

澳加印三边协议意图重塑全球关键矿产治理格局

中国金属矿业经济研究院（五矿产业金融研究院）

周匀

2025 年 11 月，澳大利亚、加拿大和印度三国在南非首都约翰内斯堡举行 G20 峰会期间签署了三边伙伴关系协议，其核心内容聚焦关键矿产。该协议是三个资源禀赋、产业需求与战略意图高度互补的国家，在全球供应链深度重组背景下一次主动的地缘经济布局。它标志着关键矿产的博弈，已从单纯的市场竞争升级为融合了资源控制、技术联盟与规则制定的系统性竞合。澳、加、印三国（以下简称“三国”）试图通过构建“资源-技术-市场”闭环，重塑关键矿产供应链的权力结构，其行动将深刻影响全球清洁能源转型与高端制造的路径。

一、三国聚焦关键矿产的战略驱动

澳大利亚、加拿大和印度各自紧迫的国家战略需求在全球化退潮与气候议程加速的张力中交汇，催生了这一关键矿产领域利益同盟。

对澳大利亚和加拿大而言，其动机源于对“资源附庸”地位的焦虑与对产业链价值的追求。两国都是全球主要的矿产资源国，长期处于价值链上游、承受价格波动风险，却未能充分获得下游精炼、制造和电池技术带来的巨大附加值。以锂为例，澳大利亚是全球最大的锂矿供应国之一，但其本土锂加工能力相对欠缺，大部分矿石运往海外加工。加拿大

同样拥有丰富的镍、钴、石墨和铜资源，其在 2022 年发布的《关键矿产战略》明确指出，目标是“成为全球关键矿产（包括从开采到制造再到回收）的主要参与者”，而不仅仅是供应国。该《关键矿产战略》承诺提供高达 38 亿加元的财政支持，用于从勘探到加工制造的全链条扶持。两国的目标一致：将资源优势转化为产业和技术优势，在国内创造高技能就业，并确保自身资源不被战略竞争对手利用。

印度动机则是其宏大的清洁能源与制造业雄心所驱动的、对供应安全的绝对渴求。印度总理莫迪提出的“印度自力更生”和到 2070 年实现净零排放的目标，使其对关键矿产的需求呈指数级增长。印度政府智库 NITI Aayog 预测，到 2030 年，印度对锂、钴、镍等电池关键金属的需求将分别增长超过 13 倍、15 倍和 8 倍。然而，印度本土矿产资源有限，且品位不高，高度依赖进口。此次与两个资源丰富的“友岸”国家组成联盟，旨在为其战略计划构建一个政治上可靠、经济上可行的供应保障。这不仅是商业采购，更是战略采购，旨在规避未来可能出现的资源民族主义或断供风险。

综合来看，三国共同的深层动机，在于争夺关键矿产供应链的“软性”治理权。“软性”治理权包括环境、社会 and 治理标准，劳工权益，碳排放追踪，以及数字化产地认证等多个方面。澳大利亚和加拿大的国内采矿项目均面临严格的环境审查和原住民土地权利问题，这种高标准带来了可追溯性、透明度和可持续性的提升，可以成为一种重要的市场准入资格和竞争优势，因此两国都试图将自身的高标准转化为

全球规则。通过建立三边伙伴关系，它们希望塑造一条从矿山到最终产品的符合所谓“高 ESG 标准”的供应链。例如，加拿大正推动“电池护照”概念，以追踪电池全生命周期的碳足迹。印度则希望通过接入此类标准体系，提升本国制造产品的国际接受度，并为其蓬勃发展的绿色产业吸引符合全球规范的负责任投资。这种合作本质上是试图定义未来资源贸易的“游戏规则”。

二、三国在关键矿产领域的互补性与合作潜力

三国的资源禀赋、技术能力与市场需求构成了战略互补性，为构建一条超越传统贸易关系、更具韧性和深度的供应链闭环提供了可能。

资源与加工环节的垂直整合潜力巨大。三国的资源、技术与市场高度互补，为共建一条更具韧性、更深入的供应链闭环奠定了基础。首先，在资源与加工环节存在巨大的垂直整合潜力。澳大利亚与加拿大同处价值链上游，可提供丰富的矿产资源。澳大利亚不仅锂资源丰富，在钴和稀土元素等领域也展示出巨大潜力；加拿大则是镍、钴、铜等重要矿产的生产国。这为下游加工环节提供了坚实的原料保障。合作的深化点在于，三国可以共同投资于“中游”的冶炼和精炼能力。例如，澳大利亚的锂辉石和加拿大的镍钴硫化物，可以不再全部运往东亚的传统加工中心，而是部分定向输送到印度正在兴建的加工设施。印度阿达尼集团、韦丹塔等企业已宣布了电池材料和铜精炼方面的巨额投资计划。三边协议可为此类项目提供政府间投资便利、长期承购协议担保和

技术标准协调，降低商业风险。一个具体案例是，澳大利亚公司 Liontown Resources 与韩国 LG 化学的承购协议模式可被复制应用于供应印度电池制造商，如正在建设的塔塔集团的超级电池工厂。

技术研发与回收循环的合作是新增长点。关键矿产的“关键性”不仅在于稀缺，也在于提取、加工和回收技术的复杂性。澳大利亚在矿物加工、自动化钻探和减排技术等领域实力雄厚。加拿大在清洁技术、矿业自动化和先进材料研发方面具有优势，拥有多所顶尖矿业工程院校和联邦研究中心。印度则拥有强大的软件开发、数据分析能力和低成本工程人才。三国可设立联合研发基金，专注于以下三方面：第一，从低品位矿石或尾矿中高效提取关键矿物的创新工艺；第二，减少精炼过程能耗和污染的绿色技术；第三，报废电池和电子产品中关键金属的高效回收。在回收领域，印度作为未来巨大的电动汽车市场，预计将产生海量的报废电池，成为“城市矿山”。在电池回收技术方面，加拿大公司 Li-Cycle 的回收技术已在北美应用，三国可合作在印度建立区域回收中心，形成“开采-制造-使用-回收-再制造”的完整循环经济闭环。

金融支持与基础设施的协同必不可少。三国可以共同为跨国产业链项目设计一揽子融资方案：澳大利亚的“关键矿产开发计划”和加拿大的“战略创新基金”都提供了赠款、贷款和股权投资，印度可通过其进出口银行、国家基础设施和投资基金等机构参与。此外，三国在物流和认证方面也有

合作空间。例如，利用区块链技术建立从矿山到成品的可追溯系统，确保矿产来源符合 ESG 标准。澳大利亚已在一些矿区试点此类技术。三国合作可推动建立区域乃至全球性的关键矿产数字溯源协议，提升供应链透明度和市场信誉。

三、三国在关键矿产合作方面面临的挑战与局限

尽管愿景宏大且互补性强，但是三国在关键矿产领域的合作道路未必一帆风顺，可能面临来自内部利益分歧、外部市场竞争和项目落地现实的多重考验。

一是内部协调与产业竞争的矛盾。三国的首要目标并非完全一致。澳大利亚和加拿大的核心诉求是提升本国资源附加值，即将更多的精炼和中间产品制造环节留在国内，而非单纯出口矿石。例如加拿大公布的《关键矿产战略》明确支持在国内建设“从矿山到磁铁”的完整稀土永磁体供应链。然而，印度追求的是以有竞争力的成本获取稳定的原材料和中间品，以支持其庞大的制造业计划，其“生产关联激励计划”旨在吸引电池和汽车制造行业本土化。这中间存在潜在的张力：多少加工环节应放在资源国，多少应放在制造国？这是有待三国未来解决的问题。此外，三国企业之间也存在直接竞争。例如，在锂化工产品市场上，澳大利亚正在建设的本土化工厂与印度计划中的工厂，未来可能争夺同一区域的市场份额。三边框架需要设计精巧的利益平衡与分工机制，否则容易沦为各国国内产业补贴政策的延伸，而非真正的协同。

二是成本竞争力与市场规律的硬约束。构建一条全新的、

高 ESG 标准的供应链，必然意味着更高的初始投资和运营成本。从澳大利亚或加拿大开采的矿物，经过本土或印度加工，最终制成的电池或部件，其成本能否与已经形成规模效应、供应链高度集成的现有产业链竞争，是一个根本性问题。例如，根据基准矿物情报机构 2024 年数据，当前中国在全球锂离子电池制造产能中占比超过 80%，拥有较大的产业集群和成本优势。尽管“友岸外包”和供应链韧性被赋予溢价，但最终产品仍需接受全球市场的价格检验。三国市场内部的需求，特别是印度电动汽车市场的增长速度，将决定这条新供应链能否达到规模经济的关键阈值。在实现自给自足之前，三国仍将长期依赖全球现有供应链网络，这意味着合作难以完全“脱钩”，更多是“去风险”式的补充和备份。

三是项目落地的环境与社会许可障碍。澳大利亚和加拿大的矿产资源开发面临严格的环境评估、漫长的审批流程以及强大的原住民权益和社区反对声音。例如，加拿大魁北克省丰富的锂、石墨项目开发，必须经过省级和联邦层面的多重环评，并与原住民社区进行充分协商，过程可能长达数年。澳大利亚的情况也与此类似。这些因素将导致项目投产的不确定性颇高且周期较长。印度国内的采矿项目也常因土地征用和环境问题引发争议。三边协议无法绕过各国国内复杂的法律和社会治理体系。若不能有效协调并确保项目以负责高效的方式推进，资源供应保障的承诺将大打折扣。此外，三国在劳工标准、社区参与的具体要求上也存在差异，需要精细化的协调。

总体来看，澳、加、印三边关键矿产伙伴关系是全球资源政治步入“区块化”与“价值观化”新阶段的标志性产物。它超越了简单的买卖关系，旨在构建一个集资源保障、技术协同、标准制定和产业升级于一体的战略同盟。这一同盟未来能否成功将在很大程度上取决于这三个国家能否通过协调产业政策，构建一条同时具备韧性、绿色和竞争力的新型供应链。但无论成败，这一尝试都将加速全球关键矿产供应链从效率优先的单极结构向以安全与价值观为导向的多极网络结构演变。