

# Analysis of Coal Resource Development Potential and Green Development Based on GIS Technology

Yajing Xi

Shanghai Huamin Environment Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

## Abstract

With the vigorous promotion of China's ecological environment construction, China's coal resource industry has also begun to transform continuously. From the perspective of coal resources reserves and development status, the overall trend shows a downward trend, and the competitiveness of mining development determines the development direction of mining development. Through the evaluation method of mining development in China and other countries, the evaluation factors such as coal resources, coal output rate and coal thermal power generation are selected to analyze the evaluation system of China's coal development potential. Through the analysis of mining environment concepts and the overall influence of relevant evaluation factors on coal development environment, the analysis of Chinese coal evaluation system and development environment is developed.

## Keywords

coal evaluation; development environment; relevance

# 基于 GIS 技术的煤炭资源发展潜力及绿色发展分析

奚雅静

上海华闵环境股份有限公司, 中国·上海 200000

## 摘 要

随着中国生态环境建设的大力推进, 中国煤炭资源产业也开始不断转型。从煤炭资源储量和开发现状来看, 整体呈现出下降趋势, 而矿业发展的竞争力决定着矿业发展的方向。通过对中国及其他国家矿业发展的评价方法, 选取煤炭资源量、煤炭产值率、煤炭火力发电量等评价因子, 分析中国煤炭发展潜力评价体系。论文通过对矿业环境等概念的分析, 借助于相关评价因子对煤炭发展环境的整体影响分析, 展开中国煤炭评价体系及发展的分析。

## 关键词

煤炭评价; 发展环境; 相关性

## 1 引言

矿业发展环境是指一定期限内, 在矿产所在区域能够影响到发展者发展效益的所有影响因素的整体。通常而言, 发展环境的质量的高低是影响矿业发展规模和发展流向的重要因素。当下, 在中国能源转型的特殊时期, 在国家大力推崇发展清洁能源的大环境下, 无疑对矿业发展环境造成了巨大的威胁, 部分生态环境恶劣、生态环境脆弱地区会掉矿业权的设置非常严格。并且伴随着国际煤炭行业发展走势, 对中国煤炭矿业发展环境形成一定影响。

综合相关研究可知, 近些年来对煤炭发展环境深层次分析发现, 学者们主要立足于矿业发展的环境理论分析和研究, 主要从发展环境的影响因素和评价方法层面展开深入研究。主要倾向于矿业发展环境、环境影响因素和研究方法等

三个方面。通常学者们透视通过优化评价指标、改善评价方法等方式分析发展环境的空间特性。随着 GIS 技术及其大数据分析技术的飞速发展, 发展环境的空间表达更加丰富。通过对煤炭环境评价体系的分析, 明确中国煤炭资源的发展潜力。

## 2 煤炭资源的评价体系及对环保的重要性分析

### 2.1 煤炭资源发展的评价体系建立

煤炭发展环境易受资源禀赋、基础设施、区域位置、环境政策等因素影响较大。在中国煤炭发展环境潜力分析层面, 指标因子的选取采用了当下国家政策及其煤炭资源发展潜力, 基础设施优势等综合性因素。在评价因子选择中, 选用煤炭资源量、煤炭资源产值率和火力发电量、矿业权设置、煤炭运输力等多个评价要素作为评价因子<sup>[1]</sup>。具体的权重如表 1 所示, 相关评价因子对煤炭发展环境的整体影响较大, 综合分析各项指标的影响因素, 借助于德尔菲法统一设置了各个指标的权重、具体分级以及赋值。

【作者简介】奚雅静(1994-), 女, 中国上海人, 硕士, 助理工程师, 从事环境研究。

表 1 煤炭发展环境评价体系

评价指标	评价因子	权重
资源开发潜力	煤炭资源量	0.21
煤炭勘查投入	0	0.02
经济效益	煤炭产值率	0.17
煤电分布	煤炭火力发电量	0.04
政策取向	矿业权设置	0.06
基础设施优势	煤炭运输力	0.14
人力资源	矿业权从业人数	0.8

2.2 煤炭资源发展对环保的重要性分析

煤炭资源的发展对环保有着极其重要的作用，中国煤炭资源发展早期由于顺应工业化发展，在开采煤炭资源和利用层面缺乏开采管理的经验。没有达到煤炭资源的开采利用和环境和谐发展的双向效果，没有达到煤炭资源和环境之间的和谐发展。在对煤炭资源的利用能力不足，及管理方式不科学的大背景下，导致煤炭资源的开采利用缺乏科学性，造成环境污染的严重。随着中国现代化煤炭资源利用体系和科学管理的进步，明确了煤炭资源的科学利用和保护环境的重要性，从而积极探索煤炭资源的发展潜力，科学认识到煤炭资源的发展现状及利用潜力，从而实现科学合理利用煤炭资源的过程中，实现保护环境的目的，达到经济效益和生态效益的双向提升。

3 煤炭资源发展对环保的潜力分析

3.1 煤炭资源的发展潜力及环保分析

从传统意义来讲，矿业权主要分为探矿权和采矿权两部分。从矿业权的设置情况可知，矿业开发的活跃程度和国家的政策整体呈现出正相关的趋势。且煤炭探矿权的聚集程度通常能表现出该区域的开发方向。当探矿权的热力级别越高时，找矿的潜力随之越大，对于矿业产业的发展的力度就会越大，非常适合矿业产业的发展。探矿权在不同的阶段会影响不同的分析结果，所以在处理的过程中采用矿业布局各阶段的分级处理，当探矿权热力级别最高的区域是中国新疆北部，其次是中国山西和内蒙古以及云贵高原地区<sup>[2]</sup>。

综合分析其因素，发现该地区矿业发展环境整体较好。而中国东北黑龙江和中原河南地区的热力级别和新疆相比整体偏低，矿业发展的环境也弱于新疆。其余地区的探矿权利热力较差，找矿的潜力更低，则不适合煤炭的发展。所以，在煤炭矿业发展的过程中，新疆北部探矿权热力级别最高，但是采矿权的级别相对而言较低，综合分析矿业权的基础情况，该地区潜在的开采价值较高。综合分析中国煤炭资源的开采趋势，呈现出总东部转向中西部地区，重心逐渐西移的趋势。

在明确了煤炭资源的发展潜力的基础上，认识到煤炭资源的开采利用现状。基于此，依据国家的经济发展的战略目标，科学合理利用煤炭资源，优化煤炭资源开采管理能力。采用科学预估的方式制定煤炭资源的开采利用计划，在科

学规划下实现煤炭资源的科学合理利用和保护环境的平衡发展。

3.2 中国煤炭资源的特征及环保分析

中国煤炭资源的特征呈现出西部地区煤炭产业丰富，代表西部地区煤炭产业发展价值更高，且依据矿业产值率来看，最高产值率的显然是山西省，其次是内蒙古和陕西贵州地区。通常而言，矿业产值率和煤炭资源的总量呈现正相关的关系。但是，其中，虽然新疆的煤炭资源最为丰富，且占据全国前列，但是基础开采水平有限，发展价值也有限。新疆由于受制于区位因素制约，在基础设施和交通布局，以及政策等诸多影响因素中让煤炭资源的开采受到严格的限制。且整体的煤炭产值率整体偏低。而东三省地区虽然煤炭开发较早，但是整体的煤炭资源占比有限，且随着资源量的持续性减少，矿业产值也逐步下降。

综上所述可知，伴随着中国社会经济的飞速发展，经济发展格局逐渐从资源型转变为创新型技术驱动型，以及伴随着中国煤炭资源逐步向清洁化能源的发展，社会整体格局注重生态化建设，注重绿色发展模式<sup>[3]</sup>。中国煤炭的整体勘察的投入整体也表现出不断下降的趋势。所以，需要依据中国煤炭资源的分布特征及其发展的前后和产值价值。在顺应国家发展政策的大背景之下，逐步朝着清洁化能源的发展方向发展，能够有效提升煤炭资源的矿业产值，且能够实现科学管理煤炭资源，达到煤炭资源的科学合理利用和生态化建设的契合。主要的发展策略就是顺应绿色发展的潮流，注重环保，在科学开发利用煤炭资源的同时，利用煤炭资源区位优势的发展潜力，注重环境保护，助力煤炭资源绿色发展。

3.3 煤炭资源发展及环保的综合性分析

交通要素也是影响煤炭发展环境的重要影响因素之一，交通要素在煤炭发展环境中不仅要考虑运煤的站点，而且对全国主要的铁路干线和公路干线等要素进行综合分析，借助空间叠加分析的模式结合热力分析方式搭建全国煤炭运输密集程度的运输力的分布图如图 1 所示。

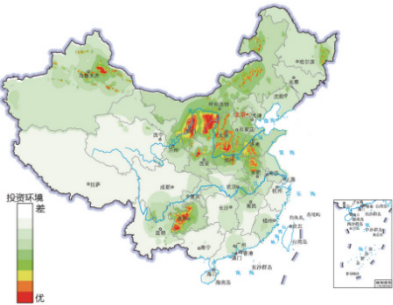


图 1 全国煤炭发展环境评价

发现全国煤炭的运输力集中较多的是在中国中南部地区，在内蒙古、山西等西北地区的密集程度较高，而在东北部地区的涉及区域的范围密集度虽然较广。但是，对于煤炭资源最为丰富的新疆而言，虽然新疆煤炭资源丰富，但是整

体的发展环境和发展价值非常有限,对于煤炭整体的开发力量不足,且煤炭资源的开发成本更高,运输成本更高,且不适合长距离的运输,所以整体的运输力量严重不足。中国煤炭资源发展环境最好的区域位于陕西和内蒙古地区,拥有丰富的煤炭资源,且整体的运输力量比较强,方便生产煤炭和运输煤炭,且对火力发电的整体需求量比较大,能够满足东部地区的用电需求,其次是宁夏及内蒙古地区,所以这两个区域是煤炭发展环境最好的。

在中国煤炭资源发展环境的区域特征的基础上,依据中国煤炭资源的优势特征。在煤炭资源的开发利用的过程中,注重绿色发展,在确保环境保护的前提下,注重资源的节约。通过科学规划利用煤炭资源的同时,借助于节能环保的理念节省煤炭资源的开发成本。

## 4 总结及建议

综上所述,论文通过对煤炭资源环境的分析,基于GIS技术和大数据分析技术,以影响煤炭发展环境的诸多评价因子为基础,展开空间叠加的煤炭资源量、煤炭产值率、全国煤炭矿业权布置以及煤炭运输力等发展潜力的分析,得出中国煤炭资源环境发展的综合性评价图。

### 4.1 注重煤炭资源开发和环保的平衡

中国煤炭发展环境整体表现出发展体系不均衡的局面,整体表现出西北部地区煤炭发展环境比较优良,中东部和东北部地区的煤炭发展环境较差的整体趋势。在山西和内蒙古所交接的鄂尔多斯盆地地区,煤炭资源非常丰富,且开采的程度较高,目前依旧有大量的煤炭资源,但是伴随着近些年中国生态环境技术的全面推进,该地区的煤炭资源的开采相当有限。另外,在山东、河南等中东部地区和东三省地区,属于煤炭资源开发非常早的地区,煤炭资源现已处于枯竭的整体状态,且发展的环境整体非常一般。但是,也有一个特殊的存在新疆,新疆北部虽然煤炭资源量非常丰富,但是基础开采水平有限,开采程度较低,勘察能力有限,却资源丰

富,但是,交通运输力和基础设施等要素和中部地区相比有一定的劣势,从而造成发展环境整体有所降低。

根据中国煤炭资源发展不均衡的局面,需要具体问题具体分析,在制定煤炭资源开采利用的过程中,注重生态保护,在节能环保的前提下,节约开发成本,实现煤炭资源的科学开发利用和节能环保的平衡。

### 4.2 借助煤炭资源竞争力特征实现绿色发展

在中国各地区的煤炭资源的发展环境体系中,整体的差异性比较大,且煤炭资源的矿业权的分布、煤炭产值率等因素都会对煤炭发展环境的整体造成巨大的影响,所以中国煤炭发展环境整体表现出表现越好的地区煤炭发展的整体竞争力越强,表现越差的地区煤炭发展的整体竞争力越弱。所以,对于发展者而言,在进行煤炭发展的时候,需要优先考虑煤炭发展环境较好的区域,偏重于西北部地区,而对于中东部地区的发展必然需要有所减少。且在煤炭发展环境中,煤炭资源的潜力几乎是煤炭发展的整体的决定性的因素,而政策性的倾向和矿业权的设置等是发展的关键性因素。

在煤炭资源发展的过程中,针对中国煤炭资源发展的竞争力优势,以节能环保为大原则,在科学管理煤炭资源和开发利用的过程中,需要以绿色发展为大前提,充分发挥煤炭资源的竞争力优势,提升煤炭资源的竞争力,积极激发煤炭资源的开采利用的潜力,实现绿色发展。

## 参考文献

- [1] 李炫妮,刘珊,廖磊,等.煤炭资源型城市经济增长与环境污染的EKC分析:以大同市为例[J].中国矿业,2021,30(6):50-56+132.
- [2] 崔木花.煤炭资源型城市产业结构演变的环境效应分析——以安徽省淮北市为例[J].湖北师范大学学报(哲学社会科学版),2020,40(5):68-73.
- [3] 梁慧.煤炭资源开发环境影响因素及污染因子探讨分析研究[J].环境科学与管理,2019,44(7):191-194.