

# 矿区生态产品价值实现重点领域及对策探讨

常波, 王晖, 武晶, 郑娜

国家能源集团, 北京

收稿日期: 2022年2月18日; 录用日期: 2022年3月21日; 发布日期: 2022年3月28日

---

## 摘要

加强对采矿区生态产品价值实现研究是企业适应高质量发展目标的必然选择, 以国家能源集团国神公司三道沟煤矿为例, 基于山水林田湖草生命共同体理论, 指出黄河流域矿区生态产品价值实现重点领域, 对矿区生态产品的价值实现进行了路径方案设计, 进而提出针对采矿企业集团的政策建议。

## 关键词

生命共同体理论, 价值实现, 政策建议

---

# Discussion on Scopes and Countermeasures for Reaching the Market Value of Ecological Products in Mining Areas

Bo Chang, Hui Wang, Jing Wu, Na Zheng

China Energy Investment Corporation, Beijing

Received: Feb. 18<sup>th</sup>, 2022; accepted: Mar. 21<sup>st</sup>, 2022; published: Mar. 28<sup>th</sup>, 2022

---

## Abstract

Research on the market value of ecological products in mining areas is an inevitable choice for enterprises to adapt to high-quality development goals. Taking the Sandaogou Coal Mine of Guoshen Company of National Energy Group as an example, based on the theory of Ecological life community of mountains, rivers, forests, fields, lakes and grasses altogether, the paper points out that the ecology of mining areas in the Yellow River Basin is key areas of market product value transformation, the path for the transformation of market value of ecological products in the mining area is designed, and then policy recommendations for mining enterprise groups are put forward.

## Keywords

Ecological Community Theory, Market Value, Policy Recommendations

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

党的十八大做出“大力推进生态文明建设”的战略决策，将生态文明建设提高到前所未有的战略高度，推进生态文明体制改革，建立责任追究制度，用最严格的制度、最严密的法制加强生态环境的保护，构建生态环境保护和环境治理的市场体系。同时，积极探索推广“绿水青山”转化为“金山银山”的市场化改革路径，并陆续选择具备条件的地区开展生态产品价值实现机制试点，探索政府主导、企业和社会各界参与、市场化运作、可持续的生态产品价值实现路径[1]。党中央、国务院高度重视生态文明建设，先后出台了一系列重大决策部署，推动生态文明建设取得了重大进展和积极成效。习近平同志在十九大报告中指出，加快生态文明体制改革，建设美丽中国。

本文选择国家能源集团国神公司三道沟煤矿为例，探讨矿区生态治理以及通过市场化方式实现生态产品价值转化问题，为煤矿企业及矿区提供转化的实施路径和具体方案。三道沟煤矿是国家能源集团在府谷境内建设的世界一流示范矿井，位于陕西省榆林市府谷县庙沟门镇，煤矿发展中积极贯彻习近平总书记新时代生态文明思想，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的绿色发展理念，认真践行“山、水、林、田、湖、草”生命共同体理念，以国家实施黄河流域生态保护和高质量发展战略为契机，统筹推进矿山生态修复、精准扶贫和乡村振兴，实现矿山地质环境治理与乡村振兴有机统一，既有效治理了煤矿采空塌陷区，又为当地村民脱贫致富奔小康提供了必要的经济基础，实现经济收益、生态效益“双丰收”，为黄河流域生态修复和高质量发展作出先行示范。

## 2. 矿区生态产品价值实现路径的理论分析

“山水林田湖草生命共同体”是2013年习总书记对“健全国家自然资源资产管理体制”决定中提出的，近年来逐渐成为生态文明建设的重要原则之一，因此，在促进矿区生态产品价值实现过程中要统筹兼顾人类社会发展与生态环境保护。2019年9月，习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上指出，要共同抓好大保护协同推进大治理，推动黄河流域高质量发展。2020年5月，财政部等四部门制定出台《支持引导黄河全流域建立横向生态补偿机制试点实施方案》，支持引导沿黄地区加快建立横向生态补偿机制。

在生态产品价值实现问题上，政府与市场发挥作用不同[2]。有效的市场路径比政府路径更为先进，尤其是优质生态产品供给的稀缺性为生态产品价值的市场化实现带来了可能。因此，要促使“绿水青山”转化为“金山银山”，就必须让生态走向市场，更好地发挥市场机制的作用[3]。

理论上，只要矿区生态产品产权能够被明确界定，就可以在交易市场实现其经济价值。随着越来越多的生态产品逐渐被商品化和货币化，市场主导模式在生态产品价值实现中的作用愈发凸显，并成为生态文明体制改革的未来趋向。第一，煤炭开采之后，矿区可能出现坍塌、水土流失、环境污染等诸多问题。面对这样的生态环境，为促使生态产品价值实现，企业可以组织矿区农民种植绿色农作物以获取经

济收益。第二，企业可以在矿区原有地形地貌的基础上，打造具有鲜明特色的集生态旅游、地质观光、体育休闲、文化体验为一体的近郊生态运动公园，打造国内矿山生态修复样板。第三，企业可以在矿区修复的基础上实施“农光互补、林光互补”光伏发电项目。通过建设光伏发电项目，在农业设施上安装太阳能光伏板，不仅能进行光电的转化，而且可以将产生的多余清洁电能进行售卖，为企业带来较大经济收益[4]。

“山水林田湖草沙生命共同体”内部各要素间是普遍联系且相互影响的，自然资源用途管制和生态保护修复必须遵循自然规律，生态保护应从过去单一生态要素保护扩展到多要素系统保护。需要政府构建交易体系的主导架构，主导架构主要分为建立可交易生态产品体系、探索多元化交易机制、生态创新促进生态产品价值提升以及健全生态产品交易机制，逐步打通绿水青山转为金山银山的通道，实现生态产业化、产业生态化，努力实现更好的生态效益、经济效益、社会效益。

### 3. 矿区生态产品价值实现的重点领域分析

#### 3.1. 重点领域一：矿山生态修复治理

对于沉陷区的土地复垦，根据不同类型的沉陷土地需要采取与之相对应的治理方法。对沉陷区进行生态恢复主要是指对沉陷区地表裂缝填堵与整治，对沉陷台阶进行土地平整。国神公司三道沟煤矿塌陷区复垦大体可分为4种类型，即农业复垦、建筑复垦、园林复垦、林业复垦，三道沟矿区沉陷区综合整治计划及规划的内容和措施见下表1。

**Table 1.** Comprehensive improvement plan and planning of mining subsidence area

**表 1.** 三道沟矿区沉陷区综合整治计划及规划

影响程度	土地类型	整治内容	恢复措施
中度影响区 (沉陷盆地中部)	耕地 林地 草地	1. 恢复耕地，扶正，填补裂缝 2. 保护天然草地，防治沙化恢复耕地， 局部严重地带退耕还草、还林	以自然恢复为主， 并辅以人工恢复
较严重影响区 (沉陷盆地边缘地带)	耕地 林地 草地	1. 扶正，填补裂缝，局部严重地带 种植草灌； 2. 恢复植被、防止沙化	以人工恢复为主， 并与自然恢复相结合
轻微影响或未影响区	耕地 林地 草地	1. 植被自然恢复	以自然恢复为主

项目的实施，减低了大气中二氧化硫的浓度和含尘量，在客观上起到净化大气的作用，同时三道沟煤矿修复后植被生态系统每年增加的固定 CO<sub>2</sub> 供给 O<sub>2</sub> 的服务价值。同时，第一，对当地的劳动力就业提供了良好的平台，可以增加当地居民的收入，提高当地居民的生活水准；第二，在对植被进行修复过程中，增大了当地土壤地表的植被覆盖率，改善了土壤的理化特性，不仅仅减少了水土流失现象的发生还降低了土地沙化的进程，显著提升当地居民的生产生活质量。

#### 3.2. 重点领域二：矿井水治理

在现有处理工艺达标处理的基础上，增加能力为 5000 m<sup>3</sup>/d 的矿井水处理系统。进一步进行清污分流、并增加活性炭吸附、膜处理等先进工艺，将处理过后的矿井水在矿区重复利用或者作为生产用水提供给煤矿旁边的电厂。设置预处理及污泥处理，增加初沉调节池、池内设置刮泥机，主要起调节和初步作用。设置全自动加药系统，设置污泥浓缩、脱水处理系统，通过浓缩脱水使污泥的体积大大缩小，减轻对环境的二次污染，采用卧螺离心机进行污泥脱水处理可以保证处理过程臭气不外溢、污水不外流、污泥不落地。

项目实施后，大大减少了废水的排放量，节约了当地的地下水资源，在一定程度上缓解了矿区供水紧张的状况。每年的污染物排放总量也大幅降低，减轻了矿井水和矿区生活污水对河流及周边环境的污染，改善了周边的水质以及空气质量。可以减少矿区生活用水，通过减少水费以及排污费创造一定的经济效益，将处理过后的水提供给电厂作为生产用水也可以创造一定的经济效益；如果三道沟煤矿对矿井水直接排放，那么由此引起的治理污染费用即是三道沟煤矿本次实施矿井水处理系统改造升级带来的间接受益。处理过后的矿井水，在达到工业用水或灌溉用水的标准后，可以提供给当地农户进行灌溉或者给当地工业企业使用，这样不仅可以消除污水排放对附近农村水资源及农作物的污染与危害，提高水资源的利用率，还可以改善和矿区周边农户的关系，减少了煤矿和当地工农因排污发生纠纷的可能性。实现了矿区废水零外排，践行了节能减排的社会责任，提升了企业形象和影响力，取得良好的社会效益。

### 3.3. 重点领域三：矿区林地生态修复

第一，在矿区建设十万亩生态林；第二，实行“三期三圈”生态环境防治模式，“三期防治”是指在开采的三个时期对矿区进行生态保护，同时提升经济效益，分别为采前、采中和采后。在采前进行大面积风沙与水土流失治理，在采中全面保护地表生态环境，减少对生态环境影响，在采后进行大规模土地复垦与经济林营造，永续利用水土生态资源，发挥生态环境效益。“三圈防治”从空间维度解决大规模开采与人居生态环境的矛盾。“三圈”由外向内依次为外围防护圈、周边常绿圈、中心美化圈，渐次增强、动态扩展；第三，生态林经营模式，按其经营类型可以分为：a. 生态林 - 药材 - 粮食；b. 生态林 - 经济作物、蔬菜；c. 生态林 - 茶叶 - 药材；d. 生态林 - 牧草 - 药材；e. 生态林 - 食用菌；f. 生态林 - 养蜂 - 农作物；第四，实行矿区林区康养旅游；第五，构建矿区生态林品牌体系。

林区所产生的生态效益包括净化大气效益，涵养水源效益、固土保肥效益以及改良土壤效益。企业进行卖碳以及碳排放交易的资本，凭借卖碳以及碳排放交易的价格企业可以获得直接收益；森林具有固碳释氧、涵养水源、保育土壤、净化大气、养分积累、物种保护等价值；建设十万亩生态林可以减少土地损失、减少土壤肥力损失，还可以减少泥沙淤积。矿区生态林改善了矿区的环境，提高了附近居民的生活水平，而且其本身就可以作为旅游资源，为周围的居民提供一个休闲娱乐的场所，并且建立山林生态涵养休闲区可以为人们提供优质的生存、生活、生产环境条件；提供了人们旅游休憩、娱乐疗养的场所；旅游产业的发展一定程度上可以提高企业的知名度，提高企业的社会知名度，有利于企业发展。

### 3.4. 重点领域四：“农光互补、林光互补”光伏发电项目

项目主体部分主要包括农业部分和电力部分。农业设施的建设选择下挖式日光温室和拱圆大棚两种类型。利用光伏产业，采用水肥一体化、绿色防控等先进农业生产技术，实现农业生产的高效化、集约化，科学合理的释放出一定的光伏发展空间，使得两个产业可以在同一块土地上得以共生共赢。电力部分主要构成为以太阳能电池组件为基础的光伏发电系统，属于分布式光伏发电系统。本报告通过在农业大棚上部安装太阳能电池组件进行太阳能的转换，将转换成的电能进行就地消纳或者并网消纳。

项目可以改善生态环境、地方节能减排、能源农林协调，可提供清洁电能，可以减少标煤用量，还可以减少多种污染物的大量排放和烟尘排放量；减排二氧化碳、净化大气污染物质。同时，优化能源结构、促进地方经济发展、工程环境效益显著等。

## 4. 推进矿区生态产品价值实现的政策建议

### 4.1. 将生态产品价值理念纳入采矿集团公司的总体发展战略

第一，深入贯彻落实习近平总书记生态文明思想，加快国家能源集团公司健全生态产品价值实现项

层设计和总体生态建设战略制订，制定煤矿生态产品价值实现的全面规划，将生态价值上升到集团公司战略高度统筹规划。

第二，积极筹划并抢占生态产品价值实现改革的战略先机，启动编制国家能源集团各大矿区十四五时期生态产品价值实现规划，尽快做好生态产品价值转化的各项准备工作，立足优势，抢占生态产品价值实现改革的试点先机。

第三，以盘活自然生态资源、释放生态产品价值为目标，编制相关矿区建设发展规划，确保开发与保护同步推进，实现生态农业可持续发展。促进绿水青山转化为金山银山，实现经济效益、社会效益和生态效益的高度统一。

#### 4.2. 抓好顶层设计，系统谋划、稳步推进

第一，抓好顶层设计，GEP 总值核算应当实现“四进”。一是进规划，在国家、地区或集团公司整体的发展规划中，明确 GEP 总值和增长目标。二是进决策，在集团公司政策制定和重大项目立项决策中，评估对 GEP 的影响。三是进考核，将 GEP 增长或降低作为集团公司对各子公司业绩评价指标。四是进项目，将 GEP 增长目标落实到子公司及矿区生态保护与生态恢复的具体项目上。

第二，着力增强生态产品生产、供给能力。要确保建立的生态产品价值实现机制是可持续的，关键是要增强生态产品生产、供给能力。这应该成为建立生态产品价值实现机制的根本出发点和落脚点，为此，至少要把握以下两点：一是在考核方面，需要在集团公司内部建立以生态价值核算主要内容的绿色考核制度；二是在行动上，要把提升生态产品的提供能力为根本任务。

#### 4.3. 多个试点分阶段推进生态产品价值实现，鼓励探索创新

第一阶段的创新试点主要工作在于发展生态林业建设，为集团公司碳汇交易奠定基础。发展生态林业建设，开发多功能林业、实行分类经营、推进林业共享，实现林业砍伐量与蓄积量双增加、森林生态功能与经济功能双提升。

第二阶段：大力发展矿区光伏产业，为企业的能源转型提供支撑。以生态建设惠民光伏发电减排，探索走出“生态+光伏”环境治理的发展路径，在采煤沉陷区植树造林的同时，进而发展生态产业化，将原来自然条件恶劣的空间土地改造成绿色、经济的生态家园。

第三阶段：打造国家级生态产品价值实现示范项目。探索采煤沉陷区治理与农业现代化发展新路径，打造国家级生态产品价值实现示范项目。给予综合性政策支撑，筛选重点生态产品予以精准开发，着力打造生态产品价值实现、商业综合体和示范基地，形成效益良好、成长性高、带动力强、辐射面广的示范效应。

#### 4.4. 利用矿区生态林探索并试点实现碳汇资源资本化

第一，集团公司统筹矿区林权资源，探索并试点林权的盘活化、资本化。如协调并获得林权抵押无息贷款、林业碳汇债券、碳汇质押和远期碳回购以及碳汇资产价格指数保险，林权抵押贷款等碳金融创新业务。

第二，积极推进建立公司生态账户。建议企业内部尝试编制自然资源资产负债表，以此构建土地资源、森林资源、水资源等主要自然资源的实物量核算账户，适应新的、科学的、规范的自然资源统计调查制度，努力摸清自然资源资产的“家底”及其变动情况，为完善资源消耗、环境损害、生态效益的生态文明绩效评价考核和责任追究制度提供信息基础，为有效保护和永续利用自然资源，推进生态文明建设和绿色低碳发展提供信息支撑、监测预警和决策支持。上述目标均需要积极推进建立公司生态账户。

#### 4.5. 培育专业化人才队伍强化智力支撑

生态产品价值实现涉及到生态环境、产业发展等多个领域，要取得突破性的机制改革创新成果，需要多个学科及专业领域的智力支持。在智库和人才建设方面，建议集团公司依托内部技术经济研究院和国内知名科研院所，加强对生态产品价值实现和“绿水青山就是金山银山”理论研究。同时尽早招聘一批既懂经济学、又懂生态学的复合型专业人才，重点围绕生态产品理论基础、生态产品价值实现路径等重点问题，全面深化绿水青山就是金山银山理念的基础理论研究。

定期举办国际研讨会、经验交流论坛，互相交流研究成果，取长补短，加强合作，共同推进生态产品价值实现机制改革创新实现新突破。定期举办生态产品推介博览会，组织开展生态产品线上云交易、云招商，推进生态产品供给方与需求方、资源方与投资方高效对接。通过新闻媒体和互联网等渠道，加大生态产品宣传推介力度，提升生态产品的社会关注度，扩大经营开发收益和市场份额。

#### 基金项目

本文属政研课题《矿区生态产品价值实现路径的探索与研究》的部分研究成果。

#### 参考文献

- [1] 谢吉东, 岳媛. 打造精研煤化工技术的“中国样板” [N]. 中国煤炭报, 2022-02-08(002).
- [2] 李浩荡, 赵永峰, 尤文顺, 丁震. 新发展格局下国家能源集团煤炭产业高质量发展研究[J]. 中国煤炭, 2021, 47(1): 46-51.
- [3] 魏一鸣. 资源型企业战略行为研究——评《中国可耗竭资源型企业转移区位选择行为的实证研究》[J]. 经济问题, 2015(10): 129.
- [4] 张德胜. 国家能源集团新能源业务发展战略研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2020.