强于大市(首次)

西南证券
SOUTHWEST SECURITIES

物联网产业链全梳理

摘要

- **投资要点：**随着 5G 的逐渐落地，边缘计算、大数据、区块链等技术的逐渐成熟，需求侧相关应用场景的逐步发展，物联网产业链进入发展黄金期并逐步体现出规模效应。根据 statista 数据显示，2020 年全球物联网市场规模达到 2480 亿美元，到 2025 年预计市场规模将超过 1.5 万亿美元，复合增长率达到 44.59%，物联网产业链相关投资机会值得重视。本文详细梳理了物联网产业链上、中、下游三百余家相关公司，涉及物联网感知层、网络层、平台层、应用层，建议投资者重点关注。

- **技术升级与融合赋能物联网发展。**物联网是技术驱动型行业，其中 5G、边缘计算技术、AIoT 和 BIoT 等逐步进入到物联网行业中，加快行业发展步伐。5G 依托全新的网络架构，具备高速率、低延时、高可靠性、大带宽等优势，结合人工智能、区块链等相关技术实现高算力、智能化、去中心化，为万物互联夯实了技术基础。

- **需求侧规模化落地应用增加，产业物联网规模化将带来二次爆发。**目前需求侧以消费级应用市场为主，在成熟的技术和种类繁多的产品的支撑下取得先发优势，产品出货量边际增长迅猛，市场规模不断扩大。近年来在影音娱乐、家庭监控、智能音箱等家居硬件出货增长的带动下，智能家居市场总出货量保持增长。此外，政策级应用市场飞速增长，以智能水表为例，前瞻研究院数据显示，2019 年我国水表产量约 1.1 亿只，其中智能水表产量约 3100 万只，渗透率由 2014 年的 17.6%提升至 26.2%。此外，随着行业信息化和联网水平不断提升，产业物联网连接数占比提高。根据 GSMA Intelligence 预测，产业物联网连接数在 2017 年到 2025 年将实现 4.7 倍增长，大大高于消费物联网连接数预计实现的 2.5 倍增长。建议重点关注**车联网、AR/VR、智能家居、智慧能源、工业互联网、智能零售、智慧农业、智慧物流、智能交通、智能医疗、智能停车**等产业链投资机会。

- 建议重点关注感知层相关公司**乐鑫科技、博通集成、晶晨股份、中颖电子、和而泰、拓邦股份、贝仕达克、睿创微纳**等；传输层相关公司**移远通信、广和通、美格智能、日海智能、高新兴、有方科技、移为通信、华测导航、锐明技术、星网锐捷、鸿泉物联、国盾量子、亨通光电**等；应用层相关公司**小米集团、华米科技、极米科技、涂鸦智能、联想集团、宁水集团、青鸟消防、东方国信、图森未来、德赛西威、华阳集团、四维图新、中科创达、捷顺科技**等。

- 风险提示：5G 基础设施投资不及预期的风险；5G 应用场景拓展不及预期的风险；行业内竞争加剧的风险等。

西南证券研究发展中心

分析师：高宇洋
执业证号：S1250520110001
电话：021-58351812
邮箱：gyy@swsc.com.cn

分析师：汪敏
执业证号：S1250520120001
电话：021-58351812
邮箱：wmin@swsc.com.cn

相关研究

1 自动驾驶产业链全梳理 (2021-03-10)

目 录

1 行业市场综述.....1
1.1 物联网概念及发展历程.....1
1.2 物联网市场规模及发展趋势.....2
1.3 物联网产业链介绍.....3
2 行业发展驱动.....4
2.1 国家战略地位助力物联网蓬勃发展.....4
2.2 技术升级与融合赋能物联网发展.....5
3 行业发展趋势.....9
3.1 供给主导向需求驱动跃迁，规模化和专业化引领行业发展.....9
3.2 产业物联网后来居上，车联网逐步落地.....11
4 产业链分析.....14
4.1 感知层.....14
4.1.1 芯片企业.....17
4.1.2 蜂窝模组/终端.....83
4.1.3 感知设备.....99
4.2 传输层.....125
4.2.1 硬件载体.....126
4.2.2 软件平台.....138
4.2.3 非授权频谱.....146
4.2.4 授权频谱.....166
4.2.5 卫星物联企业.....172
4.2.6 量子通信企业.....179
4.3 平台层.....182
4.3.1 通信厂商平台.....183
4.3.2 互联网厂商平台.....187
4.3.3 IT 厂商平台.....191
4.3.4 工业厂商平台.....196
4.3.5 物联网厂商平台.....204
4.3.6 新锐企业平台.....207
4.3.7 AI 平台.....216
4.3.8 大数据企业.....228
4.3.9 网络安全企业.....233
4.3.10 BIoT 平台.....241
4.4 应用层.....246
4.4.1 智慧出行企业.....247

4.4.2 智慧穿戴企业 260
4.4.3 智慧医疗企业 266
4.4.4 智能硬件企业 269
4.4.5 全屋智能企业 278
4.4.6 智慧城市企业 283
4.4.7 公共事业企业 288
4.4.8 智慧安防企业 296
4.4.9 智慧能源企业 301
4.4.10 智慧消防企业 306
4.4.11 智慧停车企业 309
4.4.12 智能支付企业 315
4.4.13 智能工业企业 321
4.4.14 智慧物流企业 334
4.4.15 自助售货企业 339
4.4.16 智慧农业企业 341
4.4.17 车联网企业 343
4.4.18 智慧地产企业 366

图 目 录

图 1: 物联网发展历程 2
图 2: 全球物联网设备数量 2
图 3: 全球物联网市场规模 2
图 4: 2011-2022 年中国物联网市场规模及增速（亿元） 3
图 5: 物联网组成架构图 3
图 6: 物联网产业链主要环节、核心技术及价值分布 4
图 7: 5G 三大应用场景关键指标 6
图 8: 全球 5G 行业应用分布（2020 年） 6
图 9: 2018-2022 年中国 AIOT 市场规模 8
图 10: 2018 和 2022 年中国 AIOT 市场结构 8
图 11: 区块链与物联网融合应用全景 9
图 12: 蜂窝通信模组市场分地区规模预测(百万块) 10
图 13: 智能家居出货量 10
图 14: 2014-2019 年中国水表及智能水表产量及渗透率 10
图 15: 产业物联网与消费物联网连接 11
图 16: 物联网行业占比(截止 2020 年 8 月底) 12
图 17: 全球与中国车联网市场规模 12
图 18: 2015-2020 中国市场智慧物流市场规模及预测 14
图 19: 全球半导体市场规模 15
图 20: 中国集成电路市场规模 15
图 21: 全球传感器市场规模 16
图 22: 中国蜂窝通信模块市场规模及预测 16
图 23: MEMS 工作原理及应用领域 16
图 24: 全球传感器市场规模 17
图 25: 中国传感器市场规模 17
图 26: 翱捷科技产品及服务应用领域 17
图 27: 翱捷科技 2017-2020 营业收入情况 18
图 28: 翱捷科技 2017-2020 归母净利润情况 18
图 29: LoRa 可在智能城市，农业和供应链等应用 19
图 30: LoRa Core 多频带 Sub-GHz 射频前端 19
图 31: Semtech2017-2020 营业收入情况 19
图 32: Semtech2017-2020 归母净利润情况 19
图 33: 广芯微芯片 UM0068 20
图 34: 广芯微芯片 UM0068 20
图 35: 华为海思智能显示解决方案 20
图 36: 华为海思家庭服务应用场景 21
图 37: 联发科芯片 21
图 38: 联发科 2017-2020 营业收入情况 22
图 39: 联发科 2017-2020 归母净利润情况 22

图 40: 全球首款 6nm EUV 5G 芯片 T7520 23
图 41: 5G 解决方案应用场景 23
图 42: 移芯通信第一代 NB-IoT 芯片 EC616 23
图 43: Qualcomm 骁龙 XR2 平台 24
图 44: Qualcomm 骁龙 865 5G 移动平台 24
图 45: Qualcomm2017-2020 营业收入情况 24
图 46: Qualcomm2017-2020 归母净利润情况 24
图 47: 诺领科技芯片 NK6010 25
图 48: 芯翼信息面向 IoT 终端设计 SoC 的理念 26
图 49: 基于 XY1100 的 NB-IoT 智能烟感解决方案 26
图 50: 基于 XY1100 的 NB-IoT 智慧楼宇解决方案 26
图 51: NB-IoT 单模终端通信芯片 MK8010 芯片结构 27
图 52: 行业监控解决方案 28
图 53: nRF91 应用处理器 Arm Cortex-M33 29
图 54: Nordic Semiconductor2017-2020 营业收入情况 29
图 55: Nordic Semiconductor2017-2020 归母净利润情况 29
图 56: Marvell2017-2020 营业收入情况 30
图 57: Marvell2017-2020 归母净利润情况 30
图 58: Broadcom 半导体解决方案（应用于医疗设备） 31
图 59: Broadcom 数据中心解决方案 31
图 60: Broadcom2017-2020 营业收入情况 31
图 61: Broadcom 2017-2020 归母净利润情况 31
图 62: NXP 雷达传感器解决方案 32
图 63: NXP 工业自动化解决方案 32
图 64: NXP2017-2020 营业收入情况 32
图 65: NXP2017-2020 归母净利润情况 32
图 66: 乐鑫科技 ESP32-C3 系列芯片模块图 33
图 67: 乐鑫科技 ESP32-S3 系列芯片模块图 33
图 68: 乐鑫科技 2017-2020 营业收入情况 34
图 69: 乐鑫科技 2017-2020 归母净利润情况 34
图 70: 博通集成 WIFI Audio SOC 芯片 BK7253 34
图 71: 博通集成 ETC 单芯片 SoC BK5863N 34
图 72: 博通集成 2017-2020 营业收入情况 35
图 73: 博通集成 2017-2020 归母净利润情况 35
图 74: 智能家居——小米 Yeelight 语音助手 35
图 75: 智能机顶盒——中兴 S100 AI 机顶盒 35
图 76: 晶晨股份 2017-2020 营业收入情况 36
图 77: 晶晨股份 2017-2020 归母净利润情况 36
图 78: Wi-Fi/蓝牙二合一 SoC W800 芯片 37
图 79: 典型解决方案——Wi-Fi LED 灯 37
图 80: 泰凌微电子技术 38
图 81: 爱科微 WIFI6/BT5.0 COMBO 39

图 82: 爱科微 MCU+WIFI6/BT5.0+AUDIO CODEC 39
图 83: ESWIN 智能计算加速卡软件栈 39
图 84: ADAS 应用——24GHz 汽车雷达 40
图 85: 智能燃气表解决方案 40
图 86: STMicroelectronics2017-2020 营业收入情况 41
图 87: STMicroelectronics2017-2020 归母净利润情况 41
图 88: 工厂自动化和控制应用——机器视觉 41
图 89: 工厂自动化和控制应用——移动机器人 41
图 90: Texas Instruments2017-2020 营业收入情况 42
图 91: Texas Instruments2017-2020 归母净利润情况 42
图 92: 形成电机控制的整体应用解决方案 42
图 93: Goodix Bluetooth LE 43
图 94: 汇顶科技 2017-2020 营业收入情况 44
图 95: 汇顶科技 2017-2020 归母净利润情况 44
图 96: 中颖电子部分家电类芯片产品 45
图 97: 中颖电子 2017-2020 营业收入情况 45
图 98: 中颖电子 2017-2020 归母净利润情况 45
图 99: 电机专用芯片 46
图 100: 家电专用芯片 46
图 101: 东软载波 2017-2020 营业收入情况 46
图 102: 东软载波 2017-2020 归母净利润情况 46
图 103: 锂电池控制器 47
图 104: 贝仕达克 2017-2020 营业收入情况 48
图 105: 贝仕达克 2017-2020 归母净利润情况 48
图 106: 三星电子涉及众多领域 48
图 107: 三星电子 2017-2020 营业收入情况 49
图 108: 三星电子 2017-2020 归母净利润情况 49
图 109: 美光低功率 DDR5 DRAM 芯片针对 5G 和 AI 设计 50
图 110: 美光科技 2017-2020 营业收入情况 50
图 111: 美光科技 2017-2020 归母净利润情况 50
图 112: SK 海力士业务领域 51
图 113: SK 海力士 2017-2020 营业收入情况 52
图 114: SK 海力士 2017-2020 归母净利润情况 52
图 115: 兆易创新产品展示 52
图 116: 兆易创新 2017-2020 营业收入情况 53
图 117: 兆易创新 2017-2020 归母净利润情况 53
图 118: 长江存储推出全新致钛系列消费级固态硬盘 53
图 119: 合肥长鑫产品展示 54
图 120: 合肥长鑫集成电路制造基地项目签约 54
图 121: 福建晋华被美国禁售 55
图 122: Skyworks 新产品 56
图 123: Skyworks 2017-2020 营业收入情况 56

图 124: Skyworks 2017-2020 归母净利润情况.....56
图 125: Qorvo 部分产品.....57
图 126: Qorvo 2017-2020 营业收入情况.....58
图 127: Qorvo 2017-2020 归母净利润情况.....58
图 128: Murata 产品展示.....58
图 129: Murata 2017-2020 营业收入情况.....59
图 130: Murata 2017-2020 归母净利润情况.....59
图 131: EPCOS 产品展示.....59
图 132: 英飞凌应用领域.....60
图 133: 英飞凌 2017-2020 营业收入情况.....61
图 134: 英飞凌 2017-2020 归母净利润情况.....61
图 135: Microsemi 产品线.....61
图 136: 硕贝德应用领域.....62
图 137: 硕贝德 2017-2020 营业收入情况.....63
图 138: 硕贝德 2017-2020 归母净利润情况.....63
图 139: 信维通信新产品.....63
图 140: 信维通信 2017-2020 营业收入情况.....64
图 141: 信维通信 2017-2020 归母净利润情况.....64
图 142: 麦捷科技产品.....64
图 143: 麦捷科技 2017-2020 营业收入情况.....65
图 144: 麦捷科技 2017-2020 归母净利润情况.....65
图 145: 长盈精密产品.....66
图 146: 长盈精密 2017-2020 营业收入情况.....66
图 147: 长盈精密 2017-2020 归母净利润情况.....66
图 148: 公司产品与解决方案.....67
图 149: 武汉凡谷 2017-2020 营业收入情况.....67
图 150: 武汉凡谷 2017-2020 归母净利润情况.....67
图 151: 公司产业布局.....68
图 152: 大富科技 2017-2020 营业收入情况.....69
图 153: 大富科技 2017-2020 归母净利润情况.....69
图 154: 驾驶辅助系统应用.....69
图 155: 顺络电子 2017-2020 营业收入情况.....70
图 156: 顺络电子 2017-2020 归母净利润情况.....70
图 157: 紫光展锐 5G RFFE Total Solution.....70
图 158: 紫光展锐 4G Phase2.5 PA.....70
图 159: 昂瑞微电子产品 OM6220.....71
图 160: 昂瑞微 5G 射频开关.....71
图 161: 中普微 4G Amplifier 部分产品.....72
图 162: 唯捷创芯主要产品分类.....72
图 163: 飞骧科技加入中国移动“5G 终端先行者计划”.....73
图 164: 平头哥产品.....74
图 165: 地平线产品——征程 3、旭日 3.....75

图 166: 长城汽车战略投资汽车智能芯片公司地平线 75
图 167: 寒武纪产品技术 75
图 168: 寒武纪 2017-2020 营业收入情况 76
图 169: 寒武纪 2017-2020 归母净利润情况 76
图 170: 赛灵思产品类别 77
图 171: 赛灵思 2017-2020 营业收入情况 77
图 172: 赛灵思 2017-2020 归母净利润情况 77
图 173: 燧原科技产品技术 78
图 174: 天数智芯产品 79
图 175: 异构智能训练模型场景 80
图 176: 英伟达产品 81
图 177: 英伟达 2017-2020 营业收入情况 81
图 178: 英伟达 2017-2020 归母净利润情况 81
图 179: 云天励飞芯片及 AIoT 82
图 180: Mobileye SuperVision 解决方案 83
图 181: 5G 模组 RG50×Q 84
图 182: 车规模组 C-V2X AG15 系列 84
图 183: 移远通信 2017-2020 营业收入情况 84
图 184: 移远通信 2017-2020 归母净利润情况 84
图 185: 公司产品矩阵 85
图 186: 广和通 2017-2020 营业收入情况 85
图 187: 广和通 2017-2020 归母净利润情况 85
图 188: 美格智能 2017-2020 营业收入情况 86
图 189: 美格智能 2017-2020 归母净利润情况 86
图 190: “云+端”物联网解决方案 87
图 191: 日海智能 2017-2020 营业收入情况 87
图 192: 日海智能 2017-2020 归母净利润情况 87
图 193: 高新兴车联网相关产品列队 88
图 194: 55423 智慧执法体系 89
图 195: 高新兴 2017-2020 营业收入情况 89
图 196: 高新兴 2017-2020 归母净利润情况 89
图 197: 车联网应用——Telematics BOX 90
图 198: 智慧城市应用——智慧物业 90
图 199: 有方科技 2017-2020 营业收入情况 90
图 200: 有方科技 2017-2020 归母净利润情况 90
图 201: 应用场景——汽车跟踪器 91
图 202: 应用场景——工业 DTU 91
图 203: 5G 网络高性能终端设备——5G CPE Ins 92
图 204: IoT 边缘网关 eCube-L 92
图 205: TurboX EB5 边缘智能站 93
图 206: 地下停车场智能照明解决方案 93
图 207: 智能电动车方案 93

图 208: 利尔达 2017-2020 营业收入情况.....94
图 209: 利尔达 2017-2020 归母净利润情况.....94
图 210: 智慧灯杆物联网解决方案.....95
图 211: 顺舟智能 2017-2020 营业收入情况.....95
图 212: 顺舟智能 2017-2020 归母净利润情况.....95
图 213: 移柯通信 M2M 模组.....96
图 214: 移柯通信 SMART 模组.....96
图 215: WCDMA / GSM 高级车辆追踪器.....97
图 216: 智能牲畜识别标签.....97
图 217: 移为通信 2017-2020 营业收入情况.....97
图 218: 移为通信 2017-2020 归母净利润情况.....97
图 219: 锐明技术产品体系.....98
图 220: 锐明技术 2017-2020 营业收入情况.....99
图 221: 锐明技术 2017-2020 归母净利润情况.....99
图 222: 奥比中光主要产品.....99
图 223: 歌尔股份主要产品.....100
图 224: 歌尔股份 2017-2020 营业收入情况.....100
图 225: 歌尔股份 2017-2020 归母净利润情况.....100
图 226: 汉威科技产品系列.....101
图 227: 汉威科技 2017-2020 营业收入情况.....102
图 228: 汉威科技 2017-2020 归母净利润情况.....102
图 229: Aerospace、ACS 和 PMT 三大集团各自主要业务领域.....102
图 230: 霍尼韦尔 2017-2020 营业收入情况.....103
图 231: 霍尼韦尔 2017-2020 归母净利润情况.....103
图 232: 联创电子主要产业分布.....104
图 233: 联创电子 2017-2020 营业收入情况.....104
图 234: 联创电子 2017-2020 归母净利润情况.....104
图 235: 瑞声科技产品解决方案.....105
图 236: 瑞声科技 2017-2020 营业收入情况.....105
图 237: 瑞声科技 2017-2020 归母净利润情况.....105
图 238: 睿创微纳红外感应累产品及服务的行业应用.....106
图 239: 睿创微纳 2017-2020 营业收入情况.....107
图 240: 睿创微纳 2017-2020 归母净利润情况.....107
图 241: 远望谷通用 RFID 产品.....107
图 242: 远望谷 2017-2020 营业收入情况.....108
图 243: 远望谷 2017-2020 归母净利润情况.....108
图 244: 金溢科技发展路径.....108
图 245: 金溢科技 2017-2020 营业收入情况.....109
图 246: 金溢科技 2017-2020 归母净利润情况.....109
图 247: 士兰微产品及应用分类.....109
图 248: 士兰微 2017-2020 营业收入情况.....110
图 249: 士兰微 2017-2020 归母净利润情况.....110

图 250: 水晶光电主要产品服务 110
图 251: 水晶光电 2017-2020 营业收入情况 111
图 252: 水晶光电 2017-2020 归母净利润情况 111
图 253: 敏芯股份主营产品 112
图 254: 敏芯股份 2017-2020 营业收入情况 112
图 255: 敏芯股份 2017-2020 归母净利润情况 112
图 256: 必创科技主要产品 113
图 257: 必创科技 2017-2020 营业收入情况 114
图 258: 必创科技 2017-2020 归母净利润情况 114
图 259: 苏州固锝 MEMS 传感器产品 115
图 260: 苏州固锝 2017-2020 营业收入情况 115
图 261: 苏州固锝 2017-2020 归母净利润情况 115
图 262: 华工科技传感器产品 116
图 263: 华工科技 2017-2020 营业收入情况 117
图 264: 华工科技 2017-2020 归母净利润情况 117
图 265: 出门问问主要产品 117
图 266: 汉王科技“无感测温+无感考勤+视频监控”智能系统助力新冠疫情防控 118
图 267: 汉王科技 2017-2020 营业收入情况 119
图 268: 汉王科技 2017-2020 归母净利润情况 119
图 269: 科大讯飞主要产品服务 119
图 270: 科大讯飞 2017-2020 营业收入情况 120
图 271: 科大讯飞 2017-2020 归母净利润情况 120
图 272: 声智科技 感知识别相关智慧产品 121
图 273: 云知声“云端芯”生态 122
图 274: 商汤科技关键技术能力 123
图 275: 商汤科技关键技术能力 123
图 276: 神州泰岳主要业务模块 123
图 277: 神州泰岳 2017-2020 营业收入情况 124
图 278: 神州泰岳 2017-2020 归母净利润情况 124
图 279: 比特大陆最新型号蚂蚁矿机 125
图 280: 低功耗广域网络(LPWA)技术占比 126
图 281: 智能煤矿基础设施解决方案 127
图 282: 智能加油基础设施解决方案 127
图 283: Flex Shaping 技术中的电域整形 128
图 284: Flex Shaping 技术中的光域整形 128
图 285: 中兴通讯 2017-2020 营业收入情况 128
图 286: 中兴通讯 2017-2020 归母净利润情况 128
图 287: 诺基亚 2017-2020 营业收入情况 129
图 288: 诺基亚 2017-2020 归母净利润情况 129
图 289: 爱立信美国智慧工厂 129
图 290: 爱立信 2017-2020 营业收入情况 130
图 291: 爱立信 2017-2020 归母净利润情况 130

图 292: Pelion 物联网平台 131
图 293: 戴尔易安信 PowerEdge 服务器 131
图 294: 戴尔科技 2017-2020 营业收入情况 132
图 295: 戴尔科技 2017-2020 归母净利润情况 132
图 296: SmartBunkerFX 微数据中心 132
图 297: 惠普 2017-2020 营业收入情况 133
图 298: 惠普 2017-2020 归母净利润情况 133
图 299: ThinkServer SE550 处理器 134
图 300: ECG-AR70P 网关 134
图 301: 联想集团 2017-2020 营业收入情况 134
图 302: 联想集团 2017-2020 归母净利润情况 134
图 303: SD-WAN 技术架构 135
图 304: 思科 2017-2020 营业收入情况 135
图 305: 思科 2017-2020 归母净利润情况 135
图 306: H3C UniServer E3200 G3 服务器 136
图 307: 英特尔凌动 x6000E 处理器系列架构 137
图 308: 英特尔 2017-2020 营业收入情况 137
图 309: 英特尔 2017-2020 归母净利润情况 137
图 310: AWS 工作原理 138
图 311: IoT Edge 扩展离线操作 139
图 312: 云边一体安全 140
图 313: 软硬一体的高可用性 140
图 314: 边缘机器视觉 141
图 315: 边缘数据分析 141
图 316: 九州云边缘计算解决方案 142
图 317: 工业实时操作系统 NECRO 143
图 318: 华为公有云架构 144
图 319: IECP 应用场景-智慧工厂 145
图 320: IECP 应用场景-智能楼宇 145
图 321: ECC 使用场景-业务监测 145
图 322: ECC 使用场景-AI 批量计算 145
图 323: 网宿科技 2017-2020 营业收入情况 146
图 324: 网宿科技 2017-2020 归母净利润情况 146
图 325: 酒店解决方案网络拓扑 147
图 326: 工厂解决方案网络拓扑 147
图 327: D-Link 中小学数字化校园解决方案网络拓扑 147
图 328: D-Link 无线网络解决方案 147
图 329: D-Link 友讯科技 2017-2020 营业收入情况 148
图 330: D-Link 友讯科技 2017-2020 归母净利润情况 148
图 331: Newton 18000-X 系列交换机 149
图 332: Silicon One 统一路由交换芯片 149
图 333: 思科 2017-2020 营业收入情况 150

图 334: 思科 2017-2020 归母净利润情况.....150
图 335: 行业承载网核心及出口场景.....151
图 336: TurMass 系统架构.....152
图 337: TLR500 无线数字中继器.....152
图 338: 艾森智能用电安全解决方案.....153
图 339: LoRaWAN 迷你型户外网关.....153
图 340: 博大光通核心业务.....153
图 341: 博大光通 2017-2020 营业收入情况.....154
图 342: 博大光通 2017-2020 归母净利润情况.....154
图 343: 慧联无限部分产品.....155
图 344: 中兴克拉产品多业务统一平台.....156
图 345: 罗万信息智能家居应用（家电检测).....156
图 346: 罗万信息智慧农业应用（灌溉).....156
图 347: 门思科技从芯片端到平台侧的全通信链路产品线.....157
图 348: 南鹏物联部分产品服务.....158
图 349: 欧创智能合作品牌.....159
图 350: 升哲科技城市智能安全感知服务解决方案架构.....159
图 351: 拓宝科技部分应用案例.....160
图 352: 唯传科技合作伙伴.....161
图 353: ZETA 网络构架.....162
图 354: 东方明珠以 OPG 云为依托的经营模式.....163
图 355: 东方明珠 2017-2020 营业收入情况.....163
图 356: 东方明珠 2017-2020 归母净利润情况.....163
图 357: 歌华有线“歌华云“.....164
图 358: 歌华有线视频点播与 AI 融合机顶盒——歌华小果.....164
图 359: 歌华有线 2017-2020 营业收入情况.....165
图 360: 歌华有线 2017-2020 归母净利润情况.....165
图 361: 华数传媒智能联播推荐.....165
图 362: 华数传媒主动式服务和流化体验.....165
图 363: 华数传媒 2017-2020 营业收入情况.....166
图 364: 华数传媒 2017-2020 归母净利润情况.....166
图 365: 深圳宏电业务.....166
图 366: 有人物联网产品.....167
图 367: 信可通讯产品.....168
图 368: 鲁邦通产品.....169
图 369: 映翰通热门产品.....170
图 370: 映翰通 IoT 产品.....170
图 371: 映翰通 2017-2020 营业收入情况.....171
图 372: 映翰通 2017-2020 归母净利润情况.....171
图 373: 厦门四信产品.....171
图 374: O3b mPOWER.....172
图 375: Rapidly deploy to your existing networks.....173

图 376: High-speed, low latency broadband internet. 174
图 377: 一箭双星!行云工程首发两颗卫星成功入轨 174
图 378: 航天科工空间工程发展有限公司成立天基 175
图 379: 鸿雁通信卫星星座系统首颗试验星 176
图 380: 中国电科编织“天地一体化信息网” 177
图 381: 银河航天首发星升空 通信能力达 10Gbps 177
图 382: 长光卫星技术有限公司仪器设备 178
图 383: 国盾量子产品 179
图 384: 国盾量子 2017-2020 营业收入情况 180
图 385: 国盾量子 2017-2020 归母净利润情况 180
图 386: 亨通光电产品及解决方案 180
图 387: 亨通光电 2017-2020 营业收入情况 181
图 388: 亨通光电 2017-2020 归母净利润情况 181
图 389: 神州信息金融科技业务及产品 181
图 390: 神州信息 2017-2020 营业收入情况 182
图 391: 神州信息 2017-2020 归母净利润情况 182
图 392: 物联网平台体系架构 182
图 393: 全球公认的物联网平台数量（单位：个） 182
图 394: CTWing 平台端对端安全信息交互 183
图 395: 基于标准物模型的物联网开发 183
图 396: 华为云 IoT Edge 架构功能 184
图 397: 联通能力平台数据分析功能 185
图 398: 诺基亚 IMPACT 应用场景 186
图 399: 城市运营中心方案场景设计 187
图 400: 阿里云 iot 生态系统 188
图 401: 阿里云 link 平台架构 188
图 402: 百度天工智能边缘数据分析使用场景 188
图 403: IoT 开放平台接入方式 189
图 404: 实时流式数据处理 190
图 405: 智慧地产解决方案 191
图 406: IBM Watson Iot 平台框架 192
图 407: ThingWorx 平台优势 193
图 408: 浪潮 QID 云码服务 ICCS 架构 194
图 409: 智慧校园方案—H3C 大数据技术 195
图 410: 智慧园区方案架构 196
图 411: 智慧园区平台模式 196
图 412: 智慧采购方案 197
图 413: 商业模式创新—数据驱动产业金融 198
图 414: 智慧制造端架构模式 199
图 415: ePlat 平台六大优势 199
图 416: Fii Cloud 云平台核心层（Smart Factory Toolkits）- 设备墙 200
图 417: 轻工行业智慧制造解决方案架构 201

图 418: Predix 工业云平台 201
图 419: MindSphere 平台主要组成部分 202
图 420: 汉云平台能力 203
图 421: WISE-PaaS....204
图 422: 小匠物联 QUMI OS 家电操作系统 205
图 423: X-Link 平台框架 206
图 424: 物联网硬件模组技术支持 206
图 425: 机智云平台架构 207
图 426: 深圳宏电 Walle 物联网平台 208
图 427: 东土科技 KySCADA 工业互联网人机监控平台 209
图 428: 瀚云 HanClouds 工业互联网平台产品能力及服务 210
图 429: 忽米网工业互联网平台产品体系 211
图 430: 寄云 NeuSeer 平台 212
图 431: 科远智慧 EmpoworX 工业互联网平台 213
图 432: 蘑菇物联工业互联网平台体系 214
图 433: supOS 工业操作系统组成....215
图 434: Tn 工业互联网平台 216
图 435: 海睿云端机器人操作系统- HARIX OS....217
图 436: 第四范式产品系列 217
图 437: 讯飞开放平台深入行业方案打磨，助力产业智能升级 219
图 438: 科大讯飞 2017-2020 营业收入情况....220
图 439: 科大讯飞 2017-2020 归母净利润情况....220
图 440: Brain++ 新一代 AI 生产力平台 221
图 441: 明略知识图谱平台 SCOPA 222
图 442: 深兰科技主要业务领域....223
图 443: 深兰科技核心技术....223
图 444: 思必驰在泛物联网领域的主要合作厂商 224
图 445: 搜狗 AI 开放平台特色技术....225
图 446: 搜狗 AI 合成主播落地新华社....225
图 447: 搜狗 AI 合成主播落地新华社....226
图 448: 依图胸部 CT 新冠肺炎智能评价系统界面 227
图 449: 云从科技核心技术....227
图 450: GEO 集奥聚合的反欺诈平台和风控平台 229
图 451: Smart DP 数据平台和营销平台 230
图 452: 图易能力服务平台 231
图 453: 涛思数据 TDengine 大数据处理产品组成....232
图 454: 网易易数数据生产力模型 233
图 455: 360 物联网安全云 234
图 456: 360 公司 2017-2020 营业收入情况....234
图 457: 360 公司 2017-2020 归母净利润情况....234
图 458: 安恒信息平台类产品 235
图 459: 安恒信息 2017-2020 营业收入情况....236

图 460: 安恒信息 2017-2020 归母净利润情况.....236
图 461: 梆梆安全服务类产品体系.....237
图 462: 嘉赛信息物联终端安全控制平台体系.....238
图 463: 奇安信主要安全产品.....239
图 464: 奇安信 2017-2020 营业收入情况.....240
图 465: 奇安信 2017-2020 归母净利润情况.....240
图 466: 青莲云端到端物联网安全整体解决方案.....241
图 467: IoTA Tangle 的优势.....242
图 468: Ruff 企业级主链发行.....243
图 469: BoAT 区块链模组联盟.....244
图 470: 趣链科技区块链产品体系.....245
图 471: 万向区块链 PlatONE 平台的技术架构.....246
图 472: 物联网行业占比(截止 2020 年 8 月底).....246
图 473: 按产品类别划分的营业收入.....247
图 474: 比亚迪 2017-2020 营业收入情况.....248
图 475: 比亚迪 2017-2020 归母净利润情况.....248
图 476: 嘀嗒出行“出租车智慧码”上线周年数据（西安）.....249
图 477: 滴滴智慧出行赋能领域与科技合作生态.....250
图 478: 哈啰出行业务布局.....250
图 479: 理想 ONE 标配辅助驾驶系统，更安全，更便捷.....251
图 480: 理想汽车 2019-2020 营业收入情况.....252
图 481: 理想汽车 2019-2020 归母净利润情况.....252
图 482: 美团主要业务.....252
图 483: 美团 2017-2020 营业收入情况.....253
图 484: 美团 2017-2020 归母净利润情况.....253
图 485: 小牛电动主要产品.....253
图 486: 牛电科技 2017-2020 营业收入情况.....254
图 487: 牛电科技 2017-2020 归母净利润情况.....254
图 488: 特斯拉主要产品.....254
图 489: 特斯拉 2017-2020 营业收入情况.....255
图 490: 特斯拉 2017-2020 归母净利润情况.....255
图 491: 威马汽车目前主要车型.....256
图 492: 蔚来汽车主要产品及服务.....257
图 493: 蔚来汽车 2018-2020 年营业收入情况.....258
图 494: 蔚来汽车 2018-2020 归母净利润情况.....258
图 495: 小鹏汽车目前主要车型.....258
图 496: 小鹏汽车 2018-2020 营业收入情况.....259
图 497: 小鹏汽车 2018-2020 归母净利润情况.....259
图 498: 智己概念车.....260
图 499: 2020 年第四季度中国前五大可穿戴设备厂商--出货量、市场份额、同比增长率.....261
图 500: 华米科技智慧穿戴主要产品.....261
图 501: 华米科技 2017-2020 营业收入情况.....262

图 502: 华米科技 2017-2020 归母净利润情况.....262
图 503: 华为智慧穿戴主要产品.....263
图 504: 2020 年第四季度全球智能穿戴设备公司出货量排名.....264
图 505: 苹果智慧穿戴.....264
图 506: 苹果公司 2017-2020 营业收入情况.....264
图 507: 苹果公司 2017-2020 归母净利润情况.....264
图 508: 三星智能手表.....265
图 509: 2020 年第四季度全球智能穿戴设备公司出货量排名.....265
图 510: 小天才电话手表.....266
图 511: 久安医疗个人健康物联网系列硬件.....267
图 512: 久安医疗 2017-2020 营业收入情况.....267
图 513: 久安医疗 2017-2020 归母净利润情况.....267
图 514: 乐心医疗主要产品.....268
图 515: 乐心医疗 2017-2020 营业收入情况.....268
图 516: 乐心医疗 2017-2020 归母净利润情况.....268
图 517: 创维数字主营业务.....269
图 518: 创维数字 2017-2020 营业收入情况.....270
图 519: 创维数字 2017-2020 归母净利润情况.....270
图 520: 格力智能设备.....270
图 521: 格力电器 2017-2020 营业收入情况.....271
图 522: 格力电器 2017-2020 归母净利润情况.....271
图 523: 海尔智家主要产品.....272
图 524: 海尔智家 2017-2020 营业收入情况.....273
图 525: 海尔智家 2017-2020 归母净利润情况.....273
图 526: HUAWEI HiLink 是连接华为与伙伴的 IoT 生态战略平台.....273
图 527: 极米科技主要产品.....274
图 528: 图 528: 极米科技 2017-2020 营业收入情况.....275
图 529: 图 529: 极米科技 2017-2020 归母净利润情况.....275
图 530: 天诚主要产品.....275
图 531: 小米智能硬件（部分）.....276
图 532: 小米集团 2017-2020 营业收入情况.....277
图 533: 小米集团 2017-2020 归母净利润情况.....277
图 534: 一加智能硬件（部分）.....277
图 535: 美的全屋智能.....278
图 536: 博联全屋智能系统概览.....279
图 537: 鸿雁全屋智能解决方案.....280
图 538: 绿米联创部分智能家居.....280
图 539: 欧瑞博智能家居系统.....281
图 540: 涂鸦智能大家电智能化解决方案.....282
图 541: 涂鸦智能 2019-2020 营业收入情况.....282
图 542: 涂鸦智能 2019-2020 归母净利润情况.....282
图 543: 海尔智家全屋智能&雅观科技战略合作暨城市合伙人签约授牌仪式.....283

图 544: 软通智慧主要产品 284
图 545: 软通智慧创新生态圈 284
图 546: 神州数码云基础设施产品自主创新历程 285
图 547: 图 547: 神州数码 2017-2020 营业收入情况 286
图 548: 图 548: 神州数码 2017-2020 归母净利润情况 286
图 549: 泰华智慧城市基础设施智慧化——城乡水生态、智慧照明、地下空间 286
图 550: 特斯联 AI CITY 方案 288
图 551: 金卡智能产品及服务 289
图 552: 金卡智能 2017-2020 营业收入情况 289
图 553: 金卡智能 2017-2020 归母净利润情况 289
图 554: 三川智慧主要产品（部分） 290
图 555: 三川智慧 2017-2020 营业收入情况 291
图 556: 三川智慧 2017-2020 归母净利润情况 291
图 557: 厦门矽创提供的解决方案 291
图 558: 新天科技智能设备 292
图 559: 新天科技 2017-2020 营业收入情况 293
图 560: 新天科技 2017-2020 归母净利润情况 293
图 561: 宁水集团机械水表产品 294
图 562: 宁水集团 2017-2020 营业收入情况 295
图 563: 宁水集团 2017-2020 归母净利润情况 295
图 564: 汇中股份供水系列产品具体应用场景 295
图 565: 汇中股份 2017-2020 营业收入情况 296
图 566: 汇中股份 2017-2020 归母净利润情况 296
图 567: 大华股份针对不同行业制定的解决方案（部分） 296
图 568: 大华股份 2017-2020 营业收入情况 297
图 569: 大华股份 2017-2020 归母净利润情况 297
图 570: 海康威视核心业务体系 298
图 571: 海康威视 2017-2020 营业收入情况 298
图 572: 海康威视 2017-2020 归母净利润情况 298
图 573: 天地伟业主要产品 299
图 574: 宇视雪亮工程（平安乡镇）系统架构图 300
图 575: 国家电网产业重点发展方向 301
图 576: 金风科技风机产品分类及其优势 302
图 577: 金风科技 2017-2020 营业收入情况 303
图 578: 金风科技 2017-2020 归母净利润情况 303
图 579: 特来电电动汽车群智能系统 303
图 580: 星星充电主要产品（部分） 304
图 581: 远景能源业务范围 305
图 582: 云快充可为各方用户提供的基础功能 306
图 583: 智能消火栓 307
图 584: 智能消防水系统解决方案 307
图 585: 青鸟消防探测器系列产品 308

图 586: 青鸟消防 2017-2020 营业收入情况.....308
图 587: 青鸟消防 2017-2020 归母净利润情况.....308
图 588: 中消云灭火产品事业集群产品.....309
图 589: ETCP 产品分类.....310
图 590: ETCP 车场硬件产品.....310
图 591: 捷顺科技产品.....311
图 592: 捷顺科技 2017-2020 营业收入情况.....311
图 593: 捷顺科技 2017-2020 归母净利润情况.....311
图 594: 九比特智能停车平台 V4.0.....312
图 595: 九比特路内停车解决方案.....312
图 596: 千方科技智慧停车.....313
图 597: 千方科技 2017-2020 营业收入情况.....313
图 598: 千方科技 2017-2020 归母净利润情况.....313
图 599: 停简单业务范畴.....314
图 600: 优橙科技城市级智慧停车云平台八大子系统.....315
图 601: 百富支付应用——富收银.....315
图 602: 百富产品.....316
图 603: 智能终端带来应用场景新体验.....317
图 604: 联迪商用产品.....317
图 605: 商米产品.....318
图 606: 商米之家.....318
图 607: 新大陆产品.....319
图 608: 新大陆 2017-2020 营业收入情况.....319
图 609: 新大陆 2017-2020 归母净利润情况.....319
图 610: 新国都产品.....320
图 611: 新国都 2017-2020 营业收入情况.....320
图 612: 新国都 2017-2020 归母净利润情况.....320
图 613: GE 产品.....321
图 614: GE 通用电气 2017-2020 营业收入情况.....322
图 615: GE 通用电气 2017-2020 归母净利润情况.....322
图 616: 比亚迪电子智能制造系统.....322
图 617: 比亚迪电子 2017-2020 营业收入情况.....323
图 618: 比亚迪电子 2017-2020 归母净利润情况.....323
图 619: 菲尼克斯电气主要业务.....323
图 620: 菲尼克斯 2017-2020 营业收入情况.....324
图 621: 菲尼克斯 2017-2020 归母净利润情况.....324
图 622: Fii Cloud 云平台.....325
图 623: 工业富联 2017-2020 营业收入情况.....326
图 624: 工业富联 2017-2020 归母净利润情况.....326
图 625: 上海通用五菱“新宝骏”.....326
图 626: 施耐德电气智能制造解决方案整体架构.....327
图 627: 施耐德电气 2017-2020 营业收入情况.....328

图 628: 施耐德电气 2017-2020 归母净利润情况.....328
图 629: 天泽智云工业智能产品.....328
图 630: 独特的自动化产品线.....329
图 631: 西门子 2017-2020 营业收入情况.....330
图 632: 西门子 2017-2020 归母净利润情况.....330
图 633: UHF RFID 智能手持读取器.....330
图 634: 汉得信息 2017-2020 营业收入情况.....331
图 635: 汉得信息 2017-2020 归母净利润情况.....331
图 636: 工业互联网解决方案——水泥云.....331
图 637: 东方国信 2017-2020 营业收入情况.....332
图 638: 东方国信 2017-2020 归母净利润情况.....332
图 639: IoT 工业手环.....333
图 640: 赛意信息 2017-2020 营业收入情况.....333
图 641: 赛意信息 2017-2020 归母净利润情况.....333
图 642: G7 数字货运.....334
图 643: 京东物流仓配逆一体智能供应链服务.....335
图 644: 顺丰速运自动化系列.....335
图 645: 顺丰控股 2017-2020 营业收入情况.....336
图 646: 顺丰控股 2017-2020 归母净利润情况.....336
图 647: 仓库物联网解决方案.....337
图 648: UHF RFID 智能手持读取器.....338
图 649: 优博讯 2017-2020 营业收入情况.....338
图 650: 优博讯 2017-2020 归母净利润情况.....338
图 651: 富宏智能主要产品.....339
图 652: 米源饮料主要产品及合作伙伴.....340
图 653: 苏州乐美饮料机和弹簧机.....340
图 654: 友宝主要产品及应用场景.....341
图 655: 托普云农主要产品及应用场景.....342
图 656: 云洋数据 AIoT 作物解决方案.....342
图 657: AutoX 主要产品与应用场景.....343
图 658: Momenta 战略和 Mpilot 产品体系.....344
图 659: 百度 Apollo5G 云代驾服务解决方案.....345
图 660: 斑马智行的智慧应用场景.....346
图 661: 滴滴沃芽自动驾驶核心技术.....346
图 662: 谷歌 Waymo 的产品应用场景.....347
图 663: 几米物联 UBI 车险物联网解决方案.....348
图 664: 智能车联平台建设、方案架构和应用场景.....349
图 665: 上海博泰零部件合作项目.....350
图 666: 通用 Cruise 无人驾驶汽车.....351
图 667: 图森未来主要产品.....351
图 668: 图森未来 2018-2020 营业收入情况.....352
图 669: 图森未来 2018-2020 归母净利润情况.....352

图 670: 驭势科技主要产品与应用场景 352
图 671: 驭势科技主要合作伙伴 353
图 672: 鸿泉物联人在回路的智能增强驾驶技术 354
图 673: 鸿泉物联 2017-2020 营业收入情况 354
图 674: 鸿泉物联 2017-2020 归母净利润情况 354
图 675: 路畅科技车联网 T-BOX 功能示意图 355
图 676: 路畅科技 2017-2020 营业收入情况 356
图 677: 路畅科技 2017-2020 归母净利润情况 356
图 678: 德赛西威车载信息娱乐系统示意图 356
图 679: 德赛西威空调控制器示意图 356
图 680: 德赛西威 2017-2020 营业收入情况 357
图 681: 德赛西威 2017-2020 归母净利润情况 357
图 682: 四维导航的六大拓展 358
图 683: 四维图新 2017-2020 营业收入情况 358
图 684: 四维图新 2017-2020 归母净利润情况 358
图 685: 华测导航产品介绍 359
图 686: 华测导航 2017-2020 营业收入情况 360
图 687: 华测导航 2017-2020 归母净利润情况 360
图 688: 道通科技主要产品和服务演进图 360
图 689: 道通科技 2017-2020 营业收入情况 361
图 690: 道通科技 2017-2020 归母净利润情况 361
图 691: WLR-712 叉车导航雷达 362
图 692: WLR-718 工业防撞雷达 362
图 693: 万集科技 2017-2020 营业收入情况 362
图 694: 万集科技 2017-2020 归母净利润情况 362
图 695: 北斗海达 TS5 Pro 363
图 696: TS7 RTK GNSS 接收机 363
图 697: 中海达 2017-2020 营业收入情况 363
图 698: 中海达 2017-2020 归母净利润情况 363
图 699: 北斗三号芯片 364
图 700: 智能无人业务产品 364
图 701: 海格通信 2017-2020 营业收入情况 365
图 702: 海格通信 2017-2020 归母净利润情况 365
图 703: 中科创达核心技术、产品方案及服务领域 365
图 704: 中科创达 2017-2020 营业收入情况 366
图 705: 中科创达 2017-2020 归母净利润情况 366
图 706: SOHO 中国与中国移动、达闼科技合作 367
图 707: SOHO 中国 2017-2020 营业收入情况 367
图 708: SOHO 中国 2017-2020 归母净利润情况 367
图 709: 智能产城“天-地-楼”立体化巡逻防控体系 368
图 710: 碧桂园 2017-2020 营业收入情况 368
图 711: 碧桂园 2017-2020 归母净利润情况 368

表 目 录

表 1: 近年来物联网相关政策 4
表 2: 近年来车联网相关政策 11
表 3: 近年来智慧物流相关政策 13
表 4: MCU 与 SoC 对比 15
表 5: 无线传输技术 125
表 6: NB-IoT 与 LoRa 技术指标对比 126

1 行业市场综述

1.1 物联网概念及发展历程

物联网（IoT，Internet of things）是指“万物相连的互联网”。通过 RFID（Radio Frequency Identification，无线射频识别）、感应器等信息传感设备，按约定的协议，把物品和互联网连接起来，进行信息交换和通信，以实现对物品的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理。

物联网的发展可以分为萌芽期、初步发展期以及高速发展时期。

萌芽期（1991 年-2004 年）: 1991 年，美国麻省理工学院的 Kevin Ash-ton 教授提出物联网概念。1995 年，比尔盖茨在其《未来之路》一书中构想物物互联，但当时并未引起广泛关注。1999 年，美国麻省理工学院首先提出物联网的定义，将物联网定义为把所有物品通过 RFID 和条码等信息传感设备与互联网连接起来，实现智能化识别和管理的网络，自此，对物联网的关注度逐渐提升。2003 年，美国《技术评论》将传感网络技术列为改变未来人们生活的十大技术之首。2004 年，“物联网”这个术语开始出现在各种书名中，并在媒体上传播。

初步发展期（2005 年-2008 年）: 2005 年 11 月 17 日，国际电信联盟(ITU)发布了《ITU 互联网报告 2005：物联网》，报告指出，无所不在的“物联网”通信时代即将来临，世界上所有的物体都可以通过因特网主动进行交换。射频识别技术(RFID)、传感器技术、纳米技术、智能嵌入技术将得到更加广泛的应用，这标志着物联网行业进入到初步发展阶段，物联网的概念日益深入人心。2007 年第一部 iPhone 手机出现，为消费者提供了与世界连网设备互动的全新方式。2008 年第一届国际物联网大会在瑞士苏黎世举行。

高速发展期（2009 年-至今）: 2009 年 1 月，美国政府将新能源和物联网确认为美国国家战略。2009 年 6 月，欧盟执委会发表欧洲物联网行动计划，提出要加强对物联网的管理，促进行业发展。2009 年 8 月，温家宝总理在无锡视察时提出“感知中国”，无锡市率先建立了“感知中国”研究中心，中国科学院、运营商、多所大学在无锡建立了物联网研究院，中国正式开始在物联网行业进行战略部署。欧盟、中国、美国在物联网行业的部署计划标志着物联网进入到快速发展期。2010 年，中国政府将物联网列为关键技术，并宣布物联网是其长期发展计划的一部分。2013 年，谷歌眼镜(GoogleGlass)正式发布，这是物联网和可穿戴技术的一个革命性进步。2015 年，欧盟成立物联网创新联盟。2016 年 6 月，3GPP RAN 全会第 72 次会议在韩国釜山顺利召开，RAN 全会批准了 3GPP 协议相关内容，这标志着 NB-IoT 标准核心协议的研究已经全部完成，NB-IoT 即将进入规模商用阶段。2018 年 6 月，3GPP 全会批准了第五代移动通信技术标准（5G NR）独立组网功能冻结，5G 已经完成第一阶段全功能标准化工作，进入了产业全面冲刺新阶段。

图 1：物联网发展历程

数据来源：西南证券整理

1.2 物联网市场规模及发展趋势

物联网市场快速发展，体量巨大。根据中国产业信息网的数据及预测，2019 年全球物联网设备数量已达到 107 亿台，预计 2025 年物联网连接数将达到 251 亿台，保持 12%以上的增长。市场规模方面，statista 数据显示，2020 年全球物联网市场规模达到 2480 亿美元，到 2025 年预计市场规模将超过 1.5 万亿美元，复合增长率达到 44.59%。

图 2：全球物联网设备数量

数据来源：中国产业信息网，西南证券整理

图 3：全球物联网市场规模

数据来源：statista，西南证券整理

在政策与技术的支持下，中国物联网市场蓬勃发展。根据中国产业发展研究院的数据，2020 年，中国物联网市场规模达到 1.66 万亿元，2022 年更将达到 2.12 万亿元。

图 4: 2011-2022 年中国物联网市场规模及增速（亿元）

数据来源：中国产业发展研究院，西南证券整理

1.3 物联网产业链介绍

物联网可以分为四个层级，包括感知层、传输层、平台层和应用层。感知层是物联网的最底层，其主要功能是收集数据，通过芯片、蜂窝模组/终端和感知设备等工具从物理世界中采集信息。传输层是物联网的管道，主要负责传输数据，将感知层采集和识别的信息进一步传输到平台层。传输层主要应用无线传输方式，无线传输可以分为远距传输和近距传输。平台层负责处理数据，在物联网体系中起到承上启下的作用，主要将来自感知层的数据进行汇总、处理和分析，主要包括 PaaS 平台、AI 平台和其他能力平台。应用层是物联网的最顶层，主要基于平台层的数据解决具体垂直领域的行业问题，包括消费驱动应用、产业驱动应用和政策驱动应用。目前，物联网已实际应用到家居、公共服务、农业、物流、服务、工业、医疗等领域，各个细分场景都具备巨大的发展潜力。

图 5: 物联网组成架构图

数据来源：沙利文研究院，西南证券整理

各个层级的参与者与产品构建了物联网的产业链。感知层的主要参与者是传感器厂商、芯片厂商和终端及模块生产商，产品主要包括传感器、系统级芯片、传感器芯片和通信模组等底层元器件；网络层的参与者是通信服务提供商，提供通信网络，其中通信网络可以分为蜂窝通信网络和非蜂窝网络；平台层的参与者是各式的平台服务提供商，所提供的产品与服务可以分为物联网云平台和操作系统，完成对数据、信息进行存储和分析；应用层包括智能硬件和应用服务，智能硬件根据面对的对象不同可以分为 2C 和 2B，应用服务则可根据应用场景不同进行细分。

图 6：物联网产业链主要环节、核心技术及价值分布

数据来源：亿欧智库，西南证券整理

2 行业发展驱动

2.1 国家战略地位助力物联网蓬勃发展

国家政策积极推动物联网快速发展。从国家层面看，物联网产业具备战略性地位，是政府扶持的重点。自 2010 年物联网被列入新一代信息技术产业，成为国家首批加快培育和发展的战略性新兴产业后，政府陆续出台了一系列政策，一方面制定专项行动计划，促进行业标准化、规范化发展；另一方面加大资金、基础设施等层面的支持力度，为物联网发展保驾护航。随着行业日趋成长，政府近年来也开始重视行业细分领域的发展，进一步细化政策支持，如针对车联网、城市级物联网、NB-IoT 技术等发布专门性政策文件。

表 1：近年来物联网相关政策

政策名称	颁布时间	颁布主体	主要内容
《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》	2010	国务院	物联网被列入新一代信息技术产业，成为国家首批加快培育和发展战略性新兴产业之一
《物联网“十二五”发展规划》	2012	工业和信息化部	计划到 2020 年国内物联网市场规模达到 10000 亿人民币。提出要在核心技术研发与产业化、关键标准研究与制定、产业链条建立与完善、重大应用与推广等方面取得显著成效，初步形成创新驱动、应用牵引、协同发展、安全可控的物联网发展格局

政策名称	颁布时间	颁布主体	主要内容
《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》	2013	国务院	明确提出要加强中央财政支持力度，统筹利用好战略性新兴产业发展装箱资金等支持政策风险投资及民间资本投向物联网应用和产业发展
《物联网发展专项行动计划》	2013	国家发展改革委等14部门	制定顶层设计、标准制定、技术研发、应用推广、产业支撑、商业模式、安全保障、政府扶持、法律法规、人才培养等10个专项行动计划，以实现物联网应用推广、技术研发、标准制定、产业链构建、基础设施建设、信息安全保障、频谱资源分配等相互协调发展目标
《“互联网+”行动指导意见》	2015	国务院	提出要积极推广车联网等智能化技术应用，加快智能辅助驾驶、复杂环境感知、车载智能设备等产品的研发与应用，车联网开始在国家层面上全面布局
《关于印发“十三五”国家信息化规划的通知》	2016	国务院	提出要推进物联网感知设施规划布局，发展物联网开环应用。实施物联网重大应用示范工程，推进物联网应用区域试点，建立城市级物联网接入管理与数据汇聚平台，深化物联网在城市基础设施、生产经营等环节中的应用
《工信部信息通信行业发展规划(2016-2020年)》	2016	工业和信息化部	提出支持面向车联网的无线接入技术标准和试验验证环境建设，拓展在智能辅助和自动驾驶等领域应用范围。强化面向服务的物联网传输体系架构、通信技术研究，加快窄带物联网技术应用.
《关于全面推进移动物联网(NB-IoT)建设发展的通知》	2017	工业和信息化部	提出要加强NB-IoT标准与技术研究，打造完整产业体系；推广NB-IoT在细分领域的应用，逐步形成规模应用体系；优化NB-IoT应用政策环境，创造良好可持续发展条件
《车联网(智能网联汽车)产业发展行动计划》	2018	工业和信息化部	加快智能网联汽车关键核心技术攻关、推动构建智能网联汽车决策控制平台、强化无线通信技术研发和产业化
《2019年国家标准立项指南》	2019	国标委	推动信息化和工业化深度融合，加强工业互联网、机器人、智能制造、两化融合管理等标准体系建设和应用。完善人工智能、集成电路、物联网、大数据、网络安全、智慧城市等新一代信息技术标准体系。
《深入推进移动物联网全面发展的通知》	2020年	国务院	贯彻落实党中央、国务院关于加快5G、物联网等新型基础设施建设和应用的决策部署，加速传统产业数字化转型，有力支撑制造强国和网络强国建设，推进移动物联网全面发展。
十四五规划	2021年	国务院	提出加快推动数字产业化，构建基于5G的应用场景和产业生态，在智能交通、智慧物流、智慧能源、智慧医疗等重点领域开展试点示范。将物联网列为数字经济重点产业，提出推动传感器、网络切片、高精度定位等技术创新，协同发展云服务与边缘计算服务，培育车联网、医疗物联网、家居物联网产业。

数据来源：沙利文研究院，西南证券整理

2.2 技术升级与融合赋能物联网发展

物联网是技术驱动型行业，物联网的四大组成架构，感知层、传输层、平台层、应用层需要多种物联网技术作为发展支撑，技术的升级与融合将直接推动市场发展。其中5G技术、边缘计算技术、AIoT和BIoT等逐步进入到物联网行业中，加快行业发展步伐。

（1）5G 技术

5G 的规模化商用带来新的市场机遇。5G（5th-generation mobile networks） 是第五代移动通信技术，也是对现有的 2G、3G、4G、WiFi 等无线接入技术的延伸。作为最新一代移动通信技术，5G 依托全新的网络架构，具备高速率、低延时、高可靠性、大带宽等优势。5G 技术在物联网行业应用中指的是以 5G 技术为物联网传输层的核心传输技术，将感知层采集的物体信息进一步传输与交换，以实现人与物、物与物互通互联。

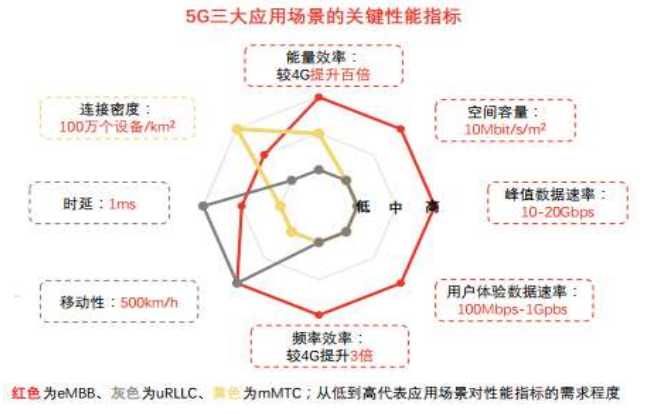
5G 技术具有增强型移动宽带（eMBB）、超高可靠低时延通信（uRLLC）、海量机器类通信（mMTC）三种网络切片类型:

1）增强型移动宽带（eMBB）: 在现有移动宽带业务场景的基础上，eMBB 通过提供更高体验速率和更大带宽的接入能力，优化人与人之间的通信体验。在此场景下，用户体验速率可达 100Mbps 至 1Gbps（4G 最高体验速率为 10Mbps），峰值速度可达 10 至 20Gbps。eMBB 场景主要面向 3D/4K/8K 超高清视频、AR/VR、云工作/娱乐、5G 移动终端等大流量移动宽带业务;

2）超高可靠低时延通信（uRLLC）: uRLLC 应用场景提供低时延和高可靠的信息交互能力，支持互联物体间高度实时、精密及安全的业务协作。在此场景下，端到端时延为 ms 级别（如工业自动化控制时延约为 10ms; 无人驾驶传输时延低至 1ms），可靠性接近 100%。uRLLC 场景主要面向工业自动化、车联网、无人驾驶、远程制造、远程医疗等业务;

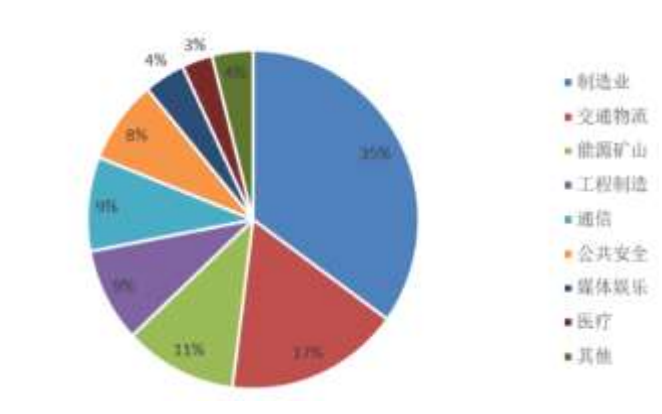
3）海量机器类通信（mMTC）: mMTC 通过提供高连接密度时优化的信令控制能力， 支持大规模、低成本、低消耗 IoT 设备的高效接入和管理。在此场景下，连接设备密度为每平方公里 100 万台装置连接，中端电池使用寿命达 15 年。mMTC 场景主要面向智慧城市、智能家居、智能制造等。

图 7: 5G 三大应用场景关键指标



数据来源：头豹研究院，西南证券整理

图 8: 全球 5G 行业应用分布（2020 年）



数据来源：OMDIA，西南证券整理

（2）边缘智能技术

边缘智能技术满足市场对实时性、隐私性、节省带宽等方面的需求。“边”是相对于“中心” 的概念，指的是贴近数据源头的区域。边缘智能指的是将智能处理能力下沉至更贴近数据源头的网络边缘侧，就近提供智能化服务。边缘层主要包括边缘节点和边缘管理层两个主要部分，分别对应边缘智能硬件载体和软件平台。边缘节点主要指边缘智能相关的硬件实体，包括以网络协议处理和转换为重点的边缘网关、以支持实时闭环控制业务为重点的边缘

控制器、以大规模数据处理为重点的边缘云、以低功耗信息采集和处理为重点的边缘传感器等。参与其中的企业主要包括爱立信、施耐德电气、Arm、英特尔、思科、华为、新华三、中兴通讯、研华科技、联想等。边缘管理层的核心是软件平台，主要负责对边缘节点进行统一管理和资源调用。目前边缘智能软件平台主要用于管理网络边缘的计算、网络和存储资源。未来边缘智能软件平台的重要任务将会向着浅训练和强推理发展，这顺应了低时延场景的迫切需求。参与边缘智能软件平台领域的企业以云平台企业为主，比如 AWS、Azure、阿里云、华为云、腾讯云、百度云、中科创达等。这些企业有着深厚的云平台和软件设计功底，进入该领域相对容易。此外，部分在某些领域有着多年经验的公司也从垂直领域进入边缘智能软件平台市场，如国讯芯微。

边缘智能技术优化云计算系统的作用，解决物联网云计算实时性不足、宽带不足、数据安全性不足等问题：1）边缘计算无需将全部数据上传至云端，极大地减轻了网络带宽压力和数据中心的功耗；2）边缘计算在靠近数据生产者处处理数据、大大减少了系统延迟；3）边缘计算将用户隐私数据存储在网络边缘设备上，无需传输到云端中心，减少数据泄露风险，保护了用户数据安全和隐私；4）边缘计算技术明显改善云计算系统性能，助推行业进一步发展。

（3）AIoT：与人工智能技术融合

AI+物联网显著提升物联网智能化水平。人工智能是一种模拟、延伸和扩展人的智能的技术科学，其自然语言处理技术和深度学习技术在物联网中有较多应用。自然语言处理技术主要包含语义理解、机器翻译、语音识别、语音合成等，其中语义理解可以应用到物联网的关键环节。物联网需要对各类设备产生的信息进行理解和操控，并向设备表达和控制，在此过程中，运用语义理解技术可以提高信息交互效率，实现智能化运作。目前，市场上已逐渐推出以语义理解技术为核心的人工智能平台，如苹果的 Siri、微软的小冰和小娜、小米的小爱等，这些平台通过语音等友好人机交互界面实现物联网设备及其产生信息的语义理解互通，以面向未来物联网的数据理解及应用作为重要的输出方向。深度学习作为另一个提升物联网智能化水平的重要人工智能技术，是机器学习中一种基于对数据进行表征学习的方法，已在车联网、智慧物流等领域实现应用。以车联网为例，通过图像处理技术来判断复杂路况是车联网的重要技术环节，该环节涉及的数据繁多，引入深度学习技术可以实现智能化应对复杂路况。在数据处理过程中，随着用于训练的数据量不断增加，深度学习的性能也会持续提升，智能化处理能力进一步提高。人工智能技术已逐步应用到物联网，实现人工智能和物联网赋能融合，未来人工智能技术还可嵌入更多物联网应用场景，仍有较大赋能空间有待开发，“AI+物联网”成为物联网未来发展的重要趋势。

AIoT 享有十万亿级市场空间，G 端公共级迎来爆发。2019 年城市端 AIoT 业务规模化落地，边缘计算初步普及，中国 AIoT 市场规模接近 4000 亿，近两年 AIoT 市场规模同比增长 40%以上。虽然人工智能与物联网技术融合趋势加快，但是 AIoT 在落地过程中还需要重构传统企业价值链，既需要适应传统产业的特性，也需要一定的时间来与生态合作伙伴搭建产业 AI 赋能的架构体系。因此未来几年预计同比增长 10%左右，保持较稳定的发展节奏，未来经过产品优化、渠道打通、商业模式验证后，将会迎来高速增长。G 端公共级以政策为导向，以城市建设为主，包括智慧城市、公共事业、智慧安防、智慧能源、智慧消费、智慧停车等。在政策的引导和大力推动下，G 端公共级市场快速增长。艾瑞咨询预计 2022 年 G 端公共级应用将在 AIoT 市场占比超过一半，领先目前主导的 C 端消费级，市场规模指向 4000 亿级。

图 9：2018-2022 年中国 AIOT 市场规模

数据来源：艾瑞咨询，西南证券整理

图 10：2018 和 2022 年中国 AIOT 市场结构

数据来源：艾瑞咨询，西南证券整理

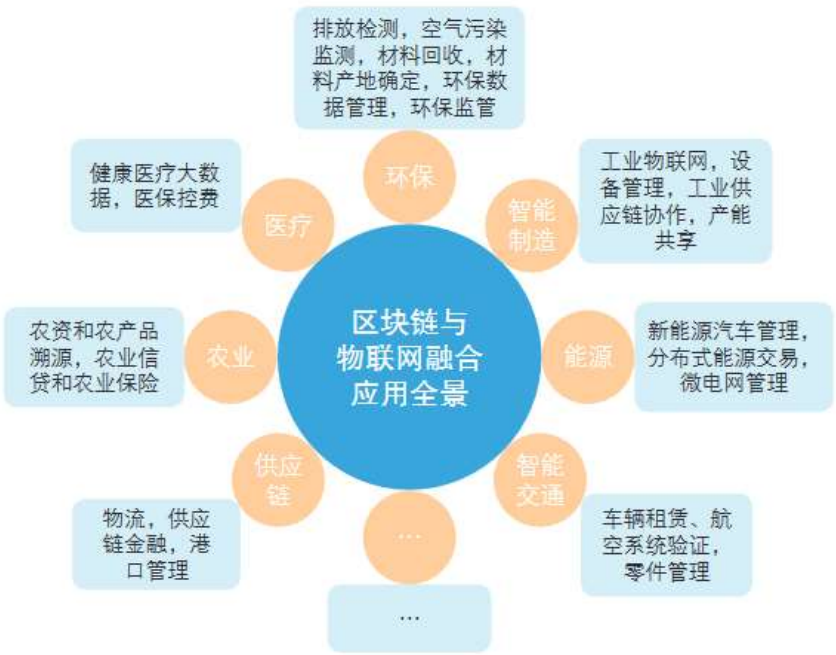
（4）BIoT：与区块链技术融合

区块链和物联网碰撞进一步加深。区块链技术去中心化的结构和数据加密的特点显著帮助物联网提高信息安全防护能力。物联网应用以中心化结构为主，大部分数据汇总到云资源中心进行统一控制管理，物联网平台或系统一旦出现安全漏洞或是系统缺陷，信息数据将面临泄漏风险。区块链的去中心化架构减轻了物联网的中心计算的压力，也为物联网的组织架构创新提供了更多的可能。采用区块链技术，数据发送前需进行加密，数据传输和授权的过程中涉及到个人数据的操作均需要经过身份认证进行解密和确权，并将操作记录等信息记录到链上，同步到区块网络上。由于所有传输的数据都经过严格的加密和验证处理，用户的数据和隐私将会更加的安全。此外，“区块链+物联网”为打通企业内和关联企业间的环节提供了重要方式：基于 BIoT 不但可以实现产品某一环节的链式信息互通，如产品出厂后物流状态的全程可信追踪，还可以实现更大范围的不同企业间的价值链共享，如多个企业协同完成复杂产品的大规模出厂，包括设计、供应、制造、物流等更多环节的互通。“区块链+物联网”提升了分布式数据的安全性、可靠性、可追溯性，也提升了信息的流通性，让价值有序地在人与人、物与物、人与物之间流动。

BIoT 技术优势逐渐凸显，信息互联转向价值互联指日可待。从发展现状来看，随着物联网与区块链融合发展的价值逐渐显现，全球企业对于该领域的关注度不断提升，国内外部分企业已经开始涉足物联网和区块链的融合应用，国内企业如：阿里巴巴、中兴、京东、移远通信、紫光展锐等，国外企业如：IBM、Cisco、Bosch、Walmart、Siemens 等。同时，还有很多企业已经开始积极布局“物联网+区块链”融合应用方向。目前区块链在物联网领域的应用主要包括智慧城市、工业互联网、物联网支付、供应链管理、物流、交通、农业、环保等。具体来说，BIoT 在智能制造、供应链管理等领域已有相对成熟的项目，如：2016 年 10 月 IBM 推出基于 Bluemix 云平台的区块链服务，根据用户需求实现不同功能；沃尔玛联合 IBM 和清华大学，将超级账本区块链系统用于猪肉市场供应链管理的项目早在 2017 年 6 月就进入了试行阶段。但是 BIoT 在其他领域的应用尚处于探索初创期，还存在着较大的发展空间。从未来发展趋势来看，BIoT 的产生增强了物联网框架的可行性，通过在设备身份权限管理、智能合约机制、数据安全与隐私保护、数据资源交易信任机制等诸多方面的突破，极大地拓展了物联网的增值服务和产业增量空间，该技术未来可以广泛应用于诸多场景和领域，如：工业、农业、医疗、健康、环保、交通、安全、金融、保险、物品溯源、供应链、智慧城市综合管理等，有望实现从信息互联到价值互联的巨大转变。同时伴随国家的政策与

资金的大力支持，“区块链+物联网”具有极大的成长潜力，将会顺应生产力变革的要求不断发展下去。

图 11：区块链与物联网融合应用全景



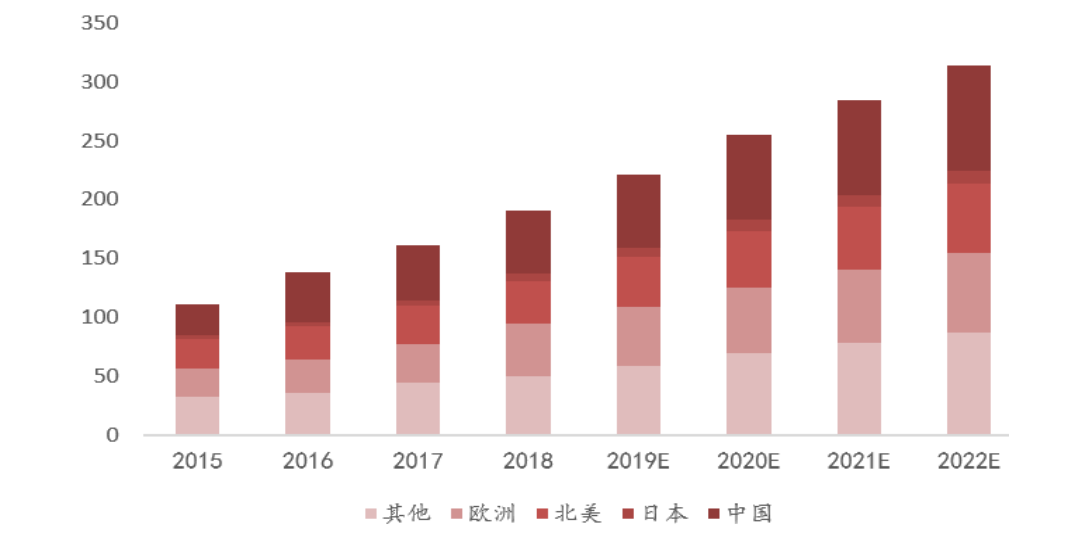
数据来源：《中国区块链与物联网融合创新应用蓝皮书》

3 行业发展趋势

3.1 供给主导向需求驱动跃迁，规模化和专业化引领行业发展

目前供给侧产业力量较强，通信模组先发受益。目前市场发展驱动力以供给侧为主，通信服务和硬件终端收入占比较高。头部企业积极布局，企业数量迅速增加。供给端技术快速成熟，使硬件、数据平台、AI 算法的成本降低，大大降低使用物联网平台的门槛，让消费者、企业、城市能够在与过去相似的预算水平下实现更智能的应用。通信基本设施市场仍为主要市场，通信模组作为连接物联网感知层和网络层的关键环节，兼具标准化和定制化，在产业链中处于基础核心地位。在物联网连接数持续上升的趋势下，通信模组市场迎来进一步爆发。Techno Systems Research 显示，预计 2022 年全球蜂窝通信模组市场需求超过 3 亿块，中国取代北美成为需求最大的单体市场。

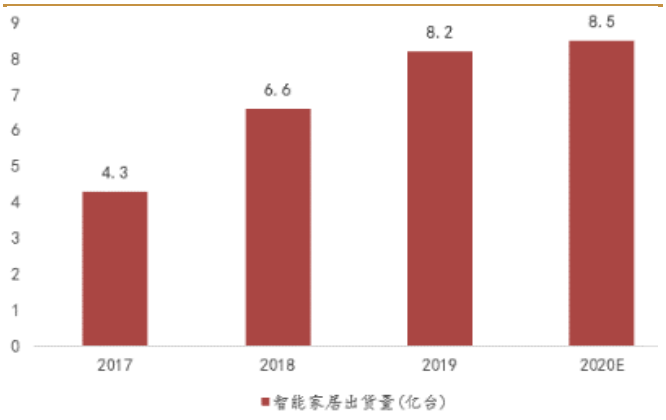
图 12：蜂窝通信模组市场分地区规模预测(百万块)



数据来源：Techno Systems Research，移远通信招股说明书，西南证券整理

需求侧市场能量显现，规模化落地应用增加。随着技术和产品逐步成熟，物联网应用从拓宽分布领域向加强应用深度发展，规模化发展、增强核心应用驱动力成为趋势，需求侧市场的能量逐渐显现出来。目前需求侧以消费级应用市场为主，产品出货量增加，市场规模不断扩大。智能家居作为产业最早进入规模化应用的市场，近年来在影音娱乐、家庭监控、智能音箱等家居硬件出货增长的带动下，智能家居市场总出货量保持增长。根据 IDC 数据，预计 2020 年智能家居硬件出货量将达 8.5 亿台。此外，政策级应用市场飞速增长，逐渐成为规模化应用落地的主要阵地。以智能水表为例，前瞻研究院数据显示，2019 年我国水表产量约 1.1 亿只，其中智能水表产量约 3100 万只，渗透率由 2014 年的 17.6%提升至 26.2%。

图 13：智能家居出货量



数据来源：IDC，西南证券整理

图 14：2014-2019 年中国水表及智能水表产量及渗透率

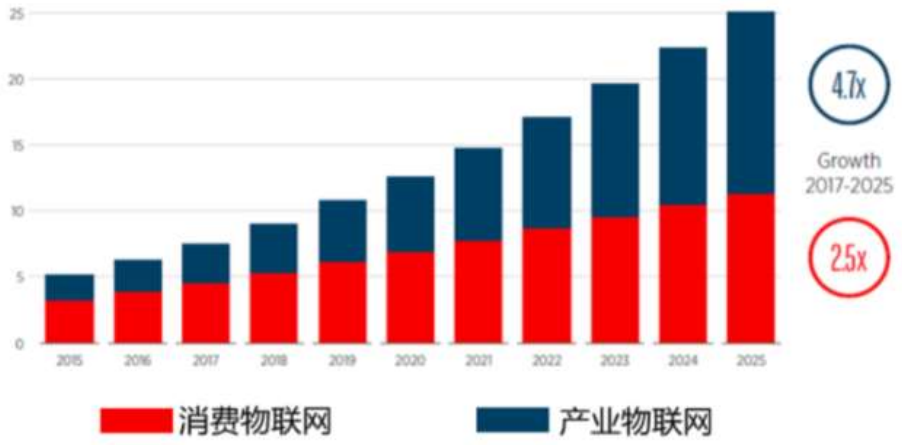
数据来源：前瞻研究院，西南证券整理

无限数据价值有待挖掘，通用化走向专业化。随着物联网能实现规模增长的应用场景不断被挖掘，物联网产业链上下游的发展活力被激发。下游的终端厂商一方面收集大量数据，利用大数据、人工智能、云计算等技术分析提取有用数据，反馈至上游厂商，实现“以销定产”；另一方面根据用户需求实现产业链定制化。在这一趋势下，物联网产业规模化的重心将从连接规模增加向数据规模提升和数据质量升级转移，主导业务将从通用化的管道服务转变为专业化数据应用，下游议价能力增强，需求侧最终成为主导市场。

3.2 产业物联网后来居上，车联网逐步落地

连接数结构发生改变，产业物联网规模化将带来二次爆发。目前消费驱动应用市场在较大规模的受众群体，成熟的技术和种类繁多的产品的支撑下取得先发优势，占据当前大部分的物联网连接数。然而，随着物联网向各行业渗透，行业信息化和联网水平不断提升，产业物联网连接数占比提高。根据 GSMA Intelligence 预测，产业物联网连接数在 2017 年到 2025 年将实现 4.7 倍增长，大大高于消费物联网连接数预计实现的 2.5 倍增长。

图 15：产业物联网与消费物联网连接



数据来源：GSMA，西南证券整理

作为走在产业物联网规模化前端的应用，车联网逐步落地。车联网（V2X）是物联网在智能交通领域的运用，它借助新一代信息和通信技术，让车辆上的车载设备通过无线通信技术，对信息网络平台中的所有车辆动态信息进行有效利用，在车辆运行中提供不同的功能服务，提升汽车智能化水平和自动驾驶能力，构建汽车和交通服务新业态。从政策层面看，国家已出台多个政策与规定，提出大力发展车联网，同时将智能网联汽车作为汽车产业重点转型方向之一，这为打造具有核心技术、开放协同的车联网产业提供了有力支持。从市场层面看，中国信通院数据显示，2020 年车联网应用在物联网行业应用占比达到 11%，仅次于智慧家居，是占比最高的产业物联网应用。中国产业信息网数据显示，全球车联网市场规模到 2022 年将突破 1628 亿美元，中国车联网市场规模在 2022 年预计突破 530 亿美元，市场空间广阔。

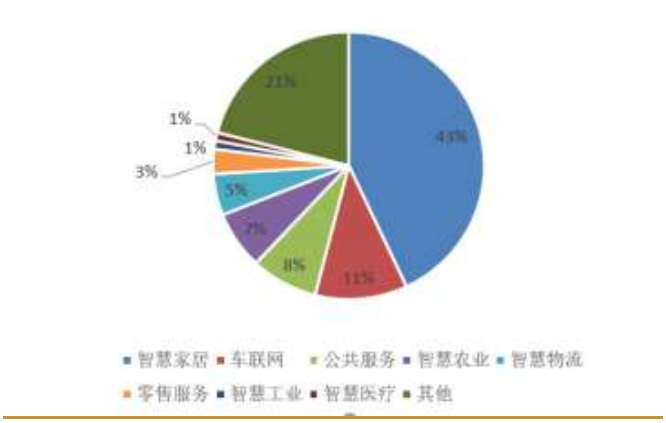
表 2：近年来车联网相关政策

政策名称	颁布时间	颁布主体	主要内容
《中国制造 2025》	2015	国务院	到 2020 年要掌握智能辅助驾驶总体技术及各项关键技术，初步建立智能网联汽车自主研发体系及生产配套体系。
《车联网发展创新行动计划（2015—2020 年）》	2015	工业和信息化部	推动车联网技术研发、标准制定，组织开展车联网试点、基于 5G 技术的车联网示范。
《推进“互联网+”便捷交通 促进智能交通发展的实施方案》	2016	国家发改委、交通运输部	促进交通与互联网深度融合，推动交通智能化发展，全面提升质量效率；构建下一代交通信息基础网络，加快车联网、船联网等智能技术建设。

政策名称	颁布时间	颁布主体	主要内容
《汽车产业中长期发展规划》	2017	国家发改委、工业和信息化部	加大智能网联汽车关键技术攻关；开展智能网联汽车示范推广。
《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）（2017）》	2017	工业和信息化部	通过强化标准化工作推动车联网产业健康可持续发展，促进自动驾驶等新技术新业务加快发展。
成立车联网产业发展专项委员会	2017	工业和信息化部联合公安部、交通部等 20 个部门	专项委员会负责制定车联网发展规划、政策和措施，协调解决车联网发展重大问题，督促检查相关工作落实情况，统筹推进产业发展。
《国家车联网产业标准体系建设指南》	2018	工业和信息化部、国家标准化管理委员会	充分发挥标准在车联网产业生态环境构建中的顶层设计和基础引领作用，加快共性基础、关键技术、产业急需标准的研究制定，为打造具有核心技术、开放协同的车联网产业提供支持。
《车联网产业发展行动计划》	2018	工业和信息化部	计划到 2020 年，车联网用户渗透率达到 30%以上，新车驾驶辅助系统（L2）搭载率达到 30%以上，联网车载信息服务终端的新车装配率达到 60%以上。
《关于降低部分行政事业性收费标准的通知》	2019	国家发改委、财政部	对 5905-5925MHz 频段车联网直连通信系统频率占用费标准实行“头三年免收”的优惠政策
《智能汽车创新发展战略》	2020	国家发改委等 11 个部委	计划到 2025 年，智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，车用无线通信网络实现区域覆盖，新一代车用无线通信网络在部分城市、高速公路逐步开展应用。
《新能源汽车产业发展规划》	2020	国务院	推动电动化与网联化、智能化技术互融协同发展，到 2035 年，高度自动驾驶汽车实现规模化应用。

数据来源：中国政府网、工信部、发改委等官方网站，西南证券整理

图 16：物联网行业占比(截止 2020 年 8 月底)



数据来源：中国信通院，西南证券整理

图 17：全球与中国车联网市场规模

数据来源：中国产业信息网，西南证券整理

技术、政策、市场多重发力，推动智慧物流发展进程加速。随着以物联网、大数据、人工智能为代表的新兴技术在传统物流行业的渗透，我国物流产业正在向智慧物流体系转型升级。智慧物流就是以物联网、大数据、人工智能等信息技术为支撑，在物流的运输、仓储、包装、装卸搬运、流通加工、配送、信息服务等各个环节实现系统感知、全面分析、及时处理以及自我调整的功能，可通过 RFID、传感器、移动通讯等技术实现物流行业的自动化、信息化和网络化。智慧物流的实现能大大降低各相关行业的运输成本，提高运输效率，增加企业利润。根据亿欧智库的总结，由物联网的加入而形成的智慧物流主要集中在智能仓储管

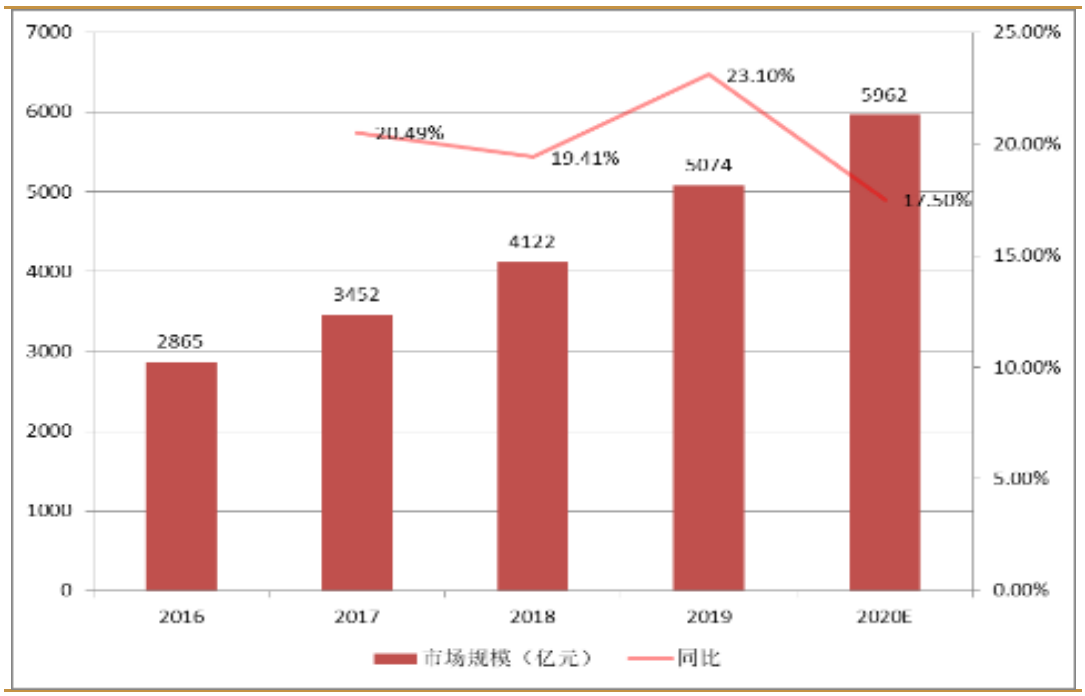
理系统、物流运输实时监测、智能快递柜三个方面。从政策层面看，自 2014 年以来国家已经出台诸多政策鼓励物流行业应用高新技术推进物流产业智能化建设（如表 4 所示），旨在提高物流效率、降低物流成本、减少物流能耗，打造开放、共赢、高效、绿色的智慧物流生态体系。从市场层面看，中国信通院数据显示，2020 年智慧物流应用在物联网行业应用占比达到 5%，仅次于车联网行业，在各物联网行业规模占比中位居第三（如图 15 所示）。根据中国物流与采购联合会数据，2016-2019 年我国智慧物流市场规模增速一直保持在两位数以上，2019 年市场规模已超过 5000 亿元，预计 2020 年中国智慧物流市场规模将接近 6000 亿元，2025 年将超万亿元。由此可见，在技术、政策、市场多重发力下，智慧物流产业发展进程正逐渐驶上快车道，市场前景较为广阔。

表 3：近年来智慧物流相关政策

政策名称	颁布时间	颁布主体	主要内容
《物流业发展中长期规划（2014 年-2020 年）》	2014	国务院	计划到 2020 年，基本建立布局合理、技术先进、便捷高效、绿色环保、安全有序的现代物流服务体系。物流的社会化、专业化水平进一步提升；物流企业竞争力显著增强；物流基础设施及运作方式衔接更加顺畅；物流整体运行效率显著提高。
《中国制造 2025》	2015	国务院	要求加快人机智能交互、工业机器人、智能物流管理等技术装备在生产过程中的应用。
《关于促进快递业发展的若干意见》	2015	国务院	培育壮大快递企业；推进“互联网+”快递；构建完善服务网络；衔接综合交通体系；加强行业监管。
《“互联网+”高效物流实施意见》	2016	国家发改委	提出构建物流信息互联共享体系；提升仓储配送智能化水平；发展与“互联网+”高效物流发展相适应的行业管理政策体系；形成以互联网为依托，开放共赢、绿色安全的智慧物流生态体系。
《快递业发展“十三五”规划》	2017	国家邮政局	加大数据信息集成应用，推动实现业务平台一体化，作业环节、路由管控智能化；鼓励企业采用先进适用技术和装备，推进机器人、无人机的研发和应用。
《关于积极推进供应链创新与应用的指导意见》	2017	国务院	要求加快人机智能交互、工业机器人、智能工厂、智慧物流等技术和装备的应用。
《关于推广标准托盘发展单元化物流的意见》	2018	商务部等十部门	提高物流链信息化、智能化水平。拓展标准托盘、周旋箱信息承载功能，推动物流链上下游企业数据传输交换顺畅。利用大数据、云计算、物联网、区块链、人工智能等技术打造智慧物流与智慧供应链。
《国家物流枢纽布局和建设规划》	2018	发改委、交通运输部	顺应现代物流业发展新趋势，加强现代信息技术和智能化、绿色化装备应用，推进货物运输结构调整，提高资源配置效率，打造绿色智慧型国家物流枢纽。
《关于推动物流高质量发展促进形成强大国内市场的意见》	2019	发改委等	实施物流智能化改造行动，大力发展数字物流，加强数字物流基础设施建设，推进货、车（船、飞机）、场站等物流要素数字化，加强云计算、人工智能、物联网的应用，提高物流软件智慧化水平。
《关于进一步降低物流成本实施意见的通知》	2020	发改委、交通运输部	推进新兴技术和智能化设备应用，提高仓储、运输、分拨配送等物流环节的自动化、智慧化水平。

数据来源：前瞻产业研究院，西南证券整理

图 18: 2015-2020 中国市场智慧物流市场规模及预测



数据来源：中国物流与采购联合会，西南证券整理

4 产业链分析

4.1 感知层

作为物联网应用实现的基础，感知层承担底层数据采集的职能。感知层主要是通过感知设备来对外界环境或物品的信息进行采集和捕获，具有感知功能和获取信息的能力，主要包括各类基础芯片、连接芯片和应用设备的模组，传感器、各类识别技术等。

半导体芯片是物联网的核心元器件之一，物联网的蓬勃发展为芯片市场注入新动力。低功耗、高可靠性的半导体芯片在物联网的各个基础设备中得到广泛应用，随着物联网设备的灵活性要求日益提高，芯片向低功耗、高性能方向发展。其中 MCU 和 SoC 脱颖而出，逐渐渗透物联网领域。MCU 芯片复杂度较低，适用于智能设备的短距离信息运输，主要应用于智能家居、消费电子、医疗保健、工业电子等领域；SoC 芯片系统复杂度更高，集成功能更丰富，支持运行多任务复杂系统，可应用于功能较复杂的嵌入式电子设备，应用领域可扩展至无人机、自动驾驶、工业互联网等领域。世界半导体贸易统计组织(WSTS）数据显示，2011-2020 年全球半导体市场规模复合增长率为 3.99%，呈波动上升趋势，预计 2021 年全球半导体市场规模达到 4522 亿美元。而中国集成电路市场规模近九年复合增长率达到 18.29%，远高于全球市场的增速，在物联网需求端的驱动下，我国集成电路行业有着巨大的市场潜力，有望保持过去高速增长的态势。

表 4：MCU 与 SoC 对比

	MCU	SoC
定义	芯片级，用于控制指令运算	系统级，用于智能运算
组成	CPU+储存(RAM,ROM)+接口	CPU+储存(RAM,ROM)+复杂外设
RAM	MB 级别	MB-GB
复杂度	低	高
运行系统	简单	支持运行多任务的复杂系统
特点	短距离信息运输	硬件规模庞大，软件比重大，需要软硬件协同设计
单片成本	0.1-15 美元	较贵（ADAS 超 100 美元）
应用	智能家居、消费电子、医疗保健、工业电子等	无人机、自动驾驶、工业互联网等

数据来源：亿欧智库，西南证券整理

图 19：全球半导体市场规模

数据来源：世界半导体贸易统计组织(WSTS)，西南证券整理

图 20：中国集成电路市场规模

数据来源：Wind，西南证券整理

无线模组是为物联网提供网联能力的基础硬件，随着物联网连接数的爆发先发受益。无线模组将芯片、存储器、功放器件等集成在一块线路板上，并提供标准接口，在物联网产业中处于承上启下的中间环节，向上连接芯片行业，向下连接各类终端设备，终端设备借助无线模组实现通信或定位功能。一般来说，每增加一个物联网设备连接，将增加 1-2 个无线模组，随着物联网连接数的爆发，模组市场空间广阔。根据 Techno Systems Research 数据显示，2020 年全球物联网蜂窝通信模块出货量超过 2.5 亿片，预计到 2022 年将增长到 3.1 亿片；2020 中国年蜂窝通信模块出货量将达到 7 千万片以上，近 7 年的增长率保持在 10%以上。未来，随着物联网在各行业的渗透和普及，企业数字化转型需求增多，模组下游应用场景不断丰富，对模组的数据传输能力、功耗等提出更高要求，促进技术迭代发展，成为模组市场发展的一大驱动力。此外，模组厂商在适应不同类型、不同行业的标准和规范的同时，也需要兼顾客户及应用场景的定制化需求。

图 21：全球传感器市场规模

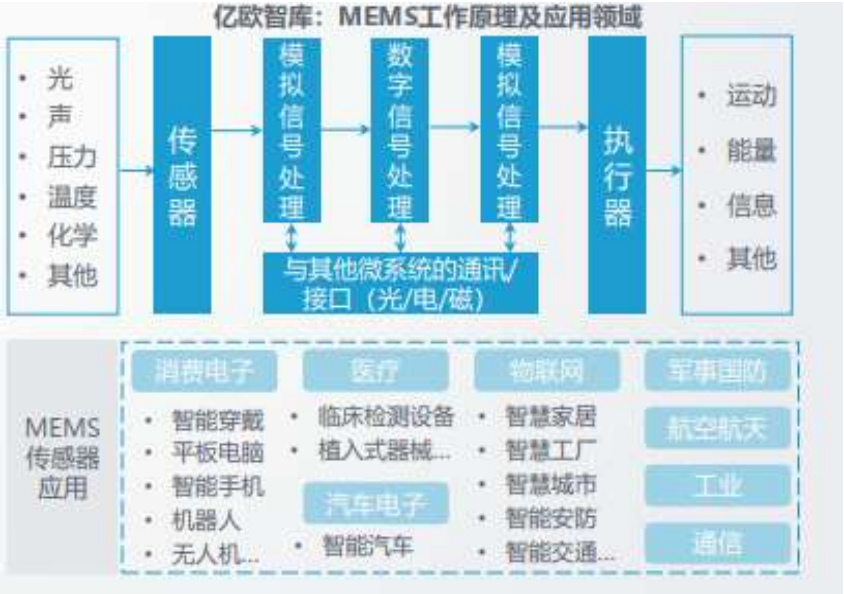
数据来源：Techno Systems Research，西南证券整理

图 22：中国蜂窝通信模块市场规模及预测

数据来源：Techno Systems Research，西南证券整理

作为物体的“五官”，传感器承担采集数据、感知世界的重任，不断向智能化、高精度、微型化的方向发展，市场空间广阔。传感器是一种检测装置，能感受到被测量的信息并将感受到的信息按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出，以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求。传感器用途广泛、品类繁多，传感器按照应用功能可以分为惯性、压力、声学、磁力、温/湿度、气体、流量、图像、雷达等，几乎所有功能都在物联网产业中有所应用。此外，传感器与 MEMS 结合是当下技术的新趋势，MEMS 传感器集成通信、CPU、电池等组件及多种传感器，具有体积小、功耗低、成本低、集成度高、智能化等特点，广泛应用于消费电子、医疗、车联网等领域。前瞻产业研究院数据显示，全球传感器市场规模持续增长，到 2019 年达到 2265 亿美元，中国传感器市场规模近年来保持 10%以上的增速，预计 2021 年将达到 2952 亿元，市场空间广阔。

图 23：MEMS 工作原理及应用领域



数据来源：亿欧智库，西南证券整理

图 24：全球传感器市场规模

数据来源：前瞻产业研究院，西南证券整理

图 25：中国传感器市场规模

数据来源：前瞻产业研究院，西南证券整理

4.1.1 芯片企业

A 物联网芯片企业

(1) 翱捷科技（A 股拟上市）

翱捷科技是具备全球稀缺的全制式蜂窝基带芯片研发能力的平台型芯片设计企业。公司自 2015 年设立以来一直专注于无线通信芯片的研发和技术创新，是同时拥有全制式蜂窝基带芯片及多协议非蜂窝物联网芯片研发设计实力，且具备提供超大规模高速 SoC 芯片定制及半导体 IP 授权服务能力的平台型芯片设计企业。公司各类芯片产品的下游应用场景广阔，可应用于以手机、智能可穿戴设备为代表的消费电子市场和以智慧安防、智能家居、自动驾驶为代表的智能物联网市场。2020 年 12 月，翱捷科技科创板 IPO 已完成上市辅导，并递交招股说明书。

图 26：翱捷科技产品及服务应用领域

数据来源：翱捷科技招股说明书，西南证券整理

竞争优势：1）公司是极少数掌握全制式蜂窝基带芯片设计及供货能力企业之一。蜂窝基带芯片研发具有技术门槛高、高端人才密集、研发周期长、资金投入大的特点，目前全球范围内能对外销售商用多模蜂窝基带芯片的 Fabless 型芯片设计厂商仅有美国高通、台湾联发科、海思半导体、紫光展锐和本公司等。公司自成立以来，不断进行技术积累和研发创新，蜂窝基带技术已经覆盖 GSM/GPRS/EDGE（2G）、CDMA/WCDMA/TD-SCDMA（3G）、FDD-LTE/TDD-LTE（4G）、5G。**2）优质、广泛的客户基础。**公司产品被国家大型电网企业、中兴通讯、Hitachi、360、TP-Link 等知名品牌企业使用，其中高集成度 WiFi 芯片已通过白电龙头企业严苛的供应链质量测试，打破了国际巨头在中高端非蜂窝物联网芯片领域的垄断局面。公司是移远通信、日海智能、有方科技、高新兴、U-blox AG 等业内主流模组厂商的重要供应商。

公司 2017-2019 年营业收入年复合增长率达 117.35%，2019 年同比增长达 245%，芯片逐渐实现大规模销售，产品的市场认可度与占有率逐步上升，步入高速增长阶段。截至目前，公司尚未实现盈利。

图 27：翱捷科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：翱捷科技招股说明书，西南证券整理

图 28：翱捷科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：翱捷科技招股说明书，西南证券整理

(2) **Semtech 先科电子（纳斯达克上市：SMTC）**

Semtech Corporation 是领先的高质量模拟和混合信号半导体产品供应商。公司成立于 1960 年，1967 年在纳斯达克上市，致力于为客户提供电源管理、保护、高级通信、人机界面、测试与测量以及无线和感应产品方面的专有解决方案和突破性技术。其集成电路(IC)广泛应用于通信、计算机和计算机外设、自动化测试设备、工业和其它商业应用。

竞争优势：**1）依靠低功耗广域网 LoRa 在物联网领域起到举足轻重的作用。**2012 年，收购了一家名为 Cycleo 的法国初创公司并将其拥有的长距离的半导体技术 IP(LoRa 技术的前身) 并入 Semtech 的射频产品线平台。2013，Semtech 发布第一代 LoRa 芯片并在后续成立 LoRa 联盟，推动 LoRa 生态发展。**2）多样化的半导体产品和算法组合应用场景丰富。**多样化的半导体产品和算法组合适用于一系列具备不同功能、尺寸和功率水平的商业应用。Semtech 高性能集成电路(IC)可用于移动设备、数据中心、工业设备和物联网等应用场景。一个解决方案的物料清单中通常包含多个 Semtech 组件，它们协同合作以提供卓越的静电放电 (ESD) 和电涌保护、功耗管理、连接和传感等功能。

图 29：LoRa 可在智能城市，农业和供应链等应用

数据来源：Semtech 官网，西南证券整理

图 30：LoRa Core 多频带 Sub-GHz 射频前端

数据来源：Semtech 官网，西南证券整理

公司 2017-2020 年营业收入年复合增长率达 0.41%，2020 年营业收入近 6 亿美元。公司净利润近几年有小幅波动，2019 年同比缩减 54.2%，2020 年又增长 88%。

图 31：Semtech2017-2020 营业收入情况

数据来源：Semtech 年报，西南证券整理

图 32：Semtech2017-2020 归母净利润情况

数据来源：Semtech 年报，西南证券整理

(3) 广芯微电子（未上市）

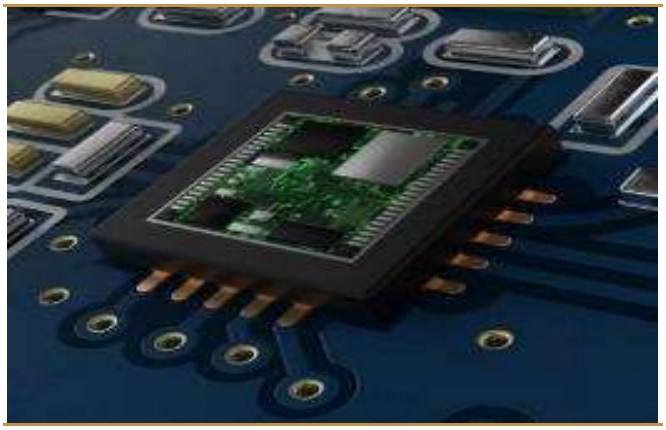
广芯微电子成立于 2017 年，是一家**为客户提供创新解决方案的集成电路设计企业**。公司开发包括面向工业物联网（IIoT）并支持边缘计算的专用处理器芯片、面向 LPWA 的 IoT 连接专用芯片、IoT 基带处理器芯片、以及应用于传感器信号调理的专用芯片。2020 年 12 月完成 A 轮融资，进一步致力于低功耗智能物联网平台的建设，继续完善低功耗智能物联网连接芯片、模组及整体解决方案的研发，为智能传感、智慧物流、新零售、智慧城市、智能家居、精细化养殖等新基建行业提供强有力的硬件支撑。

竞争优势：1）作为 ZETA 中国联盟主席单位，致力 ZETA 低功耗广域物联网技术的发展。其在 2020 年 3 月发布的产品 UM0068 芯片是世界上第一颗基于 ZETA 协议定制开发的集成电路，具有高整合度、高可靠性和超低功耗的特点。产品可用于物流跟踪、装配式建筑管理、资产盘点、市政设备监控、特殊物品状态监测等大范围数据采集等应用。**2）专注技术，研发实力雄厚。**广芯微电子的核心成员是集成电路行业的技术专家和市场应用专家，在集成电路行业深耕多年，研发团队拥有从系统理论、芯片设计、软硬件开发到系统解决方案设计的全方位经验。目前广芯微电子研发人员占比约 70%。

图 33：广芯微芯片 UM0068

数据来源：广芯微电子官网，西南证券整理

图 34：广芯微芯片 UM0068

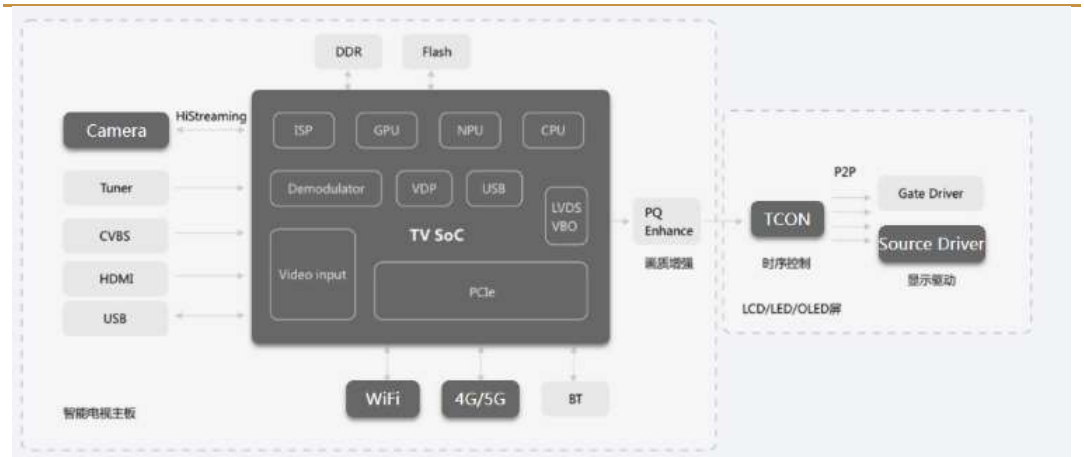


数据来源：广芯微电子官网，西南证券整理

(4) **华为海思（未上市）**

华为海思是全球领先的 Fabless 半导体与器件设计公司。前身为华为集成电路设计中心，2004 年注册成立实体公司，提供海思芯片的对外销售及服务，致力于全场景智能终端，为全球客户提供品质好、服务优、响应快速的芯片及解决方案。

图 35：华为海思智能显示解决方案



数据来源：华为海思官网，西南证券整理

竞争优势：1）深耕多个通信技术领域，致力于全场景智能终端。深耕 5G/4G/NB-IoT、蜂窝、WiFi/蓝牙短距无线、HPLC/PLC-IoT 电力线等通信技术领域，与其他智能技术相结合，提供全球领先的全场景、全联接的物联网芯片产品与解决方案，覆盖智慧视觉、智慧 IoT、智慧媒体、智慧交通及汽车电子、显示、手机终端、数据中心及光收发器等多个领域。**2）掌握国际一流技术，拥有规范的开发流程和多项技术专利。**海思在深圳、北京、上海、成都、武汉以及新加坡、韩国、日本、欧洲等全球设有 12 个办事处和研发中心，拥有 7000 多名员工。经过 20 多年的发展与积累，海思掌握了国际一流的 IC 设计与验证技术，拥有先进的 EDA 设计平台、开发流程和规范，已经成功开发出 200 多款自主知识产权的芯片，共申请专利 8000 多项。

图 36：华为海思家庭服务应用场景

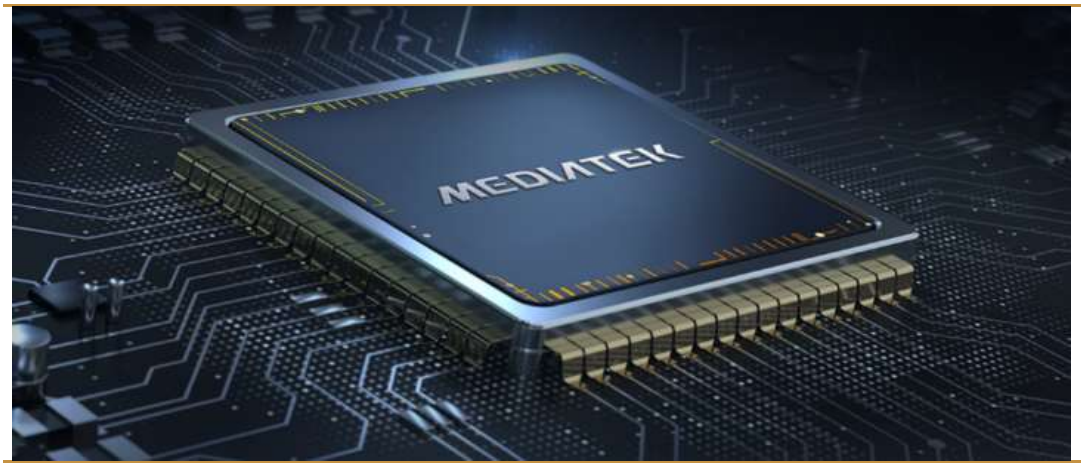
数据来源：华为海思官网，西南证券整理

(5) **联发科（台湾上市：2454.TW）**

联发科技为全球第四大无晶圆半导体公司，其研发的芯片一年驱动超过 20 亿台智能终端设备。联发科技的核心业务包括移动通信、智能家居与车用电子，着重研发适用于跨平台的芯片组核心技术，联发科的芯片经过优化，能在极低散热量且极度节能的模式下运行，以延长电池续航力，时时刻刻达到高效能、高电源效率与连网能力的完美平衡。公司目前在台湾证券交易所挂牌上市。

竞争优势：1）以超高的市场占有率，位居智能电视芯片领域的霸主地位。合作伙伴众多，索尼、三星、夏普、LG、松下、飞利浦等海外知名品牌，创维、海信、康佳、海尔、TCL 等国内知名品牌，以及 OPPO、小米等新锐电视品牌都是联发科的合作伙伴。**2）强大的技术创新能力。**联发科在 2020 年的研发投入预计达到 25 亿美金(约合人民币 165 亿元)，进入全球半导体研发支出 TOP10，ISSCC 论文入选达到有史以来最高的 11 篇。大量的研发投入使联发科技具备丰富的技术积累，拥有 5G、4G、蓝牙、GNSS、Wi-Fi、NB-IoT 等众多世界通用的领先无线网络技术及先进 SoC 设计能力。

图 37：联发科芯片



数据来源：联发科官网，西南证券整理

公司 2017-2020 年营业收入年复合增长率为 10.58%，2017 年-2020 年净利润年复合增长率为 19.76%。2020 年营业收入大幅增长 30.8%，净利润增长 78.4%，原因是 2020 年受疫情影响，全球晶圆代工产能持续紧缺，芯片供应链市场供不应求，联发科芯片出货量大幅增长。

图 38：联发科 2017-2020 营业收入情况

数据来源：联发科官网，西南证券整理

图 39：联发科 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：联发科官网，西南证券整理

(6) **紫光展锐（未上市）**

紫光展锐是我国集成电路设计产业的龙头企业。公司于 2013 年成立，致力于移动通信和物联网领域核心芯片的研发及设计，产品包括移动通信中央处理器、基带芯片、AI 芯片、射频前端芯片、射频芯片等各类通信、计算及控制芯片，其物联网解决方案支持众多智能电子产品，包括智能手机、平板电脑、 Wi-Fi 调制解调器、家用设备、可穿戴设备、互联汽车产品等。

竞争优势：1）掌握全场景通信技术，5G 领先优势显著。紫光展锐是全球少数全面掌握 2G/3G/4G/5G、Wi-Fi、蓝牙、电视调频、卫星通信等全场景通信技术的企业之一，并具备稀缺的大型芯片集成及套片能力。2019 年 2 月，紫光展锐在巴塞罗那发布了自主开发的 5G 技术平台马卡鲁 1.0 和 5G 基带芯片 V510，单芯片支持 2/3/4/5G，完全支持 NSA 和 SA，搭载该芯片的 5G 手机、5G CPE、5G 模组等移动终端已实现上市商用。2020 年 2 月，紫光展锐推出 T7520，是业界首款采用 6nm EUV 先进制程工艺的 5G 芯片。**2）研发实力雄厚。**紫光展锐目前拥有超 5000 名员工，其中 90%是研发人员，在全球拥有 17 个技术研发中心及 7 个客户支持中心。已申请专利超过 5000 项，拥有 3G/4G/5G、多卡多待、多模等核心专利。**3）客户资源丰富。**业务覆盖全球 128 个国家，通过全球上百家运营商的出货认证，拥有包括海信、诺基亚、传音、联想、中兴、TCL、魅族在内的 500 多家客户。

图 40：全球首款 6nm EUV 5G 芯片 T7520

数据来源：紫光展锐官网，西南证券整理

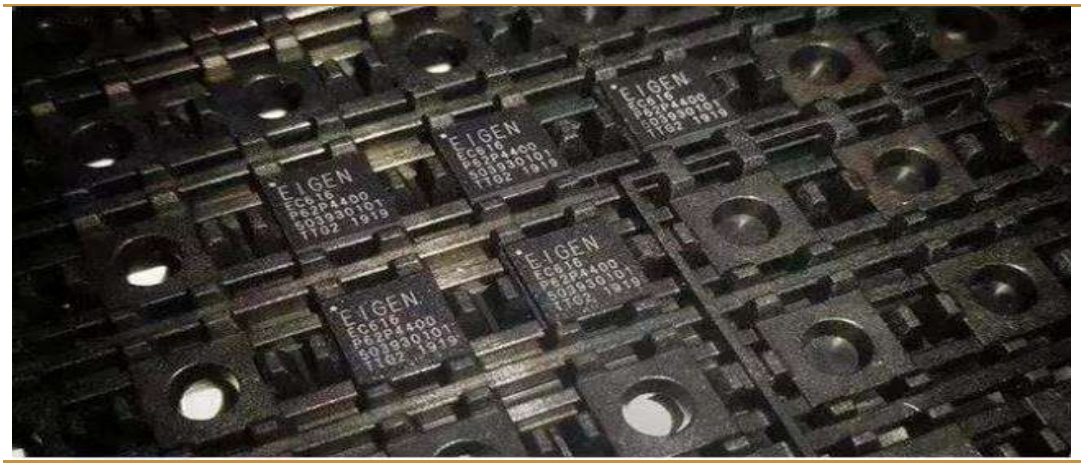
图 41：5G 解决方案应用场景

数据来源：紫光展锐官网，西南证券整理

(7) **移芯通信（未上市）**

移芯通信为中国自主研发的超低功耗NB-IoT和Cat-M物联网芯片供应商。公司于 2017 年成立，2020 年 12 月完成 B 轮融资。主要业务为蜂窝物联网芯片的研发和销售，致力于设计全球极致性价比的蜂窝物联网基带芯片。团队所开发的手机芯片已累计出货超过 1 亿片。目前主要产品为第一代 NB-IoT 芯片 EC616 和第二代 NB-IoT 芯片 EC617。

图 42：移芯通信第一代 NB-IoT 芯片 EC616



数据来源：移芯通信官网，西南证券整理

竞争优势：1）极少数有能力自主研发蜂窝通信芯片的公司。开发团队在蜂窝终端芯片上积累了丰富的实战经验，从算法，协议栈，射频到基带 SOC 以及系统软硬件和方案，从低功耗设计经验到射频模拟开发能力具有完整而强大的研发能力。移芯通信坚持自主创新，核心技术全部自研。在全球范围内，移芯通信是除了高通、海思、三星、MTK、展锐等巨头外，极少数有能力自主研发蜂窝通信芯片的公司。**2）在 NB-IoT 爆发态势蓄势待发。**公司第一代产品为基于 NB-IoT 标准的终端芯片，NB-IoT 作为中国企业主导的国际物联网标准，已获得国际标准组织认可，并在国内上升为国家战略，相关芯片产业将成为首先受益的生态厂商。公司目前主推自研 NB-IoT 芯片 EC616，具有超低功耗、超高集成度、超优通信性能、超佳硬件适配性等特点，获得知名模组公司的认可。迄今，移芯通信已经与国内前 15 大模组厂商建立了战略合作关系。

(8) **Qualcomm 高通（纳斯达克上市：QCOM）**

Qualcomm 是全球领先的无线科技创新者，也是 5G 研发、商用与实现规模化的推动力量。成立于 1985 年，1991 年在纳斯达克上市。Qualcomm 主要研发无线芯片平台和其它产品解决方案，凭借行业领先的技术解决方案以及在标准组织中的积极贡献，Qualcomm 成为赋能无线生态系统不可或缺的一部分。

竞争优势：1）专注芯片研发和通信技术，技术实力雄厚。2000 年剥离手机和系统设备业务后，开始专注于芯片和技术，一方面是专利授权，另一方面是芯片设计。截至 2019 年底累计研发投入已超过 610 亿美元，在全球拥有超过 140,000 项专利和专利申请，在《财富》2019“改变世界的公司”榜单中，Qualcomm 因其对无线技术发展的巨大贡献和对 5G 的推动，位列第一。**2）市场的绝对领先地位，堪称“PC 时代的英特尔”。**公司为 HTC、MOTO、LG、中兴、小米等众多手机品牌的 CPU 最主要的供应商，也是全球大牌高端手机采用的最多的 CPU 品牌。**3）深入布局 5G 领域，掌握 5G 标准主导权。**深入布局 5G 基带、射频前端、毫米波领域，目前非华为 5G 手机大部分采用高通的基带方案。此外，高通的 LDPC 方案获得 5G 数据信道的标准制定。5G 技术变革给高通带来新一轮机遇。

图 43：Qualcomm 骁龙 XR2 平台

数据来源：Qualcomm 官网，西南证券整理

图 44：Qualcomm 骁龙 865 5G 移动平台

数据来源：Qualcomm 官网，西南证券整理

公司 2017 至 2020 年营业收入年复合增长率为 1.28%，2017 年至 2020 年净利润年复合增长率为 28.60%。2019 年受益于 5G 的发展收入增长加速，同比增长 7.3%，而 2020 年受疫情影响收入有所下降。

图 45：Qualcomm2017-2020 营业收入情况

数据来源：同花顺，西南证券整理

图 46：Qualcomm2017-2020 归母净利润情况

数据来源：同花顺，西南证券整理

(9) **诺领科技（未上市）**

诺领科技成立于 2018 年 9 月，是探索满足 IoT 需求的全集成、低功耗无线 SoC 解决方案的先行者。诺领科技作为一家广域无线物联网芯片设计公司，拥有射频模拟、基带通信系统、GNSS、SoC 系统和软件方面的顶尖人才，致力于发布最佳 SoC 解决方案。公司目前推出的产品包括物联网系统级芯片 NB-IoT 和 Cat-M SoCs，服务于广泛的市场，其中包括智慧城市、可穿戴设备、资产追踪等等。公司在 2020 年获得近 2 亿元 B 轮融资。

竞争优势：1）聚焦广域网，提供一站式芯片解决方案。公司致力于为广域 IoT 应用减少复杂度，通过“通用芯片+应用”的组合，为应用提供一站式芯片解决方案。如“NB+” 的 NB-IoT 芯片产品线——"NB+GNSS”芯片、“NB-IoT+音频”芯片和“NB-IoT+边缘计算”芯片等。此外，诺领的产品方案集成射频前端、射频收发、通信基带、应用处理器和电源管理单元，相对于传统一颗 NB 芯片+一颗定位芯片+大量外部器件的 NB+GNSS 模组更接近最终方案。**2）在定位方式领域拥有深厚技术积累，瞄准“物流和供应链管理“应用场景。**诺领在 GNSS、室内定位和其它特殊定位方式上有深厚的技术积累，自主拥有绝大多数核心 IP 及知识产权。其中，“NB+GNSS”芯片是诺领的拳头产品，实现了通信系统功能和应用的高度集成，同时在功耗和成本上都有一定优势并已经实现量产，可应用在“物流和供应链管理”细分行业，市占率目标为 30-40%以上。**3）研发实力雄厚。**诺领目前的全球团队人数超过 80 人，其中 70%以上的团队成员有硕士以上学位，70%的技术团队成员有 10 年以上的 IC 量产设计及相关经验。

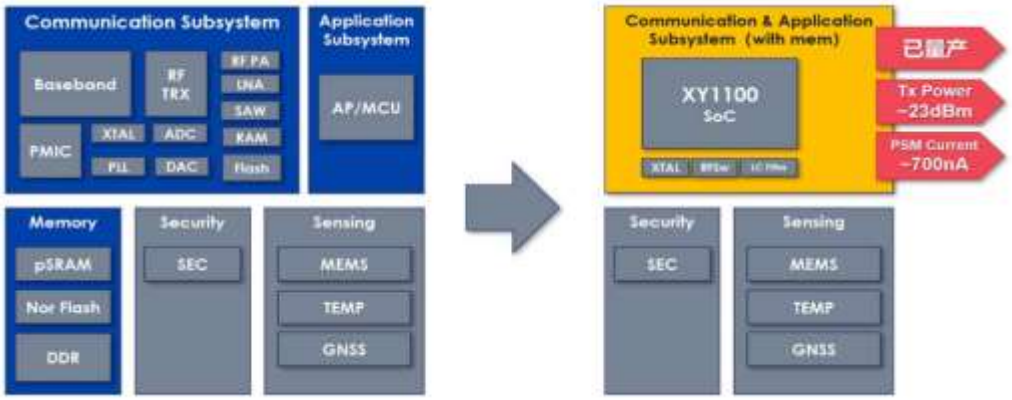
图 47：诺领科技芯片 NK6010

数据来源：诺领科技官网，西南证券整理

(10) **芯翼信息（未上市）**

芯翼信息是 5G 物联网端侧 SoC 创新领导者。成立于 2017 年 3 月，公司专注于物联网通讯芯片（NB-IoT）的研发和销售。其产品 XY1100 是全球首颗 single die 集成 CMOS PA 的量产 NB-IoT SoC，具有超低功耗、超小体积模块设计和开发灵活等优势，可应用于智慧气表、智慧水表、烟感、电动车、物流跟踪、智慧穿戴等应用场景。公司屡获殊荣，包括“2018 窄带物联网技术创新奖”、“2018 年中国 NB-IoT 最具投资价值芯片企业”等，并深得投资机构青睐，2020 年 6 月完成 A+轮融资。

图 48：芯翼信息面向 IoT 终端设计 SoC 的理念



数据来源：芯翼信息官网，西南证券整理

竞争优势：1）在水表和燃气表市场的先发优势。当前国内 NB 市场中，水表和燃气表市场需求旺盛且迫切。芯翼信息科技当初将水表和燃气表市场定位为利基市场，大量投入获得不菲成绩。基于公司 XY1100 NB-IoT 芯片模组方案开发的 5G 智能远传燃气表率先实现在 5G NB 燃气表行业的商用量产，XY1100 NB-IoT 芯片平台成为 5G 智能远传燃气表市场上主流的 NB-IoT 芯片平台之一。**2）受益于 NB-IoT 市场爆发。**2020 年 7 月，国际电信联盟正式将 NB-IoT 纳入 5G 标准，成为 mMTC 场景核心技术，拉动市场未来对 NB-IoT 芯片的需求。芯翼信息专注 NB-IoT 芯片的研发和销售，有望受益于市场的爆发。**3）人才实力雄厚。**创始人及核心团队来自于美国博通、高通、英特尔、迈凌等全球知名芯片和通信公司，因此公司具有完备且国际顶尖的芯片研发能力。

图 49：基于 XY1100 的 NB-IoT 智能烟感解决方案

数据来源：芯翼信息官网，西南证券整理

图 50：基于 XY1100 的 NB-IoT 智慧楼宇解决方案

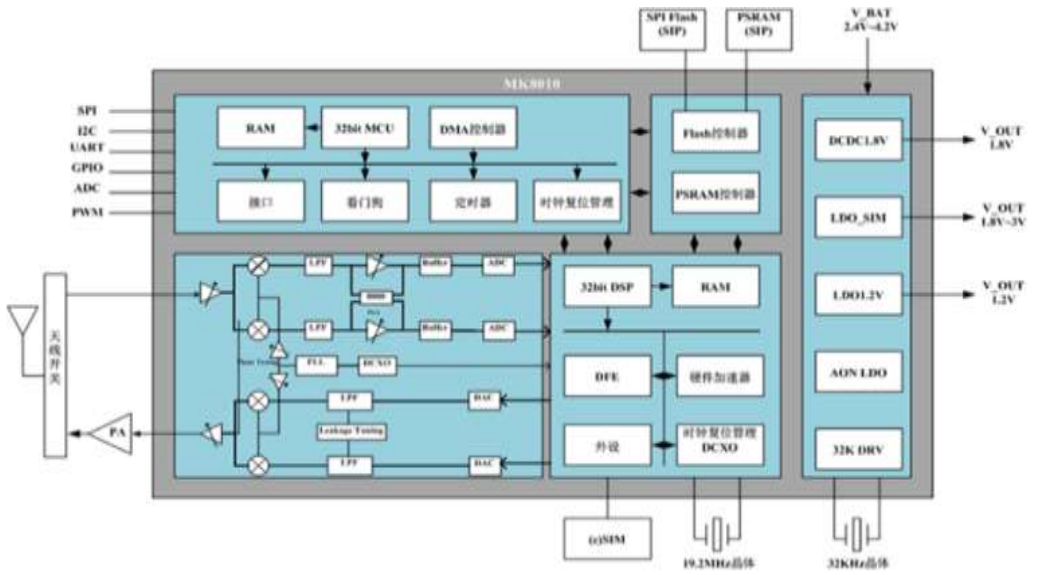
数据来源：芯翼信息官网，西南证券整理

(11) **智联安（未上市）**

智联安科技是一家专业从事芯片设计的国家高新技术企业。成立于 2013 年 9 月，公司总部位于中国北京，在硅谷、武汉、合肥等多地设有子公司和技术研发中心。公司致力于无线通信芯片的技术研发，目前已于 2019 年 8 月成功完成 NB-IoT 终端通信芯片 MK8010 量产流片，并在多个行业中实现落地应用。公司核心研发团队在通信芯片设计领域有平均 10

年以上的研发经验，曾参与、主持过 TD-LTE, FDD-LTE, NB-IoT 及 CMMB 等通信芯片的设计与量产，累计销售 3000 万颗。

图 51：NB-IoT 单模终端通信芯片 MK8010 芯片结构



数据来源：智联安科技官网，西南证券整理

竞争优势：1）拥有业内领先的通信芯片设计技术：①复杂 SOC 设计及流片。单芯片集成用户处理器/基带处理器/模拟/射频/存储/电源管理，提供业界领先的芯片集成度。公司成立以来已在 10nm/28nm/55nm 等工艺下实现流片，并在过往的 5 次流片中全部一次流片成功。②微码处理器设计。自定义微码指令集，利用硬件高效实现最耗费 CPU 资源的算法步骤，提升芯片能耗比。③通信协议栈研发。全自研 PHY/MAC/RLC/DCP/RRC/NAS 通信协议栈，并向上提供 TCP、UDP 底层通信协议及 HTTP、MQTT、CoAP 上层通信协议，同时支持 FOTA 升级功能。④基于芯片的端云连接技术。交付芯片+软件（OS/SDK/协议栈）解决方案，通过 SDK 一键式连接云端管理平台，缩短用户的集成开发周期。**2）产品线丰富，应用领域广泛。**智联安科技有三条在研产品线，第一条为 NB-IoT 线，目前已实现量产的是 NB-IoT 的第一代芯片 MK8010；第二条是 4G 产品线的 Cat.1 芯片；第三条为 5G 室内定位芯片。应用市场领域方面，产品传统的应用主战场为“三表”，包括水表、气表和热量表。此外，产品亦可广泛应用于成本、功耗敏感型物联网市场，包括智慧城市、智慧家庭、智慧消防、智能楼宇、可穿戴设备等领域。

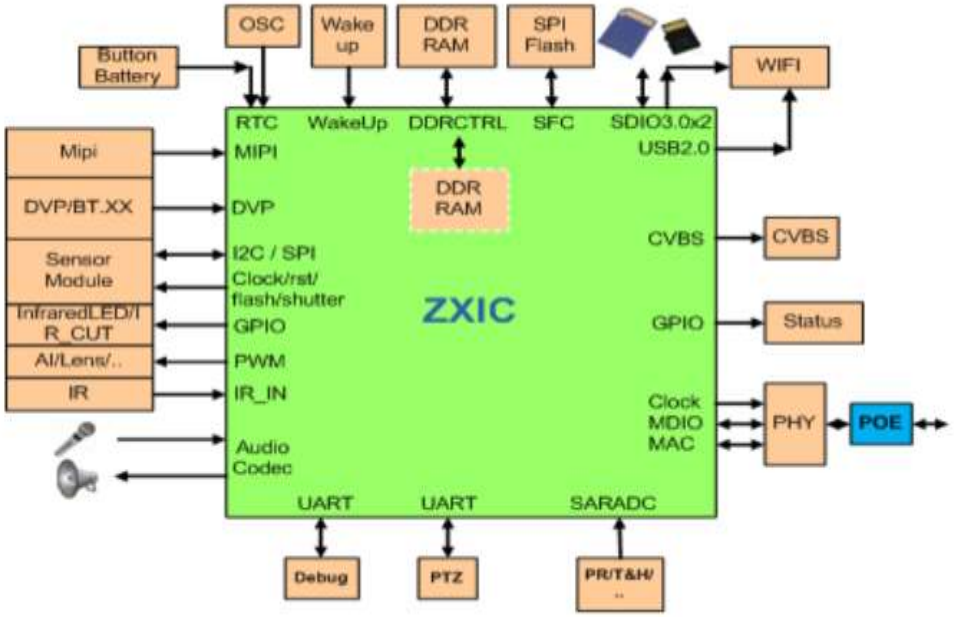
(12) **中兴微电子（未上市）**

中兴微电子为中国领先的通信 IC 设计公司。成立于 2003 年，中兴微电子专注于通信网络、智能家庭和行业应用等通信芯片开发，自主研发并成功商用的芯片达到 100 多种，覆盖通信网络“承载、接入、终端”领域，服务全球 160 多个国家和地区，连续多年被评为“中国十大集成电路设计企业”。

竞争优势：1）技术优势显著。中兴微电子在全球设有多个研发机构，研发人员超过 2000 人。经过十多年的发展，中兴微电子掌握了国际一流的 IC 设计与验证技术，拥有先进的 EDA 设计平台、COT 设计服务、开发流程和规范，可为客户提供一站式设计服务。中兴微电子已申请的芯片专利超过 4000 件，其中 PCT 国际专利超过 1800 件，5G 芯片专利超过 200 件。

2）大力发展 5G 领域。中兴微电子 5G 的 7nm 核心芯片已实现商用，基于 7nm 自研芯片的高性能、全系列的无线产品助力运营商打造高性价比、平滑演进的 5G 网络。

图 52：行业监控解决方案



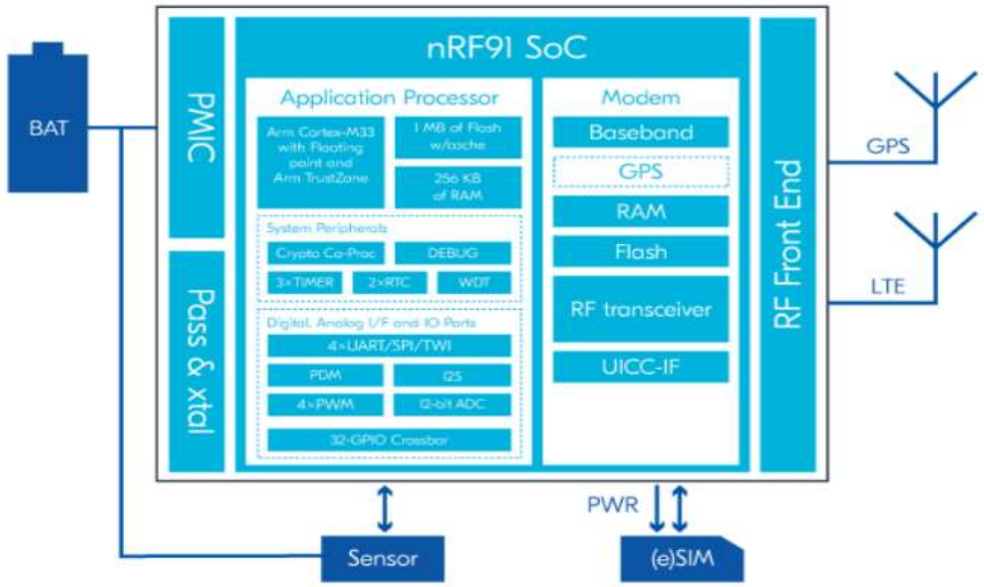
数据来源：中兴微电子官网，西南证券整理

(13) **Nordic Semiconductor 北欧半导体（挪威上市：NOD）**

Nordic Semiconductor 是专注研究物联网无线技术无晶圆厂半导体公司。公司专注于低功耗无线技术产品，包括短距离蓝牙，2020 年从 Imagination Technologies 收购的 Wi-Fi 技术和 LTE-M / NB-IoT 蜂窝物联网解决方案。

竞争优势：1）开创超低功耗无线技术的先河。协助开发蓝牙 LE，并辅以 ANT+，Thread 和 Zigbee 产品。**2）功能强大的 nRF91 系列。**nRF91 系列是 Nordic 的第一个用于物联网的低功耗蜂窝设备系列，可以在能源效率和安全性方面达到最高标准，同时为 cIoT 提供先进的应用程序性能和可能性；具有前所未有的集成度，可将 LTE-M，NB-IoT，GPS，所有 RF 前端（RFFE）和电源管理整合到一个非常小的封装中，从而使单芯片解决方案在许多情况下成为现实。

图 53: nRF91 应用处理器 Arm Cortex-M33



数据来源：Nordic Semiconductor 官网，西南证券整理

公司 2017 至 2020 年营业收入年复合增长率为 19.72%，2017 年至 2020 年净利润年复合增长率为 85.02%。公司在 2020 年的高增长(营收增长 40.6%，净利润增长 442.9%)主要是源于 Bluetooth LE 产品的增长以及新冠疫情下对智能医疗的需求的增加。

图 54: Nordic Semiconductor2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 55: Nordic Semiconductor2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

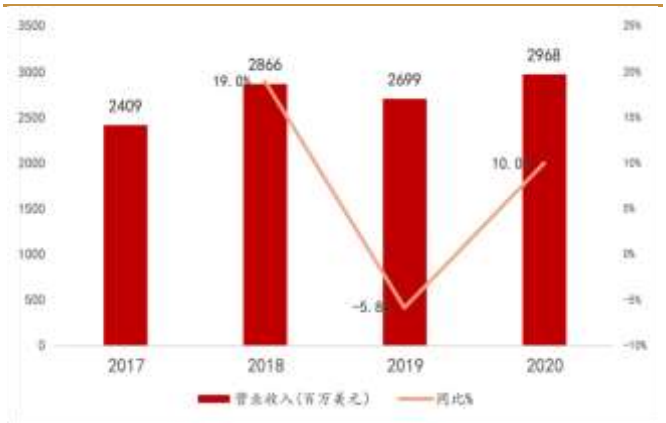
(14) **Marvell 美满（纳斯达克上市：MRVL）**

Marvell 是高性能数据基础架构产品的全球半导体解决方案提供商。成立于 1995 年，Marvell 专注模拟，混合信号，计算，数字信号处理，网络，安全性和存储领域，提供产品和解决方案来满足汽车，运营商，数据中心和企业数据基础架构市场日益增长的计算，网络，安全性和存储需求。公司当前的产品主要包括两大类：网络和存储。网络产品包括定制 ASIC，以太网解决方案和处理器，主要针对四个主要的数据基础架构市场：汽车，运营商，数据中心和企业。在存储领域，公司是光纤通道产品和数据存储控制器解决方案的市场领导者，主要针对数据中心，企业和边缘计算市场。目前公司在纳斯达克上市。

竞争优势：1）技术优势显著，标准解决方案和定制解决方案双管齐下。公司的解决方案组合集成了多个模拟，混合信号和数字知识产权组件，可为客户提供针对其最终产品的高度集成的优化解决方案。除了销售标准产品解决方案之外，公司还提供量身定制的解决方案，这些解决方案可针对特定客户的需求量身定制。此外，收购 Avera 扩展公司为数据基础架构客户提供定制半导体解决方案的能力。**2）与 Inphi 强强联合，协同效应显著。**2020 年 10 月，Marvell 收购数据中心组件芯片制造商 Inphi。Inphi 是通过光学互连实现高速数据移动的全球领导者。Inphi 的高速电光平台将增加我们的存储，网络，计算和安全性产品组合。Inphi 的电光产品组合以及公司的铜以太网 PHY 特许经营权有望创建行业领先的高速数据互连平台，为企业，运营商，数据中心和汽车终端市场提供服务。

公司 2018 至 2021 会计年度营业收入年复合增长率为 7.20%，2020 年营收下降 5.8%，原因是中美贸易战美国限制半导体企业对中国出口，公司存储产品的销售额下降了 17%。公司近四年的净利润波动较大。

图 56：Marvell2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

图 57：Marvell2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

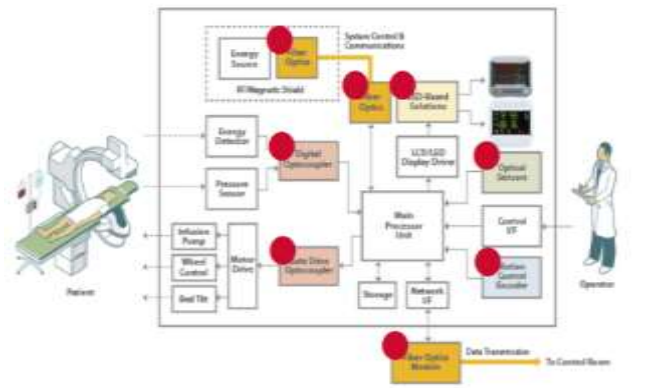
(15) **Broadcom 博通（纳斯达克上市：AVGO）**

Broadcom 是全球领先的有线和无线通信半导体公司。拥有 50 年来的创新，协作和卓越工程经验，公司设计提供高性能并提供关键任务功能的产品和软件，包括半导体解决方案和基础设施软件解决方案，半导体解决方案主要包括明星级的有线基础设施业务（以太网交换芯片/数据包处理器/ASCI 等）和无线芯片业务（Wi-Fi 芯片/蓝牙/GPS 芯片等）。基础设施软件部门主要包括主机、企业软件解决方案和光纤通道存储区域网络业务。公司致力于通用的销售和管理平台上，以无与伦比的规模结合半导体和基础设施软件解决方案领域的一流技术领先优势，为全球领先的企业和政府客户提供一套全面的基础设施技术产品。公司目前在纳斯达克挂牌上市。

竞争优势：1）技术优势显著。公司在研发方面进行大量投资，以确保产品保持其技术领先地位。公司拥有 2600 多项美国专利和 1200 项外国专利，还有 7450 多项专利申请，并且拥有最广泛的知识产权组合之一。**2）产品应用领域广泛，拥有众多下游客户。**公司的半导体解决方案可应用于企业和数据中心网络，家庭连接，机顶盒，宽带接入，电信设备，智能手机和基站，数据中心服务器和存储系统，工厂自动化，发电和替代能源系统以及电子显示屏等；基础设施软件解决方案使客户能够计划，开发，自动化，管理和保护大型机，分布

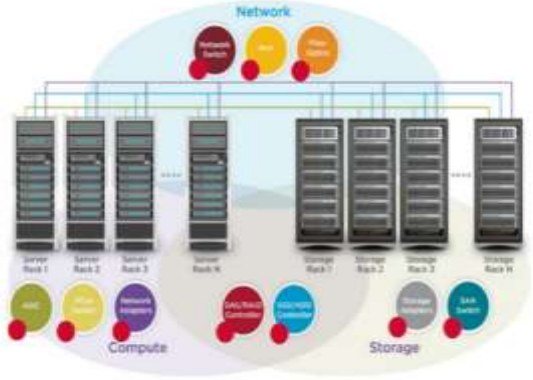
式，移动和云平台。《财富》500 强中的大多数公司和许多政府机构都依靠公司的软件解决方案来帮助管理和保护其内部部署和混合云环境。

图 58：Broadcom 半导体解决方案（应用于医疗设备）



数据来源：Broadcom 官网，西南证券整理

图 59：Broadcom 数据中心解决方案



数据来源：Broadcom 官网，西南证券整理

公司近年来营业收入表现一般，2017 至 2020 年营业收入年复合增长率为 0.78%，2019 年营收下降 8.3%，2020 年营收下降 3.8%。2018 年的净利润有很大一部分来自美国税收制度改变带来的税收收益。

图 60：Broadcom2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 61：Broadcom 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(16) **NXP 恩智浦（纳斯达克上市：NXPI）**

NXP 半导体公司是嵌入式应用安全连接解决方案的全球领导者。公司于 2006 年在荷兰成立，前身为荷兰飞利浦公司于 1953 年成立的半导体事业部，致力于为客户提供广泛的半导体产品组合，包括微控制器，应用处理器，通信处理器，连接芯片组，模拟和接口设备，RF 功率放大器，安全控制器和传感器等。目前公司在纳斯达克挂牌上市。

图 62：NXP 雷达传感器解决方案

数据来源：NXP 官网，西南证券整理

图 63：NXP 工业自动化解决方案

数据来源：NXP 官网，西南证券整理

竞争优势：1）在下游客户方面，专注于四个主要的终端市场。公司的产品解决方案被广泛用于汽车，工业和物联网（IoT），移动和通信基础设施，提供高度集成和安全的解决方案。公司认为这些终端市场具有长期的，有吸引力的增长机会，并在这些终端市场享有持续的竞争优势。**2）在产品方面，**拥有业界最广泛的 ARM 处理器产品组合，从微控制器到交叉处理器，从应用程序处理器到通信程序，一应俱全。

公司 2017 至 2020 年营业收入年复合增长率为-2.38%。受疫情影响，2019 年营收下降 5.6%，2020 年营收下降 3.0%，净利润在 2019 年和 2020 年下降幅度较大。

图 64：NXP2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 65：NXP2017-2020 归母净利润情况

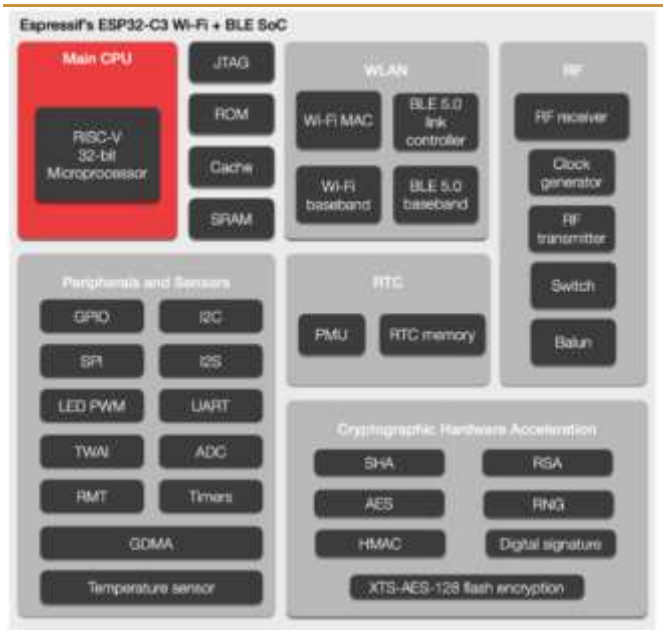
数据来源：公司年报，西南证券整理

(17) **乐鑫科技（A 股上市：688018）**

乐鑫科技是一家专业的物联网整体解决方案供应商。公司在 2008 年 4 月成立于上海，是一家主要从事智能物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片与模组研发设计与销售的公司。公司采用 Fabless 的经营模式，将晶圆制造、封装和测试环节委托于专业代工厂商。近年来，公司牢牢把握智能物联网行业的机遇，主要产品 Wi-Fi MCU 通信芯片目前主要运用于智能家居、智能照明、智能支付终端、智能可穿戴设备、传感设备及工业控制等物联网领域，具有集成度高、尺寸小、功耗低、质量稳定、安全性高、综合性价比高、满足不同下游客户的多元化需求等优势。公司目前在科创板挂牌上市。

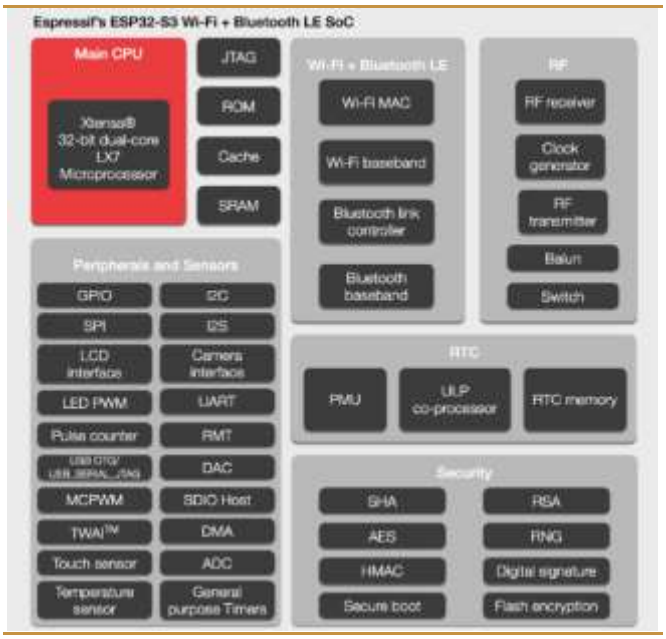
竞争优势：1）主营产品技术领先，且具有价格优势。近年来，公司的主营产品为 ESP8266 与 ESP32 系列芯片。其中，ESP8266 为 MCU&2.4GHz Wi-Fi 产品，该系列芯片 CPU 主频为 160MHz，高于同类竞品芯片瑞昱 RTL8710BN 的 125MHz 与联盛德 W600 的 80MHz。而 ESP32 系列芯片具有内存大、主频高、外设接口数量多等优势，在集成度、产品尺寸、质量、稳定性、功耗、安全性及处理速度等方面均都达到了行业领先水平。公司产品维持低价的关键在于良好的上游供应商关系、规模效应以及自主研发导致较低的 IP 授权费用。**2）成功构建完整物联网解决方案，降低下游客户二次开发成本和周期。**具体来看，从硬件层（ESP 系列芯片、模组、开发板），上层软件栈（ESP-IDF 操作系统及各类应用框架）到云平台对接（包括几十种国内外云平台的对接），乐鑫成功为客户提供完整的产品解决方案，服务于智能家居、电子消费产品、传感设备及工业控制等物联网应用领域。整体上，公司操作系统 ESP-IDF 及软件应用能够满足众多下游客户的开发需求，降低下游客户二次开发的成本、周期及技术门槛。**3）聚集多家下游知名客户。**公司受到涂鸦智能、小米、科沃斯、大金、美的 U 净等下游或终端知名客户的广泛认可，在行业内具有较高的品牌知名度。

图 66：乐鑫科技 ESP32-C3 系列芯片模块图



数据来源：公司官网，西南证券整理

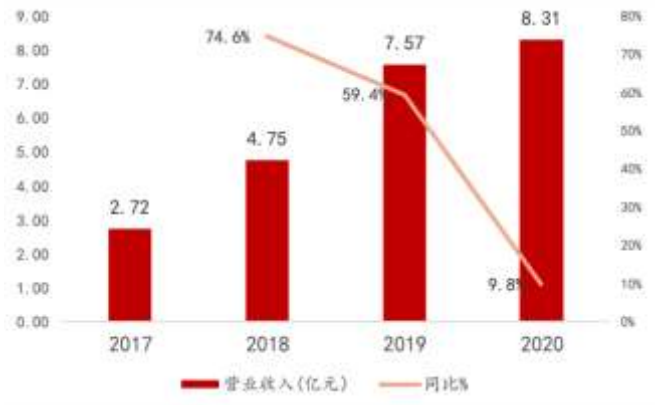
图 67：乐鑫科技 ESP32-S3 系列芯片模块图



数据来源：公司官网，西南证券整理

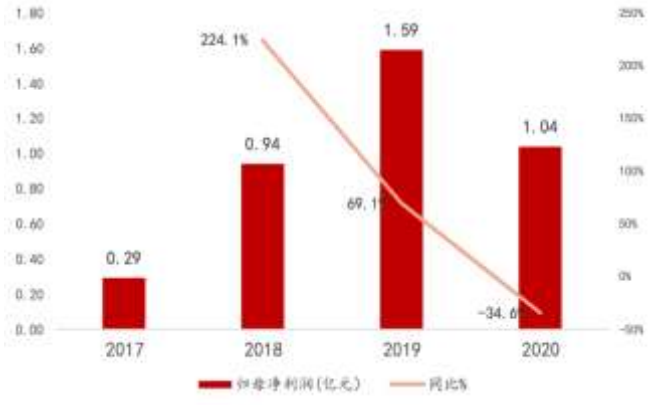
在 2017 至 2020 年期间，公司营业收入从 2.72 亿元增长到 8.31 亿元，持续高增长，年复合增长率达到 45.10%。净利润方面，2020 年受到疫情影响，公司实行了降价的策略，导致净利润增速同比下降。

图 68：乐鑫科技 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

图 69：乐鑫科技 2017-2020 归母净利润情况

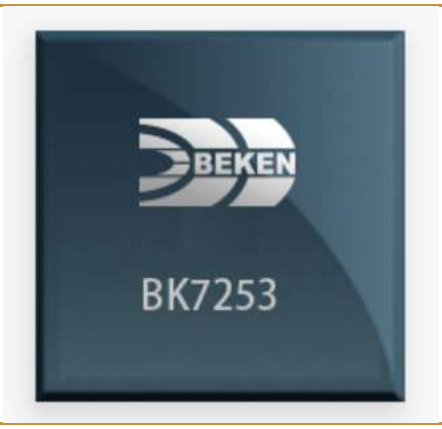


数据来源：公司年报，西南证券整理

(18) **博通集成（A 股上市：603068）**

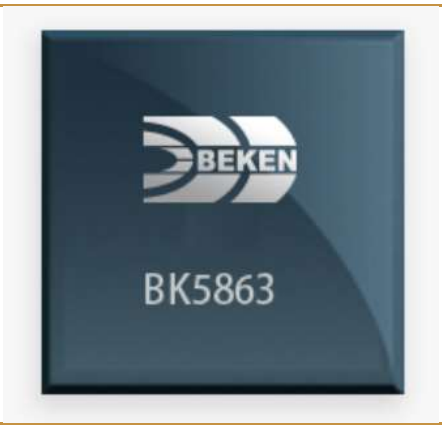
博通集成是国内领先的集成电路芯片设计公司。成立于 2004 年，公司的主营业务为无线通讯集成电路芯片的研发与销售，具体类型分为无线数传芯片和无线音频芯片。公司目前产品应用类别主要包括 5.8G 产品、Wi-Fi 产品、蓝牙数传、通用无线、对讲机、广播收发、蓝牙音频、无线麦克风等。公司经过十余年的产品和技术积累，拥有完整的无线通讯产品平台，支持丰富的无线协议和通讯标准，为国内外多个知名客户提供低功耗、高性能的无线射频收发器和集成微处理器的无线连接系统级（SoC）芯片，并为智能交通和物联网等多种应用场景提供完整的无线通讯解决方案。公司目前在上交所主板挂牌上市。

图 70：博通集成 WIFI Audio SOC 芯片 BK7253



数据来源：公司官网，西南证券整理

图 71：博通集成 ETC 单芯片 SoC BK5863N



数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）核心技术优势。公司具备国内领先的芯片设计和研发优势，截至 2018 年 12 月 31 日，公司拥有中美专利共 86 项，涵盖了无线射频领域能耗、降噪、滤波、唤醒等关键领域。其中，公司的低功耗集成电路设计能力具有较强竞争力。公司在多年的研发过程中积累了丰富的低功耗设计的经验，尤其是积累了众多重要的低功耗电源管理电路、低功耗射频收发器、低功耗频率综合器和低功耗振荡器等集成电路 IP，既确保了新产品开发的及时高效，又保证了产品性能优势。**2）产品性能、性价比优势。**博通集成的产品专注于质量控制，产品返修率较低，在保证强劲性能的前提下实现了较高的稳定性。公司自成立以来，已成功利用自有核心技术研发出了世界领先的 5.8-GHz 无绳电话集成收发器芯片，高集成度

的 2.4-GHz 无绳电话收发器芯片，低功耗的 5.8-GHz 通用无线 FSK 收发器芯片等具有广泛应用前景的集成电路产品。**3）市场对公司品牌的认可。**公司已成为摩托罗拉、LG、夏普、飞利浦、雷柏科技、金溢科技、大疆无人机和阿里巴巴等国内外知名企业的芯片供应商。

公司 2017 至 2019 年营业收入年复合增长率为 44.21%，净利润年复合增长率为 70.19%，增长势头强劲。而 2020 年受疫情影响，2020 年营业收入同比下降 31.2%，净利润同比下降 86.8%。

图 72：博通集成 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，公司季报，招股书明书，西南证券整理

图 73：博通集成 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，公司季报，招股说明书，西南证券整理

(19) **晶晨股份（A 股上市：688099）**

晶晨股份是全球布局、国内领先的集成电路设计商。成立于 2003 年，公司专注于为多媒体智能终端 SoC 芯片的研发、设计与销售，芯片产品主要应用于智能机顶盒、智能电视和 AI 音视频系统终端等科技前沿领域，业务覆盖中国大陆、香港、美国、欧洲等全球经济主要区域。公司属于典型的 Fabless 模式 IC 设计公司，将晶圆制造、芯片封装和芯片测试环节分别委托给专业的晶圆制造企业和封装测试企业代工完成，自身则长期专注于多媒体智能终端 SoC 芯片的研发、设计与销售，已成为智能机顶盒芯片的领导者、智能电视芯片的引领者和 AI 音视频系统终端芯片的开拓者。公司目前在科创板挂牌上市。

图 74：智能家居——小米 Yeelight 语音助手

数据来源：公司官网，西南证券整理

图 75：智能机顶盒——中兴 S100 AI 机顶盒

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）完善的技术创新体系，强大的研发能力。公司经过多年的技术积累，已经自主研发全格式视频解码处理、全格式音频解码处理、全球数字电视解调、超高清电视图像处理模块、高速外围接口模块、高品质音频信号处理、芯片级安全解决方案、软硬件结合的超低功耗技术、内存带宽压缩技术、高性能平台的生态整合技术、超大规模数模混合集成电路设计技术等核心技术，该等核心技术使得公司芯片产品及应用方案在性能、面积、功耗、兼容性等方面均位于行业先进水平。**2）拥有丰富的客户资源优势，打造完善的经销网络。**公司芯片产品获得客户一致认可，广泛应用于小米、阿里巴巴、百度、海尔、TCL、创维、中兴通讯、Google、Amazon 等企业，中国移动、中国联通、中国电信、俄罗斯电信、印度 Reliance 等电信运营商亦采用了加载公司芯片的智能机顶盒产品。公司积累了优质的客户资源和良好的品牌知名度，并与客户建立了稳固合作关系，公司在客户资源数量和质量上具备较为明显的优势。**3）精益质量管理，具备显著的产品质量优势。**在产品性能方面，公司的芯片产品普遍具有高性能、低功耗的优势。具体而言，在高清视频解码方面，公司掌握业内领先的视频处理技术，目前最高可以支持 4K 60 帧 HDR 10 比特的全 4K 特性，可支持包括 VP9、H.265、H.264、AVS/AVS+、MPEG1/2/4、RM/RMVB 等的编解码格式以及 Dolby Vision、HDR10、HLG 等所有主流 HDR 格式，技术已实现超高清、多格式、可处理复杂图像等特点；在低功耗方面，公司通过软硬件结合的超低功耗优化技术，基于先进工艺，CPU/GPU 动态热插拔和动态调压技术实现有效延长使用时间、降低发热等低功耗设计。

公司 2017 至 2019 年营业收入年复合增长率为 18.12%，净利润年复合增长率为 41.87%，增长势头强劲。而由于受疫情影响，19 年营收小幅下降，净利润下降 44.3%，2020 年实现营业收入 27.4 亿元，同比增长 16.2%；归母净利润 1.2 亿元，同比下滑 27.3%。

图 76：晶晨股份 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，公司季报，西南证券整理

图 77：晶晨股份 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，公司季报，西南证券整理

(20) **联盛德（未上市）**

联盛德微电子是基于 AIOT 芯片的物联网技术服务提供商。成立于 2013 年 11 月，联盛德微电子公司长期致力于物联网无线通信芯片的设计、研发、应用与销售，主要专注物联网嵌入式 Wi-Fi 通信芯片，旗下产品主要应用于智能家电、智能家居、行车定位、智能玩具、医疗监护、无线音视频、工业控制等物联网领域。公司主要产品有第一代 W500 系列高集成度嵌入式 Wi-Fi 连接芯片；第二代 W600 系列 IoT Wi-Fi SoC 芯片，如 W600 嵌入式 Wi-Fi SoC 芯片和 W601 智能家电 Wi-Fi MCU 芯片，和新一代 Wi-Fi/蓝牙二合一 SoC W800 芯片。公司坚持以客户为中心，市场为导向，价值创造为核心，争做同领域中技术最全面、应用领域最广泛的公司之一，做行业的先行者和领导者。

图 78: Wi-Fi/蓝牙二合一 SoC W800 芯片

数据来源：公司官网，西南证券整理

图 79: 典型解决方案——Wi-Fi LED 灯

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）极具市场竞争力的 Wi-Fi/蓝牙整合 SoC S800。为了适应应用市场的蓬勃发展，物联网短距离通信芯片的市场需求从单 Wi-Fi SoC 逐渐转向 Wi-Fi/蓝牙整合 SoC。联盛德微电子联合平头哥共同发布新一代安全 IoT Wi-Fi/蓝牙双模 SoC 芯片 W800。该芯片支持 2.4G IEEE802.11b/g/n Wi-Fi 通讯协议；支持 BT/BLE 双模工作模式，支持 BT/BLE4.2 协议。支持固件加密存储、固件签名、安全调试、安全升级等多项安全措施，保证产品安全特性。适用于用于智能家电、智能家居、智能玩具、无线音视频、工业控制、医疗监护等广泛的物联网领域。该芯片快速获得了市场认可，联盛德与下游合作伙伴已在电工照明、智能家居、智能家电等多个行业产品上成功导入并开始批量供货。**2）人才资源雄厚。**公司拥有一批海外归国学者及来自北大、清华、中科院等国内一流院校的高素质人才，他们其中百分之八十以上拥有博士、硕士学历，有着近十年的无线通信芯片设计研发经验、行业方案应用开发经验。

(21) **泰凌微电子（未上市）**

泰凌微电子是一家致力于研发高性能低功耗无线物联网 SOC 的高科技公司。成立于 2010 年，公司采用 Fabless 经营模式，主要致力于提供具有成本效益的低功耗物联网无线通信芯片及配套解决方案。公司主要产品包括 2.4G 私有协议类 SoC 产品、蓝牙低功耗类 SoC 产品、Zigbee 类 Soc 产品，涉及的行业领域有智能照明，智能家居，可穿戴类，无线外设，无线玩具，工业控制，智慧城市等物联网和消费类电子相关产品。目前正在筹备科创板上市。

竞争优势：1）深耕蓝牙领域。公司的主要业务包括无线蓝牙、Zigbee、2.4G 私有协议和 Thread 以及 Homekit 等相关产品。公司在无线蓝牙和 Zigbee 类产品的出货量都是处于国内第一和全球第五的位置。主要用于键鼠等电子设备，与小米、罗技等公司有深入合作。**2）技术优势显著。**泰凌微对 SoC 芯片（系统级芯片）里的所有模块均拥有自主开发的知识产权，已获得 34 项国内专利授权，英特尔、GE 照明、LG、小米等品牌均为其客户。

图 80: 泰凌微电子技术

数据来源：泰凌微电子官网，西南证券整理

(22) **Quantenna 宽腾达（被安森美半导体收购）**

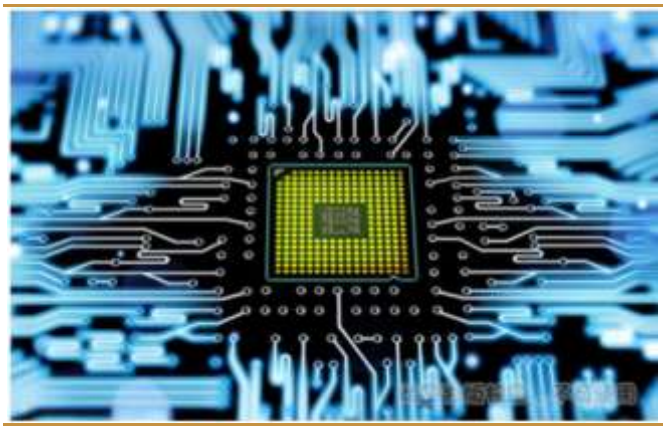
Quantenna 是全球领先性能 Wi-Fi 解决方案领域内的领导者和创新者。Quantenna 开发出了世界首款 10GWi-Fi 技术，其 Wi-Fi 解决方案在速度、覆盖范围、效率和可靠性方面建立起卓越的行业典范。凭借 Quantenna 在晶片组解决方案基础上推出的云端 Wi-Fi 分析平台 MAUI，服务供应商可为客户提供全天候实时自动化 Wi-Fi 监控、优化和自我修复服务，从而为其提供最佳的 Wi-Fi 使用体验。其代表产品 QSR10GU-AX Plus 是针对基于 IEEE 802.11ax 标准的网关和接入点的新型增强解决方案，欧洲领先宽频服务供应商是 Orange France 已选择 Quantenna 为其最新的 Livebox 5 提供 Wi-Fi 芯片。2019 年，安森美半导体公司以 11 亿美元（约合人民币 77 亿元）收购了 Quantenna。

(23) **爱科微（未上市）**

爱科微半导体是一家专注于人工智能和物联网相结合的高尖端芯片设计公司。成立于 2018 年，立志于成为中国乃至世界的 AI + IoT 领域最顶尖的科技创新企业。它将在国家政策的鼓励下，由行业领先投资公司，著名天使投资人和行业知名专家共同投资创立，公司重要职位都是由国内最顶尖的科技人员所组成。

竞争优势：获得 RivieraWaves RW-11ax 1x1 Wi-Fi 6 IP 授权许可。公司获得 CEVA 授权许可，将 RivieraWaves 802.11ax Wi-Fi 6 IP 用于其低功耗系统级芯片(SoC)。CEVA RivieraWaves Wi-Fi IP 系列提供了用于在工作站和接入点 SoC/ASSP 中嵌入 Wi-Fi 802.11a/b/g/n (Wi-Fi 4)、802.11ac (Wi-Fi 5)或 802.11ax (Wi-Fi 6)的全面平台套件，并与流行的操作系统(包括 FreeRTOS 和 AliOS Things)预先集成。它提供的优化实施方案针对各种连接设备，包括智能手机、可穿戴设备、消费电子产品、智能家居、工业和汽车应用。最新的 802.11ax 1x1 Wi-Fi 6 实施方案为物联网应用提供了高效率的低功耗连接。获得 RivieraWaves RW-11ax 1x1 Wi-Fi 6 IP 授权许可，可让公司借助先进的 IP 和 CEVA 出色的技术支持，针对新兴的物联网领域快速推进芯片设计。

图 81：爱科微 WIFI6/BT5.0 COMBO



数据来源：公司官网，西南证券整理

图 82：爱科微 MCU+WIFI6/BT5.0+AUDIO CODEC

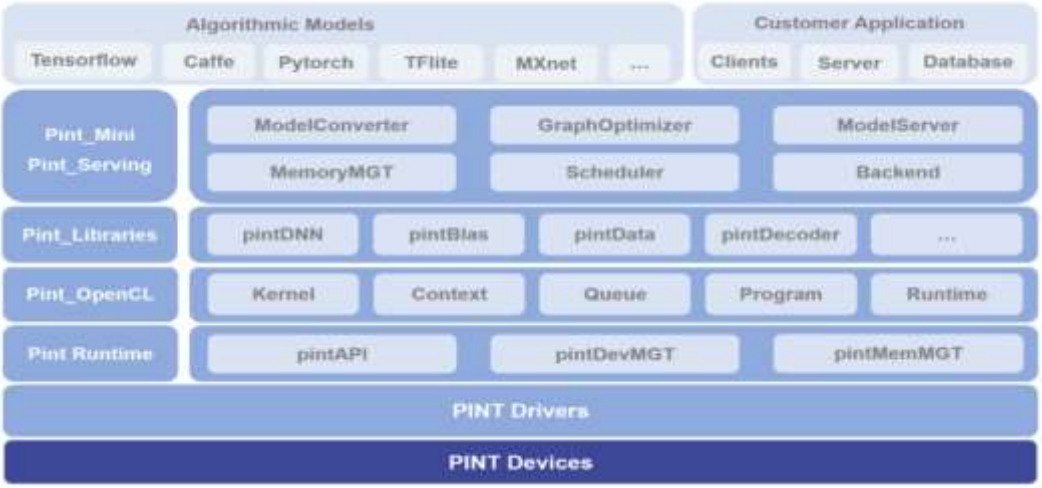
数据来源：公司官网，西南证券整理

(24) 奕斯伟（未上市）

奕斯伟是一家集成电路领域产品和服务提供商。成立于 2016 年，公司专注于核心事业涵盖芯片与方案、硅材料、先进封测三大领域。芯片与方案事业围绕移动终端、智慧家居、智慧交通、工业物联网等应用场景，为客户提供显示、智慧连接、智能计算和多媒体 SoC 等四类芯片及解决方案。硅材料事业主要包括 12 英寸全球先进制程硅单晶抛光片和外延片。先进封测事业主要包括芯片后端封测、COF 卷带、板级集成封测三类业务。

竞争优势：1）国内首个基于 RISC-V 架构的拥有完整自主知识产权的通用并行计算加速芯片。公司在 2018 年 3 月开始基于 RISC-V 架构的 AI 加速芯片研发，2019 年 7 月开始基于 RISC-V 架构的 SoC 芯片和软件研发。该芯片主要应用于公司的智能计算解决方案中，包括 ESWIN 智能计算芯片、ESWIN 智能计算加速卡和 ESWIN 智能计算加速服务，为智能化场景提供高质量的计算加速解决方案。**2）中国化探索：围绕应用场景来开发芯片与解决方案。**奕斯伟着重围绕应用场景来开发芯片与解决方案，涵盖移动终端、智慧家居、智慧交通、工业物联网等。以智能电视 SoC 为牵引，延伸到 AI 芯片、射频无线芯片、RISC-V 指令集 IP 等关键技术，提供智能 AIoT 完整的 SoC 芯片组解决方案以及智能 AIoT 软硬件生态系统服务。

图 83：ESWIN 智能计算加速卡软件栈



数据来源：奕斯伟官网，西南证券整理

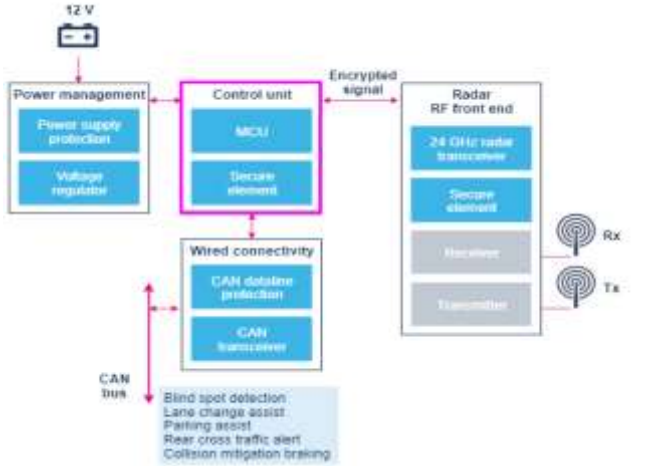
B 控制芯片企业

(25) **STMicroelectronics 意法半导体（纽交所：STM）**

意法半导体是世界领先的提供半导体解决方案的公司。公司致力于设计，开发，制造和销售一系列的电源产品和模拟产品，包括分立和/或集成式以及完整的传感器，信号通道设备和输出功率级电源管理模块以及以电子产品为核心的数字产品，包括微控制器，ASIC 和光学传感解决方案。全套的微控制器可用于移动设备，可穿戴设备，银行，识别，工业，汽车和物联网市场。公司目前在纽交所挂牌上市。

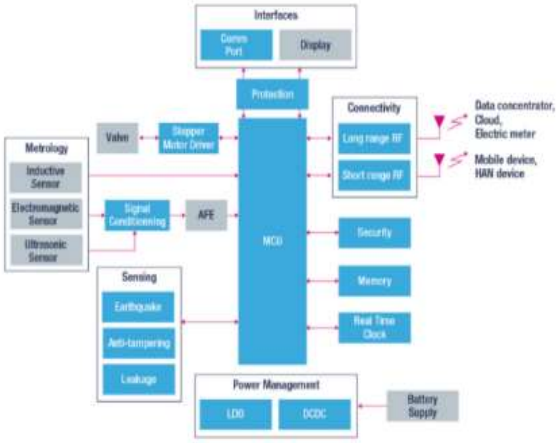
竞争优势：1）技术及上下游资源优势显著。公司拥有 46,000 名半导体技术的创造者和制造者，掌握最先进的制造设施和半导体供应链资源。作为一家独立的设备制造商，公司与 100,000 多个客户和数以千计的合作伙伴合作，设计和构建支持可持续发展的世界级产品，解决方案和生态系统。**2）专注为三大领域创造价值。**公司专注智能出行、电力与能源、物联网和 5G 三大领域。智能出行的趋势为从传统汽车向更智能的出行解决方案的转变：联网，数字化，电动汽车及其支持的基础设施从利基市场向全球大批量转移。公司的汽车电气化解决方案使制造商能够制造出更好，更实惠的电动汽车；ADAS 解决方案则支持客户寻求使驾驶者和行人都更加安全的追求。电力与能源的趋势为对所有设备和系统进行更高效的电源和能源管理，这是解决日益增长的全球能源需求同时减少对环境的影响的关键。公司的技术和解决方案使客户能够在任何地方提高能源效率并支持可再生能源的使用。此外，随着 5G 连接的推出加速了物联网的大规模部署，公司提供传感器，嵌入式处理解决方案，连接性，安全性，光学传感和电源管理，以及工具和生态系统，以帮助客户快速便捷地进行开发。

图 84：ADAS 应用——24GHz 汽车雷达



数据来源：公司官网，西南证券整理

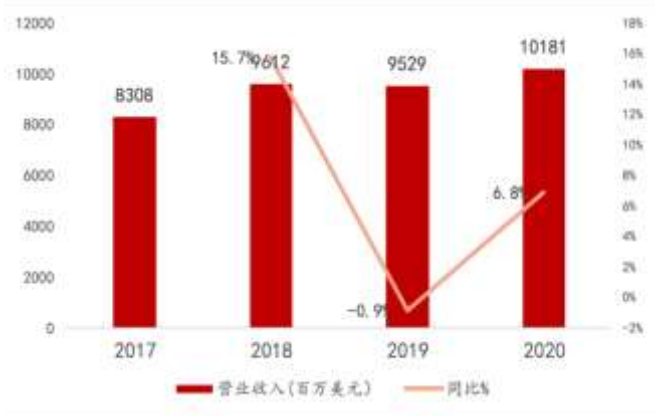
图 85：智能燃气表解决方案



数据来源：公司官网，西南证券整理

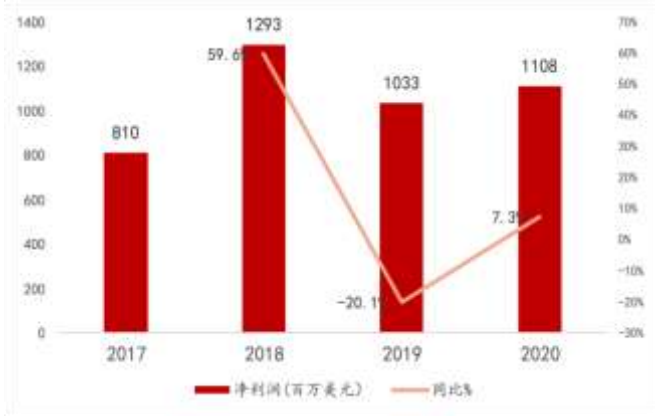
公司 2017 至 2020 年营业收入年复合增长率为 7.01%，净利润年复合增长率为 11.01%，增长势头良好。受疫情影响，公司 2019 年业绩有所下降，2020 年有恢复迹象

图 86：STMicroelectronics2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

图 87：STMicroelectronics2017-2020 归母净利润情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

(26) **Texas Instruments 德州仪器（纳斯达克上市：TXN）**

德州仪器（TI）是一家半导体跨国公司。成立于 1930 年，公司专注于开发、制造、销售半导体和计算机技术，主要从事创新型数字信号处理与模拟电路方面的研究、制造和销售。除半导体业务外，还提供包括传感与控制、教育产品和数字光源处理解决方案。公司总部位于德克萨斯州达拉斯，在 30 多个国家/地区设有设计，制造或销售业务，帮助全球近 100,000 个客户在工业，汽车，个人电子产品，通信设备和企业系统等市场中创造差异化的应用。

图 88：工厂自动化和控制应用——机器视觉

数据来源：公司官网，西南证券整理

图 89：工厂自动化和控制应用——移动机器人

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）模拟和嵌入式处理产品的广泛组合。公司拥有约 80,000 种产品的广泛产品组合，帮助客户有效地管理电源，准确地感测和传输数据，并在其电子系统中提供核心控制或处理功能。**2）制造和技术的坚实基础。**公司拥有全球制造设施，可以在客户需要时可靠地交付他们需要的高质量产品。在全球 14 个生产基地中，公司拥有 10 个晶圆厂，7 个组装和测试工厂以及多个凸块和探针工厂。此外，公司发明了有助于构建高度差异化的组件的工艺和包装技术，这些组件可以在客户产品的生命周期内以预期的方式工作。

公司 2017 至 2020 年营业收入年复合增长率为-1.13%，净利润年复合增长率为 14.97%。受疫情影响，公司 2019 年业绩有所下降，2020 年有恢复迹象。

图 90：Texas Instruments2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

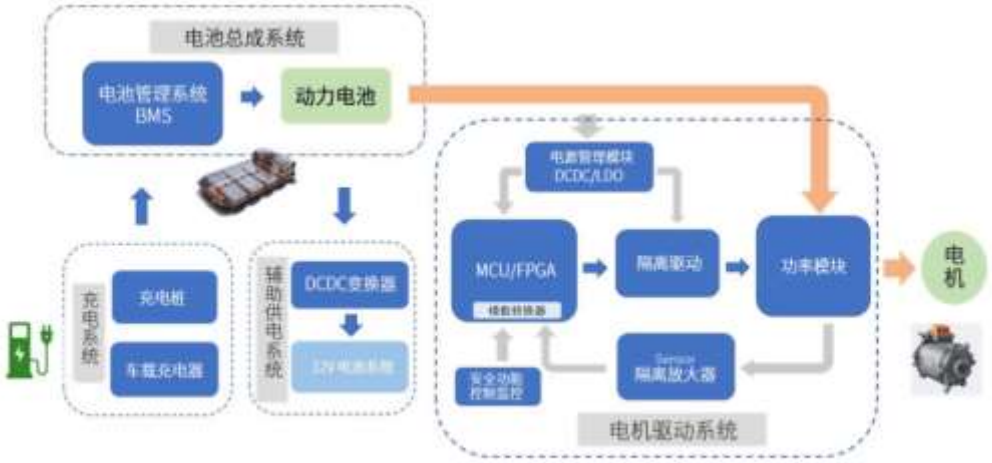
图 91：Texas Instruments2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(27) **华大半导体（未上市）**

华大半导体是一家集成电路设计及相关解决方案提供商，是中国电子信息产业集团有限公司（CEC）整合旗下集成电路企业而组建的专业子集团。成立于 2014 年，公司要产品种类包括工控 MCU、功率及驱动芯片、智能卡及安全芯片、电源管理芯片、新型显示芯片等，目前，华大半导体的市场主要聚焦于三大领域：工业控制、汽车电子、安全芯片。

图 92：形成电机控制的整体应用解决方案



数据来源：华大半导体官网，西南证券整理

竞争优势：1）MCU 芯片在工业控制等市场的领先地位。在 MCU 领域，华大的产品遵循着整体的战略，总方向是朝着高端的工控和汽车电子方向发展，最终目标是设计出具有高可靠性和安全性的国产芯片，解决国内卡脖情况。目前的产品线主要针对消费类电子与家电领域的控制产品，例如电子烟、家电电机控制、测温仪芯片等。从疫情爆发到现在，华大至少为市场提供了 2500 万颗测温仪芯片。**2）智能卡及安全芯片市场份额将近 60%。**智能卡及安全芯片方面，年出货量超过 10 亿颗，市场份额近 60%。包括第二代身份证芯片、金融 IC 卡、安全芯片、物联网芯片等。产品广泛应用于金融支付、政府公共事业、身份识别、电信与移动支付等领域，业务遍及海内外。

(28) **汇顶科技（A 股上市：603160）**

汇顶科技是一家基于芯片设计和软件开发的整体应用解决方案提供商，亦为目前安卓阵营应用最广的生物识别解决方案供应商。目前公司拥有生物识别、人机交互和 IoT 三大产品线。作为 IC 设计企业，公司采取 Fabless 模式，专注于芯片的设计研发，而晶圆制造、封装和测试等环节则外包给专业的晶圆代工、封装及测试厂商。公司产品采用直销和代理经销相结合的销售模式，将产品销售给模组厂、方案商和整机厂商。公司产品主要应用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、汽车电子及物联网领域。其中，应用于智能手机的产品是公司营收的主要来源。同时，公司也已开始在物联网以及汽车电子领域进行业务拓展，取得显著成效。公司目前在上交所挂牌上市。

图 93：Goodix Bluetooth LE

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）国内领先的行业地位和丰富的客户资源优势。公司致力于智能人机交互技术的研究与开发，现为国内电容屏触控芯片、指纹识别芯片和固定电话芯片两大市场的主要竞争者。公司产品现已覆盖国内外多家智能终端整机厂商，通过直销和经销等渠道，公司陆续成为三星、中兴、华为、酷派、联想、魅族、维沃等国内领先智能终端品牌的原厂供应商。**2）完善的技术支持和服务体系。**作为本土芯片企业，公司除提供芯片产品外，还致力于向下游客户提供高效、完善的技术支持和周到快捷的客户服务。公司关注售前、售中、售后的技术支持，同时通过首创和领先的电容屏综合测试系统、触摸屏参数自动配置工具、传感器自动设计工具、调试工具、量产工具等自动化的设计、调试、生产、测试工具来缩短客户的设计、调试以及生产、测试时间，并通过这些自动化的工具降低了差错率。

公司 2017 至 2019 年营业收入年复合增长率为 32.60%，净利润年复合增长率为 169.62%，增长势头强劲。2019 年业绩的大幅增长主要是受光学指纹产品渗透率的快速提高的影响。

图 94：汇顶科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 95：汇顶科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(29) **中颖电子（A 股上市：300327）**

中颖电子股份有限公司成立于 1994 年，2012 年在深交所创业板上市，是一家专注于 MCU 及锂电池管理芯片领域的芯片设计企业。公司采用 Fabless 经营模式，主要从事自主品牌的集成电路芯片（工业控制级别的微控制器芯片和 OLED 显示驱动芯片）研发设计及销售，并提供相应的系统解决方案和售后的技术支持服务，其中微控制器系统主控单芯片主要用于家电主控、锂电池管理、电机控制、智能电表及物联网领域，OLED 显示驱动芯片主要用于手机和可穿戴产品的屏幕显示驱动。2003 年，中颖电子推出首款自主品牌的小家电 MCU，随后在 2010 年又推出了首款大家电芯片，目前家电控制芯片 32 位 ARM 内核产品已经完成开发，该芯片专注于高性价比的白色家电的主控 MCU 和显示控制 MCU，面向电机控制和 TRIAC/ LED/ lcd 驱动应用，已经有客户进行项目开发设计。同时，家电控制芯片也积极准备推出 55nm 的高阶制程产品，现在已经进入研发阶段，预计在 2022 年下半年研发完成。

竞争优势：1）技术先进，重视研发创新投入，具备人才和产权优势。公司新产品的开发逐步展现高端化、复杂化趋向，更多的新产品采用 32 位元内核，一些产品线对制程的要求也不断提高，部分产品由 8 寸晶圆生产转向 12 寸晶圆生产，预期会紧跟小家电行业智能化和高端化发展趋势并向变频空调市场发力。公司拥有一支专业的研发人才队伍，长期从事产品的系统规划、模拟和数字电路设计、制造工艺技术、测试技术等工作，服务十年以上的占 36%。截止 2020 年底，公司及子公司累计获得国内外仍有效的授权专利 106 项，其中 104 项为发明专利。**2）产业链稳定，家电市场和智能家居行业增长空间很大。**经过多年发展，我国的芯片制造产业链日益完善，中颖电子一直与上游企业保持着长期良好的合作关系，并与国内诸多一线品牌大厂建立了长期、稳定的合作关系，可以为客户提供完备的软硬件一体化服务，包括整体方案开发、嵌入式固件开发及外围硬件电路的设计等。当前小家电智能化的趋势日益凸显，大家电变频化的市场需求大、发展空间广，预计中颖电子的家电主控芯片业务保持稳步增长。

图 96：中颖电子部分家电类芯片产品

数据来源：中颖电子官网，西南证券整理

2017-2020 年，中颖电子经营状况保持良好，营业收入和归母净利润均逐年增长。在营业收入方面，2017 年公司取得 6.86 亿元，2018 年取得 7.58 亿元，同比增长 10.50%，2019 年和 2020 年分别为 8.34 亿元和 10.12 亿元，分别增长 10.03%和 21.34%。在归母净利润方面，公司 2017 年实现 1.34 亿元，2018 年增加到 1.68 亿元，同比增长 25.37%，2019 年和 2020 年分别为 1.89 亿元和 2.09 亿元，增长率有所下滑，分别为 12.50%和 10.58%。

图 97：中颖电子 2017-2020 营业收入情况

数据来源：中颖电子年报，西南证券整理

图 98：中颖电子 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：中颖电子年报，西南证券整理

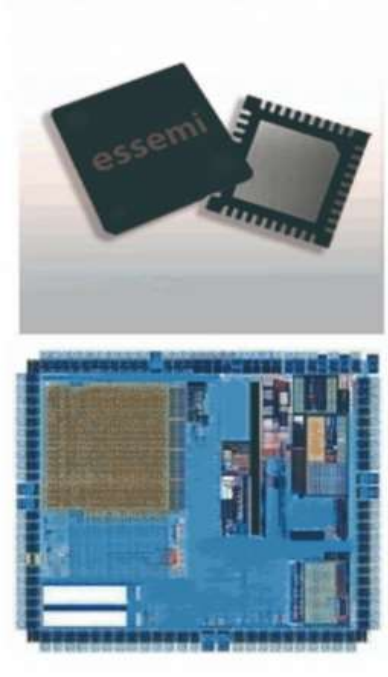
(30) **东软载波（A 股上市：300183）**

东软载波微电子有限公司（前身为上海海尔集成电路有限公司）专注芯片设计 20 年。公司掌握具有自主知识产权的核心技术，在设计流程、产品架构、行为级描述、RTL 级设计、验证、版图以及各种电路控制板设计等方面，取得了丰硕的成果。专注于研发各类具有高抗干扰、低功耗的微控制器，在完善产品线的同时，公司为客户打通产业链的上下游关键环节，成为最贴近客户的芯片供应合作伙伴。

竞争优势：1）产品种类广泛，服务范围扩张。公司从最初专注于研发 8 位通用 MCU，直至现今完成研发并量产的电力线载波通信芯片、无线射频芯片、触控类芯片等不同类型的集成电路产品，形成了 IoT-MCCS 产品线。连续数年，公司营业收入和净利润保持持续稳步

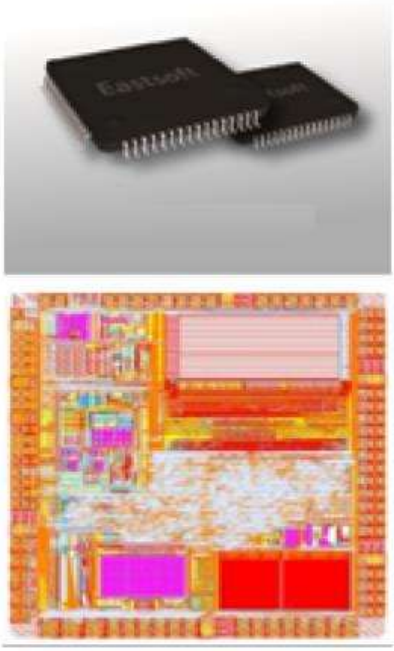
增长态势。同时公司形成了从芯片到系统、软件、云端和信息服务的完整的研发和产品体系。目前公司产品已广泛应用于消费电子、家电、工业控制、汽车电子、仪器仪表等领域。**2）电力物联网建设需求升级，公司电力 MCU 市场潜力可观。**公司专注研发相关芯片，如电能计量芯片、家电专用芯片 ES7H/ES8H、电机专用芯片，运用于家电、厨卫电器、智能硬件、工业仪表、电动工具等。对于电网环境中电力线噪声大、信号衰减严重等情况，东软载波搭载芯片推出了载波和无线技术结合的双通道通信方案，解决了载波衰减、信号孤岛等问题。

图 99：电机专用芯片



数据来源：官网，西南证券整理

图 100：家电专用芯片



数据来源：官网，西南证券整理

从营业总收入来看，18 年增速为正，同比增长 11%，19、20 年度增速为负，分别下降 18%和 38%，20 年度实现营业收入 5.16 亿元。从归母净利润来看，公司 18 年归母净利润增速为负，同比减少 25%，19 年增实现增长，同比上升 11%，20 年度则下降 49%。

图 101：东软载波 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 102：东软载波 2017-2020 归母净利润情况

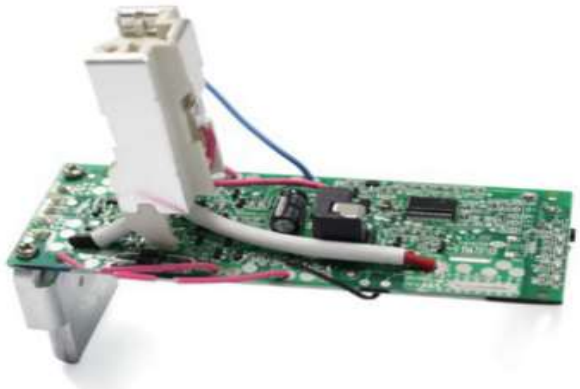
数据来源：公司财报，西南证券整理

(31) **贝仕达克（A 股上市：300822）**

深圳贝仕达克技术股份有限公司于 2010 年成立，注册资本 8000 万元，2020 年 3 月在深交所上市。公司是一家专门从事智能控制器及智能产品的研发、生产和销售的国家高新技术企业。公司目前拥有员工总人数达千人以上。公司产品广泛应用于电动工具领域，并向智能家居、汽车电机等领域拓展，致力成为智能控制全球领先企业。

竞争优势：1）研发实力强劲，质量保证。公司具备较强的研发实力，掌握了智能控制器及智能产品的核心技术，取得了 113 项实用新型专利、2 项外观设计专利和 52 项软件著作权。同时，公司完整的质量控制体系，先后通过了 ISO9001:2015、IATF16949:2016 质量管理体系认证以及 IECQ QC080000:2012 有害物质过程管理体系要求认证，并且通过 UL、TUV、CE、FCC、ROHS 等多项国际权威产品认证，让客户在使用中获得更大的质量与安全保障。**2）专注智能控制器领域。**智能控制器在终端产品中扮演“神经中枢”及“大脑”的角色，是以微控制器（MCU）芯片为核心，置入定制软件程序，经过电子工艺加工，实现终端产品的特定功能。企业产品主要应用于电动工具领域，包括电机控制器和保护功能强大的锂电池控制器，并不断向智能家居、汽车电机等领域拓展。此外公司拥有优质稳定的客户群，如 TTI、亚马逊、捷和电机、莱克电气等知名客户。

图 103：锂电池控制器



数据来源：官网，西南证券整理

从营业总收入来看，19 年增速加快，同比增长 32%，20 年度增速放缓为 20%，实现营业收入 8.86 亿元。从归母净利润来看，公司 18 年归母净利润增速 128%，但体量仅为 0.98 亿元，19、20 年增速放缓，分别同比增加 47%和 17%，2020 年实现归母净利润额 1.69 亿元。

图 104：贝仕达克 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 105：贝仕达克 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

C 存储芯片企业

(32) 三星电子（韩国上市：005930）

三星为韩国最大跨国企业，“三星”之于韩国，犹如“苹果”之于美国。三星电子成立于 1969 年，并快速成长为韩国市场上主要的电子产品制造商。三星凭借着对技术的不懈追求，在电子业务领域取得了显著的成绩。其 1989 年在韩国上市，1995 年在英国伦敦证券交易所上市。2017 年，收购 Harman 公司，2018 年，在韩国华成先进的半导体工厂正式开工建设，2019 年，其推出面向人工智能的机器人平台“Samsung Bot”，其业务主要涉及三大领域：消费类电子、IT&移动通信、设备解决方案。技术始终是其核心竞争力，对于前沿科技的把握是其立身之本。

图 106：三星电子涉及众多领域

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）沉淀深厚，强者恒强。2020 年三星电子位居世界 500 强第 19 名，归母净利润达 184.5 亿美元，是世界级的龙头企业，具有一般同行无法企及的资本优势。**2）传统电子产品需求韧性仍在，把握科技产业布局前景开阔。**三星电子手机销量全球第一，占据全球约 20%市场份额；OLED 屏占全球市场份额 68%，远超国产龙头京东方的 5.7%的市场份额；还有芯片制造上，截止 21 年 3 月，三星是全球唯二掌握 5nm 工艺的厂商。**3）电子龙头积极有为，未来看点众多。**根据三星电子年报披露，2020 年三星电子研发投入 21.2 万亿韩元（约 186 亿美元），占营收的 9%，创下其历史新高，研发投入惊人；其实现了可折叠智能手机、Galaxy 5G、物联网以及三星 Knox、三星智付、三星健康和 Bixby 等创新技术；持续推进用于 DRAM 解决方案的 10 纳米制程技术和新一代 V-NAND 技术；同时涉及视觉显示、数字家电、医疗健康等高科技领域。

2020 年，公司实现营业收入 236.8 万亿韩元（约 1.37 万亿人民币），同比增长 2.8%，其中归母净利润 26.1 万亿韩元（约 0.15 万亿人民币）。

图 107：三星电子 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 108：三星电子 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(33) **美光科技（纳斯达克上市：MU）**

全球最大的半导体储存及影像产品制造商之一，技术沉淀带来宽阔“护城河”。美光科技有限公司于 1978 年成立于美国爱达荷州博伊西一家牙科诊所的地下室，最初是一家仅有四名员工的半导体设计公司，2009 年在美国纳斯达克上市。美光签订的第一份合约是为 Mostek Corporation 设计 64K 存储芯片。其多年来始终专注存储，专利数量位居世界公司前列，技术沉淀为其构筑了宽阔的护城河。

图 109：美光低功率 DDR5 DRAM 芯片针对 5G 和 AI 设计

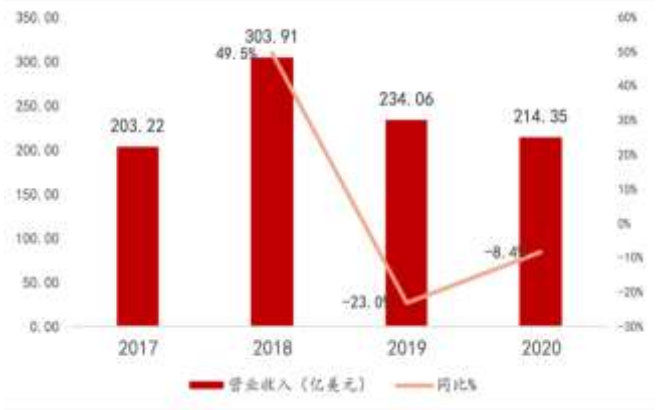
美光低功耗 DDR5 DRAM 为手机应用程序提供内存支持

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）立足存储，技术加持。存储是其核心业务优势，未来，美光仍将兼顾核心存储业务以及各种有助于在新市场中推进创新并实现发展的产品和技术，利用这两者的协同效应在以往的基础上争取更大的市场份额。**2）专利技术数量世界前列，稳固技术优势先发制人。**美光是全球专利数量最多的公司之一，早在三十年前，其就凭借着技术优势率先设计并开发出了世界顶尖的存储和半导体技术。其推出的 6GB/8GB/12GB 容量低功率 DDR5 移动 DRAM 芯片为智能手机引入 5G 和 AI 应用铺平道路。与前几代 DDR 移动内存相比，新推出的 LPDDR5 产品将数据访问速度提高了 50%，功耗降低 20%以上。3）DRAM 需求持续旺盛，业绩有望稳步攀升。存储可用于汽车、电猫、手机等众多渠道，由于各应用程序的需求强劲，客户对 DRAM 需求持续增加，即使 DRAM 资本支出近年预计将大幅增加，但未来 DRAM 仍将供应不足，需求端的旺盛有望增厚其业绩。

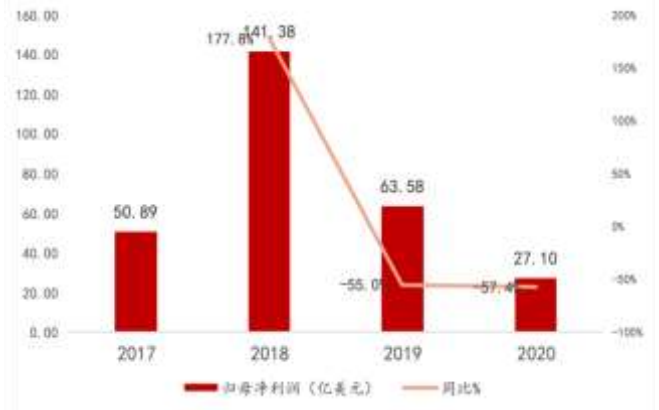
2020 年，公司实现营业收入 214.35 亿美元，同比下降 8.4%，17-20 年营业收入 CAGR 1.79%，其中 20 年归母净利润 27 亿美元。

图 110：美光科技 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

图 111：美光科技 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

(34) **SK 海力士（韩国上市：000660）**

专“芯”沉淀三十余载，专注技术挺进 500 强。SK 海力士源于 1983 年成立的现代电子产业株式会社。SK 海力士总部位于韩国，是一家全球知名的半导体供应商，涵盖了 DRAM、SSD、NAND、CIS 四大领域，为全球客户提供 DRAM，NAND 闪存和图像传感器等产品，并长期居于世界前十半导体公司，世界第三 DRAM 制造商。现隶属于韩国第二大财团：SK 集团。在双重底线管理原则的指导下，其通过技术创新和强烈信念深耕多年，并早在 1996 年在韩国上市。

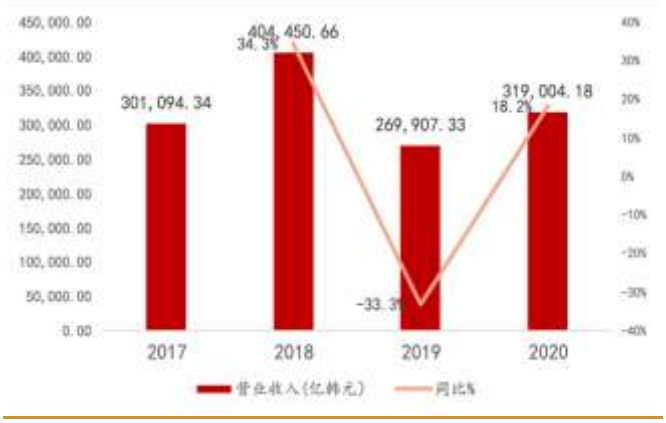
图 112：SK 海力士业务领域

数据来源：公司微信公众号，西南证券整理

竞争优势：1）全球分散布局，多领域齐发力。海力士源于韩国，但目前主要布局于韩国的清州和利川、中国的无锡和重庆等全球各地，并于今年一月，与大连市正式签署合作谅解备忘录，携手完成 SK 海力士对英特尔 NAND 闪存及存储业务的收购，并持续在半导体、医疗、教育等领域不断拓展业务与投资。**2）构筑 EUV 光刻工艺高壁垒，应对“摩尔定律”终结。**随着光刻工艺难度越来越高，曾经辉煌沿用的摩尔定律也终将被淘汰，半导体细微化技术陷入瓶颈，而 EUV 成为救星，而 SK 海力士早在 19 年便已在韩国利川正式开工新建一座尖端的储存类半导体工厂“M16”，为 EUV 光刻工艺开设单独厂间。**3）隶属 SK 集团，背景优势显著。**SK 集团是韩国第二大财团，下属三大业务：能源化工、信息通信、物流金融，韩国共有四大财团，支撑着韩国经济，在全球知名，为韩国政府重点扶持对象，而 SK 海力士就是 SK 集团的重要组成之一。**4）收购芯片巨头英特尔 nand 存储业务更进一步，内存市场地位或将再次加强。**美国监管机构 21 年批准了 SK 海力士以 90 亿美元收购英特尔 NAND 存储业务的交易，朝达成交易又迈进了一步，待中国等其他国家同意，将大大增强这家亚洲芯片制造商在内存市场的地位。

2020 年，公司实现营业收入 31.9 万亿美元，同比上升 18.2%，17-20 年营业收入 CAGR 1.94%，其中 20 年归母净利润 4.8 万亿韩元。

图 113：SK 海力士 2017-2020 营业收入情况



数据来源：英为财情，西南证券整理

图 114：SK 海力士 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：英为财情，西南证券整理

(35) **兆易创新（A 股上市：603986）**

国内率先专业从事存储器及相关芯片设计，用“芯”打破国外技术垄断。北京兆易创新科技股份有限公司，成立于 2005 年 4 月，是国内首家专业从事存储器及相关芯片设计的集成电路设计公司。公司核心管理团队带领研发出国内第一颗静态存储器及 IP 技术，2008 年第一颗 Serial Flash 产品及第一款 GigaROM 产品，打破了国外的垄断，均填补了国内的空白，2012 年 Serial Flash 产品月销量首次突破 70kk,生产工艺提升至 65nm，串行闪存领域市占率始终保持中国第一。公司于 2016 年 8 月 18 日上市。公司主营业务为闪存芯片及其衍生产品的研发、技术支持和销售。公司的主要产品为闪存芯片，具体为串行的代码型闪存芯片。产品广泛应用于手持移动终端、消费类电子产品、个人电脑及周边，网络、电信设备、医疗设备、办公设备、汽车电子及工业控制设备等领域。

图 115：兆易创新产品展示

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）营收净利齐头并进，成长态势可见一斑。2020Q1-Q3 实现 31.75 亿（同比+44.02%），归母净利润 6.73 亿（同比+49.65%），而 17-19 年营收 CAGR 25.62%，净利润三年 CAGR23.58%，业绩持续迅猛增长，发展态势可见一斑；**2）下游需求扩招，有望迎来量价齐升。**根据中国产业信息网数据预测，NORFLASH 市场规模每年将保持 10%左右的增速，据 ICinsights 预测，MCU 全球市场规模将于 2023 年达到 213 亿美元。而公司是全球排名第三的 NORFlash 供应商、市占率 18.3%，并是国内 Cortex32 位 MCU 市场排名第三

的供应商。下游需求扩展，作为行业龙头的兆易创新，有望迎来量价齐升、业绩爆发，延续业绩稳步抬升的向好趋势。**3)三大领域研发持续加码，提前布局构筑坚实壁垒。**MCU、DRAM、NORFlash 是公司三大业务主线，2020 年度公司累计研发投入 5.4 亿元，研发费用率 12%，对于研发的持续投入显示出公司的长远战略布局。

2020 年，公司实现营业收入 44.97 亿、归母净利润 8.81 亿；同比增长 45%。

图 116：兆易创新 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 117：兆易创新 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(36) **长江存储（未上市）**

投入 NAND Flash 市场，致力成为全球领先的 NAND 闪存解决方案提供商。长江存储科技有限责任公司成立于 2016 年 7 月，总部位于“江城”武汉，是一家专注于 3D NAND 闪存设计制造一体化的 IDM 集成电路企业，同时也提供完整的存储器解决方案。长江存储为全球合作伙伴供应 3D NAND 闪存晶圆及颗粒，嵌入式存储芯片以及消费级、企业级固态硬盘等产品和解决方案，广泛应用于移动通信、消费数码、计算机、服务器及数据中心等领域。长江存储暂未上市，为紫光集团下属子公司。截至 21 年 3 月，长江存储已在武汉、上海、北京等地设有研发中心，全球共有员工 6000 余人，其中资深研发工程师约 2200 人。通过不懈努力和技术创新，长江存储致力于成为全球领先的 NAND 闪存解决方案提供商。

图 118：长江存储推出全新致钛系列消费级固态硬盘

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）中国大陆两大存储器产业公司之一，奋勇前进争创一流。中国内地存储器产业目前有两大厂为人熟知：一个是合肥长鑫，一个是长江存储，随着 DRAM 及 NAND Flash 价格回升，存储器产业进入上升周期，作为中国大陆龙头厂商，其意义不容小觑，并随着需求的抬升及国产化的趋势进一步体现，有望在 21 年下半年迎来量价齐升；**2）先进制程良率逐渐提升，有望跻身全球 NAND Flash 第一梯队。**随着长江存储良率逐渐提升，产能规模也就将进一步扩大，其始终专注于 3D NAND 闪存设计制造一体化，同时也提供完整的存储器解决方案，目前已完成 128 层的 QLC 3D NAND 闪存研发并推向市场，作为国产龙头，若其攻克制程良率问题，将有更多的资源扩大产能，便有望跻身全球第一梯队。

(37) **合肥长鑫（未上市）**

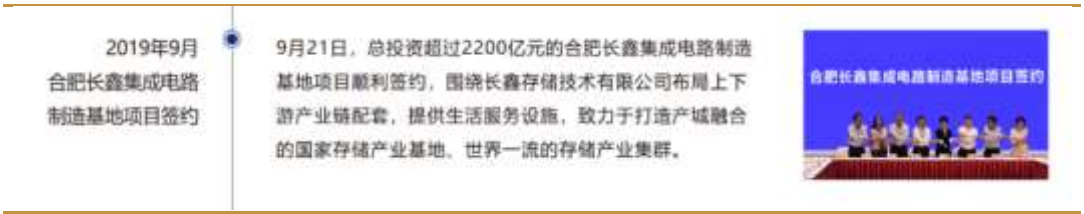
专“芯”存储，有望跻身全球第四大 DRAM 厂商。长鑫存储技术有限公司于 2016 年 5 月成立，作为一体化存储器制造商，公司专业从事动态随机存取存储芯片(DRAM)的设计、研发、生产和销售，目前已建成第一座 12 英寸晶圆厂并投产。DRAM 产品广泛应用于移动终端、电脑、服务器、虚拟现实和物联网等领域，市场需求巨大并持续增长。截止募集说明书签署日，合肥长鑫集成电路有限责任公司已启动对睿力集成电路有限公司的并购，睿力集成电路有限公司将成为合肥长鑫集成电路有限责任公司的全资子公司。2020 年 12 月，睿力集成电路有限公司完成 156 亿元融资，投资方包括“大基金”二期、安徽国资、兆易创新、小米长江产业基金等机构和龙头公司。

图 119：合肥长鑫产品展示

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）提前布局存储器制造，专“芯”生产。为便于 506 项目（长鑫 12 时存储器晶圆制造基地项目）的建设，合肥产投早在 2016 年 06 月 13 日便成立了专门的项目公司合肥长鑫集成电路有限责任公司，与睿力集成电路有限公司共同开展项目建设。由该公司负责项目的土地购买、厂房及配套设施建设；19 年 9 月，总投资超过 2200 亿元的合肥长鑫集成电路制造基地项目也顺利签约；长鑫现已成为中国内地存储器产业为人熟知两大厂之一，另一个是长江存储；**2）先进制程良率不断提升，产能进一步扩大。**长鑫 12 时存储器晶圆制造基地已在 20 年年底提前迈入 4 万片/月产能，现已启动 6 万片/月产能建设目标，而 DRAM 价格回升，存储器产业进入上升周期，并随着需求的抬升及国产化的趋势进一步体现，有望在 21 年下半年迎来业绩爆发。

图 120：合肥长鑫集成电路制造基地项目签约



数据来源：公司官网，西南证券整理

(38) **福建晋华（未上市）**

致力于普通存储芯片，福建晋华攻坚自主技术打破“进口依赖”。福建省晋华集成电路有限公司是由福建省电子信息集团、晋江能源投资集团有限公司等共同出资的集成电路生产企业，是福建省首家集成电路领域的大型国有企业。公司于 2016 年 2 月 26 日成立，经营范围包括集成电路制造；货物或技术的进出口业务。公司在福建省晋江市建设 12 时内存晶圆厂生产线，开发先进存储器技术和制程工艺，并开展相关产品的制造和销售。公司将以实现集成电路芯片国产化为己任，旨在成为具有先进工艺与自主知识产权体系的集成电路内存(DRAM)制造企业。但是 2018 年 10 月 29 号，美国对福建晋华开出了禁令，并遭遇联电撤出等打击，发展遇到困难。

图 121：福建晋华被美国禁售

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）福建国资委强力支持，始终坚持自主研发。2018 年 10 月，美国将福建晋华列入实体清单之后，福建晋华就发布公告回应称，“公司始终坚定走自主研发路线，不断加大投入，开展内存存储器关联产品的研发、制造，取得了一批专利成果。晋华公司始终重视知识产权保护工作，不存在窃取其他公司技术的行为。”面对美国制裁，晋华一度遭受危机，然而 19 年 9 月，晋华新增了实控人为福建国资委的“福建省桐芯一号集成电路产业创业投资合伙企业(有限合伙)”为股东，同时注册资本也由原来的 114.4 亿元增加到了 134.9 亿元，增长幅度为 17.35%，预示着福建对其的持续输血；**2）汇集一流人才，构筑高技术壁垒。**晋华的团队中 985、211 及海外一流名校毕业生比例高达 60%，硕士以上成员占 40%以上，更有集成电路领域数十年的资深专家，并始终注重对于员工的培训。

D 射频芯片

(39) **Skyworks 思佳讯（纳斯达克上市：SWKS）**

射频元件龙头，苹果射频供应商。Skyworks 成立于 1962 年，始终推动无线网络革命，并推出了极具创意的模拟半导体，连接用户、位置和装置，适用于各种全新应用，包括汽车、宽带、蜂窝基础架构、联网家庭、工业、医疗、军事、智能手机、平板电脑和可穿戴装置等市场。Skyworks 是一家全球化公司，在亚洲、欧洲和北美洲均设有工程、营销、营运、销售和服务分支。主营射频前端产品，包括射频功率放大器 RF PA、各种滤波器、混频器、衰减器等。

图 122：Skyworks 新产品

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）兼顾中美两大市场，伴随手机市场快速扩张。Skyworks 是苹果的主要射频供应商，除此之外，其也是中国许多手机厂商的射频供应商。受惠于中国手机市场在过去几年中的成长，也为 Skyworks 带来了巨大的商机。据相关数据显示，Skyworks 营收来源最大的消费地区为美国，第二大消费地区则是中国大陆，2018 财年占比 25.4%，2019 财年上半年为 22.1%。**2）射频元件龙头厂商。强强联手构筑坚实业务来源。**Skyworks 客户集中度较高，其产品大部分销售给苹果公司——根据公司披露的相关信息显示，苹果公司在 2018 财年占其总营收比重为 47%，是公司的第一大客户。

2020 年，公司实现营业收入 33.56 亿美元，其中归母净利润 8.15 亿美元，同比下降 4.57%。

图 123：Skyworks 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 124：Skyworks 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(40) **Qorvo 威讯联合半导体（纳斯达克上市：QRVO）**

由 RFMD 和 TriQuint 合并而成，为移动、基础设施和国防应用领域可拓展和动态 RF 解决方案全球领导者。Qorvo 向移动、基础设施和国防以及航空航天应用领域提供技术和射频（RF）解决方案。该公司向美国、国际原始设备制造商（OEM）和原始设计制造商（ODM）设计、开发、制造和销售产品。该公司的业务部门包括移动产品（MP）部门、基础设施部门和国防产品（IDP）部门。MP 部门提供在智能电话和其他蜂窝设备的蜂窝无线电前端部分执行各种功能的射频（RF）解决方案。IDP 部门提供支持各种全球应用程序的 RF 解决方案，包括在全球范围内连接到云上的高速网络连接、数据中心通信、家庭和工作场所互联网连接以及升级的军事能力等应用。并涉足亚洲、欧洲和北美洲等世界各地生产经营。

图 125：Qorvo 部分产品

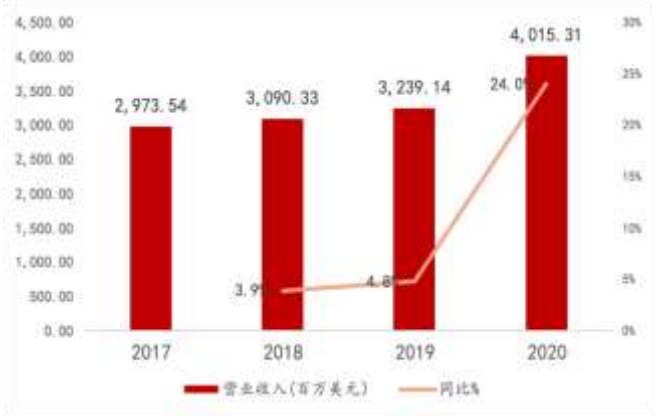
TGA2962	2 - 20 GHz 10 Watt GaN Amplifier	• Freq: 2 - 20 GHz • PSAT: 40 dBm • PAE: 20 - 35% • Large signal gain: 13 dB • 3.2 x 3.2 mm die • Ideal for radar, EW & communications systems Related News: • Qorvo Launches Highest-Performance Wideband GaN Power Amplifier for Mission-Critical Defense Applications
QPF4219	2.4 GHz Wi-Fi Front End Module	• 24.5dBm P_{OUT} at -35dB DEVM • 26.5dBm P_{OUT} at MCS9 • 33dB Tx gain • 1.9dB Rx noise figure • 5x3 mm laminate package • Ideal for Wi-Fi 5 (11ac) systems
TGA2224	32 - 38 GHz 5 Watt GaN Power Amplifier	• Freq: 32-38GHz • P_{SAT}: 37dBm • PAE: 20% • Large signal gain: 16dB • 3.4x1.4 mm die • Ideal for radar, EW & communications

数据来源：Qorvo 官网，西南证券整理

竞争优势：1）大举收购，拓宽产品线，构筑丰富产业护城河。Qorvo 是 2015 年由 RFMD 和 TriQuint 两家公司合并而成立一家 RF 厂商，两家公司合并后的 Qorvo 完成了天线、功率放大器芯片、滤波器和射频开关的全产业线布局，2016 年 4 月，Qorvo 宣布收购物联网解决方案供应商 Green Peak，此次收购让 Qorvo 得以扩展 RF 解决方案和系统芯片(SoC)，在非射频产品线中，Qorvo 收购 Active-Semi International，而 Active-Semi 是电源管理和智能电机驱动 IC 市场的新兴领导者，而后，Qorvo 又收购了高性能 RF MEMS 天线调谐应用技术供应商 Cavendish Kinetics。**2）收购一流 UWB 企业，进入进入 UWB 领域发挥联动优势。**20 年 Qorvo 就收购 Decawave 和 Custom MMIC 达成明确协议，其中，Decawave 主要专注于研发一种提供超宽带(UWB)无线技术的低功耗芯片，其可以识别室内任何物体的特定位置。UWB 芯片被苹果（AAPL.US）应用于其 iPhone11，iPhone11 Pro 和 iPhone11 Pro Max 中。此时，Qorvo 选择收购拥有一流 UWB 技术的企业将快速进入到 UWB 领域，并与其此前收购的物联网相关技术相结合，从而有望开辟新的增长极。

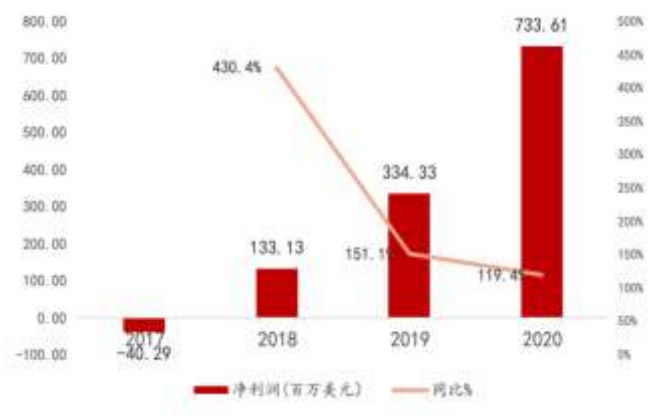
2020 年 Qorvo 获得营业收入 32.4 亿美元，同比增长 4.8%，同时 20 年归母净利润 3.3 亿美元、同比增长 151%。

图 126：Qorvo 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

图 127：Qorvo 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

(41) **Murata 村田制作所（日本上市：6981）**

Murata1944 年于京都成立，在设计和生产陶瓷无源电子元件、无线连接模块以及电源转换技术领域处于全球领先地位，该公司的创新产品和技术应用广泛，包括移动电话、家用电器、汽车电子、能源管理系统、医疗保健设备等。株式会社村田 MURATA 制作所的主要产品有独石陶瓷电容器、SAW 滤波器、陶瓷振荡子、压电传感器、陶瓷滤波器、压电蜂鸣器、近距离无线通信组件(包括 Bluetooth®模块)、多层装置、连接器、隔离器、介质滤波器、电源、电路组件、EMI 静噪滤波器、电感、传感器、电阻器等。

图 128：Murata 产品展示

数据来源：Murata 官网，西南证券整理

竞争优势：1）收购 ID-Solutions，加速物联网布局。Murata17 年收购意大利的无线射频(RFID)技术新创企业 ID-Solutions，购并金额超过 20 亿日元(约 1790 万美元)，其目的在创造以 IC 标签(IC Tag)为首的物联网(IoT)相关事业。ID-Solutions 在物联网或工业 4.0(Industry 4.0)领域的应用拥有重要地位。**2）产品齐备，满足广泛需求。**村田备有满足各种用途的产品，从电源用到射频电路用一应俱全，其射频电感器有高频滤波器电路用、RF

扼流用、阻抗匹配用，其电源用电感低频电路用电感有扼流用、电压转换用、低频滤波器电路用、谐振电路用。

Murata2020 年取得营业收入 15340.5 亿日元，17-20 年 CAGR10.5%；2020 年归母净利润 1830 亿日元，17-20 年 CAGR5.5%。

图 129：Murata 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

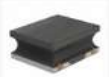
图 130：Murata 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(42) **EPCOS 爱普科斯（未上市）**

强强联合，世界最大电子元器件制造商之一。EPCOS 是西门子旗下生产电容器的公司，成立于 1999 年，EPCOS 电容主要在通信、工业、汽车三大应用领域具有产品范围十分广泛，生产经营历史长，竞争力强的优势。EPCOS 的研发、生产、销售网络覆盖全球 85 个国家，近年来，EPCOS 广泛活跃于大中华地区。2009 年 10 月，德国 EPCOS 和日本 TDK 相应部门合并成立：TDK-EPC 合资公司，实现了强强联合。

图 131：EPCOS 产品展示

图片	商品	描述	关键参数
	MMZ1608A222BTD25	车规磁珠 量产中 数据手册	封装/外壳：0603 偏差：±25%@100MHz 系列：MMZ
	NTCG104QH474HT1	NTC热敏电阻 量产中 数据手册	封装/外壳：0402 B参数：4780K 电阻：470K Ohms 偏差：±3%
	C2012X5R1C106KTK00N 可推荐	通用MLCC 数据手册	封装/外壳：0805 容值：10uF 偏差：±10% 电压：16V
	VLS201610HBX-6R8M-1	功率电感 量产中 数据手册	封装/外壳：0806 电感：6.8uH 偏差：±20% 额定电流：0.98A DC电阻(DCR)：465m Oh

数据来源：EPCOS 官网，西南证券整理

竞争优势：1）性能卓越，立身之本。EPCOS（爱普科斯）开发、制造和销售电子元件模块和系统，重点关注增长迅速的尖端技术市场，范围包括汽车电子产品、信息和通信技术、工业电子产品和消费电子产品。在陶瓷元件、电容器和电感器等领域，爱普科斯的产品始终代表着卓越的电子性能。**2）用途广泛，前景开阔。**几乎所有的电气和电子产品都需要用到电子元件。一辆小汽车便可能会使用多达 10000 个这类元件。电子元件是处理信号、保护电路和保证电源稳定和可靠的关键器件。爱普科斯产品系列包含铝电解电容器、薄膜电容器和电力电容器，爱普科斯还生产可保障电磁兼容性（EMC）的产品，帮助各种电子设备和器件实现无干扰运行。爱普科斯的产品系列中包含气体放电管和开关放电管、传感器和传感器系统、热敏电阻、压敏电阻和各种多层陶瓷元件，包括压电执行器和电容器。

(43) **英飞凌（伦敦上市：0KED）**

英飞凌科技公司于 1999 年 4 月 1 日在德国慕尼黑正式成立，是全球领先的半导体公司之一。其前身是西门子集团的半导体部门，于 1999 年独立，2000 年上市。其中文名称为亿恒科技，2002 年后更名为英飞凌科技。总部位于德国 Neubiberg 的英飞凌科技股份公司，为现代社会的三大科技挑战领域——高能效、移动性和安全性提供半导体和系统解决方案。Infineon 英飞凌专注于迎接现代社会的三大科技挑战：高能效、移动性和安全性，为汽车和工业功率器件、芯片卡和安全应用提供半导体和系统解决方案。英飞凌的产品素以高可靠性、卓越质量和创新性著称，并在模拟和混合信号、射频、功率以及嵌入式控制装置领域掌握尖端技术。

图 132：英飞凌应用领域

数据来源：英飞凌官网，西南证券整理

竞争优势：1）与京东强强联手，打造智能物联生态体系。18 年京东结合英飞凌在半导体解决方案领域的领先技术，以及京东在我国的行业地位及生态基础，致力打造高效安全的智能物联生态体、加速智能家居等物联网应用场景落地，也将协助京东云服务平台完善。**2）与上汽合资组建上汽英飞凌汽车功率半导体有限公司，拓宽业务条线。**该合资公司英飞凌持股 49%，英飞凌将利用其先进的功率模块解决方案与上汽在电动汽车整车和系统领域专业技术融合，而上汽为汽车领域龙头，20 年上汽集团累计销售高达 560 万辆。

英飞凌 2020 年实现营业收入 85.67 亿欧元，同比增长 6.7%，17-20 年 CAGR 6.6%；2020 年实现净利润 3.68 亿欧元。

图 133：英飞凌 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 134：英飞凌 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(44) **Microsemi 美高森美（未上市）**

世界领先集成电路及半导体制造商。Microsemi 公司的半导体产品可用于管理和控制或调节电源，保护瞬时电压峰值，并传输、接收和放大信号。Microsemi 的产品包括独立元器件和集成电路解决方案等，可通过改善性能和可靠性、优化电池、减小尺寸和保护电路而增强客户的设计能力。Microsemi 公司所服务的主要市场包括植入式医疗机构、防御/航空和卫星、笔记本电脑、监视器和液晶电视、汽车和移动通信等应用领域。

图 135：Microsemi 产品线

数据来源：Microsemi 官网，西南证券整理

竞争优势：1）产品线全面，多领域协作共进。Microsemi 可提供系统级解决方案，美高森美自身在分立元器件方面是多年的技术积累，可保证太阳能应用中 PV 面板的旁路和阻流二极管以及功率开关部分的优质产品供应。Microsemi 收购 Actel 后，Actel 的优势技术 SmartFusion 和 IGLOO FPGA 又为 Microsemi 推出应用于逆变器和功率监控部分的产品提供了保障，整个太阳能供电的 4 个主要环节美高森美都有产品解决方案提供。**2）专业生产搞技术壁垒产品，达美国军用标准。**Microsemi 公司主要生产高可靠性大功率玻璃钝化整流二极管芯片（GPP）、整流桥（BRIDGE）、高压硅堆、模块及其它半导体器件和芯片，Microsemi

产品达到美国军用/航空二极管标准，主要出口美国、广泛应用于移动通信、计算机及周边设备、 医疗器械、汽车、卫星、通讯及军用/航天等领域。

(45) **硕贝德（A 股上市：300322）**

5G 射频先锋，全球领先的以射频技术为核心的部件供应商。惠州硕贝德无线科技股份有限公司是一家主要从事无线通信终端天线的研发、生产和销售业务的台湾公司。该公司主要提供手机天线，包括手机内置天线、手机电视天线和手机支付天线；笔记本电脑天线，包括笔记本电脑内置天线和无线数据卡天线；以及车载天线。该公司的天线产品应用于手机、平板、电脑、汽车、移动支付终端及可穿戴产品等各类移动通信设备。该公司还提供指纹模组、精密结构件以及封装加工服务。该公司在国内外市场销售产品。

图 136：硕贝德应用领域

数据来源：硕贝德官网，西南证券整理

竞争优势：1）3G/4G/5G 时代始终领先，提前布局构筑技术壁垒。在移动通信终端天线领域，公司创业之初，用速度冲击国际垄断，成为首家打破国外对移动终端天线技术和市场垄断的中国企业，3G 时代是国内的“排头兵”，再到 4G 移动互联时代的“领跑者”。现在，其是 5G 时代的先行者。公司领先业内多年布局 5G 项目，较早的与国际顶级终端厂家、系统厂商和芯片厂商开展 5G 项目合作。同时积极与国内外研究机构和高校开展相关的技术合作，多项研究成果处于国际领先水平。**2）业界领先移动终端的毫米波频段 5G 天线技术。**硕贝德在波束赋型方面联合使用模拟波束赋型技术和信道数字预编码技术。就移动终端天线而言，由于手机等移动终端天线空间局限性和周边金属环境复杂性，同时又要向下兼容 3G/4G/WiFi/GPS/NFC 天线，符合波束赋型需求的毫米波 5G 天线方案设计是一大困难。硕贝德是目前业内仅有的可以提供完整 5G 毫米波天线解决方案的厂商，技术水平处于国际领先。

硕贝德 2020 年实现营业收入 18.5 亿人民币，同比增长 5.5%；2020 年净利润 0.3 亿人民币，同比下降 67.7%。

图 137：硕贝德 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

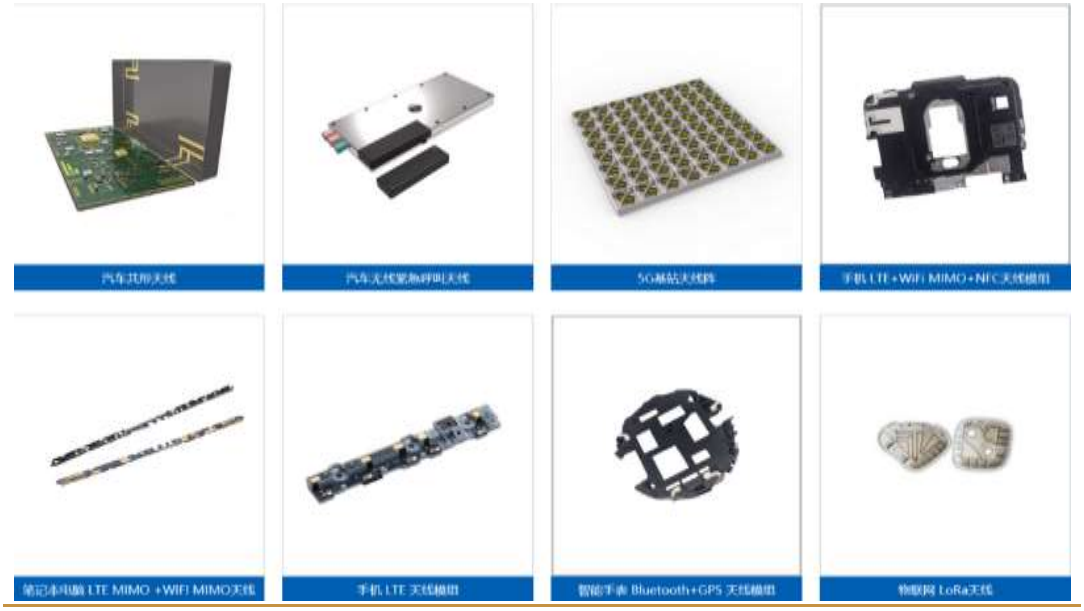
图 138：硕贝德 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(46) **信维通信（A 股上市：300136）**

打造“世界终端天线的中国品牌”，畅销海内外。深圳市信维通信股份有限公司（简称“信维”）是国内小型天线行业发展的领跑者，集研发、制造、销售于一体，主要研发和生产移动通信设备终端各类型天线，包括手机天线/GPS/WIFI/手机电视/无线网卡/AP 天线等。信维凭借扎实雄厚的硬实力和软实力，快速成为享誉行内良好口碑的小型天线供应商。迄今为止，信维客户已经覆盖国内外知名手机厂商和方案商以及 ODM/OEM 厂商，于 2010 年 11 月上市。

图 139：信维通信新产品



数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）深化“材料→零件→模组”研发创新能力。公司布局磁性材料、陶瓷材料等基础材料领域，不断深化“材料→零件→模组”的一站式研发创新能力。作为技术驱动型企业，公司不断进行研发上的高投入，以基础材料研究为锚，在巩固原有业务领域优势的情况下，通过给客户提供高附加值的新产品，以确保公司未来毛利率保持在较高水平。**2）5G 天线用量提升，**主营产品有望迎来量价齐升。公司业务将伴随 5G 天线用量提升、无线

充电普及进入快速增长期。伴随 5G 换机潮，5G 手机相较 4G 手机在天线数量及材料均有较大提升，公司充分受益天线的升级换代。无线充电方面：受益苹果 magsafe 催化带动，预期无线充电将伴随新款 iphone 热销而迅速普及，公司营收也伴随迅速提升。

2020 年信维通信实现营收 63.9 亿，净利润 9.72 亿。

图 140：信维通信 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

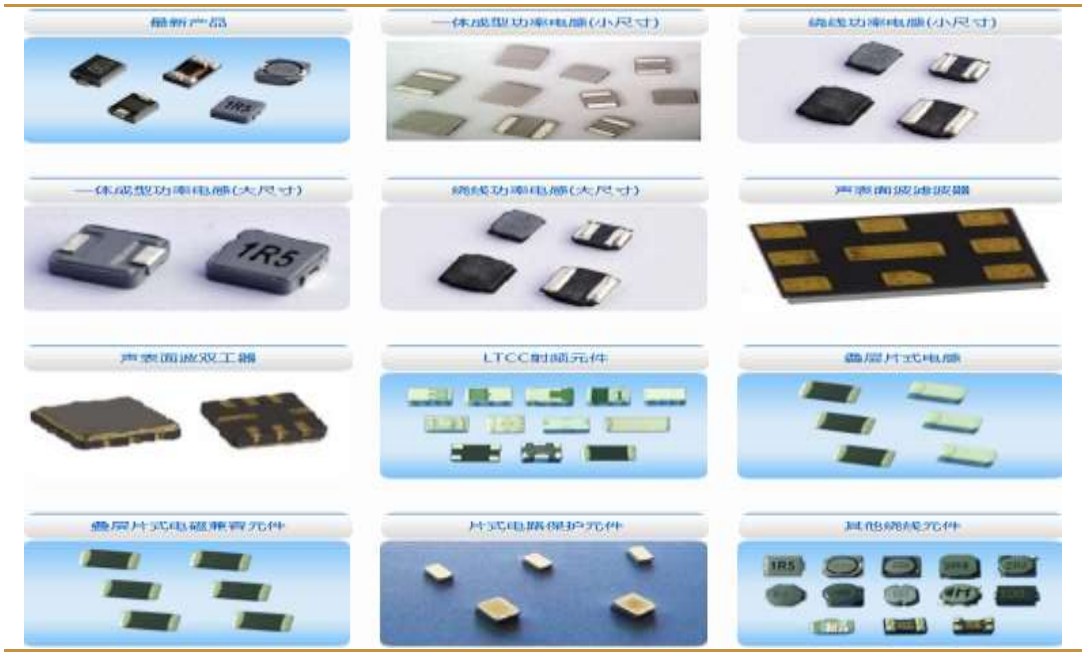
图 141：信维通信 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(47) **麦捷科技（300319）**

片式电感及 LTCC 射频元器件龙头厂商。深圳市麦捷微电子科技股份有限公司成立于 2001 年 3 月 14 日，是一家主要从事电子元器件和复合材料液态成型（LCM）显示屏模组器件的研发、生产和销售业务的中国公司。该公司的主要产品包括片式功率电感、射频元器件和 LCM 显示屏模组器件等。该公司的产品主要用于移动通讯、消费电子、军工电子、计算机、互联网应用产品、发光二极管（LED）照明、 汽车电子和工业设备等领域。该公司在中国国内与海外市场销售其产品。

图 142：麦捷科技产品

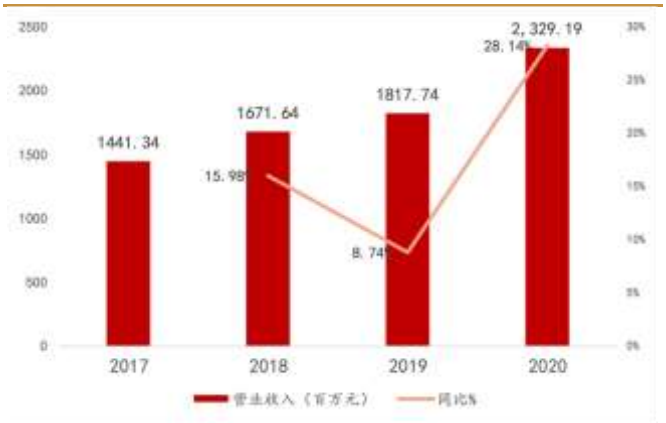


数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）相关工艺将在 5G 时代增厚业绩。公司掌握的低温共烧陶瓷（LTCC）工艺可以用于制备滤波器、双工器、耦合器和巴伦等射频前端器件，亦可以用于制备 SAW 滤波器的封装基板。5G 基站和终端对上述几类电子元器件需求的提升可以理解为对绕线、叠层和低温共烧陶瓷等基础工艺需求的提升。公司作为国内绕线电感、叠层电感和 LTCC 射频元件第一梯队的供应商，对上述几项基础工艺具备较深的理解，5G 对于麦捷而言无疑将有效促进业绩。**2）成功突破、电感、滤波器，多线开花。**在 2016 年公司募集资金投资于 SAW 滤波器以及电感产品后，在 2018 年公司在这两领域实现了一定的营业收入及利润，成功突破技术壁垒以及批量生产的难关。目前而言公司一体成型电感的月产能约为 1 亿只，SAW 的月产能约为 5000 万只；在后期公司的募集资金投资进度逐步推进的情况下，至 2020 年公司有望实现 SAW 产能的扩张（至月产能 1 亿只），和一体成型化电感的扩产，故伴随着国产化进程进一步加深，需求端有望持续旺盛。

2020 年麦捷科技实现营业收入 23.3 亿，2019 年实现营业收入 18.2 亿、同比增长 28.14%；2020 年实现净利润 0.36 亿。

图 143：麦捷科技 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

图 144：麦捷科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(48) **长盈精密（A 股上市：300115）**

国内领先的射频前端集成电路设计和制造商。深圳市长盈精密技术股份有限公司是一家主要从事电子元器件的开发、设计、生产和销售的中国公司。该公司的主要产品包括金属外观件、超精密连接器、电磁屏蔽件和发光二极管（LED）支架等。该公司的产品主要应用于手机、数据网卡、汽车电子、数码相机、摄像机、LED 液晶显示器（LCD）、电子书和笔记本电脑等，其产品销往中国国内与海外市场。

图 145：长盈精密产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）两大核心优势加持，助力公司构建技术壁垒。公司拥有两大核心技术，分别为基于 GaAs pHEMT 工艺的功率放大器与包络跟踪电源系统，这两个核心技术均可以有效提高射频前段的平均效率，面对市场具有极高的成品优势和性价比。**2）三大技术创新，**掌握技术迭代先发优势。公司拥有多项技术创新:全球第一台无刀具加工中心、高端直线电机曲面加工机床、五轴多刀库数控机床，其中高端直线电机曲面加工机床为全球首创，具有金属表面实现镜面效果、加工多曲面、高效率三大优点。

2020 年公司实现营业收入 97.98 亿，19 年实现营业收入 86.55 亿，同比增长 13.2%; 2020 年实现归母净利润 6 亿，19 年实现归母净利润 0.84 亿，同比增长 615.98%。

图 146：长盈精密 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 147：长盈精密 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(49) **武汉凡谷（A 股上市：002194）**

公司是全方位射频提供商。成立于 1989 年，公司的主要业务是从事射频器件和射频子系统的研发、生产、销售和服务，主要产品为滤波器、双工器、射频等子系统，应用于 2G、3G、4G、5G 等通信网络。滤波器为移动通信设备中选择特定频率的射频信号的器件，用来消除干扰杂波，让有用信号尽可能无衰减的通过，对无用信号尽可能的衰减的器件。双工器

由成对的发送滤波器和接收滤波器组成，射频子系统是具有滤波功能和其它特定功能的独立产品。公司的主要客户为通信行业下游的移动通信设备集成商，如华为、爱立信、诺基亚等。

竞争优势：1）拥有完整的滤波器产业链。金属滤波器方面，公司具有从 ODM 研发、模具设计及生产、压铸、机加工、电镀喷涂、电子装配等完整的产业链；陶瓷滤波器方面，公司具有从介质粉末配方研制、粉体制造、压制成型、烧结、金属化、调试等完整的产业链，从而构建了一体化的产业链竞争优势，既可缩短产品的技术准备和制造周期，加快对客户的响应速度，又适应了行业定制化的特点，满足客户个性化的需求，为客户提供高品质、快响应、高弹性的产品制造服务，增强核心客户的粘性。**2）优质的市场及客户资源优势。**公司服务的客户为全球知名的移动通信设备集成商，如华为、爱立信、诺基亚等。

图 148：公司产品与解决方案

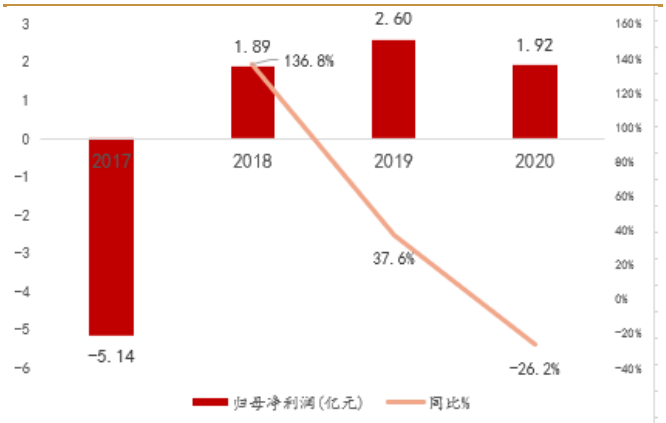
数据来源：企业官网，西南证券整理

公司营业收入 2017-2019 年复合增长率为 9.6%，净利润 2018 年扭亏为盈。2020 年实现营业收入 14.92 亿元，归母净利润 1.92 亿元。

图 149：武汉凡谷 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 150：武汉凡谷 2017-2020 归母净利润情况



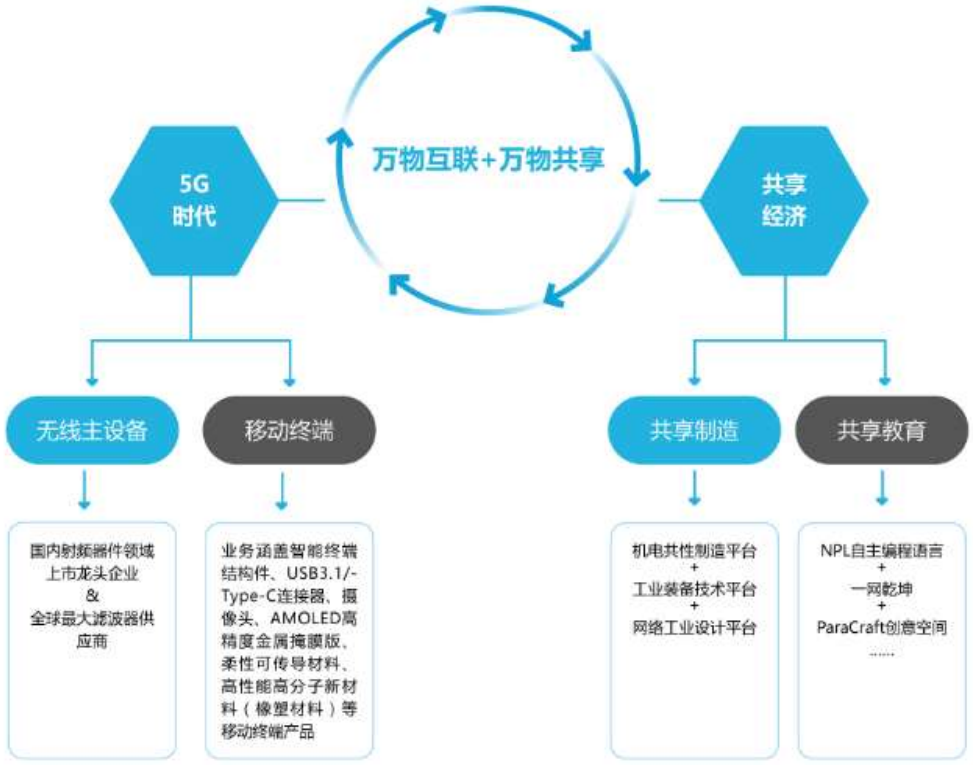
数据来源：公司年报，西南证券整理

(50) **大富科技（A 股上市：300134）**

大富科技致力于成为移动通信时代全球领先的射频器件及移动终端器件提供商公司。成立于 2001 年，主营业务是移动通信基站射频产品、智能终端产品、汽车零部件的研发、生产和销售。其中，移动通信基站射频产品包括射频器件、射频结构件等移动通信系统的核心部件，产品主要应用于 2G~5G 全系列移动通信系统，涵盖智能终端、消费类电子等众多领域。面向 5G 移动通信所开启的万物互联时代，公司向客户提供通信基站核心产品、智能终端金属结构件、精密汽车结构件等产品。同时，公司致力于打造“从硬件到软件，从部件到

系统”的具备垂直整合能力的三大平台：机电共性制造平台、工业装备技术平台、网络工业设计平台，通过不断完善横向通用技术的综合融通能力，强化自主创新的研究开发和纵向一体化精密制造的能力，最终成为端到端网络工业技术提供商。目前公司在创业板挂牌上市。

图 151：公司产业布局



数据来源：公司官网，西南证券整理

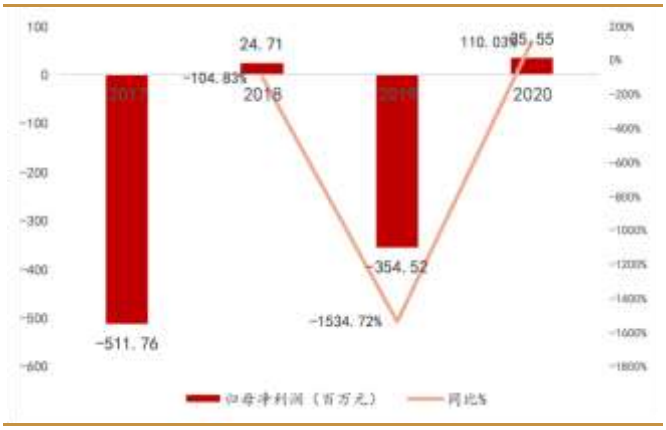
竞争优势：1）纵向机电一体化的共享制造平台的优势。公司拥有针对精密机电产品纵向一体化、垂直整合的全流程制造能力，能够实现产品设计与模具设计并行、模具设计与模具制造并行、产品设计与工艺准备并行、制造加工与设计优化并行，既可缩短产品的技术准备和制造周期，加快对客户的响应速度，又适应了行业定制化的特点，满足客户个性化的需求。公司现已拥有近 50 种完善的精密制造工艺，为机械、电子、射频、自动化等各领域从原材料到成品的整个流程提供一站式优质服务，产品自制能力高达 95%。**2）行业领先的研发优势。**公司集成并融合射频、电子、机械、化学、材料等多学科技术，自主创新地开发了射频器件的研发、设计方法，将射频器件作为精密机电一体化的产品进行研发和设计。最近三年，公司年均研发投入约 2 亿元，截至 2019 年 12 月 31 日，公司已申请专利 1517 件，其中发明专利 641 件、实用新型 665 件、外观设计 30 件、PCT181 件；已获得授权专利 549 件，其中发明 179 件、实用新型 353 件、外观设计 17 件。**3）优质的市场及客户资源。**公司产品应用于通信、智能终端和汽车零部件等领域，主要客户是国内外领先的移动通信主设备商、智能终端厂商与汽车厂商等，包括华为、爱立信、诺基亚、苹果、特斯拉等全球一流优质客户。

公司营业收入 2017-2019 年复合增长率为 14.6%。2020 年实现营业收入 21.9 亿元，同比下滑 6.5%；归母净利润 3555 万元，同比增长 110%。

图 152：大富科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 153：大富科技 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

(51) **顺络电子（A 股上市：002138）**

顺络电子是众多国内知名企业的电子元件供应商。成立于 2000 年，2007 年在深圳交易所挂牌上市，公司是专业从事各类片式电子元件研发、生产和销售的高新技术企业。产品包括磁性器件、微波器件、敏感器件、精密陶瓷及模组类五大产业，广泛运用于通讯、消费类电子、计算机、汽车电子、新能源、网通和工业电子等领域。

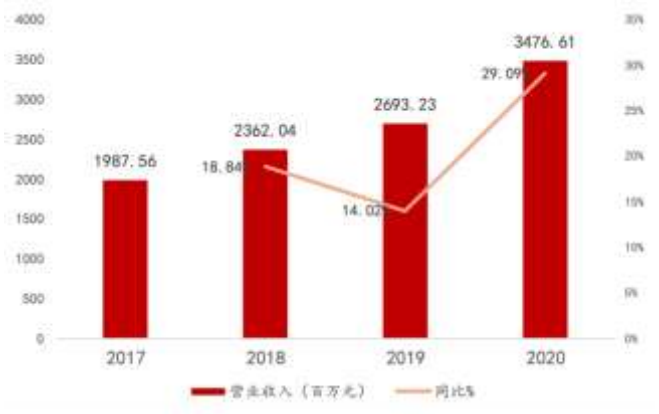
图 154：驾驶辅助系统应用

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）国内片式电感领域的领先地位。目前全球电感行业以日系企业为主导，公司作为国内电感龙头，在全球仍然有 7%的较高的市场份额，达到全球前列。公司高端精密产品市场份额持续提升，产品技术和产能规模处于全球的领先地位；**2）应用领域分布广泛。**公司持续拓展产品应用领域，由原有的通讯、消费类电子应用向汽车电子、5G 市场、云计算及云服务、物联网、新能源、工业物联网等领域持续拓展。

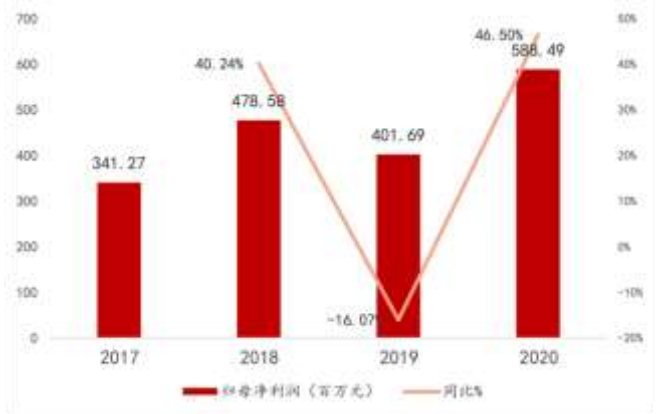
公司营业收入 2017-2020 年复合增长率为 20.9%，归母净利润 2017-2020 年复合增长率为 19.9%。2020 年实现营业收入 34.8 亿元，同比增长 29%，归母净利润 5.9 亿元，同比增长 46.5%。

图 155：顺络电子 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

图 156：顺络电子 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

(52) **锐迪科（未上市）**

锐迪科微电子成立于 2004 年，致力于射频及混合信号芯片和系统芯片的设计、开发、制造、销售并提供相关技术咨询和技术服务。产品主要包括 GSM 基带/多制式射频收发器芯片/多制式射频功放芯片/蓝牙、无线、调频收音组合芯片/机顶盒调谐器/数字及模拟电视芯片/对讲机收发器/卫星电视高频头等。同时公司致力于智能机系统以及 3G/4G 通信终端平台的研发，向中国及全球新兴市场的客户提供卓越的手机平台产品。2018 年 1 月，紫光集团旗下展讯和锐迪科正式完成整合（以下简称紫光展锐），目前已发展成为全球前三的手机基带芯片设计企业，中国最大的泛芯片供应商，中国领先的 5G 通信芯片企业。

图 157：紫光展锐 5G RFFE Total Solution

数据来源：紫光展锐官网，西南证券整理

图 158：紫光展锐 4G Phase2.5 PA

数据来源：紫光展锐官网，西南证券整理

竞争优势：1）与展锐合并后的协同效应。紫光展锐目前拥有超 5000 名员工，其中 90%是研发人员，在全球拥有 17 个技术研发中心及 7 个客户支持中心。业务覆盖全球 128 个国家，通过全球上百家运营商的出货认证，拥有包括海信、诺基亚、传音、联想、中兴、TCL、魅族在内的 500 多家客户。**2）发布国内首个 5G RFFE Total Solution，具备完整的 5G 射频前端解决方案。**解决方案可支持 5G 所有频段，同时向下兼容，涵盖 4G 发射接收产品。该解决方案功耗性能和接收性能均优于当前主流竞品，并与展锐 5G 平台进行了联合调试，是展锐 5G 手机和模组的优选搭配。

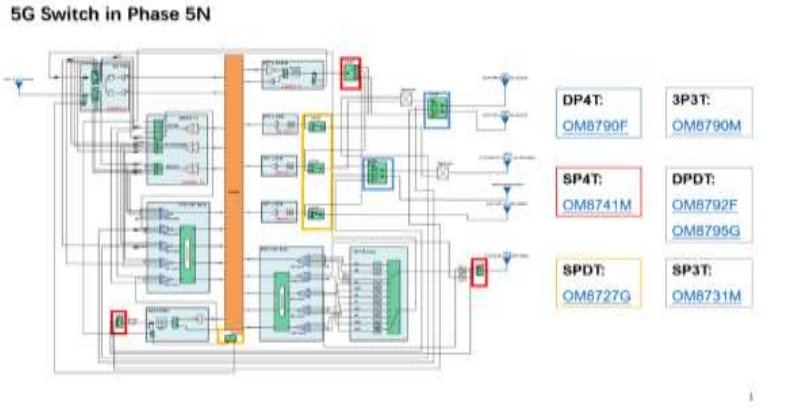
(53) **中科汉天下（未上市）**

中科汉天下成立于 2012 年，主要从事射频/模拟集成电路和 SoC 系统集成电路的开发，以及应用解决方案的研发和推广。目前的主要产品包括面向手机终端的 2G/3G/4G 全系列射频前端芯片（射频前端模组 PAMiD/PAMiF、L-FEM、MMMB、TxM、PAM 等，以及射频开关、低噪声放大器、天线调谐器等）、面向物联网的无线连接 Soc 芯片（蓝牙 BLE、蓝牙 Audio、双模蓝牙、2.4GHz 无线通信芯片等），支持高通、联发科、展讯、英特尔等基带平台。生产产品主要应用于各类电子产品，如智能手机、平板电脑、智能手表、无人机、智能家居等。公司成立至今已完成 ABC 轮融资及多次股权战略融资。

图 159：吊瑞微电子产品 OM6220

数据来源：吊瑞微官网，西南证券整理

图 160：吊瑞微 5G 射频开关



数据来源：吊瑞微官网，西南证券整理

竞争优势：1）市场口碑较好，出货量处于行业领先地位。吊瑞微电子产品已获得市场认证，并积累一定的市场口碑。吊瑞微电子射频功率放大器每月出货量超过 7,000 万颗，处于行业领先地位。**2）盈利能力强，吸引大批投资机构。**吊瑞微电子曾公开披露公司成立起三年内即实现盈利，2016 年销售额高达 4.3 亿人民币，销售额年复合增长率超过 150%。自 2015 年以来，吊瑞微先后接受瑞峰投资、瞪羚基金、南京科芯等机构的 ABC 轮融资。2020 年小米产业基金合伙企业战略投资和华为哈勃战略投资或带来强强合作，使吊瑞微获得稳定销售渠道。

(54) **中普微（未上市）**

中普微公司从事射频 IC 设计、研发及销售，产品涵盖 GSM、W-CDMA、TD-SCDMA、CDMA2000 以及快速演变的 TD-LTE，提供 2G/3G/4G 全面的射频前端解决方案。目前公司产品以其高性价比的优势在市场上备受欢迎，得到众多客户包括品牌商的肯定。CUCT 的的前瞻性 TD-LTE 射频功放技术突显了 CUCT 能够为全球 4G 市场提供成熟的射频解决方案。公司团队均在北美半导体行业工作多年，具有集成电路设计、系统集成及企业管理方面的丰富经验。公司总部设在无锡，在上海、深圳、香港和美国的达拉斯设有销售和研发中心。2015 年 7 月，公司产品服务部开发的 CUC5892（三模/四模，6.0*6.0*1.0）产品已经在联芯 LTE 的 BOM 之中，也意味着中普微 LTE 系列产品全面通过技术测试，拟正式进入投产阶段。

图 161：中普微 4G Amplifier 部分产品

产品名称：CUC5892
CUC5892是一款四频高效率（GSM850/EGSM900/DCS1800/PCS1900）GSM/GPRS/EDGE/TD-SCDMA/TD-LTE多模发射模块，它拥有6个TRX口。

产品名称：CUC5894
CUC5894是一款四频高效率（824MHz——915MHz，1710MHz——1910MHz）GSM/GPRS/EDGE/TD-SCDMA多模发射模块，它拥有两个两个Rx口。

产品名称：CUC5893
CUC5893是一款四频高效率（824MHz——915MHz,1710MHz——1910MHz）GSM/GPRS/EDGE/TD-SCDMA多模多频发射模块，它拥有四个线性TRx接收端口。

数据来源：中普微官网，西南证券整理

竞争优势：1）研发人才行业经验丰富。公司团队均在北美半导体行业工作多年，具有集成电路设计、系统集成及企业管理方面的丰富经验。公司总部设在无锡，在上海、深圳、香港和美国的达拉斯设有销售和研发中心。**2）韦尔股份多次增资，产品质量不断提升。**韦尔股份多次增资，目前持股比例已达 86%。2015 年中普微某系列 PA 产品，已经为华为的一款 Y 系列的手机供货并全面上市。华为是业内对元器件要求最高的企业之一，代表中普电子的产品质量进入了业内最优行列。

(55) **唯捷创芯（未上市）**

唯捷创芯一直专注于射频前端及高端模拟芯片的研发与销售，产品主要应用于智能手机等移动终端，是手机中的核心芯片之一。2012 年公司独立研发的射频功率放大器芯片开始量产；2013 年公司即进入全国集成电路设计企业前 30 强目前公司拥有完全独立知识产权的 PA、开关等终端芯片已经大规模量产及商用，截至目前已累计销售超过 13 亿颗芯片，年销售额超过 4 亿人民币。最新发布的新一代 4G 射频模组的关键性能指标更是达到了业内领先的水平。

图 162：唯捷创芯主要产品分类

数据来源：唯捷创芯官网，西南证券整理

竞争优势：1）射频前端设计领域核心专利技术。通过长期的积累，唯捷创芯在射频前端的关键技术上获得授权及已申请的发明专利总数已超过 40 项，国际 PCT 申请 25 项，其中 15 件 PCT 申请欧美授权，并有一项已获美国专利授权。同时成功申请了超过 60 项的相关集成电路产品布图，掌握了射频前端设计领域的核心技术。**2）国内 PA 行业中坚力量。**通过加大研发投入，自主创新为用户提供高品质的产品。并在最近两年取得显著成效。多款产品的性能达到国际一流产品的标准。除了在现有产品上取得突破性进展，公司还大力投入到下一代产品中，目前 5G 产品已在预研阶段。**3）具有品牌优势，定价能力强。**唯捷创芯的产品及研发优势得到了业内机构的普遍认可，产品市场认可度高。手机等终端电子产品的主要合作的品牌包括联想、华为、天语、HTC、金立、中兴等。此外，唯捷创芯对经销商具有较强的议价能力，产品价格以唯捷创芯定价为主，能够灵活调整产品销售价格。

(56) **国民飞骧（未上市）**

飞骧科技的前身是上市公司国民技术股份有限公司 2010 年成立的“射频功率放大器产品部”，至今已有 9 年研发积累经验。团队和业务于 2015 年 5 月从原公司剥离，成为一家独立经营的 IC 设计公公司。主要产品包括：2G/3G/4G 射频功率放大器(RF PA)、4G/WIF I 射频开关(RF Switch)、4G 射频前端模块(RF Front-end Module)。产品兼容高通、联发科、展讯、瓴盛、翱捷、中兴微等所有国际及国产平台，客户覆盖知名手机品牌和 ODM 厂商，包括华为、中兴、小米、索尼、诺基亚、传音等，终端产品销往五大洲。

图 163：飞骧科技加入中国移动“5G 终端先行者计划”

数据来源：飞骧科技官网，西南证券整理

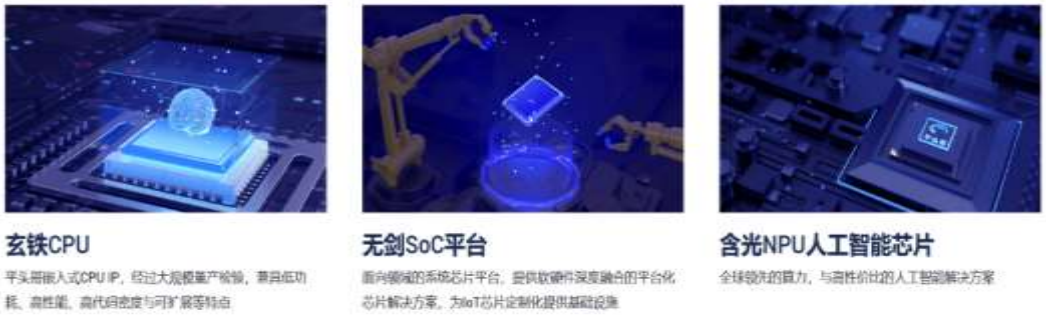
竞争优势：1）坚持自主研发，提供完整 4G 射频解决方案。包括射频功放、射频开关、滤波器及前端模组。目前，飞骧科技员工有 110 余人，其中研发团队超过 60 人，各类知识产权 100 多项，包括国内专利、外国专利、集成电路布图和软件著作权等。**2）布局国产供应链，降低国际关系中不可控因素影响。**2020 年 6 月飞骧科技实现第一套采用国产工艺实现 5G 性能的射频前端模块。飞骧科技多年前就开始布局国产供应链，对于射频前端芯片及模组厂商，在保证产品优质性能、合理成本及价格的同时，更重要的是确保产品交付的能力。因此在供应链方面，公司大量采用了国产供应商。在保证自身供应链的安全的同时也帮助整个产业链迈向国产化，不至于因为国际关系等不可控因素影响供应和交付的能力。

E AI 芯片企业

(57) **阿里平头哥（未上市）**

开源 MCU 芯片平台，助力 AIoT 芯片定制化。平头哥半导体有限公司于 2018 年 10 月 31 日成立，是阿里巴巴旗下半导体公司。公司是阿里巴巴全资的半导体芯片业务主体，主要针对下一代云端一体芯片新型架构开发数据中心和嵌入式 IoT 芯片产品。平头哥从云和端两个方面进行软硬深度协同的技术创新，目标是让数据和计算更普惠，持续拓展数据技术的边界。2019 年 9 月 25 日，阿里巴巴第一颗自研芯片含光 800 正式问世。同时在这过去半年，平头哥先后发布玄铁 910、无剑 SoC 平台。随着含光 800 的发布，平头哥端云一体全栈产品系列初步成型，涵盖处理器 IP、一站式芯片设计平台和 AI 芯片，实现了芯片设计链路的全覆盖。

图 164：平头哥产品



数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）端云一体，软硬协同。平头哥主要从四个方面协同发展：智能方面，推动人工智能算法与芯片技术的软硬协同创新；普惠方面，以芯片开放平台的方式缩短开发周期，实现芯片普惠；互联方面，推动数据在云和端之间高效流动；生态方面，与全球芯片企业共同面向 IoT 细分行业开展芯片定制，推动基于平头哥基础设施的芯片应用；**2）实现芯片设计链路全覆盖，率先推出区块链场景商用芯片方案。**早在 19 年，平头哥先后发布玄铁 910、无剑 SoC 平台、含光 800，端云一体全线产品系列初步成型，涵盖处理器 IP、一站式芯片设计平台和 AI 芯片，实现了芯片设计链路的全覆盖；20 年又推出国内首款全链路智能合约处理器，为面向区块链场景的首个商用芯片方案，相比传统处理器方案，算力将提高 50%，硬件成本更有望降低至 1/50。**3）强强联手，技术优势得天独厚。**平头哥为全球领先企业阿里巴巴旗下公司，半导体阿里成立平头哥半导体，由此前阿里全资收购的嵌入式 CPU 公司中天微，以及阿里达摩院的芯片团队整合而成。

(58) **地平线（未上市）**

多方资本一致看好，AI 独角兽 C 轮融资已达 9 亿美元。北京地平线机器人技术研发有限公司是边缘人工智能芯片的全球领导者，成立于 2015 年 7 月。得益于前瞻性的软硬结合理念，地平线自主研发兼具极致效能与开放易用性的边缘人工智能芯片及解决方案，可面向智能驾驶以及更广泛的通用 AI 应用领域提供全面开放的赋能服务。目前，地平线是国内唯一实现车规级人工智能芯片量产前装的企业。地平线已成功流片量产了中国首款边缘人工智能芯片——专注于智能驾驶的征程(Journey) 1 和专注于 AIoT 的旭日(Sunrise) 1；2019 年，地平线又推出了中国首款车规级 AI 芯片征程 2 和新一代 AIoT 智能应用加速引擎旭日 2。2021 年 2 月 9 日，地平线宣布完成 3.5 亿美元 C3 轮融资，至此地平线 C 轮融资额已达 9 亿美元。

图 165：地平线产品——征程 3、旭日 3

数据来源：公司官网，西南证券整理

图 166：长城汽车战略投资汽车智能芯片公司地平线

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）国内唯一实现车规级人工智能芯片量产前装，高技术壁垒只待汽车智能时代全面到来。地平线 H-Club 在媒体交流会上透露，21 年地平线将推出新一代智能驾驶系列芯片“征程 5”与“征程 5P”，支持 16+摄像头，计算力分别达到 96 TOPs 与 128 TOPs，功耗为 20W、35W。地平线计划中的“征程 6”芯片算力则将达到 400+TOPs，支持 L4/L4+自动驾驶。去年，地平线的汽车智能芯片出货量达到了 16 万片，2021 年预计将达到百万片；而地平线作为国内该领域唯一企业，随着无人驾驶汽车等全面普及，自身产能扩张，有望实现量价齐升；**2）携手上汽，拓宽护城河，**共话“芯”智能。地平线与上海汽车集团股份有限公司乘用车公司 21 年达成全面战略合作，双方表示：此次合作，双方将充分融合各自在人工智能、汽车领域的核心优势，共同探索汽车智能化先进技术，努力研发更加智能化、网联化汽车产品，为汽车产业智能化转型赋能。

(59) **寒武纪（A 股上市：688256）**

智能芯片先行者，迎接智能化变革。寒武纪成立于 2016 年 3 月，2020 年 7 月 20 日于上交所上市。主营业务是应用于各类云服务器、边缘计算设备、终端设备中人工智能核心芯片的研发、设计和销售，为客户提供丰富的芯片产品与系统软件解决方案。公司的主要产品包括终端智能处理器 IP、云端智能芯片及加速卡、边缘智能芯片及加速卡以及与上述产品配套的基础系统软件平台。寒武纪聚焦云边端一体的智能新生态，致力打造各类智能云服务器、智能边缘设备、智能终端的核心处理器芯片，让机器更好地理解和服务人类。

图 167：寒武纪产品技术

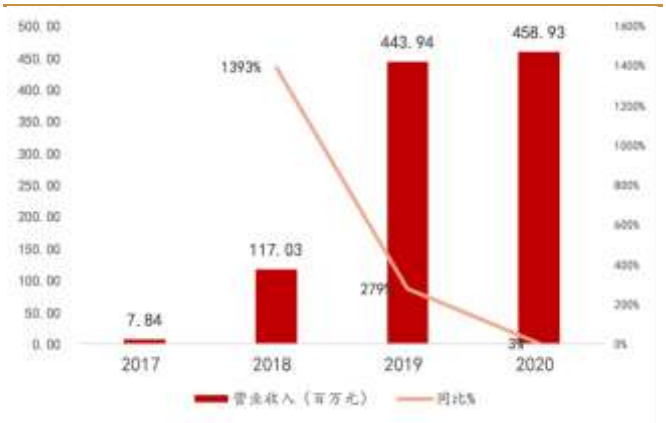
智能加速卡	智能加速系统	边缘计算模组	终端智能处理器IP	软件开发平台
思元290 MLU290-M5智能加速卡 思元270系列 思元270-S4智能加速卡 思元270-F4智能加速卡 思元100系列 思元100智能加速卡	玄思1000智能加速器	思元220系列 思元220M.2	Cambricon-1M Cambricon-1H	Cambricon NeuWare®

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）多年深耕“芯”领域，与巨头并驾齐驱。寒武纪思元 290 芯片及加速卡已与部分硬件合作伙伴完成适配，并已实现规模化出货。寒武纪首颗训练芯片思元 290 智能芯片及加速卡、玄思 1000 智能加速器训练产品线的集中亮相，标志着寒武纪已建立“云边端一体、软硬件协同、训练推理融合”的新生态。寒武纪的思元 290 为首颗 7nm 训练芯片，具备 64 个 MLUCore，集成 460 亿个晶体管，具备 1.23TB/s 内存带宽，总带宽高达 600GB/s。思元 290 较上一代产品思元 270 的峰值算力、缓存带宽、片间通讯带宽分别提高 4 倍、12 倍和 19 倍，已与全球最领先的英伟达 A100 和华为海思 Ascend910 性能相当；**2）坚持高度自主研发，以期实现 AI 芯片国产化替代。**公司坚持自主产品和平台的创新研发，不断迭代升级“云边端”三条产品线，重视芯片产品的系列化、体系化。为用户提供从训练到推理、从云端到边缘到终端的全方位覆盖芯片产品，为用户和公司创造更多价值。报告期内，公司研发投入 2.8 亿元，同比增长 109.06%，占营业收入的比例为 318.10%，而作为智能化基石的 AI 芯片，我国实现自主供应刻不容缓，寒武纪高强度研发有望实现国产化替代。

2020 年公司实现营业收入 4.6 亿元，同比增长 3.4%、归母净利润-4.3 亿元，减亏。

图 168：寒武纪 2017-2020 营业收入情况



数据来源：choice，西南证券整理

图 169：寒武纪 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：choice，西南证券整理

(60) **赛灵思（纳斯达克上市：XLNX）**

美国芯片制造商，斯巴鲁和戴姆勒等汽车制造商关键供应商。赛灵思公司于 1984 年 2 月在美国加州注册成立，并于 1990 年 4 月在特拉华州重新合并，1990 年 6 月 15 日在美国 NASDAQ 证券交易所上市。赛灵思公司设计，开发和销售可编程平台，包括高级集成电路，软件设计工具和预定义系统功能交付核心知识产权。赛灵思是 FPGA、可编程 SoC 及 ACAP 的发明者。公司高度灵活的可编程芯片由一系列先进的软件和工具提供支持，驱动着广泛的行业和技术的快速创新——从消费电子到汽车电子再到云端。赛灵思为业界提供了最灵活的处理器技术，通过灵活应变的智能计算实现着行业的快速创新。其产品占有当今该类器件需求的半数以上,所生产的产品被应用于计算机、外围设备、电信、网络、工业控制、仪器、高可靠性军用设备和消费电子设备等。

图 170：赛灵思产品类别

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）FPGA、可编程 SoC 及 ACAP 的发明者，引领“芯”计算模式。赛灵思发明了 FPGA、可编程 SoC 及 ACAP，高度灵活的可编程芯片由一系列先进的软件和工具提供支持，驱动着广泛的行业和技术的快速创新-从消费电子到汽车电子再到云端。其为业界提供了灵活的处理器技术，通过灵活应变的智能计算实现创新；**2）与大厂 AMD 整合，将成为横跨多领域的巨头。**20 年 10 月，处理器大厂 AMD 宣布以 350 亿美元的金额收购赛灵思，可以预见的是，两者将整合成为一个市值 1,350 亿美元、拥有 1.3 万名工程师、横跨多个业务领域的半导体巨头。此交易将为赛灵思提供更多的机会，受益于 AMD 数据中心的市场份额增长，且整个产品组合将归于 AMD，赛灵思交叉销售潜力有望进一步加速。塞灵思主要产品 FPGA 主要应用于航天、工业标准、人工智能、边缘运算等市场，未来预计与 AMD 本身在高性能计算的专长结合下，将抢攻数据中心的商机，与当前英特尔、英伟达，三分天下。

2020 年，公司实现营业收入 31.6 亿美元、净利润 7.9 亿美元，17-20 年营业收入 CAGR 10%、净利润 CAGR 8%。

图 171：赛灵思 2017-2020 营业收入情况

数据来源：赛灵思年报，西南证券整理

图 172：赛灵思 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：赛灵思年报，西南证券整理

(61) **燧原科技(未上市)**

做大芯片，拼硬科技。燧原科技是 AI 神经网络解决方案提供商。公司专注人工智能领域云端算力平台，致力为人工智能产业发展提供普惠的基础设施解决方案，提供自主知识产权的高算力、高能效比、可编程的通用人工智能训练和推理产品。其创新性架构、互联方案和分布式计算及编程平台，可广泛应用于云数据中心、超算中心、互联网、金融及智慧城市等多个人工智能场景。2021 年 1 月 5 日，燧原科技宣布完成 C 轮融资 18 亿元人民币。

图 173：燧原科技产品技术

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）多方资本看好，赋能其“芯”未来。燧原科技始终专注人工智能领域云端算力平台，其于 2021 年 1 月 5 日在中国上海宣布完成 C 轮融资 18 亿元人民币，由中信产业基金、中金资本旗下基金、春华资本领投，腾讯、武岳峰资本、红点创投中国基金等多家新老股东跟投；**2）成立三年已一马当先，掌握核心赛道先发优势。**从没有任何产品，到快速推出‘云燧 T10’加速卡、发布‘驭算’平台、到 AI 训练集群在客户数据中心的商务落地，燧原科技已经一马当先，牢牢把握住了这个赛道的先发优势。**3）受国际环境变化推动，中国芯片设计企业逐渐走向舞台中央。**从宏观面来看，强化科技力量是经久不变的国家战略，增强产业链供应链自主可控能力是应对百年未有之大变局的重要任务。燧原科技率先实现国产 AI 训练芯片的商业化落地，是重要的行业基础设施供应商，在人工智能的广阔天地大有所为。众多资本也表示将集合丰富的产业资源，助力燧原科技快速成长。

(62) **探境科技（未上市）**

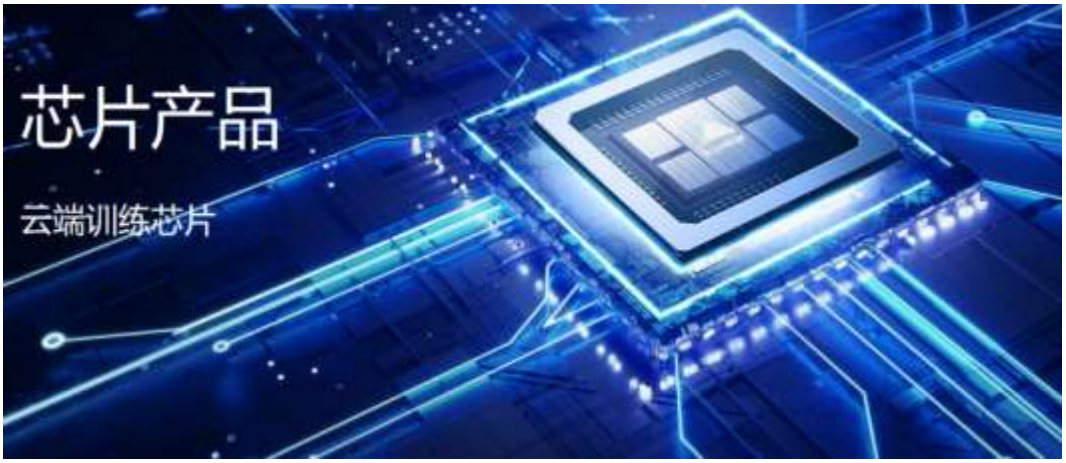
1 亿人民币 A+轮融资后，探境科技打响端侧 AI 落地战。北京探境科技有限公司,2017 年 03 月 28 日成立。探境科技是一家具备全链条研发能力的 AI 芯片设计公司，为语音和图像行业提供高度集成的全栈式方案。经营范围包括技术推广、技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；软件开发；销售通讯设备、电子产品、计算机及辅助设备；技术进出口、货物进出口。2020 年，探境科技已连续完成过亿人民币的 A 轮+融资。

(63) **天数智芯（未上市）**

天数智芯完成 C 轮 12 亿人民币融资，填补国内 GPGPU 云端训练高端芯片市场空白。上海天数智芯半导体有限公司于 2018 年正式启动 GPGPU 芯片设计，是中国第一家 GPGPU 高端芯片及超级算力提供商。公司以“成为智能社会的赋能者”为使命，专注于云端服务器

级的通用高性能计算芯片，瞄准以云计算、人工智能、数字化转型为代表的数据驱动技术市场，解决核心算力瓶颈问题。重点打造自主可控、国际一流的通用、标准、高性能云端计算GPGPU 芯片，从芯片端解决算力问题；并推出面向 5G 应用需求的云端推理芯片，与进口主流GPGPU生态兼容，并提供国产化选项，意在将超级计算发展为水电煤一样的基础设施，以更可信、更高效、更经济的方式帮助各行业实现算力升级。2021 年 3 月 1 日，天数智芯宣布完成12亿元人民币的C轮融资，本轮融资将进一步助力公司扩大核心技术研发及创新、加速产品商业化落地、赋能更多行业和客户。

图 174：天数智芯产品



数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）中国首家 GPGPU 高端芯片及高性能算力系统提供商。天数智芯脱颖而出成为国内唯一真正拥有 GPU 架构实际芯片产品的公司，其旗舰7纳米通用并行（GPGPU）云端计算芯片 BI 于 2020 年 5 月流片、11 月回片并于当年 12 月成功“点亮”，或将成为未来国产芯片的标杆产品；**2）乘势 AI 芯片市场规模增长及国产化替代，看好天数智芯作为国产标杆未来发展。**据 Allied Market Research 最新发布的报告指出，预计到 2025 年 AI 芯片市场规模将达到约 378 亿美元，复合年增长率（CAGR）为 40.8%。市场规模高速增长的同时芯片国产化及自主可控也是当下趋势，而天数智芯凭借 Iluvatar CoreX I 高性能边缘端 AI 推理芯片成为 2019 年度唯一获得“年度智能开拓”奖项的 AI 芯片企业，在胡润研究院最新发布的《中国人工智能企业知识产权竞争力百强榜》中，天数智芯是入围企业中最年轻的企业之一。

(64) **异构智能（未上市）**

大数据+深度学习+高性能计算=更高智能。异构智能 Novumind 是一家人工智能科技公司，由人工智能科学家吴韧博士于 2016 年 8 月创立。旗下有人工智能项目“异构神机”，提供围棋 AI 服务。异构智能致力于为客户的产品和服务赋能。异构智能为客户提供全栈式人工智能解决方案：异构智能自主研发的 NovuTensor 芯片专注 CNN 加速，提供业界最优性能功耗比；同时，异构智能自主建造的超级计算机可提供专业的人工智能训练模型，令 NovuTensor 适用于从嵌入式到云端的各种应用中。2016 年 3 月 8 日，北京异构智能科技有限公司获得数百万人民币的天使轮融资，投资方为极客帮创投、英诺天使基金、臻云创投(臻云智能)。2016 年 12 月 18 日，北京异构智能科技有限公司获得 1500 万美元的 A 轮融资，投资方为宽带资本 CBC、宏泰资本。

图 175：异构智能训练模型场景

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）汇集顶尖技术大牛，构筑高技术壁垒。异构智能(Novumind)由人工智能科学家吴韧博士创立，曾担任美国惠普实验室资深科学家及 CUDA 研究中心首席研究员，国际著名计算机博弈专家；异构智能中国区负责人周斌为山东大学教授，前商汤科技 GPU 产品总监和深度学习科学家，前中国科学技术大学教授，清华大学本科、硕士、博士，乔治梅森大学硕士，其他核心人员拥有英伟达(Nvidia)、AMD、Avago 背景及 CVPR 获奖论文经历；**2）NovuTensor、NovuBrain、NovuStar 三大产品扎根“芯”未来。**NovuTensor 是专注 AI 推理应用的专用处理器，为卷积神经网络设计，每秒计算 15 Tops，功耗仅为 5W。NovuTensor 采用独特的三维张量计算架构（已申请专利），NovuBrain 是由 NovuTensor 芯片提供支持加上优化的预训模型组成的即插即用的一整套解决方案。NovuStar 是异构智能自主研发的可扩展的深度学习训练平台，运用最先进的分布式处理技术对大型数据集上的模型进行快速训练。

(65) **英伟达（纳斯达克上市：NVDA）**

NVIDIA(英伟达™)公司是全球视觉计算技术的行业领袖，1993 年 4 月成立，1999 年 1 月 22 日在美国 NASDAQ 证券交易所上市。1999 年，NVIDIA 发明了 GPU。这极大地推动了 PC 游戏市场的发展，重新定义了现代计算机图形技术，并彻底改变了并行计算。最近，GPU 深度学习为现代 AI 这个新的计算时代带来了新动力-GPU 在能够感知和理解世界的计算机、机器人和自动驾驶汽车中发挥着大脑的作用。NVIDIA(英伟达™)公司麾下产品包括面向娱乐及消费市场的 GeForce ®系列产品，服务专业设计和可视化领域的 Quadro™系列产品，以及能够实现高性能运算的 Tesla™系列产品。这些产品改变了视觉效果丰富、对计算能力要求高的应用领域的面貌，如视频游戏、电影制片、广播、工业设计、金融建模、空间探索和医学成像。

图 176：英伟达产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）27 年沉淀，多领域顶尖技术构建宽阔“护城河”。早在 2007 年，《福布斯》授予 NVIDIA“年度最佳企业”称号，2011 年 NVIDIA 第 10 亿台处理器出货，2016 年 NVIDIA 即推出 PASCAL、DGX-1 和 DRIVE PX 2 为 AI 强势假如 AI 革命，2019 年 NVIDIA 宣布在 HPC、嵌入式、数据中心、自动驾驶汽车和专业图形市场中取得的进展，2020 年 NVIDIA 斥资 68 亿美元完成对 MELLANOX 的收购；**2）持续长远战略定位，前景始终清晰明朗。**英伟达是行业内战略定位最好的半导体公司，其“创新文化、优势生态系统和软件投资”使得其长期增长前景由人工智能和多年数据中心 GPU 计算周期、游戏、近期产品向数据中心转移以及汽车业务所驱动，公司在服务器加速和人工智能应用等计算领域的领导地位将继续推动其营收和利润持续上升。

2021 年第四季度营收为 50.03 亿美元，同比增长 61%；净利润为 14.57 亿美元，同比增长 53%；摊薄后每股收益为 2.31 美元，上年同期为 1.53 美元。展望 2022 财年第一季度，公司预计营收将为 53 亿美元，毛利率为 63.8%，运营支出为 16.7 亿美元。

图 177：英伟达 2017-2020 营业收入情况

数据来源：英伟达年报，西南证券整理

图 178：英伟达 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：英伟达年报，西南证券整理

(66) **云天励飞（未上市）**

人工智能独角兽。深圳云天励飞技术股份有限公司成立于 2014 年 8 月，作为国内领先的拥有 AI 算法芯片化能力的数字城市整体解决方案提供商，公司致力于通过 AI 技术进行物理世界结构化，打造数字孪生城市。公司依托一流的国际化专家团队和“全栈式”AI 技术平台，打造了面向公共安全、城市治理、新商业等领域的产品和解决方案，以深圳先行示范区-粤港澳大湾区的双区驱动为基点，以青岛、成都、长沙、南京、杭州、上海、北京等城市为灯塔，业务辐射国内外 100 多个城市。2020 年 12 月 8 日，云天励飞申请科创板上市已获受理。

图 179：云天励飞芯片及 AIoT

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）AI 算法业内领先。在 AI 算法层面，公司算法技术达到业内领先水平，公司的“云天励飞智能终端人脸识别系统”作为工信部的国家人工智能重点任务揭榜。2018 年公司更是获得“吴文俊人工智能科学技术奖”及第二十一届中国专利奖；**2）AI 芯片领域勇争潮头。**公司是业内少数基于对人工智能算法技术特点的深度分解及对行业场景计算需求的深刻理解，自研芯片 DeepEye1000 已与 2019 年起独立商用，并与海康威视、阿里巴巴平头哥等建立了业务合作关系，多次获国家级奖项及承担国家级项目。**3）AI 解决方案层面依旧锐不可当。在** AI 解决方案层面，公司具备提供 AI 解决方案能力并已经实现多个大型项目成功落地。发行人在第三届中国人工智能安防峰会上，与商汤科技、大华股份、依图科技、佳都科技并列为“五大城市代表企业奖”。

(67) **Mobileye（未上市）**

Mobileye N.V.是开发高级驾驶辅助系统的先行者。由 Amnon Shashua 教授和 Ziv Aviram 先生于 1999 年创立。自创立之日起，Mobileye 的目标始终是开发和推广协助驾驶员在驾驶过程中保障乘客安全和减少交通事故的视觉系统。2014 年 8 月 1 日在美国纽约证券交易所上市。该公司基于摄像头技术开发的先进的驾驶辅助系统(ADAS)，能够保证驾驶者和乘客安全，减少交通事故的风险，具有革命性的驾驶经验，自主的驾驶潜力。该公司专有的技术芯片可以预测与其他车辆，行人，自行车，动物可能的碰撞，碎片和其他障碍。该系统还能够检测道路标记如车道，道路边界，障碍和类似的物品，以及识别和辨认交通标志和交通灯等。2017 年 3 月 14 日，英特尔同意斥资 153 亿美元收购自动驾驶汽车技术公司 Mobileye。

图 180: Mobileye SuperVision 解决方案

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）自研 EyeQ 系统集成芯片，用“芯”构筑高级驾驶辅助系统技术壁垒。Mobileye 的高级驾驶辅助系统（ADAS）和自动驾驶汽车（AV）技术均由其自研的 EyeQ 系统集成芯片提供支持，EyeQ 芯片是专为自动驾驶应用而设计的集成硬件与软件解决方案，迄今已交付超 6500 万颗芯片，全球 28 家主流汽车制造商、市场上的 300 多款车型使用 ADAS 功能；**2）多领域全球领先，**技术优势获取一众巨头合作。Mobileye 隶属于英特尔集团，是计算机视觉发展和机器学习，数据分析，定位和城市路网信息管理技术应用于高级驾驶辅助系统（ADAS）和自动驾驶等解决方案的全球领导者，甚至奥迪、宝马、菲亚特克莱斯勒、通用汽车、本田、现代/起亚、日产、大众等全球各大汽车制造商在上百个车型中均采用了 Mobileye 高级驾驶辅助系统（ADAS），并与其有着合作关系，是一般品牌所不具备的资源优势。

4.1.2 蜂窝模组/终端

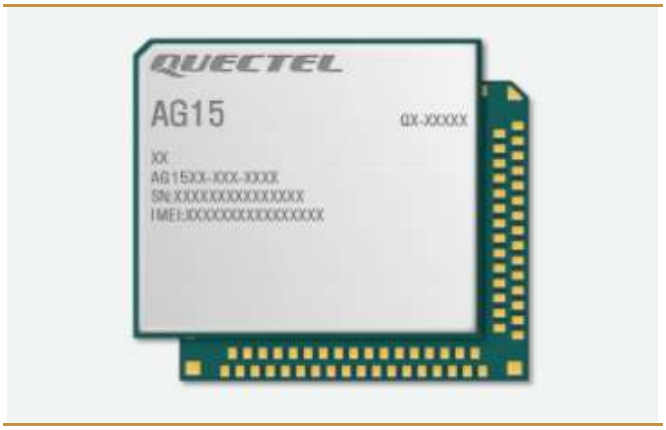
(68) **移远通信（A 股上市：603236）**

移远通信是全球领先的物联网模组龙头。公司成立于 2010 年，从事物联网领域无线通信模组及其解决方案的设计、生产、研发与销售服务，可提供包括无线通信模组、物联网应用解决方案及云平台管理在内的一站式服务。根据 Berg Insight 统计，公司在 2019 年超越加拿大 Sierra Wireless，出货量排名全球第一。目前已与全球超 60 家主流 Tier1 供应商合作，形成涵盖 5G、C-V2X、LTE、LTE-A、GNSS、WIFI 等技术的较完善的车规级产品线。公司在已具备的规模基础上，加大研发投入，已开发出 C-V2X 车载终端和路侧终端，可满足 ADAS、车辆安全驾驶、自动驾驶、智能交通系统等需求，在国内车载市场处于绝对领先地位。公司目前在上交所主板挂牌上市。

图 181：5G 模组 RG50×Q

数据来源：Broadcom 官网，西南证券整理

图 182：车规模组 C-V2X AG15 系列

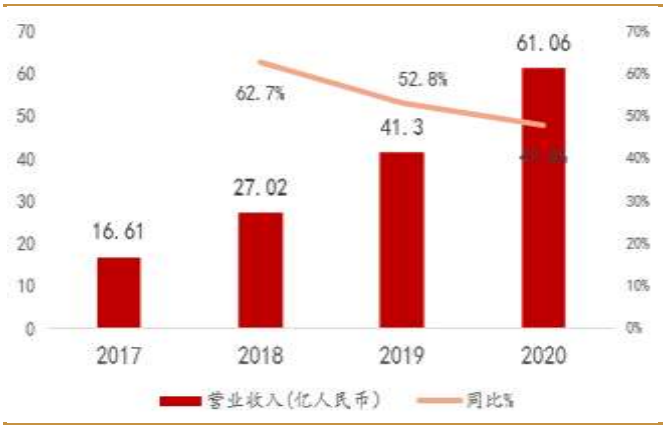


数据来源：Broadcom 官网，西南证券整理

竞争优势：1）国内厂商逐渐侵蚀海外市场份额，模组龙头增长势头迅猛。自 2018 年开始，中国厂商出货量份额逐渐超 50%，移远位居第一。据 TSR 数据显示，2018 年公司蜂窝物联网模组销量已达到全球第一。截至 2019 年 6 月份，公司出货量已超过 1.5 亿片，稳居全球第一名，是全球第二名的三倍，未来整体市占率提升空间仍然巨大，问鼎全球。**2）业务布局完善，规模效应优势显著。**目前国内仅头部厂商研发了 5G 产品，移远产品线最为齐全，巨额研发费用与行业逐渐提升的高门槛促使强者恒强。公司营业收入大幅增长，市场份额大幅提升。

公司 2017 到 2020 的营收复合增长率为 54.33%，归母净利润复合增长率为 32.09%，增长势头强劲。2020 年营收达到 61.06 亿元，归母净利润达到 1.89 亿元。

图 183：移远通信 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

图 184：移远通信 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：wind，西南证券整理

(69) **广和通（A 股上市：300638）**

作为首家上市的无线通讯模组企业，近十年为公司业务的快速发展期。深圳市广和通无线股份有限公司成立于 1999 年，并于 2017 年在深圳证券交易所创业板上市，成为中国无线通讯模组产业中第一家上市企业。公司主要从事无线通信模块及其应用行业的通信解决方案的设计、研发与销售服务。公司主要产品包括 5G/4G/3G/2G/NB-IoT 无线通信模块以及基于其行业应用的通信解决方案,通过集成到各类物联网和移动互联网设备使其实现数据的互联互通和智能化。公司的产品主要来应用于 MI 与 M2M 行业，在 MI 行业公司的无线模组主

要提供给笔记本电脑、平板电脑等消费电子产品，在 M2M 行业公司覆盖移动支付、车联网、智能电网等诸多行业，直接服务 POS 机、智能网联汽车、智能表计等终端的运行。

竞争优势：1）作为英特尔唯一投资的模组厂商和英特尔具有十分紧密的合作关系。广和通联合英特尔在 MWC（世界移动大会）面向全球市场发布其首款 5G 通信模组：FG100。由于长期与 POS 机头部厂商合作，公司在 POS 模组市场稳定 50%份额。凭借英特尔在笔电市场的优势地位，公司在笔电市场份额稳定在 50%。**2）收购 Sierra Wireless 的车载前装业务，协同优势显著。**Sierra Wireless 是全球领先的无线通信模组供应商，目前占据全球车载模组市场 20%份额。收购将进显著拓展海内外车载通信模块市场和客户。包括 VW（大众集团）、PSA（标致雪铁龙集团）及 FCA（菲亚特克莱斯勒汽车公司）等全球知名整车厂，而广和通自身也和赛格导航、博实结、华宝科技、比亚迪等车联网领域相关公司建立了深厚的合作关系。**3）技术优势显著。**公司研发成果丰富，截至 2019 年末，公司在从事无线通信模块及其应用行业的通信解决方案的设计、研发与销售服务过程中累积已获得 29 项发展专利、41 项实用新型专利以及 46 项计算机软件著作权。

图 185：公司产品矩阵

数据来源：公司官网，西南证券整理

公司业绩持续保持增长，疫情冲击下展现出优秀抗风险能力。公司 2017 到 2020 的营收复合增长率为 69.55%，归母净利润复合增长率为 86.19%，增长势头强劲。2020 年营收达到 27.44 亿元，归母净利润达到 2.84 亿元。

图 186：广和通 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 187：广和通 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(70) **美格智能（A 股上市：002881）**

美格智能是全球领先的无线通信模组及解决方案提供商。成立于 2007 年，美格智能专注于为全球客户提供以 MeiGLink 品牌为核心的标准 M2M/智能安卓无线通信模组、物联网解决方案、技术开发服务及云平台系统化解决方案。公司的主营业务包括无线通信模组及解决方案业务和精密组件业务。无线通信模组及解决方案业务方面，公司专注于 4G LTE，4G LTE-A，NB-IOT，Cat-M，5G sub-6G，5G 毫米波，WIFI 6 等无线通信模组、解决方案、智能终端的设计、研发和销售，同时为客户提供基于无线通信技术的产品开发服务。精密组件业务领域，主要是研发、生产和销售以智能手机为代表的各类通信终端产品的精密结构件和精密模具。目前公司在深交所中小板挂牌上市。

竞争优势：1）研发能力突出，与国产芯片平台强强联合。公司是国内首批基于无线通信模组技术进行产品和技术开发的企业。公司与华为海思、紫光展锐等国产芯片平台建立了合作关系，于 2019 年联合华为海思在行业内首发 SLM790 国产芯片 4G 模组；同时基于紫光展锐芯片平台发布了 CAT1 模组和智能安卓模组，大大丰富了产品序列，持续提高公司研发能力。**2）持续创新，定制化满足客户需求。**公司基于物联网领域中不同行业应用的特殊要求，对产品进行定制化设计和研究，贴近市场和客户需求进行创新产品的开发。**3）标准化、智能化、定制化多管齐下，提供多种产品及服务。**公司可以为物联网行业客户提供标准化通信模组（主要用于通信传输、不具备控制功能）、智能化通信模组（通信传输+智能安卓操作系统）、定制化主板解决方案、模组+定制化主板一体解决方案、终端成品及云平台解决方案和服务。同时，公司还可以围绕前述不同产品形态，根据客户需求，提供对应阶段的技术开发服务。

公司 2017 至 2019 年营业收入年复合增长率为 20.55%，营收总体增长势头良好，2018 年营收增长 54.2%，2019 年下降 5.8%。公司 2017 年至 2019 年归母净利润较为稳健。

图 188：美格智能 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，公司季报，西南证券整理

图 189：美格智能 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，公司季报，西南证券整理

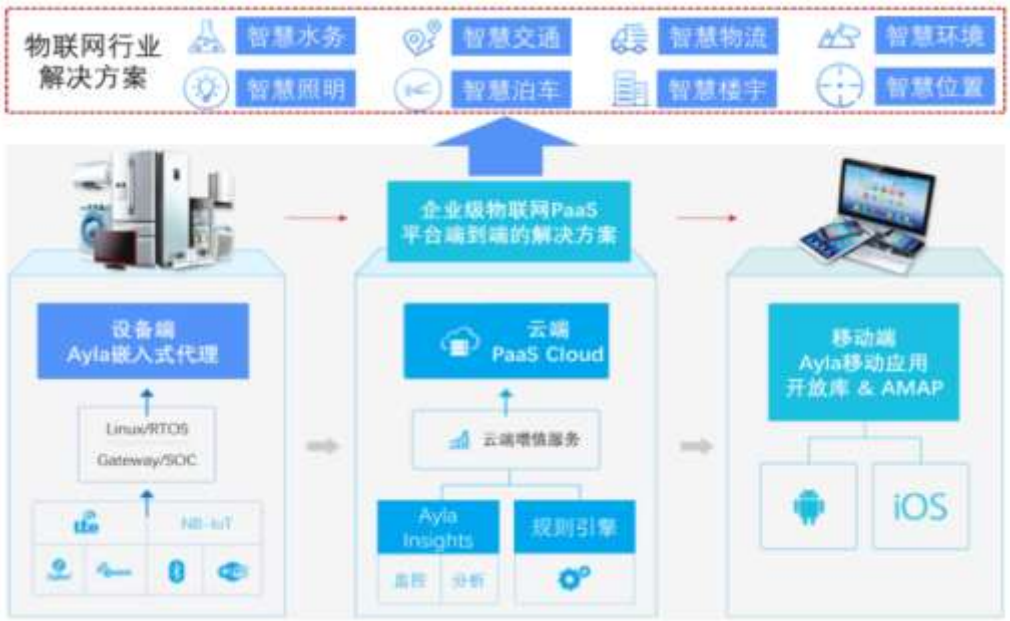
(71) **日海智能（A 股上市：002313）**

日海智能是通信连接设备龙头。公司成立于 2003 年，受到行业格局变化的影响经营业绩有所下降。2006 年变更管理团队，业务聚焦物联网后经营业绩迅速恢复。日海智能 2017 年相继收购了龙尚科技与芯讯通，入股美国艾拉，在国内率先实现了“云+端”的物联网战略布局，卡位物联网发展关键环节；在 2018 年重新确立了 AIoT 人工智能物联网发展战略，

在物联网应用解决方案之上布局“AI+”能力，引入全球领先的软件团队，形成物联网、人工智能、大数据分析的全方位一体化服务能力体系、软硬件完备的产品体系。

竞争优势：1）5G 领先优势、模组类型齐全助推公司占据高额市场。公司于 2019 年率先推出 5G 模组，可应用于下游多场景。公司产品覆盖 2G、3G、4G 等蜂窝通信模块以及 GNSS 定位模组，2015 至 2017 年模组出货量连续位居全球第一，在车队管理、能源管理、移动支付及包括共享单车管理、工业制造、智能家居、医疗健康、物品追踪器、个人追踪器等垂直行业在内的其他新兴应用领具有领先的市场份额优势。**2）携手美国艾拉，共同发力中国物联网市场**。合资公司成立后，中国成为艾拉物联全球最大的市场，平台增长强劲。

图 190：“云+端”物联网解决方案



数据来源：公司官网，西南证券整理

公司 2017 至 2019 年营业收入年复合增长率为 24.57%，营收总体增长势头良好。2017 年至 2019 年归母净利润有小幅波动，2018 年下降 29.4%，2019 年上升 8.3%。而由于受疫情影响，公司 2020 年业绩有所下降，归母净利润亏损约 5.5 亿元。

图 191：日海智能 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，公司季报，西南证券整理

图 192：日海智能 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，公司季报，西南证券整理

(72) **高新兴（A 股上市：300098）**

高新兴是全球领先的智慧城市物联网产品与服务提供商。成立于 1997 年，公司长期致力于研发基于物联网架构的感知、连接、平台层相关产品和技术，从下游物联网行业应用出发，以通用无线通信技术和超高频 RFID 技术为基础，融合大数据和人工智能等技术，实现物联网“终端+应用”纵向一体化战略布局，构筑物联网大数据应用产业集群，并成为物联网大数据应用多个细分行业领先者，服务于全球逾千家客户。目前公司正处于战略和资源进一步聚焦阶段，重点聚焦车联网和执法规范化两大垂直应用领域。公司目前在创业板挂牌上市。

图 193：高新兴车联网相关产品列队

数据来源：高新兴 2020 半年度报告，西南证券整理

竞争优势：1）全面发力车联网技术和应用创新，车联网产品架构清晰。公司在原有产品和技术上拓展了 5G 和 C-V2X 业务，车联网解决方案具有完备的“端+云”技术架构，总体架构全线覆盖“车载终端设备层、路侧设备层、平台层和应用层”，整个解决方案围绕“人-车-路-网-云”展开，从而支持智慧交通的车路协同应用场景。同时，公司瞄准新基建的发展机会，大力发展新智能交通业务体系，加速智慧交通业务板块的综合解决方案、服务、产品的创新升级与应用落地，推动公司进入新的发展阶段，为国家交通强国战略目标贡献一份力量。**2）执法规范化领域具备较强的产品及方案竞争力。**包括智能办案平台、智慧执法管理平台、智能办案中心解决方案、智能案管中心解决方案、物证管理政法一体化解决方案、远程视频会见一体化解决方案、移动执法视音频系统、AR 实景大数据等，建立了较好的销售规模和市场基础。此外，公司发布“智慧执法体系”是全国首个基于人工智能、大数据的“云+端”智慧执法体系。目前该执法体系已在深圳全面上线，广东省推行试点中。

图 194：55423 智慧执法体系

数据来源：高新兴 2020 半年度报告，西南证券整理

公司近几年业绩有较大波动。2018 年收入增长 58.9%，净利润增长 37.5%，业绩良好。而 2019 年收入下降 24.4%，净利润下降 314.5%，公司 2019 年业绩表现不佳的原因是公司持续聚焦车联网和公安执法规范化两大业务主航道，主动收缩软件系统及解决方案业务规模，业务结构调整导致整体毛利率有所下滑。此外，公司还围绕两大主航道业务加强相关技术和产品研发投入。公司 2020 年实现营业收入 23.3 亿元，同比下滑 13.5%，主要原因为 2020 年以来新冠疫情的爆发以及国内外经济大环境的波动，导致公司的生产、销售及客户交付受到较大影响。

图 195：高新兴 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，公司季报，西南证券整理

图 196：高新兴 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，公司季报，西南证券整理

(73) 有方科技（A 股上市：688159）

有方科技是物联网接入通信产品和服务提供商。成立于 2006 年，公司致力于为物联网行业提供稳定可靠的接入通信产品和服务。公司的主营业务为物联网无线通信模块、物联网无线通信终端和物联网无线通信解决方案的研发、生产（外协加工方式实现）及销售。其中物联网无线通信模块是智能互联终端产品连接网络的核心部件，它使各类智能互联终端产品具备接入物联网能力，从而实现远程监测、控制、优化和自动运行等功能。公司自主研发的

蜂窝物联网无线通信产品主要面向标准严苛的智慧能源、工业物联网等工业级应用场景，并在车联网、商业零售、智慧城市等其他领域获得广泛的应用。

图 197：车联网应用——Telematics BOX

数据来源：公司官网，西南证券整理

图 198：智慧城市应用——智慧物业

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）产品的性能优势。基于公司的技术积累和研发能力，公司产品具有如下性能优势：①公司产品具有现场运行在线率高、故障率低、内置远程升级功能等优点，在对质量要求很高的智能电网领域客户中树立了口碑。②公司产品支持将客户的应用程序直接运行于模块内的处理器，形成 CPU 开放平台，这样使得客户终端设备具有开发速度快、保密性高、体积更小、成本更低的优点。③公司产品可靠性高。无线通信模块主要型号的 ESD 防静电能力达到 10KV/18KV，高低温达到-40°C 至+85°C 的超宽温度范围，并经过长达 30 天的数据收发稳定性测试，公司产品在恶劣运行环境下具有较强的抗干扰能力。④产品功耗低，射频灵敏度高，能有效降低客户设备的耗电量，并扩大客户设备在地下室、野外、矿井等微弱信号场合的覆盖范围。**2）细分应用领域先发优势。**公司开拓了智慧能源、车联网、工业物联网、商业零售、智慧城市等多个领域的优质客户，特别是在智能电网和车联网智能 OBD 领域是行业首批高端产品的稳定输出企业之一。

公司 2017 至 2019 年营业收入年复合增长率为 25.19%，净利润年复合增长率为 2.84%，总体增长势头良好。而由于受疫情影响，公司 2020 年业绩有所下降，归母净利润亏损约 7500 万元。

图 199：有方科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，公司季报，招股说明书，西南证券整理

图 200：有方科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，公司季报，招股说明书，西南证券整理

(74) 合宙通信（未上市）

合宙通信是一家专业提供物联网无线通信解决方案技术产品和服务的高科技企业。成立于 2014 年，公司致力于提供基于通信模块的智能硬件、软件平台、云平台等综合解决方案，公司的主营业务包括三部分，通信模块方面，国内首创在物联网模块集成 Lua 虚拟机，降低开发门槛；大量采用国产优资可靠芯片，为客户提供低成本、高品质的 2G/4G 通信模块；LoT 云平台方面，提供基于 Luat 模块的云平台设备管理系统，可将用户所需设备做统一管理，包括分组管理、位置分布管理、参数管理等等远程操作功能；方案定制方面，为各行业提供定制开发服务，多年专注为客户提供完整解决方案，帮助广大客户快速达成云-网-端一体开发。拥有多个产品解决方案，客户可快速实现量产。

图 201：应用场景——汽车跟踪器

数据来源：公司官网，西南证券整理

图 202：应用场景——工业 DTU

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）技术优势显著。合宙核心技术团队在通信模块的嵌入式开发领域具有 10 年以上的经验积累，专注于 IoT 平台及 Luat 二次开发平台。合宙自主研发的 Luat 2G/4G 系列模块应用广泛，品质稳定可靠，千万级出货久经市场检验，极致性价比广获行业关注。**2）深耕 Cat1 赛道，成本优势显著。**与 5G 相比，Cat1 是成本较低的终端解决方案，且经过 8 年事件的发展，Cat1 技术十分成熟。目前中国的 4G 基站占全球总基站总量的 70%，这些基站全都包含 Cat1。公司基于其成本低，技术成熟，网络覆盖广的特点，将 Cat1 作为物联网通信模块的主要解决方案， 专注该领域，从而获得规模效应和成本优势。

(75) 鼎桥通信（未上市）

鼎桥通信是行业无线解决方案的领导者。成立于 2005 年，公司专注于无线通信技术与产品的创新，布局三大业务板块：行业无线、物联网&5G、行业定制终端。2011 年起，鼎桥全面进军专网通信市场，率先推出基于 TD-LTE 技术的宽带多媒体数字集群解决方案 Witen。目前鼎桥行业无线解决方案已在智能交通、机场、港口、智能电网、公共安全及无线政务网等领域成功应用。2019 年，鼎桥率先推出为垂直行业打造的 5G 产品和解决方案，为行业发展赋能增智，开启物联网发展的新征程。

图 203：5G 网络高性能终端设备——5G CPE Ins

数据来源：公司官网，西南证券整理

图 204：IoT 边缘网关 eCube-L

数据来源：公司官网，西南证券整理

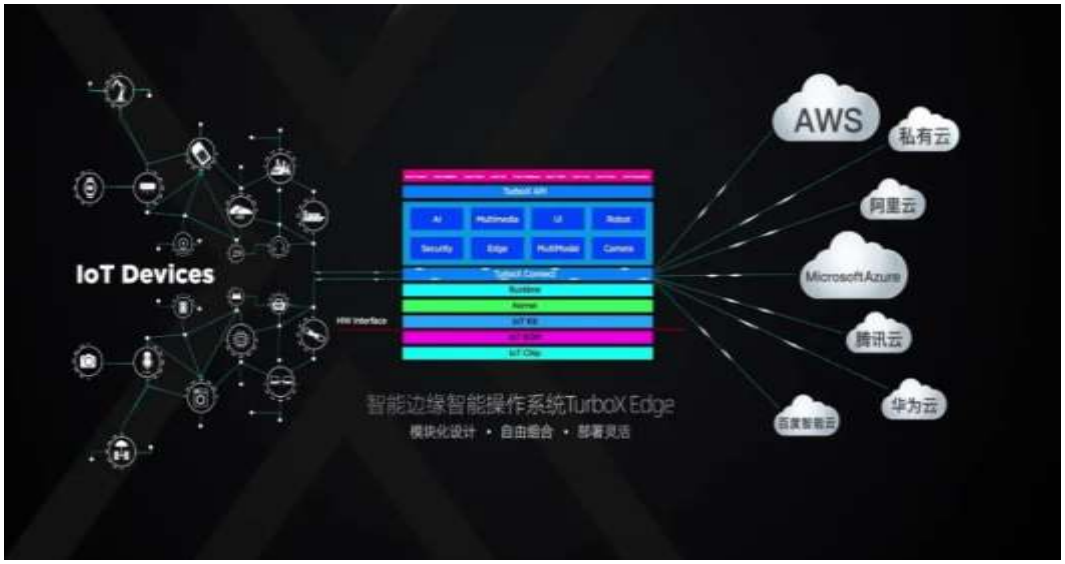
竞争优势：1）深植于 5G to B 市场，助力行业数字化转型。紧握 5G 时代来临的机遇，公司围绕自身核心能力，从云、边、端侧发力，构建 5G 时代的核心竞争力。公司目前主推的 5G 系列工业模组、5G 工业级 CPE、5G 工业网关等产品和解决方案，已经应用于湖南华菱湘钢、中国商飞以及华为南方工厂的部署。此外，上述产品还广泛用于海尔、格力、美的、吉利、三一重工、首钢等 5G 智能工厂项目，加速推进工业互联网融合发展。**2）投入大量研发资源，技术优势显著。**在北京、上海和成都三地设立研发中心，员工超过 1400 人，47%的员工拥有硕士或博士学历。鼎桥自主研发及产业链推动投入占年收入 20%，累计超过 100 亿。

(76) **创通联达（未上市）**

创通联达是一个一体化 SoM 方案提供商。公司于 2016 年由中科创达软件股份有限公司与美国高通公司在 2016 年共同出资设立，提供开发推广基于高通骁龙处理器的智能核心模块及解决方案，在无人机、VR/AR、Smart Camera 等智能硬件领域，将高通的芯片技术和中科创达的操作系统和本地化服务能力结合，为客户提供“核心板+操作系统+核心算法”一体化的 SoM 方案。

竞争优势：1）背靠中科创达和美国高通，集齐技术与资源优势蓬勃发展。公司依托高通全球领先的芯片技术，以及中科创达强大的操作系统技术和本地化服务能力，在智能相机、机器人、虚拟现实设备、可穿戴设备、无人机、医疗设备及工业物联网等智能硬件领域不断深耕，致力于帮助客户及合作伙伴加速智能硬件产品从原型到上市的过程。2）**技术优势显著，客户资源丰富。**创通联达已经积累了超过 100 多项知识产权，20 多种智能终端产品，10 多种端到端的解决方案以及 20 多种 AI 算法。凭借在各垂直行业的积累，创通联达目前已经与超过 300 家客户建立了合作关系。**3）拥抱 5G 新机遇，推动 5G+AI+边缘计算技术融合。**公司以 5G 为起点，布局 5G 全产业链的产品。例如在端侧，公司以高通领先的芯片为基础打磨出两个版本的模组，后续还将陆续发布通信+智能的模组。同时，公司发售融合了“5G+AI+Edge”技术的 Thundercomm EB5 边缘智能站，专为边缘计算应用场景设计和研发。未来公司将利用其端、边、云、用完整的物联网架构，“5G+AI+边缘计算”技术能力和硬件产品体系，赋能更多行业的客户和应用场景。

图 205：TurboX EB5 边缘智能站

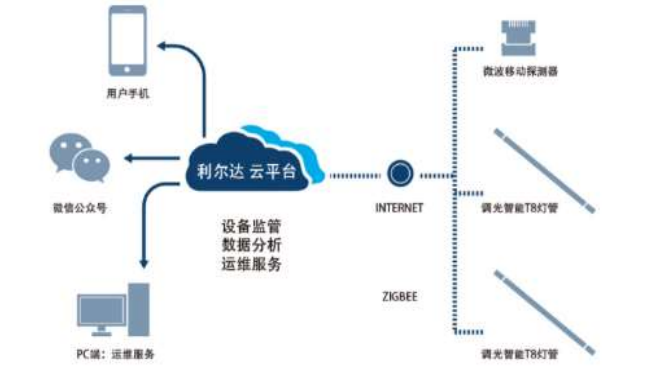


数据来源：中科创达官方微信公众号，西南证券整理

(77) **利尔达（新三板：832149）**

利尔达是一家提供物联网端到端智能系统解决方案的国家重点领域高新技术企业。成立于 2001 年，公司主营业务为物联网模块及物联网系统解决方案的研发、生产和销售业务，以及集成电路的增值分销业务。在物联网通讯模块及应用模块业务方面，无线通讯模块主要为 NB-IOT 模组、lora 模块、lorawan 模块、蓝牙模块、WIFI 模块等；物联网应用模块主要为智能抄表模块、无刷电机模块、工业控制板等。在物联网系统解决方案方面，主要为智能家居系统、智能酒店系统、智能楼宇系统、智能校园系统、资产及人员定位系统、智能物流系统、工业物联网系统、智能电动车系统、智能换电柜系统等领域。在集成电路增值分销业务方面，公司是国内领先的 IC 元器件授权分销商，主要通过向客户提供包括 MCU 嵌入式软件等应用方案在内的集成电路增值服务，形成 IC 产品的销售。

图 206：地下停车场智能照明解决方案



数据来源：公司官网，西南证券整理

图 207：智能电动车方案

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）技术实力雄厚。公司员工 30%以上为技术研发人员，拥有嵌入式微控制技术、射频硬件研发、通信、组网技术的深厚背景与丰富的实践经验。在物联网无线通讯领域，公司拥有 5G、NB-IoT、LoRa、Wi-Fi、BLE、ZigBee、RF 等成熟通讯方案，其推出的地下停车场节能照明、智慧教室、无线四表集抄、分室能耗监测分析、智慧冷链、智能电动车、货物定位追踪、智能鞋等系统方案，被广泛应用。此外，公司参与了多项国家及行业标准的起草，是国家物联网基础标准工作组重要成员之一，同时加入了 CLAA 中国 LoRa 应用联盟、中国智能家居产业联盟。截至 2020 年底，拥有 43 项发明专利、224 项实用新型专利、55 项外观设计专利以及 256 项软件著作权。**2）积极布局低功耗广域网通讯技术 NB-IoT 和 LoRa。**与华为合作开发并推广 NB-IoT 通讯模块，建立运营商渠道，截止目前，公司是全球 NB-IoT 模块第二大供应商；基于现有的 LoRa 技术储备，与阿里巴巴合作建设智慧物流园区、智慧小镇等项目，目前该类模块出货量全球领先。

公司 2017 至 2019 年营业收入年复合增长率为-7.18%，净利润年复合增长率为 54.22%。

图 208：利尔达 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

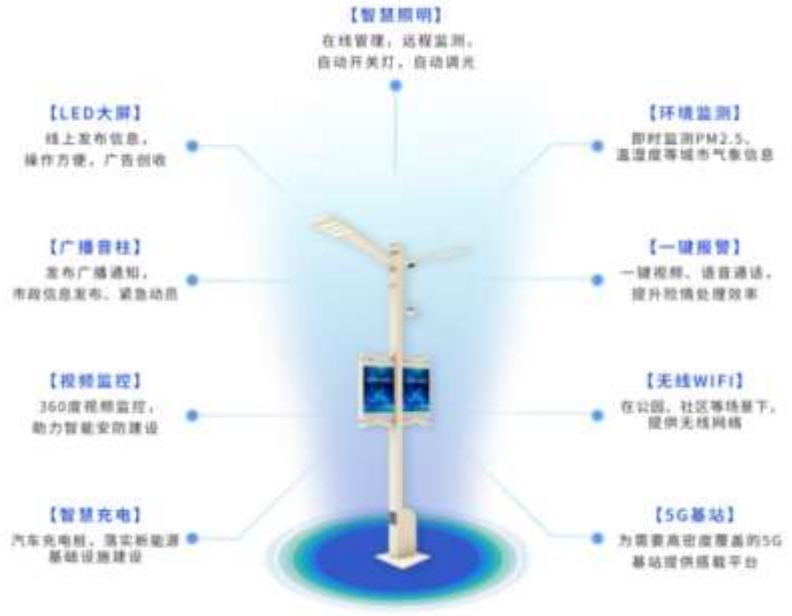
图 209：利尔达 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(78) **顺舟智能（新三板：835108）**

顺舟智能成立于 2004 年，专注于 zigbee 为核心的无线通信领域，同时拓展了 WiFi、GPRS、4G、LoRa、NB-IoT 等其它的通信技术，提供智能家居、智能照明和智慧工业等不同领域的应用物联网解决方案，其方案包括模块、网关、传感器、系统控制云平台等。公司联合产业链的上下游企业，组成强大的生态圈，为终端客户提供一站式服务。目前公司在全国中小企业股份转让系统挂牌。

图 210：智慧灯杆物联网解决方案



数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）标准化与定制化相结合。公司既向客户销售公司的标准化产品，同时也能根据部分客户的需求进行定制开发后再进行销售。由于公司产品具有较高的技术含量，且可以根据客户需求进行定制开发，在销售环节为客户提供了更多附加技术服务，增强客户对公司的粘性。**2）多年专注 zigbee 无线通信领域，技术优势及产业上下游资源优势显著。**公司是 zigbee 联盟成员、zigbee 中国成员组理事单位、智能家居产业联盟理事单位、中国照明电器协会成员之一。目前公司的 ZIGBEE 产品广泛应用于智能照明、智慧工业和智能家居等行业应用领域，整套智能照明控制系统开始与各大灯具厂商、工程公司开始合作，并逐步规模上量。

公司 2017 至 2019 年营业收入年复合增长率为 55.66%，增长势头良好。2019 年营业收入增长 38%，达到 8858 万元，然而净利润下降 58%，主要原因为公司拓展业务线，销售费用支出增加，以及加大研发投入。

图 211：顺舟智能 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 212：顺舟智能 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(79) **移柯通信（未上市）**

移柯通信是一家资深的 GSM/GPRS、WCDMA/LTE、NB-IoT、GPS/GNSS 无线模组产品和服务提供商。成立于 2009 年，公司专注无线通信模块的研发、生产和销售，产品包括无线通信模块和智能硬件，主要面向品牌商和物联网领域的行业终端客户。

竞争优势：1）技术实力雄厚。公司的研发团队具有丰富的行业经验，主要研发人员平均拥有超过 8 年的无线通讯开发经验，能提供除了模组产品外包括工业设计(ID)、结构设计(MD)，硬件设计(HW)、软件设计(SW)等增值服务。本地化的技术支持团队紧密配合全球代理商向客户提供全面、及时、近距离的技术支持和技术服务，保障客户产品的研发进度和上市时间。**2）产品性能优势显著，应用领域广泛。**产品质量稳定，性能卓越；超小体积，超低功耗，易于集成，能够满足企业客户的不同需求。三大 IoT 模组系列可广泛应用于车载、安防、能源、移动支付、共享经济、智慧城市、智能表计、智慧农业、智慧医疗、资产管理、工业控制等众多领域。

图 213：移柯通信 M2M 模组

数据来源：公司官网，西南证券整理

图 214：移柯通信 SMART 模组

数据来源：公司官网，西南证券整理

(80) **移为通信（A 股上市：300590）**

移为通信是公司物联网无线 M2M 公司。成立于 2009 年，公司主营业务为物联网终端设备研发、销售业务，其物联网终端设备产品应用于车辆管理、移动物品管理、个人追踪通讯以及动物溯源管理四大领域。车辆管理、移动物品管理、个人追踪通讯领域产品，主要应用 M2M 技术，通过嵌入车队车辆、物品，或置于自然人身上，采集相关数据信息（如位置信息、驾驶习惯、温度信息、湿度信息等），通过通信网络，将数据信息传送至物联网服务商服务器，物联网信息需求客户通过终端登录平台软件，分析相关数据信息，实现精细化管理或者提供个人安全服务。动物溯源管理领域产品，主要应用 RFID 技术，将储存动物个体信息（种类、出生日期、饲养模式及饲料配比、检疫等信息）的标签置于动物身上，通过读写设备写入或读取信息，并上传至管理平台进行分析，实现对动物制品生产全周期溯源管理。目前公司在创业板挂牌上市。

图 215：WCDMA / GSM 高级车辆追踪器

数据来源：公司官网，西南证券整理

图 216：智能牲畜识别标签

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）技术开发优势。公司拥有成熟的研发团队，公司研发人员 229 人，公司核心技术人员均有 15 年以上行业积累。公司自成立以来形成多项专利技术，拥有软件著作权 111 项，授权专利 79 项。此外，公司的研发技术团队可以直接基于基带芯片、定位芯片进行硬件设计、开发。公司还有提供定制化解决方案的能力，满足客户对具体应用场景的需求。**2）建立全球销售网络，国际化发展。**公司建立了全球销售网络，聘用资深外籍销售人员，大力开拓海外业务，产品销往北美洲、南美洲、欧洲、非洲等地，具备国际品牌优势；公司产品据销售地区要求，分别获得欧洲强制安全认证 CE 认证、美国强制安全认证 FCC 认证、Emark 欧盟车载认证、巴西 ANATEL 认证等，认证齐全；公司拥有专门驻扎海外的外籍销售团队，不定期对客户进行回访，提供快速响应的技术服务。

公司 2017 至 2019 年营业收入年复合增长率为 31.82%，净利润复合增长率为 29.23%，增长势头良好。而受新冠疫情影响，公司海内外订单减少，公司 2020 年实现营业收入 4.7 亿元，同比下滑 24.9%；归母净利润 0.9 亿元，同比下滑 44.2%。

图 217：移为通信 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，公司季报，西南证券整理

图 218：移为通信 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，公司季报，西南证券整理

(81) **锐明技术（A 股上市：002970）**

锐明技术是全球商用车载监控龙头。成立于 2002 年，公司聚焦商用车视频监控和车联网 18 年，细分行业龙头公司，产品覆盖商用车全系车型。公司外销“商用车通用监控产品”，内销“商用车行业信息化产品”，全球累计超过 120 万辆商用车安装有公司的产品，2017 年

在全球车载视频监控市场占有率排名第二。公司主要从事以视频为核心的商用车监控信息化产品的研发、生产和销售。公司主要产品包括车载视频监控设备、车载摄像机、驾驶主动安全套件、司乘交互终端等智能车载设备及管理平台软件，以及一系列面向城市公交、巡游/网约出租、两客一危、渣土清运等商用车辆营运场景的行业信息化解决方案。

图 219：锐明技术产品体系

数据来源：公司招股说明书，西南证券整理

竞争优势：1）细分行业龙头优势。公司在全球车载移动视频监控市场占有率连续多年排名全球第二，产品和解决方案广泛应用于全球 100 多个国家和地区。**2）行业综合解决方案优势**。公司业务线能够覆盖公交、出租车、两客一危、校车、环运、渣土清运等不同场景提供专业的一系列行业解决方案。

公司 2017 至 2019 年营业收入年复合增长率为 35.49%，净利润复合增长率为 28.78%，增长势头良好。

图 220：锐明技术 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 221：锐明技术 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

4.1.3 感知设备

A 传感器企业

(82) **奥比中光（未上市）**

奥比中光是一家全球领先的 AI 3D 感知技术方案提供商。公司成立于 2013 年，在 2020 年 12 月进行上市辅导备案。公司拥有从芯片、算法，到系统、框架、上层应用支持的全栈技术能力，主要产品包括 3D 视觉传感器、消费级应用设备和工业级应用设备技术产品，其 AI 3D 感知技术广泛应用于移动终端、智慧零售、智能服务、智能制造、智能安防、数字家庭等领域。奥比中光在全球有超 3000 家客户，蚂蚁金服、百度、小米、OPPO、中国银联、惠普、博世、顺丰等品牌也包含在内。

图 222：奥比中光主要产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）**奥比中光是亚洲第一家 AI 3D 感知全领域技术的平台型科创企业**。其突破科技垄断，为 OPPO FindX 提供 3D 传感摄像头，造就了安卓首款搭载 3D 摄像头的智能手机；除此之外，其率先在国内推出了 3D 刷脸支付设备，推动了 3D 传感技术的多元化应用。公司拥有从底层芯片、深度算法，到系统、框架、上层应用支持的全栈式技术实力，是国际范围内少数几家掌握 3D 传感全领域技术的厂商。2）**公司始终坚持全自主知识产权发展策略**。3D 感知芯片、CMOS 镜头模组等核心部件均为自主研发，3D 感知专利申请数超 800 件，比肩微软、苹果，位居世界前列。3）**公司具备丰富的量产经验**。奥比中光于 2015 年成功量产了 3D 传感摄像头，目前是全球安卓系统方面首家出货量达百万级的 3D 传感器厂商。

(83) **歌尔股份（A 股上市：002241）**

歌尔股份有限公司是一家电子元器件制造商，成立于 2001 年，于 2008 年 5 月在深交所中小板上市。其属于消费电子行业，主营业务可分为精密零组件业务、智能声学整机业务和智能硬件业务。其中，精密零组件业务的主要产品有微型麦克风、微型扬声器、扬声器模组、天线模组、MEMS 传感器及其他电子元器件等；智能声学整机业务主要产品有有线耳机、无线耳机、智能音响产品等；智能硬件业务主要产品有智能家用电子游戏机配件产品、智能可穿戴电子产品、虚拟现实/增强现实产品、工业自动化产品等。

图 223：歌尔股份主要产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）**歌尔具有优秀的自动化研发制造能力**。可以根据客户产品偏好、特殊需求对其进行定制化生产与服务，顺应不同客户的产品特点。2）**优秀的研发能力**。公司在声学、无线、软件、光学、系统集成等领域积累了丰富的经验，在全球多地设立研发平台，充分整合世界优质资源，形成自身极强的研发优势。3）**在主业上强大的生产制造实力**。歌尔股份在材料研发、材料处理、精密模具、精密注塑、金属加工、表面处理、SMT、半导体芯片封装、3D 封装、仿真测试等方面都具备较为深厚的实力。

歌尔股份 2020 年实现营业收入 577.43 亿元，同比增长 64.29%；实现净利润 28.48 亿元，同比增长 122.33%。

图 224：歌尔股份 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

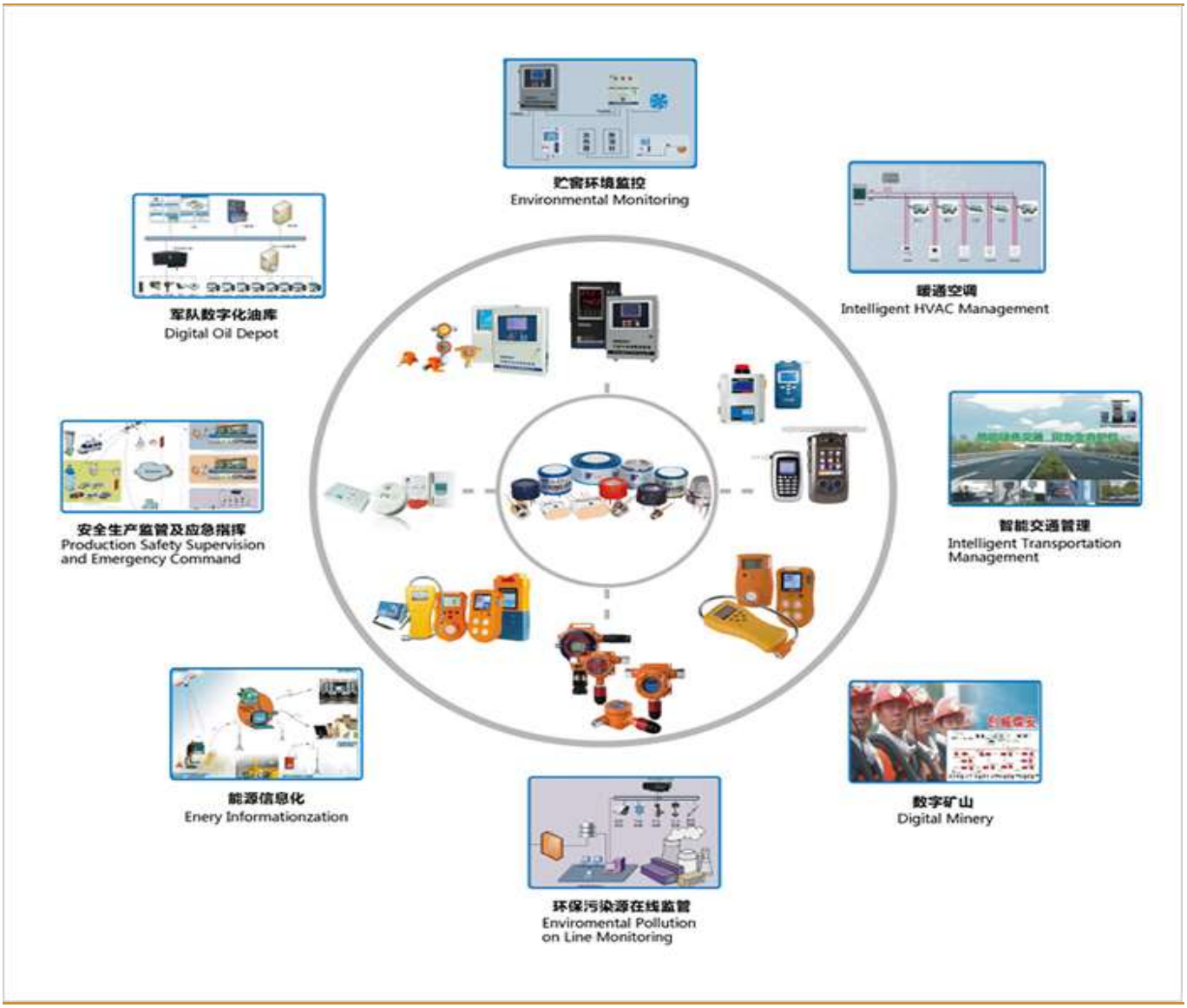
图 225：歌尔股份 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(84) **汉威科技（A 股上市：300007）**

汉威科技公司是气体传感器龙头企业，成立于 1998 年，并于 2009 年 10 月作为创业板首批上市公司在深交所创业板上市。公司致力于气体传感器和仪表的制造、并提供物联网解决方案。公司旗下传感器产品覆盖气体、压力、流量、温度、湿度、加速度等门类。物联网平台解决方案主要面向燃气、供水、供热、市政、产业园区、楼宇等领域，依靠“传感器+监测终端+数据采集+空间信息技术+云应用”系统，提供集管网 GIS、信息采集、运营管理为一体的物联网解决方案。目前，公司物联网生态项目和市场拓展正稳步推进，物联网平台已累计服务上百家企业客户，未来发展空间广。

图 226：汉威科技产品系列



数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）市场布局较为完善。企业产品和系统解决方案已涉足全球近百个国家，建立了以传感器为核心，覆盖多门类检测仪表及行业物联网应用的整体布局。**2）专业化客户服务**。公司在全球多地设立设立分支机构，构建了全面的网格化客户服务网络，可以及时

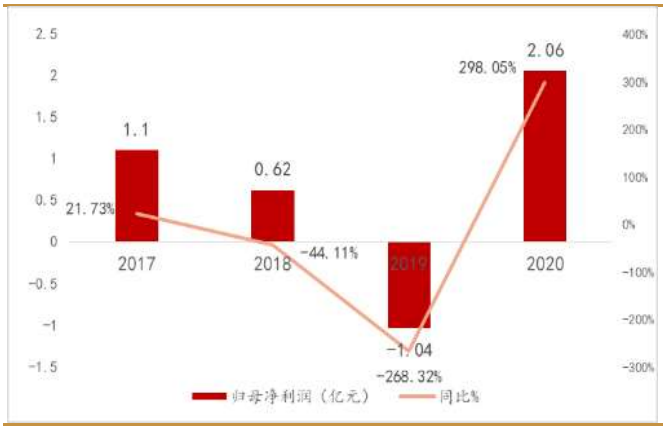
向客户提供便捷的技术支持、满足个性化需求的产品解决方案。**3）科研实力雄厚。**截至 2020 年公司已有专利总数 596 项（其中发明专利 135 项），注册计算机软件著作权 395 项，商标 100 项。旗下产品通过科技成果鉴定 35 项，其中 14 项达到国际先进水平，21 项达到国内先进水平。

近 4 年来，公司营业收入总量稳步增长，公司归母净利润自 2018 年开始连降两年，2019 年母公司出现大幅亏损，2020 年净利润又增长至 2.06 亿元，同比增速高达 298.05%。

图 227：汉威科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 228：汉威科技 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：公司财报，西南证券整理

(85) **霍尼韦尔（纽交所上市：HON）**

霍尼韦尔（Honeywell）是一家具有百年历史的《财富》全球 500 强高科技企业。公司成立于 1885 年，并于 1920 年在美国纽交所上市。公司业务分为三大集团：航天航空集团（Aerospace）、自动化控制系统集团（ACS）和特殊材料与技术集团（PMT），各集团分别专注于不同领域的业务。

图 229：Aerospace、ACS 和 PMT 三大集团各自主要业务领域

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）市场方面，霍尼韦尔大力布局国外市场，将其资源遍布全球。以在中国的发展为例，霍尼韦尔中国地区是一间由五家公司组成的独资机构，截至目前，其已成为我国炼油、石化、造纸、化工、发电、石油天然气、钢铁、建材、食品饮料工业、商业建筑物先进控制技术的主要供应商。**2）技术方面**，经过数百年的悠久发展，通过不断积累技术及行业经验，**霍尼韦尔在世界已占据绝对的技术优势地位**，尤其在自动控制领域和航空航天技术方面，令世人瞩目。此外，霍尼韦尔基于未来 5 年的物联网技术投资计划，展开一系列的并购。从最开始收购移动条码扫描的核心技术和产品、手持终端业务，到后来收购了两家较大的打印机公司，再然后又收购了 Vocollect。公司未来在物联网领域的发展可期。**3）产品方面，公司重视传感器的研发与创新，在公司业务中占比较高。**传感器共有 65 个家族，霍尼韦尔在其中占有 32 个，涵盖率将近 50%，并且其产品质量与成熟度已得到市场的多年验证。

2018 年公司营收稳步增长，2019 年营收突降，同比降幅 12.18%，20 年度实现营业收入 326.4 亿美元，同比减少 11.09%；公司净利润在 2017 年处于低位，2018 快速增长，同比增速高达 307.83%，2019、2020 年归母净利润均下跌，分别同比下降 9.31%和 22.15%。

图 230：霍尼韦尔 2017-2020 营业收入情况

数据来源：《21 世纪军工评论》，西南证券整理

图 231：霍尼韦尔 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：《21 世纪军工评论》，西南证券整理

(86) **联创电子（A 股上市：002036）**

联创电子科技股份有限公司是一家在深圳证券交易所中小板上市的中外合资高科技企业。成立于 1998 年 4 月，并于 2004 年 9 月 3 日在深圳证券交易所中小板上市。公司主营业务为研发、生产和销售触控显示类产品和光学元件产品。公司现已形成光学镜头和触控显示两大业务板块，主要产品包括高清广角镜头、平面保护镜片、手机触摸屏、中大尺寸触摸屏、显示模组、触控显示一体化模组等。

图 232：联创电子主要产业分布

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）研发优势。公司光学产业专门设立研究所和研发中心分别对车载镜头、手机镜头、高清广角镜头进行设计研发，公司《高清广角光学镜头的关键技术攻关及产业化》于 2019 年获得江西省技术发明二等奖。此外，经过多年积淀，公司在触控显示行业上的研发也已较为成熟，2019 年度触控显示产业申请专利 112 项（其中发明专利 20 项），截止报告期共获专利授权 204 项。**2）技术优势**。公司具有完备的光学部品和光电组件的工程技术能力，具体包括：较为全面的光学精密模具工程技术能力、较高端的全玻璃车载镜头和玻塑混合手机镜头的工程技术能力、较强的高清广角影像模组的工程技术能力。**3）成本优势**。公司具备对产品设计、研发、加工、制造的全流程控制能力。不仅有利于品质管控，使公司产品的品质和良率保持较高水准，而且确保了成本优势。并且公司自主研制的镜片、镜头自动化设备，替代人工作业，提高了镜片和镜头良率，节省了人工成本。

从营业收入来看，公司从 19 年度开始快速增长，20 年度实现营业收入 75.32 亿元，同比增加 23.8%。从归母净利润来看，公司 19 年度净利润增速明显，同比增加 18.1%，20 年度净利润大幅下降，实现归母净利润 1.64 亿元，同比减少 38.6%。

图 233：联创电子 2017-2020 营业收入情况

数据来源：联创电子公司财报，西南证券整理

图 234：联创电子 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：联创电子公司财报，西南证券整理

(87) **瑞声科技（香港上市：2018）**

瑞声科技是全球领先的智能设备解决方案提供商，在声学、光学、电磁传动、精密结构件、射频天线等领域提供专有技术解决方案。公司成立于 1993 年，2005 年 8 月在香港主板上市。公司是电磁器件、射频天线、精密结构件等多个细分领域的行业冠军，也是 5G 天线产品的重要供应商，主要产品包括微型音响、扬声器、受话器和微电机系统麦克风，应用于智能手机、掌上型电脑、可穿戴装置和笔记型电脑。

图 235：瑞声科技产品解决方案

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）在研发方面，公司十分注重研发创新，整合全球资源将研发活动扩展到世界各地。截止 2019 年，瑞声拥有研发工程师 4177 人，瑞声在全球拥有 28 个办公点，9 大制造基地（分别位于中国、越南、菲律宾），以及分别在中国、美国、芬兰、丹麦、韩国、日本和新加坡设立的 15 个研发中心。2019 年，公司成功获得 1192 项新专利，2019 年末总计 4411 项，发明专利占 35%。**2）技术方面，公司不断推进尖端技术的创新**，截止 2020 年 6 月，瑞声科技逐步实现了 64M 高像素镜头的量产，下一步将冲击 108M 等更高像素的解析度水平，此外，公司长焦、广角、小头、主摄、ToF（飞时测距）深感镜头等产品的开发工作也有重要进展。

2017 年以来，随着市场竞争加剧，公司营收和净利润开始呈现下降趋势。2020 年共实现营收 171.4 亿元，同比降幅 4.2%，实现净利润 15.07 亿元，同比降幅 32.2%。

图 236：瑞声科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：瑞声科技公司财报，西南证券整理

图 237：瑞声科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：瑞声科技公司财报，西南证券整理

(88) **睿创微纳（A 股上市：688002）**

睿创微纳公司是一家专业从事专用集成电路、红外热像芯片及 MEMS 传感器设计与制造技术开发的国家高新技术企业，成立于 2009 年，2019 年 7 月成功上市科创板。公司具有完全自主的知识产权，为全球客户提供性能卓越的红外成像 MEMS 芯片、红外探测器、ASIC 处理器芯片、红外热成像与测温机芯、红外热像仪、激光产品光电系统。其产品广泛应用于夜视观察、医疗防疫、智慧工业、无人机载荷、自动驾驶、安消防、物联网、人工智能、机器视觉等领域。

图 238：睿创微纳红外感应累产品及服务的行业应用

夜视观察

红外测温

消费电子

自动驾驶

无人机载荷

安防消防

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）在人才方面，公司拥有一支高素质的研发团队且人才队伍仍在不断扩充。截止 2019 年末，公司拥有研发人员 393 人，占公司员工总数的 45.64%，研发团队稳定性强，核心技术人员自公司设立之初即加入公司，长期从事光电技术和产品的研发、工程及量产制造，具有丰富的行业经验。**2）在技术和研发方面，公司在非制冷红外领域的技术和研发实力突出**，已获批作为牵头单位承担“核高基”国家科技重大专项研发任务。同时，公司已具备集成电路、MEMS 传感器、探测器、机芯模组与终端产品的全面自主开发能力。截至 2020 年 8 月，睿创微纳已获授权及受理专利技术 453 项，涵盖发明专利、PCT/欧盟专利、实用新型专利、外观设计专利（含欧美澳）；另有 36 件集成电路布图设计，76 件软件著作权。**3）在产品方面**，公司具有红外探测器、机芯模组和整机热像仪产品研制与批量生产经验，丰富的产品线可以充分满足客户需求，并且依托于公司的技术实力，公司具备强大的产品研发优势，对于产品的更新换代以及进入新兴业务市场具有较大的主动权。

自 2017 年以来，公司营收与净利润保持稳步增长，根据公司发布的 2020 年报，2020 年实现营业收入 15.61 亿元，同比增速 128.1%，实现归母净利润 5.84 亿元，同比大增 189 %，公司业绩将有望实现超预期增长。

图 239：睿创微纳 2017-2020 营业收入情况

数据来源：睿创微纳公司财报，西南证券整理

图 240：睿创微纳 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：睿创微纳公司财报，西南证券整理

(89) **远望谷（A 股上市：002161）**

深圳市远望谷信息技术股份有限是我国物联网产业的代表企业，成立于 1999 年，2007 年于深交所中小板上市。公司主营业务集中在物联网感知层和应用层，为多个行业提供基于 RFID 技术的系统解决方案、产品和服务。RFID 技术作为物联网感知层的核心关键技术之一，以其广泛的应用领域而备受关注。公司拥有自主研发的芯片、电子标签、读写器、手持设备、天线、系统集成软件等全系列 RFID 核心产品达 100 多种，并开发了各行业应用解决方案。

图 241：远望谷通用 RFID 产品

XC-RT739-B 固定读写器

XC2907-A 便携读写器

XC-RM828 读写器模块

XC-TF8430-C105 电子标签

XC-AF806 天线

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）市场方面，首先，**公司可以快速响应市场变动**。公司已设立有铁路事业部、图书事业部、零售事业部、智慧文旅事业部、烟酒事业部、国际事业部、新业务中心等专业团队，可针对不同行业及时便捷地为客户提供个性化服务和解决方案，可迅速对市场变化做出反应。此外，远望谷是我国最早从事超高频 RFID 研究和开发的高科技公司之一，**具有一定的市场先入及品牌优势**。**2）技术创新方面**，公司设有深圳市射频识别工程技术研究开发中心、基于 RFID 技术的物联网应用工程实验室、企业博士后科研工作站、射频设备检测实验室，拥有全球最先进的电子标签生产工艺和设备，建有全球领先的 RFID 产品动态性能测试中心，打造了一支**高效的研发团队**，构建了**全球研发体系**，不断提升整体研发水平与创新能力。**3）在产品方面**，公司根据不同的应用领域打造不同的产品系列，**产品链完整**，并逐步建设远望谷云平台，针对不同行业客户提供高性能的 RFID 技术、产品和整体解决方案，为客户带来优质的产品和服务。

根据公司 2020 年度报告，公司 2020 年实现营业总收入 4.7 亿元，较上年同期下降 24.6%；实现归母净利润-4.4 亿元，同比降幅高达 158.9%。公司在报告内称公司合并范围变化以及 2020 年的新冠疫情冲击是造成此次营收和利润的下滑的重要原因。

图 242：远望谷 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 243：远望谷 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(90) **金溢科技（A 股上市：002869）**

深圳市金溢科技股份有限是一家智慧交通与物联网核心设备及解决方案提供商。公司创立于 2004 年，2017 年 5 月成功上市中小板。目前，公司产品主要包括高速公路 ETC 产品、停车场 ETC 产品、多车道自由流 ETC 产品和基于射频技术的路径识别产品。

图 244：金溢科技发展路径

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）科技研发优势。作为国家级高新技术企业，公司具备较强的技术研发实力，近年来每年研发投入都保持在较高水平，截至 2019 年末，公司拥有近 460 项专利权，其中发明专利近 200 项。此外，公司拥有射频、微波、天线、数字电路、嵌入式系统和软件等多专业领域的技术人才，掌握了从基础芯片到终端产品的相关技术。**2）生产技术优势**。公司拥有专业的产品制造生产基地，自主设计并研发了 TIA 全面集成的自动化装配生产线，拥有行业内领先的生产技术，实现了 OBU 从贴片到组装全过程自动化生产。生产基地配备

SMT（表面贴装技术）生产线和装配生产线具有批量生产能力。**3）产品质控优势**。为确保向客户提供稳定可靠的产品，公司建立了多方位、多层次的质控体系，投资建成研发自动化测试平台，建设了多个研发实验室，并通过了 CNAS 的实验室认证，可完成机械可靠性、模拟应用环境、电磁兼容可靠性、环境可靠性、射频电路、跑车交易等多项工艺测试。

2019 年公司业绩创新高，实现营收总量 28.6 亿元，同比增速 373.5%，2017-2019 年公司营收 CAGR 为 114%，2019 年公司实现净利润 8.8 亿元，同比增速高达 3942.8%。2020 年度营收同比跌幅为-45.3%，且净利润较去年同期也降低 27.9%，实现归母净利润 6.3 亿元。

图 245：金溢科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 246：金溢科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(91) **士兰微（A 股上市：600460）**

杭州士兰微电子股份有限公司是一家专业从事集成电路芯片设计以及半导体微电子相关产品生产的企业。公司成立于 1997 年，并于 2003 年 3 月在上交所主板上市。公司主要产品是集成电路以及相关的应用系统和方案，主要产品包括集成电路、半导体分立器件、LED（发光二极管）产品等三大类。

图 247：士兰微产品及应用分类

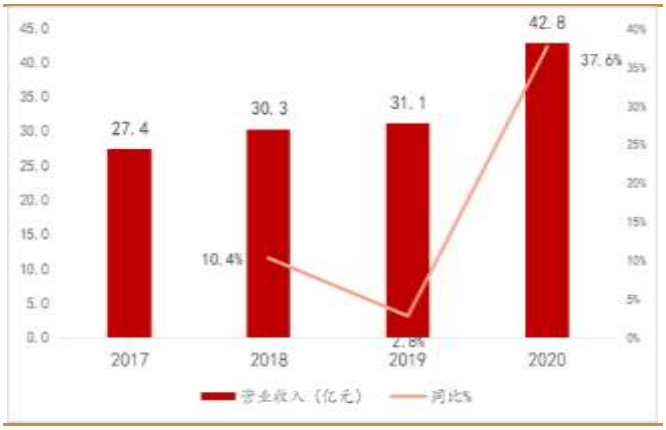
数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）先进的生产及经营模式。公司从集成电路芯片设计业务开始，逐步搭建了特色工艺的芯片制造平台，并已将技术和制造平台延伸至功率器件、功率模块、MEMS 传感器和高端 LED 彩屏像素管和光电器件的封装领域，建立了较为完善的 IDM（设计与制造一体）经营模式。**2）较为完善的技术研发体系**。各类电源产品、变频控制系统和芯片、MEMS

传感器产品、以 IGBT、超结 MOSFET 和高密度沟槽栅 MOSFET 为代表的功率半导体产品、智能功率模块产品（IPM）、工业级和车规级功率模块产品（PIM）、高压集成电路、美卡乐高可靠性指标的 LED 彩屏像素管等新技术产品都是公司近几年在这个技术研发体系中依靠自身的高强度投入和积累完成的。**3）优秀的人才队伍**。公司拥有一支超过 400 人的集成电路芯片设计研发队伍、接近 2000 人的芯片工艺、封装技术、测试技术研发和产品应用支持队伍。公司还建立了较为有效的技术研发管理和激励制度，保证了人才队伍的稳定。

虽 2020 年疫情冲击严重，但受益于行业需求饱满，公司业绩表现良好，实现营收 42.8 亿元，同比增长 37.6%；实现归母净利润 0.68 亿元，同比增长 353.3%。

图 248：士兰微 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司财报，西南证券整理

图 249：士兰微 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(92) **水晶光电（A 股上市：002273）**

水晶光电是一家专业从事光学光电子行业的设计、研发与制造,专注于为行业领先客户提供全方位光学光电子相关产品及服务的公司。公司创建于 2002 年 8 月，2008 年 9 月在深圳交易所中小板挂牌上市。十八年来，公司沿着同心多元化发展战略布局，成为涉及五大产业板块的研发与制造企业，产品包括光学元器件、生物识别、薄膜光学面板、新型显示、反光材料等。

图 250：水晶光电主要产品服务

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）公司拥有雄厚的技术实力。发展至今通过自主创新和技术研发掌握了精密光学冷加工、精密光学薄膜、半导体光学、3D 成像、混合显示等方面的核心技术，生产的光学相关元器件、AR 光机模组、反光材料等核心产品均达到国内或国际先进水平，具有明显的竞争优势。**2）从行业地位来看**，经过多年的积累和科研成果产业化，**公司核心业务板块处于所在细分行业的领先地位**，在全球光学元器件领域拥有技术领先、装备档次较高、产能规模最大的生产基地，巩固了公司技术密集、资本密集、适度劳动密集的综合竞争优势，为未来新技术的孵化、产业上下游的整合提供了强大支撑。**3）从市场布局来看**，公司坚持以客户为中心，积极推进全球化前沿市场建设，与国内外知名终端的研发设计、资源、运营管理团队建立了广泛而密切的沟通渠道，**以客户为中心的全球化布局雏形初现**。

2017-2019 公司营收及净利润实现了稳定增长，公司 2019 年实现营业收入 30 亿元，同比增长 29%；实现净利润 4.9 亿元，同比增长 4.9%。2020 年度公司实现经营收入 32.2 亿元，实现归母公司净利润 4.4 亿元。

图 251：水晶光电 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 252：水晶光电 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(93) **敏芯股份（A 股上市：688286）**

苏州敏芯微电子技术股份有限公司成立于 2007 年，2020 年在上交所上市，是一家专业从事微电子机械系统传感器研发设计和销售的的高新技术企业，也是国内唯一掌握多品类 MEMS 芯片设计和制造工艺能力的半导体芯片上市公司，主营产品包括 MEMS 麦克风、MEMS 压力传感器和 MEMS 惯性传感器。应用场景涵盖了传统消费电子(例如手机、电脑、耳机、手表等便携设备)、新兴消费电子(例如电子烟)、汽车、工业控制和医疗等下游市场。MEMS 麦克风是为需要小尺寸、高音质、高可靠性和高经济效益的音频应用而设计，与传统驻极体电容式麦克风（ECM）相比，具有高可靠性、高稳定性、高一致性、低不良率和低返修率等优点。产品具有业内较高水平的 PSR 特性，极强的抗 TD Noise 干扰能力，可提供业内较高水平 62/65dB 高信噪比前进音封装形式高灵敏度硅麦。

竞争优势：1）技术先进，重视产品研发和全产业链的创新。敏芯股份是全球为数不多掌握硅麦克风的 MEMS 和 ASIC 晶圆技术并批量生产的厂家，已经成功完成 MEMS 晶圆厂、封装厂及测试和编带的本土产业链整合。针对 MEMS 产品工艺特性强的特征，公司一直秉承从芯片设计、芯片制造工艺、封装结构设计、封装工艺研发、晶圆及成品检测的全产业链研发战略，建立了学历水平高、专业背景深厚、创新能力强的研发团队。截至 2019 年底,公司研发人员合计 95 人，占公司总人数的 29.60%，公司已共拥有境内外发明专利 38 项、实

用新型专利 19 项，正在申请的境内外发明专利 32 项、实用新型专利 24 项。公司在 2021 年第一季度与苏州工业园区产业投资基金等机构共同投资设立产业投资基金，设立“MEMS 产业研究院有限公司”，进一步加快公司新工艺、新产品的研发和中试需求。**2）已处于行业领先地位，应用合作伙伴众多。**2020 年 9 月敏芯股份 MEMS 传感器出货量累计达十亿颗，出货量达到全球第 4。公司采取 Fabless 经营模式，晶圆供应商为中芯国际、中芯绍兴和华润上华，封装代工厂为华天科技，通过华勤、龙旗、天珑、中诺等各大知名 ODM 厂商,不断提高公司产品在 ODM 端的市占率。公司自主研发的 MEMS 传感器产品广泛应用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、可穿戴设备、智能家居等消费电子产品，同时也逐渐在汽车和医疗等领域扩大应用。目前已使用公司产品的品牌包括华为、传音、小米、百度、阿里巴巴、联想、索尼、LG、乐心医疗、九安医疗等。

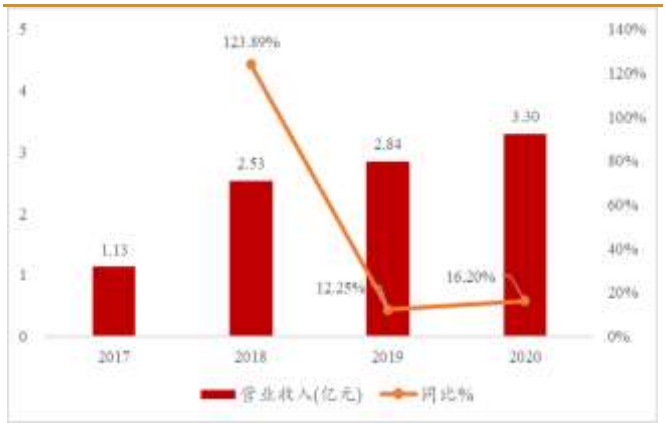
图 253：敏芯股份主营产品

产品类型	产品名称	应用领域
MEMS 麦克风	智能手机系列	智能手机、平板电脑等
	笔记本电脑系列	笔记本电脑等
	智能家居系列	智能音箱、智能遥控器、智能电视等
	可穿戴设备系列	耳机、手表、手环等
MEMS 压力传感器	胎压计系列	手持式数字胎压计
	高度计系列	智能手机等消费电子产品
	血压计系列	电子血压计
	汽车及工业系列	汽车后装进气歧管压力传感器、汽车后装机油压力传感器模块、汽车燃油泵传感器模块等汽车及工业类压力传感器
MEMS 惯性传感器	三轴加速度计系列	智能手机、可穿戴设备等消费电子产品和行车记录仪等
	WLCSP 加速度计系列	可穿戴设备等对产品微型化要求高的消费电子设备

数据来源：敏芯股份招股说明书，西南证券整理

2017-2020 年，敏芯股份盈利能力良好，营业收入保持增长。2017 年公司实现营业收入 1.13 亿元，2018 年实现 2.53 亿元，同比增长 123.89%，2019 年和 2020 年分别取得 2.84 亿元和 3.30 亿元的营业收入，同比增长减缓，分别为 12.25%和 16.20%。敏芯股份的归母净利润在 2018 年呈现爆发式增长，达到 5325 万元，同比增长超三倍（307.42%）,2019 年继续保持增长，实现 5948 万元，同比增长 11.70%。2020 年受疫情和宏观经济形势影响，归母净利润仅为 4164 万元，同比减少 29.99%。

图 254：敏芯股份 2017-2020 营业收入情况



数据来源：敏芯股份年报，敏芯股份招股说明书，西南证券整理

图 255：敏芯股份 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：敏芯股份年报，敏芯股份招股说明书，西南证券整理

(94) **必创科技（A 股上市：300667）**

北京必创科技股份有限公司成立于 2005 年，2017 年在深交所创业板挂牌上市，是一家无线传感器网络系统解决方案及 MEMS 传感器芯片提供商，公司的主营业务为工业过程无线监测系统解决方案（监测方案）、力学参数无线检测系统解决方案（检测方案）、MEMS 压力传感器芯片及模组产品（MEMS 产品）的研发、生产和销售。在技术方面，公司目前已掌握了光敏、力敏等先进感知技术，同时推动新型智能传感器朝着无线化、微型化、埋入及边缘计算等方向的发展。在产品方面，公司研发了 MEMS 压力传感器芯片开口封装技术，掌握了设计仿真、前道流片、封装测试等全过程生产工艺技术，其自主生产的 MEMS 压力传感器芯片和模组的精度、稳定性、温度漂移等性能指标已经达到国外同等水平，目前已主要针对汽车电子、消费类电子、医疗器械等领域客户需求提供产品定制化批量生产。在应用方面，公司的解决方案已在智能制造、数字油田、智能电网、科研等领域取得了广泛应用，并逐步向智慧城市、水利、汽车电子、数据连接等应用方向拓展。

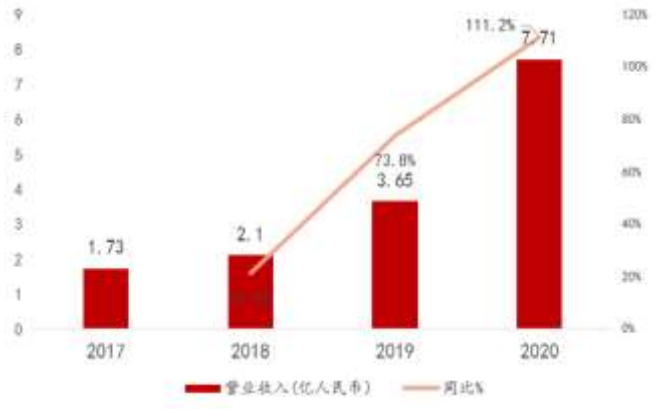
竞争优势：1）重视技术和研发，具有较强的技术优势和市场先发优势，形成了品牌优势。公司是高新技术企业，始终坚持自主创新，目前已经掌握了物联网中最核心的无线传感器网络协议技术和 MEMS 芯片感知技术，并具备了较为突出的监测方案和检测方案的设计能力、产品选型及研发定制能力、专业化配置能力、数据采集及处理能力、智能化升级能力、安装调试能力、售后支持能力、技术开发及服务能力。公司在无线传感器网络方面获得发明专利 30 项，实用新型专利 31 项，软件著作权 30 项。先后承担了 8 项关于无线传感器网络和 MEMS 技术的政府研发和产业化项目，并参与制定 4 项国家标准。必创科技是国内最早从事无线传感器网络产品研发、生产和销售的企业之一，较早实现了工业无线传感器网络产品——节点、网关的批量化生产，并形成了较为突出的监测方案、检测方案的综合提供能力。**2）拥有自主生产测试平台，产品线齐全。**公司目前已具备表面贴装、双列直插式封装、板上芯片封装、方形扁平无引脚封装、芯片测试分选、晶圆探针测试、MEMS 自动化封装等多种自动化生产、装配检测流水线，生产技术成熟、稳定，多种产品均进入了批量化生产阶段，在同行业中处于领先地位。公司凭借优秀的技术研发能力和多年承担应用项目的经验，建立了监测和检测的共性技术和工艺平台。该平台既能开发、生产出通用性强的产品，也能满足客户的个性化需求，开发出如无线扭矩节点、无线功图仪节点、无线三轴振动烈度节点等独特产品，能够满足不同行业多品种的个性化需求。

图 256：必创科技主要产品

数据来源：必创科技官网，西南证券整理

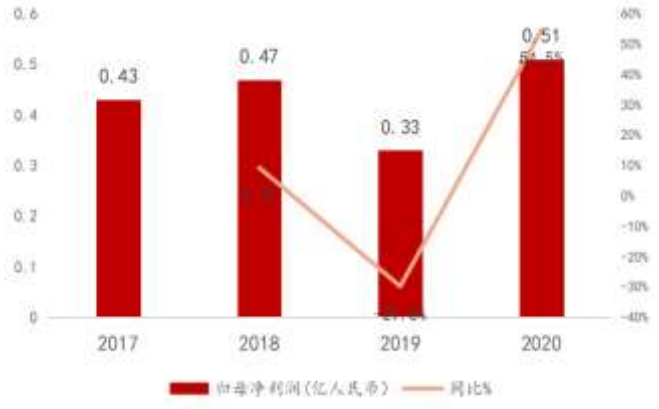
2017-2020 年，公司营收复合增长率为 64.56%，归母净利润复合增长率为 5.85%。2020 年公司营收达到 7.71 亿元，归母净利润达到 0.51 亿元。

图 257：必创科技 2017-2020 营业收入情况



数据来源：必创科技年报，西南证券整理

图 258：必创科技 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：必创科技年报，西南证券整理

(95) **苏州固锝（A 股上市：002079）**

苏州固锝电子股份有限公司成立于 1990 年，2006 年在深交所主板上市，是国内半导体分立器件二极管行业完善、齐全的设计、制造、封装、销售的厂商。公司掌握从前端芯片的自主开发到后端成品的各种封装技术，形成了一个完整的产业链，主要产品包括最新封装技术的无引脚集成电路产品和分立器件产品、汽车整流二极管、功率模块等 50 多个系列、1500 多个品种。此外还研发并规模化生产物联网领域各种新型传感器，在 MEMS 传感器设计、封装一体化的布局行业领先，形成了集设计与封装一体化的产业布局，产品广泛应用在航空航天、汽车、绿色照明、IT、家用电器以及大型设备的电源装置等许多领域。苏州固锝拥有 MEMS-CMOS 三维集成制造平台技术及八寸晶圆级封装技术，完成新一代三轴加速度传感器的市场投放，其中 da213 传感器是一种低功耗、高性能的电容式三轴线性加速度计的开发微加工技术，具备自我测试模式的用户检查的传感器，两个独立的和灵活的中断提供了极大的简化算法用于各种运动状态检测。低功耗高性能的三轴直线式磁力计 MEMS 加速度传感器，基于霍尔效应技，输出信号（原始 X，Y 和 Z 数据）通过标准模式和快速模式 I2C 协议提供，或通过半双工 SPI 协议（3 线 SPI 或 4 线 SPI）。

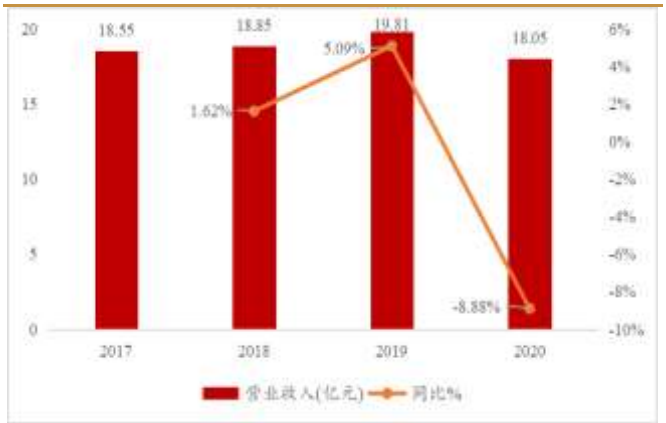
竞争优势：1）以子公司的形式开拓业务领域，形成全产业链布局。公司自成立以来，专注于半导体整流器件芯片、功率二极管、整流桥和 IC 封装测试领域，目前已经拥有从产品设计到最终产品研发、制造的整套解决方案，在二极管制造方面具有世界一流水平，整流二极管销售额连续十多年居中国前列。苏州固锝作为国内 MEMS 传感器龙头企业之一，深度受益于物联网快速发展，汇集旗下苏州明皜、明锐光电以及江苏艾特曼子公司形成了集设计、制造、销售于一体的全产业链布局。**2）重视创新和技术研发，为产品提供强有力的保障。**公司形成了从产品设计研发到终端客户应用服务，从售前技术支持到售后产品服务的完整的研发及技术服务体系，为公司新品开发、技术瓶颈突破、扩展市场、全球售后、销售版图等诸多方面提供强有力的保障。截止 2020 年底，公司当年共申请专利 30 项，其中国家专利 30 项（发明专利 5 项，实用新型 25 项）公司累计有效专利达 183 项。**3）长期深耕品牌效应，对外合作优势明显。**苏州固锝是中国电子行业半导体十大企业，成立 30 年来极其注重技术的积累和创新、产品的品质及客户的技术支持服务。自成立伊始，公司就与欧美及日本同行世界一流企业建立了长期的合作关系，经过历年发展已与行业内世界前十大生产商建立了 OEM/ODM 合作关系，拥有半导体行业发展的必备资源优势。历年来公司先后被松下、索尼、比亚迪、飞利浦、佳能、伟世通、伟创力、ONSEMI 以及三星等多家国内外知名公司评为优秀供应商或合作伙伴。

图 259：苏州固锝 MEMS 传感器产品

数据来源：苏州固锝官网，西南证券整理

2017-2019 年苏州固锝的营业收入稳步提升，2017 年为 18.55 亿元，2018 年为 18.85 亿元，同比增长 1.62%，2019 年实现历史新高 19.81 亿元，同比增长 5.09%，2020 年面对新型冠状病毒肺炎疫情、中美贸易摩擦加剧，全球经济增速放缓的压力，营业收入小幅下滑，全年营收为 18.05 亿元，同比下降 8.88%。在归母净利润方面，苏州固锝 2018 年实现 9455 万元，相比 2017 年减少 9.69%，2019 年短暂上升至 9645 万元，同比增长 2.01%。2020 年，由于公司实施了发行股份购买资产项目，发行股份 4,089.32 万股购买控股子公司苏州晶银新材料股份有限公司的少数股权，归母净利润为 9038 万元，同比减少 6.29%。

图 260：苏州固锝 2017-2020 营业收入情况



数据来源：苏州固锝年报，西南证券整理

图 261：苏州固锝 2017-2020 归母净利润情况

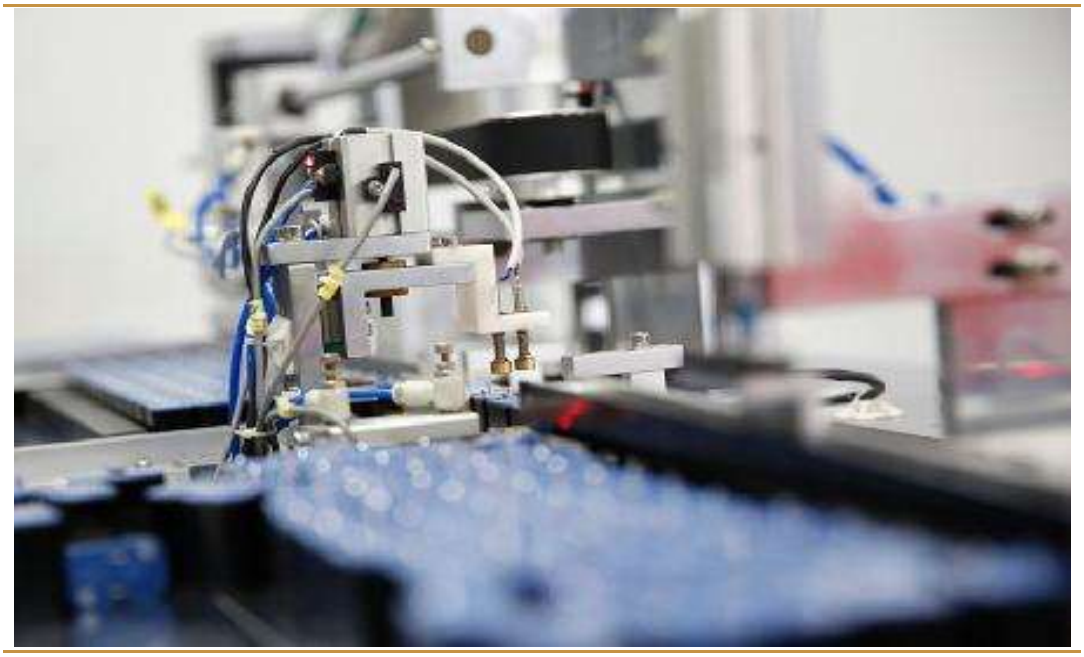
数据来源：苏州固锝年报，西南证券整理

(96) **华工科技（A 股上市：000988）**

华工科技产业股份有限公司成立于 1999 年，2000 年在深交所上市，是华中地区一家具有高校背景，以“激光技术及其应用”为主业的高科技企业。公司主营业务包括激光装备制造、光通信器件、激光全息仿伪、传感器、信息追溯、智能制造关键产品及解决方案，旗下企业华工激光、华工正源、华工高理、华工图像、华工赛百的产品广泛应用于机械制造、航空航天、汽车工业、钢铁冶金、船舶工业、通信网络等重要领域。其中华工高理自 1988 年始专业从事 PTC、NTC、汽车电子系列传感器、控制器、加热器的研发与产业化，拥有 NTC 及 PTC 芯片制备和封装工艺的自主知识产权核心技术，年产能 10 亿支，是全国最大的物联网“感知层”制造商。公司的传感器产品涵盖 NTC 系列热敏电阻、PTC 系列热敏电阻和汽车电子，为家电、汽车、OA、医疗、消费类电子、航空航天等领域提供温度、湿度、光、空气等多维感知和控制解决方案，拥有三星、LG、松下、格力、美的、海尔、上汽、一汽、东风等 100 余家国内外知名客户。

竞争优势：1）围绕市场、客户需求，充分整合行业优秀创新资源。公司依托国家企业技术中心、院士及专家工作站、激光加工国家工程研究中心、国家防伪工程技术研究中心等国家级研发平台，与国内外科研机构、用户开展多层次技术交流和合作，推动产业链价值提升，每年将销售收入的 6%-10%作为研发投入。成立以来，累计开发新产品新技术 263 余项，新产品年均贡献率 35.2%，申请专利 168 项，参与起草、主持国家标准制定 7 项。传感器业务紧抓新能源汽车市场发展的机遇，PTC 加热系统取得创新突破，获多家汽车一级供应商资格，技术水平整体达到国际领先水平。NTC 温度传感器转型突破，首次应用于新能源汽车充电桩、电池和电机领域。**2）发展历程长，**公司具有品牌效应。华工科技是国家重点高新技术企业、国家“863”高技术成果产业化基地、中国激光行业的重要企业、中国电子信息企业百强，依托“分公司+办事处+代理商”三级模式，将产品销售至全球 50 多个国家和地区，与众多全球 500 强企业建立合作伙伴关系。

图 262：华工科技传感器产品



数据来源：华工科技官网，西南证券整理

2017-2020 年，华工科技营业收入保持增长趋势。2017 年实现 44.81 亿元，2018 年实现 52.33 亿元，同比增长 16.78%，2019 年实现 54.60 亿元，增速下滑至 4.34%。在 2020 年宏观经济波动下行的情况下，公司逆势实现 61.38 亿元的营收，比去年增加 12.42%。2019 年华工科技归母净利润大幅增长，扭转了去年利润缩减的颓势，达到 5.03 亿元，同比增长 77.11%，2020 年归母净利润进一步增长至 5.51 亿元，增速下降，仅为 9.54%。

图 263：华工科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：华工科技年报，西南证券整理

图 264：华工科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：华工科技年报，西南证券整理

B 感知交互企业

(97) **出门问问（未上市）**

出门问问是一家以语音交互和软硬结合为核心的 AI 公司。公司成立于 2012 年，并在 2015 年和 2017 年获得了来自于 Google 和大众汽车的投资，并达成战略合作，一方面是为 Google Wear OS 在中国市场落地，另一方面则是和大众汽车共同构建未来智能出行体验。从软件实力来说，作为入选“新基建产业独角兽 TOP100”的人工智能企业，出门问问拥有完整的“端到端”语音交互相关技术栈，包括声音信号处理、热词唤醒、语音识别、自然语言识别、自然语言理解、语音合成等尖端技术。

图 265：出门问问主要产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）公司针对不同消费级场景定制推广不同的产品和服务，充分满足各类客户的多样化需求。面向 To C 消费级场景，出门问问陆续推出了出门问问手机 App、AI 智能手表 TicWatch 系列、AI 真无线智能耳机 TicPods 系列、智能后视镜 TicMirror*、智能音箱 TicKasa 系列等人工智能软硬结合产品，成为全球消费者喜爱的 AI 可穿戴品牌。凭借在消费

级场景积累的 AI 能力和经验，出门问问开始向 To B 企业级场景延伸，为 To B 的商业提供 To C 的体验。依靠强大的软硬结合能力和语音交互技术及工程能力，出门问问可为客户量身定制全栈式的人工智能解决方案，目前已为物联网、金融、电信、健康养老、餐饮、车载等企业级场景提供服务。**2）公司积极进行市场开拓，实现 AIOT 产品落地。**出门问问近年来在 AIoT 领域不断探索，围绕未来 AIoT 生态链，出门问问打造了一系列基于人工智能技术的落地产品，包括 AIoT 联动（智能家居及可穿戴设备）以及面向开发者的车载语音交互系统开放平台。

(98) **汉王科技（A 股上市：002362）**

汉王科技股份有限公司是国内人工智能产业的先行者，成立于 1998 年，2010 年在深交所中小板上市。汉王科技在人工智能领域深耕二十多年，是一家模式识别领域的软件开发商与供应商，主营业务包括“人脸及生物特征识别”、“大数据与服务”、“智能终端”、“笔触控与轨迹”等。公司在多年技术积淀基础上，紧贴用户需求和业务场景，其创新型应用逐渐在智慧安防、智慧司法、智慧医疗、智慧金融、智慧教育等众多领域规模落地。2020 年，面对新型冠状病毒肺炎来袭，汉王科技及时推出了基于针对佩戴口罩人员的全新人脸识别技术及解决方案，为企业复工战疫保驾护航。

图 266：汉王科技“无感测温+无感考勤+视频监控”智能系统助力新冠疫情防控

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）技术优势。公司坚持“技术立身”的发展理念，密切追踪前沿技术的更新和变化，持续保持较大规模研发投入，产出了大量技术成果。公司拥有一支高素质、多层次、经验丰富的技术研发精英团队，屡次获得国家科技进步奖，具有较强的科研创新能力。公司的多项技术处于全球领先地位，如人脸识别、自然语言处理、手写识别、OCR 识别、人证比对、大数据与服务、嵌入式光学硬件扫描技术、数字阅读硬件技术、智能硬件云+端平台技术等，形成了较高的技术壁垒。**2）创新研发优势**。作为科技部“国家高技术研究发展计划成果产业化”基地，公司的技术和产品研发体系全面向人工智能升级，专注于计算机视觉、大数据与服务和智能人机交互等人工智能技术研究和产业化，成果显著。公司拥有有

效专利 796 项，其中发明专利总数占比超六成，达到 487 项。**3）创新治理优势**。公司实施现代化的管理制度以来，形成管理人员持股、合伙人制度、股权激励措施，充分调动员工积极性，取得了良好的效果；通过持续推进内部管理改善和优化，提升内部管理效率；同时加强集团管控，在预算管理、内控制度等方面管理和指导各子公司，确保了子公司之间资源共享、业务合作和公司整体战略目标的实现。

根据公司发布的 2020 年业绩报告，2020 年公司营业收入约为 15.6 亿元，增速 40.8%；实现归母净利润约 103.99 万元，增速约 178.05%。公司在预告中称此次利润正向变动的主要原因是公司全球营销网络搭建日益成熟以及公司品牌效应的扩大。

图 267：汉王科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 268：汉王科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(99) **科大讯飞（A 股上市：002230）**

科大讯飞股份有限公司是亚太地区知名的智能语音和人工智能上市企业，公司成立于 1999 年，2008 年在深圳证券交易所挂牌上市。公司主营业务包括语音及语言、自然语言理解、机器学习推理及自主学习等人工智能核心技术研究、人工智能产品研发和行业应用落地。科大讯飞作为中国人工智能产业的先行者,在人工智能领域深耕二十年，公司致力让机器“能听会说，能理解会思考”，用人工智能建设美好世界,在发展过程中形成了显著的竞争优势。

图 269：科大讯飞主要产品服务

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）技术创新优势。作为技术创新型企业，科大讯飞坚持源头核心技术创新，多次在机器翻译、自然语言理解、图像识别、图像理解、知识图谱、知识发现、机器推理等各项国际评测中取得佳绩。两次荣获“国家科技进步奖”及中国信息产业自主创新荣誉“信息产业重大技术发明奖”，被任命为中文语音交互技术标准工作组组长单位，牵头制定中文语音技术标准。**2）市场竞争优势**。科大讯飞在核心技术基础上将技术优势转化为行业市场优势和用户优势，基于拥有自主知识产权的世界领先的人工智能技术，已在教育、消费者、医疗、政法等行业领域深入布局，建立了覆盖全国的营销渠道和服务网络，设有营销大区 23 个；与三大运营商、金融机构、手机、家电、汽车等行业领先企业实现了广泛战略合作。**3）专业人才优势。4）品牌优势**。科大讯飞成立 20 余年以来，已凭借自身高质量的产品和服务在行业中形成了自己的品牌优势，公司业务受到了广大客户和开发商的充分信任，品牌号召力优势逐渐凸显。

2017-2019 年公司营收及净利润稳定增长，CAGR 分别为 36.1%，37.2%。从营业收入来看，2019 和 2020 年度增速平稳，分别为 27%和 29%，2020 年实现营业收入 130.25 亿元。从归母净利润来看，公司自 18 年起，增长速度不断提升，2020 年实现归母净利润 13.64 亿元，同比增加 66.54%。

图 270：科大讯飞 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 271：科大讯飞 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(100) **声智科技（未上市）**

声智科技是一家融合声学和人工智能技术的平台服务商，也是全球人工智能操作系统领域的开拓者。公司成立于 2016 年 4 月，拥有声学与振动、语音与语义、图像与视频等远场声光融合算法，以及开源开放的壹元人工智能交互系统(SoundAI Azero)，具有声光融合感知、人机智能交互、内容服务聚合、数据智能分析、IoT 控制和即时通讯等能力。公司主要提供 SoundAI Azero 智能操作系统和服务，以及深度结合应用场景的人工智能技术和产品解决方案，致力于实现“让机器更智能”的使命，达成“用科技改善生活”的愿景。

图 272：声智科技 感知识别相关智慧产品

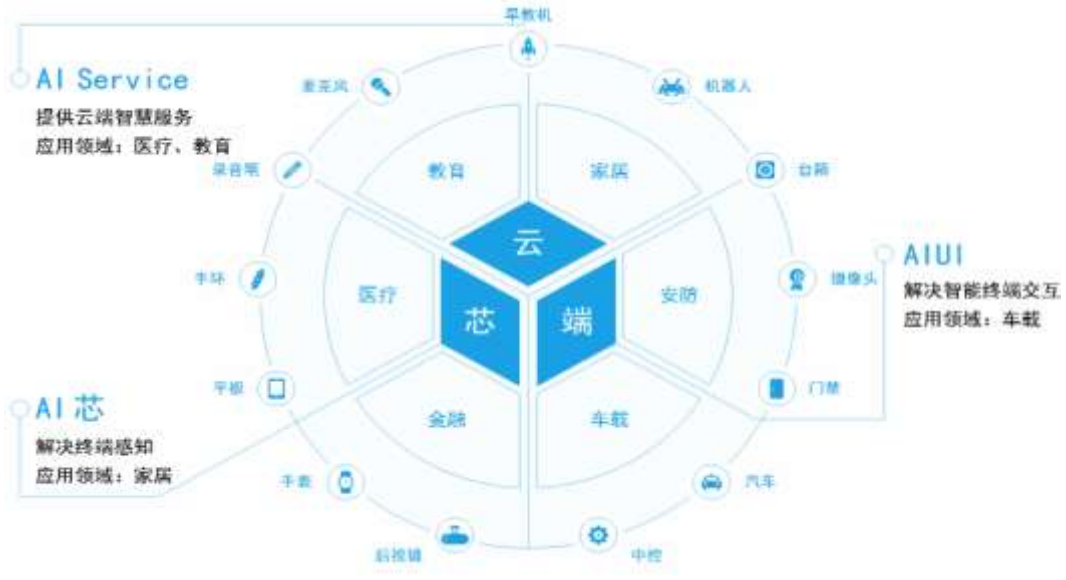
数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）从市场占有率来看，虽然公司成立仅不到 5 年，但声智科技已经凭借其赋能产品占领中国语音市场超过 70%的市场份额，**是全球最大的智能音箱技术供应商之一**，十分具有市场竞争力。**2）从客户资源来看**，声智科技为客户提供软硬件一体化技术解决方案与端云协同服务，客户资源广泛，并且其服务客户包含了小米、百度、阿里、华为、腾讯、360 等多家行业巨头，是一家为巨头提供技术支持的新兴尖端厂商。**3）从技术创新上来看**，企业秉持着“用科技改善生活”的愿景，技术覆盖硬件到软件，端到云全链条服务，**位居人工智能感知层创新排行榜第 1 名**。团队核心人员出自中科院声学所，研发人员占公司总人数的 80%。近年，公司为了顺应未来 AI+LoT+5G 的融合新趋势，发布了软件系统全链条远场智能交互系统，其提供从声学结构设计、远场语音交互、技能服务开发的一站式全链条解决方案，帮助设备厂商产品快速落地。此外，公司在麦克风阵列芯片、麦克风阵列模组等多项硬件产品上也处于行业前列。

(101) **云知声（未上市）**

云知声智能科技股份有限公司是一家致力于 AI 产业的高新技术企业，成立于 2012 年 6 月，总部位于北京。公司以 AI 语音技术起家，经过多年经验和技术的积累，逐渐构筑起一个涵盖机器学习平台、AI 芯片、语音语言、图像及知识图谱等技术的技术城池，成为了具有世界顶尖智能语音技术的独角兽。从交互入手，云知声构建了语音感知、认知和表达、超算平台与图像、机器翻译等多模态人工智能硬核技术，并将这些能力封装在自研 AI 芯片之上，通过“云端芯”一体化产品体系面向行业推出全栈式 AI 技术能力，打造从 AI 技术创新到产业应用的生态闭环。在应用层面，云知声提供跨硬件平台、跨应用场景，端云一体的人工智能整体解决方案，广泛应用于家居、医疗、金融、教育、交通、汽车、地产等领域。

图 273：云知声“云端芯”生态



数据来源：公司年报，西南证券整理

竞争优势：1）高度的自主研发意识。虽然规模无法比拟大厂，但云知声对智能语音自研芯片的行业自觉性却丝毫不落人后，甚至更为强烈、并将自主造芯付诸行动，虽然成立只有 8 年，但其造芯历史已有 5 年，这是其他长期从国外购入芯片的同行无法比拟的。2018 年 5 月公司推出了首款 AI 语音芯片“雨燕”，成为业内首家宣布造芯并成功量产的 AI 语音公司，并且云知声在后续几年进一步扩大了其芯片产品可适配的物联网设备范围。**2）优质的团队人才**。公司目前员工超过 500 人，他们来自 IBM、盛大、摩根大通、中科院、剑桥等全球顶尖公司和院校，拥有丰富的商业运营经验和深厚的技术背景。其中，Unisound AI Labs（云知声人工智能研究院）研究员全部拥有硕士及以上学历，其中博士占比超过 45%，多人具有超过十年的研发和应用经验，为企业发展提供了强大支撑。公司的产品和运营团队则汇聚了来自纽昂斯、阿里巴巴、百度、华为、麦肯锡、闪迪、网易、蓝色光标等国内外知名公司的优秀人才。

C 生物识别企业

(102) **商汤科技（未上市）**

商汤科技是全球领先的人工智能平台公司，也是中国科技部指定的首个“智能视觉”国家新一代人工智能开放创新平台。公司自主研发并建立了全球顶级的深度学习平台和超算中心，推出了一系列领先的人工智能技术，包括：人脸识别、图像识别、文本识别、医疗影像识别、视频分析、无人驾驶和遥感等。商汤科技已成为亚洲领先的 AI 算法提供商。

竞争优势：1）商汤科技市场版图广阔，在多个垂直领域的市场占有率位居前列。商汤科技的业务涵盖智能手机、互联网娱乐、汽车、智慧城市、以及教育、医疗、零售、广告、金融、地产等多个行业。目前，商汤科技已与国内外 3500 多家世界知名的企业和机构建立合作，包括 SNOW、阿里巴巴、苏宁、中国移动、vivo、小米、微博、万科、融创等。商汤科技现已在香港、上海、北京、深圳、成都、杭州、台北、京都、东京、新加坡、利雅得、阿布扎比及迪拜设立办公室。另外，公司在马来西亚、泰国、印度尼西亚、韩国、澳门等国

家和地区均有业务。**2）技术实力雄厚，研发创新能力强大。**商汤科技以原创技术体系为根基，深度学习平台为核心“大脑”，布局多领域、多方向前沿研究，快速打通 AI 在各个垂直场景中的应用。其核心技术能力主要涉及：人脸与人体分析技术、SLAM 与 3D 视觉、通用与专业图像识别、机器人控制与传感、自动驾驶、人工智能计算平台、医学图像分析等领域。

图 274：商汤科技关键技术能力

数据来源：公司官网，西南证券整理

图 275：商汤科技关键技术能力

数据来源：公司官网，西南证券整理

(103) **神州泰岳（A 股上市：300002）**

神州泰岳是一家致力于将人工智能/大数据技术、物联网通讯技术、ICT 技术进行融合，大力提升行业/企业组织信息化、智能化的质量与效率的高新技术企业。公司成立于 2001 年，是 2009 年首批深交所创业板上市。公司主要的业务模块包含了物联网/通信、手机游戏、ICT 运营管理、人工智能/大数据，主要产品为 AI/ICT 运营管理、游戏、物联网/通讯、创新服务。

图 276：神州泰岳主要业务模块

数据来源：公司年报，西南证券整理

竞争优势：1）强大的的研发及技术实力。自 2001 年正式设立以来，公司始终从事信息技术产业的产品研发与技术服务，多年秉承专注专业的精神，坚持计算机应用软件的自主研发与创新。公司及子公司连续多年被认定为国家高新技术企业，具备 CMMI L5 级认证、计算机系统集成一级资质、国家信息安全认证服务二级资质、ISO9001:2000 质量管理体系认证、ISO20000IT 服务管理国际标准认证、ISO27001 信息安全管理体系认证等多项高级认证

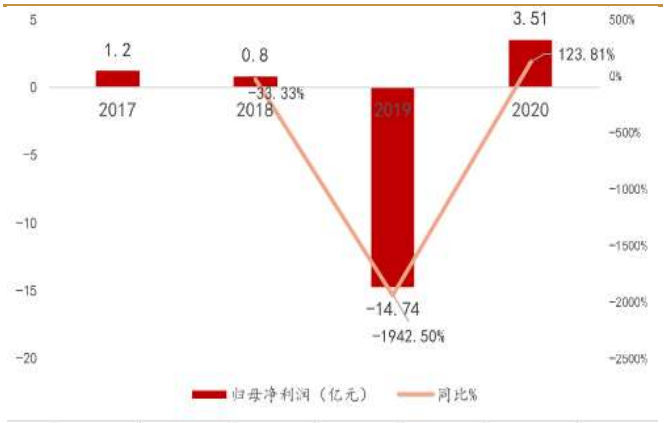
评估资质。**2）优质的客户资源**。公司在 ICT 运营管理领域近二十年的业务发展过程中积累了一批以电信行业为主，兼顾金融、政府、能源、交通等行业中的大中型企业以及政府机构的优质客户资源，主要包括：中国移动、中国联通、中国电信、人民银行、建设银行、工商银行、中国银行、中国人寿、新华人寿、上交所、中海油等众多客户。随着公司人工智能/大数据、物联网通信等业务板块的积淀，公司也与中核、中广核以及公安、文博类用户进行业务合作。跨行业的丰富的客户资源可以保障公司业务持续稳健的发展，随着技术创新和行业信息化水平提升，将为公司不断带来新的增长机遇。

根据神州泰岳 2020 年度报告，公司 2020 年营业收入突破 35 亿元，较上年同期增加 102.36%;归属于上市公司股东净利润 3.51 亿元,较上年同期扭亏为盈,同比增加 123.81%。

图 277：神州泰岳 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 278：神州泰岳 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：公司财报，西南证券整理

D 端侧 BIoT

(104) **比特大陆（未上市）**

比特大陆科技控股公司是一家全球领先的科技公司，成立于 2013 年。公司立足中国，以全球视野整合前沿研发资源，专注于高速、低功耗定制芯片设计研发，其产品包括算力芯片、算力服务器、算力云，主要应用于区块链和人工智能领域。

竞争优势：1）敏锐的市场洞察力和超强的企业执行力。公司在在 2013 年就预见了到专用 ASIC 矿机的崛起，成立之初比特大陆的目标就是开发可以最高效率运行 SHA-256（用于比特币加密计算）的 ASIC 芯片。2013 年 11 月，在创始人詹克团的带领下，团队在半年的时间内开发出专用 ASIC 芯片之后，比特大陆推出了第一台采矿钻机 AntminerS1。可以说，该产品带动了比特大陆的第一次飞速成长。到目前为止，比特大陆每年仍能销售数十万台蚂蚁矿机(AntMiner)，而矿机也正是该公司的主要收入来源。**2）优秀的自主研发能力**。比特大陆并没有局限于矿机芯片的研发，公司在人工智能领域也有独特的自研技术。2019 年 9 月，比特大陆发布了其算丰第三代 AI 芯片 BM1684，该芯片聚焦于云端及边缘应用的人工智能推理，采用台积电 12nm 工艺，为福州城市大脑基础设施提供算力。此外，比特大陆已量产发布多款云端 BM168X 系列和终端 BM188X 系列 AI 芯片，可应用于人脸识别、自动驾驶、城市大脑、智能安防、智能医疗等人工智能场景。

图 279：比特大陆最新型号蚂蚁矿机

蚂蚁矿机 s19

蚂蚁矿机 T19

数据来源：公司官网，西南证券整理

4.2 传输层

传输层是物联网设备实现连接的通道，承担连接终端设备、边缘、云端的职责。随着物联网设备数量快速增加，应用场景日益丰富，市场对网络连接能力提出了更高的要求。

无线传输通信技术是物联网行业的主要发展趋势。物联网的传输层负责将感知层识别和采集的信息进一步传递，其中涉及到多种网络通信技术，通信技术可分为无线传输技术和有线传输技术，而根据实际应用发展情况，无线传输是主要发展趋势，因此物联网传输层主要关注点在无线传输技术。无线传输技术可分为短距离传输技术和广域网传输技术。其中短距离传输技术以 Wi-Fi 和蓝牙为代表的高功耗、高速率短距离传输技术主要应用于智能家居和可穿戴设备等应用场景，目前来说应用广泛且产业成熟度较高。ZigBee 这类低功耗、低速率的近距离传输技术适合局域网设备的灵活组网应用，如热点共享等。在广域网方面，授权频谱技术主要包括适用于 GPS 导航与定位、视频监控等实时性要求较高的大流量传输应用的高功耗、高速率的蜂窝通信技术和适合于远程设备运行状态的数据传输、工业智能设备及终端的数据传输的低功耗、低速率的 NB-IOT 技术。非授权频谱技术有 LoRa、Sixfox 等。

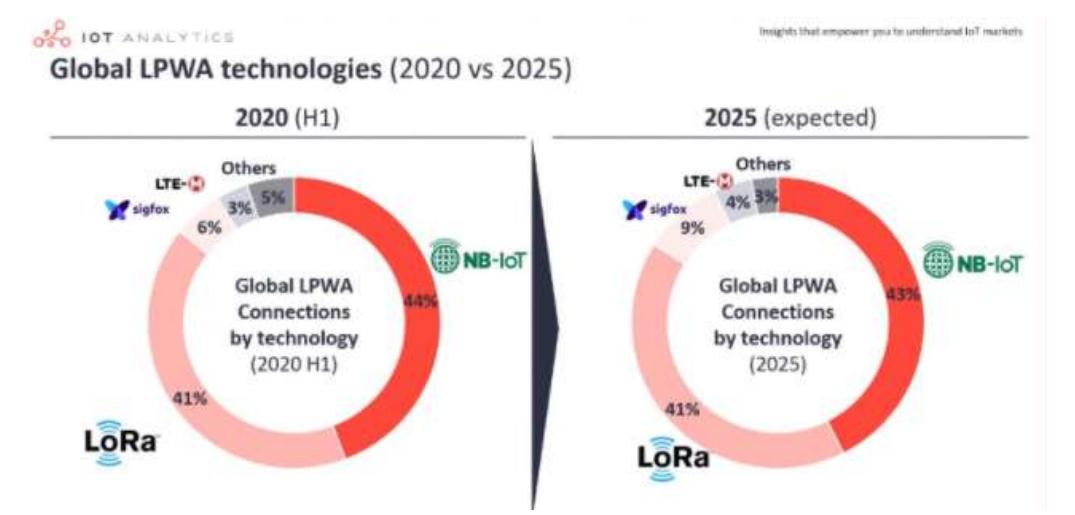
表 5：无线传输技术

	局域网		广域网			
	Wi-Fi	蓝牙	ZigBee	蜂窝	NB-IOT	LoRa、Sixfox 等
频谱授权	非授权	非授权	非授权	授权	授权	非授权
属性	高功耗、高速率的短距离传输技术		低功耗、低速率的短距离传输技术	高功耗、高速率的广域网传输技术	低功耗、低速率的广域网传输技术	
典型距离	20-100m	1-100m	10-100m	1-50km	1-50km	
速率	11~54 Mbps	1 Mbps	20~250Kbps	2~100 Mbps	0.3~100Kbps	
应用	局域网			远程数据传输		
具体场景	智能家居、可穿戴设备、智慧医疗		家庭自动化、楼宇自动化、热点共享	GPS 导航与定位、视频监控等对实时性要求较高的应用	水表、智能建筑、工业智能设备等远程设备	
发展	应用广泛且产业成熟度相对较高			发展迅速且未来在公用事业和工业互联网领域具有广阔的应用前景		

数据来源：西南证券整理

低功耗广域网络(LPWAN)快速发展，NB-IOT 与 LoRa 呈现“双寡头”格局。窄带物联网 NB-IOT 是由通信行业标准化组织 3GPP 指定的构建于蜂窝网络上的标准化物联网授权频谱通信技术，在技术性能方面具有显著的优势。NB-IOT 技术在功耗方面比早期物联网传输层主流广域网授权频谱技术 2G 技术表现更佳。NB-IOT 模组的连网峰值电流约为 213mA，2G 模组的连网峰值电流为 770mA; 在 NB-IOT 技术下，模组可进入 PSM(Power Save Mode) 模式，最长可持续 310 小时，平均电流约为 6.7μA，2G 技术下的休眠模式耗费约 2mA 电流。在技术指标方面，与 LoRa 技术相比，NB-IOT 运行速率更快，覆盖能力更强，设备连接量更大。此外，NB-IOT 作为一种授权频谱技术，与非授权频谱技术相比，管理更规范，稳定性更高，不易受到其他频段的干扰，服务质量更能得到保障。与 NB-IOT 技术相比，LoRa 技术则在建设成本及数据保密性方面具有显著优势。在建设成本方面，LoRa 作为非授权频谱技术，由用户自建而成，网络部署简单，无需建设大面积基站。其基站平均市场价格约为 5000 元，而 NB-IOT 基站的平均市场价格约为 8 万元。在数据保密性方面，LoRa 网络由用户自建而成，终端数据由用户自身掌握，在更能满足机控检测、环境检测等注重数据保密性的应用领域的用户的数据保密性需求。

图 280：低功耗广域网络(LPWA)技术占比



数据来源：IOT Analysis，西南证券整理

表 6：NB-IoT 与 LoRa 技术指标对比

广域网技术	上行速率	覆盖能力	连接量	电池续航
NB-IoT	160~250kbps	MCL16db	单扇区可支持 10 万设备连接	可续航约 10 年
LoRa	0.3~50kbps	MCL154db	单扇区可支持 6.5 万设备连接	可续航约 10 年

数据来源：头豹研究院，西南证券整理

4.2.1 硬件载体

(105) **华为（未上市）**

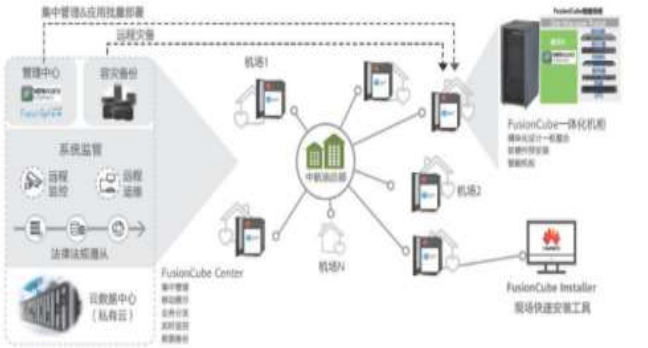
华为成立于 1987 年，是全球领先的 ICT(信息与通信)基础设施和智能终端提供商,致力于把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织,构建万物互联的智能世界。华为聚焦 ICT 基础设施和智能终端，为消费者、企业、运营商网络提供智能通讯、智能连接、智能 AI 的软件和硬件设施。

竞争优势：1）专注研发，提供专业边缘计算硬件载体。华为坚持每年将 10%以上的销售收入投入研究与开发，2019 年研发费用支出 1,317 亿人民币。截至 2019 年底，华为在全球共持有有效授权专利 85,000 多件。华为 2280E 边缘服务器，采用 2U 规格，配置 2 颗鲲鹏 920 处理器，系统最高支持 128 核，最多支持 16 个 DDR4 2933 内存和 8 个 PCIe 4.0 NVMe SSD，兼具强大的计算性能和网络加速能力。2280E 边缘服务器专为 MEC、CDN、云游戏、云手机、智慧园区和视频监控等边缘计算场景设计，满足边缘服务器 ECII 标准。**2）提供智能边缘数据 IT 基础设施解决方案。**华为面向垂直行业以融合、智能、开放来构建一体化的边缘 IT 基础设施，通过边缘快速推理能力、万级边缘分支的 AI 应用下发、简单交付运维，联合合作伙伴打造包含智能煤矿应急、智能交通自由流、智能加油和智能粮库四大场景的边缘 IT 基础设施解决方案。该方案通过融合计算、存储、网络、安全和 AI 五合一一站式交付，相对于传统的边缘基础设施，整体 TCO 比降低 40%，AI 的推理能力提升到 2 倍。

图 281：智能煤矿基础设施解决方案

数据来源：官网，西南证券整理

图 282：智能加油基础设施解决方案



数据来源：官网，西南证券整理

(106) **中兴通讯（A 股上市：000063）**

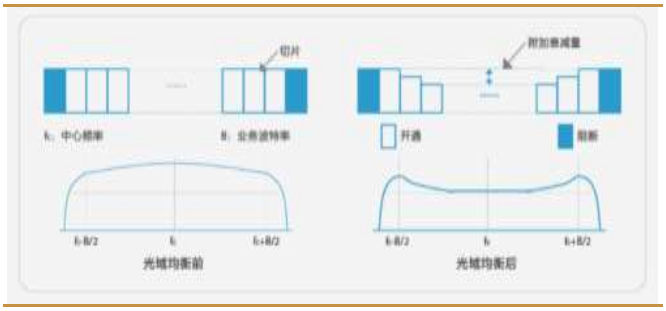
中兴通讯是全球领先的综合通信信息解决方案提供商，集“设计、开发、生产、销售、服务”等一体，聚焦于“运营商网络、政企业务、消费者业务”。公司成立于 1985 年，于 2004 年 12 月 09 日在香港证券交易所主板上市，后在深交所 H 板上市。

竞争优势：1）5G 技术优势明显，持续领跑行业。根据 2021 年，国际知名专利数据公司 IPLytics 发布《5G 专利竞赛的领跑者》报告，中兴通讯向 ETSI（欧洲电信标准化协会）披露 5G 标准必要专利声明族位居全球第三。光网络是 5G 新基建的基础，芯片和算法能力对光网络至关重要。中兴通讯 OTN 系统支持业界最高单芯片 1.2T、单波 800G，并可升级至单波 1.2T。算法方面，专有 Flex Shaping 新算法族，采用电域整形及中兴通讯专利的光域整形联动设计，实现超长距离传输，减少中继数量，降低建网成本。**2）发展 MEC 边缘云技术，构建智慧园区生态圈。**MEC 作为 5G 网络的延伸，将网络能力下沉到边缘，给千行百业带来了全新的业务体验和数字化服务。MEC 融合了 CT 和 IT 技术同时其强有力的计算能力和存储能力，极大地节省传输资源，降低延时，构建面向对象、近距离的、差异化的应用体验，为各类客户提供更高质量的服务。中兴通讯智慧园区解决方案，利用 MEC 将 LTE 和 IoT 网络有机结合，便于运营商和园区管理方、应用开发商、内容提供商等一起合作，共同为本地用户提供定制化的应用和服务。

图 283：Flex Shaping 技术中的电域整形

数据来源：中兴通讯官网，西南证券整理

图 284：Flex Shaping 技术中的光域整形



数据来源：中兴通讯官网，西南证券整理

公司营业收入和归母净利润 18 年度呈负增长，但 19 年，营业收入和归母净利润呈正向增长，尤其是归母利润呈爆发性增长，增长 174%。2020 年营业收入 1014.5 亿元，同比增加 12%，但 20 年度归母净利润同比减少 17%，但总体趋势向好，未来预期稳步提升。

图 285：中兴通讯 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 286：中兴通讯 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(107) **诺基亚（纽交所上市：NOK）**

诺基亚公司是全球领先的手机制造商，其生产的一系列手机配备了许多服务和软件，是用户能够体验诸多功能。此外，诺基亚还通过诺基亚西门子通信技术有限公司为通信网络提供设备、服务和解决方案。

竞争优势：1）发展边缘智能，推动物联网全面发展。2018 年 5 月，诺基亚推出业界首个边缘云数据中心解决方案，同时支持行业自动化和消费型应用，该系统使用了开放式体系结构，并配有服务器硬件和云基础架构软件以实现快速部署。中国移动研究院和诺基亚采用诺基亚商用 5G 基站-AirScale，和具有人工智能功能的边缘云平台，成为业界首次成功测试利用人工智能技术保障 VR 游戏用户体验的 5G AI 用户的案例，证明该技术能够提供极佳的 5G 用户体验交付。**2）追求基建设备低功耗，推动 5G 发展。**2021 年初诺基亚宣布其 AirScale 5G mMIMO 基站到 2023 年将实现平均能耗降低 50%，根据其最新 SoCs 的软件功能和新的 mMIMO 产品变种的不断改进，来实现其应对气候变化和零排放的承诺。最近的商业测试表明，诺基亚 5G mMIMO BTS 站点的功耗比最接近的竞争对手低两位数百分点。

公司在 2019 年归母利润呈现爆发增长，同比增长 102.06%，同时营业收入达 233.2 亿欧元，同比上升 3.33%。然而 2020 年，归母净利润实现-25.23 亿欧元，营业收入实现 218.5 亿欧元，同比下降 36142.86%和 6.27%，利润呈断崖式下跌。

图 287：诺基亚 2017-2020 营业收入情况

数据来源：Choice，西南证券整理

图 288：诺基亚 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：Choice，西南证券整理

(108) **爱立信（纳斯达克上市：ERIC）**

爱立信是全球领先的提供端到端全面通信解决方案以及专业服务的供应商。成立于 1876 年，在斯德哥尔摩纳斯达克交易所和纽约纳斯达克交易所上市。全面产品组合涵盖网络、数字服务、托管服务和新兴业务，目标是通过创建易于使用、采用和扩展的改变游戏规则的技术和服务，实现连接的全部价值，使客户在完全互联的世界中取得成功。

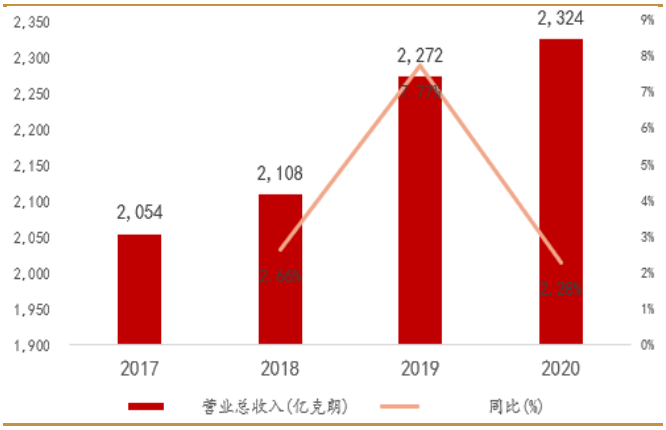
竞争优势：1）5G 智能应用领跑全球。2021 年 3 月，爱立信美国智慧工厂被世界经济论坛授予了“全球灯塔”称号。自 2020 年开始运营以来，该智能工厂团队已经开发大约 25 个不同用例，相比无自动化工厂，每名员工的产出提高 120%，人工物料搬运减少 65%。与同类建筑相比，综合环境系统的能耗降低 24%，室内用水量减少 75%，完全依靠可再生电力运行，使得其成为爱立信在全球首座获得 LEED 金级认证和 LEED 零排认证的工厂。2）**专注边缘技术，推动完善物联网应用场景。**爱立信和 T-Systems 正在向全球合作伙伴提供完全集成的校园网络解决方案。该合作提供集成的端到端解决方案，通过高质量、无缝的服务直接满足企业客户的站点连接需求。集成校园解决方案提供低延迟、高容量的现场数据处理和高数据安全性。这些功能使企业能够创新商业模式和使用案例，提高效率并降低成本。

图 289：爱立信美国智慧工厂

数据来源：爱立信公众号，西南证券整理

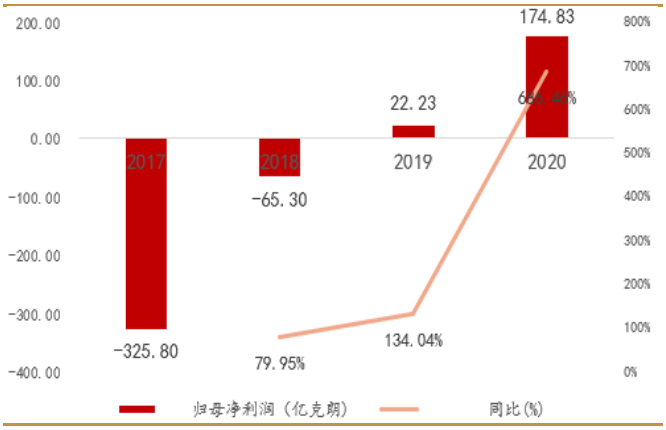
公司营业收入和归母净利润自 2017 年起向好发展，在 2019 年呈现爆发增长，营业收入和归母利润同比增长 7.77%和 134.04%。2020 年，归母净利润实现 174.83 亿克朗，增幅高达 686.46%，营业收入实现 2324 亿克朗，同比上升 2.28%。

图 290：爱立信 2017-2020 营业收入情况



数据来源：Choice，西南证券整理

图 291：爱立信 2017-2020 归母净利润情况



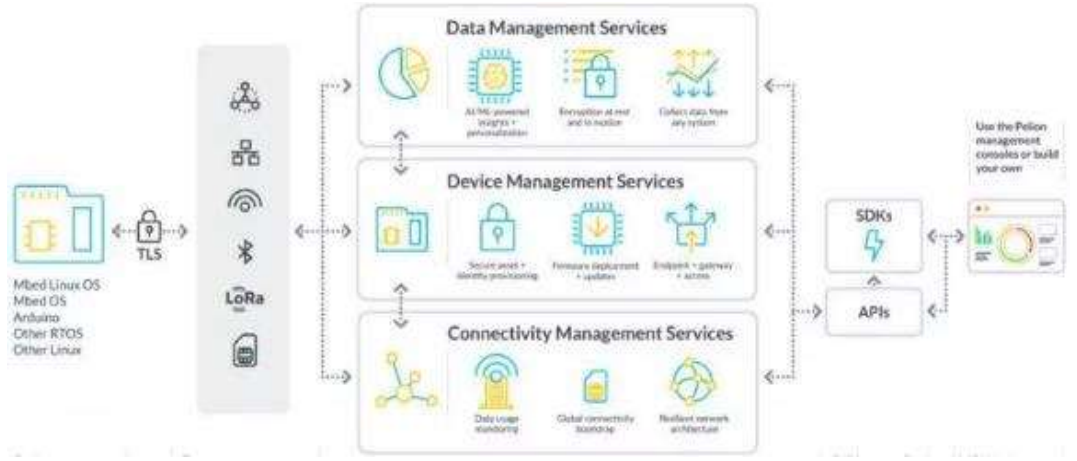
数据来源：公司财报，西南证券整理

(109) **Arm（已退市）**

Arm 是世界领先的半导体 IP 公司，开发和许可全球数十亿台设备的核心 IP，并提供加速产品开发的开发工具，从传感器到智能手机到服务器。Arm 包含芯片 IP、操作系统以及云平台服务这样的产品体系。

竞争优势：1）采取芯片 IP 发展模式，把握芯片龙头地位。公司的芯片 IP 模式，不设计、销售芯片，仅为芯片设计公司提供相应的工具、完整功能单元、电路设计架构与咨询服务，此种模式下不需要实体资产储备，但技术要求非常高，容易形成垄断，先发优势强劲。具体包括处理器、POP 以及架构授权。授权费和版税就成了 Arm 的主要收入来源，集微咨询（2020）指出，Arm 的 IP 业务毛利率曾高达 93.56%，同时拥有极高的超过 40%的市占率，可见其在芯片市场拥有差异化竞争能力。**2）Arm 是首批物联网布局企业，有先发优势。**截至 2020 年，行业内共有 70%的设备基于 Arm 技术，迄今为止已经出货了超过 1,600 亿个基于 Arm 的设备。2018 年 Arm 收购物联网连接管理技术公司 Stream Technologies 和 Treasure Data，进行内部产品融合。11 月，ARM 已成功部署基于 Arm Pelion 设备管理平台与 Mbed OS 操作系统所打造的全新物联网平台。Mbed OS 简化了物联网设备的开发，和 160 多种不同的芯片平台完成预集成，大幅降低开发者的开发难度，缩短产品开发时间。

图 292：Pelion 物联网平台



数据来源：雷锋网公众号，西南证券整理

(110) **戴尔科技（纽交所上市：DELL）**

戴尔是全球企业首选的 IT 整体解决方案及服务供应商。于 1984 年创立，于 1992 年进入《财富》杂志 500 强之列，在纽交所上市。戴尔产品包括生产与销售电子设备、服务器、数据储存设备和网络设备。2018 年在纽约证券交易所主板发行普通股上市交易。

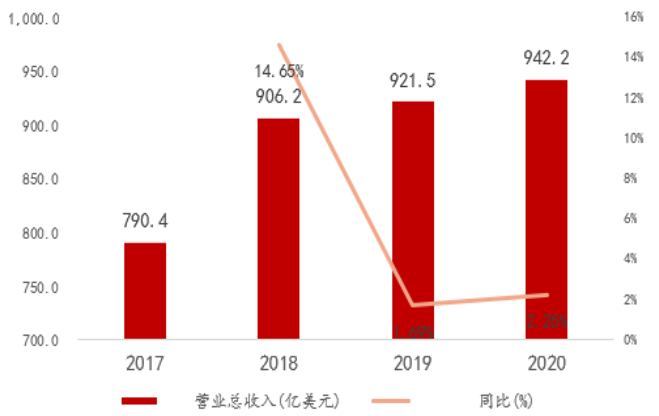
竞争优势：1）硬件载体技术领先，是行业上游重要企业。戴尔是数据中心领域的领跑者。2020 年 3 月，戴尔科技集团推出了 17 款新一代戴尔易安信 PowerEdge 服务器，与上一代服务器相比，能效最多提高 60%。其中，PowerEdge XE8545 是人工智能的强大动力引擎，融入了 1100 项戴尔的专利，是由人工智能和数据分析驱动的高性能计算就绪解决方案；PowerEdge R750xa 专为提高加速性能而设计，为机器学习训练、推理和人工智能提供 GPU 密集型性能。**2）发展边缘技术，助力行业发展。**戴尔在雾计算和边缘计算上有非常好的产品解决方案。2015 年，戴尔推出了 Dell Edge Gateway 5000 系列嵌入式网关，让企业将云端运算的优势延伸到网路边缘。2017 年戴尔 Leonardo IoT 网关边缘设备，成为首个经 SAP 认证的 LOT 边缘设别，其边缘计算能力（Edge Computing），可以在网络边缘对设备感知的数据进行预处理和分析，随后传递至云平台进一步集中处理。通过智能网关与云之间产生交互，实现边缘到核心的统一。

图 293：戴尔易安信 PowerEdge 服务器

数据来源：官方公众号，西南证券整理

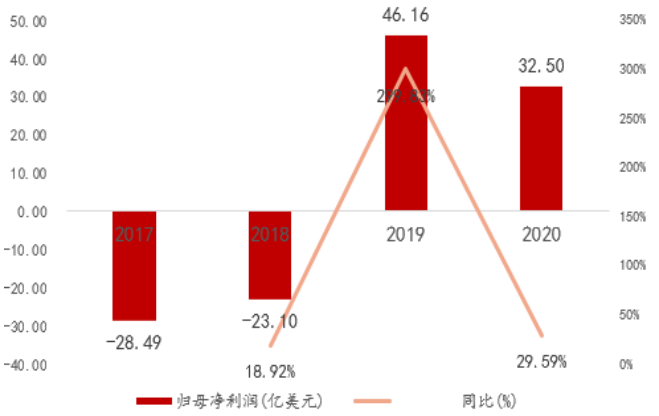
从营业总收入来看，2018 年度快速上升，同比增加 14.65%，2020 年增速放缓，同比增加 2.25%，实现营业收入 942.2 亿美元。从归母净利润来看，公司 19 年起，归母净利润成正数，20 年下降，实现归母净利润 32.5 亿美元，同比下降 29.59%。

图 294：戴尔科技 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司财报，西南证券整理

图 295：戴尔科技 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：公司财报，西南证券整理

(111) 惠普（纽交所上市（HPQ）

惠普是一家全球性的、从边缘到云的平台即服务公司。通过帮助客户连接、保护、分析和执行所有数据和应用程序，从边缘到云，以提高企业工作效率。惠普于 2016 年成立融合边缘系统业务部门，以应对在数据中心使用惠普技术的企业客户用于其网络边缘的硬件需求。

竞争优势：1）提供高品质基础边缘设备。HPE 聚焦 HPE 边缘中心的开发和生产，即预先集成、智能、软件定义的边缘启用器，提供快速、标准化的方式在边缘部署和保护 IT 基础设施。HPE 边缘线融合边缘系统将运营技术（OT）与数据采集、控制系统和工业网络等技术融合在一起，系统提供连接、计算和存储数据的边缘与数据中心一样的功能。HPE 边缘线系统聚合和过滤数据，同时分析视频流、时间系列数据和翻译工业协议。同时，高品质的设备适合恶劣的边缘环境，从而在边缘实现创新的新能力。**2）联合推出一体化数据分析中心。**惠普和施耐德电七在 2017 年联合推出 HPE 微数据中心，（SmartBunkerFX）。可容纳 23U 至 42U 的服务器单个机架，内部可以部署 SymmetraUPS，InRow 冷却单元，以及 NetBotz 机架访问控制和环境监控设备。其坚固的外壳是防火和绝缘的，可以放置在服务器机房外，可以节省宝贵的数据中心空间。

图 296：SmartBunkerFX 微数据中心

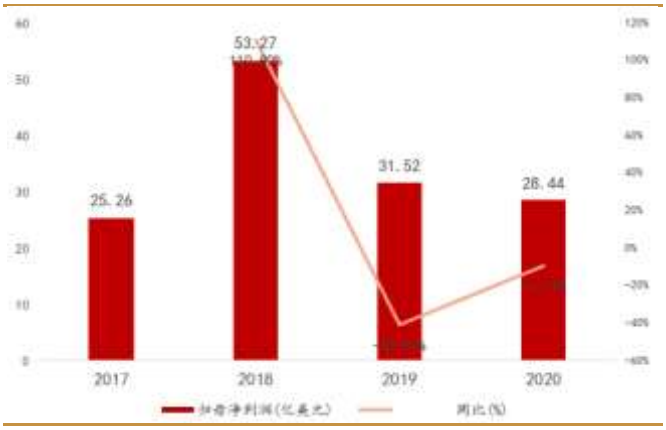
数据来源：upsapp 方公众号，西南证券整理

公司 17、18、19 年度营业收入处于增长状态，20 年度下降，降幅 3.6%。公司归母净利润 2018 年以来一直处于下降状态，2019 年更是大幅下降。

图 297：惠普 2017-2020 营业收入情况

数据来源：Choice，西南证券整理

图 298：惠普 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：Choice，西南证券整理

(112) **联想集团（港交所上市：0992）**

联想是全球领先 ICT 科技企业，秉承“智能，为每一个可能”的理念，为用户与全行业提供整合了应用、服务和最佳体验的智能终端，以及强大的云基础设施与行业智能解决方案。作为全球智能设备的领导厂商，联想每年为全球用户提供数以亿计的智能终端设备，包括电脑、平板、智能手机等。2018 年联想 PC 销售量全球第一。作为企业数字化和智能化解决方案的全球顶级供应商，联想积极推动全行业“设备+云”和“基础设施+云”的发展，以及智能化解决方案的落地。

竞争优势：1）边缘计算硬件设备齐全。联想已经拥有包括工业计算设备 ECI 系列、嵌入式计算设备 ECE 系列、边缘一体机 ECP 系列、边缘计算网关 ECG 系列、专注行业客户端的 ECC 系列、为战略客户量身定制的边缘计算设备 ECK 系列、AR/VR 和智慧零售，以及智慧协作解决方案在内的九大产品线。其中，联想 ECG-AR70P 边缘网关在 2020 年工业互联网网络创新大会当中，通过了“边缘计算标准件计划”评测，是第一款支持安卓 9.0 的 ARM 架构网关，采用国产自主可控的瑞芯微 3399 六核心 64 位芯片解决方案。在其强大的算力下，可以胜任多行业的创新应用场景落地，为行业边缘计算产品应用树立了标杆。**2）高性能服务器满足多个应用场景。**联想 ThinkServer SE550，是英特尔至强可扩展处理器 2U 机架式的边缘服务器，在性能、扩展能力、易用性等方面都具有突出的表现。同时也完全符合 OTII 服务器技术规范要求，可针对各种 IT 工作负载提供优秀的性能和扩展，为企业智能化转型过程中所产生的庞大数据，提供高性能、高可靠的服务器支撑。ThinkServer SE550 可以适用于众多典型的应用场景。在智慧社区方面，可以实现室内定位、智能家居、购物商圈；在智慧交通方面，可以实现实时路况、自动导航、拥堵预测；在智能制造方面，可以实现智慧生产、智能机器、智能工厂；在智慧城市方面，可以实现视频监控、智能路灯、停车泊车等。此外，智慧商超、智慧工地等也都属于这款边缘服务器的应用范畴。

图 299：ThinkServer SE550 处理器

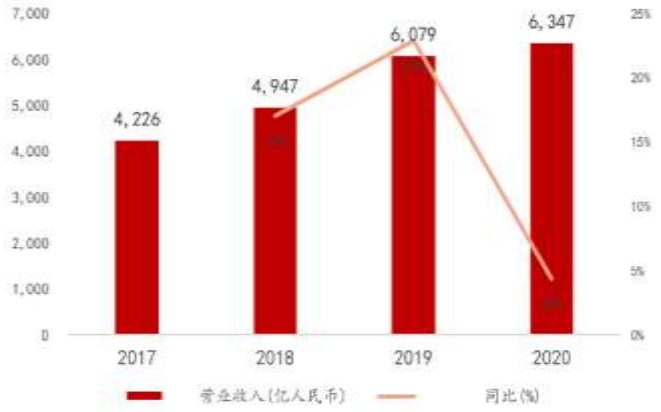
数据来源：官网，西南证券整理

图 300：ECG-AR70P 网关

数据来源：官网，西南证券整理

公司 2018、2019 年营收高速增长，20 年度增速放缓，实现营业收入 6347 亿元。从归母净利润来看，公司 18、19 总体呈负数，20 年度实现 318 亿元利润，同比增加 305%。

图 301：联想集团 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司财报，西南证券整理

图 302：联想集团 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

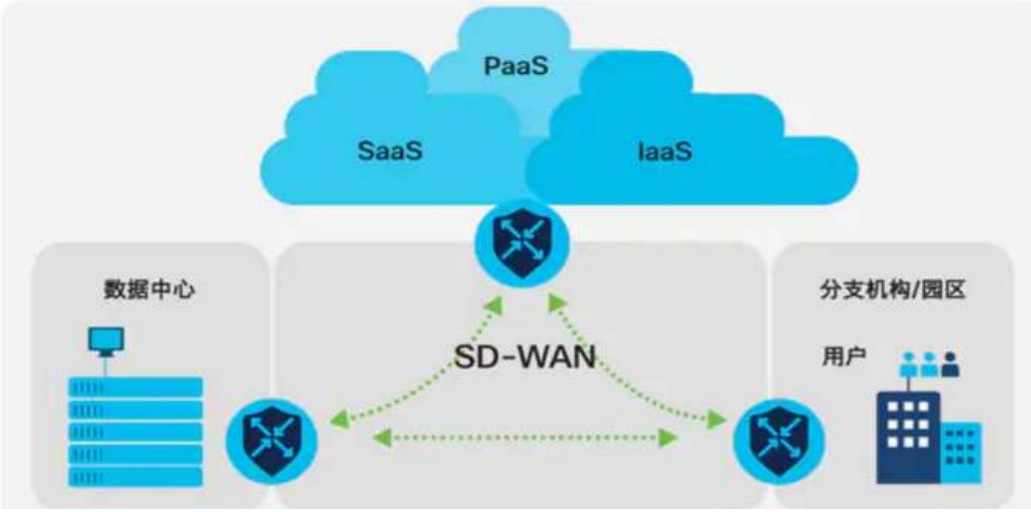
(113) **思科（纳斯达克上市：CSCO）**

思科是 IT 和网络行业的全球领导者，1984 年 12 月在美国成立，在纳斯达克上市。公司专注基础电信设备的生产制造、以及为电信和万物互联提供完善的网络连接解决方案。同时企业深耕物联网行业，为云端计算、边缘计算提供一体化高品质的平台和硬件载体支持。

竞争优势：1）提供安全接入边缘产品组合（SASE）。思科提供了 SASE 架构的所有核心组件，包括一流的网络服务、远程访问、云安全、零信任网络访问和可观察性。思科致力于将这些功能整合到单一的订阅服务中，支持用户能够从任何地点、通过任何网络或云对任何应用程序进行无缝、安全的访问。**2）整合 SD-WAN 技术，全新基础设施，完美融合安全性。**全新 SD-WAN 基础设施：思科在 Viptela 和 Meraki 的基础上，打造了全球最广泛的 SD-WAN 产品组合。如今，思科又为小型和大型分支机构推出了两款全新的集成多业务路

由器（ISR），进一步丰富了客户的选择。将安全性与 SD-WAN 完美融合：思科 SD-WAN 设备现已集成了从应用感知型企业防火墙和入侵防护，到 URL 过滤等广泛的高级安全特性，并支持通过单一界面进行管理。此外，思科 SD-WAN 还享有业界最强大的网络威胁情报解决方案 Talos 的支持。

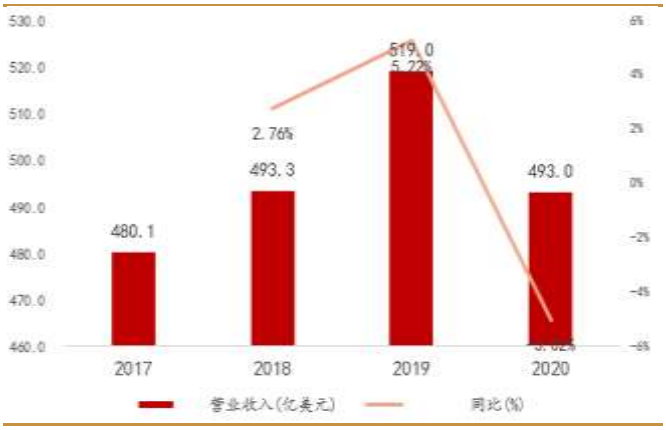
图 303：SD-WAN 技术架构



数据来源：官方公众号，西南证券整理

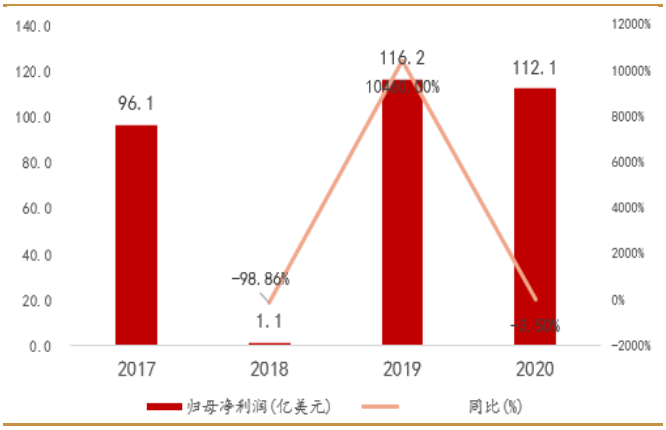
公司 18、19 年度营业收入呈缓慢增长，增速分别为 2.76%和 5.22%，20 年度营业收入实现 493 亿美元，同比下降 5.02%。从归母净利润来看，公司 19 年度，归母净利润达 116.2 亿美元，同比增加 10460%，20 年度略微下降，实现归母利润 112.1 亿美元。

图 304：思科 2017-2020 营业收入情况



数据来源：Choice，西南证券整理

图 305：思科 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：Choice，西南证券整理

(114) **新华三（未上市）**

新华三集团是数字化解决方案领导者，致力于成为客户业务创新、数字化转型最可信赖的合作伙伴。新华三拥有计算、存储、网络、5G、安全等全方位的数字化基础设施整体能力，提供云计算、大数据、人工智能、工业互联网、信息安全、智能联接、新安防、边缘计算等在内的一站式数字化解决方案，以及端到端的技术服务。同时，新华三也是 HPE®服务器、存储和技术服务的中国独家提供商。

竞争优势：1）提供边缘计算解决方案的两款核心产品。新华三集团工业边缘云一体机是集成工业边缘云平台的软硬一体化产品，支持工业边缘云功能，可规划集成边缘云平台、边缘智能平台、物联网平台、边缘数据平台、5G MEC 等。工业边缘网关一体机则用于采集和处理工业数据，可轻松将工业设备连接至工业互联网平台（公有云或者私有云)，实现工业数据的采集处理、工业控制、工业设备的在线监控和管理等，为工业领域设备信息化和工业大数据及智能分析提供高效、可靠的数据传输和处理的边缘计算能力。**2）以全栈势力，构筑边缘计算生态。**为满足 5G 和 MEC 场景对云平台的需求，新华三集团提供了包含统一云管、电信云平台以及边缘云平台的全面解决方案，满足集中管理、部署简单、资源占用率低、易于维护等边缘业务需求。尤其是在边缘云基础架构的部署中，面对部署空间受限、环境恶劣、供电不足等挑战，新华三提供了从机房改造到专用服务器等多种解决方案，能够以微模块数据中心、边缘服务器等设备搭建高效可靠的边缘计算平台，全力助力运营商业务的行业扩展。H3C UniServer E3200 G3 服务器不仅符合 ODCC OTII 技术规范，更凭借领先的散热设计得以在恶劣环境条件下安全稳定运行。在中国联通对边缘云服务器的技术测试中，H3C UniServer E3200 G3 服务器也以出色的成绩证明了其是边缘云基础架构建设的优质选择。

图 306：H3C UniServer E3200 G3 服务器

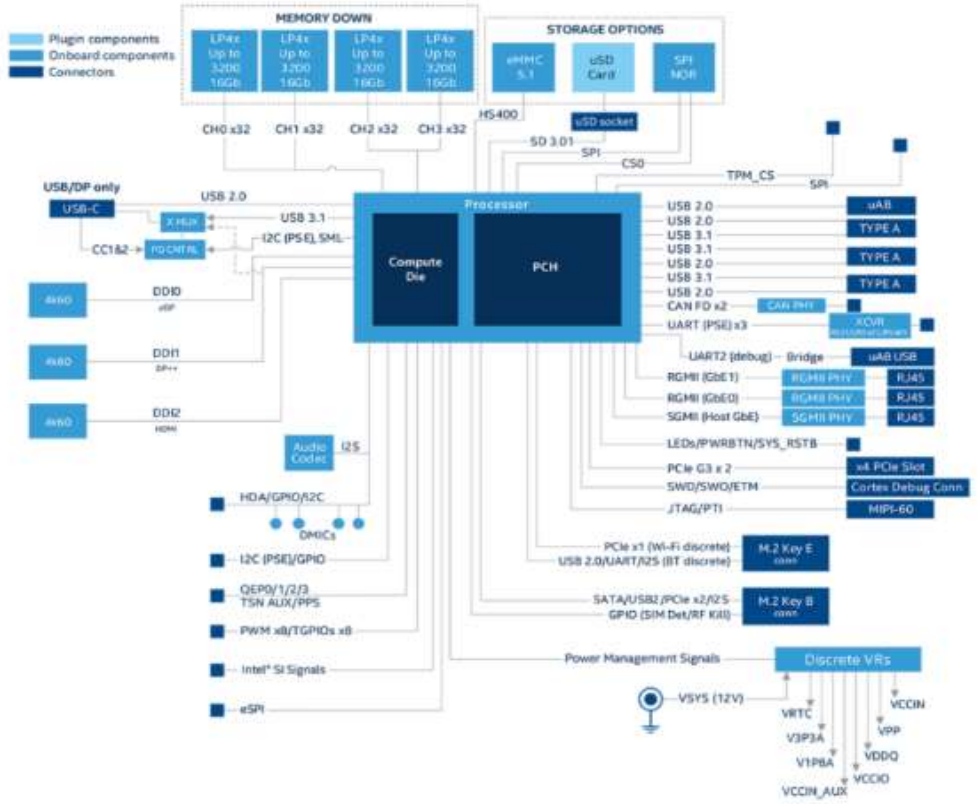
数据来源：官方公众号，西南证券整理

(115) **英特尔（纳斯达克上市：INTC）**

英特尔是半导体行业和计算创新领域的全球领先厂商，创始于 1968 年。如今，英特尔正转型为一家以数据为中心的公司。英特尔与合作伙伴一起，推动人工智能、5G、智能边缘等转折性技术的创新和应用突破，驱动智能互联世界。

竞争优势：1）新型处理器加速边缘计算市场发展。物联网增强型英特尔凌动® x6000E 处理器系列、英特尔®奔腾®和赛扬® N 和 J 系列处理器可实现新一代的 CPU 和显卡性能，并针对实时计算、以太网、功能安全和以工业为中心的输入输出提供集成支持。此类处理器具备 12 针兼容选项，提供各种各样可运行高达 3.0 GHz 的双核或四核选择，并支持多达 64GB 配置的 DDR4 和 LPDDR4/x 内存。TDP 范围为 4.5W 和 12W，可借助被动或主动散热解决方案应用到各种设计形状中。**2）基于 FPGA 的 SmartNIC 具有良好的成本收益，有够提升硬件性能和可扩展性，帮助革新无线和有线宽带接入网络。**SmartNIC 可以帮助电信提供商大幅提高 4G/5G 边缘部署的性能和效率。矽谷 FPGASmartNIC N5010 是第一款硬件可编程的 4x100GbE FPGA 加速 SmartNIC,该产品可帮助基于英特尔架构的下一代服务器满足 5G 核心网络（UPF)、访问网关（BNG、AGF)和安全功能（防火墙、IPsec)的性能和扩展需求。

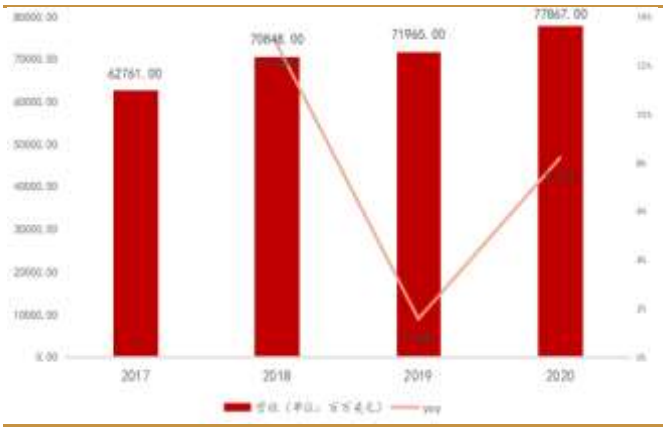
图 307：英特尔凌动 x6000E 处理器系列架构



数据来源：官方公众号，西南证券整理

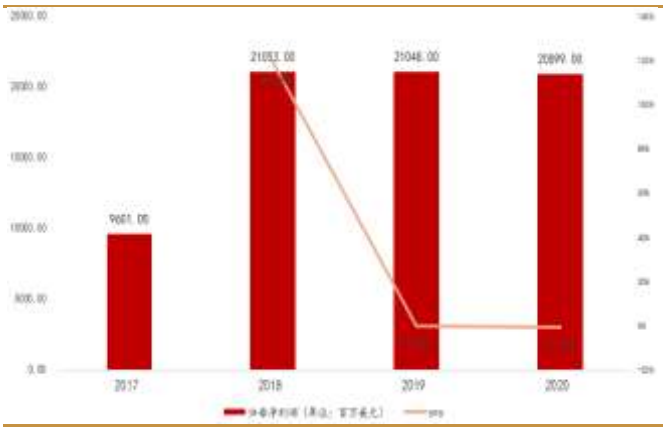
2020 年，公司实现营业收入 778.7 亿美元、净利润 209 亿美元，17-20 年营业收入 CAGR 7%、净利润 CAGR 30%。

图 308：英特尔 2017-2020 营业收入情况



数据来源：英特尔年报，西南证券整理

图 309：英特尔 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：英特尔年报，西南证券整理

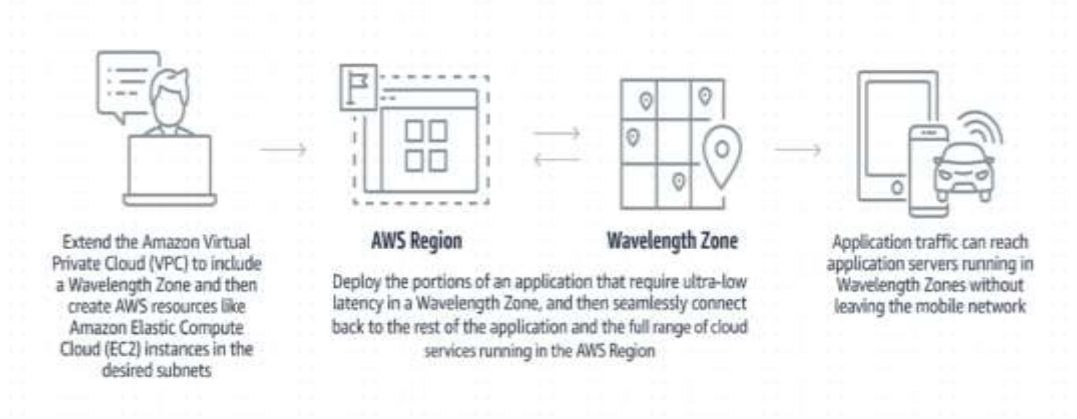
4.2.2 软件平台

(116) **AWS Wavelength（亚马逊云平台）**

AWS Wavelength 是一款针对移动边缘计算应用程序优化的 AWS 基础设施产品。Wavelength 区域是一种 AWS 基础设施部署，可在 5G 网络边缘的通信服务提供商(CSP)数据中心中嵌入 AWS 计算和存储服务，因而来自 5G 设备的应用程序流量可以在不离开移动通信网络的情况下到达 Wavelength 区域中运行的应用程序服务器。AWS Wavelength 支持可提供交互式和沉浸式体验的 5G 应用程序，如游戏流式处理、虚拟现实和直播活动现场体验。此外，Wavelength 还支持将数据处理任务从 5G 设备转至网络边缘，从而节省使自动驾驶汽车和智能工厂等应用成为可能的资源，如电力、内存和带宽。

竞争优势：1）提供灵活可拓展且一致的 AWS 服务。应用程序可以部署至不同 CSP 中的多个 Wavelength 区域，无需额外更改或服务协议，简化了运营和管理流程并且支持大规模部署。至父级 AWS 区域的高带宽、安全连接使得开发人员可以通过相同的 API 和工具集无缝连接到 AWS 区域中的所有服务。同时，Wavelength 可以在全球范围内的多个 5G 网络中提供一致的体验。开发人员可以使用同样熟悉且功能强大的 AWS 服务、API 以及现在已在使用的工具构建下一代超低延迟应用程序，并获得相同的 AWS 优势，如弹性、高可用性和按实际使用量付费的定价。**2）提供高性能和经济高效分析服务。**AWS 致力于以最低的成本为所有分析服务提供最佳性能，目前，Amazon Redshift 的速度比其他云数据仓库快 3 倍，但价格至少便宜 50%。Amazon EMR 上的 Spark 的速度比标准 Apache Spark 3.0 快 1.7 倍，而且运行 PB 级分析成本是传统本地解决方案的一半。对于存储在数据湖中的数据，S3 智能分层还可为客户节省高达 70%的数据存储成本，而 Amazon EC2 可提供行业领先的选择：超过 200 种实例类型、高达 100Gbps 的网络带宽，以及在按需实例、预留实例和 Spot 实例之间进行选择的能力。

图 310：AWS 工作原理



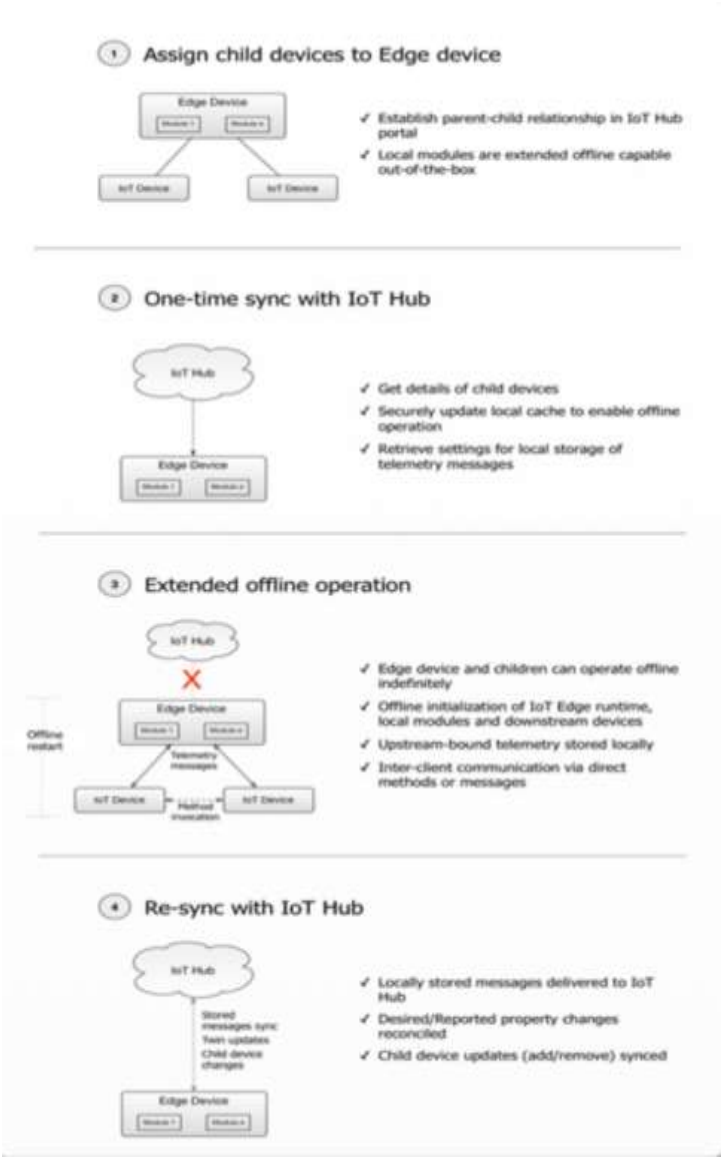
数据来源：官网，西南证券整理

(117) **Azure IoT Edge（微软云平台）**

Azure IoT Edge 是在 Azure IoT 中心上构建的完全托管的服务。部署云工作负荷（人工智能、Azure 和第三方服务，或自己的业务逻辑）以通过标准容器在物联网(IoT) Edge 设备上运行。通过将特定工作负荷迁移到网络边缘，设备可减少与云的通信时间、加快对本地更改的响应速度，甚至在较长的离线时期内可靠地运行。

竞争优势：1）IoT Edge 提供安全标准保证。Azure IoT Edge 可以解决将数据和分析结果转移到智能边缘所带来的风险。IoT Edge 安全标准可以平衡不同部署方案的灵活性，同时提供所有 Azure 服务预期会提供的保护。与 Azure IoT Edge 设备交互的所有设备、模块和执行组件都应具有唯一的证书标识；设备、模块和执行组件应该只能在架构方面允许时，访问其权限范围内的资源和数据。Azure IoT Edge 安全框架提供可最大范围扩展的坚实基础，在智能边缘中提供与 Azure 云中相同级别的信任和完整性。**2）IoT Edge 允许扩展离线操作。**Azure IoT Edge 的一般可用性，允许客户部署人工智能和机器学习等云工作负载，直接在物联网设备上运行。即使与云断开连接，设备重新启动和设备对设备通信也增强了现有功能。边缘设备和 Azure IoT 集线器之间一次性同步后，边缘设备可以无限期地在离线模式下运行。使用边缘设备作为透明网关，将 IoT 设备指定为网关的子项，即使没有 Azure IoT 集线器连接，也能进行连接和沟通。适用于许多真实场景需要在没有稳定的云连接的情况下远程管理的智能边缘，如检测异常情况在偏远的矿井深处，或搜救无人机搜索公海的幸存者。

图 311：IoT Edge 扩展离线操作



数据来源：官方公众号，西南证券整理

(118) **阿里云 Link Edge**

阿里云 Link Edge 物联网边缘计算是一种部署在本地近场环境、以高性能计算机为载体、且与云协同的一体化计算服务，满足企业（客户）对边缘近场计算资源的远程管理、数据处理、分析决策等智能化诉求。

竞争优势: 1）阿里云 Link Edge 提供软硬一体的高可用性。平台实行多维度容灾备份，保障边缘业务高可用运行；网络高可用，支持浮动 IP、多 IP、多网卡等软硬方式提升网络可用性，降低网络波动冲击业务的概率；服务高可用，提供可灵活组合的云上灾备和边缘冗余硬件灾备技术方案，可按需搭配高性价比方案；数据高可用，为业务应用提供磁盘阵列和高可用中间件的双保险，打造数据高可用解决方案；电源高可用，支持多电源冗余方案，与高可靠的本地电源设施一起守护业务可靠性。**2）阿里云实行云边一体安全。**阿里云为分布式边缘业务而设计的安全管控体系，提升全链路的安全防护等级。全链路物联安全，提供从操作系统、软件应用到通信通道等全链路的安全防护能力；云上安全运营，提供支持云上风险预警、云上设备身份管理、云上远程升级的安全方案；安全态势全方位感知，覆盖身份认证漏洞、信息泄漏、木马病毒、数据传输等多种节点安全风险；安全合规，提供更安全、更合规的边缘节点管理能力以及云边一体的安全保障系统。

图 312：云边一体安全

数据来源：官网，西南证券整理

图 313：软硬一体的高可用性

数据来源：官网，西南证券整理

(119) **百度云 BIE 智能边缘**

百度云 BIE 智能边缘，将云计算能力拓展至用户现场，可以提供临时离线、低延时的计算服务，包括消息规则、函数计算、AI 推断。智能边缘配合百度智能云，形成“云管理，端计算”的端云一体解决方案。

竞争优势：1）百度云 BIE 简化应用生产，优化应用运行，应用发布便捷安全。云端配合云服务提供强大应用生产环境，通过 CFC、Infinite、Jarvis、IoTA 等产品，可以在云端轻松生产各类函数、AI 模型；BIE 提供各类 AI 模型在硬件设备上的优化运行服务，让应用在特定的硬件设备上获得更好的硬件资源；控制台提供应用模块集成、测试、版本更迭、分支开发等功能，通过 OTA 一键部本地；保证边缘和设备、云之间的连接配置通道安全性。**2）百度云 BIE 通用适配，端云一体。**BIE 支持 x86、ARM 等多种硬件以及 Linux、MacOS 和 Windows 等各类操作系统；BIE 云端支持轻松的对 BIE 本地运行包进行配置，便捷的形成应用，并提供应用版本迭代机制以及 OTA 部署发布机制。

图 314：边缘机器视觉

数据来源：官网，西南证券整理

图 315：边缘数据分析

数据来源：官网，西南证券整理

(120) **九州云 Edge**

浙江九州云信息科技有限公司成立于 2012 年，是中国早期从事开放云边基础架构服务的专业公司，倾力打造属于用户的开源云平台，满足企业对于云平台的纷繁需求，服务了包括金融、工业 4.0、运营商、新媒体、能源、教育等数十个行业，超 800 家企业客户。九州终以“开源 · 赋能云边变革”为核心，建立了完整的“云+边”生态体系和解决方案。在边缘云侧，九州云可提供 MEC MEP 协调器、边缘 UPF 网元、边缘轻量化 Edge-IaaS/CaaS 底座、Edge-Dev 边缘开发者中心、Edge-MECM 边缘管理平台、Edge-Portal 边缘自助平台、边缘场馆/娱乐等的全方位边缘云解决方案。

竞争优势：1）九州云 Edge 提供边缘闭环自治能力。九州云 Animbus® Edge Plus 开源发行版，结合九州云数百个边缘商业落地的实践经验，增强运维和运营能力，进一步通过推动 EdgeGallery 的实际落地。九州云 Edge 提升边缘应用的二次运维能力，满足企业客户对边缘应用的运营、运维管理需求，同时提供可操作的 ICT 边缘网络能力，实现多种分流业务，支持多种边缘网络本地分流接入技术。**2）6 大增强板块提升产品。**MECM，实现边缘服务的统一编排，包括应用引入、上线、部署、状态查询、升级、下线等生命周期管理。Edge-IaaS+Edge-CaaS 底座，提供边缘基础架构服务，提供虚拟计算、虚拟存储、虚拟网络和容器等基础能力。MEP 边缘服务治理，实现 5G UPF 网元、平台服务和应用服务协同，为应用提供符合 ETSI 标准 MP1 接口，暴露平台服务和应用服务。Edge-MANO 企业云边管理器，为企业用户提供云边融合的自服务能力平台，实现边缘计算和企业私有云的云边协同统一管理能力。Open-UPF，基于 3GPP 标准的 5G UPF 网元，支持 5GC 的 N4 解耦标准接口。ME-Gallery 边缘生态模块和 EdgeGallery 开放社区应用商店打通，提供智能制造、智慧体育、智能农业等行业垂直生态接入服。

图 316：九州云边缘计算解决方案

数据来源：官网，西南证券整理

(121) 国讯芯微（未上市）

国讯芯微科技有限公司（NIIC）是一家以自研工业实时操作系统 NECRO 为基础、提供边缘计算软硬件产品和工业互联网智能制造完整解决方案的高科技公司。公司专注于工业互联网、半导体制造等行业，产品包括国讯芯微推出自主研发的工业实时操作系统 NECRO 以及工业智能全栈模块 NOM，已深度服务于几十家工业设备类厂商客户，以及数家精密制造头部企业，收获业内高度认可及青睐。

竞争优势：1）NECRO 提升芯片制造率。工业实时操作系统 NECRO，能解决网络连接和异构数据高并发环境中数据安全特性之下的，精准采集、建模、计算、控制、存储和加密。在芯片制造近 5000 道工序当中,对传感器、机床、PLC 等各种设备进行数据存储、比对、分析与处理。以硅晶棒制作成晶圆片流程为例，厚度大小，直接影响其品质情况，收集的数据将会与之前数据库当中正常数据进行对比。一旦数据出现异常的话，提前进行预判并且纠正。**2）提供高质量高性价比的系统。**国讯芯微工业实时操作系统 NECRO，是驱动工业边缘计算和智能制造的核心，主要实现的是 OT 端数据挖掘，支持多协议、多身份认证、加密存储、AI 和深度学习等能力。国讯芯微的工业实时操作系统 NECRO，可以实现跟目前市场最普遍的系统 Linux 一样等级的时间片精度和时间抖动特性，且国讯芯微的授权费用较这两个国际巨头的操作系统来说，更为的人性化，提高了客户的投入产出比。

图 317：工业实时操作系统 NECRO

数据来源：官网，西南证券整理

(122) **华为云 IoT Edge**

IoT 边缘（IoT Edge），是边缘计算在物联网行业的应用。IoT Edge 在靠近物或数据源头的边缘侧，融合网络、计算、存储、应用核心能力的开放平台，就近提供计算和智能服务，满足行业在实时业务、应用智能、安全与隐私保护等方面的基本需求。

竞争优势：1）提供多样化连接。IoT Edge 具有多设备多协议接入能力，提供设备接入框架，终结多种私有云协议和数据模型，统一定义到云平台，并推送到边缘，提升设备效率和减低集成成本。同时，支持多种硬件接口，如 FE/GE，RS485/232，RFID etc；支持多种协议接口，如 MQTT，Modbus，OPC etc。**2）IoT Edge 硬件系列化，软件标准化，应用生态化。**IoT Edge 针对不同行业和场景，支持选用不同边缘硬件，包括基于鲲鹏、X86、ARM 架构的各种硬件；提供统一框架架构，与硬件松耦合，除了华为推荐的系列化硬件之外，亦可对接通用服务器，支持边缘服务可插拔；开放的架构支持第三方服务集成，支撑全场景定制化解决方案的实现，提供丰富的应用生态沃土。

图 318：华为公有云架构

数据来源：官网，西南证券整理

(123) **腾讯云**

腾讯云物联网边缘计算平台（IoT Edge Computing Platform，IECP）能够快速地将腾讯云存储、大数据、人工智能、安全等云端计算能力扩展至距离 IoT 设备数据源头最近的边缘节点，帮助您在本地的计算硬件上，创建可以连接 IoT 设备，转发、存储、分析设备数据的本地边缘计算节点。通过打通云端函数计算、ML 计算、流式计算等计算服务，您可以方便地在本地使用云函数、AI 模型、流式分析等能力对设备数据进行处理与响应，节约您的运维、开发、网络带宽等成本消耗。同时 IECP 与腾讯云的物联网通信、网络开发平台、物联网络等物联网服务共同为您提供统一、可靠、弹性、联动、协同的物联网服务。

竞争优势：1）快速编程。通过腾讯自研的数据处理引擎，可以实现本地快速、灵活地定义数据过滤、数据聚合、数据转发和数据分析的处理规则和处理流程。同时通过熟悉的语言 Node.js、Python 等来定义复杂数据处理和分析逻辑，极大简化了边缘数据分析逻辑的开发和运维成本。**2）简化部署。**用户可以在物联网边缘计算平台云端的控制台选择和编排将要部署到本地的云计算服务，将边缘节点和云 IoT 中心网络连通后，通过简单的脚本和控制按钮快速完成边缘网关的连接云端，以及数据分析、ML 计算等服务本地部署，简易构建您的边缘计算服务环境。**3）实时响应。**IECP 可以将 IoT 设备连接到本地的边缘计节点，使用本地的边缘计算服务对您的 IoT 设备的数据进行近乎实时的数据归集、数据清洗和数据分析，满足低延时响应处理需求。**4）优质传输。**物联网边缘计算平台可以帮助您打通边缘计算节点与云端、APP 应用与边缘计算节点、APP 应用与 IoT 设备之间的网络通信。同时通过腾讯云优质的网络服务能力来为您提供安全、稳定、低延时、低抖动的数据传输服务。

图 319：IECP 应用场景-智慧工厂

数据来源：官网，西南证券整理

图 320：IECP 应用场景-智能楼宇

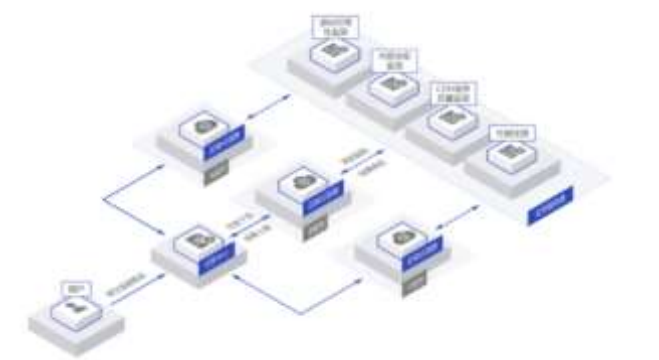
数据来源：官网，西南证券整理

(124) **网宿科技边缘平台**

网宿边缘云容器基于网宿全球海量边缘节点资源和强大的调度能力，边缘云容器（Edge Cloud Container）为客户提供稳定、可靠的分布式企业级 Serverless 容器服务。客户接入 ECC 平台进行简单配置，即可无缝调用全球发布的边缘算力，实现更灵活的资源扩缩、更便捷的运维管理、更快速的应用交付、更实时的交互体验，帮助客户轻松实现边缘算力一站式管理，有效降低运营成本。

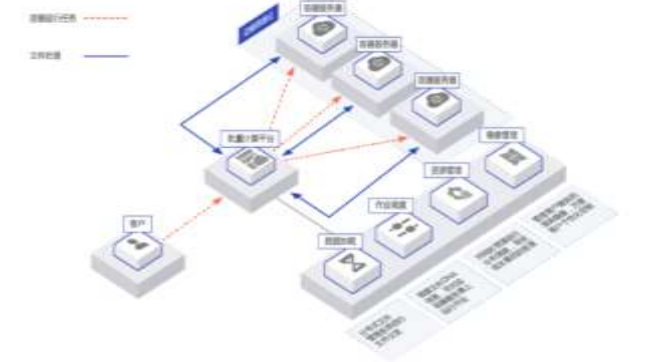
竞争优势：1）稳定可靠，安全隔离。中心管理平台采用 BGP 机房搭建，确保中心到边缘网络传输通讯的稳定性。边缘集群采用多主备的高可用架构，有效规避单点故障带来的风险，支持多可用区的部署及调度，业务故障时自愈和迁移的机制可有效保障业务稳定性。**2）灵活架构，管理便捷。**平台支持多种架构，可纳管 kubernetes 高可用集群、单集群、kubeedge 架构、X86、ARM、GPU 等多种架构和设备。Serverless 架构，平台免运维，提供多种接入方式，支持控制台、API、命令行、下发等多种管理平台，满足多纬度管理需求。**3）按需扩缩，高性价比。**根据业务需求动态扩缩，按量计费，采集粒度精确至秒，客户只需根据实际使用的资源数量进行计费，避免业务不活跃时段的额外费用开销，降低用户成本。**4）全面覆盖，智能调度。**依托于网宿海量的分布式 CDN 节点，资源覆盖全面；基于网宿智能的 GTM 调度，将应用调度至就近节点，有效降低访问时延。

图 321：ECC 使用场景-业务监测



数据来源：官网，西南证券整理

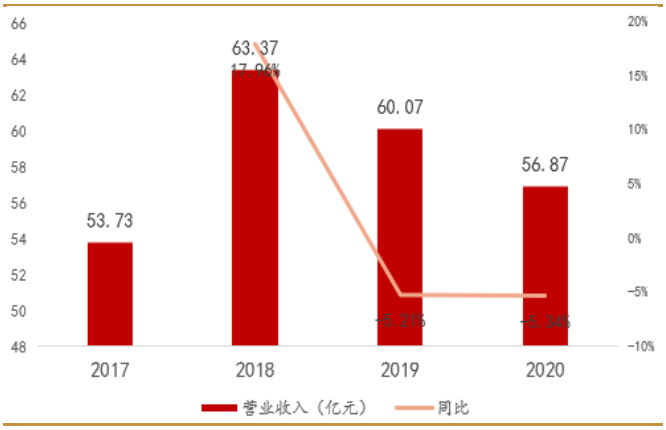
图 322：ECC 使用场景-AI 批量计算



数据来源：官网，西南证券整理

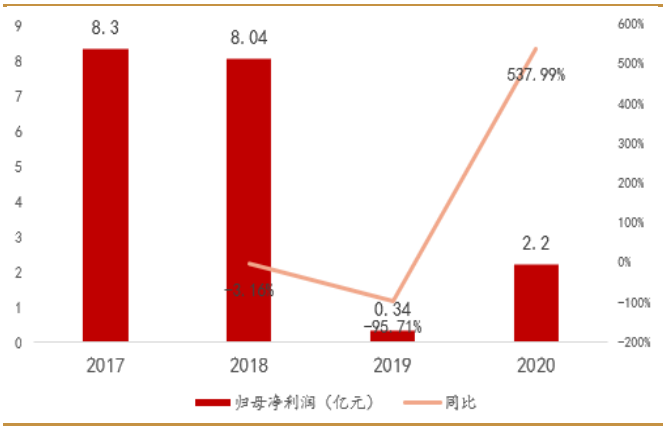
从营业总收入来看，公司 18 年度营业收入达 63.37 亿元，呈正增长，2019、2020 年公司营业收入同比下降 5.21%和 5.34%。公司营业利润从 2017 年至 2018 年度都呈负增长趋势，2020 年实现营业利润 2.20 亿元，同比上升 537.99%。

图 323：网宿科技 2017-2020 营业收入情况



数据来源：Choice，西南证券整理

图 324：网宿科技 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：Choice，西南证券整理

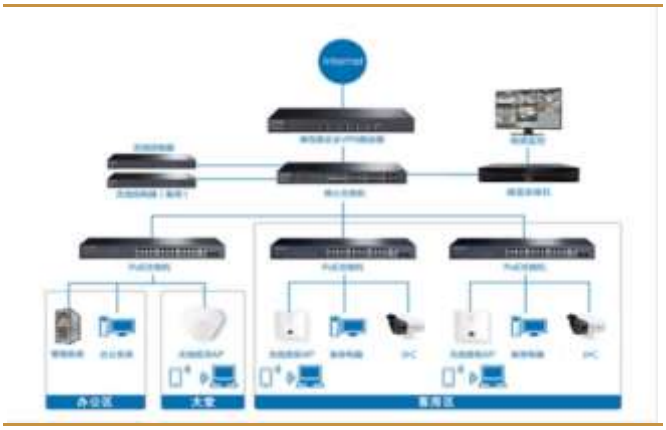
4.2.3 非授权频谱

(125) **TP-LINK 普联技术（未上市）**

普联技术有限公司是全球领先的网络通讯设备供应商。成立于 1996 年，TP-LINK 产品涵盖以太网、无线局域网、宽带接入、电力线通信、安防监控，在既有的传输、交换、路由等主要核心领域外，正大力扩展智能家居、智能楼宇、人工智能、云计算、边缘计算、数据存储、网络安全、工业互联网等领域，为更广泛的用户提供系统化的设备、解决方案和整体服务。

竞争优势：1）自主技术研发，领跑局域网发展。TP-LINK 自主研发的“易展”MESH 技术，凭借多频多链路聚合 Backhaul、任意规格“易展”产品无缝 MESH、无线/网线双介质互联等出色功能，其 MESH 效果、稳定性、易用性已经有多年超亿台产品的实际验证。“易展 2.0”技术更把“易展”MESH 扩展到 6GHz*频段，同时支持无线/网线/光纤三介质互联，产品互联范围，除了家用路由，进一步扩大到商用 AP/AC 和企业路由。同时，TP-LINK 网线品质均符合国内/国际标准，高端网线更是以全面高于国际标准的“TP-LINK 企业标准”精心打造，品质优越，值得信赖。**2）提供优质、全面解决方案。**TP-LINK 网络解决方案提供有线，无线一体化网络解决方案，大量应用酒店、餐饮、娱、 育、零售等行业，成安案例包括酒店、学校、中小企业、商场、小区、酒吧等。

图 325：酒店解决方案网络拓扑



数据来源：官网，西南证券整理

图 326：工厂解决方案网络拓扑

数据来源：官网，西南证券整理

(126) **D-Link 友讯科技（台湾上市：2332）**

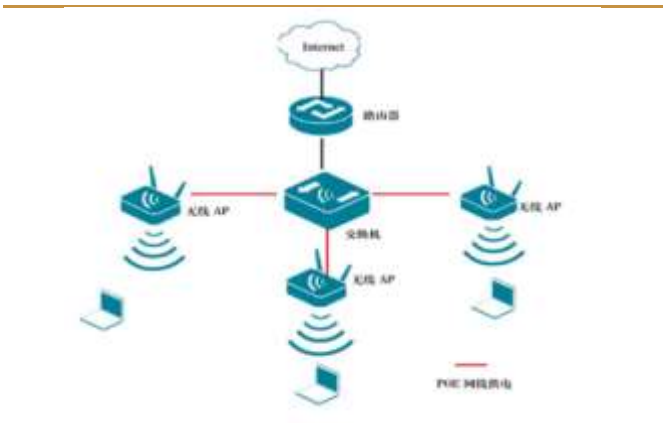
D-Link 致力为全球消费者以及各规模企业提供高质量的网络解决方案。成立于 1986 年，公司提供高效能的网络解决方案协助消费者及各类型企业用户，产品包括家用 Wi-Fi 系统，路由器，交换机，转换器等。公司凭借其完整多元的产品线以及优异且屡获国际奖项肯定的网络产品和服务成为年营收总值超过十亿美元的国际知名企业。公司目前在台湾证券交易所挂牌上市。

竞争优势：1）提供多种场景一站式解决方案。解决方案包括中小企业办公网络解决方案、中小学数字化校园解决方案、医院网络解决方案、制造业网络解决方案、酒店行业无线网络解决方案和连锁企业网络解决方案。普遍一所学校教师队伍在 80-150 人，拥有学生 800-1200 人不等的校园模型中，D-LINK 为其在数字化校园中提供了基础网络方案、无线网络方案、安全监控等解决方案。**2）发展绿色技术、关注差异化市场。**D-Link 在绿色技术也深具前瞻性贡献，创新推出符合绿能环保概念且优质的网通产品和云端应用产品及解决方案。同时，D-Link 于全球 65 国设立 185 个营销据点，深入当地了解市场，落实在地化经营，以国际等级的专业与服务提供在地客户及伙伴符合当地需求的产品与解决方案。

图 327：D-Link 中小学数字化校园解决方案网络拓扑

数据来源：官网，西南证券整理

图 328：D-Link 无线网络解决方案



数据来源：官网，西南证券整理

公司 2018 年的营业收入达 39.19 亿元，2019 年同比上升 1%左右，实现 39.57 亿元的收入，20 年度整体营业收入下降至 8.60 亿元。从归母净利润来看，19 年度同比上升 119%，20 年度实现负营业利润 0.43 亿元，同比下降 295%。

图 329：D-Link 友讯科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 330：D-Link 友讯科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(127) **锐捷网络（A 股锐捷网络 002396 子公司）**

锐捷网络是中国 ICT 基础设施及行业解决方案提供商。自 2000 年成立以来，锐捷一直扎根行业、深入场景进行解决方案设计和创新，助力全行业数字化转型升级，自主研发的产品涵盖了交换机、无线和物联网、云桌面、路由器、安全、出口网关、IT 运维管理、智慧教室、智慧校园软件、认证计费 10 条产品线。

竞争优势：1）产品市场份额高，高质量良性发展。企业交换机市场潜力巨大，荣获 2019 年中国以太网交换机市场占有率第 3 位；2019 年教育城域网交换机市场份额位居第一，同时交换机市场份额（含数据中心）连续两年增速第一。同时，产品质量领跑行业，Newton 18000-X 系列交换机是其面向云架构网络推出的新一代高性能核心交换机，该产品在 100T 的交换平台上，是零背板技术的开启者，提供高效、稳定交换服务。采用先进的硬件架构设计，先进的 CLOS 直接正交交换架构，单机箱最大可支持 576 个 100GE、576 个 40GE、2304 个 10GE 全线速接口，是目前业界顶级配置的核心交换机之一。**2）提供一站式 Lora 广域通讯解决方案。**锐捷提供 LoRa 广域物联网通讯的低功耗基站 RG-IBS6120(E)，该产品支持标准的 LoRaWAN 协议，同时充分兼容市面的其他基于 LoRaWAN 协议开发的 LoRa 无线通讯模组接入。同时，锐捷提供提供基于 LoRa 的整体通讯解决方案，涵盖从 LoRa 模组到 LoRa 基站、LoRa 管理平台，满足客户数据远距离传输、智能终端的信息采集或控制的需求。

图 331：Newton 18000-X 系列交换机

数据来源：官网，西南证券整理

(128) **思科（纳斯达克上市：CSCO）**

思科是 IT 和网络行业的全球领导者，1984 年 12 月在美国成立，在纳斯达克上市。公司专注基础电信设备的生产制造、以及为电信和万物互联提供完善的网络连接解决方案。

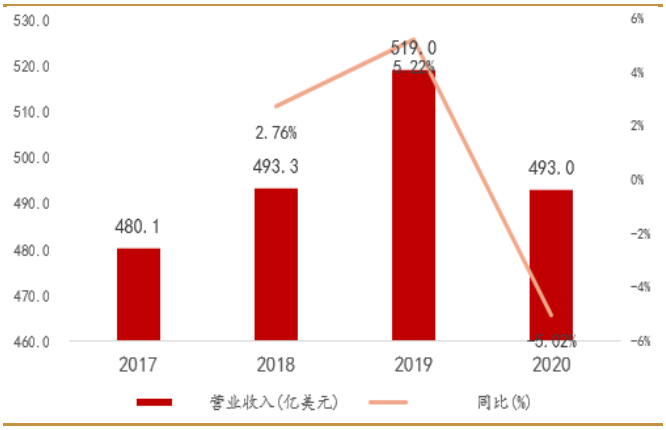
竞争优势：1）提供安全连接，推动工业物联网发展。思科提供工业路由器、物联网网关、工业交换机、工业无线接入点，经过质量认证 ISO 27001、ISO 9001、TL 9000 等认证，硬件质量完善。同时，思科提供的安全连接，集成安全功能提供了可视性与可控性，可遏制威胁、简化合规操作并统一实施安全策略；同时支持 OT 和 IT 标准与协议，企业可以更轻松地连接现有物联网应用和新的物联网应用。**2）芯片技术创新领跑市场。**2021 年 3 月，思科公司宣布其 Silicon One 统一路由交换芯片架构系列增加业界首个带有 1.6Tbps 接口的 25.6Tbps 路由芯片。其中，G100 芯片提供了业界最高的路由性能，相比市场现有产品，实现了 1.7 倍的带宽提升，3 倍多的每秒转发能力提升，25.6Tbps 的最高交换性能。G100 芯片使得用户无需在可编程性，带宽以及效率三个方面进行取舍，具有高度可扩展性和功能灵活性。

图 332：Silicon One 统一路由交换芯片

数据来源：官网，西南证券整理

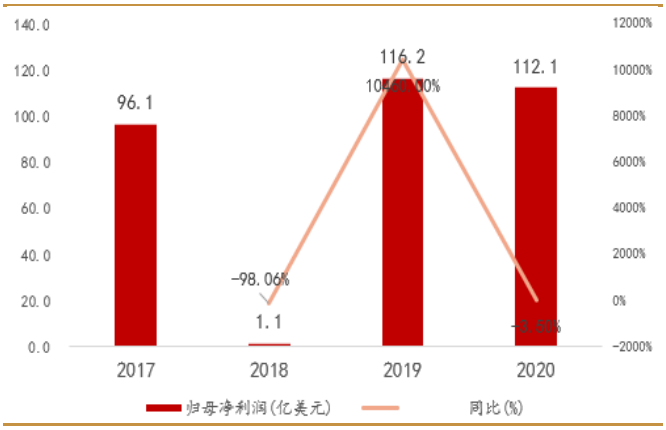
公司 18、19 年度营业收入呈缓慢增长，增速分别为 2.76%和 5.22%，20 年度营业收入实现 493.0 亿美元，同比下降 3.02%。从归母净利润来看，公司 19 年度，归母净利润达 116.2 亿美元，同比增加 10460%，20 年度略微下降，实现归母利润 112.1 亿美元。

图 333：思科 2017-2020 营业收入情况



数据来源：Choice，西南证券整理

图 334：思科 2017-2020 归母净利润情况



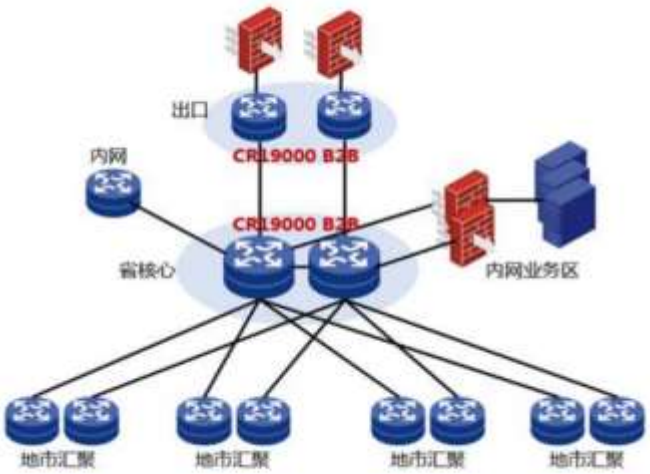
数据来源：Choice，西南证券整理

(129) **新华三（未上市）**

新华三集团是数字化解决方案领导者，致力于成为客户业务创新、数字化转型最可信赖的合作伙伴。新华三拥有计算、存储、网络、5G、安全等全方位的数字化基础设施整体能力，提供云计算、大数据、人工智能、工业互联网、信息安全、智能联接、新安防、边缘计算等在内的一站式数字化解决方案，以及端到端的技术服务。同时，新华三也是 HPE®服务器、存储和技术服务的中国独家提供商。

竞争优势：1）国内市场份额持续领先。企业连续两年在企业级 WLAN、SDN 软件、刀片服务器、网络管理软件、IT 统一运维软件、终端准入控制、分布式存储块存储、国产品牌服务器虚拟化、云管理平台、硬件部署与支持服务这些业务中，占据国内市场份额第一名。同时，不断拓展全球市场，已为 100 多个国家和地区提供产品，全球共有销售与服务机构共 47 个。**2）技术创新优势明显。**目前研发人员占比超过 50%，专利申请总量超过 11,000 件，其中 90%以上是发明专利。H3C CR19000 T 级集群路由器产品是 H3C 自主研发面向运营级应用的全新一代核心路由器，应用于运营商骨干节点、运营商城域网核心节点、数据中心骨干互联节点等核心位置。其采用全新软硬件架构设计，应用业界先进的 CLOS 架构和尖端光连接技术；基于先进的网络操作系统 Comware V7 进行开发，全面提高了核心路由器软件系统的稳定性，并具有良好软件扩展性，完全可以满足运营级用户部署要求。

图 335：行业承载网核心及出口场景



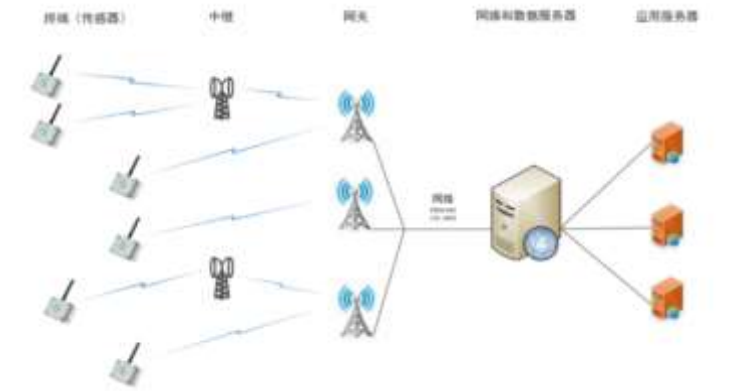
数据来源：官网，西南证券整理

(130) **道生物联（未上市）**

道生物联成立于2019年9月，专注于研发业界领先的无线物联网传输技术和解决方案。道生物联开发了具有完全自主知识产权的新一代 LPWAN 技 TurMass，包括核心专利技术、系统标准和芯片，TurMass 在系统容量、传输带宽、功耗和综合成本方面具有显著的优势，可以极大的促进无线物联网应用的发展。

竞争优势：1）拥有核心技术，领跑行业。TurMass 是道生物联开发的新一代、具有完全自主知识产权的 LPWAN 技术，采用了独创的 mMIMO（大规模天线）等先进的通信技术，系统容量提高 100 倍、覆盖能力提高 4 倍和通信速率提高 5 倍；支持 QoS 的 TDD（时分双工），可实现同步组网和灵活中继；为低功耗和低成本优化的芯片和系统设计，芯片成本和系统成本分别下降 30%和 50%。**2）发展核心技术相关硬件载体。**道生物联相关硬件产品包括支持 TurMass 标准的终端芯片、网关、中继器和服务器，用于搭载核心专利技术，服务物联网发展。TurMass 网络服务器（Network Server）是 TurMass 系统的核心组成，主要通过网关接口和应用服务器接口转发终端和应用服务器之间的数据包，并具有设备管理、网络管理和鉴权等功能。TL2020 无线收发 SoC 芯片，具有超低功耗、低成本和高集成度的特点。TLG800 无线网关，具有覆盖范围广、用户容量大和高可靠性的特点。TLR500 数字中继器，具有低功耗和高性能的特点，可以灵活、低成本的增强系统信号覆盖。

图 336：TurMass 系统架构



数据来源：官网，西南证券整理

图 337：TLR500 无线数字中继器

数据来源：官网，西南证券整理

(131) **艾森智能（未上市）**

艾森智能致力于提供工业物联网产品，解决方案和服务，为客户提升创新业务和系统运营的效率，安全性和可持续性。艾森智能的工业物联网产品和服务包括支持时间敏感物联网络节点的系列传感器和控制器，边缘计算和边缘执行网关，以及 IIoT 数据及业务服务云 SaaS。目前，艾森智能系列产品和服务已经大规模应用于石油化工、能源电力、环境市政、仓储物流等行业领域。

竞争优势：1）提供标准低功耗广域网解决方案。艾森提供的标准 LORAWAN 端到端解决方案，包括模组、数传模块、传感器、基站和网络服务器产品，支持 SubG 的全频段范围，可广泛应用于智能抄表、城市安全、智慧工地、泛在电网等数据采集场景。艾森智能的用电安全解决方案实现了“物联网+电气安全”的创新消防模式，其中电气监控云平台基于物联网核心和数据分析核心，实时感知，在线分析和即时告警通知，支持 WEB 和微信的客户端管理，具有技术成熟、安装方便、维护简单、成本低廉、通知及时、管理智能等特点。**2）提供完善的广域网系列硬件产品。**艾森智能基于 LoRaWAN 协议研制和开发产品，包括 AISE009，新一代的电信级物联网网关设备，包含多个型号，不同的型号可以支持半双工通信、全双工通信、8 信道容量并可支持扩展到 16 信道等；AISE006 迷你型户外网关，基于 Semtech 高性能多通道收发器 SX1301 和 MIPS 计算平台，WAN 口非常丰富，以太网和移动通信网络。它体态小巧轻盈，部署方便。防水等级高达 IP66，可在-40~75℃正常工作；超低功耗、低价格和小尺寸的 AI78 系列无线射频模块等。

图 338：艾森智能用电安全解决方案

数据来源：官网，西南证券整理

图 339：LoRaWAN 迷你型户外网关

数据来源：官网，西南证券整理

(132) **博大光通（新三板公司，代码 835801）**

博大光通是全球领先的物联网全产业链技术与服务提供商，于 2011 年在北京成立。经营范围是智慧城市相关感知十二班和感知云技术，主营行业是城市基础设施与智慧民生。公司核心技术定位于“万物互联技术”，自主协议、自主芯片、自主平台和自主生态，独家推出了 SDWSN 软件定义传感器网络技术、CWSN 无线云传感网技术、GSI 传感器统一接入技术等多项物联网行业领先技术。

图 340：博大光通核心业务

数据来源：博大光通公司官网，西南证券整理

公司于 2012 年底获得“天使投资”2200 万元，2016 年 3 月 1 日登陆新三板。作为“中国物联网核心技术”的第一支股票，博大光通 A 轮定增融资人民币 8000 万元，成为中国物联网行业核心技术公司最大的一笔 A 轮融资。

竞争优势：1）前瞻的技术。目前拥有物联网相关知识产权 68 项，其中国内发明专利 18 项，国际专利 3 项，商标 55 项。**2）成熟的产品和方案。**公司的产品专注于打造物联网的“感知生态”，推出了感知接入、感知通讯、感知云、感知应用等各个方面的产品，可以全方位的帮助传统企业互联网化的智能转型与新型企业的迅速成长与壮大，大幅提升传统企业的价值。**3）拥有强大的技术研发实力。**公司和西安电子科技大学、浙江大学、东南大学和中国电子技术标准化研究院、中科院微电子所等知名科研院所开展产学研合作。

2018 年营业收入、归属于母公司股东净利润同比 2017 年大幅下降，年报显示主要原因为报告期“煤改气”市场理性回归，政府部门大幅减少采购项目，造成客户订单大幅减少，导致本期营业收入以及净利润减少。而 2019 年“煤改气”项目收入增加，导致本期营业收入增加，但是因为本年执行新金融工具准则，扩大了坏账准备计提的范围和比例致使本年净利润降幅较大。2020 年营业收入继续稳步增长，归母净利润虽为负，但出现增幅。

图 341：博大光通 2017-2020 营业收入情况

数据来源：博大光通年报，西南证券整理

图 342：博大光通 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：博大光通年报，西南证券整理

(133) **慧联无限（未上市）**

武汉慧联无限科技有限公司于 2013 年在武汉市登记成立。**是从事低功耗广域物联网核心技术研发与应用，为客户提供一站式低功耗广域物联网全链路赋能平台**。致力于城市级和行业级 LPWAN 网络建设、运维及服务，产品及方案已广泛应用在智慧城市建设中的多个领域。公司核心组网产品包括： LPWAN 通讯基站、收发节点、自组网协议栈、网管系统和 87 云平台，具有高灵敏度、低功耗、无线自组网、安全可靠等特点。

竞争优势：1）强大的技术实力。慧联无限基于 7000+物联网赋能案例，为客户提供物联网基础连接、应用开发支持、交付部署和网络运维能力，大大降低客户解决方案设计和开发的难度。**2）全流程服务团队**。当客户在物联网方案落地过程中遇到困难时，慧联无限全国销售网络随时准备好补齐短板。从市场营销资源支持、联合项目打单，设备采购、方案设计、项目实施、后期运维等角度提供多方面全流程支持。

图 343：慧联无限部分产品

数据来源：慧联无限公司官网，西南证券整理

(134) **克拉科技（未上市）**

中兴克拉科技（苏州）有限公司创立于 2017 年，是中兴通讯旗下唯一物联网子公司及国家级高新企业。**公司聚焦 LPWAN 物联网端到端解决方案的研发与交付，提供专业的网络规划咨询及运维等服务。**克拉科技依托自主研发的端边管云全套 AIoT 核心产品，主导产业联盟及 CLAA 生态圈的标准制定，广泛支持 LPWAN（LoRa、NB-IoT）窄带、4/5G 宽带的泛在物联网接入，提供万物互联碎片化场景下的宽窄带一体化全栈 AIoT 端到端解决方案及服务。克拉科技的产品及服务已大规模落地于智慧城市包括市政、社区、园区、楼宇、应急、燃气、水务等场景，以及电力、化工、农业、油田、消防、交通等垂直产业领域。

竞争优势：1）科研实力雄厚。中兴克拉及 CLAA 联盟总部在苏州高新区，并设立国际领先的物联网研发基地和示范园区，在南京中兴研发中心设有分部。公司现有员工 90%以上研究生学历，预计 3 年内人员规模达到 800 人，10 年研发投入及运营支出 40 亿。**2）行业领先地位。**中兴克拉是具有核心竞争力（一张网、三大核心平台、一个生态圈和全球运维中心、系列化创新产品）、主导产业联盟标准制定及生态系统的平台型企业。在燃气领域，中兴克拉与国内数家大型燃气集团进行合作，共同参与行业标准的制定，主流燃气表企业超 80%是 CLAA 的正式成员。在网络覆盖方面，与中安云网战略合作采用共享共建商业模式，承建目前全球最大规模基于 CLAA 技术体系的窄带物联网。

图 344：中兴克拉产品多业务统一平台

数据来源：中兴克拉公司官网，西南证券整理

(135) **罗万信息（未上市）**

杭州罗万信息科技有限公司 2016 年成立，是一家**为企业提供物联网沟通平台，专注于低功耗物联网及相关技术的企业。**基于 LoRaWAN 广域通讯、互联网、大数据处理等多项技术，罗万打造了从感知层到应用层两者之间完整的物联网无线通讯解决方案，实现物物之间互联网的信息传收。并成功打造了低成本、低功耗多业务平台的可运营级物联网。Lowan 可应用于诸多行业，包括能源、汽车、物流、农业、水利、商业、消防、环保、工业、家居、城市、交通、停车、市政、路灯、安防、医疗、气象、仓储、景区等 20 多个行业。

竞争优势：1）技术先进。公司成功打造的可运营级物联网（Lowan）,结合了目前物联网 LPWAN 技术中具有可网管、远距离、高容量、低功耗、抗干扰和信号穿透能力强等最优秀技术，彻底解决了低功耗、远距离、低成本 3 大物联网关键因素，在物联网通信行业赢得了客户的信任。**2）发展前景广阔。**罗万 LoRaWAN 物联网方案完全契合科技创新“十三五”规划要求，物联网、云计算、新型网络、共享网络、智慧城市等重点发展方向。Lowan 可应用于诸多行业，包括能源、汽车、物流、农业、水利、商业、消防、环保、工业、家居、城市、交通、停车、市政、路灯、安防、医疗、气象、仓储、景区等 20 多个行业。

图 345：罗万信息智能家居应用（家电检测）

数据来源：罗万信息官网，西南证券整理

图 346：罗万信息智慧农业应用（灌溉）

数据来源：罗万信息官网，西南证券整理

(136) **门思科技（未上市）**

北京门思科技有限公司 2014 年成立，是一家**专业从事低功耗广域物联网核心技术研发与应用的企业。**拥有全球领先的技术和完整的组网产品线，建立了丰富的智能终端产品生态圈。经过多年的积累门思成为 LPWAN 通信网络领域专业的解决方案服务商，持续为客户提供高价值的数据服务。门思科技自 2013 年开始进行相关技术研究，是 LoRa 联盟中国区第一批成员。方案和产品涉及智能消防、楼宇、水务、能源、照明、农业等多领域，可实现各行业大规模物联网部署，多维度解决应用中的覆盖、功耗、施工等痛点，帮助客户解决 AIoT 的数据基础问题，实现物联网设备低成本管理和可视化状态。

竞争优势：1）LoRaWAN 全栈能力。公司重新解构 LoRaWAN 协议栈，拥有从芯片端到平台侧的全通信链路产品线。**2）客户广泛。**公司出货量逾 200 万件，区域覆盖韩国、东欧、拉美、非洲、东南亚地区，和菜鸟、威胜集团、歌华有线、顺丰速运等多家公司建立合作伙伴关系。**3）交付能力强大。**公司接入生态底层，致力于更高效更完美的交付方案。

图 347：门思科技从芯片端到平台侧的全通信链路产品线

数据来源：门思科技公司官网，西南证券整理

(137) **南鹏物联（未上市）**

厦门南鹏物联科技有限公司 2014 年成立，**致力于物联网技术及应用解决方案开发。**公司作为集设计、研发、生产、集成、技术服务于一体的物联网服务商，为各行业对数字化转型需求，提供全方位的物联网产品、技术与解决方案。服务于智慧城市、智慧市政、智慧农业、智慧工业、智慧社区、智慧家居、智慧酒店、智能会议以及传统行业产品智能化升级等行业领域。

公司服务主要分为三部分。**首先是物联网产品。**即为物联网解决方案商、集成商提供物联网通讯/采集/控制等标准化产品，如智能井盖传感器、智能水表、中控系统、通讯网关、核心网产品等。**其次是定制服务。**公司以第三方设计中心的形式为行业需求提供物联网产品与解决方案的定制服务，包括智能设备开发、通讯系统开发、场景化应用解决方案开发及站式技术支持、生产制造等服务。**最后是应用方案。**伴随各行业对物联网化、智能化的需求逐步增加，为合作伙伴提供物联网及智能化系统整体解决方案与服务。

竞争优势：1）技术方面。公司拥有物联网技术及其应用解决方案相关的多项知识产权：5 项发明专利、47 项软件著作权、12 项实用新型专利、1 项外观专利。**2）高水平应用能力。**公司产品得到了产业界高度认可，公司与众多大型平台合作，参与多个大型项目建设。2018

年牵手阿里云 IoT，成为阿里云 Link 城市物联网平台的认证合作伙伴。同年参与国家发改委批复的 2018 数字经济试点重大工程上海大数据应用创新工程项目(“151”项目)。2019 年与福建联通签订战略合作协议，双方将合力推动 5G 与物联网的深度融合与应用，服务于万物互联。2020 年公司多个智能终端获得中国电信研究院天翼 CTWING 平台认证。

图 348：南鹏物联部分产品服务

数据来源：南鹏物联公司官网，西南证券整理

(138) **欧创智能（未上市）**

广州欧创智能科技有限公司 2018 年成立，**是一家专业物联网终端设备与通信服务提供商，主要从事低功耗广域物联网核心技术的开发和应用的国家高新技术企业。**2017 年建成 LoRa 通信核心网公共平台，现已覆盖 25 个省市，31 个行业，终端应用场景上，主要涉及市政、能管、暖通、消防、配电等领域。2018 年与国内领先物联网厂商机智云达成战略合作关系，建成国家级 LoRa 低功耗广域物联网接入平台。2019 年在广东股权交易中心成功挂牌。产品主要包括服务器、网关、终端设备三大方面。

竞争优势：1）专注技术，研发实力雄厚。企业创始团队拥有世界 500 强企业的履历，主要来自 Motorola SPS（NXP）、HITACHI 日立楼宇、IBM，以及致远电子，重点研究物联网无线协议技术，物联网平台技术。拥有比较完整的物联网通信与可靠性测试平台，实验室 RF 射频信号发射器、RF 无线综合测试仪、VNA 矢量网络分析仪、ESD 静电放电测试仪，以及安规测试设备。欧创智能非常重视产学研合作，以及人才梯队培育，与广州多所重点综合性大学达成合作。**2）广泛、优质的合作伙伴。**欧创公司凭借领先的低功耗广域物联网技术，以及 6 年以上的建筑智能化行业经验，和众多品牌建立合作关系。比如阿里云、腾讯云、机智云、国家电网、翼辉信息等。

图 349：欧创智能合作品牌

数据来源：欧创智能公司官网，西南证券整理

(139) **升哲科技（未上市）**

北京升哲科技有限公司 2014 年成立，是**一家物联网与人工智能领域的国家高新技术企业、独角兽企业。**作为城市级数据服务提供商，SENSORO 拥有端到端、一体化的数据服务平台，致力于通过顶级技术彻底抹平数字鸿沟。升哲服务与解决方案主要包括四个方面，分别是城市计算与新基建、资产跟踪与定位服务、人工智能与机器视觉、城市智能安全感知服务。

竞争优势：1）服务方案完善。在城市计算基建方面，升哲拥有完整的服务体系，可以提供从芯片、传感器、物联网基站等硬件产品到网络部署实施、云端预警系统、24 小时服务中心等一整套的服务方案。SENSORO 数据科学家团队由多名 5G、国家重点实验室通信、图像及相关领域的博士与资深专家组成，通过与 NOKIA（中国）无线专家团队、中国铁塔商务团队的紧密合作，完成大规模的城市级物联网网络部署。**2）客户基础广泛。**目前，SENSORO 灵思智能服务已落地全国 25 省份 160 多个城市，实现规模化应用。全球范围内，SENSORO 客户遍及 65 个国家和地区，并持续助力柬埔寨、南非等“一带一路”国家的城市发展。

图 350：升哲科技城市智能安全感知服务解决方案架构

数据来源：升哲科技公司官网，西南证券整理

(140) **拓宝科技（未上市）**

武汉拓宝科技股份有限公司正式成立于 2012 年，**在无线通信、微波射频、芯片设计和软件开发方面有业内领先的产品和技术研发能力**。公司致力于领先的物联网产品和系统解决方案，主营产品包括 Turbiot 广域无线物联网系统和应用解决方案，微波雷达传感器。

图 351：拓宝科技部分应用案例

数据来源：拓宝科技公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）团队实力强大。公司由富有创新精神的留美博士和企业家创立，团队有成功的创业经验和丰富的高科技公司管理经验，并在无线通信、微波射频、芯片设计和软件开发方面有业内领先的产品和技术研发能力，研发团队半数以上具有硕士学位，包括博士和高级职称多人，公司拥有包括多项发明专利在内的数十项知识产权。**2）获得多项认证。**公司获得国家高新技术企业证书、武汉市第一批知识产权管理体系贯标认证、ISO20000 信息技术服务管理体系认证证书等，也是湖北省“百人计划”支持企业、武汉市“3551 光谷人才计划”支持企业、第一届中国低功耗广域网络产业联盟会员、第一届 LoRa 应用联盟（CLAA）成员。

(141) **唯传科技（未上市）**

唯传科技有限公司 2012 年成立，**是一家专注于物联网低功耗广域网与运营服务平台的方案商**，自主研发了 Airnode 专利技术，为企业客户提供运营级低功耗的网络建设、设备连接、数据传输与平台服务。唯传科技的产品及服务包括 SmartKit 云化服务平台，城市级网关路由器，设备通讯模块及应用产品，完全满足客户的各行各业的大规模自组网应用，面向智慧城市、智慧停车、智慧能源、智慧农业、智慧畜牧、资产监管、物联网金融等行业，提供全面的 IoT 解决方案和服务。

图 352：唯传科技合作伙伴

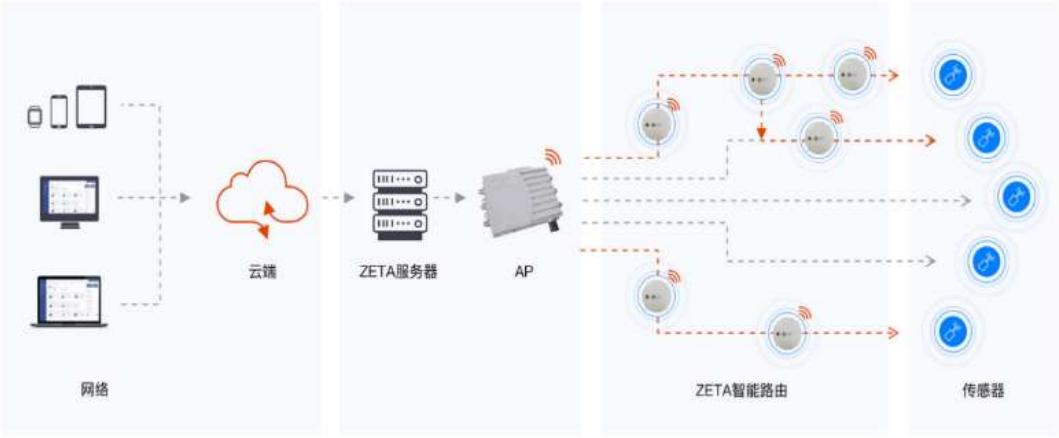
数据来源：唯传科技公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）技术先进。唯传科技是国家高新技术企业，各项知识产权超过 150 项，已申请发明专利近 30 项，公司立足“粤港澳”大湾区及华东区域，业务遍及全球超过 60 个国家和地区。唯传科技是 LoRa 无线技术应用的领导者，也是 LoRa 国际联盟最早期会员。LoRa 无线技术以其低功耗、远距离、低成本的优势，在全球得到广泛使用。唯传科技研发的 LoRa 设备已通过欧洲 CE、北美 FCC 及泰国电信认证，同时获得“工信部”与“国家无线电管理局”的设备核准证。**2）发展前景广阔。**“新基建”作为国家战略，其重点核心是联接与计算，而 5G 则是“新基建”的重中之重。唯传科技围绕 5G + 物联网、人工智能、大数据等技术助力经济高质量发展，实现数字化、智慧化，并基于 5G 与 LoRa 通讯技术，推出国内首款宽窄带融合 5G 物联网边缘计算网关。

(142) **纵行科技（未上市）**

ZiFiSense 纵行科技成立于 2013 年，是**一家低功耗物联网技术和解决方案供应商。**依托“低功耗广域通信标准 ZETA 技术”、“AIoT LPWAN 智能前端”和“ZETag 广域传感标贴”三大技术优势，纵行科技具有从通信硬件、无线协议、算法到软件平台的端到端研发能力，并形成了以“建筑物联网”、“工业物联网”和“柔性标签广域物联网”三大场景为主的行业应用解决方案。主要产品包括网络设备、物联终端、智能终端、ZETag 云标签。

图 353：ZETA 网络构架



数据来源：纵行科技公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）技术先进，得到广泛认可。基于拥有国内唯一全栈国产化的 LPWAN 物联网通信技术 ZETA，纵行科技具备从通信硬件、无线协议、算法到软件平台的端到端研发能力，并以此输出物联网产品及解决方案，合作伙伴累计超过 500 家，业务覆盖 20+个国家和地区。纵行科技已先后获得了汇禾资本、达晨创投、中科院国科嘉和等知名机构的投资，目前已完成 B+轮超亿元融资。**2）围绕 ZETA 技术应用落地，打通国内外物联网产业链上下游，搭建“ZETA 联盟”生态。**成员超过 200+，覆盖日本、法国、新加坡、泰国、澳大利亚和东南亚、欧洲等国家和地区。此外，针对物联网个性化、碎片化场景需求，纵行科技推出“ZETA AIoT 套件商店”，联合上下游合作伙伴开发标准化的智慧物联套件，为客户提供多场景、轻量化的菜单式物联网应用软硬件选购平台。

(143) **东方明珠（A 股上市：600637）**

东方明珠是中国第一家产业链一体化布局的文化传媒上市公司，是上海广播电视台、上海文化广播影视集团有限公司(SMG)旗下统一的产业平台和资本平台。公司以 OPG 云为基础，在同一技术平台的支持下实现智慧连接，智慧汇集行为数据、智慧挖 掘数据价值、智慧开展 AI 应用，打造融合媒体平台，汇聚视频内容、游戏、购物、广告、文旅、教育等多元内容及服务，满足广大消费群体用户多场景、多终端、多业务、多内容的文娱消费需求，实现多维的用户流量价值变现。在物联网领域，东方明珠以低功耗广域物联网为切入点。相比于高速应用类（>10Mbps）如视频监控、车联网；中速应用类（1Mbps）如智慧家居、电子广告，低速应用类（<100Kbps）的体量约占整个行业总量的 60%。目前低速物联网的应用场景主要集中在公共服务领域，包括：公共安全、公共管理、民生服务等，这是地方各级政府服务的痛点，也是未来打造“智慧城市、智慧社区”的关键。

图 354：东方明珠以 OPG 云为依托的经营模式

数据来源：东方明珠年报，西南证券整理

竞争优势：1）技术积累：频谱资源。广电总局已经授权东方明珠在 56M 的频谱带宽上建设下一代广播电视的无线专网，该网络可通过技术手段实现对高速宽带和低速窄带应用的动态适配，能有效满足绝大部分物联网的应用承载需求。**2）地方产业基础与政策优势。**上海推行智慧城市建设“十三五”规划的背景下，东方明珠与杨浦区紧密合作，在短时间内取得智慧社区建设的突破性进展，进一步提高了行业门槛，并制定了网络和平台技术规范，奠定了其在该领域的话语权和示范作用。**3）协同规模效应。**2017 年 6 月，东方明珠分别与微软、腾讯签订合作协议。同日东方明珠作为发起人，携手阿里、百度、腾讯、富士康、科大讯飞等合作伙伴发起成立“新一代人工智能与大数据联盟”。

自 2017 年以来，营业收入呈现下降趋势，2020 年报告营业收入在 100.33 亿元。归母净利润表现相对稳定，但 2020 年也出现大幅下降，只有 16.21 亿元。

图 355：东方明珠 2017-2020 营业收入情况

数据来源：东方明珠年报，西南证券整理

图 356：东方明珠 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：东方明珠年报，西南证券整理

(144) **歌华有线（A 股上市：600037）**

歌华有线成立于 1999 年。授权负责全市有线广播电视网络的建设、经营和管理，并从事广播电视节目收转传送、视频点播、网络信息服务业务、基于有线电视网的互联网接入服务、互联网数据传送增值业务、国内 IP 电话业务和有线电视广告设计、制作、发布业务等。近年来，公司全力实施深化"一网两平台 2.0"战略发展规划，做优做强做大高清交互数字电视新媒体，积极拓展三网融合业务，加快推进“由传统媒介向新型媒体、由单一有线电视传输商向全业务综合服务提供商”的战略转型。在三网融合的背景下，歌华有线依托有线电视网络，以云计算为中心，基于业界标准协议，采用统一的电话、语音、音频、即时消息、web 会议、视频会议等多种沟通与协作方式，将客户的传统通信业务迁移至云端，为客户建立高效灵活的沟通与协作平台。

图 357：歌华有线“歌华云“

数据来源：公开资料整理，西南证券整理

图 358：歌华有线视频点播与 AI 融合机顶盒——歌华小果

数据来源：公开资料整理，西南证券整理

竞争优势：1）“歌华云”平台优势。公司已建成位列广电行业前列的“歌华云”平台，上线多个云应用。**2）网络优势。**公司近年来积极持续推动高速互联网接入、数据网络传输、互联网出口及内网资源、网管及运行支撑系统的升级、改造、建设工作，完善了 iBOSS 移动端、网格移动端、经分移动端的功能。推进了机房系统升级改造建设，为双向网维护供了有力保障。**3）大数据优势。**公司已经掌握了用户基础数据、网络数据、终端信息等核心大数据资产，对于基础网络数据 和用户行为数据的分析将有利于不断挖掘用户喜好，从而提供更精准的内容和产品服务。**4)终端服务优势。**公司近年来大力推进 4K 超高清智能机顶盒、全 IP 机顶盒、网关机顶盒的软硬件研发推广工作。宽带电视 APP、智能电视 USB CAM 大卡、歌华直播 APK 等研发工作取得进展，并进入市场应用阶段。不断加大与互联网视频服务商的合作，公司联合百度、爱奇艺发布新一代兼具电视直播和视频点播的 AI 融合机顶盒—“歌华小果”，实现了有线网与互联网融合、手机小屏与电视大屏融合、遥控交互与人工智能操控融合、有线直播与互联网点播融合四方面的深度融合。

歌华有线自 2017 年以来营业收入稳中有增，2018、2019 分别实现 1%和 1.2%的增长率，但是 2020 年大幅度下降。归母净利润方面，2017 至 2020 年呈现下降趋势。2020 年歌华有线归母净利润实现 1.64 亿元。

图 359：歌华有线 2017-2020 营业收入情况

数据来源：Choice，西南证券整理

图 360：歌华有线 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：Choice，西南证券整理

(145) **华数传媒（A 股上市：000156）**

华数数字电视传媒集团有限公司是大型国有文化传媒产业集团，也是国内领先的有线电视网络和新媒体运营商。目前公司正在全面实施新一轮发展战略，围绕网络智能化、业务融合化、产业生态化三大方向，依托大数据、云计算、5G 网络、区块链、物联网、人工智能等新技术应用，加快向智慧广电综合运营商和数字经济服务提供商转型。

图 361：华数传媒智能联播推荐

数据来源：华数传媒官网，西南证券整理

图 362：华数传媒主动式服务和流化体验

数据来源：华数传媒官网，西南证券整理

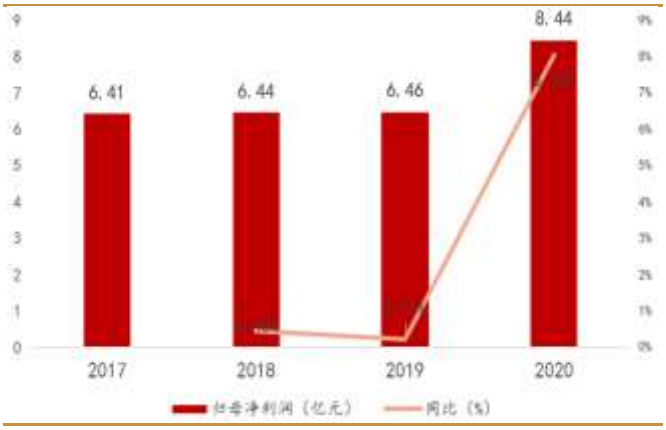
竞争优势：1）内容服务优势，增强用户粘性，提升核心竞争力。与阿里巴巴旗下优酷合作，是在原互联网电视 OTT 战略合作基础上达成的基于有线电视网络的互动电视和通信运营商专网的 IPTV 等领域的全面合作，实现了公司在大屏视频领域的全平台覆盖。合作将有效丰富公司内容，充分发挥公司在用户规模、播控平台以及运营上的优势，进一步拓展用户市场规模，增加用户粘性，提升公司核心竞争力。**2）依托华数专用网络，在物联网领域联手华为阿里战略合作打造智能城市与智慧家居。智慧城市方面，**华数集团与华为签署《关于共同推进智慧产业生态发展的战略合作协议》，双方将在 5G 技术创新应用等智慧广电领域深入合作，打造跨网络融合业务支撑的浙江样板。**智慧家居方面，**由华数和阿里正在共同研发测试的智慧家庭新场景创新服务“华数喵”系列凭借阿里达摩院云端的算力支持，通过“盲源分离算法”“唤醒联合优化”“云流化”等技术，针对不同终端类型，采用不同服务和终端模式，致力于打造真正的云端结合的新型智慧家庭服务与应用场景。

2017-2020 年，华数传媒营业收入稳步提升，2018 年、2019 年及 2020 年增速分别为 7.06%，7.99%和 8.43%。公司归母净利润连续三年都较为稳定，2020 年实现 8.44 亿元。

图 363：华数传媒 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 364：华数传媒 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

4.2.4 授权频谱

(146) **深圳宏电（未上市）**

5G 时代，宏电抢抓新基建赢发展机遇。成立于 1997 年 1 月 3 日，是全球领先的物联网无线通信产品提供商及行业智能解决方案服务商，24 年来持续推动物联网技术与产业数字化创新发展，率先基于移动通信技术自主研发推出国内首款物联网 M2M 网关产品，是物联网行业开拓者与引领者之一。宏电在数据采集、传输、大数据分析一站式物联网核心业务基础上，以设备在线、数据在线、服务在线为业务特色，已实施无线连接设备规模超 1000 万+，为全球 30000+行业客户的百余种应用场景提供服务，广泛应用并助力城市管理、公共事业、工业、电力、气象、环保、交通、医疗等领域的无线化、网络化、智慧化建设。

图 365：深圳宏电业务

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）深耕物联网技术与产业数字化领域，取得先发优势。深圳宏电已深耕物联网技术与产业数字化创新发展 24 年，2002 年 GPRS 商用，宏电公司抓住移动数据通信行业应用的市场空白，迅速推出自主知识产权的国内第一套基于 GPRS 网络的数据采集及传

输终端(即 DTU),获得国家发明专利和国家重点新产品认定,次年取得 DTU 国家授权商标;**2）新基建建设者，5G 先锋。**进入 5G 时代，宏电以 5G+AI+IOT 为技术路线，率先业界发布多款不同形态、已商用的 5G 物联网通信终端，应用于 5G 热点覆盖、智慧工厂、智慧医疗、无人巡检等多个行业领域，成功实施超 400 个 5G 应用试点项目，与三大运营商、高通、华为等产业链上下游建立了紧密的生态合作伙伴关系。

(147) **有人物联网（未上市）**

有人物联网获亿元融资，持续聚焦工业物联网赛道。山东有人物联网股份有限公司定位“可信赖的智慧工业物联网伙伴”，以“连接价值、价值连接”为使命，长期专注工业联网通讯产品的研发、生产及销售，是业内领先的工业物联网软硬件解决方案服务商。有人旗下拥有济南有人物联网、上海稳恒科技、济南智泽贸易、山东有人智能科技四家全资子公司。2018-2020 年，有人陆续获得达晨创投、深创投、红桥创投共计近亿元的战略融资，立志成为工业物联网领域的生态型企业。2020 年以来，有人物联网在 LTE-Cat1、智能硬件上云服务、5G 产品研发等方面表现出色，持续领跑行业发展。

图 366：有人物联网产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）深耕工业通讯，多款产品业内领先。有人物联网作为业内知名的工业物联网软硬件解决方案服务商，参加了作为嵌入式行业经济发展和欧盟工业发展趋势的晴雨表——Embedded World 国际嵌入式展，其参展的工业级四串口服务器 USR-N540、高性能 4G 工业路由器 USR-G806、工业级超级网口 USR-K7 等产品都在物联网领域有不俗表现；**2）新基建建设者，5G 先锋。**“有人云”搭配 DTU 等设备，提前布局工业物联网新场景。近年，有人物联网陆续推出 4/5G 工业路由器、导轨式联网通讯终端(联博士)、以太网串口服务器、工业级交换机、PLC 云网关、网络 IO 控制器，以及 Cat-1、GPRS、4G、NB-IoT、LoRa 等 DTU 设备和物联网通讯模组等产品，配合旗下工业互联网云平台“有人云”，用联网的软件和硬件技术，助力行业产品及系统实现物联网化和智能化升级。

(148) **信可通讯（未上市）**

赋能中国工业制造新模式。深圳信可通讯技术有限公司，成立于 2008 年，是一家专注于无线通讯数据应用及终端技术解决方案的高新技术企业。信可通讯专注无线通讯领域，紧跟技术迭代发展的趋势，专业为运营商、品牌合作方、物联网行业应用提供专业、可靠性高、性价比高的无线数据应用方案及无线终端定制服务。信可通讯产品系列涵盖 3G、4GLTE、eMTC 无线通讯模组及应用解决方案，丰富的产品功能及高度可定制特性充分满足物联网行业市场的应用需求。产品已广泛应用于车载通信、无线宽带接入、无线路由器、无线智能抄表、安防监控、POC 公网对讲等各个领域。2018 年 8 月 20 日，公司宣布完成数千万的战略融资，由深圳华青资本独家入股。

图 367：信可通讯产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）专注无线通讯数据应用及终端技术解决方案。公司核心成员亦来源于国内知名通讯公司，队伍组成一流，已投产 BVE12 4G 安防监控路由板、K16+ 4GPOC 解决方案、MBB 宽带接入解决方案；**2）13 年投入 4G 模组研发，现已全面提供物联网应用定制。**13 年公司投入 4G 模组研发，获国家高新技术企业认定，供应杭州燃气智能抄表项目，15 年 4G 模组批量出货，国内市场出货量全国前三，成功研发 4G 单芯片数据终端解决方案，中国移动 CPE 招标方案份额领先，18 年国产平台 CPE 方案海外出货量领先，19 年全面提供物联网应用定制解决方案。

(149) **鲁邦通（未上市）**

数字时代，鲁邦通践行研发创新驱动企业未来。广州鲁邦通物联网科技有限公司是全球知名的工业物联网和 M2M（机器与机器通信）产品和解决方案提供商，于 2010 年成立于中国广州，致力于提供工业级的蜂窝网无线路由器、网关、调制解调器、云管理平台，以及端到端的解决方案。依托感知、5G 通信、边缘计算、物联网云平台及人工智能等技术能力，鲁邦通围绕“安全、可管理的物联网连接”和“工业装备智能联网服务”两大场景，为行业客户构建安全可靠的“5G+AIoT+SaaS 云边端”一体化行业解决方案。解决方案广泛应用于工业互联网、智慧城市、智慧园区、智慧能源等领域，助力千行百业在数字化时代拥抱“万物智能互联”。 2020 年 11 月 27 日力华投资旗下基金完成了对鲁邦通的 B 轮投资。

图 368：鲁邦通产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）快速推出 5G 路由器，对接三大运营商。R5020 是鲁邦通推出的新一代 5G 高速双模路由器，支持独立组网（SA）和非独立组网（NSA），同时支持国内三大运营商的 5G 网络，在没有 5G 网络的情况下，也能使用 4G 和 3G 的网络，为物联网设备和传感器提供高带宽、低时延、高可靠的无缝无线网络连接；**2）载满荣誉并与强者联手。**18 年公司产品获得微软 Azure 认证，R300 LG 在汉诺威工业展发布，MEG5000 获得德国红点设计奖，19 年获颁工信部“2018 工业物联网 APP 优秀解决方案”奖，加入爱立信“工业互联”合作伙伴计划，20 年与中国联通共建项目“5G 智能制造创新实验室”在鲁邦通智能制造基地正式揭牌。

(150) **映翰通（A 股上市：688080）**

“工业互联”到“智能物联”的引领者。北京映翰通网络技术股份有限公司是物联网(IoT)技术公司，成立于 2001 年，2020 年 2 月 12 日在科创版上市。公司为客户提供工业物联网通信（M2M）产品以及物联网（IoT）领域“云+端”整体解决方案。主要应用于电力、自动化、交通、零售、医疗、农业、环保、地震、水利、油气等行业，客户及业务合作伙伴覆盖了众多目标行业内的领先企业。

图 369：映翰通热门产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

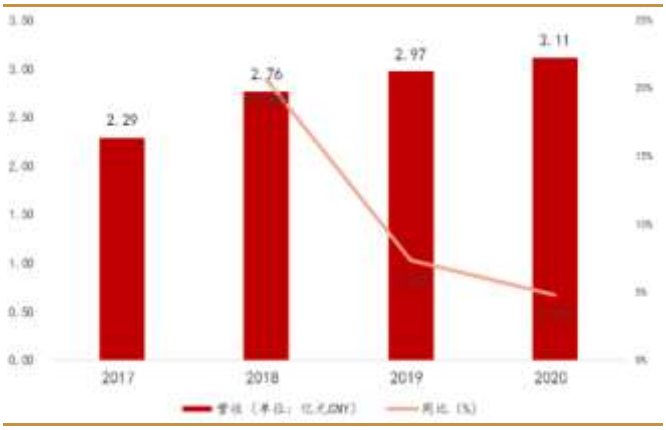
图 370：映翰通 IoT 产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）不断加大自主研发投入，构建高科技产品技术优势。公司始终扎根于技术研发，2020 年度共投入研发费用 3900 万元。同时，公司在传感与控制、通信、云计算和人工智能四大技术领域积累了深厚的技术经验。公司自主研发的功率控制取电技术、INOS 网络操作系统、光纤环网通信冗余保护技术、自助售货运营云平台、人工智能分析等核心技术，赋能各行各业；**2）积极在海内外开拓物联网各领域业务。**公司积极开拓市场，在智能电网、智能制造、智能零售、智能交通、环保、传媒、医疗等多个行业发展业务，如在智能零售领域新增 AI 智能刷脸支付以实现多场景售卖等。此外，公司积极开拓海外市场，与通用电气、施耐德电气、罗克韦尔等世界知名企业建立了稳定的合作关系，并在美国、德国、加拿大设立子公司以拓宽海外营销渠道。

公司营业收入稳步增长，2020 年公司实现营业收入 3.11 亿，但是归母净利润 2020 年下降，改变了过去三年的走势。

图 371：映翰通 2017-2020 营业收入情况



数据来源：Choice，西南证券整理

图 372：映翰通 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：Choice，西南证券整理

(151) 四信（未上市）

研发实力出色，四信聚焦 IoT。厦门四信通信科技有限公司，是中国物联网无线通信领域骨干企业，成立于 2008 年 6 月 18 日。企业专注于无线通信终端设备、行业应用软件等产品研发、生产与销售，协助客户实现“智慧、标准、安全、可靠”的无线通信目标。公司下设通信产品事业部、水利产品事业部、移动多媒体事业部，专注于物联网行业应用产品、工业领域高端无线通信传输设备的研发、生产、推广和服务。产品线包括:工业级路由器、无线 Modem、无线 IPModem(DTU)，无线 RTU、无线 GPS 终端、ZigBee 终端、WIFI 公交设备、山洪灾害预警广播设备、遥测终端机、LED 无线发布系统、LED 控制卡、电梯监控系统等。

图 373：厦门四信产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

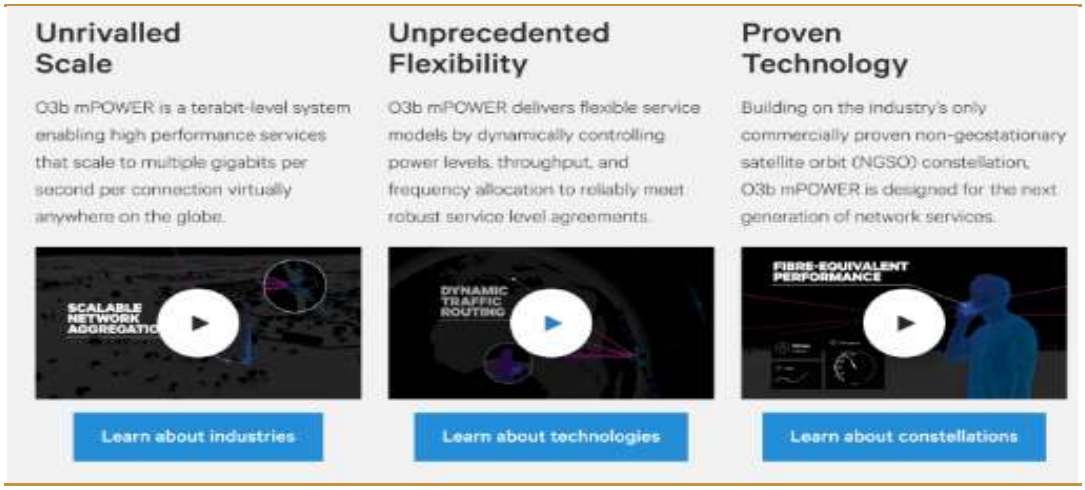
竞争优势：1）研发实力强劲，产品质量过硬。公司研发人员占总员工比例达 60%以上，骨干研发人员在业内具有 10 年以上的研发经验。多项技术成果获国家发明专利、实用新型专利，研发实力与研发成果位居行业前列；**2）以产品为基础，为各行业客户提供无线组网系统解决方案。**四信通过了 ISO9001、CE、FCC、SGS 等认证，通过 EMC 检测、高低温检验、中国移动 M2M 检测。产品广泛应用于工控、金融、电力、水利、环保等领域，建立了以厦门总部为核心、北京、上海、武汉分公司为据点，辐射新加坡、泰国、印度等 20 几个国家和地区的销售服务网络。

4.2.5 卫星物联企业

(152) **O3b（未上市）**

助力“另外三十亿”，商业卫星制造发展有望。O3b 是 other 3 billion 的简称，意在为全球“另外 30 亿”没有网络覆盖的人提供网络服务。成立于 2007 年。O3b 运营着一个由 12 颗中地轨道卫星（距离地球约 8000 千米）组成的卫星网络。这些卫星的波束能以低于 150ms 的低延时传送高达 16GbH/s 的通量，相比地球同步通信卫星，是一个显著进步。这些卫星向地球发射 120 个可调节方向的互联网光束，每个光束可以覆盖直径为 400 英里（约 644 公里）的区域。区域中的任何人都可以以光纤的速度接入互联网。2017 年，SES 公司收购 O3b 公司后，由波音卫星系统公司（BSS）研制 22 颗 O3b 星座第二代卫星（O3b mPower）。

图 374：O3b mPOWER



数据来源：公司官网，西南证券整理

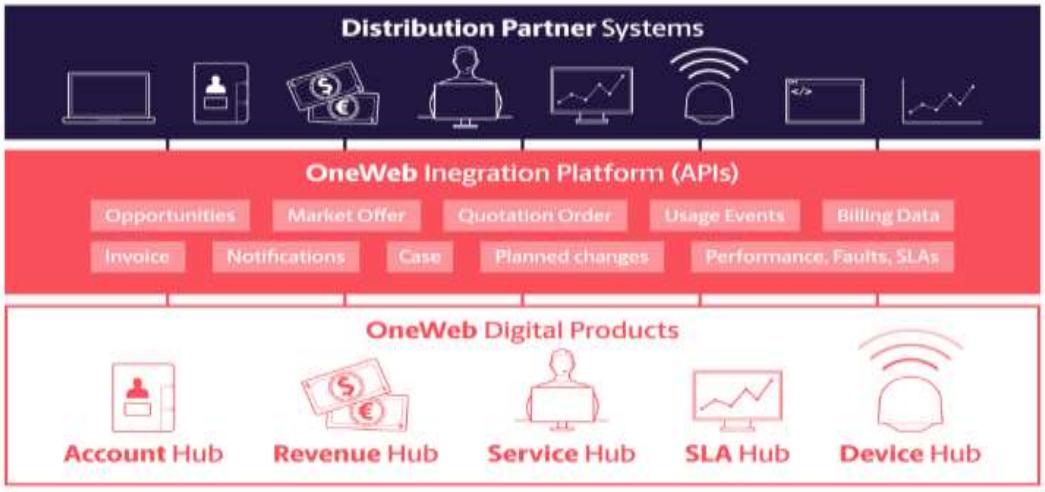
竞争优势：1）互联网巨头发起设立，背景优势显著。O3b 网络公司是由互联网巨头 Google、媒体巨头马隆(John Malone)旗下的海外有线电视运营商 Liberty Global 和汇丰银行联合组建的一家互联网接入服务公司。它的名称 O3b(other 3 billion）即“另外的 30 亿”的缩写，这个数字，就是当时设立时全球尚未接入互联网的人口。**2）迎接 5G 浪潮，技术优势显现。**20 年 12 月，澳大利亚通信和媒体管理局（ACMA）宣布，已向寻求 5G 毫米波((mmWave))频谱的通信提供商提供第一轮新的设备许可，包括 O3b。ACMA 方面解释称，获得新的频段许可牌照，申请人能够确定他们将寻求使用的频段范围和频谱数量。

(153) **One Web（未上市）**

One Web 涅槃重生，卫星互联网进展有望加速。成立于 2012 年，One web 是由 650 颗低地球轨道(LEO)卫星组成的全球通信网络。总部设在伦敦，one web 为世界各地的政府、企业和社区提供高速、低延迟的连接。One web 的卫星，连同全球网关站的网络和一系列的用户终端，将提供一个负担得起的、快速的、高带宽的、低延迟的通信服务，连接到未来的物联网，并且为每个人提供一条通向 5g 的路径。2016 年 12 月，软银的孙正义及 Softbank 通过与愿景基金，向 OneWeb 投资 10 亿美元，成为了 OneWeb 最重要的股东之一。2020 年 3 月，OneWeb 申请破产。2020 年 7 月，英国政府和印度电信大亨苏尼尔·米塔尔（Sunil Mittal）赢得了对 OneWeb 的拍卖。2021 年 1 月，软银又向卫星互联网初创公司 OneWeb 投资 3.5 亿美元，最新一轮融资使 OneWeb 的融资总额达到 14 亿美元，这意味着该公司还

需要从新投资者或通过举债筹集 10 亿美元，才能完成一个由 648 颗低地球轨道卫星组成的卫星网络，从而为地球上最偏远的地区提供互联网服务。

图 375: Rapidly deploy to your existing networks



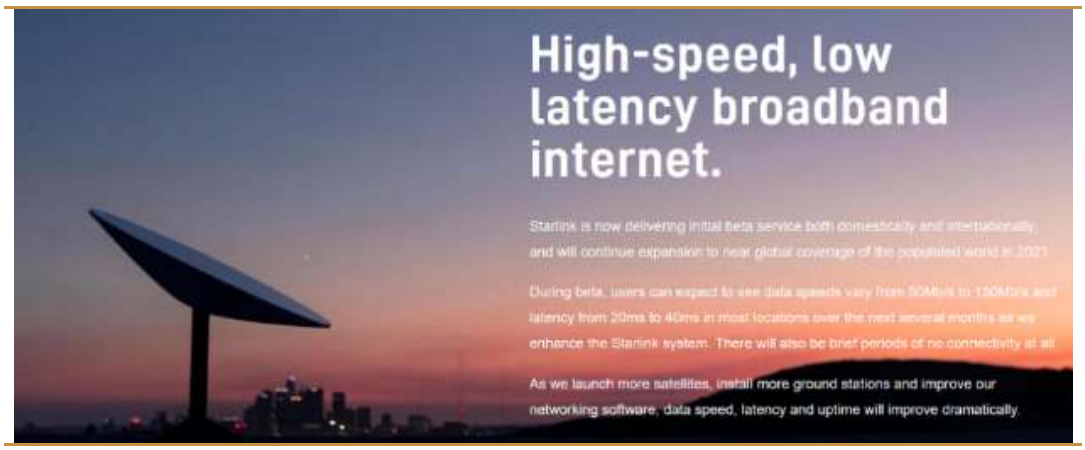
数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）全球卫星电信网络初创公司，技术壁垒极高。2020 年 3 月 21 日 17 时 06 分，英国通信公司 OneWeb34 颗卫星搭载联盟号火箭从哈萨克斯坦拜科努尔航天发射场升空，OneWeb 公司星座卫星数达 74 颗，其计划通过发射超过 600 个小卫星到低轨道创建覆盖全球的高速电信网络；**2）受多方巨头投资，构筑宽阔“护城河”。**作为明星通讯公司，其投资者包括软银、可口可乐、空客和维珍集团，19 年其总筹资额已达 34 亿美元，21 年初其又获得 10 亿美元投资。

(154) **Starlink（spaceX 旗下项目）**

星链计划让人类走向太空互联网时代。Starlink 是 spaceX 旗下的一个旨在提供低价,高速的卫星互联网服务的项目。SpaceX 于 2002 年 6 月成立。2018 年 3 月 29 日，SpaceX 向 FCC 提交的发射和运营共计 4425 颗星座的 StarLink 计划，获得批准。经过多次修改，Starlink 目前正在提供国内和国际的初始测试服务，并将在 2021 年继续扩展到接近全球覆盖人口密集的世界。在测试期间，随着星际链接系统的加强，用户可以预期在未来几个月内，大多数位置的数据传输速度从 50mb/s 到 150mb/s 不等，延迟时间从 20ms 到 40ms 不等。随着发射更多的卫星，安装更多的地面站和改进网络软件，数据传输速度、延迟时间和正常运行时间也将大大改善。

图 376: High-speed, low latency broadband internet.



数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）走向太空新构想，构建极高技术壁垒。15 年马斯克宣布 SpaceX 计划将约 1.2 万颗通信卫星发射到轨道,其中 1584 颗将部署在地球上空 550 千米处的近地轨道，并从 2020 年开始工作，这一项目即 Starlink，后该项目也经修改，21 年 3 月，SpaceX 第 22 批 60 颗星链卫星搭载猎鹰 9 号火箭发射升空，这是猎鹰 9 号运载火箭执行的第 9 次飞行任务，是人类历史上首次实现“一箭九飞，九飞就回”；**2）构建太空互联网，弥补局部互联网不畅问题。**Starlink 的开放测试在去年启动，并在今年第一季度逐渐向美国以及加拿大的更多用户开放。据用户报告，下载速度远超 200 Mbps，或将解决北美局部地区网络不畅通的问题，不仅如此，该太空互联网计划将解决局部地区网络基站不易搭建的问题，从而为世界各地网络不便地区带来高速的网络体验。

(155) **行云工程（未上市）**

航天行云科技有限公司于 2018 年 3 月 15 日正式揭牌并对外发布天基物联网组建计划，致力于实现全球无盲区通信的“行云工程”正式启动。“行云工程”是航天科工四院旗下行云科技计划的航天工程，计划发射 80 颗行云小卫星，建设中国首个低轨窄带通信卫星星座，打造最终覆盖全球的天基物联网。首颗技术验证星“行云一号”已于 2017 年 1 月 9 日发射，“行云二号”01 星、02 星于 2020 年 5 月 12 日发射成功。

图 377: 一箭双星!行云工程首发两颗卫星成功入轨

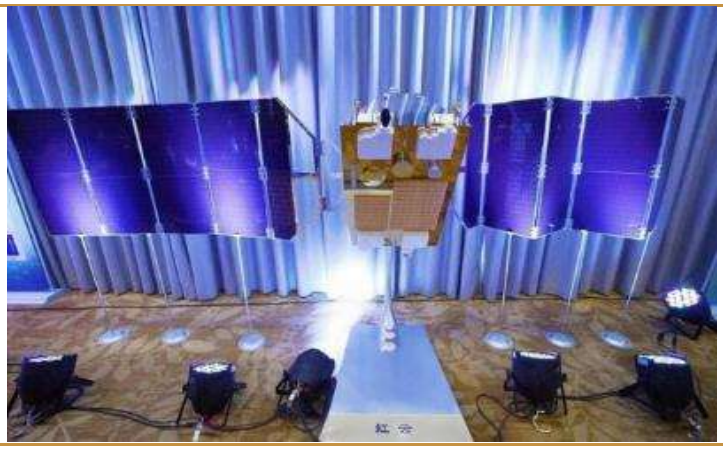
数据来源：央视新闻，西南证券整理

竞争优势：1）新天基物联网，高可靠高覆盖。天基物联网，指通过卫星系统将全球范围内各通信节点进行联结，并提供人-物、物-物有机联系的信息生态系统，具有覆盖地域广、不受气候条件影响、系统抗毁性强、可靠性高等特点，将构建低轨窄带卫星通信系统。**2）将覆盖现难以覆盖网络的诸多区域，连接地球的每一个地方。**现阶段，全球超过 80%的陆地及 95%以上的海洋，移动蜂窝网络都无法覆盖，但有了天基物联网，这一切都有望被改写，海洋、岛屿、沙漠等地或能轻松互联，使地球每一个地方真正互联，因而前景广阔。

(156) **虹云工程（中国航天科工集团研制）**

“虹云工程”是航天科工五大商业航天工程之一，脱胎于“福星计划”，计划发射 156 颗卫星，它们在距离地面 1000 公里的轨道上组网运行，构建一个星载宽带全球移动互联网络，实现网络无差别的全球覆盖。2019 年航天科工集团在酒泉成功发射虹云工程首颗卫星。整个虹云工程被分解为“1+4+156”三步，该计划第一步发射第一颗技术验证星，实现单星关键技术验证。最终在“十四五”末，实现全部 156 颗卫星组网运行，完成业务星座构建。

图 378：航天科工空间工程发展有限公司成立天基



数据来源：公司官网，西南证券整理

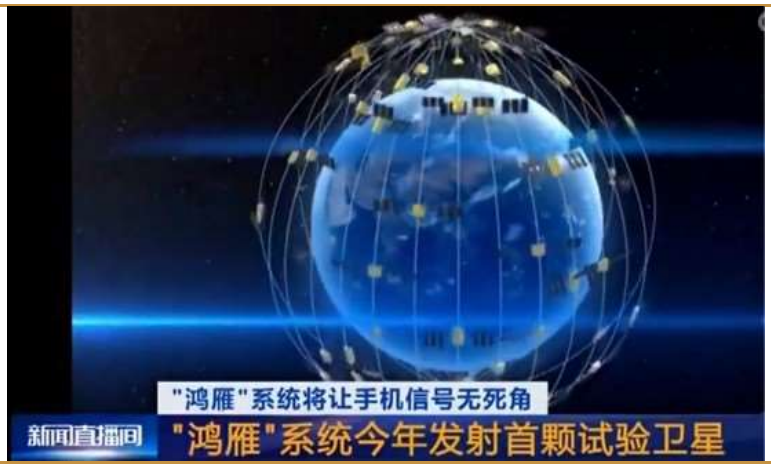
竞争优势：1）支撑商业航天产业发展，构建网络世界新未来。第三届中国商业航天高峰论坛上，“虹云工程”总设计师向开恒表示，以“虹云工程”为代表的天基互联网的构建，将是一个很好的商业航天产业发展的支撑平台，有助于培育“互联网+”航天新兴产业。虹云工程形成一个均匀的网络，地面网络到不了的地方，就用虹云工程系统；地面网络已经覆盖的地方，虹云工程系统可作为补充。**2）隶属中国航天工科，自主研发覆盖全球。**2022 年完成星座部署后，虹云工程将可以提供全球无缝覆盖的宽带移动通信服务，为各类用户构建“通导遥”一体化的综合信息平台。

(157) **鸿雁星座（航天科技集团研制）**

鸿雁星座，空中 5G。“鸿雁”全球卫星星座通信系统是航天科技集团提出，将由 300 颗低轨道小卫星及全球数据业务处理中心组成，具有全天候、全时段及在复杂地形条件下的实时双向通信能力，可为用户提供全球实时数据通信和综合信息服务。“鸿雁星座”一期预计投资 200 亿元，在 2022 年建成由 60 颗卫星组成的通信网络；二期预计 2025 年完成建设，通过数百颗卫星构建“海、陆、空、天”一体的卫星移动通信与空间互联网接入系统，实现全球任意地点的互联网接入。“鸿雁星座”首颗试验卫星“重庆号”已于 2019 年年底成功发

射，并计划在 2020 年再发射两颗试验卫星，对空间互联网系统关键技术进行在轨验证，对移动通信、宽带互联网、物联网、导航增强等功能进行示范验证，对商业模式展开积极探索。

图 379：鸿雁通信卫星星座系统首颗试验星



数据来源：央视，西南证券整理

竞争优势：1）集多项卫星应用功能为一体。其卫星数据采集功能，可实现大地域信息收集，满足海洋、气象、交通、环保、地质、防灾减灾等领域的监测数据信息传送需求，并可为大型能源企业、工程企业等提供全球资产状态监管、人员定位、应急救援和通信服务。**2）覆盖全球，助力船舶航行。**其卫星数据交换功能，可提供全球范围内双向、实时数据传输，以及短报文、图片、音频、视频等多媒体数据服务。该系统将搭载船舶自动识别系统，可在全球范围内接收船舶发送的信息，全面掌握船舶的航行状态、位置、航向等，实现对远海海域航行船舶的监控及渔政管理；**3）全球覆盖广播发送，助力北斗导航。**该系统将具备移动广播功能，能向全球覆盖区域进行音频、视频、图像等信息广播发送，将是实现公共及定制信息一点对多点发送的有效手段；其导航增强功能可为北斗导航卫星增强系统提供信息播发通道，提高北斗导航卫星定位精度。

(158) **天象星座（中国电科 54 所牵头研制）**

天象卫星，中电科的天基互联网。2019 年 6 月，由中国电科 54 所牵头研制的“天象”试验 1 星、2 星(又名中电网通一号 A 星、B 星)通过搭载发射，成功进入预定轨道。作为核心技术，“天象”试验 1 星、2 星是我国首个实现传输组网、星间测量、导航增强、对地遥感等功能的综合性低轨卫星。此外，卫星还搭载了国内首个基于 SDN(软件定义网络)的天基路由器，在国内首次实现了基于低轨星间链路的组网传输，并在国内首次构建了基于软件重构功能的开放式验证平台。

图 380：中国电科编织“天地一体化信息网”

数据来源：中国电科官方微信号，西南证券整理

竞争优势：1）让网络无处不在，通讯随处可行。天象卫星项目总设计师孙晨华说，随着全球空间信息网络技术的快速发展，以及“一带一路”建设的深入推进，基于国家发展的战略需求及国家安全的需要，建设“天地一体化信息网”是大势所趋。天地一体化信息网重大项目低轨接入网规划 60 颗综合星和 60 颗宽带星，采用星间链路和星间路由技术，实现极少数地面关口站支持下的全球无缝窄带和宽带机动服务。**2）天象虽小，功能强大。**天象卫星利用先进的技术，不仅能实现双星组网传输，包括各种信息数据、语音、视频、图片的高质量实时传输，还兼具星间测量、导航增强、ADS-B、对地遥感等多项功能。而且天象卫星搭载的星间测量，能够实现多星之间的距离测量和时间统一，实现卫星的“自主导航”。

(159) **银河 Galaxy 卫星星座（银河航天研制）**

建构全球 5G 卫星通讯网络。银河航天是一家聚焦低轨宽带通信小卫星星座的初创公司，成立于 2016 年，2018 年年 4 月才开始正式运营。创始人为前猎豹移动总裁徐鸣。公司完成 A+轮融资，项目估值达到 30 亿人民币以上。公司计划采用 5G 标准的“银河 Galaxy”低轨宽带卫星星座，将由上千颗自主研发的 5G 卫星在 1200 公里左右近地轨道组成星座，建成可覆盖全球的 5G 通信网络服务。

图 381：银河航天首发星升空 通信能力达 10Gbps

数据来源：中新网，西南证券整理

竞争优势：1）银河航天自主研制，低成本高性能。拥有模块化组件、轻量化结构、批量化智能制造等特点。当银河星座卫星接近其预期使用寿命时，卫星便会自动脱离轨道，然后在大气层中燃烧殆尽；**2）银河航天用户终端。**该小型、智能化的低成本卫星用户终端，依托卫星通信系统，提供经济实用、稳定方便网络，让用户可以高速灵活的接入互联网。用户终端安装使用方便，可以个性化定制，以及通过 AI 语音控制和选配太阳能自供电扩展模块。

(160) **长光卫星（未上市）**

用空天地一体化遥感信息产品服务全球 70 亿人。长光卫星技术有限公司成立于 2014 年 12 月 1 日，是我国第一家商业遥感卫星公司。公司由中国科学院长春光学精密机械与物理研究所、吉林省政府以及社会资本组建而成，总注册资本 19.7 亿元 2015 年 10 月 7 日，由公司自主研发的“吉林一号”组星成功发射,开创了我国商业卫星应用的先河,同时也创造了由一个研发团队一箭成功发射四星的历史。“吉林一号”卫星是我国第一颗自主研发的商用高分辨率遥感卫星、我国第一颗以一个省的名义冠名发射的自主研发卫星、我国第一颗自主研发的“星载一体化”商用卫星，我国第一颗自主研发的米级高清动态视频卫星，也是我国第一次以灵巧方式在轨成功成像、国产 CMOS 第一次在轨技术验证。2020 年 11 月 30 日 Pre-IPO 金额达到 24.6 亿元。

图 382：长光卫星技术有限公司仪器设备

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）核心成员来自于“中国光学的摇篮”，十几载技术沉淀。长光卫星的核心团队，来源于中国科学院长春光学精密机械与物理研究所(简称长春光机所)，早在 2006 年，该研究所已经在内部组建吉林一号团队，并开始研究基于光学传感器的“星载一体化”技术，而长春光机所被誉为“中国光学的摇篮”。**2）我国首家商业遥感卫星公司，技术与性价比领先。**长光卫星成立于 2014 年，为中国首家商业遥感卫星公司，开创了我国商业遥感的先河，第一代“吉林一号”卫星单颗重量 420 公斤，而当时其他同型号卫星的重量是 700 公斤左右。经过 5 年发展，在各项技术指标不降低的前提下，如今的“吉林一号”卫星单颗重量已经缩减至 40 公斤，制造成本业也从原来的 8000 万元，降低至 800 万元，成本远低于同业。

4.2.6 量子通信企业

(161) **国盾量子（A 股上市：688027）**

量子科技，产业报国。科大国盾量子技术股份有限公司发源于中国科学技术大学，是量子通信产业化的开拓者、实践者和引领者。2009 年 5 月 27 日成立，2020 年 7 月 9 日于上交所科创板上市。科大国盾量子以成体系的量子通信领域核心技术与先进的 ICT 及信息安全技术相融合，凝聚产业力量、构建产业生态，在电信基础设施、大数据、专网与云服务等方面，为各行业、组织和个人提供富有竞争力的量子安全产品和解决方案，服务用户、服务社会、服务国家。

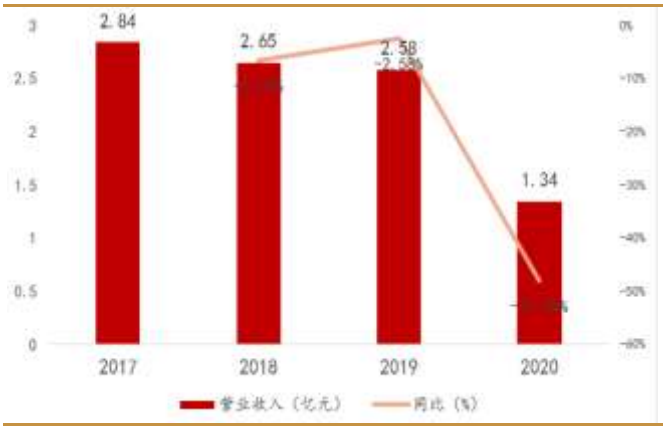
图 383：国盾量子产品

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）量子科技第一股，率先实现量子信息技术全面产业化。20 年 7 月，国盾量子在科创板上市，成为中国量子科技领域首家 A 股上市企业。从合肥建设全球首个规模化量子通信网络“合肥城域量子通信试验示范网”开始，国盾量子的产品已应用于建设“京沪干线”、北京、上海、济南、合肥等地的城域网，以及“墨子号”量子卫星地面站，为金融、电力、政务、国防等领域客户提供安全服务。目前，国内总计 7000 余公里实用化光纤量子保密通信网络中，超过 6000 公里使用了国盾量子产品，并处于在线运行状态。**2）大力推进自主研发，打破国外技术垄断。**国盾量子产品涵盖量子保密通信网络核心设备(QKD)、量子安全应用产品、核心组件以及管理与控制软件四大门类。在一些“卡脖子”的关键元器件核心零部件上，打破了国外垄断。同时，国盾量子也牵头制定国内外标准项目 8 项，参与 21 项，在国际相关标准化机构制定量子通信标准方面发挥“中国力量”。

2020 年，公司实现营业收入 1.34 亿人民币，连续四年下降，归母净利润也继续下降，降幅达 40%多。

图 384：国盾量子 2017-2020 营业收入情况



数据来源：Choice，西南证券整理

图 385：国盾量子 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：Choice，西南证券整理

(162) **亨通光电（A 股上市：600487）**

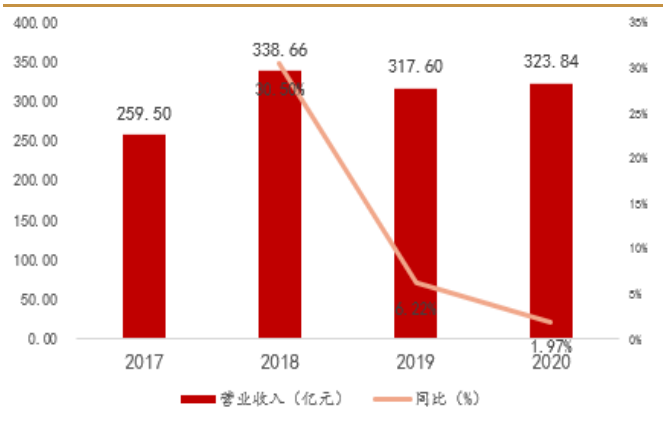
全球信息与能源互联解决方案服务商。江苏亨通光电股份有限公司，1993 年 6 月 5 日成立，2003 年 8 月 22 日上交所上市，公司专注于光纤通信和电力传输领域,构筑形成光纤通信和量子通信全产业链及自主核心技术,进军海洋工程、量子保密通信、大数据等高端产品及新领域,拓展新的战略空间,形成“产品+运营+服务”全价值链优势,致力于打造全价值链综合服务商。在全国 13 省市和海外 9 个国家设立研发产业基地,在 ODC'2017 年会上评为 2016 年-2017 年全球光纤通信行业前 3 强。

图 386：亨通光电产品及解决方案

数据来源：企业官网，西南证券整理

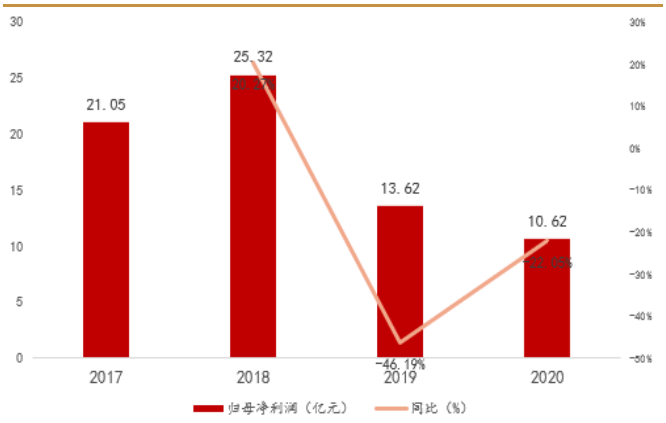
2020 年，公司实现营业收入 323.84 亿，近三年保持稳定。但是归母净利润却连续三年下降。

图 387：亨通光电 2017-2020 营业收入情况



数据来源：Choice，西南证券整理

图 388：亨通光电 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：Choice，西南证券整理

(163) **神州信息（A 股上市：000555）**

金融科技全产业链综合服务商。神州数码信息服务股份有限公司 1996 年 11 月 18 日成立，1994 年 4 月 8 日于深交所上市。作为国内早期参与行业信息化建设的企业之一，公司以业务模式和技术产品创新引领和推动中国信息化进程和信息服务产业的发展，支撑数字中国的使命。依托云计算、大数据、量子通信等技术，面向金融、政企、电信、农业、制造等行业提供规划咨询、应用软件设计与开发、技术服务、云服务、数据服务、量子通信等服务内容,以数据赋能行业创新升级,助力产业升级、价值重塑。

图 389：神州信息金融科技业务及产品

数据来源：企业官网，西南证券整理

2020 年，公司实现营业收入 106.68 亿，连续四年增长。归母净利润 也出现大幅增长，涨幅 26.64%。

图 390：神州信息 2017-2020 营业收入情况

数据来源：Choice，西南证券整理

图 391：神州信息 2017-2020 归母净利润情况

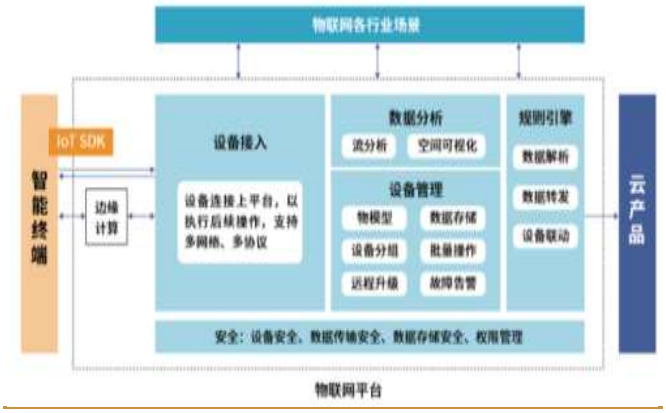
数据来源：Choice，西南证券整理

4.3 平台层

处于枢纽地位，平台层是物联网架构中连接设备到应用场景的桥梁。平台层可实现硬件层和应用的连接，具有承上启下的作用，主要提供数据处理及分析服务，降低了物联网解决方案的复杂度和成本，为各大应用场景的实现奠定了基础。

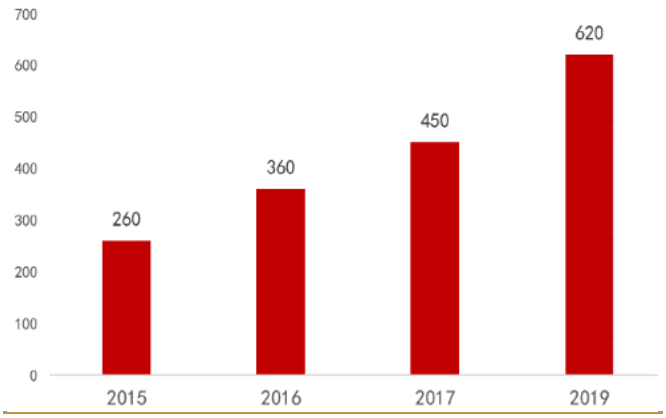
平台层主要以 PaaS 平台为主。物联网 PaaS 平台居于整个架构的枢纽位置，向下通过网络层与感知层相连，对终端收集到的信息进行处理、分析、优化等；向上服务于应用层，为应用服务商提供应用开发的基础平台及连接物理世界的统一数据接口。物联网 PaaS 平台包括云计算、数据管理、连接管理、设备管理、应用使能、业务分析等功能，根据功能类型可以分为连接管理平台、设备管理平台、应用开发平台等。从市场的角度来看，物联网 PaaS 平台市场参与者主要有通信厂商、互联网厂商、IT 厂商、工业厂商、物联网厂商和新锐企业等。随着物联网的发展，连接设备量、用户数据、应用需求等呈爆发式增长，参与云平台建设的企业正逐年增加，IoT Analytics 数据显示，全球公认的物联网平台数量逐年增加，到 2019 年已增长到 620 家，为 2015 年的 2.3 倍。

图 392：物联网平台体系架构



数据来源：阿里云 IoT 官网，西南证券整理

图 393：全球公认的物联网平台数量（单位：个）



数据来源：IoT Analytics，西南证券整理

除了物联网 PaaS 平台以外，人工智能开放平台的渗透率也逐渐提升。人工智能开放平台是人工智能算法、算力、开发工具聚合而成的平台。使用者通过调用平台接口，可依靠平台的 AI 能力，高效地开发 AI 产品，从而规避重新开发 AI 的高成本、大难度、长周期的问题。此外，平台层还有大数据企业、网络安全企业和区块链企业的参与。

4.3.1 通信厂商平台

(164) **CTWing（中国电信）**

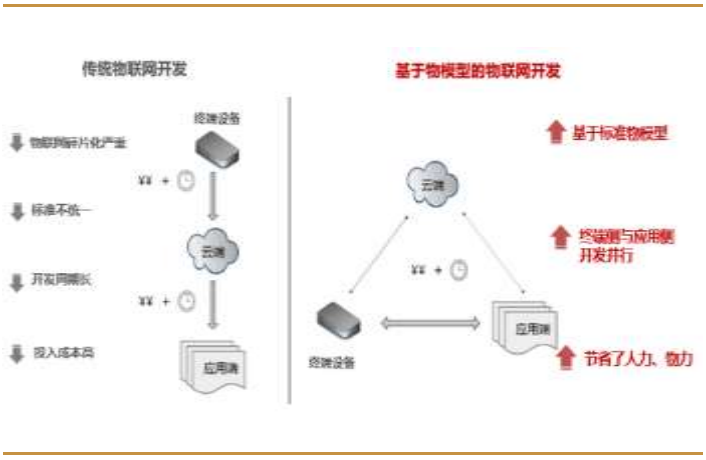
中国电信全面整合了自身的云、网和生态等优势资源，打造了智能物联网开放平台（CTWing）。CTWing 由连接管理、应用使能和垂直服务三大板块构成，全球化、安全可信的端到端服务贯穿始终。

竞争优势：1）平台信息交互安全保证，客户信赖。CTWing 平台继承了中国电信运营商服务高可靠、高安全的显性基因，具备高等级安全资质，融合了多种国密安全能力保障信息安全，平台可提供 TLS/DTLS 加密通道服务，并具备 SM9 认证和 SIM ID 认证等终端安全认证能力，可保证终端与平台之间可信可靠交互。**2）搭建标准物模型，优化开发流程。**定义物模型即定义产品的功能，构建产品中设备实体的数据模型以后，系统会生成该产品的物模型。客户在创建产品时即可快速引入标准物模型，能够有效避免传统的物联网中终端、云端以及应用端三个步骤依序开发的弊端，大程度地缩短开发周期，节省人力、物力成本。目前，平台已有 70 多个标准物模型，该模型具有很强的通用性和复用性，完美实现一次接入，不同项目复用，并在实际项目实施过程中不断迭代升级，保持标准物模型的先进性。

图 394：CTWing 平台端对端安全信息交互

数据来源：官网，西南证券整理

图 395：基于标准物模型的物联网开发



数据来源：官网，西南证券整理

(165) **华为云**

华为云是华为的云服务品牌，将华为 30 多年在 ICT 领域的技术积累和产品解决方案开放给客户，致力于提供稳定可靠、安全可信、可持续创新的云服务，赋能应用、使能数据、做智能世界的“黑土地”，推进实现“用得起、用得好、用得放心”的普惠 AI。

竞争优势：1）技术领跑行业，华为云持续渗透市场。华为云覆盖了保护云负载安全、云应用安全、云数据安全、云安全态势感知、云服务基础安全等五大产品族，完善的云安全产品矩阵，方便用户自建安全体系。2018 年以来，华为云提供 AI 开发平台 ModelArts 用于

机器学习模型训练和推理，同时集成了开源深度学习框架 MindSpore，以及 Ascend 产品组合，帮助企业减少人力成本，提升开发者评估有效性。截至 2020 年 9 月，华为云已上线 210+云服务、210+解决方案，汇聚 150 万全球开发者。**2）华为云智能解决方案，遍布各个行业。**华为云 IoT 携手伙伴，面向 50 多个行业及子场景构筑，提供通用解决方案和行业智能解决方案，以加速行业客户的数字化转型。如华为云汽车解决方案，在研发阶段，提供高性能计算，提升研发效率；生产阶段，提供智能质检和智能工厂，帮助客户提升产品良品率以及工厂的智能化水平；销售阶段，提供智慧门店、智慧营销、营销数字化等解决方案。同时华为云 IoT Edge，基于边云协同的一体架构，在设备现场构筑融合网络、计算、存储、应用等核心能力的智能边缘，满足行业在实时业务、应用智能、安全与隐私保护等方面的联接需求。

图 396：华为云 IoT Edge 架构功能

数据来源：官网，西南证券整理

(166) **中国联通网络通信能力开放平台**

中国联通网络通信能力开放业务，旨在将智能化终端、运营商定制化网络资源、移动互联网、物联网等业务进行整合，为用户带来云化部署、一点受理、服务全国、灵活定义的网络能力服务。依托中国联通匠心网络，基于通信服务、网络策略、安全认证、大数据分析、5G 和物联网六大核心能力，其将围绕“物联网平台+”生态战略，打造以物联网平台为核心的业务体系，构建一个覆盖物联网产业链“云管端芯”的生态系统。主要产品包括平台能力、连接服务、物联网解决方案。

竞争优势：1）丰富的能力开放。中国联通通过构建 IoT Gateway 能力开放，汇聚电信能力和互联能力，向合作伙伴及应用开发者提供统一规范的能力接口，接受能力调用请求并进行认证鉴权计费和逻辑控制，同时适配各种协议接口，接收来自管理子系统的数据，更加灵活、快读的满足物联网终端用户的需求。能力平台提供超过 100 个能力，涵盖位置服务、实名制、OTA、连接管理等多种类型。用户可查看所订购能力的调用次数，成功率等服务质量基本数据的统计与分析，及时掌握能力使用情况。**2）连接管理能力更新迭代，满足多种需求。**核心新功能包括生命周期管理、自动化业务规则、实时诊断工具、灵活计费模式、可视化账单等，同时平台提供全方位安全防护，以及高质量的数据分析帮助企业提高运营质量。

图 397：联通能力平台数据分析功能

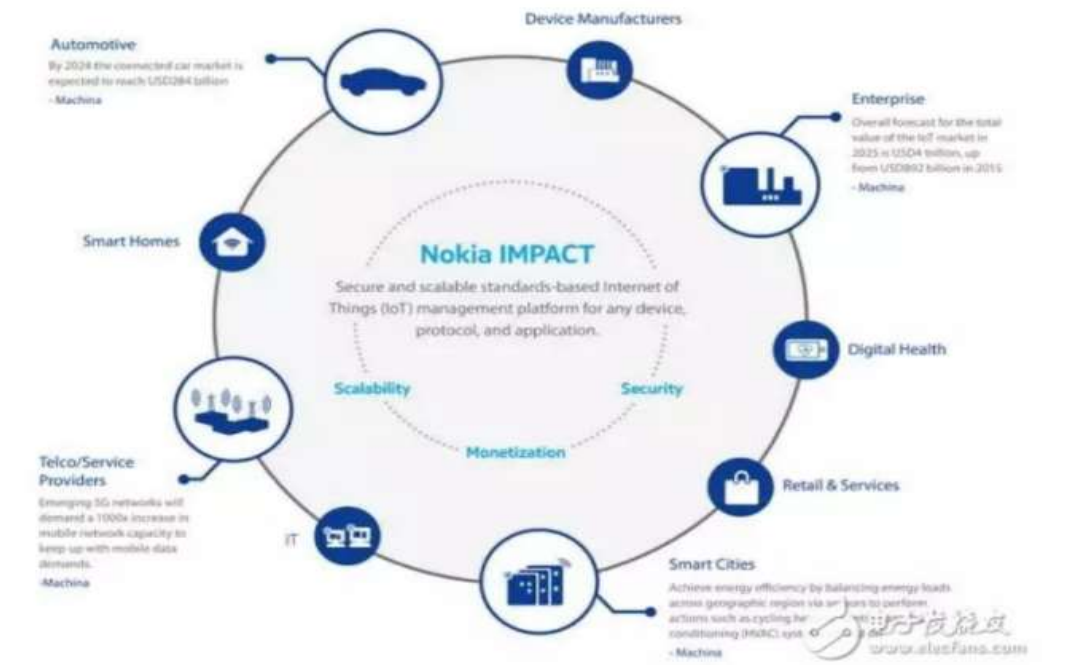
数据来源：官网，西南证券整理

(167) **IMPACT（诺基亚）**

诺基亚 IMPACT 提供了一个安全、基于标准的简化 IoT 平台，可在此基础上构建和扩展新的 IoT。IMPACT 平台定位于水平化的物联网基础通用平台，具有连接管理、设备管理、数据采集和分析、应用开放使能以及基于感知的安全保障等功能。诺基亚 IMPACT 物联网平台是全球首个与芯片级深度合作并开放源码的物联网硬件平台，目前诺基亚 IMPACT 平台共管理着全球超过 15 亿部终端。

竞争优势：1）安全性能突出。影响平台的所有层都提供安全性。这支持基于网络的认知安全分析，保护用户隐私，并允许通过快速的空中安全更新对异常做出快速反应。IMPACT 不基于传统的病毒库，而是通过基于大数据的机器智能学习安全体系来保障安全。发挥机器学习的作用，通过大数据的统计形成规律特征，把规律特征形成库。基于库实时地分析应用流，看应用是否与特征库里的特征发生偏离。一旦发生偏离会形成触发，不仅可以告警，还可以形成自动化的修复。**2）提供综合解决方案，行业领先。**IMPACT 平台性能能够支撑亿万级设备大规模自动部署、创新应用迅速推出、有效地安全保障、人工智能的数据分析及可视化呈现。并且提供了灵活的迁移路径，以优化连接、网络和运营，以支持新兴技术和不断变化的需求。结合解决方案，客户可以在不同的市场和应用程序中增强功能、简化部署并获取物要道机会。

图 398：诺基亚 IMPACT 应用场景



数据来源：电子发烧友，西南证券整理

(168) **OneNET（中国移动）**

ONEnet 中移物联网有限公司基于物联网技术和产业特点打造的开放平台和生态环境。中国移动物联网开放平台始终秉承开放合作的态度，为智能硬件创客和创业企业提供硬件社区服务，为中小企业客户物联网应用需求提供数据展现、数据分析和应用生成服务，为重点行业领域/大客户提供行业 PaaS 服务和定制化开发服务。

竞争优势：1）ONEnet 平台数据分析能力领先。擅长大数据分析，对物联网数据资产进行统一的管理、分析，助力物联网企业实现数据化，通过数据分析产生更多的业务价值。提供丰富的可视化组件和免编程、拖拽式编辑方式，助力用户无缝对接海量数据，搭建可视化大屏应用，数据可视化能力突出。同时提供安全可靠、低延时、低成本、易扩展、弱依赖的本地计算服务，打造“云-网-边-端-业”一体化 5G 专网解决方案。**2）适配能力突出，应用场景使用方便。**ONEnet 提供 MQTT、CoAP 和泛协议标准接入 SDK，支持直连、网关、云云对接等多种方式接入，支持亿级海量接入，千万级并发。ONEnet 适配各种网络环境和协议类型，支持各类传感器和智能硬件的快速接入和大数据服务，提供丰富的 API 和应用模板以支持各类行业应用和智能硬件的开发，能够有效降低物联网应用开发和部署成本。

图 399：城市运营中心方案场景设计

数据来源：官网，西南证券整理

4.3.2 互联网厂商平台

(169) 阿里云 link 平台

阿里云 link 物联网平台为阿里云 IoT 提供的云服务平台。物联网平台提供安全可靠的设备连接通信能力，支持设备数据采集上云，规则引擎流转数据和云端数据下发设备端。此外，也提供方便快捷的设备管理能力，支持物模型定义，数据结构化存储，和远程调试、监控、运维。

竞争优势：1）一站式优质云平台服务。阿里云 IoT 在云侧推出物联网云平台（Link Platform）、应用开发平台（IoT Studio）、物联网市场（Link Market）。基于这三大平台，开发者可以利用 Link Platform 的基础能力，在 Link Develop 上完成一站式开发，最终通过 Link Market 上沉淀优质的产品与解决方案，形成一个完整的使用闭环。同时阿里云 Link Platform 可以提供拥有十分丰富的连接能力，覆盖局域网、广域网以及垂直行业场景下 95%的通讯协议；拥有强大的设备语义解析能力，提供超过 1000 多个物模型，涵盖设备连接、数据分析、Web 和移动应用服务等超 1300 个 API；强大的感知能力，支持超过 100 种传感器，能够感知 1000+的物体。**2）平台易用、安全数据保证。**阿里云 link 平台开通即用，提供控制台、设备 SDK、云端 SDK 配合使用。设备端 SDK，客户能够快速连接设备上云，效率高。同时平台支持全球设备接入、异构网络设备接入、多环境下设备接入和多协议设备接入。平台接入层使用高防 IP 防止 DDoS 攻击；设备数据传输链路支持 TLS 加密，保障数据不被篡改；核心密钥和数据加密存储防窃取。同时，平台提供完善的监控和告警配置，可及时感知到平台和业务的异常状况。

图 400：阿里云 iot 生态系统

数据来源：官网，西南证券整理

图 401：阿里云 link 平台架构

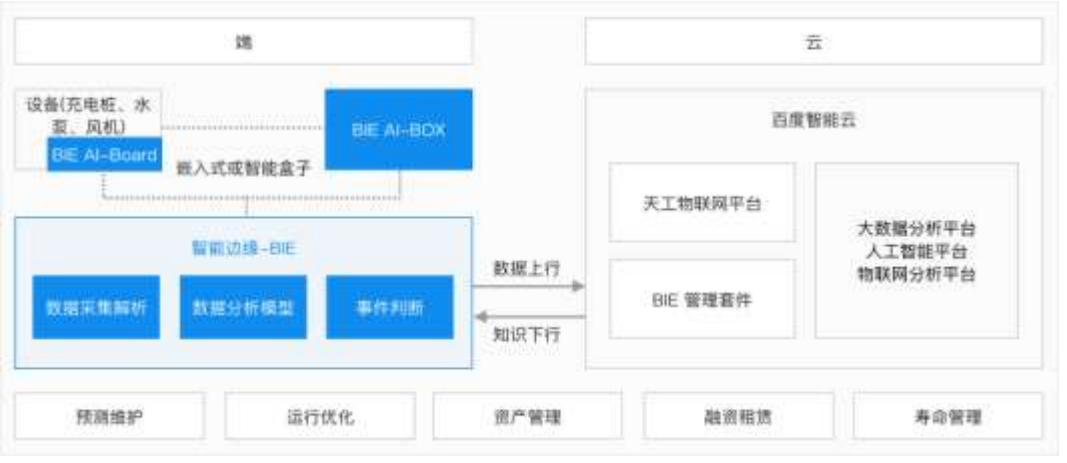
数据来源：官网，西南证券整理

(170) **百度智能天工**

百度智能云天工物联网平台是百度打造的物联网生态环境。百度天工提供通用的物联网设备连接、设备管理、IoT 边缘及数据流转能力，赋能产业应用。以云-边-端及时空数据管理能力为核心优势，提供完善易用的物联网基础设施，为重点行业提供端到端物联网解决方案。

竞争优势：1）探索行业边界，实现边云融合。百度物联网平台面向设备边缘、局域网边缘、网络边缘提供功能全面、覆盖全面、开源开放的边缘融合能力，业务应用更便捷灵活的在边缘和云之间融合运行。百度智能边缘旨在将云计算能力延伸至用户现场，提供可以临时离线、低延时的计算服务，包含设备接入、数据处理、数据上报、流式计算、函数计算、AI 推断等功能。**2）平台长效赋能行业。**融合物联网、边云融合、语音唤醒、人工智能等能力，在能源、消防应急、智慧生活等领域提供专项方案和服务。百度领先的 AI 语音语义和物联网技术，轻量级的云云对接及鸿鹄芯片的软硬一体解决方案，为客户提供链式语音语义服务及单项的 AI 能力拆解调用服务，快速赋能智能设备。

图 402：百度天工智能边缘数据分析使用场景



数据来源：官网，西南证券整理

(171) **京东小京鱼**

京东小京鱼面向智能行业全面开放，全面覆盖智能生活场景，赋能智能硬件、智能家居、智能车载等领域，提供“技术+服务+渠道”的一站式智能解决方案。可以通过集成小京鱼让智能产品获得听觉、视觉、学习能力以及音乐、新闻、购物等海量服务，并获得千万级设备控制能力。用户可以通过创新化的交互方式，随时随地获取服务。

竞争优势：1）提供通用和个性化的接入方式。小京鱼提供标准的产品接入流程，简单的界面操作，让产品智能化轻松实现。即通过小京鱼 App 统一接入，接入 IoT 开放平台的设备，只需关注硬件本身即可，实现最快速、最具性价比的硬件智能化实现方案。对于其他个性化需求的用户，平台提供的 SDK 或 API 客户可自行定制开发，打造自己的物联生态。开放多种能力，满足客户的个性化需要，以提供丰富的多种场景的智能家居解决方案。**2）背靠京东大树，小京鱼协同优势明显。**深度融合京东业务，能够系统性地满足客户智能场景服务需求；京东优质地电商渠道能力可给厂商提供全面的渠道、营销支持；京东大数据基础能够帮助厂商精准定位产品，以及个性化服务用户。

图 403：IoT 开放平台接入方式

数据来源：官网，西南证券整理

(172) **腾讯云 IoT Explorer**

腾讯云，腾讯集团倾力打造的云计算品牌，面向全世界各个国家和地区的政府机构、企业组织和个人开发者，提供全球领先的云计算、大数据、人工智能等技术产品与服务。腾讯云物联网开发平台（IoT Explorer）为各行业的设备制造商、方案商及应用开发商提供一站式设备智能化服务。平台提供海量设备连接与管理能力及小程序应用开发能力，并打通腾讯云基础产品及 AI 能力，提升传统行业设备智能化的效率，降低用户的开发运维成本，助力用户业务发展。

竞争优势：1）协助客户高速开发设备及应用。IoT Explorer 平台支持数据模板及私有协议接入，支持 2G、4G、NB-IoT、Wi-Fi、LoRa 等多种通信模组接入能力，提供设备端 SDK 及基于模组的接入能力，提高设备上云效率。同时，其提供官方小程序，用户无需关注底层实现，只需通过配置专属交互界面，即可完成家居场景小程序应用开发，提高应用开发效率。**2）提供高效的信息、数据服务。**IoT Explorer 基于腾讯多年海量消息处理能力，为用户提供高可靠的实时消息云服务，保障用户的业务稳定运行。同时，提供设备实时数据分析服务，可通过控制台灵活定义设备的解析过滤规则、存储、输出等，降低用户处理数据的成本。

图 404：实时流式数据处理

数据来源：官网，西南证券整理

(173) **小米 IoT 平台**

小米 IoT 平台是小米面向消费类智能硬件领域的开放合作平台，面向智能家居、智能家电、健康可穿戴、出行车载等领域，开发者借助小米 IoT 平台开放的资源、能力和产品智能化解决方案，能够以极低的成本快速提升产品的智能化水平，满足不同用户对智能产品的使用需求和体验要求，与加入小米 IoT 的其他开发者共同打造极致的智能生活体验。

竞争优势：1）产品接入成本低。小米 IoT 平台基础能力完善，依靠深厚的技术优势和优质的供应链资源，为开发者免费提供了产品接入的工具和相应的支持服务，开发者可选择自助接入小米 IoT 平台；此外，开发者还可使用小米 IoT 平台提供的接入合作方案和产品智能化方案，根据产品实际的情况和自身开发能力，选择以较低的成本将产品接入小米 IoT 平台。**2）实现智能互联。**小米 IoT 平台为了给用户带来智慧化生活，获得“设备间智能互联”和“随处随时智能互联”的智能产品使用体验，开放了设备间智能互联的能力；开发者直连接入小米 IoT 平台的设备可与其他已接入的智能设备联动，用户可根据实际的使用场景和使用需求，设置产品的“智能联动”，实现如“开门即开灯”等智能场景。米家 APP 结合已接入设备的功能特性，整理出常用的家庭智能化解决方案并推荐给使用智能产品的用户，帮助开发者将智能设备应用到用户自定义的智能场景中，提高智能产品的销售机会。

图 405：智慧地产解决方案

数据来源：官网，西南证券整理

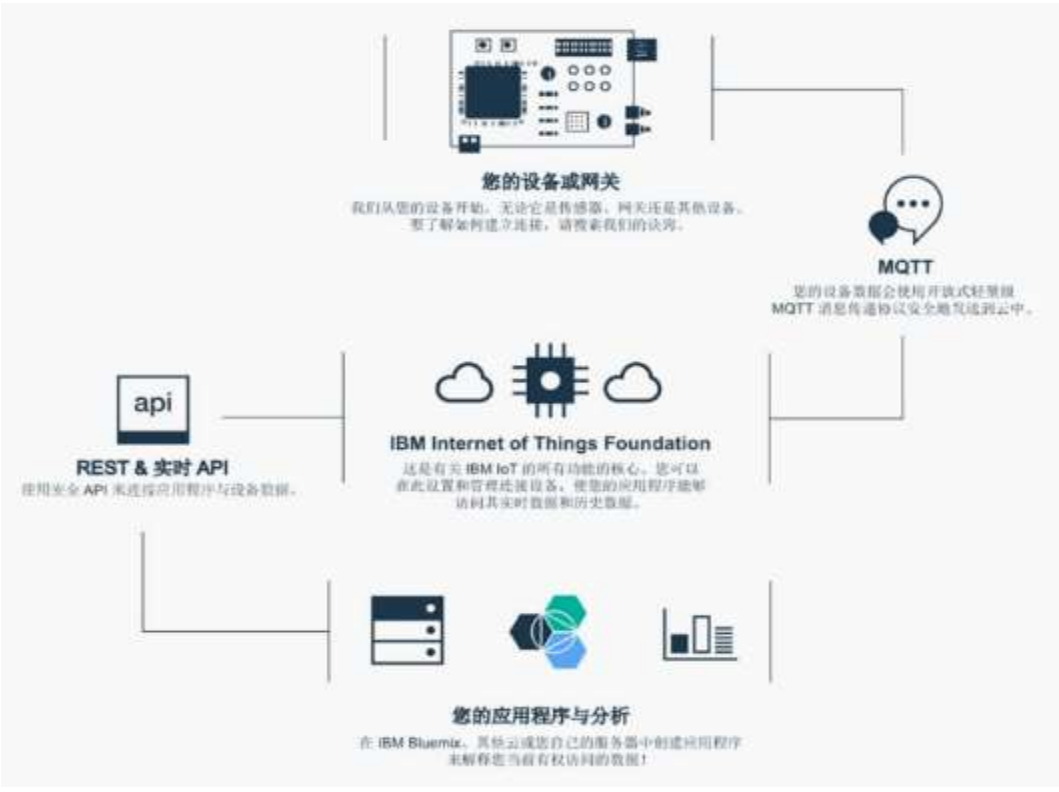
4.3.3 IT 厂商平台

(174) **IBM Watson Iot**

IBM Watson Iot 是全球领先的物联网平台供应商。IBM Watson Iot 提供全面管理的云托管服务，旨在简化并从 IoT 设备中获得价值。其提供对 IoT 设备和数据的强大应用程序访问；执行强大的设备管理操作，同时存储和访问设备数据，连接各种设备和网关设备；使应用程序与已连接的设备、传感器和网关进行通信并收集数据。

竞争优势：1）提供物联网多场景优质解决方案。IBM Maximo 利用智能资产管理解决方案，优化资产利用率，延长正常运行时间，提高效率并降低运营成本。IBM TRIRIGA 利用数据驱动的洞察管理设施，支持改善员工福祉，提高员工敬业度。IBM Engineering Lifecycle Management 促进工程流程的通信、协作和可视性，从而加快交付速度，提高质量，完善决策。**2）数据技术能力突出，推动 AI 智能发展。**IBM 在 Gartner 2021 年“云 AI 开发者服务魔力象限”和“数据科学与机器学习平台魔力象限”报告中均被评为领导者。IBM Cloud Pak for Data 提供了一个现代而全面的解决方案，能更高效地运行和管理 AI 模型、简化其 AI 生命周期管理，可以协助用户获取数据、构建模型和实现机器学习，为其数据科学家提供有助于优化其数据驱动决策的技术。

图 406: IBM Watson Iot 平台框架



数据来源：官网，西南证券整理

(175) **ThingWorx（PTC 美国参数科技公司）**

ThingWorx 平台是专为工业物联网（IIoT）设计的完整端到端技术平台。ThingWorx 平台是通过平台以及基于平台的解决方案，帮助企业实现以研发工艺和产品生命周期管理为主的工业互联和应用。同时，它提供工具和技术，使企业能够快速开发和部署强大的应用程序和增强现实（AR）体验。

竞争优势：1）专注挖掘工业物联网市场价值。结合 PTC 在生命周期管理（PLM）的核心技术沉淀，ThingWorx 平台提供的解决方案聚焦数字制造、服务优化、数字工程。ThingWorx 平台架构整合了工业应用场景的模块化功能，简化了开发，并包括预购建的应用程序，能快速、容易地实现工业行业常见用例的批量解决方案。**2）加强合作，实现能力互补。**PTC 与工程仿真领域的企业 ANSYS 合作，为工业层面客户打造仿真驱动的优质解决方案。Thingworx 平台与微软 AZURE 共同合作建立统一边缘智能系统的技术和数据层面的共赢发展。目前，Thingworx 平台的数学建模、快速构建、AR 应用等方面的能力已经成为其核心竞争力，领先行业。

图 407：ThingWorx 平台优势

数据来源：官网，西南证券整理

(176) **浪潮云洲工业互联网平台**

浪潮云洲工业互联网平台基于自身在智能制造及 ICT 融合能力的基础上，构建以产业互联为核心，以标识解析为抓手，以云计算、大数据、区块链、5G 等新兴技术为支撑的工业大数据服务体系。浪潮云洲是中国最有客户价值的工业互联网平台，其面向企业、政府、园区三大主体，提供工业云、QID、工业 PaaS、工业大数据、应用服务五层架构服务，实现对设备、产品、业务系统，以及开发者、供应商、客户、员工的七类连接，形成“云、QID、云 ERP”全堆栈能力，致力于工业互联网基础设施建设，打造数字基建下的工业新大陆。

竞争优势：1）浪潮云发展独创技术。浪潮云洲工业互联网平台将国家标识解析体系与区块链、商用密码技术融合，形成了增强级标识体系服务平台（QID），具备“身份证”——“一物一码”、“连接器”——“万物互联”、“采集器”——“关键控制点”、“存储器”——“一物一档”、“放大器”——“增值服务”等五大核心实力，提供标准、安全的数据采集、链接、分析、存储、应用和分级授权等服务，通过开放平台与专业伙伴深度结合，向企业提供智能制造、流程优化、供应链金融等 SaaS 应用服务，赋能企业数字化转型，推进企业大数据中心、工业大数据中心的建立，助推制造业生产方式与企业形态的变革。**2）“分布式云”服务优势突出，领跑行业。**浪潮云提供统一架构和用户体验的全栈云服务，支持合作伙伴以新基础设施为依托，开展各类政务应用、民生应用和企业应用开发，共建新生态。浪潮云已在国内部署 7 大核心节点及 69 个地市节点，服务 245+省市政府、30+行业、20000+政府部门、128 万企业，具备 16 大类 200+产品以及 1 万+业务场景服务能力，通过了网信办安全审查、云风险管理、数据保护能力等多项国家级安全资质认证，能够为政府与企业用户提供安全、稳定的云上服务。

图 408：浪潮 QID 云码服务 ICCS 架构

数据来源：官网，西南证券整理

(177) **新华三物联网**

新华三物联网拥有感知层、网络层、平台层、应用层端到端全栈式架构。其中，平台层的新华三绿洲物联网平台，定位为应用使能平台 AEP（Application Enablement Platform），采用基于容器技术的微服务架构，具备大规模数据处理和分析能力，能够提供物联网泛在连接技术、多协议定位服务、边缘计算和 SDK（软件开发工具包）等模块。

竞争优势：1）提供多协议多连接技术。新华三物联网凭借多网络、多协议接入以及统一运维、统一管理等创新技术，荣获“2019 年度物联网平台奖”。全面提供物联网泛在连接技术：通过与交换机、路由器、无线 AP 等网络产品结合，实现近距连接的灵活部署；同时支持 NB-IoT、LoRaWAN，实现 LPWAN 连接；通过虚拟化容器架构专业化深度定制，与移动宽带连接，为用户提供全面的物联网泛在连接技术。提供多协议定位服务：支持 UWB、AoA、RSSI 三角定位、基站定位技术，实现厘米级、米级、5-10 米级、房间级精度定位，满足用户不同场景化需求。**2）聚焦于智慧园区、智慧城市、泛在电力三个方向领域。**新华三打造的园区物联网解决方案，涵盖安防、消费、定位、楼宇、物业等多个方面物联网业务，可以支撑多行业数字化业务。杭州智慧社区通过新华三绿洲物联网平台获取实时数据并进行分析，实现对社区安防、消防监测、以及社区能耗的统一管理，提升社区管理效率，降低安全事故，构建安全高效的智慧社区。另外，北京大兴智慧管廊通过新华三人员定位技术及绿洲物联网平台构筑全数字化的管控体系，实现人员定位、人员管理、综合信息监控，风险预警和准确救援，有效提升管廊管理水平。

图 409：智慧校园方案—H3C 大数据技术

数据来源：官网，西南证券整理

(178) **通服物联（中国通信服务股份有限公司）**

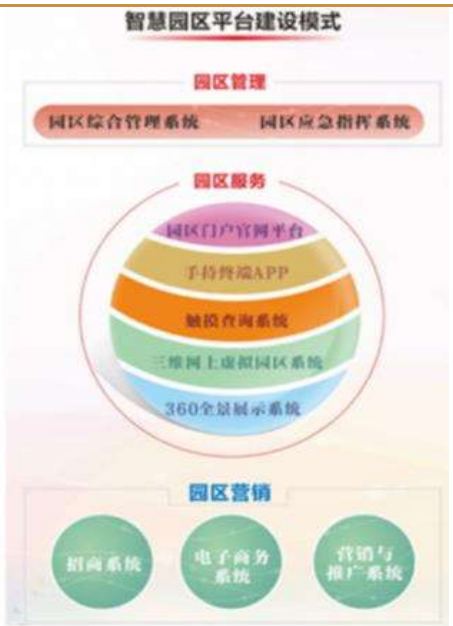
中国通服是中国信息化领域的领先服务提供商，提供电信基础设施服务、业务流程外包服务、通用设施管等服务。2006 年 12 月 8 日，公司发行的 H 股在香港联交所主板成功上市。通服物联是由中国通信服务股份有限公司倾力打造的集团级产品，定位“新一代数字世界基础设施服务商”，聚焦 IoT 服务，使能 IoT 创新。产品包含开发服务平台、设备运营服务平台、服务云和维护云。通服物联提供在智慧城市、工业互联网、智慧家庭、智慧园区等众多领域一系优质产品及解决方案。

竞争优势：1）平台升级，助力开发者功能实现。2021 年 3 月通服物联开发服务平台在原有硬件接入、应用接入、协议适配、开发调试等功能的基础上，封装并串联了物联网场景设计、可视化开发工具、设备仿真、场景仿真、能力及行业组件等功能，让用户通过简单的拖拽和配置，便可完成物联网场景的设计与模拟。全新的通服物联不仅面向具有完善技术能力的开发者，同时希望通过可视化、无代码的开发工具及配套功能，使广大物联网领域内具有创新想法、行业经验的泛开发人员，也能便捷的完成物联网应用创新。进一步解决物联网应用创新开发过程中的技术栈复杂、协同成本高、方案移植困难等问题，帮助开发者、泛开发者推进物联网项目的落地与实施。**2）两级业务运营体系。**通服物联致力于打造中国物联网业务群，2020 年确认了总部物联网中心和 22 个省级物联网中心的两级业务体系。22 个省级物联网中心，组织成员 600 多名，不断下沉创新研发能力。

图 410：智慧园区方案架构

数据来源：官网，西南证券整理

图 411：智慧园区平台模式



数据来源：官网，西南证券整理

4.3.4 工业厂商平台

(179) **海尔卡奥斯（未上市）**

海尔卡奥斯物联生态科技有限司立于 2017 年 4 月，主要运营和工业互联平台，其业务涵盖工业互网平建设和营，工业智能技术究和应用，智能厂建设及软件集成服务（精密模、智能装备和智能控制）、能源理业务板块，助力中企业实大规模制造大规模定制开级快速型，始终秉承国家工业互联平的命，为用户、企业和资源创造和分享价值，创引全球工业互联网态品牌。

竞争优势：1）“1 到 N”模式，打造“智造”标杆。2020 年 e-works 首次启动的中国标杆智能工厂评选中，卡奥斯 COSMOPlat 已赋能海尔 5 家互联工厂获得智能制造大奖。以获奖的海尔胶州空调互联工厂为例，工厂依托 COSMOPlat 构建了设备层、传感层、物流层、网络层和信息层互联互通的五层数字化架构，实现以用户订单信息为索引的全流程数据链贯通，满足用户定单全流程透明可视的最佳体验。通过将新一代人工智能技术率先和先进制造技术融合实践，工厂已实现生产效率提高 20%以上，运营成本降低 20%，产品不入库率大幅提升，研发周期缩短近一半。**2）资本和创新研发优势。**卡奥斯 COSMOPlat 持续投入科技创新，推进工业化与信息化融合，累计标准、专利、软著数量 790 余项，覆盖领域最全、数量最多，竖立起世界智能制造的标杆。自成立以来，深受资本青睐。在完成工业互联网领域最大的 9.5 亿元 A 轮融资后，先后进入长城战略咨询与胡润中国独角兽榜单，凭超 10 亿美元估值跻身独角兽之列。

图 412：智慧采购方案

数据来源：官网，西南证券整理

(180) **树根互联（未上市）**

树根互联股份有限公司是国家级跨行业跨领域工业互联网平台企业，也是连续两年、唯一入选 Gartner IIoT 魔力象限的中国工业互联网平台企业。树根互联旗下的根云平台可以面向机器制造商、设备使用者、政府监管部门等社会组织，在智能制造透明工厂管理，机器在线管理（服务、智造、研发、能源）、产业链平台、工业 AI、设备融资等方面提供数字化转型服务。

竞争优势：1）工业区块链领跑者。根云平台深耕工业互联网+区块链技术融合，并将其下钻到真实工业场景中，形成多个行业应用方案，在设备租赁、后市场维修保养、工业 AI 数据共享，还是产业链协同生产、产业链金融等方面，均体现出强大的安全性和可靠性。树根互联目前已经成功打造了区块链平台、区块链技术相关业务的全国性总部及长沙经开区官方区块链服务基础平台（TIDE），并与长沙经开区合作，成立树根格致科技有限公司，共同打造区块链产业园，为企业提供标识融资租赁、数字存证等上链服务。**2）平台提供五大服务场景，帮助企业全链条升级。**场景包括：商业模式创新，借助工业互联网应用，迈向新的商业模式，例如设备租赁、平台经济，数据变现等，创造新的营收来源；售后市场服务，通过提高对客户诉求响应速度，实时获得设备基本状况及匹配其服务历史，以提升客户满意度，实现企业的后市场服务收益创收；设计研发数字化服务，通过构建数据驱动的产品研发体系，打通机器使用和研发环节的数据闭通路，以数字化驱动智能化产品创新；设备全生命周期管理，结合产品 IOT 数据和业务运营的相关信息，运用工业互联网和 AI 技术，帮助企业更深入地洞悉产品业务网络，加强企业内部与企业间的产品生产协作；设计研发数字化服务，通过构建数据驱动的产品研发体系，打通机器使用和研发环节的数据闭通路，以数字化驱动智能化产品创新。

图 413：商业模式创新—数据驱动产业金融

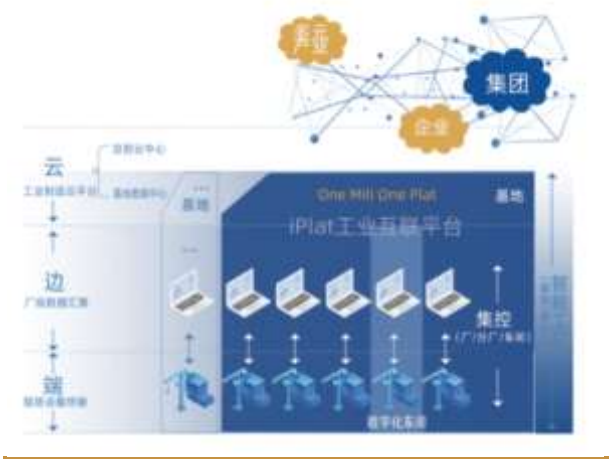
数据来源：官网，西南证券整理

(181) **xIn3Plat（宝信软件）**

2020 年 12 月 22 日，中国宝武及宝信软件推出中国宝武工业互联网平台 xIn3Plat。xIn3Plat 由宝信软件自主研发，依托于宝信软件 40 余年的发展积淀，从钢铁起步腾飞，并持续赋能非钢行业，在促进中国制造企业发展方式转变等方面作出突出贡献。xIn3Plat 包含面向工业领域的工业互联平台 iPlat 和面向产业领域的产业生态平台 ePlat。

竞争优势：1）钢铁行业积淀，赋能整体工业产业。xIn³ Platt 承接中国宝武几十年业务、技术、管理能力凝聚沉淀，适用于大型钢铁集团的工业互联网架构，能推进产业转型升级和商业模式创新，进一步提升钢铁产业链现代化水平和钢铁行业竞争力。目前，该工业互联网平台已经涵盖钢铁、医药、轨道交通等十个行业，包含安全生产、节能减排、质量管控等 9 大领域。**2）两大平台加速企业智能化进程。**满足智慧制造应用场景的 iPlat 和满足智慧服务应用场景的 ePlat 两大平台，帮助企业实现能力服务化、业务数字化、企业平台化、管理智能化的企业智数化时代“新四化”转型。iPlat 平台，是面向智慧制造场景的数字化、网络化、智能化工业互联平台，层层满足工业数据融合、智能联动、制造执行、远程集控、视频集成，工业实时、弹性扩展、高可用等多种智慧场景需求与创新场景需求，促“制造”变“智造”。ePlat 平台，具备平台化、中台化、生态化的特点，是产业生态圈的信息基础设施。采用前中后台架构模式，强化业务微服务化、应用和数据中台化的能力复用设计思想，打通业务烟囱和数据竖井，实现互联互通、业务敏捷、数据智能。

图 414：智慧制造端架构模式



数据来源：官网，西南证券整理

图 415：ePlat 平台六大优势

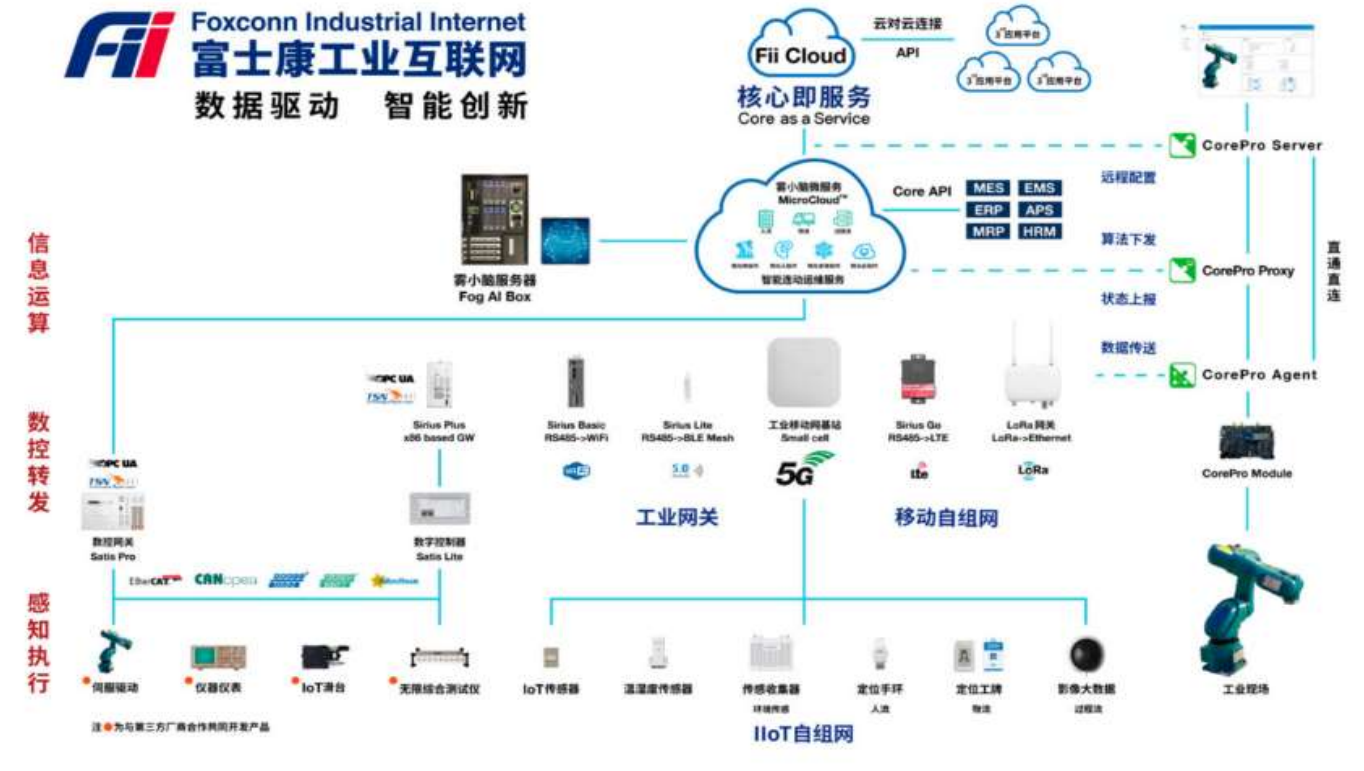
数据来源：官网，西南证券整理

(182) **Fii Cloud（工业富联）**

工业富联是全球领先的通信网络设备、云服务设备、精密工具及工业机器人专业设计制造服务商，为客户提供以工业互联网平台为核心的新形态电子设备产品智能制造服务。工业富联的工业互联网平台致力于为企业提供以自动化、网络化、平台化、大数据为基础的科技服务综合解决方案，引领传统制造向智能制造的转型;并以此为基础构建云计算、移动终端、物联网、大数据、人工智能、高速网络和机器人为技术平台的"先进制造+工业互联网"新生态。

竞争优势：1）12 类专业云，迅速提升企业效率。专业云源于富士康 40 年制造经验，是解决制造行业中专业问题为核心的解决方案、方法、经验与应用平台，抓住行业痛点，迅速提升制造企业的资产资源管理与运营能力。包括：工业机器人专业云、贴装专业云、车刀专业云、自动引导车（AGV）专业云、冲压专业云、消防专业云、模具专业云、富集云专业云、六流专业云、数字控制机床（CNC）专业云、厂务能耗智能管理专业云、成型专业云。**2）核心基础硬件配置，云平台服务优质。**Fii Cloud 云平台架构中，核心层囊括工业网关、工业移动网、边缘计算雾小脑等基设级硬件。边缘计算雾小脑能有效负责收集关键、有效、微观、纳米数据，并透过物联网技术达成物与物、物与机器、机器与机器之间的联结，同时，配合高安全性、容易部署、抗干扰强的工业移动网，共同形成一个自主、远程管理的讯息物理系统。

图 416: Fii Cloud 云平台核心层（Smart Factory Toolkits）- 设备墙



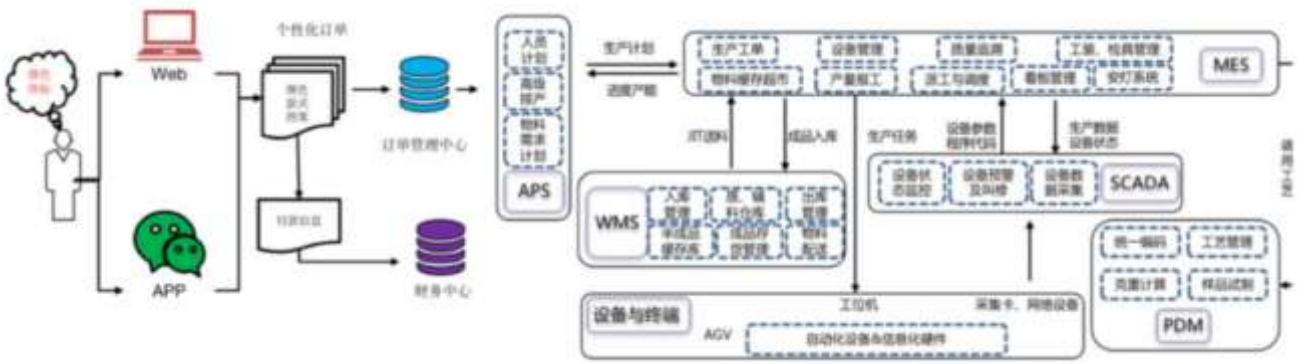
数据来源：官网，西南证券整理

(183) **航天云网（中国航天科工集团）**

航天云网是中国航天科工集团有限公司联合所属单位共同出资成立的高科技互联网企业，成立于 2015 年 6 月 15 日。基于 INDICS 平台面向航天科工打造了专有云，面向国内市场打造了航天云网，面向国际市场打造了国际云，为政府、行业组织、企业等用户提供基于“互联网+智能制造”的二十类服务。

竞争优势：1）承接政策，推动平台国际化。公司积极响应国家“一带一路”及“走出去”发展战略，其面向全球用户的国际云平台，自 2015 年上线以来，陆续推出了英语、俄语、波斯语、德语四国语言版本，并在德国、伊朗布局，与西门子、SAP 等公司共同研究智能工厂解决方案、云服务平台、国际工业互联网标准。目前，已经有 1500 家企业入驻，覆盖北美、澳大利亚、南美、非洲、欧洲等国家和地区。**2）核心 5 大板块，助力我国工业物联网迅速发展。**基于 INDICS+CMSS 工业互联网公共服务平台，航天云网建设规划了以“平台总体架构、平台产品与服务、智能制造、工业大数据、网络与信息安全”5 大板块为核心的“1+4”发展体系，以“互联网+智能制造”为支撑，面向社会提供“一脑一舱两室两站一淘金”服务，同步打造自主可控的工业互联网安全生态环境，建设云制造产业集群生态，构建适应互联网经济的制造业新业态。

图 417：轻工行业智慧制造解决方案架构



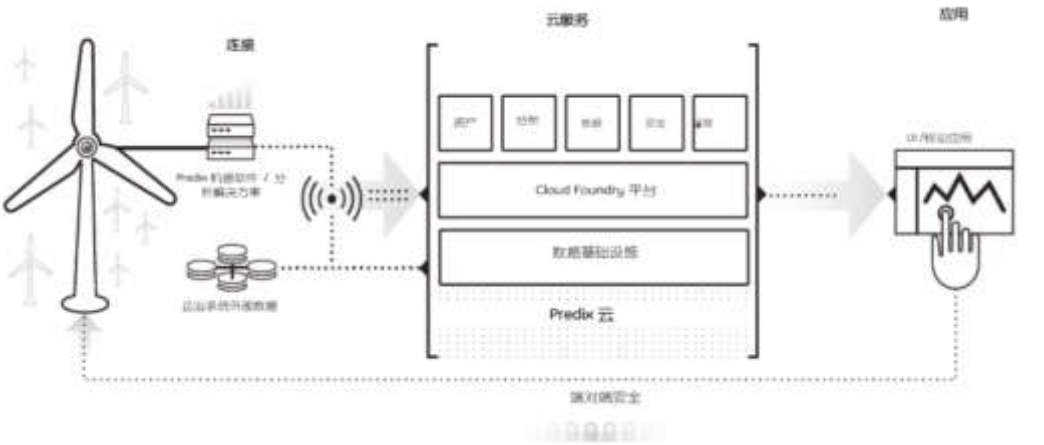
数据来源：官网，西南证券整理

(184) **Predix（GE 通用电气）**

工业互联网操作系统 Predix 正在为数字工业企业提供强大助力，进而推动全球经济的发展。通过连接工业设备、分析数据和提供实时见解，Predix 在工业应用的构建、部署与运营方面向客户提供所需项目。基于 Predix 的应用程序，GE 和非 GE 资产的性能正在不断提升至全新的水平。

竞争优势：1）结合 GE 专业知识，提供各种服务。GE 在全球范围的领导力涵盖诸多核心行业包括机器物理学、材料科学与制造工艺方面的广泛专业经验，行业经验涉及超过 60 个工业监管框架，如石油&天然气、发电、交通运输、食品&饮料、化学品与重型设备等。因此 Predix 能为用户提供各种专业服务以支持其工业互联进程。同时，提供包含设计思维与数据科学的咨询服务，以及配备远程监测、诊断团队始终确保生产运行，并提供可执行通知信息，以便客户避免发生停机故障与灾难性故障。**2）平台安全性保证。**Predix 基于多租户“封闭式社区”模型，确保 Predix 云租户属于工业生态系统。与公共云平台不同的是，这样可以降低不利因素进入社区的风险，让 Predix 满足严格的监管要求。Predix 支持各种数据管控、联邦与隐私保护支持功能，具有与诸如飞行&静止状态下边界安全与数据加密、访问控制、数据可见性的严格安全特性。

图 418：Predix 工业云平台



数据来源：官网，西南证券整理

(185) **MindSphere（西门子）**

MindSphere 是西门子推出的一种基于云的开放式物联网操作系统，它可将产品、工厂、系统和机器设备连接在一起，使您能够通过高级分析功能来驾驭物联网(IoT)产生的海量数据。

竞争优势：1）开放式物联网操作系统。MindSphere 为客户提供了广泛的设备与企业系统连接协议选项、工业应用、高级分析以及一个创新的开发环境，该开发环境利用西门子的开放式平台服务(PaaS)功能以及 阿里巴巴云服务，开放式合作伙伴生态系统能够不断开发并提供工业应用。同时提供功能强大的工业应用和数字化服务以帮助推动业务实现成功。**2）提供优质解决方案。**MindSphere 提供预组态的解决方案，易于进行开发、部署和测试，同是 mindsphere 平台提供广泛的 MindSphere API、原生云开发、数据可视化和探查以及 Product Intelligence 自动深入分析产品性能数据，使得客户能够轻松部署物联网解决方案。如 Ham-Let 集团与西门子合作的高度集成的工业物联网(IIoT)阀门，该阀门可感测从其通过的物质以及各种环境条件，采用西门子基于云的开放式物联网操作系统 MindSphere 来实现设备管理、数据分析和可视化。

图 419：MindSphere 平台主要组成部分

数据来源：官网，西南证券整理

(186) **汉云工业互联网平台（徐工集团）**

徐工信息成立于 2014 年，是由全国工程机械龙头企业徐工集团孵化而来，其主要产品为汉云工业互联网平台。平台秉持“为工业赋能，与伙伴共生”的企业使命，在工业互联网、智能制造等业务领域深耕力拓，释放工业大数据潜能，改变传统的生产、服务和经营模式，为企业提供智能化解决方案。

竞争优势：1）工业知识与数字化经验深厚。基于 70 多年工业知识沉淀和 30 多年数字化经验优势打造的徐工信息汉云平台，在服务各行业龙头企业过程中已经积累了 20 个行业专业知识，能够更快速、精准地理解客户，并形成有效的解决方案。目前，汉云服务的客服超过 1000 家，行业应用案例遍布 70 多个细分行业。**2）汉云为企业提供工业互联网“端-云-用”一体化数字化能力。**边缘端拥有强大的连接和数据采集能力，汉云平台提供便捷的设备接入能力，汇聚了海量工业数据，基于行业专业知识和数字化模型洞察数据奥秘，通过工业 APP 包括设备画像、云 MES、云备件等，将数据转化为客户价值，形成商业闭环，助力企业数字化转型。

图 420：汉云平台能力

数据来源：官网，西南证券整理

(187) **WISE-PaaS 工业物联网云平台（研华科技）**

研华科技创立于 1983 年，是全球领先、值得信赖的创新型嵌入式、自动化产品解决方案提供商，提供包括完整的系统集成、硬件、软件、以客户为中心的设计服务和全球物流支持等。研华 WISE-PaaS 工业物联网云平台，是一个集成的物联网服务平台，旨在从边缘到云端提供可操作的洞察力。用户能够轻松安全地连接，管理和吸收大规模的物联网数据，实时处理和分析/可视化数据。

竞争优势：1）标准私有云架构，客户安全自主开发。平台为数据提供安全保护、收集数据的完整性提供保护，同时提供边缘设备节点的安全性保护、对海量数据处理的平台可扩展性、工业设备的系统兼容性，为客户提供 AIoT 应用最佳软硬整合配置。同时为客户专属应用提供最优化的资源分配(IoT-Hub 带宽、CPU 运算配置、储存空间配置)以及为拥有数据中心的大型客户提供纯 WISE-PaaS 软件布署。**2）堆栈工业 App 完善从端到云的 IoT 应用情境。**研华 WISE-PaaS 物联网解决方案架构支持开发工业应用程序，从而促进智慧工厂解决方案的部署，实现智慧管理和数据驱动数字化转型。WISE-Marketplace 提供丰富的物联网产业专用 Apps，满足您的智能场景应用需求包括智能工厂、能源环境、智能零售、智能城市、智能医疗和智能建筑等，优化您所处的 IoT 情境。

图 421：WISE-PaaS

数据来源：官网，西南证券整理

4.3.5 物联网厂商平台

(188) **小匠物联（未上市）**

小匠物联平台是智能家居品牌提供智能化解决方案的服务商。小匠物联可助力传统企业快速接入物联网，提供全球化基于云端的设备远程控制和管理，可靠安全地将您的产品连接到物联网。致力于为智能家电企业和企业健身器材厂商提供完整的产品智能化物联网整体解决方案。小匠物联的模式，主要分为两个部分，一个是 SAAS，另一个是其自主研发的 QUMI OS。

竞争优势：1）自主研发系统，赋能家电行业智能化。小匠自主研发 QUMI OS 物联网家电操作系统，集成了各个智能化平台的 SDK，同时预设了不同模组芯片的嵌入式标准，让厂家的产品可以同时兼容多个智能化平台，帮助客户的产品，快速、灵活地接入各个智能化平台（天猫精灵、米家、小度等），家电行业智能化进程加快。**2）云平台生态兼容，对接各大平台。**小匠物联云平台承载数据服务，通过分析产品形态、一场状态，为厂商提供更好的服务。截至 2021 年 2 月，小匠云平台先后与 10+主流平台达成战略级合作，累计完成超 500 万台设备的智能化。同时，该平台拥有其自主知识产权，实现了百万节点的实时链接，支持全球范围内连接及多 IDC 容错备份。

图 422：小匠物联 QUMI OS 家电操作系统

数据来源：官网，西南证券整理

(189) **云智易（未上市）**

云智易智慧物联作为全国领先的智慧空间物联网科技企业，属于物联网平台层的平台服务提供商，为泛不动产行业提供智慧家居、智慧社区和产业园区/商业、智慧办公、智慧公寓等多场景的智慧物联解决方案，包括物联网平台、应用中台、物联网 SaaS 服务、X-Brain AI 盒子和物联网咨询服务等。

竞争优势：1）平台技术先进，客户使用感佳。云智易连接平台 X-Link 可助力传统企业快速接入物联网，最快仅需 1 周，迅速提升企业智能化进程。X-Link 提供全球化基于云端的设备远程控制和管理，可高度扩展的平台架构能够轻松应对从几万到几百万的设备并发连接，可靠安全地将产品连接到物联网，其开放的平台架构支持第三方平台对接。同时，云智易还并行了开发平台 X-Develop、运营平台 X-Operation、数据平台 X-Data，提供完整的解决方案。**2）行业先行者，客户群体庞大。**2010 年，云智易核心团队的早期业务聚焦在 M2M（Machine to Machine）领域，为企业客户建立设备的连接和管理平台，在行业内最早推出全球化的连接平台，积累了大批包括联想、一汽等大客户。截至目前，平台上已经接入企业 2600+家，构建智慧生活空间设备标准和连接件 150+类。

图 423：X-Link 平台框架

数据来源：官网，西南证券整理

(190) **广云物联（未上市）**

广云物联是一家专业物联网解决方案商，致力于为企业提供物联网软硬件开发服务。包括行业主流物联网平台接入服务，企业私有物联网平台开发服务，物联网硬件二次开发、技术支持、销售供应等服务。产品包含消费物联网、商业物联网、工业互联网的平台和解决方案以及物联网硬件。

竞争优势：1）提供硬件支持，实现一站式服务。除去物联网软件开发服务，广云物联还提供物联网硬件模组嵌入开发、技术支持、模组销售等服务。广云物联拥有众多物联网原厂授权代理资质，提供各类型物联网模组，包括 WiFi 模组、Combo 模组、蓝牙 BLE 模组、蓝牙 Mesh 模组、2G 模组、4G 模组、CAT1 模组等等。广云物联凭借优秀的技术实力，及广大客户群体基础，获得了众多物联网模组原厂的代理授权，包括上海庆科、上海汉枫、上海移远等主流模组厂家。**2）丰富的物联网生态接入，定制化物联网 APP。**广云物联先后服务小米米家生态、天猫精灵生态、微信腾讯连连生态、华为 Hilink 生态、京东小京鱼生态、苏宁智能生态等物联网平台。对于需要定制个性化物联网 APP 应用的企业，广云物联提供定制化物联网前端开发服务。包含了物联网产品功能顾问咨询、UI/UE 设计、软件开发、项目联调测试、APP 上线等全套服务。同时，支持包括安卓原生 APP、苹果原生 APP、微信小程序、Html5、RN、Web 等使用环境。

图 424：物联网硬件模组技术支持

数据来源：官网，西南证券整理

(191) **机智云（未上市）**

机智云是国内领先物联网厂商，公司 2005 年创立，主营业务为物联网开发和云服务平台服务。聚焦物联网、云计算、大数据和人工智能产业，采用微服务架构，为需要 IoT 需求的企业提供 IoT 产品全生命周期管理运营系统，涵盖设备管理、连接管理、应用开发、数据分析、BI 系统、智能决策、金融计费与第三方系统互联等功能，同时平台开放 API 接口，帮助企业打通内外部经营管理系统（CRM、ERP 等），已服务交通物流、新能源、工业互联、医疗健康、消费电子等众多行业，并在多个行业实现市场覆盖率领先。主要有两条产品服务线，分别为终端产品智能化服务和行业解决方案服务。

竞争优势：1）云服务和自助开发平台共同赋能行业发展。机智云提供 10 多年万款设备研发共性技术沉淀，标准化工业级物联解决方案、设备连接及运营管理服务助力企业更低成本更高效智能化转型升级。同时，机智元提供基于 IoT、大数据和 AI 应用技术的跨行业通用全栈开发平台，托拉拽轻量级自助开发工具为开发者提供全球最低门槛开发环境。**2）整合上下游资源，深化行业地位。**通过多年来对产业深耕和上下游的资源整合，机智云和上下游厂商良好的发展关系使得其在 WiFi 路由接入等领域建立优势，同时芯片合作厂商包括博通、高通、君正等，WiFi 模块合作厂商包括上海庆科等。通过上下游的良好合作基础，形成完整的物联网开发服务生态，达成生态共赢。

图 425：机智云平台架构

数据来源：官网，西南证券整理

4.3.6 新锐企业平台

(192) **Walle 物联网平台（深圳宏电）**

Walle 物联网平台是宏电自主开发具备 PAAS 开发能力的物联网开放通用平台，可接入并管理工业设备、传感器、外设、网关等设备快速实现物联网化和数据采集、处理、应用；具有持续的集成能力：向上集成、贴近用户，向下集成、深入行业；其包含传感层、边缘层、传输层、应用层，采用正交化架构，高内聚低耦合，分布式部署，支持私有云、公有云、混

合云、全球化部署。宏电基于 Walle 物联网云平台开发了 M2M、电力、工业、交通、水利、家居等垂直行业平台 SaaS 云平台，现已广泛应用于工业互联网、智慧零售、智能电力、气象环保、智慧电梯、车联网、智慧城市、智慧医疗等领域。

竞争优势：1）公司成立时间长，深耕物联网行业领域，拥有 10 年的平台开发经验。物联网行业在中国发展有近十年的发展历史，M2M（机器到机器通信）是物联网的前身及最重要的业务环节之一，24 年来年宏电公司始终扎根在 M2M 产业，极大投入开展物联网移动数据通信系统的设计、研发、生产、销售及集成服务创新，持续推动物联网技术与产业数字化创新发展。**2）具备优秀的自主研发、技术创新能力。**宏电拥有强大的研发团队，高管及项目核心人员平均拥有 20 年行业经验，多人获得深圳市科技进步奖与深圳市专利奖，持有专利申请 200 多件，已授权专利 100 件以上，已承担了近多件国家/市科研及应用示范项目课题。宏电股份 5G 通信及行业应用创新技术中心围绕物联网 5G 通信及行业应用开展关键技术的研发与应用推广，平均每年的技术及产品研究开发投入 2000 万以上。

图 426：深圳宏电 Walle 物联网平台

数据来源：深圳宏电官网，西南证券整理

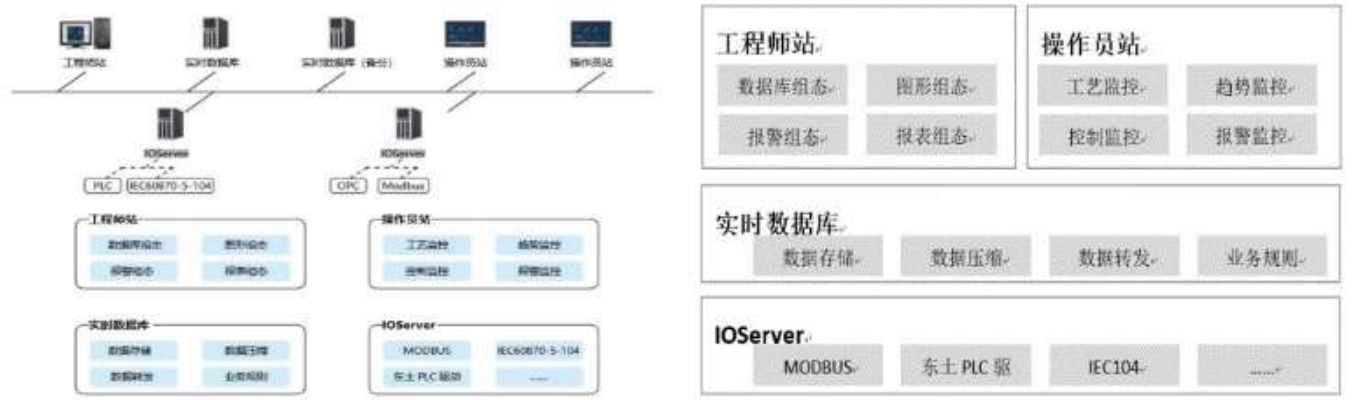
(193) **KySCADA（东土科技）**

东土科技开创了覆盖工业互联网行业、电力行业、石化行业、轨道行业、工业自动化领域的大型工业互联网平台和物联网云平台 KyVista。Intewell 工业互联网操作系统/云平台是工业互联网众多产品的供应基础，其中 KySCADA 工业互联网人机监控平台为 Intewell 提供数据采集能力、图形组态能力、以及设备管控能力，同时通过 IOServer 接入现场设备将数据统一存储到实时数据库进行合并分析与处理，由实时数据库作为整个系统的核心数据交换中心，与工程师站、操作员站、IOServer 进行通讯，最终通过扩展底层协议和规则定制，解决用户对于现场层的各种定制化需求。

竞争优势：研发实力强劲，业务发展得到国内外认可与支持，当之无愧的工业互联网领军者。东土科技是中国第一个工业控制领域国际标准--EPA 标准的主要制定者，是中国科技部、中国科学院重点扶持的十三家计算机及网络通信类企业之一，是国内自主知识产权工业级以太网交换机设备的唯一提供者。东土科技公司先后参与和承担了三项工业自动化信息领

域国际标准（IEC61158、IEC62439、IEEE C37.238），主导起草了国家标准 GB/T 30094 工业以太网交换机技术规范，获得国家六项核高基专项，承担了三项国家 863 课题。

图 427：东土科技 KySCADA 工业互联网人机监控平台



数据来源：东土科技官网，西南证券整理

(194) **HanClouds 工业互联网平台（瀚云科技）**

核心产品瀚云 HanClouds 工业互联网平台，严格按照工信部白皮书要求搭建，专注于开放的跨行业、跨领域云计算平台服务，助力传统工业企业数字化、网络化、智能化转型，为打造繁荣工业互联网生态贡献力量。瀚云工业物联网平台面向制造业数字化、网络化、智能化需求，基于海量数据的采集、汇聚、分析，通过跨行业跨领域的工业互联网 PaaS 平台服务，支撑制造资源泛在连接、弹性供给、高效配置，包括边缘、平台、应用三大核心层，助力上百万 APP 应用创新。

竞争优势：1）拥有多元的创始团队背景。瀚云科技的创始团队包括 CEO 何渝君和 COO 林江斌在内，出身于中国移动物联网开放平台 OneNET 的创始团队，主持了 OneNET 平台从无到有再到 4000 万设备连接数的创建过程，因而对于物联网平台架构搭建具有深刻理解和实操经验。其他运营和研发团队则来自阿里、新浪、携程等大型互联网公司，另外，母公司朗新科技拥有多年传统电力行业软件交付经验。多元化、高配置的创始团队使得瀚云科技同时具备工业互联网平台构建和应用交付能力。**2）精确定位和标准化平台架构，通过多种方式建立渠道和生态，为 ISV 和开发者带来更多的市场机会。**瀚云科技定位于工业互联网平台，还为用户提供包括开发者社区、文档等立体的全方位服务，真正实现应用创新。瀚云科技瞄准工业现场、预测性维护、智慧能源、数字工厂、工业数字孪生等应用场景，积极布局。现阶段，平台主要业务一方面由朗新科技原有物联网相关业务直接对接，涵盖光伏、园区管理、电动车、充电桩等多个方向；另一方面深耕无锡，涵盖汽配、机加、锻造、高端装备的预防性维护等项目。

图 428：瀚云 HanClouds 工业互联网平台产品能力及服务

数据来源：瀚云科技官网，西南证券整理

(195) **H-IIP（忽米网）**

在 2020 年 7 月的中国“智能制造万里行”(重庆)产业发展峰会上，忽米网正式启动了忽米 H-IIP 紫薇垣工业互联网平台。下属多个平台级产品，包括为物联网设备提供稳定的蜂窝联网服务的工业物联网平台(H-ITP 玄戈星)，提供工业知识管理和应用服务的工业知识图谱(H-IKG 文昌星)，集成海量工业应用、打造应用市场生态的工业应用商店(H-IAS 阁道星)，基于云计算的工业大数据平台(H-BDP 太乙星)，工业互联网开发者平台，工业设备智能维保平台 H-IEM，协同全球化资源的工业设计平台等平台级产品，可为动摩、泛半导体、医疗器械、新能源、装备制造等领域的企业提供全新的数字化、智能化解决方案，构建起企业数字化转型端到端的能力。

竞争优势：1）作为工信部发布的首批国家级工业互联网平台试点示范项目，有显著的品牌优势。忽米网是中国目前极具影响力的工业互联网服务平台之一，也是国内首个线上线下融合的工业 B2B 创新平台，工信部发布的西部地区唯一一家国家级跨行业跨领域工业互联网平台。忽米网目前已搭建起“三位一体”的战略生态体系：以工业互联网交易服务平台为商业层、以工业互联网技术云平台为能力层、以工业互联网生态产业园为场景层，打造三位一体的工业互联网创新生态圈。**2）依靠国家和地方政府支持，具备资源优势。**忽米网是首批加入工业互联网产业联盟重庆分盟及重庆市工业互联网技术创新战略联盟的核心单位，已在重庆构建了“五区六园”，同时也在广西北海、江苏苏州、贵州贵阳、四川成都、天津等省市设立工业互联网产业园，商业版图覆盖中国长三角、胶州湾、北部湾、黔渝经济圈、成渝双城经济圈等区域，同时与华为、松下等知名企业及西安交通大学、重庆大学等高校建立合作关系，通过为企业搭建工业产业服务体系、工业企业经营服务体系、工业互联网服务体系的全生态产业链解决方案，推动企业上云上平台和传统制造业数字化、信息化、智能化改造。

图 429：忽米网工业互联网平台产品体系

数据来源：忽米网官网，西南证券整理

(196) **NeuSeer（寄云科技）**

寄云 NeuSeer 平台是国内首家打通全数据流程的工业互联网平台，以支持多种类型 PLC 和 DCS 系统、传感器的对接，支持高频数据采集和传输，提供就地边缘分析计算能力的工业物联网平台为起点，组建多维度、高性能的工业大数据平台，利用全流程数据建模分析平台——寄云 DAStudio，对接丰富的海量工业数据源，快速构建数据模型和数据对象，提供海量数据预处理、机器学习和人工智能建模分析以及模型在线部署能力，辅以应用开发平台、混合云管理平台和云服务市场，提供从代码到应用的全生命周期管理。

竞争优势：**1）技术创新能力强，平台应用于多个行业领域。**寄云科技的技术团队核心成员来自中石油、美的、华为、Teradata、IBM、Oracle、GE、西门子以及 PTC 等企业，具有丰富的工业大客户服务经验，目前已经为石油天然气、高端制造、电力能源、轨道交通等多个行业和领域，包括中石油、中海油、河南能化、中国中铁、中国电子、大唐电力、隧道股份、深圳地铁等多个大型客户提供了服务，并与多家知名的国际、国内厂商达成战略合作关系。**2）受到国家工信部的发展支持，参与制定行业标准。**寄云 NeuSeer 平台已成功入选工信部工业互联网产业联盟 2017 年发布的《工业互联网白皮书》，并通过了工业互联网产业联盟认证的“工业互联网平台可信服务评估”。寄云科技还参与了工信部多个行业标准和指导建议的编写。

图 430：寄云 NeuSeer 平台

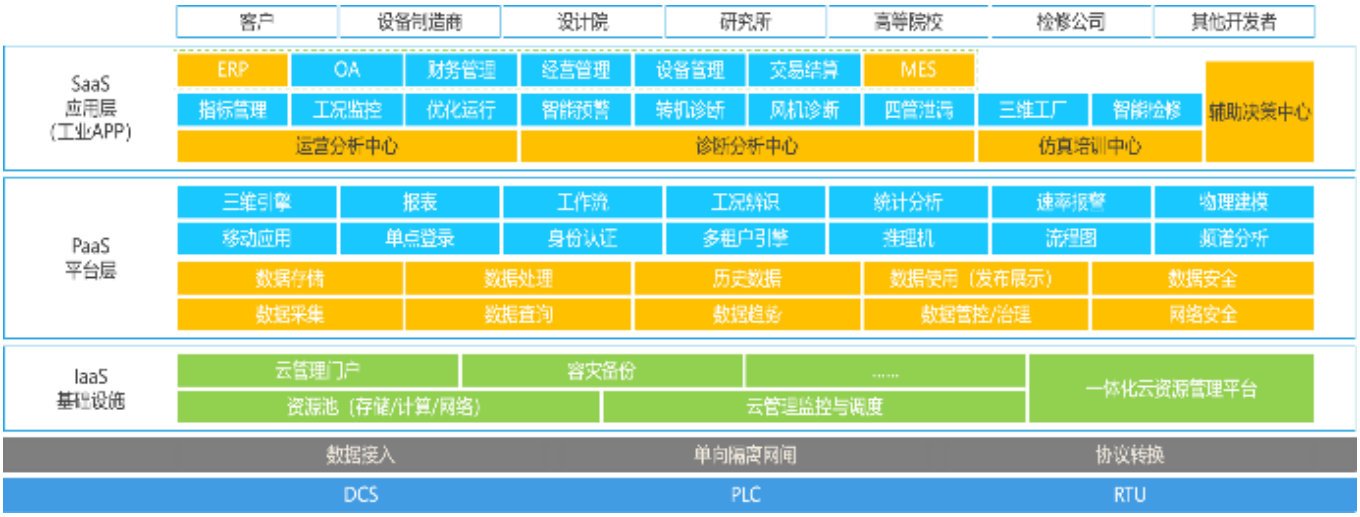
数据来源：极客网，西南证券整理

(197) **EmpoworX（科远智慧）**

EmpoworX 工业互联网平台是科远总结二十多年工业自动化与信息化经验，推出的工业互联网赋能平台，帮助用户构建基于数据自动流动的状态感知、实时分析、科学决策、精准执行的闭环赋能体系，打通需求分析、产品设计、生产制造、应用服务之间的数字鸿沟，实现资源高效配置、软件敏捷开发、知识快速传递，支撑企业持续改进和创新，最终实现面向工业企业的全新赋能。EmpoworX 平台具备百万级测点容量、毫秒级存储精度的 SYNCBASE 实时数据库，可扩展可共享的数据存储云平台，实现工业大脑功能的大数据分析处理平台，基于超大规模的边缘节点虚拟化技术的创新计算方式，实现经营全过程信息管理智能化及管控一体化的 SyncPlant5 平台。目前已针对流程工业提供 200+个设备模型，100+种算法，并提供 100+个工业应用 APP，10+种 SaaS 化应用解决方案，实现工业设备大数据的接入、存储和分析类应用，如设备预警、故障诊断、运行优化等，从而构建工业数据分析产业生态，确保工业设备的高效、稳定、安全、经济运行。

竞争优势：1）增长潜力大，获得国家和行业认可。在去年公布的“2020 十大潜力双跨平台”榜单中，科远智慧 EmpoworX 荣列第 6 位，同时期在 2019-2020 年度中国工业互联网 50 佳榜单中，科远智慧作为平台/解决方案/工业软件类企业荣登第 18 位。**2）产品体系完整。**EmpoworX 工业互联网平台产品及服务覆盖了智能感知/执行、智能控制、智慧管控，打造了“点线面体”闭环赋能体系，重点推出了智慧电厂、智慧化工、智慧冶金、智慧建材、智慧医药、智能制造等完整解决方案，并得到广泛应用，积累了大量成功案例。**3）合作伙伴众多，多数为行业龙头企业和大型国有控股企业。**科远智慧携手中国华电、中国国电、中国能建、宝钢股份等知名企业，还和中南大学高校研发团队进行合作，助力客户实现工业互联网价值的创新发展。

图 431：科远智慧 EmpoworX 工业互联网平台



数据来源：科远智慧官网，西南证券整理

(198) **蘑菇物联**

蘑菇物联技术（深圳）有限公司成立于 2016 年，以“为工业设备产业链创造可测量的价值”为使命，致力于为通用工业设备行业提供工业互联网 AIoT SaaS 服务和私有云应用部署服务，帮助产业链三端客户，即设备制造企业、设备代理/服务企业、设备使用企业，实现设备智能化和车间智能化。在硬件产品方面，公司提供支持外接和嵌入两种接入方案的物联网数据采集网关——蘑菇云盒和实时采集与分析车间各类设备与传感器数据的智能边缘服务器；在工业软件方面，打造蘑菇圈 AIoT SaaS 管理软件体系，利用蘑菇圈 IEM 帮助设备制造企业实现设备智能化、营销智能化、服务智能化、集成智能化四个方面的转型，利用蘑菇圈 ICRM 协助设备运维企业完成设备管理、客户管理、订单管理、团队管理和财务管理，采取边缘+云计算+AI 节能算法帮助设备使用企业实现生产可视化，进行远程维护、数据分析、智能控制等。

竞争优势：1）技术过硬，团队创新研发能力强。蘑菇物联平台对 485 总线、CAN 总线、Profibus 完全兼容，可连接设备品牌超 200 个，目前已达成 1300 多种通讯协议并通过质量管理体系、信息安全管理体系和欧盟 CE 认证。公司有来自互联网与工业领域的优秀人才持续加盟，包括 IBM、富士康、用友、TP-Link、施耐德、英格索兰、阿特拉斯等的高级工程师、产品经理、云计算架构师、大数据架构师。**2）融资能力强，被行业认可。**蘑菇物联由国际知名一线投资机构襄禾资本、GGV 纪源资本、元禾原点、银杏谷资本、启赋资本、腾股创投、科院创投联合投资，累计投资金额数亿元。公司荣获阿里云首届工业 APP 大赛冠军、中新工业 APP 创新应用大赛一等奖、中国工业互联网产业联盟 15 个代表性解决案例、海尔 COSMO Plat 工业 APP 创新应用大赛创新技术奖。**3）业务范围广泛，客户群体庞大。**全国 9 大客户服务中心，服务超 5000 家工业企业客户。成功拓展了空气压缩机、空分设备、激光机械、环保设备、润滑设备、干燥机、商用燃气炉、木工机械、玻璃机械、包装机械。

图 432：蘑菇物联工业互联网平台体系

数据来源：蘑菇物联官网，西南证券整理

(199) **SupOS（浙江蓝卓）**

浙江蓝卓自主研发的 supOS 是国内首个自主知识产权的工业操作系统，也是首个以自动化技术为起点，从下至上推进的开放的以企业为核心的工业互联网平台、工业大数据平台、工业人工智能平台。supOS 工业操作系统以工厂全信息集成为突破口，实现生产控制、生产管理、企业经营等多维、多元数据的融合应用，提供对象模型建模、大数据分析 DIY、智能 APP 组态开发、智慧决策和分析服务，以集成化、数字化、智能化手段解决生产控制、生产管理和企业经营的综合问题，打造服务于企业、赋能于工业的智慧大脑。supOS 工业操作系统分三层，第一层是物联套件，主要负责边缘端数据采集和控制；第二层是工业操作系统平台，主要负责物联套件设备接入、对象化模型组织、数据存储处理、可视化数据分析、工业 APP 开发、大数据分析和人工智能算法应用等；第三层是智能工业 APP 生态，与合作伙伴一起构建面向特定场景的智能工业 APP，形成行业解决方案。

竞争优势：1）重视技术创新，研发实力雄厚。浙江蓝卓由中国工业自动化/数字化/智能化领域的顶尖科学家褚健教授创立，公司研发人员占比超过 80%，团队核心是由工业自动化与信息化技术、互联网行业、人工智能、大数据领域顶级人才组成，在工厂信息化智能化建设、工业智能应用研发等方面具备丰富的实战经验。公司注重技术创新，通过与阿里云、科大讯飞等企业合作，积极探索 5G+工业互联网、5G+AI+边缘计算等方面的新技术。**2）创新产品运营和服务提供模式。**浙江蓝卓是新生代工业互联网平台中少见的同时具备互联网技术和制造业基因的企业，supOS 以“平台+APPs”的轻量化模式建设开放的互利共赢的生态系统，结合开发者社区、工业应用商店和 APP，改变传统工业软件的交付方式，为企业提供低成本、高可靠的数字化转型路径。**3）与多个行业合作，在实践中落实数字化转型策略。**蓝卓基于 supOS 打造安庆一枝梅数字化车间，实现了工厂设备之间的智能联通，便利了监管，提高了生产效率。蓝卓与中铁四局合作，打造流水机组与固定台座一体化智能平台，利用 supOS 实时监控原材料加工过程。蓝卓助力服装行业巨头雅戈尔服装制造有限公司，基于 supOS 平台打造了智慧调度中心，使整个生产经营过程透明化、可预测。蓝卓联手相伴宝打造的“箱包行业工业互联网平台”，加速新秀集团箱包产业的数字化转型升级。

图 433：supOS 工业操作系统组成

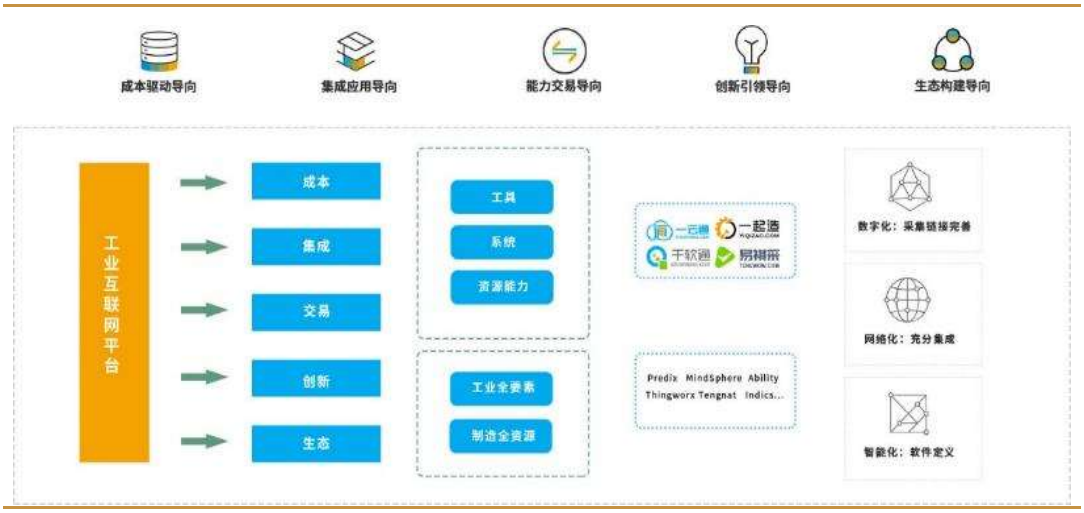
数据来源：浙江蓝卓官网，西南证券整理

(200) Tn 工业互联网平台（中之杰）

Tn 工业互联网平台探索“IT+DT+OT”的新制造模式，在数字化管理、智能化生产、网络化协同、个性化定制、服务化延伸等方面对制造业企业深度赋能，促进着新旧动能的转换。Tn 平台通过架构的下属子平台：云制造平台（一云通）、德沃克智造系统（D-WORK）、应用互联平台（千软通）、生产服务平台（一起造）、供应链协同平台（易祺采）、工业互联网学院和开发者平台，直击企业管理痛点、难点、普遍、显性、高频、刚性需求，加速“互联网+工业”向“智能+工业”转型。Tn 工业互联网平台采取数字化技术、集成化技术、平台化技术路线，构建以数据采集为基础，以 LaaS 做支撑，围绕可扩展的 PaaS 操作系统这一核心，通过各类工业 APP 形成满足不同行业、不同场景的应用服务。

竞争优势：1）将实体经济和数字技术高度融合，稳扎稳打。Tn 平台作为实体经济和数字技术高度融合的产物，凭借端到端行业数字解决方案，将人工智能、5G、物联网、大数据、区块链等数字技术从概念落实到实践，进而转换为企业的发展动能，稳步推进制造业企业转型。**2）获得行业和国家认可，具有品牌效应。**中之杰运营的工业互联网平台 Tn，在 2018 年被列入了国家级工业互联网平台，作为行业示范平台荣登 2019~2020 年度中国工业互联网 50 佳榜单，也被列入 2020 年浙江省数字经济「五新」优秀案例名单。目前，Tn 平台已经为长三角地区 8000 多家制造企业提供了数字化转型服务，并建立了良好的口碑及影响力。

图 434：Tn 工业互联网平台



数据来源：中之杰网，西南证券整理

4.3.7 AI 平台

(201) **达闼科技(未上市)**

达闼科技是全球首家云端机器人运营商，由黄晓庆先生 Bill Huang 于 2015 年创立。公司围绕“机器人服务于人、达闼服务机器人”的战略愿景， 专注于云端机器人技术的研究与开发，致力于打造电信运营商级别的大型融合智能机器学习和运营平台，为全球的医疗、教育、地产、零售、智慧城市等行业提供云端机器人、人工智能和安全云网产品和服务。达闼科技在云计算、人工智能、人机融合智能、网络安全、区块链、云端智能控制终端、智能柔性执行器等方面拥有深厚的技术积累，在自然语言处理、机器视觉、室内导航等人工智能关键技术领域处于业界领先地位。

竞争优势：1）达闼科技云端机器人在通用型商业服务市场占有先机。所谓云端机器人，即智能机器人的大脑位于云端，通过控制器把机器人的云端智能中枢与本体相连，5G 网络通常是其各项数据指令传输的桥梁。这种传输方式让机器人拥有“无限量的大脑”，也更加聪明可靠。同时，超高可靠、超高速率和超低时延的 5G 网络则为云端机器人构建了最为健壮和安全的神经传导系统，这一切将使得达闼的云端机器人在通用型商业服务市场赢得先机。目前，达闼已经构建起一个支持百万级规模终端的云端智能平台，云端机器人可服务于地产、酒店、银行、教育、医疗及公检法等多个行业。**2）雄厚的自主研发和技术创新能力。**2020 年 12 月，达闼科技正式发布继电脑 windows、手机 Aandroid 和 IOS 之后，全球首个面向机器人的操作系统：“海睿云端机器人操作系统- HARIX OS”，其由“人工增强机器智能”“多模态融合人工智能”“数字孪生”“持续闭环学习和智能进化”四个部分组成。云端大

脑提供机器人的 AI 能力，经过 5G 安全高速网络，控制机器人完成各种任务。这种具有海量知识储备和庞大计算能力的云端机器人操作系统是十分符合当下人工智能和智能机器人发展态势需求的。

图 435：海睿云端机器人操作系统- HARIX OS

数据来源：公司官网，西南证券整理

(202) **第四范式(未上市)**

第四范式（北京）技术有限公司是一家人工智能平台与技术服务提供商，成立于 2014 年底。公司以“Empower AI Transformation and Advance AI For Everyone”为企业使命，旨在让 AI 成为驱动社会进步、企业增长的引擎。依托于国际领先的机器学习技术与丰富的行业实践经验，第四范式打造了全栈式企业级 AI 产品体系——全流程人工智能平台、一站式流量运营技术平台，以及软件定义算力平台。可解决企业智能化变革中面临的 AI 应用门槛较高、落地价值受阻、算力投入激增等实际难题。第四范式通过助力企业轻松落地 AI，并降低 AI 总体拥有成本，加速传统产业的智能化转型进程。

图 436：第四范式产品系列

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）业务发展方向占优。第四范式的主要业务就是研究与利用机器学习，来实现对于数据的精准预测与挖掘，从而帮助企业提升效率、降低风险。即第四范式能够为各大企业提供强大、极具可操作性的机器学习技术平台，帮助企业利用 AI 来对相关数据进行分析，从而实现对工作效率的提升以及相关风险的预测。目前，第四范式已在金融、零售、制造、医疗、能源、互联网等领域成功落地上万个 AI 应用，连续两年夺得 IDC MarketScape 机器学习平台市场份额中国第一。**2）技术领先优势**。第四范式在 AUtoML（自动机器学习）技术领域中居于世界领先地位，这也是第四范式最为核心的技术优势之一。2020 年 3 月，第四范式 AutoML 入选全球“科技指向标”Gartner《十大战略技术趋势报告》。强大的技术优势，正是第四范式能够获得众多资本机构青睐的原因。除此之外，第四范式的尖端 AI 技术与较为完善的 AI 生态体系，也是其能够获得国资银行投资的主要因素。

(203) **科大讯飞（A 股上市：002230）**

科大讯飞股份有限公司是亚太地区知名的智能语音和人工智能上市企业。公司成立于 1999 年，自成立以来，长期从事语音及语言、自然语言理解、机器学习推理及自主学习等核心技术研究并保持了国际前沿技术水平；积极推动人工智能产品研发和行业应用落地，致力让机器“能听会说，能理解会思考”，用人工智能建设美好世界。2008 年，公司在深圳证券交易所中小板挂牌上市。

竞争优势：1）战略领先优势。科大讯飞坚持“平台+赛道”的发展战略，基于拥有自主知识产权的核心技术，2010 年，科大讯飞在业界发布以智能语音和人机交互为核心的人工智能开放平台——讯飞开放平台，为开发者提供一站式人工智能解决方案。截至 2020 年 12 月 31 日，讯飞开放平台已聚集超过 175.6 万开发者团队，总应用数超过 99.6 万，累计覆盖终端用户数 30.7 亿+，A.I.大学学员总量达到 44.4 万+，以科大讯飞为中心的人工智能产业生态持续构建。在平台基础上，科大讯飞持续拓展行业赛道，现已推出覆盖多个行业的智能产品及服务，推动在消费者、智慧教育、智慧城市、智慧司法、智能服务、智能汽车、智慧医疗、运营商等领域的深度应用，TO B+TO C 双轮驱动成果显现。**2）技术创新优势。**科大讯飞拥有国际领先的源头技术，人工智能关键核心技术始终保持国际领先水平。公司承建有首批国家新一代人工智能开放创新平台（智能语音国家人工智能开放创新平台）以及我国在人工智能高级阶段——认知智能领域的首个国家级重点实验室两大国家级重要平台，同时科大讯飞有着体系健全的产学研体系，与众多国内外知名大学均建立了深度合作关系。科大讯飞近三年主持和参与制定的已发布国家标准 9 项，国际标准 1 项，行业标准 2 项，公司及全资、控股子公司累计获得国内外有效专利 1,000 余件，技术研发优势显著。**3）市场竞争优势。**科大讯飞在核心技术基础上将技术优势转化为行业市场优势和用户优势，基于拥有自主知识产权的世界领先的人工智能技术，科大讯飞已在教育、消费者、医疗、政法等行业领域深入布局。公司建立了覆盖全国的营销渠道和服务网络，设有营销大区 23 个；与三大运营商、金融机构、手机、家电、汽车等行业领先企业实现了广泛战略合作。人工智能的竞争不是单个企业的竞争，而是一个产业链对一个产业链的竞争、一个体系对一个体系的竞争，是生态的竞争。科大讯飞开放平台拥有生态合作伙伴 160 万家，已经形成了从源头技术创新到产业技术创新的全生态创新体系。

图 437：讯飞开放平台深入行业方案打磨，助力产业智能升级

数据来源：公司官网，西南证券整理

2017-2019 年公司营收及净利润稳定增长，CAGR 分别为 36.1%，37.2%。从营业收入来看，2019 和 2020 年度增速平稳，分别为 27%和 29%，2020 年实现营业收入 130.25 亿元。从归母净利润来看，公司自 18 年起，增长速度不断提升，2020 年实现归母净利润 13.64 亿元，同比增加 66.54%。

图 438：科大讯飞 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 439：科大讯飞 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(204) 旷视科技（未上市）

旷视是全球领先的人工智能产品和解决方案公司，成立于 2011 年。深度学习是旷视的核心竞争力，也是支撑人工智能革命的关键，目前专注于算法能创造极大价值的领域：消费物联网、城市物联网和供应链物联网，并向客户提供包括算法、软件和硬件产品在内的全栈式、一体化解决方案。

竞争优势：1）备受认可的技术实力。旷视拥有规模领先的计算机视觉（Computer Vision）研究院。旷视研究团队开发出了先进的算法，为世界上尖端的人工智能应用奠定了基础。2017 年以来，旷视在各项国际人工智能顶级竞赛中累计揽获 40 项世界冠军，创下 COCO(计算机视觉领域权威的国际竞赛之一)三连冠的记录。**2）历经验证的落地能力**。旷视策略性地聚焦于消费物联网、城市物联网和供应链物联网三大垂直领域，逐渐拓展了业务布局。**3）旷视坚持企业自律，同时致力于引领人工智能行业正向、可持续发展**。2019 年起，旷视先后发布《人工智能应用准则》、成立人工智能道德委员会和人工智能治理研究院，旨在聚焦可信 AI 的治理探索。同时旷视是全球为数不多的拥有自主研发的深度学习框架的公司之一，天元框架已正式开源。自研的新一代 AI 生产力平台 Brain++，可以帮助企业快速高效地建立企业内的 AI 基础设施，以更少的人力和更短的时间开发出各种新算法，满足行业长尾需求。Brain++的核心能力包括数据的处理、清洗和管理能力，算力的共享、调度和分布式能力，算法的训练、推理及部署能力，目前，旷视正通过逐步开源核心框架、开放算力和数据平台的形式，为企业客户和广大开发者提供规模化 AI 生产能力。

图 440: Brain++ 新一代 AI 生产力平台

数据来源：公司官网，西南证券整理

(205) **明略科技（未上市）**

明略科技是一家全球企业级数据分析和组织智能服务平台，致力于通过大数据分析挖掘和认知智能技术，推动知识和管理复杂度高的大中型企业进行数字化转型。明略科技的数据中台帮助企业采集和集成多源异构数据，整合大数据、物联网、知识图谱和多模态人工智能技术，将正确的数据推送给决策者，提高组织内营销和运营的透明、安全、稳定。同时，明略科技企业智能决策平台，通过连接企业中的人与机器，不断积累组织知识资产并将其程序化，最终实现具有分析决策能力的高阶人工智能应用，让组织内部高效运转，实现人机同行的美好世界。

竞争优势：1）明略科技具备五大核心技术能力。首先，全面的数据中台建设能力，在公安、数字城市、银行、证券、税务、轨道交通等行业拥有丰富的落地经验。第二，大数据分析和大知识应用技术，曾在历史数据达到 10PB 级，日均增量数据超过 10TB 的环境下进行数据价值挖掘，实现毫秒级的预测分析。第三，全球领先的知识图谱技术，在 Gartner 发布的 2020 人工智能技术成熟度曲线报告中提名了多家知识图谱样本供应商，明略科技是唯一入选的中国厂商。第四，基于数据与知识双驱动的推理和推荐引擎，可以为用户实现智能化程度更高的知识推理和推荐品台。第五，基于多模态人工智能技术的人机血族平台，帮助客户实现数字化门店的生产、服务和运营，从而建立起门店智能管理系统。**2）优质的客户资源。**目前明略科技以 500 强和政府客户为主，凭借着过去的经验和数据智能产品的可持续性，明略科技向大型企业客户的渗透能力会持续增加，同时叠加大企业的抗风险性，保障了该公司营收的稳定性和可持续性。过去十几年，它服务垂直行业 2000 多家客户，包括政府、公共安全、工业、交通、数字城市、金融、教育、营销等，覆盖超过 70%的全球百强品牌以及数百家行业标杆客户。

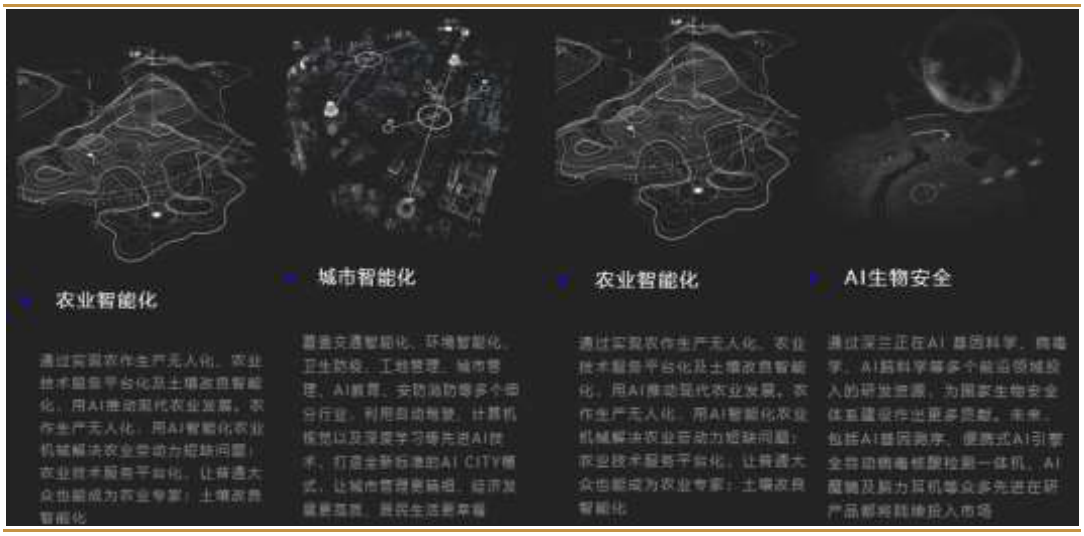
图 441：明略知识图谱平台 SCOPA

数据来源：公司官网，西南证券整理

(206) **深兰科技（未上市）**

深兰科技是一家快速成长的人工智能领先企业，创立于 2014 年。作为平台型世界级 AI Maker，在工业智能化、农业智能化、城市智能化与生物安全智能化等领域广泛布局。依托自主知识产权的深度学习架构、机器视觉、生物智能识别等人工智能算法，深兰科技已在智能驾驶及整车制造、智能机器人、AI CITY、生物智能、零售升级、智能语音、安防、芯片、教育等领域布局。

图 442：深兰科技主要业务领域



数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）深蓝科技具有雄厚的技术实力与独具特色的科研体系。深蓝科技坚持深耕人工智能基础研究和应用开发，依托自主知识产权的计算机视觉、生物智能、自动驾驶、认知智能等核心技术，在 PAKDD、IEEE ISI、CVPR、SIGIR、KDD 及 ICCV 等众多世界计算机科学及人工智能领域顶级赛事上获得 20 余项冠军，并因在科技抗击新冠疫情过程中表现突出而获得国家工信部表彰。此外，深兰科技获批设立院士专家工作站，与清华大学、上海交通大学、中南大学等多个国内外知名院校，建立包括人工智能、自动驾驶、AI 芯片、5G 应用与计算机视觉等多个相关领域的联合实验室，与深兰科学院共同构筑了深兰特色的科研体系。**2）以“国家队”身份，产品出口“一带一路”。**深兰科技近年来沿“一带一路”的路线积极地布局着海外市场，也是卢森堡国家产业中心国家产业发展核心伙伴唯一的中国成员，深兰之于 AI 技术，如同华为之于 5G，在高新技术的浪潮之争中，对技术趋势有着更为精准的把握与押注，产品受到国家政府认可，为其 AI 技术落地打开了更大的空间。

图 443：深兰科技核心技术

数据来源：公司官网，西南证券整理

(207) **思必驰（未上市）**

思必驰是一家对话式人工智能平台公司。2007 年，思必驰成立于英国剑桥高新区，创始人均来自剑桥大学，2008 年回国落户苏州。公司拥有语音识别、语音合成、语音识别++、语义理解、智能对话等智能语音语言技术，自主研发了新一代的人机交互平台（DUI），和人工智能芯片（TH1520）；为车联网、IoT、以及众多行业场景合作伙伴提供自然语言交互解决方案。公司主要围绕四个 AI 进行整体布局：AIOT、AI 芯片、AIBOT、AI 生态。目前，思必驰已与众多大厂达成合作，包括阿里、腾讯、华为、小米、富士康、联想、360、京东、海尔、浙江大华等，打造了包括天猫精灵、腾讯听听、云米冰箱、华为音箱、车萝卜 HUD、芒果 TV 电视盒子、步步高平板、顺丰蓝牙耳机等诸多精品案例，合作客户已超过 8000 家，数亿用户通过思必驰自然语言交互，实现与智能终端的互动交流。

图 444：思必驰在泛物联网领域的主要合作厂商

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）强大的研发团队。思必驰总部在苏州，在深圳、北京、上海设立分公司和研究院，与上海交通大学建立专属人机交互实验室 Speech Lab，2017 年年底，携手苏州市人民政府成立“思必驰-上海交大苏州人工智能研究院”。目前，思必驰团队 500 余人，其中 70%为研发人员，大都来自国内外顶尖的高校和研究院所，研发人员中，硕士比例约占 60%，博士占比约为 20%。**2）高水平技术创新和工程应用能力**。思必驰的技术创新和工程应用也得到产业界高度认可，荣登毕马威 2017 中国领先汽车科技企业 50 榜单以及德勤 2018 年中国 50 强科技企业。同时也作为中国人工智能创业企业的代表得到国际认可，入选高盛人工智能报告“人工智能关键参与者”（中国共两家创业公司），Gartner 人工智能创业公司东亚五强（中国共 3 家），2018 年，思必驰研发的环形六麦阵列获得了第八届吴文俊人工智能科技进步奖企业技术创新工程项目等。

(208) **搜狗（纽交所上市：SOGO）**

搜狗 AI 开放平台是搜狗公司推出综合性 AI 人工智能解决方案平台。搜狗 AI 开放平台专注打造行业+AI 解决方案，将 AI 技术转化成业务落地，推进产业智能化升级，具有搜狗分身、搜狗同传、语音变声、多模态识别等多项特色技术，其产品涉及语音识别、语音合成、语音分析、机器翻译、自然语言处理、图像识别人脸和人体识别等领域。

图 445：搜狗 AI 开放平台特色技术

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）丰富的解决方案。搜狗 AI 开放平台目前可提供智慧媒体、会议服务、智能客服、教育学习四个方向的解决方案，AI 合成主播、金融虚拟客服、会议同传、字幕制作、搜狗声咖、音色定制等热门解决方案，已落地新华社、平安普惠等数百个客户。**2）行业领先的 AI 能力。**搜狗 AI 语音识别准确率最高可达 98%，录音文件 1 小时音频 5 分钟出稿；语音合成媿 5 分钟定制个性化专属音色；语音分析远、中、近场效果有保障，可覆盖多人对话场景；自然语言支持自由翻译与自由对话，支持多种语言且准确率高达 90%；图像识别实时手写、唇语、文字识别准确率可达 90%以上。**3）专业的团队，一流的服务。**首先，搜狗优质的 AI 技术历经各行业检验，提供稳定可靠的服务支撑；其次，易用的 API、SDK 等开发组件，可以实现灵活调用快速集成；同时，平台采取分段式阶梯计价，量大从优，同时享受多种服务免费试用。

图 446：搜狗 AI 合成主播落地新华社

数据来源：公司官网，西南证券整理

(209) **腾讯优图**

腾讯优图 AI 开放平台是腾讯旗下顶级的机器学习研发团队，专注于图像处理、模式识别、深度学习。在人脸识别、图像识别、医疗 AI、交通、OCR 等领域积累了领先的技术水平和完整的解决方案。

竞争优势：1）行业领先的“快、准、稳”AI 算法得到国际认可。腾讯优图团队在 2015 国际权威音频检索评测大赛 MIREX 中表现优异，在哼唱识别比赛中取得两个世界第一，两个世界第二的成绩。2017 年 4 月，优图团队人脸识别技术在国际权威百万级人脸检索库 MegaFace 上 top1 准确率 83.29%，达到世界第一。其中在数据集 IOACAS 上超过了历届参

赛的强队。2018 年，腾讯优图在国际权威比赛 MOT17(人体跟踪任务)和 MOT15(人体检测跟踪任务)中取得世界第一。**2）外界可免费使用优图 AI 服务。**优图业界领先的人脸识别技术与图片识别技术均通过腾讯开放平台免费对外提供。3）**持续深度合作。**腾讯优图与各行业知名企业进行了一些列 AI 深度合作，充分发挥优势互补功能，促进双方共同进步。由腾讯优图助力的典型成功案例如：手机 QQ 的名片识别功能、微众银行人脸检测和人脸核身技术、微影时代人脸识别智能闸机。

图 447：搜狗 AI 合成主播落地新华社

数据来源：公司官网，西南证券整理

(210) **依图科技（未上市）**

依图科技是一家从事人工智能创新型研究，致力于将先进的人工智能技术与行业应用相结合的高新技术企业。公司成立于 2012 年，主要参与人工智能领域的基础性科学研究，致力于全面解决机器看、听、理解的根本问题，力求在计算机视觉、自然语言理解、语音识别、知识推理、机器人等技术领域作出突破性贡献。目前，依图的全栈自研技术已经服务于智能城市、智能医疗、智能商业等多个领域。

竞争优势：1）全栈自研技术。公司同时具备世界领先的人工智能芯片设计能力和人工智能算法能力，协同驱动人工智能的发展和应用普及。**2）深刻的行业理解。**依图科技以丰富的行业经验、深刻的行业理解和产品化能力助力行业客户解决核心需求问题。**3）领先的创新能力。**自成立以来，公司不断探索本质、执着追求，以世界级问题打磨创新和技术能力突破已有框架，引领人工智能技术的创新性发展。**4）大规模实践验证。**经过深度探索，依图科技已在城市管理、医疗健康、安全生产、交通出行和互联网服务等场景实现规模化商业落地和与产业的深度融合。最近且较为典型的实践是在新冠疫情肆虐的 2020 年，由依图医疗紧急研发的胸部 CT 新冠肺炎智能评价系统、新冠肺炎防疫小依医生、区域传染病智能防控解决方案在全球 200 余家医疗机构、互联网医疗平台、政府机构落地应用，助力全球新冠疫情防控；同时，依图医疗“AI 战疫”得到多方高度关注，继登陆央视新闻联播之后，再次收获国家卫健委新冠疫情防控保障小组的“官方点赞”，并入选国家工信部科技抗疫表现突出人工智能企业名单。**5）构建 AI 算力生态。**依图科技大力打造人工智能算力生态，赋能技术开发者和使用者，突破规模瓶颈、促进应用普及。

图 448：依图胸部 CT 新冠肺炎智能评价系统界面

数据来源：公司官网，西南证券整理

(211) **云从科技（未上市）**

云从科技是一家更高效的人机协同解决方案提供商。云从科技成立于 2015 年，孵化自中国科学院，是首个同时承建三大国家平台，并参与国家及行业标准制定的人工智能领军企业，也是国家新基建发展的中坚代表。依托全球领先的人机协同操作系统，云从以视觉+语音等多模态感知为基础，建立视觉认知，语言认知，环境认知等多模态认知融合，打造智能决策系统，实现人工智能技术闭环，并将感知、认知、决策的核心技术闭环运用于跨场景、跨行业的智慧解决方案，全面提升生产效率和品质，让 AI 真正造福于人，助推国家从数字化到智慧化转型升级。云从多年深耕行业，先后布局智慧金融、智慧治理、智慧出行及智慧商业等四大业务领域，为全球数亿人次带来智慧、便捷和人性化的 AI 体验。

图 449：云从科技核心技术

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）丰富的解决方案。云从科技深耕各个世界的前沿行业，深入洞悉用户所需，将更具前瞻性的人工智能科技融合大数据技术，在金融、治理、交通、商业、医疗、教育及新基建等各个领域，提供优质而丰富的整合解决方案，更成为中国金融及民航业的第一大 AI 供应商，每天为全球 3 亿人次用户带来更智能、便捷及人性化的 AI 生活体验。**2）全球领先的技术团队，世界顶级的三级研发架构。**首先，公司掌握世界最前沿的人工智能科技发展动态。其次，云从提供核心技术产品研发能力，拥有超过 1000 名研发人员，并成立人工智能大学，培养人工智能后备力量。同时，公司掌握基础核心技术研究能力，具有上海脑科学与类脑研究中心、中科院联合实验室、上海交大联合实验室三大技术研究支点。

4.3.8 大数据企业

(212) **GEO 集奥聚合（未上市）**

GEO 集奥聚合成立于 2012 年，是行业领先的互联网大数据服务商，也是中国领先的第三方数据整合和场景化应用平台，聚焦互联网营销、金融、汽车、房产、旅游等行业，拥有海量线上、线下数据和行业大数据应用产品，致力于深度挖掘大数据的商业价值。集奥聚合依托机器学习、深度学习等技术搭建了包括智能信审、智能预警、智能运营的智能风控体系，解决方案覆盖信贷领域贷前、贷中、贷后全生命周期，帮助金融机构识别欺诈风险，有效降低逾期损失。同时公司提供人工智能系列产品，其中智慧语音通过语音识别、语义理解、语音合成等技术，完成机器人与客户的自动化、智能化语音交互，可广泛应用于包括保险、金融、运营商、物流、航空等垂直领域；集刻质检产品通过 ASR（语音识别）将语音转换为结构化文本，并基于关键词检索、正则匹配、NLP（自然语言理解）、情绪检测、语速检测、静默检测、应答检测、插话检测等技术，对客户和坐席交互内容进行深层次分析，应用于多场景语音质检和信息深度挖掘两个方向；也包括对金融信贷场景的全生命周期评分和以客户场景和业务需求为导向的人工智能建模平台。

竞争优势：1）公司获得政府和行业认可，具有品牌优势。GEO 集奥聚合先后获得国家高新技术企业、北京企业技术中心、信用 3A 企业、并被认定为企业科技研究开发机构。连续五年荣获独角兽企业称号、荣膺“亚洲银行家全球金融科技创新八强”、“安永复旦中国最具潜力企业”、“毕马威中国领先金融科技企业 50 强”、“工信部赛迪研究院中国人工智能领军企业”等多项权威荣誉称号，截止目前公司共拥有知识产权 200 多项，多次被政府、行业及客户认可。**2）注重在数据基础上进行的服务体系建设和客户管理。**GEO 集奥聚合采用非 Cookie 大数据技术手段采集并分析网络使用者的行为特征，帮助合作伙伴发掘客户的习惯偏好以及短期需求，打造基于多轮信息反馈的立体营销，提升存量客户价值，发掘新的潜在客户资源，为多行业提供数据解决方案。

图 450：GEO 集奥聚合的反欺诈平台和风控平台

数据来源：网经社，西南证券整理

(213) **TalkingData（未上市）**

TalkingData 成立于 2011 年，是国内领先的第三方数据智能服务商，借助以 SmartDP 为核心的数据智能应用生态为企业赋能，帮助企业逐步实现以数据为驱动力的数字化转型。Smart DP 由全域智能营销平台、数据平台、场景应用智能平台三个部分组成，2.0 版拥有管理、工程、科学以及安全、连接、共享六大核心能力，不仅提供了 API 服务、SaaS 服务、数据报告等六大标准服务，还开放了 Lookalike，情景感知，预测引擎，推荐引擎等人工智能服务；降低数据应用场景的难度，帮助更多企业发现数据的深层价值。

竞争优势：1）技术创新能力优秀，拥有多项专利。在 2011 年成立初始，TalkingData 就组建了数据科学团队，设立了包括硅谷边缘计算实验室、人本实验室在内的多个大数据、人工智能实验室，并与将机器学习等人工智能技术引入海量数据的处理、加工流程中，目前已在大数据、人工智能领域拥有多项国家专利。**2）积极开展合作，落实各项研发和应用活动。**TalkingData 与 MIT 媒体实验室、斯坦福人工智能实验室、加州理工航天技术实验室等国际顶尖学府、研究机构展开合作，共同加速大数据、人工智能相关技术的探索和演进，开源了大规模机器学习算法库 Fregata、UI 组件库 iView、地理信息可视化框架 inMap 等项目，并将国际前沿技术引入高速发展的中国市场，与国内零售、政府、汽车、营销、金融、城市等丰富的应用场景相结合，驱动新技术的落地应用与行业的飞跃发展。

图 451：Smart DP 数据平台和营销平台

数据来源：TalkingData 官网，西南证券整理

(214) **海云数据（未上市）**

海云数据隶属于北京大海云川科技有限公司，成立于 2013 年，专注于利用人工智能与可视化分析技术，为客户提供数据可视化的创意设计、制作和软硬件集成系统服务，在场景中给予用户赋能，在场景中帮助用户决策，真正实现场景业务升级与场景知识进化。海云数据自主研发的图易场景 AI 应用知识平台，向创业者、合作伙伴、院校和咨询机构、系统集成商、软件服务商以及用户开放，进而推进实现全新的共享、共赢产业路由器商业模式。平台具备可视分析和人工智能两大技术优势，可提供 40 个细分领域的解决方案，覆盖多达 200 余行业的应用，可以统筹多种数据和进行多维综合分析，全流程实时统计分析数据，充分挖掘各业务数据潜在的关系，根据分析需求指定主题，使得汇总的数据被充分复用，实现数据价值最大化。

竞争优势：1）技术创新能力强。海云数据拥有超过 500 名员工，超过 75%的员工均为技术员工。其中，25%来着美国硅谷、欧洲顶级的院校或企业，8%为博士学位，40%为硕士学位。海云数据自主研发了其核心产品“图易”，独立拥有全部知识产权，已成功申请 30 项全球专利，133 项知识著作权。**2）携手多位实力强劲的战略合作伙伴。**海云数据和中华人民共和国公安部以及重庆、天津、江苏、湖北、贵阳、河北各地的公安局合作，充分利用大数据、可视分析、机器学习、融合通信等技术，结合公安现有业务系统，从指挥中心数据化业务实战角度，打造大数据可视分析决策平台——智警大脑；针对交通安全领域和城市交通管理、防控、应急、调度，打造大数据可视分析决策平台——智警交管，用于维护公共安全；和各地方政府合作推进数字化城市建设；包括国家电网、海尔等 80 家世界五百强企业选择和海云数据合作。

图 452：图易能力服务平台

数据来源：海云数据官网，西南证券整理

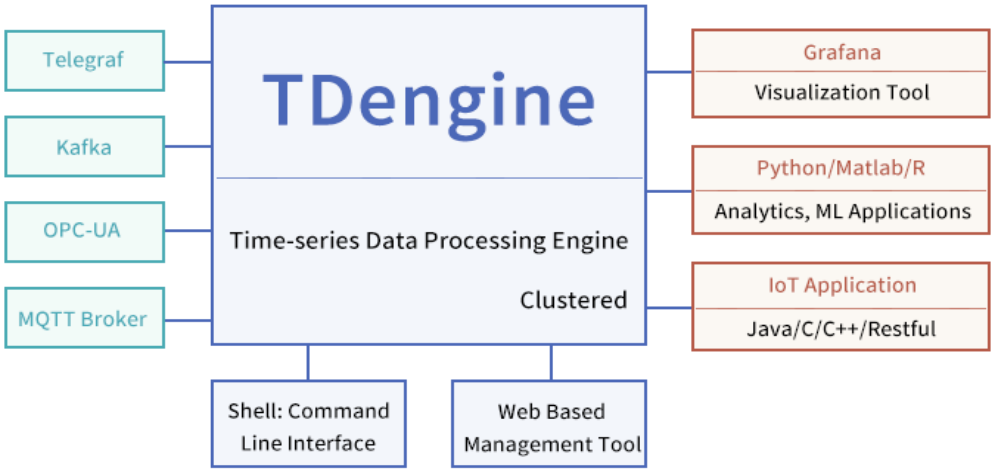
(215) **涛思数据（未上市）**

北京涛思数据科技有限公司(TAOS Data)于 2017 年成立， 瞄准日益增长的物联网数据市场，专注时序空间大数据的存储、查询、分析和计算，不依赖任何开源或第三方软件，开发了拥有自主知识产权、自主可控的高性能、可伸缩、高可靠、零管理的物联网大数据平台 TDengine，可广泛运用于物联网、车联网、工业互联网、IT 运维等领域。TDengine 产品分为社区版、企业版和云服务版，其中 TDengine 社区版是开源版本，采用的是 AGPL 许可证，是一个处理中小规模的物联网数据平台，它具备高效处理物联网数据所需要的所有核心功能；TDengine 企业版是一个运营商级别的分布式版本，具备可视化的管理和监控能力，提供 7*24 小时的专业技术服务，有超高的可靠性和超强的水平扩展能力，以应对大数据的挑战；TDengine 云服务版是将 TDengine 企业版运行公有云上，具备全自动、弹性伸缩、零管理的特点，通过专业的技术服务团队，提供运营商级的物联网大数据平台服务。

竞争优势：1）有独特的时序空间大数据处理方式，平台技术先进。TDengine 不依赖任何第三方软件，也不是优化或包装了一个开源的数据库或流式计算产品，而是在吸取众多传统关系型数据库、NoSQL 数据库、流式计算引擎、消息队列等软件的优点之后自主开发的产品。 TDengine 定义了创新的数据存储结构，单核每秒能处理至少 2 万次请求，插入数百万个数据点，读出一千万以上数据点，比现有通用数据库快十倍以上，同时可以进行全栈时序数据处理，与第三方工具无缝衔接，使得硬件或云服务成本降至 1/5，也无需任何运维成本或学习成本。**2）具备优秀的研发团队，获得资本认可。**公司创始人陶建辉在美国留学工作十多年后，回国创业，曾成功创办了“和信”与“快乐妈咪”两家高科技企业。公司研发团队全部毕业于中国科大、中国科学院、清华、上海交大、美国密歇根大学、马里兰大学等

知名学府或机构，都拥有硕士或博士学历，在分布式计算、数据存储和数据库上有多年的研发经验。公司已获得 GGV 纪源资本、红杉资本中国基金、永辉瑞金、明势资本、蛮子基金等多家机构的投资，并与华为云达成合作，入驻华为云市场。

图 453：涛思数据 TDengine 大数据处理产品组成



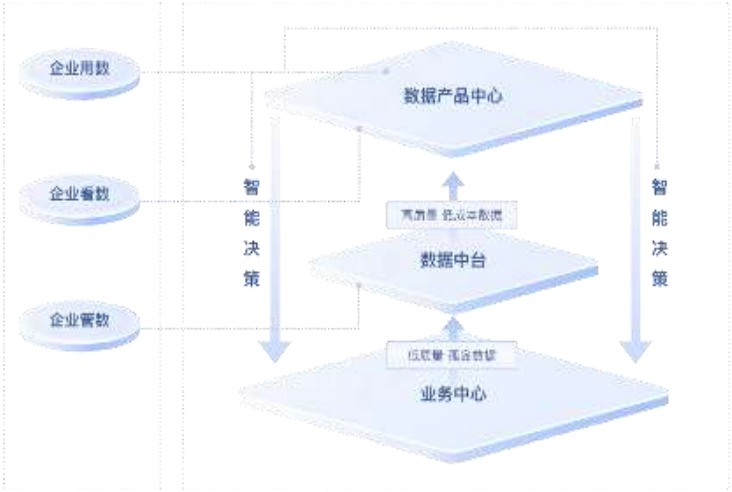
数据来源：涛思数据官网，西南证券整理

(216) **网易易数（网易）**

网易易数是网易旗下的大数据品牌，通过自主研发的全链路数据生产力平台，提供全链路数据产品和服务，助力企业数字化创新，现已服务零售、金融、教育、物流、传媒、制造、农业 7 大行业领域数百家头部客户。平台设计了包括用户标签画像、流量分析、大数据敏捷数据分析及可视化、机器学习、大数据开发及管理平台、消费者运营平台在内的全面而稳定的大数据产品矩阵，利用了基于实践论证的数据生产力模型来倡导企业在建设数据中台时结合场景化的数据产品，实现业务价值闭环，提供了开放、易用的全链路数据中台解决方案、实时计算解决方案、数据大屏解决方案。

竞争优势：1）具备成熟的自主创新能力。全链路数据生产力平台由网易易数自主研发，核心技术完全可控，已经过 10 余年网易内外部业务的验证和打磨。**2）合作伙伴众多，行业解决方案灵活多样。**产品支持跨多云平台的部署管理和灾备，为 40 余家各行业头部企业提供服务，目前已经实现为金融行业提供端到端数据服务的能力，为零售行业提供从数据源、数据中心到业务中心、应用层的多层次、全方位零售解决方案，将互联网技术与教育场景深度融合从而助力教育事业精细化运营，协助传媒企业打造数据驱动的新闻生产和媒体传播，打通农业系统之间的壁垒以及为制造企业打造统一的覆盖生产与管理全流程的数字化体系。

图 454：网易易数数据生产力模型



数据来源：网易数帆官网，西南证券整理

4.3.9 网络安全企业

(217) **360（A 股上市：601360）**

360 安全云致力于为客户提供安全、稳定、合规、可靠的云服务和专业解决方案，降低使用 IT 资源的成本和技术门槛，助力用户不断快速创新。在物联网云产品方面，公司建立物联网平台，支持多种设备、多种网络、多种协议的快速便捷接入；对海量设备进行跟踪、监控、维护，并可实时检索，实现设备的快速开发、调试、升级；灵活定义各种联动规则，帮助用户筛选、处理、转发数据至存储产品、计算产品等，助力实现 M2M 与应用的拓展；提供多种基础 SDK，例如：账号 SDK，配网绑定 SDK 等，开放物联网平台服务调用 API，加快平台互联及应用落地。在物联网边缘服务方面，公司将云端能力下发至边缘节点，使其具备计算、通信、存储、AI 能力，可在本地快速处理设备数据，实时响应，同时可以上报云端进行存储和整体分析。目前 360 安全云针对智慧社区、工业物联、智慧交通、游戏等场景开发了多种定制化解决方案。

竞争优势：1）结合 360 十余年安全积累与行业经验，提供全面、专业的云安全防护。360 安全云拥有经验丰富的 IT 技术团队，为客户提供全面的技术支持，让用户在云原生的环境中更专注的构建自身的业务能力，依靠良好的应用体验和免费服务积累了超过 2 亿用户，国内网民覆盖率在 70%以上。目前全国业务量已累计 30000+，每天成功抵御 4000+万次攻击，每年发现和修复 4000+漏洞，长期保持着 99.9%及以上的高稳定性，服务获得可信云服务认证、公安部网络安全等级保护三级认证、ISO 900 质量管理体系认证、ISO 27001 信息安全管理体系认证等多项保障。**2）与众多行业巨头达成合作，为其提供强有力的业务、技术、安全支持。**360 安全云坚持开放、合作、共赢的云生态，按需配置资源，快速实现资源伸缩，实现一站式服务，目前已经为医疗、游戏、政务、企业、交通、金融行业提供了多项防护，合作企业包括新华社、人民网、中国电信、OPPO、VIVO 等等。

图 455： 360 物联网安全云

数据来源：360 安全云官网，西南证券整理

公司 2017-2019 业绩较稳定，2020 年开始业绩小幅下降，营收为 116.15 亿元，同比下降 9.5%，净利润为 29.13 亿元，同比下降 51.3%。

图 456：360 公司 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 457：360 公司 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(218) **安恒信息（A 股上市：688023）**

杭州安恒信息技术股份有限公司成立于 2007 年，2019 年在科创板成功上市。公司专注于网络信息安全领域，在数字新基建与数字化转型的浪潮下，围绕“数据化、智能化、运营化、服务化”的理念，聚焦云安全、大数据安全、物联网安全、智慧城市安全、工业安全五大市场战略，推出了众多信息安全平台类产品和服务，如天池云安全管理平台、AiLPHA 大数据智能安全平台、物联网安全心及物联网安全监测平台、工业控制安全及工业互联网安全平台和 SaaS 云安全服务、网络安全人才培养和各类运营、安保、咨询等专家级服务。

图 458：安恒信息平台类产品

数据来源：安恒信息官网，西南证券整理

竞争优势：1）具有技术优势，拥有自主知识产权的服务装备，研发团队经验丰富。Sumap 项目核心依赖于安恒信息自行设计、研发的全网快速探测引擎，单个端口仅需 2 小时即可完成 IPV4 空间探测，可用于全球网络空间资产探测，漏洞扫描，风险趋势分析等。安恒信息拥有前沿的流量分析技术和多项专利的沙箱技术，可以实现亿级数据秒级查询，识别 2800+协议，深度解析还原 100+协议，凭借领先的启发式扫描算法配合 300W+病毒库精准检出非法数据传输。AiLPHA 大数据智能安全分析平台采用国际领先的 Lambda 大数据架构，实时和离线分析运行同步互补计算，实现在低资源消耗下的复杂安全分析和建模。全天候全方位感知网络安全态势技术采用独特的“云”+“平台”+“端”模式，构建监测、预警、通报、处置、追溯的安全管理业务闭环。安恒信息拥有一支超过数百人的国家级网络安全保障实战团队，具备一流的网络与信息安全技术能力和丰富安全攻防经验，曾作为网络安全核心保障单位参与 2008 北京奥运会、上海世博会、历届全国人民代表大会等重要活动。**2）获得多行业头部公司和政府的认可，针对性地开发覆盖了 50+种场景的解决方案。**安恒信息与国家电网、教育部考试中心、国家发展和改革委、中国人民银行清算总中心等企业和部门开展合作，开发了云安全解决方案、大数据安全解决方案、物联网安全解决方案、智慧城市安全解决方案。

2017 年-2020 年安恒信息的营业收入一直保持高速增长趋势，从 2017 年的 4.3 亿元上升为 2020 年的 13.2 亿元，年复合增长率达 45.44%。归母净利润也持续增长，2017-2020 年复合增长率为 37.10%

图 459：安恒信息 2017-2020 营业收入情况

数据来源：安恒信息年报，西南证券整理

图 460：安恒信息 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：安恒信息年报，西南证券整理

(219) **梆梆安全（未上市）**

北京梆梆安全科技有限公司成立于 2010 年，开创、繁荣了移动应用安全蓝海市场，并在业务上形成以安全服务为主体，联动移动安全和物联网安全的“一体两翼”业务体系。同时，梆梆安全还建立了由技术、产品、解决方案和咨询服务构成的“四位一体”产研体系，通过专业的安全服务为政府、企业、开发者和消费者等客户打造安全稳固可信的网络空间生态环境。公司提供安全加固、数据加密、应用安全开发管控、渠道监测、移动威胁感知、安全检测、安全咨询、大数据等各类产品与服务，还开辟了 IoT、SDK 全周期安全测评平台，致力于研究和掌握物联网安全、人工智能安全等前瞻性技术。

竞争优势：1）合作客户领域多样，解决方案覆盖多行业。梆梆安全目前已为金融、开放银行、游戏、政企、运营商、IoT、教育、中小企业等 15 大行业的 2000 余家大客户提供智能安全解决方案，合作伙伴包括中国移动、中国联通、中国电信三大国内运营商，以及海尔、美的等电器巨头。**2）获得国内认可，具有品牌优势。**梆梆安全先后入选中国互联网 100 强企业、中国互联网成长型企业 20 强、中国网络安全企业 50 强，获评德勤中国高科技高成长 50 强、IDC 中国物联网安全创新者，连续 2 年当选毕马威中国汽车科技 50 强，并连续 3 年入选 Gartner 应用保护市场指南 **3）拥有先进的技术和丰富的实践经验。**梆梆安全基于移动应用预兼容加固框架技术，率先完成 Android 12 DP1 版本兼容适配工作，实现了“零修改”的完美兼容适配。公司支持雄县扶贫和雄安智慧城市网络安全建设，为十九大、两会、G20 峰会、金砖国家领导人厦门会晤、上合峰会、中国国际进口博览会等国际国内重大会议活动提供网络安全保障支撑服务。

图 461：梆梆安全服务类产品体系

数据来源：梆梆安全官网，西南证券整理

(220) **嘉赛信息（未上市）**

嘉兴嘉赛信息技术有限公司成立于 2011 年，是一家主营移动设备管理系统、移动设备管理软件、MDM 移动设管理的服务商，既提供全面统一的智能物联平台，也提供包括数据安全、网络安全、应用安全、终端安全、安全空间管理、安全审计管理、安全态势感知在内的物联终端安全控制平台。嘉赛信息自主研发了针对移动互联网技术下的设备和应用安全管理平台化产品 ChinaMDM，从设备硬件接口，移动应用和数据，以及推送传输各个环节，提供全面加固保护，确保企事业移动化过程的合规与安全，目前已经在公安、军队、司法、能源、金融等行业提出了智能解决方案。

竞争优势：1）技术力量和研发团队强大。作为行业内最具实力的泛物联安全解决方案提供商，嘉赛拥有具有国际化技术领先的专家团队，核心成员来自腾讯、华为、中兴德国 SAP 等国内外著名公司，在泛物联网安全领域积累了 10 多年深厚的技术经验。**2）拥有业界独特的自主管控框架。**嘉赛信息利用智能物联外设产品对非智能的 IoT 设备接入该平台，实现对非智能的 IoT 设备运行状况进行感知和管控，同时以操作系统层级的管控为产品核心，在管理功能上可扩展，对硬件厂商依赖非常小，智能终端适配迅速，且在同一版本上拥有广泛的管控能力，不因客户需求变化而重新适配，可以快速掌握市场先机。**3）服务领域涉及公检法和军队，合作伙伴实力强劲。**嘉赛信息与腾讯云、腾讯安全合作，保护公安司法等行业物联网私有云端化的安全；与阿里云、公安部一所共同研发公安移动警务操作系统 PMOS，从安全办公、终端管理、移动执法、警力管理四个方面为公安行业提供完善周全的解决方案；与国网和南网共同完成泛在电力物联网平台建设。

图 462：嘉赛信息物联终端安全控制平台体系

数据来源：嘉赛信息官网，西南证券整理

(221) **奇安信（A 股上市：688521）**

奇安信科技集团股份有限公司成立于 2014 年，2020 年在科创版上市。公司专注于网络空间安全市场，以“数据驱动安全”为技术理念、以“人+机器”协同运营为手段，创建了面向万物互联时代的网络安全协同联动防御体系，针对云计算、大数据、物联网、移动互联网、工业互联网和 5G 等新技术下产生的新业态、新业务和新场景，为政府与企业等用户提供全面、有效的网络安全解决方案。在安全产品方面，奇安信建设了感知与安全运营平台（NGSOC）、安全分析与管理系统（SOAR）、新一代威胁感知系统（天眼）、网站安全云防护系统（安域）、终端安全管理系统（天擎）、终端安全准入系统（NAC）、终端安全响应系统（EDR）、服务器安全管理系统（云锁）以及各类保护边界安全、云计算安全、工业网络安全、IT 应用系统安全、数据安全的平台或系统。

竞争优势：1）公司在行业市场的地位很高，以先进理念和技术引领行业发展。奇安信是国内领先的企业级网络安全产品和服务提供商。率先提出并成功实践“数据驱动安全”、“44333”（即“四个假设、四新战略、三位一体、三同步和三方制衡”）、“内生安全”等安全理念，这些安全理念成为国内安全产业发展的风向标；2020 年提出面向新基建的新一代网络安全框架体系，成为大中型政企机构开展十四五安全规划的系统方法论；公司研发了以“天狗”系列第三代安全引擎为代表的颠覆性安全技术；打造了零信任、“天眼”等创新的安全产品；主导了攻防演习、安全众测、安全运营等实战化安全服务模式。**2）研发能力强。**公司通过采用“产品（项目）开发+平台研发”的“横向”分层设置，覆盖公司业务开展中的研发场景，避免了通用性功能或模块在不同产品中的重复开发；通过委员会“纵向”技术管理组织，加强公司各类产品、安全、工程技术能力建设。曾获 2019 年北京民营企业科技创新百强第 5 名，在赛迪咨询发布的《2018 年赛迪网络安全潜力企业榜 80 强》被评为第一名。截至 2020 年 4 月 29 日，公司已拥有 368 项网络安全领域的主要发明专利和 652 项主要计算机软件著作权，另有超过 850 项专利申请正在审核中。

图 463：奇安信主要安全产品

大数据智能安全检测与控制

大数据智能安全分析与监测

网络空间安全态势感知与协调指挥系统
态势感知与安全运营平台（NGSOC）
安全分析与管理系统（SOAR）
新一代威胁感知系统（天眼）
威胁情报平台
大数据智能建模平台
工业安全态势感知与管理平台

SaaS智能安全监测与防护

网站安全云防护系统（安域）
网络空间安全云监管系统
互联网安全云监测系统

新一代IT基础设施防护

泛终端安全防护

终端安全管理系统（天擎）
终端安全准入系统（NAC）
终端安全响应系统（EDR）
服务器安全管理系统（云鼎）
IoT接入控制系统
移动安全工作空间平台
移动威胁防御系统
移动应用自防护系统
云手机
可信浏览器
防病毒系统

新边界安全防护

新一代智慧防火墙
安全SD-WAN
上网行为管理系统
安全隔离与信息交换系统（双向网闸）
光单向安全隔离数据自动导入系统（单向光闸）
安全隔离视频交换系统（视频网闸）
数据安全交换平台
数据安全单向导入平台
服务调用平台
入侵检测系统
入侵防御系统
安全代理服务器
智能流量管理系统
抗拒绝服务系统（Anti-DDoS）
Web应用防火墙
合规一体机
网页防篡改系统

云计算安全防护

云安全管理平台
虚拟化智慧防火墙
运维安全管理系统（云堡垒机）
统一服务器安全管理系统

工业网络安全防护

工业安全监测与审计系统
工业网闸
工业防火墙
工业主机安全防护系统

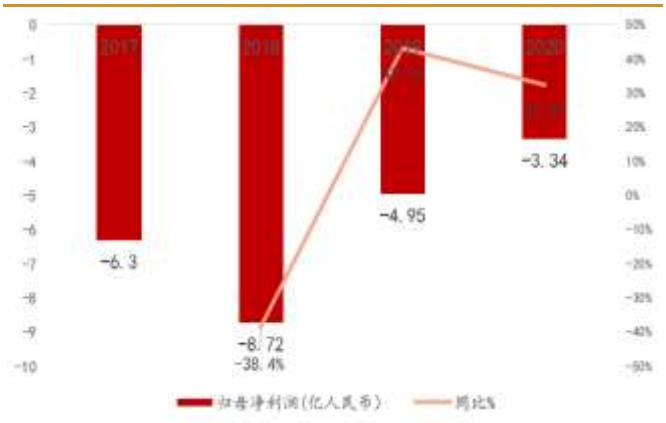
数据来源：奇安信官网，西南证券整理

近四年来奇安信的营业收入一直保持迅速的增长态势，但是增速有所放缓。2017 年，奇安信营业收入为 8.21 亿元，2018 年增长至 18.17 亿元，同比变化 121.32%，2019 年实现营业收入 31.54 亿元，同比增长 73.58%，2020 年受新冠疫情对全行业的冲击，营业收入为 41.65 亿元，仅比去年增长了 32.05%。自 2018 年经历 8.72 亿元的较大亏损之后，2019 年和 2020 年公司亏损缩窄，分别为 4.95 亿元和 3.29 亿元，同比减少了 43.34%和 33.54%，公司尚未盈利及存在未弥补亏损，主要原因是为了抓住行业发展机遇，公司投入较多的资源进行创新研发及市场拓展，相关的费用支出较高。

图 464：奇安信 2017-2020 营业收入情况

数据来源：奇安信招股书，2020 年报，西南证券整理

图 465：奇安信 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：奇安信招股书，2020 年报，西南证券整理

(222) 青莲云（未上市）

青莲云成立于 2016 年，是国内首家以安全为核心的智能硬件后端物联网云平台。公司依托多年来在物联网安全领域的攻防实战经验以及完整的智能终端研发经验，将“安全”与“业务”无缝结合，为企业客户提供覆盖物联网云平台安全、终端安全、通信安全、可信安全、安全测试、威胁情报、态势感知等端到端的物联网安全整体解决方案。在安全产品方面，公司经营互联网安全接入网关系统、设备安全管理系统、云平台安全态势感知系统，覆盖身份认证、设备授权、实时通信、离线推送、密钥管理、加密传输、会话管理、数据签名等多种功能，提供设备安全测评服务，维护设备可信执行环境。

竞争优势：1）研发创新能力强。青莲云核心团队来自于奇虎 360，具有 10 年以上企业级安全产品和大规模云计算平台研发及服务经验。公司目前拥有国家高新技术企业、中关村高新技术企业、ISO9001、ISO27001、ISO27017、ISO27018 等多项企业资质，先后入选 IDC 年度行业报告《IDC 创新者：中国物联网安全，2017》、Gartner 年度行业研究报告《2019 数字创新业务 Cool Vendor》以及 Gartner China Cybersecurity 推荐厂商。**2）与多家知名企事业单位合作，开发多种应用场景。**2016 年，青莲云成为阿里云官方推荐的物联网解决方案合作伙伴，2018 年与乐融云联正式签约，为融创智慧家庭业务提供安全可信的物联网私有云及安全专家咨询服务。目前，青莲云已同国家电网、中国电信、深信服、安恒信息、微软中国、中软集团、公安部三所等知名企事业单位达成合作，产品及服务先后落地智慧城市、国家电网、商业地产、新能源充电、工业制造、智慧金融等众多领域。

图 466：青莲云端到端物联网安全整体解决方案

数据来源：嘉赛信息官网，西南证券整理

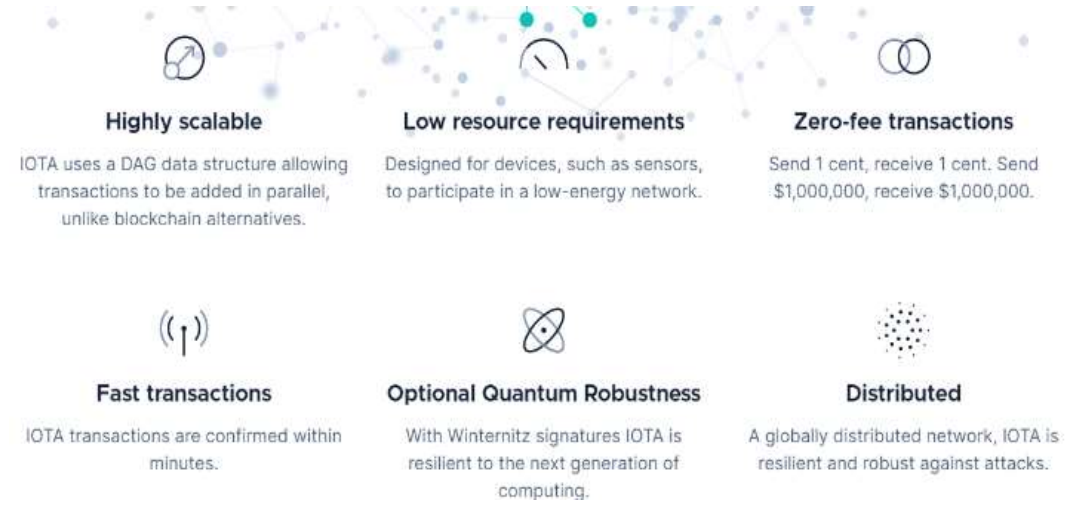
4.3.10 BIoT 平台

(223) **IoTA**

2016 年 11 月 27 日，IOTA JavaScript 库作为第一个 IOTA 库发布。IOTA 是首个专为"万物互联"而构建的全球分布式分类账，是一个用于在人类和机器之间交换价值和数据的网络，包括 IOTA 访问（管理获取资源的框架）、IOTA 流（用于构建安全消息应用程序的加密框架）、IOTA 身份（建立在 Tangle 上的数字标识协议）。它基于一个开放的、零交易费用的分布式分类账——Tangle，使用定向非循环图的（DAG）数据结构，允许并行添加事务，具有高度可扩展性和快速交易的特性，能够克服现有区块链设计中的低效性，并为去中心化 P2P 系统共识的达成创造了一种新方法。

竞争优势：1）具备行业领先的技术，既解决物联网难以实现自主交易的痛点，也解决当前区块链技术难扩展、效率低下等问题。IOTA 的探索和建设表明物联网行业实际需要的是既没有区块，又没有链的分布式账本技术，不仅交易确认速度快，而且网络越大越安全。**2）零交易手续费用。**IOTA 基金会与微软、富士通、思科、三星以及另外 20 多家公司合作，为物联网推出了首个可公开访问的 Marketplace 数据市场，完全由 IOTA 分布式账本支持。Tangle 中每一个发起交易的人都得负责验证其他两笔交易，因此不需要支付交易手续费。这种巧妙的设计达成了区块链还没办法做到的提供零交易手续费的服务，适合未来物联网时代的数据交换。

图 467：IoTA Tangle 的优势



数据来源：IoTA 官网，西南证券整理

(224) **Ruff （未上市）**

Ruff 是一家专注于企业物联网区块链技术转型的高科技企业，致力于为传统企业提供物联网区块链技术解决方案，包括数据的底层采集接入、区块链业务落地咨询分析、数据上链、区块链平台搭建、智能合约及 DApp 开发部署等产品服务。目前，公司在工业制造业、供应链金融、溯源、物流、智能交通等众多行业均具备了物联网区块链服务能力，为传统企业升级区块链技术提供最佳解决方案。Ruff 通过对客户业务的定义、重构以及价值再造，实现业务抽象区块链化，将客户价值数据通过 Ruff SDK 实现上链，利用 Ruff 强大的物联网能力和智能合约开发部署，帮助企业实现数据采集、联网、上链、去中心化存储，开发属于每个企业自己的主链，从而实现企业内部及外部数据存储及交易的区块链生态平台。

竞争优势：1）技术优势显著，真正实现软硬件结合，降低物联网行业的应用开发门槛。Ruff 建成了业内首款支持 JavaScript 编程语言开发 DApp 的轻量可嵌入虚拟机 Ruff VM，为区块链开发者提供了模块内置、插件机制等，以根据他们的需求自定义 DApp 运行时，同时提供内存 CPU 的控制能力，从而实现控制 DApp 的资源消耗。Ruff Plant Insight，即“设备宝”，是由 Ruff 利用其物联网操作系统开发的一款工业物联网的生产力工具应用产品，旨在通过信息化及物联网技术提高工厂设备综合效率，让传统工厂快速联网，实现工厂信息化数字化转型，提高企业生产效率。还有 Ruff OS 帮助客户更快更便捷的利用物联网技术，让物联网应用开发更简单。**2）物联网应用开发体系完善，应用场景丰富。**Ruff 物联网操作系统涵盖了 SDK 软件工具开发包、物联网开发套件和软件包共享平台，目前在电力监控、设备运维、智能家居等领域广泛应用。

图 468：Ruff 企业级主链发行

数据来源：Ruff 官网，西南证券整理

(225) **摩联科技（未上市）**

上海摩联信息技术有限公司成立于 2005 年，是一家专注于智能物联网的可信身份认证和数据隐私保护的技术研发商。摩联科技依托全球物联网行业的丰富资源，从蜂窝物联网切入碎片化的物联网垂直行业，为物联网应用开发者和设备制造商提供了一套可信的服务框架，即区块链设备钱包，构建设备侧的基于区块链的身份认证机制，将用户依托物联网设备产生的数据打上身份标签，从设备的最后一公里形成物联网的隐私保护下的数据价值交换应用入口。摩联科技基于全球主流蜂窝平台开放嵌入式 SDK，赋能设备自生成并注册在不可篡改账本上的唯一 ID，确保设备间互信互通和数据隐私保护，开发了一套承载在蜂窝物联网平台上的区块链应用框架 BoAT。aitos.io BoAT 支持市场主流品牌的蜂窝物联网通信模组，适配多种主流区块链网络，支持物联网设备通过 BoAT Framework 实现设备可信 ID 生成、注册和一站式区块链智能合约调用，令广泛分布的物联网设备一跃成为区块链网络的 Oracle 预言机，实现链上链下数据融合，保障数据可信与不可篡改。

竞争优势：1）基于区块链不可篡改记录的可信设备身份机制,开启设备厂商服务收入的商业机会。摩联科技坚持“4K”方针，即可信客户授权、可信设备认证、可信交互、可信密钥管理；**2）设备信誉追踪机制帮助检测到设备行为的偏差，避免潜在的风险；3）设备间互信互通和基于隐私保护的数据计算,支持认证过的设备实现跨厂商的交易；4）可扩展性使得物联网设备可以支持不同的垂直市场和应用场景。**摩联科技已经开发了智慧城市、智慧医疗、智慧家居、移动出行、数字政务、智慧能源、工业 4.0 和可信任的供应链等应用场景。

图 469: BoAT 区块链模组联盟

数据来源：摩联科技官网，西南证券整理

(226) **趣链科技（未上市）**

杭州趣链科技有限公司于 2016 年成立，是国际领先的区块链产品及应用解决方案供应商，其核心产品包括国际领先的高性能、高安全、可扩展的联盟区块链底层平台 Hyperchain，自主研发的链原生数据协作平台 BitXMesh（破解数据孤岛、数据确权、数据隐私等难题，为企业提供可信的大规模数据存储以及可控的数据共享环境），区块链跨链技术平台 BitXHub（采用中继机制提供安全高效的跨链服务，解决了跨链交易的捕获、传输以及验证等核心难题，为区块链互联网络的形成与价值孤岛的互通提供可靠的底层技术支撑），以及一站式区块链开放服务 BaaS 平台飞洛（提供一站式在线服务，如：一键化区块链部署平台、区块链可视化管理系统、区块链可信公共基础设施、区块链分布式应用孵化器等实用工具）。

竞争优势：1）区块链行业的先行者，技术优势显著。趣链科技研发的国产自主可控联盟区块链底层平台，满足企业级应用在性能、权限、安全、隐私、可靠性、可扩展性与运维等多方面的商用需求。该平台是国内第一批通过工信部标准院与信通院区块链标准测试并符合国家战略安全规划的区块链核心技术平台，并连续多次在中国信通院区块链功能测试和性能测试中均名列第一。**2）合作案例多，应用场景丰富。**作为行业内落地场景最为丰富的区块链企业，趣链科技的产品已广泛应用于金融、民生、政务、司法、能源、制造等关键领域。公司服务于住建部、审计署、工信部、国家市监局、中国人民银行、四大行总行、沪深交易

所、主流股份制商业银行、国家电网以及地方政府等上百家组织或机构，支撑业务规模达数千亿人民币，还与多家知名企业联合成立了多家合资公司，布局区块链+“金融、物联网、医疗、智慧政务、智慧城市”等领域。**3）资产规模大，融资能力强。**趣链科技已于 2018 年完成 15 亿元 B 轮融资，投资方包括国家投资基金、上市公司与传统基金，这是区块链行业至今通过传统融资渠道获得的最大的融资。

图 470：趣链科技区块链产品体系

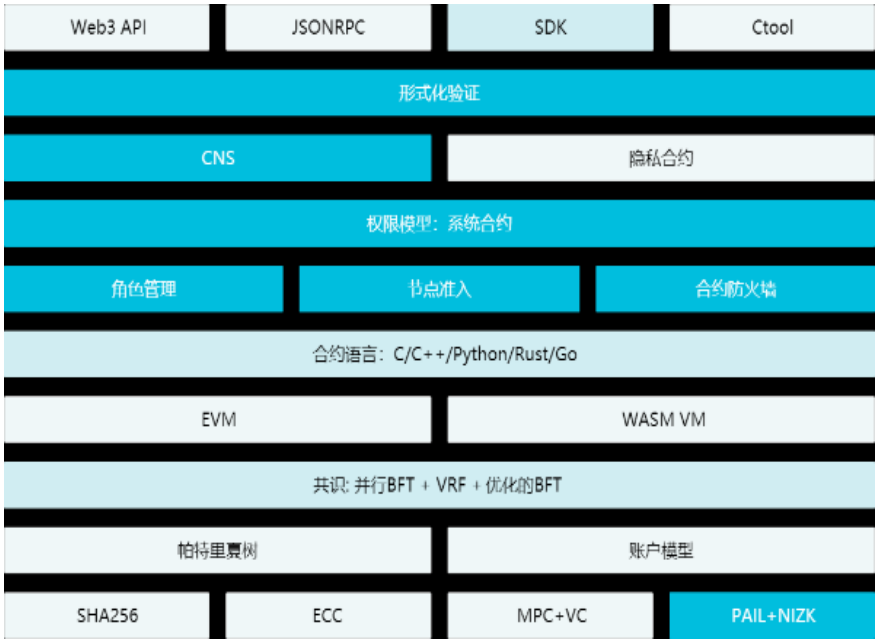
数据来源：趣链科技官网，西南证券整理

(227) **万向区块链（未上市）**

上海万向区块链股份公司于 2017 年正式成立，前身是万向集团成立的国内首个区块链技术研究机构——万向区块链实验室。公司专注于区块链技术研发，联合生态合作伙伴打造了以隐私计算为特色的新一代联盟区块链平台——PlatONE，从分布式认知技术创新形成数字经济的可信基础设施，针对企业级应用的需求做了改进和拓展。PlatONE 引入安全多方计算、同态加密、零知识证明等密码学算法，实现数据多方安全共享，同时内置多种优化共识算法，安全可靠、性能良好，支持交易并发处理，大幅提升交易处理吞吐量。PlatONE 平台通过系统合约的方式，实现了 CNS、系统参数动态调整等个性化定制服务，同时支持 WASM 和 EVM 两种虚拟机，可自定义选择，且允许两者相互调用，而且提供丰富易用的企业级部署&运维工具集，降低用户学习成本。在产品应用方面，万向区块链聚焦供应链金融、汽车整车物流、慈善信托、医疗健康与保险、大宗商品监管与贸易融资等重点行业，利用技术和生态优势为各行业客户提供企业级区块链产品与应用解决方案，赋能传统产业以新的商业模式。

竞争优势：1）实力雄厚。万向区块链由中国万向控股出资成立。2019 年，万向集团联合众多区块链创新企业和机构，投资 2000 亿元建设的万向创新聚能城正式开工。**2）重视研发，技术过硬。**万向区块链实验室在全球范围内聚集了领域内的专家就技术研发、商业应用、产业战略等方面进行研究探讨，通过每年举办区块链全球峰会、丛书出版、研究报告、推出孵化器、行业培训、技术讲座、高校产学研合作，以及发起成立中国分布式总账基础协议联盟（ChinaLedger）等举措，已经成为了国内首屈一指、国际领先的区块链技术领域的标志性研究机构。万向区块链拥有专业的产品和技术团队。**3）链接全球多个区块链项目，行业资源丰富多样。**万向区块链致力于构建一个充满活力的全球化区块链生态圈，从技术、资金、资源等方面全力推动中国区块链行业的发展和落地。目前，万向区块链在区块链领域累计投入超过 10 亿人民币，万向区块链生态在全球投资的优质区块链项目已超过 150 个。

图 471：万向区块链 PlatONE 平台的技术架构



数据来源：万向区块链官网，西南证券整理

4.4 应用层

发展空间逐步扩大，呈“多样化”、”碎片化”发展。应用层为用户提供实际应用场景服务，是最贴近应用市场的一层。随着社会对智能化发展的需求增加，物联网应用的发展空间逐步扩大。作为最接近终端用户的服务主体，大多数产业内企业都在密切关注市场的动向，积极挖掘和响应用户的应用需求，使得物联网的应用领域不断扩展，竞争最为激烈，呈现“多样化”、“碎片化”发展的特征。应用层可以分为消费驱动应用、政策驱动应用、产业驱动应用。消费驱动应用包括智慧出行、智能穿戴、智慧医疗、智慧家庭；政策驱动应用包括智慧城市、公共事业、智慧安防、智慧能源、智慧消防、智慧停车；产业驱动应用包括智慧工业、智慧物流、智慧零售、智慧农业、车联网、智慧地产等。

图 472：物联网行业占比(截止 2020 年 8 月底)

数据来源：中国信通院，西南证券整理

4.4.1 智慧出行企业

(228) **比亚迪（A 股上市：002594）**

比亚迪是一家拥有 IT,汽车及新能源三大产业群的高新技术民营企业,创立于 1995 年，2002 年 7 月在香港主板发行上市，2011 年 6 月在深交所中小板上市。公司主要从事包含新能源汽车及传统燃油汽车在内的汽车业务、手机部件及组装业务、二次充电电池及光伏业务。公司的主要产品为二次充电电池及光伏、手机部件及组装、汽车及相关产品。其中，汽车业务已经成为比亚迪最主要的收入和利润来源，2018 年、2019 年汽车业务收入占比分别为 59%、49%，在三类主要业务中占比均为最高。

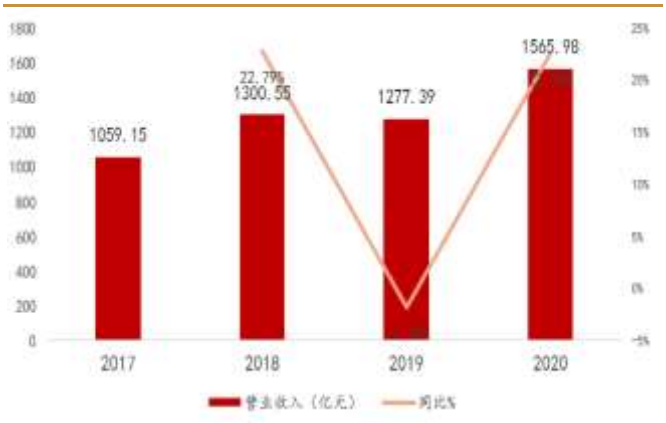
图 473：按产品类别划分的营业收入

数据来源：公司年报，西南证券整理

竞争优势：1）商业推广效应明显，市场规模广阔。比亚迪位于全球新能源汽车领域的行业领导地位，其推出的电动出租车与电动大巴以绿色低碳的优势已在全球超过 200 个城市的公共交通领域大量布局。此外，公司推出的应用双模技术和双向逆变技术的新一代插电式混合动力汽车已经连续多年主导中国插电式混合动力乘用车市场。2019 年，比亚迪新能源汽车产品结构进一步完善，销量依旧位列全球前列。2）**万物互联下明显的综合技术优势**。比亚迪拥有庞大的技术研发团队和强大的科技创新能力，已相继开发出一系列全球领先的前瞻性技术。不止如此，在如今物联网盛行的时代，汽车生产商推出的智慧出行服务正不断提升着消费者的用车体验。作为一台可持续进化的智能新能源旗舰轿车，比亚迪实现了整车 OTA 升级，它首次搭载 DiLink 3.0 智能网联系统，潜移默化地改善着用户的生活，让车辆驾驶的每个环节都充满智慧和便捷。DiLink 3.0 智能网联系统可以实现远程开关汽车空调、车内高温杀菌、远程升级系统、各种数字化体验、智能语音系统、15.6 寸显示屏、车家互联、千里眼远程影相等智能化功能，并可完全接管、替代手机的各种智慧化功能，为用户提供极佳出行体验。

公司 2017 年-2020 年营业收入和净利润有小幅波动，2019 年有小幅下滑，2020 年业绩回暖，营收同比增长 22%，归母净利润同比增长 162%。

图 474：比亚迪 2017-2020 营业收入情况



数据来源：Wind，西南证券整理

图 475：比亚迪 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：Wind，西南证券整理

(229) **嘀嗒出行（未上市）**

嘀嗒出行（前身为嘀嗒拼车）是出租车新出行战略的开创者，出租车行业数字化转型业务的领军者。公司成立于 2014 年，隶属于北京畅行信息技术有限公司，除了出租车业务，嘀嗒出行也是中国合规顺风车的开创者和领军者，顺风车业务平台排名第一，出租车线上网约业务排名中国第二。

竞争优势：1）传统出租车数字化转型领跑行业。公司首次对传统出租车进行了数字化转型，2019 年，在各大移动出行平台还在推行简单粗暴的出租车网约化时，嘀嗒出行就率先推出了“出租车智慧码”，上线了适用于传统出租车的平台规则和服务，改善了传统出租车行业天然短板，提升了出行用户的乘车体验感，促进传统出租车行业数字化转型升级。此外，嘀嗒出行面向众多出租车公司推出了凤凰出租云平台的云端管理软件，以此来帮助出租车公司管理以及优化运营效率，问世之初截止到 2020 年 6 月 30 日，平台已为遍及 55 城市中的 698 家出租车公司提供该项服务。**2）公司的智慧出行服务市场应用广泛。**嘀嗒出行已与西安、沈阳、徐州、南京 4 个城市就智慧出租车展开了全面合作。数据显示，从 2020 年 2 月到 8 月，在数字化示范城市西安，嘀嗒出行为出租车出行提供的数字化服务约 5000 万次，在市内出租车出行的总趟次中占比 72%，在这里面，有 50%的订单会产生用户反馈，嘀嗒出行出租车“智慧码”日均扫码在 40 万次左右。

图 476：嘀嗒出行“出租车智慧码”上线周年数据（西安）

数据来源：公司官网，西南证券整理

(230) **滴滴出行（未上市）**

滴滴出行是领先的一站式移动出行和本地生活服务平台。公司 2015 年 9 月由“滴滴打车”更名而来，在亚太、拉美、俄罗斯和南非提供出租车召车、网约车、顺风车、公交、共享单车、共享电单车、代驾、汽车服务、配送及货运、社区团购和金融等多元化服务。滴滴还为车主、司机及骑手提供了灵活的工作和收入机会。“滴滴出行”App 改变了传统打车方式，培养出大移动互联网时代下的用户现代化出行方式。滴滴打车的诞生改变了传统打车市场格局，颠覆了路边拦车概念，利用移动互联网特点，将线上与线下相融合，从打车初始阶段到下车使用线上支付车费，画出一个乘客与司机紧密相连的 o2o 闭环，最大限度优化乘客打车体验，改变传统出租司机等客方式，最大化节省司乘双方资源与时间。

竞争优势：1）打造滴滴智能出行开放平台，引领现代智慧出行方式。滴滴智能出行平台基于滴滴在自身业务中积累的视觉智能、语音智能、语言智能、数据智能和时空智能等 AI 能力，赋能出行行业，助力智慧出行人工智能技术高边出行，引领智能出行时代的到来。智能出行旨在实现共享出行的体验化、共享化、综合化；实现出行交通工具的电动化、智能化、高效化；实现交通基础设施的智能化、网联化、协同化。**2）研发规模庞大。** 滴滴全球产研团队达 8000 人。2020 年研究与试验发展经费支出是 2016 年的 3.25 倍，占营业收入比重相比 2016 年增长 21%。滴滴先后与近 20 家一流学术科研机构建立合作关系，与 30 多所机构的科研团队开展 100 余个联合研究项目，并荣获“中国产学研合作创新示范企业”称号。

图 477：滴滴智慧出行赋能领域与科技合作生态

数据来源：公司官网，西南证券整理

(231) **哈啰出行（拟于纳斯达克上市）**

哈啰出行是国内领先的专业移动出行平台，致力于为用户提供便捷、高效、普惠、安全的出行工具和服务。公司于 2016 年 9 月在上海成立。成立四年多来，秉持着“科技推动出行进化”的使命，凭借卓越的创新能力、差异化的发展战略和技术驱动下的优异运营能力，哈啰从激烈的市场竞争中脱颖而出。目前公司已进化为包括两轮出行（哈啰单车、哈啰助力车、哈啰电动车、小哈换电）、四轮出行（哈啰顺风车、全网叫车、哈啰打车）等在内的综合化移动出行平台。

图 478：哈啰出行业务布局

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）庞大的用户规模。截至 2020 年年底，哈啰出行旗下哈啰单车已经进驻全国超 460 城，用户累计骑行 184 亿公里，累计减少碳排放量 50 万吨；哈啰助力车进入全国近 400 城，用户累计骑行 56 亿公里，减少碳排放 16.7 万吨。哈啰出行累计注册用户已突破 4 亿，处于行业领先水平。**2）公司十分重视科技投入及研发投入**。通过应用人工智能、大数据、AI 技术、物联网等前沿科技，公司已形成一整套行业领先的应用于海量互联共享出行设备的智慧运营系统。此外，哈啰自主研发了一系列适用于共享单车的应用，切实解决城市二轮出行乱停乱放、路面不整洁等痼疾，为城市智慧交通建设添砖加瓦。**3）敢于探索，精准出击优势领域。**从进入两轮出行市场，到探索四轮车出行方向，再到回归两轮出行，哈啰出行在改善用户出行体验，赋能城市交通的同时，不断探求与摸索战略发展的方向和模式，拓展业务领域，并最终找到了自身需要专注的优势领域，精准发力，有利于企业核心竞争力的保持。

(232) **理想汽车（纳斯达克上市：LI）**

理想汽车是由李想在 2015 年 7 月创立的新能源汽车公司，并于 2017 年 4 月根据开曼群岛法律注册成立为有限责任公司，2020 年 7 月 30 日，理想汽车在纳斯达克上市，股票代码为："LI"，发行价 11.5 美元。作为中国新能源汽车市场的创新者，公司设计、开发、制造和销售高级智能电动 SUV，通过产品、技术和商业模式的创新，该公司为家庭提供了安全、便捷和经济高效的出行解决方案。理想汽车也是中国率先成功实现 EREV 商业化的公司。

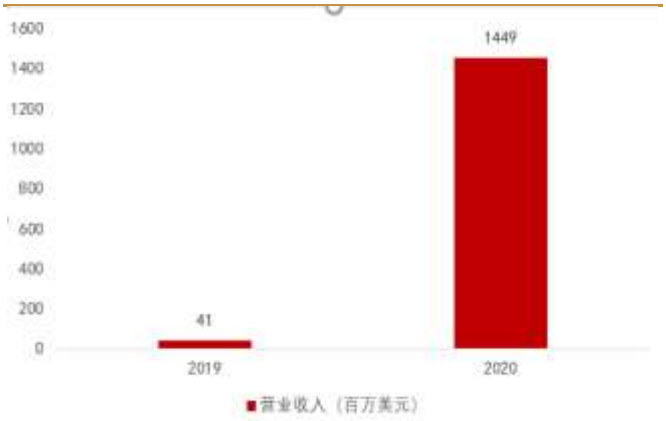
图 479：理想 ONE 标配辅助驾驶系统，更安全，更便捷

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）产业政策驱动公司新能源汽车生产升级。近年来，国家各项产业环保政策要求大力发展新能源汽车，力求节能减排、绿色低碳的出行方式，比如 2020 年 10 月 9 日，国务院常委会议上通过了《新能源汽车产业发展规划》。理想汽车作为新能源汽车的生产商，必定会受到国家政策主张的影响，加速新能源汽车的生产与升级。**2）从中短期（3-5 年）来看，增程式架构以及创始团队自带的用户体验基因是理想汽车主要的竞争力。**目前许多走纯电动路线的系能源汽车主要缺陷是充电设施不完善、续航里程不足、充电慢等，这也是许多车主目前对于新能源电动汽车持观望态度的原因。理想汽车在原本弱势的引擎部分，用基于电驱动的增程式动力架构，来提供与传统车厂相似或者更好的动力响应。增程式汽车与纯电动汽车相比，具备对充电基础设施依赖少、综合续航里程高等优势。同时，理想汽车在传统车厂不擅长的车联网、交互界面设计等方面，通过互联网基因提供差异化的用户体验，形成了自身的独特竞争力。

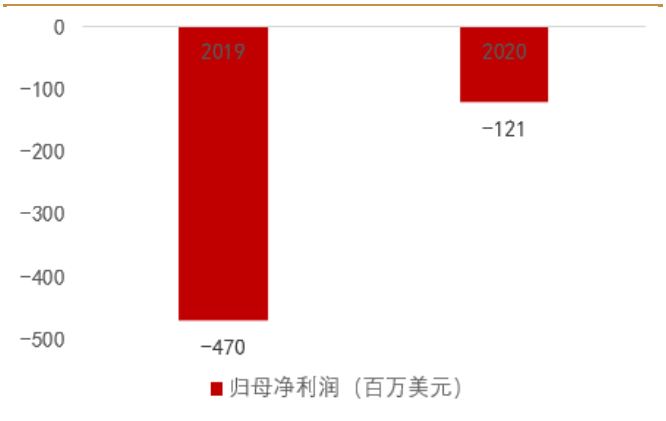
公司 2019 年实现营业收入 4100 万美元，归母净利润亏损 4.7 亿美元；2020 年实现营业收入 14.5 亿美元，同比增长 3434%，归母净利润亏损 1.2 亿美元，亏损进一步缩小。

图 480：理想汽车 2019-2020 营业收入情况



数据来源：Wind，西南证券整理

图 481：理想汽车 2019-2020 归母净利润情况



数据来源：Wind，西南证券整理

(233) **美团（港交所上市：3690）**

美团是一家中国生活服务电子商务平台。公司成立于 2010 年，并于 2018 年在挂牌港交所上市。公司除了连接消费者和商家，通过美团券、美团外卖便捷即时的满足客户“吃”的需求外，公司还于 2018 年 4 月全资收购摩拜，切入共享出行领域，将共享单车著名的共享单车品牌“摩拜单车”归入自己旗下。

图 482：美团主要业务

数据来源：公司官网，西南证券整理

在智慧出行领域，美团的主要竞争优势主要是其清晰的规划和布局。美团 CEO 王兴认为共享电单车业务高频率的消费场景蕴含着巨大的市场机遇，对美团而言具有长远的战略意义，因此公司近年大力投入出行领域，积极推进智能化出行方式。2017 年，美团打车以高额补贴为发力点强势争夺网约车市场，2018 年收购摩拜入局共享单车，2019 年王兴及美团系龙珠资本又以 3 亿美元领投电动汽车新势力——理想汽车，2020 年美团再次斥资 5 亿美元领投理想汽车 D 轮融资，如今，王兴和美团系持股 23.5%，成为理想汽车的第二大股东。上述历程表现出美团对出行领域清晰的规划和发展路径，未来成长可期。

公司营收在 2017-2020 年呈稳步增长，这期间的复合年均增长率为 50.21%；但 2017-2018 年期间母公司的净利润为负，母公司存在亏损情况，自 2019 年开始净利润增长为正，说明公司盈利情况可能会逐渐好转。

图 483：美团 2017-2020 营业收入情况

数据来源：Wind，西南证券整理

图 484：美团 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：Wind，西南证券整理

(234) **牛电科技（纳斯达克上市：NIU）**

牛电科技是全球领先的智能城市出行解决方案提供商，致力于为全球用户提供更便捷环保的智能城市出行工具，改变出行，让城市生活更美好。公司成立于 2014 年 9 月，2018 年 10 月在纳斯达克上市。牛电科技常年深耕高品质、智能化、时尚、动感电动车的设计、研发、生产、销售和服务。目前，已推出小牛电动 NQi、MQi、UQi 三个系列多款电动车和周边文化产品 NIU POWER 以及专业户外运动自行车 NIU AERO 等。

图 485：小牛电动主要产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）从研发创新来看，小牛电动开创了智能两轮电动车这个新品类，有着较强的技术创新实力。小牛电动自主研发的第 4 代 NIU Energy™睿电™ AI 动力锂电系统科技，使电池续航更远、寿命更长、重量更轻、安全性更高、动力更强；同时，小牛电动自有的

NIU INSPIRE 智能技术和大数据算法，通过遍及车身的传感器，多维度采集和分析用户数据，挖掘用户骑行需求，不断优化产品线的分布，提升产品体验及服务。**2）从市场推广情况来看，小牛自创办以来不断拓宽市场版图**。截至 2019 年末，小牛电动全球累计销售超过 100 万台智能两轮电动车，在国内有 1050 个品牌体验店及专卖店，覆盖 181 个城市，同时进入海外 38 个国家。到目前，小牛电动已为全球 13 个国家、20 个共享电动车运营商提供基于 SaaS 的两轮电动车智能共享业务解决方案。

公司 2017-2020 年营收稳步增长，2020 年营收总额达到 24.44 亿元，同比增幅 17.73%；2018 年及 2017 年归母净利润为负，2019 年扭亏为盈，归母净利润同比增幅 154.44%，2020 仍然实现了 1.69 亿元的归母净利润。

图 486：牛电科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：Wind，西南证券整理

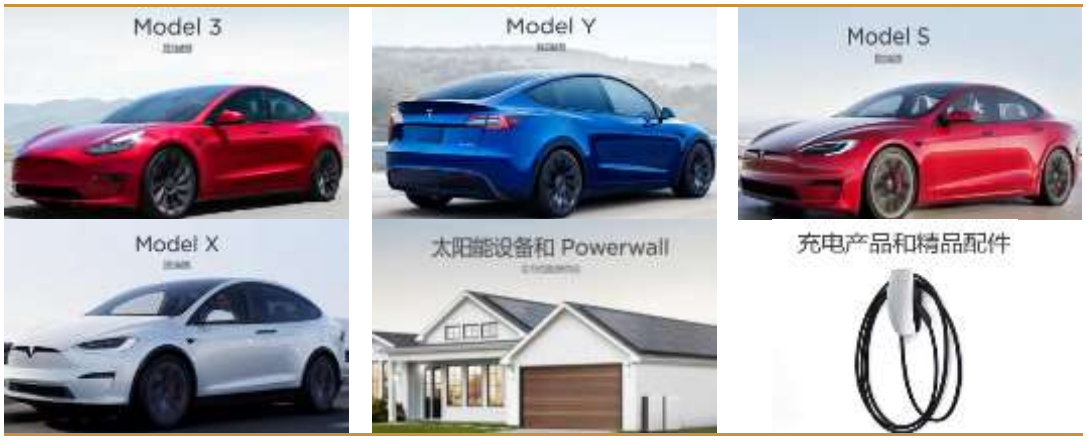
图 487：牛电科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：Wind，西南证券整理

(235) **特斯拉（纳斯达克上市：TSLA）**

特斯拉(Tesla)，是一家美国电动汽车及能源公司，成立于 2003 年 7 月，并于 2010 年 6 月在纳斯达克上市。特斯拉主要从事设计、开发、生产、销售高性能的电动汽车和先进的电动汽车电力系统部件，也向第三方提供电动汽车动力系统的研究开发和代工生产服务。特斯拉电动汽车在质量、安全和性能方面均达到汽车行业最高标准，并提供最尖端技术的空中升级等服务方式和完备的充电解决方案；降低了全球交通对不可再生能源的依赖，并真正实现了零排放。此外，该公司还生产和销售家庭、工业以及公用事业使用的能源储备产品。

图 488：特斯拉主要产品



数据来源：公司官网，西南证券整理

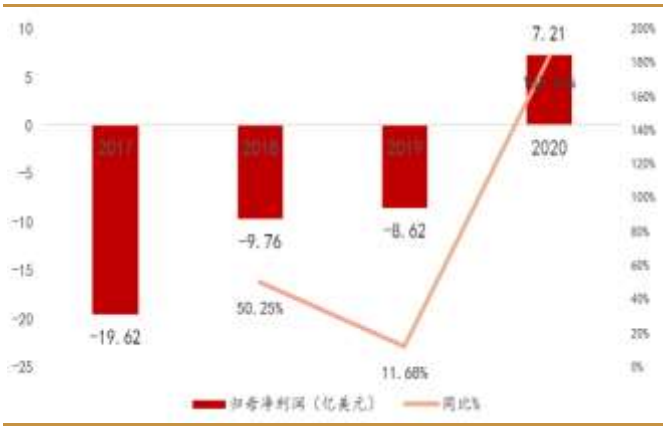
竞争优势：1）相比业内其他汽车厂商，特斯拉具有明显的低能耗优势。纯电动车省去了油箱、发动机、变速器、冷却系统和排气系统，相比传统汽车的内燃汽油发动机动力系统，电动机和控制器的成本更低，且纯电动车能量转换效率更高。电动车的能量来源——电，来自大型发电机组，其效率是小型汽油发动机甚至混合动力发动机所无法比拟的。并且特斯拉通过加强技术研发，自主研发关键的技术和零部件，提高软硬件的协调性，提高资源利用率，从而进一步降低了车辆的能耗水平。截至 2020 年底，特斯拉汽车节约汽油约 56.37 亿升，减少二氧化碳排放 1696 万吨，相当于 2018 年中国汽车排放总量的 90%。**2）特斯拉对于智能汽车的高度认知以及其超强的技术创新能力。**大众认知中的智能汽车仿佛简单地等于为车辆加上大显示屏并实现联网功能，但特斯拉认识到真正的智能汽车远非如此简单。在 2012 年之前，市面上没有任何量产的智能交通工具，特斯拉 Model S 的出现突破了这一现状，这也使特斯拉成为了智能汽车领域的开拓者。特斯拉 Model S 之所以可以实现智能化，首先是因为 Model S 结构精简，采用模块化设计理念；此外，特斯拉独特的机电一体化技术，将机械语言和 IT 语言融合，真正实现了车联网技术，让特斯拉从根本上和传统的汽油车区别开来，这是对智慧出行领域的一大重要贡献。**3）特斯拉专注树立起自研芯片的核心竞争力。**自动驾驶是特斯拉深耕的领域之一，其核心是 ECU 实现对大量传感器数据的分析和实时判断，而 ECU 的运算能力的强弱全由一块小小的芯片决定。自动驾驶上大大小小的传感器每秒产生的数据量高达 GB 级，这不仅要求芯片的运算速度够快，还对芯片的能耗提出极高的要求。特斯拉认为与其他厂商合作研发的芯片的技术已经无法满足自身需求，因此它从车载计算平台发力（实现一切智能驾驶的基础），自主研发了 HW3.0 芯片，其在安全性、处理速度、综合性能、研发成本等方面较其他同类芯片都有着明显的优势。除此之外，特斯拉还曾自主研发“FSD 芯片”及其他 AI 芯片，成功打造了在自研芯片上的核心竞争力。

2017 年-2020 年公司营收实现了稳步增长，CAGR 为 38.94%；2017-2019 年间公司的归母净利润一直为负，但是却呈现出亏损逐渐减少的态势，并在 2020 年扭亏为盈，实现了 7.21 亿美元的净利润，同比增幅 183.64%，若公司净利润能保持此增长态势，后期盈利能力将有极大改善。

图 489：特斯拉 2017-2020 营业收入情况

数据来源：Wind，西南证券整理

图 490：特斯拉 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：Wind，西南证券整理

(236) **威马汽车（未上市）**

威马汽车成立于 2015 年，是国内新兴的新能源汽车产品及出行方案提供商。自创立之初，威马汽车制定了明确的集团发展“三步走”战略（第一步，做智能电动汽车的普及者；第二步，成为数据驱动的智能硬件公司；第三步，成长为智慧出行新生态的服务商）。目前企业主要产品包括威马 EX5、威马 EX6 Plus、威马 EX5-Z、威马 Maven 概念车。

图 491：威马汽车目前主要车型

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）在电动汽车自主研发及创新方面，威马汽车建立了以三电系统为核心，覆盖了三电、底盘、安全、NVH、电子电器、车身内外饰、自动驾驶、智能系统等验证领域，包括 120 项整车级试验、3400 项系统级试验、14000 余项零部件级试验，以及 34 项标定试验完善的试验认证体系。这一完全自主建立的一套**完善的电动汽车试验开发体系**，也是国内率先完成的以三电系统为核心的试验开发流程和技术标准。**2）在出行方案业务方面，威马汽车积极布局智慧出行领域，**发布了旗下智慧出行品牌“GETnGO 即客行”，将围绕新能源车辆在全国范围内拓展出行服务。即客行 APP 已经累计接入 20 万根公共充电桩，覆盖全国约 43%的公共充电桩，覆盖 180 个城市。接下来威马汽车还将车携手国家电网，通过“车、桩、人”信息数据的互联互通，实现充电桩定位、导航、充电、支付等场景无缝衔接的生态闭环，为用户带来“即插即充、无感支付”的智能体验，提升充电的便捷性与流畅性。

(237) **蔚来汽车（纽交所上市：NIO）**

蔚来是中国优质电动车市场的先驱，于 2014 年成立，2018 年 9 月在纽交所挂牌上市。旗下主要产品包括蔚来 ES6、蔚来 ES8、蔚来 EC6、蔚来 EVE、蔚来 EP9 等。蔚来致力于提供高性能的智能电动汽车与极致的用户体验，始终坚持核心技术独立正向研发，开创先进的智能电动构架，打造智能数字座舱、智能网关系统，以及领先的三电系统。

图 492：蔚来汽车主要产品及服务

NIO eT7

NIO eC6

NIO eS8

NIO es6

NIO Power

NIO House

数据来源：公司官网，西南证券整理

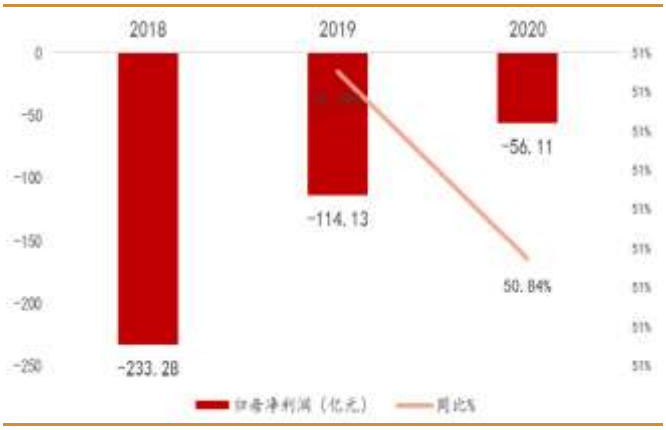
竞争优势：1）专注于自主研发。很多传统车企依赖于外部厂商的技术供应，而缺乏自主研发创新的意识，这就导致这些企业虽然成立年限长，却缺乏先进的技术水平。而蔚来汽车成立时间虽然只有 6 年之久，却始终专注研发，从企业成立之初就组建了研发团队，每年分配大量资金进行研发活动，蔚来汽车内部的智能系统就是以其自行研发的技术作为支撑的。**2）精细化运营，重视用户体验**。不同于很多车企 4S 店的无序管理，蔚来的每一家分支部门都是由蔚来汽车总部进行直接管理。此外，蔚来汽车车内配有智能系统，客户的任何建议都可以直接通过智能系统快速、便捷地反馈到后台，公司客服会尽快给出答复，这使得汽车系统的研发升级等过程更贴合客户意愿和需求。

受益于近年来大众对新能源汽车的需求增长以及国家对新能源汽车产业的政策支持，2018-2020 年公司营收一直呈正增长，净利润虽然一直为负，但亏损程度正在逐年降低，企业业绩情况逐渐好转。

图 493：蔚来汽车 2018-2020 年营业收入情况

数据来源：Wind，西南证券整理

图 494：蔚来汽车 2018-2020 归母净利润情况



数据来源：Wind，西南证券整理

(238) **小鹏汽车（纽交所：XPEV）**

小鹏汽车是中国领先的智能电动汽车设计及制造商，也是融合前沿互联网和人工智能创新的科技公司。公司成立于 2014 年，是广州橙行智动汽车科技有限公司旗下的互联网电动汽车品牌，由何小鹏、夏珩、何涛等人发起，2020 年 8 月在美国纽交所上市。小鹏汽车致力于通过数据驱动智能电动汽车的变革，引领未来出行方式。小鹏汽车认为，新能源汽车不等于下一个汽车时代，智能汽车（AI+互联网+汽车）才是下一个汽车时代的全新赛道。数字化+电动化组成的“双擎”驱动的互联网基因智能电动车是小鹏汽车产品最大的差异化特色。

图 495：小鹏汽车目前主要车型

G3

P7

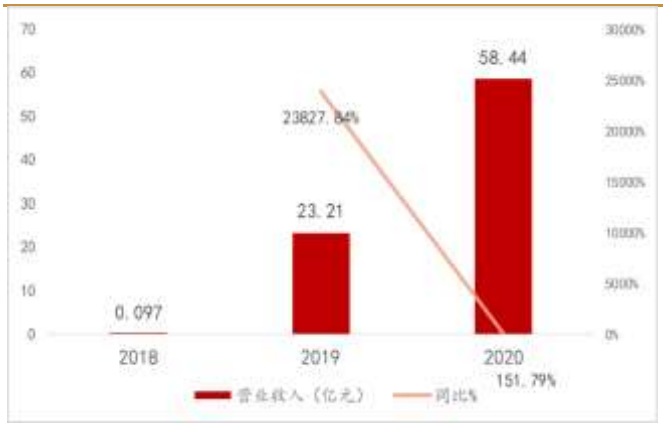
数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）公司已完成全球化布局，拥有优质的研发团队。公司研发总部位于广州，并在北京、上海、广州、硅谷、圣地亚哥、广东肇庆和郑州建立设计、研发、生产制造与营销机构，通过全球化布局组建了一支规模化、多元化、重自研的跨界团队。截止 2020 年 6

月 30 日，公司员工共 3676 人，研发相关人员占比 43%。小鹏汽车的核心团队来自奔驰、广汽、阿里巴巴、腾讯、摩根大通、华为、小米等不同行业的标杆企业。**2）坚持自主研发，追求智能智造。**虽然是成立时间不长的年轻公司，但小鹏汽车已凭借全年 450 件的专利公开量，跻身 2019 年中国汽车专利公开量 Top20。小鹏汽车在河南郑州与海马汽车深度合作小鹏海马智能工厂，并在肇庆高新区投资建设智能科技产业园，集自动驾驶研发与示范、智能网联大数据平台打造、汽车研发、零部件制造、供应链合作、整车生产及试制试验等多业务为一体。2020 年 11 月，小鹏汽车关联公司成立智能网联研究院。2021 年一季度，小鹏计划推出 XPILOT3.0 功能，包括高速自主导航驾驶（NGP）和停车场记忆泊车功能等。**3）公司发展得到了强大的资金支持。**作为新兴公司，小鹏汽车已得到了业界的充分认可，获得了阿里巴巴集团、小米集团、IDG 资本、晨兴资本、GGV 纪源资本、春华资本等国内外顶级投资者的支持，这大大缓解了企业成长阶段最大的资金难题。

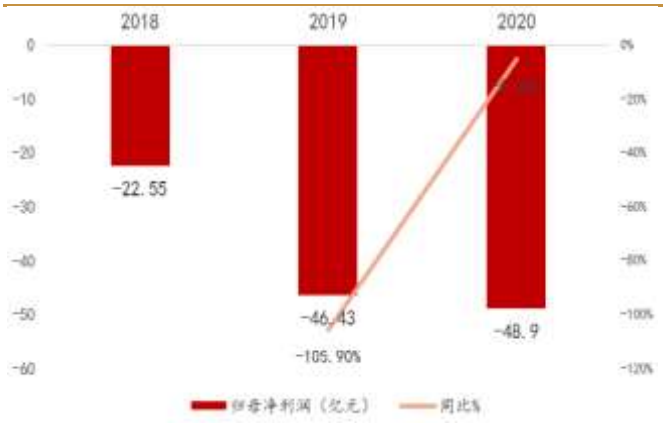
2018-2019 年是近年来公司营收增长最快的时期，2019 年营业收入同比增速高达 23827.84%，2020 年仍保持了三位数以上的增速；但同时期母公司净利润一直为负，呈现亏损状态，且亏损程度呈逐年增加的态势。

图 496：小鹏汽车 2018-2020 营业收入情况



数据来源：Wind，西南证券整理

图 497：小鹏汽车 2018-2020 归母净利润情况



数据来源：Wind，西南证券整理

(239) **智己汽车（未上市）**

智己汽车是一家由上汽集团、张江高科和阿里巴巴集团三方联合打造的全新用户型汽车科创公司，公司成立于 2020 年 12 月 25 日，致力于成为“智能时代出行变革的”实现者。合作三方的定位分别为：上汽集团基于 60 余年的专业造车经验、深厚的技术积淀、完善的零部件体系、全球化的布局、充足的资金储备、丰富的合作资源，为智己汽车构筑最坚实的基础。张江高科技产业园区提供世界级 149 的高科技产业集群生态和 AI、芯片等核心技术资源。阿里巴巴则以用户的大数据、达摩院的最新技术、阿里云等生态圈的协同优势，共同为智己汽车全面赋能，助力其抢占全球智能汽车领域的先发高地。

图 498：智己概念车

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）由顶级科技巨头联合创立。2）高端智能电动车迎来风口，智己成立恰逢其时。近年来，电动汽车逐渐向私人用户普及，越来越多的消费者开始接受纯电动汽车这一新产品，并且随着消费升级、5G 和人工智能的加速发展，中高端用户对智能纯电动车的需求猛增，但是在这个细分市场上，目前可供选择的品牌和车型与用户需求之间依然存在巨大的缺口，所以智己汽车选择在此时进入赛道，正是最佳时机。**3）天然的成长环境优势。**智己汽车地处“中国硅谷”之称的上海浦东新区张江高科技园区，全球芯片设计 10 强中有 7 家在张江设立了区域总部或研发中心，还有包括阿里巴巴上海研发中心、微软人工智能和物联网实验室、IBM 人工智能创新中心、英飞凌大中华区总部这样的尖端科创公司都汇聚在张江。公司在这里可以充分享有区位优势，政策、土地、人才等红利，并且与国内外众多科创巨头为邻，为公司营造了良好的创新氛围，为其提供了优质的人才储备和顶级的合作资源，为公司发展奠定了良好的环境基础。

4.4.2 智慧穿戴企业

(240) **OPPO（未上市）**

OPPO 是全球领先的智能设备制造商和创新者。自 2004 年成立以来，OPPO 积极进行全球化布局，其产品已遍及 40 多个国家和地区，拥有超过 400000 个销售网点，市场版图广阔。OPPO 在大众印象中一直是一个传统手机品牌，但随着万物互联的 5G 时代的到来，OPPO 开始涉足 LoT 生态领域，逐渐布局 5G 完整生态，重点深入智能穿戴领域，未来还会搭建智能家居以及运动健康的生态平台。

竞争优势：1）对 LoT 设备领域清晰的布局与规划。OPPO 在 2019 年宣布成立新兴移动终端事业部，该部门由刘波执掌。OPPO CEO 陈明永给该部门的定位是 5G+时代的一个关键布局，旨在推进 OPPO 构建未来多入口智能硬件网络，通过软硬件及互联网服务一体化，为用户提供智慧科技生活的体验。刘波称中短期内会重点深入智能穿戴领域，未来还会搭建智能家居以及运动健康的生态平台。**2）公司热衷于研发且执行力较高。**2020 年 3 月，在宣布深入智慧穿戴领域的次年，OPPO 首款智能手表产品——OPPO Watch 就面向公众发布了。此款手表的应用系统可以满足公众收发信息、娱乐出行等一系列功能，并且手表搭载的 Breeno 语音助手和 NFC 功能也能为用户的生活提供各类便捷服务。此外，OPPO 在 2020 年还推出了专注运动健康的 OPPO 手环以及 OPPO 手环时尚版，凭借该产品出色的外观设

计、睡眠监测、专业丰富的运动模式和全面的体验，得到了市场的青睐。

2020 年是 OPPO 智能穿戴设备得到高速发展的一年。发展调研机构 IDC 发布的报告显示，2020 年第四季度中国可穿戴设备市场出货量为 3026 万台，同比增长 7.7%，而其中 OPPO 的总出货量排名第四，2020 年出货量同比增长高达 467.6%。

图 499：2020 年第四季度中国前五大可穿戴设备厂商--出货量、市场份额、同比增长率

公司	2020年第四季度出货量（单位：千台）	2020年第四季度市场份额	2019年第四季度出货量（单位：千台）	2019年第四季度市场份额	出货量同比增长率
1. 华为	6,761	22.3%	6,182	22.0%	9.4%
2. 小米	5,904	19.5%	6,648	23.7%	-11.2%
3. 苹果	5,803	19.2%	4,923	17.5%	17.9%
4. OPPO	1,388	4.6%	245	0.9%	467.6%
5. 步步高	1,218	4.0%	1,268	4.5%	-4.0%
其他	9,187	30.4%	8,834	31.4%	4.0%
合计	30,261	100%	28,099	100%	7.7%

数据来源：《IDC 中国可穿戴设备市场季度跟踪报告，2020 年第四季度》，西南证券整理

(241) 华米科技（纽交所上市：ZEPP）

华米科技成立于 2013 年，是一家基于云的健康服务提供商，拥有全球领先的智能可穿戴技术。华米科技也是中国首家登陆美国资本市场的智能硬件创新公司，于 2018 年 2 月在美国纽约证券交易所（NYSE）上市。基于强大的人工智能算法和大数据分析能力，华米科技为用户提供 7x24 小时健康监测服务，并通过将智能可穿戴技术集成到全球物联网，为用户创造更智能、便捷的生活方式。

图 500：华米科技智慧穿戴主要产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）华米科技已构建起完整的健康和健身生态系统，具有较为完备的产品布局。公司产品包括智能手环、智能手表、运动耳机等可穿戴终端，以及和运动、健康相关的跑步机、体重秤、体脂秤、鞋服周边等。此外，公司拥有 AMAZFIT 自主品牌的七大系列智能手表产品，并于 CES 2020 上推出旗下首款专业真无线运动耳机及智能跑步机产品，以完备的产品链条和卓越的产品体验，满足不同消费人群的差异化需求。**2）相对较高的市场占有率。**IDC 数据显示，2020 年第一季度，华米科技旗下成人智能手表全球出货量达 98 万台，同比增长 80.2%，大幅超越市场整体增速，在全球成人智能手表品类市场份额杀入前五，在西班牙、意大利、印度和印度尼西亚市场份额均高居第一，在全球最大的智能手表单一市场美国也首次进入前五，成为排名最靠前的中国品牌。**3）作为致力于用户身体健康监测的可穿戴设备提供商，华米科技建立了自己的医学专家团队**，成员 90%以上都拥有医学硕士或者博士学位，可以为公司产品研发提供极为专业、更切合实际的方案。通过和北京大学第一医院心血管内科合作，公司开展了针对智能可穿戴房颤检测的临床研究，结果显示 ECG 和 PPG 判断房颤准确度分别高达 94.76%和 93.27%，达到了人类专业医师的水平；该研究成果已获美国知名心脏病学期刊《心律学》（Heart Rhythm）发表。

2020 年华米科技共实现营业收入 64.33 亿元，同比增长 10.68%，2017-2019 年均复合增长率为 46.43%；2020 年共实现净利润 2.29 亿元，同比降幅 60.03%。

图 501：华米科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：Wind，西南证券整理

图 502：华米科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：Wind，西南证券整理

(242) **华为（未上市）**

华为成立于 1987 年，是全球领先的 ICT(信息与通信)基础设施和智能终端提供商,致力于把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界。华为聚焦 ICT 基础设施和智能终端，为消费者、企业、运营商网络提供智能通讯、智能连接、智能 AI 的软件和硬件设施。

图 503：华为智慧穿戴主要产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）从市场份额情况来看，华为在国内的可穿戴设备市场份额处于领先地位。芯片制裁并没有影响到华为可穿戴设备的销售，IDC 公布的数据显示，2020 年第四季度，中国可穿戴设备市场出货量为 30261 万台，同比增长 7.7%；其中，华为以 6761 万台出货量稳居第一，市场份额 22.3%，出货量同比增长 9.4%。**2）从战略层面来看，华为有着十分清晰的战略规划。**在 2019 年初，华为首次向外界披露出“1+8+N”的概念，而且早在 2017 年，华为就提出了“构建万物互联的智能世界”的口号。不难想象，在提出“1+8+N”之前，华为内部就已经经过了长时间的规划。**3）从生态层面来看，华为手机的庞大用户数目为其智能穿戴设备带来了潜在的消费人群。**可穿戴设备的运行离不开与其进行交互的硬件—手机。华为的智能手机在过去的几年内，做到了国内的市场份额第一，巅峰时期甚至接近 50%，这也意味着华为的可穿戴设备有着非常多的潜在客户。同时，一些具有较强卖点的功能也只有华为手机才可以使用，这也使得很多华为手机用户在选择可穿戴设备时会优先考虑华为自家的可穿戴设备。**4）长期的持续性的研发投入。**华为十分重视研发活动，2019 年营收 8588 亿，研发就投入了 1317 亿。在西安，华为还专门设立了运动健康科学实验室，用来进行相关设备的仿真实验：防水，钢球撞击，软件触控，按键耐久。以及各种运动模式的模拟测试。

(243) **苹果（纳斯达克上市：AAPL）**

苹果公司是一家致力于设计、开发和销售消费电子、计算机软件、在线服务和个人计算机的美国高科技企业。公司成立于 1977 年 1 月 3 日，1980 年 12 月 12 日，苹果公司公开招股上市，总部位于加利福尼亚的库比提诺。公司的主营业务包括设计、制造和销售智能手机、个人计算机、平板电脑、可穿戴设备和配件，并提供各种相关服务。

竞争优势：1）对市场而言，苹果公司是智慧穿戴市场的龙头企业。可穿戴设备市场可分为五个细分市场，其中耳戴和腕戴设备占大多数，其中苹果的表现始终优于竞争对手，尽管其产品的购买成本通常高于竞争对手的产品。AppleWatch 是苹果公司于 2014 年 9 月 10 日公布的一款智能手表，其开启了智慧穿戴的元年，2016 年苹果又推出了第一款 AirPods，截至目前为止，苹果公司还在不断对这两种产品进行更新升级。根据 IDC 发布的 2020 年第四季度全球智能穿戴的出货量报告，苹果公司在全球智能穿戴装置前五大品牌出货量排名中以 36.2％的市占份额高居第一。**2）除了产品本身成熟的技术与高品质的性能以外，苹果公司有着优秀独到的产品设计理念。**以 AppleWatch 和 AirPods 为例，都以其精美时尚的外观

吸引了很多客户，苹果还曾在多个时尚产品活动上把 Apple Watch 称作“时尚配饰”。**3）平台优势。**作为世界顶级的个人消费电子企业，苹果公司在全球都有着庞大的客户群体，尤其是苹果手机在世界范围内有着海量用户，这为苹果公司带来了众多潜在的智能穿戴设备消费者，并且因为一些方便的联动性功能得以存在，使得苹果手机用户在购入智能穿戴设备时会优先考虑苹果公司的产品。

图 504：2020 年第四季度全球智能穿戴设备公司出货量排名

Company	4Q20 Shipments	4Q20 Market Share	4Q19 Shipments	4Q19 Market Share	Year-Over-Year Growth
1. Apple	55.6	36.2%	43.7	36.2%	27.2%
2. Xiaomi	13.5	8.8%	12.8	10.6%	5.0%
3. Samsung	13.0	8.5%	10.8	9.0%	20.5%
4. Huawei	10.2	6.7%	9.5	7.9%	7.6%
5. BoAt	5.4	3.5%	0.9	0.8%	470.1%
Others	55.8	36.4%	42.9	35.6%	30.0%
Total	**153.5**	**100.0%**	**120.7**	**100.0%**	**27.2%**

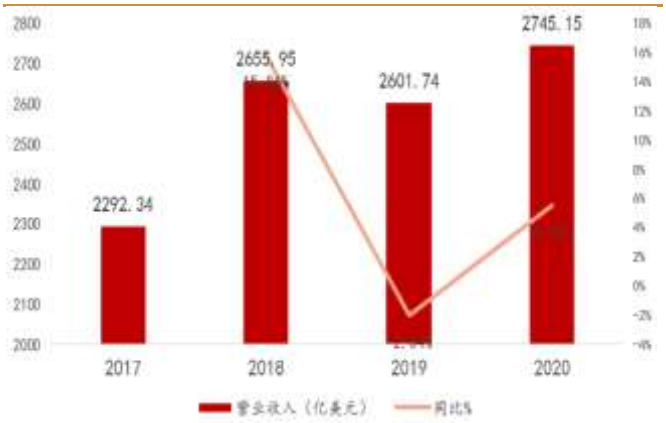
数据来源：IDC wordwide quarterly wearable device tracker，西南证券整理

图 505：苹果智慧穿戴

数据来源：公司官网，西南证券整理

2017 年-2020 年期间，公司营收与净利润均比较稳定，波动幅度较小。2020 年公司实现营业收入 2745 亿美元，同比增幅 5.51%，实现归母净利润 574.11 亿美元，同比增幅 3.9%。

图 506：苹果公司 2017-2020 营业收入情况



数据来源：Wind，西南证券整理

图 507：苹果公司 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：Wind，西南证券整理

(244) **三星（韩国上市：005930）**

三星集团是韩国最大的企业集团，业务涉及电子、金融、机械、化学等众多领域，成立于 1938 年 3 月 1 日。三星也是最早进入智能穿戴市场的科技大厂之一，早在 2015 年推出的 Gear S2，后来的新款继任者分别面向不同消费人群划分为 Galaxy Watch 和经济型 Galaxy Watch Active，以较高性价比为三星收获更多市场占有率。

图 508：三星智能手表

Samsung Galaxy Watch Active2

Samsung Galaxy Watch3

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）从市场占有率来看，三星的智能穿戴设备在市场中占有较高的份额。根据全球权威咨询机构国际数据公司（IDC）公布的 2020 年第四季度全球可穿戴设备市场报告，本季度全球可穿戴设备出货量高达 1.535 亿台，同比增长 27.2%，其中三星集团智能穿戴设备以 8.5%的市占率位居世界第三，同比增幅 20.5%，说明市场对于三星的智能穿戴设备有着相对较高的接受度。**2）从成本方面来看，三星逐渐加入中低端产品线竞争，**多类智能穿戴产品的平均价格低于友商同类产品，但可以提供与其他品牌一致的功能，因此以高性价比占据高市场份额。

图 509：2020 年第四季度全球智能穿戴设备公司出货量排名

Company	4Q20 Shipments	4Q20 Market Share	4Q19 Shipments	4Q19 Market Share	Year-Over-Year Growth
1. Apple	55.6	36.2%	43.7	36.2%	27.2%
2. Xiaomi	13.5	8.8%	12.8	10.6%	5.0%
3. Samsung	13.0	8.5%	10.8	9.0%	20.5%
4. Huawei	10.2	6.7%	9.5	7.9%	7.6%
5. BoAt	5.4	3.5%	0.9	0.8%	470.1%
Others	55.8	36.4%	42.9	35.6%	30.0%
Total	**153.5**	**100.0%**	**120.7**	**100.0%**	**27.2%**

数据来源：IDC wordwide quarterly wearable device tracker，西南证券整理

(245) **小天才（未上市）**

小天才是步步高教育电子在 2011 年推出的智能产品品牌，专注打造引领潮流的高品质儿童智能产品。小天才电话手表是专为 5-12 岁的孩子量身打造，集打电话、定位、微聊、交友等功能于一体的儿童智能手表。截止 2020 年 12 月，小天才电话手表累计销量已超 2000 万台。

图 510：小天才电话手表

数据来源：官网，西南证券整理

竞争优势：1）性价比较高。相比其他品牌同价位旗舰机型，小天才在产品功能、参数等绝大多数维度上都领先于行业。**2）独特定位，解决用户痛点。**“教育+可穿戴设备”灵活地满足了当代家长需求，契合家长心理。小天才系列手表搭载有高清摄像头，家长可通过通话界面清晰看到孩子定位，更好地满足了上班族家长无法实地看护孩子的难题，也通过高精度的室内及室外定位功能更好地保障了小孩的安全，可以有效防止小孩走失。**3）庞大而充满前景的市场。**从 2016 年 1 月 1 日开始，我国正式施行“全面二孩”政策，儿童用户人口红利释放。国家统计局 2019 年鉴数据显示，2019 年末，全国 0～15 岁人口为 24977 万人，占总人口的 17.8%，低龄群体数量增加，儿童手表的需求也会加大。据极光大数据的资料显示，截至 2019 年 2 月，儿童智能手表 app 的用户规模达 4630 万，较去年同期增长近 50%。儿童 app 应用市场呈上涨趋势，未来增长可期。

4.4.3 智慧医疗企业

(246) **九安医疗（A 股上市：002432）**

天津九安医疗电子股份有限公司是一家专注于健康类电子产品和智能硬件研发生产的上市企业，同时也是一家专注于搭建移动互联网“智能硬件+移动应用+云端服务”个人健康管理云平台的创新型科技企业。公司成立于 1995 年，在 2010 年 6 月在深交所中小板上市，2010 年公司向移动互联网转型并创建自主创新品牌“iHealth”，推出全球第一台移动互联血压计，得到美国苹果公司大力支持，进入苹果公司线上官网和线下直营渠道。公司陆续推出了涵盖血压、血糖、血氧、心电、心率、体重、体脂、睡眠、运动等领域的个人健康类可穿戴设备，并获得小米科技 2500 万美元战略投资，成为小米生态链合作伙伴。

竞争优势：1）九安医疗不断拓宽市场版图与公司规模，成为全球移动医疗领域的领先企业。公司先后在美国硅谷、法国巴黎、北京、新加坡设立子公司，并以 7 亿元价格收购了为心脏起搏器患者提供设备互联与远程监控服务的法国移动医疗领先企业 eDevice。2017 年九安医疗参与并设立了海外并购基金，同年并购美国 Care Innovations（“CI”）移动医

疗公司，被誉为全球移动医疗的开拓者、参与者和领跑者。**2）深耕健康物联网形成的综合优势。**公司在医疗器械领域深耕二十余年，通过十年的物联网产品经验积累，打造了世界最早的个人健康物联网系列硬件。iHealth 全系列智能硬件均能通过蓝牙、WIFI 与手机 APP 连接，测量数据实时上传至云平台。健康物联网产品涵盖体温、血压、血糖、血氧、心电、体脂等领域的较为完备的个人健康类产品线，分别荣获德国红点、iF 等多项设计大奖。此外，公司也开始将多年来积累的物联网技术应用于非医疗领域，继续坚持极致性价比理念打造智能爆款产品，进一步丰富公司的产品线。不仅如此，公司持续加大在研发方面的投入，不断提高自主闭环开发能力，在用户体验设计、应用程序开发、用户界面设计等方面的能力也在不断增强，能够实现长期稳定的使用、快速的响应和规律的技术迭代。

图 511：久安医疗个人健康物联网系列硬件

数据来源：公司官网，西南证券整理

九安医疗 2020 年业绩表现较好，营收同比增长 184%，归母净利润同比增长 266.67%，可能与 2020 年新冠疫情下全球对医疗产品的需求大增有关。

图 512：久安医疗 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 513：久安医疗 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(247) **乐心医疗（A 股上市：300562）**

乐心医疗是一家专注于智能健康，主攻“智能穿戴”与“移动医疗”两大方向的科技型企业。旗下产品包括可穿戴运动手环（手表）、电子健康秤、脂肪测量仪、电子血压计等硬件设备，同时针对运动瘦身、慢病管理等领域提供软件和智能硬件一体化解决方案。公司成立于 2002 年，2016 年 11 月正式在深圳证券交易所创业板挂牌上市。

图 514：乐心医疗主要产品

智能手环 Mambo HR5

智能手表 Health Watch H1

智能人体秤 S7

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）具有技术与研发优势，充分利用优势实现合作共赢。作为国家高新技术企业，乐心医疗始终保持自主研发，不断突破创新，其硬件、软件和服务的设计及研发能力在国内处于领先地位。同时公司本着合作共赢、开发创新的价值观，深入布局数据驱动和数据开放平台战略，构建了 IoT 端、健康医疗云与大数据 AI 协同的生态。公司在不断提升自身技术研发投入、加强研发团队建设及完善技术研发创新体系的同时，还积极与外部科研机构进行产学研合作，与全球知名行业专家建立了良好的合作关系，自 2018 年起资助 UIUC 终身教授 Weimo Zhu 研究团队进行人体运动与测量方面的研究。**2）生产能力获得医疗器械质量体系认证。**智能 IoT 与医疗健康的联系日益紧密，公司生产资质获得医疗器械质量体系认证的价值将会愈加明显。公司已经通过 ISO13485:2016 医疗器械质量体系认证和 ISO9001:2015 质量管理体系认证及 ISO14001:2015 环境管理体系。公司出口产品获得了美国 FDA 注册认证、欧盟 CE 认证、日本《指定外国制造事业者指定书》、韩国 GMP 认证。

2020 年乐心医疗实现营业收入 13.37 亿元，同比增长 51%；实现归母净利润 0.70 亿元，同比增长 125%， 2020 年乐心医疗盈利能力提升较大。

图 515：乐心医疗 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 516：乐心医疗 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

4.4.4 智能硬件企业

(248) **创维数字（A 股上市：000810）**

创维数字是隶属于创维集团旗下，主营数字电视智能终端及软件系统与平台的研究、开发、生产、销售、运营与服务的公司。基于在线化、数据化、网络化，企业一直致力于围绕“平台+内容+终端+应用”的生态体系进行布局、变革、创新。公司主要产品为 4K 机顶盒、AndroidTV 机顶盒、PTV 机顶盒、OTT 机顶盒、宽带融合、智能家庭网关、智能组网、涵盖光纤接入设备、Wi-Fi5/Wi-Fi6 无线路由器、Cable Modem、4G/5G CPE。公司于 2014 年在深交所主板上市。

图 517：创维数字主营业务

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）公司在数字智能机顶盒行业的市占率尤其突出。全球范围的行业竞争中，创维数字凭借机顶盒系列产品已跻身全球第一梯队，加上国内广电运营商、三大通信运营商及零售 2C 网络机顶盒的市场，创维在机顶盒行业的总量领先于行业竞争者。2）**公司具备研发创新优势。**公司是研发与市场“双驱动”型的国家高新技术企业，持续不断地在新产品、新技术、新应用、新市场投入研究与开发。公司在国内数字智能盒子行业中是专利积累（尤其是发明专利）最多的企业，是“国家知识产权优势企业”、“国家高新技术企业”、“国家规划布局内重点软件企业”、“深圳市工业百强企业”、企业。公司主要在深圳、北京、维也纳、伦敦、武汉、首尔设有六大研发机构，拥有行业深厚的技术积累和人才储备。3）**国际化与品牌优势。**公司基于全球海外亚、非、拉、欧等市场，聚焦电信或综合业务运营商，布局数字机顶盒、宽带网络接入设备等业务，实施全球产业链及国际化生态合作，配置国际化人才及团队，是全球海外行业解决方案的主流供应商，具国际化优势。根据格兰研究等数据，公司行业出口海外销量、国内广电运营商市场、国内智能终端市场均为国内第一，国内通信运营商市场居前列，是行业中的龙头企业，具有较高的品牌知名度。

公司全年实现营业总收入 85.05 亿元，同比下降 4.40%，归母净利 3.84 亿元，业绩表现相对较弱，因为 2020 年基数偏低，2021 年公司有望恢复较高收入增长。

图 518：创维数字 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 519：创维数字 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

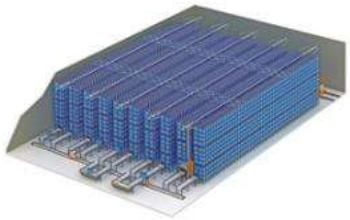
(249) **格力电器（A 股上市：00651）**

珠海格力电器股份有限公司是一家集研发、生产、销售、服务于一体的国际化家电企业。公司成立于 1991 年，1996 年 11 月在深交所挂牌上市，成立初期，主要依靠组装生产家用空调，现已发展成为多元化、科技型的全球工业集团，产业覆盖家用消费品和工业装备两大领域，产品远销 160 多个国家和地区。但是，格力没有止步于传统家电领域，而是相继进军了智能装备、通信设备、模具等领域，已经从专业空调生产延伸至多元化的高端技术产业。

图 520：格力智能设备

工业机器人

数控机床



智能立体库

气动伺服机械手

大型自动化生产线

工业自动化设备

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）强大的研发体系。人员上，公司现有 9 万多名员工，其中有近 1.5 万名研发人员和 3 万多名技术工人。此外，公司下设 126 个研究所、1045 个实验室、1 个院士工作站（电机与控制），拥有国家重点实验室、国家工程技术研究中心、国家级工业设计中心、国家认定企业技术中心、机器人工程技术研发中心各 1 个，同时是国家通报咨询中心研究评议基地。**2）坚持创新驱动**。公司提出研发经费“按需投入、不设上限”，2020 年度的研发费用达到 62.1 亿元。经过长期沉淀积累，目前累计申请国内专利 80547 项，其中发明专利 41073 项；累计授权专利 44830 项，其中发明专利 10439 项，申请国际专利 2445 项。在 2020 年国家知识产权局排行榜中，格力电器排名全国第六，家电行业第一。现拥有 31 项“国际领先”技术，获得国家科技进步奖 2 项、国家技术发明奖 2 项，中国专利奖金奖 4 项。据日经社 2019 年统计发布，格力家用空调全球市场占有率达 20.6%，连续 14 年稳定保持全球第一。**3）坚持转型升级**。公司落实供给侧结构性改革，调整优化产业布局，积极推进智能制造升级。2013 年起，格力相继进军智能装备、通信设备、模具等领域，已经从专业空调生产延伸至多元化的高端技术产业。目前，格力智能装备不仅为自身自动化改造提供先进设备，同时也为家电、汽车、食品、3C 数码、建材卫浴等众多行业提供服务。

2017 年至 2019 年，公司营收和净利润的波幅很小，基本保持稳定，2020 年实现营收 1704.97 亿元，实现归母净利润 221.75 亿元，业绩小幅下降。

图 521：格力电器 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 522：格力电器 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(250) **海尔智家（港交所上市：6690）**

海尔智家股份有限公司是一家为用户提供衣、食、住、娱的智慧全场景解决方案的电器类公司。公司主要从事电冰箱、空调器、电冰柜、洗衣机、热水器、洗碗机、燃气灶等家电及其相关产品生产经营,以及日日顺商业流通业务。如今，在新的物联网时代，海尔智家已经突破传统家电业务，涉足智慧家电领域，为用户提供衣、食、住、娱的智慧全场景解决方案，全面提升用户生活品质，以“云”体验、全链路服务、个性化智慧终端，实现交互、体验、销售、服务于一体的全流程生态平台。海尔智家于 1993 年在上交所主板上市。

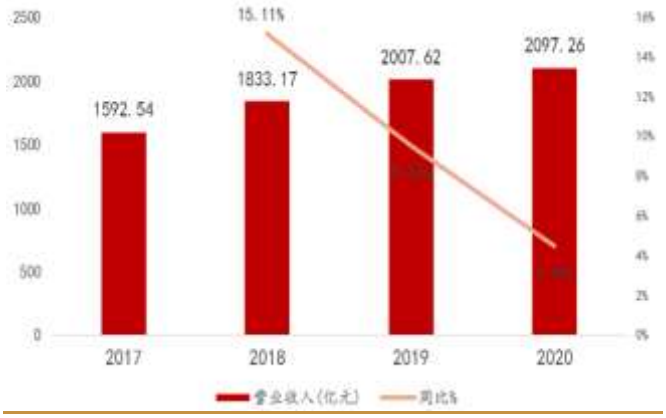
图 523：海尔智家主要产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）全球范围内的研发资源布局。公司已在全球范围内建立 10 大研发中心（其中的 8 家位于海外），以及根据用户痛点随时并联的 N 个创新中心，搭建“10+N”开放式创新体系，形成遍布全球的资源网络和用户网络，以“共创•共赢•共享”的开放机制吸引全球一流资源参与研发，引领行业产品及技术发展方向，真正实现“用户需求、创新资源在哪里，海尔的研发就在哪里”，为用户提供极致体验。2）**引领变革的工业智能制造竞争力。**海尔智能制造的核心竞争力是以用户为中心，由大规模制造向大规模定制转型，实现用户的终身价值。海尔已建成 15 家全球引领的互联工厂样板、2 家第四次工业革命“灯塔工厂”，且整个生态体系的互联互通、数字洞察和智能优化的能力持续升级，业务涵盖冰箱、洗衣机、空调、热水器、厨电等领域，满足用户的最佳体验。在价值体现上效果明显：产品不入库率提升到 75%，用户全流程参与的大规模定制占比达 24%，客户参与的大规模定制占比达 51%。**3）多元化的渠道体系实现国内一二三四线市场的全覆盖，提供随时随地购物便捷体验。**海尔智家与国美、苏宁等家电专业连锁、天猫、京东等电商平台保持良好战略合作关系；自有渠道，全国建设 8,000 多家县级专卖店、27,000 余家乡镇网络；综合店渠道，成立 V58、V140 俱乐部等，与区域家电分销龙头企业保持密切合作；加速推进如建材、装修市场等前置渠道的触点网络建设，触点数量超过 2500 家。依托公司多品牌、产品成套优势，建设智慧成套场景体验店，实现市场终端的成套展示、成套设计、成套销售与成套服务。

2017-2019 年海尔智家的营收及归母净利润呈现稳定增长的态势，公司业绩状况表现良好。2020 年实现营收 2097.26 亿元，实现净利润 88.77 亿元。

图 524：海尔智家 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司财报，西南证券整理

图 525：海尔智家 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(251) **华为（未上市）**

华为成立于 1987 年，是全球领先的 ICT(信息与通信)基础设施和智能终端提供商,致力于把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织,构建万物互联的智能世界。华为聚焦 ICT 基础设施和智能终端，为消费者、企业、运营商网络提供智能通讯、智能连接、智能 AI 的软件和硬件设施。

图 526：HUAWEI HiLink 是连接华为与伙伴的 IoT 生态战略平台

数据来源：公司官网，西南证券整理

华为在智能硬件领域的竞争优势主要体现在以下方面：1）**对消费者，**支持 HUAWEI HiLink 的终端之间，可以实现自动发现、一键连接，无需繁琐的配置和输入密码。在 HUAWEI HiLink 智能终端网络中，配置修改可以在终端间自动同步，实现智能配置学习，不用手动修改费时费力。支持 HUAWEI HiLink 开放协议的终端，可以通过智能网关、智能家居云，通过 APP 对设备进行远程控制。2）**对行业，**华为通过提供开放的 SDK，并建设开发者社区为开发者提供全方位的指导，帮助开发者从开发环境搭建到集成、测试、提供一站式的开发服

务。华为通过 HUAWEI HiLink 智能家居开放互联平台，将和所有智能硬件厂家一起，形成开放、互通、共建的智能家居生态

(252) **极米科技（A 股上市：688696）**

极米科技是一家专注于智能投影和激光电视领域，集设计、研发、制造、销售和服务于一体的高科技公司。公司成立于 2013 年 11 月，2021 年 3 月正式登陆科创板。公司的主营业务是智能投影产品的研发、生产及销售，其主要产品和服务包括 H 系列、Z 系列、便携系列、MOVIN 系列、4K 级性能产品 RSPro 等、智能微投系列、激光电视系列、创新产品系列、投影相关配件产品、互联网增值服务。

图 527：极米科技主要产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）公司实施全球化发展战略，产品市场广阔。极米科技将产品和业务延伸至国外，其用户遍布全球 127 个国家和地区。极米科技的产品和线下店面实现了全国一线城市全覆盖，在全国 30 多个一、二、三线城市 100 多家直营店和体验店，产品覆盖了全球 150 多个城市，在线上也实现了亚马逊全球、全球速卖通、天猫、京东、华为商城等主流平台的全覆盖。**2）公司注重自主研发与技术创新。**公司以提升产品用户体验为目标进行深入研发，在光机设计、硬件电路设计、整机结构设计、智能感知算法开发、画质优化算法开发、软件系统开发等方面掌握了多项核心技术和能力，大幅提高了智能投影设备的性能和用户体验。截止 2020 年 2 月，极米收获国际大奖共 31 项。（包括红点奖、iF 奖、GoodDesignAward、IDEA 奖、CES 最佳创新奖）。截至 2019 年 11 月，极米研发上投入数亿元，获得百余项专利。在智能投影领域开创了数项新技术，问鼎行业。极米在中国市场的制造中心--宜宾智能光电产业园，建设了 24 万平方米厂房及配套设施，正式投产后，预期 5 年内总产值达 200 亿元。**3）公司核心产品智能微投市场前景广阔。**智能微投具有“小型大屏”独特特征，便携、多功能复用（音乐、游戏、商务）等优点很明显，又兼具年轻人所喜欢的次新高科技元素。随着投影设备产品技术参数和使用体验进一步提高，在需求消费升级、消费主力年轻化、显示需求大屏化、家居需求智能化等趋势下，未来中国投影设备市场将在智能微投方向迅速扩展

2020 年全年，公司实现营业收入总额 28.28 亿元，同比增幅 33.65%，实现归母净利润共计 2.69 亿元，同比增幅 189.25%，公司业绩增长情况良好。

图 528：图 528：极米科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 529：图 529：极米科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(253) **天诚智能（未上市）**

江苏新巢天诚智能技术有限公司是智能家居,智能门锁的专业生产厂家和供应商，成立于 2016 年 8 月 3 日，是隶属于天诚科技集团旗下的子公司，主要致力于 5GNB-IOT 智能门锁，法定代表人钱玲。公司经营范围包括：研发、销售：智能家居产品、楼宇智能化设备、电子产品、计算机软硬件、线缆并提供相关技术服务；承接：机电设备安装工程、电子工程、照明工程；销售：照明设备、音响设备；物联网、网络技术、图像技术领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务等。

图 530：天诚主要产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）技术先发优势。在 NB-IOT 智能锁品牌不断增多的情况下，天诚智能锁作为率先布局 NB-IOT 的企业，在 NB-IOT 门锁技术上研发已经实现远程开锁。除此之外，天诚智能锁还搭载了 FPC 公司的 3D 指纹头技术，更精准更稳定性地识别活体指纹。2）**NB-IOT 技术未来发展可期，应用范围逐渐拓宽。**随着 NB-IoT 系统技术的日趋成熟，“底层芯片—模组—终端—运营商—应用”的完整产业链已经初具形态，广域覆盖优势凸显。NB-IOT 迈入 5G 时代后，将与 5G 其他标准协同，共同覆盖大部分通信连接场景，进一步满足物联网降低终端功耗、提升频谱效率、增强互操作性的需求。未来将有更多行业使用 NB-LOT 技术。

(254) **小米集团（港交所上市：1810）**

小米公司正式成立于 2010 年 4 月，是一家以手机、智能硬件和 IoT 平台为核心的互联网公司。创业仅 7 年时间，小米的年收入就突破了千亿元人民币。截止 2018 年，小米的业务遍及全球 80 多个国家和地区。2018 年 7 月 9 日，小米成功在香港主板上市，成为了港交所首个同股不同权上市公司，创造了香港史上最大规模科技股 IPO，以及当时历史上全球第三大科技股 IPO。

图 531：小米智能硬件（部分）

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）创新发展型投资战略。小米将投资拓展至供应链公司，支持创新的技术和应用，赋能 5G、物联网和人工智能领域的材料、芯片和零部件企业，为先进制造和工业互联网相关的软硬件技术提供支持，带来产业的协同发展，构建互利互惠的生态系统。**2）重视智能硬件产品性价比。**小米致力于在保证其智能硬件设备质量的基础上为客户设定最低的价格，以确保广泛的接受程度及高留存水平。目前小米的收入大部分仍来自智能手机，但小米通过投资和管理建立了由超过 210 家公司组成的小米生态链，小米已连接了超过 1 亿台设备。小米主要投资对象为充电宝，智能手环，插线板等效率不高，触达用户能力不强的企业或市场，进行收编跟整合推出更多高性价比的产品。

小米集团 2017-2020 营收稳步增长，年均复合增长率为 29%；公司净利润自 2018 年扭亏为盈后持续保持盈利。

图 532：小米集团 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 533：小米集团 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(255) **一加（未上市）**

一加科技是国内知名的新兴手机品牌，是深圳市万普拉斯科技有限公司的简称，成立于 2013 年。公司由 CEO 刘作虎以及一群热爱产品的年轻人共同运营。他们坚持“不将就”的理念，为具有“不将就”生活态度的用户提供“高品质”、“优设计”的产品和“有情谊”的服务。一加科技凭借自己在硬件和做工上的优势，为用户选择顶级元器件与配置的同时，在系统等软件方面与全球最大的 Android 第三方编译团队 CyanogenMod 深度合作，并且开放系统底层权限，为用户提供刷机的自由。

图 534：一加智能硬件（部分）

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）市场规模较大。一加有来自全球 196 个国家、超过 1000 万的社区用户。一加的产品已经卖到了全球 38 个国家和地区。根据 Counterpoint 2020 年 Q1 数据，一加在北美、西欧、东欧、中东和非洲等全球多个地区的高端手机市场份额排名前五，其中在西欧位居第三。**2）研发布局明确，紧抓技术红利**。随着逐渐进入 5G 大规模换机阶段，中国正成为当前全球市场中的核心增长点所在。一加很早就开始了在 5G 领域的布局，早在 2016 年就已开始 5G 立项预研，至 2018 年 6 月时已成立了一加 5G 实验室，同年 10 月刘作虎更是发出了全球首个 5G 网络下的推特。2020 年 4 月，一加发布了支持 NSA/SA 双模 5G 的一加 8 系列，并在全球范围内实现了对低频、中频 Sub 6 以及高频毫米波三大主流 5G 频段的支持，实现 5G 主流频道大满贯。随着一加 8 系列的发布，一加已经进入全面 5G 阶段，未来一加将继续深入 5G 领域的研究与开发，开辟更多的可能性，为全球用户带来更极速的 5G 体验。

4.4.5 全屋智能企业

(256) **美的 IoT**

美的 IoT 是业内领先的智能家居解决方案提供商，拥有全品类智能白电产品和海量智能硬件数据，是美的集团全屋智能解决方案核心运营平台。美的全屋智能解决方案拥有全品类智能家电，通过 AI 技术、安全技术、大数据打造了 200 多个精品智能场景，为消费者提供个性化家居定制服务和丰富智能套购选择。从咨询服务、方案定制、物流配送、安装调试到售后服务，美的构建全流程管家式智慧服务，让用户轻松建设专属智慧家。

图 535：美的全屋智能

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）智能化设计。美的全屋智能解决方案基于美的庞大的数据系统，由美的智能云管家提供增值服务，用户可以通过美的云平台升级产品功能，尽享智能化生活。例如：美的智能家居多屏语音智能交互技术，利用美的 IoT 已具备的云管边端能力，把智能手机屏和家里的设备端多屏打通，可以随时随地用语音命令在身边附近的大屏上切换成手机浏览模式，用语音实现交互和控制，对用户来说，智能家居带来的智慧、舒适和轻松愉悦的生活近在咫尺。**2）定制化服务。**美的生态平台接入了多品类、多品牌的生态产品，联合生态合作方共同输出定制化的智慧场景，极大满足用户的个性化家居定制需求。

(257) **博联智能（未上市）**

杭州博联智能科技股份有限公司（BroadLink）成立于 2013 年，是专业的智能家居解决方案提供商，专注 AI+IOT 技术创新和应用，致力于打造全球领先的数字化服务平台。博联在智能单品、家居生态互联、智慧地产、智慧酒店、智慧家装、智慧楼宇及智慧养老等领域为客户提供有竞争力、安全可信赖的解决方案与服务。

图 536：博联全屋智能系统概览

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）市场规模庞大。公司业务遍及百余个国家，服务超 5000 万户家庭。智能模块年发货量超 3500 万片，客户涵盖了市面上所有的主流家电电工品牌；智慧酒店落地 58 个城市，改造客房近万间；智慧地产解决方案落地全国 25 个城市，与 18 家位居国内 TOP50 的地产商展开合作，覆盖全国百余个楼盘批量项目。**2）研发技术实力强大。**博联自主研发的智能单品年销售量超 500 万件，BroadLink DNA 互通平台已经成为全球最大的物联网 PaaS 平台之一，在 AI 结合 IoT 落地领域居全球领先。此外，公司自主研发并推出颠覆式创亲技术 FastCon,使轻智能设备联网配置更简单，实现真正意义上的无缝连接。

(258) **鸿雁电器（未上市）**

鸿雁电器是中国普天旗下大型在杭央企，中国大陆 86 型开关插座的创始品牌。公司诞生于 1981 年，经过 40 年的发展，鸿雁旗下产业覆盖电工电气、LED 照明、智能家居、管业线缆四大领域，并以智能家居引领四大产业的融合发展。鸿雁于 2016 年正式进军智能家居产业，提出“将智能面板（开关插座）打造成智能家居入口、平台、终端”战略，并与阿里巴巴、华为等互联网云平台合作共建全屋智能系统解决方案，打造智能家居的“云+端+边”模式。如今，鸿雁已经成为中国全屋智能领域的头部企业、中国智能面板领军品牌。

竞争优势：1）创新是强企之源。鸿雁成立 40 年来，坚持对技术创新的不懈追求。自 1985 年起，鸿雁就设立了技术开发部和中心试验室，凭借对研发创新的持续大力投入以及在产业发展领域所取得的一系列创新技术和项目落地成果，公司先后获评“国家级技术中心”、“国家级博士后科研工作站”和“全国知识产权示范单位”。**2）成熟的全屋智能解决方案设计。**鸿雁全屋智能解决方案聚焦全场景智慧生活，以智能面板为控制终端，融合触控、语音、手机多种交互体验，打通家居生活中的安防监控、能源管理、照明控制、环境监测、家庭影院等各类设备的智能化管理与控制，为用户提供更加安全、便捷、舒心的智慧生活。

图 537：鸿雁全屋智能解决方案

数据来源：公司官网，西南证券整理

(259) **绿米联创（未上市）**

绿米联创是一家持续通过绿色智能科技提升人们的家居生活品质的智能家居企业。2016年，绿拓科技更名为深圳绿米联创科技有限公司，并推出高端自有品牌 Aqara，基于对技术创新和产品美学的追求，Aqara 不断推出设计美观、易于使用的智能家居产品，并提供领先的全屋解决方案，引领中国 IoT 的发展。Aqara 旗下产品包括温度、湿度、门窗、人体、水浸、烟雾、燃气、光照和睡眠等各类传感器，以及智能开关、插座、窗帘电机、空调遥控器、调光器、门锁等各类智能遥控器，目前同时支持行业应用的自动化控制与大数据分析平台。

图 538：绿米联创部分智能家居

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）市场优势。Aqara 产品在全球已进入 192 个国家，超 9000 个城市，共服务超 200 万用户。同时，Aqara 在中国开设线下 Aqara Home 全屋智能体验店，为消费者一对一打造定制化的智慧生活方式。Aqara Home 已经进驻中国 230 多个城市与地区，覆盖

中国 8 亿城市人口。**2）产品优势**。Aqara 产品设计美观、简易、优雅、富含深意，以及具有无需工具、易于安装等特色优势，同时接入了 Apple HomeKit、小米米家、Google Assistant、Amazon Alexa 等多个平台，与全球众多智能产品互联互通，为用户提供高性价比的解决方案，打造、创造更加舒适、精致的生活。

(260) **欧瑞博（未上市）**

欧瑞博是一家成立于 2011 年的智能家居厂商，公司以创新的技术、产品与设计打造智能家居系统，为用户创造更便捷的人机交互、高品质居住体验以及更高效的空间管理方式。公司目前主要以“入口+AIoT 平台+软硬件应用服务”的模式来为用户构建全宅智能家居系统，为所有热爱生活、探索生活乐趣、追求品质生活的用户提供产品与服务。

图 539：欧瑞博智能家居系统

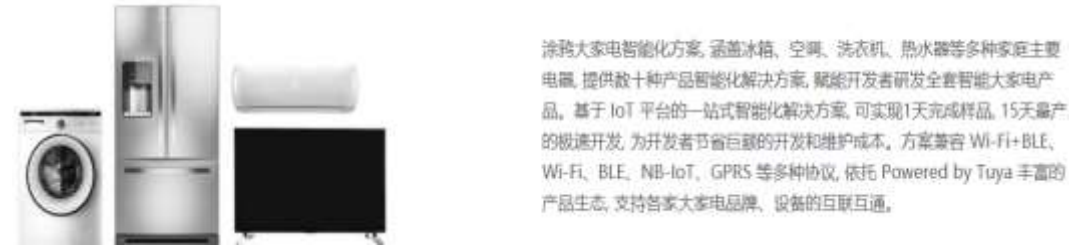
数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）技术优势。ORVIBO 欧瑞博是较早推出 Zigbee 无线智能家居系统的企业，始终以掌握关键技术为企业核心竞争力。欧瑞博的 RelayPro-Tech 让智能开关使用次数高达 12 万次，领先全行业，一次使用寿命超 30 年。此外，欧瑞博智能云平台由 48 个服务器负载均衡组成，支持千万个物联网设备，可以充分保障数据安全。**2）品牌优势**。ORVIBO 欧瑞博凭借出色的开发组织管理水平，成为国家高新技术企业，先后获得“国家软件企业”、“ZigBee 国际联盟中国组理事单位”、“中国年度创新企业 100 强”、“中国智能家居 30 强企业”等荣誉和资质。**3）服务优势**。公司具备专家级服务团队，可以为客户提供专业化服务，主要包括：定制化智能方案设计、高效的安装服务、智能售后处理、7*24 小时运维。

(261) **涂鸦智能（纽交所上市：TUYA）**

涂鸦智能成立于 2014 年，是全球领先的 IoT 云平台，连接品牌、OEM 厂商、开发者和连锁零售商的智能化需求，提供一站式人工智能物联网的 PaaS 级解决方案。并且涵盖了硬件开发工具、全球云、智慧商业平台开发三方面，提供从技术到营销渠道的全面生态赋能，打造世界领先的 IoT 云平台。全屋智能领域，公司独创 AI+IoT 平台服务模式，所有智能场景通过一个 App 账号实现，为客户提供一站式全屋智能解决方案。公司于 2021 年 3 月在美国纽交所上市。

图 540：涂鸦智能大家电智能化解决方案

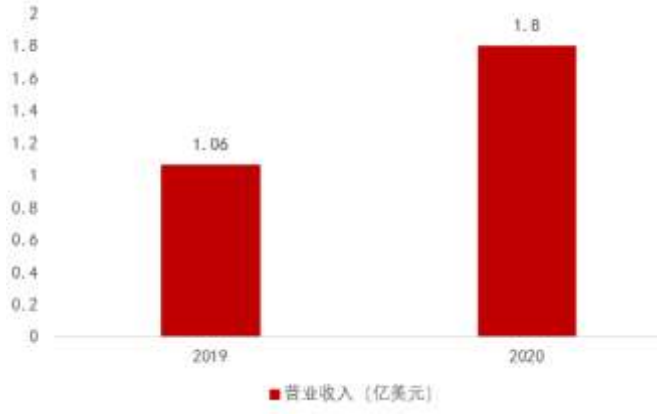


数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）涂鸦智能致力于构建智能家居生态，并争做智能家居的创造者与践行者。涂鸦智能携手智优居为用户打造“智慧生活”。智优居物联科技有限公司是一家解决一体化全屋智能的高新科技企业，实现智慧家庭、智慧办公、智慧酒店、智慧社区等产品集成和系统解决方案。目前，涂鸦智能与智优居正在努力打造完整的全屋智能解决方案，构建了涵盖家电、安防、健康环境、照明等环节，将智慧生活融入到日常生活的每一个细节，让用户更直观的体验到智能家居服务。2）**解决行业痛点，构建智慧家居生活。**涂鸦智能在垂直领域解决行业痛点，并逐渐与传统产业链深度融合，提升效率并获取增量价值，表现突出。据悉涂鸦智能已将计算机视觉、深度学习和自然语言交互作为重点突破的人工智能技术研究方向。经过前期的布局发展，涂鸦人工智能以全屋智能为出发点，实现了整套智慧家庭解决方案的布局。

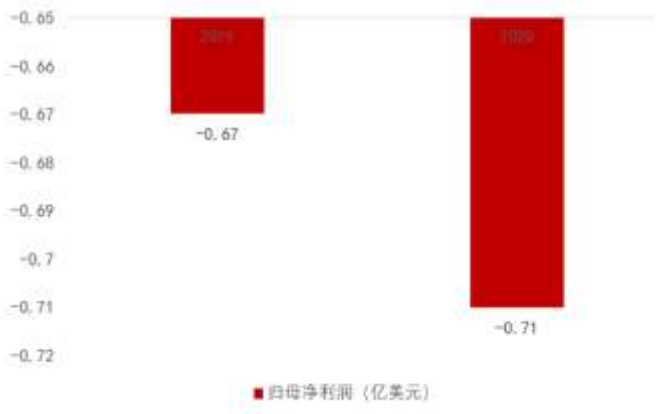
涂鸦智能 2020 年营收同比增长 69.81%，但归母净利润仍然小于零，并且相比于 2019 年，公司 2020 年归母净利润同比下滑 5.97%。

图 541：涂鸦智能 2019-2020 营业收入情况



数据来源：公司财报，西南证券整理

图 542：涂鸦智能 2019-2020 归母净利润情况



数据来源：公司财报，西南证券整理

(262) **雅观科技（未上市）**

杭州雅观科技有限公司是 AIoT 空间智能化解决方案提供商，创立于 2017 年。公司专注于做智能家居解决方案。通过该平台，设备商可以和用户建立连接，由原来的卖“设备”升级为“设备+服务”。传统的设备商通过接入雅观的系统，可实现家居的智能化升级。2020 年 7 月 7 日，雅观科技举办以“链路赋能生态共赢”为主题的海尔智家全屋智能和雅观科技战略合作仪式。按照协议，双方将就智慧社区、全屋智能展开全方位合作，共同打造空间智能化生态圈，共推全屋智能落地。同时，现场举办了雅观科技首批城市合伙人签约授牌仪式。

图 543：海尔智家全屋智能&雅观科技战略合作暨城市合伙人签约授牌仪式

数据来源：百度，西南证券整理

竞争优势：1）业务创新优势。一般的全屋智能企业都是围绕自身的硬件产品提供全屋智能方案，但雅观科技不生产硬件，公司只提供连接服务，其职能家居方案可以跨越协议障碍、硬件障碍，接入市面上所有的智能硬件，提升家庭的智能家居体验。比如，公司已实现智能家居的语音控制或手机远程控制。**2）团队优势**。雅观科技的核心团队来自阿里、恩智浦、Ayla、腾讯及美的等业内巨头，覆盖了互联网、产品、模组芯片和地产行业，已经打造成为一个跨界的综合团队。业内人士认为，空间智能化涉及互联网、设备和房地产行业，一个综合性的跨行业团队，对雅观业务开展将有很大的助推力。

4.4.6 智慧城市企业

(263) **软通智慧（未上市）**

软通智慧成立于 2017 年 5 月，是中国领先的城市数据智能服务提供商，秉承“数据赋能城市治理，场景释放数据价值”的理念，以“数据智能+信创”双轮驱动城市数字化转型，致力于利用城市海量数据的管理与智能分析服务，释放数据在场景应用中的价值，全面提升城市治理现代化水平。公司经营范围包括：计算机及辅助设备研发、技术服务、技术咨询；计算机软硬件开发、销售；计算机硬件生产；系统集成；货物进出口、代理进出口；建筑工程、安防工程设计、施工；展览展示服务等。公司主要向政府客户提供政务、环保、水务、公共安全、交通、园区、社区等业务领域涵盖基础方案、综合方案与行业方案的全产品图景和解决方案体系。

图 544：软通智慧主要产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）在技术创新方面，软通智慧**非常注重与学研机构的合作**，并与国内、国际多所知名院校、科研机构建立了广泛而深入的交流与合作，成立了多个不同领域的联合实验室，在技术、产品和应用等方面进行联合创新，助力城市、产业和行业的数字化转型。**2）在产业生态建设方面，软通智慧构建了独具特色的技术平台、应用平台和城市平台**，聚合大批优质的生态合作伙伴，吸纳生态合作伙伴优势资源，打破传统合作的边界，搭建生态合作的新价值体系，加快科技创新驱动城市发展，构建城市创新生态体系，增强城市核心竞争力和可持续发展能力。公司基于“基础设施一体化、数据融合一体化、城市治理一体化、产业发展一体化、民生服务一体化”的新型智慧城市建设理念，以城市数据为核心，全面支撑新型智慧城市建设。**3）优质的合作伙伴**。智能计算时代,软通智慧基于华为云和华为鲲鹏体系，结合自身过硬的行业应用和软件服务能力，**携手华为开放合作、联合创新**，双方在智慧城市领域探索实践，打造了众多行业领先的优质产品与解决方案，并成功落地应用，包括数字政府专项解决方案、城市内涝+城市生态环境网格化监测系统、社会综治智慧服务平台等方案。

图 545：软通智慧创新生态圈

数据来源：公司官网，西南证券整理

(264) **神州数码（A 股上市：000034）**

神州数码是国内领先的云管理服务及数字化方案提供商,为企业客户提供从 IaaS、PaaS 到 SaaS 的各类产品、服务及企业数字化解决方案,是中国最大的、涉及领域最广的 IT 领域分销和增值服务商。公司成立于 1982 年 6 月，1994 年 5 月在深交所主板上市。神州数码始终坚持以自主创新核心技术赋能产业数字化转型和数字经济发展，推动中华民族的伟大复兴。作为中国优秀的云及数字化服务商之一，神州数码以自主创新和生态体系为依托，构建起全栈云服务能力，及全线自有品牌产品及解决方案能力，为处在不同数字化转型阶段的行业客户提供全生命周期的产品、方案和服务，持续赋能产业升级和数字经济发展。

竞争优势：1）国内领先的云计算产业相关服务技术优势。公司云计算团队技术实力雄厚，全集团已获得微软、AWS、阿里云、Red Hat、Oracle、华为等国内外顶级云相关专业化认证的人员超过 500 人次。公司在云计算方面的技术优势主要包括：国内少数能够在多云环境下实现 MSP 服务的企业、国内极少数能够实现对云平台原生 PaaS 监控的企业、国内极少数能够帮助客户在多云环境下实现数字化应用开发的企业。公司对 3A 等主流云厂商的 IaaS+PaaS 架构和技术非常熟悉，拥有基于 3A 平台、开源平台以及混合云架构的技术服务能力；具备从设计，到实施，到开发的全生命周期云专业服务（CPS）能力；利用自主研发、国内领先的云管理平台，为客户提供自动化的开发运维服务；具备为 SAP、Salesforce 等国内外巨头 SaaS 厂商提供交付和实施服务的能力。**2）在智慧城市领域的顶尖合作资源**。神州数码与华为共同合作,打造鲲鹏超算中心，以改革创新的方式推动的新一轮城市数据基础设施建设。有别于以数值计算为主要负载的传统模式,鲲鹏超算中心在为政府、公共安全、企业、高校及科研机构提供海量存储、计算能力的同时,更以区域产业实际需求为导向,提供大数据服务、人工智能等新型超算服务支持。可以成为一座城市的数字化应用创新平台、数字政府领先实践平台、战略性新兴产业共享服务平台。当政务、产业超算形成一定规模后,超算中心还将进一步通过数据汇聚、数据治理、数据挖掘,形成规模化的数字资产,产生更广泛的数据价值,以数字驱动助力城市大脑、产业数字图谱的构建。

图 546：神州数码云基础设施产品自主创新历程

数据来源：公司官网，西南证券整理

神州数码 2017-2020 年营收及净利润相对稳定，无大幅波动。2020 年全年，公司实现营业收入总额 920.6 亿元，同比增幅 6.06%，实现归母净利润共计 6.24 亿元。

图 547：图 547：神州数码 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 548：图 548：神州数码 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

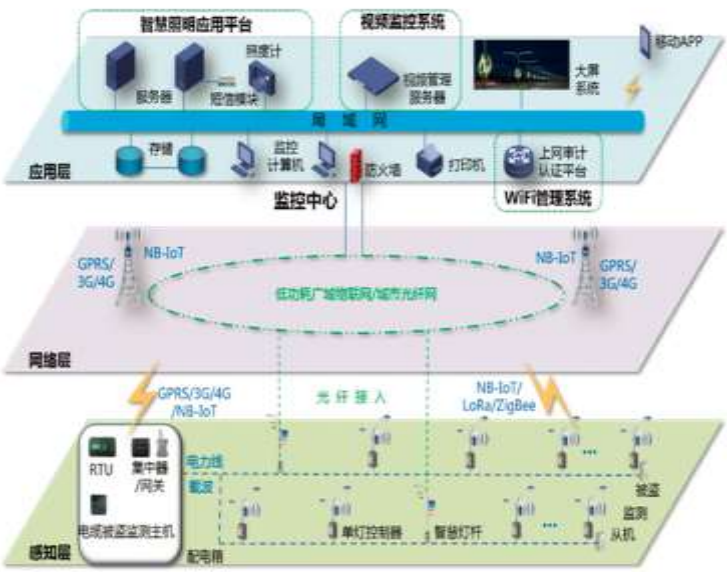
(265) **泰华智慧（未上市）**

泰华智慧产业集团股份有限公司（简称：泰华智慧）是国内领先的新型智慧城市整体解决方案提供商，以 5G、物联网、大数据等为技术支撑，专注于基础设施与环境、精准治理与服务两大领域，并提供新型智慧城市整体解决方案。公司成立于 2002 年，员工 600 余人，拥有十余个分支机构，业务分布覆盖全国。主营业务分为三大类：一是聚焦行业，分为基础设施与环境、精准管理与服务两大板块；业务产品可细分为：市政综合管理、地下管网、综合管廊、城市水生态、智慧照明、智慧停车、智慧城管等，面向多个细分行业提供成熟化的全面自主产品和整体解决方案；二是平台类，自主研发泛在感知与全连接的物联网云平台，为各行业业务产品及智慧城市整体解决方案提供支撑；三是面向中小城市提供新型智慧城市整体解决方案，包括行业研究、咨询规划、集成建设、投资运营等一系列服务。

图 549：泰华智慧城市基础设施智慧化——城乡水生态、智慧照明、地下空间

城乡水生态

图 549：泰华智慧城市基础设施智慧化——城乡水生态、智慧照明、地下空间



智慧照明

地下空间

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）以技术创新与应用创新驱动发展。公司设有北京泰华智慧城市规划研究院、国家级博士后科研工作站及四个省级创新平台。先后承担国家发改委 2017 年促进大数据发展重大工程、国家工信部物联网专项等多个国家和省部级专项课题，参与多项国际、国家、行业、地方标准的制定，形成了以泛在智能物联技术、端边云协同技术和视频 AI 技术为核心的 700 余项专利、软件著作权等知识产权，为公司未来可持续发展奠定了坚实的基础。**2）泰华智慧是华为、阿里等行业巨头的核心生态圈合作伙伴，为打造新型智慧城市新业态做出了卓越贡献。**自 2017 年始，与华为在顶层设计、基于数字平台的行业应用、IOC、联合研发等方向展开全业务合作；自 2018 年始，先后获得第一批阿里云 IoT 智能城市金牌认证、铂金级阿里云 IoT 软硬件合作伙伴，为其提供智慧照明、智慧停车、智慧水务等行业成熟解决方案，在全国落地推广。

(266) **特斯联（未上市）**

特斯联科技集团有限公司成立于 2015 年，是光大控股在新经济领域发展的核心战略平台，2020 年成为迪拜世博会官方首席合作伙伴，以人工智能+物联网技术打造 AI CITY，为政府、企业提供城市管理、建筑能源管理、环境与基础设施运营管理等一站式解决方案。特斯联科技利用 AIoT(人工智能物联网)赋能传统行业，助力产业智能化升级，已发展成为科技赛道的独角兽企业。

图 550：特斯联 AI CITY 方案

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）自成立以来，公司坚持深耕物联网领域，取得众多成果。2016 年以来，特斯联科技推出城市级移动物联网运营管理平台、智慧城市人口管控平台、特斯联超级楼控平台、智慧物管平台、智能停车平台、物联网开发者平台、多屏互动广告投放平台等，获得工信部 2016 年度物联网解决方案、"城市级移动物联网平台领军品牌"、国家信息产业公共服务平台"2016 年度智慧城市优秀解决方案"、北京科技协作中心公共安全奖、2017 中国百强房企智能建筑最佳服务商等各类荣誉。**2)公司以人工智能+物联网技术打造 AI CITY，并实项目落地。**AI CITY 是特斯联围绕城市智能化核心诉求研发的科技新物种产品，也是城市新经济的超级入口。2020 年 2 月，特斯联 AI CITY 在武汉正式开工，意在打造华中地区未来城市样板。武汉 AI CITY 是在"数字经济"发展的大背景下，以科技为核心，通过 5G、AI、物联网、大数据、新能源为主导技术，形成平台+研发+应用的全产业链条，最终推动区域经济数字化转型、智能化升级。

4.4.7 公共事业企业

(267) **金卡智能（A 股上市：300349）**

金卡智能是中国领先的物联网公司。公司成立于 1997 年，2012 年在深圳证券交易所成功上市。公司目前专注于为公用事业企业提供物联网端到端整体解决方案服务。此外，公司抓紧物联网和互联网的科技红利，构建了以智能控制器、智能终端、IoT 平台和 SaaS 云服务为内核的物联网业务体系，围绕客户需求持续创新，以坚实的物联网内核不断开拓应用场景，为客户提供高价值、高性能的产品及数字化端到端解决方案服务，并与各大公用事业企业、网络运营商、华为、阿里巴巴等建立了长期战略合作伙伴关系。

图 551：金卡智能产品及服务

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）**技术研发优势**。金卡智能是国家火炬计划重点高新技术企业，公司始终致力于以开拓的事野、前瞻的科技不断提升产品性能和服务品质，持续加大研发投入和技术创新，推行 IPD 集成产品开发体系，组建跨部门 IPMT 集成组合管理团队和 PDT 产品开发团队，利用 PLM 产品生命周期管理系统对整个产品生命周期的信息管理、工作流控制和项目进行协调控制。经过多年发展，公司已形成嵌入式软件开发、系统软件开发、模拟与数字通讯技术应用、机械与电子设计等多项核心技术优势。2）**行业先发优势**。金卡智能深刻把握公用事业数字化转型的时代发展潮流，持续开展基于物联网应用的前沿性创新技术研究。公司是国内最早布局物联网智能燃气表及其系统的公司之一，早在 2007 年公司即已研发出物联网产品雏形，远程燃气监控系统曾应用于 2010 年上海世博会；2016 年在深圳启动全球首个基于 NB-IoT 技术的远程抄表试点项目，在不断扩大 NB-IoT 智能燃气表全国试点范围的同时，以广州、南京、青岛、天津等城市为突破口集中规模化布局 NB-IoT 智能燃气表，快速形成行业示范效应，以促进 NB-IoT 智能燃气表在各省市的顺利推广。

2017 年以来，金卡智能营业收入与归母净利润的变化较为同步，经营情况较为稳定。2020 年公司共实现营业收入 19.34 亿元，实现归母净利润 1.11 亿元，归母净利润有较大辐的下降。

图 552：金卡智能 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 553：金卡智能 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(268) **三川智慧（A 股上市：300066）**

三川智慧科技股份有限公司是世界先进的水计量功能服务商、智慧水务整体解决方案提供商。公司于 2004 年由江西三川集团有限公司发起设立，2010 年 3 月 26 日在深圳证券交易所创业板上市（证券代码：300066；证券简称：三川智慧）。三川智慧致力于“智慧水务+水务大数据服务”的发展战略，积极构建智慧水务数据云平台，为供水企业乃至整个城市

提供包括水资源监测、管网监控、水质检测、用水调度、产销差管理在内的智慧水务整体解决方案。公司的主要业务包括以智能水表特别是物联网水表、超声全电子水表、环保不锈钢水表为核心的各类水表，成功研发并投入量产 NB-IoT 系列产品。

图 554：三川智慧主要产品（部分）

NB-IoT 无阀物联网水表

LoRa 无磁无阀物联网水表

立式智能卡式水表

电磁水表

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）技术创新优势。公司主要经营理念是技术驱动，高度重视技术研发体系建设，注重技术研发投入和综合研发实力的提升。公司杭州研发中心，重点开展 NB-IoT 物联网水表、无磁水表及超声波水表的研发和技术攻关，截止 2020 年末，公司拥有技术研发人员 250 余人，打造了一支集硬件研发、智能控制、软件开发及网络、通信技术于一体的综合性研发团队，为公司持续保持技术创新优势、促进科研成果转化奠定了基础。**2）品牌优势。公司是国内最早专业从事水表研发、生产、销售的企业之一，也是行业内首家以水表为主业的上市公司。**长期以来，公司坚持“以市场为导向、以质量为根基、以品牌赢市场”的发展理念，凭借技术先进、质量可靠、性能稳定的产品与服务拓展市场，树立品牌形象，赢得客户的信赖和认可。经过多年的努力，公司产品先后荣获中国名牌、国家免检、用户满意产品等荣誉称号，“三川牌”也曾被授予中国驰名商标，在行业内获得了较高的品牌知名度、美誉度和市场影响力。

2020 年公司实现营业收入 9.38 亿元，同比降幅 5.06%。自 2017 年以来，公司归母净利润实现了稳步增长，年均复合增长率约 39%，2020 年实现归母净利润 2.13 亿元，同比增幅 11.52%。

图 555：三川智慧 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 556：三川智慧 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(269) **厦门矽创（未上市）**

厦门矽创微电子科技有限公司是一家致力于解决城市水务管理难题的企业，于 2012 年 1 月成立于厦门软件园，目前已取得多项研究成果。公司打造的“探漏者”-供水管网渗漏报警平台，将物联网与人工智能技术深层次结合，利用人耳仿生学原理，通过对供水管网振动信息的收集分析，实现了对城市供水管网漏损的全天候智能监测，能快速准确发现漏点并进行自动报警和精准定位。该产品克服了当前供水管网探漏技术的不足，为新时期水务供水管网管理实现“无人值守”和“智慧化”创造了必要条件，是供水管理及安全保障领域的一项重大技术革新。

图 557：厦门矽创提供的解决方案

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）优质智慧水务服务覆盖全国。厦门矽创充分发挥自身技术、团队及资金实力优势，整合行业上下游资源，在智慧城市、智慧水务的道路上不断前进，为客户提供一系列专业化智慧水务管理方案。目前矽创在北京、上海、深圳、成都、武汉等地均设有分公司及办事机构，业务范围遍及全国。当前已服务客户群体覆盖如北京大学、厦门大学等三十多所国内知名高校，并先后为数十家国家警务机构、地方三甲医院等提供优质水务管理服务，与北京水务、厦门水务、香港水务、青岛水务、舟山水务等多家水务公司展开深入合作，积极参与智慧城市水务管理技术与项目开发，广受业界赞誉。**2）公司实力受到官方认证。**公司凭借自身实力通过了 ISO 质量管理、环境管理体系及 OHSAS 职业健康安全管理体系等各项认证，并屡次在国内科技创新大赛上斩获佳绩。其次，公司还获得首批厦门市双百人才引进企业、第六届中国创新大赛获奖企业、2017 网易中国创业家大赛厦门赛区十强等多项殊荣。

(270) **新天科技（A 股上市：300259）**

新天科技是中国电子信息行业标杆企业，以“掌握核心技术，不断创新”为核心竞争力，持续提供具有竞争力的产品和智能化解决方案，实现能源节约，让能源管控更智慧，让人类生活更轻松。公司主要业务包括民用智能计量仪表及系统的研发、生产、销售和服务，其产品涵盖智能水表、热量表、智能燃气表及智能电表四大系列以及配套的系统设备和系统软件。新天科技股份有限公司创建于 2000 年，2011 年 8 月在深圳证券交易所创业板挂牌上市。

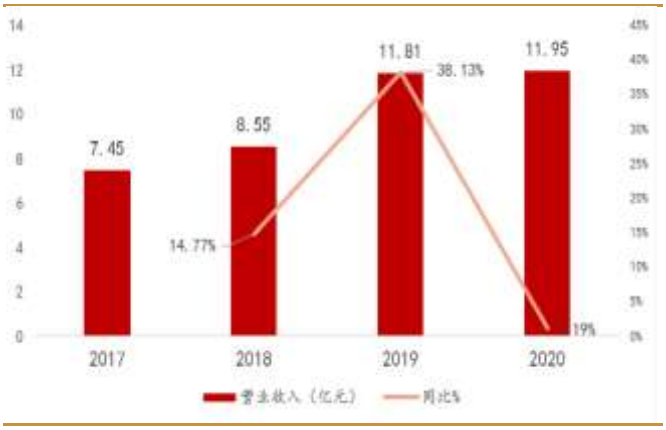
图 558：新天科技智能设备

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）行业先发优势。公司是国内最早从事智慧公用事业业务的高科技企业之一，在行业里已积累 20 年的产品开发经验，早于 2001 年就研制出非接触 IC 卡智能表管理系统、于 2004 年研制出零功耗智能表管理系统、于 2007 年研制出公司第一套低功耗无线自动路由物联网智能表系统，推动了能源管理部门的数字化、信息化转型。为进一步优化物联网智能表的数据传输，公司于 2012 年研制出远距离低功耗 LORA 物联网无线远传智能表系统，该产品内置物联网通信模组即为公司自行研发，也是行业内具有模组研发实力的少数企业之一,公司于 2016 年研制出目前技术最先进的 NB-IoT 物联网智能表系统并大批量在市场应用。公司技术创新能力强，在行业内开创了多个第一，积累了大量的优质客户，在物联网远程抄表领域具有明显的先发优势。**2）市场品牌优势**。公司是国内最早从事智能计量表及能源信息化管理解决方案的高科技企业之一，经过 20 年的经营和积累，凭借公司自主的研发实力、优质的产品品质以及完善的服务网络，公司与国内众多大型的水务集团、燃气集团、热力公司建立了长期的战略合作，在水务、燃气、热力等领域具有大量成熟运行的项目，产品得到了一大批客户的信赖和认可，公司品牌知名度较高。在中国著名品牌产品评选中，公司物联网水表、物联网燃气表等系列产品入选为《中国著名品牌产品》。凭借公司产品质量的稳定性和品牌知名度，公司产品已覆盖国内 600 多个区域，并出口国外。

公司 2020 年共实现营业收入 11.95 亿元，实现归母净利润 3.79 亿元，近三年业绩增长是由于 NB-LoT 技术的大规模应用使得公司下游客户需求量增长。

图 559：新天科技 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司财报，西南证券整理

图 560：新天科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(271) **宁水集团（A 股上市：603700）**

宁波水表（集团）股份有限公司（前身宁波水表厂）成立于 1958 年，从单一生产机械水表产品起步，逐步涉足水流量计量、供热计量、管网测控系统等多个领域，致力于成为全球顶尖的水计量及解决方案的提供商之一。公司继续坚持“一业为主，做精做强”的经营方针，充分发挥品牌、品种、品质、信誉以及中国水表之都的优势，**正逐步转型发展成为集智慧计量与营运、智慧用水管理、水质实时监控、管网调度、管网 GIS 定位系统等综合集成的具备智慧水务服务一体化解决方案的提供商。**

图 561：宁水集团机械水表产品

数据来源：宁水集团公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）业务体系及生产管控优势。公司建立了完善的研发和供产销业务体系，能够做到快速研发、高自动化生产和及时维护。公司数十年来始终专注于水表行业主业，积累了丰富的技术经验和工艺经验。除通用性产品外，公司能够满足客户个性化定制需求，是国内产品种类最齐全的水表供应商之一。公司熟悉产品的使用环境特点和生产过程中的质量控制难点，以产品可靠性与质量为首位，严格做到全过程把控。公司生产工艺优、管理能力强、供应链体系完整，具备较强的产能调节能力。**2）品牌及先发优势。**作为国内最早生产水表的制造企业之一，公司数十年来稳健经营，始终以市场为导向，以品牌赢市场为发展目标，在所从事的水表生产销售领域凭借齐全的产品规格，过硬的产品品质以及交货的稳定性取得了较高的市场地位，品牌效应强、水司评价高。公司作为行业头部企业，具备充分的行业发展前瞻性。凭借多年深厚的技术积累，公司在业内率先提出智能水表 1.0、2.0 及 3.0 产品的概念，解决行业痛点。公司作为中国仪器仪表协会、浙江省仪器仪表行业协会副理事长单位、中国计量协会水表工作委员会智能水表技术工作组组长单位，是国家、行业标准的制定者，公司的阶段性发展对整个行业的进步都具有重要的引领和推动作用。**3）技术创新与研发优势。**公司搭建行业一流的创新体系以及资源配置，具备能够自主创新的综合性技术优势。在进行自主研发的同时，公司还积极推动产学研用融合协同。公司下辖水表研究院（被认定为浙江省水表研究院）、技术预研部、博士后工作站（培育出业内首位博士后）以及 CNAS 国家认可中心实验室等。

公司无论是营业收入还是归母净利润四年间均保持增长，主要系公司智能水表业务快速发展所致。但是 2020 年营业收入增速较前几年下降，且归母净利润增幅波动较大。

图 562：宁水集团 2017-2020 营业收入情况

数据来源：宁水集团年报，西南证券整理

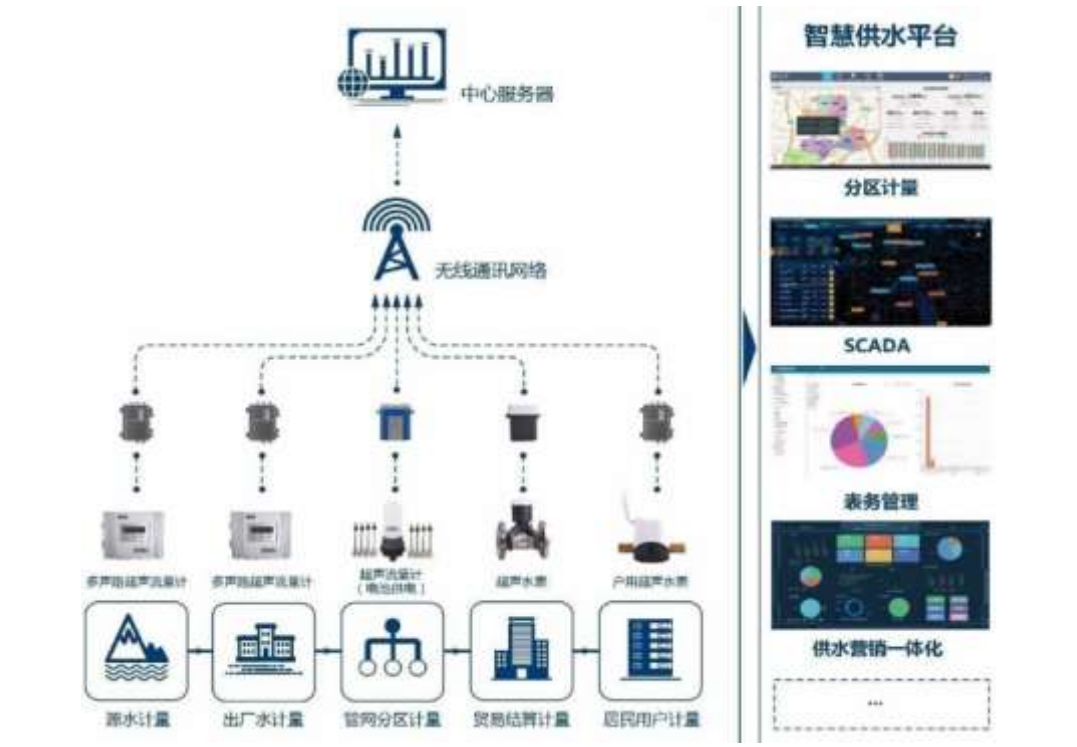
图 563：宁水集团 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：宁水集团年报，西南证券整理

(272) 汇中股份（A 股上市：300371）

汇中仪表股份有限公司成立于 1998 年，位于河北省唐山市，是国内超声测流领域上市公司，2014 年在深圳证券交易所创业板上市。20 余年的行业深耕，**汇中已成为全球范围内颇具规模的超声测流产品（口径涵盖 DN15-DN15000）及配套系统的研发生产制造商**，主营产品包括超声水表、超声热量表、超声流量计及配套系统，覆盖从工业到民用，从流量到热量，从中国到世界的多个生产、生活领域。

图 564：汇中股份供水系列产品具体应用场景



数据来源：汇中股份公司年报，西南证券整理

竞争优势：1）核心团队实力强大。公司拥有一支专业的管理、生产、营销、技术和服务团队，团队骨干成员在专业领域内平均工作超过 10 年，不仅具有开放的管理思维、丰富的技术研发经验和市场营销经验，而且对超声测流、供水计量、供热计量在广度和深度上都有着深刻的认识。**2）产品技术先进。**公司成立 20 多年来，一直专注于高精度超声测流技术的自主研究和超声测流产品的研发和生产，拥有的核心技术一直走在超声测流领域的前沿。截至 2020 年底，公司共计拥有有效专利 85 项，其中发明专利 6 项、实用新型专利 53 项、外观设计专利 26 项。

公司四年间营业收入、归母净利润均保持稳定增长。尤其是 2019 年增幅显著突出，达到 30%左右。2020 年增速下降，但仍均保持 15%以上。

图 565：汇中股份 2017-2020 营业收入情况

数据来源：汇中股份年报，西南证券整理

图 566：汇中股份 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：汇中股份年报，西南证券整理

4.4.8 智慧安防企业

(273) **大华股份（A 股上市：002236）**

浙江大华技术股份有限公司，是全球领先的以视频为核心的智慧物联解决方案提供商和运营服务商，以技术创新为基础，提供端到端的视频监控解决方案、系统及服务，为城市运营、企业管理、个人消费者生活创造价值。此外，大华股份是我国安防视频监控行业的龙头企业,主要产品为前端产品、存储产品、中心产品、云计算与大数据产品和服务、智能楼宇产品、人工智能算法、芯片技术、视频物联创新业务产品。公司成立于 2001 年，2008 年上市中小板。

图 567：大华股份针对不同行业制定的解决方案（部分）

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）重视研发创新，不断拓展业务版图。大华股份现拥有 18000 多名员工，研发人员占比超 50%。自 2002 年推出业内首台自主研发 8 路嵌入式 DVR 以来，一直持续加大研发投入和不断致力于技术创新，每年以 10%左右的销售收入投入研发。基于视频业务，公司持续探索新兴业务，延展了机器视觉、视频会议系统、专业无人机、智慧消防、汽车技术、智慧存储及机器人等新兴视频物联业务。**2）在智慧安防领域，大华股份在客户资源、技术、数据、渠道等层面形成了较强的竞争壁垒。**客户方面，在政府近年来主导的“雪亮工程”、“天网工程”等安防基础设施建设的支持下，大华股份拥有长期稳定的政府客户，在政府客户的背书下，大华股份与诸多企事业单位也建立了良好的合作关系。技术方面，大华股份依靠着深厚的技术功底，成功研发出了针对不同行业、不同场景的解决方案。数据方面，大华通过数据挖掘、核心算法等技术手段，逐渐与业内其他竞争者拉开差距，形成了企业的数据和算法壁垒。渠道方面，大华股份在渠道端已经形成了国内 32 个省市 200 多个办事处，以及海外 53 个分支机构的销售网络，业务遍及全球 180 多个国家和地区，可见销售网络之庞大。

2017-2020 年公司营收及净利润一直保持在相对高位，营收和盈利水平近年来基本实现稳步增长。2020 年公司实现营业收入 264.66 亿元，同比增长 1.21%，实现归母净利润 39.03 亿元，同比增长 22.43%。

图 568：大华股份 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 569：大华股份 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(274) **海康威视（A 股上市：002415）**

海康威视是以视频为核心的智能物联网解决方案和大数据服务提供商，业务聚焦于综合安防、大数据服务和智慧业务，构建开放合作生态，为公共服务领域用户、企事业用户和中小企业用户提供服务，致力于构筑云边融合、物信融合、数智融合的智慧城市和数字化企业。公司拥有业内领先的自主核心技术和可持续研发能力，提供摄像机/智能球机、光端机、DVR/DVS/板卡、网络存储、视频综合平台、中心管理软件等安防产品，并针对金融、公安、电讯、交通、司法、教育、电力、水利、军队等众多行业提供合适的细分产品与专业的行业解决方案。海康威视成立于 2001 年，2010 年 5 月在深圳证券交易所中小企业板上市。

图 570：海康威视核心业务体系

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）研发方面，截止 2018 年底，公司拥有超 16000 人的研发团队，**是全球安防行业中最大研发团队的公司之一**，且公司累计拥有专利 2809 件，拥有软件著作权 881 件。公司研发费用占销售额约 8.99%（2018 年），绝对数额占据业内前茅。此外，公司主持或参与多个安防行业标准和安防相关行业标准的制订。**2）制造方面，公司建立了严格的研发和生产质量管控体系**，推行先进的 6S 管理，从来料到发货实现了端到端的质量控制，基于 SAP 系统实现对供应链各环节的追溯和管控。**3）技术水平方面，公司在业界占据领先地位。**从业界首家将 H.264 引入安防行业的企业，到业界首家大规模实现云计算技术的企业，海康威视九大核心技术持续引领产业的发展，并且九大核心技术全部拥有自主知识产权，还可提供软硬件定制服务。

2017 年-2020 年，公司营收和净利润稳定增长，业绩表现平稳，未来发展势头良好。

图 571：海康威视 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 572：海康威视 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(275) **天地伟业（未上市）**

天地伟业成立于 1994 年，是全球领先的智能安防解决方案提供商，基于人工智能、大数据、云计算、物联网等技术，为公安、政法、交通、金融、教育、水利、环保等行业提供智能视频产品、系统解决方案及优质技术服务。公司产品主要包括网络摄像机、网络智能球机、交通产品、AI 摄像机、后端存储设备、光通讯、智能分析仪、及综合管理平台等全系列产品。

图 573：天地伟业主要产品

数据来源：公司官网，西南证券整理

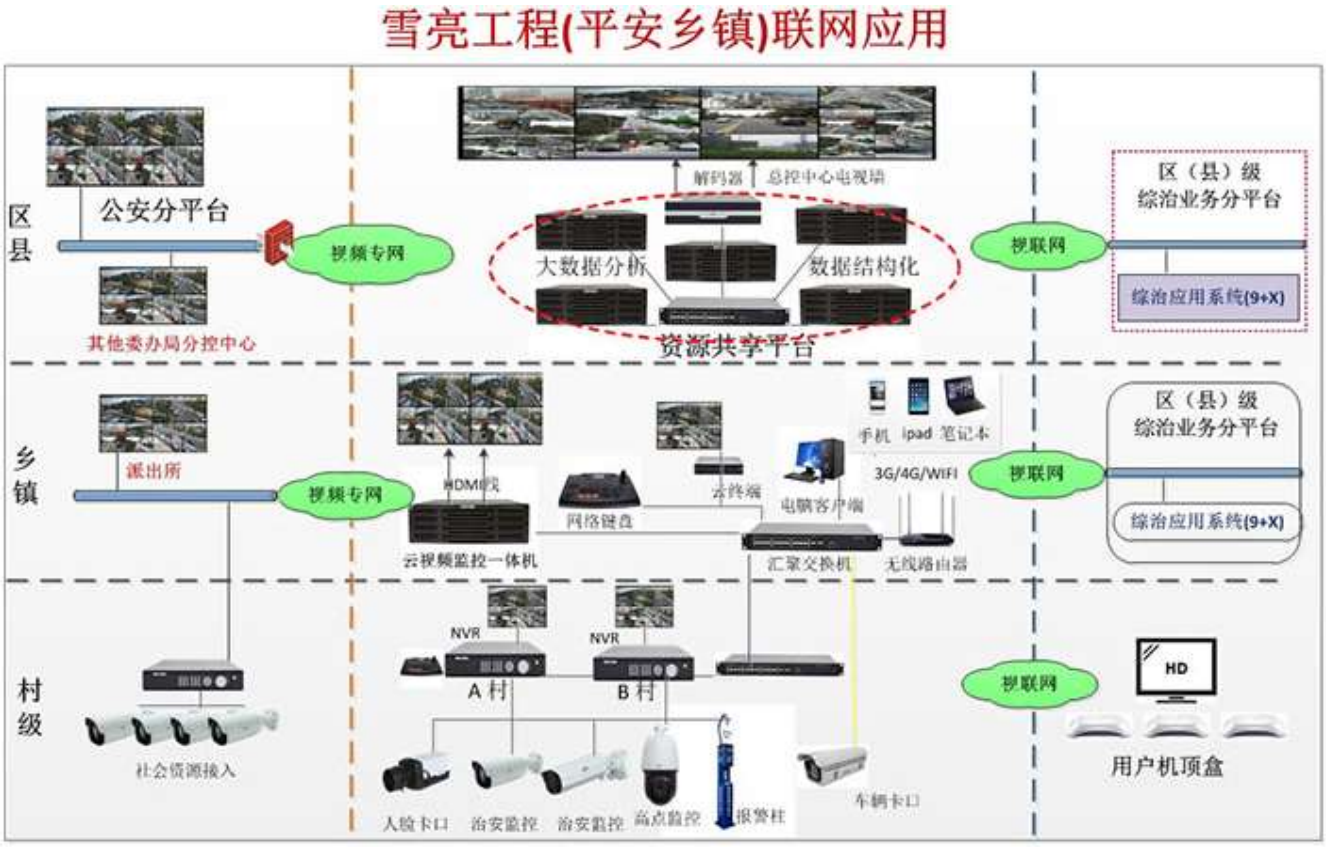
竞争优势：1）天地伟业精于产品、专注研发创新。公司建有“国家企业技术中心”和“国家地方联合工程实验室”，连续数年入选“国家规划布局重点软件企业”和“中国软件百强企业”，通过 CMMI5 软件成熟度认证。公司设有国家示范院士专家工作站和博士后科研工作站，已主持和参与起草国家行业标准 25 项，拥有专利/软件著作权 700 余项，先后承担过国家发改委高新技术产业化项目、国家科技支撑计划项目、国家重点研发计划项目等国家级科研专项，获得 4 项省部级科学技术一等奖。**2）丰富的智慧安防产品链条，提供多行业应用解决方案。**天地伟业针对不同行业的特殊需求不断推出具有独立性、针对性、领先性的软硬件产品，如平安城市系统、智能交通系统、数字化审讯系统、数字化庭审系统、数字化监管指挥系统、电子监考系统、电力监控系统、 通信监控系统、环保监控系统、森林防火监控系统、铁路综合监控系统等行业解决方案及配套设备。公司以一流的管理水准、精品化的产品及稳定的营销网络，正成为系统配套最完善、产品系列最齐全的产品制造商，赢得了市场与客户的普遍认同。

(276) 宇视科技（未上市）

宇视（uniview），全球 AIoT 产品、解决方案与全栈式能力提供商，是以物联网、人工智能、大数据和云计算技术为核心的引领者。公司创立于 2011 年，公司产品主要有前端 IPC 摄像机、编解码器、网络存储、网络视频录像机（NVR）、管理平台、客户端等全系列 IP 监控产品。

竞争优势：1）强大的研发团队。研发技术人员占公司总人数 50%，在中国的杭州、深圳、西安、济南、天津、武汉设有研发机构，在桐乡有年产 1000 万台高端视频安防设备的全球智能制造基地。此外，是业内首家通过 CMMI5 认证的企业，具备安防界一流水平。**2）卓越的研发创新能力。**宇视专利申请总数 2500 件，发明专利占比 81%，每天新增 1 件发明专利申请，涵盖了光机电、图像处理、机器视觉、大数据、云存储等各个维度。每年将超过 10%的营收投入研发，为可持续发展提供有力支撑。宇视推出 AIoT 大型操作系统 IMOS，探索“ABCI”技术的前沿，在大数据、人工智能、物联网等领域以产品方案取得连续应用落地。**3）深耕智慧安防领域，为国家安全做出突出贡献。**截至 2020 年底，宇视建设雪亮工程 293 个，平安工程 861 个。在几乎中国所有重大峰会（APEC、G20、上合、金砖）、历史时刻（人大、两会）的场景，在张学友演唱会的抓逃，都有宇视的守护；交付的产品方案涉及全球 145 个国家和地区。

图 574：宇视雪亮工程（平安乡镇）系统架构图



数据来源：公司官网，西南证券整理

4.4.9 智慧能源企业

(277) **国家电网（未上市）**

国家电网有限公司是以投资建设运营电网为核心业务，关系国家能源安全和国民经济命脉的特大型国有重点骨干企业。公司成立于 2002 年 12 月 29 日，是根据《公司法》设立的中央直接管理的国有独资公司，注册资本 8295 亿元。公司作为振兴民族装备制造业的重要力量，围绕电工装备制造产业链实施一体化经营，以“提质、增效、升级”为重点，突出发展高端优势业务，推动行业技术进步和产业结构优化升级，培育具有国际竞争力的民族品牌，面向全球市场提供电工装备、系统集成和增值服务。

图 575：国家电网产业重点发展方向

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）公司贯彻落实国家创新驱动发展战略，围绕公司和电网高质量发展，全面推进科技创新工作，取得显著成效。截至 2019 年底，公司已累计获得国家科学技术奖 85 项，其中特等奖 2 项、一等奖 9 项、二等奖 74 项。中国专利奖 134 项，其中专利金奖 11 项、银奖 4 项，中国标准创新贡献奖 24 项，其中一等奖 9 项。中国电力科学技术奖 817 项，其中一等奖 83 项。拥有国家级实验平台 19 个。累计拥有专利 90712 项，连续九年位居央企第一。**2）创新建设智慧能源服务系统，构建绿色低碳能源体系**。随着我国经济的快速发展和环保理念的深入人心，构建清洁低碳、安全高效的能源体系成为必然选择。国家电网公司围绕“广泛互联、智能互动、灵活柔性、安全可控”的目标，充分发挥电网企业能源转换枢纽和平台作用，构建新一代工业互联网服务系统——智慧能源服务系统。基于新一代智能电表的能源路由器，实现信息全面感知、实时传输，协调控制源网荷储，提高客户侧深度参与电网调节的能力，有效推进有序充电、分布式储能和清洁能源消纳等能源服务开展，满足人民群众多样化的用电需求。

(278) **金风科技（A 股上市：002202）**

金风科技是国内最早进入风力发电设备制造领域的企业之一，经过二十年发展逐步成长为国内领军和全球领先的风电整体解决方案提供商。公司成立于 1998 年，2007 年 12 月在深交所上市。公司主要从事风机制造、风电服务、风电场投资与开发三大主要业务以及水务等其他业务，主要产品有 6.0S、3.0S、2.5S、2.0S、1.5MW、风机零部件销售、风电服务、风电场开发。

图 576：金风科技风机产品分类及其优势

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）全面推进国际化进程，助力公司海外业务拓展。自成立至今，金风科技已实现全球风电装机容量超过 60GW，35,000 台风电机组（直驱机组超过 31,000 台）在全球 6 大洲、27 个国家稳定运行。金风科技全球员工近 9,000 人，其中研发和技术人员近 3,000 名。公司具备国际市场深度开发能力，已在北美、南美、欧洲、非洲、澳洲、亚洲、中东北非、中亚俄语区设立 8 大海外区域中心。**2）强大的研发实力。**公司深度聚焦风电、能源互联网、水务环保三大领域，并逐步培育智慧园区、智慧农业、智慧运动健康等领域的创新业务。公司已在全球布局 7 大研发中心，并与多所全球顶级院校深度合作，以强大科研实力和持续创新驱动发展。目前，公司累计拥有全球专利技术申请 4,500 余项、全球授权专利 2,700 余项、软件著作权 700 余件，承担国家重点科研项目 46 项。**3）先进的产品及技术。**金风科技所生产的直驱永磁发电机组具有发电效率高、维护与运行成本低、并网性能良好、可利用率高等优越性能，深受客户的欢迎和认可。通过把握更前端的技术趋势和路线，不断开发和完善各产品平台，力求覆盖更广泛、多元的使用场景，可适用于低温、高温、高海拔、低风速、海上等多种地形气象条件，保证了公司市场覆盖率。

2017-2020 年金风科技营收稳定增长，2020 年实现营业收入共计 562.65 亿元，同比增幅 47%，且公司五年来盈利情况较好，归母净利润一直保持在 20 亿元以上。

图 577：金风科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 578：金风科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(279) **特来电（未上市）**

特来电新能源股份有限公司是一家主要从事新能源汽车充电网的建设、运营及互联网增值服务的高科技企业，是青岛特锐德电气股份有限公司（股票代码 300001）的控股子公司。特来电采用互联网思维，依靠国际领先的汽车群智能充电技术和系统，创新电动汽车充电商业模式，致力于建设并运营全国最大的汽车充电网。通过大系统卖电、大平台卖车、大共享租车、大数据修车、大支付金融、大客户电商，建立“让客户满意、让政府放心”的中国最大汽车充电系统生态公司，打造充电网、车联网、互联网“三网融合”的新能源互联网。

竞争优势：1）电动汽车群智能充电系统降低投建成本。基于电动汽车群智能充电系统，特来电打破了一个充电桩对应一个充电车位的传统布局，采用了箱变集中式充电方式，将分散的充电机整合，功率模块集中于智能箱式充电站内，最大可满足 200 个快速充电终端。其建设成本比传统的直流充电桩低 15%-20%。**2）CMS 主动柔性智能充电系统保障充电安全**。特来电在公交充电站搭载了自主研发的 CMS 主动柔性智能充电系统，可以在充电过程中对各类异常及时进行诊断及处理，大大提高了电动汽车充电过程中的安全性。

图 579：特来电电动汽车群智能系统

数据来源：公司官网，西南证券整理

(280) **星星充电（未上市）**

星星充电 2014 年成立于中国常州，是一家专注于新能源汽车充电设备研发制造的企业，平台兼容全部国标车型，产品线涵盖交直流设备、充电枪头、电源模块、智能电柜、换电设备等，掌握着智能控制、物联网、大功率定制等核心研发能力。为全球客户提供设备、平台、用户和数据运营服务，借助车辆销售、私人充电、公共充电、金融保险等业务打造用户充电全生命周期平台，致力于利用创新技术服务全球五亿交通人。公司现已发展成为我国主流的民营电动汽车充电运营商，在大功率充电技术、智能运维平台等方面优势显著。

图 580：星星充电主要产品（部分）

7kW 互联网二代智能交流充电桩

75-90kW 电动汽车直流一体机（双枪）

120-360Kw 分体式直流充电机

3.5kW 便携式交流充电桩

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）产品市场覆盖率较高。星星充电是我国日均充电量位于前列的电动汽车运营商，目前平台上共有自建充电设备终端 10 万余个，覆盖 226 个城市，日充电量超过 500 万度。**2）公司实力得到官方认可，参与国标制定。**星星充电获得国家能源局“能源互联网重大应用示范”项目、国家工信部“智能制造 2025 新模式应用”项目、国家科技部“新能源汽车”2018 年度重点专项三个国家级项目，并牵头成立新能源汽车智慧能源装备创新中心。此外，星星充电还参与了国内所有充电标准起草，并作为中方代表参与 IEC 国际标准的起草，也是国家标准委员会指定的国内大功率充电两家牵头单位之一。

(281) **远景科技（未上市）**

远景科技集团（Envision Group）是一家全球领先的绿色科技企业。以“为人类的可持续未来解决挑战”为使命，集团旗下拥有智能风电科技企业远景能源、智能电池企业远景 AESC、开发全球领先智能物联操作系统的远景智能，以及远景维珍电动方程式车队。远景持续推动风电和光伏成为“新煤炭”，电池和氢燃料成为“新石油”，智能物联网成为“新电网”，开创美好零碳世界。

图 581：远景能源业务范围

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）公司在绿色科技领域出色的表现。远景荣登全球权威机构《麻省理工科技评论》“2019 年全球 50 家最聪明公司”榜单前十；设立于中国、美国、德国、丹麦、新加坡、日本等国家的研发中心，引领全球绿色科技创新与最佳实践。远景科技集团加入全球“RE100”倡议，成为中国内地首个承诺 2025 年实现 100%绿色电力消费的企业。**2）远景基于能源，提供效率**。远景正在与新加坡国际港务集团(PSA)合作，帮助新加坡港口成为全球“零碳超级港”。基于远景的智能物联操作系统 EnOS™，为 PSA 定制了五大智慧能源应用：微网控制、能效管理、虚拟电厂(VPP)、电力交易、绿证交易。远景的“微网控制”应用，将协同优化港口分布式光伏、储能与大量负荷侧设备。而“能效管理”应用从能耗和容量角度，将单位集装箱用能成本降低 20%，未来还可以轻松对接 PSA 港口智能电网管理系统。远景的“虚拟电厂(VPP)”应用，把分布式能源和柔性负荷聚合起来，让港口的光伏、储能、无人货运卡车(AGV)电池等发电与储能设备，成为虚拟电厂交易单元，共同参与 PSA 目前正在打造的“跨港区虚拟交易系统”，总共可为新加坡电力市场提供超过 100MW 柔性调节能力。为了提升港口中转效率，远景通过 EnOS™物联操作系统，建立了一个庞大的智能机器社交网络，让 5000 多台港口设备、无人货运卡车(AGV)实现实时、有效、动态的协同。远景基于能源，提供了效率。

(282) **云快充（未上市）**

江苏云快充新能源科技有限公司是中国首家为充电桩运营商、充电桩生产商以及电动汽车充电用户提供“云端共享平台”的第三方公司，同时是基于平台进行新能源汽车充电大数据智能算法为核心的科技性公司。其旗下的“云快充”app 是一款为新能源汽车提供充电服务的应用程序，通过“云快充”APP 可以进行充电桩网点查找、扫码充电、实时监控和在线支付等操作。

图 582：云快充可为各方用户提供的基础功能

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）公司定位准确。云快充的定位是第三方充电 SaaS 服务平台，公司与众多充电桩制造商和运营商合作，当用户使用充电桩出现问题，可由云快充的专业技术团队 24 小时处理问题，这不仅提高了设备运营商的管理效率，降低了其运营成本，并且云快充和设备厂家的对接和问题的反馈，推动着设备制造商对产品的更新、升级。**2）市场前景广阔**。仅仅两年，云快充 2019 平台年充电总量就已达到 1.98 亿度，日充电量突破百万度，在中国充电联盟发布的全国充电桩保有量排名中，位列行业第四，无论是业务水平还是市场规模都迈上了一个新台阶。而随着全国充电市场越来越成熟，中小运营商越来越多，强者愈强的逻辑下，平台的需求市场也会随之上行。

4.4.10 智慧消防企业

(283) 昊想智能（未上市）

上海昊想智能科技有限公司是一家**专业致力于智慧城市公共安全领域解决方案**的提供商。成立于 2014 年 8 月 6 日，公司经过多年对消防领域信息化的积累和研发，以及对城市消防公共安全管理和诉求的深刻理解。运用并整合物联网、云计算、移动互联网、大数据、VR/AR 等前沿技术，对城市智慧公共安全管理和应用，形成多套并拥有自主知识产权的完整解决方案。如智能消防水系统解决方案，建筑自动喷水灭火系统和室内消火栓联网通过数据采集模块采集水压、水位数据信息进行数据转换后，利用无线模块进行组网，将数据汇总后通过信息传输设备—基于 NB-IoT 无线传输智能终端传输到监控中心，实现消防水位、水压等的实时数据监控和处理。建筑物自动喷水灭火系统入网后，可通过监控平台和移动手机终端进行监控。

图 583：智能消火栓

数据来源：公司官网，西南证券整理

图 584：智能消防水系统解决方案

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）业务范围广泛，客户认可度高。业务已遍及全国和乃至欧洲、中东等多个海外市场国家。并以其高品质的质量和服务，得到海内外客户的广泛认可和赞誉。**2）合作华为，深耕物联网在智慧消防领域的应用。**2017 年 1 月“昊想智能卫士 H3 型”产品发布，系全球首款基于低功耗物联网技术 NB-IoT 产品。2017 年 4 月，昊想公司成为华为全球 NB-IoT 核心生态合作伙伴之一。2017 年 12 月，推出智慧消防物联网系列产品解决方案，NB-IoT 智能消火栓和 NB-IoT 智能水系统。

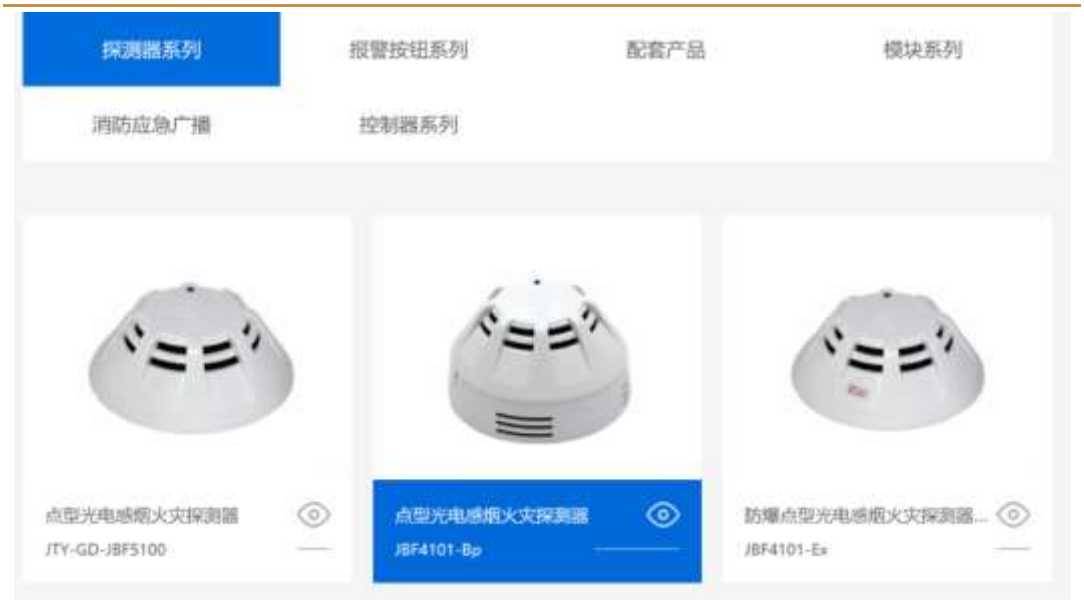
(284) **青鸟消防（A 股上市：002960）**

青鸟消防引领中国消防行业走向国际化。青鸟消防股份有限公司成立于 2001 年 6 月，于 2019 年 8 月 9 日在深交所上市。青鸟消防是一家以生产现代信息技术为核心的消防电子产品及智能消防物联远程监控系统，逐步发展成为专业的消防安全电子产品制造和智能消防安全系统服务企业。业务范围覆盖消防安全产品的研究、开发、生产、销售、服务及相关增值业务。

竞争优势：1）应急照明与智能疏散业务迅猛发展，增长态势明显。根据公告内容，应急照明与智能疏散业务发展迅猛，实现营业收入 1.82 亿元左右，增幅约 175%，未来三年受政策推动等因素的影响增长态势明显。2020 年 11 月公司收购康佳照明 25%股权，这进一步提高公司应急照明及智能疏散产品的生产能力和产品质量。**2）龙头市占率提升空间大。**2019 年美国市场 CR3 为 30%，其中 Carrier 市占率最大，达到 14%。而国内市场 CR3 为 18%，青鸟消防市占率最高，也仅为 8%。随着国内消防产品行业市场化竞争环境日益成熟，龙头企业则品牌、渠道等方面的优势凸显，行业集中度持续提升。预计公司 2022 年市占率可提升至 12%，2024 年达到 15%。**3）工业消防市场实现进口替代，产品体系构建完成。**工业消防市场空间约为 100-200 亿元/年，其中霍尼韦尔、西门子等高端厂商占据国内工业消防市场 70%。根据公司公告内容，目前包括缆式线型感温火灾探测器、红外/紫外/复合火焰探测器、图像型探测器、阻性漏电/热解粒子探测器、吸入式空气采样探测器等在内的工业产品

体系已基本构建完成，其中部分产品已分别取得 3C 认证和检验报告。且工业消防业务已有部分订单落地，预计 2021 年会成为工业消防元年。

图 585：青鸟消防探测器系列产品



数据来源：Wind，西南证券整理

2020 年公司实现营业收入 25.25 亿、归母净利润 4.30 亿，2019 年实现营业收入 22.71 亿、归母净利润 3.62 亿，17-20 年营业收入 CAGR 19.63%、净利润 CAGR 10%。

图 586：青鸟消防 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 587：青鸟消防 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(285) **中消云（未上市）**

人防+物防+技防。成立于 2011-07-01，中消云科技股份有限公司是一家基于物联网、云计算、大数据的智慧城市安全应急服务项目投资建设与运营的企业，智慧城市安全应急服务项目覆盖应急、治安、安监、消防、环保、医疗、卫生防疫、自然灾害等领域，是智慧城市/平安城市的核心组成部分。公司目前的全资公司、控股公司有深圳市泰和安科技有限公司、中消云（北京）物联网科技研究院有限公司、北京防威威盛机电设备有限公司、中消云秦皇岛科技有限公司、秦皇岛迅立消安全技术有限公司等。公司成立了城市安全应急服务研究院，

智慧消防基础研究院，物联网消防学院，中消云网络大学，设立了智慧消防监控中心。公司致力于投资建设全方位、无死角的城市安全防控基础网络。通过全系列产品+解决方案+服务，实现“人防+物防+技防”的安全防控体系，为城市和社区提供安全保障。公司汇聚国内行业精英，秉承“用心做，为安全”的企业精神，牢记“让社会更加安全”的企业使命，力争成为世界一流的防火产品及服务提供商。

图 588：中消云灭火产品事业集群产品

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）十年领军，研发优势明显。中消云科技集团拥有十年传统消防领域研发优势，是国家高新技术企业，在 2019 年率先引领消防行业智慧升级。**2）率先开启智慧消防。**中消云联合中科院陈博士打造了消防物联网一体化，形成一站式产品提供商+方案解决商+云端服务商，并主编智慧消防行业标准。**3）自研自产自销，打造智慧消防生态闭环行业壁垒。**中消云消防物联网终端、消防数据监控分析运用中心、消防大数据云平台的自研-自产-自销全生态闭环，形成智慧消防行业护城河。

4.4.11 智慧停车企业

(286) **ETCP（未上市）**

实现停车场出入口彻底无人化电子化收费与服务。成立于 2012-01-16，北京悦畅科技是一家智能停车服务商，主打 ETCP-城市停车“悦畅通”系统，提供不停车电子收费管理系统，通过给车主发行 P 卡，P 卡可在所有 ETCP 停车场不停车电子支付停车费，从而实现城市停车“悦畅通”。ETCP 以“让城市愉悦停车，让物业愉悦管车，让车主愉悦用车”为使命，致力于缓解停车难象，提升城市静态交通能力，提升物业管理效益。集团总部位于北京中央商务区，已在中国一二线核心城市设有分/子公司近 20 家，投资控股和参股的相关企业 10 余家。ETCP 以“无人收费机器人”为核心载体，通过本地软件+云端服务取代传统岗亭收费员，将本地人工收费方式升级为云托管模式，实现停车场出入口彻底无人化电子化收费与服务。为停车场经营管理开源节流、降本增效、商业协同的同时提升车主停车体验。业务高速发展和巨大市场空间，引来了腾讯和万达集团的联合重仓投入，以及多家国际一流投资机构参与。ETCP 已累计实现融资超过 20 亿。

图 589：ETCP 产品分类

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）出身于互联网，前期引流效果显著。截止 2020 年 7 月，注册用户 3300 万，覆盖城市 240 座，合作停车场 0.81 万个，有车位 310 万个。其中，月活用户超过 1000 万，系统覆盖车流量高达 1.2 亿辆次/月(即每日 400 万车次)，记账和交易停车费流水近 20 亿/月。**2）盘活停车大数据，资源互换获得盈利。**ETCP 打破传统模式，免费为停车场提供设备和系统，而停车场为 ETCP 收集数据信息。通过有效利用数据信息，ETCP 能够帮助商业合作伙伴盘活停车场数据，从而进行精准广告投放、利用大数据为汽车后市场提供导流服务等，进而从这些服务中获得盈利。

图 590：ETCP 车场硬件产品

数据来源：企业官网，西南证券整理

(287) **捷顺科技（A 股上市：002609）**

硬件+平台+服务。深圳市捷顺科技实业股份有限公司成立于 1992 年，2011 年 8 月 15 日在深交所中小板上市。是中国出入口控制及智能管理行业的开创者和领导品牌，先后研发出电动折叠门、智能道闸、智能停车场系统等多个具有行业里程碑意义的产品。主营业务为出入口控制与管理智慧管理软件平台及智能终端系统产品的研发、生产、销售及服务,为客户提供出入口控制与管理系统综合解决方案。公司的主要产品包括智能停车场管理系统、智能门禁管理系统、智能通道管理系统、智慧管理软件平台、移动端应用等。

图 591：捷顺科技产品

数据来源：Wind，西南证券整理

竞争优势：1）云停车与云托管，助力企业云转型。2019 年企业以云停车和云托管为先锋产品，继续云转型。云停车当前处于销售试点阶段，推广项目约 400 个，效果良好，预计 2021 年全面推广；公司的云托管车道数拓展在 2020 年受到疫情对线下客户拜访和入场施工的影响，进度低于 2020 年初的公司目标，但未来随着疫情的逐步平稳以及 B 端客户对这一模式的接受度和认知的进一步培养和提升，云托管 SaaS 业务在 2021 年有望出现加速。**2）新业务新签订单增速实现翻倍，业务结构正在进一步优化。**公司 2020 年上半年新签订单 6.07 亿元，同比增长 20%，全年新签订单增速达到 34%，下半年订单增速加速进一步验证了疫情缓解下的业务加速，尤其包括云托管、城市停车、捷停车在内的新业务新签订单增速实现翻倍，业务结构正在进一步优化，BCG 协同策略正持续推进。**3）技术优势+客户资源，智慧停车持续领跑。**公司是国内最大的智慧停车服务提供商，服务用户超 1 亿，市占率 top1。“捷停车“月活用户数 2500 万+，日均交易笔数 180+，在 C 端也有充分客户沉淀。同时，公司重视研发，专利数量业内领先，参与多项行业标准制定，技术领先优势不断扩大。

2020 年公司实现营业收入 13.71 亿、归母净利润 1.60 亿，2019 年实现营业收入 11.64 亿、归母净利润 1.42 亿，17-20 年营业收入 CAGR 13%，归母净利润 CAGR -8.5%。

图 592：捷顺科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 593：捷顺科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(288) **九比特（未上市）**

中国领先的城市级智能停车平台服务商。江苏九比特信息系统有限公司，成立于 2015 年 7 月 7 日，是中国实时精准停车信息数据服务商，专注于智慧城市交通领域，是一家集设计、规划、建设、运营于一体的高科技物联网公司。现已拥有软件著作权 20 项，专利 8 个。公司自主研发的精准稳定的停车场数据采集设备以及长距离低功耗的地磁车位检测器等以广泛用于智慧城市停车信息云平台，为终端用户实时精准的提供停车场各项信息，满足不同终端用户的需求，收到广大客户的一致好评。

图 594：九比特智能停车平台 V4.0

数据来源：企业官网，西南证券整理

图 595：九比特路内停车解决方案

数据来源：企业官网，西南证券整理

(289) **千方科技（A 股上市：002373）**

静态交通云平台助力智慧停车。北京千方科技股份有限公司初创于 2000 年，致力于成为移动互联时代技术创新型的智能交通运营服务商和大交通数据服务商。2002 年 12 月 20 日成立，2010 年 3 月 18 日于深交所中小板上市。公司坚持自主创新，持续研发和提供行业尖端技术和产品，创新产品和服务的运营模式，致力于推动智慧交通、智能物联产业发展，构建创新型智慧城市建设的可持续发展高科技公司。在智慧停车领域，公司凭借多年在交通领域的经验积累和资源积淀，千方科技自主研发的静态交通云平台集物联网、大数据、云服务、视频识别、边缘计算、AI 人工智能技术于一身，可实现云端部署，而且可接入城市级停车诱导系统以及路内、立体车库和封闭式场库停车管理系统等，实现多业态停车场库系统的云端统一管理和升级维护，为城市级的停车管理运营提供了极大的助力。

图 596：千方科技智慧停车

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）布局多年赢得深厚技术沉淀。2016 年 10 月，千方科技就联合汽车、通信、互联网、交通的多家龙头企业联合组建成立“北京智能车联产业创新中心”，负责国家智能汽车与智慧交通示范区建设、管理与运营工作。**2）智慧交通行业迎来政策机遇，行业红利释放。**中共中央、国务院发布《国家综合立体交通网规划纲要》，提出 2035 年基础设施数字化率达到 90%，政策催化智慧交通行业景气上行。公司作为交通信息化龙头企业，深度参与国家智能汽车与智慧交通（京冀）示范区建设，承接京沪高速智能化改造项目、延崇高速（河北段）智慧公路系统-车路协同系统，积累丰富车联网路侧建设经验和合作资源。受益道路数字化改造浪潮，公司智慧交通落地订单有望大幅增长。**3）公司持续加大研发投入，技术领先优势不断强化。**公司持续加快人工智能、大数据分析、云计算等新技术产品化商业化进程，推动技术产品与业务深度融合创新，为公司未来发展提供有力支撑。2020 年，公司保持高强度研发投入，不断完善和强化 AI 等核心技术领先优势，进一步构建公司核心竞争力及长远发展基础。报告期内，公司研发投入 8.99 亿元，占营业收入比例高达 9.5%。

2020 年公司实现营业收入 94.19 亿、归母净利润 10.81 亿，2019 年实现营业收入 87.22 亿、归母净利润 10.13 亿，17-20 年营业收入 CAGR 20.7%、归母净利润 CAGR 32.4%。

图 597：千方科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 598：千方科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(290) **停简单（未上市）**

打造智慧出行闭环。停简单创办于 2014 年 12 月，是家集聚停车产业经验的互联网智慧停车服务平台。公司致力于以智能化和无人化推动停车产业升级，提升管理运营效率，打造创新性的用户停车体验。同时，公司通过数字化连接城市核心停车场，构建面向未来出行的平台化停车基础设施，打通大交通的关联场景。围绕核心停车资源和平台能力，停简单深度布局新能源、车联网和自主泊车等前瞻业务，推动无人化、一体化的全智能未来停车场成为现实。2018 年 3 月 5 日获得数亿元人民币 B+轮投资。

图 599：停简单业务范畴

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）强强联合，多方资本看好。从传统停车管理公司起家，停简单在北京多个核心商圈已经拥有大量高价值车位资源。目前已经在全国 30 多个城市成立了分公司，线上运营着超过 5000 个一二线城市核心高价值的停车场，车位数量超过 200 万个。四年中，获得峰瑞、千方、复星、红星美凯龙、蚂蚁金服等多方资本的认可。**2）线下停车场管理和线上运营支撑协同，共享收益。**与停简单合作的停车管理公司有着数量庞大的停车管理员队伍，共同开展车场的线下支持和线上运营，实现共享收益。**3）研发团队强大，技术经验积累。**作为一家技术型的互联网公司，停简单有着自己的强大的研发团队，在智慧停车解决方案、管理系统架构、业务逻辑等方面积累了众多的知识资产，并居行业领先地位。

(291) **优橙科技（未上市）**

杭州优橙科技有限公司成立于 2014 年 3 月 27 日。优橙科技是一家智慧停车云平台提供商，专注于城市智能停车管理和交通大数据分析领域。公司践行“大数据驱动智慧城市”发展理念，通过先进的物联网、云计算和大数据技术，从智慧停车出发，做精行业产品、做深底层技术，推动我国智慧城市建设发展。2017 年 5 月 10 日获 A 轮投资。其中，公司城市道路智慧停车系统基于物联网、云计算、大数据等关键技术，通过构建“前端传感网络+后端支撑系统+互联网终端服务”的技术体系，实现道路停车位数据采集、状态监控、自动计费、自助缴费、欠费追缴、停车诱导、违停干预等多项核心功能，满足城市停车运营管理单位的日常监管需求，保障城市道路停车的有序、高效管理。

图 600：优橙科技城市级智慧停车云平台八大子系统

数据来源：企业官网，西南证券整理

4.4.12 智能支付企业

(292) **百富（未上市）**

基于安卓系统的支付终端和新一代收银系统解决方案。成立于 2001 年 7 月 13 日，百富计算机技术（深圳）有限公司是全球领先电子支付终端及解决方案提供商。凭借其领先的技术优势及优越的服务，百富已成为全球发展最快的支付解决方案提供商之一，拥有最先进的生产设备、强大的研发能力以及覆盖全球的销售网络。本公司为香港上市公司百富环球科技有限公司(PAX GLOBAL TECHNOLOGY LIMITED，股票代码 00327)在深圳注册的全资子公司。公司推出一款智能、多用途、综合型支付应用——富收银，为商户和合作伙伴提供各项便捷的移动支付服务功能和财务管理的功能。

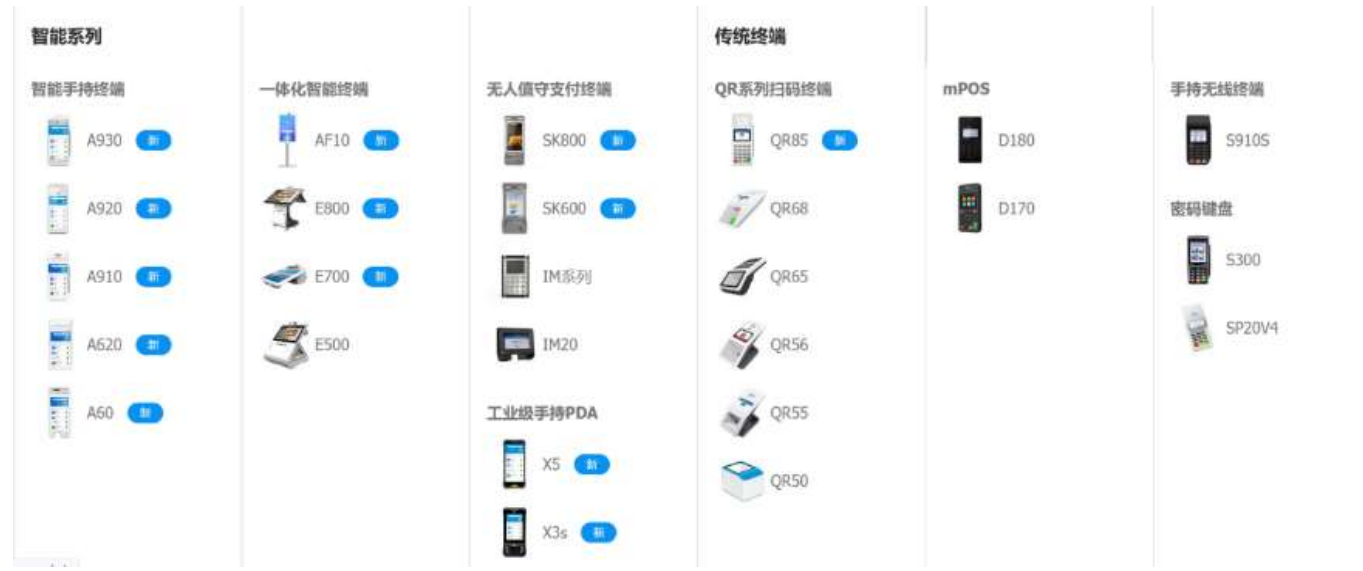
图 601：百富支付应用——富收银

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）研发规模卓越。百富拥有 900+经验丰富的研发团队，营业额中的 7.5%用于研发投入，拥有 700+自主研发的专利技术。**2）持续盈利增长，销售网络遍布全球。**百富产品至今累计全球出货量达 3400 万台，销售网络遍布全球 100 个国家及地区。百富展现

强大的企业初性及业务实力，持续实现盈利增长，年内溢利增长高达 44.3%。集团的毛利率较 2019 年的 39.5%上升至 41.4%。**3）支付终端与 SaaS 平台结合，赋能商户及支付服务供应商。**集团对产品创新投入持之以恒，聚焦研发新代支付终端解决方案，在挑战重重的 2020 年转化成机遇，SaaS 云端应用平台 PAXSTORE 现已成为推动百富智能支付终端的重要助力。PAXSTORE 至今服务覆盖已遍及全球超过 80 个国家，接入终端接近 200 万台，为商户提供 4,000 多个创新的增值应用程序，涵盖支付、点餐、售票、会员管理、存库管理、营销及退税等。PAXSTORE 可连接其他品牌的安卓终端，以及将可接入非安卓系统的终端。

图 602：百富产品



数据来源：企业官网，西南证券整理

(293) **惠尔丰（未上市）**

全球第一家金融 POS 设备制造商。惠尔丰（中国）信息系统有限公司成立于 2011 年 11 月 22 日，经营范围包括研发、生产、销售通过电子信息系统进行支付用的相关硬件产品、应用软件和系统程序，并提供相关产品的技术服务。Verifone 是全球安全电子支付解决方案全球顶尖供应商。Verifone 为使用 POS 业务的金融、零售、酒店、石油、政府和医疗等行业的商家，提供了包括专业技术、解决方案和增值服务在内的、全面在面向消费者的电子支付系统。无论在全球成熟市场和还是新兴市场，Verifone 都能以独特的解决方案满足商家、合作伙伴以及收单机构的不同需求。其智能终端在支付功能之外，提供个性化、全新客户体验，帮助商户管理自己的业务，驱动业务增长。商户可以加载增值或商业应用 APP，提高品牌价值、发掘更多的潜在业务机会。

图 603：智能终端带来应用场景新体验

数据来源：企业官网，西南证券整理

(294) **联迪商用（未上市）**

联迪商用连续多年保持高增长，位居国内首位。福建联迪商用设备有限公司成立于 2005 年 12 月 28 日。联迪商用是一家支付终端研发商。联迪商用的产品涵盖金融支付终端、智能商用终端、新零售产品等多个种类，广泛应用于中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行等银行以及银联商务、通联支付等第三方支付机构，并深入拓展到餐饮、零售、商超、酒店、电商、物流、医疗、移动收单等行业。其中，联迪商用及自主研发的智能 POS 终端产品，先后入选福建省制造业单项冠军企业和国家级制造业单项冠军产品榜单。

图 604：联迪商用产品

数据来源：企业官网，西南证券整理

(295) **商米科技（未上市）**

上海商米科技集团股份有限公司成立于 2013 年 12 月 11 日。是一家以“利他心”为核心价值观，全面引领全球智能商用硬件创新的物联网科技公司。商米致力于为商用领域提供丰富且优秀的智能 IoT 硬件及软硬结合的数字化解决方案，构建万物互联的商业世界，最终实现商业 4.0。2019 年 1 月 24 日完成数亿人民币 C+轮融资。

图 605：商米产品

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）转型成功，劣势变优势。商米的前身是小米投资的“我有外卖”，后来改做智能商业领域的操作系统，是全国第一个通过软硬结合，特别是智能商业硬件结合为一体的商业模式。服务的客户包括新美大、百度、饿了吗等，以及第三方支付的公司。之前的模式，商米只能做到美团等除外的第二阵营，但转型后，在这一块的资源，不管是投资方、团队、理念、产品、软硬件的操作系统、硬件的配合，目前都是走在第一阵营的，这样一下子把不足、劣势变为优势。**2）小米生态链独角兽，商米科技规模庞大。**已有超过 7600+开发者入驻商米应用市场，收录应用数量 4800+，覆盖商户超过 100 万家，产品销往 90 多个国家，深入世界各地，市占率稳居前列。智能支付方面，商米科技安卓智能收款机累计销量超百万，全球第一。

图 606：商米之家

数据来源：企业官网，西南证券整理

(296) **新大陆（A 股上市：000997）**

专注物联网领域，有所为有所不为。成立于 1999 年 6 月 28 日，新大陆数字技术股份有限公司是一家从事电子信息以及税控收款机等多领域的大型企业，2000 年 8 月 7 日在深交所主板上市。公司的主要产品包括：电子支付产品、信息识读产品、行业应用软件开发及服务(含硬件配套)等。公司是在国内终端厂家中唯一掌握终端核心芯片设计技术,也是第一家获得金融税控收款机许可证和唯一拥有被誉为"3G 瓶颈技术"的二维码自动识别核心技术的企业。在税控收款机产品业务上,公司是国内最早获得金融税控收款机生产许可证的厂家，其生产的金融税控收款机已成为我国第一品牌。

图 607：新大陆产品

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）研发力度强劲，率先推出刷脸支付终端。2017 年 3 月公司线下商户服务平台“星 POS”正式上线，“星 POS”商户服务平台是以智能 POS 和聚合支付为入口，以商户物联网为载体，在覆盖全支付场景的基础功能上，联合各类商户服务合作伙伴，充分挖掘不断沉淀的海量数据，为商户提供全方位、强实用性、高性价比的经营一站式服务。目前，平台已拥有包括智能 POS 终端管理、应用商店、流量管理、收单管理系统等核心系统以及聚合外卖等增值服务应用，未来公司将继续深度挖掘商户需求、不断完善“星 POS”平台的商户服务生态。**2）公司业务保持良性发展，支付服务业务交易量进入稳定增长阶段。**公司在零售、餐饮、娱乐、交通、物流等垂直领域继续深化布局，目前存量服务商户数量超过 850 万户，2019 年 6 月日均交易笔数超过 400 万笔，7 月单日交易流水峰值突破 50 亿元。2019H1 公司支付服务业务总交易量超 7400 亿元，同比增长约 17%。**3）电子支付设备或助力数字货币落地，市场凸显增长潜力。**央行计划推出官方数字货币 DCEP，实现离线、匿名支付服务，将带来支付系统的升级改造。公司受益于电子支付设备、信息识别设备业务方面积累的技术和经验，或将助力数字货币落地，迎来巨大需求。

2020 年公司实现营业收入 70.63 亿、归母净利润 4.55 亿，2019 年实现营业收入 61.82 亿、归母净利润 6.91 亿，17-20 年营业收入 CAGR 12.8%、归母净利润 CAGR -11.4%。

图 608：新大陆 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 609：新大陆 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(297) **新国都（A 股上市：300130）**

中国银联系统指定全球金融 POS 四家供应商之一。深圳市新国都股份有限公司成立于 2001 年 7 月 31 日，并于 2010 年 10 月 19 日在深交所上市。公司主要从事以金融 POS 机为主的电子支付受理终端设备软硬件的生产、研发、销售和租赁，以此为载体，为客户提供电子支付技术综合解决方案。经过十余年的发展，公司已经形成了自主独立的研发能力，产品和技术均达到国际领先水平。

竞争优势：1）支付业务发展态势良好。2019 年公司支付业务实现收入 16.10 亿元，同比增长 58.41%，占收入比重为 53.16%，成为公司第一大业务。从行业端来看，2019 年中国实现移动支付业务 1,014.31 亿笔，金额 347.11 万亿元，同比分别增长 67.57%和 25.13%。公司支付业务未来将在交易笔数稳健增长的基础上，以 SaaS 模式从上游介入商户经营，为商户提供更大的附加价值，形成差异化竞争。**2）注重自主研发，融资进一步完善布局。**经过十余年的发展，公司已经形成了自主独立的研发能力，产品和技术均达到国际领先水平。2020 年 3 月，公司发布非公开发行股票预案，本次非公开发行拟募集的资金总额不超过 11.5 亿元，将全部用于补充公司流动资金，加大支付业务的研发和市场推广力度。

图 610：新国都产品

数据来源：企业官网，西南证券整理

2020 年公司实现营业收入 26.32 亿、归母净利润 0.87 亿，2019 年实现营业收入 30.28 亿、净利润 2.43 亿，17-20 年营业收入 CAGR 28.5%、归母净利润 CAGR 6.5%。

图 611：新国都 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 612：新国都 2017-2020 归母净利润情况

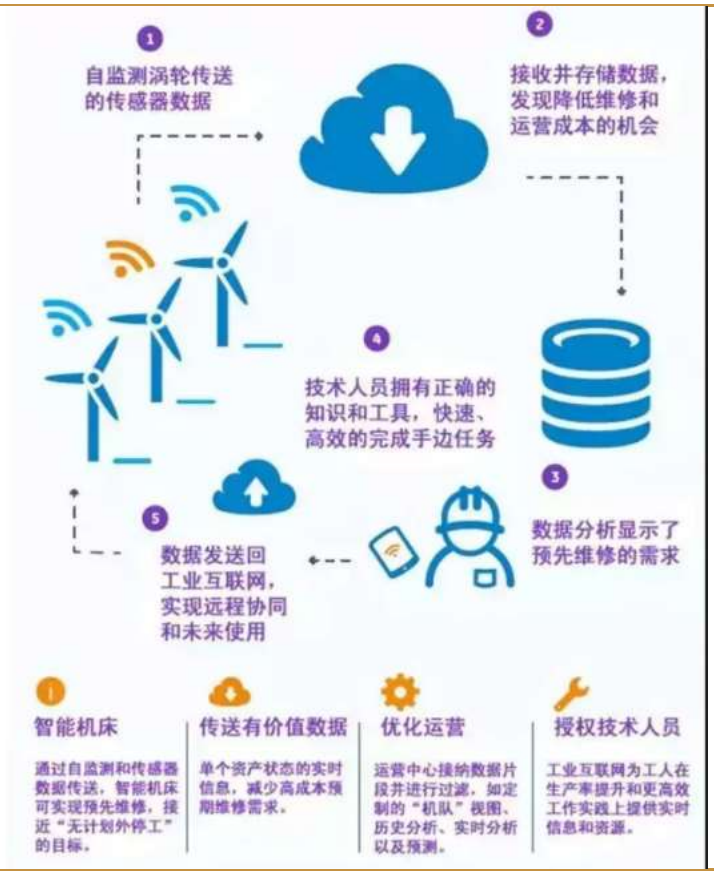
数据来源：公司年报，西南证券整理

4.4.13 智能工业企业

(298) **GE 通用电气（纽交所上市：GE）**

智能——工业互联网的关键词。通用电气公司（General Electric Company）成立于 1878 年 1 月 1 日，1978 年 1 月 13 日在纽交所上市。通用电气公司是一家多元化的科技、媒体和金融服务公司。该公司的产品和服务范围广阔，从飞机发动机、发电设备、水处理与安全技术，到医疗成象、商业和消费金融、媒体内容和工业产品。公司涉足六大业务领域：基础设施、商务金融、消费者金融、医疗、媒体娱乐与工业。2012 年，GE 提出"工业互联网"这一概念，与美国政府的战略举措相呼应。在 GE 公司的未来构想中，工业互联网将通过智能机床、先进分析方法以及人的连接，深度融合数字世界与机器世界，深刻改变全球工业。GE 将工业革命与互联网革命统一为“第三波”创新与变革。

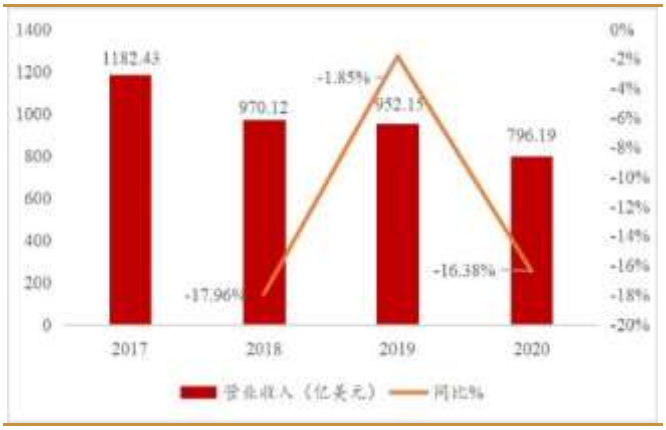
图 613：GE 产品



数据来源：企业官网，西南证券整理

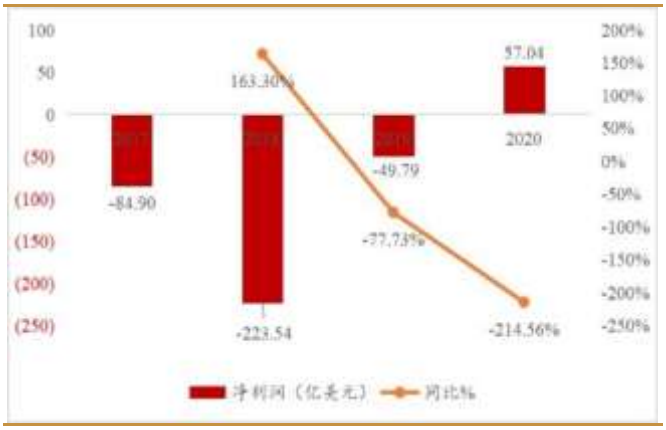
2020 年公司实现营业收入 796.19 亿、同比下降 16%，2020 年净利润 57.04 亿、同比下降 215%。

图 614：GE 通用电气 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

图 615：GE 通用电气 2017-2020 归母净利润情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

(299) **比亚迪电子（港交所上市：0285）**

深耕电子制造，持续提升智能制造能力。比亚迪电子(国际)有限公司是一家控股公司,于 2007 年 6 月 14 日在香港注册成立,于 2007 年 12 月 20 日在港交所上市,为比亚迪股份有限公司的一家附属公司。公司是一家国际领先的垂直整合的手机零部件及模组制造、手机组装服务供应商。主要业务是为手机制造商制造和销售手机元件(主要包括手机外壳及手机键盘)及模组。公司拥有超过 500 人的材料技术团队，在基础研究和材料科学领域，具备全球领先的材料研发设计、测试、仿真等能力。而为作手机制造重要一环的模具方面，比亚迪电子成为国内第一个通过诺基亚模具体系审核的供应商，成功迈入全球模具第一梯队，其具备世界级的精密模具设计、制造和交付能力，模具已经成功出口至德国等制造业强国。公司拥有大规模的高端自动化、智能化设备、以及全球领先的模具和材料技术，智能制造实力已在业内居于领先，大幅提升了产品质量和生产效率，并很好地降低人工成本。

图 616：比亚迪电子智能制造系统

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）新型智能产品业务发展强劲。新型智能产品业务高速增长新型智能产品业务方面，公司不断导入新客户，已形成覆盖智能家居、游戏硬件、机器人、无人机、电子雾化、智能商用设备等业务布局。2020 年公司新型智能产品收入录得 94.76 亿，占整体收入 12.96%，较 2019 年增长约 57.27%。**2）技术设备雄厚。**公司拥有大规模的高端自动化、智能化设备、以及全球领先的模具和材料技术，拥有中央研究院、汽车工程研究院、汽车智

慧生态研究院、卡车研究院、客车研究院、产品规划及汽车新技术研究院六大研发机构。智能制造实力已在业内居于领先。

2020 年公司实现营业收入 731.21 亿、归母净利润 54.41 亿，2019 年实现营业收入 530.28 亿、归母净利润 15.98 亿，17-20 年营业收入 CAGR 23.5%。

图 617：比亚迪电子 2017-2020 营业收入情况

数据来源：比亚迪电子年报，西南证券整理

图 618：比亚迪电子 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：比亚迪电子年报，西南证券整理

(300) **菲尼克斯电气（伦敦上市：PHNX）**

扎根中国，致力于面向未来的智能生产。菲尼克斯（中国）投资有限公司成立于 1993 年 12 月 21 日，菲尼克斯电气是一家电气工程解决方案提供商，隶属于南京菲尼克斯电气有限公司，该公司是电气连接、电子接口、防雷及浪涌保护、工业以太网、现场总线和工业自动化行业的领袖。菲尼克斯电气中国公司现已发展成为集研发、制造、销售、物流、投资为一体的全价值链公司。

图 619：菲尼克斯电气主要业务

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）产教融合、赋能智能制造人才培养。菲尼克斯电气自成立之日起就关注教育，并于 2014 年携手同济大学中德工程学院共同建成国内首个“工业 4.0—智能工厂实验室”，成为国内工业 4.0 产学研一体化的先发阵地。在 2019 菲尼克斯电气智能战略发布会上，菲尼克斯电气携手同济大学、江宁高职等加深战略合作，共同建设产教融合智能制造人才培

养体系。**2）通过智能制造和数字工业解决方案赋能制造业企业转型升级。**菲尼克斯电气将推出新款连接器，在以太网连接和 5G 方面实现更加快速的连接。同时，还将开发一个从设计到生产的数字平台，实现数字工厂的目标。菲尼克斯电气最大的商业模式是成为数字工业的基础设施。菲尼克斯电气不仅把德国技术带到中国，不仅在中国建立研发中心，更重要的是通过本土合作计划，在 5G 的浪潮里成就中国产业，赋能中国产业的发展。

2020 年公司实现营业收入 214.4 亿、同比下降 26%，2020 年净利润 8 亿，同比上升 839%，17-20 年营业收入 CAGR 89%。

图 620：菲尼克斯 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 621：菲尼克斯 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(301) **工业富联（A 股上市：601138）**

深耕技术，为客户提供全方位的工业互联网服务。富士康工业互联网股份有限公司 2015 年 3 月 6 日成立，2018 年 6 月 8 日于上交所主板上市。公司是全球领先的通信网络设备、云服务设备、精密工具及工业机器人专业设计制造服务商，为客户提供以工业互联网平台为核心的新形态电子设备产品智能制造服务。公司致力于为企业提供以自动化、网络化、平台化、大数据为基础的科技服务综合解决方案，引领传统制造向智能制造的转型;并以此为基础构建云计算、移动终端、物联网、大数据、人工智能、高速网络和机器人为技术平台的“先进制造+工业互联网”新生态。公司主要从事各类电子设备产品的设计、研发、制造与销售业务，依托于工业互联网为全球知名客户提供智能制造和科技服务解决方案。公司主要产品涵盖通信网络设备、云服务设备、精密工具和工业机器人。相关产品主要应用于智能手机、宽带和无线网络、多媒体服务运营商的基础建设、电信运营商的基础建设、互联网增值服务商所需终端产品、企业网络及数据中心的基础建设以及精密核心零组件的自动化智能制造等。旗下 Fii Cloud 云平台是集设计、制造、销售以及全产业链解决方案于一体的工业互联网平台，通过自设计、零组件、SMT、智能制造、智能测试及出货至终端客户的一整套供应链管理系统，实现智能工厂的快速部署。

图 622：Fii Cloud 云平台

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）“智能制造+工业互联网” 双轮驱动，发展战略思路清晰。一方面智能家居、新能源汽车等高景气行业为公司提供业绩增长持续注入动能，另一方面在云计算和工业互联网板块孕育长远发展。**2）工业互联网改造逐步兑现，项目开拓+产品输出。**公司智能制造+工业互联网转型发力，“煎蛋”策略输出赋能，目前公司掌握网关、边缘服务器、移动互联网等关键核心技术，构建了基于传感器、雾小脑、Beacon 云平台与工业应用的四层工业互联网平台架构，云平台已连接了 16 类、68 万多台工业设备，拥有 7 类 400 多个工业机理模型、12 个专业场景解决方案，搭载了 7 类 1,000 多个工业 APP。目前公司已经获得水泥、汽车等龙头行业的订单。此外，公司收购鼎捷股份股份 15.19%，补充工业软件解决方案能力，进一步提升智能制造科技水平及整体服务实力。**3）持续加码研发投入，提升科技服务盈利能力。**公司持续加大研发投入，这在推进内部效率提升、成本节约同时，也进一步推进跨行业服务。

2020 年公司实现营业收入 4317.86 亿、归母净利润 174.31 亿，2019 年营业收入 4086.97 亿、归母净利润 186.06 亿，17-20 年营业收入 CAGR 6.8%、归母净利润 CAGR 3.2%。

图 623：工业富联 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 624：工业富联 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(302) **上汽通用五菱（未上市）**

上海通用五菱开启新一轮大转型序幕。2002 年 11 月 18 日正式挂牌成立的上汽通用五菱汽车股份有限公司，是由上海汽车集团股份有限公司、通用汽车（中国）公司、柳州五菱汽车有限责任公司三方共同组建的大型中外合资汽车公司，其前身可以追溯到 1958 年成立的柳州动力机械厂。合资几年来，公司的规模不断扩大，产销量持续增长，已经发展成为一家国际化和现代化的微、小型汽车制造企业。2019 年，上汽通用五菱面对车市寒冬从容应对、果断决策，开启新一轮大转型序幕，全面推进乘用化、新四化（电动化、网联化、智能化、共享化）、国际化“新三大战略”。

图 625：上海通用五菱“新宝骏”

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）五菱宏光 MINE EV 一炮而红，整车销售成最高销量品牌。7 月 24 日，在 2020 成都国际车展上，五菱品牌旗下首款四座新能源车——宏光 MINI EV 正式上市，一时引起轰动。自上市以来，不仅收获了网上极大的关注,在销量上更是一骑绝尘，将原本排名榜单第一的特斯拉 Model 3 拉下马，占据了连续多月占据着纯电动车销量第一的位置。**2）目光长远重视研发。**上汽集团 2020 年研发费用高达 133.95 亿元，与上一年持平，有利于企业向新四化方面（电动化，网联化，智能化，共享化）快速转型。

(303) **施耐德电气（巴黎上市：SCHN）**

绿色智能，支持制造数字化转型。1995 年 7 月 10 日，施耐德电气（中国）由施耐德电气工业股份有限公司，即耐德电气（法国），在中华人民共和国北京市朝阳区投资设立。施耐德电气（法国）于 2009 年 3 月 24 日在巴黎证交所上市，为遍及全球的客户提供整体能效管理解决方案组合。公司推动数字化转型，服务于家居、楼宇、数据中心、基础设施和工业市场。通过集成世界领先的工艺和能源管理技术，从终端到云的互联互通产品、控制、软件和服务，贯穿业务全生命周期，实现整合的企业级管理。

图 626：施耐德电气智能制造解决方案整体架构

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）积极推动工业绿色，促进智能经济发展。2021 年迎来了智能经济发展的拐点之年，为应对全球气候变化和能源资源环境约束，中国宣布 2030 年前达到碳排放峰值，并争取 2060 年前实现碳中和的庄严承诺。致力于"成为实现高效可持续发展的数字化伙伴"的施耐德电气，长期以来一直是工业绿色可持续发展的积极推动者和践行者，通过建立绿色供应链数字化系统，不仅实现了自身发展的可持续，也发挥了协同作用，提高了在供应链上下游企业之间合作共赢的竞争力。**2）"创赢计划"阵容升级，共同赋能数字经济。**2021 年 3 月 18 日，施耐德电气联合绿色智能制造生态圈合作伙伴发起的"绿色智能制造创赢计划"

第二季于北京正式启动。类比第一期成效，会有更多的初创公司加入施耐德电气数字化生态圈，拓展应用场景并共同打造产品，提出相应的解决方案赋能客户，进而实现合作共赢。

2020 年公司实现营业收入 251.6 亿、同比下降 7%，2020 年净利润 21.3 亿、同比下降 12%，17-20 年营业收入 CAGR 1%。

图 627：施耐德电气 2017-2020 营业收入情况

数据来源：施耐德电气年报，西南证券整理

图 628：施耐德电气 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：施耐德电气年报，西南证券整理

(304) **天泽智云（未上市）**

工业智能实践者：让工业无忧。北京天泽智云科技有限公司成立于 2016 年 11 月 11 日，位于中关村 SOHO，集成了 IMS 的核心技术 WatchdogAgent®算法和过去 15 年中超过 150 个工业领域项目的研发经验，为工业企业提供数据采集与分析、装备健康管理、故障预测与诊断、维护决策与优化等各类工业大数据应用服务为一体的定制化解决方案。2018 年 5 月 15 日完成 A 轮融资。

图 629：天泽智云工业智能产品

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）多方人才体系支持。工业人工智能是一个跨学科的系统，横跨智能建模技术、计算机科学、工业领域知识三个不同的维度。天泽智云目前构建了一支涵盖数据技术、分析技术、平台技术、运维技术在内的人才体系，在跨领域过程中还要对接市场，形成一个完整的闭环。**2）工业 AI 布局已经成为发达国家战略的新高地，中国亟需工业 AI 创新企业。**2019 年初，中关村前沿科技企业评选中，天泽智云是最终中标企业之一。统计数据显示，中国过去三年最大的 300 项 AI 投资项目中，工业 AI 占比不到 1%，中国亟需工业 AI 创新企业，在隐性世界中构筑核心竞争力。**3）注重尖端技术落地，与应用场景结合。**工业人工智

能是一套系统工程体系，绝非某一项单一技术。工业互联网落地时一定要做到资源优化，真正产生业务价值。天泽智云作为工业智能实践者，与许多工业企业一起探索前沿技术和服务在生产制造以及运维等多个场景的深度融合，深扎产业之技术闭环。

(305) **西门子（法国上市：SIEGn）**

人工智能的技术助力打破传统工业自动化天花板。德国西门子股份公司创立于 1847 年，是全球电子电气工程领域的领先企业。西门子自 1872 年进入中国,西门子（中国）有限公司于 1994 年 10 月 6 日在北京成立。西门子主要专注于电气化、自动化、数字化来构成完整的价值链。西门子整体战略布局以及产品组合能够为客户提供从控制器、驱动器到软件的全产品服务，为各个不同的垂直行业提供完整的解决方案。迈入工业 4.0 时代，高端精密技术落地、行业结合和生态系统打造已成为西门子专注的三大发展动态。目前西门子已经在进行数据分析、边缘计算、工业 5G 和增材制造等前沿技术试点落地，与此同时西门子希望能够将百年的电气电子工程经验与 IT 等行业进行结合，实现真正的智能制造。

图 630：独特的自动化产品线

从集成化传动和智能控制器到创新的PLM 软件

工业领域正处于第四次工业革命的开端。自动化之后是生产的数字化。目标是生产率、效率、速度和质量的提高，使公司在通向工业未来的道路上获得更高竞争力。这里提供了西门子在自动化技术和生产数字化领域中的全面产品系列。

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）绿色智能带来机遇。中国“十四五”规划和 2035 年远景目标中明确了中国为实现碳达峰、碳中和承诺作出的负责任的战略安排，而西门子对于去碳化也进行了整体规划和行动方案。去碳化和可持续发展将为西门子带来企业的商业机遇、社会的绿色机遇和国家的发展机遇。**2）技术优势+客户积累，工业市场现有优势丰厚。**西门子是全球电子电气工程领域的领先企业。利用其在工业市场的现有优势，包括专有技术、客户、技术和解决方案，西门子在智能领域也有领先优势。**3）重视创新发展，前沿技术试点落地。**目前西门子已经在进行数据分析、边缘计算、工业 5G 和增材制造等前沿技术试点落地。

2020 年公司实现营业收入 571.4 亿、同比下降 2%，2020 年净利润 40.3 亿、同比下降 22%。

图 631：西门子 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 632：西门子 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(306) **汉得信息（A 股上市：300170）**

汉得信息是一家企业数字化转型综合服务商。成立于 2002 年，汉得拥有丰富的实施服务经验与全面的信息化服务能力，能够为客户提供涵盖规划、实施、定制开发、运维、升级等的企业信息化建设全生命周期 IT 服务。公司的产品和服务有：套装软件实施服务，主要是以 Oracle、SAP、Microsoft、Siemens 等厂商为代表的传统企业信息化套装软件的实施服务，提供涵盖企业信息化建设全生命周期的交付服务，以及实施过程中的用户培训、系统配置、定制开发、系统优化等服务；融合中台产品及解决方案的实施服务，包括融合中台业务，智慧营销，智能制造，智协供应链，智享财务等领域；客户支持业务，满足企业客户在实施企业信息化后存在的大量系统运营维护需求。公司目前在创业板挂牌上市。

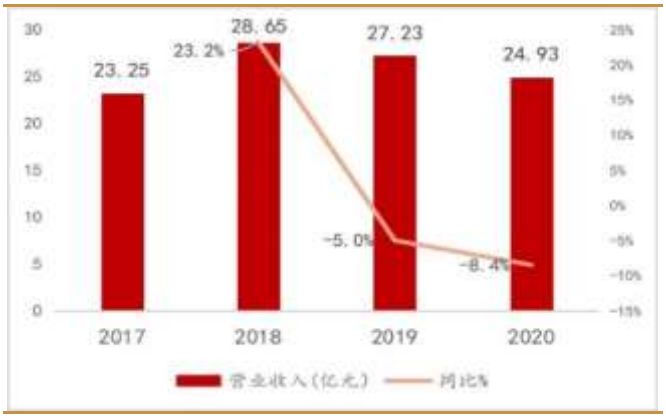
竞争优势：1）丰富的实施服务经验和全面的信息化服务能力。公司服务的软件平台扩展到企业信息化的各个领域，比如 ERP 企业管理系统、CRM 客户关系管理、Peoplesoft 人力资源管理、EPM 企业绩效管理系统、BI 商务智能分析系统等专业领域，形成了跨产品线、跨产品体系的全面解决方案，能够为客户提供端到端的全面信息化服务。**2）客户资源优势。**公司长期从事企业信息化咨询实施服务，已先后为数千家企业客户成功提供了信息化建设服务，客户遍及制造、高科技、金融、贸易、快速消费品、互联网、公用事业和房地产等诸多行业，涵盖诸多世界 500 强企业、大型民营、国企集团等行业领军企业。

图 633：UHF RFID 智能手持读取器

数据来源：公司官网，西南证券整理

公司 2017-2020 年营业收入年复合增长率仅为 2.35%。公司的收入和归母净利润到 2018 年开始呈下降趋势。原因是公司收入结构逐渐发生变化，受外部经济环境以及企业级 IT 服务市场变化的影响，传统 ERP 及相关信息化软件需求出现放缓的迹象；而自主研发产品及解决方案的的商机明显增多，相关收入占比逐年增长，成为公司的新的业绩驱动。导致收入和利润有一定的波动。

图 634：汉得信息 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

图 635：汉得信息 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(307) **东方国信（A 股上市：300166）**

东方国信是我国独立第三方、为客户加工数据领先的大数据上市企业。成立于 1997 年，公司主要为客户提供企业级大数据、云计算、工业互联网等平台、产品、服务及行业整体解决方案。在技术产品方面，基于大数据、云计算、人工智能、工业互联网、5G 和机器学习等前沿技术提供包括数据采集、数据存储计算、数据分析挖掘、数据应用、数据治理管控、云基础服务与应用开发平台相关技术产品；在行业解决方案方面，基于公司多年的业务经验积累为通信、金融、工业、政府与公共安全、智慧城市等行业客户提供解决方案与技术服务，帮助客户形成高质量的数据资产、发掘数据深层次价值、提升 IT 资源利用率及服务能力，从而获得更高的生产效率和经营效益，助力企业数字化转型。公司目前在创业板挂牌上市。

图 636：工业互联网解决方案——水泥云

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）完整且自主可控的业界领先大数据技术体系。公司专注于大数据业务领域二十年，通过二十年自主研发沉淀，目前形成了完全自主可控的四大技术体系，分别为大数据技术体系、人工智能技术体系、云计算技术体系和移动互联技术体系。公司产品在诸多领域已成功替代 IOE 产品，具备取代国外软件厂商的实力。**2）跨行业海量数据融合治理、加工和服务能力。**作为独立第三方数据处理和加工专业公司，东方国信承建系统平均每日处理数据 3 万亿条+，帮助客户查询数据量达到 70 万亿条+，所建的大数据平台节点最大规模超过 3 万，实时响应时间达到毫秒级别。**3）客户资源丰富，与多领域客户建立战略合作伙伴关系。**公司在业内率先实现大数据+行业战略布局，业务布局覆盖通信、金融、政府、工业、农业、公共安全等领域，覆盖 50 余个国家，服务近千客户。公司服务于 300 多家银行，移动银行占有率全国第一。

公司 2017-2020 年营业收入年复合增长率为 11.51%。公司归母净利润在 2020 年有较大幅度的下降。原因是受新冠疫情影响，客户合同落地和项目实施相对延迟，对公司业绩造成一定影响。

图 637：东方国信 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

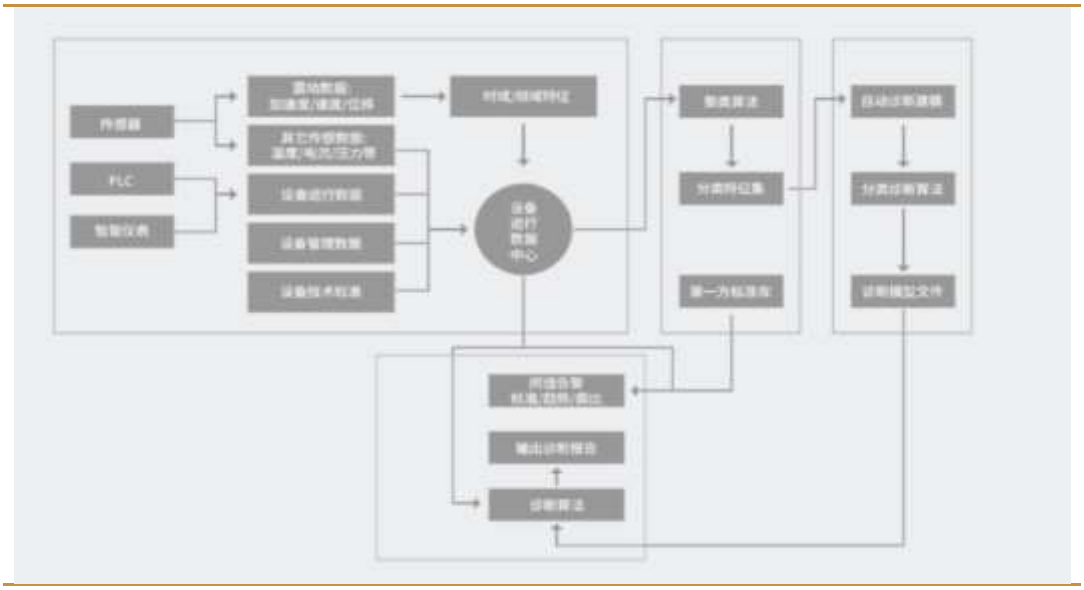
图 638：东方国信 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(308) **赛意信息（A 股上市：300687）**

赛意信息是一家企业级工业管理软件及数字化平台产品的供应商。成立于 2005 年，专注于面向制造、零售、现代服务等行业领域的集团及大中型客户提供数字化及智能制造产品，及与之相关的系统部署、上线运营及后期运维等实施交付服务。公司提供的企业级工业管理软件 S-MOM 产品家族包括高级计划排程、车间制造执行、智能仓储及物流、数字化品质管理、工业设备运营数据采集、制造大数据分析等多个子产品，覆盖完整的车间制造运营领域。同时，公司在提供核心大型 ERP 实施服务基础上，进一步提供基于数字化中台的供应链协同软件，以横向延伸覆盖企业供应链上下游的数字化采购管理、数字化销售管理等业务领域，结合相应的大数据技术构建了完整的企业级数字化产品图谱及相关交付服务能力。

图 639：IoT 工业手环



数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）核心技术优势明显。公司面向制造、零售及服务行业等领域企业管理软件实施的 ERP 解决方案、面向大型集团的 SRM 供应商关系管理解决方案、面向销售云领域的客户关系管理解决方案等均具备较为领先的优势，同时在混合云集成以及企业移动化解决方案开发、部署与管理等方面具有先发优势。**2）丰富的客户资源。**公司已成功为超过 300 家来自于制造、零售、服务等行业的企业客户提供了相关信息化实施开发服务，拥有华为、美的、松下电器、京博控股、步步高、唯品会、广州长隆、海航集团、伊利、广汽三菱等众多优质客户。

公司 2017-2020 年营业收入年复合增长率为 25.01%。归母净利润年复合增长率为 20.34%。2020 年公司业绩表现较好，营业收入达到 13.85 亿元，同比增长 28.7%，归母净利润达到 1.76 亿元，同比增长 166.7%。原因是后疫情时代下，国内大型制造业企业对于供应链协同数字化和制造过程智能化建设的重要性认识明显加强，公司所处的企业级数字化及智能制造市场年内呈现出客户意愿明确、需求迫切、投入力度加大等特点，订单规模有所上升。

图 640：赛意信息 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 641：赛意信息 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

4.4.14 智慧物流企业

(309) **G7 物联（未上市）**

IoT 物联网技术为公路货运产业注入活力。北京汇通天下物联科技有限公司成立于 2011 年 2 月 25 日。G7 是一家智慧物联网平台，基于行业独有的人工智能与物联网（AIoT）技术平台，向大型物流企业和数以万计的货运车队提供车队管理综合解决方案，覆盖安全、结算、金融、智能装备等车队运营全流程。2016 年 4 月 5 日获 4500 万美元 C+轮融资。2018 年 12 月 10 日，G7 完成新一轮 3.2 亿美元融资，由厚朴投资领投。

图 642：G7 数字货运

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）“按结果收费”，获取客户忠诚度。G7 的服务模式是“按结果付费”，这种服务模式与“按使用付费”的区别在于前者能让物流公司的利益达到最大化，同时也是 G7 对于自身业务能力的自信表现。**2）领先地位赋能数字货舱。**G7 作为最早以“数字货舱”+“经营性租赁”作为核心模式的公路物流物联网技术公司，成为了这一轮物流货运系统创新的资深玩家和行业领导者。加之大量的研发投入，使得 G7 的技术水平处于行业前沿。数字货舱在经过两年的发展后，现在通过 IoT 技术拥有防侧翻、电子制动、头挂匹配等 15 大功能亮点。同时，G7 数字货舱还可以通过经营性租赁服务模式来灵活使用，颇受市场认可。

(310) **京东物流（港交所拟上市）**

六大网络、900 个仓库实现全国覆盖；32 个保税及海外仓库全球互通。京东集团 2007 年开始自建物流，2012 年 8 月 14 日注册物流公司，2017 年 4 月 25 日正式成立京东物流集团。京东物流以“技术驱动，引领全球高效流通和可持续发展”为使命，致力于将过去十余年积累的基础设施、管理经验、专业技术向社会全面开放，成为全球最值得信赖的供应链基础设施服务商。目前，京东物流拥有中小件、大件、冷链、B2B、跨境和众包（达达）六大物流网络，凭借这六张大网在全球范围内的覆盖以及大数据、云计算、智能设备的应用，京东物流打造了一个从产品销量分析预测，到入库出库、再到运输配送各个环节无所不包，综合效率最优、算法最科学的智能供应链服务系统。其在全国运营超过 900 个仓库。2018 年 2 月 14 日，获 25 亿美元的战略融资。

图 643：京东物流仓配逆一体智能供应链服务

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）搭建航空物流体系，最大化配送效率。京东率先在行业内提出“干线-支线-末端”三级智能物流体系布局，以满足不同应用场景下的配送效率最大化，已经成为引领我国未来航空物流体系发展的重要方向；**2）结合无人机打开新物流配送模式。**自 18 年 618 以来，京东在陕西、江苏、青海、海南、广东、福建等地开展无人机常态化配送，积累了大量运营经验，并挑战珠峰大本营高度，在边防哨所、应急救灾等场景开展立体试验，为无人机运营场景的持续开拓和更大规模应用进行了探索；**3）开发大型无人机专业物流，开创新物流时代。**19 年 618 期间，京东“京鸿”大型原生货运无人机在陕西完成总装下线，超重型无人机研发同时立项。

(311) **顺丰控股（A 股上市：002352）**

“天网+地网+信息网”网络规模优势的智能物流运营商。1993 年，顺丰诞生于广东顺德。2016 年 12 月 12 日，顺丰速运取得证监会批文获准登陆 A 股市场，2017 年 2 月 24 日在深交所中小板上市，正式更名为顺丰。作为国内领先的综合物流服务商，顺丰致力于成为独立第三方行业解决方案的数据科技服务公司。经过多年发展，顺丰建立了为客户提供一体化综合物流服务能力，不仅提供配送端的高质量物流服务，还向产业链上下游延伸，为行业客户提供贯穿采购、生产、流通、销售、售后的高效、稳定、敏捷的数字化、一体化的供应链解决方案，助力行业客户产业链升级。

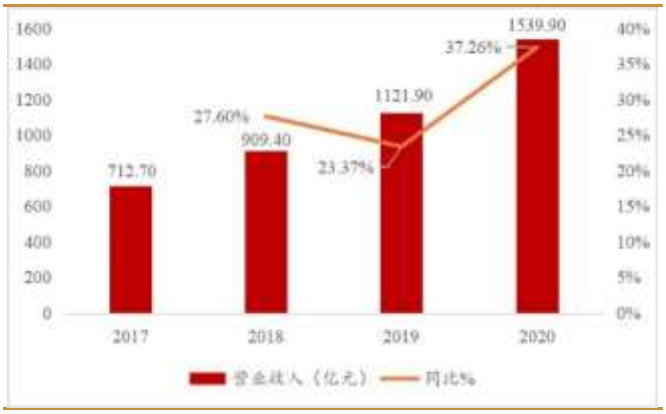
图 644：顺丰速运自动化系列

数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）顺丰控股最强盈利部门，包含多业务板块规模优势显著。速运分部 20 年实现净利润 89.87 亿，毛利率 18.96%，其包含了时效、经济、医药及冷运、国际等子业务，其中经济件增速 64%，在快慢分离方案影响下释放规模效应。**2）收购嘉里物流构建国内外物流协同网络。**嘉里物流业务覆盖全球 55 个国家及地区，据 AA 统计，公司为 19 年全球第三方物流供应商第 20 强。顺丰速运时效件在国内拥有牢固的品牌优势保持持续高速增长，而收购嘉里物流将帮助公司拓展海外市场，将帮助公司不仅保持国内第一，更争世界第一，品牌优势将持续增强，国内外网络互联将带来协同效应。

公司 2020 年实现营业收入 1539.9 亿，归母净利润 73.26 亿，同比增长 37.3%和 26.4%。

图 645：顺丰控股 2017-2020 营业收入情况



数据来源：公司年报，西南证券整理

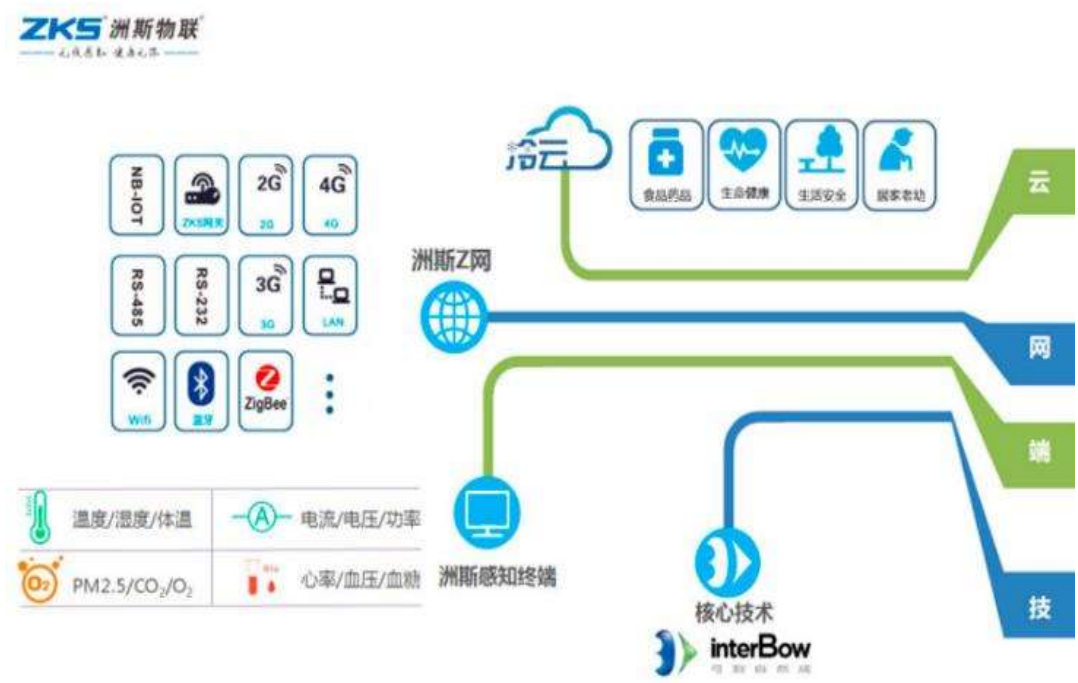
图 646：顺丰控股 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(312) **洲斯物联（未上市）**

源于互联，超越物联。上海洲斯物联科技有限公司成立于 2014 年 3 月 27 日，致力于移动物联网的发展与创新，公司位于中国（上海）自由贸易区，通过产业化发展，业务迅速向全国覆盖，在上海，厦门、青岛、绍兴、香港等地成立分公司。公司始终追求科技的突破与创新，努力打造成为国际领先的移动物联网专家。建设智慧化管理服务体系，共同促进企业智能化发展，取得了优异的成绩。主营物联网科技,电子科技领域内的技术开发,技术转让,技术咨询,技术服务,计算机系统集成等业务。

图 647：仓库物联网解决方案



数据来源：企业官网，西南证券整理

竞争优势：1）自主研发 interBow 百米级物联网通讯技术，具四大超强功能。interBow 功耗低，一颗纽扣电池即可工作 2 年，可应用于 100m 至 1km 的识别感知定位，单点容量是 ZigBee 的 6 倍，1 节点可实时 1000+双向通讯，可实现百米 3+墙穿透、50+米穿冰箱；**2）Cold Cloud 冷云平台，提高数据安全系数。**Cold Cloud 冷云为用户提供安全可靠的云端数据服务，用户登陆平台网站即可操作设备监控，报警设置，数据处理，权限设置等功能，借助冷云平台，无需客户自设服务器，冷云平台多地架设服务器，杜绝数据丢失，降低客户自身的运维成本，提高使用者的数据安全系数，提升管理效率。

(313) **优博讯（A 股上市：300531）**

公司是 IoT 行业数字化解决方案提供商。成立于 2006 年，公司核心业务为研发、生产、销售智能移动数据终端（PDA）、智能移动支付终端（智能 POS）、专用打印机等智能终端产品，并提供以智能终端为载体的行业智能移动信息化应用解决方案和云服务，协助物流快递、电子商务、零售、生产制造、医疗卫生、食品医药、公用事业、行政执法及金融等行业客户构建基于智能移动应用的实时信息采集、交互及业务管理平台。公司于 2016 年在深圳证券交易所创业板挂牌上市。

图 648：UHF RFID 智能手持读取器

数据来源：公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）国内行业智能移动信息化应用领域的先行者。公司成立之初即服务于国内外知名的物流快递和电商企业，是国内最早提供行业级智能移动信息化应用整体解决方案的企业之一，对行业发展和市场动态有着深刻的洞察和理解，经过多年的市场培育，积累了丰富的行业经验和客户资源。**2）定制化解决方案满足个性化需求。**公司依托自成立以来积累的完备技术体系和产品开发底层平台，公司的技术研发团队根据客户需求，设计和开发出个性化的系统解决方案及软硬件产品，与标准化产品相比，定制化产品和服务更贴近客户的业务流程、更匹配客户的应用需求，有利于加强公司与客户合作的深度和广度，建立长期稳定的业务合作关系。**3）雄厚的技术实力。**公司自设立以来一直专注于智能移动信息化软硬件的技术研究与产品开发，积累了 AIDC（自动识别与数据采集）、无线通信和电子支付等多个领域的软硬件核心技术，先后承担了工信部物联网发展专项等多个国家和省市级重大科技项目。

公司 2017-2020 年营业收入年复合增长率仅为 37.79%，2017 年-2020 年归母净利润年复合增长率为 34.42%。2019 年归母净利润由于大额计提商誉减值大幅下降 56.4%。2020 年营业收入增长 21.9%，原因是 2020 年，随着国内疫情得到有效控制，国内食品药品溯源、电子商务、物流快递、零售、公用事业、生产制造等行业领域的智能信息化需求迅速回暖。

图 649：优博讯 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 650：优博讯 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

4.4.15 自助售货企业

(314) **富宏智能（未上市）**

广州富宏智能科技有限公司成立于 2002 年，集全国性运营及研发、制造、销售、租赁、加盟于一身，是国内具有一定规模的自动售货机特大运营商和制造商之一。产品的支付方式紧跟市场发展，2011 年公司率先与中国银联合作推行了银联卡闪付、云闪付、扫码支付，现已全部开通微信、支付宝等手机支付。

竞争优势：1）核心团队能力强。公司专注服务 17 年，技术力量雄厚，市场开拓和销售团队稳定。**2）严格把控产品质量。**产品全部经过富宏内部运营系统检验并完善，然后不断推送至国内、国际市场。

图 651：富宏智能主要产品

数据来源：富宏智能官网，西南证券整理

(315) **米源饮料（未上市）**

上海米源饮料有限公司（简称“米源饮料”）成立于 2003 年，公司总部位于中国上海，是一家具有丰富专业管理经验的无人零售集成商。公司以自动售货机及独创个性自然饮品为核心品牌，为 7000 多家客户提供创新技术与产品解决方案，已在中国各地设立分公司及服务中心。

竞争优势：1）目标消费群体明确，产品差异化特点显著。米源饮料提出“自然饮、轻生活”的健康饮品新概念，结合自动售货机终端消费的特点，精心挑选优质原料,力求打造饮料细分市场的明星产品，同时将自动售货机打造成为结合渠道销售和广告展示为一体的智能零售终端。**2）业务覆盖范围广泛，占有市场份额可观。**公司拥有分布于全国 24 个省超过 100 个城市的 50 多个分支机构，拥有超过 2 万多台自动售货机及线上专卖店,业务覆盖全国各大主流渠道场所。

图 652：米源饮料主要产品及合作伙伴

数据来源：米源饮料官网，西南证券整理

(316) **苏州乐美（未上市）**

苏州乐美智能物联技术股份有限公司成立于 2007 年，是从事新一代互动体验式智能自助服务运营的高新技术企业。公司秉持“做最便民的自助服务，让乐美走进每个人的生活”的愿景，不断追求改革与创新，现已成为自助服务和智能物联行业界的翘楚。

竞争优势：**研发能力良好，网点建设覆盖众多经济繁荣地区。**公司目前运营售货机 6000 台，立足于上海、苏州，业务网点遍及长三角、珠三角、环渤海、中原、西南等重要经济带，并将继续在全国范围内开设新的服务网点，为广大客户和消费者提供便捷的智能自动购物体验。

图 653：苏州乐美饮料机和弹簧机

数据来源：苏州乐美官网，西南证券整理

(317) **友宝（未上市）**

友宝自 2011 年成立，至今已在国内外 300 余城市布局，运营智能零售终端超 10 万台，是阿里巴巴经济体的重要合作伙伴。公司一直秉承互联网经营理念，以云端平台管理和线下智慧运营等模式，为消费者提供包括智能货柜、智能饮料收获机、弹簧机、便利柜等在内的智能零售产品和运营、广告、营销等专业服务。

竞争优势：1）经营业务种类多。除自助饮料售货机外，公司还拥有迷你 KTV 友唱，并正陆续推出自助咖啡机、果汁机，甚至是共享充电或共享雨伞设备，覆盖线下各种场景与需求。**2）销售团队能力强。**友宝的销售团队已潜入全国 30 多个省份、数百个城市，先后收购了自助售酒机器友酒、自助式健身设备 Urun 及自助式二手手机回收设备友机等。

图 654：友宝主要产品及应用场景

数据来源：友宝官网，西南证券整理

4.4.16 智慧农业企业

(318) **托普云农（未上市）**

浙江托普云农科技股份有限公司成立于 2008 年 4 月 7 日，是一家服务于农的国家高新技术企业，利用人工智能、物联网、大数据、区块链等数字技术，为农村数字化转型升级和产业数字化建设提供智慧农业综合解决方案以及数据、技术服务。

竞争优势：1）技术实力雄厚，产品体系健全。截至目前，公司已研发了 75 种传感器和 138 种智能装备，获得了 73 项国家专利，76 项产品软件著作权，开创了包括农产品质量安全追溯系统、设施农业智能监控系统、植保信息化监控预警系统、水肥一体化自动控制系统在内的一系列解决方案。托普的设施农业智能监控系统真正实现了农业生产自动化、管理智能化，通过电脑、手机实现对温室大棚种植管理智能化调温、精细化施肥，实现温室种植的高效和精准化管理。同时，公司的农产品质量安全追溯系统以农业物联网为核心技术支撑，对产地实行准出管理，自动采集农事生产数据，相应信息在平台公开以便于政府和消费者监督，目前已覆盖 12 个县（市、区），完成 27 个品类共 386 种农产品的全程追溯。**2）积极与政府部门开展合作，开拓发展空间。**2020 年 5 月 18 日，全国农业技术推广服务中心与浙江托普云农科技股份有限公司举行全面战略合作“云签约”仪式，着重推进植保领域病虫情智能监测装备的研发和推广、植保大数据平台的建设和病虫情发生的预测预报等，为现代农业的数字化变革探索发展之道。

图 655：托普云农主要产品及应用场景

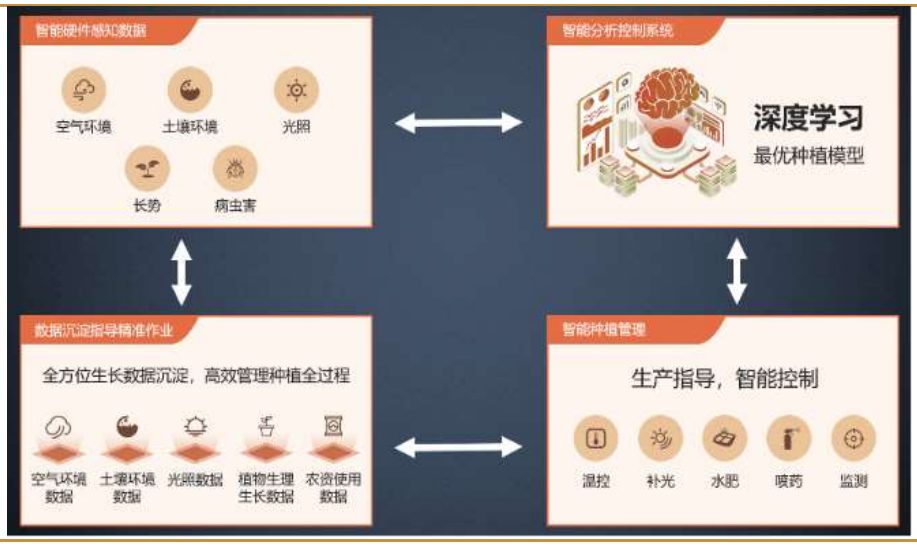
数据来源：托普云农官网，西南证券整理

(319) **云洋数据（未上市）**

北京云洋数据科技有限公司成立于 2013 年，是国内领先的智慧农业物联网、大数据和云计算平台产品解决方案提供商。公司以云计算平台为基础，一方面发展包括智能感知系统和智能控制系统的硬件体系，智能感知系统能够实现对空气、土壤、光照和虫情的实时监测，智能控制系统可以代替人力，实现机械化的智能放风、雾化、施肥、遮阳、卷帘门操作等等；另一方面通过 pc 端和 app 端，向企业用户提供企业级 Saas 和 Paas 服务，基于云平台提供物联网管理、智慧种植管理、溯源管理、大数据管理和端到端的智慧产品解决方案。

竞争优势：1）独特的“种植计划”。公司成立初期，云洋数据从实践出发，寻找实际种植效果好的案例，将优秀案例的种植过程以物联网的方式输入到模型库中，通过与农科院等机构的农业专家合作对种植模型进行优化，并在实验基地进行实验测试建立“最优种植模型”，进而对智能操作系统实施指令，实现温度调控、智能补光、智能浇水补肥和喷药，完成对种植过程的自动化赋能。**2）技术过硬的核心研发团队。**云洋数据的核心团队人员都具备扎实的软硬件、农学、市场管理等复合知识背景。创始人兼 CEO 赵洪啟是北京大学光华学院的 EMBA 硕士，曾任华为高级工程师，具有数十年的云计算大数据领域的工作经验。核心团队组成人员中更有多位农学博士、算法专家、农业专家。

图 656：云洋数据 AIoT 作物解决方案



数据来源：中投网，西南证券整理

4.4.17 车联网企业

(320) **AutoX（未上市）**

深圳襄动智驾科技有限公司（AutoX）由世界著名计算机视觉感知、无人驾驶领域专家、普林斯顿大学教授肖健雄博士于 2016 年 9 月创立，总部位于中国深圳，是全球自动驾驶行业的领先企业。AutoX 以“平民化自动驾驶”为使命，主要致力于打造无人驾驶核心大脑系统和平台，研发无人驾驶核心技术解决方案，为汽车制造商、出租车、网约车与物流运营商赋能。

竞争优势：1）技术力量雄厚，先发优势明显。AutoX 是中国首个具备 L4/L5 级别域控制器自主研发能力的公司，设计了全球首个解放天窗的传感器系统，其中采用最先进的车规级传感器，具备整车一致性，大大提升安全性能。2020 年，AutoX 获得了全球第二张加州全无人驾驶牌照，也是目前获得此含金量最高的牌照的唯一一家中国公司，可以去掉安全员进行无人驾驶。与此同时，AutoX 也是目前国内唯一一个同时获得深圳、上海、广州、武汉等多个一线城市自动驾驶牌照的公司。2021 年初，AutoX 更是推出了全球第二个、中国第一个，不带安全员的对公众开放的全无人驾驶 RoboTaxi 运营。**2）与众多知名汽车企业合作建设无人驾驶平台，业务成长空间大。**AutoX 已经和上汽集团、东风汽车、比亚迪、长城汽车等多家车厂开展合作，用同一个 AI 司机来驱动不同的车型，包括:轿车、SUV、MPV、轻卡和重卡，燃油和电动车等，为自动驾驶技术真正规模化落地创造了先天条件，也提升了货运物流的效率，降低了相应的成本。

图 657：AutoX 主要产品与应用场景

数据来源：AutoX 官网，西南证券整理

(321) **Momenta（未上市）**

Momenta 成立于 2016 年，是一家自动驾驶公司，专注于“打造自动驾驶大脑”，利用 AI 算法的提升来改变驾驶的安全性与效率。公司的核心技术是基于深度学习的环境感知，高精度地图和驾驶决策算法，产品包括不同级别的自动驾驶方案以及衍生出的大数据服务。其战略是量产自动驾驶（Mpilot）与完全无人驾驶（MSD）两条腿走路，通过量产数据、数据驱动算法和两者之间的迭代闭环，推动自动驾驶技术落地量产，并最终实现无人驾驶。

竞争优势：1）同时具有技术优势和信息优势。公司设计了针对分布式深度学习的 GPU 训练系统的大计算平台，确保跨服务器间的高速信息传输，此外还有覆盖超过 20 个城市、2 万量众包车、约 10 亿个标注物的大数据平台，具备百亿公里数据采集能力。公司建立的模

型平台支持嵌入式芯片，能够实现模型提速 10-100 倍，模型尺寸压缩 100 倍。**2）商业应用场景多样，同时提供自动驾驶与地图服务，覆盖范围广泛。**公司目前已有三项主要业务领域，包括致力于打造飞轮式 L4 级别完全无人驾驶技术的 MSD，主要面向高速路/城市环路、泊车场景和城市道路情景的不同级别自动驾驶系列软件 Mpilot，以及集“端+云+管”三位一体的车队安全解决方案——途铃。

图 658：Momenta 战略和 Mpilot 产品体系

数据来源：Momenta 官网，西南证券整理

(322) **Apollo（百度）**

2017 年 4 月 19 日，百度发布了一项名为“Apollo”的新计划，旨在建立一个以合作为中心的生态体系，发挥百度在人工智能领域的技术优势，促进自动驾驶技术的发展和普及。百度 Apollo 为各大车厂和消费者提供一套完整的软硬件+服务系统，以及在泊车、车路协同、代驾、矿山工作、港口货运等多种驾驶情境下的智能解决方案。其中特色产品“5G 云代驾服务解决方案”依托 5G 云代驾远程智能驾舱这一设备基础，通过云控技术使安全操作员可以在自动驾驶无法通过的情况下执行远程接管，“车云联动”实现自动驾驶无人化全场景运营。据了解，Apollo 已经成为 2020 年智能新车自动驾驶系统市场上占比最高的产品。目前有超过 600 款车都搭载了 Apollo 系统。由于有百度地图作为支撑，Apollo 的高精地图服务也连续多年成为高精地图市场份额第一。

竞争优势：1）具备深厚的技术积淀。百度 Apollo 车联网背后是百度自身长期积淀的 AI 能力，完整的 AI 体系以及依靠数据和技术积累的场景需求和个性化服务。TSDB 提供的 1:7 压缩算法使得百度 Apollo 可以实现对海量数据的快速处理及分析，以保证决策计算的时效性和准确性，从而对上层业务支撑提供了兼具时序和空间的数据治理能力。百度集团总裁兼首席运营官陆奇对此表示，百度把自己所拥有的最强、最成熟、最安全的自动驾驶技术开放给业界，旨在建立一个以合作为中心的生态体系，发挥百度在人工智能领域的技术优势，为合作伙伴赋能，共同促进自动驾驶技术的发展和普及。**2）合作者众多，车联网规模大而稳**

定。目前百度 Apollo 的合作伙伴涉及 OEM、硬件、软件、开发商、Tier1、服务商等多个业务领域，覆盖超 20 座城市。百度 Apollo 与一汽、福特、吉利等头部汽车公司都保持合作关系，2019 年 6 月百度车联网的合作车型+生态伙伴就已经突破了 300 家。**3）品牌效应显著，可以带动销量业绩。**百度是全国知名的互联网企业，作为中国智能车联行业的领军者，百度 Apollo 智能车联一直与诸多头部汽车品牌保持长期紧密合作关系，更是国内外知名车企的“第一选择”。

图 659：百度 Apollo5G 云代驾服务解决方案

数据来源：百度 Apollo 官网，西南证券整理

(323) **斑马智行（未上市）**

斑马智行成立于 2015 年，是全球创新的智能汽车解决方案平台。斑马智行协同阿里巴巴集团在语音、视觉、芯片、IoT、云计算、地图、支付、电商等领域技术和生态优势，面向汽车和交通行业提供智能汽车操作系统、智能汽车解决方案、数字交通解决方案，为用户打造智慧出行空间，提供智慧驾乘服务和丰富车生活。

竞争优势：1）作为车内场景交互的平台方，直接打通用户和服务提供商，建立起大型全产业链生态合作圈。斑马智行目前已经合作上汽、一汽、南北大众等车企 10 余个汽车品牌、40 多款车型，应用于 100 多万辆智能汽车。公司与福特、名爵、斯柯达等进行整车合作，与华阳集团、德赛西威等在车载设备方面合作，与高德地图、千寻位置在地图及位置方面合作，还与其他行业领先公司进行车载芯片、生活服务、在线娱乐、生态拓展等领域的合作。**2）技术强大，体系完善。**斑马智行是阿里巴巴旗下的智能车计划，基于自主研发的 AliOS 2.0 系统，以多尺寸情景交互框架，动态实时语音多引擎框架，手势、语音等多模态交互融合，自运营自定义工作台，数字引擎 AliOS 2.0，支持注意力、身份、情绪、姿态识别的机器视觉，360 全景增强辅助驾驶，针对多种复杂驾驶情况的 AR-Driving 2.0，车+互联开放平台九大核心能力支持公司的发展与创新。

图 660：斑马智行的智慧应用场景

数据来源：斑马智行官网，西南证券整理

(324) **滴滴沃芽（未上市）**

上海滴滴沃芽科技有限公司是滴滴旗下独立公司，于 2019 年 8 月成立，前身是滴滴 2016 年组建的自动驾驶技术研发部门。公司致力于打造世界领先的 L4 级别自动驾驶技术，专注于自动驾驶研发、产品应用及相关业务拓展，希望通过科技让出行更安全、更高效。滴滴自动驾驶目前已取得北京、上海、苏州和美国加州的自动驾驶公开道路测试牌照，并获得上海市颁发的全国首批智能网联汽车示范应用牌照。

竞争优势：1）以全球领先的一站式出行平台，推动自动驾驶商业化；2）大数据优势。依托滴滴出行的广阔平台，拥有庞大的车队和海量出行数据，是发展安全可靠的自动驾驶技术的基础；**3）技术优势。**滴滴是国内最内最早开始 L4 级自动驾驶技术研发的公司之一，已全面构建环境感知、行为预测、规划控制、高精地图、仿真和信息安全等多个专业团队；**4）汽车生态链优势。**与产业链企业成立“洪流联盟”，共建全球最大的汽车运营商平台。

图 661：滴滴沃芽自动驾驶核心技术

数据来源：斑马智行官网，西南证券整理

(325) **谷歌 Waymo（未上市）**

Waymo 刚开始是 Google 于 2009 年开启的一项自动驾驶汽车计划，2016 年 12 月独立出来，成为 Alphabet 公司旗下研发自动驾驶汽车的子公司。公司以自研传感器为核心产品，辅以全新激光雷达，360 度视觉系统，高清图像雷达，AI 计算平台等，深耕自动驾驶领域，已成为美国龙头企业之一。据加州车辆管理局 DMV 公布的 2019 年度各家公司在州境内的自动驾驶路测数据显示，Waymo 的总里程以 145 万英里名列榜首，同比增加 21%，里程数是第二名 Cruise 的快两倍。截至目前，Waymo 已累计完成 2000 万英里（3200 万千米）路测，仿真里程更是超过 100 亿英里（160 亿千米），测试地覆盖美国 25 个城市。

竞争优势：1）传感器配置类型齐全，技术力量雄厚。公司主营 Lidar、Vision、Radar 和 Other，在汽车配置上侧 Lidar 前后左右各一只，顶 Lidar 集成在一个很大的整流罩内，毫米波雷达分布在与车身成 45 度夹角的车顶上，可以探测十字路口侧向来车的情况，也可以探测侧向车道的车辆和行人，以便于变道决策。2020 年 10 月 8 日，Waymo 宣布将在凤凰城向公众开放没有安全员的无人驾驶出租车服务，这也是首次有自动驾驶公司向公众开放完全无人驾驶出租车。**2）背靠谷歌，融资力量强，是自动驾驶行业的长期领跑者。**北京时间 2020 年 5 月 13 日，Waymo CEO John Krafcik 宣布，在 3 月 2 日官宣的 Waymo 首轮 22.5 亿美元融资后再次获得新投资人的追加投资，本轮累计融资金额为 30 亿美元。Waymo 是全球自动驾驶的标杆企业，在过去十年，Waymo 作为谷歌母公司 Alphabet 的战略级业务，其预算充足，与多家知名一线车厂达成合作。

图 662：谷歌 Waymo 的产品应用场景

数据来源：Elecfans，腾讯网，西南证券整理

(326) **几米物联（未上市）**

深圳市几米物联有限公司成立于 1999 年，是一家以位置服务为核心的物联网领域国家高新技术企业。公司以 IoT 设备连接和 SaaS 服务平台为基础，提供整体软硬件一体化解决方案，涵盖了从产品设计、研发、集成、生产、制造、销售及售后服务全过程。目前，几米物联涉足智慧车联、智慧电摩、资产物流、智慧校园、智慧农牧、智慧养老、智能家庭、智慧政务等八大行业领域，终端产品及业务方案覆盖全球 130 多个国家。在智能车联业务模块，公司提供汽车金融风控解决方案、远程可视化车队管理解决方案、城市出行智慧电摩解决方案、企事业公车管理解决方案和 UBI 车险物联网解决方案，综合运用智能传感、物联网、云计算、大数据、人工智能（AI）和移动互联网为代表的现代科学和技术手段，为物联网行业发展赋能。

竞争优势：1）业务领域涉及从设计到售后服务全过程，为交通运输行业打造全面、安全、稳定的解决方案。特别地，几米物联作为 UBI 车险整体解决方案提供商，通过以车载智

能终端为感知入口，运用多重定位、智能传感、物联网、大数据、AI、云计算、移动互联网等前沿技术，采集车辆位置、状态、里程以及驾驶行为等多维度数据，经由通信网络上传至云端服务器分析与运算，为车险企业制定个性化保险产品提供精细化定价依据，为车险用户提供信息查询渠道，让信息更透明，不仅提升了用户体验，也减少赔付纠纷。**2）具备行业领先的技术优势。**几米物联与高通、联发科、展锐等芯片厂商在物联网芯片领域建立了深度的战略合作伙伴关系，通过在最新物联网平台上进行芯片级开发，获得了适用于不同应用场景的产品开发灵活度和成本优势。同时，公司还建立了能够模拟全球不同地区、不同网络环境下信号的实验室，且依托硬件和平台数据的积累建立了一套路径分析算法，在定位指标的基础上通过算法综合分析用户的运动轨迹，得出准确的位置信息，针对司机的驾驶行为规范进行人工智能 AI 算法分析，对于危险驾驶行为者给予警告或者限制骑行，从而提升交管部门的管理水平、降低交通事故发生风险。

图 663：几米物联 UBI 车险物联网解决方案

数据来源：几米物联官网，西南证券整理

(327) 联想懂的通信（未上市）

深圳联想懂的通信有限公司创立于 2015 年，是联想创投集团旗下控股子公司，致力于成为全球领先的智能物联网服务提供商。公司汇接全球网络运营商、硬件制造商、平台开发商、系统集成商及服务提供商，打造集 IoT、Cloud、Big Data、AI、Global Service 于一体的 ICBAG 赋能体系，助力客户实现轻资产和高效运营。在智能车联业务方面，联想懂的通信融合卫星定位、物联网智能化、GIS、移动通信、云服务等技术，整合移动通信运营商、保险公司、前装品牌车厂，实现前后装一体化车辆综合服务模式，有效解决存量车监管、规范管理新车，综合治理深入到车厂前装经销源头。

竞争优势：1）技术创新能力强。联想懂的通信自主研发全国首个专门面向新能源汽车的 ThinkIoT-MNO 智能车联管理平台，与中国三大通信运营商合作，提供丰富的定制化 API

接口，为 OEM 车企客户提供如运营商般通信管理能力，可以支撑车企客户基于此平台自定义组织管理、通信服务管理、用户运营管理等策略，为车企赋能。2021 年 1 月 8 日，联想懂的通信凭借 5G+AIoT（智能物联网）的创新成果，荣获“2020 年度物联网技术创新奖”。**2）市占率高，合作伙伴实力强劲。**联想懂的通信在 2020 年新势力车联网服务市场占有率超过 85%，为包括蔚来汽车、小鹏汽车、合众（哪吒）汽车、零跑汽车、爱驰汽车等多家头部新势力车厂提供车联网服务。公司还与南京市秦淮区政府签署智能网联生态链战略合作协议，积极参与秦淮区 5G+V2X 车联网示范区的建设。此外，联想懂的通信还携手合作伙伴一起打造基于 5G 自动驾驶的网络切片服务，针对不同应用场景提供定制服务，从而助力实现自动驾驶。

图 664：智能车联平台建设、方案架构和应用场景

数据来源：联想懂的通信官网，西南证券整理

(328) **上海博泰（未上市）**

上海博泰悦臻网络技术服务有限公司成立于 2009 年，主要为互联网与汽车用户提供覆盖车内数据，汽车电子硬件，操作系统，软件，语音 Ai 与地图集成，TSP 车联网服务运营，智能汽车 PaaS 与 SaaS 云服务，支付，通讯运营与汽车新四化商业模式等多领域的服务，拥有 TS16949，ISO9002，互联网地图资质，ISP 资质，ICP 资质等全套车联网软硬件云资源。

竞争优势：1）车联网创始企业，服务体系完善。上海博泰创办了中国的车联网行业，创始人应宜伦被誉为汽车界的乔布斯。博泰同时拥有硬件、软件和云端平台能力，也是为数不多的一家拥有豪华品牌、合资品牌、自主品牌端到端成熟业务的企业，可以提供从主动安全、汽车电子、底层汽车软件、智能操作系统、应用软件、国内国际互联网汽车生态、手机

互联、通讯运营、HMI 与用户体验、TSP 平台开发与运营服务、云计算、大数据、内容服务集成与运营、地图引擎软件与云端架构，语音嵌入式与云平台解决方案到 PaaS 平台、AI 人工智能、IoT 与穿戴设备的综合服务。**2）重视技术创新，研发投入多，变现能力强。**博泰坚持以每年营业收入的 35%持续投入研发，截至目前已累计支出 17.6 亿，拥有自主知识产权 3990 项，公司近三年的业绩也大幅增长。公司拥有专职研发人员 560 余人，大部分都是硕士以上学历，并在汽车公司、汽车电子公司、互联网公司、IT 技术咨询公司等领域拥有 5 年以上的工作经验。**3）比汽车更懂互联网，比互联网更懂汽车。**博泰同时与百度合作建设百度无人驾驶、百度云、IDG 智能驾驶，与苏宁合作创办苏宁云商、苏宁金控和苏宁文创，并在内容、路况、地图、数据及汽车服务领域有着上百家深度合作伙伴，打通金流、物流、商品流，以创新的互联网金融产品开创有利于新车销售与车联网的商业模式。

图 665：上海博泰零部件合作项目

数据来源：上海博泰官网，西南证券整理

(329) **通用 Cruise（未上市）**

Cruise 2016 年被通用汽车收购，成为旗下自动驾驶公司。据 CNBC 报道，2020 年 1 月 21 日，Cruise 在旧金山发布首款名为“Origin”的可量产无人驾驶汽车，这是通用汽车公司、Cruise 公司和本田公司合作三年的成果。这款自动驾驶汽车没有踏板和方向盘等传统控制装置，为乘客提供了更多的空间，同时还配置了多层传感器套件、气囊，“Start Ride”按钮、SOS 按钮和车顶上的摄像头，未来可以部署计算机视觉模型来分析乘客的情绪。Cruise 首席执行官 Dan Ammann 称，Cruise 可以 24 小时提供服务，支持夜间驾驶，能够为拼车的通勤人员腾出更多空间，且这样的汽车每年能为旧金山居民节省 5000 美元，而且在汽车的使用寿命内，可以日夜不停地行驶 100 万英里，同时企业还注重电动汽车、新能源汽车的开发和推广，积极承担节能减排的环保责任，计划在旧金山建设一座大型电动车充电站。目前，通用 Cruise 已经开始在旧金山测试全自动汽车，并且完全不需要人类司机来驾驶车辆。

竞争优势：1）背靠通用公司，拥有丰厚的资金支持，与各行业龙头合作。2018 年，软银愿景基金（SoftBank Vision Fund）向 GM Cruise 公司投资 22.5 亿美元，以推进自动驾驶技术大规模商业化应用。交易完成后，通用又向 GM Cruise 投资了 11 亿美元。2021 年 Cruise 宣布，已经和 Microsoft 微软建立了长期战略合作关系，以加速实现自动驾驶汽车商业化路线。与此同时，微软将联合其他投资机构向 Cruise 进行超过 20 亿美元的投资。**2）收购前装生产商，与科技巨头结合组建行业壁垒。**Cruise 先后收购了“芯片级”激光雷达供应商 Strobe 和德国毫米波雷达供应商 Astyx，有利于进一步提高生产技术，降低生产成本，打造

更全面的产品体系。Cruise 通过与通用汽车、本田和微软合作，利用他们在汽车设计、制造、人工智能和云计算方面的世界级领导地位，专注于设计自动驾驶所特有的软件和硬件，打造卓越的车联网生态系统。

图 666：通用 Cruise 无人驾驶汽车

数据来源：百度，西南证券整理

(330) **图森未来（纳斯达克上市：TSP）**

北京图森未来科技有限公司成立于 2015 年 9 月，截至 2021 年 2 月 5 日已经完成了 10 轮融资，目前已向美国证券交易委员会递交招股书，计划在纳斯达克上市，股票代码为“TSP”。图森未来是一家自动驾驶技术研发与应用服务提供商，专注于自动驾驶货运卡车技术研发与应用，提供计算机视觉为主，辅以激光雷达、毫米波雷达等其他传感器的自动驾驶解决方案，打造高速公路和港口、场区等物流场景下的 L4 级别自动驾驶卡车产品。

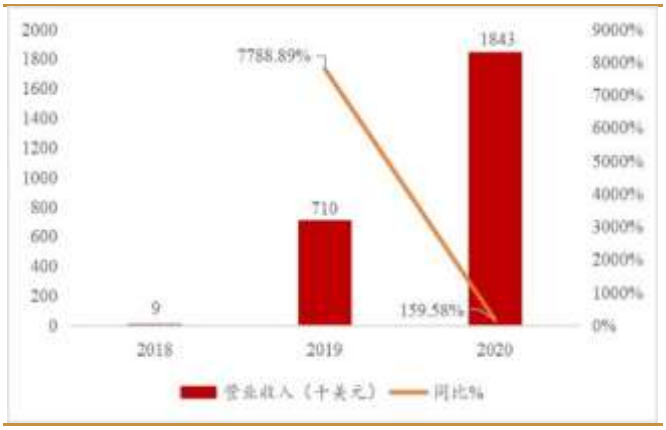
图 667：图森未来主要产品

数据来源：图森未来官网，西南证券整理

竞争优势：1）具备行业领先的技术。图森的人工智能技术让卡车的感知距离长达 100 米并实现夜间感知，整个 TuSimple Path 是一项开创性的无人驾驶运营服务，集车载自动驾驶软件、TuSimple Connect 无人驾驶运营监控系统、战略定位终端（“启动平台”）、三维高清地图及维修保障服务于一体，引领卡车行业的变革。**2）合作伙伴实力强劲，在新型智能货运卡车生产方面占领先发优势。**图森未来与纳威斯达（Navistar）合作，计划在 2024 年向北美市场推出首批量产的 L4 级无人驾驶重卡。这些量产的无人驾驶卡车，将由拥有最大销售量及服务网络之一的巨头纳威斯达（Navistar）提供售后保障。2020 年 8 月，图森未来宣布与大众汽车集团旗下商用车公司传拓集团建立全面合作伙伴关系，共同开发无人驾驶系统，应用于斯堪尼亚、曼恩等世界一流品牌中。

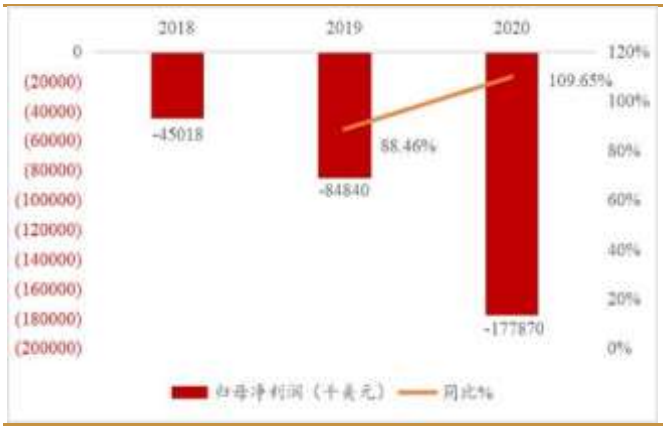
图森未来近三年的营业收入快速增长，2018 年实现营业收入 9000 美元，2019 年实现营业收入 71 万美元，同比增长 7788.89%，2020 年营业收入为 184.3 万美元，同比增长 159.58%。但是公司归母净利润一直为负值，且年度亏损额以较快的速度持续增长。2018 年公司归母净亏损 45018 千美元，2019 年归母净亏损为 84840 千美元，绝对值增加 88.46%，2020 年亏损进一步扩大，达到 177870 千美元，同比增长 109.65%。

图 668：图森未来 2018-2020 营业收入情况



数据来源：图森未来招股说明书，西南证券整理

图 669：图森未来 2018-2020 归母净利润情况



数据来源：图森未来招股说明书，西南证券整理

(331) **驭势科技（未上市）**

驭势科技(UISEE)成立于 2016 年，2020 年 2 月 27 日获得博世、深创投、中金等 B 轮融资。公司基于核心产品 U-Drive 智能驾驶系统，打造了多个智能驾驶解决方案，通过算法+软硬件+服务的产品体系覆盖了个人出行、公共出行、无人物流领域等多个应用场景。

图 670：驭势科技主要产品与应用场景

数据来源：驭势科技官网，西南证券整理

竞争优势：1）研发团队强劲，有自主创新实力。驭势科技核心领导团队由前英特尔中国研究院院长吴甘沙领衔，多位英特尔研究院专家、业内专家共同组成，目前研发团队已有数百人。同时知识产权布局完整，已在机场/食品/化工/汽车制造业等场景广泛部署了无人物流解决方案，在汽车物流领域曾打造全球最 169 大规模无人物流车运营项目，并在无人微公交、自主代客泊车等多种商业场景率先落地。驭势科技的无人驾驶物流车搭载 L4 级自动驾驶系统和激光雷达、摄像头等多类传感器，可实现 7x24 小时全天候、全流程、无人化作业。**2）产品体系完整，涵盖从前端算法到后端服务，重视信息平台建设。**U-Drive 智能驾驶系统依据精准可靠的 L4 自动驾驶核心算法，实现全场景、全天候、全方位的实时环境感知，通过全功能智能驾驶控制器进行精准定位和控制，并将采集数据存储、传输到远端智能驾驶服务平台上，方便无人驾驶应用的管理和监督。

图 671：驭势科技主要合作伙伴

数据来源：驭势科技官网，西南证券整理

2021 年 1 月 22 日，中国自动驾驶公司驭势科技披露，基于“全场景、真无人、全天候”的技术平台，驭势科技 2020 年累计为各行各业交付了数百套“AI 驾驶员”，并实现年度业绩同比增长 150%的销售成绩。

(332) **鸿泉物联（A 股上市：688288）**

鸿泉物联成立于 2009 年，致力于利用人在回路的智能增强驾驶技术、人工智能技术和大数据技术，研发、生产和销售智能增强驾驶系统和高级辅助驾驶系统等汽车智能网联设备。公司是国内辅助驾驶的先行者，围绕网联化、智能化，构建了包括智能增强驾驶系统、高级辅助驾驶系统等为主的业务条线。目前，鸿泉物联的产品，主要包括代表智能化技术路径的高级辅助驾驶系统，以及代表网联化技术路径的智能增强驾驶系统、人机交互终端、车载联网终端。终端设备产品如行车记录仪、TBOX、车载中控屏、智能摄像头等，应用领域主要面向各类载货车以及市政用车。

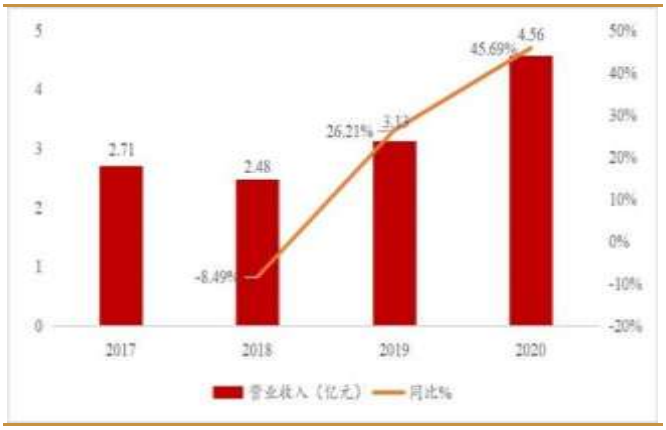
图 672：鸿泉物联人在回路的智能增强驾驶技术

数据来源：鸿泉物联官网，西南证券整理

竞争优势：1）细分行业先入优势。公司是较早进入商用车智能网联领域的解决方案提供商，早在 2010 年公司即开发了“G-BOS 智慧运营系统”，将智能增强驾驶系统应用于客车领域，早于“两客一危”的强制性要求，成为行业的先行者。同时，公司也是国内较早研发、应用渣土车高级辅助驾驶系统的企业。积累了详实的行业数据和丰富的行业落地经验，具备极强的客户粘性。**2）前装市场和整车厂客户优势。**公司目前已成为陕汽、北汽福田、安徽华菱、苏州金龙、北奔、三一重工、中国重汽、东风集团、大 运集团、徐工汽车、斯堪尼亚等大型整车厂的主要供应商，有利于公司发挥头部供应商优势和建立强有力的竞争壁垒。

2017-2020 年鸿泉物联营业收入增长迅速，2020 年同比增速达到 45.6%，属近四年最高。收入贡献较大的业务包括网联化业务中的车载联网终端和智能增强驾驶系统业务以及智能化业务中的智慧城市业务。网联化业务同比增长 53.47%，主要受政策推动和车辆销售增长的影响。智能化业务虽受疫情影响，仍实现同比增长 17.13%，同时在前装取得突破性进展，后续有望扩大增速。归母净利润方面，2020 年达到 8831 万元，相较于上一年增长了 27%，相较于 2017 年增长了 85%。

图 673：鸿泉物联 2017-2020 营业收入情况



数据来源：鸿泉物联年报，西南证券整理

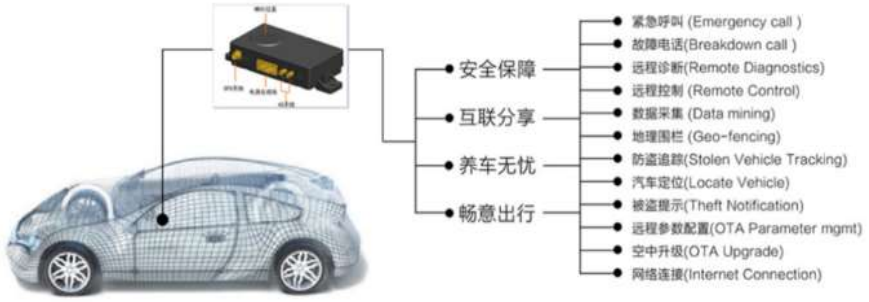
图 674：鸿泉物联 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：鸿泉物联年报，西南证券整理

(333) **路畅科技（A 股上市：002813）**

路畅科技成立于 2006 年，主要从事汽车信息化、智能化及智能出行相关产品的开发、生产、销售及服务，主要产品为智能驾驶舱、智能座舱、智能驾驶(含高级驾驶、辅助驾驶及自动驾驶)及车联网相关产品，具体产品包括了智能车机、全液晶数字仪表、360 全景、电动尾门、T-BOX、ADAS、HUD、流媒体后视、行车记录仪、高清后视等汽车电子产品及其车联网产品；同时，公司还投入研发了智能驾驶和无人驾驶解决方案、智能化出行解决方案、AEB、AP 等产品;投入和开展了新材料领域的业务。

图 675：路畅科技车联网 T-BOX 功能示意图

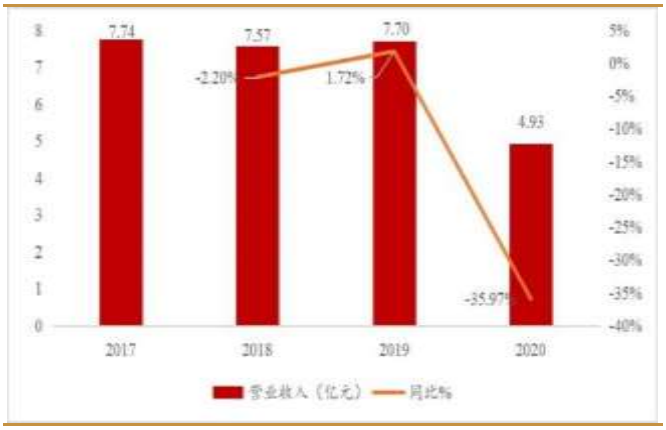


数据来源：路畅科技官网，西南证券整理

竞争优势：1）稳定的战略合作资源。公司先后与腾讯、百度、阿里巴巴等互联网巨头达成战略合作，共同推进国内车联网事业及汽车智能化的发展，是百度无人驾驶 Apollo 计划首批合作伙伴。**2）业务覆盖面广。**公司目标是从以智能车机为主的供应商发展成为汽车信息化、智能化、网络化的全面供应商。大力投入研发图像处理、模式识别、深度学习人工智能等技术以实现高级驾驶辅助系统和汽车自动驾驶技术，把图像处理、人工智能在汽车领域的应用逐步形成公司的核心技术。进一步拓展车联网及移动应用的研发，整合资源和服务，提升在车联网解决方案上的技术优势。

路畅科技 2017-2019 年营业收入较为稳定。归母净利润方面，2019 年出现大幅亏损，达-3.5 亿元。公司公告中将其归因于宏观经济下行压力加大所带来的影响。认为居民收入增速放缓、汽车保有量持续增长带来的资源环境约束增强、汽车消费理念变化等多重因素叠加影响，汽车在中国的快速普及已经基本结束，新车市场进入低速增长的新常态。在汽车销量大幅下滑的情况下，作为汽车行业上游的零部件企业，公司汽车相关产品产销量都同比出现大幅下滑。

图 676：路畅科技 2017-2020 营业收入情况



数据来源：路畅科技年报，西南证券整理

图 677：路畅科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：路畅科技年报，西南证券整理

(334) **德赛西威（A 股上市：002920）**

德赛西威专注于电子化和集成化的产品与技术，聚焦智能座舱、智能驾驶和网联服务三大领域的整合，为全球客户提供安全、舒适、高效的智慧出行解决方案。包括从驾乘者能感知体验的座舱电子到云端的车联网平台；从赋予汽车感知能力的摄像头、雷达等传感器到隐于背后的智能驾驶处理单元等。目前，德赛西威的 L3 级别自动驾驶域控制器 IPU03 已在小鹏汽车的车型上配套量产。除了 L3 级别自动驾驶，德赛西威在其他自动驾驶领域也正积极布局。此外在深耕智能驾驶辅助领域，德赛西威自主研发的融合型全自动泊车系统、360 度高清环视系统、驾驶员行为监控和身份识别系统、24G 毫米波雷达、T-box、V2X 产品、L3 级别智能驾驶系统等新产品和新技术获得量产，未来将进一步布局智能交通系统和自动驾驶领域的业务。

图 678：德赛西威车载信息娱乐系统示意图

数据来源：德赛西威招股说明书，西南证券整理

图 679：德赛西威空调控制器示意图

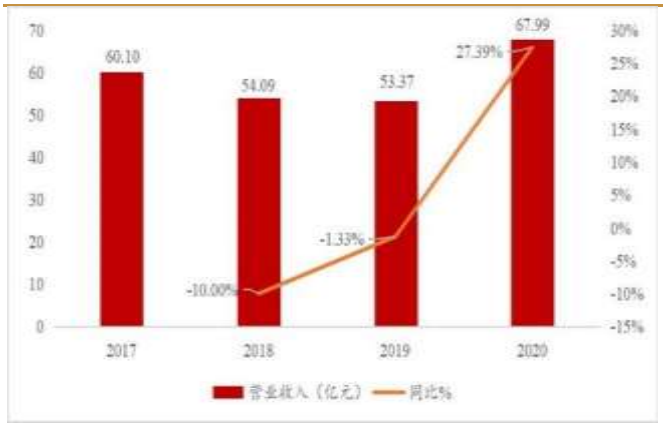
数据来源：德赛西威招股说明书，西南证券整理

竞争优势：1）稳定大客户源，可持续合作关系。招股说明书披露，公司前十大客户包括一汽-大众、广汽集团、通用五菱、长城汽车、MAZDA、长安马自达、一汽轿车、上汽集团、奇瑞汽车、Crouse、海马汽车和上汽通用。公司与国内外知名汽车厂商多年来建立起密切稳定的合作关系，具备与客户同步设计、同步开发优势。作为多家汽车厂商的一级供应商，直接向下游知名汽车厂商提供配套供货，并参与其新车型的开发。进入汽车厂商采购体系存在较大的壁垒，因此通过汽车制造商的供应商资格认证后，双方将会保持更长期稳定的合作关系，供销关系不会轻易发生变化。**2）依托核心业务车载娱乐系统优势，加速传统中控屏**

国产替代。德赛西威作为智能座舱产业链中游一级供应商，公司具有完整产品线，具备一定规模优势和客户资源优势。由于行业市场化水平较高，竞争激烈，行业整体集中度较低，德赛西威作为国内车载娱乐系统龙头企业，有望加速传统中控屏国产替代。**3）研发能力投入大，技术储备过硬。**公司 1992 年成立技术研发中心，在新加坡、欧洲、中国南京、成都、上海、深圳等地也有研发分部。现有研发人员占公司总人数 40.69%，拥有超过 800 项专利，参与近 30 项国家和行业标准的建设。目前公司顺利获得无人驾驶车辆第一阶段路测的牌照（简称 M1），意味着德赛西威测试车可以在新加坡特殊区域公共道路行驶。

2017-2019 营业收入呈现下降趋势，在 2020 年收入正向增长，实现 68 亿元，增长率为 27.4%。归母净利润与营业收入趋势一致，2020 年实现 5.2 亿元。2017-2019 年业绩表现不佳，**一方面归因于高研发费用投入。**2017-2019 年研发费用增长率始终稳定在 20%以上，2020 年研发费用增长率为 10%。**另一方面归因于主营业务和新业务的过渡。**全球车市持续下滑，使得车载信息娱乐系统、车身信息控制系统等板块的营收也随之下滑。虽然驾驶信息显示系统整体规模并不大，但却一直在增长。2020 年驾驶信息显示系统业务增长率达到 135.55%，相较而言信息娱乐业务增长率为 13.96%。

图 680：德赛西威 2017-2020 营业收入情况



数据来源：德赛西威年报，西南证券整理

图 681：德赛西威 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：德赛西威年报，西南证券整理

(335) **四维图新（A 股上市：002405）**

四维图新成立于 2002 年，公司所从事的主要业务板块包括导航业务、高级辅助驾驶及自动驾驶业务、芯片业务、位置大数据服务业务和车联网业务。其中导航业务是四维图新的传统核心业务，具备强大的数据采集、整合以及处理能力，全面服务于全球领先的汽车 OEM 品牌、系统商、消费类电子、互联网及移动互联网行业客户，驱动定制化智能位置服务，引领未来出行时代变革。同时加速推进高精度地图、高精度定位、自动驾驶、汽车电子芯片、位置大 数据、车联网等新业务的商业化进程。

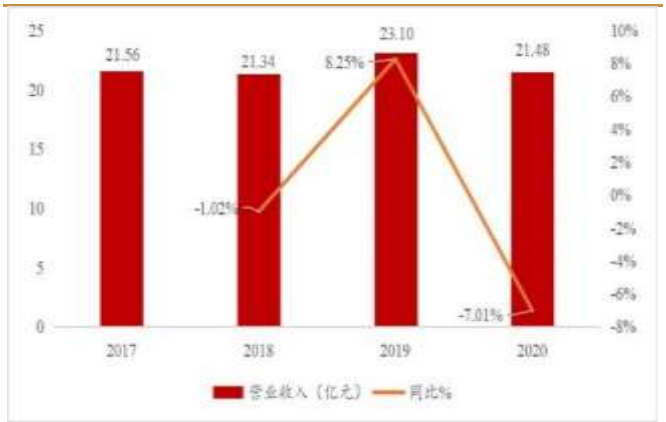
图 682：四维导航的六大拓展

数据来源：四维图新官网，西南证券整理

竞争优势：1）兼具汽车和互联网两大前沿领域的跨界融合发展能力。一方面，公司拥有导航电子地图制作资质和互联网地图服务资质，是全球汽车 GIS 软件和数字地图行业中第一家同时具有甲级测绘资质和汽车行业权威认证资格的企业。另一方面，与滴滴、腾讯、华为、Here 建立了良好的全面合作关系。**2）高研发投入，人才优势明显。**公司拥有一支具有十余年导航电子地图、汽车和互联网领域技术研发经验的专业技术团队，核心技术员工在汽车导航电子地图、测绘工程、计算机视觉、深度学习算法、芯片、微电子、半导体、大数据、汽车电子等领域具有丰富专业经验。累计获得国内外专利授权 448 个，著作权 1233 个。

四维图新 2019 年营业收入逆势上涨，受疫情影响下游产业订单推迟，2020 年仅 21.48 亿元。归母净利润方面，2018 年起呈现下滑趋势，2020 年归母净利润为负。

图 683：四维图新 2017-2020 营业收入情况



数据来源：四维图新年报，西南证券整理

图 684：四维图新 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：四维图新年报，西南证券整理

(336) **华测导航（A 股上市：300627）**

上海华测导航技术有限公司成立于 2003 年，**专注于北斗高精度卫星导航定位核心技术的研发、制造、集成及产业化应用，为各行各业提供系统解决方案，是国内北斗高精度卫星导航定位产业的领先企业之一**。主要产品包括高精度 GNSS 接收机、GIS 数据采集器、海洋测绘产品、三维激光产品、无人机遥感产品等数据采集设备，以及位移监测系统、农机自动导航系统、数字施工、精密定位服务系统等数据应用解决方案。

图 685：华测导航产品介绍

数据来源：华测导航公司官网，西南证券整理

竞争优势：1）科研实力强劲。公司拥有国家企业技术中心和国家模范院士专家工作站，以高精度卫星导航定位技术为核心，持续科研高投入，打造核心竞争力，研发投入占销售额的 15%以上。目前公司拥有自主知识产权 490 余项，其中授权专利 260 项，涉外专利 31 项。**2）产品先进，应用广泛。**公司自主研发了北斗三号基带芯片“璇玑”，构建了从“二维”到“三维”、从静态到高动态、后处理到实时处理、陆地到“星空地海一体化”的一套完整的应用体系，自主开发的芯片、板卡、北斗高精度接收机、无人机、无人船、激光雷达、地质灾害监测预警系统、农机自动驾驶系统、数字施工系统等产品及解决方案，已广泛应用于国土测绘、地灾监测、电力、交通、水利、农业等行业，并与华为、大众、阿里等企业开展深度合作，积极布局智慧城市、自动驾驶、机器人等新兴领域。**3）营销及服务优势。**公司坚持“布局全国、拓展海外”的营销策略，已建立了直销与经销并重的全国营销体系，并在海外建立了强大的经销商网络。目前，公司在全国主要省份拥有 33 个全资子公司，2 个控股子公司及 4 个参股公司，在美国、东南亚等国家设立 8 个海外子公司和 1 个代表处。公司拥有业务能力强、拼搏进取的营销团队，灵活调动资源搭建专业团队为客户提供系统解决方案，为公司市场拓展打下了坚实的基础。

从公司财务数据中可看出，除归母净利润 2018 年相较于 2017 年下降 18.6%外，其他年份无论是营业收入还是归属于母公司股东净利润都在增长。

图 686：华测导航 2017-2020 营业收入情况

数据来源：华测导航年报，西南证券整理

图 687：华测导航 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：华测导航年报，西南证券整理

(337) 道通科技（A 股上市：688208）

深圳市道通科技股份有限公司成立于 2004 年，于 2020 年 2 月成功登陆上海证券交易所科创版。**公司专注于汽车智能诊断、检测分析系统及汽车电子零部件的研发、生产、销售和服务**，产品主销美国、德国、英国、澳大利亚等 70 多个国家和地区，是专业的汽车智能诊断、检测和 TPMS（胎压监测系统）产品及服务综合方案提供商。

道通科技在全球汽车智能诊断、检测领域深耕十多年，通过紧跟汽车发展趋势、持续进行产品创新，目前已构建了包括汽车综合诊断产品、针对汽车胎压监测系统的 TPMS 系列和针对汽车智能辅助驾驶系统的 ADAS 系列在内的三大产品线。同时基于多年积累的诊断维修数据与案例，开始提供一体化的智能维修云服务。

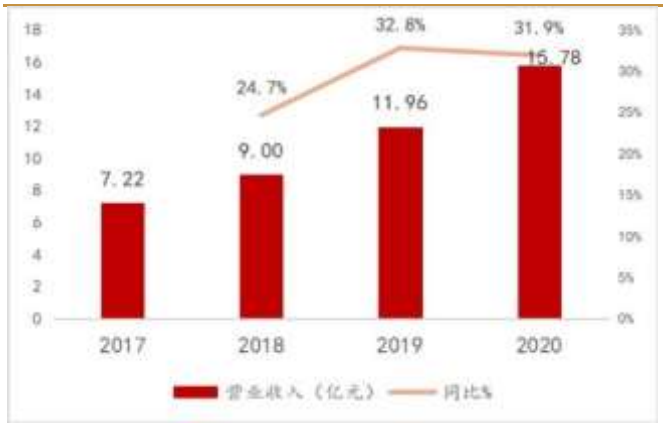
图 688：道通科技主要产品和服务演进图

数据来源：道通科技公司年报，西南证券整理

竞争优势：1）产品功能优势：产品精良，功能强大。公司的汽车智能诊断、检测产品功能强大，高度智能化、集成化。如主打产品汽车智能诊断电脑 MaxiSys 系列具有诊断准确率高、覆盖车型广泛、功能稳定强大、诊断方式多元、操作智能便捷、处理运行快速的优势。**2）品牌及渠道优势：全球市场和品牌具备较好知名度，始终坚持全球化发展战略。**经过多年发展与布局，公司已在全球主要销售区域设立了销售子公司，销售网络已覆盖北美、欧洲、中国、亚太、南美、IMEA（印度、中东、非洲）等全球 70 多个国家或地区，初步形成了一体化全球营销网络。**3）产品生态优势：一体化的数字化智能维修解决方案将推动汽车后市场数字化变革和产业互联。**作为全球汽车智能诊断、检测领域产品和服务的主要提供商之一，公司在全球汽车后市场拥有数十万高度客户黏性的行业终端用户，同时拥有海量汽车诊断数据库及核心算法，得天独厚的市场及技术基础使得公司能够不断在汽车后市场推出横向和纵向新产品和服务种类，同时新的产品和服务类别又进一步提升公司品牌形象，形成产品生态护城。

公司营业收入四年间连续增长，且保持较高的增幅，均在 20%以上。归母净利润四年间有升有降，升降幅度非常大，如 18 年增幅 267.5%，19 年下降 2.6%，20 年又上升 32.4%。

图 689：道通科技 2017-2020 营业收入情况



数据来源：道通科技年报，西南证券整理

图 690：道通科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：道通科技年报，西南证券整理

(338) **万集科技（A 股上市：300552）**

北京万集科技股份有限公司成立于 1994 年 11 月 2 日，注册资本 2 亿元，是专业从事智能交通系统（ITS）技术研发、产品制造、技术服务的国家高新技术企业。公司在车联网、大数据、云平台、边缘计算及自动驾驶等多个领域积累了大量自主创新技术，开发了车路两端激光雷达、V2X 车路协同、ETC、动态称重等多系列产品，为智慧高速、智慧城市提供全方面综合的解决方案、系统、产品及服务。

竞争优势：1）专注车联网核心技术研发。公司注重技术创新，以全年销售额的 8%投入科研开发，积极吸纳人才，为产品性能的优化升级提供了有力保障。截至 2020 年底，累计授权专利 761 件（含发明 120 件，实用新型 604 件，外观设计 26 件，PCT 专利申请 9 件，美国专利申请 3 件），累计授权软著 186 件。具体核心竞争技术包括路侧异构数据自主感知-学习-决策协同智能 AI 计算模型；多元感知技术；建设 V2X 通信基础设施搭建广泛存在的交通信息网络技术；智能交通大数据技术。**2）加速迭代车联网硬件产品，深化行业地位。**万集科技聚焦智能汽车网联化、智能化发展趋势，产品包括车载激光雷达、5G-V2X 车载单元、前装 ETC、车载信息服务系统等解决方案。万集科技是国内最早实现车规级激光雷达量产的

企业之一，2019 年万集 8 线量产雷达就成功应用于宇通无人巴士。21 年公司推出 16 线激光雷达、5G/4G-V2X 硬件产品、集成式鲨鱼鳍天线、自主可控的 V2X 协议栈和应用场景算法等。其中 5G 车载终端内置北斗高精度定位模块，定位精度可以达到厘米级，产品优势显著。

图 691：WLR-712 叉车导航雷达

数据来源：官网，西南证券整理

图 692：WLR-718 工业防撞雷达

数据来源：官网，西南证券整理

从营业总收入来看，19 年实现爆发式增长，相比 18 年度同比增长 384%，20 年度增速为负，同比下降 50%，实现营业收入 16.63 亿元。从归母净利润来看，公司 18 年归母净利润仅为 0.07 亿元，在 19 年实现爆发增长，归母净利润额实现 8.72 亿元，20 年度归母净利润净额下降为 6.03 亿元，同比下降 31%。

图 693：万集科技 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 694：万集科技 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(339) **中海达（A 股上市：300177）**

广州中海达卫星导航技术股份有限公司成立于 1999 年，2011 年 2 月 15 日在深圳创业板上市，是北斗+精准定位装备制造类第一家上市公司。中海达深耕北斗卫星导航产业，是国产卫星导航接收机（RTK）的先行者，持续多年开创行业前沿技术。公司以卫星导航技术为基础，融合声呐、光电、激光雷达、UWB 超宽带、惯导等多种技术，已形成“海陆空天、室内外”全方位的精准定位产品布局，可提供装备、软件、数据及运营服务等综合解决方案。

竞争优势：1）稳抓基本业务，持续赋能企业发展。测绘与空间地理信息业务是中海达的传统优势业务基础，主要包括空间信息，提供高精度时空信息软硬件整体解决方案，包括地理空间测绘、自然资源调查、国土空间规划、工程测量服务等；航空测量业务，提供航空摄影测量软硬件整体解决方案，主要包括机载激光雷达等航测软硬件的销售以及无人机勘察测量方案业务；海洋探测业务，提供海洋声呐探测软硬件整体解决方案，主要包括国产化自主技术的多波束测深仪、多普勒流速剖面仪等产品线，广泛应用于海洋测绘、海洋环境监测、海洋工程等领域；灾害监测业务，提供位移形变监测预警软硬件整体解决方案。重点聚焦北斗高精度定位技术在地质环境、土木工程等行业的安全监测应用。**2）发展北斗高精度智能应用新兴战略业务。**依托于北斗高精度定位和时空智能技术为基础支撑，公司融合新一代通信技术、云计算、区块链、大数据、人工智能、边缘计算等新兴技术，形成智能化解决方案应用于自动驾驶、公共安全、信息基建、智慧工业等领域。产品包含技术门槛较高的激光雷达、海洋声呐、“全球精度”Hi-RTP 系统等领域产品技术自主可控，此类产品由于众多领域北斗高精度应用的迫切需求，未来发展拥有了充足的市场空间。

图 695：北斗海达 TS5 Pro

数据来源：官网，西南证券整理

图 696：TS7 RTK GNSS 接收机

数据来源：官网，西南证券整理

从营业总收入来看，18、19 增速稳定，同比增加 16%，2020 实现营业收入 17.73 亿元，增速减缓为 10%。从归母净利润来看，公司 18 年增长 42%，19 实现负增长 262%，归母净利润额为-1.54 亿元，20 年度归母净利润扭亏为盈，上升 156%，实现归母净利润 0.86 亿元。

图 697：中海达 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

图 698：中海达 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司财报，西南证券整理

(340) **海格通信（A 股上市：002465）**

广州海格通信集团位于广州经济技术开发区科学城（世界 500 强企业工业园区），是一家专业从事无线通信及相关业务的现代高科技企业集团，拥有五十多年通信产业历史，致力于无线通信、网络通信、系统集成、导航定位、海事安全、地震遥测、升空平台、数字与射频芯片和软件评测等技术与产品的研制、生产、销售和服务，用户覆盖特种领域以及交通运输、地质勘探等国民经济重要领域，产品多次荣获国家级、省部级荣誉，产品市场份额逐年提高。

竞争优势：1）北斗导航领域业务优势明显，领跑行业。企业具备北斗全产业链研发与服务能力，在核心技术方面，公司保持领先优势，科研竞标比测屡获第一：北斗三号全球信号抗干扰芯片及组件、基带芯片、射频芯片竞标比测均获第一名；高精度宽带射频芯片竞标第一名；自主研制的通用北斗三号终端设备竞标成功入围，未来市场容量可观。2020 年 11 月，海格通信发布了国内首批支持北斗三号 RNSS/RDSS 双模应用的全新一代导航芯片和模块，芯片性能强悍，可为自动驾驶、无人平台等人工智能设备提供精准位置感知，也可作为核心部件实现全球范围内的短报文通信，助力北斗规模化应用。**2）抓住发展趋势，重点发展新领域智能无人系统业务。**海格通信紧跟军事智能化和未来武器平台发展趋势，率先在业内布局了智能无人系统。2020 年，海格通信参与研制的多款型号地面无人平台装备在特殊机构比测中名列前茅并获得了选型，取得新领域重大突破和先发优势。2021 年三月公告合同为特殊机构首批无人配套科研项目，先发优势将有力支撑公司在“十四五”期间特殊机构“市场空间抢筑、市场份额抢夺”。

图 699：北斗三号芯片

数据来源：官网，西南证券整理

图 700：智能无人业务产品

数据来源：官网，西南证券整理

从营业总收入来看，2018 年快速上升，19 和 20 年度增速放缓同比增加 13%和 11%，2020 实现营业收入 51.22 亿元。从归母净利润来看，公司 18 年呈爆发式增长实现归母净利润 4.3 亿元，同比上升 47%，19、20 年度增速放缓，分别上升 21%和 13%，20 年实现归母净利润 5.86 亿元。

图 701：海格通信 2017-2020 营业收入情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

图 702：海格通信 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：公司年报，西南证券整理

(341) **中科创达（A 股上市：300496）**

中科创达是全球领先的智能操作系统产品和技术提供商。自 2008 年创立以来，公司致力于提供卓越的智能操作系统产品、技术及解决方案，立足智能终端操作系统，聚焦人工智能关键技术，助力并加速智能手机、智能物联网、智能网联汽车、智能行业等领域的产品化与技术创新。公司始终将主营业务准确定位于操作系统技术，集中资源对 Android、Linux、Windows、HTML5、RTOS 和 ROS 操作系统以及智能视觉、智能语音、UI 引擎和安全相关技术进行持续开发和投入，形成了从硬件驱动、操作系统内核、中间件到上层应用全面的技术体系，积累了丰富的经验和众多自有知识产权，具备了强大的技术开发和服务能力。核心技术涵盖了通信协议栈、深度学习、图形图像算法、操作系统优化和安全技术等多个方面。

图 703：中科创达核心技术、产品方案及服务领域

数据来源：中科创达官网，西南证券整理

竞争优势：1）技术和人才优势。中科创达拥有近 7000 余名研发工程师所组成的专业研发团队。公司亦是国内最大的独立操作系统技术公司，通过长达 12 年的研发投入及积累，目前拥有超过 1000 项自主研发的技术专利及软件著作权，在全球范围内拥有超过 7000 名

员工，其中研发人员占比超过 92%。**2）客户资源及产业链整合优势，深度绑定高通。**公司在全球拥有超过 800 家客户，包括百家以上产业链内世界五百强企业。操作系统厂商为整个智能科技行业构建了网状生态系统，与产业链内包括芯片、终端、运营商、软件与互联网厂商等建立了多渠道、多方位的合作关系。与高通深度合作，高通将终端客户几乎独家导流给中科创达，高通客户导流是公司获客的最主要渠道，也是公司客户数量不断增加的最主要原因。

2017-2020 年中科创达营业收入节节攀升，2020 年同比增速达到 43.8%，属近四年最高。归母净利润方面，2020 年达到 4.43 亿人民币，相较于上一年增长了 87%，相较于 2017 年增长了 468%，增长势头强劲。

图 704：中科创达 2017-2020 营业收入情况

数据来源：中科创达年报，西南证券整理

图 705：中科创达 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：中科创达年报，西南证券整理

4.4.18 智慧地产企业

(342) **SOHO 中国（港交所上市：0410）**

SOHO 中国成立于 1995 年，2007 年 10 月在港交所上市，目前已成为北京、上海最大的办公楼开发商，合计开发了 550 万平方米面积的甲级写字楼。在智慧地产方面，SOHO 是国内最早将 5G 网络引入商业办公领域的开发商之一。2019 年 10 月，SOHO 中国 5G 实验室在丽泽 SOHO 落成并向社会免费开放，汇集了 20 多项领先的 5G 应用，包括智慧楼宇、智能感知、智慧医疗、远程交互等应用场景，还在物业管理中率先应用了基于 5G 传输的各类传感器。

竞争优势：1）起步较早，拥有富有远见、重视创利的管理团队。公司创始人执行董事兼董事会主席潘石屹先生在中国地产界已有近 40 年的经营经验，首席执行官张欣女士是中国最知名的女性企业家之一，在国内外建筑业和商界颇有名气。**2）多年信誉树立良好品牌形象，积累大量客户资源。**目前 SOHO 中国已经在中国物业买家目标客户群中树立起了时尚领导者的鲜明形象，成功吸引了众多忠诚客户并将其转化为销售优势。**3）合作伙伴众多，实力强劲。**2019 年，达闼科技与作为中国典型时尚创新房地产开发代表—SOHO 中国强强联手，打造信息化、高端化、智能化楼宇，推动智慧楼宇体系建设。日前，达闼科技 CloudPepper 机器人作为办公楼智能客服，在望京 SOHO T3 一层投入运营。同年公司先后与中国移动、中国联通、中国电信三大运营商签约，在 SOHO 中国北京的所有楼宇内完成 5G 网络的铺设。

图 706：SOHO 中国与中国移动、达闼科技合作

数据来源：cloudminds 官网

2017 年-2020 年，SOHO 中国的营业收入经历了突降和缓升。2017 年公司营业收入 19.63 亿元，2018 年，营业收入 17.21 亿元，同比下降 12.33%，2019 年和 2020 年收入恢复增长，分别为 18.47 亿元和 21.92 亿元，同比上升 7.32%和 18.68%。同期公司归母净利润一直呈现大幅下降的趋势，2017 年公司实现归母净利润 47.33 亿元，2018 年-2020 年归母净利润分别下降 59.33%，30.86%，59.73%。这主要是因为受到宏观经济形式和疫情的影响，公司 7 个大型地产项目的出租率都在下降。

图 707：SOHO 中国 2017-2020 营业收入情况

数据来源：SOHO 中国年报，西南证券整理

图 708：SOHO 中国 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：SOHO 中国年报，西南证券整理

(343) **碧桂园（港交所上市：2007）**

碧桂园控股有限公司成立于 1992 年，2007 年在港交所上市，是一家高科技综合性企业，业务范围涵盖机器人产业、房地产行业、现代农业和乡村振兴，目前为超 1400 个城镇的 450 万余户业主提供智慧宜居、智慧产城方案，推动房地产行业智能化建设。

竞争优势：1）公司资金力量雄厚，拥有很强的自主研发实力和丰富的实践经验。在智慧产城方面，2016 年初，公司推出智能产城物业管理，借助智能物联硬件技术和社群运营数据平台，将自主研发的 IRBA 远程设备监控系统、传感器及控制设备协同应用于门禁、安防等智慧安全系统，智能井盖、智能垃圾桶等智慧社区环境，停车管理、充电桩等智慧交通项目，创新性践行“智慧城市基础设施运营＋城市文化活动支持服务”双轮智擎驱动模式。**2）合作伙伴众多，创新领域广泛。**2019 年，公司与秦淮数据达成合作，在装备制造、综合能源、智慧社区等板块开发社区云建设，打造以“超大规模数据中心+社区边缘计算节点”

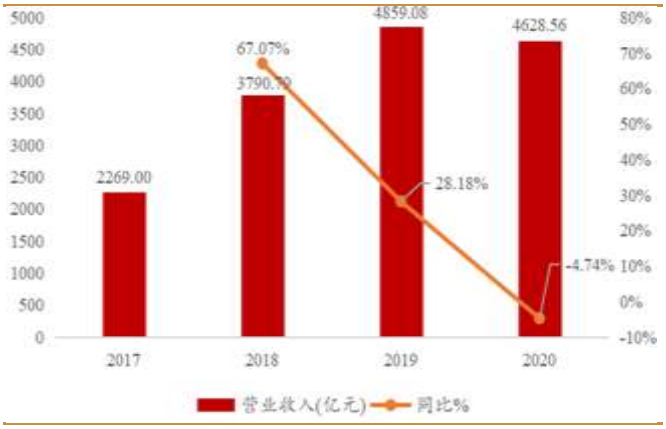
的云网一体化城市综合体，共同探索智慧城市的新边界。在智慧宜居方面，公司采用紫光物联 UIOT 全屋无线智能化系统，根据其专属 APP 实现智能家居控制、智能化场景体验、智能防控，打造物业服务质量高、居民生活便利的好房子。

图 709：智能产城“天-地-楼”立体化巡逻防控体系

数据来源：中国物业信息管理网

2017 年-2019 年，公司的营业收入持续增长，从 2269 亿元增长到 4859 亿元，2020 年受疫情影响，营业收入有所下滑，实现 4628.56 亿元，同比减少 4.74%。归母净利润方面，2017 年-2019 年公司年度归母净利润保持增长，分别为 260.64 亿元、346.18 亿元和 395.50 亿元，但增速逐年变缓。2020 年同样受疫情影响，公司归母净利润蒸发 45.28 亿元，同比下降 11.45%。

图 710：碧桂园 2017-2020 营业收入情况



数据来源：碧桂园年报，西南证券整理

图 711：碧桂园 2017-2020 归母净利润情况

数据来源：碧桂园年报，西南证券整理

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获取任何形式的补偿。

投资评级说明

公司评级	买入：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 20%以上 持有：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 10%与 20%之间 中性：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-10%与 10%之间 回避：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-20%与 10%之间 卖出：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于沪深 300 指数 5%以上 跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于沪深 300 指数-5%与 5%之间 弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于沪深 300 指数-5%以下

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司客户中的专业投资者使用，若您并非本公司客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

西南证券研究发展中心

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 20 楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区南礼士路 66 号建威大厦 1501-1502

邮编：100045

重庆

地址：重庆市江北区桥北苑 8 号西南证券大厦 3 楼

邮编：400023

深圳

地址：深圳市福田区深南大道 6023 号创建大厦 4 楼

邮编：518040

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	地区销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	张方毅	高级销售经理	021-68413959	15821376156	zfyi@swsc.com.cn
	吴菲阳	销售经理	021-68415020	16621045018	wfy@swsc.com.cn
	付禹	销售经理	021-68415523	13761585788	fuyu@swsc.com.cn
	黄滢	销售经理	18818215593	18818215593	hying@swsc.com.cn
	蒋俊洲	销售经理	18516516105	18516516105	jiangjz@swsc.com.cn
	刘琦	销售经理	18612751192	18612751192	liuqi@swsc.com.cn
	崔露文	销售经理	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	陈慧琳	销售经理	18523487775	18523487775	chhl@swsc.com.cn
	王昕宇	销售经理	17751018376	17751018376	wangxy@swsc.com.cn
北京	李杨	地区销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	地区销售副总监	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	彭博	销售经理	13391699339	13391699339	pbyf@swsc.com.cn
广深	林芷豌	高级销售经理	15012585122	15012585122	linzw@swsc.com.cn
	陈慧玲	高级销售经理	18500709330	18500709330	chl@swsc.com.cn
	郑龑	销售经理	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn