中国矿产资源开发利用形势分析及展望*

吴琪，葛振华，高宇，张必欣，仇巍巍，朱先云

（自然资源部信息中心， 北京 100036）

摘要：在全球经济增长放缓、地缘政治冲突加剧、能源转型加速等多重因素的影响下，矿产资源市场呈现出复杂多变的特点。为更好地把握中国矿产资源开发利用的现状及发展趋势，采用定量与定性相结合的研究方法，综合运用统计学、对比分析法等，对国内外矿产资源市场数据进行深入分析。通过对矿产品产量、价格、投资、进出口等关键指标进行梳理，揭示了中国矿产资源市场的运行态势；将中国与全球主要经济体的矿产资源开发利用情况进行对比，明晰了中国在全球矿产资源市场中的地位与特点；对中国矿产资源开发利用进行全面剖析，把握其发展面临的内外部因素。研究结果表明，2024年全球矿业市场走势分化明显，能源矿产价格回落，有色金属价格多数上涨，黄金等贵金属价格持续大幅上涨；中国矿业投资力度加大，地质勘查投资和采矿业固定资产投资均保持较高增长态势，矿产资源开发向西部转移趋势显著，西部地区相关指标占全国比重持续上升，以国有控股企业为主的多元化矿业开发格局更趋合理，矿山企业生产效率不断提升；矿产资源开发利用总体呈现“量增价跌”态势，全国原矿产量持续增长，但矿产品价格普遍下跌，致使采矿业工业总产值、矿产品销售收入和企业年利税总额均同比减少。展望2025年，全球经济增速放缓和供给增加将导致国际大宗矿产品市场走弱，不同矿产品价格走势分化；全球地质勘查投入回落，但国内地质勘查投入有望继续增加；中国矿业产品生产预计保持平稳，但企业经济效益和利润有所下降；能源转型将大幅推动清洁能源技术的矿产需求增长，关键矿产品的市场价值有望在2040年达到7 700亿美元。为此，中国需充分发挥国内统一大市场和经济内循环优势，强化实体经济；依靠科技创新推动能源和矿产资源产业转型升级；加强国际合作，保障境外矿产资源有效供给；促进矿产资源可持续开发利用，为经济高质量发展提供坚实保障。

关键词：矿产勘查；矿产资源开发；矿产品供需；矿产品价格；矿业市场

中图分类号：F407.1　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1005-2763(2025)06-0288-13

Situation Analysis and Prospect of Mineral Resources Development and Utilization in China

WU Qi, *GE Zhenhua*, *GAO Yu*, *ZHANG Bixin*, *QIU Weiwei*, *ZHU Xianyun*

(Information Center of Ministry of Natural Resources, Beijing 100036, China)

Abstract: Under the influence of multiple factors such as slowdown of global economic growth, intensification of geopolitical conflicts and acceleration of energy transformation, the mineral resources market presents complex and changeable characteristics. In order to better grasp the current situation and development trend of mineral resources development and utilization in China, a combination of quantitative and qualitative research methods was adopted, and statistical and comparative analysis methods were comprehensively used to conduct in-depth analysis of domestic and foreign mineral resource market data. By sorting out key indicators such as mineral product output, price, investment, import and export, the operational situation of China's mineral resources market was revealed. By comparing the development and utilization of mineral resources between China and major economies in the world, the status and characteristics of China in the global mineral resources market were clarified. The development and utilization of mineral resources in China was comprehensively analyzed, and the internal and external factors facing its development were grasped. The results show that in 2024, the trend of the global mining market is obviously divided, the price of energy minerals falls, the price of most non-ferrous metals rises, and the price of precious metals such as gold continues to rise sharply. China's mining investment has increased, geological exploration investment and mining fixed asset investment have maintained a high growth trend, and the development of mineral resources has shifted significantly to the west. The proportion of relevant indicators in the western region has continued to rise, the diversified

* **收稿日期**：2024-12-27

基金项目：国家社会科学基金重大项目(18ZDA049)；自然资源部预算项目(102121201010000009011)

作者简介：吴琪(1987—)，女，湖北武汉人，硕士，副研究员，主要从事自然资源统计及形势分析研究。E-mail：wuqi@infomail.mnr.gov.cn

通信作者：葛振华(1965—)，男，安徽宣城人，博士，研究员，主要从事自然资源统计、形势分析及相关政策研究。E-mail：zhge@infomail.mnr.gov.cn

mining development pattern dominated by state-owned holding enterprises has become more reasonable, and the production efficiency of mining enterprises has been continuously improved. The development and utilization of mineral resources generally shows a trend of "quantity increase and price decrease". The national raw ore production continues to grow, but the price of mineral products generally declines, resulting in a year-on-year decrease in the total output value of the mining industry, the sales income of mineral products and the total annual interest and tax of enterprises. Looking forward to 2025, the slowdown of global economic growth and the increase of supply will lead to the weakening of the international bulk mineral market and the differentiation of the price trend of different mineral products. The global geological exploration investment has fallen back, but the domestic geological exploration investment is expected to continue to increase. The production of China's mining industry is expected to remain stable, but the economic benefits and profits of enterprises have declined. Energy transformation will greatly promote the growth of demand for clean energy technology minerals, and the market value of key minerals is expected to reach $770 billion in 2040. To this end, China needs to give full play to the advantages of a unified domestic market and economic internal circulation, and strengthen the real economy. Scientific and technological innovation should be relied on to promote the transformation and upgrading of energy and mineral resources industry. International cooperation should be strengthened to ensure the effective supply of overseas mineral resources. And sustainable development and utilization of mineral resources should be promoted, so as to provide a solid guarantee for high-quality economic development.

Key words: Mineral exploration, Mineral resources development, Supply and demand of mineral products, Price of mineral products, Mining market

0 引言

在全球经济增长放缓趋稳、地缘冲突、多国大选之年等诸多挑战的情况下,全球矿产品市场需求减弱,矿产品价格振荡波动。一方面,世界经济增速放慢影响了全球矿产品需求的增长,多数大宗矿产品价格下跌,全球矿业形势趋于低迷;另一方面,俄乌冲突、巴以冲突的持续发酵和外溢效益、贸易保护主义的泛化以及资源民族主义的蔓延,不仅对全球经济增长、世界贸易体系产生负面冲击,同时给全球矿业产业链、供应链稳定供给带来了不利影响,导致多数大宗矿产品价格受到限制,而黄金等贵金属价格则持续大幅上涨,主要有色金属价格表现尤为突出。2024年以来,在多种因素的影响下,全球大宗矿产品价格分化,原油、煤炭、铁矿石等主要矿产品价格下跌,矿产勘查投资减少,能源勘查开发投资增速放缓。全球矿业景气度持续回落,产业链运行压力凸显,矿业行业整体盈利空间收窄。

1 世界矿业总体形势

1.1 全球矿业市场走软的最大动因

经济增长和增长方式的变化是矿业发展的最重要驱动力和可变量因素,世界经济增速的快慢对全球矿业市场发展产生直接影响。特别是中美两大经济体,作为全球最重要的能源和矿产品生产大国和消费大国,其经济形势及政策的变化对全球矿产品市场具有举足轻重的作用。根据国际货币基金组织(IMF)发布的《世界经济展望》报告,2024年和2025年的全球经济增速将稳定在3.2%(见表1)[1]。总体通胀中位水平将从2024年底的2.8%下降至2025年的2.4%,全球经济将实现软着陆。其中美国经济增长突出,表现好于预期,中国和印度在世界主要经济体中表现亮眼。总体上看,中美两国经济增长依然是全球经济增长的最重要驱动力,其经济增长的放缓对世界矿业市场景气程度产生明显的抑制,对全球大宗矿产品价格有向下的牵引作用。此外,全球地缘冲突的加剧和外溢、贸易保护主义的泛化以及美国大选后政策的不确定性,都会对全球矿业经济产生重大影响。

我国经济运行总体平稳有序,2024年,中国国内生产总值为134.91万亿元,同比增长5.0%,在世界主要经济体中依然表现亮眼。这是因为:工业生产总体相对强劲,全国规模以上工业增加值同比增长5.8%;固定资产投资止跌回稳,高技术产业投资增长较快,全国固定资产投资(不含农户)同比增长3.2%;服务业持续恢复,现代服务业发展良好,全年服务业增加值同比增长5.5%;外贸形势明显好转,出口和进口增速均实现大幅回升,以美元计价,货物进出口总额同比增长5.0%;就业形势总体稳定,居民可支配收入增长状况改善,全年全国居民人均可支配收入比上年增长5.3%[2]。正是由于中国经济的平稳增长,稳定了国内对矿产品的高需求,促进了全国矿产资源开发的稳定增长。尽管如此,中国经济也存在不少困难和问题,如内需依然较弱,消费和投资增速偏低,制约经济增长潜力释放,服务业相对

低迷,房地产、建筑业成拖累。因此,2024 年中国主要传统化石能源、钢铁、建筑用石料和骨料等主要矿产品的需求整体减弱或增速放慢,价格下跌,企业利润下滑,矿业市场呈现走弱的迹象。

表 1 国际货币基金组织《世界经济展望》关于 GDP 增长率预测的概览[1]

Table 1 Overview of GDP growth rate forecast in the International Monetary Fund's "World Economic Outlook"[1]

国家或地区	实际值/%		预测值/%		预测值差异/(百分点)	
	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2024 年	2025 年
世界	3.5	3.3	3.2	3.2	0.0	−0.1
发达经济体	2.6	1.7	1.8	1.8	0.1	0.0
美国	2.1	2.9	2.8	2.2	0.2	0.3
欧元区	3.3	0.4	0.8	1.2	−0.1	−0.3
德国	1.8	−0.3	0.0	0.8	−0.2	−0.5
法国	2.5	1.1	1.1	1.1	0.2	−0.2
意大利	3.7	0.7	0.7	0.8	0.0	−0.1
西班牙	5.8	2.7	2.9	2.1	0.5	0.0
日本	1.0	1.7	0.3	1.1	−0.4	0.1
英国	4.1	0.3	1.1	1.5	0.4	0.0
加拿大	3.4	1.2	1.3	2.4	0.0	0.0
其他发达经济体	2.6	1.8	2.1	2.2	0.1	0.0
新兴市场和发展中经济体	4.1	4.4	4.2	4.2	0.0	−0.1
亚洲新兴市场和发展中经济体	4.5	5.7	5.3	5.0	−0.1	−0.1
中国	3.0	5.2	4.8	4.5	−0.2	0.0
印度	7.2	8.2	7.0	6.5	0.0	0.0
欧洲新兴市场和发展中经济体	0.8	3.3	3.2	2.2	0.0	−0.3
俄罗斯	−2.1	3.6	3.6	1.3	0.4	−0.2
拉丁美洲和加勒比地区	4.1	2.2	2.1	2.5	0.3	−0.2
巴西	2.9	2.9	3.0	2.2	0.9	−0.2
墨西哥	3.9	3.2	1.5	1.3	−0.7	−0.3
中东和中亚	5.6	2.1	2.4	3.9	0.0	0.0
沙特阿拉伯	8.7	−0.8	1.5	4.6	−0.2	−0.1
撒哈拉以南非洲	4.0	3.6	3.6	4.2	−0.1	0.1
尼日利亚	3.3	2.9	2.9	3.2	−0.2	0.2
南非	1.9	0.7	1.1	1.5	0.2	0.3

面对复杂多变的国内外形势,党中央总揽全局、沉着应对,特别是针对经济运行中的新情况、新问题,及时推出一揽子增量政策,打出一套"组合拳",着力推动经济稳定向上、结构向优、发展态势持续向好。2024 年 9 月以来,工业、消费、投资、股市、楼市等领域经济运行出现的积极变化越来越多[3],市场信心增强,社会预期改善,不少经济指标增速回升。这一系列政策的实施将对 2025 年国内乃至全球矿业市场信心的提振和回暖产生积极意义。

1.2 全球矿业市场走势分析

1.2.1 能源矿产方面

受 2024 年一季度中国经济超预期增长、美国经济强势增长以及地缘冲突加剧的影响,2024 年 1 月至 4 月国际原油价格振荡走高,布伦特(Brent)原油现货价格攀升至 93.12 美元/桶的上半年高位。之后,随着伊以冲突缓解,市场恐慌情绪减弱,加之市场转向对全球经济健康、石油需求疲软和充足供应的担忧,国际油价振荡回落。2024 年 9 月中旬,两大油价基准——西德克萨斯中质原油(WTI)和布伦特(Brent)原油期货均跌破 70 美元/桶,创下自 2024 年年初以来的最低水平。2024 年,Brent 原油期货价格为 68～94 美元/桶,WTI 原油现货价格为 65～88 美元/桶,Brent 原油均价为 80 美元/桶,同比下降 2.4%。根据国际能源署(IEA)资料,2024 年全球原油供应量为 1.029 亿桶/d,需求量为 1.028 亿桶/d[4],维持紧平衡状态。随着俄乌冲突影响的减弱,全球天然气产能扩张、产量提高以及进口结构调整,导致供给大幅改善,天然气价格大幅回落至俄

乌冲突前的水平。2024 年 3 月,美国亨利中心(Henry Hub)原油月均价跌至 1.49 美元/mmBtu,较 2023 年同期下降 35.5%[5]。近年来,全球煤炭需求波动较大,在新冠疫情期间,全球煤炭需求急剧下降,随着疫情结束,全球经济逐步复苏,煤炭需求也有所反弹。而之后俄乌冲突爆发,因担心能源安全供给,煤炭需求进一步上升,并在 2023 年因中国和印度经济强劲增长,全球煤炭产量增长了 2.6%,创历史新高,其中中国的煤炭产销量占全球的一半以上。2024 年,中国水电发电量、再生能源发电量大幅增长,天然气供给量提升,使中国煤炭供需增速放缓[6],印度需求增长也不及预期,加之美国、欧洲需求下降,全球煤炭产量较 2023 年小幅减少或持平。由于国际煤炭市场供过于求,在全球石油、天然气价格下跌的背景下,市场对能源安全担忧的预期减弱,煤炭价格总体呈下降趋势。根据阿格斯(Argus)年中洞察报告[7],2024 年煤炭价格基本在 100～120 美元/t 之间,较 2023 年小幅下降。

1.2.2 铁矿石

中国是全球最大的铁矿石消费国和进口国,粗钢产量占全球产量的 60%以上。根据中国冶金矿山企业协会的资料,2024 年全球铁矿石供应增量在 4 500 万 t 左右,增幅均为 2%。根据上海钢联(Mysteel)的资料,2024 年的全球铁矿石产量为25.5 亿 t[8],同比增长了 2.5%。但由于建筑用钢的需求量持续下降,2024 年中国生铁和钢产量明显减少,导致全球需求下降。市场供大于求,铁矿价格总体呈振荡下行的趋势。根据澳大利亚 AME 咨询公司所提供的信息,2024 年全年品位为 62%的铁矿石的平均价格为 97 美元/t,同比下跌 14%。

1.2.3 有色金属

2024 年,中国受房地产和基建投资疲软的影响,国内基本金属部分的需求有所降低,但全球新能源板块继续增长、海外消费回暖、新兴经济体制造业扩张共同形成基本有色金属需求的主要驱动力,加上美元加息,全球主要基本金属需求整体呈现温和增长的趋势,但不同品种矿产市场的表现不尽相同。2024 年 5 月,国际基本金属价格出现了一波强劲的上涨[9]:5 月 20 日,伦敦金属交易所(LME)现货铜价格达到 10 925 美元/t 的高点,之后振荡回落至 9 143 美元/t 左右,较 2023 年上涨约 7.5%。根据国际铜研究小组(ICSG)资料,2024 年由于核心矿山分别下调产量指引,全球铜矿增量增速收窄,铜矿供给不及预期,加上需要补充铜库存,导致铜价上涨。铝市场受新能源领域需求扩张与铝土矿低库存的结构性支撑,国际铝价整体抬升。LME 现货铝价在经历 2024 年 3 月至 5 月份的大幅上涨后,5 月下旬至 7 月大幅下跌,8 月铝价又开始振荡上涨,LME 现货铝价为 2 450 美元/t,增长 6%左右。锌矿因矿端偏紧和成本支持,加之中美补库存预期兑现,国际锌价变化与铝价相似,2024 年 LME 现货锌价为 2 810美元/t,增长 6.0%左右。国际铅价格相对较弱,在 2024 年 3 月至 5 月价格冲高后便开始振荡下跌,8 月后基本在 2 070 美元/t 上下波动,价格较 2023 年小幅上涨;而国内铅价表现较强。2024 年全球电解铝产能净增量为 88 万 t,增长 1%左右;全球锡矿新增产能为 0.69 万 t,增长 2%。

黄金兼备商品与金融双重属性,现阶段黄金需求主要分为全球央行购金、商品制造消费、市场投资需求。影响金价的因素错综复杂,2023 年以来,由于地缘政治风险推升黄金避险情绪,全球主要央行降息预期增强,各国央行黄金配置热潮延续以及金饰消费需求的强势增长,国际黄金价格明显上涨。2024 年年底伦敦现货黄金定盘价为 2 610.85 美元/oz,年均价格达到 2 386.2 美元/oz,较 2023 年增长了 23.0%。并在 2024 年内创出了 2 750 美元/oz 的高点[10]。

锂、钴、镍等能源金属因全球能源转型需要而广受关注,在需求、供给、特发事件等多种因素的影响下,其价格剧烈波动。2020 年至 2022 年,全球新能源汽车及储能设施需求激增,导致锂、钴、镍等金属供给紧张,价格坚挺,同时新冠疫情泛滥,全球供应链短缺,再加上美联储大幅降息,催生资产价格上涨;叠加 2022 年初的俄乌冲突,市场恐慌情绪加剧,投资资本大势炒作,锂、钴、镍等金属价格大幅上涨。2022 年,碳酸锂最高价格达到 56.75 万元/t 以上,在一年多时间内涨幅达 10 倍。随着价格的上涨,锂、钴、镍金属勘查开发投资也大幅度增长,全球产能及产量明显提升,尤其是中国企业加大了在全球锂、钴、镍等矿产勘查开发的布局。2023 年,随着美元加息力度持续加大,锂、钴、镍产品价格持续大幅下跌,一度跌至 2021 年初的起涨价格。2024 年,全球锂、钴、镍大幅增产,而需求端增长幅度小于供给端,出现明显的供过于求的态势。加上以美国为首的西方发达国家开始对中国新能源汽车以及锂电池等产品加增关税,致使中国市场信心受挫,其价格在

2024年上半年反弹后,再次出现明显下跌,处于磨底阶段。小金属钨、锡、钼、锑等金属受地缘政治冲突及供给偏紧预期影响,价格强势上涨。

1.3 全球矿业投资形势分析

能源价格上涨并未实质性地改变全球油气上游投资强度下降,全球单位GDP油气上游投资强度自2015年开始步入下行周期,其间受益于疫情后复苏和2021年至2022年高油价,近两年投资强度有所抬升,但仍低于2019年,从中长期看,投资强度依然延续下降。IEA资料显示,2024年油气勘查开发投资约为5 700亿美元[11],同比增长了7%(2023年增长了9%),增速有所下降,这主要是因为全球油气需求放慢,新能源替代效果越来越显著。值得注意的是,勘探投资同比增长了15%,主要原因是中国和北美地区勘探投资增加。根据标普全球金属和采矿报告,2024年全球有色金属勘查预算为124.84亿美元[12],同比小幅下降了3.3%,主要是由于黄金价格涨幅过大,投资者看空后市,勘查预算减少了7%。

从国内看,我国矿产资源勘查开发利用总体形势较好,矿业权人投资信心较强。根据自然资源部数据[13-27],2024年我国地质勘查投资1 121.01亿元,连续三年超千亿元。其中,非油气地质勘查投资253.24亿元,同比增长了26.2%(见图1)。根据国家统计局数据,2024年,我国采矿业固定资产投资增长10.5%,同比提高了8.4个百分点,保持较高的增长态势。其中,煤炭采选业增长9.4%(同比下降了2.7个百分点),黑色金属采选业增长6.9%(同比提高了13.7个百分点),有色金属采选业增长26.7%(同比下降了16.0个百分点),非金属矿采选业增长12.7%(同比下降了3.5个百分点),石油天然气开采业减少1.8%(同比下降了17.0个百分点)[28](见图2)。可以看出,我国能源消费结构不断调整,一方面,供给端新能源(风电、光电)发电量大幅增长,占比持续提升;另一方面,需求端因新能源汽车使用量的持续大幅增长,国内对石油需求增长速度相应减慢,使得企业对未来市场预期不容乐观。同时国际油价下调的压力较大,导致石油和天然气开采企业的盈利预期存在较大的不确定性,企业为降低风险,在固定资产投资上更为谨慎,减少了投资规模。从季度来看,采矿业固定资产投资增速表现为前高后低的态势。

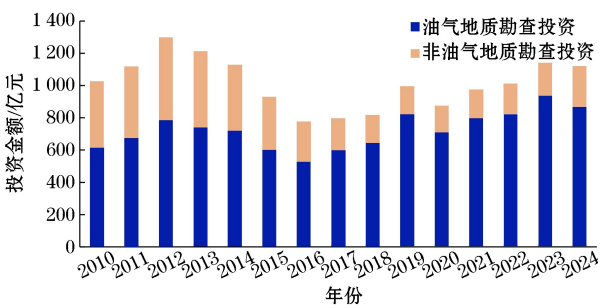


图1 2010年至2024年中国地质勘查投资变化趋势

Fig.1 Investment changes trend of geological exploration in China from 2010 to 2024

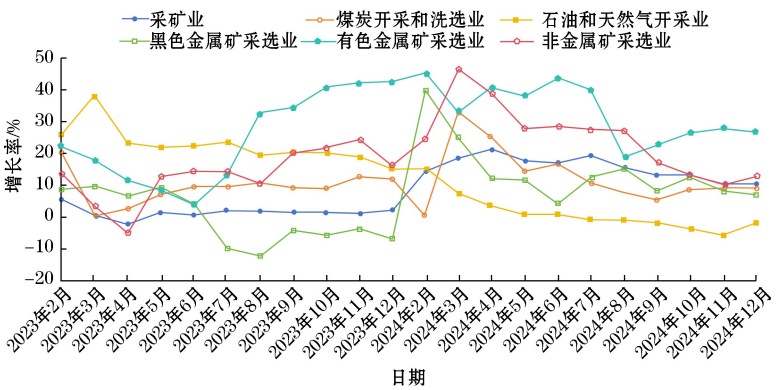


图2 中国采矿业固定资产投资增长情况

Fig.2 Growth of fixed assets investment in China's mining industry

根据自然资源部数据,中国非油气矿产产权数量变化趋势如图3所示。由图3可知,2016年以来我国矿业权登记数量大幅减少,近三年矿业权数量减少的趋势明显放缓,新立矿业权数有所增加。截至2024年底,全国探矿权为1.26万个,同比增长3.9%,登记面积增长1.1%,新立探矿权567个,同比增长23.5%;全国采矿权3.04万个,同比减少0.4%,登记面积增长6.0%,新立采矿权1 261个,

同比下降 8.4%。

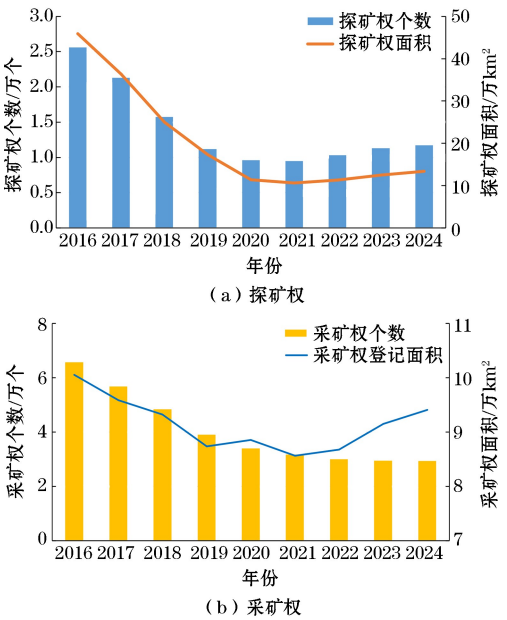


图 3 中国非油气矿产矿业权数量变化趋势

Fig.3 Trends in the number of non oil and gas mineral mining rights in China

2 中国矿产资源开发利用形势及特点

2.1 2023 年中国矿业开发总体形势

中国矿业总体形势持续向好,矿山个数和从业人员数持续减少,主要矿业经济指标保持振荡攀升的趋势。2023 年,受国内房地产及建筑市场走弱以及国际主要矿产品价格下跌的影响,中国矿业开发形势总体表现为"量增价跌"态势(见表 2)。一方面,全国原矿产量继续保持增长态势,同比增长 3.7%,再创历史新高;另一方面,受国际原油、天然气、煤炭、多数有色金属以及国内建筑骨料价格下跌的影响,全年矿业工业总产值、矿产品销售收入和企业年利税总额同比分别减少了 7.3%、9.1%和 19.5%。根据自然资源部全国矿产资源开发利用统计数据,2023 年全国有盈利的生产矿山占比 68.8%,较 2022 年下降了 3.6 个百分点;亏损矿山占比 23.1%,较 2022 年上升了 3.9 个百分点;盈亏平衡的矿山占比 8.1%,下降了 0.3 个百分点。在全球经济形势不稳定、地缘政治风险增加的背景下,我国加大了对能源矿产的开采力度,以提高能源自给率,保障能源安全。同时,新能源汽车、新型储能等战略性新兴产业的快速发展,也推动了相关上游矿山原料产品的产量增长。根据国家统计局数据[29],2024 年,全国主要矿产上游矿山原料产品产量继续保持增长趋势,如原煤、原油、天然气、煤层气、铁矿、磷矿、原盐等产量分别增长了 1.3%、1.8%、6.2%、16.9%、1.2%、7.0%和 4.4%,而中下游加工或冶炼产品的产量有所减少。世界主要经济体和新兴市场经济体的增速趋缓,全球大宗能源和工业金属需求减弱,特别是中国房地产市场的疲软和基建投资减少,降低了石油、煤炭、钢铁及其他建筑原料的消费。政府也在一些加工领域实施了去产能政策,淘汰过剩和落后产能,使得相关中下游加工或冶炼产品的产量有所下降,如原油、焦炭、煤气、生铁、粗钢、水泥等产量分别减少了 2.0%、1.1%、3.3%、4.0%、3.0%和 10.3%。而有色金属产量依然保持较高的增速,如十种主要有色金属的产量增长 4.7%。2023 年采矿业的利润总额同比下降 12.7%,其中,煤炭开采和洗选业利润同比下降 23.7%,黑色金属矿采选业增长 22.6%,非金属矿采选业下降 1.0%。预计 2024 年全国原矿产量较 2023 年有小幅增长,约为 120 亿 t,2024 年矿产品价格分化较大,石油、煤炭等能源矿产品和铁矿石、部分能源金属矿产价格下跌,建筑用石料及骨料因需求减少导致价格下跌更明显,只有主要有色金属品种及黄金等贵金属价格上涨。因此,预计 2024 年全国矿业工业产值、矿产品销售收入将明显减少,企业的利润和税收也将明显缩水。

表 2 中国矿山(或油气)企业主要年份统计指标变化情况

Table 2 Changes of major statistical indicators of China's mining (or oil and gas) enterprises

年份	矿山个数/万个	从业人员/万人	原矿产量/亿 t	工业总产值/亿元	销售收入/亿元	利税总额/亿元
2010	11.35	761.32	85.63	32 315.29	21 351.46	9 746.42
2015	8.46	543.21	78.35	26 090.54	16 723.82	3 636.24
2020	4.70	417.75	101.52	26 847.67	28 297.10	8 177.06
2021	4.22	400.78	109.99	35 345.68	39 295.66	17 338.00
2022	3.95	395.01	112.81	47 437.54	47 671.53	24 678.78
2023	3.92	391.96	117.01	43 972.70	43 334.84	19 873.15

注:矿山个数含油气矿产的油气田个数。

2.2 登记矿山个数分析

近年来,我国不断加强矿业秩序治理整顿,有效落实矿产资源开发利用的监督管理,加之受环保压力、生态红线、矿业权退出机制等多种因素的影响,全国非油气矿产登记矿山个数和从业人员数持续减少,但矿山的规模化、集约化程度在持续提高。分析认为,一是开展了矿山企业整合,推动矿产资源向开采技术先进、开发利用水平高的优势企业聚集,逐步形成以大型矿业集团为主体,大中小型矿山协调发展的矿产资源开发利用格局,有力地促进了矿产资源开发利用水平的提高;二是针对位于生态红线内的采矿权,根据有关政策实施退出机制;三是一些矿业权人因不能满足严格的环境保护要求和不适应市场竞争压力而退出了市场[30-33]。2016 年以来,我国大中型矿山的各项经济指标显著提升,矿山的规模化、集约化程度不断提高。与 2016 年相比,2023 年全国非油气矿山个数年均减少 9.7%,矿石产量、工业总产值、矿产品销售收入、矿山企业年利润年均分别增长了 5.9%、14.8%、17.0%和 32.9%;大型矿山企业的各项指标增幅更大,矿山个数、矿石产量、工业总产值、矿产品销售收入和矿山企业年利润年均分别增长了 14.3%、11.5%、18.0%、19.8%和34.1%(见表 3)。

表 3 中国不同规模非油气矿产矿山企业主要经济指标变化情况

Table 3 Changes of major economic indicators of non oil and gas mineral mining enterprises with different sizes in China

统计对象	指标类型	矿山个数/万个	矿石产量/亿 t	工业总产值/亿元	矿产品销售收入/亿元	利润总额/亿元
全国	2023 年值	3.81	113.50	31 702.16	31 046.79	7 889.07
	相较 2016 年增长率/%	−50.90	49.30	162.30	199.30	632.80
	年均增长率/%	−9.70	5.90	14.80	17.00	32.90
大型	2023 年值	1.05	96.81	24 988.81	24 181.32	6 915.35
	相较 2016 年增长率/%	155.40	114.80	217.90	254.50	678.80
	年均增长率/%	14.30	11.50	18.00	19.80	34.10
中型	2023 年值	1.08	12.69	5 321.60	5 212.42	925.89
	相较 2016 年增长率/%	67.30	−0.90	108.90	143.20	957.30
	年均增长率/%	7.60	−0.10	11.10	13.50	40.10
小型	2023 年值	1.68	4.00	1 391.75	1 653.05	47.82
	相较 2016 年增长率/%	−74.90	−77.90	−17.20	17.50	−52.70
	年均增长率/%	−17.90	−19.40	−2.70	2.30	−10.10

注:表中数据不含油气矿产数据。

2.3 能源和建材非金属矿产分析

能源和建材非金属矿产是国民经济建设的重要物质基础,在我国矿业开发中占有重要的地位,其矿山个数、从业人员数、设计采矿能力、矿石产量、工业总产值、矿产品销售收入、矿山企业利润合计均占到全国 80%左右(见表 4)。其中,能源矿产解决的就业人员、产生的工业总产值、矿产品销售收入和矿山企业利润均占全国 60%以上;建材及其他非金属矿产的矿山个数占全国 66.6%左右,其矿山设计生产能力和矿石产量占全国 50%左右[31,34]。就单个矿种来看,煤矿、铁矿等 16 种矿产的主要经济指标占全国 80%以上(见表 5)。

表 4 2023 年我国各类矿产开发利用统计指标占全国的比重

Table 4 The proportion of statistical indicators for the exploitation and utilization of various mineral resources in China in 2023

%

矿产类型	矿山个数	从业人员	设计采矿能力	矿石产量	工业总产值	销售收入	企业利润	资源税
能源矿产	15.1	68.1	30.1	37.5	68.7	68.2	75.0	79.4
黑色金属矿产	7.6	5.8	6.5	5.0	5.5	6.5	5.1	3.2
有色金属矿产	6.1	6.3	4.4	3.9	7.4	7.4	7.8	5.6
贵金属矿产	3.4	3.5	0.9	0.5	2.2	2.2	2.3	1.4
“三稀”矿产	0.3	0.3	0.3	0.2	0.7	0.8	1.5	0.8
冶金辅助材料	5.0	1.3	2.2	2.2	1.0	1.1	0.4	0.5
化工矿产	3.2	2.9	3.0	2.8	3.9	3.7	4.5	3.0
建材及其他非金属	57.5	11.4	52.3	47.7	10.2	9.9	3.3	6.0
水汽矿产	1.7	0.5	0.3	0.2	0.3	0.3	0.1	0.0
能源及建材非金属	72.6	79.4	82.4	85.2	78.9	78.1	78.4	85.3

注:表中数据不含油气矿产数据。

表 5 2023 年我国 16 种矿产的主要统计指标占全国的比重

Table 5 The proportion of major statistical indicators of 16 kinds mineral resources in China in 2023 to the national total %

矿产	矿山个数	从业人员	年投资额	矿石产量	工业总产值	矿产品销售收入	企业利润	资源税
煤炭	11.1	67.2	45.8	36.0	68.6	68.0	75.2	79.3
地下热水	3.8	0.8	1.3	1.3	0.1	0.1	0.0	0.1
铁矿	6.7	5.3	4.9	4.9	5.4	6.3	5.1	3.1
铜矿	1.7	2.2	2.3	1.9	2.8	2.8	3.3	2.0
铝土矿	0.7	0.4	0.4	0.3	0.8	0.8	0.2	0.6
钼矿	0.3	0.5	0.6	0.8	1.1	1.1	2.1	1.3
铅锌矿	2.5	1.9	3.1	0.5	1.6	1.5	1.7	1.0
金矿	3.1	3.2	4.7	0.5	2.0	2.0	2.1	1.3
普通萤石	2.1	0.5	0.6	0.1	0.2	0.5	0.2	0.1
钾盐	0.0	0.3	0.3	0.7	1.1	1.2	2.1	1.1
磷矿	0.7	0.9	1.2	0.6	1.3	1.0	1.3	1.1
岩盐	0.3	0.5	0.3	0.6	0.7	0.7	0.3	0.3
水泥用灰岩	3.9	1.6	4.9	14.5	3.6	3.5	1.6	2.2
建筑石料用灰岩	12.3	2.4	5.8	13.3	1.7	1.6	0.6	1.3
建筑用花岗岩	3.1	0.8	3.2	3.4	0.5	0.5	0.1	0.3
建筑用凝灰岩	1.6	0.4	0.9	3.1	0.5	0.5	0.2	0.3
16 种矿产合计	54.1	88.7	80.2	82.5	92.0	92.4	96.0	95.5

注:表中数据不含油气矿产数据。

2.4 中国矿产资源开发转移情况

中国矿产资源丰富,在全国 30 个省(区、市)均有矿产资源开发。由于资源的分布不均,禀赋差异,以及资源开发利用的时间跨度不同,在矿产资源开发的地域特点上,表现为“西多东少”或“西强东弱”。随着时间的推移,这一格局不断演绎增强,矿业开发强度和数量不断向西转移。2016 年以来,西部地区矿产资源开发利用的一系列重要指标占全国的比重持续上升,而东部地区的相关指标占比在不断下降[31,34]。目前,西部地区的矿山个数、矿山企业利润均占到全国 50%以上,矿业开发投资、矿山设计采矿能力、矿石产量、工业总产值和矿产品销售收入也均接近全国的 50%(见表 6)。

表 6 2023 年中国不同地区非油气矿产资源开发利用统计指标占比情况

Table 6 The proportion of statistical indicators for the exploitation and utilization of non oil and gas mineral resources in different regions of China in 2023 %

地区	矿山个数	开发投资	设计采矿能力	矿石产量	工业总产值	矿产品销售收入	企业利润
东部地区	17.9	15.5	21.5	18.7	11.8	11.4	9.2
与 2016 年比较*	−0.2	−2.1	−4.1	−10.5	−8.5	−8.6	0.0
中部地区	26.5	34.4	29.6	32.1	38.5	38.2	34.6
与 2016 年比较*	−4.4	−5.4	−2.4	−1.1	−1.0	−1.2	0.0
西部地区	55.6	50.1	48.9	49.2	49.7	50.4	56.3
与 2016 年比较*	4.6	7.5	6.5	11.5	9.5	9.8	0.0

注:表中数据不含油气矿产数据;* 指 2023 年与 2016 年占比变化情况,按百分点计量。

2.5 以国有控股企业为主的多元化矿业开发格局分析

随着矿业企业的整合逐步深入和企业公司治理力度的加强,有力推进了矿产开发格局的优化。在事关国计民生的中国矿业经济中,国有及国有控股企业占据主导地位(见表 7)。以国有及国有控股企业为主,以私营企业为辅,多种经济成分共存的多元化矿业开发格局日趋合理。同时,随着现代企业制度的不断发展,矿业企业公司治理取得积极成效。2023 年与 2016 年我国矿山企业开发利用主要统计指标占比情况见表 8。由表 8 可知,有限责任公司类矿山企业在 2023 年的各项主要统计指标的占比与 2016 年相比均有大幅度增长,超过全国的 70%以上;私营企业、国有企业、股份有限公司的多项指标的占比显著下降;外资企业的矿石产量、工业总产值、矿产品销售收入、企业年利润的占比均显著下降。表明随着我国现代企业制度的不断发展和完善,矿业企业公司治理取得了积极成效,多元化的矿业开发格局更合理。

表 7 2023 年国有及国有控股企业主要统计指标及在内资企业中的占比情况

Table 7 Main statistical indicators and proportion of state-owned and state-controlled enterprises in domestic enterprises in 2023

企业类别	矿山个数/个	矿石产量/亿 t	年投资额/亿元	工业总产值/亿元	矿销售收入/亿元	利润总额/亿元
国有及国有控股企业	6 224	55.73	3 200.67	19 796.03	19 314.71	4 958.79
占全国比重/%	16.5	50.1	54.6	63.1	62.9	63.5
大中型矿	4 788	55.12	3 102.37	19 542.64	19 066.80	4 939.90
占大中型矿山比重/%	22.7	51.4	60.2	65.2	65.6	63.7
小型矿	1 436	0.61	98.31	253.39	247.92	18.89
占小型矿山比重/%	8.6	15.3	13.8	18.3	15.1	40.3

注:表中数据不含油气矿产数据。

表 8 我国矿山企业开发利用主要统计指标占比情况

Table 8 The proportion of main statistical indicators of exploitation and utilization for mining enterprises in China %

指标类型	年份	内资企业						外资企业
		内资企业总占比	国有企业	有限责任公司	股份有限公司	私营企业	其他内资企业	
矿山总数	2016	99.3	3.6	23.8	4.9	57.0	10.0	0.7
	2023	99.3	2.9	70.3	2.9	20.0	3.2	0.7
从业人数	2016	98.6	25.5	33.0	16.3	19.0	4.8	1.4
	2023	99.0	8.4	71.5	14.5	3.6	1.0	1.0
矿石产量	2016	95.7	20.3	33.6	15.8	22.0	4.1	4.3
	2023	98.0	7.5	74.6	9.9	5.1	0.8	2.0
年投资额	2016	98.3	21.2	36.9	22.5	14.9	2.9	1.7
	2023	98.8	9.5	75.0	8.6	3.8	1.8	1.2
工业总产值	2016	95.6	28.1	33.2	21.6	10.1	2.6	4.4
	2023	98.9	8.1	72.7	15.6	1.9	0.6	1.1
销售收入	2016	95.8	28.9	33.8	20.8	9.9	2.3	4.2
	2023	98.9	7.9	72.1	15.7	2.6	0.7	1.1
年利润额	2016	92.6	29.2	26.6	25.2	8.5	3.1	7.4
	2023	98.9	7.1	72.4	17.7	1.1	0.6	1.1

注:表中数据不含油气矿产数据。

2.6 全国矿山企业的总体生产效率

随着资源整合力度的不断加大,矿产资源开发利用技术及安全门槛提高,大型矿山个数明显增长,小型矿山则越来越少,加之矿山开采的机械化、数字化、智能化程度提高,矿山从业人数持续减少,矿山企业的生产效能和经济效益不断提升,全国矿山开发利用的规模化、集约化程度也越来越高。与 2016 年相比,2023 年全国矿山企业的人均矿石产量、产值、销售收入、利润等指标分别增长了 10.1%、19.4%、21.6%和 38.2%(见图 4)。总体来看,大型矿山企业和外资企业的矿山开发利用效率和效益相对较高。

2023 年各类矿山主要人均统计指标及以 2016 年为基础年份计算的年均增长率见表 9。从人均产量看,外资企业、私营企业及有限责任公司明显高于全国平均数;从人均产值和人均销售收入看,股份有限公司、外资企业和有限责任公司要高于全国平均值;从人均利润看,股份有限公司、外资企业和有限责任公司要高于全国平均值。从各项指标来看,内资矿山企业的年均增长率较高,而外资矿山企业年均增长率较低。表明内资矿山企业基础年份基数较低,相关指标受市场的影响较大,而外资矿山企业基础年份的基数较高,企业生产经营相对稳定,同时抵抗市场风险的能力较强。

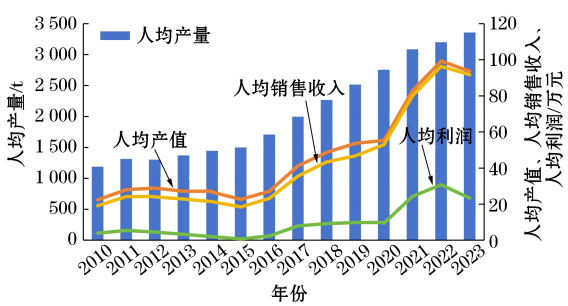


图 4 中国矿山企业生产经营效率变化趋势

Fig.4 Change trend of production and operation efficiency of mining enterprises in China

表 9 2023 年各类矿山主要人均统计指标及年均增长率

Table 9 Main per capita statistical indicators of various mines in 2023 and average annual growth rate

企业类别	人均产量		人均产值		人均销售收入		人均利润	
	数值/(t/人)	增长率/%	数值/(万元/人)	增长率/%	数值/(万元/人)	增长率/%	数值/(万元/人)	增长率/%
全国	3 353.69	10.1	93.67	19.4	91.74	21.6	23.31	38.2
国有企业	2 991.11	11.9	90.57	17.2	85.97	18.4	19.75	32.4
有限责任公司	3 503.86	10.5	95.33	19.6	92.62	21.4	23.63	42.8
股份有限公司	2 290.27	4.8	100.43	15.8	99.17	18.8	28.36	33.6
私营企业	4 767.31	13.4	49.29	19.2	65.61	27.3	7.30	31.5
其他内资企业	2 719.08	9.1	58.48	21.8	60.06	26.9	13.69	35.9
外资企业	6 625.65	3.8	97.50	2.0	94.29	4.7	24.06	9.6

注:表中数据不含油气矿产数据;* 年均增长率指以 2016 年为基础年份计算的年均增速。

3 展望

(1) 全球经济增速放缓和供给增加将导致国际“大宗紧缺矿产”与“战略性新兴矿产”市场走弱。

“大宗紧缺矿产”方面。在供给侧,石油、天然气和煤炭等传统能源的开采政策预计将更加宽松,同时,石油输出国组织(OPEC)的石油减产计划于 2024 年底到期,预计全球相关能源产品的供给将会明显增长。在需求端,由于世界主要经济体和新兴市场经济体的经济增速趋缓,全球大宗能源和工业金属需求将减弱。特别是中国房地产市场的疲软和基建投资减少将会拟制石油、煤炭、钢铁、其他建筑原料的消费增长。综合来看,2025 年全球矿产品市场将在弱势波动中前行,大宗矿产品价格不存在大幅下跌的基础,但不同矿产品价格可能走出分化的走势。主要能源产品价格因需求减弱和供给增加而保持下跌趋势;铁矿石价格因全球主要铁矿厂商扩能增产也将面临下跌;铜的供给增幅存在不确定性,但在较强的新能源(风力发电、太阳能发电、电动汽车等)需求驱动下,铜价将在高位波动。

“战略性新兴矿产”方面。对于价格处于低位的锂、镍等能源金属,虽然市场依然需求强劲,但目前供给量太大且库存充足,其价格将在低位上下波动,期间价格会有反弹。随着全球战略性新兴矿产储量大幅增长,钴矿储量同比增长 32.5%,但供过于求的局面使得钴价持续下跌。黄金等贵金属因近年价格涨幅过大,受国际地缘政治的缓和、美元走强及全球降息预期影响而回落,但价格仍将保持在高位。此外,因房地产等建筑市场的不景气,国内建筑用砂石土类矿产品价格仍有下行的空间。

(2) 全球地勘投入回落,国内地质勘查投入有望继续增加。

受全球经济增长疲弱和主要大宗金属矿产品价格下跌的影响,勘探投资者看空后市,预计 2025 年全球勘探预算投入会有所减少。根据 2024 年标普数据,全球有色金属初级及中级矿业公司融资下降明显,全球矿业公司钻探项目数量和报告钻孔数均处于较低水平。预计 2025 年绿地投资和金矿勘查投资减少的幅度较大。受全球能源转型的影响,新能源替代持续增长,将导致后期石油需求增速减缓,全球油气勘查投资的增幅也继续收窄。

从国内来看,受国家对能源资源安全重视程度提高,特别是新一轮战略性矿产国内找矿行动大力推进的影响,全国地质勘查投资连续四年呈正增长。在政策支持和市场需求的双重加持下,矿业权人的投资信心持续恢复,预计 2025 年新立探矿权数继续增加,地质勘查投资额将大概率继续保持增长,特别是战略性矿产勘查投资将进一步提高。目前,中国地质勘查业已基本走出低谷。

(3) 中国矿业形势持续向好,主要经济指标增幅会进一步收窄。

因中国经济增长的韧性和稳步恢复,虽然增速有所放缓,但经济建设对矿产品的需求依然保持较高的水平,国内矿产资源的开发利用总体形势将继续保持稳定,全国矿业企业的经营状况将在合理区间内运行。2024 年,受多数大宗矿产品价格(如煤矿、有色金色、砂石土类建材非金属)下跌的影响,矿业开发投资会有所回落,矿业企业的经济效益将进一步减少。因此,中国的矿业经济基本和全球矿业形势趋同,因矿产品价格下跌导致主要经济指标不及 2023 年。预计 2025 年的矿业形势将受到全球经济增长乏力、地缘政治(俄乌局势、中东局势等)、可能发生的“黑天鹅”和“灰犀牛”等突发事件,以及中国持续下行的房地产形势和高企的地方债务问题、环境压力等多重不利因素的影响,对此,中国出台了一系列促进经济增长的金融和财政等政策,以及国

家为了扩大内需、促进矿产资源增储上产的利好政策,中国矿业的总体形势预计会继续保持平稳态势,但企业经济效益和利润比 2024 年仍有所下降。

(4) 能源转型将持续推动世界清洁能源技术矿产需求大幅增长。

未来的世界能源转型将推动清洁能源技术矿产需求持续增长。随着光伏发电和风能发电能力的持续扩张,部署可再生能源需要大幅增加配套的输配电网络,从而提高对铜和铝的需求。IEA 预计到 2030 年和 2050 年,电池需求将增长 5 倍和 14 倍才能满足电动汽车的需求。当前全球电池的生产能力已经超过了预期需求,根据 IEA 估算,在 2050 年净零排放情景(NZE)下,全球对清洁能源技术矿产的需求将增长近 3 倍。

随着清洁能源技术部署的加快,为实现到 21 世纪中叶的净零排放目标,IEA 预计关键矿产(石墨、钴、稀土和镍等)需求量在 2030 年翻倍,尤其是锂需求量将在 2040 年增长 9 倍。关键矿产市场价值预计在 2040 年达到 7 700 亿美元,采矿业需要投资约 8 000 亿美元才能实现 1.5 ℃温控目标[35]。尽管现阶段这些关键矿产的价格下跌,但其勘查投资在未来仍然有很大的增长空间。

总的来看,未来一段时期我国矿产资源勘查开发的政策支持力度不断加大,形势向好。但是,疲弱的全球经济形势、国际地缘政治态势对矿业经济发展和相关产业链和供应链的稳定有不利影响。因此,保持我国矿业产业链和供应链的稳定依然需要在国内增储上产方面持续发力。同时,要充分发挥国内统一大市场和我国经济内循环的优势,强化实体经济的发展,激发国内市场的巨大消费潜能,依靠科技创新推动能源和矿产资源产业的转型升级。在全球资源供给保障方面应加强与各国(或地区)政府、国际相关组织的合作,为保障我国经济发展所需境外矿产资源的有效供给创造良好的国际环境。

4 结论

为更好地把握中国矿产资源开发利用的现状及发展趋势,采用定量与定性相结合的研究方法,综合运用统计学、对比分析法等,对国内外矿产资源市场数据进行深入分析。通过对矿产品产量、价格、投资、进出口等关键指标进行梳理,揭示了中国矿产资源市场的运行态势;将中国与全球主要经济体的矿产资源开发利用情况进行对比,明晰了中国在全球矿产资源市场中的地位与特点;对中国矿产资源开发利用进行全面剖析,精准把握其发展面临的内外部因素,并基于此提出 2025 年研究的展望及建议。主要结论如下。

(1) 中国主要传统化石能源、钢铁、建筑用石料和骨料等主要矿产品的需求整体减弱或增速放慢,价格下跌,企业利润下滑,矿业市场有走弱的迹象。2024 年全球矿业市场走势分化明显,能源矿产价格回落,有色金属价格多数上涨,黄金等贵金属价格持续大幅上涨,锂、钴、镍大幅增产。全球矿业投资增速下降,而中国矿业投资力度加大,地质勘查投资和采矿业固定资产投资均保持较高的增长态势。

(2) 2023 年中国矿产资源开发利用总体呈现“量增价跌”态势,登记矿山个数持续减少,矿山的规模化、集约化程度不断提高,能源和建材非金属矿产在我国矿业开发中占比较高,矿产资源开发向西部转移趋势显著,西部地区相关指标占全国比重持续上升,以国有控股企业为主的多元化矿业开发格局更趋合理,矿山企业生产效率不断提升。全国原矿产量持续增长,但矿产品价格普遍下跌,致使矿业工业总产值、矿产品销售收入和企业年利税总额均同比减少。

(3) 展望 2025 年,全球经济增速放缓和供给增加将导致国际大宗矿产品市场走弱,不同矿产品价格走势分化;全球地勘投入回落,但国内地质勘查投入有望继续增加;中国矿业形势预计保持平稳,但企业经济效益和利润有所下降;能源转型将大幅推动清洁能源技术的矿产需求增长,关键矿产品的市场价值有望在 2040 年达到 7 700 亿美元。

(4) 中国需充分发挥国内统一大市场和经济内循环优势,强化实体经济;依靠科技创新推动能源和矿产资源产业转型升级;加强国际合作,保障境外矿产资源有效供给;促进矿产资源可持续开发利用,为经济高质量发展提供坚实保障。

参考文献(References):

[1] International Monetary Fund. World economic outlook october 2024[EB/OL].[2024-12-10]. https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2024/10/22/world-economic-outlook-october-2024.

[2] 国家统计局.中华人民共和国 2024 年国民经济和社会发展统计公报[N].人民日报,2025-03-01(005).
National Bureau of Statistics. Statisticalbulletin on national economic and social development of the People's Republic of China in 2024[N]. People's Daily,2025-03-01(005).

[3] 国家统计局.国家统计局副局长就2024年前三季度国民经济运行情况答记者问[EB/OL].[2024-12-10].https://www.stats.gov.cn/sj/sjjd/202410/t20241018_1957047.html.
National Bureau of Statistics. Deputy director of the National Bureau of Statistics answers questions from reporters on the operation of the national economy in the first three quarters of 2024[EB/OL].[2024-12-10].https://www.stats.gov.cn/sj/sjjd/202410/t20241018_1957047.html.

[4] International Energy Agency. Oil market report (December 2024)[EB/OL].[2025-03-17].https://www.iea.org/reports/oil-market-report-december-2024.

[5] 樊大磊,王宗礼,王彧嫣,等.2023年上半年国内外油气资源形势分析及展望[J].中国矿业,2023,32(8):1-8.
FAN Dalei, WANG Zongli, WANG Yuyan, et al. Analysis and prospects of oil and gas resources situation at home and abroad in the first half of 2023[J]. China Mining Magazine, 2023,32(8):1-8.

[6] 胡汉舟.前三季度能源供应保持充足非化石能源消费占比持续提升[N].中国信息报,2024-10-22(002).
HU Hanzhou. The energy supply remained sufficient in the first three quarters: the proportion of non fossil energy consumption continued to increase[N]. China Information News,2024-10-22(002).

[7] Argus. Global thermal coal market midyear insights 2024[EB/OL].[2024-12-10].https://mp.weixin.qq.com/s?_biz=MzA5NjYxMTc4OA==&mid=2649818504&idx=1&sn=ea6959fc08910d7531c09b5004bb3f42&chksm=89010e9d6bb2556a20eb89ba403c2bdeb9e96d000be184ff784d22cdea1a2f5dd72d7d880f39&scene=27.

[8] 我的钢铁网.2024年全球铁矿产量继续突破,增量结构出现调整:基于成本曲线视角分析潜在变量[EB/OL].[2024-12-10].https://baijiahao.baidu.com/s?id=1797404006790226293&wfr=spider&for=pc.
Mysteel Com. Global iron ore production continues to break through incremental structure adjustment in 2024: analysis of potential variables based on cost curve perspective[EB/OL].[2024-12-10].https://baijiahao.baidu.com/s?id=1797404006790226293&wfr=spider&for=pc.

[9] LME. The world center for industrial metals pricing hedging trading[EB/OL].[2024-12-10].https://www.lme.com/en/Metals/Non-ferrous/LME-Copper#Price+graphs.

[10] 东方财富网.黄金市场国际贵金属现货价格[EB/OL].[2025-03-17].http://quote.eastmoney.com/q/122.XAU.html.
Oriental Wealth Network. International spot prices of precious metals in the gold market[EB/OL].[2025-03-17].http://quote.eastmoney.com/q/122.XAU.html.

[11] 罗良才,张焕芝,张珈铭,等.国内外油气勘探开发形势及发展趋势[J].石油科技论坛,2024,43(4):18-24.
LUO Liangcai, ZHANG Huanzhi, ZHANG Jiaming, et al. Situation and development trend of Chinese and foreign oil and gas exploration and development[J]. Petroleum Science and Technology Forum,2024,43(4):18-24.

[12] S & P Global Market Intelligence. Metals & mining company deals[EB/OL].https://www.capitaliq.spglobal.cn/web/client?auth=inherit&overridecdc=1&#industry/MNAHistory.

[13] 中国人民共和国自然资源部.2024年中国自然资源公报[EB/OL].[2025-03-17].http://gi.mnr.gov.cn/202503/t20250314_2881937.html.
Ministry of Natural Resources of the People's Republic of China. 2024 China Natural Resources Bulletin[EB/OL].[2025-03-17].http://gi.mnr.gov.cn/202503/t20250314_2881937.html.

[14] 中华人民共和国国土资源部.中国国土资源统计年鉴2011[M].北京:地质出版社,2011:24-217.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2011[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2011:24-217.

[15] 中华人民共和国国土资源部.中国国土资源统计年鉴2012[M].北京:地质出版社,2012:23-217.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2012[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2012:23-217.

[16] 中华人民共和国国土资源部.中国国土资源统计年鉴2013[M].北京:地质出版社,2013:17-205.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2013[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2013:17-205.

[17] 中华人民共和国国土资源部.中国国土资源统计年鉴2014[M].北京:地质出版社,2014:16-207.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2014[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2014:16-207.

[18] 中华人民共和国国土资源部.中国国土资源统计年鉴2015[M].北京:地质出版社,2015:16-231.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2015[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2015:16-231.

[19] 中华人民共和国国土资源部.中国国土资源统计年鉴2016[M].北京:地质出版社,2016:28-217.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2016[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2016:28-217.

[20] 中华人民共和国国土资源部.中国国土资源统计年鉴2017[M].北京:地质出版社,2017:18-205.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2017[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2017:18-205.

[21] 中华人民共和国国土资源部.中国国土资源统计年鉴2018[M].北京:地质出版社,2018:16-207.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2018[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2018:16-207.

[22] 中华人民共和国国土资源部.中国国土资源统计年鉴2019[M].北京:地质出版社,2019:16-207.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2019[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2019:16-207.

[23] 中华人民共和国自然资源部.中国自然资源统计年鉴2020[M].北京:地质出版社,2020:32-113.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2020[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2020:32-113.

[24] 中华人民共和国自然资源部.中国自然资源统计年鉴2021[M].北京:地质出版社,2021:32-119.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2021[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2021:32-119.

[25] 中华人民共和国自然资源部.中国自然资源统计年鉴2022[M].北京:地质出版社,2022:32-121.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2022[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2022:32-121.

[26] 中华人民共和国自然资源部.中国自然资源统计年鉴2023[M].北京:地质出版社,2023:32-121.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2023[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2023:32-121.

[27] 中华人民共和国自然资源部.中国自然资源统计年鉴2024[M].北京:地质出版社,2024:40-107.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. China Land and Resources Statistical Yearbook 2024[M]. Beijing:Geology Press,Beijing,2024:40-107.

[28] 国家统计局.月度数据/按行业分固定资产投资增速[EB/OL].https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm? cn=A01.
National Bureau of Statistics. Monthly data/growth rate of fixed assets investment by industry[EB/OL]. https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm? cn=A01.

[29] 国家统计局.月度数据/能源及工业主要产品产量[EB/OL].https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm? cn=A01.
National Bureau of Statistics. Monthly data/energy and industrial main product output[EB/OL]. https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm? cn=A01.

[30] 吴琪,陈从喜,葛振华,等.2021年全国非油气矿产资源开发利用形势分析[J].矿产保护与用,2022,42(6):167-173.
WU Qi, CHEN Congxi, GE Zhenhua, et al. Analysis on the exploitation and utilization situation of China's non-petroleum mineral Resources in 2021[J]. Conservation and Utilization of Mineral Resources,2022,42(6):167-173.

[31] 葛振华,吴琪,李政.全国矿产资源开发利用形势分析[J].国土资源情报,2019(3):19-25.
GE Zhenhua, WU Qi, LI Zheng. Analysis on development and utilization situation of mineral resources in China[J]. Natural Resources Information,2019(3):19-25.

[32] 崔娜.矿产资源开发效率与经济高质量发展耦合协调关系研究[J].矿业研究与开发,2023,43(10):217-224.
CUI Na. Research on coupling coordination of relationship between mineral resources exploitation efficiency and high-quality economic development[J]. Mining Research and Development,2023,43(10):217-224.

[33] 郑国峰.我国矿产资源开发利用"三废"现状及管理体系分析:评《矿产资源可持续力》[J].科技管理研究,2023,43(2):221.
ZHENG Guofeng. Analysis of the current situation and management system of "three wastes" in the development and utilization of mineral resources in China: evaluation of "sustainable mineral resources"[J]. Science and Technology Management Research,2023,43(2):221.

[34] 吴琪,葛振华,吴初国,等."十三五"以来全国非油气矿产矿业权及开发利用形势分析[J].地质论评,2023,69(增刊1):230-232.
WU Qi, GE Zhenhua, WU Chuguo, et al. Analysis on situation of mining rights, exploitation and utilization of non-petroleum minerals in China since the 13th Five-Year Plan[J]. Geological Review,2023,69(Suppl.1):230-232.

[35] International Energy Agency. Global critical minerals outlook 2024[EB/OL].[2024-12-10]. https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024.