

分类号 F23/814
U D C

密级 公开
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 碳中和背景下钢铁企业财务发展能力研究
——以宝钢股份为例

研究生姓名: 马昱祺

指导教师姓名、职称: 朱泽钢 副教授 和晓登 高级会计师

学科、专业名称: 会计硕士

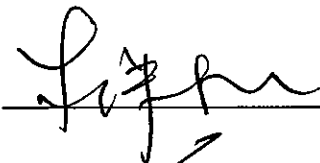
研究方向: 企业理财与税务筹划

提交日期: 2022年6月1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： 马星祺 签字日期： 2022.6.9

导师签名：  签字日期： 2022.6.10

导师(校外)签名：  签字日期： 2022.6.15

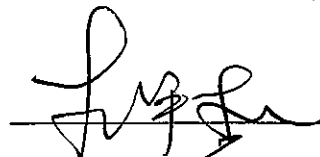
关于论文使用授权的说明

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： 马星祺 签字日期： 2022.6.9

导师签名：  签字日期： 2022.6.10

导师(校外)签名：  签字日期： 2022.6.15

**Research on Financial Development
Capability of Iron and Steel Enterprises
under Carbon Neutralization
- Case Study of Baosteel**

Candidate : Ma Yuqi

Supervisor: Zhu Zegang He Xiaodeng

摘要

随着人类社会的高速发展，有关行业产业二氧化碳排放以及由此引发的全球变暖、环境污染等问题成为时代关注的焦点。钢铁行业，支撑着国民经济和国防建设，但是，钢铁行业由于高污染而承受着巨大的压力，其对环境影响的主要因素之一是二氧化碳和其他温室气体的产生及排放。我国“十四五”规划和2035年远景目标提出，钢铁行业未来的经济发展重点任务是要做好碳达峰、碳中和工作。社会责任理论要求企业在做经济决策时要平衡经济、环境和社会因素，即企业在“碳中和”策略提出后所作的与碳排放相关的经济决策时，必须注重节能减排，承担起相应的社会责任。钢铁行业企业如何在此背景下进行财务决策、提升财务能力、稳固企业核心竞争力有待进一步探索研究。

本文以宝钢股份为案例，先分析了我国钢铁行业如今的发展现状，对宝钢股份的基本情况有一个初步了解之后，结合碳中和发展背景，选取相关指标，评价分析了偿债能力、营运能力、盈利能力和发展能力，特别分析了发展能力、环保投入，对宝钢股份的财务能力深入分析，然后使用熵权-TOPSIS方法，对宝钢股份进行综合评估，得出宝钢股份在同行业之间的排名。研究发现，碳中和背景下，环保投入成为影响企业财务发展能力的主要因素；宝钢股份为实现碳减排而进行的技术研发投入与环保治理投入会导致生产成本上升，营业利润下降。钢铁类企业如果依靠传统的方式来进行财务能力的提升是远远不够的，而需要结合低碳发展背景来实现未来的可持续发展。在此研究的基础上，提出企业选择绿色融资、建立碳资产管理体系、注重核心技术开发、合理进行环保投入、选择环保理念较强的供应商等一系列对策与建议。本文的研究可以为宝钢财务未来发展提供参考，可以提升该企业的财务能力，稳固和增强核心竞争力，也可为钢铁行业中的其他企业提供借鉴。

关键词：财务发展能力 碳中和 环保投入 熵权-TOPSIS 分析法

Abstract

With the rapid development of human society, the carbon dioxide emissions of related industries and the resulting global warming, environmental pollution and other issues have become the focus of the times. The steel industry supports the national economy and national defense construction. However, the steel industry is under enormous pressure due to high pollution. One of the main factors affecting the environment is the production and emission of carbon dioxide and other greenhouse gases. my country's "14th Five-Year Plan" and the long-term goal of 2035 put forward that the key task of the future economic development of the steel industry is to do a good job of carbon peaking and carbon neutrality. The theory of social responsibility requires enterprises to balance economic, environmental and social factors when making economic decisions, that is, when enterprises make economic decisions related to carbon emissions after the "carbon neutrality" strategy is proposed, they must focus on energy conservation and emission reduction, and undertake corresponding social responsibility. How to make financial decisions, improve financial capabilities, and stabilize the core competitiveness of enterprises in the iron and steel industry under this background needs further exploration and research.

Taking Baosteel Co., Ltd. as a case, this paper first analyzes the current development status of my country's iron and steel industry, and after having a preliminary understanding of the basic situation of Baosteel Co., Ltd., combined with the development background of carbon neutrality, selects relevant indicators, and evaluates and analyzes the solvency and operating capacity. , profitability and development ability, especially analysis of development ability, environmental protection investment, in-depth analysis of Baosteel's financial ability, and then use entropy weight-

TOPSIS method to comprehensively evaluate Baosteel, and get Baosteel's position among the same industry. ranking. The study found that under the background of carbon neutrality, environmental protection investment has become the main factor affecting the financial development ability of enterprises; Baosteel's investment in technology research and development and environmental protection management to achieve carbon emission reduction will lead to increased production costs and decreased operating profits. It is far from enough for iron and steel enterprises to rely on traditional methods to improve their financial capabilities, and it is necessary to combine the background of low-carbon development to achieve sustainable development in the future. On the basis of this research, a series of countermeasures and suggestions are put forward, such as choosing green financing, establishing a carbon asset management system, focusing on core technology development, reasonably investing in environmental protection, and selecting suppliers with strong environmental protection concepts. The research in this paper can provide reference for the future development of Baosteel's finance, improve the enterprise's financial ability, stabilize and enhance its core competitiveness, and also provide reference for other enterprises in the steel industry.

Keywords: Financial development capability; Carbon neutralization; Environmental investment; Entropy weight; TOPSIS analysis

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.1.1 碳中和在我国的影响	2
1.1.2 目的与意义	5
1.2 文献综述	6
1.2.1 碳中和背景下对企业发展影响研究	6
1.2.2 关于企业财务发展能力评价指标体系的研究	6
1.2.3 评价模型研究	7
1.2.4 文献述评	7
1.3 研究内容与方法	8
1.3.1 研究内容	8
1.3.2 研究方法	9
1.4 创新点	10
2 相关概念与理论基础	11
2.1 相关概念	11
2.1.1 碳中和	11
2.1.2 熵权-TOPSIS 分析法	11
2.2 理论基础	12
2.2.1 社会责任理论	12
2.2.2 核心竞争力理论	13
3 钢铁行业发展现状及评价指标构建	15
3.1 行业环境及发展现状	15
3.2 构建评价指标体系	17
3.2.1 指标选取原则	17
3.2.2 样本公司选取与数据收集	18
3.2.3 评价碳中和的因素	18

3.2.4 评价财务发展能力的指标	19
4 宝钢股份财务发展能力分析	22
4.1 企业概况	22
4.1.1 宝钢股份简介	22
4.1.2 宝钢股份组织机构	23
4.1.3 宝钢股份发展战略	23
4.1.4 碳中和背景下宝钢股份的发展	23
4.2 碳中和背景下财务发展能力分析	25
4.2.1 偿债能力	25
4.2.2 营运能力	29
4.2.3 盈利能力	34
4.2.4 发展能力	37
4.2.5 宝钢股份环保投入	42
4.3 熵权-TOPSIS 模型分析	44
4.3.1 计算过程	44
4.3.2 结果分析	47
5 对策与建议	49
5.1 预测前景，选择绿色投资	49
5.2 建立碳资产管理体系，调整产业结构	50
5.3 加强成本控制，开拓全新低碳市场	51
5.4 合理进行研发投入，提升生产技术	52
5.5 保持环保投入，合理选择供应商	53
5.6 提升财务人员综合素质，加强专业团队建设	53
6 总结	55
参考文献	56
致 谢	60

1 绪论

1.1 研究背景与意义

在历史的发展过程中，不用质疑的是，钢铁行业是一项重要的行业，无论是在经济发展、城市建设、人才就业等方面都起着不容小觑的作用，其GDP约占我国的5%，钢铁行业涉及到的领域非常广泛，与其他产业之间的联系非常密切，占据着一定的消费市场。目前，中国的所有碳排放量中，钢铁行业以其15%的占比居高不下。纵观整个钢铁行业的生产流程，可以看出，碳在其中起着至关重要的作用，生产过程中大量的碳排放导致的环境的恶化、日益严重的污染问题引起了全世界的关注。

因此，人类不能坐视不理，许多国家为从根源上解决问题，提出“碳中和”，描绘了一个无碳未来的蓝图，我国在“十四五”规划和2035年远景目标纲要中提出，落实2030年应对气候变化国家自主贡献目标，制定2030年前碳排放达峰行动方案，将做好碳达峰、碳中和工作列为重点任务之一。达到碳达峰，迈向碳中和，需要分两步走：一是提前达峰，将2005年作为基数年，25年后即2030年时，非化石能源的一次能源占比不能低于25%，其他能源如风电光伏应装机大于12亿千瓦，而森林面积应当增加60亿立方米；二是全方位发力，加速减碳，争取在2060年前完成碳中和目标，碳中和战略方向是“低碳经济+碳中和”。

钢铁行业作为碳排放量较大的行业，在“碳中和”观念提出时，积极响应了此政策，提出实现低碳的一大有效方法是创新，科技的进步可以推动钢铁行业整体的低碳发展，通过技术改革、智慧钢厂的建设，来实现提升效率、绿色生产，钢铁行业将绿色作为本行业可持续发展的背景色和生命色，宝钢股份提出的“碳中和”目标是：争取让二氧化碳在2023年达到排放量最高值，加快技术研发，在2035年，全面实现减碳30%的目标，而在2050年，完成“碳中和”。

随着低碳经济模式的提出与发展，企业发展时应重视社会责任，社会责任要求企业在发展时要将自身与环境相结合，发展自身的同时也要注意是否对环境也产生了影响，根据企业社会责任理论，如今企业的全面发展必须从经济、

社会、环境三个方面进行综合考虑，在历史上相对落后的经济模式下，一个企业所承担的责任主要在经济层面，在社会层面的责任相对承担地较少，如今经济模式发生转变，企业必须注重社会责任的承担，据企业近几年所披露的年度报告中可以看出，除了对传统的财务信息进行了披露之外，还越来越多地披露了资源与环境信息，其中包括这一年中的环境保护、排污情况等与社会责任有关的信息。同时，可持续发展理论也提出，当企业所作的经济决策与环境资源相关联时，必须将生态环境纳入考虑范围，即企业在“碳中和”策略提出后所作的与碳排放相关的经济决策时，必须注重节能减排，以承担起相应的社会责任。

随着双碳目标的提出，企业财务管理的格局也发生着变化，要实现两个最大化，首先是企业的价值，然后是与企业相关联的，各个利益相关者的利益，财务管理的目标也发生了改变，核心目标为企业整体价值的上升，而企业整体价值的上升就需要从多方角度进行考虑，除了财务，还有环境等因素，要进行节能减排等工作以达到降低因环境污染而造成的不良后果。在投资方面，企业在传统投资的基础上应结合自身情况进行环保投资，同时，在生产工艺方面进行更新改造，配套技术也要跟进，多研发节能低碳技术。企业在获取资金时，应多多关注政策导向，多多关注绿色筹资，这样会更有利于企业进行低碳改革。企业在日常营运中，应当保证低能耗，注重节能意识，提高资源利用率加快技术改革和节能改造。

总而言之，“碳中和”的提出让我们看到企业未来的财务决策发展与低碳减排紧密结合的必要性，因此，钢铁行业企业如何在此背景下进行财务决策、提升财务能力、稳固企业核心竞争力有待进一步探索研究。

1.1.1 碳中和在我国的影响

我国为实现双碳目标采取了以下具体行动，2009年3月5日召开的两会特别强调要丝毫不能懈怠地加强节能减排和生态环保工作，同年11月，国务院常务会议研究部署了应对气候变化工作，提出了一系列政策措施与行动方案，以达到2020年我国控制温室气体排放的目标。2018年四川省首次在国际会议中实施并启动了“碳中和”项目。2020年9月22日，中国国家主席习近平在第75

届联合国大会上提出：“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”。2021 年 3 月 5 日，国务院总理李克强在 2021 年国务院政府工作报告中指出，扎实做好碳达峰、碳中和各项工作，制定 2030 年前碳排放达峰行动方案，优化产业结构和能源结构。同年 3 月 15 日由习近平总书记主持召开的中央财经委员会第九次会议中有一项重要议题，这便是为实现碳中和而明确了基础思路 and 重要举动和工作定位，为今后五年间如何做好碳中和这一项工作绘制了蓝图。

钢铁行业以其巨大的生产量和需求量向上连接着采矿、冶炼、运输等行业，向下供应着城市建设、汽车机器制造等行业的原材料需要，是我国国民经济发展的中流砥柱基础原材料行业，“碳中和”的提出对它的影响不容小觑，2021 年 2 月，中钢协发布《钢铁担当，开启低碳新征程——推进钢铁行业低碳行动倡议书》，这标志着钢铁行业在 2021 年革故鼎新，低碳元年就此展开序幕。

2021 年，工信部发布年度重点工作报告，其中就有提到，“2021 年要围绕碳达峰、碳中和目标节点，实施工业低碳行动和绿色制造工程，坚决压缩粗钢产量”。同年 1 月，工信部发言人表示：“研究制定相关工作方案，确保 2021 年全面实现钢铁产量同比的下降”，由此可以看出，对于钢铁行业来说，碳中和实现的一个目标在于，“十四五”期间，电炉钢这一相对环保的设备的占有量从原先的 10%提升 5%到 10%，即达到 15%-20%，废钢资源也有一定的调整。

“碳中和”对钢铁企业的具体影响体现在如下几个方面：

第一，产量减少，生产成本增加。

首先，实现碳中和目标最首要的一步是降低二氧化碳排放量，降低排放量的有效方法是降低生产量，2020 年底以来，工信部的重要会议上曾多次指出，为落实我国碳达峰、碳中和目标，有一项重要且有效的方法，就是钢铁行业内的产品适当减少生产，严格控制粗钢产量，为了保证粗钢产量达到同比下降，有四个方向，首先，控制钢铁生产能力，禁止增加新的产能；其次，改良补充产能置换办法；再次，对钢铁行业进行结构重组，促进企业之间的兼并；最后，缩紧钢铁产量，生产高质量产品。同时，一些高耗能低收益的中小企业将被淘汰，而另一些能力强大的大型企业将把握时机进行改革创新，实现低碳生产^[42]。

其次，是优化生产技术绿色发展，但是目前国内钢铁企业的生产技术并没有达到最成熟的技术阶段，需要用较高的成本进行碳的捕捉存储和使用，较为先进的应对碳中和的 CCUS（二氧化碳捕集利用与封存）技术也在起步阶段，尚未进行大规模试验应用^[27]，这意味着钢铁的生产成本将增加，企业需要在技术研发方面加大投入，尽快研发出绿色生产渠道，以达到碳减排目标。

第二，对需求结构产生的影响。

“碳中和”的提出给新能源的使用提供了一个非常广阔的发展平台和前景，风能、太阳能、地能、核能等新能源技术开始崭露头角，传统石油煤炭等能源渐渐退出了历史舞台，在我国的未来规划中可以看出，化石能源的使用比例在逐步下降。而新能源的普遍应用意味着传统钢铁行业的需求量会随之降低，但是中国光伏用钢和风电用钢每年的需求量比较少，地热能与核能也不能算多，新能源的使用改变了市场对钢铁的需求量，改变了现行的钢结构，因为新能源需要更多的光伏支架、无取向硅钢、电风筒用钢等不是传统钢铁的类型，普通的钢铁需求量将会逐渐变少。

第三，企业集中度增强。

与美国、印度、俄罗斯等国家相比，我国钢铁行业2020年的企业集中度（CR10）数据为39.2%，低于其他主要钢铁生产国，说明行业集中度低，这就会导致生产相对混乱、行业扩张缓慢、议价能力低等问题，而“碳中和”的提出对行业产量、技术有了新要求，对行业内的企业来说，不论是为了双碳目标还是行业未来的稳定发展，行业集中度都需要有所提升^[40]。目前，已经有不少政策的推行都有利于推动行业集中度，宝钢集团就抓住机会大规模兼并重组，起到良好带头作用，促进了未来钢铁行业集中度的提升趋势，集中度提升后，头部企业的议价权也会上升，这样有助于平均成本压力，增加盈利。

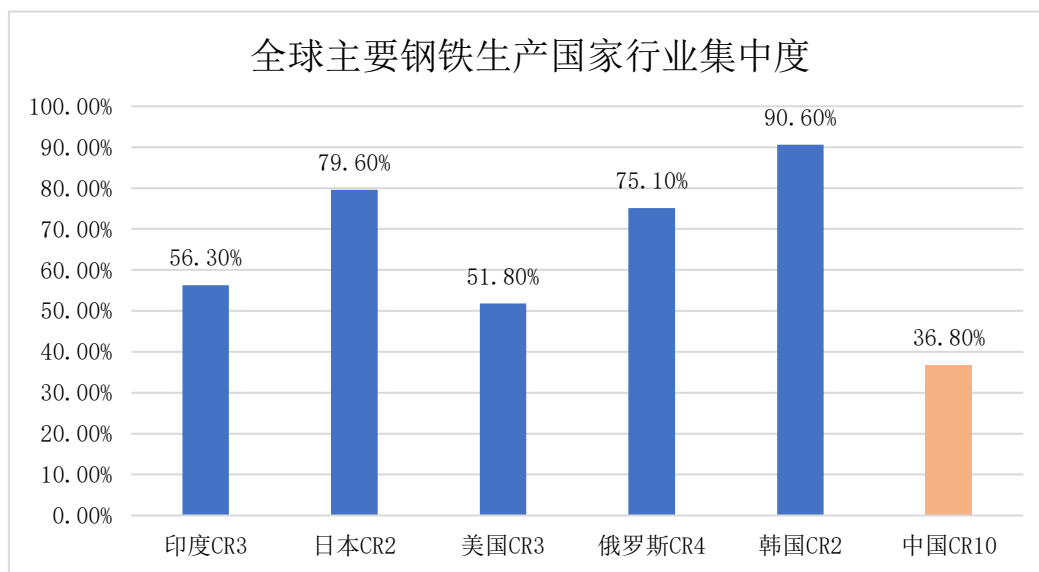


图 1.1 我国钢铁行业集中度与其他国家的比较

1.1.2 目的与意义

本文依托碳中和这一背景下以我国钢铁企业的财务发展能力的角度出发，选择钢铁行业这一高耗能产业为研究对象，通过综合全面的分析，探索企业贯彻碳中和战略的条件、实施效果、财务发展能力，为更进一步验证说明，选择宝钢股份作为案例进行研究，对宝钢股份现在的财务能力进行评价衡量，探索碳中和背景下宝钢股份未来的发展能力和方向以及目前的不足，从四个方向出发进行研究，分别是偿债、营运、盈利、发展能力，同时又特别加入环保投入、研发投入两个与碳中和息息相关的指标进行研究，之后使用熵权-TOPSIS方法对行业财务能力进行综合排名，探索宝钢股份在行业中的地位，以此提出相关结论、对策与建议，为企业未来财务发展和财务管理提供依据，探索碳中和背景下钢铁企业未来企业价值增长的可行性思路。

减少二氧化碳排放量对社会发展有着不可忽视的重要性，“碳中和”策略的提出也证实了这一点，同时，企业做了经济决策后需要考虑到该经济决策是否会带来一定的社会责任，同时就要考虑承担社会责任所需要付诸的代价和成本，这就是碳减排与财务能力相结合的必要性。在此背景下，选择钢铁行业这一碳排放量最高的行业，并以宝钢股份为例，探究钢铁企业如何进行低碳转型，如何在碳中和背景下实现企业长期的财务发展，为提高钢铁行业整体竞争力，

寻求可行性思路。

1.2 文献综述

1.2.1 碳中和背景下对企业发展影响研究

Mi (2021) 等分析了碳排放政策对港口服务价格、货物需求、最大利润和社会福利的影响。从港口管理者的角度来看, 只有当政府定义的碳排放限制低于临界值时价值, 碳上限政策对港口竞争具有约束力; 当谈到限额与交易政策时, 政府定义的碳排放限制只影响利润, 而从政府的角度来看, 无论政府定义的碳排放限额的价值如何, 总量控制与交易政策都比其他政策更能最大限度地提高社会福利^[23]。Md Safiullah (2021) 等通过 2004-2018 年间美国 3116 个公司年度的观察样本进行分析, 发现排放高碳的公司面临更高的现金流的不确定性, 进而导致信用评级降低^[20]。Bing (2021) 等学者认为碳减排不仅是物质上的, 而且植根于强有力的经济行动。煤炭相关的减排策略主要关注碳排放的物理量, 而不是经济效益。因此有必要加强对碳排放的分析经济价值角度的减排策略^[4]。Guangchen (2021) 提出碳排放、金融发展、开放、创新和经济增长之间确实存在明显的非线性关系; 碳排放减弱了金融的促进作用经济增长的发展和增长, 这也从能源消费作为证明过渡变量^[10]。Huarong Peng (2021) 等学者用实证分析法考察了中国碳排放交易计划 (ETS) 对碳排放的影响减少和经济表现, 重点是替代配额分配的作用, 得出了一些新的发现: 首先, ETS 导致碳排放量和排放强度的降低, 特别是对于那些采用对标的企业配额分配; 其次, 碳排放的减少源于能源效率的提高; 最后, ETS 对就业和资产回报的影响不大。因此提出建议, 政府应进一步制定子行业的标杆值, 逐步转变配额分配方式纳入中国碳市场对标主导法^[16]。

1.2.2 关于企业财务发展能力评价指标体系的研究

Chen 等人(2013)通过改进了希金斯的可持续增长率模型, 从多个角度利用决策树模型提出了财务绩效/企业框架^[6]。为了评估上市公司的可持续发展能力, 史鸿果等(2010)建立了一个全面的财务绩效评估框架, 这个框架衡量了五大能

力，一共 11 个次级指标，五个能力分别是：盈利、管理、市场、风险抵抗和偿债^[43]，Hamann 等人(2013)建立了一个四维的财务绩效框架；股票市场绩效、企业成长、盈利能力和流动性^[12]；Wei 等人(2017)设计了一个包含三个主要指标的财务绩效模型框架；会计、营销和综合；以及十个次级指标^[30]。一般而言，对公司财务/可持续发展能力的评估应反映其财务信息，其财务业绩主要基于其内部业务(Albertini 和 Berger-remy, 2019)^[1]。杨昀等人的研究对象是保利地产，通过分析该公司 2012 年至 2016 年这五年的数据，从更深的角度探讨了财务能力指标，为财务分析提供了一个更开阔的思路^[47]。孙玉忠、宋爱萍以海康威视近五年的数据为研究对象，使用了一个全新方法对企业的筹资等能力进行了研究，然后分析了财务能力^[44]。唐锋分析了柳钢股份，用特定的财务指标分析，分别从横向与纵向入手，通过对比，分析其财务能力^[45]。董芮(2021) 也通过指标对安阳钢铁进行了分析评价^[36]。

1.2.3 评价模型研究

有学者研究使用回归分析法来分析企业财务绩效、环境责任和社会绩效之间的关系(Jiang et al., 2018; Gambo et al., 2019; Masoumi et al., 2019)^[7,9,19]，还有其他金融研究方法，例如：Xiaolong He 等 (2021) ^[32]以 2008-2018 年中国电力和天然气行业的国有和民营上市企业为研究对象，建立了熵权 -TOPSIS-GRA 评价模型，从这个企业的偿债能力、经营能力、盈利能力和发展能力角度出发，从这四个角度对它的财务绩效衡量了一遍，结果表明，两类企业的财务绩效没有明显差异，驳斥了国有企业绩效低于民营企业的传统观点。Wei 等 (2017)采用层次分析法(AHP)对中国上市公司的财务可持续性进行评^[30]，Kakati (2019)通过二次分析调查了印度东北部农民生产者公司的财务可持续性^[17]。

1.2.4 文献述评

国内外学者侧重于从企业发展理念或碳中和出发单一方面研究，但二者结合研究的不多。并且侧重于企业发展整体研究，单独财务研究不多。从另一个角度来看，国内外的研究中对行业的选择多种多样，但是就钢铁行业而言是比较少的，不难看出钢铁行业在我国其实是占有一定市场的，因此对钢铁行业的

研究也是很有必要的。

因此，本文以已有文献为基础，分析行业和企业的相关数据，借鉴研究方法和相关理论研究成果，运用熵权-TOPSIS 对我国钢铁公司财务发展能力进行评价，通过案例分析该行业碳中和背景下财务发展能力，最后通过分析结果结合碳中和背景对宝钢股份未来财务发展能力提出具体优化建议和策略。

1.3 研究内容与方法

1.3.1 研究内容

本文在提出了问题背景与研究问题，即碳中和背景下钢铁类企业财务发展能力的影响及提升路径后，问题确定后明确研究思路，思路的确定需要相关文献和理论知识作为基础支撑，因此，首先要做的是查阅和学习相关资料。其次，描述了钢铁行业的现状、介绍了宝钢股份，从偿债、营运、盈利、发展四个角度，再结合碳中和战略选取环保投入相关财务指标分析财务现状及未来发展方向，再运用熵权-TOPSIS 法对整个钢铁行业进行排序，探索宝钢股份所在位置，分析其综合能力，再根据分析结果提出一定的策略建议。

技术路线图：

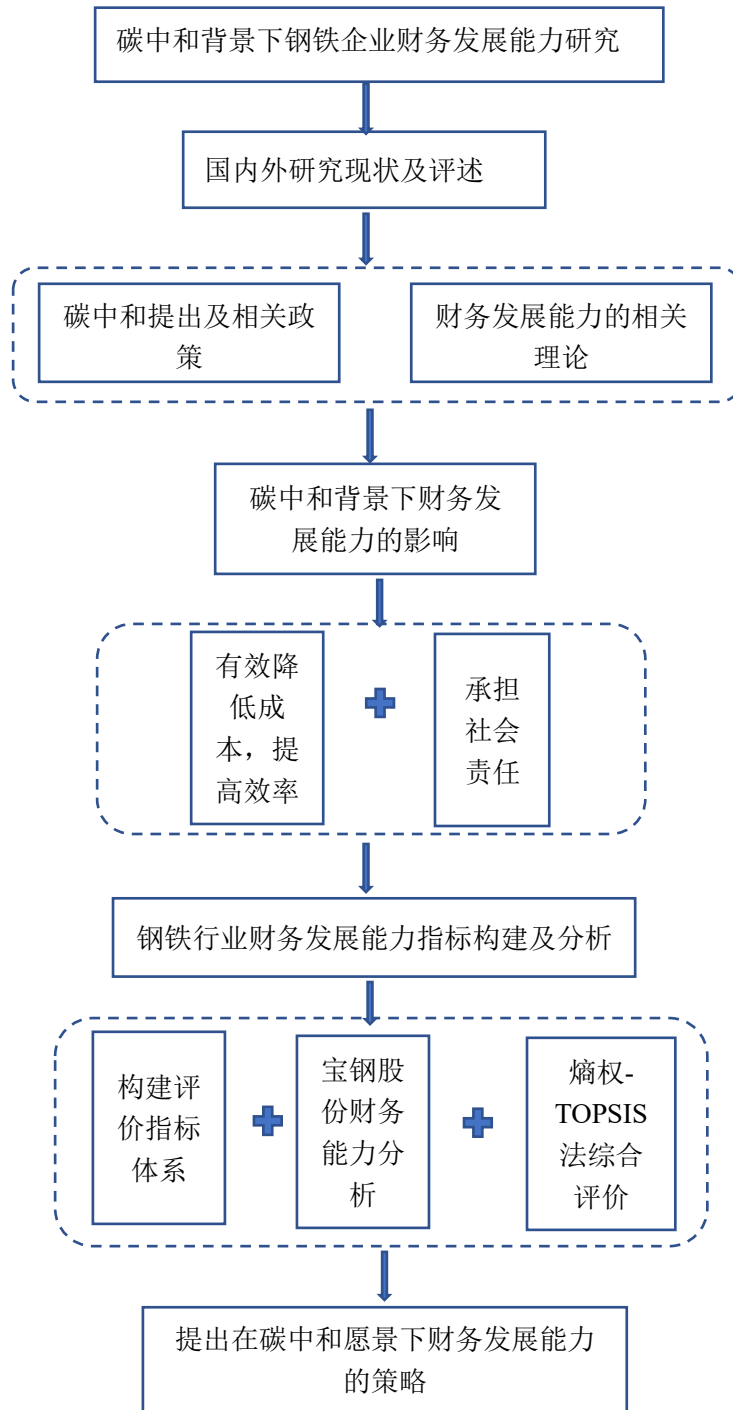


图 1.2 技术路线图

1.3.2 研究方法

1.案例研究法

为提高研究的实用性，本文采用案例研究法，选取碳排放量较大的钢铁企

业作为案例研究对象，结合碳中和探索这一重点排污企业应如何适应未来发展趋势，探索企业财务发展能力及其现状，对于未来企业在财务方面要如何进行选择决策有一定帮助作用。

2.定性定量分析法

本文采取的方法是定性结合定量，定量分析法主要分析的是被研究者的数量变化、数据与数据之间的关系，再用定性分析法对它们之间的关系进行进一步分析，分析其本质和未来发展趋势。二者相辅相成，如果将二者有机结合起来，对财务发展进行深入研究。

1.4 创新点

1.本文提出在碳中和这一背景下，以财务指标为依据，分析宝钢股份财务发展能力，选题及视角较为新颖。

2.本文选择碳排放量最高的钢铁企业宝钢股份为分析样本，就碳中和战略的提出对钢铁行业财务的影响及该背景下企业财务发展能力，既拓宽了当前关于财务发展能力的研究，同时也为同行业企业的未来发展提供研究参考，寻找提升其财务发展能力的可行性，为同行业企业发展提供参考。

2 相关概念与理论基础

2.1 相关概念

2.1.1 碳中和

“碳中和”概念的首次提出是在二十世纪末，具体指一个国家或企业、个人，在日常生产活动的时候会排放出温室气体，同时又通过植树造林、节能减排等行为治理排放物，那么，在某一个阶段中，排放的污染与治理的能够做到相互抵销，就意味着污染物相对零排放，从而实现碳的平衡与中和。

该概念在提出之后逐渐被大众认知，并且不断推广，接受度大大上升，《新牛津英语字典》在 2006 年将这个词汇评选为年度词汇，到 2007 年正式将“碳中和 (carbon neutral)”收编至字典中。2013 年 7 月，国际航空协会提出了航空业“2020 碳中和”方案，通过提高燃油效率、达到碳排放量顶峰、实现碳排放量消减这三大承诺促进碳中和目标的早日实现，各航空公司 2020 年后超出排放指标的部分需要以缴纳“碳税”的形式自行承担。2018 年，隶属于联合国的部门，政府间气候变化专门委员会发布报告，呼吁各国从能源、土地、工业、运输、城市建设等方面展开有效而长远的改革，尽各国的努力，将未来全球变暖的温度控制在 1.5°C 之内。

2.1.2 熵权-TOPSIS 分析法

熵泛指对某一物质状态的混乱程度的度量，是一个热力学概念，熵值的大小取决于其主体的混乱程度，与之成正比。

熵权法是一种以信息熵为基础的评价方法，如果每一个指标的信息熵变得非常小，则说明数据之间的差异比较大，此时能获得的信息也会比较多，则此评价过程应当赋予较大的权重，反之亦然。

TOPSIS 是一种排序方法，此排序方法无限逼近理想解。这种排序方法的基本原理是构建出加权规范化矩阵之后，找出一个最优解与最劣解，最优解是各个指标达到最优状态时形成的理想化集，也称为正理想解；同理，最劣解是最

差状态时的集，又称负理想解。排序过程根据评价指标与正负理想解之间的距离决定，若评价指标离正理想解最近的同时也离负理想解最远，则为最好，否则是为不好。

熵权-TOPSIS 方法将熵权法的赋值与 TOPSIS 的排序相结合，在 TOPSIS 所构建的规范化矩阵中，加以熵权法的权重进行运算，这种结合，既有客观合理的赋值，也有多维度的排序，所得到的评价结果将会更加科学严谨。

2.2 理论基础

2.2.1 社会责任理论

企业社会责任属于商业道德中的一项根本性议题（Mehmet Ali Kseoglu, 2021）^[22]，企业社会责任一开始仅从社会和慈善角度出发，后来将社会、环境、经济三个方面囊括进去，发展成为更全面的理论（Sarkar, S, Searcy, 2016）^[29]。企业社会责任的三个因素是经济、社会和环境，它包含了由可持续发展研究学者提出的“三重底线”（TBL），即经济底线、环境底线以及社会底线，强调“同时追求经济繁荣、环境质量和公平”（Elkington, 1997）^[8]，Kerry 纵观企业社会责任理论的发展，对其进行了一个整合概括，除了一直强调的经济责任，企业社会责任还可以由三个部分构成，这三个部分分别是经济、社会和环境^[13]。

我国从开始研究社会责任理论到如今，一共经历了三个阶段。第一阶段为对理论的定性研究，企业社会责任作为除政府与市场之外的第三种关键性推动力促进着可持续发展^[37]；第二阶段大都从财务角度着手，杨皖苏、杨善林将社会责任理论与财务绩效相联系，探索两者之间的关系，以大中型企业为研究对象，通过对比分析发现，大型企业的社会责任与财务绩效之间存在正相关关系，小企业则出现负相关关系^[46]，朱乃平等学者通过研究发现，社会责任如果被一个企业积极承担，而这个企业又是科技型高新技术企业，那么社会责任会在一定程度上帮助企业提升成长绩效，但是这种提升仅仅体现在长期层面，对短期绩效来说并没有理想中的提升效果^[49]。第三阶段是将企业社会责任理论与可持续发展理论相结合，并且放进企业管理与战略之中来研究^[48]，社会责任不再是一个概念，而成为了企业的一项战略性资源，为企业如何顺应时代未来发展指

明方向，也帮助着企业保持其独有的核心竞争力^[21]，企业只有从长远角度出发进行发展才能保持住自身的竞争优势，这样才能继续长远发展^[28]。

潘捷和关俊文在前人基础上进行总结，提出社会责任有内部和外部两个驱动因素，内部有资源基础理论和代理理论，外部则是利益相关者理论、制度理论、合法性理论、资源依赖理论^[41]。Brammer 和 Millington（2004）从利益相关者的角度出发进行研究，探寻了利益相关者与社会责任之间的相互影响关系，提供了丰富的经验^[5]。通过 ristmann（2004）等人的研究发现了利益相关者压力与环境政策之间的关系，还有环境信息披露与相关慈善事业的举行^[7]。Bartkus 等学者发现制度相对论有一个明显优势，是它允许企业社会责任理论可以作为一种治理模式广泛应用于社会和经济治理中^[3]。Ansoff 等学者通过研究探索发现社会责任理论可以补充和完善公司的现有治理体系^[16]。Milne 的研究从合法性理论的角度展开的，企业所使用的如慈善事业等手段的一个重要目的是让社会披露变得合法化。特别是其他方面业绩较为不理想的企业，可以通过企业社会责任来获得合法性，还可以通过此提高公司整体水平，增加公司获得投资的机会和更多的收益^[24]。企业社会责任和股东价值最大化是可以同时存在的，这样才可以实现微观上的企业财务持续发展和宏观层面的社会、人文、自然的共同发展^[39]。

2.2.2 核心竞争力理论

在企业的发展中，企业核心竞争力是企业的根源所在，是从企业能力理论脱身而来的，这个理论在十八世纪被提出，提出者是亚当·斯密，到了二十世纪，Marshall 提出了一个全新理论，企业内部成长理论，这个理论被公认为是企业核心竞争力理论的原型。由于每一个企业所拥有的能力和技能不同，因此，企业内部成长理论，顾名思义，是指在企业的内部，每一个不同部门之间，企业与企业之间，企业与产业之间存在各自不同的分工。企业内部职能不同所形成的原因在于劳动分工的不同，这种不同日积月累发展起来后会在一定程度上提高企业的生产效率，可以促进企业长期稳定的发展。又有学者提出一个企业想要获得良性的成长，必须高度重视可以促进帮助企业发展的知识和能力，并且要做到不断创新，这样才可以使企业永葆生机和活力，不断创新升级的核心

竞争力是企业发展的一个重要基础。后来又有学者通过研究在管理学方面得到一定成果，学者们认为企业在进行其定位的时候不可忽视的一个要素是外部环境，并且提出了三个核心竞争理论，分别是成本领先、差异化、集中化；管理学理论的研究者还认为企业的核心竞争力不是墨守成规的，是在不断更新改变的，而这种改变的依据则是外部环境的变化，这些理论依旧存在一定缺陷，如没有将企业内部的组织架构也考虑进其中，缺少企业组织架构对核心竞争力的影响研究，也缺少对企业核心竞争力产生影响的因素具体有哪些^[38]。

3 钢铁行业发展现状及评价指标构建

3.1 行业环境及发展现状

2000 年以来，我国的城市化速度今非昔比，工业化也在蒸蒸日上，因此，钢铁行业也随之迈着蓬勃的脚步发展了起来^[34]。2014 年，我国粗钢产量达到 8.2269.8 亿吨，是一个峰值，几乎占世界总产量的 50%^[31]。为了支持这种高生产力，在 2013 年，占国家总能源消耗量的 16.5%，占全国二氧化碳排放量的 16.2%，以及其他环境污染物的排放量^[33,2]。由于高度依赖煤炭生产^[15]，先进技术安装率低，单产率低^[14]，我国钢铁工业的能源强度比发达国家低约 20%^[11,26]。同样，我国钢铁工业的排放强度比发达国家的平均水平高 18%^[18]。此外，产能过剩、缺乏优质钢铁产品和附加值较低等问题也进一步制约了我国钢铁工业的发展，2016 年起，为解决产能过剩问题，在进行侧供给改革等一系列措施后，粗钢产量大幅上升，据国际钢铁协会统计，2020 年达到了 10.65 亿吨，成为了全球粗钢产量最多的国家。粗钢产量的增加导致钢铁行业碳排放量的增加，据中国碳核算数据库（CEADs）的统计，我国钢铁行业碳排放量在 2019 年占总量的 19%，已经达到了 18.53 亿吨，仅次于电力行业的排放量，因此，实现钢铁行业碳中和已经刻不容缓^[40]。

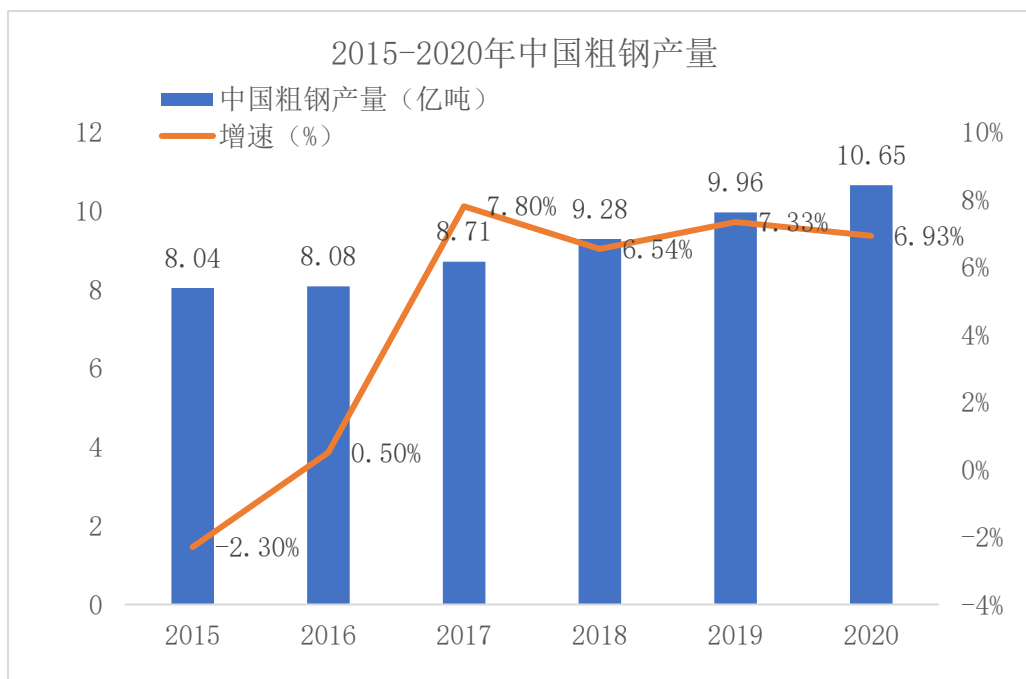


图 3.1 2015-2020 年中国粗钢产量

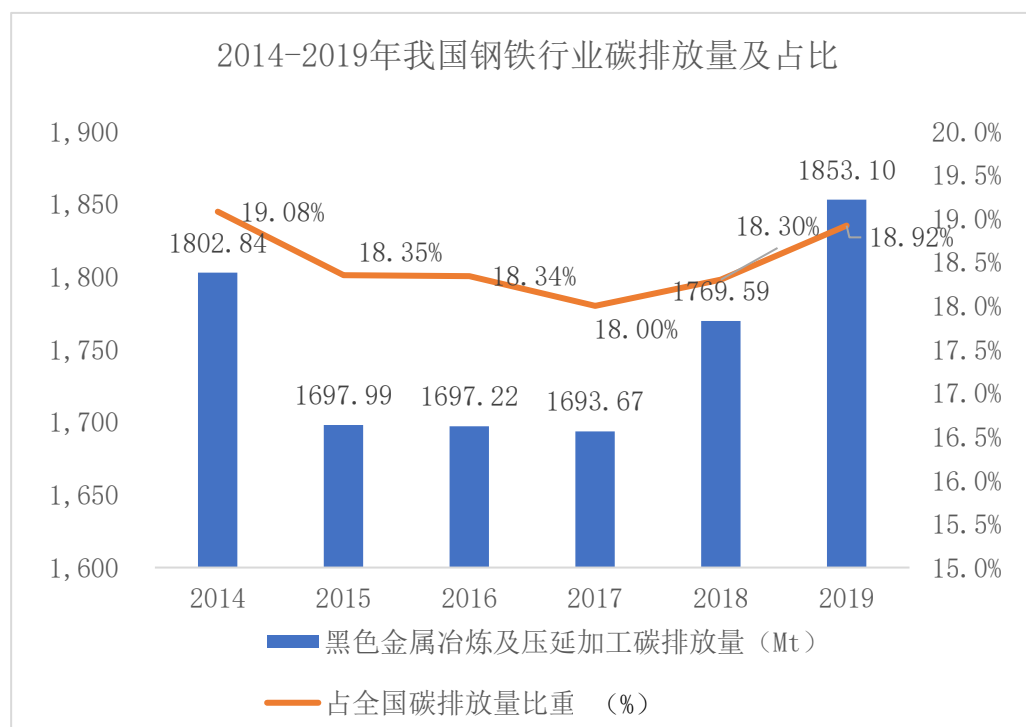


图 3.2 2014-2019 年我国钢铁行业碳排放量及占比

为控制日益严重的环境污染问题，促进钢铁产业的产业升级，我国政府出台了相应政策，1996 年以来，我国积极倡导清洁生产，减少 500 万吨后备生产能力，节约了污染物排放 20 万吨；2003 年，停止了效率低下的平炉炼钢法的使用。在第十三个五年计划即 2016 至 2020 年间，要求淘汰一部分设备。与此同时，政府正鼓励钢铁企业并入大型钢铁集团，更新它们的设备和技术。工业和

信息技术部发布了一本书，书中都是案例，案例详细记载了适用于钢铁行业应该如何进行节能减排，和新技术的应用，为先进技术的应用和安装提供指导^[25]。此外，钢铁工业优先包括在一些环境政策，以促进工业优化，如建立碳交易市场等。

3.2 构建评价指标体系

3.2.1 指标选取原则

1.真实客观性

指标选择时，奉行的一项重要原则是真实客观性；在真实客观原则的指导下，选取的指标才最具有代表性，既可以真实反映宝钢股份近几年的财务能力情况，也可以精准对该企业的财务能力情况进行合理评价，由此分析得出的策略更能适应宝钢股份，能更有效对企业未来的财务能力优化提供可行性建议。

2.可比性

对财务能力的评价要有一个长远开阔的视角，因此在选择的指标应更具可比性，不仅是对企业自身的比较，还需有行业内企业的比较，这样才更具有意义，使评价更有价值。在横向指标选取时，要注意选择口径一致、含义相近的指标，这样更具有统一性，更能说明问题。

3.可获取性

选择评价指标时应注意来源与可获取性，选择实际、可操作的指标，便于以后的统计与计算，避免使用空洞笼统、费解模糊的指标，这样可以获取更精确的信息，更加全面地对宝钢股份的财务状况有一个认知了解，可以减少误差，保证计算分析的结果更加可靠，使结果更具普遍性，有利于后续的推广参考。

4.全面性

评价指标的选取不能仅从单一的方面进行选择，要注意考虑全面性，从不同的角度和层面进行选取，这样计算所得的结果会更加准确，能从各个方面对宝钢股份的财务状况进行分析，从而得到更具有针对性、更有建设性的对策建议。

3.2.2 样本公司选取与数据收集

作为我国工业支柱性行业的钢铁行业，有着庞大的生产数量和制造商，但是小型制造厂家信息不够全面完善，数据不易寻找收集，因此，选取的研究对象都是上市的钢铁行业内企业。

本文的样本公司全部从上市的钢铁行业公司中选取，以 2016 年至 2020 年这五年为研究期，选取这五年内经营状况良好，财务数据连续且全面的企业作为研究样本，共 35 家钢铁行业上市公司作为行业对照。

本文通过查阅深圳证券交易所、上海证券交易所、巨潮网等网站，收集获取上市公司的财务信息，从企业所公布的年度财务报告及企业自身网站公布的可持续发展报告中摘录研究所需数据。

3.2.3 评价碳中和的因素

经济机制正成为促进清洁工业生产的重要途径。其中，碳税被认为是减少碳排放的一种具有成本效益的手段。随着我国碳交易市场的建立，一些研究者也发现了碳交易政策和低碳技术的重要意义（Zhaoling Li, 2019）^[35]。

从目前国内外的研究可以看出，与“碳中和”相关的环境等非财务信息的研究主要集中在信息披露、社会责任是否合理履行的情况、绩效等方面，对企业财务具体产生怎样影响的研究较少；而我国正式提出“碳中和”策略的时间较晚，这是一个比较崭新的研究领域，目前的研究仍处在探索与发展阶段，关于“碳中和”对企业财务如何影响、如何进行指标选取及评价体系构建方面尚未形成一套完整成熟的评价指标体系，而查阅相关资料发现，“碳中和”的提出对企业最直观的影响体现在生产成本与技术研发投入方面，在查阅企业社会责任报告后发现，企业的确着重披露了环保投入方面的费用（如图），因此，在前人研究的相关基础上，选取环保投入与营业收入的比率作为衡量标准来进行研究，以此方面研究拓宽思路，提供一定参考。

表 3.1 2020 年环保投入（摘自 2020 宝钢可持续发展报告）

环保投资板块	投资金额（亿元）
大气污染治理投入	27.5
污水排放治理投入	1.5
废弃物循环利用投入	5.3
环保研发投入	0.2
维修工程投入	0.4
其他投入	0.5

3.2.4 评价财务发展能力的指标

一个企业的财务能力，可以由财务管理活动能力、关系能力、创新能力、管理能力的表现构成。

企业的财务管理活动能力，是一个企业进行日常经营活动时，应当具备的经验与相关知识，这其中包括对融资投资的选择、对资产的分配和使用等等；财务表现能力，是企业通过报表等披露性文件体现出来的这个企业的获利能力、生产和经营能力、未来的发展前景和对社会的贡献程度。

对财务能力的评价指标数不胜数，这些指标都可以用来评价一个企业的财务能力、财务未来发展能力，本文的切入视角全面综合，选取的指标具有一定综合性和覆盖性，能从各个方面反映出宝钢股份的真实情况。具体选择的财务能力的指标体系如表 3.2 所示。

表 3.2 财务能力评价指标体系

目标	一级指标	二级指标
钢铁行业财务能力评价	偿债能力	流动比率
		速动比率
		资产负债率
	营运能力	应收账款周转率
		存货周转率
		流动资产周转率
	盈利能力	营业利润率
		总资产报酬率
		成本费用利润率

	发展能力	总资产增长率
		营业利润增长率
		营业收入增长率
		技术投入比率
	碳中和	环保投入比率

各项指标解析：

$$\text{偿债能力：流动比率} = \frac{\text{流动资产}}{\text{流动负债}} \quad (3-1)$$

$$\text{速动比率} = \frac{\text{流动资产合计}-\text{存货净额}}{\text{流动负债合计}} \quad (3-2)$$

$$\text{资产负债率} = \frac{\text{负债总额}}{\text{资产总额}} \quad (3-3)$$

$$\text{盈利能力：营业利润率} = \frac{\text{营业利润}}{\text{营业收入}} \quad (3-4)$$

$$\text{总资产报酬率} = \frac{\text{息税前利润总额}}{\text{平均资产总额}} \quad (3-5)$$

$$\text{成本费用利润率} = \frac{\text{利润总额}}{\text{成本费用总额}} \quad (3-6)$$

$$\text{营运能力：应收账款周转率} = \frac{\text{营业收入}}{\text{平均应收账款余额}} \quad (3-7)$$

$$\left(\text{其中：平均应收账款余额} = \frac{\text{应收账款余额年初数} + \text{应收账款余额年末数}}{2} \quad (3-8) \right)$$

$$\text{存货周转率} = \frac{\text{营业成本}}{\text{平均存货余额}} \quad (3-9)$$

$$\left(\text{其中：平均存货余额} = \frac{\text{存货余额年初数} + \text{存货余额年末数}}{2} \quad (3-10) \right)$$

$$\text{流动资产周转率} = \frac{\text{营业收入}}{\text{平均流动资产总额}} \quad (3-11)$$

$$\left(\text{其中：平均流动资产总额} = \frac{\text{流动资产总额年初数} + \text{流动资产总额年末数}}{2} \quad (3-12) \right)$$

$$\text{发展能力：总资产增长率} = \frac{\text{当年总资产增长额}}{\text{年初资产总额}} \quad (3-13)$$

$$\left(\text{其中：当年总资产增长额} = \text{年末资产总额} - \text{年初资产总额} \quad (3-14) \right)$$

$$\text{营业利润增长率} = \frac{\text{当年营业利润增长额}}{\text{上一年营业利润总额}} \quad (3-15)$$

$$\left(\text{其中：当年营业利润增长额} = \text{当年营业利润总额} - \text{上一年营业利润总额} \quad (3-16) \right)$$

$$\text{营业收入增长率} = \frac{\text{当年营业收入增长额}}{\text{上一年营业收入总额}} \quad (3-17)$$

（其中：当年营业利润增长额=当年营业收入总额-上一年营业收入总额
(3-18)）

$$\text{技术投入比率} = \frac{\text{当年科技支出合计}}{\text{当年营业收入}} \quad (3-19)$$

$$\text{环保研发投入比率} = \frac{\text{环保研发投入}}{\text{当年营业收入}} \quad (3-20)$$

4 宝钢股份财务发展能力分析

4.1 企业概况

4.1.1 宝钢股份简介

宝山钢铁股份有限公司于 1977 年成立，之前是上海宝山钢铁总厂。1998 年宝山钢铁通过合并上钢、梅钢，成立宝钢集团；2000 年 2 月，上海宝钢集团公司宣布正式创立宝钢股份；2000 年的 12 月，在上海证券交易所上市，证券代码是 600019。2017 年 2 月，宝钢股份吸收合并了武钢股份，现在，企业在上海武汉南京湛江四个地方设立了制造基地，如今，宝钢股份在生产的产品众多，钢铁种类齐全，在行业中处于领先地位。

在 2013 年，与武钢股份合并之后的宝钢股份在国内钢铁行业中处在了领先地位，经过六年的发展，到 2019 年，宝钢股份的钢铁生产量已经有了一个质的飞跃，无论是在粗钢还是汽车用钢等的产量都在世界上排着第二、第三的位置。除了钢铁的生产，宝钢股份在其他与钢铁相关联的领域内的产品和服务也取得了一定的成果，比如钢铁加工，钢铁配送服务，化学生产技术，科技信息，电子商务服务等业务。宝钢股份所生产的钢铁产品在销售应用方面也具有很大的空间，其技术含量较高的碳钢薄板、钢管等精品产品，被大量用于家电制造、汽车制造、机械制造、城市建设等领域。

宝钢股份在制造观念一方面始终奉行着先进的观念，智慧的制造理念，曾入选世界经济论坛的钢铁制造基地。宝钢股份的技术设备特点是设备大型，工艺完整，流程自动，是建立在先进技术如冷热加工、液压传感等基础上的，这样的经营理念在世界钢厂中可以说是起带头作用的。

4.1.2 宝钢股份组织机构

宝钢股份的组织机构如下图所示：

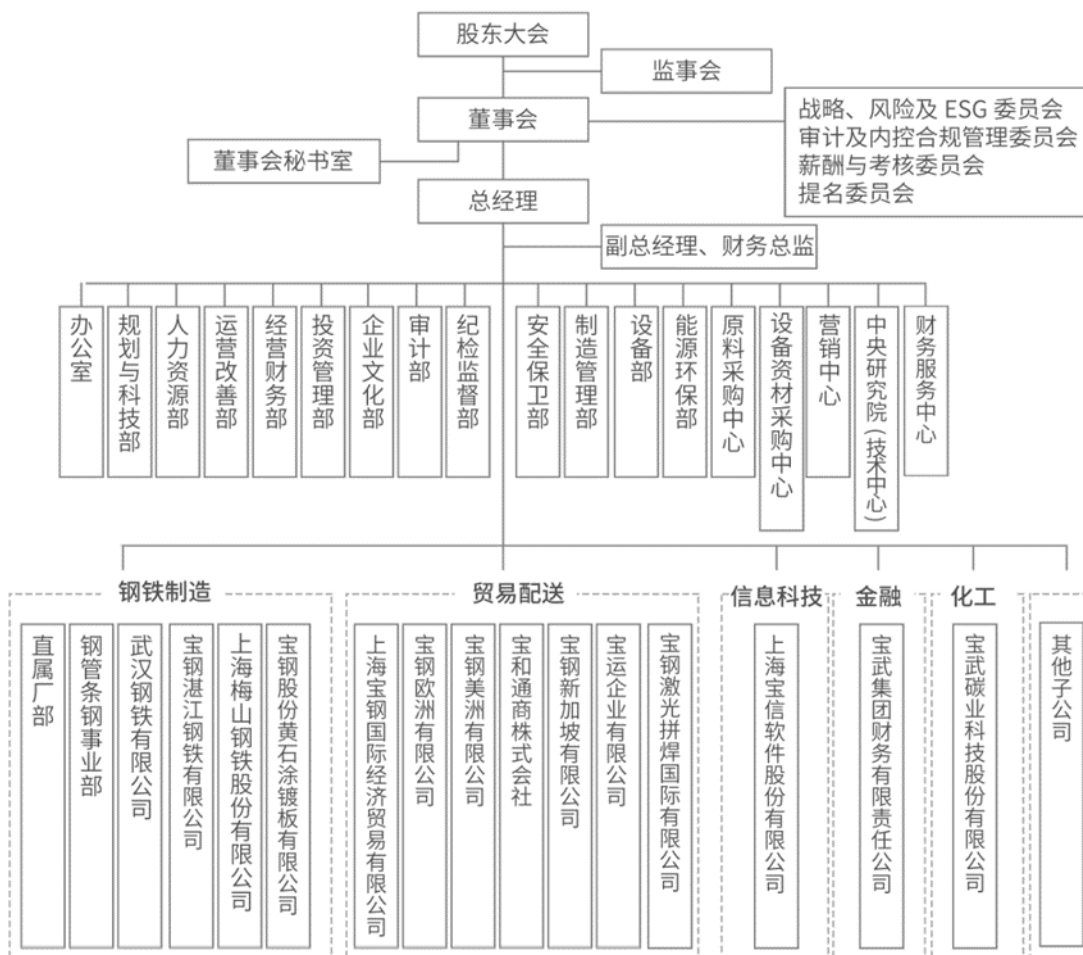


图 4.1 宝钢股份组织机构

4.1.3 宝钢股份发展战略

宝钢股份推行“1+5”战略，在发展道路上坚持高效高质量，在多地设立基地，实施创新的多地管理模式，加强成本变革，研发新技术，提升服务质量，加强智能化创造，建设城市钢厂，通过主动探究，实现高科技钢铁制造，成为全球技术领先的、理念创新的钢铁企业。

4.1.4 碳中和背景下宝钢股份的发展

宝钢股份始终坚持着两项原则，这项原则就是低成本履约，不将盈利放在

首位，这两项原则贯穿在碳交易这一方面，进行着保守稳重的碳资产管理，2018年7月底按计划顺利完成公司2017年度碳履约，通过邀请比价的方式，购买CCER并在二级市场出售部分配额，配额出售收益已抵消全部CCER购买的支出，并实现盈利340万元。宝钢股份通过环境绩效指数（BPEI指数）来对生产过程中的环境绩效进行了一个衡量评价，根据评价结果设置了一个基准值，将绿色产品分为三个等级：BASE（基本）型、BETTER（优良）型、BEST（尖端）型。BASE（基本）型的基本交货条件比较普通，只需要与各个国家的环保法规要求一致即可。BETTER（优良）型较基本型更加高级，需要在环境绩效封面更加好，且产品轻质化，工艺优越，寿命较长、可回收性强，在国内处于带头水平。BEST（尖端）型的产品更加高级，它需要具备更加优越的环境绩效，它可以代表整个行业的前沿发展目标，采用的技术更加具有突破性，并且拥有广阔的市场前景和经济收益，在国际上可以其带头作用。Better及Best绿色产品销量见图4.2。

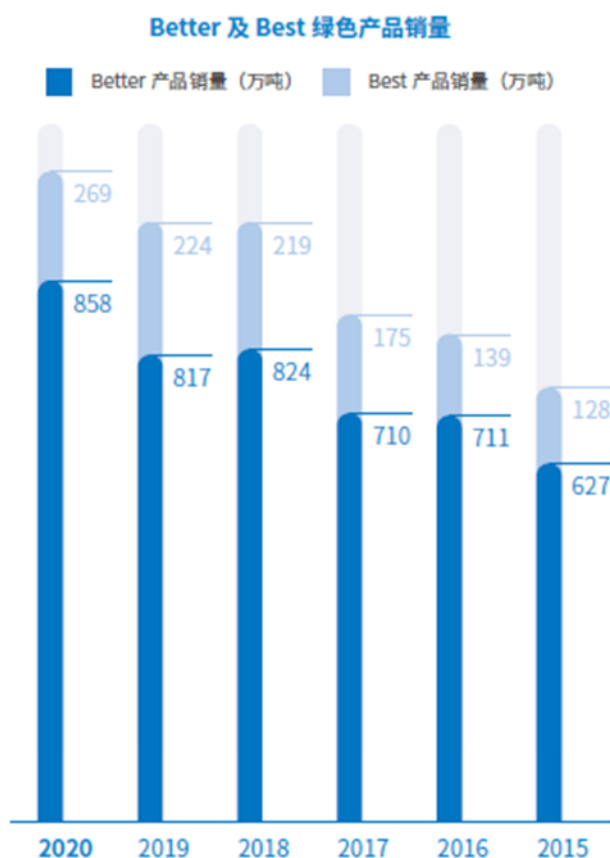


图 4.2 Better 及 Best 绿色产品销量

宝钢集团承诺，“力争 2023 年实现二氧化碳排放达到峰值，2025 年具备减碳 30%工艺技术能力，2035 年力争减碳 30%，2050 年力争实现‘碳中和’”。宝钢股份依据宝武集团目标，推动碳目标行动计划的落地。宝钢股份主动参加碳排放交易试点项目，出台《宝钢股份碳资产管理办法》，对我国碳市场项目的启动贡献自己的力量，并在 2018 年，成功完成了碳排放履约的清缴目标，2019 年收回 374 万吨煤，比 2018 年增加了 9 万左右。2020 年积极参加市场拍卖，并通过线上邀请比价等方式买够了碳配额，如图 4.3 所示。



图 4.3 2018 年 CO₂ 排放（摘自 2018 宝钢可持续发展报告）

4.2 碳中和背景下财务发展能力分析

“碳中和”的提出对企业最直观的影响体现在生产成本与技术研发投入方面，在查阅企业社会责任报告后发现，企业着重披露了环保投入方面的费用，因此，在前人研究的相关基础上，加入碳中和这一全新视角，着重对涉及到财务能力效率中的成本与技术投入方面进行研究分析。

4.2.1 偿债能力

从图 4.4 中可以看出，宝钢股份 2016 年至 2020 年流动比率实际值呈上升趋势，数值在 0.82-1.13 之间波动，说明该企业的短期偿债能力比前一年有所增加，但是数值低于 2，企业如果要持续长久地发展，流动比率应当控制在 2:1 或以上，这个时候，短期内，企业的流动资产就算是做不到快速变现，流动负债的偿还依旧可以保障。图 4.4 可知行业最高值在 2016 年是 6.61，2017 年是 4.69，2018 年，2019 年下降到 3.79，3.37，2020 年略有回升到 3.62。2016 年-2020 年宝钢公司流动比率低于平均。2016 年-2020 年速动比率略有提高，企业的流动负债大幅

减少，表明企业的偿债能力比较好，但是小于速动比率值 1。

资产负债率，指的是一个企业的所有资产中通过负债所获得占比有多少。这项比率越低，说明企业的偿债能力处在一个比较理想的位置，有一个较好的保证，其对应的贷款也会相对安全一些，从另一个角度来看，如果企业的这一比率较高，则可以说明企业的偿债能力并不是最优状态，有较高的风险。图中可以看出，宝钢公司 2016 年至 2020 年资产负债率呈现下降趋势，但总体来说比较稳定，说明其长期偿债能力略有提高。

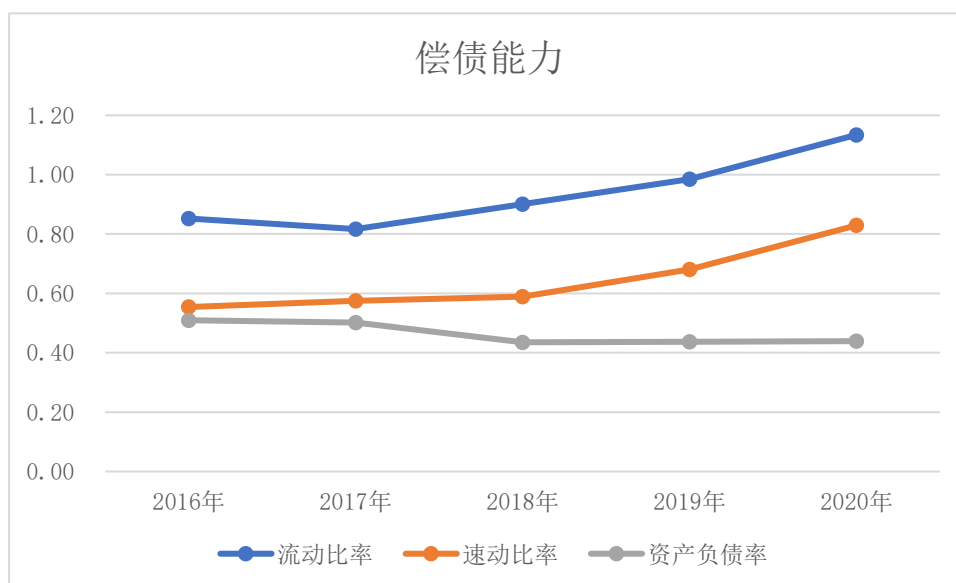


图 4.4 宝钢股份 2016 年至 2020 年偿债能力

1. 流动比率

流动比率是流动资产与流动负债的比值，可以用来衡量一个企业的短期负债到期之前，这个企业的流动资产变现之后，是否足够偿还。根据研究与国内外多家企业的经营经验来看，生产类型的上市公司较为合理的流动比率数值是 2。在通常情况中，对企业流动比率的会产生影响的因素有如下几个：营业周期、流动资产中应收账款的占比、存货的周转速度等等。流动比率平稳说明公司的营运状况比较良好，偿债能力比较稳定。然而，如果流动比率过高，一个重要原因是存货积压太多卖不出去，这样一来很有可能影响到到期债务的偿还，还会由于存货跌价等原因而导致企业出现亏损、财务情况下降。此外，流动比率如果一直居高不下的原因还有可能是企业有太多的货币资金没有得到有效利用，这样会影响到企业的经营情况和业绩，不能让财务达到良好的状态。

从表 4.1 中的数据可以看出，宝钢股份的流动比率 2016 与 2017 年略有下降，

由 0.85 下降到 0.82，2017 年至 2020 年则呈现出稳步增长的趋势，2020 年增加幅度较大，达到最大值 1.13，但略低于行业平均值 1.33，而与行业最大值与最小值相比都相差较远，五年的数据可以看出，宝钢股份流动比率与行业平均值相比，越来越靠近，说明它在短期偿债能力方面在稳步提升，企业资产的流动性在增强，2020 年流动比率首次达到 1 以上，说明宝钢股份流动资产大于流动负债，短期偿债能力在变好，降低了资不抵债情况出现的概率，但是离理想值 2 还有一定差距。2016 年至 2020 年流动比率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如图 4.5 所示。

表 4.1 35 家钢铁企业流动比率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
平均值	1.16	1.2	1.33	1.3	1.33
最大值	6.61	4.69	3.79	3.37	3.62
最小值	0.09	0.24	0.32	0.32	0.39
宝钢股份	0.85	0.82	0.9	0.98	1.13

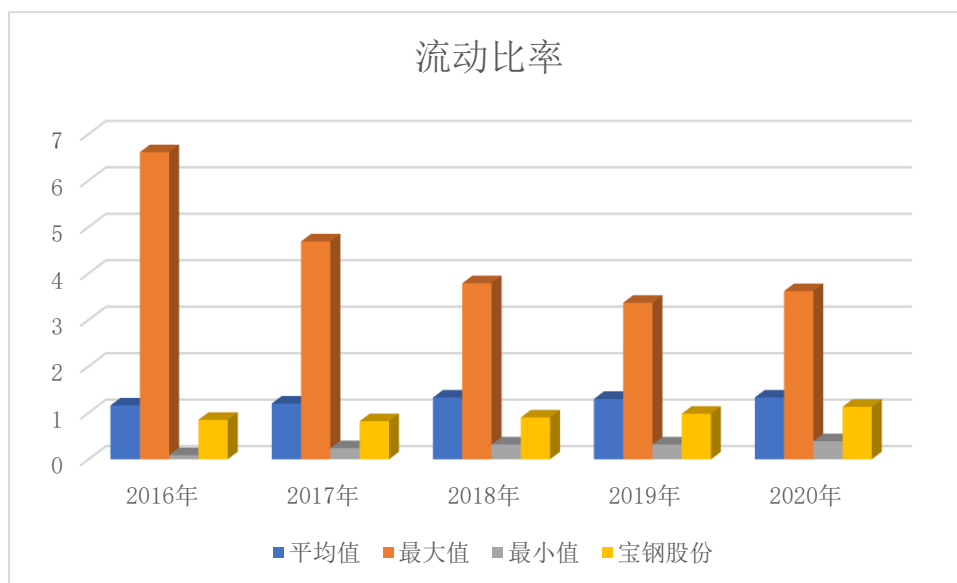


图 4.5 35 家钢铁企业流动比率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

2.速动比率

速动比率指企业速动资产与流动负债的比率，速动资产指现金、短期投资、应收票据等，这个比率可以评价企业所有流动资产中有多少是可以立即变现用来偿还债务的。一般来说，大多数工业类型的企业，速动比率的理想值为 1，这时候的企业具有较强的偿债能力。而行业不同，其速动比率也存在较大差异。

根据表 4.2 和图 4.6 中的数据可知，宝钢股份近五年的速动比率一直在稳步

提升且均高于 0.5，虽然一直低于行业平均水平，但在 2020 年已经非常接近平均值了，以这个标准来看宝钢股份在 2016 年至 2020 年间，可以更加迅速变现的速动资产不够充足，偿还短期债款时可能需要更多依靠存货等非速动资产，短期偿债风险较大，有一定的偿债压力，但是五年来的比率值一直在上升，说明短期偿债能力在向越来越好的方向发展。2016 年至 2020 年速动比率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如图 4.6 所示。

表 4.2 35 家钢铁企业速动比率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
平均值	0.83	0.85	0.92	0.9	0.95
最大值	5.6	4	2.5	2.21	2.51
最小值	0.06	0.08	0.13	0.14	0.25
宝钢股份	0.55	0.57	0.59	0.68	0.83

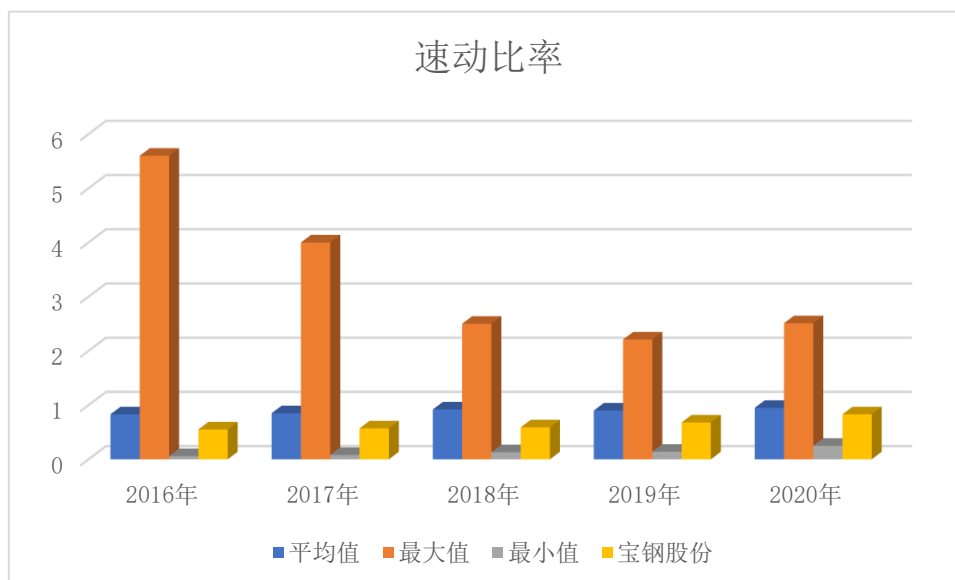


图 4.6 35 家钢铁企业速动比率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

3. 资产负债率

资产负债率指企业总资产与总负债的比率，如果企业的这个比率比较高，说明企业所有可用资金中债务来源所占较多，而属于所有者资金并不多。当资产负债率较高时，企业的财务风险就会跟着变大，因为当负债占比过高时，现金流不足的现象出现的可能性将会增大，这种现象出现后，企业将会面临资金链断裂的风险，债务偿还会受到阻碍，从而导致企业破产倒闭的悲剧。资产负债率上升的原因是综合的，其中主要原因有企业较大的负债总额或是较少的资产总额，然而，如果增加的幅度没有导致企业声誉和市场地位的降低的情况

下，是可以提升企业的现金利用率的。这是因为资金有其独特的时间价值，当一部分资金用于其他途径时也就意味着这部分资金被银行保存了起来，那么它依旧可以产生利息收入。

从表 4.3 中可以看出，宝钢股份的资产负债率波动不大，2016 年保持在 0.5 左右，2018 年至 2020 年则一直稳定在 0.44 不动，而行业平均值在这五年中在逐步下降，由 0.62 降至 0.5，一般情况下资产负债率的数值一般控制在 0.4 至 0.6 为宜，并且这个指标的大小决定这债权人的债权是否有保证，企业利用债权人资金开展业务活动能力越强，纵观宝钢股份这五年的数据，可以看出，其资产负债率一直保持在理想值之间，说明宝钢股份在资金管理这一部分控制得比较好，长期偿债能力比较好。2016 年至 2020 年资产负债率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如图 4.7 所示。

表 4.3 35 家钢铁企业速动比率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
平均值	0.62	0.56	0.52	0.51	0.5
最大值	1	1.12	0.93	0.79	0.8
最小值	0.11	0.15	0.21	0.24	0.24
宝钢股份	0.51	0.5	0.44	0.44	0.44

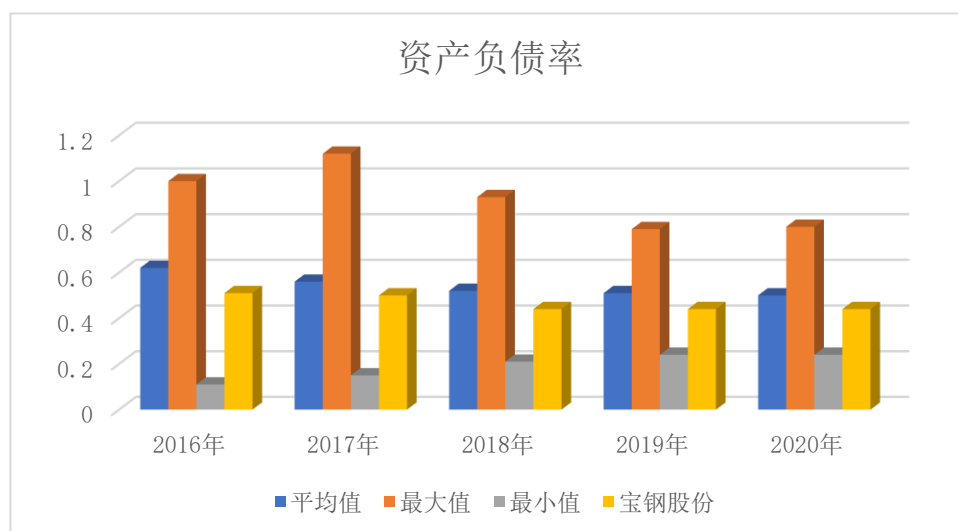


图 4.7 35 家钢铁企业资产负债率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

4.2.2 营运能力

营运能力可以反映企业的经营运行能力，也可以用来衡量企业通过各项其

拥有的资产获取盈利金额和利润的多少，企业资金的使用周转情况及资源利用率的高低。这项能力的分析内涵在于企业资金的运转速度是否达到最优，如果资金流转快，说明偿债能力较高，那么企业的资产所带来的利润会高，营运能力比较好。对企业的营运能力进行分析，有两大优势，第一，衡量企业的经营情况，第二，评价管理层所作决策的实施效果，进而让管理层扬长避短，及时调整策略，对企业未来的经营和盈利起到反馈作用，有利于企业在更大程度上提升其价值。

根据图 4.8，宝钢股份的应收账款周转率的变动比较起伏，但整体还是一个上升趋势，存货周转率和流动资产周转率的变动不大，说明宝钢股份这五年营运能力处在一个平稳的水平，同时也能说明这几年的应收账款回收效率比较快，企业经营管理工作效率较高；销售能力保持平稳，但一直没有增长；流动资产的利用效果较为一般。

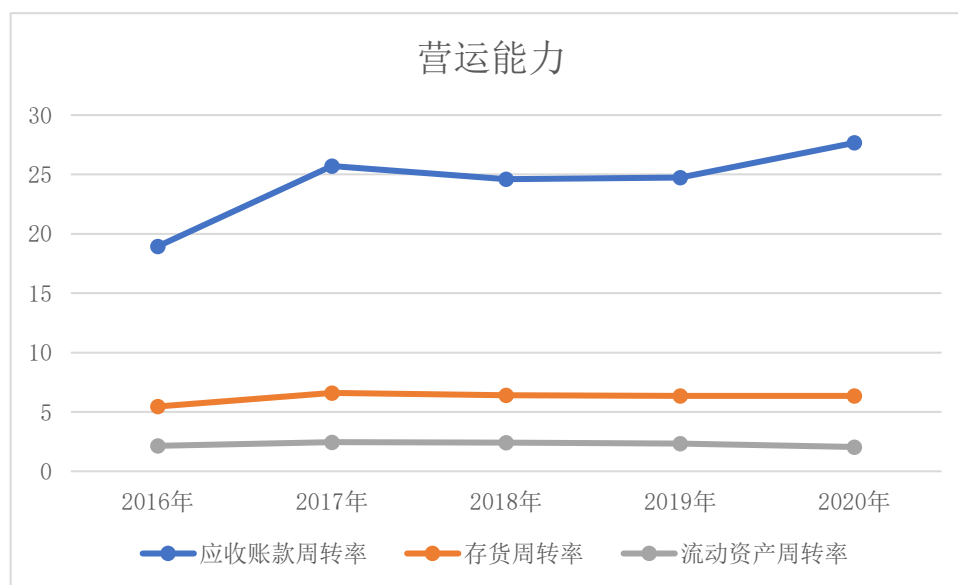


图 4.8 宝钢股份 2016 年至 2020 年营运能力

1. 应收账款周转率

应收账款周转率指营业收入与平均应收账款的比值，这个比率可以衡量企业应收账款的周转速度是多少，以及企业管理效率是否达到最优。总体来说，如果一个企业的收账速度比较快，那么这个数值就会比较大，此时，企业的资产也会流动较快，平均收账期短，这样的企业偿债能力比较强。与此同时，与此比率相对应的应收账款周转天数同样越低越好。如果出现了企业实际收回账款的天数，比原定的应收账款天数要长，那么这类情况下不仅可以说明债务人

信用较低无法按时还债，坏账风险上升，也可以说明企业催收账款没有更好地落实，会减弱流动资产的流动性，不利于企业今后的生产及发展。

从表 4.4 与图 4.9 中可以看出，宝钢股份 2016 年至 2020 年应收账款周转率整体呈上升趋势，在 2017 年有一个大幅度上涨，从 18.95 增加至 25.7，但是 2018 年出现了一个小幅下降，2018 年以后又呈现出平稳上升趋势，说明宝钢股份收账速度有所增加，降低了坏账损失，缩短了平均收账期，资产流动速度增加。从表中可以看出，同行业最大值与最小值之间存在着巨大差异，因此与同行业平均值相比，显出了较大差异，但是就钢铁行业来说，宝钢股份应收账款周转率的数值已达到较优值。2016 年至 2020 年这项比率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如图 4.9 所示。

表 4.4 35 家钢铁企业应收账款周转率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
平均值	136.5	293.64	188.67	184.48	184.01
最大值	2477.81	6661.48	2390.99	1306.13	1204.89
最小值	3.44	3.68	5.16	5.2	3.17
宝钢股份	18.95	25.7	24.6	24.74	27.66

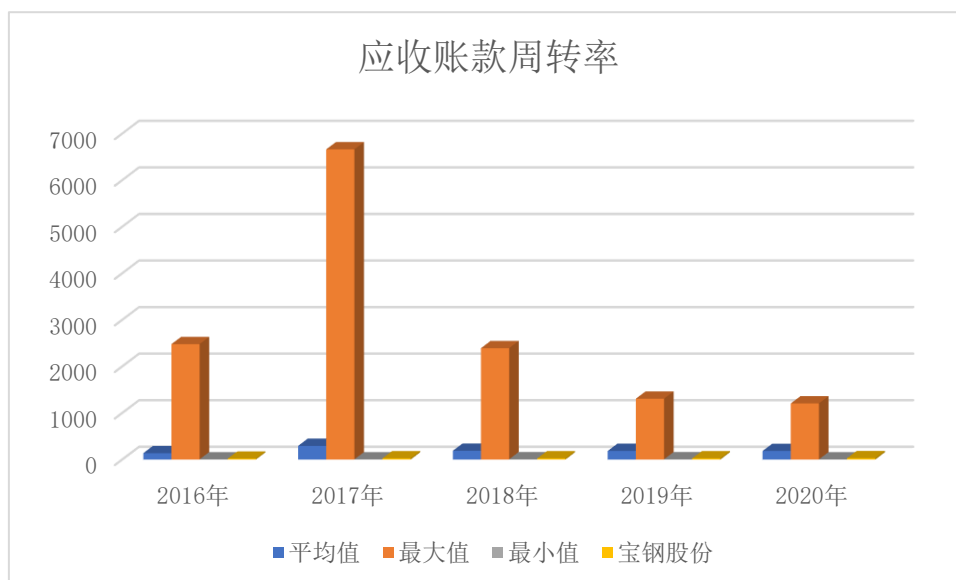


图 4.9 35 家钢铁企业应收账款周转率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

2. 存货周转率

存货周转率是企业一定时期营业成本与平均存货余额的比率，通过此比率可以看出一个企业的存货是否存在积压的情况，其流动性是快还是慢。存货周转速度决定着存货变现的速度，这个比率越高，则速度越快，存货有较强的流

动性。但是，这个数值并不是越大越好，会造成回款不及时、库存商品短缺导致供不应求、资金周转不灵等。

从表 4.5 和图 4.10 可以看出，2016 年至 2017 年从 5.46 上升至 6.6，而从 2018 年起出现了下降趋势，但下降幅度较小，五年来一直保持在 6 左右，且与行业平均值相比差距也不大。一般来说，存货周转率与企业销售能力、销货成本数额、商品销售量成正比关系，纵观五年来宝钢股份的存货周转率数值发现其波动不大，2018 年“碳中和”提出以来宝钢股份的产品销售在当年有一定的下降，而 2019 年和 2020 年则保持平稳，说明在这方面所受到的影响并不大。2016 年至 2020 年此比率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如图 4.10 所示。

表 4.5 35 家钢铁企业存货周转率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
平均值	6.79	7.41	9.19	9.52	8.26
最大值	24.27	14.9	65.18	51.57	31.72
最小值	1.52	1.91	1.93	1.84	2.07
宝钢股份	5.46	6.6	6.4	6.35	6.35

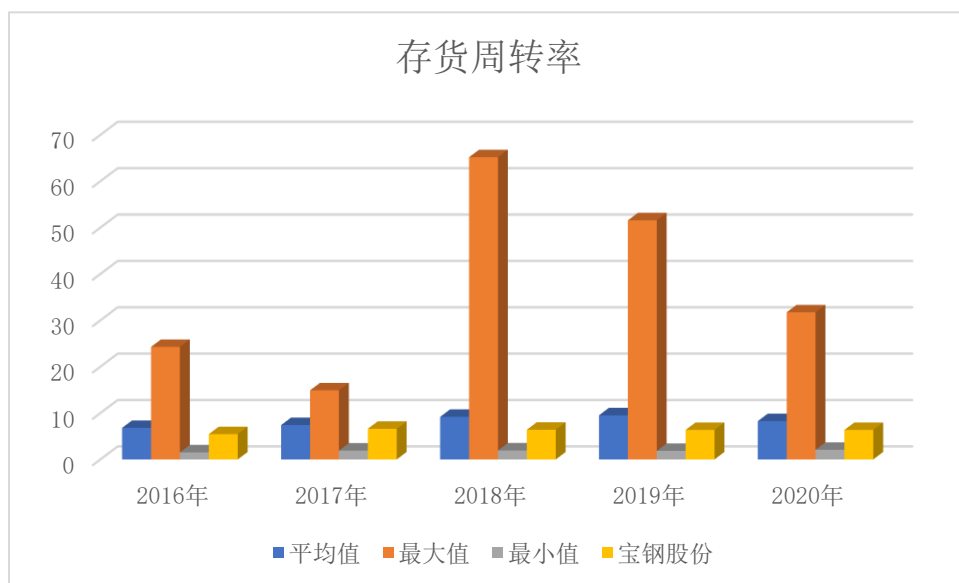


图 4.10 35 家钢铁企业存货周转率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

3.流动资产周转率

流动资产周转率是营业收入与平均流动资产总额的比值，可以用来衡量企业流动资产的周转速度，流动资产周转天数也可以用来表示流动资产在日常生产经营和销售中所占的时间的多少，用时越短，周转效率越高，周转天数的变

化原因可以使生产中的任何一个环节，可以直观反映出经营状况。周转效率与企业综合盈利能力成正比，较低的周转效率会让企业更多使用流动资金来弥补，这时候容易造成资金白白浪费，从而降低盈利能力。

从表 4.6 和图 4.11 可以看出，宝钢股份近五年来流动资产周转率从整体上来看没有发生太大的变化，呈现先上升再下降的趋势，2017 年从 2.16 上升至 2.46，但是 2018 年起开始出现下降趋势，由 2.46 降低至 2.05，与行业平均值保持了同升同降的趋势，且二者差距不大，说明流动资产运用效率在降低，财务流动风险有所上升，对短期偿还能力和盈利的提升都有一定影响。流动资产周转率的下降原因有很多，其中一个不可忽视的原因是市场需求的改变导致产品滞销，生产就会随之下降。从表格中看出，2018 年起就呈现下降趋势，而 2018 年正是“碳中和”政策开始普及的时候，说明企业受到了一定影响，产品销量有所下降。2016 年至 2020 年流动资产周转率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如图 4.11 所示。

表 4.6 35 家钢铁企业流动资产周转率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
平均值	2.18	2.62	3.52	3.05	2.65
最大值	4.47	6.04	32.26	14.42	7.6
最小值	0.66	0.78	0.95	1.01	0.97
宝钢股份	2.16	2.46	2.41	2.33	2.05

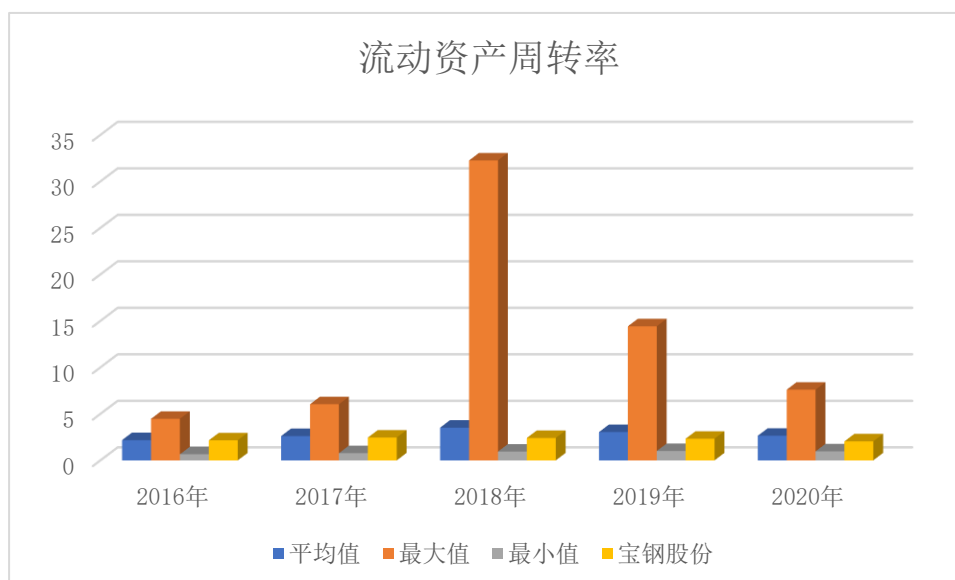


图 4.11 35 家钢铁企业流动资产周转率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

4.2.3 盈利能力

盈利能力指企业获得利润的能力，根据图 4.12 分析，三个指标的升降变化基本上保持一致，一律是从 2016 年到 2018 年缓慢上升，到了 2019 年有一个降低趋势，2020 年有一个小幅提升。宝钢股份 2016 年到 2018 年营业利润率和总资产报酬率的涨幅并不大，但是成本费用利润率在 2016 年至 2018 年间的涨幅比较大，到了 2019 年，三个指标同时下滑。分析原因，一方面，原材料如铁矿石等的价格飙升，碳中和提出后产业结构发生变化，导致成本加大；另一方面，市场上开始淘汰碳排放量较大的这一类低环保钢铁，钢材价格发生变化，钢铁行业获利空间缩小。

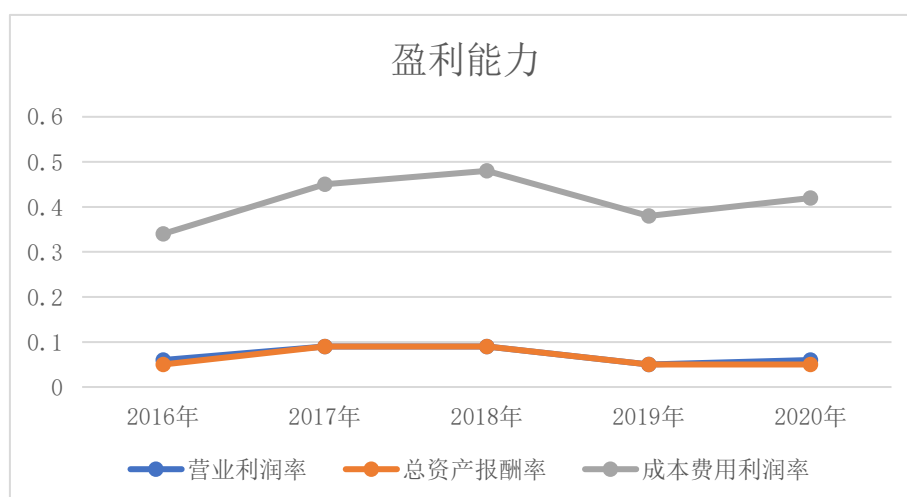


图 4.12 宝钢股份 2016 年至 2020 年盈利能力

1. 营业利润率

营业利润率是指企业的营业利润与营业收入的比率，这个比率可以用来表示除去其他各项营业成本之外，企业可以通过经营获取多少的利润，通常情况下，此比率用来衡量企业营业效率是否达到最优，它的数值大小与企业盈利能力成正相关关系。

从表 4.7 和图 4.13 来看，2016 年至 2017 年宝钢股份营业利润率从 0.06 上升至 0.09，保持了一年后，2019 年下降至 0.05，到 2020 年有小幅提升至 0.06，与行业平均值相比差距不大，但是行业平均值 2016 年出现负值，2017 年起才有所上升，这种情况下，宝钢股份能够维持住说明该企业通过销售产品而获得的营业利润比较多，但整个行业来说，营业利润率还没有达到最优值。2016 年至 2020 年营业利润率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如

图 4.13 所示。

表 4.7 35 家钢铁企业营业利润率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
平均值	-0.01	0.05	0.08	0.06	0.06
最大值	0.1	0.24	0.24	0.16	0.19
最小值	-1.22	-0.51	-0.26	0.01	0.01
宝钢股份	0.06	0.09	0.09	0.05	0.06

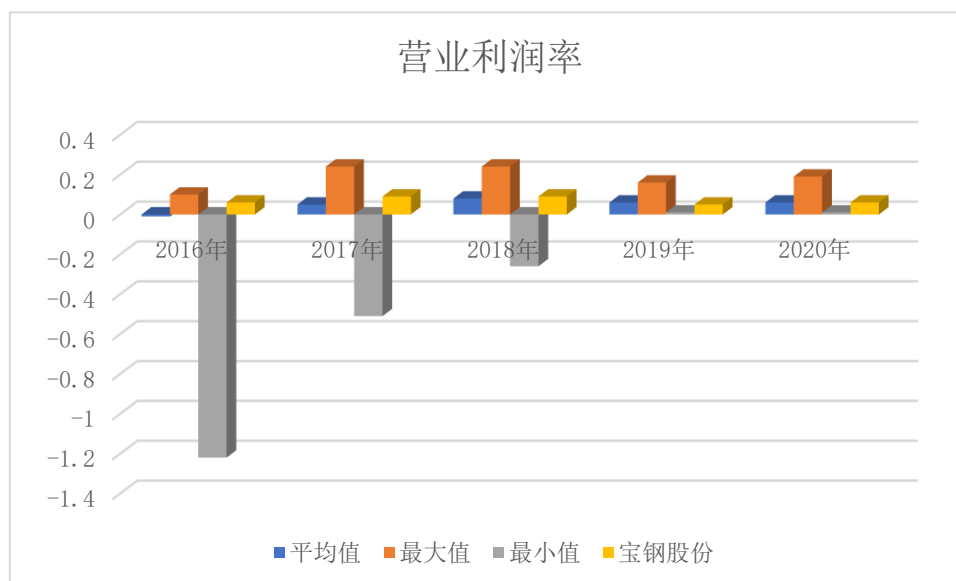


图 4.13 35 家钢铁企业流动资产周转率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

2. 总资产报酬率

总资产报酬率是息税前利润总额与平均资产的比率，企业可以通过这个比率判断出企业资产总额的获利能力是否达到了理想值，是衡量企业投入产出比的一项重要指标，正常情况下，这个比率的值和企业运营情况成正比，它越高，表示企业对资产的使用率高，日常经营处在一个良好的状态。

从表 4.8 和图 4.14 可以看出，宝钢股份总资产报酬率从 2016 年的 0.05 上升至 2017 年的 0.09，维持一年不变后又在 2019 年降至 0.05 并且在 2020 年依旧保持不变，整体来说变动比较规律。与行业平均值相比基本上是同升同降的趋势，略低于行业平均值约 0.02 左右，说明宝钢股份投入产出的能力相对比较平稳。2016 年至 2020 年此项比率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如图 4.14 所示。

表 4.8 35 家钢铁企业总资产报酬率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
平均值	0.03	0.07	0.11	0.07	0.06
最大值	0.14	0.38	0.4	0.28	0.18
最小值	-0.09	-0.08	-0.04	0	0
宝钢股份	0.05	0.09	0.09	0.05	0.05

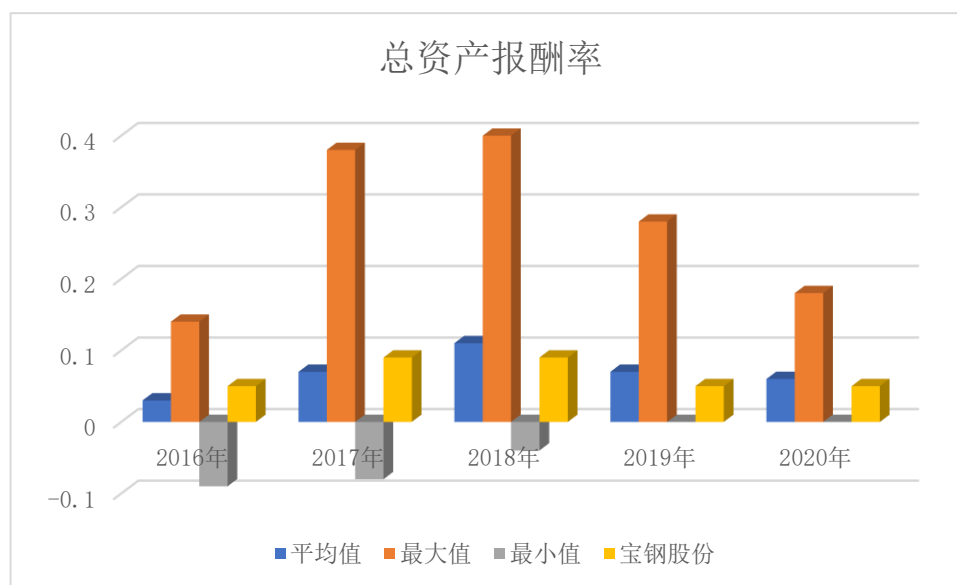


图 4.14 35 家钢铁企业总资产报酬率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

3. 成本费用利润率

成本费用利润率，是企业一定时期利润总额与成本费用总额的比率，这个比率可以用来衡量一个企业对成本的管控情况，这个值与企业对于成本的控制能力成正相关的关系，取得相同利润时，这个值高就意味着企业要付出的成本少，说明企业能以一个比较高的效率来利用成本进行生产经营，同时企业的各项费用合理，那么它的获利能力处于比较厉害的状态。

从表 4.9 中可以看出，宝钢股份成本费用利润率在这五年间保持在 0.3 至 0.5 之间，2016 至 2018 年从 0.34 上升至 0.48，2019 年下降至 0.38，到 2020 年又上升至 0.42，说明企业在 2017、2018 年花费成本获得利润的能力有所上升，与行业相比较为靠近平均值，而 2019 年下降的原因可能有，碳中和提出后，企业为使产品符合低碳标准，加大了成本投入，而上下游产业结构的变化又使得成本费用投入与获利不成比例，管理费用等费用的管控不当，导致成本费用增加、成本管理和控制机制不健全等原因。2016 年至 2020 年成本费用利润率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如图 4.15 所示。

表 4.9 35 家钢铁企业成本费用利润率平均值, 最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
平均值	0.19	0.65	0.64	0.40	0.45
最大值	0.96	4.85	3.58	1.13	2.72
最小值	-0.34	0.06	0.17	0.09	0.08
宝钢股份	0.34	0.45	0.48	0.38	0.42

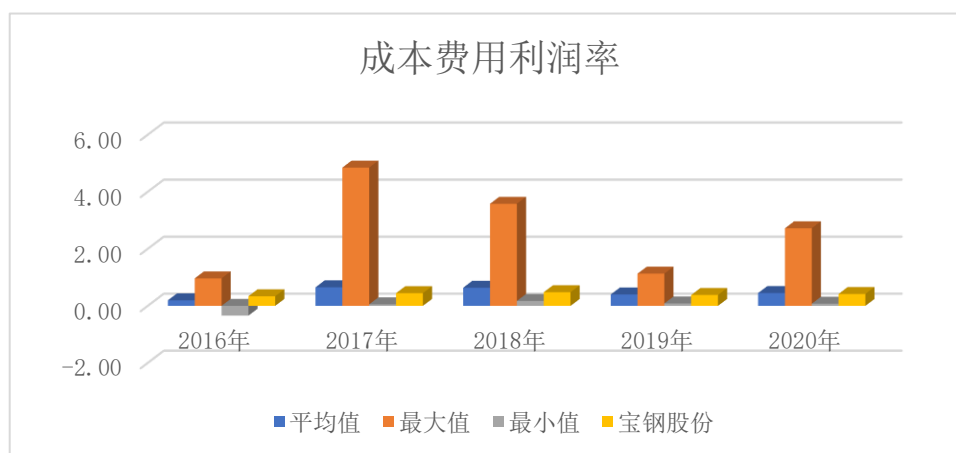


图 4.15 35 家钢铁企业成本费用利润率平均值, 最大值和最小值与宝钢股份比较

4.2.4 发展能力

除了对企业目前的财务状况进行分析, 对未来的发展也要有一个清楚的认知, 发展能力就可以让企业的管理者更加清晰地对企业状况有一个定位, 顺利找到优点与不足, 通过这些分析, 可以评估现行管理政策, 制定未来发展计划, 找到一个合理的目标, 扬长避短, 优化经营, 健康发展, 这样不仅保障了企业的发展, 也可以提升员工薪资和工作动力, 从而更加促进企业未来的可持续性发展。

从图 4.16 中可以看出, 宝钢股份营业利润增长率在 2017 年有一个大幅度下降, 2019 年下降到负值, 2020 年才有所回升, 而总资产增长率和营业收入增长率在 2017 年有一个小幅度上升后一直保持在 0 左右, 研发投入比率的变化则不大。总体来宝钢股份发展能力不够稳定, 有下降趋势。

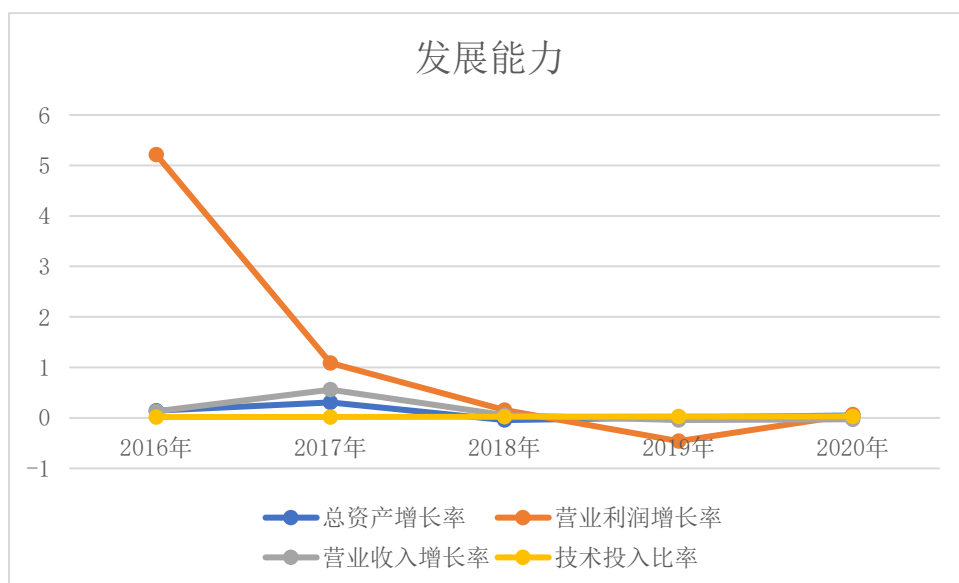


图 4.16 宝钢股份 2016 年至 2020 年发展能力

1. 总资产增长率

总资产增长率是企业年末总资产与年初总资产的比值，企业某一会计期间资产有无扩张，扩张程度和速度分别是多少都可以通过这个指标看出来，如果扩张速度快，这个比率的数值就会偏高，反之亦然。一个良性发展的企业会一直保持其总资产增长率在一个平稳上升的趋势上，因此，可以反映企业未来的发展情况。

从表 4.10 和图 4.17 可以看出，宝钢股份总资产增长率自 2016 年至 2017 年从 0.14 上升至 0.31，但是 2018 年急速下降至 -0.04，说明该年年末资产总额低于年初，说明这一年经营状况不够理想，结合前文分析，2018 年宝钢股份的营运能力出现滑坡，因此收益降低，导致总资产负债率在当年出现了负值，说明企业该年扩张速度下降，由于“碳中和”的提出对钢铁行业的需求结构产生了影响，使得行业内企业集中度增强，因此企业在这一年内资产经营规模扩张的速度变得缓慢。直到 2019 年才回升至正值并且在 2020 年提升至 0.05。与行业平均值呈相反增降趋势。2016 年至 2020 年总资产增长率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如图 4.17 所示。

表 4.10 35 家钢铁企业总资产增长率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
平均值	0.24	0.09	0.09	0.32	0.14
最大值	5.61	0.69	0.79	8.45	1.29
最小值	-0.4	-0.31	-0.17	-0.11	-0.07
宝钢股份	0.14	0.31	-0.04	0.01	0.05

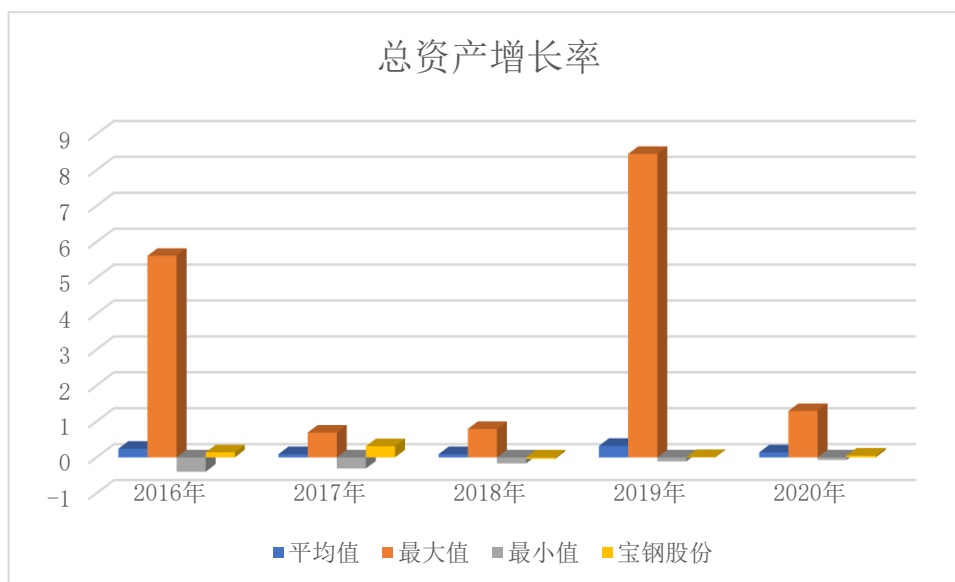


图 4.17 35 家钢铁企业总资产增长率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

2. 营业利润增长率

营业利润增长率，是指企业当年营业利润增长额与上一年营业利润总额的比值，通过计算这项比率，可以清楚地看出企业这一年内的利润收益与上年相比的增减幅度，这个比率之所以能更全面地衡量企业的营业利润是否有所上升，是因为它将企业利润项目和期间费用对收益的影响也包含在内，在正常情况下，这个比率越高，说明企业这一年的收益较上一年更多，未来发展会更加良好。

从表 4.11 和图 4.18 可以看出，宝钢股份 2016 年营业利润增长率达到 5.21，之后的年份里呈下降趋势，至 2019 年逐年下降至 -0.46，说明宝钢股份的盈利能力下降了，能影响营业利润增长率的因素是综合而复杂的，总体来说有销售商品的数量多少、某个商品的平均售价与制造成本、管理费用和销售费用的控制情况等等，而由于“碳中和”对钢铁企业最直观的影响在销量和成本上，因可以看出，宝钢股份在这几年受到一定影响，产品成本上升，销量下降，导致这几年营业利润增长率一直保持着下降的趋势。到了 2020 年才回升至 0.07，企业研发出更好地降低碳排放量成本的方法，适应市场，让营业利润增长率不再一

直下降。同行业平均值只有在 2017 年达到顶峰 3.49，其余几年数值均较小，2018 年与 2019 年出现负值，相反环保投入增大，行业整体可能都受到了“碳中和”政策的影响。2016 年至 2020 年营业利润增长率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如图 4.18 所示。

表 4.11 35 家钢铁企业营业利润增长率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
平均值	0.16	3.49	-0.16	-0.06	0.14
最大值	18.92	28.29	4.5	9.95	2.32
最小值	-5.81	-11.95	-22.21	-1.07	-0.78
宝钢股份	5.21	1.09	0.16	-0.46	0.07

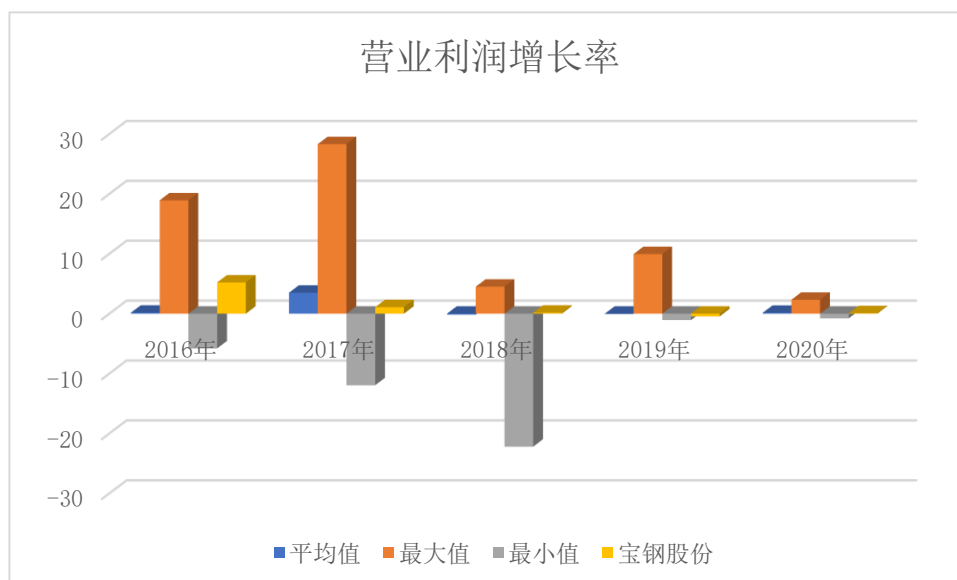


图 4.18 35 家钢铁企业营业利润增长率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

3. 营业收入增长率

营业收入增长率是企业这一年的主营业务收入总额与上年主营业务收入总额差值的比率，可以通过这个指标评价出企业的发展能力，这个比率可以用来衡量主营业务与上一年相比的增减情况。如果这个指标的数值比零大，那么可以看出营业收入在向好的方向发展，与上一会计年度相比较，销售有所扩张，如果此时销售毛利等其他数值没有变化时，企业这一年的收入会同比上升。但是如果这个比率出现负值，说明这一年相较于上一年营业有所下降，企业的商品或服务不够理想。

从表 4.12 和图 4.19 中可以看出，宝钢股份 2016 年至 2017 年营业收入增长率在上升，从 0.13 上升至 0.56，且都比行业平均值高，但是从 2018 年起开始下

降，2019年下降至-0.04，而2020年又回升至-0.03，2016-2020年，环保投入金额分别为30.77亿元,80.34亿元，86.43亿元，107.15亿元，97.7亿元，企业可能受“碳中和”战略影响，环保投入多，而盈利能力不够稳定，出现了变弱的情况。2016年至2020年营业利润增长率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如图4.19所示。

表 4.12 35家钢铁企业营业收入增长率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
平均值	0.12	0.45	0.2	0.19	0.04
最大值	1.35	2	0.71	4.78	0.29
最小值	-0.47	-0.21	-0.09	-0.11	-0.25
宝钢股份	0.13	0.56	0.05	-0.04	-0.03

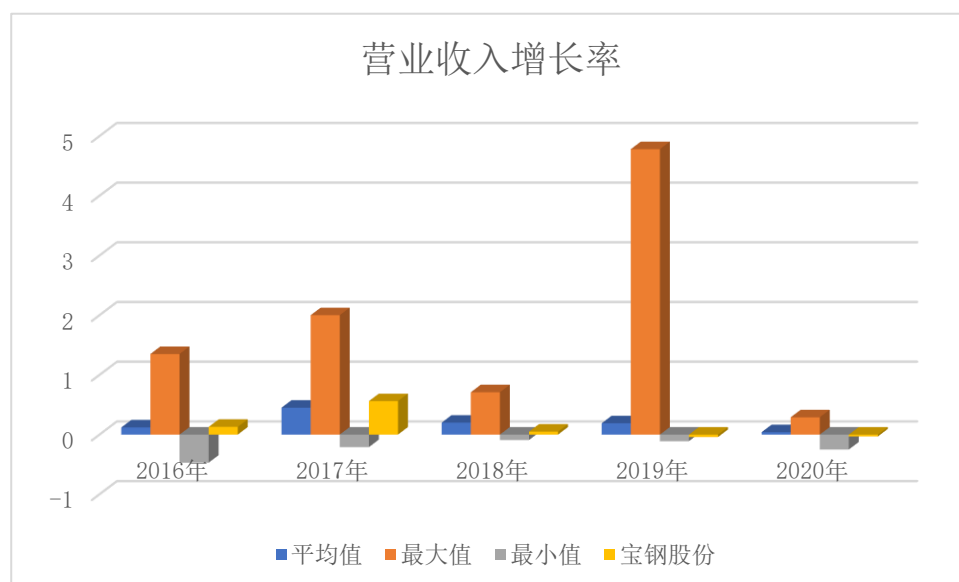


图 4.19 35家钢铁企业营业收入增长率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

4.技术投入比率

随着时代的发展，科技的进步，越来越多的人追求高新技术，让高新技术融进自己的入场生活中，对企业而言，尤其是制造业企业，掌握高新技术就掌握了在时代浪潮中屹立不倒的秘诀，科技为企业保持核心竞争力保驾护航，因此，企业更多地去注重科技投入，同时其潜在竞争力也会随之上升，但是，研发投入并不是一味投入就能立竿见影，因为科研的成果具有时效性和不确定性，并不是投入越多回报就越大，有些投入可能没有收到成果，投入就会化为泡影，尽管如此，企业依旧不能放弃科研投入，因为投入越多，能获得收获成果的可能性就会越大，所以，技术投入比率在一定程度上可以反映出企业的发展情况

和企业对科研技术是否重视，也可以反映出企业未来的发展方向。

从表 4.13 和图 4.20 可以看出，宝钢股份研发投入 2016 年至 2020 年变化不大，2016 年至 2018 年保持在 0.02，2019 至 2020 年提升至 0.03，纵观整个行业，技术投入比率一直保持平稳，在 2018 与 2019 年有小幅上升，2020 年则保持了 0.03，可以看出在“碳中和”提出之后，宝钢股份在技术投入方面的整体涨幅虽然不大，但也能说明企业逐渐重视技术投入，投入力度有所增加，并且在一直保持。2016 年至 2020 年技术投入比率的行业最大值，最小值，平均值与宝钢股份指标变化趋势如图 4.20 所示。

表 4.13 35 家钢铁企业技术投入比率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
平均值	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
最大值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06
最小值	0	0	0	0	0
宝钢股份	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03

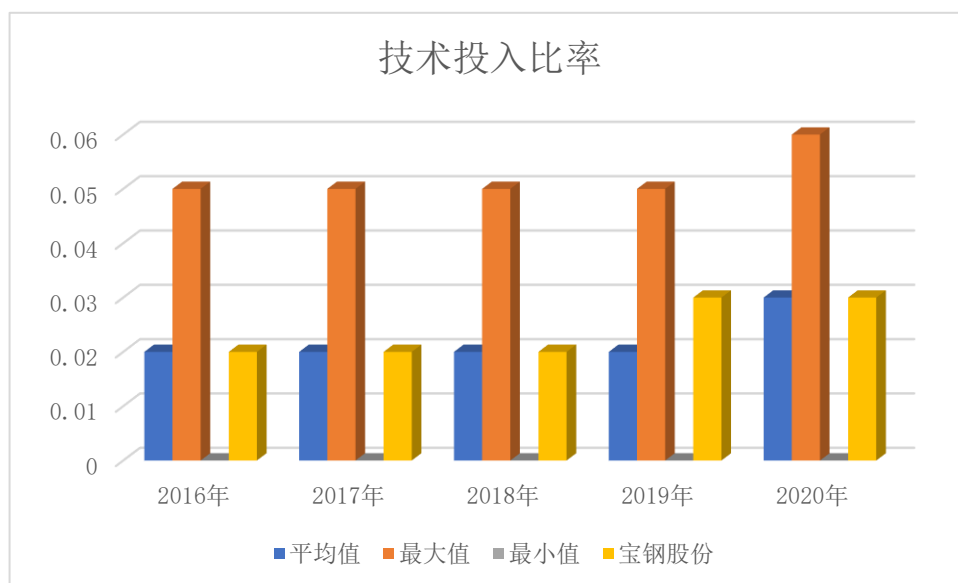


图 4.20 35 家钢铁企业技术投入比率平均值，最大值和最小值与宝钢股份比较

4.2.5 宝钢股份环保投入

“碳中和”的概念虽然提出较早，但正式开始形成约束力的时间较晚，本文从“碳中和”提出后对钢铁行业财务层面最直接的影响成本与研发投入两个方面做切入点，探寻该背景下企业的财务状况，但是，纵观整个行业，对响应

政策进行的低碳减排研发的投入进行披露的行为尚未完全普及，有的企业仅有最近一两年的数据，有的甚至还没有开始披露，因此，这一方面的数据无法像前文的财务信息一样能够全面、及时地进行获取，本文从宝钢股份的可持续发展报告中摘录其在环保方面的投入，即环保投入来进行研究。

从表 4.14 和图 4.21 中可以看出，宝钢股份的环保投入金额在 2016 年至 2019 年都在上升，2017 年加大了环保研发投入，从 39.77 亿元上升至 83.34 亿元，到了 2020 年有一定下降，但是从环保投入比率来看，2020 年该比率保持在 0.04 并没有下降，说明在这几年中，随着“碳中和”的提出，宝钢股份越来越重视环保投入方面，一直在进行相关研发投入，并且没有消减的趋势。

表 4.14 宝钢股份 2016 年至 2020 年环保投入

年份 项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
环保投入金额 (亿元)	30.77	80.34	86.43	107.15	97.7
环保投入比率	0.04	0.06	0.07	0.08	0.08

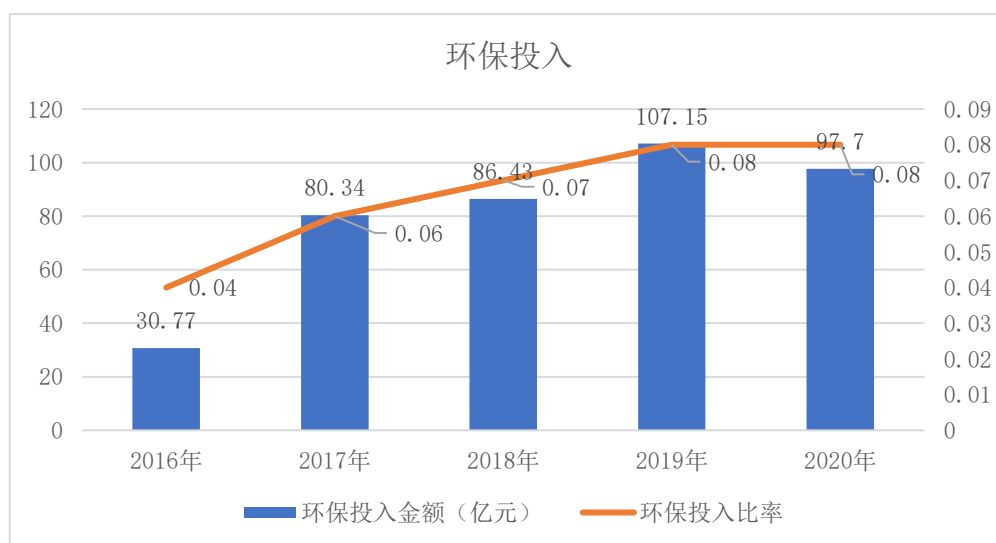


图 4.21 宝钢股份 2016 年至 2020 年环保投入

相比 2016 年，2017 年至 2019 年，企业的环保投入大幅增长，2020 年，略有下降；2017 年至 2019 年，企业营业利润增长率大幅下降，2019 年呈负值，2020 年开始回升。

综合以上的分析，近几年来，在“碳中和”的背景下，企业的总资产增长率、营业收入增长率、技术投入比率呈平稳发展态势，但环保投入、营业利润增长率的变化起伏波动比较大。

4.3 熵权-TOPSIS 模型分析

为了让企业能更好地发展，对其综合能力的评价显得尤为重要，可以让企业明确自身发展方向，及时改正存在的问题，而从各方面评价企业财务发展能力的方法有很多，如层次分析法、因素分析法等等，本文采用熵权-TOPSIS 模型进行分析，此方法能充分利用原始数据的信息，客观地进行赋值，化主观权重为客观权重，使得评价结果更具客观性和科学性。

选取上市的钢铁行业持续经营较好的企业，一共 35 家企业作为样本进行行业对照对比分析。

4.3.1 计算过程

第一步：对原始数据进行规范化处理，指标标准化处理。其中，i 表示评价指标(i=1, 2, 3..., n), j 表示企业(j=1, 2, ..., n)。

$$\text{正向指标: } x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (4-1)$$

$$\text{负向指标: } x'_{ij} = \frac{\max x_{ij} - x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (4-2)$$

其中， x'_{ij} 为规范化值； x_{ij} 为第 i 个指标第 j 个的原始值；i=1, 2, 3, ..., m(m 为评价指标数)1, 2, 3, ..., n(n 为评价年份数)。

第二步：指标归一化处理，计算这一企业的这一指标在行业所有企业中的比重。

$$X_{ij} = \frac{x'_{ij}}{\sum_{i=1}^n x'_{ij}} \quad (4-3)$$

通过熵权法确定各个企业的权重，然后构建出加权规范化矩阵，再将这些指标归一化，得出各企业各项指标的数据如下：

表 4.15 指标归一化处理

指标 企业	流动比率	速动比率	资产负债率	营业利润率	其他（略）
华菱钢铁	0.014259709	0.0150101	0.03715847	0.03571429	...

马钢股份	0.014563107	0.0150101	0.03934426	0.01785714	...
宝钢股份	0.022451456	0.0235294	0.02185792	0.0297619	...
抚顺特钢	0.097997573	0.0900609	0.02295082	0.04761905	...
新兴铸管	0.022148058	0.0251521	0.03387978	0.03571429	...
友发集团	0.043385922	0.040568	0.01967213	0.01190476	...
武进不锈	0.067050971	0.0596349	0.00655738	0.05952381	...
...
柳钢股份	0.01881068	0.0117647	0.03825137	0.01190476	...

第三步：计算指标的信息熵 e_j ：
$$e_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{j=1}^n (X_{ij} \times \ln X_{ij})', \quad (0 \leq e_j \leq 1) \quad (4-4)$$

4)

第四步：对各个指标的差异系数 g_j 与指标权重 w_j 进行计算：

$$g_j = 1 - e_j \quad (4-5)$$

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^m g_j} \quad (4-6)$$

TOPSIS 模型有一项原则，是要在加权规范化决策矩阵中进行计算，但是原始的各项指标之间存在着量纲差异，因此，对原始收集到的数据进行规范化处理是很有必要的。

第五步：构造规范化决策矩阵 $Z = (Z_{ij})_{m \times n}$ ，

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad j = (1, 2, \dots, n) \quad (4-7)$$

构造加权规范化决策矩阵 V ，其中元素 $V_{ij} = W_j Z_{ij}$

第六步：确定理想解和负理想解。决策矩阵 V 中元素 V_{ij} 值越大越好。

理想解：
$$V^+ = (V_1^+, V_2^+, \dots, V_m^+) = \{\max V_{ij} \mid j = 1, 2, \dots, m\}$$

负理想解：
$$V^- = (V_1^-, V_2^-, \dots, V_m^-) = \{\min V_{ij} \mid j = 1, 2, \dots, m\}$$

计算欧式距离，所得数据如下：

表 4.16 计算欧氏距离

企业名称	理想解	流动比率	速动比率	资产负债率	营业利润率	其他 (略)
华菱钢铁	V-	0.004133116	0.0049094	0.00518776	0.01266608	...
	V+	-0.02427107	-0.025078	-0.0033568	-0.0253322	...
马钢股份	V-	0.004221055	0.0049094	0.00549292	0.00633304	...
	V+	-0.02418313	-0.025078	-0.0030516	-0.0316652	...
宝钢股份	V-	0.00650746	0.0076957	0.00305162	0.01055507	...
	V+	-0.02189672	-0.022291	-0.0054929	-0.0274432	...
抚顺特钢	V-	0.028404183	0.0294561	0.0032042	0.01688811	...
	V+	0	-0.000531	-0.0053403	-0.0211101	...
新兴铸管	V-	0.006419521	0.0082265	0.00473002	0.01266608	...
	V+	-0.02198466	-0.02176	-0.0038145	-0.0253322	...
友发集团	V-	0.012575226	0.0132685	0.00274646	0.00422203	...
	V+	-0.01582896	-0.016718	-0.0057981	-0.0337762	...
武进不锈	V-	0.019434441	0.0195047	0.00091549	0.02111013	...
	V+	-0.00896974	-0.010482	-0.0076291	-0.0168881	...
...
柳钢股份	V-	0.005452196	0.0038479	0.00534034	0.00422203	...
	V+	-0.02295199	-0.026139	-0.0032042	-0.0337762	...

第七步：计算每个项目到理想解的距离 S_i^+ 和到负理想解的距离 S_i^- 。

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (V_j^+ - V_{ij})^2} \quad (4-8)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (V_j^- - V_{ij})^2} \quad (4-9)$$

第八步：计算每个方案的相对接近度。

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad (4-10)$$

并按相对接近度的大小排序， C_i 的值越大，表示整体水平越优，所得结果如下：

表 4.17 各企业相对接近度

企业名称	S+	S-	C_i
华菱钢铁	0.187288763	0.034636	0.15607086
马钢股份	0.195468536	0.023631	0.10785497
宝钢股份	0.19227824	0.0259945	0.11909185
抚顺特钢	0.18360938	0.0547797	0.22979105
新兴铸管	0.193480555	0.0284785	0.12830517
友发集团	0.179085179	0.0567074	0.24049688
武进不锈	0.190683262	0.0416582	0.17929716
...
柳钢股份	0.166771016	0.0828293	0.33184776

最后，根据贴进度对企业进行排序得到如下结果：

表 4.18 钢铁企业财务能力排序

企业名称	相对贴进度 C_i	排名
南钢股份	0.450237444	1
重庆钢铁	0.438159956	2
韶钢松山	0.366089724	3
柳钢股份	0.331847759	4
...
本钢板材	0.122247661	26
宝钢股份	0.119091854	27
酒钢宏兴	0.11502664	28
鞍钢股份	0.111305542	29
常宝股份	0.109194694	30
...
安阳钢铁	0.087537149	34
包钢股份	0.070681963	35

4.3.2 结果分析

根据表 4.18 可以看出，一共选择了 35 家上市钢铁企业，宝钢股份的财务能力在其中排在第 27 名，位于所选 35 家企业的中等偏下的位置，表明宝钢股份综合财务能力的水平并没有达到最优，存在一定的财务风险。宝钢股份的正理

想解欧氏距离为 0.1836，从表中可以看出，这个值最大的是包钢股份，为 0.1903，它与宝钢股份之间虽然存在着差距，但这个差距并不大，根据熵权-TOPSIS 财务能力评价所得出的最终排名结果不难看出，就相对贴适度而言，宝钢股份的相对贴适度数值是 0.11803，排名第一的南钢股份的相对贴适度数值为 0.468507，排名最末的包钢股份的数值为 0.073675，三者比较发现，宝钢股份财务能力处于行业中下游位置，宝钢股份的负理想解为 0.0246，南钢股份的值最大，为 0.124，可以看出二者之间存在的差异较大。

5 对策与建议

“碳中和”的提出给予钢铁行业以新的发展方向，而碳达峰、碳中和的实现是一项复杂的系统工程，行业内企业在提升自身核心竞争力的同时，要将低碳发展也纳入未来规划中，而低碳的实施会对企业财务发展也造成一定影响，未来企业在发展过程中，在做相关财务决策时，应当将碳中和背景考虑其中，绿色和谐地进行全面可持续发展，因此，相关对策与建议如下。

5.1 预测前景，选择绿色投资

宝钢股份的流动比率和速动比率虽然在逐年提升，但是都没有达到最优状态，这说明企业流动负债比较多、流动资产较少，从财务报表中可以看出，宝钢股份2016年负债总额为1365.61亿元，流动负债为1198.89亿元，流动负债占比为87.79%，资产总额为2679.82亿元，流动资产为1022.09亿元，占比为38.14%，到2020年负债总额为1564.82亿元，流动负债为1290.89亿元，占比82.49%，资产总额为3562.25亿元，流动资产为1464.12亿元，占比1.1%，五年内的数据相差不大，这说明宝钢股份的经营大部分依靠流动负债，且可变现的速动资产不够充足，短期偿债能力风险较大，因此，宝钢股份应合理规划筹资方式，增加流动资金、减少流动负债。

首先，在存货方面，宝钢股份是不能忽视对它的管理的，合理安排生产和销售，对于一些高耗能高排放的钢铁产品，要适当减少它们的生产，渐渐将它们由新型环保钢铁替代，对产品进行优化升级。在原材料方面，适当减少库存，对产成品进行大量销售，因为存货有其自身特点即无法及时变现，这样一来，过多地存货会大量占用企业资金的比重，会对宝钢股份的偿债能力产生一定的影响。同时，从前文的分析可知，宝钢股份存货周转率五年来相对平稳，虽然在2018年有下降趋势，但幅度较小，尽管如此，还是应该注重起来，对于一些绿色属性较低的产品，采取合理的方式进行及时处理。

其次，由于“碳中和”让钢铁行业市场竞争格局发生改变，中小企业渐渐被淘汰，宝钢股份在未来投资时应严谨预测前景，对投资风险及回报进行理智分析，不要进行盲目的投资和扩张；同时，下游企业受“碳中和”影响，产品

需求发生变化，宝钢股份应当及时梳理和分析客户类型，对客户的信用、还账能力及时掌握，选择更优客户，对不同的客户定制不同的收账方案，防止应收账款太大。

再次，由于宝钢股份流动负债占比过大，宝钢股份可以合理优化融资方式。如今市场上可供企业融资的方式增多，除了像银行贷款，还有其他融资方式，如发行企业债券、引进外资等等，融资方式的更新换代，意味着它所带来的的企业资产结构随之发生改变，同时，各种风险的等级也不一样。因此，要合理进行规划，分析各类融资方式的优缺点，结合自身需要、风险承受能力、未来获得的理想收益等等实际情况来选择最适合企业的、风险相对较小的融资方式，这样也有利于降低偿债风险。

2021年12月30日，国资委印发《关于推进中央企业高质量发展做好碳达峰碳中和工作的指导意见》提出，新能源要大力发展，在新的时代，新能源种类繁多，如风电、太阳能等能源，随着技术的发展，这些能源的使用要变得越来越普及，有质且有量，同时，扶持符合绿色低碳主体生产的企业上市融资再融资，对此，国家推行了一系列绿色业务，让融资方式多样化，绿色化，如绿色融资，拓展绿色信贷、绿色债券、绿色基金、绿色保险等，为碳排放权抵押贷款探索全新信贷业务，激励可以进行低碳生产的企业发起建立低碳基金，宝钢股份可以充分利用政策优势，根据自身条件，选择合适的信贷服务，既能保证企业融资，也能促进碳减排的实现。

5.2 建立碳资产管理体系，调整产业结构

宝钢股份从整体方面来看，应该对现有资源资产进行一个全面评估，对存货、固定资产进行分配，而一部分不能改造升级以提升利用率的产品和一部分多余闲置的产品要尽快处理，用最快的方法进行更新换代，提高竞争优势，同时，积极参与碳市场交易，落实到各大生产基地，并建立起妥当的碳资产管理体系。

从宝钢集团的流动资产周转率可以看出，这五年来的变化虽然不大，但是整体偏低，说明其销售收入减少，流动资产运用效率降低，财务风险上升。

“碳中和”的提出对钢铁行业产生的一大影响是市场结构发生变化，高排放的

粗钢等产品不再受需要，企业应该分析调查市场来提高销售收入，将市场需求放在第一位，以增加销售收入，减少高碳排放量产品，增加绿色钢铁的生产，在生产过程中控制产能规模、控制资源消耗和排放总量、提升单位产品盈利水平，根据地方区域和市场需求的特点，对产业进行结构调整与优化，提高废钢使用比例、拓宽冶炼喷吹可替代原料、降低生产制造过程消耗等措施，提升产品的能源使用率，降低单位产品排放。

5.3 加强成本控制，开拓全新低碳市场

在成本方面，从前文分析可知，宝钢股份在这一方面的控制五年来有一定浮动，对于成本的控制，首先，进行成本预算和分析，确保预算编制是合理并且真实的；其次，将管理目标进行细化分析，按照审批流程合理对相关人员进行安排，保证成本预算管理工作的有序进行；最后，规范成本管理标准，从全面无死角的角度进行成本管理。就宝钢股份而言，碳中和提出后，钢铁的生产成本势必会受到一定影响，研发新技术、新设备的更换、专业技术人员的薪酬等成本方面都会相应增加，这种情况下，宝钢股份应当重视成本管控，寻找对标探索其中差异，对成本进行合理削减和管理，减少不必要的成本，对成本费用进行合理分配，高效率高质量地进行生产，除了生产成本，其他环节的成本也应合理控制，宝钢股份利用各渠道公司属地化的优势，实施跨区域服务工作，各区域实现相互委托，就近处理客户抱怨，提高服务效率，降低服务成本；同时，建设属地化管理环保体系建设、检测环境事件，降低环境成本等。

在市场方面，从前文的分析可得，宝钢股份的营业利润率在五年内一直没有超过 0.1，营业利润整体偏低，提升企业盈利能力，首先要明确的一件事是了解企业的盈亏界限在哪里，当明确了盈亏界限在哪里之后，就可以根据实际情况制定相应对策，一针见血地解决问题，不要触碰到这条界限。解决的方法有很多种，不能单纯使用比较平凡的价格战这种方式，因为价格战在某一程度上可能有一定效果，但是并不是长久之策，当价格战遇到盈亏界限时就没有了意义。

在企业日常的经营活动中，盈利能力想要获得提升，要从根源上进行解决，也就是销售，要重视全新市场的开拓和销量的上升。如今，碳中和提出之后，

市场格局发生了变化，宝钢股份应该从全新角度出发来对市场进行开拓，更多研发绿色钢铁产品，宝钢股份有四个生产基地，在生产过程中，要有序且快速地应用推广新技术，对原有设备也要进行合理的升级和改造，淘汰高排放设备和技术，升级改造的方式和方向有很多，如从工艺源头进行减排，系统节能技术方面，低碳节能流程衔接方向等等。对市场进行分析预测，大量销售高质量产品，为满足市场，需要提供和销售更具有差异化的产品和服务，开拓全新低碳市场。

5.4 合理进行研发投入，提升生产技术

宝钢股份在研发投入方面的比率一直比较稳定，说明企业重视前沿生产技术。制造型企业想要提升自身的核心竞争力，技术是核心秘诀，通过更新生产技术，创新生产能力，就可以提高生产质量、服务能力，从而不被时代所淘汰，由此可见，一个企业的创新能力、对核心技术的开发程度与其竞争力紧密相关。尤其是在碳中和提出后，所有企业几乎站在了统一起跑线上，对于低碳技术的研发是不能忽视的。在未来，宝钢股份在生产中，不要降低技术研发投入，对钢铁行业的新型低碳技术和前沿科技有一个密切关注和学习，

在生产方面，宝钢股份应注重每一个环节，坚持全流程技术节能，对内部资源结构有一个优化创新，减少污染，降低排量是一条任重道远的路，要从源头进行解决，而对于低碳能源，要时刻保持高度关注，低碳能源的占比要有所上升。在技术方面，学习国际上成熟先进的最新节能技术并应用在日常的生产经营中，对一些碳排放量较高的设备技术等进行升级改造，让能源发挥最大效益。在能源结构方面，提升废钢资源的使用效率，加大清洁能源的占比，将氢能产业广泛应用在生产中去，让能源结构不再冗杂无序，变得清洁且低碳。在回收再利用方面，加大能源使用效率和回收率，可以尝试构建一个全新的能源资源产业链，这个产业链以钢铁为中心，在宝钢股份的四大生产基地试点运行，在区域内推进实施循环经济。最后，低碳生产不是一蹴而就的事，绿色环保的观念应深入人心，在生产过程中植入低碳冶金的思路，加入智慧制造的理念，让钢铁也能做到精致化低碳化生产。

5.5 保持环保投入，合理选择供应商

通过前文的分析可以看出，宝钢股份一直很重视环保投入这方面，投入金额虽然有所变化，但是投入比重保持在一个水平上。由于碳中和的实现不仅仅要从生产环节做起，在后续对环境对排污的治理也要及时跟进，钢铁的生产有其一定的特殊性，不可能做到不排放任何污染物，因此，环保治理的重要性不言而喻，这样，就可以促进碳中和愿景的稳步推进，对宝钢股份而言，环保治理的投入也不一定年年增加、越高越好，要与实际经营状况和生产状况相结合，前期大量投入，后期低碳化生产全面推行后，污染物的排放会相应降低，此时，再对环保投入进行合理分析，寻找到一个合适的比例进行环保投入。

稳定和谐的供应链是实现企业持续发展的重要基础，钢铁行业要实现全面碳减排就要从源头开始实施，宝钢股份在进行原材料采购、供应商选择时应积极与供应商达成环保理念，包括节约资源、产品价值最大化等等，碳中和的推进不是仅靠一个企业就可以实现的，而是需要钢铁产业链上的每一个息息相关的企业共同实现的，宝钢股份在选择供应商和销售商时要传递环保理念，倡导上下游企业共同为碳中和的实现贡献自己的力量，做到健康生产、文明清洁，实现三重底线即经济、环境、社会的和谐发展。选择供应商时，悠闲选择环保效益良好的企业来进行合作，增加大家的可持续发展意识，形成一条绿色的钢铁生产制造供应链。

5.6 提升财务人员综合素质，加强专业团队建设

企业的发展离不开优秀的管理团队，宝钢股份应以人才能力建设为核心，提升财务人员综合素质，注重员工培训与学习，通过建立完整的员工培训体系，设计多样化的培训课程，以期实现员工潜力的最大化，加强其自身专业能力，让财务人员有更长远的眼光进行财务决策，同时建立考评机制，激励员工更积极更有热情地进行工作。除了建设更强财务管理团队，在低碳减排绿色生产方面也应组建团队，具有识别风险的敏锐性，对一个项目的环境风险、可能产生的污染影响进行合理的评估，还要对环境信息的披露方面严格把关，督促企业重视环境保护，监督生产技术的不断创新研发工作的进行，通过分析预测帮助

企业有效规避风险，实现企业的长期发展。

6 总结

本文以宝钢股份为案例进行了研究，探索了在“碳中和”背景下钢铁行业未来发展路径，将宝钢股份作为案例企业，从偿债能力、营运能力、盈利能力、发展能力四个大方向分析了该企业在近五年间的财务能力现状，同时着重研究了碳中和对环保投入、技术创新投入的影响，然后通过熵权-TOPSIS 法分析了宝钢股份在整个钢铁行业中的排名及财务状况，最后结合“碳中和”背景对宝钢股份财务未来的发展能力有针对性地提出了提升策略。通过研究，得出如下结论：

第一，宝钢股份的环保投入金额在 2016 年至 2019 年都在上升，到了 2020 年有一定下降，但是从环保投入比率来看，2020 年该比率保持在 0.04 并没有下降，说明在这几年中，随着“碳中和”的提出，宝钢股份越来越重视环保投入方面，一直在进行相关研发投入，并且没有消减的趋势。第二，“碳中和”背景下，环保投入成为影响企业财务发展能力的主要因素。第三，从近几年的数据分析可以看出，2019 年环保投入的上升导致当年营业利润增长率降低至-0.46，成本费用增长率也出现一个不小的滑坡，这说明宝钢股份为实现碳减排而进行的技术研发投入与环保治理投入会导致生产成本上升，企业的营业利润会随之下降。第四，对下游产业而言，由于碳中和的提出，越来越重视低碳排放量的产品和服务，这样，就会导致需求结构发生变化，企业的营业收入出现了下滑，营业收入的下滑也会影响到收入结构，收入来源。第五，低碳技术的推广导致核心技术、核心资产发生了变化，因此，在重新定价这一方面也会跟着受到一些影响。因此，在此背景下，钢铁类企业如果依靠传统的方式来进行财务能力的提升是远远不够的，而需要结合新的发展背景来实现未来的可持续发展。

在对策与建议方面，建议企业合理预测前景，选择环保性更强的绿色投资方式进行融资需求；建立起碳资产管理体系，调整产业结构；加强对成本的控制，开拓全新低碳市场；技术研发方面进行恰当投入，用低碳的新技术支持钢铁生产；合理选择环保理念较强的供应商，根据排污情况合理进行环保投入；提升财务人员的综合素质，建立起一个更专业的团队。

参考文献

- [1]Albertini, E., Berger-Remy, F., 2019. Intellectual capital and financial performance: a meta-analysis and research agenda[Z]. *Management* 22 (2), 216–249.
- [2]Association CIA S. China steel yearbook (time series)[J]. Beijing: China Statistical Publishing House; 2015.
- [3]Bartkus B R, Glassman M. Do firms practice what they preach? The relationship between mission statements and stakeholder management[J]. *Journal of business ethics*, 2008, 83(2): 207-216.
- [4]Bing W, Liting H, Xiao C Y, Zhen M S, Pengshuai L. Carbon emissions of coal supply chain: An innovative perspective from physical to economic[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2021, 295: 126377.
- [5]Brammer S, Millington A. Stakeholder pressure, organizational size, and the allocation of departmental responsibility for the management of corporate charitable giving[J]. *Business & Society*, 2004, 43(3): 268-295.
- [6]Chen, H.Y., Gupta, M.C., Lee, A.C., Lee, C.F., 2013. Sustainable growth rate, optimal growth rate, and optimal payout ratio: a joint optimization approach. *J. Bank. Finance* 37 (4), 1205–1222.
- [7]Christmann P. Multinational companies and the natural environment: Determinants of global environmental policy[J]. *Academy of Management Journal*, 2004, 47(5): 747-760.
- [8]Elkington, J. Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business [J]. *Journal of Business Ethics*. 1998. 23 (2): 229-231.
- [9]Gambo, J.S., Terzungwe, N., Joshua, O., 2019. Board independence, expertise, foreign board member and financial performance of listed insurance firms in Nigeria. *Int. J. Manag. Account. Econ.* 6 (11), 780–794.
- [10]Guangchen L, Weixian W. Financial development, openness, innovation, carbon emissions, and economic growth in China[J]. *Energy Economics*, 2021, 97: 105194.

- [11]Guo ZC, Fu Z. Current situation of energy consumption and measures taken for energy saving in the iron and steel industry in China[J]. *Energy* 2010,35:4356-4360.
- [12]Hamann, P.M., Schiemann, F., Bellora, L., Guenther, T.W., 2013. Exploring the dimensions of organizational performance: a construct validity study[J]. *Organ. Res.Methods* 16 (1), 67–87.
- [13]Hart S L. A natural-resource-based view of the firm[J].*Academy of management review*,1995,20,4:986-1014.
- [14]Hasanbeigi A, Jiang Z, Price L. Retrospective and prospective analysis of the trends of energy use in Chinese iron and steel industry[J].*Clean Prod* 2014;74:105-118.
- [15]Hasanbeigi A, Price L, Chunxia Z, Aden N, Xiuping L, Fangqin S. Comparison of iron and steel production energy use and energy intensity in China and the US[J]. *Clean Prod* 2014,65:108-119.
- [16]Huarong P, Shaozhou Q, Jingbo C. The environmental and economic effects of the carbon emissions trading scheme in China: The role of alternative allowance allocation[J]. *Sustainable Production and Consumption*,2021,28:105–115.
- [17]Kakati, S., Roy, A., 2019. Financial sustainability: a study on the current status of farmer producer companies in Northeast India. *IUP [J]. Manag. Res.* 18 (2), 23–42.
- [18]Li L, Lei Y, Pan D. Study of CO₂ emissions in China's iron and steel industry based on economic input-output life cycle assessment[J]. *Nat Hazards* 2016;81: 957-970.
- [19]Masoumi, M., Azar, F.E.F., Rezapour, A., Mehrara, M., 2019. Economic and noneconomic determinants of Iranian pharmaceutical companies' financial performance: an empirical study[Z]. *BMC Health Serv. Res.* 19 (1), 1–13.
- [20]Md S,Md N K, Mohammad D M. Carbon emissions and credit ratings[J]. *Energy Economics*,2021,100:105330.
- [21]Mehdi T, Clare D S, Michael P. A stakeholder approach to corporate social responsibility, reputation and business performance[J].*Social Responsibility Journal*, 2015, 11 (2): 340-363.
- [22]Mehmet Ali Kseoglu, Melissa Yan Yee Yick, John A. Parnell. The dissemination of

- corporate social responsibility into the intellectual structure of strategic management[J].*Journal of Cleaner Production* 311 ,2021.127505.
- [23]Mi G, Dandan L, Jiawei W, Jiankui Z, Qinglan H.A comparative analysis of the competition strategy of seaports under carbon emission constraints[J]. *Journal of Cleaner Production*,2021,310:127488.
- [24]Milne M J,Patten D M. Securing organizational legitimacy: An experimental decision case examining the impact of environmental disclosures[J]. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*,2002,15(3):372-405.
- [25]MoIaI Technology. The guidebook of advanced and applicable energy savings and emission reduction technologies in iron and steel industry[Z]. 2012 (InChinese).
- [26]Murray R, Smith D, Xiao R, Prag A, Liu Q. Beyond Copenhagen: mechanisms to finance and deliver GHG emissions reductions in the iron and steel sector in China[Z].
- [27]Mysteel. “碳中和”对钢铁行业的影响初探（二）[Z].*我的钢铁* 2021.3.
- [28]Nps Congress. The 9th Five-year Plan for national economic and social development of China and the outline of the long-term goals for 2010[Z].
- [29]Sarkar, S, Searcy, C Cearcy, Zeitgeist or chameleon? A quantitative analysis of CSR definitions[J]. *Clean. Prod.* 2016,135, 1423–1435.
- [30]Wei, F., Lu, J., Kong, Y., 2017. Research on sustainability financial performance of Chinese listed companies[J]. *Sustainability* 9 (5), 1–17.
- [31]World steel. Steel statistical yearbook. 2017.[Z] *SteelStatisticalYearbook*,2017.
- [32]Xiaolong He, Chaoyi Wang, Xiaowei Yang, Zhoujing Lai. Do enterprise ownership structures affect financial performance in China’s power and gas industries?[J]. *Utilities Policy* 73 (2021) 101303.
- [33]Xinyu Zhang, Kexin Jiao , Jianliang Zhang, Ziyu Guo. 2021.A review on low carbon emissions projects of steel industry in the World[J]. *Journal of Cleaner Production* 306 ,2021,127259.
- [34]Xu B, Lin B. Assessing CO2 emissions in China's iron and steel industry: a dynamic vector autoregression model[J]. *Appl Energy* 2016.161-375.
- [35]Zhaoling Li, Hancheng Dai, Junnian Song, Lu Sun, Yong Geng, Keyu Lu,Tatsuya

- Hanaoka. Assessment of the carbon emissions reduction potential of China's iron and steel industry based on a simulation analysis[J]. Energy 183 (2019) 279-290.
- [36]董芮. 安阳钢铁股份有限公司财务能力评价研究[M]. 哈尔滨理工大学, 2021.
- [37]金乐琴. 企业社会责任与可持续发展: 理论及对策[J]. 绿色中国, 2004, 1, 50-52.
- [38]寇航. 企业核心竞争力理论分析[J]. 商业经济, 2019, 517(9): 129-130.
- [39]李诗田. 企业社会责任理论述评[J]. 金融经济, 2014(14). 137-139.
- [40]“绿色”钢铁是如何炼成的? ——钢铁行业的碳中和路径[Z]. 中大咨询, 2022.1.
- [41]潘捷, 关俊文. 企业社会责任理论综述[J]. 现代商业, 2021, 8. 166-168.
- [42]碳中和下的钢铁行业[Z]. 金融界, 2021.4.
- [43]史鸿果, 何剑. 上市公司可持续发展能力评价[J]. 商业时代, 2010, 9 (27). 47-48.
- [44]孙玉忠, 宋爱萍. 海康威视企业财务能力分析[J]. 营销界, 2020, (47): 139-141.
- [45]唐锋. 柳钢股份财务能力分析及其对策建议[J]. 现代商业, 2020, (28): 81-83.
- [46]杨皖苏, 杨善林. 中国情境下企业社会责任与财务绩效关系的实证研究——基于大、中小型上市公司的对比分析[J]. 中国管理科学, 2016, 24(1): 143-150.
- [47]杨昀, 赵晓珊. 保利地产 2012~2016 年财务能力分析[J]. 农村经济与科技, 2019, 30(07): 160-161.
- [48]余航, 叶楠. 我国可持续发展与企业社会责任研究进展[J]. 贵州师范大学学报, 2020, 2: 91-103.
- [49]朱乃平, 朱丽, 孔玉生. 技术创新投入、社会责任承担对财务绩效的协同影响研究[J]. 会计研究, 2014(2): 57-63, 95.

致 谢

浮生岂得长年少，我研究生的生活终于到此结束。回想起来，原来丝丝缕缕填满我生活的才是细水长流里的一点点滴，从刚入学时的茫然再到如今有了一定的方向，三年里我深刻感知到自己成长了许多，也学会了许多。

在这里，我首先要感谢我的导师，正是他给我在学术道路上自始至终精心的指导，与他共同学习的这段时光里我的学术视野被开拓了，学术能力也得到了提升，也体会到之前从未有过的研究学习经历，感谢我的导师对我的指导与帮助。

其次，感谢我的爸爸妈妈和亲人们，家永远是我前行的底气，我的父母不论何时都一直在无条件帮助、支持和鼓励着我，在我迎风而行的时候，在我最艰难迷茫的时候，是他们一直在背后推着我向前走，为我加油打气。

还有，我要感谢我的舍友和朋友们，和我的喜剧人舍友们在一起的时间总是最充实最快乐的，宿舍成为了我研究生生活中最轻松欢乐的地方，每天都像是在经历一场场小品相声的演出，在我的人生画卷里渲染着浓墨重彩的一笔，也感谢她们在我遇到问题时的帮助和解答。

最后，感谢这个坚持下来了的我自己，三年里我难免会遇到困难和失败，感到焦虑和纠结，是在与自己不断地和解中重新燃起前行的动力和希望。

虽然不乏有一些遗憾，但此一行依旧收获颇丰，未来，我将继续努力，去歌唱生命的光芒。