

景旺电子 (603228.SH)

深度分析

电子 | PCBIII

投资评级

买入-A(上调)

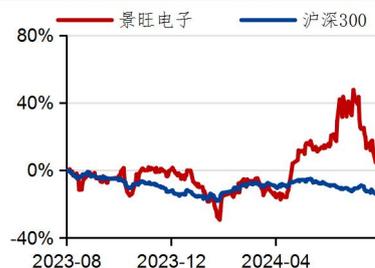
股价(2024-08-09)

23.78 元

交易数据

总市值(百万元)	22,115.29
流通市值(百万元)	21,829.35
总股本(百万股)	930.00
流通股本(百万股)	917.97
12个月价格区间	31.02/16.58

一年股价表现



资料来源: 聚源

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	-24.46	5.37	21.47
绝对收益	-27.3	-3.75	5.27

分析师

孙远峰

 SAC 执业证书编号: S0910522120001
 sunyuanfeng@huajinsc.cn

分析师

王臣复

 SAC 执业证书编号: S0910523020006
 wangchenfu@huajinsc.cn

相关报告

- 景旺电子: 公司快报-景旺电子(603228.SH)业绩预告点评: 稼动率延续增长趋势, 重点客户导入取得突破性进展 2024.7.3
- 景旺电子: 以技术创新为驱, 持续推动产品高端化及客户全球化 2024.6.13

产品布局多元, 全球化战略势能逐步释放

投资要点

- 产品布局多元, 车载占比相对最高:** 公司成立于 1993 年, 深耕印制电路板行业, 是专业从事印制电路板研发、生产和销售的国家高新技术企业。公司产品覆盖多层板、厚铜板、高频高速板、金属基电路板、双面/多层柔性电路板、高密度柔性电路板、HDI 板、刚挠结合板、特种材料 PCB、类载板及 IC 载板等, 是国内少数产品类型覆盖刚性、柔性和金属基电路板的厂商。公司产品广泛应用于新一代信息技术、汽车电子、通信设备、消费电子、计算机及网络设备、工业控制、安防等领域。2023 年公司在不同领域的订单表现分化。其中, 新能源汽车带动汽车电子领域的 PCB 需求保持旺盛, 公司在该领域的订单保持增长, 来自汽车电子领域的销售额占比进一步提升至 42.59%; 而受消费电子领域市场需求低迷影响, 该领域的销售额占比下降至 15.05%, 通信设备及终端、工业控制及医疗、计算机及网络设备等领域的销售额占比保持相对稳定。
- 进入全球前十强, 高多层能力突破 40 层:** 从产业集中度来看, 全球 PCB 厂商约 2,000 多家, 其中中国大陆有近千家厂商, 整体电路板产业产值增长迅速。近些年, 随着各国环保法规日趋严苛, PCB 线路要求日益精细, 有能力提供高技术及高品质且符合环保法规的厂商仅占少数, PCB 产业强者恒强的大趋势日益明显。根据 Prismark 数据显示, 2013 年全球前 30 大 PCB 厂商营收占比为 56.4%, 到了 2023 年营收占比提到了 66.8%, 持续朝着强者恒强的趋势发展。根据行业协会数据, 2023 年景旺电子在印制电路板行业全球排名较 2022 年度上升 6 位, 排名第 10 位, 中国内资 PCB 百强排名第三。根据公司 2023 年 9 月 15 日发布的投资者调研纪要显示, 景旺电子科技(珠海)有限公司一期年产 120 万平方米多层印刷电路板项目建成后, 将形成 120 万平米的高多层板生产能力, 目前最高可量产 40 层; 珠海景旺年产 60 万平方米高密度互连印刷电路板项目建成后, 将形成 60 万平方米的 HDI 板(含 mSAP 技术)生产能力, anylayer(任意层互联)技术最高可达 16 层, 同时具备 IC 载板的生产能力。
- 位于汽车、服务器两大高增长赛道, 业务增长势能逐步释放:** 随着通用人工智能应用爆发式增长和算力革命的飞速发展, 对于人工智能训练和推理的需求持续增加, 硬件终端也朝着集成化、智能化、小型化、轻量化、低能耗等方向不断迭代, 进而促使 PCB 持续向高密度、高集成、高速高频、高散热、轻薄化和小型化等方向发展; 同时伴随汽车电动化、智能化、网联化渗透率提升, 需要 PCB 在传统的汽车应用场景之外实现高速信号传输、耐高压高温、人车互动和车路/车车互联等新兴需求, 从而带动了高阶 HDI、高频高速板、散热板、陶瓷基板等市场规模的增长。公司主要为国内外汽车零部件商及部分整车厂商批量供应汽车 PCB 产品, 近三年公司汽车业务收入均保持较高增长, 其中高附加值产品收入占比的提升使得汽车业务的毛利率相对保持稳定。公司在 AIPC、AIPHONE、AI 服务器等领域均有相应的技术储备和客户需求, 相关产品的逐步放量有望对公司业绩带来成长。
- 投资建议:** 我们将公司 2024-2026 年营收预测由之前的 123.97 亿元、142.87 亿元、



164.67 亿元分别上调至 124.51 亿元、146.29 亿元、169.85 亿元，将归母净利润由之前的 12.31 亿元、14.97 亿元、18.06 亿元分别上调至 13.28 亿元、15.65 亿元、18.54 亿元，对应的 PE 分别为 16.6 倍、14.1 倍、11.9 倍，考虑到公司持续推动全球化和大客户有望逐步落地，本次评级由之前的增持-A 上调为买入-A 建议。

◆ **风险提示：**下游需求不景气、同业竞争加剧、新品研发及导入不及预期、汽车电子需求不及预期

财务数据与估值

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	10,514	10,757	12,451	14,629	16,985
YoY(%)	10.3	2.3	15.7	17.5	16.1
归母净利润(百万元)	1,066	936	1,328	1,565	1,854
YoY(%)	14.0	-12.2	41.9	17.8	18.5
毛利率(%)	22.3	23.2	24.2	24.8	25.4
EPS(摊薄/元)	1.15	1.01	1.43	1.68	1.99
ROE(%)	13.0	10.2	13.4	14.1	14.7
P/E(倍)	20.7	23.6	16.6	14.1	11.9
P/B(倍)	2.8	2.7	2.4	2.1	1.9
净利率(%)	10.1	8.7	10.7	10.7	10.9

数据来源：聚源、华金证券研究所

内容目录

一、产品布局全面，汽车电子占比相对高	6
(一) 成立超过 30 年，深耕印制电路板行业	6
(二) 公司股权结构清晰，一致行动人持股比例超 60%	7
(三) 上市后融资以可转债为主，财务压力较小	9
(四) 产品类型丰富，下游应用广泛	10
(五) 五大生产基地，全球化服务能力	11
(六) 产能仍处于扩张期，规划泰国生产基地	12
(七) 拥有较多优质客户且较分散，车载业务营收占比最高	14
二、服务器、汽车等细分市场需求旺盛，高端化为 PCB 厂商主要抓手	15
(一) 电子设备中不可或缺，全球 PCB 产值将呈增长态势	15
(二) AI 浪潮席卷全球，AI 服务器需求持续走强	17
(三) 电动化智能化重塑汽车价值链，国内供应链走强	25
三、技术持续取得突破，拓展海外市场前景广阔	34
(一) 强者恒强乃大势所趋，23 年首次进入全球十强	34
(二) 高端产品持续突破，HLC 工厂量产最高层数突破 40 层	36
(三) 服务器、汽车电子等持续突破，行业β与公司α共振	39
四、盈利预测与投资建议	44
五、风险提示	45

图表目录

图 1：2014-2023 年公司 PCB 业务营收占比	7
图 2：公司 2020 年 01 月 06 日公告的一致行动人变更信息	7
图 3：公司 2020 年 01 月 06 日公告的一致行动人变更后的上市公司控股情况	8
图 4：公司 2023 年 8 月 15 日公告股权变动后上市公司实控人股权结构图	8
图 5：公司 2023 年末景旺电子股东股权结构图	9
图 6：景旺电子直接融资历年明细	9
图 7：景旺电子上市后间接融资历年明细	9
图 8：公司产品重点应用领域	10
图 9：公司产品重点应用领域	11
图 10：公司产品销量（单位：万平方米）	11
图 11：“景 20 转债”募投项目主要经济效益指标	12
图 12：“景 23 转债”募投项目主要经济效益指标	13
图 13：截至 2023 年末公司主要扩产项目情况（单位：万元）	13
图 14：景旺电子荣获富士康优质供应商奖、石头科技最佳质量奖、纬创最佳供应商奖	14
图 15：PCB 按产品结构分类	15
图 16：2011 年-2028 年全球 PCB 产值预测（亿美元）	16
图 17：2023 年-2028 年全球 PCB 产值分区域预测（亿美元）	17
图 18：ChatGPT 突破 1 亿用户数所需时间对比	17
图 19：ChatGPT 介绍	17
图 20：大模型的「突现」能力	18
图 21：OpenAI 的 GPT 的演进	19
图 22：GPT-4o 能力对比	19

图 23: GPT-4o mini 在 HumanEval 基准测试中的表现	20
图 24: AI 大模型参数数量和计算量越来越大	21
图 25: 根据云计算租赁价格直观地显示了与选定 AI 模型相关的训练成本	22
图 26: 部分 AI 模型的训练成本	22
图 27: 模型更大需要的训练成本更多	23
图 28: AI 服务器分类	23
图 29: 2022-2026 年全球 AI 服务器出货量预估 (千台)	24
图 30: 全球数据中心 AI 芯片年度出货量 (单位: 百万颗)	24
图 31: 不同模型所需算力	25
图 32: 2015-2023 年全球汽车产量及全球汽车销量 (万辆)	26
图 33: 2023 年各国汽车产量 (万辆)	26
图 34: 2023 年各国汽车销量 (万辆)	26
图 35: 2021-2024 年全球电动汽车销量增速预测 (百万)	27
图 36: 2021-2024 年中国电动汽车销量增速预测 (百万)	27
图 37: 2022 年全球汽车集团销量榜 TOP10 (数据口径: 汽车集团销量; 单位: 万辆)	28
图 38: 2023 年全球汽车集团销量榜 TOP10 (数据口径: 汽车集团销量; 单位: 万辆)	28
图 39: 2023 年中国汽车销量厂商排行榜	29
图 40: 2023 年中国汽车销量分布图	29
图 41: 2023 年车企出海大事件 (部分)	30
图 42: 2023 年车企出海大事件 (部分)	31
图 43: 自动驾驶分级	32
图 44: 2022-2023 年中国在售新车自动驾驶搭载率预测	32
图 45: 城市中多少里程发生一次关键接管的数据	33
图 46: 各个版本与地点相关的持续性问题的统计数字	33
图 47: 2021 年全球 PCB 细分产品结构	34
图 48: 全球环保产业政策	35
图 49: 2022 年全球前十大 PCB 企业营收 (数据以臻鼎控股合并口径统计)	35
图 50: 2023 年中国内资 PCB 百强排行榜前十	36
图 51: 2019-2023 年公司研发投入 (亿) 及同比增速	36
图 52: 景旺电子高多层 PCB 技术能力	37
图 53: 景旺电子高多层 PCB 叠构示意图	37
图 54: 欣兴电子高多层 PCB 能力	37
图 55: 深南电路高多层 PCB 能力	38
图 56: 景旺电子两项专利获得美国专利授权	38
图 57: 英伟达 DGX A100 爆破图	39
图 58: 英伟达 GB200 示意图	39
图 59: 英伟达 GB200 NVL72 架构中 Compute Tray 的构成图	40
图 60: 英伟达 GB200 NVL72 架构中 Switch Tray 的构成图	40
图 61: 英伟达整个 GB200 NVL72 的互联拓扑	40
图 62: 英伟达 GB200 NVL72 的性能参数	41
图 63: 景旺电子服务器产品能力	41
图 64: AMD 在台湾南港展馆召开数据中心 PEEP 项目颁奖典礼上公司的获奖	42
图 65: 2021 年全球 PCB 下游应用领域情况	43
图 66: 新能源车电池管理电路板	43
图 67: 小鹏汽车智驾控制器	43

图 68: Tesla Model 3 自动驾驶传感器和计算系统	44
表 1: 景旺电子发展历程	6
表 2: 景旺电子业务收入预测 (百万元, %)	45
表 3: 可比公司估值 (亿元)	45

一、产品布局全面，汽车电子占比相对高

（一）成立超过 30 年，深耕印制电路板行业

公司成立于 1993 年，深耕印制电路板（Printed Circuit Board，简称“PCB”）行业，是专业从事印制电路板研发、生产和销售的国家高新技术企业。PCB 是电子设备中不可或缺的组成部分，它为电子元件提供了结构化的支持和连接，实现了电路的功能和性能。PCB 广泛应用于消费电子、通信电子、计算机、汽车电子、工控医疗、航空航天等领域。未来随着 6G、人工智能、云计算及云存储、消费电子以及新能源等行业的蓬勃发展将给 PCB 产业带来更加广阔的发展空间。公司聚焦主航道，深耕印制电路板行业三十年，坚持不走捷径，求真务实，稳健投资，厚积薄发。公司秉承“以人为本，制造精品，拓展企业，回报社会”的经营理念，坚持“以客户为中心、以价值创造者为本、自我批判、诚信、责任、合作、创新”的核心价值观，通过大数据信息化平台、先进的生产制造系统、深厚的技术沉淀和充满活力的组织人才团队，与产业链上下游开放合作，持续为客户创造价值，释放个人潜能，激发组织创新，强化企业核心竞争力，践行“线路联通世界，共建万物互联”的使命，致力成为全球最可信赖的电子电路制造商。

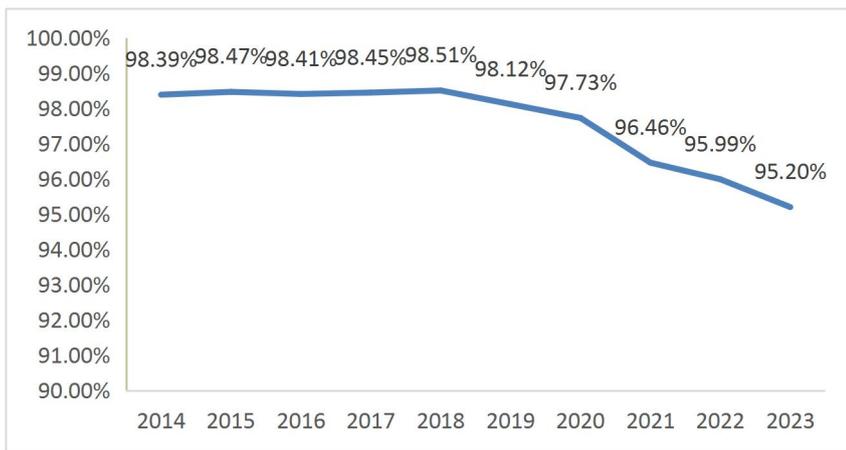
公司产品覆盖多层板、厚铜板、高频高速板、金属基电路板、双面/多层柔性电路板、高密度柔性电路板、HDI 板、刚挠结合板、特种材料 PCB、类载板及 IC 载板等，是国内少数产品类型覆盖刚性、柔性和金属基电路板的厂商。公司产品广泛应用于新一代信息技术、汽车电子、通信设备、消费电子、计算机及网络设备、工业控制、安防等领域。

表 1：景旺电子发展历程

年份	事件
1993 年	景旺在深圳市南山区注册，公司就创造了“当年筹建、当年投产、当年见效益”的景旺速度
2003 年	景旺扩厂迁址至深圳市宝安区，全面提升产能产值
2004 年	进军 FPC 领域，成立深圳 FPC 工厂，开始柔性线路板的研发与生产；ERP 信息系统导入，打下信息化管理基础
2008 年	龙川 PCB 工厂投产，在龙川实现了并行发展、规模经营，开始全面实施集团化管理模式
2009 年	总产量突破 10 万平方米，获高新技术企业认定
2010 年	龙川 MPCB 工厂投产，立下“打造全球一流的 MPCB 工厂”的壮志
2011 年	成立广东省工程技术研发开发中心；龙川景旺获国家高新技术企业认定
2013 年	龙川 FPC 一厂投产；变更为股份有限公司，完成股份制改造
2014 年	江西 PCB 一厂顺利投产，仅 4 个月不到，月实际入库产量就超过 5 万平方米
2017 年	景旺在上交所主板上市
2018 年	江西 PCB 二厂顺利投产，打造全行业智能化、自动化水平最高的高端智能工厂
2019 年	IPD 项目启动，公司全面进入变革时期
2020 年	珠海金湾基地封顶
2021 年	珠海金湾基地 SLP 事业部、HLC 工厂投产；龙川 FPC 二厂投产、龙川 MPCB 工厂投产，持续全面提升公司产能

资料来源：公司官网，华金证券研究所

图 1：2014-2023 年公司 PCB 业务营收占比



资料来源：wind，华金证券研究所

未来，公司将继续坚持“以客户为中心”的核心价值观，持续深耕印制电路板主航道，突破电子硬件前沿技术，顺应市场发展趋势，与产业链上中下游厂商进行深度、纵向链接，深化变革，持续提升产品质量和运营能力，保持核心业务稳定增长的同时不断拓展产品边界，围绕“双碳”目标大力投入节能降耗，实现公司高质量发展。

（二）公司股权结构清晰，一致行动人持股比例超 60%

根据公司 2020 年 01 月 06 日发布的《关于一致行动人变更暨公司实际控制人变更的提示性公告》内容，2013 年 6 月 25 日，深圳市景鸿永泰投资控股有限公司、智创投资有限公司、东莞市恒鑫实业投资有限公司及刘绍柏、黄小芬、卓军、赖以明共同签署了《一致行动协议》，各方达成一致行动人关系。一致行动期限至公司首次公开发行股票上市之日起满三十六个月（2020 年 1 月 6 日）时终止。经各方友好协商确认，东莞市恒鑫实业投资有限公司、赖以明在该协议到期后不再续签一致行动协议。为保障公司持续、稳定发展，提高公司经营、决策效率，深圳市景鸿永泰投资控股有限公司、智创投资有限公司及刘绍柏、黄小芬、卓军于 2020 年 1 月 6 日共同签署了新的《一致行动协议》，构成了新的一致行动人关系。

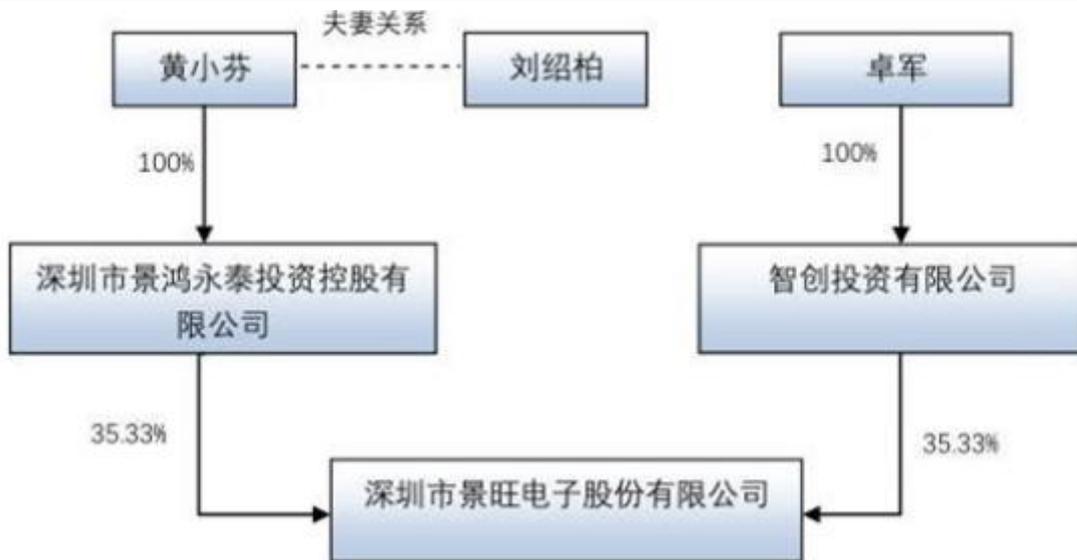
图 2：公司 2020 年 01 月 06 日公告的一致行动人变更信息

变更前				
序号	名称	持有公司股份数量 (股)	占公司总股本比例	实际控制人
1	深圳市景鸿永泰投资控股有限公司	212,819,712	35.33%	刘绍柏、黄小芬夫妇
2	智创投资有限公司	212,819,712	35.33%	卓军
3	东莞市恒鑫实业投资有限公司	32,037,373	5.32%	赖以明
合计		457,676,797	75.98%	
变更后				
序号	企业名称	持有公司股份数量 (股)	占公司总股本比例	实际控制人
1	深圳市景鸿永泰投资控股有限公司	212,819,712	35.33%	刘绍柏、黄小芬夫妇
2	智创投资有限公司	212,819,712	35.33%	卓军
合计		425,639,424	70.66%	

资料来源：公司公告，华金证券研究所

2020年01月06日权益变动后公司实际控制人对公司的控制情况如下：

图3：公司2020年01月06日公告的一致行动人变更后的上市公司控股情况

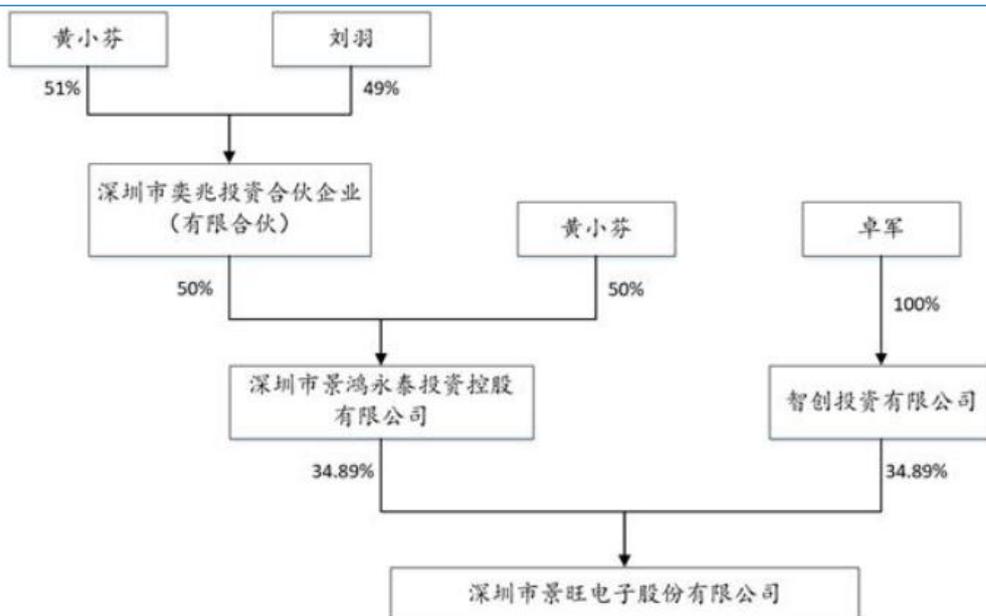


资料来源：公司公告，华金证券研究所

2023年8月15日，公司发布《关于控股股东股权结构变动暨新增一致行动人的提示性公告》，根据公告内容，奕兆投资以货币资金认缴景鸿永泰 1,000 万元人民币增资，增资后，景鸿永泰注册资本为 2,000 万元人民币，黄小芬女士持有景鸿永泰 50% 股权，奕兆投资持有景鸿永泰 50% 股权。其中，奕兆投资为公司实际控制人黄小芬女士及公司董事兼总裁刘羽先生共同设立的有限合伙企业，普通合伙人及执行事务合伙人为黄小芬女士，其出资额占奕兆投资出资总额的 51%，有限合伙人刘羽先生出资额占奕兆投资出资总额的 49%。

本次股权结构变动后的上市公司实控人控股股权情况如下：

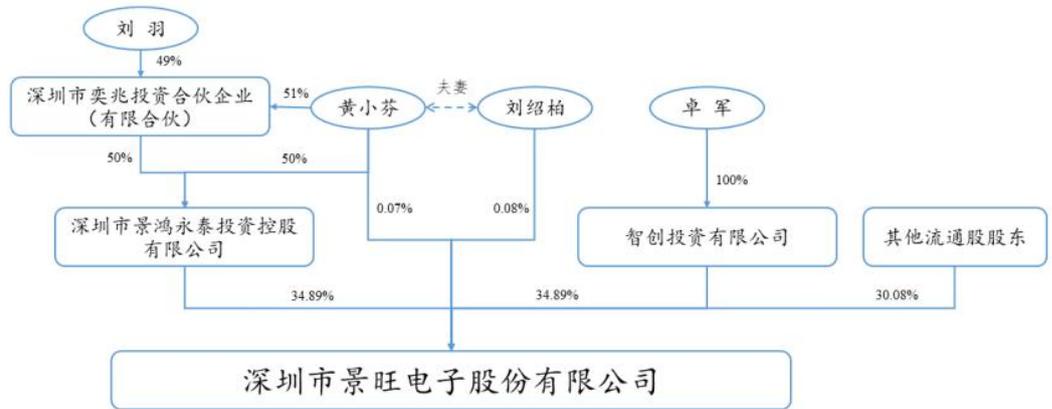
图4：公司2023年8月15日公告股权变动后上市公司实控人股权结构图



资料来源：公司公告，华金证券研究所

截至 2023 年底，深圳市景鸿永泰投资控股有限公司、智创投资有限公司为公司控股股东，刘绍柏、黄小芬、卓军为公司实际控制人，深圳市景鸿永泰投资控股有限公司、智创投资有限公司、深圳市奕兆投资合伙企业（有限合伙）、刘绍柏、黄小芬、卓军和刘羽为一致行动人。其中，刘绍柏与黄小芬为夫妻关系，刘羽为刘绍柏黄小芬夫妇之子。

图 5：公司 2023 年末景旺电子股东股权结构图



资料来源：公司公告，华金证券研究所

（三）上市后融资以可转债为主，财务压力较小

公司 2016 年首发融资后，发展所需融资主要以发行可转债的形式为主，2018 年、2020 年、2023 年公司先后发行过三次可转债进行直接融资，募资总额分别为 9.78 亿元、17.8 亿元、11.54 亿元。由于可转债票面利率相对较低，公司在经营过程中所承担的财务压力也相对较小。

图 6：景旺电子直接融资历年明细

公告日期	融资方式	年度	发行价(元)	募资总额(万元)	募资净额(万元)
2023-03-31	可转债	2023	100.00	115,400.00	113,961.50
2020-08-20	可转债	2020	100.00	178,000.00	175,904.30
2018-07-04	可转债	2018	100.00	97,800.00	96,290.20
2016-12-23	首发	2016	23.16	111,168.00	105,196.80

资料来源：wind，华金证券研究所

图 7：景旺电子上市后间接融资历年明细

报告期	短期借款(万元)			一年内到期的非流动负债(万元)			长期借款(万元)		
	期初	期末	本期增加	期初	期末	本期增加	期初	期末	本期增加
合计	--	--	5,003.97	--	--	31,041.05	--	--	41,665.69
2024-03-31	336.09	5,003.97	4,667.89	33,455.90	31,041.05	-2,414.85	41,691.73	41,665.69	-26.04
2023-12-31	19,504.97	336.09	-19,168.89	1,565.66	33,455.90	31,890.24	57,487.92	41,691.73	-15,796.18
2022-12-31	3,212.16	19,504.97	16,292.81	2,535.98	1,565.66	-970.32	9.91	57,487.92	57,478.00
2021-12-31	4,462.07	3,212.16	-1,249.91	--	2,535.98	2,535.98	977.56	9.91	-967.65
2020-12-31	9,134.68	4,462.07	-4,672.60	--	--	--	--	977.56	977.56
2019-12-31	--	9,134.68	9,134.68	--	--	--	--	--	--
2018-12-31	57.23	--	-57.23	--	--	--	--	--	--
2017-12-31	8,161.93	57.23	-8,104.69	9,286.98	--	-9,286.98	14,838.12	--	-14,838.12
2016-12-31	12,501.80	8,161.93	-4,339.88	--	9,286.98	9,286.98	25,725.58	14,838.12	-10,887.46

资料来源：wind，华金证券研究所

2024 年一季度末，公司资产负债率为 46.80%，负债项目中，短期借款余额为 0.50 亿元，长期借款余额为 4.17 亿元，应付债券余额为 26.63 亿元。

2024 年 7 月 16 日，公司发布《关于提前赎回“景 20 转债”的公告》，深圳市景旺电子股份有限公司股票自 2024 年 6 月 24 日至 2024 年 7 月 16 日，已有十五个交易日的收盘价格不低于当期转股价格 22.58 元/股的 130%（即 29.36 元/股），根据《深圳市景旺电子股份有限公司公开发行可转换公司债券募集说明书》的相关约定，已触发“景 20 转债”的有条件赎回条款。公司于 2024 年 7 月 16 日召开第四届董事会第二十二次会议，审议通过了《关于提前赎回“景 20 转债”的议案》，决定行使“景 20 转债”的提前赎回权，按照债券面值加当期应计利息的价格对赎回登记日登记在册的“景 20 转债”全部赎回。投资者所持“景 20 转债”除在规定时限内通过二级市场继续交易或按照 22.58 元/股的转股价格进行转股外，仅能选择以 100 元/张的票面价格加当期应计利息被强制赎回。

考虑到若被强制赎回，投资人可能面临较大投资损失。我们预计该可转债持有人将会更愿意在规定时限内转股，届时公司的负债水平将会更进一步下降。

（四）产品类型丰富，下游应用广泛

公司产品覆盖多层板、厚铜板、高频高速板、金属基电路板、双面/多层柔性电路板、高密度柔性电路板、HDI 板、刚挠结合板、特种材料 PCB、类载板及 IC 载板等，是国内少数产品类型覆盖刚性、柔性和金属基电路板的厂商。公司产品广泛应用于新一代信息技术、汽车电子、通信设备、消费电子、计算机及网络设备、工业控制、安防等领域。

图 8：公司产品重点应用领域

应用领域	公司产品	主要设备	对应产品名称	特征	
汽车电子	PCB	毫米波雷达、摄像头、激光雷达、信息娱乐系统、照明系统、ADCU、新能源充配电、电驱等	高频微波板、软硬结合板、厚铜板、金属基板等	高频材料混压、高可靠性、HDI、软硬结合、半软板，多层板、厚铜、埋嵌铜、铜基、铝基板	
	FPC	车载信息娱乐系统、高级驾驶辅助系统、车身电子系统、BMS	单双面FPC、RFPC、大尺寸 FPC、厚铜 FPC、镂空FPC、FDC	高挠曲性、高可靠性（高温高压）、大电流、软硬结合、高速数据传输，CCS、大尺寸、厚铜、保险丝、镂空，铜基、铝基板	
工控医疗	PCB	工控、医疗系统	高多层板	高可靠性、多层板、软硬结合	
	FPC	工业自动化设备、电力控制系统、无人机、电子烟、医疗监测仪器、医疗器械、植入式医疗设备	FPC、RFPC、FPC、RFPC, LCP、MPI、PTFE	高可靠性、动态连接、软硬结合、高频高速，高挠曲、应用环境复杂	
消费电子	PCB	手机、穿戴、耳机、笔记本	HDI	Anylayer、高密度、轻薄、精细线路，高盲孔可靠性	
	FPC	手机、ARVR、耳机笔记本	分层FPC、RFPC、Anylayer、多层高阶、OLED、LCP、MPI、PTFE	高频高速、高挠曲性、轻薄，高多阶、Anylayer、高密度、精细线路，填孔、埋孔、微小孔	
数据中心	PCB	交换机、服务器、存储设备	背板、高速多层、AI加速卡、DDR	高速材料、高多层、大尺寸、高密度、多种背板、插损管控、金手指	
通信	PCB	有线	交换路由、光纤设备等 (PON\OTN\OLT)	背板、高速多层、高频微波、光模块	高速材料，大尺寸、高多层、高密度、mSAP、多种背钻、高速材料混压、金手指
		无线	通信基站、卫星通信、低轨卫星互联网通信	背钻、高速多层板、高频微波板、多功能金属基板、埋阻、空气腔板	金属基、大尺寸、多种背钻、高多层、高频高速材料混压，不对称结构
其他	FPC	智能电视机、智能音响、智能家居控制系统	FPC、OLED、RFPC	轻薄、高速、高效	

资料来源：公司公告，华金证券研究所

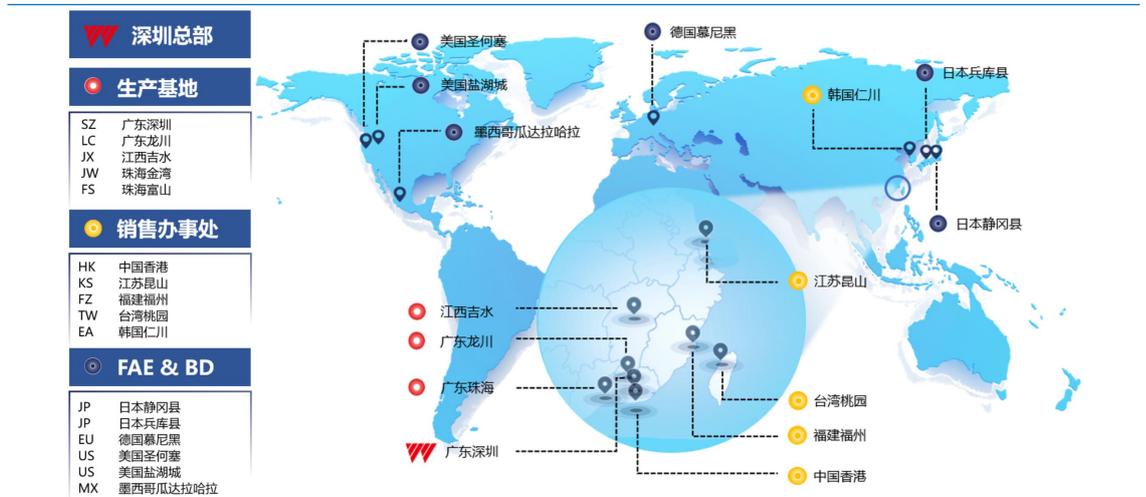
作为国家高新技术企业，公司健全的研发体系，团队成员拥有雄厚的技术实力和卓越的研发能力，在技术创新的驱动下，公司高品质、高可靠性的产品得到了市场的广泛认可和信赖。公司具备高多层、高频高速、高阶 HDI、柔性板、SMT 贴装、散热 PCB、自研材料等量产技术，能够向汽车电子、通讯领域、超算、服务器、传输网、数字能源、消费电子、工控医疗等领域提供高可靠性且品质稳定的产品。

（五）五大生产基地，全球化服务能力

目前公司在国内拥有广东深圳、广东龙川、江西吉水、珠海金湾、珠海富山五大生产基地共 11 个工厂，已成为印制电路板行业内的重要品牌之一，是中国电子电路行业协会副理事长单位、广东省电路板行业协会副会长单位、深圳市线路板行业协会名誉会长单位。

公司凭借卓越的产品质量和全方位的市场服务体系，打造全球客户服务网，在全球设立 11 个办事处，提供 FAE 本地化服务、多语种客服即时服务，公司以敏锐快捷的全局调控能力以及全方位的市场服务体系，为客户提供最高效、专业、优质的服务，打造产品的全生命周期管理。景旺拥有全球化的市场拓展能力，已与全球诸多知名品牌企业建立了稳固的战略合作伙伴关系，产品远销全球各地。

图 9：公司产品重点应用领域



资料来源：公司公告，华金证券研究所

从产能上来看，截至 2023 年末，公司整体产能共计 1,000.21 万平方米，其中刚性板超过 700 万平方米，柔性板接近 200 万平方米，金属基板产能相对较低，接近 50 万平方米。

图 10：公司产品销量（单位：万平方米）

项目	2024 年 1-3 月	2023 年	2022 年
刚性板	175.34	721.34	687.10
柔性板	44.72	185.96	182.72
金属基板	11.76	46.27	44.19
销量合计	231.82	953.57	914.01
整体产销率	103.23%	104.88%	98.60%
平均销售价格（元/平方米）	1,125.06	1,073.95	1,104.13

资料来源：《2023 年深圳市景旺电子股份有限公司公开发行可转换公司债券 2024 年跟踪评级报告》，华金证券研究所

根据行业协会数据，2023 年公司在印制电路板行业全球排名较 2022 年度上升 6 位，排名第 10 位，中国内资 PCB 百强排名第三。

（六）产能仍处于扩张期，规划泰国生产基地

相对比 2022 年，2023 年公司整体产能规模保持稳定，截至 2023 年末公司主要扩产的项目如下：

1、珠海多层板项目

该项目为景旺电子科技（珠海）有限公司一期工程——年产 120 万平方米多层印刷电路板项目，是“景 20 转债”募投项目，项目投资额为 181,391.39 万元，主要产品为应用于 5G 通信设备、服务器、汽车等领域的高多层刚性电路板，项目的实施主体为公司全资子公司珠海景旺。该项目已于 2021 年 3 月开始投产。

根据公司前期规划和测算，该项目工程建设期 3.5 年，于 2019 年第四季度开始建设，计划于 2021 年第二季度投产，于 2023 年第一季度全部建成，于 2024 年达产，达产后实现不含税年销售收入 219,000.00 万元，年利润总额（税前）36,678.34 万元。

图 11：“景 20 转债”募投项目主要经济效益指标

序号	名称	数据	备注
1	年销售收入（万元）	219,000.00	达产年度
2	年利润总额（万元）	36,678.34	达产年度
3	内部收益率	15.87%	税前
4	内部收益率	12.76%	税后
5	投资回收期	7.25	税前
6	投资回收期	7.88	税后

注：测算使用的所得税税率为 25%。

资料来源：公司公告，华金证券研究所

2、珠海 HDI 项目

该项目是景旺电子科技（珠海）有限公司一期工程——年产 60 万平方米高密度互连印制电路板项目，是“景 23 转债”募投项目，项目投资额为 258,715.43 万元，项目建成后，将形成 60 万平方米的 HDI 板（含 mSAP 技术）生产能力，产品主要应用于手机、消费电子、5G 通信设备、汽车电子、Mini LED 等领域。项目的实施主体为公司全资子公司珠海景旺。该项目部分产线于 2021 年 6 月开始投产，该类产品技术门槛相对较高。

根据公司前期测算，本项目计算期 15 年，工程建设期 4.5 年，于 2019 年第四季度开始建设，已于 2021 年 6 月投产，计划于 2024 年第一季度全部建成，于 2025 年达产，预计达产年实现销售收入（不含税）258,839.00 万元，利润总额（税前）47,607.07 万元；达产后年均销售收入（不含税）258,839.00 万元，年均利润总额（税前）44,270.11 万元。

2024 年 6 月，公司发布《深圳市景旺电子股份有限公司关于募投项目延期的公告》。景旺电子科技（珠海）有限公司一期工程——年产 60 万平方米高密度互连印刷电路板项目达到预定可使用状态日期变更为 2025 年 6 月。

图 12：“景 23 转债”募投项目主要经济效益指标

序号	名称	数值	备注
1	年销售收入（万元）	258,839.00	达产后年均
2	年利润总额（万元）	44,270.11	达产后年均
3	内部收益率	15.34%	税前
4	内部收益率	13.70%	税后
5	投资回收期	8.61	税前
6	投资回收期	8.99	税后

注：2024 年开始测算使用的所得税税率为 15%。

资料来源：公司公告，华金证券研究所

3、江西三期厂房建设、赣州厂房建设

除了珠海 HLC 工厂和 HDI（含 SLP）工厂建设外，公司还有江西景旺三期厂房建设和赣州景旺厂房建设，目前这两个厂房建设体现在公司在建工程项目中。

图 13：截至 2023 年末公司主要扩产项目情况（单位：万元）

项目名称	预计总投资	已投资	设计年产能	开始投产时间
景旺电子科技(珠海)有限公司一期工程--年产 120 万平方米多层印刷电路板项目（景 20 转债的募投项目，简称“多层板项目”）	181,891.39	176,497.64	120 万平方米多层 RPCB	2021 年 3 月
景旺电子科技（珠海）有限公司一期工程--年产 60 万平方米高密度互连印刷电路板项目（景 23 转债的募投项目，简称“HDI 项目”）	268,895.50	191,889.17	60 万平方米 HDI	2021 年 6 月
江西景旺三期厂房	25,657.44	19,726.46	-	-
赣州景旺厂房建设	47,263.00	17,499.83	-	-

资料来源：《2023 年深圳市景旺电子股份有限公司公开发行可转换公司债券 2024 年跟踪评级报告》，华金证券研究所

4、规划泰国工厂

根据公司 2023 年 9 月 1 日发布的《关于在泰国投资新建生产基地的公告》，景旺电子为了更好地满足业务拓展和全球生产基地布局的战略需求，在对海外较低成本及电子信息产业链较健全地区充分调研评估的基础上，决定在泰国投资新建印制电路板生产基地。该项目计划投资金额不超过 7 亿元人民币，包括但不限于在泰国设立公司、购买土地、购建固定资产等相关事项，实际投资金额以相关主管部门批准的金额为准。公司将根据市场需求和业务进展等具体情况分阶段实施建设泰国生产基地。投资资金来源于公司自有资金和自筹资金。

根据公司 2023 年年报显示，公司为更好地满足国际客户的订单需求，提升供应链抵御地缘供应风险的能力，通过多区域经营响应客户对供应链的本地化生产需求，筹划在泰国投资新建生产基地。2023 年，公司完成泰国子公司设立，未来公司将按计划逐步建设泰国生产基地，力争早日实现规模量产。

（七）拥有较多优质客户且较分散，车载业务营收占比最高

公司现有客户覆盖了通信及移动网络设备、汽车电子、工业控制、家电、智能终端、医疗等领域的众多国内外知名企业，单一大客户占比较低。多元化的客户群体一方面为公司抵御细分行业波动风险的能力提供了坚实的保障，另一方面也为公司加深客户战略合作提供了广阔空间。汽车、服务器等下游客户对供应商的资质要求极高，认证周期漫长，但公司凭借可靠的产品质量、先进的技术能力和卓越的管理和服务水平多次获得客户“最佳质量表现奖”、“最佳合作供应商”等高含金量奖项。此外，公司还与诸多头部客户建立深度合作关系，通过共同研发设计、积极配合客户新产品试样、延伸下游产业链等多种方式，提升主动服务客户的能力，为客户创造价值。

根据公司 2023 年年报显示，前五大客户销售额 19.43 亿元，占年度销售总额 18.98%。

通信设备 PCB 客户认证门槛高、周期长，涵盖了对供应商制程能力、品质、交期等要求。公司已通过大客户认证并已在华为、中兴等主要通信设备商的 PCB 采购中占据重要地位。汽车电子由于对安全性要求高，同样具有产品认证周期长、进入门槛高的特点，汽车 PCB 业务是公司收入的重要来源，海拉、科世达（Kostal）、德赛西威、法雷奥、安波福（Aptiv）等国内外知名汽车电子企业已成为公司的主要客户。公司抓住我国智能手机厂商快速崛起的机会，公司直接向维沃（vivo）、欧珀（OPPO）、荣耀等手机厂商供货，同时通过天马、欧菲光等客户的显示屏和触摸屏产品以及华勤、天珑移动等 ODM 厂商，配套应用于华为、中兴、联想、维沃（vivo）、欧珀（OPPO）等厂商的智能手机和平板电脑等终端消费电子产品中。

图 14：景旺电子荣获富士康优质供应商奖、石头科技最佳质量奖、纬创最佳供应商奖



资料来源：公司官网，华金证券研究所

根据《2023年深圳市景旺电子股份有限公司公开发行可转换公司债券2024年跟踪评级报告》显示，公司产品广泛应用于通讯设备、计算机及网络设备、消费电子、汽车电子、工业控制及医疗等各领域，受下游结构性需求影响，2023年公司在不同领域的订单表现分化。其中，新能源汽车带动汽车电子领域的PCB需求保持旺盛，公司在该领域的订单保持增长，来自汽车电子领域的销售额占比进一步提升至42.59%；而受消费电子领域市场需求低迷影响，该领域的销售额占比下降至15.05%，通信设备及终端、工业控制及医疗、计算机及网络设备等领域的销售额占比保持相对稳定。

二、服务器、汽车等细分市场的需求旺盛，高端化为PCB厂商主要抓手

（一）电子设备中不可或缺，全球PCB产值将呈增长态势

印制电路板（Printed Circuit Board，简称“PCB”），又称印制线路板，其主要功能是使各种电子元器件通过电路进行连接，起到导通和传输的作用，是电子产品的关键电子互连件。几乎每种电子设备都离不开印制电路板，因为其提供各种电子元器件固定装配的机械支撑、实现其间的布线和电气连接或电绝缘、提供所要求的电气特性，其制造品质直接影响电子产品的稳定性和使用寿命，并且影响系统产品整体竞争力，有“电子产品之母”之称。作为电子终端设备不可或缺的组件，印制电路板产业的发展水平在一定程度上体现了国家或地区电子信息产业发展的速度与技术水平。

图 15：PCB 按产品结构分类

产品种类	产品特性	应用领域
HDI板	高密度互连(High Density Interconnect)印制电路板的简称，也称微孔板或积层板。HDI是印制电路板技术的一种，可实现高密度布线，常用于制作高精度电路板。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，使整块印制电路板形成了以埋孔、盲孔为主要导通方式的层间连接。HDI板实现印制电路板高密度化、精细导线化、微小孔径化等特性。	手机、笔记本电脑、数码相机、汽车电子以及其他消费电子产品，其中智能手机为HDI板的最大应用领域。
厚铜板	厚铜板是指任何一层铜厚为3oz及以上的印制电路板。厚铜板可以承载大电流和高电压，同时具有良好的散热性能，厚铜板由于线路铜厚较厚，对压合层间粘剂填胶、钻孔、电镀等工艺要求很高。	工业电源、医疗设备电源、军工电源、发动机设备等。
高频板	“High-frequency PCB”又可称为高频通讯电路板、射频电路板等，是指使用特殊的低介电常数、低信号损耗材料生产出来的印制电路板，具有较高的电磁频率。一般来说，高频可定义为频率在1GHz以上。高频板对信号完整性要求较高，材料加工难度较大，具体体现在对图形精度、层间对准度和阻抗控制方面要求更为严格，因而价格较高。	通信基站、微波通信、卫星通信和雷达等领域。
高速板	高速板是由低信号损耗的高速材料压制而成的印制电路板，主要承担芯片组间与芯片组与外设间高速电路信号的数据传输、处理与计算，以实现芯片的运算及信号处理功能。高速板对精细线路加工及特性阻抗控制技术、插入损耗控制要求较高。	通信和服务器/存储/交换机等领域。
金属基板	金属基板是由金属基材、绝缘介质层和电路层三部分构成的复合印制电路板。金属基板具有散热性好、机械加工性能佳等特点，主要应用于发热量较大的电子系统中。	LED液晶显示、LED照明灯、车灯领域。
封装基板	指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。封装基板应该属于交叉学科的技术，它涉及到电子、物理、化工等知识。	半导体芯片封装。

资料来源：广和科技招股书，华金证券研究所

PCB 产品分类方式多样，行业中常用的分类方法主要有按导电图形层数分类、按板材的材质分类以及按产品结构分类。

PCB 行业是全球电子元件细分产业中产值占比最大的产业。2017 年、2018 年全球 PCB 总产值分别增长 8.6%、6.0%，2018 年达到 623.96 亿美元。2019 年由于宏观经济表现疲软、中美贸易战及地缘政治影响等原因，全球 PCB 总产值为 613.11 亿美元，较上年小幅下降 1.7%。2020-2021 年，在 5G 基础设施建设全面铺开、大数据、人工智能以及智慧城市等信息化加速的大环境下，全球 PCB 市场规模快速成长，尤其在 2021 年全球 PCB 行业总产值增速达到历史之最。根据 PrismaMark 统计，2020 年、2021 年全球 PCB 产业总产值分别达到 652 亿美元、804 亿美元，同比增长 6.4%、24.1%；2022 年全球 PCB 产业总产值达 817.41 亿美元，同比增长 1.7%，受到 2022 年四季度需求疲软影响，增幅不及预期；2023 年，在国际形势多变的大环境影响下，全球经济承压，印制电路板产业所受影响也较为显著，2023 年全球 PCB 市场产值同比减少 15%，达 695.17 亿美元。

根据 PrismaMark 预测，从中长期来看，随着人工智能、汽车电子、云计算等下游应用行业的拓展，进而直接或间接地带动了 PCB 产业的发展，全球 PCB 行业在 2023 年至 2028 年复合增长率为 5.4%，总体保持平稳增长。

图 16：2011 年-2028 年全球 PCB 产值预测（亿美元）



资料来源：PrismaMark，华金证券研究所

分区域来看，根据 PrismaMark 预测，未来几年，中国仍将是 PCB 行业的主要制造中心。2023 年国内 PCB 市场产值达 377.94 亿美元，在全球 PCB 产值中占比超过 50%，预测 2023 年至 2028 年总体保持增长，但预期会出现一些生产转移，复合增长率为 4.1%，低于全球增速。日本、美洲、欧洲占比较低，受益于生产转移，亚洲（除中国大陆、日本）外的其他地区有望保持相对较高的增速，2023 年-2028 年复合增速预计达到 8.0%，远超全球 PCB 产值的复合增速 5.4%。这其中我们看到，国内 PCB 厂商为了配套全球客户，陆续在海外建厂，是这一生产转移的重要实施主体。

图 17：2023 年-2028 年全球 PCB 产值分区域预测（亿美元）

国家和地区	2023E	2024F	2025F	2026F	2027F	2028F	2023-2028 复合增长率
中国大陆	377.94	393.41	411.24	428.63	445.32	461.80	4.1%
日本	60.78	63.16	67.26	71.28	75.33	79.04	5.4%
美洲	32.06	33.04	34.58	35.93	37.25	38.55	3.8%
欧洲	17.28	17.54	18.24	18.87	19.46	20.02	3.0%
亚洲（除中国大陆、日本）	207.10	222.56	242.26	262.24	283.26	304.72	8.0%
合计	695.17	729.71	773.58	816.95	860.62	904.13	5.4%

资料来源：Prismark、生益电子公告，华金证券研究所

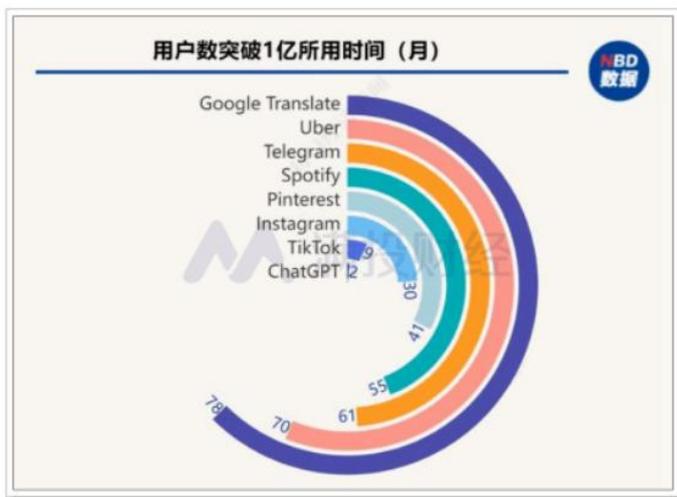
（二）AI 浪潮席卷全球，AI 服务器需求持续走强

1、大模型引爆 AI 浪潮，从单模态走向多模态

聊天生成型预训练变换模型（Chat Generative Pre-trained Transformer）简称 ChatGPT，是 OpenAI 开发的人工智慧聊天机器人程序，于 2022 年 11 月推出，上线两个月后已有上亿用户。

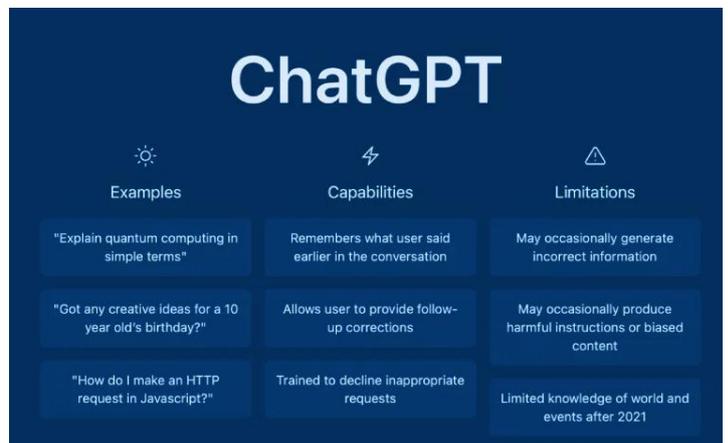
ChatGPT 是一种基于 GPT（Generative pre-trained transformer）的大语言模型，是一款由人工智能驱动和自然语言处理工具实现的系统。

图 18：ChatGPT 突破 1 亿用户数所需时间对比



资料来源：满投财经，华金证券研究所

图 19：ChatGPT 介绍

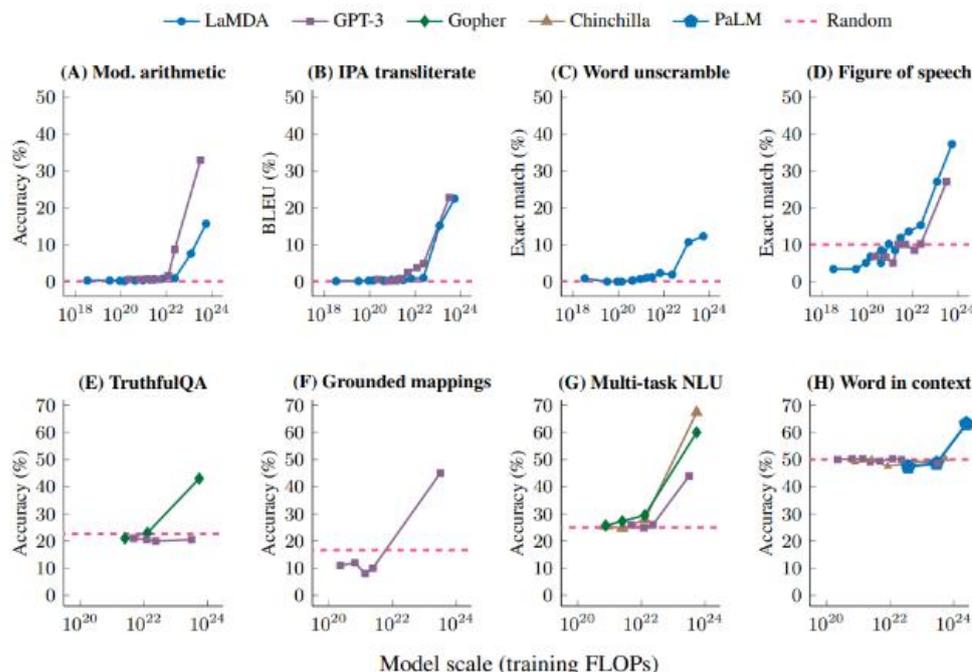


资料来源：cnbeta，华金证券研究所

ChatGPT 是自然语言处理领域（NLP, Natural language processing）的一项重要技术突破，在多种任务中表现出卓越的性能。GPT 是由 OpenAI 提出的采用 transformer 解码器的预训练模型，采用预训练加微调的范式。ChatGPT 的主体架构遵从“基础语料+预训练+微调”的基本范式。

在对预训练模型的研究中，研究者很早就关注到了模型参数量对模型性能的影响。在 2020 年 1 月 23 日，OpenAI 发表了论文《Scaling Laws for Neural Language Models》，研究了基于交叉熵损失的语言模型性能的经验尺度法则，并且发现：大模型使用样本的效率显著更高，因此最优的高效训练方式是在中等数据集上训练超大模型，并在显著收敛前提前停止。当扩展大型语言模型时，偶尔会出现一些较小模型没有的新能力，这种类似于「创造力」的属性被称作「突现」能力。GPT-3 的论文表明，语言模型执行多位数加法的能力对于从 100M 到 13B 参数的模型具有平坦的缩放曲线，近似随机，但会在一个节点造成性能的飞升。

图 20：大模型的「突现」能力



资料来源：《Emergent Abilities of Large Language Models》Jeff Dean 等，华金证券研究所

在本轮全球 AI 大模型发展过程中，OpenAI 是最受关注的，某种意义上，关注 OpenAI 的研进展是了解本轮 AI 大模型演进的重要抓手。

2015 年，OpenAI 在旧金山成立；

2018 年 6 月 GPT-1 发布，其利用 Transformer 的解码器并通过大量无标注数据进行自监督预训练，然后通过有监督微调来解决不同的下游任务，GPT-1 展示了无监督学习在训练语言模型的潜力；

2019 年 2 月 GPT-2 发布，其进一步扩大了模型与参数规模，在语言理解与文本的任务中都展现巨大的进步，生成了连续的多段落文本；

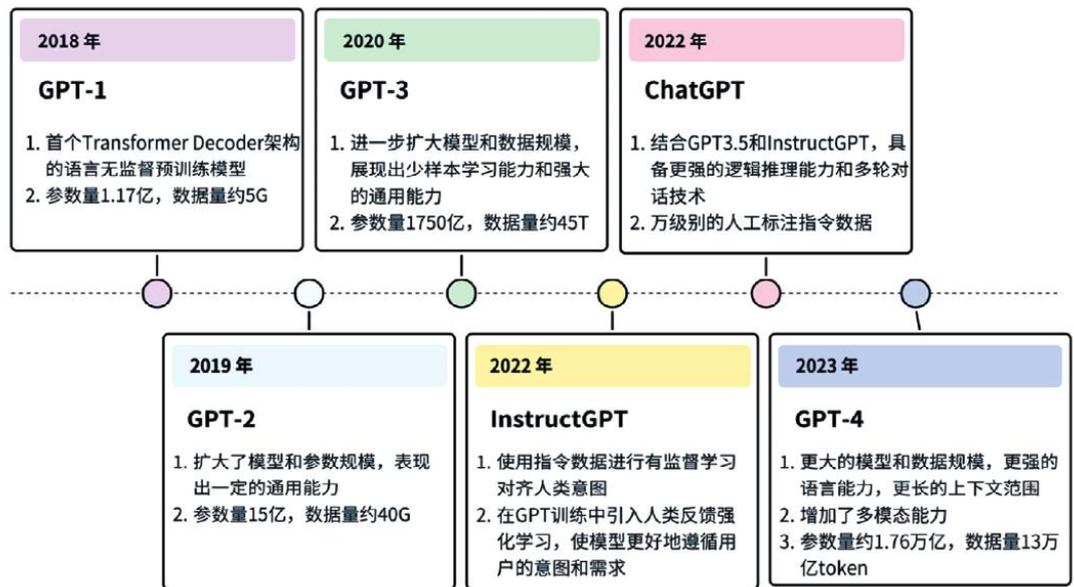
2020 年 6 月 GPT-3 发布，其使用 1750 亿参数规模的模型和 45TB 的数据量

2022 年，InstructGPT 模型通过结合有监督的指令微调和人类反馈的强化学习方式，实现模型的自我优化和更新；

2022 年 11 月，OpenAI 发布了 ChatGPT，基于 GPT-3.5 的聊天机器人，结合 InstructGPT 的训练方式，加入更丰富的数据类型进行训练；

2023年3月，GPT-4发布，步入多模态大模型时代。

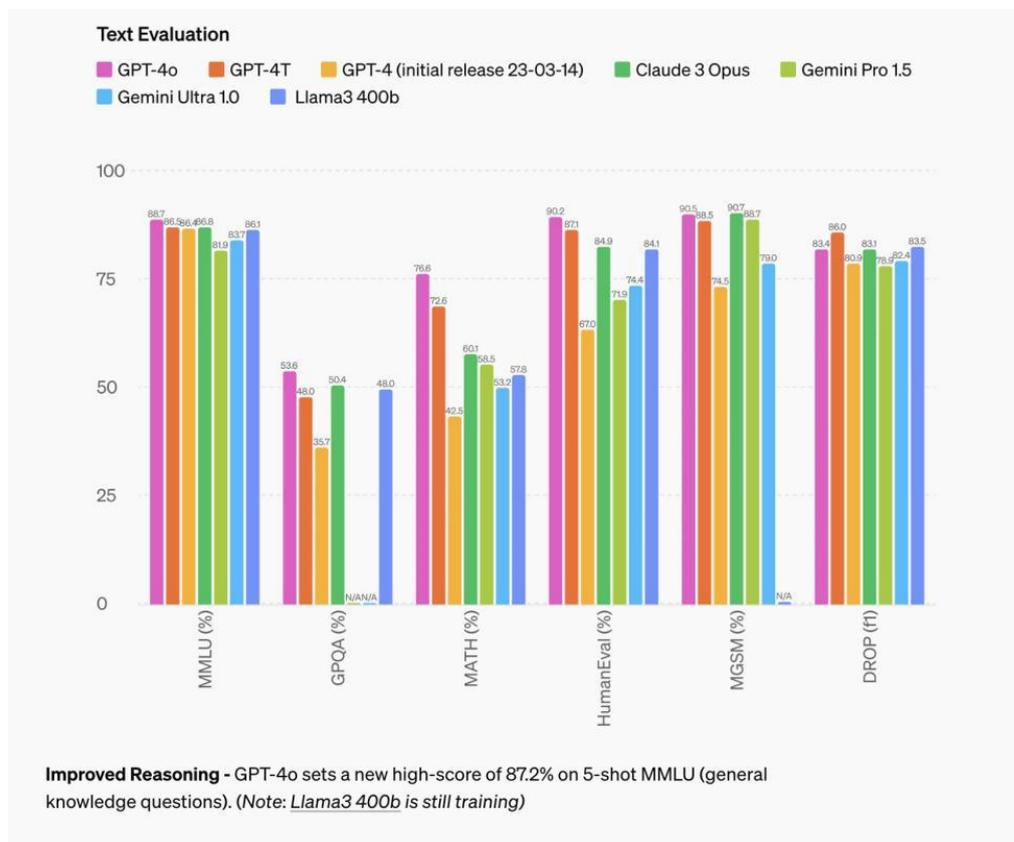
图 21: OpenAI 的 GPT 的演进



资料来源：《GPT-4 对多模态大模型在多模态理解、生成、交互上的启发》刘静等，华金证券研究所

2024年5月14日，OpenAI 发布了多模态大模型 GPT-4o (o 代表 omini, 全能)，支持文本、音频和图像的任意组合输入，并生成文本、音频和图像的任意组合输出。

图 22: GPT-4o 能力对比



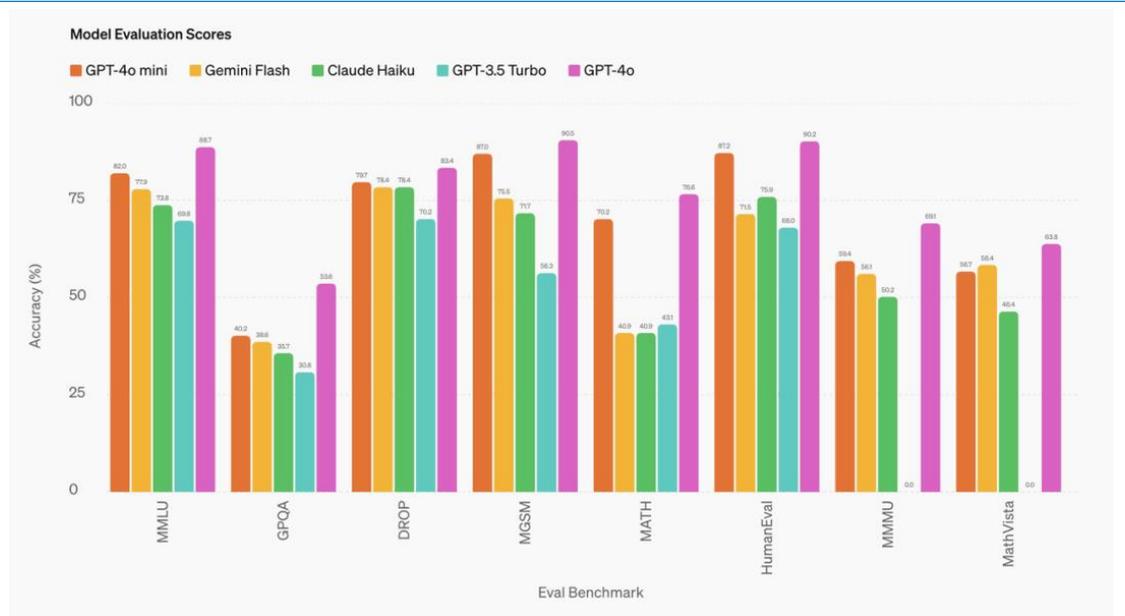
资料来源：36Kr，华金证券研究所

GPT-4o 文本、推理和编码智能方面性能达到了 GPT-4 Turbo 水平，同时多语言、音频和视觉能力方面也达到新高。GPT-4o 是单独训练的新模型，可以端到端地处理文本、视觉和音频，这意味着所有输入和输出都由同一个神经网络处理。

2024 年 7 月 18 日，OpenAI 发布 GPT-4o mini 入局小模型竞争，这是 GPT-4o 更小参数量的简化版本。

从 OpenAI 分享的基准测试结果来看，GPT-4o mini 在推理基准结果 MMLU 上得分为 82%，而 Gemini Flash 为 77.9%，此前主打极高性价比的 Claude Haiku 为 73.8%。GPT-4o mini 在数学推理和编程任务方面也同样表现出色，远超市面上的其他小型模型。在 MGSM 数学推理能力基准测试中，GPT-4o mini 得分达到了 87.0%，而 Gemini Flash 的得分为 75.5%，Claude Haiku 的得分为 71.7%。GPT-4o mini 在 HumanEval 基准测试中同样再次展现优势，得分达到 87.2%，而 Gemini Flash 的得分为 71.5%，Claude Haiku 的得分为 75.9%。

图 23: GPT-4o mini 在 HumanEval 基准测试中的表现



资料来源：搜狐网，华金证券研究所

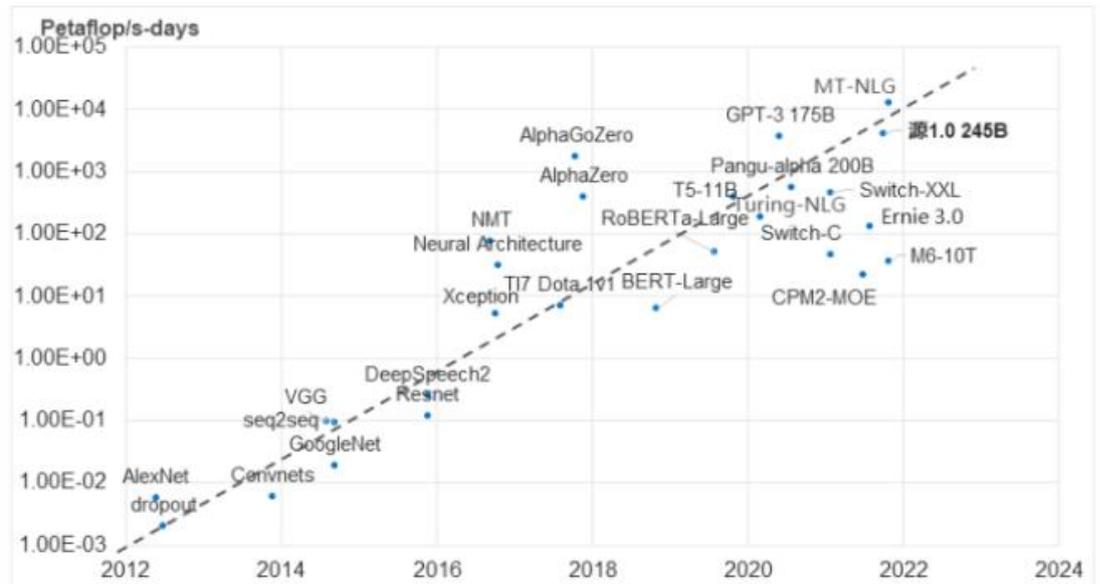
2、大模型参数持续提升，模型训练成本快速增加

在 AI 领域，扩展定律（Scaling laws）是理解 LM 扩展趋势的强大工具，其为广大研究者提供了一个准则，该定律在理解语言模型的性能如何随规模变化提供了一个重要指导。

Scaling laws 来自 Open AI 2020 年的论文《Scaling Laws for Neural Language Models》，核心指的是：模型的效果和规模大小、数据集大小、计算量大小相相关，而与模型的具体结构(层数/深度/宽度)弱相关。

整体来说，大模型近几年的发展呈现出了模型参数呈几何指数增长的趋势，以 GPT 为例，GPT-1 的参数量为 1.17 亿，到了 GPT-4，参数量增长到约 1.8 万亿，数据量 13 万亿 token。

图 24: AI 大模型参数量和计算量越来越大



资料来源：矩池云，华金证券研究所

虽然目前市场上对于 **Scaling laws** 在大模型发展演进中是不是还持续有效存疑，海外大厂中也存在怀疑的观点，如 2024 年 4 月份 Google Research 发表论文《**Bigger is not Always Better: Scaling Properties of Latent Diffusion Models**》表示，更大并不总是更好（**Bigger is not Always Better**），尤其是在预算有限时。

根据华尔街见闻 2024 年 6 月 23 日新闻报道，OpenAI 首席技术官 Mira Murati 透露，公司正在开发的新一代人工智能模型 **GPT-5**，有望在 2025 年底或 2026 年初推出，在特定任务中达到博士级智能水平，标志着人工智能技术可能迎来又一次重大飞跃。据悉，**GPT-5** 内部代号为“**Gobi**”和“**Arrakis**”，是一个具有 52 万亿参数的多模态模型，上一代 **GPT-4** 参数约为 2 万亿。这一庞大的参数规模暗示了其潜在的强大能力。Murati 将 **GPT-4** 到 **GPT-5** 的进步比作从高中水平到大学水平的跨越，表明新模型在复杂性和能力上将有显著提升。也即是说，从目前可获得的信息来看，大模型的代表性厂商 **OpenAI** 还是坚持 **Scaling laws** 在大模型中持续有效。

大模型离不开算力、算法、数据三者共同支撑，随着模型参数几何指数增长，模型训练的成本也快速提升。**OpenAI** 首席执行官 **Sam Altman** 曾提到，**GPT-4** 的训练成本超过 1 亿美元。

2024 年 4 月，斯坦福 HAI 研究所发布了第七个年度的 **AI Index** 报告《**Artificial Intelligence Index Report 2024**》，报告提到，2017 年 Transformer 模型训练成本约为 900 美元。2019 年发布的 **RoBERTa Large** 训练成本约为 160,000 美元。2023 年，**OpenAI** 的 **GPT-4** 和 **Google** 的 **Gemini Ultra** 的训练成本预计分别约为 7800 万美元和 1.91 亿美元。

图 25: 根据云计算租赁价格直观地显示了与选定 AI 模型相关的训练成本

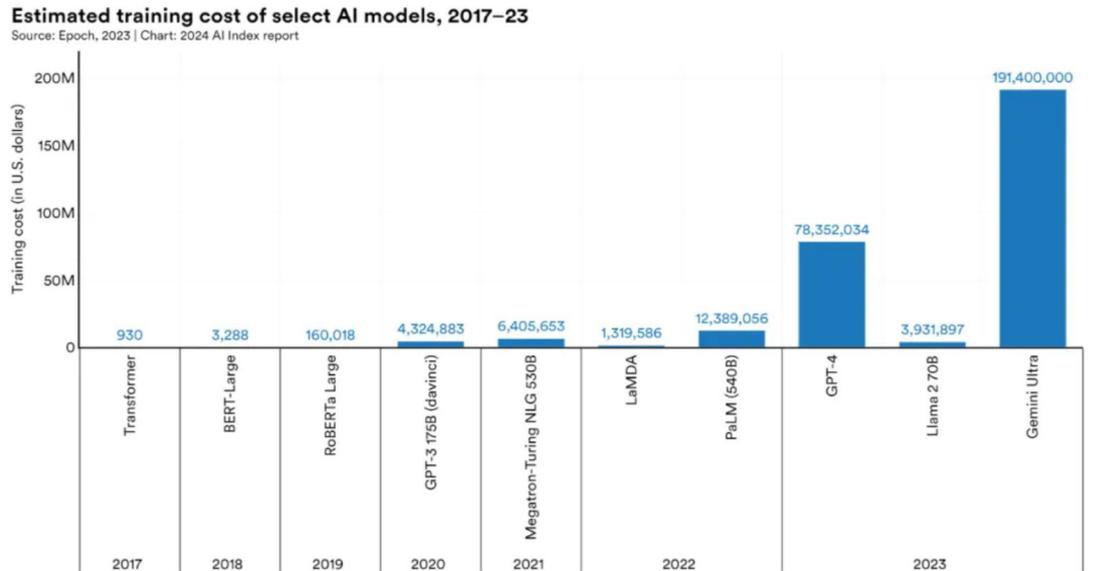


Figure 1.3.21

Figure 1.3.22 visualizes the training cost of all AI models for which the AI Index has estimates. As the figure shows, model training costs have sharply increased over time.

资料来源: 《Artificial Intelligence Index Report 2024》斯坦福 HAI 研究所, 华金证券研究所

AI Index 的报告《Artificial Intelligence Index Report 2024》中对部分 AI 模型的训练成本进行了估算显示, 随着时间的推移, 模型训练成本急剧增加。

图 26: 部分 AI 模型的训练成本

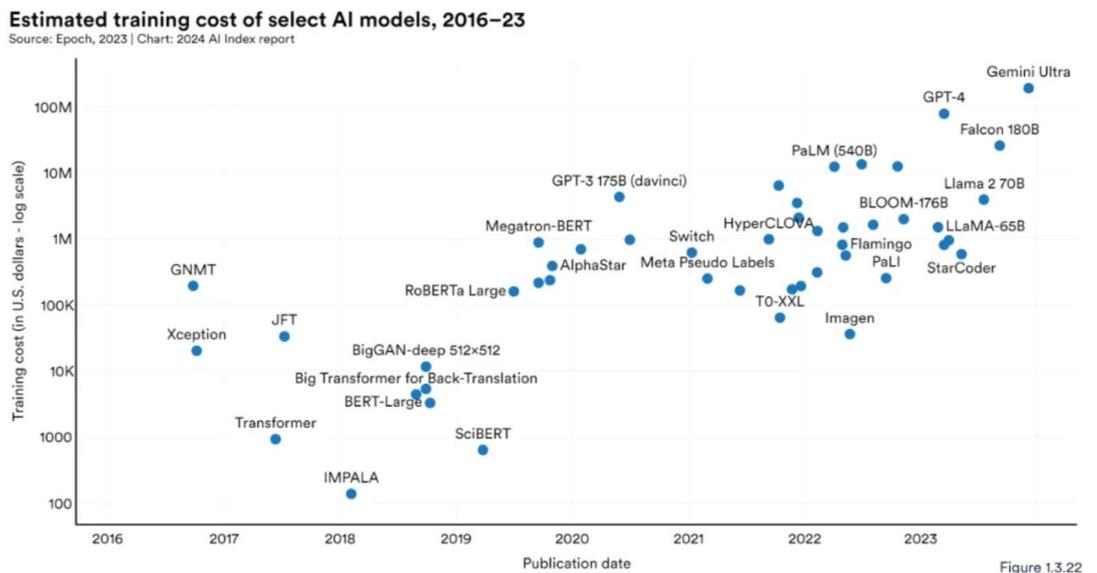
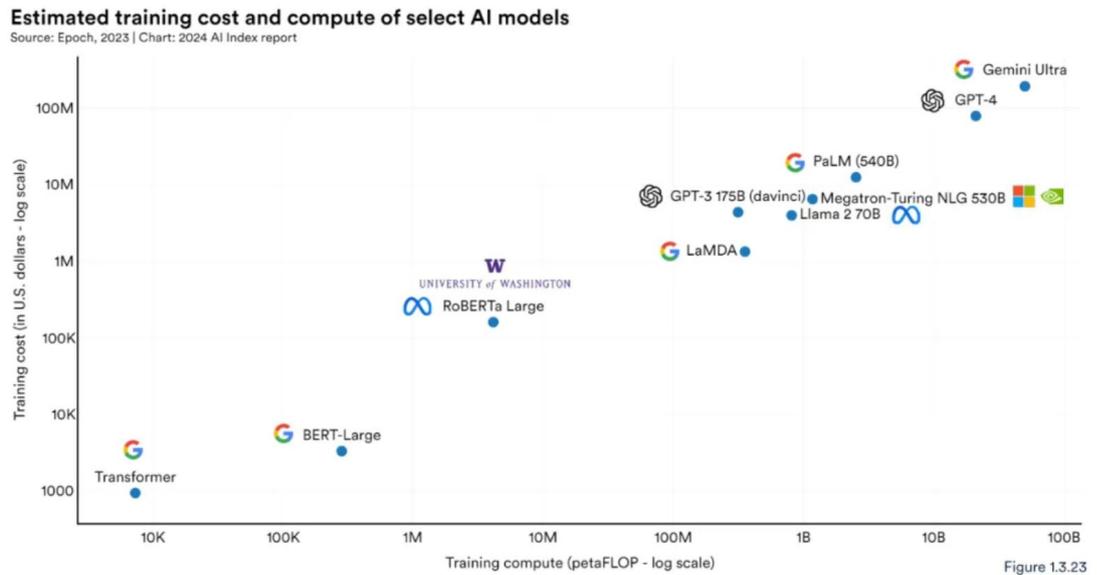


Figure 1.3.22

资料来源: 《Artificial Intelligence Index Report 2024》斯坦福 HAI 研究所, 华金证券研究所

AI Index 的报告《Artificial Intelligence Index Report 2024》的研究结果还揭示了, 计算训练需求更大的模型需要的训练成本更多。

图 27：模型更大需要的训练成本更多



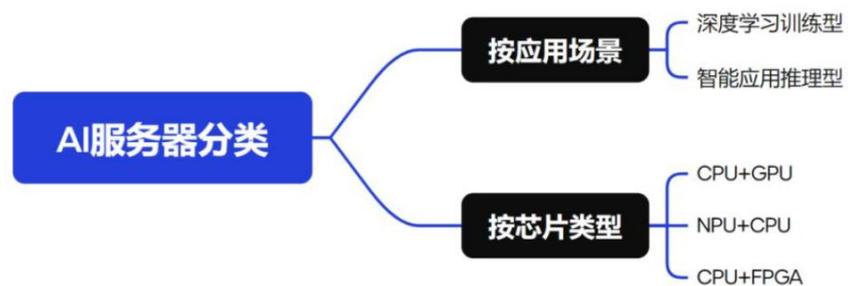
资料来源：《Artificial Intelligence Index Report 2024》斯坦福 HAI 研究所，华金证券研究所

3、AI 服务器需求暴增，从训练到推理空间广阔

AI 服务器是一种专门设计用于执行人工智能、机器学习（ML）、深度学习（DL）等计算密集型任务的高性能服务器。它可以通过收集数据、分析数据和模拟数据来学习如何有效地运行服务器，也可以根据不同的应用程序和用户请求来调整服务器的性能，从而提供更好的服务器性能。

从服务器的硬件架构来看，AI 服务器通常配备有高效能的中央处理器（CPU）、图形处理器（GPU）、张量处理器（TPU）或专用的 AI 加速器，以及大量的内存和存储空间。在异构方式上，AI 服务器可以为 CPU+GPU、CPU+FPGA、CPU+TPU、CPU+ASIC 或 CPU+多种加速卡。

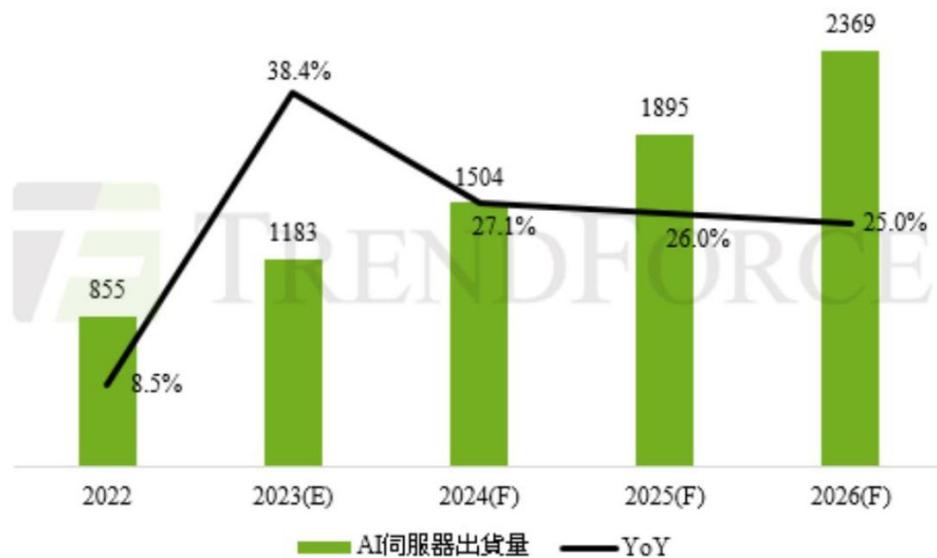
图 28：AI 服务器分类



资料来源：36Kr，华金证券研究所

得益于全球大模型训练竞赛带来的庞大的算力需求，AI 服务器需求近两年迎来了爆发式增长。据 IDC 统计，2023 年全球 AI 服务器市场规模预计为 211 亿美元，2025 年将达到 317.9 亿美元，2023-2025 年 CAGR 为 22.7%。出货量方面，根据 TrendForce 数据，2023 年 AI 服务器出货量逾 120 万台，占据服务器总出货量的近 9%，年增长达 38.4%。预计 2026 年，AI 服务器出货量为 237 万台，占比达 15%，复合年增长率预计保持 25%。

图 29：2022-2026 年全球 AI 服务器出货量预估（千台）

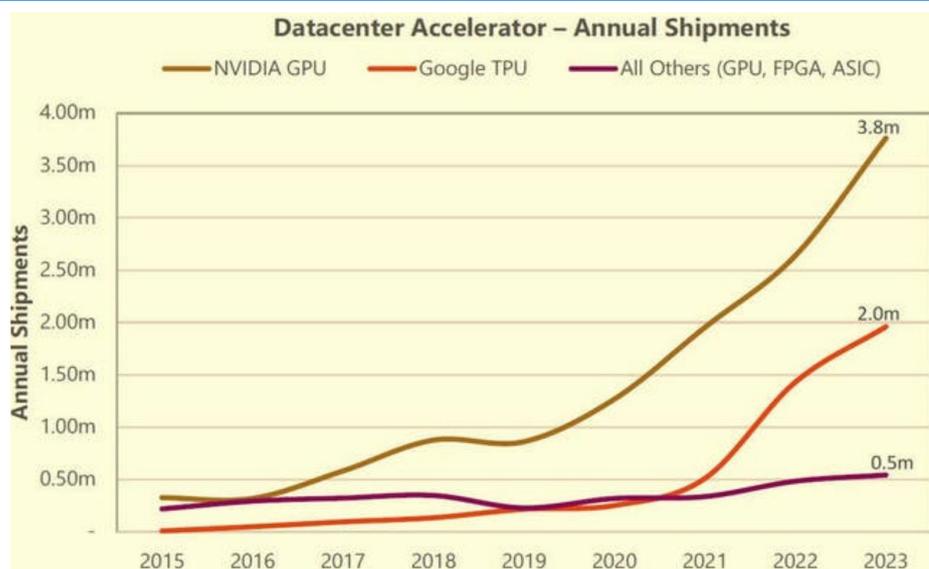


註：估算基礎包含搭載AI訓練、推論用的GPU、FPGA、ASIC等加速晶片。
Source: TrendForce, May, 2023

资料来源: TrendForce, 华金证券研究所

目前全球 AI 技术尚处于不断演进过程中,由于英伟达的 GPU 在 AI 训练中所处的领先地位,使得目前以英伟达 GPU 为核心构建的 GPU 服务器占据了全球 AI 服务器出货量的大头。根据半导体研究机构 TechInsights 公布的数据显示,2023 年全球数据中心 GPU 总出货量达到了 385 万颗,相比 2022 年的 267 万颗增长了 44.2%。其中,英伟达的数据中心 GPU (包括了面向 AI 的 GPU) 出货量达到了 376 万颗,相比 2022 年的 264 万颗增长了 112 万颗,在 2023 年全球 385 万颗数据中心 GPU 出货量当中,拿下了高达 98% 的市场份额,与 2022 年的市场份额相近。如果按数据中心 GPU 销售收入来看,2023 年英伟达也同样占据了整个市场 98% 的份额,达到了 362 亿美元,是 2022 年的 109 亿美元的三倍多。

图 30：全球数据中心 AI 芯片年度出货量（单位：百万颗）



资料来源: TechInsights, 华金证券研究所

我们认为，大模型对于算力的需求存在于两个维度：第一是大模型持续训练升级所需要的算力快速增长；第二是面对大模型的商业化，算力的需求更是巨大。

图 31：不同模型所需算力

Model	Evolved Transformer NAS	T5	Meena	Gshard-600B	Switch Transformer	GPT-3
Number of Parameters (B)	0.064 per model	11	2.6	619	1500	175
Percent of model activated on every token	100%	100%	100%	0.25%	0.10%	100%
Developer	Google				OpenAI	
Datacenter of original experiment	Google Georgia	Google Taiwan	Google Georgia	Google North Carolina	Google Georgia	Microsoft
When model ran	Dec 2018	Sep 2019	Dec 2019	Apr 2020	Oct 2020	2020
Datacenter Gross CO ₂ e/KWh (kg/KWh when it was run)	0.431	0.545	0.415	0.201	0.403	0.429
Datacenter Net CO ₂ e/KWh (kg/KWh when it was run)	0.431	0.545	0.415	0.177	0.330	0.429
Datacenter PUE (when it was run)	1.10	1.12	1.09	1.09	1.10	1.10
Processor	TPU v2		TPU v3		V100	
Chip Thermal Design Power (TDP in Watts)	280		450		300	
Measured System Average Power per Accelerator, including memory, network interface, fans, host CPU (W)	208	310	289	288	245	330
Measured Performance (TFLOPS/s) ¹²	24.8	45.6	42.3	48.0	34.4	24.6
Number of Chips	200	512	1024	1024	1024	10,000
Training time (days)	6.8	20	30	3.1	27	14.8
Total Computation (floating point operations)	2.91E+21	4.05E+22	1.12E+23	1.33E+22	8.22E+22	3.14E+23
Energy Consumption (MWh)	7.5	85.7	232	24.1	179	1,287
% of Google 2019 total energy consumption (12.2 TWh = 12,200,000 MWh) [Goo20]	0.00006%	0.00070%	0.00190%	0.00020%	0.00147%	0.01055%
Gross tCO ₂ e for Model Training	3.2	46.7	96.4	4.8	72.2	552.1
Net tCO ₂ e for Model Training	3.2	46.7	96.4	4.3	59.1	552.1
Fraction of NAS Estimate in [Str19] (284 tCO ₂ e)	0.011	0.164	0.340	0.015	0.208	1.944
Fraction of equivalent jet plane CO ₂ e round trip San Francisco ↔ New York (~180 t; see Ap. A)	0.018	0.258	0.533	0.024	0.327	3.054
tCO ₂ e savings by Meena using Evolved Transformer	--	--	48.5	--	--	--
% 24/x7 carbon free energy (when run)	31%	19%	30%	73%	43%	N/A

资料来源：《Carbon Emissions and Large Neural Network Training》，华金证券研究所

（三）电动化智能化重塑汽车价值链，国内供应链走强

1、电动化渗透率大幅度提升，国产品牌强势崛起

根据世界汽车工业协会（OICA）的数据显示，2023 年全球汽车产量达到 9355 万辆，同比大幅增长 10.3%，全球汽车销量达到 9272 万辆，同比大幅增长 11.9%。虽然 2023 年全球汽车产量、销量都出现了两位数的高速增长，但对比 2016-2018 年全球汽车产业巅峰时期，2023 年的全球汽车产销量只是略微超过了 2019 年的水平，尚未超过 2016-2018 年巅峰时期的产销量水平。2020-2022 三年疫情期间，全球汽车产业遭到了重大打击，产量、销量都处于极低的水平。2023 年全球汽车产量销量的增长仍属于疫情后的正常复苏，回归常态的增长。

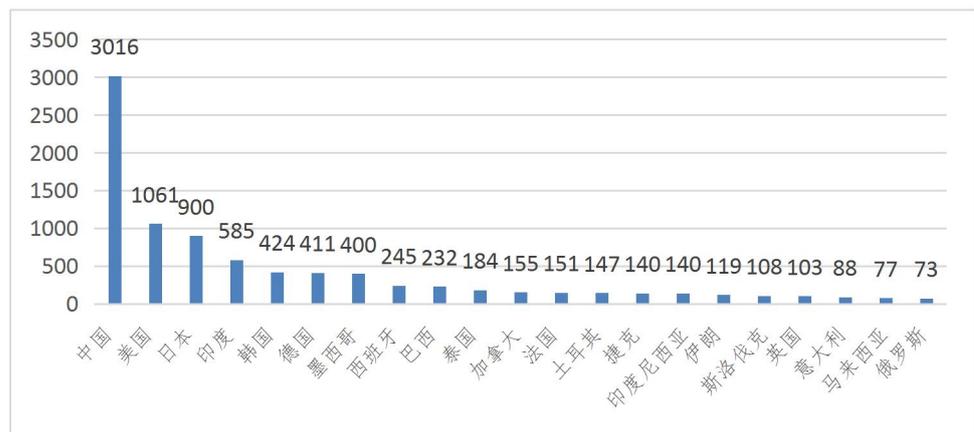
图 32：2015-2023 年全球汽车产量及全球汽车销量（万辆）



资料来源：OICA，华金证券研究所

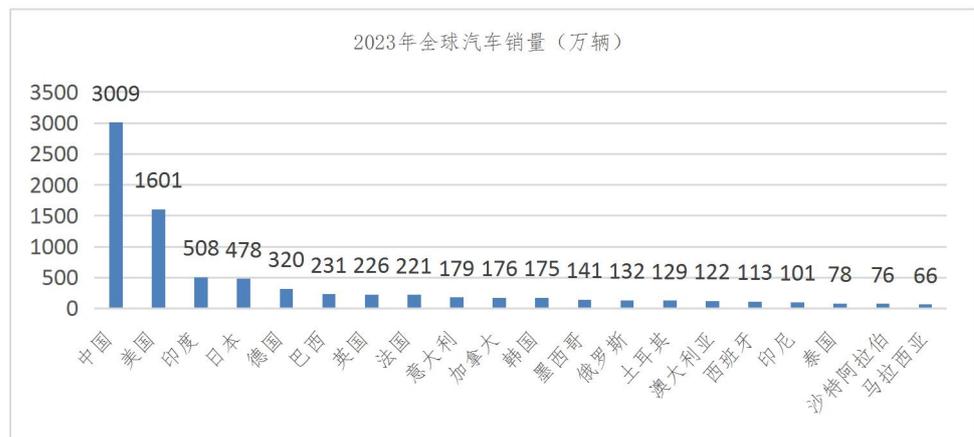
分区域来看，无论是汽车产量还是汽车销量，2023 年中国都是全球第一。

图 33：2023 年各国汽车产量（万辆）



资料来源：OICA，华金证券研究所

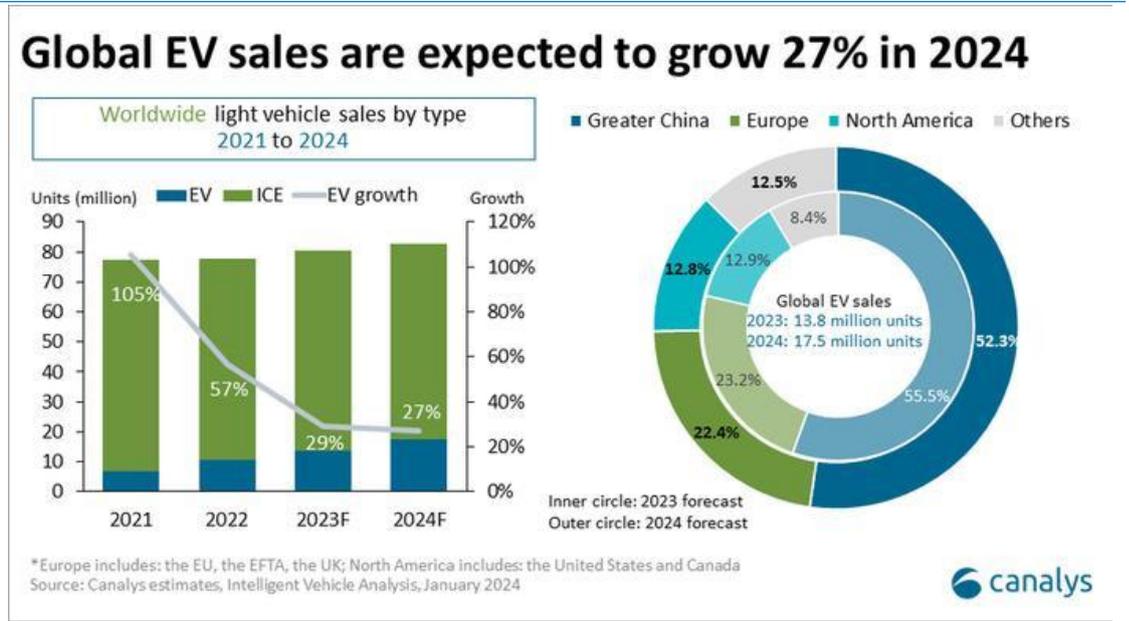
图 34：2023 年各国汽车销量（万辆）



资料来源：OICA，华金证券研究所

近几年，电动汽车销量和渗透率快速提升。Canalys 的最新研究预测，2023 年全球电动汽车（EV）销量增长 29%，达到 1370 万辆，相当于 17.1% 的渗透率。中国仍然是最大的电动汽车市场，出货量为 760 万辆，市场份额为 55.5%。2023 年，欧洲和北美销量分别为 320 万辆和 180 万辆。Canalys 预测，2024 年全球电动汽车市场将增长 27.1%，达到 1750 万辆。

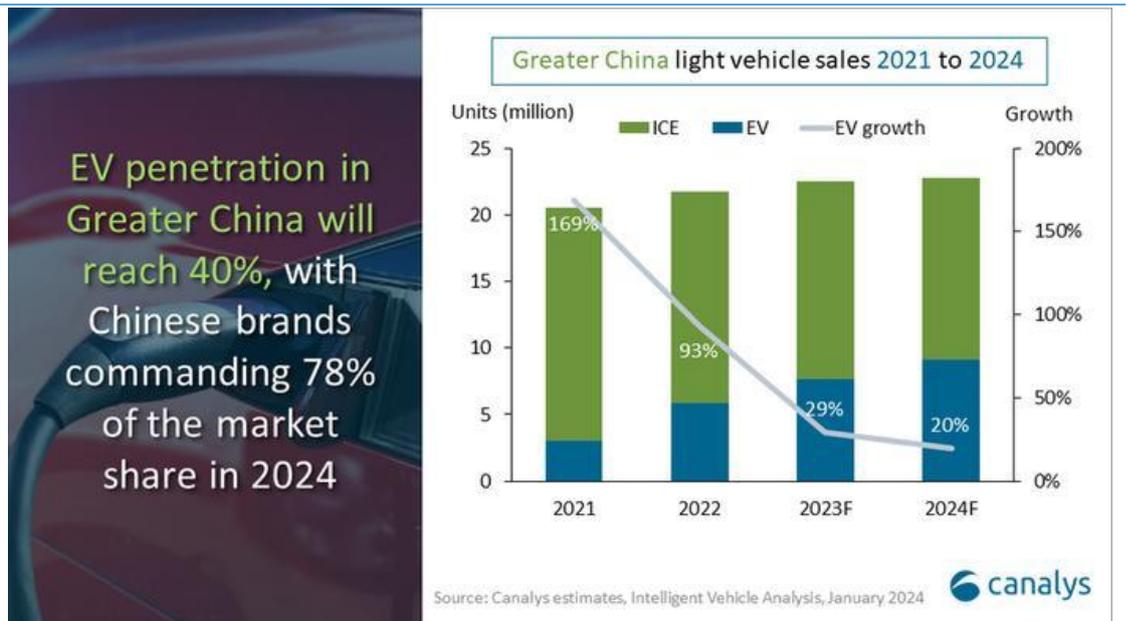
图 35：2021-2024 年全球电动汽车销量增速预测（百万）



资料来源：canalys，华金证券研究所

得益于政策的引导支持，国内电动汽车渗透率更高。Canalys 预测，2024 年中国轻型汽车销量将增长 1%，达到 2270 万辆。电动汽车预计将达到 910 万辆，占总销量的 40%。

图 36：2021-2024 年中国电动汽车销量增速预测（百万）



资料来源：canalys，华金证券研究所

在 2022 年全球汽车集团销量前十大榜单中，国产品牌尚未进入榜单，全球汽车销量前十主要是日本、德国、韩国、美国等国家品牌。

图 37： 2022 年全球汽车集团销量榜 TOP10（数据口径：汽车集团销量；单位：万辆）

排名	国别	品牌	销量（万辆）	全球份额
1		丰田集团	1010	13.0%
2		大众集团	785	10.1%
3		现代起亚	683	8.8%
4		雷诺日产	639	8.2%
5		Stellantis	634	8.2%
6		通用集团	584	7.5%
7		本田汽车	374	4.8%
8		福特集团	367	4.7%
9		铃木集团	289	3.7%
10		宝马集团	233	3.0%

资料来源：GlobalData，华金证券研究所

依靠新能源汽车的弯道超车，最近两年国产汽车品牌销量快速提升。根据全球知名数据分析和咨询公司 GlobalData 发布的 2023 年全球车企销量排行十强榜显示，从国别方面来看，日本和美国仍是最大赢家，但中国的强势崛起也同样引人注目。日本有四家车企上榜，分别是丰田、日产-三菱、本田、铃木；美国有三家车企上榜，分别是斯特兰蒂斯、通用、福特；韩国只有现代，德国也只有大众。中国比亚迪，首次跻身全球十大车企行列。

图 38： 2023 年全球汽车集团销量榜 TOP10（数据口径：汽车集团销量；单位：万辆）

2023 年全球车企销量排行榜 TOP10 (单位：万辆)				
排名	车企	2023 年销量	2022 年销量	同比
1	丰田	1120	1010	10.89%
2	大众	924	785	17.71%
3	现代	730	683	6.88%
4	斯特兰蒂斯	640	634	0.95%
5	雷诺-日产-三菱	628	639	-1.72%
6	通用	487	584	-16.61%
7	本田	397	374	6.15%
8	福特	395	367	7.63%
9	比亚迪	302	186	62.37%
10	铃木	301	289	4.15%

资料来源：GlobalData，华金证券研究所

2、国产品牌扬帆出海，新一轮全球化之路开启

据乘联会发布的数据显示，2023年中国汽车总销量（包含乘用车和商用车）超3000万辆，其中乘用车2023年批发2553万辆，同比增长10.2%，实现历史新高；零售累计2169.9万辆，同比增长5.6%。具体来看，销量前十名中国品牌占据了6席，比亚迪位列第一名，吉利汽车、长安汽车分别位列第三名和第四名。

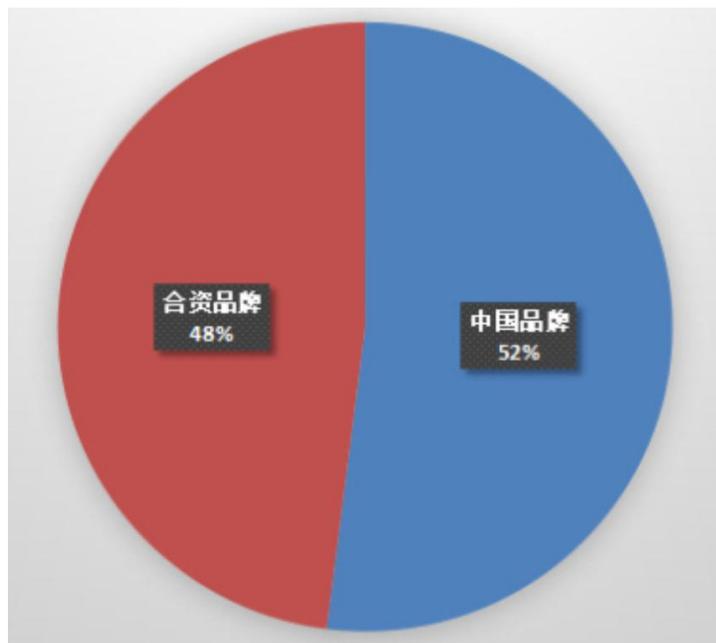
图 39：2023 年中国汽车销量厂商排行榜



资料来源：乘联会，华金证券研究所

从总量上来看，2023年中国品牌汽车市场份额首次超越合资，市场份额达到52%。

图 40：2023 年中国汽车销量分布图



资料来源：车家号，华金证券研究所

由于中国品牌在国内目前已经具备了较高的市场份额，且目前品牌能力持续走强，国产品牌出海寻找新一轮成长曲线成为必然选择。

据 Marklines 的数据，全球乘用车市场大约年销 9000 万辆（批售），其中较难进入的市场共计 4500 万（美/西欧/日韩等）及中国市场 2500 万，北美和欧洲的汽车销量近 15 年保持在 3000-4000 万辆，在全球市场份额占比保持在 40%-50%，是一块进入难度大，但又无法被忽视的市场。除此之外，全球仍有 20% 的市场份额空间，散布在其他新兴市场，约 1500-2000 万辆。

最近几年，一方面国产品牌厂商陆续在海外建厂。在 2023 年 6 月 21 日举行的国务院政策例行吹风会上，工信部副部长辛国斌在介绍新能源汽车高质量发展情况时表示，支持中国的企业走出国门，到境外投资设厂，把我们的先进技术、先进产品带到国外去，让更多国家的人民享受科技进步成果。在政策鼓励的大背景下，广汽、上汽、比亚迪、奇瑞、极氪、长安等多个品牌先后宣布在海外设厂。

图 41： 2023 年车企出海大事件（部分）

厂商	时间	事件
奇瑞	2月	宣布在阿根廷投资4亿美元（约合人民币28亿元）建厂
江淮	2月	投资14.52亿元人民币与墨西哥当地合作伙伴在墨西哥爱达荷州建立合资工厂
哪吒	3月	智能汽车生态智慧工厂于曼谷开建
极氪	4月	发布欧洲战略
长安汽车	4月	发布了海外战略“海纳百川”计划，计划用2~3年的时间，完成欧洲主要市场的布局
北汽福田	5月	宣布计划在墨西哥开设第二家工厂生产电动车，着眼出口美国市场，并且还将和电动车电池巨头宁德时代进行合作
广汽埃安	6月	与泰国经销商签署合作备忘录，宣布正式进入泰国市场
上汽集团	7月	宣布正计划在欧洲地区建立整车工厂，以推进在欧洲等海外市场业务的更好发展，目前正在选址过程中
比亚迪	7月	与巴西巴伊亚州政府共同宣布，双方将在巴西设立由三座工厂组成的大型生产基地综合体

资料来源：金融界，华金证券研究所

2023 年，中国汽车整车外贸出口 491 万辆，同比增长 57.9%，首次超过日本跃居全球第一。按照中国乘联会的数据，俄罗斯是中国汽车出口第一市场，销量占比 17%，增速较 2022 年翻了四倍。其中，中国新能源汽车出口达 120.3 万辆，同比增长 77.6%，增速远超传统燃油车型。

图 42： 2023 年车企出海大事件（部分）

2023 中国车企海外销量排行前十

	销量	同比
奇瑞股份	924,875 辆	104.77%
上汽乘用车	685,018 辆	43.08%
长城汽车	316,018 辆	82.48%
吉利集团	274,101 辆	38.27%
比亚迪汽车	252,339 辆	330.16%
长安汽车	236,380 辆	39.23%
上汽通用五菱	211,512 辆	9.26%
江淮汽车	168,433 辆	47.51%
北汽福田	130,733 辆	49.10%
中国重汽	123,647 辆	54.81%

* 数据来源：中国汽车工业信息网

资料来源：中国汽车工业信息网，华金证券研究所

3、智能化呼之欲出，下一波产业趋势将近

2020 年 2 月，发改委等 11 部委联合下发《智能汽车创新发展战略》，该文件对智能汽车作出了标准定义：通过搭载先进传感器等装置，运用人工智能等新技术，具有自动驾驶功能，逐步成为智能移动空间和应用终端的新一代汽车。智能汽车通常又称为智能网联汽车、自动驾驶汽车等。

汽车智能化被普遍认为是汽车第 4 轮技术革命的主要方向。自动驾驶公认的两个等级都来自美国，一个是美国国家交通安全管理局制定（NHTSA），另一个则是美国汽车工程师协会制定（SAE），其中 NHTSA 分为 5 个等级，SAE 分为 6 个等级。

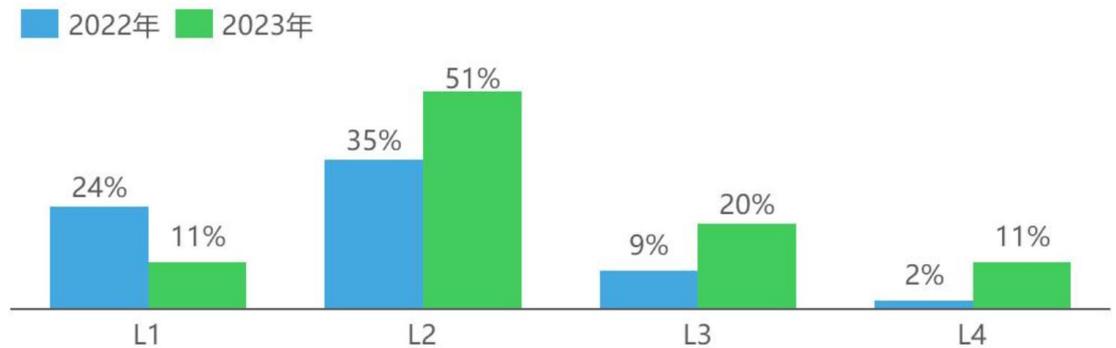
图 43：自动驾驶分级

自动驾驶分级		名称	定义	驾驶操作	周边监控	接管	应用场景
NHTSA	SAE						
L0	L0	人工驾驶	由人类驾驶者全权驾驶汽车。	人类驾驶员	人类驾驶员	人类驾驶员	无
L1	L1	辅助驾驶	车辆对方向盘和加减速中的一项操作提供驾驶，人类驾驶员负责其余的驾驶动作。	人类驾驶员和车辆	人类驾驶员	人类驾驶员	限定场景
L2	L2	部分自动驾驶	车辆对方向盘和加减速中的多项操作提供驾驶，人类驾驶员负责其余的驾驶动作。	车辆	人类驾驶员	人类驾驶员	
L3	L3	条件自动驾驶	由车辆完成绝大部分驾驶操作，人类驾驶员需保持注意力集中以备不时之需。	车辆	车辆	人类驾驶员	
L4	L4	高度自动驾驶	由车辆完成所有驾驶操作，人类驾驶员无需保持注意力，但限定道路和环境条件。	车辆	车辆	车辆	
	L5	完全自动驾驶	由车辆完成所有驾驶操作，人类驾驶员无需保持注意力。	车辆	车辆	车辆	所有场景

资料来源：搜狐，华金证券研究所

得益于硬件平台和软件算法逐步成熟，新车搭载 L2 功能正在逐渐成为前装标配。根据共研产业研究院的统计，2022 年我国在售新车 L2 和 L3 的渗透率分别为 35% 和 9%，预计 2023 年将达到 51% 和 20%。与此同时，限定场景下的商用车自动驾驶率先进入商业化阶段。

图 44：2022-2023 年中国在售新车自动驾驶搭载率预测



资料来源：共研产业研究院、36 氪研究院，华金证券研究所

2023 年 12 月 27 日，在中国电动汽车百人会论坛（2024）媒体沟通会上，中国电动汽车百人会副理事长兼秘书长张永伟表示，智能驾驶应用路线逐步清晰，车路协同、智能网联、车城协同路线也会不断清晰，最终要走向 L4 级智能辅助驾驶。

以特斯拉为代表的厂商在快速推动高阶自动驾驶技术的发展。特斯拉 2016 年启动自动驾驶自主研发，到 2024 年 6 月 V12.4 版本推出，8 年时间迭代 4 代硬件计算平台和 12 个软件算法版本。

从发展历程来看，特斯拉智能驾驶系统经历了三个阶段的演进，从基础建设期到全面自研期，特斯拉不断突破技术边界。

第一阶段（2013-2016）：2013年，特斯拉宣布开发辅助驾驶系统 Autopilot。2014年，硬件 1.0 上车，由 Mobileye 提供硬件和软件支持。2016年，特斯拉与 Mobileye 合作宣告终止。

第二阶段（2016-2019）：特斯拉在 2016 年初启动了全新计算平台 FSD（Full Self-Driving Computer）的研发，标志着自研时代的开始。在 2016 年 10 月，硬件 2.0 推出，传感器配置进一步完善。2017 年 4 月，特斯拉发布 Hardware 2.5。自研算法的能力逐渐超越 Mobileye。

第三阶段（2019-至今）：2019 年 4 月，特斯拉推出了 Hardware 3.0，标志着全面自研时代正式启动。2023 年 3 月，HW4.0 上车，FSD 芯片升级至 2.0。2024 年 1 月，特斯拉 FSD v12 开始向用户推送，实现了城市街道驾驶堆栈的端到端神经网络升级。

根据 Tesla FSD Tracker 的统计数字，相比之前版本，V12.3 版本在城市每次关键接管前行驶里程这项关键数据上提升巨大。无关键接管行驶里程从大约 100 多英里提升到了 386.7 英里。

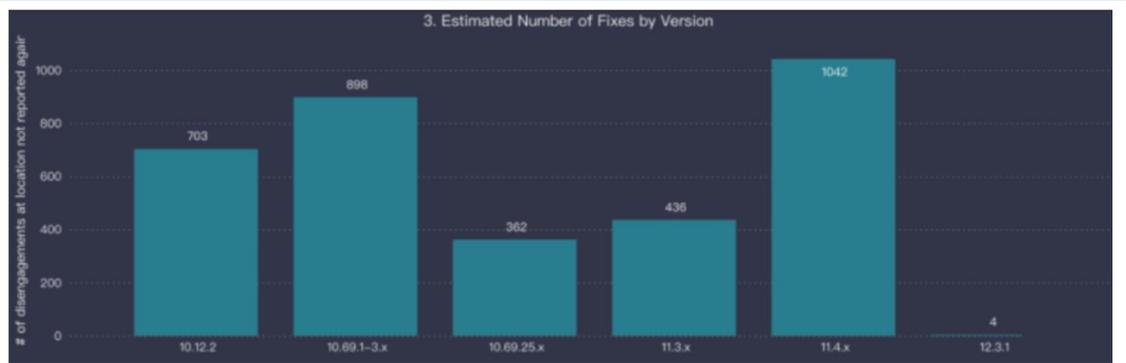
图 45： 城市中多少里程发生一次关键接管的数据



资料来源：赛博汽车、汽车之家，华金证券研究所

而每个版本与地点相关的持续性问题的统计上，12.3.1 目前只有 4 个问题。

图 46： 各个版本与地点相关的持续性问题的统计数字



资料来源：赛博汽车、汽车之家，华金证券研究所

中国汽车工业协会、国家计算机网络应急技术处理协调中心 2024 年发布的《关于汽车数据处理 4 项安全要求检测情况的通报（第一批）》中，特斯拉国产的 ModelY 和 Model3 位列其中。预计特斯拉 FSD 进入国内市场的步伐有望加速。

2023年12月27日，在中国电动汽车百人会论坛（2024）媒体沟通会上，中国电动汽车百人会副理事长兼秘书长张永伟表示，智能驾驶应用路线逐步清晰，车路协同、智能网联、车城协同路线也会不断清晰，最终要走向L4级智能辅助驾驶。

中国电动汽车百人会与麦肯锡团队联合发布的研报《驶向2030：全球新能源汽车产业发展格局与展望》中更是明确指出，中美将最有可能率先实现L4级别自动驾驶的商业化应用。

三、技术持续取得突破，拓展海外市场前景广阔

（一）强者恒强乃大势所趋，23年首次进入全球十强

从技术方面来看，随着5G、物联网、自动驾驶等新技术的不断推进，对PCB的需求也在不断增加。高频高速、多层、高密度、小型化等是PCB技术发展的主要方向。根据Prismark的数据，2021年全球PCB细分产品的市场结构中刚性板仍占主流地位，其中多层板占比38.4%，单双面板占比11.8%；其次是封装基板，占比17.8%；柔性板和HDI板分别占比为17.4%和14.6%。

图 47：2021 年全球 PCB 细分产品结构



资料来源：Prismark，华金证券研究所

随着电子电路行业技术的迅速发展，元器件集成功能日益广泛，电子产品对PCB的高密度化要求更为突出。未来五年，封装基板、HDI板、8层及以上的多层板的增长将快于其他品类。据Prismark预测，2021年至2026年封装基板的复合年均增长率约为8.3%，领跑PCB行业；预计HDI板和多层板的复合增长率分别为4.9%和3.7%。

同时，从产业布局角度来看，高多层板也是目前产业投资的重点方向，根据CINNO Research公布的数据显示，2023年1-6月中国（含中国台湾）线路板行业内投资资金主要流向高多层板，金额约为826亿人民币，占比为58.3%；IC载板投资总金额约为255亿人民币，占比为18.1%；覆铜板投资总额约为173亿人民币，占比为12.2%；FPC投资总额约为94亿人民币，占比为6.6%。据QY Research调研团队最新报告《全球高端PCB市场报告2024-2030》显示，预计2030年全球高端PCB市场规模将达到1153.4亿美元，未来几年年复合增长率CAGR为6.8%。

全球产业政策方面，全球主要国家或地区均对PCB产品的环保做了相关规定，为获得上述国家或地区的市场份额，企业在原材料、设备和生产工艺上均需要达到相关要求。欧盟制定了《关于电子电气设备中限制使用某些有害物质指令》（ROHS）、《报废电子电气设备指令》（WEEE）、

《包装和包装废物指令》、《关于限制全氟辛烷磺酸销售及使用的指令》和 REACH 法规。美洲和亚洲（不含中国）等地区主要参照执行欧盟的 ROHS 和《包装和包装废物指令》。

图 48：全球环保产业政策

序号	政策名称	公布时间	相关内容
1	ROHS	2003 年	限制在电子产品中使用包括铅在内的六种有害成分，2008 年起将全面禁止使用含铅焊料产品进口，所有出口到欧盟的电子电气产品不得含有铅、镉、汞、六价铬、聚溴联苯和聚溴二苯醚等六种有害有毒物质。
2	WEEE	2003 年	规定生产者必须重复利用或回收 2005 年 8 月 13 日以后在欧洲销售的商品，否则可能需要支付占销售额 2%的罚款，同时该法规还要求生产者回收上述日期以前产生的部分电气和电子废弃物。
3	《包装和包装废物指令》	2004 年	规定从 2006 年 12 月 27 日起投放欧洲共同体市场的所有包装物和所有废弃包装物，铅、镉、汞、六价铬的总量不超过 100ppm。
4	《关于限制全氟辛烷磺酸销售及使用的指令》	2006 年	规定其各成员国应于 2008 年 6 月 27 日起限制 PFOS 类产品的使用和市场投放，并不得销售以 PFOS 为构成物质或要素的、浓度或质量等于或超过 0.005%的物质。
5	REACH 法规	2007 年	涉及约 3 万种在欧盟生产或销售的化学品及其制品，对进入其市场的所有化学品进行预防性管理。”

资料来源：广合科技招股书，华金证券研究所

从产业集中度来看，全球 PCB 厂商约 2,000 多家，其中中国大陆有近千家厂商，整体电路板产业产值增长迅速。近些年，随着各国环保法规日趋严苛，PCB 线路要求日益精细，有能力提供高技术及高品质且符合环保法规的厂商仅占少数，PCB 产业强者恒强的大趋势日益明显。

根据 Prismark 数据显示，2013 年全球前 30 大 PCB 厂商营收占比为 56.4%，到了 2023 年营收占比提到了 66.8%，持续朝着强者恒强的趋势发展。

图 49：2022 年全球前十大 PCB 企业营收（数据以臻鼎控股合并口径统计）

序号	企业名称	2022 年营业收入 (亿美元)	占全球 PCB 市场比例
1	臻鼎（包含鹏鼎）	57.04	6.98%
2	欣兴电子	48.26	5.90%
3	东山精密	32.29	3.95%
4	日本旗胜	25.91	3.17%
5	华通电脑	25.60	3.13%
6	迅达科技	24.95	3.05%
7	健鼎科技	22.18	2.71%
8	南亚电路板	21.67	2.65%
9	深南电路	20.82	2.55%
10	奥特斯	20.33	2.49%
	合计	299.05	36.59%

资料来源：Prismark，华金证券研究所

根据行业协会数据，2023 年景旺电子在印制电路板行业全球排名较 2022 年度上升 6 位，排名第 10 位，中国内资 PCB 百强排名第三。

图 50：2023 年中国内资 PCB 百强排行榜前十

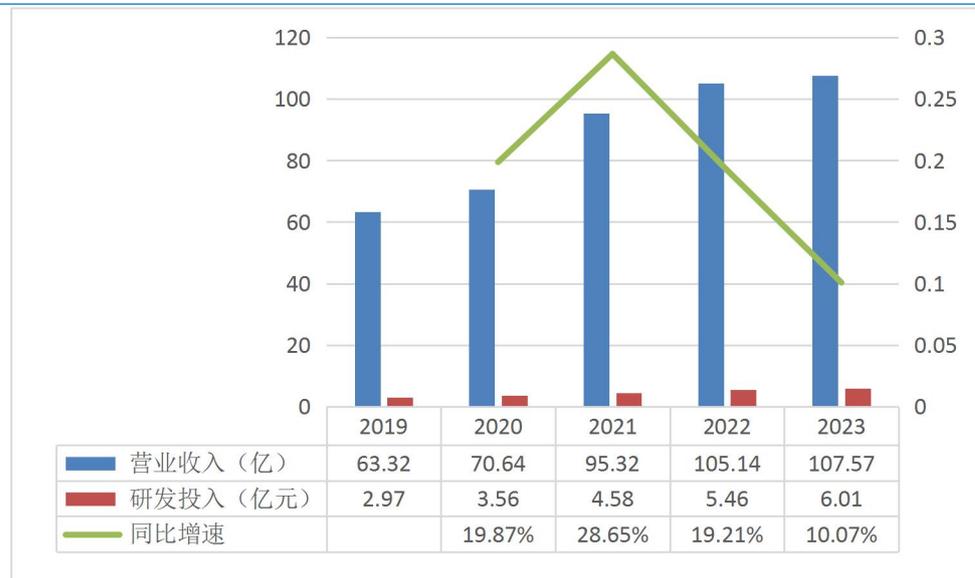
序号	企业名称	销售额	经营范围
		(亿元)	
1	苏州东山精密制造股份有限公司	232.61	PCB
2	深南电路股份有限公司	135.26	PCB+HDI
3	深圳市景旺电子股份有限公司	107.57	PCB+FPC
4	胜宏科技(惠州)股份有限公司	79.31	PCB
5	安捷利美维电子(厦门)有限责任公司	72.86	FPC
6	崇达技术股份有限公司	57.72	PCB
7	深圳市兴森快捷电路科技股份有限公司	53.60	PCB
8	广东世运电路科技股份有限公司	45.19	PCB
9	奥士康科技股份有限公司	43.30	PCB
10	深圳市深联电路有限公司	34.80	PCB+FPC+HDI+软硬结合板

资料来源：中国电子电路行业协会（CPCA），华金证券研究所

（二）高端产品持续突破，HLC 工厂量产最高层数突破 40 层

技术创新是公司高质量发展的源动力和重要抓手，公司持续开展以市场需求为导向的技术创新工作。2023 年，在整体营收略增的背景下，公司研发投入 6.01 亿元，同比增速超 10%。

图 51：2019-2023 年公司研发投入（亿）及同比增速



资料来源：wind，华金证券研究所

专利方面，2023 年，公司及子公司新增 29 项发明专利，9 项实用新型专利。截至 2023 年末，公司累计获授有效发明专利 285 项，实用新型专利 183 项，通过 3 项国际先进技术的成果鉴定，其中微功率芯片电源埋磁芯关键技术被评为“国际先进，填补行业空白”。

技术进展方面，2023 年，公司在服务器 EGS/Genoa 平台、低轨卫星通信高速板、超算 PCB 板、800G 光模块、通信模组高阶 HDI、CSSD 存储 HDI、超薄折叠屏穿轴 FPC、AR/VR 多层

高阶软硬结合板、超长尺寸新能源动力电池 FPC、车载摄像头 COB 软硬结合板等产品实现了量产，同时在交换路由、毫米波六代雷达板、中尺寸 OLED 多层软板、服务器高速 FPC/高阶 R-F、超高速 GPU 显卡 FPC/R-F、高速光模块 FPC、AR/VR Anylayer FPC、变频电源埋磁芯 PCB 等产品技术上取得了重大突破。

根据公司 2023 年 9 月 15 日发布的投资者调研纪要显示，景旺电子科技（珠海）有限公司一期年产 120 万平方米多层印刷电路板项目建成后，将形成 120 万平米的高多层板生产能力，目前最高可量产 40 层；珠海景旺年产 60 万平方米高密度互连印刷电路板项目建成后，将形成 60 万平方米的 HDI 板（含 mSAP 技术）生产能力，anylayer（任意层互联）技术最高可达 16 层，同时具备 IC 载板的生产能力。目前部分料号已向客户批量供货。高多层 PCB 主要应用于文件服务器、数据存储、GPS 技术、卫星系统、天气分析仪器和医疗设备等，通常大于等于 12 层，且需使用特殊性能的板材。

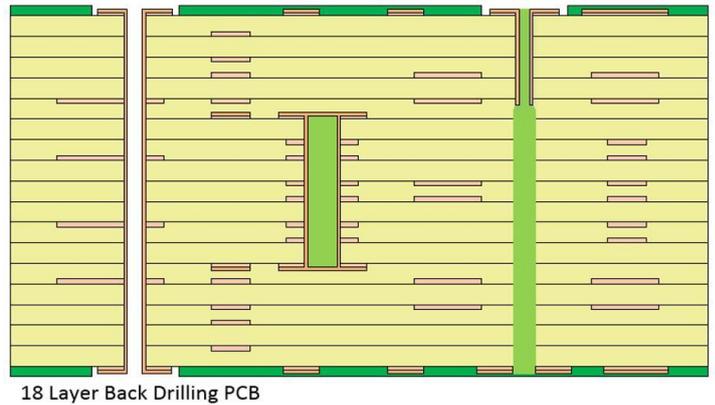
图 52：景旺电子高多层 PCB 技术能力

景旺技术能力如下：

- ✔ 最大层数：40层
- ✔ 材料：超低损耗/非常低损耗/低损耗/中等损耗材料
- ✔ 高多层HDI
- ✔ 高多层光模块
- ✔ 最大纵横比：15:1
- ✔ 线宽/线距公差：±20%；特殊管控信号线公差可达±10%
- ✔ 层间对位精度：5mil
- ✔ 背钻残桩长度：2mil-10mil
- ✔ 阻抗公差：±8%
- ✔ 插入损耗：SET2DIL/Delta L/VNA
- ✔ 埋容/埋阻/埋铜块

资料来源：公司官网，华金证券研究所

图 53：景旺电子高多层 PCB 叠构示意图



资料来源：公司官网，华金证券研究所

从高多层能力来看，公司目前距离欣兴电子、深南电路等龙头厂商还有一定的距离，公司还处于追赶过程中。未来公司将不断夯实高多层、高密度积层板、类载板、多层软板、软硬结合板等高端产品的技术能力，不断开发高附加值产品客户，加快包括服务器、新能源汽车、可穿戴设备、智能家居、工业控制等应用市场的产能准备和客户导入，同时继续扩充高端产能，随着珠海两个新工厂产能爬坡带来的效率不断提升，公司将加速实现制程能力和产品结构的跃阶升级，在市场竞争中站稳脚跟。

图 54：欣兴电子高多层 PCB 能力

产品特色	欣興優勢	產品應用
<ul style="list-style-type: none"> → 可生產2到68層板 → 具細線路製作能力 → 高頻/高速材料濕壓技術 → 多種背鑽管控 → 產品設計可接合高密度與高層數的技術 (HDI + HLC) 	<ul style="list-style-type: none"> → 提供龐大產能 → 工廠分佈華東、華南與台灣就近服務客戶 → 具備高頻高速材料經驗 → 具備高信賴性的HDI+HLC的品質 	<ul style="list-style-type: none"> → 高階伺服器, AI 加速產品(OAM/UBB), AI加速卡, 交換機, 記憶體模組 → 5G 網通設備, 車用產品

资料来源：欣兴电子官网，华金证券研究所

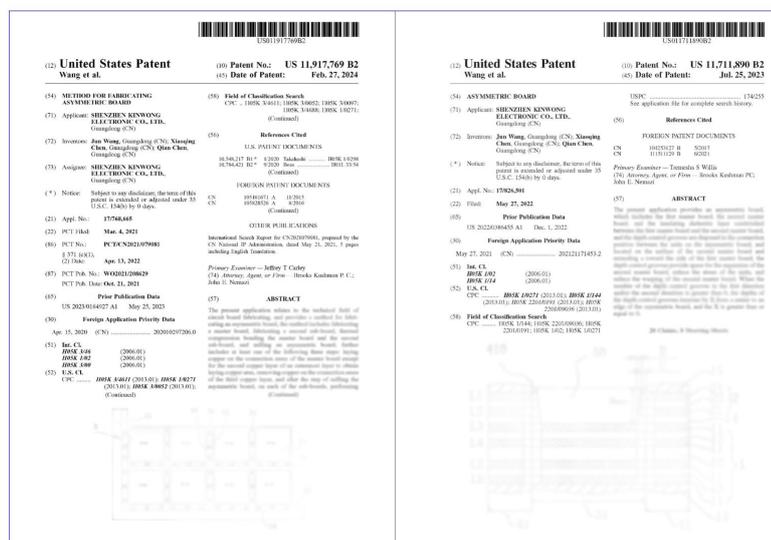
图 55： 深南电路高多层 PCB 能力

项目		批量	样品
层数		2~68L	120L
最大板厚		10mm (394mil)	14mm (551mil)
最小线宽间距	内层	2.2mil/2.2mil	2.0mil/2.0mil
	外层	2.5/2.5mil	2.2/2.2mil
对位能力	同张芯板对位	±25um	±20um
	层间对位	±5mil	±4mil
最大铜厚		6Oz	30Oz
孔径	机械钻孔	≥0.15mm(6mil)	≥0.1mm(4mil)
	激光钻孔	0.1mm (4mil)	0.050mm (2mil)
最大尺寸 (完成尺寸)	单板	850mmX570mm	1000mmX600mm
	背板	1250mmX570mm	1320mmX600mm
厚径比 (完成孔径)	单板	20:1	28:1
	背板	25:1	35:1

资料来源：深南电路官网，华金证券研究所

2024 年，景旺电子在技术创新及知识产权国际化布局方面取得显著成就，其两项专利“US17/826501 不对称板”及“US17/768665 一种非对称板的制作方法”成功获得美国专利授权。这一重大突破不仅展示了景旺电子在不对称结构 PCB 领域的技术实力，也标志着公司在全球市场的竞争力进一步增强。不对称结构 PCB 以其卓越的性能，在高速数字信号和高频 RF 信号传输中展现出显著优势。其设计提高了布线密度和灵活性，为电子设备提供了更多布线空间，同时，优化的散热性能尤其在高功率 SMT 贴片元器件的应用中显得尤为重要。景旺电子此次获得的美国专利技术，针对现有不对称结构 PCB 板的技术难点进行了创新。新结构和制作方法能够提高产品的可靠性和信号精度，目前已在毫米波雷达、低轨卫星通信、AI 算力等高端领域得到应用。

图 56： 景旺电子两项专利获得美国专利授权



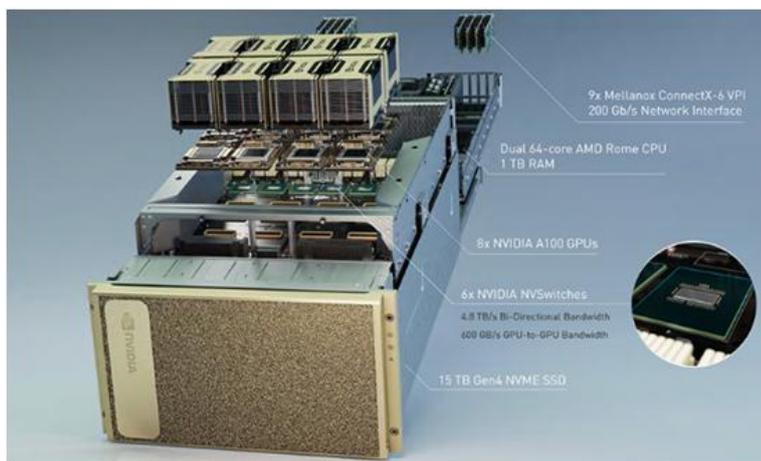
资料来源：公司官网，华金证券研究所

（三）服务器、汽车电子等持续突破，行业β与公司α共振

1、AI 服务器 PCB 价值量高，持续推动大客户拓展

由于 AI 的火热使得用于训练大模型的 AI 服务器的需求在过去两年大幅度提升，也带动了相关 PCB 供应需求的快速提升，这种推动主要体现在两个方面：首先通信频率和传输速率大幅提升使得 AI 服务器对于高端 PCB 的需求巨大，这要求 PCB 能满足高频高速工作、性能稳定、可承担更复杂的功能，满足低介电常数、介质损耗因子和低粗糙度的技术指标要求，给 PCB 行业带来的是更大的价值量和更高的毛利；其次，AI 硬件持续升级，也在不断推动 PCB 的升级，传统的服务器/存储器需要六至十六层板和封装基板，高端服务器主板层数在十六层以上，背板层数超过二十层，未来随着服务器的需求要求提高，PCB 的技术水平还需不断升级。以英伟达 AI 服务器 A100/H100/B100 的架构为例，一台 DGX 的 AI 服务器中主要用到 PCB 板分为三个部分，分别是 CPU 主板、OAM 加速模组及 UBB 通用基板。

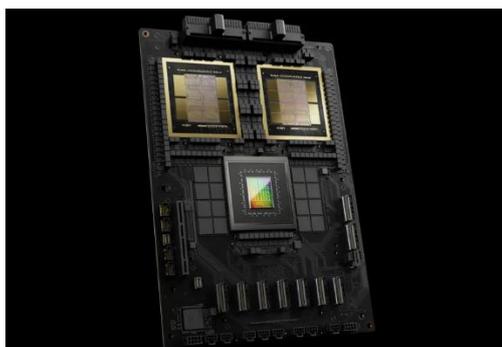
图 57： 英伟达 DGX A100 爆破图



资料来源：OFweek 智能硬件网，华金证券研究所

英伟达最新款 AI 服务器 GB200 NVL72 迎来了新的架构大升级，整个机柜支持 18 个 Compute Tray 和 9 个 Switch Tray，因此构成了一个单机柜 72 个 Blackwell 芯片全互联的架构，即 NVL72。一个 GB200 包含一颗 Grace 72 核的 ARM CPU 和 2 颗 Blackwell GPU。

图 58： 英伟达 GB200 示意图



资料来源：芯语，华金证券研究所

整个系统由 Compute Tray 和 Switch Tray 构成，一个 Compute Tray 包含两颗 GB200 子系统，累计 4 颗 Blackwell GPU。

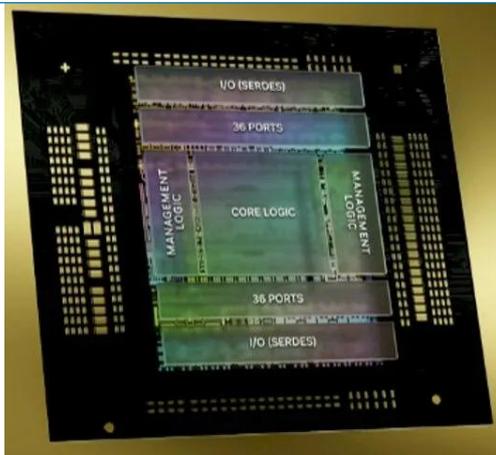
图 59：英伟达 GB200 NVL72 架构中 Compute Tray 的构成图



资料来源：芯语，华金证券研究所

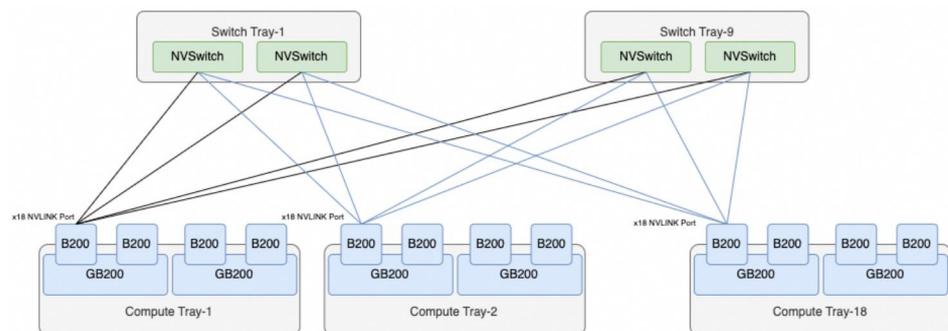
一个 Switch Tray 则包含两颗 NVLINK Switch 芯片，累计提供 $72 * 2 = 144$ 个 NVLINK Port，单颗芯片结构如下，可以看到上下各 36 个 Port，带宽为 7.2TB/s。

图 60：英伟达 GB200 NVL72 架构中 Switch Tray 的构成图



资料来源：芯语，华金证券研究所

图 61：英伟达整个 GB200 NVL72 的互联拓扑



资料来源：芯语，华金证券研究所

汇总来看，1个 compute tray 中包含 2 块主板、1 块中间板、4 块网卡板、1 块 DPU 板，1 个 switch tray 中包含 1 个 Nvlink switch 板，可见一个机柜的 PCB 用量巨大。

图 62：英伟达 GB200 NVL72 的性能参数

	GB200 NVL72	GB200 Grace Blackwell Superchip
Configuration	36 Grace CPU : 72 Blackwell GPUs	1 Grace CPU : 2 Blackwell GPU
FP4 Tensor Core²	1,440 PFLOPS	40 PFLOPS
FP8/FP6 Tensor Core²	720 PFLOPS	20 PFLOPS
INT8 Tensor Core²	720 POPS	20 POPS
FP16/BF16 Tensor Core²	360 PFLOPS	10 PFLOPS
TF32 Tensor Core²	180 PFLOPS	5 PFLOPS
FP64 Tensor Core	3,240 TFLOPS	90 TFLOPS
GPU Memory Bandwidth	Up to 13.5 TB HBM3e 576 TB/s	Up to 384 GB HBM3e 16 TB/s
NVLink Bandwidth	130TB/s	3.6TB/s
CPU Core Count	2,592 Arm® Neoverse V2 cores	72 Arm Neoverse V2 cores
CPU Memory Bandwidth	Up to 17 TB LPDDR5X Up to 18.4 TB/s	Up to 480GB LPDDR5X Up to 512 GB/s

1. Preliminary specifications. May be subject to change.
2. With sparsity.

资料来源：芯语，华金证券研究所

人工智能训练和推理需求持续扩大，对 AI 服务器和高速网络系统的旺盛需求推动对大尺寸、高速高多层 PCB 的需求,其高负载工作环境也对 PCB 的规格、品质提出了更高的要求。根据 PrismaMark 的数据，2021 年全球服务器用 PCB 的产值为 78.04 亿美元，预计 2026 年产值达到 124.94 亿美元，复合年均增长率 9.9%，增速快于其他 PCB 品类。

景旺作为全球主要的服务器 PCB 制造商，在高速和高可靠性服务器电路板方面积累了丰富的生产管控经验，专注新一代服务器电路板技术的升级和迭代的契机，积极参与到客户新产品的开发和技术创新。目前珠海 HLC 工厂已经具备 10 万平方米的产能，能够满足服务器和数据中心等对于高可靠性电路板供货的需求。在高端制程能力方面，珠海 HLC 工厂具备 40 层、M8 高速材料量产能力，组件行业精英服务团队，紧跟着服务器主流芯片平台的要求，不断推出更优的工艺能力和建设更加完善的高速材料库，满足不同客户选材规范的需求。

图 63：景旺电子服务器产品能力

- ✓ 高多层对位精度
- ✓ Skip-Via 技术
- ✓ POFV 技术
- ✓ 小孔背钻技术
- ✓ 局部厚铜散热工艺
- ✓ 优秀的阻抗控制能力
- ✓ 良好的信号完整性 SI
- ✓ 分级分段金手指技术
- ✓ 完备的高速板料材料库
- ✓ 超高厚径比工艺能力
- ✓ 反转铜箔和超低损耗材料的应用

资料来源：公司官网，华金证券研究所

公司珠海金湾生产基地首期于 2021 年 7 月正式投产，包含 HLC 工厂和 HDI（含 SLP）工厂，是公司高技术、高附加值产品的灯塔工厂，产品多应用于服务器、高端消费类电子、AR/VR、通信、汽车等领域。2023 年，引进了下游行业的头部客户，面向客户的高端产品开发取得新的突破性进展，产量产值稳步提升。HLC 工厂量产产品最高层数突破 40 层、平均层数 12 层以上，HDI（含 SLP）工厂具备任意层互联及 mSAP 生产能力，HLC 工厂和 HDI（含 SLP）工厂是公司高技术、高附加值产品的灯塔工厂，对公司长远发展具有里程碑式的重要意义，未来产品将广泛应用于服务器、高端消费电子、AR/VR、通信、汽车等领域。

大客户方面，公司作为 AMD 受邀供应商，未来将与客户在服务器、显卡、AI、边缘计算等多个领域继续深入合作。

图 64： AMD 在台湾南港展馆召开数据中心 PEEP 项目颁奖典礼上公司的获奖



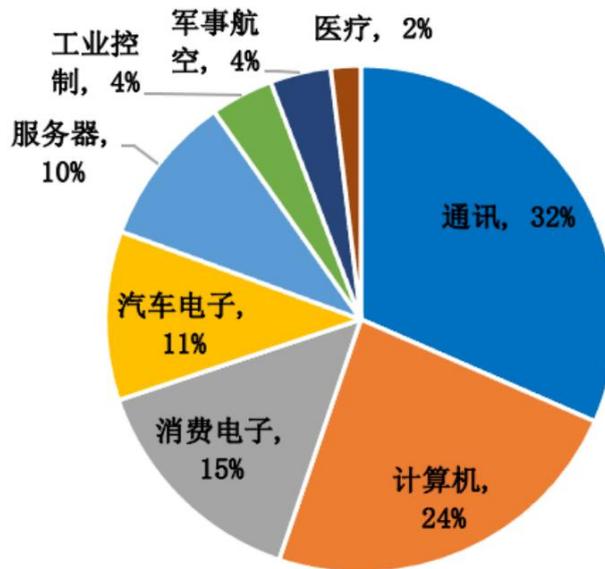
资料来源：公司官网，华金证券研究所

2、智能驾驶大时代，高端产品市场迎来新增量

传统燃油车对 PCB 的使用主要分布在动力控制系统、车身电子系统、安全控制系统和车载电子系统。与传统燃油汽车相比，新能源汽车在电机控制器、逆变器等诸多基于 PCB 的电源系统以及代替传统电池线束的 FPC，电子化程度更高，对车用 PCB 的需求量更大，通常情况下，新能源汽车的车用 PCB 需求量是传统燃油汽车的数倍。同时，受益于汽车电子电气架构升级、高性能传感器、控制器等的广泛应用，车辆正逐渐由人类驾驶过渡到自动驾驶，此外，数字化升级和智能网联也推动着驾驶舱智能化的发展。预计未来随着以自动驾驶和智能驾驶舱为核心的服务生态网络的形成，汽车智能化市场规模将进一步扩大，作为承载电子元器件并连接电路的重要部件，车用 PCB 的需求有望得到进一步释放。

由于汽车复杂的工作环境，车用 PCB 对可靠性、稳定性的要求极高，导致车用 PCB 准入门槛高，必须要经过客户一系列的验证测试，认证周期长，所以市场开拓工作必须提前谋划、提前布局。

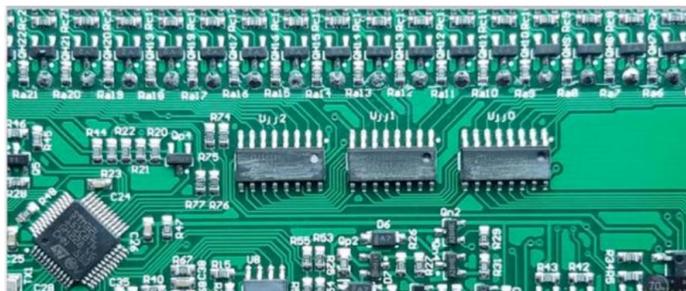
图 65： 2021 年全球 PCB 下游应用领域情况



资料来源：Prismark，华金证券研究所

根据 Verified Market Research 预测,2021~2028 年汽车 PCB 市场将保持增长,区间 CAGR 为 5.30%。市场规模将由 2020 年 78.1 亿美金提升至 2028 年 124.8 亿美金。亚太地区是规模最大市场,同时是增长最快的市场。分区域来看,亚太地区车用 PCB 市场规模位列全球首位,占据全球 38% 的市场份额,同时根据 Mordor Intelligence 的预测,未来亚太地区市场将成为增速最高的市场。其中,中国市场也将成为快速增长,充满机遇的市场。

图 66： 新能源车电池管理电路板



资料来源：腾讯网，华金证券研究所

图 67： 小鹏汽车智驾控制器

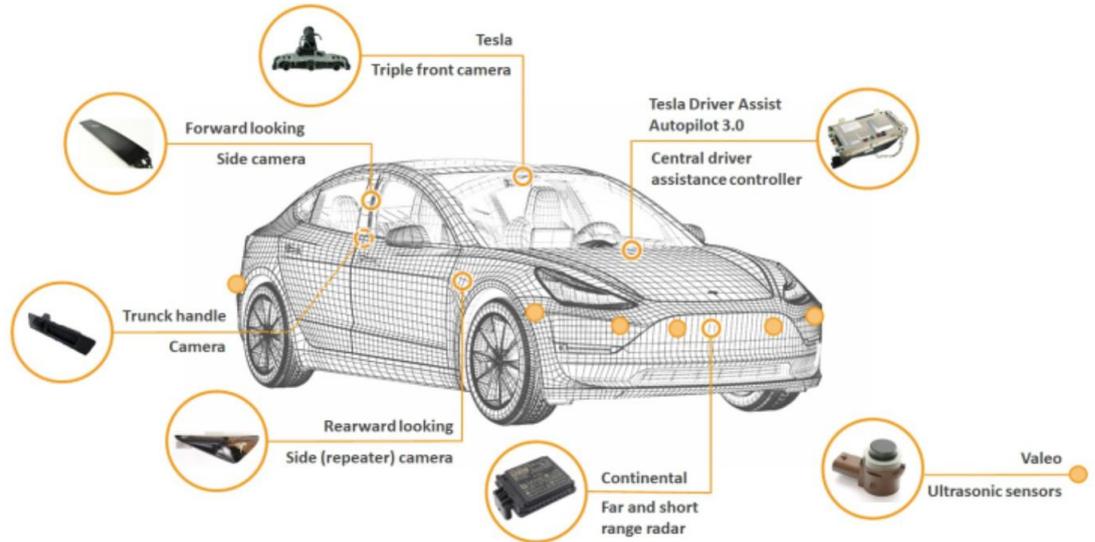


资料来源：腾讯网，华金证券研究所

从目前行业情况来看,自动驾驶正在经历向产业化落地的发展阶段。从技术路线发展来看,自动驾驶的基本过程分为三部分:感知、决策、控制。其实现路径是通过感知系统融合各个传感器的数据,借助不同的算法和支撑软件对感知层输出信息决策得出驾驶方案,最终由控制系统完成对车辆的控制行为。目前两种主流技术路线,一种是以特斯拉为代表的以摄像头为主导的多传感器融合方案;另一种是以谷歌、百度为代表的以激光雷达为主导,其他传感器为辅助的技术方

案。整体来看，从感知、决策、控制三个环节都涉及到大量的电子硬件产品，单车对于 PCB 的用量包括对于高端 PCB 的需求也有望大幅度提升。

图 68: Tesla Model 3 自动驾驶传感器和计算系统



资料来源: System Plus, 华金证券研究所

景旺作为全球范围内主要的汽车 PCB 生产厂商，积累了丰富的生产管控经验，并在 2006 年获取了 IATF 16949 证书。技术产品种类繁多（如厚铜，HDI，高频，高速等），应用于车联网系统，自动驾驶和日益增长的电动化汽车，同时满足汽车更长寿命、更高温度载荷、更小设计距离的技术发展需求。景旺与众多供应商达成战略合作伙伴关系，能及时响应汽车板对新材料、新设备的应用需求。

根据公司 2023 年 11 月 27 日发布的投资者调研纪要显示，受益于近两年汽车电动化、智能化渗透率提升，公司的汽车业务也呈现出高速增长的态势，2023 年前三季度收入占比首次超过 40%。公司的 PCB、FPC、HDI、铝基板、厚铜板等产品可广泛应用于电机电控、ADAS、智能座舱、车身控制、BMS 等领域。公司汽车业务中 ADAS 和智能座舱类产品合计占比约 30% 以上，摄像头、雷达、域控制器等高阶产品增速较快，公司也收到客户的多款项目定点，随着下游汽车领域智驾系统从中高端车型向中低端车型加速渗透，新车型不断迭代都将为公司未来几年的汽车业务增长奠定坚实的基础。

四、盈利预测与投资建议

1、考虑到公司业务覆盖范围较广、稳步推进产能释放，而且持续在开拓高端客户和高端产品，我们将公司 2024-2026 年印制电路板营收增速预测由前次的 15.00%、15.00%、15.00% 分别上调为 15.53%、17.37%、15.89%，将毛利率预测由前次的 21.00%、21.00%、21.00% 分别调整为 20.50%、21.00%、21.50%；

2、考虑到伴随着公司规模持续扩大、全球化战略持续推动，预计公司 2024-2026 年其他业务收入增速分别为 20.00%、20.00%、20.00%，毛利率分别为 95.00%、95.00%、95.00%。

表 2：景旺电子业务收入预测（百万元，%）

	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
印制电路板	9,195.31	10,091.91	10,240.93	11,831.34	13,885.90	16,092.82
同比 (%)		9.75%	1.48%	15.53%	17.37%	15.89%
毛利率 (%)	20.73%	19.22%	19.63%	20.50%	21.00%	21.50%
其他业务	337.11	422.08	516.37	619.64	743.57	892.29
同比 (%)		25.21%	22.34%	20.00%	20.00%	20.00%
毛利率 (%)	95.95%	97.08%	93.35%	95.00%	95.00%	95.00%
营收合计	9,532.42	10,513.99	10,757.30	12,450.98	14,629.47	16,985.11
同比 (%)		10.30%	2.31%	15.74%	17.50%	16.10%
毛利率 (%)	23.39%	22.35%	23.17%	24.21%	24.76%	25.36%

资料来源：聚源，华金证券研究所

我们选取深南电路、沪电股份、胜宏科技、鹏鼎控股作为可比公司，其中：深南电路始终专注于电子互联领域，致力于“打造世界级电子电路技术与解决方案的集成商”，拥有印制电路板、封装基板及电子装联三项业务，形成了业界独特的“3-In-One”业务布局；沪电股份主导产品为应用于通讯、通信设备以及汽车的印制电路板；胜宏科技主要产品为双面板、多层板(含 HDI)等，产品广泛用于 LED 显示器、SERVER(服务器)、通讯、医疗器械、新能源汽车、电脑周边等领域；鹏鼎控股主要从事各类印制电路板的研发、设计、制造、销售与服务为一体的专业大型厂商，专注于为行业领先客户提供全方位 PCB 产品及服务。根据可比公司估值来看，景旺电子估值低于可比公司估值均值。

表 3：可比公司估值（亿元）

公司	市值	归母净利润			PE		
		2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
深南电路	526	18.07	21.61	25.72	29.1	24.3	20.5
沪电股份	620	23.03	29.29	35.27	26.9	21.2	17.6
胜宏科技	273	11.61	14.91	17.99	23.6	18.3	15.2
鹏鼎控股	815	37.99	43.82	48.80	21.5	18.6	16.7
均值					25.3	20.6	17.5
景旺电子	221	13.28	15.65	18.54	16.6	14.1	11.9

资料来源：Wind 一致预期，景旺电子盈利预测来自华金证券研究所，注：股价为 2024 年 8 月 9 日收盘价

综上所述，我们将公司 2024-2026 年营收预测由之前的 123.97 亿元、142.87 亿元、164.67 亿元分别上调至 124.51 亿元、146.29 亿元、169.85 亿元，将归母净利润由之前的 12.31 亿元、14.97 亿元、18.06 亿元分别上调至 13.28 亿元、15.65 亿元、18.54 亿元，考虑到公司持续推动全球化和大客户有望逐步落地，本次评级上调为买入-A 建议。

五、风险提示

下游需求不景气：公司下游主要以汽车、消费电子等为主，由于宏观经济不景气，导致需求不景气的风险；

同业竞争加剧：公司主营业务产品可能面临着由于国内其他厂商竞争加剧而带来的市场份额和毛利率下滑的风险；

新品研发及导入不及预期：公司还在持续推出新品，面临着新品研发及导入不及预期进而影响公司未来成长性的风险；

汽车电子需求不及预期：公司下游产品中车载产品占比较高，由于宏观经济不景气，导致需求不景气的风险。

财务报表预测和估值数据汇总

资产负债表(百万元)						利润表(百万元)					
会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E	会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
流动资产	7406	8727	10213	10509	12012	营业收入	10514	10757	12451	14629	16985
现金	1486	2288	2346	1984	1898	营业成本	8164	8265	9437	11007	12677
应收票据及应收账款	3730	3899	4931	5445	6602	营业税金及附加	67	72	87	102	119
预付账款	9	9	12	13	16	营业费用	171	192	199	217	238
存货	1376	1364	1764	1884	2318	管理费用	404	489	498	585	679
其他流动资产	806	1166	1160	1183	1179	研发费用	546	601	697	819	951
非流动资产	8085	8504	9079	9876	10688	财务费用	-20	85	-100	-131	-163
长期投资	0	87	174	241	307	资产减值损失	-94	-73	-125	-219	-340
固定资产	6978	6982	7451	8158	8919	公允价值变动收益	10	-47	0	0	0
无形资产	269	273	259	246	235	投资净收益	-0	-5	0	-40	-40
其他非流动资产	838	1162	1196	1232	1227	营业利润	1231	1052	1507	1771	2104
资产总计	15492	17231	19293	20385	22700	营业外收入	2	5	2	2	3
流动负债	4691	4832	6423	6802	8179	营业外支出	7	10	6	7	7
短期借款	195	3	69	75	86	利润总额	1226	1048	1503	1766	2099
应付票据及应付账款	3857	3913	4959	5389	6530	所得税	145	137	180	210	255
其他流动负债	639	916	1395	1338	1564	税后利润	1081	911	1323	1556	1844
非流动负债	2510	3428	2908	2438	1927	少数股东损益	15	-25	-5	-9	-10
长期借款	2169	3057	2537	2067	1556	归属母公司净利润	1066	936	1328	1565	1854
其他非流动负债	340	371	371	371	371	EBITDA	1979	1937	2174	2532	2981
负债合计	7201	8261	9332	9240	10106						
少数股东权益	218	193	188	179	169	主要财务比率					
股本	847	842	930	930	930	会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
资本公积	1832	1770	1770	1770	1770	成长能力					
留存收益	5165	5677	6538	7522	8645	营业收入(%)	10.3	2.3	15.7	17.5	16.1
归属母公司股东权益	8072	8777	9773	10966	12425	营业利润(%)	17.7	-14.6	43.3	17.5	18.8
负债和股东权益	15492	17231	19293	20385	22700	归属于母公司净利润(%)	14.0	-12.2	41.9	17.8	18.5
						获利能力					
						毛利率(%)	22.3	23.2	24.2	24.8	25.4
						净利率(%)	10.1	8.7	10.7	10.7	10.9
						ROE(%)	13.0	10.2	13.4	14.1	14.7
						ROIC(%)	11.1	8.3	10.2	11.3	12.4
						偿债能力					
						资产负债率(%)	46.5	47.9	48.4	45.3	44.5
						流动比率	1.6	1.8	1.6	1.5	1.5
						速动比率	1.1	1.3	1.2	1.1	1.1
						营运能力					
						总资产周转率	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8
						应收账款周转率	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8
						应付账款周转率	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1
						估值比率					
						P/E	20.7	23.6	16.6	14.1	11.9
						P/B	2.8	2.7	2.4	2.1	1.9
						EV/EBITDA	11.8	12.1	10.7	9.1	7.6

资料来源: 聚源、华金证券研究所

公司评级体系

收益评级：

买入—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上；

增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%；

中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%；

卖出—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

A —正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

分析师声明

孙远峰、王臣复声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明：

本报告仅供华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券股份有限公司

办公地址：

上海市浦东新区杨高南路 759 号陆家嘴世纪金融广场 30 层

北京市朝阳区建国路 108 号横琴人寿大厦 17 层

深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 10 楼 05 单元

电话：021-20655588

网址：www.huajinsec.cn