

美国关键矿产供应链体系重构路径与内在矛盾

中国金属矿业经济研究院（五矿产业金融研究院）副院长

曲双石

自 2017 年以来，美国围绕关键矿产供应链，逐步构建起涵盖多边联盟、战略储备、国内产能、贸易壁垒、金融杠杆、地缘锁定、价格机制、立法保障八大维度的排他性“小圈子”体系。2026 年，随着“金库计划”、资源地缘战略参与论坛、232 条款关税壁垒等标志性工具相继落地，美国关键矿产战略由“多边协调”进一步走向“制度性安排”，以“小圈子”规则为导向，加快构建排他性供应链体系；我国则坚持开放包容、互利共赢，致力于推动构建包容开放的供应链合作体系。全球关键矿产供应链加快调整，逐步形成两种不同的合作取向与两大相对独立的供应链体系。本文系统梳理美国打造关键矿产“小圈子”的主要手段，并评估其影响。

一、背景：美国关键矿产供应链脆弱性凸显

美国近年以“国家安全”为名，加紧拼凑关键矿产“小圈子”，其背景是美国关键矿产对外依存度持续处于高位。根据美国地质调查局（USGS）2026 年 2 月发布的《矿产品概要》，美国监测的 90 种非燃料矿产品中，16 种对外依存度达 100%，54 种消费量超过 50% 需要依赖进口。

从全球产能分布看，关键矿产深加工环节集中度较高。中国占据全球近 90% 稀土冶炼分离、70% 以上钴精炼、约 60%

锂精炼和镍精炼产能。2023 年美国国防部评估显示，国家战略储备仅能覆盖 37.9% 的军事需求，对全部短缺材料的覆盖不足 6.2%，88 种材料存在高达 148.3 亿美元的缺口。美国国内采矿审批周期长达 7 至 10 年，新建一座矿山从勘探到投产平均需要 29 年。

在此背景下，美国从三个层面推进相关安排：2022 年搭建多边联盟“矿产安全伙伴关系”（MSP）；2026 年推出其升级版“资源地缘战略参与论坛”（FORGE），由 50 多个经济体组成；同期启动 120 亿美元“金库计划”，以 100 亿美元政府长期贷款撬动 20 亿美元私人资本，企图通过联盟围堵、金融储备、政策扶持等手段，将关键矿产从市场化商品转变为服务于其霸权利益的“阵营化资产”。

二、多边联盟体系：层层递进的排他性“朋友圈”

美国关键矿产联盟体系经历了从松散协调到制度约束的演进过程。2022 年以“矿产安全伙伴关系”（MSP）为起点搭建初步协调框架，同年 12 月以“可持续关键矿产联盟”（SCMA）构建标准壁垒；2026 年 2 月推出 MSP 升级版“资源地缘战略参与论坛”（FORGE），同步提出“关键矿产优惠贸易集团”构想，标志着美国关键矿产战略从“多边协调”转向“制度性联盟”；2026 年 6 月 G7 峰会成立“关键矿产韧性与生产联盟”，将协调推向量化目标管理。

（一）2022 年：搭建框架并构建标准壁垒

2022 年 6 月，美国牵头组建 MSP，成员国包括澳大利亚、加拿大、芬兰、法国、德国、日本、韩国、瑞典、英国、欧盟等，此后成员持续扩容，至 2025 年 11 月已有 15 个国家及欧盟委员会参与。MSP 通过协调核心伙伴国、召开 MSP 论坛（与资源生产国对接）、建立金融网络三大渠道，聚焦锂、钴、镍等品种的全产业链协作与融资对接。

同年 12 月，美国、加拿大、澳大利亚、法国、德国、日本、英国七国联合发起“可持续关键矿产联盟”，旨在设定更高的 ESG 环境和劳工标准，减少西方对中国关键矿产加工的依赖。

（二）2026 年 2 月：制度性联盟升级与贸易工具制度化

2026 年 1 月，七国集团（G7）财长会议召开，澳大利亚、印度、韩国、墨西哥等资源国与消费国参会，覆盖全球约 60% 关键矿产需求，目标是加快减少从中国的稀土进口。

2026 年 2 月 4 日，美国在华盛顿举办首届关键矿产部长级会议，54 个国家及欧盟委员会代表参会，正式推出 FORGE。FORGE 是比 MSP 层级更高、约束力更强的执行性架构，核心逻辑是通过“资源国供矿、技术国加工、资金国投资”的三位一体分工，在成员间协调采购，并在内部设置价格下限机制。会议期间，美国副总统万斯提议建立“关键矿产优惠贸易集团”，通过可调关税设定协同底价，该提议被视为 FORGE 的配套贸易机制，核心是在“小圈子”内部建立独立于全球市场供需的定价和交易规则。

（三）2026 年 6 月：量化目标管理与双边网络拓展

2026 年 6 月，G7 峰会发布迄今为止针对矿产产业链约束力最强的联合文件《G7 关键矿产供应链韧性宣言》，目标是在 2030 年前将稀土、永磁材料对 G7 及伙伴国家以外单一供应方依赖度降至 60% 以下，中长期向 50% 靠拢。

在推进多边机制的同时，美国同步拓展双边协议网络。美国与阿根廷、几内亚、秘鲁、菲律宾、乌兹别克斯坦等国家签署了双边关键矿产框架协议或谅解备忘录，合作范围覆盖非洲、美洲、中亚、东南亚、中东和大洋洲等地区。

三、战略储备体系：“金库计划”（Project Vault）

2026 年 2 月 2 日，特朗普政府宣布启动“金库计划”，初始资金规模 120 亿美元，其中美国进出口银行提供 100 亿美元贷款（期限 15 年），私人资本 16.7 亿美元（已超额认购）。这是美国历史上首个覆盖民用全产业链的关键矿产战略储备机制，被美方类比为 1975 年应对石油危机的战略石油储备。

（一）储备范围与规模

“金库计划”计划覆盖美国地质调查局（USGS）所列关键矿产清单中的 60 个矿种，重点储备稀土、镓、钴、锂、镍、石墨等，可支撑美国制造业 60 天基础需求。

（二）运作模式

“金库计划”摒弃单一政府储备模式，构建“政府政策性金融+大宗贸易商+下游制造龙头+海外资源盟友”公私合营体系：美国进出口银行提供融资锚定，但金库本身以独立、私营治理的载体运作；采购端，委托摩科瑞（Mercuria）、特

拉塞斯（Traxys）、哈特里（Hartree）三大头部贸易集团负责全球采购、仓储管理和库存轮换，嘉能可于 2026 年 9 月加入，成为第四家供应商；参与企业方面，通用汽车、波音、谷歌、康宁、GE Vernova、Stellantis 等十余家核心制造企业签署了参与协议；价格机制方面，双向价格稳定承诺，即参与企业以固定价格购买特定数量矿产，同时承诺未来以相同价格回购同等数量产品；应急机制方面，正常供应下企业可提取分配材料但需及时补充库存，重大供应中断时可全面动用储备。

（三）配套政策

美国政府出台一系列核心配套扶持政策：一是价格托底机制，即政府设定关键矿产最低收购价；二是贸易关税豁免，即 MSP 盟友销往美国、纳入金库储备的矿产免征进口关税；三是循环回收配套，即能源部拨付专项资金扶持动力电池、稀土再生回收产业；四是风险保障倾斜，即美国出口信用机构为盟友矿山项目降低政治风险保费。

（四）国家战略储备（NMSR）扩容

除“金库计划”外，美国同步推进关键矿产国家战略储备扩容，以 20 亿美元专项预算为支撑，聚焦稀土、锂、钴、镓、锗等 38 种对外依赖度高的矿产，构建“实物、产能、盟友联合”三维储备体系，目标是在 2027 年前将核心品种储备周期提升至 180 天以上。

四、国内产能建设：强化政府干预与技术替代

（一）“未来矿山计划”

2025 年推出，以能源部为牵头单位，通过 8.15 亿美元专项资助构建“技术研发—试验验证—商业落地”全链条支持体系，目标是将关键矿产自主率从 38%提升至 65%。

（二）5 亿美元供应链升级计划

2026 年 3 月，能源部宣布 5 亿美元资助计划，聚焦三大领域：一是原料加工（2 亿美元），支持锂、镍、钴等电池核心金属的本土精炼产能；二是关键材料回收（1 亿美元），从报废电池中回收石墨、镍、钴等；三是电池材料制造（2 亿美元），打通从矿物到终端电池的“最后一公里”。

（三）政府股权投资

特朗普政府通过修订相关法律，为国家干预关键矿产打开了千亿级资金闸门，通过国防部战略资本办公室、能源部贷款计划办公室执行操作：国防部以 4 亿美元收购 MP 材料公司 15%股权，并签署 10 年期保底价采购协议；以 6.7 亿美元收购磁铁生产商 Vulcan Elements 股份。能源部将美洲锂业 Thacker Pass 锂矿项目的 22.6 亿美元贷款转换为美洲锂业 5%—10%股权。通用汽车以 6.25 亿美元注资获美洲锂业 Thacker Pass 硬岩锂矿 38%股权，形成“股权绑定+长期包销+技术协同+供应链本地化”组合策略。

（四）关键矿产清单扩容

2025 年 11 月，USGS 将关键矿产清单从 50 种扩容至 60 种，新增铜、银、铀、硼、铅、冶金煤、磷酸盐、钾盐、铈和硅，是 2018 年清单创立以来最大幅度调整。

五、贸易与关税壁垒：以“232 条款”构筑进口屏障

（一）232 条款国家安全调查

2026 年 1 月 14 日，特朗普依据《1962 年贸易扩展法》第 232 条签署总统公告，认定美国对外国加工关键矿产的依赖构成“国家安全威胁”，但决定暂不立即加征关税，转而指示商务部长和贸易代表与贸易伙伴展开为期 180 天的谈判，推动调整加工关键矿产及其衍生产品的进口。若谈判未果，可能考虑包括关税、配额或最低进口价格在内的“替代性补救措施”。

（二）加工关键矿产 232 调查

2025 年 4 月 15 日，特朗普签署行政令，启动加工关键矿产及衍生产品进口的国家安全审查，调查范围包括 17 种稀土元素、铀及加工形态/衍生产品，覆盖 USGS 关键矿产清单所列矿产。

（三）301 条款关税

对中国钨制品加征 25% 关税，并逐步扩大到钨精矿、氧化钨、碳化钨、钨粉等全品类。

六、金融杠杆：政策性金融机构的全球布局

（一）三大政策性金融机构

美国已形成以美国国际开发金融公司（DFC）、美国进出口银行（EXIM Bank）和矿产安全伙伴关系融资网络（MSP Finance Network）为支柱的关键矿产政策性金融体系。DFC 以股权投资和贷款为核心工具，贷款上限为 2050 亿美元，可持有所投资公司股权；EXIM Bank 以大规模贷款为主，已为

“金库计划”批准 100 亿美元直接贷款，期限 15 年；MSP Finance Network 承担联合融资职能，整合贝莱德、高盛等私营机构，参与机构管理资产规模合计超 30 万亿美元。

（二）Orion 关键矿产联盟

2025 年 10 月成立，得到阿布扎比主权财富基金和美国国际开发金融公司支持，初始资本承诺 18 亿美元，目标规模 50 亿美元，核心投资方向为全球铜矿资源项目。2026 年 2 月，嘉能可拟将刚果（金）矿山 40% 股份出售给 Orion。

（三）非洲关键矿产专项信贷

美国国际开发金融公司（DFC）和美国进出口银行（EXIM Bank）以项目制融资方式参与非洲关键矿产开发，利用低息贷款撬动矿权与长期供货协议。

七、地缘资源锁定：“资本+安全”换矿权

（一）以“安全承诺”换取矿产优先权

乌克兰“矿产换援助”。2025 年 5 月 1 日，美乌签署《美乌重建投资基金成立协议》，双方按 50:50 的出资比例共同设立重建投资基金。乌方资金来源为新发矿产开发许可证收入的一半，美方由美国国际开发金融公司提供配套金融支持。美国企业获得乌克兰境内锂、石墨、镓和稀土等关键矿产的优先勘探与合作开发权。

刚果（金）“和平换矿产”。美国主导斡旋以结束刚果（金）东部 30 年冲突为目标，绑定矿产开发合作条款。美国国际

开发金融公司与刚果（金）国有矿业公司 Gécamines 开展合作，使美企获钴、铜、锂等关键矿产优先投资与采购权。

（二）以“关税施压+资本捆绑”锁定资源流向

2025 年 10 月，美国以关税威胁与马来西亚、柬埔寨、泰国、越南签署贸易和关键矿产协议。2025 年 11 月，美国矿业投资公司科夫资本在美国进出口银行和美国国际开发金融公司融资支持下，在哈萨克斯坦投资 11 亿美元获得两大钨矿项目 70% 股权及运营权，打造脱离中国的钨资源供应链。2026 年 5 月，印度和美国签署关键矿产供应框架协议，补齐美国供应安全联盟的最后一环。同时，美国联合 G7 推进洛比托走廊建设，打通非洲西海岸大西洋港口形成向西直达欧美的运输大动脉。西线完善后，赞比亚、刚果（金）铜钴矿具备绕开印度洋航线直供欧美的条件。

（三）以“国家安全”为名圈定资源势力范围

2025 年 12 月，特朗普政府正式发布第二任期《国家安全战略报告》，明确将西半球列为美国全球战略的最高优先序列，全力推动“西半球开采—近岸加工—美国消费”的闭环，阻止域外大国控制西半球关键战略资产。2025 年 4 月 24 日签署《释放美国离岸关键矿产和资源》行政令，绕开国际海底管理局，单方面加速美国外大陆架与国际海底区域的深海矿产勘探、开采与加工，优先推进太平洋克拉里昂—克利珀顿区多金属结核项目。

八、立法保障：法律框架的系统性重构

美国通过一系列法律修订，为关键矿产供应链的排他性重构提供了制度保障。其中，《国防生产法》将关键矿产产能纳入国家安全范畴，授权国防部直接介入产业投资；“大而美”法案（OBBA）为关键矿产安排了 75 亿美元拨款，涵盖 20 亿美元储备、50 亿美元供应链投资及 5 亿美元信贷计划，是当前资金规模最大的立法支撑；《芯片与科学法案》被转用为矿产融资工具，至少 20 亿美元芯片补贴资金流向稀土、锂等项目的股权投资；《通胀削减法案》以税收优惠叠加“关键矿物必须来自北美或回收”的硬性条件，构筑市场准入壁垒；《2026 年确保关键美国资源和元素矿产法案》（SECURE Minerals Act）则拟设立 25 亿美元“战略韧性储备”（SRR），建立类似战略石油储备的实物仓储与监管委员会；《2020 年能源法》从法律层面定义了关键矿产清单，要求 USGS 至少每三年评估更新一次。

九、战略局限与内在矛盾

综合来看，美国打造的关键矿产联盟体系是一个“联盟围堵+金融储备+政策扶持”三位一体的排他性架构。核心逻辑是美国用国家资产负债表作信用锚，把全球矿业资本重新定向到自己划定的“可信赖网络”之内，试图将供应链安全从经济议题升级为国家安全的核心维度，以资源布局重塑地缘政治格局。

美国这一体系虽然规模庞大，但面临多重现实约束：一是资金分散。120 亿美元需覆盖 60 种矿产，实际投入相当有限。钨矿商阿尔蒙蒂工业 CEO 指出：“在钨等供应紧缩的市场中，

美国仍需与其他国家竞争其供应，外面几乎无替代来源。”

二是成本竞争力不足。美国提炼成本约为中国的 4 倍，MP Materials 七年未实现高纯量产，新建分离链周期约 10 年，

“友岸”产能短期仅能填补 10%—15% 缺口。三是盟友利益分化。资源国（澳、加）侧重价格下限，反对加税方案，欧盟想借此施压取消钢铝关税，发展中成员更关注投资与市场准入，协调难度大。四是价格下限机制存在争议。国会认为价格下限可能迫使政府在市场价格下跌时补贴矿产，使纳税人面临重大金融风险，且该机制缺乏国会明确授权。五是供应链情况复杂。美国虽具备采矿能力，但关键矿产提炼能力脆弱且尚未形成完整产业链，储备计划无法替代实质性的产业能力建设。