

超配 (维持)

从台商脉络探产业发展系列报告三

MLCC 专题报告

2024 年 12 月 24 日

投资要点:

罗炜斌

SAC 执业证书编号:

S0340521020001

电话: 0769-22110619

邮箱:

luoweibin@dgzq.com.cn

陈伟光

SAC 执业证书编号:

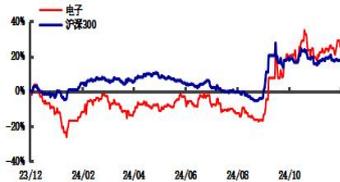
S0340520060001

电话: 0769-22119430

邮箱:

chenweiguang@dgzq.com.cn

电子行业指数走势



资料来源: 东莞证券研究所, Wind

相关报告

- **MLCC下游应用广泛, 市场规模稳健增长。**MLCC具有温度范围宽、电容范围宽、介质损耗小、体积小、价格低等特点, 广泛应用于移动终端、高端装备、汽车、计算机、通信、家电等多个领域, 目前朝向小型化、高容化趋势发展。随着消费电子、汽车电子、网络设备等领域终端产品不断更新迭代, MLCC需求量平稳增加, 同时终端产品小型化、高容趋势也提升了产品价值量。2022年全球MLCC出货量为4.89万亿只, 2019-2022年CAGR为2.89%; 市场规模约为1046.34亿元, 2019-2022年CAGR为4.57%。
- **内资企业积极突破, 国产替代任重道远。**从全球竞争格局来看, 第一梯队以日本、韩国厂商为主, 具备深厚的技术、产品、客户积累, 以小尺寸、高容、高压的高附加值产品为主, 聚焦于汽车、高端智能手机、AI服务器等领域; 第二、第三梯队分别以中国台湾和中国大陆厂商为主。2018年中美贸易摩擦以来, 国内终端厂商为了加强供应链安全和稳定, 开始加大对国产供应链的扶持力度, 加快认证、采购相关电子零部件, 同时叠加国内MLCC技术突破, 多家内资企业迎来良好发展机遇。虽然近年内资厂积极发力扩产, 但我国仍需进口大量高端MLCC产品。以2022年进口数量计算, 若替代50%, MLCC国产替代规模将达1.07万亿只。
- **中国台湾在全球MLCC领域占据重要一席之地。**2016年底-2018Q3期间, 中国台湾厂商把握住日系厂商退出常规产能的机遇, 凭借产能、成本、技术突破等优势迅速崛起, 在全球MLCC领域占据重要地位。其中国巨在被动元件领域具有较强的话语权, 与其自身长期积累、积极外延并购等因素密切相关。目前国巨在MLCC领域具备高阶陶瓷粉末自制、关键制程与设备设计开发等能力, MLCC产品从常规标准品逐步拓展至高电容、高电压、小型化等高端品, 覆盖5G、汽车、智能手机、工业等多个领域。
- **MLCC周期复盘。**行业过去十年主要经历了两轮上行周期, 分别是2016年底-2018Q3、2020-2021年, 主要由MLCC供需失衡所驱动, 以产品价格上涨、交期拉长为标志。站在当前, 从需求侧来看, AI大模型持续迭代与广泛应用背景下, AI服务器等云端设备, 以及AI手机、AI PC等智能终端需求将进一步释放, 同时叠加汽车电动化、智能化的趋势, 无论是单机(或单车)采用MLCC数量, 亦或是价值量, 均有望进一步提升, 为MLCC需求增长形成较好的支撑。在下游库存回归健康水平、终端需求逐步回暖下, 相关厂商业绩均有不俗表现。从供给端来看, 据富昌电子数据, 今年Q3, 除村田、国巨外, 三星电机、TDK、太阳诱电等主要MLCC厂商的交期周期均有拉长的迹象。随着客户库存回归健康水位, 在下游需求拉动下, MLCC行业景气有望进一步回升。
- **风险提示: 下游需求释放不及预期; 技术推进不及预期等。**

本报告的风险等级为中高风险。

本报告的信息均来自已公开信息, 关于信息的准确性与完整性, 建议投资者谨慎判断, 据此入市, 风险自担。

请务必阅读末页声明。

目 录

1. MLCC 下游应用广泛，市场规模稳健增长	5
2. AI 创新+汽车驱动，MLCC 需求向好	9
3. 内资企业积极突破，国产替代任重道远	18
4. MLCC 周期复盘，台系及内资业绩&股价双丰收	23
5. 投资建议	30
6. 风险提示	31

插图目录

图 1：被动元件分类	5
图 2：被动元件下游应用占比	5
图 3：被动元件产品结构	5
图 4：陶瓷电容产品结构	6
图 5：MLCC 结构	7
图 6：MLCC 下游应用	7
图 7：MLCC 分类标准	7
图 8：村田推出 006003 尺寸 MLCC	8
图 9：太阳诱电推出 1000 μ f 容量 MLCC	8
图 10：全球 MLCC 出货量	8
图 11：全球 MLCC 市场规模	8
图 12：中国 MLCC 市场规模	8
图 13：近年大模型训练的参数量及数据量	9
图 14：2024 年 1-8 月全球 AI 应用下载榜	9
图 15：海外四大科技巨头资本开支	10
图 16：全球 AI 服务器出货量	10
图 17：英伟达 DGX H100 服务器 BOM	10
图 18：H100 卡拆解	11
图 19：从功能手机到智能手机创新点不断	11
图 20：iPhone15 Pro 拆解	11
图 21：通信制式升级，单台手机 MLCC 用量提升	12
图 22：iPhone 升级，单台手机 MLCC 用量提升	12
图 23：智能终端的智能化可分为 L1-L5 等级	12
图 24：智谱 AutoGLM “一句话点外卖”	12
图 25：iOS 18.1 中 Apple Intelligence 功能	14
图 26：Apple Intelligence 要求	14
图 27：2024Q1-Q3 全球智能手机出货量	15
图 28：2024Q1-Q3 中国智能手机出货量	15
图 29：广东出台购买手机补贴政策	15
图 30：全球 AI 手机市场份额预测	15
图 31：联想推出首款 AI PC	16
图 32：AI PC 四大核心价值	16
图 33：联想展示 AI PC 的回答	16
图 34：华为 MateBook X Pro 拆解	16
图 35：微软 Surface Pro 的 Recall 功能	16
图 36：全球 AI PC 出货量	16

图 37 : 我国汽车电子市场规模	17
图 38 : 汽车电子占整车成本比重	17
图 39 : 全球新能源汽车销量及渗透率	17
图 40 : 中国新能源汽车销量及渗透率	17
图 41 : 中国智能座舱渗透率	17
图 42 : 全球及中国自动驾驶渗透率 (L1-L5)	17
图 43 : 三星电机车规 MLCC	18
图 44 : 不同动力汽车所需 MLCC 数量	18
图 45 : MLCC 工艺流程	19
图 46 : 全球 MLCC 陶瓷粉市场竞争格局	20
图 47 : 中国企业与日韩企业的技术差距	21
图 48 : 按地区销售额划分, 全球 MLCC 市场份额	22
图 49 : 按企业销售额划分, 全球 MLCC 市场份额	22
图 50 : 全球车规级 MLCC 市场份额	22
图 51 : 中国 MLCC 进出口数量及金额	23
图 52 : 中国 MLCC 进出口单价	23
图 53 : 国巨产品线	24
图 54 : 华新科产品线	24
图 55 : 国巨近年主营业务收入	24
图 56 : 国巨近年净利润	24
图 57 : 国巨旗下国益兴业科技发布涨价函	26
图 58 : 三环集团发布涨价函	26
图 59 : 国巨 2016Q4-2018Q3 单季度收入及利润	27
图 60 : 风华高科 2016Q4-2018Q3 单季度收入及利润	27
图 61 : 国巨、风华高科 2016Q4-2018Q3 单季度毛利率	27
图 62 : 国巨 2016-2018 年股价走势	27
图 63 : 风华高科 2016-2018 年股价走势	28
图 64 : 全球平板电脑出货量	28
图 65 : 全球 PC 出货量	28
图 66 : 全球 5G 基站数量	29
图 67 : 全球新能源汽车销量	29
图 68 : 村田 2020Q2 被动元件交货期及价格趋势	29
图 69 : 村田 2021Q3 被动元件交货期及价格趋势	29
图 70 : 国巨 2020Q1-2021Q4 单季度收入及利润	30
图 71 : 风华高科 2020Q1-2021Q4 单季度收入及利润	30
图 72 : 国巨、风华高科 2020Q1-2021Q4 单季度毛利率	30
图 73 : 国巨 2020-2021 年股价走势	30
图 74 : 风华高科 2020-2021 年股价走势	30

表格目录

表 1 : 按介质不同, 对电容分类	6
表 2 : 近期发布的新机型主要参数 (不完全统计)	13
表 3 : 苹果 iPhone16 系列主要参数	13
表 4 : 汽车被动元件的 AEC-Q200 标准认证有五个等级, 其中有 0-3 级涉及车内使用	18
表 5 : MLCC 成本构成	19
表 6 : 钛酸钡制备方法	19

表 7：内资厂扩产计划	23
表 8：国巨外延并购案	24
表 9：日系、韩系 MLCC 企业调整经营战略	25
表 10：表面贴装通用陶瓷电容交货期	26
表 11：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2024/12/23）	31

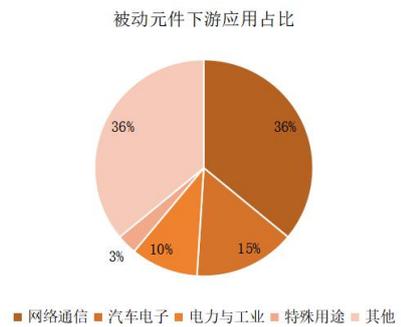
1. MLCC 下游应用广泛，市场规模稳健增长

被动元件下游应用广泛。根据是否需要外部能量进行划分，电子元器件可以分为主动元件和被动元件。主动元件在工作时需要外部电源供应能量，具备对电信号放大、振荡、控制电流或能量分配等功能，主要包括集成电路、分立器件等。被动元件本身不需要电源而只消耗输入信号电能就可以进行信号处理和传输，具备不影响信号基本特征、仅令讯号通过而不加以更改的特征，主要 RCL 器件、被动射频器等。从下游应用来看，被动元件主要用于网络通信、汽车电子、电力与工业等领域，占比分别为 36%、15%和 10%。

图 1：被动元件分类



图 2：被动元件下游应用占比



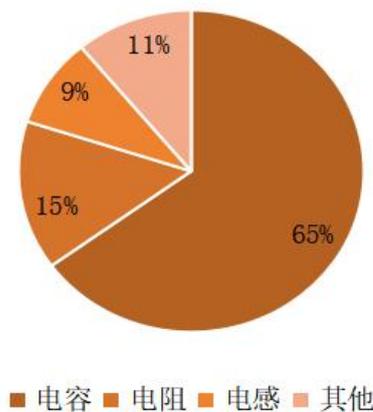
数据来源：产业信息网，国际电子商情，东莞证券研究所

数据来源：中商产业研究院，东莞证券研究所

被动元件以电容为主，MLCC 占主要份额。RCL 器件中电感主要具有滤波、稳流、抗电磁干扰等功能，电阻主要起到分压、分流、滤波和抗阻匹配等作用；而电容具有旁路、去耦、滤波和储能等功能，是被动元件最主要构成部分，2023 年占比达到 65%。根据介质不同，可分为陶瓷电容、铝电解电容、钽电解电容、薄膜电容等。相较于其他电容，陶瓷电容具有体积小、电压范围大、价格较低等特点，占据电容市场接近 60%的市场份额。

图 3：被动元件产品结构

被动元件产品构成



数据来源：ECIA，中商产业研究院，东莞证券研究所

表 1：按介质不同，对电容分类

类目	陶瓷电容	铝电解电容	钽电解电容	聚酯薄膜电容
容量	适中	较高	较高	较小
成本	适中	较低	适中	适中
紧凑程度	高	低	适中	低
频率特性	好	差	差	适中
温漂特性	适中	适中	适中	好
等效电阻	小	大	大	大
可靠性	高	较差	适中	较差
极性	无极性	有极性	有极性	无极性
耐压程度	高	低	适中	高
使用寿命	长	较短	适中	长
体积	小	大	适中	适中

数据来源：达利凯普招股说明书，中国电容器网，东莞证券研究所

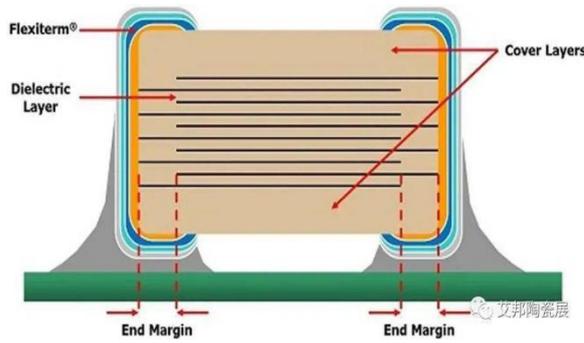
陶瓷电容可进一步划分为单层陶瓷电容、片式多层陶瓷电容（MLCC）、引线式多层陶瓷电容。其中 MLCC 包括内电极、陶瓷层、端电极三部分，由印好电极的陶瓷介质膜片以错位的方式堆叠起来，经过高温烧结形成陶瓷芯片，再在芯片两端封上金属层，从而形成类似于独石的结构体。相较于单层陶瓷电容、引线式多层陶瓷电容，MLCC 具有温度范围宽、电容范围宽、介质损耗小、体积小、价格低等特点，因此也被广泛应用，占据陶瓷电容超过 90% 的市场份额。从下游应用来看，MLCC 广泛应用于移动终端、高端装备、汽车、计算机、通信、家电等多个重要领域。

图 4：陶瓷电容产品结构



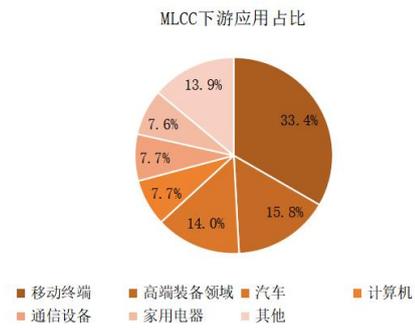
数据来源：达利凯普招股说明书，前瞻产业研究院，东莞证券研究所

图 5：MLCC 结构



数据来源：艾邦陶瓷展公众号，东莞证券研究所

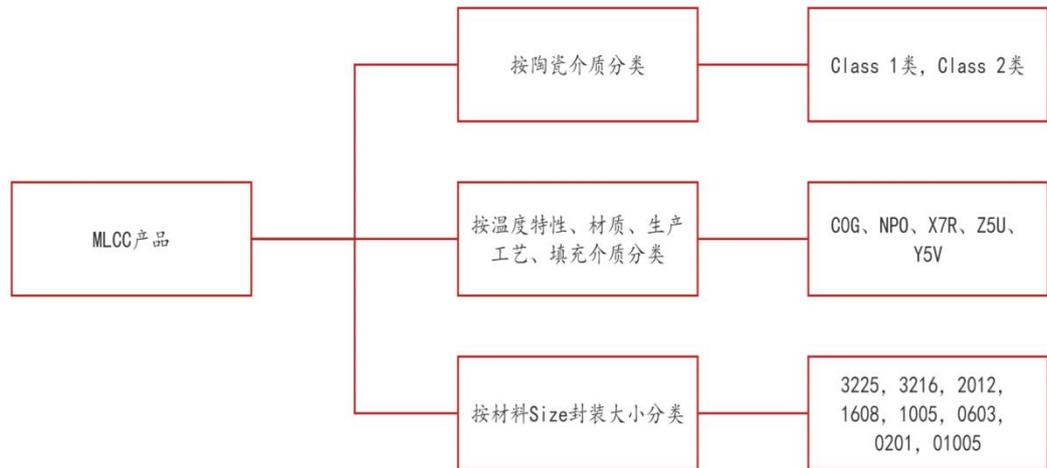
图 6：MLCC 下游应用



数据来源：中商产业研究院，东莞证券研究所

MLCC 一般有三种分类标准，一是按照陶瓷介质分类，如 Class1、Class2 类产品；二是按照温度特性、材质、生产工艺、填充介质分类，如 NP0、COG 等温度特性平稳、容值小、价格高的产品；三是按照封装尺寸分类，其中 0402、0603、0805 等产品的应用场景较为广泛。从规格来看，MLCC 种类较多，各家厂商对相关产品的命名存在差异，但总体都会包括尺寸、介质、容量、电压、端头材料等参数。

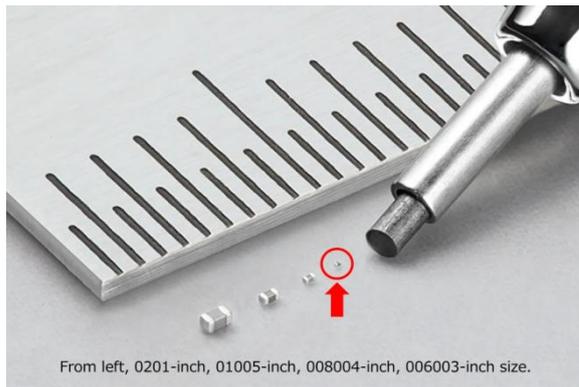
图 7：MLCC 分类标准



数据来源：前瞻产业研究院，东莞证券研究所

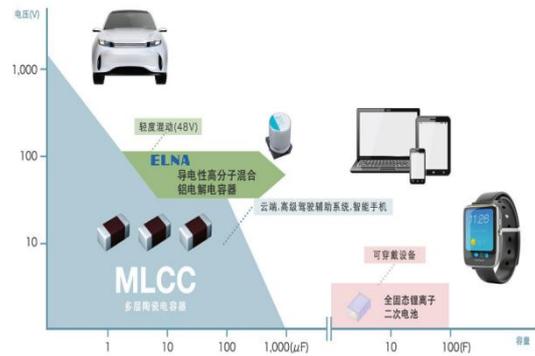
MLCC 朝向小型化、高容化趋势发展。智能手机、PC/平板电脑、可穿戴设备等消费电子产品走向轻薄化，对电子元件的重量、尺寸提出更高要求，MLCC 从早期 1206、0805 规格逐步缩小至 0402、0201、01005 等规格，近期村田发布更小的 006003 (0.16mmx0.08mm) 规格产品，已经达到人眼无法辨别的尺寸，相较于 008004 体积缩小约 75%。同时 MLCC 呈现高容化趋势，能够对部分电解电容实现替代。太阳诱电推出 4532 尺寸 MLCC 容量高达 1000 μ f；据村田披露的数据，MLCC 容量体积比从 1996 年的 1 μ f/立方毫米增加至 2020 年的 40 μ f/立方毫米。

图 8：村田推出 006003 尺寸 MLCC



数据来源：村田中国公众号，东莞证券研究所

图 9：太阳诱电推出 1000 μ f 容量 MLCC



数据来源：太阳诱电官网，东莞证券研究所

MLCC 市场规模有望稳增，国内已成为主要市场。随着消费电子、汽车电子、网络设备、家电等领域终端产品不断更新迭代，MLCC 需求量平稳增加，同时终端产品小型化、高容趋势也提升了产品价值量。2022 年全球 MLCC 出货量为 4.89 万亿只，2019-2022 年复合增速为 2.89%；2022 年全球 MLCC 市场规模约为 1046.34 亿元，2019-2022 年复合增速为 4.57%。后续在 AI 浪潮驱动下，AI 服务器、AI 手机、AI PC 等终端产品出货量有望不断拉高，对 MLCC 需求及规格也将进一步提升，预计到 2026 年全球 MLCC 出货量有望达到 5.71 万亿只，2022-2026 年复合增速为 3.95%。分市场来看，凭借政策支持、成本优势以及庞大的下游终端市场，我国已经成为全球重要的 MLCC 生产和消费基地，2022 年国内 MLCC 市场规模约为 537 亿元，占全球 51% 的份额。

图 10：全球 MLCC 出货量



数据来源：达利凯普招股说明书，国瓷材料2023年报，东莞证券研究所

图 11：全球 MLCC 市场规模



数据来源：达利凯普招股说明书，国瓷材料2023年报，中研网，东莞证券研究所

图 12：中国 MLCC 市场规模



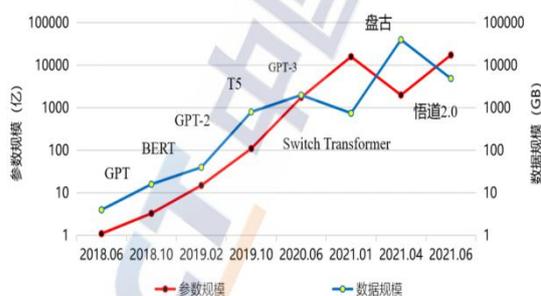
数据来源：中商情报网，东莞证券研究所

2. AI 创新+汽车驱动，MLCC 需求向好

2.1 AI 服务器

大模型训练、推理算力需求大。根据 OpenAI 《Scaling Laws For Neutral Language Models》，模型训练所需算力 $\approx 6N * D$ ，其中 N 为参数量、D 为训练数据量，是影响模型性能的主要因素之一。近年海内外模型厂商不断加大模型的参数量以及训练的数据量，同时厂商不断加快模型迭代速度，叠加多模态的趋势，训练算力需求将持续增长。据 SemiAnalysis 数据，GPT-4 的参数已经达到 1.8 万亿、训练数据达到 13 万亿，约在 25,000 个 A100 卡上训练了 90-100 天，按一台服务器 8 张卡换算，约需服务器 3,125 台。推理方面，随着多模态大模型性能提升，聊天机器人、内容创作等 AI 应用快速渗透，同时 AutoGLM、Claude 3.5 Sonnet 等 AI Agent 有望逐步落地赋能 B 端、C 端多个应用场景，推理算力需求有望逐步爆发。

图 13：近年大模型训练的参数量及数据量



数据来源：信通院，东莞证券研究所

图 14：2024 年 1-8 月全球 AI 应用下载榜

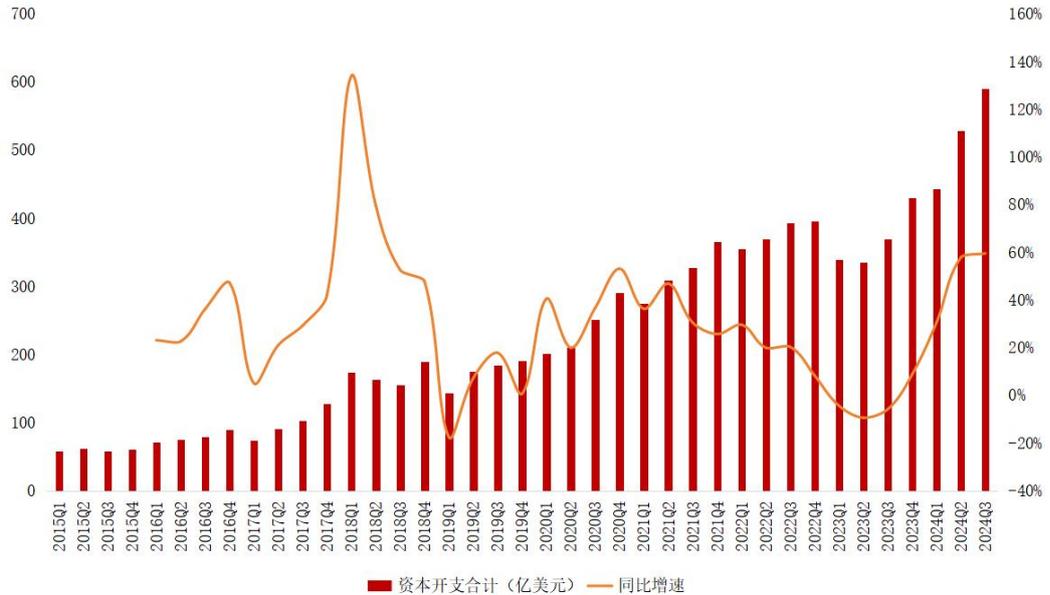


数据来源：Sensor Tower 公众号，东莞证券研究所

海外 CSP 加大资本开支投入，主要投向云、AI 基础设施领域。随着 AI 技术广泛应用到海外云计算巨头主要业务中，其货币化进程进一步加快，其中微软 24Q3 Azure 业务增

长 33%，其中 AI 贡献 12 个点，环比提升 1pct，指引下季度 AI 相关业务在贡献年化超百亿美金收入；亚马逊则表示 AWS 的 AI 业务年化收入已经达到数十亿美金，同比增长 3 位数。资本开支方面，四大科技巨头（亚马逊、微软、谷歌、META）资本开支合计达到 589.94 亿美元，同比大幅增长 59.47%，主要投向云、AI 基础设施领域。同时，四大巨头资本开支展望积极，后续投入将进一步加大。

图 15：海外四大科技巨头资本开支



数据来源：iFind，东莞证券研究所

注：统计范围为亚马逊、微软、谷歌、META 资本开支

AI 服务器出货量有望快增。 AI 服务器作为主要算力基础设施，2023 年全球出货量约为 118 万台。在下游客户旺盛需求驱动下，Trendforce 预计 2024 年出货量有望达到 167 万台，同比增长 41.5%，2025 年将进一步增长 28% 至 214 万台。从价值量来看，相较于传统服务器，AI 服务器由于搭载多个 AI 芯片，价值量出现较大幅度提升，其中 H100 服务器售价约为 30 万美元，而搭载 GB200 超级芯片的 NVL36、NVL72 售价则分别高达 180 万和 300 万美元。

图 16：全球 AI 服务器出货量



图 17：英伟达 DGX H100 服务器 BOM

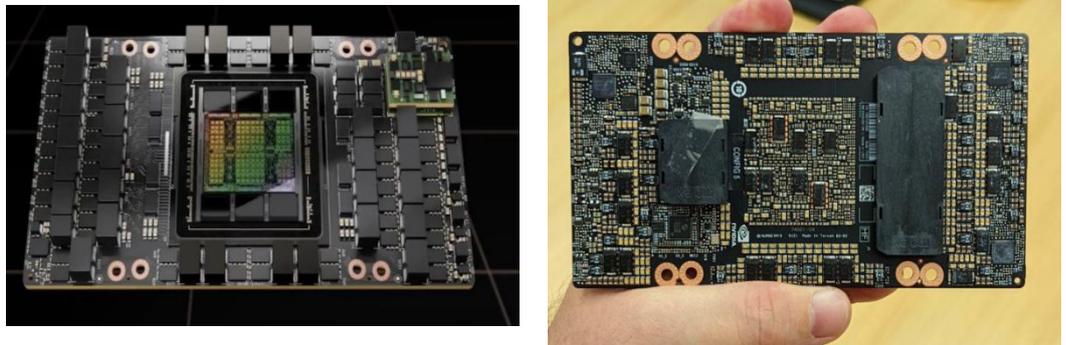
Nvidia DGX H100	
Component	AI Server
CPU	\$ 5,200
8 GPU + 4 NVSwitch Baseboard	\$ 195,000
Memory	\$ 7,860
Storage	\$ 3,456
SmartNIC	\$ 10,908
Chassis (Case, backplanes, cabling)	\$ 563
Motherboard	\$ 360
Cooling (Heatsinks+fans)	\$ 463
Power Supply	\$ 1,200
Assembly and Test	\$ 1,485
Markup	\$ 42,000
Total Cost	\$ 268,495

数据来源：Trendforce，东莞证券研究所

数据来源：半导体观察公众号，Semianalysis，东莞证券研究所

AI 服务器有望拉动 MLCC 数量及规格。相较于传统服务器，AI 服务器配备图形处理器，能够并行处理大量数据、复杂计算任务，适合深度学习应用场景。据村田 FY25Q1 业绩说明会，普通服务器所需 MLCC 数量约为 2,000 颗，AI 服务器由于配备加速卡，所需 MLCC 数量将达到 1-2 万颗，相较于普通服务器增加 4-9 倍。同时，普通服务器一般使用的 MLCC 最大容量为 47 μ f，而 AI 服务器所需的 MLCC 正逐渐朝 100 μ f、220 μ f 等大容量方向提升，价值量也将进一步增加。而对于搭载 GB200 超级芯片的 NVL 机柜，所需的 MLCC 量级则更大，据日电贸数据，NVL36 需要 23.4 万颗高阶 MLCC，是一般 AI 服务器用量的 10 倍以上，而 NVL72 则需要 44.1 万颗高阶 MLCC，是一般 AI 服务器用量的 21 倍以上。

图 18：H100 卡拆解



数据来源：servethehome官网，东莞证券研究所

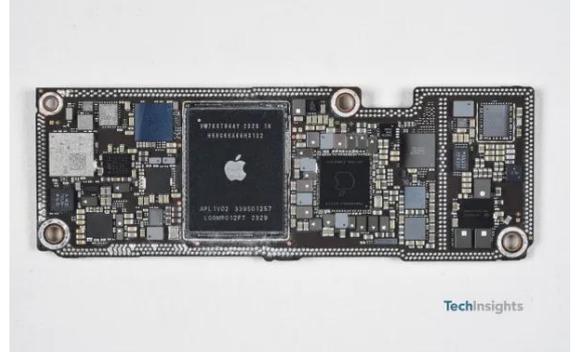
2.2 智能手机

随着智能手机升级，MLCC 数量及规格提升。从功能机到智能机，手机的性能、功能持续提升，通信制式、显示、光学、声学领域创新不断，电子回路数量大幅增加，对 MLCC 需求也不断增长。其中在通信制式方面，5G 手机由于同时兼容 2G、3G、4G 频段，需要增加对射频前端、天线等配套器件的使用量，会相应增加 MLCC 使用量。5G 单机使用的 MLCC 约为 1000 颗，相较于 4G 手机增加约 300 颗，提升幅度明显。同时，随着消费者对手机便携性提出更高要求，智能手机逐步走向轻薄化，对电子元件的重量、尺寸提出更高要求，MLCC 逐步走向小型化、高容化，价值量也进一步提升，目前 01005 规格产品已被广泛应用在智能手机领域，后续更小尺寸的 008004 产品亦有望放量。

图 19：从功能手机到智能手机创新点不断

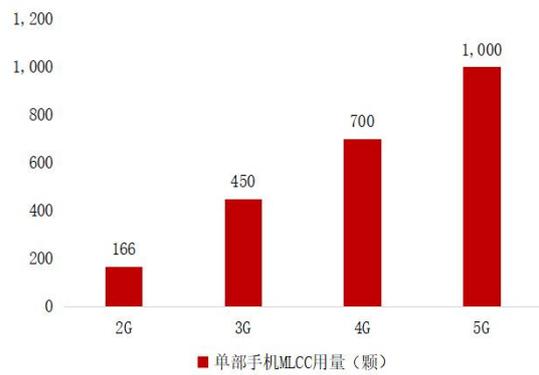


图 20：iPhone15 Pro 拆解



数据来源：百度图片，东莞证券研究所

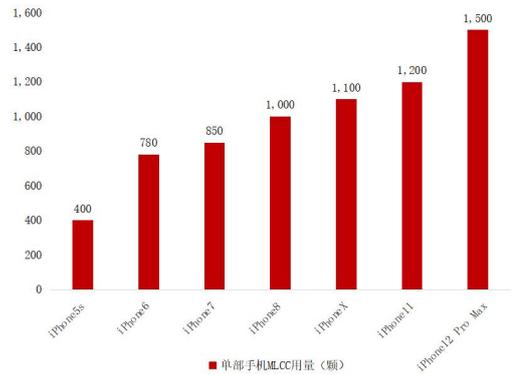
图 21：通信制式升级，单台手机 MLCC 用量提升



数据来源：中国产业信息网，东莞证券研究所

数据来源：TechInsights公众号，东莞证券研究所

图 22：iPhone 升级，单台手机 MLCC 用量提升



数据来源：博迁新材向特定对象发行股票证券募集说明书，东莞证券研究所

智能手机的 AI Agent 时刻有望到来。据《终端智能化分级研究报告》，根据自主性程度划分，智能终端的智能化可以分为 L1-L5 等级，其中 L5 是指终端能够在没有任何用户指令的情况下，预测用户的意图，并自主规划和执行任务。然而早期 AI 手机主要还是停留在相对基础的应用程序 AI 化阶段，比如向用户提供简单的内容生成、智能问答等功能。随着近期智谱、Anthropic 等模型厂商推出 AI 智能体，以及苹果、荣耀等终端厂商陆续发布 AI 最新进展，智能手机的 AI Agent 时刻有望快速到来。其中智谱在 10 月 25 日推出的 AutoGLM，通过读取手机 UI 界面，根据用户输入的文字或语音指令模拟人类操作手机，自主实现“一句话点外卖、订酒店、发信息”等一系列操作；而苹果在 6 月 WWDC 大会上亦展示，通过 Siri 调用 Apple Intelligence，实现屏幕感知、多种跨应用操作，为用户简化和加快日常任务流程。AI 智能体雏形的出现与完善，将给用户提供更智能、更个性、更高效的 AI 体验，从而进一步拉动物用户换机需求。

图 23：智能终端的智能化可分为 L1-L5 等级



数据来源：《终端智能化分级研究报告》，东莞证券研究所

图 24：智谱 AutoGLM “一句话点外卖”



数据来源：量子位公众号，东莞证券研究所

AI 手机密集发布，有望提升 MLCC 需求。近期 vivo、OPPO、小米、荣耀、华为等终端厂商密集召开发布会，推出全新旗舰机型。AI 功能已经成为各家终端宣发要点，除了具备基础的智能问答、内容创作、摘要总结等功能外，荣耀、小米推出的智能体助手均具备了屏幕感知、跨应用操作等能力。此外，多款产品在屏幕、解锁方案、光学影像、散热、电池等领域实现进一步升级。由于 AI 手机需要搭载支持端侧大模型 SoC、更大内存及存储，对电池及散热也提出更高要求，预计对 MLCC 需求以及规格将进一步提升。

表 2：近期发布的新机型主要参数（不完全统计）

品牌	vivo	OPPO	小米	荣耀	华为
型号	X200	Find X8	15	Magic 7	Mate 70
处理器	天玑 9400	天玑 9400	高通骁龙 8 Elite	高通骁龙 8 Elite	麒麟 9010
屏幕	6.67 英寸	6.59 英寸	6.36 英寸	6.78 英寸	6.7 英寸
内存	12/16GB	12/16GB	12/16GB	12/16GB	12GB
存储	256GB/512GB/1TB	256GB/512GB/1TB	256GB/512GB/1TB	256GB/512GB/1TB	256GB/512GB/1TB
前置镜头	32MP	32MP	32MP	50MP	13MP
后置镜头	主摄 50MP+超广角 50MP+潜望长焦 50MP	主摄 50MP+超广角 50MP+潜望长焦 50MP	主摄 50MP+超广角 20MP+潜望长焦 50MP	主摄 50MP+超广角 50MP+潜望长焦 50MP	主摄 50MP+超广角 40MP+潜望长焦 12MP
电池	5800mAh	5630mAh	5400mAh	5650mAh	5300mAh
有线快充	90w	80w	90w	100w	66w
无线快充	—	50w	50w	80w	50w
起售价	4,299 元	4,199 元	4,499 元	4,499 元	5,499 元

数据来源：深科技公众号，互联网资料整理，东莞证券研究所

苹果推出 iPhone16 系列，Apple Intelligence 有望拉动换机。北京时间 9 月 10 日，苹果在秋季发布会推出 iPhone16 系列，在芯片、屏幕、摄像、续航、散热、AI 等领域取得进一步突破。10 月 28 日，Apple Intelligence 随 iOS 18.1 推出，包括 Writing Tools、智能化 Siri 等 AI 功能正式上线，首批面向美国地区；12 月 12 日，iOS 18.2 正式推送并更新多个 AI 功能，包括 Gemoji、整合 ChatGPT 的 Siri、视觉智能等，第二批面向英国、澳大利亚、加拿大等市场。据公司披露数据，iOS 18.1 上线后三天时间内，更新的用户是同期 iOS 17.1 的 2 倍，显示出用户对 AI 功能的需求。由于 Apple Intelligence 仅支持 iPhone15 Pro 及以上机型，同时 AI 功能迭代将占据较大空间存储，预计苹果的系统级 AI 体验将有助于拉动新一轮换机潮。据 statista 数据，截至 2023 年，全球活跃 iPhone 设备数量约 13.8 亿台，潜在换机需求庞大。

表 3：苹果 iPhone16 系列主要参数

机型	iPhone16	iPhone16 Plus	iPhone16 Pro	iPhone16 Pro Max
芯片	A18	A18	A18 Pro	A18 Pro
屏幕	6.1 英寸 OLED	6.7 英寸 OLED	6.3 英寸 OLED;120Hz 高刷	6.9 英寸 OLED;120Hz 高刷
尺寸、重量	147.6*71.6*7.8mm; 170g	160.9*77.8*7.8mm; 199g	149.6*71.5*8.25mm ; 199g	163*77.6*8.25mm; 227g

材质	铝金属搭配融色玻璃背板	铝金属搭配融色玻璃背板	钛金属搭配亚光质感玻璃背板	钛金属搭配亚光质感玻璃背板
镜头	前置 12MP; 后置 48MP 融合式+12MP 超广角, 2 倍光学变焦	前置 12MP; 后置 48MP 融合式+12MP 超广角, 2 倍光学变焦	前置 12MP; 后置 48MP 融合式+48MP 超广角+12MP 长焦; 5 倍光学变焦	前置 12MP; 后置 48MP 融合式+48MP 超广角+12MP 长焦; 5 倍光学变焦
内存容量	128GB; 256GB; 512GB	128GB; 256GB; 512GB	128GB; 256GB; 512GB; 1TB	256GB; 512GB; 1TB
电池	视频播放最长可达 22 小时	视频播放最长可达 27 小时	视频播放最长可达 27 小时	视频播放最长可达 33 小时
价格	5,999 元起	6,999 元起	7,999 元起	9,999 元起

数据来源：苹果官网，东莞证券研究所

图 25: iOS 18.1 中 Apple Intelligence 功能

iOS 18.1 中的 Apple Intelligence 功能

首套 Apple Intelligence 功能将于 10 月随 iOS 18.1 推出。您将能够在各个应用和体验中找到它们。这些功能包括：

- 写作工具
- 清理照片
- 在照片中创建“记忆”影片
- 照片中的自然语言搜索
- 通知摘要
- 减少干扰，集中注意力
- 智能突破与静音
- 邮件中的优先消息
- 邮件和信息中的智能回复
- 邮件和信息中的摘要
- Siri 增强功能，包括产品知识、更具弹性的请求处理、新的外观和感觉、更自然的声音、使用 Siri 打字的能力等等

数据来源：苹果官网，东莞证券研究所

图 26: Apple Intelligence 要求

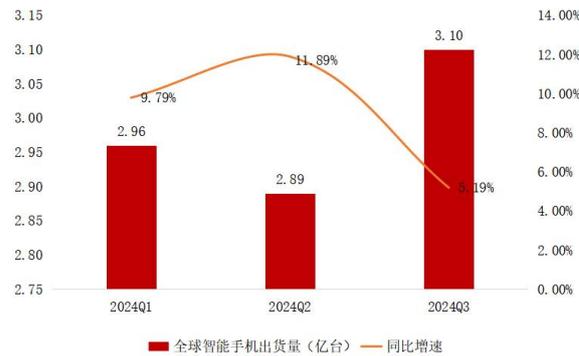
iPhone 的 Apple Intelligence 要求

- iPhone 16、iPhone 16 Plus、iPhone 16 Pro、iPhone 16 Pro Max、iPhone 15 Pro 或 iPhone 15 Pro Max
- iOS 18.1
- 设备语言和 Siri 语言设置为支持的语言
- 4 GB 的 iPhone 存储空间*

数据来源：苹果官网，东莞证券研究所

智能手机出货量回暖，新一轮换机潮有望来临。在 AI 技术、硬件创新等驱动下，全球智能手机市场持续回暖，出货量自 23Q4 以来连续 4 个季度同比正增长。据 Canalys 数据，今年 Q1-Q3 出货量分别为 2.96、2.89 和 3.10 亿台，同比分别增长 9.79%、11.89% 和 5.19%。后续在国内消费品以旧换新刺激政策的推进，AI Agent 功能逐步落地与完善、智能手机的功能升级等多因素推动下，消费者新一轮换机需求有望进一步释放。据 TechInsights 预测，2025 年全球智能手机出货量有望同比增长 3%；据 Canalys 预测，2023-2028 年 AI 手机出货量的复合增速将达到 63%，出货量占比将从 2023 年的 5% 提升到 2028 年的 54%。智能手机出货量回暖，叠加 AI 加持下单机使用 MLCC 需求及规格有望提升，为后续 MLCC 需求形成较好支撑。

图 27：2024Q1-Q3 全球智能手机出货量



数据来源：Canalys 公众号，东莞证券研究所

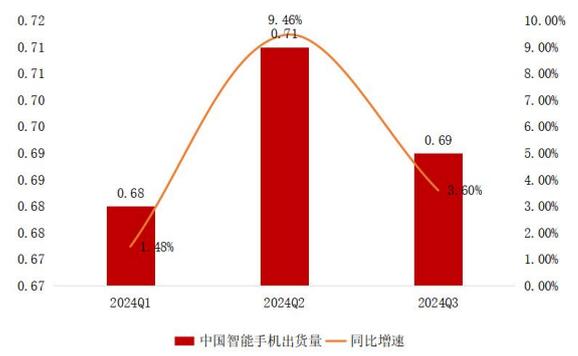
图 29：广东出台购买手机补贴政策

**特别提出对手机等
电子消费产品的补贴**

《方案》结合广东实际，特别提出对手机等电子消费产品的补贴，对个人消费者购买手机、平板、智能穿戴设备等3类产品给予补贴。手机补贴标准为产品销售价格的10%，每件补贴不超过1000元；平板、智能穿戴设备补贴标准为产品销售价格的15%，每件补贴不超过2000元。

数据来源：广东发布公众号，东莞证券研究所

图 28：2024Q1-Q3 中国智能手机出货量



数据来源：Canalys 公众号，东莞证券研究所

图 30：全球 AI 手机市场份额预测

2028年，AI手机市场份额将达到54%



来源：Canalys 智能手机分析预测数据，2024 年 5 月

数据来源：《AI 手机的现在与未来》，东莞证券研究所

2.3 PC

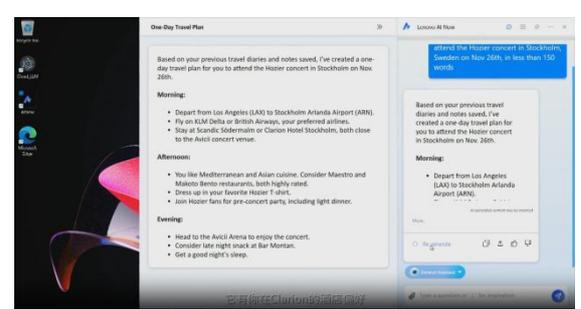
AI PC 正式面世，对 MLCC 需求有望加大。2023 年 10 月，联想在创新科技大会上展示了首款 AI PC，根据联想的定义，AI PC 能够提供多场景下的个性化服务、即时可靠的智能服务、更低的大模型使用成本、可信安全的个人数据与隐私保障等四大核心价值。与公共大模型所提供的回答相比，AI PC 由于基于本地用户数据进行微调，将更加强调个性化。在联想创新科技大会上，联想展示了公共大模型与 AI PC 回答行程计划的区别，AI PC 会根据用户偏好定制行程、酒店、餐厅等。在体验与安全性上，AI PC 主要在本地完成推理，与云端交互相比，时延会更低、体验效果更好；同时，只有在不涉及用户隐私的公共请求才会调用云端服务，进一步保障了用户的数据安全。AI PC 性能、功能将进一步升级，预计对 MLCC 需求将进一步加大。据 Trendforce 数据，以 Windows on Arm 笔记本电脑为例，整体 MLCC 用量高达 1200 颗，且 1 μ 以上高容 MLCC 占比接近 8 成，价值量进一步提升。据被动元件代理商日电贸数据，预估单台笔记本电脑 MLCC 用量增加 10%-15%。

图 31: 联想推出首款 AI PC



数据来源: 联想公众号, 东莞证券研究所

图 33: 联想展示 AI PC 的回答



数据来源: 联想创新科技大会2023, 东莞证券研究所

图 32: AI PC 四大核心价值



数据来源: 2023英特尔新品发布会, 东莞证券研究所

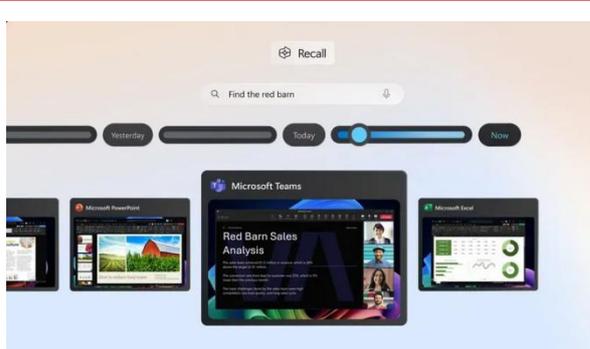
图 34: 华为 MateBook X Pro 拆解



数据来源: 我爱音频网公众号, 东莞证券研究所

终端密集推出 AI PC 产品, 出货量有望快增。随着英特尔、高通、AMD 等芯片厂密集发布 AI PC 处理器, 微软、联想、华硕、华为等终端厂积极跟进并推出了多款 AI PC 产品。据 Gartner 预测, 今年 AI PC 出货量有望达到 4,303 万台, 同比增长 99.83%, 2025 年有望达到 11,423 万台, 同比增长 165.47%; AI PC 出货量占 PC 比重从 2024 年的 17% 增长至 2025 年的 43%。

图 35: 微软 Surface Pro 的 Recall 功能



数据来源: 机器之心公众号, 东莞证券研究所

图 36: 全球 AI PC 出货量



数据来源: Gartner, 东莞证券研究所

2.4 汽车电子

汽车电子占整车成本不断提高。在电动化、智能化趋势下, 终端厂商不断升级电动车、智能座舱、自动驾驶等产品, 汽车电子化水平进一步提高, 市场规模快速增长。2022 年我国汽车电子市场规模达到 9,783 亿元, 2017-2022 年复合增速为 12.62%。从汽车电子

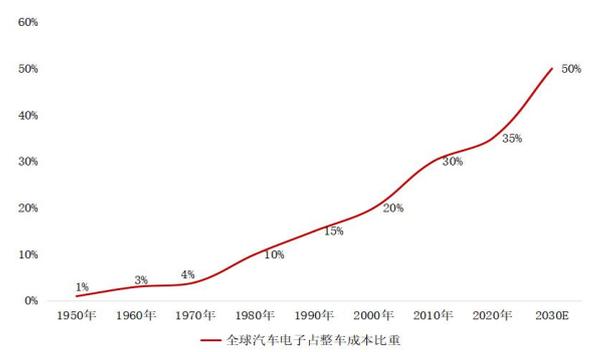
占成本比重来看，2020 年达到 35%，较 2010 年提升了 5%，并预计到 2030 年进一步提升至 50%。MLCC 作为汽车电子重要零部件之一，也有望迎来较快增长。

图 37：我国汽车电子市场规模



数据来源：汽车工业协会，中商产业研究院，东莞证券研究所

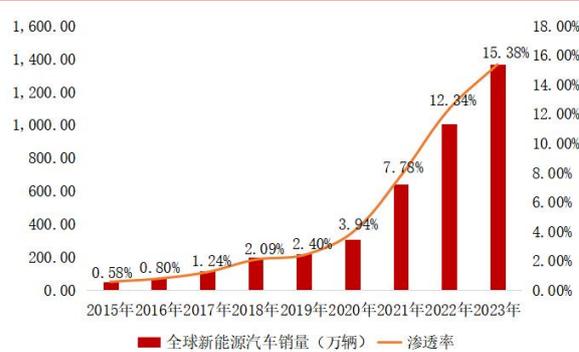
图 38：汽车电子占整车成本比重



数据来源：PwC, NTI, 东莞证券研究所

汽车电动化、智能化时代到来。电动化方面，2023 年全球新能源汽车销量为 1,367 万辆，同比增长 35.75%。我国是新能源汽车销量大国，2023 年销量达到 950 万辆，同比增长 37.88%。从渗透率来看，2023 年全球新能源汽车渗透率为 15.38%，而我国新能源汽车渗透率已经达到 31.55%，大幅领先全球平均水平。智能化方面，据盖世汽车数据，2023 年我国乘用车智能座舱搭载率已经突破 60%；自动驾驶方面，2023 年全球搭载 L1-L5 技术的乘用车渗透率为 69.8%，而我国的渗透率已经达到 74.7%。电动化、智能化已经成为全球汽车行业发展主要方向。

图 39：全球新能源汽车销量及渗透率



数据来源：iFind, QYResearch, 东莞证券研究所

图 40：中国新能源汽车销量及渗透率



数据来源：wind, 东莞证券研究所

图 41：中国智能座舱渗透率

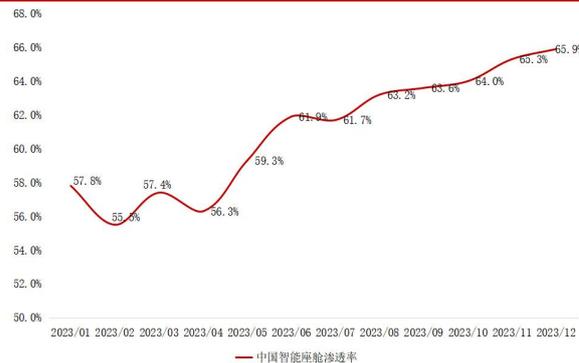
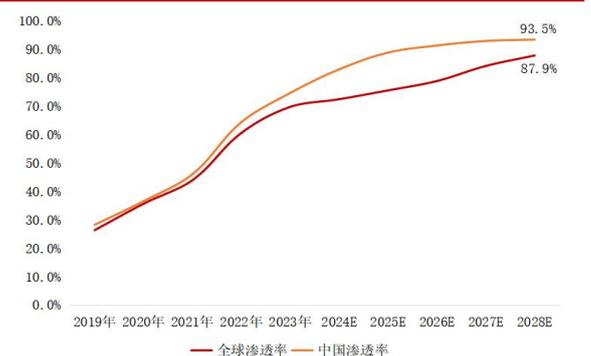


图 42：全球及中国自动驾驶渗透率 (L1-L5)



数据来源：盖世汽车，东莞证券研究所

数据来源：黑芝麻智能公告，东莞证券研究所

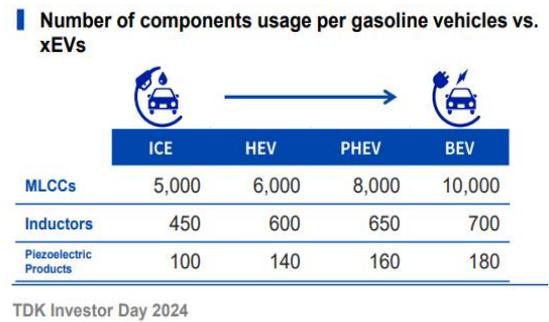
MLCC 主要用于汽车的动力系统、安全系统、舒适系统、娱乐系统等领域。从量级来看，电动汽车由于新增电驱动系统，包括VCU、MCU、BMS三个核心模块，所需的MLCC数量相较于燃油汽车有明显增长。据TDK数据，传统燃油汽车一般需要5,000颗MLCC，而混动、插电式混动、纯电动汽车分别需要6,000、8,000、10,000颗MLCC。此外，汽车智能化也将进一步拉动MLCC需求。从规格上来看，智能化相关系统主要采用微型高电容MLCC，而电动化相关系统则要求支持高电压MLCC。以BMS系统为例，电动汽车厂商为了提升充电效率，将电池管理系统从400V升级至800V，高电压环境下容易导致MLCC出现裂纹、放电等问题，一般需要采用可靠性更高、安全系数两倍以上MLCC，其价值量也将进一步提升。

图 43：三星电机车规 MLCC



数据来源：三星电机官网，东莞证券研究所

图 44：不同动力汽车所需 MLCC 数量



数据来源：TDK官网，东莞证券研究所

车规级 MLCC 要求高。汽车需要在复杂环境下依然保持可靠性，因此车规级零部件在寿命、温度、湿度等方面要求较高，其中在寿命方面，消费级 MLCC 使用寿命一般为3-5年，而车规级 MLCC 寿命则要求在15年以上。此外，在进入汽车供应链前，MLCC 产品还需要通过环境、电气等多个严苛测试，获得AEC-Q200、ISO26262等标准安全认证。

表 4：汽车被动元件的 AEC-Q200 标准认证有五个等级，其中有 0-3 级涉及车内使用

级别	温度范围	适用类型	适用位置
0	-50°C ~ +150°C	扁平片状陶瓷电阻、X8R 陶瓷电容	所有汽车电器
1	-40°C ~ +125°C	电容器、电阻器、电感器、变压器、热敏电阻、共振器等	汽车引擎盖下的绝大部分
2	-40°C ~ +105°C	铝电解电容器	汽车座舱内的高温部分
3	-40°C ~ +85°C	薄膜电容器、铁氧体、网络电阻/电阻-电容及微调电容器	汽车座舱内的绝大部分

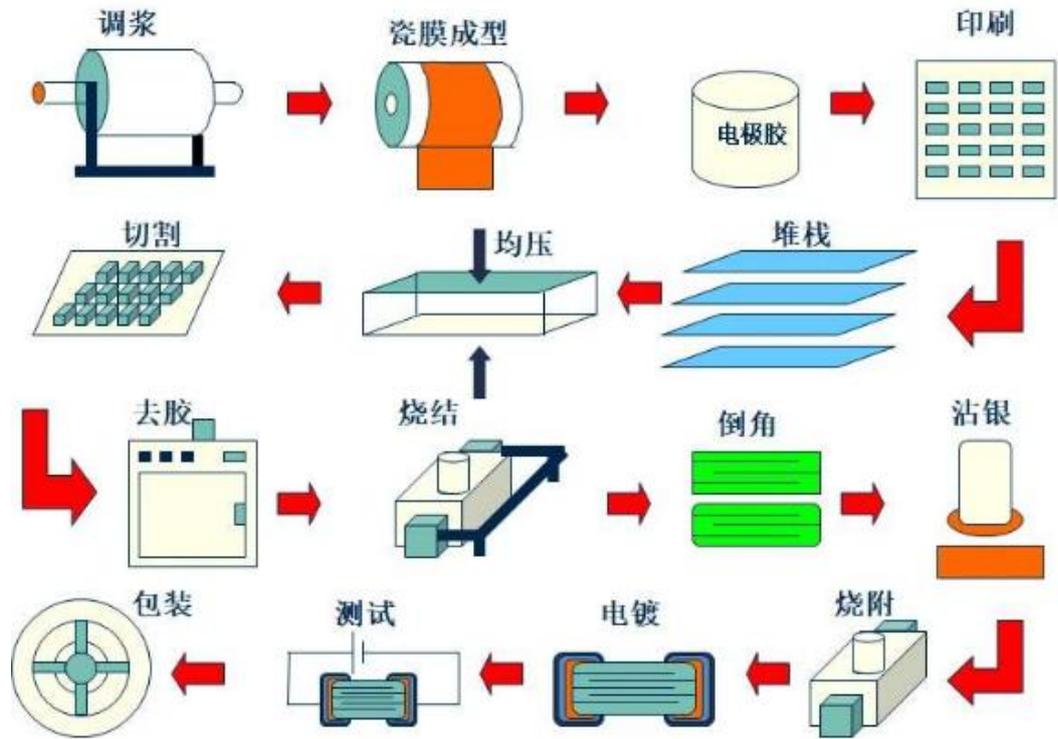
数据来源：微容科技官网，东莞证券研究所

3. 内资企业积极突破，国产替代任重道远

3.1 MLCC 工艺流程对材料及技术壁垒要求较高

MLCC 工艺流程复杂。MLCC 制造涉及多个工艺流程，包括调浆、瓷膜成型、印刷、堆栈、均压、切割、去胶、烧结等数十道步骤，核心包括材料技术、叠层印刷技术和共烧技术等，相关技术直接影响产品最终性能。

图 45: MLCC 工艺流程



数据来源: Murata, 东莞证券研究所

陶瓷材料: 从 MLCC 成本构成来看, 陶瓷材料占比较高, 在低容 MLCC 中占比为 20%-25%, 在高容 MLCC 中占比达到 35%-45%。陶瓷粉体材料主要包括基础粉以及配方粉, 由于钛酸钡具有高介电常数、低介电损耗等特点, 被广泛用于制造陶瓷敏感元件的基础粉。钛酸钡主要有固相法、共沉淀法、溶胶-凝胶法、水热法等制备方法, 不同方法将影响颗粒的微细度、均匀度等参数, 从而影响 MLCC 产品性能, 其中水热法制备的钛酸钡颗粒细且均匀, 能够用于高端 MLCC 产品生产, 但成本也相应较高, 目前日本堺化学、国瓷材料已具备批量生产销售的能力。

表 5: MLCC 成本构成

类目	低容 MLCC	高容 MLCC
陶瓷料	20%-25%	35%-45%
内电极 (镍/银/钯)	5%	5%-10%
外电极 (铜/银)	5%	5%-10%
包装材料	20%-30%	1%-5%
人工成本	10%-20%	10%-20%
设备折旧及其他	20%-35%	20%-30%

数据来源: 新材料纵横公众号, 东莞证券研究所

表 6: 钛酸钡制备方法

类目	固相法	共沉淀法	溶胶-凝胶法	水热法
生产成本	低	中	高	高
适用范围	商用	商用、实验	实验	商用、实验

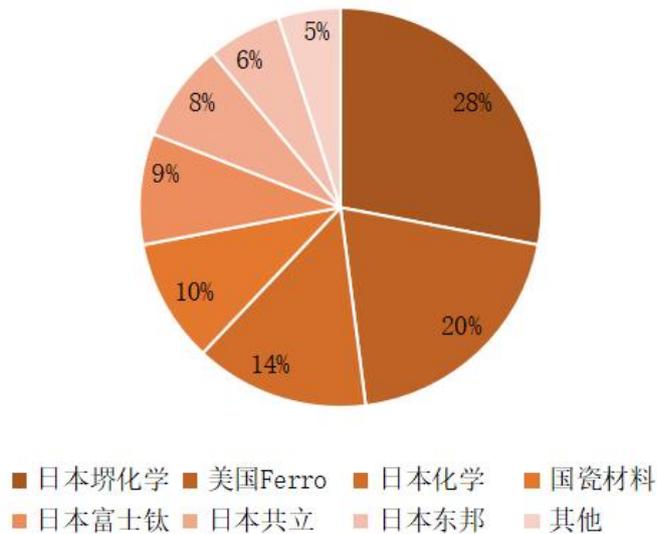
组分控制	差	好	极好	极好
形态控制	差	中	中	好
四方性	>1.0087	<1.0087	<1.0087	<1.0087
煅烧	要	要	要	不要
研磨	要	要	要	不要

数据来源：艾邦陶瓷展公众号，东莞证券研究所

陶瓷材料由于制备工艺复杂、研发周期长、下游客户验证壁垒等，全球竞争格局较为集中，CR5 达到 81%，且主要被日本、美国公司所垄断，其中日本堺化学、美国 Ferro 公司的市场份额分别达到 28%和 20%。随着技术水平不断提升、国产替代进程加速，国内生产陶瓷材料的企业逐渐增多、产量不断提升，包括国瓷、风华、三环等企业，其中国瓷材料凭借多年的技术积累，实现了所有类型的基础粉和配方粉的全面覆盖，下游客户包括三星电机、国巨、风华等。在高端领域，我国高端陶瓷粉体的技术仍有待进一步突破，目前日本企业钛酸钡的平均粒径能够做到 80-100nm，而国内企业能够做到的钛酸钡平均粒径为 120-150nm。

图 46：全球 MLCC 陶瓷粉市场竞争格局

全球MLCC陶瓷粉市场份额



数据来源：中商情报网，东莞证券研究所

叠层技术：MLCC 要提升电容量，除了可以改良陶瓷材料外，还可以通过降低介质厚度、增加 MLCC 内部叠层数实现。目前日本企业能够在单层 0.5-0.6 μm 的薄膜介质实现 1,200 层叠层，其中日本村田最高能够达到 1,600 层，而内资企业平均能够在单层介质厚度为 1-2 μm 的薄膜实现 800 层叠层，相较于海外仍然存在相当的技术差距，在同样尺寸下，内资企业所生产的 MLCC 电容要低于日系厂商。目前内资领军企业风华、三环 MLCC 产品的堆叠层数已经达到 1,000 层以上。

图 47：中国企业与日韩企业的技术差距



数据来源：三环集团，东莞证券研究所

共烧技术：MLCC 元件包括陶瓷介质、内电极金属层和外电极三层金属层，是由多层陶瓷介质印刷内电极浆料，叠合共烧而成。为此，不可避免地要解决不同收缩率的陶瓷介质和内电极金属如何在高温烧成后不会分层、开裂，即陶瓷粉料和金属电极共烧问题。共烧技术就是解决这一难题的关键技术，掌握好的共烧技术可以生产出更薄介质、更高层数的 MLCC。现阶段日本公司在 MLCC 烧结专用设备技术方面领先，不仅有各式氮气气氛炉（钟罩炉和隧道炉），而且在设备自动化、精度方面有明显的优势。

3.2 行业主要分为三个梯队，日系企业市场份额领先

行业主要分为三个梯队。从全球竞争格局来看，第一梯队以日本、韩国厂商为主，在行业深耕多年，具备深厚的技术、产品、客户积累，以小尺寸、高容、高压的高附加值产品为主，聚焦于汽车、高端智能手机、AI 服务器等领域，代表厂商包括日本村田、韩国三星电机等。第二梯队以中国台湾厂商为主，产品矩阵较为丰富，主要集中在中低端领域，近年积极往汽车等高价值量领域发展，产能规模持续扩充，代表厂商包括国巨、华新科等。第三梯队则以中国大陆厂商为主，技术水平相较于日系、韩系厂商仍有差距，以中大尺寸、低容产品为主，但近年通过技术突破推出多款小尺寸、高容量产品，并且进一步突破汽车、通信、工控等领域，代表厂商如风华高科、三环集团等。

日系企业市场份额领先。按照地区进行划分，日系企业市场份额第一，2023 年占比达到 56.0%；韩系企业以 22.5% 的市场份额排第二；中国台湾、中国大陆企业的市场份额分别为 11.2% 和 7.1%，分列全球第三、第四位。按企业进行划分，日本村田全球市场份额达到 30.1%，位列第一；韩国三星电机、日本太阳诱电则分列第二、第三，市场份额分别为 23.2% 和 7.8%。大陆企业有微容电子、风华高科、三环集团上榜，市场份额分别为 3.5%、3.4% 和 2.5%。高端市场方面，以车规 MLCC 为例，主要由日系企业所垄断，2022 年出货量 Top3 厂商均来自日本，分别为村田、TDK、太阳诱电，合计份额接近 80%；韩国三星电机、中国台湾华新科分列第四、第五，市场份额分别为 11.9% 和 2.8%。

图 48：按地区销售额划分，全球 MLCC 市场份额

全球MLCC市场份额（按地区销售额划分）



数据来源：达利凯普招股说明书，东莞证券研究所

图 49：按企业销售额划分，全球 MLCC 市场份额

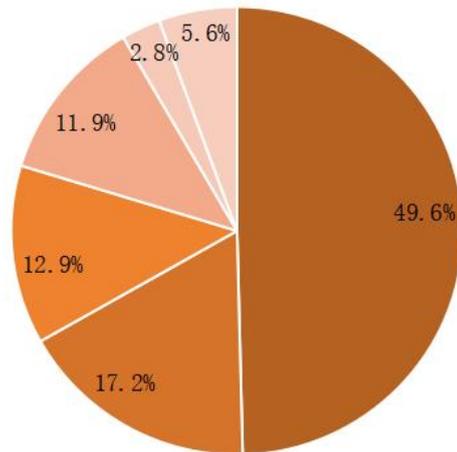
全球MLCC市场份额（按企业统计）



数据来源：达利凯普招股说明书，东莞证券研究所

图 50：全球车规级 MLCC 市场份额

全球车规MLCC市场份额



■ 村田 ■ TDK株式会社 ■ 太阳诱电 ■ 三星电机 ■ 华新科 ■ 其他

数据来源：华新科官网，东莞证券研究所

3.3 内资企业积极突破，国产替代任重道远

内资企业积极突破，进一步加大产能规划。2018 年中美贸易摩擦以来，国内终端厂商为了加强供应链安全和稳定，开始加大对国产供应链的扶持力度，加快认证、采购相关电子零部件，同时叠加国内 MLCC 技术突破，多家内资企业迎来良好发展机遇。其中风华高科已经实现 01005-2225 全尺寸产品覆盖，多款产品获得车规级验证，交付能力持续提升。同时，内资企业积极扩产，其中风华在 2022 年定增约 50 亿元，主要用于祥和和工业园高端电容基地建设项目及电阻器技改扩产项目，与现有产品相比，祥和基地将新增技术含量高、可靠性好、低失效率、附加值高的小尺寸、薄介质、高容量、中高压以及一些特殊规格产品；祥和基地预计新增 MLCC 产能 450 亿只/月，项目达产后公司单月产能有望超过 700 亿只。三环方面，2021 年定增约 39 亿元，其中 37.5 亿元用于高容量系列多层片式陶瓷电容器扩产项目，主要聚焦在高容量产品，规划新增产能 250 亿只/月。

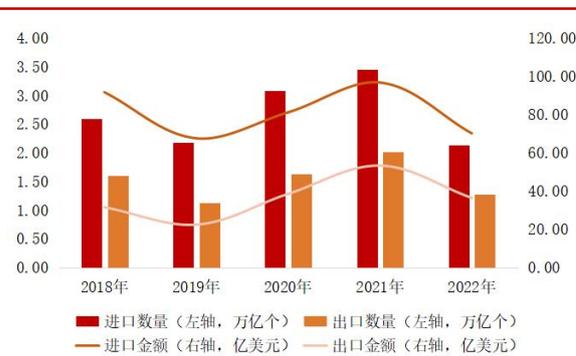
表 7：内资厂扩产计划

公司	扩产计划
风华高科	2022 年 4 月，定增约 50 亿元，用于建设祥和工业园高端电容基地项目，新增月产 450 亿只高端 MLCC
三环集团	2021 年 11 月，定增约 39 亿元，其中 37.5 亿元用于大容量系列多层片式陶瓷电容器扩产项目，规划 MLCC 年产能 3,000 亿只
微容科技	罗定微容科技园总规划投资 120 亿元人民币，计划在 2028 年实现年 MLCC 产能 1.5 万亿片规模
宇阳科技	2023 年 1 月，安徽宇阳规划 MLCC 年产 5,000 亿只，目前项目一期正式投产。 2024 年 1 月，新华南生产基地竣工，规划 MLCC 年产能 2,200 亿只

数据来源：风华高科公告，三环集团公告，云浮发布公众号，艾邦陶瓷展公众号，东莞证券研究所

国产替代空间巨大。虽然近年内资厂积极发力扩产，但我国仍需进口大量高端 MLCC 产品。2022 年我国进口 MLCC 数量为 2.13 万亿只，进口金额为 70.2 亿美元；进口的 MLCC 主要来自日本，2022 年进口金额 32.83 亿美元，占比达到 46.63%。从单价来看，进口 MLCC 单价约为 32.96 美元/万只，高于 28.66 美元/万只的出口单价。随着全球地缘政治环境渐趋复杂，终端厂商越来越重视电子零部件的自主可控，进一步加快扶持国产供应链，MLCC 国产替代空间十分广阔。以 2022 年进口数量计算，若替代 50%，MLCC 国产替代规模将高达 1.07 万亿只。

图 51：中国 MLCC 进出口数量及金额



数据来源：中商产业研究院，华经产业研究院，东莞证券研究所

图 52：中国 MLCC 进出口单价



数据来源：中商产业研究院，华经产业研究院，东莞证券研究所

4. MLCC 周期复盘，台系及内资业绩&股价双丰收

4.1 中国台湾在全球 MLCC 领域占据重要一席之地

中国台湾在 MLCC 领域占据重要一席之地。在 2016 年底-2018Q3 期间，中国台湾厂商把握住日系厂商退出常规产能的机遇，凭借产能、成本、技术突破等优势迅速崛起，在全球 MLCC 领域占据重要地位。2022 年台湾华新科、国巨在全球 MLCC 市场份额分别为 7.2% 和 6.0%，排在第四、第五位，仅次于头部厂商村田、三星电机、太阳诱电等厂商。

图 53：国巨产品线



数据来源：国巨官网，东莞证券研究所

图 54：华新科产品线



数据来源：华新科官网，东莞证券研究所

国巨是台系被动元件领军企业。公司成立于 1977 年，多年来主要从事被动元件的研发、生产及销售，近年逐步将产品组合拓展至保护元件、无线组件和感测器等领域，具备充足产能、较强的成本及技术等优势。2023 年公司主营业务收入为 1,076.09 亿新台币，2014-2023 年复合增速为 16.59%，净利润为 174.69 亿新台币，2014-2023 年复合增速为 18.24%，业绩保持较高速增长。目前公司已经成为全球 Top1 晶片电阻企业、Top1 钽质电容企业、Top3 陶瓷电容企业、Top3 电感元件企业。

图 55：国巨近年主营业务收入



数据来源：wind，东莞证券研究所

图 56：国巨近年净利润



数据来源：wind，东莞证券研究所

公司在被动元件领域具有较强的话语权，与其自身长期积累、积极外延并购等因素密切相关，其中在 2019 年公司宣布以新台币 500 亿元价格收购全球钽电容领军企业美国基美，不仅丰富了产品布局，同时也获得了相应的技术、客户资源。经过多年发展，公司 MLCC 领域具备高阶陶瓷粉末自制、关键制程与设备设计开发等能力，MLCC 产品从常规标准品逐步拓展至高电容、高电压、小型化等高端品，覆盖 5G、汽车、智能手机、工业等多个领域，并获得下游客户认可。

表 8：国巨外延并购案

时间	并购/收购案	时间	并购/收购案
1994 年	国巨并购新加坡 ASJ	2018 年 3 月	国巨旗下奇力新宣布以换股方式合并美磊
1996 年	国巨并购德国 Vitrohm 公司	2018 年 4 月	公司凯美买下保护元件厂佳邦 10.05% 股权
1996 年	国巨并购智宝电子	2018 年 4 月	国巨在公开市场收购君耀全部股权，交易金额最高达到约人民币 8 亿元
2000	国巨收购飞利浦被动组件部门 Phycomp 及	2018	国巨宣布以 7.4 亿美元并购美国普思

年 5 月	Ferroxcube	年 5 月	电子 100% 股权
2008 年 8 月	国巨买下华亚其他股东持有的剩余 14.74% 股权，完全合并华亚	2019 年 11 月	国巨宣布以约 18 亿美元 (合人民币 127.4 亿元) 收购竞争对手 Kemet
2016 年 6 月	国巨旗下智宝入主凯美，凯美成为孙公司	2022 年 10 月	国巨以现金收购贺利氏高端温度传感器事业部
2017 年 1 月	国巨旗下奇力新斥资 47.28 亿元以现金收购、换股方式合并旺詮科技，及国巨孙公司飞磁，并现金入股中国大陆地区的向华科技	2023 年 4 月	国巨完成收购德国工业和汽车温度传感器制造商 Nexensos 所有股份
2017 年 1 月	国巨孙公司凯美宣布入股大毅	2023 年 11 月	国巨完成对法国施耐德电机高阶工业传感器事业部 (Telemecanique Sensors) 的收购

数据来源：国际电子商情，电子发烧友，集微网，东莞证券研究所

4.2 过去两轮周期复盘，台系及内资业绩&股价双丰收

行业过去十年主要经历了两轮上行周期，分别是 2016 年底-2018Q3、2020-2021 年，主要由 MLCC 供需失衡所驱动，以产品价格上涨、交期拉长为标志。

2016 年底-2018Q3：需求增长为辅，供给收缩为主

需求：MLCC 市场发展与下游需求密切相关，一方面受终端出货量影响，如智能手机、汽车、PC 等，另一方面终端性能、功能的升级与创新，也会带动单机所需 MLCC 数量、价值量提升。其中智能手机方面，随着智能手机性能及功能不断升级，单机所需 MLCC 数量持续增加，并且手机轻薄化趋势也增加了对小型化、高容化 MLCC 需求。以 iPhone 为例，2015 年推出的 iPhone7 需要 850 颗 MLCC，2017 年推出的 iPhoneX 所需 MLCC 已经达到 1100 颗，并且 iPhone 大量使用 01005 规格产品。汽车电子方面，全球汽车电子占整车比重不断提升，2010 年已经达到 30%，对电子元器件的需求进一步增加。车规 MLCC 主要用于动力系统、安全系统、舒适系统、娱乐系统等环节，随着汽车电动化、智能化、网联化时代到来，单车使用 MLCC 数量将大幅增加，且车规 MLCC 较消费级要求高，价值量也更高。但由于当时全球新能源汽车尚未完全铺开，2017、2018 年销售量分别为 119 和 199 万辆，对 MLCC 市场实际影响有限。

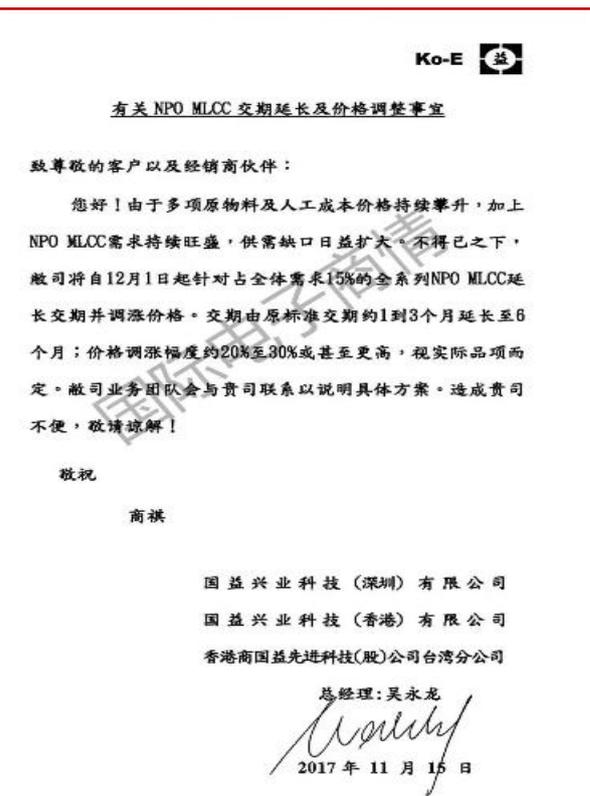
供给：2016 年日系、韩系企业陆续调整经营战略，开始将重点放在小型化、车载高容高压等高价值量领域，在升级产品结构同时逐步退出中低端产品市场。其中，日系村田在 2016 年底宣布大幅压缩 0603、0805、1210/1 μ F 以下全系产品的产能，在 2018 年 3 月宣布将“旧产品群”的生产能力下调至 50%。韩系方面，由于 Note7 发生多起爆炸事件，三星加强生产排查，MLCC 业务停产三个月，复产后不仅维持低稼动率，同时将产能向汽车、工控等领域调整。由于当时全球 MLCC 产能主要集中在日系、韩系等厂商手中，日韩战略调整直接导致中低端市场出现较大缺口，短期台系、内资难以承接大量需求，MLCC 由此进入为期 2 年涨价、交货拉长的周期。此外代理商囤积货源待售、终端防止继续涨价而重复下单，也在一定程度上加剧了产品涨价幅度。

表 9：日系、韩系 MLCC 企业调整经营战略

公司	战略调整
村田	2016年底，村田宣布大幅压缩0603、0805、1210/1μF以下全系产品的产能，开始小型化物料的全市场推广。2018年3月，由于整体需求增长幅度大，公司将增产资源集中于市场需求高、生产难度大的小尺寸先端产品和高性能产品，对于已经存在小型化替代品的“旧产品群”，将生产能力下调至2017年的50%，并且今后也会持续缩小其产能。
TDK	2016Q1，TDK面向旗下大型一级代理商，发布了硬性取消部分未交订单的通知，涵盖约360多个产品型号，涉及7亿只代理商订单。2016年中，TDK宣布淡出常规MLCC市场，称已向客户发布通知交期将延长至两个月，要求客户另寻供应商。
京瓷	2018年2月发出停产通知，针对0402、0603尺寸的104、105规格将在2月底停产。
三星电机	2016年9月，三星note7手机发生多起手机爆炸事故，三星立即停止note7生产并进行排查，MLCC业务停产三个月。复产之后，产能没有完全释放，除加强产品管控之外，亦调整低端产能向汽车、工控、5G等新兴应用方向。

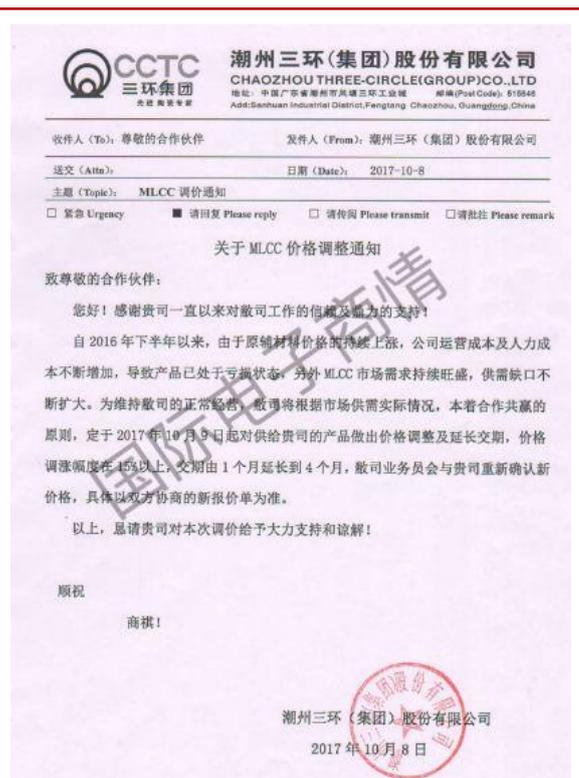
数据来源：芯智讯，华尔街见闻，东莞证券研究所

图 57：国巨旗下国益兴业科技发布涨价函



数据来源：国际电子商情，东莞证券研究所

图 58：三环集团发布涨价函



数据来源：国际电子商情，东莞证券研究所

表 10：表面贴装通用陶瓷电容交货期

公司	2017Q3 交货期 (周)	2018Q2 交货期 (周)
AVX	16-20	24+

村田	20-30	20-38+
三星	12-14	24+
TDK	22-24	24+
NIC Components	16-20	24+
国巨	14-16	38+
华新科	10-14	40+
Vishay	8-12	16+

数据来源：富昌电子，搜狐，世纪电源网，东莞证券研究所

台系、内资企业业绩、股价双丰收。业绩方面，国巨 2017Q2 开始对 MLCC 产品调涨，并在后续多次上调产品价格，业绩也随之大幅增长，营业收入、归母净利润增速呈现逐季递增的态势。内资企业风华高科同样呈现相似趋势，单季度归母净利润在 2018Q3 达到 4.74 亿元，创历史新高。盈利能力方面，国巨、风华毛利率均持续提升，并在 2018Q3 创历史新高，分别达到 69.3%和 49.01%。股价方面，国巨、风华股价一路攀升，国巨在 2018 年 7 月 3 日创历史高位，2017 年初至 2018 年高位累计上涨 1365%；风华则在 2018 年 7 月 18 日创阶段新高，达到每股 23.62 元，2017 年初至 2018 年高位累计上涨 141%。

图 59：国巨 2016Q4-2018Q3 单季度收入及利润



数据来源：wind，东莞证券研究所

图 61：国巨、风华高科 2016Q4-2018Q3 单季度毛利率



数据来源：wind，东莞证券研究所

图 60：风华高科 2016Q4-2018Q3 单季度收入及利润



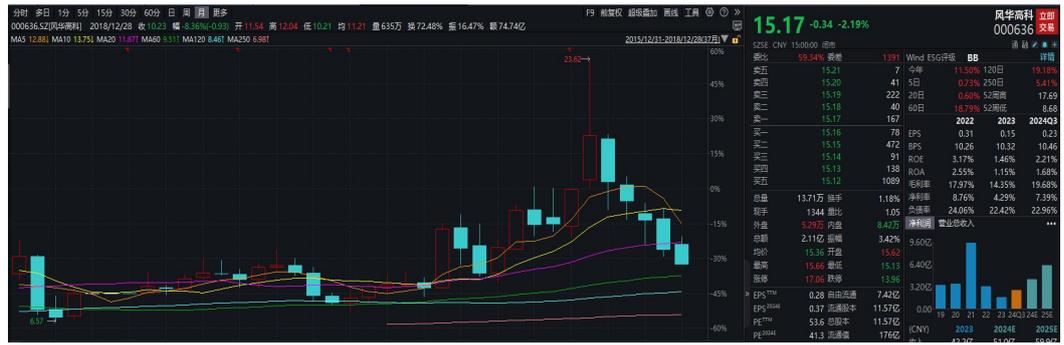
数据来源：wind，东莞证券研究所

图 62：国巨 2016-2018 年股价走势



数据来源：wind，东莞证券研究所

图 63：风华高科 2016-2018 年股价走势



数据来源：wind，东莞证券研究所

2020-2021 年：需求多点开花，供给受疫情影响

需求：经过一年多库存去化后，行业在 19Q4 逐步进入到补库存阶段。2020 年初新冠疫情发生，多个国家一度执行严格的隔离政策，线上办公、线上教育等宅经济场景火热，对平板电脑、PC 需求大增，2020 及 2021 年全球平板电脑出货量同比分别增长 13.88% 和 2.86%，PC 出货量同比分别增长 12.37% 和 16.27%。同时全球 5G 建设开始大规模铺开，2020 及 2021 年 5G 基站部署量分别达到 110 和 212 万台，多个智能终端密集推出 5G 智能手机，其中苹果在 2020 年推出首款 5G 手机 iPhone12，5G 手机出货量、渗透率快速增长。汽车电子方面，在政策以及终端积极推动下，汽车电动化、智能化快速推进，2020 及 2021 年全球新能源汽车销量分别达到 311 和 644 万台，全球自动驾驶渗透率分别达到 35.7% 和 44.0%。在消费电子、通信基础设施、汽车电子等下游驱动下，MLCC 需求形成强大支撑，2020 及 2021 年全球 MLCC 出货量分别为 4.85 和 5.16 万亿只，同比分别增长 8.02% 和 6.39%。

图 64：全球平板电脑出货量



数据来源：wind，东莞证券研究所

图 65：全球 PC 出货量



数据来源：wind，东莞证券研究所

图 66: 全球 5G 基站数量



数据来源: TD产业联盟, 东莞证券研究所

图 67: 全球新能源汽车销量



数据来源: iFind, QYResearch, 东莞证券研究所

供给: 全球多个国家在疫情期间实施严格社区隔离措施, 其中菲律宾、马来西亚等地一度采取封城措施, 当地工厂直接停工停产; 同时后续疫情反复也使得相关工厂多次关停, 对 MLCC 出货造成极大影响。在供不应求情况下, MLCC 开始进入新一轮涨价、交期拉长的周期。其中国巨在 2021 年 3 月发出涨价函, 对 MLCC 调涨 10%-20%, 华新科在 2021 年 4 月对 MLCC 调涨 30%-40%; 交期方面, 村田高容 MLCC 交货周期从 2020Q1 的 10-16 周拉长至 2021Q3 的 30-33 周。

图 68: 村田 2020Q2 被动元件交货期及价格趋势

Murata	货期	货期趋势	价格趋势
滤波器	12-18	↔	↔
电感	12-22	↗	↗
表面贴装通用陶瓷电容 (低于 1uf)	10-12	↗	↔
表面贴装通用陶瓷电容 (高于 1uf) *不包括 1206+ 尺寸	10-16	↗	↔
引线陶瓷电容	18-20	↔	↔
专用电容	12-14	↔	↔

数据来源: 富昌电子, 东莞证券研究所

图 69: 村田 2021Q3 被动元件交货期及价格趋势

Murata	货期	货期趋势	价格趋势
滤波器	20-30	↗	↔
电感 / 变压器	12-20	↗	↗
表面贴装通用陶瓷电容 (低于 1uf)	24-26	↔	↔
表面贴装通用陶瓷电容 (高于 1uf) *不包括 1206+ 尺寸	30-33	↔	↔
引线陶瓷电容	20-24	↔	↔
专用电容	20-26	↔	↔

数据来源: 富昌电子, 东莞证券研究所

相关公司业绩、股价均有较好表现。随着缺货涨价持续演绎, 相关公司收入、利润等业绩指标水涨船高。盈利能力方面, 国巨单季度毛利率从 2020Q1 的 40.3% 提升至 2021Q4 的 47.6%, 风华单季度毛利率从 2020Q1 的 24.98% 逐步提升至 2021Q3 的 34.78%。股价方面, 国巨、三环、风华 2020 年全年涨幅分别为 22.47%、68.87% 和 126.33%, 相关公司均有不错走势, 且内资公司涨幅相对较好。

相关厂商业绩均有不俗表现。从供给端来看，据富昌电子数据，今年 Q3，除村田、国巨外，三星电机、TDK、太阳诱电等主要 MLCC 厂商的交期周期均有拉长的迹象。随着客户库存回归健康水位，在下游需求拉动下，MLCC 行业景气有望进一步回升。

表 11：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2024/12/23）

代码	股票简称	股价（元）	EPS（元）			PE（倍）			评级	评级变动
			2023A	2024E	2025E	2023A	2024E	2025E		
000636.SZ	风华高科	15.17	0.15	0.31	0.51	101.18	48.44	30.00	买入	维持
000733.SZ	振华科技	42.44	4.84	1.88	2.63	8.77	22.53	16.15	买入	首次
002859.SZ	洁美科技	21.33	0.59	0.62	0.88	35.96	34.39	24.19	买入	首次
300136.SZ	信维通信	25.70	0.54	0.74	0.96	47.69	34.78	26.79	增持	首次
300285.SZ	国瓷材料	17.73	0.57	0.70	0.87	31.06	25.50	20.45	买入	首次
300408.SZ	三环集团	37.68	0.82	1.14	1.42	45.68	33.09	26.52	买入	维持

数据来源：wind，东莞证券研究所

6. 风险提示

下游需求释放不及预期：MLCC 广泛应用于移动终端、高端装备、汽车、计算机、通信、家电等多个重要领域。若下游需求不及预期，将直接影响 MLCC 出货量，进而影响相关公司业绩；

技术推进不及预期：通讯、消费电子、汽车电子、服务器等终端领域发展较快，相关产品更新速度也较快，若 MLCC 厂商相关产品、技术不能符合最新终端产品需求，将会对相关公司业绩产生影响。

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
买入	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
减持	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，导致无法给出明确的投资评级；股票不在常规研究覆盖范围之内
行业投资评级	
超配	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
标配	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
低配	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

说明：本评级体系的“市场指数”，A股参照标的为沪深 300 指数；新三板参照标的为三板成指。

证券研究报告风险等级及适当性匹配关系	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	主板股票及基金、可转债等方面的研究报告，市场策略研究报告
中高风险	创业板、科创板、北京证券交易所、新三板（含退市整理期）等板块的股票、基金、可转债等方面的研究报告，港股股票、基金研究报告以及非上市公司的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

投资者与证券研究报告的适当性匹配关系：“保守型”投资者仅适合使用“低风险”级别的研报，“谨慎型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中低风险”的研报，“稳健型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中风险”的研报，“积极型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中高风险”的研报，“激进型”投资者适合使用我司各类风险级别的研报。

证券分析师承诺：

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券股份有限公司为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。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，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，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，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。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，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券股份有限公司研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22115843

网址：www.dgzq.com.cn