

翱捷科技 (688220.SH)

国产基带芯片领军者，智能手机 SoC 前景可期

买入 (首次评级)

当前价格: 41.04 元

投资要点:

➤ 蜂窝基带技术为核心，积极拓展业务增量空间

翱捷科技成立于 2015 年，针对于无线通信技术进行了广泛而全面的技术布局。公司蜂窝基带芯片是基本盘，2023 年营收规模达 20.79 亿元，占总营收比重为 79.97%，预计未来仍将受益于持续增长的万物互联需求。我们看好公司未来多点布局，积极拓展增量空间逻辑如下：

➤ 核心看点#1：物联网产品优势明显，可穿戴市场产品广受认可

公司深耕蜂窝物联网市场，2023 年，公司 Cat.1bis 细分市场排名第一产品；Cat.4 正加速国产替代进程，ASR1806 通过 ACE-Q100 认证，车联网市场的发展或为公司赋能。同时，公司首款 5G RedCap 芯片 ASR1903 于 2024 年 2 月超预期提前问世，领先进入 5G 商用元年。公司凭借产品优势，在传统物联网基本盘持续发展的基础上，积极拓展可穿戴市场。Canalys 预测，至 2025 年可穿戴腕带设备的整体出货量有望达到 2.17 亿台，其中智能手表的增长速度将超过其他可穿戴腕带品类。公司作为该领域重要玩家，进一步成立专门项目，以智能手表为核心，在丰富原有儿童手表的产品线的基础上，针对成人手表用户需求，在“通信”、“续航”、“高集成度”三大核心能力上持续提升，打造一整套从芯片到完整软件 SDK 可穿戴设备解决方案。目前公司可穿戴芯片已被广泛用于全球多知名品牌智能手表中。

➤ 核心看点#2：2024 年公司智能手机 SoC 横空出世，由 4G 向 5G 进发

2023 年全球智能手机出货量 11.7 亿部，虽同比有所下降，但仍旧是空间广阔的增量市场。公司稳步推进首颗 4G SoC 芯片的研发及商业化进程，23Q1 公司 4G SoC 芯片已经成功流片，Q3 开始客户导入。根据 24 年 6 月公司官微推文，公司 4G SoC 智能手机芯片 ASR8601 携手 logimobility L65A 手机，首秀登录拉丁美洲市场。ARM Cortex-A 系列处理器架构升级和技术迭代也有望为公司产品赋能。后续，公司在 4G 智能手机芯片方面会持续迭代，并将在适当时候推出 5G 智能手机芯片。我们看好公司稳扎稳打，逐渐打开智能手机市场广阔空间。

➤ 盈利预测与投资建议

我们预计公司 2024-2026 年营业收入为 32.42/42.77/60.37 亿元，对应 2024-2026 年 PS 倍数分别为 5.3/4.0/2.8X。考虑到公司蜂窝基带芯片业务未来仍有增长潜力，且有望打开智能手机芯片第二增长空间，首次覆盖给予“买入”评级。

➤ 风险提示

市场竞争的风险，产品研发不及预期的风险，新产品出货不及预期的风险。

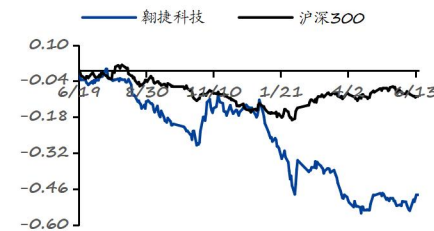
财务数据和估值	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	2,140	2,600	3,242	4,277	6,037
增长率	0%	21%	25%	32%	41%
归母净利润(百万元)	-252	-506	-438	-250	276
增长率	57%	-101%	13%	43%	211%
EPS(元/股)	-0.60	-1.21	-1.05	-0.60	0.66
市盈率(P/E)	-68.3	-33.9	-39.2	-68.7	62.2
市净率(P/B)	2.3	2.7	2.9	3.0	2.9

数据来源：公司公告、华福证券研究所

基本数据

总股本/流通股本(百万股)	418.30/224.61
流通 A 股市值(百万元)	9,217.89
每股净资产(元)	14.86
资产负债率(%)	12.84
一年内最高/最低价(元)	81.18/35.31

一年内股价相对走势



团队成员

分析师：陈海进(S0210524060003)
 chj30590@hfzq.com.cn
 分析师：徐巡(S0210524060004)
 xx30511@hfzq.com.cn
 联系人：李雅文(S0210124040076)
 lyw30508@hfzq.com.cn

相关报告



正文目录

1 翱捷科技：国内稀缺的无线通信基带芯片厂商	4
1.1 公司介绍：蜂窝基带技术为核心，积极拓展业务增量空间	4
1.2 公司介绍：管理层深耕通信领域，公司获知名资本青睐	5
1.3 财务分析：高研发投入有力支撑业绩增长，亏损逐步收窄	6
2 蜂窝基带芯片：中高速物联网逐步转向 Redcap，5G 时代开启	10
2.1 物联网：蜂窝物联网市场保持领先，5G RedCap 注入成长新动能	10
2.1.1 基本盘：公司市占率快速提升，在国产蜂窝基带市场迅速占据一席之地	11
2.1.2 5G RedCap 标准不断完善，公司产品落地进展超预期	12
2.2 可穿戴：全球市场蓬勃发展，公司专项发力智能穿戴解决方案	17
2.2.1 全球可穿戴市场持续增长，智能手表引领腕带设备增长潮流	17
2.2.2 公司成立专门项目，着重发力可穿戴市场	18
3 智能手机芯片：2024 年公司智能手机 SoC 横空出世	20
3.1 全球智能手机市场规模有望回暖，5G 市场寡头竞争	20
3.2 由 4G 向 5G 进发，公司 SoC 量产从无到有	22
4 盈利预测与投资建议	26
4.1 盈利预测	26
4.2 投资建议	27
5 风险提示	28

图表目录

图表 1：公司营收结构、客户及成长阶段	4
图表 2：公司技术来源及演进	5
图表 3：公司核心人员信息	5
图表 4：公司股权架构图	6
图表 5：公司营业收入情况	7
图表 6：公司归母净利润、扣非归母净利润情况	7
图表 7：可比公司毛利率情况	8
图表 8：公司分业务毛利率情况	8
图表 9：公司费率情况	8
图表 10：公司研发费用情况	8
图表 11：存货与存货周转天数情况	9
图表 12：存货账面余额结构与存货周转天数情况（单位：亿元）	9
图表 13：公司蜂窝基带芯片产品架构	10
图表 14：全球蜂窝物联网连接量（十亿）	10
图表 15：全球蜂窝市场连接量细分市场占比（%）	10
图表 16：全球各地区蜂窝模组出货量统计及预测（百万片）	11
图表 17：全球各类非手机的无线蜂窝设备出货量（百万台）	11
图表 18：不同制式物联网芯片厂商	11
图表 19：20Q4-2022 年全球蜂窝物联网模组芯片出货量	12
图表 20：5G RedCap 与其它蜂窝物联网技术比较	12
图表 21：3GPP 的 5G 标准各版本发布时间表	13
图表 22：5G RedCap 典型应用场景及关键指标需求	13
图表 23：RedCap 将引领移动物联网全面过渡到 5G 新时代	14
图表 24：RedCap 将引领移动物联网全面过渡到 5G 新时代	15
图表 25：推进 5G 发展的相关政策文件	15
图表 26：5G RedCap 芯片可比公司产品研发概况	16
图表 27：2023-2028 年全球可穿戴市场增速预测	17
图表 28：2020-2028 年全球可穿戴腕带设备出货量及预测	17
图表 29：中国腕带市场出货量预测（单位：百万台）	17
图表 30：中国腕带市场（成人）价格带-按出货量	17



图表 31: “新一代智能可穿戴设备软硬件平台开发项目”计划建设周期	18
图表 32: 公司可穿戴设备 ASR360x 具备市场优势	18
图表 33: 公司 ASR360x Turnkey Solution	19
图表 34: 可比公司智能可穿戴芯片	19
图表 35: 全球智能手机出货量及增速	20
图表 36: 全球智能手机 AP/SoC 芯片市场份额 (出货量口径)	20
图表 37: 中国智能手机 AP/SoC 芯片市场份额 (出货量口径)	20
图表 38: 全球安卓智能手机 AP/SoC 价格带	21
图表 39: 23Q4 全球芯片代工市场份额	22
图表 40: 2024 智能手机 AP/SoC 芯片出货量预测	22
图表 41: 按价格划分全球智能手机出货量预测	22
图表 42: 23Q2 墨西哥畅销智能手机市占率前十名	22
图表 43: 公司 4G SoC 智能手机芯片 ASR8601	23
图表 44: ARM Cortex-A 系列发展	24
图表 45: 可比公司手机 SoC 天梯图	24
图表 46: 可比公司手机 SoC 产品	25
图表 47: 翱捷科技营收及毛利率预测	26
图表 48: 可比公司估值表	27
图表 49: 财务预测摘要	29

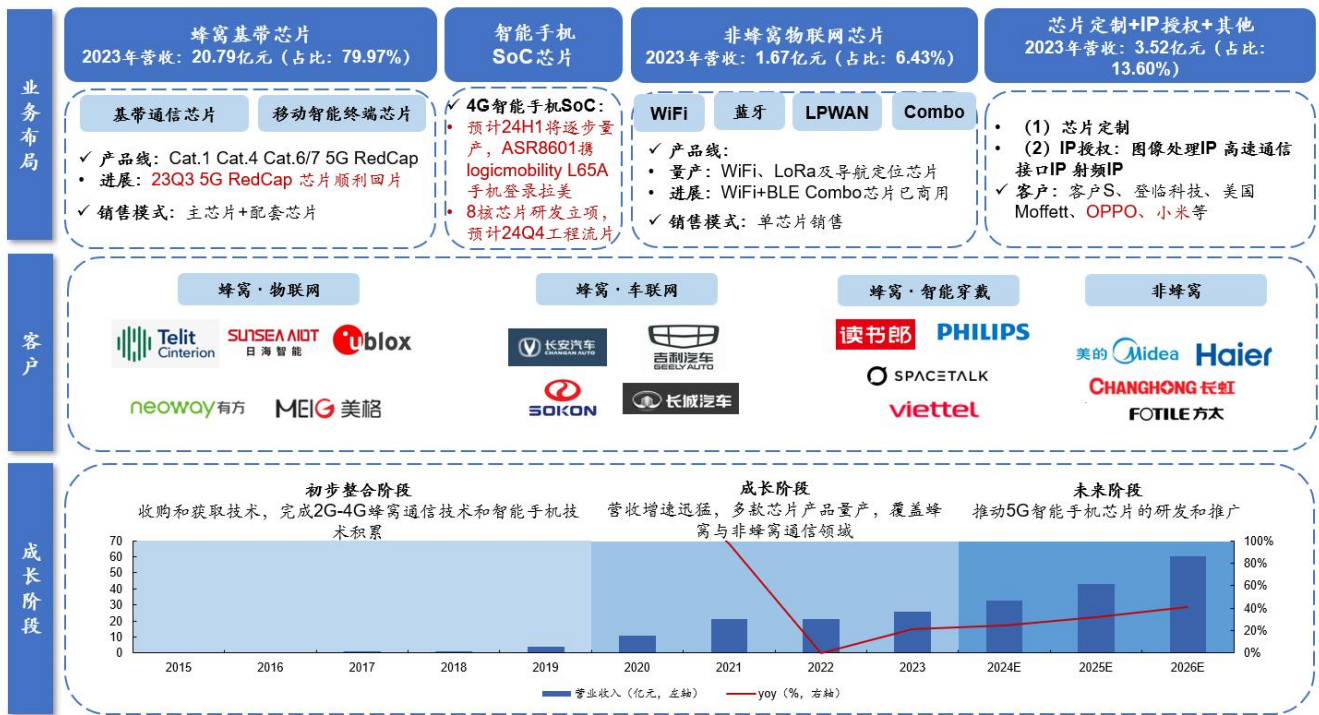


1 翱捷科技：国内稀缺的无线通信基带芯片厂商

1.1 公司介绍：蜂窝基带技术为核心，积极拓展业务增量空间

国内稀缺的蜂窝基带芯片设计公司，无线通信、超大规模芯片的平台型芯片企业。公司创立于2015年，拥有全制式蜂窝基带芯片及多协议非蜂窝物联网芯片研发设计实力，且具备提供超大规模高速 SoC 芯片定制及半导体 IP 授权服务能力。公司芯片产品主要包括三大类：（1）蜂窝基带芯片：覆盖中低速物联网市场 Cat.1、高速物联网市场 Cat.4、高速业务高端应用 Cat.7 及 5G 市场，已成为移远通信、日海智能、有方科技、高新兴、U-blox AG 等国内外主流模组厂商的重要供应商；在车联网领域，公司开拓了车载前装和后装市场，通过移远、有方、高新兴物联等车联网模组厂商进入长安 LUMIN、金康新能源、奇瑞捷途、陕汽商用、东风商用等众多车型并陆续规模量产；在智能穿戴领域，公司芯片已广泛应用于读书郎、飞利浦、小米、Amazfit 等智能手表品牌。（2）智能手机 SoC 芯片：公司 4G 智能手机于 23Q1 完成流片，23Q2 完成技术指标验证，23Q3 开始客户导入；2024 年公司智能手机芯片已经开始供货给客户，公司预计 24H1 将逐步量产。同时八核智能手机芯片已经研发立项，预计 24Q4 工程流片。2024 年 6 月，公司 ASR8601 芯片携手 logicmobility L65A 手机，首秀登陆拉丁美洲市场。（3）非蜂窝物联网芯片：已完成对 WiFi、蓝牙、LoRa 及导航定位芯片的产品布局，成功导入美的、海尔、虹美、方太等客户。

图表 1：公司营收结构、客户及成长阶段



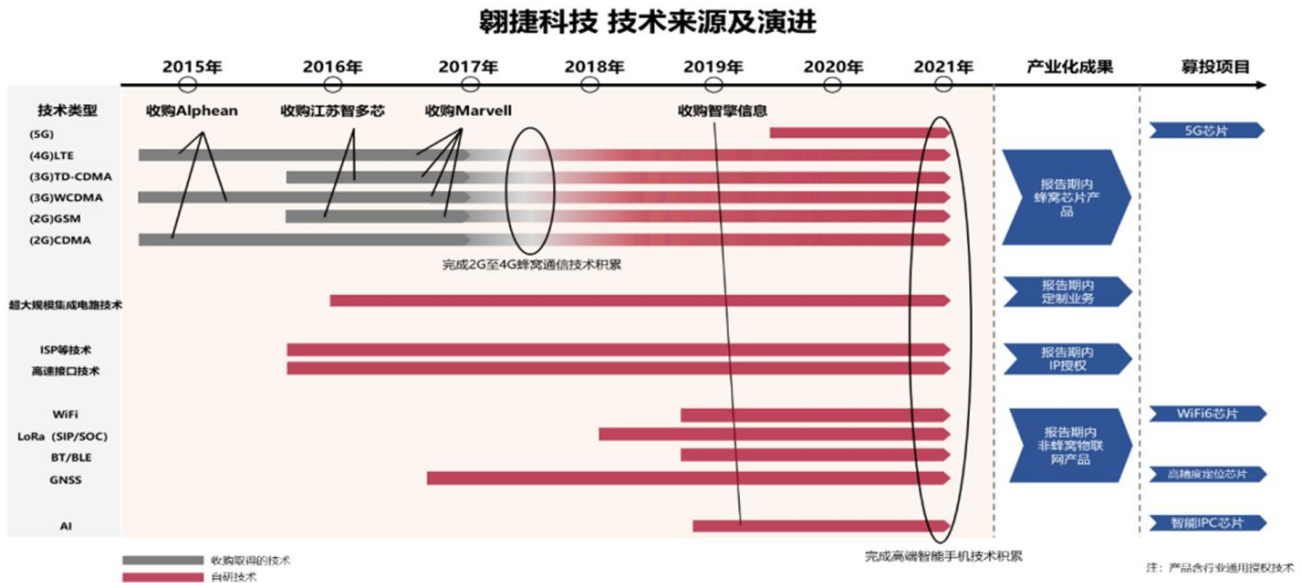
数据来源：公司招股书，公司公告，公司公众号，公司官网，iFinD，华福证券研究所预测

公司历史上多次收购实现技术初始积累，为支撑其蜂窝基带芯片业务奠定良好基础。公司分别于 2015/2016 年分别对 Alpean/江苏智多芯移动通信部门实现收购，进一步增强了研发团队实力，加速了原始技术的积累。2017 年，公司收购 Marvell



移动通信业务，收购的技术替代了 Alphean 及江苏智多芯的技术，公司至此完成 2G 到 4G 蜂窝通信技术积累。2019 年，公司对智擎信息并购从而获得人工智能方面相关技术。公司通过多次收购实现了蜂窝技术的快速突破和团队的高效整合，完成了高端智能手机技术积累，实现了新产品、新市场、新客户的突破。2017-2020 年公司蜂窝基带芯片营业收入实现快速增长，分别为 0.66/1.04/3.77/7.96 亿元，占总营收的 78%/90%/95%/74%。

图表 2：公司技术来源及演进



数据来源：公司招股书，华福证券研究所
注：截至公司招股书情况

1.2 公司介绍：管理层深耕通信领域，公司获知名资本青睐

公司董事长戴保家曾为锐迪科创始人，现为公司实际控制人。戴保家先生是芯片行业具有国际视野的企业家，曾担任 UMAX 技术总经理，并于早年先后创立了硅谷线性功率放大器开发商 USI 公司以及中国 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、日本和中国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。后锐迪科被紫光集团收购，戴保家于 2015 年创立翱捷科技，重整旗鼓向基带芯片领域进军。戴保家先生直接持有公司 8.43% 股份，与其一致行动人（均为员工持股平台）宁波捷芯、Great ASR1 Limited 和 Great ASR2 Limited 合计持有 21.93% 股份。戴保家通过签订一致行动人协议的形式保持最高表决权，其一致行动人及曾经的一致行动人均出具所持股份上市后锁定 36 个月的承诺。

图表 3：公司核心人员信息

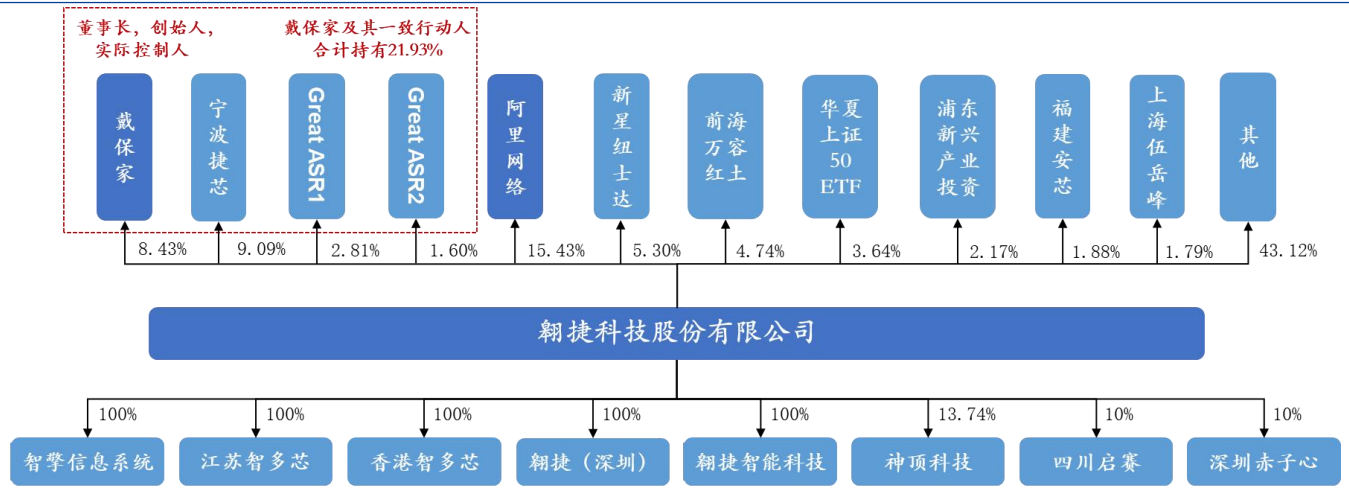
姓名	职务	学历	简历
周璇	总经理	博士	1968 年出生，中国国籍，毕业于上海交通大学，博士学历。1999 年-2003 年任职于华为技术有限公司，从事 GSM/WCDMA 基站研发，担任项目经理；2003 年-2006 年任职于 UT 斯达康，从事小灵通基带芯片研发，担任研发总监；2006 年-2017 年任职于 Marvell，从事无线通信产品研发，担任研发副总裁；2017 年 5 月至今任职于公司，历任公司基带产品线

			负责人，蜂窝通信事业部总经理，2023 年至今担任公司总经理。
韩旻	副总经理，董事会秘书	硕士	1974 年出生，中国国籍，毕业于清华大学，硕士学历，浦东新区第七届政协委员。历任青岛澳柯玛集团科员，科长，副处长，江南模塑科技行政副总监，中国绿色食品（控股）有限公司企划部主任，上海永乐生活家居营销部经理；2006 年至 2015 年任职于锐迪科，历任市场经理，运营总监。2015 年 3 月至今任职于公司，现任公司董事，副总经理，董事会秘书，现兼任神顶科技（南京）有限公司董事。
赵锡凯	董事，副总经理，核心技术人员	博士	1974 年出生，中国国籍，毕业于清华大学，博士学历。历任新思科技系统级设计专家，UT 斯达康系统工程师和 ASIC(特殊应用集成电路)经理；2006 年至 2015 年任职于 Marvell，从事 3G/4G 智能手机芯片开发，担任 ASIC 总监；2016 年至今任职于公司，现任公司董事，副总经理。
廖泽鑫	研发总监，核心技术人员	硕士	1987 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于复旦大学，硕士学历。2012 年参加工作。2012 年至 2014 年任职于艾为电子技术有限公司，担任工程师；2014 年至 2016 年北京中科汉天下技术有限公司，担任资深工程师。2016 年至今任职于公司，现任研发总监。
杨新华	财务总监	本科	1972 年出生，中国国籍，毕业于上海交通大学，本科学历。中级会计师职称，注册会计师。历任上海浦东发展银行上海分行团队负责人，剑腾液晶显示（上海）有限公司财务经理，上海昊信光电有限公司财务经理，江苏智多芯财务总监。2015 年 7 月至今任职于公司，现任公司财务总监。

数据来源：公司公告，iFinD，Wind，华福证券研究所

阿里网络持股 15.43%，曾于公司创业早期参与两轮融资。阿里网络分别于公司 A 轮/B 轮融资期间给予公司股权融资支持，在公司成立早期认可公司的业务基础及创新能力。截至 2023 年半年报，阿里网络为公司单一第一大股东，战略持有公司 15.43%的股份。

图表 4：公司股权架构图



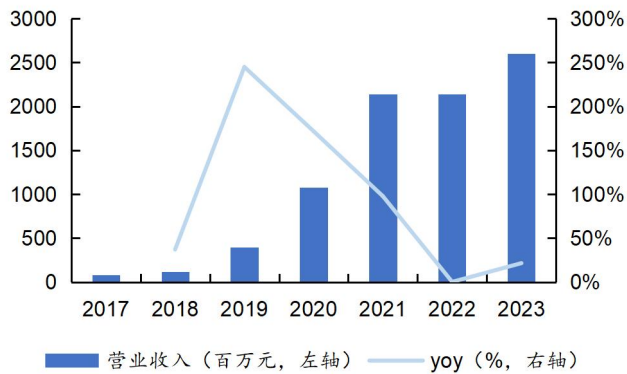
数据来源：公司公告，iFinD，华福证券研究所
注：截至 2024 一季报

1.3 财务分析：高研发投入有力支撑业绩增长，亏损逐步收窄

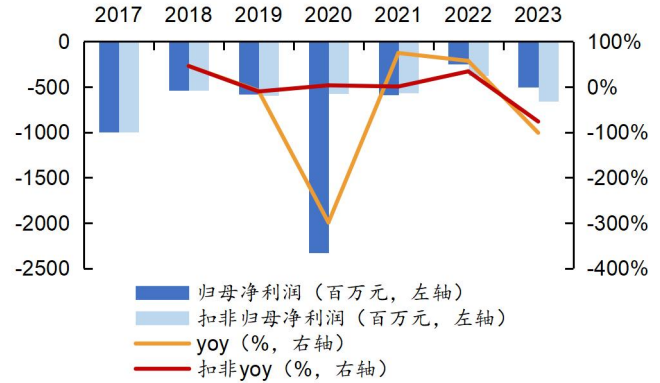
公司营业收入增速较快，22 年受行业影响收入持平，23 年有所回暖。公司 2019-2023 年营业收入分别为 4.0、10.8、21.4、21.4 和 26.0 亿元，对应同比增速 244.87%、171.64%、97.68%、0.15%、21.48%。2022 年，由于全球经济增速放缓、消费动力不足，加之半导体行业 2021 年周期性产能变化所带来的“去库存”因素影响，公司营业收入增长暂缓。23 年下游终端应用需求呈现一定程度的回暖迹象，公司针对细分市场需求继续进行产品迭代，产品规格型号日趋丰富，公司营业收入总额创新高。



归母净利润方面，公司尚处技术积累阶段，随着技术成熟与产品布局完善，有望不久后扭亏为盈。公司 2019-2023 年归母净利润分别为-5.8 亿元、-23.3 亿元、-5.9 亿元、-2.5 亿元和-5.1 亿元，对应同比增速-8.6%、-298.7%、74.7%、57.3%、-101.11%。23 年由于占销售比重最大的芯片产品毛利率因为市场竞争因素从 2023 年初起一直处于低位，从而导致综合毛利率比去年大幅下降，叠加研发费用同比增加，公司归母净利润亏损比上年同期大幅增加。

图表 5：公司营业收入情况


数据来源：公司公告，iFinD，华福证券研究所

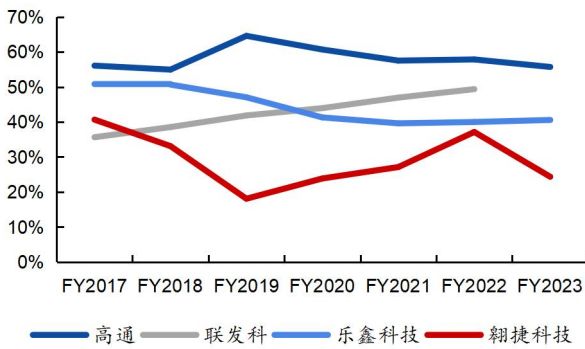
图表 6：公司归母净利润、扣非归母净利润情况


数据来源：公司公告，iFinD，华福证券研究所

公司成立初期由于产品品类差异及市场竞争等因素影响毛利率较低，未来有望凭借品牌效应以及新产品推出进一步提升毛利率。（1）公司成立初期：同行业公司高通、联发科的芯片为目前智能手机领域主流芯片，为全球众多知名手机厂商采用，智能手机芯片占营收比例相对较多；而公司成立时间相对较晚，初期产品销售以物联网市场为主，毛利率相对低。乐鑫科技经多年发展收入规模较大，产品型号多，应用领域广泛；公司成立初期选择市场空间较大的白电领域突破，由于行业竞争激烈，公司毛利率较乐鑫科技同类产品低。综合来看，公司作为行业新进入者，为突破行业龙头垄断格局，采取市场份额优先的竞争策略，因此公司早期毛利率水平与同行业相比略低。

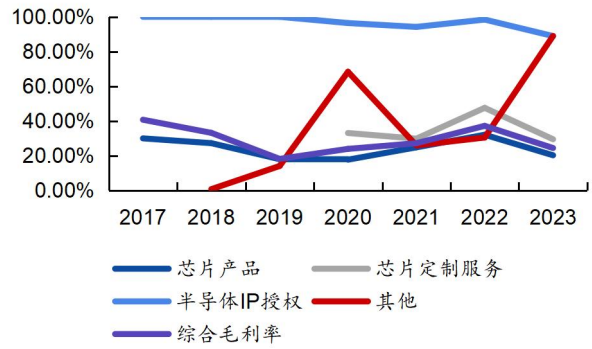
（2）2019 年，公司毛利率出现较大幅度的下降，主要是因为公司芯片产品发生换代，收入结构改变。随着公司芯片产品内部的业务结构调整，高毛利率的新产品将成为主要收入来源，推动公司综合毛利率提高。2020 年，随着第二代产品占收入的比重上升，毛利率开始提高；2021 年以来，公司第三代产品大规模销售，毛利率获得持续上升；2023 年，由于主要竞争对手采用低价竞争策略，公司相应进行价格调整，占销售比重最大的芯片产品毛利率从 2023 年初起一直处于低位。往未来看，公司随着客户持续突破、知名度不断提高，未来仍有望进一步开拓优质客户资源。

图表 7: 可比公司毛利率情况



数据来源: 各公司公告, iFinD, 华福证券研究所

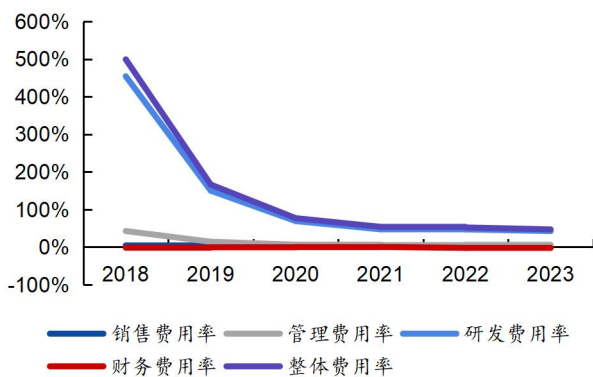
图表 8: 公司分业务毛利率情况



数据来源: 公司公告, iFinD, 华福证券研究所

公司费用率持续下降, 研发费用维持高位。公司 2020-2023 年整体费用率为 240%、55%、52%和 47% (扣除股份支付后为 77%、54%、52%和 47%)。公司 2018-2023 年研发费用维持高位水平, 主要原因是公司所处的无线通信芯片设计行业技术门槛高、研发投入大, 且相比一般芯片, 蜂窝基带芯片研发难度更大; 同时, 公司正处于完善产品布局的发展初期, 需要大量的技术积累。2020 年, 公司研发费用突破 20 亿元, 其中股份支付占据 13.6 亿元 (扣除股份支付后的研发费用为 7.5 亿元, 研发费用率为 69%)。而 2021 年以来, 随着公司收入规模快速扩大, 研发费用率相较于成立早期已有所下降。公司始终注重研发创新, 研发费用仍处高位, 2023 年, 公司研发费用 (含股份支付) 达到 11.16 亿元, 占营业收入的 42.92%, 较 2022 年同期增长 11%。

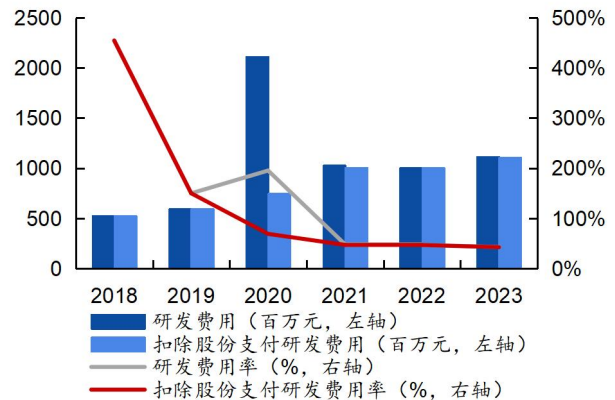
图表 9: 公司费率情况



数据来源: 公司公告, iFinD, 华福证券研究所

注: 图中费率情况为扣除股份支付口径

图表 10: 公司研发费用情况



数据来源: 公司公告, iFinD, 华福证券研究所

公司资产质量较高, 21-22 年受行业景气度影响较大。2017 年末至 2020 年末, 公司存货账面价值稳步上升, 主要是因为公司业务规模快速扩大, 备货需求快速上升, 存货增长与营收增长相符合; 且随着营收规模扩张, 公司存货周转速度不断加快, 存货质量较高。从存货结构看, 公司存货主要以原材料、委托加工物资和产成品为主, 2021 年公司考虑下游产能紧张情况, 进一步增加存货采购, 原材料比重适当增加; 同时 2020 年下半年至 2022 年上半年, 由于上游产能紧张, 结合已有订单



需求和对市场未来需求的预测，公司加大采购规模，因此存货总量进一步增加且存货周转率有所降低。2023 年末，公司存货余额为 14.8 亿元，主要为库存商品和委托加工物资等增加。

图表 11：存货与存货周转天数情况



数据来源：公司公告，iFinD，华福证券研究所

图表 12：存货账面余额结构与存货周转天数情况 (单位：亿元)



数据来源：公司公告，iFinD，华福证券研究所



2 蜂窝基带芯片：中高速物联网逐步转向 Redcap, 5G 时代开启

翱捷科技蜂窝基带芯片主要产品包括基带通信芯片和移动智能终端芯片两大类。

(1) **蜂窝通信芯片**：产品线覆盖中低速物联网市场 Cat.1、高速物联网市场 Cat.4、高速业务高端应用 Cat.7 及 5G 市场，主要应用于物联网类应用场景。(2) **移动智能终端芯片**：在基带通信芯片的基础上加入了多媒体功能，可外接显示、相机等多媒体功能，代表产品为 ASR360X 系列，已运用到了功能手机和智能可穿戴手表中。

图表 13：公司蜂窝基带芯片产品架构

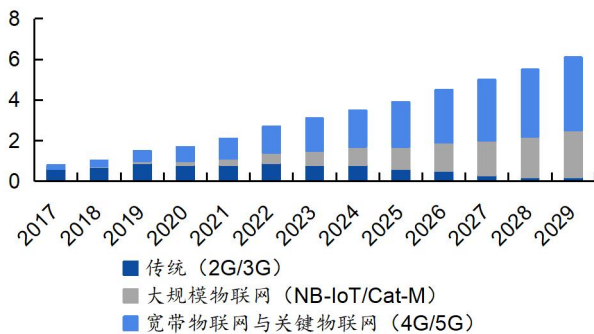
系列	细分类别	功能	应用场景
基带通信芯片	中低速物联网市场 Cat.1 高速物联网市场 Cat.4 高速业务高端应用 Cat.6/7 5G	支持 2G、3G 及 4G 通信标准下多种网络制式的通信	车联网、智能支付、工业物联网、智慧安防、智能电网等
移动智能终端芯片		支持 2G、3G 及 4G 通信标准下多种网络制式的通信。集成了语音通话、视频、拍照等多媒体功能	手机、智能可穿戴设备、智能支付、智能家居等

数据来源：公司招股书，公司年报，华福证券研究所

2.1 物联网：蜂窝物联网市场保持领先，5G RedCap 注入成长新动能

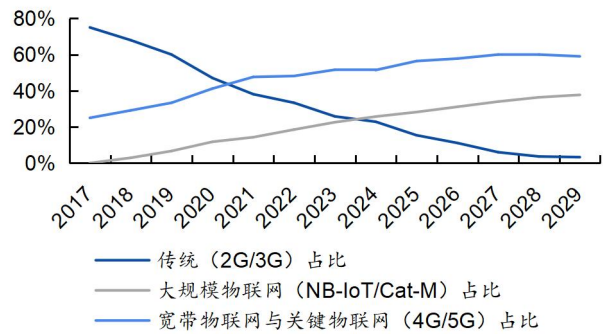
全球蜂窝物联网蓬勃发展，连接节点数与出货量均有较大的增长潜力。连接数方面，根据爱立信 2023 年 11 月发布的《Ericsson Mobility Report》，2023 年蜂窝物联网全球连接量约为 31 亿，至 2029 年，蜂窝物联网全球连接量达 61 亿，对应 CAGR 增速达 12%。其中，NB-IoT/Cat-M 和 4G/5G 的连接量占比处于稳步上升的趋势，预计 2023 占比分别为 23%/52%，预计 2029 年占比分别为 38%/59%。

图表 14：全球蜂窝物联网连接量（十亿）



数据来源：爱立信，华福证券研究所

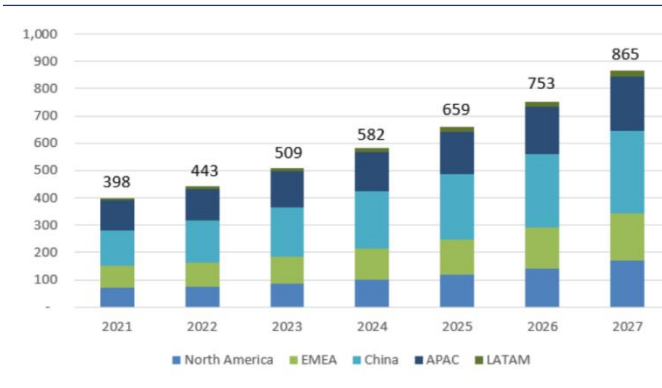
图表 15：全球蜂窝市场连接量细分市场占比（%）



数据来源：爱立信，华福证券研究所

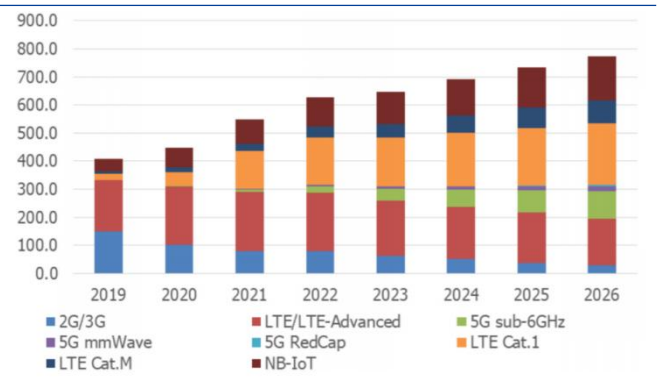
出货量方面，根据 ABI Research 公司 23Q1 数据，2022 年蜂窝物联网模组全球出货量为 4.43 亿片，预计到 2027 年蜂窝物联网模组全球出货量将达到 8.65 亿，对应 CAGR 增速达 14%。

图表 16: 全球各地区蜂窝模组出货量统计及预测 (百万片)



数据来源: ABI Research, 移远通信年报, 华福证券研究所

图表 17: 全球各类非手机的无线蜂窝设备出货量 (百万台)



数据来源: TSR, 慧智微招股书, 华福证券研究所

2.1.1 基本盘: 公司市占率快速提升, 在国产蜂窝基带市场迅速占据一席之地

翱捷科技在 Cat.1 市场的主要竞争对手为紫光展锐, 在 Cat.4 市场的主要竞争对手为高通。(1) 公司 23 年在 Cat.1 bis 市场市占率第一。根据 TSR 于 23Q1 年发布的跟踪报告, LTE Cat.1 芯片国内外竞争格局差异较大。在海外市场, 高通占据较多市场份额, 此前高通也推出了低成本 Cat.1 bis 产品; 而中国市场则由紫光展锐、翱捷科技、移芯通信主导, 并仍有新进入者参与市场竞争。公司蜂窝产品线在市场扩展方面进展显著, 至 2023 年末, 公司 4G Cat.1 主芯片历年合计出货量超过 2.5 亿颗, 在 Cat.1bis 细分市场份额排名第一。

(2) 公司进军车联网, 市场空间广阔。根据 TSR 于 23Q1 年发布的跟踪报告, 在 Cat.4 及以上芯片市场, 翱捷科技具备 Cat.4、Cat.6/7 芯片产品能力, 公司 Cat.4 市场的主要竞争对手为高通。中商产业研究院发布的《2023-2028 年中国车联网专题研究及发展前景预测评估报告》显示, 2022 年全球车联网市场规模达到 1629 亿美元, 近五年年均复合增长率为 22.31%。预计 2024 年规模增至 2281 亿美元。截至官网当前披露数据, 公司 Cat.4 产品中, ASR1802S 系列累计出货超过 1 亿颗, Cat.4 新品 ASR1806 通过 ACE-Q100 认证, 公司有望在车联网市场有更多斩获。2023 年公司 Cat.4 芯片销量快速增长, 有望在未来获得更多市场份额。

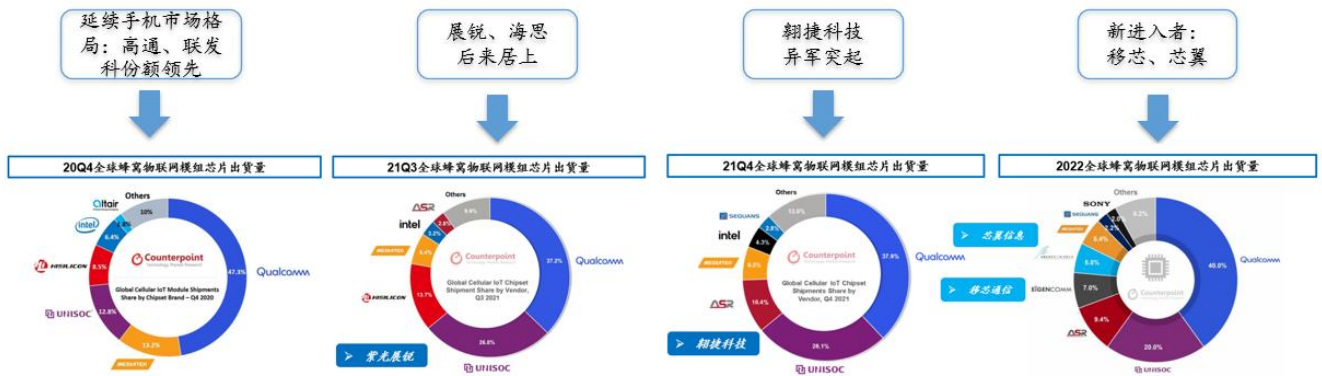
图表 18: 不同制式物联网芯片厂商

制式	厂商
GSM	联发科、紫光展锐、英特尔
3G	高通、英特尔
LTE (Cat.4 及以上)	高通、英特尔、中兴微电子、翱捷科技
5G	高通、紫光展锐
LTE Cat.1 (海外市场)	高通、英特尔、Sequans
LTE Cat.1 (中国市场)	紫光展锐、翱捷科技、移芯通信
LTE Cat.M	高通、索尼、诺迪克、Sequans、u-blox
NB-IoT	移芯通信、芯翼信息、紫光展锐、海思、联发科、智联安

数据来源: TSR, 物联网智库, 智次方, 华福证券研究所

综合蜂窝物联网市场格局来看，公司持续斩获市场份额。2020Q4 季度公司全球市占率尚低，2021Q3 季度开始崭露头角，市占率达 2.8%，同年 Q4 迅速提升市占率至 10.4%，超越市占率仅为 6.5%的联发科，市场地位有了质的飞跃。2022 年，公司市占率为 9.4%，基本与 21Q4 持平，市场中不断有新进入者出现，国产厂商移芯通信和芯翼信息紧随其后，分别占据 7.0%、5.8%的市场份额，紫光展锐自 21Q4 以来市场份额损失较多，自 26.1%降至 20.0%。根据 Counterpoint 统计，2023 年全球蜂窝物联网模组市场出货量下降 2%，而公司芯片产品 2023 年销售量逆势增长 57.39%，我们估计 2023 年翱捷科技市占率进一步上升。随着 2024 年消费电子景气度好转，公司将在蜂窝芯片市场有望进一步提升市占率。

图表 19：20Q4-2022 年全球蜂窝物联网模组芯片出货量

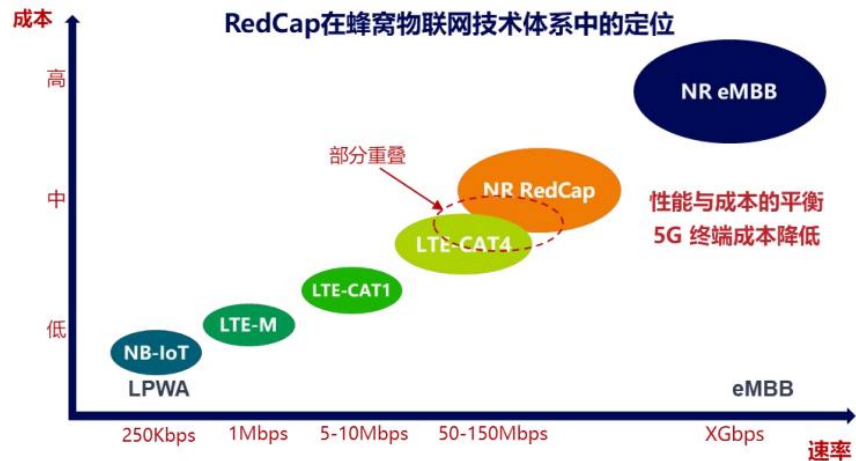


数据来源：Counterpoint，华福证券研究所

2.1.2 5G RedCap 标准不断完善，公司产品落地进展超预期

5G RedCap 是国际标准组织 3GPP(第三代合作伙伴计划)定义的一种 5G 技术。5G 轻量化终端设备类型“RedCap”，基于 5G 统一空口，在满足特定应用需求和一定性能的前提下，通过精简设备能力和降低设备复杂度的方式，达到削减成本、缩小尺寸、降低功耗和延长电池工作时间等目标。2022 年 6 月，3GPP R17 版本的冻结标志着 5G RedCap 正式进入产业化阶段。

图表 20：5G RedCap 与其它蜂窝物联网技术比较



数据来源：IMT-2020(5G)推进组《Redcap 产业进展与应用展望白皮书》，华福证券研究所

R17 RedCap 标准已制定完成，R18 RedCap 标准制定即将收尾。5G RedCap 国际标准由 3GPP 研究和制定，包括 Rel-17 RedCap 和 Rel-18 eRedCap 两版本。Rel-17 确立 RedCap 基础框架，支持高清视频监控和可穿戴业务；Rel-18 进一步降低复杂度，满足低速业务需求。5G RedCap 于 2019 年在 3GPP 立项，2022 年完成首版核心规范冻结。2021 年，eRedCap 成为 Rel-18 首批研究项目。目前，eRedCap 的核心规范已经完成，性能规范也将在 2024 年 6 月完成。

图表 21: 3GPP 的 5G 标准各版本发布时间表



数据来源：华为官网，华福证券研究所

5G RedCap 保证了性能与成本的平衡，弥补了 5G 在中高速物联网应用场景的技术空白。技术定位介于 5G 增强移动宽带与低功耗广域（LPWA）之间，能够实现高于 NB-IOT、eMTC 等 LPWA 物联网技术的数据传输速率，终端成本和功耗又远低于 5G eMBB，成本降幅最高可达 70%，在传感器场景下可实现超过两年的电池续航能力。同时，5G RedCap 重点面向工业无线传感器、可穿戴设备和高清视频监控等应用场景，满足中高速物联网应用需求。

图表 22: 5G RedCap 典型应用场景及关键指标需求

应用场景	数据速率	端到端时延	可靠性/可用性	电池寿命
 工业无线传感器	<2 Mbps	<100 ms; 安全相关传感器 5~10 ms	99.99% (可用性)	至少几年
 视频监控	经济型 2~4 Mbps 高端型 7.5~25 Mbps	<500 ms	99%-99.9% (可靠性)	/
 可穿戴设备	参考下行速率: 5~50 Mbps 参考上行速率: 2~5 Mbps 下行峰值速率: 150 Mbps 上行峰值速率: 50 Mbps	/	/	几天 (1-2周)

数据来源：IMT-2020(5G)推进组《Redcap 产业进展与应用展望白皮书》，华福证券研究所

5G RedCap 的引入，弥补了 5G 在中高速物联网应用场景的技术空白。Rel-17 RedCap 的速率能力可以覆盖 LTE-Cat.4 的业务，而 Rel-18 RedCap 则可以覆盖 LTE-Cat.1/1bis 的业务，从而使 5G 阶段的物联网技术体系得到了进一步完善。具体落地实现方面，由于 5G RedCap 技术可复用现有成熟 5G 网络，发挥网络规模效应，我国已建成全球最大的移动网络，夯实了移动物联网发展底座，正着力构建低、中、高速移动物联网协同发展的综合生态体系，5G RedCap 将成为其中关键的一环，随着 5G RedCap 网络的升级部署，不同的 5G 物联网技术协同发展，将共同构建成完整的 5G 移动物联网综合生态体系，支持差异化的物联网业务，5G RedCap 将引领移动物联网全面过渡到 5G 新时代。

图表 23: RedCap 将引领移动物联网全面过渡到 5G 新时代



数据来源: IMT-2020(5G)推进组《Redcap 产业进展与应用展望白皮书》, 华福证券研究所

生态聚合, 5G RedCap 百城商用扬帆启航。在 2024 年世界移动通信大会上, 中国联通携手全球生态伙伴发布雁飞 5G RedCap 产品矩阵及百城商用启航行动计划。此次发布的 RedCap 产品矩阵凭借其低成本、行业协议兼容及端网业融合等特性, 契合电力、工业等多个场景应用需求, 推动 5G 技术与实体经济的融合。

中国联通在技术创新上精准发力, 积极推动工业、电力等多行业的智能化升级, 在生态共建方面也迈出了坚实的步伐。通过发布“1+4+10”5G RedCap 产品矩阵, 并将联通格物平台、5G 专网等特性植入雁飞模组, 中国联通正助力各行各业实现终端的智能化升级。2024 年 4 月 17 日, 中国电信联合中国联通成功完成了全球首个全频段、全制式、全场景 5G 轻量化 (RedCap) 商用验证, 这一重要突破标志着 5G RedCap 技术正式迈入百城商用阶段。此举将为工业、电力等多个行业带来更加高效、低成本的通信解决方案, 预示着 5G 轻量化技术的新篇章已然开启。

图表 24: RedCap 将引领移动物联网全面过渡到 5G 新时代



数据来源: C114 通信网, 华福证券研究所

政策推动 5G 应用产业突破瓶颈, 助力 5G RedCap 技术商用落地。自 2019 年以来, 国务院发布多条 5G 相关文件, 对加快推进 5G 规模化应用, 助力千行百业数字化转型, 激发经济社会高质量发展做出重要指示。我国 5G 商用四年以来, 存在芯片成本高、功能冗余、生态缺乏等主要问题制约 5G 应用规模化。产业界对 5G RedCap 的需求日益强烈, 推动 5G RedCap 产业快速商业化势在必行。2023 年 10 月, 工业和信息化部发布《关于推进 5G 轻量化 (RedCap) 技术演进和应用创新发展的通知》, 明确计划到 2025 年全国县级以上城市实现 5G RedCap 规模覆盖, 5G RedCap 连接数实现千万级增长。2024 年 4 月 11 日, 工信部再次发布《关于开展 2024 年度 5G 轻量化 (RedCap) 贯行动的通知》, 推动 5G RedCap 区域覆盖、芯片研发和终端产品积累。

图表 25: 推进 5G 发展的相关政策文件

时间	名称	具体内容
2019/11/19	工业和信息化部办公厅 关于印发 “5G+工业互联网” 512 工程推进方案的通知	计划到 2022 年, 突破一批面向工业互联网特定需求的 5G 关键技术, “5G+工业互联网” 的产业支撑能力显著提升; 打造 5 个产业公共服务平台, 构建创新载体和公共服务能力; 加快垂直领域 “5G+工业互联网” 的先导应用, 内网建设改造覆盖 10 个重点行业; 打造一批 “5G+工业互联网” 内网建设改造标杆、样板工程, 形成至少 20 大典型工业应用场景; 培育形成 5G 与工业互联网融合叠加、互促共进、倍增发展的创新态势, 促进制造业数字化、网络化、智能化升级, 推动经济高质量发展。
2021/7/5	《5G 应用 “扬帆” 行动计划 (2021-2023 年)》	计划到 2023 年, 我国 5G 应用发展水平显著提升, 综合实力持续增强。打造 IT (信息技术)、CT (通信技术)、OT (运营技术) 深度融合新生态, 实现重点领域 5G 应用深度和广度双突破, 构建技术产业和标准体系双支柱, 网络、平台、安全等基础能力进一步提升, 5G 应用 “扬帆远航” 的局面逐步形成。
2023/10/16	工业和信息化部办公厅 关于推进 5G 轻量化 (RedCap) 技术演进和 应用创新发展的通知	计划到 2025 年, 5G RedCap 产业综合能力显著提升, 新产品、新模式不断涌现, 融合应用规模上量, 安全能力同步增强。第一, 推动 5G RedCap 芯片、模组、终端等产业关键环节成本持续下降, 终端产品超过 100 款。第二, 全国县级以上城市实现 5G RedCap 规模覆盖, 5G RedCap 连接数实现千万级增长。遴选一批 5G RedCap 应用示范标杆, 形成一批可复制、可推广的解决方案, 打造 5 个以上实现百万连接的 5G RedCap 应用领域。第三, 建设面向 5G RedCap 产业发展的技术和应用创新平台、公共服务平台, 培育一批创新型中小企业。



2024/4/11	工业和信息化部办公厅关于开展2024年度5G轻量化（RedCap）贯通行动的通知	扎实有序推进5G RedCap商用进程，打通5G RedCap标准、网络、芯片、模组、终端应用等关键环节，明确主体责任和目标，其中在网络方面，2024年12月前实现超100个地级及以上城市城区连续覆盖；在芯片方面，完成不少于3款芯片研发并推进产业化；在终端方面，推出超100款5G RedCap终端产品，并突破5G RedCap在智能手表等消费类电子产品的研发创新。
-----------	--	---

数据来源：中国政府网，华福证券研究所

公司于2024年世界移动通信大会上正式推出5G RedCap商用芯片，性能卓越，应用场景广泛。2023年5月投资者关系交流会上公司预计R17 RedCap于明年上半年流片，而该产品（5G RedCap芯片ASR1903）已于2024年2月亮相MWC24，研发进度较公司roadmap有所提前。芯片支持5G Release17 RedCap规范，同时支持NRSA/LTEcat4双模。NR支持20Mhz带宽，支持3GPP定义的所有6GHz以下频段，上下行均支持256QAM/64QAM调制方式，最大下行、上行速率分别可达到220Mbps、121Mbps。在网络能力上支持节能、SUL、e-DRX、URLLC、5GLAN以及网络切片、小数据传输。芯片具备高性价比、低功耗、低时延以及高传输速率等卓越特性，在可穿戴设备、智能电网、工业物联网、安全健康设备、车联网以及智慧金融等领域的有着广阔应用前景。随着市场的规模化发展和面向不同行业定制化需求，预计公司将面向不同应用场景推出新的5G RedCap芯片，以提高产品的差异化和竞争力，如芯片可以集成Wi-Fi、蓝牙、GNSS定位等功能，推动终端芯片方案的集成度进一步提高。另外未来R18 RedCap技术可以进一步降低芯片成本，将与R17 RedCap技术互补，共同补齐5G赋能万物互联的能力场景。

图表 26: 5G RedCap 芯片可比公司产品研发概况

公司	型号	发布时间	重点场景	技术特征	增强特性
高通	基于5G平台	23Q1	工业物联网、可穿戴	4G、5G双模：1T2R DL: 256QAM:220Mbps UL:64QAM:100Mbps	VoLTE、VoNR等
	X35(高端)				
	X32(低瑞)				
联发科技	全新平台 M60	23Q4	工业物联网、可穿戴	4G、5G双模：1T2R DL: 256QAM UL:64QAM	VoNR、UE节能等
紫光展锐	基于5G平台 V517	23Q4	工业物联网、可穿戴	4G、5G双模：1T2R DL: 256QAM:220Mbps UL:64QAM:100Mbps	5G LAN、高精授时、URLLC、CAG等
新基讯	IM6501 IM2501	24Q1	行业领域、消费领域	4G、5G双模：1T2R	5G LAN、高精授时、URLLC等
必博半导体	全新平台 型号待定	2024	行业领域、消费领域	单模芯片	uRLLC、高精授时、SDT、MBS、5GLAN等
摩罗科技	全新平台 型号待定	2024	行业领域	单模芯片	/

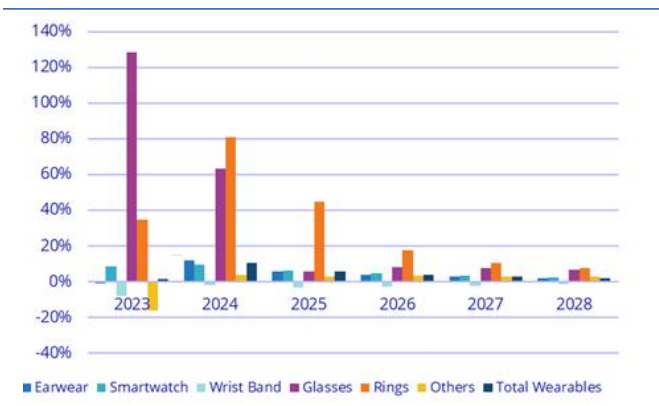
数据来源：各公司官网，IMT-2020(5G)推进组《Redcap 产业进展与应用展望白皮书》，IT之家，通信世界网，讯石光通讯网，华福证券研究所

2.2 可穿戴：全球市场蓬勃发展，公司专项发力智能穿戴解决方案

2.2.1 全球可穿戴市场持续增长，智能手表引领腕带设备增长潮流

全球可穿戴市场呈现良好势头，其中可穿戴腕带设备市场预计增长迅速。据 IDC，虽然可穿戴设备市场在 2023 年第四季度略有下降，但 2023 年全年的全球出货量仍增长了 1.7%。其中智能手表继续保持增长态势，全年出货量增长了 8.7%，印度和中国在供应商和消费量方面均领跑市场。IDC 预估可穿戴设备将在 2024 年实现进一步增长，预计设备出货量将达到 5.6 亿台，比 2023 年增长 10.5%。IDC 预计，到 2028 年底，该市场将增至 6.5 亿台，复合年增长率（CAGR）为 3.6%。此外，据 Canalys，2023 年全球可穿戴腕带设备市场实现 1.4% 的温和增长，出货量达 1.9 亿台，Canalys 预测，2024 年全球可穿戴腕带设备市场将实现 7% 增长，到 2025 年，可穿戴腕带设备的整体出货量有望达到 2.2 亿台，其中智能手表的增长速度将超过其他可穿戴腕带品类。

图表 27：2023-2028 年全球可穿戴市场增速预测



数据来源：IDC，IT 之家，C114 通信网，华福证券研究所

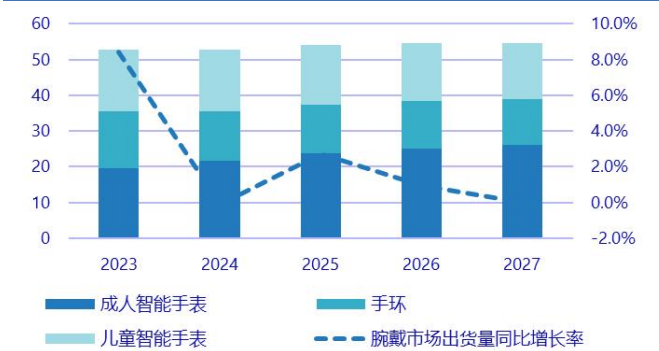
图表 28：2020-2028 年全球可穿戴腕表设备出货量及预测



数据来源：Canalys，华福证券研究所

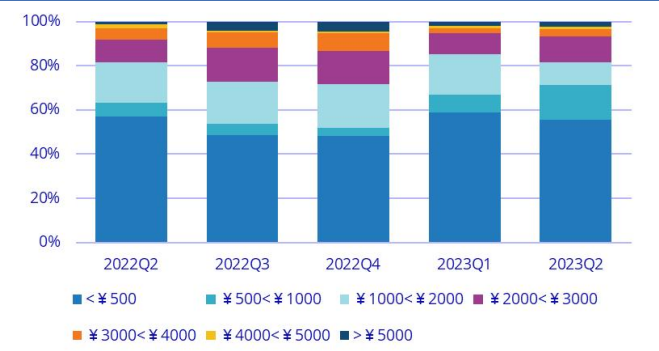
中国腕带市场持续增长，其中成人智能手表中坚力量强劲。据 IDC，23Q3 中国可穿戴设备市场出货量同比增长 7.5%，市场稳定复苏。智能手表市场出货量增长 5.5%，其中成人手表增长 3.9%，儿童手表增长 7.2%。成人手表以千元以下增长为主，5000 元（未税）以上超高端市场稳定；儿童手表在 400-600 元和 1000-1500 元价位段增长显著。IDC 预测，2024 年成人智能手表将增长 11%，儿童手表保持稳定。

图表 29：中国腕带市场出货量预测（单位：百万台）



数据来源：IDC，华福证券研究所

图表 30：中国腕带市场（成人）价格带-按出货量



数据来源：IDC，华福证券研究所



2.2.2 公司成立专门项目，着重发力可穿戴市场

积极求变专攻智能穿戴，软硬兼备攻克难题。2023年10月28日，公司公告称，原计划的“智能IPC芯片设计项目”募集资金1.69亿元将变更用途，转而投入“新一代智能可穿戴设备软硬件平台开发项目”。该项目以智能手表为核心，旨在打造一整套可穿戴设备解决方案，包含从芯片到完整软件SDK。在软件上，它功能齐全、界面炫目且易于扩展；在硬件上，实现了基带与射频的一体化，集成度超高。该项目力求解决可穿戴设备在功耗、续航、存储、算法及成本等方面的痛点，以提升用户体验，优化数据安全和隐私，满足“健康经济”下市场对穿戴产品的需求。研发内容覆盖芯片硬件、算法软件及产业化辅助等。

图表 31：“新一代智能可穿戴设备软硬件平台开发项目”计划建设周期

时间	阶段	进度计划
23Q4-2024Q1	项目筹备期	完成芯片的概要设计和规格的详细设计；子系统IP的选择和验证；实验室验证平台的搭建和设备购置
24Q2-26Q1	项目建设期	可穿戴设备算法的仿真及功能迭代开发；芯片前端后端设计开发、生产流片、回片验证；芯片可生产性设计开发；可穿戴设备人机界面及典型应用开发；全系统软硬件集成、开发和系统测试；硬件平台参考设计及成本优化
26Q2-26Q3	量产验证期	规模性量产投片；支持终端厂家产品导入设计，大规模验证，产品量产

数据来源：公司公告，华福证券研究所

公司在可穿戴领域深耕已久，可穿戴智能芯片ASR360X系列持续更迭，为公司在该领域的持续发展和创新奠定了坚实基础。早在2020年3月，翱捷科技与阿里云、儿童手表360公司共同发布一款面向儿童的4G Cat.1手表，同年8月又推出阿里云IoT可穿戴解决方案v2.0。该一站式解决方案全面高效，端侧硬件解耦，结合核心芯片实现软件快速闭环，支持开箱即用或快速定制。云端提供全方位穿戴云服务，大幅缩短软件开发周期，典型对接时间从40天减至约2周。此外，公司用于可穿戴的移动智能终端芯片ASR360X也不断推陈出新，从2019年的ASR3601到2020年的ASR3603，再到2024年MWC亮相的ASR3607，这些芯片都具备高性能与低功耗特点，并已被广泛应用于全球众多知名品牌的智能手表当中，其中包括小寻、小米、BoAt、Noise、Spacetalk、mobvoi、小度、Philips、myphone、读书郎、Viettel等海内外品牌。

图表 32：公司可穿戴设备ASR360x具备市场优势

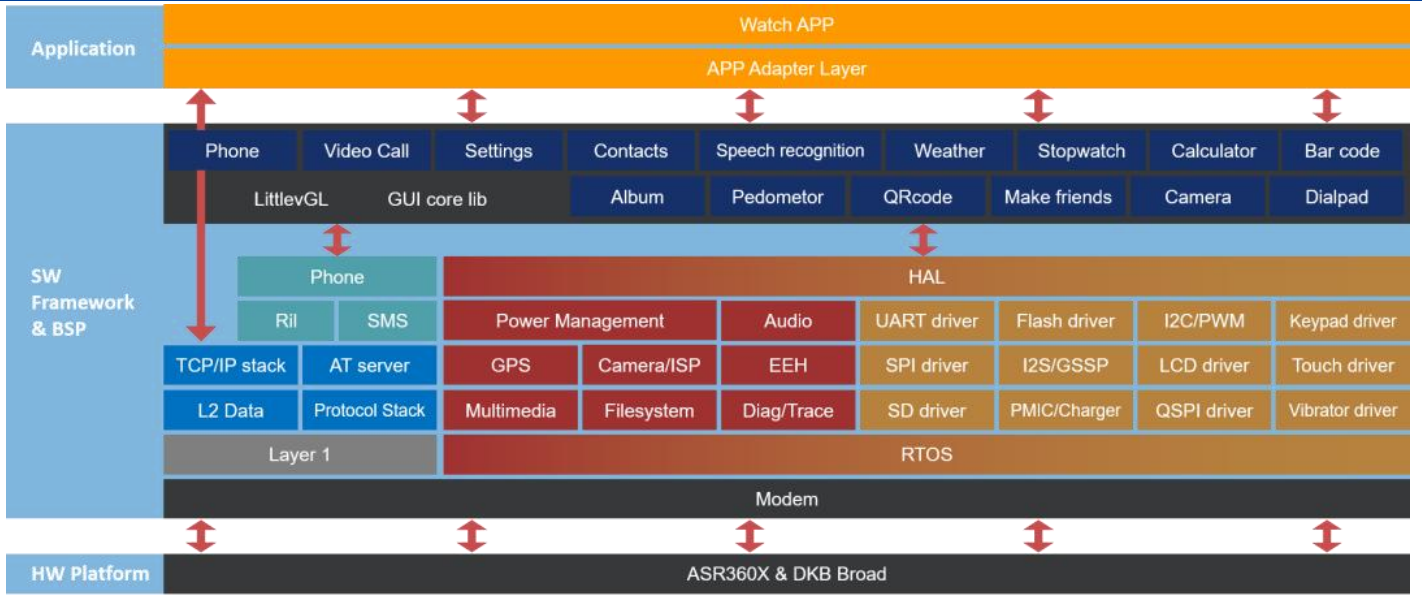
优势	介绍
软件	拥有完整的软件Framework及BSP，包含丰富的面向物联网操作系统的接口驱动、协议栈、音视频Code和程序库，完整的软件生态使得越来越多的手机端应用能够适配到智能穿戴设备上，例如支付宝、QQ、抖音、社交类、学习教育类等APP均可实现在穿戴设备上的移植
硬件	针对高集成度、低成本、超长待机、超高性能，不同可穿戴应用需求均有相对应的芯片产品，并且公司拥有多种非蜂窝无线通信技术及多芯片集成能力，可实现Cat.1+WCN多合一的功能组合。此外，该系列芯片包含了内存支持PSRAM/LPDDR；闪存支持QSPI/SPI/NAND等多种存储器方案，具有高效及稳定的DMA性能
通讯	支持FDD/TDD Cat.1, WCDMA, GSM多模制式，可提供仅支持Cat.1单模或者多模的解决方案。采用持续优化升级的PMU模块实现了在流畅的VoLTE通话时仍能保持较低的电流消耗，续航能力强。此外强有力的Video Codec技术支持最高H263



	视频输出，在智能穿戴领域，特别是智能手表、手环等应用上具有强大的竞争力
接口	包含各种物联网设备所需的主流接口，加之配套的接口驱动程序，可连接摄像头、触摸屏、多媒体以及陀螺仪、压力计、运动追踪等硬件和 MEMS 传感器，还可通过接口外接 EMMC 及 SDCard 来扩充存储空间，具备较强的硬件扩展能力

数据来源：公司公众号，华福证券研究所

图表 33: 公司 ASR360x Turnkey Solution



数据来源：公司公众号，华福证券研究所

图表 34: 可比公司智能可穿戴芯片

公司	紫光展锐		高通
产品名称	W117	W517	W5
定位	MCU 蜂窝表方案的优秀 Thin Modem 平台	旗舰级 4GAI 智能手表平台，提供更加多样化的 AI 应用场景	专为下一代可穿戴设备构建，通过新的 4nm SoC 和 22nm 高度集成的 AON 协处理器扩展混合架构
CPU	1*A7@1.0GHz	1*A75@2.0GHz 3*A55@1.8GHz	4*Amm Cortex-A53@1.7GHZ
GPU		1MG8300@800MHz	Qualcomm Adreno A702@1GHZ
存储	SiP LPDDR2	LPDDR3/LPDDR4 x eMMC 5.1	LPDDR4 eMMC 4.5
摄像头		16MP; 30fps	-
调制解调器 (Modem)	蜂窝:LTE,WCDMA,GSM LTE 类别:Cat1/ Cat4 VoLTE	蜂窝:LTEFDD&TDD, WCDMA,CDMA.GSM LTE 类别:LTE Cat4, VoLTE	蜂窝:TD-SCDMA、1xAdv、LTETDD、 GSM/EDGE、LTE FDD、EV-DO Rev.A LET 类别:LTE Cat1.
连接		GNSS:GPS/GLONASS/BEIDOU Wi-Fi: 802.11 b/ g/ n/ ac 蓝牙:蓝牙 5.0	GNSS:GLONASS/Galileo/Beidow/GPSWi-Fi: Wi-Fi4 蓝牙:蓝牙 5.3

数据来源：各公司官网，华福证券研究所

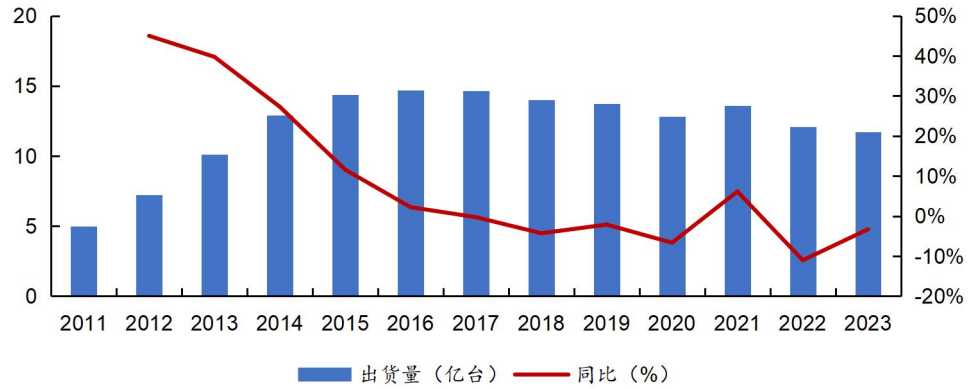


3 智能手机芯片：2024 年公司智能手机 SoC 横空出世

3.1 全球智能手机市场规模有望回暖，5G 市场寡头竞争

全球智能手机市场有望温和增长。据 IDC，2023 年全球智能手机出货量同比下降 3.2%，降至 11.7 亿部，这是十年来最低的全年出货量，主要受到宏观经济挑战和年初库存量增加的影响。2023Q4 同比增长 8.5%，出货量达到 3.26 亿台，高于之前 7.3% 的预期增长。据 Counterpoint，预计 2024 年全球智能手机出货量将同比温和反弹 3% 至 12 亿部。

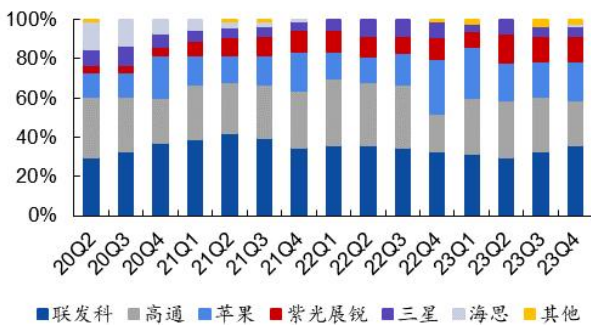
图表 35: 全球智能手机出货量及增速



数据来源: IDC, 前瞻产业研究院, 慧智微招股书, 华福证券研究所

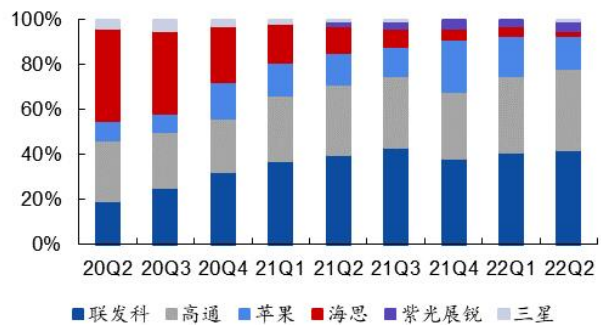
进入 5G 时代，联发科凭借 5G 方案定义优势迅速抢占市场份额。联发科自 2014 年起，对射频前端发起定义“Phase”系列方案，旨在促进射频前端器件“生态”由分散走向集中。该方案成为公开市场主流射频前端方案，伴随了整个 4G 的发展，占据整个 4G 市场约 80% 的市场份额。进入 5G 时代，联发科定义了 Phase7 方案，良好适配 5G 新需求，众多终端厂商的 5G 射频前端方案快速切换至 Phase7 方案。由于 5G 完整方案的推出，联发科平台在 5G 大有斩获。

图表 36: 全球智能手机 AP/SoC 芯片市场份额 (出货量口径)



数据来源: Counterpoint, 智东西, 52RD, 芯智讯, 199IT, IT之家, 爱集微, C114 通信网, 华福证券研究所

图表 37: 中国智能手机 AP/SoC 芯片市场份额 (出货量口径)



数据来源: IT之家, 华福证券研究所



在价格分布上，高通在高端、中端市场具有绝对话语权，联发科则主要占据中低端市场。高通公司专注于高端 (>500 美元) 和中高端 (300-499 美元) 市场，占据超过半数市场份额，骁龙 7 系列和 8 系列芯片组有力推动其收入和利润率增长。联发科在中低端领域 (100-299 美元) 占据主导地位，Dimensity 700 和 Dimensity 900 系列芯片具有较强竞争力；另外，<199 美元价格段主要由 P35、G80 和 G35 等 4G SoC 芯片组驱动。国产厂商紫光展锐已从低端领域逐步渗透，22Q1 市占率大幅提升。

图表 38: 全球安卓智能手机 AP/SoC 价格带

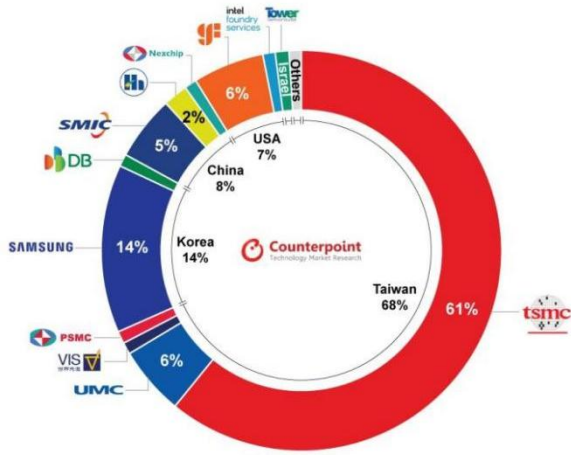


数据来源: Counterpoint, 华福证券研究所

代工侧，台积电、三星领衔芯片代工市场。23Q4，台积电在芯片代工领域持续领先，受益于 AI GPU 和 3 纳米工艺节点的强劲需求，实现了显著的营收增长；三星由于智能手机的持续补货稳局代工市场第二份额，S24 系列最初预购订单的激增预示着三星 5/4nm 的收入贡献将大增。在成熟节点代工厂方面，Global Foundries 和联电等公司也表现出了一定的增长势头，但受到汽车和工业应用市场需求变化的影响，其市场前景存在一定的不确定性。据 Counterpoint，23Q4 台积电和三星分别占据芯片代工市场份额的 61%和 14%，其他厂商分得剩余 25%。

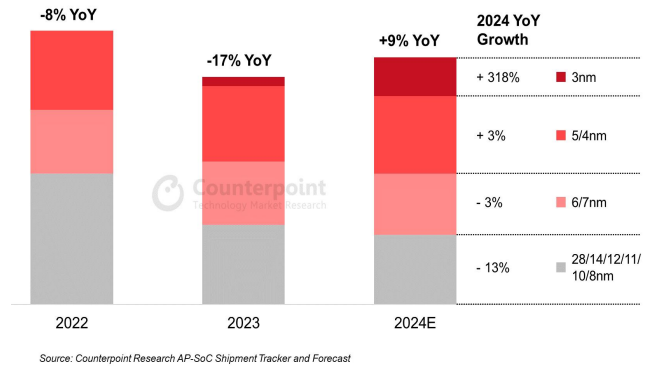
智能手机芯片对先进制程依赖度高，2024 出货量预计迎来反弹。据 Counterpoint，经历了两年的大幅下滑之后，智能手机半导体市场有望迎来转机，预计 2024 年智能手机应用处理器的出货量将同比反弹 9%。这一增长的主要驱动因素是旗舰芯片将从 5/4 纳米芯片转向 3 纳米芯片，以及高端和超高端智能手机市场的预期增长。从长远来看，台积电将成为该领域的代工受益者。

图表 39: 23Q4 全球芯片代工市场份额



数据来源: Counterpoint, 华福证券研究所

图表 40: 2024 智能手机 AP/SoC 芯片出货量预测

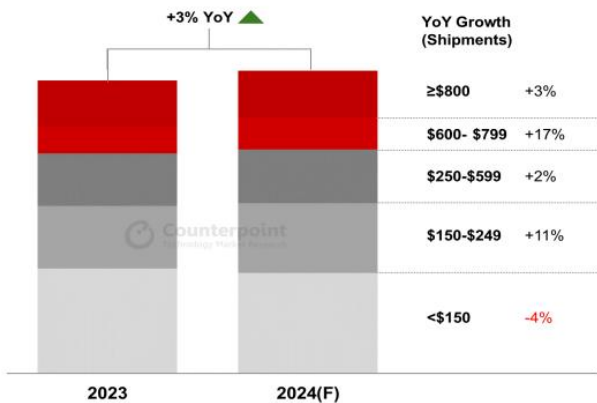


数据来源: Counterpoint, 华福证券研究所

3.2 由 4G 向 5G 进发, 公司 SoC 量产从无到有

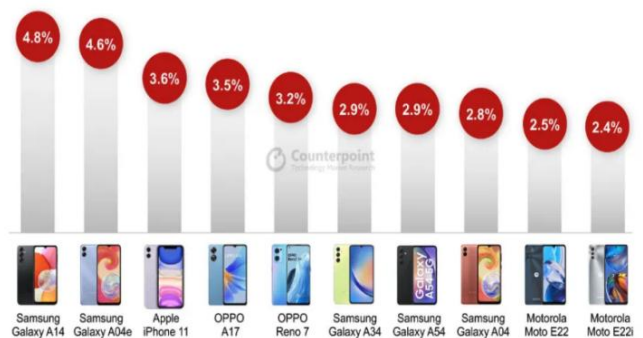
中低端价位智能手机 2024 年预计迎来反弹, 4G 手机在亚太、拉丁美洲等地依旧占主导地位。据 Counterpoint, 中低端价位段 (150-249 美元) 在 2023 年经历了明显下滑, 预计将在 2024 年同比反弹 11%, 主要得益于印度、MEA 和 CALA (加勒比和拉丁美洲) 市场。(1) 印度: 作为全球第二大智能手机市场, Jio Bharat 平台推出后, 4G 功能手机在功能手机总出货量中所占的份额于 23Q3 增至 32%。(2) 墨西哥: 作为拉丁美洲第二大重要智能手机市场, 23Q2 排名前十的畅销机型占据了墨西哥智能手机市场总体销量的 35%。前十名榜单中有 60% 的型号的价格低于 150 美元, 这个价格区间在墨西哥智能手机市场占据了整体市场的 52%, 并且前十名中只有两款机型支持 5G, 其余机型均只支持 4G。

图表 41: 按价格划分全球智能手机出货量预测



数据来源: Counterpoint, C114 通信网, 华福证券研究所

图表 42: 23Q2 墨西哥畅销智能手机市占率前十名

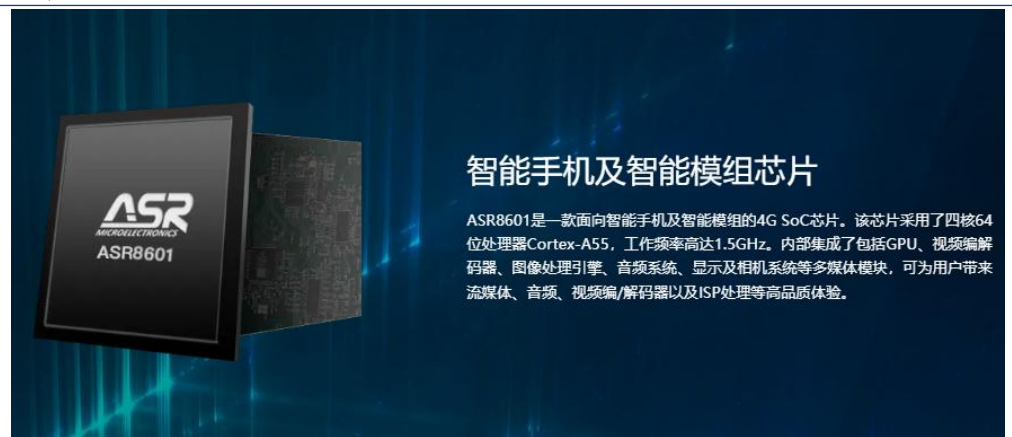


数据来源: Counterpoint, 华福证券研究所

公司智能手机 4G SoC 登录拉美市场, 5G 芯片多颗储备中。4G 芯片方面, 2018 年, 公司已成功推出首款应用于智能手机芯片的 8 核 4G 产品 ASR8751C, 并成功通过中国移动入库测试, 但当时由于“头部效应”存在, 该芯片仅少量应用于平板电脑中。23Q1 公司 4G SoC 智能手机芯片已经成功流片, Q2 完成技术指标验证, Q3 开始客

户导入，该料号与 ASR8751C 相比，已经根据市场变化做了重新定位，提高了集成度，更加符合客户需求，且公司采用更新的技术，对 DDR 类型的支持更加全面，ISP 影像的性能更好。同时公司 8 核手机芯片也于今年立项。2024 年 6 月，公司 4G SoC 智能手机芯片 ASR8601 携手 logicmobility L65A 手机，首秀登录拉丁美洲市场。该芯片采用了四核 64 位处理器 Cortex-A55，工作频率高达 1.5GHz。内部集成了包括 GPU、视频编解码器、图像处理引擎、音频系统、显示及相机系统等多媒体模块，可为用户带来流媒体、音频、视频编/解码器以及 ISP 处理等高品质体验。与知名电子消费品牌商 Logic 的合作标志着公司 2024 年进入智能手机市场元年，正式在智能手机芯片领域展开全面布局，这将为公司带来更为广阔的市场空间和业务增长点。**5G 芯片方面**，公司 5G R15 蜂窝物联网芯片 23H1 已进入量产阶段，高质量 R16 芯片在研（截至 2022 年报披露），R17 RedCap 芯片验证完成，成功亮相。

图表 43: 公司 4G SoC 智能手机芯片 ASR8601

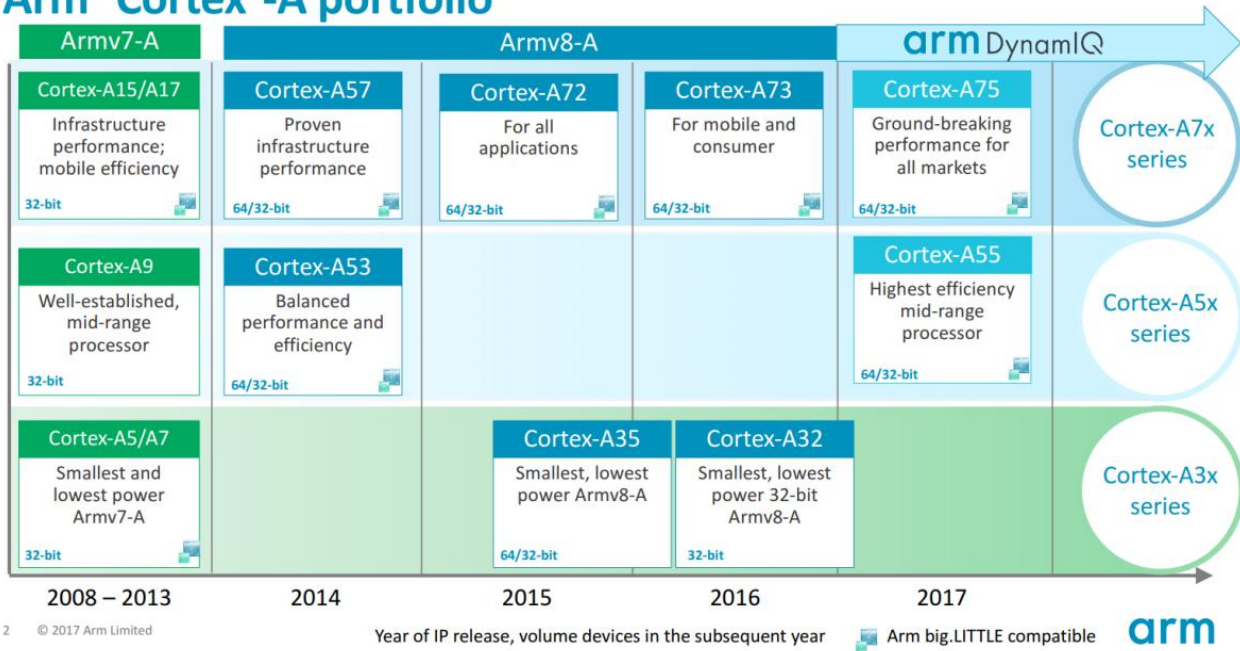


数据来源：公司官网，华福证券研究所

ARM Cortex-A 系列处理器持续创新进步，性能不断升级，CPU 内核优势有望为公司新品助力。ARM Cortex-A 系列处理器是面向高性能应用的处理器，专为性能密集型系统设计，支持如 Linux、Android 等操作系统，并广泛应用于移动计算、智能手机等领域。从 Cortex-A5 到高端的 Cortex-A15 和 A17，再到后续的 Cortex-A53、A55、A72、A73、A75 等，ARM 不断迭代以满足不同的高性能计算需求。例如，Cortex-A17 相比 Cortex-A9 性能提升了 60% 以上；从 GeekBench 4 角度来看 Cortex-A55 的性能是 Cortex-A53 的 1.21 倍；Cortex-A55 常与高性能处理器（如 Cortex-A75）结合使用，实现 big.LITTLE 配置。公司多款蜂窝基带产品搭载 Cortex-A 系列处理器，如 ASR1826、ASR1828 等。随着 ARM Cortex-A 系列架构升级和技术迭代有效赋能，公司蜂窝基带芯片性能有望进一步提升。

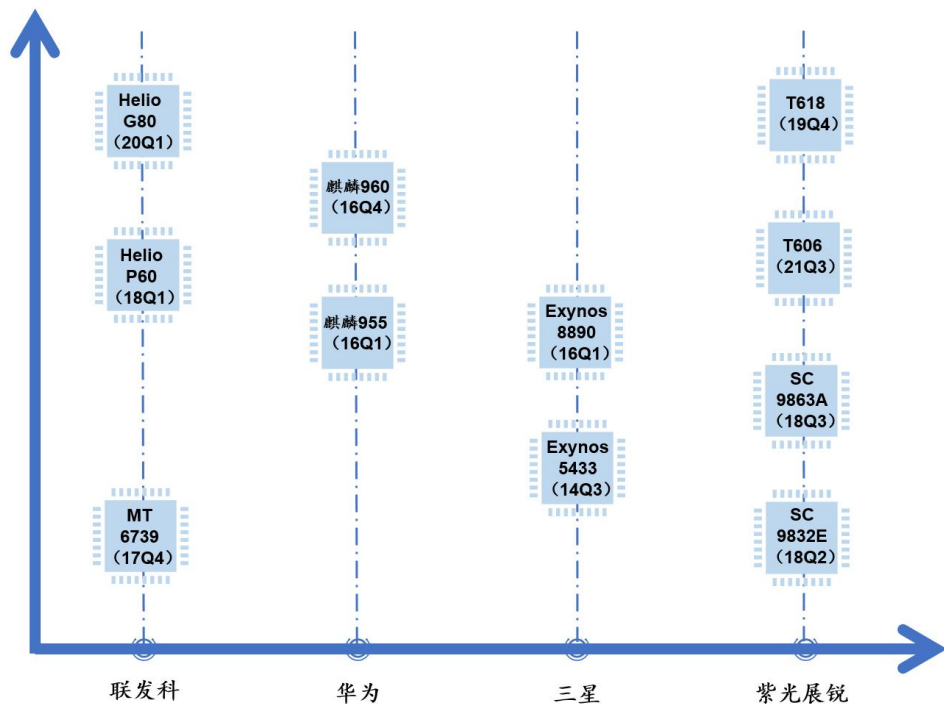
图表 44: ARM Cortex-A 系列发展

Arm® Cortex® -A portfolio



数据来源: 《Arm-Cortex-processors-public-August-2017》, 华福证券研究所

图表 45: 可比公司手机 SoC 天梯图



数据来源: 快科技手机 CPU 性能天梯图, 各公司公告, 华福证券研究所

图表 46: 可比公司手机 SoC 产品

公司		紫光展锐			联发科
产品		SC9832E	SC9863A	T606	MT6739
发布时间		2018	2019	2021	2017
中央处理器	CPU	Arm Cortex-A53	Arm Cortex-A55	2xA75+6xA55	Arm Cortex-A53
	CPU 最高主频	1.4GHz	1.6GHz	1.6GHz	1.5GHz
	核数	四核	八核	八核	四核 (4)
	制作工艺	28nm HPC+	28nm HPC+	12nm	28nm
图像	GPU	ARM Mali T820 MP1	Imagination PowerVR GE8322	Mali-G52	IMG PowerVR GE8100
	GPU 最高主频	680MHz	550MHz	HD+ 90Hz	570MHz
	分辨率	1440*720	2160*1080	1080p 60fps	1440x720
	视频解码	1080P 30fps, H.264、H.263、MPEG4、VP8	1080P 30fps, H.265、H.264、H.263、VP8、VP9、MP4	1080p 60fps	H.264, 每秒帧数为 30 帧
	视频编码	1080P 30fps, H.264、H.263、MPEG4、VP8	1080P 30fps, H.265、H.264、VP8	LPDDR4X	支持 H.264 和 H.265 /HEVC 格式, 每秒帧数为 30 帧
存储	内存	LPDDR2, LPDDR3	LPDDR3、LPDDR4/4X	LPDDR4x @1600MHz	LPDDR3
	存储	LPDDR2: 533MHz, LPDDR3: 667MHz	933MHz	LPDDR4x @1600MHz	667MHz
	闪存	eMMC5.1	eMMC5.1	eMMC 5.1/UFS2.1	eMMC 5.1
摄像头	摄像头	13M	16M+5M	Dual Cameras 16+8MP	13MP
	每秒帧数	30fps	30fps	30 FPS	30 FPS
连接	蜂窝	GSM/WCDMA/TDD-LTE/FDD-LTE Cat4	GSM/TD-SCDMA/WCDMA/TDD-LTE/FDD-LTE	TDD-LTE/FDD-LTE/TD-SCDMA/WCDMA/GSM	CDMA2000 1x/EVDO ReV. A (SRLTE), EDGE, 4G FDD/TDD, GSM, TD.SCDMA, WCDMA
	LTE Category	Cat4	Cat7	Cat 7	Cat-4 DL/Cat-5 UL
	GNSS	GPS+Glonass/Beidou	GPS+Glonass/Beidou	支持 GPS/Glonass/Beidou/GalileoA-GNSS, 支持四模定位	Beidou, Glonass, GPS、Ozss
	Wi-Fi	b/g/n	b/g/n	802.11 ac/b/g/n(softAP)	Wi-Fi 4 (a/b/g/n)
	蓝牙	蓝牙 4.2	蓝牙 4.2	蓝牙 5.0	4.2 (Low Energy)
	FM	支持	支持	支持	支持
产品案例		多亲 2、魅族 C9、诺基亚 C2、传音 A23、INOI2、LANIX L540、传音 A44、诺基亚 C1 PLUS	BLU GB、海信 V5、多亲 Qin2 pro、三星 A03 Core、realme C11 2021	moto e20、三星 A03	SOYES K99、学生手机、天语 M10 老人机、Philips E289 老人机

数据来源: 紫光展锐公司官网, 联发科公司官网, 华福证券研究所

4 盈利预测与投资建议

4.1 盈利预测

我们预测公司 2024-2026 年营业收入 32.42/42.77/60.37 亿元，增速分别为 25%/32%/41%，综合毛利率 24.5%/25.6%/28.5%。其中，占公司营收比重较大的业务为芯片产品，2024-2026 年预计实现营收 28.52/38.48/55.64 亿元，增速分别为 27%/35%/45%。

图表 47: 翱捷科技营收及毛利率预测

单位	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入	1.15	3.98	10.81	21.37	21.40	26.00	32.42	42.77	60.37
芯片产品	1.06	3.97	8.85	19.41	17.95	22.46	28.52	38.48	55.64
一站式芯片定制	-	-	1.38	1.30	2.32	2.26	2.49	2.74	3.01
IP授权	0.09	0.01	0.58	0.64	1.11	1.23	1.36	1.49	1.64
其他	0.00	0.00	0.01	0.03	0.02	0.04	0.05	0.06	0.08
营收同比	37%	245%	172%	98%	0%	21%	25%	32%	41%
芯片产品	51%	275%	123%	119%	-8%	25%	27%	35%	45%
一站式芯片定制	-	-	-	-6%	79%	-3%	10%	10%	10%
IP授权	-9%	-90%	6269%	10%	73%	11%	10%	10%	10%
其他	-	1228%	93%	363%	-6%	67%	26%	20%	33%
毛利率	33.1%	18.1%	23.9%	27.1%	37.1%	24.4%	24.5%	25.6%	28.5%
芯片产品	27.2%	17.9%	17.6%	24.7%	32.0%	20.2%	20.0%	22.0%	26.0%
一站式芯片定制	-	-	33.0%	29.8%	47.5%	29.4%	35.0%	35.0%	35.0%
IP授权	100.0%	100.0%	96.4%	94.2%	98.4%	88.9%	98.0%	98.0%	98.0%
其他	0.6%	14.0%	68.3%	25.9%	30.4%	88.9%	80.0%	80.0%	80.0%

数据来源：公司招股书，公司年报，Wind，华福证券研究所预测

公司芯片产品业务具体包括蜂窝基带芯片业务、非蜂窝物联网芯片业务以及新增的智能手机芯片业务，各业务预测情况如下：

1、蜂窝基带芯片业务：根据公司往年公告披露，公司蜂窝基带芯片在公司销售结构中占据主导地位。公司产品积累和迭代优势明显，2023 年公司在 Cat.1bis 细分市场的份额排名第一；Cat.4 系列中 ASR1806 通过 AEC-Q100，车联网市场的发展或为公司赋能；Cat.6 也通过多家运营商认证。同时存在在 5G RedCap 方面，公司首款芯片 ASR1903 已经问世。我们预计未来三年公司蜂窝基带芯片业务营收亦将保持高速增长。由于竞争对受采用低价竞争策略使得公司进行价格调整，公司芯片产品毛利率 2023 年初起一直处于低位，我们预测随着新产品起量，公司竞争力提高，未来毛利率会有所回升。

2、智能手机芯片业务：手机芯片方面，公司智能手机 SoC 芯片业务为新兴业务。公司 4G 智能手机芯片已于 23Q1 完成流片，2024 年已开始供货给客户，预计 24H1 逐步量产。同时八核智能手机芯片也已研发立项，目前研发进展顺利。随着智能手机芯片业务进一步市场推广和布局深化，我们预测 2024-2026 年智能手机芯片营收或将迎来放量，该业务或具有更高成长弹性空间。



3、非蜂窝物联网芯片业务：在非蜂窝移动通信领域，WiFi+BLE Combo 芯片已经大规模商用，且已经在包括美的、海尔、长虹、方太在内的多个白电头部企业供货。除白电外，公司积极拓展其他市场方向，目前已经成功导入 LED 商业显示、储能、智慧医疗等多个领域的项目中。在蓝牙产品领域，ASR5601 芯片融入了苹果的“Find My Network”生态，已配合客户陆续推出多款支持 Find My 功能的产品。LoRa 产品方面，公司拓展了环境监测、冷链运输、智能仓储、智慧农牧等应用领域。随着物联网行业的发展，我们预测公司 2024-2026 年非蜂窝物联网芯片业务营业收入或将同比稳定增长。

另外，公司研发费用对公司利润端影响较大。从历史数据来看，公司 21-23 年及 24Q1 研发费用分别为 10.3/10.1/11.2/3.2 亿元，对应研发费用率分别为 48%/47%/43%/38%。根据公司投关记录，作为芯片设计公司，为提高技术创新能力，加快产品迭代、丰富技术及产品布局等以保持公司竞争优势，公司需持续、稳定进行大额研发投入。公司当前正处于智能手机 SoC 芯片拓展期，仍有动力持续投入研发以支撑业务拓展。公司研发费用占比最大的是研发人员的薪酬，而公司主要研发架构已经构建完成，我们预测公司 2024 年仍将维持较高研发费用率，达到 39%，对应研发费用 12.5 亿元，往未来看，随着公司营收规模持续增长以及人员架构进一步完善，2025/2026 年研发费用率或将下降至 32%/24%，对应研发费用达到 13.7/14.6 亿元。

4.2 投资建议

我们选取乐鑫科技、恒玄科技、炬芯科技作为可比上市公司，2024-2026 年可比公司平均 PS 倍数分别为 5.4/4.3/3.4X。我们预计公司 2024-2026 年营业收入为 32.42/42.77/60.37 亿元，对应 2024-2026 年 PS 倍数分别为 5.3/4.0/2.8X。考虑到公司蜂窝基带芯片业务未来仍有增长潜力，且有望打开智能手机芯片第二增长空间，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 48: 可比公司估值表

单位: 亿元	总市值	营业收入			PS(X)		
		2024	2025	2026	2024	2025	2026
688018.SH 乐鑫科技	91	18.0	22.8	28.5	5.1	4.0	3.2
688608.SH 恒玄科技	173	28.0	35.2	43.6	6.2	4.9	4.0
688049.SH 炬芯科技	34	6.8	8.6	10.8	4.9	3.9	3.1
平均值					5.4	4.3	3.4
688220.SH 翱捷科技	172	32.4	42.8	60.4	5.3	4.0	2.8

数据来源：各公司公告，Wind，华福证券研究所预测

注：收盘价信息截至 2024 年 6 月 18 日，除翱捷科技采用华福预测外，各公司均采用 Wind 一致预期



5 风险提示

市场竞争的风险：4G 时代基带市场竞争激烈，逐渐出现被寡头垄断的态势，目前多家芯片厂难敌压力选择退出。公司面对的主要基带厂商高通、联发科、海思半导体及紫光展锐等研发投入高，产品线布局更为丰富，具有较高的客户粘性。而公司成立时间尚短，产品在市场推行过程中可能存在推广时间长、客户不认可、整体销售不利的风险，并最终导致公司市场份额遭受挤压。

产品研发不及预期的风险：集成电路设计行业为技术密集型行业，技术更新速度较快，通信技术亦在不断地更新。而公司 2023 年度芯片收入为 22.46 亿元，占营业收入的 86.40%，是公司主要收入主要来源。在芯片收入中，蜂窝基带芯片以及智能手机 SoC 等产品的开发难度大、研发周期长，如果公司后续迭代产品不能按计划推出，或研发失败，在同行公司类似产品商品化的情况下，公司未来正常经营能力或受影响。

新产品出货不及预期的风险：手机领域公司 4G SoC 智能手机芯片已经成功流片，23Q3 开始客户导入，同时公司 8 核手机芯片也于今年立项。5G 芯片方面，公司 5G R15 蜂窝物联网芯片 23H1 已进入量产阶段，R17 RedCap 芯片验证完成。总体来看公司开发的各类新产品包括 5G 芯片、智能手机芯片等尚未实现大规模销售。而手机处理器市场主要企业联发科、高通、苹果、华为海思、紫光展锐等厂商类似产品市场导入早，通过多年的大额研发投入，整体资产规模较大、产品线布局更为丰富，因此公司可能存在进入市场较晚、新产品开发进度不及预期而导致出货进展不及预期的风险。



图表 49: 财务预测摘要

资产负债表

单位:百万元	2023A	2024E	2025E	2026E
货币资金	2,549	2,119	1,811	2,085
应收票据及账款	268	295	352	428
预付账款	64	135	178	237
存货	1,480	1,695	1,757	1,801
合同资产	6	3	4	6
其他流动资产	2,037	1,749	1,797	1,878
流动资产合计	6,397	5,993	5,894	6,429
长期股权投资	101	101	101	101
固定资产	125	131	135	176
在建工程	0	0	0	0
无形资产	261	241	251	231
商誉	16	16	16	16
其他非流动资产	398	426	431	435
非流动资产合计	901	915	934	959
资产合计	7,299	6,908	6,828	7,388
短期借款	0	0	0	0
应付票据及账款	188	201	267	358
预收款项	0	0	0	0
合同负债	220	259	342	483
其他应付款	159	159	159	159
其他流动负债	231	231	251	303
流动负债合计	797	850	1,019	1,303
长期借款	0	0	0	0
应付债券	0	0	0	0
其他非流动负债	146	141	141	141
非流动负债合计	146	141	141	141
负债合计	943	991	1,160	1,444
归属母公司所有者权益	6,356	5,917	5,668	5,944
少数股东权益	0	0	0	0
所有者权益合计	6,356	5,917	5,668	5,944
负债和股东权益	7,299	6,908	6,828	7,388

现金流量表

单位:百万元	2023A	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	-678	-736	-321	252
现金收益	-375	-376	-172	356
存货影响	-297	-215	-62	-44
经营性应收影响	6	-92	-95	-130
经营性应付影响	116	13	67	91
其他影响	-129	-67	-59	-21
投资活动现金流	1,808	229	-58	-48
资本支出	-120	-131	-162	-172
股权投资	-101	0	0	0
其他长期资产变化	2,029	360	104	124
融资活动现金流	-670	79	70	70
借款增加	6	0	0	0
股利及利息支付	-2	0	0	0
股东融资	0	0	0	0
其他影响	-673	79	70	70

利润表

单位:百万元	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	2,600	3,242	4,277	6,037
营业成本	1,967	2,447	3,183	4,318
税金及附加	5	6	9	11
销售费用	32	36	43	60
管理费用	127	123	133	163
研发费用	1,116	1,249	1,371	1,463
财务费用	-46	-83	-70	-70
信用减值损失	0	0	0	0
资产减值损失	-40	-6	-5	-5
公允价值变动收益	40	0	0	0
投资收益	49	83	109	128
其他收益	39	33	44	51
营业利润	-513	-426	-243	267
营业外收入	2	0	0	0
营业外支出	-25	-1	-1	-1
利润总额	-487	-425	-242	268
所得税	19	13	7	-8
净利润	-506	-438	-250	276
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	-506	-438	-250	276
EPS (按最新股本摊薄)	-1.21	-1.05	-0.60	0.66

主要财务比率

	2023A	2024E	2025E	2026E
成长能力				
营业收入增长率	21.5%	24.7%	31.9%	41.2%
EBIT 增长率	-79.6%	4.7%	38.4%	163.2%
归母公司净利润增长率	-101.1%	13.4%	43.0%	210.5%
获利能力				
毛利率	24.4%	24.5%	25.6%	28.5%
净利率	-19.5%	-13.5%	-5.8%	4.6%
ROE	-8.0%	-7.4%	-4.4%	4.6%
ROIC	-13.5%	-12.8%	-8.4%	4.9%
偿债能力				
资产负债率	12.9%	14.3%	17.0%	19.6%
流动比率	8.0	7.1	5.8	4.9
速动比率	6.2	5.1	4.1	3.6
营运能力				
总资产周转率	0.4	0.5	0.6	0.8
应收账款周转天数	34	31	27	23
存货周转天数	244	234	195	148
每股指标 (元)				
每股收益	-1.21	-1.05	-0.60	0.66
每股经营现金流	-1.62	-1.76	-0.77	0.60
每股净资产	15.19	14.15	13.55	14.21
估值比率				
P/E	-34	-39	-69	62
P/B	3	3	3	3
EV/EBITDA				

数据来源: 公司报告、华福证券研究所



分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

一般声明

华福证券有限责任公司（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，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。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，之后可能会随情况的变化而调整。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。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

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。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	评级	评级说明
公司评级	买入	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅在 20%以上
	持有	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于 10%与 20%之间
	中性	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与 10%之间
	回避	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来 6 个月内，行业整体回报高于市场基准指数 5%以上
	跟随大市	未来 6 个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与 5%之间
	弱于大市	未来 6 个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 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；香港市场以恒生指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路 1436 号陆家嘴滨江中心 MT 座 20 层

邮编：200120

邮箱：hfjys@hfzq.com.cn