



引文格式: 何学洲, 陈秀法, 李玉龙, 等. 玻利维亚地质矿产特征与矿业投资环境分析[J]. 西北地质, 2026, 59(4): 231–242. DOI: 10.12401/j.nwg.2025133

Citation: HE Xuezhou, CHEN Xiufa, LI Yulong, et al. Analysis of Bolivia's Geology, Minerals and Mining Investment Environment[J]. Northwestern Geology, 2026, 59(4): 231–242. DOI: 10.12401/j.nwg.2025133

玻利维亚地质矿产特征与矿业投资环境分析

何学洲, 陈秀法*, 李玉龙, 张振芳, 张伟波, 王杨刚, 陈喜峰, 郝丽荣

(中国地质调查局发展研究中心, 北京 100037)

摘要: 玻利维亚位于南极洲板块与美洲板块的交界地带, 处于安第斯与南美地台两个大的构造单元交汇部位, 经历了漫长、复杂的地质构造演化过程, 受到安第斯造山运动的影响显著。玻利维亚地层自元古宙到新生代均有发育, 新生代岩浆作用与玻利维亚相关金属矿产的形成密切相关。玻利维亚矿产资源丰富, 铁、铅、锌、钨、锡、铋、锑、银、锂等为优势矿产, 在全球占据重要地位, 是世界著名矿产富集国和传统矿产品出口国, 历史上曾被称为“矿业共和国”。受自然条件、矿业政策等影响, 玻利维亚的地质工作程度总体较低且地区间工作程度差异较大, 矿产资源开发程度远低于巴西、秘鲁、智利等周边国家, 因此被认为是当今世界最具勘查潜力的国家之一。近些年, 玻利维亚政府颁布新的法令, 出台税制改革, 取消了资本货物、工业厂房、机械和设备的进口增值税等, 吸引外国矿业企业赴玻利维亚进行投资合作, 提高了玻利维亚矿产品的出口附加值。摘要介绍了玻利维亚地质与矿产资源概况, 重点解读 2014 年以来颁发的矿业法规等文件, 提出 4 点矿业投资建议。①要研究玻利维亚地质背景和成矿规律, 为进入玻利维亚矿业市场做好前期准备; ②做好系统勘查准备, 与玻利维亚一起进行区域性或小范围矿业权的资源勘探工作, 细化订正已有资料; ③尊重玻利维亚土著居民和环保组织, 开采资源的同时带动周边是社区的发展, 赢得公众的认可; ④聘请专业法律团队展开尽职调查、设定灵活的退出机制。

关键词: 区域地质; 矿产资源; 矿业政策; 矿业管理; 投资环境; 玻利维亚

中图分类号: P621

文献标志码: A

文章编号: 1009-6248(2026)04-0231-12

Analysis of Bolivia's Geology, Minerals and Mining Investment Environment

HE Xuezhou, CHEN Xiufa*, LI Yulong, ZHANG Zhenfang, ZHANG Weibo,
WANG Yanggang, CHEN Xifeng, HAO Lirong

(Development Research Center, China Geological Survey, Beijing 100037, China)

Abstract: Bolivia is located at the junction of the Antarctic Plate and the American Plate, situated at the intersection of two major tectonic units, the Andes and the Amazonia craton. It has experienced a long and complex

收稿日期: 2025-02-02; 修回日期: 2025-10-22; 责任编辑: 吕鹏瑞

基金项目: 深地国家科技重大专项(2024ZD1002001), 中国地质调查局项目(DD202609101904、DD20243545)联合资助。

作者简介: 何学洲(1982–), 男, 正高级工程师, 主要从事境外地质矿产信息研究工作。E-mail: hexuezhou2001@163.com。

* 通讯作者: 陈秀法(1976–), 男, 正高级工程师, 主要从事境外地质矿产研究工作。E-mail: Cxiufa@mail.cgs.gov.cn。

© Editorial Office of *Northwestern Geology*. OA under CC BY-NC-ND

geological evolution process and has been significantly influenced by the Andean orogeny. The stratigraphy of Bolivia is well-developed from the Archean to the Cenozoic, with Cenozoic magmatic activity being closely related to the formation of metal mineral deposits in Bolivia. Bolivia is rich in mineral resources, with iron, lead, zinc, tungsten, tin, bismuth, antimony, silver, lithium, and other minerals being the dominant ones. It holds an important position globally and is a world-renowned mineral-rich country and traditional exporter of mineral products. Historically, it was known as the "Republic of Mining." Due to natural conditions, political situations, and mining policies, the overall geological work level in Bolivia is relatively low, with significant differences in work levels among different regions. The degree of mineral resource development is far behind that of neighboring countries such as Brazil, Peru, and Chile. Therefore, Bolivia is considered one of the most prospective countries for exploration in the world today. In recent years, the Bolivian government has issued new decrees, implemented tax reforms, and abolished the value-added tax on the import of capital goods, industrial plants, machinery, and equipment to attract foreign mining companies to invest and cooperate in Bolivia, thereby increasing the added value of Bolivian mineral exports. This paper introduces the geological and mineral resources overview of Bolivia, with a focus on interpreting the mining regulations and other documents issued since 2014. Four mining investment suggestions are proposed: First, it is necessary to study the geological background and mineralization laws of Bolivia to prepare for entering the Bolivian mining market. Second, systematic exploration preparations should be made to conduct regional or small-scale mineral rights resource exploration work together with Bolivia and to refine and correct existing data. Third, respect for the indigenous people and environmental organizations of Bolivia is essential. While exploiting resources, efforts should be made to promote the development of surrounding communities and gain public recognition. Fourth, professional legal teams should be hired to conduct due diligence and establish flexible exit mechanisms.

Keywords: regional geology; mineral resources; mining policy; mining management; investment environment; Bolivia

多民族玻利维亚国(西班牙语: Estado Plurinacional de Bolivia), 是位于南美洲中部的内陆国家, 东北与巴西交界, 东南毗邻巴拉圭, 南邻阿根廷, 西南邻智利, 西接秘鲁, 属温带气候, 国土面积为 109.8 万 km², 首都为苏克雷, 但政府的实际驻地为拉巴斯。玻利维亚全国人口为 1 131.2 万, 印第安人占 54%, 印欧混血人种占 31%, 白人占 15%。官方语言为西班牙语, 主要信奉天主教(Agenda, 2025)。玻利维亚也是南美洲最贫穷的国家之一, 2023 年国内生产总值为 456.6 亿美元, 同比增长 3.1%(商务部对外投资和经济合作司等, 2025)。玻利维亚拥有仅次于委内瑞拉的南美洲第二大天然气田, 铁、锰、铜、锌、钨、锡、锑、金、银、锂等矿藏丰富, 历史上被称作“矿业共和国”, 是世界著名的矿产富集国和传统矿产品出口国。但受到海拔高等自然条件限制, 矿业国有化政策等历史原因影响, 玻利维亚的地质工作程度总体较低且地区间工作程度差异较大, 大部分区域未得到系统的调查勘探, 开发程度远低于巴西、阿根廷、智利等周边国家, 也

被认为是当今世界最具勘查潜力的国家之一(董乐等, 2023)。

近些年, 玻利维亚政府颁布新的法令, 出台税制改革, 取消了资本货物、工业厂房、机械和设备的进口增值税等, 有助于吸引外国矿业企业赴玻利维亚进行投资合作(Hancock, 2018; 马海涛, 2023), 提高了玻利维亚矿产品的出口附加值。笔者梳理了玻利维亚地质背景、矿产资源特征及勘查开发情况, 结合近些年玻利维亚在矿产资源管理机构、矿业政策修改和投资环境等方面问题挑战和机遇进行论述, 以期给赴玻利维亚进行矿产资源投资的中资企业提供参考。

1 区域地质背景

从板块构造的角度看, 玻利维亚位于南极洲板块与美洲板块的交界地带, 处于安第斯与安美地台两大构造单元交汇部位, 经历了漫长、复杂的地质构造演化过程。玻利维亚地质构造复杂, 受到安第斯造山运

动的影响显著,东部克拉通和西部安第斯经历了不同的构造运动;东部 Guaporé 克拉通主要经历中元古代圣伊格纳休(San Ignacio; 1 400~1 280 Ma)造山运动和新元古代苏珊(Sunsas; 1 000~900 Ma)造山运动,形成了以断裂、褶皱为特点的构造剪切带,并伴随一系列岩浆活动。西部安第斯造山带也主要经历了2次较大的构造运动:第一次构造活动主要始于泥盆纪,一直延续到三叠纪,主要特征是局部的抬升和发生褶皱变形;第二次构造活动则是从晚白垩世开始至今(100~0 Ma),为整个安第斯造山运动过程,期间发生了强烈的变形作用,经过多次构造运动后,形成了现今的构造格局(赵宏军, 2012)。这一地理位置使得该地区地壳活动活跃,多火山和地震活动明显,特别是玻利维亚的西南部位于环太平洋火山地震带上,地震灾害频发。

玻利维亚地层自元古界到新生界均有发育,其分区特点明显。元古界主要出露在 Guaporé 克拉通,古生界和中生界主要分布在西南部的安第斯带和东南部的 Guaporé 克拉通,新生界主要分布在玻利维亚北部和中部的盆地和平原地区。

玻利维亚的岩浆活动自元古代开始,受圣伊格纳休(San Ignacio)造山运动和苏珊(Sunsas)造山运动影响,形成了多期的岩浆活动,且主要发生在东部 Guaporé 克拉通。古生代的岩浆活动主要集中在中晚奥陶世,岩浆活动主要与大陆裂谷作用相关,范围集中在东科迪勒拉,南部发育一些凝灰岩和英安岩熔岩流夹层;东科迪勒拉中部发育海底玄武质熔岩流、辉绿岩等互层;中部和北部地区互层产出玄武安山质枕状熔岩流和粗面安山岩。从岩浆时代判断,新生代岩浆作用与玻利维亚相关金属矿产的形成密切相关(赵宏军, 2012; 卢民杰等, 2016, 2018; 贾大成, 2017)。

2 矿产资源特征与勘查开发现状

2.1 矿产资源特征

由于地处安第斯成矿带,玻利维亚矿产资源较为丰富,目前已发现有石油、天然气、铁、铜、铅、锌、镍、钨、锡、铋、锑、金、银、锂、钾等数十种矿产,其中铁、铅、锌、钨、锡、铋、锑、银、锂等为优势矿产,在全球占据重要地位。据统计 Bertrand(2002),玻利维亚已发现 884 个矿床,主要集中分布在西南部的安第斯山地区和东南部的克拉通。玻利维亚铁矿资源较为丰

富,铁矿石资源量估计达 201×10^8 t, 在全球占据较为重要的地位,主要产于玻利维亚和巴西交界处 Mutún-Tucavaca 铁-锰成矿带,矿床类型主要为 BIF 型,矿床品位高(赵宏军等, 2019)。铜矿资源分布较广,资源量 80 万 t, 主要分布在安第斯成矿带地区,玻利维亚的铜矿规模普遍不大,在南美并不占据重要地位(赵宏军等, 2014; 张潮等, 2016)。铅锌矿资源丰富,铅储量 100 万 t, 占全球铅储量的 1.68%, 位居全球第 11 位; 锌储量为 300 万 t, 资源量为 448 万 t, 在全球占据较为重要的地位。锡矿是玻利维亚最为重要的矿产品之一, 储量 40 万 t, 占全球锡储量的 9.30%, 位居世界第 6 位, 资源量 27 万 t, 占全球锡资源量的 2.95%, 位居全球第 9 位, 成矿时代主要是中新世(罗序平等, 2018)。铋矿储量为 1.5 万 t, 占全球铋储量的 3.83%, 位居全球第 5 位, 主要与其他矿种共伴生, 矿床类型有斑岩型等。锑矿储量为 31 万 t, 占全球锑储量的 14.04%, 位居全球第 2 位, 主要与金等共伴生, 矿床类型主要为热液型等。金矿资源分布较广, 储量为 25 t, 资源量为 222 t, 主要分布在东科迪勒拉金锑矿带中(杜菊民等, 2017)。银矿资源非常丰富, 储量为 2.2 万 t, 资源量为 13.26 万 t, 占全球银储量的 3.61%, 位居全球第 7 位, 矿床形成主要与安第斯造山带形成密切相关, 成矿时代以中新世为主(冯锐等, 2021)。锂矿是玻利维亚最为重要的矿产之一, 资源量为 9 643 万 t(LCE), 占全球锂资源量的 17.11%, 位居全球第 3 位, 主要锂矿类型为盐湖卤水型, 世界知名的乌尤尼盐湖位于玻利维亚。钢矿储量为 342 t, 占全球储量的 8.47%, 位居全球第 4 位; 资源量 5 456 t, 占全球资源量的 17.11%, 位居全球第 3 位(表 1)。

玻利维亚主要矿产的成矿时代集中在古生代和新生代。其中,克拉通地区的成矿期次较早,以古生代为主;安第斯造山带的成矿期次主要是新生代,中新世是最为重要的成矿期,该地区众多重要的矿床皆形成于此时期(Redwood, 1993; Arce-Burgos, 2009; 卢民杰等, 2016)。玻利维亚从西向东,从北向南可以划分为 8 个成矿带(图 1)。

(1)高原和西科迪勒拉多金属成矿带:该成矿带主要是由浅成低温热液金-银-铅-锌-铜-锂矿组成,矿床多形成于中晚中新世—早上新世,与火山作用和浅成岩浆活动有关,矿床明显受构造控制,主要沿线性构造、大型平移断层及局部的张性裂隙等分布,脉状、网脉状、浸染状矿化分布在角砾岩、斑岩和孔隙度高

表 1 玻利维亚主要矿种的储量和资源量情况

Tab. 1 Reserves and resources of major mineral resources in Bolivia

矿种	储量	储量全球占比	资源量	资源量全球占比
铁矿石	—	—	201×10 ⁸ t	—
铜	—	—	80万 t	—
铅	100万 t	1.68%	—	—
锌	300万 t	—	448万 t	—
锡	40万 t	9.30%	27万 t	2.95%
铋	1.5万 t	3.83%	—	—
锑	31万 t	14.04%	—	—
金	25 t	—	222 t	—
银	2.2万 t	3.61%	13.26万 t	—
锂	—	—	9 643万 t	17.11%
铷	342 t	8.47%	5 456 t	17.11%

的火山碎屑岩中。此外,该带中还包含蒸发盐岩矿床,在玻利维亚西南部的高原和西科迪勒拉西部有数十个盐湖,包括著名的乌尤尼 Uyuni 盐湖。

(2)锡多金属成矿带:该成矿带位于东科迪勒拉东部,西部以玻利维亚高原为边界,为陆壳最厚部位(Arce-Burgoa, 1990),其走向由 NW 向转为 SN 向,延伸约 900 km。以发育高品位的热液锡矿脉(1%~5%)为特征,并含有 Ag 和 W。其中,锡矿床可以分为斑岩型 Sn 矿床、火山岩型 Sn-Ag-Pb-Zn 矿床、沉积岩型 Sn-Ag-Pb-Zn 矿床和与深成侵入岩有关 Sn-Au-W-Zn 矿床 4 类,前 3 种类型也被定义为玻利维亚多金属脉型矿床。

(3)东科迪勒拉 Au-Sb 成矿带:在玻利维亚东科迪勒拉有 3 条造山型 Au-Sb 矿床成矿带,沿东科迪勒拉主构造线展布,已发现 500 多个矿床或矿点,矿床的形成与中生代和新近纪的侵入岩体有关,矿石呈条带脉状、网脉状、鞍状脉、浸染状,主要赋存在中奥陶世至早志留世沉积岩中。

(4)东科迪勒拉 Pb-Zn 成矿带:该成矿带主要分布在玻利维亚东科迪勒拉南部的中间区域,矿体主要赋存在奥陶纪页岩及部分粉砂岩中的断裂和褶皱枢纽部位,围岩具有 Au、Sb 异常,矿床的形成时代可能与造山型 Au-Sb 矿同期。该成矿带典型矿床有 Huara Huara、San Lucas、Toropalca、Cornaca、Tupiza 和 Mojo。

(5)亚马孙盆地金成矿带:该成矿带位于玻利维亚北部地区,整体呈 NE-SW 向展布,横跨大马德拉

(Great Madera)河、马德雷德迪奥斯(Madre de Dios)河,贝尼(Beni)河和马莫雷(Mamoré)河等河流及支流流经区域。大量古生代造山型金矿床从安第斯山脉东北坡顺河而下,贯穿查科-贝尼平原北部,其中一些河流含有砂金达到工业品位(杜菊民等, 2017)。

(6)桑萨斯多金属成矿带:该带富含金和贱金属,含有数个圣伊格纳休(San Ignacio)片岩带,具有产出火山沉积矿化的条件;在圣伊格纳休(San Ignacio)旋回之后,受与苏珊(Sunsas)造山作用有关的构造-热事件影响,该区有可能形成岩浆成因金属矿化。

(7)瓜波雷克拉通金锰成矿带:该成矿带含有大量不同类型、不同矿种及不同成矿时代的矿床,可分为中元古代、晚中生代、古近纪和第四纪 4 个成矿期。前两个以内生成矿作用为主,后两个以外生成矿作用为主。中元古代的成矿期伴随着强烈的构造变质和岩浆活动,形成了 San Ignacio 的 Sanón 和 Saddle 金矿脉,属于中温热液脉型金矿。晚侏罗世—白垩纪形成了由 15 个深成侵入体和数条脉岩群组成的 Velasco 碱性杂岩体及由次火山岩脉和火山颈组成的 Manomó 碳酸岩杂岩体。古近纪和第四纪金矿脉遭受剥蚀,形成了大量砂金矿,是目前 Paragvá 克拉通成矿带内开采规模最大的金属矿产。

(8)穆通-图卡瓦卡铁锰成矿带:该成矿带的形成与巴西沉积旋回(650~570 Ma)关系密切,是 Paraguay-Araguaia 盆地(N-S)和 Tucavaca(WNW-ESE)盆地裂谷扩张所致。该带重要的金属矿床主要集中在东部 BIMF(条带状铁锰建造等)建造中。玻利维亚安第斯造山带中的成矿带集中体现了显生宙以来在中安第斯范围内的地球动力学演化。从西向东,安第斯带以近平行的岩浆弧排布为特征,与其对应发育的是近平行的狭长成矿带。该成矿带具有明显的水平矿种分带: Cu-(Mo-Au)→Cu-Au→Sn-(Ag-W)→Au-Sb/Pb-Zn。

2.2 勘查开发现状

玻利维亚具有丰富的矿产资源,是传统的矿产资源出口国,矿业是玻利维亚的支柱产业。但受限于地质工作程度低、政局更迭、矿业国有化、基础设施落后、社区与环保诉求多、地理环境限制等原因,玻利维亚的矿业开发程度远远落后于智利、阿根廷等周边南美国家。玻利维亚矿产勘查投资额总体不高,近 10 年(2014~2023 年)整体呈震荡上行趋势,其中 2014~2015 年,矿产勘查投资快速上升并于 2015 年达到投资的峰值 7 210 万美元;2016 年急速下跌至 3 080

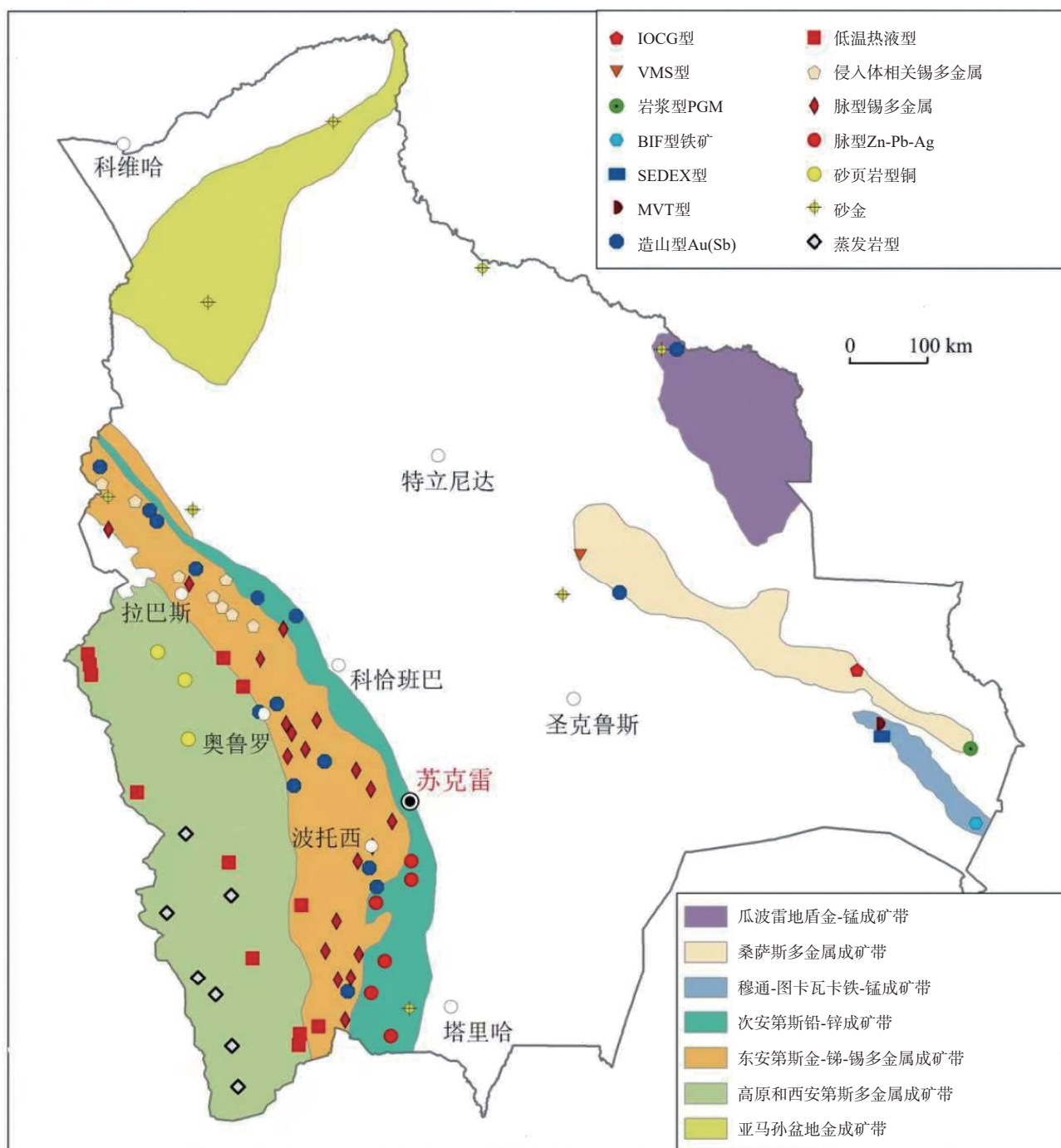


图1 玻利维亚成矿带划分与大中型矿床分布图

Fig. 1 Division of mineral metallogenic zones and distribution of large and medium-sized deposits in Bolivia

万美元,并自2017年开始波动上行,2021年开始缓慢爬升,2023年达到4 290万美元(图2)。

从投资矿种角度,银矿是投资额占比最高的矿种,历年经费占勘查总投资的30%以上,2020年以后在60%,且勘查投资额呈增长趋势;其次为铅锌矿,年度勘查投资占玻利维亚3.73%~35.71%,变化幅度较大;锂矿勘查投资近年来快速增长,勘查投资经费从

2014年的40万美元提升到2023年的430万美元,增长了10倍;铜矿勘查投资自2014年持续下降,到2022年甚至没有投入,2023年投入反弹;钼、镍、钾盐、稀土等矿产仅在个别年份有少量勘查投资(S&P Global Market Intelligence, 2024)。除个别年份外,勘查投资经费的一半以上聚焦在银矿和铅锌矿,是近10年来玻利维亚最热门的矿产。近年来随着新能源矿产

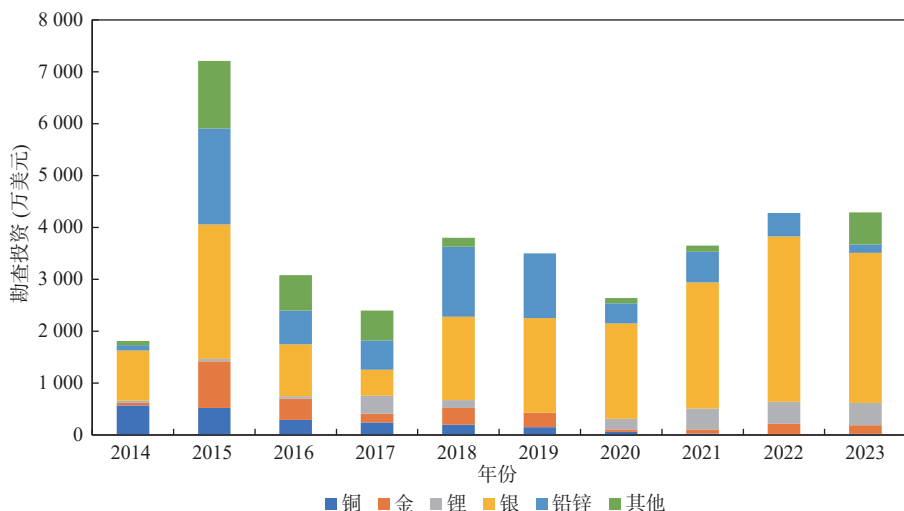


图2 2014~2023年玻利维亚固体矿产勘查投资(数据来源 S&P Global Market Intelligence, 2024)

Fig. 2 Investment in solid mineral exploration in Bolivia from 2014 to 2023

的发展,锂钴镍的国际热度不断上升,玻利维亚的锂矿勘查开发有加速趋势。

目前,有较多公司在该国进行矿业开发,开发的主要矿产有铁、锰、钽、钨、锑、铜、铅、锌、锂、锡、金、银、钾盐等(表2、表3)。其中,锂、钾盐、金、铁矿石等产量总体呈上升趋势。

3 矿业管理与矿业政策

3.1 矿业管理

玻利维亚主管矿业的部门是玻利维亚矿业和冶金部(MINISTERIO DE MINERIA Y METALURGIA),矿业和冶金部下设管理咨询机构、政策与监管机构、矿产技术和产品开发机构、矿山环境管理与服务机构、矿业合作发展机构、矿业与冶金部的发展规划机构、法律事务机构和行政管理机构等(图3;玻利维亚国家矿业公司,2024)。除矿业和冶金部以外,玻利维亚与地质矿产相关的机构还包括国家矿业管理局、国家地质与矿产局、国家矿产与金属贸易管理局、国家矿业公司、国家冶金采矿研究中心等机构:

(1)国家矿业管理局(AJAM):负责具体矿业权的授予、撤销登记,监督和管理矿业活动,提供矿业权管理、采矿登记以及维护现代化矿业权管理系统,该机构在全国7个地区下设分支机构。

(2)国家地质与矿产局(SERGEOMIN):2004年由玻利维亚地质局(EOBOL)和玻利维亚矿山技术局(SETMIN)合并后成立,主要负责玻利维亚全国性地

质勘探与调查工作,建设国家地质数据库、维护地质信息、编制地质图件及报告等工作。

(3)国家矿产与金属贸易管理局(SENARECOM):主要负责规范和管理玻利维亚国内外矿产品、金属的贸易,加强矿产品的国内贸易和出口管控,为公共和私人矿业运营商提供矿产贸易登记、矿产品贸易统计信息服务和咨询。

(4)国家矿业公司(COMIBOL):该公司成立于1952年,负责对国家地下重要矿藏进行勘探、开采和商业化,发展国家矿业的生产链,促进国家矿业生产技术创新和产量提高,传播玻利维亚探矿、勘探和采矿的投资机会。下设ESM、EMH、EMC、EMCC、EMV、EMK等6个分公司,分别负责不同矿种的矿山生产。

(5)国家采矿冶金研究中心(CEIMM):负责实施玻利维亚国家矿物冶金技术研究、矿业技术培训等方面工作,其是玻利维亚少数几个拥有玻利维亚计量研究所(IBMETRO)认证的专门实验室之一。

(6)国家锂业公司(YLB):2017年成立的国有企业,隶属玻利维亚能源部,负责国家锂矿资源的勘查、开采、冶炼和管理等工作。锂矿和钾盐等战略性矿产只能由国家锂业公司开发。

3.2 矿业政策

《采矿和冶金法》(以下简称“矿业法”)是玻利维亚矿业活动的主要法律参考,该法规是依据2014年5月第535号法律修订颁发的矿业法规(玻利维亚国家矿业公司,2024)。

(1)进一步明确了矿业法管理的范围与内容。矿

表 2 2015~2024 年玻利维亚主要矿产产量统计表

Tab. 2 Statistics of Bolivia's major mineral resources output from 2015 to 2024

矿种	单位	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
铁	10 ⁴ t(金属量)	1.42	0.17	2.22	4.16	4.58	1.54	1.70	21.59	12.96	
锰	t(金属量)				110	3 660	4 710	5 100	420	560	
铜	t	9 479	8 718	7 219	5 216	4 478	2 822	3 310	3 608	3 881	
铅	10 ⁴ t	7.53	8.99	11.33	11.21	8.80	6.46	9.28	8.98	10.29	6.0
锌	10 ⁴ t	44.22	48.70	52.72	51.96	52.75	35.84	49.93	51.75	49.18	51
钨	t	1 461	1 109	1 015	1 366	1 064	1 347	1 563	1 358	1 505	1 600
锡	10 ⁴ t	2.01	1.75	1.84	1.73	1.71	1.47	1.96	1.76	1.87	2.10
锑	t	3 843	2 669	2 881	3 110	2 747	2 629	3 084	3 453	3 884	3 700
铋	t	20	57	8	39	0	55	27	3	58	70
金	t	19.77	22.545	28.726	31.599	42	23.207	45.662	53.374	46.62	
银	t	1 306.98	1 356.62	1 222.37	1 191.02	1 153.11	929.91	1 289.46	1 214.30	1 350.22	1 300
钽	t(Ta ₂ O ₅)	1		3	18	10	8	1	3	1	
锂	t(Li ₂ O)		10	20	10	160	80	410	250	380	
砷	t(As ₂ O ₃)	38	38	20	238	126	50	100	35		
钾盐	t(K ₂ O)				1 700	17 800	4 400	32 600	42 600	53 700	

注：2015~2023年数据源自Federal Ministry of Finance of Austria(2025)；2024年数据源自USGS(2025)。

业法规定国家授权对矿产资源进行勘探和开发,禁止私自转让矿产资源的所有权。石油、天然气和其他碳氢化合物以及地热资源的授权管理适用特别法律,不在《采矿和冶金法》管理范围之内。骨料包括砂、碎石、残渣、石料、砾石、细沙等,由地方政府管理,但如金属与骨料混合开采则需要根据情况报当地政府、矿业和冶金部进行申请。

(2)强调国有企业优先原则,划定国家战略储备地区。矿业法强调了玻利维亚国有公司在矿权申请享有优先权,在矿产资源丰富地区享有采矿专属权;授予玻利维亚锂矿公司(YLB)对玻利维亚锂矿床的控制和专属开采权,划定了乌尤尼、科伊帕萨等地区为矿产资源国家储备区域,钾盐和锂矿为战略性矿产只能由国有企业进行开采。禁止非国有经营者开采放射性矿产,发现放射性矿产应及时上报,稀土与放射性矿山仅能由国家开采。不允许外国私人和公司直接或间接拥有玻利维亚国际边界 50 km 内的任何财产(包括采矿权)。

(3)为国外经营者提供良好的营商环境。玻利维亚对于外国人开展矿业活动的限制较少,为了吸引外国投资,允许国外投资者 100% 持有在玻利维亚成立企业的股份,不需要国外投资者对矿业权开采进一步

扩大投资(扩产等)的承诺;为优化投资环境,矿业法要求玻利维亚行政管理机构人员不能参与矿业活动。

(4)划分矿业行政合同和矿业合资合同两个类别。矿业行政合同是指国家授权矿业企业参与的矿业活动所签署的合同,如矿业和冶金部授权国家矿业公司开展某个地区的生产所签订的合同便属于矿业行政合同;矿业合资合同是指通过国家、国有企业与私营企业或采矿合作社共同合作开展的矿业活动合同。签订矿业合资合同规定国有企业参与的获得的分红利润不能少于 55%。矿业法第 151 条规定,矿业合作社不能与国内外的私有企业签订合资合同。

3.3 矿业(权)许可

根据矿业法规定,玻利维亚的矿业权管理由矿业管理局(AJAM)具体负责审批,开展矿业活动需与 AJAM 签订合同,并需要在《国家矿业公报》中进行公示。矿业法规定矿业权区域不能直接转让、出售、抵押、担保或冠名活动,且如果申请的矿业活动区域被玻利维亚国有企业注册登记,则需要与该注册登记的国有企业签订联合开采合同(Tiess, 2023)。

玻利维亚的矿业许可划分为勘探许可、采矿许可、运营许可和商业许可 4 个类别。

(1)勘探许可:最大勘探面积为 500 个网格(每个

表 3 玻利维亚主要矿山一览表
Tab. 3 List of major mines in Bolivia

矿床名称	产出位置	主矿种 (伴生矿)	矿床 类型	成矿 时代	储量	资源量	矿床 规模	备注
亚亚瓜 (Llallagua) 锡矿床	东科迪勒拉	锡	脉状锡矿床	中新世	—	—	大型	Arce-Burgoa, 2009; 卢民杰, 2018
塞拉里科 (Cerro Rico) 锡银矿床	珀帕西	锡银	脉状锡矿床	中新世	852 t(银); 7.2万 t(锡)	—	大型	Arce-Burgoa, 2009; 卢民杰, 2018; S&P Global Market Intelligence, 2024
圣克里斯托巴尔 (San Cristobal) 银锌铅矿床	阿尔蒂普拉诺高原	银锌铅	浅成低温热液型	中新世	402万 t(锌)、13 782 t(银)、137万 t(铅)	—	大型	Arce-Burgoa, 2009; 赵宏军, 2012; S&P Global Market Intelligence, 2024
科里科洛 (Kori Kollo) 金银矿床	阿尔蒂普拉诺高原东部	金银	浅成低温热液型	中新世	0.14 t(金)、2.7 t(银)	21 t(金)、3.7 t(银)	大型	Arce-Burgoa, 2009; 赵宏军, 2012; S&P Global Market Intelligence, 2024
圣尼古拉斯 (Sannicolas) 锡银矿床	波托西省托马斯弗里亚斯区/安第斯锡矿带	锡银	岩浆热液型	早古生代	—	—	—	陈玉明, 2018
岗鲁蒂约斯 (Gangludiyuesi) 锡矿	波托西市	锡	岩浆热液型	白垩纪	—	—	—	陈玉明, 2018
乌尤尼盐湖 (Salar de Uyuni)	高原区	锂、钾、硼、镁	盐湖卤水型		3 900万 t(锂)		大型	卢民杰, 2018; S&P Global Market Intelligence, 2024
科伊帕萨盐湖 (Salar de Coipasa)	奥鲁罗省	锂、钾、镁	盐湖卤水型		—	—	—	卢民杰, 2018
劳拉尼 (Laurani) 矿床	东科迪勒拉	金铜银铅锌	浅成低温热液型	中新世	—	20 t(金)、100万 t(铜)、1 500 t(银)	中型?	刘飞, 2022; S&P Global Market Intelligence, 2024
银沙 (silver sand) 银矿床	东科迪勒拉	银	浅成低温热液型	中新世	4 973 t	1 114 t	大型	冯锐, 2021; S&P Global Market Intelligence, 2024
库普瑞塔 (Cuprita) 铜矿床	西科迪勒拉与Altiplano高原过渡部位	铜	浅成低温热液型	中新世	—	9.3万 t	小型	杜玉龙等, 2024; S&P Global Market Intelligence, 2024
阿玛亚潘帕 (Amayapampa) 金矿床	东科迪勒拉	金锑	造山带型	石炭纪?	19.85 t(金)	30.62 t(金)	中型	Haeberlin, 2002; S&P Global Market Intelligence, 2024
亚尼-奥卡普特 (Yani-Aucapapt) 金矿床	东科迪勒拉	金钨	造山带型	石炭纪—三叠纪	—	15 t(金)	中型	Haeberlin, 2002; Arce-Burgoa, 2009
穆通 (El Mutun) 铁矿	克拉通	铁	BIF型	新元古代	—	400亿 t	大型	赵宏军, 2018, 2019; S&P Global Market Intelligence, 2024

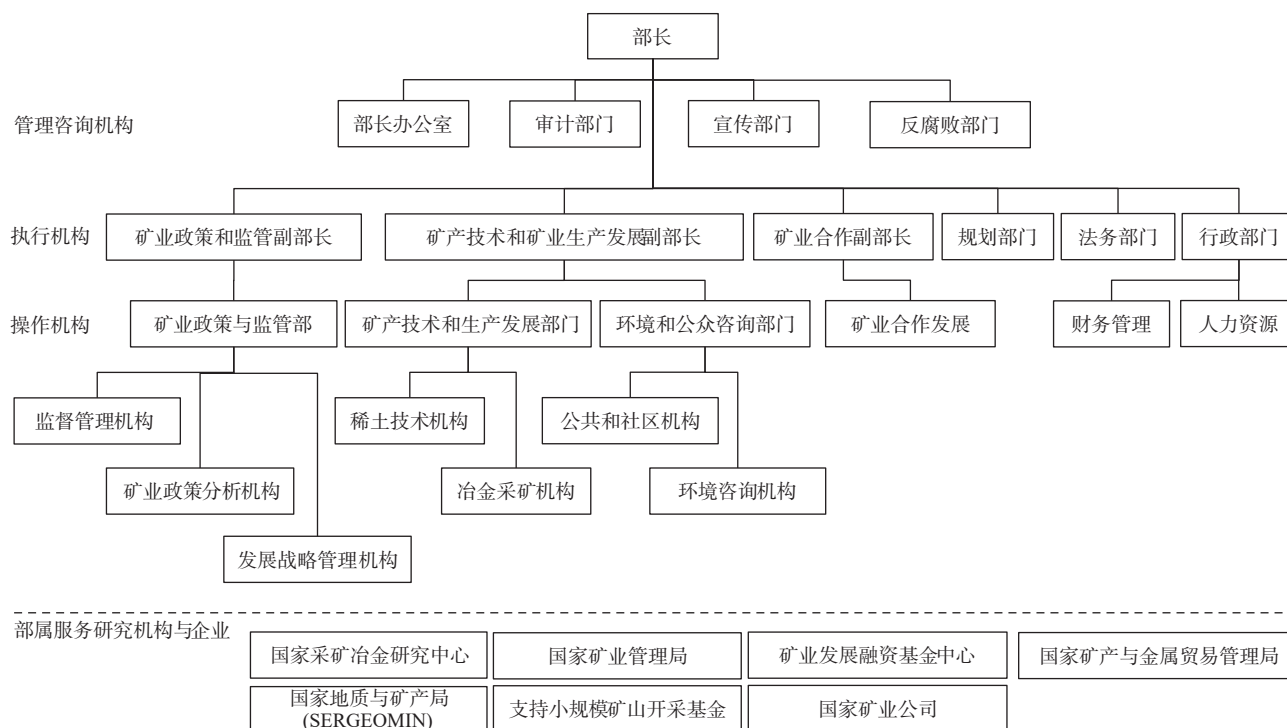


图3 玻利维亚矿业和冶金部组织机构图

Fig. 3 Organization chart of ministerio de minería y metalurgia of Bolivia

网格 25 公顷,下同),许可证的有效期限仅为 5 年。此类许可证可申请延长一次,期限 3 年,但前提是采矿经营者表明进行继续采矿勘探。如果需要开展航空物探,则需要申请航空物探许可,且航空物探最大勘探面积不超过 8000 个网格,有效期为 6 个月。根据矿业法第 156 条规定,《勘探和勘探许可证》赋予采矿经营者签订开采正在勘探的矿区或其一部分的行政合同的优先权。这一权利可以由许可人单独行使,也可以与第三方共同行使。

(2)采矿许可:可以通过签订采矿合同方式进行采矿生产,新申请的矿业行政合同的矿区面积最大不能超过 250 个网格。

(3)运营许可:从事矿产品冶炼、加工、浓缩活动所需要取得的许可,该类许可需要向所在地的矿业部门提出申请,并且要根据矿业法第 88 条要求及时向国家矿产和金属交易登记局上报相关营销、税收信息,向矿业管理局上报生产、投资及人员的信息。

(4)商业许可:是从事矿产品买卖交易的许可,此类需要向矿业管理局提交申请,在国家矿产和金属交易登记管理局进行备案。

AJAM 可以根据下列情况撤销矿业权授权:①没有缴纳年费;②暂停采矿活动一年以上;③连续两次

没有提交矿业活动报告;④矿业活动与授予资格证不匹配,如持有勘探许可证开展矿业开发工作。

3.4 矿业税费

玻利维亚的税收制度 40 年以来变化调整较小,税收制度较为稳定简单。目前主要税法是《税务改革法》(1986 年 5 月 28 日第 843 号法令),该法律对在玻利维亚开展各类经营活动需要缴纳的税收情况作出了规定。1994 年 12 月 22 日颁布的第 1606 号法令以及部分行业法规对《税务改革法》进行了修订。与矿业经营相关的税费包括企业所得税、国外受益人税、个人所得税、增值税、不动产税、矿产税等(表 4;朱灵芝,2020)。

4 投资环境分析

受政局动荡、外汇短缺、封路频发、外贸不振、走私猖獗等多重因素影响,玻利维亚商业环境形势严峻,油气收入持续下降,燃油、天然气、电力等能源供应问题突出(于银杰等,2012,2013)。根据 2020 年世界银行营商环境排名(Doing Business),玻利维亚在世界 190 个参与排名的国家中位列第 150 位,整体营商环境依然落后。虽有部分中资企业已在玻利维亚开

表 4 玻利维亚主要矿业税费一览表
Tab. 4 List of main mining taxes in Bolivia

税费种类		税费比例	税费说明
企业所得税	一般企业所得税为25%		所有公司都需缴纳该项税收。政府、公立大学以及非营利性机构豁免该项税。征税比例为汇出总额的12.5%、在玻利维亚开展部分业务的汇寄总额的1.5%~4.0%
国外受益人税	1.5~4%，12.5%两个档次		将企业在玻利维亚所得的利润汇往国外，征税比例为汇款金额的12.5%，其中在玻利维亚开展部分业务的汇寄征税比例为总额的1.5%~4.0%
个人所得税(RC-IVA)	13%		比例为收入和允许扣除部分差额的13%。按月统计缴纳，起征点为扣除个人社保后最低工资标准的4倍
增值税(IVA)	销售额或提供服务总额的13%		1000美元以内的进口等可以免交该项税收
交易税	3%		每笔交易计算。相当于中国的营业税，税基是当月收入总额(当月账单申报额即产值)，可以在所得税税前抵扣
不动产及机动车转让税	3%		
矿产税	根据矿物的国际市场价格，黄金、银、硼、碳酸锂、氯化钾等部分矿物的税率在在矿业法中已经明确，大致为1%~7%。其他未明确矿种的税率为2.5%		
矿业权使用费	探矿和开采费用为每25公顷缴纳325玻利维亚诺每年(约47美元)；每个航空物探许可费用是5万玻利维亚诺(约7200美元)；采矿证费用根据开采面积进行核定，开采面积小于等于30个网格(1个网格每25公顷)，每年为400玻利维亚诺(约58美元)；第31~40个网格(1个网格每25公顷)则每年为500玻利维亚诺(约72美元)；大于40个网格面积则按照600玻利维亚诺(约87美元)缴费。商业许可和运营许可的费用为每年20000玻利维亚诺(约2884美元)		

注：资料来源于玻利维亚《税务改革法》(1986年)、《矿业和冶金法》(2014年)。

展了矿产勘查与开发,但整体上仍处于早期阶段。虽然各种风险尚未对中国在玻利维亚的矿业投资构成威胁,但潜在风险不容忽视(贺双荣,2022)。赴玻利维亚矿产开发的主要挑战包括以下几个方面。

(1)矿产资源相对集中的拉巴斯、奥鲁罗和波多西3省均位于安第斯西部高原,海拔均在3500m以上,气候条件相对恶劣,给基础设施建与矿山开发带来了一定困难,极端条件缩短了有效工作时长,间接增加了资源开发的成本。

(2)玻利维亚的交通、通信等基础设施虽有改善但总体依旧落后,配套条件较差,运输成本高;由于没有出海口,货物贸易需要到巴西、阿根廷、智利和秘鲁等邻国港口转运,运输效率低、成本高,降低了产品的竞争力(王海军等,2007; 谌园庭,2020; 郭蕊,2022)。

(3)玻利维亚经济严重依赖采矿业和能源业,主要出口矿产品和天然气等初级产品,产业结构单一使

其受国际市场价格波动的影响较大。

(4)在资源开发和利用方面,玻利维亚的技术水平相对落后,缺乏先进的开采和加工技术,导致资源的利用效率低下,产品附加值不高。

(5)资源民族主义回潮导致资产国有化风险,政府在很大程度上仍保留了对本国矿业的控制,并且有过数次采矿项目被国有化的先例(董乐等,2023; 宋亦明等,2024);加之政府部门办事效率低下,矿业索贿及其他腐败也是影响矿业开发的重要因素。

(6)社会风险普遍存在,公众情绪往往因当地对资源管理和经济不平等的不满而加剧,社区环保组织抵制资源开发破坏环境,公众土著极易被极端事件干扰,产生罢工、示威等可能会引发扰乱运营的抗议活动。

(7)地质勘查工作系统性不足,地质工作程度参差不齐,在空白区开展矿业开发具有较大不确定性,现有地质资料可信度、质量等有待进一步核实。

5 结语

玻利维亚处于安第斯与南美地台两大构造单元交汇部位,矿产资源丰富,铁、铅、锌、钨、锡、铋、锑、银、锂等为玻利维亚优势矿产,在全球占据重要地位。玻利维亚地质勘探队伍匮乏,加之经济落后,地质工作程度很低,基础地质研究工作极为薄弱,境内大部分区域还尚未进行现代化的勘查工作,勘查开发潜力与找矿前景巨大。近些年,玻利维亚政府将资源工业化作为支撑国家经济增长的主要引擎,重视矿业、天然气和盐湖资源的开发与利用,积极改善投资环境,陆续出台相关政策吸引外资赴玻利维亚投资。目前全球已有多家初级勘探、采矿领域企业与玻利维亚签署合作协议。

中资矿业企业应抓住玻利维亚政府重视矿业勘查开发的机会,积极做好以下4个方面工作。①及时跟进玻利维亚新政策,准确掌握矿业的发展趋势,科学研究玻利维亚地质背景和成矿规律,为进入该国矿业市场做好前期准备;②由于玻利维亚现有地质矿产资料可信度低、系统性不足,中资企业在厘定勘查区域后,要细化订正已有资料,对存疑目标或资料做好重新系统勘查的准备,进行区域性或小范围矿业权的资源勘探工作;③尊重玻利维亚土著居民和环保组织,积极回应各方面诉求,执行绿色、环保的发展理念,履行企业ESG责任,开采资源的同时带动周边社区的发展,提升基础条件,赢得公众的认可;④及时了解矿业市场准入规则及其产业负面清单,对拟投资的项目要聘请专业法律团队展开尽职调查、设定灵活的退出机制,为资产和人员购置商业保险以备不时之需。

利益冲突声明(Conflict of Interests):

所有作者声明不存在利益冲突。

All authors disclose no relevant conflict of interests.

参考文献(References):

- 玻利维亚国家矿业公司. 矿业与冶金法 [OL]. <https://www.comibol.gob.bo>.2024.
- 湛园庭. 中国企业在拉美履行社会责任: 现状、制约因素及提升路径[J]. 拉丁美洲研究, 2020, 42(6): 1-15+154.
- CHEN Yuaning. Corporate Social Responsibility of Chinese Enterprises in Latin America: Current Situation, Constraints, and Paths for Improvement[J]. Journal of Latin American Studies, 2020, 42(6): 1-15+154.
- 董乐, 安第斯, 李泓锟, 等. 玻利维亚矿产开发趋势与特点[J]. 中国投资(中英文), 2023, (Z3): 56-60.
- DONG Le, AN Disi, LI Hongkun, et al. Trend and Features of Bolivian Mining Development[J]. China Investment, 2023, (Z3): 56-60.
- 陈玉明, 张潮, 陈秀法, 等. 南美洲地质矿产与矿业开发[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 2018.
- 杜菊民, 毛大华, 姚仲友, 等. 玻利维亚铜金锡铁主要矿床类型及资源潜力[J]. 地质通报, 2017, 36(12): 2308-2321.
- DU Jumin, MAO Dhua, YAO Zhongyou, et al. Main ore deposit types and resource potential analysis of gold copper tin iron deposits in Bolivia[J]. Geological Bulletin of China, 2017, 36(12): 2308-2321.
- 杜玉龙, 方维萱. 玻利维亚 Cuprita 铜矿及其周缘火山喷发-岩浆侵入构造特征与找矿预测[J]. 大地构造与成矿学, 2024, 48(4): 709-723.
- DU Yulong, FANG Weixuan. Characteristics of Volcanic Eruption-magma Intrusion Related Structures and Prospecting Prediction for the Cuprita Copper Deposit and Its Surroundings, Northern Bolivia[J]. Geotectonica et Metallogenia, 2024, 48(4): 709-723.
- 冯锐, 张永明, URIBE Hernan, 等. 新探明的玻利维亚银沙(Silver Sand)超大型银矿床地质特征和找矿评价[J]. 矿床地质, 2021, 40(1): 65-81.
- FENG Rui, ZHANG Yongming, URIBE Hernan, et al. A newly explored world-class Silver Sand super large silver deposit, Bolivia: Geological characteristics and assessment[J]. Mineral Deposits, 2021, 40(1): 65-81.
- 郭蕊. 加速复苏的玻利维亚, 全球矿业的“必争之地”[J]. 矿产勘查, 2022, 13(7): 871-872.
- GAO Rui. Bolivia, another reviving mining market in the spotlight[J]. Mineral Exploration, 2022, 13(7): 871-872.
- 贺双荣. 中国企业投资拉美锂矿的风险研究[J]. 中国能源, 2022, 44(10): 48-55.
- HE Shuangrong. Risk Analysis of Chinese Enterprises Investing in Lithium Mines in Latin America[J]. Energy of China, 2022, 44(10): 48-55.
- 贾大成, 穆宏玉, 姜琦刚, 等. 玻利维亚优势矿种成矿带划分和基于遥感地质解译的找矿预测[J]. 地质通报, 2017, 36(12): 2322-2331.
- JIA Dacheng, MU Hongyu, JIANG Qigang, et al. Metallogenic belt division and prospecting prediction for the advantageous ores in Bolivia based on remote sensing geological interpretations[J]. Geological Bulletin of China, 2017, 36(12): 2322-2331.
- 刘飞, 韩润生, 李文尧, 等. 玻利维亚 Laurani 斑岩-浅成低温热液矿床地质特征及控矿因素[J]. 矿床地质, 2022, 41(1): 138-157.

- LIU Fei, HAN Runsheng, LI Wenyao, et al. Geological characteristics and ore-controlling factors of Laurani porphyryepithermal deposit, Bolivia[J]. *Mineral Deposits*, 2022, 41(1): 138–157.
- 卢民杰, 朱小三, 郭维民. 南美安第斯地区成矿区带划分探讨[J]. *矿床地质*, 2016, 35(5): 1073–1083.
- LU Minjie, ZHU Xiaosan, GUO Weimin. Division of Andean metallogenic domain in South America[J]. *Mineral Deposits*, 2016, 35(5): 1073–1083.
- 卢民杰, 朱小三, 赵宏军, 等. 安第斯成矿带成矿规律与优势矿产资源潜力分析[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 2018.
- 罗序平, 曾祥正, 钟昌华. 浅谈玻利维亚安第斯多金属成矿带特征[J]. *世界有色金属*, 2018, (18): 99–100.
- LUO Xuping, ZENG Xiangzhen, ZHONG Changhua. On the characteristics of polymetallic metallogenic belt in the andes of Bolivia[J]. *World Nonferrous Metals*, 2018, (18): 99–100.
- 马海涛. 高原工业化的生态环境影响与启示——以玻利维亚高原为例[J]. *科学*, 2023, 75(2): 27–29+69.
- MA Haitao. Ecological Environment Influence and Enlightenment of Plateau Industrialization in Bolivia[J]. *Science*, 2023, 75(2): 27–29+69.
- 商务部对外投资和经济合作司, 商务部国际贸易经济合作研究院, 中国驻玻利维亚大使馆经济商务处. 对外投资合作国别(地区)指南[R]. 2025
- 宋亦明, 戴璐璟. 社区干扰、外国干预与中国在拉美国家资源类投资的安全风险[J]. *拉丁美洲研究*, 2024, 46(4): 49–75+151–152.
- SONG Yiming, DAI Lujing. Community interference, foreign interference and the security risks of China's resource investments in Latin American countries[J]. *Journal of Latin American Studies*, 2024, 46(4): 49–75+151–152.
- 王海军, 王义武. 玻利维亚矿产资源与相关投资政策[J]. *西部资源*, 2007, (1): 52–54.
- WANG Haijun, WANG Yiwu. Mineral Resources and Related Investment Policies in Bolivia[J]. *Western Resources*, 2007, (1): 52–54.
- 于银杰, 赵宏军. 玻利维亚矿业管理体制与税费制度[J]. *中国国土资源经济*, 2013, 26(2): 51–53.
- YU Yinjie, ZHAO Hongjun. Discussion on administration system and taxation system of mining industry in Bolivia[J]. *Natural Resource Economics of China*, 2013, 26(2): 51–53.
- 于银杰, 赵宏军. 玻利维亚矿业经济与矿业权制度[J]. *经济师*, 2012, (11): 66–68.
- YU Yinjie, ZHAO Hongjun. The mining economy and mining rights system in Bolivia[J]. *China Economist*, 2012, (11): 66–68.
- 张潮, 陈玉明, 赵宏军. 南美洲铜矿资源概况与勘查开发现状[J]. *中国矿业*, 2016, 25(S2): 9–11.
- ZHANG Chao, CHEN Yuming, ZHAO Hongjun. Overview of the copper resources and actuality of exploration in South America[J]. *China Mining Magazine*, 2016, 25(S2): 9–11.
- 赵宏军. 应对全球化: 全球矿产资源信息系统数据库建设之三十一, 南美洲卷, 玻利维亚[R]. 中国地质调查局发展研究中心, 2012.
- 赵宏军, 卢民杰, 邱瑞照, 等. 浅谈安第斯成矿带铜矿时空分布规律[A]. 中国地球科学联合学术年会—专题 59: 境外地质矿产调查评价[C]. 2014.
- 赵宏军, 叶锦华, 陈秀法, 等. 全球铁矿地质特征与我国钢铁产业对策[M]. 北京: 地质出版社, 2019.
- 赵宏军, 陈秀法, 何学洲, 等. 全球铁矿床主要成因类型特征与重要分布区带研究[J]. *中国地质*, 2018, 45(5): 890–919.
- ZHAO Hongjun, Chen Xiufa, He Xuezhou, et al. A study of genetic type characteristics and important distribution zones of global iron deposits[J]. *Geology in China*, 2018, 45(5): 890–919.
- 朱灵芝. 玻利维亚税务筹划管理[J]. *国际工程与劳务*, 2020, (11): 37–39.
- ZHU Lingzhi. Bolivia tax planning and management[J]. *International Project Contracting & Labour Service*, 2020, (11): 37–39.
- Agenda Patriótica. Estado Plurinacional de Bolivia[R/OL]. 2025. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/agenda%20patriotica%202025%20PDGES.pdf>.
- Arce-Burgoa. Metalliferous ore deposits of Bolivia: 2nd edition[M]. La Paz, Bolivia, SPC Impresores S A, 2009.
- Bertrand H, Jorge B L T, Vitaliano M A, et al. Las Areas Prospectivas de Bolivia Para Yacimientos Metaliferos[M]. La Paz: Servicio Nacional de Geología y Minería, 2002: 1–152.
- Federal Ministry of Finance of Austria. World Mining Data[DB]. Federal Ministry of Finance of Austria, 2025. <https://www.bmf.gv.at/en/topics/mining/mineral-resources-policy/wmd.html>.
- Haeberlin Y, Moritz R, Fontbote L. Paleozoic orogenic gold deposits in the eastern Central Andes and its foreland, South America[J]. *Ore Geology Reviews*, 2002, 22: 41–59.
- Hancock L, Ralph N, Ali S H. Bolivia's lithium frontier: Can public private partnerships deliver a minerals boom for sustainable development[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2018, 178: 551–560.
- Redwood S. The Metallogeny of the Bolivian Andes: Vancouver[R]. British Columbia, University of British Columbia, Mineral Deposit Research Unit, 1993, Short Course No. 15, 59.
- S&P Global Market Intelligence. Major mines in Bolivia[OL]. S&P Global Market Intelligence, 2024. <https://www.capitaliq.spglobal.com>
- Tiess G, Majumder T, Cameron P. Encyclopedia of Mineral and Energy Policy[M]. Berlin: Springer, 2023.
- USGS. Mineral Commodity Summaries 2025[R]. USGS, 2025: 35–207.