

## 电子

2024 年 03 月 19 日

## 华为新机强势回归，消费电子 PCB 有望复苏

——行业深度报告

投资评级：看好（维持）

罗通（分析师）

刘天文（分析师）

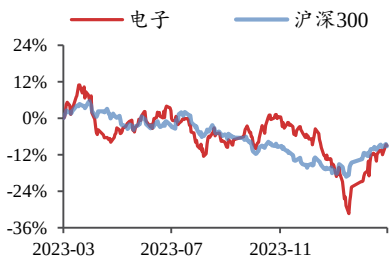
luotong@kysec.cn

liutianwen@kysec.cn

证书编号：S0790522070002

证书编号：S0790523110001

### 行业走势图



数据来源：聚源

### 相关研究报告

《Claude 3 家族模型发布，多项指标处于领先地位——行业点评报告》

-2024.3.6

《英伟达 FY2024Q4 业绩亮眼，拥抱 AI 产业浪潮——行业点评报告》

-2024.2.22

《先进封装助力产业升级，国产供应链迎发展机遇——行业深度报告》

-2024.1.19

### ● 消费电子 PCB 升级换代，大陆厂商逐渐抢占更大市场份额

PCB 是电子产品之母，被广泛应用于消费电子产品中。近年来，由于消费电子产品功能愈加复杂，需要搭载的电子元器件数量越来越多，电池的容量也在不断提升，对 PCB 的体积、重量、容纳电子元器件的数量提出了苛刻的要求，促使 FPC、HDI、SLP 等高规格产品不断运用到消费电子产品中。此类产品技术壁垒较高，先前主要被日韩台系厂商所占领，以东山精密、鹏鼎控股、弘信电子为代表的软板厂商和以胜宏科技、方正科技、景旺电子、崇达技术为代表的硬板厂商，不断提高其自身的技术水平，产品逐渐取得突破，正在逐渐抢占更大的市场份额。

### ● 华为新机携麒麟芯片回归，消费电子行业有望复苏

华为麒麟 9000s 芯片的发布，意味着华为手机 5G 芯片供应受阻的桎梏被打破。华为手机自 5G 芯片供应受阻后，其全球市占率从 14% 左右下滑到不足 3%，销量从单季 5000 万台左右下滑到不足千万台。Mate60 系列新机发布之后，其手机销量大幅增长。考虑到华为消费电子生态布局可以媲美苹果，其产品在大陆市场的销量丝毫不逊于苹果，充分彰显了其产品的强竞争力。我们预计华为手机有望重新取得较高的市场份额，其他消费电子产品份额有望继续提升，相关 PCB 公司将会从中受益。2023Q4 全球手机/PC/平板电脑等消费电子出货量同比下滑幅度逐渐收窄甚至已经实现同比正增长，我们预计随着全球经济逐渐回暖，消费电子出货量有望继续反弹，消费电子 PCB 公司将会从中受益。

### ● AI 终端/AR/VR 产品有望加速渗透，高端 PCB 需求不断提升

终端 AI 具备成本低、保护隐私、低延迟、高可靠等优势，成为 AI 未来大规模普及应用的关键路径。硬件端：手机/PC 芯片与品牌厂商纷纷加码布局 AI 手机、PC 等领域，推动终端 AI 设备的发展。软件端：微软、谷歌、百度、阿里等海内外厂商不断加码 AI 投入，手机厂商也在手机端接入大模型，不断提升 AI 的表现性能、拓展其应用场景。未来随着 AI 应用场景的不断丰富，AI 终端产品有望加速渗透。另一重大终端创新来自 AR/VR 设备，苹果已经发布了其 Vision Pro 产品，该产品同时具备 AR/VR 两种功能，创新性地设计了手眼交互方式及 Eyesight 功能，还设计了 Vision OS 系统，方便开发更多的应用，助推 AR/VR 产品加速渗透。随着 AI 终端、AR/VR 设备的普及，FPC、HDI 和 SLP 等高端 PCB 需求有望稳步增长，相关 PCB 厂商将会从中受益。

### ● 受益标的：国内消费电子用软板、硬板和封装基板厂商

- (1) 硬板厂商：胜宏科技、景旺电子、方正科技、世运电路、崇达技术等。
- (2) 软板厂商：东山精密、鹏鼎控股、弘信电子等。
- (3) 封装基板厂商：兴森科技、深南电路等。

● **风险提示：**消费电子景气复苏不及预期、AI 终端和 AR/VR 设备等终端设备渗透不及预期、华为手机销售不及预期。

# 并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

## 目 录

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 1、消费电子 PCB 不断迭代升级，大陆厂商逐渐占据更大份额 .....         | 5  |
| 1.1、PCB 乃电子产品之母，广泛应用于消费电子 .....              | 6  |
| 1.2、电子设备轻薄精细化，PCB 规格不断提升 .....               | 9  |
| 1.3、格局：大陆厂商有望持续突破高端 PCB，逐渐抢占日韩台系厂商份额 .....   | 12 |
| 2、华为新机携麒麟芯片回归，消费电子行业复苏有望 .....               | 15 |
| 2.1、华为手机强势回归，生态布局媲美苹果 .....                  | 15 |
| 2.1.1、华为手机携麒麟芯片回归，相关产业链公司深度受益 .....          | 15 |
| 2.1.2、华为生态布局完善，增长前景可期，其 PCB 供应厂商将会随之受益 ..... | 16 |
| 2.2、手机/PC 出货量回暖，消费电子需求复苏有望 .....             | 18 |
| 3、AI 终端/AR/VR 等新品有望加速渗透，高端 PCB 需求不断提升 .....  | 21 |
| 3.1、云端与终端 AI 各司其职，混合 AI 未来大势所趋 .....         | 21 |
| 3.1.1、个人 AI 时代将至，AI 终端带来全新体验 .....           | 21 |
| 3.1.2、AI 终端大规模使用，PCB 规格持续提升 .....            | 22 |
| 3.2、AR/VR 产品有望加速渗透，高端软硬板需求持续增加 .....         | 25 |
| 4、消费电子 PCB 产业链相关受益标的 .....                   | 27 |
| 5、风险提示 .....                                 | 28 |

## 图表目录

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 图 1：预计 2021-2026 年 HDI 和软板份额基本维持稳定 .....           | 6  |
| 图 2：全球消费电子设备出货量预计平稳增长（百万台） .....                   | 7  |
| 图 3：PCB 在消费电子产品中广泛应用 .....                         | 7  |
| 图 4：1G-5G 将人类的生活从声音的世界带到 3D 的世界 .....              | 8  |
| 图 5：PCB 技术朝着高密度化、高性能化方向发展 .....                    | 8  |
| 图 6：2020 年全球 HDI 主要应用于手机、PC 和消费电子等领域（单位：亿美元） ..... | 9  |
| 图 7：2020 年全球 FPC 主要应用于手机、PC、消费电子等领域（单位：亿美元） .....  | 9  |
| 图 8：2G-5G 手机所需的射频器件呈增长趋势 .....                     | 9  |
| 图 9：单台手机搭载的摄像头数量呈增长趋势 .....                        | 9  |
| 图 10：智能手机单机电感数量呈增长趋势（单位：个） .....                   | 10 |
| 图 11：MLCC 单机需求量呈增长趋势（单位：个） .....                   | 10 |
| 图 12：2010-2020 年手机电池容量呈增长趋势（单位：mAh） .....          | 10 |
| 图 13：苹果手机主板持续升级 .....                              | 11 |
| 图 14：预计 mSAP HDI 市场规模及占比持续提升 .....                 | 11 |
| 图 15：智能手机使用大量 FPC .....                            | 12 |
| 图 16：智能手机的 FPC 料号 .....                            | 12 |
| 图 17：2018-2023Q3 欣兴电子 HDI 业务占比呈下降态势 .....          | 13 |
| 图 18：2018-2022 年华通手机业务占比呈下降态势 .....                | 13 |
| 图 19：Meiko 预计 FY2023-2026 智能手机和平板电脑业务占比呈下降态势 ..... | 14 |
| 图 20：2019 年全球 FPC 被日系厂商占领 .....                    | 14 |
| 图 21：2018-2022 旗胜 FPC 业务出现亏损（十亿日元） .....           | 14 |
| 图 22：2017-2023E 住友 FPCs 业务呈下滑态势（十亿日元） .....        | 15 |
| 图 23：FY2018-2022 藤仓 FPC 营收呈下滑态势（十亿日元） .....        | 15 |

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 图 24: 2017-2022 年鹏鼎控股营收稳定增长 .....                         | 15 |
| 图 25: 2017-2022 年东山精密营收实现翻倍增长 .....                       | 15 |
| 图 26: 华为新机 Mate 60 Pro 上线 .....                           | 16 |
| 图 27: 华为新机搭载麒麟 9000s .....                                | 16 |
| 图 28: 华为手机销量自 2020Q3 起大幅下滑 .....                          | 16 |
| 图 29: 华为 2020Q2 全球市占率高达 14.41% .....                      | 16 |
| 图 30: 华为 1+8+N 全场景生态战略 .....                              | 17 |
| 图 31: 华为手机搭载盘古大模型 .....                                   | 17 |
| 图 32: 华为鸿蒙生态体系 .....                                      | 18 |
| 图 33: 苹果 IOS 生态体系 .....                                   | 18 |
| 图 34: 预计 2024 年全球智能手机出货量将同比增长 3% .....                    | 18 |
| 图 35: 2023Q4 全球智能手机出货量同比+8.59% .....                      | 19 |
| 图 36: 2023M12 中国智能手机出货量与 2022 年同期基本持平 .....               | 19 |
| 图 37: 预计 2024 年全年出货量预计达到 2.67 亿台, 较 2023 年增长 8% .....     | 19 |
| 图 38: 2023Q4 全球 PC 出货量环比基本持平 .....                        | 20 |
| 图 39: 2024M1 中国笔记本电脑出货量同比跌幅收窄, 环比略有改善 .....               | 20 |
| 图 40: 全球平板电脑 2023Q4 出货量环比大幅改善 .....                       | 20 |
| 图 41: 全球可穿戴腕带设备 2023Q4 环比基本持平 .....                       | 20 |
| 图 42: 全球 TWS 2023Q4 出货量环比连续改善 .....                       | 20 |
| 图 43: 混合 AI 大势所趋 .....                                    | 21 |
| 图 44: 个人智能体提升 AI 终端的自主性与易用性 .....                         | 22 |
| 图 45: AI 终端带来全新体验, 成为人类智能助手 .....                         | 22 |
| 图 46: 高通第三代骁龙 8 移动平台给手机带来生成式 AI .....                     | 23 |
| 图 47: 联发科天玑芯片支持生成式 AI .....                               | 23 |
| 图 48: AI PC 具备五大核心特征 .....                                | 23 |
| 图 49: 芯片厂商陆续推出 AI PC 用处理器 .....                           | 24 |
| 图 50: 预计 2027 年将有 60% 的个人电脑兼容 AI 功能 .....                 | 24 |
| 图 51: 预计 2027 中国 AI 笔记本和台式机占比将达到 84.6% .....              | 24 |
| 图 52: 预计 2027 年中国 AI PC 市场规模将达到 2308 亿元 .....             | 24 |
| 图 53: 预计 2023-2027 年 AI 终端渗透率大幅提升 .....                   | 24 |
| 图 54: Vision Pro 带来全新功能 .....                             | 25 |
| 图 55: MR 应用场景丰富 .....                                     | 26 |
| 图 56: AR/VR 使用大量软硬板 .....                                 | 26 |
| 图 57: Meta Quest 3 使用约 6 美金的 PCB (按品类, 美元) .....          | 26 |
| 图 58: 预计全球 VR 出货量 2022-2027 年 CAGR 为 34% .....            | 27 |
| 图 59: 预计全球 AR 出货量 2022-2027 年 CAGR 为 89% .....            | 27 |
| 表 1: PCB 按产品结构可以分为硬板、软板、刚挠板、HDI 板和封装基板 .....              | 5  |
| 表 2: 预计 2022-2027 年全球 PCB 产值复合增长率为 3.8% (单位: 百万亿美元) ..... | 5  |
| 表 3: 预计 2022-2027 年全球手机、其他消费电子用 PCB 产值规模平稳增长 .....        | 6  |
| 表 4: 预计 2023-2027 年 HDI 和软板保持平稳增长 (单位: 百万美元) .....        | 6  |
| 表 5: SLP 相比普通 PCB、HDI 更薄、线宽线距及孔径更小 .....                  | 10 |
| 表 6: FPC 优点显著 .....                                       | 11 |
| 表 7: FPC 广泛应用在消费电子产品中 .....                               | 12 |
| 表 8: 2018 年全球前十大 HDI 厂商被中国台湾、日本、欧美等厂商占领 .....             | 12 |

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 表 9： 2022 年全球前十大 HDI 厂商主要被中国台湾、日本、欧美等厂商占领 ..... | 13 |
| 表 10： 2023 年 9 月华为发布多款新品 .....                  | 17 |
| 表 11： 华为在全球消费电子市场份额仍有一定的进步空间（排名/份额） .....       | 17 |
| 表 12： 手机厂商密集部署 AI 手机 .....                      | 22 |
| 表 13： PC 厂商陆续推出 AI PC .....                     | 23 |
| 表 14： 国内消费电子 PCB 相关厂商估值表 .....                  | 28 |



### 1、消费电子 PCB 不断迭代升级，大陆厂商逐渐占据更大份额

PCB 品类众多，被广泛应用于电子产品中。PCB 用于连接电子元器件并对其形成支撑，完成电子元器件之间的电气与信号传输，被广泛应用于电子产品中。按照产品结构来分，PCB 可以分为硬板、软板、刚挠板、HDI 板和封装基板。其中，硬板按照层数又一般分为单（双）层板、多层板、HDI 板包含 SLP（类载板）。

表1: PCB 按产品结构可以分为硬板、软板、刚挠板、HDI 板和封装基板

| 产品种类   | 产品特性                                                                                                                                                                                     | 应用领域                                                                                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 刚性板（硬） | 由不易弯曲、具有一定强韧度的刚性基材制成，具有抗弯能力，可以为附着其上的电子元件提供定的支撑。刚性基材包括玻纤布基板、纸基板复合基板、陶瓷基板、金属基板、热塑性基板等。                                                                                                     | 广泛分布于计算机及网络设备、通信设备、工业控制、消费电子和汽车电子等行业。                                                                   |
| 挠性板（软） | 指用柔性的绝缘基材制成的印制电路板。它可以自由弯曲、卷绕、折叠，可依照空间布局要求任意安排，并在三维空间任意移动和伸缩，从而达到元器件装配和导线连接一体化。                                                                                                           | 智能手机、笔记本电脑、平板电脑及其他便携式电子设备等领域。                                                                           |
| 刚挠结合板  | 指在一块印制电路板上包含一个或多个刚性区和挠性区，将薄层状的挠性印制电路板底层和刚性印制电路板底层结合层压而成。其优点是既可以提供刚性板的支撑作用，又具有挠性板的弯曲特性，能够满足三维组装需求。                                                                                        | 先进医疗电子设备、便携摄像机和折叠式计算机设备等。                                                                               |
| HDI 板  | High Density Interconnect 的缩写，即高密度互连技术，是印制电路板技术的一种。HDI 板一般采用积层法制造，采用激光打孔技术对积层进行打孔导通，使整块印刷电路板形成了以埋、盲孔为主要导通方式的层间连接。相较于传统多层印制板，HDI 板可提高板件布线密度，有利于先进封装技术的使用；可使信号输出品质提升；还可以使电子产品在外观上变得更为小巧方便。 | 主要是高密度需求的消费电子领域，广泛应用于手机、笔记本电脑、汽车电子和其他数码产品等。目前通信产品、网络产品、服务器产品、汽车产品甚至航空航天产品都有用到 HDI 技术。                   |
| 封装基板   | 即 IC 封装基板，直接用于搭载芯片，可为芯片提供电连接、保护、支撑、散热、组装等功效，以实现多引脚化，缩小封装产品体积、改善电性能及散热性、超高密度或多芯片模块化的目的。                                                                                                   | 在智能手机、平板电脑等移动通信产品领域，封装基板得到了广泛的应用。如存储用的存储芯片、传感用的微机电系统、射频识别用的射频模块、处理器芯片等器件均要使用封装基板。高速通信封装基板已广泛应用于数据宽带等领域。 |

资料来源：生益电子 2022 年报、开源证券研究所

PCB 市场规模稳定增长，服务器/数据存储、汽车用 PCB 产值维持较快增长。据 Prismark 数据，2022 年，全球 PCB 产值达到 817 亿美元，中国 PCB 产值达到 435 亿美元，占据全球一半以上的份额。据 Prismark 预测，2022-2027 年全球与中国 PCB 的产值复合增长率分别为 3.8% 和 3.3%，到 2027 年全球 PCB 产值将达到 984 亿美元，中国 PCB 产值将达到 511 亿美元。具体细分来看，2022 年全球 PCB 主要应用于手机、计算机、其他消费电子、服务器/数据存储、汽车等领域，其中服务器/数据存储、汽车用 PCB 产值维持较快增长。

表2: 预计 2022-2027 年全球 PCB 产值复合增长率为 3.8%（单位：百万亿美元）

| 地区 | 2022 | 2023 预测 |      | 2027 预测 |      | 2022-2027 年均复合增长率<br>(预测) |
|----|------|---------|------|---------|------|---------------------------|
|    | 产值   | 增长率     | 产值   | 增长率     | 产值   |                           |
| 美洲 | 3369 | 2.50%   | 3452 | 4.00%   | 4129 | 4.20%                     |

|    |       |         |       |        |       |       |
|----|-------|---------|-------|--------|-------|-------|
| 欧洲 | 1897  | -5.20%  | 1798  | 5.30%  | 2250  | 3.50% |
| 日本 | 7287  | -8.80%  | 6645  | 4.30%  | 8414  | 2.90% |
| 中国 | 43542 | -8.40%  | 39880 | 5.30%  | 51133 | 3.30% |
| 亚洲 | 25646 | -12.80% | 22364 | 13.20% | 32462 | 4.80% |
| 总计 | 81741 | -9.30%  | 74139 | 11.10% | 98388 | 3.80% |

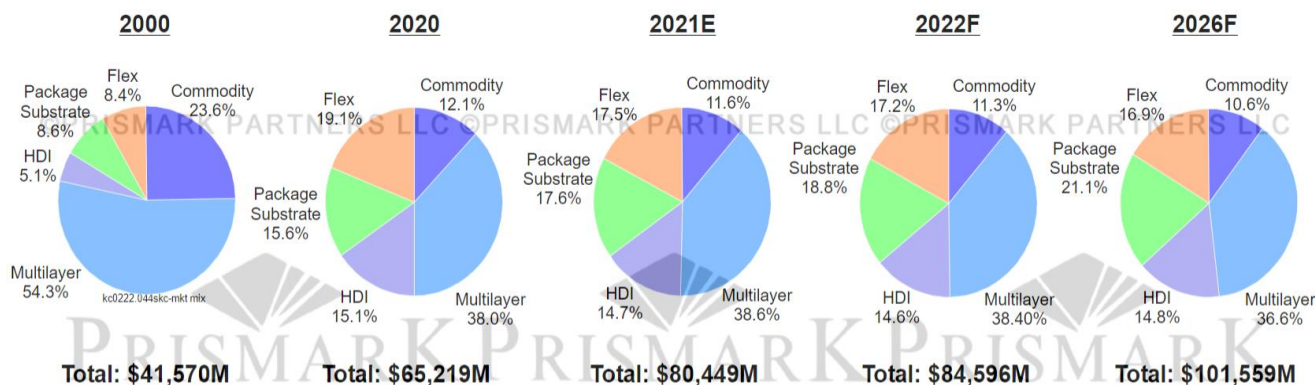
数据来源：Prismark、开源证券研究所

表3：预计 2022-2027 年全球手机、其他消费电子用 PCB 产值规模平稳增长

|          | 2022 产值 (亿美元) | 2022 年占比 | 2022-2027 年均复合增长率 (预测) |
|----------|---------------|----------|------------------------|
| 计算机; PC  | 127           | 16%      | -0.9%                  |
| 服务器/数据存储 | 99            | 12%      | 7.6%                   |
| 其他计算机    | 41            | 5%       | 0.6%                   |
| 手机       | 160           | 20%      | 3.7%                   |
| 有线基础设施   | 67            | 8%       | 4.1%                   |
| 无线基础设施   | 36            | 4%       | 4.6%                   |
| 其他消费电子   | 111           | 14%      | 3.4%                   |
| 汽车       | 95            | 12%      | 6.2%                   |
| 工业       | 33            | 4%       | 3.3%                   |
| 医疗       | 16            | 2%       | 3.1%                   |
| 军事/航空航天  | 34            | 4%       | 5.4%                   |
| 合计       | 817           | 100%     | 3.8%                   |

数据来源：Prismark、开源证券研究所

图1：预计 2021-2026 年 HDI 和软板份额基本维持稳定



数据来源：Prismark

表4：预计 2023-2027 年 HDI 和软板保持平稳增长（单位：百万美元）

|     | 2022  | 2023E | 2024E | 2025E | 2026E | 2027E | 2022-2027 CAGR (预测) |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| HDI | 11763 | 10892 | 11716 | 12602 | 13556 | 14581 | 4.40%               |
| FPC | 13842 | 12543 | 13668 | 14545 | 15479 | 16473 | 3.50%               |

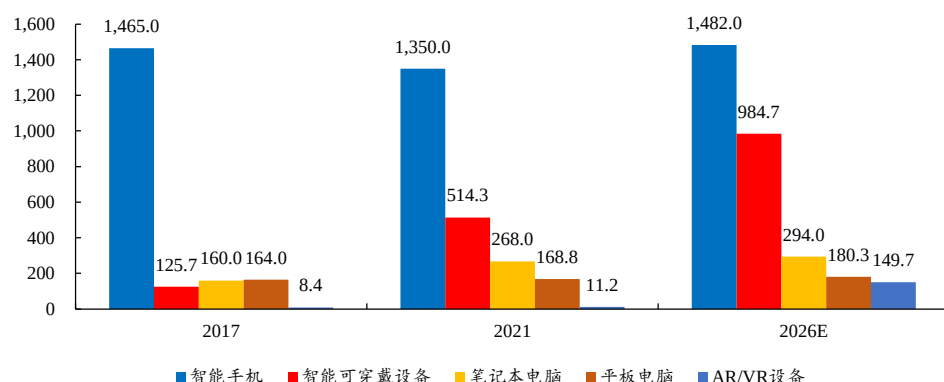
数据来源：Prismark、开源证券研究所

### 1.1、PCB 乃电子产品之母，广泛应用于消费电子

传统消费电子需求稳步增长，配套 PCB 需求日益提升。消费电子终端产品包括

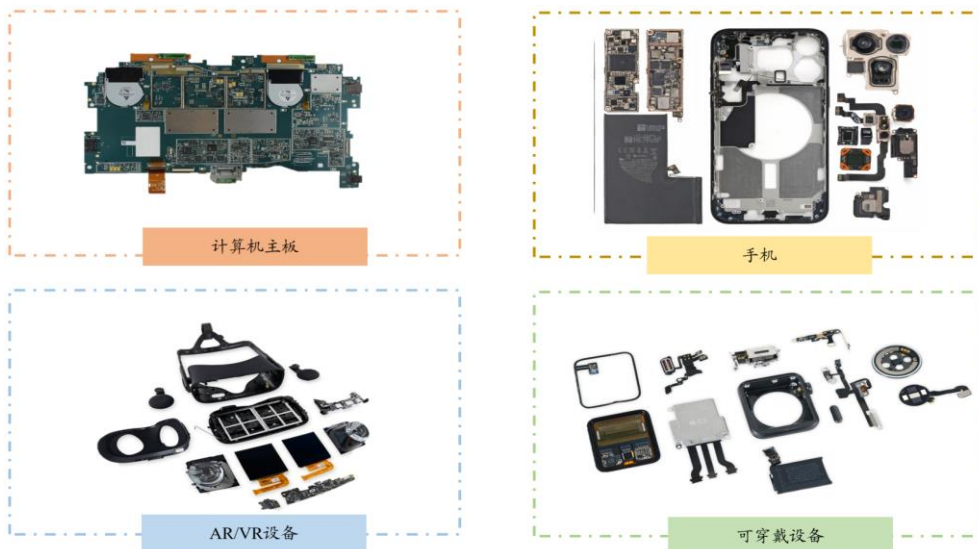
手机、电脑、智能家居、可穿戴设备、智能移动终端等细分产品。全球消费电子产业快速发展，智能手机、平板电脑、可穿戴设备等新品层出不穷，伴随着居民收入的不断增加，消费电子的发展空间广阔。此外，AI、AR/VR 等新技术方兴未艾，有望推动消费电子迈入新一轮创新热潮，消费电子产品需求将会稳步增长。根据弗若斯特沙利文数据，消费电子总出货量从 2017 年 19 亿台增长到 2021 年的 23 亿台，年复合增长率为 4.71%；预计到 2026 年消费电子总出货量预计增长至 31 亿台。未来随着消费电子新品不断推出，消费者需求不断增长，产品日趋轻薄化、高速高频化，消费电子板持续迭代升级，市场规模将会稳步增长。

图2：全球消费电子设备出货量预计平稳增长（百万台）



数据来源：弗若斯特沙利文、开源证券研究所

图3：PCB 在消费电子产品中广泛应用



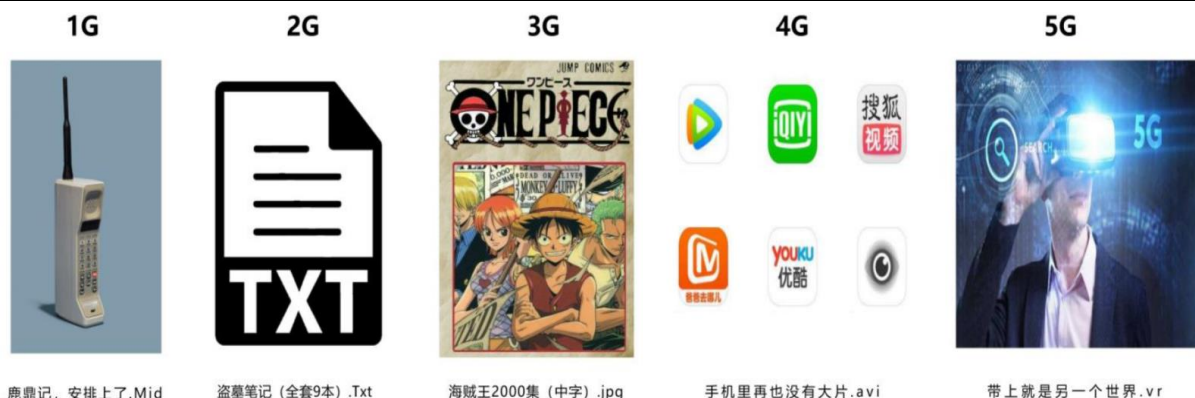
资料来源：ifixit、电子工程编辑、开源证券研究所

AI&AR&VR 等新兴技术崛起，新型消费电子新产品不断涌现，带动对 PCB 出货量需求。回顾全球信息产业发展历程，移动通信经历了 1G、2G、3G、4G 的变革，目前正处于 5G 时代。每一次移动通信的变革都给人类生活带来了非常大的改变，1G 时代的模拟通信技术，仅限于电话通话；2G 时代的数字调制技术，可以发送短信、彩信；3G 将人类带入了移动互联网时代，移动端上网冲浪得到普及；4G 时代网络下载速度达到百兆每秒，高清视频、网络直播等行业崛起。移动终端从“大哥大”、



功能机一路演变成智能手机,并伴随着平板电脑、TWS 等新潮消费电子产品的推出,将人类从简单地语音对话带到高清的视频世界。我们预计在 5G、AI 等新兴技术的加持下, AI 终端/AR/VR 等新兴消费电子产品将会逐步问世, 消费电子市场有望稳步增长。

图4: 1G-5G 将人类的生活从声音的世界带到 3D 的世界



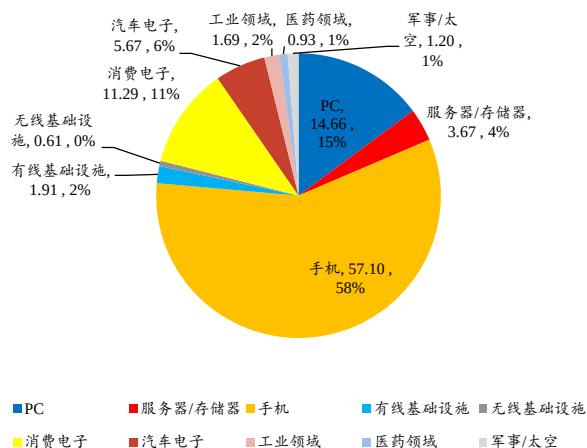
资料来源: 36kr

消费电子的产品的发展趋势是轻薄短小、高速高频化, 推动 PCB 板高密度化、高性能化, 价值量进一步提升。为了使用方便, 消费电子终端朝着轻薄短小的方向发展, 并且由于产品功能日趋复杂, 产品的结构愈加复杂, 元器件数量大幅增加, 计算能力与通信能力持续增强。为了满足此类需求, PCB 板朝着高密度化与高性能化的方向发展, 由于 FPC、HDI 由于其在高密化、轻量化的优势, 它们被广泛应用于消费电子设备中, 手机、电脑等是其主要的下游应用。

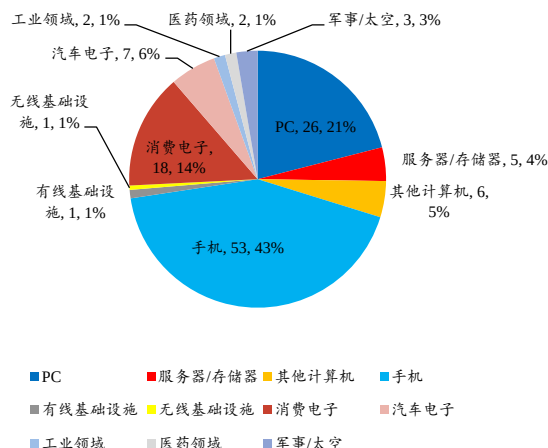
图5: PCB 技术朝着高密度化、高性能化方向发展



资料来源: 亿渡数据

**图6：2020 年全球 HDI 主要应用于手机、PC 和消费电子等领域（单位：亿美元）**


数据来源：Prismark、开源证券研究所

**图7：2020 年全球 FPC 主要应用于手机、PC、消费电子等领域（单位：亿美元）**


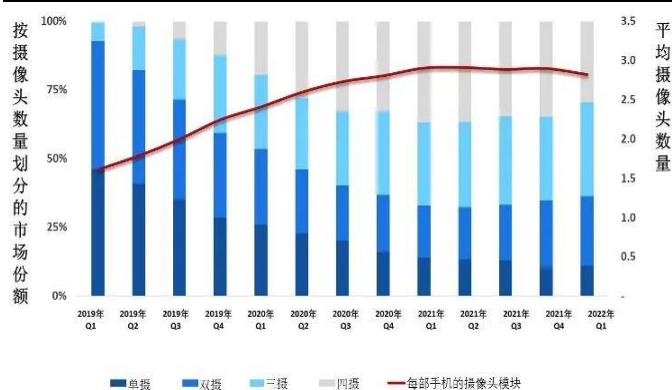
数据来源：Prismark、开源证券研究所

## 1.2、电子设备轻薄精细化，PCB 规格不断提升

终端设备小型化、多功能化和长续航化的发展趋势对于 PCB 的要求进一步提升，对于 HDI 及 FPC 的需求有望进一步增长。消费电子功能日趋复杂，所搭载的元器件数量大幅增加。以智能手机为例，从 2G 到 5G 搭载的射频器件数量、摄像头数量、电感、MLCC 数量持续增加。在保持现阶段手机大小尺寸稳定的情况下，对 PCB 主板的线宽、间距、内部元器件的集成程度提出了更高的要求。同时手机耗电量增加，为保证续航，电池体积（容量）也随之变大，手机内部空间进一步被压缩。在此背景下，PCB 的线宽、线距、孔径、孔中心距以及层厚都在不断下降。

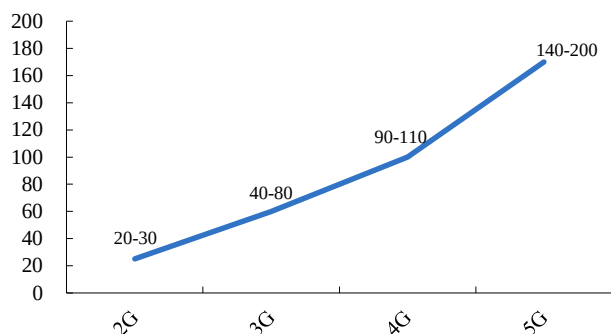
**图8：2G-5G 手机所需的射频器件呈增长趋势**


数据来源：Skyworks

**图9：单台手机搭载的摄像头数量呈增长趋势**


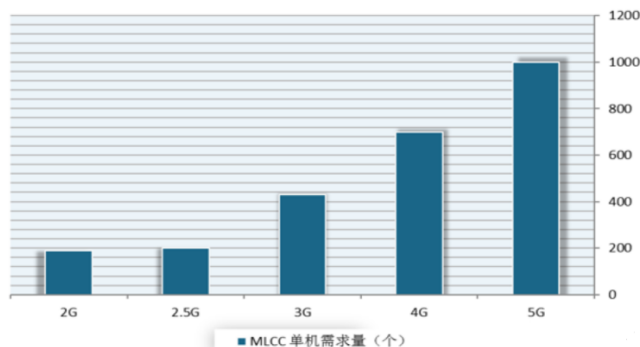
数据来源：Counterpoint

图10: 智能手机单机电感数量呈增长趋势 (单位: 个)



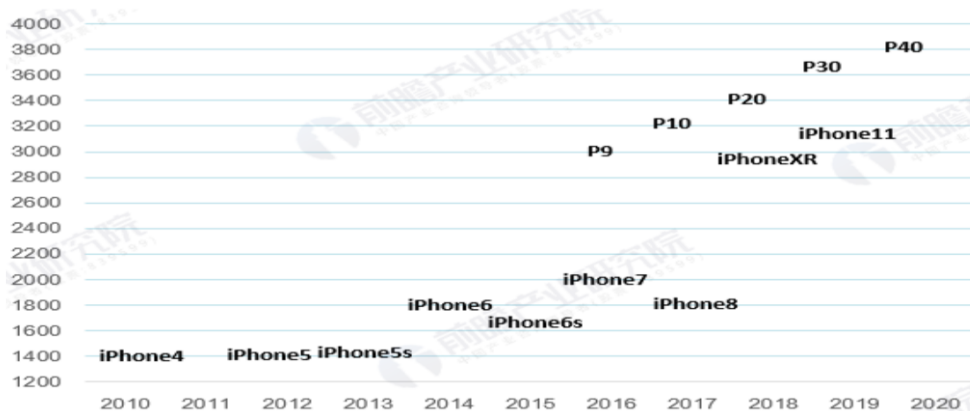
数据来源: 中国电子元器件协会、开源证券研究所

图11: MLCC 单机需求量呈增长趋势 (单位: 个)



数据来源: 观研报告网

图12: 2010-2020 年手机电池容量呈增长趋势 (单位: mAh)



数据来源: 前瞻产业研究院

(1) 消费电子产品集成度日益提高, 高阶 HDI 及 SLP 需求日益增长。HDI (含 SLP) 能够实现更小的孔径、更细的线宽, 节约 PCB 可布线面积、大幅度提高元器件密度、改善射频干扰/电磁波干扰/静电释放等, 可以在满足终端电子产品性能及效率标准的前提下, 实现更加小型化、轻薄化的设计。随着消费电子朝着智能化、多功能化等方向发展, 其功能不断增多, I/O 数也随之越来越多, HDI 会朝着更多层更高阶的方向发展以满足愈来愈多的功能要求。不过, HDI 堆叠层数的增加也会带来板厚的增加, 难以满足手机、可穿戴设备等电子产品对小型化、轻薄化的要求。因此, 采取 mSAP 工艺、线宽线距更小、能实现用更薄的板承载更多功能模组的 SLP 产品成为解决这一问题的较好选择。我们预计未来消费电子在集成度和性能上的要求将会不断提高, 越来越多的电子产品开始导入高阶 HDI 及 SLP 产品, 从而可以占用更少的体积, 容纳更多的元器件。根据 Prismark 2022 年 8 月的数据, mSAP HDI 板 2021 年市场规模为 21.26 亿美元, 占全球 HDI 市场的 18%, 预计 2026 年可达 34.52 亿美元, 占全球 HDI 市场的 23%, 复合增长率可达 10.2%。

表5: SLP 相比普通 PCB、HDI 更薄、线宽线距及孔径更小

| 技术参数    | 普通 PCB   | HDI      | SLP       | IC 载板     |
|---------|----------|----------|-----------|-----------|
| 层数      | 1~90+    | 4~16     | 2~10      | 2~10      |
| 板厚      | 0.3-7mm  | 0.25-2mm | 0.2-1.5mm | 0.1-1.5mm |
| 最小线宽/间距 | 50-100μm | 40-60μm  | 20-30μm   | 10-30μm   |
| 孔径      | 75μm     | 75μm     | 60μm      | 50μm      |

| 技术参数 | 普通 PCB      | HDI         | SLP  | IC 载板        |
|------|-------------|-------------|------|--------------|
| 板尺寸  | -           | 300mm*210mm | -    | <150mm*150mm |
| 制备工艺 | subtractive | subtractive | MSPA | MSPA/SAP     |

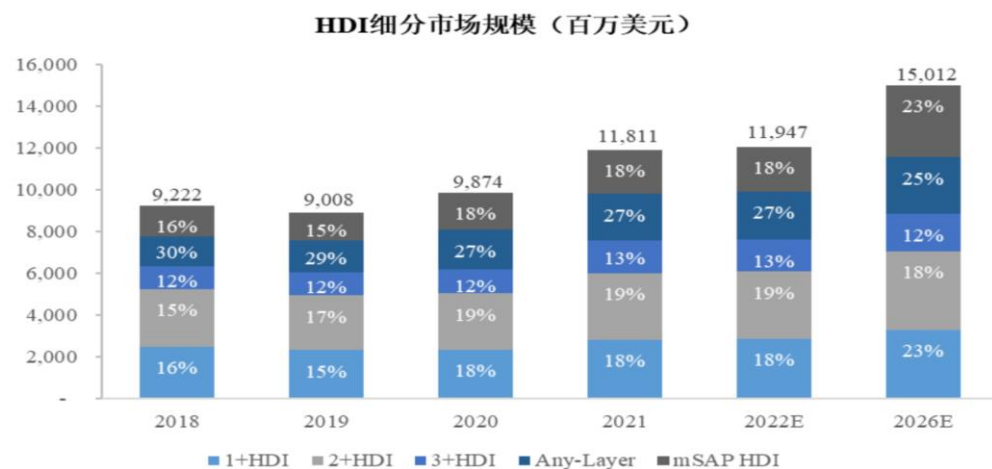
资料来源：华经产业研究院、开源证券研究所

图13：苹果手机主板持续升级

| 苹果型号                      | iPhone 5S                                                                         | iPhone 6                                                                          | iPhone 6S                                                                         | iPhone 7                                                                            | iPhone 8                                                                            | iPhone X                                                                            |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 旗舰型号                      |  |  |  |  |  |  |
| PCB分析<br>(系统+咨询)<br>主板—正面 |  |  | 未分析<br>(考虑到与<br>iPhone6接近)                                                        | 未分析<br>(考虑到与<br>iPhone6接近)                                                          |  |  |
| 手机表面积(mm²)                | 7254.68                                                                           | 9252.7                                                                            | 9279.93                                                                           | 9279.93                                                                             | 9314.32                                                                             | 10181.24                                                                            |
| 手机厚度(mm)                  | 7.6                                                                               | 6.9                                                                               | 7.1                                                                               | 7.1                                                                                 | 7.3                                                                                 | 7.7                                                                                 |
| PCB表面积(mm²)               | 1517.97                                                                           | 1834.73                                                                           | 1834.73                                                                           | 1834.73                                                                             | 1800                                                                                | 1849.2                                                                              |
| PCB/手机面积比                 | 21%                                                                               | 20%                                                                               | 20%                                                                               | 20%                                                                                 | 19%                                                                                 | 18%                                                                                 |
| 技术                        | 减成工艺                                                                              | 减成工艺                                                                              | 减成工艺                                                                              | 减成工艺                                                                                | 减成工艺<br>+mSAP                                                                       | 三明治 PCB<br>减成工艺+mSAP                                                                |

数据来源：PCB007-2018 年 10 月

图14：预计 mSAP HDI 市场规模及占比持续提升



数据来源：Prismark

(2) FPC 优势显著，广泛应用于消费电子产品中。FPC 具备可挠性、体积小和重量轻等优点，具备其他类型不可比拟的优势，被广泛应用于手机、PC 和其他消费电子产品中。单台消费电子产品中少则使用数片，多则到 20~30 片 FPC。此外，单台设备 FPC 使用量也呈上升趋势。以苹果手机为例，iPhone 4 手机采用了 10 片 FPC，而 iPhone XS 使用了 24 片 FPC。未来随着消费电子功能日趋复杂，显示屏、触控屏、摄像头等使用量继续增加，以及 AR/VR/折叠手机等新品得到更大范围使用，FPC 的需求量也会随之增长。

表6：FPC 优点显著

| 产品特点        | 介绍                                         |
|-------------|--------------------------------------------|
| 可挠性、体积小、重量轻 | 相同载流量下，与刚性 PCB 相比，重量减轻约 90%，节省空间约 60%-90%。 |



| 产品特点      | 介绍                                     |
|-----------|----------------------------------------|
| 装连的一致性    | 装连接线时不会发生错接。                           |
| 电气参数设计可控性 | 可控制电容、电感、特性阻抗、延迟和衰减等                   |
| 低成本       | 1. 端口连接、更换方便;<br>2. 结构设计简化, 减少线夹和其固定件。 |

资料来源：弘信电子招股说明书、开源证券研究所

表7: FPC 广泛应用在消费电子产品中

| 苹果手机 iPhone 型号 | FPC 用量 (片) | 产品          | FPC 用量 (片) |
|----------------|------------|-------------|------------|
| iPhone 4       | 10         | AirPods     | 6          |
| iPhone5S       | 13         | Apple Watch | 13         |
| iPhone 7       | 14-16      | 笔记本电脑       | 5-6        |
| iPhone8        | 16-18      | 平板电脑        | 10-15      |
| iPhone X       | 20-22      | 消费级无人机      | >10        |
| iPhone XS      | 24         |             |            |

数据来源：头豹研究院、AI 电子电路之家公众号、开源证券研究所

图15: 智能手机使用大量 FPC



资料来源：弘信电子招股说明书

图16: 智能手机的 FPC 料号

| 序号 | 器件名称         | 序号 | 器件名称            | 序号 | 器件名称         |
|----|--------------|----|-----------------|----|--------------|
| 1  | 闪光灯&电源线用 FPC | 6  | 次摄像头用 FPC       | 11 | SIM 卡座用 FPC  |
| 2  | 天线用 FPC      | 7  | 主板用 FPC         | 12 | 独立背光用 FPC    |
| 3  | 振动器用 FPC     | 8  | 主摄像头用 FPC       | 13 | 耳机孔和麦克风用 FPC |
| 4  | 扬声器用 FPC     | 9  | 显示模组用及触控模组用 FPC |    |              |
| 5  | 侧键用 FPC      | 10 | Home 键用 FPC     |    |              |

资料来源：弘信电子招股说明书

### 1.3、格局：大陆厂商有望持续突破高端 PCB，逐渐抢占日韩台系厂商份额

HDI 市场仍被海外厂商所占领，中国大陆厂商份额有望提升。2022 年全球前十大 HDI 厂商中仅有 3 家来自中国大陆且排名相对靠后、收入体量也相对较小，主要市场仍主要被中国台湾、日本和欧美厂商所占领。不过，我们注意到日系、台系 HDI 厂商的 HDI 或消费电子 PCB 相关业务的营收占比呈下降态势，更加倾向于发展汽车板、载板等高附加值、高成长性的业务。目前，沪电股份、东山精密、景旺电子、崇达技术、兴森科技、生益电子、胜宏科技等中国大陆厂商均具备 HDI 量产的能力，未来有望突破更多客户，抢占更大的市场份额。

表8: 2018 年全球前十大 HDI 厂商被中国台湾、日本、欧美等厂商占领

| 排名 | 国家地区 | 供应商       | 2018 营收 (百万美元) |
|----|------|-----------|----------------|
| 1  | 奥地利  | AT&S      | 838            |
| 2  | 中国台湾 | Compeq    | 779            |
| 3  | 中国台湾 | Unimicron | 769            |
| 4  | 美国   | TTM       | 681            |
| 5  | 日本   | Meiko     | 472            |



| 排名 | 国家地区 | 供应商       | 2018 营收 (百万美元) |
|----|------|-----------|----------------|
| 6  | 中国台湾 | Tripod    | 443            |
| 7  | 中国台湾 | Zhen Ding | 349            |
| 8  | 韩国   | DAP       | 276            |
| 9  | 日本   | CMK       | 259            |
| 10 | 韩国   | SEMCO     | 245            |

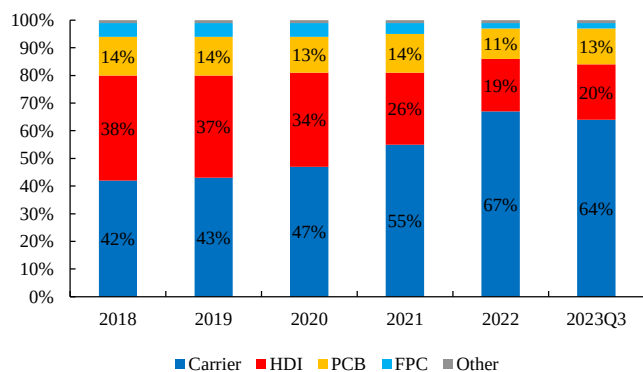
数据来源：Prismark、开源证券研究所

表9：2022 年全球前十大 HDI 厂商主要被中国台湾、日本、欧美等厂商占领

| 排名 | 国家或地区 | 厂商                 | 收入 (百万美元) |
|----|-------|--------------------|-----------|
| 1  | 中国台湾  | Compeg             | 1275      |
| 2  | 奥地利   | AT&S               | 1000      |
| 3  | 中国台湾  | Tripod             | 788       |
| 4  | 中国台湾  | Unimicron          | 762       |
| 5  | 中国台湾  | Zhen Ding          | 675       |
| 6  | 日本    | Meiko              | 660       |
| 7  | 美国    | TTM                | 635       |
| 8  | 中国大陆  | AKM Meadville      | 586       |
| 9  | 中国大陆  | WUS                | 283       |
| 10 | 中国大陆  | Dongshan Precision | 264       |

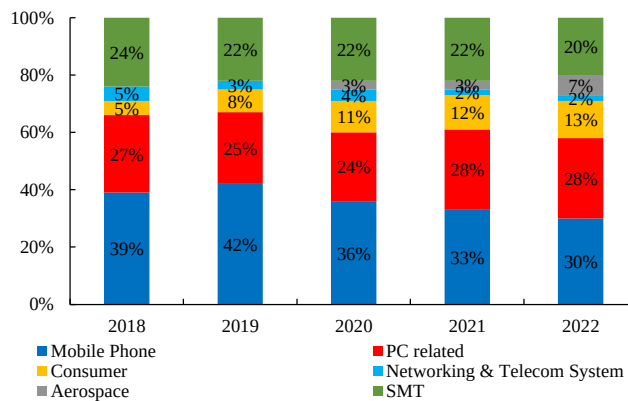
数据来源：Prismark、开源证券研究所

图17：2018-2023Q3 欣兴电子 HDI 业务占比呈下降态势

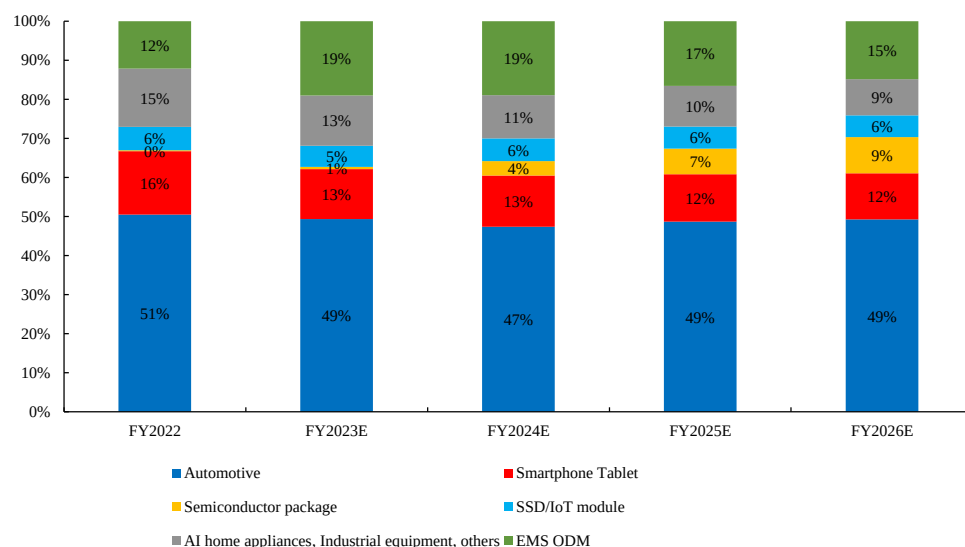


数据来源：欣兴电子官网、开源证券研究所

图18：2018-2022 年华通手机业务占比呈下降态势

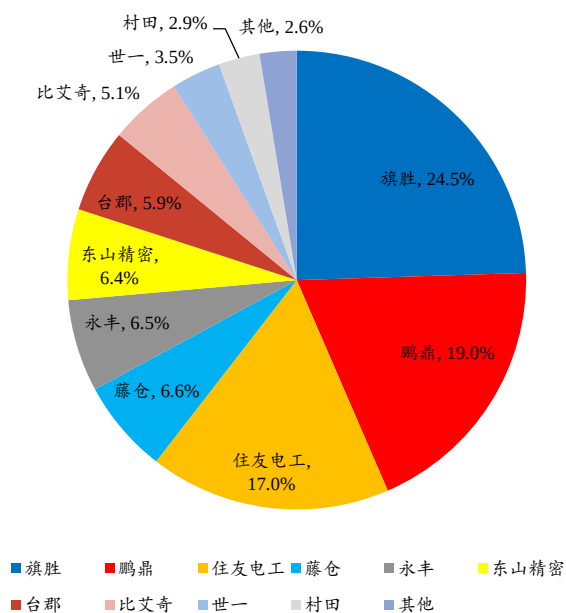


数据来源：华通官网、开源证券研究所

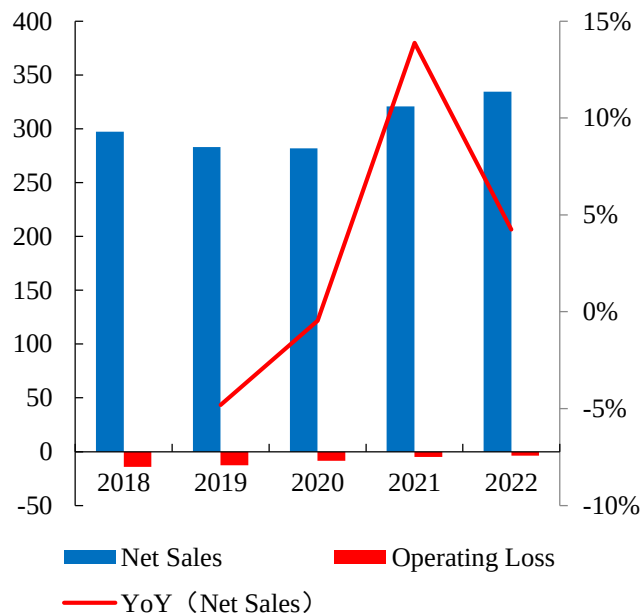
**图19: Meiko 预计 FY2023-2026 智能手机和平板电脑业务占比呈下降态势**


数据来源: Meiko 官网、开源证券研究所

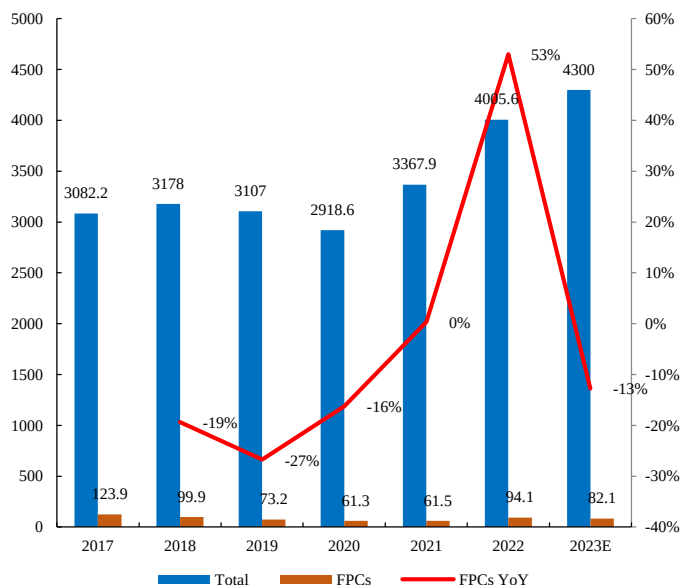
日系厂商逐步退出 FPC 舞台，大陆厂商进一步抢占份额。2019 年，全球 FPC 主要被日系厂商（旗胜、住友电工、藤仓）所占领，近年来旗胜 FPC 业务出现亏损，住友电工 FPC 业务营收占比较低且呈下滑态势，藤仓 FPC 业务占比也相对较低且呈下滑态势。反观鹏鼎控股与东山精密，FPC 均是其主营业务，2017-2022 年鹏鼎控股营收稳步增长，东山精密营收实现翻倍，2020-2022 年两家公司营收均处在全球 PCB 公司营收前三的位置。我们预计鹏鼎控股和东山精密凭借其对主营 FPC 业务的重视以及现有的营收体量，将会继续领跑 FPC 行业。

**图20: 2019 年全球 FPC 被日系厂商占领**


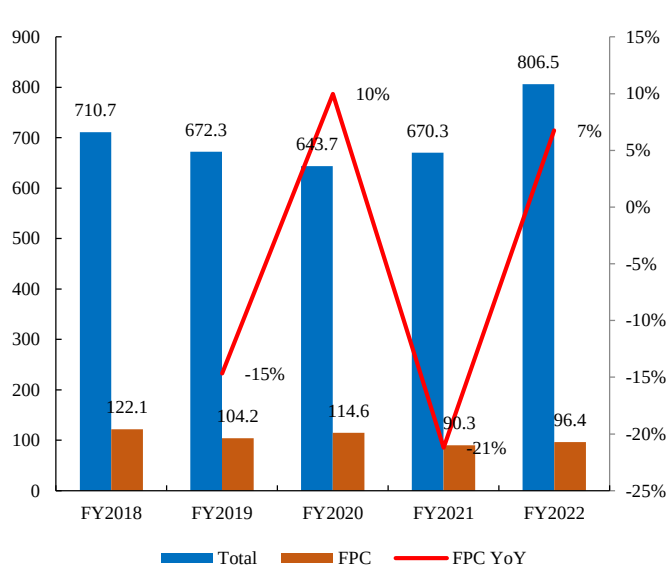
数据来源: 华经产业研究院、开源证券研究所

**图21: 2018-2022 旗胜 FPC 业务出现亏损（十亿日元）**


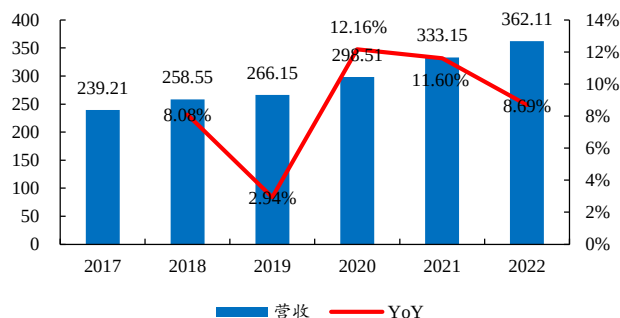
数据来源: NOK 官网、开源证券研究所

**图22：2017-2023E 住友 FPCs 业务呈下滑态势（十亿日元）**


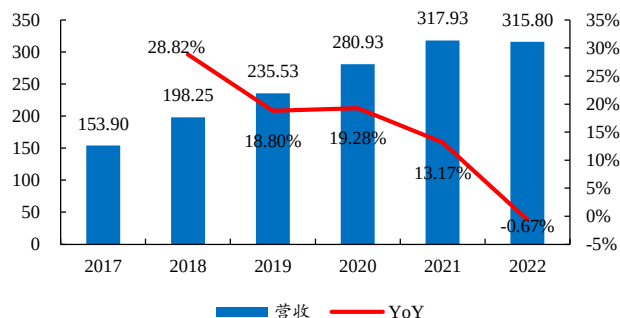
数据来源：住友电工官网、开源证券研究所

**图23：FY2018-2022 藤仓 FPC 营收呈下滑态势（十亿日元）**


数据来源：藤仓官网、开源证券研究所

**图24：2017-2022 年鹏鼎控股营收稳定增长**


数据来源：、开源证券研究所

**图25：2017-2022 年东山精密营收实现翻倍增长**


数据来源：、开源证券研究所

## 2、华为新机携麒麟芯片回归，消费电子行业复苏有望

### 2.1、华为手机强势回归，生态布局媲美苹果

#### 2.1.1、华为手机携麒麟芯片回归，相关产业链公司深度受益

**华为手机携麒麟芯片回归，打破 5G 芯片供应桎梏。**华为商城于 2023 年 8 月 29 日上线 Mate 60 Pro 手机，该手机采用华为最新的麒麟 9000s 芯片。据 TechInsights 报道，麒麟 9000s 是世界一流的芯片。虽然与最先进的 5G 手机芯片有 3 到 5 年的差距，但这是从 0 到 1 的突破，解决了我国 5G 手机芯片供应受阻的问题。相比其他依赖高通等芯片供应商的厂商而言，华为凭借在自研芯片的优势，能够将软硬件更好地进行融合，使其智能手机在用户体验和性能方面能够处于行业领先的位置。此次发布的新机是全球首款支持卫星通话的大众智能手机，还接入了盘古大模型，为消费者提供更好的使用体验。

图26：华为新机 Mate 60 Pro 上线



资料来源：华为商城

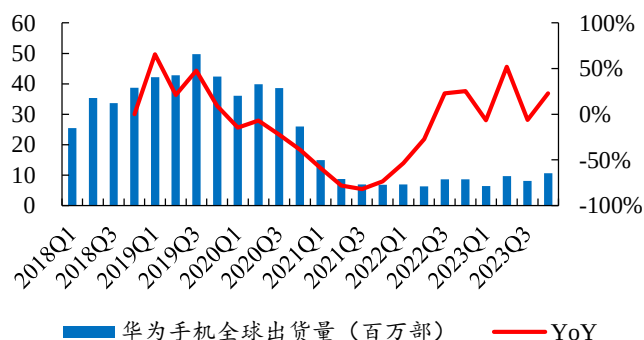
图27：华为新机搭载麒麟 9000s



资料来源：央视网

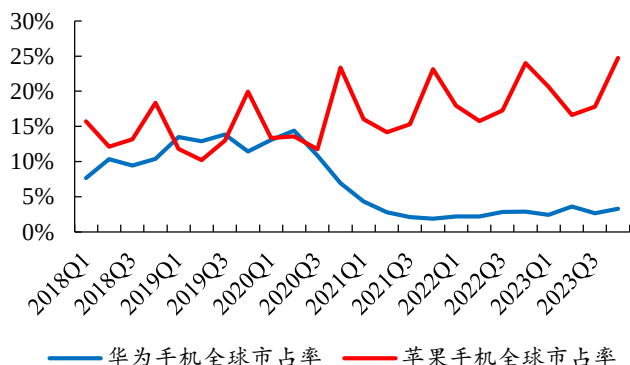
**华为手机销量大增，手机销量有望回升。**2023 年 10 月 10 日，据界面新闻报道，华为目标在 2024 年出货 6000 万~7000 万台智能手机。这一目标数字相当于华为手机 2022 年出货量的 2 倍多，2022 年其智能手机的销量仅为 3000 多万台。回顾过往几年，华为全球市占率曾一度超过苹果，2020Q2 其市占率高达 14.41%；由于 5G 芯片供应限制，自 2020Q3 以后，其销量和市占率大幅下滑，2023Q3 单机销量不足千万台，市占率不到 3%。随着麒麟 9000s 发布，5G 芯片的供应桎梏被打破，华为手机销量有望重回高位，相关 PCB 供应商将会从中受益。

图28：华为手机销量自 2020Q3 起大幅下滑



数据来源：IDC、Bloomberg、开源证券研究所；注：华为仅统计华为品牌数据，不包含荣耀品牌数据。

图29：华为 2020Q2 全球市占率高达 14.41%



数据来源：IDC、Bloomberg、开源证券研究所；注：华为仅统计华为品牌数据，不包含荣耀品牌数据。

### 2.1.2、华为生态布局完善，增长前景可期，其 PCB 供应厂商将会随之受益

**华为发布多款新品，打造全场景生态体系。**2023 年 9 月，华为发布了多款消费电子新产品，涵盖手机、无线耳机、智能手表、智能眼镜等产品，并推出了卫星通话、星闪等新功能，而这正是华为“1+N+8”战略的在硬件层面的具体实施。在软件层面上，华为开发了 HarmonyOS 系统，该系统基于同一套系统能力、适配多种形态终端的分布式的设计理念，支持手机、车机、平板、智能穿戴等多种设备，能够实现终端设备之间快速连接、数据协同，为消费者提供多场景的生态级服务。此外，华为手机还接入了盘古大模型，可以为消费者提供更加智慧的交互、更加个性化的服务、更高效的生产力等。我们预计华为未来将在软硬件会持续协同发力，打造全场景的服务体系，利用 AI 技术可以为用户提供更加智慧的服务，还能通过多个设备掌握用户全方位的精准数据，帮助华为更深入了解消费者，不断完善其服务能力，让用户得到全方位的优质体验，从而形成良好的循环，进一步增强用户粘性。

表10：2023年9月华为发布多款新品

| 发布时间      | 品类   | 型号                   | 重点参数/重点功能                                |
|-----------|------|----------------------|------------------------------------------|
| 2023.8.29 | 手机   | Mate 60 系列           | 5000 万后置像素+1300 万超广角摄像头+3D 摄像头           |
|           |      |                      | 卫星通话+有线超级快充+无线反向充电                       |
| 2023.9.25 | 手机   | Mate 60 RS 非凡大师      | 配置与 Mate60 Pro+基本保持一致                    |
| 2023.9.25 | 平板   | MatePad Pro          | 首款柔性 OLED 平板，88W 快充，空间音频，搭载星闪技术，可选配星闪手写笔 |
| 2023.9.25 | 无线耳机 | Freebuds Pro 3       | 麒麟 A2 芯片+星闪核心技术 Polar 码                  |
|           |      |                      | 动态降噪+离线查找+超长续航                           |
| 2023.9.25 | 智能手表 | Ultimate Design 非凡大师 | 双向北斗卫星消息+户外探险模式                          |
|           |      | 黄金智能腕表               | 专业健康管理+百米深潜技术                            |
| 2023.9.25 | 智能手表 | Watch GT 4           | 首创智能向星天线，定位准确度提升 30%                     |
| 2023.9.25 | 智能眼镜 | 智能眼镜 2               | 双振膜澎湃单元+逆声场防漏音                           |
|           |      |                      | 全天候智慧播报+续航提升明显                           |
| 2023.9.25 | 智慧屏  | V5 Pro               | 鸿鹄 900 芯片+双 NPU+高阶 AI 计算                 |
|           |      |                      | 隔空触屏交互+千级分区 miniLED                      |

资料来源：科技美学公众号、开源证券研究所

图30：华为 1+8+N 全场景生态战略



资料来源：刷机网

图31：华为手机搭载盘古大模型



资料来源：易有料

华为生态布局完善，媲美苹果生态系统。华为与苹果类似，保持强大的研发投入，均在消费电子产业进行生态化全方位布局，在硬件层面，华为和苹果均拥有自研芯片的能力，独立开发了操作系统，在终端层面覆盖手机、平板、可穿戴设备、PC 等产品，均都实现了核心软硬件的自主研发，能够实现软硬件协同，给用户提供更佳体验。从各类产品的市场份额来看，华为消费电子产品在中国大陆的市场份额已经接近甚至超过苹果产品的份额；在全球市场上，华为相关产品份额与苹果相比还是有一定的差距。华为在中国大陆市场的表现彰显了其在消费电子产品的竞争力，我们预计随着华为芯片供应限制解除，生态体系的完善及相关产品更加成熟完善，其消费电子产品有望占据更大的市场份额，其 PCB 供应厂商将会随之受益。

表11：华为在全球消费电子市场份额仍有一定的进步空间（排名/份额）

| 全球 |    | 中国大陆 |    |
|----|----|------|----|
| 苹果 | 华为 | 苹果   | 华为 |



|         | 全球               |                  | 中国大陆             |                  |
|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 手机      | 第一, 24.0%        | 未进前 5 名          | 第一, 24%          | 前四名, 14%         |
| 台式机和笔记本 | 第四, 10.1%        | 未进前 5 名          | 未进前 5 名 (2023Q3) | 第三, 9% (2023Q3)  |
| 平板电脑    | 第一, 39.2%        | 第三, 7.5%         | 第二, 30.5%        | 第一, 30.8%        |
| 可穿戴腕带设备 | 第一, 17% (2023Q3) | 第三, 10% (2023Q3) | 第四, 7% (2023Q3)  | 第一, 34% (2023Q3) |
| TWS     | 第一, 29.0%        | 未进前 5 名          | 第一, 17%          | 第四, 12%          |

数据来源: Canalys 公众号、IDC、开源证券研究所; 注: 除另有标注外, 排名及份额为 2023Q4 单季度数据。

图32: 华为鸿蒙生态体系



资料来源: 华为云官网

图33: 苹果 iOS 生态体系

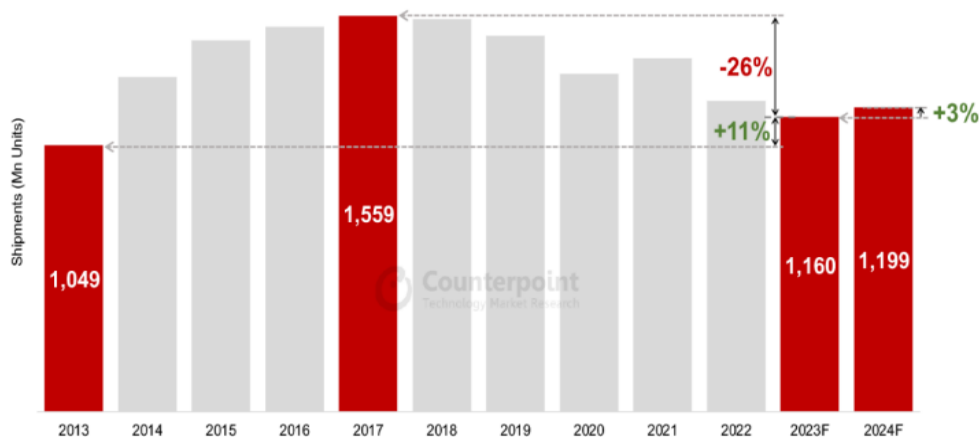


资料来源: 搜狐网

## 2.2、手机/PC 出货量回暖，消费电子需求复苏有望

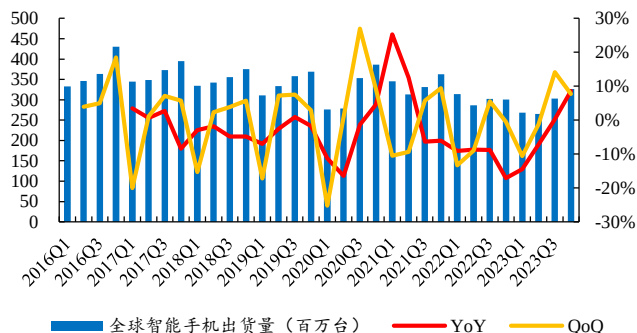
**全球智能手机: 2023Q4 出货量同比+8.59%，2024 年有望恢复正增长。**2023Q4 全球智能手机出货量为 3.26 亿台，同比+8.59%，环比+7.69%。2023M12 中国智能手机同比基本持平，环比-9.29%。随着全球经济大环境的逐渐好转，以及距离上一轮大规模换机潮的时间拉长，全球智能手机销量有望迎来反弹。据 Counterpoint 预测，2024 年全球智能手机出货量同比+3%。

图34: 预计 2024 年全球智能手机出货量将同比增长 3%



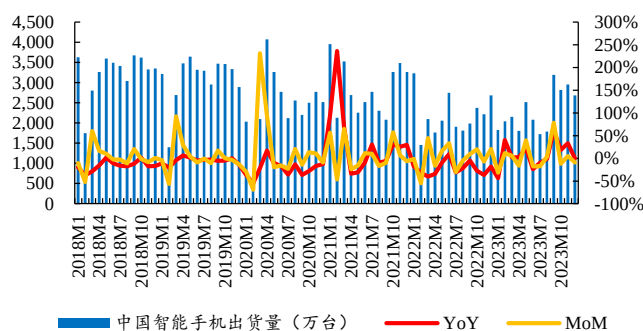
数据来源: Counterpoint Research

图35：2023Q4 全球智能手机出货量同比+8.59%



数据来源：、开源证券研究所

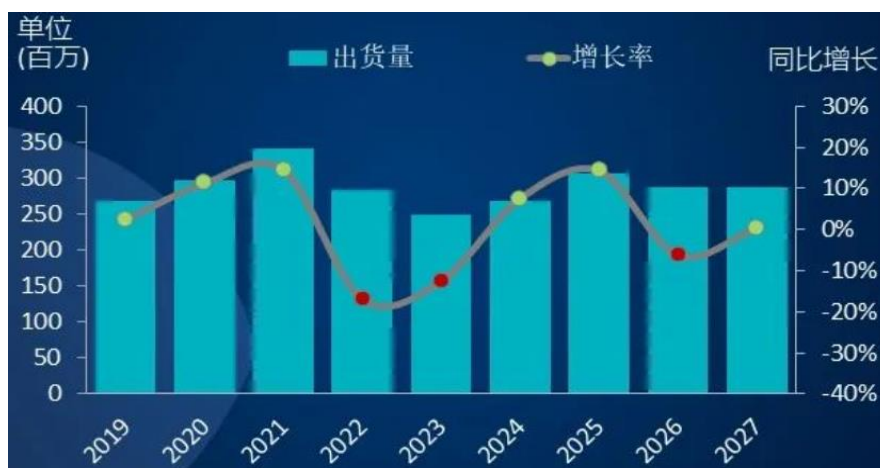
图36：2023M12 中国智能手机出货量与 2022 年同期基本持平



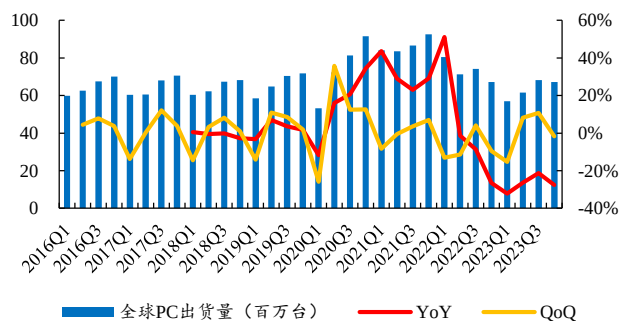
数据来源：、开源证券研究所

**全球 PC：出货量环比基本持平，AI PC 新品推出有望加速行业回暖。**2023Q4 全球 PC 出货量同比-27.58%，环比-1.61%；2024M1 中国笔记本电脑出货量同环比分别为-22.06%和+2.04%。据 Canalys 预测，2024 年全年出货量预计达到 2.67 亿台，较 2023 年增长 8%，这主要得益于 ows 的更新周期，以及具备 AI 功能和采用 Arm 架构电脑的崛起。

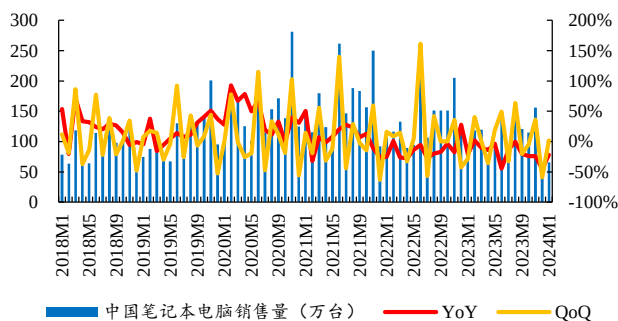
图37：预计 2024 年全年出货量预计达到 2.67 亿台，较 2023 年增长 8%



数据来源：Canalys 公众号

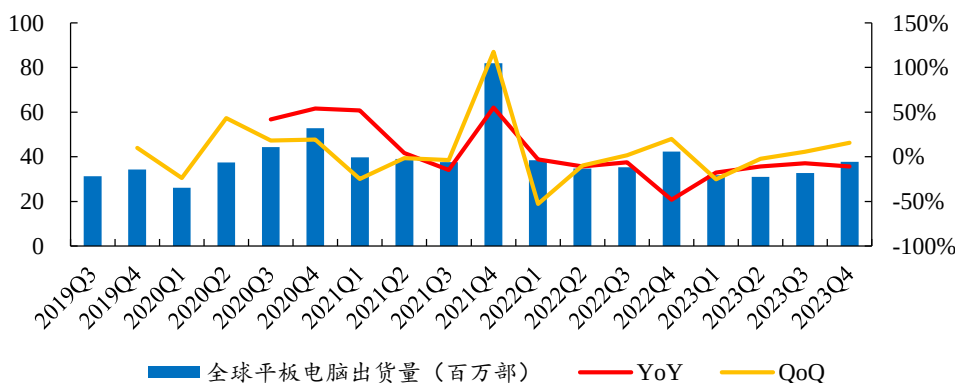
**图38：2023Q4 全球 PC 出货量环比基本持平**


数据来源： 、开源证券研究所

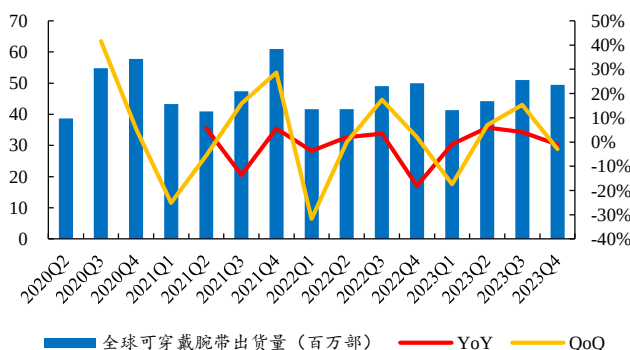
**图39：2024M1 中国笔记本电脑出货量同比跌幅收窄，环比略有改善**


数据来源： 、开源证券研究所

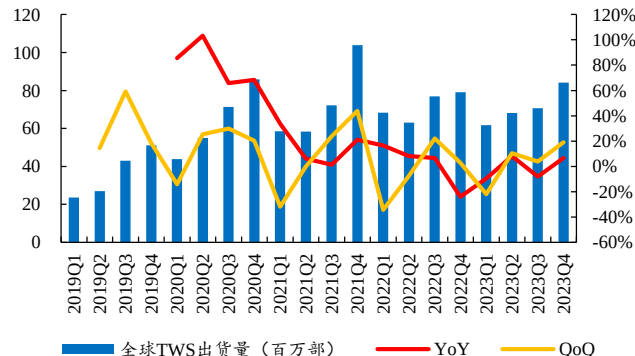
**平板电脑、可穿戴设备和 TWS：2023Q4 出货量稳中有升，复苏有望。**2023Q4 平板电脑、可穿戴腕设备和 TWS 分别环比+15.50%、-2.94%和+19%。未来随着全球经济逐步回暖，相关消费电子设备出货量有望持续回升。

**图40：全球平板电脑 2023Q4 出货量环比大幅改善**


数据来源： Canals 公众号、开源证券研究所

**图41：全球可穿戴腕带设备 2023Q4 环比基本持平**


数据来源： Canals 公众号、IDC、开源证券研究所

**图42：全球 TWS 2023Q4 出货量环比连续改善**


数据来源： Counterpoint 公众号、Canals 公众号、开源证券研究所

### 3、AI 终端/AR/VR 等新品有望加速渗透，高端 PCB 需求不断提升

#### 3.1、云端与终端 AI 各司其职，混合 AI 未来大势所趋

##### 3.1.1、个人 AI 时代将至，AI 终端带来全新体验

**终端 AI 具备成本低、保护隐私、低延迟等优势。**大模型云端推理成本较高，随着用户量及使用请求次数的增加，成本越来越高，运营商将难以承受，势必会影响 AI 大规模推广使用。未来随着大模型压缩技术（如量化、网络剪枝和知识蒸馏）越来越成熟，智能终端如手机、PC、XR、汽车等设备拥有的 AI 算力不断增强，大模型部署到终端将成为可能。此外，终端 AI 无需用户将数据上传到云端，数据可以实时被终端大模型感知，避免了云端与终端的交互通信，降低了延迟，而且大模型反应结果可立即呈现到终端，打造更佳体验效果。此外，终端 AI 可以在不牺牲用户隐私的前提下，利用用户的喜好、习惯等私密数据，为用户提供更加个性化地体验。

**混合 AI 大势所趋，成本与体验的最优组合。**终端 AI 优势明显，但其算力、存储等硬件性能有限，很难具备像云端大模型通用的 AI 能力。混合 AI 可以结合云端与终端的优势，可能会是未来的发展趋势。根据高通定义，混合 AI 指终端和云端协同工作，即在适当的场景和时间下分配 AI 计算的工作负载，以提供更好的体验，并高效利用资源。

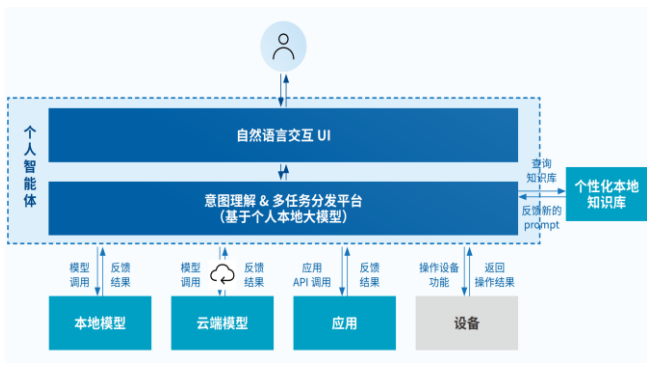
图43：混合 AI 大势所趋



资料来源：高通官网

**AI 终端带来全新体验，成为人类智能助手。**ChatGPT 横空出世，AI 大模型的理解能力大幅提升。终端大模型可以获取本地私域知识库、应用和设备使用记录、地理位置甚至心跳、血氧等数据，可以更加了解用户，从而提供更加个性化的服务，不断反馈迭代，最终成为用户的贴心助手。未来终端 AI 将在工作、学习、生活带来全新的体验，为人类提供个性化创作、个人助理和主动管家等优质服务。

图44：个人智能体提升 AI 终端的自主性与易用性



资料来源：IDC

图45：AI 终端带来全新体验，成为人类智能助手



资料来源：IDC、联想

### 3.1.2、AI 终端大规模使用，PCB 规格持续提升

**AI 手机：手机芯片与品牌厂商发力大模型，AI 手机元年将至。**手机芯片厂商高通和联发科先后发布了第三代骁龙和天玑 9300 芯片，让手机端可以运行几十亿甚至数百亿参数的大模型。手机品牌厂商华为、小米、谷歌等厂商都纷纷布局 AI 手机，将大模型接入到手机中。2024 年将是生成式 AI 手机普及的元年，我们预计随着大模型给用户带来更多优质的服务，将会刺激消费者更换新机，AI 手机渗透率将会迅速提升。

表12：手机厂商密集部署 AI 手机

| 手机厂商 | 时间               | 大模型进展                                                 |
|------|------------------|-------------------------------------------------------|
| 华为   | 2023 年 8 月 4 日   | 发布了 HarmonyOS 4，智能助手小艺接入了大模型的能力                       |
| 谷歌   | 2023 年 10 月 4 日  | Pixel 8 和 Pixel 8 Pro 均以人工智能为中心，由谷歌 Tensor G3 提供动力支持  |
| vivo | 2023 年 10 月 10 日 | 率先实现了 70 亿 AI 大语音模型以及 10 亿 AI 视觉大模型在手机端侧的落地           |
| 荣耀   | 2023 年 10 月 25 日 | 即将推出的荣耀 Magic6 将搭载全新的第三代骁龙 8 移动平台，支持 70 亿参数的 AI 端侧大模型 |
| 小米   | 2023 年 10 月 26 日 | 小米澎湃 OS 将大模型植入手机端                                     |
| 三星   | 2023 年 11 月 9 日  | 发布了生成式 AI 模型 Gauss，将会搭载在 Galaxy S24 系列                |

资料来源：华为官网、极客公园官网及公众号、荣耀官网、IT 之家、快科技、开源证券研究所

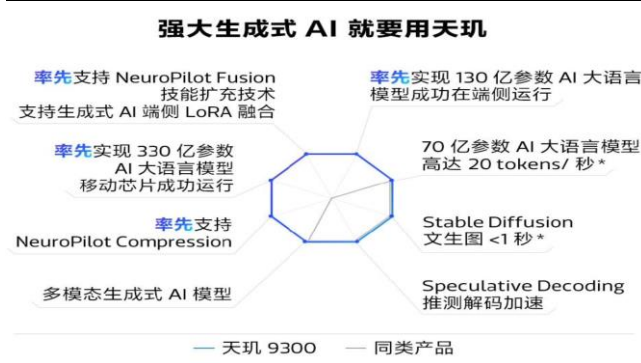


图46：高通第三代骁龙8移动平台给手机带来生成式AI



资料来源：高通官网

图47：联发科天玑芯片支持生成式AI



资料来源：IT 之家

**AI PC：2024 年将是 AI PC 元年，加速 PC 升级换代。** Intel、AMD、苹果和高通等 PC 芯片厂商纷纷推出支持 AI 能力的芯片，为生成式 AI 在 PC 端应用打下了算力基础，联想、宏碁、华硕等厂商纷纷宣布要推出 AI PC，加快 AI PC 产品落地。2024 年将是 AI PC 开始大规模渗透的元年，未来几年将会加速渗透。据 Canalys 预测，到 2027 年 AI PC 的渗透率将会提升到 60%；据 IDC 预测，中国 2027 年 AI PC 渗透率将会提升到 84.6%；AI PC 的市场规模 2022-2027 年的复合增长率高达 90%，到 2027 年将达到 2308 亿元。

表13：PC 厂商陆续推出 AI PC

| PC 厂商 | 时间               | AI PC 进展                                     |
|-------|------------------|----------------------------------------------|
| 联想    | 2023 年 10 月 24 日 | 展示其首款 AI PC 概念机，将于 2024 年 9 月上市              |
| 宏碁    | 2023 年 11 月 8 日  | AI PC 电脑搭载 Core Ultra 处理器                    |
| 微星    | 2023 年 11 月 8 日  | AI PC 电脑搭载 Core Ultra 处理器                    |
| 华硕    | 2023 年 12 月 15 日 | 2024 华硕酷睿 Ultra AI PC 轻薄本新品发布会将于 12 月 15 日举行 |

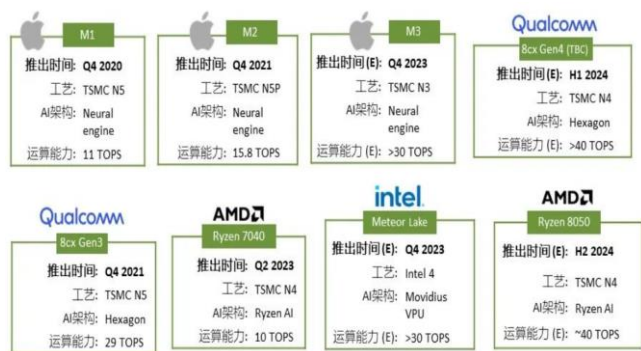
资料来源：IT 之家、36Kr、开源证券研究所

图48：AI PC 具备五大核心特征



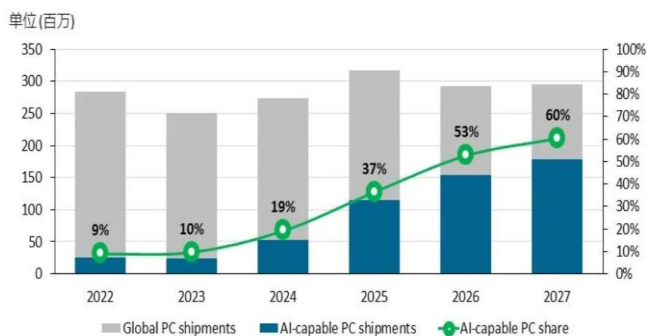
资料来源：IDC

图49：芯片厂商陆续推出 AI PC 用处理器



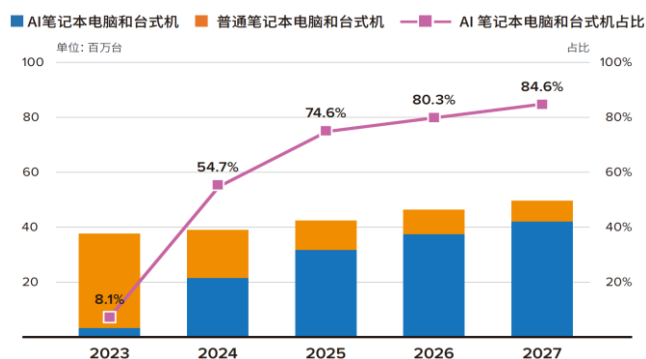
资料来源：Canalys 公众号

图50：预计 2027 年将有 60% 的个人电脑兼容 AI 功能



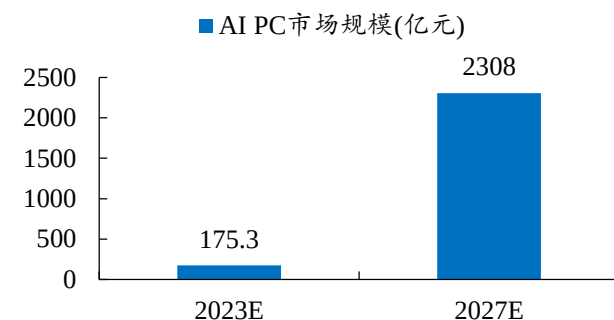
数据来源：Canalys 公众号

图51：预计 2027 中国 AI 笔记本和台式机占比将达到 84.6%



数据来源：IDC；注：本图中的 AI PC 预测数据仅含 AI 笔记本电脑和 AI 台式电脑，不含 AI 平板电脑。

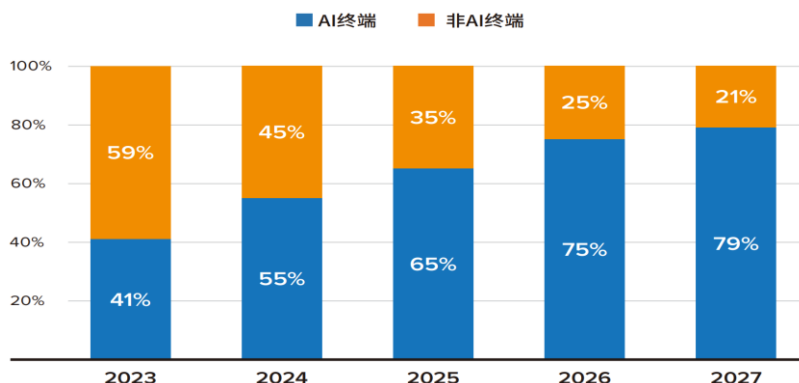
图52：预计 2027 年中国 AI PC 市场规模将达到 2308 亿元



数据来源：IDC

**AI 终端持续渗透，PCB 规格持续提升。**据 IDC 预测，2024 年中国终端设备中，将有超过一半的设备具备执行 AI 任务的算力，到 2027 年这一比例将达到 80% 左右。由于终端执行 AI 任务需要消耗大量的算力，相关的芯片规格将会提升，将会推动配套 PCB 板规格的不断提升。此外，终端运行 AI 将会消耗更多的电量，需要配备更大容量的电池，从而也驱使 PCB 更加轻薄化。因此，我们预计随着 AI 终端的渗透，终端设备将会更多采用 FPC、HDI（含 SLP）等产品。

图53：预计 2023-2027 年 AI 终端渗透率大幅提升



数据来源：IDC

## 3.2、AR/VR 产品有望加速渗透，高端软硬板需求持续增加

苹果倾力打造 Vision Pro，有望引领 AR/VR 行业变革。Vision 是一款 AR 与 VR 融合的混合现实设备，用户既能使用 VR 功能：沉浸式地玩游戏、办公、看电影等；也可以使用 AR 功能：将外部世界投入到虚拟数字世界，从而实现虚拟与显示的融合。其创新性地设计了手眼交互方式及 Eyesight 功能，交互上摆脱了手柄，可以通过语音、眼球追踪和手势来操作；通过 Eyesight 功能，可以方便用户与附近的人交互，即方便用户无缝自由地切换虚拟与现实世界。

图54：Vision Pro 带来全新功能



资料来源：量子位、Apple 官网、开源证券研究所

**Vision Pro 应用生态丰富，加速 AR/VR 产品普及应用。**为了丰富 Vision Pro 的应用场景，Vision Pro 不仅可以兼容 iOS、MacOS、iPad OS 等操作系统和相关软件，而且还配套推出了全球首款空间操作系统 Vision OS，鼓励全球开发者可以利用 Vision Pro 的无限空间打造全新的空间计算应用。另外，未来生成式 AI 有望降低 3D 场景制作门槛，将会加快虚拟现实应用的发展。未来随着空间应用的丰富，用户将会得到非凡的体验，Vision Pro 的问世有望将人类带到空间计算时代，加速 AR/VR 等相关产品的普及应用。



图55: MR 应用场景丰富



资料来源: 量子位、Apple 官网、开源证券研究所

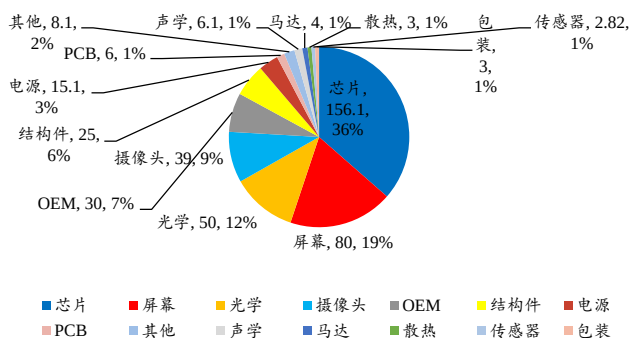
**AR/VR 产品加速渗透, 高端 PCB 需求高增长。**AR/VR 产品由于佩戴在头部, 对重量的要求十分严苛, 为了提升穿戴的舒适程度, 减轻整体的重量, 会采用软板进行连接。此外, AR/VR 功能复杂但空间却有限, 为了达到节省装置空间、提高布线密度以应对繁多的元器件, **HDI (含 SLP) 成为主板的最优方案**。此外, **软硬结合板、ABF 载板**也有望得到更多应用。未来随着 AR/VR 需求量不断提升, 将会拉动相关 PCB 需求的增长。据维深 Wellseenn 预测, 2022-2027 年, 全球 VR 和 AR 出货量的复合增长率分别为 34%和 89%, 2027 出货量将分别达到 4200 万台和 1000 万台。

图56: AR/VR 使用大量软硬板



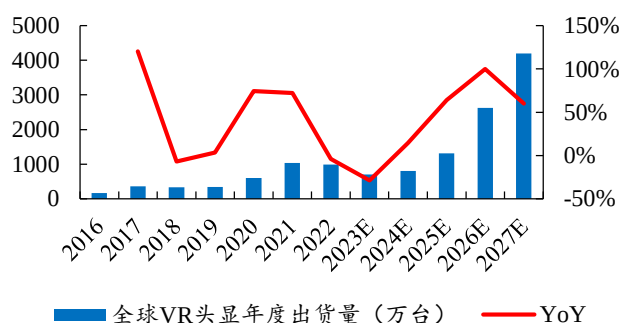
资料来源: ifixit、开源证券研究所

图57: Meta Quest 3 使用约 6 美金的 PCB (按品类, 美元)



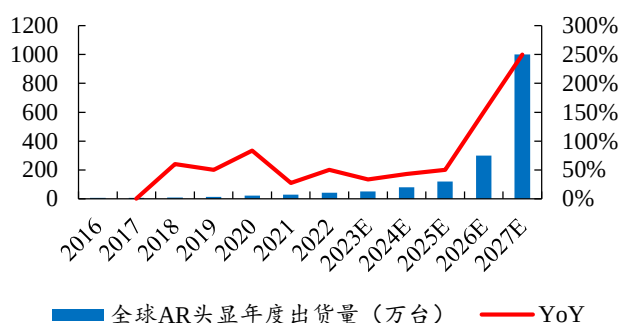
数据来源: 维深 Wellseenn 公众号、开源证券研究所

图58：预计全球 VR 出货量 2022-2027 年 CAGR 为 34%



数据来源：维深 Wellsenn 公众号、开源证券研究所

图59：预计全球 AR 出货量 2022-2027 年 CAGR 为 89%



数据来源：维深 Wellsenn 公众号、开源证券研究所

## 4、消费电子 PCB 产业链相关受益标的

我们认为消费电子 PCB 产业主要受益于以下四个方面：

- (1) **新兴消费电子：**AR/VR 等新兴消费电子产品广泛应用拉动消费电子 PCB 需求快速增长。
- (2) **产品升级迭代：**随着 AI/5G 等新兴技术的兴起，手机、PC 等消费电子升级换代，推动消费电子 PCB 朝着轻薄短小、高频高速化的方向发展，带动 HDI（含 SLP）、FPC 等高端产品需求增长。
- (3) **国产替代：**HDI（含 SLP）、封装基板等高端 PCB 市场仍主要被海外厂商占领，随着国内厂商的技术、工艺等不断进步，未来有望获取更大的市场份额。
- (4) **消费电子行业复苏：**近年来消费电子需求相对疲软，未来随着需求逐步回暖，消费电子 PCB 需求有望迎来复苏。

我们认为消费电子 PCB 受益标的如下：

硬板厂商：胜宏科技、景旺电子、方正科技、世运电路、崇达技术等。

软板厂商：东山精密、鹏鼎控股、弘信电子等。

封装基板厂商：兴森科技、深南电路等。



表14：国内消费电子 PCB 相关厂商估值表

| 证券代码      | 证券简称 | 市值(亿<br>元) | 收盘价<br>(元) | 归母净利润 |         |       |       | PE     |         |       |       | 评级  |
|-----------|------|------------|------------|-------|---------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|-----|
|           |      |            |            | 2022A | 2023A/E | 2024E | 2025E | 2022A  | 2023A/E | 2024E | 2025E |     |
| 300476.SZ | 胜宏科技 | 229        | 26.60      | 7.91  | 8.73    | 11.75 | 14.92 | 29.02  | 26.29   | 19.53 | 15.38 | 买入  |
| 603228.SH | 景旺电子 | 180        | 21.40      | 10.66 | 10.76   | 13.00 | 15.48 | 16.90  | 16.74   | 13.86 | 11.64 | 未评级 |
| 600601.SH | 方正科技 | 112        | 2.69       | -4.24 | 1.69    | 4.21  | 7.18  | -26.49 | 66.58   | 26.65 | 15.62 | 未评级 |
| 603920.SH | 世运电路 | 104        | 19.43      | 4.34  | 5.12    | 6.14  | 7.37  | 24.07  | 20.42   | 17.02 | 14.17 | 未评级 |
| 002815.SZ | 崇达技术 | 100        | 9.16       | 6.37  | 8.34    | 10.06 | 11.61 | 15.71  | 11.99   | 9.94  | 8.61  | 买入  |
| 002384.SZ | 东山精密 | 283        | 16.55      | 23.68 | 23.16   | 32.81 | 41.29 | 11.95  | 12.22   | 8.62  | 6.85  | 买入  |
| 002938.SZ | 鹏鼎控股 | 560        | 24.14      | 50.12 | 36.65   | 43.97 | 52.08 | 11.18  | 15.28   | 12.74 | 10.76 | 买入  |
| 002436.SZ | 兴森科技 | 235        | 13.88      | 5.26  | 2.22    | 4.05  | 6.03  | 44.62  | 105.64  | 57.91 | 38.89 | 买入  |
| 002916.SZ | 深南电路 | 471        | 91.75      | 16.40 | 13.98   | 16.36 | 19.56 | 28.70  | 33.66   | 28.76 | 24.06 | 买入  |

数据来源： 、开源证券研究所；注：仅胜宏科技、崇达技术、东山精密、鹏鼎控股、兴森科技和深南电路的盈利预测的数值来自开源证券研究所,其余均来自 一致预期;除深南电路之外的公司 2023 年盈利数值均为预测值。数据截至日期 2024 年 3 月 19 日。

### 5、风险提示

**消费电子景气复苏不及预期。**当前消费电子行业需求仍较为低迷，若复苏节奏较慢，需求回暖低于预期，消费电子 PCB 行业的业绩增长也会受到影响。

**AI 终端和 AR/VR 设备等终端设备渗透不及预期。**AI 手机/PC 和 AR/VR 等终端设备有望加速渗透,如果相关设备渗透不及预期,消费电子 PCB 升级路径将会受阻，未来市场成长空间受限。

**华为手机销售不及预期。**华为手机回归，预期将会重新取得较高的份额，如华为手机销售不及预期，相关 PCB 供应链的公司业绩将会受影响。

### 特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

### 分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

### 股票投资评级说明

|      | 评级               | 说明                    |
|------|------------------|-----------------------|
| 证券评级 | 买入（Buy）          | 预计相对强于市场表现 20%以上；     |
|      | 增持（outperform）   | 预计相对强于市场表现 5%~20%；    |
|      | 中性（Neutral）      | 预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动； |
|      | 减持（underperform） | 预计相对弱于市场表现 5%以下。      |
| 行业评级 | 看好（overweight）   | 预计行业超越整体市场表现；         |
|      | 中性（Neutral）      | 预计行业与整体市场表现基本持平；      |
|      | 看淡（underperform） | 预计行业弱于整体市场表现。         |

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

### 分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

## 法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

## 开源证券研究所

### 上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层  
邮编：200120  
邮箱：research@kysec.cn

### 深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层  
邮编：518000  
邮箱：research@kysec.cn

### 北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层  
邮编：100044  
邮箱：research@kysec.cn

### 西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层  
邮编：710065  
邮箱：research@kysec.cn