

智能手机及消费电子 PCB 需求深度研究报告

AI 手机 · 折叠屏 · 苹果链 · 投资映射

(PCB 五大下游研究系列 · 第三篇)

研究范围: 全球智能手机及相关消费电子 (含可穿戴、AR/VR) 对 PCB 行业的需求驱动

方法论: 下游需求三维拆解 (量×单价×复杂度乘数) + 持续性评估

报告日期: 2026 年 5 月

执行摘要 / 核心结论

智能手机是 PCB 行业最大的「存量市场」——全球年出货量已经在 12 亿台量级稳定 5 年以上，总量增长接近停滞。但它依然是 PCB 行业最大的下游单一市场（年规模约 130 亿美元）。对智能手机下游的研究核心不在于「总量爆发」，而在于「结构升级带来的单机价值提升」以及「潜在变量（AI 手机+折叠屏）能否驱动换机周期」。

本报告四个核心结论：

第一，智能手机 PCB 是「中性偏温」的下游。总量基本平台化（年出货量 12 亿台稳态），单机 PCB 价值缓慢提升（高端机型从 \$8 涨到 \$12-15），整体增速温和（2024-2030 年预计 CAGR 4-6%）。这个赛道不构成爆发性 alpha 来源，但作为 PCB 行业基本盘提供稳定的需求底色。

第二，三个潜在变量决定了上行空间。AI 手机能否真正驱动新一轮换机潮（最大变量，目前未见明确信号）；折叠屏渗透率能否突破 5%（中等变量，三星+华为持续推动，苹果 2026-2027 入局是关键）；苹果产品线扩展（折叠 iPhone、Vision Pro 后续产品）能否带来新的 PCB 价值量增量。这三个变量是研究智能手机下游时的核心跟踪点。

第三，受益高度集中在苹果链。智能手机 PCB 的高端市场被苹果生态绝对主导——iPhone Pro 单机 PCB 价值是 Android 中端机型的 2-3 倍，iPhone+Apple Watch+AirPods+Vision Pro 整个生态对单一品牌的供应链拉动是 PCB 行业最确定的部分。鹏鼎控股、东山精密两家苹果链 PCB/FPC 龙头是最直接的受益者。

第四，AR/VR/可穿戴的不确定性大但赔率高。Apple Vision Pro 商业化进展慢（年销量预估 50-80 万台），但代表着下一代消费电子形态。智能眼镜（Meta Ray-Ban、华为智能眼镜）、

AI 智能手表等品类是潜在的新增量，对小型 HDI 板和高密度 FPC 拉动明显，但单品爆款属性强、风险大。

投资映射要点：智能手机下游是「持有不卖、不必加仓」的稳健配置——鹏鼎控股、东山精密作为苹果链核心标的，两家合计可以覆盖智能手机+部分 AI 手机+折叠屏+可穿戴+部分 AR/VR 的 PCB 需求；如果苹果折叠 iPhone（2026-2027）落地，这两家会有阶段性弹性。智能手机 PCB 不应作为 PCB 板块组合的主力配置，10-20% 仓位即可。

第一部分：全球智能手机产业全景

1.1 全球智能手机出货量的「平台期」

智能手机是过去 15 年最大的电子产业故事。从 2007 年 iPhone 1 发布到 2017 年峰值，全球年出货量从不到 2 亿台爆发到近 15 亿台，是 PCB 行业过去十年最大的需求引擎。但 2017 年之后，这个故事进入了「平台期」：

年份	全球出货量 (亿台)	同比增速	周期阶段
2017	14.7	+3%	历史高峰
2018-2020	13.5-14.0	-2 ~ -5%	见顶后下行
2021	13.6	+5%	疫情反弹
2022	12.0	-12%	周期低点
2023	11.7	-2%	继续筑底
2024	12.2	+4%	回暖
2025E	12.5	+2%	稳态
2027E	12.8-13.0	+1-2%	稳态
2030E	13.0	+0-1%	稳态

这张表传递的核心信息：智能手机出货量已经不是增长性资产，未来 5-10 年大概率维持在 12-13 亿台区间。对 PCB 行业的意义：****总量驱动结束，结构驱动开始****——PCB 需求的增长不再来自手机数量增长，而来自三个结构性变化：高端化（旗舰机占比提升）、智能化（AI 手机/折叠屏带来单机价值跃升）、生态扩展（手机+可穿戴+AR/VR 整个生态的 PCB 需求）。

1.2 全球智能手机品牌格局

品牌	2024 全球市占	主要市场	高端机占比
----	-----------	------	-------

	率		
三星	~19-20%	全球	中等 (Galaxy S/Z 系列约 25%)
苹果	~17-19%	高端市场绝对主导	极高 (几乎全部高端)
小米	~14-15%	中国+新兴市场	低-中 (小米数字+REDMI)
OPPO (含一加)	~10-11%	中国+东南亚+欧洲	中 (Find 系列)
vivo	~9-10%	中国+东南亚	中 (X 系列)
传音	~9-10%	非洲+中东	低
华为+荣耀	~7-8%	中国+欧洲 (华为)	中-高 (Mate/P/V 系列)
其他	~10%	—	—

对 PCB 行业的关键启示: **智能手机 PCB 高端市场被苹果绝对主导**。iPhone 单机 PCB 价值远高于 Android 中端机型, 且苹果对供应链的绑定深度是 Android 阵营无法比拟的。 **研究智能手机 PCB 等于研究苹果链 + 部分高端 Android (华为、三星 Ultra) **, 中低端 Android 对 PCB 行业贡献有限。

1.3 单机 PCB 价值演进

智能手机的 PCB 价值演进规律是「技术升级带动单机价值缓慢提升」。过去十年, 主流智能手机的单机 PCB 价值从 \$4-5 涨到了 \$8-12, 年化增速约 5-7%:

机型类别	单机 PCB 价值	PCB 构成
低端智能手机 (200-300 美元)	\$4-5	主板 4-6 层 + 简单 FPC
中端智能手机 (300-600 美元)	\$5-8	主板 8-10 层 + FPC
高端智能手机 (800-1500 美元)	\$8-12	主板 10-12 层 HDI + FPC + SoC 载板
旗舰 AI 手机 (如 iPhone 16 Pro)	\$10-15	主板 12-14 层任意层 HDI + FPC +

Max)		高端载板
折叠屏手机 (如三星 Z Fold/华为 Mate XT)	\$15-25	主板 + 大量 FPC + 软硬结合板

几个关键观察：

第一，**iPhone 高端机 (Pro Max) 单机 PCB 价值是普通中端 Android 的 2-3 倍**——这是苹果链 PCB 厂 (鹏鼎、东山精密) 能持续保持高营收和合理毛利率的核心原因。

第二，**折叠屏单机 PCB 价值是普通手机的 2-3 倍**——主要因为 FPC 用量大幅增加 (屏幕、铰链)。如果 2026-2027 年苹果折叠 iPhone 发布并年销量达到 1000 万台级别，对 FPC 厂 (鹏鼎、东山精密、领益智造) 是重大利好。

第三，**AI 手机的单机 PCB 价值提升幅度有限**——目前看 AI 功能主要靠现有 NPU 处理，对 PCB 主板规格的拉动仅在 1-2 层升级量级 (从 12 层升到 14 层)，单机价值增量约 \$1-2。AI 手机的最大价值是**驱动换机周期**，而非单机价值大幅提升。

1.4 全球智能手机 PCB 市场规模

年份	全球手机 PCB 规模	同比增速	占 PCB 总市场比
2020	\$130 亿	—	~18%
2023	\$110 亿	-15% (周期)	~13%
2024	\$125 亿	+13%	~14%
2025E	\$135 亿	+8%	~14%
2027E	\$155 亿	+7% CAGR	~14%
2030E	\$180 亿	+5% CAGR	~13%

对比关键数据：智能手机 PCB 市场规模与汽车 PCB 接近，但增速明显慢于汽车（5-8% vs 15-20%）和 AI（30%+）。**智能手机 PCB 在 PCB 总市场中的占比将从 2020 年的 18% 缓慢下降到 2030 年的 13%**——不是因为手机 PCB 缩水，而是因为 AI、汽车增速更快导致比例下降。

第二部分：核心技术趋势的四层递进

智能手机及消费电子的技术变革可以分四个层次——AI 手机、折叠屏、卫星通信、AR/VR/可穿戴新形态。每一层对 PCB 的影响差异巨大，需要分别评估其真实增量。

2.1 第一层：AI 手机（最大变量但兑现存疑）

AI 手机的定义与现状

「AI 手机」并没有严格的行业定义，目前业内普遍指搭载端侧大模型并提供 AI 原生体验的手机。代表产品：

苹果 Apple Intelligence（2024 年 9 月随 iPhone 16 推出）：基于本地 3B 参数模型 + 云端大模型，支持智能写作、邮件总结、个性化通知、Genmoji 等。

三星 Galaxy AI（2024 年 1 月随 Galaxy S24 推出）：实时翻译、生成式编辑、AI 摘要等。

华为盘古、小米超级小爱、OPPO AndesGPT、vivo BlueLM——国内厂商各自发力。

AI 手机对硬件的拉动

理论上，AI 手机需要更强的端侧 NPU 算力：

代际	代表机型	NPU 算力	对应芯片
2022	iPhone 14 Pro	17 TOPS	Apple A16
2023	iPhone 15 Pro	35 TOPS	Apple A17 Pro
2024	iPhone 16 Pro	35 TOPS	Apple A18 Pro
2025E	iPhone 17 Pro	50-60 TOPS	Apple A19 Pro
2027E	iPhone 19 Pro	100+ TOPS	Apple A21 Pro

对 PCB 的实际传导（必须务实评估）：

SoC 载板规格升级——A 系列芯片载板从 6-8 层升到 10-12 层，核心受益者是揖斐电、欣兴、三星电机等高端载板厂。

主板 HDI 工艺要求提升——任意层互连普及率提高，但层数增加幅度有限（12→14 层量级），对鹏鼎、东山精密这类厂商是「升级而非革命」。

****关键观察：AI 手机对 PCB 单机价值的拉动幅度有限（约 \$1-2 增量），真正重要的是它能否驱动换机周期****——如果 AI 功能足够吸引人让消费者提前换机，对智能手机 PCB 行业是结构性利好。

AI 手机驱动换机的真实性评估

AI 手机概念已经被宣传超过 18 个月（自 2024 年 1 月 Galaxy S24 起算），但市场实际反应可以从两个角度看：

正面信号：iPhone 16 系列（首款 Apple Intelligence 机型）2024Q4 销量同比小幅增长，Apple 高层在财报会上多次强调 AI 正在带动换机；三星 S24/S25 系列销量稳健，AI 功能成为重要卖点。

负面信号：Counterpoint 等机构调研显示，****消费者对 AI 功能的实际付费意愿仍然有限****，「AI 体验」在购机决策中排第 5-6 位（次于价格、相机、电池、屏幕）；Apple Intelligence 在 2024-2025 年发布后，关键功能（如全新 Siri）多次延期，消费者实际感知的革命性体验有限。

****我的判断：AI 手机更可能是一个「渐进式升级」而非「换机潮驱动力」****。未来 2-3 年全球手机出货量很难突破 13 亿台天花板。对 PCB 行业的影响：温和正向，但不要押注「AI 手机引爆换机」的乐观情景。

2.2 第二层：折叠屏（确定性较高的细分增量）

折叠屏渗透率与代表玩家

年份	全球折叠屏出货	渗透率	主要玩家
2019	<100 万台	<0.1%	三星 Galaxy Fold（开创）
2022	1400 万台	1.0%	三星主导，华为 Mate X
2024	1800 万台	1.5%	三星 50%+ + 华为+OPPO+小米
2025E	2500 万台	2.0%	+ 苹果是否入局
2027E	5000-7000 万台	4-5%	苹果折叠 iPhone（如发布）
2030E	1.0-1.5 亿台	8-12%	全行业普及

苹果折叠 iPhone：2026-2027 关键变量

市场普遍预期苹果将在 2026 下半年或 2027 年发布首款折叠 iPhone。供应链消息显示苹果已经与三星显示、京东方等多家面板厂商讨论铰链方案，天风国际郭明錤、彭博 Mark Gurman 多次报道相关进展。

为什么苹果折叠 iPhone 是 PCB 行业的关键变量？

第一，苹果一旦推出，将带动折叠屏从「2-5%」向「10-15%」加速渗透。苹果的市场号召力会让折叠屏从「小众尝鲜」变成「主流高端形态」。

第二，苹果折叠机的 PCB BOM 价值是普通 iPhone 的 2-3 倍——FPC 用量从 15-20 片涨到 40-50 片，对鹏鼎、东山精密拉动显著。粗略估算：如果苹果折叠 iPhone 第一年出货 1000 万台，单台 FPC 增量价值 \$15-20，**为 FPC 厂带来年增量约 \$1.5-2 亿**——这是切实的业绩弹性。

第三，苹果折叠机的发布会推动整个折叠屏行业升级——其他品牌会被迫提升产品规格、加快迭代，整个折叠屏 PCB 市场会扩容。

折叠屏 PCB 的技术特殊性

折叠屏 PCB 的技术核心是「软硬结合 + FPC 高密度互联」：

FPC 用量大幅增加：屏幕驱动 FPC、铰链信号 FPC、连接 FPC 等，单机 30-50 片（普通手机 15-20 片）；需要耐弯折次数 50 万次以上的特殊聚酰亚胺（PI）基材；软硬结合板（Rigid-Flex）需求增加，主板设计更复杂；对 FPC 厂（鹏鼎、东山精密、领益智造）的工艺能力要求显著提升。

折叠屏对 PCB 行业的实际增量

保守测算 2027 年折叠屏渗透率达到 5%，全球出货 6500 万台，单机 PCB+FPC 增量价值约 \$10（vs 普通手机），**整体增量市场约 \$6.5 亿**。如果 2030 年渗透率达到 10%（全球 1.3 亿台），增量市场扩大到 \$13 亿。这相对智能手机 PCB 总市场（\$150-180 亿）是 5-8% 的增量贡献，**是确定性最高的智能手机 PCB 增量来源**。

2.3 第三层：卫星通信（小但稳定的高频 PCB 增量）

手机卫星通信的演进

手机卫星通信从 2022 年开始进入消费市场：

苹果 iPhone 14（2022 年 9 月）：首款支持卫星 SOS 紧急通讯；华为 Mate 60 Pro（2023 年 8 月）：首款支持卫星双向通信（短信）；华为 Mate XT（2024 年 9 月）：进一步增强卫星功能；小米、OPPO、vivo 高端机型 2024-2025 年纷纷跟进。

2025-2027 年趋势：高端手机标配卫星通信，卫星基础设施（Starlink、千帆、中国星网）持续扩展，支持的功能从 SOS 升级到双向语音、低速数据。

对 PCB 的传导

卫星通信模块对 PCB 的拉动是「细分品类升级」：

需要高频毫米波 PCB（部分卫星通信使用 Ka 频段或 L 频段）；需要高频基板材料（PTFE 类、Rogers 类）；对 PCB 单机价值的拉动约 \$0.5-1，**是个温和正向的细分**。

总体看，卫星通信对智能手机 PCB 行业的总量贡献有限（年增量 < \$5 亿），但对**特种高频 PCB 厂商**（部分汽车毫米波雷达 PCB 厂可以延伸到手机端）有差异化机会。

2.4 第四层：AR/VR/可穿戴（不确定性最大但赔率最高）

Apple Vision Pro 的标杆意义

Apple Vision Pro 在 2024 年 2 月发布，是消费级 MR（Mixed Reality）设备的标杆产品。但商业化进展低于预期——2024 年全年销量预估 30-50 万台，2025 年 Vision Pro 2 发布后预计 60-80 万台。这与苹果原本的百万台级预期差距明显。

Vision Pro 单机 PCB 价值约 \$35-45，是 iPhone Pro 的 3-4 倍——因为它包含两块 Micro-OLED 显示驱动板、12 个摄像头模组板、计算主板（M2/M5）、外置电池板等多个高密度 PCB。但销量太低（2024 年 30-50 万台），对 PCB 行业的总量贡献有限（< \$0.2 亿）。

智能眼镜：可能的下一个爆款

2024-2025 年智能眼镜赛道升温：

Meta + Ray-Ban Stories: 2023 年发布, 2024 年累计销量超过 100 万副; Meta 2025 年新一代产品支持 AI 助手 (Llama 4 多模态); 苹果传闻 2026-2027 推出 Apple Glass; 华为、小米、Rokid、雷鸟等国内品牌持续推出产品。

智能眼镜对 PCB 的需求特点: 极小型化、高密度 HDI、大量微型 FPC、对小型化 PCB 厂商 (鹏鼎、东山精密、超声电子) 有差异化机会。如果智能眼镜在 2027-2028 年达到智能手表级别的市场 (年销量 1-2 亿副), 对 PCB 行业是有意义的新增量 (年市场规模 \$5-15 亿)。

智能手表与 AI 化

Apple Watch 全球年销量约 4500 万台 (成熟), 其他品牌 (小米、华为、三星、Garmin) 合计年销量约 1.0-1.2 亿台。智能手表的 AI 化 (端侧大模型、健康预测) 正在推动主板复杂度提升, 但对 PCB 行业的总量影响有限。

AR/VR/可穿戴对 PCB 行业的总评估

目前阶段, 这一类下游对 PCB 行业的贡献仍然有限 (合计 < \$10 亿), 但**赔率高**——如果智能眼镜或下一代 AR 设备真的爆发 (类似 2008-2012 年的智能手机), 对 PCB 行业是新的成长引擎。建议作为研究跟踪的「期权式」配置, 不必现在就重仓。

第三部分：持续性判断

智能手机下游的持续性判断比 AI 数据中心和汽车都更复杂，因为它本质是个「成熟+不确定」赛道。我从三个时间维度分别评估。

3.1 短期 (2025-2027) : 温和正向

未来 3 年智能手机 PCB 需求确定性较高，但弹性有限：

正面因素：全球出货量从 12 亿台缓慢回升到 12.5-13 亿台；高端化趋势 (iPhone Pro 占 iPhone 销量比例从 50% 涨到 60%+)；折叠屏渗透率从 1.5% 涨到 3-5%；AI 手机概念持续营销推动单机价值缓慢提升。

负面因素：AI 手机驱动换机的实际效果可能不及预期；中国市场已经过度饱和 (家庭智能手机渗透率 >100%)；全球宏观经济压力影响消费者升级机型决策。

结论：**未来 3 年智能手机 PCB 增速预计 5-8%**，对苹果链 PCB 厂 (鹏鼎、东山精密) 是稳健的基本盘贡献，不是高弹性的来源。

3.2 中期 (2028-2030) : 苹果折叠 iPhone 是关键变量

中期持续性判断的核心变量是苹果折叠 iPhone：

如果苹果在 2026-2027 年成功推出折叠 iPhone 并年销量达到 1000-2000 万台，整个折叠屏赛道渗透率会从 4-5% 加速到 10-15%，智能手机 PCB 总规模会获得 \$10-20 亿额外增量。这种情况下，2028-2030 年智能手机 PCB 增速可达 8-10%，**苹果链 PCB 厂会有阶段性弹性**。

如果苹果折叠 iPhone 延期到 2028+, 或上市后销量平平 (< 500 万台/年), 智能手机 PCB 增速继续维持在 5-7%, 没有结构性变化。

我的判断: 苹果折叠 iPhone 在 2026-2027 年发布的概率约 60-70%, 首年销量达到 1000 万台量级的概率约 50-60%。 **这是研究智能手机 PCB 时最值得跟踪的单一事件**。

3.3 长期 (2030+) : 等待新形态颠覆

智能手机作为产品形态已经成熟近 20 年 (2007 年至今), 从历史规律看, 下一代消费电子形态可能在 2028-2032 年开始替代智能手机部分场景:

可能的替代品: AR 眼镜 (Meta、苹果、华为持续推动)、AI 智能手表、AI 项链/胸针等新形态; 替代节奏: 渐进式 (10-15 年), 不会突然替代; 对 PCB 行业的影响: **需求会从手机迁移到新形态设备, 但 PCB 总盘子可能扩大** (如果 1 个用户同时拥有手机+AR 眼镜+智能手表)。

结论: 长期看智能手机 PCB 不是衰退, 而是「形态演进」。苹果链 PCB 厂如果能持续切入苹果新形态产品 (Vision Pro、Apple Glass), **他们的长期成长路径仍然存在**。

3.4 与 AI、汽车的持续性对比

维度	AI 数据中心	汽车 (EV+智驾)	智能手机+消费电子
3 年确定性	9/10	9/10	7/10
5 年确定性	7/10	9/10	6/10
10 年确定性	5-6/10	8/10	5/10
弹性 (增速)	高 (30%+)	中 (15-20%)	低 (5-8%)
波动性	高	低	中
核心驱动	Hyperscaler capex	EV/智驾渗透率	高端化+折叠+苹果链

智能手机下游的 PCB 投资逻辑显著不同于 AI 和汽车——它不提供爆发性弹性，但提供「苹果链不可替代性」的稳健现金流。鹏鼎控股、东山精密等公司的真正价值在于「苹果链全产品覆盖+折叠屏潜在弹性」，应作为 PCB 板块组合中的「现金流型 alpha」配置，仓位 10-20%，长期持有。

第四部分：对 PCB 各品类的需求传导

4.1 主板 (HDI 任意层互连)

对应硬件：每部手机一块主板，承载 SoC、内存、电源管理等核心元件。

技术规格演进：从早期 4-6 层 → 当前主流 10-12 层任意层 HDI → 高端 12-14 层。苹果 iPhone 主板用类载板 (SLP, Substrate-Like PCB) 技术，线宽线距 30/30 μ m，比普通 HDI 板更精细，单板价值约 \$5-8 (vs 普通 HDI 板的 \$2-4)。

全球市场规模：2024 年约 \$50 亿，2027 年 \$58 亿，2030 年 \$65 亿。CAGR 4-5%。 **主要受益方：鹏鼎控股 (iPhone 主板独家供应商)、超声电子、华通电脑**。

4.2 FPC (柔性电路板)

对应硬件：屏幕驱动、摄像头模组、按键、连接、折叠屏铰链等。

技术规格：聚酰亚胺 (PI) 柔性基材；2-4 层；耐弯折次数高；普通智能手机 FPC 用量 15-25 片，折叠屏 35-50 片。单机 FPC 总价值 \$3-15 (取决于机型)。

全球市场规模：2024 年约 \$30 亿，2027 年 \$40 亿 (折叠屏拉动)，2030 年 \$55 亿+。CAGR 8-10%。 **主要受益方：鹏鼎控股 (全球 FPC 第一)、东山精密 (全球 FPC 第二)、领益智造**。

4.3 SoC 载板 (高端芯片封装)

对应硬件：苹果 A 系列、高通骁龙 8 系、联发科天玑 9 系等高端 SoC 的载板。

技术规格：FCCSP (Flip Chip Chip Scale Package) 或 PoP (Package on Package) 方式封装；BT 基板或 ABF 基板；6-12 层；线宽线距 10-20 μ m。单颗高端 SoC 载板价值 \$3-6。

全球市场规模：2024 年约 \$25 亿，2027 年 \$35 亿，2030 年 \$50 亿。CAGR 12%。AI 手机推动 NPU 算力提升，载板规格升级，是隐性增量。**主要受益方：揖斐电、欣兴电子、三星电机、深南电路（高端 FCCSP 国产替代）**。

4.4 软硬结合板（折叠屏增量）

对应硬件：折叠屏铰链、摄像头模组、TWS 耳机等需要弯曲+刚性混合区域。

技术规格：FPC + 硬板的混合结构；制造工艺复杂；单板价值 \$1-3（普通手机）→ \$4-8（折叠屏）。

全球市场规模：2024 年约 \$10 亿，2027 年 \$18 亿（折叠屏拉动），2030 年 \$30 亿。CAGR 20%。**主要受益方：鹏鼎控股、东山精密、领益智造**。

4.5 PCB 增量价值地图（智能手机+消费电子）

子赛道	2024 规模	2030E 规模	CAGR	代表受益公司
智能手机主板 (HDI/SLP)	\$50 亿	\$65 亿	5%	鹏鼎、超声电子
FPC (含可穿戴)	\$30 亿	\$55 亿	10%	鹏鼎、东山精密、领益智造
SoC 载板	\$25 亿	\$50 亿	12%	揖斐电、欣兴、三星电机、深南
软硬结合板	\$10 亿	\$30 亿	20%	鹏鼎、东山精密
可穿戴+AR/VR PCB	\$10 亿	\$25 亿	16%	鹏鼎、东山精密、超声
合计	\$125 亿	\$225 亿	10%	—

对比 AI 数据中心 (CAGR 30%+) 和汽车 (CAGR 20%)，智能手机 PCB 整体增速 10% 看起来温和。但**绝对增量规模仍然可观** (2024-2030 年累计增量约 \$100 亿)，且高度集中在苹果链——**这意味着鹏鼎、东山精密的业绩稳定性是 PCB 行业最强的之一**。

第五部分：受益玩家分级清单

5.1 第一档：苹果链 PCB/FPC 双龙头（核心配置）

鹏鼎控股 (002938.SZ) ——全球 PCB 第一大公司（年营收超过 300 亿元人民币），FPC 全球第一。苹果 iPhone 主板 + AirPods + Apple Watch + Vision Pro 全产品覆盖。汽车业务 2024 年起步（占比 5-10%），未来潜力大。估值 PE 25-30x，毛利率 22-25%。是 PCB 板块最稳健的核心持仓之一。

东山精密 (002384.SZ) ——FPC 全球第二（仅次于鹏鼎），苹果链核心 FPC 供应商。同时切入智能驾驶板（Tesla、华为问界）和高端消费电子。三引擎组合（FPC+智驾+苹果），估值合理。如果苹果折叠 iPhone 落地，弹性最大的标的之一。

5.2 第二档：苹果链外围+载板

超声电子 (000823.SZ) ——汽车 PCB+消费电子双线，部分苹果链业务。国资背景，估值低稳，适合保守型组合配置。

领益智造 (002600.SZ) ——苹果链零部件多元化龙头，FPC、模切、结构件多产品。受益苹果折叠机的潜在弹性。

深南电路 (002916.SZ) ——已在 AI 报告中详述，载板业务部分受益于高端 SoC 载板国产替代（包括手机芯片载板）。

揖斐电 (4062.T) ——全球最大 SoC 载板厂商，苹果 A 系列芯片核心载板供应商。海外资金研究苹果链时的核心标的。

欣兴电子 (3037.TW) ——全球大型载板厂商，苹果链主要供应商之一，业务多元（含 AI 载板）。

5.3 第三档：智能眼镜/AR/VR 前瞻配置

歌尔股份 (002241.SZ) ——Meta Quest 系列、Sony VR 等核心代工方，AR/VR PCB 集成商。如果 AR 眼镜或 VR 设备爆发，是直接受益者。

立讯精密 (002475.SZ) ——苹果链零部件大厂，Vision Pro 部分零部件供应。未来苹果新形态产品的潜在受益方。

AAC 瑞声 (2018.HK) ——声学+光学+精密结构件，Vision Pro 等新形态产品潜在受益。

Crystal-Optech (华兴源创) ——光学测试设备+部分 AR/VR 业务。

5.4 与 AI/汽车标的的差异化对比

维度	AI 标的 (沪电、胜宏)	汽车标的 (景旺、世运)	手机标的 (鹏鼎、东山精密)
业绩弹性	极高 (30%+)	中等 (15-20%)	稳定 (5-10%)
估值水平	PE 30-50x	PE 15-25x	PE 20-30x
业绩稳定性	中-高	极高	极高
客户结构	Hyperscaler/NV	OEM/Tier1	苹果绝对主导
核心驱动	AI capex	EV/智驾渗透	苹果新机+折叠
主要风险	AI 周期	EV 增长放缓	苹果销量+换机周期
持有逻辑	弹性配置	长期持有	稳健现金流

投资策略含义：智能手机 PCB 标的（鹏鼎、东山精密）的真正价值是「稳定+全场景覆盖」

——他们既能享受苹果链的稳定现金流，又能在折叠屏、智驾、AR/VR 等新场景中切入新增量。

****两家公司都是 PCB 板块组合中应该长期持有的「全能型」配置**。**

第六部分：核心跟踪指标体系

6.1 月度高频指标

指标	数据源	频率	意义
全球智能手机月度出货	IDC、Counterpoint、Canalys	月度	总量基本盘
苹果 iPhone 月度出货估算	IDC、Bloomberg、TF International	月度	高端市场基本盘
折叠屏出货量	DSCC、TrendForce	月度	折叠屏渗透节奏
A 股 PCB/FPC 公司公告	深交所/上交所	随时	国内供应链动态
台股月营收（鸿海、和硕等）	台交所	每月 10 日	苹果链高频信号

6.2 季度战略指标

苹果业绩与指引——

Apple 季度业绩（最关键，每季度财报会披露 iPhone/iPad/Watch/Vision Pro/Services 营收和指引）；苹果资本开支与产能计划；Apple Intelligence 功能上线节奏。

三星业绩——

三星 Galaxy 系列季度销量、Galaxy Z Fold/Flip 折叠屏出货、Galaxy AI 用户数据。

中国手机厂——

华为、小米、OPPO、vivo、荣耀的季度销量；高端机型占比变化；折叠屏出货量。

可穿戴+AR/VR——

Apple Vision Pro 销量披露；Meta Reality Labs 业绩；智能眼镜（Meta Ray-Ban）销量；智能手表市场数据。

6.3 关键里程碑事件

苹果产品发布——

每年 9 月 iPhone 发布会（最关键）；每年 6 月 WWDC（Apple Intelligence 等软件功能更新）；Vision Pro 2/Apple Glass 发布时间；**苹果折叠 iPhone 发布时间（最重要的单一事件）**。

AI 手机里程碑——

Apple Intelligence 全功能上线时间；三星 Galaxy AI 升级版本；国产 AI 手机功能差异化（华为盘古、小米超级小爱、OPPO AndesGPT）。

折叠屏里程碑——

全球折叠屏渗透率突破 3%、5% 的时点；苹果折叠 iPhone 量产时间和首年销量；折叠屏价格下探到 5000 元以下的时点。

风险预警事件——

全球智能手机出货量同比跌破 -5%（持续 2 个季度即为预警）；苹果 iPhone 季度销量大幅低于预期；AI 手机功能延期或撤回；苹果产业链外迁加速影响中国 PCB 厂订单。

6.4 核心数据源清单

类别	推荐数据源	覆盖范围
全球出货数据	IDC、Counterpoint、Canalys、Omdia	智能手机+可穿戴

折叠屏专项	DSCC、TrendForce、Display Supply Chain	折叠屏渗透
苹果链专项	TF International、彭博 Mark Gurman、The Information	苹果路线图
公司财报	Apple、三星、小米、Meta、台股供应链	需求传导
专家访谈	GLG、Mosaic、行业专家	深度信号
产业链调研	PCB/FPC 公司投关、零部件 Tier 2	供应链动态

第七部分：风险因素

7.1 AI 手机驱动换机不及预期（最大风险）

本报告对 AI 手机的判断已经偏中性——但市场预期可能更高。如果 Apple Intelligence 等 AI 功能在 2026-2027 年仍未真正驱动消费者换机，智能手机出货量可能持续低迷在 11.5-12.5 亿台区间，对苹果链 PCB 厂的业绩弹性形成压制。

应对策略：跟踪 iPhone 16/17/18 系列的实际销量与同比；关注 Counterpoint「换机周期」数据，看是否从当前 3.6-4 年降到 3.0-3.2 年。

7.2 苹果折叠 iPhone 延期或低于预期（中等风险）

市场对苹果折叠 iPhone 的预期普遍乐观（2026-2027 发布、首年销量 1500-2000 万台），但苹果产品延期是常见事件——Vision Pro 推迟过 2 年。如果折叠 iPhone 推迟到 2028+，对鹏鼎、东山精密的中期弹性是显著负面。

应对策略：跟踪供应链消息（TF International、Bloomberg、DigiTimes）；关注三星显示、京东方等折叠屏面板厂对苹果项目的进展披露。

7.3 苹果链外迁加速（结构性风险）

苹果 2023-2025 年加速将 iPhone 产能从中国迁移到印度、越南。iPhone 印度产能占比从 2023 年的 14% 上升到 2025 年的 25-28%。印度本地的 PCB 供应链（Tata、Foxconn India 等）正在崛起，可能逐步替代中国 PCB 厂的部分份额。

对鹏鼎、东山精密的影响：他们已经在印度、越南建厂跟随产业转移，但盈利水平仍然不如国内产能。应对策略：关注海外产能利用率和盈利能力；优先选择海外布局成熟的公司。

7.4 全球宏观经济压力（周期性风险）

智能手机是消费电子，对宏观经济敏感。如果 2025-2027 年发生全球性经济衰退，消费者会推迟换机决策，智能手机销量可能再次下行 5-10%。

应对策略：关注全球消费者信心指数、新兴市场购买力；在经济压力时期，苹果（高端市场）的韧性强于 Android（中低端市场）。

7.5 AR 眼镜替代（长期风险，但有窗口期）

如果 AR 眼镜在 2028-2032 年真的成为新一代主流形态，可能逐步替代智能手机部分功能，对智能手机 PCB 行业是长期利空。但这种替代是渐进式的，且鹏鼎、东山精密都在布局 AR/VR 的 PCB 业务，**可以平滑过渡**。

第八部分：结论与投资建议

8.1 一句话核心判断

智能手机及消费电子是 PCB 行业最大的「存量稳健盘」——总量已平台化，但苹果链结构性升级（iPhone 高端化+折叠 iPhone+Vision Pro 新形态）提供持续的价值量增长。鹏鼎控股、东山精密两家苹果链龙头是 PCB 板块组合中的「现金流型 alpha」，应作为 10-20% 仓位长期持有，享受稳定营收+折叠屏潜在弹性。

8.2 三档投资标的建议

第一档：苹果链核心配置（必配）

鹏鼎控股（全球 PCB+FPC 第一，苹果链全产品覆盖）；东山精密（FPC + 智驾双引擎，折叠 iPhone 弹性最大）。这两家是智能手机下游 PCB 板块**长期持有的核心标的**。

第二档：载板与外围

深南电路（高端 SoC 载板国产替代）；兴森科技（FCBGA 载板布局）；揖斐电、欣兴电子（海外苹果链载板核心）。

第三档：AR/VR/智能眼镜前瞻

歌尔股份（VR 代工 + AR 布局）；立讯精密（苹果新形态零部件）；等待智能眼镜爆款的「期权式」配置。

8.3 三大下游组合配置建议（基于三篇报告）

组合类型	AI 标的	汽车标的	手机/消费电子标的	适合人群
进攻型	60%	20%	10% + 10%前瞻	高风险偏好
平衡型	40%	30%	20% + 10%前瞻	中等风险偏好
保守型	25%	45%	20% + 10%其他	低风险偏好

其中：AI 标的=沪电+胜宏+深南；汽车标的=景旺+世运+东山精密+依顿；手机/消费电子标的=鹏鼎+东山精密；前瞻=兴森+沃格光电（玻璃基板）。注意东山精密同时出现在汽车和手机两类——它是「全能型」标的，可以双重计算敞口。

8.4 与前两篇报告的衔接

前三篇下游研究系列形成了 PCB 板块投资的「核心-卫星」组合：

AI 数据中心（高弹性短期）+ 汽车（稳健成长长期）= 双引擎核心；智能手机（稳定基本盘）= 现金流卫星；玻璃基板/CPO（前瞻配置）= 期权式卫星。这种组合的特点是**穿越周期能力强**——AI 周期高潮时享受弹性，AI 周期低谷时汽车+手机提供稳定，新技术爆发时前瞻配置受益。

下一步研究序列：第四篇将聚焦机器人（人形+工业），这是 PCB 行业未来 5-10 年最大的潜在增量。机器人和前三个下游有本质差异——它是个「从 0 到 1」的赛道，投资逻辑与已成熟的 AI/汽车/手机完全不同。

附录：核心术语表

缩写	全称	含义
NPU	Neural Processing Unit	神经网络处理器（端侧 AI 算力）
TOPS	Trillion Operations Per Second	每秒万亿次运算
LLM	Large Language Model	大语言模型
MR	Mixed Reality	混合现实
AR	Augmented Reality	增强现实
VR	Virtual Reality	虚拟现实
FPC	Flexible Printed Circuit	柔性电路板
HDI	High Density Interconnect	高密度互连
SLP	Substrate-Like PCB	类载板（接近半导体载板）
FCCSP	Flip Chip Chip Scale Package	倒装芯片级封装
PoP	Package on Package	堆叠封装
BT	Bismaleimide Triazine	双马来酰亚胺三嗪树脂
ABF	Ajinomoto Build-up Film	味之素积层膜
PI	Polyimide	聚酰亚胺（FPC 基材）
Rigid-Flex	—	软硬结合板
TWS	True Wireless Stereo	真无线立体声（如 AirPods）
Apple Intelligence	—	苹果端侧大模型 AI 功能
Galaxy AI	—	三星端侧大模型 AI 功能
SOS	Save Our Souls / Emergency	紧急求救（卫星通信功能）
WWDC	Worldwide Developers Conference	苹果全球开发者大会
DSCC	Display Supply Chain Consultants	显示行业研究机构