

北极成矿产金属开发新高地

■本报记者 王林

全球范围内，围绕北极矿产金属资源的开发热情正日益高涨。在能源转型加速的背景下，锂、镍、钴等矿产金属成为各国强化能源安全的重要基石。近年来，多国开始评估北极地区关键矿产金属开发前景并启动相关部署。尽管偏远地理位置和恶劣环境条件带来极大挑战，但基于未来需求激增的预期，仍然推动北极成为矿产金属开发新高地。

金属储量丰富

从全球最大铜—镍—钼复合矿基地之一的俄罗斯诺里尔斯克矿区，到富含锌、铅及银等多种金属元素的美国阿拉斯加“红狗”矿藏，北极地区正在成为全球关键矿产金属供应链中重要的一环。气候变暖导致冰川加速消融，暴露生态脆弱性的同时，也使北极矿产开发的经济与技术可行性小幅提升。

北极拥有丰富的铁、钛、铜、锌、镍、金、银、钨、钼、稀土等矿产金属，俄罗斯北极地区、阿拉斯加北极圈、格陵兰岛均是金属矿床富集地。俄罗斯科学院和美国地质调查局研究显示，北极能源和矿产储量价值超过60万亿美元。

根据牛津能源研究所数据，目前，北极地区铂、钯和镍的产量在全球占比均超10%，铈和钆等副产品在全球供应量占比也达到10%以上，同时还产出少量其他关键矿产金属如铜、钴。

按照国家和地区看，俄罗斯是北极地区几种关键矿产金属主要产地，包括铀、锆、铯、钼、钒等；加拿大是北极第二大镍供应国；挪威有镍、铜、钴开发潜力；格陵兰岛则拥有全球1.4%的稀土储量。截至2024年6月，格陵兰政府下发147个有效矿产许可证，其中34个与铜相关，20个与稀土相关，还有多个涉及钨和镍。

牛津能源研究所指出，2030年代中期以后，北极地区有望开始大量产出关键矿产金属，不过这一进程仍然取决于多重因素，包括不同矿产金属需求增长率、各国政府和社会支持力度等。矿山具体位置因矿产而异，但俄罗斯和加拿大可能因地域面积广阔而在几种矿产金属供应中占据重要地位，瑞典等国可能成为特定矿产的重要供应国。

俄北极矿产开发进程领先

美国CNBC新闻网指出，俄罗斯、加拿大、美国都在加强在北极地区的影响，其中俄罗斯在北极矿产金属开发中处于领先地位。

据了解，在北极地区，俄罗斯拥有最大矿



产金属储量，特别是稀土、铜、铂族金属、镍等。当前，提振采矿业已成为俄罗斯支持经济和出口的关键优先事项，北极无疑是其中的重点区域。

俄罗斯自然资源部指出，北极地区探明稀土和12种稀有金属分布于30个矿床，其平衡表内储量超过俄罗斯总储量的75%，组织开采需巨额投资。具体来看，俄罗斯北极地区固体矿产资源共包含78个品种，其中33种属于战略性资源，包括锰、铬、磷灰石、铜、镍、钴、金、银、石墨等。

牛津能源研究所指出，2025—2034年间，北极地区即将投产的大部分新产能，将来自已探明矿产储量和现有已知矿床附近区域，而其中大部分增量由俄罗斯引领。其他国家在北极地区的勘探和可行性研究仍在继续。

与此同时，美国阿拉斯加州正在掀起新一轮采矿热潮，多家矿产企业争相来到阿拉斯加挖掘钨资源。9月，美国政府宣布为阿拉斯加一个钨项目提供4300万美元资金。11月，美国矿业公司宣布，获得阿拉斯加内陆最大城市费尔班克斯周边的采矿权，该地区金矿中可能含有钨。

钨在新能源等领域具有不可替代的作用，从核反应堆到半导体，钨应用几乎覆盖所有高科技产业。阿拉斯加地质与地球物理调查局指出，阿拉斯加拥有美国最丰富的钨资源潜力，估计储量可能满足美国未来数十年需求。此外，阿拉斯加铜矿资源也异常丰富，主要集中在东南部的朱诺地区和西南部的佩里维尔地区。

生态影响和经济性是挑战

不过，开发北极矿产金属并非易事。以阿拉斯加为例，其大部分区域属于北极和亚北极

气候，永冻层、极端低温和漫长冬季对采矿作业构成严峻考验。一方面，传统露天开采面临更多限制，因为低温会影响设备性能，永冻层会增加挖掘难度。另一方面，生态系统脆弱，采矿活动可能对驯鹿迁徙、鱼类洄游和水质造成影响。

基于此，阿拉斯加钨资源全面开发面临诸多不确定性。《华尔街日报》指出，从勘探确认到实际投产通常需要7—10年时间，涉及数十亿美元的投资和复杂的审批流程。同时，阿拉斯加采矿法规十分严格，任何大型采矿项目都必须通过详尽的环境影响评估。

格陵兰岛矿产金属开发同样面临挑战。格陵兰岛矿产资源开发公司Amaroq Minerals在西格陵兰项目发现了商业级别的钨和铀，但即使在理想条件下，该公司都无法避开恶劣气候、偏远位置、物流艰难等挑战，可能需要15至20年才有望获得利润。

Amaroq Minerals首席执行官埃尔杜尔·奥拉夫森坦言：“从电动汽车到半导体，再到军事应用，钨和铀都必不可少。围绕格陵兰矿产金属开发的讨论很多，但如果要建立一个完善的矿山项目，几乎需要投入一切。”

拥有欧洲最大稀土矿床之一的瑞典国有矿业公司LKAB公共事务和外部关系高级副总裁尼克拉克·约翰逊表示，即便拥有基础设施和相对不错的资本条件，在北极部署项目也绝非自然而然的商业案例，经济可行性有待进一步评估。

“北极是能源资源宝库，蕴藏着大量矿产金属资源，稀土、铀、贱金属、贵金属……”挪威特罗姆瑟大学副教授马克·兰蒂格内强调，“但在北极地区建立矿场面临极大挑战，大规模商业开采很难推进。”

高硫燃料油市场或进一步承压

燃料油市场11月期间整体呈现出单边下行走势，FU2601合约从2854元/吨一路下跌至2426元/吨附近，LU2601则从3341元/吨下行至2963元/吨（截至11月26日）。当价格呈现出单边走势的时候，实体产业的风险管理需求激增。高硫燃料油持仓量从44万手增加至63万手，低硫燃料油持仓量从14万手增加至18万手。在面临地缘局势高度不确定和全球宏观经济存在较大变数的环境下，实体产业积极通过衍生品市场进行风险管理将显著提升企业自身的抗风险能力。

燃料油单边下行主要是受到原油市场相对疲弱的拖累。伴随俄乌谈判出现新变化，油价风险溢价下降。在此前美国升级制裁后，俄油买家出于规避风险原因削减俄油采购，随着过激期结束，短期内或看到主要买家进口下降。不过，若未来局势缓和、风险下降或市场建立新渠道，预计将导致买家逐渐回归。当前市场对过剩的担忧并未缓解，未来重点关注“欧佩克+”会议上产量政策的边际变化。

燃料油市场呈现结构分化格局。高低硫燃料油价差自底部区域逐步回升，由60美元/吨一度上涨至90美元/吨上方。高低硫燃料油价差的上行驱动主要是依靠高硫裂解的下行，而非低硫裂解的上行。低硫燃料油市场依然处于脆弱状态，此前短暂的修复行情未能持续。当前极低的裂解水平已逼近炼厂经济性边界，预计将驱动供应端被动收缩，从而推动市场再平衡，这一过程仍需时间完成。值得注意的是，科威特石油公司11月已经停止出口低硫燃料油，这或许预示着供应调整的开始。

高硫燃料油现货市场边缘走弱特征明显，月差和现货升贴水均呈现疲软态势。这种相对弱势与持续走强的成品油裂解，特别是中质馏分裂解密切相关。成品油裂解的强势促使炼厂提高开工率，导致高硫燃料油供应被动增加。另一方面，作为高硫燃料油的主要需求方，亚洲对于高硫燃料油的边际需求逐渐下降。根据贸易流数据跟踪，亚洲地区高硫燃料油进口量从6月的峰值水平290万吨，下降至11月的只有230万吨。

从需求端看，新加坡海事及港务局最新数据显示，10月，船用燃料油销量为482万吨，同比微降1.2%，1—10月累计销量仍保持1.7%的同比增长。这一数据表明，在全球贸易活动下行风险得到控制的背景下，船用燃料油需求整体保持韧性。由于低硫燃料油相对弱势，10月低硫船用燃料油销量环比略有增长。考虑到关税升级得以暂停，船用燃料油需求的下行风险得到一定控制。

展望后市，燃料油市场仍处于再平衡过程中。低硫裂解当下处于周期底部位置，未来随着炼厂削减低硫燃料油供应，其裂解价差有望逐步向上修复。高硫燃料油未来走势或受俄乌谈判结果影响较大。一旦和平协议落地，俄罗斯高硫燃料油出口预计将会增加，对高硫燃料油市场构成进一步的下行风险。

（作者系东证衍生品研究院能源化工首席分析师）



中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

深圳供电局有限公司

南网精神

勇于变革 乐于奉献



广告