

电子

中国半导体：牛角峥嵘

过去几年，在科技拐点上，我们都前瞻深入的和全市场探讨半导体产业，2019年年中《全球“芯”拐点》，2020年5月《中国电子：重构与崛起》等，自2020Q4以来，我们一再重点提示行业景气度进入空前景气状态，《半导体：厉兵秣马，迈入“芯”征程》做了承上启下深入讨论，站在这个时代，全球芯片“缺”成一片，中国芯片产业再次进入高速成长阶段，短期业绩普遍进入爆发期，中期迎来量价齐升，长期产业地位迅速提升，而资产价格与行业基本面出现剪刀差，我们隆重推出本报告！

产能持续紧张源自供需两方面：供给方面是过去三年，全球产能扩充并不顺利，从18年开始至今，中美关系、全球疫情，特别是全球疫情对于供应端的影响是历史从未有过的，疫情对于物流及人流的限制极大影响了实际产能扩充；需求方面是在5G代际切换窗口，硅含量迅速提升，包括手机、汽车（新能源车）、HPC（服务器、矿机等）、物联网等多重需求的提升，不仅仅是量，而且是多制程的全面需求爆发，同时，中国国产化加速，21年1、2月份，中国芯片量同比增长79.9%！

自20Q4起的产业链库存回补吹响第一波景气度号角，此后由上游核心原材料硅片、IC载板至中游代工产能以及下游封装测试的全面产能吃紧加剧了本轮缺货少芯状况。本次全产业链景气非常类似16Q4至18Q2的上一轮超级周期，核心原材料、制造产能、封测产能均已形成“剪刀差”，接下来两个季度原材料厂商及重资产代工、封测环节确定性收益，轻资产Fabless将会呈现出明显的“马太效应”，即得产能者得天下，能够将成本涨价向下传导的设计厂商将同样取得盈利能力的提升，部分中小设计厂商会经历一段时间阵痛期。

龙头普遍指引乐观，紧抓需求库存与业绩股价两大矛盾。伴随疫情企稳、下游需求环比改善，龙头业绩普遍并给出未来行业景气的乐观指引，美股半导体指数持续创新高。电子最核心逻辑在于创新周期带来的量价齐升，本轮创新，光学CIS、射频、存储等件在5G+AIoT时代的增量有望与下游需求回补共振，2021年有望迎行业拐点。晶圆厂、封测厂在2020Q4行业产能利用率上行，订单交期拉长，逐渐呈现半导体行业产能资源紧张局面。紧抓两大主要矛盾：1）全球周期再次启动，快速释放的需求与历史底部的库存、严重不足的资本开支的矛盾。2）亮眼的业绩表现与市场情绪的矛盾，前三季度半导体行业表现全行业前列，市场过度担心中美等外界因素影响，资本价值还未充分反应产业价值提升空间。

重点关注具备有效成本转嫁力的设计公司。目前产业链原材料硅片、IC载板、引线框架以及代工、封测费用均已出现涨价现象，我们认为本轮涨价潮中重资产公司尤其是重资产龙头公司具备较强的成本转嫁传导能力，轻资产设计公司则影响不一，重点关注能够有效进行有效传导转嫁设计公司的盈利提升状况。晶圆代工价格通常为可变成成本，如果芯片公司议价能力强，能够将晶圆厂代工价格涨幅向下传导相同幅度，则利润弹性将大于涨价幅度，盈利能力提升。此外，封测成本变动幅度虽较小，但由于产能紧缺，目前同样开始涨价。

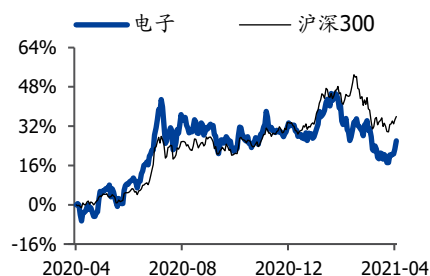
龙头资本开支加大吹响新一轮创新周期号角。龙头资本开支反应对中期创新趋势判断，历史上台积电基本每10年出现一次资本开支跃升，此前分别是1999~2001年、2010~2011年，并且每次资本开支大幅上调后的2-3年营收复合增速会显著超过其他年份。本轮创新周期号角仍由台积电发起，近几年节奏明确加快，2019年历史第二次大规模追加资本开支，开启新一轮科技浪潮。继其CFO于2021年1月宣布2021年资本支出目标为250亿至280亿美元（上一年为172亿美元）后，紧接在4月1日公司再度官宣计划将在未来三年内投资1000亿美元用于扩大工厂产能。

中国大陆半导体板块迎来十年黄金转化期，高转化效率是支撑大陆半导体公司高估值的基础。大陆半导体产业迎来十年黄金攀爬期，一批龙头公司迈入成长新阶段。在创新周期、国产替代、行业人才回流大背景下，半导体板块具备从产品迭代、品类扩张到客户突破的三重叠加驱动，因此具备相当大的营收、盈利能力弹性。半导体细分领域估值处历史低位。主要龙头韦尔股份、三安光电、兆易创新、卓胜微、中芯国际、澜起科技、圣邦股份、闻泰科技、长电科技等公司继高位股价回调以来估值均已消化至历史低位水平，趋于合理。

风险提示：下游需求不及预期，中美科技摩擦。

增持（维持）

行业走势



作者

分析师 郑震湘

执业证书编号：S0680518120002

邮箱：zhengzhenxiang@gszq.com

分析师 余凌星

执业证书编号：S0680520010001

邮箱：shelingxing@gszq.com

分析师 陈永亮

执业证书编号：S0680520080002

邮箱：chenyongliang@gszq.com

相关研究

1、《电子：元器件供需缺口凸显，看好景气度贯穿全年》

2021-03-28

2、《电子：半导体供需缺口持续，看存储器市场企稳复苏》

2021-03-21

3、《电子：月度数据彰显行业高景气，产业链重构崛起》

2021-03-15



内容目录

一、大陆半导体短期及中长期判断	12
推荐标的	13
1.1 2021 年半导体“牛角峥嵘”，景气有望贯穿全年	14
1.1.1 又见剪刀差，全产业链景气高涨	14
1.1.2 硬核数据佐证行业高景气	16
1.2 龙头迈入成长新阶段，财报指引乐观	20
1.3 代工、材料价格齐涨，重点关注传导转嫁	22
1.4 创新与需求共振，库存回补持续	25
1.4.1 消费电子传统需求回暖	25
1.4.2 汽车缺芯加剧，停产潮显现	29
1.4.3 全球补库持续进行	37
1.5 以史为鉴，景气复苏有望超预期	37
1.6 服务器及汽车是新一轮创新周期核心驱动	44
1.6.1 服务器：2021 年有望重启 CAPEX 周期	45
1.6.2 电动化+智能化趋势下，汽车半导体需求大增	49
1.7 大陆半导体转化效率进入加速期	60
1.8 国产替代窗口期才刚开始，2021 年迎来加速	61
1.9 A 股半导体估值处历史低位，较港美股半导体估值仍有上升空间	62
二、IC 设计：十年黄金攀爬期	65
2.1 IC 设计综述：业绩领跑板块，研发转换加速	65
2.2 CIS：光学持续升级，龙头市占率将进一步提升	67
2.3 射频：国产替代加速，受益 5G 快速放量	69
2.4 功率：供需催化景气上行，国产替代持续推进	74
2.5 模拟：黄金赛道，重视核心龙头业绩高增长	79
2.6 内存接口芯片：存储世代升级，高增速、格局优	81
2.7 存储：价格趋稳，看好 2021 年行业复苏	84
2.8 AIOT 应用场景逐渐拓宽，拉近万物互联时代距离	85
2.9 重点跟踪之韦尔股份：平台型龙头超预期，Q1 景气继续上行	90
2.10 重点跟踪之卓胜微：结构优化替代加速，国产射频龙头再创新高	93
2.11 重点跟踪之兆易创新：主业景气度展望高启	96
2.12 重点跟踪之恒玄科技：TWS 主控王者，业绩大幅增长，股权激励彰显信心	98
2.13 重点跟踪之圣邦股份：2020 年业绩符合预期，股票激励彰显信心	100
2.14 重点跟踪之瑞芯微：多场景 SoC 提供者，阴阳互补多线发展	102
2.15 重点跟踪之思瑞浦：信号链与电源管理双驱动，乘 5G 建设东风	103
2.16 重点跟踪之睿创微纳：国内非制冷红外成像后起之秀，军民应用加速扩张	106
2.17 重点跟踪之晶丰明源：LED 照明业务稳健增长，布局 MCU 及信号链	107
2.18 重点跟踪之乐鑫科技：WiFi-MCU 龙头着眼中长期价值及持续渗透的成长性	109
2.19 重点跟踪之芯朋微：模拟 IC 国产替代，推动未来高增长	110
2.20 重点跟踪之新洁能：行业高度景气，功率半导体设计龙头蓄势待发	112
2.21 重点跟踪之斯达半导：IGBT 领军者，定增再加码新能源汽车	113
2.22 重点跟踪之澜起科技：跨越低谷，2021 扬帆起航	114
2.23 重点跟踪之景嘉微：Q1 业绩大超预期，通用芯片跨越式增长开启	116
2.24 重点跟踪之闻泰科技：ODM 蓄势待发，安世高增可期	118
2.25 重点跟踪之紫光国微：盈利能力显著提升，转债拓展中长期竞争力	120

2.26 重点跟踪之晶晨股份：领先音视频 SoC 厂商，单季度业绩创新高	122
2.27 重点跟踪之芯原股份：SiPaaS 平台傲立潮头	123
2.28 重点跟踪之虹软科技：视觉龙头逆势增长，智能驾驶业务开始放量	123
三、制造：全球晶圆厂稼动率饱满，供需缺口继续放大	125
3.1 制造板块综述：全球制造产能满载，2021Q1 淡季不淡	125
3.2 化合物半导体方兴未艾，新能源汽车推动碳化硅黄金十年	130
3.3 重点跟踪之中芯国际：行业高度景气，成熟制程持续扩产	133
3.4 重点跟踪之西安光电：平台型龙头，两翼齐飞	134
3.5 重点跟踪之华润微：IDM 全产业链一体化，受益于行业景气	135
四、封测：行业景气超预期，2021Q1 淡季不淡	137
4.1 封测板块综述：2021Q1 淡季不淡，封测板块保持高增速	137
4.2 2021Q1 淡季不淡，国内核心龙头市占率仍处于上升趋势	137
4.3 重点跟踪之长电科技：业绩表现超预期，净利率持续攀高	138
4.4 重点跟踪之通富微电：业务发展趋势向上，经营计划目标高速增长	140
4.5 重点跟踪之晶方科技：年报业绩高速增长，进入车载业务放量元年	141
五、设备：半导体设备销售屡创新高，新一轮产业热潮来临	143
5.1 设备板块综述：销售数据超预期，国产替代持续推进	143
5.2 全球半导体设备市场屡创新高，国内市场快速增长	143
5.3 封装测试设备赛道高度景气，国产厂商加速替代	146
5.4 重点跟踪之北方华创：半导体设备订单旺盛，国产替代需求加速	148
5.5 重点跟踪之中微公司：半导体刻蚀设备龙头，持续发力核心产品	150
5.6 重点跟踪之精测电子：显示检测设备复苏，半导体业务持续突破	151
5.7 重点跟踪之华峰测控：业绩靠指引上缘，增长确定性强	153
六、材料：国产替代正式开幕，全面替代逐步突破	154
6.1 半导体材料行业综述，国产化初成型	154
6.2 中美科技贸易纠纷下，CMP 及气体国产替代刻不容缓	157
6.3 硅片、光刻胶持续突破，进步飞速，多点开花	161
6.4 重点跟踪之鼎龙股份：CMP 加速放量，电子材料平台厂商逐步成型	164
6.5 重点跟踪之兴森科技：IC 载板加速前行，国产替代已开启	166
6.6 重点跟踪之彤程新材：光刻胶+PBAT，布局高端新材料	167
6.7 重点跟踪之华特气体：半导体气体深厚积累，持续发力半导体板块	168
6.8 重点跟踪之金宏气体：逐步突破客户，推动 TGCM 模式深绑客户	170
6.9 重点跟踪之安集科技：国产 CMP 抛光液龙头，加速成长实现替代	171
七、风险提示	172

图表目录

图表 1：本轮周期马太效应显著	14
图表 2：半导体各领域供需及发展方向综述	15
图表 3：2017-2021 中国大陆集成电路累计产量及同比增速 %	16
图表 4：北美半导体设备月销售额（亿美元）	16
图表 5：全球半导体月度销售额（亿美元）	16
图表 6：部分全球（非 A 股）半导体龙头 20Q4 业绩情况及 Q1 指引	17
图表 7：全球半导体（非 A 股）龙头法说会景气度指引	18
图表 8：2 月台股营收数据一览	19
图表 9：半导体板块部分公司 2020 年业绩	20

图表 10: 已披露年报或业绩快报的公司 20Q4 业绩情况.....	21
图表 11: 部分已公告 21Q1 业绩预告的半导体公司业绩.....	22
图表 12: 全球硅片出货量 (百万平方英寸) 和营收 (十亿美元)	22
图表 13: 信越化学对有机硅产品的全面调价公式	23
图表 14: 全球晶圆出货量及产值情况.....	23
图表 15: 半导体晶圆制造环节材料成本占比.....	24
图表 16: 典型的价格传导敏感性测算及部分代表公司的成本构成.....	24
图表 17: 全球智能手机季度出货量 (百万台)	25
图表 18: 全球智能手机季度出货量增速	25
图表 19: 全球智能手机年度出货量及增速 (百万台)	25
图表 20: 全球手机 (3G/4G/5G) 出货量占比 (百万台)	25
图表 21: 全球手机出货量及 5G 渗透率预测 (单位: 百万台)	26
图表 22: 全球 PC 季度出货量.....	26
图表 23: 全球 PC 出货量预测.....	26
图表 24: 全球 notebook 季度出货量 (百万台)	27
图表 25: 全球平板电脑季度出货量 (百万台)	27
图表 26: 全球 notebook 年度出货量 (百万台)	28
图表 27: 2020Q3 平板电脑应用处理器市场规模及份额	28
图表 28: 全球 TV 出货量及增速 (百万台)	29
图表 29: 全球汽车 MCU 市场份额.....	29
图表 30: 台积电 2020Q4 营业收入按应用划分.....	30
图表 31: 部分汽车品牌近期停产情况.....	30
图表 32: 中国新能源汽车产量 (辆)	31
图表 33: 欧洲九国新能源汽车销量及增速 (量)	31
图表 34: 欧洲九国新能源汽车渗透率 (辆)	32
图表 35: 2019 年全球汽车半导体市场格局.....	33
图表 36: 英飞凌汽车业务营收 (财务季度)	33
图表 37: 英飞凌汽车业务营业利润率及订单出货比情况 (财务季度)	33
图表 38: 英飞凌存货占滚动 12 个月营收比	34
图表 39: 恩智浦汽车业务季度营收情况	34
图表 40: 恩智浦存货占滚动 12 个月营收比	34
图表 41: 瑞萨汽车业务营收及增速	35
图表 42: 瑞萨存货占滚动 12 个月营收比	35
图表 43: 德州仪器汽车终端客户营收.....	36
图表 44: 德州仪器存货占滚动 12 个月营收比.....	36
图表 45: 意法半导体汽车及功率器件业务营收及增速	36
图表 46: 意法半导体存货占滚动 12 个月营收比	36
图表 47: 全球半导体龙头周转天数.....	37
图表 48: 1977 年-2019 年全球 IC 销售额 (万美金)	38
图表 49: 1999 年-2019 年全球半导体销售额 (万美金)	38
图表 50: 半导体产业景气路径传导图.....	39
图表 51: 全球 GDP 增长情况.....	39
图表 52: 2008-2011 年全球半导体月度销售额	40
图表 53: 2009 及 2010 年全球半导体销售额情况 (百万美元, 分产品)	40
图表 54: 2008-2012 年全球半导体终端需求结构	41
图表 55: 全球季度手机及智能手机出货量.....	41

图表 56: 全球季度智能手机出货量及渗透率.....	41
图表 57: 全球晶圆厂季度产能及利用率情况 (单位: 千片定效 8 寸晶圆)	42
图表 58: 全球半导体资本支出情况	42
图表 59: 北美半导体设备销售额 (亿美元)	42
图表 60: 费城半导体指数 (SOX.GI)	43
图表 61: 全球主要半导体公司 2009-2011 年业绩增速情况	44
图表 62: 台积电 2020 年股价复盘	45
图表 63: 服务器出货量统计及预测	46
图表 64: 全球云计算市场规模统计及预测 (亿美元)	46
图表 65: AI-Force 和传统 HPC 市场规模统计及预测 (亿美元)	46
图表 66: 中国移动互联网接入月流量及户均流量	47
图表 67: 数据中心的新 SSD 储存需求 (ZB/年)	47
图表 68: 典型智能手机 (以 iPhone 为例) 与典型服务器 BOM 拆分	47
图表 69: 全球服务器出货量及市场规模情况	48
图表 70: 2021 年全球服务器出货量预测	48
图表 71: 特斯拉确立以电动平台为核心的智能汽车主导设计	49
图表 72: 主流车企推出电动车专用模块化平台	50
图表 73: 国际主流车企将向电动智能化转型	50
图表 74: 新能源车型数量大幅增加	51
图表 75: 主流车企新能源车销量规划	52
图表 76: 汽车硅含量及单体价值量持续提升	53
图表 77: IHS 按应用领域对车用半导体市场进行分类	53
图表 78: Cypress 对汽车电子各细分领域成长率预测	53
图表 79: 纯电动车动力总成系统价值构成	54
图表 80: 动力传动系统各 ECU 价值量	54
图表 81: 动力总成系统半导体市场空间 (百万美元)	54
图表 82: 所有级别汽车中 ECU 的数量不断增加	55
图表 83: 博世汽车电气架构技术路线图	55
图表 84: 汽车电气架构演进阶段	56
图表 85: 全球汽车电子电气及软件市场规模 (十亿美元)	57
图表 86: ECU 及域控制单元占比情况 (十亿美元)	57
图表 87: 汽车部分 ECU 示意图	57
图表 88: 韩日德中四国汽车月产量情况 (单位: 万辆)	58
图表 89: 中国新能源车月产量情况 (单位: 辆)	58
图表 90: 全球新能源汽车销量 (单位: 万辆)	58
图表 91: 2019-2020 年新能源汽车渗透率变化	59
图表 92: 全球电动汽车销量预测	59
图表 93: 中国新能源汽车市场销量预测	59
图表 94: 典型代表设计公司的成长阶段	60
图表 95: 三安光电及部分设备公司的成长阶段	61
图表 96: 国产替代方案一览	62
图表 97: 部分申万一级行业市盈率情况 (截至 2021/4/2)	62
图表 98: SW 一级行业 PE 水平 (红色为电子)	63
图表 99: 电子细分板块 PE 情况	63
图表 100: 板块龙头 PE 情况	64
图表 101: 韦尔股份 PE band	64

图表 102: 兆易创新 PE band.....	64
图表 103: 圣邦股份 PE band.....	65
图表 104: 澜起科技 PE band.....	65
图表 105: IC 设计板块重点公司财报表述.....	66
图表 106: 2014 -2019 年全球手机摄像头模组消费量 (亿颗)	67
图表 107: 2014 ~ 2019 年国内手机摄像头模组产量 (亿颗)	67
图表 108: 华为 mate30pro 正式采用双 40M 主摄配置.....	67
图表 109: CIS 市场空间 (亿美金)	68
图表 110: 2019 年 CIS 市场空间再度上调.....	68
图表 111: Yole 亦同步上调 CIS 市场空间 (十亿美金)	68
图表 112: 豪威科技产品 2019-2020 年进入加速迭代期.....	68
图表 113: 射频市场龙头分布情况.....	69
图表 114: 美版及国行 iPhone12 及 12 mini 支持的频段情况.....	70
图表 115: LTE 及 5G 对于射频器件的需求(单位: 个).....	70
图表 116: 射频发射模组技术演进.....	71
图表 117: M/H LPAMiD 开盖图.....	71
图表 118: 射频接收模组技术演进.....	72
图表 119: 全球射频前端市场规模预测 (亿美元)	72
图表 120: 全球射频开关销售收入 (亿美元)	73
图表 121: 射频低噪声放大器收入 (亿美元)	73
图表 122: 全球功率半导体市场规模及预测.....	74
图表 123: 2019 年全球功率半导体下游应用领域.....	74
图表 124: 晶圆代工厂关厂情况 (分晶圆尺寸)	75
图表 125: 2009-2019 年晶圆代工厂关厂情况 (分区域)	75
图表 126: 各尺寸晶圆代工产能情况 (单位: 千片等效 8 寸晶圆)	75
图表 127: 中芯国际产能情况.....	76
图表 128: 华虹半导体 8 寸晶圆代工产能利用率情况.....	76
图表 129: 2018 年 200nm 晶圆需求情况 (分产品)	77
图表 130: 华虹半导体 20Q3 收入结构 (分技术平台)	77
图表 131: 2020Q3 及 Q4 MOSFET 交货周期及价格趋势 (天)	77
图表 132: 中国功率半导体市场规模、占全球份额及预测.....	78
图表 133: 2018 年全球功率器件市场格局 (按区域分)	78
图表 134: 2019 年全球功率器件市场格局 (全球 TOP10)	78
图表 135: 2019 年全球 MOSFET 分立器件市场格局.....	79
图表 136: 2019 年全球 IGBT 分立器件市场格局.....	79
图表 137: 2019 年全球 IGBT 模组市场格局.....	79
图表 138: 2019 年全球 IPM 市场格局.....	79
图表 139: 中国 2018 年模拟芯片市场格局.....	80
图表 140: 全球前十模拟 IC 厂商对比.....	80
图表 141: JEDEC DDR 规范迭代参数.....	81
图表 142: 内存裸片密度容量升级 (单位: Gb)	82
图表 143: 内存数据传输速率 (带宽) 升级 (单位: MT/s)	82
图表 144: DRAM 市场应用 (各代 DRAM 占比及移动端占比)	82
图表 145: 2020-2021 年次世代 DRAM 技术规格于各种应用的渗透率.....	82
图表 146: 内存接口芯片的发展演变情况.....	83
图表 147: 澜起科技内存接口芯片升级迭代.....	83

图表 148: 2019 年 DRAM 下游应用占比.....	84
图表 149: 2021 年上半年 DRAM 产品价格环比变化预测.....	84
图表 150: 2021 年上半年 NAND 产品价格环比变化预测.....	85
图表 151: 2020 年四季度全球 NAND 厂商营收排名	85
图表 152: AIoT 技术发展的主要应用领域	86
图表 153: 物联网设备出货量情况.....	86
图表 154: 2015-2025 年中国物联网连接量	87
图表 155: AI 芯片应用领域.....	87
图表 156: 全球人工智能芯片市场规模及增速.....	88
图表 157: 中国人工智能芯片规模及增速.....	88
图表 158: AIoT 时代智能语音交互场景.....	88
图表 159: 2020 年四季度全球智能音箱出货情况（百万部）	89
图表 160: 2016-2020 中国智能家居市场规模及预测.....	89
图表 161: 2017-2020 年中国智能家居设备市场出货量及预测.....	89
图表 162: 公司季度营收及增长率.....	90
图表 163: 公司季度归母净利润及增长率.....	90
图表 164: 公司毛利率及净利率情况	91
图表 165: CIS 毛利率情况	91
图表 166: 全球 CIS 产能分布.....	91
图表 167: 韦尔打造平台型龙头.....	92
图表 168: 公司季度营收及增长率（亿元）	93
图表 169: 公司季度归母净利润及增长率（亿元）	93
图表 170: 公司年度营收及增长率（亿元）	93
图表 171: 公司年度归母净利润及增长率（亿元）	93
图表 172: 分业务营收（亿元）	94
图表 173: 分业务毛利率（%）	94
图表 174: 分业务营收占比及毛利率情况（%）	94
图表 175: 公司季度毛利率及净利率	95
图表 176: 公司期间费用率（不含研发费用）情况	95
图表 177: 公司研发投入及人均创收/创利情况.....	95
图表 178: 公司研发投入及其占营收比例（亿元）	96
图表 179: 公司存货及占营收比情况	96
图表 180: 兆易创新股票期权与限制性股票公司层面业绩考核要求.....	97
图表 181: 兆易创新限制性股票在各激励对象间的分配情况.....	97
图表 182: 公司营收及增长率	98
图表 183: 公司归母净利润及增长率（亿元）	98
图表 184: 期间费用占营收比例.....	99
图表 185: 公司毛利率及净利率	99
图表 186: 公司研发投入及其占营收比例.....	99
图表 187: 公司研发人员数量及其占比	99
图表 188: 圣邦股份季度营业收入.....	100
图表 189: 圣邦股份季度归母净利润	100
图表 190: 圣邦股份激励对象获授的限制性股票分配情况	100
图表 191: 圣邦股份限制性股票公司层面业绩考核要求.....	101
图表 192: 矽力杰月度营收情况.....	101
图表 193: 瑞芯微近年营业收入（亿元）	102

图表 194: 瑞芯微近年归母净利润 (亿元)	102
图表 195: 瑞芯微研发费用及费用率情况 (亿元)	103
图表 196: 瑞芯微盈利能力情况	103
图表 197: 瑞芯微股权激励目标 (净利润为未扣除激励成本前归属上市公司股东的净利润)	103
图表 198: 思瑞浦营收情况	104
图表 199: 思瑞浦归母净利润情况	104
图表 200: 士模微增资后股权结构	104
图表 201: 思瑞浦激励对象获授的限制性股票分配情况	105
图表 202: 思瑞浦限制性股票公司层面业绩考核要求	105
图表 203: 睿创微纳近年营业收入 (亿元)	106
图表 204: 睿创微纳近年归母净利润 (亿元)	106
图表 205: 睿创微纳研发费用及费用率情况 (亿元)	107
图表 206: 睿创微纳盈利能力情况	107
图表 207: 睿创微纳股权激励考核目标	107
图表 208: 晶丰明源年度营收及增速	108
图表 209: 晶丰明源季度营收及增速	108
图表 210: 晶丰明源年度归母净利润及增速	108
图表 211: 晶丰明源季度归母净利润及增速	108
图表 212: 晶丰明源利润率情况 (毛利率为 2020Q1-Q3)	109
图表 213: 晶丰明源期间费用率及研发费用	109
图表 214: 公司产品重要应用领域	110
图表 215: 公司研发投入情况 (单位: 元)	110
图表 216: 芯朋微近年营业收入 (亿元)	111
图表 217: 芯朋微近年归母净利润 (亿元)	111
图表 218: 芯朋微研发费用及费用率情况 (亿元)	111
图表 219: 芯朋微盈利能力情况	111
图表 220: 芯朋微股权激励考核目标	112
图表 221: 本次激励计划对各期会计成本的影响	113
图表 222: 斯达半导营收及增速	113
图表 223: 斯达半导归母净利润及增速	113
图表 224: 斯达半导毛利率及净利率	114
图表 225: 斯达半导期间费用率及研发费用	114
图表 226: 澜起科技营收情况	115
图表 227: 澜起科技归母净利润情况	115
图表 228: 澜起科技单季度营收情况	115
图表 229: 澜起科技单季度归母净利润情况	115
图表 230: 公司 2019 年股权激励公司业绩层面各年度的考核目标	116
图表 231: 景嘉微年度收入情况	117
图表 232: 景嘉微年度归母净利润情况	117
图表 233: 景嘉微季度收入情况	117
图表 234: 景嘉微季度归母净利润情况	117
图表 235: 景嘉微研发投入情况	118
图表 236: 闻泰科技收入 (亿元)	119
图表 237: 闻泰科技利润 (亿元)	119
图表 238: 闻泰科技研发投入情况	119
图表 239: 闻泰可转债募集资金用途 (单位: 万元)	120

图表 240: 紫光国微营收及增速	120
图表 241: 紫光国微归母净利润及增速	120
图表 242: 紫光国微毛利率及净利率	121
图表 243: 紫光国微期间费用率及研发费用	121
图表 244: 晶晨股份营业收入	122
图表 245: 晶晨股份归母净利润	122
图表 246: 晶晨股份利润率	122
图表 247: 晶晨股份研发费用	122
图表 248: 虹软科技营收及增速	124
图表 249: 虹软科技归母净利润及增速	124
图表 250: 虹软科技利润率情况（毛利率为 2020Q1-Q3）	124
图表 251: 虹软科技期间费用率及研发费用	124
图表 252: 虹软科技 2020 年限制性股票激励计划首次授予的部分摊销情况和对各期会计成本的影响（万元）	125
图表 253: 全球半导体营收及增速	125
图表 254: 全球半导体营收分区域增速	126
图表 255: 全球硅片出货量（百万平方英寸）和营收（十亿美元）	126
图表 256: 全球晶圆产能排名	126
图表 257: 2021Q1 全球前十大晶圆代工厂营收排名	127
图表 258: 台积电 2020Q4 业绩简要	128
图表 259: 联电产能利用率情况	128
图表 260: 中芯国际产能利用率情况	129
图表 261: 华虹半导体产能利用率情况	129
图表 262: 不同 GaN 器件的应用范围	130
图表 263: RF GaN 市场规模预期	131
图表 264: SiC 功率器件市场规模及预测（百万美元）	131
图表 265: 弹性测算：纯电动新能源汽车逆变器 SiC 需求中长期有望带来较大增量市场	132
图表 266: SiC 较 Si 基产品能够大幅减少 Die Size	132
图表 267: 目前的主流 SiC 和 Si 基 IGBT 产品	132
图表 268: 中芯国际营业收入	133
图表 269: 中芯国际归母净利润	133
图表 270: 中芯国际利润率	133
图表 271: 中芯国际研发费用	133
图表 272: 三安光电营业收入	134
图表 273: 三安光电归母净利润	134
图表 274: 三安光电利润率	135
图表 275: 三安光电研发费用	135
图表 276: 华润微营业收入	136
图表 277: 华润微归母净利润	136
图表 278: 华润微利润率	136
图表 279: 华润微研发费用	136
图表 280: 全球封测企业市占率	138
图表 281: 2020 年封测前十大企业（单位：百万元）	138
图表 282: 长电科技营业收入	139
图表 283: 长电科技归母净利润	139
图表 284: 长电科技利润率	139
图表 285: 长电科技研发费用	139

图表 286: 通富微电营业收入	140
图表 287: 通富微电归母净利润	140
图表 288: 通富微电利润率	140
图表 289: 通富微电研发费用	140
图表 290: 晶方科技营业收入	141
图表 291: 晶方科技归母净利润	141
图表 292: 晶方科技利润率	142
图表 293: 晶方科技研发费用	142
图表 294: 全球半导体设备市场规模及增速 (按地区, 亿美元)	144
图表 295: 北美半导体设备月销售额	144
图表 296: 中国大陆半导体设备市场规模	144
图表 297: 2021-2022 年晶圆厂前道设备支出持续增长	144
图表 298: 全球各区域半导体设备季度销售情况 (亿美元)	145
图表 299: 中国半导体设备季度销售情况 (亿美元)	145
图表 300: 中国半导体设备市场维持高速增长	145
图表 301: 集成电路测试设备主要功能	146
图表 302: 国内三大封测厂 capex: 购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金 (亿元)	147
图表 303: 全球封装设备市场规模 (亿美元)	147
图表 304: VLSI 全球封装设备市场规模预测 (亿美元)	147
图表 305: 全球半导体 ATE 市场规模	148
图表 306: 2018 年测试设备按产品分市占率	148
图表 307: 北方华创营业收入	149
图表 308: 北方华创归母净利润	149
图表 309: 北方华创利润率	149
图表 310: 北方华创研发费用	149
图表 311: 中微公司营业收入	150
图表 312: 中微公司归母净利润	150
图表 313: 中微公司利润率	150
图表 314: 中微公司研发费用	150
图表 315: 中微公司刻蚀设备技术路径	151
图表 316: 中微公司 MOCVD 技术路径	151
图表 317: 精测电子营业收入	152
图表 318: 精测电子归母净利润	152
图表 319: 精测电子利润率	152
图表 320: 精测电子研发费用	152
图表 321: 华峰测控营业收入	153
图表 322: 华峰测控归母净利润	153
图表 323: 华峰测控利润率	153
图表 324: 华峰测控研发费用	153
图表 325: 全球半导体材料市场销售额	155
图表 326: 全球各区域半导体材料需求占比	155
图表 327: 2021 年 SEMI 预期半导体市场分布	155
图表 328: 封装及晶圆制造材料市场规模及增速 (单位: 亿美元)	156
图表 329: 半导体原材料分布情况	156
图表 330: 当前部分 A 股半导体材料公司在细分领域的进展及后续规划	156
图表 331: 美国商务部公告截图	158

图表 332: CMP 材料细分市场份额	158
图表 333: 抛光液主要生产企业	159
图表 334: 抛光垫主要生产企业	159
图表 335: 全球 CMP 材料市场规模情况 (亿美元)	159
图表 336: 我国 CMP 材料市场规模情况 (亿元)	159
图表 337: CMP 抛光步骤随逻辑芯片和存储芯片技术进步而增加 (步)	160
图表 338: 我国电子气体市场格局 (2018 年)	160
图表 339: 晶圆制造用电子气体市场规模	161
图表 340: 我国电子特气市场规模 (亿元)	161
图表 341: 单片 8 英寸晶圆所需电子特气价值量估计	161
图表 342: 全球半导体硅片收入 (亿美元)	162
图表 343: 全球半导体硅片出货面积 (百万平方英寸)	162
图表 344: 中国大陆半导体硅片市场规模 (亿美元)	162
图表 345: 全球硅片市场竞争格局及市占率	162
图表 346: 光刻胶构成	163
图表 347: 正性光刻胶和负性光刻胶反应原理	163
图表 348: 不同分类下的光刻胶分类	163
图表 349: 全球半导体光刻胶及配套试剂市场规模	164
图表 350: 中国半导体光刻胶及配套试剂市场规模	164
图表 351: 光刻胶主要生产企业	164
图表 352: 鼎龙股份近年营业收入 (亿元)	165
图表 353: 鼎龙股份近年归母净利润 (亿元)	165
图表 354: 鼎龙股份研发费用及费用率情况 (亿元)	165
图表 355: 鼎龙股份盈利能力情况	165
图表 356: 兴森科技近年营业收入 (亿元)	166
图表 357: 兴森科技近年归母净利润 (2020 年为预告中值, 亿元)	166
图表 358: 兴森科技研发费用及费用率情况 (亿元)	167
图表 359: 兴森科技盈利能力情况	167
图表 360: 彤程新材近年营业收入 (亿元)	168
图表 361: 彤程新材近年归母净利润 (2020 年为预告中值, 亿元)	168
图表 362: 彤程新材研发费用及费用率情况 (亿元)	168
图表 363: 彤程新材盈利能力情况	168
图表 364: 华特气体近年营业收入 (2020 年为业绩快报, 亿元)	169
图表 365: 华特气体近年归母净利润 (2020 年为业绩快报, 亿元)	169
图表 366: 华特气体研发费用及费用率情况 (亿元)	169
图表 367: 华特气体盈利能力情况	169
图表 368: 金宏气体近年营业收入 (亿元)	170
图表 369: 金宏气体近年归母净利润 (亿元)	170
图表 370: 金宏气体研发费用及费用率情况 (亿元)	171
图表 371: 金宏气体盈利能力情况	171
图表 372: 安集科技近年营业收入 (亿元)	172
图表 373: 安集科技近年归母净利润 (亿元)	172
图表 374: 安集科技研发费用及费用率情况 (亿元)	172
图表 375: 安集科技盈利能力情况	172

一、大陆半导体短期及中长期判断

自 20Q4 起的产业链库存回补吹响第一波景气度号角，此后由上游核心原材料硅片、IC 载板至中游代工产能以及下游封装测试的全面产能吃紧加剧了本轮缺货少芯状况。本次全产业链景气非常类似 16Q4 至 18Q2 的上一轮超级周期，核心原材料、制造产能、封测产能均已形成“剪刀差”，接下来两个季度原材料厂商及重资产代工、封测环节确定性收益，轻资产 Fabless 将会呈现出明显的“马太效应”，即得产能者得天下，能够将成本涨价向下传导的设计厂商将同样取得盈利能力的提升，部分中小设计厂商会经历一段时间阵痛期。

通过对全球半导体龙头公司进行分析，伴随着疫情企稳、下游需求环比改善，龙头业绩普遍并给出未来行业景气的乐观指引，美股半导体指数也在不断创新高。电子最核心逻辑在于创新周期带来的量价齐升，本轮创新，光学 CIS、射频、存储等件在 5G+AIoT 时代的增量有望与下游需求回补共振，2021 年有望迎行业拐点。晶圆厂、封测厂在 2020Q4 行业产能利用率上行，订单交期拉长，逐渐呈现半导体行业产能资源紧张局面。紧抓两大主要矛盾：**1）全球周期再次启动，快速释放的需求与历史底部的库存、严重不足的资本开支的矛盾。****2）亮眼的业绩表现与市场情绪的矛盾，**前三季度半导体行业表现全行业前列，市场过度担心中美等外界因素影响，资本价值还未充分反应产业价值提升空间。

目前产业链原材料硅片、IC 载板、引线框架以及代工、封测费用均已出现涨价现象，我们认为本轮涨价潮中重资产公司尤其是重资产龙头公司具备较强的成本转嫁传导能力，轻资产设计公司则影响不一，重点关注能够进行有效传导转嫁设计公司的盈利提升状况。晶圆代工价格通常为可变成本，如果芯片公司议价能力强，能够将晶圆厂代工价格涨幅向下传导相同幅度，则利润弹性将大于涨价幅度，盈利能力提升。此外，封测成本变动幅度虽较小，但由于产能紧缺，目前同样开始涨价。

龙头资本开支反应对中期创新趋势判断，历史上台积电基本每 10 年出现一次资本开支跃升，此前分别是 1999~2001 年、2010~2011 年，2019 年第二次大幅资本开支，本轮在 2019 年基础上再次大幅扩大 CAPEX，体现供需紧张和需求的迫切性。根据复盘，我们发现台积电每次资本开支大幅上调后的 2-3 年营收复合增速会显著超过其他年份。本轮创新周期号角仍由台积电发起，继其 CFO 于 2021 年 1 月宣布 2021 年资本支出目标为 250 亿至 280 亿美元（上一年为 172 亿美元）后，紧接在 4 月 1 日台积电再度官宣计划将在未来三年内投资 1000 亿美元用于扩大工厂产能。我们认为服务器及汽车是未来数年内需求创新端两大核心抓手。

中国大陆半导体板块迎来十年黄金转化期，高转化效率是支撑大陆半导体公司高估值的基础。大陆半导体产业迎来十年黄金攀爬期，一批龙头公司迈入成长新阶段。在创新周期、国产替代、行业人才回流大背景下，半导体板块具备从产品迭代、品类扩张到客户突破的三重叠加驱动，因此具备相当大的营收、盈利能力弹性。半导体细分领域估值处历史低位。主要龙头韦尔股份、三安光电、兆易创新、卓胜微、中芯国际、澜起科技、圣邦股份、闻泰科技、长电科技等公司继高位股价回调以来估值均已消化至历史低位水平，趋于合理。

推荐标的

【半导体核心设计】

韦尔股份、兆易创新、卓胜微、恒玄科技、圣邦股份、晶晨股份、瑞芯微、芯朋微、晶丰明源、思瑞浦、芯原股份；

【制造】

三安光电、中芯国际、华虹半导体、华润微、闻泰科技、士兰微；

【功率】

华润微、扬杰科技、新洁能、斯达半导；

【封测】

长电科技、晶方科技、通富微电、华天科技；

【设备】

北方华创、中微公司、精测电子、华峰测控、长川科技、至纯科技、万业企业、盛美半导体；

【材料】

鼎龙股份、彤程新材、兴森科技、安集科技、沪硅产业、华特气体、金宏气体、立昂微、晶瑞股份；

【军工芯片】

景嘉微、紫光国微。

1.1 2021 年半导体“牛角峥嵘”，景气有望贯穿全年

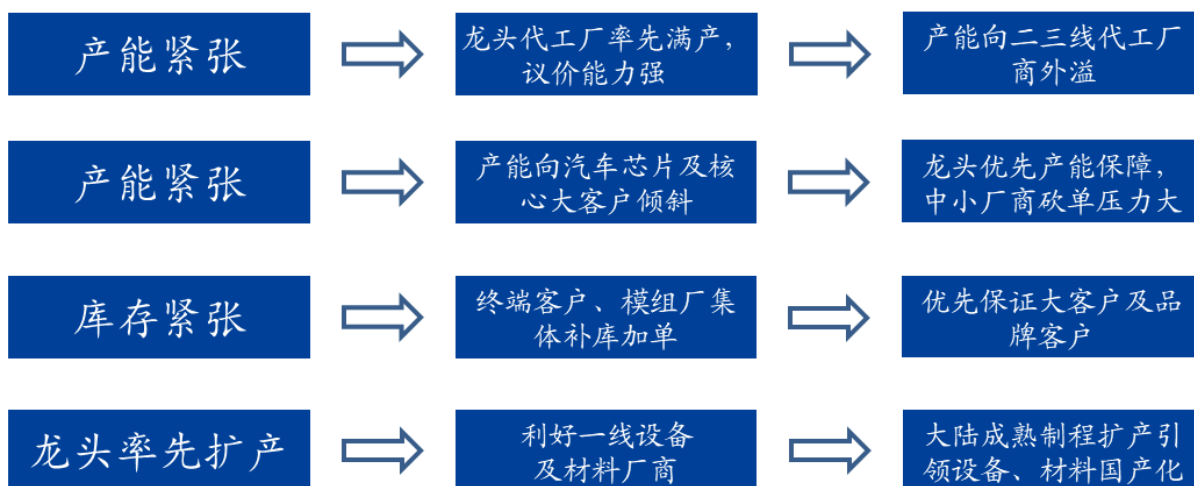
自 20Q4 起的产业链库存回补吹响第一波景气度号角，此后由上游核心原材料硅片、IC 载板至中游代工产能以及下游封装测试的全面产能吃紧加剧了本轮缺货少芯状况。我们旗帜鲜明的认为：

1) 本次全产业链景气非常类似 16Q4 至 18Q2 的上一轮超级周期，核心原材料、制造产能、封测产能均已形成“剪刀差”，接下来两个季度原材料厂商及重资产代工、封测环节确定性收益，轻资产 Fabless 将会呈现出明显的“马太效应”，即得产能者得天下，能够将成本涨价向下传导的设计厂商将同样取得盈利能力的提升，部分中小设计厂商会经历一段时间阵痛期；

2) 本轮景气度有望贯穿 2021 年全年，何时缓解仍将取决于 2021H2 全球资本开支及新产能投放进度；

图表 1：本轮周期马太效应显著

本轮周期马太效应显著



资料来源：国盛证券研究所绘制

通过对全球半导体龙头公司进行分析，伴随着疫情企稳、下游需求环比改善，龙头业绩普遍并给出未来行业景气的乐观指引，美股半导体指数也在不断创新高。电子最核心逻辑在于创新周期带来的量价齐升，本轮创新，射频、光学、存储等件在 5G+AIoT 时代的增量有望与下游需求回补共振，2021 年有望迎行业拐点。晶圆厂、封测厂在 2020Q4 行业产能利用率上行，订单交期拉长，逐渐呈现半导体行业产能资源紧张局面。紧抓两大主要矛盾：

1) 全球周期再次启动，快速释放的需求与历史底部的库存、严重不足的资本开支的矛盾。

2) 亮眼的业绩表现与市场情绪的矛盾，前三季度半导体行业表现全行业前列，市场过度担心中美等外界因素影响，资本价值还未充分反应产业价值提升空间。

1.1.1 又见剪刀差，全产业链景气高涨

在当前半导体行业呈现景气度飞涨的时点，我们统计了关于半导体设计、功率半导体、半导体材料、设备、封测这五个半导体细分方向的需求、供给、以及未来发展方向的综述，各板块又见剪刀差、景气度均持续高涨：

行业需求：各细分领域对于芯片的需求愈演愈烈，中国台湾台积电、联电等厂商产能已满载运行超 3 个季度，大陆成熟工艺（中芯国际、华虹、华力微等）、封测、功率器件、设备、材料等环节均加速突破进行国产替代；

行业供给：行业现状除台积电以外绝大部分 IDM 及代工厂在 2018-2020 年去库存周期及疫情期间下调或延后了资本开支，过去两年新增供给相对有限，且欧美、日本等地区产能受疫情、严寒、火灾等因素出现不同产能关停，加剧供需紧张；

行业发展：产能优先向中大厂商进行资源倾斜，马太效应显著。

图表 2：半导体各领域供需及发展方向综述

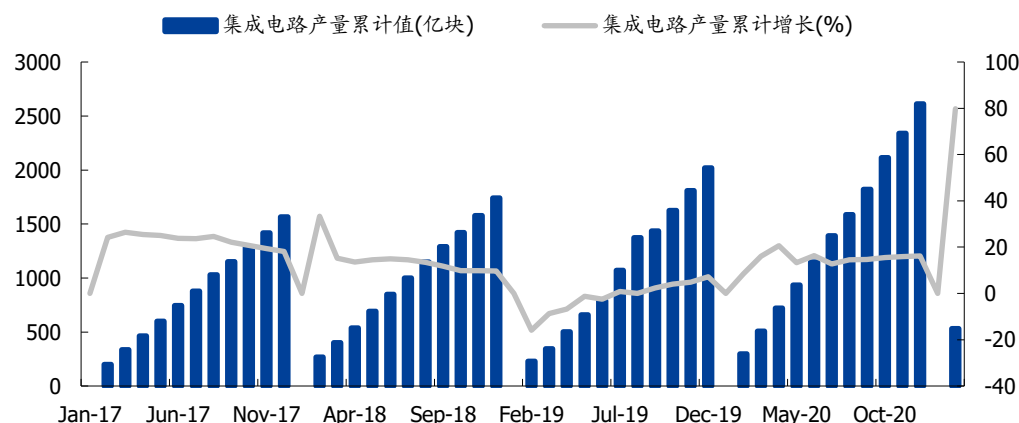
	需求	供给	发展方向
设计	需求方向： 手机、汽车、HPC、可穿戴、云、家电、存储器、处理器一定程度缺货；台积电最新法说会 2021 年 250~280 亿美元 Capex，其中 80% 预算用于 N3、N5、N7 先进工艺，3nm 将在 2022 年下半年率先应用在 HPC 及智能手机领域，2021 年台积电预测其 HPC 及汽车业务增长高于公司平均。	代工产能有限； 代工价格上涨；	逐步向中大厂倾斜资源，以确保行业的需求，以及帮助中大企业的发展； 国产化
功率	需求方向： 所有用电的领域； 景气度： 需求及景气度呈现快速上升，且愈演愈烈，毫无衰减； 汽车： 需求十分旺盛，未来增速可到 20-30%+	8 寸晶圆产能近年增量较少，12 寸晶圆产能刚起步； 台湾部分晶圆厂已经在酝酿第二波涨价，2 月国内有涨价通知，产能十分紧张，供不应求	国产化： 国产化替代加速带来红利，或将持续 10-20 年； 增速： 环比及同比均处于高速增长状态； 库存： 经销商、代理商并无大量囤货，终端客户处于缺货生产状态；
材料	半导体大环境下对于材料的需求水涨船高，并且其中对于国产材料（光刻胶、硅片、CMP 等）十分迫切	光刻胶、硅片、CMP 均处于逐步突破且扩产阶段，通过技术突破带来下游客户订单的增长	国产化： 材料为半导体领域国产化最薄弱环节之一，且分类众多，当前国产化需求强劲，下游客户也积极帮助材料厂商的突破
封测	智能化带来的对于芯片的需求； 新基建叠加智能化需求； 疫情转单；	当前行业由于需求旺盛，且疫情带来的订单转移，国内产能较为紧张	国产化持续推动，且未来随着安防、摄像头、汽车等多维度的推动，行业景气度将持续上涨
设备	当前下游客户扩产需求较为强烈	通过技术的突破逐步或者下游客户的订单的增长； 部分厂商订单较为爆满，产能或许在未来可能跟不上；	

资料来源：国盛电子整理，国盛证券研究所

1.1.2 硬核数据佐证行业高景气

2021 年前两个月中国集成电路产量创新高。2021 年 1-2 月，中国大陆集成电路产量累计突破 530 亿块，同比大幅增长 79.88%，增速创新高。2020 年，中国大陆集成电路芯片产量突破 2600 亿块，创出历史新高。相比较于 2017 年 1500 亿块，期间增长了 66.9%。2021 年 3 月 15 号，《努力成为世界主要科学中心和创新高地》进一步指明了“科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运，从来没有像今天这样深刻影响着人民生活福祉”。2021 年以来的累计产量创历史新高，充分预示着中国集成电路芯片产业今年“牛角峥嵘”。

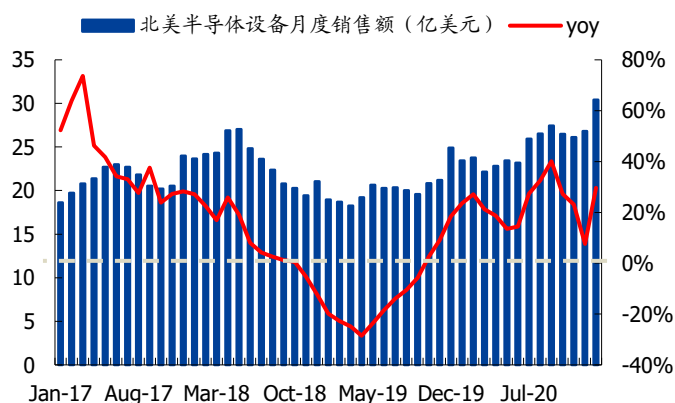
图表 3: 2017-2021 中国大陆集成电路累计产量及同比增速%



资料来源：国家统计局，国盛证券研究所

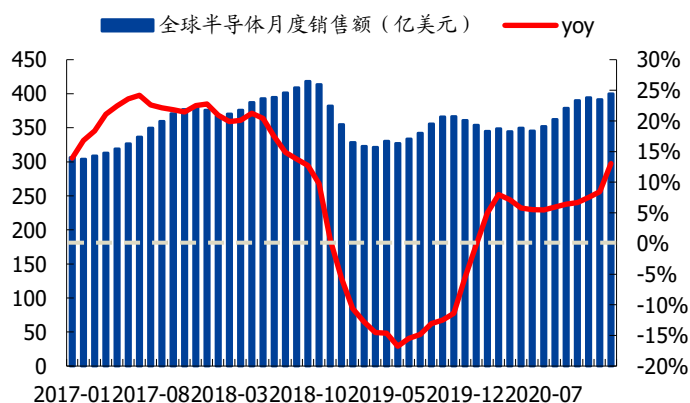
北美半导体设备厂商月销售额首次突破 30 亿美金。通过复盘半导体行业景气周期历史，我们认为北美半导体设备厂商月销售额对于全球半导体行业景气度分析具有重要意义，北美半导体设备销售额水平通常领先全球半导体销售额一个季度。2021 年 1 月，北美半导体设备厂商月销售额首次突破了 30 亿美金关口，创历史新高，达到了 30.4 亿美金，同比增长 29.9%。

图表 4: 北美半导体设备月销售额（亿美元）



资料来源：SEMI，国盛证券研究所

图表 5: 全球半导体月度销售额（亿美元）



资料来源：SEMI，国盛证券研究所

我们国盛证券电子团队前期邀请 **20** 余家龙头公司探讨目前产业全景，得出核心结论如下：

- 1) 景气度高涨、供不应求、持续力度远超预期，部分产品供需差甚至到 2022 年底都很难缓解；
- 2) 龙头优势明显、产业地位提升、集中优势更明显；
- 3) 国产力度加大、很多关键性产品经过过去两年积累，进入放量突破期；
- 4) 中芯国际 asml 光刻机许可延长释放重大信号，产业因国际形势压力最大时候或已过去。

我们选取目前已公布 20Q4 季度业绩的具有代表性的全球（非 A 股）半导体领域公司进行分析，伴随着疫情企稳、下游需求环比改善，美光（存储龙头）及 AMD、高通、联发科等设计龙头等业绩高速增长同时，普遍给出未来行业景气的乐观指引。电子最核心逻辑在于创新周期带来的量价齐升，本轮创新，射频、光学、存储等在 **5G+AIoT** 时代的增量有望与下游需求回补共振，**2021 年有望迎行业拐点**。

图表 6：部分全球（非 A 股）半导体龙头 20Q4 业绩情况及 Q1 指引

公司	营业收入（亿美元）						净利润（亿美元）					
	20Q4	19Q4	YOY	20Q3	QOQ	21Q1指引	20Q4	19Q4	YOY	20Q3	QOQ	21Q1指引
英特尔	199.78	202.09	-1.14%	183.33	8.97%	175.0	58.57	69.05	-15.18%	42.76	36.97%	\
三星电子	550.88	509.51	8.12%	563.74	-2.28%	\	50.18	38.80	29.33%	68.64	-26.89%	\
美光	57.73	51.44	12.23%	60.56	-4.67%	实现营收62.36	8.03	4.91	63.54%	9.88	-18.72%	实现净利6.03
德州仪器	40.76	33.50	21.67%	38.17	6.79%	\	16.88	10.70	57.76%	13.53	24.76%	\
索尼	160.53	193.14	-16.88%	226.59	-29.15%	2.0211万亿日元	3.01	5.52	-45.47%	20.53	-85.34%	\
意法半导体	32.35	27.54	17.47%	26.66	21.34%	29.3	5.82	3.92	48.47%	2.42	140.50%	\
恩智浦	25.07	23.01	8.95%	22.67	10.59%	\	3.09	1.14	171.05%	-0.22	1504.55%	\
高通	83.46	48.14	73.37%	48.93	70.57%	72.80	29.60	5.06	484.98%	8.45	250.30%	\
博通	64.67	57.76	11.96%	58.21	11.10%	65	13.24	8.47	56.32%	6.88	92.44%	\
英伟达	50.03	31.05	61.13%	47.26	5.86%	53	14.57	9.50	53.37%	13.36	9.06%	\
AMD	32.44	21.27	52.52%	28.01	15.82%	32	17.81	1.70	947.65%	3.90	356.67%	\
赛灵思	8.03	7.24	11.04%	7.67	4.81%	\	1.86	1.61	15.80%	1.95	-4.46%	\
美满电子	7.98	7.18	11.17%	7.50	6.36%	8	0.17	17.73	-99.07%	-0.23	172.18%	\
联咏	7.89	5.42	45.57%	7.49	5.34%	\	1.28	0.59	116.58%	1.16	10.44%	\
台积电	128.71	106.02	21.40%	123.05	4.59%	127.130	50.82	38.78	31.07%	47.41	7.21%	\
CREE	2.17	2.4280	-10.79%	2.06	5.30%	实现营收1.27	-1.84	-0.38	387.83%	-0.40	-366.84%	实现净利-0.83
公司	营业收入（亿欧元）						净利润（亿欧元）					
	20Q4	19Q4	YOY	20Q3	QOQ	21Q1指引	20Q4	19Q4	YOY	20Q3	QOQ	21Q1指引
英飞凌	26.31	19.16	37.32%	24.91	5.62%	25.28	2.56	2.10	22.00%	1.09	135.00%	\
ASML	52.32	45.22	15.70%	46.18	0.13	39.41亿欧元	16.61	12.71	30.73%	12.39	34.11%	\
公司	营业收入（亿元新台币）						净利润（亿元新台币）					
	20Q4	19Q4	YOY	20Q3	QOQ	21Q1指引	20Q4	19Q4	YOY	20Q3	QOQ	21Q1指引
联发科	964.0500	647.08	48.98%	972.7500	-0.89%	960.1041	149.57	63.26	136.42%	133.67	11.89%	\
瑞昱	220.85	166.85	32.36%	224.08	-1.44%	\	25.07	18.06	38.82%	24.71	1.46%	\
联电	452.96	418.49	8.24%	448.7045	0.95%	\	382.00	111.00	244.14%	316.00	20.89%	\
稳懋	68.61	69.04	-0.62%	65.6638	4.49%	环比减少low teens	12.76	18.62	-31.46%	19.79	-35.52%	\
公司	营业收入（万亿韩元）						净利润（万亿韩元）					
	20Q4	19Q4	YOY	20Q3	QOQ	21Q1指引	20Q4	19Q4	YOY	20Q3	QOQ	21Q1指引
SK海力士	7.97	6.93	14.95%	8.13	-2.00%	\	1.77	-0.12	1595.15%	1.08	64.03%	\

资料来源：公司公告，彭博，国盛证券研究所

图表 7: 全球半导体 (非 A 股) 龙头法说会景气度指引

公司名称	经营及市场景气度指引
SK 海力士	预期 DRAM 供需关系持续紧张, 需求增速在 high teen~20%; NAND 高库存水平将于 H1 回落, H2 后将见证供需格局改善, 2021 年需求增长约 low-30%
美光	2020 年, DRAM 的 Bit 需求增长百分之十几, NAND 的 Bit 需求增长 25% 左右; 2021 年 DRAM 的 Bit 需求量将增长约 20%, NAND 的 Bit 需求将增长约 30%。 预计将在 2021 年下半年开始向 DDR5 过渡; 2021 年预计智能手机销量反弹, 5G 手机的数量将增长到约 5 亿台, DRAM 和 NAND 平均容量将强劲增长
TI	预计 FY21Q1 收入在 37.9~41.1 亿美元之间, 汽车客户将更多的转向使用模拟和嵌入技术, 使得终端产品更智能、安全、高效。这一趋势使得单个终端的芯片含量增加, 将推动公司和行业快速增长
英飞凌	展望 2021 年, 上调营收指引至 108 亿欧元, 预期其中电动车领域将同比增长 40%, 较 20 年 36% 的增长继续提速 2021 年将是汽车半导体行业强劲的一年, 随着全球轻型车产量同比 mid-teens 增长, ADAS 和电动化将加速渗透。 公司上调 2021 年投资指引至 16 亿欧元左右
CREE	上修 FY2021 资本开支由 4 亿美元至 5.5 亿美元; 预计 FY21Q3 收入为 1.27~1.33 亿美元, 非 GAAP 净损失为 2800~2300 万美元 预计汽车、射频、工业等非材料业务未来空间约 100 亿美元, 重申到 2024 年将达到 15 亿美元收入、50% 毛利率的目标
高通	估计 2020 年 5G 手机出货量约 2.25 亿部, 预计 2021 年约 4.5 亿至 5.5 亿部, 同比至少翻倍 智能手机整体出货量 2020 年同比下降 12%, 预计 2021 年将实现高个位数增长
AMD	PC 和半定制业务季节性优于往常, 且数据中心业务将延续强势 未来几年云计算服务、数字化转型、AI 等应用将推动高性能计算渗透率加速提升, 全球逐步进入高性能计算的大周期
稳懋	预期未来 5G 基站建设仍将持续 3-4 年, 驱动砷化镓 PA 需求增长 预期今年下半年将看到 wifi 6E 陆陆续续基建, 明年将看到 Wifi 6E 匹配的手机
联电	展望 21Q1, 晶圆出货量将增加约 2%, ASP 增加 2%-3%, 产能满载 展望 2021, 由智能手机、居家办公、汽车等多维度驱动的需求仍十分强劲, 预期总产能增加 3%。其中 8 寸增加 1%, 12 寸增加 5%。
联发科	预测 2021 年全球 5G 手机出货量将超过 5 亿部, 是 2020 年出货量的 2.5 倍, (YoY 100%), Chromebook 销量预计同比增长 60% 2020 年一季度营收预计达到 960~1041 亿新台币, 环比稳步增长 8%, 同比增长 58%~71%
ASML	公司逻辑产品 2021 年需求健康 (全年营收至少增长 10%), 持续看到客户对先进节点的强劲需求, 包括 5G、AI 和 HPC 等长期增长驱动力 在数字化转型推动下, 消费者、汽车和工业等市场对更成熟节点的需求不断提升, 数据中心需求持续提升 下游客户表示库存水平持续下降, 预计全年供应将进一步收紧
日月光	设备交付延迟, 资本支出递延, 封装产能仍然紧张, 原本预计产能短缺持续到 2021 年二季度, 目前看将持续到 2021 年全年

资料来源: 各公司公开法说会, 国盛证券研究所

台股电子公司 2 月月度营收数据陆续发布, 营收同比延续高增, 表现明显优于 18/19 同期, 彰显行业超高景气度, 其中驱动 IC (联咏)、利基型存储 (华邦)、被动元器件、面板、载板等板块/公司增长最为亮眼。伴随着疫情企稳、下游需求环比改善, 龙头业绩同比持续向好, 且普遍给出未来行业景气的乐观指引。

电子最核心逻辑在于创新周期带来的量价齐升，本轮创新，射频、光学、存储等件在 5G+AIoT 时代的增量有望与下游需求回补共振，2021 年有望迎行业拐点。晶圆厂、封测厂在 2020Q4 行业产能利用率上行，订单交期拉长，逐渐呈现半导体行业产能资源紧张局面。

图表 8: 2 月台股营收数据一览

代码	名称	2月营收/亿 新台币	YoY	MoM		
				2021	2019	2018
存储/设计/CMOS/功率						
2408.TW	南亚科	57.91	26.9%	5%	-20%	-4%
2344.TW	华邦电	64.55	73.3%	-7%	-16%	-8%
2337.TW	旺宏	30.13	8.5%	0.2%	-20%	-12%
2379.TW	瑞昱	70.27	37.6%	-15%	-21%	-21%
3034.TW	联咏	87.15	59.6%	7%	-10%	-18%
5274.TWO	信骅科技	2.52	3.7%	6%	-23%	-19%
4966.TWO	谱瑞-KY	12.32	25.4%	-24%	-36%	-18%
3227.TWO	原相	6.31	29.5%	-17%	-18%	-29%
6462.TWO	神盾	3.74	-14.1%	10%	1%	-39%
5425.TWO	台半	8.22	17.0%	-16%	-6%	-20%
封测						
3711.TW	日月光	366.20	30.2%	-10%	-21%	
6147.TWO	硕邦科技	20.52	21.0%	-3%	-23%	-23%
2449.TW	京元电子	24.05	8.1%	-6%	-11%	-8%
材料						
6488.TWO	环球晶圆	45.53	6.4%	0.1%	-9.0%	-9.3%
3532.TW	台胜科	9.70	-4.5%	-4%	-26%	-1%
代工						
2330.TW	台积电	1065.34	14.1%	-16%	-22%	-19%
2303.TW	联电	149.48	9.9%	-4%	-11%	-10%
5347.TWO	世界	28.16	8.7%	1%	-17%	-11%
3105.Two	稳懋	19.07	-2.9%	-9%	-12%	-15%
被动元件						
2327.TW	国巨	70.06	161.1%	-13%	-35%	-9%
2492.TW	华新科	29.90	56.3%	-20%	-33%	-16%
摄像头						
3008.TW	大立光	32.13	-12.5%	-30%	-24%	-37%
3406.TW	玉晶光	6.18	-10.9%	-45%	-48%	-46%
面板						
2409.TW	友达光电	256.00	44.7%	-4%	-3%	-13%
3481.TW	群创光电	253.39	79.3%	-8%	-14%	-31%
6176.TW	瑞仪光电	40.60	135.9%	-20%	-29%	-34%
IC载板/PCB						
3037.TW	欣兴电子	66.13	6.1%	-11%	-16%	-20%
8046.TW	南电	30.68	30.6%	-22%	-33%	-25%
3189.TW	景硕科技	20.33	12.1%	-19%	-45%	-32%
3044.TW	健鼎科技	41.94	13.2%	-28%	-30%	-24%
2313.TW	华通	38.42	18.7%	-24%	-32%	-31%
2383.TW	台光电子	24.35	37.1%	-11%	-24%	-23%
6213.TW	联茂	21.50	35.1%	-14%	-24%	-23%
6269.TW	台郡科技	20.56	79.9%	-25%	-56%	-60%
注：统计范围均截至2021/3/10已发布2021年2月营收数据的台股电子板块标的						

注：统计范围为截至2021/3/10已发布2021年2月营收数据的台股电子板块标的

资料来源：各公司官网，Wind，国盛证券研究所

【驱动 IC】根据 CINNO Research，2019 年全球 TDDI 驱动芯片出货规模超 7 亿颗，产值在 10 亿美元左右，Omdia 预计 2020 年出货量将攀升至 8.73 亿颗。我们认为 2021 年安卓市场有望回暖，TDDI 需求量将继续冲击新高，而 8 寸新增产能有限，目前稼动率高位维持，产能全面吃紧，TDDI 价格开启上涨模式。

【利基型存储】韩系 SK 海力士和三星逐渐减产，新增产能有限；经济恢复及疫苗逐渐普及带动 5G、汽车电子、AI、IOT 等终端应用需求回温，下游积极备库存；根据 TrendForce，目前三大原厂产能吃紧，DRAM 市场供不应求，行业进入上行周期，利基型存储高景气度至少延续至 2021 年上半年。

1.2 龙头迈入成长新阶段，财报指引乐观

通过对全球半导体龙头公司进行分析，伴随着疫情企稳、下游需求环比改善，龙头业绩普遍并给出未来行业景气的乐观指引。电子最核心逻辑在于创新周期带来的量价齐升，本轮创新，射频、光学、存储等器件在 5G+AIoT 时代的增量有望与下游需求回补共振，2021 年有望迎行业拐点。晶圆厂、封测厂在 2020Q4 行业产能利用率上行，订单交期拉长，逐渐呈现半导体行业产能资源紧张局面。

截止至 2021 年 4 月 5 日，通过已经披露的 A 股电子上市公司 2020 年业绩快报及年报，我们看到半导体领域大部分公司实现了超高速增长，例如韦尔股份实现了同比 480.96% 增长、卓胜微实现了 115.78% 同比增长，沪硅产业实现了 196.84% 的同比增长，华润微实现了 139.66% 增长，通富微电实现了 1668.04% 的同比增长，晶方科技实现了 252.35% 的同比增长，思瑞浦实现了 160.11% 的同比增长等。

图表 9：半导体板块部分公司 2020 年业绩

名称	市值（亿元）	2019 年归母净利润（百万元）	2020 年归母净利润（百万元）	同比（%）
中芯国际	4642.36	1,793.76	4332.27	141.52%
韦尔股份	2489.23	465.63	2705.13	480.96%
卓胜微	1263.19	497.17	1072.79	115.78%
华润微	769.56	400.76	960.47	139.66%
澜起科技	750.33	932.86	1103.68	18.31%
沪硅产业-U	639.91	-89.91	87.07	196.84%
中微公司	635.84	188.56	492.20	161.02%
寒武纪-U	584.19	-1,178.99	-435.74	63.04%
睿创微纳	404.59	202.07	586.57	190.28%
士兰微	384.70	14.53	67.60	365.16%
华天科技	349.90	286.79	701.71	144.67%
晶晨股份	345.42	158.04	116.04	-26.58%
思瑞浦	341.20	70.98	184.63	160.11%
北京君正	318.11	58.66	73.20	24.79%
恒玄科技	304.96	67.38	198.39	194.44%
芯原股份-U	293.03	-41.17	-25.57	37.90%
通富微电	286.67	19.14	338.43	1668.04%
景嘉微	257.24	175.97	208.04	18.23%
晶方科技	227.36	108.30	381.62	252.35%
扬杰科技	218.79	225.15	377.92	67.85%
虹软科技	207.87	210.37	261.40	24.26%
华峰测控	200.69	101.99	200.12	96.23%
捷捷微电	199.49	189.69	283.49	49.45%
新洁能	184.02	98.21	139.35	41.89%
晶丰明源	140.45	92.34	68.12	-26.24%
全志科技	130.71	134.63	204.75	52.09%
富瀚微	127.76	81.67	87.41	7.02%
金宏气体	124.18	177.08	197.33	11.43%
中颖电子	121.85	189.33	209.41	10.61%

安集科技	117.91	65.85	153.99	133.86%
江丰电子	102.77	64.19	152.56	137.68%
芯朋微	85.89	66.17	99.74	50.73%
乐鑫科技	85.41	158.51	104.05	-34.35%
华特气体	72.29	72.59	105.45	45.25%
芯源微	68.98	29.28	48.83	66.79%
晶瑞股份	67.93	31.32	76.95	145.72%
光韵达	47.75	72.09	127.92	77.45%
敏芯股份	45.61	59.48	42.75	-28.13%

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

图表 10：已披露年报或业绩快报的公司 20Q4 业绩情况

公司	营收（亿元）					归母净利润（亿元）				
	20Q4	19Q4	YOY	20Q3	QOQ	20Q4	19Q4	YOY	20Q3	QOQ
中芯国际	66.71	60.46	10.33%	76.38	-12.66%	12.52	6.47	93.48%	16.94	-26.08%
韦尔股份	55.79	42.26	32.03%	59.26	-5.85%	9.79	3.31	196.08%	7.36	32.87%
卓胜微	8.20	5.28	55.39%	9.75	-15.91%	3.55	1.75	103.59%	3.64	-2.53%
华润微	20.88	16.11	29.63%	18.26	14.38%	2.74	1.31	108.94%	2.84	-3.43%
沪硅产业-U	5.04	4.22	19.44%	4.53	11.40%	0.89	-0.43	304.60%	0.81	9.83%
中微公司	7.97	7.29	9.26%	4.98	60.07%	2.15	0.54	301.25%	1.58	36.34%
寒武纪-U	3.01	3.34	-9.69%	0.70	328.57%	-1.26	-5.93	178.72%	-1.08	82.75%
睿创微纳	4.84	2.82	71.33%	3.84	25.88%	1.22	1.01	20.70%	1.56	-22.13%
士兰微	13.17	8.87	48.46%	12.59	4.56%	0.23	-0.36	164.87%	0.14	70.96%
华天科技	24.65	19.97	23.43%	22.03	11.90%	2.54	1.19	113.37%	1.80	40.99%
晶晨股份	9.73	6.51	49.44%	8.20	18.76%	1.29	0.26	400.90%	0.49	162.49%
思瑞浦	1.11	1.18	-5.51%	1.53	-27.19%	0.22	0.29	-24.03%	0.41	-46.44%
北京君正	9.42	0.98	856.48%	8.73	7.81%	0.51	-0.06	911.39%	0.11	363.75%
恒玄科技	3.92	1.72	127.59%	3.31	18.26%	0.81	0.23	249.43%	0.68	19.47%
芯原股份-U	4.45	3.89	14.36%	3.73	19.37%	0.60	-0.18	424.67%	-0.22	376.69%
通富微电	33.49	22.12	51.40%	27.50	21.78%	0.77	0.46	64.87%	1.50	-49.05%
景嘉微	1.88	1.45	29.07%	1.57	19.74%	0.61	0.53	15.88%	0.58	6.48%
晶方科技	3.39	2.19	54.91%	3.09	9.73%	1.13	0.56	101.27%	1.12	1.28%
扬杰科技	7.88	5.97	31.92%	7.07	11.39%	1.16	0.77	50.42%	1.18	-2.22%
华峰测控	1.05	0.53	96.19%	1.09	-3.43%	0.63	0.21	207.42%	0.47	33.87%
捷捷微电	3.20	2.09	53.05%	2.84	12.69%	0.90	0.54	66.01%	0.77	16.67%
新洁能	2.89	2.30	25.44%	2.82	2.51%	0.38	0.36	7.91%	0.46	-15.79%
晶丰明源	3.98	2.60	53.11%	3.22	23.35%	0.38	0.23	65.16%	0.20	86.93%
全志科技	4.36	4.01	8.81%	4.71	-7.36%	0.29	-0.17	267.48%	0.90	-67.95%
金宏气体	3.44	3.01	14.19%	3.51	-2.08%	0.55	0.40	36.43%	0.60	-8.88%
中颖电子	2.70	2.37	14.24%	2.87	-5.75%	0.59	0.59	-0.43%	0.56	4.44%
安集科技	1.14	0.80	41.84%	1.17	-2.81%	0.40	0.20	106.36%	0.64	-36.70%
江丰电子	3.21	2.56	25.37%	3.12	3.00%	0.43	0.32	34.59%	0.69	-38.36%
芯朋微	1.50	1.03	45.95%	1.24	21.12%	0.40	0.23	79.33%	0.27	48.16%
乐鑫科技	2.78	2.31	20.53%	2.60	7.02%	0.23	0.63	-63.09%	0.46	-49.59%
华特气体	3.15	2.36	33.58%	2.61	20.45%	0.31	0.08	279.37%	0.31	0.44%
芯源微	1.17	1.17	-0.40%	1.49	-21.74%	0.04	0.28	-85.39%	0.38	-89.23%
晶瑞股份	3.08	1.86	65.76%	2.85	8.07%	0.15	0.11	45.42%	0.38	-60.05%
光韵达	2.97	2.50	19.02%	2.52	17.87%	0.47	0.13	265.87%	0.40	17.79%

资料来源：Wind，国盛证券研究所

已发布 **2021Q1** 业绩预告的 **5** 家半导体公司一季度利润增速下限均高于 **50%**，**2** 家同比增长超过 **100%**！我们一直以来最看好半导体板块，就是因为在创新周期、国产替代、行业人才回流大背景下，半导体板块具备从产品迭代、品类扩张到客户突破的三重叠加驱动，因此具备相当大的营收、盈利能力弹性！

图表 11：部分已公告 21Q1 业绩预告的半导体公司业绩

公司	19Q1 归母净利润 (百万元)	21Q1 归母净利润 (百万元)		同比增速	
		上限	下限	上限	下限
金宏气体	20	44	36	121.39%	79.91%
中颖电子	39	68	64	62.50%	53.00%
全志科技	26	96	74	269.74%	185.01%
扬杰科技	54	139	122	150.00%	120.00%
景嘉微	25	50	44	96.30%	72.75%

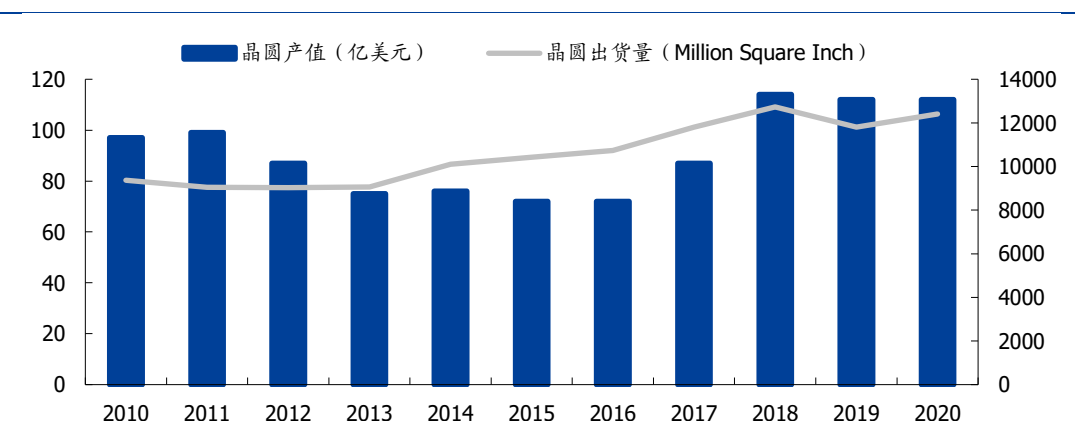
资料来源：公司公告，国盛证券研究所

1.3 代工、材料价格齐涨，重点关注传导转嫁

目前产业链原材料硅片、IC 载板、引线框架以及代工、封测费用均已出现涨价现象，我们认为本轮涨价潮中重资产公司尤其是重资产龙头公司具备较强的成本转嫁传导能力，轻资产设计公司则影响不一，重点关注能够进行有效传导转嫁设计公司的盈利提升状况。

根据 SEMI 统计，2020 年硅片出货总量达到 12407 百万平方英寸，同比增长 5%。尽管受新冠疫情影响，但 2020H2 开启了行业强劲增长。全年硅片行业营收 112 亿美金，维持高位。2021 年有望保持增长趋势。

图表 12：全球硅片出货量 (百万平方英寸) 和营收 (十亿美元)



资料来源：SMEI、国盛证券研究所

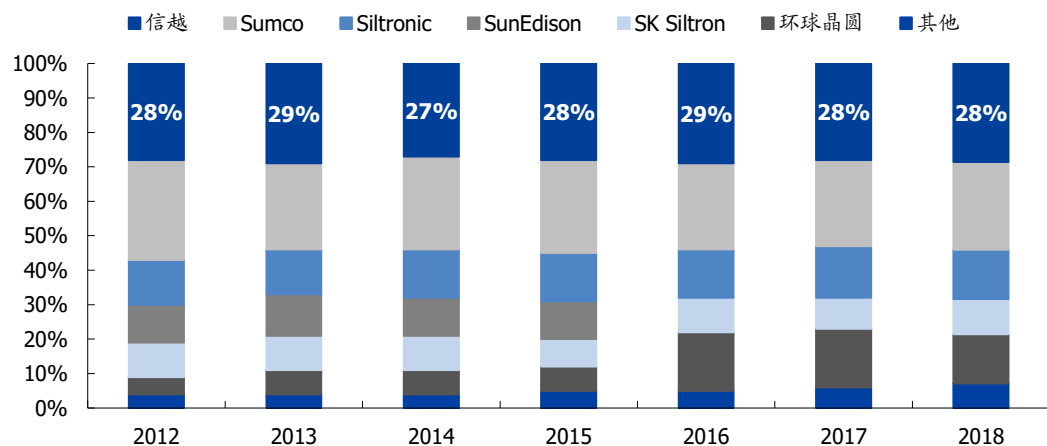
而在当前原材料上涨，以及下游半导体全行业景气度的提升情况之下，作为全球硅片龙头厂商之一的信越化学（2018 年市占率达到第一，28%）也在 2021 年 3 月 3 日公示关于旗下有机硅全线产品进行 10%~20% 的涨价，实施日期将会在 2021 年 4 月开始。

图表 13: 信越化学对有机硅产品的全面调价公式



资料来源: 信越化学官网, Google 翻译, 国盛证券研究所

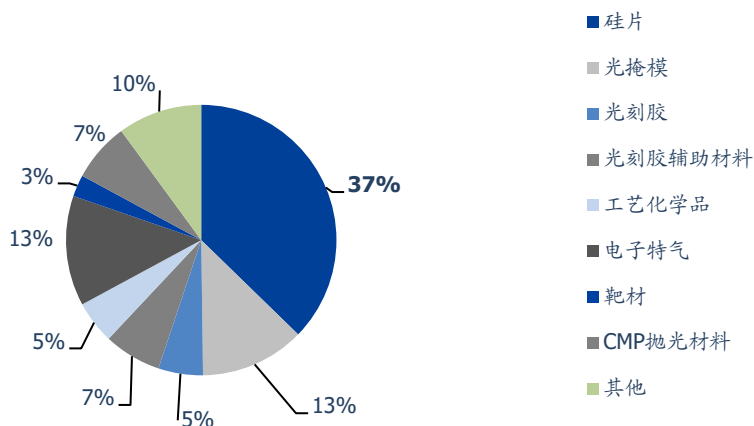
图表 14: 全球晶圆出货量及产值情况



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

而现在随着硅片原材料价格的上升, 我们认为或将进一步推动中游制造, 以及下游芯片的价格继续上涨, 进一步推动半导体行业的景气度趋势。

图表 15: 半导体晶圆制造环节材料成本占比



资料来源：SEMI，国盛证券研究所

近期与投资者沟通交流下来，大家对于代工、封测费用的价格传导最为关注，我们认为晶圆代工价格上涨趋势下重点考量设计公司的议价能力。一般来说，芯片成本中测试、人工等成本相对固定，封测成本变动幅度较小，而晶圆代工价格通常为可变成本，如果芯片公司议价能力强，能够将晶圆厂代工价格涨幅向下传导相同幅度，则利润弹性将大于涨价幅度，盈利能力提升。

图表 16: 典型的价格传导敏感性测算及部分代表公司的成本构成



资料来源：兆易创新、卓胜微、圣邦股份招股说明书，国盛证券研究所测算

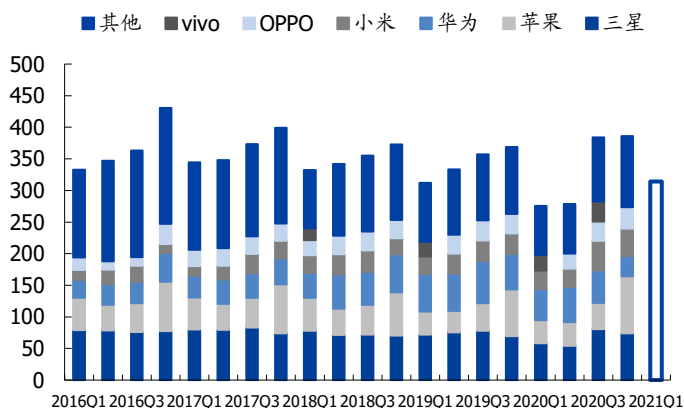
1.4 创新与需求共振，库存回补持续

1.4.1 消费电子传统需求回暖

2021年全球智能手机有望重返正增长，疫情积压需求及5G换机潮是主旋律。

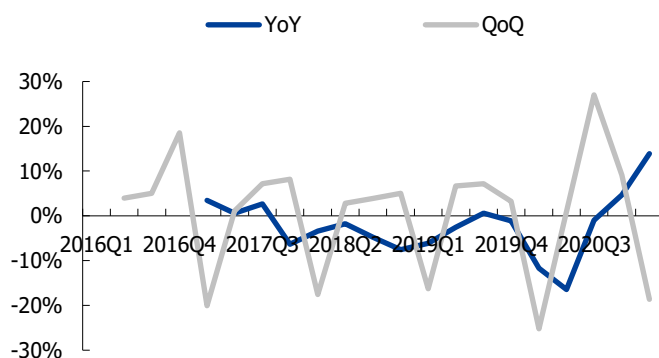
- 2017年、2018年受智能手机创新亮点不足，消费者换机周期延长，以及中国等重要手机市场趋于成熟、出货下滑带动，全球智能手机出货量开始同比下滑。
- 2019年，部分安卓品牌率先推出5G、折叠屏手机，全球出货量下降幅度缩窄。
- 2020年上半年受疫情影响，全球智能手机出货量同比下降14%，中国2020H1同比降幅达15%。2020Q3开始，随着疫情好转，部分新兴市场（巴西、印尼、俄罗斯、印度）需求复苏超预期，新兴市场主要受远程学习办公驱动，需求集中在中低端产品。而受苹果推出新机发布影响，发达市场三季度出货量同比跌幅较大，中国2020Q3 yoy -13.3%。四季度iPhone 12系列由于支持5G，销量创新高，此外，随着5G基础设施的快速铺设，疫情后5G换机潮成为智能手机市场重要旋律，2020Q4出货量同比转增，2021Q1态势延续，全年手机出货量首次有望恢复正增长。

图表 17: 全球智能手机季度出货量 (百万台)



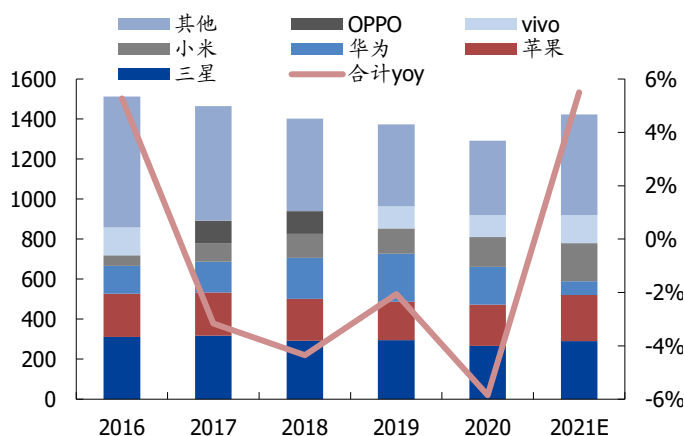
资料来源: IDC, 国盛证券研究所

图表 18: 全球智能手机季度出货量增速



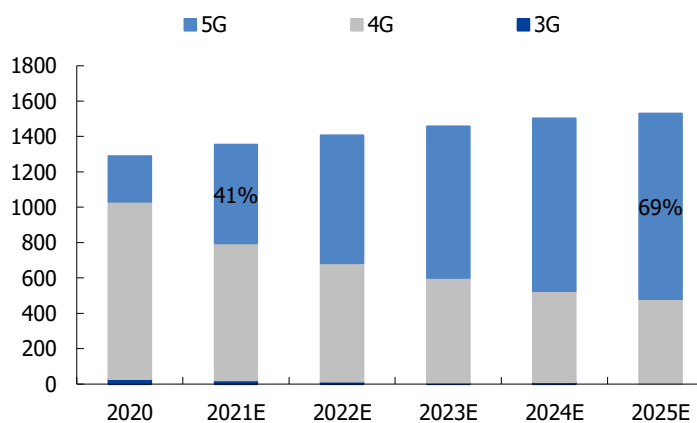
资料来源: IDC, 国盛证券研究所

图表 19: 全球智能手机年度出货量及增速 (百万台)



资料来源: IDC, 国盛电子估测, 国盛证券研究所

图表 20: 全球手机 (3G/4G/5G) 出货量占比 (百万台)

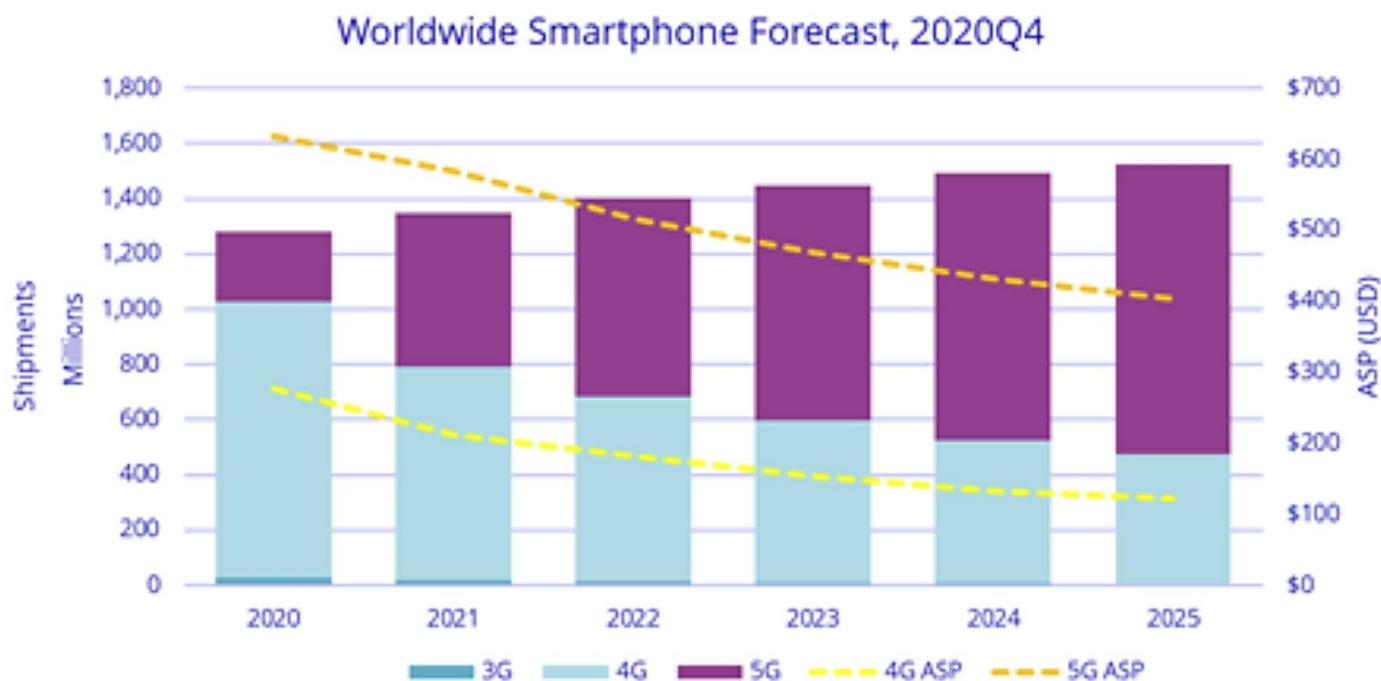


资料来源: IDC, 国盛证券研究所

经济复苏拉动手机需求，5G换机仍为主旋律。IDC预计，受到需求持续复苏和5G设备供应的推动，2021年第一季度智能手机出货量同比增长13.9%，2021年全年增长5.5%。IDC预计，2020-2025年，全球智能手机市场CAGR为3.6%。受惠于苹果5G版iPhone 12系列成功推出，IDC预计2021年5G智能手机渗透率将逾40%，2025年有望达到

69%。同时我们看到 5G 手机终端售价也在不断下探，预计到 2025 年预测期结束时，5G 应用服务市场的价格将下降至 404 元。伴随 5G 时代渐行渐近，5G 换机带来的长期逻辑不变，目前市面上发布的 5G 手机性价比大幅超出市场预期，5G 手机将成为兵家必争之地。

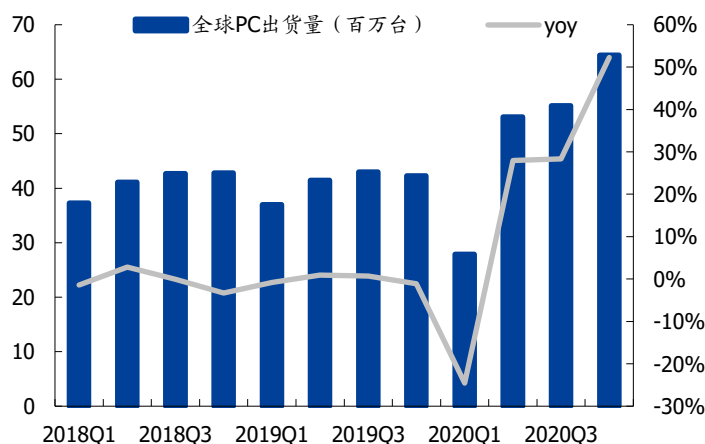
图表 21: 全球手机出货量及 5G 渗透率预测 (单位: 百万台)



资料来源: IDC, 国盛证券研究所预测

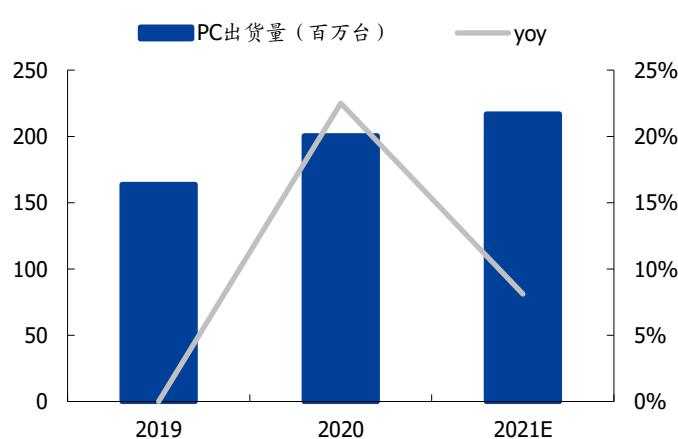
后疫情时代，远程办公及线上教育需求在全球延续，全球 PC 出货量预计持续高增长。根据 Trendforce，2020Q2 起 PC 出货量急剧反弹，连续三季度同比正增长，Q4 出货量同比增长 52%至 6439 万台。TrendForce 预测 2021 年 PC 出货量仍有望上涨，预计将有望达到 2.17 万台，年增幅达 8.6%。同时为提升视频会议的质量，笔记本电脑厂商也着眼 AI、摄像头、音效、背景杂音、视频画质等对 PC 进行升级，从而带动 PC 需求量持续上升。

图表 22: 全球 PC 季度出货量



资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

图表 23: 全球 PC 出货量预测

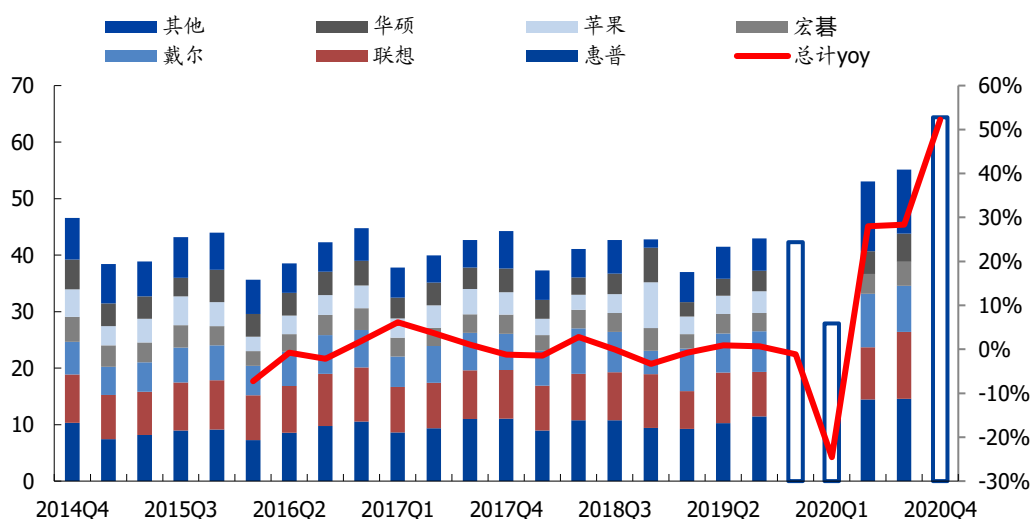


资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

全球笔电/平板电脑出货量疫情后大幅增长。受远程办公、在线学习的大量需求推动，全球平板电脑 2020Q4 出货量创 2017Q4 以来的新高，笔电出货量也从 2020Q2 开始出现大幅增长。TrendForce、Canalys 均预计 2021 年全年笔电出货量将延续增长，主要是因为疫情带来的需求大幅提升，在 2020 年没有被完全满足。

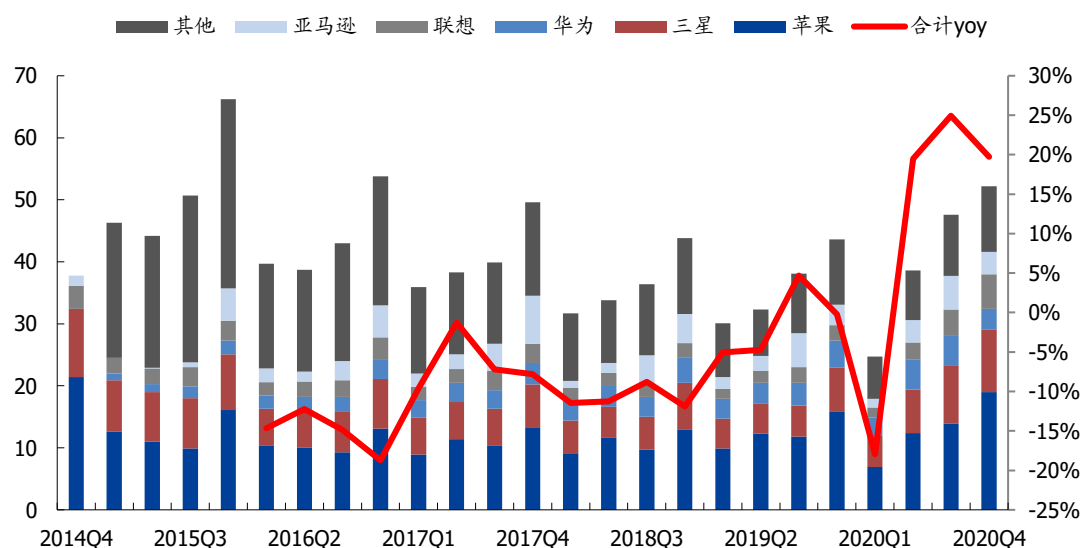
- 2020 年二季度开始电源管理 IC 缺货。5G 智能手机电源管理 IC 需求数量翻倍增长，挤出了笔电电源管理 IC 产能，电源管理 IC 通常在 8 寸厂代工，但 8 寸扩产有限。
- 显示驱动 IC 由于我们前文提到的原因，同样影响笔电出货量。

图表 24: 全球 notebook 季度出货量 (百万台)



资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

图表 25: 全球平板电脑季度出货量 (百万台)



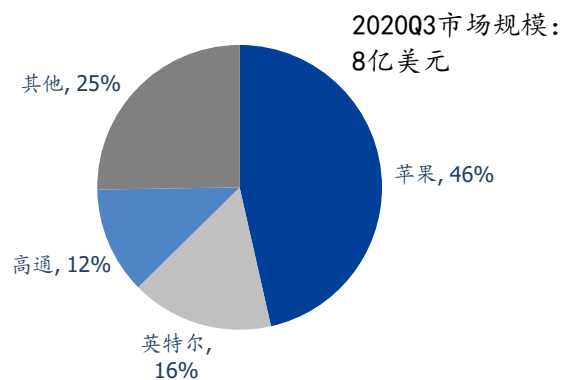
资料来源: IDC, 国盛证券研究所

图表 26: 全球 notebook 年度出货量 (百万台)



资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

图表 27: 2020Q3 平板电脑应用处理器市场规模及份额



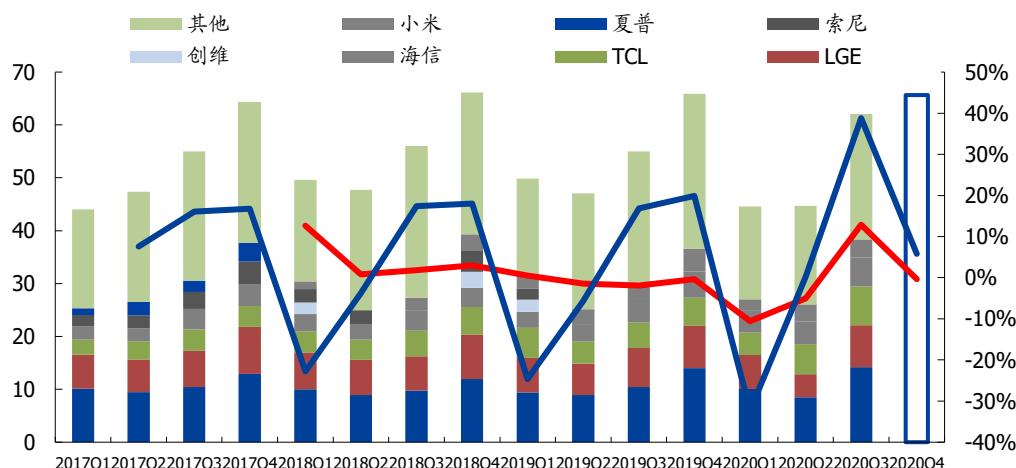
资料来源: Strategy Analytics, 国盛证券研究所

TV 需求恢复超预期。根据 TrendForce, 环比来看全球 TV 销量具有季节性。受疫情影响, TV 品牌 2020 年上半年出货量同比下滑较大, 上半年积压的需求 (疫情居家时间变长, 电视需求增加) 叠加季节性因素, 2020Q3 全球 TV 出货量创下历史新高, 达到 6205 万台。但 Q4 受到上游 IC 产品短缺, 出货量环比增速未延续 Q3 态势, 全年出货量 2.17 亿台, 同比略降 0.3%。根据 TrendForce, 2021 年受东京奥运会及欧锦赛驱动, 预计全年出货量有望增长 2.8%至 2.23 亿台。

上游材料吃紧, 供不应求持续, 行业集中度提升。供给端, 一方面韩国面板厂商缩减产能, 另一方面, LCD 产业向中国转移在过去 5 年逐渐完成, 国内 2020-021 新增产能较少, 迅速恢复的需求导致了供需差, 面板价格在 2020 年下半年大幅提升, 对低端白牌产生冲击。此外, 上游偏光片、驱动 IC、玻璃基板供给不足, 加剧了面板产能紧张。

- 偏光片吃紧主要是因为上游材料补偿膜厂 (富士) 岁修, 目前估计整体市场供需缺口在 15-20%, 预期 3 月产能开始回升, 并需要 1 个季度恢复至原有产能。我们预计偏光片供需吃紧预计下半年才能缓解。
 - 驱动 IC 供给方面, 2020Q3 开始, 随着大尺寸面板需求及笔电快速拉升, 8 寸产能紧张背景下, 显示驱动 IC 盈利能力较低, 产能遭到挤出, 预计到 2021 年年中缓解。
 - 玻璃基板也是由于工厂停工维修, 使得供给吃紧, 预期影响延续到 2021 年中。
- 供需不均衡之际, 头部厂商凭借规模优势, 市场集中度提升, 2020 年全球前五大 TV 品牌市占率首次超过 60%。

图表 28: 全球 TV 出货量及增速 (百万台)



资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

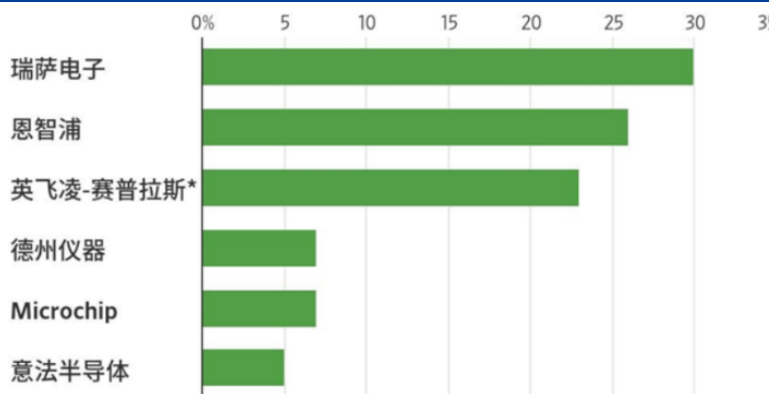
1.4.2 汽车缺芯加剧, 停产潮显现

汽车芯片主要包括以 MCU 为代表的数字芯片、以 MOSFET/IGBT 为代表的功率芯片以及模拟芯片。

汽车硅含量显著提升, 全球车用芯片陷入短缺。相比于传统汽车, 新能源汽车单车所需要的半导体芯片将会大增。根据世界先进, 2020 年每辆新车含有的半导体 IC 价值约 500 多美元, 2021 年将提升至 600 美元, 增长约 20%。戴姆勒、大众、日产、本田、通用等汽车大厂近期宣布车用芯片短缺而宣布减产, 预计车用芯片供应需要到 2021H2 才能恢复。

随着全球需求恢复, 以及半导体产业景气提升, 汽车半导体产能供不应求。由于 2020H1 疫情冲击, 各家汽车半导体 IDM 厂商削减库存、下游汽车客户降低订单等, 代工厂产能被其他领域芯片如功率、ASIC、HPC 类填占。目前, 12 寸的车载 MCU、CIS; 8 寸的 MEMS、Power 等芯片, 较为紧缺。以 MCU 为例, 瑞萨、恩智浦、英飞凌三家的车载 MCU 市占率合计约 80%, 但此业务大多以 fab-lite 形式运营, 大部分交由台积电生产。

图表 29: 全球汽车 MCU 市场份额



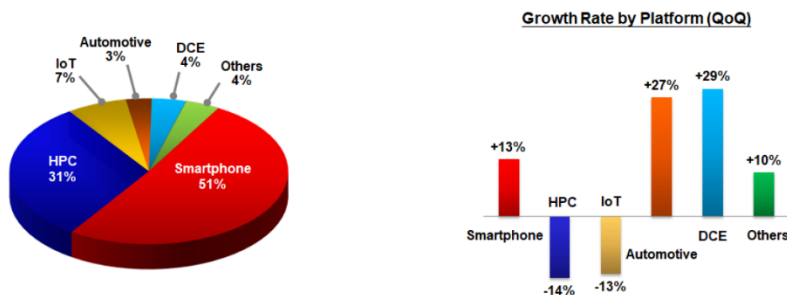
资料来源: IHS, 国盛证券研究所

台积电等晶圆代工厂将重点加速生产汽车芯片。从台积电的下游应用而言, 2020Q4 汽车应用收入环比增长 27%, 高于公司综合增速, 已经呈现供不应求局面。但从应用占比

而言，汽车应用仅占台积电收入比重仅约 3%。汽车芯片一方面制程、均价并不高，另一方面规模效应有限，当消费类需求景气上升、汽车订单减少时汽车芯片产能较容易被挤占。为应对当前紧张局面，台积电等晶圆制造厂表示同意将汽车芯片作为首位，正在加速生产汽车芯片。联电、世界先进等晶圆厂也都将优先供应汽车芯片。

图表 30: 台积电 2020Q4 营业收入按应用划分

4Q20 Revenue by Platform



资料来源: 台积电公告、国盛证券研究所

汽车缺“芯”，全球部分汽车品牌被迫停产。上游芯片短缺导致部分汽车厂商被迫停产，其中目前主要最缺的产品是 MCU，导致 ECU 和 ESP（电子稳定程序系统）无法生产，进而影响整车制造，因为 ESP 芯片成熟稳定利润薄，是最先被限制供应的产品。MCU 正常交货期 8-10 周，目前英飞凌、NXP、ST 等大厂均出现交期延长情况。

图表 31: 部分汽车品牌近期停产情况

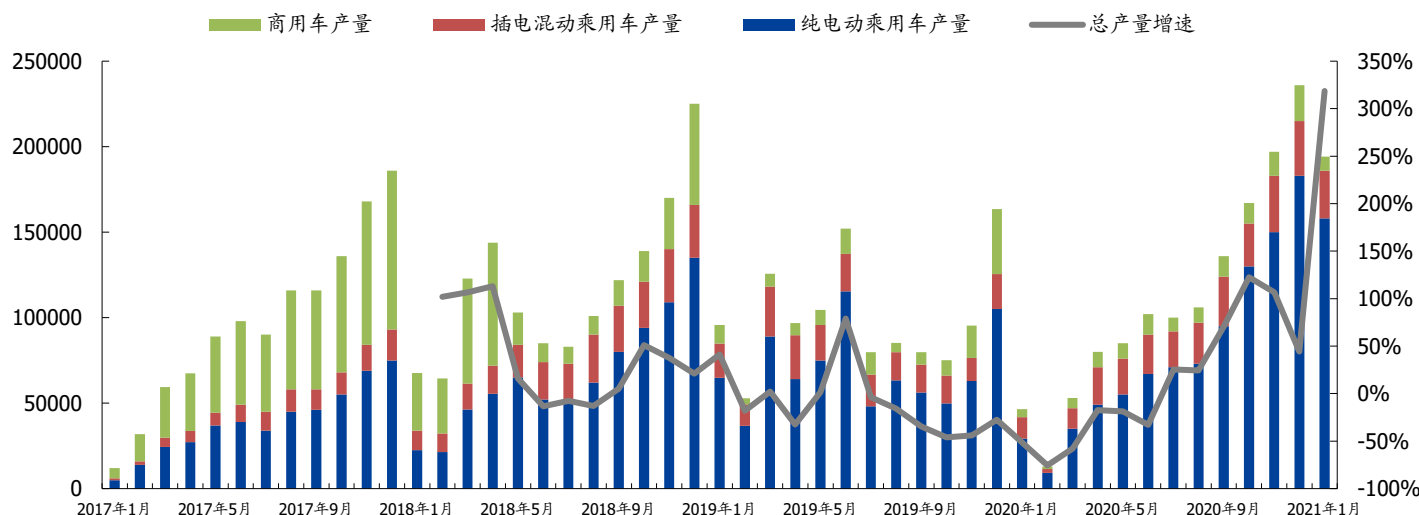
品牌	产地	停工时间
宝马	德国	暂停生产至 4 月 19 日
奔驰	德国、法国、俄罗斯、匈牙利	工厂暂停生产 2 周
奥迪	德国、西班牙、斯洛伐克、比利时、匈牙利	工厂暂停生产 2 周
保时捷	德国	工厂暂停生产 2 周
法拉利	意大利	工厂暂停生产 2 周
兰博基尼	意大利	工厂关闭
玛莎拉蒂	意大利	工厂关闭
宾利	英国	暂停生产 4 周
丰田	英国、法国、葡萄牙、捷克、土耳其、俄罗斯	工厂关闭，4 月 3 日起暂停 5 座日本工厂的生产工作
劳斯莱斯	英国	暂停生产至 4 月 19 日
PSA	欧洲所有工厂	暂停生产至 3 月 27 日
Mini	英国	暂停生产至 4 月 19 日
日产	英国、西班牙	工厂关闭
阿斯顿马丁	英国	工厂关闭
捷豹路虎	英国	暂停生产至 4 月 20 日
福特	印度、南非、葡萄牙、斯洛伐克	工厂关闭
沃尔沃	瑞典	工厂关闭
特斯拉	内华达超级电池工厂	停工
现代	韩国蔚山	工厂关闭
蔚来	合肥江淮	3 月 29 日起暂停 5 天

资料来源: 公司公告、国盛证券研究所

我们从供给端和需求端分析汽车芯片缺货形成原因：

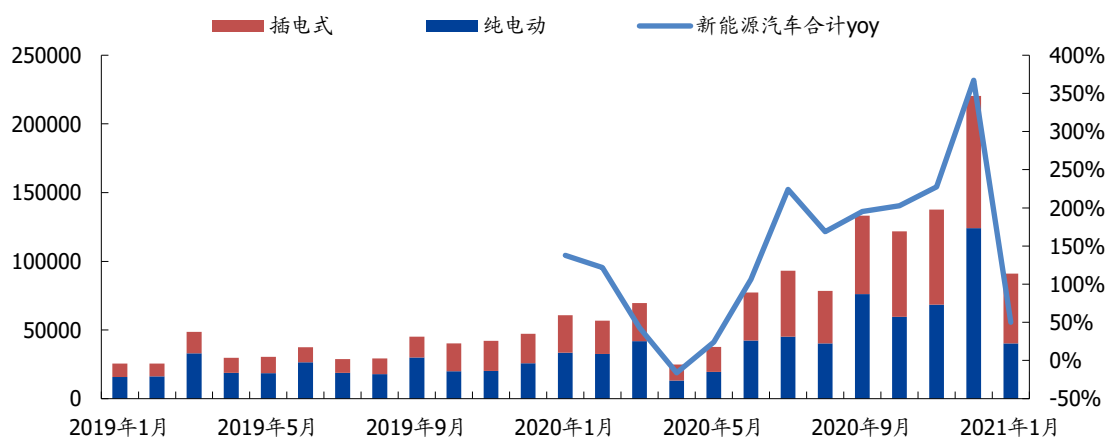
需求端：电动化（新能源汽车）、智能化（无人驾驶等）、网联化提升汽车电子化率，驱动汽车半导体需求快速提升。过去两年全球尤其是中国市场对于新车需求处于下滑周期，因此汽车半导体厂商零部件库存本来就较低。疫情影响，2020年上半年汽车销量下降，很多车企对车载芯片需求判断失误，使得2020年上半年汽车芯片订货不足。2020Q3开始行业复苏，到9月基本恢复到2019年同期水平，整车厂2020Q3-Q4开始加单，而汽车芯片厂商即使重新排产，供应周期也长达两个季度（汽车芯片厂家排产早于整车出货5-6个月）。

图表 32：中国新能源汽车产量（辆）



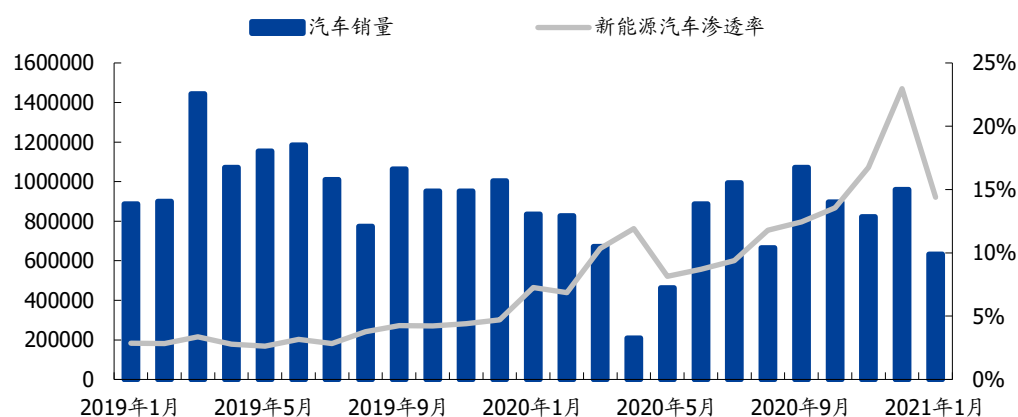
资料来源：中汽协，国盛证券研究所

图表 33：欧洲九国新能源汽车销量及增速（量）



资料来源：中汽协，国盛证券研究所

图表 34: 欧洲九国新能源汽车渗透率 (辆)



资料来源: 中汽协, 国盛证券研究所

供给端: 疫情影响, 叠加车厂加单滞后, 晶圆厂将原本部分属于**车载芯片**的产能转移到了**消费类芯片** (疫情同时增加了移动终端、游戏、服务器等需求, 手机厂商也在大量囤货)。而晶圆厂订单排产需要提前数月甚至一年。对 MCU 代工厂 (主要是台积电) 来说, 汽车业务占比小, 利润率低 (制程不先进)。扩产方面, 台积电、三星的资本开支大多用于先进制程, 成熟制程扩产慢, 此外中芯国际还受到美国限制, 设备采购有阻碍, 成熟制程扩产缓慢。

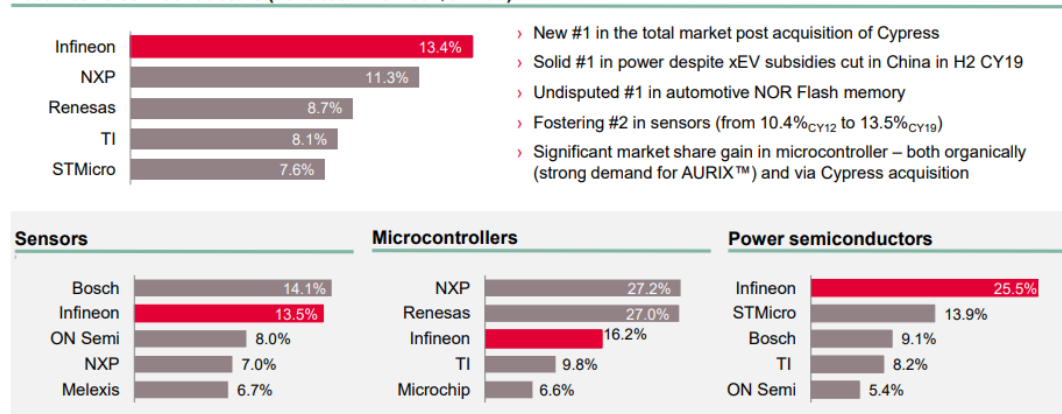
此外还有一系列意外事件。2020 年底日本 AKM 晶圆厂失火、欧洲意法半导体曾遭遇短暂罢工; 2021 年 2 月地震影响瑞萨短暂停工, 2 月美国德州寒潮导致大面积断电, 英飞凌、恩智浦当地工厂被迫停工; 3 月下旬瑞萨日本工厂失火, 预计完全恢复产能至少需要 100 天。

我们认为今年上半年将是车用半导体供需最紧张阶段, 预计产能瓶颈将在 **Q3** 逐渐开始恢复, 预计将持续到 **2021 年底**。

汽车半导体行业集中度较高, 全球前五市占率达 **49%**。根据 Gartner, 2020 年全球车用半导体总产值达 374 亿美元 (Strategy Analytics 为 372 亿美元), 主要分为传感器 (约占 8%)、MCU (约占 20%)、功率半导体 (约占 43%)、储存 (9%) 和 ASIC 等 (约占 20%) 五个部分。英飞凌、恩智浦、瑞萨电子、德州仪器和意法半导体位列全球前五, 市占达 49.1%。

图表 35: 2019 年全球汽车半导体市场格局

Automotive semiconductors (2019 total market: \$37.2bn)



资料来源: 英飞凌, Strategy Analytics (英飞凌数据包含赛普拉斯), 国盛证券研究所

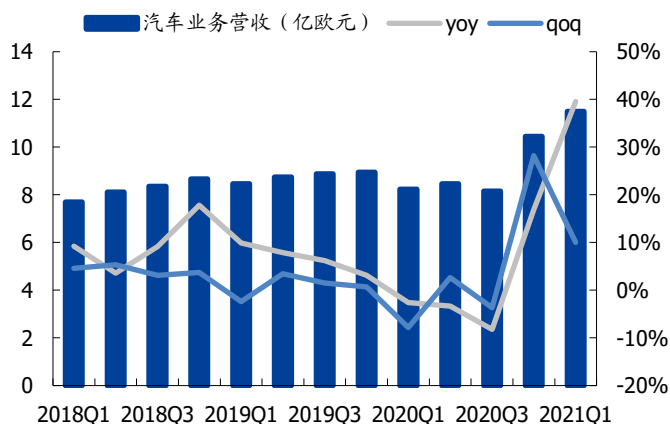
英飞凌: 汽车业务订单出货比创 2019 年以来新高

英飞凌是全球第一大汽车功率半导体制造商。主要制造基地包括马来西亚两座 8 寸厂、德国两座 8 寸厂、一座 12 寸厂、德累斯顿 (8 寸和 12 寸厂)、Regensburg (8 寸厂)、美国奥斯汀 (8 英寸, 来自 Cypress)、Temecula (6 英寸, 来自 IR, 计划 2021 年 9 月关闭)。奥地利的 Villach 拥有 6 寸、8 寸、12 寸厂各一座。公司在 Villach 正在新建一座新的 12 英寸晶圆厂, 主要用来生产 IGBT 和 MOSFET, 但 2021 年底才量产。

英飞凌德州八寸厂来源于赛普拉斯, 产品包括 MCU 和 NOR FLASH, 其中 NOR FLASH 产能主要为高密度产品, 终端用于汽车/网络等, 其 NOR FLASH 产能约占全球 5%。根据英飞凌 CEO, 德州工厂受天气影响关闭半个月, 目前基础设施已恢复, 设备和生产开始运转, 多数产品类别预计今年 6 月达到关机前产量水平。

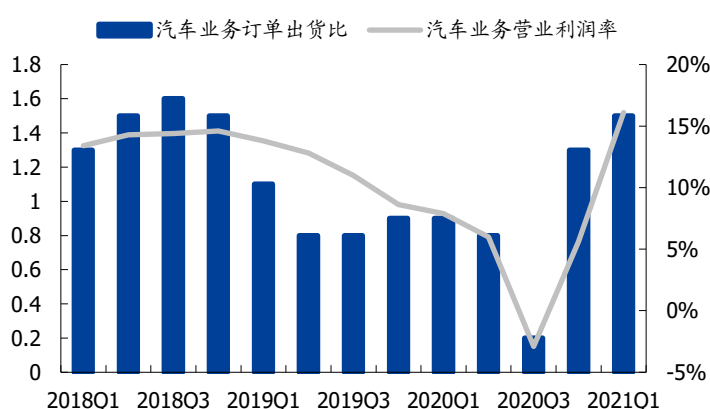
从财务数据看, 2020 年下半年以来英飞凌汽车业务营收同比迅速增长, 营业利润率也提升至 2019 年之前水平。汽车业务订单出货比创 2019 年以来新高, 表明供需差较大, 与此同时, 公司存货水平持续下降。

图表 36: 英飞凌汽车业务营收 (财务季度)



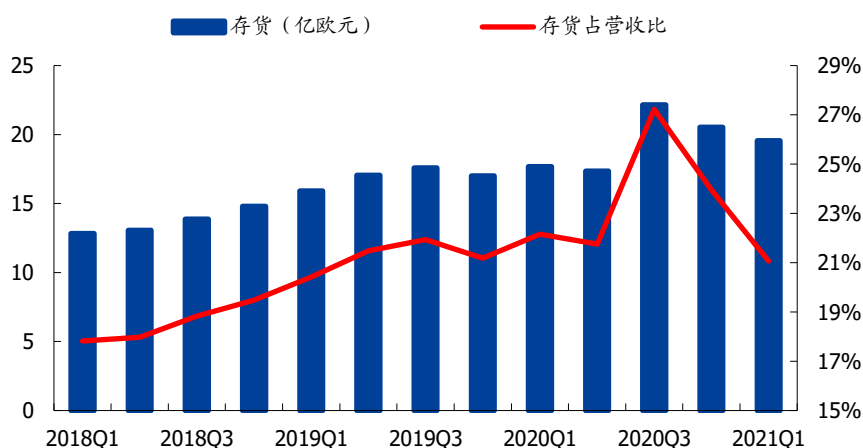
资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

图表 37: 英飞凌汽车业务营业利润率及订单出货比情况 (财务季度)



资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

图表 38: 英飞凌存货占滚动 12 个月营收比



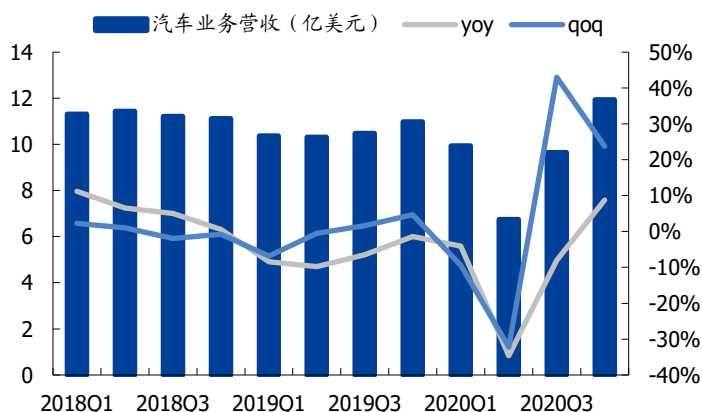
资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

恩智浦: 存货大幅下降, 产品全线涨价

恩智浦汽车业务 2020 年全年营收 38.3 亿美元, 其 MCU 全球市占率第一, 2019 年达到 27.2%。NXP 有 5 座 8 英寸晶圆厂, 1 座位于新加坡, 与台积电合资, 持股比例超过 50%。其余 4 座都位于美国, 是收购飞思卡尔带来的资产。其中两座 8 寸厂在德州, 是生产 MCU 的主力工厂。受德州大雪影响, 公司 2021 年 2 月 16 日开始停产, 3 月 11 日宣布开始复工, 预计对 Q1 营收没有影响, 但是会对 Q2 营收影响 1 亿美元。

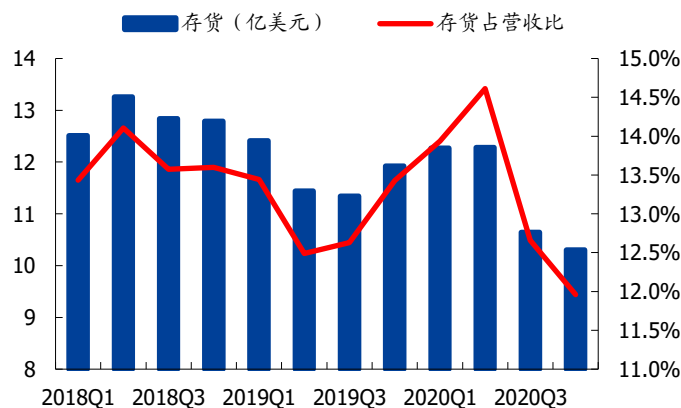
2020 年底产品全线涨价。NXP 自有晶圆厂工艺最多到 90nm 纳米, 可以覆盖 NXP 大部分功率元件和 MCU 产品, 但高端 MCU 等产品大都是 28nm 的, 需要晶圆厂代工。NXP 主要合作伙伴为联电, 其次是台积电。而联电产能吃紧, 因此 NXP 自 2020 年 11 月底发函, 产品全线涨价。从存货来看, 公司 2020 年底存货达到 2018 年以来新低, 存货占营收比也在 2020 年下半年开始一路下降, 我们预计库存至少还要 2-3 季度才能恢复。

图表 39: 恩智浦汽车业务季度营收情况



资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

图表 40: 恩智浦存货占滚动 12 个月营收比



资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

瑞萨：日本大火雪上加霜

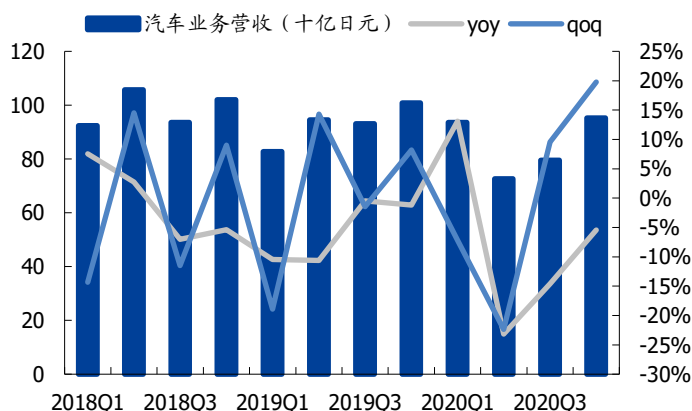
全球并列第一大汽车 MCU 厂家，至 2011 年以来一直在减少自有晶圆厂产能，持续提升代工比例。代工主要合作伙伴为台积电、联电和世界先进。为追求产品先进性，瑞萨率先将 28nm 工艺用于汽车 MCU，并内嵌 Flash 闪存。由于逻辑电路与闪存电路差异较大，全球仅台积电能够生产，瑞萨的 28nm MCU 几乎都委托台积电 12 寸线生产。瑞萨于 2020 年 1 月起调涨部分模拟和电源产品价格，给出理由是原材料和封装基板涨价，实际主要是 8 英寸晶圆原片涨价，此外台湾的封装材料涨价。

2019 年来库存一降再降。由于 2019 年半导体行业不景气，瑞萨在 2019H1 有停产去库存动作，使得 2019 年年中库存大幅减少，2019 年下半年以来库存始终保持在低位，仅 2020H1 由于疫情汽车需求大幅萎缩导致库存略有上升，但下半年需求回升，公司库存持续减少，到 2020 年底已经降至三年来最低水平。

日本大火雪上加霜。2021 年 3 月 19 日瑞萨日本那珂工厂起火，受火灾影响的生产项目中有 2/3 是车载芯片，公司预计 1 个月内复工，但是完全恢复可能需要 3 个月甚至半年。瑞萨主要客户为丰田、本田和日产汽车等，此次事故将对日本客户造成直接影响。根据 3 月 30 日最新公告：

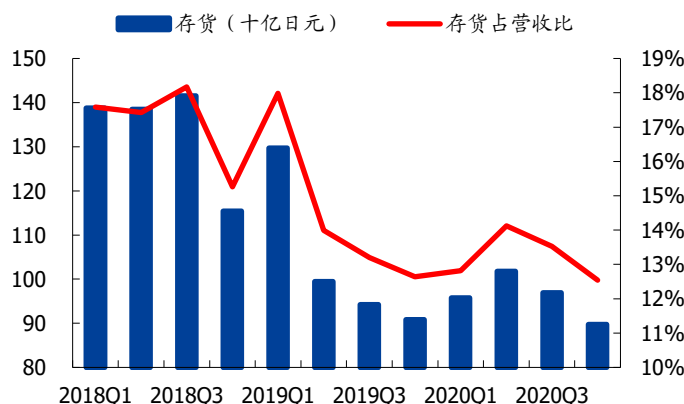
- 工厂洁净室中的横梁加固工作已于 3 月 29 日完成，有望在 4 月中旬左右恢复使用；
- N3 大楼生产的在制品中约有 3/4 没有损坏，可以制成成品；
- 除最初宣布的 11 台设备受损外，另发现 12 台设备受到火灾影响，总共 23 台设备中，将在 4 月份采购 11 台，另外设备可能要到六月之后才能采购，但正在与设备供应商讨论提前购货；
- 公司计划在四月中旬左右完成 N3 大楼洁净室的恢复，并在原计划的一个月以内恢复生产。**如果公司能够在四月底之前采购所有生产设备**，则预计大楼一层剩余在制品能够在火灾后 60 天开始给客户发货；大楼二层剩余在制品能够在火灾后 90 天开始给客户发货；预计完全恢复生产时间需要约 100 天。**若设备采购不及预期，则产能恢复至火灾前所需之间将超过 100 天。**
- N3 大楼制造产品中，约 2/3 可通过内部生产或外包。如果 N3 大楼 1.5 个月产能重新分配生产方式，预计约 100% 的产品需要被外包，82% 产品可以内部其他工厂生产。如果 N3 大楼 2 个月产能重新分配生产方式，预计约 90% 的产品需要被外包，73% 产品可以内部其他工厂生产。
- 财务损失：如果 N3 产能需要 1.5 个月完全恢复，则预计财务损失为 175 亿日元，如果需 2 个月完全恢复，财务损失约 240 亿日元。

图表 41：瑞萨汽车业务营收及增速



资料来源：彭博，国盛证券研究所

图表 42：瑞萨存货占滚动 12 个月营收比

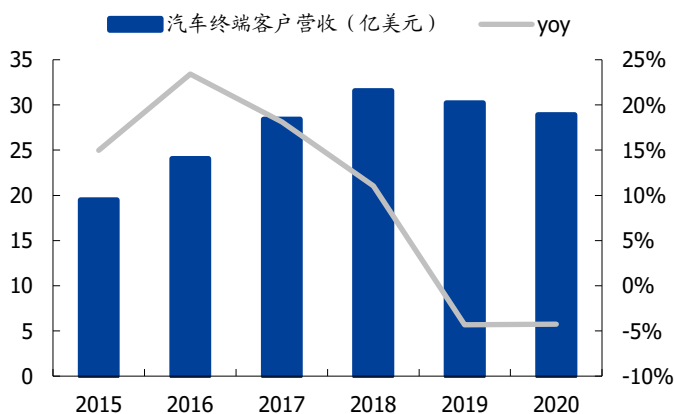


资料来源：彭博，国盛证券研究所

德州仪器：电源管理 IC 或持续涨价

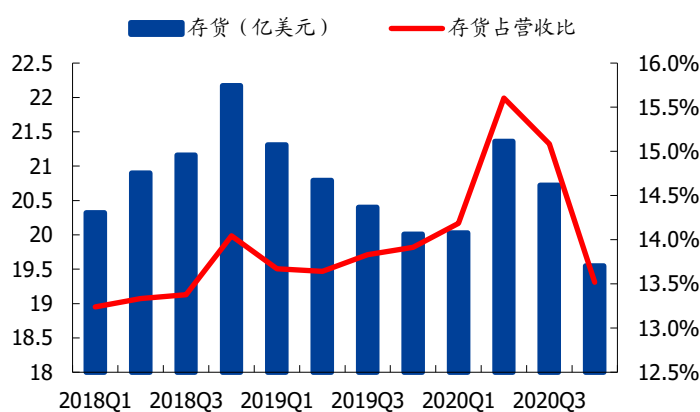
TI 在电源管理领域占据全球领先地位，TI 有两座 12 寸厂，8 座 8 寸厂，2 座 6 英寸厂（将在 2021 年关闭）。德州极寒天气将严重影响 TI 的产品供应，电源管理 IC 在 2020 年就比较紧缺，一直处于涨价状态，未来或继续涨价。从财务数据来看，公司存货水平也呈下降状态。

图表 43：德州仪器汽车终端客户营收



资料来源：彭博，国盛证券研究所

图表 44：德州仪器存货占滚动 12 个月营收比

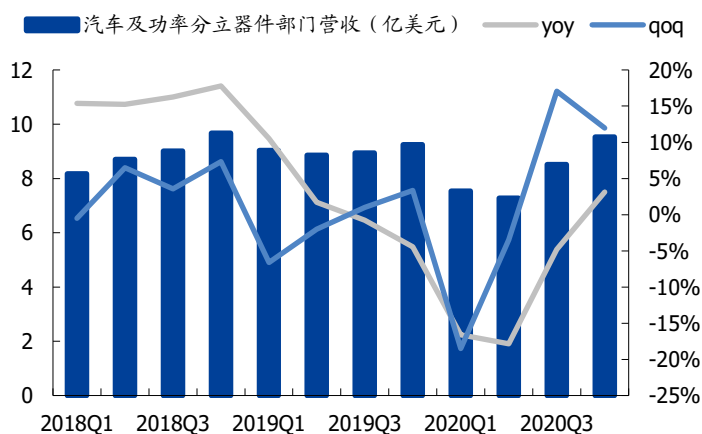


资料来源：彭博，国盛证券研究所

意法半导体：受缺货影响有限

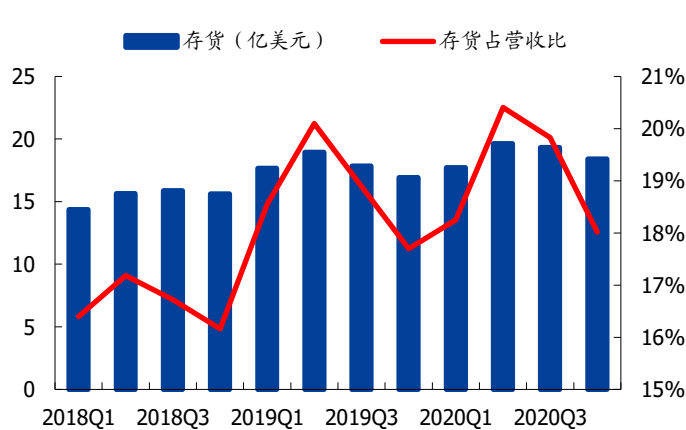
2019 年意法半导体营收 95.6 亿美元，产品部门营收贡献率中汽车和分立器件产品部（ADG）为 38%，净收入 36.1 亿美元。在 ADG 部门收入贡献率中汽车产品部为 67%，按应用统计的收入中汽车业务约占 70%。ST 拥有 7 座 8 英寸厂，3 座 6 英寸厂，1 座 12 英寸厂，产能充足。受罢工影响，略有暂缓，但目前应该已经好转，不太会有缺货情况。

图表 45：意法半导体汽车及功率器件业务营收及增速



资料来源：彭博，国盛证券研究所

图表 46：意法半导体存货占滚动 12 个月营收比



资料来源：国盛证券研究所

1.4.3 全球补库持续进行

通过选取全球部分半导体龙头进行存货周转天数分析，可以发现除去英特尔与 latice 以外，其他公司 20Q3 的周转天数均出现显著减少。我们预计是从终端、渠道到原厂集体去库存所致。一旦经济复苏，消费电子、家电、工控、汽车等主要需求出现明显回暖，20Q4-21Q1 的库存回补确定性将加强，近期从 8 寸模拟、功率行业出现的供需紧张和涨价或许只是开始。

图表 47：全球半导体龙头周转天数

全球半导体龙头周转天数													备注
	1Q18	2Q18	3Q18	4Q18	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20	2Q20	3Q20		
英特尔	103	102	99	89	102	120	100	96	91	95	98		↑
AMD	62	62	68	87	116	102	93	76	89	77	75		↓
镁光	94	100	100	107	135	151	134	119	138	134	128		↓
英伟达	64	87	103	144	141	106	87	82	96	80	77		↓
赛灵思	109	109	96	104	107	107	104	125	122	114	114		↓
LSCC	169	114	141	147	151	140	130	123	112	123	132		↑
MCHP	112	177	103	108	128	132	131	129	122	117	120		↓
安森美	123	122	116	120	128	137	125	123	131	140	133		↓
德州仪器	138	136	133	154	146	145	140	146	147	168	139		↓
Qorvo	104	100	82	86	113	98	92	87	104	104	77		↓
美信	111	120	121	125	123	112	114	107	103	130	120		↓
ADI	105	102	106	108	113	121	111	118	114	116	110		↓
高通	73	65	54	71	72	77	60	61	68	103	86		↓
Skyworks	94	104	89	92	123	117	132	122	152	158	148		↓
Novatek	69	56	53	61	68	63	53	51	71	70	49		↓
联发科	99	90	84	76	88	79	73	68	86	88	52		↓
瑞萨	128	112	128	97	127	76	84	79	93	106	94		↓
罗姆	151	145	148	173	181	176	145	167	172	198	182		↓

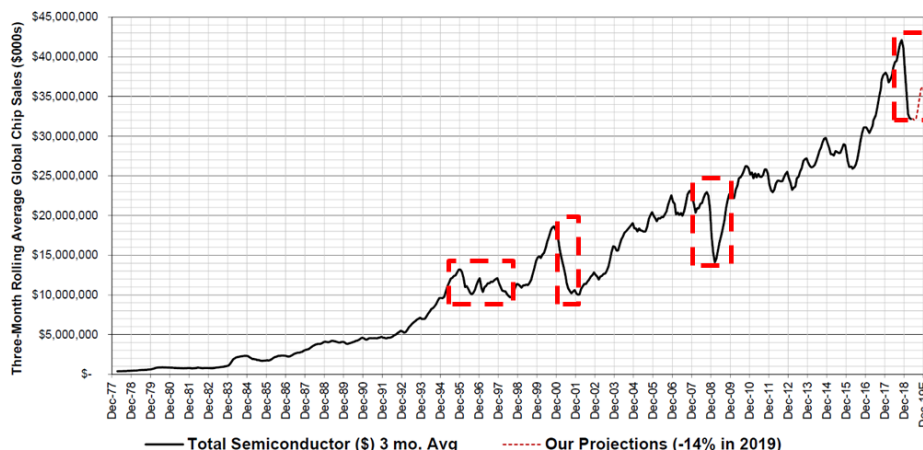
资料来源：彭博，国盛证券研究所

1.5 以史为鉴，景气复苏有望超预期

半导体的景气规律是跟随下游应用拓展，与经济景气周期，同时金融危机带来的产能/库存加速出清往往伴随强反弹！

根据 SIA 数据，2018 年同比+14%至 4688 亿美金，2019 年下滑幅度已经下修至-5%（半导体）/-14%（集成电路）附近；过去 30 年三次大回撤：1998 年（亚洲金融危机）、2001-2002 年（科网泡沫破灭，两年-31.2%，WSTS 口径）、2008-2009 年（全球金融危机，两年-11.7%，WSTS 口径）；几轮上升周期及核心驱动：1995-1997 年（个人 PC 开始大规模商用）、1998-2000 年（互联网）、2003-2005 年（笔记本/手机开始普及、消费电子 MP3/MP4 终端起量）、2009-2010 年（智能手机爆发）、2016-2017 年（数据中心建设）。

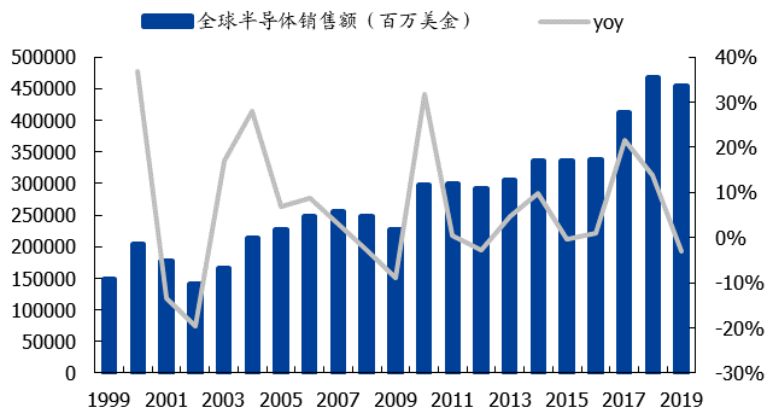
图表 48: 1977 年-2019 年全球 IC 销售额 (万美金)



资料来源: SIA, 国盛证券研究所

上一轮半导体景气周期始于 2016 年 3 季度, 止于 2018 年 3 季度, 开启指标事件为硅片涨价, 结束事件为主流代工厂产能利用率及主流模拟功率类厂商的 BB 值跌破 1.0; 究其原因, 景气开启本质是因为硅片供给及 IDM/代工产能短缺, 结束原因主要系中美贸易战导致出口需求下滑所致; 2017 年 3 月我们的“传导图”首度提出, 我们判断: **“半导体产业景气路径传导图, 我们看好存储器、设备以及晶圆前端制造、易耗品, 回避消费级。半导体晶圆产能降阶抢夺、注重需求闭环”**等结论。

图表 49: 1999 年-2019 年全球半导体销售额 (万美金)



资料来源: SIA, 国盛证券研究所

我们复盘上一轮龙头厂商对于 8 寸的展望: 从最初的价格修复到长期看持续偏紧→签订长约占比显著提升→产品结构出现改善, 低毛利订单削减→主流产品代工费用提升; 代工厂及 IDM 毛利率显著提升, 同时渠道由于担心涨价持续出现 over-booking, 产业链整体库存提升明显; 此后直到 18Q2-18Q3, 由于贸易战原因, 出口强相关的消费电子、家电、工控及其他电子产品需求显著下滑, 18Q3 行业开始去库存。

图表 50: 半导体产业景气路径传导图



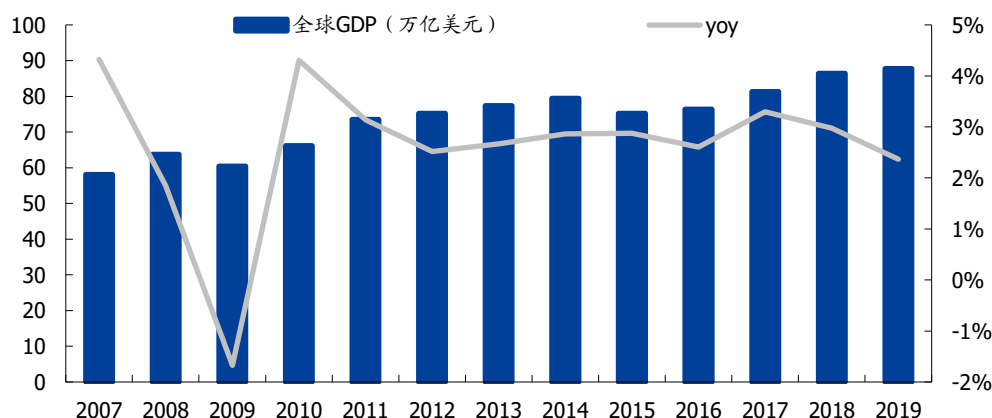
资料来源：国盛电子整理，国盛证券研究所

本轮半导体景气与上一轮周期不同在于，创新、复苏启动的需求增长。本轮景气分析：在疫情复苏背景下，部分应用品类受创新/复苏需求拉满代工/封测厂产能，从而使其他应用品类拿不到新增产能、传导涨价趋势。

我们进一步通过复盘 2008 年经济危机后半导体行业景气度复苏来佐证。

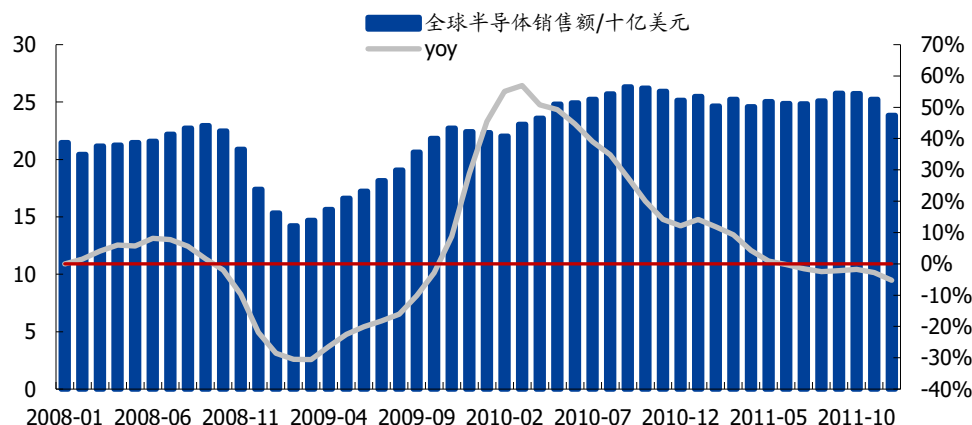
半导体行业与宏观经济相关度较高，受 2008 年金融危机深度扩散影响，全球半导体产业进入冷冬，2009 年下半年起伴随经济回暖迅速走出低谷，于 2010 年迎来全行业强势反弹。根据世界银行统计，2008 年全球 GDP 增速大幅下滑至 1.85%，并于 2009 年出现 1.67% 的负增长。全球经济萎靡不振重创全球半导体产业，根据 WSTS，2009 年全球半导体销售额仅为 2263.13 亿美元，同比下滑 8.8%。2009 年下半年，世界各国刺激经济措施带动全球经济状况好转，市场需求恢复，半导体产业迅速复苏，月度销售额于当年 11 月结束了 13 个月的下行周期，重返正增长。2010 年全球半导体行业更是一路高歌猛进，销售额同比增长 31.3%，一举冲至 298.32 亿元的新高。

图表 51: 全球 GDP 增长情况



资料来源：世界银行，国盛证券研究所

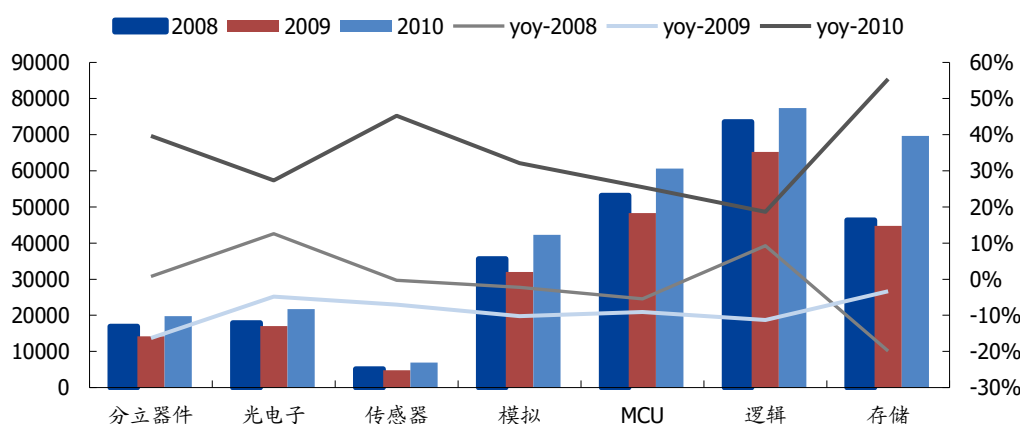
图表 52: 2008-2011 年全球半导体月度销售额



资料来源: SIA, 国盛证券研究所

拆分产品来看, 此番经济复苏之下半导体景气上行, 并不局限于个别板块, 宏观经济改善和整个供应链库存低位, 推动半导体各细分板块均实现同比高增。根据 WSTS, 2008 年 DRAM 及 NAND 价格下行叠加下半年金融危机影响, 当年存储全球销售额同比回撤 19.89%, 其他品类受终端需求疲软影响在 2009 年也相继出现销售额的同比下滑。但随着经济复苏, 需求回暖惠及半导体各品类, 2010 年半导体迎来了全面复苏, 而其中存储由于供给端连续两年未有新产能开出, 库存出清叠加需求反攻, 供需矛盾之下迎来最为强劲的反弹, 实现了同比 55.4% 的大幅增长。

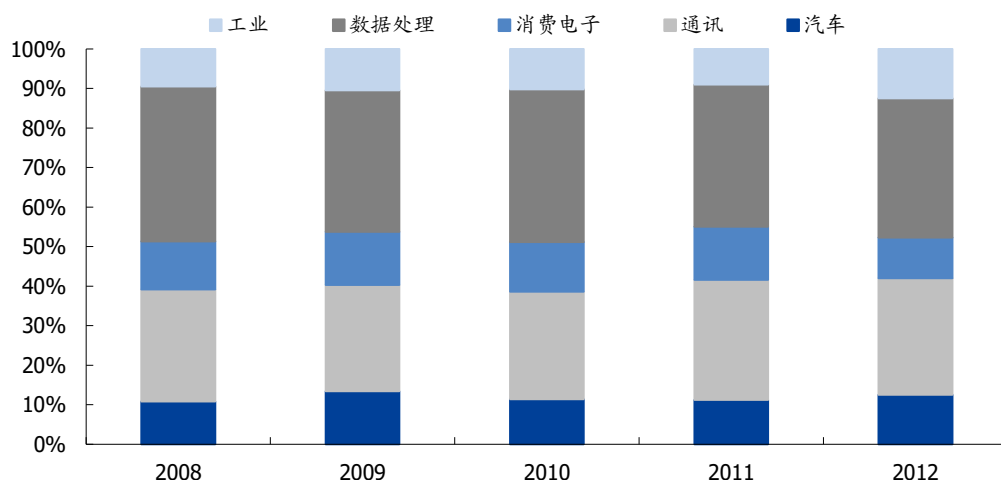
图表 53: 2009 及 2010 年全球半导体销售额情况 (百万美元, 分产品)



资料来源: WSTS, 国盛证券研究所

需求端来看, 智能手机创新浪潮及 PC 换机回暖为全球半导体收入增长的主要动力。根据 Gartner, 2008 年至 2012 年, 数据处理 (主要是 PC、平板等) 及通讯类 (主要包含手机和无线通信设备) 为半导体前两大下游需求市场, 以 2010 年为例, 两者占比分别为约 42% 和 33%。

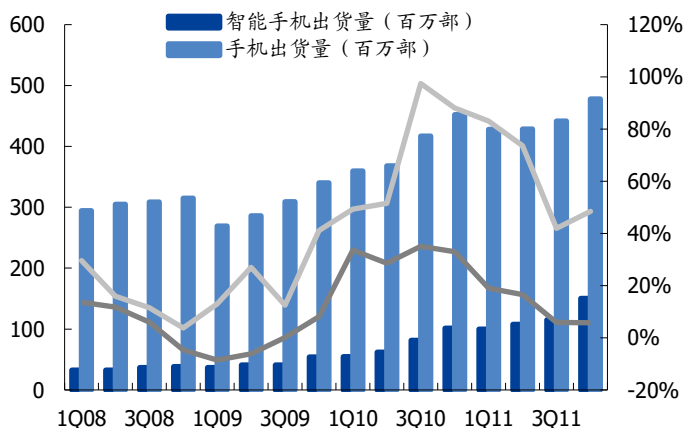
图表 54: 2008-2012 年全球半导体终端需求结构



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

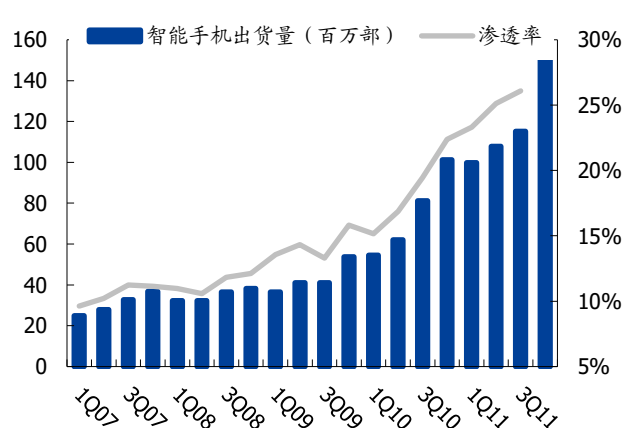
智能手机引领创新浪潮, 2010 年起加速渗透构成此番需求提振的主旋律。苹果在 2008 年推出 iPhone 3G, 将手机推入智能化时代。2007 年上半年智能手机在全球范围内的渗透率仅为 11%, 金融危机延缓换机节奏, 2008 年-2009 年渗透率在 15% 以下徘徊不前。经济复苏后积攒的换机需求一触即发, 我们可以看到 09Q4 起手机出货量加速增长的同时, 智能手机渗透也同步提速, 至 10Q4 达到 22% (13 年底进一步突破 40%)。智能手机推广和普及带动包括处理器、RAM、ROM、基带、射频、摄像头 CMOS、电源管理 IC 等等芯片蓬勃发展, 接棒上一个时代的 PC 驱动半导体行业继续成长。

图表 55: 全球季度手机及智能手机出货量



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

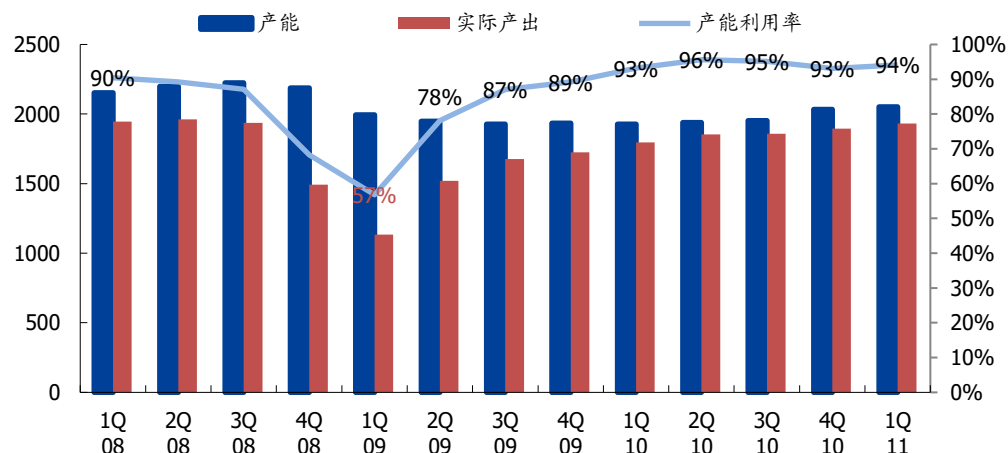
图表 56: 全球季度智能手机出货量及渗透率



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

金融危机加速库存出清, 产能利用率加速上行印证景气周期。晶圆代工厂的产能利用率可视为半导体行业景气度的风向标, 根据 SICAS, 2008 年第三季度起, 全球晶圆代工厂季度产能利用率加速下行, 至 09Q1 降至 57% 的低位, 而 09 年二季度起供给端产能利用率先于需求端拉升, 并于四季度恢复至 89%, 可视为恢复至经济危机前的正常水平, 去库存进入尾声, 需求景气沿产业链加速向上传导, 于是我们看到 2010 年起产能利用率继续上行, 并连续 5 个季度保持 90% 以上的高位。

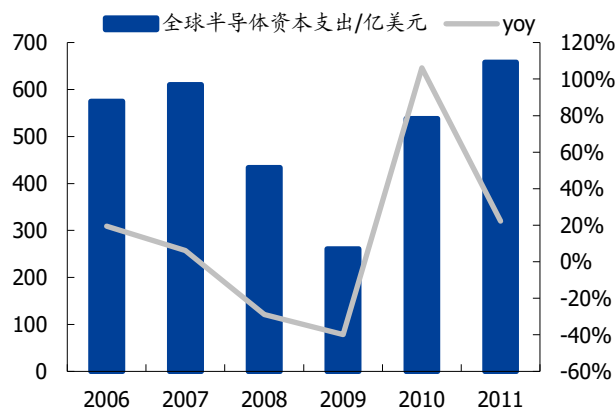
图表 57: 全球晶圆厂季度产能及利用率情况 (单位: 千片定致 8 寸晶圆)



资料来源: SICAS, 国盛证券研究所

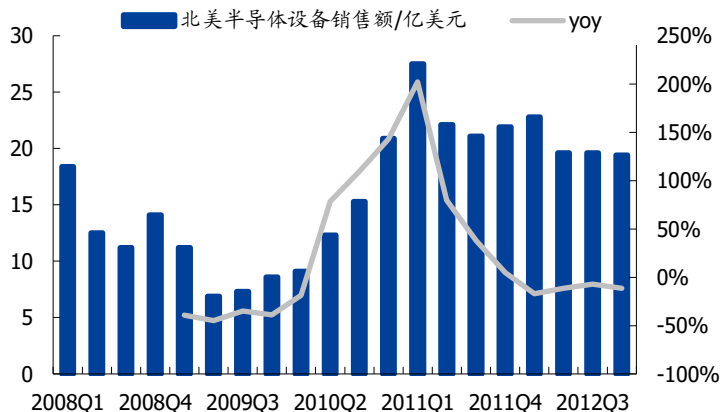
上游代工厂感知需求回暖的信号, 2010 年全球半导体新一轮 CAPEX 扩张应声启动, 设备环节景气来袭。2009 年全球半导体资本支出相较 2008 年下降仅 40%, 而 2010 年资本开支重启, 同比增长 106% 至 538 亿美元, 2011 年进一步增长并超过 2007 年的峰值。台积电、中芯国际、英特尔等晶圆制造龙头纷纷加大资本开支, 其中台积电 2009、2010 及 2011 年资本开支节节高升, 2010 年相较 2009 年大幅增长 122% 至 59.4 亿美元, 2011 年进一步提升至 83 亿美元, 进而得以成就 28nm 传奇。代工厂强势扩张开启设备环节新一轮景气周期, 根据 SEAJ, 北美半导体设备销售额自 10Q2 开始恢复正增长, 2011Q1 实现以 202% 的同比增速冲向 27.5 亿美元的峰值。

图表 58: 全球半导体资本支出情况



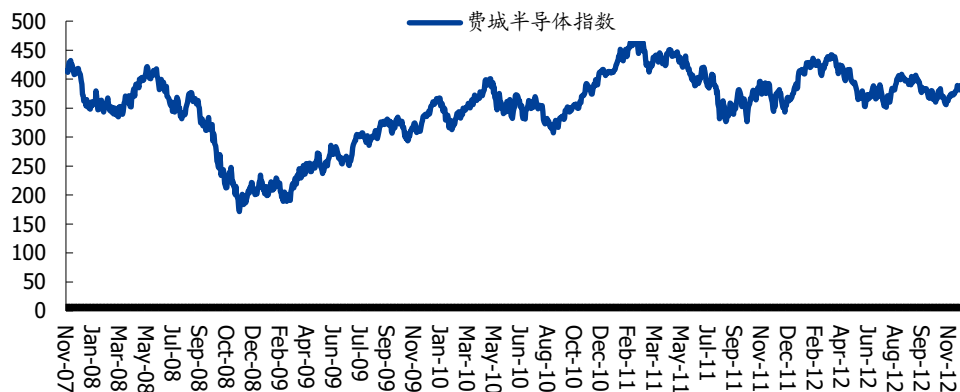
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 59: 北美半导体设备销售额 (亿美元)



资料来源: SEAJ, 国盛证券研究所

图表 60: 费城半导体指数 (SOX.GI)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

SOX 先行触底反弹，全球半导体龙头业绩高增接力兑现。通过我们上面的分析，2008 年金融危机后半导体行业的全面景气始于 2009 年第四季度，而费城半导体指数则于 09Q1 见底后率先反攻，先行开启两年的上涨行情。从全球主要半导体龙头公司的业绩来看，设计、设备、材料制造、封测的大部分公司在 2009 年业绩受挫增速下降甚至负增长之后，于 2010 年普遍受益于全行业景气上行，迎来强势的业绩反弹，其中设备厂商由于受代工厂资本开支拉动，2011 年仍旧维持了较高速的增长。

图表 61: 全球主要半导体公司 2009-2011 年业绩增速情况

所属板块	公司名称	营收增速			净利润增速		
		2009	2010	2011	2009	2010	2011
设计	三星	12%	13%	7%	45%	73%	-19%
	SK海力士	16%	53%	-14%	94%	955%	-99%
	美光	-18%	77%	4%	-2%	192%	-99%
	东芝	-4%	2%	-4%	92%	714%	-77%
	南亚科	16%	34%	-35%	47%	24%	-170%
	英特尔	-7%	24%	24%	26%	67%	8%
	AMD	-7%	20%	1%	110%	-7%	89%
	高通	-7%	6%	36%	-6%	9%	29%
	Altera	-13%	63%	6%	-30%	212%	-2%
	瑞昱	21%	10%	-2%	117%	-15%	-2%
	英伟达	-3%	7%	13%	-16%	165%	53%
	联咏	3%	34%	-3%	12%	13%	-19%
	Xilinx	0%	29%	-5%	-2%	81%	-24%
	TI	-17%	34%	-2%	-18%	92%	-24%
	ADI	-22%	37%	8%	-56%	154%	14%
	英飞凌	-44%	51%	21%	94%	311%	96%
	ST意法半导体	-14%	69%	-6%	31%	279%	-56%
	安森美	-14%	31%	49%	118%	289%	-75%
	Maxim	-20%	21%	24%	-81%	251%	109%
	Skyworks	-7%	34%	32%	-20%	113%	51%
	博通	-13%	41%	12%	-34%	687%	25%
	村田	1%	16%	-5%	155%	118%	-42%
	Microchip	5%	57%	-7%	3%	104%	-26%
设备	AMAT	-38%	90%	10%	-104%	2755%	40%
	LAM	-55%	91%	52%	-129%	367%	97%
	TEL	-29%	18%	14%	-79%	210%	19%
	ASML	-46%	182%	25%	-139%	818%	44%
	KLA	-40%	20%	74%	-161%	208%	218%
材料	信越化学	-24%	15%	-1%	-43%	42%	-4%
	SUMCO	-44%	27%	-11%	-545%	42%	-5%
	CREE	15%	53%	14%	-2%	342%	-7%
	JSR	-12%	10%	3%	-17%	113%	-6%
	陶氏化学	-22%	20%	12%	12%	256%	19%
制造	台积电	-11%	42%	2%	-17%	83%	-12%
	Tower Jazz	19%	70%	20%	-11%	65%	32%
	联电	-6%	38%	-8%	121%	379%	-54%
	世界先进	-22%	27%	-5%	-97%	5088%	-44%
封测	日月光	-9%	120%	-2%	9%	172%	-25%
	安靠	-18%	35%	-6%	133%	56%	-57%

资料来源: Bloomberg, 公司公告, 国盛证券研究所

1.6 服务器及汽车是新一轮创新周期核心驱动

上一章节重点对 2009-2011 年半导体复苏周期进行复盘, 本轮创新周期号角仍由台积电发起, 继其 CFO 于 2021 年 1 月宣布 2021 年资本支出目标为 250 亿至 280 亿美元 (上一年为 172 亿美元) 后, 紧接在 4 月 1 日台积电再度官宣计划将在未来三年内投资 1000 亿美元用于扩大工厂产能。

龙头资本开支反应对中期创新趋势判断, 历史上台积电基本每 10 年出现一次资本开支跃升, 此前分别是 1999~2001 年、2010~2011 年, 并且每次资本开支大幅上调后的 2-3 年营收复合增速会显著超过其他年份。

- 2009~2011年，资本开支从2009年27亿美元跃升至60-90亿美元，此后保持于高位，相应在2011年率先推出28nm制程引领行业实现连续高增长。
- 面向AI/HPC/5G/IoT等应用爆发，台积电资本开支再度进入跃迁式提升，从2018年的105亿美元提升至2019年149亿美元，2020年还将继续维持高位。

图表 62: 台积电 2020 年股价复盘



资料来源：wind，国盛证券研究所绘制

本轮资本开支周期我们预计服务器及汽车将成为需求端两大核心抓手。

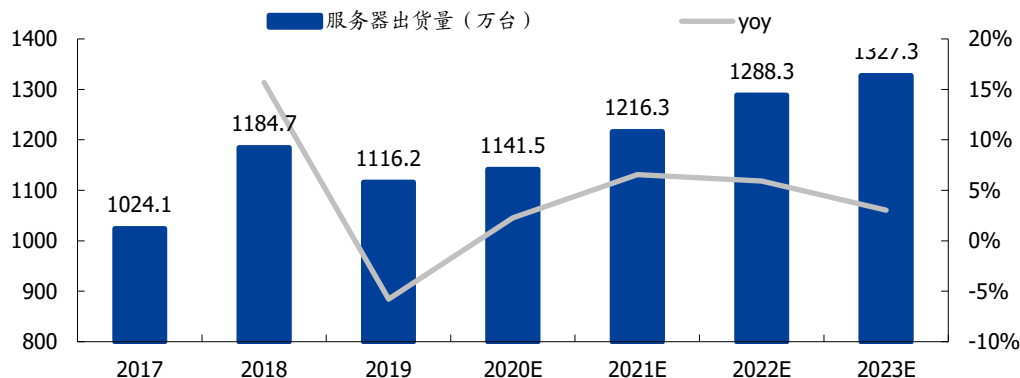
1.6.1 服务器：2021 年有望重启 CAPEX 周期

更新周期或已至，未来几年将持续更新及增长。根据前瞻产业研究院所述，一般服务器的更新周期为3年，而在2017年及2018年全球服务器出货量达到了近年的高点，分别为1024万台和1185万台，因此在2021-2022年服务器市场或将迎来新一轮更新节点，带动整体出货量的增长。

受益5G，AI、云等新应用拉动采购需求，促进市场增长。在当前随着5G通讯逐步的完善铺设以及技术成熟，无论是传统企业又或者是（超）大规模数据中心的用户对AI以及云等一系列新应用的需求不断提高，也进一步驱动了服务器市场需求及市场的增长。

基于上述原因，我们根据IDC以及Gartner对于过往季度的服务器出货量以及对未来的服务器出货量进行调整后，我们预计在2019年后服务器行业将受到5G时代的冲击，实现长期且稳定的出货量的增长，同时由于服务器产品的不断升级，我们也预计其单价将在未来逐步增长。预计全球服务器的出货量将会在2020年达到1141.5万台，而随着5G的逐步铺设，在2021年将会继续保持约10%的增长，且之后预计将以每年保持稳定增长。

图表 63: 服务器出货量统计及预测

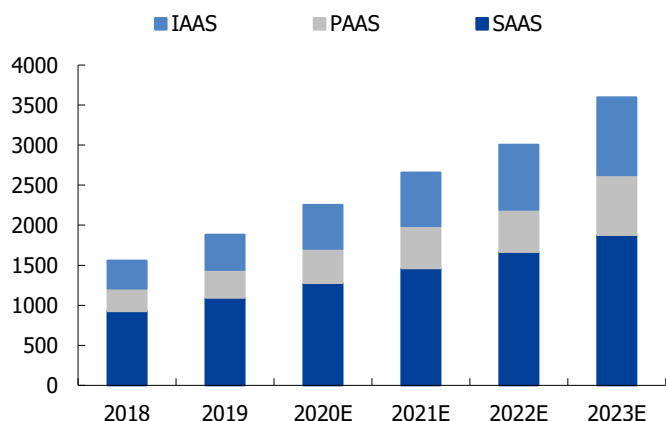


资料来源: 国盛电子根据 Gartner、IDC 数据测算, 国盛证券研究所

在整个服务器市场之中, 我们认为未来的主要驱动力将会是云计算。过去服务器资源由于具备自有调用以及集中化管理的特性, 拥有相对较高的安全性和稳定性, 受到广众企业的青睐, 但是其 Capex (资本支出) 和 Opex (运营支出) 都相对较高, 同时服务器资源如若利用率不高, 则容易造成资源极大程度的闲置与浪费。根据麦肯锡的调研数据, 企业自建机房的服务器 CPU 利用率仅为 6%。而云服务不仅满足了“服务器”的特性, 同时采用了虚拟化技术, 整合了大量集群主机的计算、网络、与存储资源, 在降低使用门槛 (Capex 及 Opex) 的同时, 提高了 CPU 利用率, 以及稳定性和安全性的保障。

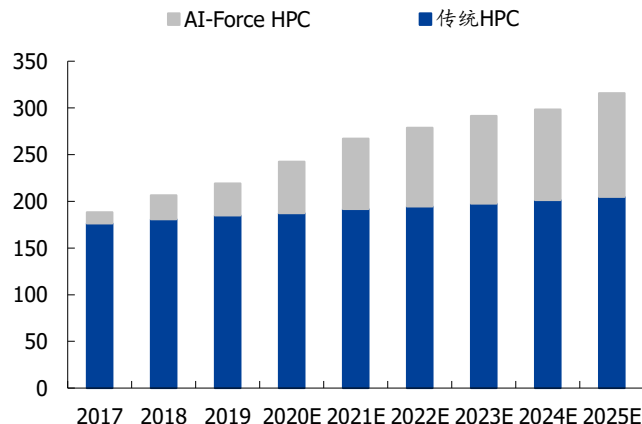
根据 Gartner 数据统计及预测, 在 2020 年预期全球云计算市场规模将达到超过 2200 亿美元, 至 2023 年市场规模将会达到约 3600 亿美元。而对应的 AI-Force HPC 也将会是服务器市场继传统 HPC 后新的增长动力, Tractica 预测在 2020 年将会有 187 亿美元的市场规模, 至 2025 年将会达到 205 亿美元的市场规模。

图表 64: 全球云计算市场规模统计及预测 (亿美元)



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

图表 65: AI-Force 和传统 HPC 市场规模统计及预测 (亿美元)

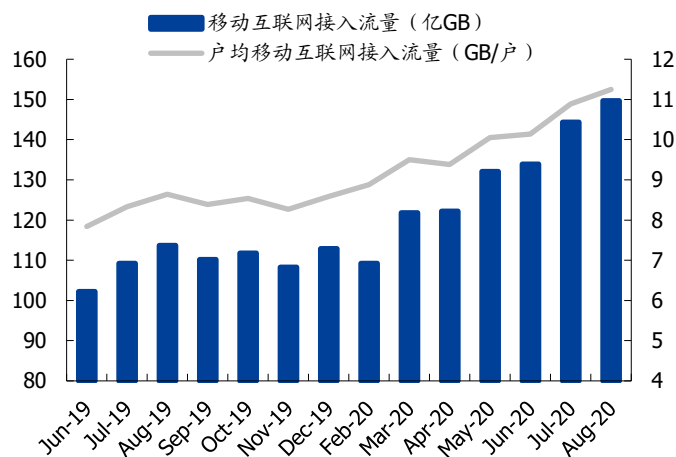


资料来源: Tractica, 国盛证券研究所

5G 完善, 流量爆发, 服务器+云需求或将迎来井喷式增长。随着 5G 逐步的发展完善, 当前移动互联网接入流量在 2020 年已经连续 8 个月持续增长。在 2020 年 2 月接入流量为 109.2 亿 GB, 至 2020 年 8 月已经提升至 149.7 亿 GB; 户均接入流量也从 2020 年 2 月的 8.88GB 提升至 2020 年 8 月的 11.25GB。

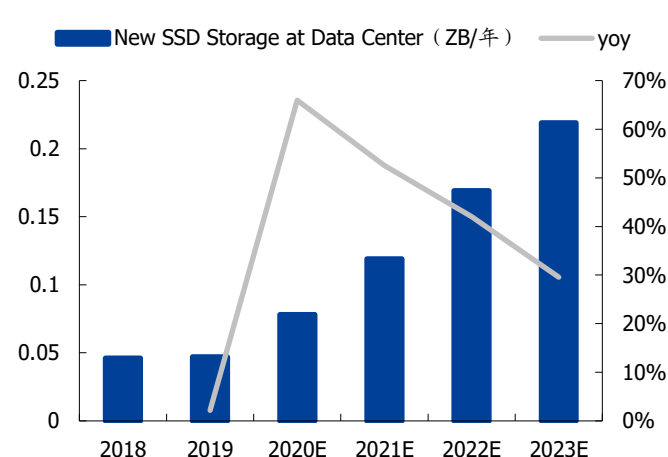
同时根据 Sumco 预测，未来数据中心 SSD 存储所需也将在 2020 年达到 0.078ZB，至 2023 年将会达到 0.219ZB。我们认为随着 5G 的逐步完善，用户对于接入流量的需求大幅提高，而 5G 的建设仍在进行当中，因此我们预期在未来随着物联网等新应用逐步成熟，对于流量的需求将会迎来更高的井喷式增长，进一步带动服务器行业的增长。

图表 66: 中国移动互联网接入月流量及户均流量



资料来源: 工信部, 国盛证券研究所

图表 67: 数据中心的新 SSD 储存需求 (ZB/年)



资料来源: Sumco, 国盛证券研究所

在确立了服务器行业长期的增长趋势后，我们预计服务器对于半导体行业尤其是存储及高性能运算芯片的拉动将非常强劲。这里以智能手机 BOM 和服务器 BOM 拆分进行对比：

- 1、以上一轮科技周期的典型代表智能手机为例，BOM 拆分显示其半导体相关的成本项目占到 40-50% 的比例；
- 2、在这一轮的核心驱动云计算为例，服务器 BOM 拆分显示其半导体相关的成本项目占到了 80% 左右，若有 AI 功能的升级，这个比例甚至能达到 90% 以上；

图表 68: 典型智能手机 (以 iPhone 为例) 与典型服务器 BOM 拆分

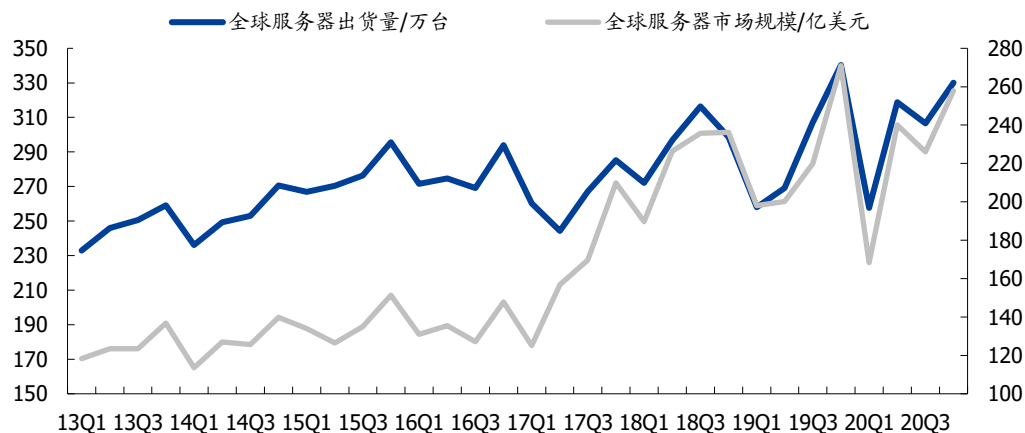
典型智能手机 BOM 拆分	成本\$	BOM 占比	典型服务器 BOM 拆分	成本\$	BOM%
处理器及基带芯片	66	17%	处理器 (包括 CPU、GPU、ASIC 等)	2035	37%
存储器	45	11%	存储器: DRAM	1870	34%
混合信号/射频	23	6%	存储器: SSD/HDD	550	10%
电源管理/音频	14	4%	主机板/双插槽	275	5%
电池	6	2%	风扇	55	1%
连接器和传感器	17	4%	散热	55	1%
相机	43	11%	电源供应	110	2%
显示	77	20%	其他	550	10%
其他电子产品	33	8%	合计	5500	100%
机械性能/外壳	46	12%			
测试/组装/支持材料	25	6%			
合计	395	100%			

资料来源: techinghts, 国盛证券研究所

我们预计 2021-2025 年服务器在存储及高性能运算芯片的需求占比中将超越智能手机提升至第一位，相关品类的芯片有望收到需求拉动迎来持续高景气。

据 IDC，全球服务器市场的供应商收入在 2020 年第四季度同比增长 1.5%，达到 258 亿美元。20Q4，全球服务器出货量同比下降 3.0% 至近 330 万台，全球企业服务器需求在 2020 年第四季度相对持平，其中来自中国（PRC）的需求增长最为强劲。

图表 69: 全球服务器出货量及市场规模情况



资料来源: IDC, 国盛证券研究所

展望 2021 年，英特尔 10nm Ice Lake 与 AMD 7nm Milan 双平台导入市场，有望再度刺激企业客户端服务器的换机潮与资料中心的基础建设；后疫情时代远程办公、在线教育成为新常态，其延续将持续拉动云端需求。加上地缘政治的不确定性，使得小型规模资料中心需求浮现，TrendForce 预计中性情况下，2021 年服务器整机出货年成长可达 5~6%，乐观情况下增速有望达到 6%~7%。

图表 70: 2021 年全球服务器出货量预测

Table 1: Simulated Scenarios for Server Shipment in 2021

Unit: K	Base Case	Positive on Pandemic	Negative on Pandemic
Server Shipment YoY	6~7%	5-6%	3-4%
ODM Direct YoY	17%	12%	10%

Source: TrendForce, Nov., 2020

资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

1.6.2 电动化+智能化趋势下，汽车半导体需求大增

汽车智能化是产业趋势，电动平台是最佳载体

汽车产业正经历类似手机产业从功能机向智能机时代的迭代，汽车作为单纯移动工具的属性逐步向作为移动智能终端的第二空间转变。面对极度复杂及恶劣的行车环境，智能汽车需要感知、决策和执行层三个维度全方位的技术进步，不仅需要传感器、芯片等电子设备数量和性能的大幅提升，更需要底层电子电气架构的全面优化，与之对应的电子设备功耗呈几何级别增加。

电动平台是智能汽车的最佳载体：

- 智能汽车需要底层电子电气架构彻底变革，燃油车复杂的机械结构及成熟的产业分工体系，面临极高的变革成本和极大的变革难度，电动车机械结构大幅简化，全新开发的电动平台在变革成本及难度上均有显著优势。
- 智能汽车对指令执行的及时性、准确性要求高，相比发动机复杂的控制策略和较慢的响应速度，电机对指令的响应速度和准确性极高，契合智能汽车核心要求。
- 智能汽车的电子设备数量及运行高功耗大幅增加，电动车的高电压电力平台可支撑更高强度的电子设备荷载。

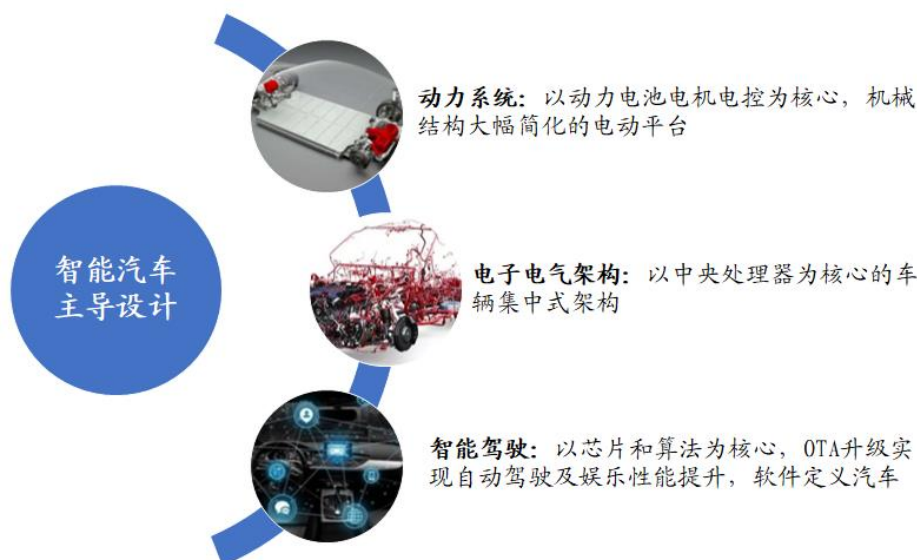
软件定义汽车，产品竞争焦点转变

- 由于燃油车原有架构智能化潜力有限，发展至今创新已趋于瓶颈，主要集中于硬件层面的部件级别创新以及渐进式改进，在软件层面的智能化上进步十分缓慢。
- 智能汽车是破坏性创新，不仅在于产品本身是架构级别创新，更在于产品竞争焦点从原有的动力系统、硬件性能向智能网联的软件性能转变，通过 OTA 升级可进行整车级别性能的持续提升，实现软件定义汽车。

特斯拉确立了以电动平台为载体的智能汽车主导设计，引领产业变革。特斯拉确立了智能汽车主导设计，并在各核心环节采用垂直一体化布局，推动技术边界外移。

动力系统：采用以动力电池、电机、电控为核心，机械结构大幅简化的电动平台；
电子电气架构：采用以中央处理器为核心的车辆集中式架构取代传统的分布式架构；
智能驾驶：配备性能冗余的传感器及芯片，通过销售车辆的行驶数据持续训练提升算法并通过 OTA 升级逐步解锁智能驾驶功能，实现渐进式升级。

图表 71：特斯拉确立以电动平台为核心的智能汽车主导设计



资料来源：特斯拉官网，国盛证券研究所

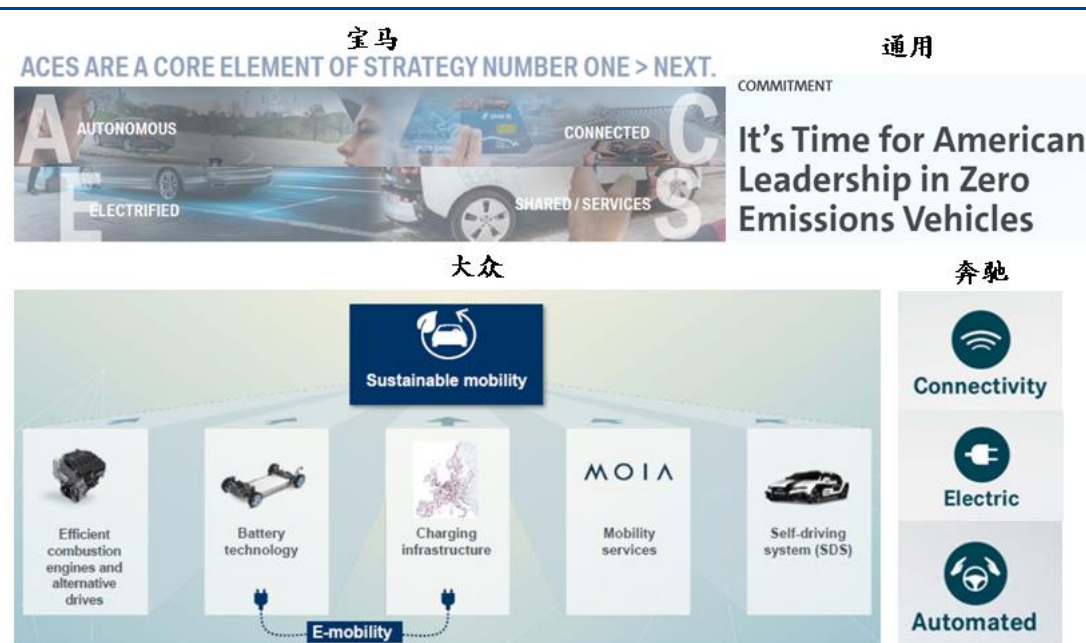
传统车企加速电动化转型，加大智能化投入。国际主流车企开始向“电动化、智能化、网联化、共享化”方向战略转型，推出纯电动专用模块化平台。例如大众打造 MEB 平台（Modular Electrification Toolkit），奥迪和保时捷共享高端电动车平台 PPE（Premium Platform Electric），宝马打造 FSAR 平台（flat battery storage assembly），戴姆勒打造 MEA（Electric Vehicle Architecture）平台等，针对电动车研发的全新模块化平台，拓展性强，可充分发挥电动车型在智能化、操纵性和空间配置方面的优势，显著提高车型迭代速度，降低新车型开发成本以及零部件采购成本，强化产品竞争力。

图表 72: 主流车企推出电动车专用模块化平台

车企	车型平台	首款车型上市时间
大众集团	MEB 平台	2020 年
奥迪/保时捷	PPE 平台	2022 年
奔驰	MEA 平台	2020 年
沃尔沃	CMA 平台（共用）	2020 年
宝马	FSAR 平台	2022 年
PSA	CMP 平台和 e-CMP 平台	
雷诺	CMF-EV 平台	
通用	BEV3 平台	2021 年
福特	全新纯电平台	2020 年
丰田	e-TNGA 纯电动车型专用架构平台	2020 年
本田	全新纯电平台	2025 年前
日产	E-Platform	
现代起亚	ev-only	2021 年

资料来源：各公司官网，国盛证券研究所

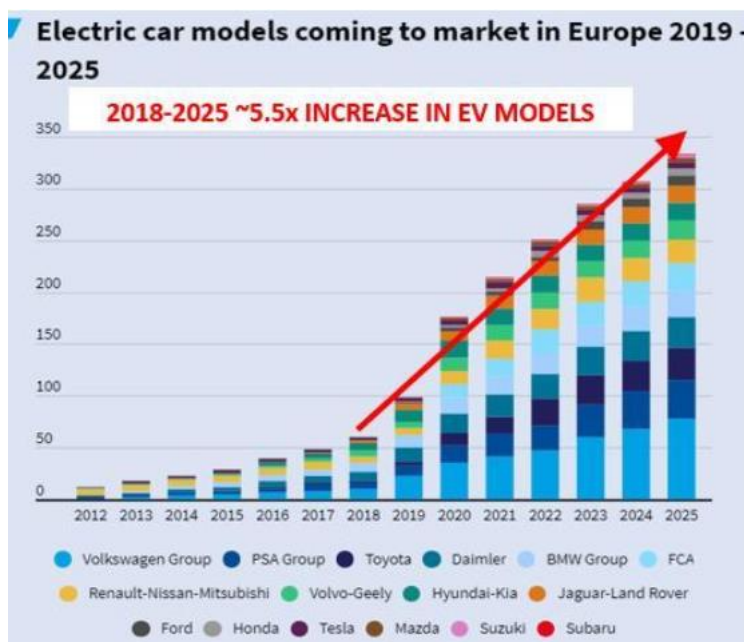
图表 73: 国际主流车企将向电动智能化转型



资料来源：大众、宝马、奔驰路演文件，国盛证券研究所

2020 年即将迎来国际主流车企第一轮产品周期投放，优质供给将大幅增加，加速电动化进程。通常一款车型平台生命周期为 5-7 年，逐步放量。大众首款 MEB 平台车型 2019 年底在德国生产，奔驰首款 MEA 平台车型 EQA 将于 2020 年上市，宝马首款 FSAR 平台车型 i5 将于 2021 年上市。奥迪保时捷联手打造的 PPE 平台首款电动车将于 2022 年上市。2020 年是国际主流车企的第一轮产品周期投放起点，2021 年开始将快速上量，强化电动化趋势，加速新能源汽车渗透。

图表 74: 新能源车型数量大幅增加



资料来源: Transport&environment, 国盛证券研究所

图表 75: 主流车企新能源车销量规划

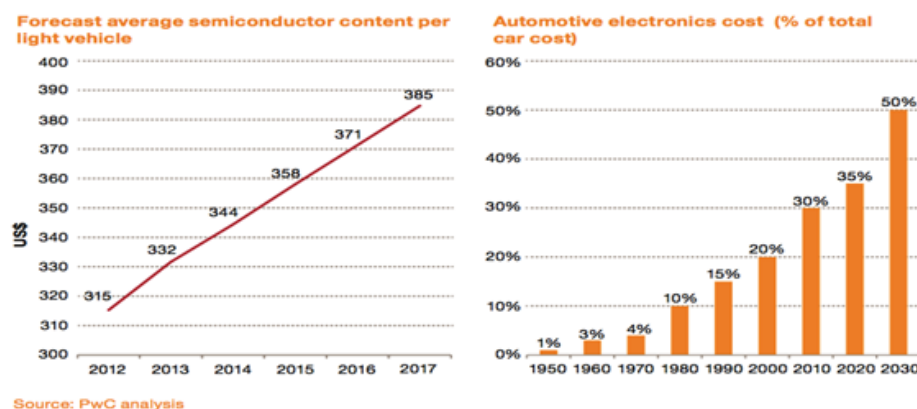
规划	
大众	2020/2021 年新能源销量占比 4%/8%，预计销量分别为 40 万/80 万辆，2025 年新能源车占比超过 20%，年销量达 300 万辆。2029 年底之前推出 75 款纯电动和 60 款插混车型，到 2029 年实现销售 2600 万辆纯电动和 600 万辆插混汽车，其中 2000 万辆将基于 MEB 平台打造，600 万辆基于 PPE 平台。
雷诺日产	2022 年前投放 12 款纯电动车。
PSA	到 2021 年推出 7 款纯电车型，8 款插混车型；2025 年前所有车型都将推出电动化版本。
沃尔沃	2025 年新能源车销量占比 50%。
奔驰	2020 年推出 20 款插混车型，2022 年推出 10 款纯电动车，新能源车销量占比 15-25%，2030 年新能源车销量占比 50%。
宝马	两年内推出 5 款纯电车型，i3、mini、iX3、iNEXT 和 i4，2023 年 25 款新能源车型，12 款纯电动，到 2025 年年均增速超 30%。
奥迪	2025 年前推出超过 30 款新能源车型，其中纯电车型 20 款，插混车型 10 款，新能源车型的销量占比 40%
通用	将推出数十款电动车型，其中在 2023 年前将推出 10 款新电动汽车，2025 年在美国和中国每年销售 100 万辆电动汽车。
福特	在中国到 2022 年投超过 10 款新能源车，2025 年中国 70% 的车型都将推出新能源版本
丰田	2020 年，开始在中国市场导入纯电车型，其次日本、印度、美国、欧洲，2025 年前推出 10 款以上纯电车型，所有车型都配备新能源版本，2025 年实现逾 550 万辆新能源车年销量，其中纯电动及燃料电池车型 100 万辆以上。
本田	2025 年推 20 款电动化车型，包括混动、插混及纯电车型；到 2030 年，电动化车型销量占比 65%，其中 15% 纯电车型，混动及插混车型占比 50% 以上。
日产	2022 年电动车型销量 100 万辆，包含纯电和 e-power。
现代起亚	2025 年前投 44 款新能源车型，涵盖纯电动、氢燃料及混合动力汽车，年销售 167 万辆。
特斯拉	2020 年二季度 model 3 扩大至 50 万辆，量产 model Y、Roadster 和 Semi。

资料来源：各车企官网，国盛证券研究所

“电动化+智能驾驶+新能源汽车”已经成为当前汽车行业三大核心驱动力，汽车电子也因此成为半导体下游领域需求增长最快的市场。

汽车硅含量及单体价值量持续提升。根据 PwC 数据，目前全球汽车的电子化率（电子零部件成本/整车成本）不到 30%，未来会逐步提升到 50% 以上，发展空间很大；从绝对值看，目前单车汽车半导体价值量在 358 美金，未来将以每年 5-10% 的增速持续提升。

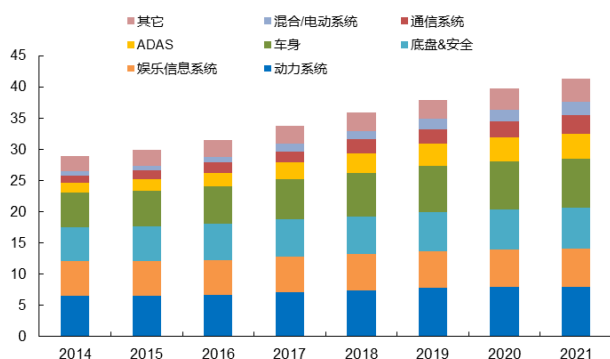
图表 76: 汽车硅含量及单体价值量持续提升



资料来源: PwC, 国盛证券研究所

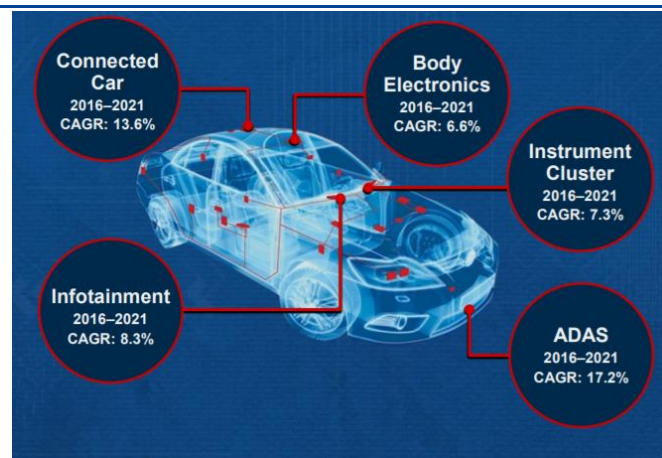
从应用领域来看,目前汽车电子半导体仍集中于动力系统、信息娱乐系统、底盘&安全以及车身,四者占据约 **76%** 的车用半导体份额。不过从增速来看,ADAS 和混合/电动系统领域车用半导体的复合增长率最高, IHS 预计 2014-2021 年两者复合增长率分别能够达到 15%/18%, 汽车电子大厂赛普拉斯亦认为 ADAS 能够在 2016-2021 迎来 17.6% 的复合增长率。

图表 77: IHS 按应用领域对车用半导体市场进行分类



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

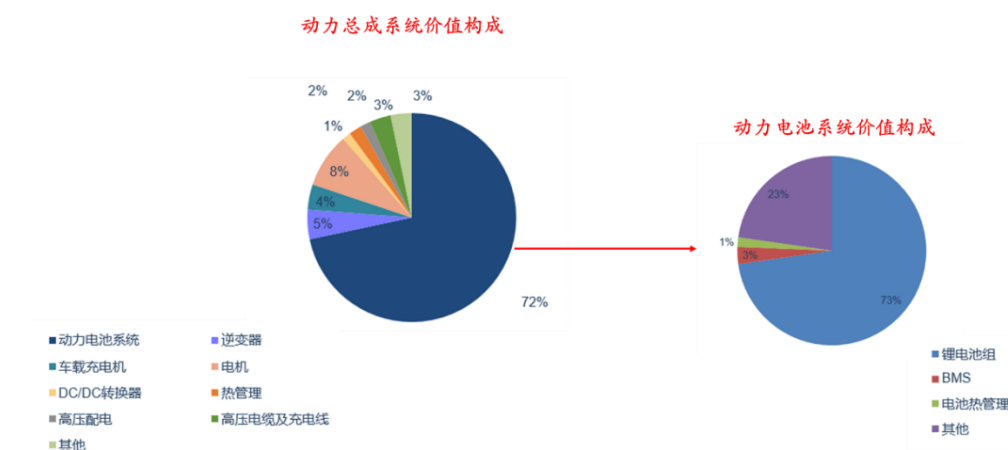
图表 78: Cypress 对汽车电子各细分领域成长率预测



资料来源: cypress, 国盛证券研究所

新能源汽车与传统汽车最大区别在于动力总成系统 (Powertrain), 这也是新能源汽车较传统汽车电子零部件及半导体器件核心增量所在。典型的电动车动力总成系统主要由动力电池系统、驱动单元 (包括电驱动电机、逆变器与变速器)、车载充电机以及 DC/DC 转换器组成, 此外还包含高压电缆、充电线、热管理系统和高压配电模块。

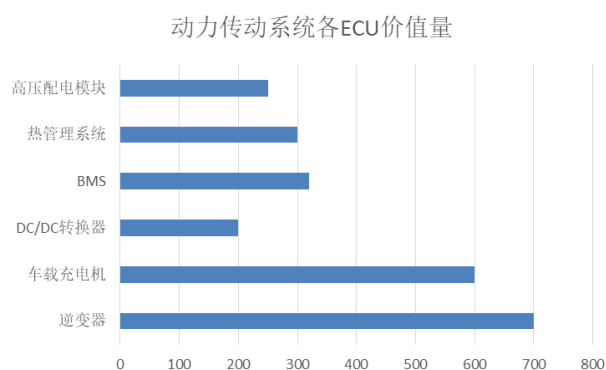
图表 79: 纯电动车动力总成系统价值构成



资料来源: IHS、Tesla, 国盛证券研究所

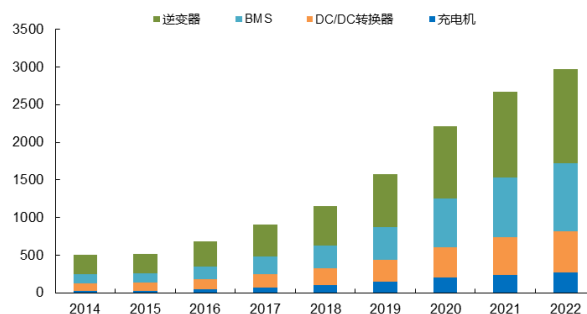
为了方便直观比较新能源汽车动力传动系统电子零部件及半导体器件价值量变化,我们将接近 8000 美元的锂电池组去掉后对动力传动系统各 ECU 进行比较,发现逆变器和车载充电机的单体价值量最高,分别接近 700/600 美元,且通常在高端配置上配备 2 个。此外 BMS、热管理以及 DC/DC 转换器等 ECU 价值量均在 200-300 美元之间。

图表 80: 动力传动系统各 ECU 价值量



资料来源: IHS、Tesla, 国盛证券研究所

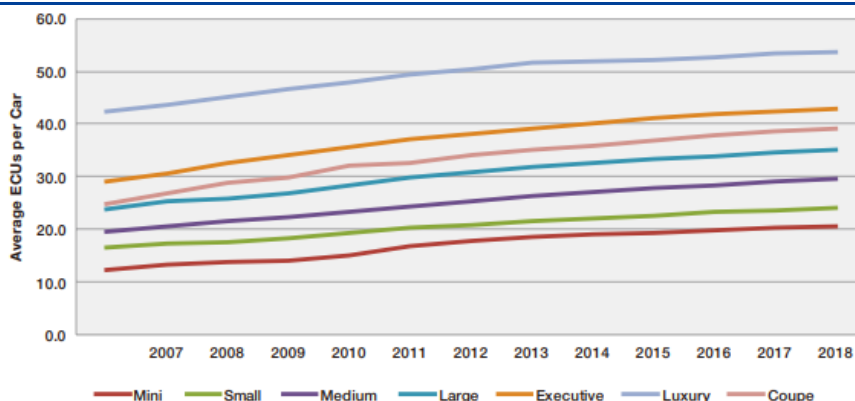
图表 81: 动力总成系统半导体市场空间 (百万美元)



资料来源: HIS, 国盛证券研究所

ECU 数量持续增加、性能面临瓶颈。过去汽车电子化程度的提升主要体现在单车 ECU 数量的快速增加带来功能丰富。根据恩智浦及佐思汽研, 2018 年汽车平均 ECU 达到 25 个, 高端型号平均达到 50-70 个, 奥迪 A8 单车 ECU 数量超过 100 个。ECU 在车载网络中并非孤立存在, 各个 ECU 之间需要交换信息, 例如仪表需要发动机输出的转速信号才能正确地显示当前转速。ECU 数量的增加导致车载网络规模增加, 车载网络已成为发动机之后第二重的组件。未来智能驾驶等新功能的加入, 将在目前已经超过 5 千米的线束基础上带来布线复杂度、功耗及成本的大幅提升, 对汽车轻量化、电动化带来巨大挑战。

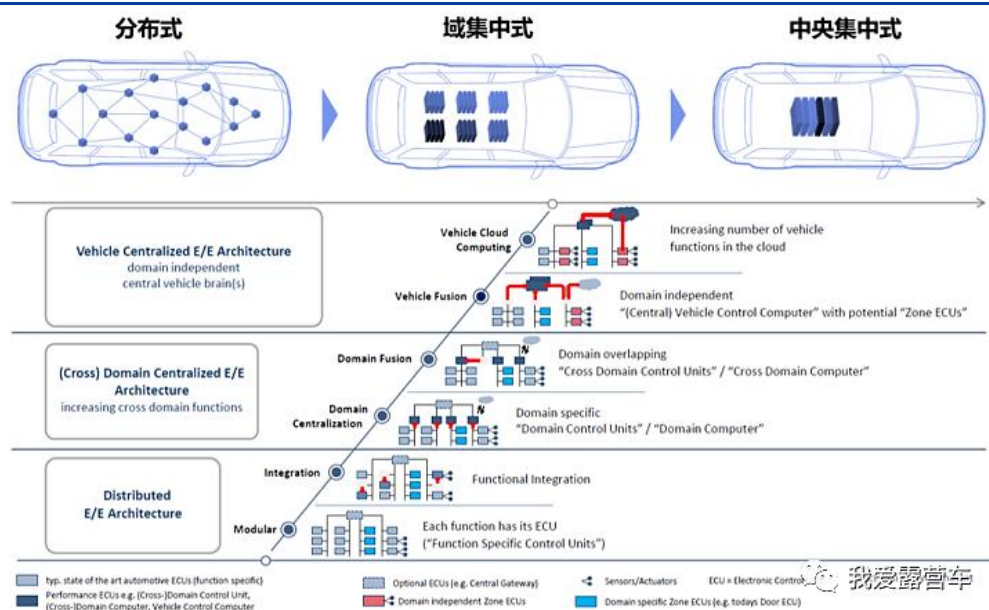
图表 82: 所有级别汽车中 ECU 的数量不断增加



资料来源: Strategy Analytics, 国盛证券研究所

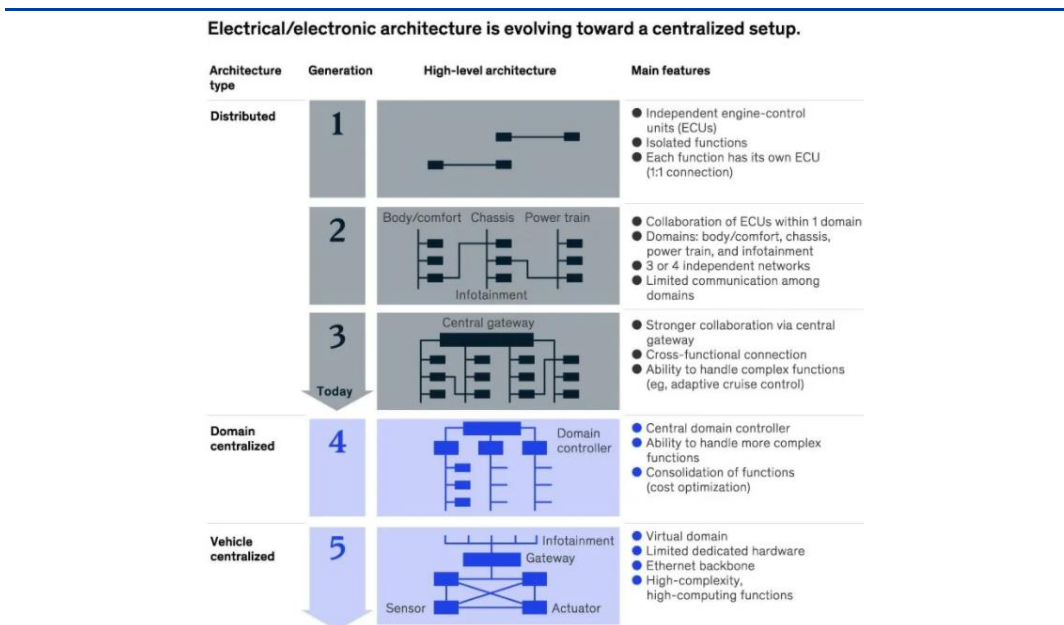
汽车电气架构革命有望突破瓶颈支撑复杂功能需求。汽车电气结构由分布式走向域控制器再到中央集中式，是突破分布式架构 ECU 性能瓶颈、实现更多功能甚至软件升级的一种可行方法。传统分布式架构一个 ECU 对应一个或少数几个功能，通过 CAN 等总线技术连接。而域控制器架构对 ECU 框架进行优化，典型的架构依据汽车电子部件功能将整车划分为动力总成、车辆安全、车身电子、智能座舱和智能驾驶等几个域，用多核 CPU/GPU 芯片较为集中的控制每个域，从而为更复杂的功能提供支撑。以博世、大陆、安波福等为代表的 Tier 1 厂商都将电气架构集中化作为技术发展路径。

图表 83: 博世汽车电气架构技术路线图



资料来源: 博世, 国盛证券研究所

图表 84: 汽车电气架构演进阶段



资料来源: 麦肯锡, 国盛证券研究所

自动驾驶、娱乐系统域控制器竞争激烈，动力域解决方案进展较慢。大众 MEB 平台、宝马、伟世通等厂商提出的车辆控制域、智能驾驶域和智能座舱域三域集中式电气架构是域集中式非常彻底的方案。其中，车辆控制域基本将原动力域、底盘域和车身域等传统车辆域进行了整合（主要指系统层面，硬件层面仍需要多个 ECU 控制）；智能驾驶域和智能座舱域则专注实现汽车的智能化和网联化。目前行业中解决方案较多集中于智能驾驶和智能座舱域，主要原因是其相较底盘和动力控制系统技术门槛低。而底盘和动力域控制器不仅技术难度较高，且存在传统供应链中的供应商利益冲突，因此进展较慢，难度更高，因此动力域解决方案通常由极个别龙头供应商带头或整车厂自研。

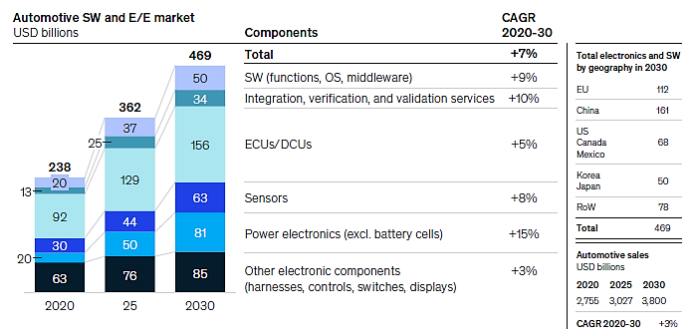
芯片、软件是域控制器的灵魂。域控制器作为未来汽车架构中的“指挥者”，需要靠芯片、软件、算法等结合实现功能。域控制 ECU 由于功能较之前 ECU 更集中，因此主控芯片也将由原来的 CPU 为主流过渡到未来异构式 SoC 芯片成为主流。软件方面，域控制器架构需要嵌入式操作系统，实现对芯片、传感器等硬件的控制，相比传统功能单一的 ECU 控制程序，嵌入式操作系统更为复杂，更类似于例如智能手机的操作系统。

架构变化搅动行业格局，Tier 1 厂商加速布局软件。汽车电气架构的革新搅动汽车行业格局。从整机厂角度看，以特斯拉为代表的新型电动汽车厂商在软件开发甚至芯片设计方面具备显著优势，而传统车厂以往采取的分级供应商模式，限制了其自主研发软件的能力。从供应链角度看，Tier 1 厂商需加深与芯片及软件供应商的合作或布局，才能锁定域控制器供应商的地位。博世 2021 年 1 月开始运营拥有 1.7 万名员工的跨域计算解决方案新部门，进行车载计算平台的研发，从而在未来提供从车载计算机、传感器到控制单元的软硬件相结合的一站式方案。

国内优质厂商开始承接汽车控制器外包需求。由于 Tier1 厂商目前集中精力进行域控制器软硬件等布局，出于成本等方面考虑，近年来开始将部分 ECU 外包，且外包项目有不断扩大的趋势，国内厂商正承接持续增加的汽车控制器外包业务。例如博格华纳将热控制等外包给和而泰，大众将车灯控制器外包给科博达。2020 年和而泰中标博格华纳、尼得科等客户的多个订单，累计金额约 40-60 亿元，项目周期 8-9 年，终端应用于奔驰、宝马、吉利、奥迪、大众等知名汽车品牌。

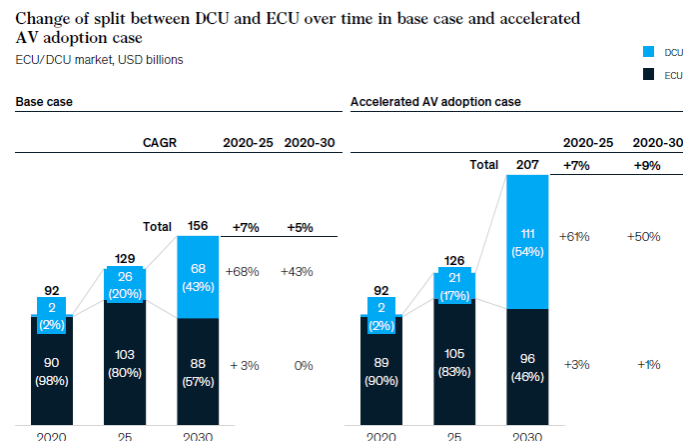
汽车电子控制单元 2030 年市场规模达 1560 亿美元，ECU 仍是未来十年汽车控制单元主流。根据麦肯锡，ECU 及域控制单元是汽车电子电气及软件市场中占比最大的领域，2020 年 ECU 及域控制单元市场规模 920 亿美元，占汽车电子电气市场的 29%，2020 年至 2030 年将保持年均 5% 的增速。其中 ECU 未来十年仍占汽车控制单元主流，域控制单元占比将有 2020 年的 2% 提升至 2030 年的 43%。

图表 85: 全球汽车电子电气及软件市场规模 (十亿美元)



资料来源: 麦肯锡, 国盛证券研究所

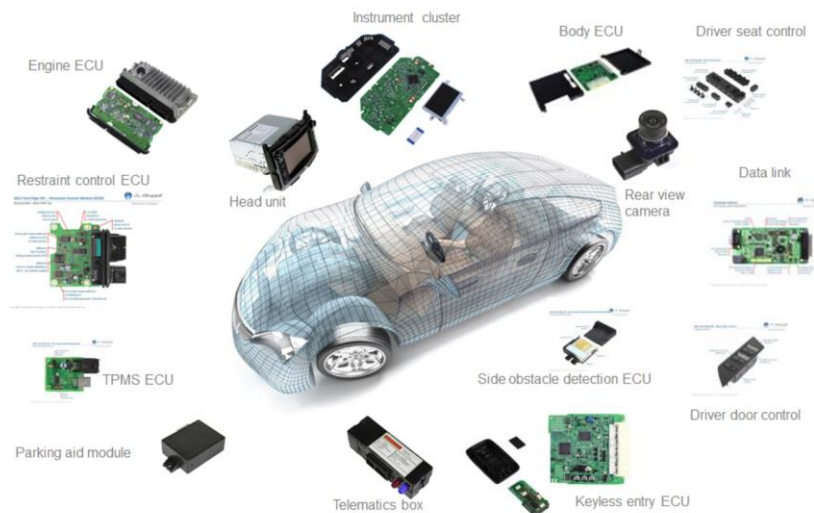
图表 86: ECU 及域控制单元占比情况 (十亿美元)



资料来源: 麦肯锡, 国盛证券研究所

汽车电子部分关键芯片物料已经出现明显交期拉长现象，我们预计相关零部件及芯片短缺将从 20Q4 延伸至 21H1，将带动功率半导体及 MCU 整体产业景气高启。

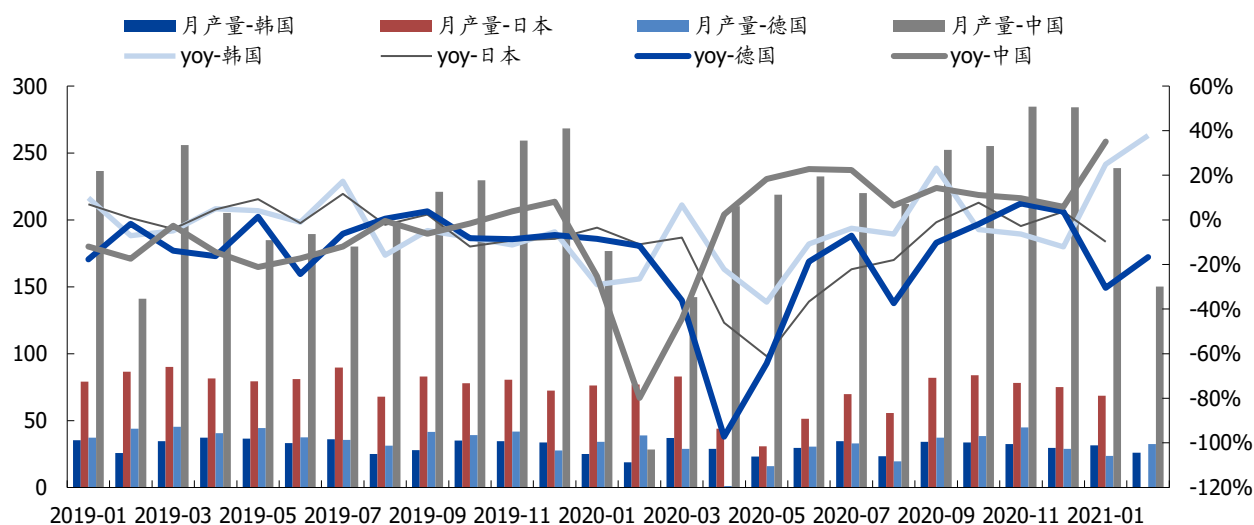
图表 87: 汽车部分 ECU 示意图



资料来源: Google, 国盛证券研究所

汽车市场需求持续恢复。2021 年开年，作为全球第一大汽车生产国的中国，汽车月产量同比呈迅猛增长，2 月，汽车产销分别完成 150.3 万辆和 145.5 万辆，同比分别增长 4.2 倍和 3.6 倍，1-2 月，汽车产销分别完成 389.0 万辆和 395.8 万辆，同比分别增长 88.9% 和 76.2%。与 2019 年数据相比，汽车产销略有增长，同比增长 2.9% 和 2.7%。

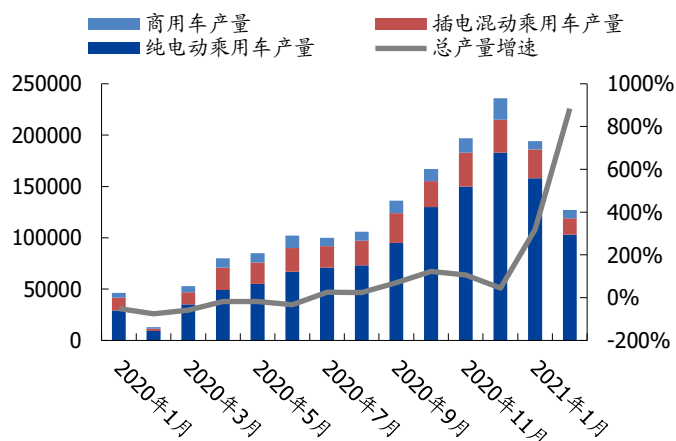
图表 88: 韩日德中四国汽车月产量情况 (单位: 万辆)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

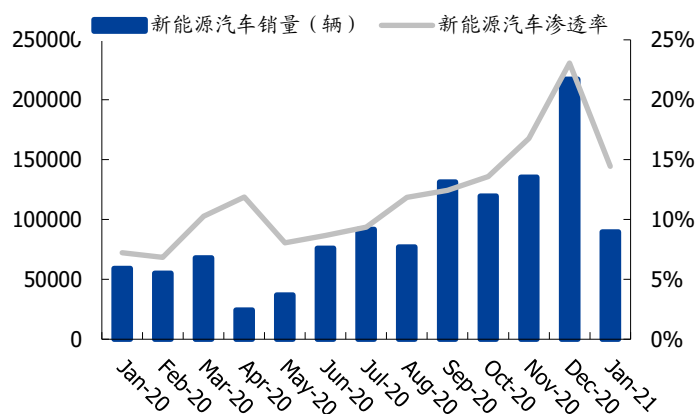
新能源汽车同比高增, 加速渗透。据 EV Sales, 2020 年包括插电混动、纯电动、燃料电池在内的新能源乘用车全球销量达到了 312.48 万辆, 同比增长 41%。其中, 欧洲市场累计销量为 136.71 万辆, 占比为 43.8%; 中国市场累计销量为 127.19 万辆, 占比为 40.7%。2021 年 1 月, 据 EV Sales, 全球新能源乘用车销量达 32.1 万辆, 同比大幅上涨 112%; 前两月国内新能源汽车产销分别完成 31.7 万辆和 28.9 万辆, 同比分别增长 3.9 倍和 3.2 倍。

图表 89: 中国新能源车月产量情况 (单位: 辆)



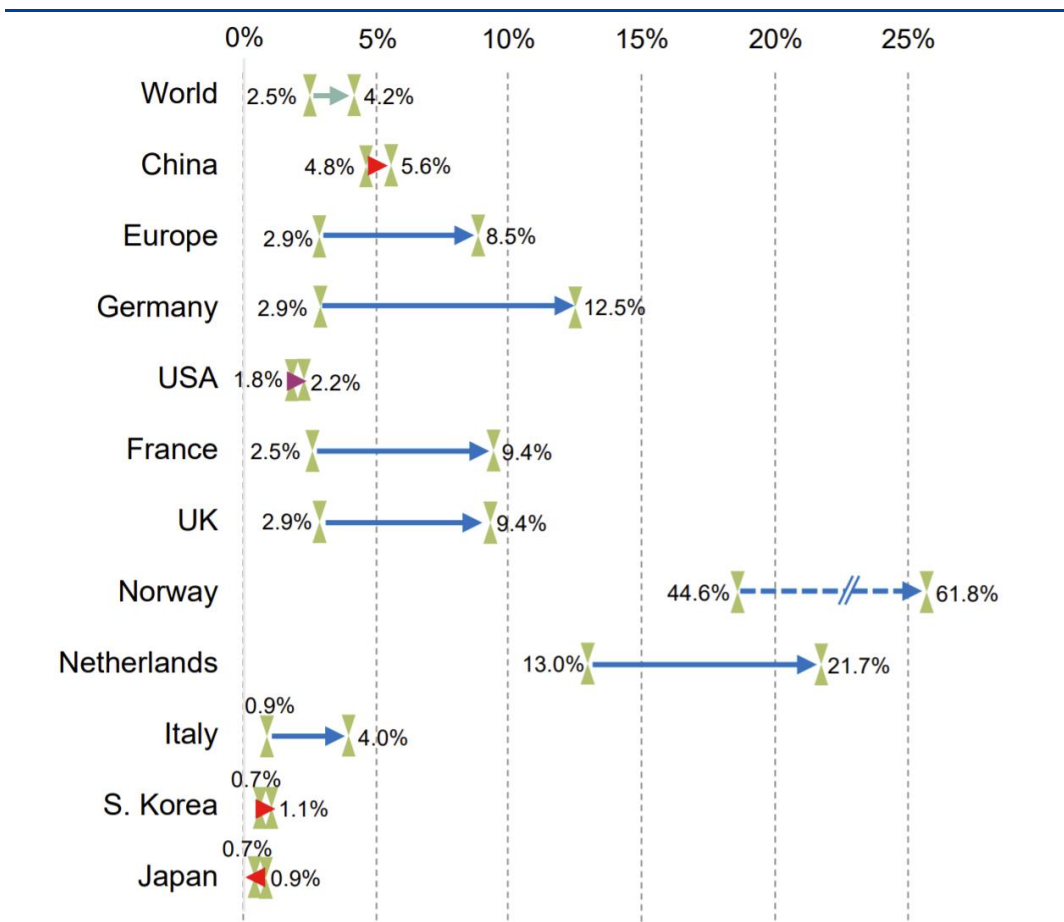
资料来源: 中汽协, 国盛证券研究所

图表 90: 全球新能源汽车销量 (单位: 万辆)



资料来源: EV Sales, 国盛证券研究所

图表 91: 2019-2020 年新能源汽车渗透率变化



资料来源: EV volume, 国盛证券研究所

新能源汽车开启十年黄金成长阶段。Canalys 预计 2021 年, 电动汽车将占全球新车销量的 7% 以上, 进一步增长 66%, 销量将超过 500 万辆; 2028 年, 电动汽车的销量将增加到 3000 万辆; 到 2030 年, 电动汽车将占全球乘用车总销量的近一半。根据 IDC, 中国新能源汽车市场在政策驱动下, 将在未来 5 年迎来强劲增长, 2020 至 2025 年的年均复合增长率 (CAGR) 将达到 36.1%, 到 2025 年新能源汽车销量将达到约 542 万辆。其中纯电动汽车占比将由 2020 年的 80.3% 提升至 2025 年的 90.9%。

图表 92: 全球电动汽车销量预测



资料来源: Canalys, 国盛证券研究所

图表 93: 中国新能源汽车市场销量预测



注: 1) 新能源 (NEV) = 插电混合动力 (PHEV) + 纯电动 (BEV); 2) 预测数据已考虑新冠肺炎疫情影响

资料来源: IDC, 国盛证券研究所

1.7 大陆半导体转化效率进入加速期

科技企业的本质在于创新，过去五年来我们着重研究科技企业依靠科技红利实现扩张成长。对于有效研发投入及有效研发产值的研究，能有效前瞻性判断企业成长方向、速度、空间。

中国大陆半导体板块迎来十年黄金转化期，高转化效率是支撑大陆半导体公司高估值的基础。过去两年电子行业优质公司两大特点 1) 新产品不断推出，市场边界扩张，科技转换效率提升；2) 市场份额不断提升。核心龙头从财报体现明显，如韦尔股份、立讯精密等公司，一旦全球疫情恢复，这类优质龙头公司具备更强的弹性，2019-2024 年五年创新周期，电子行业优质龙头长期具备高成长性！

大陆半导体产业迎来十年黄金攀爬期，一批龙头公司迈入成长新阶段。为什么我们一直以来最看好半导体板块——在创新周期、国产替代、行业人才回流大背景下，半导体板块具备从产品迭代、品类扩张到客户突破的三重叠加驱动，因此具备相当大的营收、盈利能力弹性！

典型半导体公司的成长阶段：

1) 主业产品持续迭代带来的单价、盈利能力、份额提升：典型代表为韦尔股份（豪威科技）的 CIS，澜起科技的内存接口芯片，圣邦股份的模拟芯片，中微公司的刻蚀设备以及华峰测控的测试设备；

2) 品类扩张带来的空间提升：典型代表包括卓胜微从射频开关向 SAW 滤波器以及射频模组产品的扩张，圣邦股份从信号链产品向电源管理类产品的扩张，北方华创在设备领域的品类扩张等；

3) 业务领域的拓展延伸：典型代表包括三安光电从 LED 到化合物半导体，精测电子从面板检测到半导体检测等；

图表 94：典型代表设计公司的成长阶段

	阶段一	阶段二 (目前)	阶段三
韦尔股份 (豪威科技)	集中在5M、8M、12M 单部手机ASP \$2-4	48M、64M中端主摄突破放量 单部手机ASP \$10-15	突破高端主摄，实现CIS+触控+传感方案供应，车载放量 单部手机ASP \$20-30 单部汽车ASP \$80-100
卓胜微	射频开关 射频低噪声放大器 单颗ASP \$0.03-0.05	DiFEM、LNA Bank放量突破 LFEM、Wifi FEM研发突破 单颗ASP \$0.3-0.9	自研SAW、PA MIMO LFEM、L/M/H LFEM放量 单颗ASP \$0.8-1.8
圣邦股份	信号链：运放、比较器 电源管理：LDO、LED驱动、Charger IC 单颗ASP \$0.04-0.06	电源管理中DC-DC突破明显，OVP、电平转换等亦有突破 单颗ASP \$0.1-0.3 料号数量突破1200	中高压DC-DC、24位AD、14位DA 单颗ASP \$0.5-1
澜起科技	DDR2-DDR3寄存及内存缓冲芯片 ASP \$1.5~1.8	DDR4寄存及内存缓冲芯片 ASP \$2.5-3.5	DDR5世代升级、PCIE 4.0 retimer、内存PIMC及串行检测等配套芯片 单个内存条增量>3美金

资料来源：国盛证券研究所根据公司财报绘制

图表 95: 三安光电及部分设备公司的成长阶段

	阶段一	阶段二 (目前)	阶段三
三安光电	传统LED照明、显示、背光；布局高端LED芯片领域； 全球200~300亿元	Mini LED放量； GaN射频代工放量； 潜在空间增加200~300亿元	Micro LED； GaAs/GaN射频代工； SiC/GaN电力电子IDM； 滤波器ODM； 打开千亿市场
中微公司	LED/Power MOCVD； 介质刻蚀设备（突破至5nm产线）； 国内需求100~150亿元	Mini LED MOCVD； 硅刻蚀设备（突破至14nm）； 国内需求150~200亿元	自研及外延发展 PECVD（万里晖）、 过程控制（睿励） 国内需求300~400亿元
北方华创	半导体设备（IC制造、IC封装）、LED设备、显示设备、光伏设备、电子元器件、真空设备、锂电设备等	加强布局刻蚀机、PVD、立式炉以及清洗机，突破铜互联。主力设备覆盖28nm 国内需求200~250亿元	加强布局刻蚀机、PVD、立式炉以及清洗机，主力设备突破14/7nm 国内需求250~350亿元
华峰测控	模拟测试设备8200 ASP 50万；全球5~6亿美元	覆盖面更广的SoC测试设备8300，覆盖400M以下SoC范围 ASP 170万，全球增量10+亿美元	增加测试模块，提升SoC覆盖范围，提升8300价值量 ASP 200~300万，全球30亿美元
精测电子	显示面板module段、cell段检测 显示检测设备10~30亿美元	半导体膜厚检测； Memory测试设备； driver/cis测试设备； 膜厚市场7亿美元，Memory测试7亿美元	显示面板基板段检测； 半导体OCD、电子束检测； 过场控制市场60亿美元

资料来源：国盛证券研究所根据公司财报绘制

我们认为处于高成长期及高研发转换期的公司值得给更高估值。我们认为主要需要根据企业所处生命周期的阶段来对企业进行估值，这也是我们一直以来对成长股研究的重要看法：

1) 萌芽期企业：该阶段偏主题投资，重点在于下游空间测算及预计份额，重点关注企业的研发突破/产能扩张；

2) 成长期企业：该阶段由于企业技术趋于成熟、产品定型逐步大规模量产，营收、业绩通常同步提升，我们认为成长期企业通常又分为两个阶段——营收爆发期和利润爆发期，由于研发投入、折旧、摊销的存在，通常营收爆发早于利润爆发，营收爆发期建议通过 P/S（甚至 PS/营收增速）、EV/收入来进行估值，利润爆发初期建议通过 EV/EBITDA（尤其适合重资产）、PEG 来进行估值。

1.8 国产替代窗口期才刚开始，2021 年迎来加速

国产替代历史性机遇开启，**2019-2020 年正式从主题概念到业绩兑现。2021 年有望继续加速。**逆势方显优质公司本色，为什么在 2019-2020 年行业下行周期中 A 股半导体公司迭超预期，优质标的国产替代、结构改善逐步兑现至报表是核心原因。进入 2021 年，我们预计在国产化加速叠加行业周期景气上行之下，A 股半导体龙头公司们有望继续延续高增长表现！

图表 96: 国产替代方案一览

分类	厂商	中国区收入占比	供应华为的产品	替代方案
数字	Intel	27%	服务器/PC 级别 CPU、FPGA (altera)	海思 ARM CPU
	AMD	39%	CPU/GPU	海思自研
	赛灵思	28%	FPGA	紫光同创 (紫光国微)、海思自研 ASIC、安路信息
	高通	67%	基带芯片及部分专利授权	海思、联发科
	英伟达	24%	GPU、以太网/交换机相关芯片 (mellanox)	海思自研
模拟	TI	44%	各类模拟芯片、DPS 芯片等	海思、欧洲及日本厂商、圣邦股份、矽力杰、韦尔股份
	ADI	21%	高速率/高精度 ADDA 为代表的模拟芯片	海思、圣邦股份
	Maxim	36%	围绕电源管理的模拟芯片	瑞萨、圣邦股份、矽力杰
	Marvell	42%	以太网交换芯片、通信收发芯片	海思
	安森美	25% (香港区收入)	模拟芯片及功率器件	韦尔股份 (豪威)、闻泰科技 (安世半导体)、圣邦股份、士兰微、扬杰科技等
	Semtech	55%	模拟芯片及功率器件	韦尔股份 (豪威)、闻泰科技 (安世半导体)、圣邦股份、士兰微、扬杰科技等
	Silicon LAB	40%	时钟芯片、MCU 等	海思、瑞昱、联发科等
射频	博通	49%	光模块芯片、射频芯片、开关等	海思、盛科网络、光迅科技等
	Qorvo	52%	射频前端模块 (包括 PA/LNA/开关等)	住友、三安集成 (三安光电)、山东天岳、汉天下等
	Skyworks	25%	射频前端模块 (包括 PA/LNA/开关等)	
	CREE/wolfspeed	26%	氮化镓器件、碳化硅衬底	
	II-VI	22%	碳化硅衬底	
存储	美光	57%	NAND Flash、DRAM	合肥长鑫 (兆易创新)、长江存储
	Cypress	39%	网络通信级别的 NOR/SLC NAND, 以及 MCU	兆易创新、ISSI (北京君正)、东芯半导体、华邦、旺宏
	希捷		HDD、SSD	东芝、富士通等
	西部数据	41%	HDD、SSD	东芝、富士通等
PCB 及覆铜板	罗杰斯	46%	高频高速覆铜板	生益科技、南亚、华正新材等
	TIM	36%	PCB	深南电路、沪电股份、景旺电子等
连接器及天线	安费诺	32%	连接器及天线	村田、嘉联益、立讯精密、鸿腾精密、意华股份、永贵电器等
	泰科	20%		
	莫仕			
EDA	Cadence	28% (日本外亚洲收入)	EDA 工具	mentor (西门子)、华大九天等国产 EDA
	Synopsys	31% (日本外亚洲收入)	EDA 工具	mentor (西门子)、华大九天等国产 EDA

资料来源: 电子发烧友、Wind、国盛证券研究所

以华为为代表的行业龙头过去两年多时间已经加大了对国内厂商的扶持力度, 国内通信及家电龙头厂商对供应商资质非常严格, 过去很多元器件非行业前三基本不会给供应商合作的机会, 但从过去一年的产业跟踪来看, 华为、中兴、美的等厂商大幅放开了对国内有潜力供应商的认证条件。

我们认为尽管华为在 2020 年经历了更进一步的制裁措施、后续相关订单存在不确定性, 但是国产替代的窗口已经完全打开, 华为以为的终端厂商、行业龙头也对供应链自主的重要性理解的更为透彻, 2021 年有望迎来加速替代!

1.9 A 股半导体估值处历史低位, 较港美股半导体估值仍有上升空间

电子行业当前整体估值水平处全行业中游。目前 SW 电子行业 PE 水平不到 50 倍, 接近 2020 年初水平, 与 2020 年 2 月及下半年比, 目前行业 PE 处于低位。与其他一级行业 PE 水平相比, 电子行业估值水平不高。

图表 97: 部分申万一级行业市盈率情况 (截至 2021/4/2)

	计算机	国防军工	食品饮料	电子	电气设备	医药生物	纺织服装	传媒	通信	汽车
PE	63.0x	61.1x	51.4x	45.8x	44.4x	43.1x	37.3x	35.3x	33.9x	29.4x

资料来源: Wind、国盛证券研究所

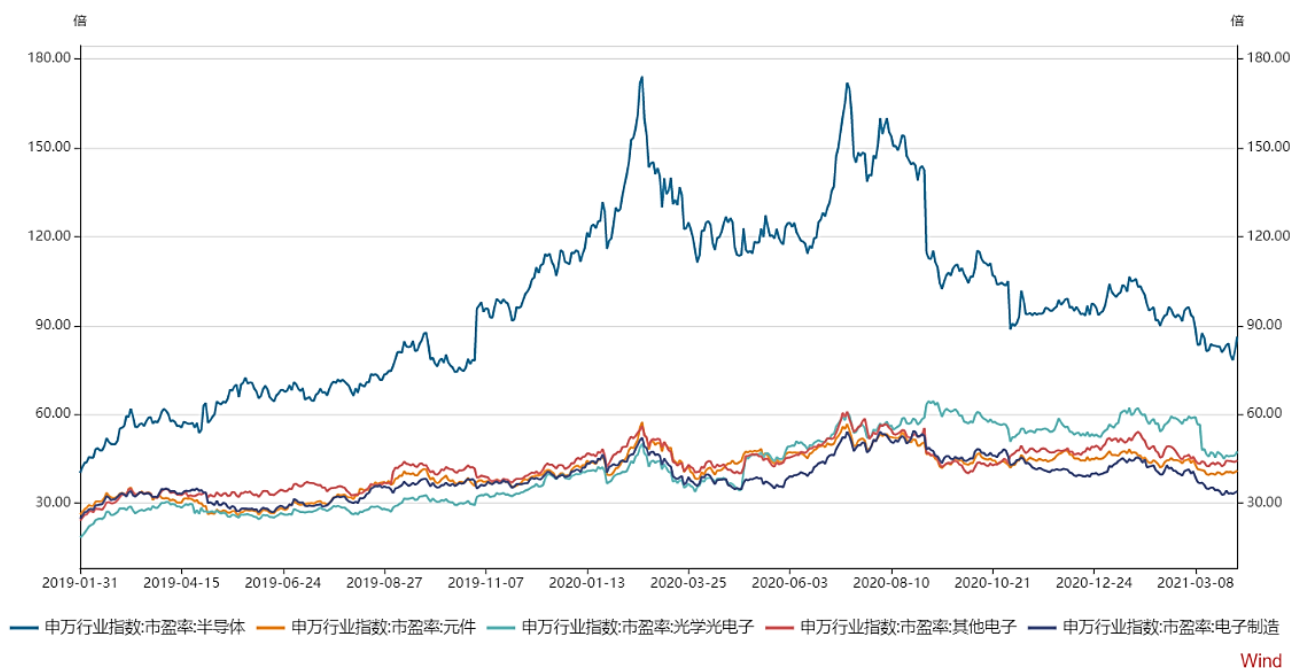
图表 98: SW 一级行业 PE 水平 (红色为电子)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

半导体细分领域估值处历史低位。电子细分板块中,半导体估值始终高于其他细分领域,但就半导体自身而言,目前 PE 水平处于历史低位,行业整体 PE 约 86 倍,仅达到 2019 年 10 月左右水平。

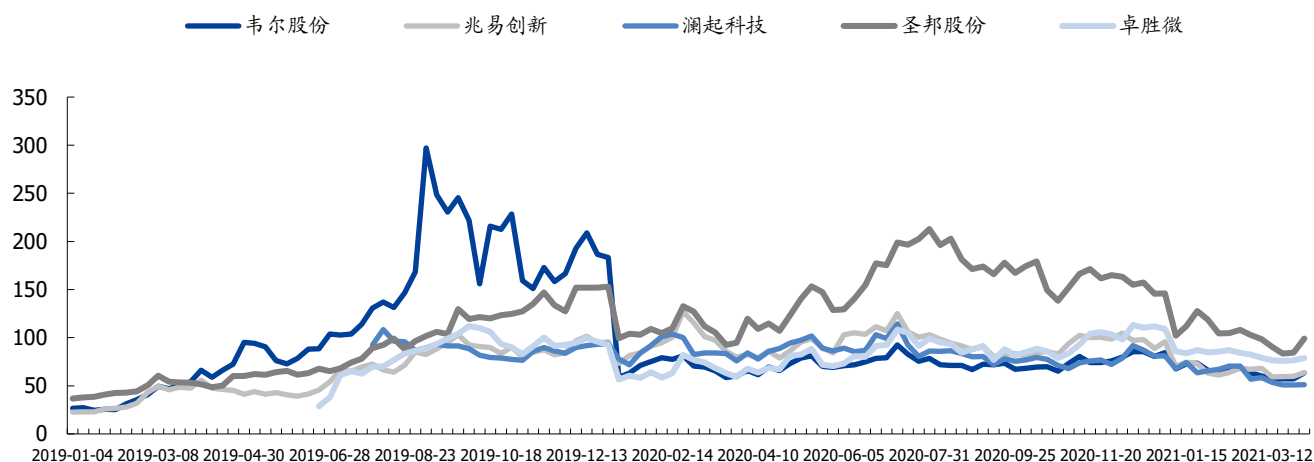
图表 99: 电子细分板块 PE 情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

IC设计板块龙头目前PE水平同样处低位。当前韦尔股份、兆易创新、圣邦股份、卓胜微、澜起科技盈利预测PE分别较2020年7月高位低45%、96%、115%、38%、124%。

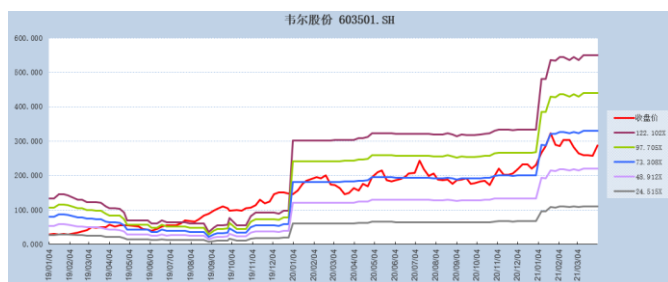
图表 100: 板块龙头 PE 情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

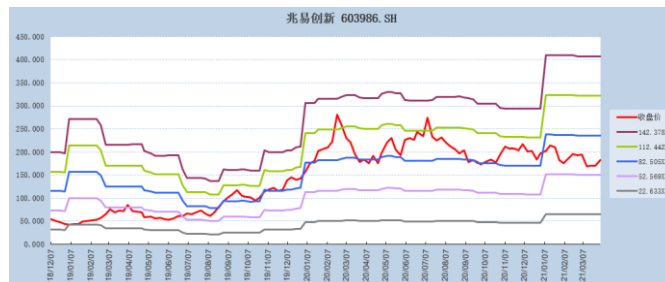
根据万得一致预测, 韦尔 21E/22E 对应 PE 为 64.4x/49.9x, 低于 2020 年平均 74 倍及 2019 年平均 123 倍。兆易 21E/22E 对应 PE 为 63.8x/49.0x, 低于 2020 年平均 94 倍, 略高于 2019 年平均 62 倍。圣邦 21E/22E 对应 PE 为 99.5x/74.4x, 低于 2020 年平均约 148 倍, 高于 2019 年均值 85 倍。澜起 21E/22E 对应 PE 为 52.6x/38.5x, 显著低于 2020 年平均 85 倍及 2019 年平均 89 倍。

图表 101: 韦尔股份 PE band



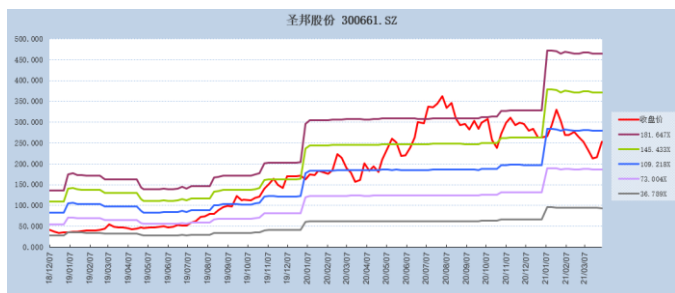
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 102: 兆易创新 PE band



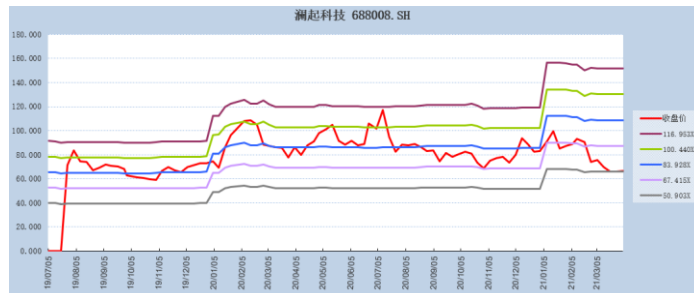
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 103: 圣邦股份 PE band



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 104: 澜起科技 PE band



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

二、IC 设计：十年黄金攀爬期

2.1 IC 设计综述：业绩领跑板块，研发转换加速

研发投入带来的新品迭代和品类扩张是科技企业之本，这一点在轻资产运营、下游创新需求迭代快的 IC 设计公司上体现的尤为明显。我们非常欣喜地发现，以韦尔股份、兆易创新、圣邦股份、卓胜微、乐鑫科技、澜起科技、景嘉微等一批优质公司在新产品、新技术工艺、市场份额以及客户方面取得重大突破，研发转化加速落地！

图表 105: IC 设计板块重点公司财报表述

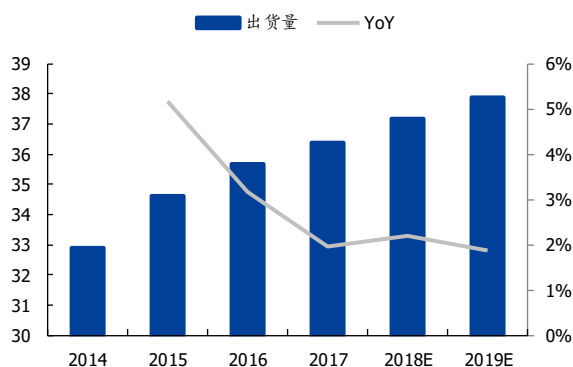
公司	业务进展描述	新工艺表述	新产品表述	份额表述
韦尔股份	目前公司设计业务主要分为两大体系,图像传感器产品和其他半导体器件产品(包括分立器件、PMIC、射频等)。		1、CIS: 在手机市场推出了 0.8um3200 万像素、4800 万像素及 6400 万像素的产品,并对公司既有产品进一步升级换代; 2、射频: 在 RFSwitch、Tuner、LNA 等产品领域研发出了具有市场竞争优势的成果;	CIS 业务份额位居全球第二;
兆易创新	NOR 出货累计超 100 亿颗, MCU 客户数突破 2 万家	1、65nm 向 55nm 节点升级; 2、SLC NAND 推进 24nm; 3、MCU 制程 40nm 研发中;	1、NOR: 高速 4 通道新品、8 通道 GD25LX; 2、NAND: 1Gb 到 8Gb 覆盖主流应用; 3、MCU: RISC-V 核新品、M23 内核新品(面向光模块、基站、光纤系统等) 4、进军 19nm 制程 DRAM;	1、NOR 市占率 14%站上全球前四; 2、MCU 大陆份额超过 10%; 3、思立微指纹识别芯片市占率 9%+, 全球第三
卓胜微	成为华为合格供应商,并向华为提供 LNA 和 Switch; 与高通达成合作意向,射频开关产品已通过高通的小批量试产验证,正式进入量产。	1、率先采用 12 寸 65nm RF SOI 工艺; 2、新一代锗硅工艺低噪放;	5G 制式 sub-6GHz 频段射频开关和低噪声放大器新产品,同时射频模组的开发取得突破; 具体新品包括: SAW、GPS 滤波器、WiFi 滤波器、DiFEM(射频滤波器分集接收模组)、LFEM(低噪放滤波器集成模组)、LNA bank 等新品	
圣邦股份	16 大类 1400 余款产品,较上年增加约 300 款	1、制造: 0.18um 新一代 BCD 工艺平台; 2、封测: WLCSP、SC70 等比例提升; 3、技术方向: 低功耗、高精度低噪放、高效率 PMIC;	1、信号链新品: 高性能运算放大器、高压比较器、高保真音频驱动器、高速模拟开关及接口电路等; 2、电源管理类新品: AMOLED 显示电源芯片、低功耗 LDO、高效低功耗 DC/DC 转换器、7A 大电流升压转换器、锂电池充电及保护管理芯片、OVP、马达驱动芯片以及负载开关等;	
澜起科技	1、内存接口芯片: 第一子代 DDR5 RCD 及 DB 芯片、以及 DDR5 新品 (SPD/PMIC/TS) 的工程样片的流片工作; 2、津逮服务器: 公司已于 2019 年 5 月具备批量供货能力, 已有联想、长城等数家服务器 OEM 厂商客户; 3、新品方面, 公司也已完成 PCIe 4.0 Retimer 芯片的工程样片的流片等; 4、此外也在布局 PMIC、温度传感器、串行检测等产品;		公司 DDR 系列内存接口芯片已成功进入国际主流内存、服务器和云计算领域, 并逐步占据全球市场的重要份额。	
景嘉微		1、JM7200 已完成与龙芯、飞腾、麒麟软件、国心泰山、道、天脉等国内主要的 CPU 和操作系统厂商的适配工作, 与中国长城、超越电子等十余家国内主要计算机整机厂商建立合作关系并进行产品测试; 2、在消费类芯片领域, 公司成功开发了通用 MCU 芯片、BLE 低功耗蓝牙芯片、Type-C&PD 接口控制芯片等通用芯片;		

资料来源: 各公司公告, 国盛证券研究所

2.2 CIS: 光学持续升级, 龙头市占率将进一步提升

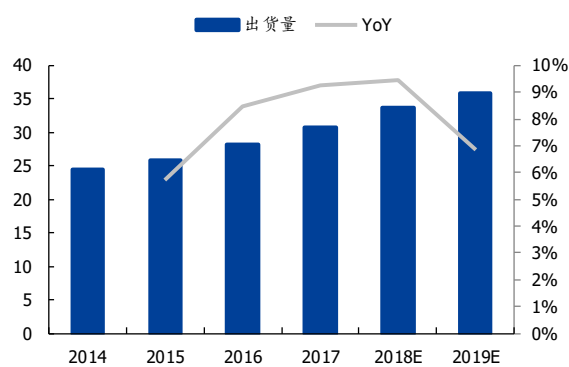
行业趋势: 19H2 起旗舰机四摄、中低端三摄加速渗透, 2020 年中高端四摄、低端三摄成为标配。对比 2018 与 2019 年国产智能手机摄像头形态可以发现, 相比 2018 年, 2019 年后置三摄的渗透率从 7% 左右极速扩张至超过 50%, 而配置后置四摄手机的市场份额也实现了从 0 到 15% 左右的增长。

图表 106: 2014-2019 年全球手机摄像头模组消费量 (亿颗)



资料来源: 智研咨询、国盛证券研究所

图表 107: 2014~2019 年国内手机摄像头模组产量 (亿颗)



资料来源: 智研咨询、国盛证券研究所

旗舰机型双主摄开始应用, 强化供需逻辑。Mate30 Pro 是全球首个商用双后置 4000 万摄像头的手機, 并拥有超高的 ISO 和双 OIS 光学防抖, **新加入的 4000 万像素电影摄像头, 1/1.54 英寸感光元器件, 是华为手机迄今最大的一颗感光元件, 支持超高清的夜景摄像, 支持最高 7680 帧的超级慢动作功能, 每秒定格 7680 个瞬间。**

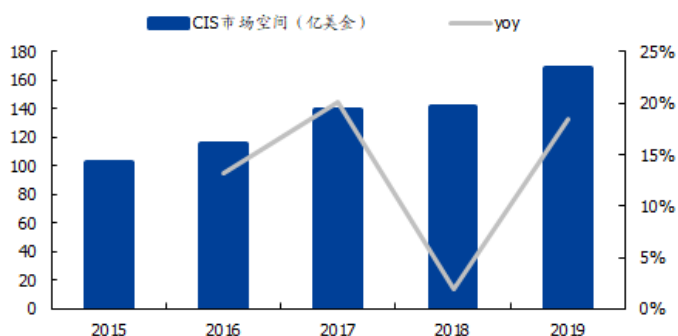
图表 108: 华为 mate30pro 正式采用双 40M 主摄配置



资料来源: 华为、国盛证券研究所

继 2019 年光学传感市场空间、增速上调后, 2020 年有望继续超预期。根据 IC INSIGHTS 数据, 2019 年 CIS 传感器市场空间同比增长 19% 至 168.3 亿美金, 在年初预测基础上上修, **增速领跑半导体细分领域。**我们认为随着 2020 年前置、后置摄像头量价进一步提升, CIS 市场有望继续超预期!

图表 109: CIS 市场空间 (亿美元)



资料来源: IC INSIGHTS、国盛证券研究所

图表 110: 2019 年 CIS 市场空间再度上调

Record-Setting Sales Expected in 2019				
Market	Product Category	2019F Growth	New Sales Record	Existing Record (Year)
Optoelectronics	CMOS Image Sensors	19%	\$16.83 billion	\$14.20 billion (2018)
	Laser Transmitters	10%	\$1.93 billion	\$1.76 billion (2018)
	Light Sensors	3%	\$861 million	\$837 million (2018)
Sensors & Actuators	Pressure Sensors	7%	\$3.51 billion	\$3.28 billion (2018)
	Accelerometers/Gyroscopes	2%	\$3.44 billion	\$3.37 billion (2018)
	Total Sensors	3%	\$9.42 billion	\$9.14 billion (2018)
Discretes	Power Transistors	4%	\$16.88 billion	\$16.31 billion (2018)
MEMS-Based Semiconductors*		2%	\$12.40 billion	\$12.18 billion (2018)

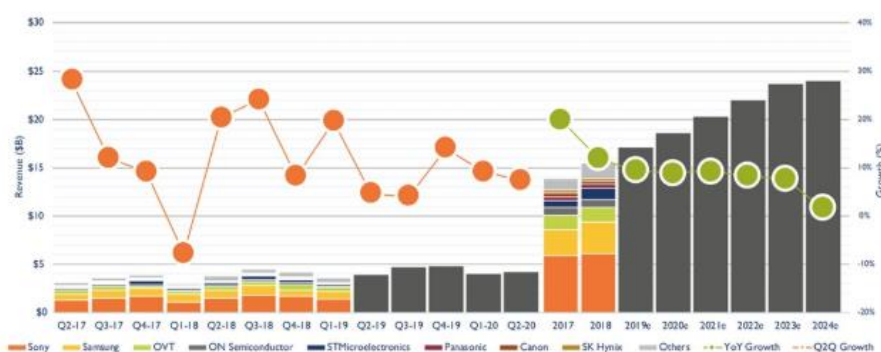
*MEMS total includes pressure sensors, acceleration/yaw sensors, and actuator products.

Source: IC Insights

资料来源: IC INSIGHTS、国盛证券研究所

另一家研究机构 Yole Development 亦于 19H2 同步上调 CIS 市场空间, 并且预测 2024 年整体 CIS 市场规模可达 240 亿美元。

图表 111: Yole 亦同步上调 CIS 市场空间 (十亿美元)



资料来源: Yole、国盛证券研究所

供给端增长有限, 龙头格局相对稳定, 我们判断 2021 年消费电子行业复苏背景下, CIS 或将供不应求。考虑到目前索尼、三星以及豪威的扩产计划, 我们考虑到 2021 年 5G 加速渗透背景之下, 消费电子需求复苏回暖, 新增需求大于新增供给将是大概率事件。

图表 112: 豪威科技产品 2019-2020 年进入加速迭代期

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
OV16851	OV16880	OV20880		OV08A	OV16A	OV48C
OV23840				OV24A	OV32A	OV64C
OV21840					OV48B	OV64B
					OV12D	

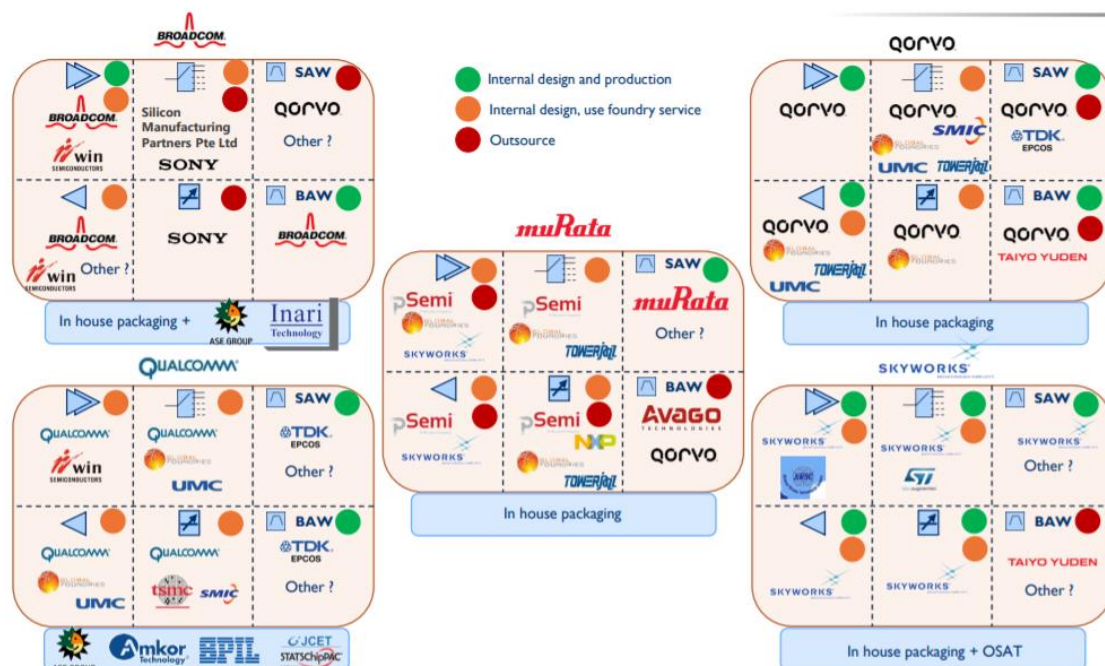
资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

国内龙头公司开始在消费级图像传感器领域迎来赶超黄金机遇。研发转化效率是科技股之魂, 韦尔股份过去一年高像素新品、中低像素定制化新品加速迭代验证我们此前判断, 加速追赶索尼与三星!

2.3 射频：国产替代加速，受益 5G 快速放量

在整个射频前端芯片/模组的产业链中，中国在哪里的参与程度目前仍然很低。目前全球前五大射频厂商分别是：Murata（IDM）、Skyworks（IDM）、Qorvo（IDM）、Broadcom/Avago（Fabless，除滤波器外）、Qualcomm/TDK Epcos（Fabless）；主流的射频芯片代工厂包括稳懋（中国台湾）、global foundry、towerjazz 等。

图表 113：射频市场龙头分布情况



资料来源：Yole Development，国盛证券研究所

4G 向 5G 切换，智能手机支持的频段数跨越式增长，从而带来对射频器件更多的需求。根据 Yole Development 的数据，2011 年及之前智能手机支持的频段数不超过 10 个，4G 通讯技术普及之下，2016 年智能手机支持的频段数增至近 40 个，而以苹果第一代 5G 手机 iPhone 12 为例，在支持原有 LTE 频段同时，新增支持 17 个 5G 频段（美版由于支持毫米波而再添 3 个频段）。因此，移动智能终端中需要不断增加射频前端的数量以满足对不同频段信号接收、发射的需求。

图表 114: 美版及国行 iPhone12 及 12 mini 支持的频段情况

中国		美国	
5G 频段	LTE 频段	5G 频段	LTE 频段
n1 (2100 MHz)	1 (2100 MHz)	n1 (2100 MHz)	1 (2100 MHz)
n2 (1900 MHz)	2 (1900 MHz)	n2 (1900 MHz)	2 (1900 MHz)
n3 (1800 MHz)	3 (1800 MHz)	n3 (1800 MHz)	3 (1800 MHz)
n5 (850 MHz)	4 (AWS)	n5 (850 MHz)	4 (AWS)
n7 (2600 MHz)	5 (850 MHz)	n7 (2600 MHz)	5 (850 MHz)
n8 (900 MHz)	7 (2600 MHz)	n8 (900 MHz)	7 (2600 MHz)
n12 (700 MHz)	8 (900 MHz)	n12 (700 MHz)	8 (900 MHz)
n20 (800 DD)	12 (700 MHz)	n20 (800 DD)	12 (700 MHz)
n25 (1900 MHz)	13 (700c MHz)	n25 (1900 MHz)	13 (700c MHz)
n28 (700 APT)	17 (700b MHz)	n28 (700 APT)	14 (700 PS)
n38 (TD 2600)	18 (800 MHz)	n38 (TD 2600)	17 (700b MHz)
n40 (TD 2300)	19 (800 MHz)	n40 (TD 2300)	18 (800 MHz)
n41 (TD 2500)	20 (800 DD)	n41 (TD 2500)	19 (800 MHz)
n66 (AWS-3)	25 (1900 MHz)	n66 (AWS-3)	20 (800 DD)
n77 (TD 3700)	26 (800 MHz)	n71 (600 MHz)	25 (1900 MHz)
n78 (TD 3500)	28 (700 APT)	n77 (TD 3700)	26 (800 MHz)
n79 (TD 4700)	30 (2300 MHz)	n78 (TD 3500)	28 (700 APT)
	32 (1500 L-band)	n79 (TD 4700)	29 (700d MHz)
	34 (TD 2000)	n260 (39 GHz)	30 (2300 MHz)
	38 (TD 2600)	n261 (28 GHz)	32 (1500 L-band)
	39 (TD 1900)		34 (TD 2000)
	40 (TD 2300)		38 (TD 2600)
	41 (TD 2500)		39 (TD 1900)
	42 (TD 3500)		40 (TD 2300)
	46 (TD Unlicensed)		41 (TD 2500)
	48 (TD 3600)		42 (TD 3500)
	66 (AWS-3)		46 (TD Unlicensed)
			48 (TD 3600)
			66 (AWS-3)
			71 (600 MHz)

资料来源: 苹果官网, 国盛证券研究所

图表 115: LTE 及 5G 对于射频器件的需求(单位: 个)

典型射频方案器件比较	LTE Cat 4	LTE Cat 6	5G NR
PA 通路数量	5	5	10
LNA 通路数量	3	9	13
天线数目	2	4	7
滤波器总数目	24	48	57

资料来源: Global Radio Frequency Front-end Module Market Research Report 2019, 国盛证券研究所

4G 到 5G, 射频模组化、高集成化发展。由于 5G 频段上升, 天线数量增加, 射频元器

件数量大幅增长。将 4G 分立器件方案延续到 5G，会导致调试时间增加 3-5 倍，此外设备和人力成本也将大幅提升。尽管元器件数量增加，5G 手机中射频前端 PCB 面积不变，因此模组化是 5G 手机时代趋势。

内资厂商由中低性能模组向中高性能模组演进。目前国内射频前端公司仍普遍以分立器件为主，缺少先进的滤波器技术和产品，因此模组化能力不强。从 4G 到 5G，射频模组向着元器件小型化和模组高集成度发展，内资厂商将有望在这一过程中实现由中低性能模组到中高性能模组的迭代升级。

同时支持 4G/5G 的模组技术难度和价值量都最高。无论是发射端还是接收端，同时支持 4G/5G 的模组技术难度和复杂度高于单纯 5G 射频前端模组，因此价值量也更高。

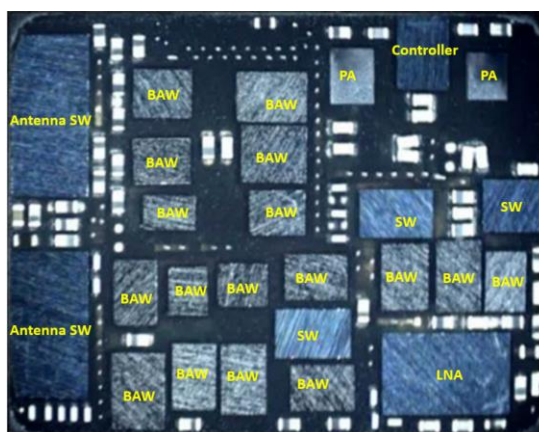
从发射端来看，覆盖 1.5GHz~3.0GHz 频段范围的射频前端模组价值量最高且综合难度最大。主要是因为这一频段融合了有源器件与无源器件性能对于频率的要求，最早的 4 个 FDD LTE 频段、4 个 TDD LTE 频段、TDS-CDMA 的全部商用频段、最早商用的载波聚合方案，以及 GPS、Wi-Fi 2.4G、Bluetooth 等重要的非蜂窝网通通信全都在这一频段范围工作。由于这一频段范围商用时间长，且工作在这一频段的通信多，其特点是拥挤且干扰多，因此需要高性能的 BAW 滤波器，这也是 M/H (L)PAMiD 产品的核心技术难点。博通、Qorvo、RF360 等外资厂商占据高端产品市场，从 Qorvo 的芯片分析图可以看出，其产品复杂度非常高。

图表 116: 射频发射模组技术演进

集成方式	主要应用	典型产品	技术及成本偏向	当前参考价格
PA与LC型滤波器	3GHz~6GHz的新增5G频段	n77 PAMiF、n79 PAMiF	PA绝对优势	>\$0.4
PA与BAW (或高性能SAW)	2.4GHz附近	n41 PAMiF、Wi-Fi iFEM	滤波器成本可能超过PA，但PA有一定控制力	>\$0.6
LowBand发射模组 (PA+Filter*n, n>7)	1GHz以下的4G/5G频段 (如B5、B8、B26、B20、B28等)	LB (L) PAMiD、GSM PA; LTE LB PA; Filter: TC-SAW/SAW	成本上，PA/LNA部分和滤波器部分占比基本相当。LB (L) PAMiD需要有相对平衡的技术能力	>\$1.5
FEMiD (Filter*n, n>10)	三星、华为等手机大厂高端智能机	FEMiD、TC-SAW/SAW/BAW/LTCC、Antenna Switch	Filter绝对优势	>\$2.5
M/H (L) PAMiD (PA+Filter*n, n>15)	1.5GHz~3.0GHz	M/H (L) PAMiD; Filter: BAW约10-12, SAW约4-7; Filter: 四工器-多工器	Filter绝对优势，并且需要有BAW多工器	>\$4.0

资料来源：半导体行业观察，国盛电子整理，国盛证券研究所

图表 117: M/H LPAMiD 开盖图



资料来源：Qorvo，国盛证券研究所

从接收端来看，高复杂度高级程度的接收模组，产品尺寸可以做到非常小，能够在 5G 应用上极大压缩 Rx 部分占用的 PCB 面积，进而提升 5G 产品的整体性能。高集成度的产品通常需要用 WLP 形式的先进封装。

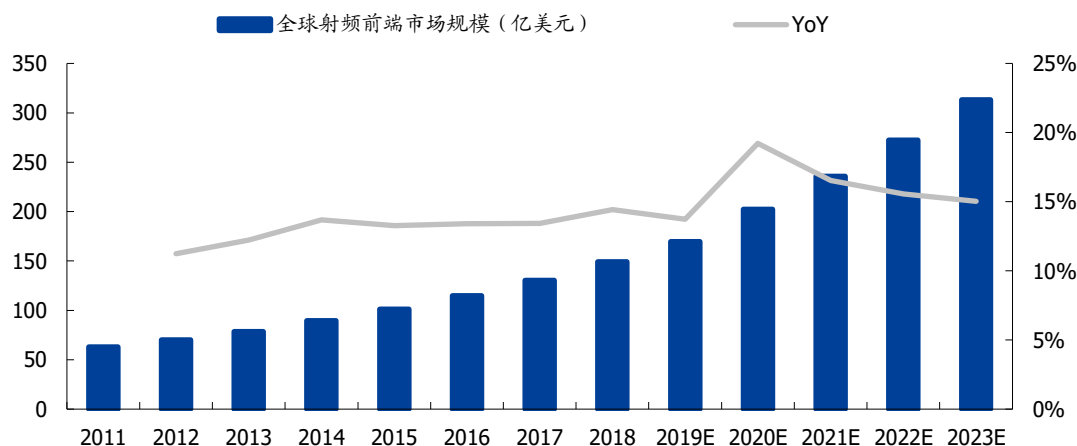
图表 118: 射频接收模组技术演进

集成度	工艺	主要产品	应用	技术及成本偏向	当前参考价格
低	RF-SOI	LTE LNA+Switch	4G和5G	SOI主导	>\$0.15-0.3
	RF-SOI	LNA+IPD/TLCC filter	LC型滤波器适合3-6GHz大带宽、低抑制的要求，适用于5G NR部分的n77/n79频段，主要应用在5G	SOI主导	>\$0.3
	国际厂商产品以WLP技术为主	DiFEM Switch+SAW*n (n约7-15)	4G和5G	Filter主导	>\$0.3-0.7
	国际厂商普遍使用TC-SAW技术	MIMO M/H LFEM: Switch+SAW*n+LN A (n<6)	4G和5G	Filter主导，高整合度	>\$0.8*2
高	基本必须要用WLP形式先进封装	H/M/L的LFEM	产品尺寸非常小，5G应用上能极大压缩Rx部分的PCB占用面积	Filter主导，最高整合度	>\$1.3-1.8

资料来源：半导体行业观察，国盛电子整理，国盛证券研究所

根据 QYR Electronics Research Center 的统计，从 2011 年至 2018 年全球射频前端市场规模以年复合增长率 13.10% 的速度增长，2018 年达 149.10 亿美元。受到 5G 网络商业化建设的影响，自 2020 年起，全球射频前端市场将迎来快速增长。2018 年至 2023 年全球射频前端市场规模预计将以年复合增长率 16.00% 持续高速增长，2023 年接近 313.10 亿美元。

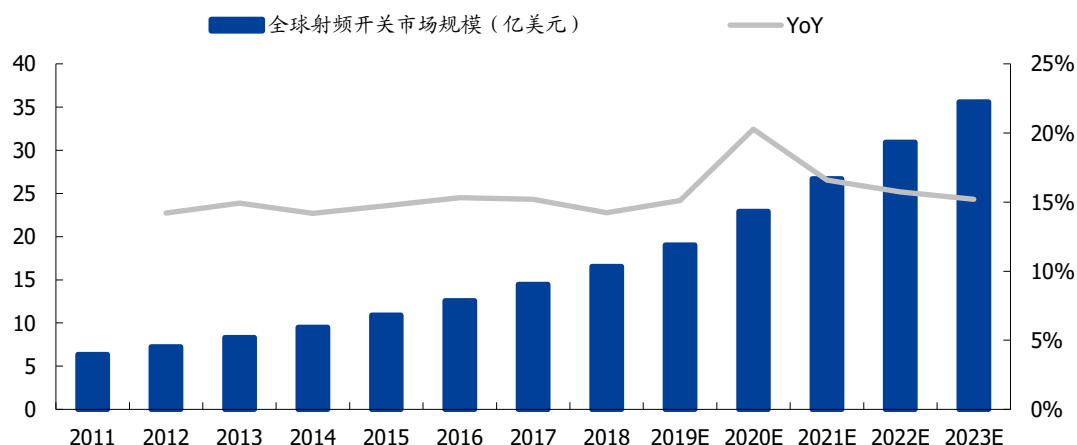
图表 119: 全球射频前端市场规模预测（亿美元）



资料来源：QYR Electronics Research Center、国盛证券研究所

根据 QYR Electronics Research Center 的统计，2011 年以来全球射频开关市场经历了持续的快速增长，2018 年全球市场规模达到 16.54 亿美元，根据 QYR Electronics Research Center 的预测，2020 年射频开关市场规模将达到 22.90 亿美元，并随着 5G 的商业化建设迎来增速的高峰，此后增长速度将逐渐放缓。2018 年至 2023 年，全球市场规模的年复合增长率预计将达到 16.55%。

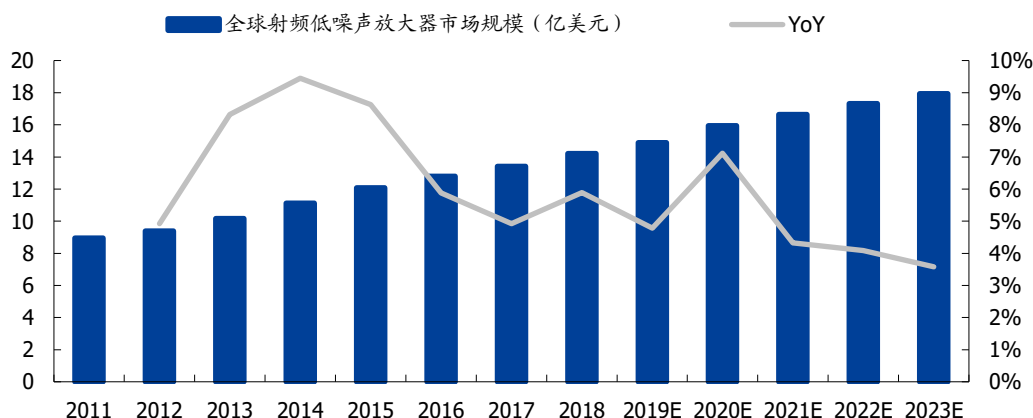
图表 120: 全球射频开关销售收入 (亿美元)



资料来源: QYR Electronics Research Center、国盛证券研究所

根据 QYR Electronics Research Center, 2018 年全球射频低噪声放大器收入为 14.21 亿美元, 智能手机中天线和射频通路的数量随着 4G 逐渐普及逐渐增多, 对射频低噪声放大器的数量需求迅速增加, 而 5G 的商业化建设将推动全球射频低噪声放大器市场在 2020 年迎来增速的高峰, 到 2023 年市场规模达到 17.94 亿美元。

图表 121: 射频低噪声放大器收入 (亿美元)



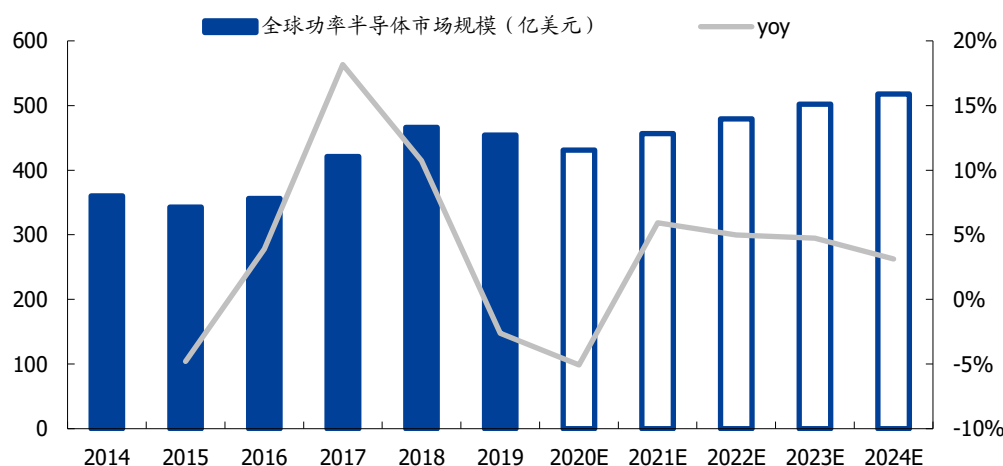
资料来源: QYR Electronics Research Center、国盛证券研究所

射频芯片景气度较高, 2021 年主流射频代工产能预计较为饱满, 我们判断后续有望迎来供应紧缺甚至涨价。射频前端芯片市场规模主要受移动终端需求的驱动。近年来, 随着移动终端功能的逐渐完善, 手机、平板电脑等移动终端的出货量保持稳定。而移动数据传输量和传输速度的不断提高主要依赖于移动通讯技术的变革, 及其配套的射频前端芯片的性能的不断提高。

2.4 功率：供需催化景气上行，国产替代持续推进

功率半导体市场规模稳步增长，2020~2024 CAGR 预计约为 5%。根据 IHS 统计 2018 年全球功率半导体市场约为 466 亿美元，同比增长约 11%，其中功率 IC 市场约 256 亿美元，功率分立器件及模组规模约 210 亿美元。2019 年贸易摩擦干扰整体市场收入略微下降至 454 亿美元，2020 年受疫情对终端需求短期的影响，根据 Omdia 的统计及预测，全球功率半导体市场规模将相对 2019 年同比下降 5% 左右至 431 亿美元，但 2021 年汽车、消费类电子等抑制性需求释放将带动功率半导体市场整体迎来复苏，预计市场整体收入将反弹至 460 亿美元，并在下游需求的持续带动下，有望实现未来 4 年年均 5% 的复合增速，稳步增长。

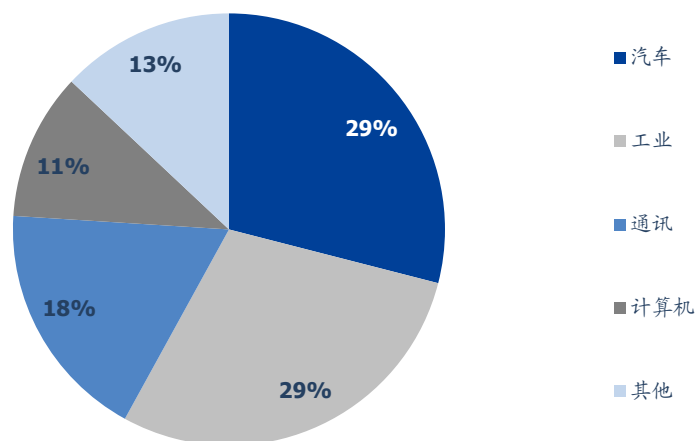
图表 122：全球功率半导体市场规模及预测



资料来源：IHS Market, Omdia, 英飞凌, 国盛证券研究所

功率半导体下游应用十分广泛，汽车及工控为前两大应用领域。功率半导体几乎应用于包括计算机领域、网络通信、消费类电子、工业控制等传统电子产业及新能源汽车、光伏发电等等各类电子制造业。根据 Yole 统计，2019 年汽车及工业领域为前两大应用领域，各占据 29% 的份额，其次为通讯、计算机等。中长期来看，新能源汽车、工业自动化、可再生能源设施建设及新兴消费电子等领域将持续驱动行业增长。

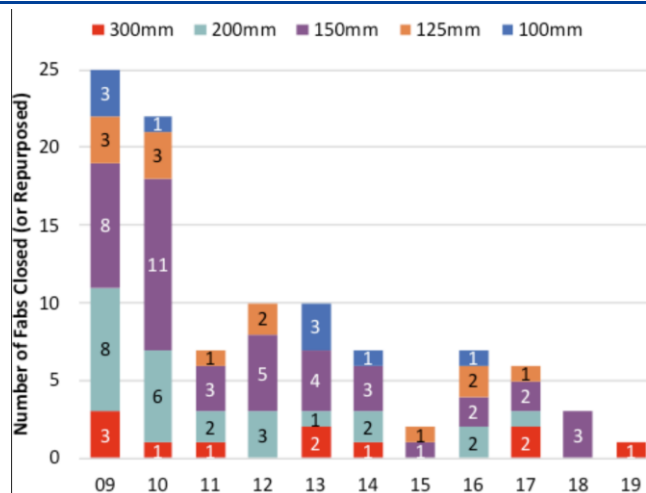
图表 123：2019 年全球功率半导体下游应用领域



资料来源：yole, 国盛证券研究所

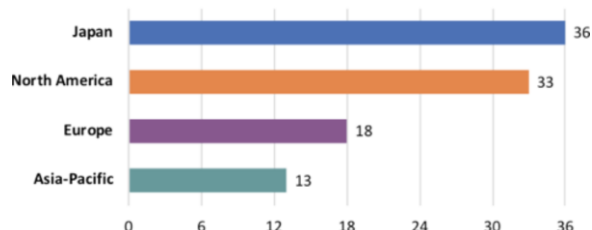
需求端行业复苏、长期需求向好。(1)功率需求复苏。2020Q1 测温相关产品带动, 2020Q2 开始笔电、平板等 IT 类产品快速增长, 随后 5G、电动两轮车、消费类逐渐复苏, 国内新能源汽车加速发展。(2) 长期趋势向好。新能源汽车有望成为功率器件重要的增长领域; 此外, 充电桩、新能源发电、5G 数据中心及变频家电等需求不断增加。

图表 124: 晶圆代工厂关闭情况 (分晶圆尺寸)



资料来源: IC Insights, 国盛证券研究所

图表 125: 2009-2019 年晶圆代工厂关闭情况 (分区域)

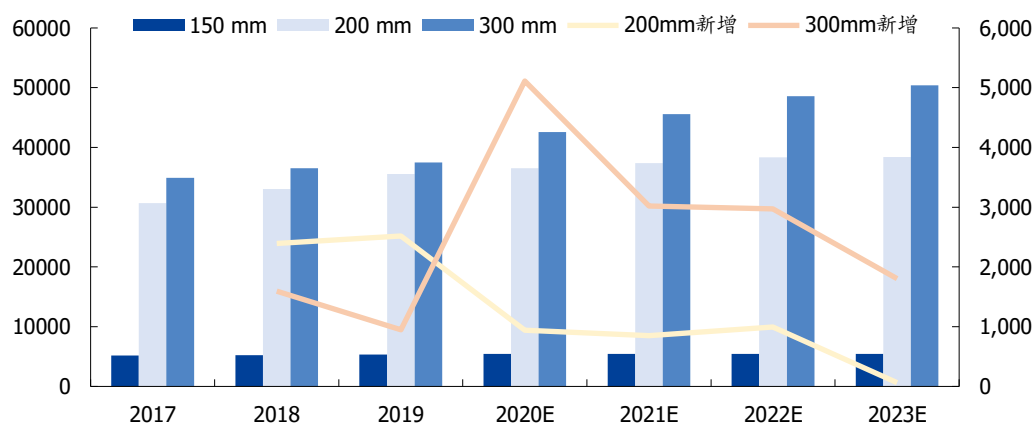


资料来源: IC Insights, 国盛证券研究所

功率器件对制程要求不高, 主要在 8 寸及 6 寸产线生产, 8 寸晶圆设备停产, 限制产能释放。8 寸晶圆厂始建于 1990 年, 2007 年全球 8 寸晶圆代工厂数量达到顶峰 201 座, 随后 12 寸晶圆逐渐成熟, 存储, 逻辑代工等产能纷纷迁移至 12 寸晶圆。8 寸晶圆代工厂由于运行时间过长, 设备老旧, 同时 12 寸晶圆厂资本支出规模巨大, 部分厂商逐渐关闭 8 寸晶圆厂, 设备厂商也停止生产 8 寸设备。根据 IC Insights 统计, 2009-2019 年, 全球共关闭了 100 座晶圆代工厂, 其中 8 寸晶圆厂为 24 座, 占比 24%, 6 寸晶圆厂为 42 座, 占比 42%。目前 8 寸设备主要来自二手市场, 数量极少且价格昂贵, 设备的停产钳制着 8 寸晶圆产能的释放。

新增产能以 12 寸为主, 8 寸晶圆代工厂产能未见明显扩张, 2020 年产能吃紧状况同样持续。根据 Gartner, 未来三年晶圆代工厂新增产能将以 12 寸为主, 2020 年全球 8 寸代工年产能约 3229 万片 8 寸约当晶圆, 年产能相对 2019 年仅新增 94 万片, 2020-2023 年 CAGR 仅为 2%, 产能增长有限。

图表 126: 各尺寸晶圆代工产能情况 (单位: 千片等效 8 寸晶圆)



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

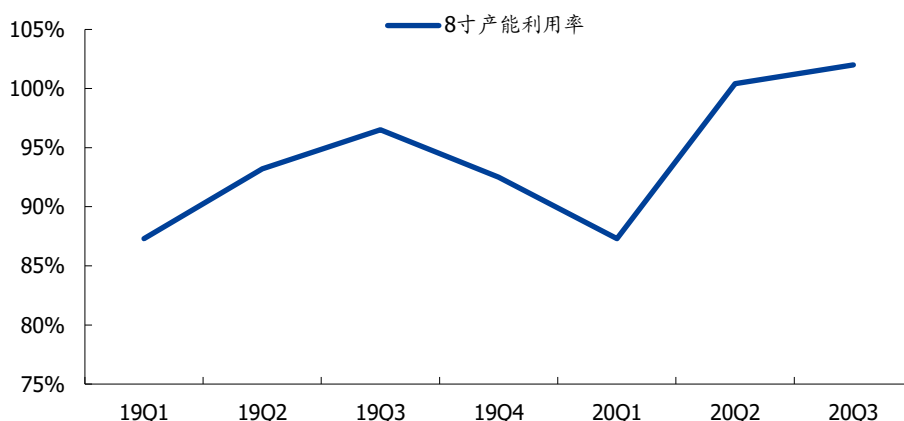
代工厂 8 寸产能稼动率高居不下，指引来看产能紧张或将持续至 2021 年。中芯国际、华虹半导体等国内代工龙头 20Q3 产能爆满，稼动率保持高水位。根据各龙头 20Q3 法说会披露，台积电产能利用率远超预期，8 寸产能供给紧张；中芯国际晶圆 20Q3 单季度晶圆销售 144 万片约当 8 寸晶圆片，同比增长 9.5%，产能利用率 97.8%，同比提升 0.8%，预计到 2021 年上半年成熟制程产能依然维持紧张；华虹半导体 8 寸代工厂持续满产，Q3 合计综合产能利用率达 102%，预计 8 寸 ASP 还会提升；联电三季度综合产能利用率为 97%，连续 5 季度维持 90% 以上水平，预计 2021 年产能稼动率将继续保持高位；世界先进 8 英寸晶圆代工产能吃紧，预估供不应求将延续至 2021 年全年。

图表 127: 中芯国际产能情况

	20Q3	19Q3	yoy
销售晶圆数量（万片）	144.05	131.54	9.50%
月产能（万片）	51.015	44.385	14.90%
产能利用率	97.80%	97%	+0.8pcts
资本支出（百万元）	15502	1290	1101.70%

资料来源：公司公告，国盛证券研究所（基于约当 8 寸晶圆片）

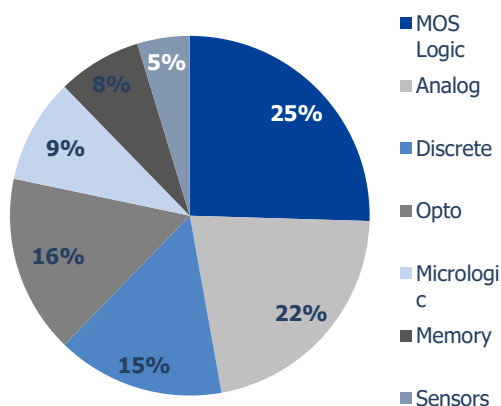
图表 128: 华虹半导体 8 寸晶圆代工产能利用率情况



资料来源：华虹半导体，国盛证券研究所

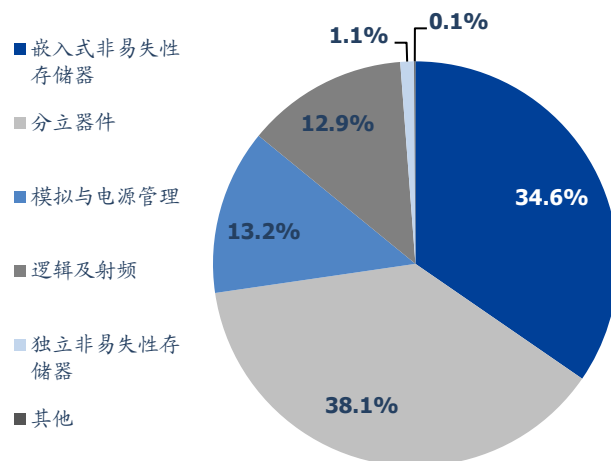
不只功率器件，CIS、PMIC、RF、指纹及 NOR flash 同样消耗 8 寸产能。从 8 寸晶圆需求占比来看，2018 年 MOSFET、IGBT 等的分立器件仅仅占据 8 寸（200mm）晶圆需求的 15%，从华虹半导体收入结构来看，其收入近 60% 来自于存储、模拟及 PMIC、逻辑及射频等。5G 手机 PMIC 及 RF 用量翻倍、光学多摄持续增长、Nor Flash、指纹 IC 等的需求反扑加剧了八寸产能紧张。

图表 129: 2018 年 200nm 晶圆需求情况 (分产品)



资料来源: Semico Research, 国盛证券研究所

图表 130: 华虹半导体 20Q3 收入结构 (分技术平台)



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

功率 MOSFET 交期趋势普遍延长, 印证 2021 年景气度延续。一般来说, MOSFET 交货周期是 8-12 周左右, 各大厂商交期在 20Q3 均不同程度出现交期延长情况, 并且根据 Future Electronics 统计, 20Q4 包括英飞凌、安森美、ST 意法半导体等全球 MOSFET 龙头供应商交期仍然呈现延长趋势。我们认为功率 MOSFET 景气有望在 2021 年进一步提升, 行业大趋势背景之下, 国产厂商叠加国产替代强逻辑有望深度受益实现业绩高增长。

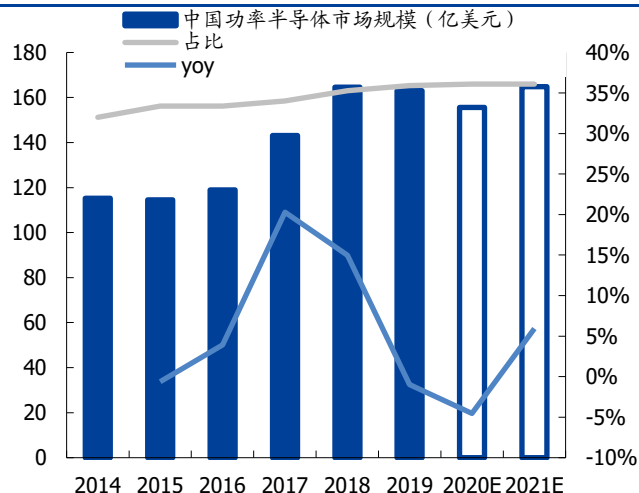
图表 131: 2020Q3 及 Q4 MOSFET 交货周期及价格趋势 (天)

	制造商	总部	Q3 交货期	Q4 交货期	交期趋势	目前价格
低压 MOSFET	Infineon	德国	15-30	15-30	延长	依据市场进行选择性调整
	Diodes	美国	17-22	17-22	延长	稳定
	Fairchild	美国	12-16	12-16	延长	稳定
	ON Semi	美国	8-16	8-16	延长	稳定
	Nexperia	荷兰	10-12	10-12	稳定	稳定
	STMicro	瑞士	14-26	14-26	延长	依据市场进行选择性调整
	Vishay	美国	12-16	12-16	稳定	依据市场进行选择性调整
高压 MOSFET	Infineon	德国	18-20	18-20	延长	依据市场进行选择性调整
	Fairchild	美国	16-26	16-26	延长	稳定
	IXYS	美国	26-30	26-30	稳定	稳定
	STMicro	瑞士	12-18	12-18	稳定	依据市场进行选择性调整
	ROHM	瑞士	16-20	16-18	稳定	稳定
	Microsemi	美国	20-22	20-22	稳定	稳定
	Vishay	美国	15-17	12-16	稳定	依据市场进行选择性调整
小信号 MOSFET	Diodes	美国	14-22	15-22	延长	稳定
	Fairchild	美国	10-20	12-20	延长	稳定
	Nexperia	荷兰	4-12	12-20	延长	依据市场进行选择性调整
	ON Semi	美国	10-20	12-20	延长	依据市场进行选择性调整

资料来源: Future Electronics, 国盛证券研究所

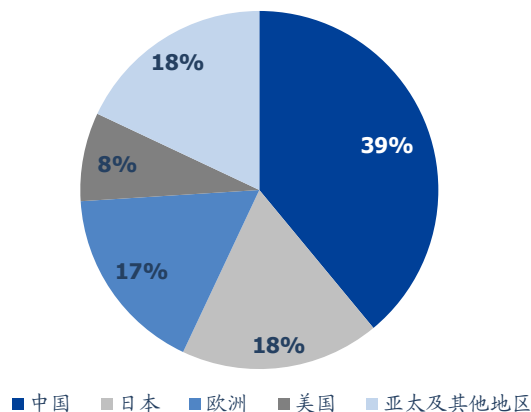
功率半导体最大需求市场在中国，长期占据近 40% 份额。中国为全球制造业大国，功率半导体需求庞大，根据 IHS，近年来国内对功率半导体的需求占全球市场比重长期保持 30% 以上且逐年提升，2019 年增至约 36%，对应市场规模约 163 亿美元。根据 IDC，单就功率器件市场来看，2018 年来自中国市场的需求占比高达 39%，遥遥领先其他国家及地区。

图表 132: 中国功率半导体市场规模，占全球份额及预测



资料来源: IHS, Omdia, 国盛证券研究所

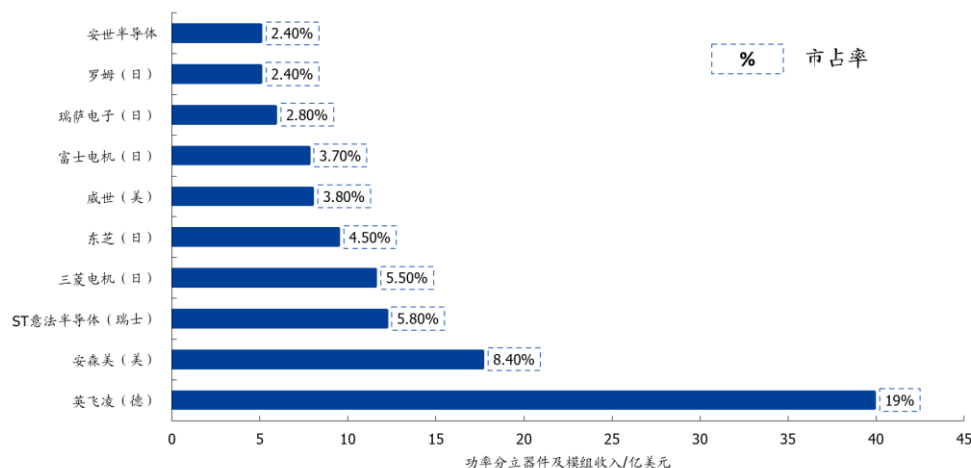
图表 133: 2018 年全球功率器件市场格局 (按区域分)



资料来源: IDC, 国盛证券研究所

全球功率半导体市场长期由海外龙头主导，竞争格局较为集中。欧美日厂商凭借着原有技术开发优势、完善的制造生产与品质管理能力，在全球市场具备较大话语权，占据全球功率器件供应 TOP 厂商的多数席位。根据 Omida 统计，2019 年全球前十大功率器件供应商中，除被闻泰科技收购的安世半导体外，均为欧 (2) 美 (2) 日 (5) 厂商，其中英飞凌 (德) 以 19% 的市占率稳坐头把交椅，TOP5 合计占据 43% 市场份额。

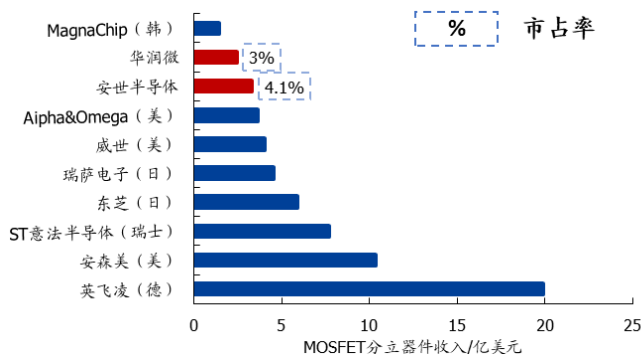
图表 134: 2019 年全球功率器件市场格局 (全球 TOP10)



资料来源: Omida, 英飞凌, 国盛证券研究所

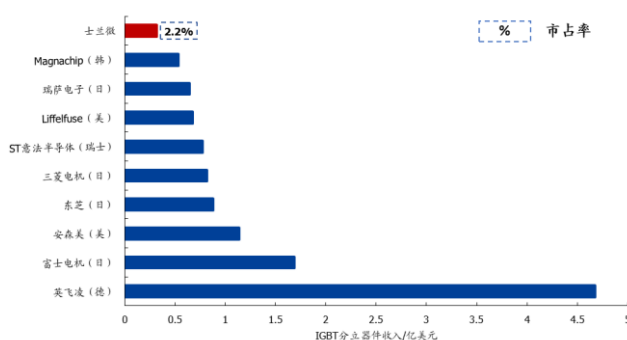
国内功率自给率仍在低位，尤其是高端领域差距显著，国产替代需求强劲的背景之下，未来国产厂商成长空间巨大。根据 WSTS 及中国半导体协会统计，现阶段中国在中高端 MOSFET 及 IGBT 器件中 90% 仍依赖于进口，存在较高的国外依存度。

图表 135: 2019 年全球 MOSFET 分立器件市场格局



资料来源: Omdia, 国盛证券研究所整理

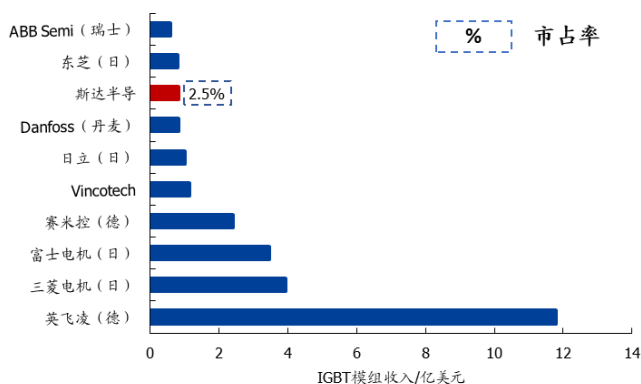
图表 136: 2019 年全球 IGBT 分立器件市场格局



资料来源: Omdia, 国盛证券研究所

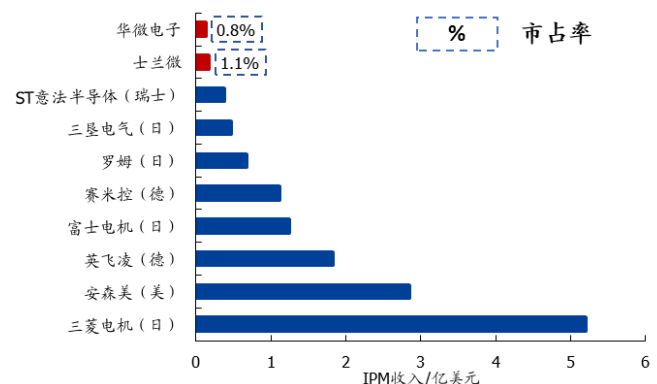
国产功率半导体产业链羽翼渐丰满，细分赛道多点开花，国产替代呈现加速趋势。中国作为全球第一大功率半导体需求国，目前在功率半导体设计、制造、封测等产业链各环节逐步完善，一批优秀的公司借市场机遇不断夯实内功迅速成长起来，MOSFET 及 IGBT 器件各细分赛道全球 TOP 厂商已可见国产厂商身影。2019 年安世半导体（闻泰科技）及华润微合计占据全球 MOSFET 分立器件市场份额已达 7.1%，安世在 Power MOS 汽车细分领域及小信号 MOSFET 领域分别位列全球第二和第三，华润微已实现电压范围覆盖 -100V-1500V 的低、中、高压全系列 MOSFET 供应，士兰微、斯达半导、华微电子等在 IGBT 赛道也均实力不俗。根据 Gartner 预测，国产功率半导体在全球的市占率有望从 2020 年的 6% 提升至 2025 年的 11%。

图表 137: 2019 年全球 IGBT 模组市场格局



资料来源: Omdia, 国盛证券研究所整理

图表 138: 2019 年全球 IPM 市场格局

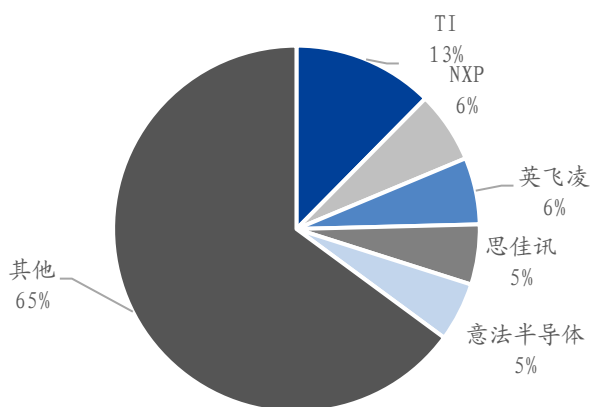


资料来源: Omdia, 国盛证券研究所

2.5 模拟：黄金赛道，重视核心龙头业绩高增长

中国是全球最大的模拟电路消费市场，高端模拟电路仍以国际大厂为主。赛迪顾问数据显示，中国模拟电路市场前五大厂商分别为德州仪器、恩智浦、英飞凌、思佳讯、意法半导体，中国模拟市场规模占全球比重约为 60%，使用的模拟集成电路产品约占世界产量的 45%，而我国的模拟芯片产量仅占世界份额的 10% 左右。巨大的产业缺口为本土集成电路公司提供了良好发展机遇。本土集成电路公司有机会在第一现场了解市场，可有针对性地进行产品研发，产业链之间合作更加密切，相对国外厂商能够更快速、更准确地响应本土终端客户的需求，未来进步空间广阔。

图表 139: 中国 2018 年模拟芯片市场格局



资料来源: 赛迪顾问, 国盛证券研究所

模拟 IC 护城河极高, 领先者 22 年屹立不倒。模拟 IC 设计者需要全面的知识, 包括 IC 和晶圆制作工艺与流程, 同时还要对大部分元件的电特性和物理特性了如指掌, 这都需要时间与经验的积累。优秀的模拟 IC 企业经过长时间的研制和量产, 可以将设计和制造中的各种问题积累起来, 形成独一无二的技术壁垒。对比 1995 年和 2017 年模拟 IC 全球前十的厂商可以发现, 如今前十的厂商中, 仅有 Skyworks、美信(Maxim)与 1995 年前十的厂商关系不大, 同时也只有东芝和 Sany 掉出如今的前十, 而德州仪器、ADI、意法半导体等公司经过 22 年仍然是行业标杆。

图表 140: 全球前十模拟 IC 厂商对比

排名	2017 年	2016 年	2015 年	2014 年	1995 年
1	德州仪器 (TI)	德州仪器 (TI)	德州仪器 (TI)	德州仪器 (TI)	意法半导体 (ST)
2	ADI	ADI	英飞凌 (Infineon)	意法半导体(ST)	飞利浦
3	skyworks	skyworks	skyworks	英飞凌 (Infineon)	国家半导体
4	英飞凌 (Infineon)	英飞凌 (Infineon)	ADI	ADI	摩托罗拉
5	意法半导体(ST)	意法半导体(ST)	意法半导体(ST)	skyworks	德州仪器 (TI)
6	恩智浦 (NXP)	恩智浦 (NXP)	美信(Maxim)	美信(Maxim)	东芝
7	美信(Maxim)	美信(Maxim)	恩智浦 (NXP)	恩智浦 (NXP)	Sanyo
8	安森美 (ON)	安森美 (ON)	凌力尔特 (LTC)	凌力尔特 (LTC)	ADI
9	微心科技(Microchip)	微心科技(Microchip)	安森美 (ON)	安森美 (ON)	西门子
10	瑞萨电子(Renesas)	瑞萨电子(Renesas)	瑞萨电子(Renesas)	瑞萨电子(Renesas)	NEC

资料来源: IC Insight, 国盛证券研究所

模拟 IC 份额相对分散, 细分赛道仍存突破机会。与其他半导体板块不同, 模拟品类繁多, 仅德州仪器一家企业, 目前在售产品就达上万款, 下游应用的多元化导致细分赛道极多。相较于存储器、CPU 等数字 IC 产业, 模拟 IC 市场集中度较低, 前三市占率仅为 30%左右, 且不同领域企业优势差异较大, 如龙头德州仪器在放大器市场份额第一, 但在转换器市场不如模拟器件公司, 而在功率相关芯片市场, 欧洲企业英飞凌优势较大。整体来看, 不存在单一企业在所有模拟 IC 细分市场占优的情况, 细分赛道仍存在大量国产突破机会。

恩瑞浦 2020 年信号链收入大幅增长，增资士模微加码 ADC/DAC 赛道，优势互补，强强协同扩展能力圈。2020 年公司实现营收 5.66 亿元，同比增长 86.61%，实现归母净利润 1.85 亿元，同比增长 160.11%。在半导体行业景气度持续向好的背景下，公司线性和转换器等信号链产品收入大幅增长，并且随着电源类新产品不断投放市场，电源类芯片产品的收入稳步提升。增资模拟初创公司士模微，加码 ADC/DAC 芯片，外延投资有望实现业务优势互补、合作战略协同、增强盈利能力、铺垫未来发展。

国内核心模拟芯片龙头圣邦股份三季度业绩超预期。圣邦股份 2020 年完成较多款新品开发，客户放量，受益信号链产品成长加速及综合结构提升，三季度毛利率创记录、收入创新高，四季度有望维持增长。

芯朋微三季报超预期，其中营收、净利润增速换挡显著。芯朋微作为国产模拟芯片 AC-DC 领域优质厂商，有望在未来持续实现高速增长。

2.6 内存接口芯片：存储世代升级，高增速、格局优

新一代主流存储器标准 DDR5 SDRAM（以下简称“DDR5”）内存密度和传输速率等性能大幅升级，预计 DDR5 将率先在服务器领域得到应用，随后逐渐向消费级 PC 及其他设备推广、渗透。

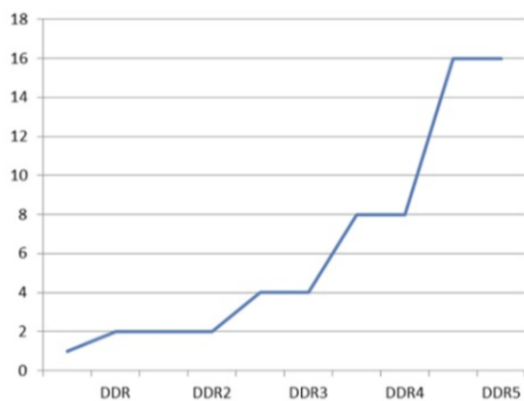
图表 141: JEDEC DDR 规范迭代参数

	DDR5	DDR4	DDR3	LPDDR5
最大裸片密度	64 Gbit	16 Gbit	4 Gbit	32 Gbit
最大 UDIMM 容量	128GB	32GB	8GB	-
最大数据传输速率	6.4Gbps	3.2Gbps	1.6Gbps	6.4Gbps
数据通道数	2	1	1	1
通道位宽（non-ECC）	64-bits（2 × 32）	64-bits	64-bits	16-bits
banks per group	4	4	8	16
bank groups	8/4	4/2	1	4
突发数据长度	BL16	BL8	BL8	BL16
vdd	1.1v	1.2v	1.5v	1.05v
vddq	1.1v	1.2v	1.5v	0.5v

资料来源：anandtech，国盛证券研究所

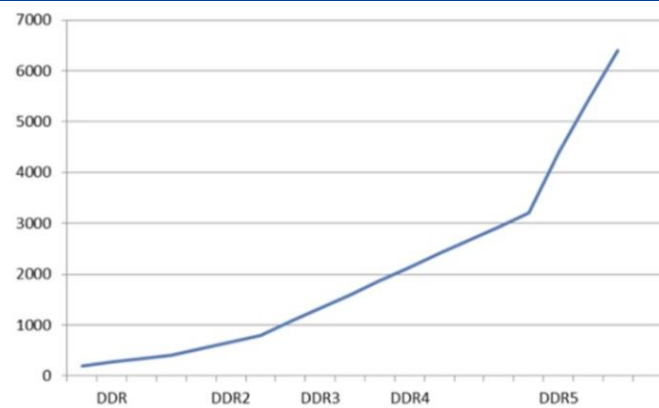
DDR5 相比前代在密度、容量（die 堆叠）、带宽及可靠性等方面大幅提升。在密度上，DDR5 单个内存芯片密度可达 64Gbit，是 DDR4（16Gbit）的 4 倍，die 堆叠可进一步扩展有效容量，如将 8 个管芯 die 为一个芯片，40 个单元的 LRDIMM 的有效存储容量可达 2TB；在带宽上，DDR5 将首先达到 4.8Gbps，相比 DDR4 官方传输速率峰值（3.2Gbps）快约 50%，根据 JEDEC 标准，预计未来几年官方峰值传输速率可进一步提升至 6.4Gbps；在可靠性上，DDR5 引入决策反馈均衡（DFE），可提供高速率下更清晰的信号传输，并提高数据传输的稳定性。

图表 142: 内存裸片密度容量升级 (单位: Gb)



资料来源: JEDEC, 国盛证券研究所

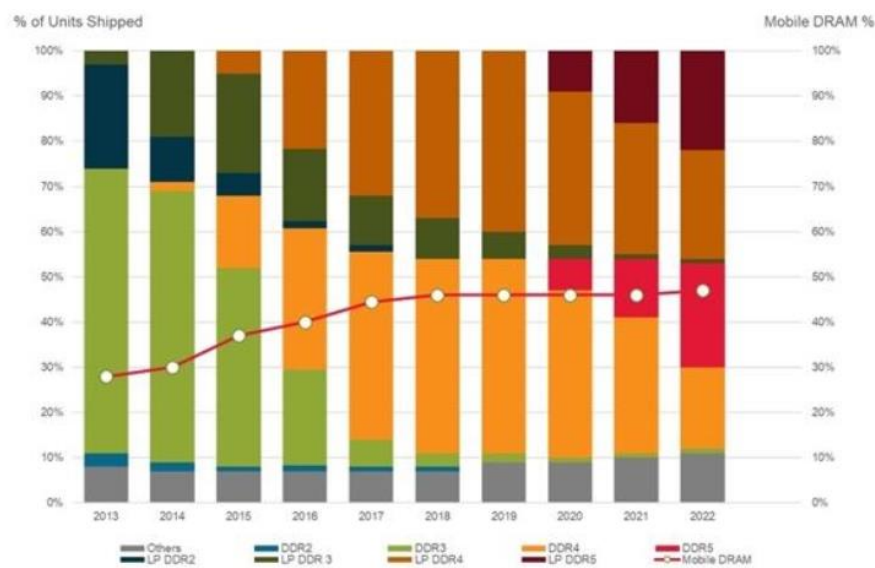
图表 143: 内存数据传输速率 (带宽) 升级 (单位: MT/s)



资料来源: JEDEC, 国盛证券研究所

2021 年 DRAM 市场迈入 DDR5 时代, 服务器将成为其最先开始渗透的领域。根据 Cadence analysis 的预测, DDR5 在 2020 年市占率有望达到约 5%, 至 2022 年将有望提升至超过 20%, 而 IDC 则给出了更乐观的 43% 的市占率预测。我们认为, 新一代 DDR5 存储器标准将有望在对带宽需求最为迫切的服务器领域 (如云端、边缘端等) 开始渗透, 并逐渐向消费级终端等领域过渡。

图表 144: DRAM 市场应用 (各代 DRAM 占比及移动端占比)



资料来源: Cadence analysis, 国盛证券研究所

图表 145: 2020-2021 年次世代 DRAM 技术规格于各种应用的渗透率

	占总供给比重	次世代	渗透率	
			2020	2021
PC	13%	DDR5	<1%	<10%
Sever	34%	DDR5	<4%	<15%
Mobile	40%	LPDDR5	约 12%	约 30%
Graphics	5%	GDDR6	约 70%	约 90%
Consumer	8%	DDR5	0%	<5%

资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

服务器所需的内存性能及容量提升，内存接口芯片随之迭代升级。内存接口芯片是服务器内存模组的核心器件，可解决服务器 CPU 的高处理速度与内存存储速度不匹配的问题。为了实现更高的传输速率和支持更大的内存容量，JEDEC 不断更新、完善内存接口芯片的技术规格，DDR5 第一子代产品可实现 4800MT/s 的运行速率，是 DDR4 最高运行速率的 1.5 倍。

图表 146: 内存接口芯片的发展演变情况

芯片世代	技术特点	主要厂商	研发时间跨度
DDR2	最低可支持 1.5V 工作电压	TI（德州仪器）、英特尔、西门子、Inphi、澜起科技、IDT 等	2004 年-2008 年
DDR3	最低可支持 1.25V 工作电压，最高可支持 1866 MT/s 的运行速率	Inphi、IDT、澜起科技、Rambus、TI（德州仪器）等	2008 年-2014 年
DDR4	最低可支持 1.2V 工作电压，最高可支持 3200MT/s 的运行速率	澜起科技、IDT、Rambus	2013 年-2017 年
DDR5	最低可支持 1.1V 工作电压，可实现 4800MT/s 的运行速率，并在此产品基础上，继续研发 5600MT/s、6400MT/s 的产品	澜起科技、瑞萨电子（原 IDT）、Rambus	2017 年至今

资料来源：澜起科技，国盛证券研究所

澜起科技在内存接口芯片领域具备话语权，DDR5 第一代内存接口芯片量产版本研发进展顺利。澜起科技为全球三大内存接口芯片供应商之一，产品进入国际主流内存、服务器和云计算厂商，公司的 DDR4 全缓冲“1+9”架构，被 JEDEC 采纳为国际标准，同时公司也参与了 DDR5 国际标准的制定。根据公司公告，2019 年已完成符合 JEDEC 标准的第一子代 DDR5 RCD 及 DB 芯片工程样片的流片，工程样片也于 2019 年下半年送样给主要客户和合作伙伴进行测试评估，2020 年上半年公司已根据主要客户和合作伙伴的反馈对芯片进行设计优化。DDR5 内存接口芯片及其配套芯片或将拥有比 DDR4 更大的市场空间，公司提前发力将有望巩固公司的竞争优势、提升市场份额。

图表 147: 澜起科技内存接口芯片升级迭代



资料来源：澜起科技官网，国盛证券研究所

2.7 存储：价格趋稳，看好 2021 年行业复苏

存储国产化突破不断，2021 年景气上行可期。长江存储 64 层 NAND 成功打入 Mate40 供应链，国产化取得巨大进展，同时根据 TrendForce，预计 2021 年底前投产量将向 10 万片/月迈进，产能爬坡提速。根据 2020 年 11 月 11 日公告，大基金二期增资长鑫存储母公司，有望进一步推动 DRAM 国产化加速。同时存储龙头美光及行业调研机构 TrendForce 均给出未来行业景气的乐观指引，在 5G、云、AIoT、汽车电子等多维需求驱动下，预计 2021 年存储市场状况将改善。

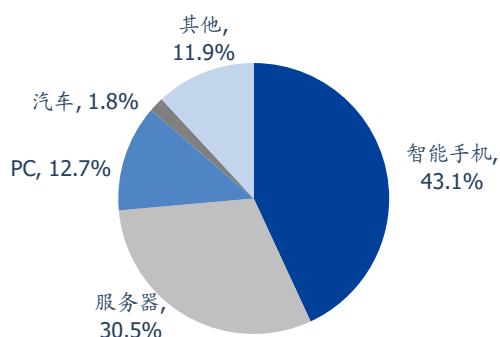
第三方机构对 2021 年全球半导体市场纷纷进行预测，主流机构认为 2020 及 2021 年存储行业增速靠前。

- **WSTS:** 全球半导体市场 2020 年同比增长 5.1%至 4331 亿美元，增速最快的是存储，yoy 12.2%，传感器第二，增速 7.4%。预计 2021 年全球半导体市场同比增长 8.4%，其中存储及光电子将达到两位数增长，其他领域也将同比增长。
- **SIA:** 全球半导体市场 2020 年同比增长 6.5%至 4390 亿美元。中国 2020 年半导体销售额达到 1517 亿美元，同比增长 5%，为全球第一大半导体市场。逻辑 2020 年销售规模 1175 亿美元，同比增长 10.3%。存储 1173 亿美元，同比增长 10.2%，其中 NAND 同比增长 23.1%至 495 亿美元。其他非存储产品合计同比增长 5.2%。
- **Gartner:** 全球半导体市场 2020 年同比增长 7.3%至 4498 亿美元。其中存储行业表现最优，受益于数据中心建设及疫情带来的 PC 及移动终端需求增加。全球存储 2020 年销售规模增长了 135 亿美元，其中 NAND 同比增长 23.9%，达到 528 亿美元。

Nor Flash 供不应求，价格有望持续向上。从 2020H2 以来，Nor Flash 回暖，并逐渐进入供不应求。华邦电、旺宏在 2021Q1 涨价 5~10%，预计供需局面将进一步加紧，2021Q2 涨幅有可能进一步提高。需求方面，智能手机市场恢复，以及 PC、NB 以及 TWS 需求旺盛，整体向好。尤其是，iPhone 12 系列全系搭载 OLED 屏幕，带动 OLED 外挂 Nor Flash 需求增长。供给方面，德州大雪影响下赛普拉斯供应受影响，进一步加剧供需紧张格局。

2021 年 DRAM 正式进入涨价周期。根据 IC insight，DRAM 将成为 2021 年增长最快的产品领域之一，营收同比增长 18%。南亚科法说会上预计 2021H1 DRAM 合约价有望逐季提升。TrendForce 预估二季度 DRAM 合约均价环比涨幅达 13-18%。

图表 148: 2019 年 DRAM 下游应用占比



资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

图表 149: 2021 年上半年 DRAM 产品价格环比变化预测

Table 1: Price Projections of Different Categories of DRAM Products, 1Q21-2Q21

	1Q21E	2Q21F
PC DRAM	up ~5%	up 13~18%
Server DRAM	up ~8%	up ~20%
Mobile DRAM	LPDDR3 & eMCP: up 0~5% LPDDR4(X) & eMCP: mostly flat	Discrete: up 10~15% eMCP: up 5~10%
Graphics DRAM	up 5~10%	up 10~15%
Consumer DRAM	DDR3: up ~10% DDR4: up ~5%	DDR3: up 15~20% DDR4: up 13~18%
Total DRAM	up 3~8%	up 13~18%

Source: TrendForce, Mar. 2021

资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

NAND 供过于求缓解，预计二季度价格有上涨趋势。需求端，2021Q1 以来 PC OEM 和中国智能手机厂商的订单增加以及 Q2 数据中心客户需求旺盛。供给端，德州冬季风暴

后，三星在奥斯汀的 Line S2 线工厂仍未恢复全面运营，全球 NAND 供给受限。因此 TrendForce 预计 NAND Flash 合约价格在 2021Q1 环比下降 5-10% 之后，将在 2021Q1 环比增长 3-8%。

图表 150: 2021 年上半年 NAND 产品价格环比变化预测

Table 1: Price Projections of Different Categories of NAND Flash Products, 1Q21-2Q21

	1Q21E	2Q21F
eMMC UFS	consumer up 0~3% mobile down ~5%	consumer up 3~8% mobile up 0~5%
Enterprise SSD	down 10~15%	up 0~5%
Client SSD	down 5~10%	up 3~8%
2D NAND Package (MLC)	flat	up 5~10%
3D NAND Wafers (TLC & QLC)	up 0~3%	up 5~10%
Total NAND Flash	down 5~10%	up 3~8%

Source: TrendForce, Mar. 2021

图表 151: 2020 年四季度全球 NAND 厂商营收排名

Figure 1: Revenue Ranking of Branded NAND Flash Makers, 4Q20 (Unit: Million USD)

Company	Revenue		Market Share	
	4Q20	QoQ (%)	4Q20	3Q20
Samsung	4,644.4	-3.4%	32.9%	33.1%
Kioxia	2,749.0	-11.4%	19.5%	21.4%
WDC	2,034.0	-2.1%	14.4%	14.3%
SK Hynix	1,638.8	-0.2%	11.6%	11.3%
Micron	1,574.0	2.9%	11.2%	10.5%
Intel	1,208.0	4.8%	8.6%	7.9%
Others	250.8	25.9%	1.8%	1.4%
Total	14,099.0	-2.9%	100.0%	100.0%

Note 1: 3Q20 USD/JPY= 1: 106.1; USD/KRW=1: 1,187.7

Note 2: 4Q20 USD/JPY= 1: 104.5; USD/KRW=1: 1,118.0

Note 3: From 3Q20 onward, the calculation of Kioxia's NAND Flash revenue includes the revenue from Solid State Storage, which is the SSD business unit that it acquired from Lite-On. The addition of this revenue also led to the above-expected result for Kioxia in 3Q20.

Source: TrendForce, Mar. 2021

资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

2.8 AIOT 应用场景逐渐拓宽，拉近万物互联时代距离

5G 通讯技术、wifi/蓝牙等连接技术的成熟，卸下了物联网数据传输的枷锁，传感器技术的发展和运用提升了物联网感知能力，AI 技术的逐步推进提升数据处理的速度和质量……物联网生态日趋完善和成熟，拉近着我们与万物互联时代的距离。

AIoT 技术将 AI 技术与 IoT 技术融合，由人工智能赋能物联网，构建智慧物联解决方案，通过物联网进行数据收集、初步处理的感知，由云技术对海量数据进行分析并推断的认知组合，并将海量异构数据转化为便于加工的结构化数据。AIoT 需要基于物联网、人工智能、大数据、云计算、网络完全技术等多种技术发展，综合性较高。

AI+IoT 市场增长的主要驱动力来自于物联网感知设备产生的大量实时数据的处理需求。海量物联网产生的数据在采集、存储及处理等环节都缺乏统一的整合，AI 架构下将有效引导数据流形成智慧物联。根据亿欧分析，AIoT 发展经历了三个阶段：（1）摄像头搭载机器视觉算法为主；（2）AIoT 发展成两种形态，一种是低延迟、深度传感交互硬件的工业 AIoT，另一种是大联接数、浅层 AI 交互硬件的服务 AIoT；（3）深度交互且广泛联接的深度 AI 交互硬件。同时，AIoT 意味着算力并非全部云化，云计算+边缘计算的架构下端侧硬件是大数据分析不可或缺的部分。

将 AI 融入到 IoT 中，即将物联网的感知层、网络层、平台层、应用层有针对性地赋予 AI 功能，实现感知层的 AI 摄像头、网络层的 AI 网关、AI 架构平台（云计算）以及 AI 应用等（美颜相机、人脸识别、舆情监控等）。AIoT 的应用场景包括智能安防、智慧城市、智慧工厂、智能家居、智能驾驶等。

AIoT 本质是通过数字孪生推动物理世界数字化，形成孪生世界，最终牵引物理世界改造。 AIoT 是连接了物理世界和数字世界的桥梁，通过数据映射物理世界，根据物理世界的应用场景和业务流程来构筑数据世界的场景，能够在数据世界全面地表达物理世界的时空发生的任何事件和过程。

根据艾媒咨询，AIoT 的落地融合主要包括数据、连接、用户、流程、可视化等五大类应用。截止 2018 年，全球成立人工智能企业 1.59 万家，其中中国 3341 家。截止 2018 年，全球 AI 技术方面完成 1.33 万起投融资，投融资总额达到 785 亿美元。

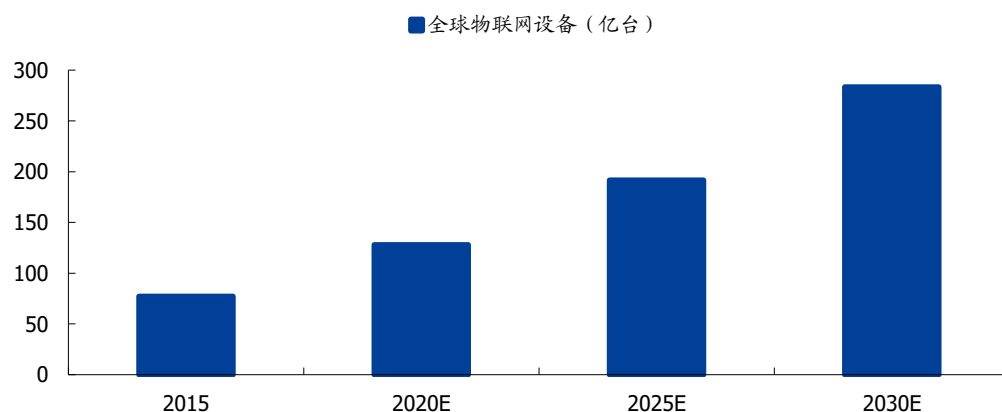
图表 152: AIoT 技术发展的主要应用领域



资料来源: 艾媒咨询、国盛证券研究所

先连接再爆发是物联网实现“万物互联”终极形态的重要路径。根据 IDC，全球物联网设备 2020 年将超过 120 亿台，到 2025 年将超过 280 亿台。

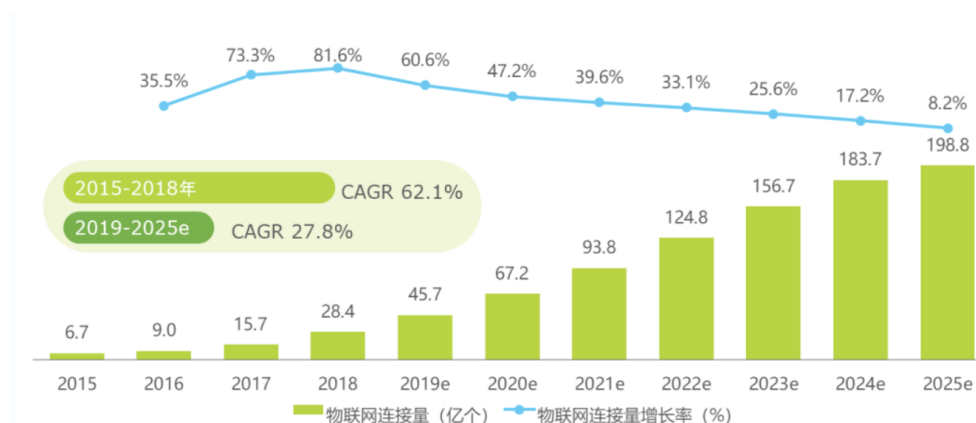
图表 153: 物联网设备出货量情况



资料来源: IDC, 国盛证券研究所

伴随物联网技术的更迭，中国物联网连接量一路高歌猛进。2018 年中国物联网连接量直逼 30 亿，年复合增长率高达 67%。根据 iresearch 推测，受益于智能家居场景的率先爆发，2019 年物联网连接量将达 45.7 亿，而后由于 5G 的商用，低功耗广域物联网的超广覆盖，中国物联网连接量将增至 2025 年的 199 亿个。

图表 154: 2015-2025 年中国物联网连接量



资料来源: iresearch, 国盛证券研究所

得益于大数据产业发展、深度学习算法革新和硬件技术的提升,人工智能正成为掀起下一阶段科技变革浪潮的新引擎,延伸至各行各业,拥有广阔的发展前景和市场潜力。据全球市场调研机构 IHS Markit 发布的 AI 普及度调查预测,到 2025 年 AI 应用市场规模将从 2019 年的 428 亿美元激增到 1289 亿美元。

AI 芯片作为人工智能产业发展的基石,是承载算法、产生算力、为各个应用领域赋能智慧的核心载体。随着深度学习算法的快速发展,各个应用领域对算力提出愈来愈高的要求,传统的芯片架构无法满足深度学习对算力的需求,因此,具有海量数据并行计算能力、能够加速计算处理的 AI 芯片应运而生并快速发展。AI 芯片应用领域遍布云端、边缘计算、消费类终端、智能制造、智能驾驶等各领域,催生了包含地平线、寒武纪、深鉴科技等大量的 AI 芯片创业公司,也吸引了诸如 Nvidia、AMD、Google 等国际龙头纷纷投注。

图表 155: AI 芯片应用领域

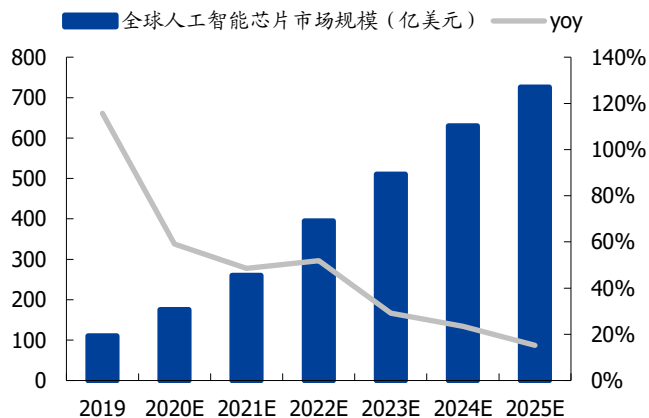


资料来源: AMiner.org, 国盛证券研究所

需求、研发共振,驱动 AI 芯片行业市场规模快速增长。当前人工智能应用越来越强调云、边、端的多方协同,对于芯片厂商而言,仅仅提供某一类应用场景的人工智能芯片

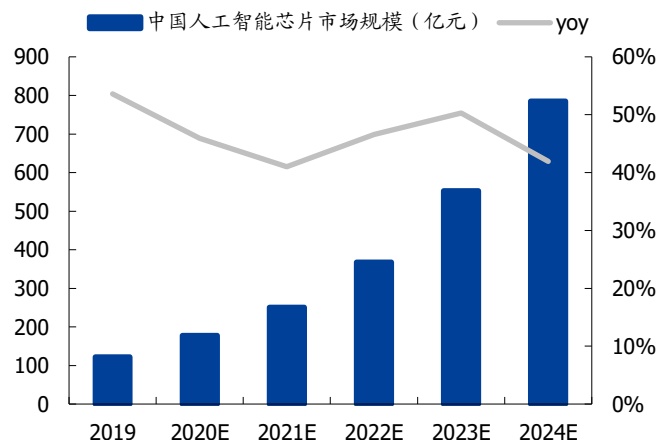
是难以满足用户的需求，众多巨头和初创公司的“研发竞赛”，促使整个行业进入高速发展轨道。根据市场调研公司 Tractica 的数据，2019 年全球人工智能芯片市场规模为 110 亿美元，同比增长 115%，未来四年行业将维持高增速，2018 年至 2023 年 CAGR 将能达到 46%，对应 2023 年市场规模 343 亿美元。

图表 156: 全球人工智能芯片市场规模及增速



资料来源: Tractica, 国盛证券研究所

图表 157: 中国人工智能芯片规模及增速

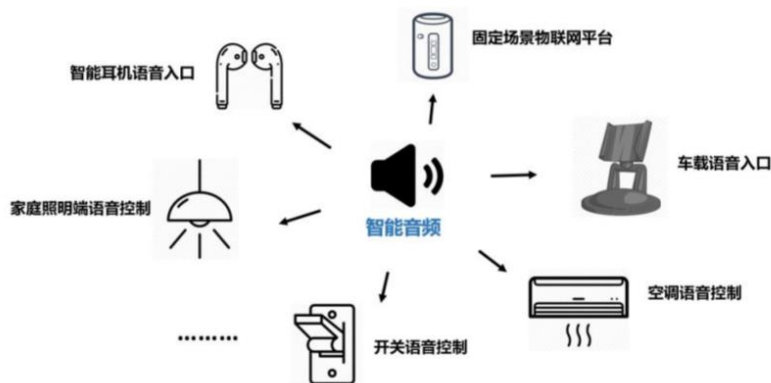


资料来源: 前瞻产业研究院, 国盛证券研究所

国内 AI 芯片市场规模预计将保持 40%-50% 增速。国内 AI 芯片基本与国际处于相似的发展阶段，随着 AI 技术和需求进一步融合，AI 应用领域逐渐步入百花齐放新局面，中国 AI 芯片市场发展将能够更进一步。根据前瞻产业研究院数据，2019 年我国人工智能芯片市场规模为 122 亿元人民币，预计到 2024 年，市场规模将能接近 800 亿元，年复合增长率超过 40%。

AIoT 背景下，智能终端数量及类型呈现爆发式增长。伴随 AIoT 的落地实现，在万物智联的场景中，终端需要更高效算力，以具备本地自主决断及快速响应的能力，即具备边缘智能。出于对功耗、响应效率、隐私等方面的考虑，部分计算需要发生在设备端而不是云端，以智能耳机、智能音箱为例，其已具备边缘计算能力，实现语音唤醒、关键词识别等功能，未来的 AIoT 时代，智能终端都需要具备一定的感知、推断以及决策功能。据艾瑞咨询，2025 年一户家庭可以拥有 10 台具备 AI 感知能力的设备，65% 以上中国家庭拥有 AI 管家（智能音箱、智能机器人、智能面板等形态）。我们认为智能音频 SoC 芯片为智能终端设备的核心器件，将受益于物联网快速发展以及智能化的进一步提高而实现市场规模的持续增长。

图表 158: AIoT 时代智能语音交互场景



资料来源: 恒玄科技招股说明书, 国盛证券研究所

TWS 蓝牙耳机+智能音箱,有望打开智能交互入口。智能音箱一直被视为智能家居入口,在家庭场景下,TWS 耳机可以作为声音交互的辅助入口,形成智能音箱+TWS 耳机入口闭环。根据 Strategy Analytics 最新统计,尽管去年疫情严峻,但全球智能音箱出货量在 2020 年仍创下新高,突破 1.5 亿台。在未来的物联网世界,TWS 耳机有望凭借其多场景应用,加入智能家居生态链,应用范围进一步拓展。

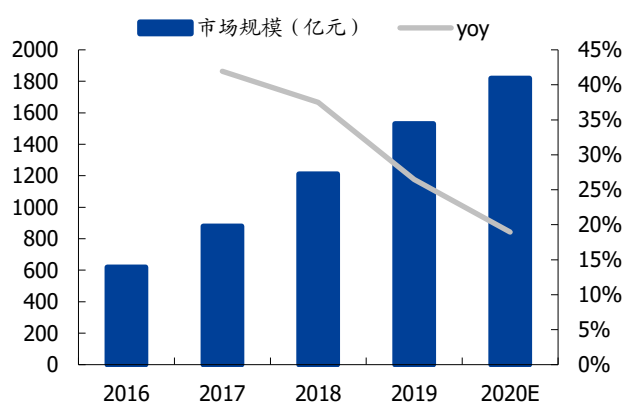
图表 159: 2020 年四季度全球智能音箱出货情况 (百万部)

厂商	2020Q4 出货	市占率	2019Q4 出货	市占率	YoY
Amazon	16.5	28.4%	15.8	28.4%	4.4%
Google	13.2	22.7%	13.9	25.0%	-5.0%
Baidu	6.6	11.3%	5.9	10.6%	11.9%
阿里	6.3	10.8%	5.5	9.9%	14.5%
Apple	4.6	7.9%	2.6	4.7%	76.9%
小米	3.8	6.5%	4.7	8.4%	-19.1%
其他	7.3	12.5%	7.4	13.3%	-1.4%
合计	58.2	100.0%	55.7	100.0%	4.5%

资料来源: Strategy Analytics, 国盛证券研究所

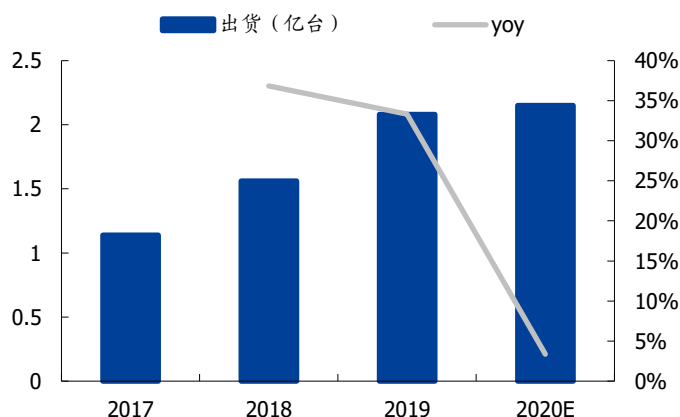
未来 5 年全球智能家居市场规模维持较高增速。据 Markets and Markets, 全球智能家居市场规模将由 2020 年的 783 亿美元增至 2025 年的 1353 亿美元, 对应 5 年 CAGR 约 11.6%。据 iiMedia, 2020 中国智能家居市场规模将达 1820 亿元, 同比增速 18.95%。据 IDC, 2020 年中国智能家居设备市场出货量将达 2.15 亿台, 同比增速 3.37%。

图表 160: 2016-2020 中国智能家居市场规模及预测



资料来源: iiMedia, 国盛证券研究所

图表 161: 2017-2020 年中国智能家居设备市场出货量及预测



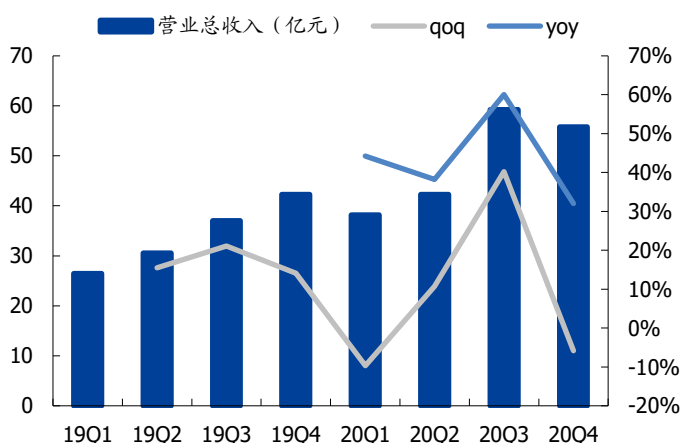
资料来源: IDC, 国盛证券研究所

2.9 重点跟踪之韦尔股份：平台型龙头超预期，Q1 景气继续上行

韦尔股份发布 2020 年业绩快报，营收持续增长、利润同比大幅翻倍增长，产品持续供不应求、需求远超预期，市场份额持续提升。

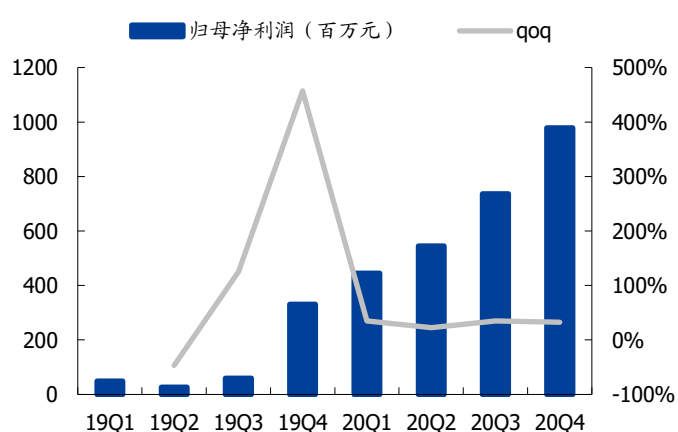
营收利润大幅增长。公司 2020 年全年实现营收 195.48 亿元，同比增长 43.4%。单四季度营收 55.79 亿元，同比增长 32.0%。全年实现归母净利润达 27.05 亿元（贴近指引中值，指引 24.5~29.5 亿元），同比大幅增长 480.96%，净利率 13.8%，较 2019 年提升 10.4%。扣非净利润 22.20 亿元，增幅达 564.23%。单四季度归母净利润 9.79 亿元，单季同比增长 196.1%。单四季度扣非归母净利润 6.34 亿元，同比增长 132.5%。公司研发实力强大，研发成果转化效率高，不断推出新产品，覆盖高中低端，2020 年公司 IC 设计业务大幅增长。下游积累了一批智能手机、安防、汽车、医疗等领域优质客户，需求远超预期，市场份额持续提升。

图表 162：公司季度营收及增长率



资料来源：公司公告、国盛证券研究所

图表 163：公司季度归母净利润及增长率

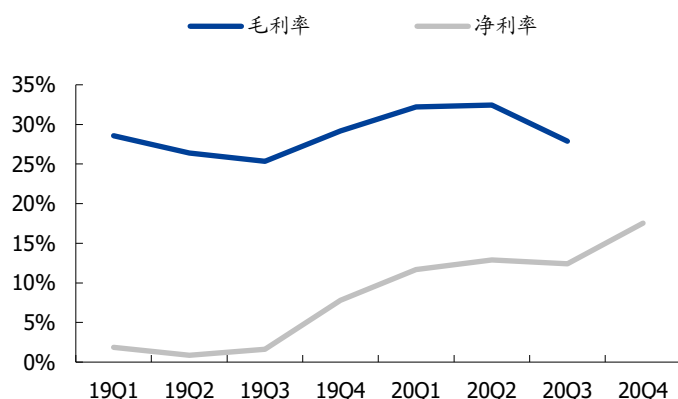


资料来源：公司公告、国盛证券研究所

研发转化率行业领先，转债募资投入汽车、安防产品研发。2020 年底公司拟发行可转债 24.4 亿元，其中 8 亿元用于汽车及安防领域图像传感器产品研发。科技的本质在于创新，公司研发转化率行业领先，在与核心大客户及代工厂的紧密合作下，产品迭代加速，正逐步缩小与索尼、三星等竞争对手的差距。

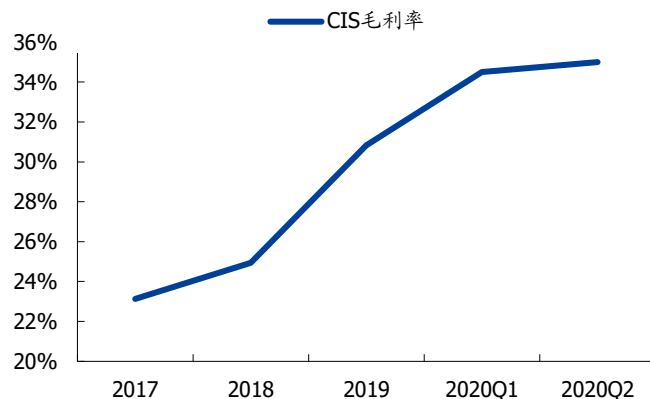
供需持续紧张，盈利能力提升。公司四季度净利率达到 17.5%，全年净利率呈逐步提升趋势。主要是以为 1) 收购的新思 TDDI 业务顺利与公司原有业务整合，依托供应链优势，毛利率提升，2) 汽车产品毛利率高于智能手机，随着汽车产品放量，公司产品结构持续优化，盈利能力增强，3) 供给端晶圆厂产能不足，且扩张速度较慢，需求端汽车、手机、安防、笔电、医疗等领域需求较去年同期旺盛，公司具备涨价能力从而调节供需关系。

图表 164: 公司毛利率及净利率情况



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 165: CIS 毛利率情况



资料来源: 公司年报及之前收购报告, 国盛证券研究所

供需差或将持续到 2022 年底, 头部厂商高利润产品具备优势。

- 1) 市场需求来看, 目前需求较去年同期大幅增长。根据台积电最新法说会, 预计 2021 年全球智能手机出货量同比增长 10%, Omdia 预计同比增长 12%至 13.5 亿部, 且单机配备摄像头数量增加到 3.74 颗。此外, 公司前已推出多款基于领先的 Nyxel®近红外(NIR)技术、LFM 及 PureCel®Plus-S 堆叠像素架构技术的车用 CIS 产品, 2020 年加速客户认证, 开启车载 CIS 千亿大赛道。安防、工控及医疗等其他非手机市场需求同样旺盛;
- 2) 供给端, 台积电和三星的资本开支主要用于先进制程, 成熟制程扩产较慢, 直到 2022 年底产能都变化不大, 因此供不应求仍将持续;
- 3) 供需差背景下, 产能自然会流向高利润产品, SoC>Sensor>driver;
- 4) 同样由于马太效应, 产能等资源会向有能力保持长期稳定成长的大厂倾斜, 强者恒强;
- 5) 最后, 虽然产能有限, 公司具备涨价能力, 一方面涨价可以保证供给端具备扩张能力, 另一方面涨价能够调节市场需求回到正轨。

行业供需紧张加剧驱动 ASP 持续上行, 业绩具备高弹性。我们预计公司 2021Q1 将延续四季度高成长趋势, 行业景气度提速, 有望再超预期!

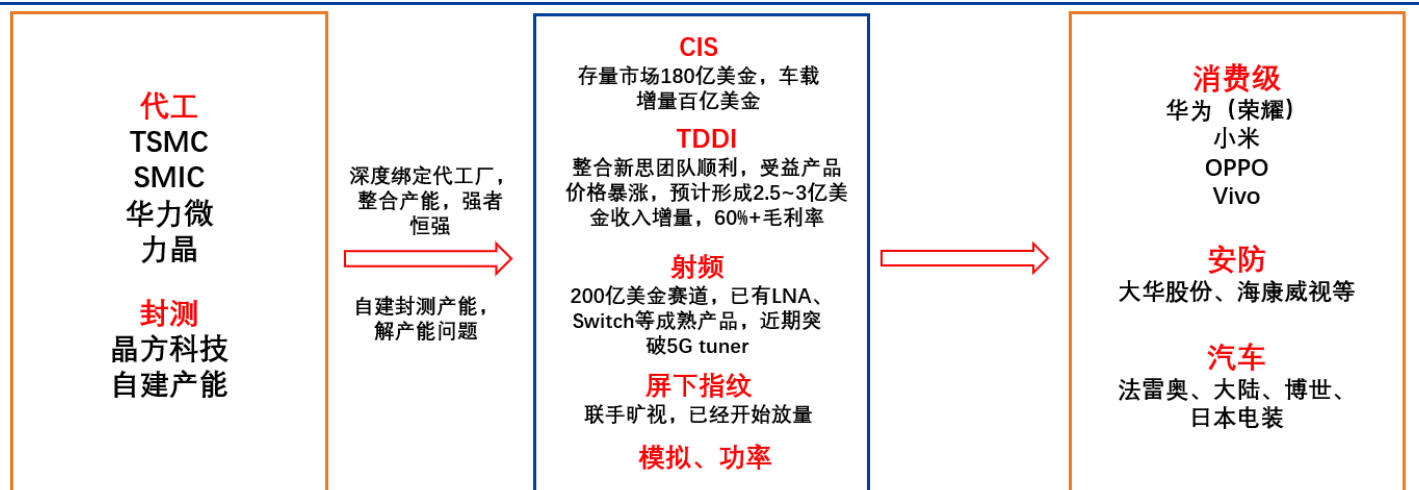
图表 166: 全球 CIS 产能分布

	8寸晶圆 千片/月				12寸晶圆 千片/月							
	TSMC	三星	SMIC	海力士	TSMC	三星	SMIC	海力士	Sony	HLMC	XMC	Powerchip
GalaxyCore		25-30	20		8							
豪威科技	20				20		14		20	15	5	
三星		50-60				65						
Sony									133			
SK海力士				30				10				

资料来源: Omdia, 国盛证券研究所

韦尔核心在于平台化的持续扩张。供给端, 公司拥有高效供应链, 需求端具备优质终端客户 (汽车、手机、安防、医疗等)。公司以 CIS 为核心, 平台不断扩张, 在 TDDI、模拟、射频领域同样具备龙头竞争力, 同时再通过投资构建产业生态链, 形成战略大格局。

图表 167: 韦尔打造平台型龙头



资料来源: 国盛电子, 国盛证券研究所

新思 TDDI 整合顺利, 加速切入屏下光学。根据 CINNO Research, 2019 年全球 TDDI 驱动芯片出货规模超 7 亿颗, 产值约 10 亿美元, Omdia 预计 2020 年出货量将增加至 8.73 亿颗。荣耀脱离华为独立运营积极布局发展计划, 小米、OPPO、vivo 等龙头厂商同样为抢滩 5G 市场积极备货, 我们认为 2021 年安卓市场有望回暖。顺利整合后, TDDI 将依托公司供应链销售资源优势, 需求量有望继续冲击新高。而 8 寸新增产能吃紧, TDDI 价格或开启上涨模式, 盈利水平有望提升。根据 Omdia 预测, 韦尔占全球 TDDI 市场 8% 份额, 我们判断 2021 年韦尔 TDDI 业务有望受惠份额提升迎来高业绩弹性。

入股吉迪思, 全面布局触控与显示驱动器芯片。2021 年 1 月 8 日吉迪思变更工商信息, 系韦尔股份此前通过现金收购原股东所持有的 65.77% 股权成为公司第一大股东。吉迪思成立于 2015 年, 是国内领先且最早研发柔性 AMOLED、AR 及相关智能设备显示主控芯片的设计公司, 2016 年于国内率先实现 AMOLED 显示主控芯片量产, 2018 年 9 月联手 SMIC 再次率先实现 40nm AMOLED 智能手机显示主控芯片的量产突破。收购 TDDI、入股吉迪思, 韦尔将迅速打通传感-触控-显示整条渠道, 完善业务版图。

不断丰富自研产品类型, 射频、模拟、分立器件等赛道多点开花, 平台型布局渐显成效。公司研发体系成熟, 在分立器件 (包括 TVS、MOSFET、肖特基二极管等)、电源管理 IC (Charger、LDO、Switch、DC-DC、LED 背光驱动等)、射频器件及 IC、MEMS 麦克风传感器等领域不断通过内生研发提高技术竞争力, 并持续向高端产品布局。如射频方面, 公司设计研发的多款 RFSwitch、LTE LNA 已实现量产销售, Tuner 高频调谐器研发进展顺利, 中频高增益 LTE-LNA WS7931DE 和高频高增益 LTE-LNA WS7931DE 已进入试产阶段。

我们认为, 公司除了 CIS, 在 TDDI、模拟、射频等领域均具备龙头实力, 公司多点布局、多路并进, 不断进行重大产品布局拓宽成长空间, 马太效应体现, 平台型布局逐步开花结果。

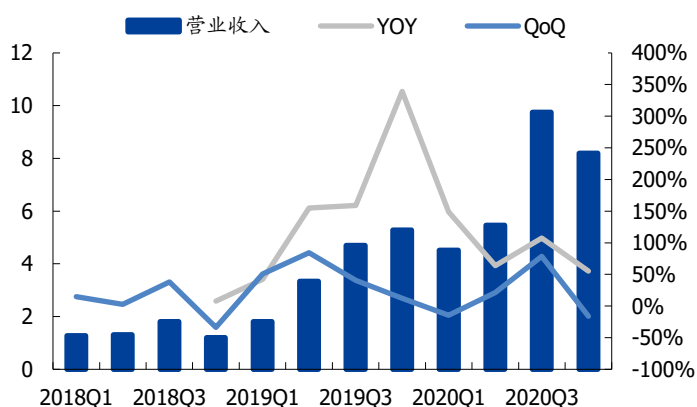
风险提示: 下游需求不达预期, 新品研发进展不达预期。

2.10 重点跟踪之卓胜微：结构优化替代加速，国产射频龙头再创新高

卓胜微发布 2020 年年报，利润同比大幅提升。高效研发转换，产品竞争优势驱动营收快速增长。产品结构持续优化，射频模组导入知名厂商并量产、营收占比提升，盈利能力不断增强。

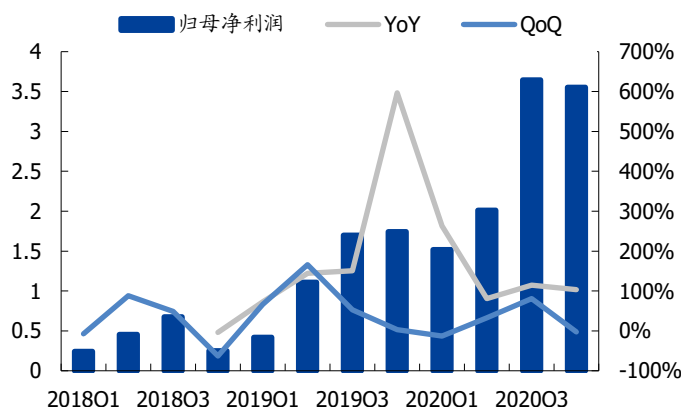
营收利润大幅增长。公司 2020 年实现营收 27.9 亿元，同比增长 84.6%；实现归母净利润 10.7 亿元，同比大幅增长 115.8%。公司 2020Q4 单季度实现营收 8.2 亿元，同比增长 55.4%，单季度归母净利润 3.55 亿元，同比增长 103.6%。一方面疫情带来“宅家防疫”常态驱动公司下游消费电子终端需求旺盛，同时 4G 到 5G 升级提升射频前端芯片需求、价值量。另一方面，公司研发转换效率行业领先，率先推出射频模组产品，并得到众多知名厂商采用并量产；天线调谐开关性能比肩国际领先企业产品，客户持续渗透，为营收业绩高速增长提供强劲支撑。

图表 168：公司季度营收及增长率（亿元）



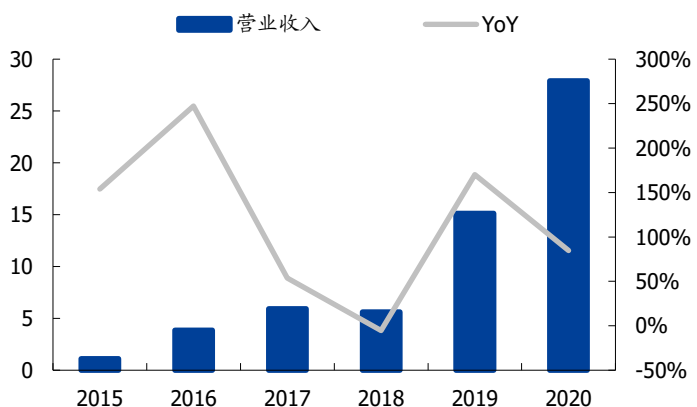
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 169：公司季度归母净利润及增长率（亿元）



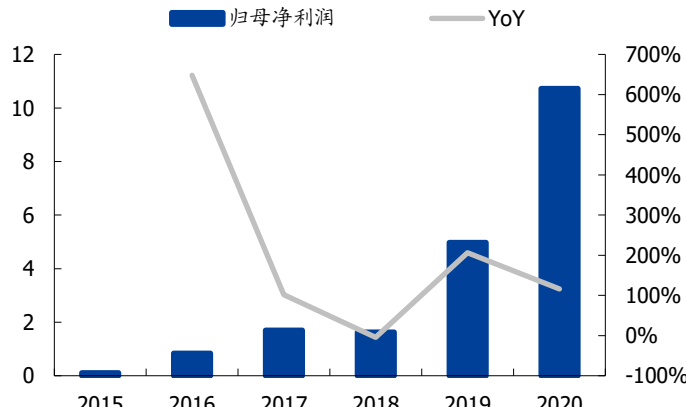
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 170：公司年度营收及增长率（亿元）



资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 171：公司年度归母净利润及增长率（亿元）



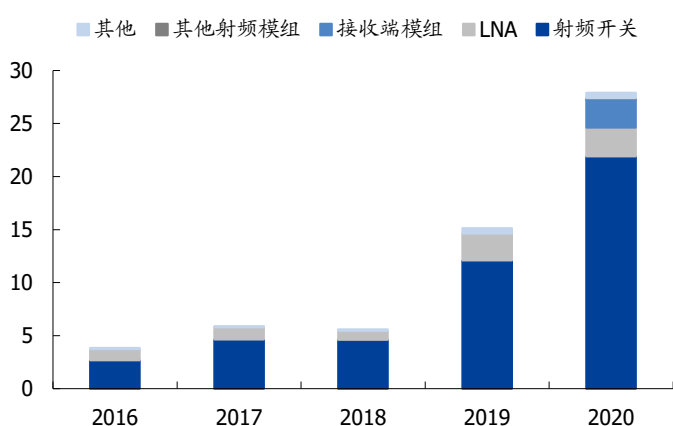
资料来源：Wind，国盛证券研究所

产品结构优化，盈利能力显著提升。2020 年公司产品结构发生变化，模组产品营收占比提升至 10%。5G 时代射频前端集成度、需求、价值量提升是必然趋势，5G 智能手机射频前端价值量是 4G 的两倍以上。射频模组产品毛利率高于分立器件，产品结构优化将

成为公司盈利能力提升的重要驱动力。此外随着公司营收快速增长，规模效应带来公司费用率近三年来稳中有降，进一步提升盈利水平。

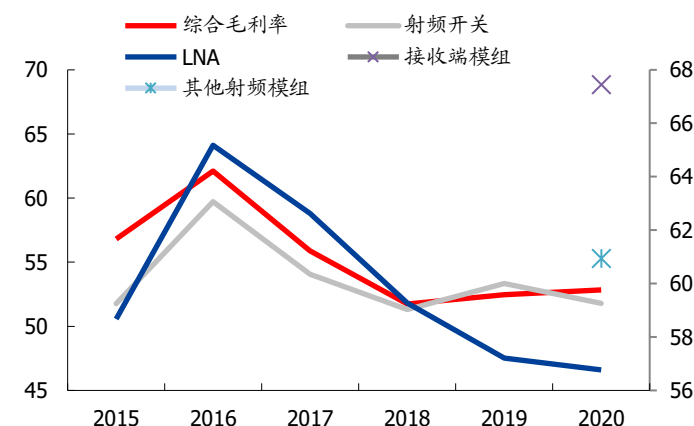
- 公司在 2019 年下半年推出射频模组产品，2020 上半年面向市场积极推广，全年实现营收 2.8 亿元，营收占比迅速提升至 9.9%。模组产品包括接收端模组 LFEM、LNA BANK、DiFEM，以及 WiFi 连接模组 WiFi FEM，作为国内率先推进射频模组市场化进程的龙头厂商，核心技术高效转化，产品已逐步进入众多知名厂商并量产。模组产品平均毛利率高达 67.2%，高于分立器件平均毛利率 51.2%，模组产品占比提升将拉升公司综合毛利率；
- 射频分立器件业务 2020 年实现营收 24.6 亿元，同比增长 68.3%。其中天线调谐开关实现营收 12.05 亿元，占总营收比达到 43.2%，已成为公司重要拳头产品之一。自 2015 年推出以来，到 2020 年上半年累计出货超过 15 亿颗，截至 2020 年底累计出货量接近 28 亿颗，说明 2020 年下半年快速放量，我们认为，公司天线开关、模组产品的放量是 2020Q4 毛利率显著提升至 56.3% 的主要驱动力。

图表 172: 分业务营收 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 173: 分业务毛利率 (%)



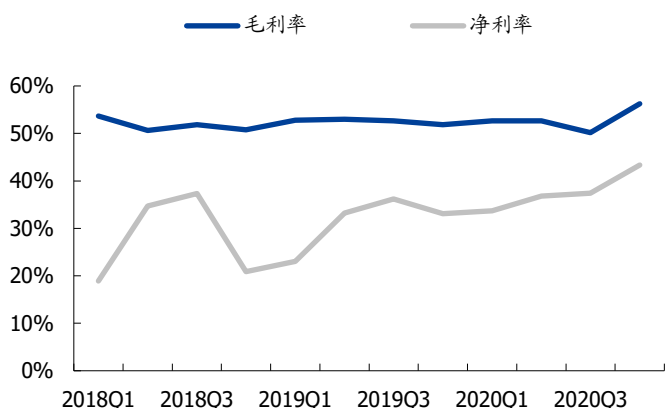
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 174: 分业务营收占比及毛利率情况 (%)

	2016	2017	2018	2019	2020
射频分立器件占比	97.1	97.6	97.3	96.7	88.2
射频开关占比	69.3	78.3	82.3	79.9	78.5
毛利率	59.7	54.1	51.3	53.3	51.8
LNA 占比	27.8	19.3	15.1	16.9	9.7
毛利率	64.1	58.8	51.8	47.5	46.6
射频模组占比					9.9
接收端模组占比					9.6
毛利率					67.4
其他射频模组					0.3
毛利率					60.9
其他业务占比	2.9	2.4	2.7	3.3	1.9
综合毛利率	62.1	55.9	51.7	52.5	52.8

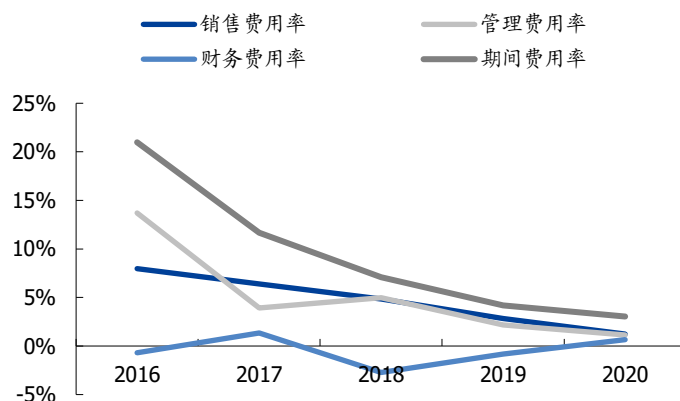
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 175: 公司季度毛利率及净利率



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 176: 公司期间费用率 (不含研发费用) 情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

研发投入规模迅速扩大, 人均创收创利。公司近三年研发投入快速增长, 2020 年达到 1.8 亿元, 同比增长 32.4%。2018 年研发人员 70 人, 2020 年已上升至 202 人, 占比达 73.2%, 研发人员储备迅速扩充是拓展产品种类, 加快迭代升级的重要支撑。与此同时公司整体员工效率提升, 人均创收超过 1000 万元。

定增完善产品布局, 扩大领先优势。公司 2020 年中拟定增不超过 30.1 亿元用于新产品研发与产业化项目, 将总计投资 22.7 亿元于高端射频滤波器芯片及模组, 总计投资 16.4 亿元于 5G 通信基站射频器件。

- 卓胜微目前已开发出多款 SAW 滤波器以及基于此的射频模组产品, 此次募投将聚焦 TC-SAW、IHP-SAW、SMR-BAW 和 FBAR 等高端产品, 向高端滤波器的延伸将有助于公司建立高性价比 SAW、高性能滤波器及高频滤波器的全面产品线;
- 公司产品线已实现移动终端 sub-6GHz 射频开关、LNA 及接收端射频模组的覆盖。此次募投资金将用于开发 5G 通信基站用射频器件。

在 5G 时代射频前端广阔的市场空间中, 卓胜微从 LNA、switch 逐步往滤波器、基站用射频器件拓展, 不断完善产品布局, 并通过分级模组进一步提升竞争力, 未来有望实现加速成长!

图表 177: 公司研发投入及人均创收/创利情况

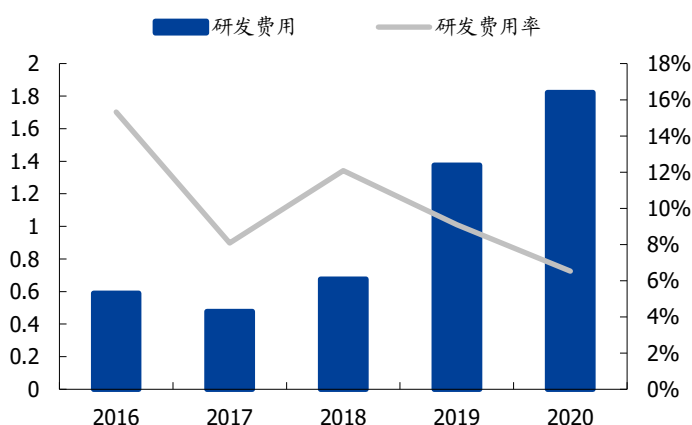
	2016	2017	2018	2019	2020
总营收 (亿元)	3.9	5.9	5.6	15.1	27.9
净利润 (亿元)	0.8	1.7	1.6	5.0	10.7
研发费用 (亿元)	0.6	0.5	0.7	1.4	1.8
YoY		-18.9%	41.5%	103.3%	32.4%
研发费用率	15.3%	8.1%	12.1%	9.1%	6.5%
研发人员数量 (人)	43	55	70	146	202
员工总数 (人)	81	101	130	217	276
研发人员占比	53.1%	54.5%	53.8%	67.3%	73.2%
人均创收 (万元)	475.6	585.8	430.9	697.0	1011.6
YoY		23.2%	-26.4%	61.7%	45.2%
人均创利 (万元)	103.9	168.2	124.9	229.1	388.7
YoY		61.9%	-25.8%	83.5%	69.7%

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

35 亿投资芯卓半导体，具备 SAW 制造及射频模组封测产业化能力。2021 年公司公告对芯卓半导体追加投资 27 亿元，以进一步扩充 SAW 滤波器晶圆制造和射频模组封测产能。芯卓半导体位于江苏无锡蠡园经济开发区，园区聚焦集成电路设计产业链，依托中科芯、清华大学应用研究院等龙头央企，打造无锡滨湖 IC 设计生态圈，目前园区 IC 设计相关企业 150 家，2020 年营收近 50 亿元，yoy 20%+。35 亿元投资芯卓半导体产业化建设项目，将使卓胜微具备 SAW 滤波器晶圆制造和封装测试量产能力，实现 SAW 及射频模组全产业链布局，加速 SAW 滤波器芯片及射频模组国产替代，加快提升卓胜微在滤波器领域的市场竞争力。

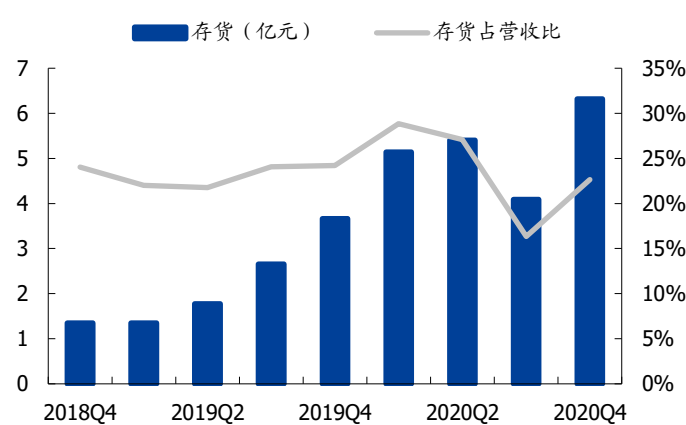
Q4 库存及占比提升，2021Q1 或将延续增长势头。2020 年 9 月底公司存货为 4.1 亿元，到年底增长至 6.3 亿元。通过存货占滚动 12 个月营收比指标可以看出，2020Q4 存货占比提升，在营收同比快速增长之际（环比略降或受大客户拉货影响），公司备货积极，2021Q1 有望延续增长势头。

图表 178：公司研发投入及其占营收比例（亿元）



资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 179：公司存货及占营收比情况



资料来源：Wind，国盛证券研究所

风险提示：下游需求不及预期。

2.11 重点跟踪之兆易创新：主业景气度展望高启

兆易创新 2020 年前三季度营收利润环比大幅增长，其中 Q3 单季度营收大超预期。NOR Flash、MCU 等产品需求超预期，我们预计市场景气度或将持续到 2021 年。

公司围绕物联网“存储”-“处理”-“传感”全面布局，目前为全球排名第一的无晶圆厂 NOR Flash 供应商，SPI NOR Flash 领域市占率全球第三。**NOR Flash 产品方面，公司持续扩大经营规模和市场占有率，基于成熟 55nm 工艺平台，针对市场新型应用、物联网、汽车应用、工业控制等领域持续推出具有竞争力产品。**

NOR Flash、MCU 行业景气度乐观，2021 年有望持续增长。三季度 NOR Flash 价格较稳定，需求超预期，四季度需求仍然强劲，目前处于供不应求状态，公司对 2021 年景气度仍保持乐观。MCU 在三季度出货仅次于 Flash，目前整个行业相对吃紧，公司产品布局多元化，供应情况保持健康向好，下游工控领域需求逐步起量，占比提升，公司 MCU 业务 2021 年有望继续增长。

图表 180: 兆易创新股票期权与限制性股票公司层面业绩考核要求

行权期	业绩考核目标
授予股票期权 第一个行权期	以 2018-2020 年营业收入均值为基数, 2021 年营业收入增长率不低于 50%;
授予股票期权 第二个行权期	以 2018-2020 年营业收入均值为基数, 2022 年营业收入增长率不低于 60%;
授予股票期权 第三个行权期	以 2018-2020 年营业收入均值为基数, 2023 年营业收入增长率不低于 70%;
授予股票期权 第四个行权期	以 2018-2020 年营业收入均值为基数, 2024 年营业收入增长率不低于 75%。

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 181: 兆易创新限制性股票在各激励对象间的分配情况

姓名	职务	获授的限制性股票数量(万股)	占授予限制性股票总数的比例	占目前总股本的比例
何卫	代理总经理	10.50	3.29%	0.02%
李红	副总经理、财务负责人、董事会秘书	15.50	4.86%	0.03%
管理人员、核心及骨干人员 (306 人)		292.79	91.84%	0.62%
合计		318.79	100.00%	0.68%

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

激励计划凝聚人心, 彰显长期发展信心。公司公告 2020 年股票期权与限制性股票激励计划(草案), 其中股票期权激励计划为向管理人员、核心及骨干人员等激励对象共计 289 人授予 340.86 万股股票期权, 行权价为 201.81 元/股, 考核目标为以 2018-2020 年营业收入均值为基数, 2021-2024 年营业收入增长率分别不低于 50%、60%、70%、75%; 限制性股票激励计划为向激励对象授予 318.79 万股公司限制性股票, 授予价格为每股 100.91 元, 考核目标与股票期权一致; 充分调动管理、骨干人员积极性, 彰显长期发展信心。

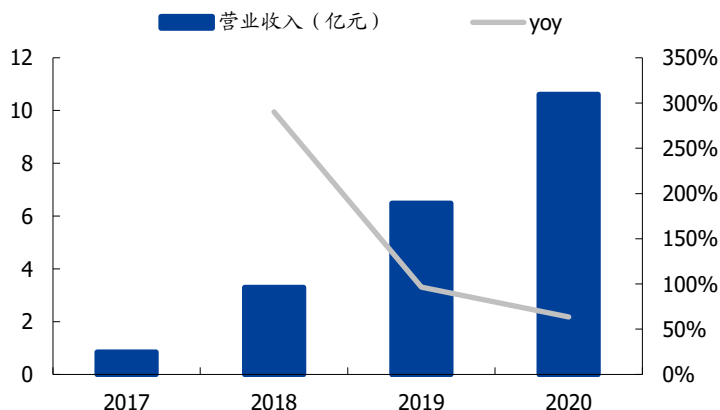
风险提示: 行业下游需求不达预期、新制程工艺进展不达预期、合肥 DRAM 项目进展不达预期。

2.12 重点跟踪之恒玄科技：TWS 主控王者，业绩大幅增长，股权激励彰显信心

营收利润大幅增长。公司 2020 年全年实现营收 10.61 亿元，同比增长 63.6%，单四季度营收 3.92 亿元，同比增长 127.6%。全年实现归母净利润 1.98 亿元，同比大幅增长 194.4%，扣非净利润 1.71 亿元，增幅达 212.5%。单四季度归母净利润 0.81 亿元，同比增长 249.4%，单四季度扣非归母净利润 0.71 亿元，同比大幅增长 458.1%。一方面公司下游可穿戴设备、智能音箱等领域高速发展，带来需求快速提升。另一方面，公司前瞻性产品定义能力是业绩高速增长的强劲支撑。

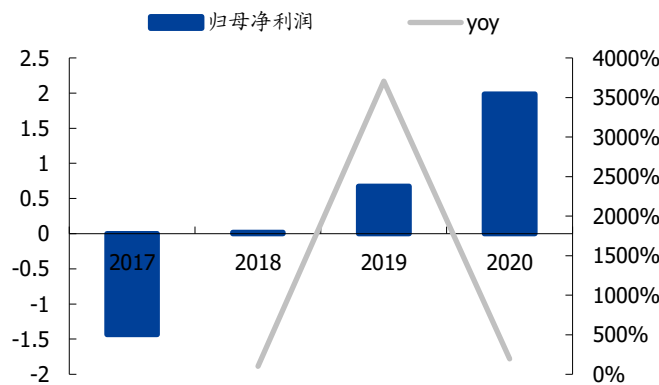
- 1) Type-C: 公司 2017 年以 Type-C 音频芯片切入品牌客户，紧扣智能手机接口减少趋势；
- 2) 普通蓝牙耳机芯片：2017 年推出 BES2000 系列，于 2018-2019 年搭载于华为小米等众多知名客户产品，实现量产出货；
- 3) 智能蓝牙音频芯片：2018 年公司推出新一代超低功耗 BES2300 系列，于 2019 年导入多家客户，带动总体销量及营收高增。

图表 182: 公司营收及增长率



资料来源：公司公告、国盛证券研究所

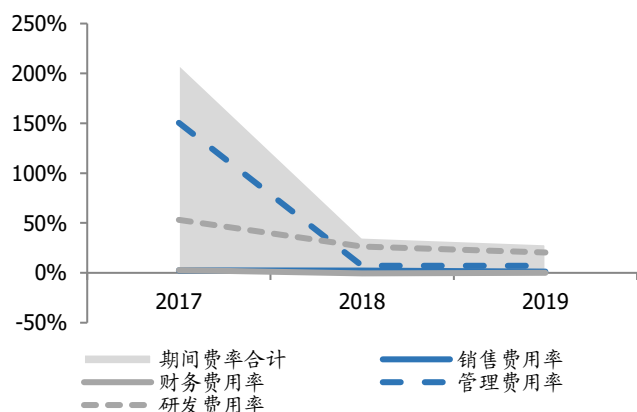
图表 183: 公司归母净利润及增长率 (亿元)



资料来源：公司公告、国盛证券研究所

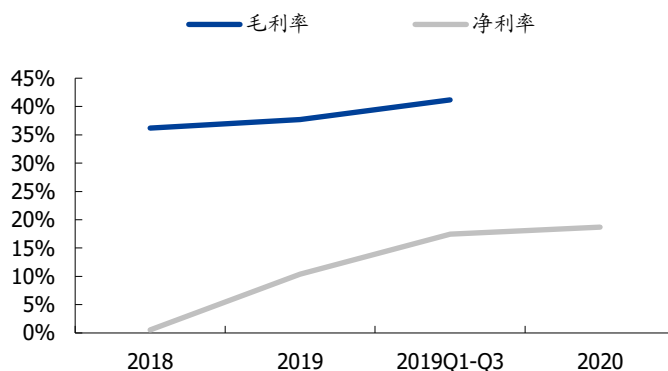
规模效应凸显，盈利能力提升。2018 年以来，公司毛利率呈稳步上升趋势，主要是因为产品结构优化，2018 年以来定位高端的智能蓝牙音频芯片占比不断提高，智能蓝牙音频芯片毛利率高于 Type-C 音频芯片和普通蓝牙音频芯片。此外，公司 2020 年预计实现净利率 18.7%，较 2019 年提升 8.3%。随着公司营收快速增长，规模效应带来公司费用率稳中有降，盈利能力持续提升。

图表 184: 期间费用占营收比例



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

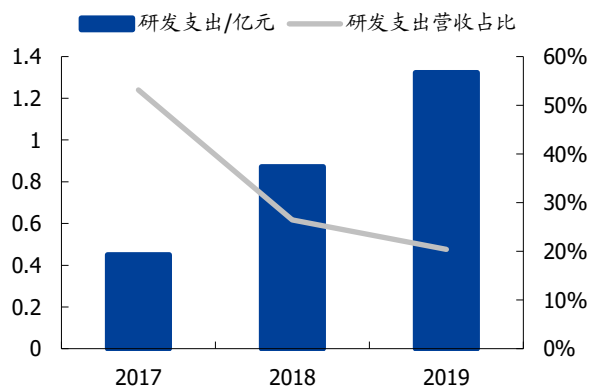
图表 185: 公司毛利率及净利率



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

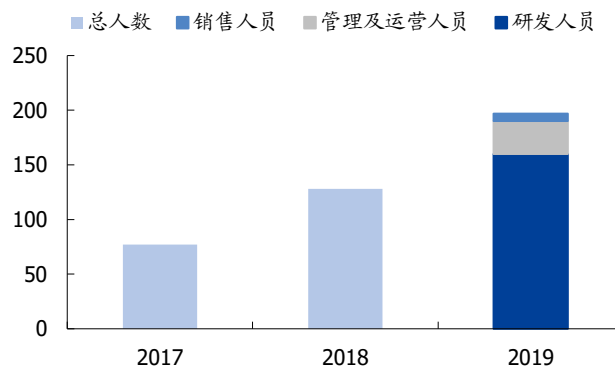
公司研发投入规模迅速扩大, 占收入比例较高。2017-2019 年公司研发投入分别为 0.45 亿元、0.87 亿元、1.32 亿元; 占营收比例分别为 53.14%、26.44%、20.40%; 18-19 研发支出同比增速分别为 94.14%、51.72%。公司总人数由 2017 年 77 人增长至 2019 年的 197 人, 增加近一倍, 2019 年研发人员总数达 160 人, 占比 81.22%。截至 2020 年 9 月 7 日, 恒玄科技及其子公司共拥有专利 59 项, 其中包括境内发明专利 37 项、境内实用新型专利 6 项和境外专利 16 项。

图表 186: 公司研发投入及其占营收比例



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

图表 187: 公司研发人员数量及其占比



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

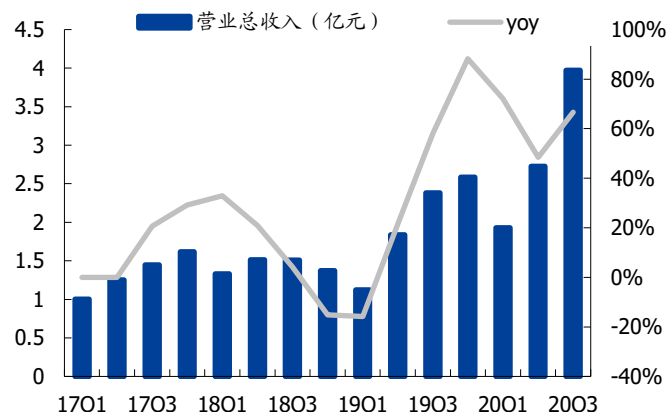
股权激励彰显公司信心, 营收成长目标高。恒玄科技于 2021 年 3 月 24 日晚间披露股票激励计划, 公司拟向激励对象授予股票期权 32.41 万份, 占公司总股本 0.27%, 授予价格为 130.0 元/股。首次授予部分的激励对象共 110 人, 为公司技术骨干人员及业务骨干人员, 约占公司截至 2020 年 6 月底员工总数的 50.46%。公司本次股票期权激励计划首次授予部分业绩考核目标为, 以 2020 年营业收入为业绩基数, 2021、2022、2023 年营业收入比业绩基数的增长率分别不低于 60%、110%、150%, 分别对应 17.0、22.3、26.5 亿元。强有力股权激励计划彰显公司未来发展信心, 助力公司实现发展战略及经营目标。

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

2.13 重点跟踪之圣邦股份：2020 年业绩符合预期，股票激励彰显信心

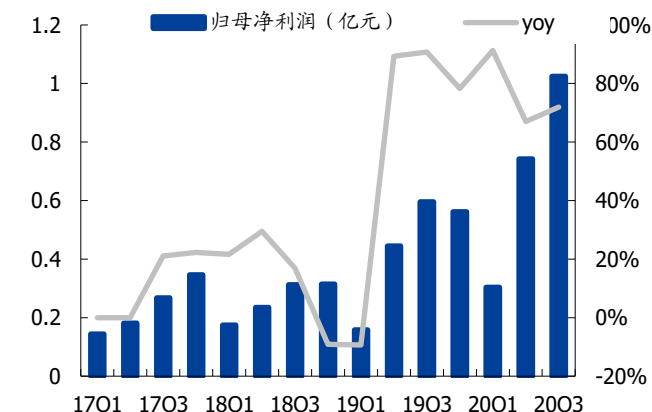
公司发布 2020 年业绩预告，符合预期。2020 年公司积极拓展业务，产品销量增加，公司去年在台积电 0.18um 的新工艺平台上产品能力得到了明显提升，客户反馈正面，产品成长加速、产品综合结构提升，收入稳健增长。预计 2020 年实现归母净利润 2.64~2.99 亿元，同比增长 50%~70%，实现扣非净利润 2.39 万元—2.75 万元，同比增长 49.31%~71.26%；20Q4 单季度实现归母净利润 0.57 亿元-0.92 亿元，同比增长 1.59%~64.32%。

图表 188：圣邦股份季度营业收入



资料来源：wind，国盛证券研究所

图表 189：圣邦股份季度归母净利润



资料来源：wind，国盛证券研究所

公司披露 2021 年限制性股票激励计划。拟授予总量不超过 210 万股的限制性股票，其中首次授予部分涉及的激励对象为公司核心管理人员及核心技术（业务）骨干共计 473 人（截至 2020 年中报公司研发人员 315 人，占公司员工总数的 65.22%），首次授予部分公司层面业绩考核目标为，2021-2024 年营业收入值分别为 15.50 亿元、19.30 亿元、23.10 亿元、26.50 亿元或 2021、2021-2022、2021-2023、2021-2024 年营业收入累计值分别为 15.50 亿元、34.80 亿元、57.90 亿元、84.40 亿元。

图表 190：圣邦股份激励对象获授的限制性股票分配情况

激励对象	获授的限制性股票数量 (万股)	占授予限制性股票总数的 比例	占本激励计划公告时 公司总股本的比例
核心管理人员、核心技术（业务）骨干（473 人）	168	80.00%	1.07%
预留	42	20.00%	0.27%
合计	210	100.00%	1.34%

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

股权激励增强核心团队向心力，业绩考核彰显长期发展信心。由于模拟 IC 产品生命周期可长达 10 年，产品技术通常依靠企业设计工程师的长期摸索和实践积累 know-how，并且倚赖设计师对模拟芯片的综合设计能力，故而模拟赛道公司的竞争力核心之一在于人才。强有力股权激励计划有利于吸引和留住优秀人才，稳定核心团队，调动积极性，彰显公司长远发展信心。

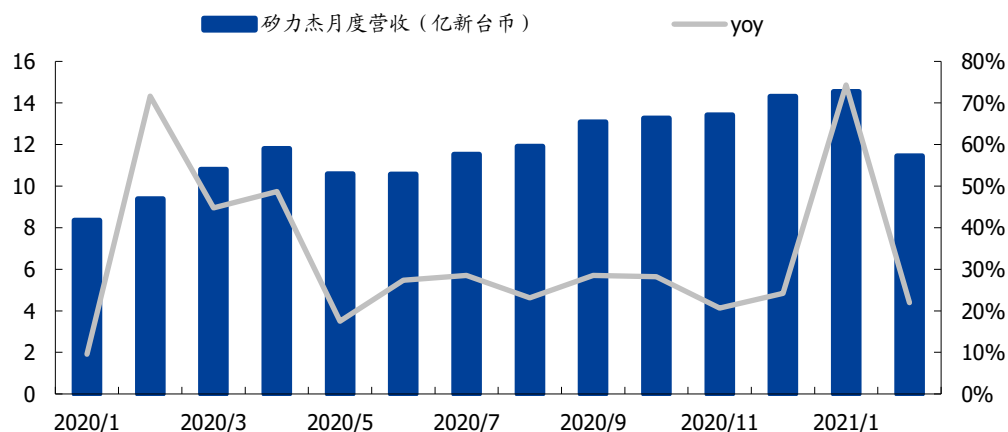
图表 191: 圣邦股份限制性股票公司层面业绩考核要求

归属期	对 应 考 核 年度	该考核年度使用的营业收入值或营业收入累计值	年度营业收入值 (A)		年度营业收入累计值 (B)	
			目 标 值 (Am)	触 发 值 (An)	目 标 值 (Bm)	触 发 值 (Bn)
第一个归属期	2021	2021 年营业收入值	15.5	14.7	15.5	14.7
第 二 个归属期	2022	2022 年营业收入值或 2021-2022 年两年营业收入累计值	19.3	17.7	34.8	32.4
第 三 个归属期	2023	2023 年营业收入值或 2021-2023 年三年营业收入累计值	23.1	20.7	57.9	53.1
第 四 个归属期	2024	2024 年营业收入值或 2021-2024 年四年营业收入累计值	26.5	23.4	84.4	76.5

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

跟踪国内另一家模拟 IC 优质龙头矽力杰, 从其月度收入变动来看, 2020.02-04 疫情影响需求情况下仍然实现单月接近 40% 的同比增长, 2020.06 至今连续保持单月同比 20% 以上的增速。我们认为圣邦股份、矽力杰、韦尔股份、芯朋微等公司作为国产模拟 IC 优质厂商, 有望继续深度受益国产替代, 迎来加速。

图表 192: 矽力杰月度营收情况



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

钰泰业务线仍将与公司业务协同发展。钰泰 2019-2020 年受益 TWS 耳机、可穿戴、快充, 目前产品组合主要包括稳压器和电源管理相关产品, 下游领域主要包括可穿戴、移动电源、路由器/机顶盒、手机、电表等应用领域。上半年受益耳机、安防等新客户放量, 大超预期, 目前公司仍持有 28.7% 股权, 接下来并表利润增厚, 业务产品线仍将继续协同发展。

风险提示: 下游需求不及预期。

2.14 重点跟踪之瑞芯微：多场景 SoC 提供者，阴阳相辅多线发展

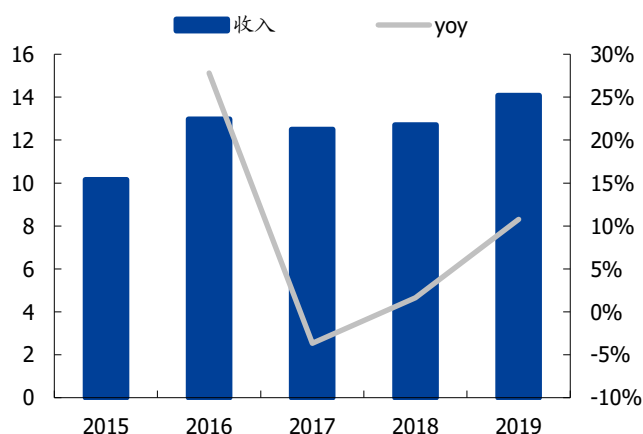
全下游布局，丰富产品线。公司产品布局 AIoT 及消费电子两大板块，平板、消费电子、OTT、支付、云计算、以及安防领域均有所布局的同时，不断升级产品制程至最新的 8nm RK3588（安防、Arm PC、平板等领域）。

目前公司已经在部分领域获得较高的市占率，且随着 SoC 应用场景持续的拓宽，公司有望通过自身产品的多元化、高性能、及 AI 集成化，在安防、汽车、消费电子等多个领域持续增长。此外，产品的升级也将帮助公司带来 ASP 方面的逐步提高，有望做到单位产值及盈利能力的增厚。

阴阳相辅多线发展。公司阳片为主芯片、音频视频芯片，阴片为电源，Wifi，接口等产品。通过在主控芯片多元化及高性能，搭配自研的电源、wifi、模拟等芯片，为客户提供类一站式解决方案，实现客户端更深层次绑定。在提高自身主控芯片的同时将提携自身配套芯片，实现业务的多线发展。

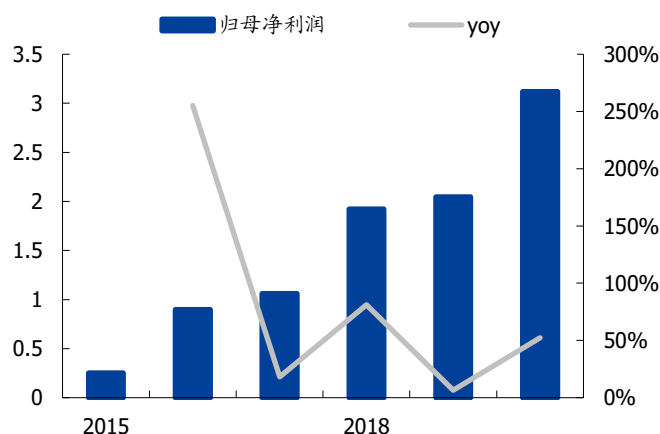
电源管理加速发展，由单一向多元进发。当前公司 PMU 业务主要为 Oppo 提供充电器快充芯片，随着公司募投项目加大对于 PMU 的投入，后续有望看到公司在客户或者产品上 PMU 的进一步突破。

图表 193：瑞芯微近年营业收入（亿元）



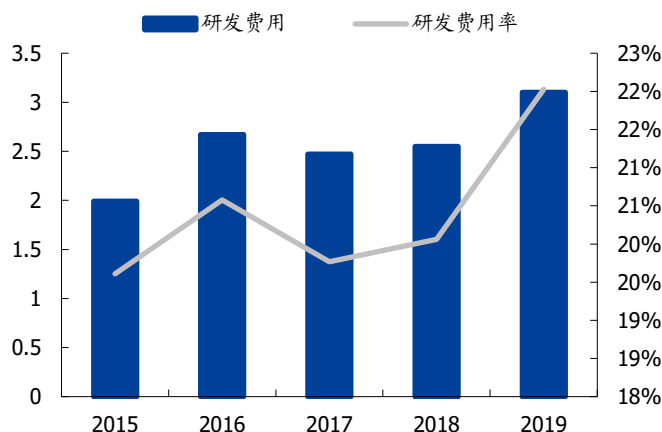
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 194：瑞芯微近年归母净利润（亿元）



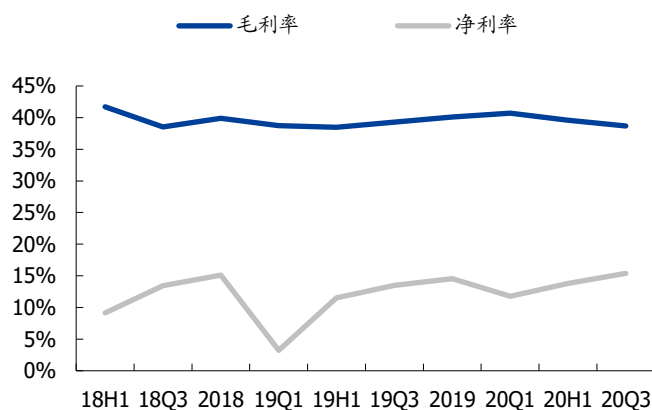
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 195: 瑞芯微研发费用及费用率情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 196: 瑞芯微盈利能力情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 197: 瑞芯微股权激励目标 (净利润为未扣除激励成本前归属上市公司股东的净利润)

行权期	业绩考核目标
预留授予股票期权/限制性股票第一个行权/解除限售期	公司需满足下列两个条件之一: (1) 以 2019 年营业收入为基数, 2021 年营业收入增长率不低于 21%; (2) 以 2019 年净利润为基数, 2021 年净利润增长率不低于 21%。
预留授予股票期权/限制性股票第二个行权/解除限售期	公司需满足下列两个条件之一: (1) 以 2019 年营业收入为基数, 2022 年营业收入增长率不低于 33%; (2) 以 2019 年净利润为基数, 2022 年净利润增长率不低于 33%。
预留授予股票期权/限制性股票第三个行权/解除限售期	公司需满足下列两个条件之一: (1) 以 2019 年营业收入为基数, 2023 年营业收入增长率不低于 46%; (2) 以 2019 年净利润为基数, 2023 年净利润增长率不低于 46%。

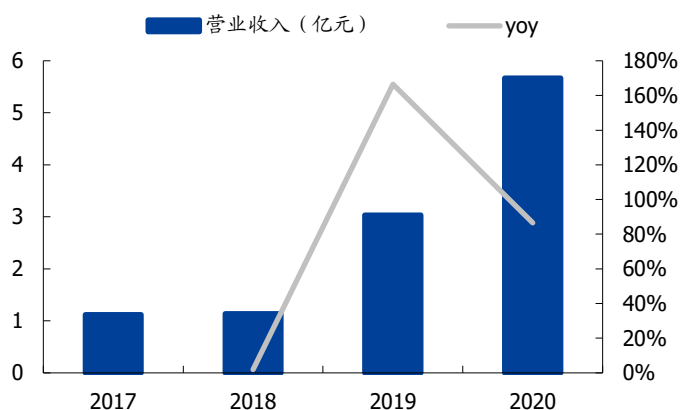
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

2.15 重点跟踪之思瑞浦: 信号链与电源管理双驱动, 乘 5G 建设东风

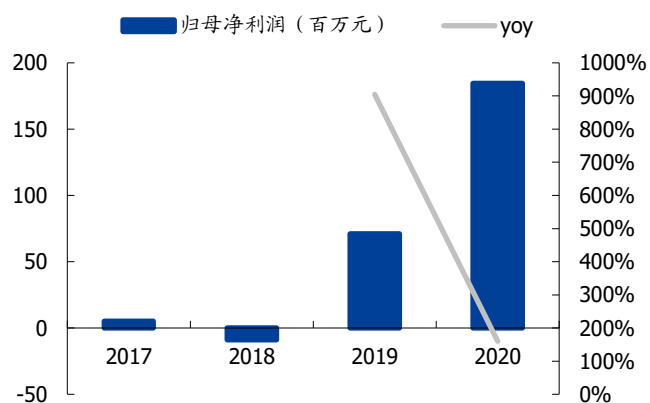
深耕信号链模拟芯片, 布局电源管理模拟芯片。公司深耕模拟集成电路产品研发, 目前已拥有超过 900 款可供销售的产品型号。公司产品以信号链模拟芯片为主, 并逐渐向电源管理模拟芯片拓展, 其应用范围覆盖信息通讯、工业控制、监控安全、医疗健康、仪器仪表和家用电器等众多领域。当前公司模拟芯片产品已导入众多知名客户, 如中兴、海康威视、哈曼、科大讯飞等各行业龙头。

图表 198: 思瑞浦营收情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 199: 思瑞浦归母净利润情况



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

公司发布 2020 年业绩快报公告, 业绩符合预期, 信号链收入大幅增长, 电源管理收入稳步提升。2020 年公司实现营收 5.66 亿元, 同比增长 86.61%, 实现归母净利润 1.85 亿元, 同比增长 160.11%, 扣非归母净利润 1.68 亿元, 同比增长 156.94%。在半导体行业景气度持续向好的背景下, 公司线性和转换器等信号链产品收入大幅增长, 并且随着电源类新产品不断投放市场, 电源类芯片产品的收入稳步提升。

图表 200: 士模微增资后股权结构

股东姓名/名称	认缴出资额 (人民币/万元)	持股比例	出资方式
天津联信集成科技中心 (有限合伙)	82.95	47.01%	货币
天津连信集成科技中心 (有限合伙)	58.35	33.06%	货币
模术 (天津) 科技合伙企业 (有限合伙)	8.70	4.93%	货币
义乌华芯远景创业投资中心 (有限合伙)	13.2353	7.50%	货币
思瑞浦微电子科技 (苏州) 股份有限公司	8.8235	5.00%	货币
无限启航创业投资 (天津) 合伙企业 (有限合伙)	4.4118	2.50%	货币
合计	176.4706	100.00%	—

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

增资士模微加码 ADC/DAC 赛道, 优势互补, 强强协同扩展能力圈。公司于 2 月 22 日公告, 以自有资金投资 750 万元增资模拟初创公司士模微, 占本次增资后士模微注册资本的 5%。士模微主要产品为 ADC/DAC 芯片, 未来根据客户需求提供全集成信号链解决方案。在工业领域实践经验丰富, 具备全集成信号链研发量产经验。团队研发能力突出, 目前已具备多项自主可控的知识产权。外延投资有望实现业务优势互补、战略合作协同、增强盈利能力、铺垫未来发展。

5G 通信领域领先，乘 5G 建设东风。公司是少数实现通信系统模拟芯片技术突破的本土企业之一，是全球 5G 通信设备模拟集成电路产品的供应商之一。据 IHS，中国两大通信设备企业在 2019 年 3 季度的全球 5G 基站出货量合计超过 50%，市场份额排名领先。同期，公司向通信客户出货 5G 相关设备中使用的模拟集成电路产品合计约 5,300 万颗，意味着公司的信号链模拟集成电路产品已被大规模地使用在世界先进的 5G 基站系统内。

图表 201：思瑞浦激励对象获授的限制性股票分配情况

激励对象	获授的限制性股票数量 (万股)	占授予限制性股票总数的比例	占本激励计划公告时股本总额的比例
一、董事、高级管理人员、核心技术人员			
/ / /	0.00	0.00	0.00
二、董事会认为需要激励的人员（合计 192 人）			
董事会认为需要激励的人员（合计 192 人）	74.17	80.00%	0.93%
首次授予限制性股票数量合计	74.17	80.00%	0.93%
三、预留部分			
合计	18.5425	20.00%	0.23%
合计	92.7125	100.00%	1.16%

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

大手笔、广覆盖股权激励计划凝聚人才，为长期发展奠定基础。公司始终以人才为本，2020 年更是通过披露强有力限制性股票激励计划以吸引、激励、留住人才，进一步强化公司研发实力，强固竞争内核。激励计划拟向合计 192 名激励对象（占员工总数的 92%）授予的限制性股票数量不超过 92.7125 万股，占公告时股本总额 1.16%，授予价格（含预留授予）为每股 129 元，公司层面业绩考核目标为：2020-2023 营业收入触发值为 5.30 亿元、7.16 亿元、10.02 亿元、14.02 亿元，目标值为 5.50 亿元、7.43 亿元、10.40 亿元、14.55 亿元；或 2020-2023 净利润触发值为 1.52 亿元、2.15 亿元、3.10 亿元、4.40 亿元，目标值为 1.65 亿元、2.40 亿元、3.30 亿元、4.80 亿元，体现公司长期发展信心。

图表 202：思瑞浦限制性股票公司层面业绩考核要求

归属期	对应考核年度	营业收入（亿元）		净利润（亿元）	
		目标值	触发值	目标值	触发值
第一个归属期	2020	5.50	5.30	1.65	1.52
第二个归属期	2021	7.43	7.16	2.40	2.15
第三个归属期	2022	10.40	10.02	3.30	3.10

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

风险提示：技术升级不达预期、客户集中度较高风险、供应商集中度较高风险。

2.16 重点跟踪之睿创微纳：国内非制冷红外成像后起之秀，军民应用加速扩张

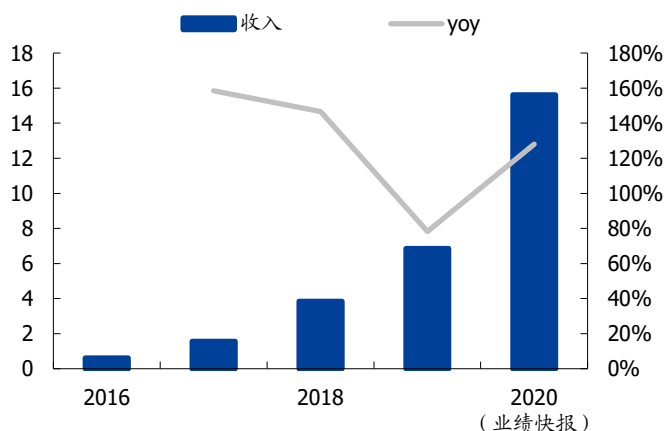
国内领先的非制冷红外成像企业。睿创微纳成立于 2009 年，专业从事专用集成电路、MEMS 传感器及非制冷红外成像产品的设计与制造。公司产品覆盖非制冷红外热成像 MEMS 芯片、红外热成像探测器、红外热成像机芯、红外热像仪及光电系统。下游市场分为军用及民用两部分，军品主要用于夜视观瞄、精确制导、光电载荷以及军用车辆辅助驾驶系统等，民品广泛应用于安防监控、汽车辅助驾驶、户外运动、消费电子、工业测温等领域。

“十四五”目标国防军队现代化迈出重大步伐，红外成像配备需求提升。军用非制冷红外需求来源于单兵装备、红外制导等，欧美国家对红外成像产品采取严格技术封锁及产品禁运政策，我国红外市场起步晚，单兵红外装备率较低，“十四五”推进国防军队现代化建设，红外装备需求仍有较大需求空间。军品需求确定性较强，项目定型后批量订货持续稳定，且由于定制需求多，通常毛利率较高，睿创微纳是军用非制冷红外热像仪设备的核心组件供应商，未来军品将是公司一块高盈利能力业务。

民用市场快速扩张。民用需求目前集中于户外、安防、测温、消费电子等，随着监控、户外用具、以及消费电子内的渗透率逐步提升，以及公司红外探测器及芯片成本下降，应用规模有望持续增长。此外，汽车辅助驾驶配备的红外热成像摄像头将带来长期需求，随着长波红外热传感器（longwave infrared）成本下降，根据 Maxtech International，预计到 2023 年全球商用非制冷 LWIR 摄像头市场规模将达到 88.4 亿美元。个人消费电子，同样得益于非制冷红外成像仪成本下降，欧美地区包括狩猎等户外消费领域需求强劲。

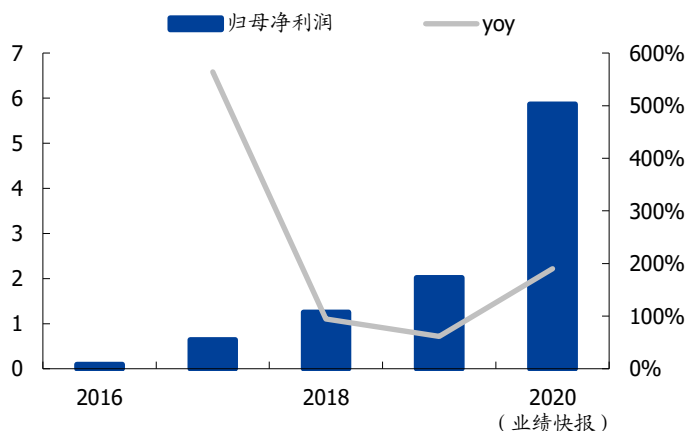
国内市场错位竞争，持续研发降成本、布局先进新领域。睿创专注非制冷红外成像，使用氧化钒技术体系，在国内市场与高德红外制冷型产品快速发展、大立科技采用非晶硅技术体系形成一定错位竞争，且睿创目前正加速推广整机产品，价值量将提升。红外成像行业具有高技术壁垒，目前国际上仅美国、法国、以色列和中国等少数国家掌握非制冷红外芯片设计技术，外资起步早，睿创在技术和工艺方面加速追赶，扩产晶圆级封装，自主研发 ASIC 集成芯片，降低成本，有利于抢占低端军用及民用市场，布局人眼安全铒玻璃激光器及太赫兹成像，增厚营收空间。

图表 203：睿创微纳近年营业收入（亿元）



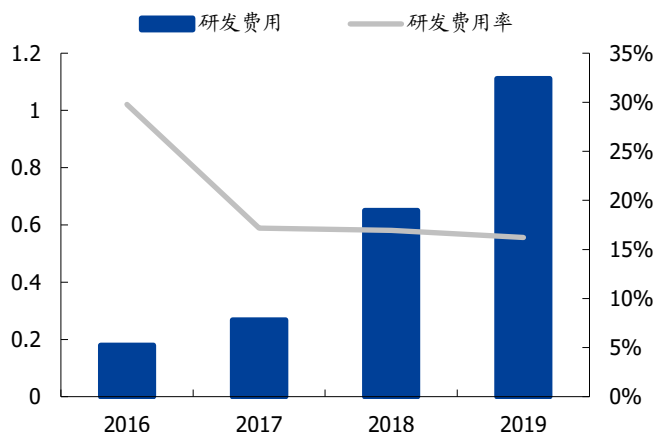
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 204：睿创微纳近年归母净利润（亿元）



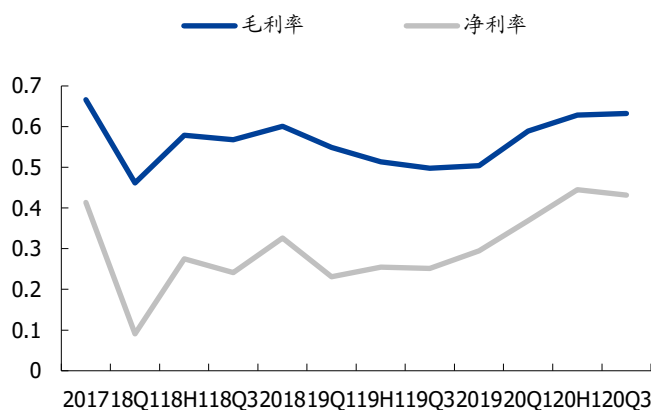
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 205: 睿创微纳研发费用及费用率情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 206: 睿创微纳盈利能力情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 207: 睿创微纳股权激励考核目标

归属期		业绩考核目标
首次授予的限制性股票	第一个归属期	2020 年主营业务收入较 2019 年增长 30%
	第二个归属期	2021 年主营业务收入较 2019 年增长 60%
	第三个归属期	2022 年主营业务收入较 2019 年增长 90%
	第四个归属期	2023 年主营业务收入较 2019 年增长 120%
预留授予的限制性股票	第一个归属期	2021 年主营业务收入较 2019 年增长 60%
	第二个归属期	2022 年主营业务收入较 2019 年增长 90%
	第三个归属期	2023 年主营业务收入较 2019 年增长 120%
	第四个归属期	2024 年主营业务收入较 2019 年增长 150%

注: 上述“主营业务收入”指经审计的上市公司合并报告所载之主营业务收入。

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

风险提示: 技术与产品研发风险, 贸易环境变化风险, 汇率波动风险。

2.17 重点跟踪之晶丰明源: LED 照明业务稳健增长, 布局 MCU 及信号链

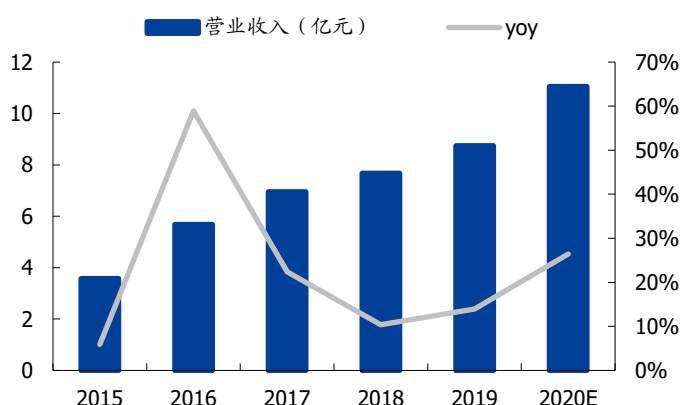
专注电源管理驱动领域, 率先突破高精度恒流技术, 加强产业资源整合。公司是国内率先实现 LED 照明驱动芯片国产化的芯片企业之一, 目前已成长为国际领先的 LED 照明驱动芯片设计企业之一。公司在高精度恒流技术等方面实现了技术突破, 掌握了 LED 照明驱动芯片设计的关键性技术, 并推出了 LED 照明驱动的整体解决方案。上述研发成果突破了国外芯片企业对 LED 照明驱动芯片的垄断, 并在恒流精度、源极驱动技术等技术指标上处于行业领先地位。20H1 公司对外投资收购上海莱狮半导体科技有限公司 100% 股权。上海莱狮成立于 2014 年, 主要从事集成电路及电子元器件的研发、设计、销售业务。同时, 公司通过对外投资参股两家公司, 业务涉及 MCU 及信号链芯片领域。

通用 LED 照明需求反弹, 智能 LED 照明持续放量。公司发布业绩快报, 2020 年预计实现营收 11.04 亿, 同比增长 26.41%。实现归母净利润 6,811.55 万元, 同比下降 26.24%。

其中，剔除公司本年度两期股权激励的股份支付影响后，2020年实现净利润14,873.76万元，同比增长61.07%。公司全年业绩增长，主要来源于1、疫情影响减弱，通用LED照明驱动产品需求在三季度呈现反弹增长趋势，四季度持续景气；2、公司智能LED照明驱动产品的持续增长；3、收购的公司对业绩的增强效应。20Q3公司完成收购上海芯飞半导体技术有限公司51%股权，推出并实施2020年第二期限制性股票激励计划。

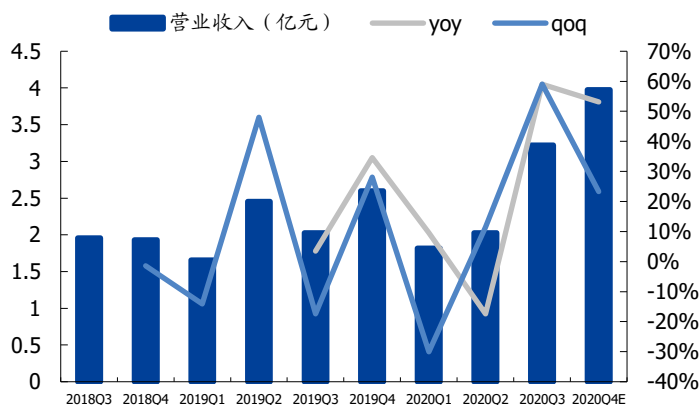
再推股权激励，彰显长期稳定发展信心。2021年3月，公司推出2021年限制性股票激励计划，授予对象14人，首次授予的限制性股票业绩考核目标为，2021/2022/2023/2024年公司营收或毛利分别达到11.00/2.53亿元、12.80/2.944亿元、15.00/3.45亿元、18.00/4.5亿元，对应的营收增速分别为-0.36%/16.36%/17.19%/20.0%。

图表 208: 晶丰明源年度营收及增速



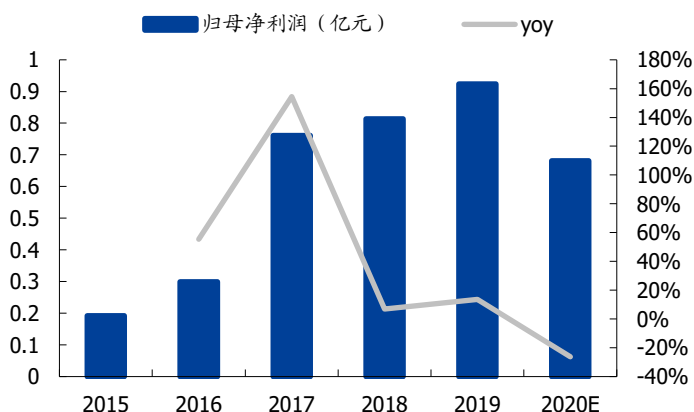
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 209: 晶丰明源季度营收及增速



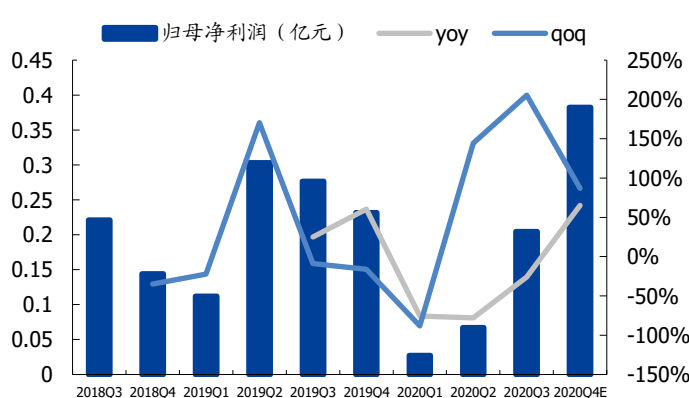
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 210: 晶丰明源年度归母净利润及增速



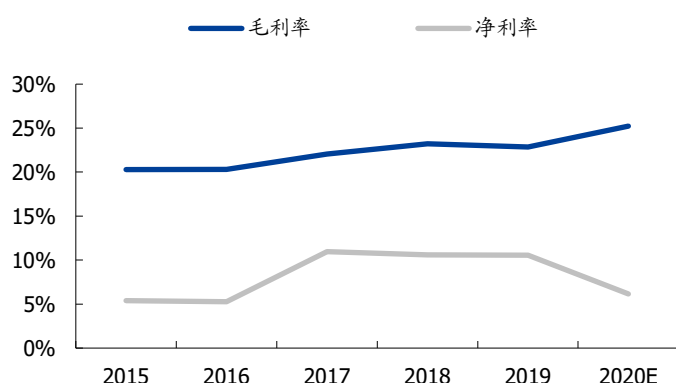
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 211: 晶丰明源季度归母净利润及增速



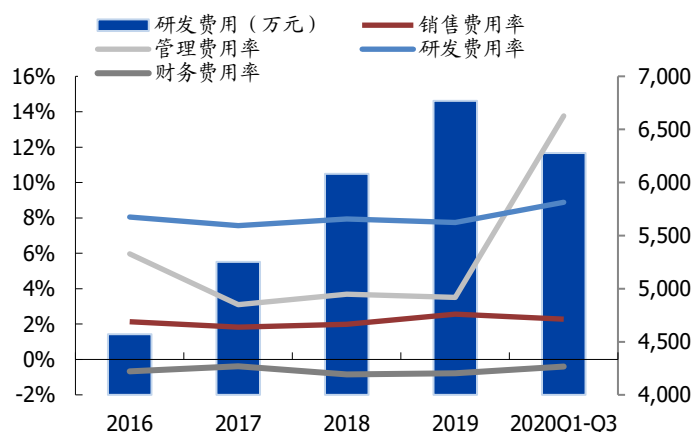
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 212: 晶丰明源利润率情况 (毛利率为 2020Q1-Q3)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 213: 晶丰明源期间费用率及研发费用



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

风险提示: LED 照明驱动芯片产品种类较单一的风险, 技术升级风险。

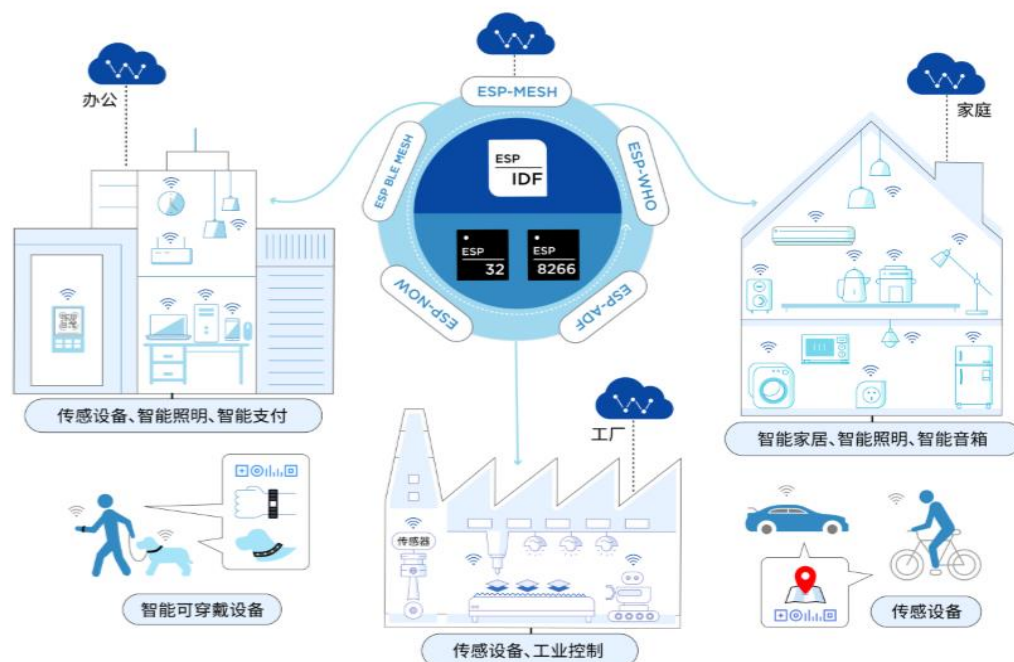
2.18 重点跟踪之乐鑫科技: WiFi-MCU 龙头着眼中长期价值及持续渗透的成长性

过去四年复合增速最快赛道, 未来成长空间大: 根据 IC Insights 的报道, 预计 MCU 市场销售额在 2021 年将增长 5% 至 157 亿美元, 2022 年将增长 8%, 2023 年将增长 11% 至 188 亿美元; 预计 2021 年 MCU 的出货量将反弹 6% 至 249 亿颗, 2022 年将增长 8%, 2023 年将增长 10%。届时全球 MCU 交付量预计将突破 296 亿颗的新纪录。2020 年华为入局, 亚马逊、涂鸦、小米、谷歌等继续发力, 有望持续高成长。预计随着智能家居加速渗透、WiFi 6 大幅提升多设备连接性能, 行业成长空间大幅打开 (平均 1 户 8-10 个控制设备, 3-4 亿户家庭+智能楼宇)。

硬件+软件复合壁垒。 硬件芯片成本控制能力一流, 软件开发生态建设完备: 公司凭借底层架构+IP 大幅研发投入, 芯片成本大幅低于友商, 从而维持高市占率。同时物联网时代我们强调开发生态的重要性, 公司自主搭建物联网开发系统, 目前全球范围内已经形成成熟生态。

ESP32 系列产品出货占比提升, 研发投入大幅提升。 2020 年公司营业收入同比增长 9.75%, 产品出货量增长, 公司为应对疫情影响也实施一定的降价策略。归母净利润及扣非净利润较去年同期分别减少 34.35% 和 37.48%, 主要由于产品降价带来的毛利的下滑以及研发费用的增长。2020 年公司研发费用同比增长 61.00%, 占收入比重为 23.19%。公司为科技公司, 重视研发投入。2020 年末研发人员人数为 340 人, 较 2019 年期末研发人员数量增长 38.21%, 公司的研发项目范围也从 Wi-Fi MCU 这一细分领域扩展至“处理”+“连接”的领域, 从 MCU 和无线通信两方面技术进行研发拓展。

图表 214: 公司产品重要应用领域



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 215: 公司研发投入情况 (单位: 元)

	2020 年	2021 年	变化幅度 (%)
费用化研发投入	192,792,044.39	119,748,689.32	61.00
研发投入总额占营业收入比例 (%)	23.19	15.81	增加 7.38 个百分点

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

风险提示: 新品研发不及预期, 市场竞争加剧, 物联网发展缓慢。

2.19 重点跟踪之芯朋微: 模拟 IC 国产替代, 推动未来高增长

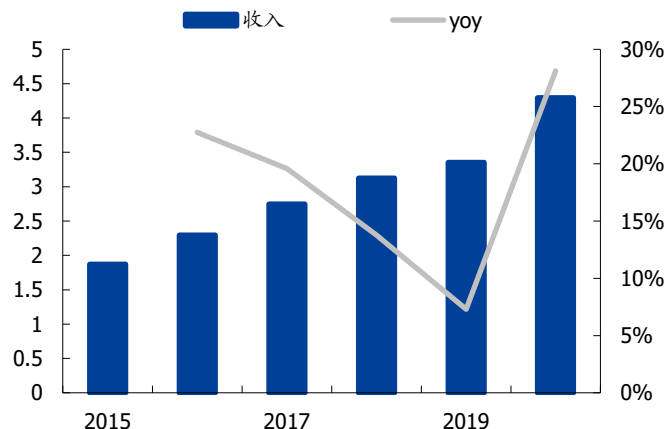
聚焦优质赛道, 产品版图日趋完善, 国内 **PMIC** 新锐未来可期。芯朋微致力于电源管理和驱动芯片的设计与研发, 技术平台历经四次迭代升级, 家用电器类、标准电源类、移动数码类和工业驱动类四大产品线布局日趋完善, 在大家电、工业驱动等领域率先实现突破, 覆盖美的、格力、飞利浦、苏泊尔、九阳、中兴、华为等下游各领域龙头厂商。公司上市募投加码工控和大功率家电领域, 进一步提升研发实力, 产品料号将在目前 500 个在产型号的基础上进一步丰富, 为公司带来新的发展空间。

快充渗透势不可挡, 芯朋微市占率有望提升。快充技术缩短充电时间解决续航痛点, 逐渐成为手机标配, iPhone 取消随附充电器将使快充市场出现缺口, 快充渗透势头正盛, 市场容量不断扩张, 据 BCC Research, 预计 2022 年快充市场规模将达到 27.4 亿美元, 渗透率提升至 24%。充电器端的快充芯片一般包含电源主控 IC、快充协议控制 IC 以及同步整流控制 IC 等。公司标准电源收入在 2019 年占比仅有 27%, 但是随着快充市场的

高速增长，公司也同步积极优化结构调整客户，为自身带来较大的成长基础。公司当前具备 15 种针对不同类型的电源芯片及方案，并且公司不断投入研发，帮助公司该业务快速实现销售增长，并有望带来该业务的毛利率的结构升级，未来市占率有望继续提升。

白电市场持续放量，市占率稳步提升。公司在 20Q3 初步实现白电市场的放量，至 20Q4 正式起量，因此可以看到公司 20Q4 利润环比实现了中值超过 53% 的增长；另外公司在原来小家电市场份额继续提升，巩固自身在行业内的领先优势。在基本盘稳步发展的同时，公司开拓白电市场，有望带来更大的收入空间及利润的提升。

图表 216: 芯朋微近年营业收入 (亿元)



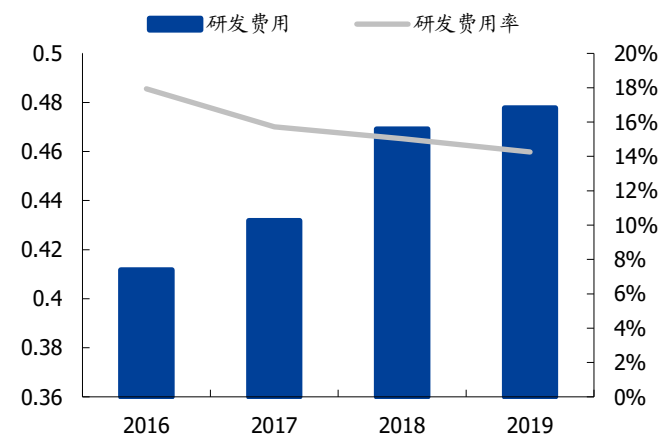
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 217: 芯朋微近年归母净利润 (亿元)



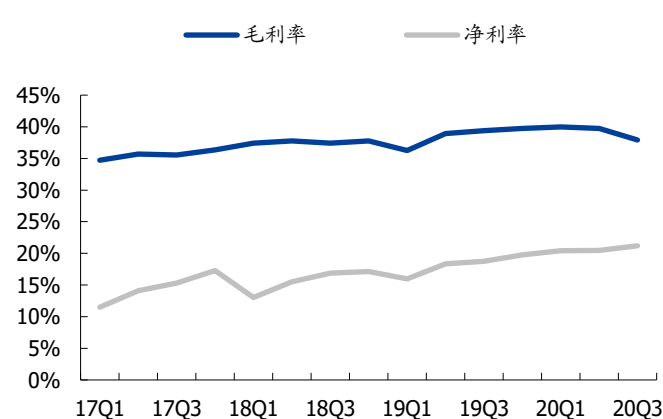
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 218: 芯朋微研发费用及费用率情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 219: 芯朋微盈利能力情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 220: 芯朋微股权激励考核目标

归属期	业绩考核目标
第一个归属期	2020年营业收入不低于4.1亿
第二个归属期	2021年营业收入不低于5.1亿
第三个归属期	2022年营业收入不低于6.5亿

注: 上述“营业收入”以经公司聘请的会计师事务所审计的合并报表所载数据为计算依据。

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

2.20 重点跟踪之新洁能: 行业高度景气, 功率半导体设计龙头蓄势待发

公司发布 2020 年年报。2020 年, 公司实现营业收入 9.55 亿元, 同比增长 24%; 实现归母净利润 1.39 亿元, 同比增长 42%。其中, 公司 2020Q4 单季度实现营业收入 2.89 亿元, 同比增长 25%; 单季度实现归母净利润 0.38 亿元, 同比增长 8%。2020 年公司研发投入 5173 万元, 同比增长 50%, 占营业收入 5.4%, 研发人员从 2019 年末的 65 人增长至 71 人, 研发人员薪酬同比增长 62%。

下游需求旺盛, 公司与上游产能保持良好合作, 晶圆、封测产能均实现增长。2020H2 以来, 功率器件需求旺盛, 上游产能紧张, 公司持续与代工、封测各环节保持良好合作关系, 加强供应保障。公司是国内 8 英寸和 12 英寸工艺平台芯片投片量最大的半导体功率器件设计公司之一。2020 年度, 公司 8 英寸芯片实现回货 27.50 万余片, 12 英寸芯片实现回货 1.32 万余片。2020 年公司全年封装数量突破 17 亿只, 较 2019 年增加 24.80%。

研发技术持续迭代, 12 英寸率先量产 MOSFET, IGBT 系列持续优化。公司是国内率先量产屏蔽栅功率 MOSFET 及超级结 MOSFET 的企业之一, 并最早在 12 英寸工艺平台实现沟槽型、屏蔽栅 MOSFET 量产。公司产品电压覆盖 12V~1350V 的全系列产品、达 1300 余种, 是国内领先的半导体功率器件设计企业之一, 公司 2020 年新增产品 400 多款。公司 IGBT 系列多数封装外形已经实现稳定量产, 在量产 IGBT-B 基础上持续优化, 完成 IGBT-C 650V 开发、1200V 中低频和高频 IGBT 开发。

5G 通信、汽车电子等下游多领域齐发力带来大量功率半导体需求。1) 5G 基站数量多、电源功率提高; 数据中心快速扩张, 耗电量要求 UPS 电源高效率, 推动功率半导体量价齐增。2) 新能源汽车需求持续释放, 电池、电机、电子控制单元及充电桩带来 IGBT 模块及 MOSFET 长期稳定需求。3) 智能手机及可穿戴设备快充需求, 变频家电渗透率提升、内部功率半导体价值量提升, 工控、光伏、轨交、智能电网等领域, IGBT 均具潜力。根据 yole, 预计 2023 年全球 IGBT&MOSFET 及模块整体市场规模将达 132 亿美元 (6 年 CAGR 4.05%)。

新洁能是国内功率半导体设计龙头企业之一, 产品线丰富, 应用广泛, 并逐步布局功率器件的封测环节。公司深耕 MOSFET 和 IGBT 设计, 积累深厚, 保持较强研发技术优势,

赛道增速较快，同时深化国产替代进程，公司有望提升份额。

风险提示：行业周期性波动风险；募投项目建设进度不及预期。

2.21 重点跟踪之斯达半导：IGBT 领军者，定增再加码新能源汽车

国产 IGBT 排头兵，营收稳步增长。公司 2020 前三季度实现营收 6.68 亿元，同比增长 18.14%，实现归母净利润 1.34 亿元，同比增长 29.44%。2020Q3 单季度实现收入 2.52 亿元，同比增长 26.39%，归母净利润 0.53 亿元，同比增长 36.24%。2018 年以来，公司盈利能力逐步提升，2020 年前三季度毛利率、净利率分别达到 32.7%、20.0%。公司目前已经开发出平面栅 NPT 型 1200V 全系列 IGBT 芯片和沟槽栅场终止 650V、750V、1200V 及 1700V 全系列 IGBT 芯片，目前公司在 600V-1700V IGBT 模块的技术水平及生产规模上均处于领先地位。

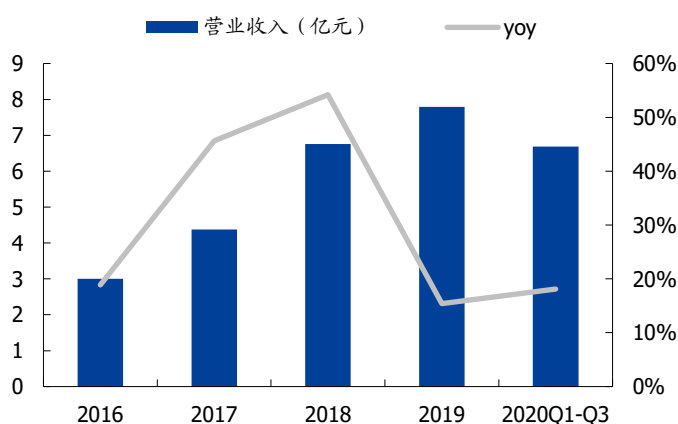
股权激励彰显长期快速发展决心。2021 年 3 月公司推出 2021 年股权激励计划，授予对象 118 人，主要包括技术（业务）骨干及管理人员，行权价格为 134.67 元/股。激励计划业绩考核目标为，以 2020 年净利润为基数，2021/2022/2023 年公司净利润增速分别不低于 20%/40%/60%。强有力股权激励计划彰显公司未来发展信心，助力公司实现发展战略及经营目标。

图表 221：本次激励计划对各期会计成本的影响

股票期权数量（万份）	摊销总费用（万元）	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
67.00	3527.28	1317.14	1348.62	689.35	172.16

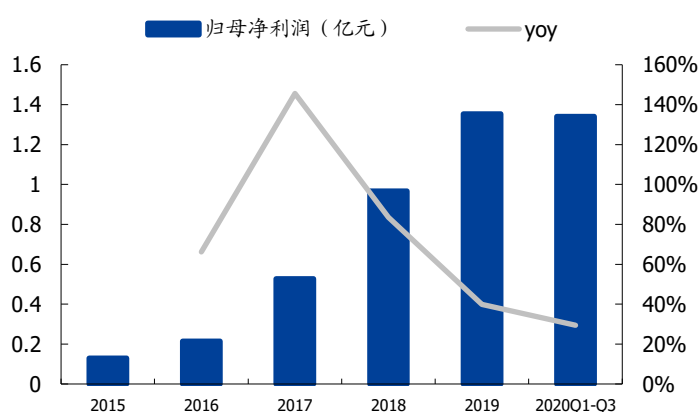
资料来源：公司公告，国盛证券研究所

图表 222：斯达半导营收及增速



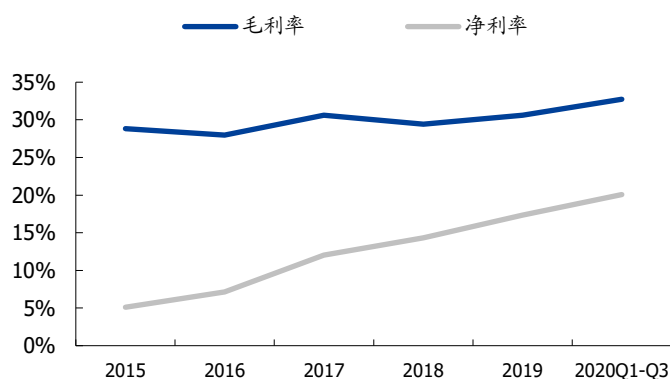
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 223：斯达半导归母净利润及增速



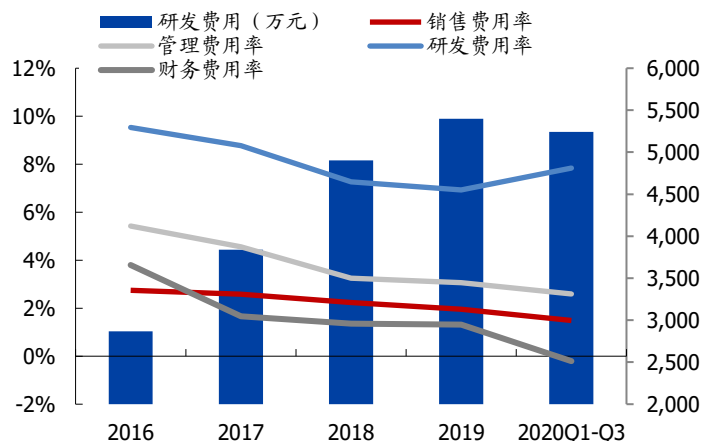
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 224: 斯达半导毛利率及净利率



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 225: 斯达半导期间费用率及研发费用



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

上市募投项目聚焦新能源汽车用 IGBT 模块和 IPM 模块。预计新增年产 120 万个新能源汽车用 IGBT 模块及新增年产 700 万个 IPM 模块（面向变频家电），募投项目 2022 年内达产放量，预计届时年均新增利润 1.14 亿。2020 年上半年，公司 IPM 模块在国内白色家电行业、工业变频器、伺服机等行业继续开拓，多家主流厂家已经完成测试并批量购买。

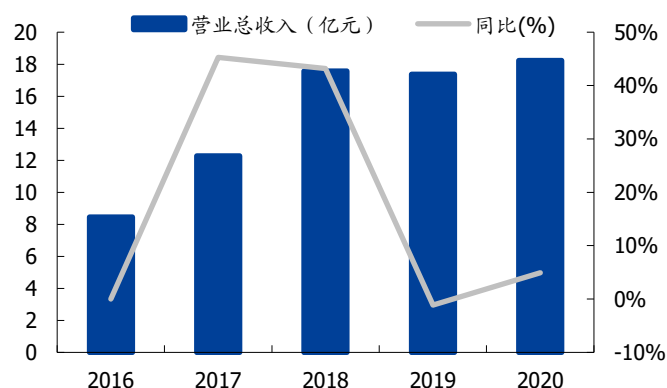
定增加码高压特色工艺及 SiC 功率器件，持续布局新能源汽车、智能电网及轨交赛道。2021 年 3 月，公司拟定增不超过 35 亿元，其中将投资 20 亿元于高压特色工艺功率芯片和 SiC 芯片，高压 IGBT 是智能电网柔性直流换流阀核心功率器件，也是轨道交通列车牵引变流器核心器件，项目的成功实施将改善目前我国智能电网、轨交高压核心器件仍基本依赖进口的局面，加速国产化进程。SiC 功率器件则凭借损耗低、减小模块体重的优势，目前已在特斯拉、比亚迪汉的主逆变器中得以应用，未来受益于新能源汽车、充电桩及光伏风电中的广泛应用，根据 IHS，预计 2027 年碳化硅功率期间市场规模将超过 100 亿美元。2020 年上半年公司应用于新能源客车的 SiC 汽车级模块通过国内龙头大巴车企定点，预计 2021 年开始大批量装车。定增募投项目将为公司进一步拓展新能源汽车市场，提高市场占有率打下坚实的基础。

风险提示：市场竞争加剧；产品研发不及预期；新能源汽车市场波动。

2.22 重点跟踪之澜起科技：跨越低谷，2021 扬帆起航

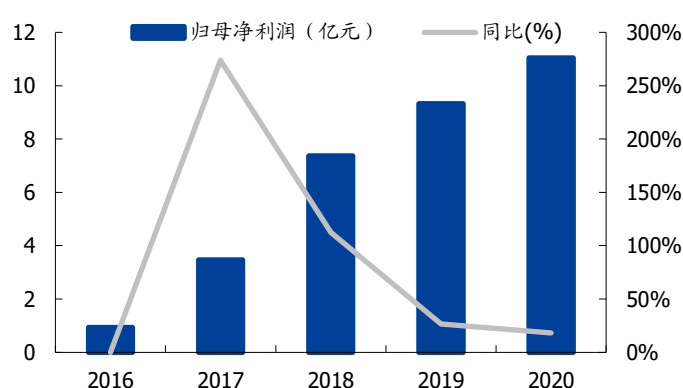
十六年锐意进取、稳扎稳打，铸就全球内存接口芯片赛道王者。公司自内存接口芯片起家，目前技术及市场份额全球领先，全球市占率已达 45%，毛利率长期维持 70% 以上。公司发明的“1+9”分布式缓冲架构现已成为 JEDEC 国际标准，并深度参与新一代内存接口芯片国际标准制定，具备全球范围内的话语权和影响力。

图表 226: 澜起科技营收情况



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

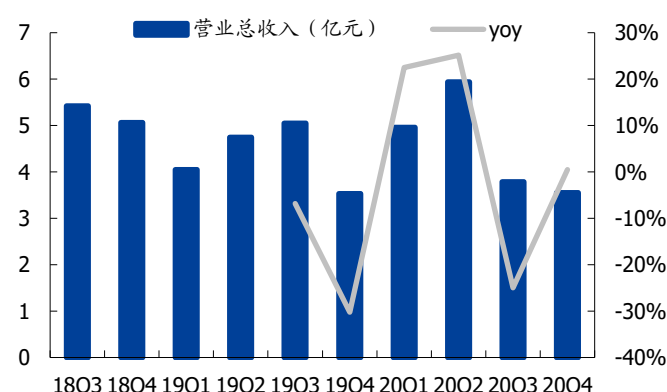
图表 227: 澜起科技归母净利润情况



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

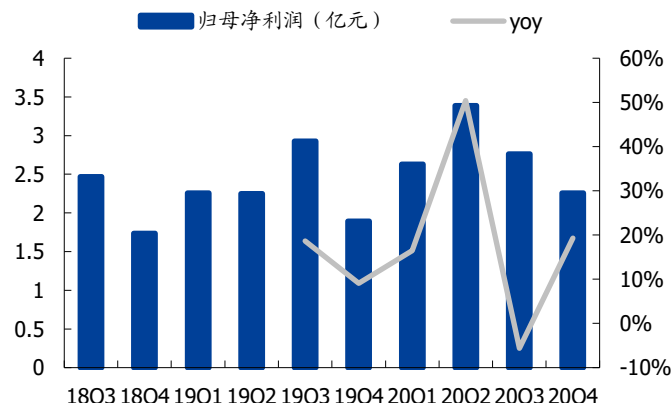
2020 年业绩符合预期, 预计将受益于行业景气度回升。公司发布 2020 年业绩快报, 2020 年实现营业收入 18.24 亿元, 同比增长 4.94%; 实现归母净利润 11.04 亿元, 同比增长 18.31%, 剔除股份支付费用影响后的归母净利润为 12.95 亿元, 同比增长 38.77%。汇率波动、20H2 行业客户去库存综合影响下, 20Q4 营收环比下降, 我们判断 2021 年, 随着下游资本开支计划的提升, 服务器市场景气有望持续回升, 公司业绩增长可期。

图表 228: 澜起科技单季度营收情况



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 229: 澜起科技单季度归母净利润情况



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

内存接口芯片行业为高增长、长赛道, 行业壁垒高、格局优, 澜起科技强者愈强。5G、云计算、AI 发展如火如荼, 海量数据对存储的需求持续推动内存接口芯片量价齐升和市场高速扩容: (1) 量: 持续受益于服务器出货量增长和单台服务器内存模组用量不断上升 (2) 价: 内存接口技术向 DDR5 升级及 LRDIMM 结构渗透驱动内存接口芯片 ASP 提升。内存接口芯片受益于高坚的生态认证壁垒以及技术壁垒, 具备高毛利属性, 竞争格局也随技术更迭不断优化, 至今形成澜起科技、IDT 及 Rambus 三强割据的局面。澜起科技凭借被纳为行业标准的创新性“1+9”架构、全面通过 Intel 认证、高研发转化率以及强大的盈利能力, 未来随行业扩容及国产 DRAM 崛起, 有望实现市占率不断突破。

秉持“平台型”发展战略, 拓展津逮服务器平台&PCIe Retimer 和 AI 芯片产品线, 向更广阔空间进军。内存接口芯片方面, 公司已经完成第一子代 DDR5 RCD 及 DB 芯片、以及 DDR5 新品 (SPD/PMIC/TS) 的工程样片的流片工作, 车规级(Grade-2)DDR4RCD

芯片产品有小规模出货。津逮服务器方面，公司已有联想、长城等数家服务器 OEM 厂商客户，目前，搭载津逮®CPU 的服务器机型已应用到金融、政务、交通等领域及高科技企业中，2020 年全新第二代津逮®CPU 发布，在性能方面有较大幅度提升。面向接口领域延展布局 PCIe Retimer，PCIe 4.0 Retimer 系列芯片已成功量产，面向人工智能领域挖掘云端 AI 芯片机遇，相关芯片的研发设计工作 2020 年已开始进行，进一步扩充了公司在云计算和数据中心领域的产品布局。

图表 230: 公司 2019 年股权激励公司业绩层面各年度的考核目标

归属期（首次授予）	对应考核年度	净利润（亿元）		研发项目产业化指标目标值
		目标值	触发值	
第一个归属期	2019	7.59	5.42	-
第二个归属期	2020	8.4	5.42	-
第三个归属期	2021	9.22	5.42	Gen4 PCI-E Retimer 研发及产业化，实现其累计销售额不低于 1000 万元
第四个归属期	2022	10.03	5.42	第一代 DDR5 内存接口芯片研发及产业化，实现其累计销售额不低于 1000 万元

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

股权激励广覆盖，进一步调动员工积极性，增强团队向心力。公司于 2019 年推出了限制性股票激励计划，首次授予的激励对象超过当时公司员工总数的 96%，充分调动每一名员工的工作积极性，进一步激发团队创新能力，为公司经营效率的提升和公司业务的长期稳健发展提供重要的动力保障。公司研发人员结构稳定，且不断吸引优秀人才加盟，主要研发部门在核心技术人员带领下潜心研发，实现了 DDR4 世代的技术领先，

研发项目产业化指标铿锵有力，彰显公司对团队能力、自身技术实力和创新能力的充沛信心。公司股权激励达成条件涵盖产业化指标条件，包括 2021 年 Gen4 PCI-E Retimer 研发成功并产业化，累计销售额不低于 1000 万元，2022 年第一代 DDR5 内存接口芯片研发及产业化，累计销售额不低于 1000 万元。我们认为团队激励与创新超越构成良性循环，为公司长期稳健发展保驾护航。

公司主业中短期受益于服务器出货量增长、服务器插内存条数量增长以及接口芯片世代升级，远期受益 DB 架构升级及渗透率提升，同时其他品类拓展将进一步打开公司发展空间。

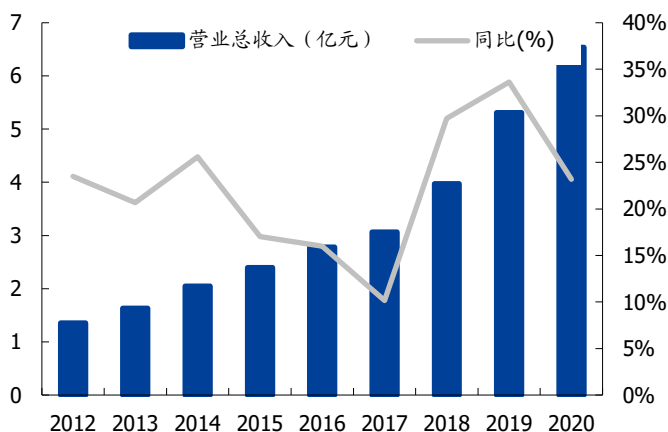
风险提示：产品研发不及预期，下游需求不及预期。

2.23 重点跟踪之景嘉微：Q1 业绩大超预期，通用芯片跨越式增长开启

公司发布 2020 年度业绩快报和 2021 年一季度业绩预告，2020 年业绩稳步向好，21Q1 单季度业绩创新高，图显领域发展稳健，芯片领域 21 年跨越式增长开启。

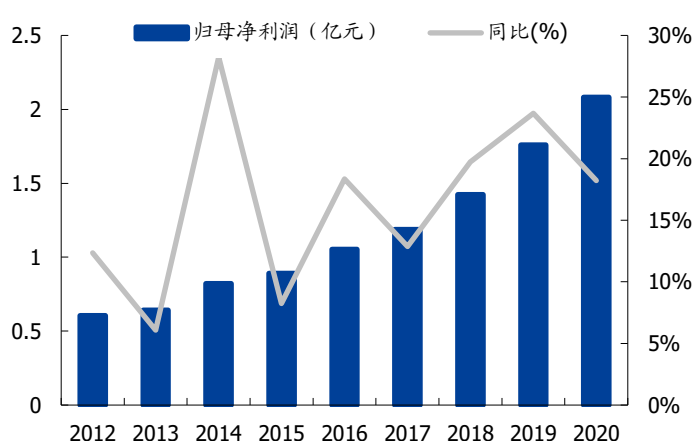
1) 2020 年公司经营状况持续向好，整体业绩稳步增长。公司 2020 年实现营业收入 6.54 亿元，同比增长 23.17%，实现归母净利润 2.08 亿元，同增 18.23%；20Q4 单季度实现营收 1.88 亿元，同增 29.07%，实现归母净利润 0.61 亿元，同增 15.88%，主要系图形显控领域和芯片领域产品销售同比稳健增长，同时公司加强管理、提升效率、强化产能，为稳健发展奠定基石。

图表 231: 景嘉微年度收入情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

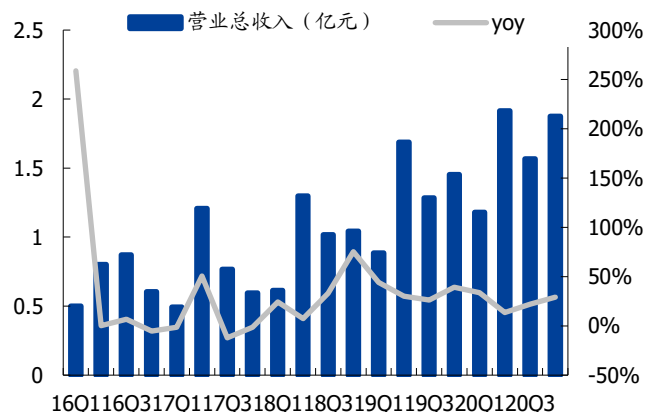
图表 232: 景嘉微年度归母净利润情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

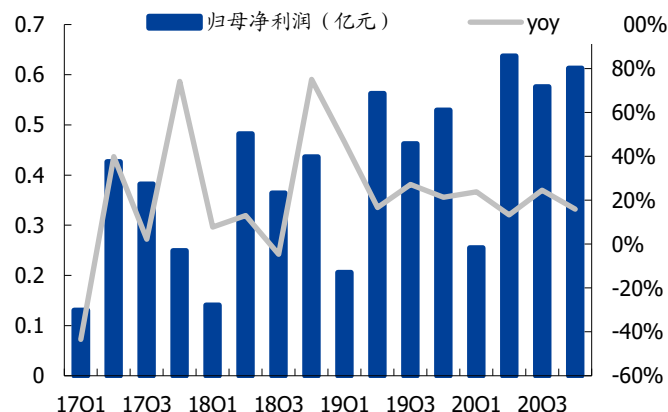
2) 21Q1 单季度业绩超预期并创新高, 图形显控通用芯片放量超预期。公司预计 21Q1 实现营业收入 2~2.15 亿元, 创下单季收入新高, 同比增幅达 69.44%~82.15%; 对应单季度归母净利润 0.44~0.5 亿元, 同增 72.75%~96.3%, 扣非归母净利润 0.41~0.47 亿元, 同增 64.5%~88.45%。

图表 233: 景嘉微季度收入情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

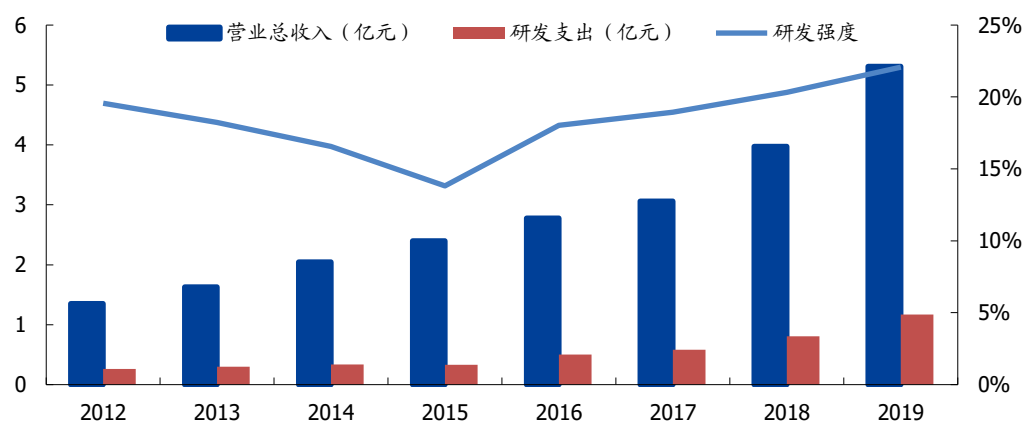
图表 234: 景嘉微季度归母净利润情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

信创需求快速拉升表现强劲, 公司备货积极, 通用芯片 21 年业绩加速兑现! 2020 年公司加大 JM7200 适配及市场推广, 与湖南长城科技、北京神州数码等多家公司签订合作框架协议, 产业化进展顺利。一月披露景美大额采购合同预示着信创正加速落地, 我们预估采购合同累计对应的潜在出货量或将超过 400 万套, 一季度超预期放量或将仅是开始, 2021 全年来看, 我们判断公司业绩有望伴随订单加速兑现, 实现跨越式增长。

图表 235: 景嘉微研发投入情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

始终重视研发投入，持续推进国产 GPU 升级迭代，国产化进程提速。公司坚持“预研一批、定型一批、生产一批”的滚动式产品发展战略，大力投入技术研发巩固显控领域先发优势。新一代 JM7200 芯片已经达到或由于此前 AMD M9/M72/M96 与国内 CPU 适配的性能效果，目前下一代 GPU 芯片 JM9200 已处于后端设计阶段，公司通过推出性能提升和适用范围更大的新一代 GPU，有望加速实现追赶国际最先进 GPU 产品，把握国产化历史性机遇提升市场份额。

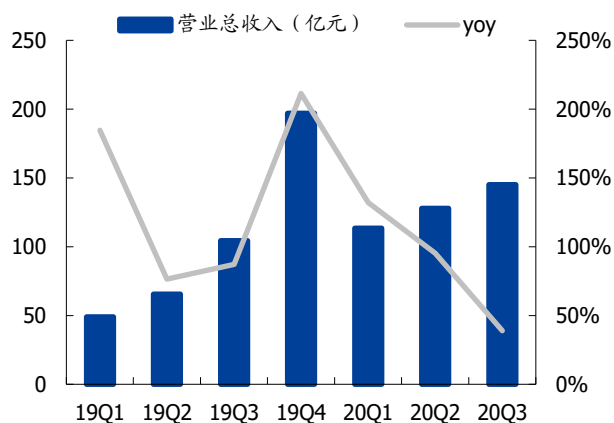
业绩考核彰显公司发展信心，股权激励助力长期稳健发展。公司披露股票期权激励计划，首次授予部分公司层面 2021-2023 年业绩考核目标为，以 2020 年净利润为基数，净利润增长率分别不低于 30%、50%、100%。强有力股权激励计划有利于核心团队稳定，调动积极性，彰显公司未来发展信心。

风险提示：下游需求不及预期、新产品研制进展不及预期、市场竞争加剧的风险。

2.24 重点跟踪之闻泰科技：ODM 蓄势待发，安世高增可期

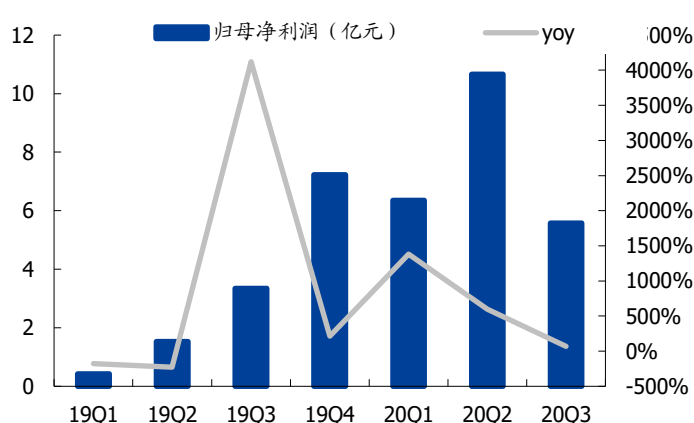
业绩同比大幅增长，通讯+半导体业务协同齐飞。2020 年公司预计实现归母净利润 24~28 亿元，同比增长 91.45%~123.36%，扣非净利润 21~25 亿元，同比增长 89.93%~126.11%。全年业绩高增主要源于 1) 通讯业务国际化布局优化客户结构带来一线品牌客户出货强劲增长，2) 功率半导体业务受全球消费品和汽车市场的持续渗透，自 2020 年第三季度开始实现强劲增长，3) 2019 年 11 月实现对安世集团控股，并表增厚全年业绩。

图表 236: 闻泰科技收入 (亿元)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

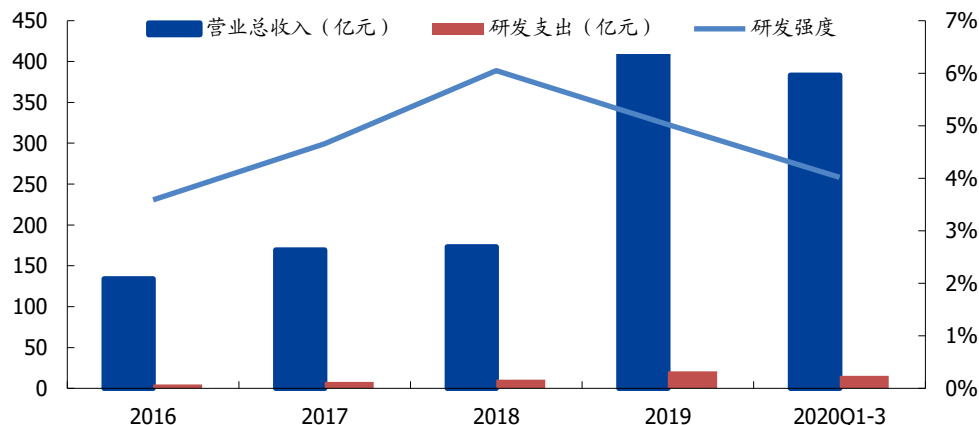
图表 237: 闻泰科技利润 (亿元)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

公司保持高研发强度, 加快新产品开发, 提升核心竞争力。2020 年前三季度公司研发投入为 15.41 亿, 同比增长 144.75%, 约占总营收的 4%, 研发投入同比大幅增长一方面由于安世并表, 另一方面是由于公司顺应市场和行业发展趋势, 加大新产品、新领域布局, 功率半导体产品拓展的研发投入, 为持续增长夯实了基础。积极加大 GaN、SiC 等第三代半导体研发投入, 2019 年发布第三代半导体 GaN FET, 目前 GaN 功率器件已通过车规级认证并开始供货, SiC 技术研发顺利进行。

图表 238: 闻泰科技研发投入情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

可转债进一步加码智能制造及先进封装, 巩固 ODM 优势地位, 进一步催化闻泰+安世协同效应。2021 年 3 月 23 日, 公司发布公告拟发行可转换公司债券募集资金 86 亿元, 主要用于智能制造项目, 包括闻泰无锡智能制造产业园项目、闻泰昆明智能制造产业园项目、闻泰印度智能制造产业园项目、西安研发中心建设项目等的建设, 主要涵盖智能终端 ODM 生产制造子项、MOSFET 器件及 SiP 模组封装测试子项。我们认为各项目推进将 1) 有助于公司把握 4G 向 5G 迭代机遇, 补充产能缺口, 巩固 ODM 全球领先的地位, 提高服务能力; 2) 有助于扩大安世国内封装测试产能, 夯实 MOSFET 器件领域的产业布局 3) 有助于加快推进 SiP 技术的落地和产业化应用, 进一步催化闻泰+安世协同效应, 把握国内市场功率半导体发展风口。

图表 239: 闻泰可转债募集资金用途 (单位: 万元)

序号	项目名称	项目总投资	使用募集资金金额
1	闻泰无锡智能制造产业园项目	44.67	32.00
2	闻泰昆明智能制造产业园项目 (二期)	30.95	22.00
3	闻泰印度智能制造产业园项目	15.75	11.00
4	移动智能终端及配件研发中心建设项目	3.52	3.00
5	补充流动资金及偿还银行贷款	18.00	18.00
合计		112.89	86.00

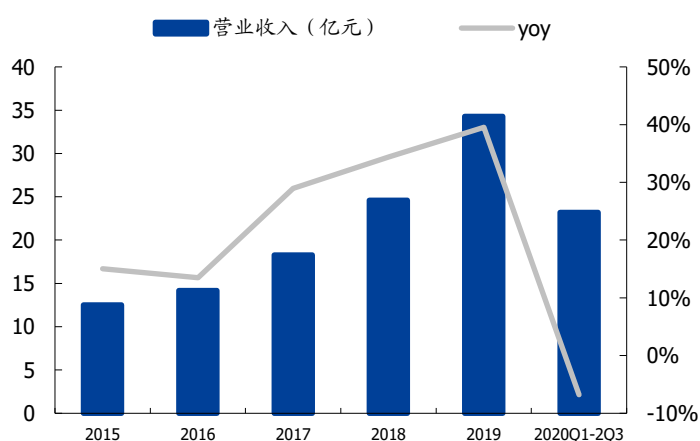
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

风险提示: 下游需求不及预期、新产品研制进展不及预期、市场竞争加剧的风险。

2.25 重点跟踪之紫光国微: 盈利能力显著提升, 转债拓展中长期竞争力

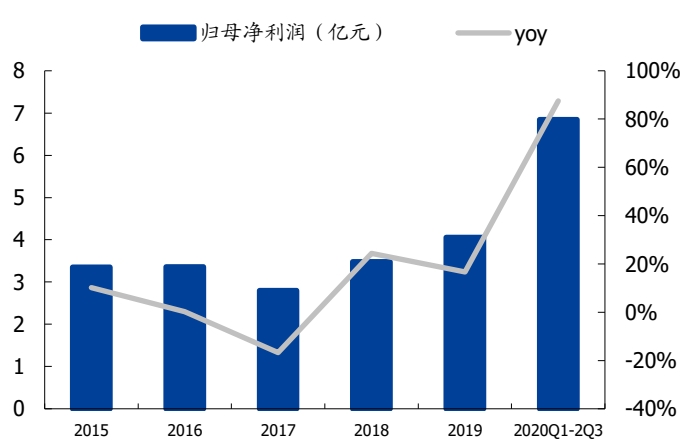
紫光国微是国内最大的、领先的集成电路设计上市公司之一, **2020Q3** 单季度归母净利润创新高。公司单三季度实现营业收入 8.56 亿元, 同比下滑 7.96%, 系西安紫光出表影响, 归母净利润实现 64.05% 的同比增速创历史新高, 公司预计 2020 年全年实现归母净利润 7.51~8.72 亿元, 延续高增态势。2020 年以来公司盈利能力持续改善, 得益于集成电路业务营收占比及毛利率水平的持续提升。公司主营业务可以简单分为: 国微电子的特种集成电路+紫光同创的 FPGA+同芯微的智能安全芯片, 其中国微电子主营特种集成电路, 是公司最大利润来源, 2017~2019 年净利润复合增速达 58.73%、

图表 240: 紫光国微营收及增速



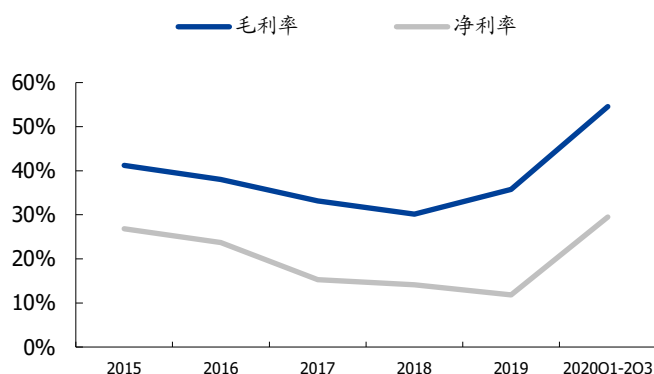
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 241: 紫光国微归母净利润及增速



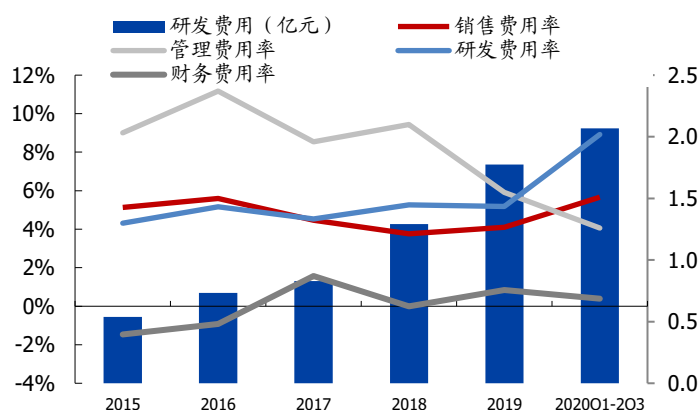
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 242: 紫光国微毛利率及净利率



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 243: 紫光国微期间费用率及研发费用



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

紫光同创是国内 **FPGA** 领军企业, 充分受益于 **FPGA** 芯片国产化。5G、AI 产业发展驱动全球 **FPGA** 市场规模由 2019 年的 69.06 亿美元增至 2025 年的 125.21 亿美元。2018 年赛灵思、英特尔、微芯、莱迪思占全球 **FPGA** 市场的 98.5%, 国内 **FPGA** 市场国产化率不足 3%。公司参股子公司 (36.5%) 紫光同创是国内 **FPGA** 领导者, 产品性能已经达到行业顶尖的千万门级, 未来在 **FPGA** 国产化的进程中有望实现快速成长。

同芯微主营智能安全芯片, 智能安全芯片包括 **SIM** 卡芯片、银行 **IC** 卡芯片等, 整体保持稳定增长态势。近年来随着物联网的发展, 公司在智能终端应用领域积极布局, 包括智能家居、汽车电子等。公司卡类产品在国内电子证照领域属于绝对龙头, 公司 **SIM** 卡的全球市场份额超过 20%, 2021 年预计会有更大的提升, 是同芯微出货量最大的产品; 公司银行 **IC** 卡芯片率先在五大行供货, 未来有望受益银行 **IC** 卡芯片国产化。此外, 公司紧抓国内 4G 卡到 5G 卡的换发时机, 提供 5G 卡相关产品, 产品毛利率及价值量有望改善, 5G 风口电信卡安全芯片发展空间值得期待。

可转债募集资金提升业绩增量, 拓展中长期竞争力。2020 年公司拟发行可转债募集资金总额不超过 15 亿元, 主要用于三大项目: 布局新型高端安全系列芯片研发及产业化项目、车载控制器芯片研发及产业化项目以及补充流动资金, 有助于公司: 1) 生产满足新兴产业的高端安全芯片, 提供业绩增量, 2) 实现产品升级, 提高公司整体技术水平和竞争力。

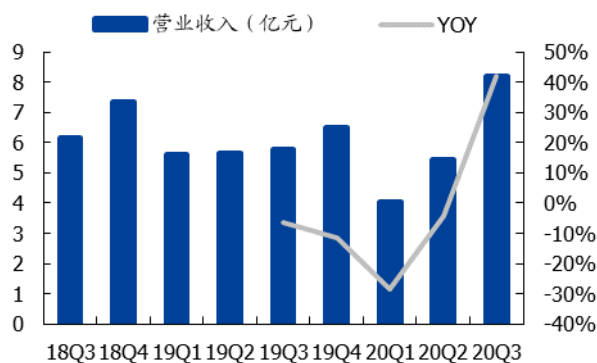
2017~2019 年国微电子净利润复合增速达 58.73%, 我们预计“十四五”特种装备高景气度下国微电子净利润复合增速或将达到 40% 以上。其成长逻辑在于: 1) “十四五”特种装备放量建设: 备战能力建设预示着装备订单将大幅增长; 2) 国产替代: 我国部分高端芯片依赖进口, 国产化率提升刻不容缓。以科思科技为例, 2017-2019 年境外采购芯片额分别占 75.9%、82.7% 和 73.9%, 国产化率有很大提升空间。3) 国防信息化率提升: 习总书记指出加快机械化信息化智能化融合发展, 信息化装备建设任务迫切。

风险提示: 特种装备景气度不及预期、新产品研制进展不及预期。

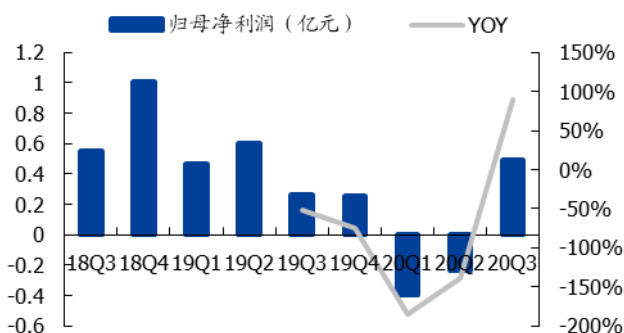
2.26 重点跟踪之晶晨股份：领先音视频 SoC 厂商，单季度业绩创新高

公司发布 2020 年业绩快报。公司 2020 年实现营业收入 27 亿元，同比增长 16%；实现归母净利润 1.16 亿元，同比下滑 27%。其中，2020 年股权激励费用 7386 万元，汇兑损失 5730 万元，剔除这些影响的增量变动，报告期内公司实现归母净利润 2.37 亿元，同比增长 43%。

图表 244：晶晨股份营业收入



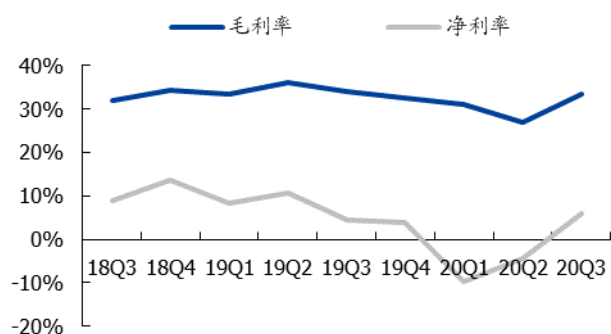
图表 245：晶晨股份归母净利润



资料来源：wind，国盛证券研究所

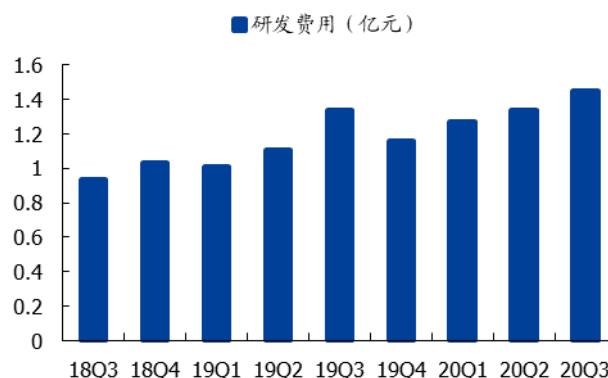
资料来源：wind，国盛证券研究所

图表 246：晶晨股份利润率



资料来源：wind，国盛证券研究所

图表 247：晶晨股份研发费用



资料来源：wind，国盛证券研究所

2020Q3 为业绩拐点，2020Q4 持续创新高。2020 年度公司业绩持续改善，全年芯片出货量首次突破 1 亿颗。2020 年公司连续两个季度营业收入创历史新高，第三季度、第四季度收入同比分别增长 41.95%、增长 49.44%，其中，第四季度实现营收 9.7 亿元，单季度净利润突破亿元。

晶晨股份是全球领先的音视频 SoC 设计企业，具有较强竞争力。公司持续研发创新高附加值产品，12nm 规模化和成熟度提高，服务全球龙头客户谷歌、亚马逊、小米等。机顶盒、智能电视海外替代空间大，wifi 芯片贡献将逐步体现，进军音箱、智能家居，并布局车载娱乐、ADAS 领域。

短期受益于赛道景气、份额提升，业绩有望快速增长。长期公司卡位智能化、物联网化核心位置，具有大系统 SoC 设计能力，智能家居、汽车两大战略布局，看好优质公司长期发展能力。

风险提示：需求不及预期，海外市场拓展不及预期，新产品开拓不及预期。

2.27 重点跟踪之芯原股份：SiPaaS 平台傲立潮头

第三次半导体产业链转移正当时，芯原 SiPaaS 平台傲立潮头。芯原股份依托自主半导体 IP，为客户提供平台化、全方位、一站式芯片定制服务和半导体 IP 授权服务，主要经营模式为芯片设计平台即服务（SiPaaS）模式。半导体产业链的第三次转移带动了设计服务和 IP 行业发展，产业链技术升级背景下轻设计模式推广开来。芯原 20 年深耕行业，逐步累积核心半导体 IP，同时在先进工艺节点上的芯片设计能力不断提升，为 SiPaaS 模式的发展奠定坚实基础。

商业模式演进：轻设计趋势下，IP 授权&设计服务迎来跨越发展。工艺节点推进及下游需求提升驱动半导体 IP 行业快速发展，IBS 数据显示，半导体 IP 市场将从 2018 年的 46 亿美元增长至 2027 年的 101 亿美元，年均复合增长率为 9.13%。中国 IC 市场高速增长，中小型 IC 设计公司如雨后春笋，本土产业链日趋完善，ICCAD 数据显示，我国芯片设计公司数量 2016 年至 2019 年实现了 24.71% 的年复合增长率，IC 设计服务面向芯片设计类、系统类和互联网公司，有望跟随国内 IC 设计迎来快速发展期。

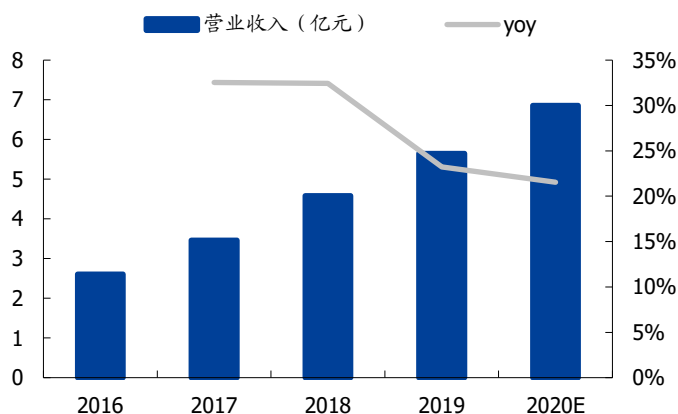
四大类优质客户，随着行业的不断演进，公司客户类别由设计巨头扩展至系统级公司：成熟芯片设计公司、新兴芯片设计公司、系统厂商、大型互联网厂商四大类别包括 google、amazon、facebook、BOSCH、NXP、intel、博通、华为、中兴、紫光展锐、三星、新思等。

风险提示：研发进度不及预期的风险，贸易摩擦加剧的风险，研发人员流失风险。

2.28 重点跟踪之虹软科技：视觉龙头逆势增长，智能驾驶业务开始放量

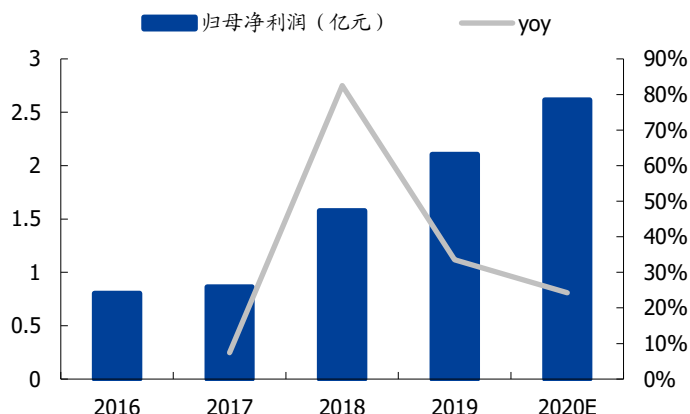
2020 全年营收业绩逆势稳步增长。公司发布业绩快报，2020 年实现营收 6.86 亿元，同比增长 21.54%；实现归母净利润 2.61 亿元，同比增长 24.26%。2020Q4 单季度，公司实现收入 1.86 亿元，同比增长 22.5%。2017 年以来，净利润率持续增长，2020 年达到 38.1%。在 2020 年受疫情影响智能手机出货量下降的情况下，公司智能手机业务保持稳定增长实属难能可贵，原因在于公司在智能手机客户的产品渗透率进一步提升。包括智能超像素解决方案、智能全景拍摄解决方案、智能多摄平滑变焦技术等一系列多摄、深摄算法均已经实现产品化落地。公司在 2020 年上半年布局的 AI 视频 HDR、AI 视频防抖等相关新技术自 2020Q3 开始逐步出货，AI 视频夜景、AI 视频大光圈（包括人物和宠物）在 2020 年度实现销售并预计 2020Q1 出货。

图表 248: 虹软科技营收及增速



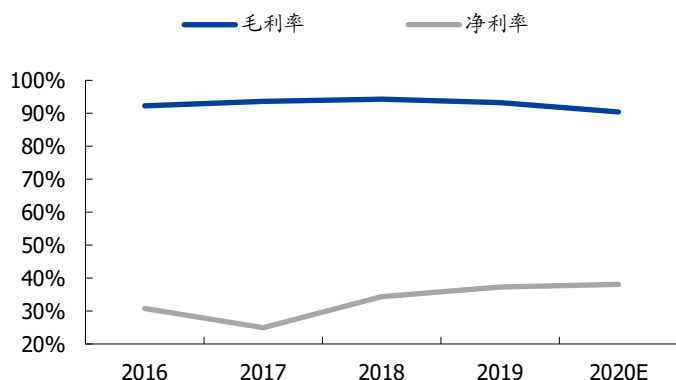
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 249: 虹软科技归母净利润及增速



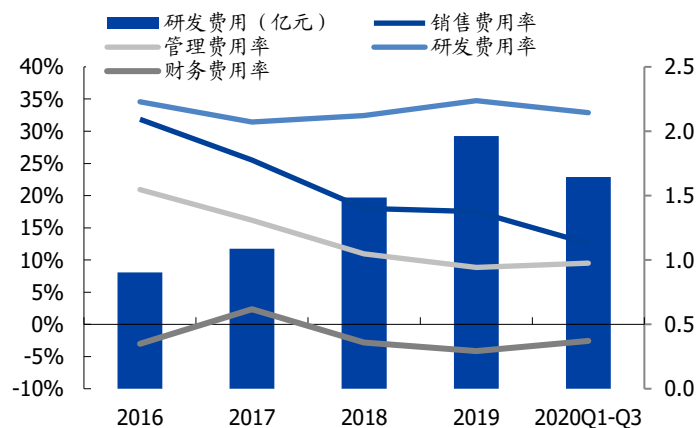
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 250: 虹软科技利润率情况 (毛利率为 2020Q1-Q3)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 251: 虹软科技期间费用率及研发费用



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

智能驾驶业务商业化快速推进。2020 年公司智能驾驶视觉解决方案业务实现营收 6,592.99 万元, 同比大幅增长 310.61%。公司自 2018 年开始开发适用于汽车使用的人脸检测、识别、疲劳检测等产品。2020 年公司发布了智能驾驶前装业务包括 DMS、视觉互动系统、OMS、生物认证、ADAS、BSD、AR HUD、AVM 在内的八大产品线, 并在 2020Q4 继续进行迭代、更新算法。公司首先通过后装、准前装业务切入市场, 目前正在积极拓展乘用车前装市场, 致力于成为车载一站式视觉解决方案供应商。截至 2021 年 2 月, 公司已与多家主机厂或 Tier 1 厂商进行前装定点开发, 涉及 44 款车型, 其中 37 款量产车型定点、7 款车型预研项目定点。前装业务从量产到终端销售约 3 年, 公司大多数前装项目于 2019 年下半年至 2020 年取得, 因此汽车业务未来几年有望持续快速增长。

股权激励维护业绩长期稳定发展, 人均创收创利水平持续提升。2020 年 8 月, 公司推出 2020 年限制性股票激励计划, 授予对象 312 人, 首次授予的限制性股票业绩考核目标为, 以 2019 年营收为基数, 2021/2022/2023/2024/2025 年公司营收增速分别不低于 50%/88%/134%/193%/266%。截至 2020 年末, 公司员工总数 679 人, 其中研发人员 460 人, 占比达 67.8%。2020 年公司人均创收达 101.0 万元, 同比增长 19.9%, 人均创利 38.5 万元, 同比增长 22.6%, 效率持续提升。

图表 252: 虹软科技 2020 年限制性股票激励计划首次授予的部分摊销情况和对各期会计成本的影响 (万元)

摊销总费用	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
9,911.41	870.43	3481.72	2490.58	1565.52	942.51	470.54	90.1

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

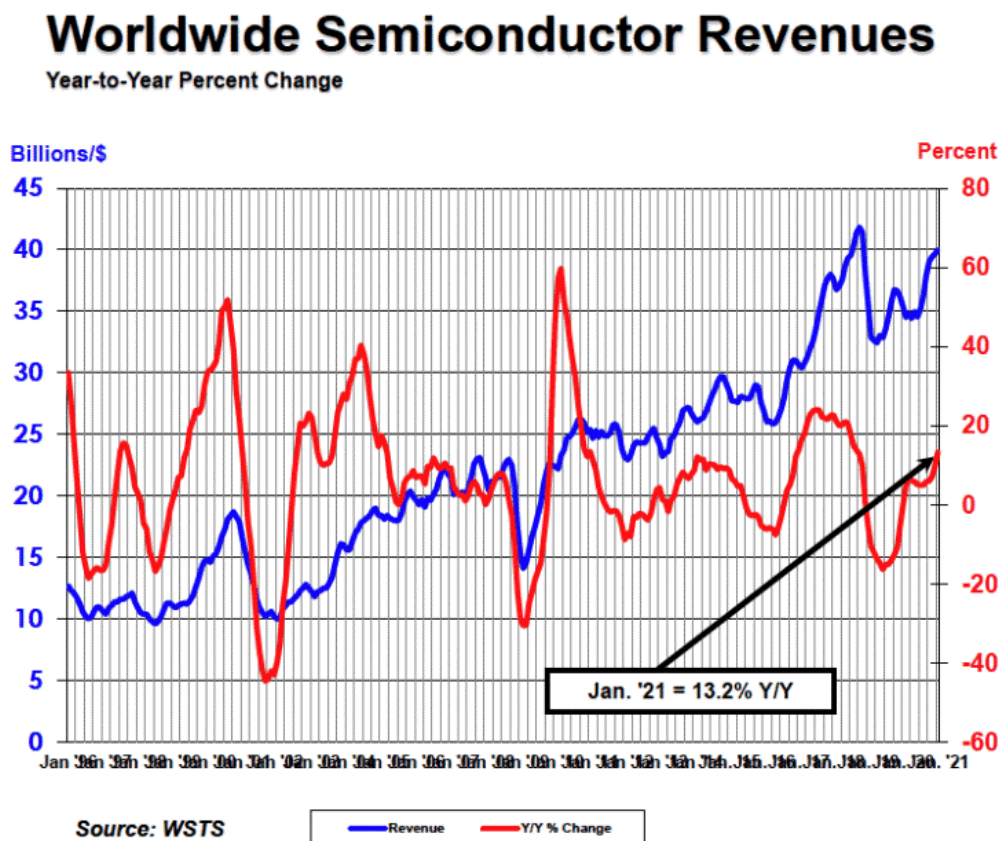
风险提示: 技术升级不达预期、智能手机出货量下滑、新领域开拓不达预期、市场竞争加剧。

三、制造: 全球晶圆厂稼动率饱满, 供需缺口继续放大

3.1 制造板块综述: 全球制造产能满载, 2021Q1 淡季不淡

2021 年一季度淡季不淡, 半导体行业保持强劲的上升周期。本轮全球半导体行业销售低点在 2019 年 4 月, 此后保持强劲的上行周期, 2020H1 受疫情影响略有波折, 但不改上升趋势。根据 WTST, 2021 年 1 月全球半导体行业的销售额同比增长 13.2%, 从去年的 353 亿美元增至 400 亿美元。分区域看, 2021 年 1 月北美地区 (受益于全球半导体设备出货提升) 及亚太地区 (受益于主要晶圆制造扩产、中国大陆份额提升) 增速最为显著。

图表 253: 全球半导体营收及增速



资料来源: WTST、国盛证券研究所

图表 254: 全球半导体营收分区域增速

Market data for the 3 month moving average ending:								
Region	sales (in billions)		Month on Month growth		Year on Year growth		YTD growth	
	Dec 20	Jan 21	Dec 20	Jan 21	Dec 20	Jan 21	Dec 20	Jan 21
in \$:								
Europe	3.386	3.453	0.2%	2.0%	5.5%	6.4%	-5.8%	6.9%
Americas	8.766	8.501	-1.8%	-3.0%	16.4%	15.4%	21.3%	8.1%
Japan	3.313	3.278	0.7%	-1.0%	8.4%	9.6%	1.3%	8.3%
Asia Pacific	24.162	24.774	-1.9%	2.5%	8.0%	14.0%	5.1%	27.4%
of which China	13.281	13.734	-4.4%	3.4%	4.0%	12.4%	4.8%	32.8%
World	39.627	40.007	-1.5%	1.0%	9.6%	13.2%	6.8%	19.5%
In EURO:								
Europe	2.840	2.865	-0.8%	0.9%	-2.0%	-2.1%	-7.5%	-2.4%
Rate (\$/Euro)	1.217	1.217	9.6%	9.6%	< Euro against \$ versus prev. Year			

资料来源: WTST、国盛证券研究所

从上游硅片行业来看, 硅片 2021 年将保持增长趋势。根据 SEMI 统计, 2020 年硅片出货总量达到 12407 百万平方英寸, 同比增长 5%。尽管受新冠疫情影响, 但 2020H2 开启了行业强劲增长。全年硅片行业营收 112 亿美元, 维持高位。2021 年有望保持增长趋势。

图表 255: 全球硅片出货量 (百万平方英寸) 和营收 (十亿美元)

年度硅片行业趋势											
	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
区域出货量 (MSI)	9,370	9,043	9,031	9,067	10,098	10,434	10,738	11,810	12,732	11,810	12,407
收入 (十亿美元)	9.7	9.9	8.7	7.5	7.6	7.2	7.2	8.7	11.4	11.2	11.2

资料来源: SEMI、国盛证券研究所

2021Q1 晶圆代工行业收入增速约 20%。2020 年, 全球前五大厂商总产能占全球晶圆产能的 54%; 前五大纯晶圆代工厂 (台积电、联电、格芯、中芯国际、力晶) 占全球晶圆产能的 24%。根据集邦估计, 2021Q1 全球前十大晶圆代工厂营收将达 225.9 亿美元, 同比增速 20%。2021Q1 全球晶圆代工产能紧张, 营收均同比有所增长, 近期各晶圆厂更需要重新调配产能供给以满足汽车需求。

图表 256: 全球晶圆产能排名

(Monthly Installed Capacity in Dec 2020, 200mm-equivalents)								
2020 Rank	2019 Rank	Company	Headquarters Region	Dec 2019 Capacity (K w/m)	Dec 2020 Capacity (K w/m)	Yr/Yr Change	Share of Worldwide Total	Inclusion or Exclusion of Capacity Shares from JV Fabs
1	1	Samsung*	South Korea	2,935	3,060	4%	14.7%	
2	2	TSMC	China Taiwan	2,505	2,719	9%	13.1%	+ shares of SSMC & VIS
3	3	Micron	North America	1,841	1,931	5%	9.3%	
4	4	SK Hynix	South Korea	1,743	1,878	8%	9.0%	
5	5	Kioxia/WD	Japan	1,406	1,598	14%	7.7%	

资料来源: IC Insights、国盛证券研究所

图表 257: 2021Q1 全球前十大晶圆代工厂营收排名

表、2021 年第一季全球前十大晶圆代工厂者营收排名预测 (单位：百万美元)

Ranking	Company	1Q21E	1Q20	YoY	M/S
1	台积电(TSMC)	12,910	10,310	25%	56%
2	三星(Samsung)	4,052	3,660	11%	18%
3	联电(UMC)	1,603	1,402	14%	7%
4	格芯(GlobalFoundries)	1,469	1,355	8%	7%
5	中芯国际(SMIC)	1,059	905	17%	5%
6	高塔半导体(TowerJazz)	345	300	15%	2%
7	力积电(PSMC)	340	283	20%	2%
8	世界先进(VIS)	327	260	26%	1%
9	华虹半导体(Hua Hong)	288	203	42%	1%
10	东部高科(DB HiTek)	197	189	4%	1%
前十大合计		22,590	18,867	20%	100%

注：

(1)三星计入 System LSI 及晶圆代工事业部之营收

(2)格芯计入 IBM 业务收入

(3)力积电仅计入晶圆代工营收

(4)华虹半导体仅计算财报公开数字

Source: 各厂商；TrendForce 整理, Feb., 2021

资料来源：IC Insights、国盛证券研究所

德州大雪部分影响了三星 Line S2 的 12 寸产能，该厂于 2021 年 2 月 17 日，因受电力短期影响，暂时停工、关闭。根据 TrendForce，三星 Line S2 月产能约占全球 12 英寸产能 5%，受寒潮影响约占全球 12 寸产能的 1~2%。三星 Line S2 产能 11/14nm 以生产高通 5G 射频芯片为主；28~65nm 客户包括三星 LSI 产品，此外客户还包括英特尔、特斯拉以及瑞萨等汽车芯片。

2021 年 2 月台积电增速 14%，维持较高增长。台积电 2020Q4 营收 126.8 亿美元，qoq 4.4%，yoy 22.0%，受益 5G 智能手机发布和 HPC 应用对 5nm 的强劲需求。预计 FY21Q1 营收在 127 亿美元至 130 亿美元之间，中值环比增长 1.3%。台积电 2021 年 1 月份同比增长 22%，2 月份同比增长 14%。台积电下游客户 2020Q4 库存消化速度高于公司预期，但考虑到供应链安全问题，预计未来供应链库存会达到更高水平。受益于智能手机、HPC、汽车、物联网四个领域强劲需求，公司有信心 2021 年以美元计全年营收实现同比 mid-teens (14%~16%) 增长。

图表 258: 台积电 2020Q4 业绩摘要

Statements of Comprehensive Income

(In NT\$ billions unless otherwise noted)	4Q20	4Q20 Guidance	3Q20	4Q19	4Q20 Over 3Q20	4Q20 Over 4Q19
Net Revenue (US\$ billions)	12.68	12.4-12.7	12.14	10.39	+4.4%	+22.0%
Net Revenue	361.53		356.43	317.24	+1.4%	+14.0%
Gross Margin	54.0%	51.5% - 53.5%	53.4%	50.2%	+0.6 ppt	+3.8 ppts
Operating Expenses	(38.32)		(40.89)	(34.94)	-6.3%	+9.7%
Operating Margin	43.5%	40.5% - 42.5%	42.1%	39.2%	+1.4 ppts	+4.3 ppts
Non-Operating Items	3.99		5.07	4.54	-21.5%	-12.1%
Net Income to Shareholders of the Parent Company	142.77		137.31	116.04	+4.0%	+23.0%
Net Profit Margin	39.5%		38.5%	36.6%	+1.0 ppt	+2.9 ppts
EPS (NT Dollar)	5.51		5.30	4.47	+4.0%	+23.0%
ROE	31.4%		31.3%	28.9%	+0.1 ppt	+2.5 ppts
Shipment (Kpcs, 12"-equiv. Wafer)	3,246		3,240	2,823	+0.2%	+15.0%
Average Exchange Rate-USD/NTD	28.52	28.75	29.36	30.52	-2.9%	-6.5%

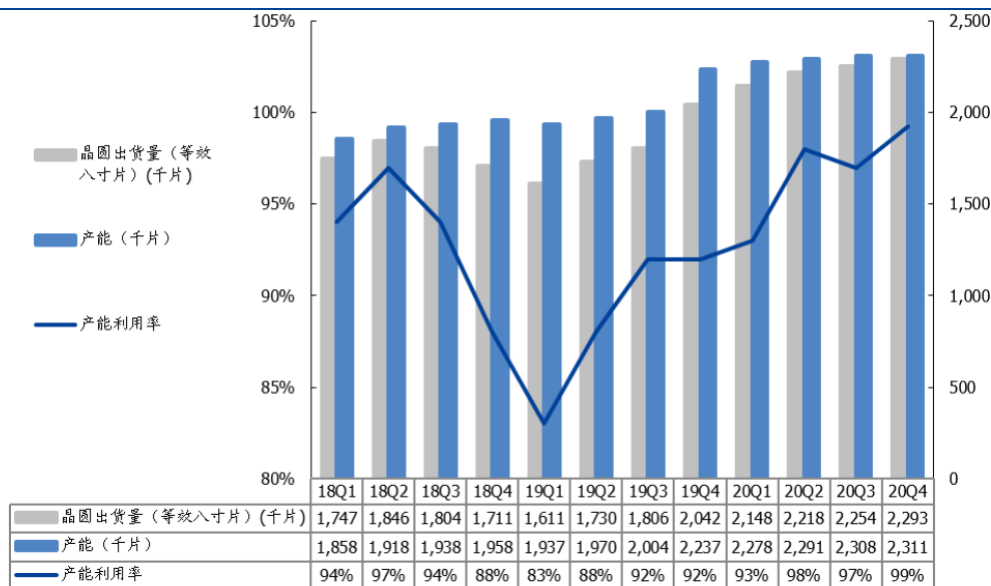
* Diluted weighted average outstanding shares were 25,930mn units in 4Q20.

** ROE figures are annualized based on average equity attributable to shareholders of the parent company.

资料来源: 台积电公告、国盛证券研究所

联电预计 2021Q1 产能利用率达 100%。联电 20Q4 营收 449 亿元新台币，同比增速 8%。20Q4 归母净利 112 亿元新台币，同比增速 192%。联电业绩高增长主要受益于消费者和计算相关应用，如 WiFi、数字电视、微控制器和电源管理 IC 等强劲需求驱动

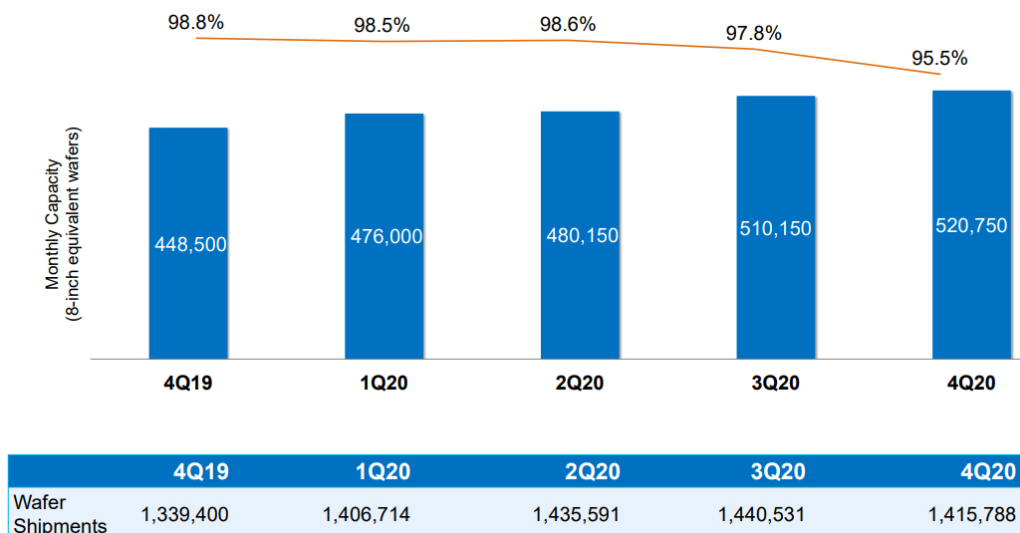
图表 259: 联电产能利用率情况



资料来源: 联电公告、国盛证券研究所

中芯国际 2021Q1 淡季不淡，且加速扩产成熟制程。中芯国际 2020Q4 营收优于预期，全年营收利润创新高，2020Q4 产能利用率 95.5%。中芯国际预期 2021Q1 收入环比 7~9% 增长，成熟制程需求强劲，2021 年将继续满载运营。

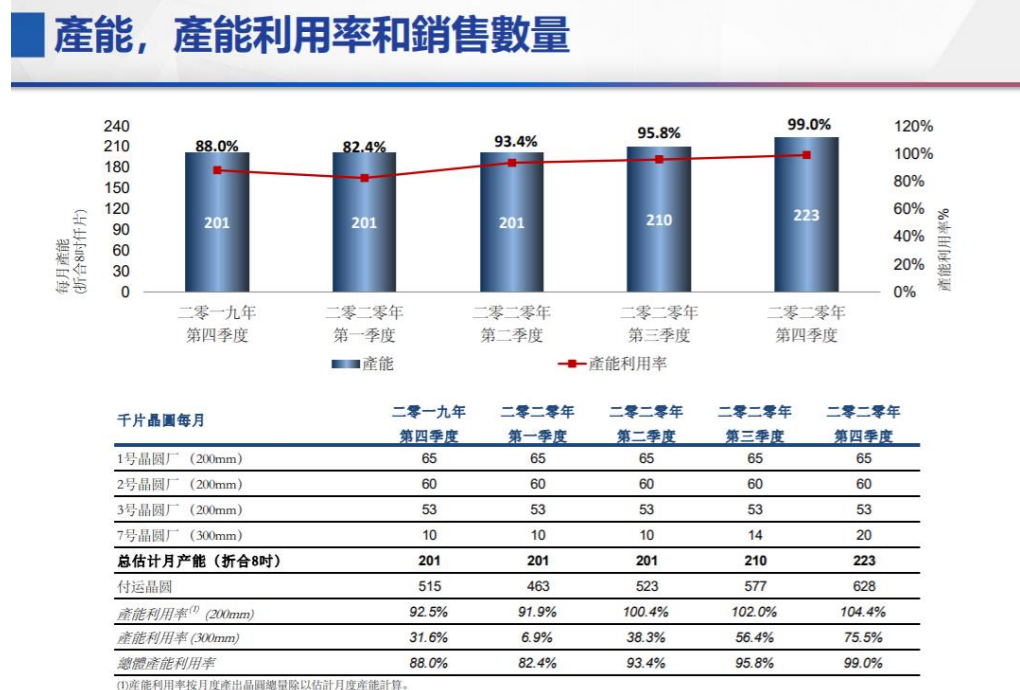
图表 260: 中芯国际产能利用率情况



资料来源: 中芯国际公告、国盛证券研究所

华虹展望 8 寸高度景气，12 寸投产进度超市场预期。华虹半导体受益于 MCU、IGBT、超级结、SGT 以及 CIS 等产品的强烈需求推动，20Q4 收入 2.8 亿美元，同比增长 15%；归母净利润 0.44 亿美元，同比增长 66%。展望 21Q1，预计营收约 2.88 亿美元，毛利率在 23%-25% 区间。2020Q4 华虹半导体 8 寸产能利用率 104.4%，12 寸产能利用率 75.5%。根据公司法说会，公司展望未来一段时间，8 寸景气度将有望保持持续，且 12 寸投产进展超市场预期。

图表 261: 华虹半导体产能利用率情况



资料来源: 华虹半导体公告、国盛证券研究所

世界先进预期 2021Q1 营收 89~93 亿新台币，环比增长 2~7%。2021Q1 世界先进将产能满载，出货量将增加，ASP 有望提升 4~6%。

全球代工行业景气度超预期，且持续性有望较强。近期我们行业跟踪下来，全球晶圆代工厂稼动率、业绩展望纷纷超预期，2021 年资本开支规划更是纷纷明显提升。全球代工市占率超 50% 的台积电资本开支虽多，但绝大多数钱去投 7nm 以下的先进制程。客观上导致（1）5G/HPC 需求下，先进制程还是不够用；（2）传统需求增长下，成熟产能也开始捉襟见肘。虽然晶圆厂提升资本开支，但是行业紧张局面估计到 12~24 个月后才有望缓解。

产能紧张传导至晶圆代工扩产，2021 年资本开支密集上升。从资本支出角度而言，台积电从 2020 年 170 亿美金增长到 250~280 亿美金（用于 N3/N5/N7 的资本开支占 80%）；联电从 2020 年 10 亿美金增长到 15 亿美金（用于的 12 寸晶圆的资本支出占 85%）；华虹从 2020 年 11 亿美金增长到 2021 年 13.5 亿美金（大部分用于华虹无锡 12 寸）；中芯国际 2021 年资本维持高位，达到 43 亿美金（大部分用于扩成熟制程，尤其是 8 寸数量扩 4.5 万片/月）

全球领先的晶圆代工厂将在 2021~2023 年之间进行大规模的半导体设备投资，当前的行业热潮有望成为新一轮产业跃升的开端。根据 Counterpoint 预测，全球领先的晶圆代工厂将在 2021~2023 年之间进行大规模的半导体设备投资。本轮半导体芯片供需失衡的重要原因包括（1）全球晶圆厂在 2015~2019 年扩产不足，尤其是成熟制程；（2）新冠疫情导致供应链中断以及地缘政治的不确定性影响；（3）中长期以 5G 为代表的新技术，包括诸如人工智能、物联网、云计算、新能源汽车等新兴技术需求。虽然，全球晶圆代工厂资本开支增加，但芯片供应紧张并不会在短期内得到解决，何况随着 5G 及新能源汽车趋势下，当前的行业热潮有望成为新一轮产业跃升的开端。

3.2 化合物半导体方兴未艾，新能源汽车推动碳化硅黄金十年

GaN 在射频和电力电子均有较大发展潜力。GaN 目前主要应用于光电子、射频、电力电子。随着未来 GaN 技术的发展，更大尺寸、更低成本以及更成熟的硅基 GaN、增强热导性能的金刚石基 GaN 发展会越来越成熟，GaN 也将被应用到 PA 以外的射频器件，诸如 LNA、Switch 等。电力电子随着新能源汽车、光伏产业发展，也具有较大发展潜力。

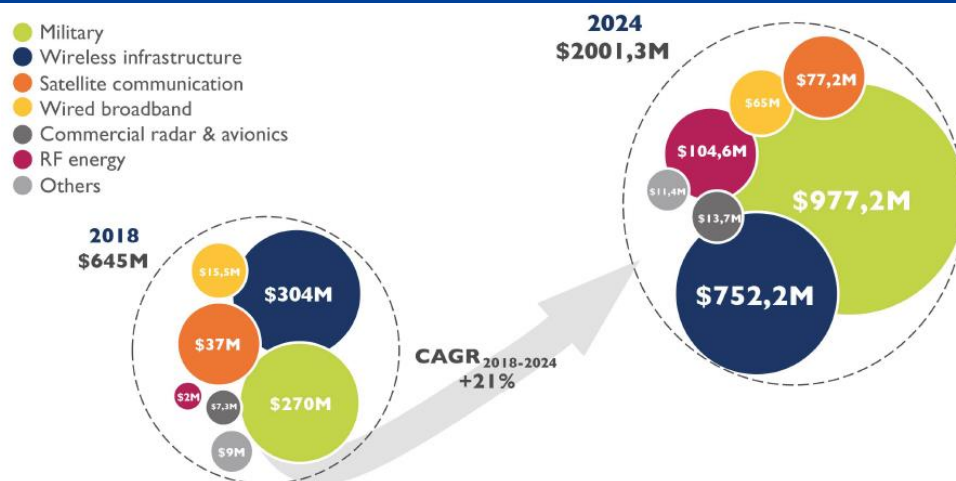
图表 262：不同 GaN 器件的应用范围

器件类型	器件产品	应用领域	制造工艺	外延片	工艺制程
射频器件	PA、LNA、开关器、MMIC 等	基站、卫星、雷达等	HEMT、HBT	GaN-on-SiC, GaN-on-Si	0.5 μ m-0.25 μ m 向 0.15 μ m-0.1 μ m 过渡
电子电力器件	SBD、常关型 FET、常开型 FET、Cascode FET 等	无线充电、电源开关、包络跟踪、逆变器、换流器等	SBD、PowerFET	GaN-on-Si	0.5 μ m-0.25 μ m

资料来源：赛迪顾问、国盛证券研究所

RF GaN 复合增速为 22%，下游应用领域以军工、基站为主。根据 Yole，RF GaN 市场会从 2018 年的 6.45 亿美元增长至 2024 年的 20.01 亿美元，复合增速为 21%。从应用结构上看，2018 年分别为基站 3.04 亿美元、军工 2.70 亿美元、卫星通信 0.37 亿美元。

图表 263: RF GaN 市场规模预期



资料来源: Yole, 国盛证券研究所

车用 SiC 器件渗透率提升有望带来市场规模快速扩张。据 Yole 统计, 新能源汽车是 SiC 功率器件下游最重要的应用市场, 预计到 2024 年新能源车用 SiC 功率器件市场规模将达到近 12 亿美元。2018 年国际上有 20 多家汽车厂商已经在车载充电机 (OBC) 中使用 SiC SBD 或 SiC MOSFET。目前以特斯拉 Model 3、比亚迪汉为代表的车型在逆变器中采用 SiC 功率模块只是车用 SiC 器件的起步, 未来随着 SiC 在车载充电器、DC/DC 转换以及充电桩中渗透率提升, 市场空间有望快速扩大。

图表 264: SiC 功率器件市场规模及预测 (百万美元)

SiC 功率器件市场规模 (百万美元)	2018	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E
Rail(including aux power)	5	8	9	13	15	39	96
PFC/power supply	138	151	164	169	181	201	228
xEV(OBC+main inverter+DC-DC)	112	209	295	318	397	543	941
Wind					1	2	3
xEV charge infrastructure	6	21	42	65	101	160	257
PV+ESS	97	106	116	146	168	196	235
Motor drive	22	25	28	37	46	58	72
UPS	27	31	35	40	49	59	72
others(oil,gas,military,medical,R&D,etc)	13	14	15	16	17	20	24
Total	420	565	704	804	975	1378	1928

资料来源: Yole, 国盛证券研究所

SiC 的应用优势在于高压、超高压器件。目前 600V、1200V、1700V SiC 器件已实现商业化, 预期未来 3300V (三菱电机已经生产出来) 和 6500V 级、甚至万伏级以上的应用需求将快速提升。SiC 混合模块的电流可以做到 1000A 以上, 与相同电流电压等级的 Si 模块比较, 性能优势较为明显, 成本和可靠性方面相对于全 SiC 模块较易被用户接受, 因此, 在要求有高电能转换效率的领域具有较大的应用市场。随着 SiC 产品向高压大容量方向发展, SiC 产品的应用领域、应用量都会越来越多。但在 600V 及以下小容量换流器中, 在面临现有 Si MOSFET 强有力竞争之外, 还可能会受到 GaN 器件的冲击。

SiC 衬底价值量最高，技术进步有望迎来成本下降。SiC 材料耐高温、耐高压、低导通电阻、高频等特性显著优于 Si。SiC 衬底价值量在 SiC 器件中占比最高，未来发展趋势是晶圆尺寸增加（目前 4-6 英寸过渡，领先厂商扩产 8 英寸）、主流产品从 SiC 二极管转变为 SiC MOSFET。

汽车电子驱动 SiC 需求，我们测算中期汽车逆变器需求弹性中枢可带来 70~80 亿美元市场。SiC 功率器件已经历从 PFC 电源到光伏的应用发展，未来十年新能源汽车、充电设施、轨道交通等将是主要推动力。根据 Yole，到 2025 年新能源汽车用 SiC 功率器件市场规模将达到 15.5 亿美元，2019-2025 年 CAGR 38%，充电桩增速更是高达 90%。特斯拉 Model 3 和国内比亚迪汉已率先在电机控制器中应用 SiC 模块。我们对新能源车用 SiC 需求规模弹性进行测算，预计中期仅逆变器对 SiC 需求就有望打造 70~80 亿美元市场，车用 SiC 黄金十年即将开启！

图表 265：弹性测算：纯电动新能源汽车逆变器 SiC 需求中长期有望带来较大增量市场

新能源汽车逆变器SiC需求规模弹性测算（亿美元）	2000万辆	2500万辆	3000万辆	3500万辆
\$1500/片	39.6	49.5	59.4	69.3
\$2000/片	52.8	66.0	79.2	92.4
\$2500/片	66.0	82.5	99.0	115.5

资料来源：国盛电子测算，国盛证券研究所

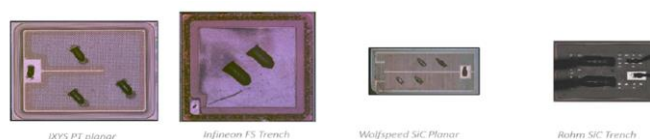
Die Size 和成本是碳化硅技术产业化的核心变量。我们比较目前市场主流 1200V 硅基 IGBT 及碳化硅基 MOSFET，可以发现 SiC 基 MOSFET 产品较 Si 基产品能够大幅减少 Die Size，且表现性能更好。但是目前最大阻碍仍在于 Wafer Cost，根据 yole development 测算，单片成本 SiC 比 Si 基产品高出 7~8 倍。

图表 266：SiC 较 Si 基产品能够大幅减少 Die Size

Transistor	Techno	Manufacturer	Current at 100°C	Current density	Die area
IXGP30N120B3	PT planar	IXYS	30A	0.98	30.6 mm ²
IHW40N120R3	FS trench	Infineon	40A	1.37	29.16 mm ²
C2M0040120D	SiC planar	Cree	40A	2.19	18.29 mm ²
BSM180D12P3C007	SiC trench	Rohm	36A	2.79	12.9 mm ²

资料来源：yole development，国盛证券研究所

图表 267：目前的主流 SiC 和 Si 基 IGBT 产品

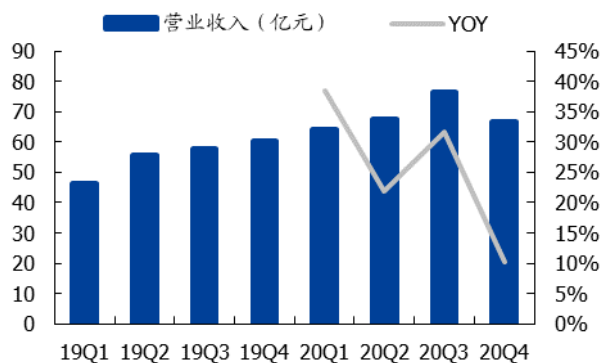


资料来源：yole development，国盛证券研究所

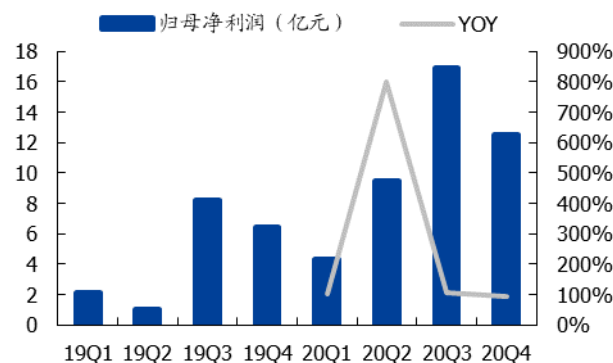
3.3 重点跟踪之中芯国际：行业高度景气，成熟制程持续扩产

公司发布 2020 年年报。2020 年，公司实现营业收入 275 亿元，同比增长 25%；实现归母净利润 43 亿元，同比增长 142%；实现扣非归母净利润 17 亿元，同比增长 425%；实现 EBITDA 为 141 亿元，同比增长 46%。2020 年，公司毛利率 23.8%，净利率 14.6%，EBITDA 率 51.4%。2020 年研发费用 47 亿元，占营收 17%；构建固定资产、无形资产等所支付的现金额为 372 亿元，占营收 135%。

图表 268：中芯国际营业收入



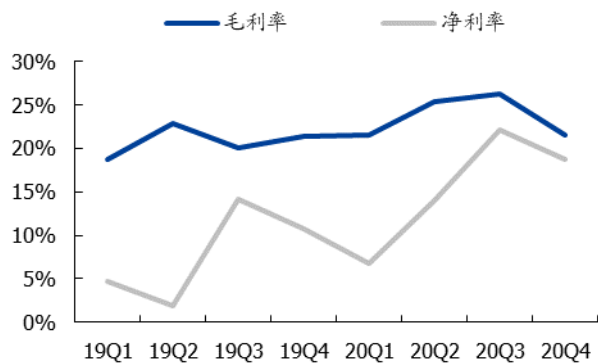
图表 269：中芯国际归母净利润



资料来源：wind，国盛证券研究所

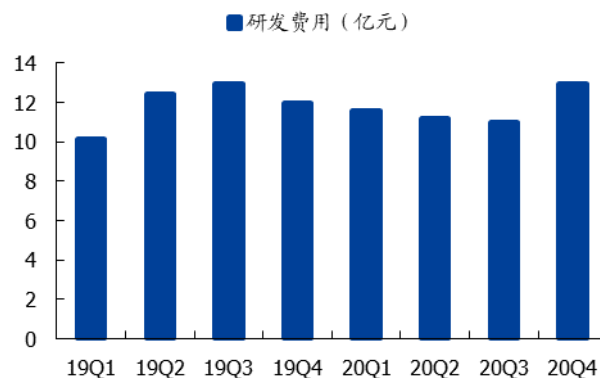
资料来源：wind，国盛证券研究所

图表 270：中芯国际利润率



资料来源：wind，国盛证券研究所

图表 271：中芯国际研发费用



资料来源：wind，国盛证券研究所

收入有望保持增长，资本开支主要用于成熟制程扩产。公司展望 2021 年收入目标中高个位数增长，其中 2021H1 收入目标约 139 亿元；全年毛利率目标为 10%~20%的中部；全年资本开支 280.9 亿元，大部分用于成熟工艺的扩产，小部分用于先进工艺、北京新合资项目土建及其它。

成熟制程需求旺盛，先进制程应用领域持续丰富。公司成熟制程方面，电源管理、超低功耗、射频、图像传感、指纹识别、特殊存储器等产品平台达到业内领先；先进制程方面，公司完成 1.5 万片 FinFET 安装产能目标，第一代量产稳步推进，第二代进入风险量产。2020 年，公司成熟制程需求强劲，尤其是来自于电源管理、射频信号处理、指纹识别，以及图像信号处理等相关收入增长显著；先进技术在通讯、消费、物联网等应用领域持续丰富产品类别。

成熟制程、FinFET 市场仍大有可为。中芯国际原本营收主要在 45nm 及以上的市场，根据 Gartner，12~16nm、20~32nm 两段制程市场分别有约 100 亿美元的市场空间，中芯国际在这两块市场仍大有可为。随着中芯国际产能扩张、技术成熟，有望将目标市场从 45nm 以上扩展到 12nm 以上。中芯国际代工将能充分地涵盖手机射频、物联网芯片、矿机芯片、MCU、机顶盒、CIS、指纹、Nor Flash 等多领域。

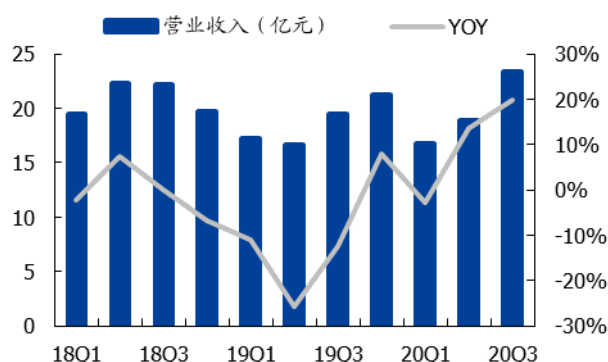
中芯国际处于快速扩张期，受益于巨大的内需与国产替代、政策支持、技术追赶，公司估值仍有提升空间。公司成熟制程面临旺盛需求，处于高度景气期。随着公司产能加速扩张，先进制程逐渐放量，

风险提示：国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

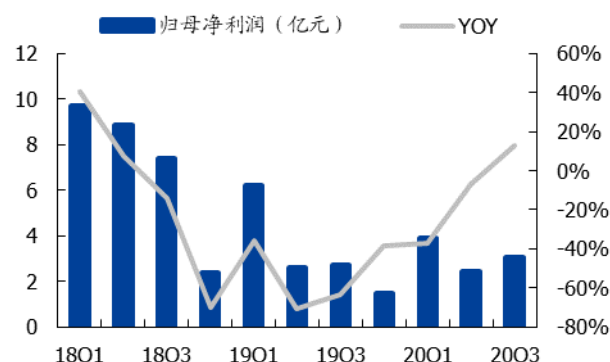
3.4 重点跟踪之三安光电：平台型龙头，两翼齐飞

公司基本面全面向上，Mini LED 与三安集成业务客户、订单快速增长，LED 业务也全面复苏，进入涨价周期。公司是 Mini LED 行业主力供应商，下游终端应用推进超预期，奠定 Mini LED 元年！公司集成板块五大业务实现 0-1 突破，具备平台化、一体化实力，不断突破，行业景气度也在不断提升！LED 经过多年去产能，21Q1 部分产品已经涨价，公司在中高端应用定价能力更强。

图表 272：三安光电营业收入



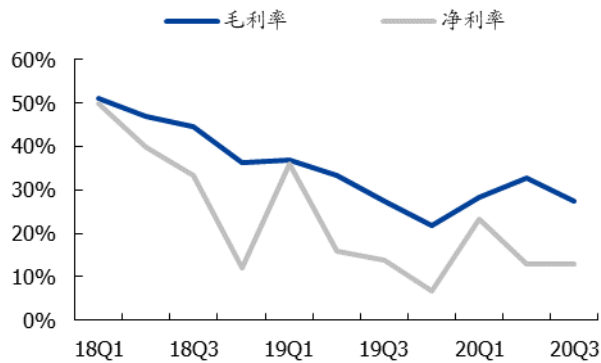
图表 273：三安光电归母净利润



资料来源：wind，国盛证券研究所

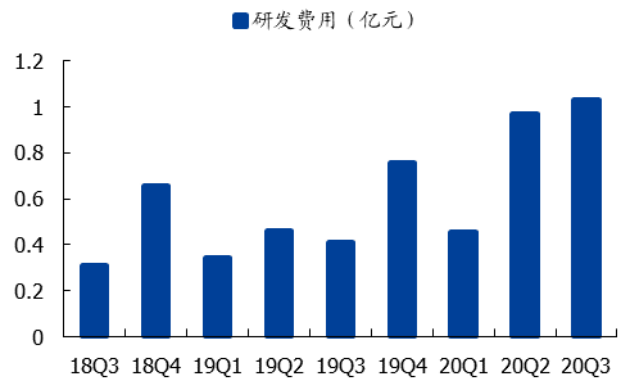
资料来源：wind，国盛证券研究所

图表 274: 三安光电利润率



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 275: 三安光电研发费用



资料来源: wind, 国盛证券研究所

化合物半导体快速起量，持续加码布局。2020H1，三安集成实现收入 3.75 亿元，同比增长 680%。砷化镓射频出货客户累计将近 100 家、氮化镓射频产品重要客户产能正逐步爬坡；电力电子产品客户累计超过 60 家，27 种产品已进入批量量产阶段；光通讯业务除扩大现有中低速 PD/MPD 产品的市场领先份额外，高端产品 10G APD/25G PD、VCSEL 和 DFB 发射端产品均已在行业重要客户处验证通过，进入批量试产阶段；滤波器产品开发性能优越，产线持续扩充及备货中。

三安光电在长沙合作投资 SiC 等第三代半导体项目，一体化布局。涵盖长晶—衬底制作—外延生长—芯片制备—封装产业链，投资总额 160 亿元。Model 3 开始使用 SiC 模块替代 IGBT，Yole 预估 2024 年新能源汽车 SiC 需求达 12 亿美金，超过 2019 年 2.3 亿美金的 5 倍。三安光电 SiC 技术布局逐渐涵盖 4 寸、6 寸，本次投资规模同样较大，有望抢先卡位布局。

Mini LED 放量在即，驱动行业创新发展。公司已经为三星批量供货 Mini/Micro LED 产品，与 TCL 华星成立联合实验室，并加快推进湖北 Mini/Micro 项目建设。随着国际大客户、国内产业链厂商推广，Mini LED 背光产品迎来放量机会。

LED 行业逐渐见底，高端产品渗透率提升。传统照明 LED 芯片价格逐渐见底。近期蓝宝石供不应求，蓝宝石景气部分传导到 LED。公司持续优化产品结构，布局高光效、车用、紫外/红外等新兴领域，高端市场渗透率提升。

三安光电作为化合物半导体龙头企业，Mini LED 放量在即。在砷化镓、氮化镓、碳化硅及滤波器等半导体业务深度布局，各产品线取得明显进展。Mini LED 上游核心龙头，产能、技术、客户储备充裕，充分受益于产业趋势。

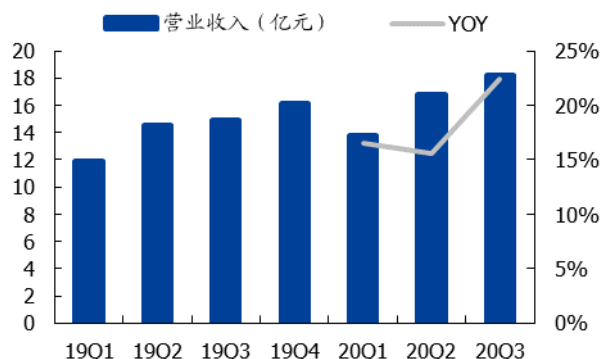
风险提示：下游需求不及预期，新产品进展不及预期

3.5 重点跟踪之华润微：IDM 全产业链一体化，受益于行业景气

本土 IDM 全产业链一体化领军企业。华润微电子是 2018 年中国半导体企业前十名中唯一一家具备芯片设计、晶圆制造、封装测试等全产业链一体化经营能力的半导体企业，主营业务分为产品与方案、制造与服务两大部分，产品与方案板块（占营收 90%）包括

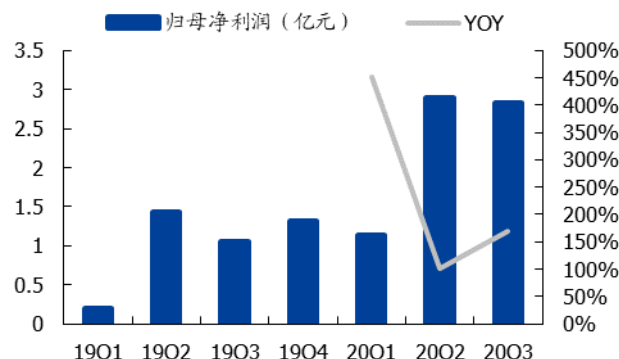
功率半导体、智能传感器和智能控制，主要由华晶、重庆华威、华润矽科、华润矽威、华半等子公司经营；制造与服务板块主要包括半导体开放式晶圆制造与封装测试等业务，由华润上华、华润安盛、赛美科等子公司运营。

图表 276: 华润微营业收入



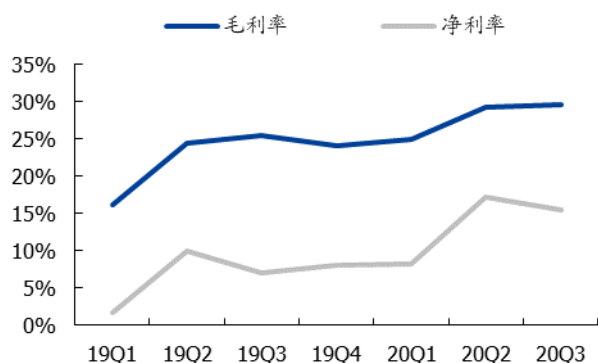
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 277: 华润微归母净利润



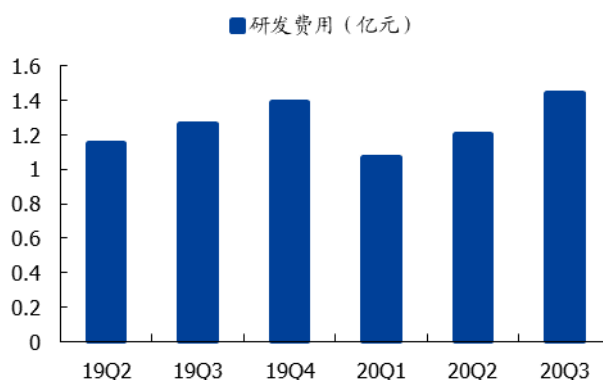
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 278: 华润微利润率



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 279: 华润微研发费用



资料来源: wind, 国盛证券研究所

客户资源优质，应用领域广泛。华润微终端客户覆盖消费、工业、科技、汽车等多个领域，通过加大研发投入及产品创新力度，向客户提供高质量一体化服务，公司产品与服务得到国内外优质客户认可。尤其是中高端消费电子以及汽车电子领域，客户更换供应商风险高受益小，通过与客户长期磨合，公司与客户建立了长期稳定合作关系，客户黏性高。

内生外延相结合发展，前瞻性布局第三代半导体功率器件。公司自成立以来通过内生研发与外延并购相结合的方式，获得成熟工艺及技术经验，加速追赶国外领先企业。上市募集资金除用于 8 英寸扩产及技术研发，还前瞻性布局以 SiC 和 GaN 为代表的第三代功率半导体器件等。公司的国内首条 6 英寸商用 SiC 晶圆生产线已正式量产，有望率先获益工控、数据中心、汽车电子等领域需求。

风险提示：行业周期性波动风险；募投项目建设进度不及预期。

四、封测：行业景气超预期，2021Q1 淡季不淡

4.1 封测板块综述：2021Q1 淡季不淡，封测板块保持高增速

2020H2 有望开启利润率提升，2021Q1 淡季不淡。国内封测行业产能利用率低点在 2019Q1，2019Q2 以后产能利用率逐季提升，2019Q3 开启行业收入高增速阶段。封测行业毛利率提升的基础上，净利率还有较高提升空间。收入增长摊低费用率水平的基础上，国内主要封测厂精益管理、控费降本有望逐渐显现。2020Q1 费用拐点逐渐出现，随着疫情影响逐渐减弱，2020Q3 利润率进一步攀升。目前来看 2021Q1 淡季不淡，行业需求持续旺盛，订单可见度外延，全年伴随资本开支上升。

台湾供应链率先涨价，近期跟踪大陆封测同样供不应求。国内半导体行业处于中长期上升通道，国内封测大厂普遍涨价，一方面由于成本端涨价（基板、铜材）；另一方面由于需求旺盛（国内客户订单增长）。受益于强劲的多摄像头渗透增长，千万像素以下 CIS 需求提升，行业供不应求。行业景气有望持续，封测行业保持较高增长。

晶方科技：8 寸技改、12 寸扩产从 2021Q2 有望持续放量，12/13mp 产品、车规级产品等新品类逐渐放量，进入新一轮成长期，订单有望持续溢出。

通富微电：2021 年核心大客户 AMD、MTK 以及国内 CPU 客户持续向上，布局存储、驱动和汽车电子，2021 年收入目标 148 亿（yoy +37%），保持高速增长。

长电科技：持续管理改善、盈利能力提升，星科金朋持续贡献利润，2021Q1 淡季不淡，改善持续受益于先进封装、射频、SiP 等技术趋势，表现有望超预期。

4.2 2021Q1 淡季不淡，国内核心龙头市占率仍处于上升趋势

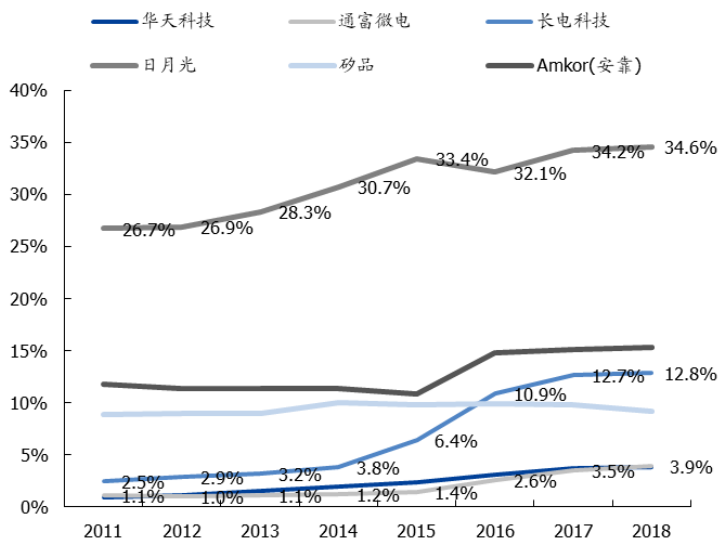
封测价值重估两阶段，从毛利率修复到净利率修复。长电科技、通富微电、华天科技等三大封测厂合计全球市占率超过 20%，具备全球竞争力。长期视角相对成熟，具备中期维度的产业投资机会。封测重资产属性强，产能利用率是盈利的关键。在周期上行时，跨越平衡点后具有较高利润弹性，需求和产能的矛盾也会导致局部涨价。

2020H2 有望开启利润率提升，2021Q1 淡季不淡。国内封测行业产能利用率低点在 2019Q1，2019Q2 以后产能利用率逐季提升，2019Q3 开启行业收入高增速阶段。封测行业毛利率提升的基础上，净利率还有较高提升空间。收入增长摊低费用率水平的基础上，国内主要封测厂精益管理、控费降本有望逐渐显现。2020Q1 费用拐点逐渐出现，随着疫情影响逐渐减弱，2020Q3 利润率进一步攀升。目前来看 2021Q1 淡季不淡，行业需求持续旺盛，订单可见度外延，全年伴随资本开支上升。

国内封测行业持续发展壮大，直接受半导体景气周期影响。国内晶圆代工厂仍处于追赶过程，而封测行业已经跻身全球第一梯队，全球逻辑电路的景气程度会直接影响到国内的封测厂商。封测行业直接受半导体景气回升影响，国内封测厂是最直接受益赛道之一。

国内企业市占率仍处于上升趋势。根据芯思想，2020 年封测营收比 2019 年同比增长 12%；其中前十强同比增长 13%。其中，中国大陆三家（长电科技、通富微电、华天科技）市占率达到 20.94%，比 2018 年增加 0.84 个百分点。

图表 280: 全球封测企业市占率



资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

图表 281: 2020 年封测前十大企业 (单位: 百万元)

20排名	19排名	公司	地区	2019年	2020年预估	年增长%	2019市占率	2020市占率
1	1	日月光控股ASE	中国台湾	58001	64328	10.91%	30.50%	30.11%
2	2	安靠Amkor	美国	27846	31236	12.17%	14.64%	14.62%
3	3	长电科技JCET	中国大陆	21466	25563	19.09%	11.29%	11.96%
4	4	力成科技PTI	中国台湾	15223	17483	14.85%	8.01%	8.18%
5	5	通富微电TFME	中国大陆	8270	10789	30.46%	4.35%	5.05%
6	6	华天科技HUATIAN	中国大陆	8105	8400	3.64%	4.26%	3.93%
7	7	京元电子KYEK	中国台湾	5834	6646	13.92%	3.07%	3.11%
8	9	南茂ChipMOS	中国台湾	4692	5281	12.55%	2.47%	2.47%
9	10	颀邦Chipbond	中国台湾	4675	5112	9.35%	2.46%	2.39%
10	8	联合科技UTAC	新加坡	4864	4600	-5.43%	2.56%	2.15%
前十大合计				158976	179438	12.87%	83.60%	83.98%
其他				31183	34231	9.77%	16.40%	16.02%
全球合计				190159	213669	12.36%	100.00%	100.00%

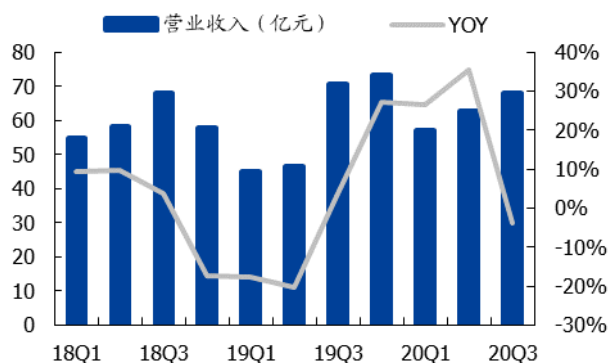
资料来源: 芯思想研究院, 国盛证券研究所

4.3 重点跟踪之长电科技: 业绩表现超预期, 净利率持续攀高

公司公告预计公司 2020 年实现归母净利润 12.3 亿元, 同比增长 1287%; 扣非归母净利润为 9.2 亿元, 扭亏为盈。报告期内, 公司持续加大市场开拓, 国际和国内重点客户订单需求强劲, 同时公司持续加大成本管控、提升盈利能力。星科金朋持续贡献利润, 2021Q1 淡季不淡, 改善持续受益于先进封装、射频、SiP 等技术趋势, 表现有望超预期。

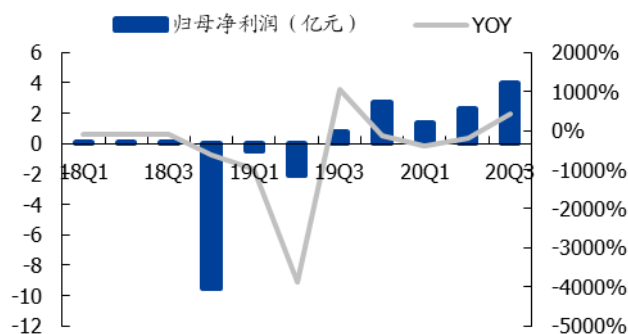
公司不断强化管理, 改善财务结构, 积极推动组织架构变更、降本提效。公司 2020Q3 单季度毛利率达到 17.04%, 同比、环比提升显著, 且创近五年单季度新高。比较海外竞争对手, 2020Q2 日月光毛利率为 17.5%, 安靠毛利率为 16.40%。公司单季度销售费用 0.6 亿元, 同比下降 16%; 管理费用 2.5 亿元, 同比下降 5%; 研发费用 2.8 亿元, 同比上升 22%; 财务费用 1.8 亿元, 同比下降 20%。公司管理持续改善, 费用有效控制, 因此利润率明显提升。

图表 282: 长电科技营业收入



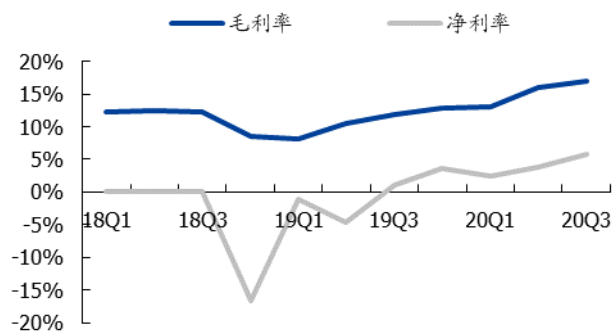
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 283: 长电科技归母净利润



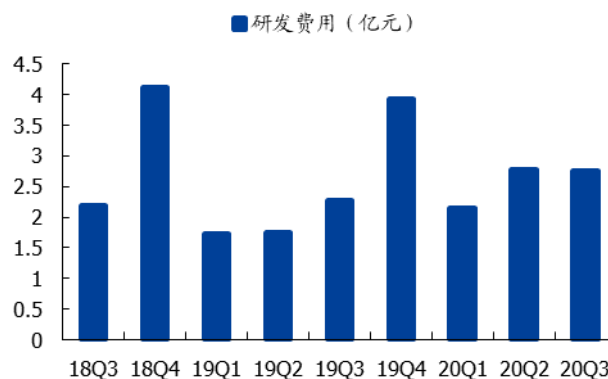
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 284: 长电科技利润率



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 285: 长电科技研发费用



资料来源: wind, 国盛证券研究所

星科金朋持续盈利, JSKC 受益于大客户 5G 手机放量。JSCK 受惠于国际大客户下半年 5G 新机推出并开始放量, SiP 封装订单增长明显; 星科金朋随着 5G 渗透, 业务订单随之增长, 上半年实现扭亏, 三季度持续盈利。预计 2020Q4, 星科金朋和 JSCK 的贡献有望进一步提升。

定增加研发投入封装技术, 增强公司竞争力。公司拟定增募集不超过 50 亿元, 主要投入于高密度集成电路及系统封装模块项目、通信用高密度混合集成电路及模块封装项目等。本次项目有助于公司提升封装技术生产能力和竞争力。两个项目达产后, 预计合计增厚营收 35 亿元, 增厚利润总额 6.2 亿元。

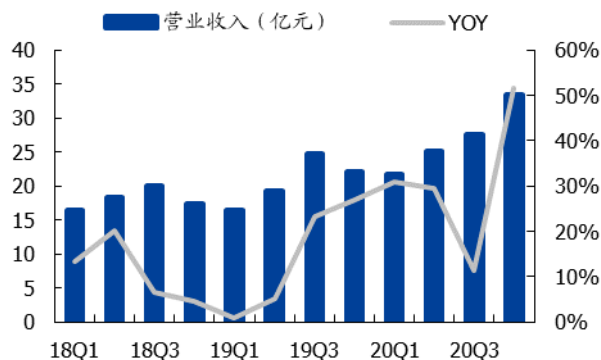
长电科技是国内封装龙头企业, 管理持续改善, 受益于与国内晶圆代工龙头的紧密合作、先进封装技术的领先布局, 业绩弹性较大。5G 时代, 先进封装渗透及价值量均在提升, 长电科技 SiP/AiP/FOLWP 等布局国内领先, 率先受益。

风险提示: 下游需求不确定性; 全球供应链风险。

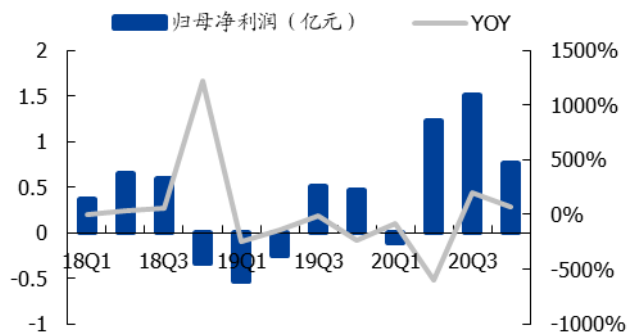
4.4 重点跟踪之通富微电：业务发展趋势向上，经营计划目标高速增长

公司发布 2020 年年报。公司 2020 年实现营业收入 108 亿元，同比 30%；实现归母净利润 3.38 亿元，同比增长 1668%。公司 2020Q4 单季度实现营业收入 33 亿元，同比增长 51%；实现归母净利润 0.77 亿元，同比增长 65%。2020 年集成电路封测销量 298 亿块，同比增长 29%。

图表 286: 通富微电营业收入



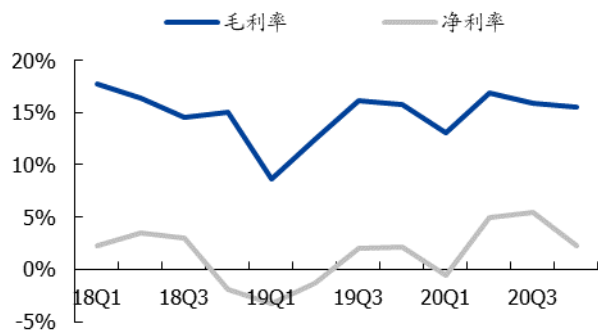
图表 287: 通富微电归母净利润



资料来源: wind, 国盛证券研究所

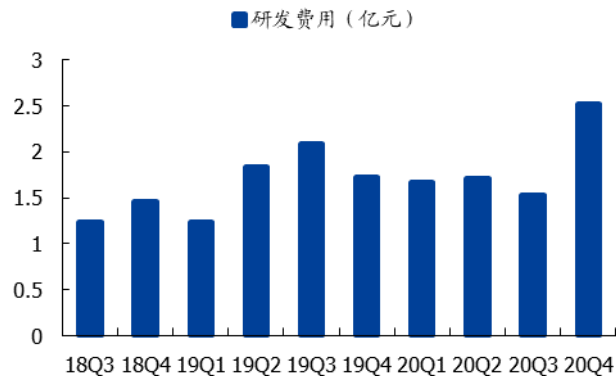
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 288: 通富微电利润率



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 289: 通富微电研发费用



资料来源: wind, 国盛证券研究所

通富微电与 AMD 强强联合模式，苏州、槟城厂持续景气。2020 年，公司立足 7nm，进阶 5nm，全力支持 AMD 的高速发展，其产品在本笔记本、服务器、显卡、游戏机多点开花。2020 年，通富超威苏州、通富超威槟城合计实现营收 59.55 亿元，同比增长 37.55%，利润同比实现翻番。AMD 指引 2021Q1 将淡季不淡，游戏及部分 PC 芯片供应紧张，服务器需求能见度提升。通富超威苏州、通富超威槟城作为 AMD 主要的封测供应商，业务规模有望随着 AMD 份额提升保持较高增速。

智能终端迎来 5G 转型，5G、AIoT 客户多点开花。受益于份额提升，联发科月度收入从 2020H2 以来保持高速增长，2021 年 1 月和 2 月的营收同比增长 78.4%。通富微电

为联发科提供芯片封装，联发科是通富微电的重要客户之一。除联发科外，紫光展锐、卓胜微、汇顶科技、圣邦、矽力杰、艾为等国内其他与 5G、物联网产业相关的客户也是多点开花，订单需求十分旺盛。

2021 年经营计划营收 148 亿元，同比增长 37.43%! 2020 年，苏通工厂二期工程项目、合肥工厂二层 DRAM 项目、厦门工厂一期厂房投入使用。2021 年，公司经营计划目标收入 148 亿元，公司及下属子公司计划在设施建设、生产设备、IT、技术研发共投资 48 亿元。公司在存储器、显示驱动芯片、汽车电子方面都处于国内第一方队，长期布局，具有先发优势。

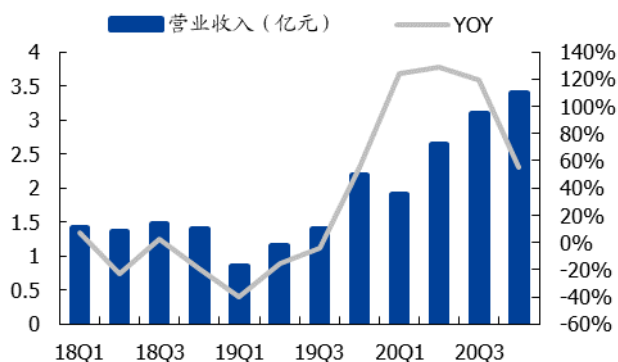
产业趋势愈加明确，积极扩产迎接产业机会。在产业趋势愈加明确的基础上，通富微电受益于 AMD、MTK、国内客户等多重 alpha，且在存储、驱动、汽车电子等方面布局深厚。同时，公司在收购苏州及槟城厂的谨慎折旧政策，有望开始逐渐释放部分利润。

风险提示：大客户销量不及预期；下游需求不及预期；新厂量产不及预期。

4.5 重点跟踪之晶方科技：年报业绩高速增长，进入车载业务放量元年

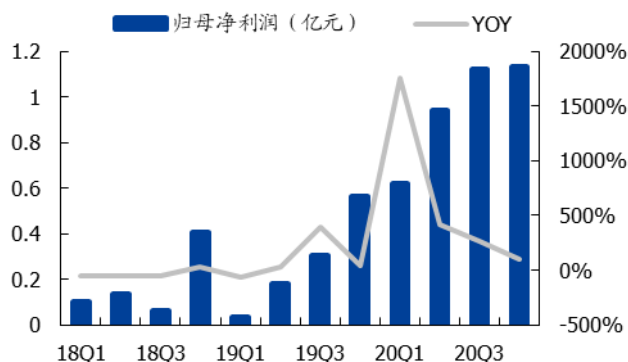
晶方科技发布 2020 年年报。公司 2020 年实现营收 11.04 亿元，实现归母净利润 3.82 亿元；其中 2020Q4 单季度实现营收 3.39 亿元，实现归母净利润 1.13 亿元，单季度均创历史新高。2020Q4 单季度毛利率 49%，净利率 33%，维持在 2020 年以来相对高的盈利水准上。

图表 290：晶方科技营业收入



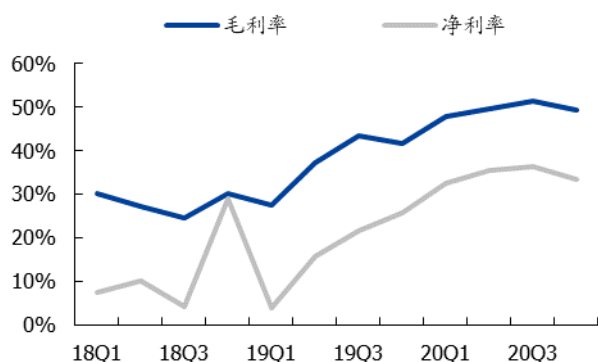
资料来源：wind，国盛证券研究所

图表 291：晶方科技归母净利润



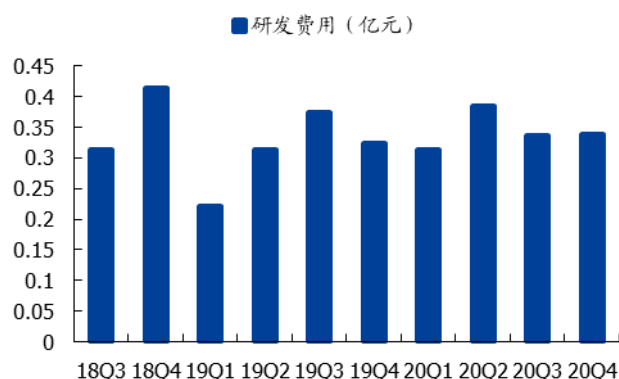
资料来源：wind，国盛证券研究所

图表 292: 晶方科技利润率



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 293: 晶方科技研发费用



资料来源: wind, 国盛证券研究所

手机多摄、安防业务、汽车电子兴起带动公司出货量大幅增长。2020 年公司晶圆级封装销量等效 8 寸片达到 75 万片, 同比增长 83%。2020 年公司快速增长主要受益于手机多摄化趋势、安防监控持续增长、汽车电子摄像应用兴起等原因, 公司封装出货量大幅增加, 销售单价提高所致。

专注传感器封测, 坐拥全球优质客户。公司围绕 WLCSP、TSV 等先进封装工艺, 具备 8 英寸、12 英寸晶圆级封装技术及量产能力, LGA/MODULE 等芯片级封装技术。公司聚焦于传感器领域, 相关产品广泛应用在智能手机、安防数码、身份识别、汽车电子、3D 传感等市场领域, 持续受益于 5G、AIoT、智能驾驶、远程办公等市场需求增长。公司持续加强技术优化, 提高产能, 强化技术优势, 进行产业链延伸整合, 增强公司护城河。客户包括索尼、豪威、格科微等全球优质传感器企业, 持续与大客户共同成长。

光学传感器需求持续快速增长, 车载摄像头将迎来快速增长阶段。根据公司公告, 2023 年 CIS 数量将达到 95 亿颗, 215 亿美元市场规模, 2018~2024 年复合增长率达到 11.7%。CIS 广泛应用于手机、安防、汽车、工业、医疗等多个领域, 持续受益于下游市场需求增长。汽车电动化、智能化、网联化的趋势快速兴起, 车载摄像头作为汽车智能化的核心应用之一, 正迎来快速增长阶段, 公司将持续受益。

光学赛道上游优质标的, 行业高景气推动跨越式成长。公司持续受益于光学高增长, 智能手机多摄需求依然强劲、车载摄像头开始放量、安防数码市场持续增长。公司 12 寸 TSV 技术优化, 陆续从 8mp 到目前 12mp 增加覆盖面, 使得公司目标市场进一步增长。随着车规级业务逐步放量, 公司将进入新一轮增长期。

风险提示: 下游需求不及预期; 全球供应链风险。

五、设备：半导体设备销售屡创新高，新一轮产业热潮来临

5.1 设备板块综述：销售数据超预期，国产替代持续推进

半导体设备销售数据屡创新高。伴随着下游资本开支提升，设备厂商营业收入增速从 2019Q2 触底后逐渐回暖。2020Q1 由于疫情冲击，产品发货推迟。进入到 2020H2 以来，北美半导体设备销售数据表现亮眼，行业持续修复和回暖。2020Q3 单季度全球半导体设备销售额创历史新高，2020Q4 延续这一趋势，并在 2021 年 1 月创历史新高。

全球领先的晶圆代工厂将在 2021~2023 年之间进行大规模的半导体设备投资，当前的行业热潮有望成为新一轮产业跃升的开端。根据 Counterpoint 预测，全球领先的晶圆代工厂将在 2021~2023 年之间进行大规模的半导体设备投资。台积电从 2020 年 170 亿美金增长到 250~280 亿美金（用于 N3/N5/N7 的资本开支占 80%）；联电从 2020 年 10 亿美金增长到 15 亿美金（用于的 12 寸晶圆的资本支出占 85%）；华虹从 2020 年 11 亿美金增长到 2021 年 13.5 亿美金（大部分用于华虹无锡 12 寸）；中芯国际 2021 年资本维持高位，达到 43 亿美金（大部分用于扩成熟制程，尤其是 8 寸数量扩 4.5 万片/月）

封测行业景气，封测厂资本开支持续上行。由于半导体行业景气周期因素，经历 2018~2019 年封测行业资本开支放缓之后。封测行业 2020 年资本开支大幕重启，长电科技公告投资扩充产能，通富微电、晶方科技均定增扩产，华天科技在投建新厂。2021 年封测产业高度景气，供不应求，预计封测厂资本开支将在 2020 年的基础上继续上行。

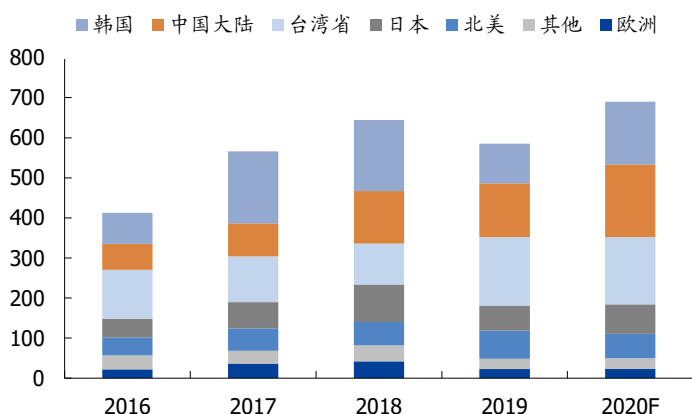
半导体设备国产化时不我待。随着成熟制程逐步入厂、海外厂商延长供应、SMIC 扩产规划更为明朗，半导体设备国产替代需求愈发紧迫。国内政策支持、关键性公司能力提升、下游诉求增强，国产化全面能力提升，国产替代窗口期才刚开始，将逐步重塑产业链。

5.2 全球半导体设备市场屡创新高，国内市场快速增长

2020 年全球半导体设备市场重回 689 亿美元高点。2017 年，存储厂商的大幅资本开支推动半导体设备迎来巨大需求，且这一势头一直延续到 2018 年上半年。但随后，产能过剩致使存储市场走低，导致 DRAM 和 NAND 厂商纷纷推迟设备订单，存储产能过剩一直持续到 2019 年上半年，叠加上半年整体半导体行业景气度不佳，虽然下半年随着行业景气度恢复，以台积电为代表的晶圆厂陆续调高资本开支大幅扩产，2019 年全年半导体设备需求同比仍回落 7.6%。2020 年伊始，中国和其他各地先后受疫情影响，但存储行业资本支出修复、先进技术投资叠加 5G 带来的下游各领域强劲需求，SEMI 预计 2020 年全年设备市场同比增长 16%至 689 亿美元。

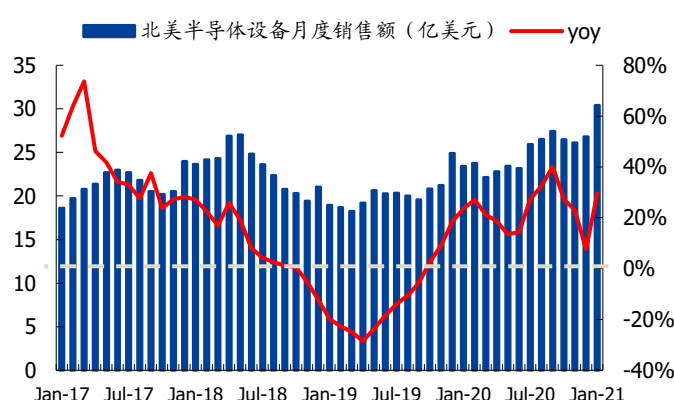
北美半导体设备厂商月销售额首次突破 30 亿美金。通过复盘半导体行业景气周期历史，我们认为北美半导体设备厂商月销售额对于全球半导体行业景气度分析具有重要意义，北美半导体设备销售额水平通常领先全球半导体销售额一个季度。2021 年 1 月，北美半导体设备厂商月销售额首次突破了 30 亿美金关口，创历史新高，达到了 30.4 亿美金，同比增长 29.9%。

图表 294: 全球半导体设备市场规模及增速 (按地区, 亿美元)



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

图表 295: 北美半导体设备月销售额

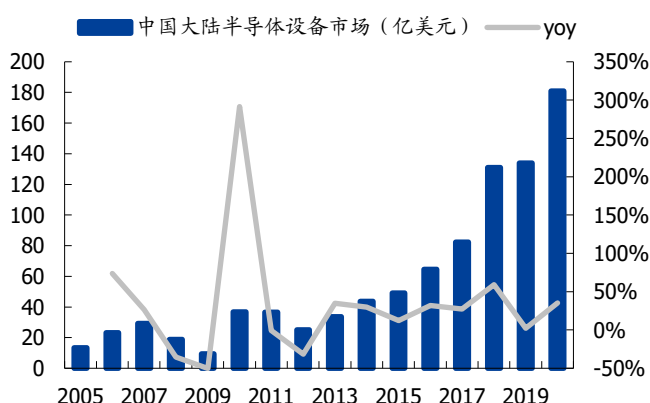


资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

未来两年全球晶圆厂设备开支持续增长。疫情对全球半导体行业带来深远影响。需求端, 居家及远程办公带来笔电等消费电子需求激增, 此外全球正步入第四轮硅含量提升周期, 服务器、汽车、工业、物联网等需求大规模提升。供给端, 全球晶圆厂 2015-2019 年产能投资 (不含存储) 尤其是成熟制程扩产不足, 疫情短期导致供应链中断, 及地缘政治不确定性加剧供需失衡。2020 年开始, 全球领先的晶圆厂纷纷加速扩产提升资本开支, 预计未来两年将进行大规模的半导体设备投资, 2021、2022 年晶圆厂前道设备支出将保持 16%、12% 的同比增速。

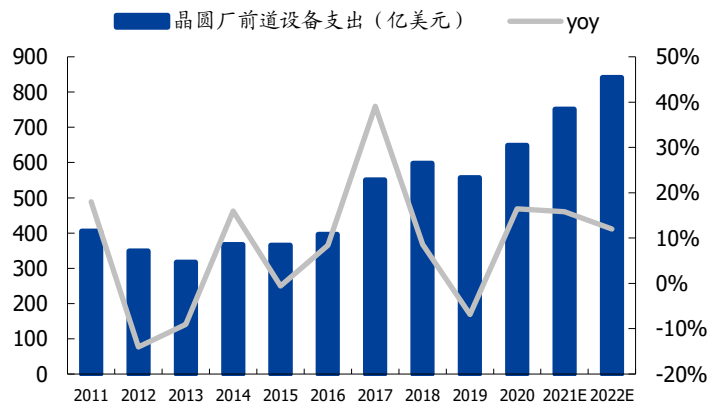
2020 年中国大陆成为全球最大半导体设备市场。根据 SEMI, 大陆设备市场在 2013 年之前占全球比重为 10% 以内, 2014~2017 年提升至 10~20%, 2018 年之后保持在 20% 以上, 份额呈逐年上行趋势。2020 年, 国内晶圆厂投建、半导体行业加大投入, 大陆半导体设备市场规模首次在全球排首位, 达到 181 亿美元, 同比增长 35.1%, 占比 26.2%。2021-2022 年, 存储需求复苏, 韩国领跑全球, 但大陆设备市场规模仍将保持在约 160 亿美元高位。

图表 296: 中国大陆半导体设备市场规模



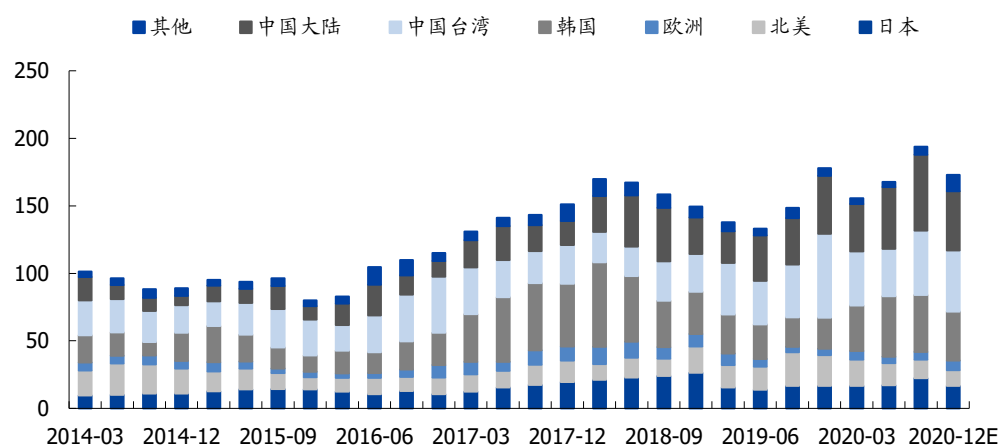
资料来源: 日本半导体制造装置协会, 国盛证券研究所

图表 297: 2021-2022 年晶圆厂前道设备支出持续增长



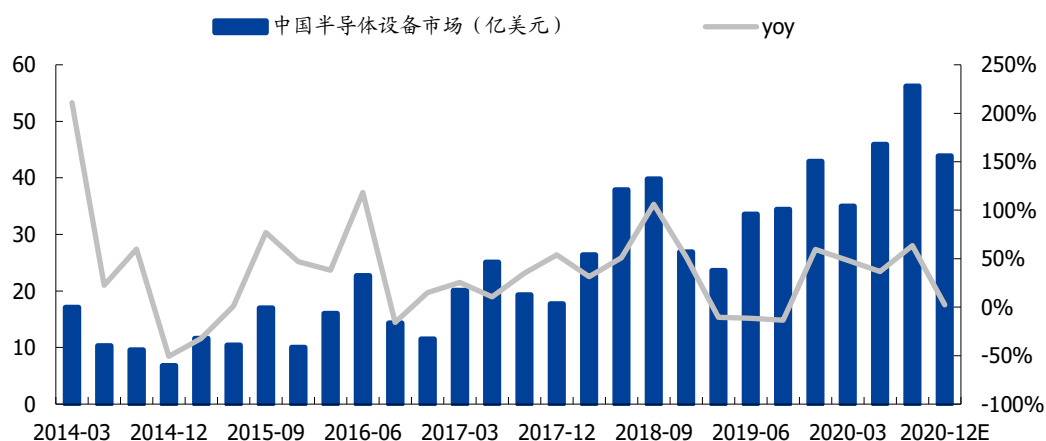
资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

图表 298: 全球各区域半导体设备季度销售情况 (亿美元)



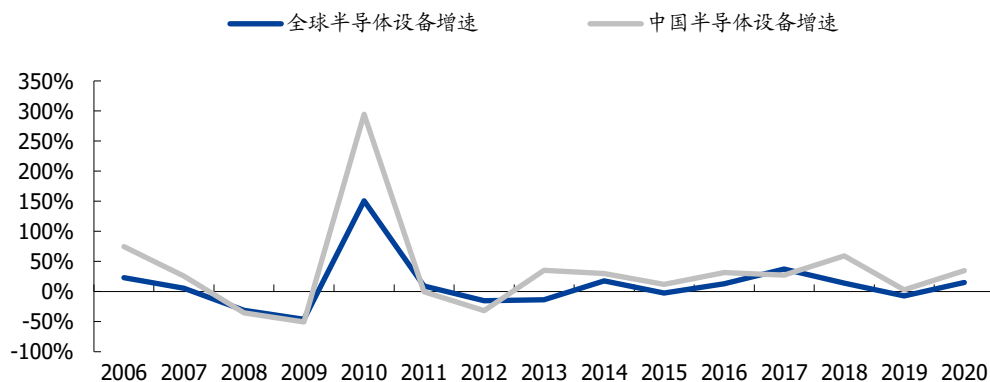
资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

图表 299: 中国半导体设备季度销售情况 (亿美元)



资料来源: 日本半导体制造装置协会、SEMI、国盛证券研究所

图表 300: 中国半导体设备市场维持高速增长



资料来源: 日本半导体制造装置协会、国盛证券研究所

中芯国际持续扩产成熟制程。SMIC 持续大力扩产，根据公司扩产规划，2020 年增加 3 万片 8 寸产能、2 万片 12 寸产能，以及 1.5 万片 FinFET 产能；根据公司第四季度财报电话会议，2021 年继续增加 4.5 万片 8 寸产能、1 万片 12 寸产能。针对 28nm 及以上项目，2020 年 7 月底，中芯国际公告拟在北京扩产 12 寸晶圆产能，首期计划投资 76 亿美元，最终形成约 10 万片 12 寸月产能。2021 年 3 月，公司公告扩产深圳 12 寸晶圆，计划投资 23.5 亿美元，2022 年开始生产，最终实现 4 万片 12 寸月产能。

大陆 12 寸晶圆厂建厂潮带动设备需求持续增长。生产效率及降低成本因素推动下，全球 8 寸扩产放缓，12 寸晶圆厂扩产如火如荼。2020 年以来，国内 12 寸晶圆厂遍地开花，除中芯国际外，闻泰、格科微、海芯等公司纷纷计划建设 12 寸晶圆厂，粤芯半导体、华虹无锡等 12 英寸生产线陆续建成投产。根据 SEMI，2019 年至 2024 年，全球至少新增 38 个 12 寸晶圆厂，其中中国台湾 11 个，中国大陆 8 个，到 2024 年，中国 12 寸晶圆产能将占全球约 20%。大量晶圆厂的扩建、投产，将带动对上游半导体设备的需求提升，更有望为国产化设备打开发展空间。

5.3 封装测试设备赛道高度景气，国产厂商加速替代

半导体测试环节的三大核心设备是测试机、分选机和探针台。集成电路生产需经过几十步甚至几百步的工艺，其中任何一步的错误都可能是最后导致器件失效的原因，同时版图设计是否合理、产品是否可靠，都需要通过集成电路的功能及参数测试才能验证。集成电路测试设备主要包括测试机、分选机和探针台等。测试机主要用于检测芯片的功能和性能，探针台和分选机在不同环节实现被测芯片与测试机的链接。晶圆检测（CP）环节使用探针台，成品测试（FT）使用分选机。

图表 301：集成电路测试设备主要功能

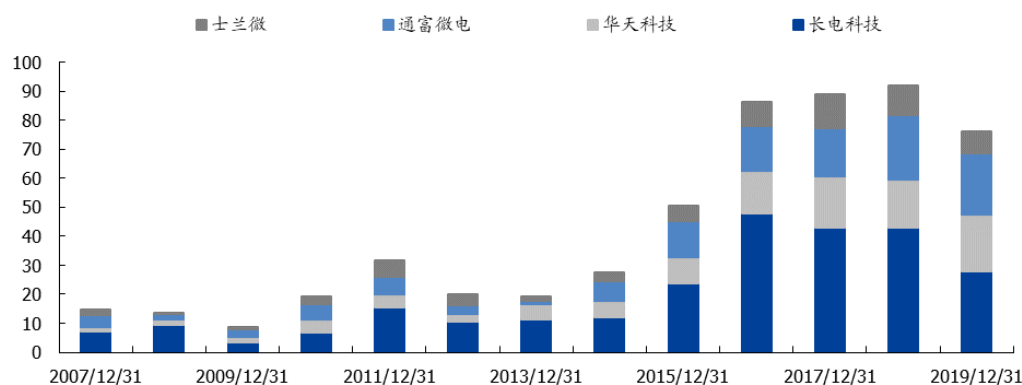
	测试机	分选机	探针台
芯片设计	晶圆样品、封装样品测试	晶圆样品、封装样品测试	晶圆样品、封装样品测试
晶圆制造	晶圆片测试	-	传送、标记
封装测试	封装成品测试	传送、标记、分选、收料或编带	-

资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

封测行业景气，封测厂资本开支持续上行。2007 年以来，随着国内测试厂在全球市占率不断提高，其资本支出也不断增加。长电科技、华天科技、通富微电、士兰微的资本开支保持增长趋势，其中资本开支增长有 2015 年长电科技并表星科金朋、2016 年通富微电并表 AMD 苏州及槟城厂的影响。由于半导体行业景气周期因素，经历 2018~2019 年封测行业资本开支放缓之后，封测行业 2020 年资本开支大幕重启，长电科技公告投资扩充产能，通富微电、晶方科技均定增扩产，华天科技在投建新厂。2021 年封测产业高度景气，供不应求，预计封测厂资本开支将在 2020 年的基础上继续上行。

封测行业产能稼动率较高，有进一步扩充产能的需求。我们认为，全球半导体周期向上，封测行业景气度提升，叠加国产替代需求。紧张的产能与密集的需求、加速推进的国产化能力与中高端国产化的要求是当前两大矛盾。

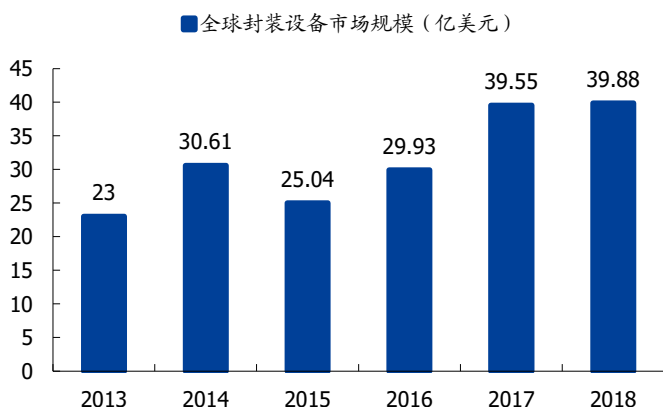
图表 302: 国内三大封测厂 capex: 购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金 (亿元)



资料来源: 公司公告、国盛证券研究所

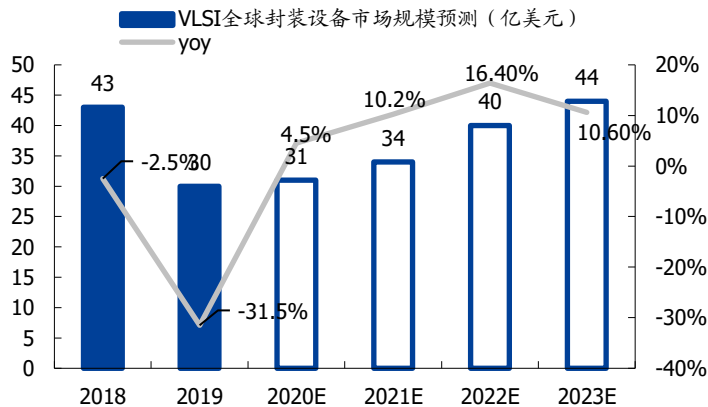
根据 Gartner 统计, 2018 年全球封装设备市场规模达 39.9 亿美元, 2013-2018 年 CAGR 达到 11.6%, VLSI 对 2018 年市场规模的预测更乐观, 比 Gartner 高 7.8%, 在经历了 2019 年上半年半导体行业整体不景气后, 封装设备销售情况与需求拉开差距, 2020 年三季度开始封装设备销售规模回升, 我们认为这一趋势将在 2021 年延续, 从而填补需求差, 满足同样在不断增长的半导体制造需求。

图表 303: 全球封装设备市场规模 (亿美元)



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

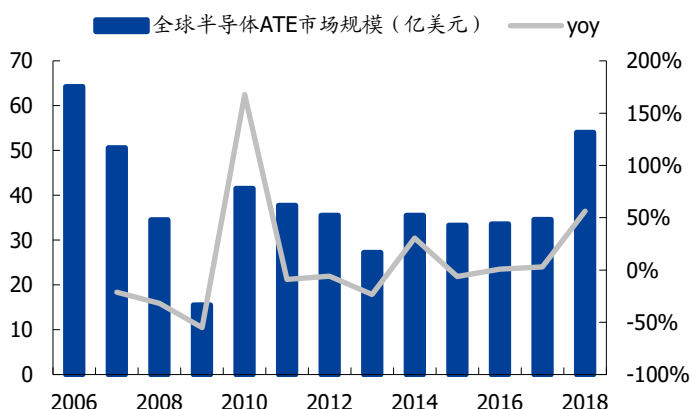
图表 304: VLSI 全球封装设备市场规模预测 (亿美元)



资料来源: VLSI, 国盛证券研究所

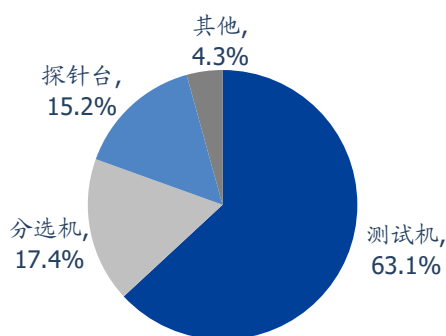
据 SEMI, 2018 年全球半导体后道测试设备 (ATE, 包含测试机、分选机、探针台) 市场规模约 54 亿美元。中国大陆 ATE 市场约 57 亿元人民币, 测试机、分选机、探针台分别占 63%、17%、15%, 其他设备占 4%。

图表 305: 全球半导体 ATE 市场规模



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

图表 306: 2018 年测试设备按产品分布占率



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

国际领先厂商依靠内生外延扩大规模, 新加坡 **ASMPT (0522.HK)** 龙头优势明显。国际封装设备领先厂商 ASMPT、K&S、Besi、Yamada 等通过积极研发与投资收购相结合的方式, 拓展产品品类, 提升市场份额。其中 ASMPT 在产品覆盖、营收等领域均显著领先于竞争对手, 一方面, ASMPT 背靠 ASMI (光刻机 ASML 母公司), 具有资本、客户资源优势。另一方面, 公司注重研发投入, 其设备不仅涵盖半导体封装材料和后段 (芯片集成、焊接、封装) 和 SMT 等所有工艺技术, 还包括 CIS 设备和 Mini/Micro LED 完整设备解决方案, 带来高于同行的营收天花板。

设备交货期较长, 封装订单营收有望在 **2021 年体现**。根据 K&S 2020Q1 法说会, 公司交货周期两个月左右, Besi 产品交货周期 4-12 周, 封测厂三、四季度订单部分有望在 2021 年体现在封装设备厂营收。

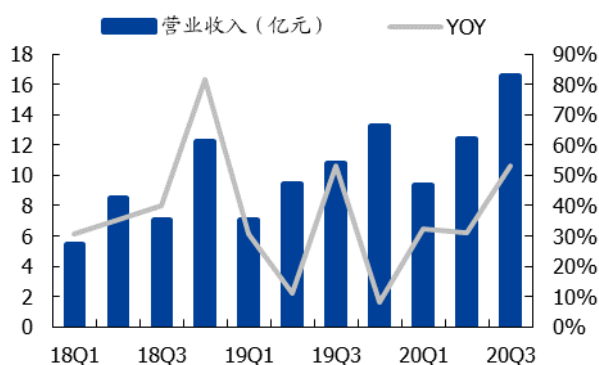
通过打入国内测试龙头企业, 华峰测控、长川科技等实现了部分半导体测试设备国产替代。由于半导体检测设备不如光刻、刻蚀等前道设备难度高, 单台设备金额相对较小, 适合于半导体大厂或科研机构人员创业成立, 且国内在检测设备部分领域已经实现了突破。目前以华峰测控、长川科技为代表的国产测试设备产品已进入国内封测龙头企业的供应商体系, 正通过不断的技术创新逐渐实现进口替代, 在降低下游企业测试成本的同时推动国内测试产业的技术升级。国产优势装备企业的崛起对完善国内集成电路产业链、打破国外产品的技术和市场垄断、提升我国集成电路制造装备的自主创新能力和国际竞争力起着重要的战略意义。长川科技以模拟/数模混合的测试机以及分选机实现了进口替代, 在积极向数字测试机、探针台市场推进。

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

5.4 重点跟踪之北方华创: 半导体设备订单旺盛, 国产替代需求加速

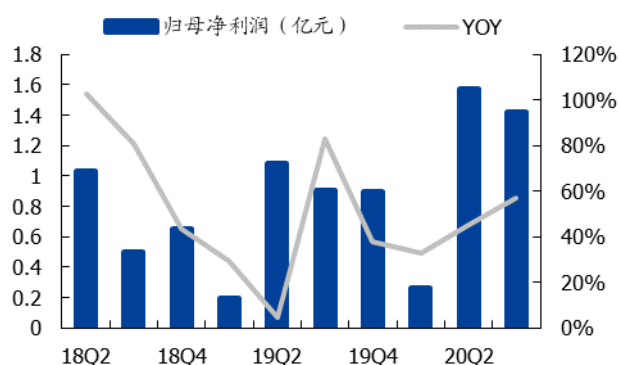
公司发布业绩预告。2020 年预计实现归母净利润 4.6~5.8 亿元, 同比增长 49%~88%; 扣非净利润 1.6~2 亿元, 同比增速达 128%~185%。单四季度归母净利润 1.3~2.5 亿元, 单季同比增速 49%~183%; 19Q4 单季度扣非净利润为-170 万元, 预计 20Q4 单季扣非净利润为-1454~2546 万元。单季度收入持续高增长, 考虑股权激励费用 3 亿左右只在四季度计提, 盈利能力稳步上升。2020 年公司半导体设备订单获取和交付能力进一步提升, 元器件处于高度景气, 2021 年下游需求仍然旺盛, 行业高速增长。

图表 307: 北方华创营业收入



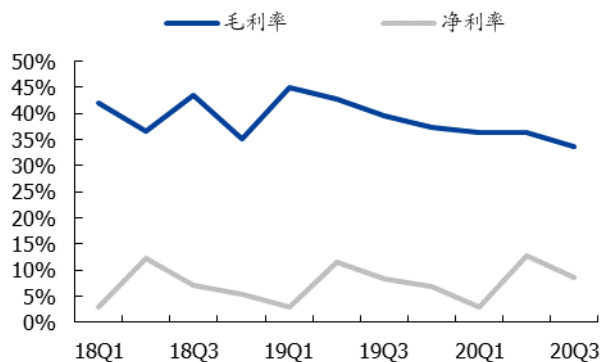
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 308: 北方华创归母净利润



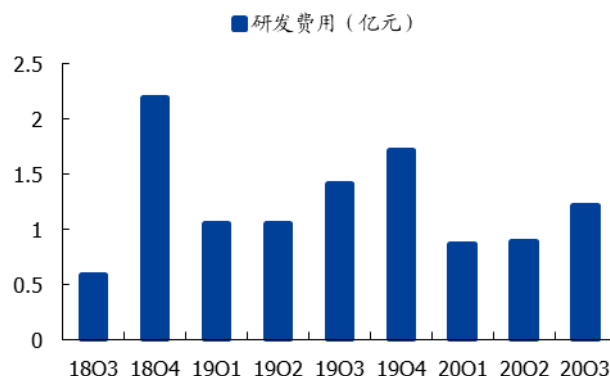
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 309: 北方华创利润率



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 310: 北方华创研发费用



资料来源: wind, 国盛证券研究所

持续推进先进技术研发, 核心设备量产、订单相继突破。2019 年, 北方华创 12 吋硅刻蚀机、金属 PVD、立式氧化/退火炉、湿法清洗机等多款高端半导体设备相继进入量产, 2020 年下游客户需求旺盛, 高端设备营收同比增长, 成熟工艺设备突破新工艺, 新工艺产品陆续进入客户验证或量产, 产品频获客户重复采购订单。

全球设备市场增长超预期, 国产替代需求加速。台积电法说会资本开支计划大幅提升至 250~280 亿美元, 宣布未来三年资本开支累计达 1000 亿美元。此前 SEMI 三度上修 2020 年全球半导体设备市场预期达 650 亿美元。SEMI 预期 2021 年半导体设备市场创 700 亿美元新高, 实际情况有望再度上修, 全球设备有望超预期。国内晶圆厂投资推进, 核心晶圆厂设备采购国产化加速, 国内设备企业迎来发展良机。

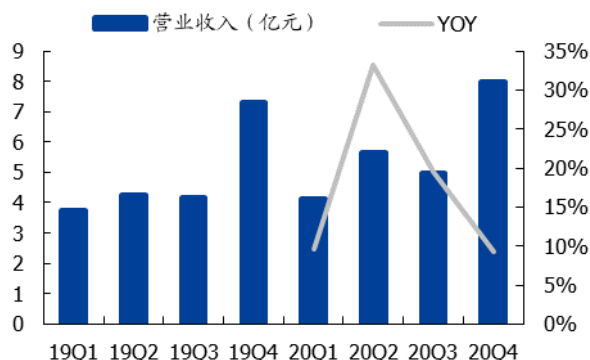
国内半导体设备龙头, 国产设备替代时不我待。伴随下游资本开支大幅提升, 行业基本面强劲, 景气度级别超预期。北方华创布局半导体设备, 产品在整个前道工艺覆盖面较广, 技术处于国内领先地位, 未来替代空间巨大。

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

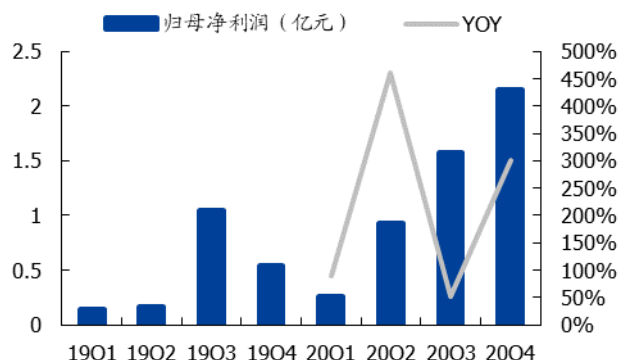
5.5 重点跟踪之中微公司：半导体刻蚀设备龙头，持续发力核心产品

2020 年，中微公司实现营业收入 22.73 亿元，同比增长 17%；实现归母净利润 4.92 亿元，同比增长 161%；实现扣非归母净利润 0.23 亿元，同比下降 84%。公司毛利率 38%，净利率 22%。扣非净利润下滑主要原因是 2020 年公司股权激励费用 1.24 亿元，2019 年无该类费用发生，若剔除股权支付费用的影响，2020 年扣非归母净利润与 2019 年基本持平。此外，从研发费用的角度看，2020 年公司研发费用 5.63 亿元，同比增长 126%。

图表 311：中微公司营业收入



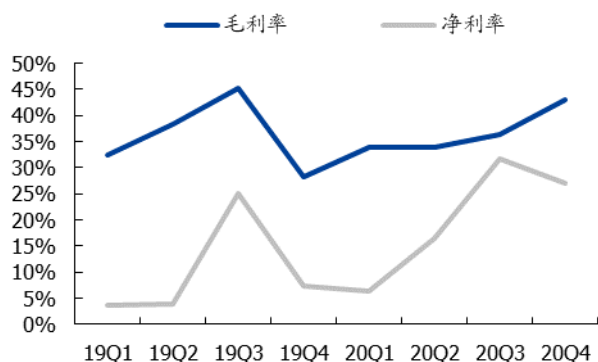
图表 312：中微公司归母净利润



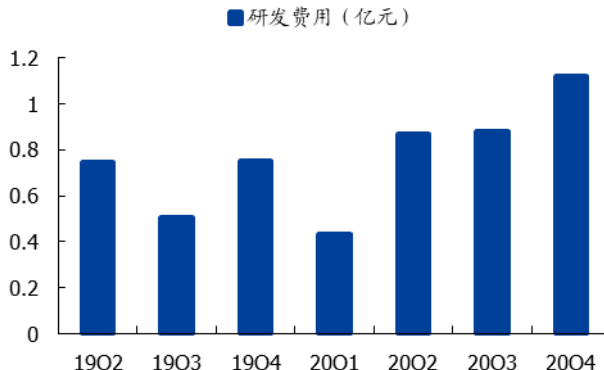
资料来源：wind，国盛证券研究所

资料来源：wind，国盛证券研究所

图表 313：中微公司利润率



图表 314：中微公司研发费用



资料来源：wind，国盛证券研究所

资料来源：wind，国盛证券研究所

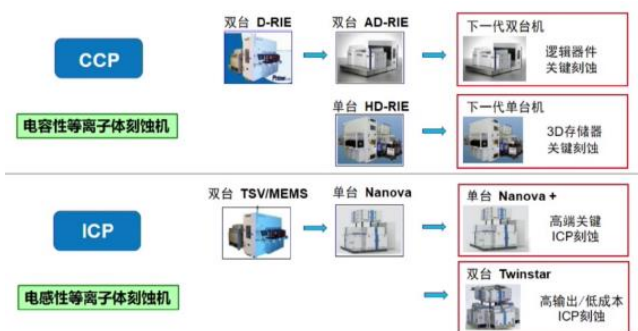
半导体设备市场持续发展、公司产品竞争优势以及国产化趋势下，公司刻蚀设备实现高速增长。根据公司公告，2020 年刻蚀设备收入为 13 亿元，同比增长 58%；2020 年 MOCVD 收入为 5 亿元，同比下降 34%。

核心业务：主营业务是刻蚀设备和 MOCVD。刻蚀机用于半导体制程，客户涵盖台积电、中芯国际、海力士、华力微、联华电子、长江存储等；MOCVD 用于 LED 外延片制程，客户涵盖三安、华灿、乾照等。

刻蚀设备：呈国际厂商垄断格局，受 Lam、AMAT、TEL 等公司主导，国内中微、北方华创正打破国外垄断。中微公司 CCP 刻蚀设备应用于国际一线客户从 65nm 到 5nm、64 层及 128 层 3D NAND 晶圆产线及先进封装生产线，中微公司 ICP 刻蚀设备已经趋于成熟，在 10 家客户生产线进行验证，并逐步取得客户的重复订单。

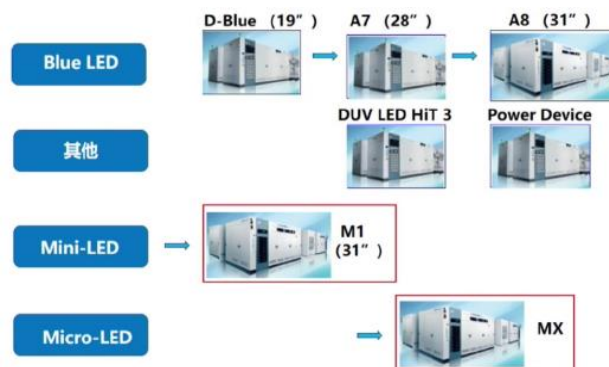
MOCVD: 最早受 Vecoo 和 Aixtron 垄断，2017 年以来中微的 MOCVD 打破了上述企业垄断，并逐渐占据市场的主导地位，被 LED 厂商大量采购，并逐渐获得行业领先地位。公司持续发挥蓝光 LED 设备优势，用于 Mini LED 生产的新型 MOCVD 也在客户端取得实质性进展。

图表 315: 中微公司刻蚀设备技术路径



资料来源: 中微公司, 国盛证券研究所

图表 316: 中微公司 MOCVD 技术路径



资料来源: 中微公司, 国盛证券研究所

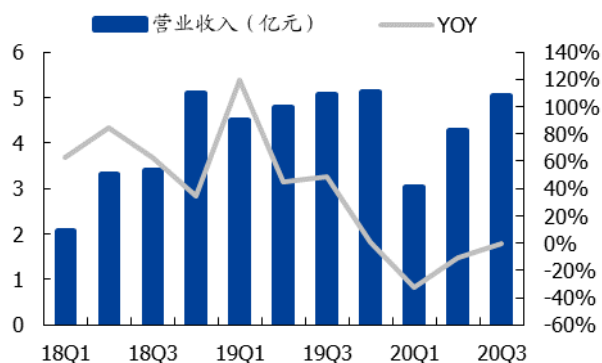
风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

5.6 重点跟踪之精测电子: 显示检测设备复苏, 半导体业务持续突破

精测电子作为检测设备龙头, 2021 年有望迎来显示检测设备复苏, 且在半导体业务取得持续突破。公司在半导体膜厚、Memory、Driver IC 三大领域深度布局, 未来有望随着半导体设备业务放量迎来第二波黄金成长期。

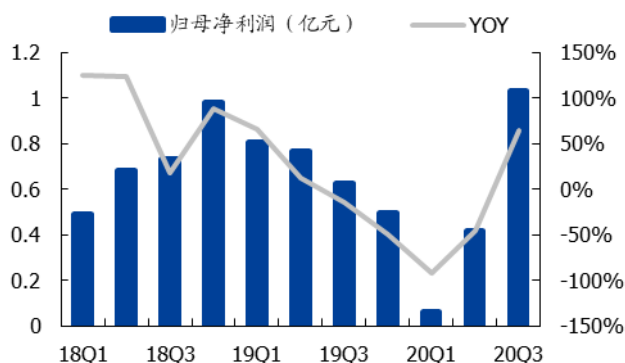
疫情导致业绩短期承压, **2021 年有望进入复苏, 半导体业务进展迅速**。2020 年前三季度, 公司实现营收 12.37 亿元, 同比下降 14.0%, 实现归母净利润 1.52 亿元, 同比下降 31.1%。营收的同比下降主要因为一季度受疫情影响, 平板显示检测行业上下游停工或推迟复工。二季度开始随疫情好转, 在行业竞争激烈、面板行业投资切换波动之际, 公司 OLED 调测系统 2020 年上半年仅出现 3.6% 小幅下降。2021 年公司显示检测设备主业有望进入复苏。2020 年公司在半导体检测业务产品研发及拓展均取得突破, 上半年实现营收 501.2 万元。

图表 317: 精测电子营业收入



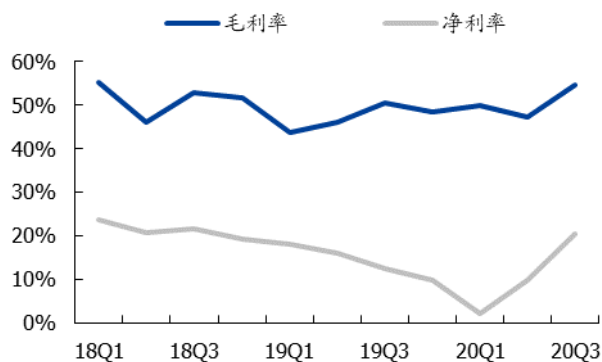
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 318: 精测电子归母净利润



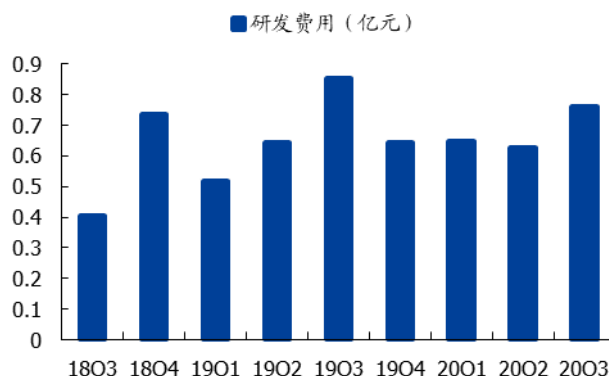
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 319: 精测电子利润率



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 320: 精测电子研发费用



资料来源: wind, 国盛证券研究所

上海精测膜厚设备、电子束、OCD 持续推出，打开半导体关键检测设备自主可控。公司子公司上海精测 2018 年组建，自主研发的集成式膜厚量测设备在 2020 年 1 月实现来自国内存储领域一线客户的订单。根据公司公告，半导体 OCD 设备、晶圆散射颗粒检测设备预计于 2021 年年底实现知名晶圆厂验证订单，于 2023 年年底通过验证并实现重复订单。2019 年全球半导体前道检测设备共 58 亿美元，受海外厂商 KLA、Nova 受主导，公司设备具有重要的国产替代意义。

武汉精鸿布局 Memory ATE 检测设备，实现存储检测领域重要突破。武汉精鸿的高温老化测试机实现国内存储检测设备 Memory ATE 的重要突破。武汉精鸿成立于 2018 年 3 月，主要布局 ATE，目前进展顺利。公司推出全新的自主研发的老化和电测相结合的 Memory ATE 设备，该设备受市场好评，有望快速打开国内存储领域设备国产替代市场。未来随着长江存储、合肥长鑫等国内重大存储项目上量，精测电子有望受益。2019 年全球 memory 测试市场大约 6~7 亿美元，受海外厂商爱德万、泰瑞达主导，公司设备具有重要的国产替代意义。

Wintest 未来面向需求快速增长的大陆市场，拓展公司 ATE 业务范畴。公司通过增资持股的 Wintest 业务拓展的重点是 LCD/OLED 驱动芯片测试机的市场。随着武汉子公司未来投产，引进技术，收入端有望迅速起量。产品推出后，有望大幅降低客户 LCD driver/cis 测试设备成本。

疫情导致业绩短期承压，2021年有望进入复苏。2020年公司显示面板下游受疫情影响，资本开支推迟，影响公司设备实质出货。2021年公司显示检测设备主业有望进入复苏，公司持续深挖显示面板客户需求，不断提升服务粘性和价值创造。

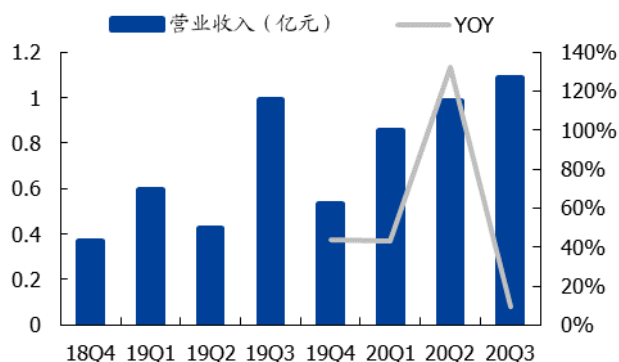
我们预计公司面板业务有望快速回暖，半导体业务持续实现突破。公司在膜厚、Memory、Driver IC 三大领域重点布局，上海精测的膜厚、OCD、电子束等设备持续推出，持续实现突破。

风险提示：国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

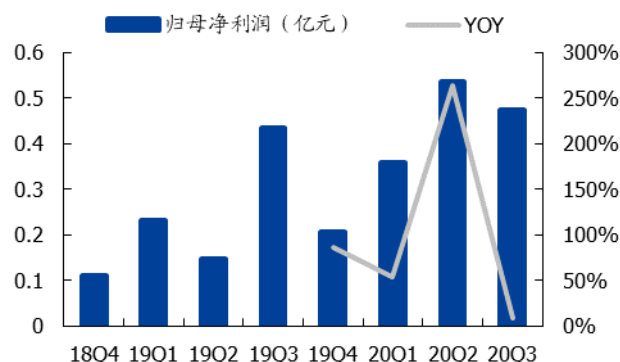
5.7 重点跟踪之华峰测控：业绩靠指引上缘，增长确定性强

公司发布业绩快报。报告期内公司收入实现 3.97 亿元，同比增长 56%；实现归母净利润 2.00 亿元，同比增长 96%。利润增速位于此前指引的 76~106%指引上缘。2020 年，公司受益于下游高景气、化合物半导体强劲增长，增长较快。

图表 321：华峰测控营业收入



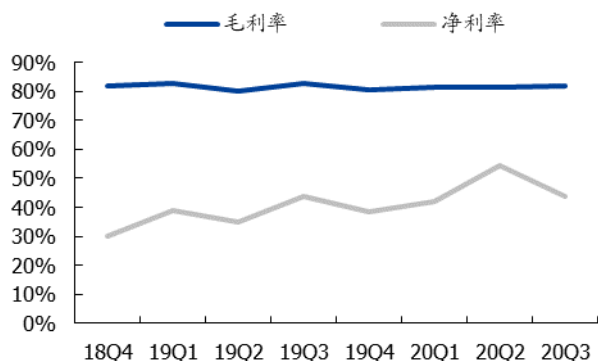
图表 322：华峰测控归母净利润



资料来源：wind，国盛证券研究所

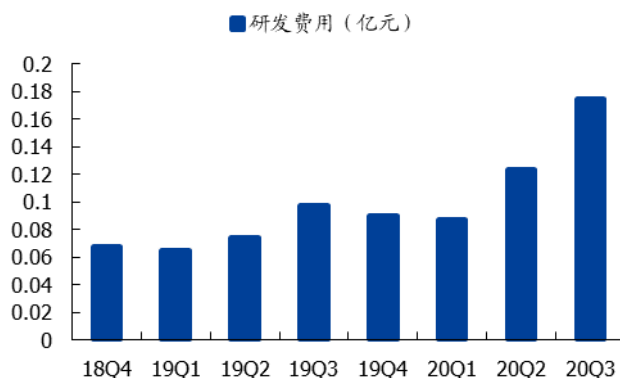
资料来源：wind，国盛证券研究所

图表 323：华峰测控利润率



资料来源：wind，国盛证券研究所

图表 324：华峰测控研发费用



资料来源：wind，国盛证券研究所

封测行业景气，封测厂资本开支大幕重启。下游封测涨价，capex 上行，设备需求景气超预期。

GaN 快充渗透率势头正盛，化合物半导体有望成为测试设备的重要增量。GaN 作为具有较大创新性的产品，在快充市场开始快速上量，带来上游半导体厂商对于相关测试设备需求量显著增加。除了快充之外，GaN 射频、GaN 电力电子、SiC 电力电子等化合物半导体测试需求未来均具有较强增长潜力，有望成为测试设备的重要增量之一。

测试需求不断增加，公司设备覆盖范围也持续扩大。机台的能力随着公司测试套件不断开发，能覆盖的范围不断开拓，品类持续增长，服务于 PMIC、功率 SoC、高端混合电路等，并逐步进军 SoC 测试领域及大功率测试领域。

公司专注耕耘于测试领域，产品从模拟和混合信号测试设备拓展至 SoC 测试，持续受益于国产替代突破。下游封测涨价，capex 上行，设备需求景气超预期。GaN 快充渗透率势头正盛，化合物半导体有望成为测试设备的重要增量。

风险提示：国产替代进展不及预期、下游需求不确定性。

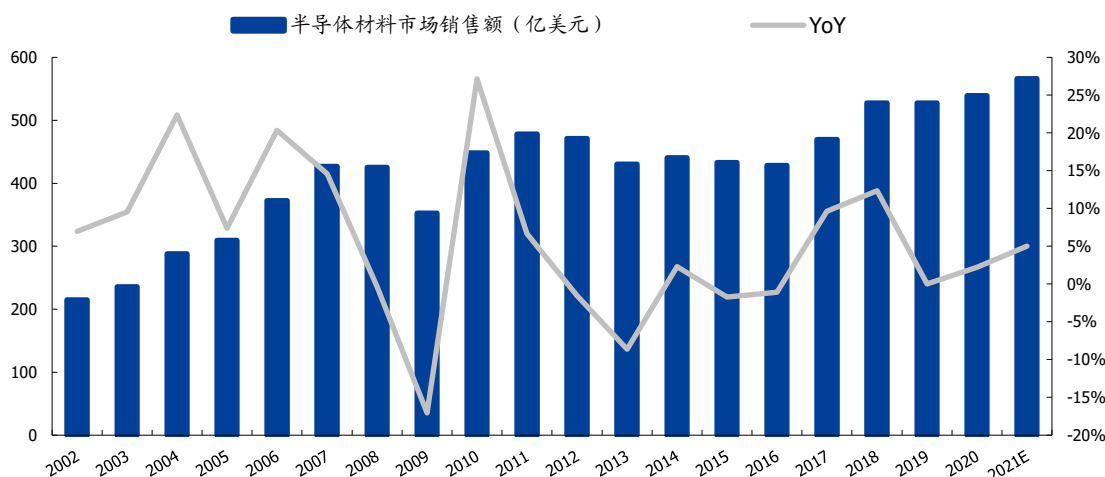
六、材料：国产替代正式开幕，全面替代逐步突破

6.1 半导体材料行业综述，国产化初成型

从半导体材料来看，至 2019 年全球市场规模在 521.4 亿美元，较 2018 年同比下滑 1.1%。但是从长期维度来看半导体材料一直随着全球半导体产业销售而同步波动。而由于半导体芯片存在较大的价格波动，但是作为上游原材料的价格相对较为稳定，因此半导体材料可以被誉为半导体行业中的剔除价格方面最好的参考指标之一。

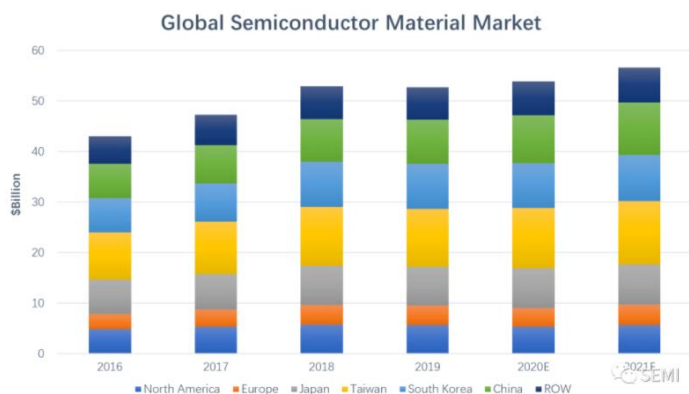
在全球半导体材料的需求格局之中，中国大陆从 2011 年的 10% 的需求占比，至 2019 年已经达到占据全球需求总量的 16.7%，仅次于中国台湾（21.7%）及韩国（16.9%），位列全球第二。随着整个半导体产业的持续增长，以及中国大陆不断新建的代工产能，我们有望看到中国大陆半导体市场规模增速将会持续超越全球增速的同时，攀登至全球需求第一的宝座。

图表 325: 全球半导体材料市场销售额



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

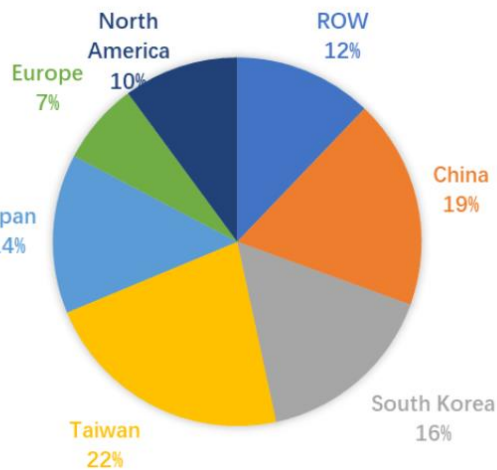
图表 326: 全球各区域半导体材料需求占比



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

图表 327: 2021 年 SEMI 预期半导体市场分布

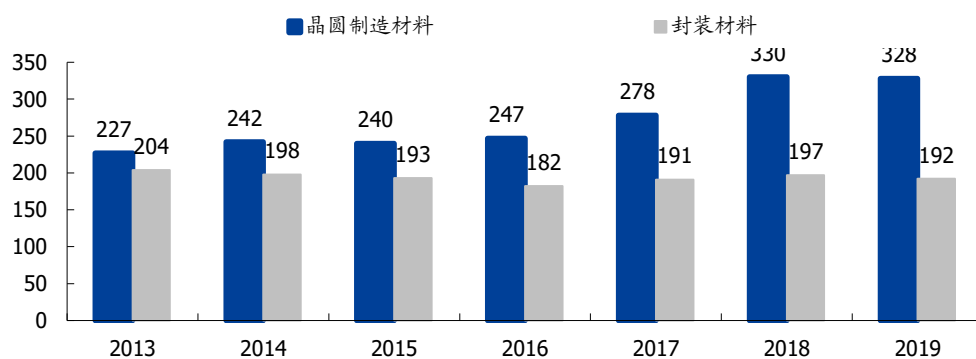
2021 Material Market Forecast by Region



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

在整个半导体材料 521 亿美元的市场规模之中, 半导体晶圆制造材料占据了约 63%, 达到了 328 亿元。晶圆制造材料的持续增长也是源自于当前制造工艺不断升级带来的对于材料的更大的消耗所致。

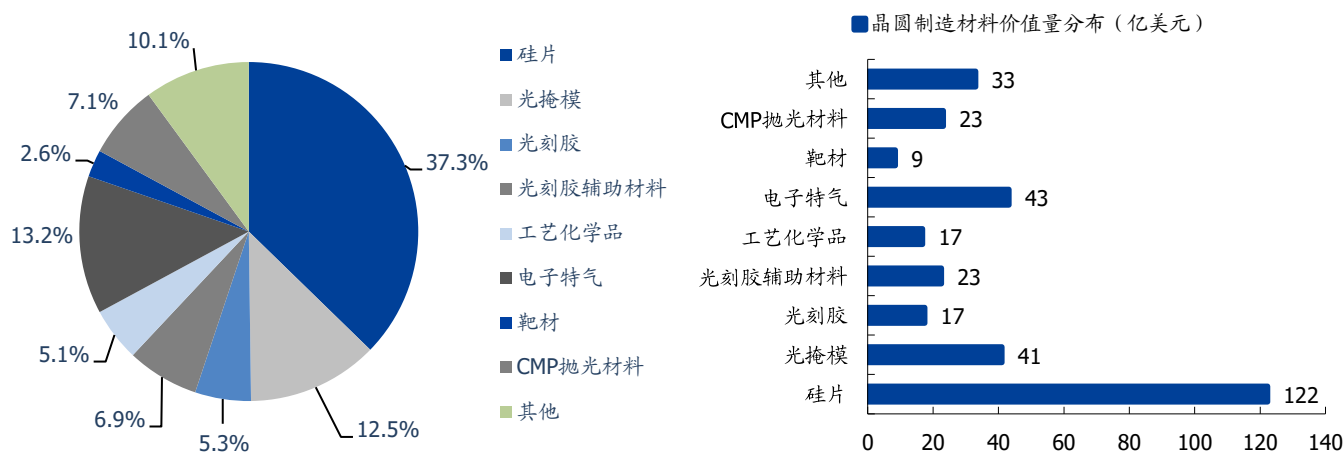
图表 328: 封装及晶圆制造材料市场规模及增速 (单位: 亿美元)



资料来源: 美国半导体行业协会, 国盛证券研究所

半导体制造过程繁琐且复杂, 对于的材料大类的设计也超过了 9 种。其中硅片的占比最大, 达到了 122 亿美元, 37.3%; 其次为电子特气, 市场规模约为 43 亿美元, 13.2%; 光掩模, 光刻胶及其辅助材料分别为 41 亿美元和 40 亿美元, 占比达到 12.5%和 12.2%。

图表 329: 半导体原材料分布情况



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

当前 A 股市场已经涌现出一批在各个领域已有所建树的公司, 从成本占比最大的硅片, 再到美国高度垄断的 CMP 材料, 均实现了一定的技术突破, 并且部分厂商已实现了稳定的原材料的出货, 均可以看到中国半导体材料板块正在多个细分领域收获成果。

图表 330: 当前部分 A 股半导体材料公司在细分领域的进展及后续规划

分类	上市公司	当前情况及后续规划	2019	20Q3	已供货/通过认证客户
			研发费用率	研发费用率	
硅片	沪硅产业	当前: 300mm 抛光片及外延片、200mm 及以下抛光片、外延片及 SOI 硅片	5.64%	7.96%	-
	立昂微	当前: 4/6/8/12 寸硅片, 轻掺片及重掺片	8.14%	6.87%	-

光刻胶 (及配套)	晶瑞股份	当前: I,G 线 规划: KrF 中试	4.10%	3.36%	扬杰科技、福顺微电子、晶安光电、水晶光电、安芯半导体等
	江化微	剥离液、显影液等	5.10%	4.66%	长电先进、士兰微、长电科技、中芯国际、华润微、方正微等
	上海新阳	规划: I 线, ArF, KrF,	8.27%	10.68%	120 多个半导体封装企业、20 多个芯片制造商
	南大光电	当前: ArF 通过客户认证	20.49%	8.62%	-
	雅克科技	当前: 收购 LG 化学彩色光刻胶	5.36%	2.97%	-
电子气体	雅克科技	当前: 六氟化硫和四氟化碳	5.36%	2.97%	台积电、三星电子、Intel、中芯国际、长江存储、合肥长鑫、海力士以及中电熊猫、京东方
	华特气体	当前: 清洗、蚀刻: 高纯四氟化碳、高纯六氟乙烷等; 光刻气: 氟氮混合气、等; 外延气体、成膜气体: 高纯氨、硅烷等; 掺杂气体: 乙硼烷、三氯化硼、等; 规划: 高纯二氧化硫、六氟丙烯生产等	3.02%	3.22%	中芯国际、华虹宏力、长江存储、武汉新芯、华润微电子、台积电(中国)、和舰科技、士兰微电子、柔宇科技等; 海外客户: 英特尔、美光科技、德州仪器、海外台积电、海力士等
	昊华科技	当前: 含氟电子气(包括三氟化氮、六氟化硫等)、绿色四氧化二氮、高纯碘化氢、高纯硫化氢等	7.87%	7.96%	-
	金宏气体	当前: 超纯氨、高纯氢、高纯氧化亚氮等 规划: 9N 电子级正硅酸乙酯; 5N 电子级溴化氢等	3.44%	3.34%	在集成电路行业中有联芯集成、华润微电子、华力微电子、矽品科技、华天科技、士兰微等; 在液晶面板行业中有京东方、三星电子、天马微电子、TCL 华星、中电熊猫、龙腾光电等
	南大光电	当前: 高纯磷烷、砷烷纯度达到 6N 级别; 三氟化氮等 规划: 硅烷、硼烷等项目基本完成, 将逐步投放市场	20.49%	8.62%	-
湿电子 化学品	江化微	当前: 普遍 G2、G3, 部分 G4 规划: 镇江&四川投资项目建成投产后, 将具备 G4-G5 级生产能力	5.10%	4.66%	超净高纯试剂进入某 12 英寸客户。半导体总体业务覆盖士兰微、长电科技、中芯国际、华润微电子、方正微电子等
	晶瑞股份	G5: 双氧水、高纯氨水及在建的高纯硫酸	4.10%	3.36%	华虹宏力、方正半导体、武汉新芯、长江存储
	安集科技	当前: 铜大马士革工艺光刻胶去除剂量产; 28nm 后段硬掩模工艺光刻胶去除剂验证中 规划: 14nm 后段蚀刻残留物去除剂	20.16%	18.77%	-
	安集科技	当前: 130-14nm; 14nm 铜及铜阻挡层抛光液已量产; 钨抛光液运用至 3D NAND 先进制程; 以二氧化铈为基础介电材料抛光液验证中 规划: 10-7nm 相应产品	20.16%	18.77%	英特尔、中芯国际、联电、台积电、长江存储、华润微电子、华虹宏力等
CMP	鼎龙股份	当前: 抛光垫 28nm 量产 规划: 14nm	14.63%	7.58%	中国大陆领先半导体晶圆代工厂商

资料来源: 各公司 2020 年中报及招股说明书梳理, 国盛证券研究所

6.2 中美科技贸易纠纷下, CMP 及气体国产替代刻不容缓

2020 年 12 月 18 日美国商务部正式发布公告, 将中芯国际正式纳入“实体清单”。根据公告, 在列入实体清单后, 美国出口商必须向美国政府申请许可证后才能继续向其供

货，其中针对先进工艺节点制程半导体产品的所需物品的出口供应，美国政府将优先采取“推定拒绝”政策，即，原则上不批准出口许可。

图表 331: 美国商务部公告截图



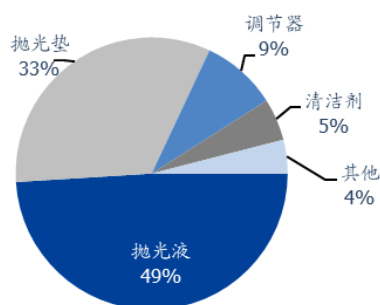
资料来源：美国商务部，观察者网，国盛证券研究所

从半导体材料方面来看，美国从原材料供应方面进行了限制，这直接致使例如 **CMP** 材料及电子特气这类美国高市占率产品存在的断供的可能性，进一步推动国产 **CMP** 及气体厂商的需求及国产替代化进度。

6.2.1 CMP

CMP 抛光材料主要包括抛光液、抛光垫及其他，在 CMP 材料中分别占据了 49%、33%。但是美国厂商在该两个最重要的材料之中占据了巨大的供应方面的市场份额：

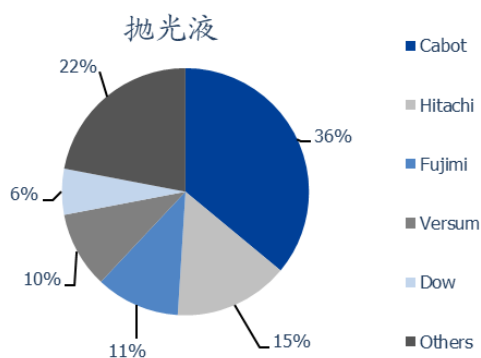
图表 332: CMP 材料细分市场份额



资料来源：中国产业信息网，国盛证券研究所

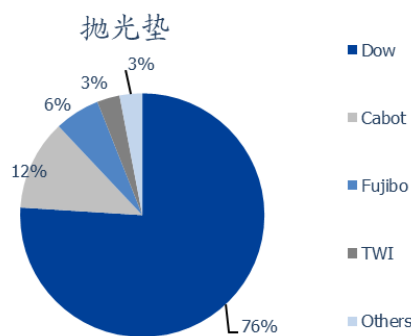
- CMP 抛光液环节，美国厂商 Cabot 以及 Dow 共占据了约 **42%** 的市场份额；
- CMP 抛光垫方面，美国厂商 Dow 以及 Cabot 共占据了约 **88%** 的市场份额。

图表 333: 抛光液主要生产企业



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

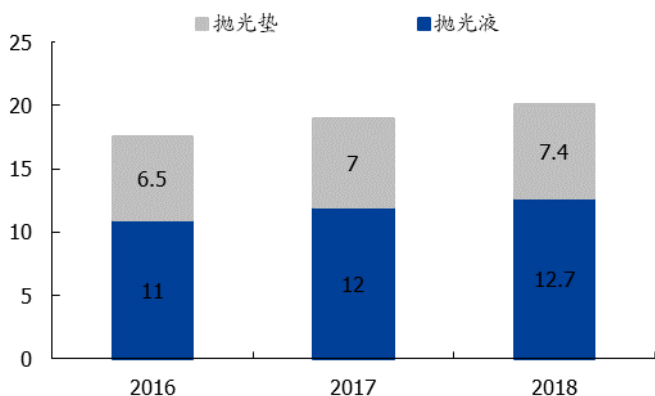
图表 334: 抛光垫主要生产企业



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

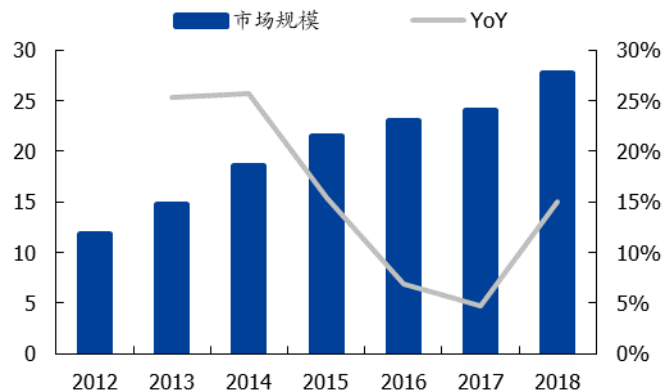
至 2018 年市场抛光液和抛光垫市场分别达到了 12.7 和 7.4 亿美元, 其中中国市场的需求量大约为全球市场容量的 16.7%, 即对应市场规模为: 抛光液+抛光液=23 亿人民币。

图表 335: 全球 CMP 材料市场规模情况 (亿美元)



资料来源: Cabot Microelectronics 官网公开资料、国盛证券研究所

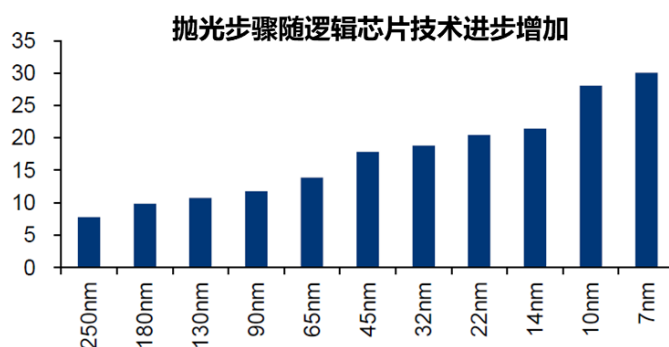
图表 336: 我国 CMP 材料市场规模情况 (亿元)



资料来源: 中国产业信息网、国盛证券研究所

但随着①整体芯片制程的升级, 以及②中国内资晶圆厂上的不断扩产, 再加上③由于中国半导体行业不断遭到阻挠后对于国产化的需求的爆发, 将进一步带动整体 CMP 抛光液/垫的需求, 以及对于国产化产品的需求的增长, 因为我们预期到未来 CMP 市场将会呈现多重增长, 单片晶圆价值量提升*总量提升*国产化渗透率提升。

图表 337: CMP 抛光步骤随逻辑芯片和存储芯片技术进步而增加 (步)

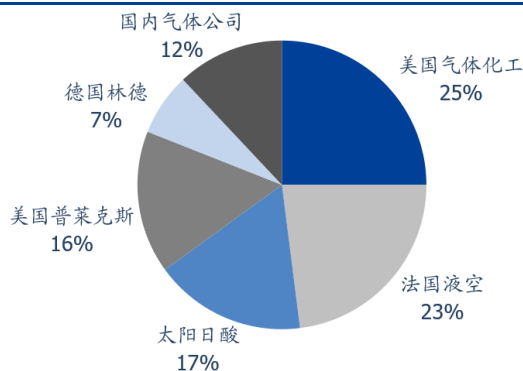


资料来源: 卡博特微电子, 国盛证券研究所

6.2.2 电子特气

半导体用电子特气占据了半导体晶圆制造材料的第二, 13.2%, 如 CMP 材料相似, 美国厂商在该领域同样占据了较高的市场供应份额, 美国气体化工及美国普莱克斯合计占据了该市场的 41%。

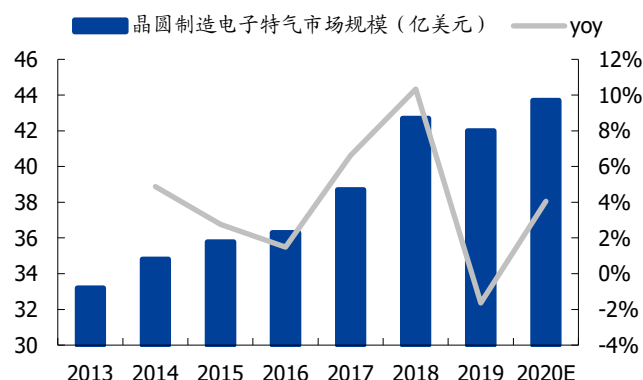
图表 338: 我国电子气体市场格局 (2018 年)



资料来源: 前瞻产业研究院, 国盛证券研究所

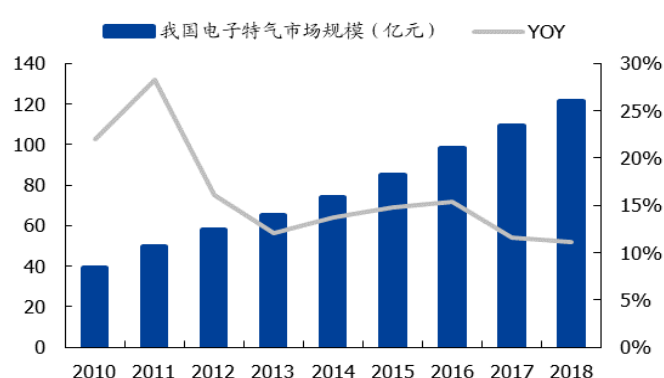
电子特气在晶圆制造材料中占比第二。根据 SEMI 预计, 至 2020 年电子特气的市场规模将达到 43.7 亿美元。2010-2018 年, 我国电子特气市场规模复合增速达 15.3%, 2018 年我国电子特气市场规模达 121.56 亿元。其中, 半导体制造用电子特气市场规模约 45 亿元。根据前瞻产业研究院预测, 2024 年我国电子特种气体市场规模将达到 230 亿元。

图表 339: 晶圆制造用电子气体市场规模



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

图表 340: 我国电子特气市场规模 (亿元)



资料来源: 前瞻产业研究院, 国盛证券研究所

根据 SEMI 的数据统计, 2019 年全球晶圆制造用电子气体的市场规模在 42 亿美元, 而全球晶圆出货量面积在 2019 年为 11,810 百万平方英尺。

我们对其进行简单的汇率换算 (1 美元约等于 7 人民币), 以及面积的换算之上, 可得出每一片 8 英寸晶圆, 所需电子特气的价值量约为 125 元人民币。

图表 341: 单片 8 英寸晶圆所需电子特气价值量估计

	2016	2017	2018	2019
电子特气市场规模 (亿美元)	36.30	38.70	42.70	42.00
电子特气市场规模 (亿元)	254.10	270.90	298.90	294.00
全球晶圆出货量面积 (million square inch)	10,738	11,810	12,732	11,810
每平方英寸硅片电子特气价值量 (元)	2.37	2.29	2.35	2.49
面积转换乘数	50.27	50.27	50.27	50.27
每片 8 英寸晶圆所需电子特气价值量 (元)	118.95	115.30	118.00	125.13

资料来源: SEMI, 国盛电子测算, 国盛证券研究所

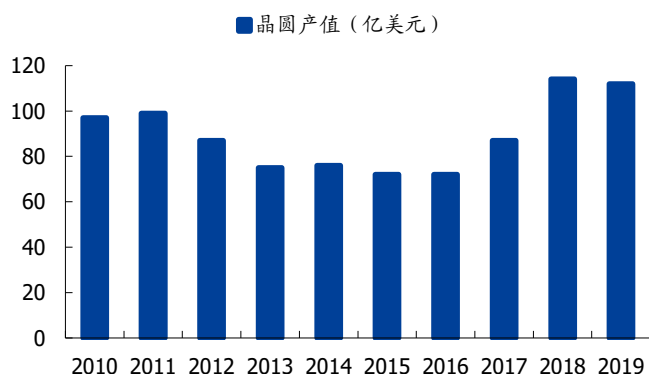
制程升级提升气体用量, 中国大陆经原产扩产带来更大的气体需求。无论是逻辑电路还是存储电路, 更先进的工艺都需要在晶圆制造过程中消耗更大量气体。同时中国内资晶圆厂, 例如长江存储、合肥长鑫等均在扩产, 产能的扩张将会带来更大的材料需求。

6.3 硅片、光刻胶持续突破, 进步飞速, 多点开花

6.3.1 硅片

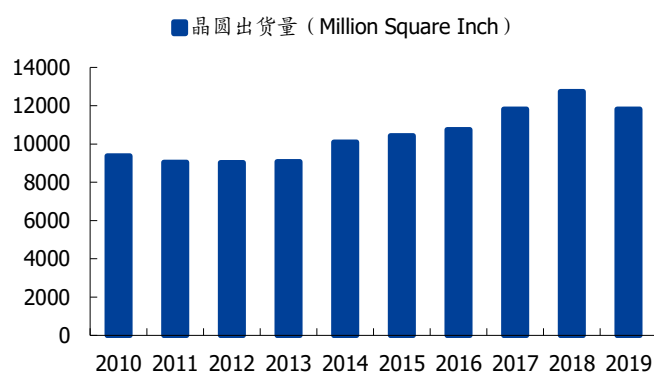
由于半导体行业与全球宏观形势紧密相关, 全球半导体硅片行业在 2009 年受经济危机影响, 出货量与销售额均出现下滑; 2010 年智能手机放量增长, 硅片行业大幅反弹; 2011 年-2016 年, 全球经济复苏但较为低迷, 硅片行业易随之低速发展; 2017 年以来, 得益于半导体终端市场需求强劲, 半导体市场规模不断增长, 于 2018 年突破百亿美元大关。至 2019 年全球半导体硅片的收入已经达到 112 亿美元的规模, 出货量也达到了 118.1 亿平方英寸。

图表 342: 全球半导体硅片收入 (亿美元)



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

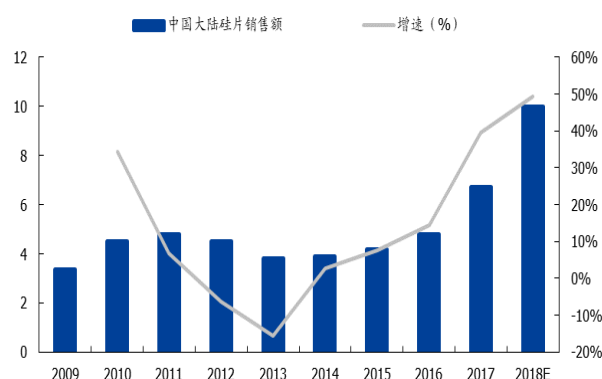
图表 343: 全球半导体硅片出货面积 (百万平方英寸)



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

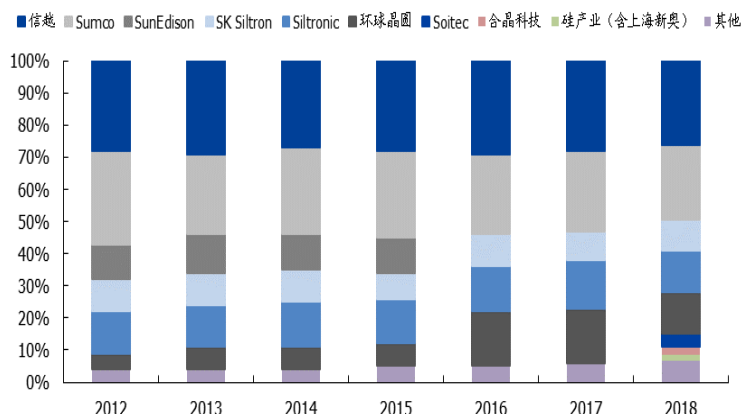
2008 年至 2013 年,中国大陆半导体硅片市场发展趋势与全球半导体硅片市场一致。2014 年起,随着中国半导体制造生产线投产、中国半导体制造技术的不断进步与中国半导体终端市场的飞速发展,中国大陆半导体硅片市场步入飞跃式发展阶段。2016 年-2018 年,中国半导体硅片销售额从 5.00 亿美元上升至 9.96 亿美元,年均复合增长率高达 41.17%。中国作为全球最大的半导体终端市场,未来随着中国芯片制造产能的持续扩张,中国半导体硅片市场的规模将继续以高于全球市场的速度增长。

图表 344: 中国大陆半导体硅片市场规模 (亿美元)



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

图表 345: 全球硅片市场竞争格局及市占率



资料来源: 各公司资料, 芯思想, 国盛证券研究所

中国大陆仅有少数几家企业具有 200mm 半导体硅片的生产能力。2017 年以前, 300mm 半导体硅片几乎全部依赖进口。2018 年, 硅产业集团子公司上海新昇作为中国大陆率先实现 300mm 硅片规模化销售的企业, 打破了 300mm 半导体硅片国产化率几乎为 0% 的局面。

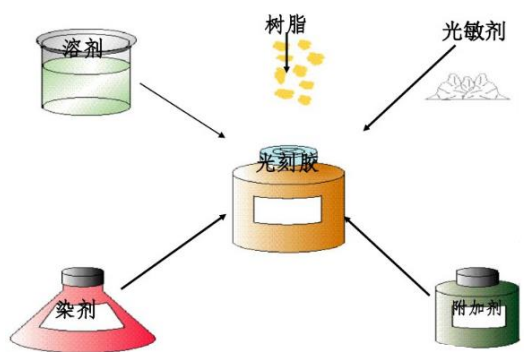
6.3.2 光刻胶

光刻胶, 目前做为半导体生产中光刻工艺的核心材料, 其主要工作原理是: 光刻工艺利用光刻胶对于各种特殊射线及辐射的反应原理, 将事先制备在掩模上的图形转印到晶圆, 建立图形的工艺, 使硅片表面曝光完成设计路的电路图, 做到分辨率清晰和定位无偏差电路。

光刻胶从功能上又可分为正性及负性光刻胶：

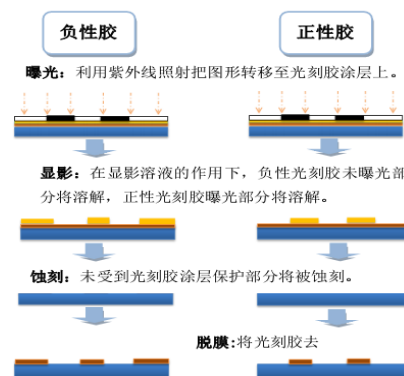
1. 正性光刻胶之曝光部分发生光化学反应会溶于显影液，而未曝光部分不溶于显影液，仍然保留在衬底上，将与掩膜上相同的图形复制到衬底上；
2. 负性光刻胶之曝光部分因交联固化而不溶于显影液，而未曝光部分溶于显影液，将与掩膜上相反的图形复制到衬底上。

图表 346：光刻胶构成



资料来源：公开资料整理，国盛证券研究所

图表 347：正性光刻胶和负性光刻胶反应原理



资料来源：容大感光招股说明书，国盛证券研究所

按照应用领域的不同，光刻胶又可以分为 PCB 用、LCD 用、半导体用和其他用途光刻胶。

图表 348：不同分类下的光刻胶分类

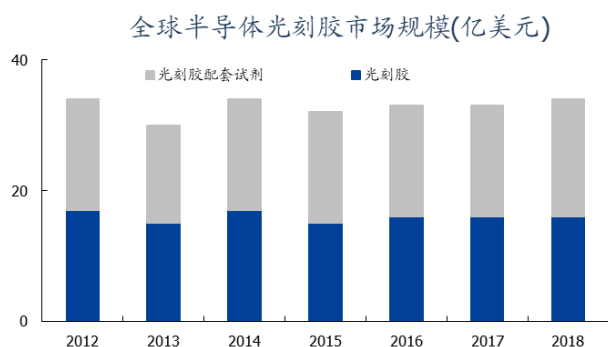
分类依据	分类名称	分类说明
显示效果	正性光刻胶	显影时未曝光部分溶解于显影液，形成的图形与掩膜版相反
	负性光刻胶	显影时曝光部分溶解于显影液，形成的图形与掩膜版相同
曝光波长	紫外光刻胶	300~450 nm
	深紫外光刻胶	160~280 nm
	极紫外光刻胶	EUV, 13.5 nm
应用领域	PCB 用光刻胶	主要分为干膜光刻胶、湿膜光刻胶、光成像阻焊油墨。技术壁垒相对较低，主要为中低端品种
	面板光刻胶	分为彩色光刻胶与黑色光刻胶、LCD 触摸屏用光刻胶与 TFT-LCD 正性光刻胶
	半导体光刻胶	g 线光刻胶、i 线光刻胶、KrF 光刻胶、ArF 光刻胶、聚酰亚胺光刻胶、掩膜板光刻胶等
	其他用途	CCD 摄像头彩色滤光片彩色光刻胶、触摸屏透明光刻胶、MEMS 光刻胶、生物芯片光刻胶等

资料来源：赛瑞研究，国盛证券研究所

行业壁垒高耸，研发能力要求极高，资金需求巨大。光刻胶的种类繁多，实际操作中由于各个客户的产品要求不同，因此对光刻胶的具体要求也较多。这一点将会直接导致光刻胶企业在生产制作光刻胶的时候需要具备足够的配方研发能力，对众多国内仍在起步的厂商无疑是个巨大的挑战。

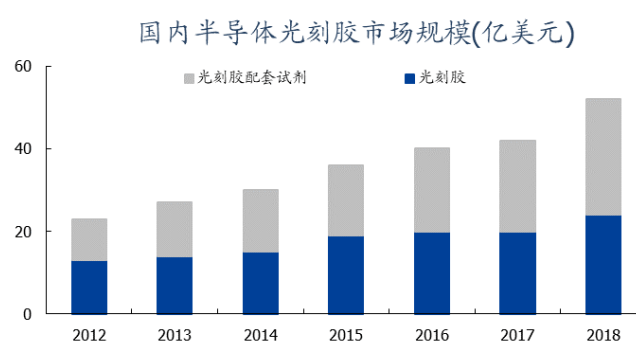
248nm 及以上高端光刻胶为全球市场的主流。SEMI 的数据显示，2018 年全球半导体用光刻胶市场达到 24 亿美元，较 2017 年同比增长 20%。光刻胶配套试剂方面，2018 年全球光刻胶配套试剂市场达到 28 亿美元，较 2017 年增长 27%。

图表 349: 全球半导体光刻胶及配套试剂市场规模



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

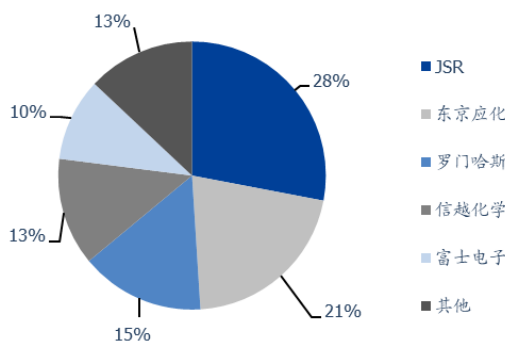
图表 350: 中国半导体光刻胶及配套试剂市场规模



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

全球共有 5 家主要的光刻胶生产企业, 其中, 日本厂商技术和生产规模占绝对优势。

图表 351: 光刻胶主要生产企业



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

6.4 重点跟踪之鼎龙股份: CMP 加速放量, 电子材料平台厂商逐步成型

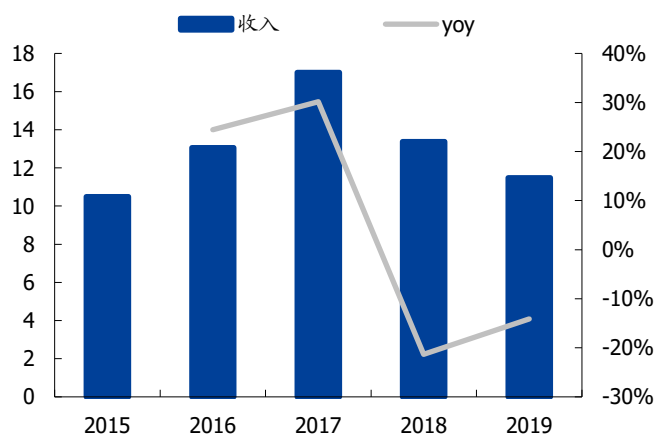
业绩短期承压, 不改公司半导体材料发展迅猛之势。公司公告 2020 年业绩预告, 预计实现收入 17.4~18.2 亿元, 同比增长 51.8%-58.6%; 归母净利润-1.77~-1.3 亿元。其中包含了公司对子公司的商誉计提, 预计为 3.72 亿元; 但是公司半导体材料 CMP 抛光垫实现收入 7857.27 万元, 同比增长 537.34%。

商誉减值 3.72 亿元, 短期业绩承压, 2021 轻装上阵。公司 2020 年由于深圳超俊及珠海名图面临行业原因, 短期业绩承压, 因此计提商誉减值 3.72 亿元。此外公司员工持股、股权激励、汇兑等多方面因素致使总额约 1.16 亿元的影响。虽然 2020 年业绩短期承压, 但是与之相伴的 2021 年公司轻装上阵, 有望实现多业务的反转, 同时行业有望在 2021 年缓解甚至结束砷鼓墨盒行业的价格战, 且带来同比的高速增长。

CMP 业务高速增长,技术+客户加速覆盖及突破。2020 年公司 CMP 实现收入 7857 万元,且当前 CMP 抛光垫下游客户已覆盖至国内核心主流厂商,先进制程抛光垫产品开发顺利,新工艺有重大突破,硬垫产品应用制程覆盖率基本达到 100%。产能方面,抛光垫二期建设即将完工,三期正在筹备。盈利方面,公司已经在 20Q4 已经逐步向高毛利率方面靠拢,我们预计 21H1 有望完成国产原材料的导入,将会加速毛利率的进一步提高。

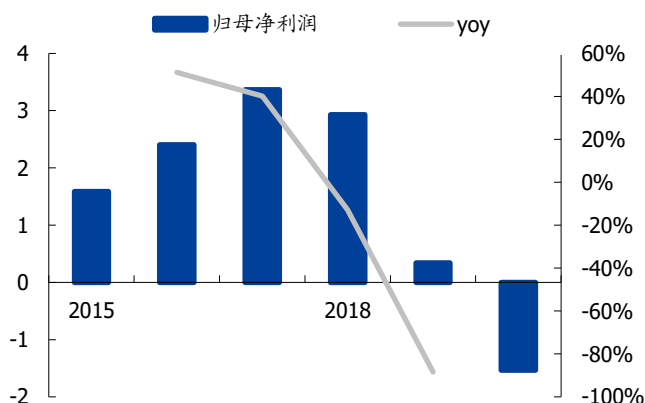
横向拓展新材料,打造平台型材料企业。公司除了 CMP 抛光垫业务以外,同样积极开拓半导体清洗液,柔性显示 PI 浆料。当前来看公司清洗液以确定产品布局,CMP 及蚀刻用清洗液均在积极突破并在客户端送样测试,21Q1 有望得到验证结果。同时公司已在筹备年 1 万吨产能面对未来巨大需求;此外公司 PI 浆料,黄色耐高温 PI 产品已在 2020 年底顺利取得客户的首批吨级订单,实现零的突破,打破日韩垄断,且公司当前已有 1000 吨年产能。

图表 352: 鼎龙股份近年营业收入 (亿元)



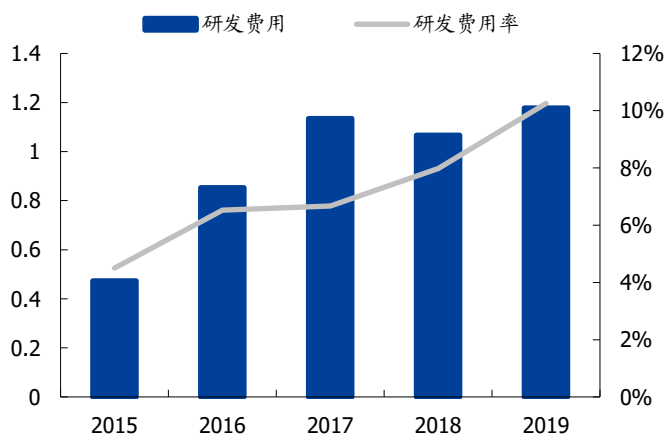
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 353: 鼎龙股份近年归母净利润 (亿元)



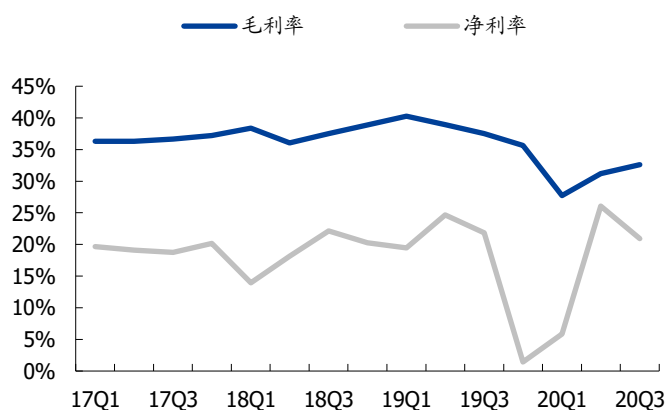
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 354: 鼎龙股份研发费用及费用率情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 355: 鼎龙股份盈利能力情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

6.5 重点跟踪之兴森科技：IC 载板加速前行，国产替代已开启

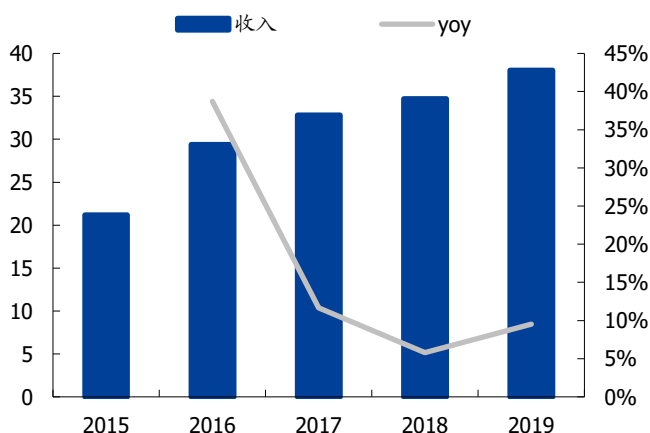
2020 年实现归母净利润 5.2-5.5 亿元，同比增长 78.1%~88.4%；扣除上海泽丰 16%股权转让的投资收益，及考虑 2020 年新增产能亏损、汇兑损失等各项影响，公司归母净利润同比增长 0.6%-10.9%。按照业绩预告区间，20Q4 单季度实现归母净利润 0.63~0.93 亿元，同比增长 3.3%~52.5%；若按中值 0.78 亿元，则 20Q4 同比增长 27.9%，较 19Q4 扣非净利润增长 59.2%。

2020 年影响已过，Q4 恢复稳态增长。2020 年疫情、贸易摩擦等因素对行业需求产生较大负面影响，尤其 Q3 行业需求进入低谷，行业内公司的收入利润都不同程度受损。新产能投放、汇兑损失对公司全年净利润影响约 7500 万，其中新产能投放导致折旧、人工成本、试生产费用增加等影响利润约 4500 万，汇兑损失影响约利润 3000 万，结合人民币汇率走势，我们判断汇兑损失主要影响公司下半年的利润表现。随着 Q3 行业低谷度过，以及公司新产能的顺利释放减亏，降本增效控费等管理成效的体现，Q4 公司恢复稳态增长，若按照 Q4 中值 0.78 亿净利润，则同比增长约 28%，确定公司经营拐点的出现。

新产能满载在即，2021 年有望实现收入利润双增长。2020 年受疫情、贸易摩擦等因素影响，设备到位、产线调试等均受到较大影响，公司 IC 载板、PCB 样板（转债项目）新增产能直到 5 月才逐步进入试生产，整体投产进度低于预期。在目前行业需求恢复，以及 IC 载板行业供不应求且全面涨价的背景下，结合目前的产能爬坡进展，乐观预期公司新增 1 万平米/月 IC 载板产能有望在 21Q1 实现满载，收入规模将进一步提升。

加速扩张 IC 载板产能，奠定增长新动力。目前，IC 载板这一半导体材料已经实现国产突破，公司继续发力扩产，有望成为 IC 载板国产替代的主力军。从公司广州本部 IC 载板历时 10 年的研发投入到量产（现有产能 2 万平米/月），以及兴科半导体（大基金合资公司）的首期 16 亿元投资扩产，都将显著提升公司的产能规模和行业地位，并进一步打开未来数年的成长空间。现阶段，半导体产业链景气度高涨，晶圆代工和封测环节产能紧张且持续涨价，国产存储芯片巨头长江存储、合肥长鑫上量在即，国内封测产能仍处于扩张阶段，国产配套的需求存在巨大的缺口。作为芯片封装的核心基础材料，IC 载板行业未来的需求将持续处于高景气阶段，布局已久的兴森科技有望持续受益。

图表 356：兴森科技近年营业收入（亿元）



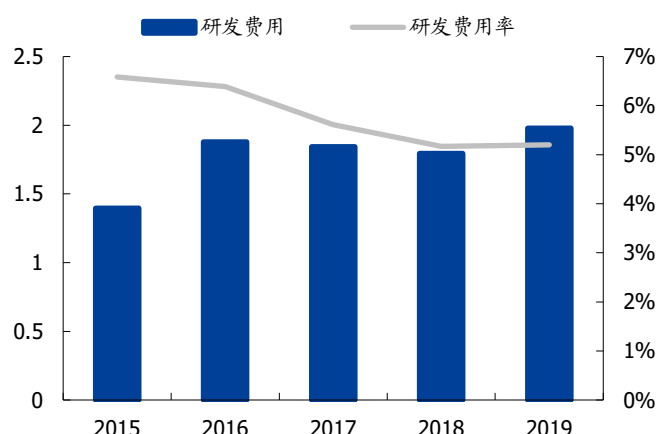
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 357：兴森科技近年归母净利润（2020 年为预告中值，亿元）



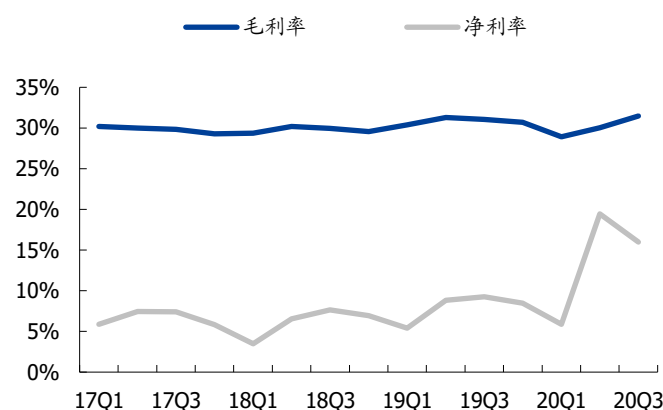
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 358: 兴森科技研发费用及费用率情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 359: 兴森科技盈利能力情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

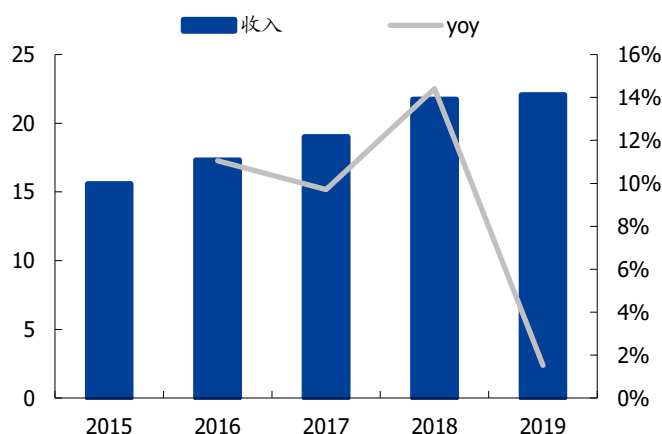
风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

6.6 重点跟踪之彤程新材: 光刻胶+PBAT, 布局高端新材料

当前公司和 MT (签署《一致行动协议》实现对科华微电子实际控制权) 已直接及间接持有科华微电子 70.53% 的股权。科华当前光刻胶产品覆盖 KrF 248nm、I-G-Line 等, 且已经是 SMIC、华润微等厂商的合作供应商。此外公司也在建设年产 1.1 万吨半导体+面板光刻胶, 及 2 万吨相关配套, 预计在 2021 年底实现建成投产。

引入巴斯夫, 拓展可降解 PBAT。目前公司于巴斯夫合作, 引入其工艺技术投资建设 10 万吨可降解材料项目, 其中包括 PBAT 生物降解塑料。此项目有望在年底前实现建成投产, 逐步满足国内外客户需求的同时, 公司也与巴斯夫签约可将部分产品销售至巴斯夫。引入巴斯夫技术有望助力公司在市场竞争力上更上一层楼, 成为新增长点之一。

图表 360: 彤程新材近年营业收入 (亿元)



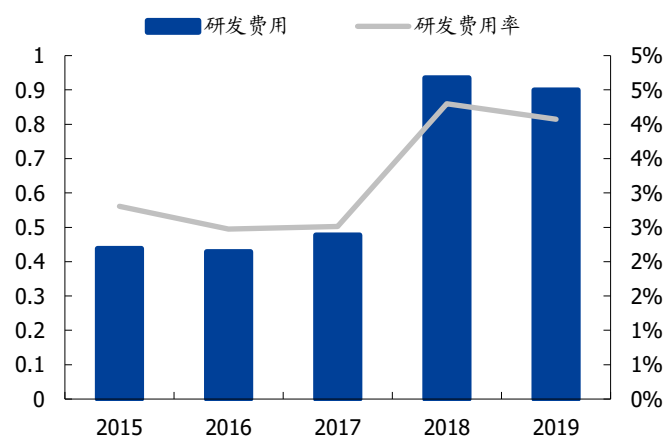
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 361: 彤程新材近年归母净利润 (2020 年为预告中值, 亿元)



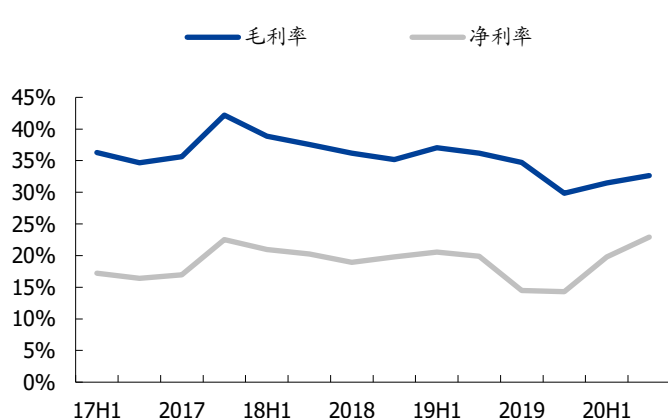
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 362: 彤程新材研发费用及费用率情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 363: 彤程新材盈利能力情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

6.7 重点跟踪之华特气体: 半导体气体深厚积累, 持续发力半导体板块

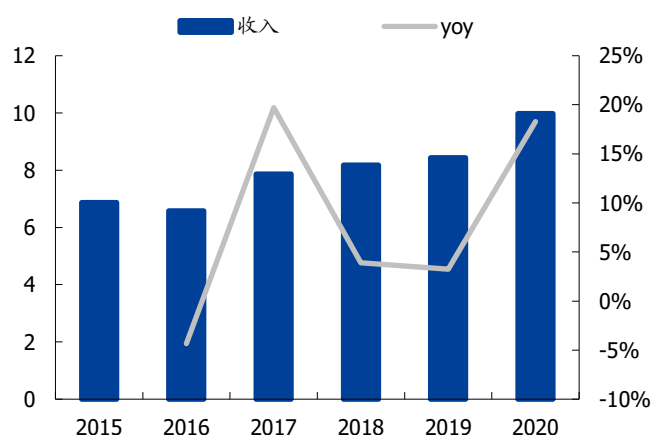
半导体晶圆制造材料稳定增长, 用量第二大的气体水涨船高。2019 年 SEMI 统计晶圆制造材料市场规模约为 320 亿美元, 而电子特气占据其中 13% 达到占比第二。随着全球半导体市场因下游电子需求复苏、5G 拉动等原因的增长, 从晶圆制造材料再到半导体用电子特气都将持续稳定增长。根据 SEMI, 预计至 2020 年半导体用电子特气将达到 43.7 亿美元, 而中国内资电子特气厂商也将从中深度受益。

华特气体不断突破, 打破壁垒进入市场, 开启国产替代步伐。当前华特气体已经研发了近 20 种进口替代产品, 光刻混合气获得 ASML 认证, 客户方面华特的两个发展方向是加

大对内资半导体企业的渗透和尝试直接拓展海外终端客户，2019 年已经实现了对于长江存储、中芯国际、台积电的导入，且通过了 SK 海力士的验证；2020 年公司产品已经在三星实现了中试，且在 2020 年原有客户的稳定供应的基础上逐步扩大份额，并在新客户方面开始小批量放量。

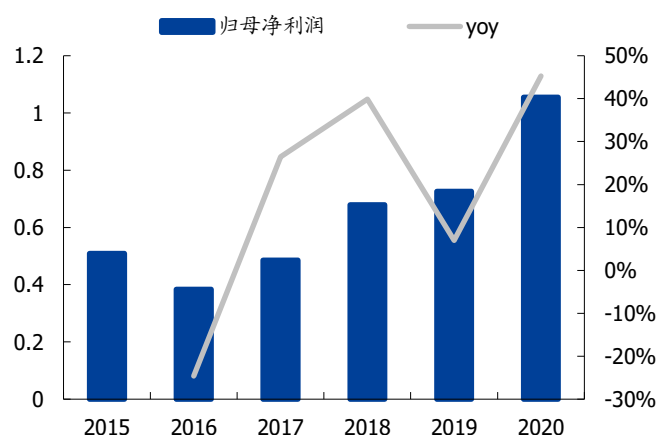
晶圆厂扩产带动气体需求总量增加，国产替代助力市占率提升。随着半导体市场的不断加速发展，我们当前已经看到全球晶圆厂的产能的飞速增长：2017 年至 2020 年，全球芯片制造产能（折合 8 寸）从 1985 万片/月增加到 2407 万片/月，CAGR 6.64%。对应的半导体用电子特气的需求也在同步增长。在新增的产能中，中国在其中的占比巨大，同时我们也看到了中芯国际、长江存储、合肥长鑫等内资晶圆厂的高速扩产。我们认为内资晶圆厂的扩产不仅增加了对于气体的需求，同时因为当前在国产替代的大环境下，未来国产气体厂商在此类内资晶圆厂内的份额将会达到史无前例的高市占率。

图表 364：华特气体近年营业收入（2020 年为业绩快报，亿元）



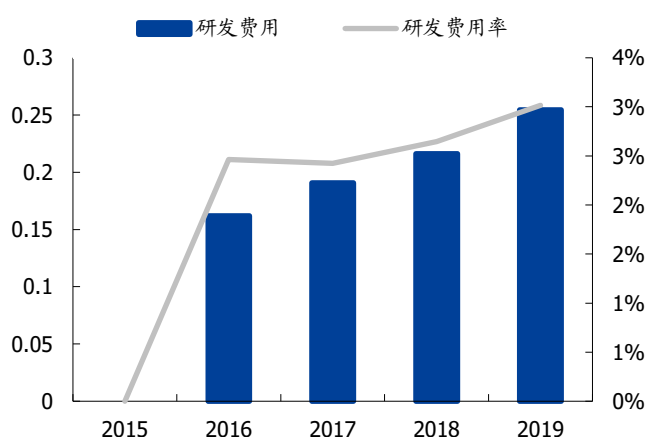
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 365：华特气体近年归母净利润（2020 年为业绩快报，亿元）



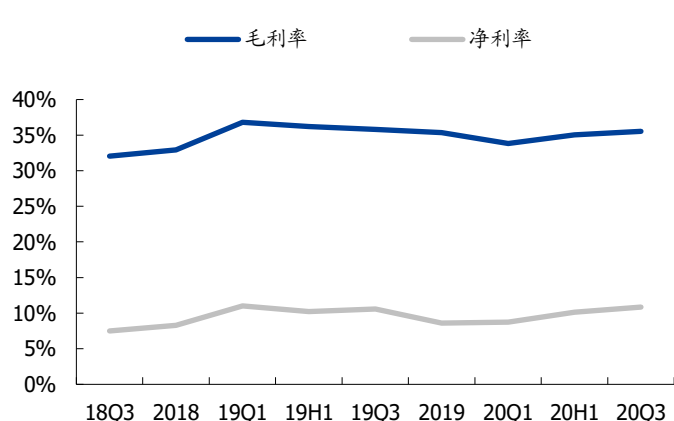
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 366：华特气体研发费用及费用率情况（亿元）



资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 367：华特气体盈利能力情况



资料来源：Wind，国盛证券研究所

风险提示：国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

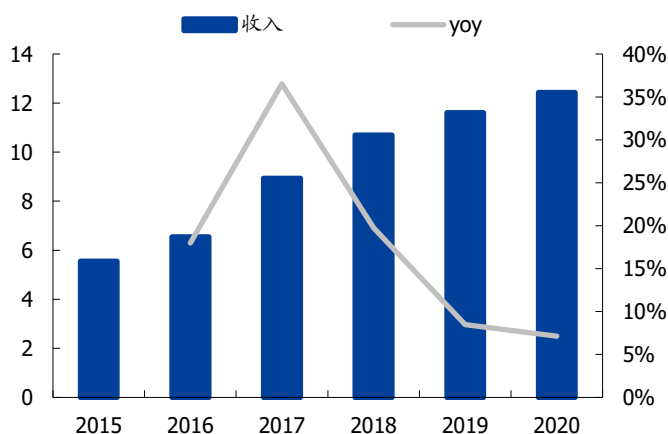
6.8 重点跟踪之金宏气体：逐步突破客户，推动 TGCM 模式深绑客户

电子特气市场空间大，下游厂商扩产带动需求增长。电子特气是超大规模集成电路、平面显示器、化合物半导体器件等电子工业生产中不可或缺的基础原材料，广泛应用于薄膜、刻蚀、掺杂、气相沉积、扩散等工艺。目前电子特气是仅次于硅片的第二大市场需求半导体材料，根据 SEMI 以及前瞻产业院预计，至 2020 年全球市场规模将达到 43.7 亿美元。2024 年我国电子特种气体市场规模将达到 488 亿元，市场空间广阔。随着集成电路、液晶面板等行业厂商积极进行产能扩张，电子特气有望跟随下游产业增长趋势，需求迎来大幅增长。

加码特种气体研发，打破外资市场垄断。由于电子特气行业具有高技术壁垒、客户认证壁垒和资金壁垒，国内企业在技术、工艺和设备方面与外企巨头具有明显差异。近年来随着全球半导体、显示面板等电子产业链不断向亚洲、中国大陆地区转移，对电子特气的需求也带来了持续、强劲的拉动。以金宏气体为代表的国内公司正在不断加快国产替代的进程。目前公司创新研发的超纯氨、高纯氢、高纯氧化亚氮等电子特气的品质和技术已达到替代进口产品的水平。公司本次募集资金超过 60% 用于电子特气新品种的研发，随着技术水平和产品品质不断提高，气体种类更加丰富，公司竞争优势凸显，市场份额将得到进一步提升。

率先布局 TGCM 模式，深度绑定下游客户。公司始终坚持以技术驱动为本，部分自研产品达到国际巨头水准。募投资金超过 60% 将用于电子特气新产品的研发，以实现在更多领域打破国外垄断，并提高国内市场占有率。另一方面，公司在国内同行业中率先积累 TGCM 技术和人才，公司的发展战略是，通过特种气体进入集成电路、液晶面板等半导体产业客户的供应链，进一步导入配套使用的电子大宗气体，并逐渐为客户提供气体运维服务。TGCM 模式有利于提高公司产品销量，有助于增加客户粘性，有望为公司中长期的增长提供动力。

图表 368：金宏气体近年营业收入（亿元）



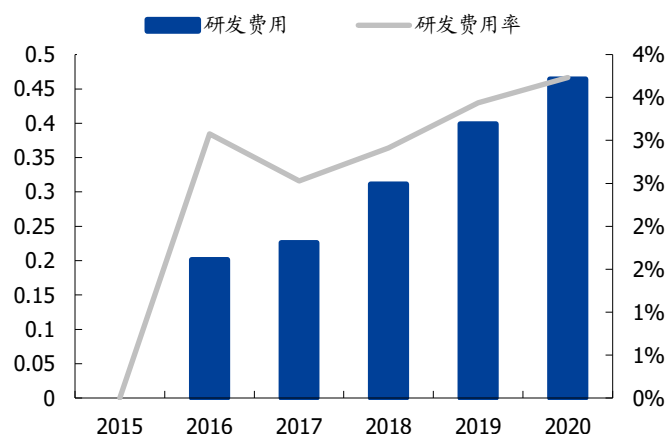
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 369：金宏气体近年归母净利润（亿元）



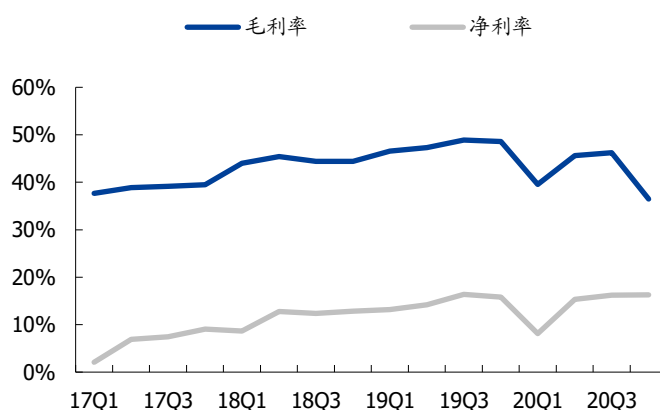
资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 370: 金宏气体研发费用及费用率情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 371: 金宏气体盈利能力情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

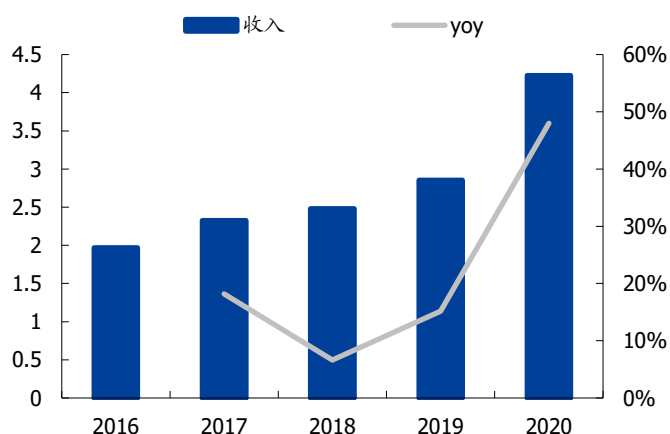
6.9 重点跟踪之安集科技: 国产 CMP 抛光液龙头, 加速成长实现替代

研磨液多产品得以突破, 紧跟行业多面拓展。当前公司拳头产品铜 (含阻挡层) 已经在多方客户实现突破, 14nm 稳定两场的同时, 10-7nm 逐步突破, 并且突破逻辑、存储两大领域。此外公司钨研磨液已在长存得到应用, 也在积极配合长存实现二氧化硅的验证。

在光刻胶去除剂方面, 公光刻胶去除剂已量产并且持续扩大应用; 28nm 技术节点后段硬掩模工艺光刻胶去除剂的验证工作正在按计划进行, 以加快实现国产化供应; 14nm 技术节点后段蚀刻残留物去除剂的研究仍在按计划进行。

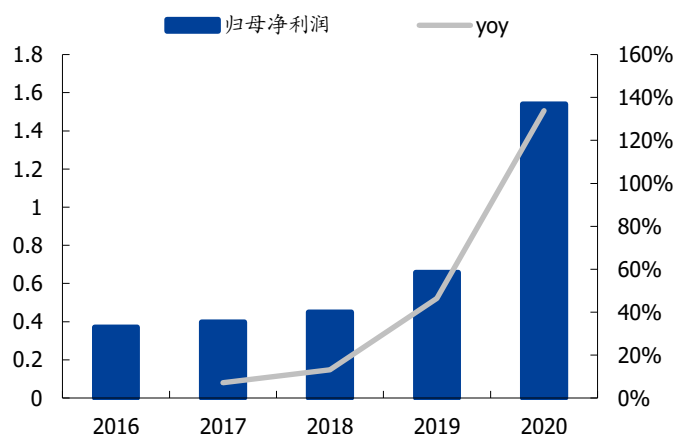
国内需求巨大, 客户+品类同步拓展, 渗透率提升带动营收利润天花板激增。随着内资晶圆厂扩产加速, 制程提高, 对于抛光液的用量得到了明显的提升。安集科技从铜向钨, 钨向氧化物方向的品类推展将近一步实现国产替代, 完成对自身潜力的进一步提高, 带动营收利润的节节攀升。

图表 372: 安集科技近年营业收入 (亿元)



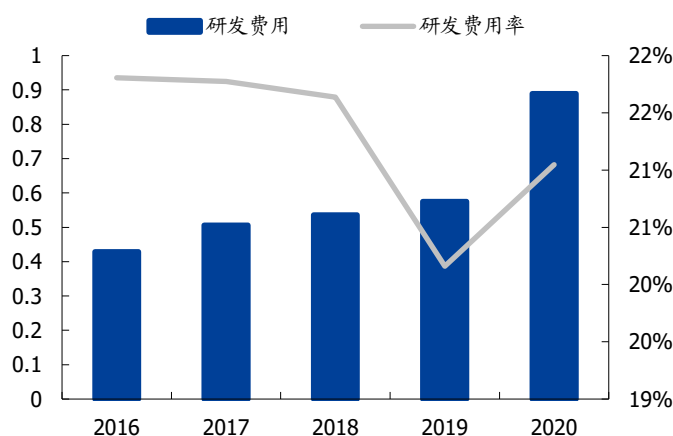
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 373: 安集科技近年归母净利润 (亿元)



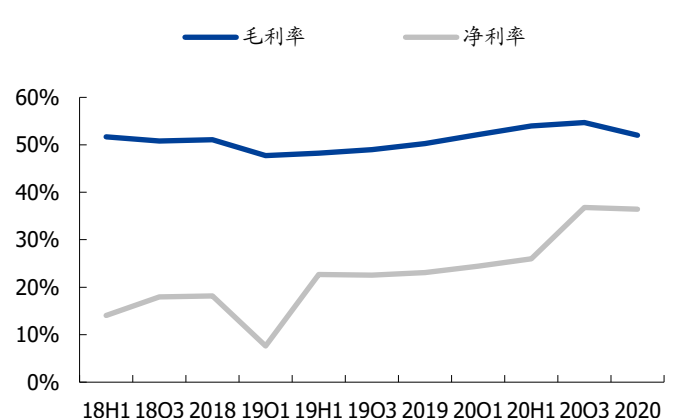
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 374: 安集科技研发费用及费用率情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 375: 安集科技盈利能力情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

七、风险提示

下游需求不及预期: 若下游市场的增速不及预期, 供应链公司的经营业绩将受到不利影响。

中美科技摩擦: 若中美科技摩擦进一步恶化, 将对下游市场造成较大影响, 从而对供应链公司造成不利影响。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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及资料保持在最新状态，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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的 6 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中 A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在 15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在 -5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在 5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在 -10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在 10%以上

国盛证券研究所

北京 地址：北京市西城区平安里西大街 26 号楼 3 层 邮编：100032 传真：010-57671718 邮箱：gsresearch@gszq.com	上海 地址：上海市浦明路 868 号保利 One56 1 号楼 10 层 邮编：200120 电话：021-38934111 邮箱：gsresearch@gszq.com
南昌 地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道 1115 号北京银行大厦 邮编：330038 传真：0791-86281485 邮箱：gsresearch@gszq.com	深圳 地址：深圳市福田区福华三路 100 号鼎和大厦 24 楼 邮编：518033 邮箱：gsresearch@gszq.com