

电子陶瓷行业：高端化升级与国产替代共振

1. 电子陶瓷行业概述

1.1 行业概念

电子陶瓷是以人工精制的无机粉末为核心原料，通过配方设计、精密成型、受控烧结与后道精密加工制备而成的功能无机非金属材料，是电子信息产业不可或缺的底层基础材料。凭借绝缘性强、导热性能可控、耐高温腐蚀、高气密性、机械强度高等独特理化特性，电子陶瓷广泛承担封装保护、散热承载、绝缘支撑、介质传输等核心功能，是保障各类电子器件稳定运行的“刚性基石”。

与传统建筑陶瓷、日用陶瓷不同，电子陶瓷属于典型的高技术壁垒先进制造赛道，对原料纯度、粒径分布、掺杂精度要求达到纳米级，成型与烧结过程需实现微米级尺寸公差控制，终端产品需通过严苛的环境可靠性验证。行业整体具备研发周期长、客户认证壁垒高、资本投入大、产品价值分层明显的特征，高端领域长期由海外龙头企业主导，国产替代正沿着由通用向高端的路径持续深化。

1.2 产业链结构

电子陶瓷产业的上游包括各类高纯陶瓷基础粉体、改性配方粉、金属化浆料及配套化工助剂；其中高端超细陶瓷粉体是决定终端产品性能的核心要素，也是当前国内产业链的主要短板环节。中游电子陶瓷材料是产业链的价值核心。主要包括：陶瓷外壳、陶瓷基座、陶瓷基片、片式多层陶瓷电容器陶瓷、微波介质陶瓷等。电子陶瓷的下游主要是电子元器件，应用场景覆盖光通信、无线通信、工业装备、消费电子、汽车电子、军工航天等众多领域，最终服务于电子整机中的振荡、耦合、滤波、散热、气密封装等功能环节。

图 1：电子陶瓷产业链



2. 全球与中国电子陶瓷行业市场格局

2.1 市场规模与增长动力

近年来，AI 算力、新能源汽车、第三代半导体等新兴产业快速崛起，大幅拉高了对高端电子陶瓷的需求，推动行业增速持续上行。中国作为全球最大的电子信息制造基地，贡献了全球四成以上的电子陶瓷消费需求，市场规模已突破千亿级，年均增速显著高于全球平均水平，是全球电子陶瓷产业增长的核心引擎。

从需求结构来看，行业增长动力已完成切换：传统消费电子占比持续回落，通信算力、汽车电子两大高端领域合计需求占比持续提升，成为拉动行业增长的核心引擎。需求结构的升级也推动行业价值重心上移，高附加值产品占比不断提高，行业整体技术门槛与盈利水平同步提升。

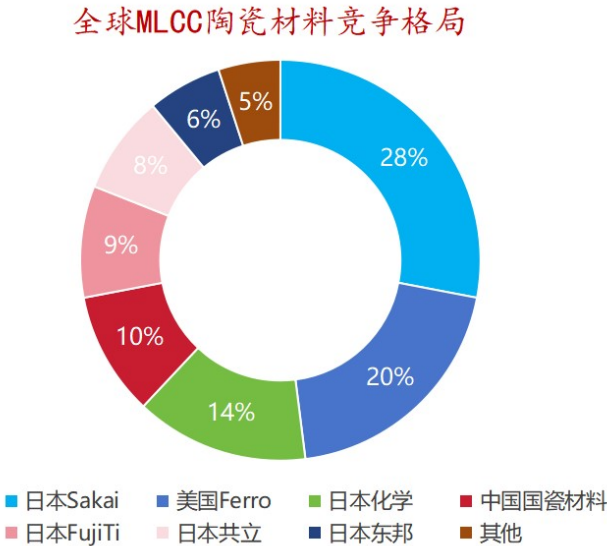
2.2 全球竞争格局与国产替代进程

全球电子陶瓷市场长期呈现寡头竞争格局，日本企业凭借数十年的材料配方积累与工艺沉淀，占据高端市场的主导地位，在高导热陶瓷、高精度封装陶瓷等领域具备显著的先发优势与专利壁垒；美国企业则在半导体配套高端结构陶瓷领域保持技术领先。

国内电子陶瓷产业经历了从无到有、从低端到高端的发展历程，目前已实现通用型产品的全面自主可控，能够满足消费电子、低压电器、常规工业设备的配套需求。在高端领域，国内头部企业持续突破核心工艺，产品性能逐步对标国际一线水平，成功切入全球头部供应链，打破了海外企业的长期垄断。当

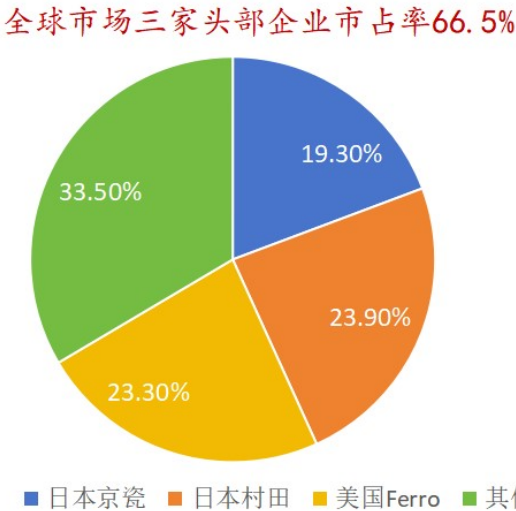
前行业正处于国产替代深化期，替代重心正经历着从通用产品向高端产品，从单一环节向全产业链延伸的过程，叠加供应链自主可控的政策导向与本土企业成本、交付的优势，国产化渗透率有望持续快速提升。

图 2：全球电子陶瓷竞争格局



资料来源：中商产业研究院

图 3：全球电子陶瓷市场



资料来源：华经产业研究院

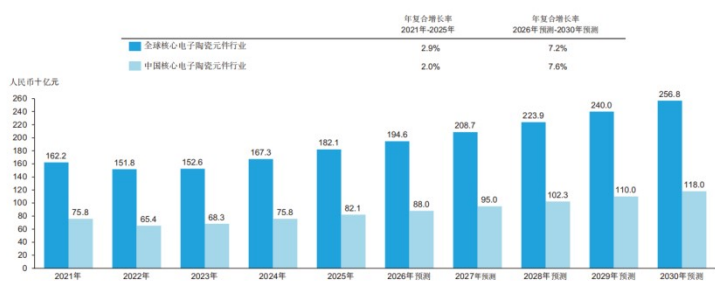
3. 下游主要应用领域需求

电子陶瓷材料市场增长主要来源于下游电子产品需求的持续扩张，其中，光通信、无线通信的发展是陶瓷市场增长的核心驱动力。展望未来，全球市场预计将从 2026 年的 278 亿元增加至 2030 年的 431 亿元，年复合增长率为

11.6%，AI 数据中心、一体化算力保障平台等前沿科技领域的快速增长正在释放新的需求，成为电子陶瓷市场的主要增量。

图 4：电子陶瓷市场规模

全球及中国核心电子陶瓷元件行业市场规模，2021年至2030年预测

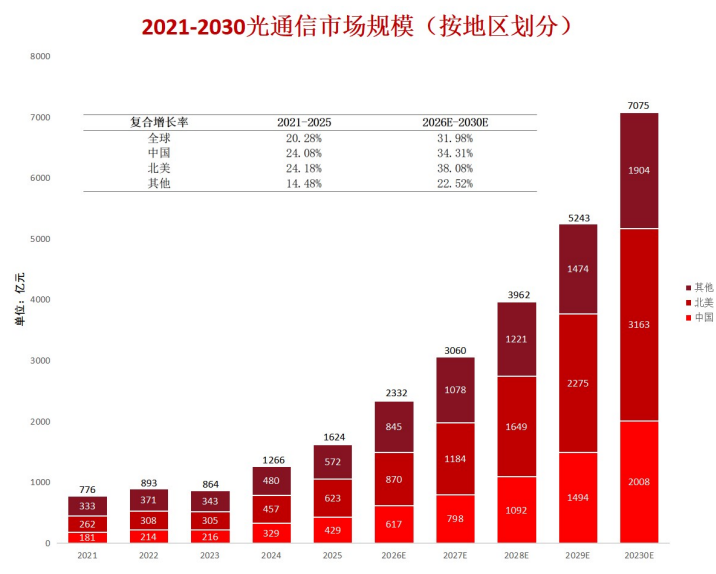


资料来源：三环集团招股说明书

3.1 光通信：行业景气上行，驱动电子陶瓷材料需求扩张

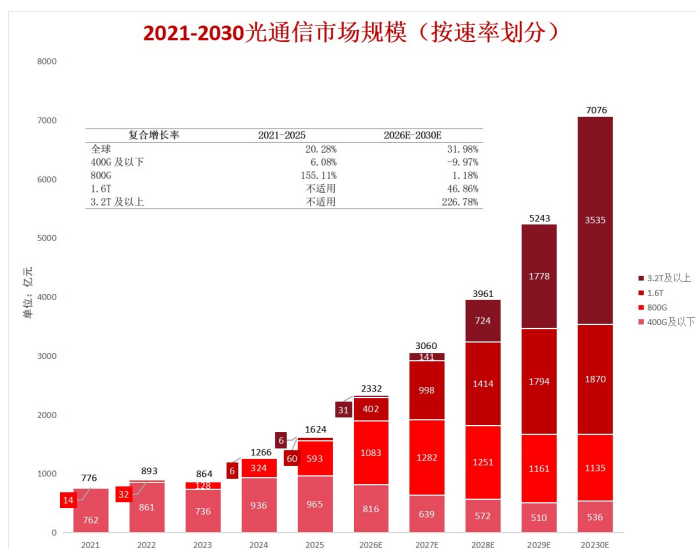
光通信是高端电子陶瓷的核心应用领域，主要用于各类光器件、激光器、光开关模块的封装保护与散热承载，覆盖光纤骨干网、城域网、数据中心等核心场景。AI 算力产业的爆发带动全球数据中心建设提速，高速光模块规模化普及，光器件功率密度持续提升，对电子陶瓷的散热性能、气密性、尺寸精度提出了更高要求，推动高端电子陶瓷需求快速扩容。光通信领域已成为电子陶瓷行业增长最快的下游赛道，市场年增速保持在较高水平。

图 5：光通信市场规模按地区划分



资料来源：弗若斯特沙利文

图 6：光通信市场规模按速率划分

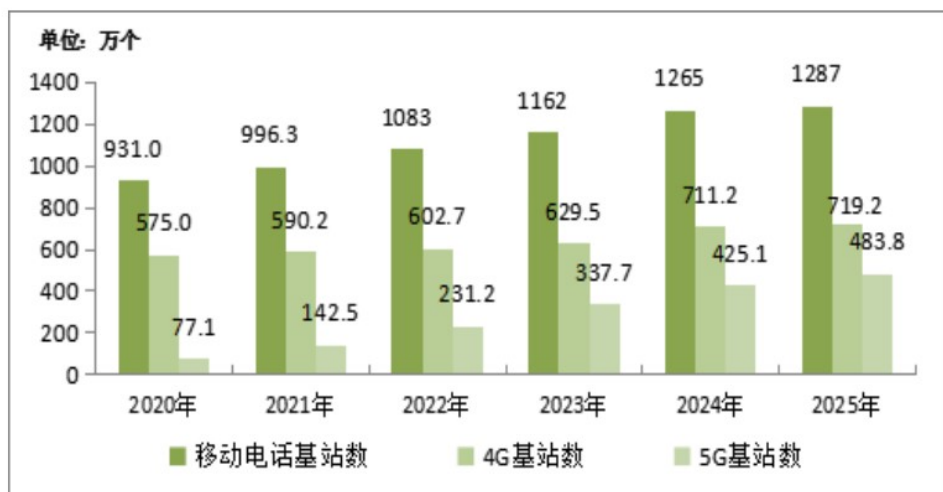


资料来源：弗若斯特沙利文

3.2 无线通信与工业装备：稳定刚需持续扩容

无线通信领域，电子陶瓷主要应用于移动通信基站、各类无线通信设备的功率器件与射频模块。随着 5G-A 商用落地与 6G 技术预研推进，通信频段向毫米波延伸，对器件的高频低损耗、高散热性能要求持续提升，推动电子陶瓷产品同步迭代升级，需求保持稳步扩容态势。

图 7：2020-2025 年移动电话基站发展情况



资料来源：2025 年通信业统计公报

工业装备领域，电子陶瓷广泛适配工业激光器、半导体设备、高端检测仪器、自动化生产线等场景，承担封装、绝缘、耐磨结构等功能。随着国内高端制造业升级与半导体设备国产化进程加速，工业级高端电子陶瓷需求持续释放，成为行业新的增量增长点，且需求受消费周期波动影响较小，具备较强的刚性特征。

4. 行业核心发展趋势

一是产品高端化升级趋势明确。下游电子器件持续向高功率、小型化方向迭代，推动电子陶瓷产品整体向高性能、高精度升级，高端产品的技术溢价持续提升，低端通用产品竞争加剧，行业结构性分化态势愈发明显。

二是全产业链一体化成为头部战略。头部企业纷纷向上游布局陶瓷粉体、金属化浆料的自研自产，向下游延伸封装测试服务，打通全产业链条。产业链一体化可有效降低原材料成本、缩短客户验证周期，是企业提高核心竞争力的重要举措。

三是产业集群就近配套模式加速成型。电子陶瓷生产工序多、上下游协同性强，产业集群可大幅缩短研发迭代周期、降低物流周转成本、提升供需响应效率。当前，国内各地加速打造特色电子陶瓷产业园，区域产业集群模式逐步取代单一企业竞争，集群成为产业竞争的核心单元。

四是与下游高端产业深度融合协同。电子陶瓷与半导体、高端装备、新能源汽车等下游产业的发展高度绑定。下游产业的国产替代渗透同步拉动电子陶瓷的需求增长，形成双向赋能的协同发展格局，持续打开行业成长空间。

5. 河北省电子陶瓷产业发展基础与优化路径

在全国电子陶瓷产业版图中，长三角、珠三角依托完善的终端制造配套形成规模型产业集群，而河北省依托深厚的科研资源、扎实的产业基础与独特的京津冀区位，形成了北方稀缺的高端电子陶瓷特色产业布局，差异化竞争优势突出。

5.1 河北省产业发展核心优势

其一，产业基础扎实，高端赛道先发优势显著。石家庄鹿泉经济技术开发区是全省新一代电子信息产业核心发展区，在高端电子陶瓷封装、高导热陶瓷基板、精密结构陶瓷领域具备全国领先的技术工艺与产能基础，形成了覆盖多品类、多场景的产品供给能力，配套集聚了一批金属化镀膜、精密加工、检测服务企业，是北方地区少有的高端电子陶瓷产业集聚地。

其二，科研创新底蕴深厚，产学研转化率高。驻冀国家级电子材料科研院所所在电子陶瓷配方、高温烧结、精密封接领域拥有数十年技术积累，具备材料仿真、中试验证、可靠性检测全链条研发能力，可持续为本地产业培养研发人

才、输出技术成果，为产业高端化发展提供持续动力。

其三，京津冀区位协同优势独特。京津冀区域集聚了大量算力中心、通信设备厂商、新能源车企、半导体设备企业与军工电子终端，是国内高端电子信息产业核心区。河北电子陶瓷产品可实现就近配套，相较南方产区具备物流成本低、定制化响应快的优势，便于深度绑定北方高端客户资源。

其四，政策扶持体系精准完善。河北省将新一代电子信息产业列为战略性新兴产业核心赛道，明确支持半导体精密陶瓷、高导热基板等高端材料发展；鹿泉经开区配套产业基金、技改补贴、人才引进绿色通道等专项政策，为产业落地与升级提供了坚实的制度保障。

5.2 高质量发展优化路径

第一，做强高端优势赛道，巩固核心竞争力。支持本土企业巩固通用电子陶瓷的市场优势，持续拓展工业、军工等高可靠应用场景；同时加快高端产品产能扩张与工艺升级，抢占高速光通信、车规功率模块等高端市场，持续完善产品矩阵，打造北方高端电子陶瓷产业标杆。

第二，补全上游产业链短板，构建自主可控体系。定向招引高端陶瓷粉体、专用设备制造项目，支持本土企业联合科研院所开展核心材料技术攻关，打通从原料制备到终端器件的全产业链条，提升产业链自主可控水平，强化产业发展的抗风险能力。

第三，壮大产业集群生态，培育融通发展格局。以鹿泉经开区为核心载体，完善园区配套设施，吸引精密加工、检测服务、金属化镀膜等中小企业集聚，形成龙头引领、中小配套的产业生态，释放规模经济效应；推动省内不同区域差异化布局，形成高端封装、工业陶瓷、粉体材料协同发展的产业格局。

第四，深化产学研协同创新，筑牢技术护城河。依托驻冀科研院所建设省级电子陶瓷技术创新中心与公共中试平台，联合开展高端材料、核心工艺等关键技术攻关，推动科研成果就地转化，打造区域技术创新高地，持续强化产业技术优势。

第五，深化京津冀产业协同，释放区位市场红利。搭建京津冀电子信息产业常态化供需对接平台，推动省内企业对接京津算力、通信、新能源汽车、半导体设备终端客户，拓展本地市场空间，将区位优势转化为实实在在的产业发展实效。

6. 总结

电子陶瓷产业正处于高端化升级与国产替代双向叠加的黄金发展期，AI 算力、新能源汽车、高端制造等新兴赛道的需求共振，为行业提供了长期增长动力。随着国内企业技术持续突破，国产替代从通用领域向高端领域纵深推进，行业发展前景广阔。

河北省凭借扎实的产业基础、深厚的科研创新底蕴、独特的京津冀区位优势，具备打造北方高端电子陶瓷产业高地的良好条件。未来，河北省应立足自身产业禀赋，聚焦优势赛道补链强链、聚企成链、创新赋能，持续提升产业规模与核心竞争力，将电子陶瓷打造为全省新一代电子信息产业的标志性细分赛道，为全国电子产业链供应链安全稳定贡献河北力量。

作者单位：财达证券投行委研究部课题组