

绿色矿业：内涵界定、模式探索与实现路径^{*}

李国政

(郑州轻工业学院 经济与管理学院, 河南 郑州 450000)

摘要:绿色矿业是新时期矿业发展的重要选择, 其在我国大致经历了思想萌芽、初步发展、深化发展等阶段。绿色矿业和绿色矿山既有内涵的联系性, 又有概念的差异性。绿色矿业可以划分为绿色勘查、绿色生产、绿色复垦、绿色矿区、绿色融资和绿色旅游等模式特征, 并伴有大量的地区实践探索。当前绿色矿业发展面临着政策法规不完善、发展格局不协调、企业动力不强烈等问题。应加强政策引导和制度保障, 优化矿业开发结构, 树立绿色发展观念, 推进矿山企业绿色生产技术和方式创新, 发挥矿业协会的服务、协调功能, 形成共促绿色矿业有序发展的格局。

关键词:绿色矿业; 基本内涵; 主要模式; 路径选择

中图分类号:F124.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0076(2018)06-0001-08

DOI:10.13779/j.cnki.issn1001-0076.2018.06.001

Green Mining: Connotation Definition, Model Exploration and Implementation Path

LI Guozheng

(Economics and Management College, Zhengzhou University of Light Industry, Zhengzhou 450000, China)

Abstract: Green mining is an important choice for mining development in the new era. It has experienced a period of ideological sprouting, initial development and deepening development in China. Green mining and green mines have both connotative connections and conceptual differences. Green mining can be divided into green exploration, green production, green reclamation, green mining area, green financing and green tourism, and is accompanied by a large number of regional practice exploration. At present, the development of green mining faces problems such as imperfect policies and regulations, uncoordinated development patterns, and weak corporate dynamics. It is necessary to strengthen the policy guidance and system guarantee, optimize the structure of mining development, set up the concept of green development, promote the innovation of green production techniques and management methods of mining enterprises, give play to the service and coordination of mining associations to form a pattern to promote the orderly development of green mining industry.

Key words: green mining; basic connotation; principal mode; path choice

引言

党的十九大报告指出,“必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,坚持节约资源和保护环

境的基本国策,实行最严格的生态环境保护制度,形成绿色发展方式和生活方式,坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路”^[1]。在全社会建设生态文明的背景下和资源环境约束趋紧的条件

* 收稿日期:2018-09-07

基金项目:国家社会科学基金“新型工业化背景下西藏特色矿业开发道路研究”(15CMZ015)

作者简介:李国政(1981-),男,河南卫辉人,副教授,经济学博士,主要从事区域产业发展研究。

下,绿色发展是当前我国经济社会发展的指导理念和重要规制。

传统观念认为,矿业开发必然逾越“生态红线”,带来环境污染和生态破坏,二者之间的对立性大于统一性。要想开采矿产资源,不可避免的打破生态平衡;要想保持生态完整性,必须禁止矿业开发。随着生态文明建设的持续深入和绿色发展理念的逐渐推广,我国矿业发展理念和发展方式也在悄然改变。绿色矿业是现代化矿业的核心要义,是未来矿业转型升级的必由之路和建设矿业强国的有力支撑^[2]。建设绿色矿山、发展绿色矿业可以带来生态效益和矿业开发“共赢”的局面。

自 2007 年中国国际矿业大会提出“绿色矿业”概念以来,学术界从不同角度对此进行了解读。例如乔繁盛^[3]阐述了生态文明对绿色矿业发展的重要意义,提出了推进其发展的对策建议;栗欣^[4]对于现阶段绿色矿山建设的实践和存在的问题进行了分析,提出了若干对策;鞠建华等^[5]阐述了建设绿色矿业的必要性,分析了绿色矿业发展的不同模式,并提出了新时期推进矿业绿色发展的思路和建议;龚斌等^[6]分析了生态文明背景下绿色矿山内涵的扩展研究;王富林等^[7]分析了在生态文明视野下绿色生态矿业发展的对策;张玉韩等^[8]提出了发展绿色矿业的若干措施。

现有文献对绿色矿业的发展背景、现状以及对策建议都有一定的分析,为我们提供了很好的研究基础和视角。本文在此基础上,对我国绿色矿业的发展进程和基本内涵进行梳理和界定,探讨绿色矿业的主要发展模式,并对其建设路径进行归纳。

1 绿色矿业的发展进程与内涵界定

1.1 绿色矿业建设进程

从理论上讲,西方国家由工业社会步入到后工业社会的时代背景以及工业社会产生的诸多生态弊病催生了可持续发展理论和绿色发展理念,其成为发展绿色矿业的理论来源。

在工业文明时代,人类社会追求的是以物质财富创造为核心的“增长至上主义”,但以能源消耗为主的黑色经济模式带来的环境破坏和资源枯竭使人类产生了“集体性焦虑”,开始对传统发展模式进行反思和批判。20 世纪 60 年代后,可持续发展理念逐渐形成。进入 21 世纪后,随着工业文明向生态文

明的过渡,无论是可持续发展还是绿色发展,其理论核心都是强调人类进行经济活动的同时必须维持生态平衡,实现资源环境效益的“代际平等”。

理论范式的进化带来实践活动的变迁。早在 20 世纪 20 年代,以美国、德国、英国为代表的西方国家开始以立法形式强调矿业开发必须保护自然环境,并进行了矿山生态模式的相关研究工作,例如德国在这一时期开始探索在矿山废弃地进行植被覆盖试验,并提出了“生态现代化”概念。美国在此阶段制定复垦法,从顶层规范复垦行为,并设专门机构予以管理。早期欧美国家着重于矿山环境的绿化工作,尚处于“浅绿”阶段,随着可持续发展理念的深入推进,西方国家的矿业发展逐渐转入“深绿”和“泛绿”阶段,即从矿山“外观绿色”向矿业“内涵绿色”深化,着重矿业的制度设计、合理规划以及资源的集约开采和环境的科学保护。

英国实行矿业开发许可证制度,从门槛上确保开发行为的有序进行,并以环境管理体系认证、发布环境年报等措施加强矿业监管,充分发挥矿业行业中介组织的作用。荷兰设立“绿色基金计划”,对投资者给予税收激励政策,调动其发展绿色矿业的积极性。美国极其重视矿产开发中的生态恢复,要求矿山企业在开发前须提交相关环境报告,并征求地方政府及当地居民的意见,每年用于环境事业的金额达数十亿美元^[9]。

澳大利亚、加拿大等国在矿山治理和矿业绿色实践上有不少创新。澳大利亚实施生态可持续发展和生物多样性保护战略,制定了矿业可持续发展框架^[10],并建立“矿山关闭基金”,要求矿山企业边开采、边恢复。同时还要求矿山企业缴纳土地复垦抵押金和年度环境报告,建立了监察员巡检制度^[11]。

加拿大通过矿业可持续发展计划和“绿色矿业”行动,将矿产废弃物循环利用,在减少矿业污染、保持生态平衡、改善居民生活条件等方面具有重大效应。加拿大还极为重视清洁环保技术的研发推广及环境基础设施建设,仅最近四年就投入 200 余亿元用于环保技术和设施的升级改造,并计划在 2020 年前投资额翻倍^[12]。

美国、加拿大、澳大利亚等国制定并完善了矿业生态补偿相关措施。例如美国的“湿地融资计划”,澳大利亚的“环境净收益计划”,加拿大要求矿业主与政府签署“损益协议书”,做好利益分配和生态补

偿^[13]。同时还着重对废弃矿山进行改造,发展矿山公园和矿业旅游。

我国绿色矿业建设起步较晚,但进展迅速。从理论渊源上说,可持续发展理念和科学发展观为绿色矿业提供了理论指导和实践规范。2007 年,国土资源部首次以官方形式提出发展“绿色矿业”的任务,《全国矿产资源规划(2008—2015)》明确提出要发展“绿色矿业”。2016 年《全国矿产资源规划

(2016—2020)》提出了“十三五时期”基本形成绿色矿山建设的新格局和绿色矿业发展模式。2017 年 9 月,中央发布《关于开展质量提升行动的指导意见》,鼓励矿产综合勘察、评价、开发、利用,推进绿色矿业示范区建设。十多年来,我国绿色矿业无论是理论指导还是实践操作几乎都是从无到有,从不完备到逐渐成熟。中央、部委、地方对绿色矿业给予了应有的重视和政策支持,见表 1。

表 1 我国绿色矿业发展的主要阶段和内容
Table 1 Main stage and content of green mining development in China

阶段特征	政策规划和主要内容
思想萌芽时期	2001 年提出矿业城市转型发展;2003 年科学发展观的提出;2004 年提出矿业城市应从单一经济向多元经济转变。
初步发展时期	2008 年《全国矿产资源规划(2008—2015)》,确定了 2020 年绿色矿山格局基本建立的战略目标;2010 年国土资源部印发《关于贯彻落实全国矿产资源规划,推进绿色矿业,建设绿色矿山工作的指导意见》,推出国家级绿色矿山基本条件;2010 年国土资源部指出,“绿色矿业是矿山企业发展的必然选择”。2011—2015 年,国土资源部相继公布四批国家级绿色矿山试点名单;2013 年国务院颁布《全国资源型城市可持续发展规划》,提出绿色发展的要求;2015 年《中共中央、国务院关于加强推进生态文明建设的意见》中明确提出发展绿色矿业,形成节约资源和保护环境的空间格局。
深化发展时期	2016 年,《国家“十三五”规划纲要》指出要大力推进绿色矿山和绿色矿业示范区建设,实施矿产资源节约与综合利用示范工程、矿产资源保护和储备工程;《全国矿产资源规划(2016—2020)》提出建立绿色矿业发展的三大体系和有效机制;2017 年多部门联合印发《关于加快建设绿色矿山的实施意见》,将建设 50 个以上绿色矿业示范区;中央发布《关于开展质量提升行动的指导意见》,推进绿色矿业示范区建设。2017 年底中央经济工作会议提出启动大规模国土绿化行动。

资料来源:根据国土资源部网站、中国矿业报、中国国土资源报等资料整理。

1.2 绿色矿业的内涵界定

绿色矿业和绿色矿山两个概念有着相互联系但不完全相同。对于绿色矿业,21 世纪初时任国土资源部副部长的寿嘉华,针对西部大开发中环境问题的严重性,较早提出了“绿色矿业”的概念,即在矿山环境扰动量小于区域环境容量的前提下,实现矿产资源开发最优化和生态环境影响最小化^[14],形成了“绿色矿业”概念的雏形。朱训认为绿色矿业是既能为当代人提供物质资源,又不影响当代人和后代人的生存环境与可持续发展的矿业^[15]。

对于绿色矿山,刘建兴认为绿色矿山是指能满足经济开采活动需要的同时,又保护了自然环境,实现人与自然和谐的矿山^[16]。栗欣指出绿色矿山是可持续发展理念在矿业开发中的体现,既充分利用资源又有效保护环境^[17]。刘建芬认为,绿色矿山是指在矿产资源的勘查开发过程中,既要实行严格科学有序的勘查开采,又要对矿区及周边的生态环境扰动最小,实现资源勘查开发效益的最大化,实现资源的绿色开发、绿色应用、绿色发展^[18]。

作为矿业发展新形态,绿色矿业不再是矿产开采加工中对生态环境进行简单的维护和治理,而是一种观念和行动的创新。本文尝试对“绿色矿业”和“绿色矿山”两个概念进行宏观界定,认为绿色矿业是对传统矿业发展道路的深刻反思和变革,是矿业绿色理念、绿色方式和绿色目标的有机结合,概指在生态文明的规范下,以绿色发展理念贯穿矿产资源规划、勘察、开采、加工、管理及复垦和矿区利益关系等全部环节,达到矿业发展的经济效益、社会效益和生态效益相统一,最终实现矿业生态文明。相应的绿色矿山是指矿山企业以绿色生态手段进行矿产资源开采利用,在此过程中实现环境效益最大化。

绿色矿业属于国民经济行业序列之一,绿色矿山则是实现绿色矿业的中心环节和主要载体。绿色矿山的实施主体是矿业企业,绿色矿业实施主体一般包括政府主管部门、矿业企业、矿业协会、社区组织等,比之前者涵盖范围更广。如果说绿色矿业是矿业发展的“线”的维度,那么绿色矿山则是这一线条上的“点”,也即绿色矿山是绿色矿业的基础经营

单位,绿色矿业是绿色矿山的成果集成和延伸。

2 绿色矿业的模式探索及地区实践

2.1 绿色矿业的模式探索

《全国矿产资源规划(2016—2020 年)》强调,要全面推进绿色勘查、绿色矿山和绿色矿业发展示范区建设,加快转变资源利用方式和矿业发展方式^[19]。在这一背景下,绿色矿业建设主体以矿业绿色发展为目标,着力探索不同的发展模式。如果我们按照矿业产业链及其关联因素进行划分,绿色矿业可以分为绿色勘查模式、绿色生产模式、绿色复垦模式、绿色矿区模式、绿色旅游模式和绿色融资模式,见表 2。绿色勘查是以“绿色、协调”理念指导地质勘查,在勘查过程中注重先进钻探技术和工艺设备

的应用以减轻对环境的扰动,勘查完成后及时进行生态修复并建立完善绿色勘查标准;绿色生产是指在矿产资源开采、洗选、冶炼、深加工等环节打造清洁生产和“三废”循环利用的绿色产业链,提高资源综合利用率,减轻对环境的负面效应,同时运用“互联网+”等现代化方式参与矿山运营;绿色复垦强调集约利用土地,改进采剥工艺,实现采空区内排和地表回填。对复垦土地二次利用,发展特色农林产业;绿色矿区注重将和谐、共享理念引入矿业发展,在资源开发中实现各参与主体的利益共享;绿色旅游应在发展全域旅游的思路下将矿山废弃地改造再利用,打造特色遗迹、特色文化、特色体验的旅游产业链;绿色融资强调金融机构创新绿色信贷产品,给予绿色矿业资金支持,有序推进矿业资本和中介服务市场深入发展。

表 2 绿色矿业建设模式及特征
Table 2 Model and feature of green mining construction

模式类型	代表单位	主要特征
绿色勘查模式	西南能矿集团、中国地质调查局探矿工艺研究所	实施“以槽代探”“模板钻机”“浅空锤取样”等模式。推动技术进步,推广物化探无损地表技术。创新勘查理念,将矿产勘查与精准扶贫相结合。
绿色生产模式	山东新汶矿业集团、山西同煤集团、甘肃金川集团、辽宁傲牛铁矿、河南洛钼集团	探索“绿色开采、综合利用、吃干榨净”的循环经济模式。创新工艺技术,发展矿产品深加工、提高资源附加值。建设数字化矿山和新型生产管理平台,实现生产流程自动化、成本控制实时化。
绿色复垦模式	云南磷化集团、贵州瓮福集团、中煤平朔集团	实施生态重建技术,形成采矿、排土、复垦、种植一条龙作业方式,带动生态农业、养殖业以及湿地旅游业的发展。
绿色矿区模式	西藏华泰龙集团、云南磷矿	创建“开一方资源,惠一方百姓,促一方发展”的矿地和谐模式和利益共享机制,实现矿区、政府、居民共赢局面。
绿色旅游模式	四川嘉阳煤矿、山东黄金集团、安徽金安矿业	将博物馆、采矿遗迹、尾矿库、塌陷复垦绿化区等有机融合,建设矿山遗迹旅游地。
绿色融资模式	山东招金集团、福建紫金集团	在矿山节能减排、信息化、智能化方面探索绿色投入和绿色产出的新机制,以绿色信贷、绿色债券等扩展融资渠道。

资料来源:根据国土资源部网站、中国矿业报、中国国土资源报、相关企业网站等整理。

2.2 绿色矿业的地区实践总结

一些省、市、区地方政府结合本地实际,从省级层面出台相应的规章、制度和办法,创新矿产资源管理方法,支持绿色矿业发展,见表 3。除了省级层面以外,一些地市也出台了相应的绿色矿业建设方案,探索具有地方特色的矿业绿色发展模式。例如,深圳市推行生态系统生产总值核算体系,对绿色矿业发展给予“量化”。黑龙江省黑河市制定了《黑河市

绿色矿山建设工作方案》,对新建矿山、生产矿山和关闭矿山做了相应要求。浙江省湖州市、河北省邯郸市、安徽省铜陵市、甘肃省金川市、河北省承德市、湖南省郴州市等地纷纷制定了促进绿色矿业发展的规划方案,并付诸实践。山西大同、辽宁抚顺和阜新、河南焦作、湖北黄石等一批资源型城市尝试将废弃矿山和矿井建成为矿山地质公园和工业文化旅游地,作为旅游经济增长点和爱国主义教育基地。

表 3 部分地区绿色矿业建设的模式、内容及成效
Table 3 Mode, content and effect of green mining construction in some areas

地区	主要模式和内容	建设成效
江苏省	2006 年 1 月在全国较早实施了《矿山环境保护和治理规划》,整治露采矿山,复垦矿区废弃土地,实施矿区生态补偿机制,规定矿山企业必须缴纳“环境恢复治理保证金”。	投入矿山地质环境恢复治理资金超 60 亿元,治理矿山超 1 400 个,恢复治理面积约 1.38 万 hm ² 。消除一批因采矿形成的滑坡崩塌等灾害隐患,改善美化废弃矿区环境,有效利用一批矿山废弃地资源。
内蒙古自治区	2012 年 2 月发布了《内蒙古自治区国土资源厅关于发展绿色矿业建设绿色矿山工作的实施意见》,规定在短期内完成一批试点矿山建设工作,到 2020 年基本形成绿色矿山发展格局,2025 年全部矿山达到绿色矿山标准。	建立完善了标准体系、管理制度和激励政策,并就不同规模的矿山企业提出了具体要求。目前已有 12 家矿山通过国家级绿色矿山评估。
浙江省	2012 年 7 月制定了《绿色矿山建设管理办法(试行)》,颁布了涉及依法办矿、生态保护、矿区和谐等 26 项基本指标,确定了省级绿色矿山建设项目资金补助标准,并要求新建矿山必须拿出建设绿色矿山的具体方案。	完成废弃矿山治理 1 719 个,完成废弃矿井治理 1 876 个,建成 415 座绿色矿山,建成率 70% 以上。
河北省	2013 年 3 月颁布了《绿色矿山建设工作实施意见》,一方面在矿产资源补偿费、探矿权和采矿权使用费以及矿业权价款收入中列出专项资金支持绿色矿山建设;另一方面,对于绿色矿山企业优先分配矿业权,对于绿色矿山建设突出者,减免部分矿产资源补偿费。	对 2 400 余座矿山进行整治,关停并转一批矿山,9 家矿山达到国家级绿色矿山的条件。一些矿山在矿权整合、技术升级、智能生产、精细开采等方面效果显著。
广西壮族自治区	2015 年 10 月发布了《广西壮族自治区绿色和谐矿山建设实施方案》,遵循“政府引导,企业主体,试点先行,分批实施,分级管理,稳步推进”的原则,综合运用行政、经济等手段制定激励措施,推进绿色和谐矿山建设。	将绿色矿山建设列入年度绩效考核内容。在矿山总数减少的同时,大型矿山数量大幅增加。加强对主要矿区的资源综合利用和环境治理,矿山环境明显改善。
黑龙江省	2017 年 11 月出台《绿色矿山建设工作方案》,强调部门协同,建立省、市、县三级联创工作机制,建立省级绿色勘查和绿色矿山标准体系,并鼓励省内矿山争创国家级绿色矿山,对进入国家级绿色矿山名录者给予相应的政策优惠。	到 2020 年,建设 1~2 家绿色矿业示范区和 100 家绿色矿山,大中型矿山占比达到 15%,绿色矿业格局基本形成。
湖南省	2018 年 1 月印发《湖南省绿色矿山建设工作方案》,围绕“一湖四水、江湖联动”生态文明建设总体要求,带动传统矿业转型升级,并出台若干扶持政策。	持续推进矿业秩序整顿和矿山环境治理,在全国率先实施了矿产资源有偿使用制度和矿业权出让网上交易。实现新探获矿产资源经济价值近 3 万亿元,促进了传统地质向农业地质、城市地质和环境地质转型。
新疆维吾尔自治区	2017 年编制了《自治区绿色矿山建设实施方案》,按照因地制宜、分类指导的原则,制定绿色矿山建设标准体系,推进绿色矿业发展示范区建设,实现矿业发展方式的转变。	14 家矿山成为国家级绿色矿山。实施了 80 个矿山地质环境治理恢复项目和 27 个地质灾害防治工程,到 2020 年,完成矿山地质环境治理恢复面积 4 000 hm ² 和矿区土地复垦面积 1 500 hm ² 。
福建省	2017 年 9 月推进全国绿色矿山名录库建设,要求企业获得采矿权的同时,以签订协议的方式向政府承诺打造绿色矿山。	矿山地质环境治理率达 90%,主要矿区绿化率大幅提高。通过经费投入多元化机制保障了资金投入力度。

资料来源:根据各省区国土资源厅绿色矿山建设资料整理所得。

3 绿色矿业发展的问题与路径分析

3.1 绿色矿业发展面临的不足

绿色矿业在我国起步时间毕竟不长,在全国范围内快速推广并得到各级政府和各类矿山企业的普遍认可尚需一个过程,就其自身发展来说还面临一

些发展不足。

第一,政策法规不完善。目前有关绿色矿业发展的政策多具有宏观指导意义,缺乏微观具体的扶持政策。现行企业所得税仅按照相关矿业固定资产投资额的十分之一递减,在节能、降耗、环保等领域优惠范围不大。目前的资源税改革方案只是对采用充填

方式开采的矿产减征 50%,对符合条件的衰竭期矿山开采减征 30%,对资源综合利用程度的一些指标如采回采率等未有明确反映,对低品位矿石和“三废”综合利用也没有具体规定。一些财政资金和资源配置政策只涉及绿色矿山的若干环节,而非专门系统的针对绿色矿山建设而设,其与一般矿山的差异化和所具优势未能体现。在《矿产资源法》《环境保护法》等涉矿法律中,尚未有明确关于绿色矿业的规定。即使针对某一方面(如矿产资源节约与综合利用)的财税专项政策,因缺乏认证程序 and 标准而难以落实^[20]。同时,现有政策多是从绿色矿山建成后而非建设过程的角度进行激励,无法更好的引导一般矿山参与到绿色矿山建设中^[21]。

第二,发展格局不协调。就绿色矿山数量来说,目前共有 661 家绿色矿山试点单位,且只有不到 1/3 达到国家级绿色矿山条件,与全国 7 万座左右矿山相比明显太少;就区域分布结构来说,绿色矿山试点分布不甚合理,见图 1、图 2。

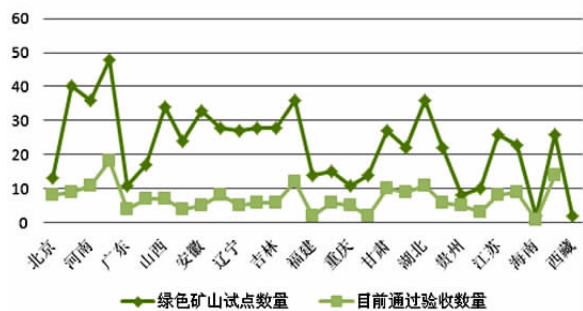


图 1 各省绿色矿山试点及验收通过情况

Fig. 1 Pilot and acceptance status of green mines in each province

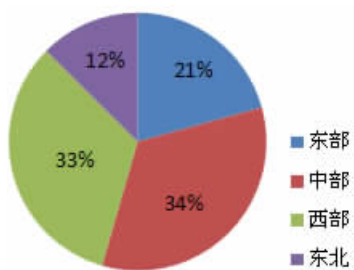


图 2 不同区域绿色矿山试点比例

Fig. 2 Pilot proportion of green mines in different regions

从图 2 中可以看出,中部地区绿色矿山试点最多,占总量的 34%,其次是西部地区,占总量的 33%。虽然西部地区总体数量不少,但考虑到西部地区矿产资源富集程度和开发潜力,这一比例并不

算高,其中资源禀赋较好的青海、贵州、西藏等地,绿色矿山试点明显偏少,存在区域结构不协调的现象。

第三,企业动力待提高。我国大型矿山少,中小型企业居多,不少矿山履行社会责任的观念和和能力缺乏,只重视企业的局部效益,忽视了周边的生态效益和发展的综合效益,滥采乱挖、无证越界开发时有发生^[22]。还有些矿山处于两省区交界,由于政策不协调、治理不同步导致绿色矿山建设成效不突出。与发达国家相比,我国矿山企业技术水平普遍不高,信息化建设滞后,“三率”指标偏低,绿色化道路的基础较差。自 2012—2017 年,国内外矿业市场不景气,矿山效益持续下跌,地质勘查和固定资产投资积极性不高,绿色矿山建设的资金缺口大且成本高,企业积极性不足,见图 3。

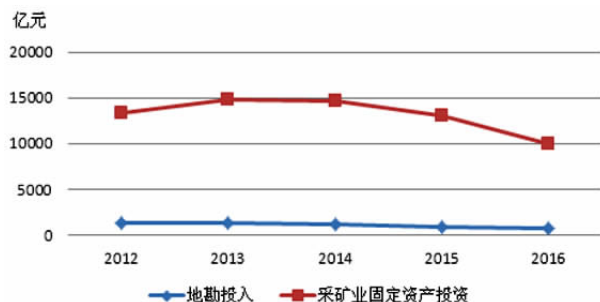


图 3 近年来全国地勘投入及采矿业固定资产投资趋势

Fig. 3 Investment trend in geological prospecting and fixed assets in domestic mining industry in recent years

3.2 推进绿色矿业发展的路径分析

第一,加强政策引导,为绿色矿业提供制度保障。

在矿权设置方面,将绿色矿山作为采矿业的进入门槛,优先获得矿业权配置,深部及周边不宜另设零星矿权。要求新建矿山在矿业权出让协议中,明确资源开发方式、生态保护治理、土地复垦等要求,将绿色矿业发展服务平台与国家企业信用信息公示系统、银行征信系统等对接。通过市场机制例如有偿置换通过整治复垦的土地指标、跨区进行碳排放交易等行为,提升矿山企业的绿色发展能力。目前自然资源部颁布了《非金属行业绿色矿山建设规范》,绿色矿业的标准体系构建迈出关键一步。对于绿色矿山准入管理,大型、特大型矿山要按照国家级标准进行建设,中型矿山按照所在省区省级标准建设,严控小型矿山数量。

在资金政策方面,将危机矿山接替资源勘查、矿山地质环境恢复治理、节约与综合利用、国有冶金矿山企业发展、矿产资源综合利用示范基地建设等专项资金统筹考虑^[23],可从矿产资源补偿费、探矿权采矿权使用费和矿业权价款收入中安排专项资金,用于支持绿色矿业建设。整合利用采矿权颁发、延续等资源开发政策及地质灾害治理、环境评估、土地复垦等政策。税收政策应进一步精细化和科学化,对矿山增值税、所得税的优惠期限、优惠目录和内容及时更新完善,引导矿企主动提高生产技术和工艺水平。根据禀赋差异可按质从价计征资源税,体现征收的差异化和调节性,减免低品位矿产开采相关税费。此外,充分发挥市场机制,在设立财政专项资金的同时,支持社会资本介入绿色矿业发展,例如采取 PPP 模式提高矿山治理效率。

在监管评估方面,严格执行国家《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》,在矿业权设置、矿区范围批复等领域增加环评环节,对不符合条件的矿山不予批复;要求已批准在建或投产的矿山编制资源开发方案并严格执行。适时发布全国绿色矿山企业名录,将达标企业纳入名录管理。建立绿色矿山年度复核机制,可委托第三方机构对纳入全国绿色矿山名录的企业进行抽查评估,评估不合格的矿山给予一定期限的整改,整改后仍不合格的取消绿色矿山称号,并向社会公告摘牌,收回相应的补贴资金。

第二,优化矿业开发结构,因地制宜推进绿色矿业发展。

基于增加资源数量,提高资源质量,改善资源功能的逻辑,推动矿业供给侧改革。由煤、铁等大宗矿产的开采向稀土、钨、锂等新兴战略性、高技术矿产资源开采转变,将共伴生稀土矿、钨矿等纳入总量控制指标管理。推动非煤能源如天然气、地热、页岩气、煤层气等相对环保型资源的开发使用,优化资源使用结构。

我国区域发展不平衡,各地区自然资源和矿产赋存有较大差异。需要针对不同区域板块的资源禀赋、环境承载力以及经济水平等因素制定本地特色的绿色矿业发展战略。例如西部生态脆弱区就可以分为西北农牧交错地区(新疆)、西北荒漠绿洲交界地区(甘肃、青海)、西南岩溶山地石漠化地区(重庆、贵州)等。再以南北地区为例,南方复绿相对容

易,但治理后的地质灾害防治较难;北方复绿困难,但次生地质灾害相对较少,这些使得各地区推进绿色矿业的着力点有所不同。

第三,强化矿山企业的主体功能,建立绿色生产体系。

在勘查设计方面,根据矿山周边自然环境进行高标准的初始设计,推进矿业精细勘查。正确处理矿业可持续发展与矿山服务年限的关系,对于小型矿山应快速开发和复垦治理;对于大中型矿山,需要综合根据市场需求和环境条件合理确定开采年限。

在采选冶方面,必须考虑矿山资源的储量和级别以及深部和外围的采掘潜力,综合衡量生产规模,实现一定区域内采选冶能力的平衡。建立生产全过程能耗核算体系,采用联合采选方式,提高共伴生矿、低品位矿的回收率和综合利用率,降低贫化率。在矿产开采的同时实现复绿。

在资源循环利用方面,提取尾矿有价元素,降低“三废”排放。开发矿山新型充填技术,利用固体废弃物进行采空区回填。废水加工后实现工业用水回收利用,其余可用于农林灌溉。必须将后期恢复治理的难度和治理的效果、成本等全面纳入到开发成本中。例如中国黄金集团不少权属企业,在尾矿坝外实施了导渗沟工程,将渗出大坝的水进行回收利用;安装尾矿库降尘系统,减少大气污染;建立尾矿加压充填系统,实现矿山充填全覆盖,缓解尾矿库压力^[24]。紫金矿业通过安装袋式除尘器、酸雾净化塔、碱液吸收槽和修建污水处理站等措施分别处理碎矿车间产生的粉尘、冶炼产生的烟尘和生活废水,确保“三废”达标排放^[25]。

在运营管理方面,建立现代化的绿色矿业集团,构建“互联网+矿业”模式,建设矿山生产自动化系统,打造智慧矿山。

第四,树立矿业新型发展观,培育绿色发展意识。重塑矿山企业文化,增强社会责任意识和行业道德行为,使企业既重视矿产资源等有形资产,又重视发展理念、企业文化等无形资产,彻底改变其“重资源开发,轻环境保护”的传统观念^[26]。

第五,充分发挥各级矿业协会的协调、支撑作用。矿业协会应提供理论指导、技术咨询和第三方评估,加强对典型矿山的宣传和先进企业的经验推介,扩大在全社会范围内的影响。依托绿色矿业发展指导中心、绿色矿业发展战略联盟等机构,适时召

开现场交流培训,整体提升矿业领域绿色治理能力。

4 结语

绿色矿业作为矿业领域生态文明建设的主要方向,从中央到地方各级政府都给予了足够的重视。推进绿色矿业是一个系统工程,需要构建相应的绿色规划体系、绿色政策体系、绿色产业体系、绿色行动体系、绿色技术体系、绿色管理体系。充分发挥政府的主导作用,规范绿色矿业建设行为,通过政策法规加强激励和监督。矿山企业切实履行绿色矿业主体责任,实现矿业全产业链绿色发展。加强专业机构和社会力量的参与度,营造绿色矿业的良好氛围。当前国家层面的绿色矿业建设规范已经发布,各地区和相关行业应以此为依据,增强绿色矿业发展质量,打造绿色矿业示范区,实现绿色矿业由点到线再到面的全域发展。

参考文献:

- [1] 习近平. 决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告[EB/OL]. (2017-10-27)[2017-12-15]. http://www.gov.cn/zhuanti/2017-10/27/content_5234876.htm.
- [2] 孟旭光. 矿业走绿色发展道路是唯一正确的选择[N]. 中国国土资源报,2018-01-01(006).
- [3] 乔繁盛. 将生态文明贯穿于绿色矿山建设全过程[J]. 中国矿业,2013(1):53-56.
- [4] 栗欣. 我国绿色矿山建设的实践、问题及对策[J]. 矿产保护与利用,2015(3):1-5.
- [5] 鞠建华,强海洋. 中国矿业绿色发展的趋势和方向[J]. 中国矿业,2017(2):7-12.
- [6] 龚斌,师懿,陈姚朵,等. 生态文明建设背景下绿色矿山内涵扩展研究[J]. 中国矿业,2017(8):81-85.
- [7] 王富林. 生态文明视阈下的绿色生态矿业发展路径[J]. 河南理工大学学报(社会科学版),2016(2):169-173.
- [8] 张玉韩,侯华丽,聂宾汗. 大力发展绿色矿业 助推矿业可持续发展[J]. 中国国土资源经济,2016(11):27-29.
- [9] 曹献珍. 国外绿色矿业建设对我国的借鉴意义[J]. 矿产

保护与利用,2011(5-6):19-23.

- [10] 徐曙光,何金祥,孙春强. 澳大利亚矿山环境保护新动向和世界展望[J]. 国土资源情报,2011(2):25-28.
- [11] 王永生,黄杰,李虹. 澳大利亚矿山环境治理管理、规范与启示[J]. 中国国土资源经济,2006(11):36-42.
- [12] 潘永. 国际矿业进入绿色发展时代[N]. 中国矿业报,2017-09-26(001).
- [13] 曹霞. 国外矿产资源生态补偿法律制度考察[J]. 中国政法大学学报,2014(1):144-153.
- [14] 寿嘉华. 走绿色矿业之路——西部大开发矿产资源发展战略思考[N]. 人民日报,2001-02-27(010).
- [15] 朱训. 关于发展绿色矿业的几个问题[J]. 中国矿业,2013(10):1-6.
- [16] 刘建兴. 绿色矿山的概念内涵及其系统构成研究[J]. 中国矿业,2014(2):51-54.
- [17] 栗欣. 矿业转型升级与绿色发展亟须政策支持[N]. 中国矿业报,2017-10-20(003).
- [18] 刘建芬. 如何进一步优化绿色矿山建设布局[N]. 中国矿业报,2017-10-21(003).
- [19] 国土资源部. 全国矿产资源规划(2016—2020年)[Z]. 2016.
- [20] 鞠建华. 新时代我国矿产资源节约与综合利用的几点思考[J]. 中国矿业,2018(1):1-5.
- [21] 李奇明,杨树旺,王来峰. 我国绿色矿山鼓励政策评析[J]. 中国国土资源经济,2014(3):52-55.
- [22] 林强. 凝聚绿色发展共识,推进绿色矿山建设[J]. 中国国土资源经济,2015(7):14-17.
- [23] 刘丽萍,侯华丽,刘建芬. 对我国绿色矿山建设与发展的思考[J]. 中国国土资源经济,2015(7):18-25.
- [24] 中国黄金集团公司. 中国黄金集团公司2015年社会责任报告[R]. (2018-08-16)[2016-12-07]. <http://www.chinagoldgroup.com/Portals/0/AttachUpload/pdf/2018112110060745.pdf>.
- [25] 紫金矿业集团. 紫金矿业集团股份有限公司2016年度社会责任报告[R]. (2018-08-21)[2017-03-25]. <http://www.zjky.cn/upload/file/2017/04/12/1363a2c7c451440d8d21d7b884b7bf53.pdf>.
- [26] 李奇明,王来峰,杨树旺. 基于社会责任的绿色矿山政策研究[J]. 矿产保护与利用,2016(6):52-56.

引用格式:李国政. 绿色矿业:内涵界定、模式探索与实现路径[J]. 矿产保护与利用,2018(6):1-8.

LI Guozheng. Green mining: connotation definition, model exploration and implementation path[J]. Conservation and utilization of mineral resources, 2018(6):1-8.