

新时代确保有色金属保供稳价 长治久安的经验 and 对策

中国宏观经济研究院市场与价格研究所 杨宜勇 刘方*

近年来，我国政府对铜、铝、锌等有色金属较为精准地实施了系列调控措施，保供稳价的效果较为明显。实践证明，在市场失灵、有色金属价格出现不正常上涨的情况下，国家采取综合措施，加强调控监管，引导有色金属价格回归合理区间，是有效市场和有为政府有机结合的充分体现。然而，对外依存度较高但缺乏价格影响力，对全球资源控制力不足，有色金属循环利用率偏低，绿色刚性需求加剧供需缺口等原因，将影响相关调控政策的实施效果。基于此，进一步完善相关保供稳价的调控政策，统筹发展和安全、国内与国际，提高矿产自主供应能力和供应链、产业链韧性以及资源全球化配置能力，加快推动重要大宗商品国际定价中心建设，完善对有色金属商品的价格干预措施。

一、促进有色金属保供稳价的历史经验

党的十八大以来，我国政府对铜、铝、锌等有色金属较为精准地实施了包括放储增供、打击投机、加强预期等调控措施，保供稳价的效果较为明显。例如，利用储备调节机制，制定和实施了具有针对性的有色金属商品投放策略；积极统筹国内国际两个市场两种资源，加大了铜、铝、锌等有色商品的全球配置能力；加强市场监管，

打击恶意炒作和囤积居奇；积极发挥有效市场作用，提高有色金属循环利用率；强化市场预期管理，为稳定有色金属价格奠定重要作用。实践证明，在市场失灵、有色金属价格出现不正常上涨的情况下，国家采取综合措施，加强调控监管，引导有色金属价格回归合理区间，是有效市场和有为政府有机结合的充分体现。

（一）积极发挥储备市场调节作用，缓解有色金属市场供给失灵问题

为有效解决有色金属市场供给失灵的问题，以及缓解企业原材料成本压力，积极发挥了有效政府作用，借助储备市场增加了有色金属的市场投放，也实现了对有色金属价格的调节。2021年以来，国家发展和改革委员会连同国家粮食和物资储备局根据铜、铝、锌等有色金属行业供需缺口情况，制定和实施了具有针对性的有色金属商品投放策略。例如，应对此轮有色金属商品价格上涨，截至2021年9月底，国家粮食和物资储备局已投放四批国家储备铜、铝、锌，累计57万吨（表1）。未来，还将综合考虑有色金属商品对我国经济发展和国防安全领域的重要性，以及有色金属的稀缺性、外部可获得性等因素，进一步系统规划、科学优化储备品类、规模、结构。

* 杨宜勇，中国宏观经济研究院市场与价格研究所所长、二级研究员、博士生导师。主要研究方向：经济发展、宏观调控、市场体系、价格规制、社会政策和公共治理等。

刘方，中国宏观经济研究院市场与价格研究所研究室副主任、研究员、硕士生导师。主要研究方向：市场主体、市场与价格运行、财税政策等。

表 1：2021 年有色金属储备投放情况（单位：万吨）

批次	铜	铝	锌
第一批，6 月	2	5	3
第二批，7 月	3	9	5
第三批，8 月	3	7	5
第四批，9 月	3	7	5
总计	11	28	18

资料来源：国家粮食和物资储备局官网

（二）统筹国内国际两个市场两种资源，加大有色金属的全球配置能力

利用国内国际两个市场两种资源，加大对铜铝锌等有色金属商品的全球配置能力。例如，西非国家几内亚现在是世界第二大铝土矿生产国，也是全球铝土矿储量最多的国家。为了保障我国铝矿资源安全，河南国际、中铝、国电、特变电工等众多企业进入几内亚，打造中国海外矿业基地，不断丰富资源储备。由中国宏桥、烟台港集团、新加坡韦立、几内亚 UMS 公司等 4 家组成的企业联合体赢联盟于 2014 年进入几内亚铝土矿市场，2015 年 7 月 20 日实现出矿。目前，赢联盟全年可出产铝土矿约 4000 万吨。中铝几内亚博法铝土矿项目保有可开发资源量约 17.5 亿吨，开采年限长达 60 年。特变电工和国电投分别于 2018 年 4 月和 8 月获得采矿证，目前项目正在稳步推进。¹又如，我国也积极加快海外铜矿投资。2014 年 7 月，由五矿资源牵头组成的联合体以 70.05 亿美元接手秘鲁拉斯邦巴斯特大铜矿，这是中国矿业“走出去”历史上交易额较大的项目。2016 年 7 月，拉斯邦巴斯铜矿进入商业化生产，同年拉斯邦巴斯产铜 33 万吨，占五矿资源全年

产铜的 65.60%。²此后，五矿继续通过现有矿山扩建或海外收购的方式扩大铜产能。再如，国外盐湖锂资源的开发主要集中在智利和阿根廷，而硬岩锂开发主要集中在澳大利亚西部地区，天齐锂业、赣峰锂业等中国企业积极“走出去”，参与了大量澳大利亚硬岩锂开发项目的投资。通过主动出击，有效缓解了我国部分有色金属储量不高、开采不足导致供需缺口的问题。

此外，海关加快“放管服”改革，精准助力有色金属进口，进一步弥补国内供需缺口。例如，作为河北省进口铜精矿最多的口岸，秦皇岛海关精准助力铜精矿进口。首先，提前了解装货港条件及货物计重方式等情况，为进口铜精矿量身定制监管方案，确保计重结果准确、及时。其次，建立港方、磅房、代理、海关多方联系机制，跟踪船舶装卸动态，实施 7×24 小时作业。最后，制定《汽车衡鉴重现场工作规范》，细化工作流程，加强现场监管，及时出具重量鉴定证书，为国内收货人与供货方结算提供依据。上述措施的实施加快了有色金属的入关以及向市场的投放。2021 年 9 月以来，秦皇岛口岸共进口铜精矿 26 批次、重量 12.2 万吨，同比分别增长 8.3%、

¹ <https://alu.ccmn.cn/news/ZX018/202111/63be659cfb5d4d3ca55e6ce199ad2756.html>，中国海外最大铝土矿和铁矿基地生“变局”，中国矿企机遇与挑战并存！

² <https://www.chinairm.com/hyzz/20180228/090705153.shtml>，中国诞生全球铜业寡头。

100%，创历史新高。³

（三）积极发挥有效市场作用，促进有色金属再生产业发展

为弥补我国有色金属矿产资源不足以及满足国内有色金属消费需求，我国政府积极鼓励有色金属再生产业大力发展。例如，对资源综合利用产品和劳务部分即征即退增值税税额，鼓励和推进再生有色金属生产企业技术改造以及实施绿色化、数字化转型。目前，我国部分生产企业的工艺技术已经达到国际先进水平，首套国际先进的再生铝灰处理生产线投产。部分再生有色金属企业积极加快数字化、智能化改造，信息化平台的建设已经覆盖了相关核心业务。各地区依托国家城市矿产示范基地和循环经济示范园区建设，大力推进企业规模化发展。目前，我国单个企业最大的再生铜、再生铝生产能力分别已超过50万吨/年、30万吨/年，最大的废铅蓄电池处理能力超过90万吨/年。⁴近年来，中国再生有色金属产量一直保持着快速的增长，2020年铜、铝、铅再生金属产量分别占其金属总产量的32.4%、20%、37.25%，为满足国内有色金属消费需求做出了一定贡献。⁵

（四）加强市场监管，打击恶意炒作和囤积居奇

诸多有色金属金融属性较强，其价格的上涨除了由于周期性、结构性因素外，还与宽裕流动性、投机有关。在应对铜铝等有色金属商品价格大幅上涨时，我国还加强了市场监管，不断强化对国内大宗商品期现货市场的联动监管。例如，在党的十八大以来的多轮应对措施中，着力加强了期货市场穿透式监管，梳理排查异常交易，依

法严厉查处资本恶意炒作行为。尤其在本轮大宗商品价格大幅上涨时，各大期货交易所先后对部分价格上涨过快的品种涉及到的期货合约，提高了交易保证金、交易手续费，同时还采取了扩大涨跌停板幅度等监管措施，这些措施的实施一定程度抑制了市场过热，防止了恶意炒作。另外，加强价格行政执法，严肃查处了串通涨价、哄抬物价、囤积居奇等行为，以及制造紧张气氛、扰乱市场秩序等价格违法违规行为。例如，在本轮调控中，国家发展和改革委员会和市场监管总局等相关部门联合约谈了铜、铝等行业具有较强市场影响力的重点企业，打击了恶意囤积居奇、哄抬价格等炒作行为，引导商品价格更多回归基本面。与此同时，几轮应对措施中，均积极构建了良好的市场秩序，强化依法严厉查处达成实施垄断协议等行为。另外，也积极发挥了行业协会作用，强化行业自律，力求把问题消灭在源头。

（五）强化市场预期管理，为稳定有色金属价格奠定重要作用

积极稳定市场预期对于稳定大宗商品价格具有重要作用。几轮应对有色金属商品大幅上涨时，中央均一直强调，对于大宗商品价格上涨，需要正视，但也不必恐慌。例如，在应对本轮大宗商品价格上涨时，各级政府多次强调，商品价格上涨主要是多个暂时性因素决定，比如周期性和流动性因素，不具备长期持续上涨的基础。此外，也大力宣传了我国宏观调控的政策空间仍然充足，我国具有强大的市场潜力、齐全的制造业门类，并且市场自我调整适应性也较强。只要积极行动、综合施策、科学应对、形成合力，就能消除国际有色金属商品价格持续上涨预期以及稳定

³ 长城新媒体，秦皇岛海关助力口岸铜精矿进口量创新高，https://www.360kuai.com/pc/9eea00950b61d226f?cota=3&kuai_so=1&sign=360_7bc3b157。

⁴ 中国有色金属工业协会再生金属分会，“十四五”再生有色金属产业发展战略研究思路和重点，<http://www.cmra.cn>。

⁵ 中国有色金属工业协会再生金属分会，“十四五”再生有色金属产业发展战略研究思路和重点，<http://www.cmra.cn>。

企业经营信心，就一定能稳住国内降低实体经济运行成本这个大局，并能够持续推动经济高质量发展。事实证明，每次有关调控大宗商品价格的国务院常务会议都能起到市场预期管理的作用，会后有色金属价格均有一波下调。

（六）精准施策，缓解中小微企业经营成本上升

大宗商品价格上涨最大的受害者就是处于产业链下游的中小微企业。处于产业链弱势地位的中小企业议价能力弱，受到上游涨价快、下游提价难的“两头挤压”，只能被动接受有色金属原材料成本上涨。如果出现大量中小企业因为无法承受成本压力而停工停产甚至退出，将会影响我国就业、居民收入甚至产业链安全。基于此，相关政府还精准实施了缓解中小微企业经营成本上升的举措。例如，主要从税费减免、贷款补贴、降低运输和制度性成本等方面进行“精准滴灌”，一定程度上帮助小微企业、个体工商户应对成本上升带来的生产经营困难。此外，继续开展清理拖欠中小微企业账款专项行动。支持大型企业搭建重点行业产业链供需对接平台，用市场化办法引导供应链上下游稳定原材料供应和产销配套协作，做好保供稳价。⁶

二、当前影响应对措施实施效果的因素分析

目前，对外依存度较高但缺乏价格影响力，对全球资源控制力不足，有色金属循环利用率偏低，绿色刚性需求加剧供需缺口等原因，将影响相关调控政策的实施效果。

（一）对外依存度较高，缺乏价格影响力

目前，重要矿产资源主要集中在少数国

家，我国有色金属的矿产储量与消费量严重不平衡。2019年中国铜、铁、锌等主要金属资源储量分别占全球金属资源储量的4%、9.6%、9%，而中国铜、铁、锌等主要金属消费量分别占全球消费总量的47%、53%、48%。这种不平衡导致我国有色金属商品对外依存度高且持续增强，并使供应缺乏弹性，供应风险加剧。据统计，目前铜精矿、铝土矿、锌矿对外依存度分别超过80%、60%、30%，稀有金属钴、镍、锰的对外依存度更是高达97.1%、91.5%和91%。具体来看，2019年我国进口铜精矿539.7万吨，占全球铜精矿总产量的26.74%，⁷主要来自于智利、秘鲁等国；我国进口铅精矿161.2万吨，占全球铅精矿总产量的17.1%，主要来自于俄罗斯、澳大利亚、秘鲁等国；我国进口锌精矿317.4万吨，占全球锌精矿总产量的12.4%，主要来自于澳大利亚、秘鲁、俄罗斯。⁸而且，我国一直缺乏与消费大国地位相匹配的价格影响力，尚未掌握重要有色金属商品的国际定价权。在此次价格快速上涨过程中，作为主要购买方，我国大宗商品价格影响力不足、价格话语权缺失问题再次凸显。未来，我国要加快重要有色金属商品国际定价中心建设。

（二）本土供应能力不高，对全球资源控制力不足

基于对境外资源的高度依赖，不少企业已经积极“走出去”参与境外有色金属矿产资源的勘查开发。虽然目前我国已经取得了一定价值的矿业权，形成了一定规模的铜、铝、铅、锌权益产能。但是，中国矿业公司在资源性资产配置方面，无论是资源种类、禀赋状况还是资源规模，与世

⁶ 2021年5月26日国务院总理李克强主持召开国务院常务会议部署进一步支持小微企业、个体工商户纾困和发展的主要精神。

⁷ 数据来源于 <https://it.chinairm.com/news/20210426/172504542.html>，中国铜加工费8月以来首次上涨，我国铜的对外依存度高达78%。

⁸ 数据来源于 ILZSG、海关总署。

界矿业发达国家相比仍有较大的差距。总体上，中国对全球资源的控制力还比较弱，境外权益资源产量占进口资源量的比重仍较低。同时，我国即便具有较高储量的有色金属，但也由于诸多原因，开采不足，导致本土供应能力较弱。例如，2019年中国锂储量为100万公吨，占世界总储量的5.9%，居全球第四。同时，中国也是全球少有的、同时具有锂云母、盐湖锂和锂辉石等三类资源的国家。但由于外部开发条件差、资源品质低、技术水平受限等因素，国内资源开发受限，2020年国内锂资源供给约占消费量的20%。未来，我国还需要持续完善国内有色金属商品的供应链，做深做细强链补链工作。

（三）与发达国家相比，我国有色金属循环利用率高

当前美国等西方发达国家对铜、铝、铅、锌等有色金属的循环利用率已超过60%，有的国家甚至已没有处理原生矿的冶炼厂，可见我国有色金属循环利用率与发达国家相比还有较大的差距，主要原因如下。一是产业归类需进一步规范。虽然废旧金属回收利用行业分别列入到了我国现行《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》、《绿色产业指导目录（2019年版）》以及《战略性新兴产业分类（2018）》，但是进入这三个目录中的有关废旧金属回收利用行业的类别名称不尽相同。目前，由于产业归类不规范，使得部分再生有色金属产业不能享受到部分政策。二是税收优惠政策的适用范围有限。依据《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》，满足一定条件下，如产品原料中有较大比例来自于相关资源，再生有色金属企业可享受30%-50%的增值税即征即退。但是，该目录的优惠范围偏窄，并未对减免范围进行及时更新，诸多产品原料未列入其中。以再生铝为例，除现行目录所列原料，

企业在生产中还会用到其他含铝废料，如废五金、废旧建筑铝模板等，但是这部分企业采用相关废料生产出的产品并未享受即征即退的税收优惠。三是原料保障体系尚不健全。目前，受到环保等相关政策影响，我国可进口的废旧金属原料品种较少。并且，我国废旧金属再生利用行业中集散和加工配送环节十分薄弱，原料分类预处理精细化程度低，难以满足加工利用企业对原料规模和品质的需求。虽然我国在国外也陆续布局了拆解加工产业基地，但还没有形成具有示范性的专业化国际产能合作园区。四是领军、龙头企业较少。我国废旧金属回收利用行业发展滞后，该行业市场主体以中小企业为主，缺乏领军、龙头企业。五是再生利用的关键核心技术亟待突破。目前，我国再生有色金属产业基础研究不强，重大关键核心和共性技术研究不足。例如，精细化分选、保级利用技术研究不足，再生铜渣、再生铝灰渣的资源化和无害化处置缺乏技术规范。

（四）提振绿色刚性需求，进一步导致供需缺口

全球产业结构绿色转型提振有色金属需求，这将进一步扩大全球有色金属的供需缺口，进而影响我国相关调控政策的实施效果。例如，美国重返“巴黎协定”，中国2030年前实现碳达峰、2060年前实现“碳中和”目标的出台与实施，欧元区也在积极推动新能源发展和绿色发展等，引发了市场对全球经济绿色转型的预期，而各国对新能源技术创新等方面投入支持，将带动铜、锂、钴等基础材料的长期需求。国际能源署2021年5月份发布的报告显示，为实现《巴黎气候协定》中明确提出的全球升温控制在2摄氏度以内的目标，到2040年全球清洁能源矿产需求至少翻番，锂、钴、镍、石墨烯等矿产需求分别增长30倍、21倍、19倍和25倍。可见，绿

色需求的提升必将为商品走强提供动力。⁹

（五）受地缘政治或者其他灰犀牛因素影响，部分有色金属供应不稳定

有色金属商品具有战略性属性，与国际地缘政治关联性强，是大国博弈的焦点。大国博弈和国际地缘政治经济关系的变化也往往成为其供求格局形成和价格异常波动的重要原因。目前国家和国家内部两极分化严重，地缘政治冲突的引爆点增多、敏感性增强。如 2021 年 6 月中旬，智利全球最大铜矿发生罢工，对本已偏紧的全球铜供应构成进一步威胁，助推了价格上涨。故而使得我国调控政策在高度依赖进口的部分有色金属面前黯然失色。此外，我国政府实施的能耗双控、去产能（部分有色金属中间产品去产能）等政策，也助长了部分有色金属价格。

三、进一步完善有色金属保供稳价调控体系的政策建议

我国在加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局之时，应统筹发展和安全、国内与国际，提高矿产自主供应能力以及资源全球配置能力。针对上述因素，我们应在实践中进一步完善相关调控政策，实现更加精准调控。如健全有色金属储备调节和应急保供预案，提升有色矿产供给体系对国内需求的适配性，进一步促进有色再生产业发展，加快推动重要大宗商品国际定价中心建设，完善对有色金属商品的价格干预措施。

（一）健全有色金属储备调节和应急保供预案

着力优化有色金属商品储备体系和储备调节能力，加快推进中央和地方储备、企业商业库存互为补充的多层次储备体系建设，通过市场化机

制合理引导社会资本参与储运设施建设和运营。适度扩大储备规模和有色金属的储备种类。同时，加强市场化放储机制建设，鼓励企业择机、有序放储，针对重点品种研究制定工业原材料保供稳价预案，重点防范供应链断裂，完善紧急事件应急处置机制。

（二）进一步提高有色金属供给与国内需求的适配性

应加强对战略性矿产的调查、勘查和开发利用统一规划，建立安全可靠的矿产供给和保障体系，提升矿产供给体系对国内需求的适配性。一方面，要进一步巩固和加强对我国矿产资源的勘查和资源开发，摸清我国矿产资源家底，打造战略性矿产资源稳定供应的核心区，提高本土矿产资源供应能力和保障程度。另一方面，加强境外资源布局 and 开发，构建合理的海外有色金属的供应体系。为降低海外矿产资源投资过度集中于某个国家所可能引发的市场风险，应在逐步扩大海外矿产资源投资规模的同时，优化海外投资布局的结构，建立海外矿产资源开发投资指导目录，引导企业在拉美、南美洲等优质矿产资源区进行投资布局 and 开发。¹⁰

（三）进一步促进有色金属再生产业发展

未来，我们应从明晰产业归类、扩大优惠范围、保障原料供应、加强海外布局等方面，进一步促进有色金属再生产业的发展，从而提高矿产利用的效率，解决供需缺口问题。一是规范和明晰产业归类。适时修订《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，在废弃资源综合利用产业项下单独列出再生有色金属行业，进一步明晰和扩展相关行业的具体内容，改变目前笼统的提法，这样有利于为相关有色金属再生企业享受相关产

⁹ 金观平：“从战略上确保能源矿产安全”，经济日报，2021 年 12 月 1 日。

¹⁰ 马哲、李建武：《中国锂资源供应体系研究：现状、问题与建议》，《中国矿业》，2018 年第 7 期。

业政策等提供有效依据。二是完善相关税收政策。为进一步优化再生产业发展的市场环境和减轻相关企业的税收负担，根据实际再生产产业发展的变化，应适时修订《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》，将部分原材料列入《目录》中，扩大增值税优惠范围，同时做好相关注释工作。三是加强原料保障。拓宽进口原料种类，争取再生变形铝合金原料、镍铝青铜制的废螺旋桨、笔芯用锌白铜等再生原料进口。建设一批原料集散和加工配送基地，培育一批大型加工配送中心或企业。建立和完善国外供货商及国内收货人资质认定体系。四是加强海外投资和布局。为确保我国有色金属供应链安全和稳定，将有色金属循环利用列入国家间绿色产业政府合作项目。支持企业“走出去”，在“一带一路”沿线国家合作共建再生金属产业园，增强海外矿产就地转化加工能力。五是加强核心技术前瞻性研究以及关键技术的利用。推进再生产业绿色化发展的核心技术研究。推动报废的武器装备材料和战略性金属国防军工产品的回收再生利用研究。提高精炼技术，实现分选精细化、配料自动化，提高熔炼回收率和相关产品的质量，进而增强再生有色金属利用率。推动再生铝合金的开发及应用，研究制定再生铝灰渣处置的技术规范以及再生铜杆技术的相关规范准则。

（四）完善对有色金属商品的价格干预措施

我国《价格法》第三十条明确规定，当重要商品和服务价格显著上涨或者有可能显著上涨时，国务院和省、自治区、直辖市人民政府可以对部分价格采取限定差价率或者利润率、规定限价、实行提价申报制度和调价备案制度等干预措

施。该措施的实施，可以直接促进那些与国计民生密切相关的重要商品价格回归合理区间，促进相关市场实现供求基本面平衡。有色金属是重要资源，与国计民生密切相关，如果当有色金属价格脱离供需基本面且呈现进一步非理性上涨趋势时，国家发展和改革委员会应充分运用《价格法》规定的一切必要手段，启动对有色金属价格进行干预的具体措施，对达到一定规模的生产企业实行提价申报等，努力保证有色金属价格基本稳定和市场正常供应。同时，还需要积极构建有色金属市场价格形成机制，例如探索构建“基准价格+浮动”的定价机制。

（五）加快推动重要大宗商品国际定价中心建设

从市场准入、技术标准、服务规则等方面，提升国内三大商品期货交易所竞争力，推动交易所国际化进程，打造全球商品期货交易中心，建立客观反映亚太地区大宗商品市场供需关系的定价基准。促进大宗商品期货和现货市场一体化发展，加强期货和现货市场联动监管机制建设。结合市场需求导向，丰富上市品种，探索完善期货品种上市制度，推进国内大宗商品期货市场制度型开放，优化投资者构成结构，广泛吸引国际投资者，提升价格影响力，更好服务实体经济发展。推广使用“中国价格”进行大宗商品贸易和宣传报道，重点提高央企、国企以及行业龙头企业使用“中国价格”的积极性，建立健全规范套期保值的容错与免责机制。充分发挥银行等金融机构参与打造国际定价中心的功能，在严守安全底线的前提下，逐步允许国内商业银行参与更多大宗商品衍生品市场交易。

附录：

重要矿产资源分布情况

目前，重要矿产资源高度集中在少数国家，导致有色金属供应缺乏弹性。

在传统矿产方面，全球铜储量主要分布在北美、拉丁美洲和中非三地，主要集中在智利、美国、赞比亚、俄罗斯和秘鲁等国。铝土矿资源主要分布在在非洲、大洋洲、南美及加勒比海地区、亚洲及其他地区，集中在澳大利亚、几内亚、巴西、牙买加、印度、匈牙利等国。世界铅锌矿主要分布在大洋洲、亚洲、北美及南美洲，铅锌储量较多的国家有美国、澳大利亚、玻利维亚、中国、秘鲁、墨西哥、印度等。

在锂、钴、镍、锡、钾盐矿产资源方面，这些矿产的集中度比传统矿产更高。中国地质调查局首次发布的《全球锂、钴、镍、锡、钾盐矿产资源储量评估报告》显示，全球锂储量前三位的国家为智利、澳大利亚和阿根廷，占全球储量68%，主要产能由智利化学矿业有限公司、美国雅宝公司、美国富美实公司和澳大利亚奥罗科布公司等四家企业垄断，目前约占全球90%的产能。国外盐湖锂资源的开发主要集中在智利和阿根廷，硬岩锂开发主要集中在澳大利亚西部地区。全球钴储量前三位的国家为刚果（金）、印尼、澳大利亚，占全球储量70%左右。这些矿产在地理上的高度集中使供应风险加大。

资料来源：金观平：“从战略上确保能源矿产安全”，经济日报，2021年12月1日。

（责任编辑：田伟杰）