

谁在填补中国的空缺？——十一个钨资源国概览

中国金属矿业经济研究院（五矿产业金融研究院）李昊涵

钨作为支撑先进制造业体系的战略性金属和技术金属，已经引起了众多经济体的广泛关注。6月10日，美国国会特别委员会正式承认了阿尔蒙蒂工业公司（Almonty Industries Inc.）在加强美国关键矿产供应链中的重要作用，阿尔蒙蒂将与美国国防承包商整合供应链，为美国和以色列的防务承包商提供钨氧化物供应。6月11日，澳大利亚矿业公司 Resolution Minerals 收购了美国爱达荷州的 Horse Heaven 铋-金-银-钨项目，开始涉足关键矿产资源，成为新的“钨玩家”。随着关键矿产博弈加剧，钨的安全供应保障能力已经成为衡量一个国家高端制造能力和国防安全水平的重要指标。美西方正将钨供应链安全与国防军工紧密绑定，打造自主可控的钨供应链。在此背景下，中国应尽早加大对海外钨供应链的关注，积极争取海外资源，确保对钨这一战略金属的国际话语权。

全球的钨供应链格局主要有三个特点：一是资源呈现分布多元化。根据美国地理协会（USGS）统计，全球除中国以外的钨矿储量为 220 万金属吨（下文如未明确，则均为金属吨），在各个大洲均有分布，越南、澳大利亚是钨资源最主要的分布地。二是国家政策导向明显。美国政府将钨列入《关键矿产清单》并积极扩大与加拿大、澳大利亚等盟友国家在钨供应链的合作。欧盟的

《关键原材料法案》也将钨列为具有价值高、替代难度大等特点的关键矿产资源，并计划到 2030 年将本土加工量占比由目前的 15% 提升至 40%。日本在《稀有金属保障战略》中就将钨等 31 种矿产列为关键原材料，要求优先保障供给，并在近期启动储备扩容计划，将钨等矿种的储备量提升至相当于该国 24 个月的消费量。三是先进技术不断涌现。强磁选分离、X 射线分选技术等大幅提升了各个矿山企业选矿效率，海外钨矿近三年产量逐年攀升，2024 年，全球除中国外钨精矿产量为 14000 吨，同比增长 4%，三年复合增长率 3%。

目前全球共有十一个主要钨资源国，下面从每个国家的政策、主要矿山项目情况和矿山企业近况分别进行梳理。

一、亚洲

越南：越南是仅次于中国的第二大钨资源产出国，2024 年，越南钨精矿产量共计 3400 吨，较 2023 年下降 2.86%。钨资源储量约为 14 万吨，占全球总储量的 3%，位列全球第四。

政策上，近年来，越南政府对矿业的重视程度不断提高，通过实施一系列法律法规以加强矿产资源的管理和利用，旨在吸引外资并推动经济发展。越南对投资项目实行负面清单制度，外国投资者可通过设立企业、投资项目、股权收购和合同制商业合作等方式在越南投资。根据 2025 年清单内容，没有列明钨方面的管制，但其采矿许可证优先授予越南国有企业和本地企业，要求企业承诺优先满足国内需求，并具备高自有资金比例和地质调查

能力。出口方面，所有出口钨矿必须经过加工处理，禁止原矿出口，钨矿出口需缴纳不超过 40% 的出口关税。

目前越南主要矿山项目是炮山（Nui Phao）项目。炮山项目位于 Nguyen 省，从 2014 年开始商业产出钨精矿、铜精矿、铋精矿以及氢氟酸，是中国以外的最大矿山。项目主要生产钨精矿、铜精矿和萤石，项目为露天开采，矿石量 6600 万吨，氧化钨品位 0.18%，设计年产能 6500 吨氧化钨。在 2023 年，为炮山矿 8300 万吨总储量中的 2800 万吨矿石的地下开采和 Nui Chiem 钨多金属矿区的勘探准备了必要的程序。

项目由炮山公司（Nui Phao Mining Company）负责运作，该公司由马山高科（MTH）间接 100% 控股。马山高科是中国以外的最主要的钨生产企业，其产品包括钨精矿、蓝钨、黄钨和钨酸盐，其产品主要服务领域包括汽车行业、消费电子行业、民航行业、以及石油能源行业。2023 年，马山高科成立马山钨公司（Mason Tungsten LLC），并力争将其打造成为东南亚最大的钨废料回收厂。2024 年，马山高科将旗下世泰科公司（H.C. Starck）整体出售给了三菱综合材料株式会社集团（MMC 集团）。

蒙古国：蒙古国钨矿储量约 6.3 万吨氧化钨，全球占比不足 2%，占全球总储量 1.37%，居全球第六，2024 年没有钨精矿产出。

政策上，蒙古国建立了减少原矿出口，鼓励深加工（如碳化钨、硬质合金）以提升附加值的矿产开发目标，但实际运作中对

境外投资施加了大量的限制条款，如 25%企业所得税、政府强制参股等。蒙古国自身选矿能力弱且矿区多位于偏远东部，交通与能源供应滞后。

蒙古国主要在产项目有两个，分别是温都尔查干钨（钼）矿和玉古兹尔钨矿。温都尔查干钨（钼）矿位于温都尔汗附近，属石英脉型，氧化钨储量 3.16 万吨（平均品位 0.17%），伴生钼储量 3.72 万吨（品位 0.2%）。玉古兹尔钨矿位于东南边境，矿石量 2160 万吨，氧化钨储量 4 万吨（品位 0.197%）。由于国内选矿能力弱，主要依赖初级精矿出口，附加值低。

朝鲜：钨是朝鲜少数未被列入联合国对朝鲜贸易制裁名单的金属之一。2024年，朝鲜共生产1700吨钨精矿，世界排名第四，与2023年持平。

朝鲜的万岁山（Manny ō n）钨矿是该国最大的钨矿，位于黄海北道，项目储量巨大。钨矿是朝鲜第三大出口商品，2023 年产值近 2600 万美元。

二、欧洲

欧洲主要钨资源产区是俄罗斯、奥地利、西班牙和葡萄牙，上述四国 2024 年总钨精矿产量为 4000 吨，较 2023 年增长了 1.3%。欧洲对钨资源开采具有两个最鲜明的特点，一是多数矿山项目对技术要求较高，特别是环保标准；另一个特点是多数矿山项目与后端加工和材料制备深度绑定，比如奥地利的米特西尔深度绑定山特维克，西班牙的巴鲁埃科帕尔多深度绑定 Elmet。

俄罗斯：俄罗斯 2024 年钨精矿产量为 2000 吨，世界排名第三，与 2023 年持平。目前，公开资料关于俄罗斯钨矿生产情况信息较少。

根据 2022 年之前数据，俄罗斯现有 Primorsky、Zakamensk、Novoorlovsky（即将停产，目前或已经停产）、Zabytoe（新建成）四个钨矿在产，另有 Tyrniauz（拟重开）、Inkurskoe、Kholtoson、Kalgutinskoe、Butinskoe、Bom-Gorkhon、Lermontovskiy GOK 七个矿山停产，以及 Agylkinskoe、Kti-Teberda、Skrytoe 三个矿山完成了前期勘探工作。四家在产的矿山全部年产量合计约 2000 吨。氧化钨品位分别是 0.9%，0.2%，0.15%和 0.8%。

Tyrniauz、Primorsky、WolfKo 三个项目由 Wolfram 公司负责运营。Wolfram 公司是俄罗斯最大的钨企业，1997 年成立，现拥有 2 座在产矿山，拥有俄罗斯最大的钨冶炼厂、钨铁厂和年产 3500 吨粉末厂，配备了中国产设备，同时建有生产钨和钼，稀土棒材及合金厂和废钨回收。

奥地利：奥地利 2024 年钨精矿产出 800 吨，世界排名第九，较 2023 年下降 5.88%。全国钨储量为 1 万吨，占全球总储量 0.23%，居全球第七。

奥地利的主要钨矿项目是米特西尔（Mittersill）项目，又称 Felbertal。该项目位于奥地利萨尔兹堡州，距离首都维也纳西南约 340 公里，紧邻奥地利国家公园。米特西尔是当今欧洲最

大的白钨矿。项目矿石资源量为 610 万吨，氧化钨平均品位 0.5%，氧化钨资源量为 3.05 万吨，年产钨精矿约 800 吨。

目前有 65 名员工从事采矿工作，另有 25 名员工负责加工工作。依托山特维克强大的技术背景，该项目以其技术先进性著称，主要体现在两个方面：一是其环保与安全方面，项目位于欧洲名城萨尔茨堡和奥地利国家公园附近，因此执行了欧盟最高环保标准，矿石采掘破碎后会通过一条传送带沿着隧道以环保的方式运入加工工厂，避免了装运过程中的尘土；同时尾矿库废水经硫酸+硫酸铝处理，悬浮物从 500mg/L 降至 200mg/L 以下，pH 值可稳定在 6.9。冶炼过程推广溶剂萃取-结晶法，实现氨气循环利用，降低能耗与排放。二是技术创新。在选矿环节针对不同的矿产采用了差异化浮选药剂体系，定制药剂，实现浮选的效益最大化。

项目由 Wolfram Bergbau und Hütten AG (WBH) 运作，WBH 是山特维克的全资子公司，其经营范围包括矿山开采、废钨回收、粉末生产。公司于 1975 年成立，主要业务为钨的开采和精炼，现在已成为世界领先的氧化钨、金属钨和碳化钨粉末制造商。公司于 2009 年被山特维克收购。目前，公司通过其在 Sulmtal 的冶炼厂对 Mittersill 矿的矿石进行冶炼，以全链条闭环抵御市场风险。同时，该冶炼厂还对含钨的二次料进行加工成高纯 APT。除了 Mittersill 矿山和 Sulmtal 冶炼厂，公司还在印度运营印度奇普伦回收工厂，该厂通过熔炉工艺将硬质合金工具被直接回收成可用的粉末，通过二次料对冲海外原生料不足的问题。

西班牙：西班牙 2024 年钨精矿产量 700 吨，世界排名第十，较上年增长 7.7%。全国钨矿储量为 6.6 万吨，占全球总储量 1.4%，居全球第五。

西班牙主要的钨矿项目是巴鲁埃科帕尔多（Barruecopardo）项目，该项目位于西班牙的卡斯蒂利亚-莱昂（Castilla y León），上世纪 80 年代由于安全隐患及经济效益不足而停止生产，但在 2019 年已经重新开采。项目钨精矿储量 27.4 万吨，氧化钨品位 0.26%。矿井的陡倾结构有助于矿石开采。采矿作业正在使用传统的钻眼爆破开采法进行，采用铲斗和卡车进行露天开采。目前正在逐渐开展地下开采。地下开采采用传统的机械化大规模和空场法。项目近期引进 X 射线分选技术，使矿石处理能力提升了 50%。

项目由 EQ 资源（EQ Resource）旗下的全资的萨洛罗（Saloro）项目公司运营，保有对巴鲁埃科帕尔多的 30 年开采权（可续延）。2024 年，萨洛罗从昆士兰投资公司按三年获得融资 2000 万澳元（折合人民币约 9300 万元）。

葡萄牙：葡萄牙 2024 年钨精矿产量 500 吨，世界排名第十一，同比增长 11.1%。全国钨资源储量为 3400 吨，占全球总储量约 0.07%。

葡萄牙主要的钨矿项目是帕拉什凯拉（Panasqueira）项目。该项目位于葡萄牙伊比利亚，矿体伴有花岗岩出露，花岗岩侵入片岩和板岩。钨矿宿体结构有多种，但最常见的是接近花岗岩接

触带或花岗岩内部的亚垂直石英脉，属石英脉型黑钨矿床，地下开采。项目矿石资源量 1000 万吨，氧化钨储量 2.3 万吨（品位 0.22%），伴生矿有锡和铜，年处理能力 1000 吨氧化钨。帕拉什凯拉矿是葡萄牙唯一一座活跃的钨矿，有着悠久的历史，首张勘探许可证颁发于 1886 年。到 2016 年，该矿共计开采 400 万吨矿石量，其中包括 12.8 万吨钨精矿和 6600 吨锡精矿以及 3.2 万吨铜精矿。帕拉什凯拉具有领先的钨锡分离技术，通过**枱**浮脱硫与强磁选分离相结合的技术，最终钨精矿品位可达 73%以上（2019 年数据），高于行业均值。同时，项目通过硫化矿浮选系统实现了高效的铜、锡回收，实现资源利用最大化。

项目由 Beralt 公司负责运营，该公司是阿尔蒙蒂的间接控股的全资企业。该项目目前是阿尔蒙蒂工业的四个矿山中唯一一个在产矿山。

三、大洋洲

澳大利亚：澳大利亚是大洋洲主要的钨资源国。根据 2023 年数据，澳大利亚钨矿储量约为 40 万至 57 万吨，占全球储量的 13%左右，仅次于中国，居世界第二，但资源开发程度较低。2024 年钨精矿产量 1000 吨，世界排名第八，较 2023 年增长 133%，是全球钨精矿产量增速最快的国家。其钨精矿产量增长主要来源于卡宾山钨矿增产和海豚（dolphin）钨矿项目的产能爬坡。目前澳大利亚有一个在产矿山和多个在建/拟建矿山。

卡宾山钨矿（在产）：目前澳大利亚钨矿项目主要有卡宾山钨矿（Carbine Tungsten）项目，项目位于昆士兰州北部的卡宾山，该地区在 19 世纪末被发现，并在 20 世纪 70 年代和 80 年代成为主要的钨生产地，项目矿石储量 92 万吨，其中氧化钨品位 0.12%，产能每年 30 万吨矿石量，采用先进的 X 射线衍射分选技术，实现了超过 95% 的氧化钨回收率，同时项目建成每年处理 100 万吨废料。由于地层中仍有大量未探明的钨矿资源，项目团队正在评估地下开采高品位钨矿的可行性。2025 财年一季度，针对 Andy White 露天矿坑的主要矿井进行勘探并已确定了四个主要的矿化带。

卡宾山钨矿由 EQ 资源（原 Speciality Metals International Limited）运维，公司总部位于墨尔本，拥有西班牙的巴鲁埃科帕尔多和卡宾山钨矿两个在产钨矿山项目以及一个位于卡宾山的采石场。通过先进技术、历史库存和未开发资源，该公司已经成为澳大利亚资源量最大的钨精矿生产商，并力争成为中国以外的前三大海外钨资源矿山企业。

穆尔金山钨矿（在建）：穆尔金山钨矿（Mt Mulgine）位于西澳大利亚州，原矿氧化钨品位 0.11%，钨资源量 29 万吨，伴生矿有钼、金、银、铜。项目为高位类花岗岩。项目拟以露天方式开采。前期厦门钨业曾与项目公司签署谅解备忘录，厦门钨业拟从穆尔金山项目中购买钨钼精矿，并提供选矿技术。但该矿目前仍处于在建阶段。

哈奇斯溪多金属项目（在建）：哈奇斯溪多金属项目（Hatches Creek Polymetallic）位于澳大利亚北领地，含钨、锡、铜等多种金属，矿石资源量约 8.8 亿吨，含钨、锡、铜等多种金属。该矿是一个历史悠久的大型高品位钨矿中心，于 1915 年至 1957 年间进行采矿。之前记录的产量约为 2840 吨 65%钨精矿，项目还生产过铋精矿和铜矿石。该矿目前仍处于重开在建阶段。

分水岭钨矿项目（在建）：分水岭钨矿项目（Watershed Project）位于，该项目总钨资源量约 11 万吨，氧化钨原矿品位 0.15%。该项目目前还在在建阶段。

西大山钨矿项目（在建）：西大山（Big Hill）项目区位于西澳大利亚州。该项目推断资源量为 22.7 万吨，氧化钨品位 0.09%。2023 年，项目单位对西大山项目的冶炼线进行了中试检测，确定了一种简单且可能低成本的加工路线。

吉尔巴钨矿项目（在建）：吉尔巴（Kilba）钨矿项目位于西澳大利亚州，资源量为 1.5 万吨，氧化钨原矿品位 0.15%。以粗晶白钨矿的形式存在，对常规重力分离反应良好。原计划于 2014 年开工，但截止 2024 年 12 月，项目年度勘探费用仍维持在 100 万美元，估计尚未完成建设。

除卡宾山项目外，其余五个在建钨矿项目全部由澳大利亚钨矿开发商 Tungsten Mining NL（TGN）运营。TGN 总部位于澳大利亚帕斯，公司 2024 年保有矿石量共计 3.5 亿吨，平均氧化钨

原矿品位 0.12%。公司 2024 年营业收入约 128 万澳元（合人民币 590 万元），较上年减少 18%，全年净亏损 511 万澳元（合人民币 2400 万元），同比扩大 74.3%，其中勘探支出增加 72.3%，集中于穆尔金山钨矿和哈奇斯溪多金属项目。值得注意的是，公司于 2024 年收到澳大利亚关键矿产发展计划补助 54 万澳元（合人民币 252 万元），较上年增加约 50%。公司矿山项目虽然部分品位较高，但总资源量相对较小。

四、非洲

卢旺达：2024 年，卢旺达钨精矿总产量为 1200 吨，世界排名第七，与上年持平。其精矿主要出口到奥地利。卢旺达钨资源储量为 1 万吨，占全球总储量约 0.3%，居全球第八。拥有非洲最大的钨矿尼亚卡宾戈钨矿（Nyakabingo）项目，该项目，位于卢旺达中部地区，属于石英脉型黑钨矿，地下开采。2021 年，项目运营商通过机械化和现代化设备显著提高了生产效率，产量维持在 1200 吨左右。

项目由三位一体金属公司（Trinity Metals Limited，前身为 Eurotrade International Limited）运营，该公司于 2022 年 5 月由三家项目公司（Musha 锂项目、Nyakabingo 钨项目和 Rutongo 锡钽项目）合并而成，开采锂、钨、钽和锡。公司由一家总部位于英国的私人工业公司（Techmet）控股，Techmet 长期致力于确保西方世界技术金属供应链的安全。

近期，卢旺达正在积极与美国某冶炼厂洽谈业务，争取进一步拓展市场，使得客户多元化。并且其正在推进扩建项目，预计2025年会进一步增加产量。

五、南美洲

玻利维亚：玻利维亚是南美洲目前唯一在产钨精矿的国家。2024年产量1600吨，世界排名第五，较2023年增加6.7%。玻利维亚出产的氧化钨平均品位0.61%。该国钨精矿主要来自手工矿，人工成本较高，质量参差不齐，且杂质含量高。玻利维亚国家矿业公司（Comibol）统筹管理国有钨矿项目。由于该国钨矿品位普遍较低（0.6%-0.64%），需规模化开采才能保障经济性。目前，其出口集中于美洲、亚洲市场。

六、北美洲

加拿大：加拿大是北美洲的主要钨资源国。该国目前尚未有任何钨矿产出，但作为资源大国，加拿大钨资源储量约30万吨，占世界储量的9.35%，集中在西部的不列颠哥伦比亚省、育空地区及东部的新斯科舍省，其中塞汶（Selwyn）矿带和卡斯尔（Cassiar）岩基延伸带的矿床最具商业价值。

政策上，加拿大将钨列为关键矿物，强调其在国防、高科技和清洁能源领域的重要性。加拿大联邦政府通过《加拿大关键矿物战略》推动钨资源的可持续开发，要求企业遵守严格的环境评估与土著社区协商程序，并鼓励本土加工以减少对海外供应链的依赖。省级法规（如不列颠哥伦比亚省的矿业法规）则侧重矿山

安全、复垦保证金制度及碳排放管理，确保资源开发与环保目标平衡。

麦克顿钨矿（Mactung Tungsten）位于加拿大育空（Yukon）地区，是全球已知最大的高品位钨矿之一，拥有约 3300 万吨矿石量，其中钨资源量 30.16 万吨，氧化钨平均品位达 0.73%。目前项目已完成预可行性研究，计划采用地下开采与重力-浮选联合选矿技术，回收率预计达 85%。项目已获得关键环境许可，并完成冶金测试和基础设施规划，但需进一步融资以推进商业化生产。由于项目审批手续获取进展较慢，因此对全球钨行业和市场的影响有限。该项目由加拿大 Fireweed Metals 公司主导开发。2025 年一季度财报显示，公司仍处于亏损阶段，现金流依赖融资。但通过战略融资（如 2023 年获 1500 万加元投资）推进了麦克顿钨矿项目。近期新闻提及，公司计划与亚洲钨业巨头合作以优化供应链，并响应加拿大政府关键矿物补贴政策，加速投产进程。