

全球能源资源政策与科技瞭望

Global Energy and Resources Outlook

2026年第5期（总第5期）

中国矿业大学外国语言文化学院 区域国别研究中心 语言服务中心 编 2026年9月21日

【编译者按】

2026年，全球能源转型步入深水区，关键矿产已不再只是资源议题，而是大国博弈与产业竞争的核心变量。本期在延续“政策、科技、市场”三维视角的基础上，特别增设“关键矿产动态”专编，系统梳理近期全球关键矿产领域的治理变革、供应链重组与跨境投资格局演变，力求为政策研判与资源合作提供更具针对性的参考。

关键矿产的供给高度集中，地缘与资本双重压力持续拉大全球能源转型的差距。世界经济论坛与埃森哲的评估显示，铜、锂、镍、钴、石墨、稀土等转型矿产的生产与冶炼环节高度集聚；与此同时，针对能源转型矿产的出口管制快速增加，超过半数转型关键矿产已被施加各类管控，供应不确定性显著上升。

主要资源国正加速以“本地增值”重构矿业规则，资源民族主义明显回潮。印度尼西亚、津巴布韦、刚果（金）等通过出口禁令与配额推动下游加工本土化；加纳、纳米比亚、坦桑尼亚等非洲国家密集出台本地持股与增值要求，几内亚着手压减铝土矿出口以稳定价格，蒙古国大幅修订矿产法重塑矿业投资环境；加拿大解锁百亿级关键矿产项目并将供应链安全上升为国家战略，澳大利亚则强化对外资介入战略资产的审查。

马来西亚稀土治理短板、西撒哈拉海域矿产开采的国际法争议、埃塞俄比亚监管漏洞拖累产业发展等案例表明，海外资源合作既需技术与管理优势，也需直

面治理碎片化与地缘敏感；而南非依托灵活出口政策守护钴产业、全球清洁能源投资创新高却资本分配失衡等态势，则凸显了转型推进中的公平与韧性难题。

从评价视角看，关键矿产已超越单纯供需问题，成为衡量一国产业链韧性与地缘话语权的标尺。现行能源转型评估框架已纳入“清洁技术矿产进口依赖风险”与“人工智能成熟度”等新指标，量化各国供应链脆弱程度；在供应链高度集中、地缘格局碎片化的背景下，能否建好配套基础设施、分散供应来源、建立战略储备，将直接决定各国能源转型的成色与可持续性。对致力于构建韧性供应链的经济体而言，关键矿产领域的开放合作与规则互认，比单边管控更能抵御系统性风险。

本期呈现关键矿产领域政策收紧、格局分化与风险量化并进的态势，兼顾机遇研判与风险提示，力求为学校领导、政策研究者、能源产业从业者与跨境资源投资机构提供专业、及时的前沿参考。

本期目录

一、关键矿产动态	1
1. 关键矿产风险凸显，地缘与资本双重压力拉大全球能源转型差距	1
2. 马来西亚稀土前景可期 治理短板考验海外企业	3
3. 马来西亚拟有条件恢复原矿稀土出口	6
4. 南非应依托灵活出口政策，守护钴产业未来	7
5. 营收创下历史新高，监管漏洞拖累埃塞俄比亚关键矿产产业	8
6. 加拿大解锁 120 亿加元关键矿产项目，部长称供应链关乎国家安全	8
7. 加拿大新政策路线图或放宽关键矿产外资审查	9
8. 澳大利亚禁止三家离岸投资者行使北方矿业投票权	11
9. 加纳将实施新的黄金浮动特许权使用费制度	11
10. 坦桑尼亚公布 2026/27 年度矿业收入、出口与增值计划	12
11. 印度尼西亚新出口管制制度：矿企、自然资源及油气企业须知	14
12. 几内亚将于 4 月前压减铝土矿出口量以稳定价格	16
13. 南非关键矿产战略面临能源转型与公平问题	17
14. 蒙古国矿产法大幅修订，矿业投资迎政策新变化	19
二、政策动态	21
1. 德国输电系统运营商大幅上调 2040 年电池储能预期	21
2. 美国能源部与小企业管理局启动 SBIC-E 计划	21
3. 环保组织起诉阻止美国首次深海采矿租约拍卖	22
4. 阿联酋国民银行推出阿联酋首个专项转型金融框架	24

5. 马来西亚与澳大利亚探讨稀土及钕磁体制造合作	25
6. 拉森和托布罗瞄准印度 6000 吨稀土磁体产能，中游能力仍待验证	26
7. 巴基斯坦官员：关键矿产协议应坚持透明原则	27
8. 美国能源部启动 1 亿美元计划：加强关键矿产人才队伍建设，强化国内 供应链	28
9. 印度尼西亚更新稀土元素出口监管规定	29
三、科技进展	31
1. 澳大利亚研究人员研发长寿命锌碘电池	31
2. 美国搜寻地外文明研究所探索太空资源遥感探测新方法	32
3. SHINE 携手阿贡国家实验室与凯斯西储大学推进核燃料循环利用	33
4. 威立雅在英国废弃物处理行业首次示范非胺基碳捕集技术	34
5. 隆基绿能建设 100 MW 晶硅-钙钛矿叠层电池中试线	36
6. SunHydrogen 太阳能制氢模块效率超过 10%	36
7. 美国能源部与劳工部合作推进矿业创新和安全技术	38
8. 西门子与 Ucanéo 合作推动直接空气捕集技术规模化	39
9. 思昆特与卡斯卡德研究所合作绘制加拿大深层地热资源图	40
四、行业资讯	41
1. APEC 经济保持增长：全球格局变化与增长动力转变	41
2. 政府资金重塑矿业资本格局	43
3. 电子废弃物成美国本土金属资源，现代矿业公司谋求扩张	44
4. 美国 2026 年天然气产量有望创历史新高	46

5. 格洛马尔矿业力争在特朗普任期结束前推进深海矿产开发	47
6. 能源技术制造业格局重塑，贸易与产业政策加速调整	48

一、关键矿产动态

1. 关键矿产风险凸显，地缘与资本双重压力拉大全球能源转型差距

随着风电、光伏、长时储能与人工智能算力项目在全球大规模落地，能源转型对矿产原料的需求持续膨胀。锂、镍、钴、铜、石墨、稀土已不只是普通工业原料，而是直接关系新能源装备制造能力的战略资源。除保障传统油气供给外，能否稳定获取关键矿产、确保清洁技术供应链完整，已成为衡量各国工业竞争实力的重要标尺。

开采冶炼双重集中，矿产贸易管制持续加码

全球关键矿产供给高度集中。铜、锂、镍、钴、石墨、稀土六大核心转型矿产，全球前三大生产国合计份额已从 2020 年的 82% 提升至 2024 年的 86%；新增产出高度向头部国家倾斜，镍的新增产能绝大部分集中于印度尼西亚，锂、稀土、钴等矿种的新增供给也主要来自少数国家。冶炼加工环节同样高度集聚，约七成转型关键矿产的冶炼产能集中在单一地区。开采与冶炼双重集中，使整条产业链极易受个别地区政策变动冲击。

围绕关键矿产的贸易管控措施近年来快速增加。2020 年针对转型矿产的出口管制还十分有限，到 2025 年年中，全球已有超过半数转型关键矿产被施加各类出口管控，受波及的贸易规模达 2.64 万亿美元，为 2024 年的三倍。出口限制与审查门槛增多直接阻碍跨境投资流动，跨国矿产开发与装备制造项目落地难度上升。

冲击传导全产业链，不同经济体承压分化明显

供应链扰动会沿产业链快速向下游传导：矿产端供给收紧或价格波动，直接抬升电池、风机、光伏组件的生产成本，形成制造环节产能瓶颈。多重风险叠加下，全球能源安全整体水平下滑，主要因素正是供给来源多元化程度减弱与电力

系统运行可靠性下降。2026 年初霍尔木兹海峡能源运输通道遭遇扰动，再次印证现代能源安全不能简单等同于油气供应保障：电网运行质量、关键矿产供给、配套基础设施与系统抗冲击能力都不可或缺，一旦矿产供应链断裂，即便拥有先进新能源技术也难以转化为实际装机增量。

面对同样冲击，各经济体承受压力差异巨大。经济实力雄厚的进口国可动用战略储备并辅以财政手段消化涨价影响；收入有限、高度依赖外部进口的新兴经济体缓冲空间十分有限，需同时兼顾居民用能保障、财政平衡与新能源建设，政策选择异常艰难。

清洁能源投资创新高，资本分配失衡矛盾突出

2025 年全球清洁能源总投资达 2.3 万亿美元，创历史新高，但增长动能明显减弱，年度增速从 2021 年的 27% 回落至 2024 年的 11%，75% 的清洁能源资金集中流入少数几个经济体。过去十年，新兴市场合计只获得全球约 18% 的清洁能源投资，而未来全球八成以上的电力需求增量将来自新兴经济体，这些地区项目的融资成本普遍达到发达经济体的两至三倍，高昂资金成本压制当地矿山开发与冶炼加工产业的建设节奏，形成“能源需求增长最旺盛的地区反而最难获得转型投资”的现实矛盾。

人工智能与数字基础设施的快速扩张进一步放大矿产消耗压力。2025 年全球人工智能相关投资规模达 1.5 万亿美元，持续上马的数据中心不断推高电力消耗，间接拉动储能与电力设备需求，加剧对锂、铜等关键矿产的消耗。矿产领域的短板属于长期结构性问题，并非短期价格波动的临时现象；即便掌握成熟清洁能源技术，如果原料稳定供给得不到保障，新能源产业规模化推广就会受到硬性约束。

新增评估指标，量化供应链脆弱程度

为把这类风险纳入评估视野，现行能源转型评估框架完成更新，增设“人工智能成熟度”（AI readiness）与“清洁技术矿产进口依赖风险”（clean-tech minerals import exposure）两项指标。其中后者综合统计镍、锂、锰、钴、石墨、稀土等上下游矿种的进出口数据，结合供应商集中风险做标准化测算，用以评判各国在全球矿产供应链中的脆弱程度。两项新增指标对全球整体结果影响有限，仅将全

球平均分拉低 0.03；在相关维度中，南非、澳大利亚、印度尼西亚、智利、加拿大、美国、巴西等资源国表现相对靠前。

多元举措筑牢韧性，转型模式可持续性受考验

身处复杂外部环境，各国需从源头降低风险：推动燃料来源、贸易伙伴、供应链渠道与关键矿产供给多元化；建立完善战略储备体系，打通关键物资备选供应通道；发挥矿产回收与循环利用价值，提高二次资源利用比例。政府和企业也应摒弃短期市场思维，主动开展压力测试，模拟供应中断、极端天气等多重风险叠加场景，检验产业链承受能力；强化跨区域协作，同时培育本土制造与加工能力，而不是把目光局限于寻找油气替代资源。

能源转型推进到现阶段，问题已不只是清洁能源技术能否获取、造价是否低廉。在地缘冲突与供应链扰动频发、各国资源禀赋与发展基础各不相同的背景下，能否建好配套基础设施、落实配套制度规则、打通完整稳定的供应链，直接决定新能源技术能否大规模落地。部分国家只依靠外部进口快速扩大新能源装机的模式，可持续性正受到越来越多考验。

来源：世界经济论坛（WEF）；联合埃森哲（Accenture）

网址：<https://www.weforumasia.cn/publications/energy-transition-index-2026/in-full/contributors-energy-transition-index-2026/>

2. 马来西亚稀土前景可期 治理短板考验海外企业

对寻求强化关键矿产供应链的国际企业而言，马来西亚稀土领域蕴含重大机遇，但该国碎片化的治理结构要求投资者具备耐心、本土知识与持续投入。马来西亚拥有少数几处商业化稀土分离设施之一，资源禀赋可观，政府 2025 年 8 月出台的原矿稀土出口禁令也清晰传递了推动本土增值的意图。然而，尽管优势与雄心兼备，该国稀土行业仍受制于深层的政策与结构性短板。

挑战的核心在于马来西亚的宪制架构。《马来西亚联邦宪法》赋予 13 个州（不含三个联邦直辖区）对土地和矿产资源的首要控制权，而国家政策与出口监管则属联邦职权范畴。治理权分裂、政策执行不一致、全国性协调缺失，使投资者不得不面对各州纷繁复杂的监管规定和难以预测的审批流程，联邦雄心常与州的裁量权相冲突。

虽然马来西亚第十三个五年计划将关键矿产与半导体、人工智能等行业并列为未来增长的基石，但支撑这一雄心的政策框架仍支离破碎。与受益于清晰联邦领导的数字与制造业不同，稀土开发受一套过时的采矿制度约束，州政府在许可、特许权使用费与环境标准上拥有自主权；联邦机构可以倡导稀土开发，却缺乏宪法授权推行统一标准。对投资者而言，即使项目符合联邦优先方向，也可能在州层面被拖延、稀释或否决，且缺乏清晰的救济渠道，监管风险并非偶发而是系统性的。

莱纳斯先进材料工厂（Lynas Advanced Materials Plant）在关丹的经历颇具代表性。作为少数商业化稀土分离设施之一，它既彰显了马来西亚的战略潜力，也暴露了其政策脆弱性：尽管有联邦支持并在全球供应链多元化中发挥作用，该厂仍受制于当地政治动荡、土地使用限制及州当局设定的环境条件，使该国最重要的战略资产同样面临地方情绪波动与监管解释变化的影响。

2025 年出口禁令本是强化马来西亚在稀土价值链地位的果敢一步，却未配套实现该雄心所需的制度改革：缺乏专门的关键矿产法律、联邦与州收入分成的标准化、统一的环境社会治理（ESG）要求以及下游加工义务。对 1994 年《马来西亚矿产开发法》的持续依赖，进一步凸显现有监管工具与稀土开发特殊挑战之间的错配。此后发布的《国家矿产工业转型计划（2021—2030）》及《新工业大蓝图 2030》虽包含对矿产工业的规划，但均非专门针对关键矿产，且分别涉及不同机构与政府层级，加剧了企业在管辖权与合规要求上的困惑。

联邦与州优先方向的错位是关键症结。州政府天然关注短期财政收益、地方政治博弈与社区敏感性；联邦政府则由全国增长目标、地缘政治考量及融入可信赖全球供应链的愿望驱动。缺乏协调二者分歧的约束性机制，政策一致性便无从

谈起。随着电动汽车、国防、人工智能与清洁能源推动全球稀土需求加速，马来西亚本应顺势而上，却因管辖权与政策确定性缺失，恐被边缘化。

马来西亚迫切需要的不再是又一纸愿景式政策声明，而是一份直面宪制现实、具有约束力的国家关键矿产蓝图：厘清联邦与州权责、确立全国统一的 ESG 标准、要求下游加工承诺，并建立透明的投资审批与争议解决机制。其稀土之困本质上在于治理而非地质，能否成为区域关键矿产领导者，取决于能否将宪制结构与国家战略目标对齐。

释放这一潜力需要积极且知情的路径。投资者须全面理解马来西亚错综复杂的政策与法律框架，持续监测监管动态；与联邦及州当局建立稳固关系至关重要，同时要接触本地利益相关方以建立信任，并敏锐把握其不断演变的政治格局。需要注意的是，在联邦层面取得的承诺不会自动转化为地方上顺畅的运营落地，因为州当局在土地准入、许可条件与社区关系上握有决定性权力；莱纳斯历经多年动荡、公众抵制与监管调整才学会以本地敏感、制度嵌入的方式运营，这一过程为寻求长期立足的外国投资者提供了实用范本。

此外，2025 年 10 月 26 日马来西亚与美国签署的关键矿产合作谅解备忘录，表明吉隆坡有意在勘探、开采、加工、制造、回收及建设安全高效关键矿产供应链方面与华盛顿密切合作。该协议虽未排斥他国参与，却提高了透明度、ESG 对齐与制度一致性的门槛。加之马来西亚缺乏专门的国家稀土主管机构，外国伙伴须在联邦部委、州政府、地方监管者与社区利益相关方之间分散的政策地形中穿行，成功将取决于制度通晓能力、长期承诺以及在当地独特宪制与社会肌理中运作的的能力。

来源：中国网外交频道 (chinadiplomacy.org.cn)

网址：https://en.chinadiplomacy.org.cn/2026-01/04/content_118260497.shtml

日期：2026 年 1 月 4 日

3. 马来西亚拟有条件恢复原矿稀土出口

据彭博社报道，随着外部资本对马来西亚矿产资源的关注升温，该国正考虑在严格条件下有限度地恢复未加工稀土的出口。此举标志着对 2024 年出台的原矿出口禁令的松动，该禁令旨在鼓励国内加工、将更多价值留在马来西亚。

马来西亚天然资源、环境及气候变化部副部长赛义德·易卜拉欣（Syed Ibrahim Syed Noh）表示，在州政府与投资者的压力下，当局正评估是否放宽限制。他称"压力来自各州和矿业投资者"，并称美国、澳大利亚、法国和印度也已表达关注。

易卜拉欣指出，任何恢复的出口都将与在马来西亚的投资及技术转让挂钩，并应服务于海外的研发用途；他未给出决策时间表。在主要经济体寻求汽车、国防设备及消费品所需矿物的替代来源之际，马来西亚正寻求在稀土供应链中扮演更大角色。该国已拥有澳大利亚莱纳斯稀土有限公司（Lynas Rare Earths Ltd）不断扩建的精炼厂，这是全球少数几家主要生产商之一，加工从澳大利亚进口的矿石；莱纳斯及其他企业亦对马来西亚本土矿藏表现出兴趣。

易卜拉欣强调"多元化尤为重要"，希望"降低对单一来源技术的过度依赖"，并称马来西亚有望在 2030 年前成为区域关键矿产枢纽。据 Hannam & Partners Research 数据，马来西亚已探明稀土储量约占全球 1%；成功集团有限公司（Berjaya Corp Bhd）等本土企业集团正勘探更多资源，法国 Carester SAS 公司计划与马来西亚的 Malaco Mining Group 合作，在霹雳州建设稀土分离厂。易卜拉欣还表示，鉴于部分外国企业在稀土加工上的技术优势，马来西亚将继续与其合作，"如能分享技术，对各方将是双赢"。另据报道，莱纳斯因与美军签署为期四年的供应协议而在马来西亚面临政治审查，一个议会委员会正在调查该协议是否涉及马来西亚外交政策影响；易卜拉欣表示尚未看到委员会结论。

来源：马来邮报 malaymail.com

网址：<https://www.malaymail.com/news/malaysia/2026/08/03/malaysia-weighing-limited-return-of-raw-rare-earth-exports-amid-growing-foreign-interest-deputy-minister-says/230067>

日期：2026 年 8 月 3 日

4. 南非应依托灵活出口政策，守护钴产业未来

南非手握规模高达数万亿美元的矿产资源，摆在面前的难题并非资源储量是否充足，而是如何实现资源的高效开发与价值转化。

南非矿产与石油资源部出台《南非关键矿产与金属战略》，文件明确警告：如果继续大量出口未经本土深加工的矿产原矿，将重蹈过去发展的覆辙，错失抢占电池经济赛道的重大机遇。为此，战略文件提出"均衡出口"策略，对钴、锰、锂等初级矿产的无序出口加以约束，引导矿产加工增值环节落地本国。该政策并非要切断对外贸易，核心目标是让南非获取矿山之外的全产业链收益：通过扶持冶炼精炼、电池生产，搭建产业研发平台，南非计划跳出单纯矿石输出国定位，建设阴极材料、高端合金等高附加值产品的区域产业枢纽。

钴的市场重要性正持续抬升。国际能源署测算，在电动汽车、储能设备需求驱动下，至 2050 年全球钴矿需求最高或将增至目前的六倍。刚果（金）已率先出台钴出口暂停、出口配额等管控措施，搅动全球供应链格局；面对起伏不定的大宗商品市场，南非不能仅仅充当全球供应链上的替补原料来源。

多国产业实践提供了参考范本。印尼实施镍原矿出口禁令，仅两年便实现镍下游产业规模十倍增长；津巴布韦 2022 年发布锂矿出口禁令，同样意在拉动本土加工产业。上述案例证明，出口管制运用得当，可以有效撬动本国工业发展；可若政策简单生硬，也极易造成外资流失。

这就要求南非采取务实推进策略。只出台严格管控条款，却缺少稳定供电、高效铁路物流、透明审批许可等配套基础设施，反而会压制矿业整体活力。矿产与石油资源部也承认，监管不确定性、基础设施短板已经成为投资阻碍。南非既要把握出口管控力度，也要优化营商环境吸引矿产深加工项目落地，落实电池生产企业税收减免，推进同汽车厂商、科技企业的产业合作。

来源：Mining Review Africa

网址：<https://www.miningreview.com/news/why-south-africa-must-guard-cobalt-future-smart-export-rules/>

时间：2025 年 9 月 23 日

5. 营收创下历史新高，监管漏洞拖累埃塞俄比亚关键矿产产业

从埃塞俄比亚矿业部线上矿权地籍系统（以下简称矿权系统）的披露信息来看，该国地下矿产资源储量十分可观。这套系统收录全国各州数千份矿业特许开采权证，涵盖生效、待审批、权属存在纠纷等多种状态。在外界看来，该系统释放出明确信号：埃塞俄比亚采掘行业发展势头向好，产业体系架构完备，能够持续创造可观经济收益。

2016 至 2022 年间，加拿大全球事务部联合加拿大国际资源发展研究所（CIRDI）出资 1500 万美元，助力埃塞俄比亚矿业部建成这套线上登记平台。

但进一步调研发现，矿权系统线上登记数据与矿山实地开采现状存在明显脱节。系统登记了大片规划用于勘探、矿山建设以及大规模开采的土地，可埃塞俄比亚实际矿业工业产出始终处于较低水平。这一现象既源于本国矿业治理与监管层面存在短板，也受到投资端多重因素制约。

平台存储的海量数字化登记数据，营造出一种假象：埃塞俄比亚似乎已形成“运转良好”的矿业产业生态。系统地图可将勘探区块边界与国家公园、农业用地、人口稠密的沃雷达（埃塞俄比亚基层行政区）图层叠加展示，看上去实现了精细化国土空间规划与常态化行政监管。但实地走访发现，系统内数百条矿权记录对应的项目中，大量项目处于停工停产、信息待核验或长期搁置状态。

来源：The Reporter

时间：2026 年 8 月 29 日

6. 加拿大解锁 120 亿加元关键矿产项目，部长称供应链关乎国家安全

加拿大能源与自然资源部长蒂姆·霍奇森（Tim Hodgson）在多伦多举行的加拿大勘探与开发者协会（PDAC）大会上表示，关键矿产是加拿大在新全球秩序

中区别于他国的战略筹码，用好这些筹码意味着将产业链留在国内。加拿大正以二战以来未见的速度推进关键矿产加工能力建设。

霍奇森称，面对关键矿产加工市场供应高度集中的格局，加拿大绝不能陷入弱者只能听命的处境。安全的关键矿产供应链就是国家安全、就是主权，而加拿大已经拥有这样的供应链。

在 PDAC 大会期间，霍奇森宣布与 12 个盟国建立 30 项新的联邦伙伴关系，将在加拿大采矿和加工项目上带来 121 亿加元支出。该联盟由总理马克·卡尼（Mark Carney）于去年发起，旨在确保盟国不依赖高风险的外国供应商，总计将为加拿大矿产行业带来约 185 亿加元资金。

霍奇森表示，当许多国家关闭冶炼厂时，加拿大正重新投资于闲置的冶炼厂，专注于增值加工，利用加拿大的核心技术，从铜、锌和镍冶炼厂中提取世界急需的关键矿产。加拿大增长基金正帮助私营企业恢复发展并验证相关技术，以便将其推向国际市场。目前政府正协助安大略省北部克劳福德镍矿项目和萨斯喀彻温省 McIlvenna Bay 铜矿项目建设加工设施，并与重稀土精炼企业开展合作，以提升加拿大的差异化优势。

此外，15 亿加元的“第一和最后一英里基金”（FLMF）及 20 亿加元的关键矿产主权基金，均为确保加拿大在关键矿产加工领域领先的基础设施工具。

来源：CTV News

网址：<https://www.ctvnews.ca/business/article/critical-mineral-supply-chains-is-national-security-canadas-energy-minister-after-l2b-push/>

日期：2026 年 3 月 3 日

7. 加拿大新政策路线图或放宽关键矿产外资审查

近年来，加拿大针对境外矿业投资的监管环境不断收紧。加政府曾释放信号：对于战略重要的关键矿产，来自外国国有企业及受外国影响的私人投资者的投资

一般不会获准，这在过去五年对相关方投资加拿大矿业整体产生了威慑效应。不过，近期政策澄清可能鼓励此类投资在敏感领域之外回归。

2026 年 1 月 16 日，加拿大总理办公室发布《加拿大经贸合作路线图》，释放加强双边贸易与投资联系的信号，明确欢迎外国在能源、农业和消费品领域的投资。尽管未提及矿业，但近期《加拿大投资法》（Investment Canada Act, ICA）动态表明，该路线图可能也适用于关键矿产以外的矿业投资。

政策收紧与调整

2022 年 10 月，加拿大联邦政府更新了针对外国国有企业投资关键矿产领域的政策（简称"Critical Mineral Policy"），强化了对国企及受外国影响的私人投资者投资的审查，明确此类收购仅在例外情况下获批。此后，渥太华下令三家外国实体剥离在加关键矿产公司权益，尽管这些投资本无需强制 ICA 申报，仍被作为体现政府政策立场的案例。

新路线图 展望未来

新路线图可能表明，加政府有意削弱关键矿产政策对整个矿业的威慑效应，并对战略敏感度较低的矿业领域的外国投资持开放态度。这一转变已在真实交易中有所体现：拟以 55 亿加元收购黄金矿业公司 Allied Gold 的交易，尽管最终因监管问题而终止，但今年早些时候已通过 ICA 国家安全审查。

路线图将被如何宽泛解读、是否允许投资此前被视为敏感的领域，仍有待观察。最理想的政策演变应是在对国家安全风险保持严格审查的同时，为盟友资本开辟更清晰的路径。归根结底，未来政策将取决于战略关切与加拿大打造矿业资本吸引力目的地这一目标之间的平衡。

来源：Canadian Mining Journal

网址：<https://www.canadianminingjournal.com/featured-article/new-policy-roadmap-may-help-miners-navigate-chinese-investment-landscape/>

日期：2026. 9. 1

8. 澳大利亚禁止三家离岸投资者行使北方矿业投票权

澳大利亚国库部长吉姆·查默斯（Jim Chalmers）已下令三家离岸投资公司不得行使其在稀土开发商北方矿业的投票权。澳大利亚外国投资审查委员会（FIRB）表示，上述三家公司未遵守早前要求其减持北方矿业股份的政府命令。

今年 5 月，查默斯以担忧相关离岸方寻求控制该稀土企业为由，要求六家离岸股东在 7 月 2 日前处置所持股份。北方矿业主席亚当·汉德利（Adam Handley）表示，公司欢迎国库部长就遵守 5 月处置令发布的临时指示。他称，7 月 10 日对股东名册的审查发现，5 月处置令涉及的大部分股份仍由相关投资者持有。

来源：路透社

网址：<https://www.miningweekly.com/article/australia-blocks-voting-rights-of-some-china-linked-investors-in-northern-minerals-2026-07-14>

日期：2026 年 7 月 14 日

9. 加纳将实施新的黄金浮动特许权使用费制度

加纳矿业委员会（Minerals Commission）首席执行官艾萨克·坦多（Isaac Tandoh）向路透社表示，尽管遭到部分外国政府及矿业高管的反对，加纳仍将于周二如期实施新的黄金浮动特许权使用费制度，将国家收入与金价上涨挂钩。

此前路透社报道称，美国及多个西方政府曾展开罕见的联合行动，试图说服加纳暂停实施该政策。这是非洲各国政府为从大宗商品价格飙升中获取更多价值而采取的更广泛举措之一。

新制度取代了非洲最大黄金生产国此前实行的 5% 固定费率。根据路透社审阅的框架，在浮动费率制度下，当金价达到每盎司 4500 美元时，金矿企业将缴纳 12% 的特许权使用费；目前金价已超过每盎司 5000 美元。锂矿特许权使用费也将调整为 5% 至 12% 的浮动费率，并与每吨 1500 至 3200 美元的价格区间挂钩；其他所有矿产仍维持 5% 的固定费率。

监管机构称政策获得支持

坦多表示，外交使团对 12% 的最高费率表示担忧，但并未反对这一更广泛的政策转变。他表示，外交使团希望在金价达到每盎司 5000 美元后再启动 12% 的费率，但加纳当局拒绝了这一提议。

全球顶级金矿企业的首席执行官也反对加纳的浮动费率计划，警告称这将抑制未来投资。加纳矿业商会（Ghana Chamber of Mines）首席执行官肯尼斯·阿希格贝（Kenneth Ashigbey）也表达了类似担忧：该政策将导致新项目和产量枯竭。

坦多称，模型显示浮动费率在增加国家收入与保持行业利润空间之间实现了适当平衡。他驳斥了有关加纳正在失去竞争力的担忧，认为投资者更关心监管稳定性，而非边际成本变化。

来源：每周矿业 Mining Weekly

网址：<https://www.miningweekly.com/article/ghana-to-introduce-new-gold-royalty-regime-on-tuesday-despite-opposition-regulator-says-2026-03-09>

日期：2026. 3. 9

10. 坦桑尼亚公布 2026/27 年度矿业收入、出口与增值计划

坦桑尼亚矿业部部长安东尼·彼得·马文德（Anthony Peter Mavunde）向议会提交了 2026/27 财政年度矿业部门的收入与支出概算，申请约 6717 万美元用于支持部门运营、开发工作和机构履职。该概算设定的收入征收目标约为 5.3973 亿美元，其中约 2745 万美元（占 40.87%）用于发展项目。

矿产出口在 2025 年达到 54.01 亿美元，2024 年为 41.19 亿美元，增长 31.1%；黄金出口从 34.19 亿美元增至 47.54 亿美元，增长 39%。2025 年矿产占坦桑尼亚传统和非传统出口的 52.57%，高于 2024 年的 45.17%；仅就非传统出口而言，矿产贡献了 63.73%。该部门对 GDP 的贡献从 2023 年的 9.1% 升至 2024 年的 10.1%，2025 年 1 月至 9 月间平均达到 11.9%。

关键和战略矿产占据重要位置。2025 年 7 月至 2026 年 3 月间，矿业委员会发放了 454 个许可证，涵盖石墨、镍、钴、锂、重矿物砂和稀土元素，其中包括 271 个石墨许可证、136 个镍许可证、2 个钴许可证、6 个锂许可证、11 个重矿物砂许可证和 28 个稀土元素许可证。该部已完成《关键和战略矿产战略》，尚待正式矿产清单获批。

姆贝亚的 Panda Hill 铌矿项目被列为旗舰项目，政府于 2026 年 3 月 24 日签署了开发协议。该项目预计创造 1600 个直接就业岗位和 6336 个间接就业岗位，产生约 17.7 亿美元的本地采购，并通过特许权使用费、税收、征费和政府持有的 16% 免费附带权益所产生的分红，为政府贡献约 7.68 亿美元。项目包括一座铌矿、加工设施和一座被称为非洲首座的铌铁合金厂，坦桑尼亚的目标是占据全球约 4% 的铌供应，年产量约 10 万吨。

增值加工仍是既定优先事项。该部门已完成《矿产增值战略》，推动行业转向国内加工。六座黄金精炼厂在多多马、欣延加、盖塔、达累斯萨拉姆和姆万扎运营，同时继续推进伦敦金银市场协会认证工作；该部门还在多多马、欣延加、卡盖拉、姆贝亚、林迪和普瓦尼推动铜、镍、锡和盐的冶炼厂建设，卡哈马区的 Buzwagi 已被预留用于矿产增值产业和采矿相关制造业。

小规模采矿被列为重点推进领域。2025 年 7 月至 2026 年 3 月，矿业委员会发放了 8878 个小规模采矿许可证，STAMICO 通过 Lwamgasa、Katente 和 Itumbi 示范中心支持了 451 名矿工，并提供覆盖 3896.59 米的钻探服务用于黄金勘探；已确定 99 个区域可能分配给小规模采矿者，该部还与 CRDB 银行签署协议支持融资渠道。

2026/27 年度的工作计划包括设备采购、实验室建设、野外作业和加工能力建设：矿业委员会计划采购 25 辆汽车、300 台计算机、100 辆摩托车、40 台 XRF 设备和 20 台秤；GST 将处理 40 个勘探和采矿许可证持有者的数据，分析 25000 个土壤、岩石和矿产样本；STAMICO 将在欣延加的 Mwakitolyo 和马拉的 Buhemba 安装两座黄金加工厂，每座日处理矿石能力为 120 吨。

来源：东非人

网址：<https://www.theeastafrican.co.ke/tea/partner-content/tanzania-minerals-revenue-export-and-value-addition-plans-5440414>

11. 印度尼西亚新出口管制制度：矿企、自然资源及油气企业须知

印度尼西亚是全球最大的煤炭、棕榈油和镍出口国（2025 年合计出口额超过 650 亿美元），液化天然气领域全球排名第四。近期计划将国家战略出口集中由一个国有实体管控——包括设定出口价格——可能代表这个重要资源生产国对全球大宗商品市场的重大干预。然而，在业内人士提出关切后，国家干预的最终形式和程度仍不确定。

背景

2026 年 5 月 20 日，印尼总统普拉博沃·苏比延多（Prabowo Subianto）在向议会发表讲话时公布了一套全面的新框架，通过 2026 年第 24 号政府条例《关于战略自然资源商品出口治理》（GR 24/2026）实施，计划通过国有企业 PT Danantara Sumberdaya Indonesia（DSI）集中管理煤炭、棕榈油和铁合金出口。据称，该框架旨在挽回因低报发票、转移定价和出口收益转移而损失的数十亿美元收入（据估计 1991 年至 2024 年间高达 9080 亿美元），同时加强国家对战略部门的监督并稳定印尼盾。新框架公布后立即冲击本地市场，雅加达综合指数（JCI）下跌约 3%。

尽管 GR 24/2026 仍然有效，但在 2026 年 6 月 11 日 DSI 与主要行业协会会议后，该计划正被大幅缩减。据报告，DSI 将作为“促进者”，监测价格并监督交易，而不直接接管现有合同或贸易关系。随着行业磋商继续，DSI 的最终角色尚未确定，并将定期评估。

新商品出口框架——如何运作

DSI 作为国有实体参与战略商品出口，其依据是印尼宪法规定自然资源由国家控制、为人民谋取最大利益，这代表利用出口限制获取更多国内价值的长期政

策的最新演变——这一轨迹始于 2009 年《矿业法》，该法规定矿石出口前必须进行本地加工；此后更多法规禁止了其他产品的出口，最近一次是 2025 年 3 月对铁矿石及精矿（包括钛渣）实施禁令。

新框架正在分阶段推出。第一阶段（2026 年 6 月至 12 月），煤炭、棕榈油和铁合金生产商在过渡期内向 DSI 提交出口文件，出口商与外国买家之间的业务照常进行，但出口活动必须向 DSI 报告；第二阶段（2027 年 1 月起），DSI 作为中介促进和监督出口，监测价格并监督买卖双方如何确定价格，在合同显得"异常"或"不合理"时进行干预。

涉及商品

最初纳入 DSI 管辖范围的是煤炭、毛棕榈油和铁合金（包括铬铁和镍铁）。印尼是全球最大的动力煤出口国，占全球海运动力煤贸易的 40%以上；拥有全球最大的已知镍储量，到 2028 年底可能供应全球多达 70%的镍；也是全球最大的棕榈油生产国和出口国，占全球棕榈油贸易量约 50%，直接影响全球食品制造、生物柴油调和和油脂化学品生产商。初步迹象表明，纳入 DSI 管辖的新商品可能定期增加，但能源和矿产资源部长表示上游油气部门不会受到影响。

对外国公司的影响

鉴于印尼作为资源生产国的重要性，外国公司需要监测未来几个月的发展，以了解新框架最终确定后其业务将如何受到影响。尽管在行业团体磋商后采取了缩减步骤，该计划仍代表重大结构性变化，对在印尼资源部门积极投资、作为受影响商品的出口商或考虑进入市场的企业都引发关切。

现有合同审查方面，DSI 的授权是监测出口价格，并在合同被发现"异常"和"不合理"时进行干预，尽管这一评估的最终标准尚不清楚；即使不像最初计划那样接管现有合同，这种干预也带来现有定价机制受到审查和重新谈判的风险。贸易融资方面，许多长期合同依赖承购合同获得融资，国有实体对定价等关键条款的潜在干预可能影响融资安排的实际运作。监管不确定性方面，GR 24/2026 仍规定从 2027 年 1 月 1 日起商品出口只能由国家实体进行，这一表述难以与 DSI 缩减后的角色相协调。供应连续性方面，缩减后的方法缓解了对贸易中断的即时担忧，

但鉴于 DSI 的治理结构仍在制定中，其最终授权可能演变，供应中断的可能性仍然存在。

来源：霍金路伟卡德瓦拉德律所

网址：<https://ca.hlc.com/en/publications/indonesias-new-export-controls-regime-what-mining-natural-resources-and-oil-gas-companies>

日期：2026. 7. 29

12. 几内亚将于 4 月前压减铝土矿出口量以稳定价格

达喀尔 3 月 18 日（路透社）消息。几内亚矿业部长周三表示，需求走弱叠加海运成本上涨，使作为全球最大铝土矿供应国的几内亚矿业面临压力，该国将在 4 月初下调铝土矿出口规模，以此托举价格、保护中小型矿企。

几内亚矿业部长布纳·西拉（Bouna Sylla）向路透社表示，这并非严格意义上的配额管理，但几内亚将压减出口总量，同时他排除了实施出口禁令的可能性。路透社此前曾报道，几内亚一直在考虑出台出口管控措施，旨在提高行业盈利水平，同时增加国家财政收入。2025 年几内亚铝土矿出口量增长 25%，达到 1.83 亿吨；分析师预测，该国今年出口规模或将突破 2 亿吨。

价格走低、海运成本攀升挤压企业利润空间

西拉称，受供给过剩影响，2025 年以来铝土矿价格持续下行；叠加中东冲突期间海运运费上涨，进一步挤压矿企利润空间。中小型矿山受到的冲击尤为明显，企业破产风险上升，当地就业、政府财政以及矿业项目所在社区都面临影响。不少非洲国家正出台更严格的政策，争取从本土矿产资源中获取更多收益，手段包括实施出口管控、上调矿区特许权使用费、提出本地加工要求等。西拉表示，几内亚政府正与各矿业企业开展沟通，确保企业的开采规模以及铁路、港口、冶炼厂等方面的投资符合获得采矿许可证时作出的承诺。

矿企生产方案正在接受审核

政府已要求所有铝土矿生产商提交未来三年生产方案，在全行业出口管控措施落地之前，相关方案正在接受审核。经过多方磋商与评估，相关管控措施有望于本月底或 4 月初出台。铝土矿价格下行使得企业所得税收入有所缩水，但目前铝价已超过每吨 3000 美元，带动特许权使用费收入增加，部分对冲了财政减收带来的压力。

来源：marketscreener

网址：<https://www.marketscreener.com/news/guinea-to-curb-bauxite-exports-by-april-to-stabilize-prices-minister-says-ce7e5ed9d889fe21>

日期：2026 年 3 月 18 日

13. 南非关键矿产战略面临能源转型与公平问题

南非出台国家关键矿产战略，力求平衡全球脱碳压力与国内能源短缺、高失业率等紧迫现实问题。与多数主要经济体政策框架不同，南非将煤炭列入 21 种关键矿产清单，体现出煤炭在保障居民生活、工业生产以及吸纳就业方面的重要作用。

立足本国实际的关键矿产清单纳入煤炭

南非《关键矿产与金属战略》于 2025 年 5 月发布，确立九大核心政策支柱。该国政策制定者评估矿产的关键性，并非仅依据国际供应链风险，同时兼顾本国工业化目标、就业创造以及国家安全需求。其关键矿产清单除煤炭之外，还涵盖铂族金属、锰、铬、铜、钴、锂、稀土等矿种；南非坐拥全球规模领先的铂族金属、铬、锰储量，具备较大潜力参与全球清洁能源供应链。

以分配正义视角看待能源转型

该研究运用分配正义分析框架评估南非矿产政策。研究指出，历史上绝大部分温室气体由发达国家排放，而资源丰富的发展中国家不能直接照搬发达经济体快速退出煤炭的路径。研究人员承认煤炭在南非具备必要的过渡作用，但同时警示长期依赖煤炭会带来碳锁定风险，必须设置明确的时间边界，并建议将一部分煤炭行业收益投向受煤炭影响地区，用于推动当地经济多元化、发展可再生能源、劳动者再培训以及生态环境修复。

出口限制并非实现本土价值增值的捷径

近年来，资源民族主义在全球范围内进一步发展，印尼、智利、津巴布韦、纳米比亚等国家纷纷出台原矿出口管控政策。研究警示，单纯依靠出口禁令无法确保社会公平受益：如果缺少配套的本土冶炼基础设施、熟练劳动力与投资激励，这类政策可能引发难以预料的负面后果，政策成效应当以创造就业、财政增收、区域普惠发展等实际结果作为评判标准。报告同时提到手工与小规模采矿群体，他们是清洁能源金属的重要供给方，但在经济层面依旧被严重边缘化。

下游加工产能短板制约矿产资源价值释放

南非通过公正能源转型投资计划获得 85 亿美元资金，用以推动电力、新能源汽车、绿氢领域的绿色工业化建设。即便拥有国际资金支持，建设充足的本土矿产下游加工产能依旧是一大主要瓶颈。据测算，如果非洲大范围推进关键矿产本土加工增值，到 2050 年可创造 230 万个就业岗位，将地区 GDP 提升 12%。

呼吁南部非洲发展共同体加强区域协同

南部非洲各国政策法规碎片化，削弱了该地区在全球关键矿产市场的整体议价能力。研究呼吁南非以及南部非洲发展共同体成员国进一步推动政策协调统一，并将公平原则、社区参与、代际公正融入矿产治理体系，从而把丰富的地质资源转化为全民共享的长期繁荣。

来源: The Extractive Industries and Society

网址: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214790X26001620>

日期: 2026 年 7 月

14. 蒙古国矿产法大幅修订，矿业投资迎政策新变化

历时 12 年修订，蒙古国《矿产资源法》修正案正式进入立法流程。5 月 26 日，蒙古国工业与矿产资源部部长贡·达木丁尼亚姆（G. Damdinyam）向国家大呼拉尔主席桑达格·宾巴朝格特提交修正案。本次修法幅度超 40%，涵盖勘探许可、关键矿产、矿产加工、矿山闭坑、资源税费及地方收益分配等核心制度。十余年来，蒙古国矿业政策长期在引资发展与资源收益再分配之间摇摆，此次修法旨在整治行业乱象、协调地方利益，并抢抓全球能源转型机遇，重点解决三大问题：遏制探矿权囤积倒卖乱象、提升地方政府和社区获得的矿业收益、依托关键矿产推动铜产业扩张。

压缩勘探许可周期 整治牌照空转乱象

蒙古国将勘探许可证最长有效期由 12 年压缩至 6 年，同步上调证照费用，针对性整治企业长期持牌、不实质勘探、倒卖探矿权的投机行为。新规将重塑行业格局：具备资金、技术和持续开发能力的矿企，有望提高项目获取效率，部分长期沉淀的项目有望重新进入市场；而依赖囤积牌照、资本化运作的中小企业，可能面临更大的退出压力。

拟下调铜矿附加税费 铜矿项目有望恢复开发

本次修法最重磅的市场调整聚焦铜矿税制优化。蒙古国官方明确，原有高额铜矿附加资源税长期压制新项目开发：旧制下铜价上涨、税费同步激增，导致大量项目收益缩水、投资停滞。此次修法拟显著下调铜矿附加资源税：矿石税率调整为 0%—15%、精矿为 0%—5%、终端产品为 0%—2.5%。数据显示，蒙古国超

20 个铜矿项目因高税负长期停滞，奥尤陶勒盖项目则凭借特殊协议享有较低税率；此次税费改革，有望重新激活蒙古国铜产业的扩张能力。

投资机遇集中在三方面 地方协作成关键

税制改革叠加制度革新，为境外投资者打开全新增长空间：一是存量项目重启，此前因税负问题搁置的中型铜矿项目经济性显著修复，有望重启融资合作与开发建设；二是深加工需求增加，新规明确杜绝重复征税、强化本土加工监管，蒙古国将持续减少粗放式原矿出口，选矿、冶炼、电力配套、工业园区建设需求将持续扩容；三是地方合作价值凸显，新法将提高资源税地方返还比例、扩容地方发展基金，强化基层社区矿业收益，未来地方政府、社区的话语权可能持续提升，企业在地方利益协调、社区就业、本地采购和基建共建等方面的能力将更加重要。

来源：钢之家

网址：<https://www.steelhome.com/detailspace.php?nid=4698600&ntype=n>

时间：2026 年 5 月 27 日

二、政策动态

1. 德国输电系统运营商大幅上调 2040 年电池储能预期

与以往情景框架相比，该框架最显著的变化是电解槽装机容量假设大幅下调，而电池储能预期则大幅上调。输电系统运营商同时上调了对数据中心扩张的预期，进而推高了用电量预测。以 2025 年为基准，大型电池储能装机容量将从 2.7 吉瓦增至 2040 年的 84.1-102.4 吉瓦，储能能量容量预计从当前的 4.1 吉瓦时增至 2040 年的 168.2-204.8 吉瓦时；到 2045 年，大型储能的装机功率与能量容量预计仅小幅增长。

按输电系统运营商的定义，小型电池储能系统装机容量将从当前的 14.2 吉瓦增至 47.4-79.5 吉瓦，储能容量则从 21.3 吉瓦时增至 2040 年的 94.8-159 吉瓦时；2040 年后仅发生微小变化。此外，电力消费总量将从当前的 517.2 太瓦时增至 2040 年的 937.6-1139.4 太瓦时，2045 年最高可达 1208.1 太瓦时，数据中心是推动这一增长的因素之一——其 4.2 太瓦时的用电量预计到 2040 年将升至 141.8 太瓦时。

来源：德国光伏杂志（PV Magazine Deutschland）

网址：<https://www.ess-news.com/2026/09/02/german-grid-operators-double-battery-storage-assumptions-to-2040/>

日期：2026 年 9 月 2 日

2. 美国能源部与小企业管理局启动 SBIC-E 计划

美国能源部（DOE）与美国小企业管理局（SBA）近日签署协议备忘录，设立“小企业投资公司—能源”（SBIC-E）倡议，旨在支持美国小企业、强化本土制造业与供应链，确保美国在事关国家安全与经济安全的关键技术领域保持领先。

该倡议将能源部的科技优势与小企业管理局成熟的小企业投资公司项目（SBIC）相结合。目前该项目投资组合总值达 580 亿美元；自 1958 年以来，已

向美国小企业投资 1470 亿美元；自 1995 年以来，受其支持的企业累计创造或支撑了 1060 万个就业岗位。

美国能源部部长克里斯·赖特（Chris Wright）表示，美国小企业是推动创新以及提供可负担、可靠能源的驱动力；通过与 SBA 合作，能源部将投入相关资源，支持那些能够创造就业、夯实本土制造业基础并释放能源生产潜力的小企业。

通过能源部技术商业化办公室（OTC），能源部将确定战略技术优先领域，提供技术与商业化专业支持，并协助吸引投资界；SBA 则通过其投资与创新办公室负责实施该倡议，鼓励围绕战略技术优先领域组建和壮大投资基金，将创新者与私人资本对接。

该倡议初期的投资重点包括：能源生产与能源安全；关键矿产、先进制造与先进材料；人工智能、量子信息科学、半导体与未来计算；先进通信、生物技术以及其他关键与新兴技术。倡议还支持投资于参与能源部商业化与创新生态体系的相关企业，包括小企业创新研究计划（SBIR）与小企业技术转移计划（STTR）、能源部先进能源研究计划署（ARPA-E）、技术商业化基金、实验室嵌入式创业计划等。

来源：美国能源部

网址：<https://www.energy.gov/articles/doe-and-sba-launch-sbic-e-initiative-unleash-private-capital-american-innovation-and-small>

日期：2026 年 8 月 24 日

3. 环保组织起诉阻止美国首次深海采矿租约拍卖

在太平洋罗斯环礁（Rose Atoll）东北约 70 海里处，萨摩亚家庭世代在此追踪神圣的海龟，并将鲨鱼尊奉为祖先的守护者。美国联邦政府计划出售在这片海域海床进行金属矿产开采的权利。两家环保组织日前提起诉讼，指责有关野生动

物管理机构未充分评估采矿活动可能对鲸类、海龟和珊瑚造成的影响，就批准了相关计划，并要求推迟出售。

地球正义（Earthjustice）非营利公益法律事务所代表美属萨摩亚环保组织（Fa'asao Amerika Samoa）和夏威夷保护委员会向檀香山联邦法院提起诉讼，被告为美国国家海洋渔业局（NMFS）和商务部长霍华德·卢特尼克（Howard Lutnick）。诉讼针对美国国家海洋渔业局于 2 月出具的一封仅四页的一致意见函，该函件认定美属萨摩亚附近逾 3100 万英亩海床的采矿权出售“不太可能”对国家海洋渔业局评估认定的约 60 种濒危物种或受威胁物种产生不利影响。原告表示，这一结论遗漏了最关键的部分，即采矿活动本身产生的影响。

2026 年夏，由美国海洋能源管理局（BOEM）与安全与环境执法局（BSEE）合并组建的海洋矿产管理局（MMA），计划于 11 月拍卖两份租约，涉及美属萨摩亚马努阿群岛（Manu'a Islands）东北逾 3100 万英亩海域。这片海域富含多金属结核，即大小如土豆、含有镍、钴和锰的海底矿床，租约还允许在符合联邦要求的前提下开展后续的勘探、测试、开发和生产活动。“采矿设备可以摧毁其路径上几乎所有生物，”原告写道。

美国联邦法律规定，此类租约出售前，国家海洋渔业局必须参与审查，以确定相关行动是否会危及《濒危物种法》（ESA）保护的物种或损害关键栖息地。原告认为，该机构的生物评估仅涉及声呐勘测、海床取样等初步活动，遗漏了后续活动的影响：“尽管海洋矿产管理局公布了租约出售的目的，但其生物评估并未将拟议的矿产勘探、开发和开采纳入‘行动影响’范围。”

原告认为，国家海洋渔业局忽视了《濒危物种法》的核心宗旨：在损害发生之前加以阻止，而非事后补救。他们写道：“国家海洋渔业局的一致意见函违反了《濒危物种法》的关键法律要求，是一项全然武断且恣意的认定。”环保组织还援引其成员的经历：一名夏威夷原住民潜水员视远洋白鳍鲨为家族守护神（aumakua），其家族世代担任鲨鱼守护者（kahu manō）；美属萨摩亚环保组织的成员则描述了萨摩亚的传统治理规则，即禁止伤害该地区的鲸类、海龟和鲨鱼。

原告请求法院撤销国家海洋渔业局的一致意见函，并责令其在租约出售前依法开展充分审查。原告并未质疑海洋矿产管理局举行租约拍卖的权力，仅针对渔

业局"拟议行动不太可能对受保护物种和栖息地产生负面影响"的认定。租约的最终公告须在 11 月 19 日拍卖日期前至少 30 天发布，这意味着法院须尽快出台裁决。

来源：法院新闻服务（Courthouse News Service）

网址：<https://www.courthousenews.com/environmentalists-aim-to-halt-first-ever-us-deep-sea-mining-sale/>

日期：2026 年 8 月 19 日

4. 阿联酋国民银行推出阿联酋首个专项转型金融框架

阿联酋国民银行（Emirates NBD）近日推出阿联酋首个专项转型金融框架（Transition Finance Framework），采用正规流程支持企业和机构客户向低碳商业模式转型。该框架旨在对高排放和难减排行业中的转型金融活动进行识别、评估和界定——此类行业的脱碳进程往往较为复杂、资本密集，或依赖新兴技术。符合条件的行业涵盖制造业、矿业、电力与能源、房地产、运输与仓储、农业以及信息技术。该框架旨在支持尚未达到绿色标准，但正在采取可信措施减少排放、并向更可持续运营模式转型的企业。

该框架参照了包括《国际资本市场协会气候转型金融手册》、《国际资本市场协会 2025 年气候转型债券指引》以及《贷款市场协会 2025 年转型贷款指引》在内的多份国际指导文件。阿联酋国民银行还委托挪威船级社（DNV 集团）出具第三方意见（Second Party Opinion），以增强框架公信力并支持其与不断演进的市场标准保持一致。

阿联酋国民银行表示，在该框架下企业和机构客户将更清晰地了解哪些活动可能符合转型融资资格，同时可获得与减排、能效提升、清洁技术及低碳商业模式挂钩的融资支持。该行首席可持续发展官兼环境、社会和治理（ESG）业务主管维贾伊·贝恩斯（Vijay Bains）表示，该框架拓展了该行现有的可持续金融能力，为评估符合条件的活动以及与客户探讨可信的转型机遇提供了统一的内部方法体系。

设立转型金融框架将助力阿联酋国民银行实现 2030 年前筹措 300 亿美元用于可持续发展与转型的目标。这一承诺也有助于实现阿联酋银行业联合会（UAE

Banking Federation) 更为宏大的目标, 即 2030 年筹集 1 万亿阿联酋迪拉姆用于可持续金融领域。

来源: 《中东公共事业》 (Utilities Middle East)

网址: <https://www.utilities-me.com/news/emirates-nbd-launches-transition-framework>

日期: 2026 年 8 月 18 日

5. 马来西亚与澳大利亚探讨稀土及钕磁体制造合作

马来西亚与澳大利亚正探讨在稀土 (rare earth elements, REE) 及关键矿产领域深化合作, 包括发展本土钕磁体制造能力。

马来西亚自然资源与环境可持续发展部 (NRES) 表示, 部长拿督斯里阿瑟·约瑟夫·库鲁普 (Datuk Seri Arthur Joseph Kurup) 昨日在国会大厦与澳大利亚驻马来西亚高级专员丹妮尔·海内克 (Danielle Heinecke) 会晤时, 双方就上述议题进行了重点讨论。

该部表示, 马来西亚认可澳大利亚在关键矿产领域的技术专长和领先地位, 并致力于依据《国家矿产资源政策 3》 (NMP3), 构建涵盖中游和下游环节的综合性本土稀土价值链。该部在一份声明中表示: "双方讨论还交流了稀土加工残渣管理的最佳实践, 特别是中和底流渣 (neutralisation underflow residue, NUF) 的管理, 以及发展本土钕磁体制造能力。"

除关键矿产外, 双方还讨论了危险废物管理、海洋生态系统保护、气候融资以及马来西亚参与第三十一届联合国气候变化大会 (COP31) 的相关承诺。该部表示, 澳大利亚的技术专长与马来西亚对可持续资源管理的承诺相结合, 有望成为推动两国绿色经济竞争性增长的催化剂; 此次会晤还旨在依托 2021 年建立的马来西亚—澳大利亚全面战略伙伴关系 (CSP) 框架, 加强双边关系并探索新的合作领域。

来源：海峡时报（The Straits Times）

网址：<https://www.nst.com.my/news/nation/2026/08/1509329/malaysia-australia-explore-cooperation-ree-neodymium-magnet>

日期：2026 年 8 月 12 日

6. 拉森和托布罗瞄准印度 6000 吨稀土磁体产能，中游能力仍待验证

印度稀土磁体产业或将迎来一位实力强劲的新秀。据彭博社援引匿名消息人士报道，拉森和托布罗集团（Larsen & Toubro, L&T）正准备竞标印度 728 亿卢比（约 7.64 亿美元）的烧结稀土永磁体产能激励计划。印度政府已确认，该计划的目标是建成每年 6000 吨的一体化产能，涵盖从稀土氧化物到金属、合金及成品磁体的各环节。不过对投资者而言，拉森和托布罗的意向尚不等同于已经建成磁体工厂、获得补贴或建立起经过验证的供应链。

拉森和托布罗具备许多潜在入局者所缺乏的优势：工业级的工程建设、制造和系统集成经验；其关键短板则是缺乏磁体技术经验。更重要的是，印度必须以具备竞争力的规模获得合格的镨钕（NdPr）原料供应，并具备金属制备、合金化和磁体加工能力。政府文件明确将目标描述为“镨钕氧化物到成品磁体的一体化链条”，这一区别至关重要：若上游原料无法保障，即使有了磁体压机，也不过是把依赖性从成品环节转移到了原料环节。

拉森和托布罗的这一举措具有切实的产业逻辑。该集团已与以色列 EVR Motors 公司合作，在印度制造新一代电动汽车牵引电机，且这些电机在设计上旨在减少对稀土材料的依赖。彭博社报道称已有 15 份标书递交，其中包括一家有日本博迈立铈（Proterial）参与的财团，但该消息仍基于匿名信源，应视为可信报道而非已确认的中标结果。

但投资者应将能力与资质区分开来。拉森和托布罗尚不是成熟的钕铁硼（NdFeB）磁体生产商，其竞标的磁体项目仍需攻克专业技术、合格镨钕原料、金属与合金产能、客户认证以及具有商业竞争力的量产等难关。印度需要的不仅是又一个宣布建设的稀土磁体项目，而是能够将政策激励转化为符合要求的工业

化产能；拉森和托布罗拥有尝试实现这一转化的良好财务实力和雄厚工程基因，但其在稀土领域的具体执行能力仍有待验证。

来源：稀土交易消息 (Rare Earth Exchange)

网址：<https://rareearthexchanges.com/news/larsen-toubro-targets-indias-6-000-tonne-rare-earth-magnet-buildout-but-the-midstream-test-comes-first/>

日期：2026 年 8 月 11 日

7. 巴基斯坦官员：关键矿产协议应坚持透明原则

巴基斯坦联邦税务监察专员办公室协调员赛义夫·拉赫曼 (Saif-ur-Rehman) 日前表示，巴基斯坦丰富的矿产资源若能作为长期国家资产，通过透明且监管完善的投资政策加以管理，将有望吸引先进技术、推动出口多元化并创造大量就业。他在与一个当地商贸代表团交流时表示，鉴于雷科迪克 (Reko Diq) 争端等过往经验教训，未来涉及关键矿产的协议均应接受严格的法律、财务与技术审查，透明度应始终作为矿产领域各项协议的指导原则。

拉赫曼表示，重大矿产合同的具体条款、财政影响以及相关义务，应提交议会审议，以确保透明度并增强公众信任。他补充说，提高协议透明度也有助于增强投资者信心，因为这表明相关协议具有政治上的正当性，并能降低其未来受到争议或政策逆转影响的风险。

拉赫曼强调，地方社区必须成为矿产开发的关键利益相关方。巴基斯坦许多主要矿床位于经济欠发达地区，当地居民长期以来抱怨自然资源被开采却未能获得相应的经济回报。他表示，未来的投资框架应确保为当地居民带来就业机会、技能培训、基础设施改善、社会投资以及公平的经济效益。

拉赫曼还表示，巴基斯坦应积极引入具备关键矿产价值链丰富经验和强大技术能力的国际投资者参与开发，而不应仅依赖单一来源。他表示，国际投资者之

间的良性竞争，有助于巴基斯坦获得更优的商业条款、促进技术转让，并实现矿产行业附加值最大化。

来源：巴基斯坦《民族报》（The Nation）

网址：<https://www.nation.com.pk/10-Aug-2026/transparency-essential-critical-minerals-agreements-says-fto-coordinator>

日期：2026 年 8 月 10 日

8. 美国能源部启动 1 亿美元计划：加强关键矿产人才队伍建设，强化国内供应链

美国能源部（DOE）关键矿产与能源创新办公室（CMEI）公布了一份高达 1 亿美元的意向通知，旨在加强美国关键矿产领域人才队伍建设，重建国内供应链，并减少对外国供应的现代能源、制造业和国防技术关键材料的依赖。

这项面向全美实施的“关键技术专业教育机会计划”（PROSPECT）将扩大教育机会，培养支持关键矿产国内生产、加工、回收与再循环所需的专业人才队伍。近期而言，该计划力争在两年内将矿业、矿产及相关供应链技术专业毕业生数量翻一番；长远来看，将支持新课程体系、教学工具、助学金计划及其他激励措施的落地。

美国能源部部长克里斯·赖特（Chris Wright）表示，美国正在重建实现能源主导地位、保障关键矿产供应链所需的产业基础和人才队伍；一支强大的国内采矿与矿产领域人才队伍，对于强化国家安全、终结对国外供应的关键材料依赖至关重要。能源部助理部长奥黛丽·罗伯逊（Audrey Robertson）表示，这项对关键矿产人才队伍前所未有的投入，将把国内人才引向美国工业复兴前沿那些富有成就感、需求旺盛的职业。

美国关键矿产及材料供应链各环节均面临严重的人才短缺，这限制了美国满足能源、先进制造与国防领域对相关资源日益增长需求的能力。能源部估计，仅

采矿业在未来十年就需要约 6000 名新工程师，而材料科学、加工与回收领域的人才短缺持续制约着强化国内供应链的努力。该计划将通过资助奖学金、助学金及其他举措弥补这些人才缺口，强化聚焦关键矿产及相关技术的高等教育项目。

来源：美国能源部（U. S. Department of Energy）

网址：<https://www.energy.gov/articles/energy-department-launches-100-million-initiative-build-americas-critical-minerals>

日期：2026 年 8 月 7 日

9. 印度尼西亚更新稀土元素出口监管规定

印度尼西亚政府正加快制定矿产稀土管理政策，旨在为企业提供明确的法律保障，规范关键矿产出口监管，推进下游产业发展，并提升矿产资源的附加值。

总统办公厅主任杜东·阿卜杜拉赫曼（Dudung Abdurachman）表示，政府正在修订出口含有伴生稀土金属矿产的法规，修订还包括推动各部委和机构形成统一认识，以消除法规解读和执行层面的分歧。

据杜东介绍，政府已开始加速确定可出口矿产中稀土元素含量阈值。该议题在经济统筹部召开的协调会议上进行了讨论，共有来自各部委、机构、学术界、协会和企业界的 47 名代表参会，讨论议题涵盖伴生矿的定义、每种稀土元素的含量限值、实验室检测方法以及天然存在的放射性物质（NORM）相关规定的验证机制。政府正在制定检验机构报告指南，以确保出口验证流程的统一性。

为在法规修订过程中加强法律确定性，政府正在征求检察总署的法律意见。杜东表示："政府正在准备总检察长办公室的法律意见，以在法规修订过程中强化法律确定性。"他强调，法规修订旨在确保监管和执法基于明确的法规依据，使合规的企业不会因法规解读的分歧而处于不利地位。

在推进法规修订的同时，政府也在恢复出口伴生稀土的相关矿产。此前，海关与消费税部门、检验机构和执法部门对法规解读的差异导致 100 多艘出口船只被扣留，尤其是运输含稀土金属的氧化铝、阴极铜和镍衍生产品的船只。

长远来看，印尼政府将加强资源勘探、研究与稀土元素分离技术，构建国内稀土产业链，以提升国家矿产资源的附加值，同时增强战略产业的竞争力。

来源：印度尼西亚之音 Voice of Indonesia

网址：<https://rri.co.id/en/national/2622776/indonesia-updates-rare-earth-elements-export-regulations>

日期：2026 年 8 月 3 日

三、科技进展

1. 澳大利亚研究人员研发长寿命锌碘电池

澳大利亚研究人员近日开发出一种可充电锌碘电池，有望成为当前广泛应用的锂离子电池在大规模储能领域的一种更安全、更具可持续性的替代方案。

据澳大利亚弗林德斯大学（Flinders University）发布的声明，这种水系锌碘电池的相关研究成果已发表于《德国应用化学》（*Angewandte Chemie*）期刊。研究表明，该电池可实现超过 6 万次充放电循环，展现出较长的使用寿命。

碘是一种性能优良的可充电电池材料，其理论比容量约为 211 mAh/g（毫安时每克）。然而，对于锌碘电池而言，如何防止碘物种在电池内部发生不必要的迁移，一直是该技术面临的主要难题之一。针对这一问题，研究团队在电池中引入了一种低成本、基于环糊精（cyclodextrin）的有机聚合物，用于储存并控制电池中的关键化学物质，使电池能够实现快速充电，同时保持稳定性能。

研究人员表示，在 7 分钟内完成充电的情况下，该电池可在 1.3~1.4 伏电压下运行，以 200 mAh/g 的容量实现约 8,000 次循环；如果将充电时间进一步缩短至 3 分钟，电池仍可在 150 mAh/g 的容量下运行超过 6 万次循环。

研究团队指出，环糊精独特的分子结构能够形成“笼状”空间，将碘化合物限制在特定位置，从而抑制其不必要迁移，避免干扰电池正常运行。与此同时，锌本身是一种成本较低且储量丰富的金属，澳大利亚拥有全球已知规模最大的锌储量，为该类电池技术的进一步发展提供了资源基础。随着电动汽车和便携式电子设备的发展，锂离子电池需求持续增长，锌碘电池有望成为一种更加可持续的储能技术。目前，研究团队正与产业界开展合作，着手建立该替代电池系统的原型开发平台。

来源：新华社

网 址： <https://english.news.cn/asiapacific/20260821/5d752addcabb4df9adba4f98757c4ee9/c.html>

2. 美国搜寻地外文明研究所探索太空资源遥感探测新方法

美国搜寻地外文明研究所（SETI Institute）研究科学家巴勃罗·索布龙（Pablo Sobron）带领团队，正在探索一种无需着陆、钻探或采集样本返回地球，即可探测月球、小行星和火星资源的新方法。该项目由美国国家航空航天局（NASA）创新先进概念计划（NIAC）支持，将评估拉曼光谱技术能否从轨道或高速飞越过程中识别矿物、水和其他物质。项目名为“星际弹弓资源勘测”，设想利用搭载单一遥感设备的小型航天器，对月球、近地小行星以及火星卫星火卫一（Phobos）等多个目标开展资源探测。

在地球上，矿业企业通常需要经过多年勘探、采样、钻探和分析，才能了解矿床的规模、组成及可及性，并判断资源是否具有足够的经济价值。相比之下，在地外环境开展类似勘探更加困难：采集和运回样本成本高、技术复杂，利用机器人在其他天体表面钻探和分析材料也会增加任务难度。现有轨道探测手段同样存在局限：可见光反射成像能够提供较为详细的图像，但未必能够获得研究人员所需的特定成分和精确测量结果；中子和伽马射线虽然能够探测氢这一重要资源，但空间分辨率相对较低。

拉曼光谱技术有望为这一问题提供新的解决方案。该技术利用激光照射目标，并测量返回光线中的微小变化，这些变化能够反映物质的分子结构，从而帮助判断目标物质的组成。目前，拉曼光谱仪已经应用于部分太空任务：NASA“毅力号”火星车搭载的 SHERLOC 和 SuperCam 仪器均具备拉曼探测功能，日本“火星卫星探测计划”（MMX）也将利用拉曼光谱仪研究火卫一。

此次研究面临的主要技术挑战是探测距离。拉曼散射信号非常微弱，项目团队估计，入射光子中仅约万亿分之一会发生拉曼散射。索布龙此前开展的远距离拉曼测试距离约为 120 米，而此次研究将评估能否在约 30 至 50 公里的更远距离获得有效测量结果。为使这一技术能够搭载于小型航天器，项目第一阶段将重点研究光子预算、航天器飞行路径和推进系统、高灵敏度单光子探测器、精确指向系统以及微型激光器等关键技术。按照目前的设想，任务持续时间可能为 5 至 8 年，航天器计划在环绕月球运行期间，以及飞越近地小行星和火卫一时开展测量。

该项目的目标并非立即绘制一张能够评估太空资源经济价值的完整资源地图，而是首先验证远距离拉曼测量能否识别具有勘探价值的目标，为后续任务确定值得进一步探测的区域，回答目标资源有多少、以何种形式存在以及位于何处三个关键问题。如果设想可行，其意义也将超越太空采矿本身：掌握目标区域的资源信息，可以帮助未来任务减少不必要的设备和物资携带，从而降低任务成本和风险；在小行星探测中，更准确的资源勘查有助于避免在资源贫乏区域着陆；在月球或火星任务中，提前掌握可利用物质的种类及分布情况，则有助于降低从地球运送货物所需的重量和成本。

来源：EurekAlert

网址：<https://e3.eurekalert.org/news-releases/1140749>

日期：2026 年 8 月 19 日

3. SHINE 携手阿贡国家实验室与凯斯西储大学推进核燃料循环利用

美国聚变能源企业 SHINE 宣布，将与美国能源部（DOE）下属阿贡国家实验室（Argonne National Laboratory）及凯斯西储大学（CWRU）开展合作，将化学分离技术应用于 SHINE 正在开发的核燃料循环利用工艺。此次合作依托美国能源部先进能源研究计划署（ARPA-E）的 CURIE 项目开展，同时还获得一项由凯斯西储大学牵头的额外资助项目支持。

尽管乏核燃料通常被称为“核废料”，但其中仍保留着约 90% 的能源潜力，而且所含多种有价值的副产物还可用于多种其他用途。近年来，随着美国联邦政府相关举措以及私人资本投入不断增加，乏核燃料循环利用再次受到关注。

为推动乏核燃料资源化利用，阿贡国家实验室正在研发一种新型化学处理设备——放射化学分离用填充式离心设备（PaCERS）。该设备通过高速旋转产生远超重力作用的离心力，提高化学分离效率；与传统方法相比，具有处理通量高、溶剂用量低等特点，可降低核燃料循环过程中多级分离环节的成本。

此次合作中，SHINE 将与阿贡国家实验室及凯斯西储大学共同探索 PaCERS 在多种分离工艺中的应用。例如，该技术可用于分离锶-90（Sr-90）和镅-241（Am-241）等放射性同位素，这些同位素可进一步应用于医疗、制造及先进能源系统；同时，PaCERS 还将被整合至次锕系元素回收工艺中，用于回收其他元素提取后残留的长寿命放射性物质。

SHINE 首席技术官罗斯·拉德爾（Ross Radel）表示，乏核燃料并非单纯需要储存或处置的废物，而是一种蕴含大量可回收资源的材料。此外，将长寿命放射性废物通过嬗变转化为更易处理的形态，从而将其所需的隔离时间由数千年缩短至数十年，也是 SHINE 长期缓解核废物问题计划的一部分。

除上述合作外，SHINE 当天还宣布参与另一项核燃料循环利用项目，旨在推进核材料管控与核算体系现代化，使原本被视为废物的乏核燃料重新成为可利用的能源资源。上述技术将共同支撑 SHINE 正在开发的核燃料循环利用工艺 REDUCE，即回收有价值元素、去除非目标物质并创造能源。依托这些技术，SHINE 正推动先进核燃料循环技术实现首次商业化应用，通过高效且具有防核扩散特性的工艺，从乏核燃料中提取铀、钚及其他高价值材料。

来源：PRNewswire

网址：<https://www.prnewswire.com/news-releases/shine-to-support-argonne-national-lab-and-case-western-reserve-university-on-high-throughput-separation-technology-to-advance-nuclear-fuel-recycling-302853463.html>

日期：2026 年 8 月 18 日

4. 威立雅在英国废弃物处理行业首次示范非胺基碳捕集技术

法国环境服务企业威立雅（Veolia）近日宣布，已在英国谢菲尔德能源回收设施（ERF）成功完成新一代非胺基碳捕集技术试验，这是该技术首次在英国废弃物处理行业开展示范应用。

此次试验由威立雅与清洁技术企业 C-Capture 合作开展，目前每天可从该设施的烟气中捕集最多 1 吨二氧化碳。该技术采用一种新型非胺基溶剂，最初由英国利兹大学研究人员发现，可在烟气排入大气之前捕集其中的二氧化碳，随后通过再生处理并循环使用。

此次示范试验有助于进一步评估碳捕集技术在处理难减排排放方面的应用潜力。威立雅表示，碳捕集并非应对气候变化的独立解决方案，而应与减少废弃物产生、提高回收利用水平、生态设计等措施协同发挥作用，从源头减少进入废弃物体系的化石碳。此次试验也是威立雅"GreenUp"战略计划的一部分，该计划旨在推动成本可控、易于复制推广的技术应用。

威立雅英国公司处理业务首席运营官唐纳德·麦克菲尔（Donald Macphail）表示，碳捕集是当前用于降低残余排放的手段之一，但要实现净零排放，仍需要持续推进废弃物减量、回收利用以及循环经济解决方案，碳捕集技术的作用是补充而非取代这些优先措施；该项目也体现了威立雅推动整体脱碳的长期承诺，并展示了将捕集后的二氧化碳就地用于客户及区域产业的潜力。

C-Capture 商务总监格雷格·瑟尔（Greg Searle）表示，在谢菲尔德设施成功运行该技术是公司的重要里程碑，此次试验不仅展示了非胺基碳捕集技术进一步扩大规模的可行性，也体现出其在能源效率、成本和安全性方面的实际优势，尤其适用于垃圾能源化利用设施等难减排应用场景。

此次试验还凸显了碳捕集技术在英国碳捕集产业集群之外的分散式工业设施中的应用潜力。英国政府已承诺在未来 25 年投入最多 217 亿英镑支持碳捕集与封存技术的发展，其中相当一部分资金将用于政府指定的碳捕集产业集群；威立雅呼吁进一步加大对地方区域的支持力度，以便在分散式、缺乏管道连接等工业设施中部署脱碳解决方案——目前英国超过一半的排放发生在碳捕集产业集群之外。

来源：Bulletin H2

网址：<https://h2bulletin.com/veolia-trials-uk-first-of-its-kind-carbon-capture-technology/>

日期：2026 年 8 月 13 日

5. 隆基绿能建设 100 MW 晶硅-钙钛矿叠层电池中试线

据集邦光储观察报道，隆基绿能科技股份有限公司于 7 月 29 日发布公告，拟投资 2.04 亿元，在陕西省西咸新区建设一条 100 MW 高效晶硅-钙钛矿叠层太阳能电池中试生产线。

该项目为改建项目，占地约 4000 平方米，位于原备案项目“隆基股份中央研究院一期中试项目”的厂区内，将利用原项目租赁厂房及配套设施，并配置钙钛矿薄膜沉积装备、钙钛矿快速晶化装备以及功能层薄膜沉积装备等，开展新型高效晶硅-钙钛矿叠层太阳能电池研发及中试。

近年来，隆基绿能持续加大晶硅—钙钛矿叠层太阳能电池技术研发力度。2026 年 5 月，公司自主研发的两端式晶硅—钙钛矿叠层电池光电转换效率达到 35.2%，并被澳大利亚新南威尔士大学马丁·格林（Martin Green）教授团队发布的《太阳能电池效率表》第 68 版收录；7 月，隆基进一步将该技术路线的光电转换效率提升至 35.5%，再次刷新该技术路线的世界纪录。

此次 100 MW 中试生产线的建设，标志着隆基绿能晶硅-钙钛矿叠层电池研发从实验室效率突破进一步迈向中试规模验证和产业化阶段。

来源：EnergyTrend

网址：<https://www.energytrend.com/news/20260812-51921.html>

日期：2026 年 8 月 12 日

6. SunHydrogen 太阳能制氢模块效率超过 10%

美国 SunHydrogen 公司宣布，其光电化学和集成光伏电解模块在 Sparc Hydrogen 实验室测试中实现超过 10% 的太阳能制氢效率，并且随着入射阳光强度提高，模块的产氢量也随之增加。双方已签署《技术合作与知识产权保护协议》，

将进一步开展实验室测试，并推进相关模块在澳大利亚南澳大利亚州 Sparc Hydrogen 的 SHARP 中进行规模测试，随后共同开展制氢成本的技术经济评估。

太阳能制氢效率用于衡量设备将太阳光能转化为氢能的比例。对于利用太阳光直接分解水制氢的技术而言，效率达到两位数被广泛视为一个重要里程碑，目前全球仅有少数研究团队达到这一水平。此次测试还显示，随着太阳光聚光程度提高，SunHydrogen 模块的产氢量同步增加，这一特性有利于提高产氢速率，也是 Sparc Hydrogen 聚光太阳能反应器经济性的关键。

根据协议，双方将测试 SunHydrogen 模块能否集成至 Sparc Hydrogen 的反应器中，以降低氢气生产成本。项目首先将在实验室开展不同太阳光聚光水平下的测试；如果达到双方约定的阶段性目标，将进一步在南澳大利亚州 Roseworthy 的 SHARP 中开展实际太阳光测试。相关测试结果将用于双方共同出资开展的平准化氢成本研究，即计算生产 1 千克氢气所需承担的综合成本。

Sparc Hydrogen 的光催化水分解技术由阿德莱德大学化学教授、能源技术中心代理主任格雷格·梅塔（Greg Metha）研发，公司成立的初衷就是推动其研究成果商业化。2021 年，梅塔教授团队利用聚光太阳光、水和光催化剂实现了制氢，其实验室还率先研发了能够在聚光条件下运行的光催化反应器。SunHydrogen 首席执行官蒂姆·杨（Tim Young）表示，模块在太阳能制氢效率超过 10% 的情况下接受测试，并在光照聚集程度提高时实现更高产氢量，是公司及股东希望看到的外部验证结果；与梅塔教授及其团队合作，可以在专业团队开发的反应器系统中进一步验证模块性能，同时公司仍将专注于利用太阳光和水实现低成本、分布式制氢的核心目标。

来源：SunHydrogen

网址：<https://www.sunhydrogen.com/news-posts/sparc-hydroge-technology-collaboration>

日期：2026 年 8 月 11 日

7. 美国能源部与劳工部合作推进矿业创新和安全技术

美国能源部（DOE）与美国劳工部（DOL）签署为期 5 年的谅解备忘录（MOU），建立联邦部门间合作机制，推动人工智能、自动化、先进传感器等新兴技术在美国矿业领域的应用，在提升矿业创新能力的同时改善矿工安全、提高生产效率，并支持关键矿产国内安全供应。

根据协议，能源部将发挥其在能源技术和资源回收方面的专业优势，劳工部则结合其在矿山安全领域的经验，双方共同推进下一代采矿技术应用，以加强关键矿产国内供应链。美国能源部部长克里斯·赖特（Chris Wright）表示，美国的未来安全取决于建立强大的国内矿业体系，通过将能源部的技术专长与劳工部在矿山安全方面的领导作用相结合，可以为矿工提供支持、保障国内供应链安全。美国代理劳工部长基思·桑德林（Keith Sonderling）表示，此次协议将推动两部门加强协作，为矿业劳动力做好技术转型准备，推进采矿技术发展，并支持煤炭安全生产。

在此次合作框架下，能源部碳氢化合物与地热能源办公室（HGEO）和关键矿产与能源创新办公室（CMEI）将与劳工部矿山安全与健康管理局（MSHA）开展密切合作，共享非专有数据、研究成果和技术专业知识，为下一代采矿技术的部署和应用提供支持。此次合作旨在加快人工智能、自动化、先进传感器等技术在矿业领域的应用，在提升矿业生产效率的同时进一步强化矿山作业安全，并促进关键矿产国内供应能力建设。

来源：Innovation News Network

网址：<https://www.innovationnewsnetwork.com/doe-and-dol-to-collaborate-on-mining-innovation-and-safety-technology/71907/>

日期：2026 年 7 月 23 日

8. 西门子与 Ucanéo 合作推动直接空气捕集技术规模化

德国西门子与环保技术开发商 Ucanéo 达成合作，将电化学直接空气捕集（Direct Air Capture, DAC）技术从工业中试阶段进一步推向商业化。西门子将作为 Ucanéo 首选的自动化与数字化合作伙伴，提供西门子 Xcelerator 产品组合，共同打造标准化、可在全球复制的自动化平台，以支持 Ucanéo 及其授权运营商在全球范围内快速部署相关技术。

Ucanéo 计划到 2035 年每年从大气中捕集 5 亿吨二氧化碳，规模大致相当于抵消加拿大一年的二氧化碳排放。随着航空、化工等行业对可持续来源二氧化碳原料的需求不断增加，大规模直接空气捕集技术为此提供了可扩展解决方案。

Ucanéo 自主开发了一套受人体肺部启发的电化学直接空气捕集工艺，可直接从环境空气中捕集二氧化碳，并获得纯度超过 99.9% 的高纯二氧化碳。捕集的二氧化碳既可以被永久封存，也可以用于生产可持续航空燃料（SAF）、绿色甲醇，或用于食品保鲜和碳酸饮料制备。该工艺采用全电气化设计，可直接与可再生能源连接，并能够根据电网运行状况和电力市场价格灵活调整运行方式。

Ucanéo 位于德国柏林的首座工业级直接空气捕集装置设计年捕集能力为 150 吨二氧化碳，于 7 月 2 日在柏林正式启用，成为德国规模最大的直接空气捕集设施。部分捕集的二氧化碳将被永久封存于地质构造中，使其成为德国首个经验证、实现直接空气捕集与地质封存相结合的项目；Ucanéo 也因此成为德国首家、全球少数能够将直接空气捕集获得的二氧化碳进行永久封存的企业。与此同时，一座捕获能力约为首座装置 10 倍的后续商业化工厂已进入开发阶段，并计划于 2027 年开始建设。

在此次合作中，西门子将围绕过程自动化、仪器仪表与分析、驱动技术以及数字化等领域提供全面支持。西门子的过程仿真软件 and 控制器已经应用于 Ucanéo 中试工厂，并配套提供自动化咨询服务。在后续项目阶段，西门子计划进一步部署先进的分布式控制系统 Simatic PCS neo 及其他仿真软件，使项目能够在实际投运前通过虚拟环境完成完整的工艺验证，从而降低规模化过程中的技术风险。双方的战略目标是建立标准化、模块化且可扩展的自动化模板，使其能够复制到 Ucanéo 未来建设的工厂以及全球授权运营商的相关项目中。

来源: Renewable Carbon News

网址: <https://renewable-carbon.eu/news/siemens-and-ucaneo-partner-to-scale-direct-air-capture/>

日期: 2026 年 7 月 6 日

9. 思昆特与卡斯卡德研究所合作绘制加拿大深层地热资源图

思昆特 (Seequent) 总部位于新西兰, 目前在全球 150 多个国家开展业务。该公司与卡斯卡德研究所 (Cascade Institute) 开展合作, 共同开发加拿大地热模型 (Canadian Thermal Model), 利用机器学习技术整合 20 余层地球科学数据, 对加拿大深层地热资源进行全国范围评估, 以应对地下数据覆盖有限这一长期制约地热行业发展的问題。思昆特将提供其地球物理软件, 以加快对地球地下深部的研究; 该项目将地质和地球物理数据集整合至 InterPIGNN 机器学习算法中, 用于深层地热资源建模, 通过提高判断地热资源分布的可信度, 为全国范围内的投资决策、政策规划和项目开发提供重要依据。

思昆特能源业务部门负责人杰里米·奥布莱恩 (Jeremy O'Brien) 表示, 加拿大发展地热能具有较大潜力, 而当前市场对可靠、稳定供应的清洁能源的需求比以往任何时候都更加迫切。充分释放这一潜力需要深刻理解地下资源情况, 并将相关数据提供给利益相关方; 将数据获取能力与先进地球物理技术相结合, 可以更加准确地绘制深层地热资源分布图, 有助于降低开发风险、引导投资并加快开发进程。

卡斯卡德研究所 (皇家路大学智库) 将通过其深层地热项目牵头开展该项研究, 专家将与地球科学家及包括西蒙菲莎大学、400C Energy 和加拿大地质调查局太平洋分局在内的研究合作伙伴共同开发该模型。研究团队将利用思昆特公司的 Oasis montaj 地球物理软件支持数据整合工作流程, 并对相关数据进行处理和可视化, 以便为能源市场评估资源可用性和开发成本提供依据。

来源: Geothermal Canada

日期: 2026 年 6 月 9 日

四、行业资讯

1. APEC 经济保持增长：全球格局变化与增长动力转变

尽管全球环境充满挑战，亚太经合组织（APEC）区域经济仍持续扩张。稳健的宏观经济基本面、技术驱动型贸易以及灵活的政策举措，助力各经济体应对不断加剧的地缘政治紧张局势；但能源价格走高、天气扰动、运费上涨以及持续存在的贸易政策不确定性，正不断对经济增长形成压制。

挑战之下，经济增长仍具备韧性

尽管全球不确定性高企，APEC 区域 2026 年、2027 年经济增速预计分别为 3.2%和 3.0%，略低于 2025 年 3.3%的增幅，稳定的预测数据表明基本面保持稳健。技术相关贸易、数字服务与科技投资已成为主要增长动力，抵消了传统增长动能面临的约束；供应链状况改善、贸易政策不确定性有所缓解，减轻了企业压力，但贸易限制性措施以及各类潜在经济脆弱性依旧存在。

地缘政治紧张推高能源价格，抬升生产与物流成本，推高亚洲各航线运费；与此同时，厄尔尼诺引发的异常高温可能影响农业产出，带来食品价格上行压力。能源、食品和运输成本上涨压缩居民购买力，增加企业经营风险，若成本压力持续，可能抑制消费与投资，放缓区域经济活动。

通胀或将先升后回落

APEC 区域平均通胀预计从 2025 年的 2.4%升至 2026 年的 2.9%，2027 年回落至 2.5%。能源与食品成本上涨，叠加经济增速放缓，带来新一轮通胀压力，天气扰动可能进一步加剧通胀风险。2027 年通胀有望回落，说明部分价格压力可能是暂时性的；在增长动能走弱的背景下，政策制定者需要在稳定物价与支持经济活动之间取得平衡。

贸易与数字服务支撑区域经济增长

在技术类产品拉动下，APEC 区域商品贸易在 2026 年一季度实现两位数同比增长：商品出口额增长 18.8%，出口量增长 10.8%；进口额增长 10.2%，进口量增长 11.1%。技术相关贸易已成为区域增长的重要动力，但过度依赖科技行业也

带来新风险，包括人工智能投资回报存在不确定性、技术驱动型贸易前景不稳。数字服务贸易持续快速扩张，2025 年 APEC 数字服务进出口额分别达到 1.8 万亿美元和 1.5 万亿美元，较疫情前水平提升约 70%至 75%；与之相对，2026 年初传统商业服务贸易增速放缓，旅游、运输以及货物相关服务增长有所走弱。

投资正向战略领域倾斜

外商直接投资保持稳定，全球绿地投资规模持续增长，并越来越集中在数字服务、电子和能源领域。2025 年，这些战略领域占全球绿地投资的 57.6%，较五年前高出近 10 个百分点。数字化与能源安全需求推动本次投资转向；如果基础设施、互联互通和整体投资环境得到改善，这种转变可能支持经济持续增长。

极端天气加剧经济不确定性

不断加剧的厄尔尼诺现象带来新的经济挑战：干旱、高温与洪涝可能造成农业减产，主要粮食供应总体充足，但大米、油料作物和植物油供应趋紧，可能推高食品价格并加剧粮食安全风险。粮价上涨压缩居民收入，加重弱势群体负担，并影响区域贸易流通。

增强韧性，迈向下一阶段增长

面对相互交织的各类经济风险，APEC 经济体将重点推进四大政策以提升经济韧性：加快数字化转型，提高生产率；依托开放贸易与数字平台，增强供应链韧性；加强区域灾害风险管理合作，强化粮食安全与农业适应能力；动员区域投资，提升长期生产率。

展望未来

依托贸易、数字化以及稳健的宏观基本面，APEC 经济体保持增长韧性，但来自地缘政治、极端天气与贸易政策不确定性的各类风险相互关联，持续威胁增长前景。长远来看，APEC 需要深化区域合作、持续投入基础设施建设，并制定支持广泛增长的政策，打造更多元、互联、稳定且更具抗冲击能力的区域经济。

来源：亚太经济合作组织官网（apec.org）

网址：<https://www.apec.org/press/blogs/2026/apec-grows-amid-a-complex-global-landscape-as-economic-engines-shift>

日期：2026 年 8 月 28 日

2. 政府资金重塑矿业资本格局

GEM 咨询公司最新研究显示，随着美国加大对采矿与加工环节的投资，公众与矿企需清醒认识到，政府在该行业中的角色、经济影响力及管控权限正在发生改变。

各国政府不再仅对关键矿产项目实施监管，还开始充当放贷方、投资方及采购方，改变了矿企的融资方式及项目产出的最终主导权。这一转变意味着，寻求公共资金的企业，竞争不再局限于地质条件、成本和传统可融资性，还需满足政府在产品来源与资质、本国或盟国物料占比、用工、信息披露及供应安全等方面的要求。

今年 8 月美国推出的一揽子关键矿产资助计划，展现了政府介入的广度和力度：向 Sila 纳米科技（Sila Nanotechnologies）提供约 14 亿美元有条件贷款，向日出能源金属有限公司（Sunrise Energy Metals）提供约 4 亿美元，向 Niron Magnetics 提供约 1.5 亿美元，另有逾 1.8 亿美元用于矿业教育。GEM 咨询表示，这笔近 20 亿美元的投资表明，不同类型和规模的资金将产生不同的长期影响：大额贷款能降低商业化阶段项目的融资成本；小规模拨款若能为中试或客户认证撬动更多私人资本，反而可能意义更大；教育拨款虽不直接增产，却能缓解影响多个项目的人力短缺。

全球融资模式

不只美国在行动，加拿大、澳大利亚、欧盟和日本也已形成各自的关键矿产融资安排，但 GEM 研究发现，主要经济体均未依靠单一融资工具。美国工具最

为多样，包括贷款、股权、拨款、购买权和战略储备；加拿大更侧重基础设施和股权投资；澳大利亚将融资与产出权、战略库存结合；欧盟强调公共信贷、拨款和审批协调；日本侧重融资、承购和可调用储备。GEM 强调，应通过可信的公共数据库向公众开放这些信息：担保和保险应作为或有敞口而非实际支出报告，还款、费用、股权价值及回收的权利也需一并披露。

匹配机制

GEM 建议，矿业项目选址不能只看资本规模，而应衡量哪个司法管辖区更能帮助解决实际问题，并评估附带条件。加拿大尤其适合需要交通走廊和共享基础设施的偏远项目；欧盟计划更适配面向欧盟客户的采选一体化项目；日本机制面向与本国用户挂钩的海外供应链；澳大利亚模式适合为盟国提供供给及战略储备服务的项目。政府应将计划投入矿业的资本作为整体投资组合管理，支持措施分阶段推进、附有条件。

这项研究的最终评判标准是：政府介入能否催生原本不会发生的项目开发。若不具备这种新增效益，公共资金可能只是替代私人资本，或让政府对原本无需政府介入的项目获得战略性权益。

来源：矿业网（MING.com）

网址：Government cash reshapes mining's capital: study - MINING.COM

日期：2026 年 8 月 20 日

3. 电子废弃物成美国本土金属资源，现代矿业公司谋求扩张

现代矿业公司（Modern Mining）正推进电子废弃物处理技术的商业化进程，美国则希望将更多含关键矿物的原料留在国内，减少对海外供应链的依赖。废弃电子产品富含金、银、钯等有色金属及关键稀土元素，其品位往往高于天然矿床中的矿石。

今年 7 月，美国签署一项措施，授权官员依据《国防生产法》（Defense Production Act）对部分工业废弃物实施出口管制，以留存其中所含的关键矿物与稀有元素。这家非上市企业已完成实验室测试、中试及北卡罗来纳州格林维尔的工业级示范项目，正筹措资金建设首座商业化工厂。该公司通过加工废弃电子产品回收金、银、钯和铜，将电子废弃物定位为地上矿产而非单纯废料。首席执行官杰特·巴希（Jeet Basi）表示，公司需要将回收视为打造全新供应链的起点；将含关键矿产的电子废弃物留在国内有助于强化本土供应，但原料留存仅是其中一环，若要以经济可行的方式转化为可用金属，还必须同步扩大下游加工能力。

回收资源，无需开矿

国际能源署（IEA）预计，到 2050 年扩大关键矿产回收规模可减少新建矿山 25%至 40%，其中铜和钴约 40%，锂和镍约 25%。

现代矿业公司的工艺起步阶段与传统矿物加工类似：电子废弃物经切割、研磨、粉碎使所含物料彼此解离，通过重力分选富集有价金属并分离塑料、玻璃纤维等非金属材料；所得金属粉未经检测后进入水相提纯环节，通过选择性化学工艺分离并富集各类金属，制成可投入大宗商品市场销售的产品。整套工艺摒弃了传统电子废弃物处理的大规模焚烧，仅在后端设置小型熔融工序。

巴希表示，公司是以矿业企业而非废弃物处理企业的思路看待电子废弃物，并不准备将加工集中于单一大型设施，而是计划由模块化、可扩展工厂组成分布式网络，使其更靠近电子废弃物主要来源地。首座商业化工厂建成后，计划以每年约一座的速度在五年内完成初期扩张；美国是首选目标市场，目前已筛选出五个优先候选地。

来源：矿业网（MING.com）

网址：<https://www.mining.com/modern-mining-eyes-us-expansion-as-e-waste-emerges-as-domestic-metals-resource/>

日期：2026 年 8 月 14 日

4. 美国 2026 年天然气产量有望创历史新高

根据美国能源信息署（EIA）8 月发布的《短期能源展望》（STEO），2026 年美国商品天然气平均日产量将达到 1225 亿立方英尺（Bcf/d），超越 2025 年创下的 1185 亿立方英尺的历史纪录。

2026 年上半年，美国商品天然气平均日产量达 1213 亿立方英尺，较 2025 年同期增长 4%（合 46 亿立方英尺/日）。产量扩张主要集中于得克萨斯州与新墨西哥州的二叠纪盆地（Permian），以及路易斯安那州与得克萨斯州的海恩斯维尔地区。自 2009 年至 2024 年，美国稳居全球最大天然气生产国宝座。展望 2026 年，二叠纪盆地天然气产量预计将同比攀升 6%，日均产量达到 292 亿立方英尺。分析指出，该地区天然气产量主要由原油开采过程中产出的伴生气拉动，因此其增产态势高度依赖原油价格的支撑。最新数据显示，西得克萨斯中质原油（WTI）价格已从 2025 年的均价 65 美元/桶攀升至 2026 年 7 月的均价 84 美元/桶，明显高出该地区的盈亏平衡线。达拉斯联储能源调查显示，2026 年二叠纪盆地两大核心产区的盈亏平衡价分别为米德兰盆地 69 美元/桶和特拉华盆地 63 美元/桶，相对高企的油价有力支撑了该地区以石油为主的钻探活动。

最新数据显示，2026 年上半年海恩斯维尔地区天然气产量较 2025 年同期增加 11 亿立方英尺/日（涨幅 7%），2026 年全年产量预计将再增 9%（约 13 亿立方英尺/日）。海恩斯维尔地层的深度在 10500 至 13500 英尺之间，是美国本土 48 州中最深的地层之一，深井钻探带来了高昂的开发成本。与二叠纪运营商不同，海恩斯维尔运营商主要采气，因此该地区产量直接受美国天然气基准价格——亨利枢纽（Henry Hub）价格的驱动，对气价波动高度敏感。预计 2026 年亨利枢纽现货均价将较此前下跌 2%（8 美分），降至每百万英热单位 3.44 美元；在此预测气价下，尽管面临井深较大、开发成本更高等挑战，当地钻探活动仍具备可观的经济可行性，加之紧邻美国墨西哥湾沿岸的液化天然气（LNG）出口终端及主要工业用气大户，这一地理优势正吸引运营商持续加大钻探力度。

来源：美国能源信息署（EIA）

网址：United States on track for record natural gas production in 2026 - U.S. Energy Information Administration (EIA)

日期：2026 年 8 月 12 日

5. 格洛马尔矿业力争在特朗普任期结束前推进深海矿产开发

本周，深海采矿公司格洛马尔矿业（Glomar Minerals）旗下子公司英国海底资源公司（UKSR）从塔希提岛出发，赴太平洋克拉里昂-克利伯顿区（CCZ）开展多金属结核勘查。该公司拥有两片总面积相当于美国路易斯安那州的许可区，区块内多金属结核富含锰、钴、镍、铜、稀土元素，这些矿产是国防、航空航天、能源及现代制造业所需的关键矿产。本次勘查是 40 余年来 UK2 许可区首次综合性地质与生物调查，由新西兰地球科学研究院借助“坦加罗瓦”号科考船（RV Tangaroa）实施。

格洛马尔矿业首席执行官克里斯·威廉姆斯（Chris Williams）表示，企业计划在美国总统唐纳德·特朗普（Donald Trump）任期结束前启动多金属结核加工，同时正在探索国际海底管理局（ISA）框架之外的监管路径，考虑在专属经济区内推进小规模开采。国际海底管理局多年来一直在制定公海采矿规章，2026 年 6 月发布开发规章草案第三版，仍有多项监管问题待解决。

格洛马尔矿业 2025 年收购 UKSR。该公司持有由英国担保的两份勘探合同，覆盖克拉里昂-克利伯顿区 13.3 万平方公里海域，其中 UK1 许可区勘探程度较高，接近开采许可申请条件；UK2 许可区尚处于勘探早期。该企业与澳大利亚钴蓝控股公司（Cobalt Blue Holdings）推出“无限计划”（Project Infinity），拟三年内建成模块化加工厂，年处理 20 万吨多金属结核与 7500 吨陆地氢氧化钴，产出锰、硫酸钴、镍、铜及富稀土残余物，项目候选厂址已缩小至美国三州共四处。工厂初期产能仅为完整项目的十分之一，采用模块化可扩容设计。

深海采矿行业争议突出，环保组织及部分国家呼吁暂缓商业开采，英国也支持暂缓发放开采许可。威廉姆斯认为，深海采矿大势所趋，应当探索规范可行的实施路径。他引用 1979 年采矿试点的后续研究称，受扰动海床存在生物恢复迹象，但该发表于《自然》期刊的研究同时指出，采矿会造成持续性海床改变，生物恢复程度参差不齐。格洛马尔矿业承诺将环境研究成果提交同行评审，并争取相关论文开放获取。

来源：矿业网（MING.com）

网址：<https://www.mining.com/glomar-minerals-targets-deep-sea-production-before-end-of-trump-term/>

日期：2026 年 8 月 7 日

6. 能源技术制造业格局重塑，贸易与产业政策加速调整

国际能源署（IEA）8 月 3 日发布报告称，过去十年间，太阳能光伏、风电、电池、电动汽车、热泵、电解槽等关键能源技术市场年均增长约 20%，即便产品价格持续走低，市场规模仍于 2025 年突破 1.1 万亿美元。仅 2023 年至 2025 年，光伏组件价格即下跌约 50%，电池包价格下降约 30%。

据《2026 能源技术展望》（ETP 2026）测算，在现行政策框架下，上述能源技术的全球市场规模到 2035 年将达 1.9 万亿美元，基本与 2025 年全球原油市场体量持平；若将各国已公布的政策意向也纳入考量，市场总规模有望突破 2.6 万亿美元。无论哪种情景，电动汽车都将是绝对主力，到 2030 年代中期约占市场总值的四分之三。

跨境贸易为能源技术的规模化发展提供了强大助力，但相关贸易政策近年来明显收紧。关税、反倾销措施、本地化要求及各类补贴层出不穷，贸易环境趋严，格局重塑。以 2024 年为例，光伏供应链已公布的贸易加权平均关税及税费税率较上年增至约 9 倍，达到约 36%。

贸易政策趋紧的同时，各国纷纷加大力度扶持本土制造，尤其聚焦光伏组件组装、电芯生产等贴近终端消费者的下游环节，这些领域通常能更快实现产能扩张。然而，激励本土生产并未阻挡国际贸易增长势头，2025 年第二季度相关产品国际贸易总值创下历史新高。

如今，清洁能源技术需求增长已不只靠气候政策驱动：成本大幅下滑使其相比传统技术更具竞争力；而自 2022 年 2 月俄乌冲突及 2026 年 2 月爆发的中东冲突以来，各国对进口化石燃料的能源安全担忧日益上升。

在地缘政治格局快速变化的背景下，能源技术部署不断加快，各国政府面临的安全关切和权衡取舍也日益复杂。能源、贸易与产业政策深度交织，如何在兼顾成本低廉和部署速度的同时，应对制造业地理集中和经济安全风险，已成为各国必须破解的难题。

来源：国际能源署（IEA）

网址：Energy technology manufacturing is rebalancing in a dynamic era for trade and industrial policy - Analysis - IEA

日期：2026 年 8 月 3 日

致谢：感谢中国矿业大学党委宣传部对本期编译工作的指导和支持。

分 送：校领导，党政机关管理部门，校学术委员会秘书办公室，相关教学科研单位

主 编：祖大庆 翟石磊

执行编辑：高翔

参 编：丁玉岩 付文乐 高红怡 韩笑 刘欢欢 马炳钰 闫芷瑜