

## Upgrading and Rebuilding of Mine Geological Rehabilitation Model from the Perspective of Green Development

Ni PENG Shengqiang XU

Geographic Information Institute of Surveying and Mapping, Henan Geological and Mineral Exploration and Development Bureau, Zhengzhou, Henan, 450006

### Abstract

From the perspective of green development, the concept and mode of comprehensive utilization of mine resources need to be reformed and upgraded urgently. Geological restoration mode characterized by "reclamation and greening" and the mode characterized by the construction of eco-tourism areas need to evolve into the mode characterized by ecological restoration and multi-industry integration. In the context of the greening of the whole mining industry chain, a geological restoration model with the general characteristics of "geological restoration + multi-industry" is constructed, cross-border innovation is implemented, and geological ecological products are provided to the maximum extent. Guided by the construction of ecological civilization in the new era, according to the requirements of the "five major development concepts", the objective system and operational principles of mine geological restoration model are designed to form an organic aggregation of ecological civilization and geological restoration. Geological restoration model realizes the win-win situation of government, enterprises and communities, and is an important development trend of mine ecological restoration.

### Key Words

Green Development, Mining Model, Geological Restoration, Cross-border Integration

DOI:10.18686/dzyj.v1i2.550

## 绿色发展视阈下矿山地质修复模式的升级与重塑

彭妮 许圣强

河南省地质矿产勘查开发局测绘地理信息院, 河南郑州, 450006

### 摘要

绿色发展视野下, 矿山资源综合利用的理念和模式亟待变革和升级, 需要以“复垦、复绿”为特征的地质修复模式和以生态旅游区建设为特征的模式, 向以生态修复和多产业融合发展的模式演化。在矿业全产业链绿色化的语境下, 构建“地质修复+多产业”为一般特征的地质修复模式, 实施跨界创新, 最大限度地提供地质生态产品。在新时代建设生态文明的规导下, 按照“五大发展理念”的要求设计了矿山地质修复模式的目标体系和运行原则, 形成生态文明与地质修复的有机聚合。地质修复模式实现了政府、企业、社区的三赢格局, 是矿山生态修复的重要发展趋势。

### 关键词

绿色发展; 矿业模式; 地质修复; 跨界融合

### 1.问题的提出

生态文明视域下, 矿业已不单单局限于矿产资源的开采、加工、冶炼等传统环节, 而是可以延伸出一个系统完整的绿色产业链, 如生态修复、现代农业、现代服

务业等。转变观念我们会发现, 废弃矿山作为传统矿业的终端形态, 同时也是“大地质”语境下新型产业的初始形态。怎样将露天采场、废石场、尾矿库、塌陷区等废旧矿山的遗留物重新“激活”, 目前国内一些地区虽有一

定实践, 但对此进行经验总结和理论阐释尚付之阙如。本文以废弃矿山修复为逻辑起点, 分析在此基础上的产业演进模式, 为传统矿业的变革及矿业与其他产业的交融发展提供一种新的思路。

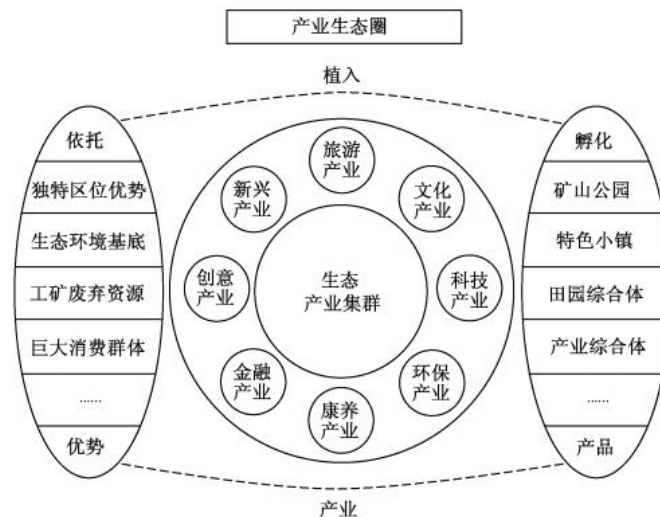
## 2.地质修复模式的逻辑内涵与一般特征

在生态文明和绿色发展的规制下, 地质修复模式是实现矿山综合利用的有效“武器”, 为矿业和其他产业融合发展提供了一种全新思维, 具有明确的内涵指向和行为特征。

生态生产力是未来中国经济最具潜力和可持续性的生产力形态, 节能环保产业有成为国民经济支柱产业

的趋势, 已经在矿山修复、水源涵养等领域初具规模, 形成了以咨询、设备、运营、管理等为重要环节的多维格局。作为节能环保产业的重要领域, 地质修复模式的价值旨趣就是以科技为支撑、以创新为动力、以产业为基础, 最大程度提炼和释放生态生产力, 构建与资源环境禀赋兼容的生态产业体系, 全方位覆盖三次产业。

地质修复模式的核心内涵是实现“生态产业化和产业生态化”, 即对原有矿山的区位禀赋、资源禀赋、文化禀赋、生态禀赋充分考量, 并进行生态和产业两级提升, 实现对环境的修复改善、生态品质的提升和地质资源的有效配置, 形成区域新的产业链和经济增长点。该模式的重点是孵化文化、旅游、康养、创意、电商、种养等绿色产业形态, 提供更多优质的生态产品, 见图 1。



可见, 地质修复模式通过功能置换, 实现环境再造与产业再生, 超越了矿业发展的一般内涵, 涉及文化旅游、制造业、交通运输、市政建设等现代产业。因此, 以矿业全产业链绿色发展为核心理念的模式必然要树立跨界思维, 走合作创新之路。跨界发展是社会资源大范围的整合利用, 是传统矿业与其他行业实现基因重组、兼收并蓄的过程, 包括顶层设计、空间规划、矿山修复、产业布局、生态提升、运营管理等内容。这种模式不但可以使传统矿业获得新生, 也促进了不同行业、企业之间更为广泛深入的合作, 不断衍生出新的可持续发展模式和业态。

## 3.地质修复模式的目标体系与基本原则

矿山生态修复是生态文明的重要内容, 是矿业地质领域践行“五大发展理念”的具体体现。新时代下, 要精准地

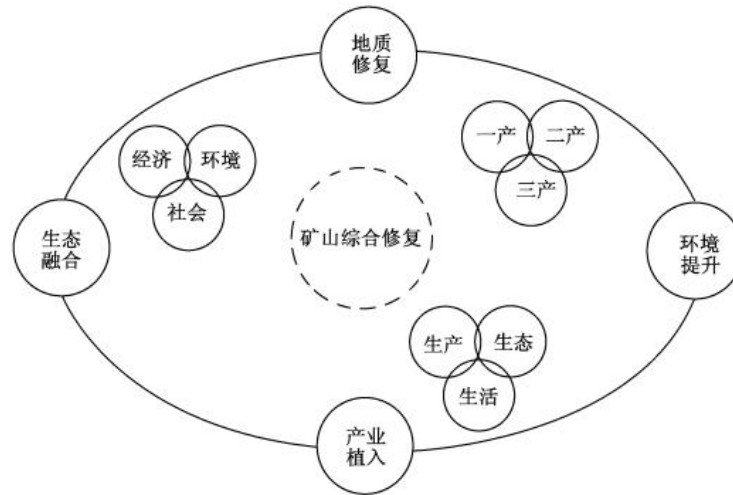
把五大发展理念与地质修复的逻辑聚合点, 探索五大理念对地质修复实践的指导和引领作用。矿山生态修复要立足于自然生态系统和社会经济系统两个层面, 树立产业生态圈思维, 搭建“地质+多产业”融合发展的矿山环境修复治理架构。构建系统完整的目标体系和集成高效的运行原则, 实现自然资源总资产的增殖, 是矿山地质修复模式的应有之义。

### 3.1 建构目标

矿山地质修复作为生态文明时代地质修复的新模式, 必然以推动矿区绿色发展和生态进步为根本任务。我们认为, 构建绿色矿业产业链需要对全链条各环节的“生态足迹”进行评价, 确定整体矿业产业链的绿色含量标准及每个环节的环境损耗度。作为绿色矿业的重要实现手段, 地质修复模式就是要破除这一负面效应, 实施资源

综合循环利用,注重生态综合修复,提高矿区生态韧性和生态容量。实现矿产地质界绿色发展,关键是提高矿产资源综合利用率,促进观念和技术创新。地质修复不是单纯的环境治理,而是涉及建立何种地质生态体系以及何种生态产业结构等宏观问题。具体而言,矿山在修

复过程中需要防止产生新的破坏,巩固已有修复成果。“生态结构压力”减缓后,需要对矿区的产业布局进行重建,没有符合当地实际的产业植入,土地最大化利用的目标就无法实现。除了实现资源效益、环境效益外,社会资本的进入必然以经济效益为追求目标。



### 3.2 设计目标

第一,顶层设计原则:国土是生态文明建设的空间载体,环境治理是一个系统工程,必须注重顶层设计,凸显制度优势<sup>②</sup>。地质修复模式是一个复杂的系统工程,以“算大账”为特征的顶层设计对其成功至关重要,其不仅要求对修复区域的整体范围、功能定位、产业选择、生态设计、修复方案等通盘考虑,也要求将矿山修复作为矿产开发过程的一部分,考虑将修复成本纳入总成本预算,摒除目前开采和修复割裂的状态,综合分析项目建成后的经济、社会、生态多重效益。

第二,绿色生态原则:理念是行动的先导,坚持绿色发展理念就是要确立良好生态环境的中心价值,增强全社会自然资本意识,推动其大量增殖<sup>③</sup>。必须将绿色发展理念贯穿地质修复模式全过程,增强生态红线意识,以生态优先为中心设计产业布局,摒除“三高”项目和资源依赖型项目进入区域,防止修复本身产生新的生态隐患。矿山修复区域产业植入应杜绝功利思想和短期行为,消除安全隐患,注重与其他要素协调,走可持续发展道路。

第三,精准匹配原则:由于不同矿区的地理形态、山体构造、毁损程度、发展水平、政府要求等存在差异,生态修复模式、产业设计和部署不可能千篇一律,而要突出精准和适用。精准性与匹配度主要体现在与本地区的要素禀赋、知识逻辑、文化偏好、发育程度、发展需

求、产业传统等方面的契合,防止产生“排异”现象。在产业匹配的前提下,根据产业布局和产业定位制定系统的修复方案,例如上海世贸集团打造的佘山深坑酒店,保留了原有矿坑景观,不仅降低了修复成本,而且还能体现区域和产业特色。

第四,利益共享原则:产业链构造是地质修复模式的主要部分,“参与式发展”是实现共享发展理念的重要保障和体现。在打造矿业全产业链过程中,矿区居民的参与度非常重要。矿区修复后的产业选择、就业吸纳、管理监督等必须充分考虑周边社区居民的利益,将矿山修复与社区参与、乡村振兴、精准扶贫相结合,形成人、矿、地和谐发展的局面,增强社区群众的获得感。

从目前情况看,矿山修复模式的“双复(复垦、复绿)”和矿山公园、湿地公园等业态,其大部分经费来源主要依靠政府投入,社会资本的后收益较小,长期来看对地方经济的拉动和矿区周边农民的增收影响有限。因其重新利用大量的土地资源并涉及产业移植,政府具有更大的操作空间来平衡投资,对投资人后续补偿的可能性显著增强。地质修复模式既解决了生态文明建设的刚性任务,又减少了政府投资,便于政府财政盈余转入其他民生领域,还使社会资本获得收益,实现了矿山生态修复三赢格局。

### 4. 结语

矿山地质修复目前在我国广泛开展,并取得一定成效。探索地质生态修复新模式,使矿山重建目标由单纯的植被恢复向新兴替代产业过渡,不仅可以重新赋予矿山废弃地经济活力和文化内涵,也是对城市绿色景观体系的重要补充。地质修复既是传统矿业的结尾,又是以此为基础的新型产业的开端,应以通盘、联动的思维统揽多产业发展。矿山地质修复模式以土地综合利用和产业融合发展为重要特征,不仅可以拉动策划规划、测量勘探、修复治理、生态绿化、苗木花卉等众多行业发展,还可以恢复和闲置大量土地资源,引入现代生态产业,

拓展矿业与其他产业交叉融合发展的领域边界;不仅可以达到去库存、去产能的目的,还可以有效激活部分传统产业,形成符合矿业供给侧结构性改革的生态产品。

### 参考文献

- [1]乔繁盛,栗欣.绿色矿山建设工作的进展与成效[J].中国矿业,2012,21(6):54-56.
- [2]黄敬军,倪嘉曾,赵永忠,宋云飞,&朱谷.(2008).绿色矿山创建标准及考评指标研究.中国矿业,17(7),36-39.
- [3]苗泽华,&陈建光.(2018).矿山生态工程和绿色矿山建设的认识与实践——以冀中能源东庞矿为例.中国国土资源经济(1),24-28.