

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741



硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 “双碳”目标下清洁能源企业绿色债券发行的
效应评价——以新天绿能为例

研究生姓名: 樊景科

指导教师姓名、职称: 程贵 教授

学科、专业名称: 应用经济学 金融硕士

研究方向: 金融理论与政策

提交日期: 2022年6月5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： 樊景科 签字日期： 2022.6.1

导师签名： 程贵 签字日期： 2022.6.1

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

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： 樊景科 签字日期： 2022.6.1

导师签名： 程贵 签字日期： 2022.6.1

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

Evaluation of the Effect of Green Debt Issuance by Clean Energy Companies under the “Dual Carbon” Goal: Taking Xintian Green Energy as an Example

Candidate : Fan Jingke

Supervisor: Cheng Gui

摘要

2020年在第七十五届联合国大会上习总书记提出，中国将采取更有效的措施加大对节能减排领域的研发力度争取在2030年前二氧化碳排放量达到峰值在2060年前实现碳中和目标。“双碳”目标的提出展示了我国降低碳排放量的决心，同时也是我国经济社会转型升级的内在要求。我国每年使用化石能源排放的二氧化碳量占全社会二氧化碳总排放量的80%，因此促进我国清洁能源消费在能源消费占比中的提高对于推动经济社会实现低碳化转型至关重要。近年来越来越多的清洁能源企业通过绿色债券发行，拓宽了融资渠道降低了融资成本进一步扩大企业发展规模实现可持续性发展。但是，当前绿色债券占社会融资规模比重较小助推实体经济实现绿色转型的作用有限，另外部分实体企业对于绿色债券发行的流程、条件、政策支持以及绿色债券发行产生的效应缺乏了解，限制了绿色债券这一金融产品功能的发挥。因此，本文通过分析清洁能源企业如何发行绿色债券以及发行绿色债券的动因与条件，重点对清洁能源企业发行绿色债券产生的效应进行评价。最后，通过绿色债券发行促进国内清洁能源企业规模化发展提升我国清洁能源消费占比提升，拓展绿色债券在清洁能源领域的深度和广度，加快我国能源消费向绿色能源转型助力碳中和目标的实现。

本文共分为六部分：第一部分包括研究背景与意义、国内外文献综述等；第二部分包括对绿色债券、清洁能源相关概念以及文章理论基础进行阐述；第三部分主要对我国清洁能源企业及其绿色债券发行现状进行分析；第四部分选取清洁能源代表性企业新天绿能以及其发行的G19新Y1该期绿色债券作为案例进行介绍与分析；第五部分重点评价了新天绿能通过绿色债券的发行产生的财务效应、股价效应以及环境效应；第六部分主要是对文章进行总结分析并从清洁能源企业应当选择绿色融资方式、及时进行信息披露以及加大新能源研发力度等几方面提出建议。通过研究发现新天绿能通过发行G19新Y1这期绿色债券，为公司带来了正向的财务效应、股价效应以及环境效应促进了公司的可持续发展。

关键词：双碳目标 清洁能源企业 绿色债券

Abstract

In 2020, General Secretary Xi Jinping proposed at the seventy-fifth Session of the United Nations General Assembly that China would take more effective measures to intensify research and development in the field of energy conservation and emission reduction and strive for the peak of carbon dioxide emissions by 2030 and the goal of carbon neutrality by 2060. The proposal of the "dual carbon" target not only demonstrates China's determination to reduce carbon emissions, but also reflects the inherent requirements of China's economic and social transformation and upgrading. The annual carbon dioxide emissions from fossil energy in China account for 80% of the total social carbon dioxide emissions. Therefore, it is crucial to promote the proportion of clean energy consumption in energy consumption in China to achieve low-carbon economic and social transformation. In recent years, more and more clean energy enterprises issue green bonds to broaden financing channels and reduce financing costs to further expand the scale of enterprise development and achieve sustainable development. However, the current scale of social financing proportion of smaller green bonds boosting the role of the real economy to realize green transformation is limited, another part of the entity enterprise for green bonds issued by the process, conditions, policy support, and the effect of green bonds issued a lack of understanding, limit the function of green bonds this financial

product. Therefore, by analyzing how clean energy enterprises issue green bonds and the motivation and conditions of issuing green bonds, this paper focuses on evaluating the effects of issuing green bonds by clean energy enterprises. Promote the scale development of domestic clean energy enterprises through the issuance of green bonds to increase the proportion of clean energy consumption in China, expand the depth and breadth of green bonds in the field of clean energy, accelerate the transformation of China's energy consumption to green energy and help achieve the goal of carbon neutrality.

This paper is divided into six parts: The first part includes the research background and significance, domestic and foreign literature review, etc. The second part includes the concepts related to green bonds and clean energy and the theoretical basis of the paper. The third part mainly analyzes the current situation of China's clean energy enterprises and their green bond issuance. The fourth part selects the representative clean energy enterprise Xintian Green Energy and its G19 new Y1 green bond as a case to introduce and analyze; The fifth part mainly evaluates the financial effect, stock price effect and environmental effect of new Sky Green energy through the issuance of green bonds. The sixth part mainly summarizes and analyzes the paper and puts forward suggestions from the aspects of green financing, timely information disclosure and new energy research and development. Through the study, it is found that

xintian Green Energy has brought positive financial effect, stock price effect and environmental effect to promote the sustainable development of the company by issuing G19 new Y1 green bond.

Keywords: Dual carbon target; Clean Energy Enterprise; Green bond

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究意义.....	2
1.3 国内外相关文献综述.....	3
1.3.1 关于绿色债券概念的研究.....	3
1.3.2 关于绿色债券财务效应的研究.....	4
1.3.3 关于绿色债券股价效应的研究.....	4
1.3.4 关于绿色债券环境效应的研究.....	5
1.3.5 文献评述.....	6
1.4 研究内容与方法.....	6
1.4.1 研究内容.....	6
1.4.2 研究方法.....	7
1.5 可能的创新与不足.....	8
2 清洁能源企业发行绿色债券的理论分析	9
2.1 相关概念界定.....	9
2.1.1 绿色债券.....	9
2.1.2 清洁能源企业.....	9
2.1.3 碳达峰与碳中和.....	11
2.2 相关理论基础.....	11
2.2.1 有效市场理论.....	11
2.2.2 优序融资理论.....	12
2.2.3 信息不对称理论.....	12
2.3 清洁能源企业发行绿色债券的现实意义.....	13
2.3.1 有利于拓宽企业融资渠道.....	14
2.3.2 有利于降低企业税费.....	15
2.3.3 有利于树立企业绿色形象.....	15

3 清洁能源行业及其绿色债券的发行现状分析	16
3.1 我国清洁能源行业的发展现状.....	16
3.1.1 清洁能源发展规模不断扩大.....	16
3.1.2 清洁能源市场需求上升.....	18
3.1.3 清洁能源体系不断完善.....	19
3.2 清洁能源行业绿色债券发行的现状.....	20
3.2.1 清洁能源行业绿色债券发行体系逐渐完善.....	20
3.2.2 绿色债券发行规模逐渐扩大.....	20
3.2.3 政策支持力度加大.....	21
4 新天绿能发行“G19 新 Y1”的案例介绍	22
4.1 发行主体基本情况介绍.....	22
4.1.1 新天绿能经营情况介绍.....	22
4.1.2 新天绿能绿色债券发行情况.....	23
4.2 新天绿能绿色债券发行动因介绍.....	23
4.2.1 绿色项目的资金需求.....	23
4.2.2 企业发行绿色债券存在优势.....	24
4.2.3 企业战略发展需要.....	25
4.3 “G19 新 Y1”发行条件介绍.....	26
4.3.1 政策支持.....	26
4.3.2 主体信用评级高.....	26
4.3.3 企业存在行业竞争优势.....	27
4.4 绿色债券“G19 新 Y1”发行的基本情况.....	28
4.4.1 “G19 新 Y1”债券发行流程.....	28
4.4.2 “G19 新 Y1”募集资金用途.....	29
4.4.3 “G19 新 Y1”专项信息披露.....	30
5 新天绿能发行 G19 新 Y1 的效应分析	31
5.1 新天绿能发行绿色债券的财务效应分析.....	31
5.1.1 盈利能力分析.....	31

5.1.2 成长能力分析	32
5.1.3 偿债能力分析	34
5.2 新天绿能发行绿色债券的股价效应	36
5.2.1 实证方法选择及过程	37
5.2.2 样本选择与数据来源	38
5.2.3 研究结果分析	38
5.3 新天绿能发行绿色债券的环境效应分析	2
6 结论与启示	3
6.1 研究结论	3
6.2 政策启示	3
6.2.1 清洁能源企业应当积极发展绿色融资	3
6.2.2 绿色债券发行主体应当及时披露经营状况	4
6.2.3 清洁能源企业应加大对绿色高效能源的研发力度	4
参考文献	6
后 记	9

1 绪论

1.1 研究背景

随着绿色可持续观念的进一步发展,世界各国都将绿色环保产业作为未来经济转型发展的方向,我国作为负责任的大国应当加快绿色产业的发展。此外,我国正面临着资源短缺、环境污染、生态多样性减少等一系列生态环境问题,这些问题导致人居环境日益恶化,广大人民群众对绿色食品、清洁空气、健康饮水以及生态环境的需求愈加强烈。在外部压力以及内部需求的双重激励下我国不断加大政策支持力度来推动绿色产业的发展,2015年我国提出了创新、协调、绿色、开放、共享的五大发展理念。其中,绿色发展理念是指通过发展绿色产业改善气候环境、生态环境以及人居环境。2020年我国向世界提出了“双碳”发展目标,进一步明确了我国应对全球气候变暖的责任担当以及发展绿色产业的决心。

绿色金融是专门为绿色产业发展提供支持的金融产品,不但能够支持绿色环保企业实现可持续发展也能够推动高耗能高污染企业进行绿色转型。绿色金融涵盖的范围较广包括绿色信贷、绿色债券、绿色基金、绿色保险以及绿色资产支持证券化等。绿色债券相比于一般债券来说具有特殊的绿色属性在我国出现较晚但是发展迅速,我国政府为了促进绿色债券更快发展,制定了特殊的核准机制并设立了专门的通道促进绿色债券发行。各级地方政府在中央政府的积极引导下,在诸多领域以及行业中为绿色债券的发行实施优惠政策促进绿色债券的发行,在中央政府以及地方政府的双重推动下我国的绿色债券市场快速发展绿色债券发行种类及规模持续增加。随着我国绿色债券市场的逐步成熟以及发行制度的不断完善,绿色债券市场的参与主体不断丰富尤其是绿色环保类企业数量快速增加。目前来看,我国绿色债券市场依然保持稳健的发展趋势,各类规章制度逐步发展完善发行量也快速增加居世界前列。

降低碳排放促进低碳产业发展已成为我国未来的发展趋势,作为低碳环保的清洁能源企业将迎来新的发展机遇。但是机遇与挑战并存,目前清洁能源企业不仅面临融资难、融资贵以及资金链断裂等问题,而且存在着企业发展模式不成熟、企业绿色项目价值无法在短期内体现以及盈利能力不强的问题限制了清洁能源企业的发展。为了应对以上发展问题,清洁能源企业需要积极拓展融资渠道,绿

色债券带有绿色属性是专门为绿色低碳企业提供资金支持的金融产品，清洁能源企业可以通过绿色债券发行来缓解资金压力。因此，本文将研究清洁能源企业是否可以借助绿色债券来缓解融资困境实现可持续发展以及通过绿色债券的发行是否能为企业带来正向经济社会效应等方面内容。为了研究上述问题本文选取了中国知名的风电及天然气运营商——新天绿色能源股份有限公司（本文中简称新天绿能）作为案例进行研究，该公司是华北地区领先的清洁能源开发利用企业主营业务包括风力发电业务、天然气业务以及其他新能源业务，公司的清洁能源业务在河北省具有一定的发展规模，同时该公司通过绿色债券发行顺利融资并将募集资金用于清洁能源基础设施的建设包括新建扩建风电场、天然气管道以及光伏发电等使其经营范围进一步扩大。通过研究发现，新天绿能集团通过绿色债券的发行促进了公司的绿色可持续经营并产生了正向的财务效应、股价效应以及环境效应，能够为行业内其他清洁能源企业选择绿色债券这一金融产品进行融资提供一定的参考价值。

1.2 研究意义

从理论角度看绿色债券的概念是在二十世纪由国外经济学家提出的，因此绿色债券相关概念的研究首先是由国外学者展开的包括起源、发展以及实际运用等方面。随后，我国学者也开始了对绿色债券的研究包括其概念的界定对宏观经济的影响以及发行流程等方面内容，但是目前学者关于绿色债券发行的研究主要集中在大型金融机构领域而对微观企业绿色债券发行的案例研究较少。因此，本文选择了一家从事清洁能源生产的企业新天绿能进行案例研究，通过介绍新天绿能发行绿色债券的条件、动因以及发行流程重点论述清洁能源企业通过绿色债券发行能够带来何种效应，为后续的绿色债券发行的微观案例研究提供理论借鉴。

从实践角度看，清洁能源企业作为我国重点鼓励发展的绿色环保型企业相对于高耗能、高污染的企业来说具有广阔的发展空间和较强的生命力，新天绿能作为清洁能源企业通过绿色债券发行拓宽了融资渠道为其战略目标实现以及可持续发展提供了资金支持。本文通过对新天绿能发行绿色债券产生的效应进行评价，总结提炼出此次绿色债券发行中可供同行业企业参考的经验与启示，为进一步推动我国环保企业树立绿色可持续发展理念以及推动其他行业进行绿色转型

提供参考案例。

1.3 国内外相关文献综述

1.3.1 关于绿色债券概念的研究

绿色债券由 Mark White（1996）提出的“环境金融”这一概念变化形成，之后 Mandel Kavla（1998）和 Labatt（2002）等学者都聚焦于绿色发展理念对“环境金融”进行了相关理论研究。随着环境金融概念的不断发展和绿色债券的理论研究逐步进入学者们的研究领域。2007 年全球首支绿色债券的成功发行标志着绿色债券正式出现，该期绿色债券由欧洲一家投资银行发行从此开始绿色债券登上金融舞台。2008 年由世界银行联合一家商业银行发行了一只债券并将其定义为绿色债券，由此开始绿色债券逐步被世界各国接受发行规模逐步扩大。绿色债券的含义随着世界金融体系以及人们环保意识不断发展而进一步完善，首先 W Bank(2015)指出那些为保护生态环境以及气候变暖项目建设提供资金支持的债券称为绿色债券，从投资者角度出发 H Reichelt(2010)指出绿色债券能够使投资者的投资行为与保护生态环境相结合，提升投资者对于的生态保护的认识。还有的学者研究了随着绿色债券概念发展会影响到政府宏观调控等多方面的政策内容，Wilkins(2014)认为随着绿色债券概念不断发展会影响到募集货币的类型和发行主体界定以及募集资金用途等多个方面而 Lanz（2014）指出绿色债券在其发展过程中很有可能会演变为国家进行宏观调控的工具。

随着世界各国陆续开展对绿色债券的研究，我国也于 2015 年前后开始了对绿色债券概念的研究，首先是我国人民银行联合相关金融机构对其概念进行定义，绿色债券是一般债券的特殊形式其对募集资金的使用范围作出了限定，具体要求是通过绿色债券发行募集的资金需要投向低碳环保等领域。此后国内学者也展开了绿色债券概念的讨论（詹小颖，2016；闫柯旭，2018）认为绿色债券相比一般债券在债券认定以及发行程序上具有特殊性包括：信息披露制度、发行主体信用及债券信用评级高、融资期限长、融资规模大以及产生的正外部性强等。国内还有学者从企业融资的角度出发（卜永祥，2017）认为绿色债券募集资金规模大、周期长、成本低，能够为绿色企业带来充裕的资金支持拓宽绿色企业的融资

渠道并降低融资成本促进企业的可持续发展。

1.3.2 关于绿色债券财务效应的研究

通过对文献的研究总结,企业绿色债券发行产生的财务效应主要体现在提升公司的营运能力以及降低融资成本两个方面。从营运方面来看,马步云(2020)通过搜集2016~2019年期间发行过绿色债券企业的季度非平衡面板数据,实证分析得出通过绿色债券发行增加了公司的营业收入提升了其营运能力。而郑春丽(2020)采用双重差分模型(DID)研究绿色债券对发行方产生的财务效应搜集了2015年1月至2019年9月非金融类上市公司的季度数据,研究发现具有绿色债券发行行为的公司比未曾发行绿色债券公司的净资产收益率高约0.9%,这些研究数据表明企业通过绿色债券发行能够提升其营运能力。

关于绿色债券对企业的融资成本影响的研究,Robert Heinkel(2002)通过研究市场上投资者对于绿色环保的关注度与上市公司股价之间的关系,研究发现从事环保行业的企业或者具有绿色属性的企业能获得投资者更多关注从而增大投资者对于其股票的需求降低融资成本。而Zerbib(2016)通过将绿色债券与一般债券以及银行信贷等融资渠道进行对比发现,绿色债券有着更低的融资成本而且还能为企业降低税收。王遥与曹畅(2015)等学者从政府优惠的角度出发认为,国家大力支持发展绿色环保产业,同时出台政策降低绿色债券发行费率、提高其审批效率并进行利率优惠进而降低了企业的融资成本。

1.3.3 关于绿色债券股价效应的研究

从国内外文献看,绿色债券发行对公司的股价效应应有两种观点,第一种观点是绿色债券发行对股票市场的反映是积极持续的。Baulkaran(2019)考察了股市对绿色债券发行公告的反应,结果显示累积异常收益率显著为正。这意味着股东将绿色债券的发行视为利好信息会带来公司价值的提升,Flammer(2018)也研究发现投资者对绿色债券发行公告的反应积极,尤其对于首次发行和第三方认证的绿色债券反应更积极。国内学者通过实证研究的方法对股价效应进行研究,陈淡泞(2018)运用事件研究法发现绿色债券发行对上市公司股价产生积极持续影响,并获得股票投资者的关注,而杨益敏(2021)以有效市场理论为基础研究绿

色债券发行公告对于上市公司股价的影响，通过选取 A 股中发行绿色债券的三百多家上市公司进行分析得出绿色债券发行公告对公司股票价格具有显著影响。

另一种观点认为绿色债券的发行对公司的股价效应为负或者不持续，Jakubik 和 Uguz（2016）从实证的角度出发来研究上市公司在绿色债券发行公告发布后股票价格的变化情况，研究发现绿色债券发行对于公司股价产生的影响不显著。梁志慧（2018）以 2016 年至 2017 年我国发行绿色债券上市公司为例进行分析，结果表明虽然我国股票市场对于绿色债券发行事件在短期内表现出正向影响，但是在后续的经营中公司缺乏完善的信息披露制度对募集资金流向未能及时公布，投资者对公司经营信息的了解存在滞后性导致股价降低影响不持续。

1.3.4 关于绿色债券环境效应的研究

关于绿色债券的环境效应，从金融机构促进金融产品发展的角度出发 Marcel Jeucken(2001)指出，金融机构应当将金融产品研发与环境保护结合起来研发绿色金融产品支持绿色经济，绿色债券作为一种金融产品将环境保护与经济发展相结合在促进环保产业发展的同时产生了正向的环境效应。从绿色债券作为融资方式对绿色产业发展的角度出发，Sonia Labatt(2016)指出绿色债券是为促进绿色产业发展提供资金支持的绿色金融产品它一方面能够促进绿色产业的稳健发展另一方面能够起到保护生态环境的作用产生正的外部环境效益。从绿色债券促进绿色能源发展的角度 Tang(2018)指出，绿色债券能够促进绿色能源企业的发展进一步解决未来能源紧张以及环境污染的问题，能源企业和政府应积极引导投资者增加对绿色能源以及环境保护等行业的投资。

随着全球气候环境变化和生态环境日益恶化，国内学者开始分析我国粗放式经济发展方式造成的影响并积极探寻绿色环保的经济发展模式，绿色债券作为促进绿色经济发展的金融产品关于其是否能够带来环境效应国内学者纷纷展开研究。陈霞和许松涛(2018)通过研究 2015 年至 2017 年国内发行绿色债券企业的对于碳排放量的影响，研究发现通过绿色项目的建成大幅的降低了企业碳排放量并改善了气候环境产生了正向的环境效应。结合绿色债券绿色属性的特点王格致（2020）指出，绿色债券是一般债券的特殊形式相比于一般债券来说绿色债券给

予发行方更多的主动权包括融资规模及期限，同时绿色债券具有的特殊性是带有“环境效益”其募集资金主要投资于清洁能源、清洁交通、环境保护等绿色项目能够在发展经济的同时保护环境。

1.3.5 文献评述

从国内外学术文献的梳理情况来看，目前学界对绿色债券以及企业通过绿色债券发行产生的效应进行了一系列的研究，但也存在需要完善之处。一是既有文献关于绿色债券的研究主要集中在对整个国家宏观经济政策方面的研究微观层面的研究较少，另外以案例的形式聚焦于某一特殊行业的研究较少；二是既有文献对企业发行绿色债券的效应分析主要是从公司的财务角度展开，对于绿色债券的股价效应以及环境效应分析较少；三是既有文献对于企业绿色债券发行的效应研究基本上是以总量分析为主缺乏对于某家企业具体的发行案例研究。此外，发行效应的研究主要集中于银行等机构而对于微观企业例如清洁能源企业发行绿色债券效应的研究则更少。

1.4 研究内容与方法

1.4.1 研究内容

本文以“双碳”目标背景下国家支持绿色债券发展的角度出发，研究清洁能源企业发行绿色债券的对企业产生的财务效应、股价效应和环境效应。通过系统梳理相关文献理论选定具体案例，首先总结了清洁能源企业发行绿色债券的前期准备及发行流程接着重点论述了绿色债券发行为企业带来的三方面效应。以期为相关企业发行绿色债券提供经验借鉴实现其可持续经营，同时为绿色债券更好的发挥绿色属性支持绿色项目的发展以及推进“双碳”目标的实现提供具体案例。本文的研究安排总共分为六部分：

第一章：绪论。包括研究背景与研究意义、国内外文献综述、研究内容及方法和本文可能存在的边际贡献。

第二章：相关理论分析。包括绿色债券、“双碳”目标以及清洁能源企业的概念界定、相关理论基础和作用机理。

第三章：现状分析。包括我国清洁能源行业的发展现状、绿色债券的发行现状两个方面。

第四章：基本情况介绍。本章以华北地区最大的清洁能源供应商新天绿能发行绿色债券为研究对象，从新天绿能集团发行绿色债券的动因、发行条件以及债券发行流程来进行介绍。

第五章：效应评价。从该期绿色债券发行后的财务效应、股价效应以及产生的环境效应等方面对案例绿色债券发行的效应进行深入分析。

第六章：结论与启示。主要对本文研究结论进行归纳总结并得出案例启示，为绿色债券如何更好地体现绿色环保属性扶持清洁能源企业持续稳健发展助力“双碳”目标实现提供值得借鉴的经验。

1.4.2 研究方法

本文首先对国内外相关文献进行梳理，分析相关概念的研究现状；其次对相关概念的理论基础和发展进程进行全面分析，最后结合清洁能源行业特殊性选择典型案例切入介绍清洁能源企业发行绿色债券的发行条件与发行流程重点分析清洁能源企业发行绿色债券产生的三种效应并结合案例提出总结建议。本文所采用的主要研究方法如下：

（1）文献研究法

通过查阅“双碳”目标、清洁能源、绿色债券以及绿色债券发行为企业产生的效应等文献资料对相关概念的发展及现状进行了总结分析，并通过对上述文献的阅读总结出与本文研究相关的文献资料为文章后续的案例研究提供理论支撑。

（2）案例分析法

本文以新天绿能集团发行“G19 新 Y1”该期绿色债券为例，研究清洁能源企业发行绿色债券的财务效应、股价效应以及环境效应等方面效应。新天绿能在成立以来快速发展其主营业务天然气以及风电始终保持着区域性优势竞争地位并且新天绿能积极拓展融资渠道通过绿色债券发行为绿色项目融资，因此本文以新天绿能为例选取公司在 2019 年发行的一期绿色债券进行案例分析以期能够为清洁能源企业后续发行绿色债券提供案例参考。

（3）事件研究法

本文通过搭建事件研究法实证模型，以清洁能源企业新天绿能发行的“G19 新 Y1”该期绿色债券为案例进行研究。将事件日定为新天绿能发行“G19 新 Y1”该期绿色债券发行公告的发布日，分析了该期绿色债券发行公告发布这一事件对公司股票价格的影响，通过实证模型研究在绿色债券发行公告日前后期间内公司股票是否能够产生超额收益，进而研究清洁能源企业绿色债券发行所产生的股价效应。

1.5 可能的创新与不足

本文主要从以下方面做出边际贡献：一是研究视角具有一定的创新性，本文将结合“双碳”目标这一新背景来研究清洁能源企业绿色债券发行为公司带来的效应。以“双碳”目标为背景对清洁能源企业在绿色债券发行后产生的财务效应、股价效应以及环境效应等方面进行评价分析，期望能够为清洁能源企业发行绿色债券进行融资提供一定的参考。二是研究内容选择具有一定的新颖性，目前有关绿色债券发行的研究主要从政府宏观的角度展开以案例形式进行的研究较少，本文通过介绍新天绿能公司绿色债券发行的动因、条件以及发行流程来重点分析绿色债券发行对于企业产生了哪些效应，结合案例为清洁能源企业实现绿色、稳健可持续经营提供建议启示。

本文的不足主要是以下方面：一是在研究公司财务数据变动以及股票价格变动时，仅考虑了绿色债券这一指标产生的影响不排除还有其他多种因素的影响。二是对于清洁能源企业绿色债券的发行数量因为统计指标的不同，可能会出现误差。

2 清洁能源企业发行绿色债券的理论分析

2.1 相关概念界定

2.1.1 绿色债券

关于绿色债券的概念虽然世界各国都有其各自的定义但是差别并不大,世界银行认为绿色债券除了一般债券的功能外还具有“环境效益”的特点能够为投资者带来收益并有利于环境改善,相较于一般债券来说绿色债券能够为气候变化以及环境保护提供资金支持让债券投资者参与到绿色环保项目之中。气候债券倡议组织认为绿色债券是能够为投资者带来收益的金融产品,其次它能够为清洁能源企业以及低碳环保类企业提供资金支持进一步改善生态环境以及气候变化。关于绿色债券的概念界定分为广义和狭义两个方面,狭义的绿色债券是指绿色债券在发行前发行方需要请专门的绿色债券认定机构来对此次发行的绿色债券进行评级认定并出具认定报告该种债券也被称为贴标的绿色债券,广义的绿色债券范围更广是指企业将发行债券所募集的资金全部用于绿色项目的债券。

本文关于绿色债券的定义采用了《绿色债券支持项目目录(2021年版)》相关文件的规定,绿色债券是指将募集资金专门用于支持符合条件条件的绿色产业、绿色项目或绿色经济活动,依照法定程序发行并按约定还本付息的有价证券,该目录对于发行绿色债券募集资金的流向做出了明确的规定但是对于发行主体并没有界定。

2.1.2 清洁能源企业

关于清洁能源企业概念的界定,清洁能源企业是指以营利为目的,运用各种新工艺、新技术、新材料向市场提供具有低碳环保性质的商品和服务的具有法人资格的社会经济组织。因此,清洁能源企业是以实现企业价值最大化为经营目的而从事于清洁能源相关产业的企业。根据人民银行最新确定的《绿色债券支持项目目录(2021年版)》规定如表 2.1,清洁能源产业包括新能源与清洁能源装备制造、可再生能源设施建设与运营以及清洁能源高效运行等几个方面,这些产业

主要涉及天然气、风能、太阳能、水电等清洁能源。根据我国清洁能源产业的划分特点可以将清洁能源企业的生产经营分为三个阶段：生产阶段，在该阶段企业通过建设光伏面板、风力发电机组以及天然气勘探开采等基础设施将风能光能以及天然气转化为可以使用的清洁能源进行清洁能源的生产开发；输送阶段，在该阶段企业负责将生产的清洁能源及时高效的传输到能源需求地包括特高压电网、电力储蓄以及天然气运输管道等基础设施的建设；销售阶段，该阶段企业主要从事清洁能源的销售以及使用设备的安装，包括对接电网公司对电力统一管理或单独对有电力需求的公司进行电力销售并按照政府相关部门对城市发展的规划对天然气利用设备的安装进行布局。本文案例中的清洁能源企业新天绿能在天然气方面的业务主要包括天然气运输管线的建设以及天然气的输送销售，电力业务主要涉及风力发电机组、光伏面板的建设以及电力销售等。

表 2.1 绿色债券支持项目目录（2021 年版）中清洁能源产业的认定标准

	风力发电装备制造
	太阳能发电装备制造
	生物质能利用装备制造
新能源与清洁能源装备制造	水力发电和抽水蓄能装备制造
	核电装备制造
	燃气轮机装备制造
	燃料电池装备制造
清洁能源	风力发电设施建设与运营
	太阳能利用设施建设和运营
	大型水力发电设施建设和运营
可再生能源设施建设与运营	核电站建设和运营
	地热能利用设施建设和运营
	海洋能利用设施建设和运营
	氢能利用设施建设和运营
	多能互补工程建设和运营
清洁能源高效运行	高效储能设施建设和运营
	天然气输送储运调峰设施建

(续表 2.1)

清洁能源高效运行	多能互补工程建设和运营
	高效储能设施建设和运营
	天然气输送储运调峰设施建
	分布式能源工程建设和运营
	抽水蓄能电站建设和运营
	二氧化碳捕集、封存与利用

资料来源：绿色债券支持项目目录（2021年版）

2.1.3 碳达峰与碳中和

碳达峰是指在某一个时点，二氧化碳的排放达到峰值不在增长之后逐步降低。碳中和是指一定时间内经济社会中产生的二氧化碳或温室气体通过植物吸收以及扩大清洁能源的使用来实现二氧化碳的“零排放”，经济发展模式形成良性循环整个社会不再增加二氧化碳的排放。“双碳”目标是碳达峰与碳中和简称，在该目标下我国倡导绿色、环保、低碳的生产生活方式并引导开展绿色生产技术的研发，加大对生态环保企业的政策支持促进我国生产方式向绿色低碳转型升级，持续推进产业结构和能源结构转型升级大力支持三大产业向绿色低碳转型升级包括开展绿色农业循环经济等，进一步扩大风电、光伏以及天然气等清洁能源的使用促进能源体系的转型升级。

2.2 相关理论基础

2.2.1 有效市场理论

Fama 于 1965 年首次提出有效市场理论，该理论指出在有效率的资本市场中上市公司的所有相关信息都能够被股票价格及时全面的反映，股票的价格反映着公司经营很多方面的内容主要体现了投资者对于公司未来经营状况的预期也是是资本市场中对于该股票交易双方供给与需求达到平衡时的市场价格。该理论包括三种市场形态：弱式有效市场、半强式有效市场和强式有效市场。我国学者认

为，目前我国的股票市场属于半强式有效市场。根据有效市场理论可知，在半强有效市场中已经公开的信息对股票价格没有影响，只有企业发布没有公布的信息才会影响到股票价格。本文案例企业新天绿能通过发布绿色债券发行公告这一没有公开过的信息，向投资者提供了可持续发展的预期并展示了其绿色可持续发展的经营理念，根据有效市场理论发布绿色债券发行公告能够为企业带来正向的股价效应。

2.2.2 优序融资理论

优序融资理论是在 1984 年由迈尔斯与迈勒夫提出，该理论认为公司有了新的融资需求时将优先使用自有资金，其次是通过发行债券进行融资，最后使用的是股权融资。通过发行股票融资对公司的要求较高且发行新股可能会给投资者传递出公司缺乏经营资金等不对称信息，从而造成公司股价下降并降低投资者对股票未来的预期。因此，如果公司有内部盈余应当首先选择内部融资的方式，当内部资金不足时可以通过发行的债券融资最后发行股票融资。

结合优序融资理论本文案例企业新天绿能在面临资金需求时通过发行绿色债券解决企业的融资需求，绿色债券带有绿色属性可以为清洁能源企业等低碳环保企业进行融资，相较于一般债券融资具有一定优势比如高效的发行速度、较低的融资成本以及国家政策的支持等等。因此，结合优序融资理论清洁能源企业通过绿色债券发行来满足企业的资金需要是符合清洁能源企业发展的融资方式。

2.2.3 信息不对称理论

信息不对称理论是 20 世纪 70 年代由经济学家约瑟夫·斯蒂格利茨、乔治·阿克洛夫和迈克尔·斯彭斯共同提出，该理论包含两个方面的内容，一方面市场中不同类型经营者以及消费者从市场经济活动中获取的信息存在差异，另一方面信息量获取的多少对其在市场经济活动中是否处于有利地位能够起到决定性的作用。在绿色债券市场中普遍存在绿色债券发行企业对募集资金的使用情况以及绿色项目的建设进度等信息披露不充分的问题，这些问题造成信息不对称现象导致投资者对企业筹集资金的运用存在疑或从而降低了投资者对于企业的信任度。

在本文案例中新天绿能与投资者同样存在着信息不对称现象，因此新天绿能要在发行绿色债券之后对募集资金的流向及时准确的向投资者跟踪披露，让绿色债券为新天绿能可持续发展提供坚实的资金保障并树立企业的绿色低碳的发展形象。通过信息披露能够促进企业与投资者之间的交流，树立企业的信誉增加投资者对企业的信任。因此，信息不对称理论能够为清洁能源企业在发行绿色债券的过程中提供理论基础。

2.3 清洁能源企业发行绿色债券的现实意义

目前，我国以煤炭石油等化石燃料为主的能源结构在碳排放量中占据了很大的比重，因此亟待调整能源结构扩大清洁能源的比重来降低碳排放量。这就需要清洁能源企业扩大其发展规模，但是清洁能源企业在发展的过程中面临着前期资金投入较大、收入回报周期较长的问题。相对于其他的融资方式通过绿色债券融资具有成本低、审批快以及资金使用周期长的特点，因此绿色债券可以作为清洁能源企业的理想融资方式。此外，绿色债券在缓解清洁能源企业资金压力的同时能够为企业带来正向财务效应、环境效应以及股价效应。通过财务效应提升清洁能源企业的营运能力、盈利能力以及偿债能力促进了企业健康可持续发展。通过环境效应一方面树立了企业的绿色发展的形象，另一方面积极践行了“双碳”目标为国家实现节能减排贡献企业力量。最后股价效应提升了投资者对于清洁能源行业的关注度，为企业在资本市场融资畅通渠道。综上所述，绿色债券的资金使用周期长、费用低且审批快，不但为清洁能源企业的稳健发展提供资金支持而且为企业树立了绿色环保的形象。其具体作用机理如图 2.1 所示：

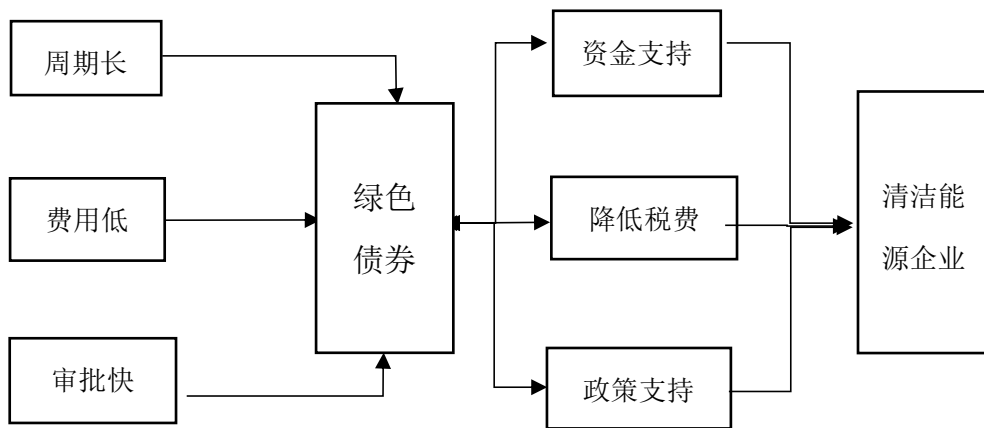


图 2.1 绿色债券促进清洁能源企业发展作用机理图

2.3.1 有利于拓宽企业融资渠道

目前，清洁能源企业在发展过程中面临着融资难以及融资渠道单一的问题。第一，融资规模大。清洁能源企业在起步阶段对于资金的需求量很大包括风力发电设施、光伏面板以及天然气管道等大型机械设备。第二，资金占用周期长。清洁能源项目建设时间长且项目建成后产生收益的周期长，清洁能源企业需要长时间占用资金。第三，资本市场准入门槛较高。我国的资本市场发展不完善对上市企业的资产规模及盈利能力要求较高，进而限制了资本市场融资功能的发挥。随着绿色债券市场制度体系不断完善以及绿色投资理念逐步深入，我国绿色债券市场快速发展为清洁能源企业提供资金支持拓宽了融资渠道。2020年，我国绿色债券共计发行216期发行金额为2228.83亿元，发行期数较上年增加10.20%。随着绿色债券市场不断完善参与主体进一步丰富，绿色债券将为企业发展提供了更为充足的资金支持。

随着绿色债券市场的参与主体多元化，通过绿色债券募集的资金投放领域也更加丰富，其中投向清洁能源行业的资金440.02亿元占全国绿色债券募集资金总额约五分之一，从图2.2数据可以看出目前绿色债券募集资金大量流向清洁能源，为清洁能源的发展提供了资金保障进一步拓宽了清洁能源企业的融资渠道。

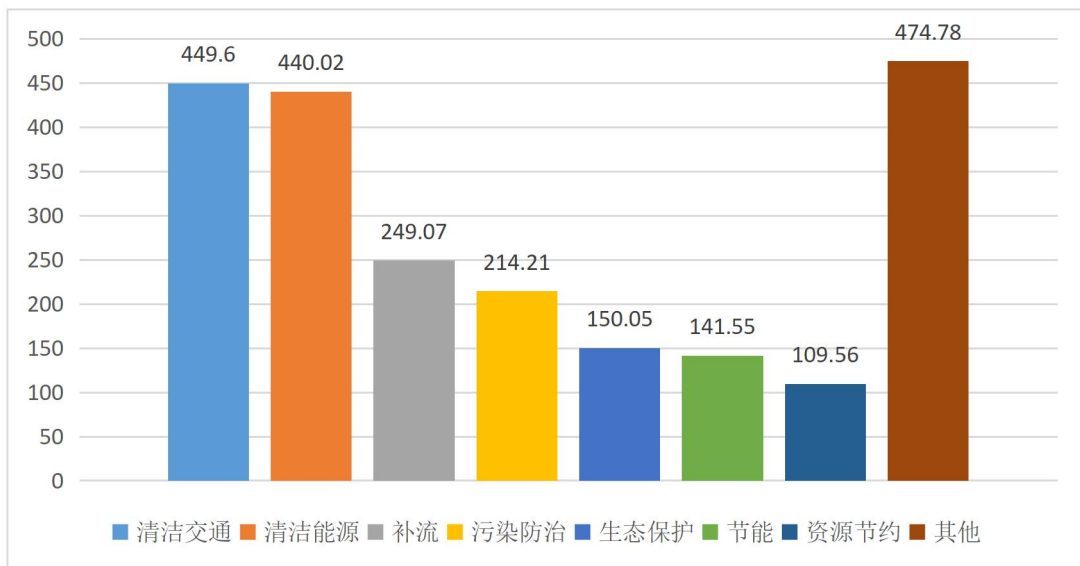


图 2.2 绿色债券募集资金用途统计（2021）单位：亿元

2.3.2 有利于降低企业税费

根据 MM 理论在考虑公司税的情况下，公司通过发行债券进行融资的优点是可以产生“税盾效应”来降低税费支出。公司发行绿色债券筹集资金产生的债券利息可以用来合理抵税，通过抵税可以减少公司的应纳税额降低企业税费进一步降低绿色债券的融资成本。由此可知，当公司负债增加时可以通过负债的成本支出来避税降低公司的税费支出从而增加公司收益。

根据上述理论，清洁能源企业通过绿色债券融资每个借款年度需要按照绿色债券的票面利率来偿付利息，而利息支出能够在企业缴纳企业所得税时抵扣企业所得额，从而降低应纳税额达到通过绿色债券利息支出抵税的作用。此外，在“双碳”目标实施背景下国家重点扶持清洁能源行业的发展，政府给予清洁能源企业一定的政策优惠包括降低征税额促进该类企业发展。因此，清洁能源企业发行绿色债券在达到融资目标的同时能够优化资本机构，产生“税盾效应”降低企业的税费支出。

2.2.3 有利于树立企业绿色形象

随着“双碳”目标的提出以及我国政策对清洁能源的大力支持，清洁能源企业应紧跟能源转型以及绿色债券的发展趋势，开展绿色融资树立企业绿色发展的形象。清洁能源企业通过发行绿色债券大力研发“绿色技术”提升竞争优势扩大清洁能源市场占有率，这既有利于实现企业的业务发展和经济利润目标也有利于提升企业的绿色经营形象以及可持续发展能力，绿色企业形象让企业在资本市场中获得更多投资者关注将拓宽融资渠道。在我国倡导节能减排追求绿色经济的发展模式下，绿色企业形象是企业实现可持续发展的前提条件，树立绿色发展形象也必将成为企业的优势之一。新天绿能积极践行环境保护与绿色发展并通过绿色债券发行为企业进行融资，持续加大对绿色产品研发力度并加大企业绿色项目的建设，树立了绿色发展的企业形象推动了“双碳”目标的早日实现。

3 清洁能源行业及其绿色债券的发行现状分析

3.1 我国清洁能源行业的发展现状

3.1.1 清洁能源发展规模不断扩大

从清洁能源企业的发展规模来看，一方面我国政策支持绿色企业发展并支持其他企业进行绿色转型在此背景下绿色生产制造、绿色科技以及绿色经济快速发展进一步促进了清洁能源企业的发展数量持续上升。另一方面，碳中和目标实施清洁能源产业将是促进我国未来经济发展的重要环节其发展规模将会不断扩大。如图 3.1 所示近年来我国清洁能源相关企业注册量保持快速增长，截止 2020 年末我国现存清洁能源企业 2.84 万家。

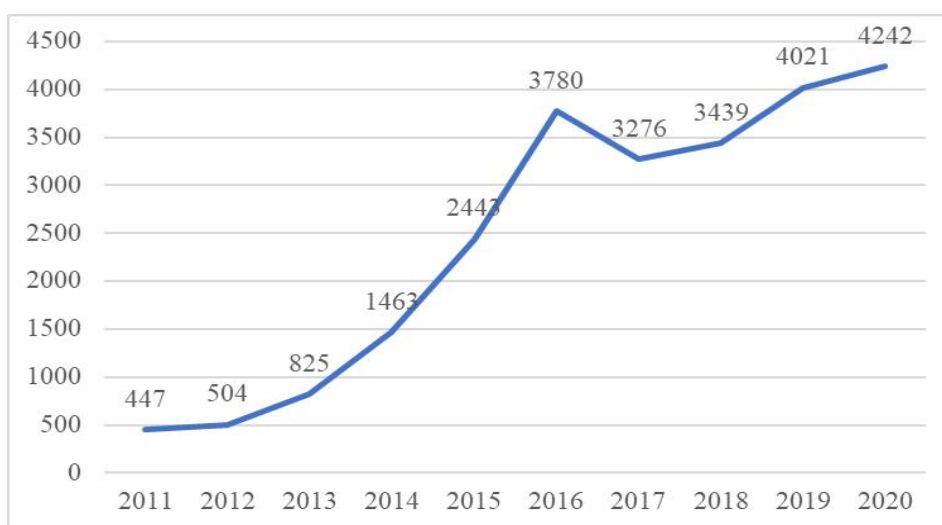


图 3.1 2011-2020 年清洁能源相关企业注册量（家）

从清洁能源的发展角度来看，国家从政策层面积极促进能源消费结构向清洁能源转型，风电、光伏和天然气作为绿色清洁能源快速发展发展规模不断扩大，本文主要从天然气板块和新能源板块两个方面进行分析：一是天然气板块，根据国家能源局、国家发改委披露数据，2020 年我国生产天然气总量为 1925 亿立方米较上年增长 9.8%。如图 3.2 所示我国天然气生产量逐年增加，特别是在 2016 年以后增长速度进一步加快，天然气的生产规模正在逐步扩大。

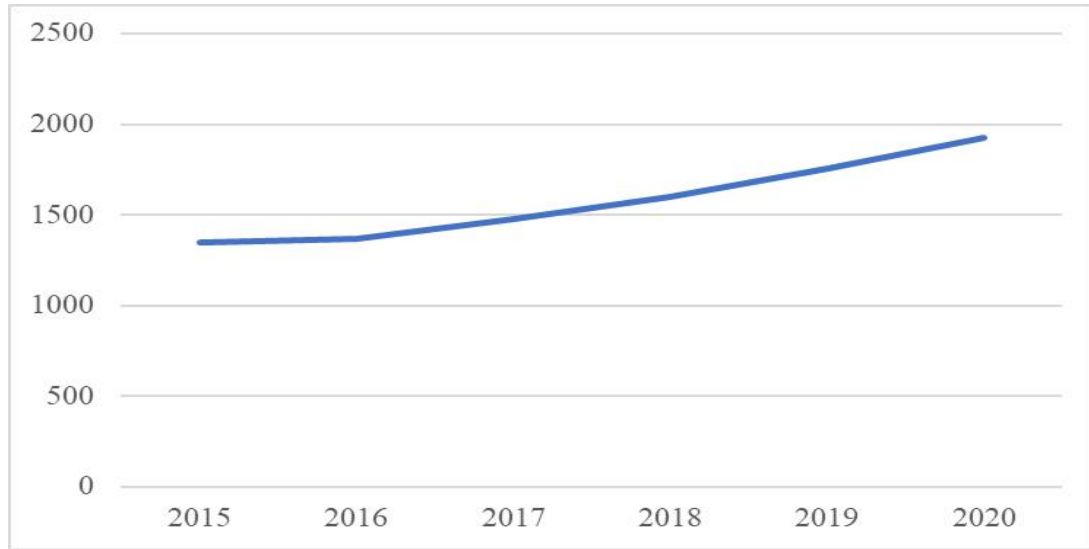


图 3.2 近年来我国天然气生产量 (亿立方米)

二是新能源板块, 主要从风力发电、光伏发电及氢能源的发展规模进行分析。近年来, 我国以光伏和风电为主的新能源电力产量逐年上升。2020 年我国风电新增并网装机容量 7167 万千瓦累计装机 2.81 亿千瓦, 风电发电量 4665 亿千瓦时同比增长约 15%, 光伏新增装机 4820 万千瓦累计装机 2.53 亿千瓦全年发电量 2605 亿千瓦时同比增长 16.1%。2020 年全年氢能源产量超过 2500 万吨, 未来氢能源燃料电池以及氢能源汽车将成为重点发展方向。如图 3.3 所示我国仍然以火力发电为主, 清洁能源发电规模逐年上升。

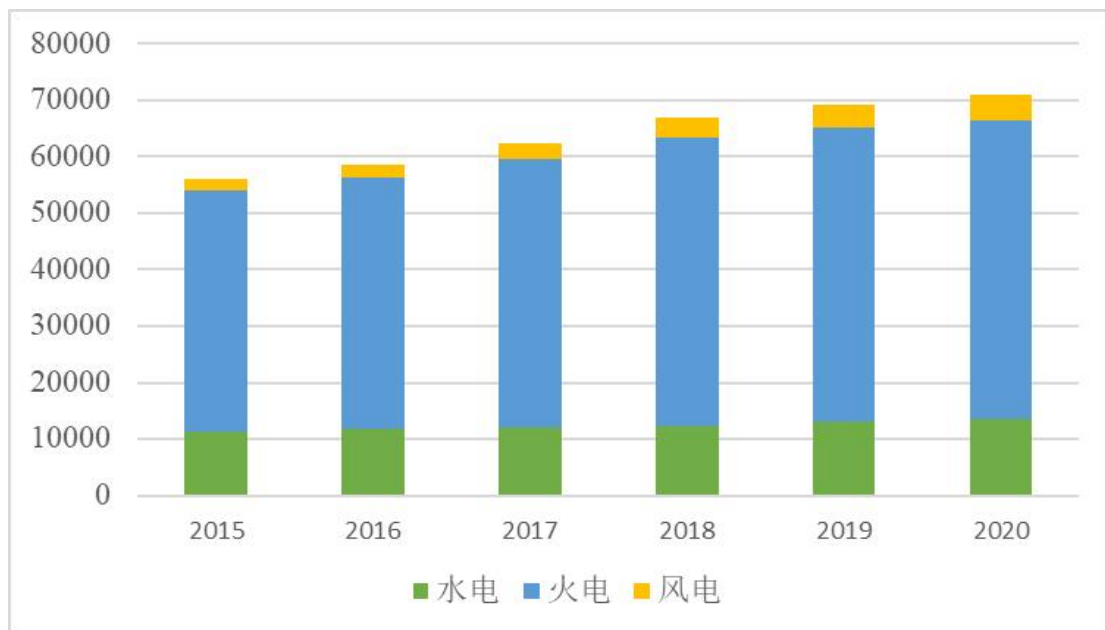


图 3.3 2015-2020 年各类型电力生产量 (亿千瓦时)

3.1.2 清洁能源市场需求上升

近年来我国清洁能源的消费总量不断上升，2020年我国能源消费中风电、水电以及天然气等能源占全国能源消费总量的四分之一，如图3.4所示近年来我国清洁能源消费量占能源消费总量的比重逐年上升。

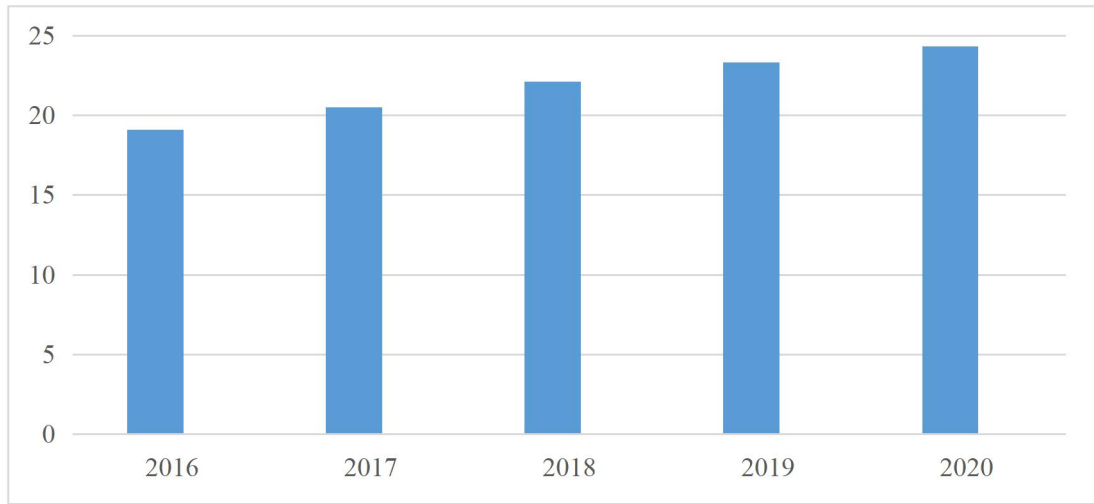


图 3.4 2016—2020 年清洁能源消费量占能源消费总量的比重（单位：%）

从天然气的市场需求规模来看，天然气有着技术成熟、燃烧效率高以及低碳环保的优点世界各国都扩大天然气管网建设增加天然气的消费群体。随着我国天然气管网规模的逐步扩大，我国城市以及农村对天然气的消费需求逐步上升。根据《中国天然气发展报告》未来“十四五”期间我国天然气消费量将维持稳健上升的趋势，2025年预计天然气消费量将会由2020年的3500亿方增加到4500亿方。从国内来看天然气的消费量缺口不断扩大天然气的消费量从1995年的179亿立方米增长至2020年的3259亿立方米，但是2020年天然气总产量为1888亿立方米造成天然气消费量缺口1371亿立方米。供给和需求之间的产生的缺口需要增加天然气的供给来满足，随着我国碳中和目标的提出作为清洁能源的天然气消费需求将会持续扩大。

从光伏及风电的市场需求来看，一方面政策支持促进新能源消费量的增加，2017年政府相关部门印发了我国未来的能源发展目标《能源生产和消费革命战略》，按照文件规定的未来能源发展规划数据显示2020年我国新能源消费量在

总能源消费结构中占比为 15%到 2050 年新能源的消费量将达到总能源消费量的一半。另一方面,随着新能源利用安装技术的改进风电及光伏发电设施安装成本下降并且其后期投入成本较低,因此新能源的市场需求量迅速扩大。综上所述,我国进行能源结构调整清洁能源将迎来快速发展,根据专家预测“十四五”期间我国风电、光伏装机量将达到 4000 亿千瓦的规模,受政策支持以及清洁能源利用成本的降低,天然气、光伏以及风电等清洁能源的市场需求将持续扩大。

3.1.3 清洁能源体系不断完善

清洁能源体系的不断完善主要体现在天然气和新能源领域的政策支持以及技术创新不断深化完善。从天然气层面来看其运营管理不断完善体现在以下几个方面:一是,我国加大技术投入促进天然气运输以及储备能力的提升,天然气的储备及运输是其发展的关键环节如果发展进程缓慢将限制天然气产业的进一步发展,扩大天然气管道及储藏的基础设施建设将促进天然气行业的可持续发展。二是,国家管网公司成立。国家对天然气资源进行统一调配和管理改变了之前因地域划分限制天然气行业发展的局面,让天然气基础设施在国家的统一监管下运行促进了天然气市场的公平竞争,进一步促进了天然气市场的公平有序发展。三是,天然气行业政策制度进一步完善,近年来我国发布了《国务院关于促进天然气协调稳定发展的若干意见》、《关于加快推进天然气储备能力建设的实施意见》等文件为天然气市场公平开放发展提供政策保障。

近年来我国新能源市场体系不断完善主要受以下几方面的推动。第一,国家加强政策引导。目前限制新能源市场发展的主要原因是新能源的储备能力不够以及缺乏稳定供应,为了解决这些问题国家发改委、国家能源局印发《新能源储备消纳行动纲要》规定了风电及光伏电力优先利用机制并建立全时段能源利用监督体系旨在加强政策引导促进限制新能源发展问题的解决。第二,新能源领域的基础设施建设进一步扩大。近年来国家积极建设新能源电力输送电网并设置特高压传输渠道提升了新能源电力的传输能力和利用效率。第三,新能源制造企业通过技术研发促进新能源领域的创新多样化发展,新能源企业加大技术创新不仅提高了风能以及光伏等能源的利用效率而且积极开展氢能源的利用,现阶段氢能源正处于研发及小规模实验的准商业化阶段,未来氢能源将快速发展并将主要应用于

燃料电池行业。作为氢能源为动力的氢气发动机将是零碳排放的发动机，目前工业和信息化部正积极配合相关部门制定氢能源发展战略促进氢气内燃机的发展。

3.2 清洁能源行业绿色债券发行的现状

3.2.1 清洁能源行业绿色债券发行体系逐渐完善

清洁能源行业绿色债券的制度体系不断完善主要体现在以下几个方面：一是，绿色债券的标准统一取得实质性进展人民银行联合多部门发布了《绿色债券支持项目目录（2021年版）》使得绿色项目的界定更加准确并引导了未来低碳环保企业的发展方向，为我国清洁能源行业绿色债券的发展提供了政策依据进一步促进我国清洁能源行业的发展并推动绿色债券的发行；二是，绿色债券的发行制度进一步完善。一方面随着绿色债券发行审批速度的加快以及发行费用的降低清洁能源企业通过发行绿色债券的融资成本降低。另一方面，绿色债券的发行上市安排进一步优化，2020年上交所以及深交所为绿色债券发行开通绿色通道并进一步细化了绿色债券的上市安排包括绿色债券发行后信息披露的细则。三是，绿色债券的品种及参与主体趋于多元化，一方面国家支持鼓励商业银行在现有绿色债券产品的基础上结合清洁能源企业发展情况进行绿色债券产品创新推出新产品。另一方面国家政策积极引导鼓励清洁能源企业发行绿色债券，进一步促进了清洁能源企业发行规模的持续上升。

3.2.2 绿色债券发行规模逐渐扩大

从2015年开始清洁能源企业绿色债券的发行期数逐年增加如表3.1所示，2017年增长较快发行期数较上年超过50%。从发行规模来看也是逐年增加，2020年全年清洁能源企业发行绿色债券（不包含资产支持证券）发行76期发行规模为765.32亿元。随着清洁能源企业绿色债券市场的不断扩大，新发绿色债券同时涵盖了债券市场大多数信用债品种包括金融债、企业债、公司债、资产支持证券等。

表 3.1 我国清洁能源企业绿色债券发行情况（2016—2020）

项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
发行期数（期）	19	41	44	65	76
发行家数（家）	11	27	35	48	54
发行规模（亿元）	279.30	763.5	826.8	975.95	765.32
平均发行期限（年）	4.35	4.34	3.87	4.55	5.52
第三方认证评估债券占比（%）	87.76	69.23	74.80	53.99	44.91
具有发行成本优势债券占比（%）	77.78	63.27	60.81	67.29	58.23

资料来源：根据中国金融信息整理

从 2021 年二季度看，我国共有 33 家清洁能源企业发行绿色债券 41 期，发行规模为 397.92 亿元发行家数、发行期数较上季度（22 家、27 期）和上年同期（16 家、18 期）均大幅增加，发行规模较上季度（413.4 亿元）略有减少但是较上年同期（218.4 亿元）大幅增加。从以上数据可以看出，在我国碳中和目标的实施背景下清洁能源企业绿色债券的发行数量以及规模将会持续扩大，随着绿色债券品种的增加绿色债券将为清洁能源企业提供多元化的融资方式更好的服务于企业的可持续发展。

3.2.3 政策支持力度加大

2015 年 7 月，随着我国第一只绿色债券在香港联交所成功发行后为促进绿色债券市场的稳健发展国家积极出台相关政策。从 2015 年第一只绿色债券发行以来我国绿色债券领域的政策体系不断完善，为绿色债券市场稳步发展提供政策保障。随着国家提出“碳达峰、碳中和”目标绿色债券市场进一步成熟，关于政策支持绿色债券发展的关键性文件包括：第一，2015 年 12 月中国人民银行发布的《绿色债券支持项目目录（2015 年版）》这一文件为绿色债券的认定确定了统一的标准。第二，2016 年 3 月、4 月上交所和深交所分别发布《关于开展绿色公司债券试点的通知》。第三，2017 年 3 月中国银行间市场交易商协会发布《非

金融企业绿色债务融资工具业务指引》。第四，2021年4月人民银行、发改委、证监会联合发布《绿色债券支持项目目录（2021年版）》。

地方政府也在积极出台一系列政策推进绿色债券市场的成熟发展，例如2020年新天绿能公司所在地河北省印发《关于鼓励和支持社会资本参与生态保护修复的实施意见》，鼓励民间资本积极投资绿色债券等绿色金融产品来推动生态环境的恢复。此外，河北省也进一步加大对清洁能源等行业的支持力度并出台一系列政策并将清洁能源的使用纳入城市的规划管理。

4 新天绿能发行“G19 新 Y1”的案例介绍

4.1 发行主体基本情况介绍

4.1.1 新天绿能经营情况介绍

2010年新天绿色能源股份有限公司在河北省由河北省政府与相关单位联合创立并陆续在港股与A股上市，公司的经营范围包括清洁能源生产销售以及新能源的研发，随着清洁能源生产技术以及规模的不断扩张公司在风电业务以及天然气业务保持了区域性优势竞争地位。

目前新天绿能主要经营风能发电与天然气的开发利用公司具体的经营概况由以下两方面展开：首先，从风电业务来看公司主要经营风电资源的生产、输送及售卖，公司在风力资源充足的华北、西北地区都设有风电场进行风力发电。截止2020年，公司风电装机总量5,471.95兆瓦全年的发电量能够达到98.81亿千瓦时。另外，公司还经营着光伏发电项目但是规模较小其装机容量为118.59兆瓦，截止2020年末公司控股风电装机容量及控股光伏装机容量占比情况如图4.1所示。其次，从天然气业务来看公司主要经营天然气资源的勘探、运输管道的铺设以及天然气的销售与使用设备的安装，公司在华北地区拥有多条天然气输送管道，截止2020年公司拥有6条天然气输送管道、18条城市燃气分配管道、30个城市燃气项目全年总销售天然气量达35.25亿立方米。

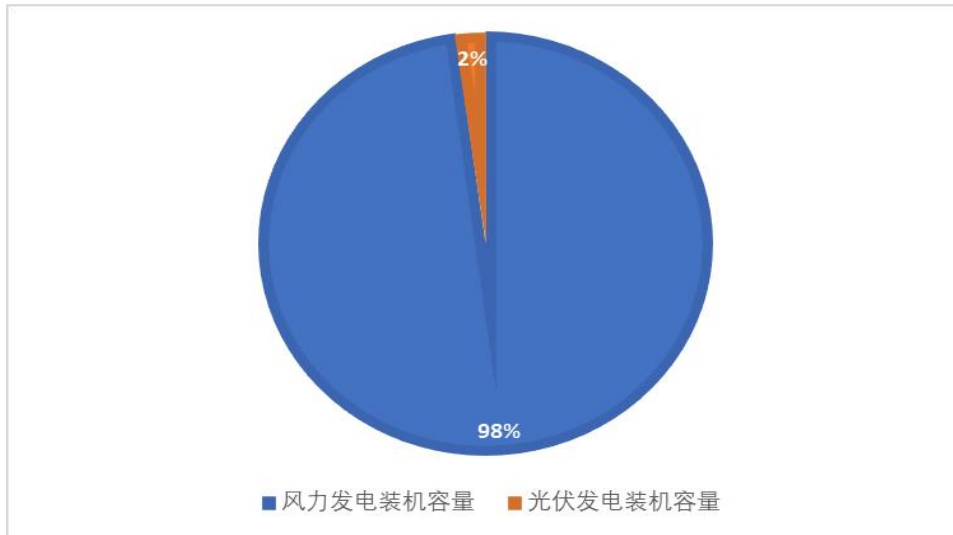


图4.1 截止2020年末公司风力及光伏发电装机容量占比情况（兆瓦）

4.1.2 新天绿能绿色债券发行情况

新天绿能积极开展新能源的研发并持续扩大其经营范围对资金的需求量大，为缓解公司资金压力从2018年开始新天绿能就积极发行绿色债券来募集资金来满足公司的资金需求，截止2021年4月公司共发行绿色债券三支分为：“G18新Y1”于2018年3月13日发行5.90亿元，截止到2020年12月31日已使用5.90亿元；“G19新Y1”于2019年3月5日发行9.10亿元，截止到2020年12月31日已使用9.10亿元；“G21新Y1”于2021年3月10日发行10.40亿元，目前已使用6.26亿元，余额4.14亿元。上述三支均为绿色债券，其募集资金的实际使用与募集说明书承诺的用途、使用计划和其他约定一致并运行规范。

4.2 新天绿能绿色债券发行动因介绍

4.2.1 绿色项目的资金需求

新天绿能发展绿色项目的资金需求主要体现在以下两方面，一方面在绿色发展模式下政府以及市场消费者对于清洁能源的需求量将会不断增加，新天绿能作为清洁能源企业将增加绿色项目的建设进而增加了绿色项目对资金的需求。另一方面，随着绿色技术的升级换代行业内竞争加剧新天绿能为了提升行业竞争力拓展市场规模就需要加大对绿色项目的投资。新天绿能根据公司发展战略制定了绿

色建设项目其中通过安永华明会计师事务所认证的绿色项目总投资为 216.47 亿元这些投资将分阶段完成,按照 2019 年的发展规划绿色项目资金总投资为 43.29 亿元通过公司自有资金以及绿色债券发行来筹集资金,其中公司自有资金投资为 23.25 亿元其余资金需求将通过绿色债券发行来完成具体建设项目如表 4.1 所示。

表 4.1 2019 年已认证的绿色产业项目建设和运营

项目名称	投资总额	发行人持股占比	发行人应投资额
河北建投承德丰宁森吉图风电场	184,235.00	100.00%	36847.00
河北建投丰宁关道梁风电场项目	40,234.33	49.00%	3942.96
新天丰宁千松坝风电 49.5MW 工程	45,695.26	92.00%	8407.93
新天丰宁梁后风电场 49.5MW 工程	36,938.44	92.00%	6796.67
河北建投丰宁喇嘛沟风电场项目	43,961.89	100.00%	8792.38
河北建投丰宁大营子风电场项目	40,453.81	100.00%	8090.76
新乡卫辉东拴马 48MW 风电场	43,989.63	100.00%	8797.93
浮梁新天中岭风电场项目	88,385.42	100.00%	17677.08
通道县三省坡风电场建设项目	43,456.00	100.00%	8691.20
唐山乐亭菩提岛海上风电项目	584,452.40	51.40%	60081.71
云南省红河州建水县蚂蚁山风电场	181,858.12	100.00%	36371.62
防城南山风电场工程	48,671.00	100.00%	9734.20
新天盱眙洪泽风电场	62,824.64	100.00%	12564.93
合计	1,445,155.94		226,796.37

资料来源:根据 2019 年公司年报整理

4.2.2 企业发行绿色债券存在优势

新天绿能作为清洁能源生产企业具有的绿色环保属性和绿色债券这一绿色融资方式天然契合,公司通过发行绿色债券融资存在诸多优势主要包括以下方面:第一,较低的融资成本。一方面,绿色债券发行受国家政策支持上交所以及深交所都设有专门的发行通道能够减少发行流程进而降低的发行成本。另一方面,该期绿色债券的发行的票面利率是由新天绿能联合中国银河证券公司通过网

下询价的方式确定为 4.7%相比于同期银行中长期贷款利率 4.9%该期绿色债券发行利率更低。第二，发行人拥有主动权。“G19 新 Y1”为可续期的绿色债券发行人拥有续期选择权，在绿色债券到期时发行人可根据公司资金状况来选择按期偿付或者选择增加对绿色债券偿还期限，该期绿色债券每个偿还周期为 3 年在每个周期结束时新天绿能根据公司经营情况选择是否续期。因为绿色项目投资回收周期较长，需要选择稳定且成本较低的融资方式，可续期绿色债券让偿还期限更加灵活适合清洁能源企业对绿色项目进行融资。第三，融资规模较大。“G19 新 Y1”该期绿色债券根据网下询价的方式，最终确定债券的发行总规模为 9.10 亿元规模较大并且后续还会在此基础上继续发行该系列的绿色债券增加融资规模。

4.2.3 企业战略发展需要

在“双碳”目标实施背景下到 2030 年我国清洁能源占能源消费总量的比重将达 25%左右，未来能源消费市场中对于清洁能源的需求将大幅提升清洁能源企业将迎来广阔的发展空间。另外，国家管网公司成立油气资源在国家统一监督管理下推动市场进行良性竞争，形成规范有序的天然气市场体系以天然气和风力发电为主营业务的新天绿能有望在未来的市场竞争中实现快速发展。

为了在行业竞争中取得优势竞争地位新天绿能根据新能源业务、天然气业务以及绿色债券发行三大业务制定战略发展计划。从新能源业务方面来看，我国新能源发展已进入快车道公司将继续加大对新能源领域的投资实现公司新能源业务规模化以及专业化发展，目前公司新能源业务发展仍然不平衡光伏发电较风电发展规模小，因此未来要推动风力发电更加专业化发展同时扩大光伏发电规模实现多元化经营。从天然气业务来看，公司按照市场需求制定发展战略将在现有天然气输送管道的基础上根据政府城镇建设规划扩大天然气输送范围积极拓展城镇天然气项目，公司还将采取收购、兼并等多种措施拓展天然气业务规模。最后从绿色债券发行方面来看，为保证公司各项战略目标的顺利实现公司将积极学习绿色债券相关文件规定并结合公发展战略合理安排资金使用计划适当的发行绿色债券进行融资。

4.3 “G19 新 Y1” 发行条件介绍

4.3.1 政策支持

随着我国经济发展方式由粗放式发展逐步转向绿色低碳发展清洁能源企业将迎来新一轮的发展机遇并逐步代替低效率高污染的能源生产企业，因此近几年国家政策加大了对清洁能源企业的引导与支持，清洁能源企业实现了快速发展并且经营成效显著获得了政府与投资者的信任进一步为清洁能源企业发行绿色债券融资创造了良好的基础。新天绿能主要经营风力发电以及天然气的运营销售，一方面从风电光伏等新能源角度看 2015 年起我国政府积极推动清洁能源行业的发展并推出了一系列的支持政策包括《可再生能源法》、《可再生能源发电全额保障性收购管理办法》等法律法规为清洁能源企业的发展提供了政策保障也进一步促进了新天绿能新能源业务的发展。另一方面从天然气业务看，近几年天然气业务得益于我国逐步完善的清洁能源政策以及城镇化进程的推进天然气消费量持续上升。随着清洁能源在我国能源消费中占比的不断提升，新天绿能作为清洁能源经销商其主营业务将实现进一步发展。综上所述，新天绿能在国家一系列政策的支持下促进了主营业务的发展并为新天绿能通过发行绿色债券融资创造条件促进企业经营战略的实现。

4.3.2 主体信用评级高

绿色债券发行流程同一般债券相同在发行前需要对发行主体及该期绿色债券进行信用评级，新天绿能在 2018 年聘请中诚信证券评估有限公司对其经营情况以及该期绿色债券进行信用评级并发布专业认定报告，评级结果显示新天绿能作为绿色债券发行主体其信用等级为 AA+该期绿色债券“G19 新 Y1”的信用等级为 AAA。中诚信证券评估结果显示，近年来新天绿能风电以及光伏面板的装机规模在全国处于领先地位发电量逐年上升且天然气业务保持了区域性优势竞争地位，公司的主营业务收入以及盈利水平良好为后期绿色债券利息以及本金的偿付提供保障。新天绿能较高的信用评级符合绿色债券的发行标准并吸引了投资者的关注，为其绿色债券的顺利发行创造了条件。

4.3.3 企业存在行业竞争优势

新天绿能作为清洁能源公司主营风电及天然气业务经过多年的发展形成了区域性优势竞争地位，本文关于新天绿能在行业内的竞争优势将从风电以及天然气两方面展开。从风电业务来看，新天绿能将风电场建在我国风力资源集中丰富的地区包括陆地项目以及海上项目，风电场规模大且风能利用效率高，公司在风电领域的基础设施建设、电力输送以及营销环节都有着先进的运营管理方法以及风电利用设备，在风电业务整个产业链包括风电资源开发、电力输送储备、电力销售以及售后维修等方面有着先进的智能化设备以及管理经验，这些管理经验及设备帮助公司在风电领域保持了优势竞争地位。此外，公司的运营效率较高 2017 年公司控股风电场平均利用小时数达到 2392 小时在国内处于较高水平。

从天然气方面来看作为新天绿能的主营业务，公司积极扩大天然气管道铺设以及城市天然气项目的建设不断拓展新的天然气市场业务范围不断扩大。首先，从政策支持方面看公司在国家政策以及河北省政府的大力推进下优先于其他企业进入天然气行业经营天然气业务，在发展天然气业务上具有一定的先天优势公司天然气运输管道规模的不断扩展并且天然气能源利用技术不断提升，2017 年新天绿能拥有 4 条天然气长距离输送管道、15 条天然气高压分支管道、25 个城市燃气项目。其次，公司不断加大对天然气领域的研发力度，积极利用大数据云计算等手段对公司天然气的开采、输送以及销售等环节都采取更加科学的管理方法，提升了天然气的利用效率以及热效率减少了资源的浪费。因此，公司在天然气领域有着政策扶持、发展规模以及能源利用技术等方面的优势并保持着行业内的优势竞争地位，这些方面的竞争优势为新天绿能继续拓展天然气市场扩大影响力以及公司通过绿色债券发行融资创造了优势条件。

综上所述，新天绿能的两大主营业务风电业务及天然气业务发展规模较大并保持稳健的发展趋势，公司还积极发展光伏以及氢能源等清洁能源推动多元化布局经营，进一步提升公司了应对清洁能源市场风险的能力。经营能力的提升以及应对风险的能力让新天绿能增加了其在行业内的竞争优势，进一步提升金融机构以及投资者的信任度为其绿色债券的发行创造良好的环境。

4.4 绿色债券“G19 新 Y1”发行的基本情况

4.4.1 “G19 新 Y1”债券发行流程

同一般债券发行流程类似绿色债券的发行包括三大阶段即发行前的准备阶段、发行阶段以及发行后的信息披露阶段但相较于一般债券绿色债券的发行流程具有一定的特殊性。绿色债券与普通债券的区别在于其绿色属性，在发行前需要经专业机构对融资建设项目是否具有绿色属性进行评级认定，在发行后需要对绿色项目的建设进程及时披露。因此，新天绿能“G19 新 Y1”该期绿色债券的发行流程主要分为三个阶段但区别于一般债券的发行流程：

第一，发行准备阶段，共分为内部及外部两方面的准备。首先从内部准备阶段来看，主要分为两个方面进行包括董事会审议和股东大会审议，在 2016 年 10 月 31 日新天绿能召集董事会通过《关于新天绿色能源股份有限公司公开发行 15 亿元公司债券的议案》，在董事会通过议案两个月后新天绿能召开了年度第一次临时股东大会会议中股东审议通过了董事会议案。从外部准备阶段来看，外部准备主要是指证监会对于此次债券发行的核准，经中国证监会“证监许可〔2017〕323 号”文件核准，批准了新天绿能发行绿色债券的决定。最终，新天绿能通过了董事会、股东会以及证监会多方面的审核将公开发行不超过人民币 15 亿元的可续期公司债券。

第二，发行阶段。发行阶段主要包括：债券名称、债券发行规模、债券期限、票面金额及发行价格的确定以及选择合适的债券承销商和承销方式，确定发行人的权利及义务。“G19 新 Y1”该期绿色债券采用固定利率的计息方式，按面值 100 元平价发行在规定期限内发行人续期选择权，发行的主承销商为中国银河证券股份有限公司以及平安证券股份有限公司，承销方式为余额包销将在上海证券交易所上市交易。

第三，发行后阶段。包括绿色债券的信用跟踪评级、资金管理以及债券偿付，通过信用跟踪评级以及资金管理确定资金的使用范围是否与资金募集承诺书一致以及是否能够按照债券票面利息按期进行偿付。

4.4.2 “G19 新 Y1” 募集资金用途

新天绿能通过该期绿色债券发行共筹资资金 9.10 亿元，按照募集说明书规定资金用途“G19 新 Y1”所有资金将主要用于以下两方面，一方面募集资金将用于偿还公司在 2019 年之前发行绿色债券的利息及部分绿色项目贷款。另一方面，该期债券的募集资金将用于建设发行公告中确定的绿色项目。公告中说明的绿色建设项目是由专门绿色项目评定机构根据我国绿色债券支持目录所规定项目进行评估审定，同时将项目建设所需资金以及公司运营情况进行独立审计并出具了专业认定报告，在公司官网公布的部分绿色项目如表 4.2 所示，根据报告显示该期绿色债券所募集资金的将全部用于清洁能源项目的建设，均符合我国绿色债券支持目录中绿色债券的支持标准。

表 4.2 G19 新 Y1 募集资金建设部分项目绿色认定分类

项目名称	《绿色债券支持项目目录（2015 年版）》分类		
	一级分类	二级分类	三级分类
河北建投承德丰宁森吉图风电场	清洁能源	风力发电	设施建设运营
河北建投丰宁关道梁风电场项目	清洁能源	风力发电	设施建设运营
新天丰宁千松坝风电 49.5MW 工程	清洁能源	风力发电	设施建设运营
新天丰宁梁后风电场 49.5MW 工程	清洁能源	风力发电	设施建设运营
河北建投丰宁喇嘛沟风电场项目	清洁能源	风力发电	设施建设运营
河北建投丰宁大营子风电场项目	清洁能源	风力发电	设施建设运营
新乡卫辉东拴马 48MW 风电场	清洁能源	风力发电	设施建设运营
浮梁新天中岭风电场项目	清洁能源	风力发电	设施建设运营
通道县三省坡风电场建设项目	清洁能源	风力发电	设施建设运营
唐山乐亭菩提岛海上风电项目	清洁能源	风力发电	设施建设运营
云南省红河州建水县蚂蚁山风电场	清洁能源	风力发电	设施建设运营
防城南山风电场工程	清洁能源	风力发电	设施建设运营
新天盱眙洪泽风电场	清洁能源	风力发电	设施建设运营

资料来源：根据《绿色债券支持项目目录（2015 年版）》整理

4.4.3 “G19 新 Y1” 专项信息披露

按照相关部门规定的绿色债券发行程序,绿色债券在成功发行并募集到规定的资金后,公司每年要在确定的时间对资金使用情况以及绿色项目建设进程及时向公众披露。专项信息的披露能有效的缓解投资者与企业之间的信息不对称现象,关于此次发行的“G19 新 Y1”该期绿色债券的专项信息,公司将于债券存续期内每个年度的第二季度前,通过专门审计机构认定其募集资金的支出情况以及绿色项目的建设进度等内容并出具相关报告进行专项信息披露并在官方网站公布。

5 新天绿能发行 G19 新 Y1 的效应分析

5.1 新天绿能发行绿色债券的财务效应分析

5.1.1 盈利能力分析

本文通过对新天绿能绿色债券发行前后总资产收益率、净利率、净资产收益率以及同行业企业的数据进行对比，来研究分析新天绿能通过绿色债券发行能否为公司带来盈利能力的提升，具体指标见表 5.1 以及图 5.1。

表 5.1 2017-2021 年新天绿能集团盈利能力指标示意图（单位：%）

指标	2017	2018	2019	2020	2021.9.30
净利率	15.36	15.76	15.27	15.45	18.12
行业平均净利率	12.14	12.34	12.21	10.54	11.62
总资产收益率	3.47	4.29	4.31	4.54	5.21
行业平均总资产收益率	2.33	2.45	2.27	2.14	2.36
净资产收益率	12.67	13.61	12.95	13.09	13.54
行业平均净资产收益率	12.54	12.81	11.91	11.14	11.36

数据来源：新天绿能集团年报与东方财富网

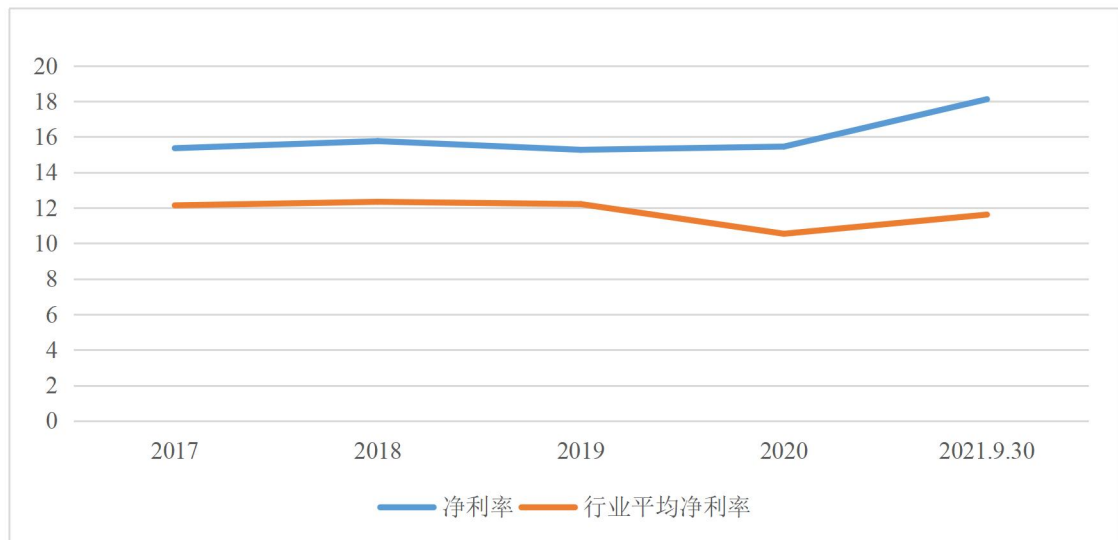


图 5.1 2017-2021.9.30 年新天绿能净利率与行业平均水平示意图（单位：%）

根据图 5.1 可知，新天绿能在 2019 之前净利率和行业平均水平的净利率变化幅度基本一致，但是在 2019 之后两指标差距逐步扩大。在 2019 至 2021 年期间新天绿能集团的净利率增长约 18.7% 高于行业平均净利润增长 10.1%，特别是在 2021 年新天绿能的净利率快速增长，这与通过绿色债券的发行绿色项目的逐步建成投产有关。根据以上数据表明，通过发行绿色债券对新天绿能盈利能力的提升有较为明显的作用。

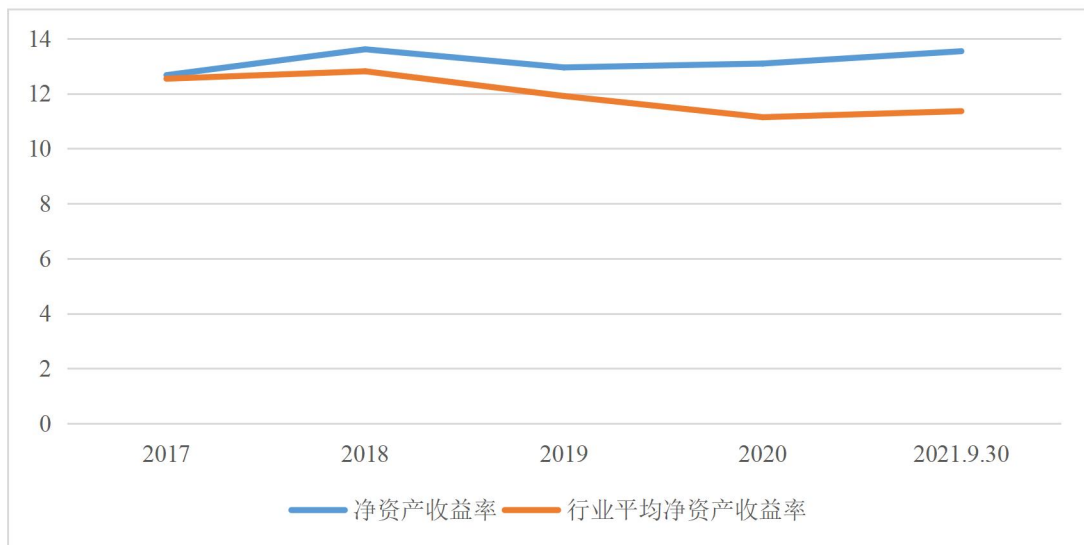


图 5.2 2017-2021.9.30 新天绿能净资产收益率与行业平均水平比较（单位：%）

根据图 5.2 可以看出，新天绿能净资产收益率总体高于行业平均水平，特别是在 2019 年后净资产收益率呈现出缓慢上升的趋势。但是行业平均水平在 2019 年后出现了小幅降低，这可能与疫情的爆发进而冲击了行业整体的经营有关。可以看出新天绿能在 2019 年发行了“G19 新 Y1”后，虽然在 2019 年受到疫情冲击但是增速高于行业平均水平并保持稳定的增长。

5.1.2 成长能力分析

成长能力分析是运用财务数据指标分析企业资产负债以及经营规模的大小，本部分将通过对营业收入增长率和基本每股收益增长率对新天绿能发行绿色债券前后的成长能力变化情况运用数据进行对比分析（见表 5.2）。本文通过对新天绿能绿色债券发行前后营业收入增长率以及平均每股收益增长率以及同行业

企业的数据进行对比，来总结分析绿色债券发行后是否提升了新天绿能的成长能力。

表 5.2 2017-2021 年新天绿能集团成长能力指标示意图（单位：%）

指标	2017	2018	2019	2020	2021
营业收入增长率	10.38	14.33	22.99	25.13	27.13
行业平均营业收入增长率	15.41	16.71	16.52	16.71	16.65
平均每股收益增长率	8.62	10.45	10.55	15.77	21.02
行业平均每股收益增长率	9.55	9.93	11.62	14.29	19.04

数据来源：东方财富网

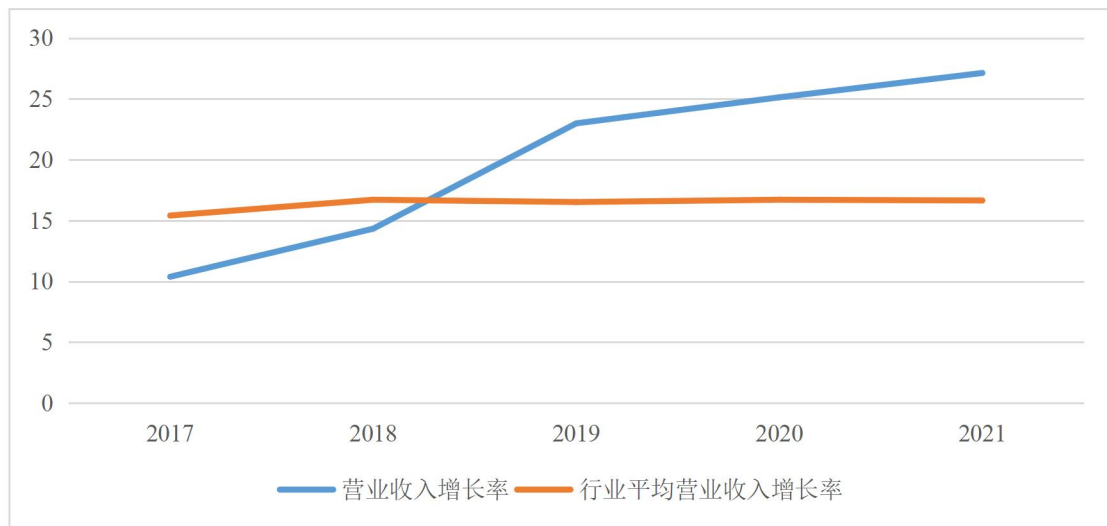


图 5.3 2017-2021.9.30 新天绿能净资产收益率与行业平均水平比较（单位：%）

根据图 5.3 可以看出，新天绿能在 2017-2021 期间营业收入增长率持续上涨，特别是在 2019 年后增长速度突破行业平均水平，该年度营业收入增长率快速提升与绿色债券“G19 新 Y1”的发行以及 2020 年我国“双碳”目标的提出有关。如表 5.3 所示 2019 年以来，随着在建绿色项目的陆续投产运营公司装机容量持续增加，推动了售电量的稳健增长。2020 年公司风电发电量以及上网电量分别同比上升 11.86%和 10.61%。如表 5.4 所示 2018 年以来公司天然气管网公里数逐年上升，其中 2019 及 2020 年上涨速度较快得益于公司绿色债券的发行获得资金支持。通过表 5.3 以及表 5.4 可以看出，新天绿能控股的风电以及天然气管网总量不断上升，随着总资产规模的不断扩大公司的成长能力也在逐步提升。

表 5.3 近年来新天绿能控股风电运营情况

指标	2018	2019	2020	2021.1-3
控股装机容量（万千瓦）	385.82	441.58	547.20	552.22
发电量（亿千瓦时）	76.76	88.34	98.81	38.8
上网电量（亿千瓦时）	72.63	83.47	92.33	34.43
设备利用小时数（小时）	2482	2472	2420	772
上网电价（元/千瓦时）	0.46	0.46	0.47	0.48
弃风率（%）	5.43	5.42	7.32	

资料来源：根据 2021 年 G19 新 Y1 跟踪信用评级报告整理

表 5.4 近年来新天绿能天然气管网资产情况（公里）

指标	2018	2019	2020	2021.3
累计运营管道	4142.17	5168.66	6501.77	6525.61
其中：长输管道	882.60	957.72	958.26	958.26
城市燃气管道	3259.57	4210.94	5543.51	5567.35

资料来源：根据 2021 年 G19 新 Y1 跟踪信用评级报告整理

5.1.3 偿债能力分析

偿债能力分析是运用财务数据指标对公司负债以及利息的偿付能力进行分析，公司要实现稳健经营就需要将偿债能力保持在正常指标以上，偿债能力指标有短期和长期之分因此本文从两个方面对新天绿能的偿债能力进行分析。本文通过对绿色债券发行前后公司偿债能力以及行业平均偿债能力指标进行对比分析（如表 5.5 所示），总结分析绿色债券发行是否对能够提升新天绿能的偿债能力。

表 5.5 2017-2021 年新天绿能集团成长能力指标示意图（单位：%）

指标	2017	2018	2019	2020	2021.9.30
流动比率	0.58	0.75	0.76	0.68	0.69
行业平均	0.62	0.66	0.64	0.66	0.64
速动比率	0.58	0.74	0.70	0.63	0.64
行业平均	0.43	0.52	0.51	0.53	0.55
资产负债率	0.69	0.68	0.68	0.71	0.72
行业平均	0.54	0.52	0.53	0.54	0.55
企业利息保障倍数	3.62	3.82	4.05	3.74	3.83
行业平均	2.73	2.75	2.83	3.21	3.43

数据来源：新天绿能公开财务报表及东方财富网

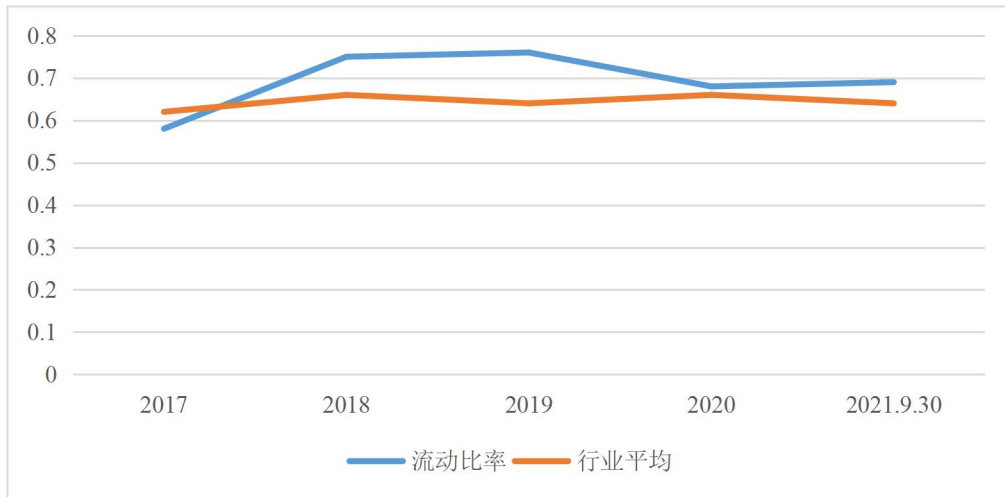


图 5.4 2017-2021.9.30 新天绿能流动比率与行业平均水平比较（单位：%）

首先，通过分析流动比率的波动来研究新天绿能在发行绿色债券前后短期偿债能力的变化情况，因为流动比率衡量的是资产在短期内的变现能力也能够反映出公司在短期内的偿债能力的变化情况。如图 5.4 所示，2017 年新天绿能的流动比比较低但是在 2018~2019 年之间出现了上涨趋势，行业的流动比率在 2018 上涨在 2019 年出现了下降趋势。这一方面反映了公司通过绿色债券发行筹集资金使得现金流增加进而使短期偿债能力有所提升。另一方面，通过行业的数据看出 2019 年行业整体的短期偿债能力在下降而新天绿能确保持了上升趋势，反映出通过绿色债券发行提升了公司的抗风险能力。但是，根据 2020 年数据可以看出新天绿能的流动比率明显下降但是行业平均数据在上升，反映出新天绿能通过绿色债券发行在短期内提升了偿债能力，但是随着后续绿色项目建设投资支出以及到期债券利息的偿付降低了公司的短期偿债能力，在 2021 年公司的流动比率又出现了上升趋势反映出在此期间部分绿色项目建成投产为公司带来了现金流收入提升了短期偿债能力。

其次，通过对比分析新天绿能发行绿色债券前后公司和行业的平均利息保障倍数的波动来总结公司长期偿债能力的变化情况。根据图 5.5 所示在 2017~2019 年之间企业的利息保障倍数逐年上升，在 2020 年出现了下降趋势但是在 2021 年有小幅回升，从行业数据来看 2017~2021 年利息保障倍数逐年上升特别是在 2019 年后增速进一步加快。根据上述分析可以得出，一方面反映出 2019 年公司发行“G19 新 Y1”之后公司的负债以及利息支出增加影响了公司的长期偿债能

力但是在 2020 年后随着部分绿色项目的建成公司的长期偿债能力逐步得到恢复。另一方面新天绿能的利息保障倍数虽然有涨有跌但是始终高于行业平均这与新天绿能创新使用绿色债券融资实现可持续发展并且公司的利息保障倍数指标在此期间始终保持在安全线以上。综上所述，新天绿能通过发行绿色债券在短期内影响了公司的偿债能力，但是从可持续的发展角度来看绿色债券发行能够提升公司的长期偿债能力。

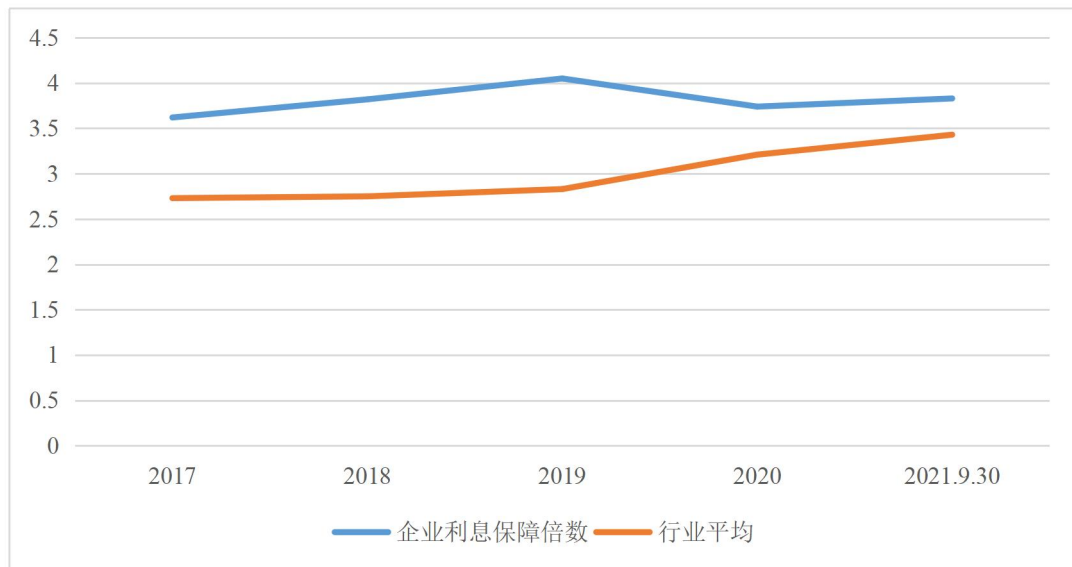


图 5.5 2017-2021.9.30 新天绿能企业利息保障倍数与行业平均水平比较（单位：%）

通过以上对盈利能力、成长能力以及偿债能力等指标的分析可以总结出，新天绿能通过发行该期绿色债券产生了正向的财务效应主要包括以下几个方面：第一，提升了公司盈利能力。公司通过绿色债券融资建设绿色项目增加公司资产产生了规模效应，使得公司净资产收益率高于行业平均水平；第二，提升了公司的成长能力。通过该期绿色债券发行公司扩大基础设施建设，扩建了风电机组及天然气管网扩大了公司经营范围维持了区域性优势竞争地位；第三，增强了公司偿债能力。通过发行该期绿色债券在短期内公司的偿债能力受到影响，但是从长期公司短期和长期偿债能力指标将逐步改善，实现了公司的可持续经营。

5.2 新天绿能发行绿色债券的股价效应

上市公司股票价格反映了投资者对于公司未来经营情况的预期，公司良好的

经营状况可以吸引投资者关注进而提升股价。因此，股票价格的高低以及能否产生超额收益，影响投资者的决策进而决定企业从资本市场融资的规模。根据有效市场理论，投资者会根据股票的公开信息做出买卖股票的决策，因为这些信息能够影响投资者对企业未来经营情况的预期。因此，企业在资本市场上发布绿色债券发行公告，是企业做出的重大发展战略会对投资者的心理预期产生一定影响。因此，有必要研究企业发行绿色债券能否吸引投资者关注为股票价格产生正效应。本文运用实证的方法来分析，在绿色债券发行公告前后时间窗内股票价格的变动情况，总结绿色债券发行产生的股价效应。

5.2.1 实证方法选择及过程

目前，对于某个具体事件对上市公司股价产生影响的研究，学术界较多使用的是事件研究法。本文研究的是绿色债券发行公告的发布这一事件对于公司股票价格的影响，因此也可以采用事件研究法来分析“G19 新 Y1”这期绿色债券公告发布后对于新天绿能股价的影响。通过对比公告发布前后新天绿能的股价变动情况，来分析该事件是否为企业产生正向的股价效应。

实证的过程首先建立模型来分析大盘指数与个股股价模拟未来股价的正常走势，研究计算股票的预期报酬市场模型如下所示：

$$R_t = \alpha + \beta R_{mt} + \varepsilon_t$$

该模型中 R_t 是指案例企业在该阶段股票的获利能力， R_t 是根据收益额计算日的收盘价减去前一日时收盘价取对数计算而来。 R_{mt} 是指在收益额计算当日股票市场中股票加权计算的市场总体报酬率。 α 是指模型进行拟合回归后生成的截距项， β 表示个股与市场整体波动情况的相关性， ε_t 表示回归残差项。

然后根据回归后的回归方程来计算事件日发生前后新天绿能股价在窗口期产生的异常波动情况，用 AR_t 表示新天绿能在计算周期某阶段产生的超额收益率， R_t 表示新天绿能在计算周期内产生的实际报酬率， $\alpha + \beta R_{mt}$ 是根据回归模型计算得出新天绿能在计算窗口期内的预期报酬率， CAR_t 是指累积平均超额收益率是计算周期内 AR_t 的总和。

$$AR_t = R_t - (\alpha + \beta R_{mt}) \quad CAR_t = \frac{\sum AR_t}{n}$$

最后，要对实证数据进行显著性检验。为了验证新天绿能发行绿色债是否能够让公司股价在窗口期内产生累积超额收益率以及验证实证结果的相对准确性，本文建立 T 检验模型如下所示，根据窗口期进行取值计算统计量是否服从自由度为 n-1 的 T 分布，根据检验模型计算结果来比较 CAR 与 0 大小关系：

$$H_0: AR_t=0, CAR_t=0$$

$$T_{AR} = \frac{AR_t}{\frac{S(AR_t)}{\sqrt{n}}} \qquad T_{CAR} = \frac{CAR_t}{\frac{S(CAR_t)}{\sqrt{n}}}$$

5.2.2 样本选择与数据来源

在 2019 年发布“G19 新 Y1”的上市公告时新天绿能在港交所上市交易，因此本文以窗口期内新天绿能公司股价以及香港恒生指数为研究样本，将所研究的事件设置为“新天绿能发布绿色债券发行公告”的行为。本次研究的“事件日”为新天绿能发布绿色债券发行的公告日。根据上交发布上市公告，“G19 新 Y1”的公告发布日为 2019 年 3 月 27 日，将窗口期设置为公告发布前后 10 天进行统计为 2019 年 3 月 12 日至 2019 年 4 月 11 日期间 10 个交易日的该公司股票价格，市场收益回归模型是事件窗前的 120 个交易日。本文实证分析所有的数据均来源于东方财富官方网站，统计了报告期内新天绿能以及香港恒生指数的交易数据来进行实证分析。

5.2.3 研究结果分析

根据新天绿能以及香港恒生指数事件日前 120 个交易日的数据拟合出的回归方程为 $R_t = -0.027 + 1.098 * R_{mt}$ ，计算出样本在 (-10, +10) 共 21 天的平均异常收益率 AR 以及累计平均异常收益率 CAR 的值，最后计算出显著性如表 5.6 所示

表 5.6 所有样本在事件窗内每日的 AR_t 和 CAR_t 及其对应显著性

窗口期	AR _t	CAR _t	窗口期	AR _t	CAR _t
-10	0.27068***	0.027068	1	0.025207***	0.333772***
-9	0.04638***	0.073448**	2	0.024916***	0.358688***

-8	0.020895***	0.094343**	3	0.044832***	0.40352***
-7	0.020385***	0.114728***	4	0.024676***	0.428196***
-6	0.024864***	0.139592***	5	0.009634***	0.43783***
-5	0.036552***	0.176144***	6	0.024778***	0.462608***
-4	0.072747***	0.248891***	7	0.013683***	0.476291***
-3	0.021446***	0.270337***	8	0.028161***	0.504452***
-2	0.000491	0.270828***	9	0.024292***	0.528744***
-1	0.0295**	0.300328***	10	0.037259***	0.566003***
0	0.008237***	0.308565***			

注：* 表示在 10%水平上显著，**表示在 5%水平上显著，***表示在 1%水平上显著

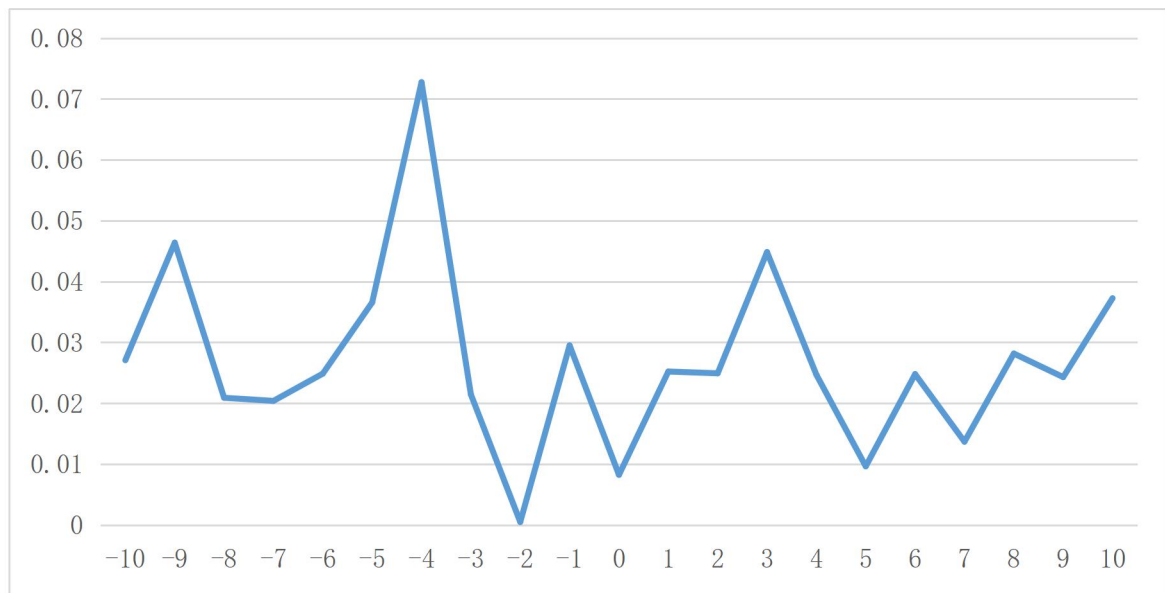


图5.6 样本在 (-10, +10) 超额收益率 (AR) 的变化

从异常收益率 AR 来看如图 5.6 所示，样本在第一阶段即 (-10~0) 期间的超额收益发生了较大幅度的波动，范围大概位于 (0%，7%) 并且一直保持了正向的超额收益，在绿色债券发行公告日前部分阶段如 (-8~-4) 期间超额收益率保持上升状态，但是从-4 开始出现了回落的现象，不过在第二阶段即 (0~10) 期间样本基本企稳波动幅度下降，并达到该阶段最大超额收益 0.045。综上所述，

在(-10~10)期间样本数据在前一阶段波动较大后一阶段企稳,在窗口期内的二十天均保持了正向的超额收益表明新天绿能通过发行绿色债券对公司确实产生了股价效应。

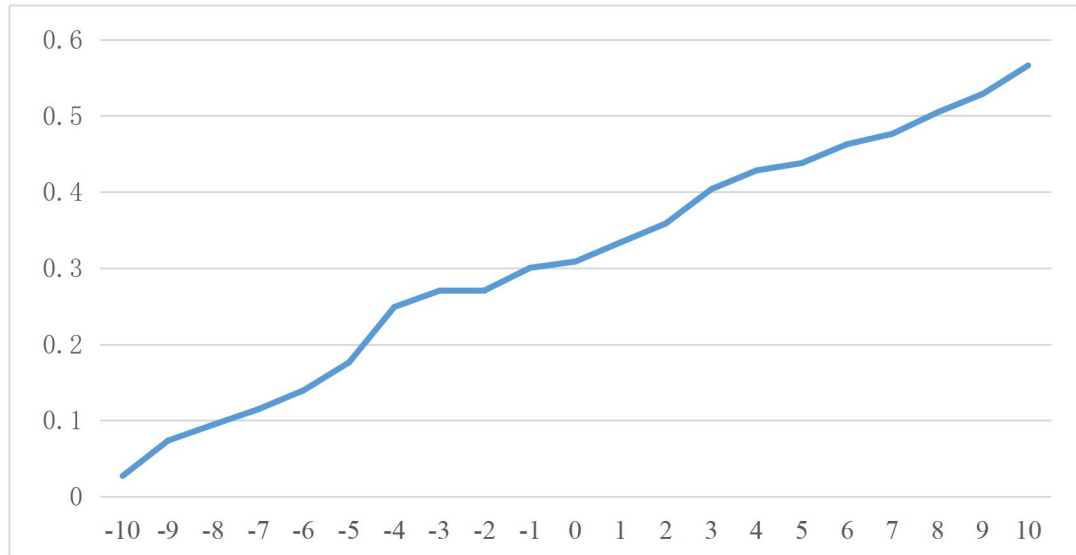


图 5.7 样本在 (-10, +10) 累计平均超额收益率 (CAR) 的变化

累计平均异常收益率的变化如图 5.7 所示,在(-10~10)窗口期内样本的累计异常收益率在(-0.3, 0.6)之间。从窗口期第一天开始直到最后一天,新天绿能股票的累计平均超额收益率持续上升并在最后一天达到最大指,期间一直保持正的超额收益率。

根据上述分析得出,新天绿能通过绿色债券发行对其股票价格产生了正向效应,股票价格也因此产生了超额收益,可以看出投资者在进行投资决策时越来越关注公司的绿色属性以及可持续发展能力。在“双碳”目标背景下要各方合力积极发展绿色债券推动经济发展方式向绿色转型,让绿色债券推动清洁能源企业发展促进我国能源结构转型升级,降低碳排放量改善气候条件以及生态环境。

5.3 新天绿能发行绿色债券的环境效应分析

为应对气候变化实现碳中和承诺,我国积极发展低碳、清洁、高效、可持续的能源体系,开发利用清洁能源持续优化能源结构。面对清洁能源规模化快速发展的趋势,新天绿能从天然气和新能源两大板块业务出发推动发展清洁能源,在

应对气候变化和优化能源结构的进程中发挥作用。公司通过发行绿色债券扩大绿色项目的建设，加大了新能源及天然气的供给量。截止“G19 新 Y1”该期绿色债券资金募集完成至 2020 年末，公司生产绿色电力共 100.51 亿千瓦时相当于减少二氧化碳排放 842.27 万吨（全国火电发电每度电排放约 838 克二氧化碳），减少二氧化硫排放 1,879.54 吨（全国火电发电每度电排放约 0.187 克二氧化硫）、减少氮氧化物排放 1,959.95 吨（全国火电发电每度电排放约 0.195 克氮氧化物）以及粉尘 381.94 吨（全国火电发电每度电排放约 0.038 克烟尘）。

截止 2020 年末已建成的部分绿色项目包括，第一，唐山乐亭菩提岛海上风电场 300 兆瓦示范工程所有项目已建设完成，该项目是利用了海岛充裕的风力资源将风力转化为电力资源，项目建设规模大每年生产电量约 7.6 亿千瓦时能够满足约 50 万户家庭一年的用电需求可减少排放温室气体二氧化碳 62.57 万吨。第二，河北建投承德丰宁森吉图风电场二期 200MW 项目，装机规模为 200 兆瓦每年可提供 5.04 亿千瓦时的电量。第三，河北建投丰宁大营子风电场项目，工程总装机容量为 48 兆瓦年上网发电量 1.13 亿千瓦时，产生的环境效应如表所示。

表 5.4 截止 2020 年末新天绿能部分绿色项目产生的环境效应（单位：万吨）

减少污染物类型	标准煤	二氧化碳	二氧化硫	氮氧化物	烟尘
河北建投承德丰宁森吉图风电场	18.14	45.4	0.0191	0.0191	0.0057
河北建投丰宁大营子风电场项目	4.05	101	0.0043	0.0043	0.0013

资料来源：根据公司公开资料整理

通过上文对新天绿能绿色债券发行产生的财务效应、股价效应以及环境效应的评价分析，可以总结出以下几方面内容：第一，通过对比新天绿能以及同类型企业在“G19 新 Y1”该期绿色债券发行前后阶段公司盈利能力、成长能力以及偿债能力的变化情况，总结出新天绿能通过绿色债券的发行产生了正向的财务效应。第二，运用事件研究法以新天绿能发布该期绿色债券公告为事件日，对事件日前后公司股票超额收益进行测算，总结出公司在绿色债券发行前后事件窗口期内公司股价产生明显的超额收益。第三，对公司通过发行绿色债券筹集资金建设的绿色项目产生的环境指标进行分类测算，来总结新天绿能通过绿色债券发行产生的环境效应。综上所述，新天绿能作为清洁能源企业通过发行绿色债券这一绿色融资方式，使公司产生了正向的财务效应、股价效应以及环境效应。

6 结论与启示

6.1 研究结论

本文以新天绿能为案例用六部分来介绍“双碳”目标下清洁能源企业绿色债券发行的效应。第一部分为绪论，第二部分为相关理论分析，第三部分为现状分析，第四部分为典型案例分析，第五部分重点介绍了绿色债券发行产生的财务效应、股价效应以及环境效应，最后一部分是结论与启示。本文研究发现：新天绿能通过“G19 新 Y1”该期绿色债券的成功发行，首先为企业带来了正向的财务效应提升了企业的盈利能力、成长能力以及偿债能力促进了企业的绿色、稳健、可持续经营对同类型企业发行绿色债券提供一定的借鉴意义。其次，通过绿色债券的发行产生了正向的股价效应，在“双碳”目标实施背景下清洁能源企业通过绿色债券发行将其低碳环保的绿色属性与绿色债券相结合树立了绿色发展的企业形象，吸引了更多投资者的关注为公司股票带来了超额收益。最后，新天绿能集团通过发行绿色债券缓解资本支出压力，加大了对风电以及天然气基础设施的投资力度，增加清洁电力以及能源的供给产生了正向的环境效应。综上所述，绿色债券发行为新天绿能带来了正向的财务效应、股价效应以及环境效应推动了企业绿色可持续发展，在扩大经营规模的同时推动了能源消费结构的绿色转型减少了二氧化碳排放量进而改善了气候环境以及生态环境推动了“双碳”目标的早日实现。

6.2 政策启示

6.2.1 清洁能源企业应当积极发展绿色融资

合理选择融资工具可以为企业战略目标实现提供资金保障，清洁能源企业作为绿色低碳型企业带有绿色发展属性，当企业出现融资需求时应当积极选择绿色融资工具来筹措资金。近几年，绿色融资工具在国家政策的支持下快速发展并专门为绿色项目的建设提供资金支持，有审批效率高、成本低以及规模大的特点。清洁能源企业建设的光伏、风电以及天然气等绿色项目需要大量的资金投入并且

投资回收周期长。所以，当清洁能源企业需要通过融资来进行绿色项目建设时应选择绿色融资工具进行融资。新天绿能将绿色属性与绿色债券相结合发行了“G19 新 Y1” 该期绿色债券融资 9.1 亿元构建了绿色融资模式，为企业发展提供资金支持。另外，该期债券为可续期的绿色债券让发行人在资金使用使用周期上拥有主动权公司可以在到期时选择延续资金使用周期，确保公司资金来源的稳定性。综上所述，清洁能源企业要在制定长远战略计划的基础上结合公司自身发展特点选择绿色融资工具实现其可持续发展。

6.2.2 绿色债券发行主体应当及时披露经营状况

对于绿色债券发行主体来说，完备的绿色债券信息披露机制可以使公司的经营更加规范化透明化，进一步提升投资者对于公司绿色债券发行的关注度。绿色债券的信息披露要求可以分为发行前和发行后主要包括以下几个方面：第一，企业在绿色债券发行前要通过第三方评级机构对企业的经营状况及财务状况进行评级并披露，通过评级了解企业发展状况以及所处的行业地位制定合理的发展目标。新天绿能在通过绿色债券融资前通过中诚信国际集团进行信用评级，这样既有利于公司的规范化经营同时也保护了投资者的利益。通过规范化的程序融资保障了资金来源的稳定性，更有利于公司长远战略目标的实现。第二，绿色债券发行后要对募集资金的使用情况进行跟踪评级，包括资金结余以及项目建设进度等方面进行信息披露。第三，通过绿色债券融资建成的绿色项目产生的环境效益应通过第三方认证并及时向公众反映。公司应将绿色项目产生的环境效应及时向公众反映避免公司与投资者之间产生信息不对称，促进投资者对绿色项目进程的了解，树立企业的绿色发展形象。新天绿能于每年第一季度之前在公司官方文件中披露上一年已建成绿色项目产生的环境效应。综上所述，绿色债券发行主体应当按照发行程序及时将募集资金使用状况、绿色项目建设进程以及环境效益等经营信息向投资者披露，增加投资者对企业的信任度避免信息不对称现象的发生。

6.2.3 清洁能源企业应加大对绿色高效能源的研发力度

在“双碳”目标实施背景下，我国加快推进能源结构转型升级对使用效率高、绿色环保以及使用成本低的高效绿色能源的需求进一步增加。但是，现阶段我国

能源结构仍以高污染的化石燃料为主绿色高效能源的市场规模小,造成了严重的环境污染、生态环境破坏等问题。此外,我国仍然存在着风电光伏等新能源电力的储备消纳问题限制了清洁能源的发展。在此背景下,清洁能源企业应当积极承担社会责任研发绿色高效的新能源,在扩大现有清洁能源市场规模的基础上创新研发新的绿色能源包括氢能源等,助力碳中和目标的早日实现。新天绿能高度重视清洁能源的技术创新,通过设立研发部多方合作交流激发公司创新潜力推动绿色技术变革。公司一方面布局制氢项目,在积极发展天然气以及风电两大主营业务的基础上通过研发促进氢能源量产商用激发公司发展潜力。另一方面,公司打造“智慧清洁能源”的发展模式通过结合大数据云计算等技术推进天然气城市项目建设,在该模式下公司经营更加高效便捷同时用户使用成本进一步降低,促进公司天然气市场规模快速拓展项目布局不断完善。综上所述,清洁能源企业既要加大对新能源的研发力度突破技术限制创新性的为我国解决能源转型过程中面临的问题,还要在日常生产经营过程结合大数据等手段促进高效管理并积极宣传低碳绿色理念营造一个负责任的绿色企业形象,为其他清洁能源企业树立典型带动清洁能源行业的发展进而助推“双碳”目标的实现。

参考文献

- [1]Andreas Karpf,Antoine Mandel.The changing value of the ‘green’ label on the US municipal bond market[J].Nature Climate Change,2018,8(2).
- [2]Bansal P,Roth K Why companies go green:a model of ecological responsiveness[J].Academy of Management, 2000, 717-736.
- [3]Cowan E.Topical Issues in Environmental Finance[R].Asia Branch of the Canadian International Development Agency,1999.
- [4]Clarence Tolliver,Alexander Ryota Keeley,Shunsuke Managi.Drivers of green bond market growth:The importance of Nationally Determined Contributions to the Paris Agreement and implications for sustainability[J].Journal of Cleaner Production,2020,244.
- [5]Donald H.Schepers.The Equator Principles: a promise in progress?[J].Corporate Governance,2011,11(1).
- [6]Dragon Yongjun Tang,Yupu Zhang.Do shareholders benefit from green bonds?[J].Journal of Corporate Finance,2020,61.
- [7]Falsen,C.&Johansson,P. Mobilizing the debt market for climate change mitigation:Experiences from the early Green Bonds market[D].Chalmers University of Technology,Gothenburg,Sweden.2015.
- [8]Gabriela Contreras,Jaap W.B. Bos,Stefanie Kleimeier.Self-regulation in sustainable finance:The adoption of the Equator Principles[J].World Development,2019,122.
- [9]Hyun Suk,Park Donghyun,Tian Shu.Pricing of Green Labeling:Comparison of Labeled and Unlabeled Green Bonds[J].Finance Research Letters,2021,41.
- [10]Heike Reichelt.Green bonds:a model to mobilise private capital to fund climate change mitigation and adaptation projects[R],Working Paper,2010,The World Bank.
- [11]Lindenberg Nannette.Definition of Green Finance.[R].Social Science Electronic Publishing,2014.
- [12]Nedopil Christoph,Dordi Truzaar,Weber Olaf.The Nature of Global Green Fi

- nance Standards Evolution,Differences,and Three Models[J].Sustainability,2021,13(7).
- [13]Pauline Deschryver, Frederic de Mariz.What Future for the Green Bond Market?[J].Journal of Risk and Financial Management,2020,13(3).
- [14]卜永祥. 构建中国绿色金融体系的思考[J]. 区域金融研究, 2017(06):5-11.
- [15]陈霞, 许松涛. 国外主权绿色债券特征及启示研究[J]. 金融发展研究, 2018(01):42-47.
- [16]蔡定洪. 绿色债券的环境信息披露研究[J]. 金融纵横, 2018(12):84-89.
- [17]陈淡泞. 中国上市公司绿色债券发行的股价效应[J]. 山西财经大学学报, 2018, 40(S2):35-38.
- [18]常莹莹, 曾泉. 环境信息透明度与企业信用评级——基于债券评级市场的经验证据[J]. 金融研究, 2019(05):132-151.
- [19]傅京燕, 刘玉丽. 粤港澳大湾区绿色债券助推产业转型的实践探索[J]. 环境保护, 2020, 48(12):24-29.
- [20]龚玉霞, 滕秀仪, 赛尔沃, 贺小莉. 绿色债券发展及其定价研究——基于二叉树模型分析[J]. 价格理论与实践, 2018(07):79-82.
- [21]刘晓. 国际绿色金融债券环境效益信息披露的主要经验及其对我国的启示[J]. 海南金融, 2020(02):39-45+65.
- [22]李永平, 王中和. 我国绿色金融运行机制建设: 现状、问题与对策[J]. 浙江金融, 2019(08):13-20+27.
- [23]刘苏阳, 付珩, 仲珈仪. 2019年上半年绿色债券发展分析[J]. 金融发展评论, 2019(07):52-62.
- [24]梁志慧. 发行绿色债券市场反应与股票投资者绿色偏好研究[J]. 区域金融研究, 2018(09):44-48.
- [25]马骏. 论构建中国绿色金融体系[J]. 金融论坛, 2015, 20(05):18-27.
- [26]邝光辉. 我国非金融企业发行绿色债券动因研究[D]. 暨南大学, 2018.
- [27]沈洪涛, 游家兴, 刘江宏. 再融资环保核查、环境信息披露与权益资本成本[J]. 金融研究, 2010(12):159-172.
- [28]宋献中, 陈幸幸, 王玥. 绿色低碳发展视角下的企业投融资行为研究: 综述与

- 展望[J]. 财务研究, 2020(06):15-25.
- [29]商瑾. 2019年中国绿色债券运行报告[J]. 债券, 2020(01):37-41.
- [30]吴晓迪. 我国绿色债券发展概况及问题研究[J]. 时代金融, 2018(23):186-187.
- [31]王波, 岳思佳. 我国绿色金融激励约束保障机制研究[J]. 西南金融, 2020(10):79-87.
- [32]王淑豪. 绿色债券相关信息披露问题的思考[J]. 会计师, 2020(09):3-4.
- [33]王波, 董振南. 我国绿色金融制度的完善路径——以绿色债券、绿色信贷与绿色基金为例[J]. 金融与经济, 2020(04):84-90.
- [34]苑芳芳. 我国绿色债券的发展与实践[J]. 现代商业, 2020(07):101-102.
- [35]王格致, 张韶华. 绿色债券服务生态文明体系建设[J]. 中国金融, 2020(17):59-61.
- [36]王遥, 徐楠. 中国绿色债券发展及中外标准比较研究[J]. 金融论坛, 2016, 21(02):29-38. DOI:10.16529/j.cnki.11-4613/f.2016.02.004.
- [37]杨益敏. 绿色债券发行对公司股票价格的影响研究[J]. 北方经贸, 2021(06):94-96.
- [38]闫柯旭. 我国绿色债券的需求、特性及实践分析[J]. 金融发展研究, 2018(07):37-41.
- [39]郑春丽, 罗传建. 发行绿色债券对上市公司经济效益的影响——基于双重差分模型的分析[J]. 武汉金融, 2020(10):38-44.
- [40]郑秀君. 碳达峰、碳中和目标下绿色债券环境效益测算研究——以资源循环利用项目环境效益为例[J]. 价格理论与实践, 2020(10):109-113.
- [41]朱俊明, 王佳丽, 余中淇, 杨姝影, 文秋霞. 绿色金融政策有效性分析: 中国绿色债券发行的市场反应[J]. 公共管理评论, 2020, 2(02):21-43.
- [42]曾玥妍, 邓翔. 中国绿色债券市场的影响因素研究[J]. 中国市场, 2018(36):6-9.
- [43]张艳, 沈惟维. 我国绿色债券市场发展的现状、问题与风险防范[J]. 对外经贸实务, 2018(06):37-39.

后记

时光如白驹过隙，回想刚拿到硕士研究生录取通知书的那一刻宛如昨日，不料三年时光已逝，硕士研究生求学生涯也即将结束，即将离开生活七年的母校内心感慨万千。特借此毕业论文完成之际，想对曾经给予我莫大帮助的老师、同学及家人表达衷心的感谢。

首先，感谢我的导师。在三年的求学过程中，导师无论在学习上还是生活上都给予了我很大的帮助。每当我面临学习困难时都请教于导师，导师总会在第一时间给予帮助。在本文的写作过程中，导师多次为我悉心指导论文写作，在导师的指导下我才能完成本文的撰写。除了学习外，导师还十分关注我在校期间的生活状况，总是尽力帮我解决生活中遇到的问题。难忘师恩，在此，我想对导师再次致以诚挚的感谢！

再次，感谢我的父母。在我求学生涯期间，父母给了我他们能做到的一切，无论在物质上还是精神上的，父母总会在我面临困境时给予我帮助。一路走来是他们的鼓励给了我坚持走下来的决心。借此机会向父母说声谢谢，希望你们身体健康，在未来更多的去享受生活。

最后，感谢所有的老师和同学们。感谢在你们的陪伴下走完这段旅程，这份经历极为珍贵，会让我铭记一生。在即将毕业分离之际，愿老师们工作顺利身体健康同学们能够砥砺前行，再创辉煌！