

消费电子行业2022年三季度核心观点

三季度迎消费电子新品密集发布期，苹果新机/折叠机/VR新品多点开花

中信证券研究部 电子组
徐涛、胡叶倩雯、苗丰、梁楠

2022年9月13日

消费电子行业2022年三季度核心观点

- **智能手机终端：苹果端新机需求高景气，安卓端折叠屏持续迭代，当前时点估值低位，建议布局。**9月8日，苹果发布iPhone 14系列，分为iPhone 14/iPhone 14 Plus/iPhone 14 Pro/iPhone 14 Pro Max四个版本，起售价分别为5,999/6,999/7,999/8,999元。今年新品取消mini系列，新增Plus机型，14/14Pro/14ProMax起售价与去年持平，优于我们前期涨价的预期。功能方面，主要升级点在于芯片、光学、通讯、屏幕等。从预约情况来看：9月8日至9月9日晚8点前为预约阶段。截止9月9日开启预购前，Apple京东自营旗舰店显示iPhone14全系列预约量达360.9万台，较去年iPhone 13系列提升7.89%，在平台分流、预约时间更短（同期为9月15日至9月17日晚8点）影响下依然维持增长，表明新机高景气。安卓端7、8月多款新机密集发布，高中低均有覆盖，聚焦芯片、光学、充电升级；多品牌折叠机迎来迭代（三星发布Galaxy Z Flip 4、Galaxy Z Fold 4，售价分别7,499/13,999元；Moto发布Razr 2022，售价5,999元起；小米发布MIX Fold 2，售价8,999元起），驱动规格升级、价格下探。估值层面看，消费电子（中信）指数自2020年1月至今月度平均动态PE为42x，2022年9月9日动态PE为28x，较2022年8月1日29x有所下降，但是仍处于历史较低水平，需求底部复苏背景下建议布局。
- **AIoT终端：VR正处于高确定性放量阶段，新品推出拉升景气度，然旧款产品涨价、通胀对需求有一定影响，长期坚定看好；智能手表有望受益于健康功能不断完善而持续成长。**VR方面，我们跟踪了全球主流VR应用平台数据，8月末Steam上线的VR应用数为6915个，环比+0.48%；Oculus Rift/ Oculus Quest合计1757个应用，环比-0.11%；SideQuest应用总数3608个，环比+2.73%。出货量方面，根据wellsenn XR，2022Q2全球VR硬件出货量为230万台（同比+30.7%），其中，国内出货33万部（同比+371.4%），海外出货197万部（同比+16.6%），VR硬件市场仍以海外需求为主。VR新品方面，创维推出消费级6DoF（六自由度）Pancake（短焦）VR一体机PANCAKE 1C/1/1Pro三款产品，短期来看，虽然新品推出拉升景气度，但旧款产品涨价、通货膨胀对需求有一定影响，我们预计2022年VR硬件出货将达1400万台；中长期看，伴随多品牌参与及产品技术迭代升级，VR出货量有望逐年增长，我们预计2023年全球VR出货量有望达到2000万台。智能手表方面，根据Counterpoint，2022Q2全球智能手表出货量为2834万部，同比+13%，环比-16%。苹果市占率29.3%，稳居第一，出货量同比+8%。TWS方面，根据Canalys数据，2022Q2全球TWS耳机出货量为6300万部，同比+8%，环比-8%。我们预计2022年出货达3.43亿台（同比+17%），2023年出货量有望达3.94亿台，2年CAGR约16%。智能音箱方面，根据Strategy Analytics数据，2022Q2全球智能音箱出货量为3530万部，同比-4.3%。我们预计2022年出货量有望达1.96亿台（同比+10%）。建议投资者重点关注高增长的VR/AR及智能手表细分，其中，目前VR正处于高确定性放量阶段，AR发展初期正快速起量中，智能手表后续有望受益于健康功能不断完善而持续成长。
- **产业链中上游：我们重点跟踪了产业链部分公司月度出货及业绩数据，2022年7、8月经营环比改善，苹果确定性强于安卓。**光学板块，舜宇光学科技8月手机镜头出货9,257万件（同比-26.2%，环比+3.9%），手机CCM出货3,872万件（同比-30.0%，环比+5.2%），车载镜头出货704万件（同比+29.0%，环比+9.4%）；丘钛科技7月手机摄像模组出货3746万件，同比-3.9%，环比+26.3%；大立光7月收入38.9亿新台币，同比+2.0%，环比+14.5%；玉晶光7月实现营业收入19.46亿新台币，同比+18.1%，环比+68.9%。我们认为，目前安卓端仍处于去库存阶段，仍需观察下游需求变化，但苹果确定性强于安卓。短期看手机光学规格升级承压，但长期高像素、潜望、3D sensing等仍有望逐步渗透。我们看好国内头部厂商竞争力的持续提升，但需持续关注镜头端格局变化可能带来的ASP波动。FPC板块，鹏鼎控股8月实现营业收入35.15亿元，同比+11.2%，环比+27.8%，1~8月公司合计实现营收204.56亿元，同比+16.0%。7月台股PCB软板营收为54.65亿新台币（约合12.32亿人民币），同比+12.2%。代工板块，环旭电子8月实现营业收入70.82亿元，同比+51.58%，环比+25.50%，1-8月公司营收合计为416.66亿元，同比+34.37%。中长期逻辑下我们同样建议投资者关注射频、代工、显示等板块相关厂商。
- **重点公司：**传音控股、恒玄科技、鹏鼎控股、安克创新、舜宇光学科技、歌尔股份、韦尔股份、立讯精密、东山精密、兆易创新、顺络电子、水晶光电等。
- **风险因素：**国内外疫情反复；国际形势动荡加剧；下游需求不及预期；原材料价格波动及供应链风险；技术创新不足风险；汇率波动；行业竞争加剧等。

CONTENTS

目录

1. 智能手机终端：月度追踪及行业观点
2. AIoT终端：月度追踪及行业观点
3. 产业链中上游：月度追踪及行业观点
4. 重点公司推荐
5. 风险因素

■ 核心观点：我们认为Q2为需求底部，之后有望复苏，当前时点估值低位，重点推荐；苹果新机高景气，建议关注果链表现

- **大盘总体：**预计全球出货量同比-7%，国内同比-13%。我们预计2022年全球/中国智能机出货量分别为12.65/2.88亿部，同比-7%/-13%，其中全球市场虽受到新兴市场功能机向智能机切换、5G及折叠屏等新兴技术渗透率提升驱动而出货量提升，但仍存在局部疫情反复、通货膨胀、汇率波动、俄乌冲突等负面影响；国内市场预计同比大幅下滑主要因：1) 整体市场较为成熟，新兴技术渗透带来的提升效果有限，创新驱动动力不足；2) 国内局部疫情反复。**全球来看：**2022Q1/Q2出货量为3.14/2.86亿部，我们预计2022Q3/Q4销量分别为3.20/3.45亿部；**国内来看：**2022Q1/Q2出货量为0.74/0.67亿部，我们预计2022Q3/Q4销量分别为0.72/0.75亿部。
- **折叠屏机会：**价格下探驱动出货量高速增长，预计2020-2025年全球折叠屏手机出货量CAGR 90%+，是智能手机未来创新的核心驱动力之一。根据IDC数据，全球折叠屏手机出货量由2018年19.8万台增长至2020年280万台，CAGR达+276%。我们看好折叠屏手机市场技术成熟度提升带来的成本下降，未来，随价格中枢下移销量有望高速增长，同时亦有望在高端智能手机市场替代部分直板机。我们预期2022年全球折叠屏手机出货1440万台，同比增长90%+，2025年有望超6500万台，2020-2025年CAGR 90%+。
- **估值低位：**当前估值处于历史较低水平，需求底部复苏背景下建议布局。消费电子（中信）指数自2020年1月至今月度平均动态PE为42x，2022年9月9日动态PE为28x，较2022年8月1日29x有所下降，但是仍处于历史较低水平，需求底部复苏背景下建议布局。

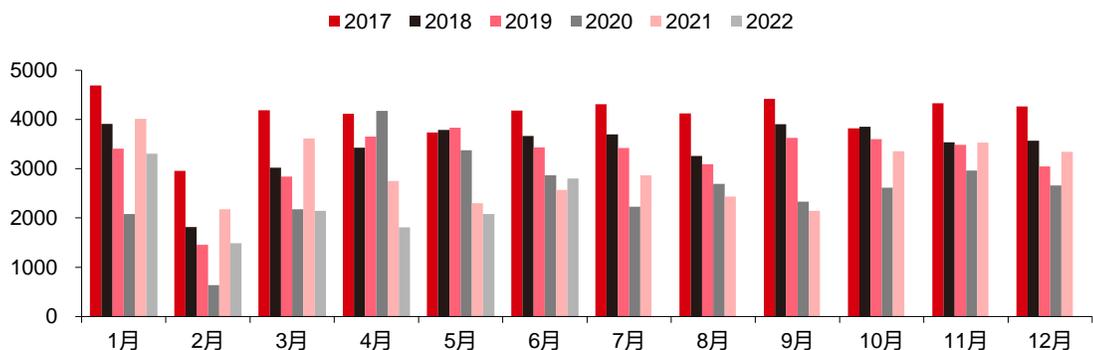
■ 行业动态：苹果发布14系列新机，需求表现景气，建议关注果链公司表现

- **苹果发布iPhone 14系列，定价优于预期，芯片、光学、通讯为主要创新点，Pro/ProMax升级幅度更大，新机需求高景气，Pro系列更受消费者喜爱。**9月8日，苹果发布iPhone 14系列，分为iPhone 14/iPhone 14 Plus/iPhone 14 Pro/iPhone 14 Pro Max四个版本，起售价分别为5,999/6,999/7,999/8,999元。今年新品取消mini系列，新增Plus机型，14/14Pro/14ProMax起售价与去年持平，优于我们前期涨价的预期。功能方面，主要升级点在于芯片、光学、通讯、屏幕等。**从预约情况来看：**9月8日至9月9日晚8点前为预约阶段。截止9月9日开启预购前，Apple京东自营旗舰店显示iPhone14全系列预约量达到360.9万台，较去年iPhone 13系列提升7.89%，在平台分流、预约时间更短（同期为9月15日至9月17日晚8点）影响下依然维持增长，表明新机高景气。细分机型看，14/14 Plus/14 Pro/14 Pro Max预约量分别45.6/19.9/163.3/132.1万台，占比13%/6%/45%/37%，这表明Pro系列更受消费者喜爱，主要因：1) 创新升级更为显著；2) 起售价与去年13系列保持一致。**从预购情况来看：**9月9日晚8点苹果官网开启iPhone 14系列预购通道，14/14Plus/14Pro/14ProMax平均发货周期分别为7/28/36/43天。2021年iPhone 13系列预购开启当日，13mini/13/13Pro/13ProMax平均发货周期分别为7/9/29/28天。对比来看，普通款发货周期基本维持，Pro款、ProMax款较去年明显有所延长，且ProMax款延长更为明显，新型号Plus款的发货周期介于普通款和Pro系列之间。
- **安卓端7、8月多款新机密集发布，高中低端均有覆盖，聚焦芯片、光学、充电升级；多品牌折叠机迎来迭代，驱动规格升级、价格下探。****华为：**多款4G新机发布，7月4日，华为发布Nova 10/10 Pro，售价分别2,699/3,699元起；7月29日，发布畅享50Pro，售价1,699元起；9月6日，华为发布Mate 50/Mate 50 Pro/Mate 50 RS/Nova 10z，售价分别4,999/6,799/12,999/1,599元起。**荣耀：**7月13日，荣耀发布X40i，售价1,599元起。**小米：**7月4日，小米发布12 Pro 天玑版/12S/12S Pro/12S Ultra，售价分别3,999/3,999/4,699/5,999元起。8月11日，小米发布Redmi K50至尊版，售价2,999元起。**OPPO：**7月15日，OPPO发布A97，售价2,099元起。**vivo：**7月6日，vivo发布Y77，售价1,499元起。8月11日，vivo发布Y77e，售价1,599元起。**iQOO：**7月19日，iQOO发布10/10 Pro，售价分别3,699/4,999元起；8月25日，iQOO发布Z6/Z6x，售价分别1,699/1,199元起。**聚焦折叠屏手机来看，**三星8月10日发布两款折叠屏新机Galaxy Z Flip 4和Galaxy Z Fold 4，售价7,499/13,999元起；Moto 8月11日发布Razr 2022，售价5,999元起；小米8月11日发布折叠屏新机MIX Fold 2，售价8,999元起。

国内大盘：6月国内出货量同比环比均上升，5G渗透率波动变至82.2%

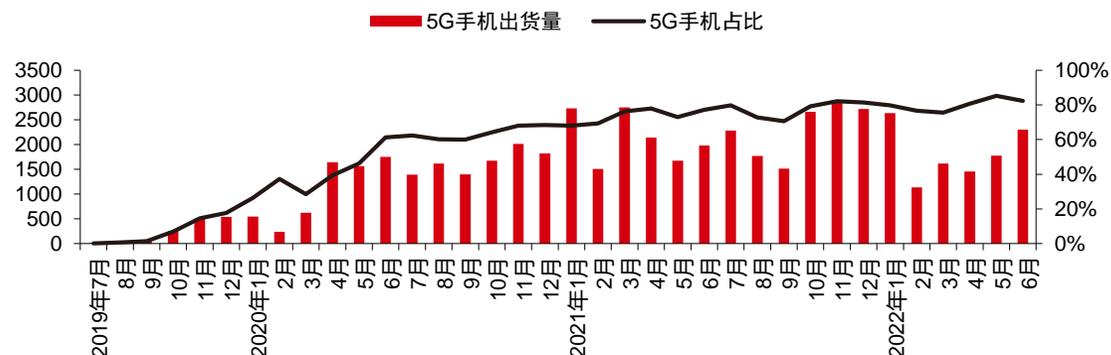
- 根据中国信通院数据，2022年6月国内手机市场总体出货量2801.7万部，同比+9.2%，环比+34.7%，单月同比变动为年初以来首次由负转正，主要因疫情影响趋弱下逐步复工复产，消费需求逐步复苏，同时“618”活动刺激需求，且苹果表现强劲；2022年1~6月国内手机市场总体出货量1.36亿部，同比-21.7%。
- 5G手机渗透率环比下降，6月5G手机出货量2302.7万部，占比82.2%，环比-3.1pcts。

中国手机出货量（万台）



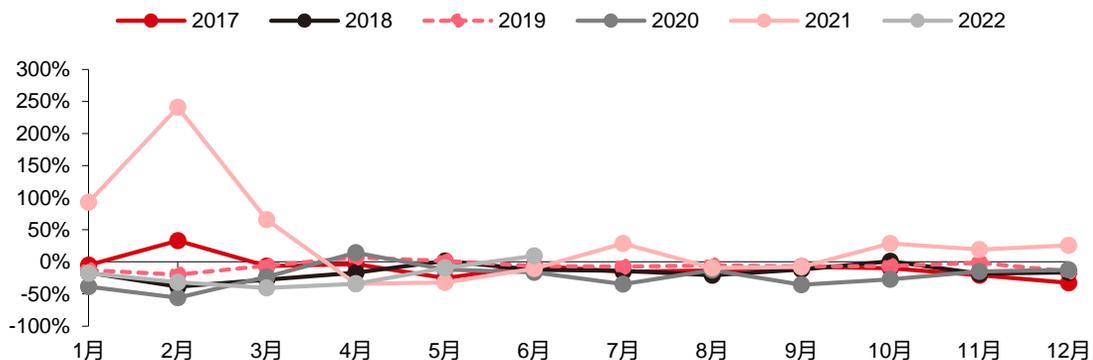
资料来源：中国信通院，中信证券研究部

中国5G手机出货量（万台）



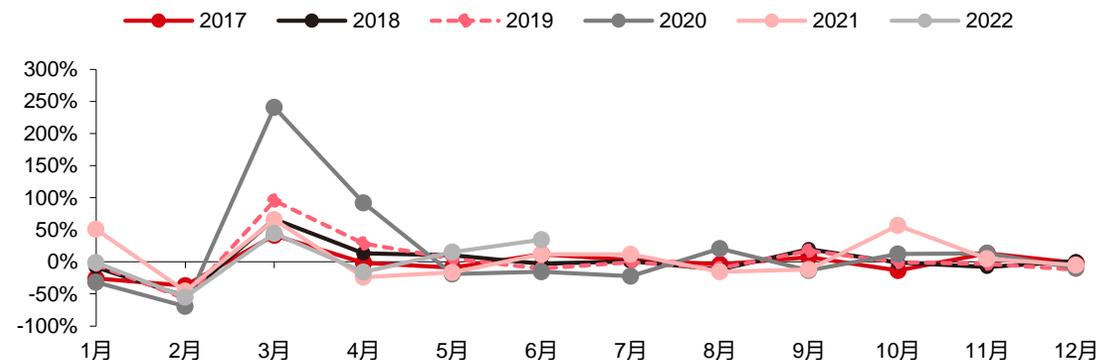
资料来源：中国信通院，中信证券研究部

中国手机出货量同比增速



资料来源：中国信通院，中信证券研究部

中国手机出货量环比增速

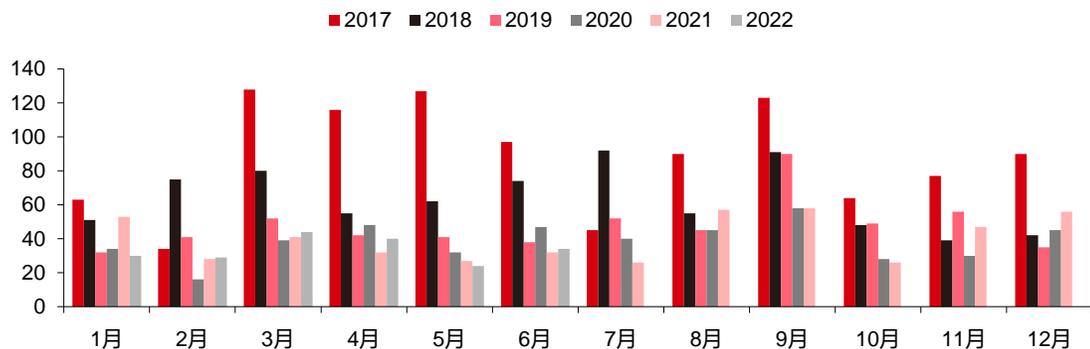


资料来源：中国信通院，中信证券研究部

国内大盘：6月国内上市新机数量环比上升，5G占比环比上升

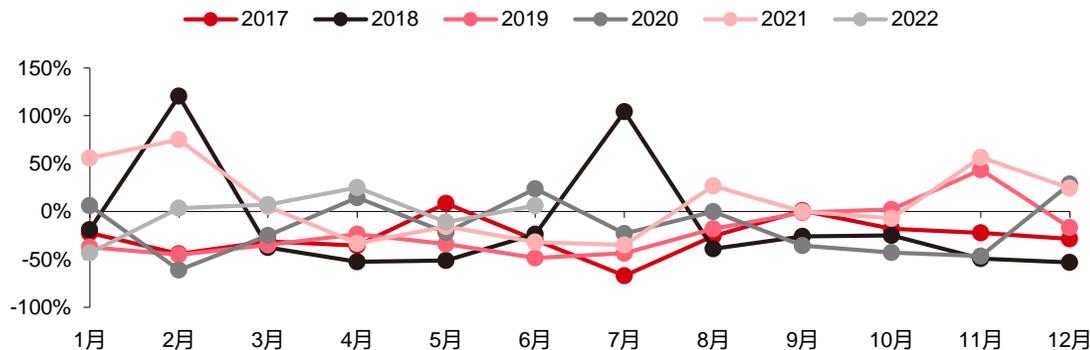
- 根据中国信通院数据，2022年6月国内上市新机型34款，同比+2款，环比+10款，环比提升主要因联发科天玑930、高通骁龙7 Gen 1等中端芯片于今年5月相继推出，相关搭载终端陆续于Q2上市。
- 2022年6月国内上市5G新机型25款，占比为73.5%，环比+36.0pcts。

中国手机上市新机型数量（款）



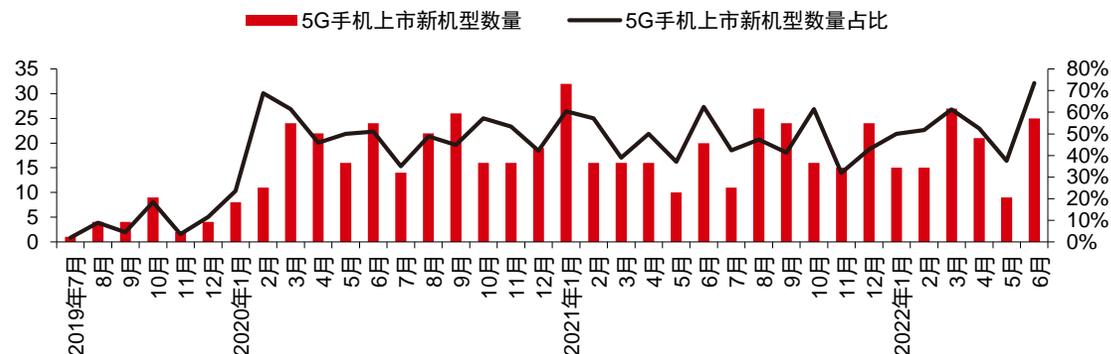
资料来源：中国信通院，中信证券研究部

中国手机上市新机型数量同比增速



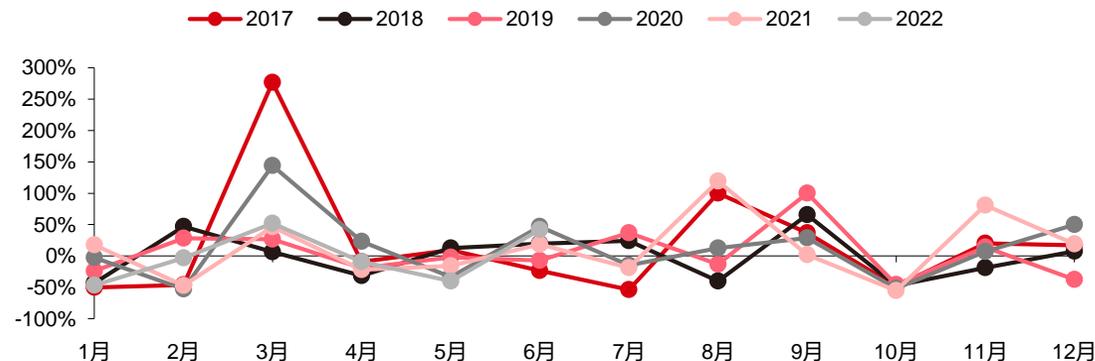
资料来源：中国信通院，中信证券研究部

中国5G手机上市新机型数量（款）



资料来源：中国信通院，中信证券研究部

中国手机上市新机型数量环比增速



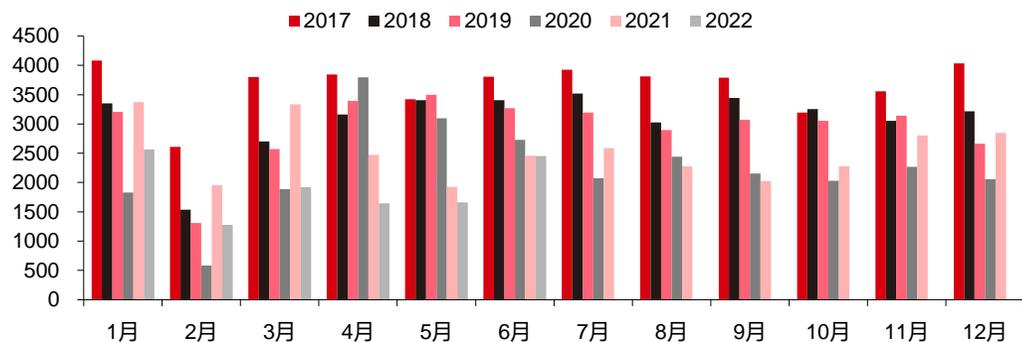
资料来源：中国信通院，中信证券研究部

分品牌：6月国产品牌出货量同比持平，海外品牌出货量同比大幅提升



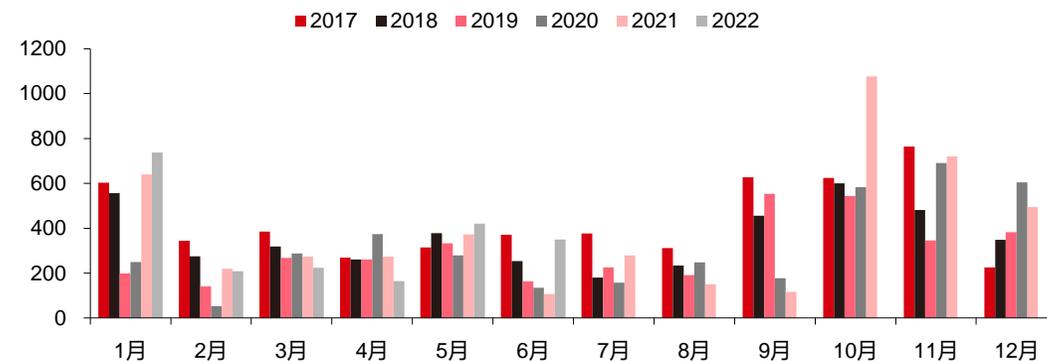
- 根据中国信通院数据，2022年6月国产品牌手机出货量2451.4万部，同比-0.3%，环比+47.7%，环比提升主要因“618”活动刺激消费需求；
- 2022年6月海外品牌手机出货量350.3万部，同比+227.4%，环比-16.7%，近年来海外品牌在国内销量主要来自苹果（其他品牌包括三星等，占比较小），海外品牌出货量同比大幅提升主要因：1）苹果13系列较12系列技术规格更高而发布起售价更低，且“618”期间可享受活动折扣，性价比优势凸显；2）华为因美制裁影响下，苹果持续引领高端智能机市场。

国产品牌手机出货量（万部）



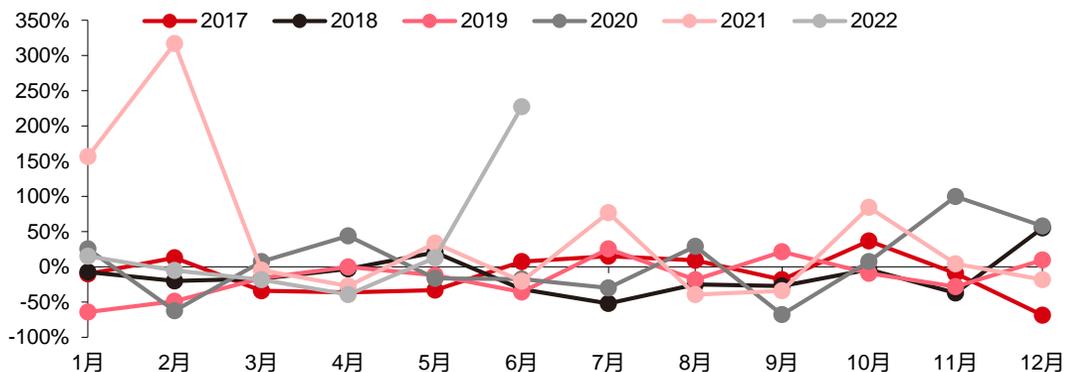
资料来源：中国信通院，中信证券研究部

海外品牌手机出货量（万部）



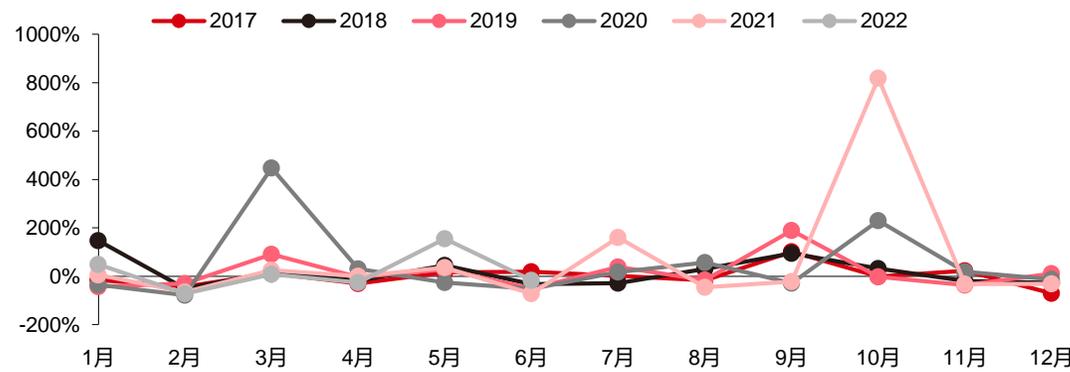
资料来源：中国信通院，中信证券研究部

海外品牌手机同比增速



资料来源：中国信通院，中信证券研究部

海外品牌手机环比增速



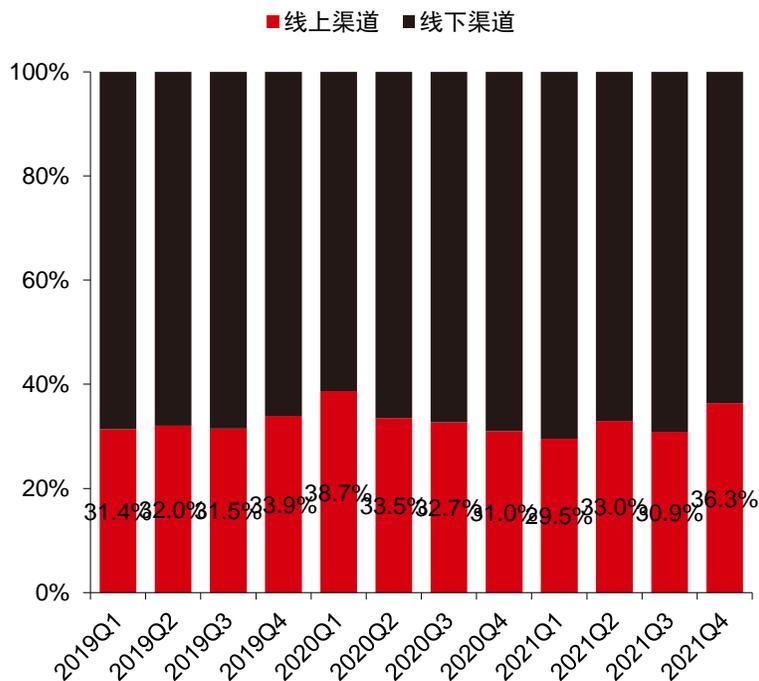
资料来源：中国信通院，中信证券研究部

分渠道：国内智能机线上/线下销量约35%/65%，且线上ASP水平更高



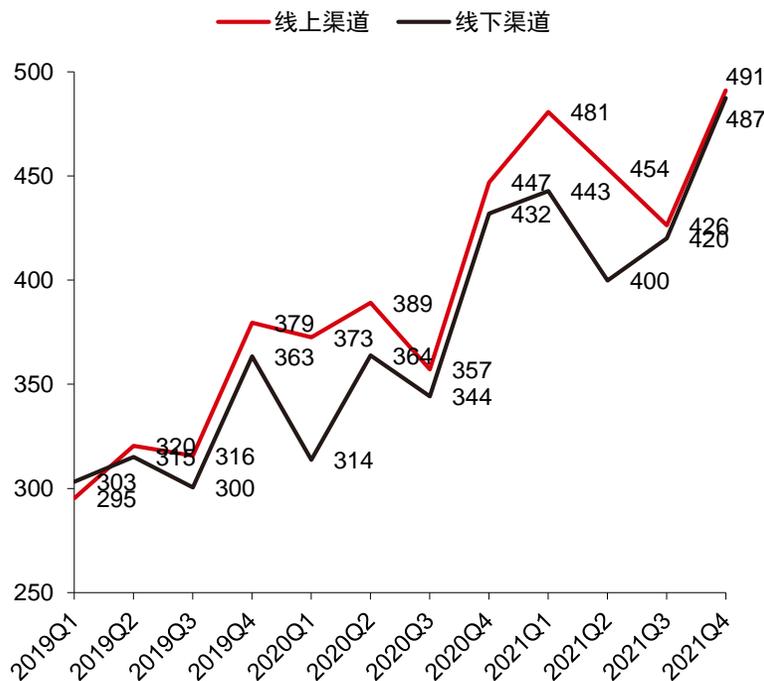
- 从销量上看，线上/线下占比近年来稳定在30%/70%。根据IDC数据，2021Q4中国智能机市场线上/线下渠道销量占比分别为36.3%/63.7%。占比近年来较为稳定，2020年疫情期间线上占比虽有所提升（2020Q1为38.7%），但随后又降至35%附近，2021Q4有所提升，主要因国内局部地区疫情反复。
- 从均价上看，线上ASP高于线下ASP。根据IDC数据，2020Q1~2021Q4期间，中国智能机市场线上平均ASP始终高于线下，主要由于：1) 线上渠道中，苹果的销量占比相对高于线下；2) 线上渠道中，高线城市的购买者占比相对高于线下，消费能力更强。聚焦安卓端，2021Q1/Q2线上ASP显著提升，主要由于多品牌密集发布新机冲击高端市场，且销售以线上渠道为主；2021Q3/Q4均价下滑，主要因“618”期间安卓端多品牌加大促销力度，但是受同期芯片缺货影响，产品发货时间递延至7月，且下半年安卓端需求相对疲软。

中国智能机市场分渠道销量占比情况



资料来源：IDC，中信证券研究部

中国智能机市场分渠道ASP情况（元）



资料来源：IDC，中信证券研究部

中国智能机市场安卓端分渠道ASP情况（元）

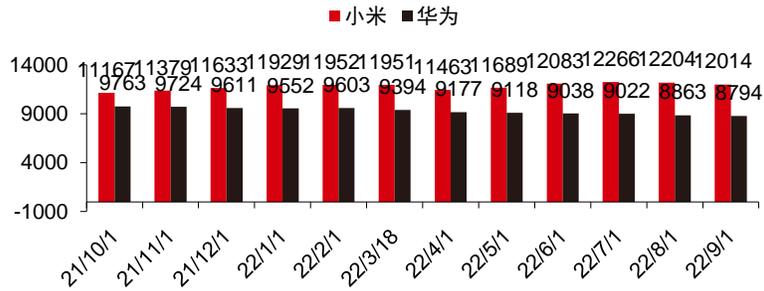


资料来源：IDC，中信证券研究部

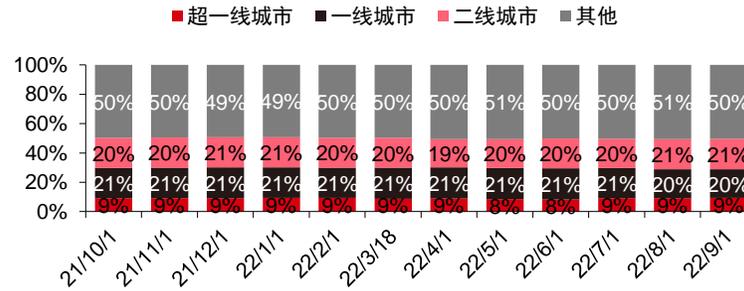
线下：小米门店数量或因疫情反复有所缩减，华为门店数量持续减少且低线城市门店缩减数量高于高线城市

- **小米**：截至2022年9月1日，小米线下门店数量为12014家，较上月减少190家；从城市布局看，超一线城市/一线城市/二线城市/其他分别占比9%/20%/21%/51%；从门店分类看，小米之家/小米授权店/小米服务网点数量分别为5195/5609/1210家，较上月分别-196/+2/+4家，门店数量减少或因近期国内局部地区疫情反复，部分门店关闭。
- **华为**：截至2022年9月1日，华为线下门店数量为8794家，较上月减少69家；从城市布局看，超一线城市/一线城市/二线城市/其他分别占比5%/15%/13%/66%；从门店分类看，华为HFS/HES&HES-H/HESR/堡垒店数量分别为6/2032/2663/4093家，较上月分别+0/+55/-12/-112家，线下零售渠道规模逐步收缩，但以二/三/四/五线城市地区为主的HESR、堡垒店的减少数量远高于以一线城市为主的HFS、HES门店；
- **vivo**：截至2022年9月1日，vivo线下门店数量为4589家，较8月15日增加5家。

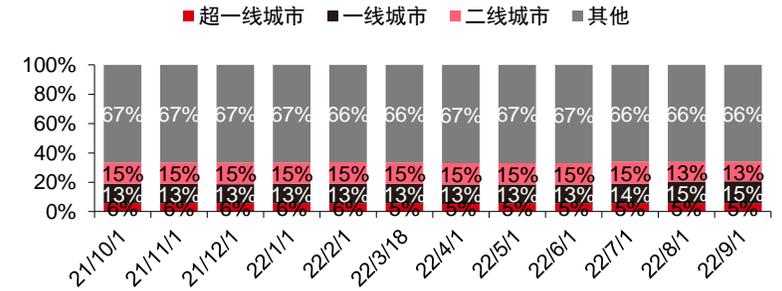
小米与华为门店数量统计



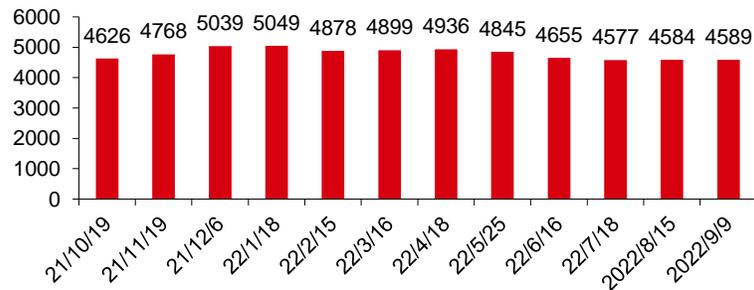
小米分城市类型门店数量占比情况



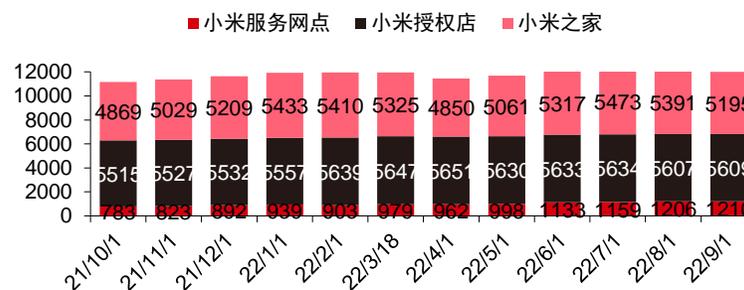
华为分城市类型门店数量占比情况



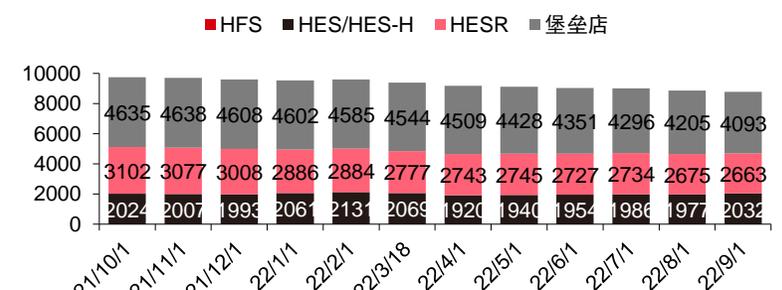
vivo门店数量统计



小米门店分类数量统计



华为门店分类数量统计

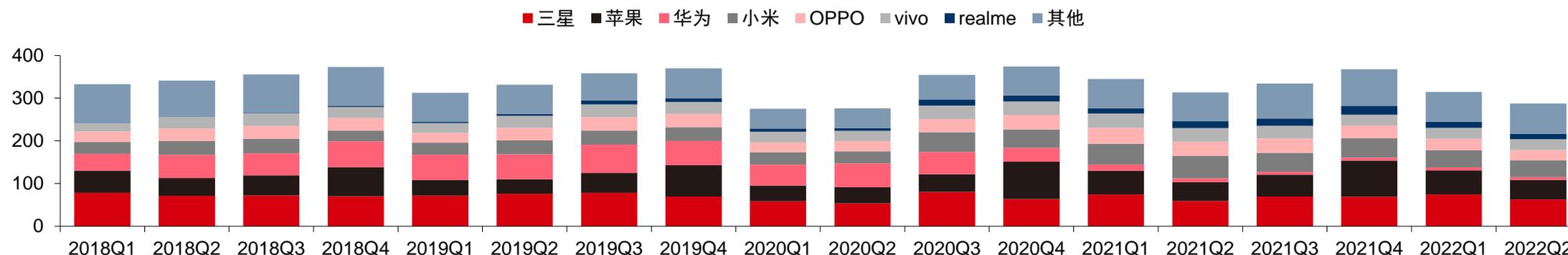


资料来源：各公司官网，中信证券研究部 注：华为HFS为全球旗舰店，北京、上海、青岛、武汉各1家，深圳2家；HES-H为旗舰店、授权体验店Plus；HES为市级授权体验店；HESR为县级授权体验店；堡垒店为其余低等级授权门店。

全球22Q2：出货量同比、环比下滑，三星、苹果销量同比正增长

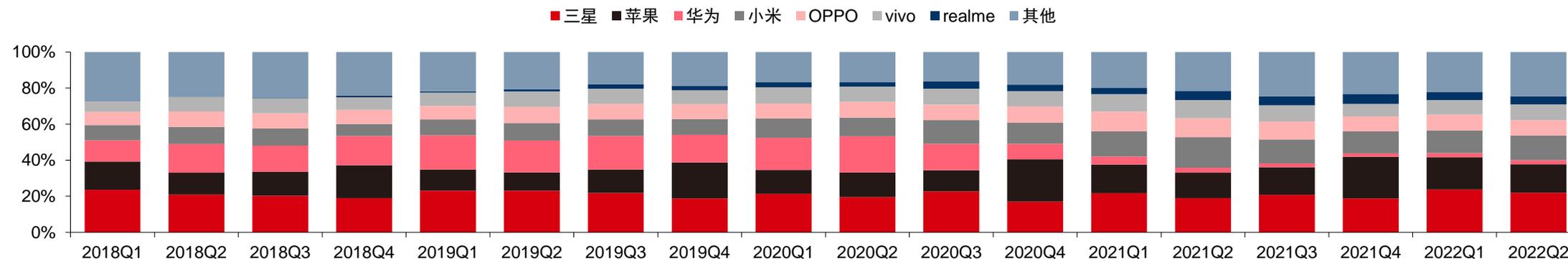
- 根据IDC数据，2022Q2全球智能手机出货量2.86亿部，同比-8.7%，环比-9.0%，主要由于：1) 通货膨胀、汇率波动、俄乌冲突等经济不确定性抑制消费者需求；2) 国内多地疫情反复。
- 市场份额来看，三星、苹果市占率领先，且出货量实现同比正增长。22Q2市场份额前五名分别为：三星份额为21.8%，出货量同比+5.6%；苹果份额为15.6%，出货量同比+0.5%；小米份额为13.8%，出货量同比-25.5%；vivo份额为8.7%，出货量同比-21.8%；OPPO份额为8.6%，出货量同比-24.6%。

全球智能手机出货量（百万部）



资料来源：IDC，中信证券研究部 注：根据数据来源口径，2021Q1起荣耀不再计入华为，作为独立品牌统计

全球智能手机出货量份额

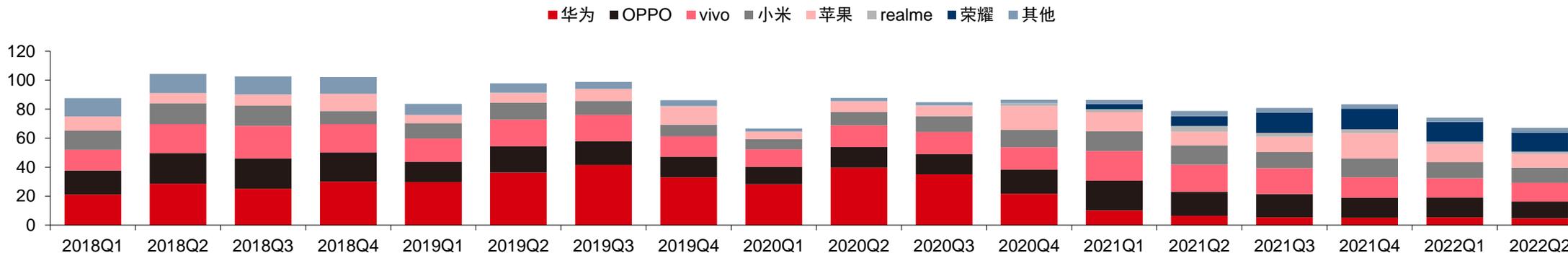


资料来源：IDC，中信证券研究部 注：根据数据来源口径，2021Q1起荣耀不再计入华为，作为独立品牌统计

中国22Q2：出货量同比、环比下滑，荣耀份额居首，苹果更为稳定

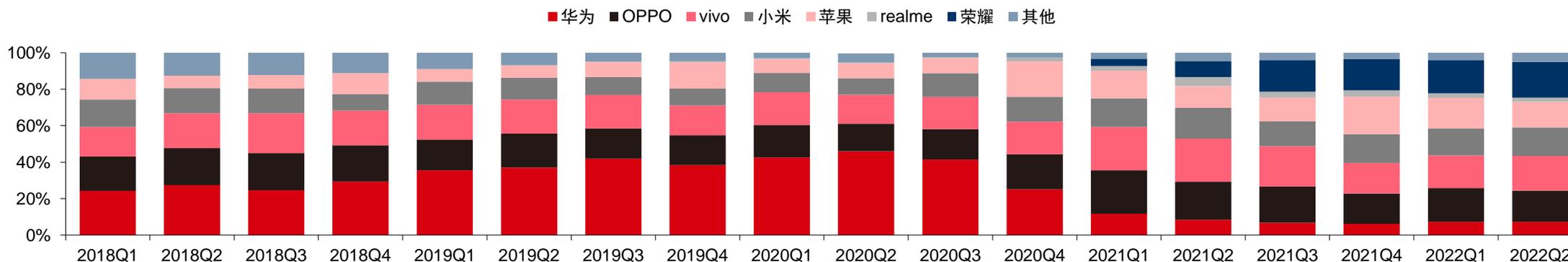
- 根据IDC数据，2022Q2中国智能手机出货量6720万部，同比-14.7%，环比-9.4%，主要因新冠疫情反复、产品创新驱动力不足，导致出货量下滑。2022H1累计出货1.4亿部，同比-14.4%。
- 市场份额来看，头部品牌份额差距缩小。22Q2品牌市场份额前五名分别：**荣耀为19.5%，出货量同比+88.6%**；**vivo为19.1%，出货量同比-30.8%**；OPPO为17.0%，出货量同比-30.7%；小米为15.6%，出货量同比-22.1%；**苹果为14.1%，出货量同比+0.1%**。

中国智能手机出货量（百万部）



资料来源：IDC，中信证券研究部 注：根据数据来源口径，2021Q1起荣耀不再计入华为，作为独立品牌统计

中国智能手机出货量份额

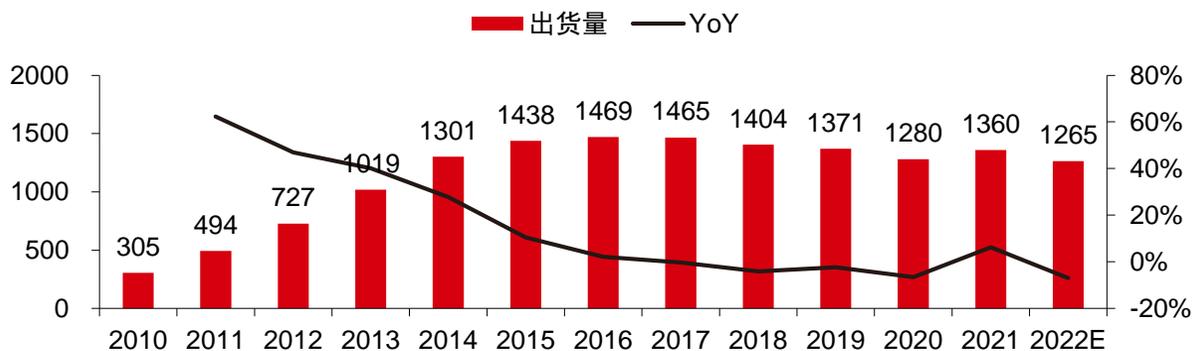


资料来源：IDC，中信证券研究部 注：根据数据来源口径，2021Q1起荣耀不再计入华为，作为独立品牌统计

2022年全年展望：预计全球出货量同比-7%，国内同比-13%

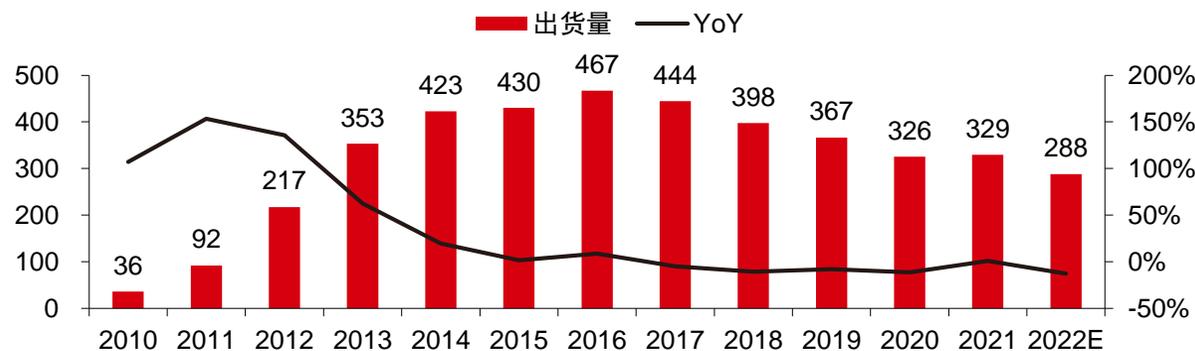
- 预计全球出货量同比-7%，国内同比-13%。我们预计2022年全球/中国智能机出货量分别为12.65/2.88亿部，同比-7%/-13%，其中全球市场虽受到新兴市场功能机向智能机切换、5G及折叠屏等新兴技术渗透率提升而驱动出货量提升，但仍存在疫情反复、通货膨胀、汇率波动、俄乌冲突等负面影响；国内市场预计同比大幅下滑，主要因：1) 整体市场较为成熟，新兴技术渗透带来的提升效果有限，创新驱动动力不足；2) 国内部分地区疫情反复。

全球智能机出货量情况及预测（单位：百万部）



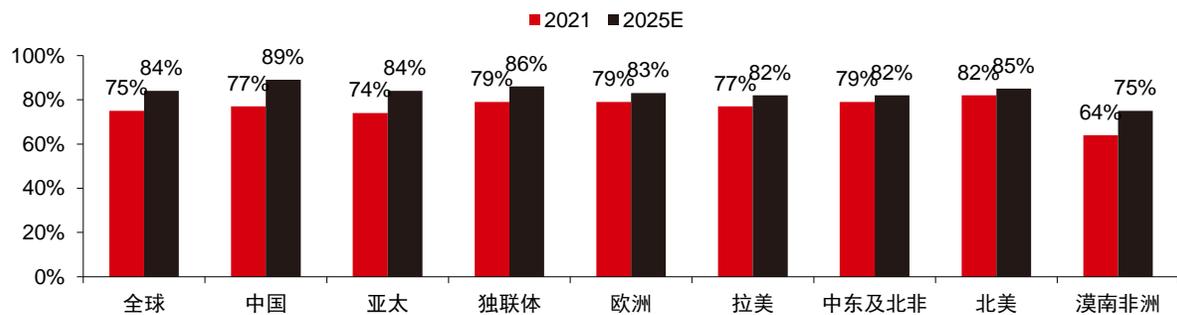
资料来源：IDC，中信证券研究部预测

中国智能机出货量情况及预测（单位：百万部）



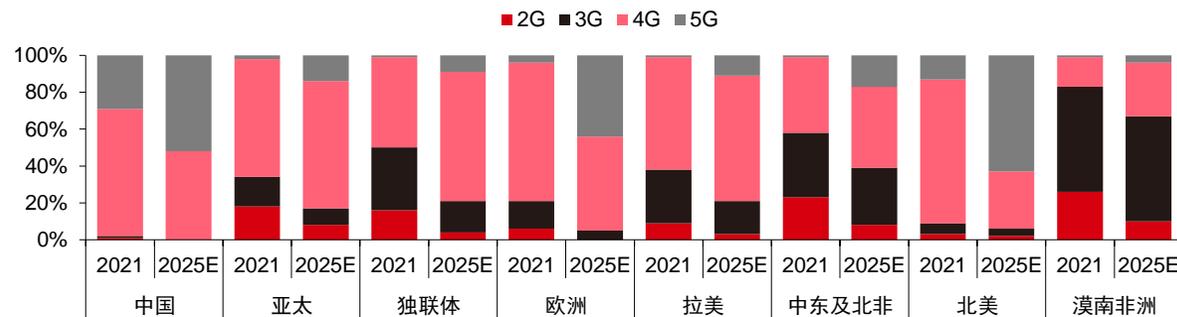
资料来源：IDC，中信证券研究部预测

全球及分地区智能机渗透率预测



资料来源：GSMA（含预测），中信证券研究部 注：亚太数据不包含中国地区

全球分地区不同移动通信标准占比情况



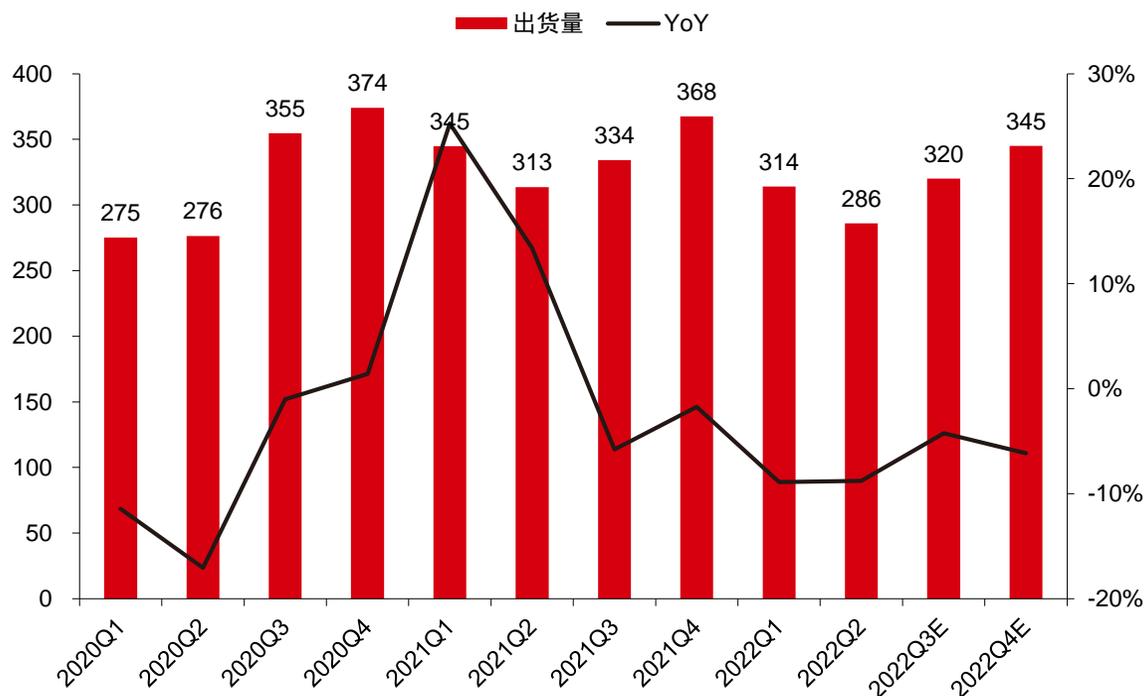
资料来源：GSMA（含预测），中信证券研究部 注：亚太数据不包含中国地区

分季度：预计Q2为年内低点，Q3、Q4逐季环比提升

■ 2022年展望：我们预计Q2为年内低点，Q3、Q4逐季环比提升

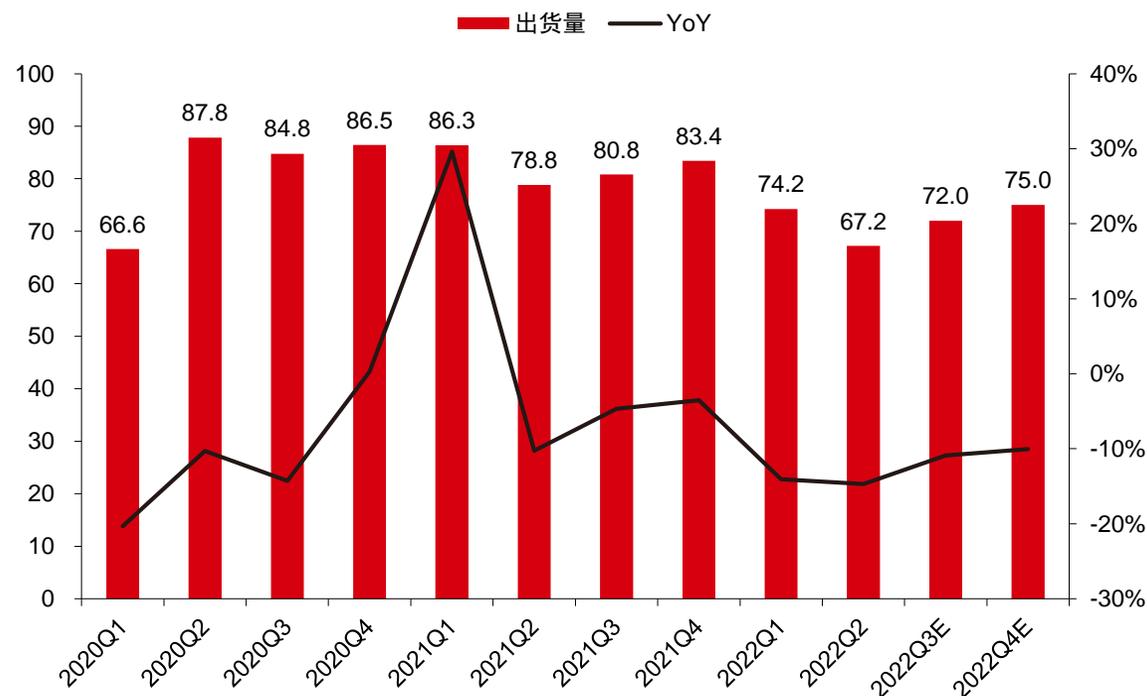
- **从趋势来看：**我们预计Q2为年内低点，全球角度，主要受疫情反复、通货膨胀、汇率波动、俄乌冲突等不稳定因素影响；国内角度，虽然苹果5G版SE新机、联发科天玑9000/8100新机陆续发布，然国内多地疫情爆发抑制供需表现；进入Q3后，预计全球芯片及零组件等短缺问题有望得到缓解，疫情亦有望逐步可控，出货量料将环比提升；Q4全球各地年节促销迎来销售旺季，预计为全年销量高点。
- **全球来看：**2022Q1/Q2出货量为3.14/2.86亿部，我们预计2022Q3/Q4销量分别为3.20/3.45亿部；
- **国内来看：**2022Q1/Q2出货量为0.74/0.67亿部，我们预计2022Q3/Q4销量分别为0.72/0.75亿部。

全球智能手机季度出货量预测（单位：百万部）



资料来源：IDC，中信证券研究部预测

中国智能手机季度出货量预测（单位：百万部）



资料来源：IDC，中信证券研究部预测

分品牌：预计苹果出货表现优于安卓，且产业链确定性高于安卓

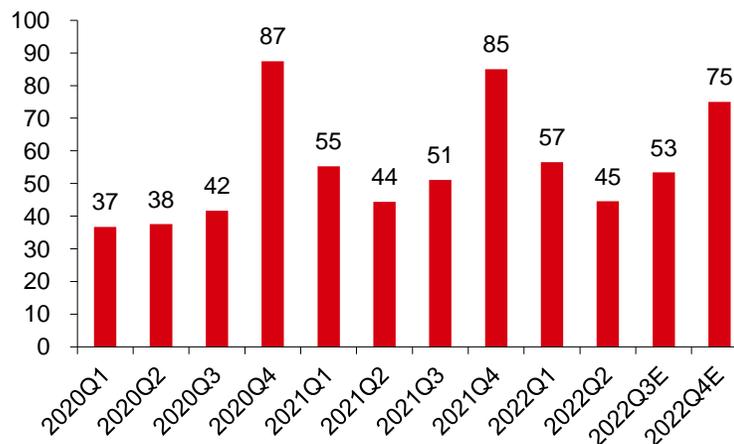
- **全球格局变化：**安卓端华为缺货份额下滑，荣耀逐步起量，其他品牌格局待观察，苹果份额有望再提升。我们预计中短期华为的手机芯片、海外市场表现仍将承压，预计其2022年销量为0.3亿部；荣耀国内销量快速提升，且于2022年6月宣布重返海外市场，我们预计其2022年全球销量为0.8亿部；其他安卓品牌抢占部分国内市场及海外中低端市场，但由于荣耀的加入而在格局上存在一定不确定性，预计小米/OPPO/vivo 2022年销量分别为1.7/1.2/1.1亿部。苹果具备创新和独特性，品牌内部稳定换机，同时亦是华为高端缺失后的最佳替代机型，我们预计其2022年销量为2.3亿部。
- **苹果出货预测：**考虑到疫情和宏观环境的影响，我们预计苹果2022年全球出货量为2.30亿部，同比-2%，2022Q1/Q2苹果出货量约0.57/0.45亿部，我们预计2022Q3/Q4出货量分别为0.53/0.75亿部。**苹果产业链确定性较高：**1) 苹果于2022H1推出5G版SE机型，2022Q3推出iPhone 14系列新机型，双旗舰策略能够平滑稼动率；2) 苹果主芯片在台积电享有产能与价格的双重优先级，可保障稳定供货；3) 苹果调整价格策略，如iPhone13系列较12系列更具性价比，iPhone 14系列起售价与iPhone 13系列保持一致，价位段与部分安卓高端机型有所重叠，且新款5G版SE成为最低价5G iPhone 并有望抢占安卓中端份额，我们看好苹果2022年销量的高确定性。
- **传音出货预测：**考虑到疫情和宏观环境的影响，我们调整传音2022年全球智能机出货量预测至0.71亿部，同比-9%（原预测为0.80亿部，同比+3%），2022Q1传音出货量约0.17亿部，主要由于4G套片缺货，叠加深圳香港疫情影响出口；我们测算2022Q2出货量为0.18亿部，调整2022Q3/Q4出货量分别至0.18/0.18亿部（原预测为0.20/0.25亿部），虽供给端芯片缺货已得到缓解，然需求端因通货膨胀、汇率贬值、局部冲突等因素受到制约。短期来看，因宏观环境导致出货承压；长期来看，公司智能机专注全球新兴市场，竞争壁垒稳固，宏观复苏需求回暖后，智能机出货有望稳步增长。

全球主流手机品牌智能机销量预测（百万部）

	2020	2021	2022E	2021~22 YoY
三星	257	271	270	0%
苹果	203	235	230	-2%
华为	140	38	30	-21%
荣耀	49	41	80	95%
小米	148	191	168	-12%
OPPO	111	134	120	-10%
vivo	112	128	110	-14%
传音	60	78	71	-9%
realme	42	65	65	0%

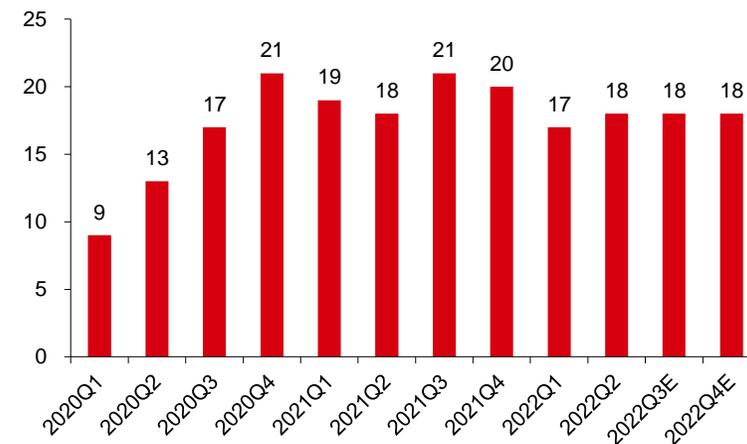
资料来源：2020、2021年数据来源为IDC，2022年数据为中信证券研究部预测

苹果全球季度出货量预测（单位：百万部）



资料来源：IDC，中信证券研究部预测

传音全球季度出货量预测（单位：百万部）

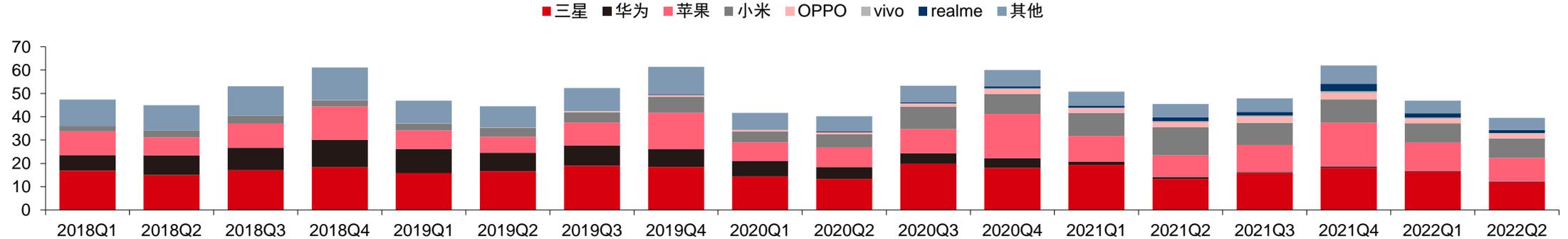


资料来源：IDC，2022Q2为中信证券研究部测算数据，2022Q3/Q4为中信证券研究部预测

分地区：欧洲22Q2出货量同比、环比下滑，苹果、三星、小米领先

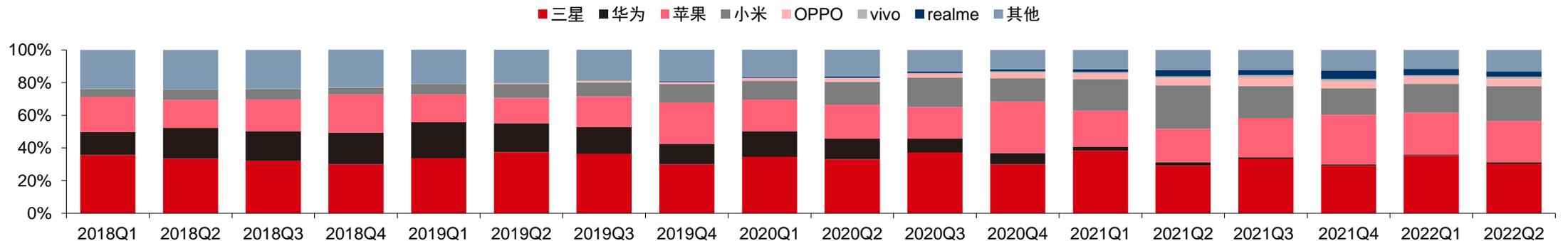
- 根据IDC数据，欧洲2022Q2智能机出货量为3947万部，同比-13.1%，环比-15.8%，主要受宏观经济恶化、局部冲突影响。
- 市场份额：苹果、三星、小米领先，合计份额近80%。2022Q2欧洲智能机市场中，三星份额为30.2%，出货量同比-10.1%，环比-27.6%；苹果份额为25.5%，出货量同比+7.9%，环比-16.9%；小米份额为21.2%，出货量同比-30.2%，环比+0.9%；OPPO份额为4.6%，出货量同比-13.0%，环比-5.3%；realme份额为3.3%，出货量同比-26.7%，环比-30.1%。

欧洲智能手机出货量（单位：百万部）



资料来源：IDC，中信证券研究部

欧洲智能手机出货量份额

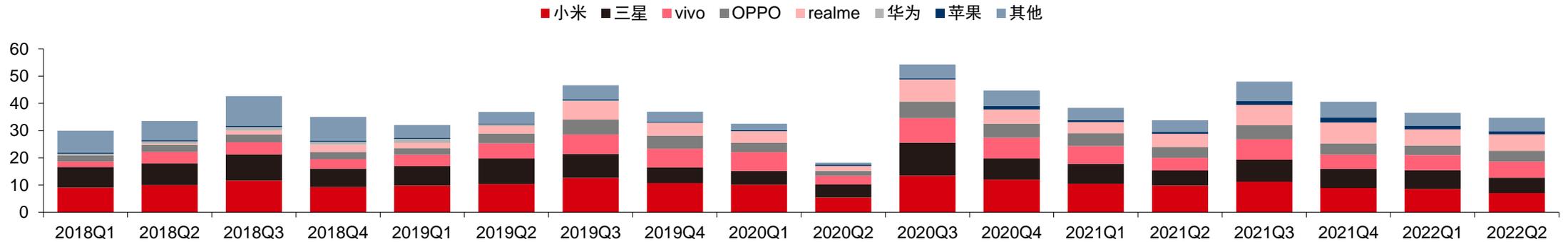


资料来源：IDC，中信证券研究部

分地区：印度22Q2出货量同比提升、环比下滑，市场竞争激烈

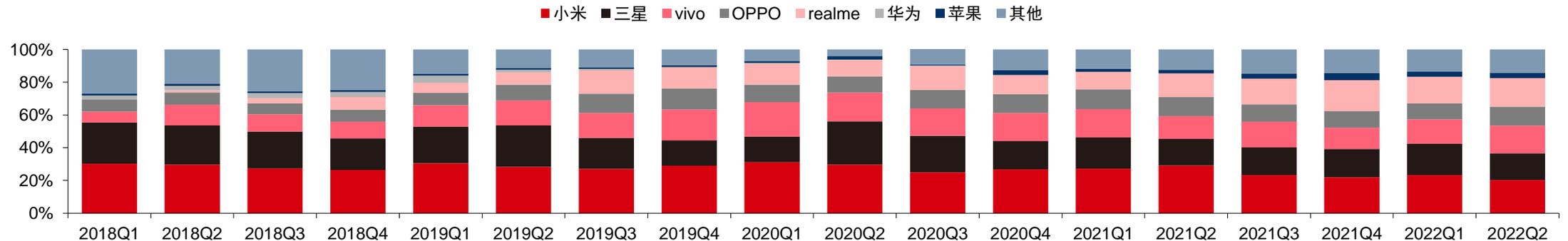
- 根据IDC数据，2022Q2印度智能机出货量为3473万部，同比+2.8%，环比-5.0%，环比下滑主要因宏观经济环境恶化，同时5G等新兴技术加速渗透，整体出货量同比提升，且环比下滑幅度有限。
- 市场份额：市场竞争激烈，中国品牌维持领先。2022Q2印度智能机市场中，小米份额为20.4%，出货量同比-28.2%，环比-17.2%；realme份额为17.5%，出货量同比+23.7%，环比+1.0%；vivo份额为16.9%，出货量同比+25.7%，环比+6.8%；三星份额为16.3%，出货量同比+2.7%，环比-18.7%；OPPO份额为11.5%，出货量同比+2.3%，环比+14.5%。

印度智能手机出货量（单位：百万部）



资料来源：IDC，中信证券研究部

印度智能手机出货量份额



资料来源：IDC，中信证券研究部

聚焦折叠屏：新技术兴起，多种折叠形态可满足不同场景需求

■ 目前折叠屏手机可分为三种折叠形态：

- **内折：**折弯半径小，需使用寿命更高的柔性屏幕，实现难度大、技术成本高，可较好保护屏幕。内折形态分为内屏和外屏，外屏适用于传统手机的使用场景，内屏提供更大显示面积，结合手机与平板的双功能，适用于商务使用场景。
- **外折：**显示更便捷，但易损坏；外折形态的产品价格通常比内折低。外折形态仅配备一块外屏，屏幕显示面积更大，更适用于观影、游戏、商务等使用场景。
- **翻盖：**展开时手机大小与传统智能手机相差不大，折叠后体积变小，方便携带。翻盖形态为追求轻便而设计，外部小尺寸屏幕可在折叠情况下提供通知、闹钟等简单功能，更广泛适用于大多数用户场景。

■ 当前各手机厂商正加快柔性显示探索，中短期折叠屏或成为终端产品的过渡方案，长期展望预计**可卷曲**将成终极形态。

目前三种主流的折叠屏手机折叠形态

折叠方式	内折	外折	翻盖
代表产品	 三星W20 5G	 华为Mate Xs	 三星Galaxy Z Flip
特点	产品售价相对较高，产品的稳定性和可靠性更强	产品售价较低，显示更便捷，但折叠时屏幕在外侧，易损坏。	铰链承受力要求低，对柔性PCB和连接要求提高
使用场景	满足手机+平板双功能，适用于商务场景	屏幕更大，观影、游戏效果更佳，也适用于商务场景	为追求轻便的使用场景而设计

资料来源：华为官网，三星官网，中信证券研究部

未来形态的可能变迁



资料来源：LetsGoDigital

可卷曲屏将成终极形态

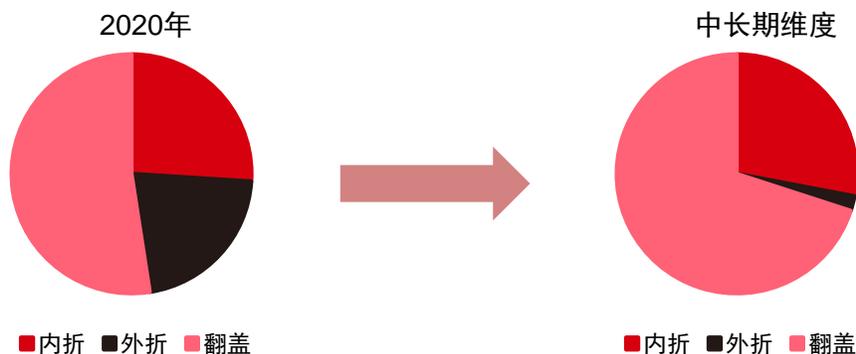


资料来源：LetsGoDigital

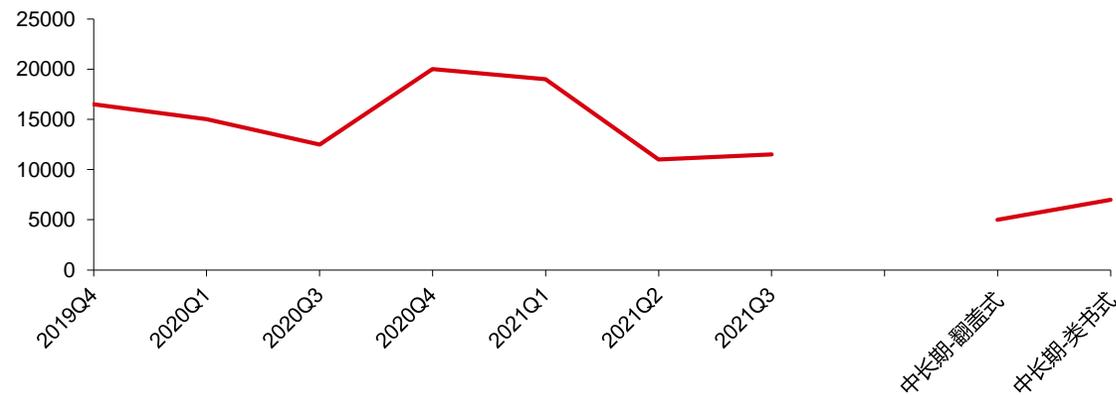
变迁展望：预计未来翻盖式占主导，主流价格带有望降至5000-8000元

- **产品形态方面：我们认为翻盖或将成为折叠屏手机的主流形态，主要系：**
 - 相较于内折、外折等产品，翻盖式折叠手机价格更低（主要源于其更少的屏幕面积、铰链材料、封装面积等），购买门槛降低有望吸引更多消费者进行购买。
 - 内折、外折等产品相对较重，主要针对商务人士，而翻盖式折叠手机外形美观，携带便捷，受众用户更广。
 - 值得一提的是，我们认为长期来看折叠屏只是屏幕演变过程中的过渡形态，卷曲屏有望成为柔性产品的终极形态。
- **产品价格方面，我们认为未来主流折叠屏手机或降至5000-8000元价格带，其中翻盖式折叠机有望降至5000元+，类书式的折叠屏手机价格有望降至6500-7000元，主要系：**
 - 技术上看，目前折叠屏终端由于生产产能及良率限制，价格保持高位，未来随生产规模扩大，成本有望下降。
 - 厂商布局方面，三星于2021年8月推出的新品Galaxy Z Flip3 5G，该款机型主打7000-8000元价格带，第三季度单机市场份额高达60%（DSCC数据），侧面说明了消费者对折叠屏手机的价格敏感度仍较高，未来随技术成熟，更多厂商有望推出千元级折叠产品。
 - 伴随折叠屏手机价格中枢下移，其出货量有望高速增长，并在高端领域取代部分直板机，是智能手机未来出货量提升的核心驱动力之一。

折叠屏手机折叠方式变化（%）



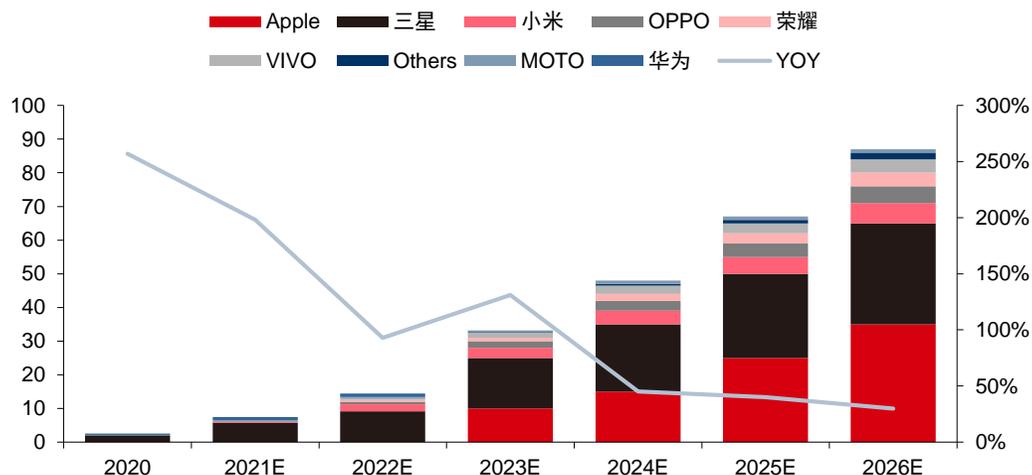
折叠手机价格演变（元）



出货预期：预计2020-2025年全球折叠屏手机出货量CAGR 90%+

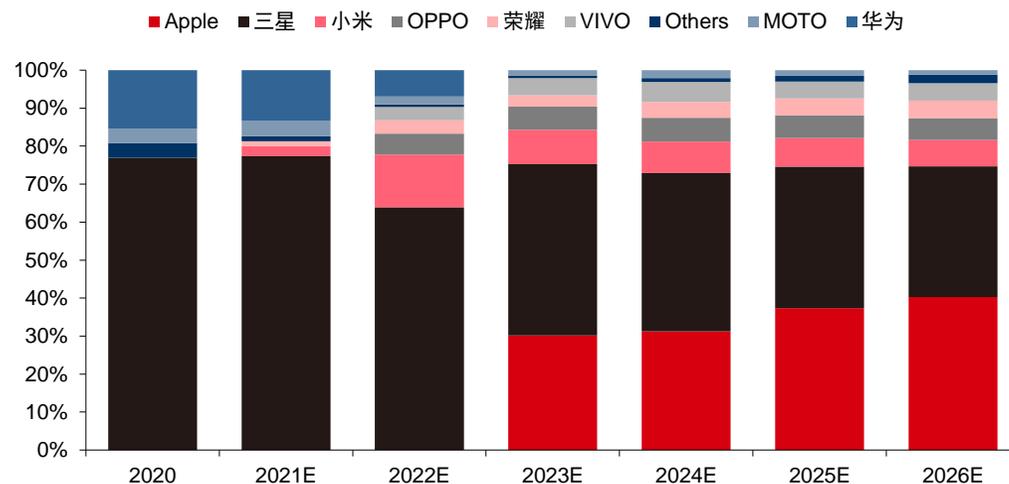
- **出货总量：整体市场2021年约750万台，2025年有望超6500万台，5年CAGR90%+。** 根据IDC数据，全球折叠屏手机出货量由2018年19.8万台增长至2020年280万台，CAGR达+276%。我们看好技术成熟度提升后带来的成本下降，未来随价格中枢下移，市场销量有望高速增长，同时亦有望在高端智能手机市场替代部分直板机。我们预期2022年全球折叠屏手机出货1440万台，同比增长90%+，2025年有望超6500万台，对应2020-25年CAGR 90%+。
- **分品牌份额：短期市场仍由三星主导，苹果入局后有望形成双雄争霸局面，华为受芯片供应影响市场或面临萎缩。**
 - **短期格局分析（2022年）：**我们预计苹果入局前，三星仍有望保持垄断优势，但受终端厂商陆续推出折叠屏产品加剧市场竞争影响，2022年份额或下降至60%-65%；预计华为受芯片供应影响，2022年市场份额或降至5%-10%；小米折叠屏手机则有望凭借价格优势切入更多市场，预计2022年市占率约15%；此外，我们预计荣耀、OPPO、vivo品牌2022年市场份额均在3%-6%间。
 - **中期格局研判（2025年）：**苹果入局有望使折叠屏行业形成“三星+苹果”双雄局面，我们预计2025年三星、苹果折叠屏手机将分别占据35%-40%份额，往后看，苹果市占率仍有望进一步提升，超越三星成为折叠屏手机市场Top1；若华为持续受芯片供应问题困扰，未来市场份额或逐步萎缩至0%；此外，我们预计2025年小米、荣耀、OPPO、vivo等厂商市占率分别约7%-8%、4%-5%、5%-6%、4%-5%。

中长期：2020-2026全球折叠屏手机出货量及预测（百万部）



资料来源：群智咨询，中信证券研究部预测

中长期：2020-2026全球折叠屏手机分品牌出货份额（%）



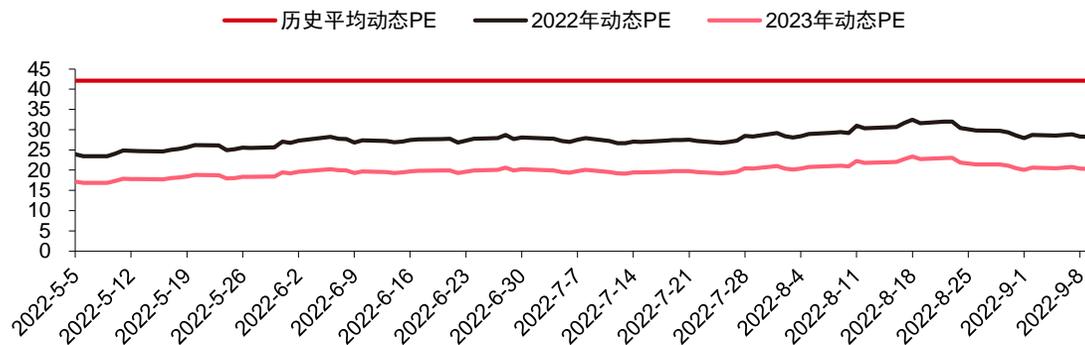
资料来源：群智咨询，中信证券研究部预测

估值分析：当前估值处于历史较低水平，需求底部复苏背景下建议布局



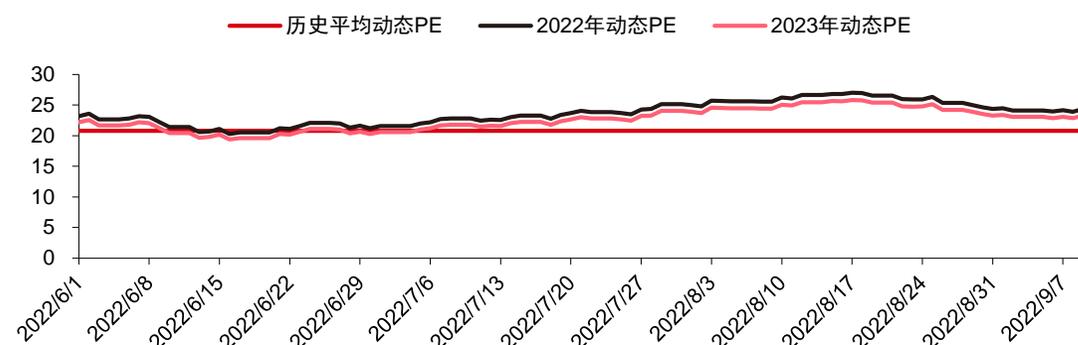
- **消费电子（中信）指数**：自2020年1月至今月度平均动态PE为42x，2022年9月9日动态PE为28x，较2022年8月1日29x有所下降，但仍处于历史较低水平；
- **手机品牌角度**：**苹果**：自2017年1月至今月度平均动态PE为21x，2022年9月9日动态PE为24x，较2022年8月1日25x有所下降，当前高于历史平均值；**小米集团**：自2018年8月至今月度平均动态PE为28x，2022年9月9日动态PE为26x，较2022年8月1日28x有所下降，处于历史较低水平；**传音控股**：自2020年1月至今月度平均动态PE为29x，2022年9月9日动态PE为17x，较2022年8月1日18x有所下降，处于历史较低水平。

消费电子（中信）指数动态PE分析



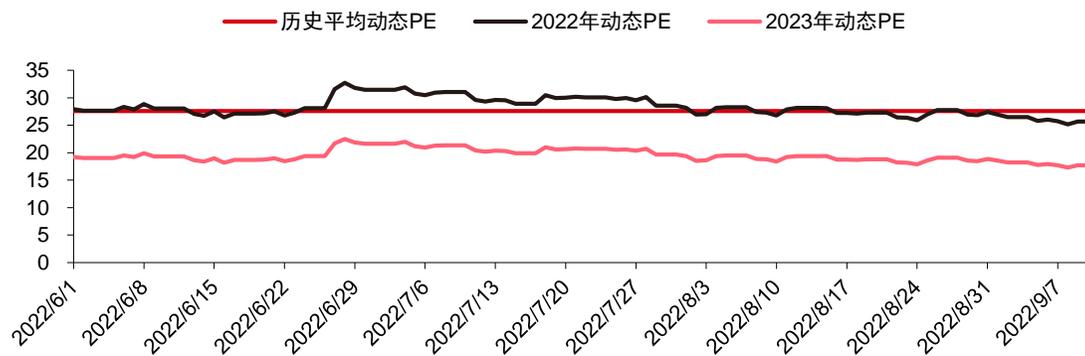
资料来源：Wind，中信证券研究部 注：2022/2023年净利润预测来自Wind一致预测

苹果动态PE分析



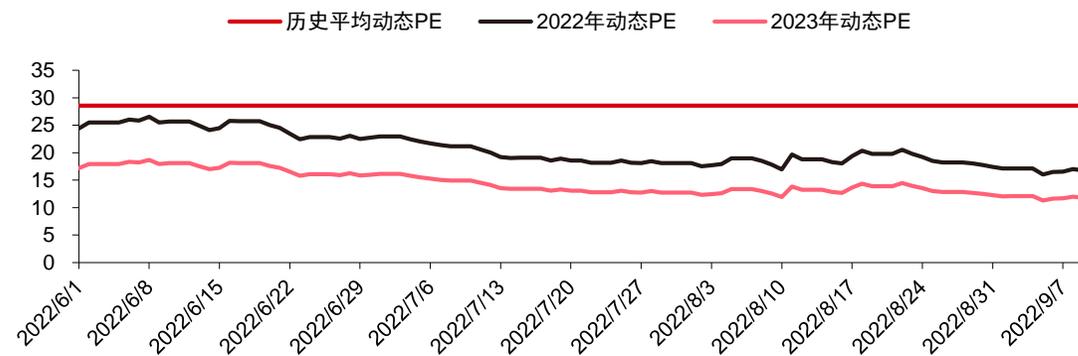
资料来源：Wind，中信证券研究部 注：2022/2023年净利润预测来自Wind一致预测

小米集团动态PE分析



资料来源：Wind，中信证券研究部预测

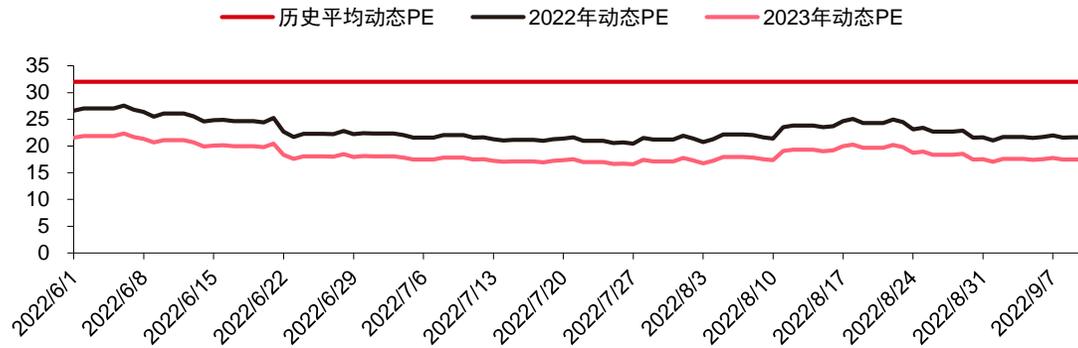
传音控股动态PE分析



资料来源：Wind，中信证券研究部预测

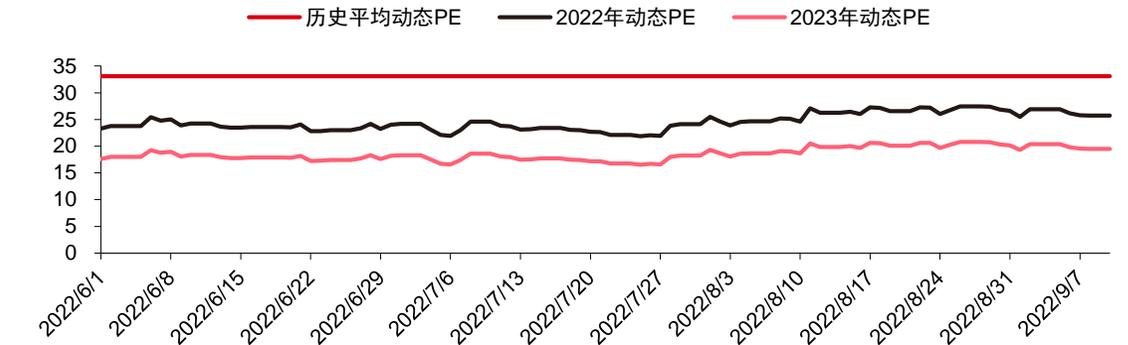
- **供应链角度：歌尔股份：**自2017年1月至今月度平均动态PE为32x，2022年9月9日动态PE为22x，较2022年8月1日22x持平，仍处于历史较低水平；**立讯精密**（均为Wind一致预期）：自2017年1月至今月度平均动态PE为33x，2022年9月9日动态PE为26x，较2022年8月1日26x持平，仍处于历史较低水平；**鹏鼎控股：**自2019年1月至今月度平均动态PE为28x，2022年9月9日动态PE为16x，较2022年8月1日19x有所下降，处于历史较低水平；**东山精密：**自2017年1月至今月度平均动态PE为31x，2022年9月9日动态PE为20x，较2022年8月1日21x有所下降，处于历史较低水平；**舜宇光学科技：**自2017年1月至今月度平均动态PE为32x，2022年9月9日动态PE为30x，较2022年8月1日32x有所下降，仍处于历史较低水平。

歌尔股份动态PE分析



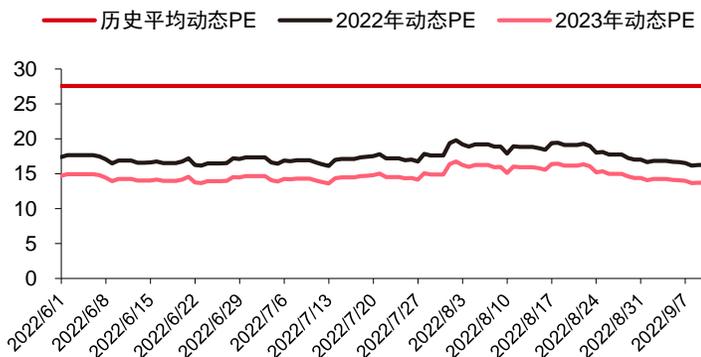
资料来源：Wind，中信证券研究部预测

立讯精密动态PE分析



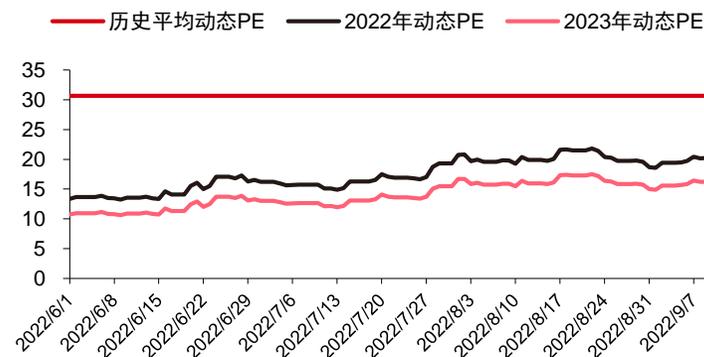
资料来源：Wind，中信证券研究部 注：2022/2023年净利润预测来自Wind一致预测

鹏鼎控股动态PE分析



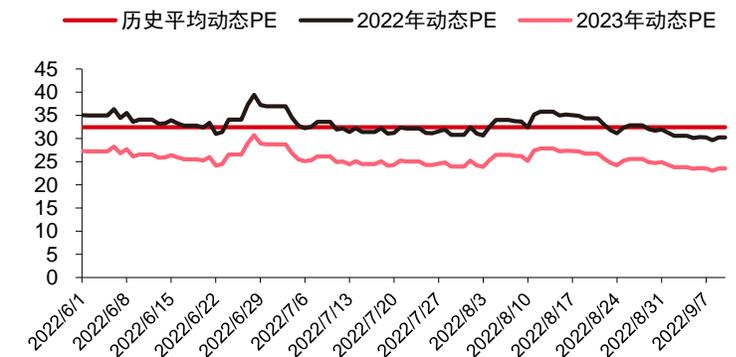
资料来源：Wind，中信证券研究部预测

东山精密动态PE分析



资料来源：Wind，中信证券研究部预测

舜宇光学科技动态PE分析



资料来源：Wind，中信证券研究部预测

行业动态：苹果发布iPhone 14系列，定价优于预期，芯片、光学、通讯为主要创新点，Pro/ProMax升级幅度更大



资料来源：苹果官网，苹果秋季发布会，中信证券研究部

9月8日，苹果发布iPhone 14系列，分为iPhone 14/iPhone 14 Plus/iPhone 14 Pro/iPhone 14 Pro Max四个版本，起售价分别为5,999/6,999/7,999/8,999元。今年新品取消mini系列，新增Plus机型，14/14Pro/14ProMax起售价与去年持平，优于我们前期涨价的预期。功能方面，主要升级点在于：**1) 芯片**：14/14 Plus搭载iPhone 13 Pro系列同款A15处理器，14 Pro/14 Pro Max搭载全新4nm A16处理器。**2) 光学**：前摄方面，全系光圈由f/2.2升级为f/1.9，且支持自动对焦，14 Pro/14 Pro Max的3D结构光部分由刘海结构升级为药丸结构，模组空间进一步缩小，并且首次支持灵动岛功能，将前置药丸打孔区域与信息显示相融合，通过软件形式实现全面屏显示；后摄方面，14 Pro/14 Pro Max主摄镜头由12MP升级为48MP，并支持运动模式视频拍摄，防抖技术有所升级。**3) 通讯**：美国和加拿大地区全系支持卫星通信，可以实现无信号区域的短报文或位置信息发送。**4) 屏幕**：14 Pro/14 Pro Max首次支持全天候显示模式，并采用低功耗模式运行。产业链公司建议关注鹏鼎控股、舜宇光学科技、环旭电子、水晶光电、东山精密等。

iPhone 13系列与iPhone 14系列参数对比

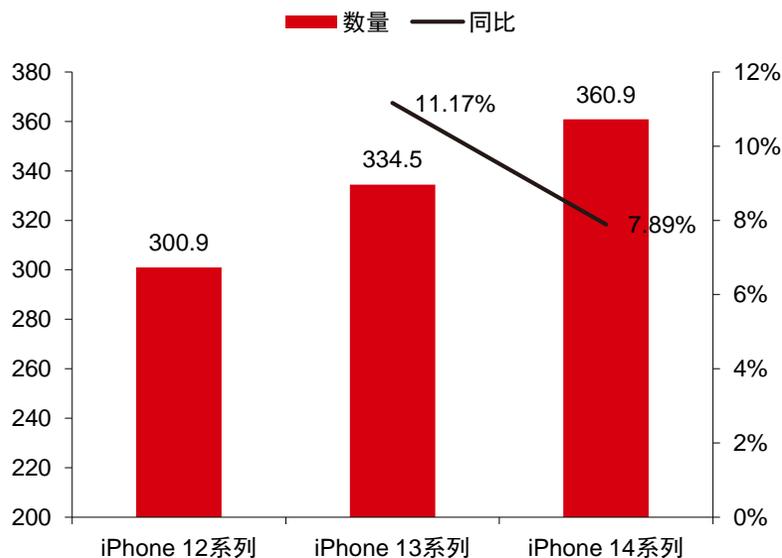
	iPhone 13 系列				iPhone 14系列			
	2021年9月14日				2022年9月8日			
发布时间	2021年9月14日				2022年9月8日			
机型	13 mini	13	13 Pro	13 Pro Max	14	14 Plus	14 Pro	14 Pro Max
芯片	A15 (5nm+)	A15 (5nm+)	A15 (5nm+)	A15 (5nm+)	A15 (5nm+)	A15 (5nm+)	A16 (4nm)	A16 (4nm)
CPU核心数	6	6	6	6	6	6	6	6
GPU核心数	4	4	5	5	5	5	5	5
5G技术	Sub-6、毫米波				Sub-6、毫米波			
卫星通信	不支持				支持			
配色	红、星光、午夜、蓝、粉		石墨、金、银、远峰蓝		午夜、紫、星光、红、蓝		深空黑、银、金、暗紫	
中框材质	铝金属	铝金属	不锈钢	不锈钢	铝金属	铝金属	不锈钢	不锈钢
屏幕形态	“刘海屏”	“刘海屏”	“刘海屏”	“刘海屏”	“刘海屏”	“刘海屏”	“双挖孔屏”	“双挖孔屏”
屏幕尺寸	5.4"	6.1"	6.1"	6.7"	6.1"	6.7"	6.1"	6.7"
屏幕材质	OLED	OLED	OLED	OLED	OLED	OLED	OLED	OLED
亮度（典型）	800 nits	800 nits	1,000 nits	1,000 nits	800 nits	800 nits	1,000 nits	1,000 nits
亮度（HDR）	1,200 nits	1,200 nits	1,200 nits	1,200 nits	1,200 nits	1,200 nits	1,600 nits	1,600 nits
刷新率	60Hz	60Hz	120Hz, ProMotion	120Hz, ProMotion	60Hz	60Hz	120Hz, 全新 ProMotion	120Hz, 全新 ProMotion
AOD显示	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	支持	支持
前置	12MP (f/2.2, 5P), 固定对焦				12MP (f/1.9, 6P), 自动对焦			
后置-1	12MP广角 (f/1.6, 7P, 传感器位移光学防抖)		12MP广角 (f/1.5, 7P, 传感器位移光学防抖)		12MP广角 (f/1.5, 7P, 传感器位移光学防抖)		48MP广角 (f/1.78, 7P, 第二代传感器位移光学防抖, 四合一像素传感器)	
后置-2	12MP超广角 (f/2.4, 5P)		12MP超广角 (f/1.8, 6P)		12MP超广角 (f/2.4, 5P)		12MP超广角 (f/2.2, 6P)	
后置-3	-		12MP长焦 (f/2.8, 6P, 光学防抖)		-		12MP长焦 (f/2.8, 6P, 光学防抖)	
视频拍摄	4K	4K	4K	4K	4K	4K	4K	4K
数码变焦	5	5	15	15	5	5	15	15
光学变焦	2	2	6	6	2	2	6	6
激光雷达	-	-	支持	支持	-	-	支持	支持
车祸检测	不支持				支持			
视频播放	17小时	19小时	22小时	28小时	20小时	26小时	23小时	29小时
流媒体播放	13小时	15小时	20小时	25小时	16小时	20小时	20小时	25小时
有线快充	20W或更高				20W或更高			
无线充电	15W				15W			
ROM (GB)	128/256/512	128/256/512	128/256/512/1024	128/256/512/1024	128/256/512	128/256/512	128/256/512/1024	128/256/512/1024
售价 (元)	5,199/5,999/7,599	5,999/6,799/8,399	7,999/8,799/10,399	8,999/9,799/11,399	5,999/6,899/8,699	6,999/7,899/9,699	7,999/8,899/10,699	8,999/9,899/11,699

苹果新机发货跟踪：新机需求高景气，Pro系列更受消费者喜爱

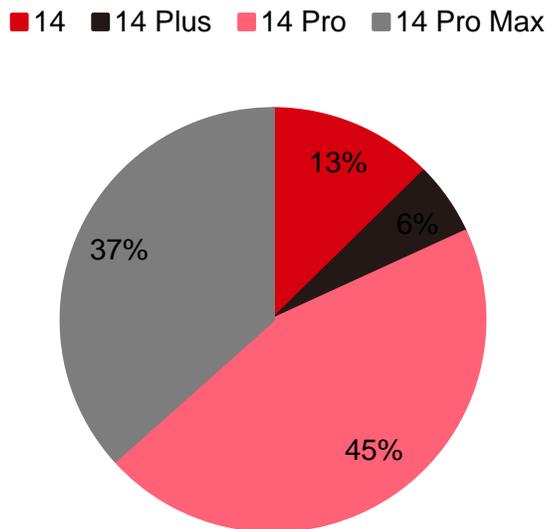
1、预约情况来看：9月8日至9月9日晚8点前为预约阶段。截止9月9日开启预购前，Apple京东自营旗舰店显示iPhone14全系列预约量达到**360.9万台**，较去年iPhone 13系列提升**7.89%**，在平台分流、预约时间更短（同期为9月15日至9月17日晚8点）影响下依然维持增长，表明新机高景气。细分机型看，14/14 Plus/14 Pro/14 Pro Max预约量分别45.6/19.9/163.3/132.1万台，**占比13%/6%/45%/37%**，这表明Pro系列更受消费者喜爱，主要因：1) 创新升级更为显著；2) 起售价与去年13系列保持一致。

2、预购情况来看：9月9日晚8点苹果官网开启iPhone 14系列预购通道，**14/14Plus/14Pro/14ProMax平均发货周期分别为7/28/36/43天**。2021年iPhone 13系列预购开启当日，13mini/13/13Pro/13ProMax平均发货周期分别为7/9/29/28天。对比来看，普通款发货周期基本维持，Pro款、ProMax款较去年明显有所延长，且ProMax款延长更为明显，新型号Plus款的发货周期介于普通款和Pro系列之间。

京东平台iPhone新机预约情况对比（万台）



京东平台iPhone 14系列预约量结构



苹果官网新机预购开启当日平均发货周期对比

12系列	12mini	12	12Pro	12ProMax
	17	11	13	29
13系列	13mini	13	13Pro	13ProMax
	7	9	29	28
14系列	14	14Plus	14Pro	14ProMax
	7	28	36	43

行业动态：安卓多款新机发布，低中高均有覆盖，聚焦芯片、光学、充电升级

- **华为：**7月4日，华为发布Nova 10/10 Pro，售价分别2,699/3,699元起，较上一代Nova9（2021年9月推出）系列而言，基础款起售价不变，Pro起售价提升200元，升级主要体现在前摄规格最高由32MP升级为60MP，然而屏幕尺寸和电池容量略有下降。7月29日，发布畅享50Pro，售价1,699元起，相较畅享50（2022年6月推出），起售价提升400元，芯片由麒麟700改为骁龙680（4G），后摄规格、电池容量、快充功率均有提升。9月6日，华为发布Mate 50/Mate 50 Pro/Mate 50 RS/Nova 10z，售价分别4,999/6,799/12,999元起，相比Mate40系列（2020年10月发布），芯片由麒麟系列改为高通骁龙系列4G芯片，后摄创新支持可变光圈，快充功率和电池容量亦有提升，且是全球首款支持北斗卫星消息的大众智能手机。此外，华为当日还发布了Nova 10z，售价1,599元起，相较Nova 10普通款，起售价降低1100元，芯片、屏幕、摄像、快充规格有所下降。

7、8月重点新机汇总

品牌	华为	华为	华为	华为	华为	华为	华为
型号	Nova 10	Nova 10 Pro	畅享50Pro	Mate 50	Mate 50 Pro	Mate 50 RS	Nova10z
发布时间	2022年7月4日	2022年7月4日	2022年7月29日	2022年9月6日	2022年9月6日	2022年9月6日	2022年9月6日
售价	2,699元起	3,699元起	1,699元起	4,999元起	6,799元起	12,999元起	1,599元起
处理器	骁龙778G (4G)	骁龙778G (4G)	骁龙680 (4G)	骁龙8Gen 1 Plus (4G)	骁龙8Gen 1 Plus (4G)	骁龙8Gen 1 Plus (4G)	骁龙680 (4G)
屏幕	6.67英寸OLED	6.78英寸OLED	6.7英寸LCD	6.7英寸	6.74英寸	6.74英寸	6.6英寸
后置摄像头	三摄 (50MP+8MP+2MP)	三摄 (50MP+8MP+2MP)	三摄 (50MP+2MP+2MP)	三摄 (50MP+13MP+12MP)	三摄 (50MP+13MP+64MP)	三摄 (50MP+13MP+48MP)	三摄 (64MP+8MP+2MP)
前置摄像头	单摄 (60MP)	双摄 (60MP+8MP)	单摄 (8MP)	单摄 (13MP)	1300万像素超广角摄像头 (f/2.4光圈) +3D 深感摄像头	1300万像素超广角摄像头 (f/2.4光圈) +3D 深感摄像头	单摄 (16MP)
电池容量	4000mAh	4500mAh	5000mAh	4460mAh	4700mAh	4700mAh	4000mAh
有线充电	66W	100W	40W	66W	66W	66W	40W
无线充电	无	无	无	50W	50W	50W	无

行业动态：安卓多款新机发布，低中高均有覆盖，聚焦芯片、光学、充电升级

- **荣耀**：7月13日，荣耀发布X40i，售价1,599元起，较上一代X30i（2021年10月发布）提升200元，芯片由天玑810改为天玑700，后置最高规格由48MP升级为50MP，快充功率由22.5W提升至40W。
- **小米**：7月4日，小米发布12 Pro 天玑版/12S/12S Pro/12S Ultra，售价分别3,999/3,999/4,699/5,999元起，12 Pro 天玑版搭载天玑9000+，后三款型号搭载骁龙8 Gen 1 Plus处理器，均采用后置三摄设计，单颗最高规格50MP，前置规格均为32MP，分别支持67W/67W/67W/120W快充，后三款型号还支持50W无线充电，对比12基础款（2021年12月发布）在芯片、屏幕、摄像、充电规格均有提升。8月11日，小米发布Redmi K50至尊版，售价2,999元起，相较K50普通款（2022年3月发布），起售价提升600元，芯片由天玑8100升级为骁龙8 Gen 1 Plus处理器，单颗最高规格由48MP升级为100MP，快充功率由67W提升为120W。

7、8月重点新机汇总

品牌	荣耀	小米	小米	小米	小米	小米
型号	X40i	12 Pro 天玑版	12S	12S Pro	12S Ultra	Redmi K50 至尊版
发布时间	2022年7月13日	2022年7月4日	2022年7月4日	2022年7月4日	2022年7月4日	2022年8月11日
售价	1,599元起	3,999元起	3,999元起	4,699元起	5,999元起	2,999起
处理器	天玑700	天玑9000+	骁龙8 Gen 1 Plus	骁龙8 Gen 1 Plus	骁龙8 Gen 1 Plus	骁龙8 Gen 1 Plus
屏幕	6.7英寸LCD	6.73英寸AMOLED	6.28英寸AMOLED	6.73英寸AMOLED	6.73英寸AMOLED	6.67英寸OLED
后置摄像头	双摄（50MP+2MP）	三摄（50MP+13MP+5MP）	三摄（50MP+13MP+5MP）	三摄（50MP+50MP+50MP）	三摄（50MP+48MP+48MP）	三摄（100MP+8MP+2MP）
前置摄像头	单摄（8MP）	单摄（32MP）	单摄（32MP）	单摄（32MP）	单摄（32MP）	单摄（20MP）
电池容量	4000mAh	5160mAh	4500mAh	4600mAh	4860mAh	5000mAh
有线充电	40W	67W	67W	120W	67W	120W
无线充电	无	无	50W	50W	50W	无

行业动态：安卓多款新机发布，低中高均有覆盖，聚焦芯片、光学、充电升级

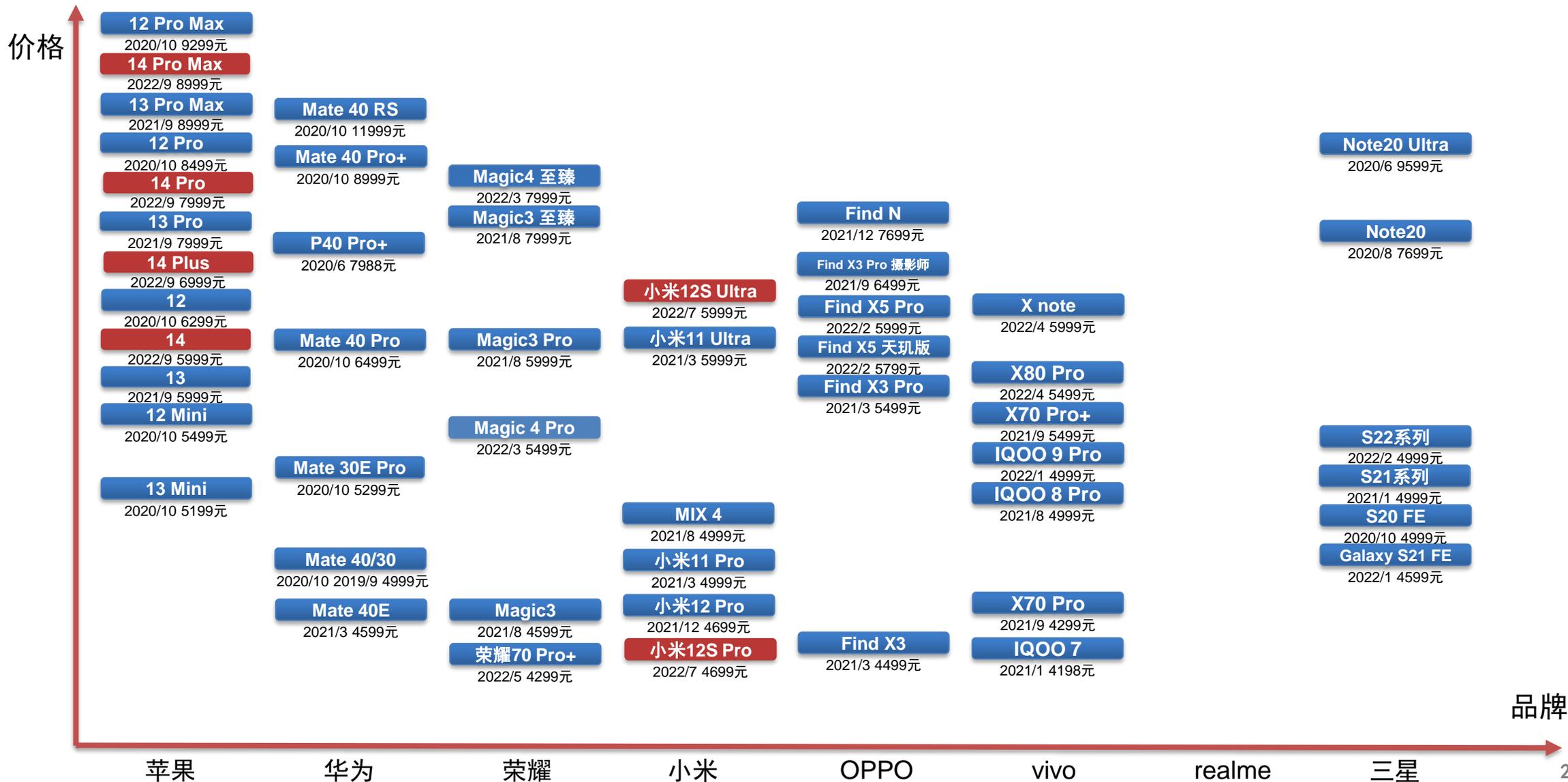
- **OPPO**：7月15日，OPPO发布A97，售价2,099元起，起售价相较A96（2022年1月发布）提升100元，芯片由骁龙695改为骁龙810，前摄由16MP将为8MP，但屏幕尺寸、电池容量有所提升。
- **vivo**：7月6日，vivo发布Y77，搭载天玑930，采用后置双摄设计，单颗最高规格50MP，支持80W快充，售价1,499元起。8月11日，vivo发布Y77e，搭载天玑810，采用后置双摄设计，单颗最高规格13MP，支持18W快充，售价1,599元起。
- **iQOO**：7月19日，iQOO发布10/10 Pro，售价分别3,699/4,999元起，普通版较iQOO9（2022年1月发布）起售价降低300元，Pro版维持不变，升级主要体现在芯片由骁龙8 Gen 1改为骁龙8 Gen 1 Plus。8月25日，iQOO发布Z6/Z6x，分别搭载骁龙778G Plus/天玑810处理器，前者采用后置三摄设计，最高规格分别为64MP，后者采用后置双摄设计，单颗最高规格为50MP，分别支持80W/44W快充，售价分别1,699/1,199元起。

7、8月重点新机汇总

品牌	OPPO	vivo	vivo	iQOO	iQOO	iQOO	iQOO
型号	A97	Y77	Y77e	10	10 Pro	Z6	Z6x
发布时间	2022年7月15日	2022年7月6日	2022年8月11日	2022年7月19日	2022年7月19日	2022年8月25日	2022年8月25日
售价	2,099元起	1,499元起	1,599元起	3,699元起	4,999元起	1,699元起	1,199元起
处理器	天玑810	天玑930	天玑810	骁龙8 Gen 1 Plus	骁龙8 Gen 1 Plus	骁龙778G Plus	天玑810
屏幕	6.58英寸LCD	6.64英寸LCD	6.58英寸LED	6.78英寸AMOLED	6.78英寸AMOLED	6.64英寸	6.58英寸
后置摄像头	双摄（48MP+2MP）	双摄（50MP+2MP）	双摄（13MP+2MP）	三摄（50MP+13MP+12MP）	三摄（50MP+50MP+14.6MP）	三摄（64MP+2MP+2MP）	双摄（50MP+2MP）
前置摄像头	单摄（8MP）	单摄（8MP）	单摄（8MP）	单摄（16MP）	单摄（16MP）	单摄（8MP）	单摄（8MP）
电池容量	5000mAh	4500mAh	5000mAh	4700mAh	4700mAh	4500mAh	6000mAh
有线充电	33W	80W	18W	120W	200W	80W	44W
无线充电	无	无	无	无	50W	无	无

5G高端机型汇总对比（4000元以上价位段）

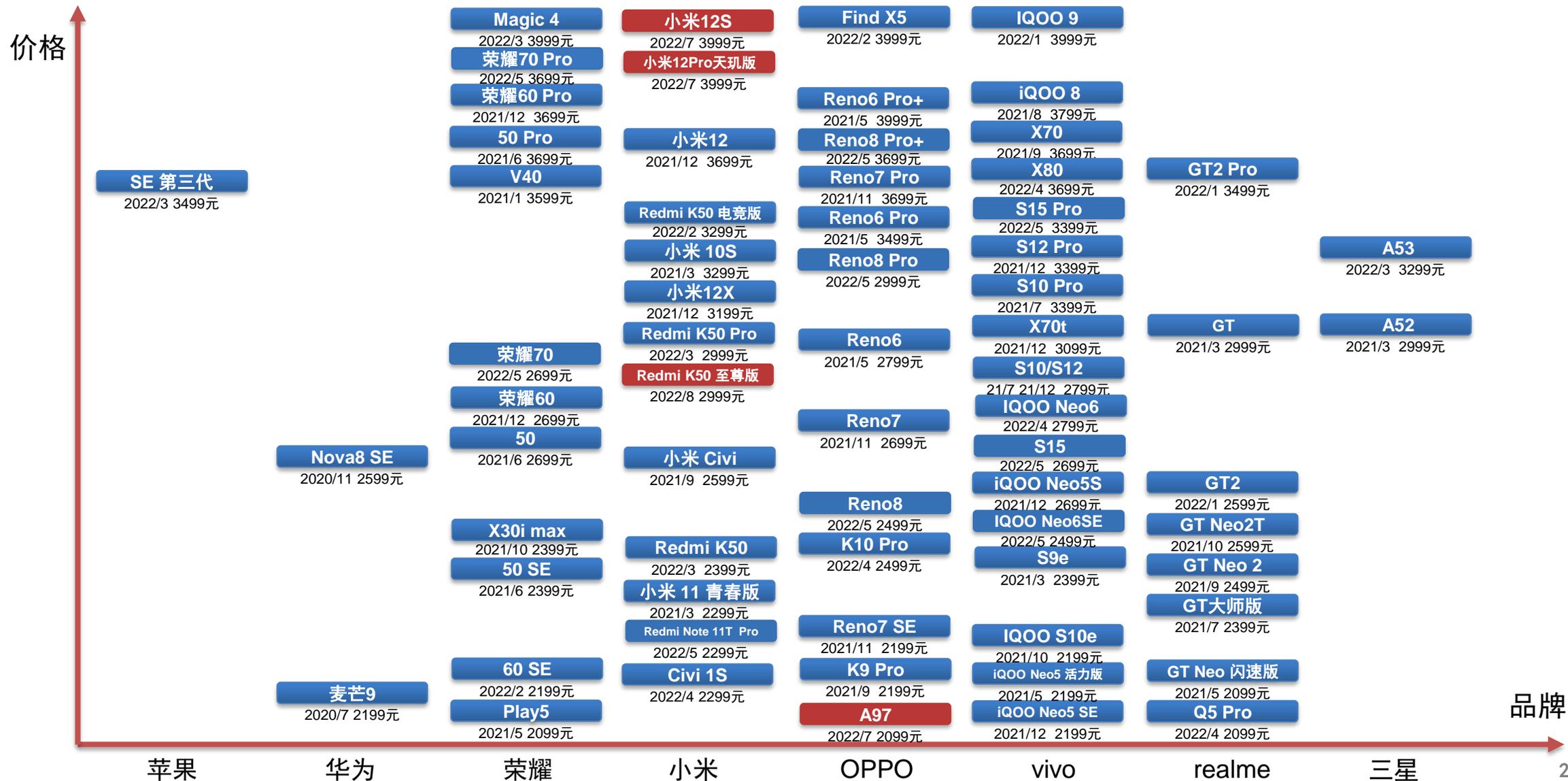
5G高端机型不同品牌梳理（不含折叠屏手机）



资料来源：各公司官网，中信证券研究部 注：价格均为起售价，红色为本月新发机型，苹果、华为、三星更新迭代慢，以上为2020年1月以来发布机型；荣耀、小米、OPPO、vivo、realme更新迭代快，以上为2021年1月以来发布机型

5G中端机型汇总对比（2000元~4000元价位段）

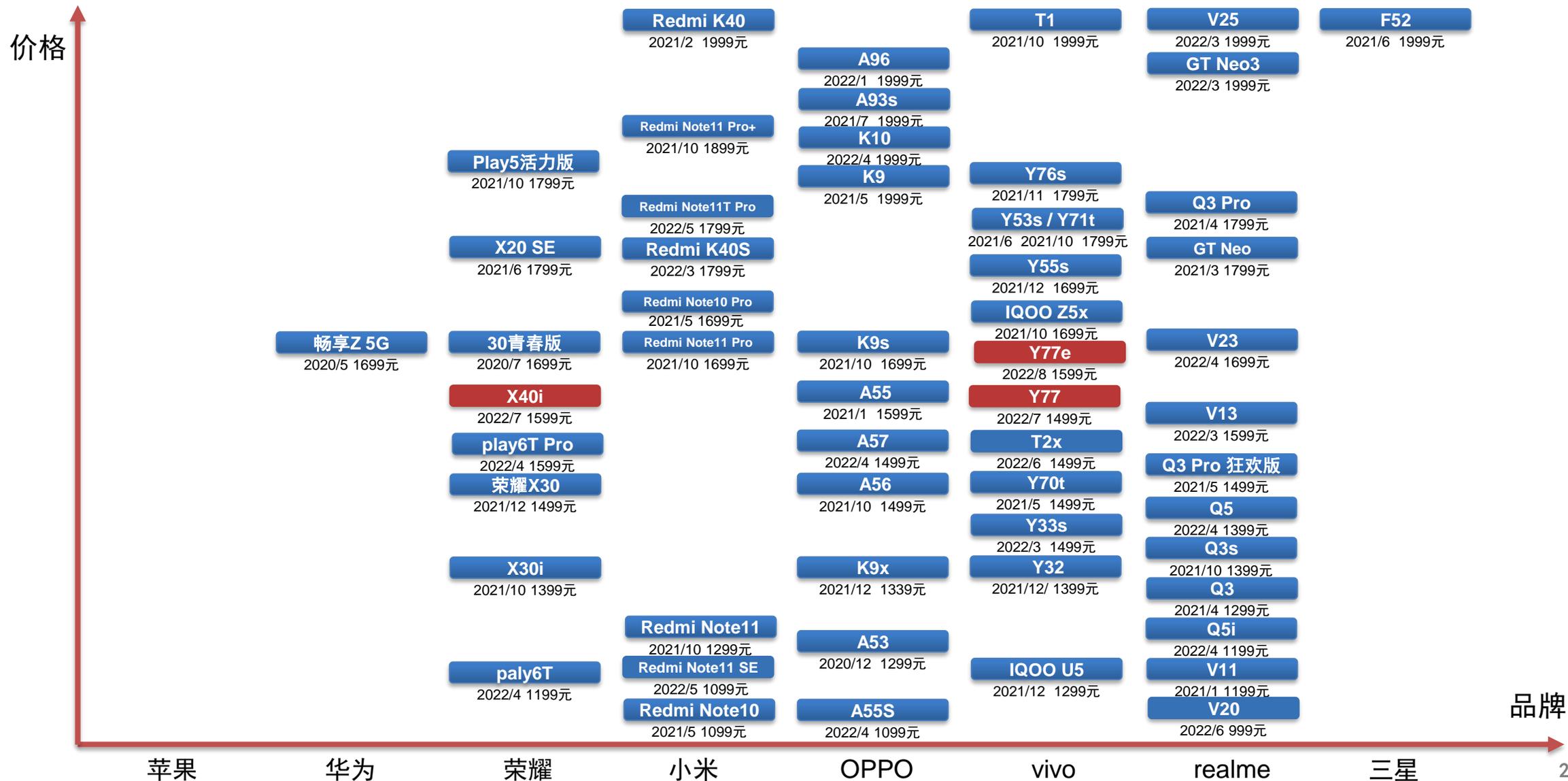
5G中端机型不同品牌梳理



资料来源：各公司官网，中信证券研究部 注：价格均为起售价，红色为本月新发机型，苹果、华为、三星更新迭代慢，以上为2020年1月以来发布机型；荣耀、小米、OPPO、vivo、realme更新迭代快，以上为2021年1月以来发布机型

5G低端机型汇总对比（2000元以下价位段）

5G低端机型不同品牌梳理



资料来源：各公司官网，中信证券研究部 注：价格均为起售价，红色为本月新发机型，苹果、华为、三星更新迭代慢，以上为2020年1月以来发布机型；荣耀、小米、OPPO、vivo、realme更新迭代快，以上为2021年1月以来发布机型

三星：8月10日，三星发布两款折叠屏新机Galaxy Z Flip 4和Galaxy Z Fold 4。

Galaxy Z Flip4：售价7,499元起，搭载高通骁龙8 Gen 1 Plus，支持5G通信。该机型采用竖向内折设计，屏幕为柔性AMOLED材质，展开6.7英寸，折叠1.9英寸，盖板类型为UTG，铰链为U型铰链，支持自由悬停。展开厚度为6.9mm，机身重量仅为187g。在影像模组上采用后置双摄设计，支持立式自由拍摄，同时支持25W有线快充和10W无线充电。

Galaxy Z Fold4：售价13,999元起，搭载高通骁龙8 Gen 1 Plus，支持5G通信。该机型采用横向内折设计，屏幕为柔性AMOLED材质，展开7.6英寸，折叠6.2英寸，盖板类型为UTG，铰链为U型铰链，支持自由悬停。机身展开厚度6.4mm，机身重量为263g。在影像模组上采用后置双摄设计，同时支持25W有线快充和15W无线充电。

Galaxy Z Flip4 示意图



Galaxy Z Fold4 示意图



7、8月重点折叠屏新机汇总

品牌	三星	三星
型号	Galaxy Z Flip4	Galaxy Z Fold4
发布时间	2022年8月10日	2022年8月10日
售价	7,499元起	13,999元起
移动通信标准	5G	5G
处理器	骁龙8 Gen 1 Plus	骁龙8 Gen 1 Plus
折叠方式	竖向内折	横向内折
屏幕	柔性AMOLED	柔性AMOLED
展开屏幕尺寸	6.7英寸	7.6英寸
折叠屏幕尺寸	1.9英寸	6.2英寸
折叠厚度	15.9-17.1mm	14.4-15.8mm
展开厚度	6.9mm	6.4mm
重量	187g	263g
盖板类型	UTG	UTG
铰链类型	U型铰链	U型铰链
自由悬停	支持	支持
电池容量	3700mAh	4400mAh
前置摄像头	单摄（10MP）	双摄（10MP外屏+4MP内屏屏下）
后置摄像头	双摄（12MP+12MP）	三摄（50MP+12MP+10MP）
有线充电	25W	25W
无线充电	15W	15W

Moto: 8月11日，Moto发布旗下新款折叠屏手机Razr 2022，售价5,999元起，搭载高通骁龙8 Gen 1 Plus处理器，支持5G通信。该机型采用竖向内折设计，主屏材质为POLED，副屏为GOLED，盖板类型为UTG，展开6.7英寸，折叠2.7英寸，采用水滴式铰链，支持自由悬停，采用后置双摄设计，支持33W有线快充。

小米: 8月11日，小米发布折叠屏新机MIX Fold 2，售价8,999元起，搭载高通骁龙8 Gen 1 Plus处理器，支持5G通信。该机型采用横向内折设计，外屏为AMOLED材质，内屏为Eco² OLED，展开8.02英寸，折叠6.56英寸，盖板类型为UTG，采用小米自研微水滴形态转轴，不支持自由悬停。机身折叠厚度低至11.2mm，展开为5.4mm，机身重量为262g。在影像模组上采用后置三摄设计，支持67W有线快充。

Razr 2022示意图



MIX Fold 2示意图



资料来源：各公司官网

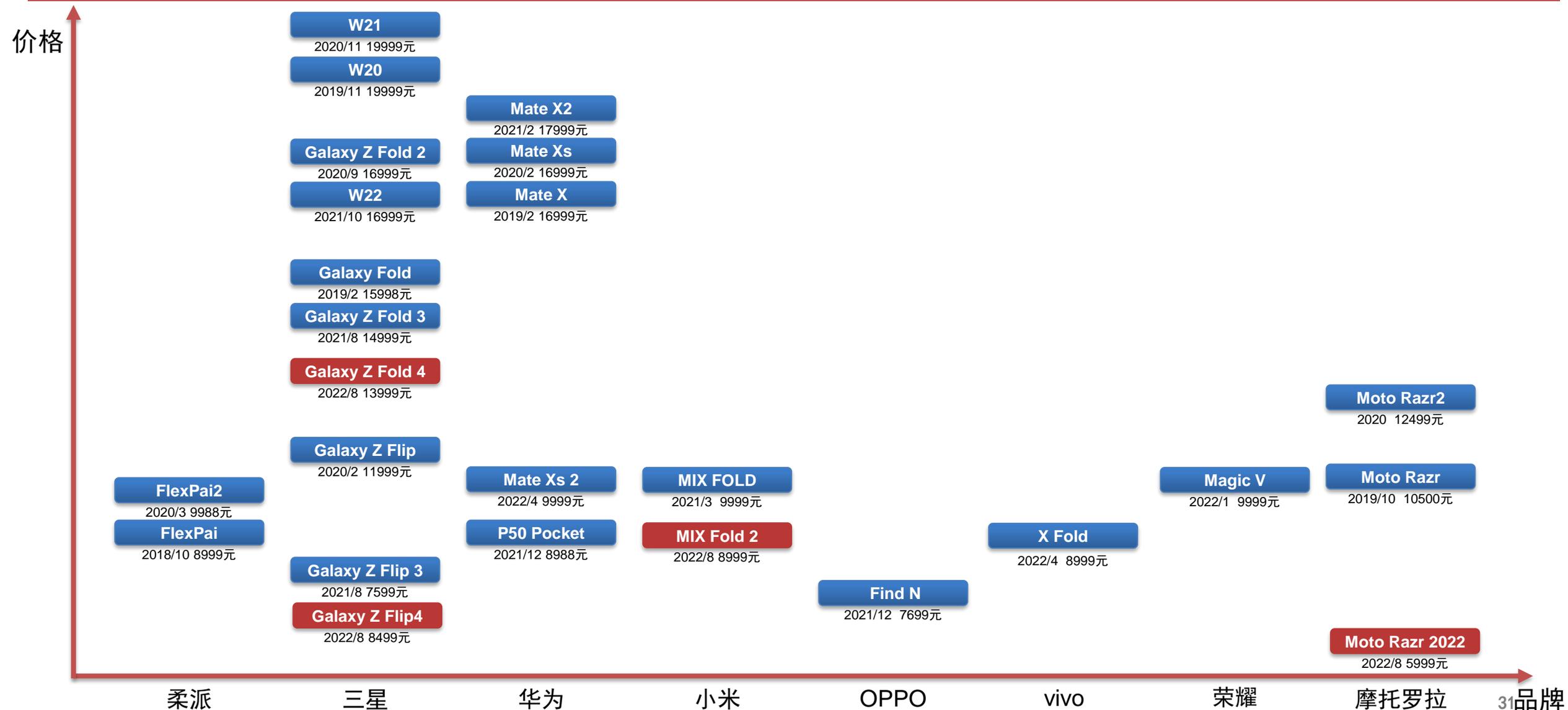
7、8月重点折叠屏新机汇总

品牌	Moto	小米
型号	Razr 2022	MIX Fold 2
发布时间	2022年8月11日	2022年8月11日
售价	5,999元起	8,999元起
移动通信标准	5G	5G
处理器	骁龙8 Gen 1 Plus	骁龙8 Gen 1 Plus
折叠方式	竖向内折	横向内折
屏幕	主屏：POLED；副屏：GOLED	外屏：AMOLED屏幕；内屏：Eco ² OLED屏幕
展开屏幕尺寸	6.7英寸	8.02英寸
折叠屏幕尺寸	2.7英寸	6.56英寸
折叠厚度	16.99mm	11.2mm
展开厚度	7.62mm	5.4mm
重量	200g	262g
盖板类型	UTG	UTG
铰链类型	水滴铰链	水滴铰链
自由悬停	支持	不支持
电池容量	3500mAh	4500mAh
前置摄像头	单摄（32MP）	单摄（20MP）
后置摄像头	双摄（50MP+13MP）	三摄（50MP+8MP+13MP）
有线充电	33W	67W
无线充电	无	无

资料来源：各公司官网，中信证券研究部

折叠屏机型汇总对比

折叠屏机型不同品牌梳理



资料来源：各公司官网，中信证券研究部 注：所有价格均为起售价，红色为本月新发机型

CONTENTS

目录

1. 智能手机终端：月度追踪及行业观点
2. **AIoT终端：月度追踪及行业观点**
3. 产业链中上游：月度追踪及行业观点
4. 重点公司推荐
5. 风险因素

- **AIoT行业整体观点：**重点关注智能手表以及VR创新。智能手表领域苹果、小米、vivo、华为等将持续迭代，我们预计智能手表明确健康检测功能定位后有望加速成长，建议关注恒玄科技、立讯精密、歌尔股份等；VR领域科技巨头持续切入，短期来看，虽然新品发布拉升景气度，但旧款产品涨价、通胀对出货有一定影响，全年全球VR硬件出货量有望达到1400万台；长期来看，伴随多品牌参与及产品技术迭代升级，VR出货量有望逐年增长，建议关注歌尔股份、舜宇光学科技、韦尔股份等。
- **VR/AR核心观点：**当前VR硬件整体处于部分沉浸（PI）阶段，我们认为未来3-5年有望实现深度沉浸（DI），建议依次关注整机设计与组装，部件方案中的光学、显示、交互，芯片方案中的主芯片、连接、音频、存储等领域的未来趋势与投资机会；AR光学在硬件端的升级主要在于光学及显示方案，我们看好未来光波导+Micro LED方案的规模化应用。
 - **VR追踪：**我们跟踪了全球主流VR应用平台数据，8月末Steam上线的VR应用数为6915个，环比+0.48%；Oculus Rift/ Oculus Quest合计1757个应用，环比-0.11%；SideQuest应用总数3608个，环比+2.73%。出货量方面，据wellsenn XR，2022Q2全球VR硬件出货量为230万台（同比+30.7%），其中，国内出货33万部（同比+371.4%），海外出货197万部（同比+16.6%），VR硬件市场仍以海外需求为主。我们预计2022年VR硬件出货将达1400万台，2023年看至2000万台。硬件方面，创维推出消费级6DoF（六自由度）Pancake（短焦）VR一体机PANCAKE 1C/1/1Pro三款产品。
 - **AR追踪：**根据wellsenn XR数据，2022Q2全球AR硬件出货量为8.6万台（同比+28.4%），其中国内出货3.0万部（同比+130.8%），海外出货5.6万部（同比+3.7%），其中国内出货以Rokid、雷鸟、影目、OPPO等C端厂商为主，海外出货则以微软HoloLens、Realwear、爱普生、Nreal等B端厂商为主。wellsenn XR预计2022年全球AR硬件出货有望达约45万台，2023年全球AR硬件出货有望首次突破百万量级。
- **智能手表核心观点：**健康管理及运动管理为智能手表当下核心功能，建议关注后续终端厂商在相关功能（特别是血糖、血压监测等）方面的迭代升级。
 - **数据追踪：**根据Counterpoint，2022Q2全球智能手表出货量为2834万部，同比+13%，环比-16%。苹果市占率29.3%，稳居第一，出货量同比+8%。
 - **行业动态：**苹果同时发布3款新品，包括标准款Apple Watch S8、首次发布的运动款Apple Watch Ultra和第二代Apple Watch SE，首次引入温度传感器，芯片、低功耗、外观为核心升级点。
- **智能音频终端核心观点：**TWS耳机方面，我们认为随安卓端厂商紧密布局推动价格中枢下移，全球TWS耳机出货量将仍有增长。智能音箱方面，整体来看目前智能音箱功能及应用未见突破性发展，较难对市场需求形成有效刺激，预计市场出货量同比下滑；我们预计智能音箱创新或往带屏化、无线化演进，应用场景兼顾软硬件生态，未来格局将强者恒强。
 - **TWS追踪：**根据Canalys数据，2022Q2全球TWS耳机出货量为6300万部，同比+8%，环比-8%。我们预计2022年出货达3.43亿台（同比+17%），2023年出货量有望达3.94亿台，2年CAGR约16%。
 - **智能音箱追踪：**根据Strategy Analytics数据，2022Q2全球智能音箱出货量为3530万部，同比-4.3%。我们预计2022年出货量有望达1.96亿台（同比+10%）。

VR流量之平台应用跟踪：8月Steam、SideQuest平台VR应用持续提升，Oculus平台VR应用略有下降



- **我们跟踪Steam平台数据，8月末Steam上线的VR应用数为6915个，环比+0.48%。** HTC Vive、Value Index、Oculus Rift、Windows MR支持的Steam平台的VR应用比例分别为94.30% / 88.85% / 77.25% / 30.08%，环比变化-0.02/-0.02/+0.09/+0.16pct。
- **我们跟踪Oculus数据，8月末Oculus Rift/ Oculus Quest合计1757个应用，环比-0.11%。** 其中，Oculus Rift/ Oculus Quest上线应用分别为1368/389个，App Lab测试平台上处于测试的应用数为1361个，环比+4.29%。
- **我们跟踪SideQuest数据，8月末SideQuest应用总数3608个，环比+2.73%。** 其中付费应用总数为1039个，环比+2.77%。

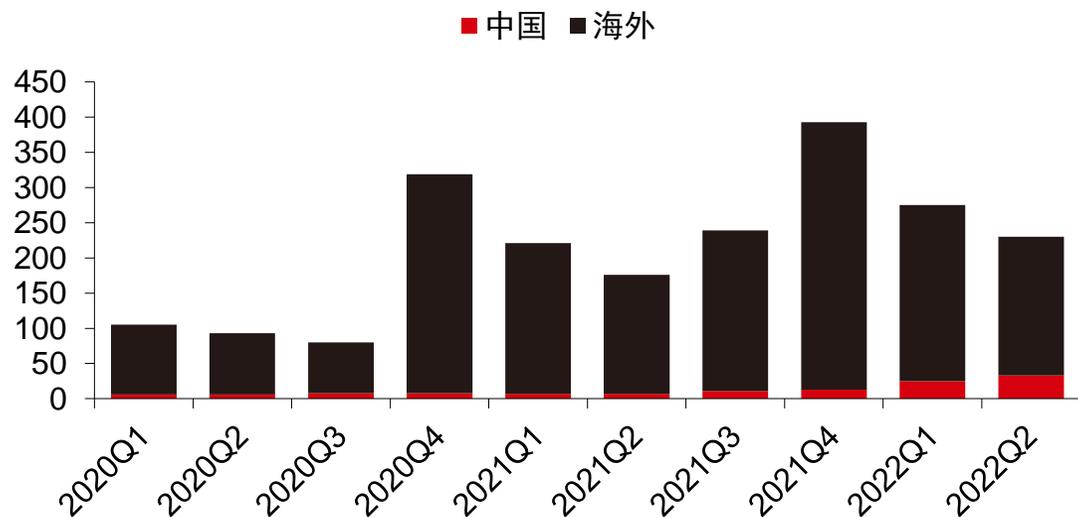
各平台VR内容数据统计

平台	2021年8月	2021年9月	2021年10月	2021年11月	2021年12月	2022年1月	2022年2月	2022年3月	2022年4月	2022年5月	2022年6月	2022年7月	2022年8月
Steam:	6018	6051	6102	6154	6285	6346	6414	6476	6414	6,614	6,820	6,882	6,915
HTC Vive	5759	5789	5832	5876	5997	6031	6097	6154	6097	6,258	6,446	6,491	6,521
ValveIndex	5384	5412	5454	5495	5609	5644	5705	5736	5705	5,864	6,039	6,116	6,144
Oculus Rift	4496	4531	4583	4637	4747	4796	4862	4908	4862	5,049	5,228	5,310	5,342
Windows MR	1801	1826	1852	1873	1908	1913	1937	1952	1937	1,994	2,040	2,059	2,080
Oculus:													
Oculus Rift	-	-	-	999	1396	1394	1396	1388	1396	1,383	1,392	1,379	1,368
Oculus Quest	296	308	287	285	337	337	341	352	341	364	371	380	389
App Lab测试平台	542	585	647	732	761	836	896	977	896	1,132	1,188	1,305	1,361
支持跨平台购买	139	140	130	129	118	114	106	107	106	107	101	98	100
SideQuest:													
总数	1813	1896	2059	2121	2293	2420	2726	2860	2726	3,201	3,340	3,512	3,608
付费	439	456	487	521	602	664	813	848	813	936	975	1,011	1,039

VR硬件出货量跟踪：22Q2同比+31%，Meta龙头稳固，Pico增势迅猛

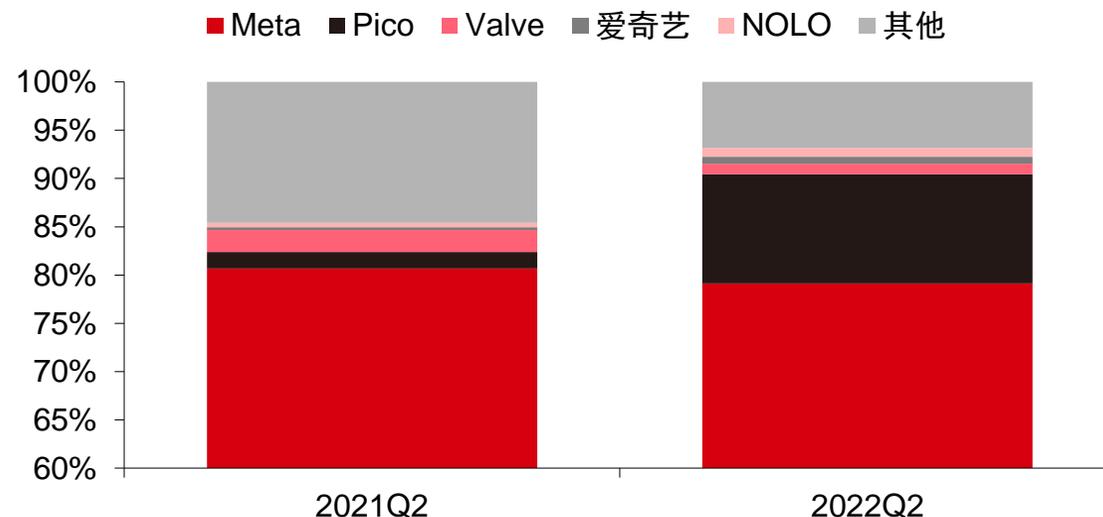
- **整体来看：**根据wellsenn XR数据，2022Q2全球VR硬件出货量为230万台（同比+30.7%），其中，国内出货33万部（同比+371.4%），海外出货197万部（同比+16.6%），VR硬件市场仍以海外需求为主。
- **分品牌看：Meta龙头地位稳固，Pico增长势头迅猛，具体来看：**
 - Meta：出货182万台（同比+28.2%），市占率为79.1%（同比-1.6pcts），位居第一。我们认为，Meta是全球VR市场领导者，已形成技术、内容闭环，与消费市场形成良性循环，未来将继续由娱乐场景向更多垂直场景拓展，带动VR产品快速出圈；
 - Pico：出货26万台（同比+766.7%），市占率为11.3%（同比+9.6pcts），位居第二。我们认为，Pico兼具硬件及软件平台基础，字节跳动收购后全方位加持，且在国内处于领先地位，出货量有望持续增长；
 - Valve：出货2.5万台（同比-37.5%），市占率为1.1%（同比-1.2pcts），位居第三；
 - NOLO：出货2.1万台（同比+162.5%），市占率为0.9%（同比+0.5pct），位居第四；
 - 爱奇艺：出货1.7万台（同比+240.0%），市占率为0.7%（同比+0.5pct），位居第五。

全球VR出货情况（万台）



资料来源：wellsenn XR，中信证券研究部

全球VR出货占比情况（%）

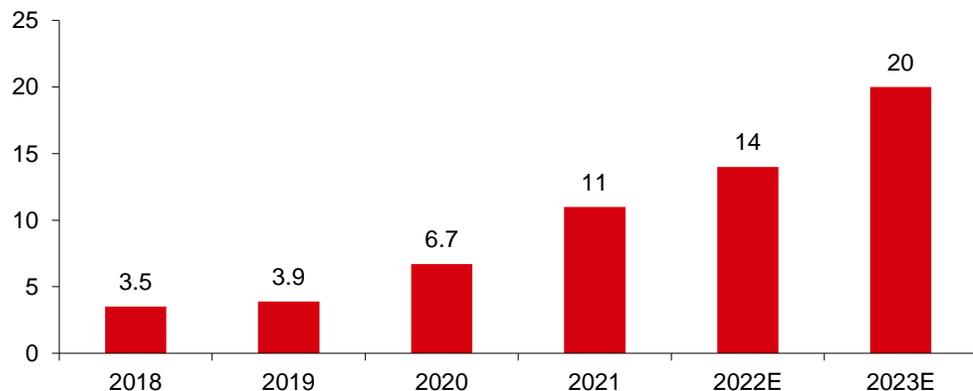


资料来源：wellsenn XR，中信证券研究部

VR终端短期出货及格局：巨头迭代新品，2022年行业有望看至1400万台 中信证券 CITIC SECURITIES

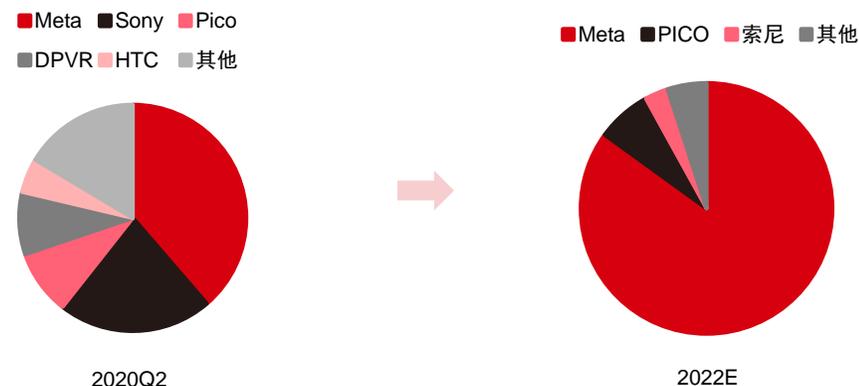
- **整体情况：2021年VR设备首次突破千万量级，我们预计2022年出货可达1400万台，至2023年看至2000万台。**
 - 自Oculus Quest2发布以来，全球VR终端销量实现快速增长。短期来看，我们认为META、索尼、Pico、苹果等将加速硬件迭代，且更多品牌有望参与，内容生态将持续完善，带动VR设备出货量快速增长，但旧款产品涨价、通货膨胀对需求有一定影响，我们预计2022年全球VR终端出货达1400万台；长期来看，伴随多品牌参与以及产品技术迭代升级，VR出货量有望逐年增长，我们预计2023年全球VR出货量有望达到2000万台。
- **分品牌而言，预计短期META仍占主导，苹果后续成长动力强劲。**
 - **2022年：**据wellsenn XR，2021年Meta占据全球VR市场约85%份额，我们预计2022全年Meta仍有望占据约80%+份额，延续VR终端市场绝对主导地位，此外预计Pico/索尼分别占据7%/3%市场份额。我们预计苹果于2023年入局，产品定位相对高端，有望凭借极强的品牌号召力实现出货量的快速突破。

短期维度：全球VR出货量预期（单位：百万部）



资料来源：IDC，中信证券研究部预测

短期维度：全球VR出货格局变化（单位：%）



资料来源：IDC（2020Q2），中信证券研究部预测（2022E）

行业动态：创维数字发布VR新品，硬件端光学持续升级

- 创维数字发布Pancakexr品牌VR新品，聚焦光学、显示、交互、内容升级。**创维于2022年7月25日发布旗下Pancakexr品牌，推出消费级6DoF（六自由度）Pancake（短焦）VR一体机PANCAKE 1C/1/1Pro三款产品，搭载最新高通骁龙XR2芯片，1C/1售价分别为2999/3999元，将于8月26日开启预售，9月开始发货，1Pro预计年底上市。为鼓励消费者使用，创维数字推出“连续打卡320天全额返还购机款”促销活动。区别于行业热销Oculus Quest 2、Pico Neo 3等产品，创维新品主要亮点如下：
 - 光学方面**，采用Pancake透镜，模组仅17mm厚度（原菲涅尔方案约39mm），主机体积减少3/4，重量仅189g（不含电池），FOV（视场角）约95~105°，且支持59~68mm无极瞳距及0~500°屈光度调节，极大改善佩戴舒适度。
 - 显示方面**，PANCAKE 1/1Pro单眼分辨率达2280x2280，1Pro还将采用Miniled背光。
 - 交互方面**，Pancakexr基于创维自研空间SLAM算法可实现头手6DoF交互，支持10m×10m使用空间，其中头显追踪范围为240° x195°，低运动延时<2ms，PANCAKE 1Pro支持眼球追踪、手势识别、彩色See-Through功能；手柄采用纯视觉方案及SLAM算法，追踪范围为360°全方位，低运动延时<20ms。此外，新品采用电池后置、可翻转式主机、磁吸式面罩设计以提高佩戴舒适度。
 - 内容方面**，目前创维VR内容生态拥有超过3000家合作伙伴，游戏应用超40款，未来将每周更新1~2款，并积极丰富教育、视频、健身、社交、医疗等内容，可作为生产力工具赋能消费者工作与生活。

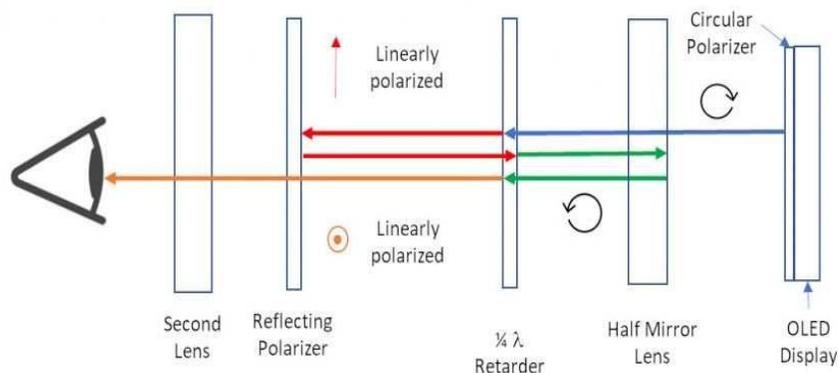
创维Pancakexr及其他VR热门产品参数对比

产品型号	发布时间	产品形态	处理器芯片	光学			显示					交互			重量	电池容量	RAM+ROM	售价			
				光学方案	视场角	瞳距调节	屈光度调节	屏幕材质	单眼分辨率	PPI	PPD	刷新率	头部	手柄					眼球追踪	手势识别	RGB See-Through
Oculus Quest 2	2020年9月	一体机	高通骁龙XR2	菲涅尔透镜	90°	58/63/68mm分档调节	不支持	FAST-LCD	1832×1920	773	21	72/90/120Hz	6DoF	6DoF, 红外方案, 非360°	不支持	不支持	不支持	503 g	3640 mAh	6GB+128GB	299美元 (约2,018元)
Pico Neo 3	2021年5月	一体机	高通骁龙XR2	菲涅尔透镜	98°	58/64/69mm分档调节	不支持	FAST-LCD	1832×1920	773	22	72/90Hz	6DoF	6DoF, 红外方案, 非360°	不支持	不支持	不支持	395 g	5300 mAh	6GB+128GB	2,499元
创维 PANCAKE 1C/1	2022年7月	一体机	高通骁龙XR2	Pancake透镜	95~105°	59~68mm无极调节	0~500°	FAST-LCD	1600x1600 / 2280×2280	未说明/1512	未说明/25	90Hz	6DoF	6DoF, 纯视觉方案, 360°	不支持	不支持	不支持	189g (不含后置电池)	5500 mAh	6GB+128GB	2,999/3,999元
创维 PANCAKE 1Pro								FAST-LCD, Miniled背光	2280×2280	1512	25				支持	支持	支持				未说明

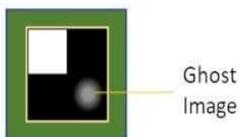
资料来源：各公司官网，创维发布会，VRcompare，OFweek，中信证券研究部 注：以上为基础款信息，不含存储扩容、配件等升级版本

- 光学Pancake加速商用，整机及零部件等供应商有望持续受益。**目前Pancake方案已被HTC Vive Flow（3888元起）、华为VR Glass 6DOF（2999元起）、arpara头显（3999元起）等采用，并即将商用于创维PANCAKE 1C/1（2999/3999元起）、苹果首款MR、Meta VR新品及、Pico新品。Pancake方案相较于菲涅尔透镜极大地减小光学模组的体积、重量，使得头显体积缩小了3/4左右，重量控制在300g以下，可显著改善用户使用的沉浸感和舒适度，此外其光学模组成本亦有提升（菲涅尔透镜模组约5~10美金，Pancake模组约30~40美金），且存在FoV偏小、良率偏低等问题，随着产品商用及成熟度进一步提升，Pancake应用有望加速。建议关注Pancake产业链中包括光学设计、透镜加工、透镜贴膜、组装、检验和封装等环节，相关公司歌尔股份、舜宇光学科技、三利谱、创维数字、玉晶光等。

Pancake透镜方案原理示意图



- Relies on polarization properties of light
- Optical path is folded: thinner profile
- Maintaining polarization state is important
 - Require half-mirror lens with negligible bi-refringence
 - Otherwise ghost image appears
- Optical efficiency is low
 - $0.5 \text{ (circular pol)} \times 0.5 \text{ (half mirror)} \times 0.5 \text{ (half mirror)} = 12.5\%$



菲涅尔透镜和Pancake透镜参数对比

	菲涅尔透镜方案	Pancake透镜方案
原理示意图		
理论FoV上限	~140°	~200°
可支持面板分辨率上限	4K*4K	无限制
光学效率	80%-90%	12.5%
材质	塑料	玻璃
制造成本	相对较低，5~10美金	相对较高，25~35美金
缺陷	光路长度难缩短、成像质量较差	光学设计复杂、光效较低、轻薄与广视角难以兼得

VR硬件配置跟踪：典型VR设备硬件参数梳理

- 目前VR硬件终端的主流配置为：搭载LCD/Fast LCD，光学方案采用菲涅尔透镜，PPD约20左右，单眼视场角约100°，刷新率90-120Hz，采用头手6DoF交互，Inside-out定位，整体重量在500g左右。
- 我们认为未来VR终端的理想配置为：搭载Micro LED/OLED，光学方案采用Pancake方案，PPD约60左右，单眼视场角约150°，刷新率达120-240Hz，且交互系统引入更多传感器实现手势识别、眼动追踪等更丰富方案，整体重量在100g左右。

VR设备硬件配置跟踪

品牌	机型	发布时间	芯片/处理器	显示			光学		交互				重量 (g)	定价
				屏幕	分辨率 (单眼)	刷新率	光学方案	视场角	头部	手柄	摄像头数量	空间定位		
索尼	PSVR	2015年5月	-	OLED	1920×1080	90/120	-	100	6DOF	-	-	-	610	USD399
Valve	Valve Index HMD	2019年5月	-	LCD	1400×1600	80/90/120/144	-	130	-	-	-	-	810	USD999
3Glasses	X1S	2020年3月	高通骁龙XR1	FAST-LCD	1600×1600	90	超短焦	92	3DOF	3DOF	0	-	150	RMB4599
电信天翼	小V一体机	2020年5月	全志VR9	FAST-LCD	2.5K	72	非球面镜片	100	3DOF	-	-	-	319	RMB699/799
惠普	Reverb G2	2020年5月	-	FAST-LCD	2160×2160	90	-	114	6DOF	双手6DOF	-	-	550	USD599
Oculus	Oculus Quest 2	2020年9月	高通骁龙XR2	LCD	1920×2160	72/90	菲涅尔透镜	90	6DOF	双手6DOF	4	Inside-Out	503	USD299/399
华为	VR Glass 6DOF	2020年10月	-	FAST-LCD	1600×1600	70/90	短焦	90	6DOF	双手6DOF	2	Inside-Out	166	RMB1999/3999
pico	Neo 3	2021年5月	高通骁龙XR2	FAST-LCD	4K	90	菲涅尔透镜	98	6DOF	双手6DOF	4	Inside-Out	390	RMB2499
DPVR	P1 Ultra 4K	2021年8月	高通骁龙845	Fast-LCD	4k	90	菲涅尔透镜	94	3DOF	双手6DOF	-	Inside-Out	450	RMB3899
HTC	Vive Flow	2021年10月	高通旗舰XR芯片	LCD	1600×1600	75	-	100	6DOF	-	2	Inside-Out	189	RMB3888
Pimax	Reality 12K QLED	2021年10月	高通骁龙 XR2	mini-LED和QLED	6K	200	菲涅尔透镜+非球面透镜	200	6DOF	-	11	-	-	USD2399
爱奇艺	奇遇Dream	2021年12月	高通骁龙XR2	双非球面透镜	2.5K	72	菲涅尔透镜	93	6DOF	双手6DOF	-	Inside-Out	618	RMB1999
深圳元视科技	Particle All-in-One	2022年4月	高通骁龙XR1或XR2	LCD	1600×1600	90	Pancake	96	3DOF/3DOF交互	-	3	-	250	-
创维数字	PANCAKE 1C	2022年7月	高通骁龙XR2	Fast-LCD	1600 x 1600	90	Pancake	95~105	6DOF	6DOF	未知	Inside-Out	189, 不含电池	RMB2999
创维数字	PANCAKE 1	2022年7月	高通骁龙XR2	Fast-LCD	2280 x 2280	90	Pancake	95~105	6DOF	6DOF	未知	Inside-Out	189, 不含电池	RMB3999
创维数字	PANCAKE 1Pro	2022年7月	高通骁龙XR2	Fast-LCD, miniled	2280 x 2280	90	Pancake	95~105	6DOF	6DOF	未知	Inside-Out	189, 不含电池	年底上市

VR硬件端展望：未来3-5年有望实现深度沉浸，关注主芯片、光学、显示、交互、连接、音频等环节

- 当前VR硬件整体处于部分沉浸（PI）阶段，我们认为未来3-5年有望实现深度沉浸（DI），各部分优化趋势已相对明确，拆分不同硬件来看：
 - （1）主芯片：高通领先且有望持续维持，头部品牌或将自研，AIoT芯片厂商差异化竞争。（2）光学：我们预计中短期菲涅尔透镜为主流，未来看好Pancake商用。（3）显示：向Micro OLED、Micro LED升级，优化刷新率、分辨率与功耗。（4）交互：视觉+红外为主流，料将增设多摄像头，丰富联动场景。（5）连接：更优的带宽、时延、丢包率。（6）音频：向低延迟、智能化发展，沉浸感进一步提升。（7）代工：看好零整一体布局、具备光学设计能力的头部组装厂，核心关注服务头部大品牌客户的相关整机供应商。

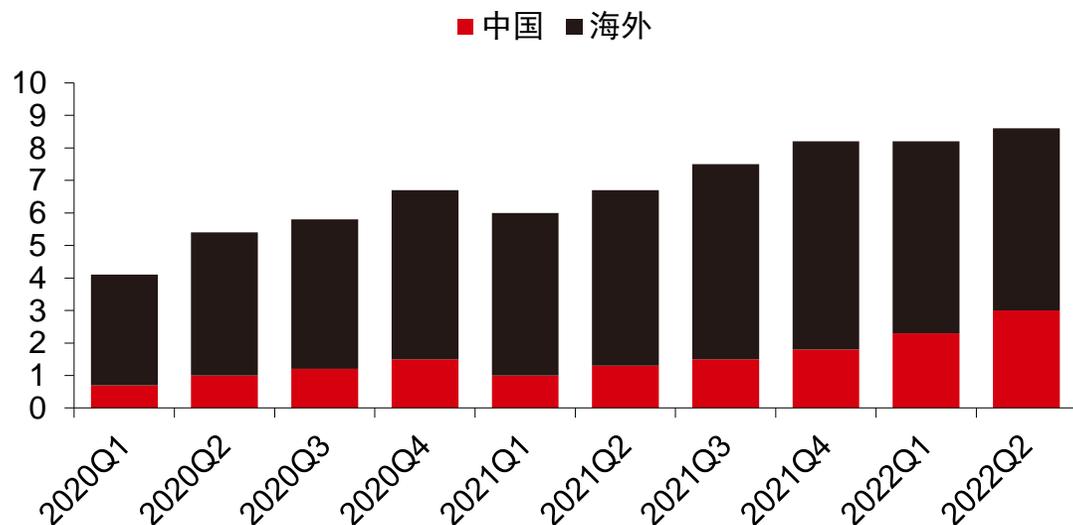
VR设备发展展望

硬件部分	技术指标	当前阶段	未来展望	重点关注
主芯片	渲染计算	4K@60fps~8K@60fps	未来高通骁龙XR迭代，苹果等自研芯片布局，AIoT芯片厂商差异化竞争	瑞芯微、全志科技
	渲染优化	-（22年部分新品有望搭载）		
光学	视场角	100°左右	菲涅尔透镜方案有望向Pancake方案升级	歌尔股份（透镜）、舜宇光学科技（透镜）、玉晶光电（透镜）、扬明光学（透镜）、Kopin（透镜）、3M（透镜）
	可变焦显示	部分产品支持		
	PPD	~20		
显示	刷新率	90-120Hz	Micro OLED量产，有望成为未来3年内主流方案 Micro LED技术突破，预计5年进入商用	京东方A（显示屏）、蓝思科技（玻璃&金属&结构件）、鸿利智汇（Mini LED）、日本显示器（Quest2面板供应商）、索尼（Micro OLED）、视涯技术、国兆光电（Micro OLED）、显耀科技（Micro LED）
	单目屏幕分辨率	2K		
	PPI	800-1200		
交互	追踪定位	Inside-out为主流，精度待提升	Inside-out“视觉+红外”已成为主流，未来将持续优化传感器、芯片、算法，以实现更自然、更丰富的交互，亦丰富更多联动场景	韦尔股份（图像传感器）、舜宇光学科技（镜头、模组）、水晶光电、美迪凯（光学元件）、敏芯股份（传感器）、Lumentum、II-VI（VCSEL）、纵慧芯光、睿熙科技（VCSEL）
		6DoF		
	眼动交互	-（22年部分新品有望搭载）		
	触觉交互	基础触觉反馈		
连接	移动交互	可进行基本的重定向	带宽升级、速率提升等	恒玄科技、晶晨股份（WiFi、蓝牙）、乐鑫科技（WiFi）、博通集成（WiFi、蓝牙）、博通、瑞昱（WiFi、蓝牙）、Nordic（蓝牙）
	下行带宽	普遍在0.01-1Gbps		
	上行带宽	普遍在30-50Mbps		
	移动性	有线为主（USB3.0以上），亦支持无线（WiFi 5及蓝牙5.0以上）		
音频	音频效果	3D/空间音频（延迟在百毫秒量级）	空间音频、主动降噪、自均衡等（延迟50ms以内）	歌尔股份、瑞声科技、楼氏、Dear Reality、CyweeMotion
代工	-	-	看好零整一体布局、具备光学设计能力的头部组装厂，核心关注服务头部大品牌客户的相关整机供应商	歌尔股份，立讯精密

AR硬件出货量跟踪：2022Q2同比+28%，消费端AR眼镜贡献成长动力

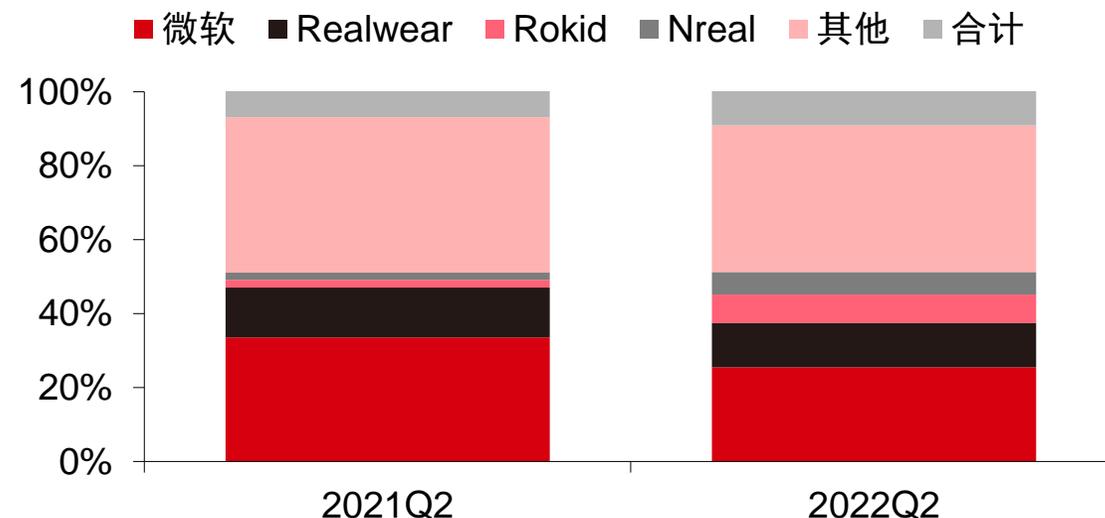
- **整体来看：**根据wellsenn XR数据，2022Q2全球AR硬件出货量为8.6万台（同比+28.4%），其中国内出货3.0万部（同比+130.8%），海外出货5.6万部（同比+3.7%），其中国内出货以Rokid、雷鸟、影目、OPPO等C端厂商为主，海外出货则以微软HoloLens、Realwear、爱普生、Nreal等B端厂商为主。
- **分品牌看：C端出货表现好于B端，且贡献主要增量：**
 - 微软：出货2.2万台（同比-2.2%），市占率为25.5%（同比-8.1pcts），位居第一；
 - Realwear：出货1万台（同比+14.4%），市占率为11.9%（同比-1.5pcts），位居第二；
 - 爱普：出货0.8万台（同比+71.7%），市占率为9.1%（同比+2.3pcts），位居第三；
 - Rokid：出货0.7万台（同比+378.6%），市占率为7.8%（同比+5.7pcts），位居第四；
 - Nreal：出货0.5万台（同比+300.0%），市占率为6.0%（同比+4.1pcts），位居第五。

全球AR出货情况（百万台）



资料来源：wellsenn XR，中信证券研究部

全球AR出货占比情况（%）

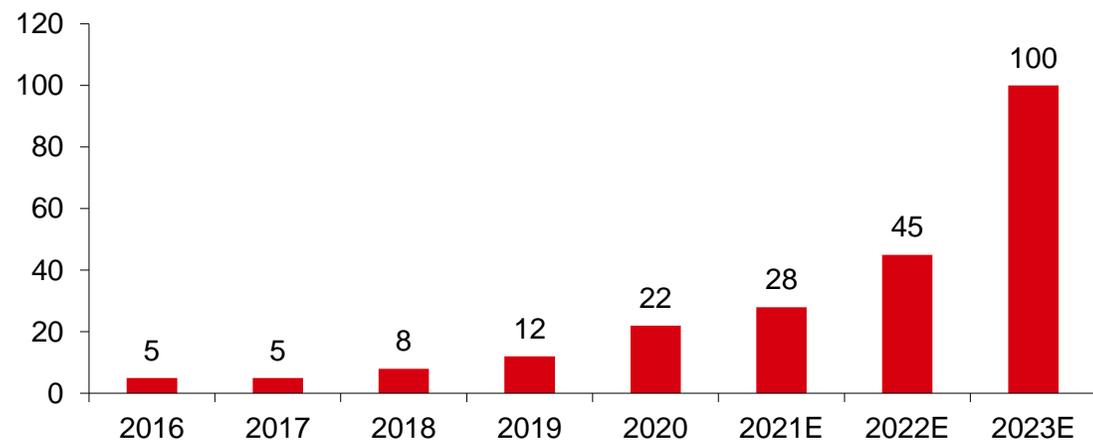


资料来源：wellsenn XR，中信证券研究部

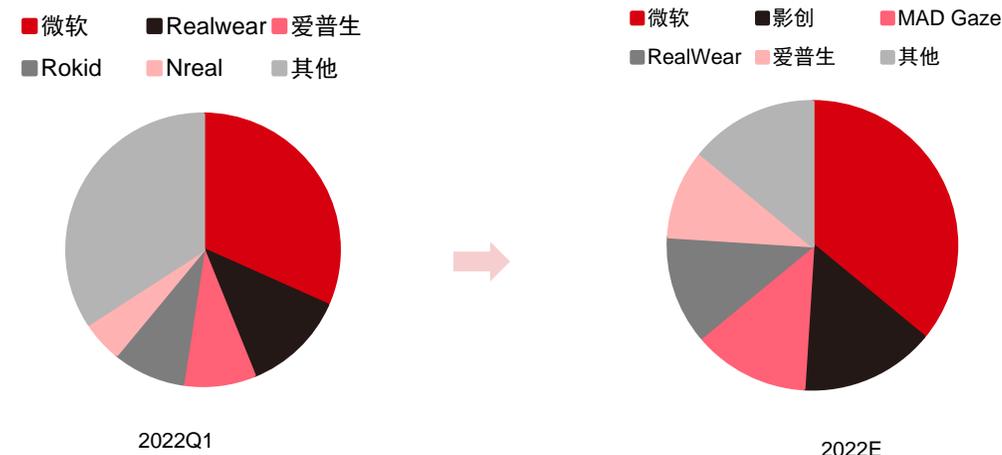
AR终端短期出货及格局：预计2022年AR硬件全球出货有望达约45万台

- **整体情况：全球AR设备出货量过去4年维持在20-30万台水平，我们预计2022年全球AR出货有望达约45万台，2023年有望首次突破百万量级。**
 - 目前全球AR设备主要面向B端客户，2018-2021年出货量维持在20-30万台水平，主要因为B端客户与AR设备厂商正在共同探索落地场景，进行小范围尝试，尚未达到大规模部署阶段。
 - 短期来看，我们认为未来微软、影创、RealWear、爱普生等B端第一阵营逐渐推动AR设备在部分场景落地，将带动AR设备出货量快速增长。wellsenn XR预计2022年全球AR硬件出货有望达约45万台，2023年有望首次突破百万量级。
- **分品牌而言，目前整体格局未定，预计短期微软等B端第一阵营仍占主导。**
 - **2022年：**我们预计2022年微软有望占据约35%市场份额，此外影创/MAD Gaze/RealWear/爱普生分别占据4%/4%/2%份额。

短期维度：全球AR设备出货量预期（单位：万台）



短期维度：全球AR设备出货格局变化（单位：%）



AR硬件配置跟踪：典型AR设备硬件参数梳理

- 在AR显示方案上，头部厂商在自由曲面等传统方案以及光波导方案均有布局，新进厂商则以光波导方案为主。
- 在AR光学方案上，目前主要搭载Micro OLED，由于Micro OLED可兼顾“轻”“高分辨率”“高像素密度”等优势，我们预计后续或仍占主流。

AR设备硬件配置跟踪

品牌	机型	发布时间	芯片/处理器	显示方案	光学方案	摄像头	电池	系统	重量 (g)	定价
Google	Google Glass EE2	2019年5月	高通骁龙XR1	小棱镜成像	LCOS (硅基液晶)	1颗 (500万像素)		Android	300	\$999
微软	Holoens 2	2019年9月	高通骁龙850	衍射光波导	LBS (激光束扫描)	4颗可见光摄像头+2颗红外摄像头	2-3小时	Windows Holographic 操作系统	566	\$3500
影创科技	hong hu	2020年10月	高通骁龙XR2	Birdbath	Retina显示屏	1颗 (500万像素)	3400mAh	Blue cat2.0	98	¥ 5500/6999
Rokid	Rokid Air	2021年9月	Amlogic 905D3	BirdBath	Micro OLED	1颗主摄 (800万像素)	8小时		83	¥ 2999
亮风台	HiAR H100	2021年9月	展锐T740芯片 (5G版本)	阵列光波导	LCOS微型显示器	4颗 (4800万像素)		HiAR OS Rainbow		未发售
小米	小米智能眼镜探索版	2021年9月		MciroLED光波导	Micro LED	1颗 (500万像素)		Android	51	未发售
OPPO	Air Glass	2021年12月	高通骁龙4100	衍射光波导	Micro LED	2颗			30	未发售
蔚来	NIO AR Glasses	2021年12月							76	未发售
歌尔	无线AR智能眼镜	2022年5月	高通骁龙XR2	自由曲面	Micro OLED	2颗定位摄像头+1颗RGB摄像头	650mA		115	
TOOZ	ESSNZ BERLIN智能眼镜	2022年6月		自由曲面	Micro LED		210mA		6-8	

AR硬件端展望：看好光波导+Micro LED方案的规模化应用

- AR光学在硬件端的升级主要在于光学及显示方案，我们看好未来光波导+Micro LED方案的规模化应用。其中：
 - 光波导方案：两大技术路径各有优劣，其中（1）表面浮雕光波导：目前已具备初步量产条件，但成像不如其他方案且设备等成本投入高，后续关注单片彩色是否可实现。（2）体全息光波导：各方面性能预期比较好且理论上可量产，但目前工艺尚不成熟，需要关注量产后实际表现。
 - Micro LED：有望在三年内看到突破，Yole预计2025年Micro LED能逐步进入商业化。
- Micro LED建议关注：
 - 利亚德：技术布局充分，与华星合作开发的Micro LED COG产品进入量产研发阶段。
 - 雷曼光电：Micro LED第三轮扩产中，产能利用率达70%-80%，正加速多应用场景开发。
- 光波导建议关注：
 - 歌尔股份：消费电子龙头，AR业务布局早而全面，具备AR光波导模组（BB/表面浮雕）和光波导片（表面浮雕）能力。
 - 水晶光电：光学元器件龙头，AR光学器件业务布局全面，具备玻璃晶圆加工、AR光波导模组（棱镜/BB/几何光波导/体全息光波导）及对应镜片能力。
 - 舜宇光学科技：光学龙头，AR业务布局较早。具备AR光波导模组（BB/表面浮雕）和光波导片（表面浮雕）能力。
 - 蓝特光学：苹果光学元件供应商，布局光波导玻璃晶圆加工。
 - 美迪凯：电子器件龙头，布局光波导玻璃晶圆加工和几何光波导片。

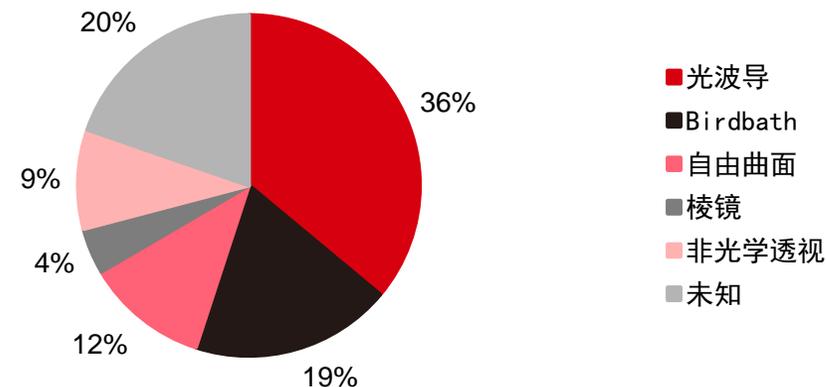
AR显示方案汇总

参数	OLED-on-Silicon	DLP	LCOS	MicroLED
像素	中	中	中	高
亮度	低	中	中	高
对比度	高	中	低	高
功耗	低	中	中	低
技术成熟度	中	高	高	低

AR应用情况
亮度问题无法在户外使用
当前解决方案之一
当前解决方案之一
最佳方案，市场加速研发布局中

资料来源：智东西微信公众号，中信证券研究部

21Q2全球AR设备出货量光学方案结构

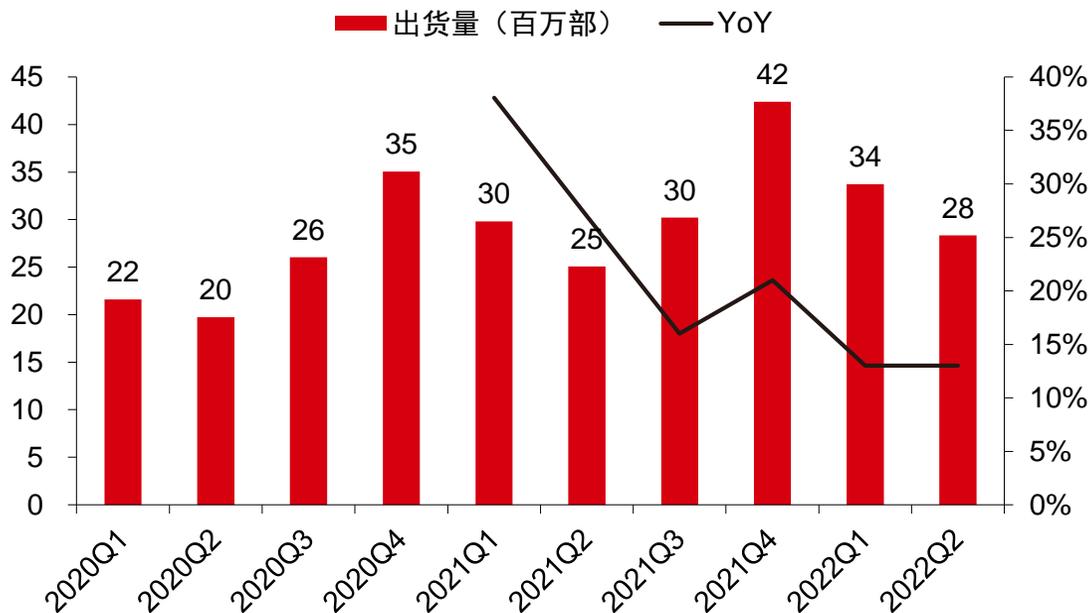


资料来源：IDC，中信证券研究部测算

智能手表出货量跟踪：2022Q2全球同比+13%，环比-16%

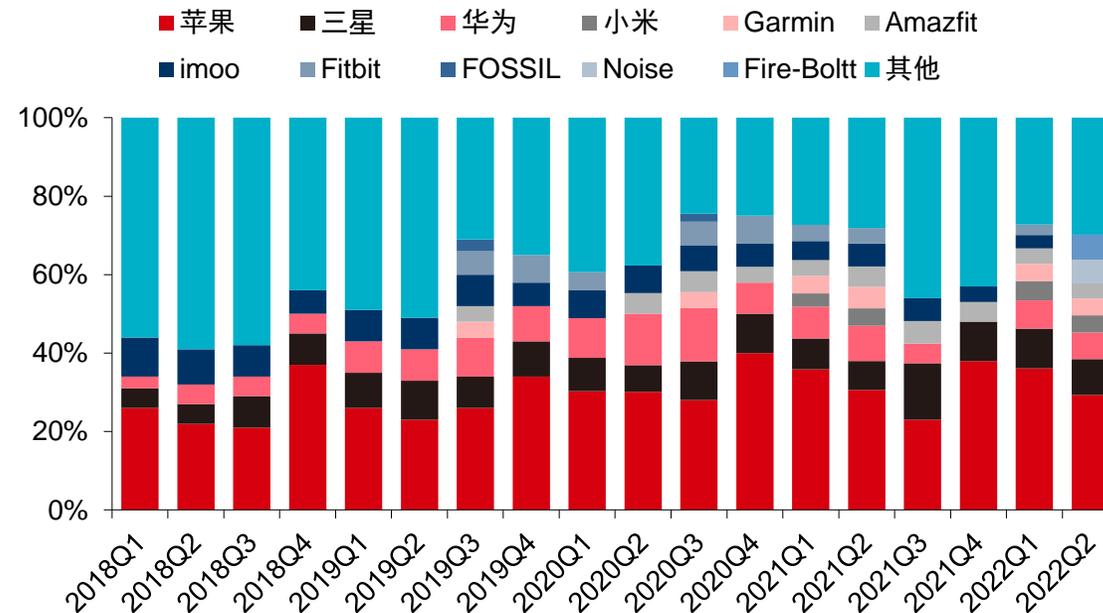
- **整体来看：**根据Counterpoint，2022Q2全球智能手表出货量为2834万部，同比+13%，环比-16%。我们认为，需求同比上升主要系智能手表渗透率持续提升，环比下降主要受通货膨胀和地缘政治冲突等宏观不确定性影响，由于健康管理及运动管理为智能手表当下核心功能，建议投资人关注后续终端厂商在相关功能（特别是血糖、血压监测等）方面的迭代升级。
- **分品牌看：**根据Counterpoint，2022Q2全球智能手表行业CR5为61.8%，环比2022Q1的62.7%略有下降，分品牌来看：
 - 苹果：市占率29.3%，稳居第一，出货量同比+8%，份额较2022Q1下滑6.8pcts，主要因Fire-Boltt和Noise等印度OEM出货快速增长；
 - 三星：市占率9.2%，位居第二，主要受益于Galaxy Watch 4系列在北美和印度的强劲出货表现；
 - 华为：市占率6.8%，位居第三，份额环比-0.04pct，基本持平，由于GMS限制，华为在国际市场上处于弱势，主要需求来自中国市场；
 - 小米：市占率4.3%，位居第六，出货量同比+13%。据Counterpoint，其大部分销售额来自100美元以下的中低端市场。

全球智能手表出货情况（百万台）



资料来源：Counterpoint，中信证券研究部

全球智能手表出货占比情况 (%)

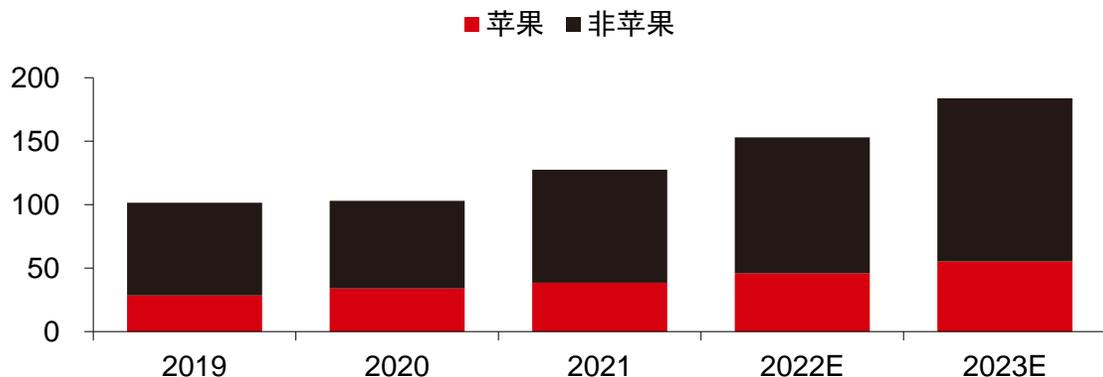


资料来源：Counterpoint，中信证券研究部

智能手表终端出货及格局：预计2022年全球出货1.53亿块，同比+20%

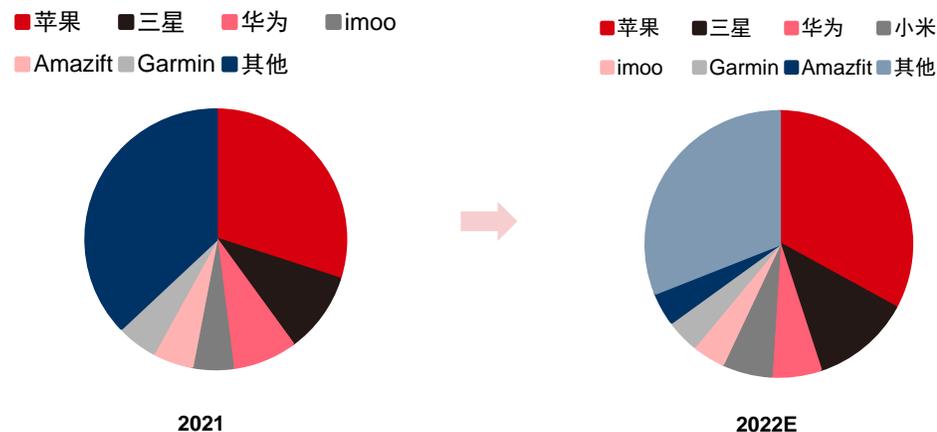
- **整体情况：**据Counterpoint，2021年全球智能手表出货量达约1.28亿块。我们预计2022年全球智能手表出货1.53亿块（同比+20%），其中苹果端出货约4610万块（同比+20%），非苹果端出货1.07亿块（同比+20%）。
- **分品牌而言，苹果在芯片算力、生态配套、健康布局等方面均居于行业前列，预计后续市场份额仍有望进一步提升。**
 - **2021年：**据Counterpoint，2021年全球智能手表出货量前六名的品牌分别为苹果、三星、华为、iMOO、Amazfit、Garmin，市占率分别为30%/10%/8%5%/5%/5%。
 - **2022年：**我们认为，苹果、三星、华为、小米等手机阵营厂商主打机表互连，打通IoT生态，借助长期的技术研发+市场教育经验，以及丰富的软硬件生态布局，具备明显竞争优势，预计后续仍有望占据主导。imoo/Amazift/Garmin聚焦细分市场，有望占据一定市场地位，但面临来自其他消费电子厂商的竞争。整体来看，我们预计2022年苹果/三星/华为/小米/imoo/Amazift/Garmin等厂商份额有望分别达33%/12%/6%/6%/4%/4%/4%。

短期维度：全球智能手表出货量预期（单位：百万块）



资料来源：Counterpoint，中信证券研究部预测

短期维度：全球智能手表出货格局变化（单位：%）



资料来源：Counterpoint（2021），中信证券研究部预测

智能手表硬件端展望：重点关注主控芯片环节升级

- 中游生产端以制造为主，爆发初期弹性最大，中后期则随竞争加剧更需关注竞争格局，我们看好服务大客户尤其手机阵营的ODM/OEM厂商凭借自身优势最终胜出，建议关注华勤通讯、闻泰科技、立讯精密、歌尔股份。
- 上游零部件端，重点建议关注主控芯片环节，其为智能手表核心，技术壁垒高，后续我们认为品牌集中将强化平台级芯片厂商的迭代能力，加强客户粘性，头部芯片厂商将强者恒强，重点推荐恒玄科技，建议关注高通、联发科、北京君正、展锐科技。此外，也建议投资人关注显示屏的京东方A、三安光电、长信科技（显示模组），压感部分的触控厂商芯海科技以及线性马达制造商瑞声科技，传感器端的汇顶科技以及韦尔股份，存储环节的兆易创新和普冉股份、电池部分的恒泰科技、亿纬锂能，FPC端的鹏鼎控股、东山精密等。

智能手表产业链受益厂商

板块	产业链环节/客户分布	升级方向	受益厂商
零组/模组以及精密组装环节	A端	爆发初期弹性最大，中后期则随竞争加剧更需关注竞争格局，服务大客户尤其手机阵营的ODM/OEM厂商凭借自身优势有望最终胜出	广达、仁宝、立讯精密、鸿海
	非A端		华勤通讯、闻泰科技、歌尔股份
零部件	主控芯片	主控芯片未来将向更高集成度、更低功耗方向进化	高通、联发科、恒玄科技、北京君正、展锐科技
	显示屏及显示模组	智能手表的显示材料、屏幕形态变化、方案设计等方向将持续创新，共同探索高质量和低功耗显示的折中方案。	京东方A、三安光电、长信科技
	传感器	传感器技术仍将进一步向智能化、微型化、低功耗、集成化融合发展。	汇顶科技、韦尔股份
	存储	智能手表功能持续完善，提振Nand Flash容量需求	兆易创新、普冉股份
	电池	硬包电池或将成为新方向；柔性电池、自动充电技术具备长期想象空间	恒泰科技、亿纬锂能
	玻璃盖板	玻璃盖板向提升美观度与耐磨性进化，3D玻璃向中低端下沉，新技术引入增加盖板耐磨性。	蓝思科技、伯恩光学
	压感	压力触控替代机械按键，拓展手表操作维度；X轴线性马达提升触控反馈体验	压力触控建议关注芯海科技，X轴线性马达建议关注瑞声科技。
	FPC	智能手表空间挤占倒闭智能手表FPC需求提升，目前主要应用于A端，未来同样看好FPC未来在非A端的渗透	鹏鼎控股、东山精密。

行业动态：苹果同时发布3款新品，首次引入温度传感器，芯片、低功耗、外观为核心升级点

- 9月8日，苹果同时发布3款手表产品，包括标准款Apple Watch S8、首次发布的运动款Apple Watch Ultra和第二代Apple Watch SE。三款Apple Watch均搭载最新的S8芯片，低功耗模式显著提升续航时间，首次引入体温传感器并改进运动传感器。**1) 芯片：**本次发售的三款产品全部搭载S8处理器，Apple Watch SE 2相对上一代速度提升20%。**2) 续航：**Apple Watch首次支持低功耗模式，Apple Watch S8和Apple Watch SE 2最长续航时间提升至36小时，Apple Watch Ultra则长达60小时。**3) 体温传感器：**Apple Watch S8及Apple Watch Ultra引入两枚体温传感器，分别位于屏幕下方和表壳背面，辅助改善经期跟踪功能。**4) 运动传感器：**三款Apple Watch均内置量程最高可达256 g-force的加速感应器（上一代为32 g-force）和改进的3轴陀螺仪，采样速度超过3000次/秒，当检测到车祸等事故发生时，Apple Watch可自动拨打求助电话，提供所在位置与紧急联系人。此外，Apple Watch Ultra还内置一枚配备水温传感器的深度计，可配合专门设计的Oceanic+ app 用作潜水电脑。**5) 声学：**Apple Watch Ultra搭载双扬声器和三麦克风阵列，能够发出86分贝的警笛，最远能够传播至180米。**6) 屏幕：**首次发布的Apple Watch Ultra则配备了49mm的屏幕，亮度最高达2000nit；Apple Watch S8（41mm/45mm）及Apple Watch SE 2（40mm/44mm）与上一代保持相同尺寸。**7) 外壳材质：**Apple Watch S8提供铝金属和不锈钢两种材质外壳，Apple Watch SE 2仍为铝金属材质，Apple Watch Ultra则使用更加坚固耐用的钛金属外壳。

苹果智能手表产品升级迭代情况

	S3	S4	S5	S6	S7	S8	SE	SE 2	Ultra
发布时间	2017.9	2018.9	2019.9	2020.9	2021.9	2022.9	2020.9	2022.9	2022.9
芯片	S3+W2	S4+W4	S5+W3	S6+W3+U1	S7+W3+U1	S8+W3+U1	S5+W3	S8+W3	S8+W3+U1
新增/改进传感器	气压高度计	电极心率传感器	指南针	全天候高度计	-	体温传感器	-	-	体温传感器
	光学心率传感器	优化加速感应器	2nd光学心率传感器	血氧传感器	-	高g值加速感应器	-	高g值加速感应器	高g值加速感应器
	优化加速感应器	优化陀螺仪	-	3rd光学心率传感器	-	高动态范围陀螺仪	-	高动态范围陀螺仪	高动态范围陀螺仪
	-	-	-	-	-	-	-	-	配备水温传感器的深度计
尺寸（mm）	38/42	40/44	40/44	40/44	41/45	41/45	40/44	40/44	49
峰值亮度	1000nit	1000nit	1000nit	1000nit	1000nit	1000nit	1000nit	1000nit	2000nit
表壳	铝金属/不锈钢/陶瓷	铝金属/不锈钢	铝金属/不锈钢/钛金属/陶瓷	铝金属/不锈钢/钛金属	铝金属/不锈钢/钛金属	铝金属/不锈钢	铝金属	铝金属	钛金属
续航时间	18小时	18小时	18小时	18小时	18小时	18/36小时	18小时	18/36小时	36/60小时
售价（元）	2,588起	3,199起	3,199起	3,199起	2,999起	2,999起	2,199起	1,999起	6,299起

资料来源：苹果官网，苹果秋季新品发布会，中信证券研究部 注：两项续航时间分别为标准模式及低功耗模式下数据

行业动态：苹果同时发布3款新品，首次引入温度传感器，芯片、低功耗、外观为核心升级点

- **Apple Watch S8及Apple Watch Ultra新增体温传感器，改善经期跟踪，完善健康管理矩阵。**第一代Apple Watch配备初级的心率感应器和加速度感应器，能够测量运动强度，计算步数及卡路里消耗。Apple Watch S4使用电子心率感应器及第二代光学心率感应器，能够测量静态心率，增加了ECG心电图功能。Apple Watch S6增加了血氧浓度感应器，并升级到第三代光学心率感应器。本次Apple Watch S8及Apple Watch Ultra增加了两枚体温传感器，夜间会以5秒/次的频率测量用户体温，精度可达0.1摄氏度，与心率等体征数据相配合，能够更加准确的追踪女性生理周期并预测排卵期。与苹果3年前发布的经期跟踪app配套使用，如果出现经期偏差，用户将会收到相关提示，有助于发现多囊等潜在健康问题。
- **健康监测及运动管理为智能手表核心迭代方向，目前心率、血氧监测已成标配，ECG心电测量渗透率提高，血压、血糖监测功能仍待突破。**全球手机品牌智能手表市场前景向好，在苹果、华为、三星等头部厂商的推动下，近年来智能手表已陆续引入心率监测、血氧监测、ECG心电监测等功能，初步具备健康管理矩阵。但目前智能手表血糖、血压监测技术尚未成熟，其他健康监测功能的准确度仍有提升空间；以血氧监测为例，由于准确度欠佳，目前尚无产品通过美国FDA或者国家药品监督管理局的认证。展望未来，健康监测相关传感器硬件技术进一步成熟，且各厂商通过迭代算法提升各项健康监测准确度，预计2023年底前后有望导入血压及血糖监测功能，为智能手表市场带来新一轮快速成长。

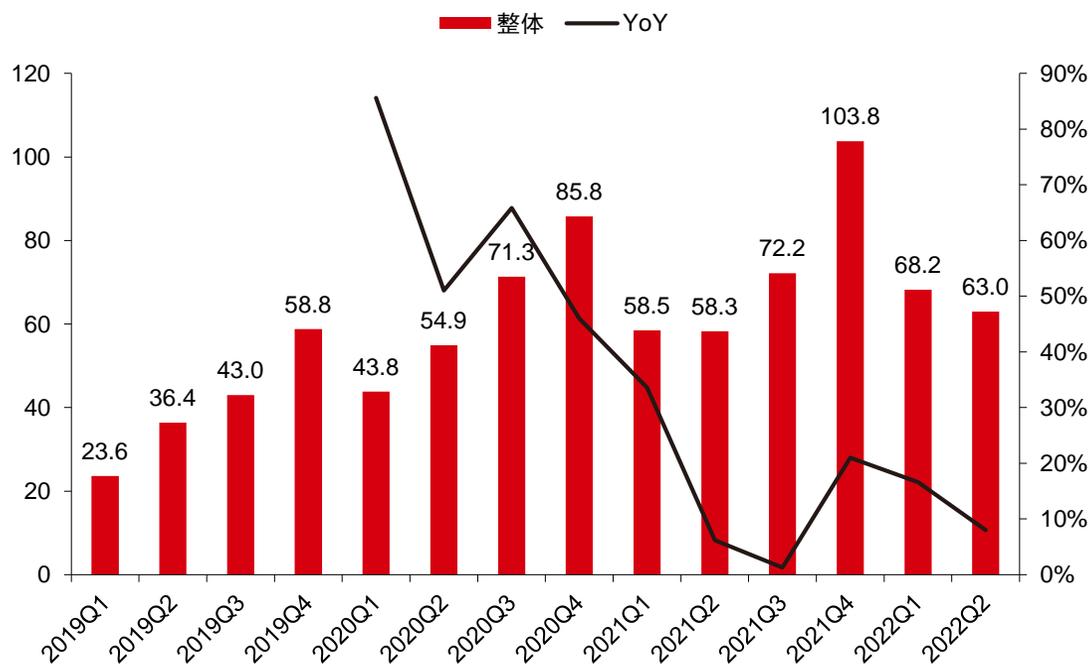
苹果健康监测功能产品及认证情况

功能	产品情况	认证情况
心率测量	第一代Apple Watch即搭载，Apple Watch S4开始能测量静态心率	通过医疗机构认证
血氧测量	Apple Watch S6引入	尚未通过医疗机构认证，为一般健身和健康目的设计
ECG心电测量	Apple Watch S4引入	获美国FDA认证
体温测量	Apple Watch S8引入	-
血压测量	暂无实际产品	获美国专利认证
血糖测量	暂无实际产品	获美国专利认证

TWS耳机出货量跟踪：2022Q2全球同比+8%，苹果、三星维持领先

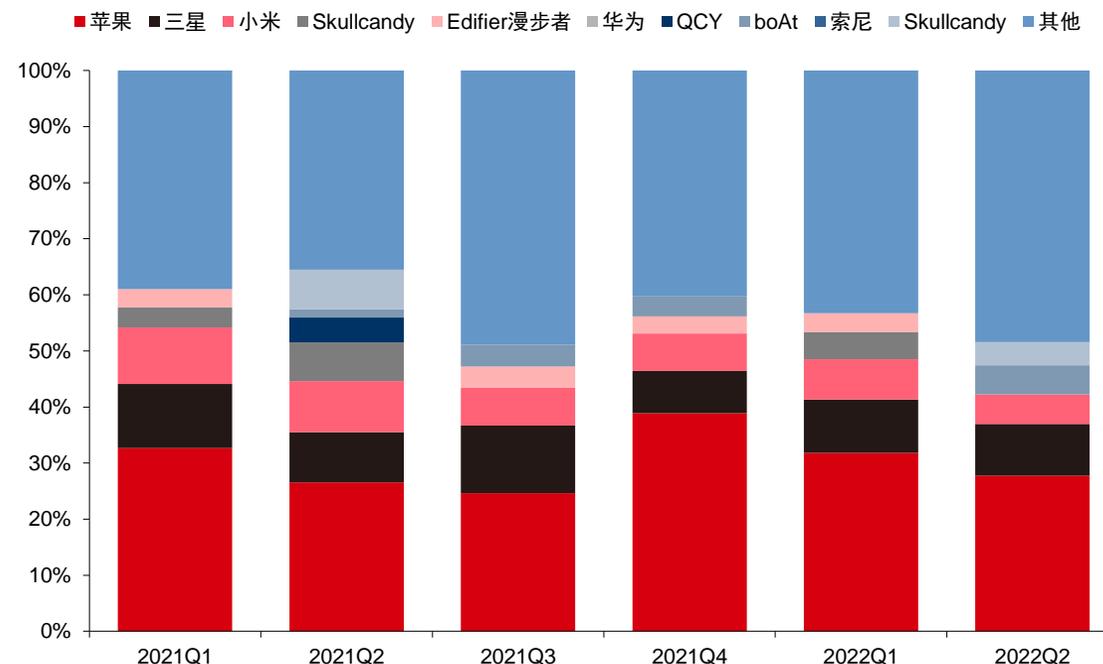
- **整体来看：**根据Canalys数据，2022Q2全球TWS耳机出货量为6300万部，同比+8%，环比-8%。我们认为，需求同比上升主要系渗透率持续提升，环比下降则主要因Q2全球疫情反复、通货膨胀、汇率波动、局部冲突等导致需求下行。
- **分品牌看：**据Canalys，2022Q2全球TWS耳机行业CR3为42.22%，环比2022Q1的48.53%下降6.31pcts。分品牌来看：
 - 苹果：出货1750万部（同比+12.90%，环比-19.35%），市场份额为27.78%（同比+1.19pcts，环比-4.04pcts）；
 - 三星：出货580万部（同比+11.54%，环比-10.77%），市场份额为9.21%（同比+0.29pct，环比-0.32pct）；
 - 小米：出货330万部（同比-37.74%，环比-32.65%），市场份额为5.24%（同比-3.85pcts，环比-1.95pcts）；

全球TWS耳机出货情况（百万台）



资料来源：Canalys，中信证券研究部 注：苹果包括Beats，三星包括哈曼子公司

全球TWS耳机出货占比情况 (%)

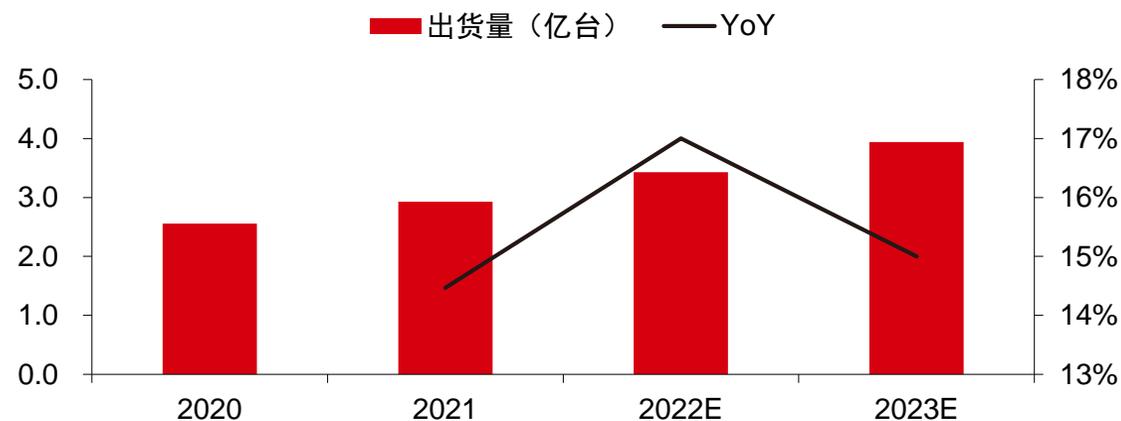


资料来源：Canalys，中信证券研究部 注：苹果包括Beats，三星包括哈曼子公司

TWS短期出货及格局：预计2022年出货量有望达3.43亿副（同比+17%）

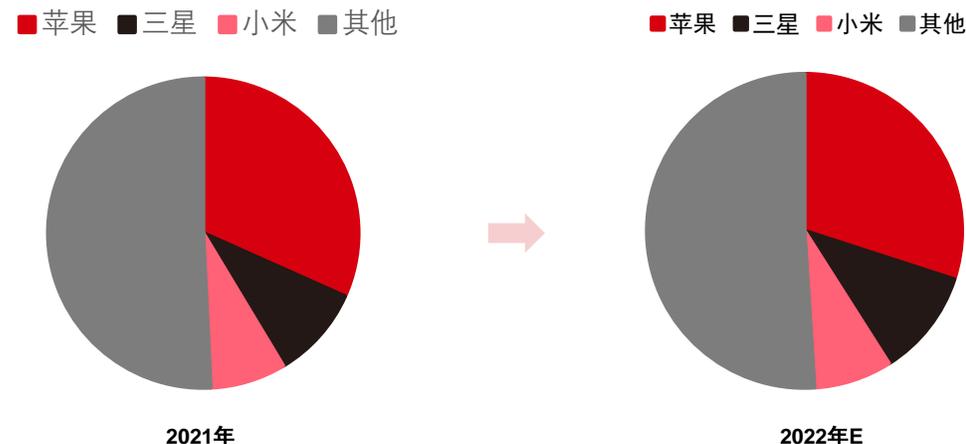
- **整体情况：**据Canalys数据，2021年全球TWS耳机出货量达约2.93亿副，我们预计2022年出货达3.43亿副（同比+17%），2023年出货量有望达3.94亿副，2年CAGR约16%。
- **分品牌而言，安卓端厂商紧密布局，我们预计苹果端份额或小幅下降。**
 - **2021年：**据Canalys，2021年全球TWS耳机出货量前三名分别是苹果、三星、小米，市占率分别为32%/10%/8%。
 - **2022年：**我们认为，后续安卓端厂商将持续迭代TWS耳机产品，且随TWS耳机价格进一步下沉，市场格局将趋于分散，苹果市占率或呈现小幅下降趋势。我们预计，2022年苹果/三星/小米市占率分别为30%/11%/8%。

短期维度：全球TWS出货量预期（单位：亿副）



资料来源：Canalys，中信证券研究部预测

短期维度：全球TWS耳机出货格局变化（单位：%）



资料来源：Canalys（2021），中信证券研究部预测

行业动态：苹果Pro系列迎来新品迭代，芯片、传感器、充电盒创新升级

资料来源：苹果官网，苹果秋季新品发布会，中信证券研究部

苹果智能耳机不同产品参数对比

型号	AirPods 3	AirPods Pro	AirPods Pro 2	
发布时间	2021年10月	2019年10月	2022年9月	
芯片规格	主控芯片	H1	H1	H2
	SiP封装工艺	支持	支持	支持
外观设计	形态	半入耳式	入耳式	入耳式
	主动降噪	不支持	支持	支持
音频技术	通透模式	不支持	支持	支持
	通气系统	不支持	支持	支持
	自适应均衡	支持	支持	支持
	空间音频	支持	支持	支持
	高振幅驱动单元	支持	支持	支持
	高动态范围放大器	支持	支持	支持
	双波束成形麦克风	支持	支持	支持
	双光学传感器	不支持	支持	不支持
传感器	运动加速感应器	支持	支持	支持
	语音加速感应器	支持	支持	支持
	内向式麦克风	支持	支持	支持
	力度感应器	支持	支持	不支持
充电盒	皮肤检测传感器	支持	不支持	支持
	Find My功能	不支持	不支持	支持
交互能力	蓝牙	V5.0	V5.0	V5.3
	语音唤醒Siri	支持	支持	支持
	压感触控（功能切换）	支持	支持	支持
	滑动触控（音量调节）	不支持	不支持	支持
续航参数	单次充电聆听时间	6h	5h	6h
	单次充电通话时间	4h	3.5h	4.5h
	配合充电盒聆听时间	30h	24h	30h
	配合充电盒通话时间	20h	18h	24h
充电参数	电池规格	扣式	扣式	扣式
	无线充电	支持	支持	支持
其他信息	防汗防水	IPX4级别	IPX4级别	IPX4级别
	单只重量	4.28g	5.4g	5.3g
	发布价格	1399元	1999元	1899元

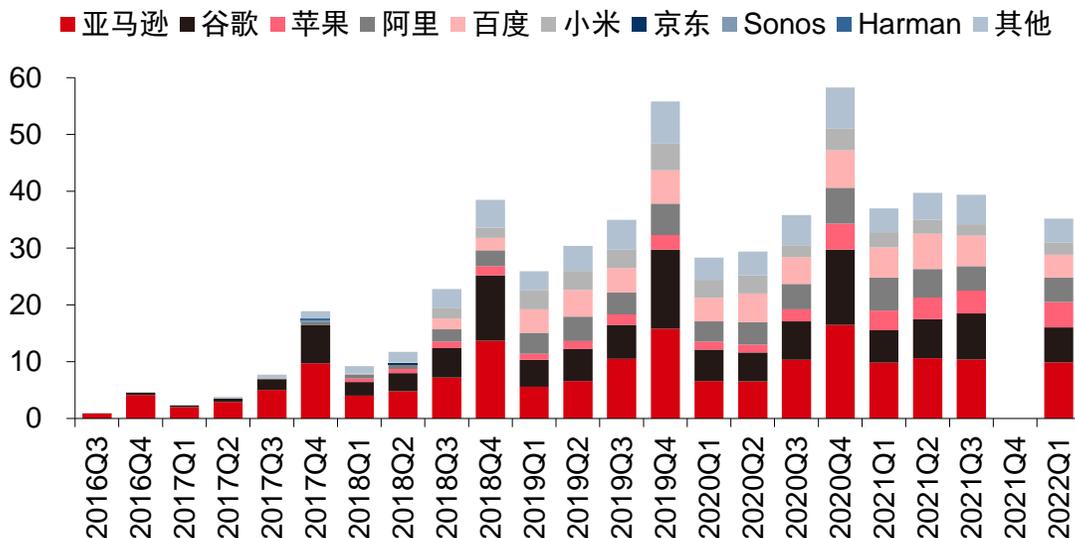
■ 9月8日，苹果发布AirPods Pro 2，搭载全新H2芯片，支持蓝牙5.3，音频技术提升，耳机盒亦有升级。AirPods Pro 2售价1,899元（较第一代起售价降低100元），主要创新点如下：**（1）芯片：**AirPods Pro 2搭载全新H2芯片，支持蓝牙V5.3，能够实现更复杂的计算音频与自适应算法，新品降噪功能和空间音频功能均较上一代有所提升。**（2）传感器：**AirPods Pro 2支持皮肤识别感器（替代原有光学传感器，与AirPods 3一致），可准确识别AirPods是否在耳中、口袋中、桌子上；耳机柄力度传感器新增电容感应层，支持滑动操作以实现音量调节。**（3）充电盒：**AirPods Pro 2充电盒将在内部设有U1芯片和扬声器等零组件，支持查找功能，如在附近的某个地方丢失或放错地方，充电盒能够发出声音或搭配iPhone手机以进行位置跟踪

■ 智能耳机真无线、降噪等功能已基本完备，未来将基于现有功能进行音质提升、低功耗、智能交互等精细化创新。目前，智能耳机真无线、智能交互、主动降噪的主要功能已经广泛应用于各项新产品中，并出现了一些创新方案。在通话降噪方面，除普通降噪外，还出现了档位降噪、骨传导AI通话降噪、自适应降噪等特色降；在无线对耳连接技术方面，存在苹果的监听方案、高通的Mirroring、恒玄科技的IBRT方案等。展望未来，TWS耳机将从提升音质、增加续航时间、优化外观设计、价格下沉、提升入耳舒适度、操作简便、降噪效果更好等方面提升用户体验，并可能从传感器支持（心率、触控、陀螺仪等）等方面进行迭代创新。

智能音箱出货量跟踪：2022Q1全球出货同比-4.3%，CR3提升至58%

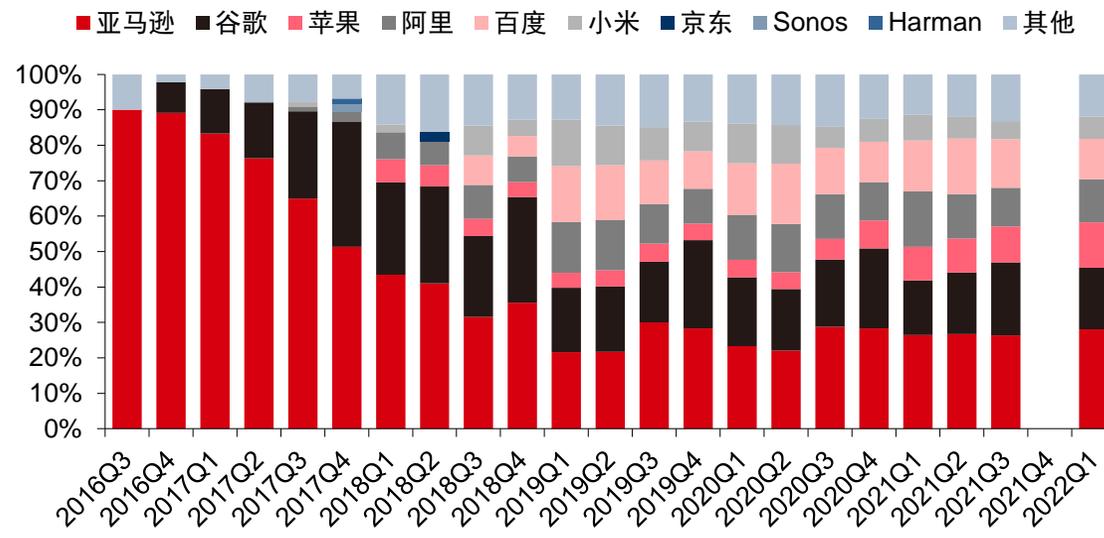
- **整体来看：**2022年第一季度，全球智能音箱出货量为3530万部，同比-4.3%。整体来看，由于智能音箱功能及应用未见突破性发展，较难对市场形成有效刺激，叠加厂商缩减补贴导致价格上涨，市场出货量同比下滑。我们预计后续智能音箱朝带屏化、无线化发展，同时音箱作为智能家居的语音入口，未来有望更多与家居硬件进行协同，建议投资人关注终端厂商相关布局。
- **分品牌看：2022Q1行业CR3达58%（同比+6.7pcts），具体来看：**
 - 亚马逊：出货990万台（同比+1%），市占率为28%（同比+1.5pcts），位居第一；
 - 谷歌：出货610万台（同比+7%），市占率为17.3%（同比+1.9pcts），位居第二；
 - 苹果：出货450万台（同比+28.6%），市占率为12.7%（同比+3.3pcts），位居第三；
 - 阿里：出货430万台（同比-25.9%），市占率为12.2%（同比-3.5pcts），位居第四；
 - 百度：出货400万台（同比-24.5%），市占率为11.3%（同比-3.0pcts），位居第五；
 - 小米：出货220万台（同比-18.5%），市占率为6.2%（同比-1.1pcts），位居第六。

全球智能音箱出货情况（百万台）



资料来源：Strategy Analytics，中信证券研究部

全球智能音箱出货占比情况（%）

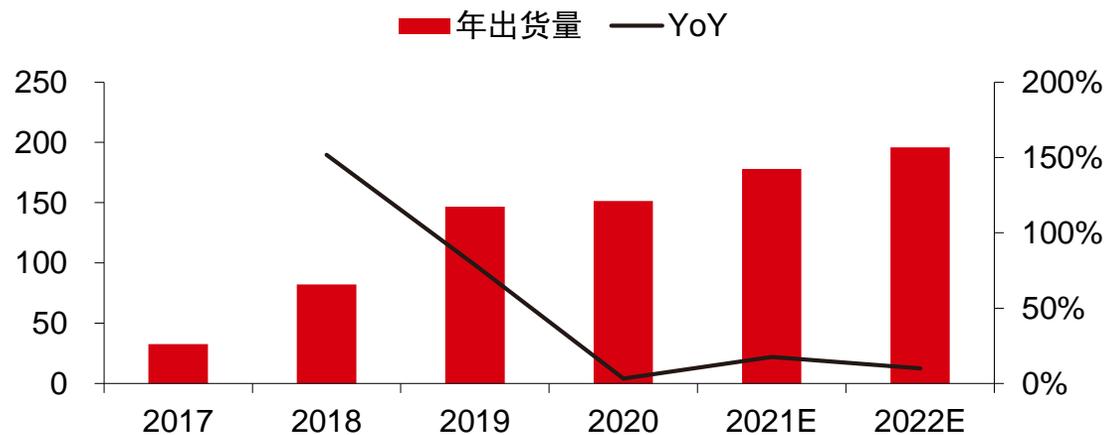


资料来源：Strategy Analytics，中信证券研究部

智能音箱出货及格局：预计2022年出货量有望达1.96亿台（同比+10%）

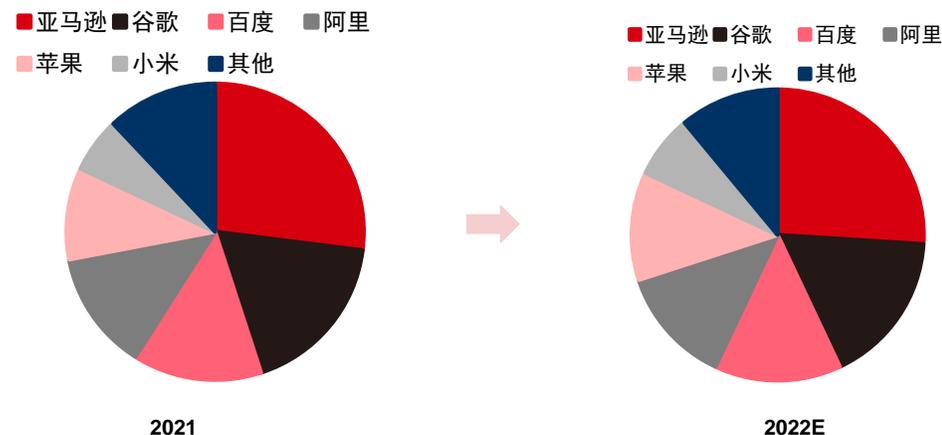
- **整体情况：**我们测算2021年全球智能音箱出货量达约1.78亿台，预计2022年出货量有望达1.96亿台，同比+10%。
- **分品牌而言：**
 - **2021年：**由于海外巨头起步较早且在语音交互等方面积累深厚，目前智能音箱市场出货Top2为亚马逊和谷歌两大海外厂商，国产品牌百度+阿里+小米则作为后起之秀占据重要地位。结合Strategy Analytics发布的季度智能音箱出货量，我们测算2021年全球智能音箱市场出货量前六名分别为亚马逊、谷歌、百度、阿里、苹果、小米，市占率分别为27%/18%/14%/13%/10%/6%。
 - **2022年：**智能音箱创新或往带屏化、无线化演进，应用场景兼顾软硬件生态，未来格局将强者恒强。产品形态角度，未来智能音箱有望进一步演变为智能家居的语音入口，一方面往带屏化发展支持更丰富的交互，另一方面功耗降低进而支持无线化，达到便携性的特征。格局角度，科技巨头均将智能音箱作为家居硬件生态的一环，应用场景兼顾软件和硬件，我们认为未来格局将强者恒强。我们预测2022年全球智能音箱市场亚马逊、谷歌、百度、阿里、苹果、小米，市占率分别为26%/17%/14%/13%/12%/7%。

短期维度：全球智能音箱出货量预测（单位：亿台）



资料来源：Strategy Analytics，中信证券研究部测算（2021年数据）及预测

短期维度：全球智能音箱出货格局变化（单位：%）



资料来源：Strategy Analytics，中信证券研究部测算（2021年数据）及预测

- 产业链中建议重点关注前后两端：前端关注具备技术壁垒的智能音频主控、存储及周边芯片，后端关注ODM与精密组装。
 - （1）智能音频主芯片技术壁垒高，需要集成音频编解码、wifi/蓝牙连接、远场/近场声学算法、低功耗等功能。随终端出货量的爆发式增长，具备技术优势的平台型主芯片厂商有望持续受益AIoT市场爆发，其他存储、传感器及模拟芯片厂商也有望持续受益。
 - （2）后端环节建议关注ODM及精密组装：苹果链关注精密组装OEM，安卓链关注具备设计能力的ODM及后续可能具备规模优势的精密组装厂商。

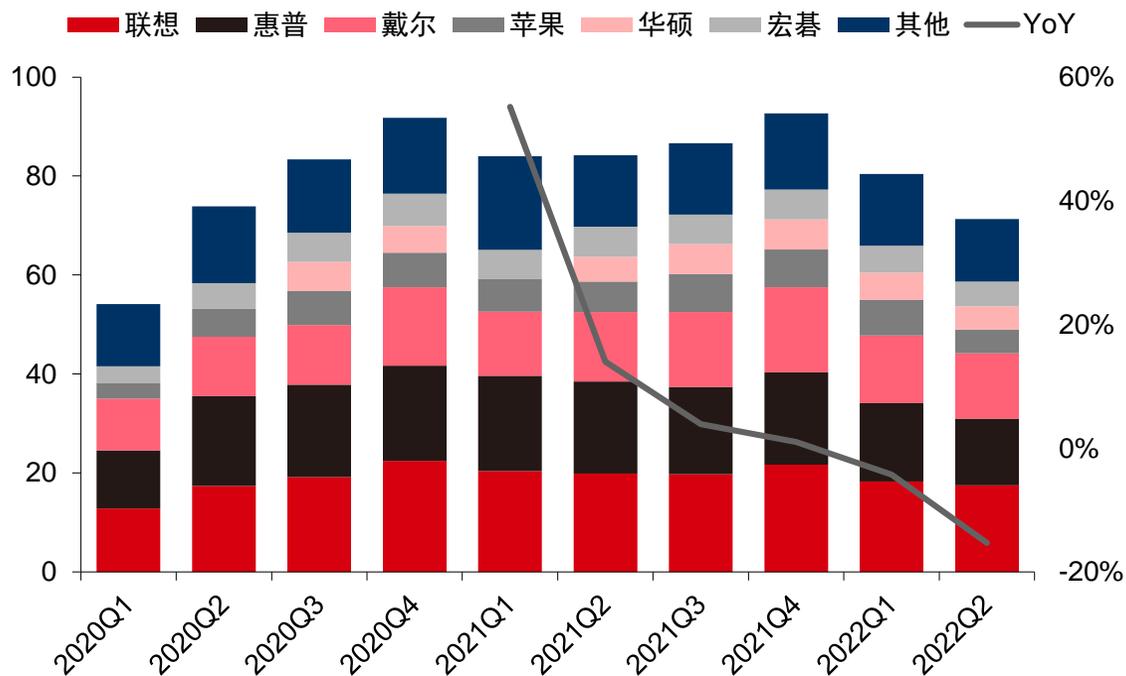
智能音频产业链受益厂商

板块	产业链环节	趋势	受益厂商
零组/模组以及精密组装环节	声学零部件	音质提升	歌尔股份、瑞声科技、立讯精密、韦尔股份等
	FPC/PCB	微小化	鹏鼎控股，东山精密等
	电池	长续航	欣旺达、鹏辉能源、德赛电池、紫建电子、国光电子等
	整机组装	在品牌集中度提升及品牌厂商布局声学设计的背景下，服务手机品牌厂商的精密组装测算将受益	歌尔股份、立讯精密、英业达、万魔声学、佳禾智能、瀛通通讯、朝阳科技、奋达科技、通力电子等
在芯片/半导体器件领域	主芯片	耳机：多功能集成，领先厂商与ODM及design house形成良性协同，持续迭代强者恒强；音箱：向“重量级”和“轻量级”两端发展	耳机主芯片领域：恒玄科技、络达、瑞昱、杰理、展锐等；音箱主芯片领域：全志科技、瑞芯微、晶晨股份、联发科、北京君正等
	存储领域	存储容量提升	兆易创新等
	传感器领域	智能化、微型化、低功耗、集成化	汇顶科技、华立捷、捷腾光电等
	电源管理	长续航	矽力杰等

PC出货量跟踪：2022Q2全球出货同比-15.3%，环比-11.3%

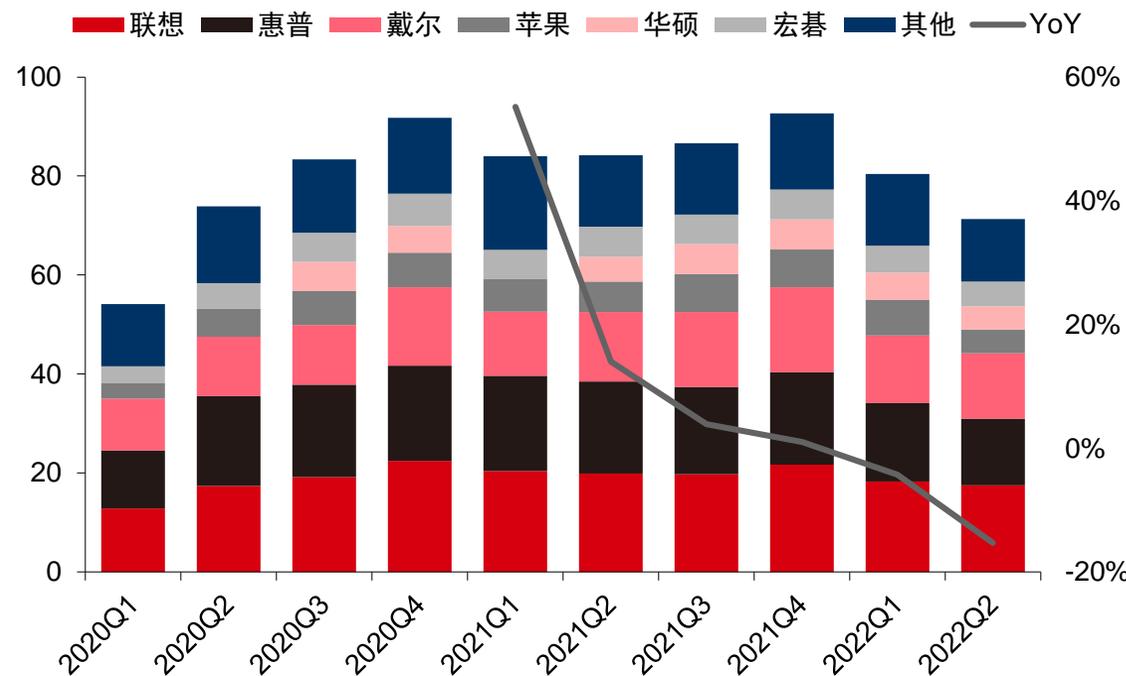
- **整体来看：**根据IDC数据，2022Q2全球PC（含台式机、笔记本电脑和 workstation）出货量为7130万台，同比-15.3%，环比-11.3%。由于需求端受宏观经济波动影响，且供给端受疫情冲击，导致全球PC出货连续出现季度环比下滑。根据IDC预测，2022年全球传统PC的出货量为3.21亿台，同比-8.2%。
- **分品牌来看：**根据IDC数据，2022Q2全球PC市场出货量前5名分别为联想、惠普、戴尔、宏碁、苹果，市占率分别为24.5%/18.9%/18.5%/7.0%/6.7%。整体来看，目前PC市场已较为成熟，格局较为稳定。

全球PC出货量（百万台）



资料来源：IDC，中信证券研究部

全球PC出货格局（%）

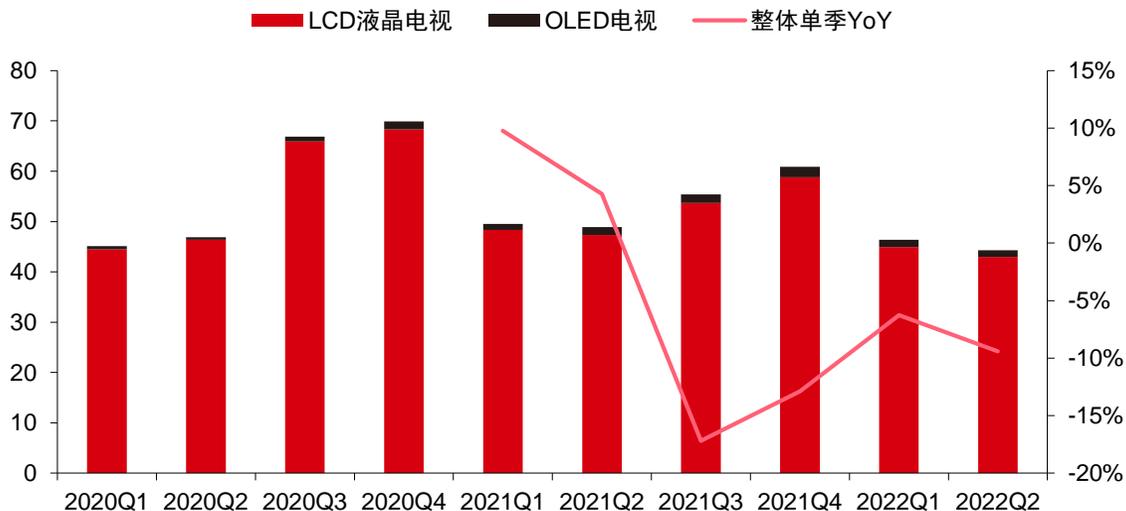


资料来源：IDC，中信证券研究部

TV出货量跟踪：2022Q2全球出货同比-9.4%，连续第四个季度出货下滑

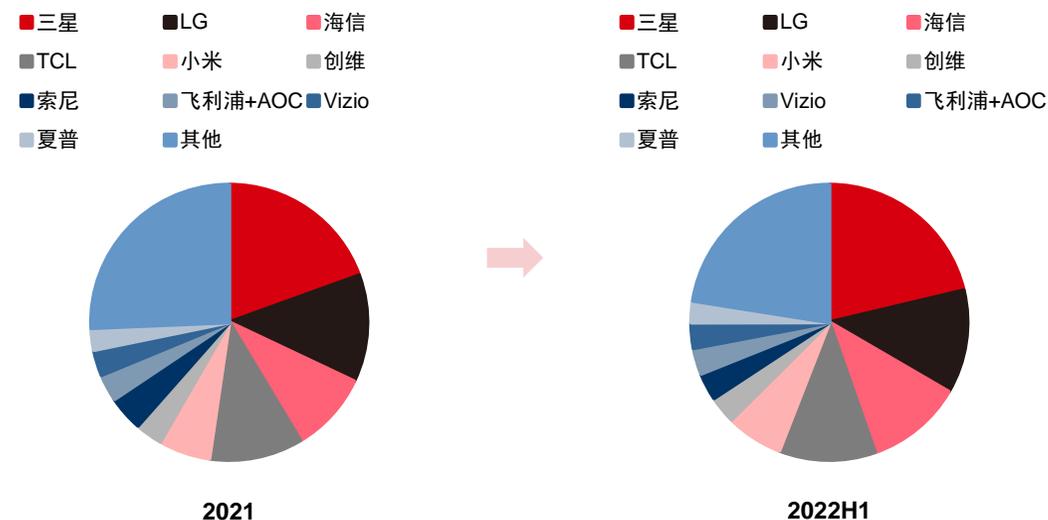
- **整体来看：**根据AVC数据，2022Q2全球TV出货量为4300万台液晶电视+130万台OLED电视，同比-9.4%，连续第四个季度出货规模下滑，主要由于在通货膨胀、汇率波动、局部冲突等因素影响下全球宏观经济下行，TV需求持续低迷。上半年来看，全球TV出货9070万台，同比-7.8%，其中液晶电视出货8790万台，同比-8.1%，OLED TV出货280万台，同比+0.0%；**根据AVC预测，2022年全球TV出货预计同比-6.7%，下降至2亿台附近。**
- **分品牌来看：**根据AVC数据，2021年全球TV市场出货量前三名分别为三星、LG、TCL，市占率分别为19.5%/12.6%/10.9%；2022H1全球TV市场出货量前五名分别为三星/LG/海信/TCL/小米，市占率分别为21.3%/12.1%/11.2%/11.2%/6.6%，相比Q1分别变动-2.2/-1.0/0.5/0.7/-0.3pct。由于海外市场的持续低迷以及高库存，韩国品牌频繁调减采购与出货计划，甚至暂停采购；而中国品牌在巩固国内的同时，持续扩大海外市场份额。从份额情况上看，TOP2到TOP4品牌竞争焦灼，市场规模接近，全年出货量排名或将发生变动。往未来看，我们看好长期布局大屏产品且具备较高性价比优势的海信、小米等国内厂商出货进一步增长。

全球TV出货量（百万台）



资料来源：AVC，中信证券研究部

全球TV出货格局（%）



资料来源：AVC，中信证券研究部

CONTENTS

目录

1. 智能手机终端：月度追踪及行业观点
2. AIoT终端：月度追踪及行业观点
3. 产业链中上游：月度追踪及行业观点
4. 重点公司推荐
5. 风险因素

手机主芯片：4G时代“三体世界”，平台型公司主战场

- **第一世界：芯片自供，降维攻击：**（1）苹果AP芯片自供；（2）华为高端自供，中低阶联发科、高通；（3）三星自供为主；
- **第二世界：标准引领，品牌溢价：**高通主力芯片产品供应OPPO、vivo、小米等安卓品牌，下游品牌集中4G时代挤压联发科空间；
- **第三世界：“黑暗森林”，市场为王：**联发科、紫光展锐、ASR等中低端应用为主，5G变局有望带来发展机遇。

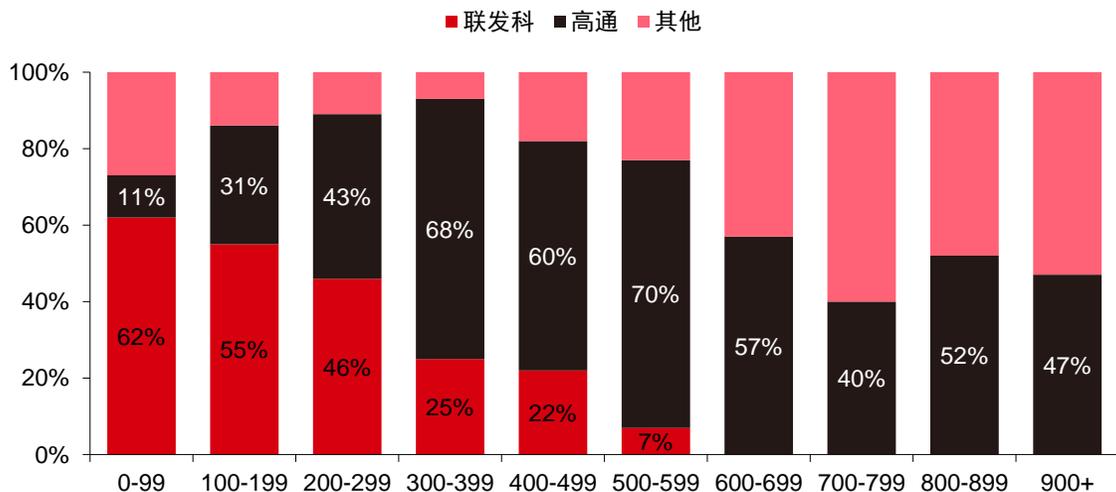
各手机主芯片厂商对应上下游阵营



手机主芯片：5G时代台积电持续受益，联发科有望迅速追赶高通

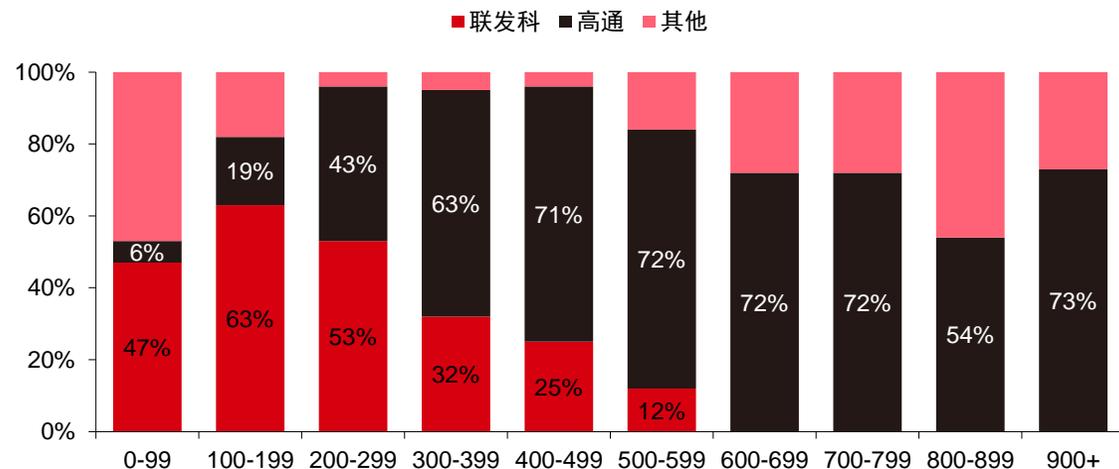
- **第一世界：芯片自供为王，华为暂时受限：**（1）苹果AP芯片自供；（2）三星自供为主；（3）华为自研芯片因美国禁令暂时难以代工生产。
- **第二世界：高通仍为通用龙头，联发科迅速赶上：**高通、联发科供应OPPO、vivo、小米、荣耀等安卓品牌，4G时代联发科相对承压，目前进入5G时代后，产品矩阵来看，联发科技术能力提升、产品矩阵不断完善，当前新冠疫情、俄乌冲突等造成经济环境不稳定，全球手机市场高端需求降级、低端需求萎靡，而中端出货量占比有望实现提升，联发科在中高端领域加速迭代产品，更能迎合市场需求。代工产能来看，联发科天玑系列5G芯片产品与台积电保持长期合作，产能及良率得以保障；高通骁龙8 Gen 1最初采用三星4nm制程，然根据Digitimes报道，由于三星4nm制程良率有限，已逐步转单台积电。最新骁龙8 Gen 1 Plus由台积电代工，然目前多家厂商竞争台积电先进制程产能，高通旗舰芯片产能或存在一定压力。
- **第三世界：“黑暗森林”，市场为王：**紫光展锐、ASR等中低端应用为主，5G变局有望带来发展机遇。
- **市场追踪：高端市场高通份额进一步提升，中端市场联发科持续发力。**根据Counterpoint数据，2021年全球安卓智能手机主芯片市场中联发科、高通位居领先，出货量份额分别达46%/35%，分价位段来看，高通在300~700美元市场遥遥领先，份额超50%，联发科则在300美元以下市场占据主导。进入2022Q1后，由于三星Exynos 2200存在性能问题，未能大规模商用，2022Q1高端手机（如Galaxy 22系列等）主芯片以高通为主，使得高通在700美元以上市场份额进一步提升；而联发科凭借天玑9000、天玑1100/1200等中端型主芯片的推出与商用，在100~600美元市场份额均实现提升，持续发力中端市场。

2021全球安卓智能手机主芯片分价位段出货份额情况



资料来源：Counterpoint, 中信证券研究部

2022Q1全球安卓智能手机主芯片分价位段出货份额情况



资料来源：Counterpoint, 中信证券研究部

- iPhone 14系列采用双芯策略，搭载A15/A16芯片，运算性能提升。**新款iPhone 14系列中，14/14 Plus搭载iPhone 13 Pro系列同款A15仿生处理器，采用台积电5nm+制程，拥有6核CPU（2性能+4能效）和5核GPU，神经引擎为16核，支持每秒15.8万亿次计算操作；14 Pro/14 Pro Max搭载全新A16仿生处理器，采用台积电4nm制程工艺，拥有6核CPU（2性能+4能效）和5核GPU，其中性能核心与A15相比功耗降低20%，GPU的内存带宽增加50%，全新神经引擎为16核，可支持每秒近17万亿次计算操作，较14/14 Plus提升约8%，进而为用户提供更好的拍摄、娱乐等体验

iPhone 13系列与iPhone 14系列芯片参数对比

机型	iPhone 13 系列				iPhone 14系列			
	13 mini	13	13 Pro	13 Pro Max	14	14 Plus	14 Pro	14 Pro Max
芯片型号	A15 (5nm+)	A15 (5nm+)	A15 (5nm+)	A15 (5nm+)	A15 (5nm+)	A15 (5nm+)	A16 (4nm)	A16 (4nm)
CPU核心数	6	6	6	6	6	6	6	6
GPU核心数	4	4	5	5	5	5	5	5
神经引擎核数	16				16			
神经引擎算力	15.8万亿次/每秒				15.8万亿次/每秒		17万亿次/每秒 (+8%)	

行业动态：高通发布骁龙 6 Gen 1/ 骁龙 4 Gen 1 芯片，工艺改进性能提升

9月6日，高通宣布推出骁龙 6 Gen 1 和骁龙 4 Gen 1，两款SoC采用更新和更快的 IP 模块以及转向更新、更现代的制造工艺。

高通骁龙6 Gen 1：基于 4nm 工艺上制造，采用4+4 CPU核心配置，性能内核转向Cortex-A78 CPU内核，CPU性能比前代提升40%。在GPU方面，高通 Adreno GPU 支持可变速率着色，GPU 性能提升35%。骁龙 6 Gen 1 支持 LPDDR5 内存控制器，内存带宽增加了大约29%。根据高通预计，搭载骁龙 6 Gen 1 的手机将在 2023Q1发布并上市。

高通骁龙4 Gen 1：基于台积电 6nm 工艺上制造，性能内核同样转向Cortex-A78 CPU内核，CPU性能比前代提升15%。GPU方面，骁龙 4 Gen 1 获得了 Adreno GPU 升级，性能最高提高10%。根据高通预计，搭载骁龙4 Gen 1的手机预计将在今年第三季度末上市。

8月重点折叠屏新机汇总

参数	高通骁龙6 Gen 1	高通骁龙4 Gen 1
CPU	4x CA78 @ 2.2GHZ 4x CA55 @ 1.8GHZ	2x CA78 @ 2.0GHZ 6x CA55 @ 1.8GHZ
GPU	Adreno	Adreno
DSP	Hexagon	Hexagon
ISP/ Camera	Spectra (3x 12-bit) 1x 108MP or 48MP With ZSL or 25+16MP With ZSL or 3x 13MP with ZSL 4K HDR video	Spectra (3x 12-bit) 1x 108MP or 32MP with ZSL or 25+13MP With ZSL or 3x 13MP With ZSL
Encode/ Decode	2160p30 H.264, H.265, VP9 (Decode-Only) HLG	1080p60 H.264, H.265, VP9 (Decode-Only)
Memory	2x 16-bit @ 2750MHZ LPDDR5 22.0GB/S	2x 16-bit @ 2133MHZ LPDDR4X 17.0GB/S
Integrated Modem	X62 integrated LTE 5G NR Sub-6 + mmWave 140MHZ + 200MHZ DL = 2900 Mbps	X51 Integrated LTE DL = 800Mbps UL = 210Mbps 5G NR Sub-6 (no mmWave) 100MHZ DL = 2500Mbps UL = 900Mbps
Wi-Fi/BT	Wi-Fi 6E (2x2) Bluetooth 5.2	Wi-Fi 5 (2X2) Bluetooth 5.2
Mfc. Process	4nm	TSMC 6nm



资料来源：高通官网

资料来源：高通官网，中信证券研究部

产品矩阵：高通覆盖高中低端不同需求，广为主流品牌商用

5G手机芯片汇总

品牌	芯片	发布时间	定位	制程	计算核心	图像核心	搭载终端	5G速率
高通	骁龙8 Gen 1 Plus	2022.5	高阶	4nm	3.20GHz Cortex-X2×1 2.75GHz Cortex-A710×3 2.00GHz Cortex-A510×4	Adreno 730	小米12S(~¥4.0k), iQOO 10(~¥3.7k)	10 Gbps下行 3 Gbps上行
	骁龙8 Gen 1	2021.12	高阶	4nm	3.0GHz Cortex-X2×1 2.5GHz Cortex-A710×3 1.8GHz Cortex-A510×4	Adreno 730	Moto edge X30(~¥3.0k)	10 Gbps下行 3 Gbps上行
	骁龙888 Pus 5G	2021.6	高阶	5nm	2.995GHz Cortex-X1×1 2.42GHz Cortex-A78×3 1.80GHz Cortex-A55×4	Adreno 660	荣耀 Magic 3 至臻版(~¥7.9k)	7.5 Gbps下行 3 Gbps上行
	骁龙888 5G	2020.12	高阶	5nm	2.84GHz Cortex-X1×1 2.40GHz Cortex-A78×3 1.80GHz Cortex-A55×4	Adreno 660	小米11(~¥3.9k)	7.5 Gbps下行 3 Gbps上行
	骁龙870 5G	2021.1	高阶	7nm	3.20GHz Cortex-A77×1 2.42GHz Cortex-A77×3 1.80GHz Cortex-A55×4	Adreno 650	红米K40(~¥2.2k), 小米10S(~¥3.3k)	7.5 Gbps下行 3 Gbps上行
	骁龙865 Plus	2020.7	高阶	7nm	3.10GHz Cortex-A77×1 2.42GHz Cortex-A77×3 1.80GHz Cortex-A55×4	Adreno 650	ROG游戏手机3(~¥4.3k)、联想拯救者电竞手机3Gbps下行 pro(~¥3.5k) 7Gbps上行	
	骁龙865	2019.12	高阶	7nm	2.84GHz Cortex-A77×1 2.42GHz Cortex-A77×3 1.80GHz Cortex-A55×4	Adreno 650	三星S20系列(~¥7k)、小米10系列(~¥4k)、 iQOO Neo3(~¥2.7k)、oppo findx2(~¥5.5k) 、OPPO ACE2(~¥4k)	3Gbps下行 7Gbps上行
	骁龙855	2018.12	高阶	7nm	2.84GHz Cortex-A76×1 2.42GHz Cortex-A76×3 1.80GHz Cortex-A55×4	Adreno640	三星S10 5G(~¥9k)、小米9 Pro 5G(~¥3.7k)、 小米 MIX3 5G(~¥11.8k)、三星Note10系列(~ ¥6.6k)	2Gbps下行 316Mbps上行

产品矩阵：高通覆盖高中低端不同需求，广为主流品牌商用

5G手机芯片汇总

品牌	芯片	发布时间	定位	制程	计算核心	图像核心	搭载终端	5G速率
高通	骁龙7 Gen 1	2022.5	中阶	4nm	2.40GHz Cortex-A710×1 2.36GHz Cortex-A710×3 1.80GHz Cortex-A510×4	Adreno 662	OPPO Reno8 Pro (~¥3k)	4.4Gbps下行 1.6Gbps上行
	骁龙780G 5G	2021.3	中阶	5nm	2.40GHz Cortex-A78×1 2.20GHz Cortex-A78×3 1.90GHz Cortex-A55×4	Adreno 642	小米 11 青春版 (~¥2.3k)	3.3Gbps下行 1.6Gbps上行
	骁龙778G Plus	2021.1	中阶	6nm	2.40GHz Cortex-A78×1 2.20GHz Cortex-A78×3 1.90GHz Cortex-A55×4	Adreno 642L	荣耀60Pro(~¥3.7k)	3.7Gbps下行 1.6Gbps上行
	骁龙778G 5G	2021.5	中阶	6nm	2.40GHz Cortex-A78×1 2.20GHz Cortex-A78×1 1.90GHz Cortex-A55×6	Adreno 642L	荣耀50 (~¥2.7k)	3.7Gbps下行
	骁龙768 5G	2020.5	中阶	7nm	2.80GHz Cortex-A76×1 2.40GHz Cortex-A76×1 1.80GHz Cortex-A55×6	Adreno 620	Redmi K30 5G极速版(~¥2k)	3.7Gbps下行 1.6Gbps上行
	骁龙765	2019.12	中阶	7nm	2.30GHz Cortex-A76×1 2.20GHz Cortex-A76×1 1.80GHz Cortex-A55×6	Adreno 620	红米K30 5G (~¥2k)、OPPO Reno 3 Pro(~¥4k)	3.7 Gbps 下行 1.6 Gbps 上行
	骁龙750G 5G	2020.9	中阶	8nm	2.20GHz Cortex-A77×2 1.80GHz Cortex-A55×6	Adreno 619	Redmi Note 9 Pro (~¥1.6k)	3.7Gbps下行 1.6Gbps上行
	骁龙6 Gen 1	2022.9	中阶	4nm	2.20GHz Cortex-A78×4 1.80GHz Cortex-A55×4	Adreno	暂无	未说明
	骁龙695	2021.1	中阶	6nm	2.20GHz Cortex-A78×2 1.80GHz Cortex-A55×6	Adreno619	摩托罗拉Moto G71 5G(~¥2.2k)	2.5Gbps下行 1.5Gbps上行
	骁龙690 5G	2020.6	中阶	8nm	2.00GHz Cortex-A77×2 1.70GHz Cortex-A55×6	Adreno 619L	OnePlus Nord N10 (海外版, £329)	2.5Gbps下行 1.2Gbps上行
	骁龙4 Gen 1	2022.9	低阶	6nm	2.00GHz Cortex-A78×2 1.80GHz Cortex-A55×6	Adreno	暂无	未说明
	骁龙480 Plus	2021.1	低阶	8nm	2.20GHz Cortex-A76×2 1.80GHz Cortex A55×6	Adreno 619	摩托罗拉G51(~¥1.5k)	2.5Gbps下行 1.5Gbps上行
	骁龙480 5G	2021.1	低阶	8nm	2.00GHz Cortex-A76×2 1.80GHz Cortex-A55×6	Adreno 619	OPPO A93 (~¥2k)	2.5Gbps下行 660Mbps上行

产品矩阵：联发科中低端为主，凭借天玑8000/9000系进攻高端旗舰

5G手机芯片汇总

品牌	芯片	发布时间	定位	制程	计算核心	图像核心	搭载终端	5G速率
联发科	天玑9000+	2022.6	高阶	4nm	3.20GHz Cortex-X2 × 1 2.85GHz Cortex-A710 × 3 1.80GHz Cortex-A510 × 4	Mali-G710 MC10	小米12 Pro 天玑版(~¥4.0k)	7.0 Gbps 下行
	天玑9000	2021.11	高阶	4nm	3.05GHz Cortex-X2 × 1 2.85GHz Cortex-A710 × 3 1.80GHz Cortex-A510 × 4	Mali-G710 MP10	OPPO Find X5 Pro天玑版 (~¥5.8k)	7.0 Gbps 下行
	天玑8100	2022.3	高阶	5nm	2.85GHz Cortex-A78 × 4 2.0GHz Cortex-A55 × 4	Mali-G610 MC6	Redmi K50 (~¥2.4k)	4.7 Gbps 下行
	天玑8000	2022.3	高阶	5nm	2.75GHz Cortex-A78 × 4 2.0GHz Cortex-A55 × 4	Mali-G610 MC6	OPPO K10 (~¥2.0k)	4.7 Gbps 下行
	天玑1300	2022.3	中阶	6nm	3.0GHz Cortex-A78 × 1 2.6GHz Cortex-A78 × 3 2.0GHz Cortex-A55 × 4	Mali-G77 MC9	OPPO Reno8 (~¥2.5k)	4.7 Gbps 下行 2.5 Gbps 上行
	天玑1200	2021.1 2021.6开放定制	中阶	6nm	3.00GHz Cortex-A78 × 1 2.60GHz Cortex-A78 × 3 2.00GHz Cortex-A55 × 4	Mali-G77 MP9	realme GT Neo (~¥1.8k)	4.7Gbps下行 2.5Gbps上行
	天玑1100	2021.1	中阶	6nm	2.60GHz Cortex-A78 × 4 2.00GHz Cortex-A55 × 4	Mali-G77 MP9	vivo S9 (~¥3k)	4.7Gbps下行 2.5Gbps上行
	天玑1050	2022.5	中阶	6nm	2.50GHz Cortex-A78 × 2 2.00GHz Cortex-A55 × 6	Mali-G610 MC3	moto edge 2022 (~\$599)	4.6Gbps下行
	天玑1000Plus	2020.5	中阶	7nm	2.60GHz Cortex-A77 × 4 2.00GHz Cortex-A55 × 4	Mali-G77 MP9	IQOOZ1 (~¥2.1k)	4.7Gbps下行 2.5Gbps上行
	天玑1000	2019.11	中阶	7nm	2.60GHz Cortex-A77 × 4 2.00GHz Cortex-A55 × 4	Mali-G77 MP9	iQOO (~¥3.5k)	4.7 Gbps 下行 2.5 Gbps 上行
天玑1000C	2020.9	中阶	7nm	2.00GHz Cortex-A77 × 4 2.00GHz Cortex-A55 × 4	Mali-G57 MP5	LG VELVET 5G (~\$588)	2.3Gbps下行 1.2Gbps上行	

产品矩阵：联发科中低端为主，凭借天玑8000/9000系进攻高端旗舰

5G手机芯片汇总

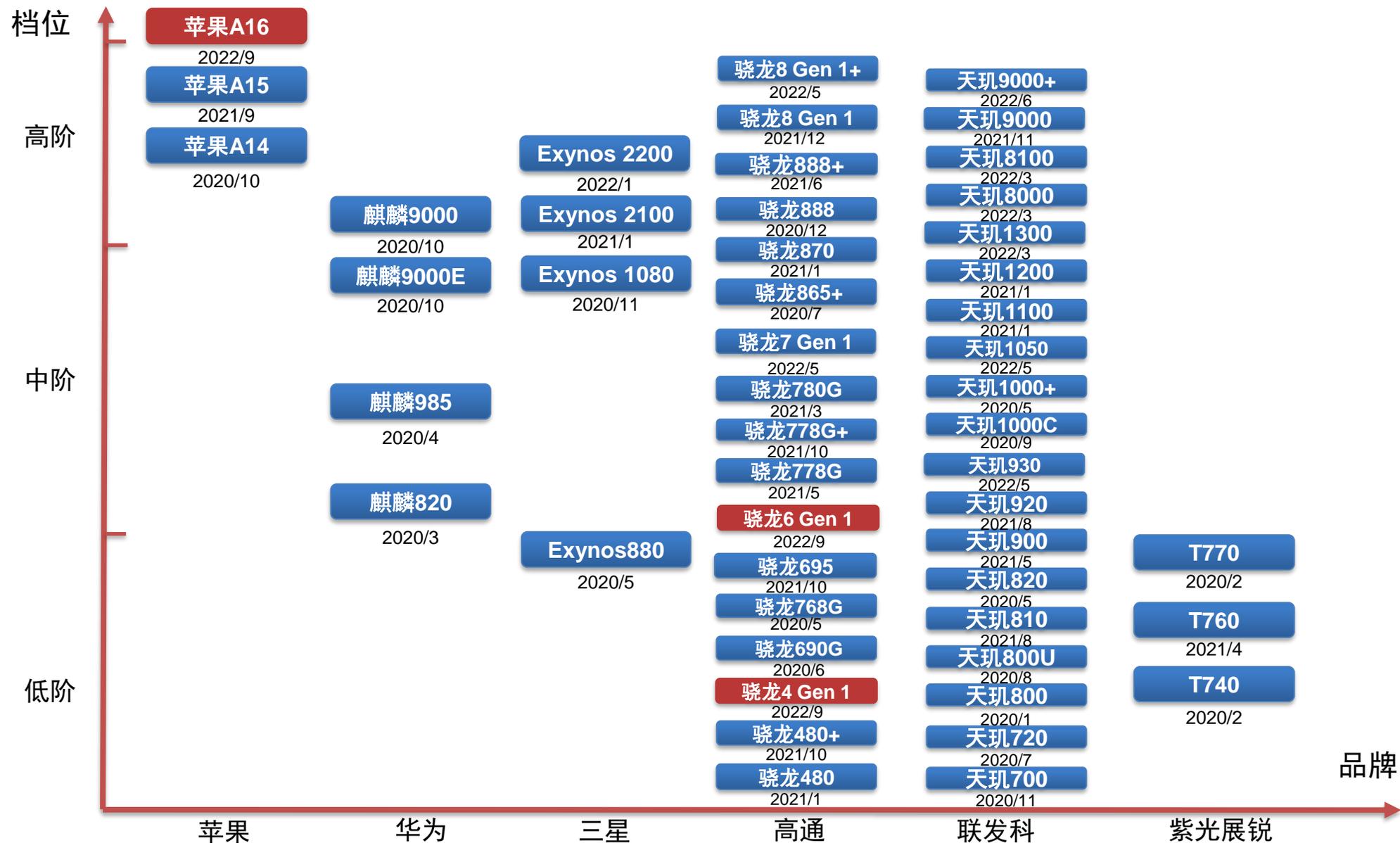
品牌	芯片	发布时间	定位	制程	计算核心	图像核心	搭载终端	5G速率
	天玑930	2022.5	中阶	6nm	2.20GHz Cortex-A78×2 2.00GHz Cortex-A55×6	IMG BXM-8-256	vivo Y77 (~¥1.5k)	2.77Gbps下行
	天玑920	2021.8	中阶	6nm	2.50GHz Cortex-A78×2 2.00GHz Cortex-A55×6	Mali-G68 MP4	Redmi Note 11 Pro+ (~¥1.9k)	未说明
	天玑900	2021.5	中阶	6nm	2.40GHz Cortex-A78×2 2.00GHz Cortex-A55×6	Mali-G68 MP4	OPPO Reno6 (~2.8k)	2.77Gbps下行
	天玑820	2020.5	低阶	7nm	2.60GHz Cortex-A76×4 2.00GHz Cortex-A55×4	Mali-G57 MP5	Redmi 10X 5G (~¥1.5k)	4.7Gbps下行 2.5Gbps上行
联发科	天玑810	2021.8	低阶	6nm	2.40GHz Cortex-A76×4 2.00GHz Cortex-A55×4	Mali-G57 MP2	realme 8S (12599印度卢比, 约合人民币1100元)	2.77Gbps下行
	天玑800	2020.4	低阶	7nm	2.00GHz Cortex-A76×4 2.00GHz Cortex-A55×4	Mali-G77 MP4	OPPO A92s (~¥2.2k)	4.7Gbps下行 2.5Gbps上行
	天玑800U	2020.8	低阶	7nm	2.40GHz Cortex-A76×2 2.00GHz Cortex-A55×6	Mali-G57 MP3	realme X7 (~¥1.8k)	4.7Gbps下行 2.3Gbps上行
	天玑720	2020.7	低阶	7nm	2.00GHz Cortex-A76×2 2.00GHz Cortex-A55×6	Mali-G57 MP3	OPPO A72 (~¥1.9k)	4.7Gbps下行 2.3Gbps上行
	天玑700	2020.11	低阶	7nm	2.20GHz Cortex-A76×2 2.00GHz Cortex-A55×6	Mali-G57 MP2	OPPO A55 (~¥1.5k)	2.77Gbps下行

产品矩阵：三星、华为5G芯片聚焦中高端，紫光展锐差异布局中低端

5G手机芯片汇总

品牌	芯片	发布时间	定位	制程	计算核心	图像核心	搭载终端	5G速率
三星	Exynos 2200	2022.1	高阶	4nm	2.80GHz Arm Cortex-X2×1 2.52GHz Cortex-A710×3 1.82GHz Cortex-A510×4	Xclipse 920	Galaxy S22	10.0Gbps下行 3.67Gbps上行
	Exynos 2100	2021.1	高阶	5nm	2.90GHz Cortex-X1×1 2.80GHz Cortex-A78×3 2.20GHz Cortex-A55×4	Mali-G78 MP14	三星 S21系列(~6k)	5.1Gbps下行 1.28Gbps上行
	Exynos 1080	2020.11	高阶	5nm	2.80GHz Cortex-A78×1 2.60GHz Cortex-A78×3 2.00GHz Cortex-A55×4	Mali-G78 MP10	vivo X60(~¥3.8k)	5.1Gbps下行 1.28Gbps上行
	Exynos 990	2019.1	高阶	7nm	2.73GHz ExynosM5×2 2.40GHz Cortex A76×2 1.95GHz Cortex A55×4	Mali-G77 MP11	三星 S20系列(~¥7k)	7.35Gbps下行
	Exynos 980	2019.9	中阶	8nm	2.20GHz Cortex-A77×2 1.80GHz Cortex-A55×6	Mali-G76 MP5	vivo X30(~¥3.5k)、三星Galaxy A71 5G (~¥3.4k)	3.55 Gbps 下行 1.38 Gbps 上行
	Exynos 880	2020.5	中阶	8nm	2.00GHz Cortex-A77×2 1.80GHz Cortex-A55×6	Mali-G76 MP5	vivo Y70s (~¥1.8k)	2.55 Gbps 下行 1.28 Gbps 上行
华为	麒麟9000	2020.1	高阶	5nm	3.13GHz Cortex-A77×1 2.54GHz Cortex-A77×3 2.05GHz Cortex-A55×3	Mali-G78 MP24	华为Mate40 Pro (~¥6.5k)	4.6 Gbps 下行 2.5 Gbps 上行 (sub-6G下)
	麒麟9000E	2020.1	高阶	5nm	3.13GHz Cortex-A77×1 2.54GHz Cortex-A77×3 2.05GHz Cortex-A55×3	Mali-G78 MP22	华为Mate40 (~¥5k)	未说明
	麒麟990 5G	2019.9	高阶	7nm	2.86GHz Cortex-A76×2 2.36GHz Cortex-A76×2 1.95GHz Cortex-A55×4	Mali-G76 MP16	华为nova 6(~¥3.8k)、华为Mate30(~¥5k)、华为P40(~¥6k)	2.3Gbps下行 1.25Gbps上行
	麒麟985	2020.4	高阶	7nm	2.58GHz Cortex-A76×1 2.40GHz Cortex-A76×3 1.84GHz Cortex-A55×4	Mali-G77 MP8	荣耀30(~¥3k), 华为nova7(~¥3k)	1277Mbps下行 173Mbps上行
麒麟820	2020.3	中阶	7nm	2.36GHz Cortex-A76×1 2.22GHz Cortex-A76×3 1.84GHz Cortex-A55×4	Mali-G57 MP6	华为荣耀30S (~¥2.3k)	2.9 Gbps 下行 1.2 Gbps 上行	
紫光展锐	T770 (原T7520)	2020.2	中阶	6nm	Cortex-A76×4 Cortex-A55×4	Mali-G57	天翼1号2022 (~¥1.5k)	3.25 Gbps 下行 1.25 Gbps 上行
	T760	2021.4	中阶	6nm	Cortex-A76×4 Cortex-A55×4	Mali-G57	暂无	未说明
	T740 (原T7510)	2020.2	低阶	12nm	2.00GHz Cortex-A75×4 1.50GHz Cortex-A55×4	Mali-G57 MP4	海信F50(~¥2.2k)	3.25 Gbps 下行 1.25 Gbps 上行

产品矩阵：不同芯片厂商5G SoC汇总对比



资料来源：各公司官网，中信证券研究部 注：红色为近期新发芯片，上述芯片为2020年1月以来各品牌发布5G芯片情况

存储产业链：DRAM和NAND Flash为主，呈现龙头竞争格局

■ 存储芯片为半导体核心元器件，2021年占全球半导体市场规模约28%。按性质可划分为RAM（随机存储器，包括DRAM、SRAM、新型RAM等）、ROM（只读存储器）、Flash（闪存，包括NAND Flash、NOR Flash等），DRAM和NAND Flash合计占存储市场规模的比重约96%。分别来看：

➢ **DRAM：动态随机存取存储器，容量高、功耗低、成本低，需要持续充电。**

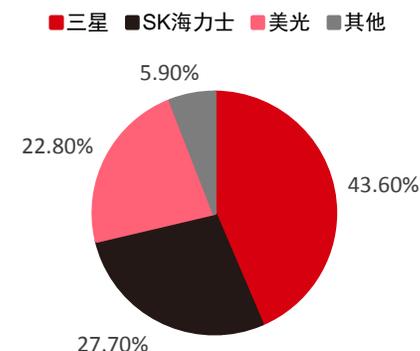
- 技术路径上看，最新标准迭代至DDR5，10nm以下制程待突破。传统异步DRAM已被淘汰，读/写时钟与CPU同步的SDRAM作为DRAM的升级成为主流，主要包括DDR/GDDR/LPDDR等，其中DDR已迭代至第五代（DDR5）。Omdia预计2024年DDR5市占率将提升至43%。制程方面，10nm~20nm系列制程至少包括六代：1Xnm（16-19nm）/1Ynm（14-16nm）/1Znm（12-14nm）/1α/1β/1γ，10nm以下待突破。
- 下游应用上看，主要用于移动终端、服务器等设备内存。根据IC Insights预测，2020年全球DRAM市场中移动式/服务器/标准型/利基型/图形用分别占比39.7%/34.9%/12.6%/7.8%/5.0%，合计占比约75%。
- 市场空间上看，前瞻产业研究院预计未来6年CAGR约11%。随着云计算、大数据、AIoT、物联网等新兴应用加速发展，未来市场对DRAM存储器需求量预计仍将保持增长势头。根据前瞻产业研究院预测，2026年全球DRAM市场规模达到1219亿美元，对应6年CAGR约11%。
- 竞争格局上看，三大巨头绝对领先，国内厂商有望崛起。根据IC Insights，2021年全球DRAM市场中三大巨头三星/SK海力士/美光市场份额绝对领先，分别为43.6%/27.7%/22.8%，CR3达94.1%，市场集中度略有下降但仍高度集中。中国大陆/中国台湾厂商包括南亚科技、华邦电子、晶豪科技、北京矽成等也在该领域崭露头角。展望未来，我们预计龙头格局仍将持续，国内厂商存在差异化产品竞争机会。

全球DRAM下游应用占比及规格情况

应用领域	占比情况	具体应用	典型架构	典型晶片密度	典型制程
移动式	39.7%	手机、平板电脑、数码相机等	LPDDR4/5	4Gb/8Gb/8Gb以上	10-30nm
服务器	34.9%	服务器	DDR4/5	8Gb/8Gb以上	10-20nm
标准型	12.6%	PC、NB	DDR4/5	8Gb/8Gb以上	10-20nm
利基型	7.8%	液晶电视、数字机顶盒、路由器、网络通讯、汽车仪表盘等	SDRAM/DDR/D DR2/DDR3	16-256Mb/64-256Mb/128Mb- 2Gb/512Mb-4Gb	20-100nm
图形用	5.0%	游戏机、电脑图像显卡等	GDDR5/6	8Gb/8Gb以上	10-20nm

资料来源：IC Insights（含预测），华邦电子，各产品官网，中信证券研究部 注：占比情况为2020年预测数据

DRAM全球竞争格局（2021）



资料来源：IC Insights，中信证券研究部

存储产业链：DRAM和NAND Flash为主，呈现龙头竞争格局

■ 存储芯片为半导体核心元器件，2020年占全球半导体市场规模约27%。按性质可划分为RAM（随机存储器，包括DRAM、SRAM、新型RAM）和ROM（只读存储器，包括NAND Flash、NOR Flash），应用上以DRAM和NAND Flash为主，合计占比96%。分别来看：

➢ **SRAM：静态随机存取存储器，基础结构单元由6个晶体管构成。**

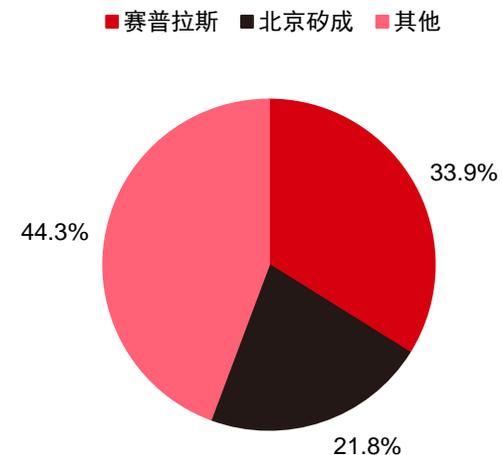
- 产品特性上看，SRAM具备高速和静态特性。SRAM通常被用作Cache（高速缓存）存储器，应用于网络、航空航天、汽车电子、消费电子等领域。容量方面，由于SRAM集成度低、功耗大、成本高，因此典型值在Kb、Mb级别。
- 市场空间上看，技术发展面临挑战，规模将缓慢缩小。根据环洋市场咨询，2020年全球SRAM市场规模约4.01亿美元，该机构预计2026年为3.68亿美元，对应CAGR为-2.1%。SRAM市场规模下滑主要因为：1) 单位尺寸的缩小提供的性能提升效率逐步变低，且容量的提升会造成更大的漏电电流；2) 其他新型存储芯片技术或将替代SRAM，如MRAM等。
- 竞争格局上看，CR2占比超50%。根据IHS，2019H1全球SRAM市场中赛普拉斯/北京矽成分别占比33.9%/21.8%，CR2为55.7%。国内厂商北京矽成2020/2021年仍维持全球第2名的领先地位，龙头地位稳固。

DRAM与SRAM对比

	DRAM	SRAM
原理	电容	触发器
是否需持续成电	是	否
读出	破坏性	非破坏性
刷新	用	不用
送地址	行列分开送	同时送
速度	慢	快
集成度	高	低
容量	大 (GB)	小 (MB)
功耗	低	高
成本	低	高
应用	内存	Cache (高速缓存)

资料来源：CSDN@Tick_Time (<https://blog.csdn.net/vrk731/article/details/85221555>)，中信证券研究部

SRAM全球竞争格局（2019H1）



资料来源：IHS，中信证券研究部

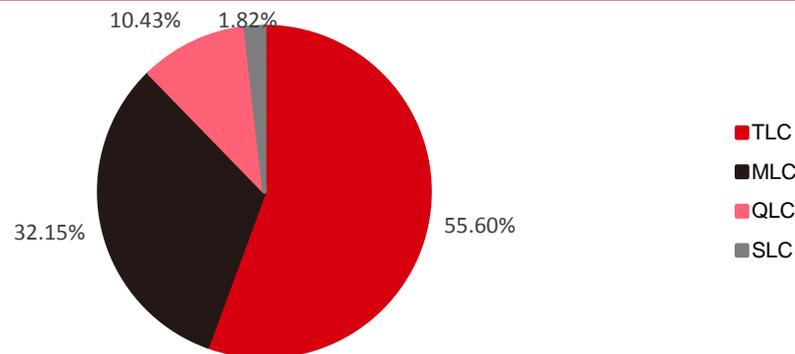
存储产业链：DRAM和NAND Flash为主，呈现寡头竞争格局

存储芯片为半导体核心元器件，2020年占全球半导体市场规模约27%。按性质可划分为RAM（随机存储器，包括DRAM、SRAM、新型RAM）和ROM（只读存储器，包括NAND Flash、NOR Flash），应用上以DRAM和NAND Flash为主，合计占比96%。分别来看：

➢ **NAND Flash**：一种非易失性存储器，基本存储单元采用串联形式，有利于大容量存储，无法片上执行。

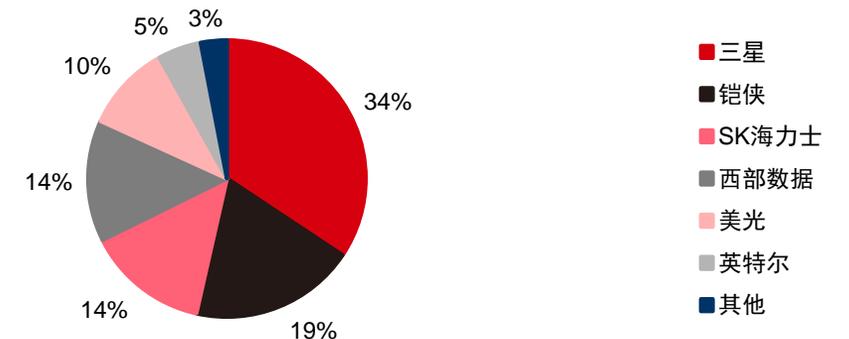
- **技术路径上看**，目前最高可达232层（美光推出，预计2022年底量产）。根据存储单元可存位数量可细分为单层单元（SLC）/多层单元（MLC）/三层单元（TLC）/四层单元（QLC），生产成本、读写速度、使用寿命依次递减。根据结构形态可划分为2D/3D NAND。根据Yole，2021年3D NAND市场占比达82%，并且以64/96/128L为主。2022年5月，美光发布业界首个232层堆栈的3D NAND Flash芯片，并计划将这款232层堆栈3D NAND Flash芯片应用于包括固态硬盘等产品上，预计在2022年底左右开始量产。
- **下游应用上看**，以嵌入式产品、SSD为主。根据CFM闪存市场数据，CFM预计2020年全球NAND Flash颗粒在嵌入式产品（移动终端）/SSD/存储卡/其他领域应用中分别占比35%/50%/11%/4%。其中嵌入式产品、SSD、存储卡普遍采用MLC、TLC型，层数在64层以上。
- **市场空间上看**，嵌入产品为核心驱动力，未来5年CAGR约10%。NAND Flash主要由智能手机、服务器等容量和规格升级推动，根据前瞻产业研究院预测，2026年全球NAND Flash市场规模有望超过1000亿美元，未来5年CAGR达10%。
- **竞争格局上看**，三星、铠侠引领，海外厂商垄断。根据CFM闪存市场，2021Q4全球NAND Flash市场三星/铠侠份额分别为34%/19%，CR2达53%，SK海力士/西部数据/美光/英特尔次之，CR6达97%。国内方面，长江存储产品技术领先。展望未来，头部厂商产品不断向更先进制程、更高层数、更多存储单元可存位数量迭代升级，我们预计2022-2023年3D NAND将进化到200-300L，产品将以TLC/QLC、256/512/1025Gb为主。

NAND闪存市场应用按类型划分份额（2020）



资料来源：智能计算芯世界，智研咨询，中信证券研究部

NAND Flash全球竞争格局（2021Q4）



资料来源：CFM闪存市场，中信证券研究部

存储产业链：DRAM和NAND Flash为主，呈现寡头竞争格局

■ 存储芯片为半导体核心元器件，2020年占全球半导体市场规模约27%。按性质可划分为RAM（随机存储器，包括DRAM、SRAM、新型RAM）和ROM（只读存储器，包括NAND Flash、NOR Flash），应用上以DRAM和NAND Flash为主，合计占比96%。分别来看：

➢ **NOR Flash：一种非易失性存储器，基本存储单元采用并联形式，可实现片上执行。**

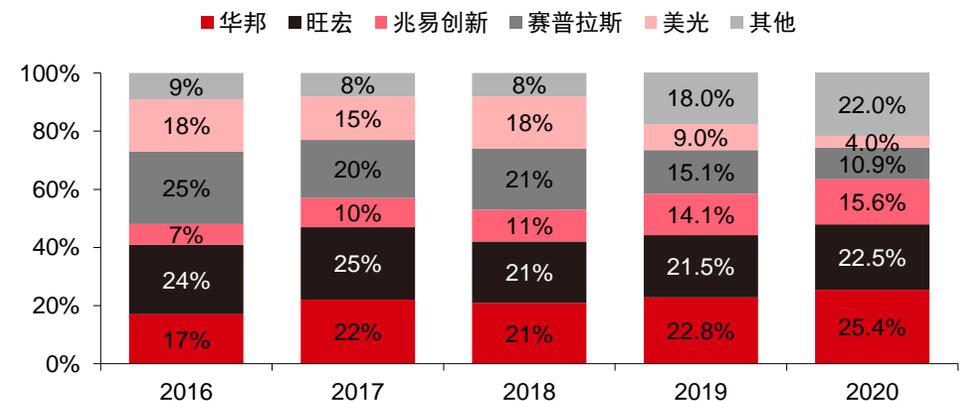
- 技术路径上看，可分为串行和并行，串行应用更广泛。与并行NOR Flash对比，串行NOR Flash虽然引脚数目更少、片上执行性能相对低，但是封装尺寸小、制造成本低、运行功耗低，更适用于空间和功耗受限的应用场景。制程从65/55nm发展到40nm，最大容量升级到2Gbit以上。
- 下游应用上看，广泛用于可穿戴、物联网设备等新型智能设备。根据Maia Research，2018年NOR Flash下游应用中通讯/消费/电子/汽车/工业/电脑分别占比29.5%/26.3%/18.4%/12.3%/13.5%。
- 市场空间上看，新型智能设备应用驱动增长，未来5年CAGR约9%。根据前瞻产业研究院预测，2021年全球NOR Flash市场规模将达27亿美元，2026年达42亿美元，对应CAGR约9%。
- 竞争格局上看，中国大陆/中国台湾厂商占据主导地位。根据CINNO Research，近年来美国厂商赛普拉斯、美光等逐步退出NOR Flash市场，中国大陆/中国台湾厂商华邦/旺宏/兆易创新等逐步承接产能，2020年全球NOR Flash市场中旺宏/华邦/赛普莱斯/兆易创新/美光占比分别为25.4%/22.5%/15.6%/10.9%/4.0%，CR5合计为88.4%。

2018年全球NOR FLASH下游应用占比及规格情况

应用领域	占比情况	具体场景	使用目的	典型容量
通讯	29.5%	通讯基站	在设备初始响应和启动时提供更高可靠性和更低延时的启动配置	512-2048Mb
		智能耳机	存储系统代码，支持设备拓展功能	32-128Mb
消费电子	26.3%	智能手表	存储系统代码，支持设备拓展功能	64-128Mb
		AR/VR设备	启动系统相关代码的存储	64-128Mb
		AMOLED面板	存储问题像素的行列位置和亮度差异值对应的补偿电压/电流值信息	8-16Mb
		TDDI触控模组	存储触控功能所需的分位编码	4-16Mb
		IoT设备	存储启动和运行系统的操作代码	1-128Mb
汽车	18.4%	音频、导航等	容量需求低，可靠性要求高，不需要复杂的计算功能，能够快速响应	4-512Mb
工业	12.3%	电表、ETC等	容量需求低，可靠性要求高，不需要复杂的计算功能，能够快速响应	1-32Mb
电脑	13.49%	BIOS	自检及初始化程序	1-32Mb

资料来源：Maia Research, iFixit, 电子发烧友, eWiseTech, ITPUB博客, 中信证券研究部 注：占比情况为2018年数据

NOR Flash全球竞争格局（2016-2020年）



资料来源：CINNO Research, 中信证券研究部

存储产业链：建议重点关注兆易创新、北京君正、普冉股份

- **板块观点：**我们认为，存储行业的核心看点在于DRAM、NAND Flash和NOR Flash。如前文所述，目前DRAM和NAND Flash占存储市场96%，预计未来5年CAGR约10%，NOR Flash中国大陆/中国台湾厂商占主导地位。展望未来，我们认为存储芯片将在云计算、AIoT、智能汽车等下游行业驱动下迎来新一轮成长期；此外，得益于国内电子产业的高速发展及相关公司的技术突破，预计我国在全球存储芯片领域的市场地位将逐年提升，国内相关公司将迎来历史性发展机会。建议紧密关注公司新品推出情况及出货情况。
- **重点公司：建议重点关注同时布局DRAM和Flash的兆易创新和北京君正，以及聚焦非易失性存储器的普冉股份。**
 - **兆易创新：**公司是国内领先的半导体设计企业，产品主要包括存储器、微控制器和传感器。公司存储器产品包括NOR Flash、NAND Flash和DRAM。公司NOR Flash产品针对不同应用市场需求分别提供高性能、低功耗、高可靠性、高安全性等多个系列产品，GD25全系产品通过车规认证，在NOR Flash全球市场排名全球第三；公司NAND Flash产品提供传统并行接口和新型SPI接口两个系列，目前成熟工艺节点为38nm，24nm工艺节点已经实现量产；公司DRAM业务主要分为代销（长鑫DRAM）和自研，第一颗面向利基市场的自有品牌DRAM产品（19nm，4Gb）已于2021年6月量产，目前规划中的DRAM产品包括DDR3、DDR4、LPDDR4，制程在1Xnm级（19nm/17nm），容量在1Gb~8Gb。我们认为，公司依托NOR Flash地位优势，全面布局车规产品（SPI NOR Flash/SLC NAND Flash），并自研DRAM，将多角度打开存储业务增长空间。
 - **北京君正：**公司是国内领先的集成电路设计企业，于2020年收购北京矽成100%股权，产品主要包括微处理器芯片、智能视频芯片、存储芯片、模拟与互联芯片。其中，存储芯片为核心业务，2021年收入占比近70%，由DRAM、SRAM、FLASH三种类型产品构成，产品广泛应用于汽车电子、工业与医疗、通讯设备及高端消费电子等领域。在汽车领域，全球绝大部分Tier1厂商均为公司客户，Tier1厂商覆盖的部分下游客户同样为公司终端客户。我们认为，受益车规市场爆发及公司长期深耕，公司存储芯片业务有望迎来加速成长（DRAM略有增长，SRAM维持稳健，FLASH高速增长）。
 - **普冉股份：**公司是国内聚焦非易失性存储领域的领先芯片设计企业，产品主要包括NOR Flash和EEPROM，凭借独特的SONOS工艺和40nm领先制程，在中小容量领域具有突出的低功耗及高性价比优势。公司直接受益优质客户及AIoT市场放量，并已布局大容量存储芯片。未来有望凭借“Memory+”战略，以存储工艺为基础逐步向MCU、模拟芯片等方向发展，增长潜力巨大。
- **风险因素：**下游需求疲弱；技术升级放缓；产品渗透不及预期；宏观经济增速下行。

射频产业链：未来模组化、材料/技术双升级为明确趋势

■ 发展趋势：

- **（1）模组化趋势：**全面屏、手机轻薄化等使得手机射频终端朝模组化方向发展。射频前端模组从早期低集成度的FEM、PA模组PAM、多频段FEM+PA集成发展到如今高集成度的多模多频PA+ FEMiD+Tx/Rx模组的PAMiD模块，以及在此基础上进一步集成LNA器件形成LPAMiD。**国产厂商模组化产品在5G Sub-6GHz频段已有突破，Sub-3GHz频段仍待突破，滤波器成为限制国产厂商走向中高端模组的关键一环。**
- **（2）5G技术下射频元件单机用量提升：**目前通信技术升级主要从频段拓展、MIMO、CA和QAM等方面展开，导致5G终端搭载的射频元器件大幅增长。据集微咨询，平均来看，4G手机多搭载5个PA+40个滤波器+10个开关，而5G则进一步提升至7-12个PA+75个滤波器+30个开关。
- **（3）高频趋势下，材料迭代和技术升级是大势所趋：**
 - PA（材料迭代）：终端PA从SiCMOS到GaAsHBT/GaAsHEMT；基站PA从SiLDMOS到GaNHEMT。
 - 滤波器：由2G时代的SAW技术迁移至3G+时代的BAW技术。
- **（4）射频前端厂商通过并购扩充产品线，基带公司通过并购向射频前端业务延伸：**
 - 一方面，在模组化趋势下，各射频厂商为控制成本通过并购相应射频器件厂商补齐自身产品线，提高射频终端的整体解决能力；
 - 另一方面，高通、联发科等AP / 基带芯片公司纷纷布局射频前端，提供基频和射频一体化解决方案。

2G-5G射频前端构成变化

类别	2G	3G	4G（中高端）	5G
频段数量	4	6	17-30	45+
平均器件数量	PA x1 滤波器x2-4	PA x2-5 滤波器x4-8 开关	PAx5-8 滤波器x20-40 Tx/Rx滤波器x30 LNA x4-6 开关x10	PAx7~12 滤波器x70 Tx/Rx滤波器x75 LNA x10-18 开关x30
模组数量	无	1个模组（含PA）	3~5个模组（含PA）	5~9个模组（含PA、天线）
平均单机射频价值量	<\$1	\$2.60	\$7.2-16.35	\$32-38.5

资料来源：Yole，中国移动，集微咨询，Skyworks，汉天下，中信证券研究部

部分国产射频前端厂商布局情况

企业	PA			滤波器		双工器	LNA	射频开关	射频前端模组
	2/3G	4G	5G	SAW	BAW				
卓胜微				√		√	√	√	LFEM；DiFEM；L-PAMiF；LNA bank等
唯捷创芯	√	√	√	√				√	3/4G TxM、4G MMB PA；5G L-PAMiF
昂瑞微	√	√	√					√	GSM/GPRS FEM；3G PAM；3/4G TxM；4G MMB PA；5G PAMid TxM
飞驒科技	√	√	√	√				√	5G L-PAMiF；5G LFEM；5G PAMiF
无锡好达					√			√	
诺思				√	√	√			
麦捷科技				√		√			

资料来源：集微咨询，中信证券研究部

射频产业链：国产替代是主旋律，未来看国产厂商模组供应能力提升

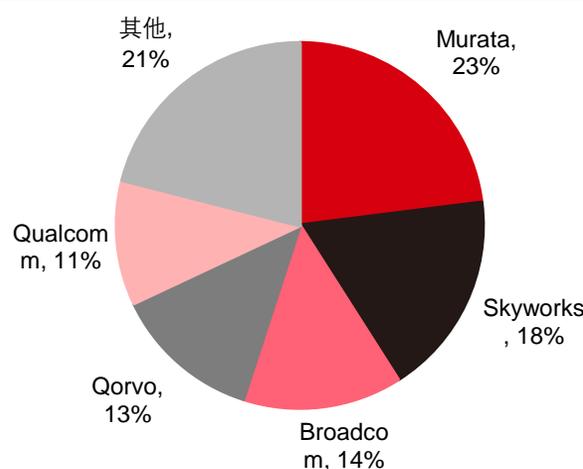
■ 竞争格局：国际IDM大厂领跑射频前端市场，CR5市场份额占比约79%。

➢ 全球射频行业由Murata、Skyworks、Broadcom、Qorvo和美国高通占据主导，2019年市场份额分别为23%/18%/14%/13%/11%，CR5合计占79%份额。各细分领域的市场竞争格局与行业整体略有差异，但均呈现美系和日系厂商占主导地位的格局。

- **滤波器**：传统SAW滤波器市场的主要供应商为Murata、TDK、太阳诱电等日本厂商；BAW滤波器市场被博通(Broadcom)和Qorvo垄断，国产突破尚待时日。
- **PA**：主要以Skyworks、Qorvo、Broadcom等美国厂商为主，2019年CR3达93%。
- **射频开关**：主要以Skyworks、Qorvo、Broadcom等美国厂商为主，2019年CR5达95%，国产厂商卓胜微已有突破。
- **LNA**：格局较为分散，由于LNA与Switch的协同效应强，常作为配套产品。

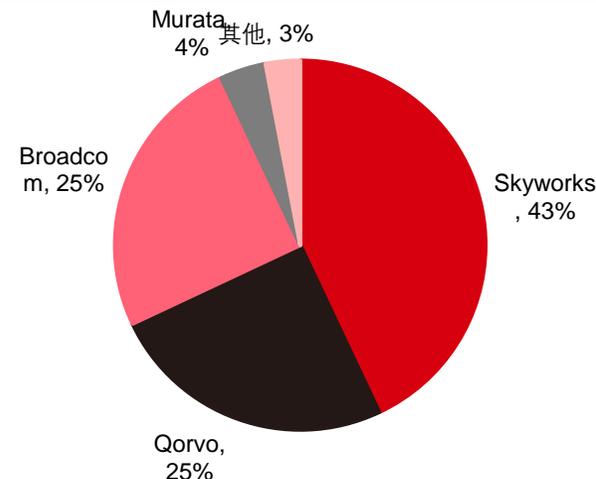
➢ 目前国内射频前端公司普遍以射频开关或LNA等分立器件为主，缺少先进的滤波器技术和产品，因此模组化能力不强，未来随滤波器等核心技术积累有望逐步切入模组市

2019年射频前端行业市场份额情况



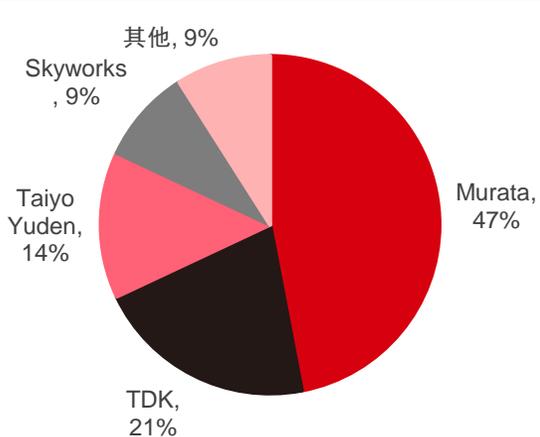
资料来源：Yole，中信证券研究部

2019年射频功率放大器市场竞争格局



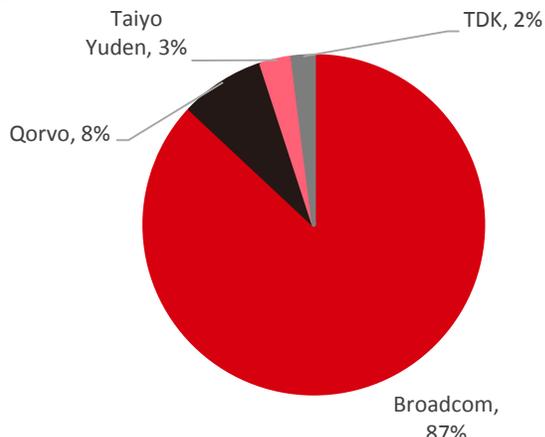
资料来源：Yole，中信证券研究部

2018年SAW滤波器市场竞争格局



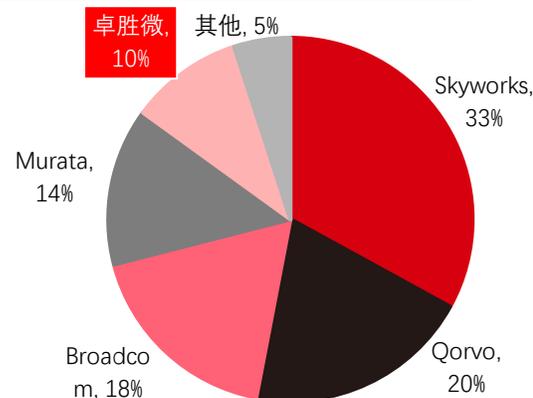
资料来源：Yole，中信证券研究部

2018年BAW滤波器市场竞争格局



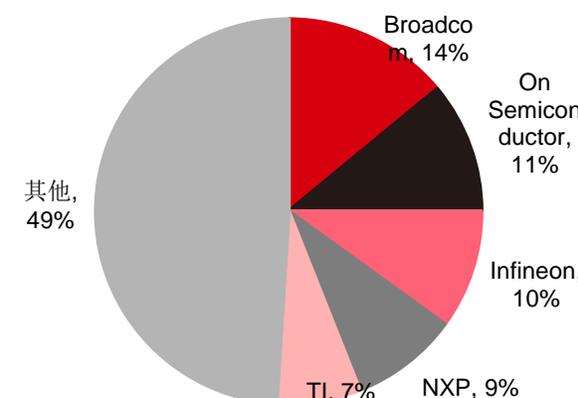
资料来源：Yole，中信证券研究部

2019年射频开关市场竞争格局



资料来源：Yole，中信证券研究部

2019年射频低噪声放大器市场竞争格局



资料来源：Yole，中信证券研究部

- **板块观点：**我们认为，射频产业链核心看点在于国产替代与通信技术升级机遇。
 - (1) 通信技术升级带来终端产品射频元器件用量提升，单机射频器件价值量大幅上升。
 - (3) 国产厂商模组化产品在5G Sub-6GHz频段已有突破，Sub-3GHz频段仍待突破，滤波器成为限制国产厂商走向中高端模组的关键一环。近年来卓胜微（国内Switch、LNA龙头）、唯捷创芯（国内PA龙头）等国内射频元器件龙头厂商积极上市融资，资本加持下有望逐步缩小与海外龙头的技术差距，强化模组供应能力。
- **重点公司：**我们看好具备充分国产替代机遇的细分领域龙头。上市公司建议重点关注**卓胜微、唯捷创芯**等。
- **风险因素：**智能手机出货不及预期；5G渗透不及预期；海外疫情扩散；射频前端市场竞争加剧等。

国内5G射频前端模组进展（截至2022年6月）

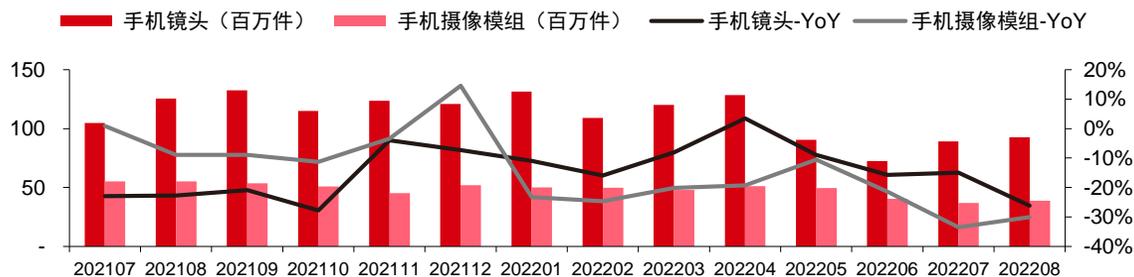
公司	产品	量产出货
慧智微	2019年底推出5G PA模组，Sub-6GHz n77/78/79 5G双频L-PAMiF模组产品等	OPPO、三星等国际头部厂商在内的数千万片规模出货
唯捷创芯	L-PAMiF模组、接收模组	2021年1-6月，公司高集成度PA模组开始向头部手机厂商及ODM厂商批量出货，销售数量超过1000万颗。
卓胜微	适用于5G通信制式的LDiFEM产品，已在部分客户实现量产出货。持续丰富适用于5G NR频段的LFEM产品组合。	适用于5G NR频段的主集发射模组（L-PAMiF）产品仍处于推广送样阶段。
昂瑞微	2020年推出5G Sub-3GHz Phase5N解决方案	荣耀50手机等
飞骧科技	2020年6月发布一套完整的5G射频前端方案	5G PA模组已量产出货
锐石创芯	2019年推出同时支持5G SA和NSA ENDC的射频前端产品RR88643-91，是业内首颗兼容5G N41及支持N41/B41 PC2的射频前端模块	n41频段的PAMiF RR58041-11已量产

光学产业链：8月舜宇光学科技手机镜头出货量分别同比-26%

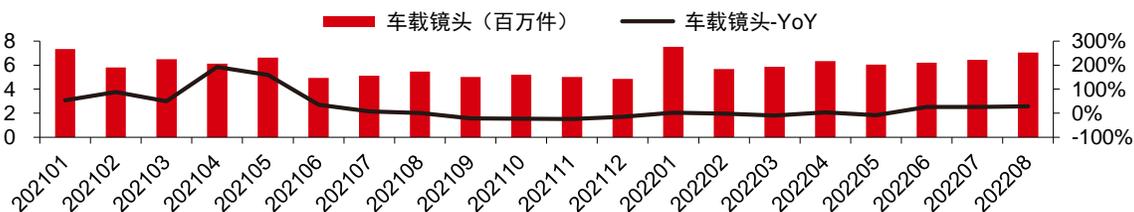
■ 舜宇光学科技

- 8月舜宇手机镜头及CCM出货量同比下降、环比提升，汽车业务相对乐观。
1) 手机镜头：8月出货9,257万件（同比-26.2%，环比+3.9%），1-8月累计出货8.34亿件（同比-12.0%）。2) 手机CCM：8月出货3,872万件（同比-30.0%，环比+5.2%），1-8月累计出货3.64亿件（同比-22.8%）。手机镜头及CCM出货量同比下降，主要系去年同期基数较高，且现阶段手机终端库存偏高，对于零部件需求相对疲弱。3) 车载镜头：8月出货704万件（同比+29.0%，环比+9.4%），1-8月累计出货5,110万件（同比+6.7%）。
- 展望后续，短期需观察终端去库存情况；中长期看，手机光学基本稳定，公司受益客户拓展，且公司拓展车载及VRAR业务，看好公司光学龙头地位。

舜宇光学科技手机镜头及手机CCM月度出货量



舜宇光学科技车载镜头月度出货量

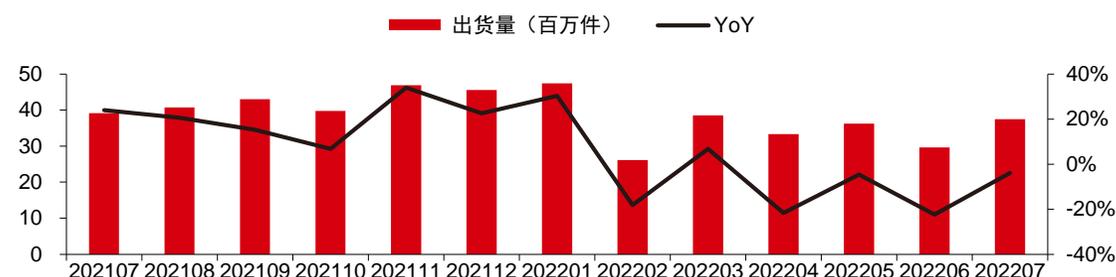


资料来源：舜宇光学科技官网，中信证券研究部

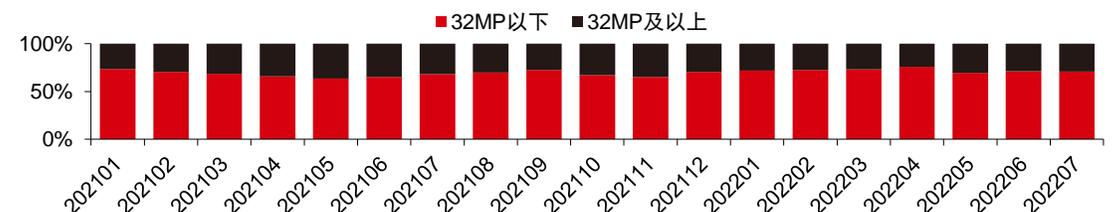
■ 丘钛科技

- 7月丘钛手机摄像模组出货量同比跌幅收窄、环比提升，高阶占比下降。
7月公司手机摄像模组出货3746万件，同比-3.9%，环比+26.3%，同比跌幅收窄，环比大幅提升，受客户项目周期影响，Q3后进入备货阶段；其中32M+出货1092.2万件，占比29.2%，同比-2.8pcts，主要由于手机行业整体景气度低，高端需求较少。1-7月公司手机摄像模组累计出货2.49亿件，同比-5.4%，主要系上半年终端手机市场需求疲弱。
- 展望后续，智能手机市场预计相对稳定，关注品牌格局变化带来的供应链机会；中长期看，公司车载、IoT镜头已开始出货，未来有望受益于光学规格升级及车载摄像头市场成长。

丘钛科技摄像头模组月度出货量



丘钛科技摄像头模组出货结构



资料来源：丘钛科技官网，中信证券研究部

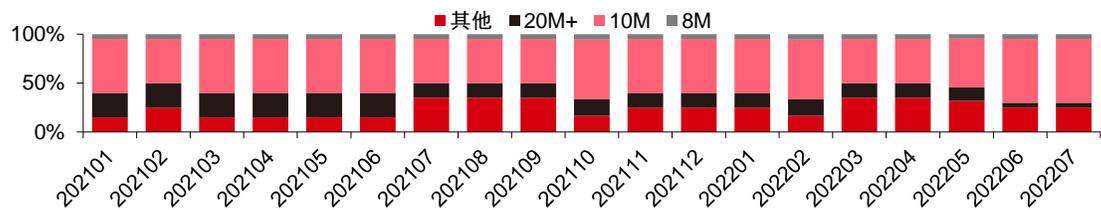
■ 大立光

- 7月大立光营收同比+2%，高阶镜头占比下降。公司2022年7月收入38.9亿新台币，同比+2.0%，环比+14.5%，主要由于疫情得以缓解、旺季备货爬产；1-7月营收合计236.5亿新台币，同比-8.2%，主要因智能手机市场需求疲弱。出货结构方面，7月20M+镜头仅占5%，同比-10pcts。
- 短期预计Q3营收表现将环比向好，中长期跟随光学行业不断发展。短期来看，公司预计Q3客户新机拉货，且下半年将有更多高规格的7P、8P订单。中长期看，镜头规格升级与新应用趋势仍在，随行业光学创新持续，公司采取垂直一体化等策略，预期2023年将进一步导入难度较高的可变光圈镜头、双曲面镜头、8P镜头项目；然公司需应对竞争加剧及市场需求较弱的风险，我们将持续追踪。

大立光月度营收



大立光手机镜头出货结构

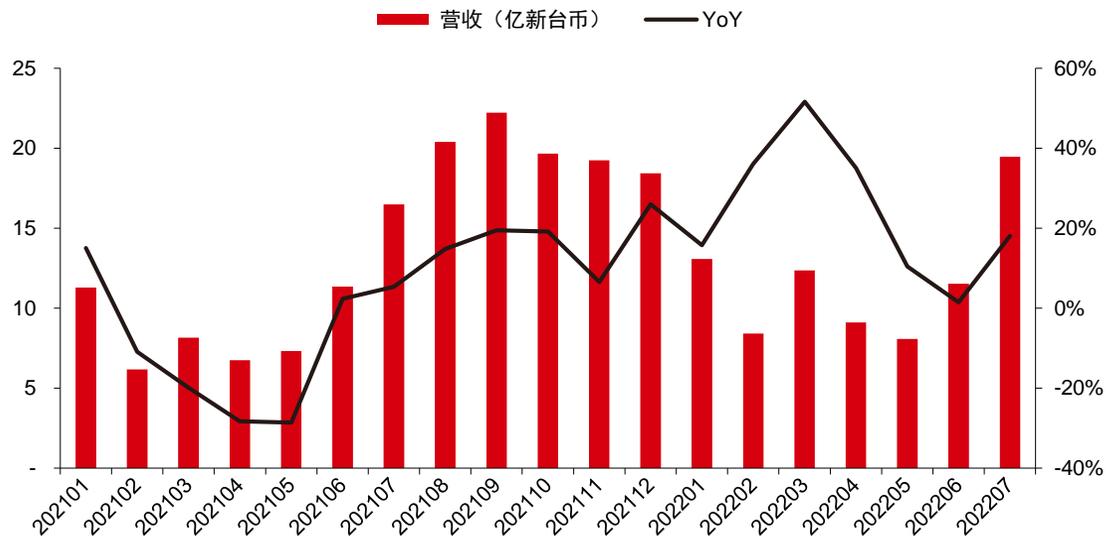


资料来源：大立光官网，中信证券研究部

■ 玉晶光

- 7月玉晶光营收同比+18%，Q2营收同比+13%。公司2022年7月实现营业收入19.46亿新台币，同比+18.1%，环比+68.9%，主要由于疫情稳定后，生产逐步恢复正常，并为下半年旺季备货；1-7月营收合计82.01亿新台币，同比+21.5%，主要受益于在客户端份额提升及生产效率改善。Q2营收为28.72亿元，同比+13.0%，环比-15.1%。
- 传统旺季将至，公司预计2022年营收及出货量均同比提升。短期来看，下半年iPhone新机及Meta VR新产品发布，将为公司注入拉货动能。中长期看，公司围绕大客户积极扩充镜头等产能，且VR业务陆续放量，公司预计3-5年后非手机镜头营收占比有望提升至30%-40%；但舜宇光学科技切入A客户端镜头供应链，预计加剧行业竞争，我们将持续追踪。

玉晶光月度营收



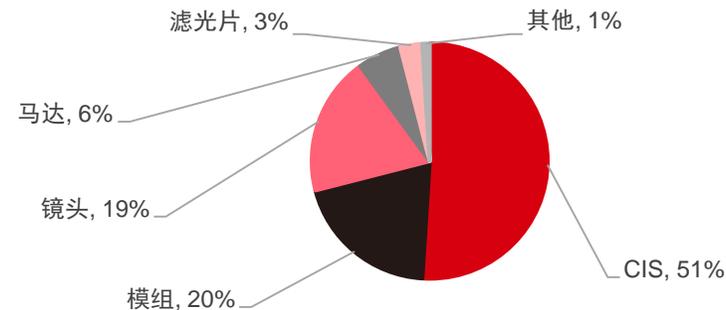
资料来源：玉晶光官网，中信证券研究部

光学产业链：短期规格面临降规降配压力，长期升级动力仍在

聚焦手机镜头发展趋势：我们认为，智能手机摄像头未来将完成由量到质的升级转变，单机搭载摄像头数量增长或边际放缓，但长期来看规格仍将持续提升。

- ▶ 近年来全球智能手机已经从增量时代进入存量时代，2017/2018/2019/2020年分别出货14.65/14.04/13.71/12.8亿部，在智能手机存量竞争的格局下，摄像头成为终端厂商竞争的焦点，最主要表现为手机多摄+高像素两大趋势（此外也有ToF、潜望等）。
- ▶ 2020年以来，手机光学面临降规降配压力，我们认为未来智能手机摄像头单机搭载量增长将边际放缓，但中低端产品有望逐步搭载高像素主摄，中长期智能手机摄像头往更高像素升级为明确趋势，此外潜望、3D sensing等有望逐步渗透。根据格科微招股说明书转引Frost & Sullivan预测数据，2024年48MP以上（不含48MP）/13MP-48MP（不含13MP）/5MP-13MP/2MP/2MP以下全球手机摄像头出货量占比为8.85%/23.45%/41.74%/21.09%/4.87%，较2019年+8.44/+1.95/-7.96/+4.86/-7.30 pcts。

手机摄像头价值量拆分（单位：%）



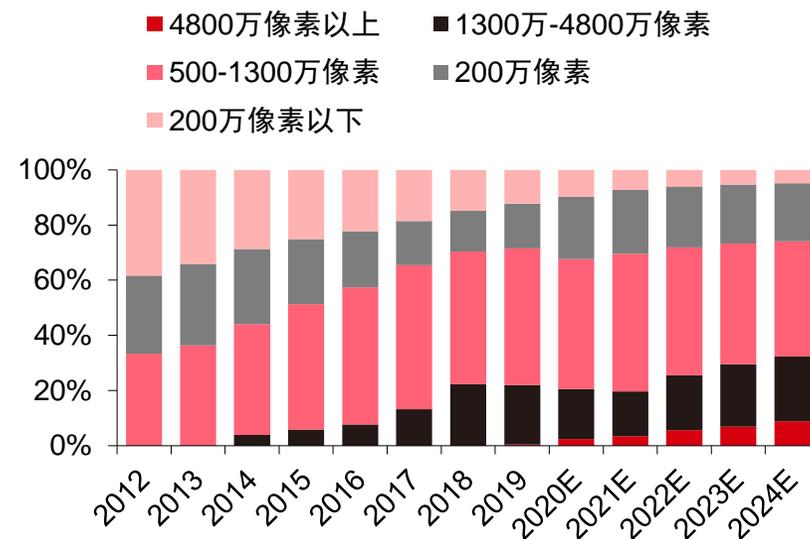
资料来源：前瞻研究院，中信证券研究部

智能手机后置多摄渗透率情况（单位：%）

品牌	上市时间	型号	后置摄像头数	主摄	超广角	长焦	微距	潜望式	黑白	深度
华为	2020.4.	P40	3	50MP	16MP	8MP				
	2021.7	P50	3	50MP	13MP	12MP				
	2020.4.	P40 Pro	4	50MP	40MP	12MP				ToF
	2021.7	P50Pro	4	50MP	13MP	64MP			40MP	
Oppo	2020.12.	Reno 5	4	64MP	8MP	2MP	2MP	-		-
	2021.7.	Reno 6	3	64MP	8MP	-	2MP	-		-
Vivo	2020.6.	X50	4	48MP	8MP	13MP	5MP	-		-
	2021.1.	X60	3	48MP	13MP	13MP	-	-		-
	2020.6.	X50 Pro	4	48MP	8MP	13MP	-	8MP		-
小米	2021.1.	X60 Pro	4	48MP	13MP	13MP	-	8MP		-
	2020.2.	小米 10	4	108MP	13MP	2MP	2MP	-		-
	2021.1.	小米 11	3	108MP	13MP	5MP	-	-		-
	2020.8.	小米 10 Ultra	4	48MP	20MP	12MP	-	48MP		-
	2021.4.	小米 11 Ultra	3	50MP	48MP	48MP	-	-		-
2019.12.	红米 K30	4	64MP	8MP	2MP	2MP	-		-	
2021.2.	红米 K40	3	48MP	8MP	5MP	-	-		-	

资料来源：各公司官网，中信证券研究部

全球手机摄像头分像素出货量占比（单位：%）



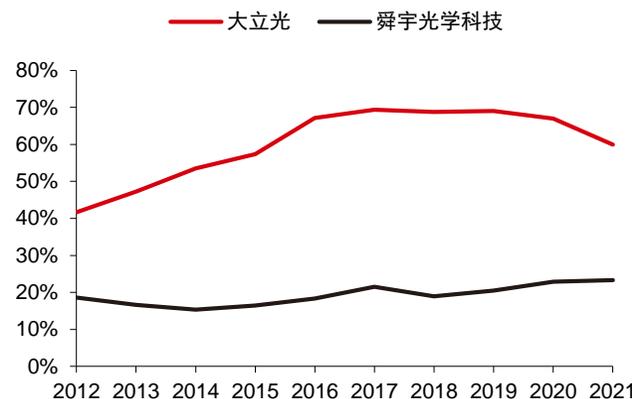
资料来源：Frost & Sullivan（转引自格科微招股说明书，含预测），中信证券研究部（注：“4800万像素以上”不含4800万像素，“1300万-4800万像素”79不含1300万像素）

光学产业链：手机镜头端大陆能力全面赶超日韩台，价格战持续

■ **聚焦手机镜头竞争格局：**手机镜头行业壁垒高筑，但随着近几年中国大陆厂商持续缩小与日韩及中国台湾厂商之间的技术差距，以及行业产能不断开出，竞争格局趋于恶化。

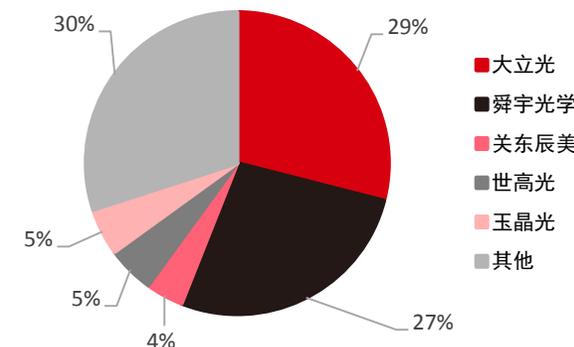
- 据TSR，全球手机镜头头部厂商以中国（大陆及台湾）、韩国、日本等厂商为主，其中大立光和舜宇为两大龙头，2019年份额分别为29%/27%。
- 从近两年发展趋势上看，中国大陆光学厂商（如舜宇、欧菲光）等在光学设计、模具、制程等方面持续积累，正全面赶超日、韩、中国台湾厂商。在下游需求平稳、产能过剩背景下，5P/6P等中低阶产品开始价格战竞争，高端产品ASP同样在一定程度上受到影响，竞争格局较之前有所恶化。
- 展望未来，苹果端看，舜宇切入A客户或对原有竞争格局造成影响，建议投资人持续关注；预计安卓端格局演变尚待进一步观察，建议投资人关注重点公司产品结构的改善及行业地位的提升。

2012-2021年大立光及舜宇光学科技毛利率



资料来源：Wind，中信证券研究部

2019年全球手机镜头市场份额



资料来源：TSR，中信证券研究部

各厂商在手机镜头产品上的业务现状梳理

厂商	现有终端客户	核心客户	镜头进展
大立光	AHSOV M	AH	2018年7P 镜头量产，2019年8P 镜头出货，9P镜头已完成研发。2021年双自由曲面镜头送样。
舜宇光学	AHOVM S	ASOH	2017年完成7P镜头研发，2018年7P 镜头量产，2020年完成8P研发，2021年量产8P镜头、全塑10倍潜望式长焦镜头。
玉晶光	AH	A	2017年研发7P，2018年7P镜头实现量产。2021年研发全塑/玻塑混合式潜望式镜头。
欧菲光	OVM	M	2020年7P 100MP 镜头实现小批量产；2021年实现潜望式长焦镜头量产，研发潜望连续变焦镜头，布局液态镜头。
瑞声科技	HOVMS	HV	已掌握7P 镜头技术，7P镜头终端送样中
联创电子	HSRLZ	HS	1G6P高端手机镜头已小批量出货，良率超40%

资料来源：产业调研，中信证券研究部

光学产业链：手机模组端安卓均价承压，格局稳定，配合镜头齐发力

■ 聚焦手机摄像头模组

➢ 发展趋势：

- 1) 短期维度下，多摄趋势放缓，但高像素升级趋势持续；由于安卓端需求下滑（主要是来自华为的高端产品需求下降），致ASP下滑。
- 2) 中长期维度下，潜望、3D sensing等有望逐步渗透，带动技术壁垒和ASP提升。如多摄像头需要保持光轴平行，一致性要求更高，且高精度为良率带来更高挑战。
- 3) “短链效应”下，为增强整体服务能力，模组、镜头一体化出货是大势所趋，兼具镜头及模组产能的大陆厂商有望深度受益。
- 4) 封装技术持续升级，更精密封装是未来趋势。目前，摄像模组端主流的封装方案有CSP、COB、FC和MOB/MOC四种，我们认为以MOB/MOC为代表的更精密封装是模组封装的未来趋势。

➢ 竞争格局：龙头以大陆玩家为主，料后续格局平稳。

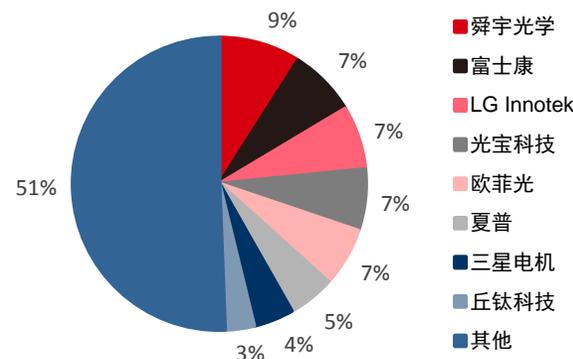
- 据Sigmaintell，2019年全球手机摄像头市场CR7为55.5%，前三名分别为欧菲光、舜宇光学科技、丘钛科技，市占率分别为13%/12%/9%，大陆玩家引领市场格局确立。
- 展望未来，我们认为摄像头模组竞争格局整体稳定，看好目前的龙头公司继续围绕大客户提升一体化服务能力。

搭载潜望式结构模组及相关零部件预估产品单价

	低端			中端		高端	
	规格	ASP (美元)	规格	ASP (美元)	规格	ASP (美元)	
搭载潜望式结构模组	三摄	20-25	三摄/四摄	30-40	四摄/五摄(含TOF)	60+	
潜望式长焦模组零部件	镜头	5P	5P/5P1G	1.5-2.5	5P/5P1G/6P	4-5	
	棱镜模块	单棱镜	单棱镜	2-3	双棱镜	4-5	
	CIS	8MP及以下	13MP-20MP	2-3	20MP以上	5-6	
	对焦马达	VCM	VCM	1.5-2.5	VCM	2-3	

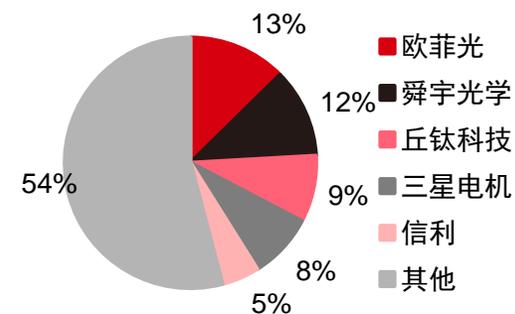
资料来源：产业调研，中信证券研究部

2014年全球手机摄像头模组市场出货份额



资料来源：第一手机界研究院，中信证券研究部

2019年全球手机摄像头模组市场出货份额



资料来源：Sigmaintell，中信证券研究部

光学产业链：手机CMOS壁垒较高，龙头优势稳固

■ 聚焦CMOS图像传感器

➢ 发展趋势：

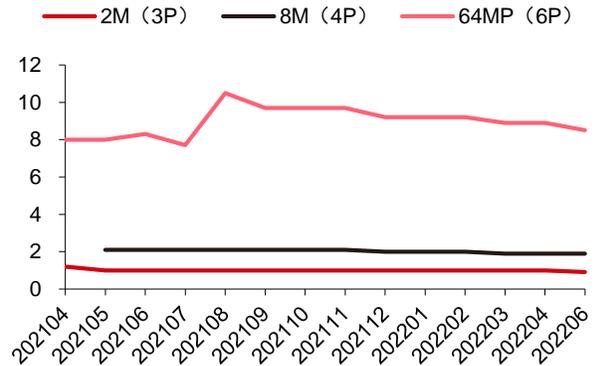
- **BSI将取代FSI工艺成为市场主流。**BSI工艺将金属层与光电二极管位置进行了调换，消除了金属层对光通路的干扰，进光量与受光效率得以明显提升，该优势在高阶产品中尤为明显，预计后续BSI有望取代FSI成为主流。
- **电路及芯片结构设计优化。**为满足高像素拍摄需求，部分市场参与者开创了CMOS图像传感器的堆栈式芯片设计，以减少传感器封装尺寸和外围电路对感光单元的干扰，并实现高像素拍摄下的大规模数据快速读取与处理；另有部分市场参与者以非堆栈式设计为基础，通过芯片桥接方案实现高性价比、高数据处理能力、高像素的CMOS图像传感器。

➢ **竞争格局：**据Frost & Sullivan数据(转引自格科微招股说明书)，以出货量口径统计，2020年CIS市场格科微/索尼/三星/豪威科技/SK海力士分别占据29.7%/23.4%/17.7%/14.6%/10.7%的市场份额；以销售额口径统计，2020年CIS市场索尼/三星/豪威/格科微/SK海力士分别占据39.1%/23.8%/11.3%/4.7%/4.4%的市场份额。其中：

- **索尼：**在高阶CMOS图像传感器市场保持较为显著的技术优势，产品横跨消费电子、安防、工业等多领域，拥有完善产品线，出货量多年位居市场第一；
- **三星：**产品主要应用于消费电子、安防等领域，凭借市场知名度占据较高市场份额；
- **豪威科技（韦尔股份）：**以中高阶CMOS图像传感器为主，产品覆盖6400万像素以下各个规格，广泛应用于消费级和工业级应用，在诸多新兴领域保持快速发展的趋势；
- **SK海力士：**主打中低阶市场，产品主要应用于手机、平板、笔记本电脑等领域；
- **格科微：**产品均处在1600万像素以下，以200-500万像素为主，公司800万及以上像素产品的市场推广状况良好，目前产品结构出现较为明显的向较高像素转移的趋势。

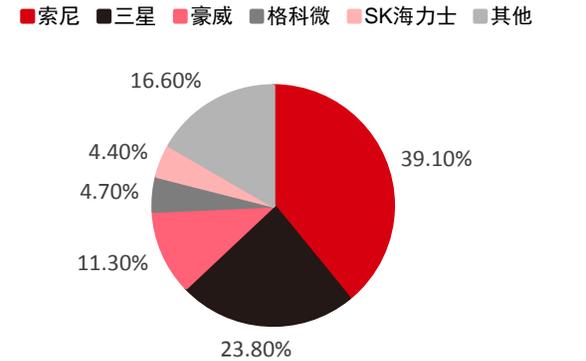
➢ **展望未来，我们认为CMOS三大厂商（索尼、三星、豪威）份额整体稳定，关注相关厂商在高阶产品上的持续突破。**相较于镜头及模组，CMOS技术难度更高，索尼、三星、豪威等头部厂商掌握电路堆叠、多合一像素重排等核心技术，高筑技术壁垒，预计后续高端产品格局稳定，建议关注相关厂商在车载、机器视觉等高壁垒领域的持续突破。

典型像素CIS模组价格追溯（单位：美元）



资料来源：群智咨询，中信证券研究部

2020全球CMOS图像传感器销售额份额



资料来源：Frost & Sullivan（转引自格科微招股说明书），中信证券研究部

主要CMOS图像传感器厂商覆盖的像素区间及其应用领域情况

竞争对手	像素区间	应用领域	竞争对手	像素区间	应用领域
手机应用CMOS图像传感器					
索尼	-10,800万	手机、平板等	三星	500万-10,800万	手机、平板等
豪威科技	30万-6,400万	手机、平板等	SK海力士	30万-1,300万	手机、平板等
思比科	8万-800万	手机、平板等	格科微	8万-1,600万	手机、平板等
其他应用CMOS图像传感器					
索尼	30-1,5000万	数码相机、安防、车载、工业等	三星	100万-800万	车载等
豪威科技	4万-6,400万	安防、车载、数码相机、视频会议等	SK海力士	100万-500万	笔记本电脑等
思比科	8万-800万	安防、车载、笔记本电脑等	思特威	30万-800万	安防、工业、家用物联网等
锐芯微	200万	安防、车载等	长光辰芯	8万-10,300万	科学实验等
格科微	8万-1,600万	车载、笔记本电脑、移动支付、运动DV等			

资料来源：格科微招股说明书，中信证券研究部

光学产业链：车载光学认证壁垒较高，格局稳定，受益智能化趋势

聚焦车载光学

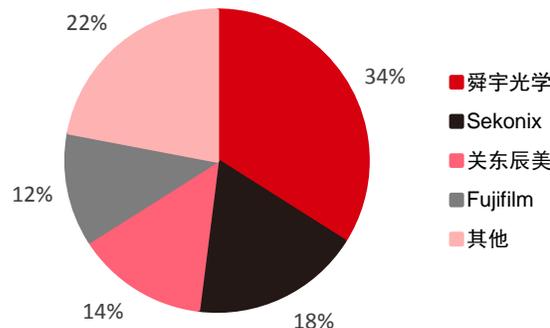
发展趋势：单车摄像头搭载量随自动驾驶级别提升而增长，当下时点处于L2往L3过渡的阶段，单车价值量显著提升，L3往后搭载量及像素升级可能放缓。

- 车载摄像头是实现L2+以上辅助功能的基础，单车摄像头搭载量将随自动驾驶级别的提升而增长，车载摄像头清晰度不断提高。具体来看，L2级别的基本配置为“1+4”方案（1颗前视+4颗环视），L3级别典型的摄像头配置为“4+4+3”方案（4颗侧视+4颗环视+3颗前后视）。2022年，众多车企按计划将发布L3及以上自动驾驶级别的新车型，从L2向L3演进，汽车摄像头的装配量和规格都将有显著提升，我们预计单车CIS价值量将从40-50美元提升至80-150美元。
- 值得注意的是，随摄像头等传感器数量增加，智能汽车可以实现更多的自动驾驶功能，但受摄像头成本、系统算力等限制，且当前方案已经能够满足汽车自动驾驶的绝大部分成像需求，L3以后摄像头个数的边际增加可能放缓。此外，从汽车CIS规格来说，像素不会无限提升，过高像素产生的大量数据对芯片算力提出更高要求，并且成本较高。目前L2、L3级别辅助驾驶中，预计8MP产品仍然ADAS主流，环视仍以2-3MP产品为主。

竞争格局：车载光学产品认证周期较长，格局整体稳定。

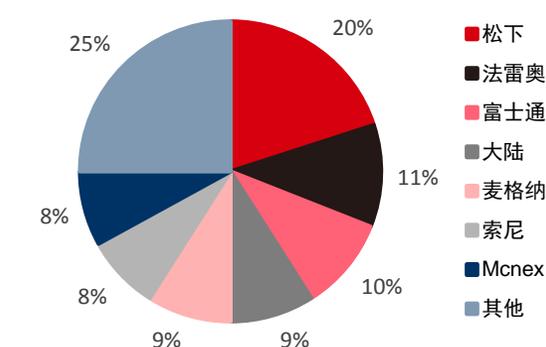
- 由于涉及到驾驶安全问题，车载镜头、模组认证周期较长，一般而言，从零配件厂的供应商、零配件厂到汽车厂商的完整认证周期需要2-3年左右。下游客户亦倾向于使用口碑成熟的零部件厂商，因此一旦进入供应体系即形成一定竞争壁垒，产品寿命周期长达5-8年，行业竞争格局较为稳定。
- 镜头端：舜宇光学车载镜头出货量居全球第一位，市场占有率超过1/3，之后依次为Sekonix、关东辰美等进入车载成像领域较早的公司，2019年行业CR4接近80%。除以上厂商外，联创电子凭借领先的模造玻璃技术带来的客户资源也在车载镜头行业占据一定地位，是国内8MP以上车载摄像头仅有的两家供应商之一。
- 模组端：模组则主要由欧美日韩等全球领先的一级零部件供应商垄断，其中松下市占率最高，2018年达20%，之后依次为法雷奥、富士通、大陆、麦格纳，行业CR5近60%。目前包括舜宇、联创在内的国内厂商正在逐步发力，抢占Tier1市场份额。
- CIS端：前三大厂商分别为安森美、豪威科技、索尼，2021年份额分别为45%/29%/6%，CR3达80%。车载领域CMOS图像传感器市场集中度较高，我们认为主要系车载CMOS图像传感器对应用环境及技术要求更为苛刻并且存在较高的认证门槛，对新进入者而言更具有挑战性。

2019年全球车载摄像头镜头组市场份额



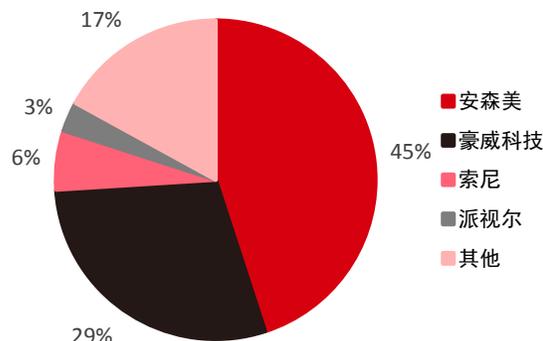
资料来源：ICVTank，中信证券研究部

2018年全球车载摄像头模组市场份额



资料来源：华经产业研究院，中信证券研究部

2021年全球车载CMOS图像传感器市场份额



资料来源：ICVTank，中信证券研究部

各级别自动驾驶摄像头方案及单车CIS价值量

级别	典型摄像头方案	单车CIS价值量 (单位: 美元)
L0/L1	1颗后视	0-5
L2	1颗前视+4颗环视	20-30
L2+	1颗后视+1颗前视+4颗环视+2颗侧视	40-50
L3及以上	1颗后视+2/3颗前视+1颗车内+4颗环视+4颗侧视	80-150

资料来源：产业调研，中信证券研究部

- **板块观点：**
 - 光学是我们长期看好的细分方向，手机端虽然摄像头数量增长放缓，但是光学升级仍能持续，主要包括多主摄、潜望式、ToF等；
 - 此外，ARVR以及汽车智能化也将带动光学增量需求，ARVR端光学关注摄像头、透镜、光波导等，车载端光学关注摄像头、激光雷达、HUD等。我们看好国内头部厂商竞争力的持续提升，但需持续关注镜头端格局变化可能带来的ASP波动。
- **重点公司：**我们看好重点光学公司围绕手机、ARVR、车载在零部件及整机的布局。建议重点关注舜宇光学科技、韦尔股份、歌尔股份、联创电子、水晶光电、永新光学、蓝特光学、炬光科技等。
- **风险因素：**供应链缺货持续；海外疫情扩散；镜头价格下行；3D Sensing等渗透缓慢；ADAS发展缓慢；模组毛利率下行；行业竞争加剧等。

声学产业链：MEMS麦克风增量最大

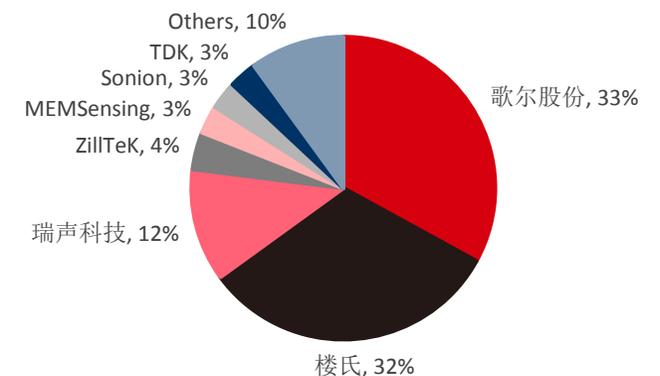
- 电子产品中完整的声学系统包括麦克风、音频IC、扬声器三个部分，分别实现声音采集、声音编/解码、声音播放功能。从价值量上看，我们测算从高到底分别为扬声器（ASP约2-4美金）、音频IC（ASP约1-3美金）、麦克风（ASP约0.3-0.5美金）。分别来看：
 - 麦克风：包含EMC和MEMS两种主流技术路径，MEMS为后起之秀，智能音频趋势下增量最大。
 - 技术路径上，MEMS麦克风具备轻薄（厚度仅为EMC元件25%）、耐高温、耐震、良率高等优点，正逐步替代ECM麦克风，后续有望成为主流。
 - 搭载量上看，为实现高精度语音采集及识别、噪声拾取等功能，音箱、TWS耳机单设备MEMS搭载量持续提升，成为智能音频时代增量最大零部件。此前非智能音频终端搭载1个麦克风，目前1副TWS耳机的MEMS麦克风数量则达4~6颗，一台智能音箱的MEMS麦克风搭载量可达2~8颗形成麦克风阵列，一些高端智能手机甚至使用3~4颗MEMS麦克风。
 - 竞争格局上看，MEMS麦克风市场主要分为半导体厂商（英飞凌、TDK、敏芯股份等）和声学精密厂商（楼氏、歌尔、瑞声科技等）。据Yole，2019年全球MEMS麦克风市场中，歌尔股份（Goertek）、楼氏电子（Knowles）、瑞声科技（AAC）、ZillTek、敏芯股份（MEMSensing）、Sonion、TDK等是主要的参与者，七大厂商的合计市场份额超过90%。展望未来，我们看好具备丰富电声器件设计基础的专业化声学厂商获取更大市场份额。

MEMS麦克风在智能终端的升级趋势（以智能手机为例）

	2010以前	2010-2012年	2012-2014年	2014-2015年	2015-2016年	2016年-
配置	1EMC+1多功能器件	1MEMS麦克风+1听筒	1MEMS麦克风+1听筒+1扬声器	1-2MEMS麦克风+1听筒+1扬声器	1-2MEMS麦克风+1听筒+1扬声器	4MEMS麦克风+1听筒+双扬声器
价格	<1美金	1美金	1美金	2-3美金	4-5美金	4-5美金
性能	-	-	-	防水	防水+立体	防水+立体+降噪

资料来源：头豹研究院，中信证券研究部

MEMS麦克风全球竞争格局（2020年）

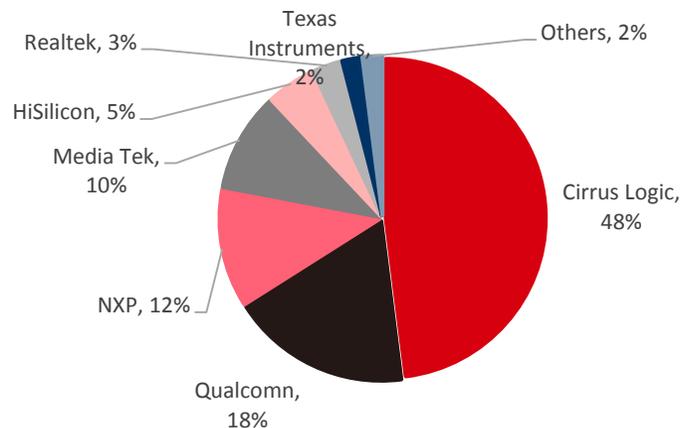


资料来源：Yole，中信证券研究部

声学产业链：音频芯片看SoC趋势

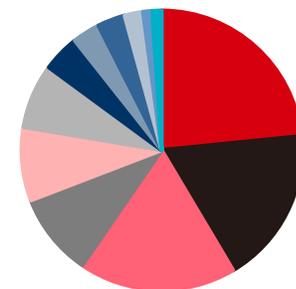
- 电子产品中完整的声学系统包括麦克风、音频IC、扬声器三个部分，分别实现声音采集、声音编/解码、声音播放功能。从价值量上看，我们测算从高到底分别为扬声器（ASP约2-4美金）、音频IC（ASP约1-3美金）、麦克风（ASP约0.3-0.5美金）。分别来看：
 - 音频IC：包含数字芯片、模拟芯片、数模混合芯片等类别，未来看恒玄等国产厂商差异化竞争。
 - 发展趋势上看，由于TWS等声学终端内部的空间较为有限，将音频IC集成于应用处理器（SoC）为主流趋势。据我爱音频网，2021年度94款新品TWS耳机中有22款产品采用恒玄的蓝牙音频SoC（占比23%），恒玄位居榜首；并列第二的是联发科和高通（占比18%），均有17款产品的蓝牙音频SoC应用案例。值得注意的是，对于智能手机、智能音箱等产品而言，由于此类产品相较于TWS耳机容量空间较大，故仍多以分立形式存在。据Yole，2020年全球智能手机音频IC市场市占率前三名Cirrus Logic、骁龙、NXP，市占率分别为48%/18%/12%。往未来看，我们认为智能手机音频SoC亦有望成为趋势；
 - 技术难度方面，音频IC需要应用数模混合、DSP、DAC集成等技术，是声学器件中技术门槛最高的产品。
 - 竞争格局上看，主要形成专业音频IC分立芯片企业（如Cirrus Logic、瑞昱、美信等）与SoC芯片企业（高通、海思、苹果、恒玄等，致力于将音频IC集成于AP）两大阵营，其中SoC厂商主导，后续随TWS耳机等进一步轻薄化发展，我们预计后续具备良好客户合作关系的SoC厂商仍占主流。

2020年智能手机音频IC市占率—分立为主



资料来源：Yole，中信证券研究部

2021年94款最畅销TWS耳机蓝牙音频的SoC品牌情况—SoC为主



资料来源：我爱音频网，中信证券研究部

声学产业链：建议重点关注恒玄科技、瑞声科技、歌尔股份等

- **板块观点：**我们认为，声学产业链核心看点在于**TWS耳机和智能音箱**。如前文所述，目前TWS耳机在安卓端紧密布局下仍有较高增速，智能音箱则受限于创新趋缓增速下滑。往后看，我们认为声学主要逻辑仍在于降噪、立体声、高精度收音等带来的音频器件搭载量提升，其中MEMS为最大增量。建议投资人紧密关注下游终端出货情况及产品创新情况。
- **重点公司：**建议重点关注上下两端，即布局上游主控芯片的恒玄科技、布局上游声学器件的瑞声科技以及同时布局上游声学元器件及下游组装的歌尔股份。
 - **恒玄科技：**公司作为国内音频芯片龙头企业，拥有三大主要产品系列，分别为普通蓝牙音频芯片，智能蓝牙音频芯片和Type-C音频芯片，产品主要应用于智能蓝牙耳机及Type-C耳机等耳机产品、智能音箱产品和智能语音车架等其他设备，终端用户覆盖一线品牌商，包括手机品牌、专业音频厂商以及互联网巨头。未来物联网时代，智能音频作为率先落地的强粘性信息入口，料将带动智能音频芯片迎来爆发增长，公司将深度受益，有望迎来加速成长。
 - **瑞声科技：**公司是世界领先的电声器件供应商，立足客户优势扩展无线射频结构件及振动马达等业务，并积极向光学方向延伸。声学业务上，公司车载整体声学解决方案有望于2022年量产，我们预计头枕扬声器将于2023年交付。MEMS业务端，公司后续将在智能手机基础上往TWS耳机、智能音箱、平板电脑等方向持续拓展。长期来看，公司有望持续受益于一体化布局及精密组装能力纵向延伸、横向拓展带来的红利。
 - **歌尔股份：**公司以声学业务起家，目前是全球最大MEMS麦克风供应商，同时为大客户提供声学整机业务。我们认为，2022年大客户端新品迭代下行业有望恢复性成长，同时公司有望在安卓端开拓更多客户。
- **风险因素：**下游需求疲弱；技术升级放缓；产品渗透不及预期；宏观经济增速下行。

显示产业链：多显示路径并存，适配不同应用场景

- **发展趋势：**20世纪以来，显示技术历经投影显示、LCD显示、LED显示、OLED显示、Micro/Mini LED等多种技术迭代，探索不同应用场景下的最佳显示方案。
 - **投影：**投影技术按照原理可分为CRT、LCD、3LCD等多类投影技术，投影技术可分为灯泡光源、LED光源、激光光源等。考虑到消费者对大屏幕观影的需求以及投影显示在技术成熟度、成本等方面的优势，我们认为投影显示在超大屏显示领域有望占据主流。
 - **LCD：**TFT-LCD显示是应用最广泛的显示技术，我们认为3-5年中短期内中大尺寸领域LCD仍为主导技术。
 - **OLED：**OLED显示性能优势明显（轻薄、高色域、高亮度、可弯曲等），在中小屏领域具有较高竞争力，大屏领域面临难量产、成本高的问题。
 - **Micro/Mini LED：**与LCD、OLED产品相比，Mini LED将LED的设计结构阵列化、微小化，因而精度更高，色彩对比度更好，产品更加轻薄，显示寿命相对较高且比传统屏幕省电。
 - 与Micro LED相比，Mini LED技术发展相对成熟，良品率更高，2021为商用元年，22H2 Mini LED TV有望加速放量，带动产业链升级。在电视等中大尺寸领域，Mini LED背光产品相较于OLED具有成本优势，且成本进一步下探趋势明显，**高端电视料将成为Mini LED背光产品渗透最快领域；**
 - Micro LED技术则仍然面临着众多技术挑战，其中巨量转移技术在Micro LED制造中难度最高，预计将会率先规模化应用于AR/VR、车载等领域。

显示技术发展历程



资料来源：投影时代网@pjtime资讯组 (<http://www.pjtime.com/2020/11/142523309121.shtml>)

主流与前沿显示技术的参数对比及应用场景

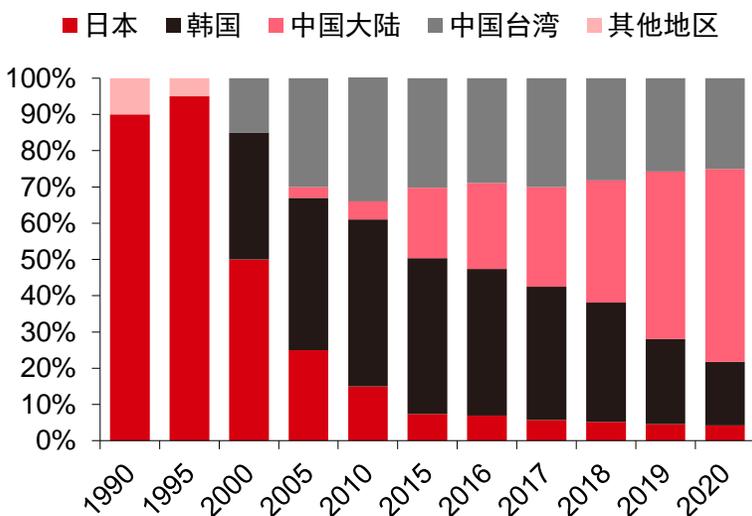
	LCD	OLED	QLED	Mini LED	Micro LED	激光显示
色域 (NTSC)	(LED 72%) -	100%	120%	>11% / >130%	>130%	可超200%
屏幕厚度	厚, 3mm左右	薄, 1-1.5mm以内	-	薄	超薄, <0.05mm	-
柔性显示	难弯曲	可弯曲	-	可弯曲	可弯曲	-
亮度 (nits)	500	1000	5000	3000-	5000	10000
对比度	低 (1000:1)	高 (10000:1)	-	高 (10M:1)	高	-
成本 (以65英寸面板价格为例)	低 (\$184)	中等 (约\$600)	-	较高 (\$600-\$800)	高 (约\$2000)	-
功耗	高	约LCD的60%-80%	-	约LCD的30%-40%	约LCD的10%	-
视角 (水平)	140度左右	180度广视角	与LCD一致	180度广视角	180度广视角	-
响应时间	ms级别	us级别	ms级别	ns级别	ns级别	快
寿命 (小时)	长, 60K	20-30K, 容易烧屏	-	80-100K	80-100K	20-30K
产业成熟度 (以面板渗透率计)	高 (55%)	中等 (45%)	低 (<1%)	较低 (<1%)	低 (<1%, 韩国垄断)	高
应用场景	各类屏幕	各类屏幕	大屏电视	高端大屏商务	高端显示屏、AR眼镜	中高端投影机

资料来源：电子发烧友网，中信证券研究部

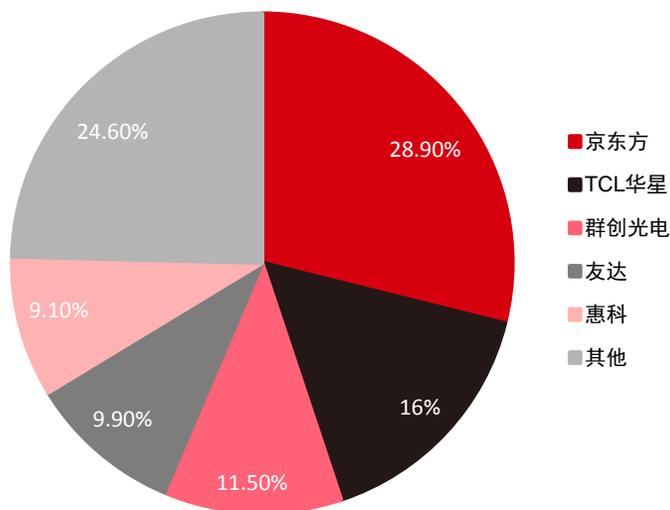
显示产业链：LCD国内产能占比50%+，主导行业发展

- **LCD竞争格局：**全球 LCD 面板行业产能转移历经三个时期，目前国产厂商LCD产能占比持续提升：
 - **2000年前，**日本主导全球 LCD 产业；
 - **2000 - 2010 年，**日本产能向韩国和我国台湾地区转移；
 - **2010年至今，**日韩厂商逐步退出 LCD 面板行业，产能开始向中国大陆转移。截至2021年，中国大陆 LCD 产能已占据全球50%+份额。
 - 据五度易链统计，2020-2021年京东方、TCL华星、惠科、CEC 共有 8 条 7 代以上 LCD 产线建成投产，随国内面板厂商进一步扩产，DSCC预计2025年国内LCD产能占比有望达60%+，Digitimes乐观看国内大尺寸产能建设进度，预计2025年国产大尺寸LCD产能占比达94.3%，其中大陆/台湾分别达72.7%/21.6%（截至2020年分别为55.8%/25%）。

主流与前沿显示技术的参数对比及应用场景



2022年全球TFT-LCD产能占比情况预测



2019-2020年全球LCD减少的重要产能

产线	投产时间	原产能 (K/月)	21Q3末产能	停产计划	
三星	L7-2	2006Q1	160	0	2021年3月份停线，转向OLED，更名A4E生产线
	L8-1	2007Q3	200	0	2021Q1停线，目前正在出售设备寻找买家
	L8-2	2009Q2	150	90	延期至2022年底前停线
LG	P7	2006Q1	230	115	延期至2022年底前停线
	P8	2009Q2	240	100	2021年底停掉TV产线

显示产业链：OLED韩国三星引领，中国大陆加速追赶

■ OLED竞争格局：OLED端韩国目前仍技术领先，中国大陆布局正加速追赶。

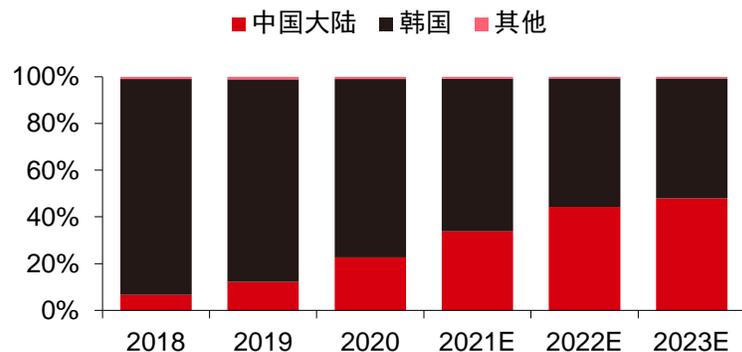
- 据UBI Research，以销售额计，2020年三星显示/LG/京东方为OLED市场前三名，市场份额分别为68.2%/21%/5.7%。
- 根据IHS及我们测算，2020年全球中小尺寸OLED产能接近518万平方米，主要集中于韩国三星和LG手中。目前国内主要面板厂柔性OLED产线仍在爬坡中，稼动率及良率进一步提升。我们预计2023年中国大陆OLED产能占比有望接近50%。
- 京东方2条6代柔性AMOLED产线已量产，并供给华为Mate X2，重庆产线于2021年正式投产，有望于2023年上量生产；
- 维信诺合肥6代AMOLED线设计产能30K/月已于2020年12月点亮。
- TCL华星柔性OLED T4产线已于2020年量产并向三星、小米供货；

国内主要柔性OLED产线规划

公司	产线/地点	世代	产能 (K/月)
京东方	成都B7	6	48
	绵阳B11	6	48
	重庆B13	6	48
	福州B14	6	48
华星光电	武汉T4	6	45
深天马	武汉	6	37.5
	厦门	6	48
维信诺	昆山	5.5	5
	固安	6	30
	合肥	6	30
和辉光电	上海	6	60
柔宇	深圳	5.5	15
信利	眉山	6	30
坤同	陕西	6	30

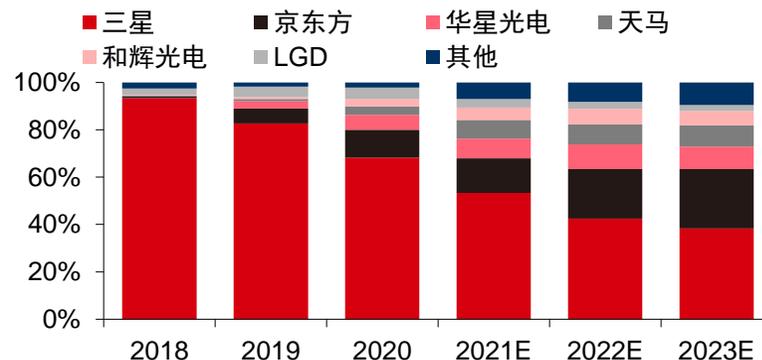
资料来源：各公司公告，中信证券研究部，注：维信诺昆山产线设计产能为15K/月，其中10K/月为刚性AMOLED，5K/月为软硬兼容。

2018-2023年全球OLED产能分布



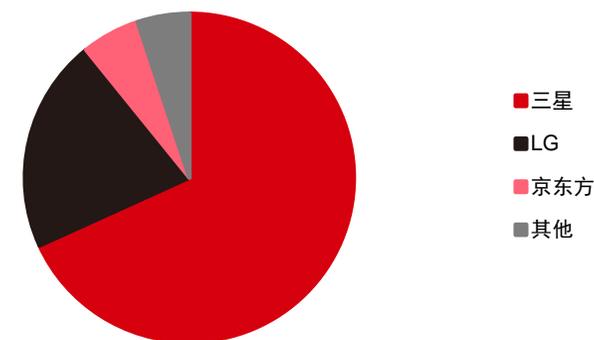
资料来源：IHS (含预测)，产业调研，中信证券研究部

2018-2023年全球柔性OLED产能分布



资料来源：IHS (含预测)，产业调研，中信证券研究部

2020年全球OLED产业竞争格局 (按销售额)



资料来源：UBI Research，中信证券研究部

显示产业链：Mini LED背光看三星、苹果终端放量，芯片端国内厂商崛起

- **Mini LED芯片端竞争格局：行业初期格局未定，多厂商紧密布局。**在传统LED芯片产能过剩，供需结构失衡的情况下，龙头厂商纷纷凭借技术和规模优势向Mini/Micro等高端领域布局，Mini LED已进入量产阶段，其中三安光电、华灿光电以及晶元光电成功打入知名客户供应链。
 - 晶电则成为北美大客户平板产品供应商，目前已量产出货；
 - 华灿自2019年四季度Mini LED芯片开始批量出货，并在国内领先推出Mini LED RGB显示芯片，为群创发布的国内首款可卷曲Mini LED显示器独家供应Mini RGB LED芯片。
 - 三安是韩国品牌客户Mini重要供应商，韩国品牌客户发布电视新品Neo QLED；
 - **Mini LED技术难度高，研发、设备投入大，龙头厂商布局Mini的意愿和能力更强，且目前终端客户较为集中，龙头厂商更有实力进入相关供应链，我们认为Mini/Micro将成为龙头厂商业绩增长的持续动能，进一步推动行业集中。**

Mini LED 上游厂商布局

企业	产品情况	产能布局	业务进展
华灿光电	Mini LED技术开发已相对成熟，19年9月底在深圳发布新一代Mini LED产品，聚焦Mini LED显示技术开发与应用	2020年4月，公司公告拟募资12亿元投资于Mini / Micro LED的研发和制造项目，研发内容主要包括数学建模与仿真，器件结构设计，外延工艺开发，芯片工艺开发等；批量生产的内容主要包括Mini / Micro LED工厂和生产线建设，进行LED外延片和芯片的生产销售	2019年9月与京东方、夏普、洲明、雷曼、希达等达成了mini led合作协议；2020年8月，在国内领先推出Mini LED RGB显示芯片，为群创发布的国内首款可卷曲Mini LED显示器独家供应Mini RGB LED芯片；Mini LED产品获得国际主流终端显示客户的认可，为国际大厂创新及量产产品提供Mini LED晶片解决方案
晶元光电	400微米Mini LED RGB显示屏封装已于2019年第3季量产，Mini LED背光产品则在2019年下半年量产，小量出货包括27吋电竞显示屏幕与100多吋的大型显示屏幕；ipad pro Mini LED相关产品已于2020年底量产	计划投资54亿新台币于2020年和2021年上半年在公司位于中国台湾中部和南部科学园区的现有工厂中建设Mini LED生产线，自2020年第四季度陆续开始量产；公司正陆续将台湾95%蓝光产能转为Mini产能，至2020年10月已完成50%的产能转换	冲刺Mini LED市场，处于领先地位。Mini LED芯片已经批量供货北美大客户；为ipad pro供应Mini LED芯片
三安光电	Mini LED技术成熟，芯片已规模量产	2019年投资120亿元在湖北省鄂州市葛店进行Mini/Micro LED显示芯片产业化项目，建成Mini/Micro LED 氮化镓芯片、Mini/Micro LED 砷化镓芯片、4K 显示屏用封装三大产品系列的研发生产基地。项目投产后预计氮化镓芯片系列年产 161 万片4吋片(其中蓝光 Mini LED 72万片/年；蓝光 MicroLED 9 万片/年；绿光 Mini LED 72 万片/年；绿光 MicroLED 8 万片/年)、砷化镓芯片系列年产 75 万片4吋片(其中红光 Mini LED 66 万片/年；红光 Micro LED 9 万片/年)、4K 显示屏用封装产品年产 84000 台	韩国品牌客户重要的Mini LED/Micro LED供应商之一，韩国品牌客户发布的电视新品Neo QLED的Mini LED晶片由三安光电提供
乾照光电	Mini LED手机、电视背光芯片技术相对成熟；Mini LED芯片第二代产品已完成性能优化，目前与相关客户配合验证中	2020年6月公司出资15.97亿元于厦门翔安区正式开工建设VCSEL、Mini、Micro LED高端LED芯片等半导体研发生产项目	作为Mini LED关键原材料的红光芯片，已小批量出货给海内外主要客户
兆驰股份	同时开发与电视机背光源和室内高清显示屏两个市场方向相配套的Mini LED产品；至2019年，已实现Mini LED背光、Mini RGB显示、小间距显示、户外显示产品的全系列覆盖	公司在南昌投资建设红黄光LED外延、芯片及Mini LED、Micro LED项目，项目一期投资人民币10亿元用于红黄光LED外延及芯片的研发、生产和销售。2021年，LED蓝绿光芯片月产能达55-60万片4寸片。目前红黄光芯片的产能为5万片每月，已为客户提供户外显示、户外景观照明及植物照明产品，从4mil到60mil均可批量供货。	已与韩系、台系一线厂商在Mini LED背光、Mini LED显示技术上进行合作开发，Mini LED芯片产品已量产，背光方面已经开始自供

资料来源：各公司公告，产业调研，中信证券研究部

■ Mini LED封装端竞争格局：行业初期格局未定，多厂商紧密布局。

- **鸿利智汇**：布局Mini LED背光和直显，背光方面产品应用领域包括 TV、显示器、笔电、车载、pad、VR、手机等，目前 TV、显示器、VR产品已小批量交货，客户主要包括京东方、华星、TCL等；直显方面率先推出行业领先的P0.9显示技术产品，量产稳步推进；
- **兆驰股份**：已开发出多款Mini直显和Mini背光产品，并通过倒装芯片技术不断提高产品可靠性和气密性，2020年配合多家客户完成小批试产，2021年与创维合作正式量产出货；
- **国星光电**：产品涵盖Mini直显和Mini背光，其中Mini直显产品包括IMD-09/07/06/05等，目前的订单情况良好，并且正在推进扩大生产；
- **聚飞光电**：布局Mini背光和Mini直显，Mini背光主要采用COB或COG解决方案，并已实现量产。

Mini LED 中游封装厂商技术布局情况

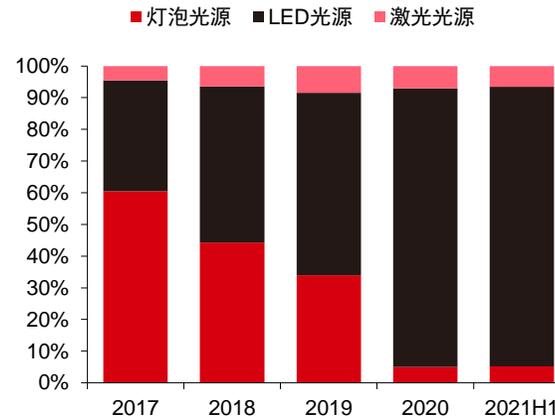
企业	现有产品	产能规划
鸿利智汇	多款Mini LED产品小批量试产，大批量试样，部分机型具备量产能力	2020年6月与广州市投资建设新型LED背光显示项目，主要内容包括Mini LED、Micro LED及新型显示配套器件等，20年12月该项目1期已投产
兆驰股份	Mini RGB推出P0.6、P0.7、P0.9主流产品Mini LED背光方案 目前可提供LENS方案、NCSP方案和COB方案	公司已于韩系、台系厂商开发出Mini LED背光/Mini LED显示等产品，并实现量产。
国星光电	Mini直显：IMD-M09T，IMD-M07及IMD-M05 Mini背光：采用Mini SMD、Mini COB、Mini COG三大技术路径	2019年计划投资10亿元扩产新一代LED封装及配置外延芯片；2020年计划未来5年投资不超过19亿元建设吉利产业园项目
聚飞光电	Mini直显和背光已实现批量出货	发行可转债募集资金70,468.81万元用于惠州LED扩产项目及Mini LED模组制造技术、Micro LED制造技术等课题

显示产业链：投影行业中，智能微投+激光电视并行发展

投影发展趋势：

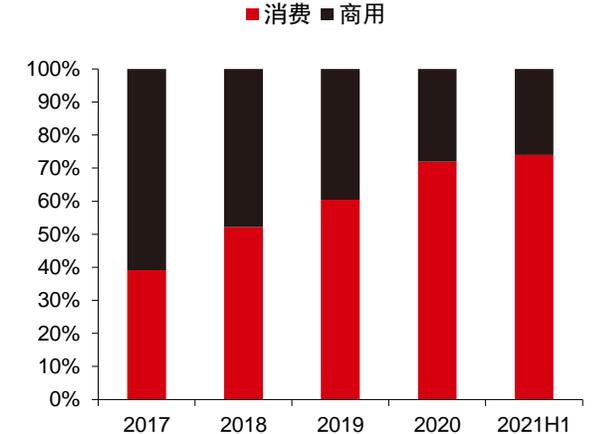
- (1) 灯泡光源占比下降，LED、激光等新兴光源成市场主流。
 - 根据IDC数据，2018年、2019年、2020年及2021H1，中国投影设备出货量中灯泡光源产品占比分别为44.3%、33.9%、5%、5%，呈逐年下降趋势。而2017年以来，采用LED光源和激光光源的产品出货量及占比均快速提升，其中2018年、2019年、2020年及2021H1 LED光源产品占各期投影设备总出货量的比例分别为49.2%、57.5%、88%、88%；激光光源产品占各期投影设备总出货量的比例分别为6.5%、8.5%、7%、6.5%。
- (2) 软件+硬件+内容生态逐成熟，消费级投影上量。
 - 受益于投影画质、使用体验等多方面的持续完善以及市场教育效果的逐步显现，我国智能投影近年来呈现消费市场逐步占据主导地位、商用市场逐步萎缩的趋势，根据IDC数据，2017-2020年，我国消费级/商用级投影设备出货量CAGR分别为+32.15%/-16.64%。
- (3) 家庭投影领域智能微投和激光电视并行发展。
 - 我们认为，智能投影相较于电视的主要竞争力在于尺寸方面的价格优势，而在分辨率、亮度等显示效果上与同价位的电视机相比仍然有一定差距（如目前4K电视已下降至2000元水平，而4K智能投影往往高达数万元），因此短期来看，智能投影的主要需求来源或非对现有电视的替代，而是作为家中的第二块大屏丰富消费者的影音体验或在租房等场景下使用。
 - 值得注意的是，相较于智能微投产品，激光电视（激光超短焦投影+抗光幕的组合产品）具备更为优秀的显示效果，目前主流的中高端激光电视亮度已在300nit 以上（一般电视的亮度在300-500 nit左右），且绝大多数可通过XPR技术实现4K画质。但由于目前激光显示技术在产业化上尚处初级阶段，激光电视在成本上仍然保持较高水平。我们认为，未来随成本进一步下降，激光电视有较大的成长空间。

2017-2021H1中国投影设备按光源划分产品结构（%）



资料来源：IDC，中信证券研究部

我国智能投影市场下游消费结构-按出货量



资料来源：IDC，中信证券研究部

主流与前沿显示技术的参数对比及应用场景

类别	产品	价格	尺寸	分辨率	亮度
电视	小米电视 4A	3299	70英寸	4K (3840*2160)	白天可在客厅正常使用
	荣耀智慧屏X1	2799	55英寸	4K (3840*2160)	
	海信H55E3A	2299	55英寸	4K (3840*2160)	
智能投影	坚果J7	4749	40-300英寸	1080P (1920*1080)	1200ANSI流明
	当贝D2H	3299	30-300英寸	1080P (1920*1080)	800ANSI流明
	极米H3	4899	30-300英寸	1080P (1920*1080)	1900ANSI流明
激光电视	长虹D7U	17999	80-120英寸	4K (3840*2160)	3700ANSI流明
	峰米4K MAX	23999	150英寸	4K (3840*2160)	4500ANSI流明

资料来源：ZOL，中信证券研究部 注：据ZNDS智能电视网，为实现良好的显示效果，家用投影仪的亮度以1500-3000ANSI为宜

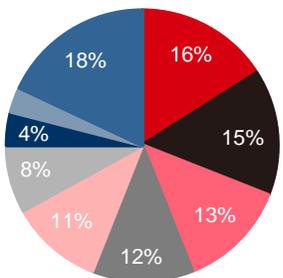
显示产业链：老光源海外厂商主导，智能微投+激光电视国内崛起

■ 投影行业竞争格局（全球+国内）：

- 全球：海外投影市场以爱普生、索尼、明基等传统国际投影仪厂商为主，据华经产业研究院，2020年全球投影市场前三大厂商分别为爱普生、索尼、NEC，市占率分别为16%/15%/13%。
- 国内：国内激光电视、智能微投等智能投影设备渗透率较高。据IDC，2021年中国前五大投影厂商为极米、爱普生、坚果、峰米（光峰科技子公司）、当贝，市占率分别为21.1%/8.4%/7.5%/3.5%/3%，除爱普生主打传统投影外，其他厂商均对智能投影或激光电视产品有所布局。

2020年全球投影仪市场格局-传统投影厂商为主

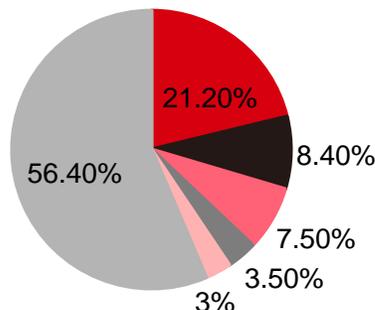
■ Epson ■ Sony ■ NEC
■ LG ■ BenQ ■ Optoma
■ ACER ■ XGIMI ■ Other



资料来源：华经产业研究院，中信证券研究部

2021年中国投影仪市场格局-智能投影&激光电视占比较高

■ 极米科技 ■ 爱普生 ■ 坚果
■ 峰米 ■ 当贝 ■ 其他



资料来源：IDC，中信证券研究部

激光电视和液晶电视技术性能对比

技术性能比较	激光电视	液晶电视
售价	大尺寸（80英寸以上）的激光电视售价优势明显，比相近尺寸的液晶电视售价低万元甚至十万元以上	70英寸以下的液晶电视与激光电视价格相近；但大尺寸（80英寸以上）尤其是100英寸以上的液晶电视成本过高（目前在10万元以上），不具备规模化推向消费市场的条件
画面尺寸	大屏是激光电视的主要特点之一，一般都在80英寸以上，目前可达到100英寸及以上	目前65-70英寸是制造和消费市场的主力尺寸，更大尺寸的液晶电视虽技术上可实现，但成本过高，超过100英寸的很少
亮度	基本与液晶电视一致，但日间观看效果比液晶电视略差	日间观看效果略好于激光电视
色域	激光光源发射出更纯净的光线，色域更加宽广	略逊于激光电视
分辨率	分辨率水平基本一致	
光线	反射式，护眼效果好	直射式，长时间观看影响视力
体积与重量	可采用超短焦技术实现大屏投影，自身体积较小且轻便	随尺寸扩大体积和重量大幅增加，搬运不便

资料来源：光峰科技招股说明书，中信证券研究部

智能投影产品与传统投影产品对比

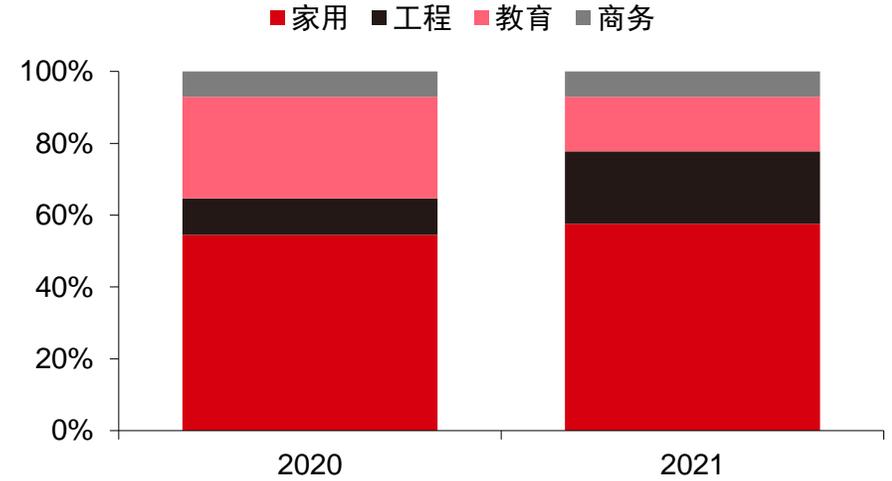
	传统投影产品	智能投影产品
摆放位置	摆放位置固定，正对投影屏幕，若非正投摆放则投影画面将呈现梯形或其他不规则四边形而非矩形	侧投亦可投射出矩形画面。全自动六向校正技术可实现上下、左右、倾斜六向全维度的画面校正，并可随着设备位置及姿态的改变自动触发校正，无需用户手动介入，即开即用，即放即用
对焦方式	一般包括手动旋钮对焦或遥控电子对焦，均需手动介入调整，且需肉眼判断对焦清晰度，对焦调试复杂高，同时无法避免热失焦显现	自动对焦功能可以迅速自动完成繁琐的对焦过程。全局无感对焦技术可以在无需对焦特征图辅助的情况下实现对焦，并可实时监测画面的清晰程度以进行对焦补偿，解决热失焦问题
音画质水平	音画质水平相对较差，绝大多数投影产品无内置音响	在整机体积进一步紧凑的同时内置了音响系统，使投影产品具备了独立的音视频播放功能；搭载多项画质优化算法，从流畅度、色彩、纯净度等多个角度全面优化画质显示

资料来源：观研天下，中信证券研究部

显示产业链：激光投影中，海信、光峰技术占优

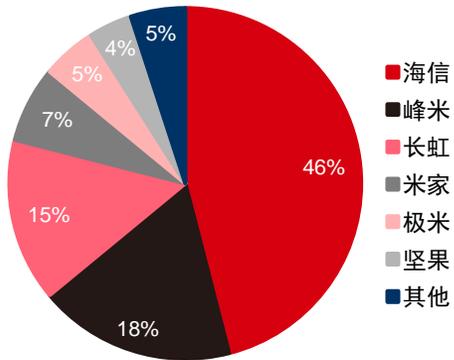
- 激光投影竞争格局：**据洛图科技，2021年中国大陆激光投影市场主要面向家用、工程、教育、商务等，分别对应57%/20%/15%/7%市场份额。以销量口径统计：
 - **激光电视：**海信、峰米、长虹份额分别为46%/18%/15%，CR3合计份额79%。
 - **教育投影：**索诺克、鸿合、希沃份额分别为24%/22%/12%，CR3合计份额58%。
 - **工程投影：**爱普生、索尼为龙头，份额分别为28%/22%，CR2合计份额50%。
 - **商务投影：**索诺克、麦克赛尔、光峰、海信、爱普生份额分别为29%/18%/12%/11%/10%，CR5合计份额70%。
- 聚焦激光投影格局：**海信渠道优势显著，光峰携ALPD技术入围。海信和光峰是行业中最重要玩家。由于售价高、体验感强，激光电视的线下渠道铺设较为重要；海信凭借存量门店的渠道优势和品牌效应，市占率高达46%。光峰科技依靠ALPD技术有效降低成本，百吋产品定价降至万元左右，凸显价格优势，市占率为18%（另有7%米家代工份额）。

2020-2021年我国大陆激光投影出货场景结构



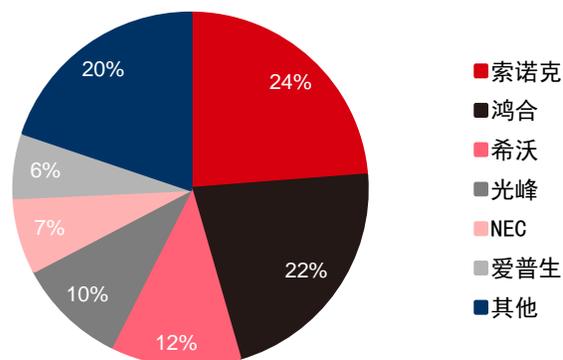
资料来源：洛图科技，中信证券研究部

2020年中国家用激光电视市场格局 (销量口径)



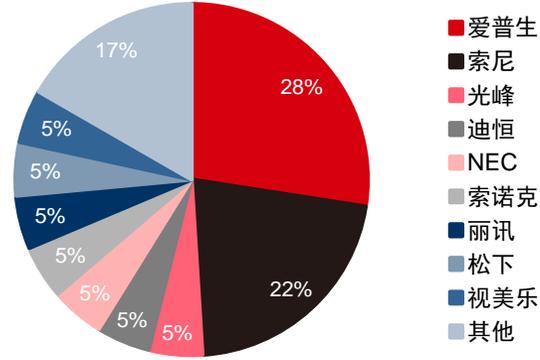
资料来源：洛图科技，中信证券研究部

2020年中国教育激光投影格局 (销量口径)



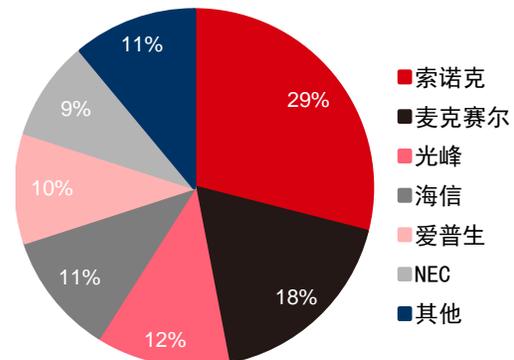
资料来源：洛图科技，中信证券研究部

2021Q1中国工程激光放映机市场格局 (销量口径)



资料来源：洛图科技，中信证券研究部

2020年中国商务激光投影格局 (销量口径)



资料来源：洛图科技，中信证券研究部

显示产业链：核心观点

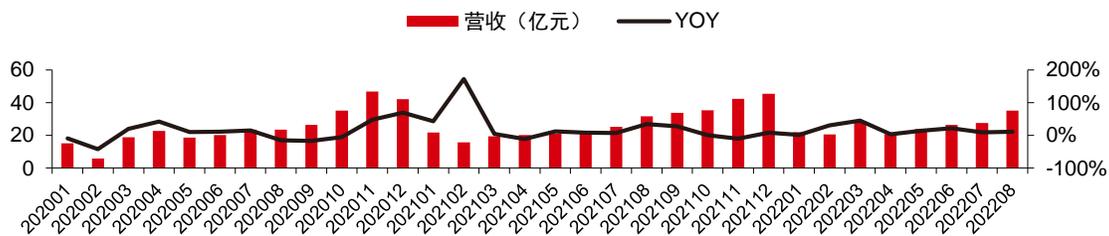
- **板块观点：**目前多种显示路径并存，分别来看：
 - **(1) LCD：**随LCD产能东移，国产厂商话语权随之强化，行业龙头把控格局逐步成型，行业周期性有望逐步减弱。我们看好具备充足高世代产能储备和市场份额领先的行业龙头把握面板定价权，盈利能力稳步提升，建议关注京东方A、TCL科技。
 - **(2) OLED：**目前OLED市场整体由韩厂把控，国产厂商正加速追赶，稼动率及良率持续提升。建议关注有相关产线储备和客户基础的京东方A、TCL科技。
 - **(3) Mini LED：**目前Mini LED量产技术较为成熟，2021年为Mini LED商用元年。
 - 短期来看，2022年3月TCL发布的QD-Mini LED旗舰新品价格亲民，有望促进22H2背光加速放量。
 - 中长期来看，Mini LED料将受益工艺成熟及成本下降持续向中高端领域渗透，我们预计至2024年Mini背光电视/笔电/Pad/车载/电竞显示器的渗透率有望分别达15%/20%/10%/10%/18%。
 - 由于Mini LED技术要求高，设备、芯片、封装模组环节升级较大，建议关注有相关技术布局的产业链龙头公司，设备端建议关注中微公司、新益昌；芯片端建议关注三安光电、华灿光电、兆驰股份；封装模组端建议关注国星光电、鸿利智汇、聚飞光电、兆驰股份、瑞丰光电、隆利科技，以及PCB端鹏鼎控股；下游品牌端建议关注利亚德、洲明科技、TCL科技、京东方A等。
 - **(4) Micro LED：**目前Micro LED在芯片技术、巨量转移技术、检测及返修、光学和表面处理等问题上尚未有成熟的解决方案，规模化量产与应用仍需时日，建议关注相关厂商的技术储备。
 - **(5) 投影：**我们看好智能微投和激光电视等智能投影设备随技术成熟度提升需求逐步放量，建议关注具备核心技术积累（光源技术、光机设计能力）和先发优势的龙头厂商光峰科技、极米科技。
- **重点公司：**建议重点关注京东方A、TCL科技、中微公司、新益昌、三安光电、华灿光电、兆驰股份、国星光电、鸿利智汇、聚飞光电、瑞丰光电、隆利科技、鹏鼎控股、利亚德、洲明科技、极米科技、光峰科技等。
- **风险因素：**显示产品价格波动风险；终端需求不及预期；技术成熟度低；产业链良率不达预期；技术替代风险等。

FPC产业链：鹏鼎控股8月营收同比+11.2%，台股FPC 7月营收同比+12.2%

■ 鹏鼎控股

- **8月公司营收同比+11.2%**。公司2022年8月实现营业收入35.15亿元，同比+11.2%，环比+27.8%。1~8月公司合计实现营收204.56亿元，同比+16.0%。2022Q2公司实现营业收入71.14亿元（同比+13.4%），实现归母净利润8.33亿元（同比+195.2%）。公司业绩增长主要系公司FPC业务、类载板SLP业务及新产品MiniLED背光板产品营收同比增加所致，此外汇率因素亦有部分贡献。
- 中长期看，我们认为公司品类拓展顺利且积极扩充相应产能，在Mini-LED进一步渗透且汽车电动化、智能化提升软板、硬板需求的趋势下有望持续受益，打开长期成长空间。

公司营收月度变化（单位：亿元）



FPC产业链：A客户引领安卓端跟进，关注技术创新带来用量提升

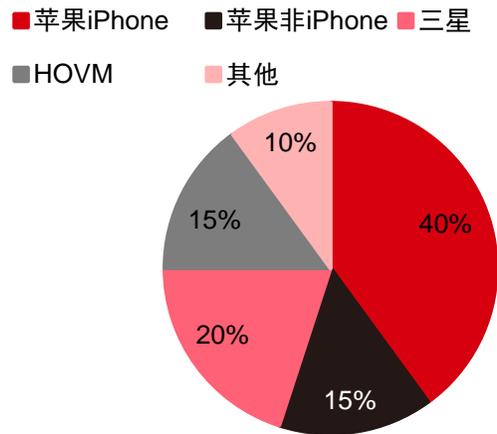
■ **发展趋势：A客户技术创新带来FPC单机用量提升，安卓端渗透率较低，具备充分增长空间。**

➢ 从需求结构看，我们测算**A客户公司承担全球一半以上FPC需求**，iPhone是最主要FPC使用终端，占比约35%-45%，A端非iPhone占比约15%；其余品牌中，三星占比约20%，国内的HOVM合计占比约15%。

- A客户的技术创新均带来FPC增长空间，单机FPC用量由iPhone4的10个FPC提升至iphone11的26个，单机FPC价值量由16美金提升至45美金。除iphone外，A客户其他产品同样搭载FPC，据ifixit和我们调研，Watch/Airpods/iPad/Mac等产品分别搭载10-15/5-7/20-25/7-8条。

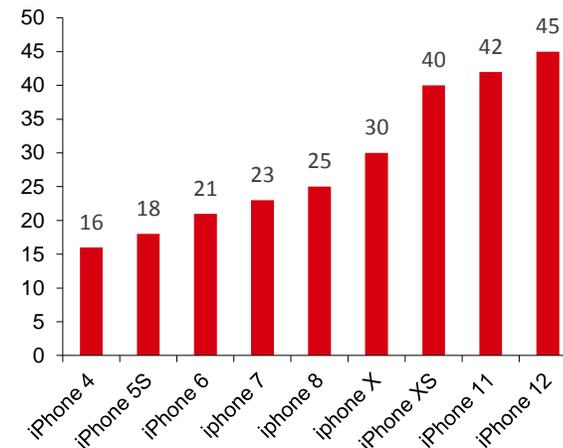
- 相较于A客户，安卓产品单机FPC用量相对较少，旗舰机用量约10-20块，非旗舰机用量一般少于10块，我们认为在A客户带动下，未来FPC需求有较大增长空间。

2019年FPC下游终端主体分布



资料来源：iFixit，产业调研，中信证券研究部

苹果智能手机单机FPC价值量（美金）



资料来源：iFixit，中信证券研究部

A客户及安卓机FPC用量（条）对比

A客户iPhone								
产品	iPhone4	iPhone5S	iPhone6	iPhone7	iPhone8	iPhoneX	iPhoneXS	iPhone11
单机FPC用量	10	13	14-15	15-17	16-18	20-22	24	26
A客户非iPhone								
产品	Watch Series4	Airpods	iPad	Mac				
单机FPC用量	10-15	5-7	20-25	7-8				
安卓								
产品	华为Mate30	OPPOFindX	VIVONEX	GooglePixel3				
单机FPC用量	20	11	14	11				

资料来源：iFixit，产业调研，中信证券研究部

FPC产业链：2018年行业CR4近70%，未来关注国产替代日系份额

■ 竞争格局：集中度高，国内厂商份额持续提升。

- **FPC行业集中度高，2018年CR4近70%。**全球FPC行业竞争格局集中，2018年鹏鼎控股与旗胜科技市占率分别为25%与23%，前四大厂商市占率之和已近70%。
- 按产值排名，据Prismark，国内鹏鼎控股、东山精密、台郡科技分别位居第1/3/6，其中鹏鼎控股和台郡科技均为台资企业。
- **日系厂商战略性收缩，国内企业份额有望持续提升。**近年来日系龙头旗胜科技开始转向高毛利的汽车市场，住友电工、藤仓等开始收缩A客户供应，鹏鼎、东山紧抓机遇，大力投入自动化产线，份额持续增长，台系企业则相对稳定。

全球FPC厂商排名

厂家	地区	2017年产值 (亿美元)	排名	2018年产值 (亿美元)	排名	2018年市占率
鹏鼎控股	中国	35.9	1	39.11	1	25%
旗胜科技	日本	33.23	2	28.56	2	23%
东山精密	中国	9.67	5	13.08	3	11%
藤仓	日本	10.99	4	11.55	4	9%
住友电工	日本	11.34	3	9.45	5	8%
台郡科技	中国	8.53	6	8.84	6	-

资料来源：Prismark，中信证券研究部

2020年A客户手机FPC主要料号及价值量

FPC分类	FPC料号	主要供应商	下游模组厂商	价值量 (美元)
系统板	Dock	鹏鼎、东山	-	6
	Strobe	鹏鼎、东山、台郡	-	3
	Button	鹏鼎、东山、台郡	-	2
	Sensor	鹏鼎、东汉、旗胜	-	7
	LAT	村田、嘉联益、东山、鹏鼎	-	2
	UAT	村田、嘉联益、鹏鼎	-	4
小计				24
模组板	扬声器	鹏鼎、住友	瑞声、立讯、歌尔	1
	前摄	台郡、住友	高伟电子、欧菲光	2
	后摄	旗胜、藤仓	夏普、LG、鸿海	6
	马达	鹏鼎、台郡	立讯、瑞声	2
	显示触控	Interflex、鹏鼎、住友	三星、LG	10
小计				21
合计				45

资料来源：产业调研，中信证券研究部

- **板块观点：**近年来A客户技术创新引领FPC行业发展，安卓端渗透率相对较低，料后续成长空间充足。国内企业鹏鼎、东山精密等积极投入自动化产线，市场份额快速提升，有望把握发展机遇。
 - 展望后续，我们认为，上游原材料端，随CCL成本下移盈利能力有望逐步提升；下游终端方面，随下半年手机、手表、耳机等消费电子产品需求触底回升，需求有望逐季向好，带来业绩改善。
 - 长期来看，FPC正逐步向miniled、新能源汽车等高端领域拓展，国内厂商有望受益于自动化水平提升以及对日系份额的替代，打开成长空间。
- **重点公司：**建议重点关注鹏鼎控股、东山精密等。
- **风险因素：**下游需求疲弱；PCB升级放缓；行业竞争加剧；中美贸易冲突风险。

精密件产业链：创新进行时关注技术与客户双轮驱动，创新停滞时关注产业链延伸及品类扩张的平台型能力

- **产业链关系：**精密件包括结构件、功能件、电子部件、机电部件等，上游为原材料，包括金属、磁材、塑料等，下游为各类模组，包括无线充电、散热、摄像头、触控显示、指纹识别等，随后进入不同终端产品的整机组装；
- **创新进行时：**关注技术与客户的双轮驱动，持续为客户创造价值并与其共同成长，并成为创新引领者，推动业绩成长，如折叠屏铰链中精研科技等；
- **创新停滞时：**关注上下游拓展及品类扩张的平台型能力，上下游拓展有利于盈利能力改善，品类扩张打开长期成长空间，如立讯在大客户业务布局等；

精密件产业链上下游关系

上游原材料



磁性材料



塑料材料



金属材料



其他材料

中游加工制造

精密功能件

紧固件、密封、导热、缓冲、绝缘、屏蔽、标签、按键等

精密结构件

与终端尺寸、结构、外观相关的塑胶、五金或其他材质部件

电子部件

电阻、电容、连接器等

机电部件

屏、摄像头、喇叭、马达、柔性线路板等

下游模组化



无线充电模组



散热模组



摄像头模组



触控显示模组



指纹识别模组

终端整机组装



消费电子



IoT设备



汽车电子



医疗器械

- **板块观点：**精密件是所有终端电子产品必备的零组件之一，在创新不同时期关注点有所不同。在创新进行时，关注技术与客户的双轮驱动；在创新停滞时，关注上下游拓展及品类扩张的平台型能力。
- **关注精研科技：在折叠屏铰链持续创新、跟随下游客户成长**
 - **公司介绍：**精密金属制造高新技术企业，已具备折叠屏手机铰链量产能力。公司掌握精密压铸、锻压、冲压、CNC、激光切割、激光焊接、MIM、精密注塑等制造工艺技术，以精密模具设计、生产为支撑，为消费电子、医疗器械、光伏产品等各领域客户提供精密金属、塑胶结构件产品的研发、制造以及部分组装服务。公司消费电子产品包括智能手机、笔记本电脑、平板电脑、智能耳机、智能音箱等终端产品的外壳、中框、中板、按键、标志、转轴（铰链）等，作为苹果核心供应商，公司布局 iPhone 不锈钢/铝中框、pencil 金属件、MacBook及iPad 金属件。在铰链业务上，公司笔记本电脑用铰链产品已经生产多年，且已具备折叠屏手机铰链的研发和量产能力。未来随下游客户积极导入折叠屏产品，公司有望受益。
 - **风险因素：**折叠屏手机需求不及预期；客户拓展不及预期；MIM工艺渗透情况不及预期；行业竞争加剧导致份额下滑、产品盈利下行等。

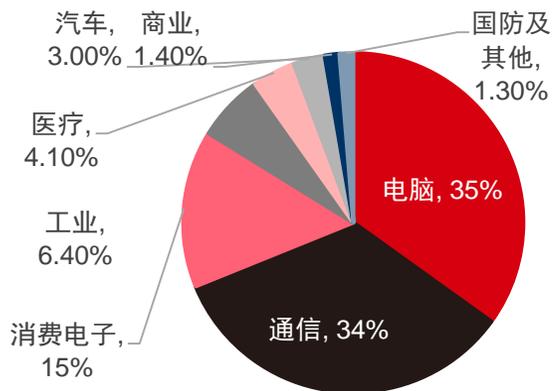
代工产业链：强者恒强，龙头的平台化+规模化效应逐步显现

- 行业概览：**据New Venture Research，ODM/EMS（电子合同制造）行业下游需求最主要来自计算机、通信、消费电子、工业、医疗、汽车等领域，2019年各领域分别实现营收193/191/81/36/23/17亿美元，占电子合同制造行业营收总量的35%/34%/15%/6.4%/4.1%/3.0%，New Venture Research预计2024年占比有望分别达37%/36%/12%/6.2%/4.3%/2.7%。
- 整体趋势研判：**在全球智能手机出货动力趋于疲弱的背景下，ODM产业巨头华勤、闻泰、龙旗等随优质手机终端品牌客户积极进军消费类电子终端，实现平台化扩张。



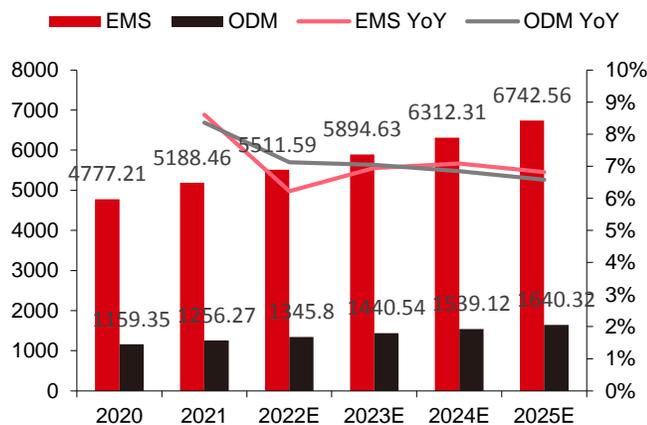
资料来源：中信证券研究部绘制

2019年ODM/EMS下游需求结构（%）



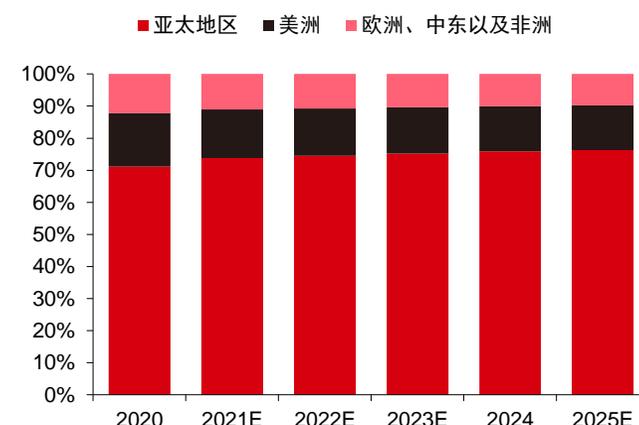
资料来源：New Venture Research，中信证券研究部

全球电子制造服务（ODM/EMS）市场规模（亿美元）



资料来源：New Venture Research（含预测），中信证券研究部

全球电子制造服务（ODM/EMS）市场规模分地区占比



资料来源：New Venture Research（含预测），中信证券研究部

代工产业链：手机端ODM/EMS格局将更加集中

■ 聚焦手机：

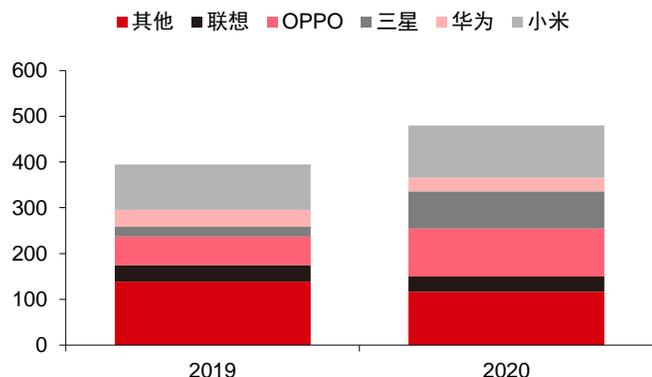
➢ 发展趋势：

- 目前，智能手机的主流生产模式为：高端机型手机厂商自行设计+委外EMS生产或自行生产，中低端机型手机厂商研发+委外EMS生产，低端机型基本均为委外ODM。展望后续，在智能手机存量市场下，我们预计更多终端品牌倾向于采用ODM模式生产中低端手机，集中资源开发高端机型，进一步降低产品开发成本。2020年，全球智能手机ODM/IDH的出货量为4.8亿台，占总出货比重已达37.2%。展望未来，我们预计更多终端品牌厂商将采用ODM模式生产中低端手机，主打“性价比”，集中资源开发高端机型。

➢ 竞争格局：EMS厂商入局智能手机ODM市场，具备先发优势的龙头ODM厂商带领行业走向集中。

- 三星、OPPO等从2018年开始拥抱ODM，龙头厂商闻泰、华勤深度受益。据Counterpoint，2020年全球智能手机ODM/IDH市场份额前三名分别为华勤、闻泰、龙旗，市占率分别34%/23%/20%，CR3为77%，较2016年CR3（40%份额）提升37pcts。
- 展望未来，我们看好具备先发优势和技术积累的龙头ODM厂商带领行业走向集中，同时也建议投资者关注部分EMS厂商（如富士康、比亚迪电子）在智能手机ODM领域的布局。

2019-2020全球智能手机品牌ODM/IDH出货量
(百万台)



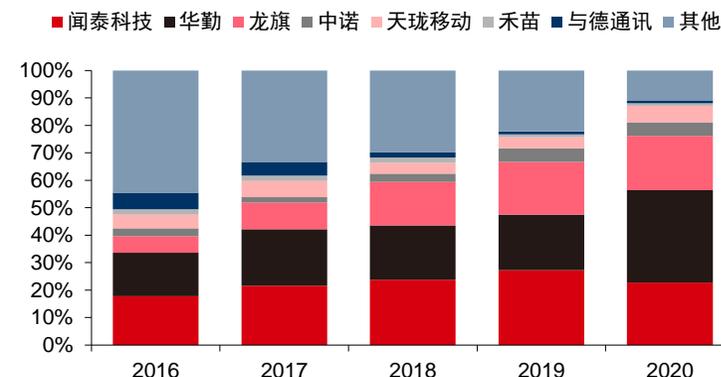
资料来源：Counterpoint，中信证券研究部

全球主要智能手机ODM/IDH厂商出货量
(百万台)

	2019	2020	YoY
华勤	80.5	162	101%
闻泰	108.5	110.2	2%
龙旗	74	97.7	32%
天珑移动	16.5	28.7	74%
中诺	20	23	15%
禾苗	6	4	-33%
与德通讯	3	1.8	-40%
其他	86.1	52.6	-39%
整体	394.6	480	22%

资料来源：Counterpoint，中信证券研究部

2016-2020年全球主要智能手机ODM/IDH厂商市占率



资料来源：Counterpoint，中信证券研究部

■ 聚焦平板&笔电：

- **发展趋势：**在平板笔电轻薄化、低功耗、高性能等趋势下，设计难度持续提高，对ODM/EMS厂商提出更高技术要求。
- **竞争格局：**具备丰富智能手机ODM经验的厂商有望复制成功经验实现能力迁移，大陆厂商与台厂差距持续缩小。
 - 由于轻薄笔电产品与智能手机在许多制造材料上存在重合，智能手机ODM厂商在物料采购方面也更具优势，华勤、龙旗、闻泰等传统智能手机ODM厂商在笔电、平板等市场份额正持续增加，与仁宝、和硕等传统平板及笔电ODM/EMS差距持续缩小。据Counterpoint，2020年全球笔电ODM/EMS市场中，华勤份额已达4.6%；而在全球平板电脑市场ODM/EMS中，华勤、闻泰、龙旗则已居前五，2020年份额分别为13%/13%/7%。
 - 随后续平板、笔电设计难度提高，我们认为具备丰富产品设计经验的智能手机ODM厂商优势将更为显著。

2020年全球平板电脑ODM/EMS出货量（百万台）

排名	平板电脑ODM/EMS厂商	2020出货量	市场份额
1	仁宝	32.4	20%
2	富士康	30	19%
3	华勤	21.5	13%
4	闻泰	21.5	13%
5	龙旗	10.9	7%
6	和硕	6.1	4%

资料来源：Counterpoint，中信证券研究部

2019-2020年全球主要笔电ODM/EMS厂商出货及市占率（百万台）

排名	笔电ODM/EMS厂商	2019年出货量	2020年出货量	YoY	2020年市场份额
1	广达	34.8	57.6	65.52%	32.91%
2	仁宝	42.6	45.4	6.57%	25.94%
3	纬创	17.4	20.4	17.24%	11.66%
4	英业达	18.4	19.5	5.98%	11.14%
5	和硕	10.3	11.4	10.68%	6.51%
6	华勤	3	8	166.67%	4.57%

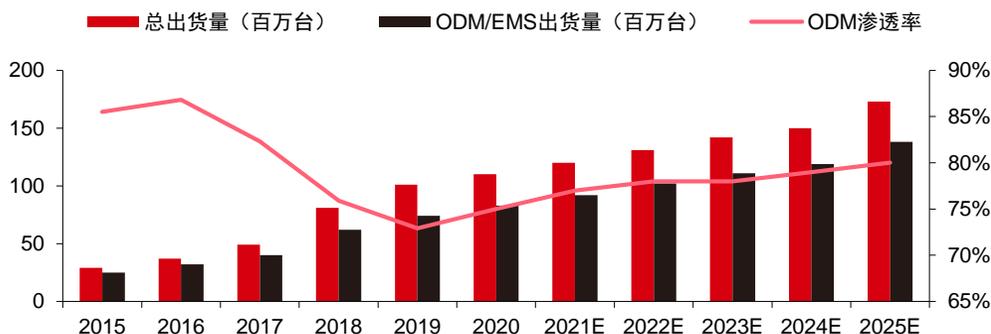
资料来源：Counterpoint，中信证券研究部

代工产业链：智能手表端苹果自研+OEM，安卓格局较为分散

■ 聚焦智能手表：

- **发展趋势：**目前智能手表领域的主要品牌厂商的研发生产模式主要以ODM/EMS模式为主，据Counterpoint数据，2020年智能手表的ODM/EMS出货量为8250万台，ODM/EMS模式渗透率为75%，Counterpoint预计2025年智能手表的ODM/EMS出货量将提升至1.4亿台，ODM/EMS模式的渗透率将逐步提高至80%。
- **竞争格局：**
 - **目前智能手表多种生产模式并存。**苹果端采用自研+OEM模式，供应商较为集中，早期为广达，2018年仁宝、立讯精密、鸿海陆续切入；非苹果端则存在ODM、OEM、OEM+IDH等多种模式，格局较为分散，如华为旗舰机型采取自研+OEM模式，主供厂商为歌尔股份，其他机型采取ODM模式，由华勤等厂商供应，但过程中深度参与设计和开发。据Counterpoint，2020年智能手表ODM/EMS市场前7名分别为立讯、广达、华勤、和硕、仁宝、歌尔、龙旗，份额分别为15%/13%/12%/9%/8%/6%/4%。
 - **我们认为未来组装环节自研+OEM以及深度绑定大客户的ODM模式将占据主导。**苹果继续保持自研+OEM模式；非A端随着设计能力的补足，高端产品将采取自研+OEM的模式；中低端产品由于款式较多，在成本控制需求下，品牌厂商无法独立承担设计研发、供应链管理等环节，有望采取和ODM厂商合作的模式。其中，传统手机阵营ODM龙头厂商在客户资源、成熟的供应链管理、规模化生产组装方面具有独特优势，我们看好其未来专注于大客户的定制化服务，进一步完善自身技术能力，并向产业链上游渗透，持续加深和大客户的合作关系，最终在组装环节胜出。

全球智能手表出货量与ODM/EMS模式出货量（百万台）



资料来源：Counterpoint（含预测），中信证券研究部

2019-2020年全球主要智能手表ODM/EMS厂商出货及市占率（百万台）

厂商	2019年出货量 (百万台)	2020年出货量 (百万台)	YoY (%)	2020年市场份额 (%)
立讯精密	-	12.5	-	15%
广达	17.2	11	-36%	13%
华勤	4.2	10.2	143%	12%
和硕	6.2	7.5	21%	9%
仁宝	11.2	7	-38%	8%
歌尔股份	2	4.7	135%	6%
龙旗	3.7	3	-19%	4%

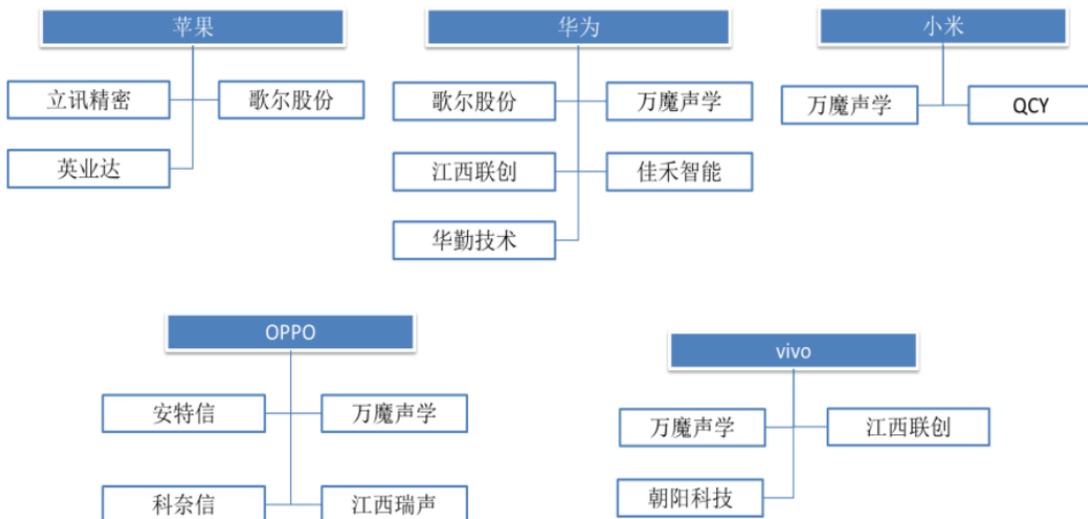
资料来源：Counterpoint，中信证券研究部

代工产业链：TWS耳机端目前格局相对稳定

■ 聚焦TWS耳机：

- **发展趋势：**TWS耳机的知名品牌商以ODM/EMS模式为主，2020年前三大TWS耳机ODM/EMS公司的合计出货量占总出货量约为46%。预计后续智能耳机生产模式分化，即苹果保持自研+OEM模式，非A随设计能力不足部分高阶产品采取自研+OEM；中低阶仍以ODM为主。
- **竞争格局：**我们看好手机ODM厂商基于原有手机客户资源以及强大的供应链管理+规模化生产能力，通过补齐音频设计能力为客户提供完整解决方案。

主流手机品牌耳机的部分ODM/EMS厂商（不完全统计）



资料来源：产业调研，中信证券研究部绘制

部分品牌智能耳机代工情况

		价格（元）	2018	2019	2020	2021
华为	FreeBuds1	799	万魔声学			
	FreeBuds2	799	歌尔股份			
	FreeBuds3	1199	歌尔股份			
	FreeBudsPro	1099	歌尔股份			
	FreeBudsLite	399	万魔声学			
	FreeBuds4i	499	华勤			
荣耀	EarbudsX1	169	佳禾智能			
	FlyPods	799	歌尔股份			
	FlyPods3	799	歌尔股份			
OPPO	Enco Free	669	万魔声学			
	Enco W31	299	万魔声学			
	Enco W51	499	安特信			
	EncoX	999	江西瑞声			
vivo	Ear phone	999	豪恩声学			
	TWS Neo	499	豪恩声学			
小米	Air系列	399	万魔声学			
	Air Dots	199	万魔声学			
	Redmi Air Dots	99	QCY			
	Air2s	499	万魔声学			
万魔	Color Buds	599	湖南国声			
传音	Hi podsH2	168	库珀			
百度	小度真无线耳机	199	三诺			

资料来源：产业调研，旭日大数据，中信证券研究部

■ 聚焦VR：

- **发展趋势（难点解析）：**VR头显本质在于近眼显示终端，VR头显组装（相对于手机、Pad等）对光学零部件及光学相关高精度装配有更高的要求。我们认为产品迭代过程中VR头显组装的难点在于：
 - 光学设计能力：比如组装过程中光学级的校准，未来采用折叠光路方案时镜片间的贴合等；
 - 完善的功能测试能力：因为涉及到光学器件，有很多无尘环境需要做准备等；
 - 零整一体供应能力：除了整机组装，在光学、声学、结构件等方面亦需要有配套供应能力。
- **竞争格局：**我们看好手机产业链龙头ODM/OEM厂商服务主流VR客户，持续加强精密组装、结构设计、光学方面的积累。目前呈现手机产业链龙头积极服务VR品牌客户的态势，我们认为手机产业链公司凭借成熟的供应链管理与客户资源，有望主导VR头显组装市场。具体而言，我们建议关注：
 - （1）兼具零整一体化及光学设计能力的ODM厂商，如歌尔股份等；
 - （2）零整一体化布局+大客户资源的OEM/ODM厂商，如立讯精密、和硕、广达等。

VR组装参与部分厂商及其客户情况

公司名称	客户名称	具体产品
歌尔股份	索尼、Oculus、PICO、华为等	索尼PS VR、Oculus Rift、Oculus Quest 2、PICO系列、华为 VR Glass
和硕	Oculus等	Oculus Quest 1等
广达电脑	Oculus、HTC、微软等	Oculus Rift等
龙旗科技	Oculus、小米、爱奇艺等	小米VR一体机、爱奇艺 IQUT 奇遇1代等
欣旺达	暴风魔镜、掌网科技等	星轮V8/V9S等、暴风魔镜一体机
富士康	大朋、蚁视等	大朋 E2、蚁视2代

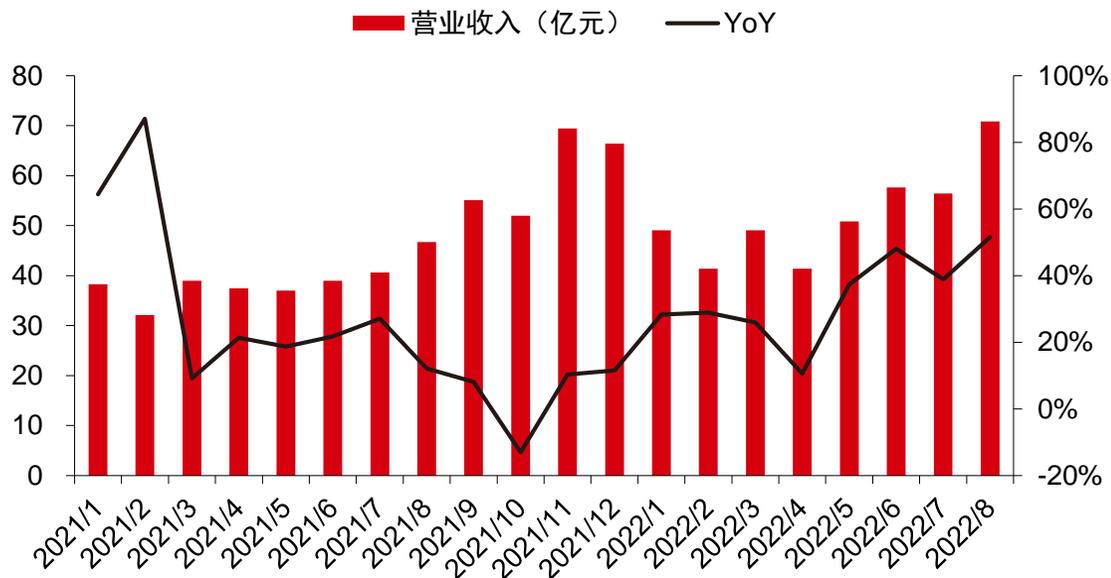
- **板块观点：**
 - 近年来，在智能手机步入存量市场的背景下，传统手机ODM/EMS厂商正随终端客户向消费电子各终端积极扩张，逐步强化自身平台化+规模化效应，我们看好这一趋势下传统手机ODM/EMS厂商的能力迁移，预计ODM/EMS行业有望强者恒强。
 - 此外，我们认为后续消费电子产品生产模式将逐步分化，即高端采取自研+OEM，中低端采取ODM模式，为产业链公司带来充足成长空间。
- **重点公司：**建议关注具备零整一体化+大客户服务能力+充足消费电子产品设计经验的ODM/EMS龙头，重点关注立讯精密、歌尔股份、闻泰科技，关注华勤技术。
- **风险因素：**下游需求疲弱；行业竞争加剧；技术升级放缓；宏观经济增速下行。

重点公司高频数据：环旭电子8月营收同比大增51.58%

■ 环旭电子

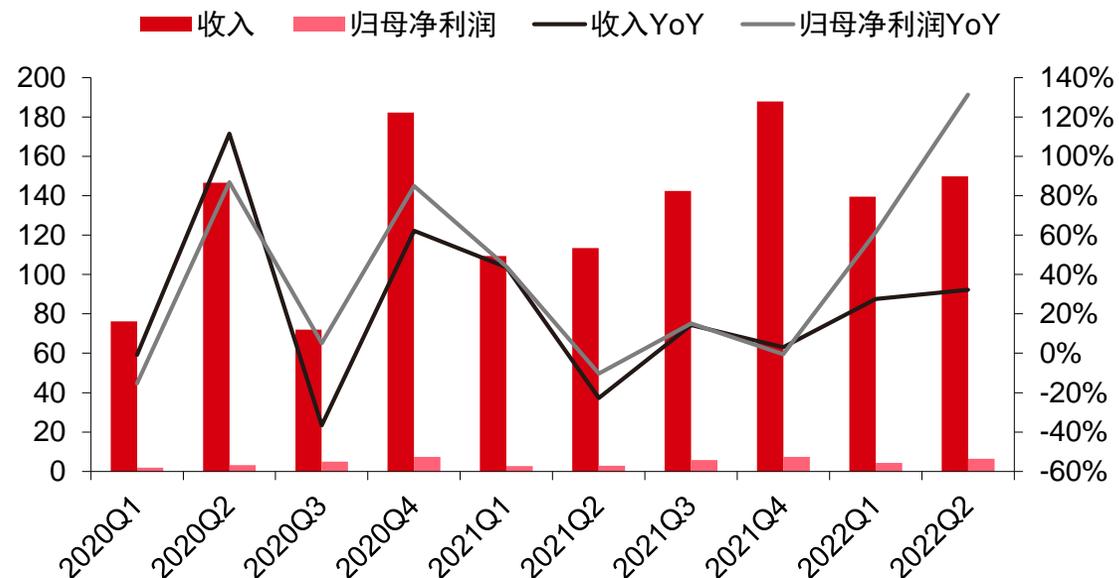
- **8月公司营收同比+51.58%**。公司2022年8月实现营业收入70.82亿元，同比+51.58%，环比+25.50%。1-8月公司营收合计为416.66亿元，同比+34.37%。2022Q2公司实现营业总收入149.87亿元，同比+32.17%；归母净利润6.46亿元，同比+131.33%；扣非净利润6.82亿元，同比+164.59%。
- **长期来看**，一方面，公司SiP业务与A客户具有长期稳定的合作关系，受益A客户销量提升；同时公司积极拓展非A客户贡献新增量。另一方面，公司深耕ODM/EMS业务多年，2018年来加速全球化布局，后续有望深度受益于与法国飞旭的协同整合。在电子产品微小化、模组化趋势下，我们预计公司将持续受益其“模组化、全球化、多元化”战略。

公司营收月度变化（单位：亿元）



资料来源：环旭电子官网，中信证券研究部

公司营收及净利润季度变化（单位：亿元）

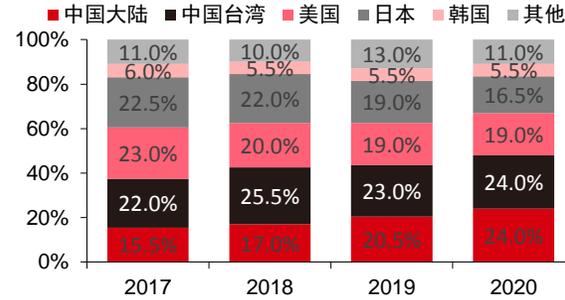


资料来源：Wind，中信证券研究部

产业链会外迁吗？——目前全球化程度现状如何？

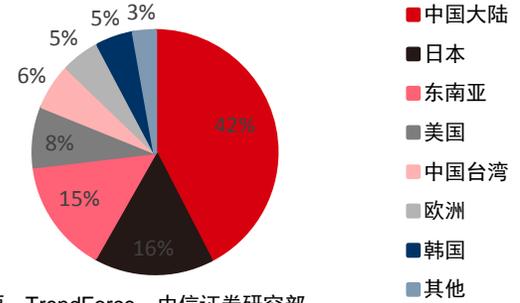
- **终端成品角度：亚洲为主要生产地，欧美为重要消费地，存在一定错配。**
 - **从上游制造来看，7-8成依赖中国生产，印度、越南等国家亦快速崛起，占2成。** 2021年中国生产智能手机10.98亿部，在全球产量占比7-8成，呈逐年下降趋势；而东南亚越南、南亚印度等重要性提升，年产量均超2亿部，占比约2成。
 - **从下游需求来看，中国、亚太、欧美等为主要的智能手机市场。** 2021年全球智能手机销量13.6亿部，其中亚太其他/大中华区/欧洲/北美/中东及非洲/拉丁美洲销量占比分别为24%/27%/15%/12%/12%/10%。欧美销量占比4成，和生产端错配。
- **产业链维度：全球分工明确，中国组装及零部件配套相对完善。**
 - **以智能机中苹果供应链为代表，发展至今供应链公司分布亚洲、欧洲、美洲等地，2020年前200大供应商中，中国大陆厂商占比24%，首次实现排名第一。**
 - **分区域看（1）欧美：**主要供应核心半导体器件及精密通讯器件；**（2）日韩：**主要供应面板、存储、CIS、MLCC等核心零部件；**（3）中国：**主要聚焦整机组装和部分零部件等领域；前段环节尚待突破，中后段环节产业配套相对完善；**（4）东南亚：**印度、越南以承接消费电子零部件和整机为主，菲、马、新、印尼各有侧重。
 - **分公司看：消费电子龙头形成东亚/东南亚/南亚制造+亚欧美研发+全球销售的全球化布局。** 目前现状来看，单从生产制造端看，越南、印度等东南亚及东亚国家仍然是消费电子公司未来产能承接的主要潜在区域。

苹果前200大供应商分布(大陆占比提升)



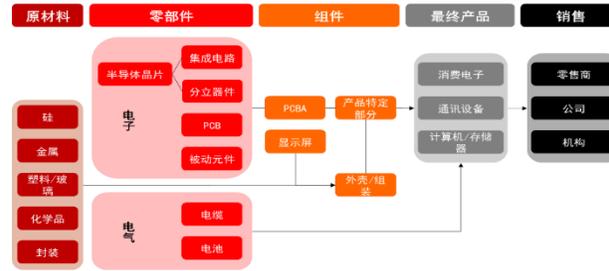
资料来源：苹果官网，中信证券研究部

苹果前200大供应商工厂分布(大陆最高)



资料来源：TrendForce，中信证券研究部

全球3C电子产业链分工明确



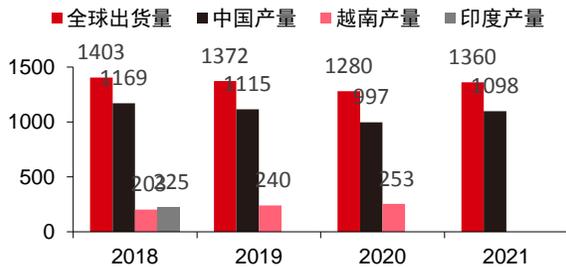
资料来源：KIET, Duke, 中信证券研究部

美国占据全球半导体设计主导地位

2021Rank	公司	国家	2021营收 (亿美金)	2020营收 (亿美金)	YoY
1	高通	美国	293.3	194.1	51%
2	英伟达	美国	248.9	154.1	61%
3	博通	美国	210.3	177.5	18%
4	联发科	中国	176.2	109.3	61%
5	AMD	美国	164.3	97.6	68%
6	联咏科技	中国	48.4	27.1	79%
7	美满电子	美国	42.8	29.4	46%
8	瑞昱	中国	37.7	26.4	43%
9	赛灵思	美国	36.8	30.5	20%
10	奇景光电	中国	15.5	8.9	74%

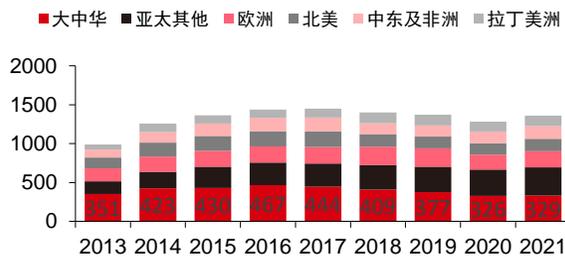
资料来源：TrendForce，中信证券研究部

智能机产量7-8成在中国，其余主要印越



资料来源：IDC，中国&越南国家统计局，中信证券研究部

智能机销量有4成在欧美，和产量错配



资料来源：IDC，中信证券研究部

参考消费电子代表公司海内外布局，东亚/东南亚/南亚制造+亚欧美研发+全球销售

公司	制造	研发	销售
歌尔股份	中国、越南	中国、日本、韩国、美国	中国、欧洲、美国、韩国、日本
舜宇光学	中国、越南、印度	中国、美国、韩国	中国、日本、韩国、美国、越南、印度
瑞声科技	中国、越南	中国、新加坡、日本、美国、芬兰、丹麦	
富士康	亚洲、美洲、欧洲	中国、美国、欧洲	
闻泰科技	中国、印度、印尼	中国	
领益智造	中国、越南、印度、巴西、法国	中国、新加坡	
华勤	中国、印度、越南、印尼	中国	
OPPO	中国、印度、印尼、阿尔及利亚	中国、日本、美国、印度	
vivo	中国、印度、印尼、孟加拉、巴基斯坦、土耳其	中国、美国、日本	

资料来源：各公司官网，中信证券研究部

产业链会外迁吗？——中国在产业链中的地位及近年来的变化？

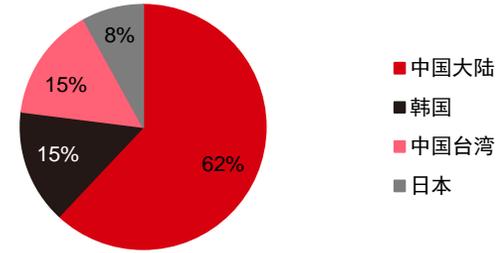
- **产业现状：中国为全球最大消费电子出口国，广泛布局产业链中后段。**
 - **价值量来看**，中国智能手机产量占全球比重7-8成，不仅消化国内庞大需求，更出口7成国内智能手机供应全球市场，国内品牌市占率持续提升
 - **产业链结构来看**，中国主要布局消费电子产业链中后段，在部分零组件生产环节（面板、摄像头、触控模组、声学组件等）和组装环节占据主导。
 - **分终端品牌来看**，安卓产业链国产化程度高，北美客户供应链中国大陆工厂占比亦接近50%。
- **产业链中国化原因：市场潜力大+政策红利+成本优势等，外商持续投资**
 - 1) 经济腾飞带来庞大需求，市场发展潜力吸引外商布局；2) 改革开放加快外资引入，为中国融入全球产业链奠定政策基础；3) 人口红利期劳动人口比例攀升，为外商投资设厂带来成本优势；4) 技术进步促进行业体量提升、结构优化，中国电子产业链相对完整，具备竞争优势。
- **未来展望：劳动力成本优势减弱，疫情反复和贸易形势影响**
 - **老龄化阶段临近+人口红利趋弱+劳动力成本上升**
 - **近期局部地区疫情反复及国际贸易形势影响**

除三星外智能手机组装几乎被中国包揽

手机品牌	组装代工厂	ODM供应商
华为	华为自有工厂	闻泰、华勤、龙旗、中诺
OPPO	OPPO自有工厂	闻泰、华勤、龙旗
vivo	vivo自有工厂	vivo
小米	英业达/英华达	闻泰、华勤、龙旗
苹果	富士康、和硕、纬创、立讯	苹果
三星	三星自有工厂	闻泰、华勤

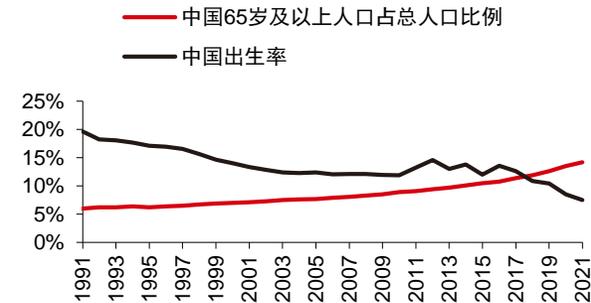
资料来源：itbank，赛诺咨询，中信证券研究部

大陆在电视用大型液晶面板产能占主导



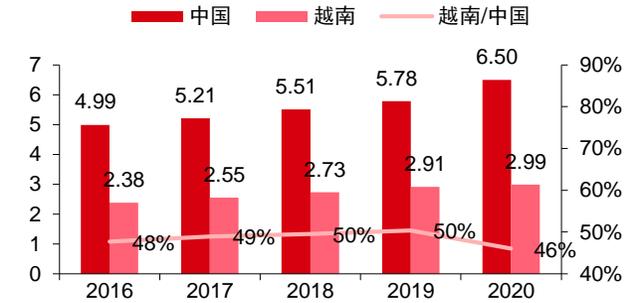
资料来源：Display Supply Chain Consultants，中信证券研究部

老龄化比例上升，人口红利放缓



资料来源：国家统计局，中信证券研究部

与越南相比，中国用工成本相对昂贵



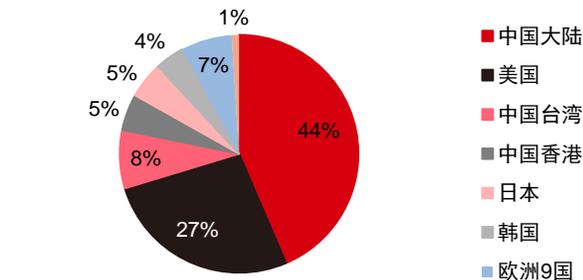
资料来源：IHS，中信证券研究部

HMOV市占率持续提升



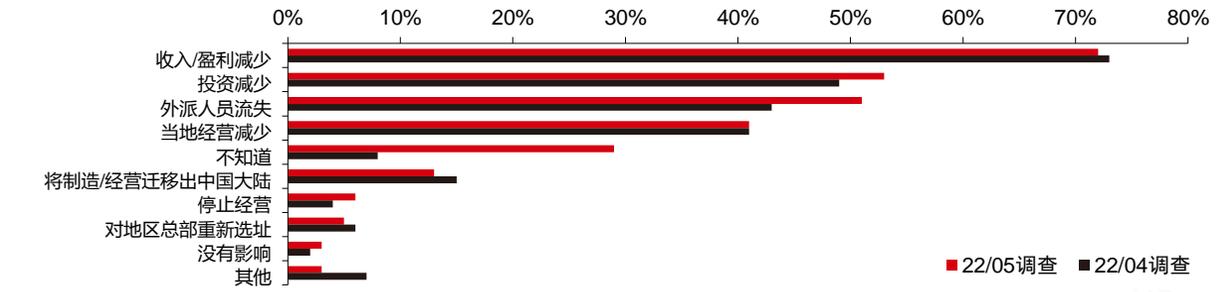
资料来源：IDC，中信证券研究部

华为供应链国产化程度高



资料来源：参考系，中信证券研究部

对在海外企问卷调查显示外企在疫情反复延续情况下预期企业经营/投资等减少

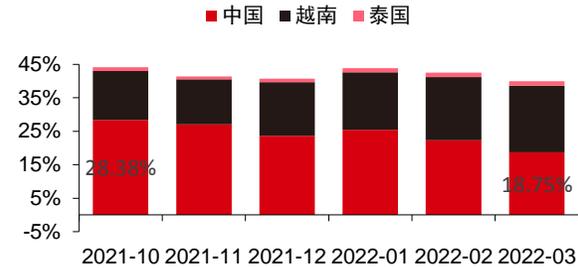


资料来源：中国美国商会，中信证券研究部

产业链会外迁吗？——短期看，外迁可能是一种趋势吗？

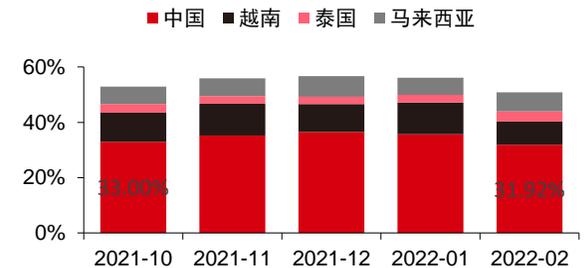
- **短期看，从2019年开始东盟等对部分中国产业开始呈现进口替代效应，但电子产业受影响有限。**
 - 东盟等对中国进口替代效应主要体现在低附加值产业，如轻工品、农产品等。
 - **中国电子产业受东盟等国进口替代影响有限**，以和电子产业相关度较高的HS分类第85章机电、音像设备及其零件、附件为例，近半年中国占美国进口金额比重仅下降约2%。
- **国内电子相关厂商外迁部分产业链兼具多重因素考量，主要通过对东南亚等地FDI或出口再由当地加工后转销实现。**
 - **疫情因素：**局部疫情反复背景下的产业链集中带来供给不确定性忧虑，使得国际终端公司将多地均衡配置产业链纳入考量。
 - **国际贸易因素：**国际贸易环境、各地关税政策等导致大客户考虑多地产业链布局。
 - **经济性因素：**用工成本低廉、税收优惠、产业链本地化需求等因素，部分国内产业链厂商主动出海布局。

东南亚进口替代主要体现在轻工/农产品



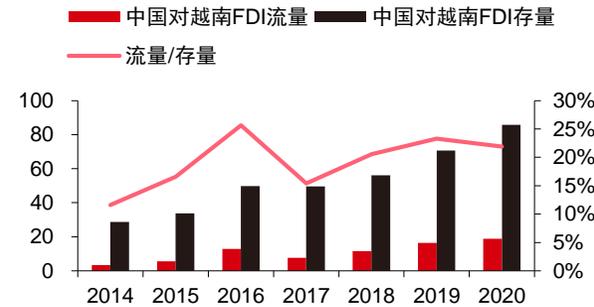
资料来源：CEIC，中信证券研究部 注：HS第61章服饰

东南亚进口替代对电子相关产业影响有限



资料来源：CEIC，中信证券研究部 注：HS第85章电子

中国对越FDI存量/流量逐年提升



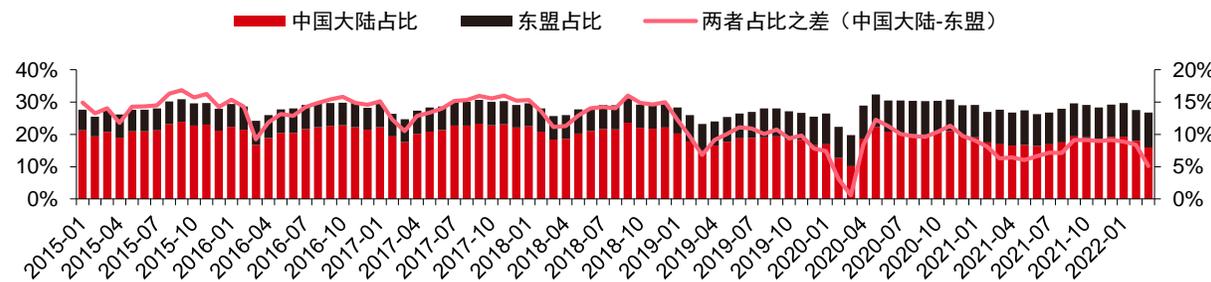
资料来源：商务部，中信证券研究部

中对越出口电子产品并由越加工再对外转销



资料来源：海关总署，越南统计局，中信证券研究部

分析中国大陆/东盟在美国进口金额占比情况，已经呈现进口替代效应



资料来源：美国商务部普查局，中信证券研究部

上海疫情期间上海市集成电路产业短期停工停产情况梳理

日期	事件
台积电	台积电在上海松江拥有8寸厂，一切遵照政府防疫措施，目前不影响生产
日月光	旗下环旭电子在上海有多座厂，配合当地政府政策严格管理，营运影响例如物流成本增加、员工关怀成本增加
华虹	目前保持全面运营
中芯国际	中芯国际表示，该公司在上海的工厂正在与当地政府合作，采取新冠肺炎预防措施，生产和运营保持正常
合晶	封控期间，员工只能进不能出，吃住都要在厂区内，目前上海厂员工约3、4百人。
茂林	位于上海的子公司上海向隆电子科技配合当地政府新冠肺炎防疫工作，自3月28日至3月31日停工，并且全员筛检
闳康	配合当地政府防疫政策，自3月28日凌晨5时至4月1日凌晨5时，实施封闭管理检测工作
朋亿	子公司冠礼控制（上海）配合当地政府防疫工作，自3月28日至4月1日停工
气立	位于浦西的上海厂目前正常营运，4月1日~2日配合当地政府PCR采检停工，上海厂3月共有2次为期两天的停工

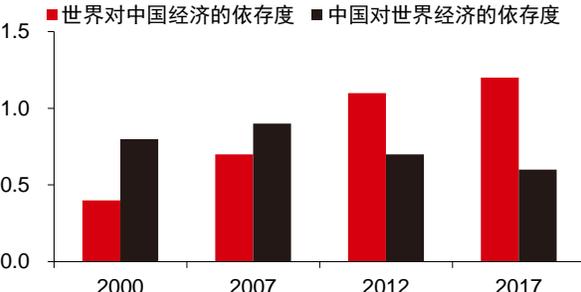
资料来源：芯片视界，中信证券研究部

产业链会外迁吗？——中长期看，外迁可能是一种趋势吗？

- 中期看，中国制造业有能力在疫情下保供，且大部分环节仍不具备外迁经济性。
 - 中国制造业历史上证明过其有能力在疫情防控下保障供应链稳定（从20年1月疫情爆发到3月中旬，中国制造业产能已经恢复80%）；上海市经信委和商务委发布数批重点企业白名单，集中资源优先保障集成电路等重点行业企业复工复产。
 - 中国消费电子产业已发展近40年，市场空间巨大且比较优势依然存在，**我们认为目前大部分环节不具备短期外迁的经济性。**
 - 发达国家方面，美国、欧洲等发达国家和地区过去几十年一直施行去工业化的政策，短期内制造业恢复存在一定难度；东南亚及南亚方面，目前基础设施较差、人员技术水平相对落后，大规模承接产能转移仍需时日。

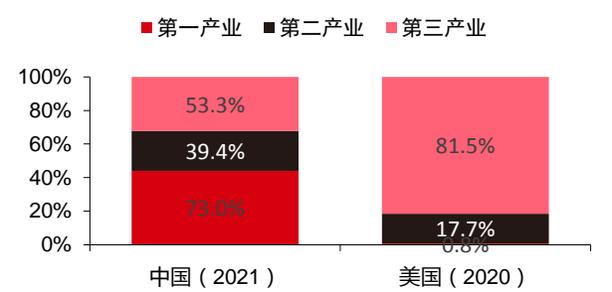
- 长期看，关税等成本上行+国内产业结构升级，部分环节或主动外迁。
 - 用工成本提升导致供应链组装环节向外转移、关税成本上升导致部分产业链外迁；东南亚和印度虽因上述因素存在产能承接的可能性，**但我们认为仍需较长时间才能具备承接能力，预计是5-10年的维度**，主要因其基础设施、人口素质、营商环境等距国内有较大差距。
 - 从中国企业的长期发展看，受益于工程师红利，预计未来国内的消费电子产业也将主动进行结构化升级和转型，**我们认为5-10年维度国内企业也将更聚焦在更高附加值的产业链环节，将部分低附加值产业主动外迁。**

近20年世界对中国经济依存度持续提升



资料来源：麦肯锡全球研究院，中信证券研究部

中国/美国第二产业占比近40%/不足20%



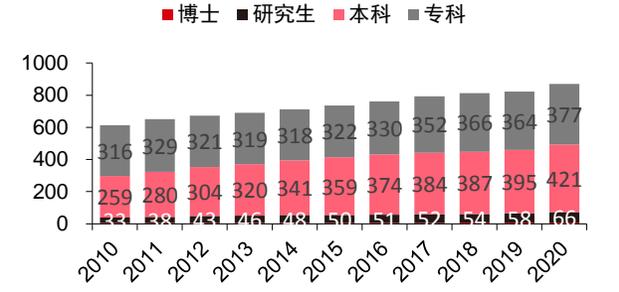
资料来源：中国社科院美国研究所，中信证券研究部

中国尚未进入全球制造业发展格局前列

梯队顺序	定位	相应国家和地区
第一梯队	全球科技创新中心	美国
第二梯队	高端制造领域	欧盟、日本
第三梯队	中低端制造领域	包括中国在内的新兴国家
第四梯队	资源输出国	OPEC（石油输出国组织）、非洲、拉美等国

资料来源：工信部，中信证券研究部

中国持续受益于工程师红利



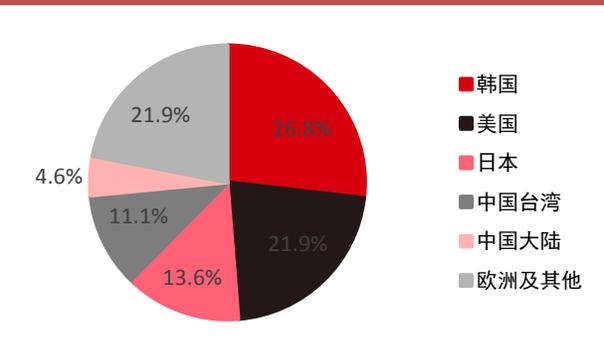
资料来源：国家统计局，中信证券研究部

印度政府在2016-2022年迄今频繁上调进口手机及相关电子元件的关税

时间	征税对象	关税税率变化
2014	智能手机	1%提升至6%
2015.2	智能手机	6%提升至12.5%
2016.3	手机电池、充电器、耳机、数据线	手机电池、充电器、耳机、数据线由0%提升至29.44%，PCB板有0%提升至2%
2016.5	手机电池	取消29.44%关税，改征12.5%反补贴税
2017.7	智能手机	实行GST税制，由12.55%调整至10%
2017.12	智能手机	10%提升至15%
2018.4	摄像头模组、PCB板、连接器等	摄像头模组、PCB板、连接器等按10%征收，智能手机由15%提升至20%
2019.2	显示屏、触摸模块等	0%提升至11%
2020.2	家电、手机零配件、玩具等	上调关税
2021.1	智能手机、电子元件、家用电器等	拟对超过50种进口商品提高5%-10%的进口关税
2022.3	扬声器、智能电表等	扬声器关税从15%提高到20%，智能电表关税从15%提高到25%

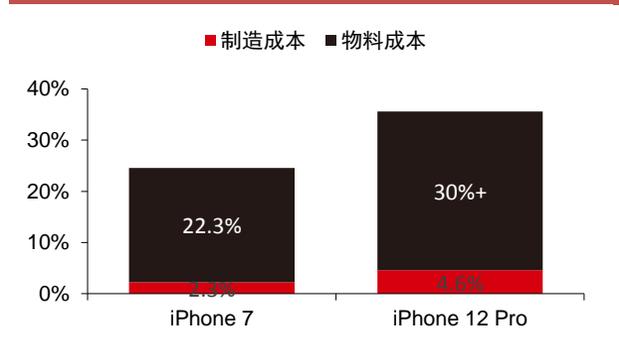
资料来源：旭日大数据，新华社，路透社，印度快报，中信证券研究部

iPhone 12 Pro各国/地区BOM占比



资料来源：Techinsights，中信证券研究部

iPhone产品中留在中国大陆的成本有限



资料来源：IHS，Techinsights，中信证券研究部测算

产业链会外迁吗？——如何看产业链外迁的可操作性？

■ 有可能会迁回本国吗？

- 我们认为考虑到美日等发达国家的产业结构，其制造业大概率不会整体迁回本国。
- 考虑到各国更加重视产业链自主安全，不排除政治考量下部分关键器件产能迁回本国。

■ 如果产业链外迁，哪些地区是优质选择？

- 若部分消费电子产业链选择外迁，我们分析认为东南亚+南亚产业集群是首选，墨西哥及拉美国家背靠北美市场同样有望承接部分产能。
- 目前东南亚及南亚已初步具备承接部分中国中低端产能的产业基础：1) 具备人口红利，且教育普及程度已有较大改观；2) 政局稳定+开放程度高，综合成本低。

■ 配套产业链公司会以当地为主还是中国企业出海？

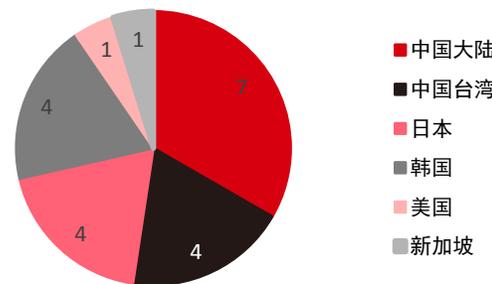
- 我们认为配套的公司目前主要依赖中国企业出海，未来或将逐步转向本地配套，切换的过程将从低门槛、低价值量产品开始，逐步过渡到高门槛、高价值量产品，但需要一个较长的时间实现转换。
 - 苹果供应链：**中国企业在苹果供应链上仍处上升趋势**，少量工厂转移到印度/越南等国，但配套仍以美中日韩企业出海为主，**印越尚无本土公司进入果链。**
 - 三星供应链：目前已关闭中国全部手机产能并将超80%产能转向越南/印度，上游产业链主要依赖韩国本国企业以及部分中国企业出海，**当地企业配套数量虽有提升，但目前仅限于塑胶包装等低门槛产品。**

受益于用工/税收带来的成本降低，电子企业外迁至越印后净利率预计可提升2~5pcts

成本项目	越南	印度	国内
物料 (约50%)	由国内运输, 申请保税企业无增值税及关税	由国内运输, 企业进口再生产出口商品的设备零部件/原材料免征关税	国内采购
人力 (约20%)	2500-3500元/月	1500-2000元/月	4000元/月起
水电 (约10%)	越南以北江为例, 国内以江西为例	水费: 1.7元/吨 (6吨以内), 8.5元/吨 (25-50吨)	水费: 4.1元/吨
	电费: 0.41元/度, 高峰0.74元/度	电费: 0.73-0.79元/度	电费: 0.6元+/度
机器厂房折旧 (约20%)	土地租金40-80美元/平方 (北江工业区)	成熟工业园区土地售价80美元/平 (99年使用权)	深圳工业用地售价6000元/平方; 江西南昌/九江工业用地售价690/435元/平方; 多数地区1500以下
税收	园区保税 (无增值税关税), 企业所得税20%, 自盈利起享受2免4减半甚至4免9减半	企业所得税30-40%; 产品全部出口的企业、出口加工区和自由贸易区的国内外企业5年内免征所得税	企业所得税25%, 增值税13%等

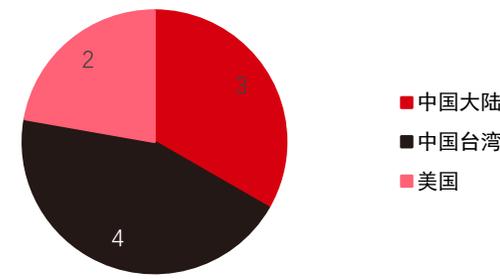
资料来源: 中国商务部, 产业调研, 中信证券研究部

果链中越南设厂供应商国家/地区分布



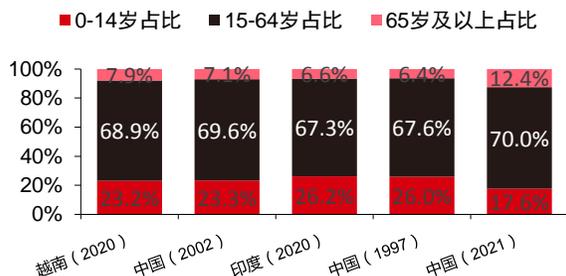
资料来源: 苹果官网, 中信证券研究部

果链中印度设厂供应商国家/地区分布

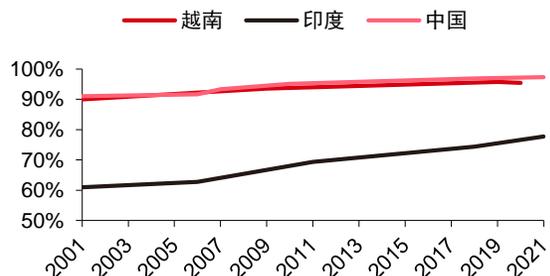


资料来源: 苹果官网, 中信证券研究部

越/印人口结构类似2002/1997年的中国

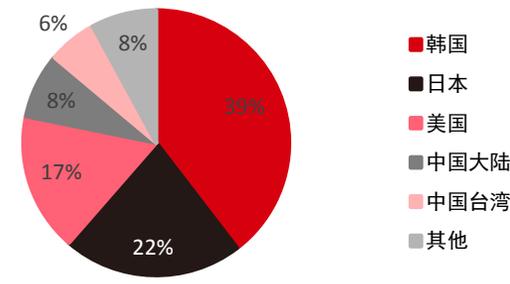


越南识字率接近中国，印度持续提升



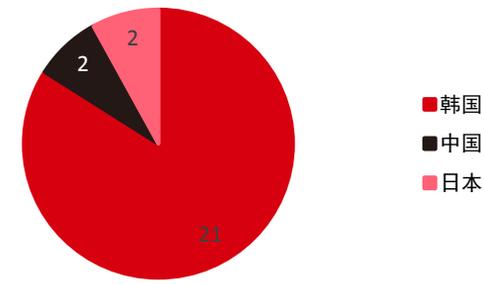
资料来源: 世界银行, 国家统计局, 中信证券研究部

三星前101大供应商集中在日/韩/中



资料来源: 三星官网, 中信证券研究部

三星越南设厂供应商国家/地区分布



资料来源: 三星官网, 中信证券研究部

资料来源: 世界银行, 中信证券研究部 注: 括号中是对应年份

CONTENTS

目录

1. 智能手机终端：月度追踪及行业观点
2. AIoT终端：月度追踪及行业观点
3. 产业链中上游：月度追踪及行业观点
4. 重点公司推荐
5. 风险因素

传音控股：2022H1业绩承压，股权激励彰显中长期信心

- **外部宏观经济恶化，内部持续投入研发，公司22H1业绩承压。**公司2022H1营收231.09亿元，同比+1.12%；归母净利润16.54亿元，同比-4.53%；扣非归母净利润14.36亿元，同比-7.33%，主要因外部宏观环境恶化，同时公司研发费用提升。毛利率端：2022H1公司毛利率22.18%，同比-0.27pct，较2021H2环比+1.87pcts。费用端：公司2022H1销售费用率6.79%，同比-0.68pct；管理费用率2.75%，同比+0.10pct；研发费用率3.85%，同比+1.05pcts，主要由于公司加大对于折叠屏、5G、移动互联等新兴技术的研发投入，且积极扩充人才储备，2022年6月末公司研发人员3482人，同比增长66.13%；财务费用率-0.32%，同比-0.54pct，主要因汇兑波动影响；整体期间费用率13.06%，同比-0.07pct，基本维持稳定水平。单季度来看：公司2022Q2收入120.53亿元，环比+9.03%；Q2单季度毛利率22.87%，环比+1.44pcts；归母净利润8.58亿元，环比+7.83%，主要因深圳、香港疫情以及芯片短缺问题在Q2得到缓解，公司经营逐步恢复正常。
- **短期来看：22H1全球智能机出货下滑，公司收入稳健，然受外部宏观经济影响年内或将持续承压。**根据IDC数据，2022H1全球智能机出货约6.02亿部，同比-8.6%，主要受疫情反复、通货膨胀、汇率波动、俄乌冲突等不稳定因素影响。公司2022H1智能机收入约185.13亿元，同比+0.83%，维持相对稳健，主要由于：1) 公司市场竞争壁垒稳固。根据IDC数据，公司2022H1在全球智能机市场份额约6.1%，位居第六；其中非洲占有率超过40%，排名第一，巴基斯坦36.8%，排名第一，孟加拉19.7%，排名第一，印度6.9%，排名第六；同时公司积极拓展其他新兴市场，来自这些市场的智能机销量同比持续增加；2) 公司持续推进品牌高端化，产品结构持续改善。下半年来看，全球宏观经济并未明显出现复苏，Counterpoint预测，2022年全球智能机出货量同比-9%左右，由此判断，公司业绩年内或将持续承压。
- **长期来看：需求回暖后业绩有望实现明显改善，股权激励业绩考核彰显信心。**我们认为，公司在全球新兴市场领先地位显著，业绩阶段性承压主要因整体智能机市场表现疲软。未来伴随宏观经济复苏，需求有望回暖，预计公司业绩将明显改善，主要因：1) 目前公司已经进军全球超70个国家和地区，我们预计中长期将覆盖包括非洲、中东、拉美、东欧等市场共计47亿人口，享受目标市场人口增长以及功能机向智能机切换升级的长期红利；2) 公司重点研发投入高端智能机，在非洲以外市场重点发力智能机，产品价格已上探至2000元，产品长期有望结构性改善。此外，公司于2022年8月19日通过公告发布2022年限制性股票激励计划（草案）公告，其中设立业绩考核，考核指标为2023年、2024年的收入或扣非净利润增速，以2021年业绩为基数，目标值增长率分别为20%、44%，复合增速20%，门槛值增长率分别为15%、32.5%，复合增速15%，彰显公司对于未来业绩恢复快速成长的信心。
- **风险因素：**外部宏观经济影响下游需求；新兴市场拓展不及预期；国内品牌出海导致新兴市场手机行业竞争加剧；新兴市场手机进口政策变动；新兴市场汇率波动等。

公司盈利预测表

项目/年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	37,792	49,412	46,137	59,566	72,330
营业收入增长率YoY	49.1%	30.7%	-6.6%	29.1%	21.4%
净利润(百万元)	2,686	3,909	3,150	4,475	5,232
净利润增长率YoY	49.8%	45.5%	-19.4%	42.0%	16.9%
每股收益EPS(基本)(元)	3.34	4.86	3.92	5.57	6.51
毛利率	25.7%	21.3%	21.7%	21.7%	21.3%
净资产收益率ROE	25.6%	27.9%	19.7%	23.0%	22.5%
每股净资产(元)	13.05	17.44	19.87	24.21	28.98

恒玄科技：22H1业绩下滑，静待下游需求及盈利恢复

- **行业淡季+疫情导致终端需求疲弱，公司上半年业绩阶段承压。**22H1公司实现营收6.87亿元，同比-6.27%，一方面耳机终端处于去库存阶段，另一方面国内外疫情反复、海外通胀等因素等影响终端需求。实现归母净利润0.81亿元，同比-57.1%；实现扣非归母净利润0.24亿元，同比-82.1%，符合前期业绩预期。公司利润下降幅度高于收入，主要系收入增速放缓，同时公司持续扩大研发人员规模以及新品流片，费用显著提升。分业务来看，我们预估公司耳机类芯片占比约6-7成，终端需求疲弱下业务收入同比下滑；手表类芯片占比约2-3成，作为公司去年拓展的新品实现较快成长。分季度来看，公司22Q1/Q2分别实现营收2.87/4.00亿元，同比-1.2%/-9.6%；实现扣非归母净利润-0.10/0.34亿元，同比-119.2%/-59.4%。展望后续，公司在研发端持续高投入为新品蓄力，12nm平台BES2700主芯片已经供应三星、小米、华为等，下半年新一代手表芯片亦有望逐步落地，带动公司业绩环比改善。
- **产品结构优化带动毛利率相对稳定，研发费用持续扩张。**公司2022H1毛利率为39.41%，同比+1.20pcts，2022Q1/Q2毛利率分别为39.89%/39.06%，分别同比+1.54/+0.95pct，虽然上游成本端仍有一定程度上浮，但公司高毛利率产品如耳机、手表新品占比进一步提升，使得毛利率表现相对稳定。费用端，公司2022H1研发费用为2.09亿元，同比+82.1%；研发费用率为30.47%，同比+14.79 pcts，主要系研发人员持续扩张，截止2022H1末员工总数约468人（去年同期为315人）。2022H1管理+财务+销售费用率为4.55%，同比+1.30 pcts，相对稳定。此外公司2022H1存货达到近9亿元，相对于Q1末增加近1.7亿元，主要系原材料以及对下半年新品的备货增加所致。
- **从智能耳机到智能手表、智能家居，公司持续实现品类扩张。**（1）智能耳机主芯片：公司在22nm/28nm工艺节点基础上，开发出新一代12nm工艺主芯片，智能化功能提升的同时降低功耗及时延，目前产品已用于小米Buds 4 Pro，预计后续将有多款旗舰耳机采用；（2）智能手表主芯片：第二代SoC自22Q3开始量产，采用12nm制程，在提升算力的同时优化功耗，集成自研图像驱动MCU，单价大幅提升，目前产品已经用于小米Watch S1 Pro，预计公司未来持续迭代产品并导入品牌客户，带动手表业务持续成长。（3）智能家居芯片：在WiFi-SoC基础上，公司亦在研发量产WiFi单连接芯片，WiFi4产品已经开始量产，WiFi6产品有望在下半年落地，将应用于电视、平板、笔记本等音视频终端。整体而言，公司致力于研发生产AIoT市场具备低功耗智能主控平台型芯片，未来将持续围绕终端智能化的趋势，在可穿戴及智能家居设备领域纵深发展。
- **风险因素：**技术升级导致的产品迭代风险；研发失败风险；行业竞争加剧风险；重大突发公共卫生事件的风险；贸易政策变化导致客户变动的风险等。

公司盈利预测表

项目/年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	1,061	1,765	2,117	3,220	4,193
营业收入增长率YoY	63.5%	66.4%	19.9%	52.1%	30.2%
净利润(百万元)	198	408	332	608	855
净利润增长率YoY	194.4%	105.5%	-18.7%	83.4%	40.6%
每股收益EPS(基本)(元)	1.65	3.40	2.76	5.07	7.13
毛利率	40.1%	37.3%	37.8%	38.3%	40.6%
净资产收益率ROE	3.6%	6.9%	5.4%	9.0%	11.3%
每股净资产(元)	45.80	49.19	51.62	56.50	63.17

鹏鼎控股：传统主业稳健增长，汽车/服务器业务加速放量

- 公司2022H1营收及净利润同比+18.60%/125.24%，Q2单季度营收及利润分别同比+13.35%/195.24%，主要受益于FPC业务、类载板SLP业务及新产品MINILED背光板产品营收增加所致。公司上半年实现营业收入141.90亿元，同比+18.60%；实现归属于上市公司股东的净利润为14.26亿元，同比+125.24%；实现扣非归属于上市公司股东的净利润为13.67亿元，同比+197.49%，公司业绩增长主要系公司FPC业务、类载板SLP业务及新产品MINILED背光板产品较上年营收增加所致，此外汇率因素亦有部分贡献。上半年公司毛利率为19.52%，同比+1.27pcts，其中通讯用板/计算机用板的毛利率分别同比+2.58/-0.01pct。公司毛利率增加主要系制程改善、成本管控、自动化水平提升以及产能利用率提升（大客户拉动）+新产品良率进一步提高所致。费用端看，公司2022H1期间费用率为7.88%（同比-4.9pcts），其中销售/管理/财务/研发费用率分别为0.56%/3.77%/-1.59%/5.14%，分别同比-0.67/-1.09/-1.92/-1.22pcts，管理费用率减少主要系本年公司降本增效，减少管理人员数量致管理人员薪酬费用降低所致；财务费用减少主要系本年汇兑收益增加所致。Q2单季度来看，公司单季营业收入为71.14亿元，同比+13.35%；单季净利润为8.33亿，同比+195.24%。
- 分业务看，通讯用板、消费电子及计算机用板消费电子、汽车/服务器用板用板及其他用板营收分别同比+20.69%/+13.53%/+1853.15%。2022年上半年，公司通讯用板、消费电子及计算机用板消费电子和汽车/服务器用板及其他用板业务分别实现营业收入81.68/58.93/1.30亿元，分别同比+20.69%/+13.53%/+1853.15%，营收占比分别为57.57%/41.52%/0.91%，相较于2021分别同比+1.01/-1.86/+0.85pcts。分地区看，公司主要销售地区为美国、大中华及亚洲其他地区，上半年营收分别为104.6/32.5/4.48亿元，同比+28.47%/-5.90%/+31.45%，占比分别为73.71%/22.88%/3.16%。今年上半年公司核心业务保持增长，考虑半年大客户拉货动能持续的预期，我们预期公司全年业绩向好。
- 新兴业务持续拓展，夯实长期发展动能。报告期内，公司在发展原有主业的基础上积极拓展新业务，业务结构持续多元化。（1）AR/VR领域，公司通过与全球领先的品牌厂商合作，已成为该领域的重要供货商；（2）服务器领域，公司在淮安第一园区建设服务器专用生产线，以应对服务器市场不断扩大的需求；（3）汽车领域，公司应用于电池模块的FPC类产品已经供货，同时公司积极布局ADAS以及车用影像感测产品等市场，目前自驾域控制器、雷达模组、摄像模组等多款车载产品已实现批量供货。此外，公司积极布局应用于折叠类消费电子产品的动态多层弯折技术和薄型主板技术、元宇宙类电子产品的高频高挠曲技术和压敏传感技术、5G通讯的毫米波模块技术和低损传输技术、智能汽车的超小板互连技术以及应用于云端高性能计算及AI的服务器主板技术等领域，为下一阶段发展奠定技术基础。我们看好公司持续推进业务多元化布局。
- 风险因素：A客户销量疲弱；PCB升级放缓；天线技术方案变更；行业竞争加剧等。

公司盈利预测表

项目/年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	29,851	33,315	37,551	39,899	42,323
营业收入增长率YoY	12.2%	11.6%	12.7%	6.3%	6.1%
净利润(百万元)	2,841	3,317	4,044	4,784	5,205
净利润增长率YoY	-2.8%	16.7%	21.9%	18.3%	8.8%
每股收益EPS(基本)(元)	1.22	1.43	1.74	2.06	2.24
毛利率	21.3%	20.4%	22.9%	23.0%	23.1%
净资产收益率ROE	13.2%	13.9%	15.1%	16.0%	15.6%
每股净资产(元)	9.29	10.26	11.50	12.89	14.35

安克创新：充电类业务稳健增长，立体化渠道建设持续推进

- 公司2022H1营收及归母净利润同比+9.62%/41.01%，Q2单季度营收及利润分别同比+2.68%/84.89%，营收增长主要受益于移动电源、户外储能稳健发展，利润增长主要系2.5亿元投资收益拉动。公司上半年实现营业收入58.87亿元，同比+9.62%；实现归属于上市公司股东的净利润5.76亿元，同比+41.01%；实现扣非归属于上市公司股东的净利润3.06亿元，同比+1.94%。Q2单季度来看，营业收入为30.22亿元，同比+2.68%；单季归母净利润为3.77亿元，同比+84.89%。公司营收增长主要系充电品类中移动电源、户外储能等产品出货增长所致，欧元、日元汇率走弱以及亚马逊Prime Day后延至7月则在一定程度上影响上半年营收表现；利润增长主要系所投金融资产公允价值增加2.5亿元所致。毛利率方面，上半年公司毛利率为39.37%（同比+2.14pcts），其中充电类/智能创新类/无线音频类业务毛利率分别为42.56%/35.17%/38.12%，分别同比+4.53/-0.8/+0.49pct。费用端看，公司2022H1期间费用率为31.85%（同比-5.10pcts），其中销售/管理/研发/财务费用率分别为20.46%/3.49%/7.61%/0.29%，分别同比-6.57/-0.03/+1.54/-0.03pct。
- 分业务看，上半年公司充电类业务保持稳健增长，智能创新及无线音频业务营收同比略有下降。分业务看，上半年公司充电类产品/智能创新类产品/无线音频类产品收入分别为29.45/16.68/12.10亿元，分别同比+24.18%/-3.37%/-2.75%；营收占比分别为50.02%/28.33%/20.56%，同比+5.87/-3.81/-2.61pcts。（1）充电类业务：公司是全球零售额排名第一的第三方数码充电品牌（公司半年报援引欧睿信息咨询2021年11月报告数据），上半年充电类业务营收同比+24.18%，一方面受益于以Anker MagGo为代表的移动电源产品在后疫情时代需求的回暖；另一方面，公司借助Anker 757户外电源切入500Wh以上户外储能市场，亦贡献部分营收增量。（2）智能创新类业务：上半年营收同比-3.37%，主要系智能清洁业务在部分海外市场需求承压所致。智能清洁领域，上半年公司全面开展智能清洁业务品牌重塑，产品定位向中高端转移，公司计划下半年推出多款新品，我们看好智能清洁产品竞争力持续提高。智能安防领域，公司聚焦中高端市场，聚焦用户痛点，上半年收入实现持续增长，未来将着眼智慧安防全方位产品矩阵打造。此外，公司上半年推出3D打印设备全新品牌Anker Make，公司预计其首款桌面级3D打印产品AnkerMake M5有望于2022H2正式推向市场。（3）无线音频业务：上半年营收同比-2.75%，主要受新品推出周期以及市场需求影响，未来公司仍将基于Soundcore打造高品质音箱及耳机产品。
- 风险因素：国际环境变化；竞争加剧；海运费上涨；汇率波动风险等。

公司盈利预测表

项目/年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	9,353	12,574	14,624	17,998	21,993
营业收入增长率YoY	41%	34%	16%	23%	22%
净利润(百万元)	856	982	1307	1572	1820
净利润增长率YoY	19%	15%	33%	20%	16%
每股收益EPS(基本)(元)	2.11	2.42	3.21	3.87	4.48
毛利率	44%	36%	38%	39%	39%
净资产收益率ROE	15.85%	16.23%	18.58%	18.96%	18.93%
每股净资产(元)	13.28	14.88	17.30	20.41	23.66

舜宇光学科技：手机光学阶段性承压，静待下半年需求回暖

- **受智能手机需求疲软、手机光学降规降配，叠加汽车因供应链扰动出货承压影响**，公司2022年上半年营收、净利润分别同比-14.4%/-49.5%。2022年上半年，公司实现营收169.72亿元（同比-14.4%），实现归母净利润13.58亿元（同比-49.5%），业绩相对承压主要系智能手机市场需求疲软（尤其是安卓端）且智能手机摄像头降规降配，叠加车载镜头及模组因供应链缺芯出货承压。盈利能力方面，公司上半年实现毛利率20.75%（同比-4.19pcts），净利率8.12%（同比-5.53pcts）。光学零件/光电产品/光学仪器等毛利率为35.5%/11.6%/44.6%，分别同比-7.4/-3.2/+0.4pct。公司在中期业绩简报会上表示，预计全年手机镜头毛利率30%-35%左右，车载摄像头毛利率40%左右，手机摄像头模组毛利率10%左右。费用率方面，上半年公司销售及分销开支/研发开支/行政开支占营业收入比重分别为1%/8.7%/2.6%，分别同比+0.2/+2/+0.7pct，公司在中期业绩简报会中表示，预计2022年三项费用率合计约12%。Capex方面，公司在中期业绩简报会中表示，2022年Capex指引为30亿元，其中10亿元用于AR/VR、车载摄像头、激光雷达等新兴战略业务；3亿元用于车载镜头扩产；7亿元用于手机镜头的扩产及技术改造；5亿元用于手机模组产线技术改造；5亿元用于新基地的基础设施建设。
- **展望后续，公司仍将把握智能手机差异化竞争机会，积极布局车载光学、AR/VR等，打造持续增长极。**（1）智能手机方面，公司看好智能手机光学规格升级的长期趋势。镜头方面，报告期内，公司两亿像素超薄镜头、前置广角小头部镜头等完成研发，两亿像素超大像面镜头、双自由曲面镜片超广角镜头等实现量产。展望后续，短期看手机终端仍然处于去库存阶段，对于零部件等需求的影响尚待跟踪观察，但整体下半年随着手机终端去库存+品牌客户发布新机，公司镜头出货量或呈现前低后高的态势。中长期看，预计手机摄像头搭载量保持稳定，但光学规格升级将带动高阶镜头需求；另一方面，镜头行业格局变化或导致部分产品ASP波动，我们将持续跟踪。模组方面，2022H1公司内对焦摄像模组、可调光圈OIS摄像模组完成研发，超大像面（1/1.12"）OIS摄像模组实现量产。短期看，安卓手机终端仍然处于去库存阶段，对公司模组需求仍需进一步观察。长期看，公司下游安卓客户全覆盖，并逐步为韩国客户进行扩产，随着越南、印度厂投建，公司有望成为韩国客户模组的头部供应商，且公司积极发力潜望式、3D等中高端模组，有望提升模组ASP并优化产品结构。（2）车载光学方面，公司进一步明确车载光学相关产品战略地位，激光雷达产品聚焦发射、接收模块、收发一体模块以及核心光学元件、组件的设计加工，投显产品将进一步加快AR-HUD多元化产品布局，最大化满足客户需求。镜头方面，2022H1公司多款500万像素玻塑混合舱内监控镜头完成研发，300万像素玻塑混合侧视ADAS镜头实现量产。模组方面，报告期内，公司完成800万像素A-PHY传输技术模组、500万像素乘客检测模组的研发，800万像素环境感知模组实现量产，新增3个800万像素环境感知模组的定点项目。长期来看，造车新势力带动车载镜头量价齐升明显，公司深耕汽车领域20余年，车载镜头领域份额领先，供应BBA等传统车企以及理想、小鹏等新势力车企，此外公司持续升级车载产品，800万像素车载摄像头模组已完成研发，将持续受益自动驾驶加速渗透下车载摄像头规格升级的趋势。（3）AR/VR方面，公司主要布局显示、感知、交互三大领域，报告期内，公司AR光机投影镜头完成研发，新一代VR空间定位镜头、VR pancake模块实现量产。我们认为，公司积极布局车载光学、VR光学等产品，有望弥补智能手机阶段性需求疲弱承压带来的出货承压，打造持续增长极。
- **风险因素：**供应链缺货情况持续；海外疫情反复；多摄/3D Sensing/潜望渗透缓慢；智能驾驶推进不及预期；公司模组毛利率下行；公司大客户销量承压；行业竞争加剧等。

公司盈利预测表

项目/年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	38,002	37,497	34,208	37,860	42,084
营业收入增长率YoY	0.4%	-1.3%	-8.8%	10.7%	11.2%
净利润(百万元)	4,872	4,988	3,249	4,173	5,277
净利润增长率YoY	22.1%	2.4%	-34.9%	28.4%	26.5%
每股收益EPS(基本)(元)	4.44	4.55	2.96	3.80	4.81
毛利率	22.9%	23.3%	20.0%	21.4%	22.7%
净资产收益率ROE	29.4%	24.2%	14.2%	15.8%	17.1%
每股净资产(元)	15.13	18.77	20.82	24.02	28.07

资料来源：Wind，中信证券研究部预测

歌尔股份：2022H1业绩稳健，长期看好公司AIoT龙头地位



- **智能硬件各产品线放量，公司业绩稳步成长。**公司2022H1年营收同比+44%至436亿元，归母净利润同比+20%至20.8亿元，扣非归母净利润20.1亿元，同比+43%（处于前期预告19-22亿元区间）。分业务看，智能声学整机同比-1%至123亿元，占比28%，业务相对稳定；智能硬件业务同比+121%至248亿元，占比57%，板块中VR整机出货量超500万台，同比实现高增长，同时索尼PS5主机业务从2021Q2开始切入，今年上半年同比增长显著；精密零组件业务同比-6%至57亿元，主要系局部疫情反复下，下游手机需求影响承压所致。分季度看，公司2022Q1/Q2收入201/235亿元，同比+43%/+44%，其中智能声学整机业务65/59亿元，智能硬件业务101/147亿元，精密零组件业务32/25亿元。
- **产品结构变化导致毛利率降低，但是费用端持续管控带动公司净利率上行。**公司2022H1整体毛利率12.95%，同比-1.46pcts，其中声学整机业务毛利率同比-1.33pcts至9.12%，系终端耳机需求相对较弱导致公司产能利用率波动；智能硬件业务毛利率同比-1.32pcts至12.79%，主要系相对低毛利的PS5主机收入占比进一步提升；精密零组件业务毛利率同比-1.16pcts至22.20%。分季度看，2022Q1/Q2毛利率分别为13.72%/12.29%，同比-0.84/-2pcts。然公司在费用率端持续收窄，2022H1研发费用同比+26%至19.3亿元，研发费用率同比-0.65pct至4.44%，公司持续在虚拟现实、光学等领域进行研发投入；期间费用率（管理+销售+财务）同比-1.11pcts至3%。公司2022Q1/Q2净利率分别为4.50%/5.08%，分别同比-2.45/+0.33pct。
- **公司预计2022前三季度扣非归母净利润34.7-37.7亿元，同比提升15%-25%。**展望2022Q3，公司预计实现归母净利润17.5~22.5亿元，同比+9.5%~+40.7%；预计实现扣非归母净利润14.6~17.6亿元，同比-9.4%~+9.3%。业绩增速指引较上半年有所下滑，我们判断一方面系VR大客户对终端售价有所上调，短期或影响产品出货；另一方面公司下半年陆续有耳机、VR整机等新品落地，产能爬坡过程中盈利能力也呈现逐步提升的趋势。
- **公司在AIoT领域实力稳固，智能耳机、智能手表接力成长，长期看好VR/AR领域竞争优势。**（1）ARVR：行业层面，我们预计2022年出货量约1300万台，同比增长约30%，但2023年增速有望重回50%，包括Meta、苹果、索尼、Pico均有望推出新品。公司目前是Meta、索尼、Pico等独家供应商，后续有望凭借零整一体的能力保持一供地位。同时公司在AR领域前瞻布局，包括整机、光波导、零部件等，前期亦发布衍射光波导AR眼镜参考设计。（2）智能手表：公司是华为、fitbit等手表产品主力供应商，随着华为加速可穿戴业务投入（如运动检测、血压/血糖监测等），公司有望持续受益。（3）智能耳机：2022年大客户端新品迭代下行业有望恢复性成长，同时公司有望在安卓端开拓更多客户。
- **风险因素：**全球消费电子终端需求下滑；声学创新放缓；行业竞争加剧；公司IoT业务发展不及预期等。

公司盈利预测表

项目/年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	57,743	78,221	92,112	113,064	130,614
营业收入增长率YoY	64%	35%	18%	23%	16%
净利润(百万元)	2,848	4,275	5,129	6,337	7,347
净利润增长率YoY	122%	50%	20%	24%	16%
每股收益EPS(基本)(元)	0.89	1.28	1.50	1.85	2.15
毛利率	16%	14%	14%	14%	14%
净资产收益率ROE	14.49%	15.64%	16.05%	16.96%	16.81%
每股净资产(元)	4.96	5.90	9.36	10.94	12.80

资料来源：Wind，中信证券研究部预测

韦尔股份：业绩阶段承压，静待H2逐步改善

- **受到国内局部疫情反复、消费电子需求疲弱影响，公司业绩阶段承压。**公司2022H1实现收入110.72亿元，同比-11.1%；实现归母净利润22.69亿元，同比+1.1%；实现扣非归母净利润14.51亿元，同比-26.2%。分业务看，1) 图像传感器业务：2022H1实现营收72.98亿元，同比-21.0%，其中手机业务收入32亿元（占比29%，2021年收入97亿元），汽车业务收入16亿元（占比15%，2021年收入24亿元），安防业务收入12.5亿元（占比11%，2021年收入31亿元），其他领域传感器收入12.5亿元（占比11%，2021年收入18.7亿元），上半年手机、安防业务整体承压，汽车业务保持相对快速成长。2) 触控显示业务：2022H1实现收入11.88亿元，同比+88.0%，我们认为主要系公司产能进一步释放，然驱动芯片盈利能力或有所下降，2022H1子公司新传净利率约38%，相比2022年下降约7pcts.；3) 其他业务：2022H1公司模拟解决方案实现收入6.20亿元，同比-9.3%；分销业务实现收入19.25亿元，同比+4.0%；4) 非经收益：2022H1同比+195%达8.18亿元，主要因公司处置射频芯片及通信芯片业务股权获得资产处置收益10.92亿元。分季度看，公司2022Q1/Q2分别实现营收55.38/55.33亿元，同比-10.8%/-11.3%；实现扣非归母净利润9.02/5.49亿元，分别同比-4.4%/-46.3%。
- **2022Q2毛利率环比有所下降，库存相对Q1末仍有提升，期待后续逐步回落。**2022H1公司毛利率达34.3%，同比+1.2pcts，整体来看是相对高毛利的触控显示、汽车等业务占比提升所致；22Q1/Q2毛利率分别达到35.3%/33.3%，Q2环比下滑我们认为主要系手机cis、驱动芯片毛利率波动所致。费用端而言，2022H1研发费用为11.56亿元，同比+14.9%，研发费用率同比+2.4pcts至10.4%；此外管理+销售+财务费用率同比+1.77pcts至8.21%，其中财务费用率同比提升约1pct。费用率抬升导致公司2022H1扣非归母净利率同比-3pcts至13%。同时公司库存仍有上升，截至22Q1/Q2末，公司存货分别达104.7/126.4亿元，Q2环比+20.8%，一方面系智能手机需求较弱，下游客户主要以去库存为主，另一方面公司在手机产品端逐步转换代工平台，亦有相应的保障性备货措施。展望后续，公司将降低库存提升资产流转作为首要目标，随着下半年需求如预期逐步好转，库存水位或逐步回落。
- **3+N策略致力于应用与品类扩张，中短期驱动业务+汽车业务放量，中长期成为面向智能终端的平台型模拟公司。**2022H1公司营收主要来自图像传感器解决方案（占比66%）、触控与显示解决方案（占比11%）、模拟解决方案（6%），基于三大业务板块，公司亦外延拓展MCU、Serdes、LCOS、MOSFET等多产品线。1) 图像传感器业务：手机领域，持续开拓50/64/108/200MP等高阶产品，并通过转换代工平台降低成本，同时0.7/0.61/0.56微米等小像素产品线亦有助于提升公司差异化竞争力。汽车领域，智能化趋势明确，公司当前在环视市场市占率较高，并持续推出3MP/5MP/8MP等新产品，导入新势力及传统车企的新车型，市场份额有望进一步提升。ARVR方面，公司自建12英寸的LCOS晶圆级液晶盒自动化封装生产线，基于LCOS的ARHUD有望在2022年获得定点，有望在2023年贡献增量收入。（2）触控与显示解决方案：公司开发FHD及HD相关产品，进一步导入品牌终端，2022H1收购思睿博部分股权布局中大尺寸DDIC，并且亦在推进OLED DDIC量产，进一步完善驱动芯片产品线。（3）模拟解决方案：主要产品包括分立器件、电源管理IC、射频器件、MCU、IGBT等，后续将逐步在消费电子基础上，加大汽车、安防、工业领域布局。
- **风险因素：**图像传感器市场竞争加剧；局部疫情反复导致下游需求不及预期；代工厂产能短缺等。

公司盈利预测表

项目/年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	19,824	24,104	23,811	30,254	36,099
营业收入增长率YoY	45%	22%	-1%	27%	19%
净利润(百万元)	2,706	4,476	4,303	5,968	7,627
净利润增长率YoY	481%	65%	-4%	39%	28%
每股收益EPS(基本)(元)	2.29	3.78	3.63	5.04	6.44
毛利率	30%	34%	35%	36%	38%
净资产收益率ROE	24.08%	27.63%	21.46%	23.37%	23.44%
每股净资产(元)	9.49	13.68	16.93	21.57	27.48

东山精密：中报业绩稳健增长，新能源业务高速发展

- **2022H1业绩稳健增长，期间费率持续优化。**公司2022H1实现收入145.46亿元，同比+3.86%，归母净利润7.96亿元，同比+31.70%，扣非归母净利润6.78亿元，同比+27.75%，虽然疫情反复、行业缺芯影响公司部分业务的产品交付及下游需求，但公司业绩依然维持稳健增长，主要因：1) 软板业务上，A客户手机出货量稳定，预计公司持续拓展新料号及份额；2) 新能源业务上，公司积极拓张产品布局，单车价值量持续提升，业绩高速增长。盈利端：2022H1公司毛利率14.45%，同比-0.19pct，环比-0.24pct，维持稳健水平；费用端：公司2022H1销售费用率1.22%，同比-0.69pct，主要由于运费计入营业成本；管理费用率2.76%，同比-0.25pct；研发费用率3.22%，同比-0.07pct；财务费用率0.73%，同比-0.87pct，主要因本期汇率变动产生汇兑收益增加；整体期间费用率7.92%，同比-1.88pcts，公司持续降本增效，优化改善期间费率，带动盈利能力改善。单季度来看：公司2022Q2收入72.34亿元，同比+11.34%，环比-1.07%；单季度毛利率14.79%，同比-0.17pct，环比+0.67pct；归母净利润4.32亿元，同比+20.17%，环比+18.63%，维持稳健增长。
- **软板业务：A客户手机出货量稳定，公司持续拓展IoT、汽车等提供未来增量。**1) 消费电子端：2022H1全球经济在疫情反复、局部冲突、通货膨胀、汇率波动等多因素叠加影响下受阻，消费电子需求表现疲软，但公司A客户手机出货维持稳定，根据IDC数据，A客户智能机2022H1全球出货约1.01亿部，同比+1.42%。公司在A客户各类产品中软板份额均在15%~20%，未来有望继续拓展新的料号、提升份额；在非A领域，公司已切入HOV手机供应链以及谷歌、微软、Facebook等IoT产品。2) 汽车电子端：公司在BMS软板领域技术领先且具备先发优势，为北美新能源汽车客户中部分车型独供BMS软板；伴随更多车厂连接方案由线束转向软板，公司有望拓展更多客户。目前汽车软板产能饱满并加速扩产，有望分享长期红利。
- **新能源业务：下游需求旺盛，公司业绩实现高增长，产品、产能持续强化布局。**新能源汽车市场需求攀升，公司重要客户订单不断增加，驱动业绩高速增长，2022H1公司来自汽车客户的收入约9.2亿元，同比+104%。公司持续导入新品，分板块来看：1) 软板：目前主要应用于BMS电池领域，未来中央娱乐、线束软板化等领域存在更多发展空间，公司目前主要对接T客户，去年开始逐步释放产能，同时新客户逐步推进，凭借在该领域的先发优势，未来增量空间可观；2) 硬板：随着汽车的智能化及电动化，其对高多层和HDI硬板的需求逐渐增强，未来单车PCB价值量有望达2000~3000元，目前公司服务于福特等汽车龙头，未来硬板业务预计将保持强劲增长；3) 精密制造：公司为新能源汽车客户提供白车身、散热、壳体、电芯等功能性结构件等产品，伴随各类产品导入，单车价值量有望超5000元；4) 触控显示：汽车智能化背景下触控屏用量提升，未来单车价值量有望达到2000-3000元。此外，根据公司公告，公司通过全资子公司DSG以自有资金向墨西哥东山投资9,900万美元，推动墨西哥东山新能源结构件项目建设，积极把握新能源发展机遇，巩固提升与北美大客户的合作关系。
- **风险因素：**宏观经济波动；下游需求不及预期；新产品新料号拓展不及预期；新产能释放不及预期；中美贸易冲突风险；子公司整合改善不及预期等。

公司盈利预测表

项目/年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	28,093	31,793	35,337	39,677	44,245
营业收入增长率YoY	19.28%	13.17%	11.15%	12.28%	11.51%
净利润(百万元)	1,530	1,862	2,366	2,946	3,539
净利润增长率YoY	117.76%	21.72%	27.02%	24.53%	20.12%
每股收益EPS(基本)(元)	0.89	1.09	1.38	1.72	2.07
毛利率	16.26%	14.67%	14.74%	15.77%	16.35%
净资产收益率ROE	11.71%	12.78%	14.25%	15.33%	15.84%
每股净资产(元)	7.64	8.52	9.71	11.24	13.06

兆易创新：工业汽车拉动结构升级，业绩逆势亮眼成长

- 公司22H1营收/归母净利润分别同比+31.32%/+94.34%**。公司2022H1实现营收47.81亿元，同比+31.32%；归母净利润15.27亿元，同比+94.34%；扣非净利润14.68亿元，同比+98.25%。盈利能力来看，毛利率为49.44%，同比+9.17pcts；净利率31.94%，同比+10.36pcts。费用率方面，22H1公司销售/管理/财务/研发费用率分别3.03%/4.63%/-4.09%/10.41%，分别同比-0.58/-0.37 /-2.50/+0.32pct，整体费用率同比-3.13pcts，规模效应下显著下降，研发费用率提升主要系公司持续加大研发投入，目前研发人员占比达69%。Q2单季来看，公司实现营收25.51亿元，同比+25.25%，环比+14.42%；Q2归母净利润8.41亿元，同比+73.63%，环比+22.62%；Q2扣非归母净利润8.13亿元，同比+75.40%，环比+24.18%；Q2毛利率为49.40%，同比+5.58pcts，环比-0.10pct。22Q2净利率32.97%，同比+9.19pcts，环比+2.21pcts。22Q2公司业绩逆势成长，主要受益于产品结构及客户结构优化，工业、计算机、汽车等领域拓展顺利，工业、汽车领域营收占比持续提升；同时公司多元布局供应链，局部疫情反复下稳定产品交付，22H1行业景气度承压下仍实现业绩高增。
- MCU业务：产品线日益完善，工业已成为第一大贡献应用，车规产品量产在即**。22H1公司MCU业务营收17.46亿元，同比+119.07%，国产替代趋势持续下，公司工业、汽车市场强势发力。公司MCU产品连续7年在国内32位MCU市场市占率位列本土厂商第一，据Omdia，2021年全球市场排名由第13位提升至第8位。22H1海外市场营收显著提升，公司MCU累计出货量超过10亿颗，布局日益完善：产品线来看，目前公司MCU产品线已量产37个系列450余款产品，并持续推进低功耗MCU、WiFi MCU、电机驱动芯片和电源管理芯片的市场开拓，也按计划推进面向主流工业应用的高性能MCU，公司首颗车规级MCU（40nm）面向通用车身市场，已流片并进入客户测试，即将量产。下游进展来看，车载领域公司MCU芯片在OBD、EDR、动力电池等均已量产落地，首颗车规级产品将以车身电子、座舱和安全域切入，覆盖ADAS、汽车照明、HVAC、DCDC 车载充电、T-BOX、EDR、导航等应用，目前该产品已向多个Alpha客户推广，并于一线Tier1及ODM合作。工业领域，22H1公司工业自动化、能源电力、无线通讯类等应用需求景气导入顺利，带动工业应用成为公司MCU第一大营收来源；此外，通信市场（中低速、中高速光模块）、物联网市场（WiFi MCU、低功耗MCU）、家电市场（变频冰箱、变频空调、扫地机器人等）当前均拓展顺利。工艺方面，公司制程覆盖110nm~22nm，与台积电、中芯国际、华虹等多家晶圆厂合作，新品均采用40nm及以下工艺，兼具eFlash和SiP Flash方案，打造MCU产品矩阵平台式供给。
- 存储芯片业务：DRAM成为新营收贡献点，NOR Flash大容量车规级产品批量供货**。22H1公司存储业务营收27.95亿元，同比+7.58%。产品组合不断丰富，累计出货量已超190亿颗。
- 传感器业务：行业承压市占仍增，布局新品具备潜力**。22H1公司传感器业务营收2.14亿元，同比-10.46%，主要系行业需求疲软，但公司市占仍增。公司在电容侧边、电容侧边弧形、电容后置以及光学指纹等已有系列产品，其中电容指纹领域营收显著增长，市占率提升，且预计触控产品线将推出行业领先的OLED触控产品和新一代LCD触控产品。公司还计划2022年推进OLED TP、dToF、3D图像和血压监测等具有潜力的业务开发，开拓物联网、工业领域应用，发挥公司市场优势形成产品、市场协同，不断优化产品结构提高盈利水平，我们预计该板块未来具有增长潜力。
- 风险因素：行业下游需求不及预期，芯片市场价格波动，公司从代工厂获取的代工产能不及预期，公司新品开发及推广不及预期等。**

公司盈利预测表

项目/年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	4,497	8,510	12,147	14,930	18,061
营业收入增长率YoY	40.4%	89.2%	42.7%	22.9%	21.0%
净利润(百万元)	881	2,337	3,050	3,809	4,681
净利润增长率YoY	45.1%	165.3%	30.5%	24.9%	22.9%
每股收益EPS(基本)(元)	1.32	3.50	4.57	5.71	7.01
毛利率	37.4%	46.5%	42.8%	40.8%	41.5%
净资产收益率ROE	8.2%	17.3%	19.3%	20.2%	20.9%
每股净资产(元)	16.02	20.20	23.71	28.19	33.55

水晶光电：业绩逆势成长，持续看好光学品类扩张+HUD放量

- **安卓手机业务保持稳定+大客户端提升份额+汇兑收益，公司2022H2业绩超预期。**公司22H1公司实现营收18.84亿元，同比+9.54%；实现归母净利润2.45亿元，同比+40.22%；实现扣非归母净利润1.92亿元，同比+29.28%。分季度来看，22Q1/Q2分别实现营收9.46/9.38亿元，同比+9.25%/+9.83%；实现归母净利润1.14/1.31亿元，同比+19%/+66%；实现扣非归母净利润0.80/1.12亿元，同比+2.3%/+60%。分业务看，光学元器件业务收入10.85亿元，同比+12%；薄膜光学面板业务收入4.60亿元，同比+21%；反光材料业务收入1.36亿元，同比+10.2%；半导体光学业务收入1.25亿元，同比-25%；汽车电子（AR+）业务收入0.68亿元，同比+23%。公司上半年业绩超预期成长，一方面是公司推出吸收反射复合式滤光片优化产品结构，支撑手机光学零部件业务表现相对稳定；另一方面公司薄膜光学面板提升在大客户端份额，带动板块收入同比增长21%；此外由于人民币贬值，公司上半年汇兑收益带动财务费用净流入0.64亿元。
- **毛利率稳中有升，其中薄膜光学面板毛利率提升显著。**公司2022H1毛利率为24.45%，同比+3.50pcts，其中光学元器件毛利率同比+2.58pcts至24.63%，薄膜光学面板毛利率同比+8.43pcts至14.98%，反光材料毛利率同比+3.95pcts至39.76%，半导体光学毛利率同比-0.22pct至34.87%，汽车电子毛利率同比+1.52pcts至35.31%。整体看，光学元器件业务由于产品结构优化毛利率稳中有升，而薄膜光学面板业务由于公司在大客户端份额提升，规模效应显现，毛利率实现大幅改善。费用端，2022H1管理+财务+销售费用率同比-2.05pcts至5.06%，主要在于财务费用的大幅收窄。研发方面公司持续加大投入，2022H1研发费用率同比+2.5pcts至8.22%，持续在光学薄膜技术、微纳光学、光学系统、精密光学加工等领域进行投入。
- **老牌光学龙头持续品类扩张，汽车电子+AR贡献长期成长动能。**（1）手机光学方面：除了传统红外截止滤光片，公司亦在布局吸收反射复合式滤光片产品，逐步导入安卓客户；后续围绕大客户的微棱镜产品有望在2023年落地，我们预计公司是其潜望式模组微棱镜产品的主力供应商。（2）半导体光学：公司DOE/Diffuser方面产品逐步趋于成熟，DOE已经处于量产准备，2022年有望凭借其独特微纳加工工艺切入特定大客户，Diffuser亦在开发激光雷达、车载等非手机应用。（3）薄膜光学面板：摄像头盖板于2020年开始切入特定大客户，我们测算2021年公司整体份额约10%，预计2022年有望增长至20%。此外智能手表表盖已切入三星、小天才等品牌客户。（4）汽车电子（AR+）：公司具备量产AR-HUD和W-HUD能力，为红旗EHS9、长安深蓝供应AR-HUD产品，后续亦有长城、比亚迪等车企定点，2022-2023年有望高速增长。激光雷达方面公司可以提供棱镜、透镜、窄带滤光片、保护罩等产品，目前客户包括华为、大疆等。
- **风险因素：**市场竞争加剧；下游需求不及预期；技术迭代不及预期等；公司客户拓展不及预期；新产品迭代不及预期

公司盈利预测表

项目/年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	3,223	3,809	4,918	5,818	7,184
营业收入增长率YoY	7.5%	18.2%	29.1%	18.3%	23.5%
净利润(百万元)	443	442	543	699	845
净利润增长率YoY	-9.7%	-0.3%	22.8%	28.6%	21.0%
每股收益EPS(基本)(元)	0.32	0.32	0.39	0.50	0.61
毛利率	27.3%	23.8%	23.0%	23.6%	23.9%
净资产收益率ROE	7.9%	5.5%	6.5%	8.0%	9.2%
每股净资产(元)	4.05	5.80	5.99	6.31	6.64

相关公司盈利预测、估值及投资评级、风险因素

- **投资策略：**由于外部环境波动及局部疫情反复影响，消费电子板块年初以来估值水平持续降低，当前消费电子（中信）指数Forward PE约28倍，处于历史底部。随着局部疫情影响趋弱，手机、PC等传统消费电子产品需求恢复，以及智能手表、ARVR、汽车电子等新终端拉货，板块估值有望修复。**建议重点关注行业持续品类扩张的平台型公司以及处于增量蓝海、持续创新型的公司，建议关注传音控股、恒玄科技、鹏鼎控股、安克创新、舜宇光学科技、歌尔股份、韦尔股份、立讯精密、东山精密、兆易创新、顺络电子、水晶光电等。**

重点公司盈利预测、估值及投资评级

代码	简称	收盘价	EPS				PE				评级
			2021	2022E	2023E	2024E	2021	2022E	2023E	2024E	
688036.SH	传音控股	65.70	4.86	3.92	5.57	6.51	14	17	12	10	买入
688608.SH	恒玄科技	120.78	3.40	2.76	5.07	7.13	36	44	24	17	买入
002938.SZ	鹏鼎控股	28.28	1.43	1.74	2.06	2.24	20	16	14	13	买入
300866.SZ	安克创新	59.15	2.42	3.21	3.87	4.48	24	18	15	13	买入
02382.HK	舜宇光学科技	89.62	4.55	2.96	3.80	4.81	20	30	24	19	买入
002241.SZ	歌尔股份	32.43	1.28	1.50	1.85	2.15	25	22	18	15	买入
603501.SH	韦尔股份	88.92	3.78	3.63	5.04	6.44	24	24	18	14	买入
002475.SZ	立讯精密	36.24	1.07	1.50	2.11		34	24	17		买入
002384.SZ	东山精密	27.99	1.09	1.38	1.72	2.07	26	20	16	14	买入
603986.SH	兆易创新	114.92	3.50	4.57	5.71	7.01	33	25	20	16	买入
002138.SZ	顺络电子	24.30	0.97	1.19	1.53	1.95	25	20	16	12	买入
002273.SZ	水晶光电	12.88	0.32	0.39	0.50	0.61	40	33	26	21	买入

CONTENTS

目录

1. 智能手机终端：月度追踪及行业观点
2. AIoT终端：月度追踪及行业观点
3. 产业链中上游：月度追踪及行业观点
4. 重点公司推荐
5. 风险因素

- **国内外疫情反复的风险：**当前全球疫情仍在持续演变，不同国家之间疫情防控形势呈现分化局面，新型变异毒株可能引发更大传播风险，如疫情短期无法得到有效控制，全球经济将继续面临高度的不确定性；
- **国际形势动荡加剧的风险：**当前俄乌冲突等地缘政治问题仍在持续演变，国际宏观经济受到一定的冲击，若国际形势动荡持续加剧，全球经济将继续面临高度的不确定性，需求端、供给端将同时受挫；
- **下游需求不及预期的风险：**若消费电子终端产品的下游需求不及预期，将会影响相关公司的业绩表现；
- **原材料价格波动及供给的风险：**若公司关键元器件供应商出现较大的经营变化或外贸环境出现重大不利变化，将导致相关原材料供应不足或价格出现大幅波动，若公司在产业链上缺乏议价能力或价格传导能力，或将对公司的盈利水平产生较大影响；
- **技术创新不足的风险：**若公司产品技术研发创新跟不上客户的需求或持续创新不足、无法跟进行业技术升级迭代，可能会受到有竞争力的替代技术和竞争产品的冲击，从而影响公司的经营业绩表现；
- **汇率波动的风险：**若外币兑人民币结算汇率短期内出现大幅波动，或将对使用外币结算的公司的经营业绩产生较大影响；
- **行业竞争加剧的风险：**若行业竞争加剧，行业整体毛利率下降，将会导致相关公司的整体盈利能力受到影响。



感谢您的信任与支持！

THANK YOU

徐涛（电子首席分析师）
执业证书编号：S1010517080003

胡叶倩雯（消费电子首席分析师）
执业证书编号：S1010517100004

苗丰（重点元器件首席分析师）
执业证书编号：S1010519120001

梁楠（消费电子分析师）
执业证书编号：S1010520090005

分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

一般性声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断并自行承担投资风险。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告或其所包含的内容产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可跌可升。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以科斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上

特别声明

在法律许可的情况下，中信证券可能（1）与本研究报告所提到的公司建立或保持顾问、投资银行或证券服务关系，（2）参与或投资本报告所提到的公司的金融交易，及/或持有其证券或其衍生品或进行证券或其衍生品交易。本研究报告涉及具体公司的披露信息，请访问<https://research.citicsinfo.com/disclosure>。

法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由CLSA Limited（于中国香港注册成立的有限公司）分发；在中国台湾由CL Securities Taiwan Co., Ltd.分发；在澳大利亚由CLSA Australia Pty Ltd.（商业编号：53 139 992 331/金融服务牌照编号：350159）分发；在美国由CLSA（CLSA Americas, LLC除外）分发；在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧洲经济区由CLSA Europe BV分发；在英国由CLSA（UK）分发；在印度由CLSA India Private Limited分发（地址：8/F, Dalamal House, Nariman Point, Mumbai 400021；电话：+91-22-66505050；传真：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118）；在印度尼西亚由PT CLSA Sekuritas Indonesia分发；在日本由CLSA Securities Japan Co., Ltd.分发；在韩国由CLSA Securities Korea Ltd.分发；在马来西亚由CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd分发；在菲律宾由CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会）分发；在泰国由CLSA Securities (Thailand) Limited分发。

针对不同司法管辖区的声明

中国大陆：根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

中国香港：本研究报告由CLSA Limited分发。本研究报告在香港仅分发给专业投资者（《证券及期货条例》（香港法例第571章）及其下颁布的任何规则界定的），不得分发给零售投资者。就分析或报告引起的或与分析或报告有关的任何事宜，CLSA客户应联系CLSA Limited的罗鼎，电话：+852 2600 7233。

美国：本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由CLSA（CLSA Americas, LLC除外）仅向符合美国《1934年证券交易法》下15a-6规则界定且CLSA Americas, LLC提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所述任何观点的背书。任何从中信证券与CLSA获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系CLSA Americas, LLC（在美国证券交易委员会注册的经纪交易商），以及CLSA的附属公司。

新加坡：本研究报告在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.，仅向（新加坡《财务顾问规例》界定的）“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。就分析或报告引起的或与分析或报告有关的任何事宜，新加坡的报告收件人应联系CLSA Singapore Pte Ltd，地址：80 Raffles Place, #18-01, UOB Plaza 1, Singapore 048624，电话：+65 6416 7888。因您作为机构投资者、认可投资者或专业投资者的身份，就CLSA Singapore Pte Ltd.可能向您提供的任何财务顾问服务，CLSA Singapore Pte Ltd.豁免遵守《财务顾问法》（第110章）、《财务顾问规例》以及其下的相关通知和指引（CLSA业务条款的新加坡附件中证券交易服务C部分所披露）的某些要求。MCI（P）085/11/2021。

加拿大：本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

英国：本研究报告归属于营销文件，其不是按照旨在提升研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在英国由CLSA（UK）分发，且针对由相应本地监管规定所界定的在投资方面具有专业经验的人士。涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告。

欧洲经济区：本研究报告由荷兰金融市场管理局授权并管理的CLSA Europe BV分发。

澳大利亚：CLSA Australia Pty Ltd（“CAPL”）（商业编号：53 139 992 331/金融服务牌照编号：350159）受澳大利亚证券与投资委员会监管，且为澳大利亚证券交易所及CHI-X的市场参与主体。本研究报告在澳大利亚由CAPL仅向“批发客户”发布及分发。本研究报告未考虑收件人的具体投资目标、财务状况或特定需求。未经CAPL事先书面同意，本研究报告的收件人不得将其分发给任何第三方。本段所称的“批发客户”适用于《公司法（2001）》第761G条的规定。CAPL研究覆盖范围包括研究部门管理层不时认为与投资者相关的ASX All Ordinaries 指数成分股、离岸市场上市证券、未上市发行人及投资产品。CAPL寻求覆盖各个行业中与其国内及国际投资者相关的公司。

印度：CLSA India Private Limited，成立于1994年11月，为全球机构投资者、养老基金和企业提供股票经纪服务（印度证券交易委员会注册编号：INZ00001735）、研究服务（印度证券交易委员会注册编号：INH00001113）和商人银行服务（印度证券交易委员会注册编号：INM000010619）。CLSA及其关联方可能持有标的公司的债务。此外，CLSA及其关联方在过去12个月内可能已从标的公司收取了非投资银行服务和/或非证券相关服务的报酬。如需了解CLSA India“关联方”的更多详情，请联系 Compliance-India@clsa.com。

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券2022版权所有。保留一切权利。