

全志科技 (300458)

证券研究报告
2020年07月08日

国内 arm 架构设计龙头，优享国产化+行业变革红利

领先的芯片设计厂商，实行单品→多品→平台化发展路线。公司坚持“SoC+”和“智能大视频”的行业定位，围绕 MANS 战略路线持续布局和投入技术领域，在超高清视频编解码、高性能 CPU/GPU/AI 多核整合等方面的系统解决方案和服务具有突出竞争优势。公司推行单品→多品→平台化发展：产品多元化覆盖互联网机顶盒、消费电子、智能家居、车联网等领域，打造产品成本、功耗、性能优势，各产品线实现智能化升级；同时推动 Tina Linux+MiniGUI 系统的平台生态建设，提升软件开发技术平台和产品开发平台的纵向整合能力和横向扩展能力。19 年公司营收实现 14.63 亿元，yoy+7.23%，归母净利润 1.35 亿元，yoy+13.97%，主要系公司智能硬件和智能车载产品收入稳定增长。

公司布局全面，高市占率助力优享下游市场扩张。多年深耕，公司已形成全业务流程的工业级和车规级品质实现能力，产品下游应用领域广泛：1) 汽车电子：公司推出符合车规级认证的 SoC 产品，并已成功进入前装市场；2) 智能硬件和智能家居：公司发布 Tina IoT 系统以搭建软件生态，目前全球使用设备数量累计超 5 千万台；3) 智能车载：目前市场上搭载全志车规级芯片 T7 的 360 环视技术提供商达 30%；4) OTT：与海思、晶晨等竞品相比，全志 H8 是机顶盒中性价比最高的芯片方案；5) 通用平板：19 年公司旗下 A50 芯片成为全球首个通过 Android 10 GO 平板认证的芯片；20 年，公司披露旗下第一款 64 位架构的平板机处理器 A64，芯片架构仅 5 美元，为 64 位阵营里最便宜、最具性价比的产品。整体看，公司产品具备性能优异、性价比高等特点，未来有望优享下游 IoT、智能穿戴等市场扩张。

Arm 架构的 SoC 芯片设计龙头，迎接产业变革下的 Arm 架构芯片红利。20 年苹果在 WWDC 会议上公布将其计算平台全面转向自建体系“Apple Silicon”，预计未来在 Mac 产品线上使用自研的基于 Arm 架构的 A 系列芯片 (Soc)，苹果用自研的 Arm 架构 SoC 芯片取代 x86 处理器，实现了全线产品从底层的深度集成，能充分协同软硬件性能，实现更低的功耗。在龙头示范效应+性能比肩+各方助力搭建生态背景下，判断 Arm 将迎来 PC+服务器新一轮成长机会。同时，受到美国管制限制，华为芯片交付受到影响，其他厂商有望迎来转单机遇。作为 Arm 架构的 SoC 芯片设计龙头，公司 20 年推出 R329 智能语音芯片，产品采用 Arm 中国首款自主研发的 IP 产品“周易” AIPU，成为 Arm 中国首款 IP 商用对象。在龙头企业引领产业变革的背景下，公司与 Arm 深度合作，将助力公司未来优享行业市场扩张，并迎来转单机遇。

投资建议：预计公司 20-22 年净利润 1.52、2.82、4.07 亿元，yoy+13.09%、85.11%、44.44%，给与公司 21 年 PS=8x，对应目标价 61.63 元/股。

风险提示：疫情影响下游需求不及预期；产品研发不及预期；Arm 架构渗透不及预期

财务数据和估值	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	1,364.69	1,463.36	1,873.65	2,549.90	3,567.87
增长率(%)	13.63	7.23	28.04	36.09	39.92
EBITDA(百万元)	368.05	470.59	161.03	278.96	370.00
净利润(百万元)	118.13	134.63	152.26	281.85	407.11
增长率(%)	581.62	13.97	13.09	85.11	44.44
EPS(元/股)	0.36	0.41	0.46	0.85	1.23
市盈率(P/E)	115.76	101.57	89.81	48.52	33.59
市净率(P/B)	6.44	6.22	6.20	5.96	5.64
市销率(P/S)	10.02	9.34	7.30	5.36	3.83
EV/EBITDA	13.57	18.65	77.27	43.60	34.39

资料来源：wind，天风证券研究所

投资评级

行业	电子/半导体
6 个月评级	买入 (首次评级)
当前价格	41.61 元
目标价格	61.63 元

基本数据

A 股总股本(百万股)	330.61
流通 A 股股本(百万股)	213.14
A 股总市值(百万元)	13,756.71
流通 A 股市值(百万元)	8,868.60
每股净资产(元)	6.74
资产负债率(%)	12.81
一年内最高/最低(元)	45.00/20.13

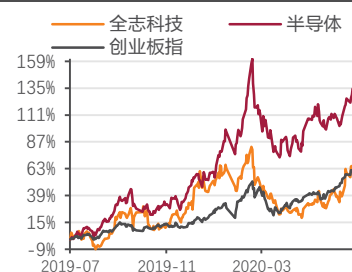
作者

潘暕 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517070005
panjian@tfzq.com

陈俊杰 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517070009
chenjunjie@tfzq.com

俞文静 联系人
yuwenjing@tfzq.com

股价走势



资料来源：贝格数据

相关报告

- 1 《全志科技-季报点评:毛利提升，看好全年》2016-10-29
- 2 《全志科技-公司深度研究:汽车电子、VR、智能硬件三箭齐发》2016-08-21

内容目录

1. 领先的芯片设计厂商，单品→多品→平台化发展.....	5
2. 从财务指标剖析公司.....	8
2.1. 营收能力稳健，多元化产品战略奏效.....	8
2.2. 盈利能力处高水平，高研发投入增强持续经营能力.....	9
3. 公司布局全面，优享传统下游扩张+Arm 架构芯片产业机遇.....	10
3.1. 各下游领域景气度高，增长动力充足.....	10
3.2. 龙头示范效应，Arm 生态背景拓宽，迎来新一轮成长机会.....	16
3.2.1. Arm 架构性能优异，产品线丰富，生态成熟，下游生态应用广阔.....	16
3.2.2. 龙头引领产业变革+美国管制升级，Arm 厂商迎来转单机遇.....	22
3.3. 多维度覆盖下游+Arm 架构迎来变革红利，公司成长逻辑清晰.....	24
3.3.1. 公司布局全面，高市占率助力公司优享下游行业扩张.....	24
3.3.2. Arm 架构的 SoC 芯片设计龙头，迎接产业变革下的 Arm 架构芯片红利.....	28
4. 投资建议.....	29
5. 风险提示.....	30

图表目录

图 1：公司发展历程.....	5
图 2：公司产品多元化.....	6
图 3：公司产品平台化.....	7
图 4：公司股权结构.....	7
图 5：2015-2019 年公司营业收入（亿元）.....	8
图 6：2015-2019 年公司归母净利润（亿元）.....	8
图 7：公司各地区营收（亿元）.....	8
图 8：公司各地区营收占比（%）.....	8
图 9：公司销售毛、净利率（%）.....	9
图 10：2019 年公司分业务营业收入（亿元）.....	9
图 11：公司研发费用（亿元）与研发费用率（%）.....	9
图 12：2020 年智能家居产品网名认知度.....	11
图 13：2016-2020 年中国智能家居市场规模（亿元）.....	11
图 14：2016-2020 年中国智能家居出货量（亿台）.....	11
图 15：2016-2020 年中国音箱销售规模（亿元）.....	12
图 16：2016-2019 年全球智能音箱季度出货量（百万台）.....	12
图 17：2019 年全球主要国家智能音箱用户规模及普及率.....	12
图 18：2019 年中国智能可穿戴设备细分产品结构.....	12
图 19：2017-2021 年中国可穿戴设备出货量（万件）.....	13
图 20：2019-2021 年中国智能穿戴市场规模（亿元）.....	13

图 21: 中国人工智能市场中机器视觉份额.....	13
图 22: 2016-2023 年中国智慧城市技术相关投资规模 (亿美元)	14
图 23: 2015-2023 年中国机器视觉市场规模 (亿元)	14
图 24: 2013-2019 年全球车载视频监控设备市场规模 (亿美元)	14
图 25: 2019-2026 年中国 ADAS 市场规模 (亿元)	14
图 26: 2022 年我国超高清市场细分领域产业规模 (亿元)	15
图 27: 2017-2022 年全球电视机顶盒市场规模 (百万台)	15
图 28: 2015-2019 年中国平板电脑分市场出货量 (万台)	16
图 29: 2015-2020 年中国平板电脑出货量 (万台)	16
图 30: Arm 与 X86 指令集对比	16
图 31: 2019 年全球 IP 市场中 Arm 占比 40.8%.....	17
图 32: Arm 架构的 Cortex 不同系列产品的下游应用领域	17
图 33: 2019-2025 年中国新建 5G 基站数目 (万个) 和投资规模 (万亿元)	18
图 34: 2020-2030 年中国运营商和各行业 5G 网络设备收入 (亿元)	18
图 35: 2014-2020 年中国物联网行业市场规模 (亿元)	19
图 36: 物联网行业应用渗透率.....	19
图 37: 2020-2023 年中国人工智能市场规模预测 (亿美元)	20
图 38: 2017-2025 年全球人工智能市场规模 (万亿美元)	20
图 39: 2015-2021 年中国公有云市场规模 (亿元)	21
图 40: 2015-2021 年中国私有云市场规模 (亿元)	21
图 41: 搭载 Apple Silicon 的 Macs 性能、功耗表现	22
图 42: 基于 Arm v7 架构的高通 Scorpion Core	23
图 43: 公司 Tina OS 平台	25
图 44: 公司 AI 语音专用芯片 R329 规格	26
图 45: 全志 2008-2022 年 T 系列产品路线.....	26
图 46: 公司 A50 芯片性能	27
图 47: 公司 SoC 产品包的基础架构示意图	28
图 48: 周易人工智能平台概览.....	28
表 1: 公司主要芯片产品.....	5
表 2: 公司在研项目	10
表 3: Arm 处理器家族	16
表 4: Arm 架构的鲲鹏 920 与其他服务器芯片对比	23
表 5: ARM 架构及国内研发状况	24
表 6: 公司主要产品线	24
表 7: 机顶盒芯片对比	27
表 8: 盈利预测 (单位: 亿元; %)	29
表 9: 可比公司	29

1. 领先的芯片设计厂商，单品→多品→平台化发展

领先的芯片设计厂商，定位“SoC+”和“智能大视频”。公司成立于 2007 年，坚持“SoC+”和“智能大视频”的行业定位，围绕 MANS 战略路线（多媒体 M(Multimedia)+模拟 A(Analog)+网络 N(Network)+服务 S(Service)）持续进入技术领域的布局和投入，在超高清视频编解码、高性能 CPU/GPU/AI 多核整合等方面的系统解决方案和服务具有突出竞争优势，主营业务为智能应用处理器 SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片的研发与设计，主要产品为智能终端应用处理器芯片、智能电源管理芯片等，下游涵盖智能硬件、平板电脑、智能家电、车联网、机器人、智能物联网等领域。

表 1：公司主要芯片产品

产品大类	产品系列	主要型号产品	主要应用领域	应用示例
智能终端应用处理器芯片	R 系列	R16、R40、R58、R311、R328	智能音箱、扫地机器人等	天猫精灵智能音箱、石头扫地机、美的智能空调
	T 系列	T2、T3、T7	行车记录仪、智能后视镜、智能仪表盘等	佛吉亚中控车机
	H 系列	H2、H3、H6	一体化机顶盒、4K 高清机顶盒等	腾讯企鹅极光盒子
	V 系列	V3、V3S、V40、V316、V536	行车记录仪、运动相机等	小蚁运动相机
	A 系列	A20、A33、A40i、A50、A64	平板电脑、电子书等	multilazer
	F 系列	F1C100S 、 F1C200S 、 F1C500、F1C500S	行车记录仪、智能音箱、看戏机等	
	其他	S3、VR9、MR100、MR133、B288、B300	电子书、无人机、视频一体机等	小米多看电子书
智能电源管理芯片	AXP 系列	AXP152、AXP155、AXP192、AXP21、AXP228、AXP288、AXP2402 、 AXP2585 、 AXP2601	提供智能的供电、电池管理等功能，与主控芯片配套使用	
无线通信产品	XR 系列	XR809、XR819、XR829、XR871、XR32F429	智能早教机、儿童机器人、智能机器人等	联想乐迪早教机器人、巴巴腾陪护机器人
语音信号芯片	AC 系列	AC101、AC102、AC107、AC108	提供高集成度的语音信号编解码、信号转换等功能，与主控芯片配套使用	小度在家

资料来源：公司年报，天风证券研究所

公司实行单品→多品→平台化发展路线。07-14 年，公司产品以平板处理器为主，产品单一化明显；14-18 年，公司陆续切入互联网机顶盒、消费电子、智能家居、车联网等领域，推动产品多元化；18 年之后，公司在智能硬件领域与飞漫共同推动 Tina Linux+MiniGUI 系统的平台生态建设，判断公司目前处于平台化初期，未来 Arm 架构迎来成长机会将助力公司推进平台化布局，建立护城河。

图 1：公司发展历程



资料来源：公司官网，天风证券研究所

坚持“技术竞争力领先”，助力各产品线智能化升级。从平台化布局方面看，公司持续完善和提升技术平台的构建和规划能力，如 SoC 设计技术平台、板级设计技术平台等，提升软件开发技术平台和产品开发平台的纵向整合能力和横向扩展能力，致力于为客户打造完整、稳定、可快速量产的产品包；从产品多元化方面看，公司坚持在超高清视频编解码、智能视频分析、数模混合设计等核心技术方向上持续精进，打造产品成本、功耗、性能优势，助力公司各产品线的智能化升级。具体看：

- **智能硬件：**该领域客户需求具有多元化、个性化特征。公司根据不同细分市场提供多组合、不同配置的产品包解决方案，全方位覆盖不同客户的多元化需求。智能音箱市场：公司推出新一代智能语音应用处理器 R328，成为市场主流方案，并与头部客户达成深度合作；智能家居：公司已顺利完成智能空调、智能洗衣机等产品的落地量产，并和家电标杆客户在中高端智能语音和智能屏显产品上达成深度合作；智能穿戴：公司 WIFI+MCU 无线互联产品为市场领先低功耗高性能产品，实现稳定量产；智能视觉：公司产品覆盖高中低档位的编码产品包方案，并开始试产带 AI 加速引擎的芯片。
- **智能车载和工业领域：**公司产品覆盖智能车载多媒体、智能液晶仪表、流媒体后视镜等领域。在后装市场中，公司产品不断创新，并降低客户整机方案成本，成为后装市场主流方案的供应商；在前装市场中，公司与多名知名车厂和 tier1 合作，布局 360 环视系统、行业车辆辅助驾驶系统，并推动公司智能驾驶方案在多款车型上量产。此外，在工业领域，公司在共享设备、通行设备、公共基础设施领域布局，助力智慧城市建设。
- **高清视频网络机顶盒（OTT）领域：**国内市场：公司全面推广解码产品，并通过提高产品良率，完善产品性能，持续导入更多品牌客户，提升大客户销售增长。同时，公司加强与产业链合作伙伴协同，进一步推广成熟方案至运营商市场；海外市场：公司持续进行安卓系统迭代升级，保持市场稳定增长。
- **通用平板领域：**公司持续完善产品性能，升级系统满足消费电子升级趋势带来的新需求，发力教育平板等差异化市场，并和谷歌深度合作，保持行业地位。

图 2：公司产品多元化



资料来源：公司官网，天风证券研究所

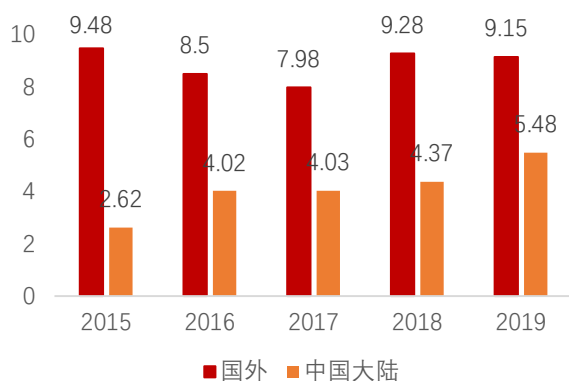
图 3：公司产品平台化



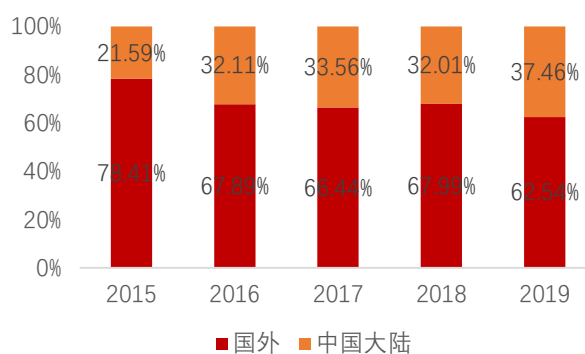
资料来源：公司年报，天风证券研究所

公司股权架构清晰。据公司 20 年一季报，公司前十大持股股东合计持股 51.58%，其中张建辉、丁然、龚晖为主要三大股东，持股比例分别为 9.29%、8.69%、8.23%。公司主要子公司有 16 家，珠海全胜、深圳芯之联、西安全志、深圳芯智汇、广州芯之联为控股 100% 的全资子公司，其中广州芯之联为公司 19 年新设子公司，意在完善公司产品布局，其主营业务为集成电路设计、软件开发与服务等。

图 4：公司股权结构



资料来源: wind, 天风证券研究所

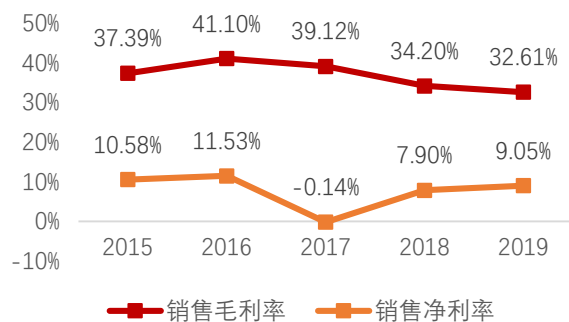


资料来源: wind, 天风证券研究所

2.2. 盈利能力处高水平，高研发投入增强持续经营能力

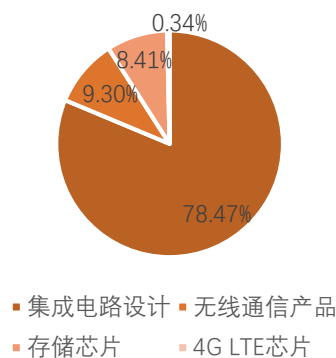
公司盈利能力强健，主营业务为集成电路设计，主要产品为智能终端应用处理器芯片。2015-2019年，公司销售毛利率由37.39%下滑至32.61%，但均稳定在30%以上；销售净利率由10.58%下滑至9.05%，主要系市场竞争加大，上游材料等成本增长。19年，公司集成电路设计业务营业收入11.48亿元，yoy+6.3%，占比78.47%，为公司主要收入来源；无线通信产品营业收入1.36亿元，yoy+18.26%，占比9.30%；存储芯片业务营业收入1.23亿元，yoy-16.89%，占比8.41%；4G LTE芯片业务营业收入0.05亿元，yoy-58.33%，占比0.34%。具体看集成电路设计，公司集成电路设计产品19年销售2.18亿颗，yoy+23.34%，其中智能终端应用处理器芯片营业收入达9.85亿元，yoy+17.49%，占集成电路设计业务收入85.8%；智能电源管理芯片营收为1.63亿元，yoy-32.52%，占集成电路设计业务收入14.2%。

图9：公司销售毛、净利率 (%)



资料来源: wind, 天风证券研究所

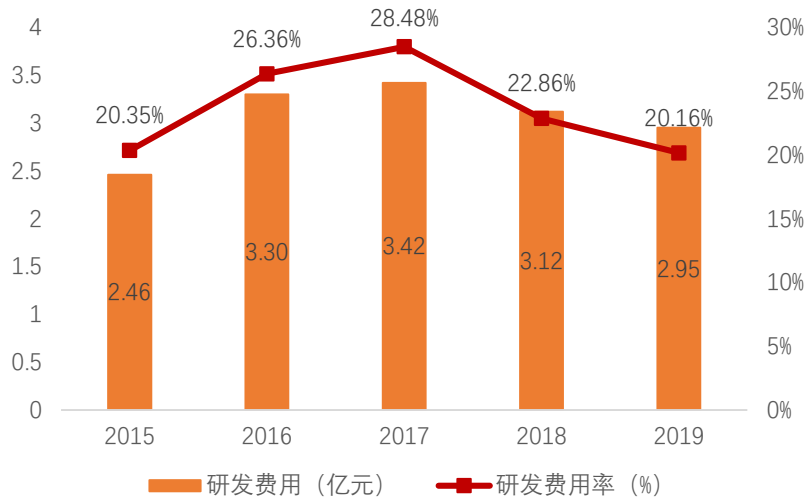
图10：2019年公司分业务营业收入占比



资料来源: wind, 天风证券研究所

高水平研发投入，助力“全面AI”发展策略，凸显公司行业竞争力。2015-2019年，公司研发费用由2.46亿元增长至2.95亿元，研发费用率由20.35%波动下滑至20.16%，仍处于高位水平。截止2019年12月31日，公司及子公司累计获得国内外授权专利190项，其中国内专利187项，国外专利3项；获得计算机软件著作权70项；获得集成电路布图设计权42项。公司以技术创新为主要驱动力，在各个产品线实行“全面AI”的发展策略，19年取得一系列重要的技术创新和突破，如更高压缩率的智能编码、高准确率单目活体检测的人脸识别、高灵敏度的无线基带算法等，其中部分技术成果已经在客户产品应用中落地。结合公司工业级和车规级品质交付能力，公司行业竞争力进一步增强。

图11：公司研发费用 (亿元) 与研发费用率 (%)



资料来源: wind, 天风证券研究所

表 2: 公司在研项目

项目名称	阶段性成果	拟达到目标	技术水平	具体应用前景
智能 AI 语音处理芯片	产品开发阶段	带 NPU 加速的智能 AI 语音处理芯片	实现多核异构;支持离在线语音识别、低功耗唤醒;高集成度设计、支持内置电源器件和存储器	智能家居、智能音箱
RISC-V 微智能 SoC	产品开发阶段	基于 RISC-V 研发支持通用接口、视频解码的应用平台	实现 RISC-V 指令集;支持多种通用应用接口;支持视频解码及显示输出。	工业控制、智能家居、便携移动设备
智能 AI 视觉处理 SoC	产品设计阶段	NPU 视觉处理芯片	集成 NPU 硬件加速模块,支持超低码率编码技术;支持高性能 ISP 图像前处理模块。	智能 IPC 市场、行车记录仪市场、门禁系统
智能全 4K 解码 SoC	产品设计阶段	支持全 4K 解码及显示的芯片	覆盖行业主流 4K 编码格式的解码;覆盖行业主流 HDR 技术标准;支持 4K 级显示设备输出。	流媒体播放器、大屏显示、高性能平板
8K 视频解码 AI SoC	产品设计阶段	在先进工艺下研发支持 AI 加速、8K 视频解码的芯片	基于 ARM 处理器实现通用算力、AI 算力的多核异构;支持 8K 级视频解码;支持多路大屏显示;工业车规级质量设计。	工业控制、流媒体播放器、大屏显示、车载控制
8K 视频解码 IP	IP 开发阶段	满足行业标准的 8K 解码器	研发 8K 级分辨率的视频编码格式的视频解码器。	工业控制、流媒体播放器、大屏显示、车载控制
高速 DDR 控制器	IP 开发阶段	面积、性能行业领先	研发先进工艺高速的 DDR 控制器,支持主流 DDR 类型。	先进工艺 SoC 设计

资料来源: 公司年报, 天风证券研究所

3. 公司布局全面, 优享传统下游扩张+Arm 架构芯片产业机遇

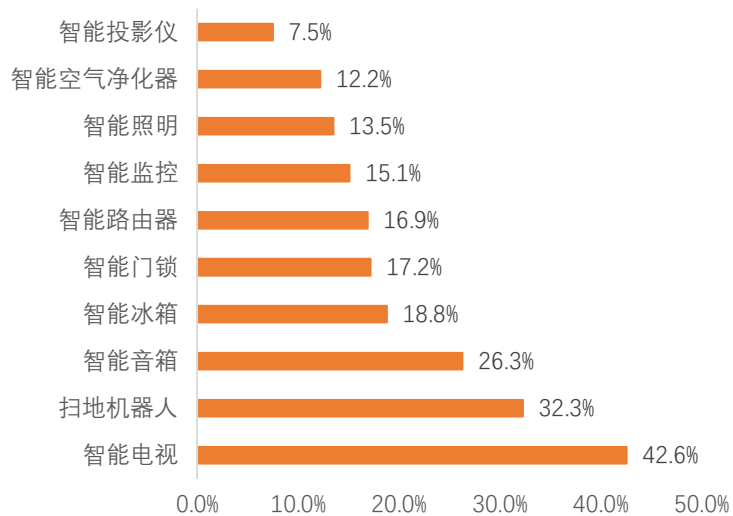
3.1. 各下游领域景气度高, 增长动力充足

芯片下游主要应用为智能硬件、智能车载和工业、高清视频网络机顶盒 (OTT)、通用平板领域:

- 1) **智能硬件:** 智能硬件指通过将硬件和软件相结合, 使得传统设备具备信息采集、处理和连接能力, 是“互联网+”人工智能的重要载体, 主要细分市场为智能音箱、智能家居、智能穿戴、智能视觉等领域。据艾媒咨询数据, 2018-2019 年, 中国智能硬件市场规模分别为 5132.7 亿元、6430.4 亿元, 其中 2019 年, 中国智能硬件中智能移动通信设备出货量占比达 60.02%; 智能家居设备出货量占比达 13.25%; 智能可穿戴设备出货量占比达 10.78%。未来在 5G 普及、物联网渗透加速等背景下, 2020 年中国智能硬件市场规模预计达到 10767.0 亿元。具体看:

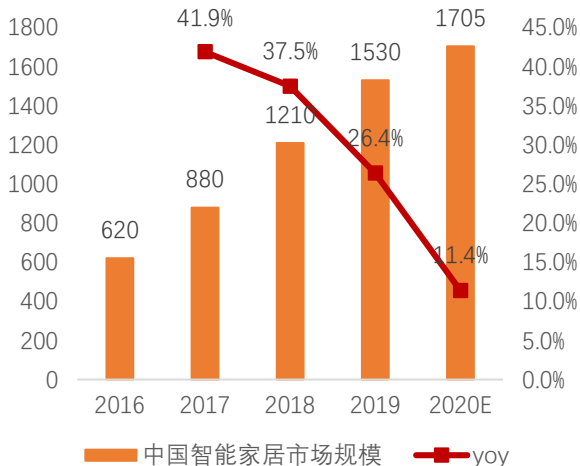
- **智能家居：**智能硬件普及度最高的产品之一，以住宅为平台，利用网络通信技术、安全防范技术等将家居生活有关设施进行集成，构建高效的住宅设施与家庭日程事务的管理系统。艾媒咨询数据显示 2019 年中国智能家居市场规模达 1530 亿元，5G 和物联网等因素催化下，预计 2020 年中国智能家居市场将达到 1820 亿元。芯片直接反映技术路线特点和产品性能，为智能家居核心环节，广泛应用于智能空调、智能洗衣机等家电中，一般家电芯片包括 MCU 主控芯片、电源管理芯片、连接芯片、驱动芯片和图像处理芯片。我国家电企业芯片多依靠进口，以格力为例，空调芯片成本年均约 40 亿元，主要依靠进口。随美国管制升级，智能家居领域芯片国产替代加速，19 年格兰仕集团发布了两款 AIoT 家电物联网智能芯片，其中一款“NB-狮山 AI”处理器将会在 2020 年陆续进入格兰仕的全线家电产品中。

图 12：2020 年智能家居产品网名认知度



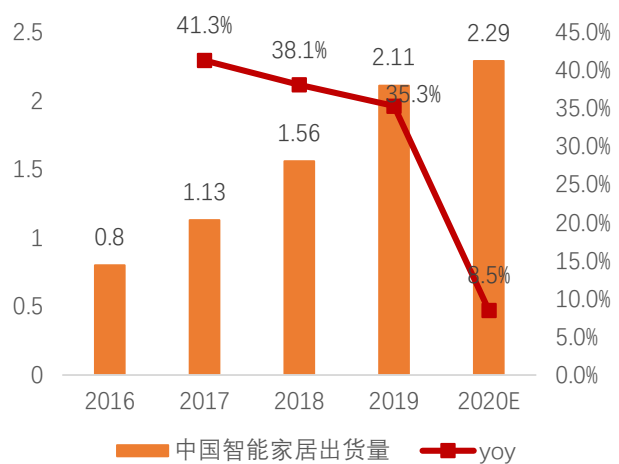
资料来源：艾媒咨询，天风证券研究所

图 13：2016-2020 年中国智能家居市场规模（亿元）



资料来源：艾媒咨询，天风证券研究所

图 14：2016-2020 年中国智能家居出货量（亿台）

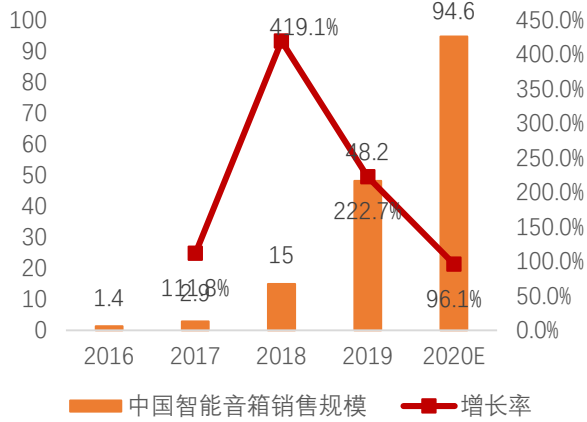


资料来源：艾媒咨询，天风证券研究所

- **智能音箱：**智能音箱可以为用户提供语音上网途径，如点播歌曲，上网购物等，同时用户可以通过智能音箱对智能家居设备进行控制，如打开窗帘，设置冰箱温度等。2014 年起，各大厂商相继推出智能音箱；2019 年全球智能音箱出货量达 1.47 亿台，同比增长 69.83%，全球智能音箱市场规模近 119 亿美元。作为物联网的语音入口，同时叠加中小家电市场智能化升级，智能音箱的语音交互具有便

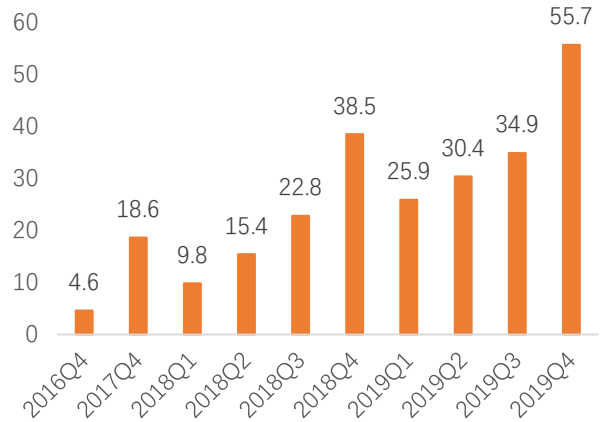
捷、简单、易控等优势，市场空间潜力充足。此外，2019年美国智能音箱普及率达26%，位居全球第一；中国智能音箱用户规模近0.86亿人，普及率仅10%，远低于美国、英国等国，预计2020年中国智能音箱销售规模达到94.6亿元。

图 15：2016-2020 年中国音箱销售规模（亿元）



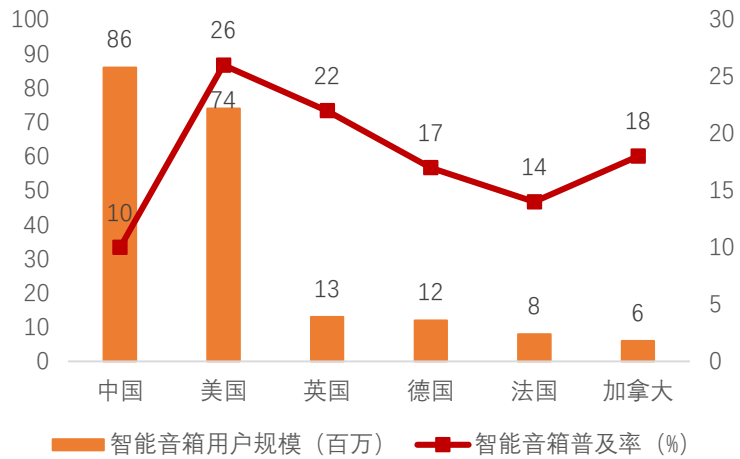
资料来源：艾媒咨询，天风证券研究所

图 16：2016-2019 年全球智能音箱季度出货量（百万台）



资料来源：前瞻研究院，天风证券研究所

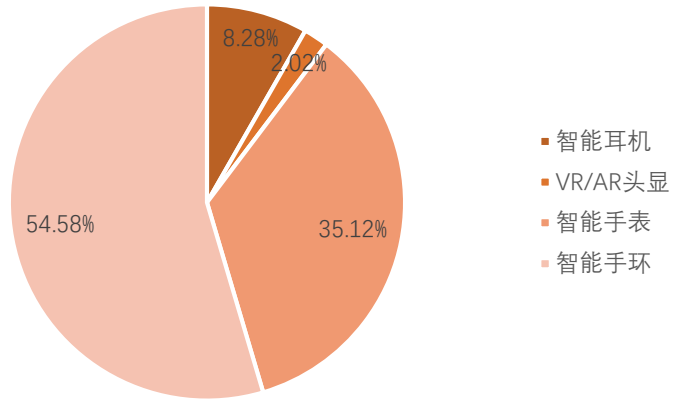
图 17：2019 年全球主要国家智能音箱用户规模及普及率



资料来源：前瞻研究院，天风证券研究所

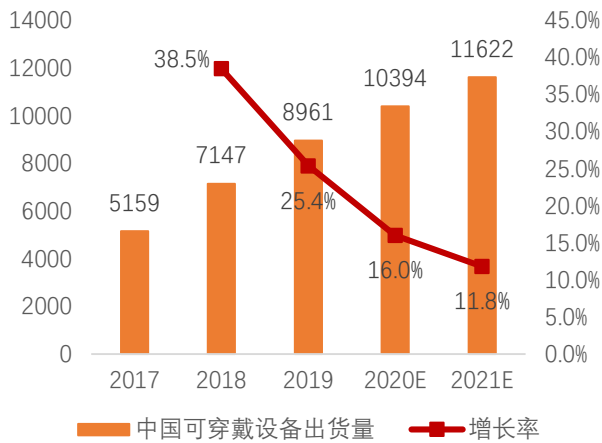
- **智能穿戴：**主要产品有智能耳机、VR/AR 头显、智能手表、智能手环等。随基础应用生态和底层连接技术的发展，可穿戴设备市场迅速增长，艾媒咨询数据显示中国 2017-2019 年可穿戴设备出货量由 5159 万件增长至 8961 万件，其中智能手环出货量占比 54.58%左右，智能手表出货量占比 35.12%左右。未来 5G 基础设施建设迅速铺开，物联网时代来临，作为物联网的重要入口与应用终端，可穿戴设备智能穿戴设备未来将以手机为中心，通过 AI 连接及大数据运算，开启设备之间互动，建立生态，促进市场继续保持高增长态势。此外，疫情爆发后，公众自身健康意识增强，对具有医疗监测等功能的可穿戴设备的需求增长，如智能手表、智能手环等。预计 2020-2021 年，中国可穿戴设备出货量分别为 10394、11622 万件，增长率分别为 16%、11.8%。

图 18：2019 年中国智能可穿戴设备细分产品结构



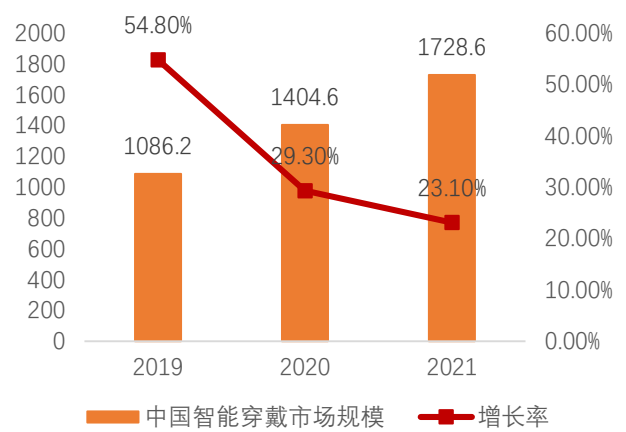
资料来源：前瞻研究院，天风证券研究所

图 19：2017-2021 年中国可穿戴设备出货量（万件）



资料来源：艾媒咨询，天风证券研究所

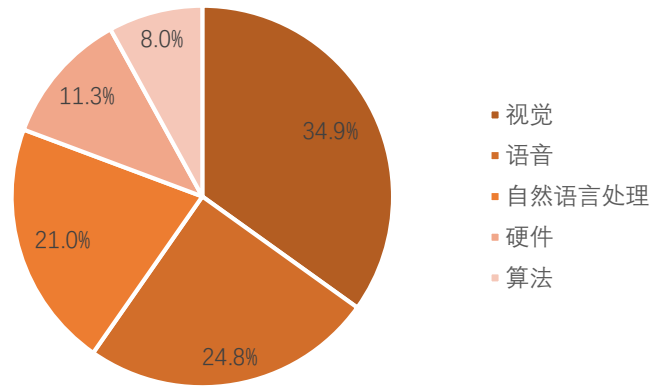
图 20：2019-2021 年中国智能穿戴市场规模（亿元）



资料来源：赛迪，天风证券研究所

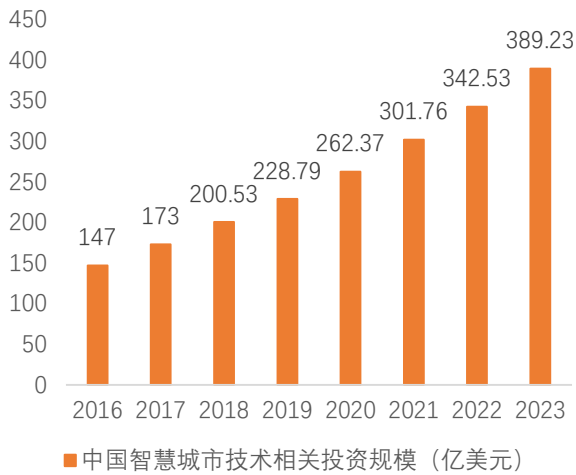
- 智能视觉：**智能视觉是指实现计算机系统对外界环境的观察、识别以及判断等功能，主要产品为运动相机、IPC、行车记录仪等。中国人工智能市场中机器视觉为第一大细分市场，占比达 34.9%。中国机器视觉处于快速成长期，中国产业信息网数据显示：2011-2018 年，中国机器视觉市场规模由 10.8 亿元增长至 104 亿元。我国已推出相关政策推动人工智能行业发展，据《新一代人工智能发展规划》显示，我国新一代人工智能发展的战略目标：到 2020 年，人工智能总体技术和应用与世界先进水平同步，人工智能产业成为新的重要经济增长点。此外，智慧城市的推广将加速安防监控设备渗透，促进智能视觉市场增长。据亿欧数据，2016-2019 年，中国智慧城市技术相关投资规模由 147 亿美元增长至 228.79 亿美元，预计 2020-2023 年将由 262.37 亿美元增长至 389.23 亿美元。整体看，预计中国机器视觉市场规模 2023 年将达到 197 亿元。

图 21：中国人工智能市场中机器视觉份额



资料来源：中国产业研究院，天风证券研究所

图 22：2016-2023 年中国智慧城市技术相关投资规模（亿美元）



资料来源：亿欧，天风证券研究所

图 23：2015-2023 年中国机器视觉市场规模（亿元）

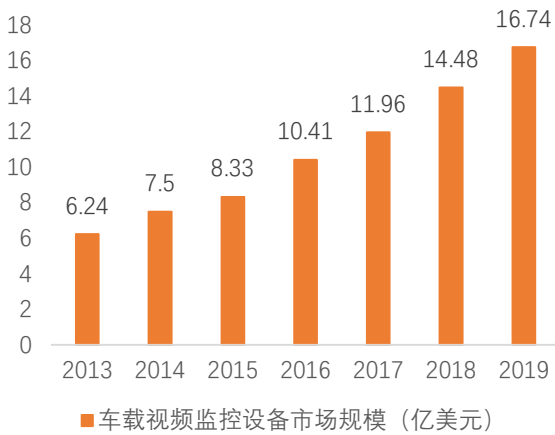


资料来源：中国产业信息网，天风证券研究所

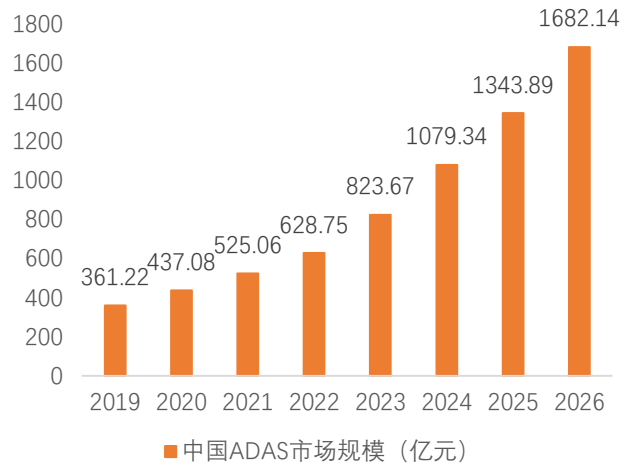
2) 智能车载和工业领域：车载视频监控产品可进行音视频同步录像、全球定位、无线音视频实时传输。随着网络不断升级，基于视频的车载视频监控解决方案逐步走向系统化、网络化、平台化，并满足用户对车辆远程视频浏览及车载终端与平台数据交互的需求。18 年，交通运输部先后推出政策明确推动城市公共汽电车和“两客一危”车辆安装智能视频监控装置，实现驾驶员不安全驾驶行为的自动识别、自动监控、实时报警。中国产业信息网数据显示，2013-2019 年，全球车载视频监控设备市场规模由 6.24 亿美元增长至 16.74 亿美元。此外，随汽车智能驾驶技术不断成熟，ADAS 系统渗透率提升，据智研咨询预计，2026 年中国 ADAS 市场规模将达到 1682.14 亿元。

图 24：2013-2019 年全球车载视频监控设备市场规模（亿美元）

图 25：2019-2026 年中国 ADAS 市场规模（亿元）



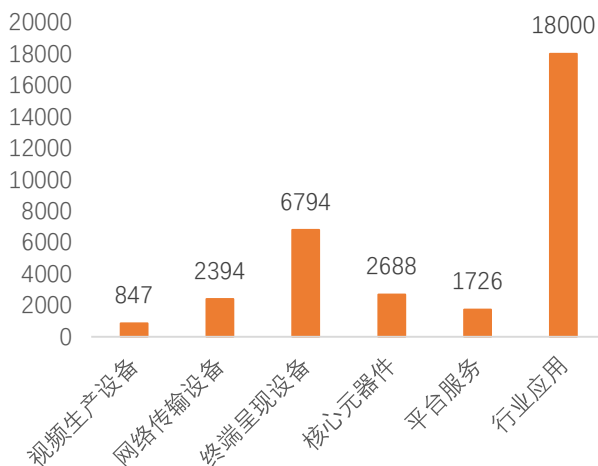
资料来源：中国产业信息网，天风证券研究所



资料来源：智研咨询，天风证券研究所

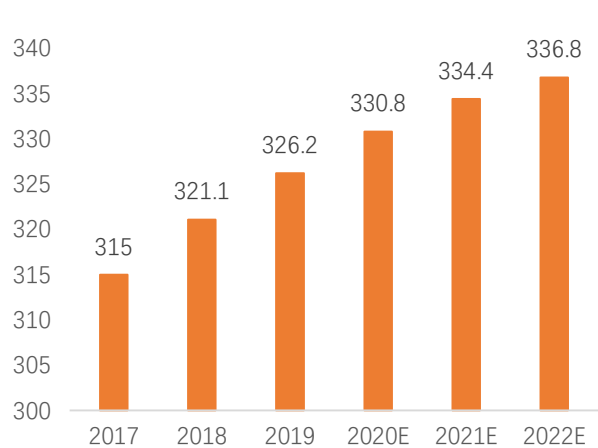
3) 高清视频网络机顶盒 (OTT) 领域: 机顶盒是连接电视机与外部信号源的设备, 可将压缩的数字信号转成电视内容。据中商情报网数据, 2018 年, 全球机顶盒市场需求量为 3.21 亿台, 预测 2022 年全球电视机顶盒市场需求达 3.37 亿台, 呈稳步增长态势。随着全球宽带网络和移动网络快速发展, 影视节目的网络化发行普及度提升, 据 Statista 预计, 2017 年全球流媒体视频市场规模已达 125.27 亿美元, 用户数量达 2.45 亿人, 预计到 2022 年, 全球流媒体视频市场将达 186.53 亿美元, 用户规模突破 4 亿人, 推动网络机顶盒不断扩张。此外, 《超高清视频产业发展行动计划 (2019-2022 年)》指出, 按照“4K 先行、兼顾 8K”的总体技术路线, 推进超高清视频产业发展和相关领域的应用, 文件指出, 2022 年, 我国超高清视频产业总体规模超过 4 万亿元, 4K 产业生态体系基本完善, 其中硬件端, 2020 年 4K 电视终端 (符合 HDR、宽色域、三维声、高帧率、高色深) 销量占电视总销量的比例超过 40%。整体看, 高清视频网络机顶盒为网络机顶盒未来发展主要趋势, 增长动力充足。

图 26: 2022 年我国超高清市场细分领域产业规模 (亿元)



资料来源：中国产业信息网，天风证券研究所

图 27: 2017-2022 年全球电视机顶盒市场规模 (百万台)

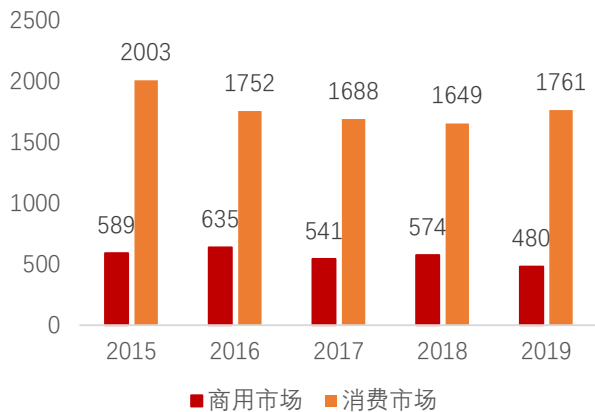


资料来源：中商情报网，天风证券研究所

4) 通用平板领域: 据中商产业研究院的数据, 2019 年, 中国平板电脑市场出货量达到 2241 万台, 同比增长 0.8%, 结束连续四年同比下滑。从分市场看, 商用市场下滑幅度较大, 出货量约 480 万台, 同比下降 16.4%; 消费市场出货量约 1761 万台, 同比增长 6.7%, 拉动整体市场回暖。教育行业在国家“教育现代化 2035”、“教育信息化 2.0”以及“二次薄改”计划等影响下, 保持增长势头, 且连续三年增幅在 20% 以上, 教育用平板市场未来将保持增长。此外, 专业化平板将引导用户从单一的影音娱乐功能转向轻办公使用工具转变, 配合可插拔键盘和手写笔的使用拉动用户需求。预计 2020 年中国平板电脑出货量

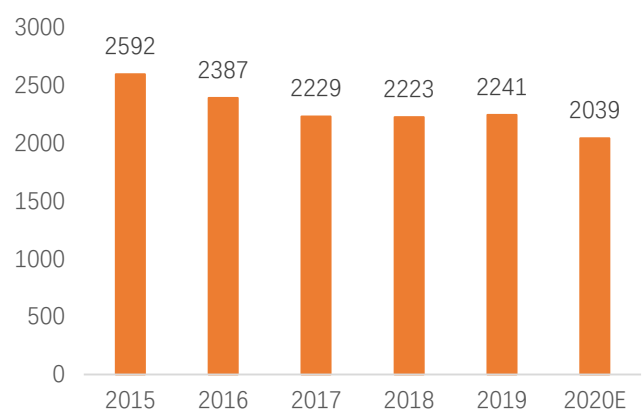
达到 2039 万台。

图 28：2015-2019 年中国平板电脑分市场出货量（万台）



资料来源：中商产业研究院，天风证券研究所

图 29：2015-2020 年中国平板电脑出货量（万台）



资料来源：中商产业研究院，天风证券研究所

3.2. 龙头示范效应，Arm 生态背景拓宽，迎来新一轮成长机会

3.2.1. Arm 架构性能优异，产品线丰富，生态成熟，下游生态应用广阔

Arm 架构具备低能耗、低成本、高性能等优势。与 X86 相比，Arm 架构使用精简指令集 RISC，具备低能耗、低成本、高性能等优势，且仅保留所需要的指令，可以让整个处理器更为简化，广泛应用于嵌入式系统设计，特点为低成本、高效能及低耗电等，覆盖消费性电子产品、可携带装置、电脑附件设备、军用设施等。同时，Arm 已经做到高密度整合，通过与 GPU、I/O 控制等架构整合，透过 SoC 的方式，ARM 架构应用处理器完成单芯片设计，并且相较于传统处理器并发处理效率更好。未来，ARM 在性能上与 X86 之间的差距将不断缩小，产品性能将逐渐优越。

图 30：Arm 与 X86 指令集对比

比较内容	CISC	RISC
指令系统	复杂、庞大	简单、精简
指令数目	一般大于 200	一般小于 100
指令格式	一般大于 4	一般小于 4
寻址方式	一般大于 4	一般小于 4
指令字长	不固定	等长
可访存指令	不加限制	只有取数/存数指令
各种指令使用频率	相差很大	相差很大
各种指令执行时间	相差很大	绝大多数在一个周期内完成
优化编译实现	很难	较容易
程序源代码长度	较短	较长
控制器实现方式	绝大多数为微程序控制	绝大多数为硬布线控制
软件系统开发时间	较短	较长

资料来源：OSChain，天风证券研究所

Arm 架构已成为全世界最多数的 32 位架构之一。1985 年，Arm 推出第一代 Arm 处理器架构 Armv1，2019 年 Arm 发布了 Ethos-N57/N37 NPU、Mali-G57 GPU、Mali-D37 DPU 全新 IP 套件。目前，Arm 架构处理器在所有 32 位嵌入式 RISC 处理器占比达 75%，位占全世界最多数的 32 位架构之一。

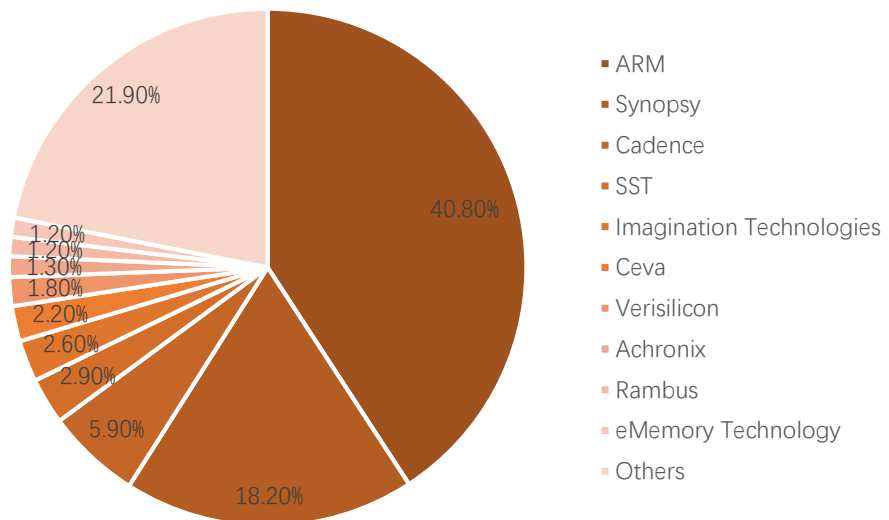
表 3：Arm 处理器家族

时间	架构	处理器家族
1985 年	Armv1	ARM1
1986 年	Armv2	ARM2、ARM3
1990 年	Armv3	ARM6、ARM7
1993 年	Armv4	Strong ARM、ARM7TDMI、ARM9TDMI
1998 年	Armv5	ARM7EJ、ARM9E、ARM10E、Xscale
2001 年	Armv6	ARM11、ARM Cortex-M
2004 年	Armv7	ARM Cortex-A、ARM Cortex-M、ARM Cortex-R
2011 年	Armv8	Cortex-A50

资料来源：CSDN，天风证券研究所

Arm 采取 IP 售卖的商业模式。 Arm 对合作伙伴采用三级授权模式：使用层级授权、内核层级授权、架构/指令集层级授权，其中使用层级授权是最低的授权层级，可以使用封装完毕的 Arm 处理器核心，可通过增加封装之外的 DSP 核心的形式实现更多功能和特性；内核层级授权可以以内核为基础添加外设，最终形成新的 MCN，代表厂商为三星、德州仪器、博通、飞思卡尔、富士通等；架构/指令集层级授权可以对 ARM 架构或 ARM 指令集进行改造以实现自行设计处理器，如苹果在 ARM v7-A 架构基础上开发出苹果 Swift 架构，代表厂商为高通 Krait、Marvell 以及华为、飞腾等。2019 年，全球 IP 市场中 Arm 市占率达到 40.8%。

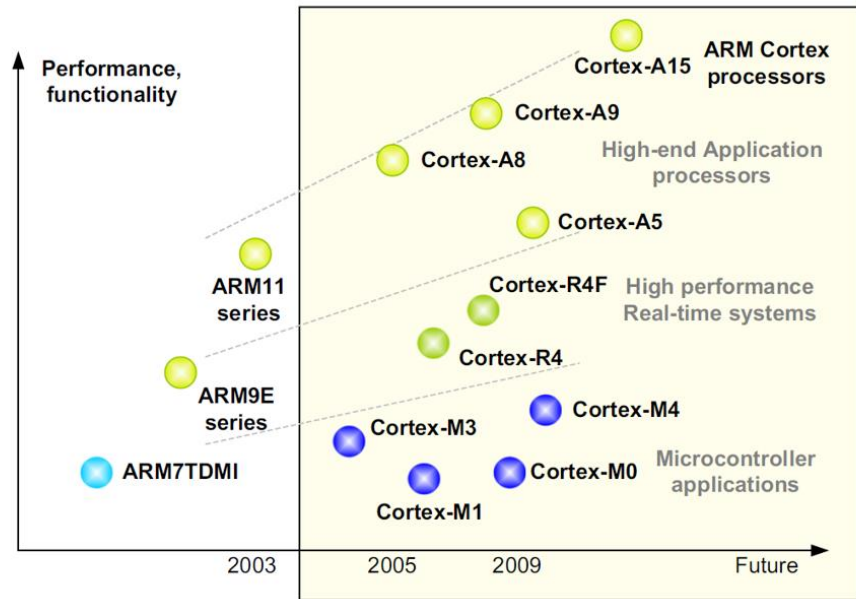
图 31：2019 年全球 IP 市场中 Arm 占比 40.8%



资料来源：半导体行业观察，天风证券研究所

Arm 产品线丰富，生态成熟。 基于相同指令集的不同微架构，每个 Arm 架构可衍生出多种处理器内核，从而可推出不同产品覆盖不同应用场景。目前，Arm 架构主要产品为 Cortex 产品系列，其中主流产品基于 Armv7 和 Armv8 架构，如 Cortex-A、Cortex-R、Cortex-M 等。从下游应用领域来看，Cortex-A 系列主要适用于具有高计算要求、运行丰富操作系统以及提供交互媒体和图形体验的应用领域，如智能手机、电子阅读器、数字电视、家用网关等；Cortex-R 主要适用于深层嵌入式实时应用，如汽车制动系统、动力传输解决方案、大容量存储控制器等；Cortex-M 主要适用于微控制器领域开发，如微控制器、混合信号设备、智能传感器、汽车电子等。Arm 架构在下游应用市场占据了主要的市场份额：ARM 应用于智能手机 > 99%、调制解调器 > 99%、车载信息设备 > 95%、可穿戴设备 > 90%。

图 32：Arm 架构的 Cortex 不同系列产品的下游应用领域

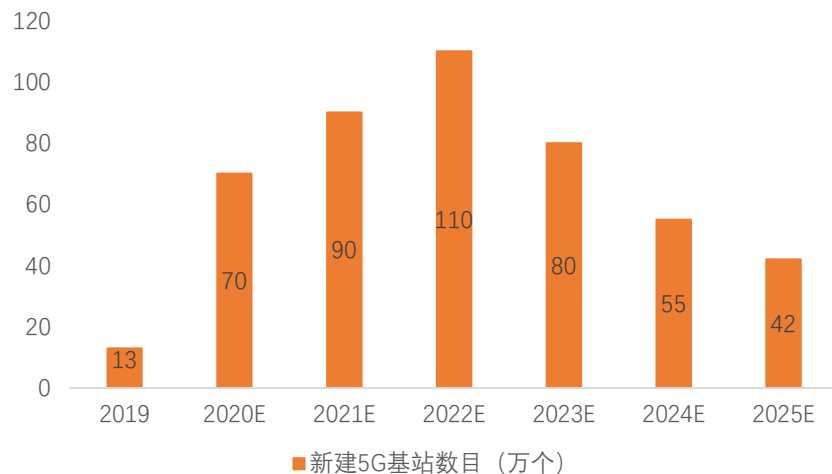


资料来源：CSDN，天风证券研究所

Arm 架构处理器主要下游应用领域有 5G 网络基础建设、物联网、AI、云计算等：

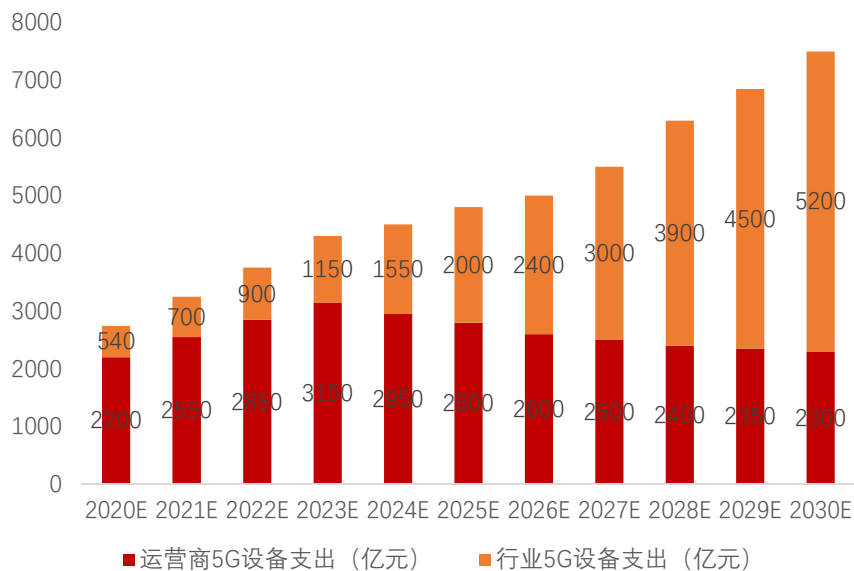
- 1) **5G 网络基础建设：**市场调研机构 Grand View Research 发布的报告显示，2019 年，全球 5G 基础建设市场规模仅 19 亿美元，2020-2027 年将迎来高速发展，期间预计将以 CAGR106.4% 的速度增长。我国截至 2019 年底共建成 5G 基站超 13 万个，预计 2020 年电信运营商在 5G 网络设备上的投资超过 2200 亿元，建设超过 60-80 万个 5G 宏基站，各行业在 5G 设备各方面支出超 540 亿元。目前，基于 Arm 架构的处理器在 5G 基础设施市场中加速推进，市占率达 28%，主要部署在蜂窝基站中，如 Marvell 最新一代的 Octeon 处理器系列产品搭载了 ARM 芯片，有望大幅改善 5G 无线网络带宽和时延。随 5G 基站建设铺开，Arm 架构芯片市场将迅速释放潜力。

图 33：2019-2025 年中国新建 5G 基站数目（万个）



资料来源：前瞻研究院，天风证券研究所

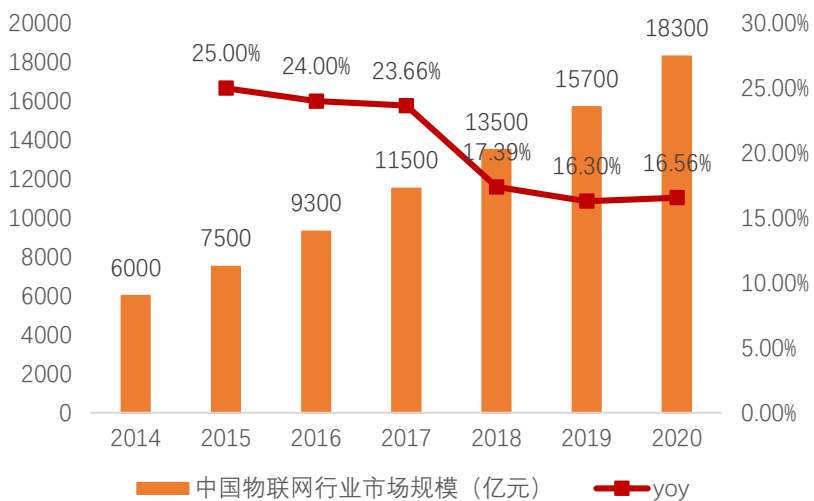
图 34：2020-2030 年中国运营商和各行 5G 网络设备收入（亿元）



资料来源：前瞻研究院，天风证券研究所

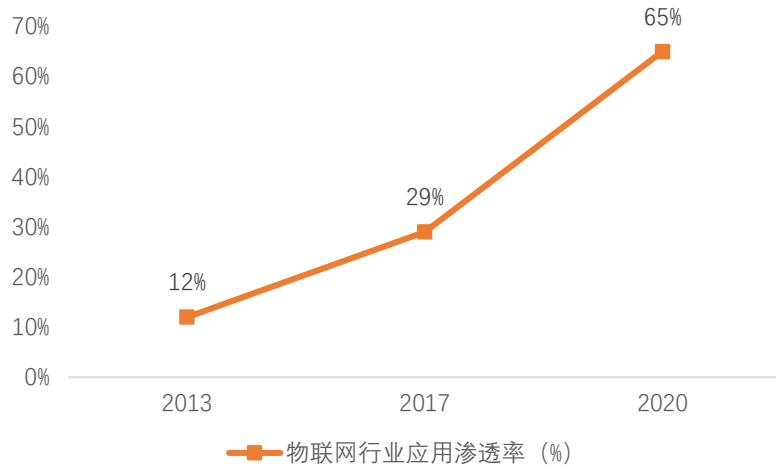
- 2) **物联网**：当前物联网具有四大特征，分别为边缘的智能化、连接的泛在化、服务的平台化、数据的衍生。物联网整体解决方案不断拓展新应用场景，同时在原应用领域渗透不断加深，据中国产业信息网数据，2013 年全球物联网行业应用渗透率为 12%，2017 年渗透率已经超过 29%，预计 2020 年全球物联网行业应用渗透率有望超过 65%，市场规模有望达到 7.1 万亿美元，全球物联网终端连接数目达到 281 亿个。Arm 宣布 Arm Mbed Platform 平台与多家产业生态系统伙伴合作，包含整合至 IBM Watson 物联网平台，以及与 Cybertrust 和 GlobalSign 合作，提供安全、具弹性的物联网解决方案。Arm 处理器已经在物联网基础设施市场占据超过 25% 的份额。

图 35：2014-2020 年中国物联网行业市场规模（亿元）



资料来源：前瞻产业研究院，天风证券研究所

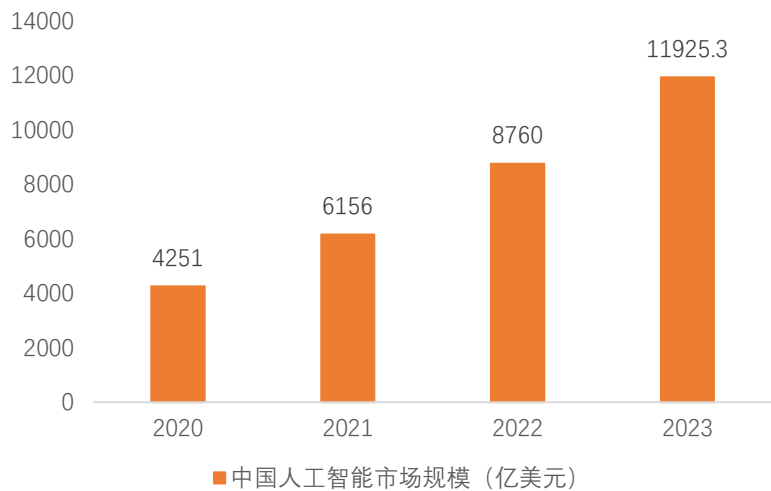
图 36：物联网行业应用渗透率



资料来源：中国产业信息网，天风证券研究所

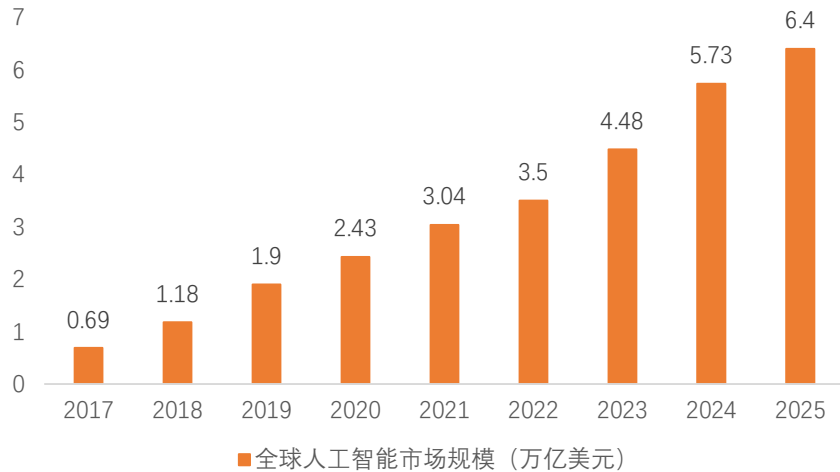
- 3) **AI**：目前，AI 已在金融、医疗、安防大数据等多个领域实现技术落地，且应用场景逐步丰富，正在实现全方位的商业化，正在加速企业数字化、改善产业链结构、提高信息利用效率。据德勤报告预计，2025 年世界人工智能市场规模将超过 6 万亿美元，2017-2025 年 CAGR 达 30%；IDC 预计 2020 年中国人工智能市场规模达 42.5 亿美元，年增长率达 51.5%，2023 年市场规模达 119 亿美元。Arm 凭借在 CPU、GPU 处理器领域的技术领先优势，将为 ARM 服务器 CPU 带来新机遇。2018 年 2 月，Arm 推出了 Project Trillium 项目，该项目包括新的高度可扩展处理器的 Arm IP 组合，在实际应用中可以实现 2~4 倍的有效吞吐量的提升；2018 年 6 月，Arm 发布全新计算和多媒体 IP 套件，将高性能计算力由移动端覆盖到笔记本端。目前，Arm 已经补全了 AI 市场的空白，能够应对几乎所有应用场景的 AI/ML 需求，有望受益于 AI 应用推进。

图 37：2020-2023 年中国人工智能市场规模预测（亿美元）



资料来源：IDC，天风证券研究所

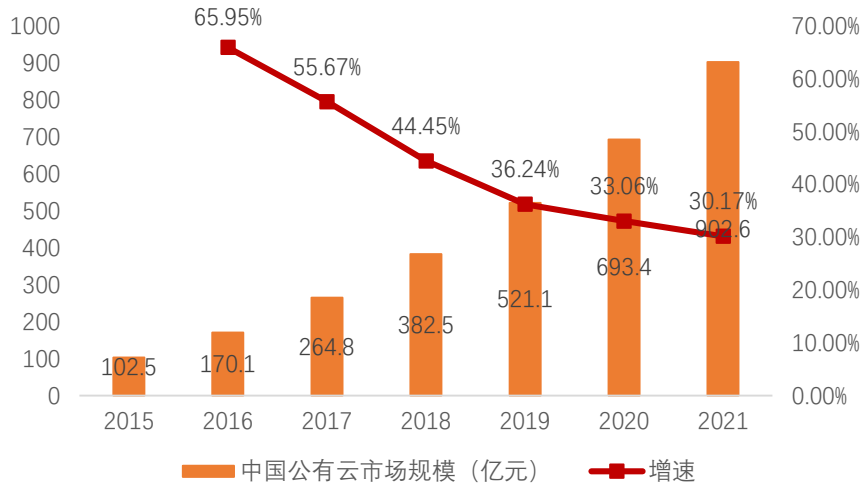
图 38：2017-2025 年全球人工智能市场规模（万亿美元）



资料来源：德勤，天风证券研究所

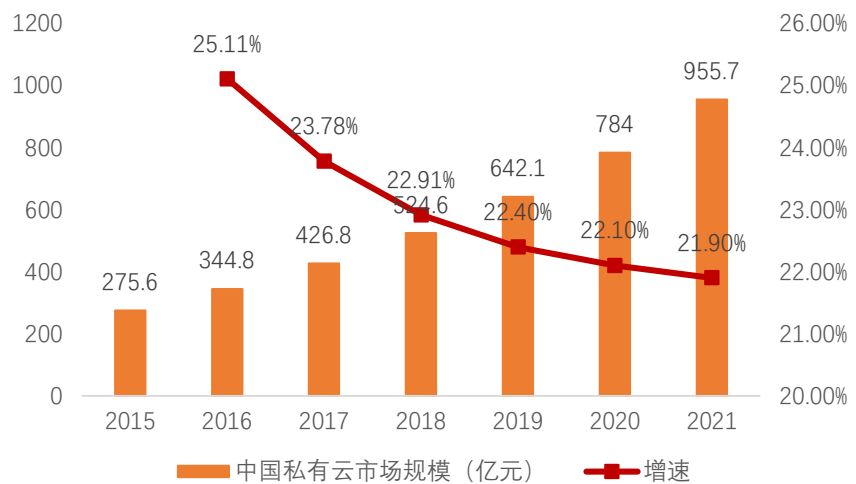
- 4) **云计算**：当前全球云计算产业生态已经相对成熟，我国云计算市场呈现出稳健发展的良好态势，2019 年，我国云计算市场规模已达 1290.7 亿元，同比增长 34.1%，据《云计算发展白皮书》，2020-2022 年全球云计算市场将保持 16% 以上的增速，同期国内公有云市场将保持 33% 以上的增速，私有云市场将保持 20% 以上的增速，高于全球增速。目前 Arm 架构大举进军服务器，Ampere 最新推出的基于 Arm v8.2+ 架构的 80 核服务器处理器 Ampere Altra，可应用于新一代云和边缘计算数据中心，与传统服务器 CPU 相比具备三大优势：首先是单线程，能够提供稳定、可预测的性能以及良好的安全隔离；二是基于 Mesh 网格化的内核数量显著高于同类产品，能够提供很好的一致性和更高的效率；三是专为云计算而优化的内核能效，每一个核的功耗效率都得到了提升。

图 39：2015-2021 年中国公有云市场规模（亿元）



资料来源：中国产业信息网，天风证券研究所

图 40：2015-2021 年中国私有云市场规模（亿元）



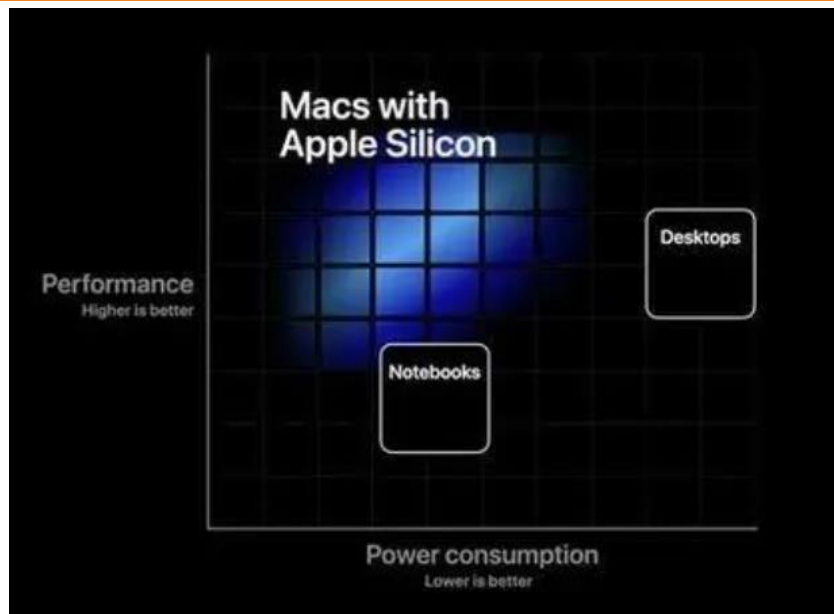
资料来源：中国产业信息网，天风证券研究所

3.2.2. 龙头引领产业变革+美国管制升级，Arm 厂商迎来转单机遇

大厂示范效应下，判断 Arm 将迎来 PC+服务器新一轮成长机会。海外科技巨头高通/苹果都有基于其架构下的自研芯片，如苹果的 vortex、swift、三星的 M3/M4、高通的 Krait/Marvell 等，国内方面，基于 ARM 指令集授权的国产芯片厂商有华为海思、飞腾等。大厂示范效应下，判断 Arm 将迎来 PC+服务器新一轮成长机会，2019 年有 50,000 颗 Arm 芯片被用于 HPC，Hyperion 预计该数字到 2020 年将超过 233,000 颗，到 2024 年将超过 610,000 颗。具体看：

- 1) **苹果**：20 年苹果在 WWDC 会议上公布将其计算平台全面转向自建体系“Apple Silicon”，预计未来在 Mac 产品线上使用自研的基于 Arm 架构的 A 系列芯片 (Soc)，苹果用自研的 Arm 架构 SoC 芯片取代 x86 处理器，实现了全线产品从底层的深度集成，能充分协同软硬件性能，实现更低的功耗。目前，苹果正在研发至少三款基于 ARM 架构的 Mac 处理器，并已获得 ARM 处理器的许可技术，采用与 iPad 和 iPhone 处理器相同的技术，其中首款 Mac 芯片预计将基于 A14 芯片拓展，由台积电基于 5 纳米制造工艺生产，共计 12 个核心（8 个高性能 CPU 核心和至少 4 个节能核心），预计转用 ARM 架构后苹果芯片性能将有所提升、功耗降低，处理器成本降低 40-60%。第一款搭载基于 ARM 处理器的 Mac 预计将于 2021 年问世。venturebeat 梳理苹果 Mac 芯片在 2025 年之前发展的蓝图：
 - 2020 年：用于 iPhone 的 5 纳米 A14，用于 Apple Watch 的 S6，以及可能用于 iPad 的 5 纳米 A14X。除非计划在 Mac 上使用 A14X，否则苹果将在 2021 之前公布入门级 Mac 笔记本电脑芯片；
 - 2021 年：用于 iPhone 的 5 纳米 A15，适用于 Apple Watch 的 S7，最可能适用于 iPad 的 A14X / A15X，可适用于商业版本的 Mac 笔记本电脑和台式机；
 - 2022 年：用于 iPhone 的 3 纳米 A16，适用于 Apple Watch 的 S8，可能适用于 iPad 的 A16X，可适用于第二代 Mac 笔记本电脑和台式机芯片；
 - 2023 年：用于 iPhone 的 3 纳米 A17，适用于 Apple Watch 的 S9，可能适用于 iPad 的 A17X 或者第三代 Mac 笔记本电脑和台式机芯片以及 5 或 3 纳米 Apple 智能眼镜芯片。
 - 2023 年：用于 iPhone 的 3 纳米 A17，适用于 Apple Watch 的 S9，可能适用于 iPad 的 A17X 或者第三代 Mac 笔记本电脑和台式机芯片以及 5 或 3 纳米 Apple 智能眼镜芯片。

图 41：搭载 Apple Silicon 的 Macs 性能、功耗表现



资料来源：腾讯新闻，天风证券研究所

- 2) **华为**：华为研发五大芯片族，实现全场景布局，主要芯片产品为手机 SOC 芯片麒麟系列、服务器芯片鲲鹏系列、人工智能芯片昇腾系列、5G 基站芯片天罡系列和 5G 终端芯片巴龙系列等以及一系列专用芯片，如凌霄芯片、NB-IoT 芯片、视频编解码芯片以及 SSD 控制芯片等。为满足新算力需求，华为围绕 Kunpeng 处理器打造了“算、存、传、管、智”五个子系统的芯片族，实现全场景处理器布局，已累计投入超过 2 万名工程师。2019 年，华为发布鲲鹏 920 处理器，采用 7nm 制程工艺，在典型主频下，鲲鹏 920 的 SPECintBenchmark 评分超出业界标杆 25%，能效比优于业界标杆 30%。

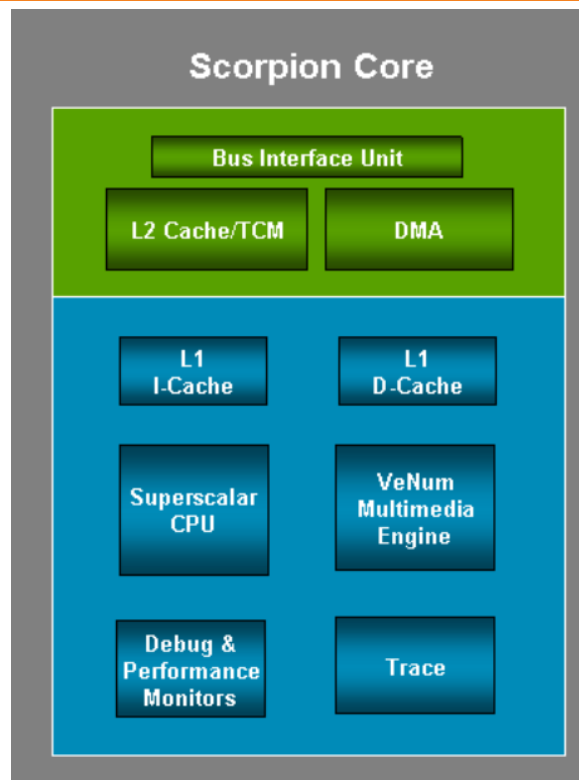
表 4：Arm 架构的鲲鹏 920 与其他服务器芯片对比

企业	处理器产品	架构	主要性能指标
华为	鲲鹏 920	Arm v8	7nm 工艺，多达 64 核，主频可达 2.6GHz，集成 8 通道 DDR4，总内存带宽高达 1.5Tb/s，网络带宽达到 100Gbps
高通	Centrip 2460	Arm v8	10nm 工艺，多达 48 核；60MB 三级缓存；2.2GHz/z 可加速至 2.6GHz，热设计功耗最高 120W
Intel	Xeon 8180	X86	14nm 工艺，28 核/56 线程，主频 2.5-3.8GHz，三级缓存 38.5MB；支持最高 768GB 的 6 通道 DDR4 内存
亚马逊	Graviton	Arm v8	64 核，主频 2.3GHz
飞腾	FT-2000plus	Arm v8	16nm 工艺；64 核，主频 2.0-2.4GHz，支持最高 256GB 的 8 通道 DDR4 内存
华芯通	昇龙 4800	Arm v8	10nm 工艺；48 核，最高主频 2.6GHz

资料来源：新材料，天风证券研究所

- 3) **高通**：在移动终端领域，高通、三星、联发科等在内的全球 1384 家移动芯片制造商都采用了 ARM 架构，全球超过 85% 的智能手机和平板电脑芯片都采用了 ARM 架构的处理器，超过 70% 的智能电视也在使用 ARM 的处理器。高通在 ARM 架构的基础上深度开发自己的处理器微架构，如高通公司的 Scorpion 和 Krait，进而设计自主的 CPU，具有更大的灵活性。

图 42：基于 Arm v7 架构的高通 Scorpion Core



资料来源: techbang, 天风证券研究所

华为被管制下，Arm 架构 SoC 芯片提供商迎来转单机遇。华为海思为国内典型的基于 ARM 指令集授权的国产芯片供应商，在授权方面，由于 ARM 为英国的厂商，因此华为海思能够获得 Arm V8 与后续架构授权，但芯片交付方面依然受到美国商务部的“出口管制”影响（ARM 芯片制造方案包含美国技术、芯片制造等环节）。我们判断基于 Arm 架构 SoC 芯片提供商，在产业变革大背景下迎来转单机遇。

表 5: ARM 架构及国内研发状况

	ARM
现状	2011 年发布 v8 架构，应用于服务器领域
技术特点	RISC 指令集；重视低功耗特性；多核技术路线，追求能效比
国内公司	华为和飞腾拥有 v8 架构永久授权； 华芯通通过高通拥有架构授权，但高通已退出

资料来源: 电子工程世界, 天风证券研究所

3.3. 多维度覆盖下游+Arm 架构迎来变革红利，公司成长逻辑清晰

3.3.1. 公司布局全面，高市占率助力公司优享下游行业扩张

公司产品多元，定位明晰。公司坚持“SoC+”和“智能大视频”的行业定位，前瞻布局智能大视频、超高清应用。在 AI 应用落地方面，公司通过多元化产品布局，在多个应用市场以智能大视频+AI 赋能的模式进行业务拓展，与多家行业标杆客户建立战略合作关系，并配合客户在算力、算法、产品、服务等方面进行整合，打通智能语音、智能视频应用的完整链条，为芯片产品在 AI 终端应用市场的广泛使用提供更好的市场基础与更多的应用落地场景。

表 6: 公司主要产品线

主要系列	主要产品型号	应用领域
A 系列	A20、A33、A63、A64、A83T	消费电子市场、主要产品为平板电脑、入门级笔记本电脑、电子书等；
B 系列	B288	消费电子市场、电子书等；

F 系列	F1D100、F1D1100A、F1C500、F1C600、F23、F25	消费电子市场和车载电子市场，主要产品为行车记录仪、移动电视、智能音箱等；
H 系列	H2、H3、H6、H80	OTT 机顶盒，主要产品包括基本型机顶盒、4K 高清机顶盒、一体化机顶盒等；
R 系列	R16、R18、R40、R58、R26	智能家居市场、消费电子市场，主要产品为智能音箱、扫地机器人、数字标牌、儿童故事机等；
T 系列	T2、T3、T8、T7	车载电子市场，主要产品包括行车记录仪、车载导航、智能车载中控系统等；
V 系列	V40、V66、V3、V3s	车载电子市场和消费电子市场，主要产品为行车记录仪、智能后视镜、运动相机、全景相机等；
VR 系列	H8VR、VR9	VR 视频一体机

资料来源：公司年报，天风证券研究所

公司产品布局全面，市占率高，未来有望受益于下游应用市场高速扩张。多年深耕，公司围绕 MANS 战略路线持续进行技术领域的布局 and 投入，为产品创新和市场推广打好坚实的基础并提供驱动力，同时公司已形成全业务流程的工业级和车规级品质实现能力，产品包交付品质达到业内领先水平，产品下游应用领域广泛：在汽车电子市场，公司推出符合车规级认证的 SoC 产品，并已成功进入前装市场；在智能硬件和智能家居市场，公司工业级品质的交付得到多家行业标杆客户的认可。具体看公司各下游应用领域布局：

- 1) **智能硬件领域：发布 Tina IoT 系统，搭建软件生态。**智能硬件领域的客户需求具有多元化、个性化等特征。针对不同细分市场，公司可提供多组合不同配置的产品包解决方案，下游覆盖智能家电、扫地机、智能音箱、智能穿戴等，能够全方位覆盖不同细分市场客户的多元化需求。同时，公司整合供应链的上下游厂商，并发布 Tina IoT 系统以搭建软件生态，提升产品包的竞争力和性价比，提供优质服务。目前全球已经有累计超过 5 千万台的设备使用了 Tina OS，主要包括音箱、扫地机、冰箱和微波炉等。

图 43：公司 Tina OS 平台



资料来源：腾讯，DeepTech 深科技，天风证券研究所

- **智能音箱：技术先进，已推出 AI 语音专用芯片。**2015 年，公司推出基于 Cortex-A7 架构的四核芯片 R16，并被京东推出的智能音箱叮咚采用；2016 年，科大讯飞推出 4+1 环形五麦克风阵列，采用全志 R16 平台；2018 年，公司推出针对亚马逊 AVS 应用的全新三麦克风远场语音 SoC 独立开发套件，实现了高集成度和高性能的远场语音参考设计；2019 年，公司推出新一代智能语音应用处理器 R328，并凭借产品高集成度、高稳定性表现，与智能音箱龙头企业达成深度合作，成为市场认可的主流方案；2020 年，公司与 Arm 中国合作推出 AI 语音专用芯片 R329，产品首次搭载了 Arm 中国「周易」AIPU 并集成 5 颗计算核，具有高算力、低功耗特点。目前，公司面向智能音箱的 R 系列主控芯片已经广泛应用于天猫精灵方



资料来源: ofweek, 天风证券研究所

3) **高清视频网络机顶盒 (OTT) 领域: 产品性价比最高, 持续导入新客户。**全志 H80 八核处理器内置 8 个可同时工作的 ARM Cortex-A7, 主频峰值可达 2.0GHz, 同时搭配 Imagination 旗下强劲的 PowerVR SGX544 图像处理架构, 工作频率可达 700M 左右, 确保了智能机顶盒卓越的游戏性能及流畅的 UI 体验, 并且 H80 集成全志最新 SmartColor 丽色显示系统, 以 H80 为处理核心的网络机顶盒方案, 可以大大地提升图像质量及显示效果。与海思、晶晨等竞品相比, 全志 H8 是机顶盒中性价比最高的芯片方案, 其代表作品有 UT 蛋蛋 1S、英菲克 i8 八核和英菲克 i9 八核。

表 7: 机顶盒芯片对比

	海思 Hi3798	海思 Hi3796	全志 H80	晶晨 S805	晶晨 S802
CPU	Quad Cortex-A7	Quad Cortex-A9	Octa-core Cortex-A7	Quad Cortex-A5	Quad Cortex-A9r4
CPU 最大主频	1.5GHz	1.5GHz	—	1.5GHz	2.0GHz
GPU	Mali450MP2	Mali400	PowerVR SGX544	Quad Mali-450	Octo Mali-450
内存	DDR3/3L	DDR3/3L	DDR3/3L LPDDR3/2	DDR3/3L LPDDR2/3	DDR3/3L LPDDR2/3
视频解码	4K*2K/H.265	4K*2K/H.264	4K	H.265 1080P@60	4K2K@80
视频编码	H.264/1080P	1080P	1080P	1080P H.264	1080P H.264

资料来源: 热备资讯, 天风证券研究所

4) **通用平板: 产品技术先进, 价格具有较强竞争力。**2019 年, 公司旗下 A50 芯片成为全球首个通过 Android 10 GO 平板认证的芯片; 2020 年, 公司披露旗下第一款 64 位架构的平板机处理器 A64, A64 采用了四颗 Cortex-A53 CPU 核心, GPU 宣称支持 H.265/H.264 硬件解码、4K HDMI 显示输出, 并有全志的亮丽 2.0 显示技术, 另外还支持 eMMC 5.0 存储接口, 操作系统为最新安卓 5.0。A64 的芯片架构只有 5 美元 (31 元人民币), 号称 64 位阵营里最便宜、最具性价比的, 非常适合廉价平板。公司通过不断对产品进行迭代升级来满足消费电子升级带来的用户需求变化, 从而保持业务增长。

图 46: 公司 A50 芯片性能



资料来源：网易新闻，天风证券研究所

3.3.2. Arm 架构的 SoC 芯片设计龙头，迎接产业变革下的 Arm 架构芯片红利

公司产品均基于 Arm 架构。公司致力于为客户提供系统级的超大规模数模混合 SoC、智能电源管理芯片、无线互联芯片以及相关软硬件的研究与应用技术开发。公司产品架构均基于 Arm 架构，在芯片设计层，设计了兼容不同核数、不同算力、差异化应用需求的 SoC 设计技术平台；在板级电路设计层，形成了信号和电源完整性、热设计、可生产性设计的板级设计技术平台；在基础软件层，具备了基于 RTOS、Linux、Android 三级操作系统的软件设计技术平台；在应用层，积累了面向不同应用领域的产品开发平台。

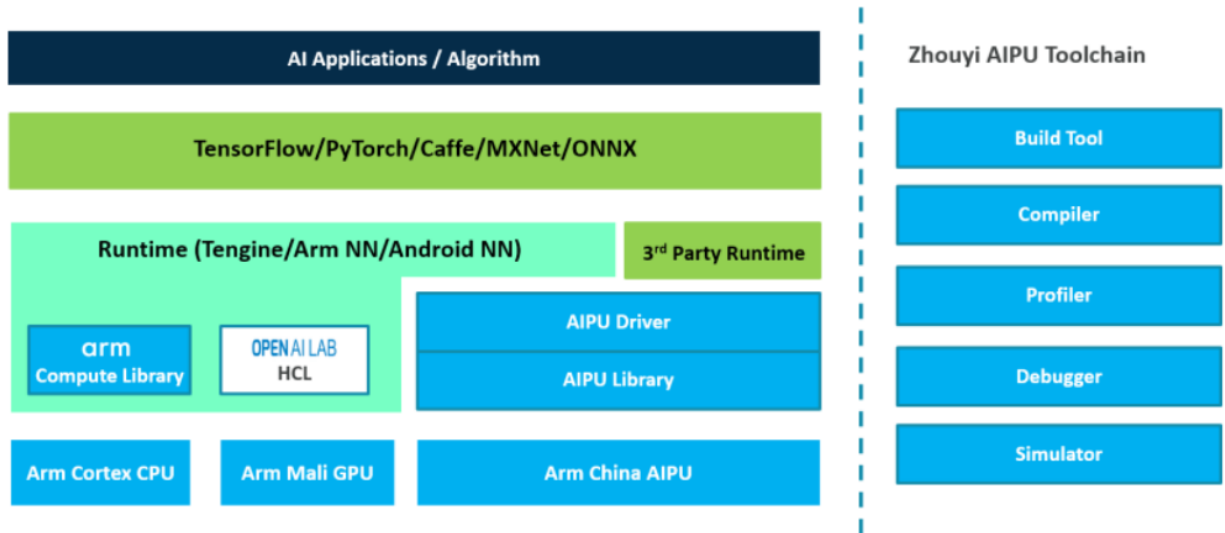
图 47：公司 SoC 产品包的基础架构示意图



资料来源：公司年报，天风证券研究所

公司为 Arm 中国首款 IP 商用对象，未来有望受益于产业变革下 Arm 架构普及加深。2018 年，Arm 中国推进了三个产品线，分别为“周易” AIPU、“山海”平台安全解决方案、“星辰”处理器，其中周易 AIPU 是 Arm 中国率先落地应用的产品。2020 年，公司推出 R329 智能语音芯片，采用 Arm 中国的首款自主研发 IP 是 AI 产品“周易” AIPU。公司面向智慧音箱市场的全新 R329 芯片是一颗多核异构处理器，也是 AI 专用处理器，里面共有 5 颗计算核在工作，主要为“周易” AIPU、Arm 的 CPU、DSP、协处理器等，具有高算力、低功耗特点，同时可以基于深度学习做端到端的算法，显著提升识别率和交互体验，并能够满足当前人工智能语音交互应用的需求，同时在功耗上面也有优越的表现。在龙头企业引领产业变革，Arm 架构迎来 PC+服务器新一轮成长机会的背景下，公司与 Arm 深度合作，将助力公司未来优享行业市场扩张，并迎来转单机遇。

图 48：周易人工智能平台概览



资料来源：半导体行业观察，天风证券研究所

4. 投资建议

作为 Arm 架构的 SoC 芯片设计龙头，公司优享国产化+行业变革红利。公司布局全面，产品覆盖智能穿戴、IoT、智能家居等下游，优享行业扩张；同时苹果等龙头示范效应下，Arm 架构芯片迎来产业变革。华为被美管制升级背景下，公司等 Arm 架构 SoC 芯片设计龙头有望迎来转单机遇。预计公司 20-22 年营收为 18.73、25.49、35.67 亿元，yoy+28.04%、36.09%、39.92%，净利润为 1.52、2.82、4.07 亿元，yoy+13.09%、85.11%、44.44%。估值方面，选取 a 股上市公司瑞芯微、晶晨股份、乐鑫科技、中颖电子进行对比，可比公司 21 年 PS 的均值为 10.96x，考虑公司的产业链稀缺性及所处行业的成长性，给与公司 21 年 PS=8x，对应目标价 61.63 元/股，204 亿元市值。

表 8：盈利预测（单位：亿元；%）

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业总收入	13.65	14.63	18.73	25.49	35.67
yoy	13.63%	7.23%	28.04%	36.09%	39.92%
集成电路设计	10.8	11.48	14.77	20.12	28.23
yoy	3.35%	6.30%	28.70%	36.21%	40.27%
无线通信产品	1.15	1.36	1.63	1.96	2.29
yoy	155.56%	18.26%	20%	20%	17%
存储芯片	1.48	1.23	1.25	1.32	1.42
yoy	196%	-16.89%	2%	5%	8%
4G LTE	0.12	0.05	0.05	0.05	0.06
yoy		-58.33%	2%	5%	5%
其他主营业务	0.05	0.51	1.02	2.04	3.67
yoy	0%	5000%	100%	100%	80%

资料来源：wind，天风证券研究所

表 9：可比公司

标的	PS			EPS(元/股)		
	2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E
瑞芯微	29.1	17.83	13.90	0.67	0.87	1.12
晶晨股份	11.67	7.02	—	0.82	1.08	—
乐鑫科技	25.19	11.25	9.31	3.19	4.63	4.96
中颖电子	11.25	7.72	6.39	0.80	1.03	1.28

均值	19.30	10.96	9.86	1.37	1.90	2.45
----	-------	-------	------	------	------	------

资料来源：天风证券研究所

5. 风险提示

- 疫情影响下游需求不及预期：由于受到疫情影响，5G 建设放缓，公司下游 IoT、智能家居等应用领域建设放缓；同时智能穿戴等消费需求被抑制；
- 产品研发不及预期：受到疫情影响，行业复工延迟，公司产品研发进程可能受到影响；
- Arm 架构渗透不及预期：受到疫情影响，行业复工延迟，Arm 架构渗透速度可能受到影响

财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
货币资金	1,345.35	1,700.06	1,167.91	1,434.08	852.38
应收票据及应收账款	46.56	47.96	800.51	368.36	1,276.30
预付账款	4.47	0.85	9.68	2.99	13.74
存货	447.59	411.64	551.67	825.58	1,006.30
其他	269.69	19.57	158.81	59.44	171.33
流动资产合计	2,113.66	2,180.09	2,688.58	2,690.46	3,320.04
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	152.28	138.10	153.29	188.55	222.87
在建工程	0.00	0.00	36.00	69.60	71.76
无形资产	122.22	78.95	35.98	0.00	0.00
其他	96.13	171.27	65.34	82.12	105.92
非流动资产合计	370.62	388.32	290.60	340.27	400.55
资产总计	2,484.29	2,568.40	2,979.18	3,030.73	3,720.59
短期借款	0.00	71.15	0.00	0.00	0.00
应付票据及应付账款	134.78	157.29	494.57	534.28	903.01
其他	162.24	119.55	255.79	174.95	361.75
流动负债合计	297.01	348.00	750.37	709.23	1,264.76
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	21.10	20.37	21.27	20.91	20.85
非流动负债合计	21.10	20.37	21.27	20.91	20.85
负债合计	318.12	368.36	771.63	730.14	1,285.61
少数股东权益	43.59	0.00	1.54	4.38	8.50
股本	331.40	330.61	330.61	330.61	330.61
资本公积	643.17	628.92	628.92	628.92	628.92
留存收益	1,805.48	1,826.68	1,875.40	1,965.59	2,095.87
其他	(657.48)	(586.16)	(628.92)	(628.92)	(628.92)
股东权益合计	2,166.17	2,200.04	2,207.55	2,300.59	2,434.98
负债和股东权益总	2,484.29	2,568.40	2,979.18	3,030.73	3,720.59

现金流量表(百万元)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
净利润	107.74	132.38	152.26	281.85	407.11
折旧摊销	76.69	73.47	51.79	47.11	13.53
财务费用	(15.23)	0.74	(41.61)	(39.16)	(34.41)
投资损失	(11.52)	(10.90)	(15.00)	(23.00)	(25.00)
营运资金变动	(174.48)	(9.77)	(460.29)	206.03	(679.62)
其它	(53.00)	179.00	1.54	2.85	4.11
经营活动现金流	(69.80)	364.93	(311.31)	475.68	(314.28)
资本支出	65.19	15.48	59.10	80.36	50.06
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	(38.03)	111.39	(104.10)	(137.36)	(75.06)
投资活动现金流	27.17	126.88	(45.00)	(57.00)	(25.00)
债权融资	0.00	71.15	0.00	0.00	0.00
股权融资	55.86	87.00	(1.15)	39.16	34.41
其他	(87.00)	(276.80)	(174.69)	(191.66)	(276.84)
筹资活动现金流	(31.14)	(118.65)	(175.84)	(152.50)	(242.43)
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
现金净增加额	(73.77)	373.16	(532.15)	266.18	(581.70)

资料来源：公司公告，天风证券研究所

利润表(百万元)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入	1,364.69	1,463.36	1,873.65	2,549.90	3,567.87
营业成本	898.02	986.18	1,260.41	1,713.28	2,372.28
营业税金及附加	7.88	6.51	8.24	11.22	15.70
营业费用	53.25	35.94	46.09	51.00	71.36
管理费用	56.76	77.81	89.94	102.00	149.85
研发费用	312.25	294.61	374.73	475.56	642.22
财务费用	(64.35)	(44.99)	(41.61)	(39.16)	(34.41)
资产减值损失	67.92	(30.59)	0.00	(12.00)	(15.00)
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	11.52	10.90	15.00	23.00	25.00
其他	(81.26)	(5.08)	(30.00)	(46.00)	(50.00)
营业利润	102.69	132.05	150.85	271.01	390.88
营业外收入	4.43	0.16	5.00	20.00	25.00
营业外支出	0.37	0.44	0.50	0.50	0.50
利润总额	106.75	131.77	155.35	290.51	415.38
所得税	(0.99)	(0.61)	1.55	5.81	4.15
净利润	107.74	132.38	153.80	284.70	411.22
少数股东损益	(10.38)	(2.25)	1.54	2.85	4.11
归属于母公司净利润	118.13	134.63	152.26	281.85	407.11
每股收益(元)	0.36	0.41	0.46	0.85	1.23

主要财务比率	2018	2019	2020E	2021E	2022E
成长能力					
营业收入	13.63%	7.23%	28.04%	36.09%	39.92%
营业利润	3953.77%	28.59%	14.23%	79.65%	44.23%
归属于母公司净利润	581.62%	13.97%	13.09%	85.11%	44.44%
获利能力					
毛利率	34.20%	32.61%	32.73%	32.81%	33.51%
净利率	8.66%	9.20%	8.13%	11.05%	11.41%
ROE	5.57%	6.12%	6.90%	12.27%	16.78%
ROIC	8.68%	17.84%	27.01%	23.31%	44.96%
偿债能力					
资产负债率	12.81%	14.34%	25.90%	24.09%	34.55%
净负债率	-62.11%	-74.04%	-52.91%	-62.34%	-35.01%
流动比率	7.12	6.26	3.58	3.79	2.63
速动比率	5.61	5.08	2.85	2.63	1.83
营运能力					
应收账款周转率	23.93	30.96	4.42	4.36	4.34
存货周转率	3.92	3.41	3.89	3.70	3.90
总资产周转率	0.56	0.58	0.68	0.85	1.06
每股指标(元)					
每股收益	0.36	0.41	0.46	0.85	1.23
每股经营现金流	-0.21	1.10	-0.94	1.44	-0.95
每股净资产	6.42	6.65	6.67	6.95	7.34
估值比率					
市盈率	115.76	101.57	89.81	48.52	33.59
市净率	6.44	6.22	6.20	5.96	5.64
EV/EBITDA	13.57	18.65	77.27	43.60	34.39
EV/EBIT	17.09	22.03	113.90	52.46	35.70

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，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将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。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司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。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100031	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com