下载日志已记录，仅供内部参考

电力设备
行业专题报告

2026 年 10 月 08 日

AI 服务器迎破局方案，光通信陶瓷基板有望量价齐升

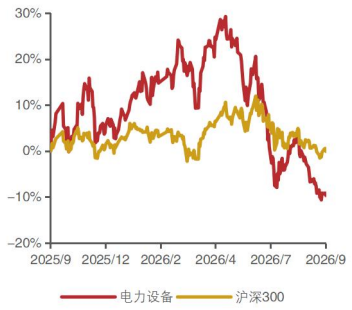
——陶瓷基板行业专题

投资评级： 看好（维持）

证券分析师
查浩
SAC：S1350524060004
zhahao@huayuanstock.com

联系人

板块表现：



投资要点：

- **AI 算力与高速光通信推动散热需求升级，陶瓷基板应用空间持续拓展。**陶瓷基板兼具高导热、电绝缘、耐高温及热膨胀系数匹配度高等优势，应用正由传统功率器件向 AI 服务器、高速光模块及 CPO 延伸。其中，氮化铝凭借优异的高热导率适配光器件精密温控需求，氮化硅凭借较高的机械强度和耐热循环性能适配 SiC 功率模块；随着芯片功耗与封装密度提升，高性能陶瓷材料需求有望持续增长。

- **光模块速率升级带动陶瓷基板量价提升，高端应用打开市场增量。**随着光模块向 800G、1.6T 升级，激光器功耗与热流密度上升，TEC 主动温控需求推动基板材料向氮化铝升级，并带动金属化工艺迭代与产品价值量提升；CPO 架构有望进一步拓展光器件局部精准温控场景。据恒州诚思数据，全球陶瓷基板市场规模预计由 2025 年的 128.8 亿元增长至 2032 年的 320.6 亿元，2026—2032 年复合增速约 14%，光通信、AI 算力及新能源汽车等需求共同支撑行业扩容。

- **国内产业链加速完善，粉体与基板一体化布局助力高端国产替代。**陶瓷基板产业链上游包括陶瓷粉体与制造设备等、中游为陶瓷成型及金属化加工环节。国内企业正加快材料自主供应与制造能力建设，旭光电子推进氮化铝粉体、基板及结构件一体化布局，富乐德通过子公司拓展 DPC 陶瓷载板业务，中瓷电子持续布局光通信陶瓷管壳与基板，国产厂商有望受益于下游需求增长及高端产品导入。

  投资分析意见：围绕高导热材料升级、光通信温控需求增长及高端陶瓷基板国产替代方向，建议关注：1）氮化铝粉体及陶瓷基板一体化标的：**国瓷材料、旭光电子**；2）DPC 陶瓷载板、光通信陶瓷基板及管壳厂商：**富乐德、中瓷电子**；3）布局陶瓷混压 PCB 研发与应用拓展的标的：**科翔股份**。

- **风险提示：**AI 资本开支与下游需求不及预期、技术迭代路线的不确定性、产能爬坡与客户导入风险、国产替代进程的博弈风险、行业竞争加剧风险等。



下载日志已记录，仅供内部参考

内容目录

1. 陶瓷基板工艺分类与材料选型 4
1.1. 陶瓷基板分类与工艺路线 4
1.2. 陶瓷材料性能对比与选型 5
2. 下游需求：两大增量场景驱动市场扩容 6
2.1. AI 服务器 6
2.2. TEC 陶瓷基板 7
3. 从粉体到基板，国产替代加速 8
3.1. 陶瓷基板产业链：上游高端 AlN 粉体国产率较低，中游国产替代加速 8
3.2. 重点公司 11
3.2.1. 富乐德（301297.SZ） 11
3.2.2. 科翔股份（300903.SZ） 12
3.2.3. 国瓷材料（300285.SZ） 12
4. 风险提示 12

下载日志已记录，仅供内部参考

图表目录

图表 1： 陶瓷基板分类 4
图表 2： 直接键合铜陶瓷载板（左）、活性金属焊接陶瓷载板（中）、直接电镀铜陶瓷载板（右） 5
图表 3： 陶瓷材料性能对比 6
图表 4： HDI PCB+局部嵌入陶瓷基板混压方案示意图 7
图表 5： TEC 结构示意图 8
图表 6： 覆铜陶瓷载板产业链 9
图表 7： 2026 年-2032 年全球陶瓷基板行业市场规模趋势 10
图表 8： 2015-2025 年中国陶瓷电路板行业市场规模变化情况 10
图表 9： 富乐德覆铜陶瓷载板产品当前客户及应用领域梳理 11
图表 10： 富乐德覆铜陶瓷载板分产品营收和毛利率 11

下载日志已记录，仅供内部参考

1. 陶瓷基板工艺分类与材料选型

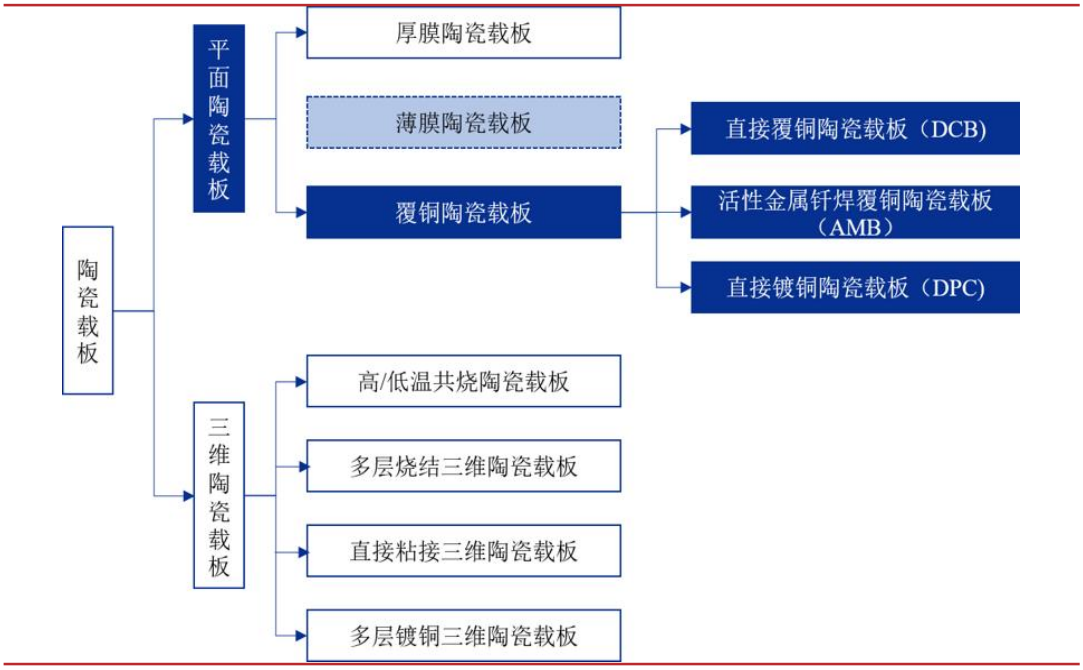
陶瓷基板（又称陶瓷载板）以陶瓷为承载介质、通过表面金属化或内部导体布线实现电连接。陶瓷层承担绝缘、热传导及机械支撑功能，金属层形成导电线路和装配界面。其中，氮化铝、氮化硅等高性能品类具有高导热、耐高温、机械强度高、热膨胀系数与芯片匹配度高等优势，长期作为功率半导体器件封装的核心材料。当前 AI 算力持续提升推动服务器硬件功耗快速攀升，陶瓷基板正从传统功率器件封装迈向 AI 服务器、高速光模块、CPO 等前沿应用场景。

与主流封装载板对比，PCB 价格低廉、工艺成熟，但导热性差、热膨胀系数与电子器件匹配度低，难以满足中高端大功率封装需求；MCPCB 导热率高于普通 PCB，但热膨胀匹配性差且成本较普通 PCB 更高；氮化铝、氮化硅等高性能**陶瓷载板凭借耐高温、耐腐蚀、高热导率、CTE 匹配等综合特性，成为大功率、高密度、高温及高频器件封装的优选方案。**

1.1. 陶瓷基板分类与工艺路线

根据制备原理和封装结构等不同，陶瓷载板可分为平面陶瓷载板与三维陶瓷载板两大类。平面陶瓷载板包括厚膜陶瓷载板（TPC）、薄膜陶瓷载板（TFC）和覆铜陶瓷载板（DCB/AMB/DPC 等）；三维陶瓷载板包括高/低温共烧陶瓷载板（HTCC/LTCC）等。其中，覆铜陶瓷载板是功率陶瓷基板领域金属化技术最成熟、应用最广泛的子类，其核心结构为“铜层—陶瓷层—铜层”，铜负责导电与扩散热量，陶瓷负责绝缘、导热和机械支撑。

图表 1：陶瓷基板分类



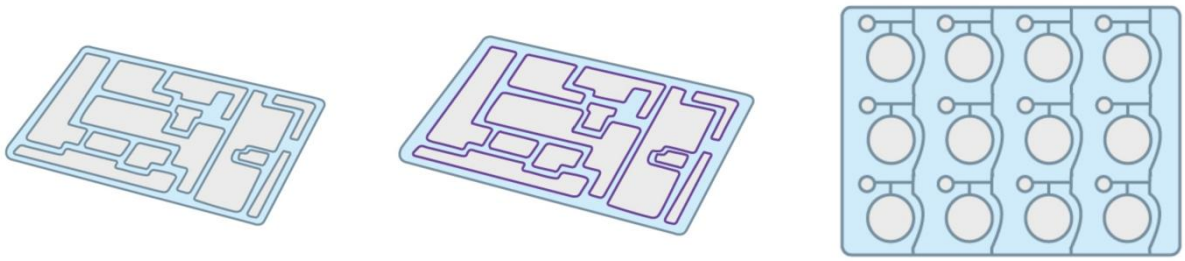
资料来源：富乐德公司公告，华源证券研究所

覆铜陶瓷载板按工艺路线分为 DCB（又称 DBC,直接键合铜陶瓷载板）、AMB（活性金属焊接陶瓷载板）和 DPC（直接电镀铜陶瓷载板）等。据艾邦智造援引 Business Research

下载日志已记录，仅供内部参考

Insights 数据，DPC 陶瓷基板 2024 年全球市场规模为 19 亿美元，预计 2033 年达 29.9 亿美元（期间 CAGR 5.2%），增长驱动来自 LED 照明、激光雷达、半导体制冷器等下游应用；据艾邦智造 2025 陶瓷基板产业报告，DCB 陶瓷基板 2024 年全球市场规模为 2.9 亿美元，2033 年预计达 6.9 亿美元（期间 CAGR 10.27%），IGBT 模块仍然主要用 DCB 陶瓷基板；据艾邦智造援引 Verified Market Reports 报告数据，AMB 陶瓷基材 2024 年全球市场规模为 12 亿美元，2033 年预计达 25 亿美元（期间 CAGR 9.2%），AMB 开发技术难度大，活性焊料、陶瓷材料等基础材料是核心，高端原材料国产化较低，主要依赖进口。

图表 2：直接键合铜陶瓷载板（左）、活性金属焊接陶瓷载板（中）、直接电镀铜陶瓷载板（右）



资料来源：同欣电子官网，华源证券研究所

1.2. 陶瓷材料性能对比与选型

覆铜陶瓷载板中常用的陶瓷材料包括 Al_2O_3、AlN、ZTA 和 Si_3N_4。Al_2O_3 热导率≥22 W/(m·K)，成本较低、工艺较成熟，是最为常用的陶瓷载板材料，但热导率较低且与硅的热膨胀匹配性有限，作为高功率封装材料的前景受到制约。AlN 热导率可达 160 W/(m·K)以上，热膨胀系数与硅、SiC 匹配良好，是 AI 算力领域不可或缺的战略性基础材料，但力学性能相对薄弱，在热循环中存在开裂风险。Si_3N_4 抗弯强度≥700 MPa、断裂韧性突出，热膨胀系数最小，可大幅提高载板的散热性能，在车规 IGBT 模块、军工及航空航天模块中具有显著优势。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表 3：陶瓷材料性能对比

性能		Al_2O_3	AlN	ZTA	Si_3N_4
热性能	热导率（W/m·K）	≥22	≥160	≥22	≥80（常规） ≥50（低热导）
	热膨胀系数	≤7.8（25℃~400℃）	≤7.8（25℃~400℃）	≤7.8（25℃~400℃）	≤3（25℃~400℃）
力学性能	弹性模量（GPa）	340	320	310	300
电性能	相对介电常数	9-10	9-10	9-10	8
	击穿电场强度（kV/mm）	≥20	≥20	≥20	≥20
	电阻率（Ω·cm）	$>10^{14}$	$>10^{14}$	$>10^{14}$	$>10^{14}$
综合分析	使用成本	低	较高	中	高
	主要优点	力学、电学和热学性能满足大多数行业应用要求，生产工艺较成熟、原料来源丰富，生产成本较低，是最为常用的陶瓷载板材料。	具有高的热导率和与硅、碳化硅材料相匹配的热膨胀系数，是较为理想的陶瓷载板材料，已成为高端功率半导体的首选材料。	高可靠性、优异的机械强度、良好的导热性、高电绝缘性、耐腐蚀性和化学稳定性、高载流能力和高电压耐受性以及制造成本优势。	综合机械性能最好的陶瓷材料，其热膨胀系数最小，机械强度好，可大幅提高载板的散热性能，被认为是一种更有潜力的功率器件封装基片材料。
	主要缺点	由于热导率较低、与硅的热膨胀系数匹配不好，作为高功率半导体封装材料的前景受限。	抗弯强度和断裂韧性都相对较低，导致在热循环过程中易于开裂，影响整个功率半导体的可靠性。	制备工艺复杂，成本高于普通氧化铝材料，热导率低。	制备工艺复杂，成本较高，热导率偏低。

资料来源：富乐德公司公告、华源证券研究所

当前，覆铜陶瓷载板行业的高端应用领域正在经历从氧化铝→氮化铝→氮化硅的升级迭代。氧化铝（Al_2O_3）、氮化铝（AlN）和氧化锆增韧氧化铝（ZTA）由于制备工艺较为成熟、成本较低、综合性能较好，目前在 DCB 陶瓷载板市场占据主流市场地位；而氮化硅（Si_3N_4）陶瓷材料由于综合性能突出，采用 AMB 工艺制作的覆铜陶瓷载板在高功率、大温变电力电子器件封装领域发挥重要作用及优势，尤其在第三代半导体功率器件封装领域是首选材料。

2. 下游需求：两大增量场景驱动市场扩容

2.1. AI 服务器

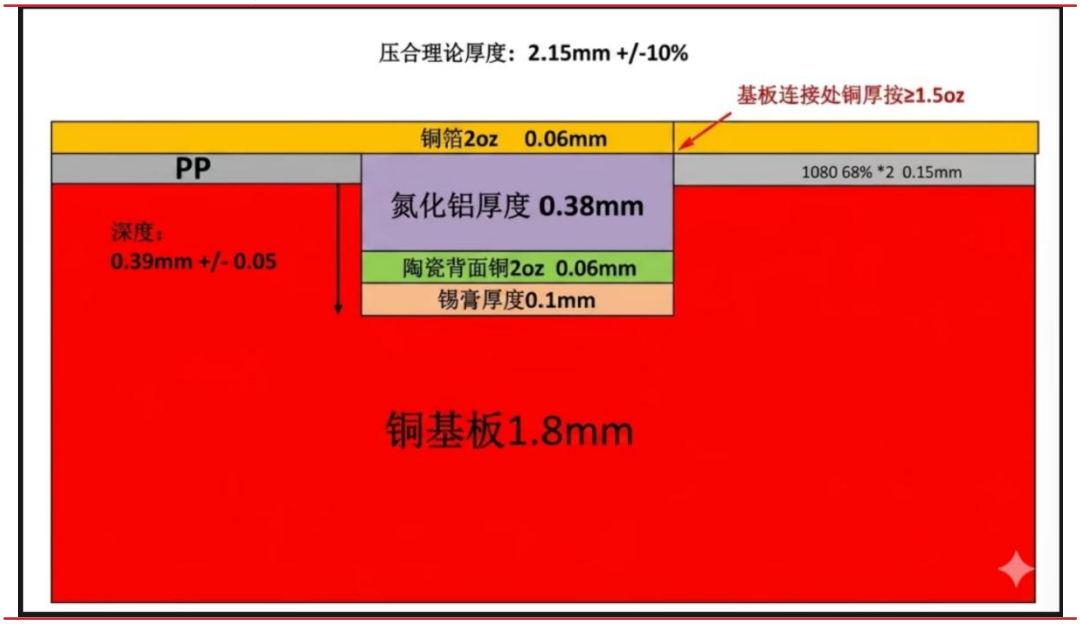
AI 硬件功耗的持续抬升使得传统 PCB 性能逐步触顶，HDI PCB 局部嵌入陶瓷基板混压方案成破局路径。参考艾邦陶瓷展公众号信息，下一代 Rubin GPU 最大功耗可能达 2850W，Rubin Ultra 版本甚至有望进一步突破 3000W。AI 服务器超高算力带来高密度热负荷，压力由芯片层逐层传导至 PCB 层面，传统 PCB 难以适配 AI 场景下的大电流、高频高速的极端工况，性能逐步触顶。陶瓷基板凭借耐高温、高热导率、低介电损耗、结构稳定性强等特性，高

下载日志已记录，仅供内部参考

度适配 AI 服务器极端工况需求。**当前行业前沿方向是采用 HDI PCB（高密度互联板）+局部嵌入陶瓷基板混压的方案，将高性能陶瓷基板嵌入铜基 PCB 结构，构建“陶瓷+金属”复合散热平台，高热流、大电流的核心区域依托陶瓷基板补强性能，在常规布线区域保留 HDI PCB 的成本优势。**目前在 AI 服务器板卡核心区域中，陶瓷基板对传统 PCB 的替代比例已接近 30%，且将随芯片功耗提升持续扩容。

HDI PCB 局部嵌入陶瓷基板混压方案预计优先落地于 AI 服务器的两大高负荷场景：1）GPU 底部高发热核心区：GPU 芯片底部是板卡热量与电流最集中的区域，对板材热稳定性、翘曲控制、导热性能要求极高。HDI PCB 局部嵌入陶瓷基板混压方案替代下，整板卡价值量预计提升 30%–35%。2）服务器正交背板：通常电源层、地层局部替换 2–3 层陶瓷基板，陶瓷基板混压集成后整板价值预计提升 20%–25%。针对集群服务器高负荷工况打造的专用陶瓷基板，具备低介电损耗、高绝缘特性，可降低供电损耗、抑制高频信号串扰，适配 AI 整机柜长期高负荷运行，并兼容主流 PCB 混压工艺与服务器板卡设计体系。

图表 4：HDI PCB+局部嵌入陶瓷基板混压方案示意图



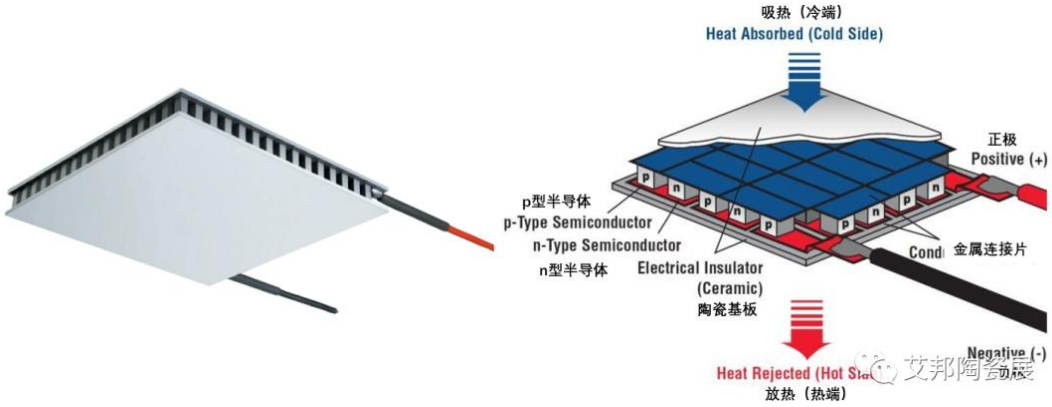
资料来源：艾邦陶瓷展公众号，华源证券研究所

2.2. TEC 陶瓷基板

随着光模块速率从 400G 向 800G、1.6T 加速跃升，激光器芯片的集成度越来越高、功耗同步攀升。而光模块中的激光器对温度极度敏感，Micro TEC（微型热电制冷器）可直接贴合激光器器件底部，实现“点对点”主动温控，控温精度可达 ± 0.01℃，能够将激光器工作温度锁定在最佳波长点，从物理根源上抑制波长漂移和光路信号串扰。半导体制冷器主要由半导体晶粒（一般由 p 型和 n 型两种碲化铋 Bi_2Te_3 材料组成）、导热绝缘材质基板如 DBC 覆铜陶瓷基板、导线、焊料等组成。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表 5：TEC 结构示意图



资料来源：艾邦陶瓷展公众号，华源证券研究所

目前半导体制冷片 TEC 常用的陶瓷基板材料主要有氧化铝陶瓷、氮化铝陶瓷等，通过 DBC 直接覆铜或 DPC 直接电镀铜工艺制成。材料方面氧化铝陶瓷性价比高，应用更广泛；氮化铝陶瓷导热率更高，主要用作精密制冷和高效制冷领域。

在 CPO 架构下，光引擎与交换 ASIC 的紧密集成将热密度推向新高度，光器件的温度稳定性直接影响光信号质量。TEC 领先企业 Phononic 的 CPO 冷却方案依托 **TEC 实现光器件精密温控，与现有风冷或液冷系统配套集成，用于可插拔光模块、共封装光学、HBM GPU 等场景，实现芯片级热点快速调控。**

据 QYResearch 调研数据，2025 年**光模块用陶瓷基板**全球市场规模约 **3.54 亿美元**，2032 年预计增至 **16.83 亿美元**，2026–2032 年 CAGR 约 **21.6%**。需求结构上，光模块速率代际升级推动行业需求中心由 400G/800G 快速向 1.6T/3.2T 迁移，2026 年 800G 占全球光模块用陶瓷基板收入的比例预计升至 **42.50%**，或将成为最大单一应用，1.6T 占全球光模块用陶瓷基板收入的比例预计由 2025 年的 **2.39%** 快速提升至 2026 年的 **11.46%**，速率代际升级抬升单模块陶瓷基板价值量。未来行业增长的核心驱动预计来自 AI 资本开支、高速率代际升级、光源功率提升、SiPh/CPO 渗透以及供应链国产化五个方向，行业预计将呈现“量增长+技术升级+单片价值量提升”同时发生的特征。

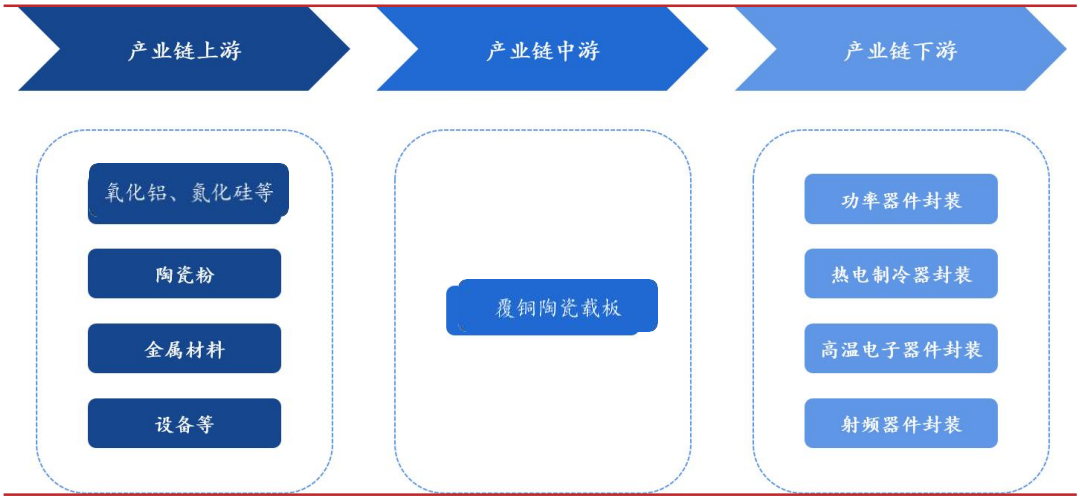
3. 从粉体到基板，国产替代加速

3.1. 陶瓷基板产业链：上游高端 AlN 粉体国产率较低，中游国产替代加速

从产业链来看，覆铜陶瓷载板产业链上游为原材料与设备等，包括陶瓷粉体（氧化铝、氮化铝、氮化硅等）、金属化材料、流延机、高温烧结炉、真空钎焊炉、磁控溅射设备等。产业链中游为覆铜陶瓷载板制造环节。产业链下游为应用领域，包括半导体领域、新能源汽车、光伏与储能、半导体照明、军工与航天等。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表 6：覆铜陶瓷载板产业链



资料来源：富乐德公司公告，华源证券研究所

上游端，氮化铝（AlN）粉体是当前供给端的核心环节。高端算力场景专用的氮化铝粉体过去长期依赖进口，核心技术曾被少数国外企业掌控。据 QYResearch 数据，2025 年全球陶瓷基板用氮化铝粉市场销售额为 1810 万美元，预计 2031 年达 2640 万美元，CAGR 约 6.5%，上游粉体市场规模远小于中游基板。国内氮化铝粉体供给格局中，截至 2025 年 11 月，旭光电子全资子公司宁夏北瓷年产能达 500 吨，为国内第一、全球第二，已实现从粉体到基板、结构件、HTCC 的全产业链自主生产。

中游制造端，全球陶瓷基板市场呈现典型的寡头垄断特征。据恒州诚思数据，罗杰斯、富乐华半导体、比亚迪、同欣电子、贺利氏前五大厂商合计占全球约 59%市场份额，2025 年全球陶瓷基板市场规模已达到约 128.8 亿元，预计到 2032 年将突破 320.6 亿元，2026–2032 年间的年复合增长率（CAGR）高达 14.0%。富乐华通过垂直整合加速崛起，根据 Yole 统计，2023 年在 DBC 产品市场份额超越罗杰斯位列全球第一，并计划新建四条高性能氮化硅瓷片生产线，达产后新增月产能 40 万片。中瓷电子作为国内外光模块公司的核心陶瓷产品（陶瓷外壳、基板）供应商，上游原材料已实现国产化，高精密电子陶瓷生产线扩建项目达产后预计将新增年产 2 亿只高精密电子陶瓷产品产能。旭光电子氮化铝基板 2023 年年化产能已实现 300 万片，电子封装陶瓷材料扩产项目的氮化铝粉体端截止日累计产能利用率 88.03%，基板及结构件的截止日累计产能利用率 93.36%（截止日累计产能利用率指 2024、2025 年 1–10 月的实际产量之和与预计产量之和之比）。

下载日志已记录，仅供内部参考

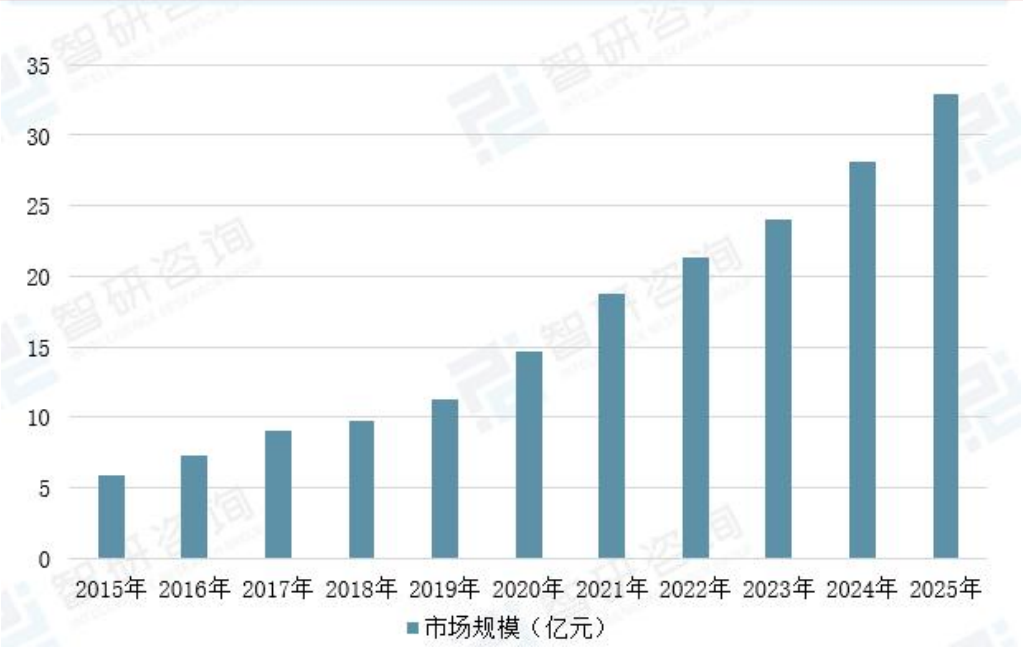
图表 7：2026 年-2032 年全球陶瓷基板行业市场规模趋势



资料来源：恒州诚思，华源证券研究所

据智研咨询统计，2025 年中国陶瓷电路板产量为 45.2 亿片，同比增长 16%；需求量为 30 亿片，同比增长 15%；市场规模已从 2015 年的 5.93 亿元增长至 2025 年的 32.9 亿元，年复合增长率达 18.69%。未来，随着 AI 服务器、光通信、新能源汽车、5G 通信、光伏储能等新兴领域需求的持续释放，叠加高端陶瓷基板国产替代持续推进，我国陶瓷电路板市场有望保持稳健增长态势。

图表 8：2015-2025 年中国陶瓷电路板行业市场规模变化情况



资料来源：智研咨询，华源证券研究所

下载日志已记录，仅供内部参考

3.2. 重点公司

3.2.1. 富乐德（301297.SZ）

公司全资子公司富乐华专注于覆铜陶瓷载板产品领域，拥有二十多年的研发、生产经验。其自主掌握多种覆铜陶瓷载板的先进制造工艺，主要的陶瓷载板产品包括直接覆铜陶瓷载板产品（DCB）、活性金属钎焊覆铜陶瓷载板产品（AMB）及直接镀铜陶瓷载板产品（DPC）产品，是国内外少数实现全流程自制的覆铜陶瓷载板生产商，手握众多优质客户，位于行业领先地位。

图表 9：富乐德覆铜陶瓷载板产品当前客户及应用领域梳理

DCB 产品	AMB 产品	DPC 产品
比亚迪、英飞凌、斯达半导、士兰微、富士电机等国内外功率半导体领先企业	意法半导体、博格华纳、比亚迪、中车时代、富士电机等行业知名企业，终端主要应用于新能源汽车、动力机车领域	主要应用于激光制冷器，未来在工业激光、车载激光、光通信等高端应用领域拥有广阔的应用前景。

资料来源：富乐德公司公告，华源证券研究所

2026 年上半年 DPC 营收放量，利润重构。覆铜陶瓷载板的三大产品中，DCB 业务是典型的“规模大、利润薄”的基础盘，2026H1 毛利率不足 10%；DPC 是利润率最高的基板品类，26H1 毛利率高达 35.81%，营收同比增长 146.42%，成为新的增长引擎，DPC 产品主打高端应用领域，技术水平领先行业，未来预计将进一步开拓下游应用市场。随着新能源汽车、新能源发电等新兴市场的高速增长以及国产替代趋势的发展，公司有望利用先发优势迅速占领国内市场。

图表 10：富乐德覆铜陶瓷载板分产品营收和毛利率

	2026H1	2026H1	2025	2025
	数值	同比变化	数值	同比变化
合计				
营业收入（万元）	158,644.13	259.56%	286,652.64	267.29%
毛利率（%）	29.98%	-12.82 pct	28.35%	-11.40 pct
DCB				
营业收入（万元）	45,319.06	-16.46%	102,324.90	0.46%
毛利率（%）	9.70%	-8.04 pct	15.61%	-3.81 pct
AMB				
营业收入（万元）	40,079.51	-3.74%	73,982.76	-3.83%
毛利率（%）	27.56%	-0.59 pct	23.75%	-11.29 pct
DPC				
营业收入（万元）	9,474.09	146.42%	9,676.31	31.91%
毛利率（%）	35.81%	17.38 pct	28.91%	--

资料来源：iFind，富乐德公司公告，华源证券研究所，注：本表合计营收包括三类产品以外的其他收入

下载日志已记录，仅供内部参考

当前在 AMB 产品方面，富乐华已实现 AMB 产品中的氮化硅（Si_3N_4）陶瓷材料自主研发突破，实现批量生产，彻底打破了对 AMB 产品原材料以及高可靠性覆铜陶瓷载板纯粹依赖国外公司的垄断局面，实现了国产替代，并反向出口海外，解决了功率半导体基础材料“卡脖子”难题，有助于进一步降低 AMB 产品成本，形成底层技术壁垒和成本护城河，此外，公司还在 DAB 直接键合铝基板方向进行布局。

3.2.2. 科翔股份（300903.SZ）

科翔股份子公司广州陶积电电子科技有限公司（以下简称“陶积电”)专注先进陶瓷板研发制造，其执行董事徐朝晨是中国电子电路行业协会团体标准《直接覆铜陶瓷印制板》的起草人之一。陶积电的产品覆盖氮化铝、氮化硅等陶瓷基线路板，采用 DPC、DBC 和 AMB 工艺，应用场景从航空航天、新能源汽车延伸到半导体封装和大功率器件等。

根据公司 2025 年年报，子公司陶积电的低介电常数氮化硅陶瓷材料已完成小批量试制，计划 2026 年导入 AI 服务器，与普通氮化硅相比，低介电常数氮化硅在 1GHz 下的介电常数(Dk)由约 7–8 降至约 5 以下。更低 Dk 可缩短信号传输延时，更低 Df 则可显著减少高频损耗，这对 AI 算力芯片的高速高密度封装至关重要。此举预计将进一步丰富公司在低损陶瓷领域的产品矩阵，支撑下一代 AI 算力硬件向更高频率、更低功耗演进。同时，2025 年 12 月公司公告正与某北美大客户合作研发用于 AI 服务器的陶瓷基板。

3.2.3. 国瓷材料（300285.SZ）

在陶瓷基板领域，当前，公司正积极推进“粉体+陶瓷+金属化”的技术协同与产业链整合，且关键环节均已进入实质落地阶段。粉体端，公司已于 2023 年建成 200 吨/年电子级氮化铝粉体产线，氮化铝粉体及基板均已开始批量化销售。陶瓷基板与光模块方向，子公司国瓷赛创具有光模块用陶瓷基板的技术储备，光模块陶瓷基板主要用于散热。TEC 产品前期部分客户已实现小批量销售，部分新客户仍在推进产品验证；国瓷赛创二期新厂房建设已完成，公司预计后续产能将逐步爬坡；公司表示正积极加强在 AI 数据中心等领域陶瓷基板的联合研发和验证工作。

投资分析意见：围绕高导热材料升级、光通信温控需求增长及高端陶瓷基板国产替代方向，建议关注：1）氮化铝粉体及陶瓷基板一体化标的：**国瓷材料、旭光电子**；2）DPC 陶瓷载板、光通信陶瓷基板及管壳厂商：**富乐德、中瓷电子**；3）布局陶瓷混压 PCB 研发与应用拓展的标的：**科翔股份**。

4. 风险提示

AI 资本开支与下游需求不及预期：陶瓷基板的需求增量高度绑定 AI 服务器、GPU 集群和高速光模块的资本开支节奏，一旦海外云厂商或英伟达的扩产计划放缓，陶瓷基板的放量逻辑将直接受损。

下载日志已记录，仅供内部参考

技术迭代路线的不确定性：陶瓷基板面临替代材料体系的竞争，若陶瓷方案在散热效率、成本或可靠性上未能跟上芯片功耗的升级速度，可能被其他材料体系替代。

产能爬坡与客户导入风险：陶瓷基板涉及粉体制备、流延成型、高温烧结、金属化等多道工序，任何一环的良率或稳定性问题都可能导致量产延迟。

国产替代进程的博弈风险：日本厂商若调整产品供应策略或通过技术优化应对，可能冲击国产替代进程。

行业竞争加剧：随着中瓷电子、旭光电子、国瓷材料、科翔股份等多家企业同步扩产，若下游需求增速跟不上供给扩张速度，可能引发价格竞争，压缩行业整体盈利能力。

下载日志已记录，仅供内部参考

证券分析师声明

本报告署名分析师在此声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，本报告表述的所有观点均准确反映了本人对标的证券和发行人的个人看法。本人以勤勉的职业态度，专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观的出具此报告，本人所得报酬的任何部分不曾与、不与，也不将会与本报告中的具体投资意见或观点有直接或间接联系。

一般声明

华源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司客户 本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测等只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特殊需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。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。

本报告所载的意见、评估及推测仅反映本公司于发布本报告当日的观点和判断，在不同时期，本公司可发出与本报告所载意见、评估及推测不一致的报告。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。本公司不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。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。

本公司对本报告保留一切权利 未经本公司事先书面授权 本报告的任何部分均不得以任何方式修改、复制或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如征得本公司许可进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华源证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司销售人员、交易人员以及其他专业人员可能会依据不同的假设和标准，采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论或交易观点，本公司没有就此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

信息披露声明

在法律许可的情况下，本公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司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。本公司将会在知晓范围内依法合规的履行信息披露义务。因此，投资者应当考虑到本公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级说明

证券的投资评级：以报告日后的 6 个月内，证券相对于同期市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入：相对同期市场基准指数涨跌幅在 20%以上；
增持：相对同期市场基准指数涨跌幅在 5%～20%之间；
中性：相对同期市场基准指数涨跌幅在－5%～＋5%之间；
减持：相对同期市场基准指数涨跌幅低于–5%及以下。
无：由于我们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，致使我们无法给出明确的投资评级。

行业的投资评级：以报告日后的 6 个月内，行业股票指数相对于同期市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好：行业股票指数超越同期市场基准指数；
中性：行业股票指数与同期市场基准指数基本持平；
看淡：行业股票指数弱于同期市场基准指数。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；
投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

本报告采用的基准指数：A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生中国企业指数（HSCEI），美国市场基准为标普 500 指数或者纳斯达克指数。