

# 新能源发展战略下锂资源形势与对策

唐珏, 王俊, 储瑶, 袁博, 崔祖霞

(自然资源部中央地质勘查基金管理中心, 北京 100830)

**摘要:** 这是一篇矿业工程领域的论文。在当前新能源发展战略新形势下, 锂是支撑新能源汽车产业发展、推动新能源革命不可或缺的关键原材料, 被定位为我国 24 种国家战略性矿产资源之一, 战略地位极其重要, 锂资源安全和锂矿产品持续供应关系到我国诸多产业和国民经济的健康稳定发展。我国锂资源储量丰富, 但作为世界第一锂资源消费国和锂电池生产国, 锂对外依存度高, 供应体系存在安全隐患, 提高我国锂资源安全保障程度迫在眉睫。本文在对国内及国外锂资源分布和锂矿产品供需形势进行梳理研究的基础上, 分析阐述我国锂资源面临的主要问题及形成原因, 针对锂资源增产保供维稳, 从开发利用、科技攻关、产业结构、体制机制、人才建设、市场调节、海外战略等方面提出意见建议, 为保障我国锂资源安全稳定和锂矿产业健康有序发展提供有益参考。

**关键词:** 矿业工程; 锂资源; 锂供需形势; 开发利用; 增产保供; 新能源

doi:10.3969/j.issn.1000-6532.2023.06.011

中图分类号: TD983 文献标志码: A 文章编号: 1000-6532(2023)06-0071-06

随着全球进入绿色生态时代, 电动汽车的高速发展带动了对动力电池的强劲需求, 锂作为新一代电池技术中的关键原材料, 在新能源汽车产业中的地位至关重要, 被誉为“白色石油”, 是不可或缺的工业原料; 与此同时, 锂也是生物诊断试剂和高端大型装备的重要原料, 被广泛应用于生物医药、航空装备、新兴金属功能材料等产业, 在各领域均具有长期和刚性的需求前景, 全球资源战略地位显著提升, 这既是新能源革命的驱动, 也是国际社会共谋文明发展的重要选择。锂资源带动了国民经济高速发展, 推动了现代高科技产业不断前进, 其充足储备和稳定供应直接影响国家战略安全。

## 1 全球锂资源形势概述

全球锂资源储量丰富, 分布不均, 供应集中。从储量来看, 美国地质调查局数据显示, 目前全球有 20 多个国家及地区发现锂矿床, 以澳大利亚、智利、阿根廷、中国为主, 2022 年全球锂矿储量 2600 万 t 金属锂 (折合碳酸锂 LCE 超过

1 亿 t), 其中智利 930 万 t 金属锂、占比高达 35.8%, 澳大利亚 620 万 t 金属锂、占比 23.8%, 阿根廷 270 万 t 金属锂、占比 10.4%, 中国 200 万 t 金属锂、占比 7.7%。从分布看, 全球已探明锂资源主要分布在玻利维亚、阿根廷、智利、美国、澳大利亚及中国等少数国家, 根据美国地质调查局数据, 2022 年全球锂资源量达 8900 万 t 金属锂, 其中 66% 集中于南美“锂三角”、美国和澳大利亚, 我国锂资源总量约占 6%、居全球第六位。从供给来看, 受益于新能源产业发展, 近几年全球锂矿产量增速在 20% 以上, 主要供应国为澳大利亚、智利、中国以及阿根廷, 2022 年全球锂资源供给约为 13 万 t 金属锂, 其中澳大利亚提供 6.1 万 t、接近总量的一半, 其次是智利和中国各提供 30% 和 14% 的产量, 全球锂资源供应集中。

锂矿产品的供给来源主要为盐湖卤水型和硬岩型锂矿石 (硬岩型包括属于伟晶岩型的锂辉石和锂云母等), 盐湖资源集中分布在智利、阿根廷、玻利维亚的南美“锂三角”以及中国的青藏高原地区<sup>[1]</sup>, 占供应总量的 60% 左右, 其中“锂三

收稿日期: 2023-08-04

作者简介: 唐珏 (1986-), 女, 助理研究员, 主要从事矿产资源管理与矿业政策研究、信息化管理工作。

通信作者: 王俊 (1978-), 男, 研究员, 主要从事中央地质勘查基金管理和矿业政策研究工作。

角”的盐湖锂资源储量占全球盐湖锂储量 50% 以上，盐湖卤水资源质量较优，镁锂比值小于 8、锂离子浓度高，是全球碳酸锂提取和生产成本较低的地区，在世界锂产业链中占有非常重要的战略地位。硬岩型锂矿则集中分布在澳大利亚、加拿大、中国等地，其中澳大利亚是目前全球最大的硬岩锂生产国，主要以锂辉石为主，矿石品位较高，锂盐产品品质稳定。

锂资源在新能源电动汽车行业的成功应用，使电池行业成为锂资源最大消费领域，2022 年锂资源在电池、陶瓷和玻璃、润滑剂的消耗占比分别为 80%、7%、4%。随着碳中和成为全球热点，新能源革命拉开帷幕，电动汽车销量节节攀升，国际能源署数据显示，2022 年全球电动汽车销量突破 1000 万辆，中国占 60%。各国纷纷出台政策、制定目标，支持新能源汽车发展，中国、美国、欧盟均给出能源汽车的渗透率指引，其中中国 2025 年实现新能源车渗透率 20%、美国 2035 年实现 50% 渗透、欧盟 2035 年则实现新能源车 100% 渗透，未来几年内全球电动车销量增速仍将保持在高位。作为组成新能源汽车动力电池的最佳核心原材料，锂矿资源的安全将是锂电产业和经济持续健康发展的关键。

## 2 我国锂资源形势现状及面临挑战

我国锂资源储量丰富、产量可观，但随着新能源产业飞速发展，锂矿产品供应缺口不断扩张，对外依存度高，难以长期支撑我国动力电池生产国和出口国的地位。

### 2.1 国内锂资源安全保供能力亟待提升

我国锂资源储量丰富，供给形式多样。《中国矿产资源报告》和 2022 年度全国矿产资源储量统计数据显示，2021 年我国锂矿氧化物储量由 2020 年的 234.47 万 t 氧化物增加至 404.68 万 t，2022 年我国锂矿氧化物储量同比上涨 57%，呈递增趋势。从锂矿床类型看，我国已查明锂矿资源 79% 以盐湖卤水形式存在，主要分布在青海、西藏、湖北等地区，位居世界第三位<sup>[2]</sup>；其余多以锂辉石、锂云母等锂矿石形式存在，主要分布在四川、江西、新疆等地区<sup>[3]</sup>。

近年来，受益于国家出台的一系列新能源补贴支持政策，且消费者对新能源汽车的认同度不断提升，新能源汽车市场迎来迅猛发展，产业增

速明显，进一步助推了锂矿的需求量。公安部数据显示，2022 年我国新能源汽车持续爆发式增长，产销分别完成 705.8 万辆和 688.7 万辆、同比分别增长 96.7% 和 93.4%，连续 8 年保持全球第一，新能源汽车总保有量达 1310 万辆、渗透率 27.8%；锂电新能源产业兴起带动锂矿需求上涨，该年碳酸锂产量和表观消费量分别为 37.9 万 t 和 50.5 万 t，全球占比 63% 和 81%，我国成为全球第一大锂资源消费国。然而，对锂资源的巨大需求和消耗，造成了锂矿产品供应缺口的扩张。2022 年，我国碳酸锂出货量折合 63.1 万 t 碳酸锂，其中源自国内盐湖、硬岩矿及电池回收等仅 15 万 t，其余全部依靠进口，可见国内锂资源对产业的强劲需求支撑十分有限。另《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》和《中国汽车产业中长期发展规划》指出，到 2025 年和 2030 年，我国新能源汽车销量将分别达到汽车销售总量的 20% 和 40%、国内新能源汽车产量目标将分别达到 700 万辆和 1500 万辆<sup>[4]</sup>，预计 2030 年我国新能源汽车对锂资源的需求量将达 58.2 万 t 金属锂<sup>[5]</sup>，意味着我国锂供给缺口将进一步扩大。

受制于锂资源的开发周期长，锂矿产品供给端增长的时间需求也相对较长。新能源汽车和动力电池产业扩产速度快，行业中每个环节都希望通过扩产来争夺更多的市场份额，各级生产商及中间商库存增大，锂资源需求量被过分放大，供应增速远落后于需求增速<sup>[6]</sup>，以目前国内锂资源的开发量，难以支撑我国作为全球最大动力电池生产国的资源需求，因此，保障国内锂稳定供给和扩能增速是当务之急。

### 2.2 现有政策和关键技术支撑能力不足

近年来，我国加速推进锂矿资源安全保供政策建设和技术研发工作，但在规模以及关键技术问题上仍难以满足新能源飞速发展对锂矿资源及产品的强劲需求。我国锂矿总体品位较低、综合查明率不高，盐湖卤水方面，目前我国青海盐湖已进入产能扩张期，西藏盐湖提锂尚未得到全面开发，深层卤水和油田卤水当前尚仍于勘探试验期，盐湖锂资源综合查明率仅为 19%；硬岩型锂综合查明率为 25%，其中江西宜春的云母提锂得益于近年来当地政府政策扶持、已成为我国重要供给增量，新疆、湖南、内蒙古等地的锂资源开发仍需提速、潜力尚需挖掘。

### 2.2.1 卤水资源丰富，开发难度较大

我国锂矿产品供应主要来源于盐湖卤水，多处于高海拔地区，受地理位置险要、交通运输困难、生态环境脆弱、生产要素制约等问题影响，盐湖锂资源开发尚不充分，锂矿产品产量增长在短期内难以达到预期。

我国盐湖的平均镁锂比值约为 500:1，储量较为丰富的青海东台吉乃尔盐湖镁锂比值为 40:1 左右，察尔汗盐湖镁锂比值则超过 1 500:1，和国外盐湖相比，锂浓度均存在明显差距；西藏盐湖镁锂比值虽然较低，但其自然环境相对恶劣，锂资源开采难度大、经营成本高，综合开采利用程度低。盐湖镁锂比高导致在提锂过程中锂资源提取难度加大、加工门槛增高，对工艺技术提出了更大挑战，增大了锂资源开发增速压力。

此外，目前我国盐湖提锂技术主要有吸附法、沉淀法、膜分离法和溶剂萃取法<sup>[7]</sup>，其中膜分离法具有良好的环保性和经济性特征，是我国高镁锂比盐湖卤提锂的主要技术；但国内的盐湖提锂技术主要针对镁锂离子分离，却难以实现锂钾、锂钠离子的选择性分离。与此同时，膜分离法也存在一定弊端，比如抗污染改性较弱，且抗污染功能对膜层的渗透性产生一定影响，导致水通量下降；而且由于过程较为复杂、反应条件较为严苛，膜抗污染改性的大规模工业化应用尚难以实现，一定程度上制约了锂矿产品增产速度。

### 2.2.2 硬岩锂受制约，扩张能力有限

我国硬岩型锂辉石分布集中，以四川地区为主，矿石品位较高，平均品位约 1.30%~1.42%，与全球最重要的原材料供应地澳洲锂辉石矿品位相当，并且伴生或共生有多种有益组分可综合利用<sup>[8]</sup>；然而受该地区海拔高、技术设施落后、民族问题复杂等因素影响，目前除少量锂矿还在开采外，其他大部分基本处于停滞状态，锂资源开发严重受限。江西省是全球锂云母矿的集中地，拥有亚洲储量最大的锂云母矿；但锂云母品位较低普遍在 0.3% 左右，开发成本高、尾矿处理难、回收率低，且锂云母的提锂产能受到钽铌伴生矿开发限制，锂资源产量扩张能力有限，只能作为锂辉石、盐湖等主流资源的补充。

## 2.3 海外锂矿产品存在供应风险

作为锂电池生产大国，我国锂矿资源与碳酸锂都大量依赖进口。海关数据显示，2022 年我国进口锂精矿约 284 万 t、同比增长约 42%，净进口

碳酸锂 12.57 万 t、同比增长约 72%，进口依赖度超过 65%，供应形势不容乐观。

我国海外锂资源投资分布过于集中在澳大利亚锂辉石为代表的高成本地区，其进口价格与开发成本均高于盐湖锂数倍，导致抵御市场价格波动风险能力弱，一旦锂资源价格出现大幅下降，将直接威胁我国在澳大利亚锂矿投资项目运行<sup>[9]</sup>。此外，受疫情影响，澳洲多数矿山遭遇停产且短时间内难以恢复，南美盐湖新增产能投放低于预期，加上智利政策的不确定性，以及澳大利亚等国家限制我国锂矿企业参股锂矿等战略性矿产政策，对我国锂矿产品的供应安全构成更大威胁。

## 3 新形势下锂发展改善对策建议

伴随着锂成为新兴战略性资源，锂资源稳定持续供给将成为我国新能源和经济发展的关键。我国正处于工业产业和市场经济飞速发展的关键阶段，亟需结合当前形势，加强国内锂资源勘查保供能力，提升技术创新驱动力，建立稳定的海外资源供应体系，使我国锂资源具有充分应对当前面锂资源争夺战的能力，从而有力保障我国锂资源供给安全，为新能源革命和企业“走出去”保驾护航。

### 3.1 构建多元化保供体系，突破资源增速瓶颈

针对目前我国锂资源面临的挑战和风险，当务之急是多举并施，从国家层面加强顶层设计，增产保供持续发力，不断提升国内锂资源保障能力。

#### 3.1.1 加大勘查开发力度，提高资源供应能力

建议加快实施新一轮战略性矿产资源找矿行动，围绕青海、四川、新疆等重点锂成矿带，开展资源调查和深部勘查，加快开展重点靶区经济可采性评估，实现锂矿找矿重大突破。同时，加大锂矿资源探矿权投放力度，支持社会资本参与矿产勘查；加快项目审批进程，做好各环节生产要素的落实工作，推进锂资源富集地区项目投产与资源增产；优化适合我国国情的盐湖提锂及硬岩型锂矿选冶工艺，提高国内锂资源开发利用能力。

#### 3.1.2 优化锂资源配置，保障资源供应安全

##### 1) 优化产能布局，提升国内资源自给率

一是进一步优化锂矿资源开发布局。建议优先将产能布局在锂资源富集、产业基础好、配套

体系完备的地区,淘汰小乱散产能,推进锂产业链集中、协调、有序发展;支持优势大型骨干企业兼并重组,提高产业集中度,同时培育壮大专精特新企业,推动大中小企业协同发展,助力优质产能释放。

二是加强资源综合利用研究。我国富锂盐湖卤水中,还含有镁、钾、硼、铷、铯等其他诸多高价值稀缺元素,故建议加强对卤水型锂资源的调查评价和资源综合利用研究,在开发我国盐湖卤水锂资源的过程中,对其他矿产资源进行提取,逐步实现盐湖卤水资源的综合利用,在降低生产成本、减少资源浪费的同时,还可以为我国资源需求提供稳定原材料,降低对国外资源的依存度,从根本上保障国内矿产资源的供应安全。

#### 2) 建立储备机制,稳定资源供需市场

建议积极开展锂矿产地储备调查评估,扩大储备调查摸底范围,增加储备目标靶区。兼顾国家当前和长期战略目标,持续推进锂矿产地储备研究,科学评估锂资源及锂矿产品安全稳定供应的影响因素及程度,探索建立国内锂矿储备支持政策和运行机制<sup>[10]</sup>,在锂供应量大于需求量时进行收储、避免价格过度下跌,同时在锂供应量小于需求量时释放储存、以抑制价格过度上涨,减少需求量与实际消耗量的差异,充分发挥储备体系调节市场的作用,推动国内锂资源保供稳价,构建健康有序的市场发展环境,保障锂资源产业持续稳定发展。

#### 3.1.3 建立锂电池回收利用体系,缓解资源供应压力

我国电动汽车产业飞速发展,产生了大量废旧锂离子电池,天然锂矿石中锂的质量分数为1%~3%,而废旧锂离子电池中锂质量分数大约为2%~5%,品位更高、更具回收价值<sup>[11]</sup>。产业合作模式方面,建议加强各相关企业间的通力合作,形成较为成熟的“电池生产-电池消费-电池回收-资源再生-电池生产”的回收利用体系。技术推广方面,建议以提高化学试剂的使用效率、降低再生利用环节的能源消耗和实现资源可循环利用为着力点,推行应用联合的回收工艺,提升回收效率、降低回收成本;政策法规方面,则建议尽快建立完善新能源汽车动力电池回收利用法案,对动力电池全生命周期进行完整规划,合理布局动力电池回收网络,进一步明确各环节的回收义务与责任,同时建立电池溯源管理平台,对各环节

责任主体履行回收利用的情况进行监测,有力推动规范化的动力电池回收体系构建。锂电池中含有较多的Co、Ni、Mn、Li、Fe等金属资源,具有很高的回收价值,利用湿法、火法焙烧-湿法冶金联合、生物浸出等回收工艺,对废旧锂电池中其他稀缺金属元素进行二次高效提取回收<sup>[12]</sup>,提高再生资源回收能力,形成有利于动力电池回收利用健康发展的长效机制,既可对资源进行有效补充、缓解供应压力,又可避免电池中有毒物质对环境造成污染,对于有效推动矿业和生态可持续发展都具有重要意义。

#### 3.1.4 多方通力合作,推动产业健康发展

一是建议通过实行税费减免、进行经费补贴等激励机制,从政策和资金等方面对具有竞争优势的企业进行重点扶持,建立国家专项科研基金,支持高新技术研发。二是重视人才培育,针对新型电池研究生产领域,鼓励高校开设专业技术学院、增设电化学等专业学科,搭建高能力、高水平、高技术的专业化资源人才队伍,促进我国锂电产业更好发展。三是充分利用我国锂资源丰富且市场需求高等优势,加强企业间通力合作,在国内打造产业战略联盟,致力于锂产品高开发和精加工,在合作中相互促进、共同发展,为我国锂资源合理开发利用助力。四是锂资源重点地区做好区域内锂资源开发利用和生产要素保障,落实属地责任,扎实推动各项政策措施落地见效,助推我国锂资源的开发进程。

#### 3.2 加强科技攻关,提高锂资源开发水平

随着人们环保意识不断提高,由锂电池掀起的能源革命和产业革命在全球上演。新形势下,新能源汽车成为绿色生态新时代下的必然选择,提升锂资源科技创新驱动力,是提高锂资源开发水平的有力支撑,也是实现国家经济健康发展的重要途径。

一是继续深入研究成本更低、更具市场竞争力、且对环境污染更小的盐湖提锂技术。如研发超低浓度卤水提锂技术,利用有机溶剂对锂有萃取性的特性,通过采用协同萃取体系提高锂的萃取效率<sup>[13]</sup>;持续突破零水耗盐湖提锂技术,减少废水产生,实现提锂过程中产生废水的全部回用;深入推进具有高性能锂离子分离功能的新型膜材料研发及工艺流程的简化,加速提升我国卤水锂资源的开发水平;研发新型抗污染材料以及膜污染修复工艺<sup>[6]</sup>,提升膜层抗污染性能和杀菌能

力，以应对提锂过程中复杂的卤水应用体系；创新卤水粘土沉积型、地热卤水的提锂技术，拓展锂资源类型<sup>[14]</sup>，提高国内资源产能；持续引入人工智能、先进传感器等颠覆性技术<sup>[15]</sup>，以先进科技为引领提升国际话语权。

二是加强国内高海拔、中低品位和共伴生矿以及生态脆弱地区，锂资源绿色采选提取、高效利用等技术攻关及产业化应用，提升资源安全高效利用水平。对生产的地区进行综合评估，针对不同的生产环境和条件，加强经济、可持续的如氟化物法锂云母提锂工艺研究，有效解决锂云母含氟量高、结构难以破坏难题<sup>[16]</sup>；开发利于循环且可持续的盐田工艺技术，充分利用资源所在地区的太阳能、风能、地热等天然优势，以及本地和周边的矿产资源，减少化学试剂添加，实现低成本、低污染、高效率的锂资源提取利用，克服高海拔地区气候恶劣、交通不便、能源缺乏等阻碍因素，将潜在锂资源储量尽可能转化成可利用的实际资源。

### 3.3 积极谋划境外布局，降低资源海外供应风险

我国作为全球最大的锂电池生产国和出口国，在全面加强国内锂矿产品保供能力的同时，需要积极响应“走出去”战略，拓展海外锂市场，统筹谋划全球资源整体布局。一是围绕新能源产业发展，以共建“一带一路”为引领，加强与重点锂资源国家建立伙伴关系，深入推进产能合作，形成以锂为核心、以其他动力电池相关资源和资源产出国为保障的新能源资源外交战略<sup>[1]</sup>。二是加强多元化布局，将南美洲、非洲等锂资源质优量丰的国家及地区，作为建立境外锂资源战略的重点支撑，积极引导、广泛开发，构建稳定的海外锂矿资源供应体系，降低我国海外锂资源投资过度集中于澳大利亚等高成本地区可能带来的市场风险<sup>[9]</sup>。三是对于矿产资源丰富但经济相对落后的发展中国家，除了要加强与其在矿产资源开发领域的合作外，还需积极推动当地的基础设施投资与建设，深入挖掘双方在锂资源领域的巨大市场潜力<sup>[10]</sup>，以促进我国全球化深入发展。四是构建全球锂资源数据库，及时预警锂资源供应地区价格风险，防范境外锂资源及锂矿产品价格大幅波动。五是在做好锂资源境外预警和应对方案的前提下，通过跨境担保抵押等方式，支持企业境外锂资源开发与投资，为我国矿产资源和企业“走出去”保驾护航。

## 4 结 论

当前，我国新能源汽车产业发展取得了举世瞩目的成就，已成为引领世界汽车产业转型的重要力量；然而，我国锂供需形势严峻，行业发展面临挑战，只有保障锂资源充分开发与合理利用，才能确保锂矿产品供应能够满足我国产业经济快速发展的需要。在新能源革命浪潮中，提高国内锂供应能力和保障程度，降低对外依存度，对促进我国锂矿、锂电等众多产业健康稳定发展，保障国家能源和资源安全，具有极高的战略意义。

## 参考文献：

- [1] 孔祥宇, 张永生. 锂资源: 新能源革命的源动力[J]. 学术前沿, 2022, 13:76-81.
- [2] 吴艳华. 我国青海锂资源开发情况浅析[J]. 中国有色金属, 2022, 18:38-39.
- [3] 中华人民共和国自然资源部. 中国矿产资源报告 2021[R]. 北京: 中华人民共和国自然资源部, 2021.
- [4] 中华人民共和国自然资源部. 中国矿产资源报告 2022[R]. 北京: 中华人民共和国自然资源部, 2022.
- [5] 袁小晶, 马哲, 李建武. 中国新能源汽车产业锂资源需求预测及建议[J]. 中国矿业, 2019, 28(8):61-65.
- [6] 石运金. 锂资源并不稀缺供需错配是涨价主因[J]. 股市动态分析, 2022, 17: 64.
- [7] 国务院办公厅. 新能源汽车产业发展规划(2021-2035年)[R]. 北京: 国务院办公厅, 2020.
- [8] 韩佳欢, 乜贞, 方朝合, 等. 中国锂资源供需现状分析[J]. 无机盐工业, 2021, 53(12): 61-66.

- HAN J H, NIE Z, FANG C H, et al. Analysis of existing circumstance of supply and demand on China's lithium resources[J]. *Inorganic Chemicals Industry*, 2021, 53(12): 61-66.
- [9] 林钰青, 张以任, 邱宇隆, 等. 膜技术在盐湖提锂中的进展和展望[J]. *无机盐工业*, 2023, 55(1):33-45.
- LIN Y Q, ZHANG Y R, QIU Y L, et al. Progress and prospect of membrane technology in lithium delith in salt lake[J]. *Inorganic Chemicals Industry*, 2023, 55(1):33-45.
- [10] 廖秋敏, 孙明浩. “逆全球化”背景下中国锂资源供应安全评价[J]. *矿业研究与开发*, 2022, 42(4):179-186.
- LIAO Q M, SUN M H. Security evaluation of lithium resources supply in China under the background of “anti-globalization” [J]. *Mining Research and Development*, 2022, 42(4):179-186.
- [11] 王玥, 郑晓洪, 陶天一, 等. 废旧锂离子电池正极材料中锂元素选择性回收的研究进展[J]. *化工进展*, 2022(8):4530-4543.
- WANG Y, ZHENG X H, TAO T Y, et al. Research progress on selective recovery of lithium elements in cathode materials of waste lithium-ion batteries[J]. *Chemical Industry and Engineering Progress*, 2022(8):4530-4543.
- [12] 徐正震, 梁精龙, 李慧, 等. 废旧锂电池正极材料中有价金属的回收工艺研究进展[J]. *矿产综合利用*, 2022(4):119-122.
- XU Z Z, LIANG J L, LI H, et al. Research progress of recovery process of valuable metals in cathode materials of waste lithium batteries[J]. *Multipurpose Utilization of Mineral Resources*, 2022(4):119-122.
- [13] 徐正震, 梁精龙, 李慧, 等. 含锂资源中锂的提取研究现状及展望[J]. *矿产综合利用*, 2021(5):32-37.
- XU Z Z, LIANG J L, LI H, et al. Research status and prospects of lithium extraction from lithium containing resources[J]. *Multipurpose Utilization of Mineral Resources*, 2021(5):32-37.
- [14] 吴西顺, 孙艳, 王登红, 等. 国际锂矿开发技术现状、革新及展望[J]. *矿产综合利用*, 2020(6):110-120.
- WU X S, SUN Y, WANG D H, et al. International lithium mine utilization technology: current status, innovation and prospects[J]. *Multipurpose Utilization of Mineral Resources*, 2020(6):110-120.
- [15] 吴西顺, 王登红, 杨添天, 等. 碳中和目标下的锂矿产业创新及颠覆性技术[J]. *矿产综合利用*, 2022(2):1-8.
- WU X S, WANG D H, YANG T T, et al. Lithium mining industry innovation and disruptive technology under the goal of carbon neutrality[J]. *Multipurpose Utilization of Mineral Resources*, 2022(2):1-8.
- [16] 何飞, 高利坤, 饶兵, 等. 从锂云母中提锂及综合利用的研究进展[J]. *矿产综合利用*, 2022(5):82-89.
- HE F, GAO L K, RAO B, et al. Research progress on lithium extraction and comprehensive utilization from lepidolite[J]. *Multipurpose Utilization of Mineral Resources*, 2022(5):82-89.

## Lithium Resource Situation and Countermeasures under New Energy Development Strategy

Tang Jue, Wang Jun, Chu Yao, Yuan Bo, Cui Zuxia

(Central Geological Exploration Fund Management Center, Ministry of Natural Resources, Beijing, China)

**Abstract:** This is an essay in the field of mining engineering. In the current new energy development strategy under the new situation, lithium is an indispensable key raw material to support the development of the new energy vehicle industry and promote the new energy revolution. It is positioned as one of China's 24 national strategic mineral resources, and its strategic position is extremely important. The safety of lithium resources and the continuous supply of lithium mineral products are related to the healthy and stable development of many industries and the national economy in China. China is rich in lithium resources. However as the world's largest consumer of lithium resources and producer of lithium batteries, lithium is highly dependent on foreign countries, and there are hidden dangers in the supply system. It is urgent to improve the safety and security of China's lithium resources. Based on the combing and research on the distribution of lithium resources at home and abroad and the supply and demand situation of lithium mineral products, this paper analyzes and elaborates on the main problems and causes faced by China's lithium resources. This paper analyzes the main problems faced by China's lithium resources and their causes, and puts forward opinions and suggestions on the development and utilization, scientific and technological research, industrial structure, institutional mechanism, personnel construction, market regulation, overseas strategy and other aspects in order to increase production of lithium resources and maintain supply and stability, which provides useful reference for ensuring the safety and stability of China's lithium resources and the healthy and orderly development of lithium mining industry.

**Keywords:** Mining engineering; Lithium resources; Lithium supply and demand situation; Development and utilization; Increase production and ensure supply; New energy sources