



科技行业 2024 年中期展望：增量助存量，发力共增长

- **展望 2024 年下半年，AI 持续推动科技产业增量增长，拉动存量业务复苏增长：**AI 大模型正在持续推动科技产业增量市场的高速增长，给科技行业带来增长动能。我们预计这一趋势有望在 2024 年下半年延续。AI 从云侧向端侧发展，有望拉动智能手机、电脑等消费电子终端的需求，从而推动成熟的消费电子存量市场的增长。此外，AI 的增量算力需求以及智能手机等复苏需求，都将成为带动全球半导体行业上行的重要动能。我们认为 2024 年上半年科技行业的成长动能主旋律有望向下半年延续。
- **智能手机等消费电子终端下半年有望持续增长，提供供应链利润增量：**我们预计 2024 年下半年全球智能手机出货量将同比增长 2%，保持增长动能。AI 端侧设备有望在短期提振科技爱好者的换机需求，在中长期拉动其余消费者的换机需求。进一步看，智能手机供应链头部优质玩家已经恢复到较为稳态的利润区间。上下游垂直整合的背景下，稳健的业务扩张有望为这些玩家在下半年提供持续利润增长动能。消费电子行业 Beta 上行，机遇大于风险。我们建议投资人关注比亚迪电子、立讯精密、蓝思科技。
- **AI 增量增长与智能手机等存量复苏共同推动半导体周期持续上行：**展望 2024 年下半年，AI 大模型需求将持续高增长，同时智能手机、笔记本电脑等消费电子需求持续转暖，带动半导体周期上行。作为半导体周期的晚周期赛道，我们预期中国晶圆代工下半年基本面持续上行，其中 CIS、电源管理芯片、NOR Flash 等产能满载，有提价的动能。并且目前中国晶圆代工厂商市净率估值小于 1x，上行空间较大。对于功率半导体，我们预期下半年低压器件持续上扬，有价格上调动能，而高压器件则有望实现触底磨底。在当前阶段，中国半导体晶圆代工行业基本面复苏更加稳健，而中国高压功率器件则有望跟随海外功率厂商周期触底。我们建议投资人关注非 AI 的晚周期半导体厂商，如华虹半导体、中芯国际、新洁能、扬杰科技等。
- **科技硬件估值合理，建议布局增加仓位：**当前 A 股电子行业和 A 股半导体行业市盈率分别为 57.2x 和 122.4x，分别处于历史 76% 和 82% 的百分位。我们拟合的中国晶圆代工和中国功率半导体行业市盈率分别为 27.2x 和 47.0x，处于 66% 和 22.7% 的历史百分位。考虑到行业基本面复苏，当前的 TTM 估值将会被消化，我们预计上行机会和空间都比较大。
- **投资风险：**全球智能手机复苏不强，不及预期；智能手机的配置升级不如预期；半导体行业触底磨底时间较长，上行动能和幅度较弱；行业竞争加剧导致利润增速显著低于收入增速；云侧或端侧 AI 发展慢于预期。

沈岱

首席科技分析师

tony_shen@spdbi.com

(852) 2808 6435

马智焱

科技分析师

ivy_ma@spdbi.com

(852) 2809 0300

黄佳琦

科技分析师

sia_huang@spdbi.com

(852) 2809 0355

2024 年 6 月 20 日

MSCI 中国 IT 指数表现



注：截至 2024 年 6 月 17 日收盘价；

资料来源：Bloomberg、浦银国际

目录

AI 推动科技产业增量增长，拉动存量业务复苏增长	5
消费电子行业：2024 年下半年全球智能手机出货量仍处于良性复苏增长趋势	8
智能手机：上半年行业增长明显，下半年持续复苏增长	8
消费电子产业链持续受益于智能手机出货量需求回暖、零部件升级增量以及汽车电子新增市场	15
布局消费电子 2024 年的 Beta 机遇正当时	22
半导体行业：AI 推动 2024 年下半年周期持续上行	23
预计 2024 年下半年基本面持续向上改善	23
半导体晶圆代工：半导体晚周期赛道，基本面稳步上行	34
功率半导体：低压器件触底复苏，高压器件仍有压力	40
2024 年下半年科技硬件行业配置策略	43
科技硬件行业估值及回报	45
科技硬件行业指数及估值表现	45

图表目录

图表 1：全球生成式 AI 市场空间预测	6
图表 2：中国 AI 市场 IT 支出预测	6
图表 3：CPU 迭代放缓，但数据呈指数状态增加	6
图表 4：GPU 加速计算	6
图表 5：全球服务器市场收入规模	6
图表 6：AI 服务器渗透率	6
图表 7：AI 电脑渗透率	7
图表 8：AI 手机渗透率	7
图表 9：英伟达数据中心收入快速提升	7
图表 10：英伟达数据中心收入占比	7
图表 11：全球智能手机出货量同比增速	7
图表 12：全球电脑（PC）出货量同比增速	7
图表 13：中国智能手机出货量季度预测（1Q22-4Q24E）	9
图表 14：印度智能手机季度出货量及预测（1Q22-4Q24E）	9
图表 15：全球 iPhone 和安卓智能手机出货量同比增速	9
图表 16：全球和中国智能手机出货量同比（1Q21-4Q24E）	9
图表 17：全球智能手机出货量及预测（2015-2025E）	10
图表 18：全球智能手机季度出货量及预测（1Q22-4Q24E）	10
图表 19：CES 2024 部分重点科技公司产品	11
图表 20：CES 2024 部分重点科技品类	12

图表 21: M4 芯片 AI 算力高达 38 TOPS	12
图表 22: AI 手机芯片 AI 生成速度可达 22 Tokens 每秒	12
图表 23: AI PC 芯片算力高达 45 TOPS	12
图表 24: 全球智能手机出货量份额按品牌拆分 (1Q21-1Q24)	14
图表 25: 苹果、华为、荣耀、小米、OPPO、vivo 季度出货量同比增速 (1Q21-1Q24)	14
图表 26: 全球智能手机季度出货及同比增速	14
图表 27: 全球及中国智能手机季度平均价格	14
图表 28: 比亚迪电子、立讯精密、蓝思科技净利润	17
图表 29: 比亚迪电子、立讯精密、蓝思科技汽车电子业务收入	17
图表 30: 舜宇手机摄像头模组月度出货量	17
图表 31: 舜宇手机镜头模组月度出货量	17
图表 32: 丘钛摄像头模组月度出货量	18
图表 33: 大立光月度营收	18
图表 34: 历代 iPhone 摄像头模组配置	19
图表 35: 中国市场智能手机旗舰机型“超大杯”摄像头配置比较	19
图表 36: 全球车载镜头市场出货量及预测	21
图表 37: 新能源车企当前无图 NOA 进展	21
图表 38: AI 摄像头市场规模 2023 至 2028 年复合增速有望达到 23.9%	21
图表 39: 消费电子的今年以来月度股价表现	22
图表 40: 全球半导体行业规模及预测: 预计 2024 年市场可能有所好转, 同比增长 16.8%	24
图表 41: 全球半导体三个月移动平均值销售额同比增速与费城半导体指数市盈率	24
图表 42: 全球半导体销售额同比增速 vs 全球 GDP 同比增速	25
图表 43: 全球半导体销售额同比增速 vs 中国半导体销售额同比增速	25
图表 44: 韩国半导体生产量、出货量、库存量同比增速	25
图表 45: 半导体细分环节营收同比增速	26
图表 46: 设计、设备、制造、封测环节营收同比增速	27
图表 47: 全球半导体下游市场规模同比增速	27
图表 48: 全球半导体销售额同比增速	27
图表 49: 人工智能指数及成交金额	29
图表 50: 人工智能指数市盈率	29
图表 51: 全球服务器及 AI 服务器出货量预测	29
图表 52: AI 服务器渗透率	29
图表 53: 2023-2024 年发布多款 AI 手机芯片	30
图表 54: 2023-2024 年发布多款 AI PC 芯片	30
图表 55: 蔚小理新能源汽车人工智能芯片配置	31
图表 56: 中国乘用车 L2 级及以上 ADAS 功能装车率变化 (按动力类型划分)	32
图表 57: 中国新能源乘用车不同车型 L2 级及以上 ADAS 功能装车率变化 (按价格段划分)	32
图表 58: 新能源车企端积极布局城市领航辅助驾驶功能	32
图表 59: 美国对中国半导体行业的制裁持续加码	33
图表 60: 中芯国际市盈率 vs 华虹半导体市盈率 vs 费城半导体指数市盈率 vs 全球半导体销售 额同比	34
图表 61: 中芯国际市盈率 vs 华虹半导体市盈率 vs 全球晶圆代工指数估值 vs 中国台湾地区晶圆代 工收入同比	35
图表 62: 全球晶圆代工产能分布预测	35

图表 63: 全球半导体头部公司库存天数	35
图表 64: 全球晶圆代工先进制程产能分布预测	36
图表 65: 全球晶圆代工成熟制程产能分布预测	36
图表 66: 全球晶圆代工产能扩张同比增速	36
图表 67: 全球晶圆代工厂资本开支同比增速	36
图表 68: 全球晶圆代工产能	36
图表 69: 全球晶圆代工产能制程能分布	36
图表 70: 中芯国际、华虹半导体、台积电、全球晶圆代工: 营收同比增速 (1Q16-2Q24E)	37
图表 71: 中芯国际、华虹半导体、台积电、全球晶圆代工: 毛利率走势 (1Q16-2Q24E)	38
图表 72: 中芯国际: 收入同比增速及毛利率 (1Q21-4Q24E)	38
图表 73: 华虹半导体: 收入同比增速及毛利率 (1Q21-4Q24E)	38
图表 74: A股半导体指数市值及市盈率 (x)	39
图表 75: 费城半导体指数及市盈率 (x)	39
图表 76: 中芯国际: 港股市盈率 (x)	39
图表 77: 华虹半导体: 市盈率 (x)	39
图表 78: 中国功率半导体行业估值 vs 中国半导体行业估值	41
图表 79: 中国功率半导体行业估值 vs 海外功率半导体行业估值	41
图表 80: 中国大陆功率半导体营收同比 vs 中国台湾地区功率半导体收入同比	41
图表 81: 半导体细分赛道月度营收增速同比	42
图表 82: 半导体细分赛道市盈率	42
图表 83: 浦银国际 2024 年下半年科技硬件行业配置策略总结	44
图表 84: A股电子指数 vs 沪深 300	45
图表 85: 恒生科技指数 vs 恒生指数	45
图表 86: MSCI 中国 IT 指数以及市盈率	46
图表 87: MSCI 中国 IT 指数历史市盈率	46
图表 88: 恒生科技指数及市盈率	46
图表 89: 恒生科技指数市盈率	46
图表 90: A股电子指数市值及市盈率	47
图表 91: A股电子指数市盈率	47
图表 92: A股半导体指数市值及市盈率	47
图表 93: A股半导体指数市盈率	47

科技行业 2024 年中期展望：增量助存量，发力共增长

AI 推动科技产业增量增长，拉动存量业务复苏增长

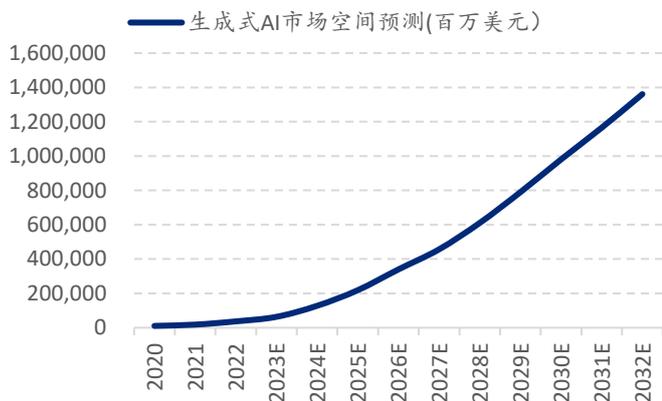
AI 大语言模型范式仍然正处于产业发展的初期阶段。在这一阶段，Open AI、谷歌等海外头部厂商和百度、阿里巴巴等国内头部厂商推动 AI 大语言模型进入高速发展阶段，促使性能和体验进入快速迭代期。根据 IDC，到 2030 年，AI 相关的市场规模将达到 9800 亿美元。面对巨大的潜在空间，大量公司涌入 AI 赛道，期待分享新兴成长行业的红利，同时也在资金、人才、政策等多方面加速推进行业发展。

根据英伟达在 2024 年 6 月 COMPUTEX 发布会的分享，加速计算，即 GPU 的性能增长，已经远远超过伴随摩尔定律成长的 CPU。英伟达数据中心相关的季度收入规模从 4Q22 的 36.2 亿美元快速提升至 1Q24 的 225.6 亿美元，翻了 6.2 倍。目前，AI 行业仍然处于供应推动行业增长的阶段，各家厂商仍在全力推动 AI 大模型能力提升。因此，我们预期 AI 的加速发展在今年下半年仍然是科技产业的主旋律。

本轮 AI 大模型的爆发式增长推动科技产业多个终端产品进入增长周期。AI 的增长动能从 2023 年到 2024 年上半年得到比较明显的体现。我们预期 AI 不仅可以为科技行业提供增量增长动能，也可以拉动原来的终端基本盘持续复苏增长。这一趋势将在 2024 年下半年延续。

根据 IDC，2021 年、2022 年、2023 年全球的智能手机出货量同比增速分别为 6.1%、-11.3%、-3.4%；全球电脑（PC）的出货量同比增速分别为 11.3%、-12.5%、-16.1%；全球服务器市场收入同比增速分别为 12.6%、9.6%、12.8%。近三年，这些终端出货量整体处于见顶后下行、触底、复苏的趋势中。我们认为这既有用户自然换机增长的影响，也有 AI 功能促进的新需求增量。我们预期这三大终端产品 AI 的渗透率将在今明两年快速提升。

图表 1: 全球生成式 AI 市场空间预测



注: E=IDC 预测

资料来源: IDC、Bloomberg、浦银国际

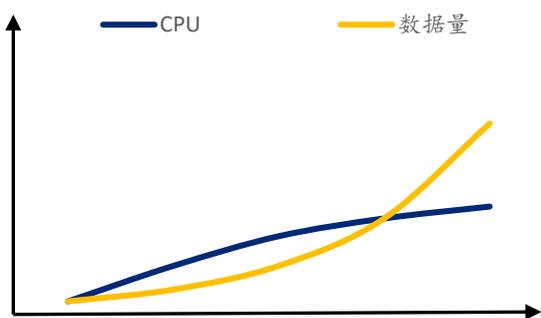
图表 2: 中国 AI 市场 IT 支出预测



注: E=IDC 预测

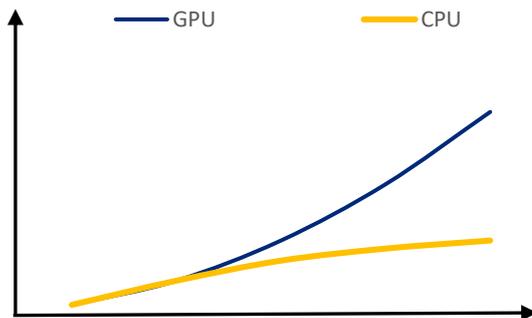
资料来源: IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 3: CPU 迭代放缓, 但数据呈指数状态增加



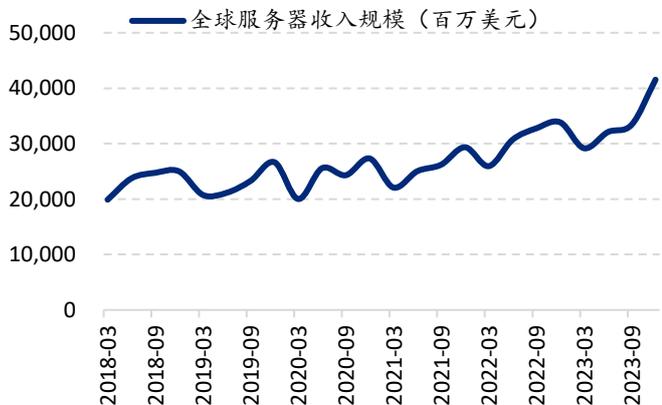
资料来源: 英伟达 2024 年 6 月 COMPUTEX 发布会、浦银国际

图表 4: GPU 加速计算



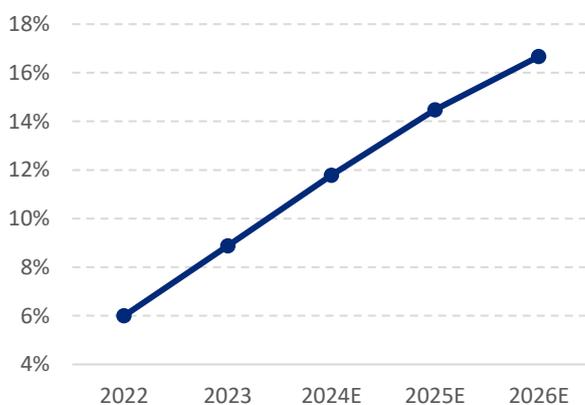
资料来源: 英伟达 2024 年 6 月 COMPUTEX 发布会、浦银国际

图表 5: 全球服务器市场收入规模



资料来源: IDC、Bloomberg、浦银国际

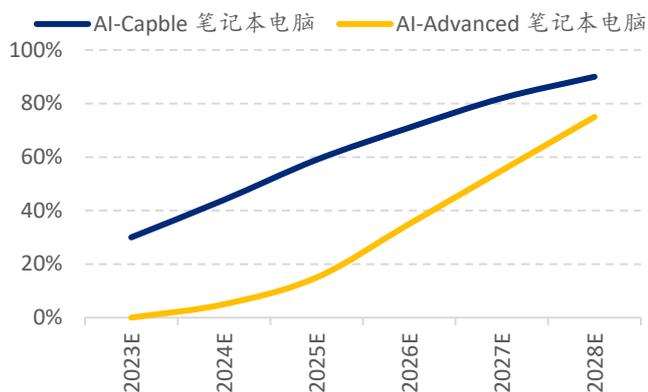
图表 6: AI 服务器渗透率



注: E=Trendforce 预测

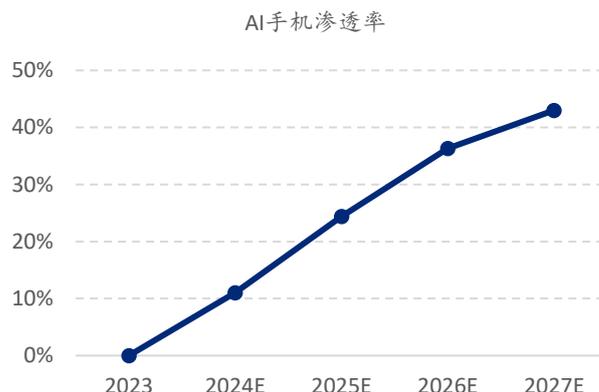
资料来源: Trendforce、浦银国际

图表 7: AI 电脑渗透率



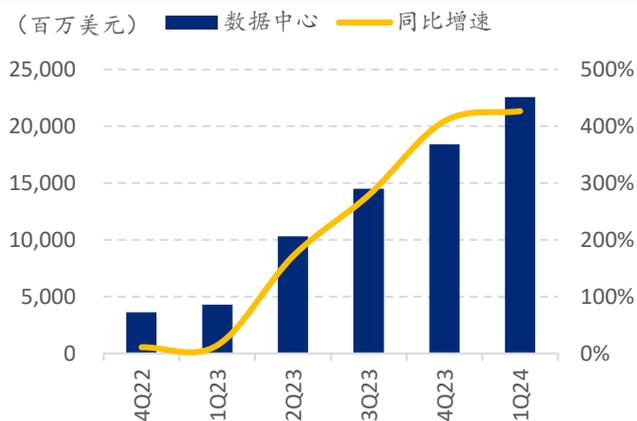
注: E=Counterpoint 预测; AI-Capable 指具备基本的 AI 能力, AI-advanced 指 TOPS>40。
资料来源: Counterpoint、浦银国际

图表 8: AI 手机渗透率



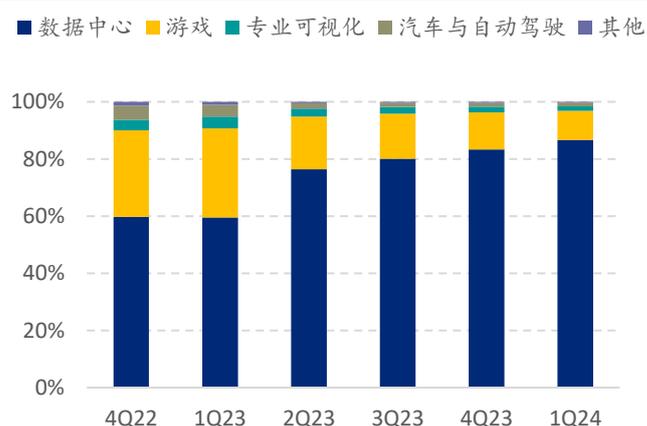
资料来源: Wind、浦银国际

图表 9: 英伟达数据中心收入快速提升



资料来源: Wind、浦银国际

图表 10: 英伟达数据中心收入占比



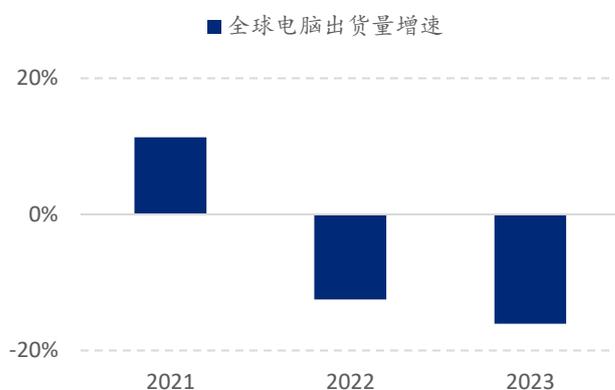
资料来源: Wind、浦银国际

图表 11: 全球智能手机出货量同比增速



资料来源: IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 12: 全球电脑 (PC) 出货量同比增速



资料来源: IDC、Bloomberg、浦银国际

消费电子行业：2024年下半年全球智能手机出货量仍处于良性复苏增长趋势

智能手机：上半年行业增长明显，下半年持续复苏增长

预计 2024 年全球智能手机出货量有望实现 5% 的增长，2024 年下半年全球智能手机出货量有望取得 2% 的增长。

根据 IDC 最新公布的数据，1Q24 全球智能手机出货量 3.0 亿部，环比下降 7%，同比增长 12% (图表 16)。今年一季度出货量同比增速较去年四季度的 8% 继续上扬，超出我们此前预测。全球智能手机一季度出货量同比增速连续 5 个季度改善。我们在供应链沟通中也看到类似的强劲表现。

中国智能手机一季度出货量达到 6,926 万部，环比下降 6%，同比增长 6%。与全球出货量同比增速趋势一致，中国同比增速也较去年四季度的 1% 有所提升。我们认为中国和全球智能手机在去年三四季度到今年一季度处于过去三年需求下降之后相对强劲的换机增长期，因此今年一季度在去年一季度低基数基础上表现出较为强劲的增长。同时，全球手机的补库存也为手机出货量提供拉货动能。

2024 年一季度，中东非的出货量同比增长 30%，增长非常强劲，这是传音一季度智能手机出货量增长动能之一。拉美地区出货量也表现亮眼，同比增长 23%。印度、亚洲其他地区、欧洲等三个地区的出货量都强劲增长，实现了两位数的同比增长。北美地区出货量同比增速开始走弱，同比下降 4%。因此，海外出货量占比较大的品牌，如传音和小米，今年一季度的出货量表现比较优异。

我们观察到智能手机行业有两点值得留意：

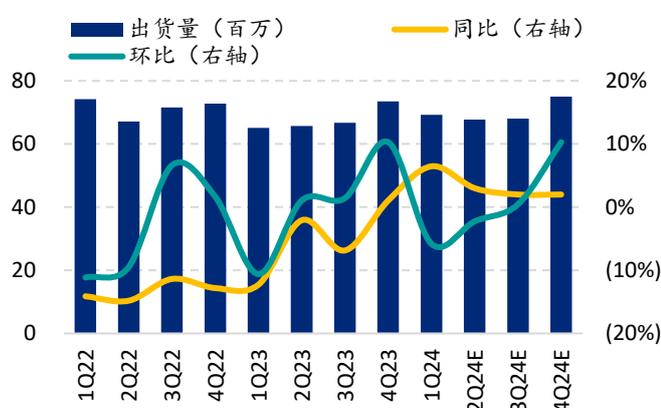
1. 苹果 iPhone 的表现弱于安卓阵营的表现。结合去年四季度拉货情况，苹果供应链在今年一季度手机拉货同比增速下滑达两位数，部分供应链下滑幅度达 30%。这一表现比苹果财报中披露的同比 10% 的下滑幅度要大。
2. 海外市场表现优于中国市场表现。根据 IDC，一季度，中国安卓智能手机出货量同比增长 9%，显著低于海外安卓出货量同比 19% 的增速。一季度 iPhone 中国出货量同比下滑 7%，下滑幅度也大于海外同比 5% 的下滑。

展望二季度，从苹果 iPhone 看，大多数供应链维持偏弱的拉货动能。部分一季度下滑幅度较大的供应商可以看到二季度 iPhone 的拉货动能环比改善。站在安卓阵营看，一季度的出货量表现尤为突出，受一季度高基数影响，二季度的出货量环比增速会放缓，但是二季度仍然有较好成长。

总体来看，我们预期今年上半年全球智能手机出货量将同比增长 9%，中国同比增长 5%。全球智能手机出货量在今年上半年维持较好增长势头。

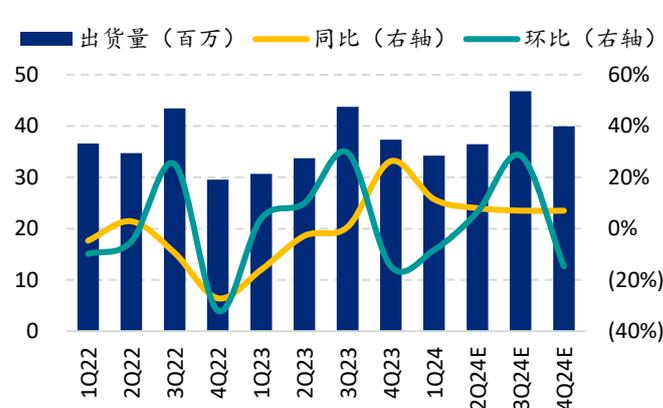
我们预计 2024 年下半年全球智能手机出货量将同比增长 2%，保持增长动能。因为全球智能手机一季度较强劲的出货量表现，我们在[此前报告](#)中略微上调 2024 年全球智能手机出货量预期至 12.2 亿部，同比增长 5%。我们大体维持了二三四季度的出货量预测，保持谨慎乐观的智能手机复苏预期。同时，我们也大体维持 2024 年中国智能手机出货量 2.8 亿部（同比增长 3%）的预测，预期中国智能手机出货量下半年将同比增长 2%。

图表 13：中国智能手机出货量季度预测（1Q22-4Q24E）



注：E=浦银国际预测
资料来源：IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 14：印度智能手机季度出货量及预测（1Q22-4Q24E）



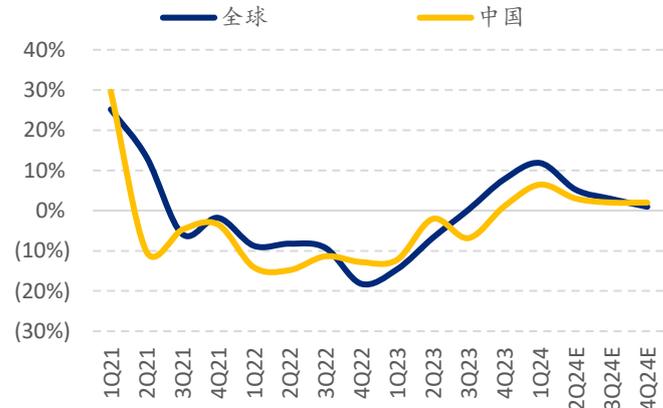
注：E=浦银国际预测
资料来源：IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 15：全球 iPhone 和安卓智能手机出货量同比增速



资料来源：IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 16：全球和中国智能手机出货量同比（1Q21-4Q24E）



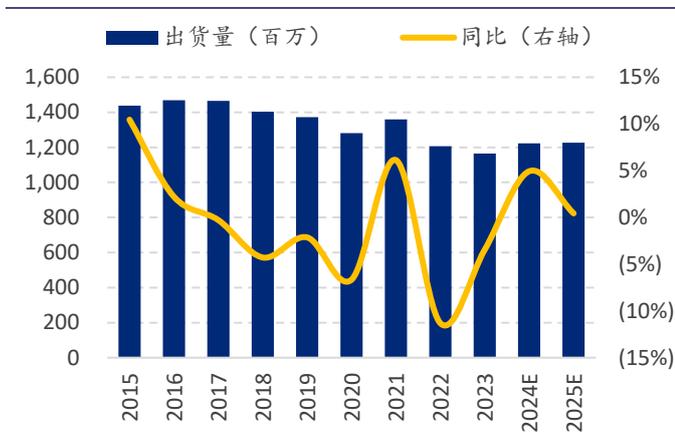
注：E=浦银国际预测
资料来源：IDC、Bloomberg、浦银国际

作为已经比较成熟的行业，智能手机出货量在过去三年低位下行后，会呈现缓和复苏，并且复苏趋势从今年上半年向今年下半年延续。

在调研过程中，我们看到供应链对于今年全年智能手机出货量维持低个位数增长的预期，与当前我们对于行业的预测大体一致。我们认为今年一季度可能是本轮智能手机行业从底部向上的相对峰值。虽然出货量后续同比增速动能会减弱，但是依然处于复苏增长的趋势中。

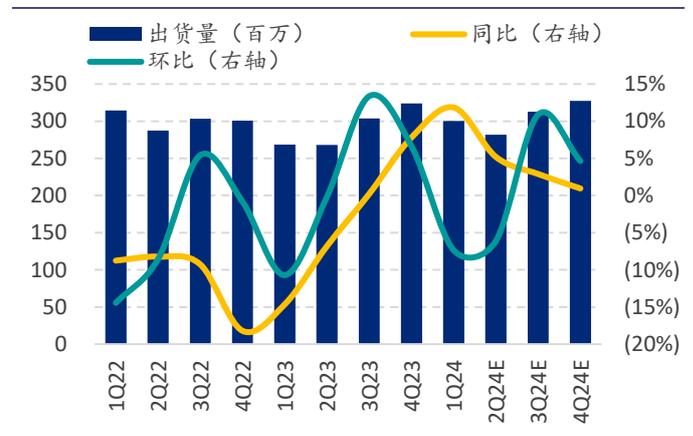
因此，展望今年全年，我们维持对今年智能手机出货量温和增长的预期判断，同比增速将达到 4.9%。

图表 17: 全球智能手机出货量及预测 (2015-2025E)



注：E=浦银国际预测
资料来源：IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 18: 全球智能手机季度出货量及预测 (1Q22-4Q24E)



注：E=浦银国际预测
资料来源：IDC、Bloomberg、浦银国际

与此同时，Gen-AI 智能手机在市场加速普及，这同样符合我们此前判断。我们预计下半年市场将会看到端侧 AI 智能手机上市。根据不同的第三方预测，今年 Gen-AI 智能手机出货量有望达到 1 亿-2 亿台区间，渗透率超 10%。受制于成本和应用，今年端侧 AI 智能手机渗透中端机型速度不会太快。我们预计端侧 AI 将会在未来几年持续拉动智能手机换机需求，消费电子供应链正在处于行业 Beta 上行的趋势中。

AI 端侧设备有望提振科技爱好者的换机需求，中长期将逐渐拉动非 AI 手机的换机需求。 AI 端侧设备在手机、PC、专用设备中内置人工智能处理器与大语言模型，将部分数据计算用内置于本地的 AI 处理器完成。对于消费者来说，隐私数据不会被上传到云端而是在本地完成计算，在保护用户隐私的同时可以实现更强的定制化服务。同时，在网络信号不好或者网络断开时，用户也可以使用 AI 服务。

今年上半年，在 CES、MWC 等全球电子展会上我们看到越来越多的具备 Gen-AI 功能的智能手机亮相。例如，三星的 Galaxy S24 可实现通话实时翻译功能，小米 14Ultra 可实现 AI 计算摄影功能。三星、小米等高端机型在今年上半年也有较好的出货量表现。

高通和联发科分别发布的高通骁龙 8 Gen3 芯片和天玑 9300+芯片都具备 AI 功能。高通的 8 Gen3 芯片支持终端设备运行 100 亿参数模型。联发科的天玑 9300+芯片具备 22 TOPS 性能算力。这些 SoC 厂商都在为 Gen-AI 端侧手机提供算力基础，这些产品将在今年下半年和明年逐步上市，推动行业成长。

透过上半年苹果的春季发布会和 WWDC，我们可以看到苹果大幅加速了其 AI 能力的构建。我们预期苹果有望借助其芯片、硬件、系统的全链路能力，更好地打通 AI 在端侧手机以及多平台的应用，提升用户体验。

2024 年 5 月，苹果发布 M4 芯片，38 TOPS 强大算力赋能 AI 运算。苹果 M4 芯片配备了 16 核神经引擎（NPU），每秒能执行 38 万亿次运算，接近微软对于 AI PC NPU 40 TOPS 的定义要求；较苹果第一款搭载 NPU 的芯片 A11 Bionic 快 60 倍。M4 芯片采用台积电第二代 3nm 工艺制造，配置 10 核 CPU 及 10 核 GPU，其中，CPU 性能较 M2 提升了 50%，GPU 性能较 M2 提升了 4 倍。

M4 芯片强大的 AI 算力提升新款 iPad Pro 生产力。M4 芯片能够帮助 iPad Pro 更好地胜任 AI 工作任务处理。例如，视频剪辑方面，Final Cut Pro 的场景移除遮罩功能，只需一键即可将 4K 视频中的对象从背景中分离；音乐创作方面，Logic Pro 2 增加了 AI 伴奏乐手功能；还有 Core ML 等框架，可供开发者进一步利用 NPU 引擎实现端侧 AI 功能。

图表 19：CES 2024 部分重点科技公司产品

公司	产品	功能配置
AMD	发布锐龙 8000G 系列高性能 APU	全球首款具备独立 AI 引擎的桌面处理器锐龙 APU 8000G 系列，算力达到 16 TOPS，加上 CPU 和 GPU 后的整体算力可高达 39TOPS
英伟达	发布 RTX 40 Super 系列显卡	基于 Ada Lovelace 架构的 GeForce RTX 40 SUPER 系列显卡共有三款，分别是 RTX 4080 SUPER、RTX 4070 Ti SUPER 和 RTX 4070 SUPER；在 AI 工作负载中，RTX 4080 Super 生成视频的速度比 RTX 3080 Ti 快 1.5 倍以上，图像生成速度快 1.7 倍以上
英特尔	发布第 14 代酷睿	最高睿频可达 5.8 GHz，支持最高 192GB 的 DDR5-5600 内存和 Thunderbolt 5
高通	推出 VR/MR 芯片 Snapdragon XR2+Gen2	专为 VR 耳机和其他可穿戴设备优化的芯片，其新特点包括支持单眼 4K 屏幕、VST 时延控制在 12ms 以内，以及最多支持 12 路并发摄像头
安霸	AI 芯片 N1 系列	单颗 SoC 能支持多达 340 亿参数的多模态大模型推理

资料来源：公开信息整理，CES，浦银国际

图表 20: CES 2024 部分重点科技品类

品类	公司	产品	功能配置
芯片	英伟达	发布 RTX 40 Super 系列显卡	基于 Ada Lovelace 架构的 GeForce RTX 40 SUPER 系列显卡共有三款，分别是 RTX 4080 SUPER、RTX 4070 Ti SUPER 和 RTX 4070 SUPER；在 AI 工作负载中，RTX 4080 Super 生成视频的速度比 RTX 3080 Ti 快 1.5 倍以上，图像生成速度快 1.7 倍以上
	AMD	发布锐龙 8000G 系列高性能 APU	全球首款具备独立 AI 引擎的桌面处理器锐龙 APU 8000G 系列，算力达到 16TOPS，加上 CPU 和 GPU 后的整体算力可高达 39TOPS
	英特尔	发布第 14 代酷睿	最高睿频可达 5.8 GHz，支持最高 192GB 的 DDR5-5600 内存和 Thunderbolt 5
AI PC	联想	推出 Yoga、ThinkBook 等系列 PC	搭载基于大模型的人工智能助手支持文生图、AI 问答和交互功能 Creator Zone；部分机型还配备了 10 余款 AI 备了一键直达的“AI Now”Copilot 按键，便于更快地访问日常 AI 伴侣
	戴尔	发布新一代灵悦系列 AI PC	集成了 CPU、GPU 与 NPU 三大 AI 引擎，为本地 AI 的运行提供有力支撑，几秒钟就能完成 AIGC 生图
	华硕	推出 AI PC 产品 华硕灵耀 14	通过创新的分离式模块架构设计，让用户体验更高效的文生文、文生图、图生图等场景，随时随地进行 AI 办公、AI 创作

资料来源：公开信息整理，CES，浦银国际

图表 21: M4 芯片 AI 算力高达 38 TOPS

	M4	M1	M2	M3
发布日期	2024 年 5 月 7 日	2020 年 11 月 11 日	2022 年 6 月 7 日	2023 年 10 月 31 日
晶体管数量	280 亿	160 亿	200 亿	250 亿
制程工艺	台积电 N3B	台积电 N5	台积电 N5P	台积电 N3B
CPU 性能	-	3.2GHz	3.5GHz	4.1GHz
	10 核	8 核	8 核	8 核
GPU 性能	10 核	7/8 核 (2.6 TFLOPS)	8/10 核 (3.6 TFLOPS)	8/10 核
NPU 性能	16 核 (38 TOPS)	16 核 (11 TOPS)	16 核 (15.8 TOPS)	16 核 (18 TOPS)
内存带宽	120GB/s	68.25GB/s	100GB/s	100GB/s

资料来源：公司官网、浦银国际

图表 22: AI 手机芯片 AI 生成速度可达 22 Tokens 每秒

发布日期	AI 手机芯片	品牌	AI 生成速度 (Token/秒)
2023 年 10 月 25 日	骁龙 8 Gen3	高通	20
2023 年 11 月 6 日	天玑 9300	联发科	20
2024 年 3 月 18 日	骁龙 8S Gen3	高通	-
2024 年 5 月 7 日	天玑 9300+	联发科	22

注：生成速度基于 70 亿参数大模型

资料来源：公司官网、浦银国际

图表 23: AI PC 芯片算力高达 45 TOPS

公司	型号	NPU 算力 (TOPS)
英特尔	Meteor Lake	11
	Lunar Lake	45
AMD	Hawk point	16
高通	高通骁龙 8cx Gen 3	29
	高通骁龙 X Elite	45
苹果	M3	18
	M4	38

资料来源：公司官网、浦银国际

目前存量市场中，智能手机头部品牌份额趋于稳定，局部存在差异变化。

全球主要手机品牌在今年一季度的出货量表现参差，苹果、三星表现偏弱，中国品牌中的华为、小米、传音则表现亮眼，中国品牌中的 OPPO、vivo 表现稳定。（图表 24）。

1) 苹果：出货量 5,260 万台，同比下滑 5%，环比下滑 34%，同比增速表现稳健。一季度苹果在印度、拉美等新兴市场表现相对良好，在北美和中国地区表现有所下滑。

2) 中国厂商：对于华为、荣耀、OPPO 系（含 realme）、vivo、小米和传音六大中国品牌，1Q24 华为持续受益于高端机型回归，全球出货量同比增长 92%，荣耀全球出货量同比增长 31%。传音受益于拉美和中东市场市占率提升，出货量同比增长 85%。小米受益于中东非、中国市场市占率提升，出货量同比增长 34%。Vivo 出货量较为稳健。OPPO 出货量同比下滑幅度收窄至 2%。

全球市场份额方面，中国主要厂商中小米占据 13.6%，OPPO 占据 12.0%，传音占据 9.5%，Vivo 占据 7.1%。荣耀 5.6%，华为占据 4.1%。

3) 三星：1Q24 出货量同比持平，环比增长 13%，份额 20.1%，继续居于市场第一。

展望 2024 年下半年及全年，我们对于几个主流品牌有如下判断。

1) 苹果：虽然在中国大陆市场面临份额压力，但是在印度、东南亚等地区出货量增长有望带动苹果全年出货量达到 2.3 亿台，同比略微下降。我们预期 iPhone 下半年出货量同比下滑低单位数，会从今年上半年较低的势能向上攀升。

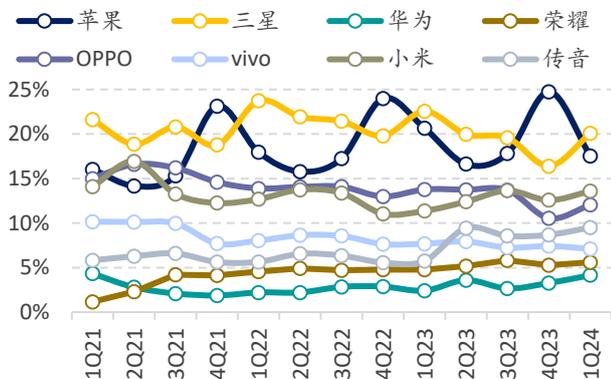
2) 华为：我们维持华为品牌手机全年出货量预期在 5,000 万至 7,000 万部区间。与去年年底市场对于华为较高的预期相比，我们当前预测今年华为手机的出货量接近 6,000 万部，几乎集中在中国市场。

3) 小米：我们预测小米今年智能手机出货量为 1.63 亿部，同比增长 12%。这主要得益于小米在中国高端市场的份额提升以及海外出货量的增长。另外，小米汽车 SU7 的成功，有望带动小米手机品牌力提升，帮助手机出货量份额稳步提升。

4) 传音：受益于非洲地区出货量动能强劲增长，我们预期传音 2024 年智能手机出货量为 1.1 亿部，同比增长 19%。

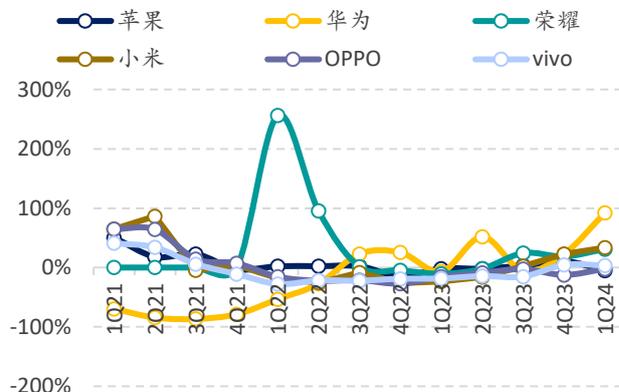
从中长期来看，我们认为全球智能手机在 2023 年低位基础上有温和复苏动能。一方面，AI 正在成为智能手机新一轮竞赛的配置，有望拉动安卓阵营高端机型需求有望跑赢手机大盘增长，拉动平均单价提升。另一方面，我们预期苹果在明年的新机型有望推出较大改款，从而拉动新一轮的出货动能。

图表 24: 全球智能手机出货量份额按品牌拆分 (1Q21-1Q24)



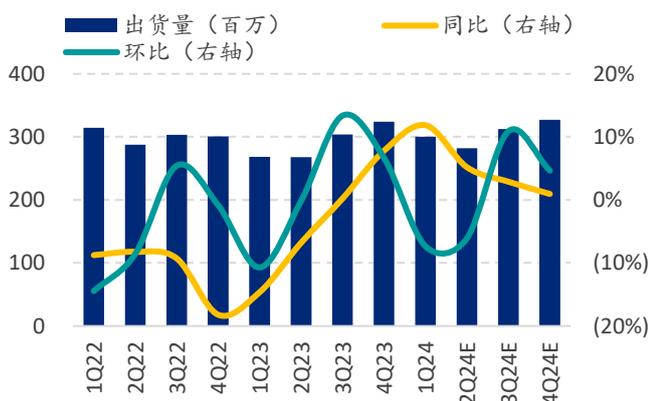
注: OPPO 包括 OPPO、OnePlus、realme 品牌, vivo 包含 vivo 和 iQOO 品牌, E=浦银国际预测
资料来源: IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 25: 苹果、华为、荣耀、小米、OPPO、vivo 季度出货量同比增速 (1Q21-1Q24)



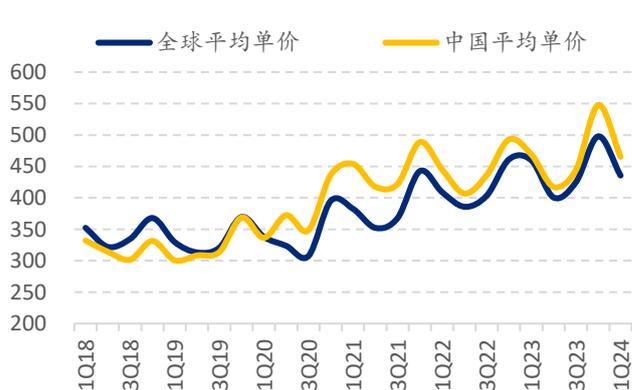
注: OPPO 包括 OPPO、OnePlus、realme 品牌, vivo 包含 vivo 和 iQOO 品牌, E=浦银国际预测
资料来源: IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 26: 全球智能手机季度出货及同比增速



注: E=IDC 预测
资料来源: IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 27: 全球及中国智能手机季度平均价格



资料来源: IDC、Bloomberg、浦银国际

消费电子产业链持续受益于智能手机出货量需求回暖、 零部件升级增量以及汽车电子新增市场

智能手机供应链正处于行业触底回暖上升的新一轮增长阶段

从智能手机的核心业务看，智能手机供应链在经历了疫情前后产能扩张、需求下滑的阵痛之后，头部供应链厂商已经恢复至正常的增长轨道。中国消费电子优质头部玩家具备上下游扩张、垂直整合、全球供应链能力。

由于苹果的 iPhone 仍然贡献智能手机供应链利润大头，因此中国“果链”头部厂商大都集中在苹果体系，通过手机、电脑、手表、耳机等主力产品进行扩张。例如，比亚迪电子、立讯精密和蓝思科技等在 2022 年至 2024 年借助收购等方式以及配合零部件供应带来的上下游垂直组装整合能力，实现较好的扩张。在这期间，这些厂商的利润大多处于历史次高位或者新高。在产能有序扩张的情况下，这些厂商有望在短中期实现业务扩张，通过收入增长带动利润增长。

展望今年下半年，虽然我们对于 iPhone 销量预期较为谨慎，但是我们观察到市场对于今年 iPhone 销量预期同样处于低位。因此，iPhone 及供应链基本面和估值面的下行风险都较小，相反地，苹果在 AI 能力的发力，提供了基本面和估值面上行的可能和空间。因此，**进入下半年智能手机旺季，我们预期消费电子头部玩家有持续释放利润，维持利润增长的动能。**

从今年下半年到明年，我们预期智能手机依然在不同的零部件具备升级和价值量提升的机会。根据调研，我们预期马达、电池、结构件、摄像头等在今明两年都有设计变化和价值量提升的可能。而且，苹果 iPhone 的改款设计通常会从高端机型向全部机型沿用。因此，与这些零部件相关的，中国消费电子供应链优质头部厂商都有望在今年下半年到明年进入增长周期。

进一步看，这些中国优质的智能手机供应链厂商都已经具备较强的汽车电子供应能力。受益于多年的智能手机产业的培育，头部电子供应链厂商具备了较强的技术研发、规模制造和全球供应能力。另外，华为、小米等原智能手机品牌厂商进入新能源汽车市场，也带动更多的原智能手机供应链玩家参与到汽车电子供应链中。因此，国内和海外的新能源车企在大力推动智能化时非常需要中国电子供应链的能力。

在我们覆盖的公司中，这些垂直一体化平台型电子厂商的汽车电子收入体量都在高速增长。我们预期今年部分厂商的汽车电子收入有望接近人民币 200 亿元，且保持相对稳定的毛利率，成为利润贡献越来越重要的部分。由于汽车销售旺季通常也在下半年，因此我们预期电子厂商的汽车电子收入在下半年也会保持较高增长动力。展望未来 2-3 年，在中国和海外新能源汽车渗透率持续快速提升和销量高速增长背景下，我们预计这些厂商的汽车电子收入有望保持 20% 以上增长。

手机摄像头一季度大幅成长，今年行业复苏增长趋势明显

2024 年一季度全球智能安卓手机出货量的高速增长带动中国手机摄像头模组厂商的高速成长。今年一季度智能手机行业需求边际复苏，带动手机摄像头模组需求改善。一季度舜宇摄像头出货量 1.56 亿颗，同比增长 46%，环比增长 2%；丘钛的手机摄像头模组出货量 1.06 亿颗，同比增长 25%，环比下滑 2%（图表 30、图表 31、图表 32）。手机摄像头相关产品出货量均取得同比增长。

进入到 4、5 月，中国手机摄像头模组厂商出货量趋势类似，环比都较 3 月持续增长。舜宇 4 月和 5 月摄像头模组单月出货量大致维持在 4,550 万颗左右，较 3 月提升接近 10%，而丘钛 4 月和 5 月手机摄像头模组单月出货量维持在 4,000 万颗左右，较 3 月也提升 10% 左右。今年 1-5 月的舜宇与丘钛的摄像头出货量同比增速存在差异。我们认为这主要是由于华为、小米等手机品牌机型发布和备货时间存在差异导致的。

今年上半年手机摄像头产业链受益于智能手机行业需求边际复苏、中高端机型占比提升、以及手机摄像头模组升规升配的趋势。目前，行业趋势验证了我们去年年底对于 [2024 年的展望](#) 判断。

展望今年下半年，手机摄像头产业链仍然处于底部向上复苏的趋势中，行业玩家的利润有持续改善的动能和空间。这主要受益于手机摄像头模组重回升规升配轨道以及行业产能扩张进入平稳期带来的竞争格局的缓和。

当前，光学摄像头模组行业利润/毛利率正在从低位向上改善。从行业玩家本身出发，头部玩家进一步增加竞争烈度的意愿非常低，部分玩家也主动退出了一些毛利率较低的项目。因此，我们维持去年年底的展望判断，手机光学行业基本面右侧机遇已经来临，并将向今年下半年延续。

图表 28: 比亚迪电子、立讯精密、蓝思科技净利润

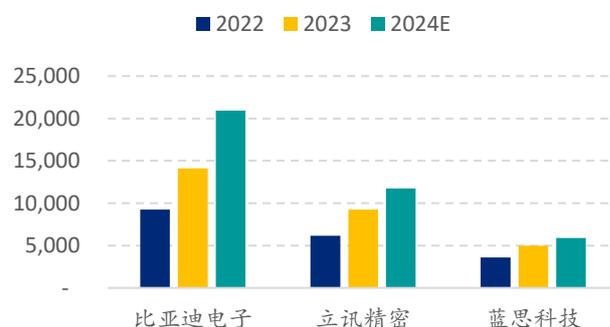
净利润 (百万元)



资料来源: IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 29: 比亚迪电子、立讯精密、蓝思科技汽车电子业务收入

汽车电子业务收入 (百万元)



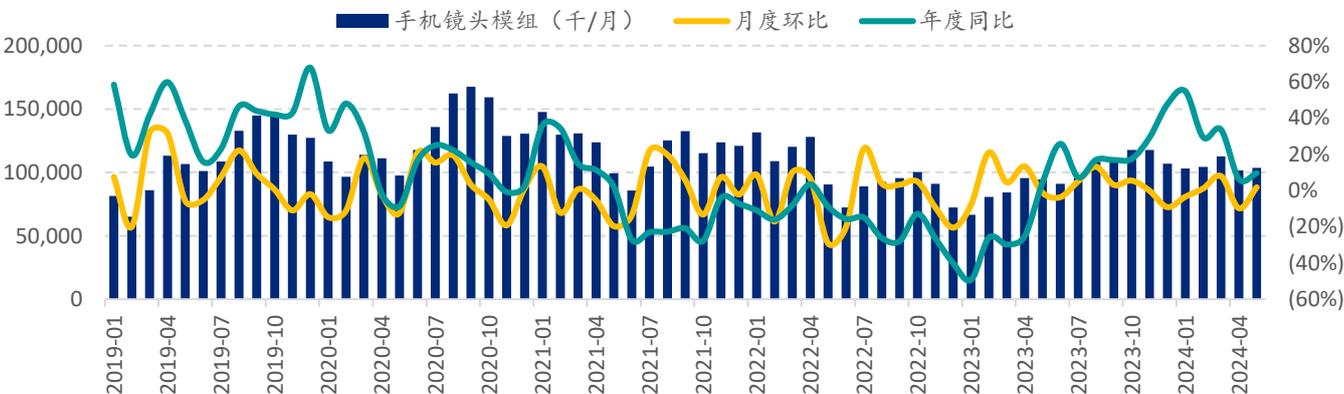
资料来源: IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 30: 舜宇手机摄像头模组月度出货量



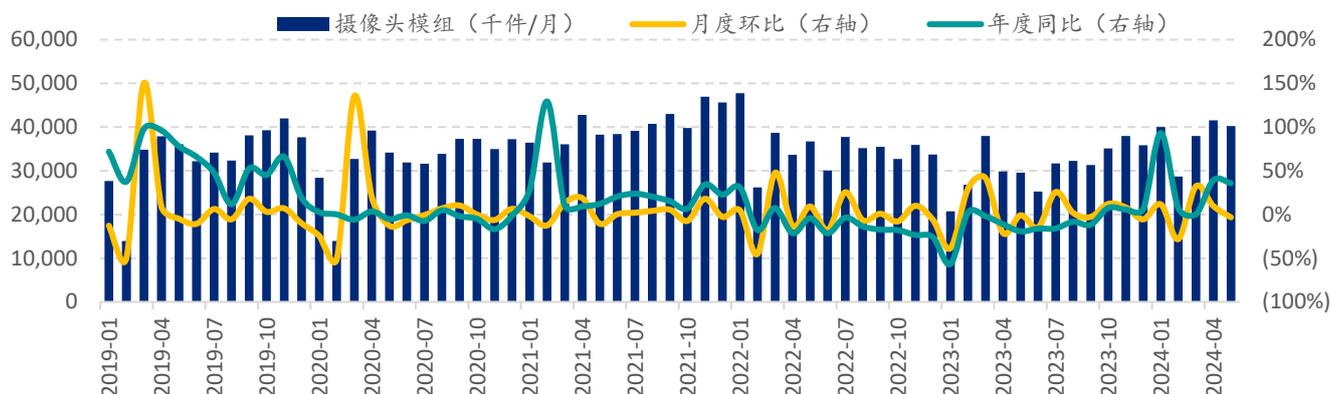
资料来源: 公司官网, 浦银国际

图表 31: 舜宇手机镜头模组月度出货量



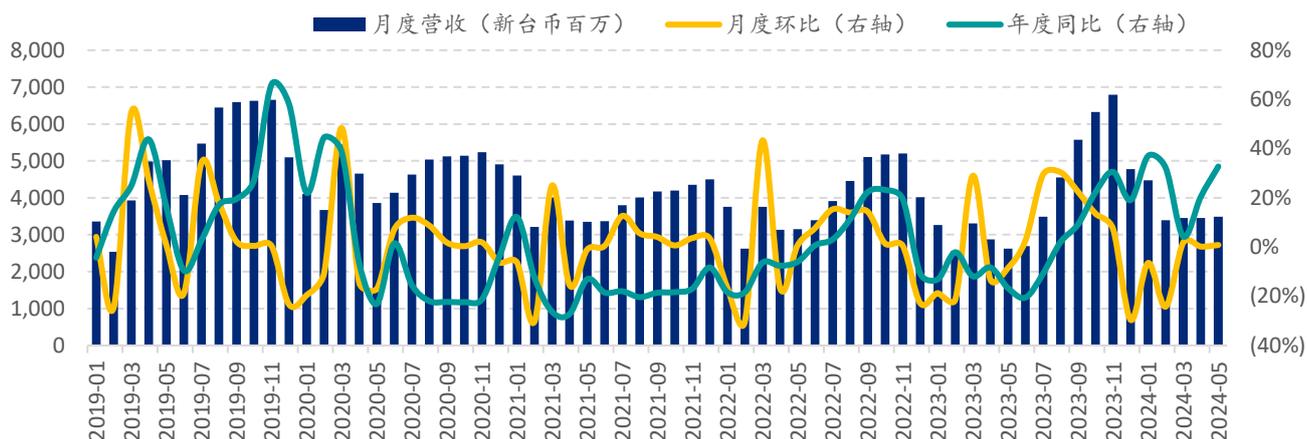
资料来源: 公司官网, 浦银国际

图表 32: 丘钛摄像头模组月度出货量



资料来源: 公司官网, 浦银国际

图表 33: 大立光月度营收



资料来源: 公司官网, 浦银国际

图表 34：历代 iPhone 摄像头模组配置

发布年份	iPhone 12 Pro Max 2020	iPhone 13 Pro Max 2021	iPhone 14 Pro Max 2022	iPhone 15 Pro Max 2023
后置摄像头				
摄像头数量	3 (广, 超, 长)	3 (广, 超, 长)	3 (广, 超, 长)	4
镜片数	7P, 5P, 6P	7P, 6P, 6P	7P, 6P, 7P	
像素	12MP, 12MP, 12MP	12MP, 12MP, 12MP	48MP, 12MP, 12MP	48MP, 12MP, 12MP, 12MP
主摄单像素尺寸	1.7μm	1.9μm	1.22μm	1.22μm
光圈	f/1.6, f/2.4, f/2.2	f/2.8, f/1.5, f/1.8	f/1.78, f/2.2, f/2.8	f/1.78, f/2.2, f/1.78, f/2.8
主摄 CMOS 类型	堆栈式, BSI, DTI			
供应商	索尼	索尼	索尼	索尼
主摄传感器尺寸	1/2.1"	1/1.65"	1/1.3"	1/1.3"
新增功能	1.夜间人像 2.Apple ProRAW 3.杜比 HDR 视频拍摄 (4K,60fps)	1.微距摄影 2.智能 HDR 4 照片	1.光像引擎 2.第二代传感器位移式光学图像防抖功能	1.潜望式镜头 2.智能 HDR 5 照片
光学变焦	2.5x 放大, 2x 缩小	3 倍 (放大), 2 倍 (缩小)	3 倍 (放大), 2 倍 (缩小)	5 倍 (放大), 2 倍 (缩小)
数字变焦	12x	15x	15x	25x
主摄防抖	Sensor Shift	传感器位移式 光学图像防抖	第二代传感器位移式 与光学图像防抖	第二代传感器位移式 与光学图像防抖
前置摄像头				
摄像头数量	1	1	1	1
像素	12MP	12MP	12MP	12MP
光圈	f/2.2	f/2.2	f/2.2	f/2.2

资料来源：公司官网、公开资料、浦银国际

图表 35：中国市场智能手机旗舰机型“超大杯”摄像头配置比较

发布年份	华为 Mate 60 Pro 2023 年 8 月	vivo X100 Pro 2023 年 11 月	小米 14 Ultra 2024 年 2 月	华为 Pura 70 2024 年 4 月
后置摄像头				
摄像头数量	3	3	4	3
镜片数			8P	
像素	48MP, 40MP, 48MP	50MP, 50MP, 50MP	均为 50MP	50MP, 13MP, 12MP
主摄单像素尺寸	1.0μm	1.6μm	1.6μm	1.2μm
光圈	f/1.4 - f/4.0		f/1.63 - f/4.0	f/1.4 - f/4.0
主摄 CMOS 类型	Sony IMX766	Sony IMX989	Sony LYT-T900	OV50H
供应商	索尼	索尼	索尼	豪威
主摄传感器尺寸	1/1.56"	1/1.02"	1/1"	1/1.3"
光学变焦	3.5x	4.3x	5x	5x
数字变焦	100x	100x	200x	100x
主摄防抖	OIS 光学防抖	CIPA4.5 单反级防抖		
前置摄像头				
摄像头数量	1	1	1	1
像素	13MP	32MP	32MP	13MP
光圈	f/2.4			F2.4

资料来源：公司官网、公开资料、浦银国际

车载摄像头模组持续高增长，有望成为利润成长动能

车载摄像头模组行业依然维持较高的增长动能。新能源汽车对于摄像头高速增长的需求正在成为光学行业公司越来越重要的基本面推动力。随着新能源汽车行业的发展，智能驾驶和智能座舱不断演进，新能源车镜头搭载率持续提高，提前布局的车载业务将在长期为镜头模组厂商扩大收入规模、改善利润水平提供行业层面的支撑。

根据TSR的数据，2022年全球汽车销量达到7,940万辆，平均每台车配有3颗摄像头。2022年，全球车载摄像头出货量达2.39亿颗，收入规模约50亿美元。2023年全球车载摄像头出货量2.7亿颗，同比增长12.6%。TSR预计到2030年全球车载模组出货量将达到4.56亿颗。

例如，在造车新势力最新发布的车型中，蔚来的ET5配有11颗摄像头，小鹏的G9和理想L9配有11颗摄像头。这些摄像头是新能源汽车辅助自动驾驶最重要的硬件之一。为了实现更加安全、更加智能的自动驾驶，之后发布的新能源汽车摄像头还有升级空间。

从不同车载摄像头分类看，舱内摄像头的未来5年出货量复合增长率有望达到41%。同时，2023年电动车的镜头需求占到全球车载镜头的33%。进一步看，新能源汽车行业在车载的激光雷达、HUD、数字大灯小灯都有较好的发展势头。这些都能成为潜在的光学行业公司的增量业务。

根据我们的估算，今年中国头部的手机摄像头模组厂商的车载摄像头模组出货量有望达到小几百万颗到大几百万颗的量级。随着出货量规模的放大，车载摄像头模组有望贡献更大的利润规模。

短期来看，我们预期车载模组会承受车企端的价格压力的传递，尤其中国的新能源车企，因此车载摄像头模组价格会下行。但是，手机模组厂商有望借助设计、材料等方式改善成本。从中长期看，中国的新能源车企正在将无图NOA的能力向大众价格段的汽车渗透。这无疑会进一步带动车载摄像头模组市场空间的成长。

最后，从长期看，AI功能将持续助力摄像头模组行业发展。根据MarketsandMarkets预测，AI摄像头市场规模有望从2023年的76亿美元增长至2028年的221亿美元，年复合增速有望达到23.9%。

综上，我们维持对于光学摄像头行业头部厂商的长期乐观判断。

图表 36：全球车载镜头市场出货量及预测



注：E=TSR 预测
资料来源：TSR、浦银国际

图表 37：新能源车企当前无图 NOA 进展

品牌	代表车型	高速 NOA	城市 NOA	不依赖高精地图	无图开放区域	当前进展
小鹏		● 标配	● 标配	✓	支持城区智驾的区域	2024 年 5 月，XNGP 城区智驾已完成 100% 无图化，智驾可用范围里程翻倍。2024 年三季度，将实现全国每条路都能开，全面实现无图。
理想		● 标配	● 标配	✓	部分城市	全国道路通用的无图版城市 NOA 已于 5 月开启千人规模用户公测，预计今年三季度通过 OTA 升级向全量 AD Max 用户推送无图城市 NOA
华为		● 标配	○ 选配	✓	全国	2024 年 3 月，问界全系车型通过 OTA 升级，新增不依赖高精地图的城区智驾领航辅助功能 (City NCA)。
小米		○ 选配	○ 选配	✗	/	采用轻地图方案，在部分复杂场景，会结合先验信息来优化该功能的表现，其余场景可通过车端实时感知和规划来完成。
比亚迪		● 标配	○ 选配	✗	/	2024 年 1 月，通过 OTA 升级向所有选购高阶智驾全享包用户推送高速 NOA；城市 NOA 于 3 月落地，首批开放包括深圳在内的一批主要城市。

资料来源：公司官网、新出行、公开资料、浦银国际整理

图表 38：AI 摄像头市场规模 2023 至 2028 年复合增速有望达到 23.9%



注：E=MarketsandMarkets 预测 资料来源：MarketsandMarkets、浦银国际

布局消费电子 2024 年的 Beta 机遇正当时

在去年底的展望报告中，我们分析，若消费电子板块在 2024 年春节前后出现回调，则是布局行业 Beta 较好的时机。回顾今年上半年，消费电子供应链在 1 月份至 2 月初经历了比较剧烈的股价下挫，远远超出淡季的影响幅度，但是在春节之后，供应链股价就明显大幅反弹，并在 4 月-5 月进入平稳阶段。上半年市场表现较为符合我们此前年底展望报告中的判断。

展望下半年，我们认为消费电子的基本面依然处于复苏温和增长中，因此，随着下半年消费电子和汽车电子拉货旺季的到来，优质头部供应链厂商将有望实现利润增长。消费电子行业不改 Beta 上行机遇，当前布局正当时。

目前，市场对于消费电子，包括 iPhone 的市场预期并不高，因此利润增长的动能加上合理估值，让该行业上行机会大于下行风险。而且，AI 能力进一步在手机等端侧持续快速发展，有望成为拉动基本面增长和估值修复上行的催化剂。并且，由于科技行业的高波动属性，AI 带来的情绪动能也有超出预期上限的空间。

在消费电子板块中，我们比较推荐具备扩张能力确定性较高的厂商。而且，扩张的前提是不需要额外加注产能利用率不确定的业务，而是可以利用现有产能进行扩张，或者并购产能已经比较饱和的新业务。我们建议投资人关注比亚迪电子、立讯精密、蓝思科技。这些企业有机会享受今明两年苹果 AI 战略执行后的估值重估。

目前，市场投资人对于消费电子的预期仍然处于偏低的位置，低于去年 3、4 季度华为 Mate60 上市时的预期。我们认为今年年初的股价大幅下行已经充分消化了行业的估值。目前，消费电子行业动能维持复苏向上，包括安卓和苹果阵营，行业 Beta 上行动力充足。

图表 39：消费电子的今年以来月度股价表现

公司	2024-05	2024-04	2024-03	2024-02	2024-01
小米集团-W	5%	16%	13%	2%	(17%)
传音控股	(7%)	(12%)	3%	15%	(1%)
比亚迪电子	31%	(8%)	(3%)	7%	(24%)
闻泰科技	(5%)	(14%)	(4%)	10%	(18%)
立讯精密	7%	(2%)	8%	4%	(23%)
蓝思科技	4%	6%	12%	8%	(15%)
瑞声科技	0%	(5%)	35%	2%	(18%)
舜宇光学科技	9%	(4%)	(21%)	(6%)	(24%)
丘钛科技	11%	8%	(3%)	7%	(34%)
韦尔股份	(8%)	3%	3%	9%	(18%)

资料来源：Bloomberg、浦银国际整理

半导体行业：AI 推动 2024 年下半年周期持续上行

预计 2024 年下半年基本面持续向上改善

2023 年是本轮半导体行业周期的底部。全球半导体月度销售额同比数据已经于 2023 年 4 月见底，录得最低点同比下滑 22% 后，触底反弹向上。截至今年 4 月，全球半导体月度销售额同比增速已经回升至 16%。今年全球半导体行业销售额同比增速持续上行，主要得益于 AI 大模型带来的半导体算力需求持续大幅增长、存储等半导体需求大幅上扬以及智能手机和电脑等电子终端需求的复苏。

上一轮半导体行业基本面的下行周期底部大约是在 2019 年 6 月，此后进入上行周期并持续至 2021 年 9 月（图表 45）。本轮持续约 15 个月左右的上行周期，主要受益于疫情初期 5G 手机和新能源车等新增需求爆发，以及为避免地缘冲突风险而大幅提高的补库存需求。

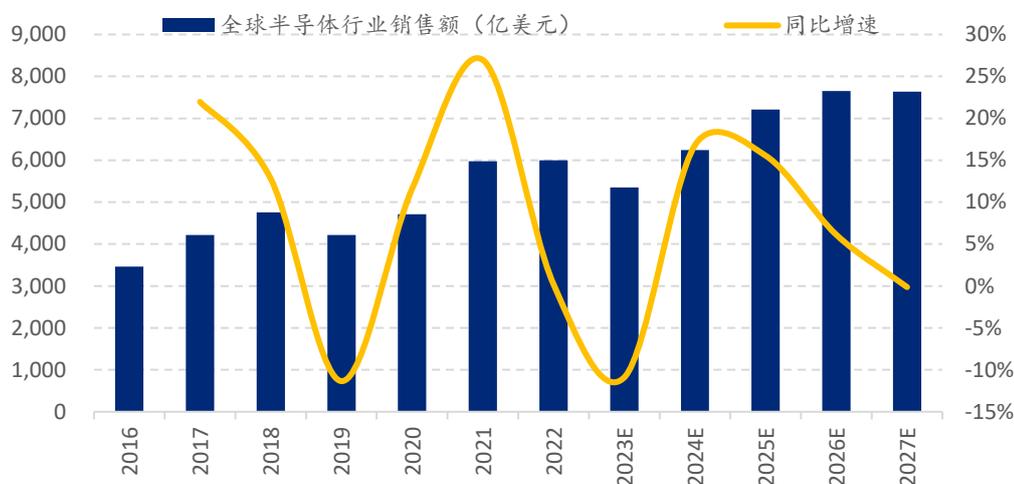
本轮半导体基本面的下行周期则是自 2021 年 9 月起持续到 2023 年 5 月，为期 21 个月，大致符合平均每轮上行或者下行周期持续时间约 2 年的周期跨度。本轮半导体周期从底部上行时间接近 12 个月，根据历史时间判断仍然有上行的动能和空间。

展望 2024 年下半年，AI 大模型需求持续高增长，同时智能手机、笔记本电脑等消费电子需求持续转暖，这将带动半导体周期持续上行。虽然不同的半导体产品，不同的半导体环节，存在周期阶段的差异，但是部分半导体晚周期的细分赛道，例如功率、汽车半导体等，都有望在今年下半年进入触底阶段。因此，根据世界半导体贸易统计组织，2023 年全球半导体销售额同比下降 10.9%，2024 年全球半导体销售将同比增长 16.8%（图表 40）。全球半导体贸易组织（WSTS）预计，今年全球模拟电路、逻辑电路、微处理器等销售额同比增速将会达到 6% 以上。

半导体行业的估值面周期，领先于基本面周期 6-12 个月。由于今年 AI 大模型等大幅推动 AI 服务器算力公司，例如英伟达等公司估值，因此半导体行业估值仍然大幅上扬（图表 41）。目前，费城半导体指数市盈率为 51.8x，较 2022 年四季度底部的 14.4x 明显回升。

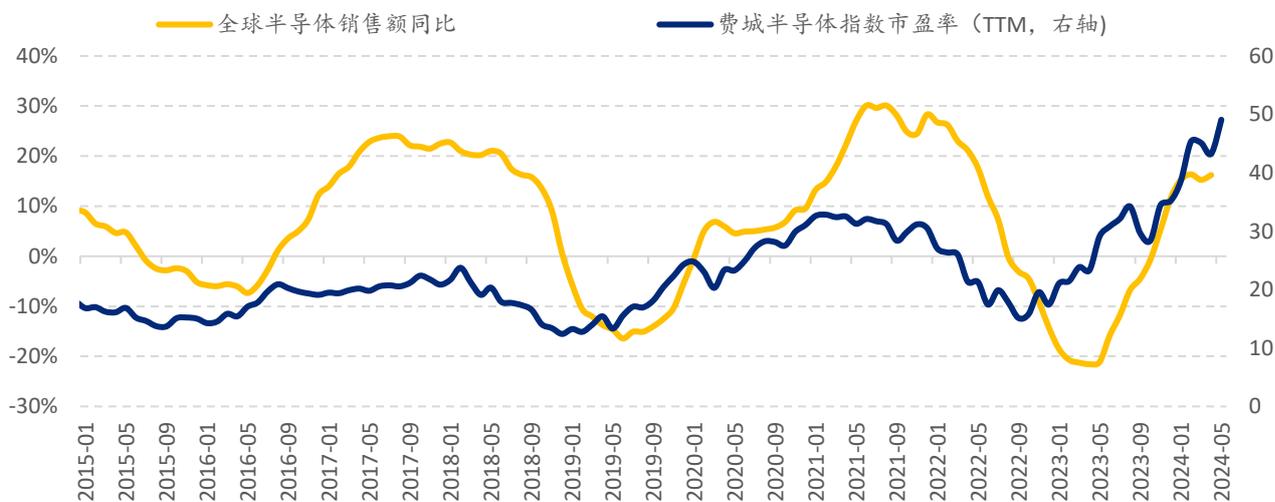
因此，从全球半导体行业来看，我们建议投资人明年在关注 AI 大模型相关的半导体行业的同时，也可以关注半导体晚周期上行的机会，半导体行业有望享受基本面复苏改善上行，且估值成长空间更大的半导体周期红利。

图表 40：全球半导体行业规模及预测：预计 2024 年市场可能有所好转，同比增长 16.8%



注：E=Gartner 预测
资料来源：Gartner、浦银国际

图表 41：全球半导体三个月移动平均值销售额同比增长与费城半导体指数市盈率



资料来源：Wind、美国半导体协会、费城证券交易所、浦银国际

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/716201141014010151>