翱捷科技(688220)

报告日期：2023 年 04 月 21 日

国内基带芯片领军者，迈向 AI 新征程

——翱捷科技深度报告

投资要点

- **翱捷科技具备全制式基带芯片研产能力，依托自身技术储备朝 AI 芯片等新场景积极迭代，传统基带业务复苏+AI 产品演进，双轮驱动公司经营景气向上。**

- **翱捷科技：国内稀缺的 5G 基带芯片供应商**

  公司主要产品包括蜂窝基带芯片、非蜂窝物联网芯片、AI 芯片以及定制化芯片等，下游客户囊括中兴、移远等模组供应商/美的等国内白电龙头/小米、OPPO 等手机厂商以及海康威视等 AI 芯片客户。公司 5G 手机基带正在积极布局中，5G 蜂窝物联网芯片已成功流片，实现 2G-5G 全制式覆盖，成为国内少有的具备 5G 基带供应能力的业界领军者。

- **基带芯片空间广阔，国内厂商有望持续突破**

  5G+AIoT 引领基带芯片需求提升，消费端复苏值得期待。5G 商用化日益成熟，接入设备数量显著提升，驱动基带芯片需求上涨。随智能制造、智能城市、智能零售等场景发展，AIoT 有望应用于更多业务领域，增量空间持续扩容，进而驱动硬件市场扩张。据 Strategy Analytics、2021 年全球基带芯片市场规模约超 310 亿美元，同比+19.36%。中国是基带芯片最主要的市场，国产手机及模组厂商快速成长，地域及服务优势助力国产基带厂商扩张。

- **稀缺技术+前瞻卡位，AI 云端协同稳步推进**

  在 AI 领域，公司是国内少数已经具备在“云”、“端”两侧同时布局的芯片设计公司。在云侧，公司为客户定制云端大型推理芯片、大型训练芯片等人工智能芯片；在端侧，公司整合了已有的自研 ISP 和 AI 终端计算网络技术，启动了首款智能 IPC 芯片项目并已完成工程流片。同时，公司面向大型通用云端 AI 推理和训练一体化的 GPU 异构平台和人工智能芯片已完成开发，后续有望由 IP 层面进一步升维，形成以自身积累为基础的拳头产品。

- **盈利预测与估值**

  预计公司 2022-2024 年营业收入分别为 21.40/29.63/39.04 亿元，同比增速分别为 0.15%/38.46%/31.76%；预计 2022-2024 年归母净利润分别-2.47/-1.28/1.34 亿元，有望逐步扭亏为盈。当前股价对应 PS 分别为 13.97/10.09/7.66 倍，公司作为国内基带芯片领军企业，技术积淀深厚，传统业务复苏+AI 场景突破驱动公司成长，首次覆盖，给予“增持”评级。

- **风险提示**

  新产品研发转化不及预期；下游需求复苏不及预期；市场竞争加剧风险。

财务摘要

(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	2,137	2,140	2,963	3,904
(+/-) (%)	97.69%	0.15%	38.46%	31.76%
归母净利润	-589	-247	-128	134
(+/-) (%)	/	/	/	/
每股收益(元)	-1.41	-0.59	-0.31	0.32
P/S	15.56	13.97	10.09	7.66

资料来源：浙商证券研究所

投资评级：增持(首次)

分析师：蒋高振
执业证书号：S1230520050002
jianggaozhen@stocke.com.cn

研究助理：赵洪
zhaohong@stocke.com.cn

研究助理：孙铭元
sunmingyuan@stocke.com.cn

基本数据

收盘价	￥74.60
总市值(百万元)	31,205.25
总股本(百万股)	418.30

股票走势图

相关报告

正文目录

1 翱捷科技：国内稀缺的 5G 基带芯片供应商 4
1.1 股权结构清晰稳定，阿里系/国资战投重点布局之一 4
1.2 产品扩充助力营收持续提升，结构优化推动毛利健康上行 5
1.3 持续高水位研发投入，奠定公司长期技术优势 5
2 基带芯片空间广阔，国内厂商有望持续突破 6
2.1 市场空间：全球基带芯片市场超 300 亿美元 6
2.2 竞争格局：寡头垄断格局强化，中国成为最主要市场 7
2.3 市场逻辑：5G+AIoT 布局大幅提升市场需求，消费端复苏值得期待 8
3 稀缺技术+前瞻卡位，AI 云端协同稳步推进 9
3.1 蜂窝基带/移动终端芯片：向 5G 基带芯片自主可控稳步迈进 9
3.2 非蜂窝物联网芯片：前瞻卡位＋全面覆盖＋精细布局 10
3.3 芯片定制及 IP 授权：背靠多品牌客户，基础雄厚 11
3.4 人工智能芯片：以先进 IP 为原点，持续推进“云”“端”并举 11
4 盈利预测与估值 12
4.1 盈利预测 12
4.2 估值与投资建议 13
5 风险提示 14

图表目录

图 1：以蜂窝基带技术为核心，公司形成包括国内稀缺 5G 基带通信能力在内的全制式布局 4
图 2：阿里系及众多国资加持，控制权结构清晰稳定 5
图 3：近年来营业收入持续增长 5
图 4：产品结构优化推动公司毛利率进入健康上行通道 5
图 5：公司研发投入占比长年处于高位 6
图 6：公司研发投入水位显著高于国内其他 IC 设计公司 6
图 7：全球基带芯片市场规模（2011-2021 年） 6
图 8：全球蜂窝物联网模组出货量（22Q1） 7
图 9：全球蜂窝基带处理器市场份额（22Q3） 7
图 10：全球 WiFi 芯片市场及预测 7
图 11：我国 LoRa 芯片市场规模及出货量（左：市场规模；右：出货量） 7
图 12：基带芯片市场主要厂商介绍 8
图 13：中国物联网连接规模预测 9
图 14：2017-2022 年移动电话基站发展情况（万站） 9

表 1：公司现有产品技术积累全面对标业内头部甚至更优 10
表 2：公司非蜂窝物联网芯片全面覆盖终端通信、控制和管理 10
表 3：公司现有 IP 授权业务以来自于智能手机端的技术储备为主 11
表 4：盈利预测（亿元） 13
表 5：可比公司 PS 估值 13
表附录：三大报表预测值 15

1 翱捷科技：国内稀缺的 5G 基带芯片供应商

翱捷科技成立于 2015 年，是一家提供无线通信、超大规模芯片的平台型芯片企业，其下游广泛应用于智能手机、智能可穿戴设备等消费电子场景及车联网、工业互联网、智能家居等物联网设备端。公司主要产品包括蜂窝基带芯片、非蜂窝物联网芯片、AI 芯片及定制化芯片和半导体 IP 授权服务等，其中蜂窝基带芯片包含基带通信、电源管理、射频等多个产品，在智能通信领域实现了产品矩阵较为完整的覆盖。**公司 5G 手机基带正在积极布局中，5G 蜂窝物联网芯片已成功流片，实现 2G-5G 全制式覆盖，成为国内少有的具备 5G 基带供应能力的业界领军者。**公司下游重点客户已囊括中兴、移远等模组供应商、美的集团等国内白电龙头、小米、OPPO 等 IP 授权业务客户及海康威视等 AI 芯片客户。

公司完备的通信基带芯片覆盖主要来自于积极外部并购的积累及在此基础上的不断拓展研发。2015 年和 2016 年公司成功收购韩国芯片公司 Alphean 和江苏智多芯，完成了对 2G-4G 通讯技术的初步积累；2017 年 5 月公司以约 3.66 亿元的对价完成对美国芯片设计公司 Marvell 移动通信业务的收购，实现了相关技术更新，通信基带平台化进度初具规模。随后借助此次积累，在 2017 年 9 月实现 4G 基带芯片的量产投片；2019 年通过收购智擎信息获取了人工智能相关技术并在当年完成智能终端芯片 ASR 8751C 在中国移动的入库测试。

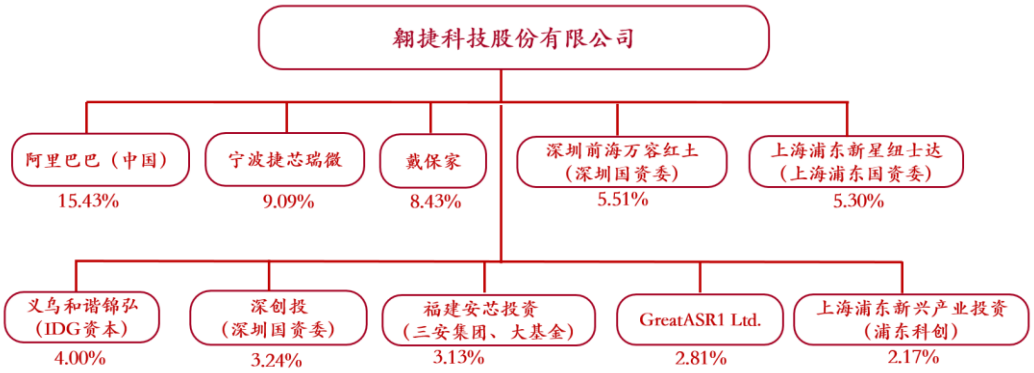
图1：以蜂窝基带技术为核心，公司形成包括国内稀缺 5G 基带通信能力在内的全制式布局

资料来源：公司公告，集微网，浙商证券研究所

1.1 股权结构清晰稳定，阿里系/国资战投重点布局之一

根据企查查最新公示信息，公司实控人为董事长兼总经理戴保家。前十大股东合计持股比例为 59.11%，包括阿里巴巴（中国）、宁波捷芯瑞微、前海万容红土（深圳国资委）、新星纽士达（上海浦东国资委）、深创投（深圳国资委）、福建安芯投资（三安集团、国家大基金）等。阿里集团自公司上市前的 2017 年 A 轮融资时即成为重要战略投资者，且与大多数前十大股东均承诺不谋求实际控制权，**公司控制权结构长期清晰稳定**。

图2： 阿里系及众多国资加持，控制权结构清晰稳定

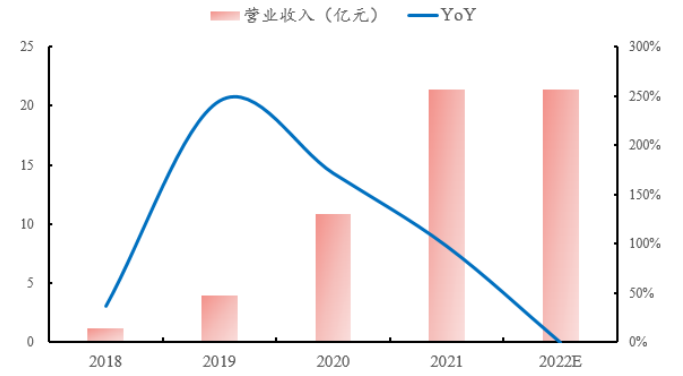


资料来源：企查查，浙商证券研究所

1.2 产品扩充助力营收持续提升，结构优化推动毛利健康上行

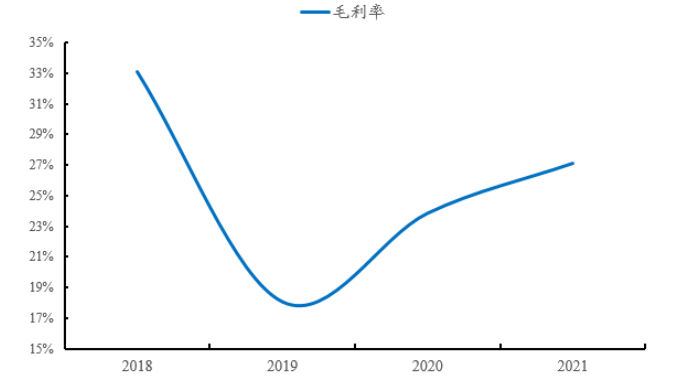
产品扩充+结构优化持续为公司业绩增长提供内生动力。依靠蜂窝基带芯片及部分物联网基带芯片产品矩阵的不断扩充，自 2018 年来公司营业收入实现持续增长。根据公司 2022 业绩快报信息，2022 年受全球新冠疫情、地缘政治及半导体产业整体周期下行等不利影响，公司营收增速略有放缓，但仍旧保持增长。毛利率层面，公司新一代芯片产品结构占比逐步提升，同时芯片定制、IP 授权业务比重增大，推动公司毛利水平进入持续上行通道，根据 2022 年业绩快报，公司综合毛利率较上年同期有所提升。

图3： 近年来营业收入持续增长



资料来源：Wind，公司公告，浙商证券研究所，注：2022 年数据来自业绩快报，截至报告日公司尚未披露审计后正式财报

图4： 产品结构优化推动公司毛利率进入健康上行通道



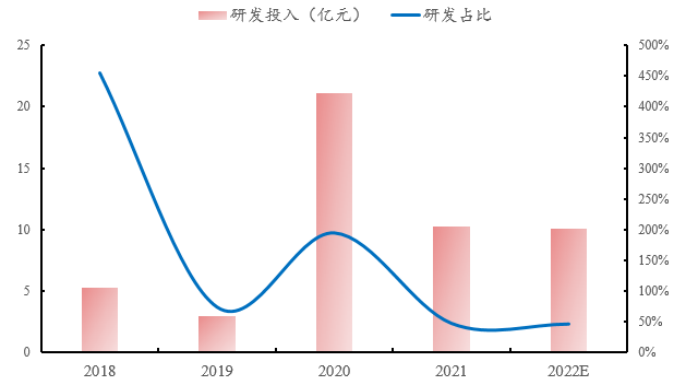
资料来源：Wind，公司公告，浙商证券研究所，注：2022 年业绩快报披露综合毛利率较上年同期有所提升

1.3 持续高水位研发投入，奠定公司长期技术优势

公司以长期持续研发为发展之源，研发投入占总营收水位较同业位于较高水平。剔除部分极端值外，研发投入占比始终维持 50%左右。因国内通信基带芯片上市公司样本较少，我们选取国内其他条线 IC 设计公司对比，其 2021 年研发投入占比位于 6%-23%区间，公司研发投入力度显著更优。

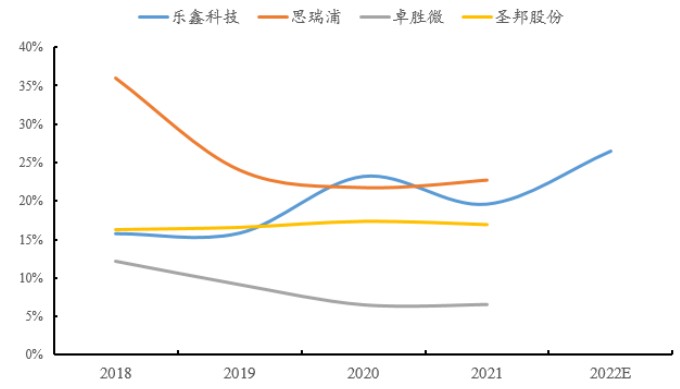
公司创始人戴保家先生曾任 UMAX 技术总经理，并于早年创立了硅谷线性功率放大器开发商 USI 公司及中国 IC 设计公司锐迪科。锐迪科曾经在射频、蓝牙等领域打破欧美、日本和台湾地区公司对集成电路行业的垄断局面，成为当时国内领先的全系列数字及射频产品的集成电路供应商，并于 2010 年在纳斯达克上市。之后锐迪科为紫光集团所收购，与其旗下展讯通信合并，成立当今中国大陆最大手机芯片供应商紫光展锐。

图5： 公司研发投入占比长年处于高位



资料来源：Wind，公司公告，浙商证券研究所，注：2022 年数据来自业绩快报，截至报告日公司尚未披露审计后正式财报

图6： 公司研发投入水位显著高于国内其他 IC 设计公司



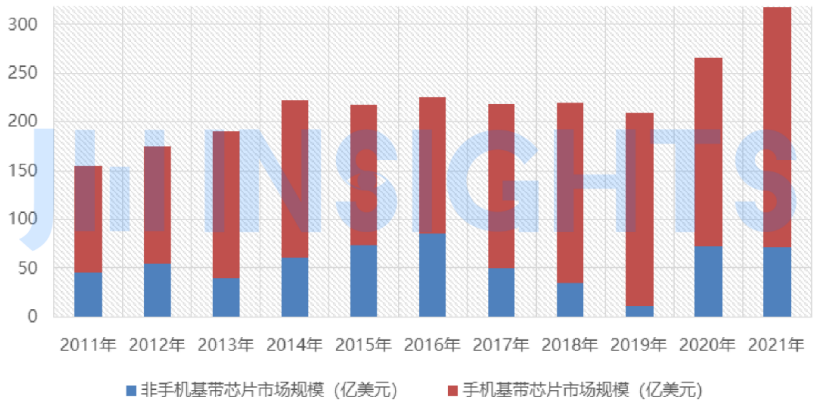
资料来源：Wind，公司公告，浙商证券研究所，注：部分公司 2022 年业绩快报未披露研发投入情况；因翱捷水位较高影响图表形态故暂未放入

2 基带芯片空间广阔，国内厂商有望持续突破

2.1 市场空间：全球基带芯片市场超 300 亿美元

全球基带芯片市场超 300 亿美元，手机基带芯片占比约 70%。Strategy Analytics、集微咨询等公司数据显示，2011-2021 年全球基带芯片市场整体呈现上涨趋势，受益于 5G 商用化、可穿戴设备和 IoT 行业景气度提升，2021 年全球基带芯片市场规模约超 310 亿美元，同比+19.36%，其中手机基带芯片市场增长规模约为 246 亿美元，同比+27%，再创历史新高，在全球基带整体市场中占比 72.82%。

图7： 全球基带芯片市场规模（2011-2021 年）

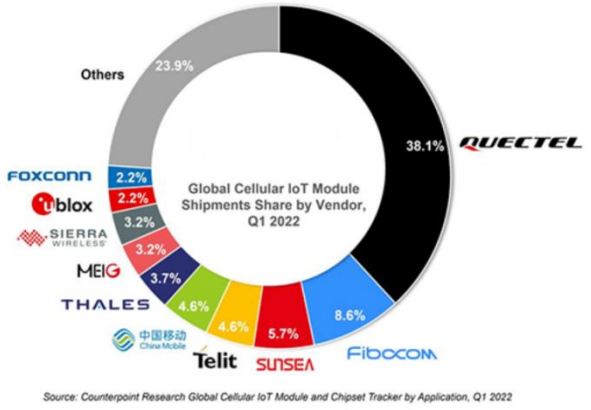


资料来源：IDC，Strategy Analytics，集微咨询，浙商证券研究所

蜂窝基带芯片下游客户可分为模组厂商和手机厂商，应用领域对应物联网和智能手机。模组产品主要运用到物联网领域，向物联网多种多样的终端提供统一的通信模块，以匹配物联网终端各式各样的应用处理器，系物联网领域的主流模式。Counterpoint 数据显示，22 年 Q1 全球 50%+蜂窝 IoT 市场份额由中国企业移远通信、广和通、日海智能包揽。

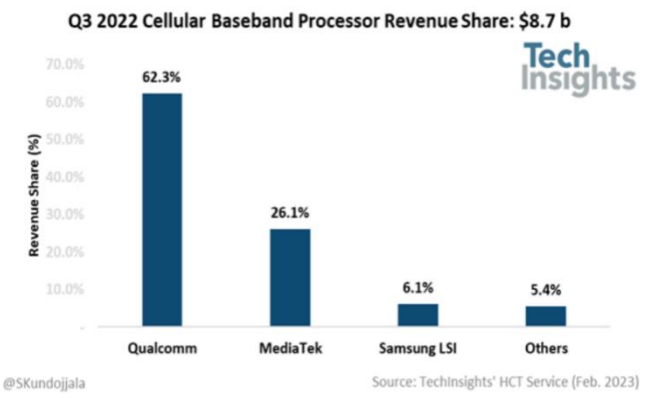
手机基带芯片技术壁垒较高，60%以上份额被高通垄断。业内通常将应用处理器集成到基带芯片，因此手机厂商通常直接采购基带厂商提供的基带芯片，而不采购模组厂商的通信模块。目前全球主要的手机基带芯片厂商包括高通、华为、三星、联发科等，其中高通凭借其技术积累在 5G 基带芯片领域处于领先地位，TechInsights 数据显示，22Q3 全球蜂窝基带处理器市场规模约 87 亿美元，同比+11%，高通份额 62%位列第一，其次为联发科（26.1%）和三星 LSI（6.1%）。

图8： 全球蜂窝物联网模组出货量（22Q1）



资料来源：Counterpoint，浙商证券研究所

图9： 全球蜂窝基带处理器市场份额（22Q3）



资料来源：TechInsights，浙商证券研究所

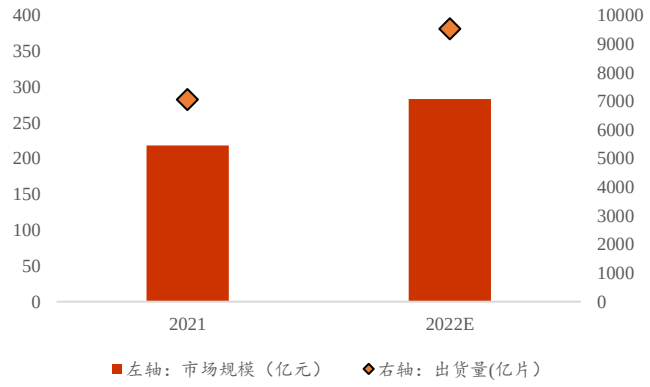
WiFi 芯片市场：近年来物联网等领域的快速发展驱动全球 WiFi 芯片市场规模稳步增长，市场空间广阔。根据 Verified Market Research 数据，2021 年，全球 WiFi 芯片市场规模已达到 188.1 亿美元，预计 2030 年全球 WiFi 芯片市场将增长至 254.0 亿美元。

LoRa 芯片市场：LoRa 通信制式由于其具有低功耗、远距离、低成本等特性的同时还兼具了安全性、灵活性的特点，可应用于智慧园区、智慧消防、智慧表计等领域。根据华经产业研究院，2021 年我国 LoRa 市场规模约为 218 亿元，预计 2022 年将增长至 283 亿元左右，增速达到 30%。2021 年，我国应用于终端领域的 LoRa 芯片出货量约为 7052 亿片，预计 2022 年将增长至 9520 亿片，增速达到 35%。

图10： 全球 WiFi 芯片市场及预测

资料来源：Verified Market Research，浙商证券研究所

图11： 我国 LoRa 芯片市场规模及出货量（左：市场规模；右：出货量）



资料来源：《2022-2027 年中国 LoRa 市场监测及行业投资可行性通用研究报告》，浙商证券研究所

2.2 竞争格局：寡头垄断格局强化，中国成为最主要市场

全球视角：高通、海思、联发科、三星及紫光展锐为全球基带芯片主要玩家，国内厂商以其独特优势打断海外厂商行业垄断。蜂窝移动通信技术是 IC 芯片设计领域难度较高、最先进的细分环节之一，对设计厂商的要求较高，近年来随着博通、英特尔等大厂相继退出，行业形成了由高通、海思、联发科、三星、紫光展锐等为主要玩家的寡头垄断格局。

国内市场：紫光展锐、翱捷科技抓住机遇、快速发展。Statista 数据显示，2020 年海思的市场份额升至 18%左右，高通份额由 2018 年的约 50%降至 43%，逐渐打破几家境外芯片厂商主导市场的格局，然而随着华为在美国科技制裁下供应链方面出现困难，市场份额逐

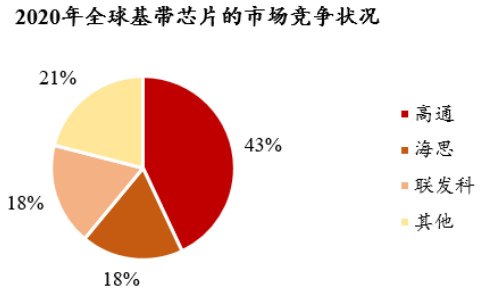
步被高通、联发科等厂商抢占，紫光展锐、翱捷科技抓住市场机会快速成长，成为国内在基带芯片领域的代表厂商。

随着 5G 时代的到来，基带市场寡头趋势增强。目前主要的 5G 基带芯片厂商为高通、海思半导体、联发科、三星及紫光展锐，其中，海思半导体、三星为自研基带芯片厂商，其基带芯片用于自身生产的产品。模组市场不存在模组厂商自研基带芯片的企业，模组厂商向基带企业采购各类蜂窝基带芯片打造通信模组，模组市场未出现自研的趋势。

中国是基带芯片最主要的市场，国产手机及模组厂商快速成长，地域及服务优势助力国产基带厂商扩张。经过多年的发展，中国的智能手机厂商在全球的市场范围不断扩大，涌现了以华为、小米、OPPO、VIVO、荣耀等手机厂商，中国厂商在全球智能机市场实现较大份额和影响力。模组方面，国内模组厂商成为全球主要的模组供应商，2020 年移远通信、广和通、日海智能合计占有全球 55%的市场份额。本土服务的地域优势及高性价比产品优势成为国内厂商发展的重要优势。

图12： 基带芯片市场主要厂商介绍

序号	公司名称	公司简介
1	高通	高通是全球领先的无线通信技术研发企业，致力于提供无线通信产品及服务，其产品涵盖3G、4G、5G芯片、系统软件及开发工具。
2	联发科	联发科是全球著名的芯片设计厂商，主要提供的芯片整合系统解决方案，包含无线通讯、高清数字电视、光储存、DVD及蓝光等相关产品。
3	海思半导体	海思半导体是全球著名芯片设计厂商，主要产品覆盖智慧视觉、智慧 IoT、智慧媒体、智慧交通及汽车电子、显示、手机终端、数据中心及光收发器等多领域。
4	紫光展锐	紫光展锐成立于2013年，总部设立在上海。紫光展锐系知名芯片设计公司，致力于智能手机、功能手机及其他设备芯片开发，产品支持2G、3G、4G及5G无线通信标准，为客户提供芯片方案。
5	翱捷科技	翱捷科技是一家提供无线通信、超大规模芯片的平台型芯片企业，一直专注于无线通信芯片的研发和技术创新，同时拥有全制式蜂窝基带芯片及多协议非蜂窝物联网芯片设计与供货能力，且具备提供超大规模高速SoC芯片定制及半导体IP授权服务能力。



业务类型	翱捷科技	高通	联发科	海思半导体	紫光展锐
蜂窝网络芯片	是	是	是	是	是
非蜂窝网络芯片	是	是	是	是	是
AI 芯片（IPC 芯片等）	是	是	是	是	是
芯片定制业务	是	是[注]	是	未披露	未披露
IP 授权服务	是	是	是	未披露	未披露

注：高通年报未披露定制业务，根据媒体报道，高通为微软定制 surface SQ1 芯片。

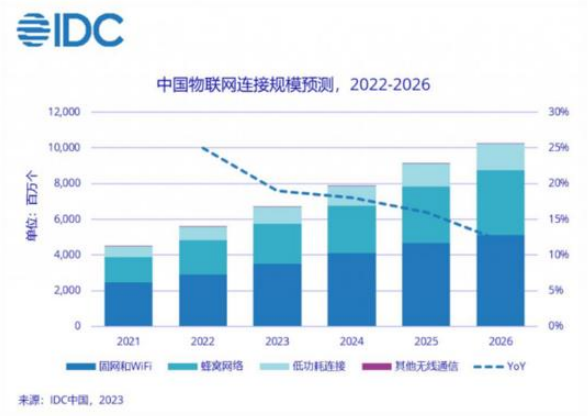
资料来源：翱捷科技招股说明书，Statista，浙商证券研究所

2.3 市场逻辑：5G+AIoT 布局大幅提升市场需求，消费端复苏值得期待

万物互联时代驱动通信硬件需求提升，AIoT 有效赋能基带芯片市场。根据中国信息通信研究院发布的《物联网白皮书（2020 年）》，2019 年，我国产业物联网连接数已达到 18 亿。预计到 2025 年，我国产业物联网连接数将达到 25 亿，产业物联网连接数将占据物联网连接数的 61.2%。目前物联网技术已成功应用于安防监控、智能交通、智能电网、智能物流等领域，随着智能制造、智能城市、智能零售等场景发展，AIoT 有望应用于更多业务领域，增量空间持续扩容，进而驱动硬件市场扩张。

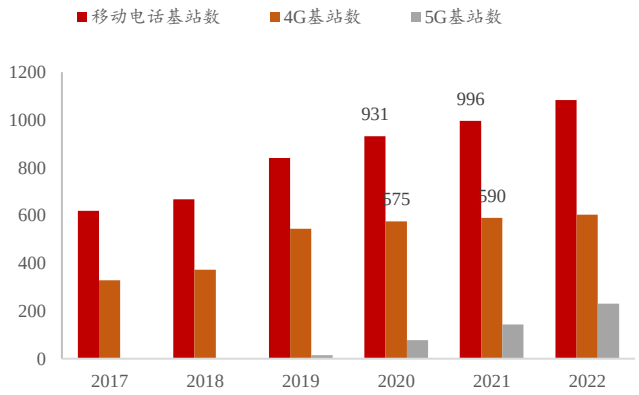
5G 商用化日益成熟，接入设备数量显著提升，驱动基带芯片需求上涨。在 5G 时代，无线通信网络的接入设备数量大幅增加，5G 借助自身大带宽、低时延、广覆盖的特性，赋能千行百业朝数字化、智能化方向转型，使人工智能变得更加泛在，许多在 4G 时代仅能想象的应用场景得以实现。截至 2022 年底，全国移动通信基站总数达 1083 万个，全年净增 87 万个。其中 5G 基站为 231.2 万个，全年新建 5G 基站 88.7 万个，占移动基站总数的 21.3%，同比 +7pcts。

图13： 中国物联网连接规模预测



资料来源：IDC，浙商证券研究所

图14： 2017-2022 年移动电话基站发展情况（万站）



资料来源：国家工信部《2022 年通信业统计公报》浙商证券研究所

消费电子复苏有望进一步拉动通信芯片需求。受俄乌冲突、全球通胀、新冠疫情等因素影响，消费情绪低迷，智能手机、PC、平板电脑等出货量均呈现一定程度的下跌。随着各厂商降库存阶段结束及消费信心恢复，我们认为消费电子市场回暖为上游通信芯片硬件行业带来的利好值得期待。

3 稀缺技术+前瞻卡位，AI 云端协同稳步推进

基带芯片市场整体可分为以智慧安防、智能家居为代表的智能物联网市场和以智能手机为代表的消费电子市场。根据公司招股书信息，截至 2022 年初公司已量产超过 25 款商用芯片，产品线全面覆盖蜂窝/非蜂窝通信和 AI 领域，逐步与各条线龙头企业达成合作关系，并实现大规模销售，其累计蜂窝基带芯片出货量超过 8000 万套，非蜂窝物联网芯片出货累计超过 4000 万颗。

3.1 蜂窝基带/移动终端芯片：向 5G 基带芯片自主可控稳步迈进

公司在蜂窝基带/移动终端芯片的技术积累已基本实现与头部厂商的对标，是国内少数有机会迈进智能手机 5G 基带芯片市场的供应商。当前全球成熟基带芯片供应商主要包括高通、联发科、海思和紫光展锐等少数头部企业。技术规格层面，基带芯片/移动终端芯片支持的通信制式、通信速率、CPU 架构、是否整合射频模块、芯片晶粒大小及工艺制程都是综合反映芯片类型、性能、成本、功耗等核心能力的重要指标。对比高通、紫光展锐等头部厂商竞品，以公司 ASR3603 智能终端芯片为例，通过单芯片上对射频和基带的集成及采用更小尺寸晶粒带来的成本优势，其整体参数优于高通 MDM9207-1；通过在操作系统端同时支持 RTOS 和 AliOS 及更小的整体封装尺寸，奠定了对展锐 UIS8910FF 系列产品的优势。在 5G 类产品的实际进展方面，2022 年上半年公司在 5G 蜂窝物联网芯片产品线已实现成功流片，**待技术成熟后有望向智能手机 5G 基带芯片这一业界“珠峰”发起有力冲击，从而进一步推动国内智能手机核心供应链的自主可控。**

表1： 公司现有产品技术积累全面对标业内头部甚至更优

产品型号	翱捷 ASR3603	高通 MDM9207-1	展锐 UIS8910FF	产品对比
通信标准	2/3/4G	2/3/4G	2/4G	公司产品与竞品均支持 4G，不存在通信模式代际差异
通信速率	LTE Cat1	LTE Cat1	LTE Cat1	公司产品与竞品速率相同
处理器	ARM Cortex-R5@624MHz	ARM Cortex-A7@1.3GHz	ARM Cortex-A5@500MHz	公司产品和竞品均可达到通信协议栈计算需求，不存在重大差异
操作系统	RTOS/AliOS	LINUX	RTOS	公司产品同时支持 RTOS 和 AliOS，选择更为灵活
片上内存	16MB PSRAM	无，外挂	16MB PSRAM	不存在重大差异
工艺	22nm	28nm	28nm	工艺制程更为先进
是否集成射频/基带	是	否	是	较高通产品集成度更优
晶粒大小	16.22mm^2	20.20mm^2	19.32mm^2	晶粒面积小于竞品，成本更优
封装尺寸	7.4*8.6	6.9*7.8（不含射频）	8.9*8.9	封装尺寸小于竞品，成本更优
产品推出时间	2020 年	2016 年	2019 年	

资料来源：公司招股书，浙商证券研究所

3.2 非蜂窝物联网芯片：前瞻卡位＋全面覆盖＋精细布局

2023 年以来随着人工智能及其典型产品 GPT 大语义模型的充分发展，以智能家居、智能家电为核心的物联网行业应用场景得到极大的扩充。作为终端的信号接发和处理中枢，物联网通信芯片进一步夯实其在设备通讯、人机交互、AI 内容推送方面的核心作用。公司当前非蜂窝物联网芯片产品线主要包括低功耗 LoRa 系统芯片、高集成度 WiFi 芯片、高集成低功耗蓝牙芯片和全球导航定位芯片等，**前瞻卡位前景广阔的物联网条线，对物联网终端的通信、控制和管理功能进行了产品线的全面覆盖**。

表2： 公司非蜂窝物联网芯片全面覆盖终端通信、控制和管理

类别	系列	通信协议	功能特点	应用场景
非蜂窝物联网芯片	低功耗 LoRa 系统芯片	LoRa 协议	支持 LoRa 网络制式下的通信，拥有较长的通信距离及低功耗的优点	适用于智能表计、工业物联网、智慧安防等场景
	高集成度 WiFi 芯片	WiFi	可作为智能物联网设备的主控芯片或仅提供数据网络连接的功能芯片	适用于智能支付、智慧安防、智能家居等 WiFi/BLE 场景
		WiFi/BLE	单芯片同时实现 WiFi 及蓝牙芯片通信功能，实现了更高的集成度	
	高集成低功耗蓝牙芯片	BLE	高度集成射频收发器、蓝牙信号处理、MCU、电源管理一体化	适用于智能可穿戴设备、智能家居等场景
	全球导航定位芯片	北斗导航/GPS/Glonass/Galileo	可与北斗导航、GPS、Glonass、Galileo 四种卫星定位系统进行通信定位，覆盖了目前世界上所有的卫星定位系统	适用于智能可穿戴设备、车联网、工业物联网、手机等场景

资料来源：公司招股书，浙商证券研究所

除全面性外，公司以超低功耗为标签形成了差异化、精细化的产品分布。相关技术包括数字设计中的精细化时钟开闭管理、电源域开闭管理、动态降频与降压技术，高转化效率的集成开关电源、低功耗高性能的数模转换器件和射频设计技术，以及物理设计中对器件筛选并通过动态仿真对功耗进行评估优化的技术等。同时，各产品中还设计了多种不同的低功耗模式，便于客户根据需要灵活配置，满足不同场景中的应用。公司通过有效整合芯片集成度、射频性能和系统性能实现芯片的超低功耗，并在多款芯片上得到运用，其中低功耗蓝牙产品 ASR5601 实现业界领先的 1M 模式下低于-98dBm 的灵敏度并且低于 0.2 微安的 I/O 唤醒的待机功耗。

3.3 芯片定制及 IP 授权：背靠多品牌客户，基础雄厚

公司的芯片定制服务主要面向人工智能算法、互联网、大数据及工业控制类企业，为上述客户提供从芯片架构定义到芯片设计、封装测试、量产可靠性认证、量产运营乃至配套软件开发在内的全套解决方案。当前与公司形成稳定合作包括人工智能平台 S 客户、登临科技、美国 Moffett 公司等数据人工智能技术企业，及国家电网旗下智芯微、存储厂商大普微电子等。

IP 授权服务主要为将集成电路设计过程中所需的经过验证、可重复使用且具备特定功能的模块授权给特定客户使用，并提供相应的配套软件。公司目前对外单独提供的授权主要有关于图像处理的相关 IP、高速通信接口 IP 及射频相关的 IP 等。以高性能图像处理器 ISP 相关 IP 为例，公司已与小米、OPPO 等手机品牌客户实现持续合作。

表3： 公司现有 IP 授权业务以来自于智能手机端的技术储备为主

IP 具体内容	公司情况
高性能 ISP 设计技术	已得到客户认可，授权予 OPPO、小米两大知名手机厂商
高性能图形处理和显示技术	支持 4K 分辨率，逐点 Tone Mapping、2D 局域对比增强、弱光区域噪声压缩、高动态显示等功能
高分辨率视频解码技术	
高速接口设计技术	已囊括多个重要高速接口物理层 IP，包括：USB3.1、PCIR3.0、LPDDR4X、MIPU-DPHY、MPHY 等
电源管理芯片设计开发	已拥有多个电源管理 IP，包括 multi-phase Buck、Charger、Audio Class D 等

资料来源：公司招股书，浙商证券研究所

3.4 人工智能芯片：以先进 IP 为原点，持续推进“云”“端”并举

在 AI 领域，公司是国内少数已经具备在“云”、“端”两侧同时布局的芯片设计公司。在云侧，公司依托高速数据传输接口、高性能电源管理等先进 IP 成果及强大的芯片设计能力，为客户定制云端大型推理芯片、大型训练芯片等人工智能芯片；在端侧，公司整合了已有的自研 ISP 和 AI 终端计算网络技术，启动了首款智能 IPC 芯片项目并已完成工程流片。未来，公司将以智能 IPC 芯片切入智慧安防领域，结合公司在远距离蜂窝连接技术和近距离低功耗泛连接技术，进一步丰富“5G+AIoT”应用场景芯片的产品布局。

同时，公司面向大型通用云端 AI 推理和训练一体化的 GPU 异构平台和人工智能芯片已完成开发。根据公司招股书研发项目信息，平台拟采用 12nm 先进工艺，支持 CPU+GPU 的异构计算模式，最高可达 128 路高清视频解码处理，总设计带宽 273GB/s，设计 8bit 定点计算能力为 256TOPS，32 位浮点计算能力为 16TOPS，对标英伟达 V100 系列芯片，当前仍在研发中，尚未形成收入，后续有望由 IP 层面进一步升维，形成以自身积累为基础的拳头产品。

4 盈利预测与估值

4.1 盈利预测

细分业务盈利预测：

公司主营业务主要包括三大板块：芯片产品、芯片定制、IP 授权。

1、芯片产品：2021 年该部分业务收入为 19.41 亿元，同比增长 119.38%，主要为蜂窝基带芯片及非蜂窝物联网芯片。

蜂窝基带芯片：公司产品覆盖移动宽带设备、智能能源、智能支付等多种应用场景，公司作为国内极少数覆盖 2G-5G 全制式基带通信芯片的企业，持续推进产品迭代，2022 年 5G 蜂窝物联网芯片、4G 智能手机芯片、新一代 4G 物联网芯片及可穿戴芯片等多类新产品实现流片，有望逐渐为公司贡献业绩增量；非蜂窝物联网芯片：目前公司该部分产品以 WiFi 系列芯片为主，占芯片产品整体比重较低，其应用场景主要为智能家电等。结合公司 2022 年业绩快报，预计公司芯片产品 22-24 年营收分别为 18.77/25.50/32.00 亿元。随公司新一代高附加值芯片产品销售比重逐步增加，以及规模化生产带来的成本优化，预计芯片产品毛利率将得到显著改善，预计芯片产品 22-24 年毛利率分别为 34.0%/35.5%/36.5%。

2、芯片定制： 2021 年公司该部分业务收入为 1.30 亿元，同比减少 5.78%。

公司可根据客户对功能、性能、功耗及成本等方面的要求进行芯片定制服务，且具备提供超大规模高速 SoC 芯片定制的能力。AI 领域，公司可为客户定制云端大型推理芯片、大型训练芯片等人工智能芯片，随未来 AI 市场景气持续，公司芯片定制业务有望实现高速增长。预计公司芯片定制业务 22-24 年营收分别为 1.60/2.80/5.00 亿元。我们认为随 AI 市场快速发展以及公司 AI 芯片定制能力逐步强化，AI 芯片定制占比有望提升，改善整体毛利；同时，公司具备从芯片设计、封装测试、量产可靠性认证、量产运营到配套软件的一体化定制能力，未来一体化模式交付比重有望提升，提升整体毛利。预计芯片定制业务 22-24 年毛利率分别为 35.0%/45.0%/45.0%。

3、IP 授权：2021 年公司该部分业务收入约为 0.64 亿元，同比增长 10.10%。

公司半导体 IP 授权业务主要有关于图像处理的相关 IP、高速通信接口 IP 及射频相关 IP 。公司已在该领域与小米、OPPO 等国内头部手机品牌实现持续合作，未来公司在蜂窝芯片上积累的其他 IP 技术也有望强化该部分业务发展动能。预计 IP 授权业务 22-24 年营收分别为 1.00/1.30/2.00 亿元。IP 授权业务毛利率相对稳定，预计 22-24 年分别为 95.0%/95.5%/95.5%。

综上，结合公司 2022 年业绩快报实际情况，我们预计公司 2022-2024 年营业收入分别为 21.40/29.63/39.04 亿元，同比增速分别为 0.15%/38.46%/31.76%。2022-2024 年综合毛利率分别为 36.92%/39.01%/40.60%。

表 4：盈利预测（亿元）

业务类别	2021A	2022E	2023E	2024E
芯片产品	**19.41**	**18.77**	**25.50**	**32.00**
YoY	119.38%	-3.30%	35.86%	25.49%
芯片定制	**1.30**	**1.60**	**2.80**	**5.00**
YoY	-5.78%	23.08%	75.00%	78.57%
IP 授权	**0.64**	**1.00**	**1.30**	**2.00**
YoY	10.10%	56.25%	30.00%	53.85%
其他业务	0.025	0.03	0.03	0.04
合计	**21.37**	**21.40**	**29.63**	**39.04**
YoY	97.69%	0.15%	38.46%	31.76%

资料来源：wind，浙商证券研究所

费用率假设：

公司目前费用支出以研发费用为主，2021 年研发支出达到 10.28 亿元，费用率占比约 48.13%。我们预计随公司前期研发支出逐步转化为经营成果，未来研发费用比重有望逐步下降，缓解利润端压力；公司销售/管理费用变化相对稳定，预计未来随公司经营规模提升而略微同步增长。因此，预计 22-24 年公司研发费用率分别为 47.00%/37.00%/30.00%；销售费用率分别为 2.00%/4.00%/5.50%；管理费用率分别为 5.70%/5.70%/6.00%。

综上，我们预计公司 2022-2024 年归母净利润分别-2.47/-1.28/1.34 亿元，有望逐步扭亏为盈。

4.2 估值与投资建议

据主营业务的相似程度以及盈亏情况，我们选取**寒武纪-U、安路科技-U、唯捷创芯-U**作为可比公司；考虑到公司目前尚未实现盈利，采取 PS 法进行可比公司估值。

2022-2024 年可比公司 PS 均值分别为 58.96X、40.32X、27.54X。**公司 2022-2024 年 PS 分别为 13.97X、10.09X、7.66X。**与其他公司相比，公司 PS 相对较低，作为国内稀缺蜂窝基带芯片企业，公司未来具备一定估值提升空间。

首次覆盖，给予“增持”评级。公司蜂窝基带芯片产品矩阵完善，朝 AI 领域逐步发力，随消费端场景复苏以及 AIOT 场景渗透提升，叠加 AI 需求景气持续，公司有望随行业同步成长，目前公司估值较可比公司仍有一定提升空间，给予“增持”评级。

表 5：可比公司 PS 估值

		营业收入（亿元）			PS		
	总市值（亿元）	2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
寒武纪-U	1026.11	7.29	10.50	15.50	140.76	97.72	66.20
安路科技-U	255.70	10.42	16.37	23.00	24.54	15.62	11.12
唯捷创芯-U	265.10	22.88	34.81	50.09	11.59	7.62	5.29
		均值			**58.96**	**40.32**	**27.54**
翱捷科技-U	298.90	21.4	29.63	39.04	13.97	10.09	7.66

资料来源：Wind，浙商证券研究所（市值数据取自 4.21 日收盘数据，除寒武纪、唯捷创芯、翱捷科技外盈利预测数据取自 wind 一致预期）

5 风险提示

1、新产品研发转化不及预期。

公司研发投入占营收比重较大，目前在研新产品包括 5G 芯片、智能手机芯片、智能 IPC 芯片等，尚未得到客户充分验证并实现大规模销售。若后续技术迭代不能按期完成或不能较好满足客户需求，可能导致新产品对公司业绩的拉动作用降低，加剧公司盈利压力。

2、下游市场复苏不及预期。

智能手机、智能家居等消费端场景是公司产品的重要下游市场，由于近年手机等市场创新节奏放缓，下游需求相对疲软，若短期内公司下游市场复苏进程放缓，可能导致公司产品销售规模增长乏力，增速不及预期。

3、市场竞争加剧。

全球基带市场呈现寡头垄断特征，高通、联发科等大厂占据较高份额，技术实力以及资金规模处于领先地位。由于基带芯片客户一般具有较高粘性，不会轻易更换芯片供应商，公司在产品线和客户粘性等方面与上述公司存在一定差距，公司在进行市场推广时存在被高通及联发科等成熟厂商利用其先发优势挤压公司市场份额的风险。

表附录：三大报表预测值

资产负债表

(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	1,822	8,195	8,356	8,577
现金	519	5,925	6,553	5,374
交易性金融资产	0	0	0	0
应收账项	246	1,657	319	2,067
其它应收款	0	10	4	13
预付账款	80	89	110	141
存货	854	393	1,247	858
其他	123	122	123	123
非流动资产	600	645	657	669
金额资产类	0	0	0	0
长期投资	0	0	0	0
固定资产	115	161	173	185
无形资产	368	368	368	368
在建工程	0	0	0	0
其他	116	116	116	116
资产总计	2,422	8,840	9,013	9,246
流动负债	1,138	1,257	1,582	1,681
短期借款	447	471	473	475
应付款项	184	40	257	126
预收账款	0	104	72	111
其他	507	642	780	969
非流动负债	153	153	153	153
长期借款	0	0	0	0
其他	153	153	153	153
负债合计	1,291	1,410	1,734	1,833
少数股东权益	0	0	0	0
归属母公司股东权益	1,131	7,430	7,279	7,413
负债和股东权益	2,422	8,840	9,013	9,246

现金流量表

(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	(639)	(1,184)	640	(1,221)
净利润	(589)	(247)	(128)	134
折旧摊销	183	8	3	3
财务费用	8	20	21	21
投资损失	(1)	(120)	(59)	(90)
营运资金变动	(239)	(871)	789	(1,303)
其它	(1)	27	15	15
投资活动现金流	(23)	40	30	60
资本支出	(224)	(80)	(30)	(30)
长期投资	0	0	0	0
其他	201	120	59	90
筹资活动现金流	412	6,550	(42)	(19)
短期借款	447	24	2	2
长期借款	0	0	0	0
其他	(35)	6,526	(44)	(21)
现金净增加额	(261)	5,406	628	(1,179)

利润表

(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	2,137	2,140	2,963	3,904
营业成本	1,557	1,350	1,807	2,319
营业税金及附加	2	2	3	4
营业费用	26	43	119	215
管理费用	110	122	178	234
研发费用	1,028	1,006	1,096	1,171
财务费用	4	20	21	21
资产减值损失	(6)	(27)	(15)	(15)
公允价值变动损益	0	0	0	0
投资净收益	1	120	59	90
其他经营收益	24	64	89	117
营业利润	(571)	(246)	(127)	132
营业外收支	(24)	0	0	1
利润总额	(595)	(246)	(127)	133
所得税	(6)	2	1	(1)
净利润	(589)	(247)	(128)	134
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	(589)	(247)	(128)	134
EBITDA	(375)	(311)	(148)	81
EPS（最新摊薄）	(1.41)	(0.59)	(0.31)	0.32

主要财务比率

	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力				
营业收入	97.69%	0.15%	38.46%	31.76%
营业利润	—	—	—	—
归属母公司净利润	—	—	—	—
获利能力				
毛利率	27.12%	36.92%	39.01%	40.60%
净利率	-27.58%	-11.56%	-4.32%	3.42%
ROE	-52.10%	-3.33%	-1.76%	1.80%
ROIC	-33.92%	-4.04%	-1.95%	0.99%
偿债能力				
资产负债率	53.29%	15.95%	19.24%	19.83%
净负债比率	114.08%	18.97%	23.83%	24.73%
流动比率	1.60	6.52	5.28	5.10
速动比率	0.67	6.04	4.35	4.43
营运能力				
总资产周转率	0.90	0.38	0.33	0.43
应收账款周转率	10.44	2.25	3.00	3.27
应付账款周转率	12.05	12.04	12.16	12.10
每股指标(元)				
每股收益	-1.41	-0.59	-0.31	0.32
每股经营现金	-1.53	-2.83	1.53	-2.92
每股净资产	2.70	17.76	17.40	17.72
估值比率				
P/S	15.56	13.97	10.09	7.66
P/B	27.58	4.20	4.29	4.21
EV/EBITDA	0.06	—	—	325.63

资料来源：浙商证券研究所

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：
1.买 入： 相对于沪深 300 指数表现 + 20 %以上；
2.增 持： 相对于沪深 300 指数表现 + 10 % ~ + 20 %；
3.中 性： 相对于沪深 300 指数表现 - 10 % ~ + 10 %之间波动；
4.减 持： 相对于沪深 300 指数表现 - 10 %以下。

行业的投资评级:

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：
1.看 好： 行业指数相对于沪深 300 指数表现 + 10%以上；
2.中 性： 行业指数相对于沪深 300 指数表现 - 10% ~ + 10%以上；
3.看 淡： 行业指数相对于沪深 300 指数表现 - 10%以下。
我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。
建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。
本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。
本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者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。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。
本公司的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。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、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。
本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 25 层
北京地址：北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 E 座 4 层
深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心 33 层
上海总部邮政编码：200127
上海总部电话：(8621) 80108518
上海总部传真：(8621) 80106010
浙商证券研究所：https://www.stocke.com.cn