

分类号\_\_\_\_\_

密级\_\_\_\_\_

U D C \_\_\_\_\_

编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 国电电力绿色并购绩效评价研究  
——基于三重底线视角

研究生姓名: 赵誉媛

指导教师姓名、职称: 高天宏 教授 杨宗峰 高级经济师

学科、专业名称: 会计硕士

研究方向: 企业理财与税务筹划

提交日期: 2023年6月19日

## 独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 赵誉媛 签字日期： 2023.6.11

导师签名： 高天宏 签字日期： 2023.6.14

导师(校外)签名： 杨宇峰 签字日期： 2023.6.15

## 关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 赵誉媛 签字日期： 2023.6.11

导师签名： 高天宏 签字日期： 2023.6.14

导师(校外)签名： 杨宇峰 签字日期： 2023.6.15

**Research on Performance Evaluation of  
green M&A of GD Power  
—Based on triple bottom line perspective**

**Candidate :Zhao Yuyuan**

**Supervisor:Gao Tianhong Yang Zongfeng**

## 摘 要

电力行业对于国家的经济增长至关重要，在国家政策的大力推动和“双碳”目标的提出下，越来越多的污染企业开始在日常经营中加入绿色生产，并逐步向清洁能源行业转型。华能、华电和国电等大型电力集团在这一趋势下，纷纷开展了行业领域内的环保资源整合工作。因此，“绿色并购”这一现象在我国学术界引起了日益广泛的关注。

本文以国电电力公司为例进行案例研究。首先，文章回顾和总结了关于企业绿色并购绩效评价的文献，然后结合三重底线理论，从经济、社会和环境三个维度选择了 26 个指标，建立起适用于电力企业的三重底线绩效评价体系。在此基础上，引入熵值法对每个指标进行加权，并根据权重对指标进行排序，然后用归一化公式计算出一级和二级指标的突变级数值，即评价值，最后根据突变级数值对绩效进行评价。

经过分析得出国电电力经济绩效整体表现一般，存在波动不稳定的现象，上升空间较大；社会绩效整体表现较好，近三年变动趋势稳定；环境绩效总体增长，绿色并购的初衷得以实现，但存在信息披露不完善的问题。根据研究结论提出相关建议，包括提升企业经济绩效、将社会责任理念融入企业运营和强化环境信息披露机制。通过上述分析和建议，希望可以为我国电力企业的发展提供思路及借鉴意义。

**关键词：**绿色并购；经济绩效；社会绩效；环境绩效；突变级数法

## Abstract

Under the background of "double carbon", more and more heavy polluters are starting to incorporate green production in their daily operations and gradually transform into clean energy industries. The power industry is crucial to the country's economic growth, and under the strong impetus of national policies, large power groups such as Huaneng, Huandian and GD Power have carried out green resource integration in the industry. As a result, the phenomenon of "green M&A" is attracting more and more attention in China's academic circles.

This paper takes GD Power Company as an example to conduct a case study. First, the paper reviews and summarizes the literature on the evaluation of corporate green M&A performance, and then combines the triple bottom line theory to select 26 indicators from three dimensions: economic, social and environmental, to establish a triple bottom line evaluation system applicable to electric power enterprises. On this basis, the entropy value method is introduced to weight each indicator, and the indicators are ranked according to the weights, and then the normalized formula is used to calculate the mutation level values of the primary and secondary indicators, and finally the performance is evaluated according to the mutation level values.

After analysis, it is concluded that GD Power's overall economic performance is average, with unstable fluctuations and more room for improvement; social performance is good overall, with a stable trend in the past three years; environmental performance is growing overall, and the original intention of green M&A is realized, but there are problems of imperfect information disclosure. And based on the findings of the study, we put forward relevant suggestions, including improving the economic performance of enterprises, integrating the concept of social responsibility into corporate operations and strengthening the environmental information disclosure mechanism. Through the above analysis and recommendations, we hope to provide development ideas and reference implications for China's electric power enterprises.

**Key words:** green merger and acquisition; Economic performance; Social performance; Environmental performance; Mutation progression method

# 目 录

<b>1 绪论</b> .....	1
1.1 研究背景与研究意义 .....	1
1.1.1 研究背景 .....	1
1.1.2 研究意义 .....	2
1.2 文献综述 .....	3
1.2.1 绿色并购的概念 .....	3
1.2.2 绿色并购的动因 .....	4
1.2.3 绿色并购的模式 .....	6
1.2.4 绿色并购的绩效 .....	6
1.2.5 文献评述 .....	8
1.3 研究内容与研究方法 .....	8
1.3.1 研究内容 .....	8
1.3.2 研究方法 .....	9
<b>2 相关概念与理论基础</b> .....	11
2.1 相关概念 .....	11
2.1.1 绿色并购 .....	11
2.1.2 绩效评价 .....	11
2.2 理论基础 .....	11
2.2.1 三重底线理论 .....	11
2.2.2 突变理论 .....	12
2.2.3 协同效应理论 .....	12
2.2.4 利益相关者理论 .....	13
<b>3 国电电力绿色并购案例介绍</b> .....	15
3.1 电力行业绿色并购背景 .....	15
3.1.1 政治法律环境分析 .....	15

3.1.2 经济环境分析 .....	16
3.1.3 社会环境分析 .....	17
3.1.4 技术环境分析 .....	19
3.2 电力行业绿色并购现状 .....	21
3.2.1 电力行业并购数量 .....	21
3.2.2 电力行业代表企业绿色并购情况 .....	23
3.3 国电电力介绍 .....	24
3.4 国电电力并购历程 .....	24
<b>4 绿色并购三重绩效评价体系的构建 .....</b>	<b>26</b>
4.1 三重绩效评价体系的介绍与构建原则 .....	26
4.2 三重绩效评价体系的指标选取 .....	26
4.2.1 经济绩效指标 .....	26
4.2.2 环境绩效指标 .....	29
4.2.3 社会绩效指标 .....	29
<b>5 国电电力绿色并购三重绩效评价体系的运用 .....</b>	<b>31</b>
5.1 数据的标准化处理 .....	31
5.2 利用熵值法确定各级指标权重 .....	34
5.3 确定评价体系各层级突变模型 .....	35
5.4 利用归一公式计算突变级数值 .....	37
<b>6 国电电力绿色并购三重绩效评价体系的效果评价 .....</b>	<b>41</b>
6.1 经济绩效效果评价 .....	41
6.2 社会绩效效果评价 .....	42
6.3 环境绩效效果评价 .....	46
6.4 建议 .....	49
6.4.1 提升企业经济绩效 .....	52
6.4.2 将社会责任融入企业运营 .....	53
6.4.3 强化环境信息披露机制 .....	53



<b>7 研究结论及展望</b> .....	51
7.1 研究结论 .....	51
7.2 展望 .....	52
<b>参考文献</b> .....	53
<b>后 记</b> .....	58

# 1 绪论

## 1.1 研究背景与研究意义

### 1.1.1 研究背景

改革开放以来，火电、水泥、冶金等重污染行业对中国的经济增长起到了重要的推动作用，但其粗放的发展模式也积累了一系列环境污染问题。如今，党的十九大提出了经济高质量发展的概念，以前的经济增长模式主要依靠生态环境，导致生态环境和经济发展之间的关系难以平衡，所以我国的经济发展模式需要从粗放型模式转变为稳健型模式。2020年9月，我国在第七十五次联大会议上明确了2030年实现碳达峰，2060年实现碳中和的具体要求，并在《“十四五”现代能源体系规划》中指出，要进一步加快能源的绿色低碳转型，党的二十大报告中同样提出要我国要持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，推动绿色发展，建设美丽中国。因此，生态文明已被纳入到了我国发展的整体规划之中，对生态环境的保护和对资源的节约已经变成了一项基本国策，无论是经济还是产业的发展，都必须把生态和环保放在第一位。并且，国家对《环境保护法》、《节约能源法》、《固体废物污染环境防治法》、《环境监测管理办法》、《清洁生产促进法》等法律法规进行了相应的修订，逐步推进材料和能源的节能减排和低碳绿色发展，使产品的生产工艺向清洁方向发展，能够符合环保的安全标准。与此同时，为了更好地完成“碳达峰”、“碳中和”的目标，我国建立了全国碳排放权交易市场，以市场化的方式推进重点行业的减排，设立可抵消碳排放配额的“自主减排”机制，从而有效地推进新能源发展，降低温室气体排放量。

在这个全新的时代背景下，一些存在着工艺设备落后、污染严重、能耗高、安全隐患多等问题的企业，特别是煤炭、化工、钢铁、有色金属等依靠高资源与高能源的重污染企业，它们的传统工业化方式和发展模式已经不适应于国家的大局。因此，更多的污染企业已经开始实施环保管理，将环保生产与日常运营相结合，向清洁能源行业转型。

重污染行业向清洁能源转型较为显著的路径有两条，一条是企业加大环保技

术投入，自主研发或购买环境保护设施、投资清洁能源项目，另一条是通过绿色并购获取绿色资源，利用资源整合达到节能减排、保护环境的目的。因为并购关系到公司的控制权发生变化，所以一直以来都是资本市场上的热门话题，普华永道的报告数据显示，2021年中国境内的并购数量为12790个，同比增长21%，而在这些并购当中，对能源领域的投资热情更加高涨，共发生了4029亿人民币的并购总额，同比增长50%，新投资数量为803笔，同比增长80%。绿色并购是指将并购活动与公司的绿色环保投入有机地结合起来，它是一种普遍且有效的绿色投资方式，可以让公司快速地获取到重要的绿色技术，从而提高公司的长远形象和信誉，并购信息公开程度将直接影响到投资者对上市公司的期望和评估，从而对上市公司在资本市场上的表现产生较大的影响。本文选择的案例公司是国电电力发展股份有限公司，其创建于1992年，1997年在我国上交所挂牌上市，是一家以传统能源为主要经营对象的综合型电力企业。国电电力在2016、2017年度重点并购了涉及水力发电、风力发电、光伏发电、燃煤绿色技术等四大业务领域的公司，本文以国电电力大刀阔斧的绿色并购为例，通过引入三重底线建立绩效评价体系，更加全面地衡量企业并购后的绩效变化情况。

### 1.1.2 研究意义

#### 1. 理论意义

查阅相关文献可知关于绿色并购的研究文献并不多且年份集中在近三年，主要原因是近几年环保行业的蓬勃发展使绿色并购逐渐被大家关注。当前，关于绿色并购的有关文献中，更多地将注意力集中在绿色并购的含义和动因上，研究绿色并购的后果时，多是从经济后果的角度来对其展开分析，通过选择适当的财务指标来对其进行度量，而忽视了其对环境及社会的影响。本文选择了电力领域的绿色并购行为作为案例研究对象，基于三重底线建立绩效评价模型，在此基础上，分析绿色并购对国电电力的经济、环境及社会绩效的影响，使企业对绿色并购行为的效果有了更加全面的认识，对未来的发展道路有了更加明确的目标，不仅丰富绿色并购的理论研究，而且为综合评价重污染企业的表现提供新的思路与角度。

#### 2. 现实意义

中国污染企业基数庞大，在创造经济利润的同时也付出了环境代价，传统粗

放型发展模式已经无法适应经济高质量发展，所以绿色并购成了污染企业未来发展战略的优质选择，我国的污染企业也迫切需要实现绿色、循环、可持续的转型发展。国电电力属于电力行业的龙头企业，本文通过分析电力行业的背景、国电电力绿色并购的历程，基于三重底线绩效评价体系的效果评价，总结出绿色并购事件的最终结果，可以为我国电力企业提供发展思路及借鉴意义。

## 1.2 文献综述

### 1.2.1 绿色并购的概念

绿色并购是对技术并购的扩展。1975年，Williamson（1975）对技术并购的发展动机进行了初步探讨，但欧洲出现了较为普遍的技术并购后，技术并购才逐渐受到学术界的重视。Link（1988）将技术并购定义为公司为获取新的技术资源而采取的行为。在Laamanen&Autio（1996）的观点中，技术并购被界定为对创新型企业进行的并购行为。Lookbaugh（2002）认为技术并购以节约企业技术创新所需的时间与成本为目的。Hussinger（2010）指出，企业可以通过并购来实现技术与知识的多元化，从而在技术变革的同时减少风险、提升R&D绩效。

我国在技术并购方面的研究相对较晚，刘开勇（2004）对企业技术并购进行了深入的研究，他将技术并购定义为大型企业并购技术型中小企业，并对技术并购的定义、盈利机理以及实践操作等方面的理论进行了深入的探讨，开创了我国技术并购研究的先河，此后技术并购的研究框架逐渐得到完善。格佛海等（2013）提出，企业技术并购是企业通过研发新工艺流程和开发新产品来提高企业的技术能力，以实现资源与技术的整合战略活动。通过技术并购，主并方能够获取有价值的资源，提升现有技术能力，为新技术的实现提供了新的思路，进而扩大其在行业中的竞争力。

在“绿色并购”与“技术并购”的含义中，两者都包含了技术获取和技术更新两个方面，但绿色并购的含义并不只限于这两个方面，包含更深层次的意义。目前国际上还没有对绿色并购进行清晰的概念界定，我国学者关于绿色并购的相关文献更是寥寥无几。胥朝阳（2013）是我国绿色并购研究的先行者，他认为绿色并购是为了获得或扩大绿色竞争优势，包括绿色技术、管理手段、设备等，减

少公司的环境费用,实现绿色与经济的双赢,从而提升了公司的整体价值。邱金龙(2018)认为,公司的绿色并购是指公司通过获取环保技术,实现“低污染低能耗”的转型。宋迎春(2018)与胥朝阳(2013)在理念上有异曲同工之妙,他们都把绿色并购看作获得绿色竞争优势的措施。潘爱玲等(2018)提出,绿色并购是将绿色理念融入企业的可持续发展和战略的制定。

### 1.2.2 绿色并购的动因

相对于其它类型的并购而言,虽然绿色并购的核心目标是为公司创造绿色竞争优势,但实质上仍是企业并购。所以,在探讨绿色并购动因的时候,常常把企业并购作为切入点。国外学者对企业的并购动因进行了多角度研究,特别是企业内部角度的理论,如协同理论、代理理论、自大理论等,以及外部动因的理论,如市场时机理论和价值低估理论。前者侧重于公司发展层面和管理人员等个人层面的并购驱动因素,而后者则侧重于宏观经济层面的并购行为。在外国已有的相关理论指导下,国内的学者们主要通过对公司的并购动因进行了实证研究,或者是以公司的并购事件为样本,来对其驱动因素进行分析。就内部动机而言,学者们已从管理层经历、相对绩效评价(RPE)和创新等方面展开了深入的研究。赖黎等人(2017)发现,有部队经历的管理者更倾向于进行并购,且并购开支更大,其所属的公司具有更高的并购风险和更佳的并购业绩。李广众等(2020)的研究表明,相对绩效评价(RPE)会对国企并购行为产生一定的抑制作用,且随着RPE强度的提高,会逐渐降低国企的正向效应。佟岩等(2020)的实证表明,企业并购动因的不同对企业创新产出会产生不同程度的影响,具有创新的并购动因对主并方创新产出有更好的提升效应,但是这一提升效应存在一定的时间滞后。在外因方面,国内学者主要关注社会生产力水平、资本市场定价、最低工资标准差距和投资者关系等对并购决策的影响。刘莉亚等(2016)的研究表明,生产率的提升可以推动国内并购和国际并购。李善民等(2020)指出,在股价低估的市场环境下,上市公司更倾向于利用并购来提高其股权价值,而企业或个体从中能够产生利润时,上市公司会产生更强烈的并购动机。刘波波和高明华(2021)认为在投资者信息需求较强的企业中,投资者关系管理对企业并购行为的促进作用更加明显。陈胜蓝和刘晓玲(2020)的实证分析表明,企业因最低工资标准差距而产

生的劳动成本比较优势会增加企业作为被并购方的吸引力,且并购后企业的劳动成本明显下降。

在绿色并购动因的研究中,大部分学者倾向于为外部环境的推动,外部因素有市场激励、媒体压力、政府政策、相关者的利益、绿色创新技术或者更为消极的因素等。胥朝阳(2013)在对企业并购动机的研究基础上,与“绿色”的本质联系起来,提出了“环境-政府-企业-政策制定者”四个层次的企业绿色并购动因。沈洪涛与周艳坤(2017)的研究表明,环境问题约谈不会提高公司的绿色投入,反而会使公司产生减产的现象。王云等(2017)从理论上探索了环保规制和媒体舆论如何共同作用于企业的绿色投资,研究发现,环境规制程度较高的国家,传媒关注度对企业环境投资的影响较大;当监管力度不够时,媒体的关注度被当作一种替代品。邱金龙等(2018)认为,无论何种环境监管方式下,都会使公司采取绿色并购策略。在具有激励性的市场中,环境法规最初对企业的绿色并购有抑制性,一段时间后,环境法规产生促进作用。潘爱玲等(2019)认为重污染企业的绿色并购属于一种履行社会责任的行为,越是受到媒体的压力,重污染企业的绿色并购就越是有可能发生,但是这些绿色并购只是一种转移公众注意力的手段,并没有实现真正意义上的绿色转型。黄维娜(2019)以2006年-2018年发生并购的A股上市企业为研究对象,认为在不同时间维度和行业维度,不同的国家环保政策对企业的绿色并购产生了不同的作用机理,主要表现为两种作用机理:一是压力作用,二是动力作用。潘爱玲和吴倩(2020)发现,政府官员更换将会在某种程度上促进公司进行绿色并购。黄维娜和袁天荣(2021)发现,主并企业更容易对享受绿色产业政策的目标公司进行绿色并购。如果主并企业自身没有接受任何政策支持,那么这种趋势就会变得更加强烈。另外,在绿色并购中被“扶持”的企业将得到更多的金融补贴与税务减免,此类企业一般都是小规模,具有明显的政策套利特征而非本质上的企业转型升级。毕茜(2021)利用沪深A股重污染企业2006-2018年间的数为样本,研究发现绿色并购能够显著提升高研发强度企业的绿色创新能力,并且产权属性和研发强度两个维度对绿色并购与企业创新之间的关系具有重要的调节作用。黄维娜(2022)以中国A股工业行业公司为样本进行了研究,结果表明,实施了绿色并购的公司在环境保护方面的技术进步显著,而且绿色并购对技术创新的影响也呈现出“持久效应”。通过获得

政府、供应商和消费者等多个利益方的共同支持，实现了公司的绿色转型升级，从而降低公司的资金压力，促进公司的绿色创新。

### 1.2.3 绿色并购的模式

企业技术并购的动因是获得先进技术、增强技术实力，所以学者们根据并购对象的技术选择、并购双方的技术特点、主并方的技术变更和技术的市场定位等方面对技术并购的模式种类进行界定。Cho（2000）以韩国电信行业的中小型企业为案例，发现在技术型并购中，公司特征和并购交易的历史经验对技术型并购有很大的影响。Hung（2008）的实证结果表明：技术创新能力、已有技术水平和技术创新活动的强度等都会对技术并购模式产生显著的影响。

对于技术并购，国内学者也进行了一些探讨。刘开勇（2004）把技术并购方式划分为技术升级、技术完善、技术互补和技术创新领域四种类型。胥朝阳与黄晶（2009）对刘开勇的看法持不同意见，提出技术改进型的并购模式应当包括在技术互补与技术升级的兼并购方式中。王婉丽（2009）从技术层面和行业层面两个方面对技术并购方式进行分类，分别是加强型、突破型和互补型。在此基础上，通过对技术并购过程中可能出现的各种风险进行了深入分析，提出了三种不同的技术并购方式所面临的风险。胥朝阳和李倩（2011）根据企业技术与行业之间的关联程度，将企业间的技术并购划分为企业扩张和行业巩固两种类型。翟育明等（2012）认为市场环境一般时，可以使用市场进入型技术并购方式，市场环境较好时，可以分情况使用完善升级型、互补增强型、控制发展型和技术防卫型并购方式。王丽军（2016）根据并购方和被并购方的关联度，将技术收购分为两种：一种是知识补充型，一种是知识替代型。胥朝阳（2013）根据绿色并购双方行业的相关性，将其分为：一是兼并型和扩张型，在这两种类型中并购公司或者被并购公司都是绿色环保公司；二是进入型，即通过并购来进入新的行业。周超（2014）与胥朝阳（2013）的划分方式基本一致，即兼并型、扩张型和获得型。

### 1.2.4 绿色并购的绩效

目前关于企业并购绩效的研究较多，而针对绿色并购绩效方面的案例研究和实证研究较少。

案例研究方面,有的学者用企业并购绩效的指标来评价绿色并购行为,有的学者在企业并购绩效体系中加入“绿色绩效”概念,还有学者建立了新的绩效评价体系。胥朝阳等(2013)将绿色绩效的概念引入到传统的企业并购绩效评价中,以华孚色纺为案例公司,发现经过绿色并购后,企业的绩效得到改善,逐步走上了正轨。宋迎春等(2018)在“三重底线”的基础上,突破了以往的绩效评价方式,建立了一个适用于传统制造业的评价体系,通过将三个方面的绩效按一定的比例系数进行综合评估,从而全面评估绿色并购的绩效。高汉等(2019)对绿色并购的主体界定后,将传统的企业并购绩效评价指标引入到绿色并购中,研究发现,相对于国有企业而言,我国民营公司的绿色并购在短时期表现出更高的经济效益。

实证研究方面,学者们以并购事件为样本,分别研究了绿色并购对企业财务绩效、社会绩效等效果。周超(2014)将2002年到2007年之间发生的62例绿色并购事件作为样本,通过实证得出,在短时间内绿色并购中,公司的财务绩效和绿色绩效都得到了明显的提升,扩张型绿色并购更有利于提高公司的财务绩效,而获得型绿色并购更有利于提高公司的绿色绩效。Salvi(2018)主要分析绿色并购对企业的绿色推动作用,他将主要合并公司的资本回报率作为标准,实证分析后发现与其它类型的并购相比,进行了绿色并购的公司在资本收益上具有更好的优势,这是由于绿色并购能够提高公司的社会责任的履行情况并改进公司的对外形象,所以经济绩效和经营情况的表现更加突出。邱金龙(2018)通过实证研究表明,与没有进行过绿色并购的公司相比,进行了绿色并购的公司在经济绩效上有更好的表现,而且可以获得更多的信贷、税收等优惠。高汉和胡超颖(2019)指出,公司实施绿色并购后的社会绩效并未得到明显提升,这是因为公司在实施绿色并购时,公司的社会绩效呈现出一定的滞后性,或是一些公司打着环保旗号以获取更多的经济利润。胡超颖(2020)通过实证证明,由于市场的认可,企业产生创新补偿效应等原因,企业选择绿色并购能够促进企业经济利润的实现,同时,在实施了绿色并购之后,公司的社会责任的承担水平也有了明显的提升。Lu(2021)指出绿色并购可以推动公司的绿色发展,研究表明绿色并购可以提高公司的环保投资,并且与上下游之间绿色并购相比,横向的绿色并购具有更大的边际效应。王建新等(2021)通过实证检验得出绿色信贷政策通过收缩信贷规模和



融资成本显著降低重污染企业的并购绩效。

## 1.2.5 文献评述

通过梳理国内外相关文献，我们可以得知：

虽然学术界对并购动机、并购绩效的影响因素以及并购绩效的评价取得丰富的成果，但是对于绿色并购的关注较少。我国学者认为绿色并购的目的是获得企业绿色的竞争优势，如被并购方先进的环保技术、完善的环保设备，最终目的是减少环境成本；还有学者认为绿色并购是在企业可持续发展过程中的活动中加入了绿色理念，其本质是公司的投资活动。在探索绿色并购动因的时候，大部分利用构建模型来进行实证验证，而少数的文献是以单个主体为对象进行案例分析，学者们从不同角度赋予绿色并购的动因，有积极因素也有消极因素。目前对绿色并购的绩效评价研究还不成熟，更多地通过实证检验绿色并购对企业绩效的影响，另外，一些学者基于绿色并购的整体层面逻辑建立了企业在绿色并购中的绩效评价指标。在我国，绿色并购已经成为一种新型的管理、投资和转型方式，绿色并购数量迅速上升，近半数的重污染企业都在利用绿色并购向生态文明建设迈进，然而目前相关的研究文献较少。综上，本文以国电电力为研究对象，以三重底线理论为依据，从企业的经济绩效、环境绩效、社会绩效三个方面选择了指标，构建三重绩效指标评价体系后进行分析，从而为重污染企业绿色并购绩效评价提供思路。

## 1.3 研究内容与研究方法

### 1.3.1 研究内容

首先，阐述了国内外研究现状以及基本理论；其次，对相关概念和理论基础进行界定和介绍；再次，从电力行业背景和企业发展概况入手论述整个案例背景，并在此基础上分析了国电电力绿色并购转型升级的路径；紧接着结合三重底线理论建立了绩效评价指标体系，利用突变级数法对多层次指标进行分解，计算出每一层的突变函数值，对国电电力绿色并购的经济、环境和社会绩效进行评价；最后基于国电电力的案例研究，得出研究结论，提出合理化建议。包括以下七个部

分，研究路线见图 1.1:

第一章：绪论。本章主要阐述选题的背景与意义，通过梳理国内外文献，介绍当前国内外学者对绿色并购的概念、绿色并购的动因，绿色并购的模式以及绿色并购的绩效，找到本文的研究方向，然后介绍本文的研究内容、研究要点、技术路线图和研究方法。

第二章：相关概念与理论基础。本章界定相关概念并阐述文章的理论基础，主要阐述三重底线理论、协同效应理论、突变理论和利益相关者理论。

第三章：国电电力绿色并购的案例介绍。本章介绍电力行业的背景、电力行业绿色并购概况、国电电力的介绍和绿色并购历程。

第四章：绿色并购三重绩效评价体系的构建。本章根据三重底线理论，结合相关政策法规和电力上市公司的自身特点，依次确定经济绩效、社会绩效和环境绩效的二和三级指标，构建三重绩效评价体系。

第五章：国电电力绿色并购三重绩效评价体系的运用。本章利用上一章构建的三重绩效评价体系，标准化处理原始数据后，使用熵值法对每个指标进行加权，并根据权重对指标进行排序，然后用归一化公式计算出一级和二级指标的突变级数值，最后根据突变级数值对绩效进行评价。

第六章：国电电力绿色并购三重绩效评价体系的效果评价。本章根据第五章的计算结果，对国电电力绿色并购下的经济绩效、环境绩效、社会绩效进行评价，并提出合理的建议。

第七章：研究结论及展望。本章基于国电电力绿色并购的案例研究，得出研究结论与展望。

### 1.3.2 研究方法

案例研究法。本文有针对性地选择了国电电力发展股份有限公司作为研究对象，以三重底线理论为依托，建立三重绩效评价体系，对其实施绿色并购后的表现进行跟踪和分析，对我国企业的绿色并购行为具有一定的借鉴意义。同时，国电电力是中国电力行业龙头企业，具有一定代表性，通过本案例的研究，为电力企业的绩效评价和未来发展提供参考借鉴。

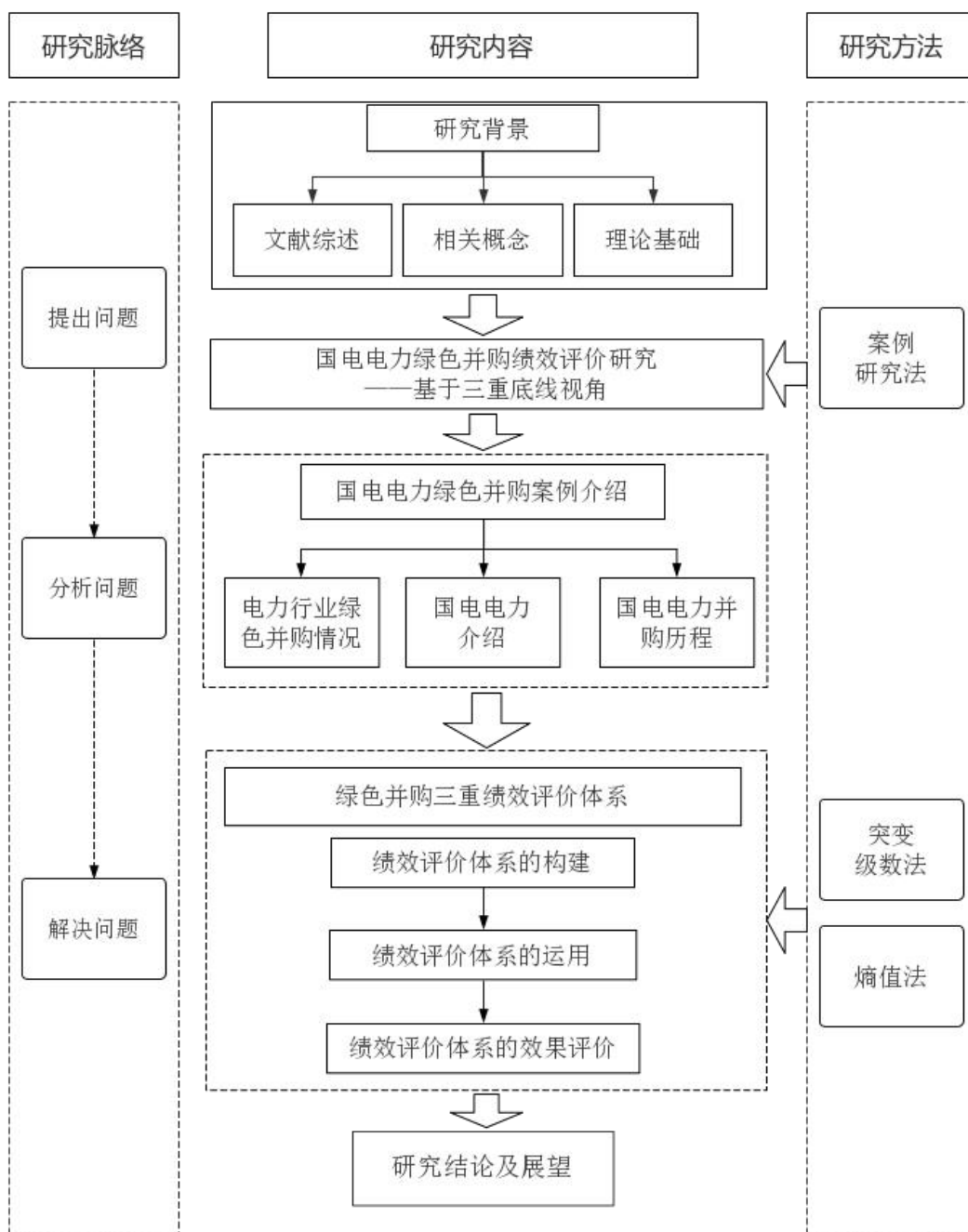


图 1.1 研究路线图

## 2 相关概念与理论基础

### 2.1 相关概念

#### 2.1.1 绿色并购

本文主要依据胥朝阳等学者提出的概念，将绿色并购定义为：基于对环保的考虑，为了获取公司所掌握的绿色技术、绿色管理方法、绿色设备和其它技术的技术专利权而进行的经济行为。根据这一定义，绿色并购能够减少公司对环境的负面冲击，减少环保费用，提高能源利用效率，提升社会形象，提高产品竞争力。

#### 2.1.2 绩效评价

绩效评价是以统计学和运筹学为依据，选择具体的评价方法、量化指标和评价标准，对公司在某一段时间里的成果和公司价值进行评价。在绩效评价中，应具有科学性、代表性、客观性、可操作性和全面性，即所选取的业绩评价指标应能客观、全面地评估企业的运营状况，且应符合企业的行业特点、实际情况，对企业的评价具有实际的指导作用。

### 2.2 理论基础

#### 2.2.1 三重底线理论

在 1997 年，John Elkington 首先提出了三重底线理论，他认为公司在进行经营时要遵守三条线，分别是公司的经济责任、公司的环境责任、公司的社会责任，在经济、环境和社会均衡发展的过程中，我们不应该仅关注经济而忽略环境和社会责任。企业的经济责任包括增加营业利润等；环境责任包括降低能源消耗、减少污染、保护环境；社会责任是指承担社会其他利益相关者的责任，如员工安全、产品保证、慈善公益等。如图 2.1 所示，三重底线的本质内涵为：在追求自我发展的同时，兼顾经济繁荣、社会幸福与环境和谐的均衡发展，这符合公司的可持续发展之路，也表明一家全面的公司应该在经济、社会与环境三重绩效均有

突出点，实现多重公平。

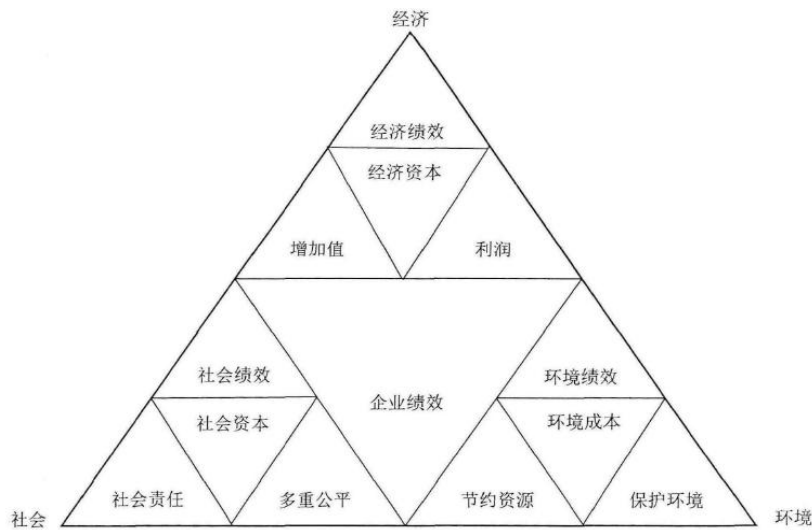


图 2.1 三重绩效图

### 2.2.2 突变理论

法国学者 Thom 是突变论的创始人，1972 年他首次将“突变”这一概念提出，这一理论所探讨的是一种由一个稳定状态向另外一个稳定状态转变的现象与规律，他认为事情的变化是一个连续性的过程，而它所表现出来的结果却是非连续性。突变理论可以用势函数来反映，根据控制变量的个数不同，突变系统可以划分为不同的种类，最实用的有 3 种，也就是本文所用到的突变模型：尖点突变模型、燕尾突变模型及蝴蝶突变模型。突变理论的运用有两种：一种是对突变现象进行直接分析，另一种是演变为一种综合评价方法，用于多层次的指标体系评价，称为突变级数法。

### 2.2.3 协同效应理论

协同效应是由德国的学者 Hermann 提出的，之后被引入企业管理的研究中。具体来说，就是在财务状况、经营效益、管理状况都有良好表现的公司，通过并购行为，对被并购公司的资源进行整合和再使用，从而使双方的经营绩效比并购前有了明显的提升，体现在对并购企业产生了优质的并购协同效应，实现了“1+1>2”的效果。

### 1. 财务协同效应理论

财务协同效应是由于主、被并购方之间的并购交易，并购方公司能够得到被并购方公司的资产，从而扩展其资产，提高资金的周转率。这一特点表现在：并购行为使公司的规模不断扩张，融资能力不断提高，从而使公司拥有更多的资本进行高回报的投资；合并后，公司的债务负担得到了减轻，公司的举债能力得到了增强，公司面对金融风险的概率也得到了减小；通过对并购后的税收优惠，可以帮助企业达到节税效果。

### 2. 经营协同效应理论

经营协同效应是指并购对公司经营效率产生的差异性影响，其具体表现为：一方面，同类公司的合并将使产业的规模不断扩大，从而使单位产品的生产成本不断下降，产出回报率不断上升；另一方面，企业之间的资源配置通过优化，使企业的资源得到有效利用。

### 3. 管理协同效应理论

管理协同效应是一种在并购过程中对公司的经营效能各个层面上的改变，它的作用是对公司的经营资源进行综合运用，从而将高效率企业的资源转向低效的公司，采用以强带弱的方法，使公司的经营能力得到提高。

## 2.2.4 利益相关者理论

从利益相关者的角度来看，公司在设定理想的经营目标时，除了考虑股东自身利益外，还需要顾及其他利益相关者。但是，股权中心理论是以股东为主导的公司利益分配理论，公司的政策生产经营都是根据股东的意愿进行的，剩余利益的归属分配和公司的控制权也都是由股东来决定的。

从企业的关联性来划分，将利益相关者分为两种，一种是股东、债权人、企业员工、供应商等直接利益相关者，另一种是中央政府、地方政府、媒体、社会活动团体、一般公众等间接利益相关者。实行绿色并购，不仅可以满足企业对绿色的需求，还可以满足直接和间接利益相关者的需求。通过对公司进行绿色并购，使公司的经营范围不断扩大，研发能力得到提升，进而促进公司的盈利能力，提高了股东收益、员工福利以及公司的债务偿还能力，同时通过绿色并购，可以获取相关的环保技术和工艺装备，以增加公司利润，降低对环境的影响。所以，在

对公司进行绩效评价时，需要将利益相关者的诉求纳入考量中，对绩效评价体系进行合理的构建。

## 3 国电电力绿色并购案例介绍

### 3.1 电力行业绿色并购背景

#### 3.1.1 政治法律环境分析

国家的能源状况是由资源要素禀赋所决定的，在我国，“富煤、缺油、少气”的能源禀赋导致了产业以火力发电为主的情况，这种经济增长模式也制衡着生态环境和经济发展的关系。2020年9月，习总书记在联合国大会上发表讲话指出我们将争取在2030年之前达到“碳达峰”目标，在2060年之前达到“碳中和”目标；同年12月中国在联合国气候雄心峰会上提出，到2030年，中国将实现约25%的非化石能源利用比重，并将太阳能和风力发电的总装机容量提升至12亿千瓦以上；2021年10月，《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》中明确提出“建设以新能源为主的新能源动力体系”。双碳目标和新型电力系统目标的提出，标志着我国电源增量建设发生重大转向，清洁能源、新能源正在成为市场增量的主体。

在这样的背景之下，我们需要低成本高效率的工具来完成这个重大目标，《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》中提到“以公共资源交易平台为基础，加快建立和完善全国碳排放权交易市场”，并将其纳入到我国的战略规划中，逐步扩大市场覆盖面，增加交易种类和形式，改进配额分配管理，着重指出“双碳”目标实现的过程中，推进以市场化为主导的体制改革，意义重大。碳排放权是一种配额制度，而碳排放权交易是一种具有典型意义的碳价政策执行工具，是一种矫正碳排放负外部性的有效途径，有望成为促进我国“双碳”目标实现的一种重要的政策工具。从2013年开始，我国在七个城市进行试点工作，对碳排放交易进行了初步的探索，2021年7月16日，国家碳排放交易市场正式挂牌运行，为碳定价政策建立了重要里程碑，期待其在经济增长和节能减排两个方面都能带来“双重红利”，也就是说碳排放交易是为了有效地引导企业进行技术创新，推动经济高质量发展，从而达到长效且稳定的节能减排效果。



### 3.1.2 经济环境分析

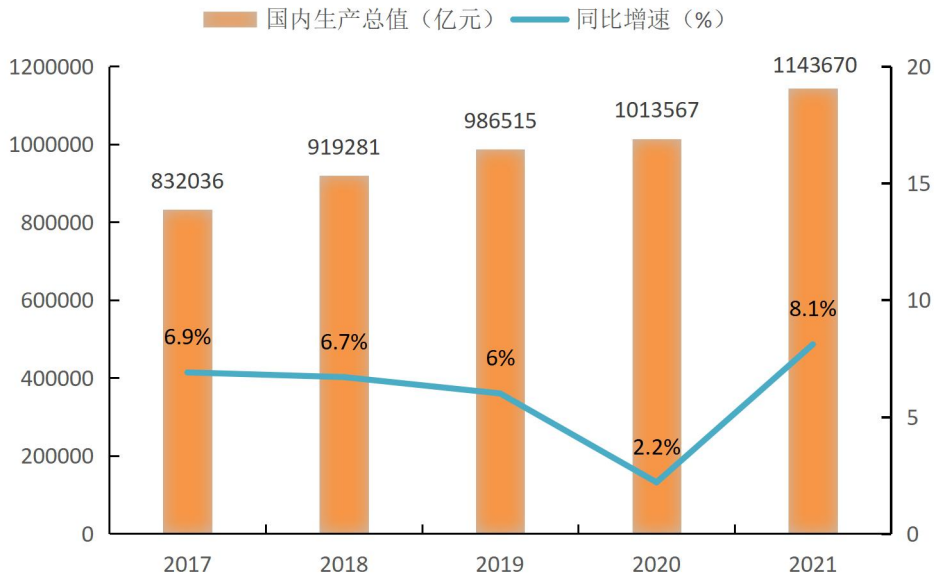


图 3.1 2017-2021 年国内生产总值变化

图 3.1 反映了 2017-2021 年我国国内生产总值的变化趋势，从 2019 年开始，尽管在新冠肺炎疫情和地区贸易摩擦等多种因素的共同作用下，国际经济增长出现了明显的下滑，但我国经济长期向好的趋势并没有改变，2021 年国内生产总值达到 1143670 亿元，同比增长 8.1 个百分点。

表 3.1 2005-2021 年我国电力消费量及发电装机容量

年份	消费量 (亿千瓦时)	消费量同 比增长率	发电装机容量 (万千瓦)	发电装机容量同 比增长率
2005	24940	13.51%	51718	16.91%
2006	28588	14.63%	62370	20.60%
2007	32712	14.42%	71822	15.15%
2008	34541	5.59%	79273	10.37%
2009	37032	7.21%	87410	10.26%
2010	41935	13.24%	96641	10.56%

续表 3.1

年份	消费量 (亿千瓦时)	消费量同 比增长率	发电装机容量 (万千瓦)	发电装机容量同 比增长率
2011	47001	12.08%	106253	9.95%
2012	49763	5.88%	114676	7.93%
2013	54203	8.92%	125768	9.67%
2014	56384	4.02%	137887	9.64%
2015	58020	2.90%	152527	10.62%
2016	61297	5.65%	165051	8.21%
2017	64821	5.75%	177708	7.67%
2018	68449	8.50%	189967	6.50%
2019	72255	4.50%	201006	5.80%
2020	75110	3.10%	220204	9.55%
2021	83128	10.30%	237692	7.90%

资料来源：2005-2021年《中国统计年鉴》

自 21 世纪开始，我国的发电装机容量持续快速增长，见表 3.1，特别是 2005-2010 年，每年都有超过 10 个百分点的增长率，自 2011 年开始稳居世界发电量榜首，经过长期的快速增长后，近些年我国装机容量的增速有些许下降，只有 2015 年在 2011-2021 年的十年间内增长速度超过了 10%。

在用电消费量上，2021 年我国的用电消费量出现了爆炸性增长，与上年同期相比，增加了约 10 个百分点；与发电装机容量同比增长率的减缓相比，全社会的用电量增速表现为有起有落的变化，在 2005-2007 年和 2009-2011 年用电需求量保持着快速的上升，在 2012 年降至底部后，接着 2018 年出现暂时性反弹，在 2021 年达到高峰。

### 3.1.3 社会环境分析

电力产业是国民经济的重要组成部分，是我国的支柱产业，不仅关系到人民的生活，也是我们国家经济发展的重要保证。十八大以后，人们对于绿水青山蓝

天的关心与要求越来越高，新能源的蓬勃发展、双碳目标的提出，使得老百姓对电力成为一种绿色、洁净的能源的普遍认同，电网由之前的“资源配置平台”、“经济发展引擎”逐渐被赋予“碳消纳网络”、“雾霾治理平台”等新兴角色定位，在未来的发展中，电力将扮演更加重要的角色，构建高容量、多维、绿色低碳的坚强主干电网是我国电力工业发展的必然选择。

社会生活的电气化水平以及居民生活的电气化水平，都是衡量社会生活的基本标准，也是提高人们生活质量的關鍵条件，随着我国对电力的需求量越来越大，在社会终端中，电力用能所占的比重也越来越大。由《中国能源统计年鉴》可知，中国人均用电量年均增速分别达到 7.9%，在主要国家中增速最快，见图 3.2，而根据国家电力规划研究中心预测在本世纪中期全国人均生活用电将增长到 2000 度，与发达国家相当。随着家庭电气设备的更新换代、电动汽车的迅速兴起、社会终端电能替代的不断推进以及屋顶光伏的广泛应用，电力需求的增加将是一种不可避免的趋势，同时，终端的用电需求也将变得更加个性化和差异化，城市和农村的配电网的功能也将从单向的传输转变为双向的互动。稳定的社会环境、良好的企业信誉以及在社会管理中对电力技术的迫切要求，这些都为电力企业的发展带来了有利的条件，因此电力企业将持续地对科研资金和人才进行投资，努力向更高效、更清洁、更环保的企业转变。

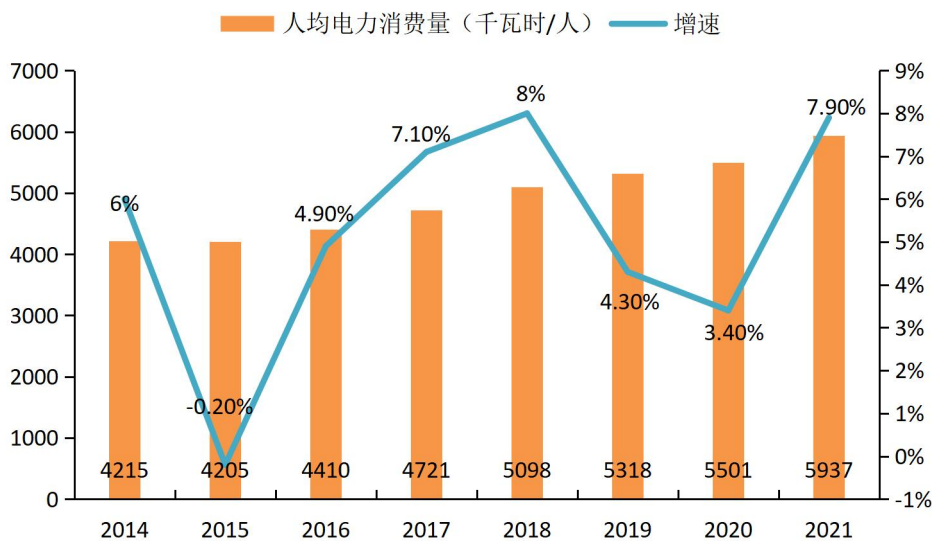


图 3.2 2014 年-2021 年我国人均电力消费量

图 3.3 进一步展现出了我国正处于清洁低碳能源转换步伐加快的状态,在电力供给中传统的燃煤发电仍占主导地位,但清洁能源装机占比与火电装机占比的差异逐渐减小,2021 年清洁能源装机占比达到 45.44%。“双碳”目标的提出和对环保问题的重视以及对新能源资源的充分开发和使用,同时我国的火电企业也面临着机组的约束、燃油成本的不断提高等方面的压力,使我国的电力系统的改革,无论从速度还是质量方面,都有了更大的发展,促进更多的新能源经营商对电力行业进行的开拓,将绿色价值运用到了电力行业的未来规划和实施中。从这一点来看,电源的结构转型已逐步成为一种新的发展方向。

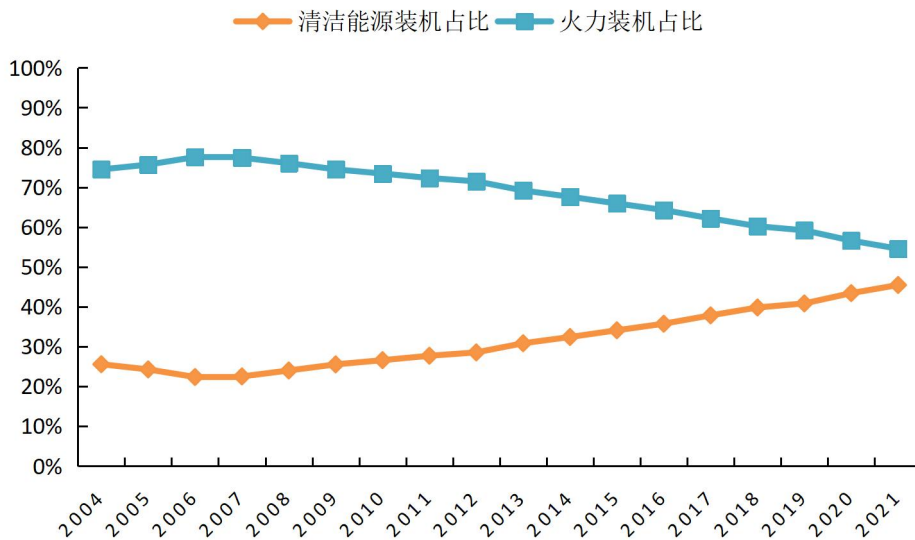


图 3.3 2004-2021 年我国清洁能源和火力装机占比变化

### 3.1.4 技术环境分析

#### (1) 能源消耗结构

在当前的能源消耗结构中,化石能源所占的比例居高不下,由于人们对环境的关注程度越来越重视,这种情形正在逐渐地被转变,非化石能源发电量占比逐年增加,图 3.4 是非化石能源发电量和化石能源发电量的占比情况,如图所示化石能源发电量在总发电量中所占的比例一般都在 70%以上,占据了能源消耗的绝大部分比重,与电力行业的发电结构是相匹配,而且从化石能源的年份增长趋势

来看,随着电力供应量的增加,化石能源发电量所占比重也在逐渐减少,而非化石能源发电量占比则从 28.15% 上升到 34.60%,说明我国电力行业对能源的需求逐渐由化石能源倾斜至非化石能源,继续推进电力升级改造,构建新型能源消费市场,拓展能源消费渠道,提升电气化水平,例如风能技术的发展。风力发电是我国目前最主要的一种清洁能源,受到国家大力扶持并处在快速发展期,与此同时,我国风力发电的分布范围也在日益扩大,国内风力发电市场版图得到扩张。根据《2022 年全球风电行业报告》2021 年全球风电装机新增 93.6GW,我国新增风电装机容量占全球新增风电装机容量的 50.91%。在风力发电产业技术方面,《国家“十二五”科学和技术发展规划》指出,要重点突破 5MW 以上风力发电设备的整体设计和关键部件的设计与运行、陆上大型和近海风场的设计与运行等关键技术;《风力发电科技发展“十二五”专项规划》指出,要实现大型风电机组从设计、建造、接入到运营四个环节的重大技术创新,实现风电机组的高效稳定;《关于加快推进分散式介入风电项目建设有关要求的通知》的发布,也是对促进国内分布式风能技术发展、减少运营费用、促进新的风能利用方式的积极尝试。

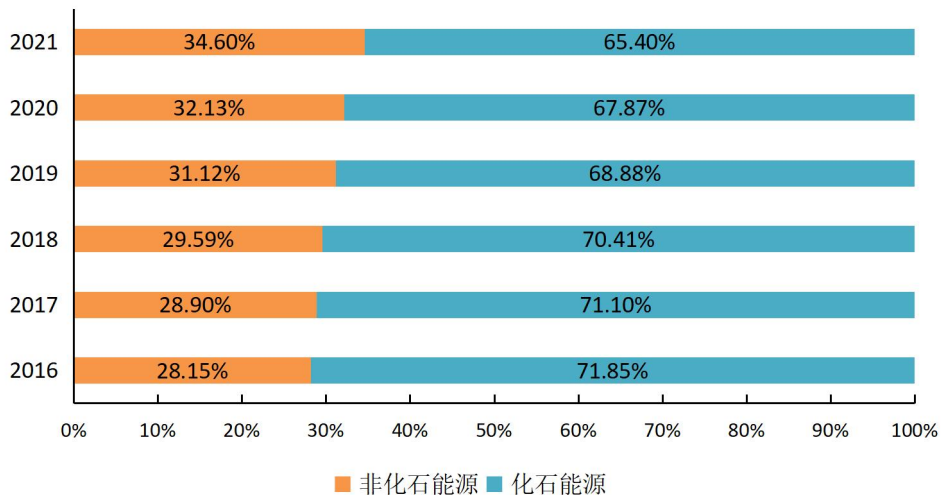


图 3.4 2016-2021 年化石能源与非化石能源发电量占比

## (2) 污染物排放处理

煤炭在直接燃烧过程中,会生成大量的碳烟、二氧化硫和氮氧化物等各种污染物,造成了一系列能源效率、环境污染以及温室效应问题,这也是近年来雾霾天气频发的原因之一,所以长期以来电力行业面临的重要问题之一是减排。2014

年《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014—2020年)》的出台,为实现“超低排放”提供了政策指导,即以传统除尘、脱硫、脱氮工艺为基础,对已有工艺进行提效或引入新工艺使烟尘、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>的含量降至5mg/m<sup>3</sup>或10mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>和50mg/m<sup>3</sup>(参考含氧量为6%)。除此之外,还有许多减排技术,如煤化工技术、煤气化技术等,如图3.5通过统计2015年-2021年烟尘、二氧化硫和氮氧化物的单位污染物排放量,可以观察到各类污染物的排放量逐年下降,这也说明减排技术起到至关重要的作用。

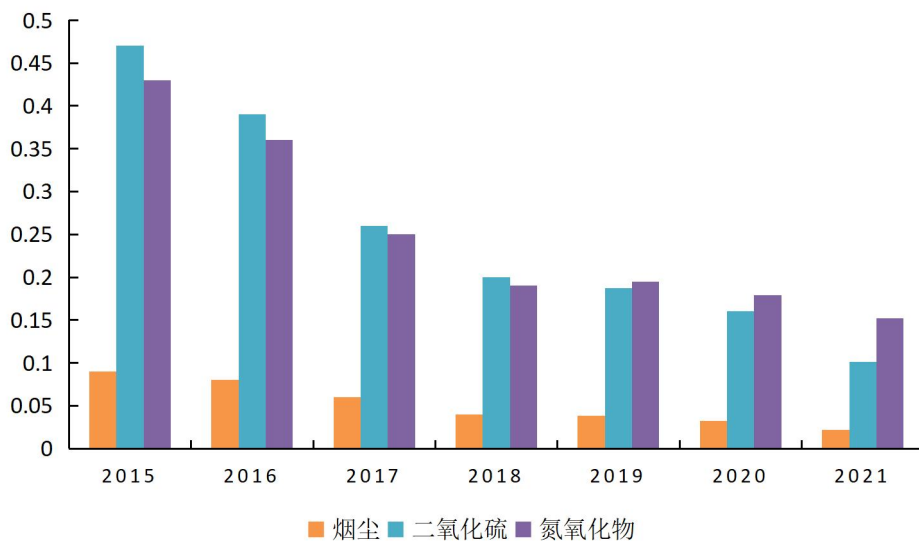


图 3.5 2015-2021 年单位火电发电量污染物排放量

进入 21 世纪以后,无论是政策的扶持还是电力消费量的稳步增长,给电力行业带来了突飞猛进的发展,在清洁低碳发展、电力科技自主创新、电气化改造等领域都有了明显的进步,体现在清洁能源装机占比的增加、能源消耗结构的改变和节能减排技术的精进,毋庸置疑电力行业在高质量发展的路上渐行渐远,我国电力行业的整体实力跨入了新的高度。

## 3.2 电力行业绿色并购现状

### 3.2.1 电力行业并购数量

根据证监会 2012 版行业分类,在国泰安(CSMAR)数据库中检索到电力、热

力生产和供应业共 83 家上市公司，最终得出电力行业 2007-2021 年共发生 1703 宗并购交易。根据胥朝阳学者对绿色并购的定义，对样本数据的交易概述进行筛选，判断其是否属于为获得绿色技术的并购行为，最终得出时间范围内属于绿色并购的数量为 259 起，如表 3.3 所示。

表 3.2 2007-2021 年我国电力行业并购情况

年份	并购总量	绿色并购数量	绿色并购占比
2007	82	6	7.32%
2008	79	5	6.33%
2009	134	16	11.94%
2010	114	19	16.67%
2011	92	13	14.13%
2012	90	9	10.00%
2013	125	14	11.20%
2014	111	22	19.82%
2015	163	21	12.88%
2016	133	21	15.79%
2017	134	22	16.42%
2018	124	17	13.71%
2019	99	24	24.24%
2020	98	21	21.43%
2021	125	29	23.20%

数据来源：国泰安数据库整理

2007 年到 2021 年，我国电力行业上市公司的绿色并购数量波动上升，其中在 2009-2014 年涨幅明显，2014 年达到峰值，而 2014 年后的五年内，绿色并购占比保持平稳但均小于 2014 年，直到 2019 年至 2021 年，电力行业绿色并购数量总体呈上升趋势并保持大于百分之二十的较高水平。从图 3.6 中可以看出，绿色并购的数量波动趋势符合电力市场并购总体趋势，这也意味着电力行业绿色并

购数量在并购交易中的占比有所提升,2007年至2014年,绿色并购占比从7.2%提高至19.82%,在2019年重回顶峰达到24.24%的占比,由于2019-2021年符合条件的并购交易减少,绿色并购数量虽然没有明显提升,绿色并购占比均大于20%。因此,在国家推动绿色发展、建设生态文明的背景下,绿色并购已经渐渐引起了很多上市公司,甚至整个资本市场的重视,也成为企业呼应绿色发展的一种重要方式。

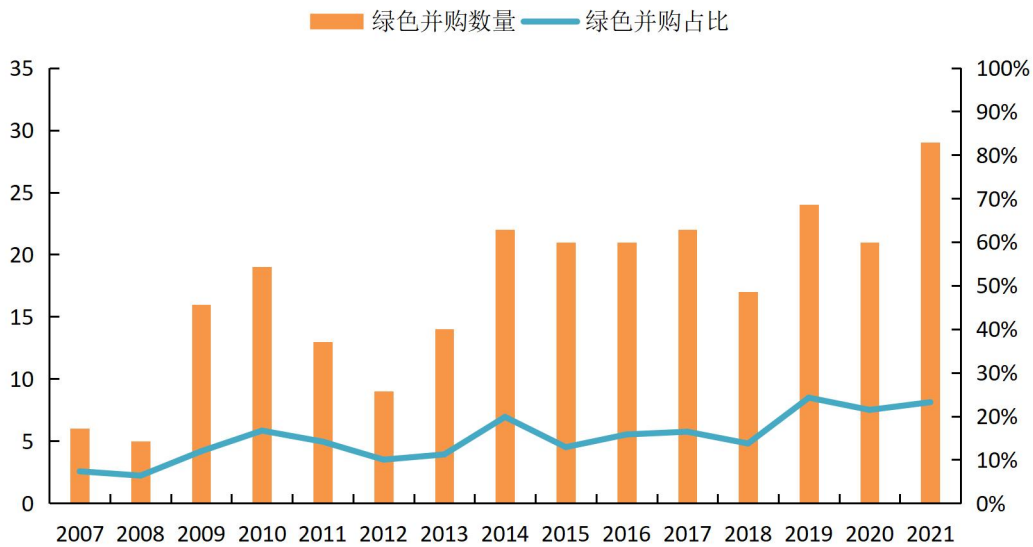


图 3.6 2007-2021 年电力行业绿色并购情况

### 3.2.2 电力行业代表企业绿色并购情况

在电力企业并购次数方面,通过对2007-2021年期间电力企业并购数据的梳理,发现我国电力龙头企业有大量并购行为,并将数据整理如表3.2所示,华能国际收入排名行业第一,2007-2021年共进行了16起并购,6起为绿色收购;国电电力收入排名行业第二,2007-2021年共进行20次并购,10次属于绿色并购。新一轮的电力制度改革2014年正式开始,电力行业的企业没有停止提高效率、降低成本、提升质量的脚步,而是在更加注重生态环境的当下社会,将并购重组步伐持续下去。



表 3.2 电力行业代表企业绿色并购情况

公司简称	股票代码	2021 年营业收入	营业收入排名	2007-2021 年并购事件数量	2007-2021 年绿色并购数量
华能国际	600011	2046.05 亿	1	16	6
国电电力	600795	1681.85 亿	2	20	10
华电国际	600027	1044.22 亿	3	14	3
大唐发电	601991	1034.12 亿	4	9	3
长江电力	600900	556.56 亿	8	14	5
粤电力 A	000539	441.67 亿	9	13	4
国投电力	600886	436.82 亿	10	13	1
内蒙华电	600863	189.34 亿	20	8	4

数据来源：国泰安数据库整理

### 3.3 国电电力介绍

国电电力发展股份有限公司(600795)简称“国电电力”，由国家能源集团控股，业务涵盖火电、水电、风电、光伏、燃煤发电等多个行业，遍布全国二十八个省。1992 年经辽宁省经济体制改革委员会批准成立，并于 1997 年 3 月 28 日在上交所上市，2000 年改名为国电电力发展股份有限公司，2002 年加入中国国电集团。截至 2021 年底，公司资产总额 3979.09 亿元，控股装机容量 9980.85 万千瓦，控制煤炭资源储量 26.9035 亿吨，公司总股本 178.36 亿股。国电电力在电力板块中综合价值突出，2017 年-2021 年连续 7 年被列入福布斯全球企业排行榜，是我国电力上市公司中的佼佼者。

### 3.4 国电电力并购历程

国电电力的发展战略是“大力发展新能源引领企业转型”，所以其并购行为向发展战略进行靠拢，通过获取持有清洁能源或优质燃煤技术的公司的股份，对现有的火电装机进行优化组合，将落后的产能进行淘汰，发展煤炭工业，选择优质的煤炭资源，推动风电、水电、光伏发电和核电装机的建设，促进公司能源结

构的转型。

国电电力利用其在集团公司平台上的优越性,对其旗下的高质量发电公司进行了整合,对拥有清洁能源的公司进行了并购,从而达到了国电的发展和资源配置的目的。表 3.4 中列出了与国电电力绿色并购有关的公司、被并购公司的经营范围,可以发现,其中 6 次并购属于水力发电的领域,国电电力的水电主要集中在大渡河流域、新疆开都河流域、新疆伊犁河流域、吉林浑江流域,2021 年水电装机容量达到 360 万千瓦;此外,大渡河流域龙头水库双江口水电站的建设将于“十四五”期间投产,使区域的流域调控功能得到明显增强,提高水资源转化效率,持续提升价值创造能力,扩大了水电优势。

表 3.4 国电电力绿色并购历程

年份	标的方	经营范围
2007	国电大渡河流域水电开发有限公司	水力发电
2010	国电浙江北仑第三发电有限公司	绿色燃煤技术
	国电宁夏太阳能有限公司	光伏发电
	浙江浙能乐清发电有限公司	光伏发电
2016	国电新疆开都河流域水电开发有限公司	水力发电
	国电阿克苏河流域水电开发有限公司	水力发电
	国电新疆吉林台水电开发有限公司	水力发电
2017	国电阿克苏河流域水电开发有限公司	水力发电
	国电新疆开都河流域水电开发有限公司	水力发电
	安徽国电皖能风电有限公司	风力发电

资料来源:国泰安数据库整理

## 4 绿色并购三重绩效评价体系的构建

### 4.1 三重绩效评价体系的介绍与构建原则

本文的三重绩效评价体系是根据 John Elkington 的三重底线理论构建，从经济、环境和社会三个层面依据相关政策文件选取评价指标，评价体系的构建原则有：

（1）科学性原则。评价体系应该建立在客观的现实基础上，所选择的指标可以在一定程度上体现出电力公司绩效的实际情况，在建立指标体系时，要按照其内部的逻辑关系，建立起一套科学合理的评价指标体系。

（2）代表性原则。由于电力行业制造工艺的复杂性和特殊性，它的生产过程与其他工业有着很大的不同，所以在进行指标体系的设计时，应该将公司的总体情况和特殊性进行全面地考量，从而让评价体系更具针对性和代表性。

（3）客观性原则。在选择指标的时候，应该秉持一种较为客观的态度，不能按照自己的主观喜好，应该去引用权威机构、政策文件所公布的数据，确保挑选的指标具备真实性和可靠性。

（4）可操作性原则。要使评价体系在实践中得到有效地运用，就需要使被选择的指标具有可行性，不能盲目地在理论层面上追求美感，而应该确保各个指标的概念明确、数据的真实准确，并可进行指标量化，便于定量分析。

（5）全面性原则。所建立的评价指标系统应该是一个综合性的，可以对公司的绩效进行全方面、多维度地评价，选择的指标要尽量兼顾公司内外利益相关者的需要。

### 4.2 三重绩效评价体系的指标选取

#### 4.2.1 经济绩效指标

本文经济绩效指标按照《中央企业综合绩效评价实施细则》和《企业绩效评价标准值 2021》来选择，包括盈利能力、资产质量、债务风险和经营增长四个方面。

1. 盈利能力分析利用净资产收益率、成本费用利润率、每股收益来衡量，对公司的投资、生产、利润情况进行反映。

(1) 净资产收益率。净资产收益率被用于度量企业使用自有资金的效率，值越大，说明投资回报越高，对投资者、债权人等相关者利益的保证程度就越高。如公式(4-1)所示：

$$\text{净资产收益率} = \frac{\text{净利润}}{\text{平均净资产}} \times 100\% \quad (4-1)$$

(2) 成本费用利润率。是指企业的剩余价值占总预付资本的比例。值越大，说明公司获利越多，公司的经营效益越好。如公式(4-2)所示：

$$\text{成本费用利润率} = \frac{\text{利润}}{\text{成本费用}} \times 100\% \quad (4-2)$$

(3) 每股收益。反映公司发行的股票的获利能力，值越大，说明公司所创造的利润越多，公司的盈利能力也越好。如公式(4-3)所示：

$$\text{每股收益} = \frac{\text{本期净利润} - \text{优先股股利}}{\text{年加权平均总股本}} \times 100\% \quad (4-3)$$

2. 资产质量分析是利用总资产周转率和应收账款周转率来衡量，对公司的经济资源的利用效率、资产管理水平进行反映。

(1) 总资产周转率。反映公司总的资产运作情况和资产使用效率，值越大，说明企业销售能力越强，资产投入的效益越好。如公式(4-4)所示：

$$\text{总资产周转率} = \frac{\text{销售收入总额}}{\text{资产平均总额}} \times 100\% \quad (4-4)$$

(2) 应收账款周转率。用来衡量公司的应收款项的周转速度及经营效率，值越大，说明公司从取得了应付款项到收回款项、变成现金的所用的时间越少。如公式(4-5)所示：

$$\text{应收账款周转率} = \frac{\text{当期销售净收入}}{\text{平均应收账款余额}} \times 100\% \quad (4-5)$$

3. 债务风险分析利用资产负债率、已获利息倍数、速动比率来衡量，对公司的债务水平、偿还债务的能力以及安全性进行反映。

(1) 资产负债率。用来衡量公司使用债权人的资金来开展业务的能力，并

能反映公司向其发放贷款的安全性，通常认为资产负债率维持在 50%左右较为良好。如公式（4-6）所示：

$$\text{资产负债率} = \frac{\text{总负债}}{\text{总资产}} \times 100\% \quad (4-6)$$

（2）已获利息倍数。用来衡量公司偿还债务利息的能力，值越大，说明偿债能力越强。如公式（4-7）所示：

$$\text{已获利息倍数} = \frac{\text{息税前利润总额}}{\text{利息支出}} \times 100\% \quad (4-7)$$

（3）速动比率。用来衡量公司流动资产中可以变现用于偿还流动负债的能力，值越大，说明偿债能力越强。如公式（4-8）所示：

$$\text{速动比率} = \frac{\text{速动资产}}{\text{流动负债}} \times 100\% \quad (4-8)$$

4. 经营增长分析利用销售增长率、净利润增长率、总资产增长率来衡量，对公司的运营增长水平和发展后劲进行体现。

（1）销售增长率。用来反映销售的增减变动情况，值越大，说明企业的经营能力和竞争力越强。如公式（4-9）所示：

$$\text{销售增长率} = \frac{\text{本年销售收入增长额}}{\text{上年销售收入总额}} \times 100\% \quad (4-9)$$

（2）净利润增长率。用来反映企业净利润的增减变动情况，值越大，说明企业的盈利能力越强。如公式（4-10）所示：

$$\text{净利润增长率} = \frac{(\text{当期净利润} - \text{上期净利润})}{\text{上期净利润}} \times 100\% \quad (4-10)$$

（3）总资产增长率。用来反映企业当期资产规模的增长情况，值越大，说明企业资产经营规模扩大的速度越快。如公式（4-11）所示：

$$\text{总资产增长率} = \frac{\text{本年总资产增长额}}{\text{年初资产总额}} \times 100\% \quad (4-11)$$

## 4.2.2 环境绩效指标

本文环境绩效指标借鉴《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》以及《绿色工厂评价通则》，从资源利用、污染物排放及清洁生产三个维度来选取环境绩效指标。

### 1. 资源利用

(1) 厂用电率。用来衡量发电的能源效率的技术指标，在发电总量一定的情况下，值越小，上网电量越多，则能源效率越高。

(2) 供电煤耗。火力发电厂每提供  $1\text{kW}\cdot\text{h}$  电能所需要消耗的标准煤量，用来计算发电厂的最终产品供电量的消耗量，值越低，发电效率越高。

### 2. 污染物排放

(1) 氮氧化物排放量。燃料燃烧过程中排放的氮氧化物量。

(2) 烟尘排放量。燃料燃烧产生的烟气中夹带的颗粒物数量。

(3) 二氧化硫排放量。燃料燃烧和生产过程中排放的二氧化硫数量。

### 3. 清洁生产

(1) 清洁能源装机占比。清洁能源装机容量与总装机容量的比率，值越高，说明企业的清洁程度越好。

(2) 排污费。指由政府向排污单位收取排污费用的一种制度，我国目前采用的是“多排多征、少排少征、不排不征和高危多征、低危少征”的机制，所以值越低，说明企业排污越少。

## 4.2.3 社会绩效指标

本文社会绩效指标在利益相关者理论的指导下，借鉴《中国企业社会责任推荐标准和实施范例》，从企业对消费者、员工、社会所承担的社会责任，选取符合企业实际情况的社会维度绩效指标。

### 1. 消费者责任

(1) 研发投入占比。用来衡量企业研发投入的支出比重，值越大，说明企业的产品创新性更高，能够更好地符合消费者对产品的需求，从而获得更大的经济利益。如公式（4-12）所示：

$$\text{研发投入占比} = \frac{\text{研发投入}}{\text{营业收入}} \times 100\% \quad (4-12)$$

(2) 主营业务成本率。用来衡量企业的成本水平，值越大，说明公司对产品和服务的投入越多。如公式(4-13)所示：

$$\text{主营业务成本率} = \frac{\text{营业成本}}{\text{营业收入}} \times 100\% \quad (4-13)$$

## 2. 员工责任

(1) 安全投入占比。用来衡量企业安全费用的支出占比，值越大，说明安全投入越高，员工的人身安全越能受到保障。如公式(4-14)所示：

$$\text{安全投入占比} = \frac{\text{安全生产费用}}{\text{营业收入}} \times 100\% \quad (4-14)$$

(2) 职工薪酬占比。用来反映企业对员工的重视程度。值越大，说明企业越重视员工的劳动成果。如公式(4-15)所示：

$$\text{职工薪酬占比} = \frac{\text{职工薪酬}}{\text{营业收入}} \times 100\% \quad (4-15)$$

(3) 职工工资保险率。用来反映企业对员工的保障程度。值越大，说明企业对员工保险投入越高。如公式(4-16)所示：

$$\text{职工工资保险率} = \frac{\text{社会保险费}}{\text{营业收入}} \times 100\% \quad (4-16)$$

(4) 机组等效可用系数。用来衡量电厂发电设备的可靠性，值越大，说明电厂的设备越好，越能保障员工的人身安全。

## 3. 社会责任

(1) 纳税总额。用来反映企业的总体税负。值越大，说明企业的税收负担越大，越能主动履行社会责任。

(2) 对外捐赠。用来反映企业对社会无偿贡献程度，值越大，说明企业的慈善支出越多。

## 5 国电电力绿色并购三重绩效评价体系的运用

### 5.1 数据的标准化处理

本文所获得的原始数据为第三层级的值，各项指标原始数据见表 5.1，其中既包含如排污费、烟尘排放量等有单位的指标，也包含净资产收益率、清洁能源装机占比等无单位的指标；既包含安全投入占比、员工工资保险率等越大越好的正向指标，也包含供电煤耗、污染物排放量等越小越好的负向指标，所以在指标值中存在指标类型不一致、计数单位不一致等问题，很难直接进行运算，需要经过标准化处理后方能应用。正向指标用公式（5-1），负向指标用公式（5-2），得到标准化数据，见表 5.2。

$$\text{正向指标: } T_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{yij})} + 0.0001 \quad (5-1)$$

$$\text{负向指标: } T_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{yij})} + 0.0001 \quad (5-2)$$

在公式中加上 0.0001 是因为在一些指标值进行标准化处理之后，需要利用对数公式进行下一步运算，如果出现了数值为 0 或负值的时候，就不满足得到对数值的条件，所以需要用到平移的方法来解决这个问题，即选取一个比 0 大且趋于 0 的常数，由于本文在运算过程中保留四位有效数字，因此将这个常数设为 0.0001。

表 5.1 指标原始数据

指标	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
净资产收益率	9.09	4.32	2.7	3.46	4.97	-4.03
成本费用利润率	17.8639	6.5567	4.8707	6.6658	9.9916	-0.9062
加权每股收益	0.232	0.105	0.061	0.087	0.129	-0.109
总资产周转率	0.2241	0.2194	0.2396	0.3659	0.3224	0.4454
应收账款周转率	10.9023	10.6881	11.0042	11.7921	8.535	9.875



续表 5.1

指标	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
资产负债率	72.6574	73.4948	73.8424	68.0282	66.8275	72.0608
已获利息倍数	251.3258	157.782	140.2337	176.8973	219.1399	80.813
速动比率	0.148	0.2026	0.2181	0.3443	0.3351	0.363
销售增长率	7.0233	2.4259	9.4537	78.0423	-0.1528	44.463
净利润增长率	-1.8015	-60.6154	-34.5636	171.9562	56.6774	-144.3463
总资产增长率	8.4266	1.0554	-0.5904	33.8835	-2.0585	11.3538
厂用电率	3.72	3.57	3.53	4.21	4.17	4.03
供电煤耗	300.15	299.55	297.71	299.03	298.45	295.47
氮氧化物排放量	0.24	0.21	0.14	0.13	0.13	0.12
烟尘排放量	0.03	0.02	0.01	0.009	0.009	0.008
二氧化硫排放量	0.13	0.1	0.07	0.06	0.06	0.05
清洁能源装机占比	33.67	37.54	37.29	24.23	24.92	33.94
排污费	90512833.57	98531387.09	66109857.48	91234439.56	47047921.10	52802255.80
研发投入占比	0.07	0.1	0.02	0.77	0.71	0.79
主营业务成本率	74.4199	82.9657	81.392	82.4945	79.2134	92.7499
安全投入占比	0.030%	0.030%	0.020%	0.017%	0.023%	0.011%
职工薪酬占比	0.00484	0.00482	0.00584	0.00772	0.00846	0.00666
职工工资保险率	0.0013	0.00139	0.00149	0.00116	0.0013	0.00083
机组等效可用系数	90.5	92.9	92.66	93.43	93.64	92.74
纳税总额	724119384.85	927466465.68	1977728902.70	1919666009.73	2582012918.67	3123786248.42
对外捐赠	4523600.00	29734595.35	51122221.18	100733489.57	20442803.13	148131312.13

数据来源：2016-2021年国电电力企业年度报告、社会责任报告计算整理

表 5.2 指标标准化数据

指标	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
净资产收益率	1.0001	0.6365	0.5131	0.5710	0.6861	0.0001
成本费用利润率	1.0001	0.3977	0.3079	0.4035	0.5807	0.0001
加权每股收益	1.0001	0.6277	0.3197	0.5749	0.6980	0.0001
总资产周转率	0.0209	0.0001	0.0895	0.6483	0.4559	1.0001
应收账款周转率	0.7269	0.6611	0.7582	1.0001	0.0001	0.4115
资产负债率	0.1690	0.0497	0.0001	0.8289	1.0001	0.2541
已获利息倍数	1.0001	0.4515	0.3486	0.5636	0.8113	0.0001
速动比率	0.0001	0.2541	0.3261	0.9131	0.8703	1.0001
销售增长率	0.0919	0.0331	0.1230	1.0001	0.0001	0.5707
净利润增长率	0.4508	0.2648	0.3472	1.0001	0.6356	0.0001
总资产增长率	0.2918	0.0867	0.0409	1.0001	0.0001	0.3733
厂用电率	0.7207	0.9413	1.0001	0.0001	0.0589	0.2648
供电煤耗	0.0001	0.1283	0.5215	0.2394	0.3633	1.0001
氮氧化物排放量	0.0001	0.2501	0.8334	0.9168	0.9168	1.0001
烟尘排放量	0.0001	0.4546	0.9092	0.9546	0.9546	1.0001
二氧化硫排放量	0.0001	0.3751	0.7501	0.8751	0.8751	1.0001
清洁能源装机占比	0.7093	1.0001	0.9813	0.0001	0.0519	0.7296
排污费	0.8443	1.0001	0.3704	0.8584	0.0001	0.1119
研发投入占比	0.0650	0.1040	0.0001	0.9741	0.8962	1.0001
主营业务成本率	0.0001	0.4663	0.3805	0.4406	0.2616	1.0001
安全投入占比	1.0001	0.9923	0.4707	0.3400	0.6256	0.0001
职工薪酬占比	0.0056	0.0001	0.2803	0.7968	1.0001	0.5056
职工工资保险率	0.7122	0.8486	1.0001	0.5001	0.7122	0.0001
机组等效可用系数	0.0001	0.7644	0.6880	0.9332	1.0001	0.7135
纳税总额	0.0001	0.0848	0.5225	0.4983	0.7743	1.0001
对外捐赠	0.0001	0.1757	0.3246	0.6700	0.1110	1.0001

## 5.2 利用熵值法确定各级指标权重

得到标准化处理的数据后，下一步使用归一公式计算突变级数值，但不同的指数之间的排列顺序不同会对最后得到的值产生一定的影响，为了减少主观排序误差，本文引入熵值法对标准化数据进行权重计算，再按照权重值的大小进行排序，具体计算过程如下：

- (1) 计算第  $i$  个被评价对象在第  $j$  个评价指标上的指标值比值  $p_{ij}$

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}} \quad (5-3)$$

- (2) 计算第  $j$  个评价指标的熵值  $e_j$

$$e_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}), \quad 0 \leq e_j \leq 1 \quad (5-4)$$

- (3) 计算评价指标  $x_j$  的差异性系数  $g_j$

$$g_j = 1 - e_j \quad (5-5)$$

- (4) 确定每项评价指标的权重系数  $w_j$

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^m g_j}, \quad j=1, 2, \dots, m \quad (5-6)$$

- (5) 验算，各层  $w_j$  之和等于 1

利用以上的公式步骤在 Excel 中进行计算，对得到的熵值  $e_j$ 、差异系数  $g_j$ 、以及权重  $w_j$  进行排序， $w_j$  值越大，说明该指标的重要性越高，得到按照指标权重重新排序的三重绩效评价体系，见表 5.3。

表 5.3 重新排序后绩效评价指标体系

一级指标	权重 $w_j$	二级指标	权重 $w_j$	三级指标	熵值 $e_j$	差异系数 $g_j$	权重 $w_j$	
经济绩效	0.4706	经营增长	0.1780	销售增长率	0.6133	0.3867	0.0773	
				总资产增长率	0.6592	0.3408	0.0681	
				净利润增长率	0.8368	0.1632	0.0326	
		债务风险	0.1229		资产负债率	0.6966	0.3034	0.0606
					速动比率	0.8294	0.1706	0.0341
					已获利息倍数	0.8593	0.1407	0.0281

续表 5.3

一级指标	权重 $w_j$	二级指标	权重 $w_j$	三级指标	熵值 $e_j$	差异系数 $g_j$	权重 $w_j$
经济绩效	0.4706	资产质量	0.0884	总资产周转率	0.6798	0.3202	0.0640
				应收账款周转率	0.8780	0.1220	0.0244
		盈利能力	0.0814	成本费用利润率	0.8452	0.1548	0.0309
				加权每股收益	0.8654	0.1346	0.0269
				净资产收益率	0.8822	0.1178	0.0235
社会绩效	0.3065	社会责任	0.0895	对外捐赠	0.7499	0.2501	0.0500
				纳税总额	0.8025	0.1975	0.0395
		消费者责任	0.0888	研发投入占比	0.7192	0.2808	0.0561
				主营业务成本率	0.8367	0.1633	0.0326
		员工责任	0.1282	职工薪酬占比	0.7275	0.2725	0.0545
				安全投入占比	0.8543	0.1457	0.0291
				职工工资保险率	0.8846	0.1154	0.0231
				机组等效可用系数	0.8921	0.1079	0.0216
环境绩效	0.2229	清洁生产	0.0774	清洁能源装机占比	0.7987	0.2013	0.0402
				排污费	0.8141	0.1859	0.0371
		污染物排放	0.0779	氮氧化物排放量	0.8559	0.1441	0.0288
				二氧化硫排放量	0.8738	0.1262	0.0252
				烟尘排放量	0.8804	0.1196	0.0239
		资源利用	0.0676	供电煤耗	0.7788	0.2212	0.0442
厂用电率	0.8831			0.1169	0.0234		

### 5.3 确定评价体系各层级突变模型

常用的突变模型有三种：尖点型突变、燕尾型突变和蝴蝶型突变模型，对应的控制变量个数分别是 2 个、3 个、4 个，在此基础上，确定重新构建的三重绩效评价体系中一级、二级指标的突变模型，比如一级指标社会绩效指标含有社会责任、消费者责任和员工责任共计 3 个子指标，那么社会绩效对应的突变模型为

燕尾突变模型，突变级数值依据燕尾突变模型的归一公式进行运算。同理，可以得到经济绩效、环境绩效及其他二级指标的突变模型，见表 5.4：

表 5.4 绩效评价指标体系各层级突变模型

一级指标	突变模型	二级指标	突变模型	三级指标		
经济绩效	A1	经营增长	B1	燕尾突变	销售增长率	C1
					总资产增长率	C2
					净利润增长率	C3
		债务风险	B2	燕尾突变	资产负债率	C4
					速动比率	C5
					已获利息倍数	C6
		资产质量	B3	尖点突变	总资产周转率	C7
					应收账款周转率	C8
		盈利能力	B4	燕尾突变	成本费用利润率	C9
					加权每股收益	C10
					净资产收益率	C11
社会绩效	A2	社会责任	B5	尖点突变	对外捐赠	C12
					纳税总额	C13
		消费者责任	B6	尖点突变	研发投入占比	C14
					主营业务成本率	C15
		员工责任	B7	蝴蝶突变	职工薪酬占比	C16
					安全投入占比	C17
					职工工资保险率	C18
				机组等效可用系数	C19	

续表 5.4

一级指标	突变模型	二级指标	突变模型	三级指标			
环境绩效	A3	清洁生产	B8	尖点	清洁能源装机占比	C20	
				突变	排污费	C21	
		污染物排放	B9	燕尾突变		氮氧化物排放量	C22
						二氧化硫排放量	C23
						烟尘排放量	C24
资源利用	B10		尖点	供电煤耗	C25		
			突变	厂用电率	C26		

## 5.4 利用归一公式计算突变级数值

确定了三重绩效评价体系各层级的突变模型后,利用每层级突变模型对应的归一公式进行计算,此处以尖点突变模型为例,对归一公式进行推导,过程如下:

根据突变理论,设尖点突变系统势函数为  $f(x)$ ,

$$f(x) = x^4 + ax^2 + bx \quad (5-7)$$

对势函数  $f(x)$  进行一阶求导,并令其为 0,可得

$$f'(x) = 4x^3 + 2ax + b = 0 \quad (5-8)$$

对势函数  $f(x)$  进行二阶求导,并令其为 0,可得

$$f''(x) = 12x^2 + 2a = 0 \quad (5-9)$$

联立 (5-8) 和 (5-9) 式,可得势函数  $f(x)$  的分歧点集方程

$$\begin{cases} a = -6x^2 \\ b = 8x^3 \end{cases}$$

即  $x_a = \left(-\frac{a}{6}\right)^{\frac{1}{2}}$ ,  $x_b = \left(\frac{b}{8}\right)^{\frac{1}{3}}$ , ( $x_a$  是对应于  $a$  的  $x$  值,  $x_b$  是对应于  $b$  的  $x$  值)

令  $|x| = 1$ , 则  $a = -6$ ,  $b = 8$ , 从而确定了尖点突变模型的取值范围,即

$$|x| \in [0,1], a \in [0,6], b \in [0,8]$$

由于分解形式的分歧方程控制变量和状态变量的取值范围不一致,因此将 $a$ , $b$ 分别缩小6倍和8倍,得出尖点突变模型的归一化公式,见公式(5-10):

$$x_a = \sqrt{a}, x_b = \sqrt[3]{b} \quad (5-10)$$

同理,可以推导出燕尾突变模型和蝴蝶突变模型的归一公式,见表5.5。

表 5.5 突变级数法势函数及归一化公式

突变模型类型	势函数	归一化公式
尖点突变	$f(x) = x^4 + ax^2 + bx$	$x_a = \sqrt{a}, x_b = \sqrt[3]{b}$
燕尾突变	$f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}ax^3 + \frac{1}{2}bx^2 + cx$	$x_a = \sqrt{a}, x_b = \sqrt[3]{b}, x_c = \sqrt[4]{c}$
蝴蝶突变	$f(x) = \frac{1}{6}x^6 + \frac{1}{4}ax^4 + \frac{1}{3}bx^3 + \frac{1}{2}cx^2 + dx$	$x_a = \sqrt{a}, x_b = \sqrt[3]{b}, x_c = \sqrt[4]{c}, x_d = \sqrt[5]{d}$

然后,根据“互补”和“非互补”的原理,当各指标体系中的控制变量没有相关性时,就选择突变级数值中的最低值,即非互补关系,采用“大中取小”原则;当各指标体系中的控制变量存在相关性时,即互补关系,对其进行平均处理。

#### 1. 二级指标突变级数值计算

(1) 经营增长(B1)包括销售增长率(C1)、总资产增长率(C2)和净利润增长率(C3)三个具体指标,根据互补原则,计算见公式(5-11):

$$B1 = \frac{\sqrt[2]{C1} + \sqrt[3]{C2} + \sqrt[4]{C3}}{3} \quad (5-11)$$

(2) 债务风险(B2)包括资产负债率(C4)、速动比率(C5)和已获利息倍数(C6)三个具体指标,根据互补原则,计算见公式(5-12):

$$B2 = \frac{\sqrt[2]{C4} + \sqrt[3]{C5} + \sqrt[4]{C6}}{3} \quad (5-12)$$

(3) 资产质量(B3)包括总资产周转率(C7)和应收账款周转率(C8)两个具体指标,根据互补原则,计算见公式(5-13):

$$B3 = \frac{\sqrt[2]{C7} + \sqrt[3]{C8}}{2} \quad (5-13)$$

(4) 盈利能力(B4)包括成本费用利润率(C9)、加权每股收益(C10)、净资产收益率(C11)三个具体指标,根据互补原则,计算见公式(5-14):

$$B4 = \frac{\sqrt[2]{C9} + \sqrt[3]{C10} + \sqrt[4]{C11}}{3} \quad (5-14)$$

(5) 社会责任 (B5) 包括对外捐赠 (C12)、纳税总额 (C13) 两个具体指标, 根据互补原则, 计算见公式 (5-15):

$$B5 = \frac{\sqrt[2]{C12} + \sqrt[3]{C13}}{2} \quad (5-15)$$

(6) 消费者责任 (B6) 包括研发投入占比 (C14)、主营业务成本率 (C15) 两个具体指标, 构成尖点突变模型, 根据互补原则, 计算见公式 (5-16):

$$B6 = \frac{\sqrt[2]{C14} + \sqrt[3]{C15}}{2} \quad (5-16)$$

(7) 员工责任 (B7) 包括职工薪酬占比 (C16)、安全投入占比 (C17)、职工工资保险率 (C18)、机组等效可用系数 (C19) 四个具体指标, 根据互补原则, 计算见公式 (5-17):

$$B7 = \frac{\sqrt[2]{C16} + \sqrt[3]{C17} + \sqrt[4]{C18} + \sqrt[5]{C19}}{4} \quad (5-17)$$

(8) 清洁生产 (B8) 包括清洁能源装机占比 (C20)、排污费 (C21) 两个具体指标, 根据互补原则, 计算见公式 (5-18):

$$B8 = \frac{\sqrt[2]{C20} + \sqrt[3]{C21}}{2} \quad (5-18)$$

(9) 污染物排放 (B9) 包括氮氧化物排放量 (C22)、二氧化硫排放量 (C23)、烟尘排放量 (C24) 三个具体指标, 根据互补原则, 计算见公式 (5-19):

$$B9 = \frac{\sqrt[2]{C22} + \sqrt[3]{C23} + \sqrt[4]{C24}}{3} \quad (5-19)$$

(10) 资源利用 (B10) 包括供电煤耗 (C25)、厂用电率 (C26) 两个具体指标, 根据互补原则, 计算见公式 (5-20):

$$B10 = \frac{\sqrt[2]{C25} + \sqrt[3]{C26}}{2} \quad (5-20)$$

综上, 二级指标突变级数值如表 5.6:

表 5.6 二级指标突变级数值

一级指标	二级指标	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
经济绩效 A1	经营增长 B1	0.5953	0.4473	0.4876	1.0000	0.3164	0.5251
	债务风险 B2	0.4859	0.5586	0.4889	0.9157	0.9680	0.5347
	资产质量 B3	0.5218	0.4406	0.6055	0.9026	0.3608	0.8719
	盈利能力 B4	1.0000	0.7933	0.6950	0.7787	0.8531	0.0521



续表 5.6

一级指标	二级指标	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
社会绩效 A2	社会责任 B5	0.0282	0.4293	0.6876	0.8057	0.6257	1.0000
	消费者责任 B6	0.1507	0.5490	0.3673	0.8740	0.7931	1.0000
	员工责任 B7	0.5637	0.7375	0.8171	0.8344	0.9274	0.4603
环境绩效 A3	清洁生产 B8	0.8937	1.0000	0.8544	0.4802	0.1372	0.6680
	污染物排放 B9	0.0521	0.6808	0.9327	0.9675	0.9675	1.0000
	资源利用 B10	0.4533	0.6691	0.8611	0.2679	0.4960	0.8211

## 2. 一级指标突变级数值计算

(1) 经济绩效 (A1) 包括经营增长状况 (B1)、债务风险状况 (B2)、资产质量状况 (B3)、盈利能力状况 (B4) 四个指标, 根据非互补原则, 计算见公式 (5-21):

$$A1 = \min(\sqrt[2]{B1}, \sqrt[3]{B2}, \sqrt[4]{B3}, \sqrt[5]{B4}) \quad (5-21)$$

(2) 社会绩效 (A2) 包括社会责任 (B5)、消费者责任 (B6)、员工责任 (B7) 三个指标, 根据非互补原则, 计算见公式 (5-22):

$$A2 = \min(\sqrt[2]{B5}, \sqrt[3]{B6}, \sqrt[4]{B7}) \quad (5-22)$$

(3) 环境绩效 (A3) 包括清洁生产 (B8)、污染物排放 (B9)、资源利用 (B10) 三个指标, 根据非互补原则, 计算见公式 (5-23):

$$A3 = \min(\sqrt[2]{B8}, \sqrt[3]{B9}, \sqrt[4]{B10}) \quad (5-23)$$

综上, 一级指标突变级数值如表 5.7:

表 5.7 一级指标突变级数值

一级指标	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
经济绩效 A1	0.7715	0.6688	0.6983	0.9512	0.5625	0.5539
社会绩效 A2	0.1680	0.6552	0.7162	0.8976	0.7910	0.8237
环境绩效 A3	0.3736	0.8797	0.9243	0.6930	0.3704	0.8173

根据二级指标和一级指标突变级数值, 可以得出经济绩效、社会绩效和环境绩效及其二级指标 2016 年-2021 年的变化趋势, 具体效果评价分析见下章。

## 6 国电电力绿色并购三重绩效评价体系的效果评价

### 6.1 经济绩效效果评价

表 5.7 中给出的数据可以绘制中的一个更加直观的折线图，见图 6.1。总的来说国电电力经济绩效表现一般，在 2019 年到达顶峰后逐年下降，甚至未达到 2017 年的水平，总体表现出倒“V”字形发展过程。下降原因有以下两个方面，一方面，由于受到国内宏观环境的制约，我国的经济发展有下行趋势，煤炭原材料的价格上涨、劳动力成本增加，使得国电电力费用加大，利润空间压缩，收益下滑；另一方面，环境保护政策变得更加严格，环保费用也随之增加，2018 年《中华人民共和国环境保护税法》正式施行后，各地环保税的征收税率上调至国家规定的 1-10 倍，加大了企业的税收负担。目前我国多个省市出台的空气污染标准均高于国家标准，局部地区还新出台了烟羽治理、煤场全封闭式管理等新规定，给企业环境保护工作带来了不小的压力，而且随着全国碳排放权交易制度的正式实施，绿色低碳发展的经济体系得到了完善，建立起了以市场为主导的绿色技术创新体系，从而使人们对低碳、环保的需求越来越迫切，给火电厂的温室气体减排出了道更难的题目，也给火电公司带来了更高的成本要求。

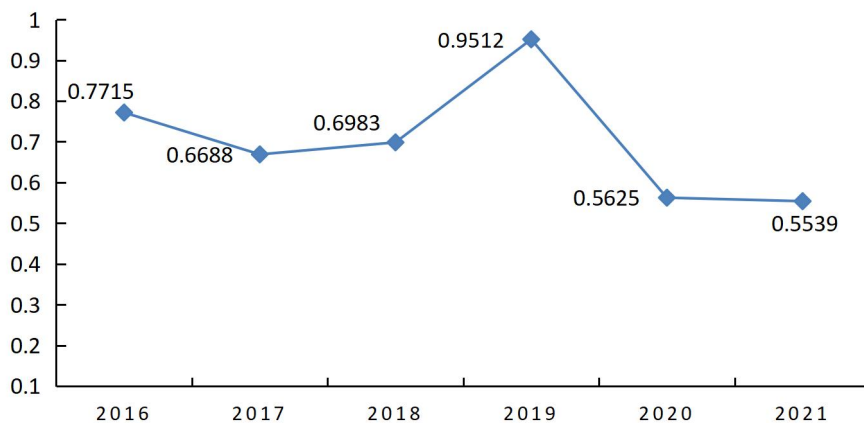


图 6.1 经济绩效变化趋势

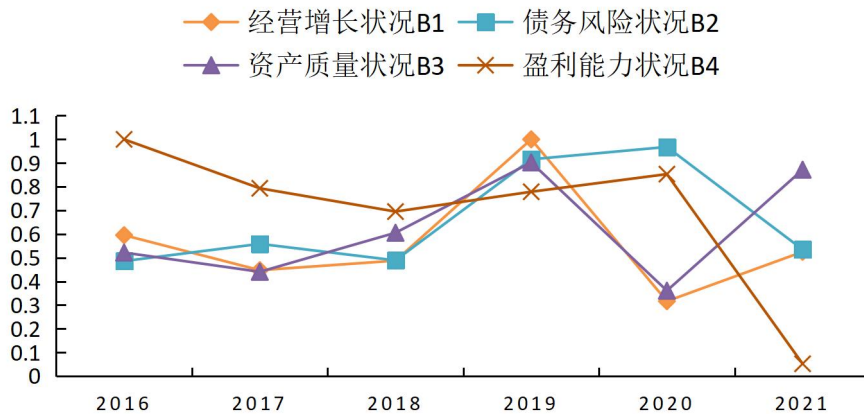


图 6.2 经济绩效二级指标变化趋势

从经济绩效的二级指标来看,经营增长状况 B1 和资产质量状况 B3 的变动趋势基本一致,为先上升后下降再上升,均在 2019 年达到最高点,2020 年下降到最低点,见图 6.2。债务风险状况 B2 和盈利能力状况 B4 的变动趋势相似,均在 2020 年上升至最高,2021 年大幅下降。这些指标的变化从总体上说明,国电电力在并购后的经济绩效并未有明显改善,尽管有些指标有所增长,但是增长的速度较慢,这说明并购后的资源整合仍需一段时间,以充分发挥并购的最大优势。

债务风险指标波动的因素是已获利息倍数的变化,虽然波动较大,但均高于正常值,支付利息费用的能力较强。从资产质量状况来看,应收账款周转率波动较大,2020 年降低至最低点 8.535,应收票据为 40.82 亿元,较年初增加了 60.33%,主要原因是应收账款保理通过票据结算。从盈利能力指标来看,引起指标下降的主要因素是成本费用利润率和净资产收益率的波动,二者的变化趋势一致,均为先下降后上升再下降,2021 年为最低值年,原因如下:2021 年电煤供需阶段性失衡,煤炭大幅涨价,导致燃料成本急剧上升,导致火力发电燃料成本大幅增加,营业成本超过 1500 亿人民币,同比增加 35.10%,因此净利润同比减少 146.48%。

## 6.2 社会绩效效果评价

表 5.7 中给出的数据可以绘制中的一个更加直观的折线图,见图 6.3。由图可知,总的来说国电电力在并购后的 2016 年至 2021 年社会绩效的变化趋势是先升后降再升,变动幅度逐渐减缓。从 2016 年并购当年就有了明显的增长,2017

年的增长幅度最大，比 2016 年增长了 48.72%，2017 年至 2021 年社会绩效呈波浪式上升趋势，2021 年达到近六年峰值 91.72%。国电电力作为大型国有企业，始终努力担负社会责任、完成纳税义务、致力于公益事业，并购后由于其规模 and 市场份额都有所提高，在社会影响方面更加起到了龙头企业的表率作用。

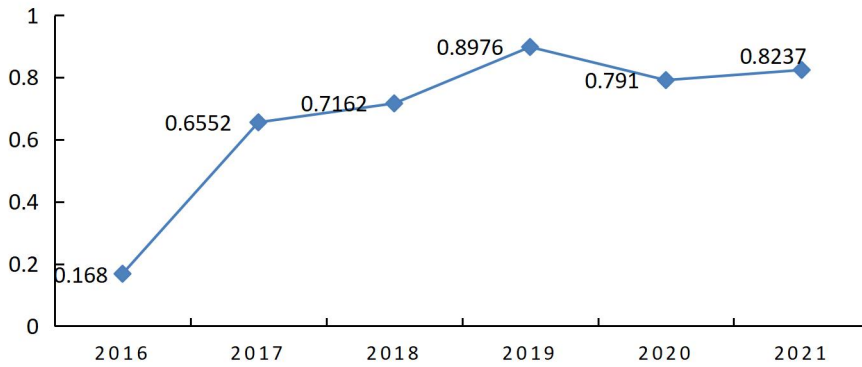


图 6.3 社会绩效指标变化趋势

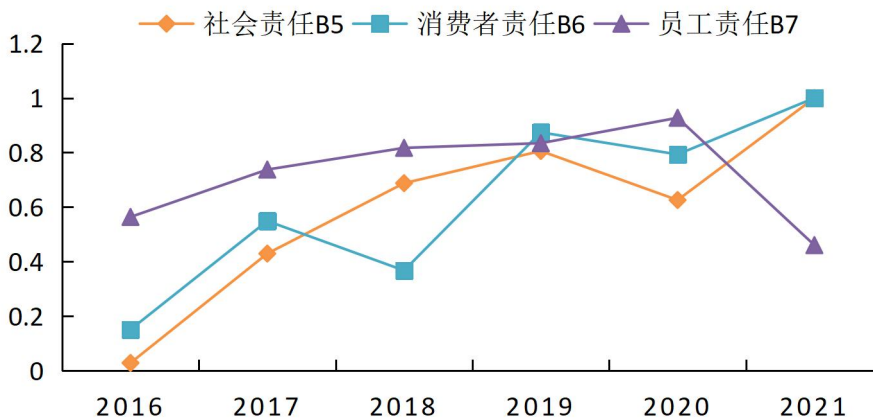


图 6.4 社会绩效二级指标变化趋势

如图 6.4 所示，从社会绩效的二级指标来看，社会责任（B5）在 2016-2019 年逐年大幅度提高，2020 年有所下降，2021 年达到最高值。消费者责任（B6）这一指标与社会绩效一级指标的变化趋势一致，2018 年大幅下降，2019 年大幅提升，比 2018 年增加了 50.67%。员工责任（B7）在并购后的变化趋势是上升后在 2021 年有所下降。

从社会责任指标来看，其三级指标包括对外捐赠和纳税总额。国电电力在 2016 年对外捐赠总额仅为 452.36 万元，随后 2017 年飙升至 2973.46 万元，2021

年涨至 14813.13 万元，增速极快。随着并购步伐的进行，国电公司拥有更丰富的资源去致力于社会公益事业，为社会做出贡献和回馈，2017 年国电电力共有青年志愿服务队 105 支，不仅参与项目所在地的公益活动，还通过各种形式开展救灾、帮困、支援等活动，全国共有 50 支志愿服务队被命名为“小红帽”，国电电力的志愿服务队便是其中之一。2018 年国电电力本部扶贫项目《聚焦民生发展助力脱贫攻坚》被评为电力企业社会责任优秀案例。2016 年至 2018 年，国电电力本部向青海曲麻莱县累计捐赠生态、教育、扶贫、扶智资金 2695 万元，帮助该县 5 个贫困村成功脱贫。2021 年国电电力成立乡村振兴工作领导小组，设置乡村振兴工作办公室，制定《国电电力 2021 年乡村振兴工作方案》，开展多样兴农帮扶，组织开展生态林项目建设，开展支部共建、爱心服务等系列活动，投入帮扶资金 1.28 亿元、物资折款 4.19 万元、消费帮扶 1837.74 万元、帮助脱贫地区销售农产品 162.03 万元。这些举措的落实，对国电电力的各项社会绩效指标都产生了较大的积极作用，使国电电力的社会绩效得到改善。

从员工责任指标来看，员工责任指标包括安全投入占比、职工薪酬占比和职工工资保险率，员工责任总体趋势在 2016-2021 年先上升后下降，随着国电电力绿色并购的进程推进，公司的版图进一步扩大，经营成果得到了提升，企业的职工满意度也得到了进一步的提高，使员工责任指标表现良好。员工薪酬占比从 2016 年的 48% 上升至 2020 年的 85%。2021 年员工责任有所下降，主要原因是国电电力 2021 年营业收入大幅上涨，增长率为 44.5%，导致 2021 年员工薪酬占比同比下降 21.1%。安全投入费用在 2021 年减少的原因一方面是按照政策规定将用于安全生产费用的范围，对该年度有关的费用进行列支，另一方面是国电内蒙古晶阳能源有限公司和国电英力特能源化工集团股份有限公司不再纳入公司的合并范围。除此之外，国电电力在员工薪酬体系方面精益求精，2017 年国电电力运用大薪酬管理理念，开展全口径人工成本管理，构建了人工成本“五全”管理体系，进一步明确职工薪酬、委托运行费、修理人工费、劳务费的构成、计算方式及管理流程，在经营范围、定员标准和人工成本等方面实现平衡，并在 2019 年编制了《燃煤发电厂劳动定员标准》，建立了全业务科学定员、全领域模块化设置、全口径人工成本管控、全过程外包业务监管、全方位强化激励的人工成本管理体系，实现了业务范围、定员标准、人工成本的平衡。同时国电电力对“火

电”“水电”“新能源”“煤炭”“化工”五个类别的团队建设进行修改，简化团队工作记录，对团队工作的硬性目标进行更多的细化，增加团队工作考核的比例，年内组织基层工会完成班组建设自查，按照“五定”要求，对474个生产班组检查发现的2749个扣分项完成整改闭环。2021年开始国电电力大力实施文化强企，围绕“七个一”开展集团企业文化核心价值理念宣传月活动，制定《企业文化年度查评方案》，建立督导长效机制，增进文化认同感和凝聚力，为女性职工、困难职工和退休职工定制了差别化、精准化的关爱举措，并将关爱向员工家属延伸，充分彰显企业的人文关怀，如关心驻守一线岗位员工的生活需求、开展为职工送温暖和特困职工帮扶工作、定期慰问离退休员工、开展春节送温暖活动等。从国电电力员工责任的履行过程来看，其遵循先建立科学有效的选人用人机制，运用相关薪酬体系，完善职业发展评估体系和考核评价机制，修订班组管理办法，对劳动标准进行细化，为员工提供广阔的价值实现平台和成长空间，实现员工的稳定性工作，接下来通过厚植企业文化，开展人文关怀，促进内部交流和团结，增强企业凝聚力和向心力，并积极开展文艺活动，丰富员工们的休闲时间，让工作氛围变得更加生动活泼，让员工们的幸福感、获得感和归属感得到真正的提升。

国电电力的消费者责任指标呈波浪式爬坡趋势，消费者责任包括研发占营业收入比重、主营业务成本率两项。在并购之后，由于市场的集中程度有所提升，并配合进行供应侧的变革，使市场的需求变得更加平稳，公司在生产和提供的服务方面能够获得更多的投资，从而使公司的营业成本比例得到了提升，更好地完成了对消费者的责任。从研发投入占营业收入比重指标上看，该项指标在2016-2018年增速较平缓，2019年大幅增加，到2021年达到最高。国电电力自2018年开始巩固科研主体地位，先后完成了2个国家重大研究课题、2个集团重大科研攻关课题，获17个国家级科研成果奖项和71个公司重大科研成果奖项，接下来逐年增加对科技的投资，强化产学研结合，推动重点科研课题的研究与开发。2019年科研课题研发支出3.6亿元，推动了102个科研课题的实施，取得46个省级科研成果表彰奖项，并颁布全国第一个关于新能源、火电、水电、矿山等领域的“智能工厂”的标准，为同类企业的智能工厂构建起到示范作用。2020年，国电电力承担的“狭窄河谷强震区猴子岩特高面板坝关键技术与应用”项目，

推动了水电行业的创新进步，推广应用前景广阔，整体达到了国际领先水平，产学研合作得到加强。国电电力通过长期持续的科研投入，提高能源利用率，获得更多投资，深层次地降低成本，为消费者提供更加具有保障力的企业形象。

### 6.3 环境绩效效果评价

表 5.7 中给出的数据可以绘制出一个更加直观的折线图，见图 6.5。总的来说国电电力的环境绩效在 2016-2018 年增加的幅度相对较大，2018 年开始逐年下降，2020 年降至最低点后有所回升。

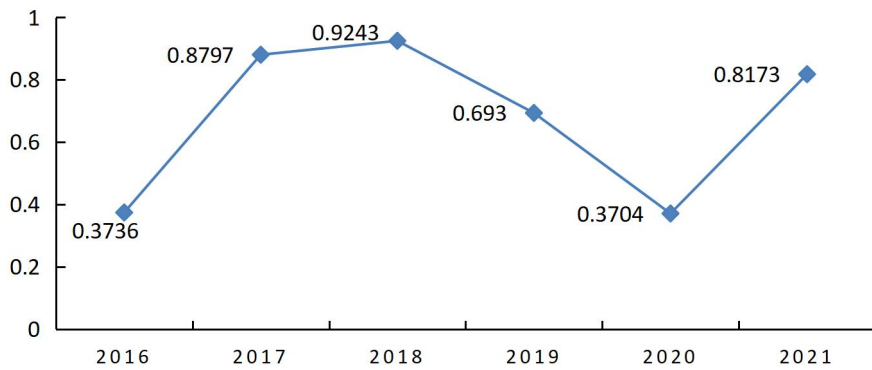


图 6.5 环境绩效变化趋势

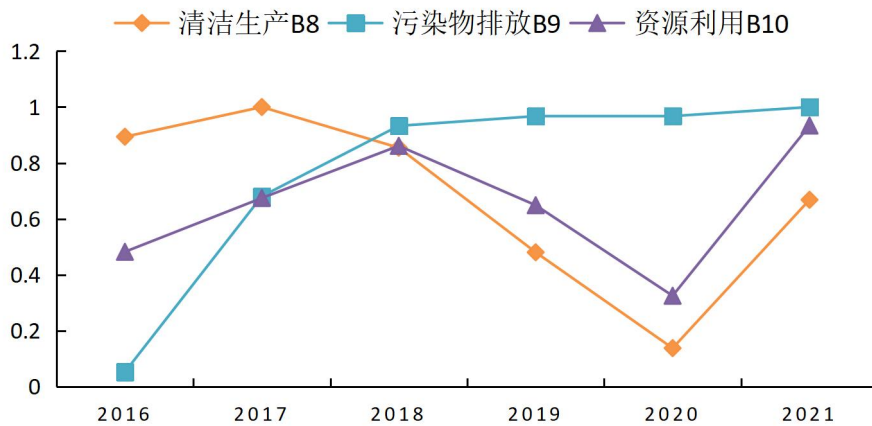


图 6.6 环境绩效二级指标变化趋势

从图 6.6 中可以看出环境绩效二级指标的变化趋势，在清洁生产 (B8)、资源利用 (B10) 两个方面，它们的变动趋势是非常相似的，都在 2020 年达到了最

低谷，2021年又有了明显的反弹；2016年-2021年污染物排放（B9）呈现出明显的增长态势，特别是2016年从52.1%增长到2018年的93.27%。

从清洁生产指标来看，国电电力2016年清洁能源装机占比为33.67%，在2019年和2020年下降至24%，但水电、风电、光伏的装机容量是逐年增加的，故清洁能源装机占比下降的原因是总装机容量由2016年5088.15万千瓦的增长至2020年的8799.19万千瓦，清洁能源装机占比的容量增加赶不上总装机容量的增加情况。2021年清洁能源装机占比回涨至33.94%，主要原因是国电电力突破省际边界限制和传统陆上光伏开发常规，扩展延伸多省份、多种“光伏+”模式，同时加快了项目的进度和重要的项目的开发，湖南武冈和江西的高安新区的光伏项目已经在2021年开始正式启动并投入使用，推动了分布式太阳能发电厂的发展，与2020年相比，太阳能装机容量增长了72.6%，可以看出，并购的效果正在逐步体现，国电电力的规模进一步扩大，体现了其“能源供应压舱石”的使命。

从资源利用指标来看，指标变化幅度与清洁生产指标一致，供电煤耗指标每年有小幅度的减少，由2016年的300.15克/千瓦时降低至2021年的295.47克/千瓦时；厂用电率每年有小幅度的上升，2019年上升至最高点4.21%，这也是资源利用指标下降的主要原因。

从污染排放指标来看，2016-2021年国电电力的各种环境污染物的年度排放量均呈下降趋势。从社会责任报告可知国电电力于2017年度正式开工建设多污染物综合治理及资源化技术与设备，将清洁生产理念与企业的生产经营结合起来，采用多污染物的协调控制技术，开展清洁生产审核，实施超低排放的改进，经过改进后，烟尘、二氧化硫、氮氧化物的指标之前相比，下降了60%以上，降低了资源消耗和污染物排放，使环境绩效指标大幅度上升。2018年伴随着并购效果的显现，公司将更多的资金用于了环境保护，促进污染控制技术的进一步发展，实现了最大限度减少环境污染的目标。接下来，国电电力聚焦“碳达峰、碳中和”战略部署，加强碳管理能力建设，开展机组节能减排改造，降低碳排放强度，推进碳捕捉技术应用示范，控制碳排放总量，形成内外联动的碳管理体系，以应对“十四五”及未来发展需要。随后，国电电力攻关多项关键核心技术，包括多污染物协同治理的高效率减排、绿色低碳、灵活高效燃煤发电、新能源开发、煤与可再生能源耦合发电、智能发电、固废资源化综合利用和多联供技术及综合能源



系统研究。

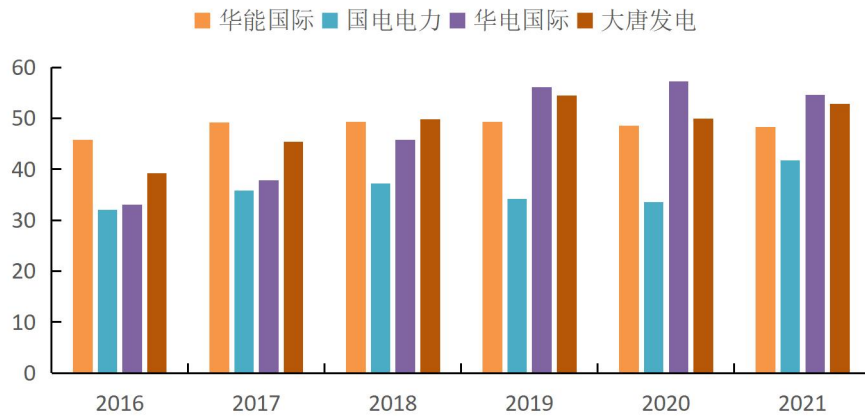


图 6.7 电力行业部分企业彭博数据库 ESG 信息披露评分概况

根据本节分析国电电力绿色并购后的环境绩效表现是可圈可点的,但是将国电电力的历年社会责任报告与其他电力企业的社会责任报告相比,信息披露内容较简略,部分关键环境指标存在披露年份不连续的现象。根据彭博终端数据库(Bloomberg) ESG 评分面板数据,虽然电力行业整体 ESG 评分排名靠前,但国电电力在行业排名前四的发电上市公司(华能国际、华电国际、大唐发电、国电电力)中连续五年排名垫底,见图 6.7。图中四家发电上市公司所披露的信息结构基本一致,包括安全生产,生态环境,人才队伍,公司治理等方面,但是国电电力的社会责任报告存在篇幅短、内容少的缺点和量化指标信息的披露不够详细的问题,存在着很大的改进空间。

## 6.4 建议

### 6.4.1 提升企业经济绩效

根据上文的分析,国电电力经济绩效难有上升趋势的原因是成本的提高和应收账款周转率的波动,根据这两点原因提出国电电力提升经济绩效的建议。

#### 1. 加强成本管理

电厂用煤炭来生产电力,其价格不受企业自身控制,而是受着市场的影响,因此国电电力可以从采购成本和人工成本入手来加强成本控制。

在采购成本方面,国电电力要做好燃料的购买计划和预算,采购部需要事先研究煤炭的行情和价格走势,以燃料为原料的制造单位所制定的需求规划为依据,满足产品要求及库存后,决定是否制定定期或一次的采购量;从供应商的视角看,因为铁矿资源相对单一,所以国电电力可以采用单一供货的形式,通过挑选信誉好的供应商与其建立长久的合作关系,从而达到保证供应的时间和增加付款优惠的目的。

对于人工成本而言,国电电力的员工总人数从2016年的27087人上升至2021年的42374人,一方面是因为公司规模扩大需要人员数量的跟进,另一方面也意味着企业需要承担更多的人力成本。国电电力可以严控人才招聘,在不急需的特殊职位上,通过调动原有的人才,降低新增员工的数量;与此同时可以对目前的公司岗位结构进行调整,对各单位、各职位的职责进行合理分工,对非必需存在的员工进行适当的转移,在辅助型和非关键型岗位工作方面,尽可能采用工程合同或劳务外包的方式,以降低人工成本。

#### 2. 深化应收账款管理

国电电力当下的应收账款周转率较低,回款速度较慢,对公司的盈利能力产生不利的影响,因此国电电力有必要提高应收账款管理水平。国电电力可以根据与自己合作的机构或是组织的经营情况,为其制定专门的信用额度,如果对方的经营能力或偿付能力有一定的规模,可以给予对方较大的信用额度,若是对方不具备一定的偿付能力和经营能力,可以为对方制定较小的信用额度,这样不仅能够加大应收账款周转率,也可以为企业本身制定信用额度,将所有应收款的对外支出全部控制在信用额度内,一定程度上还能降低应收款项为公司营运资金管理

带来的风险。根据国电电力 2021 年年报披露，应收账款前五名为国网浙江省电力有限公司、国网江苏省电力有限公司、山东中华发电有限公司、国网新疆电力有限公司和内蒙古电力有限责任公司，均具有一定的规模，可以运用此种应收账款管理方法。

#### 6.4.2 将社会责任融入企业运营

根据上文的分析，国电电力的社会绩效不断提升，企业可以将社会责任更多地融入日常经营活动中，未来国电电力可以在社会责任的履行方面做得更好，但社会责任不完全等同于慈善，需要全面考虑。首先，国电电力需要将社会责任感注入自己的企业文化精神中，在公司中树立社会责任的观念，把社会责任感融入到公司的日常生产经营之中。其次，作为高耗能高污染行业，电力行业需承担更多的环保责任，国电电力要将可持续发展思想贯穿于日常管理和运作中。要更有效地使用社会资源。为了防止资源的无效重叠，应当对资源进行统筹安排，使其可以帮助公司构建更为健全的营销体系、服务体系等，在享有国家政策扶持的基础上，以自身发展来推动地方进步。最后，健全企业的社会责任汇报制度，国电电力可以借助自己的官方平台，顺应数字化时代，打造融媒体中心，搭建社会责任沟通平台，提升企业对消费者的公信力。

#### 6.4.3 强化环境信息披露机制

尽管国电电力的环境绩效总体增长，绿色并购的初衷得以实现，国电电力的社会责任报告仍有完善的空间。一方面，国电电力应完善环境信息披露制度，企业应制定统一的披露准则，向发布优质社会责任报告的同行业企业看齐，遵循一致的政策文件，确保企业社会责任报告的横向可比；另一方面，国电电力应提升披露自觉度，注重环境信息的内容详实和质量可靠，保证企业环境公开信息的完整可查，避免出现关键指标的披露年份不连续的现象，并适当地加入图表对比和历年指标变化趋势，使利益相关者能够从社会责任报告中获取直观有效的数据，此外，还可以通过定期公布社会责任报告，开通公众的监督平台，提高客户对公司的信任感。

## 7 研究结论及展望

### 7.1 研究结论

本文以我国近年来出现的绿色并购事件为研究主体，以国电电力为案例分析对象，选取了国电电力 2016-2021 年年报和社会责任报告中所披露的各项数据，基于三重底线视角，对国电电力的三重绩效进行评价，得出绿色并购对国电电力的社会绩效和环境绩效都有促进作用，经济绩效整体表现一般。

从经济绩效来看，经济绩效存在波动不稳定的现象，还有较大的上升空间。并购后国电电力通过开拓市场，加强成本管控，优化客户服务，但是受整个电力行业的总体形势不景气和“新常态”背景下的能源配置需求影响，整个电力行业的利润空间变得狭窄，使得在绿色并购过程中国电电力的经济绩效不足也未能得到有效改善。在这个过程中，国电电力的经济投资大幅提高，但与之对应的经济绩效指标增速却滞后于经济投资增速，导致国电电力的经济绩效的积极反馈迟滞，就具体指标来看，盈利能力波动较大，表现一般；资产质量和经营增长状况表现尚可，但不够持续和稳定；债务风险状况表现尚可，但在 2021 年略有下滑，故在成本管理和应收账款管理方面需要有所改善。

从社会绩效来看，社会绩效整体表现较好，近三年变动趋势稳定。国电电力秉持着促进社会发展的高度责任感，致力于提升企业职工福利与客户的满意度，体现在员工福利、科技创新项目数量、纳税金额和公益慈善投入有所提高，未来国电电力可以将社会责任融入企业运营中，搭建社会责任沟通平台，为资本和商业向善树立榜样。

从环境绩效来看，环境绩效总体增长，达到了绿色并购的目的，取得了明显的效果，国电电力的减排能力逐步提升，通过并购环保企业提供的洁净资源和节煤技术，国电能够显著地减少供电煤耗和厂用电率。同时，国电电力的能源结构也在进行着调整，新能源装机容量占比越来越高，各种污染物的排放量都远低于目标水平，环境保护投资也在稳步地增长，但需要在社会责任报告的信息披露方面进行内容的查漏补缺和质量的提高，提高社会责任报告的横向可比性。

## 7.2 展望

当今社会，人们对环境保护的认识不断提升，对企业的环境保护要求越来越高，因此，提高行业自身的科技水平是十分必要的，对于污染企业来说，过去低效的环保方式已不再适用，现在更加强调自主创新，加大研究开发力度，提升企业的关键技术实力。根据上文分析，绿色并购成为污染企业获得环保技术的有效途径，使企业可以在经济绩效、社会绩效和环境绩效三方面实现互利平衡，企业可以结合自身的具体条件实施绿色并购，使其能够更好地进行环保技术革新，在借鉴先进技术的基础上，注意在各个时期做好内在吸收，因地制宜地将其转化为自己的技术，有效地提高自身的内源竞争力。此外，企业绿色并购带来的效果是需要经过时间打磨的，在发展过程中要用持续的眼光看待各个维度的指标变化和资本市场的反馈，相信我国的污染企业可以利用绿色并购，在可持续发展的道路上越走越远。

## 参考文献

- [1]Williamson OE,Markets H.Analysis and antitrust Implications:A study in the Economics of Internal organization[M].The Free Press,London,1975.
- [2]Link,A.N.Acquisitions as sources of technological innovation[J].Mergers and Acquisitions,1988,23(3):36-39.
- [3]Laamanen,T.and Autio,E.Dominant dynamic complementarities and technology -motivated acquisitions of new, technology-based firms[J]. International Journal of Technology Management,1996,12(7-8):769-786.
- [4]John, Elkington.Partnerships from cannibals with forks:The triple bottom line of 21st-century business[J].Environmental Quality Management,1998,8(1):37-51.
- [5]D.H.Cho,P.I. Yu.Influential factors in the choice of technology acquisition mode: anempirical analysis of small and medium size firms in the Korean telecommunication industry[J].Technovation,2000(20):691-704.
- [6]Lookabaugh,T.Innovation by acquisition[C].In Engineering Management Conference, 2002.
- [7]Hung,S.W.and Tang,R.H.,2008.Factors affecting the choice of technology acquisition mode:An empirical analysis of the electronic firms of Japan,Korea and Taiwan[J].Technovation, 2008,28(9):551-563.
- [8]Hussinger,K.On the importance of technological relatedness:SMEs versus large acquisition targets[J].Technovation,2010,30(1):57-64.
- [9]Salvi A,Petruzzella F,Giakoumelou A.Green M&A Deals and Bidders Value Creation:The Role of Sustain ability in Post-Acquisition Performance[J].International Business Research,2018,11(7):96-105.
- [10]Lu J..Can the Green Merger and Acquisition Strategy Improve the Environmental Protection Investment of Listed Company?[J].Environmental Impact Assessment Review,2021(86):106470.
- [11]刘开勇.企业技术并购战略与管理[M].北京:中国金融出版社,2004:31-33
- [12]叶会,李善民.企业并购理论综述[J].广东金融学院学报,2008(01):115-128.

- [13]李焯,彭璐.民营企业转型综述[J].管理观察,2009(04):98-101.
- [14]胥朝阳,黄晶.基于技术能力驱动的并购绩效实证研究[J].科研管理,2010(6):19-27.
- [15]件凤清,李建侠.基于突变级数法的企业自主创新能力评价及提升路径研究[J].科学学与科学技术管理,2010,31(11):33-39.
- [16]毛雅娟,米运生.公司并购的动因理论:一个基于价值视角的述评[J].金融理论与实践,2010(06):20-24.
- [17]杨光勇,计国君.构建基于三重底线的绿色供应链:欧盟与美国的环境规制比[J].中国工业经济,2011(02):120-130.
- [18]胥朝阳,李倩.技术并购模式重构及绩效分析[J].改革与战略,2011,27(02):54-57.
- [19]张兆国,梁志钢,尹开国.利益相关者视角下企业社会责任问题研究[J].中国软科学,2012(02):139-146.
- [20]翟育明,蔡红,王春华,阎瑞霞.基于WTO视角的企业技术并购模式及选择研究[J].世界贸易组织动态与研究,2012,19(06):61-67.
- [21]孔伟杰.制造业企业转型升级影响因素研究——基于浙江省制造业企业大样本问卷调查的实证研究[J].管理世界,2012(09):120-131.
- [22]尹倩.基于约翰·埃尔金顿“三重底线理论”浅谈CSR对企业永续发展的影响[J].东方企业文化,2012(07):193-194.
- [23]韩新华,马春爱.熵值赋权的改进思路探讨[J].会计之友,2013(31):18-20.
- [24]格佛海,孙忠娟,凌学忠.技术并购与经济绩效——来自中国企业的证据[J].科学学与科学技术管理,2013,34(11):116-125.
- [25]胥朝阳,周超.绿色并购初探[J].财会通讯,2013(04):36-38.
- [26]胥朝阳,刘睿智,金贞子.并购重组:纺织业绿色转型发展的加速器[J].中国纺织,2014(09):126-128.
- [27]周超.基于绿色竞争力提升的企业并购模式及绩效研究[D].武汉纺织大学,2014.
- [28]朱喜安,魏国栋.熵值法中无量纲化方法优良标准的探讨[J].统计与决策,2015(02):12-15.

- [29]王丽军.技术并购模式、技术相关性与创新绩效关系研究[D].东北财经大学,2016.
- [30]刘莉亚,何彦林,杨金强.生产率与企业并购:基于中国宏观层面的分析[J].经济研究,2016,51(03):123-136.
- [31]刘宇华.国有控股企业并购动因理论分析[J].现代管理科学,2017(12):57-59.
- [32]赖黎,巩亚林,夏晓兰,马永强.管理者从军经历与企业并购[J].世界经济,2017,40(12):141-164.
- [33]沈洪涛,周艳坤.环境执法监督与企业环境绩效:来自环保约谈的准自然实验证据[J].南开管理评论,2017,20(06):73-82.
- [34]王云,李延喜,马壮,宋金波.媒体关注、环境规制与企业环保投资[J].南开管理评论,2017,20(06):83-94.
- [35]邱金龙,潘爱玲,张国珍.正式环境规制、非正式环境规制与重污染企业绿色并购[J].广东社会科学,2018(02):51-59.
- [36]邱金龙.重污染企业绿色并购:驱动因素、溢价机制与绩效表现[D].山东大学,2018.
- [37]马强,单臣玉,程志,周霞,李岩,粟鑫.绿色工厂评价技术体系与指标核算方法研究[J].再生资源与循环经济,2018,11(03):11-14.
- [38]夏扬,沈豪.基于长短期窗口的民企连续并购绩效研究——以均胜电子为例[J].财会通讯,2018(11):3-8.
- [39]宋迎春,黄婉婕.基于突变级数法的制造企业绿色并购绩效剖析[J].财会月刊,2018(12):41-47.
- [40]高汉,胡超颖.绿色并购对中国高耗能行业上市企业绩效的影响[J].华东师范大学学报(哲学社会科学版),2019,51(06):162-172+180.
- [41]蔡庆丰,田霖.产业政策与企业跨行业并购:市场导向还是政策套利[J].中国工业经济,2019(01):81-99.
- [42]潘爱玲,刘昕,邱金龙,申宇.媒体压力下的绿色并购能否促使重污染企业实现实质性转型[J].中国工业经济,2019(02):174-192.
- [43]任书娟.基于三重底线理论的企业综合业绩评价体系构建[J].财会通讯,2019(26):59-61.



- [44]段宏波,汪寿阳.中国的挑战:全球温控目标从 2°C 到 1.5°C 的战略调整[J].管理世界,2019,35(10):50-63.
- [45]田红娜,刘思琦,尹洪艳.基于熵值—突变级数法的制造业绿色工艺创新能力评价[J].科技管理研究,2019,39(24):153-161.
- [46]潘爱玲,吴倩.官员更替与重污染企业绿色并购——基于政府环境绩效考核制度的实证研究[J].山东大学学报(哲学社会科学版),2020(04):146-160.
- [47]李善民,黄志宏,郭菁晶.资本市场定价对企业并购行为的影响研究——来自中国上市公司的证据[J].经济研究,2020,55(07):41-57.
- [48]李广众,朱佳青,李杰,李新春.经理人相对绩效评价与企业并购行为:理论与实证[J].经济研究,2020,55(03):65-82.
- [49]陈胜蓝,刘晓玲.最低工资与跨区域并购 :基于劳动力成本比较优势的视角[J].世界经济,2020,43(09):49-72.
- [50]佟岩,王茜,曾韵,华晨.并购动因、融资决策与主并方创新产出[J].会计研究,2020(05):104-116.
- [51]袁静静,袁广达,张悦斌.三重绩效理论下我国石油企业环境绩效评价研究[J].会计之友,2021(03):110-116.
- [52]王雅洁.绿色并购下重污染企业转型升级绩效研究[D].内蒙古财经大学,2021.
- [53]毕茜,陶瑶.绿色并购与企业绿色创新[J].财会月刊,2021(16):38-45.
- [54]王建新,王涛,龙鸣.绿色信贷提升重污染企业并购绩效了吗——来自中国上市公司的经验证据[J].广东财经大学学报,2021,36(01):85-97.
- [55]甄俊杰,孙慧.基于熵权-突变级数法的商业模式创新评价——以JF企业为例[J].科技管理研究,2021,41(01):48-53.
- [56]孟凡臣,谷洲洋.利用跨国并购推动企业转型升级问题论析[J].中州学刊,2021(09):22-27.
- [57]王永祥,吴滔,李亮,黄滢,耿大新.基于突变级数法的地铁盾构施工安全风险评价[J].安全与环境工程,2021,28(01):95-102.
- [58]黄维娜,袁天荣.实质性转型升级还是策略性政策套利——绿色产业政策对工业企业绿色并购的影响[J].山西财经大学学报,2021,43(03):56-67.
- [59]谭霞.污染企业绿色并购的动因及效应研究[D].重庆理工大学,2021.

- [60]国务院国资委考核分配局编. 企业绩效评价标准值 2021[M]. 北京: 经济科学出版社, 2021.
- [61]黄维娜,袁天荣.绿色并购与企业绿色创新——利益相关者支持的中介作用[J]. 科技管理研究,2022,42(07):235-242.
- [62]唐艺.绿色创业、社会责任和绿色创业绩效的关系研究[J].中国乡镇企业会计, 2022(10):105-107.

## 后 记

三年一瞬，研究生旅程到了终点，谈起这段时光，既有充实与感激，也有一丝遗憾。昨日之日不可追，今日之日须臾期，在抬脚踏入下一段路之前，我想感谢一些人。

感谢我最尊敬的导师，在研究生每个阶段高老师都为我提供了悉心的指导和恰如其分的建议，每期读书沙龙带给我新的学术收获，衷心地祝愿我的老师万事顺遂，桃李芬芳。

感谢我的父母，作为我最坚实的后盾，给我无限的爱与包容，让我健康幸福地成长，希望我的家人身体健康，和睦美满。

感谢我的朋友们，感谢你们给予的帮助与陪伴，让我的研究生旅途充满快乐，祝我们各自奔赴，顶峰相见。

致谢是终点，也是起点，感谢所有的相遇，愿我们前路漫漫亦灿灿，后会有期。