

# “双碳”背景下ESG因素融入能源企业价值评估

## ——以中国神华为例

王卓毅，赖 玥

广西科技大学经济与管理学院，广西 柳州

收稿日期：2026年1月19日；录用日期：2026年1月28日；发布日期：2026年2月12日

### 摘要

在“双碳”目标成为国家战略、ESG理念引领企业可持续发展的背景下，能源企业作为碳排放核心领域，其价值评估需纳入非财务维度的ESG因素。现有研究多采用结果型ESG指标，难以反映企业持续改进能力，导致传统方法估值偏差较大，且缺乏“双碳”政策实施前后的治理效果对比。本文旨在构建适配“双碳”背景的能源企业价值评估体系，量化ESG因素影响。本文通过构建“环境-社会-治理”三维过程性ESG指标体系，采用AHP-熵值法主客观赋权，结合模糊综合评价法量化ESG修正系数，建立FCFF修正模型，并以中国神华为案例开展对比验证。结果表明，“双碳”政策实施后，企业ESG修正系数提升，评估差值增幅达74.3%，验证了政策的促进作用。本文创新在于对比政策前后治理效果、优化指标体系、实现多情景动态估值，可为能源企业ESG治理、评估实践及政策制定提供参考。

### 关键词

“双碳”目标，ESG，能源企业，价值评估，FCFF模型

# In the Context of “Dual Carbon” Goals, Integrating ESG Factors into the Value Assessment of Energy Enterprises

—Taking China Shenhua as an Example

Zhuoyi Wang, Yue Lai

School of Economics and Management, Guangxi University of Science and Technology, Liuzhou Guangxi

Received: January 19, 2026; accepted: January 28, 2026; published: February 12, 2026

## Abstract

In the context where the “dual carbon” goal has become a national strategy and the ESG concept guides enterprises towards sustainable development, energy enterprises, as the core sector of carbon emissions, need to incorporate ESG factors from the non-financial dimension into their value assessment. Existing studies mostly adopt outcome-based ESG indicators, which are unable to reflect the enterprises’ continuous improvement capabilities, resulting in significant valuation deviations using traditional methods and a lack of comparison of governance effects before and after the implementation of the “carbon neutrality” policy. This paper aims to construct an energy enterprise value assessment system adapted to the “carbon neutrality” background, quantifying the impact of ESG factors. This paper builds a three-dimensional process-based ESG indicator system of “environment-society-governance”, uses the AHP-entropy method for subjective and objective weighting, combines the fuzzy comprehensive evaluation method to quantify the ESG correction coefficient, establishes the FCFF correction model, and conducts a comparative verification using China Shenhua as a case. The results show that after the implementation of the “carbon neutrality” policy, the ESG correction coefficient of enterprises has increased, and the increase in the valuation difference reaches 74.3%, verifying the promoting effect of the policy. The innovation of this paper lies in comparing the governance effects before and after the policy, optimizing the indicator system, and achieving dynamic valuation under multiple scenarios, which can provide references for the ESG governance, assessment practice, and policy formulation of energy enterprises.

## Keywords

“Dual Carbon” Goals, ESG, Energy Enterprises, Value Assessment, FCFF Model

---

Copyright © 2026 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. 研究背景

2020年9月，我国正式提出“碳达峰、碳中和”目标，2021年该目标被写入政府工作报告，标志着“双碳”战略成为推动能源行业转型的核心驱动力。能源行业作为国民经济的基础性产业，既是能源供给的核心载体，也是碳排放的主要来源，其绿色转型直接关系“双碳”目标的实现进程。随着ESG理念逐步成为企业可持续发展的核心指引，环保水平、社会责任履行及治理效率已成为影响能源企业融资成本、风险管控与长期竞争力的关键因素。

现有企业价值评估方法存在显著局限：资产基础法难以量化ESG创造的无形资产，市场法缺乏ESG维度的可比标准，传统收益法未充分纳入非财务因素的长期影响。此外，过往研究多采用结果型ESG指标，无法反映企业持续改进能力，且缺乏“双碳”政策实施前后的对比分析，导致估值结果难以精准匹配企业真实价值。基于此，本文构建融入ESG因素的FCFF修正模型，以中国神华为案例开展实证研究，通过对比“双碳”政策前后的估值差异，验证模型有效性与政策对ESG治理的促进作用，为能源企业价值评估提供更科学的方法参考。

## 2. 模型介绍

### (一) 核心逻辑

ESG因素通过两条路径影响企业价值：一是“增收降本”优化未来现金流，二是“降低风险溢价”优

化折现率。本文以两阶段 FCFM 模型为基础, 通过构建过程性 ESG 指标体系, 将 ESG 表现量化为修正系数, 分别对模型中的加权平均资本成本(WACC)和长期增长率( $g$ )进行调整, 实现非财务因素的量化融入。

## (二) ESG 评价指标体系

遵循科学性、系统性、可操作性与行业特异性原则, 整合 WindESG 数据库与企业 ESG 报告, 构建“环境-社会-治理”三维指标体系, 具体如表 1 所示。

在表 1 中, 环境管理实践中的气候变化/废弃物/废气等各类管理体系与制度、目标规划及减排降耗措施, 社会管理实践中的职业健康与安全生产/雇佣/社区等相关管理体系、防控与协同机制, 治理管理实践中的董监高决策流程、审计合规机制、反贪腐制度等反映企业 ESG 管理过程性努力的指标, 这些指标均为过程性指标比结果指标更能预测未来现金流。这类指标能穿透短期偶然因素, 体现企业可持续改进能力, 通过常态化制度与措施保障成本优化和营收稳定, 同时作为 ESG 风险的前置防控机制, 降低环保处罚、安全事故等现金流侵蚀风险, 还能强化与政府、投资者等利益相关方的长期协同, 适配“双碳”政策长期逻辑, 契合能源企业资产周期长的特点, 避免短期结果指标的误导性, 更精准捕捉企业长期现金流的稳定性与增长潜力。

**Table 1.** ESG evaluation index system for energy enterprises

**表 1.** 能源企业 ESG 评价指标体系

目标层	准则层	决策层	
		指标	考察内容
环境管理实践	气候变化	温室气体排放; 气候变化管理体系与制度; 气候变化管理目标与规划等	
	废弃物	废弃物管理体系与制度; 废弃物管理目标与规划; 无害废弃物处置、有害废弃物处置; 回收再利用废弃物占比等	
	废气	废气管理体系与制度; 废气管理目标与规划、减少废气排放量; 氮氧化物排放量、硫氧化物排放量等	
	水资源	水资源管理体系与制度、目标与规划; 水源地保护、节水措施; 总取水量等	
	废水	废水管理体系与制度、目标与规划; 减排措施、废水排放量等	
	生物多样性	生物多样性管理体系与制度; 生物多样性影响识别; 生物多样性保护	
ESG 管理实践	能源	能源管理体系与制度、目标与规划; 清洁或可再生能源使用; 节能减排、能源消耗总量等	
	职业健康与安全生产	职业健康与安全生产管理体系与制度、目标与规划; 职业病发病率; 工伤率等	
	雇佣	员工薪酬与福利管理体系与制度; 反歧视与多元化管理体系与制度; 女性及少数民族员工占比; 人均薪酬等	
	社区	社区管理体系与制度; 社区公益投入; 志愿服务时长等	
治理管理实践	产品与服务	产品质量管理体系与制度; 提升产品质量	
	董监高	董事的决策能力与战略眼光、履职尽责情况; 监事的财务监督、履职及独立性; 高级管理人员的经营管理、执行决策等	
	审计	财务报表审计的真实性、审计程序的合规性、内部控制审计的有效性以及内部审计机构的独立性等	
	反贪污腐败	企业反贪腐制度建设、措施执行、风险识别与应对, 以及监督与透明度	

续表

	ESG 治理	公司治理结构完善性、ESG 战略规划与执行、制度建设与落实、信息披露透明度
ESG 管理实践	治理管理实践	企业是否遵守反垄断法规、是否存在垄断行为、市场竞争公平性、对合作伙伴的公平对待以及推动行业健康发展
	反垄断与公平竞争	股权结构合理性、股东权益保障、控股股东行为规范、中小股东权益保护以及股东与公司治理的有效互动
	股权及股东	

### (三) ESG 修正系数确定

依照上文能源企业 ESG 评价指标体系来看，其包含三个层次，既涵盖了定量指标，也有定性指标，不同指标对目标企业价值有着不同程度上的影响，计量起来相对困难；不过该体系中各指标之间并非孤立存在，而是有着紧密的逻辑关联。鉴于此，本文选用改进 AHP-模糊综合评估法对能源企业的 ESG 表现开展评价，进而得出 ESG 修正系数。

本文采用 AHP-熵值法进行主客观赋权，通过 AHP 法结合 50 位专家打分确定主观权重，再利用 Wind ESG 数据库中同行业企业各项指标评分数据通过熵值法计算客观权重，取两者平均值降低主观性。

本文根据国际评估准则理事会最新发布的 IVS (2025) 中指出，不同 ESG 绩效指标的价值传导路径呈现显著差异[1]：治理(G)要素主要通过优化风险管理机制，构建稳健的运营管理体系，从而确保企业资产价值的稳定性；社会(S)因素则倾向于激发利益相关方投资倾向，直接驱动资产规模扩张与增量现金流生成；环境(E)投资兼具风险对冲与机遇创造的双重属性，其最终效应取决于行业特性及环境风险敞口——在传统重污染行业主要表现为风险消减。基于此本文利用模糊综合评价法，将 ESG 表现转化为两大修正系数： $X_e$  (降低企业风险)源于环境维度得分，用于修正长期增长率  $g$ ； $X_{s+g}$  (提升可持续增长)源于社会+治理维度得分，用于修正 WACC。

### (四) FCFF 修正模型公式

#### 1) 企业价值计算公式

$$V = \sum_{t=1}^5 \frac{FCFF_t}{(1+WACC')^t} + \frac{FCFF_5(1+g')}{(WACC'-g')(1+WACC')^5}$$

其中， $V$  为 ESG 修正后的企业价值， $FCFF_t$  为第  $t$  年企业预期自由现金流量， $WACC'$  为修正后的加权平均资本成本， $g'$  为 ESG 修正后的永续期增长率。

#### 2) 关键参数修正

$$\text{修正后 WACC: } WACC' = \frac{k_d \times \frac{D}{M} \times (1-T) + k_e \times \frac{E}{M}}{1 + X_{s+g}}$$

$$\text{修正后增长率: } g' = g(1 + X_e)$$

其中， $k_d$  为债务资本成本， $k_e$  为权益资本成本， $g$  为永续期增长率， $D$ 、 $E$ 、 $M$  分别为债务、权益及企业市场价值， $T$  为所得税税率。

## 3. 案例分析——以中国神华为例

### (一) 案例选取理由

中国神华作为全球领先的一体化能源企业，是我国煤炭生产与销售龙头，业务覆盖煤、电、运、化全产业链，ESG 信息披露完善(Wind ESG 评级 AA 级，位列能源行业第 2/148)，多次入选《财富》中国

ESG 影响力榜单。其数据公开透明, 且在“双碳”政策前后均有系统的 ESG 实践记录, 具备行业代表性与数据可获得性, 是理想的案例研究对象。

## (二) “双碳”政策后企业价值评估

### 1) 评估基本事项

此次评估的评估目的是确定中国神华在评估基准日的公允价值, 为投资者等利益相关者提供价值参考。评估基准日为 2024 年 12 月 31 日, 价值类型为市场价值; 评估对象为中国神华的企业整体价值, 评估假设为中国神华处于公开市场, 在未来期间可以持续经营, 并且其在未来的风险和收益能够计量; 评估方法为企业自由现金流量折现法, 但是本文基于 FCFF 模型的不足对评估模型相关参数进行修正来对评估模型进行了一定的改进。

### 2) ESG 修正系数确定

第一, 以 Wind ESG 平台中的能源行业 ESG 评级为参考, 环境、社会和治理维度的权重分别为 40.22%、34.50% 和 25.28%, 总计 100%。需注意的是, Wind ESG 评级中各议题的权重是其在整个体系中的占比, 而在层次分析法中, 权重则体现各指标在同一层次中的相对重要性, 因此需运用 1~9 标度法重新构建各议题的权重判断矩阵[2]。构建权重判断矩阵后, 借助 SPSSPRO 工具完成一致性检验, 最终得出各层次权重向量。

$$W_{ESG} = (0.4022, 0.3450, 0.2528)$$

$$W_E = (0.4461, 0.1443, 0.0787, 0.0520, 0.0357, 0.1696, 0.0735)$$

$$W_S = (0.5579, 0.2634, 0.1219, 0.0569)$$

$$W_G = (0.4131, 0.2133, 0.0906, 0.0370, 0.0725, 0.1735)$$

第二, 基于 Wind ESG 评级数据库里同行业企业相同指标进行选取, 运用熵值法来确定各指标所占的比重, 得出各层次权重向量。

$$W_{ESG} = (0.4022, 0.3450, 0.2528)$$

$$W_E = (0.0986, 0.1006, 0.0964, 0.2145, 0.1250, 0.1703, 0.1945)$$

$$W_S = (0.2886, 0.3486, 0.2252, 0.1376)$$

$$W_G = (0.1595, 0.1112, 0.1589, 0.0900, 0.3198, 0.1606)$$

最后, 将层次分析法、熵值法各指标权重进行比较分析, 取两种权重的平均值作为 ESG 指标体系的最终权重。

综上, 可以得到各层次的最终权重向量  $W$ :

$$W_{ESG} = (0.4022, 0.3450, 0.2528)$$

$$W_E = (0.2724, 0.1225, 0.0875, 0.1333, 0.0804, 0.1696, 0.1340)$$

$$W_S = (0.4232, 0.3060, 0.1736, 0.0973)$$

$$W_G = (0.2863, 0.1623, 0.1247, 0.0635, 0.1962, 0.1670)$$

在获取各指标权重后, 本文汇总了搜集到的 50 位专家对中国神华 ESG 表现的评价, 通过模糊综合评价法[3], 得到中国神华 ESG 的修正系数  $I=0.336$ 。进一步按比例拆分来自环境管理实践层次的修正比例为  $I_e = 40.22\% \times 0.336 = 0.135$ , 对应社会层次的修正比例为  $I_s = 34.5\% \times 0.336 = 0.116$ , 对应公司治理层次的修正比例为  $I_g = 25.28\% \times 0.336 = 0.085$ 。则  $X_e = I_e = 0.135$ ,  $X_{s+g} = I_s + I_g = 0.116 + 0.085 = 0.201$ 。

### 3) 核心参数测算

#### (1) 预测期

2025~2029 年为增长期, 2029 年后为永续期;

## (2) 自由现金流

采用销售百分比法预测, 得到 2025~2029 年自由现金流, 具体见表 2。

**Table 2.** Calculation table of free cash flow of China Shenhua**表 2. 中国神华自由现金流量计算表**

年份	2025	2026	2027	2028	2029
营业收入(百万)	339,356	340,679	342,349	344,711	346,745
营业成本	220,683	221,544	222,630	224,166	225,488
税金及附加	18,563	18,635	18,726	18,856	18,967
销售费用	441	443	445	448	451
管理费用	9773	9812	9860	9928	9986
财务费用	407	409	411	414	416
研发费用	3122	3134	3150	3171	3190
息税前利润	86,366	86,703	87,128	87,729	88,247
所得税	17,511	17,579	17,665	17,787	17,892
折旧与摊销	24,298	24,393	24,512	24,681	24,827
资本性支出	20,429	20,509	20,609	20,752	20,874
营运资本增加额	13,710	13,763	13,831	13,926	14,008
企业自由现金流量	59,014	59,244	59,534	59,945	60,299

## (3) 折现率

本文选择 2024 年底中国人民银行 5 年以上的贷款基准利率为 4.90%, 经对所得税进行剔除后, 计算得出债务资本成本: 债务资本成本 =  $k_d \times (1-T) = 4.9\% \times (1-25\%) = 3.68\%$ 。

权益资本成本本文采用资本资产定价模型[4]进行测算, 该模型涉及三个关键参数的计算: 无风险报酬率、市场平均风险收益率以及  $\beta$  系数。本文通过统计 2020~2024 年间发行的五年期记账式国债票面利率, 采用加权平均法得出 2.71% 的无风险报酬率。鉴于中国神华在沪港两地上市, 本文以沪深 300 指数和香港恒生指数过去二十年的平均收益率均值 9.18% 作为  $R_m$ , 由此可得股票风险溢价( $R_m - R_f$ )=(9.18% - 2.71%)=6.47%。再通过 Wind 金融终端查到企业的  $\beta$  值为 0.9116, 最后中国神华权益资本成本 = 2.71% + 0.9116 × 6.47% = 8.61%。

本文取企业权益资本和债务资本比重 5 年的平均值, 得出权益资本比重为 0.75, 债务资本比重为 0.25。最后得到评估中国神华企业价值的加权平均资本成本:

$$WACC = k_d \times \frac{D}{M} \times (1-T) + k_e \times \frac{E}{M} = 3.68\% \times 0.25 \times (1-25\%) + 8.61\% \times 0.75 = 7.15\%; \text{ 修正的}$$

$$WACC' = \frac{k_d \times \frac{D}{M} \times (1-T) + k_e \times \frac{E}{M}}{1 + X_{s+g}} = \frac{3.68\% \times 0.25 \times (1-25\%) + 8.61\% \times 0.75}{1 + 0.201} = 5.95\%.$$

## (4) 长期增长率

根据中国神华当前经营情况, 本文假设在 2029 年及以后的永续期保持约 0.5% 的增长率; 根据前文逻辑对永续期增长率进行调整, 修正的  $g' = g(1 + X_e) = 0.5\% \times (1 + 0.135) = 0.57\%$ 。

## 4) 估值结果与情景分析

## (1) 不考虑 ESG 因素

当未考虑 ESG 因素时, 得到中国神华的企业价值 8900.31 亿元, 企业未来现金流折现值如表 3:

**Table 3.** The discounted present value of the future cash flows of China Shenhua without considering ESG factors (Unit: Million)  
**表 3.** 未考虑 ESG 因素的中国神华未来现金流折现值(单位: 百万)

年份	2025	2026	2027	2028	2029	永续期
自由现金流量	59,014	59,244	59,534	59,945	60,299	911,285
折现系数	0.93	0.87	0.81	0.76	0.71	0.71
现值	54883.02	51542.28	48222.54	45558.2	42812.29	647012.35
总计				890030.68		

## (2) 考虑 ESG 因素

当考虑 ESG 因素时, 得到中国神华的企业价值 10961.81 亿元, 企业未来现金流折现值如表 4:

**Table 4.** The discounted present value of the future cash flows of China Shenhua considering ESG factors (Unit: Million)  
**表 4.** 考虑 ESG 因素的中国神华未来现金流折现值(单位: 百万)

年份	2025	2026	2027	2028	2029	永续期
调整后的自由现金流量	59,014	59,244	59,534	59,945	60,299	1,127,188
调整后的折现系数	0.94	0.89	0.84	0.79	0.75	0.75
现值	55473.16	52727.16	50008.56	47356.55	45224.25	845390.86
总计				1096180.54		

## (3) 多情景动态估值

本文依托 Wind 金融终端各大机构 2024 年期间发布的公司研报, 对机构评级分布实施情景归类: 将积极型评级(买入)的分布频率视为利好情景的触发概率, 将审慎型评级(中性/增持)对应中性情景的潜在可能性, 而警示型评级(减持/卖出)则反映不利情景的风险敞口[5]。具体数据如表 5 所示。

**Table 5.** Distribution probability of China Shenhua in different scenarios  
**表 5.** 中国神华不同情景分布概率

	评级	频数	频率
利好情景	买入	460	72%
中性情景	增持	169	26.5%
	中性		
不利情景	减持	10	1.5%
	卖出		
	总数	639	100%

数据来源: Wind 金融终端。

根据表 5, 本文将中国神华三种情景的概率分别确认为 72%、26.5% 和 1.5%。将不同情景下的评估结

果乘以对应权重, 最终得到企业整体价值为 10385.29 亿元

$$V = 0.720 \times 10961.81 + 0.265 \times 8900.31 + 0.015 \times 7147.41 = 10358.29 \text{ 亿元}$$

由此得到本文最精准的中国神华企业价值评估结果: 10358.29 亿元。

### (三) “双碳”政策前企业价值评估

#### 1) 评估基本事项

此次评估的评估目的是确定中国神华在评估基准日的公允价值, 为投资者等利益相关者提供价值参考。评估基准日为 2020 年 12 月 31 日, 价值类型为市场价值; 评估对象为中国神华的企业整体价值, 评估假设为中国神华处于公开市场, 在未来期间可以持续经营, 并且其在未来的风险和收益能够计量; 评估方法为企业自由现金流量折现法, 但是本文基于 FCFF 模型的不足对评估模型相关参数进行修正来对评估模型进行了一定的改进。

#### 2) ESG 修正系数确定

根据 Wind ESG 平台数据, 2020 年 12 月 31 日中国神华 Wind ESG 综合得分为 7.06 分, 2024 年 12 月 31 日中国神华 Wind ESG 综合得分 8.29 分, 2020 年得分约为 2024 年得分得 85.16%, 因此本文可以得出 2020 年 ESG 修正系数:  $X_e = 0.115$ ,  $X_{s+g} = 0.171$ 。

#### 3) 核心参数与估值结果

“双碳”背景前核心参数的计算方法及原理与前文做法相同, 得到修正前  $\text{WACC} = 6.98\%$ , 修正后  $\text{WACC}' = 5.96\%$ ; 修正前  $g = 2\%$ , 修正后  $g' = 2.23\%$ 。

中国神华不考虑 ESG 因素后的企业价值 3714.59 亿元, 考虑 ESG 因素后的企业价值 4861.49 亿元。再通过情景分析法, 得到本文最精准的中国神华企业价值评估结果: 4632.11 亿元。

### (四) 评估结果分析

基于“双碳”政策后中国神华估值基准, 对修正系数进行敏感性分析, 即单独将单一修正系数变动  $\pm 5\%$ 、 $\pm 10\%$  并保持另一系数不变, 结果显示:  $X_e$  敏感性极低, 即使变动  $\pm 10\%$ , 估值波动幅度仅为  $-0.14\% \sim +0.06\%$ , 核心因永续期增长率  $g$  基准值仅  $0.5\%$ ,  $X_e$  对  $g'$  的边际调整作用有限; 而  $X_{s+g}$  敏感性显著, 每变动  $\pm 5\%$  估值波动约  $\pm 1\%$ , 变动  $\pm 10\%$  时波动达  $\pm 1.8\%$  左右, 因 WACC 作为折现率直接影响未来现金流现值, 且社会及治理维度对企业价值的传导路径更直接, 两类系数的微小变动均未导致估值大幅波动, 说明构建的 FCFF 修正模型具有较强稳定性, ESG 因素对估值的影响呈现“温和正向”特征。

由上文计算结果可以得到中国神华“双碳”政策实施前后的不同评估结果对比表, 如表 6 所示。其中, “双碳”政策后企业债务价值 1541.16 亿元, “双碳”政策前企业债务价值 1333.45 亿元, 企业股权价值为企业价值减去债务价值。

**Table 6.** Comparison table of different evaluation results

**表 6. 不同评估结果对比表**

	“双碳”政策实施前				“双碳”政策实施后			
	企业价值 (亿元)	每股价值 (元/股)	误差率	评估差值 (亿元)	企业价值 (亿元)	每股价值 (元/股)	误差率	评估差值 (亿元)
真实市场企业价值	3222.18	16.20	—	—	8683.83	43.48	—	—
传统收益法估值结果	2381.14	11.97	-26.1%	-841.04	7359.15	37.04	-14.81%	-1324.68
改进收益法估值结果	3298.66	16.58	2.4%	76.48	8817.13	44.38	1.5%	133.3

### 1) 模型效果

引入 ESG 因素后, “双碳”政策前后估值均显著提升, 证明 ESG 对企业价值的正向贡献——环境维度的减排措施降低合规成本, 社会维度的利益相关者协同稳定营收, 治理维度的透明披露优化融资条件。

### 2) 政策影响

“双碳”政策实施后, ESG 修正带来的估值差值从 917.52 亿元增至 1457.98 亿元, 增幅 74.3%, 验证政策对企业 ESG 治理的促进作用。政策通过碳市场机制、绿色信贷等工具, 倒逼能源企业加大 ESG 投入, 推动价值创造逻辑从“产能导向”向“可持续导向”转型。

### 3) 市场契合度

修正模型误差率均低于 3%, 远优于传统模型, 说明市场对 ESG 价值的认知仍有提升空间。随着“双碳”政策持续深化, ESG 因素将成为能源企业估值的核心变量。

## 4. 结语

### (一) 研究结论

本文构建的过程性 ESG 指标体系与 FCFF 修正模型, 通过中国神华案例验证, 误差率控制在 2.4% 以内, 具备较强的实践适用性。研究发现, ESG 因素通过优化现金流与折现率双重路径提升能源企业价值, 且“双碳”政策显著推动了企业 ESG 治理升级, 使 ESG 对价值的贡献度提升 74.3%。这一结论既丰富了 ESG 与企业价值评估的交叉研究, 也为实务操作提供了可落地的方法框架。

实践意义方面, 能源企业可借助该模型精准识别 ESG 治理的价值转化点(如气候变化维度的碳交易收益、治理维度的融资成本优化), 针对性加大投入; 评估机构可将其作为能源行业估值的标准化工具, 弥补传统方法的局限; 监管部门可参考研究结果, 进一步完善 ESG 信息披露标准与“双碳”政策协同机制, 引导能源行业向绿色低碳转型。

### (二) 不足与展望

本研究仍存在一定局限, 案例仅覆盖单一龙头企业, 未涉及中小能源企业; 指标体系未纳入区域政策差异等变量。未来可扩大样本覆盖不同规模、不同业务类型的能源企业, 结合机器学习方法优化参数测算, 进一步提升模型的普适性与动态适配能力。随着“双碳”目标的推进, ESG 因素将深度重塑能源行业的价值评估逻辑, 唯有将非财务因素与财务指标有机融合, 才能精准衡量企业的长期可持续价值。

## 参考文献

- [1] 李瑾. 我国 A 股市场 ESG 风险溢价与额外收益研究[J]. 证券市场导报, 2021(6): 24-33.
- [2] 谢雨薇. 融合 ESG 要素的煤炭企业价值评估[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 中南财经政法大学, 2022.
- [3] 王德发, 曹素文. 环境责任与企业价值的共存关系研究[J]. 财会通讯, 2020(17): 71-74.
- [4] 李正. 企业社会责任与企业价值的相关性研究——来自沪市上市公司的经验证据[J]. 中国工业经济, 2006(2): 77-83.
- [5] 王丹, 林凡鑫. 基于社会责任的 EVA 企业价值评估——以 GDDL 公司为例[J]. 财会月刊, 2014(12): 92-95.