

| 证 券 研 究 报 告 |

MLCC陶瓷粉体行业专题研究：AI驱动高容化浪潮， 核心粉体企业迎卡位、替代、价格三重共振

2026.06.11

分析师：孙颖博士 中泰研究所副所长/建材&化工行业首席
执业证书编号：S0740519070002

分析师：曹惠
执业证书编号：S0740525030003

研究助理：郝文阳

■ 需求端：AI浪潮催生高端MLCC放量，高端MLCC陶瓷粉体望量价齐升。

➤ AI服务器MLCC陶瓷粉体需求测算：AI服务器因供电架构复杂、GPU功耗走高，单机架MLCC用量由传统服务器2000颗左右跃升至数十万颗，据我们测算，2025-2030年全球AI服务器MLCC需求自642亿颗增至3816亿颗，CAGR为42.8%。同时高算力要求推动AI服务器MLCC向小尺寸、高容、高可靠升级，千层叠层设计提升粉体单耗，超细高纯度工艺推高粉体价值量，带动AI服务器MLCC陶瓷粉体需求从2025年的0.45万吨增至2030年的3.82万吨，CAGR为53.4%。量价共振下，假设2026年AI服务器MLCC陶瓷粉体均价10万元/吨、后续每年涨价10%、2030年达14.6万元/吨，则2030年对应市场规模为56亿元，CAGR为65%；若叠加供需偏紧、产品迭代带来额外涨价，在50%/100%/200%涨幅时，2030年AI服务器MLCC陶瓷粉体市场规模有望扩大至84/111/167亿元。

➤ 非AI服务器MLCC陶瓷粉体需求测算：AI手机&AI PC等AI终端渗透提升叠加新能源车放量，带动非AI服务器领域MLCC出货量稳步提升，据我们测算，2025-2030年非AI服务器MLCC用量从5.2万亿颗增长至7.1万亿颗，CAGR为6.4%，其中手机、电脑、汽车、普通服务器CAGR分别为2.7%、5.4%、11.9%及6.3%。基于非AI服务器MLCC用量测算，我们进一步计算了对应陶瓷粉体的需求情况，不同级别MLCC产品规格、层数与容值不同，假设普通手机、普通电脑陶瓷粉单耗为0.8吨/亿颗，AI手机、AI电脑陶瓷粉单耗为1.8吨/亿颗，燃油车/新能源车单耗为1.5吨/亿颗和3.5吨/亿颗，普通服务器单耗为1.5吨/亿颗，家电工业及其他应用的单耗为1.3吨/亿颗，测算得到2030年非AI服务器MLCC陶瓷粉需求量为7.8万吨，2025-2030年CAGR为10.5%。

■ 供给端：日系厂商主导格局，国瓷材料强势崛起。全球MLCC陶瓷粉体市场由日系企业主导，堺化学、日本化学、富士钛、共立、东邦等五家日企合计占据65%份额；国瓷材料是国内陶瓷粉体龙头企业，常规粉国内市占率超80%；高端粉亦取得突破，实现批量稳定供货，深度配套三星电机等国际大厂。此外，部分MLCC厂商如日本村田、三星电机、太阳诱电、国内三环集团等亦具备粉体自供能力，供给缺口对外进行采购。行业整体呈现外采与自制并存格局。

- **MLCC陶瓷粉体的三重量价机遇：供需缺口+稀土管控+迭代升级。**1) **供需缺口：**参照目前英伟达AI服务器产业链情况，供给端主要考虑日系粉体厂商及国瓷材料的外售产能、日本村田及太阳诱电的自供产能，2027年合计产能预计1.70万吨，考虑到AI服务器需求持续释放，假设2028年开始国瓷材料（供应三星电机）、堺化学（供应村田）、共立（供应太阳诱电）、村田等企业在已有高端粉产能基础上继续扩产60%，2029年开始新增产能逐步释放，测算结果显示2028年行业供需格局开始趋紧，2029、2030年将分别形成0.29万吨、1.31万吨供给缺口。2) **稀土管控：**稀土氧化物（氧化镨等）是MLCC配方粉必需组分，在稀土管控背景下，日系MLCC厂商配方粉供给承压，国内厂商有望凭借稀土资源保障和技术突破承接日本份额转移。3) **迭代升级：**MLCC陶瓷粉体具备AI服务器需求激增→MLCC单机搭载量扩大→陶瓷粉体单耗提升的三级传导放大效应，叠加高端陶瓷粉体随MLCC升级迭代带来的价值量跃升，预计MLCC陶瓷粉体有望进入一轮由技术溢价主导的结构性上行通道，价格弹性可期。
- **国瓷材料：国内MLCC陶瓷粉龙头，望充分受益景气上行&供应链重构双重红利。**国瓷材料是我国MLCC陶瓷粉体绝对龙头，国内市占率超80%，是国内少数掌握水热法钛酸钡核心技术、可量产50-100nm高端粉体的企业。公司现有常规粉体产能1万吨，同时重点布局5000吨AI服务器、车规级专用高端粉体产能，已建成2000吨，目前正推进国际大客户高端粉体稳定批量供应。公司凭借过硬技术实力，成功打破日系厂商在高端市场的长期垄断，高端粉体产品有望乘AI东风实现放量增长；同时在稀土管控背景下，依托国内稀土保障、高端粉体能力与配方粉积淀三重优势，公司也成为行业内为数不多可承接海外配方粉份额转移的稀缺标的。
- **风险提示：**下游需求不及预期风险，产能扩张超预期风险，稀土出口政策不确定性风险，原材料价格波动风险，行业竞争加剧风险，第三方数据失真及信息滞后风险，数据结果测算偏差风险。



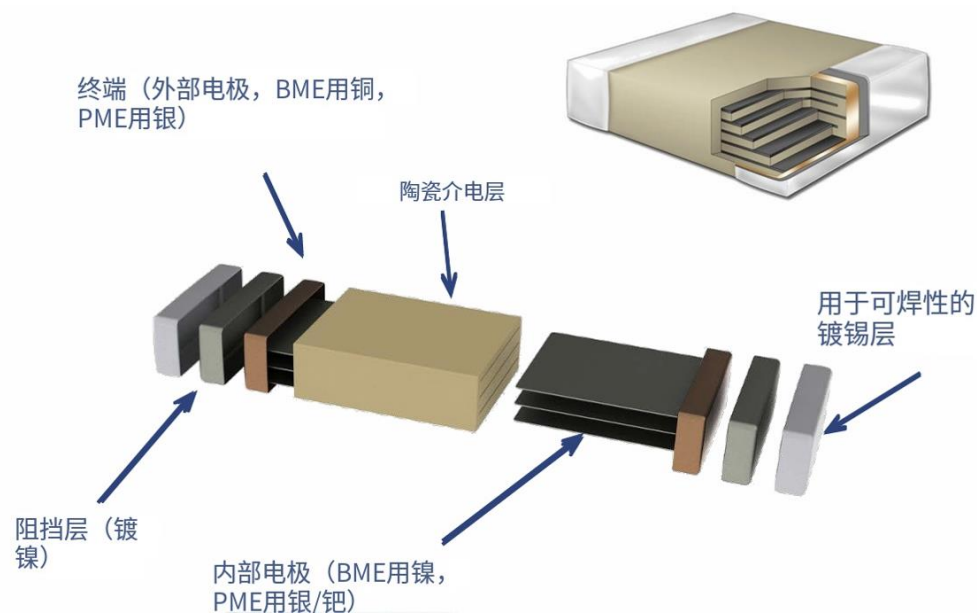
1

需求端：AI浪潮催生高端MLCC放量，高
端MLCC陶瓷粉体望量价齐升

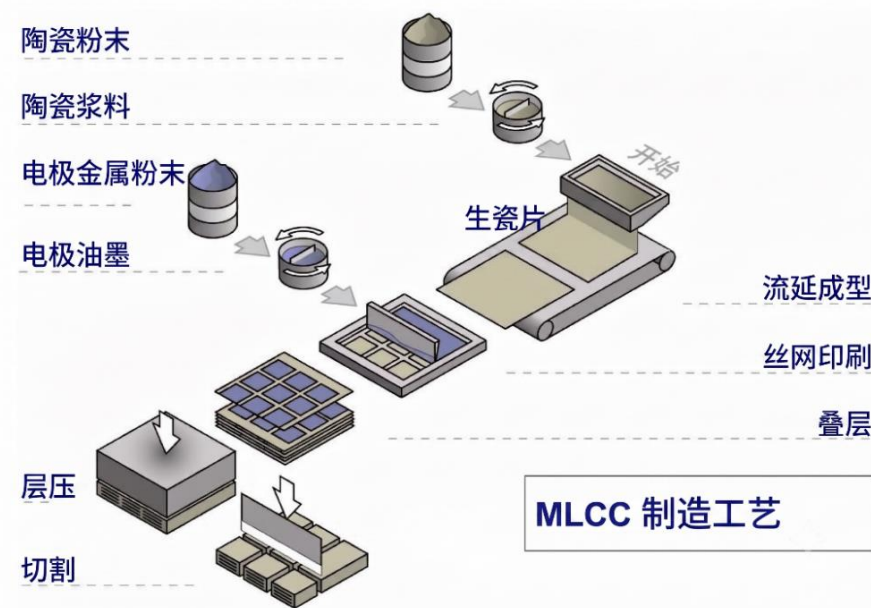
1.1 MLCC是电子设备必须的“工业大米”

- **MLCC**是世界上用量最大、发展最快的片式元器件之一。多层片式陶瓷电容器（MLCC）是由印好电极（内电极）的陶瓷介质膜片以错位的方式叠合起来，经过一次性高温烧结形成陶瓷芯片，再在芯片的两端封上金属层（外电极），从而形成一个类似独石的结构体，故也称为独石电容器。MLCC具有容量范围宽、频率特性好、耐高温高压、体积小、寿命长和成本低等优点，主要应用于电子整机的振荡、耦合、滤波旁路电路中。目前MLCC已成为电子整机中最主要的、同时也是使用数量最多的被动贴片（片式）元件，广泛应用于汽车、手机、计算机、消费电子和家电等通讯设备和产品中，几乎所有的电子设备都需要规模化的电容器配置，被称为“工业大米”。

图表：MLCC结构示意图



图表：MLCC制备工艺流程图



1.1 AI 算力需求驱动 MLCC 迎来爆发式增长

- 全球AI算力基础设施持续扩容，AI服务器迭代升级，从“单机用量扩容+产品规格高端化”两维度推动MLCC行业“量、价”齐升。
- **第一，AI 服务器功耗与供电架构升级直接带动MLCC单机用量成倍抬升，行业需求规模快速扩容。** AI服务器采用多GPU集群运行，芯片瞬时启停造成电流骤升骤降、供电电压剧烈抖动，同时伴随GPU迭代升级，单卡功耗持续飙升，因此需要在GPU芯片、各级电源周边密集布置MLCC，依靠电容储能实现瞬时补电、稳定电压、过滤杂波干扰；同时AI服务器采用多级PDN分层供电，主流GB200架构电压链路为机柜侧市电整流→48V机架母线→板卡12V中间电压→GPU内核0.8V低压，新一代Rubin架构逐步落地800V高压机柜方案，降压层级或进一步增多，每一级电源转换点位均需配套电容，带动MLCC用量大幅增长。传统通用服务器单台MLCC搭载量仅1800-2500颗，而主流8卡AI服务器单机用量达20000颗，用量提升10倍左右；从单板维度，英伟达GB200单板MLCC数量6500颗，下一代Rubin架构受GPU功耗翻倍影响，单板用量升至12000颗左右；机柜端增量更为显著，GB300机型NVL72单机柜MLCC用量44万颗，Rubin VR200机柜进一步增至60万颗，较前代提升30%以上。

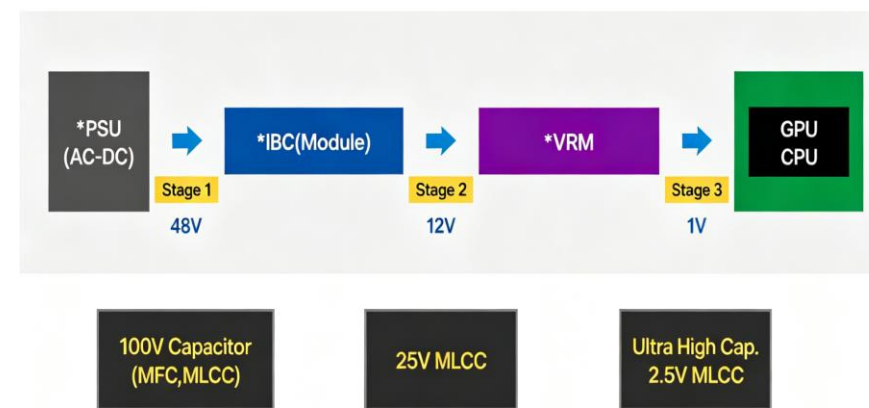
图表：不同型号AI服务器GPU、机柜功耗及对应MLCC数量

推出时间	伺服器型号	机架式GPU数量	机架热功耗范围	机架MLCC数量 (个)
2022年	HGXH100(多台可混装)	8	5.6-28.8KW	48k-360k
2024年	GB200 NVL72	72	50-259KW	0.43M-3.24M
2025年	GB300 NVL72	72	50-259KW	0.43M-3.24M
预计2026年	VERA RUBIN NVL144	144	100-518KW	0.86M-6.48M
预计2027年	RUBIN ULTRA NVLS76	576	403KW-2.07MW	4.3M- 34.5M

图表：不同类型服务器MLCC用量

类型	MLCC数量 (个)
传统服务器	2000
8-GPU AI服务器	20000
NVIDIA GB200板	6500
NVIDIA Rubin主板	12000
GB200 NVL36机架	234000
GB300 NVL72机架	440000
Rubin VR200机架	600000

图表：MLCC在AI服务器机柜中的应用



1.1 AI算力需求推动MLCC向高附加值转型

➤ **第二，AI服务器全面抬高MLCC技术规格（小尺寸、高容、高可靠），整机MLCC配套价值量显著提升。**

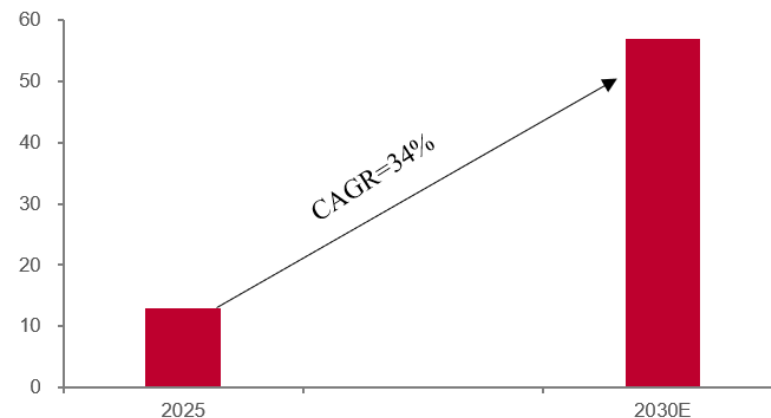
①电气性能升级：AI服务器GPU瞬时负载切换可达纳秒级别，区别于传统CPU毫秒级功耗变动，要求MLCC具备超低ESR/ESL、高频低损耗特性；②高容值要求：传统服务器的容值以 μF ~数百 μF 为主，分散在主板和VRM周边，AI服务器的容值需求更大，当前主流需求集中在 $47\mu\text{F}$ - $330\mu\text{F}$ 区间，其中0402尺寸 $47\mu\text{F}$ 、0603尺寸 $100\mu\text{F}$ 产品适配GPU周边紧凑布局，1206尺寸 $220\mu\text{F}$ 、1210尺寸 $330\mu\text{F}$ 则满足电源管理模块的高储能需求；③封装标准提升：传统服务器使用标准尺寸（0402~1210）即可，AI服务器受PCB板卡小型化、高密度布线约束，0201、01005超微型封装MLCC成为刚需；④高可靠性与长寿命：传统服务器一般商用温度为 $0\sim 85^{\circ}\text{C}$ 或 105°C ，AI服务器则有高可靠性要求，长期运行于 $85\sim 125^{\circ}\text{C}$ 环境，同时数据中心存储器需 7×24 小时连续运行，MLCC需通过严苛的耐久性测试。

规格升级直接拉动单品价值，H100机柜MLCC价值3000美元，GB200升至1.2万美元，Rubin VR200机柜达2.2万美元，2027年Rubin Ultra落地后单机柜价值或突破4万美元。2025年AI服务器MLCC市场规模为13亿美元，据高盛，2025-2030年AI服务器MLCC市场规模增长或超4倍，至2030年AI服务器MLCC市场规模有望达57亿美元，年均复合增速为34%，远超行业整体10%的平均增速。

图表：不同代际AI服务器单机柜MLCC价值量

规格	价值（美元）
H100机柜	3000
GB200	12000
Rubin VR200	22000
Rubin Ultra	40000

图表：AI服务器MLCC市场规模预测（亿美元）



1.1 AI服务器MLCC需求量测算：2025-2030出货量 CAGR超40%

■ 我们测算2030年AI服务器领域MLCC出货量为3816亿颗，2025-2030年出货量CAGR为42.8%。

- **1) 服务器出货量：**根据MIR睿工业数据及预测，2025-2030年全球AI服务器出货量（以机架为单位）预计分别为21.4/30.4/38/46/56/72万台。
- **2) 单机架MLCC用量提升明显：**参照英伟达单机架MLCC数量，即GB200\GB300\Rubin单机柜MLCC数量分别为23.4万颗、44万颗及60万颗，随着先进代际高端AI机架出货量稳步攀升，我们假设2025-2030年单机架MLCC数量均值分别为30/35/40/45/50/53万颗。
- **3) MLCC出货量：**据我们测算，2025-2030年全球AI服务器MLCC出货量有望从640亿颗左右扩容至3800多亿颗，CAGR超40%。

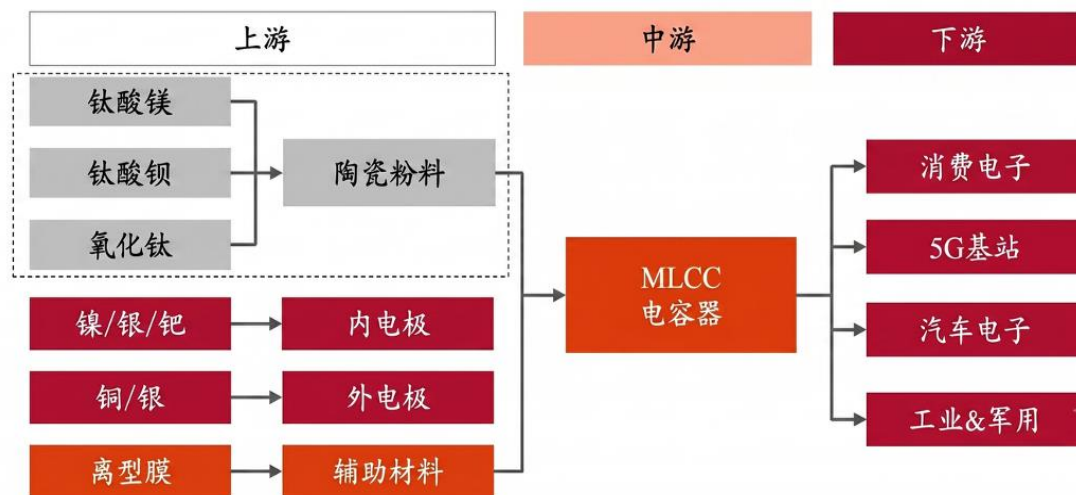
图表：AI服务器MLCC用量测算

	2025	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
AI服务器出货量（万台）	21.4	30.4	38	46	56	72
单机架MLCC平均用量（万颗）	30	35	40	45	50	53
AI服务器MLCC需求量（亿颗）	642	1064	1520	2070	2800	3816
yoy (%)		65.73%	42.86%	36.18%	35.27%	36.29%

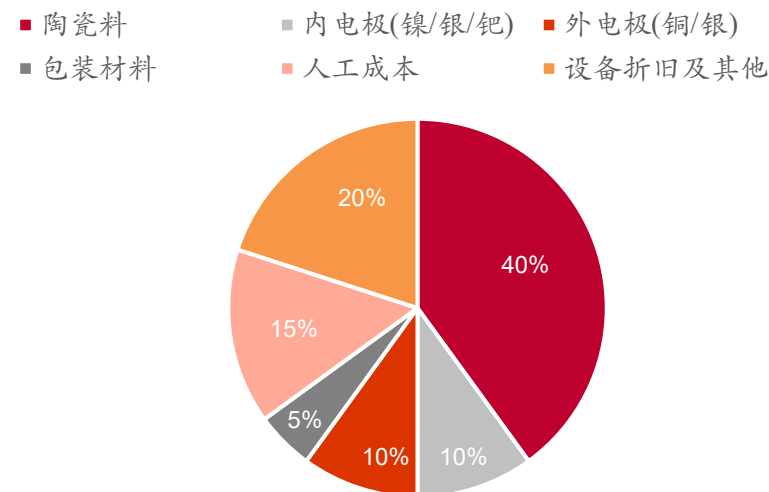
1.2 MLCC陶瓷粉体是AI MLCC核心&成本占比最大原料

- **MLCC陶瓷粉体是MLCC（尤其是AI服务器用MLCC）的核心介质原料**，其理化指标直接决定产品能否适配算力设备高温、高频的严苛工况，是实现**MLCC小型化、高容、低ESR、宽温稳**的底层技术保障。陶瓷粉体分为基础粉与配方粉，其中基础粉以高纯纳米钛酸钡为基材，构成陶瓷介质的主体；配方粉则在基础粉中掺杂钇、钕、镨等稀土类元素保证绝缘性，以及镁、锰、钒、铬、钼、钨等添加剂保证温度稳定性和可靠性，上述添加剂必须与钛酸钡粉形成均匀分布，以控制电介质陶瓷材料在烧结过程中的微观结构及电气特征。
- **AI服务器对MLCC提出了较消费电子更为严苛的要求，进而对陶瓷粉体形成双重驱动**。一是粒径要求更细，驱动陶瓷粉体向纳米级、高纯度方向升级。AI配套MLCC要求超薄介质，主流粉体粒径需严控在100nm区间（常规消费级MLCC粉体粒径多在200nm以上），这要求粉体企业掌握纳米级钛酸钡合成技术、精准的粒度分布控制能力以及优异的分散工艺，以避免细粉团聚导致的介质层缺陷。二是叠层数倍增，驱动陶瓷粉体用量与成本占比大幅提升。AI MLCC为在固定封装尺寸下实现高容值，只能大幅增加叠层数，普通消费MLCC仅叠50~100层，而主流高容AI MLCC普遍达500~1000层，头部产品已突破1300~1600层。每层介质均由钛酸钡基础粉调配的配方粉制成，叠层数成倍抬升直接带动单颗器件的陶瓷粉体耗用量激增，使得高容MLCC中陶瓷粉体的成本占比提升至40%左右，成为成本占比最大的原材料。

图表：MLCC上游原料产业链



图表：高容MLCC成本构成



1.2 AI服务器MLCC陶瓷粉体测算：2030年需求量近4万吨，CAGR超50%

- 基于AI服务器MLCC需求测算结果，我们进一步测算上游配套陶瓷粉体的需求，得到2030年AI服务器领域MLCC陶瓷粉体需求量为3.8万吨，2025-2030年CAGR超50%。同时在26年AI服务器MLCC陶瓷粉体均价10万/吨，2027-2030年逐年增长10%、2030年价格达到14.6万元/吨的假设下，2030年AI服务器领域MLCC陶瓷粉体市场规模有望达到56亿元，CAGR为65%；此外若考虑供需趋紧、产品迭代带来的进一步涨价，在50%/100%/200%涨幅时，2030年AI服务器MLCC陶瓷粉体市场规模有望达84/111/167亿元。
- 1) AI MLCC出货量：据上文测算，我们预计2025-2030年全球AI服务器MLCC出货量分别为642/1064/1520/2070/2800/3816亿颗。
- 2) 粉体单耗：因AI MLCC依托超薄介质层和高叠层数实现高容值，每层介质均由钛酸钡基础粉调配的配方粉制成，叠层数越多，陶瓷粉体用量越多，随着先进代际AI机架出货量增长带动高容MLCC需求提升，预计陶瓷粉体单耗不断增加，假设25-26年粉体单耗为7吨/亿颗，27-28年增长至8吨/亿颗，29-30年提升至10吨/亿颗。
- 3) MLCC陶瓷粉体需求量：据我们测算，2025-2030年全球AI服务器MLCC陶瓷粉体需求量有望从0.45万吨增加至3.82万吨，CAGR为53.4%。
- 4) MLCC市场规模：假设2025-2026年AI服务器MLCC陶瓷粉体均价10万/吨，考虑到先进代际AI服务器对MLCC容量要求更高，相应陶瓷粉体粒径也越小、价值量越高，我们进一步假设2027-2030年AI服务器MLCC陶瓷粉体均价以10%增速逐年增长，得到2025-2030年AI服务器MLCC陶瓷粉体的市场规模从4.5亿元迅速增长至近56亿元，CAGR为65%。考虑到供需趋紧或粉体指标迭代升级、技术挑战加剧，粉体价格或继续有所上涨，进一步扩大粉体市场规模，2030年AI服务器MLCC陶瓷粉体涨价50%/100%/200%的情形下，分别对应84/111/167亿元的陶瓷粉体市场规模。

1.2 AI服务器MLCC陶瓷粉体测算：2030年需求量近4万吨，CAGR超50%

图表：AI 服务器MLCC陶瓷粉体需求量及市场规模测算

	2025	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
AI服务器MLCC需求量（亿颗）	642	1064	1520	2070	2800	3816
陶瓷粉体单耗（吨/亿颗）	7	7	8	8	10	10
陶瓷粉体需求量（万吨）	0.45	0.74	1.22	1.66	2.80	3.82
陶瓷粉体需求量yoy		65.73%	63.27%	36.18%	69.08%	36.29%
陶瓷粉体均价（万元/吨）	10.0	10.0	11.0	12.1	13.3	14.6
陶瓷粉体市场规模（亿元）	4.5	7.4	13.4	20.0	37.3	55.9
陶瓷粉体市场规模yoy		65.73%	79.59%	49.80%	85.99%	49.91%

图表：2030年AI服务器MLCC陶瓷粉体市场规模弹性测算

涨价幅度（以14.6万为基准）	陶瓷粉体均价（万元/吨）	陶瓷粉体市场规模（亿元）
0%	14.6	56
10%	16.1	61
30%	19.0	72
50%	21.9	84
100%	29.2	111
150%	36.5	139
200%	43.8	167

1.3非AI服务器MLCC用量测算： 2025-2030出货量 CAGR约6.4%

图表：非AI服务器MLCC需求量测算

- 我们测算了2025-2030年其他应用领域（不包括AI服务器）MLCC需求，预计MLCC用量从2025年的5.2万亿颗增长至2030年的7.1万亿颗，CAGR为6.4%。
- 其中①消费电子设备，AI手机及AI PC出货量逐年提升，叠加单机MLCC用量增加，预计2025-2030年手机MLCC用量CAGR为2.7%、电脑MLCC用量CAGR为5.4%；②汽车领域，MLCC单车用量更高的新能源车渗透率持续提升，带动车用MLCC CAGR达11.9%；③普通服务器预计需求保持平缓增长，2025-2030年普通服务器MLCC需求量CAGR为6.3%。

			2025	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
出货量	手机（亿台）	普通手机	8.6	6.5	6.1	5.8	5.5	5.1
		AI手机	4.0	4.3	5.0	5.8	6.7	7.7
		合计	12.6	10.8	11.1	11.6	12.2	12.8
	电脑（亿台）	普通电脑	1.6	1.2	1.0	0.9	0.7	0.6
		AI电脑	1.2	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4
		合计	2.8	2.5	2.6	2.7	2.8	3.0
	汽车(万辆)	燃油车	7376	7055	6722	6368	5992	5484
		新能源车	2271	2882	3463	4071	4708	5484
		合计	9647	9936	10185	10439	10700	10968
	服务器（万台）	普通服务器	1239	1397	1484	1564	1631	1679
MLCC单台 用量（颗）	家电、工业及其他(亿台)		6.5	7.0	7.6	8.2	8.8	9.5
	手机	普通手机	800	800	800	800	800	800
		AI手机	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	电脑	普通电脑	1000	1000	1000	1000	1000	1000
		AI电脑	1800	1800	1800	1800	1800	1800
	汽车	燃油车	3000	3000	3000	3000	3000	3000
		新能源车	15000	15000	15000	15000	15000	15000
	服务器	普通服务器	2000	2000	2000	2000	2000	2000
	家电、工业及其他		1500	1500	1500	1500	1500	1500
MLCC用量 (亿颗)	手机	普通手机	6840	5184	4875	4640	4385	4092
		AI手机	4800	5184	5983	6960	8039	9208
		合计	11640	10368	10858	11600	12424	13301
	电脑	普通电脑	1595	1225	1029	864	709	596
		AI电脑	2160	2205	2778	3306	3829	4288
		合计	3755	3430	3807	4171	4538	4884
	汽车	燃油车	2213	2116	2017	1910	1798	1645
		新能源车	3407	4322	5194	6107	7062	8226
		合计	5619	6439	7211	8017	8860	9871
	服务器	普通服务器	248	279	297	313	326	336
	家电、工业及其他		9720	10498	11337	12244	13224	14282
	合计		51996	51251	55387	60133	65193	70729
	yoy (%)			-1.43%	8.07%	8.57%	8.41%	8.49%

1.3非AI服务器MLCC陶瓷粉体需求测算： 2030年需求量约7.8万吨， CAGR近11%

图表：非AI服务器MLCC陶瓷粉体需求量测算

			2025	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
MLCC用量 (亿颗)	手机	普通手机	6840	5184	4875	4640	4385	4092
		AI手机	4800	5184	5983	6960	8039	9208
		合计	11640	10368	10858	11600	12424	13301
	电脑	普通电脑	1595	1225	1029	864	709	596
		AI电脑	2160	2205	2778	3306	3829	4288
		合计	3755	3430	3807	4171	4538	4884
	汽车	燃油车	2213	2116	2017	1910	1798	1645
		新能源车	3407	4322	5194	6107	7062	8226
		合计	5619	6439	7211	8017	8860	9871
	服务器	普通服务器	248	279	297	313	326	336
家电、工业及其他		9720	10498	11337	12244	13224	14282	
MLCC粉体单耗 (吨/亿颗)	手机	普通手机	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
		AI手机	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	电脑	普通电脑	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
		AI电脑	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	汽车	燃油车	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		新能源车	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	服务器	普通服务器	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	家电、工业及其他		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
MLCC粉体用量 (万吨)	手机	普通手机	0.55	0.41	0.39	0.37	0.35	0.33
		AI手机	0.86	0.93	1.08	1.25	1.45	1.66
	电脑	普通电脑	0.13	0.10	0.08	0.07	0.06	0.05
		AI电脑	0.39	0.40	0.50	0.60	0.69	0.77
	汽车	燃油车	0.33	0.32	0.30	0.29	0.27	0.25
		新能源车	1.19	1.51	1.82	2.14	2.47	2.88
	服务器	普通服务器	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
	家电、工业及其他		1.26	1.36	1.47	1.59	1.72	1.86
	合计		4.8	5.1	5.7	6.4	7.1	7.8
	yoy (%)			7%	12%	12%	11%	11%

■ 基于非AI服务器MLCC用量测算，我们进一步计算了其他应用领域陶瓷粉体的需求量，不同级别MLCC产品规格、层数与容值不同，低端MLCC（如消费电子）通常采用小尺寸、低容值、少叠层设计，单颗MLCC陶瓷粉耗用量较低，而高端MLCC（如车规级）要求高容值、高可靠性，需采用薄层化、高堆叠层数设计。参照专家口径，我们假设普通手机、普通电脑的陶瓷粉单耗为0.8吨/亿颗，AI手机、AI电脑陶瓷粉单耗为1.8吨/亿颗，燃油车/新能源车单耗为1.5/3.5吨/亿颗，普通服务器单耗为1.5吨/亿颗，家电工业及其他应用的单耗为1.3吨/亿颗，测算得到2030年非AI服务器MLCC陶瓷粉需求量为7.8万吨，2025-2030年CAGR为10.5%。

注：粉体单耗为行业专家口径，或存在一定计算偏差，仅供参考。



2

供给端：日系厂商主导格局，国瓷材料
强势崛起

2.1 MLCC陶瓷粉体：水热法优势突出，为主要生产工艺

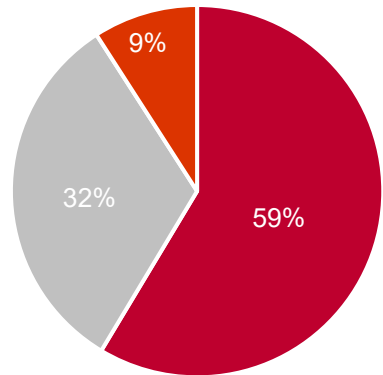
- **MLCC 所用粉体材料**要求具备高纯度、粉体颗粒近球状、粒径小及分散性好等特性，具体陶瓷粉体制备方法可分为固相法和液相法。其中，固相法是最为传统的制备方法，该方法制备的粉体粒径大、粒度分布不均、纯度低、性能不稳定且团聚现象严重，无法制备超细的钛酸钡粉体；液相法又称湿化学法，具有无需苛刻的物理条件、易中试放大、产品组分含量可精确控制、可实现分子/原子水平的混合等特点，可制备高纯超细的钛酸钡粉体，主要的液相法包括共沉淀法、水热法及溶胶—凝胶法，其中已用于工业化生产的液相法包括草酸盐共沉淀法及水热法。
- **水热法在材料颗粒性质控制及其稳定性、市场竞争力等方面较其他制备方式具备优势。**具体表现在：化学组成均匀、颗粒形貌规整、颗粒粒径从几十纳米到几微米可调、大小均一、产品性质稳定，是目前公认的符合MLCC发展要求的钛酸钡粉制备方法。通过精确地控制水热反应动力学及其他反应条件，水热法可在20至500 nm范围内控制钛酸钡粉体的粒径，以适应各种MLCC配方粉应用的要求。液相法其他工艺中，溶胶凝胶法制备的粉体最为优质，市场售价最高，但生产成本也相应较高，生产周期长，粉体容易团聚，不适于用作大批量生产；草酸法可进行规模化生产，但一般使用上述方法制备的粉体颗粒较大、不够均匀，品质较低，市场售价相应较低。
- **从市场规模来看，水热法为主要生产工艺。**2025年水热法全球市场规模达11.6亿美元，占比58.6%；固相法市场规模为6.4亿美元，占比32.3%。

图表：钛酸钡粉体制备方法对比

制备方法	工艺原理	优点	缺点
固相法	将等摩尔的碳酸钡和二氧化钛混合后在 1250-1300℃下煅烧，发生固相反应： $\text{BaCO}_3 + \text{TiO}_2 \rightarrow \text{BaTiO}_3 + \text{CO}_2\uparrow$	简便易行，成本低廉	能耗较大，粉料不易混合均匀，反应很难彻底进行，产品纯度低、粒径大、均匀性差
草酸盐共沉淀法	在金属盐溶液中加入适当沉淀剂，得到前驱体草酸氧钛钡沉淀。沉淀物经陈化、过滤、洗涤、干燥和煅烧得到纳米粉体	工艺简单，成本低廉	容易带入杂质，产品纯度偏低，反应难以控制，微粒团聚较严重，粉体均匀度较低，粒径较大，只能达到100nm左右
水热法	将氢氧化钡溶液与一定形式的钛源，如偏钛酸、二氧化钛等混合后，转入到高压釜中，水热合成晶化的钛酸钡粉体	粉体化学组成均匀、大小均一、纯度高、团聚少、产品性质稳定	原料成本高，技术难度大，反应需要较高压力，氯盐易引起腐蚀，反应物非常敏感，反应过程需精确控制
溶胶—凝胶法	将金属醇盐或无机盐水解成溶胶，然后使溶胶凝胶化，再将凝胶干燥焙烧后得到纳米粉体	所得粉体粒径小、纯度高、粒径分布窄，最为优质	生产成本高，生产周期长，工艺条件不易控制，粉体容易团聚，无法进行产业化生产

图表：2025年MLCC陶瓷粉各工艺市场规模

■ 水热法 ■ 固相法 ■ 特种介电添加剂法

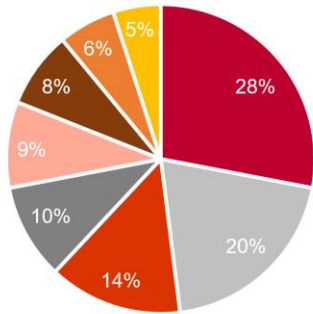


2.2 MLCC粉体竞争格局：日本占据主要份额，国瓷成功突围

■ **MLCC粉体竞争格局：**日本企业占据主导地位，国瓷材料为国内龙头、国产替代核心力量。日本企业凭借深厚的技术底蕴与长期的市场积累，牢牢占据高端市场主导地位，具体粉体厂商包括日本堺化学、日本化学、日本富士钛、日本共立、日本东邦等，据中商产业研究院，上述日本粉体厂商占全球的市场份额分别为28%、14%、9%、8%及6%，合计占比65%。美国企业 Ferro（费罗）公司依靠在高性能陶瓷粉体材料上的技术优势，占据约20%的市场份额，其在航空航天等特定高端细分市场表现突出。国内市场，国瓷材料为行业龙头，通过持续的技术创新与产能扩张，在中低端 MLCC 粉体中占据主要地位，国内市场份额超80%，并逐步向高端市场渗透。除专业粉体外售厂商外，部分MLCC厂商如日本村田、三星电机、太阳诱电、国内三环集团等企业为夯实一体化竞争护城河也具备自制粉体能力，自供外的缺口进行外采。目前行业整体呈现MLCC陶瓷粉体外采与自制并存的局面。

图表：MLCC粉体竞争格局

■ 日本堺化学 ■ 美国Ferro ■ 日本化学 ■ 国瓷材料
■ 日本富士钛 ■ 日本共立 ■ 日本东邦 ■ 其他



图表：MLCC粉体主要生产企业

企业名称	陶瓷粉体优势
日本堺化学	全球第一家实现水热法量产钛酸钡的企业，市场份额占全球第一，提供精细的球形钙钛矿介电粉末、钡盐和锆盐、二氧化钛和其他化合物。
日本化学	成立于1915年，采用草酸盐共沉淀法生产钛酸钡。日本化学正在开发以钛酸盐为中心的各种介电材料，以满足用户细晶粒、高结晶、均匀性等需求。
美国Vibrantz	原Ferro，2022年合并的新公司，产品包括陶瓷电容器和无源元件的功能添加剂、钛酸钡、I类COG型介电粉末和配方、II类X7R型介电粉末和配方等。
日本共立	成立于1936年10月26日，日本共立提供介电常数ε为9至120的各种产品，实现了颗粒细、结晶度高的钛酸钡的量产。
日本富士钛	成立于1936年3月12日，采用草酸法生产钛酸钡，并作为多层陶瓷电容器的材料供应给电子元件制造商。
日本户田	成立于1933年，钛酸钡是利用湿式合成技术制造的强电介质，是拥有陡峭粒度分布的微小粒子，被用作层压陶瓷电容器等的材料。
日本东邦	成立于1953年8月20日，东邦钛业采用气相还原法生产超细镍粉系列，包括亚微米（小于1μm）镍粉，用于MLCC内部电极。
国瓷材料	采用“固相法+水热法”双工艺路线，MLCC常规粉产能1万吨/年，具备规模化生产及成本优势；在高纯度钛酸钡粉体领域技术领先，打破国外技术垄断，客户包括三星电机、国巨、风华高科、三环集团等。
信昌电陶	成立于1990年，MLCC瓷粉包括PME-NP0系列、PME-X7R/X8R系列、BME-Y5V/X7R/NPO系列瓷粉。



3

MLCC陶瓷粉体的三重量价机遇：供需 缺口+稀土管控+迭代升级

3.1 AI服务器用MLCC陶瓷粉体供需平衡表：2028年供需偏紧，2030年产生万吨缺口

■ 目前英伟达AI服务器MLCC以小尺寸高容为主、另有部分大尺寸高容需求，其中小尺寸高容供应商主要是日本村田和韩国三星电机，大尺寸高容由日本太阳诱电供应。陶瓷粉体层面，日本村田以自供为主，三星电机高端粉采购日系、同时也正推进国瓷材料进行高端粉体供应，太阳诱电部分自供外仍以采购本土粉体为主，因此在高端陶瓷粉体供给端我们主要考虑日本粉体厂商、国瓷材料，以及日本村田、太阳诱电的自供产能。假设日本粉体厂商50%产能为高端陶瓷粉体、日本村田及太阳诱电自供产能中30%为高端陶瓷粉体，同时国瓷材料5000吨高端粉产能预计明年年初完工，则2027年供给端高端粉体产能合计为1.70万吨；同时考虑到AI 服务器需求持续释放，我们假设28年开始，国瓷材料、日本堺化学、日本共立、日本村田等具备AI服务器MLCC粉体供应能力的主要企业在已有产能基础上扩产60%，粉体扩产周期1年，2029年开始新增产能有所贡献，则预计2028年达到供需偏紧状态，2029-2030年分别产生0.29、1.31万吨的供给缺口。

图表：AI服务器用MLCC陶瓷粉体供需平衡表

		2025	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
需求端							
陶瓷粉体需求量（万吨）		0.45	0.74	1.22	1.66	2.80	3.82
yoy (%)			65.73%	63.27%	36.18%	69.08%	36.29%
供给端							
粉体厂商（万吨）	国瓷材料	0	0.2	0.5	0.5	0.8	0.8
	日本堺化学	0.15	0.15	0.15	0.15	0.24	0.24
	日本富士钛	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	日本共立	0.25	0.25	0.25	0.25	0.4	0.4
	日本户田	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	合计	0.6	0.8	1.1	1.1	1.64	1.64
MLCC企业自供粉（万吨）	日本村田	0.45	0.45	0.45	0.45	0.72	0.72
	太阳诱电	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	合计	0.6	0.6	0.6	0.6	0.87	0.87
陶瓷粉体高端粉产能合计（万吨）		1.20	1.40	1.70	1.70	2.51	2.51
供给-需求		0.75	0.66	0.48	0.04	-0.29	-1.31

图表：主要MLCC陶瓷粉体公司产能情况

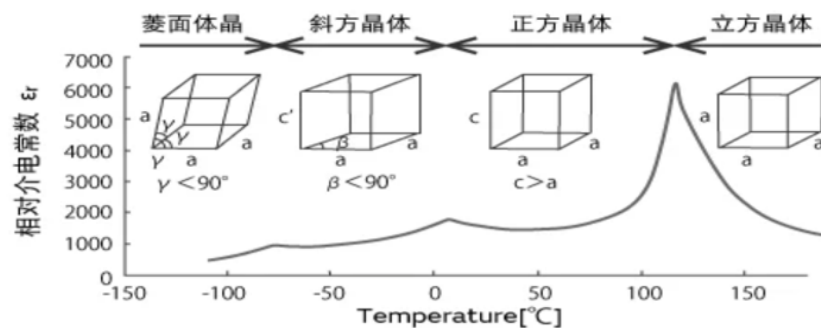
公司名称	产能情况（万吨）
国瓷材料	1.2
日本堺化学	0.3
日本富士钛	0.3
日本共立	0.5
日本户田	0.1
日本村田	1.5
太阳诱电	0.5

注：上表主要列示具备高端粉生产能力的粉体厂商；日本粉体厂商及MLCC企业自供粉产能无公开数据，上述数据为行业专家口径，或存在一定偏差，仅供参考。

3.2 国产粉体厂商崛起重要机遇：稀土管控带来的份额转移预期

- 稀土氧化物是MLCC介质粉体的必须掺杂成分，可有效改善MLCC烧结行为及可靠性。钛酸钡作为制造MLCC的核心原料，因其存在容量温度系数大、烧结温度高、介质损耗较大等缺陷，不宜直接使用，需要通过掺杂手段调控晶体结构以改善介电性能，而掺杂稀土氧化物是实现这一目标的关键技术路径。稀土氧化物的加入能够降低氧迁移率，增强介质陶瓷的介电温度稳定性和耐电特性，从而提升产品的可靠性与烧结行为；同时，不同半径的稀土离子可改变壳-芯结构晶体的晶格参数与内应力，进而精确调控居里峰位置，优化电容量温度特性。随着MLCC不断向微型化、高叠层、大容量、高可靠性方向发展，即使作为少量添加剂，稀土氧化物的颗粒尺寸和分散性也会显著影响终端产品性能，常用的氧化钇、氧化镱、氧化铕等已成为制备高端MLCC不可或缺的关键材料。

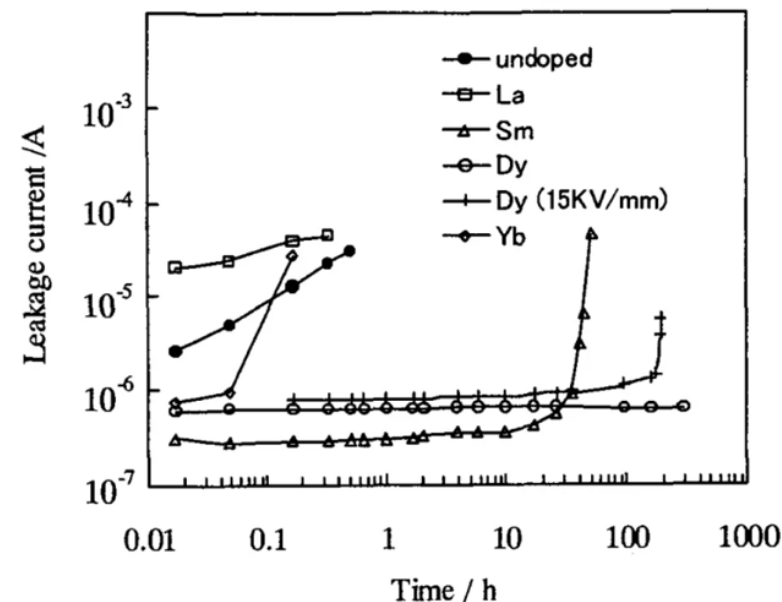
图表：钛酸钡晶体结构及介电率随温度变化



图表：主要稀土元素在MLCC中的作用

稀土元素	主要形式	在MLCC中的作用
钇 (Y)	Y ₂ O ₃	提高绝缘电阻(IR)、抑制氧空位迁移、提高HALT寿命和可靠性、促进壳-芯结构形成
镱 (Dy)	Dy ₂ O ₃	提高可靠性、改善绝缘退化特性、提高高温寿命
铕 (Ho)	Ho ₂ O ₃	优化温度稳定性(X7R)、改善绝缘退化行为、与Dy协同提升可靠性
铒 (Er)	Er ₂ O ₃	提高介电常数、降低介电损耗、抑制晶粒异常长大

图表：稀土氧化物掺杂BaTiO3漏电流变化曲线



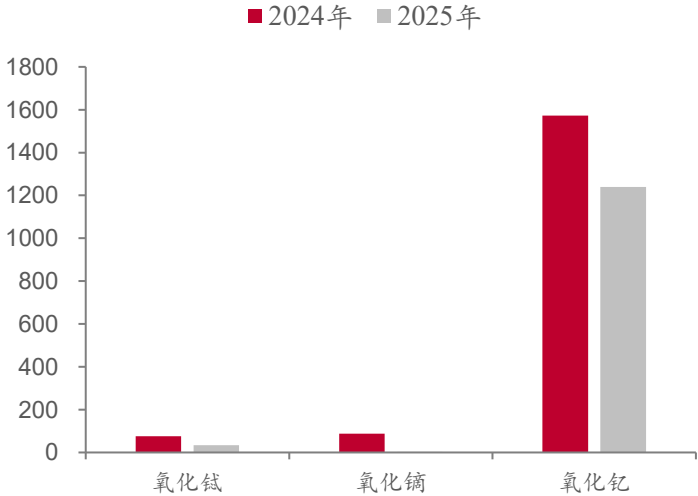
3.2 国产粉体厂商崛起重要机遇：稀土管控带来的份额转移预期

- 中国稀土出口管制政策持续升级，重稀土战略属性显著提升。 2025年4月，中国商务部、海关总署发布《关于对部分中重稀土相关物项实施出口管制的公告》，将钐、钇、铽、镝、镱、铕及钆等7类中重稀土相关产品纳入出口许可证管理体系。2025年下半年以来，出口审查进一步趋严，许可证审批周期有所延长，稀土出口逐步从“总量管理”转向“精准管控”。纳入管制范围的钇、镝、铽等元素正是高端MLCC粉体的核心掺杂剂。
- 日本高端电子产业链受稀土管制影响明显，MLCC供应链安全问题受到关注。日本虽自2010年稀土事件后持续推进供应链多元化战略，通过澳大利亚、越南、印度等地布局替代资源，但在中重稀土尤其是钇、镝、铽等领域仍高度依赖中国供应。受出口许可证制度影响，日本电子元器件企业原材料采购周期明显拉长。2026年初，TDK公开表示中国稀土出口限制已对部分原材料采购造成影响，并加快推进供应链多元化及低稀土技术研发。对于村田、太阳诱电、TDK等全球MLCC龙头而言，若未来许可证审批进一步趋严，可能导致高端MLCC配方粉供应趋紧。凭借国内稳定的稀土供应优势、已突破的高端粉体技术以及配方粉经验，国瓷材料成为行业内为数不多可承接日本MLCC企业陶瓷粉份额转移的稀缺标的，有望充分受益行业景气上行与供应链重构的双重红利。

图表：中国稀土出口相关政策

时间	政策名	政策内容
2025年4月	《2025年第18号 公布对部分中重稀土相关物项实施出口管制的决定》	对钐、钇、铽、镝、铕、铕、钆等7类中重稀土相关物项实施出口管制措施
2025年10月	商务部发布第61、62号公告	第61号公告：公布对境外相关稀土物项实施出口管制的决定 第62号公告：公布对稀土相关技术实施出口管制的决定
2025年10月	商务部海关总署发布第56、57号公告	第56号公告：公布对部分稀土设备和原辅料相关物项实施出口管制的决定 第57号公告：公布对部分中重稀土相关物项实施出口管制的决定，实现对中重稀土全覆盖管控
2026年1月	《2026年第1号 关于加强两用物项对日本出口管制的公告》	禁止所有两用物项（包括钐、钇、铽、镝、铕、铕、钆相关物项）对日本军事用途，以及一切有助于提升日本军事实力的其他最终用途出口

图表：中国稀土对日本出口情况（吨）

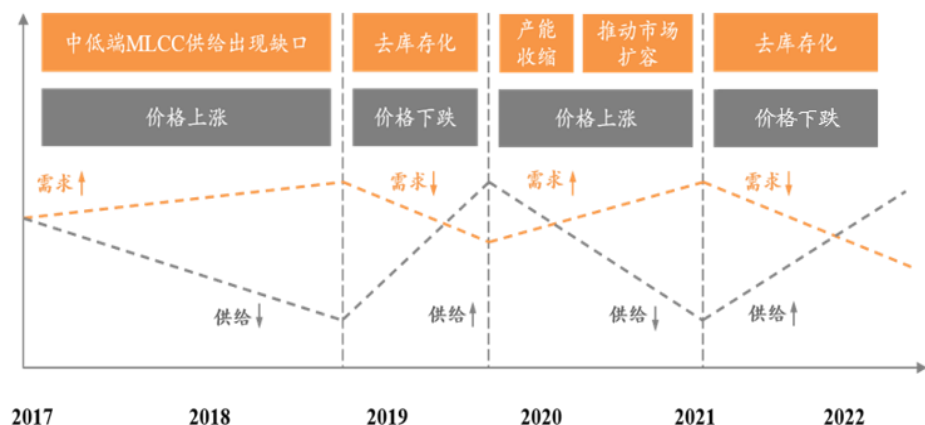


来源：中华人民共和国商务部、中国稀土集团、中泰证券研究所

3.3价格展望：产业链传导放大需求+升级迭代价值量提升，高端粉价格弹性可期

- **MLCC行业具备强周期性，景气遵循固定循环脉络：需求抬升→供需失衡→产品涨价→库存累积→价格回落→被动去库存→需求回暖重启新周期，完整一轮产业周期约4~5年。**复盘2016年至今，行业已走出三轮涨价上行行情，驱动逻辑各有差异：
 - 第一轮上行（2016H2-2019年）：日韩头部厂商向高附加值车规、工业级产品切换，主动缩减通用低端MLCC产能，刚需缺口显现，带动产品涨价。
 - 第二轮上行（2020H2-2021年）：供给端海外工厂受疫情扰动阶段性停产、出货受限；需求端5G手机渗透提速、新能源车快速起量，供需错配催生全品类涨价行情。
 - 第三轮景气开启（2026年）：AI服务器成为核心引擎，AI高端电源、GPU等配套大量高压高容MLCC，单机搭载量较传统服务器提升数倍，叠加新能源车持续放量，高端车规MLCC需求同步上行；而新增高端产能受设备、厂房等限制需要一定建设周期，短期供需缺口持续放大，推动行业正式迈入新一轮上行周期。
- **MLCC陶瓷粉体景气度整体与MLCC行业匹配，在本轮AI算力驱动的景气周期下，MLCC陶瓷粉体具备AI服务器需求激增→MLCC单机搭载量扩大→陶瓷粉体单耗提升的三级传导放大效应，叠加高端陶瓷粉体自身升级迭代带来的价值量跃升，预计MLCC陶瓷粉体有望进入一轮由技术溢价主导的结构性上行通道，高端陶瓷粉体价格弹性可期。**

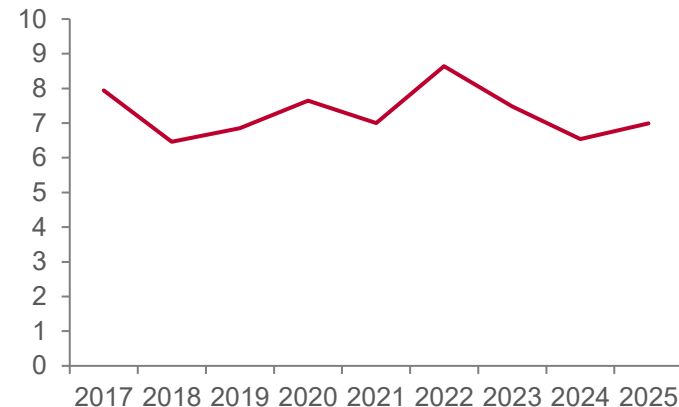
图表：MLCC行业供需机制



图表：台股MLCC当月营收及同比



图表：国瓷材料电子材料板块价格走势（主要产品为MLCC陶瓷粉，万元/吨）





4

重点公司：国瓷材料

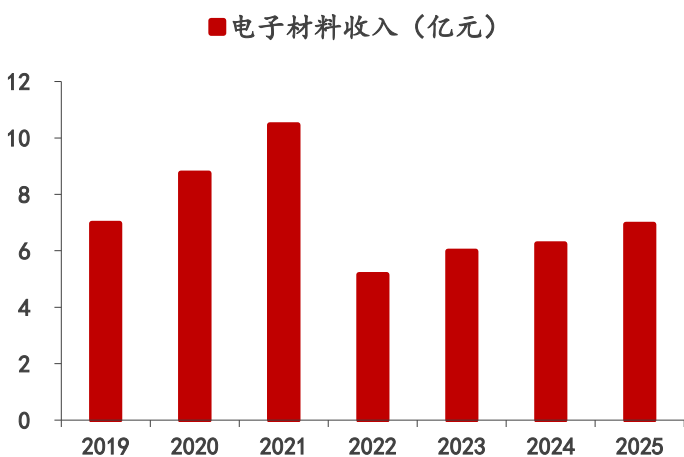
国内MLCC陶瓷粉体龙头企业：国瓷材料

- 国瓷材料是全球领先的MLCC陶瓷介质粉体生产厂商。
- 产品端：公司已形成从超细纳米钛酸钡基础粉、配方粉到电子浆料的全系列产品布局。公司掌握了水热法制备钛酸钡的核心技术，是世界上继日本堺化学之后第二家掌握该工艺的生产企业。目前公司已实现120/150 nm钛酸钡粉体量产，并突破50/100 nm钛酸钡粉体技术，填补了国内MLCC电子陶瓷材料领域的空白。
 - 市场地位：凭借技术优势，据山东发改委官网，国瓷材料MLCC陶瓷粉体在国内市场占有率已达到80%以上，全球市场占有率达30%以上，是国内规模最大的批量对外销售MLCC配方粉的厂家。
 - 客户端：覆盖三星电机、风华高科、台湾国巨、三环集团等国内外头部企业，2025年电子材料板块（含电子浆料等其他产品）实现收入6.93亿元，同比增长11%，实现销量9921吨，同比增长4%。
 - 产能端：公司已具备1万吨常规粉产能，下游应用主要为消费电子、白色家电用MLCC；面对AI服务器算力爆发、新能源汽车智能化等行业机遇，公司正重点扩产AI服务器用、车规级高端MLCC粉体产能，高端粉总产能规划5000吨，目前已建成2000吨，剩余3000吨预计今年年底或明年年初落地，助力公司在高端市场打破海外垄断，持续提升竞争份额。

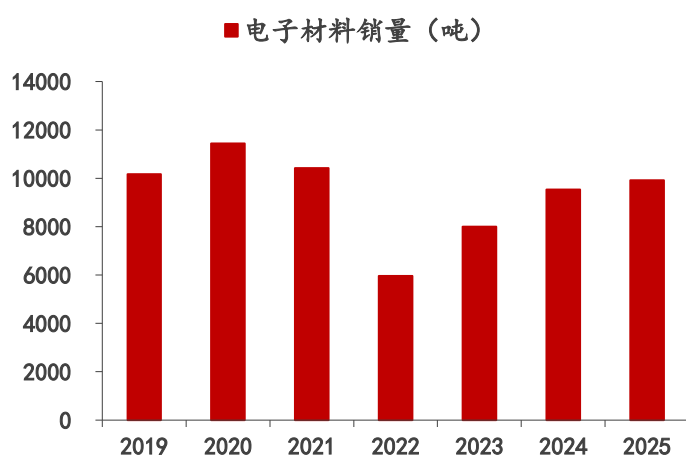
图表：公司MLCC粉体产品 布局

产品	产能	应用领域	客户
常规粉	1万吨	消费电子、白色家电等领域	三星电机、台湾国巨、风华高科、三环集团、鸿远电子、火炬电子等
高端粉	规划5000吨，已建成2000吨	AI服务器、车规级	三星电机、风华高科、微容电子

图表：公司电子材料板块收入



图表：公司电子材料板块销量



来源：公司公告、Wind、山东发改委官网、证券时报、中泰证券研究所



5

风险提示

- **下游需求不及预期风险：**若AI服务器、新能源车及AI终端渗透率提升速度不及预期，可能导致MLCC及上游陶瓷粉体需求增长放缓。
- **产能扩张超预期风险：**若粉体厂商、MLCC企业自供粉产能大幅扩产，或新建产能释放节奏快于预期，可能导致供给过剩，粉体价格承压。
- **稀土出口政策不确定性风险：**当前稀土出口管制趋严对国内粉体企业形成短期利好，但政策方向存在不确定性。若未来管制放松或日本企业加速低稀土技术研发、成功开辟替代供应链，国产替代逻辑可能被削弱。
- **原材料价格波动风险：**钛化合物、钽盐等上游原材料价格受矿产供应、环保政策及行业供需影响较大，价格波动可能影响粉体企业的生产成本与盈利能力。
- **行业竞争加剧风险：**若出现其他具备技术突破能力的MLCC粉体竞争者，行业竞争格局可能发生变化。
- **第三方数据失真及信息滞后风险：**报告援引的行业需求、出货量预测等外部公开数据或存在统计失真、更新滞后问题，或致使相关测算结论与行业实际运行情况产生偏差。
- **数据结果测算偏差风险：**全文各项测算均基于一定假设条件，存在实际情况与结果有所差异，依据信息不够充分等风险。

重要声明

- 中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。
- 本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可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。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。
- 市场有风险，投资需谨慎。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。
- 投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。
- 本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。事先未经本公司书面授权，任何机构和个人，不得对本报告进行任何形式的翻版、发布、复制、转载、刊登、篡改，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。