

镓：现代产业的隐形 基石

深度解析其战略价值、全球格局与未来趋势

北京研精毕智信息咨询有限公司

目录

1

镓的核心战略价值

2

全球镓资源与产能分布

3

镓市场核心驱动与价格

镓的核心战略价值

镓基化合物是半导体技术升级的核心支撑，已深度融入军民两大体系，形成双向驱动格局，在大国战略竞争中成为关键筹码。

半导体技术的核心支撑

构建“第三代主导、第四代突破”的产业格局

砷化镓 (GaAs)

凭借高电子迁移率，在 5G 基站射频芯片、卫星通信器件中的渗透率超 90%，是通信设备商的核心组件。

01

氮化镓 (GaN)

作为第三代半导体核心，在高频、高压场景性能优势显著，在 AI 服务器电源、新能源汽车领域的应用增速连续三年超 50%。

02

作为第四代半导体标杆，其超高临界击穿电场特性，使其在特高压输电、深空探测等极端环境领域具备不可替代的优势。

军民融合的关键材料

已成为全球科技进步的“刚需资源”

01.

国防安全

镓基半导体是相控阵雷达、红外夜视仪、导弹制导系统的核心组件。美国国防部报告显示，其现役武器系统核心组件 85% 的上游材料供应商来自中国。

02.

民用科技

应用覆盖 LED 显示、CIGS 光伏电池、光纤通信等多个领域。CIGS 光伏电池转换效率达 30% 以上，是传统硅基电池的 1.5 倍。

03.

战略意义

其供给稳定性直接关系到 5G 通信、新能源、航空航天等 12 个战略产业的安全运行，是名副其实的“刚需资源”。

全球供应链的核心筹码

中国在镓资源储量、产能规模、提取技术上形成“三位一体”的绝对优势

1 储量优势

全球镓可经济开采储量约 23 万吨，中国占比 80% 达 18.4 万吨，主要分布于山西、河南等铝土矿主产区，具备显著开采经济性。

2 产能格局

2026 年全球原生镓名义产能约 1000 吨 / 年，中国占 800 吨 / 年，实际有效产能 650 吨 / 年，海外实际有效产能仅 74 吨 / 年。

3 成本壁垒

中国企业采用“氧化铝生产 + 镓回收”的一体化模式，生产成本仅为海外企业的 1/3-1/2，构筑了坚固的行业壁垒。

全球镓资源与产能分布

全球镓资源呈现“中国高度集中、海外分散且低质”的分布特征，产能则呈现“中国寡头垄断、海外低效”的格局，供给结构中原生镓占据主导地位。

资源储量分布特征

中国独大，海外储量缺乏经济性

中国储量

镓储量达 18.4 万吨，占全球 80%，主要分布于山西、河南、广西、贵州四大铝土矿主产区，其中山西铝土矿镓品位最高。

01

海外储量

合计仅 4.6 万吨，其中澳大利亚、几内亚、巴西合计占比 15%，其余分散于俄罗斯、哈萨克斯坦等国，均为伴生资源，开采经济性极差。

02

美国情况

美国镓储量仅为中国的 1/40，约 4600 吨，且多分布于低品位铝土矿中，平均品位不足 30 克 / 吨，开采成本是中国的 5 倍以上。

03

全球产能与产量格局

中国寡头垄断，海外产能利用率不足 40%

1 产能分布

2026 年全球原生镓名义产能约 1000 吨 / 年，中国占 800 吨 / 年，海外占 200 吨 / 年。中国产能高度集中于铝业龙头企业，形成寡头垄断格局。

2 产量数据

2026 年中国实际有效产能 650 吨 / 年，海外仅 74 吨 / 年，产能利用率仅 37%，核心原因在于海外企业缺乏成熟提镓技术、环保成本高企。

3 区域分工

中国镓产能呈现“依托铝业集群、区域功能分工”的特点，山东、山西、河南、广西四大核心产区合计占全国产能的 94%。

供给结构分析

原生镓主导，再生镓发展滞后

01

原生镓

占全球总供给的 92%，核心依赖铝土矿拜耳法提取，该工艺已实现规模化、成熟化生产。中国通过技术优化，提镓回收率达 88%，成本优势显著。

02

再生镓

2026 年全球再生镓产量约 75 吨，中国贡献 70-85 吨。但面临原料分散、技术不成熟、成本高企三大核心瓶颈，难以对原生镓形成有效替代。

镓市场核心驱动与价格

镓市场受政策、需求、供给三重因素交织影响，呈现“内稳外涨”的价格分化格局，未来价格预计将高位波动并逐步回落。

政策重塑全球供应链

中国出口管制形成“阶梯式、常态化”调控体系

01

政策演进

2023 年 7 月，中国对镓实施出口管制；2024 年暂停对美民用镓出口；2026 年将镓纳入国家安全级一级管控清单，实行“开采总量配额 + 出口合规审查”。

02

市场影响

供给收缩：2026 年中国镓出口量预计不足 100 吨，较 2022 年下降 81.6%。

03

价格分化：国际市场因供给短缺价格暴涨，2026 年 3 月国内外价差超 8 倍。

04

供应链重构：美欧加速推进本土产能建设，但短期内难以改变依赖中国的格局。

多领域爆发式增长

2026 年全球镓需求达 1200-1250 吨，同比增长超 20%

01

AI 算力基建

• AI 服务器电源模块对氮化镓 (GaN) 的需求爆发，2026 年全球 AI 服务器出货量预计达 350 万台，同比增长 120% ，成为增速最快的需求领域。

02

新能源汽车

• 氮化镓 (GaN) 在车载充电机、DC-DC 转换器中的渗透率快速提升，2026 年全球新能源汽车销量预计达 1850 万辆，同比增长 38% 。

03

军工需求

• 全球地缘政治冲突加剧，各国加大国防预算投入，2026 年全球军工领域镓需求达 168 吨，同比增长 25% 。

04

第四代半导体

• 氧化镓 (Ga₂O₃) 产业化进程加速，2026 年全球氧化镓器件市场规模达 12 亿美元，预计 2030 年需求将突破 150 吨。

供给刚性难以缓解

伴生属性与技术瓶颈制约全球供给

01

原生镓供给刚性

镓的伴生属性决定了其产量高度依赖铝土矿、锌矿的开采规模，无法独立扩产。2026 年中国氧化铝产能增速仅 3%，直接限制原生镓产能释放。

02

再生镓技术瓶颈

全球镓再生率仅 8%，远低于铜、铝等金属。原料分散、技术不成熟、成本高企三大瓶颈制约其发展，7N 级以上再生高纯镓尚无规模化量产技术。

03

海外产能建设滞后

美欧虽加速推进本土镓产能建设，但面临成本、周期、技术三重约束，海外建设镓生产设施的单位投资是中国的 3-4 倍，且从项目审批到量产需 4-5 年。

价格走势与预测

高位运行，逐步回落

1

价格分化

2023 年中国出口管制后，国际价格从 2023 年的 300-500 美元 / 公斤，暴涨至 2026 年 3 月的 2269 美元 / 公斤。国内价格稳定在 2090 元 / 公斤，价差超 8 倍。

2

未来预测

2026-2027 年：受供需缺口扩大驱动，国际价格将维持在 2200-2800 美元 / 公斤。

3

2028 年起：随着海外新增产能释放，供需缺口逐步收窄，国际价格回落至 2000-2300 美元 / 公斤。

4

2029-2030 年：供需趋于平衡，国际价格回落至 1000-1800 美元 / 公斤。

分析师声明

负责本研究报告的分析师在本报告中所采用的数据均来自合规渠道，报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

公司声明

本报告的著作权归北京精毕智信息咨询有限公司（简称为“研精毕智”）所有。本报告是研精毕智研究与统计成果，所载的观点、结论

和建议仅代表行业基本状况，仅为市场及客户提供基本参考。

本报告调研方法主要是桌面研究、行业访谈等，结合公司内部逻辑算法，通过定量和定性分析分析，客观阐述行业的现状，科学预测

行业未来的发展趋势。

我们力求报告内容客观、公正，但受到调研方法及调查资料收集范围的局限，本报告所述的观点、数据并不一定完全准确。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式篡改、复制和发布。如引用、转载需注明出处，且不得

对本报告进行有悖原意的引用和修改。

本研究报告仅供北京研精毕智信息咨询有限公司客户和经本公司授权机构的客户使用，未经授权私自刊载的机构以及其阅读和使用

者
应慎重使用报告，本公司不承担由此所产生的相关风险和责任。