

# “碳达峰”、“碳中和”战略下传统煤炭企业转型升级路径研究与对策分析

马君涵

山东师范大学经济学院, 山东 济南

收稿日期: 2023年8月12日; 录用日期: 2023年9月14日; 发布日期: 2023年9月25日

## 摘要

全面提高认识并剖析“碳达峰”、“碳中和”的战略管理目标, 深入学习了解中国煤炭产业在我国国民经济中的重要地位以及煤炭在国家能源供给中的保障作用, 分析此战略研究对于煤炭企业未来发展方向的影响。通过对传统煤炭企业发展现状、发展目标、发展规划和现行改造方案的详细研究, 总结出实行绿色开采、强化技术创新、提高绿色业务比重、树立绿色品牌形象、打造工业互联网平台五项具体改造方案。

## 关键词

碳达峰, 碳中和, 煤炭, 转型, 绿色

## Research and Countermeasure Analysis on the Transformation and Upgrading Path of Traditional Coal Enterprises under the Strategy of “Carbon Peak” and “Carbon Neutrality”

Junhan Ma

School of Economics, Shandong Normal University, Jinan Shandong

Received: Aug. 12<sup>th</sup>, 2023; accepted: Sep. 14<sup>th</sup>, 2023; published: Sep. 25<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

Comprehensively improve understanding and analyze the strategic management objectives of

**“carbon peak” and “carbon neutrality”, deeply learn and understand the important position of China’s coal industry in China’s national economy and the guarantee role of coal in national energy supply, and analyze the impact of this strategic research on the future development direction of coal enterprises. Through the detailed study of the development status, development goals, development planning and current transformation plans of state-owned coal enterprises, five specific transformation plans are summarized, including implementing green mining, strengthening technological innovation, increasing the proportion of green business, establishing green brand image and building industrial Internet platform.**

## Keywords

**Carbon Peaks, Carbon Neutrality, Coal, Transformation, Green**

Copyright © 2023 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

煤炭产业是我国国民经济的支柱产业。长期以来，煤炭在我国传统能源供给中均处第一位，在我国一次性能源安全生产以及社会消费中占比达 60%左右。同时，煤炭行业也为电力、运输等行业发展提供了强有力的保障。煤炭作为我国的基本能源，是保障我国能源安全的关键，但它带来了空气污染、生态环境破坏、巨大碳排放等问题。为了积极应对气候变化，2020 年 9 月，我国庄严承诺，“二氧化碳排放量要力争在 2030 年前达到最大值，努力争取在 2060 年之前实现碳中和。” [1]这个发展目标提出后，各个省市、不同企业纷纷开展战略部署，落实“双碳”战略，这无疑对我国煤炭产业的发展提出了新的挑战。

近年来，我国万元 GDP 二氧化碳排放逐步下降，节能减排成效显著。但是我们可以发现，部分地区能耗依然在上升。由此可见，部分地区煤炭企业仍依靠高能耗、高排放项目保障经济效益的提高，过分依赖高碳经济，节能减排以及降污减排形势依然十分严峻。从国家到企业，我们要坚定理想，充分认识和落实“碳达峰”、“碳中和”的战略目标，推动中国煤炭工业向低碳、绿色方向转变，全面推动中国经济向低碳、绿色可持续方向发展。

企业是应对“双碳”目标发展战略的关键主体。应对气候变化不仅需要政府指引，更需要社会各界的积极参与，共同推动我国经济社会发展朝着“绿色、低碳、可持续”逐步转型。对于政府而言，要统筹战略部署，制定政策给予支持。对于企业而言，要稳落实、重创新。中国提出的“双碳”目标不仅促进了高质量的可持续发展和社会经济的绿色转型，也体现了中国参与全球环境治理的责任[2]。企业是应对气候环境变化重要信息主体，“双碳”目标的提出，表明企业必须正视自身发展现状，坚定不移追寻绿色、低碳、可持续发展，不能过分追求产量与经济效益，应积极探求企业节能减排的路径与方式。

## 2. 背景分析

如今，全球每年排放约 330 亿吨二氧化碳气体，500 亿吨温室气体，对环境造成了危害。为了避免气候灾难，全球必须减少温室气体的向外排放。自 2016 年《巴黎协定》签署以来，120 多个国家制定了“双碳”目标，各国出台相关政策鼓励企业发展绿色低碳产业链。2020 年，面对日益严重的生态环境破坏以及气候环境变化，我国致力于进一步构建人类命运共同体，承担起大国担当，提出了“碳达峰”“碳

中和”战略目标，为节能减排以及缓解生态环境压力提供目标与指导。

“双碳”目标的提出，是党中央基于我国国情与煤炭企业发展现状作出的重大战略部署，更体现了中国积极应对气候变化的责任与担当。实现双碳目标，需要对我国的现行的社会主义经济管理体系进行一场广泛而深刻的变革[3]。在国家层面，不仅要“碳达峰”、“碳中和”纳入我国的生态文明总体布局，而且要加强地方政府和部门的信念，制定清晰的规划。对于企业而言，要紧随国家政策，制定减排目标，探求绿色发展。随着“双碳”目标的提出，中国的节能减排与可持续发展之路有了更高的目标与要求，这也为我国经济发展提出了新的目标与基调。

首先，坚定政治政策的引导。国家以及政府相关部门必须加快制定行动方案，将“碳达峰”战略纳入中央环保监管体系。必须坚持并落实习近平生态文明思想，保护生态环境，结合实际情况全面考虑问题，统筹经济、生态、民生等方面，努力实现“碳达峰”、“碳中和”战略目标。其次，坚持战略导向开展战略部署。各省市企业应结合自身情况“自下而上”制定双碳战略行动计划，国家政府应“自上而下”制定相关政策，协调区域发展、产业结构和布局，协调利益关系，突破地区壁垒。最后，实施适当的碳定价措施。定价政策可以强有力的引导市场导向，是一种政策工具，用以调节气候变化造成的经济影响。我们要改变中国传统文化认知，不能将排放空间视为社会公共物品，赋予二氧化碳排放量以市场属性[4]。

### 3. 现状分析

#### 3.1. “碳达峰”、“碳中和”目标对于我国煤炭产业发展方向的影响

长期以来，煤炭在我国的能源消费中始终位于首位。2022年，我国煤炭消费量占能源消费总量的56.2%。在“控制能源消费总量以及工业增加值能耗强度”的政策要求下，我国煤炭消费总量预计在2025年达到峰值，并在2060年煤炭消费量逐步下降至3~5亿吨。2021年4月22日，在联合国“领导人气候峰会”视频会议上，我国进一步明确，“碳达峰”、“碳中和”战略布局已经纳入我国生态文明建设整体布局[5]，我国各个行业不同企业响应国家号召，紧跟政策指引，积极落实碳达峰战略，深入执行碳达峰行动。政府分步走，支持有条件的区域和大型重点企业率先实现碳排放达到峰值，进而逐步带动其他企业碳排放达到峰值。

近年来，各省市的煤炭企业在国家政策指导下，将企业发展目标纳入国家战略目标。煤炭是高碳能源，它从开采到生产到技术加工必将带来十分巨大的二氧化碳排放量，所以“双碳”战略管理目标必将严重冲击我国的煤炭产业，影响煤炭的消费与使用，进而导致人们对于煤炭的需求下降，使其在我国能源消费中的占比下降。但是，煤炭行业不应该忽视自身的发展，避免谈论碳减排。要不断优化产业结构，转变着眼点，促进自身经济发展，从不同角度，采取多种手段，提高整个民族工业的高质量发展，以适应新时代的发展需要。

#### 3.2. 传统煤炭企业面临的发展困境

煤炭企业观念滞后。一些企业的高级管理人员一直保持传统观念和工作计划。当企业在生产及经营活动过程中出现一些问题时，总是寻找客观环境因素。例如，矿井所处位置条件比较特殊，煤层质量恶劣等等，并不关注先进的技术与管理思想观念。这样，在企业长期的发展阶段，企业的员工就不能有效地分析效益，使效益最大化。

煤炭产能过剩，市场需求不振。产能过剩普遍存在于中国市场经济发展中。自21世纪以来，在我国社会经济环境实现快速高质量增长的同时，煤炭产业的投资也迅速增加。而煤炭产业作为我国最基础的化石能源产业，其产能也随即迅速扩张。从产能利用率上来看，煤炭企业市场供过于求的现象一直存在，

由此导致我国煤炭技术产业产能过剩的问题更加凸显。

### 3.3. 企业兼并重组，调整结构的初期负效应

煤炭企业重组往往伴随集中度不足、技术水平落后、管理效率等问题。在兼并重组发展过程中，涉及的企业分布较广、数量较多、地质环境条件多样、生产及管理工作方式方法不一，产能水平也参差不齐。同时，部分部门隐瞒信息，虚报数据，致使企业无法正视自身发展情况，阻碍企业向前发展。企业重组后，企业员工增多，业务更加广泛，企业需要处理合并后的一系列问题，搁置转型升级的发展战略。

除此之外，煤炭资源整体性差，共生资源产权不明，难以合理开发规划[6]。许多小型煤炭企业管理及开采技术落后，在生产过程中会将一些优质煤搁置且零碎分布，进而对煤炭的再开采带来极其严重的安全隐患，难以合理规划开发。而部分地区虽煤炭储量可观，但是产权争议大，还存在越界开采、地质资料不全等问题，安全隐患巨大。

## 4. 煤炭企业减排路径

### 4.1. 生产更清洁、环保的煤炭产品

现如今，我国的大型煤炭企业都会要求配备洗煤厂，对开采的煤炭进行深度加工。煤炭洗选是对原煤进行清洁、分离煤与矸石或其他杂质的过程。因为煤与矸石(或其他物质)的物理性质不同，所以在特性和不同密度的介质中可分离。再进一步利用化学反应或某些自养性和异养性微生物，对煤进行脱硫。据统计，我国的焦煤回收率较低，回收率集中在 30%左右，鲜少超过 50%。由此可见，给煤炭企业配备洗煤厂，对原煤进行洗选是减少碳排放的重要一环。这不仅能有效提高企业成品煤的质量，提高企业的经济效益，同时也可以有效减少煤炭运输过程中的碳排放。据测试，对开采中的焦煤进行洗选加工，可以脱离焦煤中 70%左右的灰分或者无机硫，因此煤炭洗选对于煤炭的清洁具有十分显著的意义。在一些天然气较为稀缺的地区，通过使用由松散煤加工而成的清洁煤，也可以有效降低碳排放，实现低碳发展。

### 4.2. 推进煤炭开采方式创新和转变

根据煤炭埋藏的位置，我国煤矿可分为矿井煤矿以及露天煤矿，对应的应用矿井开采和露天开采两种开采方式开采原煤。因为我国的露天煤矿数量较少，所以目前煤炭开采以矿井开采为主。目前普遍使用综合机械化采煤工艺，简称“综采”，即支护工作空间顶板，爆破落煤、装煤、运煤等流程工序，以实现全机械自动化的采煤工艺。煤炭开采阶段存在煤层气逸出排放。在煤炭开采过程中，会有大量原本存在于地下的煤层气随着开采过程而从地下水或土地中释放[7]，煤层气的绝大部分成分为  $\text{CO}_2$  和矿井瓦斯( $\text{CH}_4$ )。在开采过程中，大量瓦斯不经利用直接排空，会对空气造成严重污染。因此，企业应积极思考如何减少瓦斯排放，如何有效利用排放至空中的瓦斯气体。我国具有约 36.8 万亿立方米的陆上煤层气资源，其主要成分是  $\text{CH}_4$ ，当空气中  $\text{CH}_4$  达到一定浓度时，极有可能造成煤矿瓦斯爆炸。如果不充分利用这些气体，而将它们直接排放至大气中，其产生的温室效应远高于二氧化碳。许多企业使用煤矿瓦斯发电技术，不仅有效避免了煤矿瓦斯爆炸，提高安全系数，而且有效减少了瓦斯气体排放，从而达到“节约资源、保护环境”的目标。

### 4.3. 优化企业用能方式及员工培训方案

煤矿的生产包括煤炭开采、煤炭洗选以及煤炭运输等环节，每个环节都有大量的水、电、热、风等能源资源消耗。助力“双碳战略”，不仅要控制原煤开采带来的直接碳排放，降低煤炭生产过程中的能

耗也是一个非常重要的途径。目前我国积极推进太阳能光伏发电, 预计于 2030 年, 风能、电能、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上, 这意味着我国太阳能发电以及风力发电将持续高速发展。对于煤炭企业而言, 太阳能光伏发电的使用将有效降低煤炭生产成本, 并有效降低能耗。除此之外, 煤炭企业员工普遍存在观念老旧、工作方式固化等问题, 无法做到将节能减排贯穿于企业生产长效机制中。因此, 企业应定期进行员工培训, 积极传达“双碳战略”内涵与意义, 要建立适当地激励与约束机制, 分部门、分层级制定管理目标, 并建立完善的督导与监察机制, 真正做到“时时可做、人人可为”。

## 5. 煤炭企业转型对策

### 5.1. 实行绿色开采

在煤炭生产企业发展转型研究过程中, 首先需要克服的是绿色开采技术, 打造数字化、智能化的绿色矿山, 不断提高我国煤炭开采工作效率, 并控制煤碳排放量。在回收和处理废气的煤炭开采和加工过程中, 建立系统的可持续利用资源, 减少不必要的损失。在煤炭开采的过程中, 应努力避免在过去由于技术、成本、简单生产技术要求低、产品单一、粗制滥造等问题带来的污染问题。

### 5.2. 强化技术创新

在煤炭企业经济高速发展的数十年间, 企业的生产加工信息技术水平不断提高, 但是我们依旧存在一个很大的问题, 不足以应对“双碳”战略。而且, 在新阶段, 煤炭行业越来越集中, 依靠规模效应来实现低水平盈利的模式已经被淘汰。为此, 煤炭企业应继续进行技术改造和创新, 积极探索绿色开采和清洁技术, 特别是在超临界发电技术、碳收集和储存技术、矿山生产和维修技术等方面取得突破。

### 5.3. 拓宽业务面, 不断开通绿色业务

在国家双碳战略布局下, 将逐步淘汰单一经营的煤炭企业。大型煤炭企业应充分发挥多元经营的优势, 拓宽自己企业的业务及盈利来源。同时, 社会应科学合理有效控制煤炭的开采加工经营活动模式, 不断发展新能源项目, 因地制宜地发展分布式光伏、风电等绿色低碳新能源项目, 不断优化企业产业结构[8], 构建我国煤炭企业绿色业务新格局。

### 5.4. 树立绿色品牌形象

企业应该注重自身生产的产品质量, 制定相关标准, 对产品生产过程以及成品煤的质量进行严格的监控, 抛弃质量低下不标准的产品, 注重品牌效应。其次, 企业应该建立企业环保信息数据库, 真实的、有效的、及时的向公众展示企业生产加工过程中的碳排放数据, 从而使公众认识到煤炭企业节能减排的工作成效, 改变对煤炭企业的传统看法。

### 5.5. 打造工业互联网平台

工业互联网平台以云平台为基础搭建涵盖海量数据的采集、汇聚以及分析服务体系, 促进了资源的弹性供给和高效配置[9]。企业应依据地区特征及自身发展战略目标制定合适的工业互联网技术平台。利用互联网平台, 提供更高效的供销方式、更创新的金融方案、更可行的物流服务, 推动我国传统煤炭企业按照国家发展政策转型发展, 从而带动整个煤炭行业的改革。

## 基金项目

本论文为山东师范大学 2022 年度大学生创新创业训练计划项目《“双碳”战略下传统能源企业转型发展路径研究——以山东省煤炭企业为例》研究成果, 项目编号: 2022030108。

## 参考文献

- [1] 王志远, 赵丽佳. “双碳”目标下商业银行绿色金融发展研究[J]. 内蒙古科技与经济, 2022(9): 74-76+79.
- [2] 赵玥. 融合中国特色, 探索 ESG 实施路径[J]. 国际商务财会, 2022(8): 44-46.
- [3] 王雅茹, 贾瑜, 赵华, 等. “双碳”目标下油气行业发展的应对之策[J]. 石油石化绿色低碳, 2022, 7(2): 73-76.
- [4] 庄贵阳. 我国实现“双碳”目标面临的挑战及对策[J]. 人民论坛, 2021(18): 50-53.
- [5] 张绍强. 统筹推进煤炭行业节能减碳, 积极应对碳达峰、碳中和挑战[J]. 煤炭加工与综合利用, 2021(5): 1-6.
- [6] 甄选. 临汾市煤炭企业兼并重组后行业科学发展问题研究[J]. 煤炭工程, 2014, 46(12): 87-89.
- [7] 刘静静. 大型煤炭企业的碳排放测算及评价[D]: [硕士学位论文]. 北京: 首都经济贸易大学, 2014.
- [8] 刘晓康. “双碳”目标下, 煤炭企业绿色低碳转型的实践与思考[J]. 中国煤炭工业, 2022(6): 23-25.
- [9] 王静静. 工业互联网平台发展的制约因素与推进策略[J]. 中小企业管理与科技, 2022(3): 132-134.