

分类号 F275.5  
U D C 658.1

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 北汽蓝谷创新绩效研究

研究生姓名: 季亚星

指导老师姓名、职称: 苏耀华 副教授

学科、专业名称: 会计硕士

研究方向: 成本与管理会计

提交日期: 2024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： 季亚星 签字日期： 20240601

导师签名： 苏耀华 签字日期： 20240601

导师(校外)签名： 政昌献 签字日期： 20240601

## 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： 季亚星 签字日期： 20240601

导师签名： 苏耀华 签字日期： 20240601

导师(校外)签名： 政昌献 签字日期： 20240601

# **The Research on Innovation Performance of Baic Bluepark**

**Candidate: Ji Yaxing**

**Supervisor: Su Yaohua**

## 摘 要

为了应对气候变化、实现可持续发展以及保障国家能源安全，我国亟需推动能源体系转型，而发展新能源汽车对于我国能源转型具有重要推动作用。近年来随着新能源汽车市场竞争日益加剧以及产业融合发展，创新能力已经成为新能源汽车企业的核心竞争力，关乎企业的生存和长远发展，但同时我国新能源汽车企业也存在核心技术创新能力不强等问题。考虑到目前企业研发信息披露以及现有文献对于创新绩效的衡量都存在评价方式片面的问题。因此，综合且直观地反映和评价新能源汽车企业的创新绩效显得尤为重要，对于企业管理者的经营管理、政府部门的政策制定以及外部投资者的投资决策都具有重要的参考价值。

本文以北汽蓝谷为案例研究对象，对其 2018-2022 年的创新绩效进行考察。具体地，基于“投入—过程—产出”的创新活动框架，从创新投入、创新过程和 innovation 产出三个维度共选取 12 项指标来构建创新绩效评价指标体系，并根据熵值法确定各评价指标权重，计算得到北汽蓝谷等新能源汽车企业的创新绩效综合得分。研究发现：2018-2022 年，8 家新能源汽车样本企业的创新绩效综合得分均值由 0.250 逐年提高至 0.336，在一定程度上表明我国新能源汽车行业创新绩效的不断提升。不同于行业创新绩效的上升趋势，北汽蓝谷的创新绩效则是经历了 2018-2020 年快速上升和 2020-2022 年缓慢下降的阶段。进一步分析发现，北汽蓝谷创新绩效的下降系创新投入绩效、创新产出绩效和创新过程绩效共同下降所致，主要表现为研发强度、研发资本化率和创新效率降低以及专利申请量减少。

基于创新绩效评价指标的影响因素分析以及结合企业的实际情况，本文认为：品牌形象有待提升、高管人员变动较为频繁以及协同创新未达预期效果是导致北汽蓝谷创新绩效下降的重要原因。针对以上问题，本文提出了通过转变产品营销策略、构建多元稳定的高管团队以及加强与华为合作的深度来提升创新绩效的建议，旨在为企业管理者们的创新决策制定提供参考，从而有助于北汽蓝谷创新绩效的提升。

**关键词：**创新绩效 新能源汽车企业 熵值法 数据包络分析

## Abstract

In order to address climate change, achieve sustainable development, and ensure national energy security, China urgently needs to promote the transformation of its energy system. The development of new energy vehicles plays a crucial role in China's energy transition. In recent years, with the intensification of competition in the new energy vehicle market and the integration of industries, innovation capability has become the core competitiveness of new energy vehicle enterprises, influencing their survival and long-term development. However, Chinese new energy vehicle companies face challenges such as weak core technological innovation capabilities. Considering the current issues in R&D information disclosure by companies and the existing literature's one-sided evaluation of innovation performance, it is crucial to comprehensively and intuitively reflect and evaluate the innovation performance of new energy vehicle enterprises. This has significant reference value for business management, policy formulation by government departments, and investment decisions by external investors.

This paper takes Baic Bluepark as a case study to investigate its innovation performance from 2018 to 2022. Specifically, based on the "input-process-output" innovation activity framework, 12 indicators were selected from three dimensions: innovation input, innovation process, and innovation output, to construct an innovation performance evaluation

index system. The weights of each evaluation indicator were determined using the entropy method, and the comprehensive scores of innovation performance for Baic Bluepark and other new energy vehicle enterprises were calculated. The study found that from 2018 to 2022, the average comprehensive scores of innovation performance for eight sampled new energy vehicle companies increased from 0.250 to 0.336 annually, indicating a continuous improvement in the innovation performance of the new energy vehicle industry in China. In contrast to the overall rising trend in industry innovation performance, Baic Bluepark experienced a rapid increase from 2018 to 2020 and a slow decline from 2020 to 2022. Further analysis revealed that the decline in Baic Bluepark's innovation performance was due to the simultaneous decrease in innovation input performance, innovation output performance, and innovation process performance, mainly manifested as a reduction in research and development intensity, R&D capitalization rate, innovation efficiency, and a decrease in patent applications.

Based on the analysis of the factors influencing innovation performance evaluation indicators and considering the actual situation of the company, this paper believes that the need for brand image improvement, frequent changes in top management, and the unfulfilled expectations of collaborative innovation are important reasons for the decline in Baic Bluepark's innovation performance. To address these issues,

the paper proposes recommendations such as transforming product marketing strategies, building a diverse and stable executive team, and enhancing deep cooperation with Huawei to improve innovation performance. The aim is to provide guidance for business managers' innovation decision-making and contribute to the enhancement of Baic Bluepark's innovation performance.

**Keywords:** Innovation performance; New energy vehicle enterprises; Entropy method; Data envelopment analysis

# 目 录

<b>1 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景 .....	1
1.2 研究意义 .....	3
1.2.1 理论意义.....	3
1.2.2 实践意义.....	4
1.3 文献综述 .....	4
1.3.1 创新.....	4
1.3.2 创新绩效.....	6
1.3.3 创新绩效的影响因素 .....	7
1.3.4 创新绩效的评价 .....	8
1.3.5 文献述评.....	11
1.4 研究内容与方法.....	12
1.4.1 研究内容.....	12
1.4.2 研究方法.....	13
<b>2 相关概念与理论基础</b> .....	<b>15</b>
2.1 相关概念 .....	15
2.1.1 创新绩效.....	15
2.1.2 新能源汽车行业 .....	16
2.1.3 新能源汽车企业 .....	17
2.2 理论基础 .....	18
2.2.1 内生增长理论.....	18

2.2.2 资源基础观 .....	19
2.2.3 资源依赖理论 .....	19
<b>3 北汽蓝谷案例简介 .....</b>	<b>21</b>
3.1 行业背景 .....	21
3.2 北汽蓝谷发展历程 .....	23
3.3 北汽蓝谷创新模式 .....	24
3.3.1 自主创新 .....	24
3.3.2 协同创新 .....	25
3.4 北汽蓝谷创新成果 .....	26
3.4.1 主要技术成果 .....	26
3.4.2 主要新能源车型 .....	27
<b>4 北汽蓝谷创新绩效评价 .....</b>	<b>28</b>
4.1 创新绩效评价指标体系的构建 .....	28
4.1.1 评价指标选取的原则 .....	28
4.1.2 评价指标的选取 .....	29
4.1.3 样本选择与数据来源 .....	33
4.2 创新投入指标分析 .....	34
4.2.1 研发投入指标 .....	34
4.2.2 研发人员指标 .....	36
4.3 创新产出指标分析 .....	38
4.3.1 无形资产指标 .....	38
4.3.2 专利申请指标 .....	40

4.3.3 营业收入指标	42
4.4 创新效率的测算	43
4.4.1 基于 DEA-BCC 模型创新效率的测算	44
4.4.2 基于 DEA-Malmquist 指数模型创新效率的测算	47
4.5 创新绩效综合得分	51
4.5.1 确定指标权重方法的选取	51
4.5.2 创新绩效综合得分的计算	52
<b>5 北汽蓝谷创新活动存在的问题与建议</b>	<b>57</b>
5.1 北汽蓝谷创新活动存在的问题	57
5.1.1 品牌形象有待提升	57
5.1.2 高管人员变动较为频繁	58
5.1.3 协同创新未达预期效果	59
5.2 北汽蓝谷提升创新绩效的建议	60
5.2.1 转变产品营销策略	60
5.2.2 构建多元稳定的高管团队	62
5.2.3 加强与华为合作的深度	63
<b>6 研究结论与不足</b>	<b>65</b>
6.1 研究结论	65
6.2 研究不足	66
<b>参考文献</b>	<b>67</b>

# 1 绪论

## 1.1 研究背景

改革开放以来随着我国经济的快速发展,经济增长与环境保护的矛盾日益突出(张宁,2022)。并且由于我国油气资源储量少、供给水平和供给能力不足且严重依赖进口(刘华军等,2022),我国长期受到全球能源贸易规则的约束,加之逆全球化趋势的蔓延、国际局势的动荡以及日益复杂的大国博弈,国家能源安全势必会受到严重威胁。因此,为了应对气候变化、实现可持续发展以及保障国家能源安全,我国亟需推动能源体系由化石能源向非化石能源的转型,构建清洁低碳安全高效的现代能源体系(国务院,2021)。

能源转型包括供给侧能源结构的调整以及需求侧用能行为的转变(范英和衣博文,2021)。而大力发展和推广新能源汽车,一方面可以提高需求侧能源消费的电气化水平;另一方面,新能源汽车作为用户侧海量分布的移动储能资源且充电时间较为灵活,能够通过车网融合(Vehicle-to-Grid)进行大规模有序充电和双向充放电(马少超和范英,2022),从而在一定程度上缓解可再生能源电力消纳并网以及有效调配等问题(林伯强,2022),进而持续推动以新能源为主体的供给侧能源结构优化(张希良等,2022)。因此,发展新能源汽车是有效缓解环境和能源压力、加快产业转型升级的战略举措(国务院,2012),对于推动我国能源转型具有重要意义。并且新能源汽车已经成为全球汽车产业转型升级的主要方向(国务院办公厅,2020)。

在政策和市场的双重持续推动下,我国新能源汽车行业的发展取得了显著的成效。根据中国汽车工业协会的数据,2023年我国新能源汽车全年销售949.5万辆,连续九年保持全球第一,并且市场渗透率<sup>①</sup>达到31.6%。同时,新能源汽车行业的市场竞争也愈发激烈,行业由政策驱动转为市场驱动,呈现出国内外传统汽车企业加快向新能源汽车的转型升级,造车新势力的异军突起以及其他行业企业跨界造车(例如小米汽车)的竞争格局。日益激烈的市场竞争是企业创新压力的主要来源(仲为国等,2017),并且这种创新压力会随着同行企业综合的创新信

---

<sup>①</sup> 当年汽车销量中新能源汽车的占比。

息披露进一步加剧（程新生等，2023）。而根据市场竞争理论，企业为了保持竞争优势往往会通过创新活动实现技术的进步和产品的差异化（何瑛等，2019）。

此外，考虑到新能源汽车不仅涉及到动力电池、驱动电机和车用操作系统等关键技术，并且随着行业由电动化向智能化、网联化的发展，还涉及到与能源、交通和信息通信等领域有关技术的加速融合，例如车网融合、车路协同和自动驾驶等技术。同时，我国新能源汽车企业的发展也面临核心技术创新能力不强等问题（国务院办公厅，2020）。在此背景下，研发能力的积累是影响企业持续生存最为关键的因素（肖兴志等，2014），产品和技术创新能力已经成为新能源汽车企业的核心竞争要素（齐绍洲等，2017）。因此，如何综合且直观地反映和评价新能源汽车企业的创新绩效显得尤为重要，对于企业管理层的经营管理、政府部门的创新政策制定以及外部投资者的投资决策具有重要的参考价值。

近年来我国证监会在年报中逐渐增加了对研发信息披露的要求，但研发披露属于半强制性披露，披露内容和数量均有较大的可操作性（李岩琼和姚颀，2020），并且还存在着披露渠道不一、披露内容分散以及评价方式片面等问题（崔也光等，2020）。因此，目前研发信息的披露难以直接满足我们对于新能源汽车企业创新绩效综合评价的要求。而现有关于创新绩效的文献大多考察创新绩效的影响因素（余明桂等，2016；黎文靖和郑曼妮，2016；张璇等，2017；何瑛等，2019），并且这些文献主要采用单一指标衡量企业的创新绩效，其评价容易受到企业策略性创新行为（黎文靖和郑曼妮，2016），例如研发操纵（杨国超等，2017；刘行和陈澈，2023）和专利管理（龙小宁和张靖，2021）的影响，导致评价结果具有误导性。此外，尽管一些学者通过构建创新绩效评价指数体系来综合、直观地反映创业板上市公司（苑泽明等，2015）或者 A 股上市公司（崔也光等，2020）的创新绩效，但并未重点考察正在由创新驱动快速发展的新能源汽车行业或企业。

北汽蓝谷作为我国新能源汽车行业的先发企业，同时也是 A 股主板上市的唯一的新能源整车制造企业，曾连续七年保持中国纯电动汽车销量第一。然而随着我国新能源汽车行业由政策驱动转为市场驱动，市场竞争日益加剧，其产品销量大幅下跌甚至被后发企业实现赶超。而通过销量实现的营业收入作为创新绩效的重要表征，其大幅下降表明企业的创新活动可能存在一些问题。综上所述，本文以北汽蓝谷为案例研究对象，采用多指标评价方法，通过构建创新绩效评价指

标体系，并根据熵值法确定指标权重，计算得到北汽蓝谷以及用于横向比较的新能源汽车企业创新绩效的综合得分，来综合、直观地反映新能源汽车企业的创新绩效。并且在评价和分析过程中旨在发现企业创新活动中存在的不足并提出针对性改进建议，从而有助于提高企业的核心竞争力，对于北汽蓝谷的生存和长远发展至关重要。

## 1.2 研究意义

### 1.2.1 理论意义

本文的理论意义在于以下三个方面：（1）已有关于企业创新绩效的文献主要聚焦于创新绩效的影响因素，例如产业政策（余明桂等，2016；黎文靖和郑曼妮，2016；吴伟伟和张天一，2021）、融资约束（张璇等，2017；周开国等，2017）、企业规模（高良谋和李宇，2009）和高管团队（何瑛等，2019；杨林等，2020）。并且这些文献对于创新绩效的衡量大多采用单一指标评价方法，因而难以全面、系统地评价企业的创新绩效。而本文采用多指标评价方法，通过构建创新绩效评价指标体系，计算创新绩效综合得分，以此来评价企业的创新绩效，能够综合、直观地反映企业的创新信息，并且方便对企业创新信息进行横向、纵向比较（崔也光等，2020），从而在一定程度上弥补了单一指标评价方法的不足。（2）尽管一些学者采用多指标评价方法来衡量企业创新绩效但并未涵盖创新活动的全过程，例如缺少创新活动的投资水平（王永钦等，2018）、创新活动效率（郭玥，2018）或者创新活动的产出（张杰和白铠瑞，2022）。而本文基于“投入—过程—产出”的创新活动框架，从创新投入、创新过程和创新产出三个维度构建企业创新绩效评价指标体系，能够更加全面、系统地对企业创新绩效进行评价。（3）为了削弱创新活动的滞后性对研究结论造成的不利影响，已有文献大多采用以当期创新投入为基准，并对创新产出（以专利数据为代表）进行滞后处理的方式。考虑到创新产出是资源投入和使用效率的最终体现（黎文靖和郑曼妮，2016），相较于创新投入更能直观体现企业创新水平（余明桂等，2016）。因此不同于大多数已有文献，本文采取了以当期创新产出为基准，将前期创新投入纳入研究范围的处理方式，从而在一定程度上削弱创新活动滞后性对研究造成的不利影响。

## 1.2.2 实践意义

新能源汽车作为我国的战略性新兴产业，以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用，同时也是全球汽车产业转型发展的主要方向。随着新能源汽车行业市场竞争日益加剧以及产业融合发展，创新已经成为新能源汽车企业的核心竞争力，而我国的新能源汽车企业存在核心技术创新能力不强的问题。因此有必要对新能源汽车行业或企业的创新绩效进行研究，然而现有文献却较少地涉及这一点。本文的实践意义在于：（1）通过对北汽蓝谷创新活动的影响因素分析和绩效评价，能够有效地反映企业的创新水平和创新能力，从而发现企业创新活动存在的优势和不足，并提出针对性的改进建议，有利于提高企业对创新活动及其经济效益的重视程度，对于北汽蓝谷的生存和长远发展至关重要；（2）由于政府扶持更倾向于选择具有自主创新能力并且容易创新成功的企业（苗文龙等，2019），而创新绩效综合得分作为一种综合性的、反映企业研发创新能力的考核指标，能够为政府部门筛选优质扶持对象的标准制定提供参考（郭玥，2018）；（3）外部投资者能够通过创新绩效的排名了解北汽蓝谷以及主要新能源汽车企业创新绩效的基本状况，从而为其投资决策提供依据，促进市场资源的合理配置。

## 1.3 文献综述

### 1.3.1 创新

Schumpeter（1912）在其著作《经济发展理论》中首次诠释了创新的本质：生产要素的重新组合，而后指出企业创新活动主要包括过程创新和产品创新（Schumpeter，1934）。然而随着经济发展和科技进步，企业创新活动的内涵也在不断地演化。目前企业创新活动主要包括技术创新（洪银兴，2011）、管理创新（余传鹏等，2020）、营销创新（张闯等，2013）和商业模式创新（杨俊等，2020）等。而根据国家统计局对于工业企业创新活动的解释，创新活动是指企业开展的研究与试验发展活动（R&D）和其他与产品创新或工艺创新直接相关的活动<sup>①</sup>。

<sup>①</sup>资料来源：国家统计局（[https://www.stats.gov.cn/zt\\_18555/ztsj/2006gysj/202303/t20230303\\_1927387.html](https://www.stats.gov.cn/zt_18555/ztsj/2006gysj/202303/t20230303_1927387.html)）

此外,创新活动的参与者还包括政府、科研机构 and 高等院校等机构或组织(章文光等,2016)。进一步地,创新系统根据层次的大小可以分为企业创新系统、产业创新系统(陆国庆,2011)、区域创新系统(白俊红和蒋伏心,2015)和国家创新系统(Freeman,1987)。

在创新活动的众多参与者中,企业无疑是创新的主体(鲁桐和党印,2014)。而在企业创新活动的诸多类型中,技术创新是构建企业核心竞争力的决定性因素(张可和高庆昆,2013),通常指新技术(包括产品创新和工艺创新)等首次实现商业化(杨震宁和赵红,2020)。其中,产品创新是指发现和发展新的或独特的产品,与市场上相似的产品或以前的产品进行竞争(OCDE & Eurostat,2014);工艺创新是指企业为生产新的或有重大改进的产品或提高生产效率,采用在技术上是新的或有重大改进的工艺设备或生产方法<sup>①</sup>。而根据创新类型的不同,技术创新又可以细分为渐进式(利用式或开发式)技术创新和突破式(探索式)技术创新(王凤彬等,2012;毕晓方等,2017;程新生等,2022;刘永丽等,2023)。其中,渐进式技术创新是指在现有知识的基础上提升组织既有技能、过程和结构。突破式技术创新则是凭借当前知识或者脱离既有知识来进行新产品设计或开发新市场,从而形成新的知识基础(Benner & Tushman,2003)。进一步地,李东红等(2021)又将突破式技术创新分为高端创新和低端创新。高端创新主要为新技术创造全新的市场需求。低端创新指所提供的技术与现有技术具有相似特点,但产品成本更低。

此外,企业创新活动根据创新模式可以分为自主创新、产学研合作创新以及外部企业合作创新(俞彬等,2022)。其中,自主创新包括原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新(安同良等,2009),而产学研合作创新、外部企业合作创新则可以视为企业与外部主体进行协同创新而形成的创新网络。Freeman(1991)基于社会网络正式提出创新网络的概念:一种具有非正式和隐含性关系特征的基本制度安排,网络构架形成的主要机制是企业间的创新合作关系。在此基础上,鲁若愚等(2021)认为创新网络是指一定区域内的企业与各行为主体(大学、科研院所、地方政府、中介机构和金融机构等)在交互式的作用中建立的相对稳定、能够激发创新、具有本地根植性、正式或非正式的关系总和。

<sup>①</sup>资料来源:国家统计局([https://www.stats.gov.cn/zt\\_18555/ztsj/2006gysj/202303/t20230303\\_1927387.html](https://www.stats.gov.cn/zt_18555/ztsj/2006gysj/202303/t20230303_1927387.html))

### 1.3.2 创新绩效

已有关于创新绩效 (Innovation Performance) 的文献数量众多且研究视角丰富,但这些文献对于创新绩效的概念尚未达成统一的观点。然而无论学者如何定义创新绩效以及研究侧重点如何不同,创新绩效总是涉及到创新投入、创新产出或创新效率(过程)三个方面。

现有文献对于创新绩效概念的争议点主要集中于创新投入能否反映企业的创新绩效。其中,一些学者认为创新投入反映了企业创新活动的努力程度,包括创新力度和创新重视程度(崔也光等,2020),并且创新投入很可能直接导致企业创新产出(Griliches,1990)。此外,由于创新活动具有不确定性强、研发周期长以及投资成本高等特点,企业前期的创新投入很可能会引发后期的持续性地创新投入,从而有利于企业创新资源的配置(Nelson & Winter,1982)。而另一些学者则是基于已有文献大多以研发投入衡量企业创新投入的事实因而持有相反观点,认为过分强调研发投入会造成创新投入指标和创新产出指标的混淆,研发投入并不能用来衡量企业创新绩效(陈劲和陈钰芬,2006)。并且研发投入仅能代表创新投入的一部分,并不能反映企业人力资本开发(鞠晓生,2013)、新技术引入后消化吸收的程度以及研发项目的进展等其他内容(李岩琼和姚颐,2020)。

与创新投入能否作为衡量企业创新绩效的指标所引起的争议截然相反,众多学者对创新产出和创新效率能够反映创新绩效几乎达成了一致的观点,认为创新绩效实际上是对企业创新活动效率和效果的评价。例如:Hagedoorn & Cloudt (2003)认为创新绩效一般是对企业知识应用和技术创新活动效率与效果的评价,主要是指技术创新绩效。而高建(2004)则是国内首次提出技术创新绩效的概念,认为技术创新绩效是指企业技术创新过程的效率、产出的成果及其对企业商业成功的贡献,包括技术创新过程绩效和技术创新产出绩效。姜滨滨和匡海波(2015)认为企业创新绩效应当由创新效率和创新产出两方面构成。一方面以经由投入成本降低或产出收益提升共同实现的创新效率作为创新绩效的表征;另一方面关注企业借助技术创新所形成的以专利、技术诀窍为主要形式的技术产出以及新产品和市值等衡量的经济产出。

进一步地,不同于已有文献单独基于创新投入视角或创新产出视角,一些学者旨在全面和系统地衡量企业创新绩效,认为企业创新绩效应当包括创新投入、

创新产出和创新效率三个维度（虞义华等，2018）。而崔也光等（2020）则是在创新投入维度、创新产出维度和技术水平（创新效率）维度的基础上，增加创新环境维度，将行业研发环境、公司治理和资金储备水平纳入创新绩效评价。

### 1.3.3 创新绩效的影响因素

现有文献对于企业创新绩效的影响因素的研究可以分为外部治理机制和内部治理机制，其中外部治理机制可以分为政府与市场两个层面，内部治理机制可以分为企业特征与高管团队两个层面。

首先，政府的政策会对企业创新绩效造成影响。目前学术界关于政府补贴对企业创新绩效的影响效果尚未形成统一的结论，但主要分为三类观点：第一类观点认为政府补贴能够促进企业创新绩效的提升。其中，一些学者认为政府研发补贴能够显著促进企业自主研发投资（安同良和千慧雄，2021）和专利申请数量的增加（陈红等，2018）。进一步地，毕晓方等（2017）区分探索式创新投资和开发式创新投资，研究发现相比于开发式创新，政府补贴对企业探索式创新投资具有显著的促进作用。第二类观点认为政府补贴会抑制企业创新绩效的提升。其中，一些学者认为政府创新补贴会对企业私人研发投入造成挤出效应（薛庆根，2014；张杰，2021）。进一步地，政府创新补贴政策中的专利资助奖励政策则是一定程度上对企业申请的发明与实用新型专利质量造成了抑制效应（张杰和郑文平，2018）。此外，还有学者从创新效率的角度研究发现，无论是政府直接支持还是间接支持都不利于技术创新效率的提升（肖文和林高榜，2014）。第三类观点认为政府补贴对企业创新绩效的影响是非线性的。吴伟伟和张天一（2021）实证研究发现研发补贴对新创企业的创新产出具有倒 U 型影响。进一步地，王永贵和李霞（2023）研究发现政府研发补助和实质性绿色创新绩效之间呈倒 U 型关系。

其次，在市场层面，现有文献主要考察了融资约束等因素对企业创新的影响，研究发现融资约束能够显著抑制企业的创新活动（鞠晓生等，2013；张璇等，2017），具体原因在于创新活动具有高投入、长周期以及高度不确定性等特点，因而企业的创新活动往往面临着较为严重的融资约束（何瑛等，2019），尤其是对于新创企业而言（吴伟伟和张天一，2021）。而在进一步细分的融资渠道上，张一林等（2016）研究发现依靠我国银行主导的金融结构，技术创新难以得到有效的金融

支持,而发挥股权融资对技术创新的重要支持作用,必须构建优良的制度环境充分保护投资者的权益。郝项超等(2018)研究发现融券促进了创新数量和质量的同时增加,而融资却导致创新数量和质量的同时下降。

再次,在企业层面,企业规模和所有制等企业特征能够影响企业创新绩效。Scherer(1965)实证研究发现技术创新与企业规模呈倒U关系。进一步地,高良谋和李宇(2009)对企业规模与技术创新倒U关系的形成机制和演进特征进行解说和动态拓展,研究发现倒U关系的形成是组织变量与市场力量对不同规模企业技术创新选择性作用的结果。而陈林等(2019)则是研究了混合所有制企业的股权结构对企业创新的影响,发现国有资本的终极控制权更有利于推动大型企业创新。然而若企业规模较小,非国有资本取得终极控制权更有利于创新。

最后,在高管团队层面,高管以其专业的管理知识与技能成为企业战略决策的主要制定者和推动者,承担着引导企业未来发展的重任(顾海峰和朱慧萍,2021;张蕊等,2020),同时高管也是企业创新的组织者和决策者,对创新绩效产生重要影响。一些学者基于理性人假说研究了薪酬等激励措施对高管创新投资的影响,研究发现较高的薪酬(卢锐,2014)、薪酬差距(顾海峰和朱慧萍,2021)以及薪酬粘性(徐悦等,2018)能够提升高管的创新投资水平和创新产出(孔东民等,2017)。而另一些学者则是基于高层梯队理论考察高管的能力、职业经历等人口统计学特征对创新绩效的影响,研究发现高管的能力越强(姚立杰和周颖,2018)、职业经历越丰富(何瑛等,2019),尤其是发明家经历(虞义华等,2018)能够显著提升企业的创新绩效。此外,还有一些学者将高管团队视为一个整体进行研究,发现高管团队越稳定(张兆国等,2018)、重组程度越低(刘永丽等,2022)以及高管任期的交错程度越低(田祥宇等,2018),越有利于企业创新绩效提高。

### 1.3.4 创新绩效的评价

由于创新活动具有黑箱(Black box)性质(陆国庆,2011)。因此,如何准确且全面地对于创新绩效进行衡量或评价成为困扰诸多学者开展创新活动研究的难题。早期文献对于企业创新绩效进行评价主要采用单一指标评价方法。这种方法的优点是数据简单易得、可操作性强,因而便于处理和研究。但同时缺点也较为明显,单一指标评价难以综合反映企业创新绩效,因而有可能会向企

业管理者、外部投资者和政府部门等信息使用者传递误导性的创新信息。而随着众多学者对于企业创新绩效的测算方法进行不断地探讨和研究，其评价方法也从单指标向多指标、财务指标向非财务指标不断演变、拓展和完善（崔也光等，2020），具体地又引入了多指标评价方法和问卷调查等方式，其相较于单一指标评价方法综合性更强，并且评价结果同样具有直观性，从而在一定程度上弥补了单一指标评价方法的不足。

综上所述，现有创新绩效评价方法主要包括单一指标评价、多指标评价和问卷调查等方式。其中，问卷调查属于定性指标，而单一指标评价和多指标评价则属于定量指标。对于定量指标评价方法而言，由于创新绩效涵盖了创新投入、创新产出和创效效率（过程）三个维度。因此，类似地，创新绩效评价指标也可分为创新投入指标、创新产出指标和创新效率指标。

（1）创新投入指标。创新投入要素主要包括研发资本和研发人员（白俊红等，2017），其衡量又可进一步划分为企业关于创新活动的投入水平和重视程度两个方面。具体而言，现有文献的创新投入指标大多以研发投入衡量创新资本投入水平（陆国庆，2011；周亚虹等，2012；张杰等，2015），以研发强度反映企业对于创新资本投入的重视程度。其中，研发强度主要包括研发投入与营业收入的比值（陈红等，2018；罗荣华等，2023）、研发投入与总资产的比值（周铭山等，2017；郭玥，2018；顾海峰和朱慧萍，2021）和研发费用与总资产的比值（周铭山和张倩倩，2016；孟庆斌等，2019）等；此外，研发人员作为企业创新活动的主体（程新生等，2023），成为影响创新活动最根本、最重要的要素之一（刘善仕等，2017）。现有文献的研发人员指标大多是以研发人员数量（李左峰，2013；陈玉罡等，2015；崔静波等，2021）衡量企业创新人力资源的投入水平，以企业研发人员数量与员工规模的比值（苑泽明等，2015；崔也光等，2020）衡量企业对于创新人力资源的重视程度。

（2）创新产出指标。企业创新活动产出，即创新成果主要包括专利技术、非专利技术等无形资产增量以及新产品等。其中，专利作为创新活动的重要产出，包括发明专利、实用新型和外观设计三种类型。专利数据的可获得性和及时性，并且包含多维度的丰富信息（寇宗来和刘学悦，2020）使得其成为衡量创新产出水平的主要指标（龙小宁和张靖，2021）。由于专利实际授权相较于于

专利申请存在一定的滞后期（罗荣华等，2023），并且专利技术很可能在申请过程中就对企业的经济效益作出贡献（黎文靖和郑曼妮，2016）。因此，诸多学者以专利申请量（郭玥，2018；陈红等，2018；郭蕾等，2019；龙小宁和张靖，2021；常丽和武小楠，2022；马勇等，2022；毕晓方等，2022）衡量企业创新产出的数量。进一步地，由于发明专利是指对产品、方法或者其改进所提出的新的技术方案，获取难度较大并且技术要求较高（余明桂等，2016）。因此，现有文献大多以发明专利的数量或其占比（黎文靖和郑曼妮，2016；杨国超和芮萌，2020；吴伟伟和张天一，2021）来衡量企业创新产出的质量。此外，专利引用数（吴超鹏和蒋骄亮，2023；罗荣华等，2023）同样也是学者用来衡量企业创新产出质量的重要指标。除了专利指标，一些学者认为无形资产与企业创新活动密切相关，因而无形资产的增加是企业创新投入的结果，能够反映企业创新活动成果（鞠晓生等，2013）。而根据市场竞争理论，企业创新活动的目的是实现技术的进步和新产品的研发，因而新产品种类数目（张陈宇等，2020）、新产品收入（崔静波等，2021）和新产品收入占营业收入或者销售收入的比重（李文贵和余明桂，2015；李东红等，2020）也能够反映企业创新产出水平。

（3）创新效率指标。创新效率是指创新活动的投入产出比（李政和杨思莹，2018），其衡量主要包括以专利相对指标进行衡量和运用数理统计方法进行测算。姚立杰和周颖（2018）在专利授权量与专利申请量的比值、专利申请量与当年及前一年研发支出之和的比值和专利申请量与当年及前两年研发支出之和的比值的基础上，进行了扩大处理来衡量企业创新效率。陈德球等（2021）采用企业申请并最终获得授权的专利数衡量来衡量创新效率。而目前创新效率测算的主要方法包括参数方法和非参数方法两种。其中，运用参数方法进行创新效率测算的学者主要选择的是随机前沿分析（白俊红等，2009；韩先锋等，2014；刘淑春等，2021）。而选择非参数方法进行创新效率测算的学者主要采用数据包络分析方法，即运用线性规划模型计算投入产出比率（余泳泽和刘大勇，2013；李政和杨思莹，2018；王华等，2020）。

尽管创新绩效评价指标的合理选取对于评价结果的准确性至关重要，但不同于单一指标评价方法，多指标评价还需要考虑评价维度的选取和指标权重的确定。陈劲和陈钰芬（2006）从创新过程维度和创新产出维度构建了以产品创

新为主的企业技术创新绩效评价指标体系。其中，创新产出绩效又细分为经济效益、直接技术效益和技术积累效益，而指标权重则是通过结合企业实际调研和访谈结果确定。苑泽明等（2015）从技术创新能力、市场竞争力和可持续发展力三个维度构建了无形资产评价指标体系，并采用问卷调查、主客观赋权叠加方法，通过计算得到企业无形资产指数得分以此来衡量企业的创新能力。崔也光等（2020）从创新投入、技术水平、创新环境和创新产出四个维度并选择等权重法将主观法赋权和客观法赋权统一，对企业研发行为进行指数化评价。而后其对研发指数进行信度和效度检验，结果表明研发指数比传统研发强度指标具有更强的解释力度和使用效度，为企业创新绩效评价提供了新思路。

此外，还有一些学者采用问卷调查等方式来对企业的创新绩效进行评价。其中，经典的测量题项包括与同行业相比，企业通常能否率先推出新产品或新服务、应用新技术、产品改进和创新的的市场反应、产品是否包含一流的先进技术和工艺以及新产品开发成功率（Ritter & Gemünden, 2004; Bell, 2005; 钱锡红等, 2010; 彭珍珍, 2020）。而杨震宁和赵红（2020）则是从新产品和新工艺两个方面的开发情况设置测量题项。新产品情况包括增加产品种类或服务范围、开拓新市场、增加国内市场份额以及提高产品或服务的质量；工艺创新情况包括提高生产能力、降低单位产出劳动成本以及降低单位产出的原材料和能量消耗。进一步地，张婧和段艳玲（2010）重点关注产品创新绩效，通过设置新产品引入的及时性、新产品的数量和新产品的独特性三个测量题项来衡量企业的产品创新绩效。

### 1.3.5 文献述评

现有关于创新绩效的文献众多且研究视角丰富，包括对创新绩效概念的讨论、创新绩效影响因素分析及其衡量与评价。首先，目前大多数学者以技术创新为研究对象且其衡量大多考察企业的研发活动。同样地，本文也出于企业作为创新的主体、技术创新是企业核心竞争力的主要来源以及研发活动容易量化等方面的考虑，主要考察企业创新中的研发活动。其次，现有学者关于创新绩效的概念尚未达成统一的观点，其中争议点主要发生在创新投入是否属于创新绩效，而对创新产出和创新效率作为创新绩效基本无争议。本文考虑到近年来新能源汽车行业由

政策驱动转为市场驱动，市场竞争日益加剧，而创新活动能够实现技术进步和新产品研发，从而有利于新能源汽车企业的生存和长远发展，同时也是经济增长的重要源泉。因此，创新投入的增加应当视为一种重要的积极信号，反映了企业创新的努力程度。故本文认为创新绩效应当包括创新投入绩效、创新产出绩效和创新过程（效率）绩效。再次，已有学者从企业外部和内部两个视角研究了政府补贴、融资约束、企业特征和高管团队等因素对企业创新绩效的影响，这为本文对北汽蓝谷创新绩效的影响因素分析提供了参考。最后，已有文献对于创新绩效的评价分为定量指标评价和定性指标评价。其中，大多数学者为了方便研究主要采用单一指标评价进行衡量，因而难以综合、系统地反映企业的创新绩效。而采用多指标评价的研究尽管综合性更好，但这些文献的研究对象却较少地涉及到正在依靠创新驱动快速发展的新能源汽车行业或企业。

综上所述，本文以北汽蓝谷为案例研究对象，旨在重点考察新能源汽车企业综合性的创新绩效，包括创新投入、创新过程（效率）和创新产出绩效三个方面。具体而言，通过构建创新绩效评价指标体系，并基于熵值法确定指标权重，计算得到北汽蓝谷等新能源汽车企业的创新绩效综合得分，以此来综合、直观地反映和评价案例企业的创新绩效。与此同时，在创新绩效考察的过程中，通过创新绩效影响因素分析发现企业创新活动存在的不足并提出针对性的建议，从而有助于北汽蓝谷创新绩效的提升以及可持续发展。

## 1.4 研究内容与方法

### 1.4.1 研究内容

本文共包括六个部分，主要内容如下：

第一部分：绪论。首先从环境和能源两个角度强调我国亟需加快能源体系转型，而后指出发展新能源汽车能够推动我国能源转型，因而该行业具有重要研究价值。进一步地，从市场竞争和产业融合发展两个角度强调创新对于新能源汽车企业的重要性，并对目前研发信息披露和已有文献的不足进行了解释说明，从而引入本文的研究主题，即新能源汽车企业创新绩效的综合评价。

第二部分：相关概念与理论基础。该部分主要对本文的关键概念进行阐述并引入本文参考的理论基础。其中，创新绩效概念的界定明确了本文研究的范围。新能源汽车行业、企业的概念为下文选取用于横向比较的样本企业提供了依据。对于理论基础而言，熊彼特内生增长理论与资源基础观强调企业开展创新活动的重要性，而资源依赖理论则是强调面临资源约束，企业可以选择与外部主体开展协同创新来缓解资源约束。

第三部分：北汽蓝谷案例简介。该部分对新能源汽车行业的发展历程进行了简单介绍，并说明随着新能源汽车的市场竞争日益加剧，众多车企不断增加创新投入的行业背景。而后对案例企业北汽蓝谷的发展历程、创新模式和创新成果进行简单介绍，为下文案例企业创新绩效的评价和影响因素分析提供了现实依据，即数据分析与现实情况紧密结合。

第四部分：北汽蓝谷创新绩效评价。该部分首先从创新投入、创新过程和创新产出三个维度共选取 12 项指标构建创新绩效评价指标体系，明确案例企业创新绩效的评价依据。其次，对各创新绩效评价指标进行变化趋势和影响因素分析以及对创新效率进行测算。最后，基于熵值法确定评价指标权重，并计算得到北汽蓝谷等新能源汽车企业的创新绩效综合得分，以便于案例企业创新绩效的纵向和横向比较。

第五部分：北汽蓝谷创新活动存在的问题与建议。该部分基于前文对北汽蓝谷创新绩效的影响因素分析以及综合评价，同时结合案例企业的现实情况，提出了可能导致北汽蓝谷近年来创新绩效不断下降的若干原因，并针对这些不足之处提出改进建议，旨在为北汽蓝谷提升创新绩效提供参考。

第六部分：研究结论与不足。该部分对前文的案例分析过程，具体而言包括对北汽蓝谷创新绩效的影响因素分析以及综合评价进行了梳理和总结。而后阐述本文研究的局限性，同时这也是未来研究需要改进的地方。

## 1.4.2 研究方法

### (1) 文献研究法

本文采用文献研究法，通过搜集、阅读和整理有关创新绩效的文献，较为充分地认识了创新绩效的概念、影响因素和评价方法以及内生增长理论、资源基础

观和资源依赖理论等理论基础。通过对以上内容的学习、积累，为本文关于北汽蓝谷的创新绩效的综合评价以及不足和建议的提出奠定了坚实的理论基础。

## （2）案例研究法

罗伯特·K 殷（Robert k. Yin）指出案例研究法，具体包括研究计划、研究设计、研究准备、材料收集、研究分析和报告分享。运用案例研究法可以针对极端的或者具有代表性的案例进行研究从而发现新的问题并提出解决方案。本文选取北汽蓝谷作为研究对象，该研究对象的极端性在于其新能源汽车销量大幅下跌或许表明其在创新活动中可能存在一些问题，而通过创新绩效的评价和影响因素分析能够发现这些不足或问题并提出针对性的建议，从而有助于北汽蓝谷核心竞争力的提升，进而实现创新驱动企业发展。

## 2 相关概念与理论基础

### 2.1 相关概念

#### 2.1.1 创新绩效

企业创新活动的主要形式包括技术创新（洪银兴，2011）、管理创新（余传鹏等，2020）、营销创新（张闯等，2013）和商业模式创新（杨俊等，2020）等，而其中技术创新是企业构建核心竞争力的决定性因素（张可和高庆昆，2013），并且其创新投入可观测、可量化（李岩琼和姚颀，2020）。因此，本文提到的企业创新活动特指技术创新。进一步地，研发活动（Research and Development, R&D）是企业技术创新的主要组成部分（叶祥松和刘敬，2018），但并非技术创新的全部内容。技术创新还包括企业通过技术引进和对现有知识重组利用等非正式研发的技术创新活动（吴伟伟和张天一，2021）。然而考虑到目前大多数学者并未对“研发”和“创新”进行严格区分，并且近年来新能源汽车企业关于研发活动的竞赛不断升级。因此，本文借鉴周亚虹等（2012）对于企业创新活动的定义，认为创新活动是指企业为制造新产品、提供新技术和提高现有产品质量与生产效率的新工艺所开展的研发活动。即本文中技术创新、创新活动和研发活动的概念是等同的。

在明确创新活动概念的基础上，本文借鉴虞义华等（2018）关于创新绩效的定义，认为创新绩效（Innovation Performance）是指企业创新投入的努力程度、创新过程的效率和创新产出的成果及其对经济效益的贡献，包括创新投入绩效、创新过程绩效和创新产出绩效。（1）创新投入绩效。理论上创新投入包括企业对于创新活动的一切要素投入，通常包括研发资本和研发人员等要素（白俊红等，2017）。创新投入绩效是指对企业关于创新活动努力程度的衡量，这种努力程度体现在企业对于创新活动的投入水平和重视程度，前者是企业创新资源投入的数量，而后者反映既定资源条件下创新资源投入的程度；（2）创新过程绩效。由于企业创新活动具有黑箱性质，因而创新过程极其复杂且投入与产出的关系难以厘清。因此，本文仅以创新效率来衡量创新过程绩效，以此来反映企业的创新能力的强弱或者说企业对研发投入的利用是否高效（虞义华等，2018）。创新效率是

指创新活动的投入产出比,即在一定的创新环境及创新资源配置条件下,各创新主体单位创新投入所能够达到的创新产出量,或者说是单位创新产出所需要的创新投入量(李政和杨思莹,2018);(3)创新产出绩效。创新产出是指与企业研发活动密切相关的各种成果,通常表现为专利申请量(黎文靖和郑曼妮,2016)、无形资产(鞠晓生等,2013)和新产品(张陈宇等,2020)的增加,并且创新产出的衡量又可划分为产出数量和产出质量两个方面。进一步地,考虑到企业经营的目的获取利润、追求企业价值最大化(张蕊,2014),同时这也是企业开展创新活动的根本目的,因此创新产出还应当包括创新成果对于经济效益提升的贡献。综上所述,创新产出绩效包括创新成果及其对企业经济效益的贡献,前者属于企业创新活动的直接产出,而后者属于间接产出。

## 2.1.2 新能源汽车行业

新能源是指除常规化石能源、大中型水力发电和核裂变发展以外的新型能源。现阶段,新型能源主要包括太阳能、风能、潮汐能、地热能、海洋能和生物质能等一次能源以及氢能、燃料电池等二次能源(周亚虹等,2015)。由于我国风电、光伏等资源丰富,发展新能源潜力巨大<sup>①</sup>。因此,风电光伏将是我国新能源的主要增长力量并且主要以电力形式产出(林伯强,2022)。尽管目前在我国的电力供给结构中,火力发电仍然占据主导地位(张宁,2022)。但未来随着我国持续推动能源绿色低碳转型,新能源汽车的电力消耗将更多地来源于新型能源发电。

表 2.1 新能源汽车产业分类

编码	战略性新兴产业分类名称	编码	战略性新兴产业分类名称
1	新能源汽车整车制造	0	新能源汽车整车制造
2	新能源汽车装置、配件制造	1	电机、发动机制造
		2	新能源汽车储能装置制造
		3	新能源汽车零部件配件制造
3	新能源汽车相关设施制造	1	供能装置制造
		2	试验装置制造
		3	其他相关设施制造
4	新能源汽车相关服务	1	新能源汽车充电及维修服务
		2	新能源汽车其他相关服务

资料来源:《战略性新兴产业分类(2018)》

<sup>①</sup> 资料来源:中国政府网([https://www.gov.cn/yaowen/licbiao/202403/content\\_6935251.htm](https://www.gov.cn/yaowen/licbiao/202403/content_6935251.htm))

新能源汽车作为我国的战略性新兴产业，表 2.1 列示了新能源汽车产业的所有分类。本文提到的新能源汽车行业特指新能源汽车产业中的新能源汽车整车制造。根据《战略性新兴产业分类(2018)》的有关说明，新能源汽车整车制造(5.1.0)与现行《国民经济行业分类》中的新能源车整车制造(C3612)属于对应关系。而根据《国民经济行业分类》中关于行业的说明，我们能够得到新能源汽车的定义：指采用新型动力系统，完全或主要依靠新型能源驱动的汽车，包括插电式混合动力(含增程式)汽车、纯电动汽车和燃料电池电动汽车等。由于行业是指从事相同性质的经济活动的所有单位的集合。综上所述，我们便得到了新能源汽车行业的定义：从事新能源车整车制造的所有单位的集合。

### 2.1.3 新能源汽车企业

企业是发展战略性新兴产业的基本单位(张蕊, 2014)。根据现行《国民经济行业分类》确定单位行业归属的原则，按照单位的主要经济活动确定其行业性质。当单位从事一种经济活动时，则按照该经济活动确定单位的行业；当单位从事两种以上的经济活动时，则按照主要活动确定单位的行业。其中，主要活动是指当一个单位对外从事两种以上的经济活动时，占其单位增加值份额最大的一种活动。若无法用增加值确定单位的主要活动，可依据销售收入、营业收入或从业人员确定主要活动。因此，若按照上述关于单位的行业归属原则，新能源汽车企业应当是以新能源车整车制造为主要活动的企业。

然而事实上，尽管新能源汽车已成为全球汽车产业转型发展的主要方向，近年来大多数国内外传统的汽车整车制造企业正处在由燃油车制造向新能源车制造转型升级的阶段且转型程度不断提高，但其新能源车整车制造活动仍然难以占据主要地位，因而无法归属为新能源汽车企业。这为本文的研究带来了困难，原因在于本文旨在对北汽蓝谷的创新绩效进行特征、影响因素分析以及效果评价，这其中不仅需要对企业自身的创新绩效进行纵向比较，还应当包括对其与主要竞争对手的创新绩效进行横向比较，即明确企业创新绩效在行业中所处的位置。若用于横向比较的企业样本数量不足则会导致无法客观、全面地对北汽蓝谷的创新绩效进行分析和评价。因此，不同于现行《国民经济行业分类》确定单位行业归属的原则，本文以企业新能源汽车业务收入占营业收入的比重为判断依据，认为

那些该比重相对较高的汽车整车制造企业也可以划分为新能源汽车企业。这样处理的合理性还在于新能源汽车与燃油车互为替代品,因而市场竞争不仅存在于新能源汽车之间,还包括新能源汽车与燃油车的竞争。

## 2.2 理论基础

### 2.2.1 内生增长理论

熊彼特在《经济发展理论》中明确地将经济发展与企业家的创新视为同一物,并将创新定义为企业家对生产要素执行新组合(裴小革,2016),强调企业家与企业精神是创新主体(柳卸林等,2017)。具体地,企业创新包括以下五种情况:

(1) 采用一种新的产品或者一种产品的新特性;(2) 采用一种新的生产方法;(3) 开辟一个新的市场;(4) 掠取或者控制原材料或半制成品的一种新的供应来源;(5) 实现一种工业上的新组织,比如造成一种垄断地位或者打破一种垄断地位(Schumpeter,1912)。内生增长理论认为,技术创新是驱动经济社会结构变迁和经济内生增长的最根本的动力来源(韩峰和阳立高,2020)。在不断加剧的市场竞争中,新技术的产生和应用可以通过企业之间的不断竞争从而消灭落后的技术和生产方式,并产生新的经济价值。并且伴随着经济规模不断扩大,创新将更多地转化为一种经济内部结构的自我更新(Aghion & Festré,2017),即企业为了通过创新实现行业垄断从而获取超额利润,不断增加对创新活动的投资来实现新技术的突破和生产效率的提高,而不同企业创新效果的差异会进一步引起不同企业间的相对价格变化,实现从供给端推动产业结构调整。

根据内生增长理论,首先,新能源汽车是汽车企业在传统燃油车的基础上通过生产要素的重新组合开发出的一种新的产品,同时也开辟了一个新的市场;其次,新能源汽车企业是创新的主体,并且创新对于新能源汽车企业的生存和长远发展具有重要意义,即企业能够通过创新实现技术的进步、突破以及生产效率的提高,从而实现行业垄断获取超额利润;最后,创新还对汽车产业的转型升级具有推动作用。企业创新保证了新能源汽车先进技术和丰富产品的有效供给,刺激了消费者对新能源汽车的购买需求,从而促进新能源汽车行业的快速发展,进而加快传统汽车产业的转型升级,成为经济持续增长的重要引擎。

## 2.2.2 资源基础观

资源基础观 (Resource-based View) 假设企业资源具有异质性和不可流动性, 通过对企业内部资源和能力因素的分析, 从静态研究视角对企业竞争优势的来源进行归因, 用于解释企业的可持续竞争优势和相互间的差异 (焦豪等, 2021)。资源基础观认为企业资源包括各种有形资源 and 无形资源, 资源的有价值性、稀缺性、不可模仿性和不可替代性正是企业可持续竞争优势的来源 (Barney, 1991)。例如, 企业能力作为一种无形资源, 包括企业的知识、经验和技能等。差异化能力的获得、延伸和拓展能够为企业赢得竞争优势和发展空间, 从而带来企业持续生存时间的提高, 尤其是研发能力的积累 (肖兴志等, 2014)。但资源基础观的缺陷在于具有强烈的静态分析倾向 (Barney, 1991), 因而容易忽略企业所处的快速变化的外部市场环境。进一步地, 动态能力理论的提出为企业所拥有的资源和能力与所处市场环境进行动态匹配奠定了基础, 拓展了资源基础观的静态研究视角 (Teece et al., 1997)。动态能力是指允许企业建立和更新资源和资产的组织能力, 能够推动企业内部变革、研发新产品和工艺以及对不断变化的市场环境作出反应 (Rothaermel & Hess, 2007), 从而帮助企业获取长期的竞争优势。

根据资源基础观, 新能源汽车企业能够通过企业拥有或控制的异质性资源或独特能力来获取持续性的竞争优势, 并且能够凭借这种优势获取相比于其他新能源汽车企业更多的利润, 从而有利于新能源汽车企业的生存和长远发展。具体对于企业的创新活动而言, 企业自身所拥有的资源对于提高其创新绩效具有重要作用, 丰富且合理的资源是企业创新的基础 (张红娟和谭劲松, 2014)。同时企业所拥有的资源是影响决策的重要因素 (李青原和肖泽华, 2020), 若企业原本的资源基础较为薄弱, 也能够通过研发能力的积累来创造出能够满足不断变化市场需求的异质性资源, 从而在日益激烈的市场竞争中获得持续性的比较优势。

## 2.2.3 资源依赖理论

资源依赖理论 (Resource-dependence Theory) 关注企业与环境主体之间的依存关系, 认为组织间关系即为资源依赖关系, 强调企业与其所处环境中的其他主体之间的相互依赖以保证资源交换的稳定性 (Pfeffer & Salancik, 1978)。进一步

地，企业对资源的依赖分为内生性和外生性（Thompson, 2017）。内生性依赖即结构依赖，是指资源拥有双方存在内在的联系，存在资源互补性从而达成交易或者合作；外生性依赖即过程依赖，资源拥有双方存在交易或合作关系，双方对稀缺、不可替代资源具有依赖性（王琳和陈志军，2020）。此外，企业间依赖关系的存在会导致权力非均衡性的产生，即掌握关键资源的企业往往具有较大的权力，权力主要来源于以下三个方面：（1）资源的重要性；（2）资源分配和使用的自由裁定权；（3）资源控制的集中度（王永贵和王娜，2019）。

资源依赖理论更加关注企业如何降低甚至打破资源依赖。具体而言，由于企业的生存主要依赖其所处的外部环境，特别是环境中关键资源的获取和管理，但环境中的资源通常是有限的且具有竞争性。因此为了克服这种资源的稀缺性，企业通常采取资源替代或相互合作的方式（王琳和陈志军，2020），从而降低环境的不确定性。而随着传统资源依赖理论的发展，关于企业相互合作的研究其分析单元逐渐由双边层次扩展到网络层次（江诗松等，2011）。战略联盟作为一种重要的企业间合作模式，可以划分为企业、企业间联盟关系和联盟网络整体（张红娟和谭劲松，2014），能够帮助企业获取所需的稀缺性资源。因此，企业应尽量建立或维持资源互补的联盟关系，来获取合作伙伴间所需的资源，并且应当维持这种资源互补的适度性，从而降低企业间实施机会主义行为的可能性（徐二明和徐凯，2012）。

根据资源依赖理论，当前新能源汽车行业的发展面临着诸多不确定性，一方面，新能源汽车行业在市场驱动下迅速发展导致企业间竞争加剧；另一方面，新能源汽车行业急需与能源、交通和信息通信等领域有关技术加速融合，然而新能源汽车企业通常并不具备且难以获得这些跨领域的知识和技术。因此，资源稀缺是当前新能源汽车市场的主要特征。而面临资源约束，新能源汽车企业有必要通过资源搜索并与供应商、合作企业以及创新研发机构等主体构建战略联盟，从而交换和整合企业所需的异质性资源，促进企业创新效率和创新产出的提高（黄勃等，2022），进而能够在新能源汽车智能化、网联化的新发展阶段掌握先机。

### 3 北汽蓝谷案例简介

#### 3.1 行业背景

新能源汽车作为我国的战略性新兴产业，发展新能源汽车既是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路，也是应对气候变化、推动绿色发展的战略举措，对于我国加快构建清洁低碳安全高效的能源体系从而实现能源绿色低碳转型具有重要的推动作用。由于能源转型的内在动力是高竞争力能源对低竞争力能源的替代（范英和衣博文，2021），但本次能源转型的出发点是实现可持续发展以及保障国家能源安全而非技术进步。因此，转型初期的驱动因素不再是创新而是政策。具体而言，尽管新能源汽车具有节能、高效、低污染和低噪音等优点（国务院发展研究中心市场经济研究所课题组，2022），但早期的新能源汽车由于续航里程和充电基础设施等方面的不足导致其相较于传统燃油车汽车并不具备比较优势，这也就意味着汽车产业无法自发实现由燃油车向新能源汽车的转型升级。因此，政府在供给端通过设定具有法律约束力的气候和能源发展目标以及相关的政策措施引导企业开展新能源技术的研发和生产是转型的基础（范英和衣博文，2021）；在需求端通过推广政策降低消费者购买和使用的成本，来拉动新能源汽车的市场需求，从而实现生产企业的规模经济效应，推动新能源汽车产业的发展（李国栋等，2019）。

表 3.1 我国新能源汽车相关政策

政策类型	主要政策	主要内容
行政管理类政策	双碳目标	我国力争于 2030 年前二氧化碳排放达到峰值、2060 年前实现碳中和
	双积分政策	分别计算乘用车企业的平均燃料消耗量积分和新能源汽车积分，通过建立积分交易机制，形成促进新能源汽车协调发展的市场化机制
	汽车限购限行管理	北京和上海等城市采用燃油汽车限购和限行政策
经济激励类政策	新能源汽车补贴	中央和地方政府对消费者购买纳入《新能源汽车推广应用推荐车型目录》的产品给予一次性的补助
	税收优惠	对符合技术要求的新能源汽车免征车辆购置税
基础设施建设类政策	充电基础设施奖励	中央财政对充电基础设施配套较为完善、新能源汽车推广应用规模较大的省（区、市）政府进行综合奖补

资料来源：手工整理

在政策和市场的双重持续推动下，近年来我国新能源汽车市场规模迅速扩大，并且在国际市场上形成了强大的竞争力，我国已经成为世界能源发展转型和应对气候变化的重要推动者。而根据政策与市场二元驱动的强弱，我国新能源汽车行业的发展时期可以划分为以政策驱动为主的政策驱动期（2009-2020年）和以市场驱动为主的市场驱动期（2021年至今）。

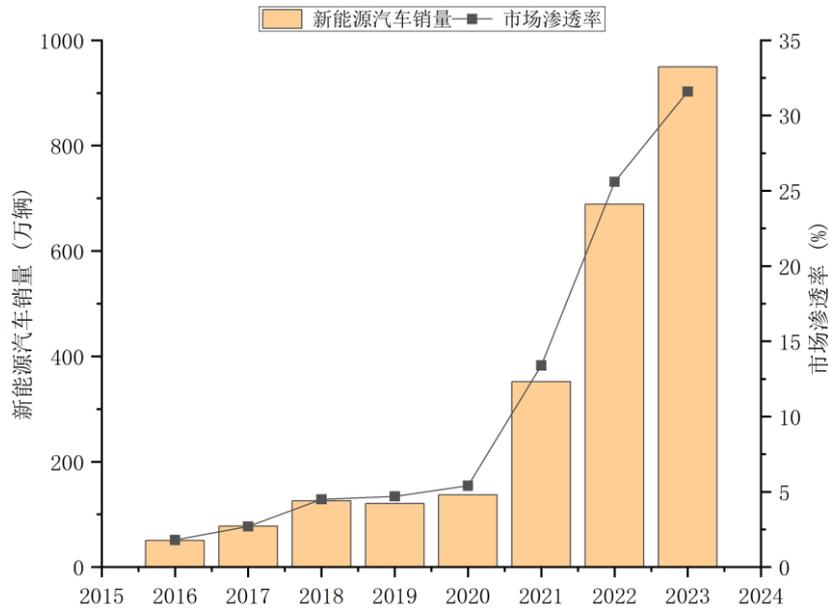


图 3.1 2016-2023 年我国新能源汽车销量

根据中国汽车工业协会的数据，2023 年，我国新能源汽车产销量分别达 958.7 万辆和 949.5 万辆，分别同比增长 35.8% 和 37.9%，同时市场占有率达 31.6%<sup>①</sup>。随着我国促消费、稳增长政策的持续推进，促进新能源汽车产业高质量发展系列政策实施，将进一步激发市场活力和消费潜能，并且我国新能源汽车产业在技术和规则上始终保持领先。因此，我国新能源汽车市场的发展前景广阔，预计到 2027 年，新增汽车中新能源汽车占比力争达到 45%<sup>②</sup>。从市场竞争格局来看，新能源汽车行业 2024 年将进入深度重塑期，行业集中度进一步提升，因而全面提升核心竞争力对于企业的生存和长远发展至关重要。由于中国情景下提高竞争可以促进企业创新研发活动和自主创新能力（张杰等，2014）。因此，随着我国新能源汽车市场竞争日益加剧，众多车企持续加大创新投入，创新能力已经成为新能源汽车企业的核心竞争力。

<sup>①</sup> 资料来源：中国政府网（[https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202401/content\\_6925448.htm](https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202401/content_6925448.htm)）

<sup>②</sup> 资料来源：《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》

表 3.2 主要新能源汽车企业研发投入

单位：亿元

新能源汽车企业	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
长安汽车	38.23	44.78	41.42	48.27	56.78
比亚迪	85.36	84.21	85.56	106.27	202.23
上汽集团	159.22	147.68	149.67	205.95	208.66
江淮汽车	21.31	16.04	18.10	17.94	18.33
北汽蓝谷	11.28	15.45	15.82	18.36	16.54
赛力斯	16.62	22.06	18.21	19.49	31.06
广汽集团	48.89	50.41	51.25	51.65	65.26
长城汽车	39.59	42.48	51.50	90.67	121.81

资料来源：国泰安数据库

### 3.2 北汽蓝谷发展历程

北汽蓝谷新能源科技股份有限公司是由北京汽车集团有限公司控股的高科技上市公司和绿色智慧出行一体化解决方案提供商，子公司北汽新能源创立于 2009 年，是我国首家独立运营、首个获得新能源汽车生产资质的企业。2018 年，北汽蓝谷通过重大资产重组成为国内新能源汽车第一股。

表 3.3 北汽蓝谷发展历程

时期	时间	关键事件
蓄力成长期 (2009-2013 年)	2009 年	北京新能源汽车股份有限公司成立
	2010 年	获得首个纯电动汽车发明专利
	2011 年	首款纯电动量产车 E150EV 正式下线
	2012 年	正式投放出租车市场，开启规模化示范运行
	2013 年	正式进入北京纯电动汽车租赁市场
高速发展期 (2014-2019 年)	2014 年	北京市首个纯电动汽车私人用户诞生
	2015 年	首个京外生产基地青岛基地竣工投产；首个海外研发中心硅谷研发中心正式成立
	2016 年	全球首批 10 座换电站建成，换电模式率先推广
	2017 年	夺得全球纯电动汽车销量冠军，成为国内首家年产销超十万辆的纯电动车企
	2018 年	通过重大资产重组成为国内新能源汽车第一股
调整转型期 (2020 年至今)	2019 年	ARCFOX 亮相日内瓦车展完成全球首次品牌发布；新 BEIJING 品牌正式发布，首款产品 EU7 荣耀上市
	2020 年	ARCFOX 高端品牌首款量产车型极狐 αT 正式上市
	2021 年	ARCFOX 极狐品牌智能豪华纯电轿车阿尔法 S 上市
	2022 年	与华为携手打造的阿尔法 S 华为 HI 版正式上市

资料来源：根据企业公告整理

北汽蓝谷主营业务包括纯电动乘用车研发设计、生产制造与销售服务。2018年，北汽蓝谷实现新能源汽车销量 15.8 万辆，同比增长 53%。2019 年，企业实现销量 15.06 万辆，连续七年保持中国纯电动汽车销量第一。然而随着新能源汽车补贴政策急剧退坡、突发公共卫生事件以及市场竞争加剧，2020 年北汽蓝谷仅实现销量 2.59 万辆。对此，董事长刘宇先生曾说“我们失去了七连冠，但我们失去的只是皇冠，我们 11 年来积累的能力没有失去。今天是低点，也是转折点。”北汽蓝谷对电动化智能化等核心技术的掌控、中高端产品布局的形成、优秀合作伙伴的资源优势都将有助于企业在危机中找新机，在变局中开新局。然而事实并非如此，2021 年和 2022 年北汽蓝谷的新能源汽车销量分别为 2.61 万辆和 5.02 万辆，企业连续三年巨额亏损。由于研发能力的积累是影响企业持续生存最为关键的因素（肖兴志等，2014）。因此，本文重点考察北汽蓝谷诸多能力积累中的创新能力，通过综合且直观的创新绩效综合评价以及影响因素分析，来反映企业创新活动存在的不足之处并提出针对性的建议，以期有助于北汽蓝谷核心竞争力的提升，从而实现企业的持续生存和长远发展。

### 3.3 北汽蓝谷创新模式

#### 3.3.1 自主创新

北汽蓝谷将研发能力作为企业的核心竞争力，一方面在全球范围内吸纳中外优秀专业人才，另一方面加大研发投入，构建了完整的面向未来的新一代新能源整车研发体系。具体而言，北汽蓝谷统筹利用国内外各类资源，构建了四级研发生态体系：（1）以北汽新能源汽车研究院为研发核心的中心层；（2）以快速有效把握新能源汽车前沿技术信息、高端人才引进、促进研发资源全球化的前沿层；（3）以提升新能源汽车整车制造技术的应用层；（4）以与高校、科研机构新能源和相关领域专家团队协同的研究层。此四层研发体系共同形成人力、技术、信息和资本等要素资源共享合作机制，支持新能源智能汽车基础共性、关键技术、先进工艺、新材料的研发并有效转化为产品应用，实现体系中各主体持续的发展，形成高灵活、强创新的动态平衡研发生态体系。

### 3.3.2 协同创新

新能源汽车行业技术和产品的快速迭代极大地缩短了新能源汽车的生命周期，产品生命周期的缩短加剧了企业技术创新的时间和成本压力，仅靠单一企业的资源和能力难以在日趋复杂的竞争环境中取得可持续的竞争优势。因此，北汽蓝谷在坚持自主创新的同时，整合全球智力资源，开展深度合作，与伙伴共同开展技术和服务创新，联合共建世界级新能源汽车技术创新高地。

表 3.4 北汽蓝谷的协同创新

时间	合作伙伴	主要内容
2018 年	国家新能源汽车技术创新中心	加强新能源汽车在电动化和智能化领域涉及的基础技术创新研发、共性交叉技术融合进步和前瞻技术研发的能力
2019 年	华为	设立 1873 戴维森创新实验室，在技术研发、产品创新等方面开展全面合作，合作范围包括云计算、车联网、能源互联网等领域；在智能化转型方面展开深入研究与合作，将 ICT 技术与智能网联汽车深度融合，推动智能网联汽车产业化进程
2019 年	戴姆勒	双方拟计划共同在北京建立首个电池梯次利用储能单元，该系统将结合双方在退役动力电池梯次储能利用方面的技术与经验，着手打造技术一流、安全可靠的梯次利用储能系统
2019 年	宁德时代	在新能源汽车动力电池供应及技术研发、新能源汽车全生命周期管理等方面将进一步深化战略合作，在确保动力电池安全可靠的情况下最大化地实现对动力电池价值的挖掘和利用
2020 年	西门子	共建高端智能制造基地智能创新工作室；提供数字化双胞胎技术并结合其生产工艺建立数字化双胞胎产线；基于开放式物联网操作系统 MindSphere 展开工业大数据和云应用的探索
2021 年	百度	围绕第 5 代 Robotaxi 共享无人车规模化示范运营与商业化试运营；探索下一代 Robotaxi 产品量产开发合作；推动 Apollo 汽车智能化技术在极狐品牌产品系列搭载开发合作等

资料来源：根据企业公告整理

具体而言，随着新能源汽车由电动化转向智能化的发展阶段，智能汽车部件竞争力和用户体验都得到大幅提升。ICT 技术正在与汽车产业深度融合，大多数车企已经认可并将整车研发的跨域创新、跨域集成、用户全生命周期服务等作为未来成功的关键要素。根据资源依赖理论，北汽蓝谷缺少智能通信等其他领域的异质性资源，因而面临资源约束。因此，北汽蓝谷积极与华为公司开展车联网技术的开发应用，为智能驾驶及智能网联新能源汽车产品开发提供技术保障，从而缓解因资源约束对企业发展造成的不利影响。

### 3.4 北汽蓝谷创新成果

#### 3.4.1 主要技术成果

北汽蓝谷积极提升自主创新能力，同时注重协同创新，以三电、智能网联及轻量化领域的新技术为产品赋能，推动产业转型与技术升级，为自主品牌高质量发展提供源源不断的动力，为用户提供更美好的出行体验。企业拥有全面完整的新能源汽车相关技术，包括三电系统技术、轻量化技术、整车集成技术、整车性能开发技术以及智能网联技术等核心技术，可独立完成同平台车改造及全新平台车的设计，是国内少数掌握纯电动汽车三电系统核心技术及整车集成匹配技术的新能源汽车企业。

表 3.4 北汽蓝谷主要技术成果

研发领域	研发内容	价值
三电	175kW 动力总成	实现高集成度自主开发动力总成的零突破及核心技术自主可控
	固态电芯资源开发	建立下一代电芯资源储备，打造出行业内首家动态行驶的固态电池样车
	电池安全技术	成为国内首个将内短路模型应用至车辆 BMS 端、实现全工况下实时监测的车企；国内首家实现析锂预警机制，并可实现电池系统热失控模型创建与使用的车企
	换电关键技术	技术体系安全、可靠、经济、高效、智能，持续领跑换电行业
	全气候动力电池	实现升温速率 7°C/min，全气候电池核心关键技术处于世界领先水平
	高性能电机技术开发	电机效率、电机槽满率、NEDC 效率分别提升 0.96%、30%、1.24%，持续功率密度提升至 2.2kW/kg
智能网联	下一代智能网联	可对国标、远控等功能进行车型适配和新功能业务需求开发，缩减开发周期
	以太网网关和域控制器	提升公司产品信息安全防御水平
	电动智能化车门控制系统	“车门驱动机构”总成重量降低 30%、总成成本降低 50%
	融合智能泊车系统	实现巡航、换道、停车、泊入、泊出等功能
轻量化	零部件 3D 打印轻量化	节省更多原材料，达到轻量化减重目的
整车	热泵产业化开发	热泵配置能耗 VTS 实测 0.88kW，超出国内主流车型能耗水平

资料来源：2019 年企业社会责任报告

### 3.4.2 主要新能源车型

随着北汽蓝谷新能源汽车三电和智能技术不断积累提升，企业的产品开发经历了单品“油改电”阶段和单品设计开发阶段，现已进入高性能整车模块化平台开发阶段，已建立满足新产品研发特点的整车开发管理流程，保证了新车开发进度、质量和成本等要求。目前北汽蓝谷已构建“大、中、小”三大类全新平台搭建，通过平台底盘架构化设计，衍生出多款底盘拓展方案，凸显平台车型研发周期短、开发费用相对低和通用化率高等优势。

在主要新能源汽车车型方面，北汽蓝谷已推出 EU、EX、EC、ARCFOX 系列等多个系列十余款新能源纯电动乘用车，全面覆盖 A00 级到 B 级市场。2020 年北汽蓝谷推出了 ARCFOX 高端品牌，成为国内首家在新能源汽车领域实现双品牌运营的企业。目前北汽蓝谷的产品种类包括轿车和 SUV 等，具有谱系长和品类全的优势，实现了经济型、智能型和高端智能型的全覆盖。未来企业还将基于场景化造车理念推出面向亲子家庭的极狐考拉以及 N50 等新产品。

表 3.5 北汽蓝谷主要产品及参数

车辆类型	产品型号	30 分钟 最高车速 (km/h)	续航里程 (km)	电池系统 能量密度 (Wh/kg)	百公里耗电量 (kWh/100km)
经济型	EC3	100	330	140.52	11.60
	EC5	100	403	145.92	14.10
智能型	EU300	100	300	125.08	15.20
	EU5	155	401	170.75	13.70
	αT	170	480	143.80	16.50
高端智能型	αT	170	688	188.80	16.00
	αS	170	525	143.80	14.80
	αS	180	735	188.80	14.80

资料来源：《新能源汽车推广应用推荐车型目录》

北汽蓝谷子公司北汽新能源成立十余年以来，累计为社会提供了超过五十万辆新能源汽车，累计行驶里程达一百多亿公里，减少碳排放超过十七亿吨，为我国实现碳达峰、碳中和的“双碳目标”积极贡献力量，同时也推动了新能源汽车行业的技术进步。

## 4 北汽蓝谷创新绩效评价

### 4.1 创新绩效评价指标体系的构建

#### 4.1.1 评价指标选取的原则

创新绩效的综合评价旨在反映企业创新水平和创新能力的综合状况,包括创新投入、创新产出水平以及创新效率。客观且全面的创新绩效评价能够对新能源汽车企业创新能力的提升起到引导和激励作用,从而使得企业能够在日益激烈的市场竞争中取得优势地位,进而有利于企业的生存和长远发展。而创新绩效评价的全面性和客观性的关键在于评价指标的合理选取。因此,评价指标的选取尤为重要,新能源汽车企业创新绩效评价指标的选取应当遵循以下原则:

(1) 全面性原则。由于企业的创新活动具有黑箱性质(陆国庆, 2011),并且属于多维度、多层次的复杂动态系统,涉及创新绩效评价的维度较多且关系复杂,包括从创新投入到创新产出、再到其对经营业绩的贡献等多方面的内容。因此,新能源汽车企业创新绩效评价指标的选取应当是全方位的。

(2) 可操作性原则。企业创新绩效评价指标的选取应当具有可操作性,具体而言是指指标可准确量化且存在可靠来源。尽管国内外学者设计出一系列的创新指标,但由于其中一些指标属于定性指标(如新产品和新工艺的新颖性等),需要通过特殊的专门调查才能获取,因而适用性不强(陆国庆, 2011)。因此创新绩效评价所选取的指标应当具有准确量化的方法。此外,评价指标在可准确量化的基础上还应当具有可靠数据来源,例如常丽和武小楠(2022)在衡量企业创新绩效时,考虑到初创期企业的研发投入以及财务信息等对外披露较少,因而选择数据可得的专利申请数量作为评价指标。

(3) 可比性原则。评价指标的可比是不同新能源汽车企业创新绩效评价结果可比的基础,从而有利于企业对其自身和竞争对手的创新绩效进行客观的判断比较,为创新绩效的提升提供依据(张蕊, 2014)。此外,由于新能源汽车企业在企业规模、经营方式和转型程度等方面存在差异,因而不同企业的绝对数指标往往可比性较差。因此,在绝对数指标的基础上,选取若干相对数指标作为补充能够削弱企业规模等差异造成的不利影响(苑泽明等, 2015),确保新能源汽车

企业横向比较指标口径一致、纵向比较不同年份计算方法一致。

#### 4.1.2 评价指标的选取

由于创新绩效包括创新投入绩效、创新产出绩效和创新过程绩效三个方面。因此，评价指标的选取同样地可以划分为创新投入维度、创新产出维度和创新过程维度。在充分考虑评价指标选取原则的基础上，参考已有学者对于创新绩效的衡量，本文共选取了以下 12 项指标来反映新能源汽车企业的创新绩效，包括创新投入维度：研发投入存量、研发投入增量、研发强度、研发人员数量、研发人员密度；创新产出维度：内部研发形成的无形资产、研发资本化率、专利申请量、发明专利占比、营业收入。创新过程维度：创新效率、创新效率变化率。

(1) 研发投入存量。由于创新活动具有周期长、成本以及不确定性高等特点（方先明和胡丁，2023），新能源汽车企业通常无法在一个完整会计年度内对当期研发投入进行及时、有效地利用并形成非专利技术等无形资产、发明等专利技术以及完成新产品的研发，导致创新产出时点相较于创新投入时点往往具有一定的滞后性。因此，研发活动对知识生产的影响不仅反映在当期，对以后期间的知识生产也将产生影响（Griliches, 1980），企业本期的创新产出（尤其是内部研发形成的无形资产）在很大程度上源自于前期的研发投入。综合以上考虑，本文以企业当期创新产出为基准，选取研发投入存量作为评价指标以此削弱创新活动滞后性对创新绩效评价造成的不利影响。此外，研发投入与物质资本类似，也会逐渐折旧和贬值，因而应当采用永续盘存法（PIM）对研发资本存量进行测算（朱有为和徐康宁，2006；白俊红等，2009），但由于实现难度较大，因而本文仅以开发支出项目的期初余额来衡量企业研发投入存量。

(2) 研发投入增量。本文中的研发投入增量是指企业当期新增的研发支出。研发投入是企业开展创新活动的前提（崔也光等，2020）同时也是保障，即当企业的研发投入越多，意味着企业通过创新活动得到更多创新成果的可能性越高，企业当期研发投入的金额能够反映其当期对创新活动的投入力度。并且由于新能源汽车行业的迅速发展，市场环境存在着极大的不确定性，导致企业的研发投入存在一定的波动性。而研发投入的波动能够释放不同的创新信号，通常能够表明企业创新活动在探索式创新和利用式创新之间转换（程新生等，2023）。因此，

研发投入波动代表企业主动适应外部环境、追求创新和提高核心竞争力的过程，是高管团队创新决策下的一种权衡行为，也是企业实现创新驱动发展过程中的必然选择（Muadmbi & Swift, 2014）。

（3）研发强度。参考已有文献的研究（苑泽明等，2015；陈红等，2018；崔也光等，2020；罗荣华等，2023），本文以企业当期研发投入与营业收入的比值定义研发强度，研发强度能够反映企业当期对于创新活动的重视程度。所谓重视程度是指在资源有限的条件下，企业有创新意愿并且有能力配置给创新活动的经济资源占企业当期从经营活动中获取资源的比重。

（4）研发人员数量。根据熊彼特内生增长理论，企业家和企业精神是创新的主体，强调人的才能和优秀人才的重要性（孙鲲鹏等，2021）。然而随着生产活动的复杂化以及科技的发展，创新活动的主要形式早已从简单的生产要素的重新组合转变为专业性更强、难度更大的研发活动，依赖于具有丰富专业知识和创新能力的研发人员。由于研发人员是诸多创新思想的源头（孟庆斌等，2019），也是研发活动的直接参与者，而高管团队等企业家则是承担着创新决策制定的职责，并且目前的创新活动更多的是一项团队性活动，涉及不同类型的任务或过程，需要不同的研发人员共同协作完成（周冬华等，2019）。因此，研发人员数量对于企业的创新绩效至关重要，能够反映企业对于创新的人力资源投入水平。

（5）研发人员密度。参考已有文献的研究（苑泽明等，2015；崔也光等，2020），本文以研发人员的数量占员工规模的比重定义研发人员的密度，研发人员密度能够从人力资源的角度反映企业对于创新活动的重视程度，同时也能够在一定程度上反映企业的技术创新水平。

（6）内部研发形成的无形资产。无形资产是体现企业创新及可持续发展能力的重要资产，关系到企业是否具有核心竞争力（崔也光和赵迎，2013）。无形资产通常包括专利权、非专利技术和土地使用权等。但由于我国资本市场中企业对于土地的投资带有强烈的投机性质，并且土地使用源于国家的特殊政策，实质上是土地资源的变种，难以反映以知识产权为核心的经典无形资产的价值（汪海粟和方中秀，2012）。因此，若要从无形资产的角度衡量企业的创新绩效应当剔除土地使用权。此外，考虑到无形资产的来源来主要包括外部购置和内部研发两种（崔也光和赵迎，2013），而外部购置的无形资产与企业的研发活动无关。因

此，本文选择企业当期内部研发形成的无形资产来反映企业当期的创新产出。

(7) 研发资本化率。企业自行进行的研究开发项目应当区分研究阶段和开发阶段。其中，开发阶段符合资本化条件的研发支出应当予以资本化，资本化的部分往往向市场传递了研发成功的信号（周铭山等，2017）。而研发资本化率越高，说明企业研发投入力度越大、效果越好（崔也光等，2020）。因此，本文选择研发资本化率来衡量企业的创新绩效，能够在一定程度上反映企业关于技术型无形资产的研发水平以及自主创新能力（苑泽明等，2015）。

(8) 专利申请量。专利作为创新产出是衡量企业创新水平的重要指标。由于专利申请和专利最终授权存在时间差（罗荣华等，2023），并且专利在申请过程中就已对企业的绩效产生作用（张蕊等，2020）。因此，专利申请量相比专利授权量能更好地反映企业的创新水平（黎文靖和郑曼妮，2016）。此外，本文选取专利申请量作为衡量企业创新绩效指标的原因还在于以下几点：首先，本文通过对主要新能源汽车企业专利申请量的初步分析，发现我国新能源汽车企业的专利申请情况并非以外观设计和实用新型为主（杨震宁和赵红，2020），其中一些企业的发明专利占比反而处于较高水平；其次，本文的研究对象以及所要选取的对比企业均属于新能源汽车整车制造行业，能够避免由于不同行业的技术特性不同导致企业申请专利保护倾向存在差异性（Park et al.，2014）；最后，近年来我国对知识产权保护的重视程度不断提高（王海成和吕铁，2016）以及执法力度的不断增强（吴超鹏和唐葑，2016）显著地提升了我国企业专利申请的数量和质量（黎文靖等，2021）。综合以上考虑，本文认为专利申请量能够较为真实、有效地反映新能源汽车企业的创新绩效。

(9) 发明专利占比。由于专利的类型包括发明专利、实用新型和外观设计，而发明专利是指对产品、方法或者其改进所提出的新的技术方案，相较于实用新型和外观设计来说有更高的技术含量和创新价值（吴伟伟和张天一，2021），并且发明专利在申请审查条件、审查程序、审查周期、保护期限和维护费用等方面都更为严格（龙小宁和张靖，2021）。因此，本文以发明专利的申请量占专利总申请量的比重（崔也光等，2020）来衡量企业创新产出的质量。

(10) 营业收入。新能源汽车作为我国的战略性新兴产业，而企业是战略性新兴产业的基本单位，由于企业经营的目的是获取利润并追求企业价值最大

化,因此,战略性新兴产业企业的业绩评价应当以财务业绩为落脚点(张蕊,2014)。考虑到新能源汽车企业创新绩效的评价作为业绩评价的重要组成部分,并且创新是指新技术(包括产品创新和工艺创新)等首次实现商业化。因此,创新绩效的评价应当包括创新产出对企业经济效益提升的贡献。目前已有研究大多以新产品收入(中国企业家调查系统,2016)来反映创新成果对企业业绩的贡献,然而由于大多数新能源汽车企业并未披露新产品收入,因此本文以营业收入来代替新产品收入(王华等,2020),反映创新成果对经济效益的贡献。

(11) 创新效率。创新效率是指企业创新活动的投入产出比,体现了企业的创新能力。企业创新绩效的提升既源于研发投入的持续增长,还在很大程度上依赖于创新过程中创新资源利用效率的提高(戴魁早和刘友金,2016)。因此,本文选择创新效率作为衡量企业创新绩效的重要指标。

(12) 创新效率变化率。创新效率的变化率作为创新效率的补充,反映了企业创新能力的变化情况,即企业当期的创新效率相较于上期是否取得了进步。本文认为创新能力的提升是企业创新绩效提升的一种体现,因而选择创新效率变化率作为衡量企业创新绩效的指标。

表 4.1 创新绩效评价指标体系

一级指标	二级指标	计算方法
创新投入	研发投入存量(X1)	当期开发支出期初余额
	研发投入增量(X2)	当期研发支出
	研发强度(X3)	当期研发支出/营业收入
	研发人员数量(X4)	当期研发人员数量
	研发人员密度(X5)	当期研发人员数量/员工总数
创新产出	内部研发形成的无形资产(X6)	当期内部研发形成的无形资产
	研发资本化率(X7)	当期资本化研发投入/研发投入总额
	专利申请量(X8)	当期专利申请总数
	发明专利申请占比(X9)	当期发明专利申请数/专利申请总数
创新效率	营业收入(X10)	当期营业收入
	创新效率(X11)	DEA-BCC 模型测算
	创新效率变化率(X12)	DEA-Malmquist 指数模型测算

### 4.1.3 样本选择与数据来源

本文以北汽蓝谷新能源科技股份有限公司为案例研究对象,旨在对其创新绩效进行综合、直观地反映和评价,从而发现企业创新活动中可能存在的问题并提出针对性的意见。需要说明的是,本文认为创新绩效评价既包括创新绩效的纵向比较,也包括横向比较,即明确本企业创新绩效在新能源汽车行业中的位置。因此,在创新绩效评价过程中还应当选取适当的、具有代表性的新能源汽车企业用于横向比较。此外,本文的创新绩效评价指标体系的权重确定方法熵值法和创新效率的测算方法数据包络分析同样要求保证样本数量。其中,熵值法的原理是根据熵值的大小(各指标的变异程度)计算得出各指标的权重,而数据包络分析测算得出的创新效率本质上是一种相对创新效率。因此,为了保证创新绩效评价指标体系权重确定的客观性和创新效率测算结果的准确性(丁忠明和张琛,2011),应当选取尽可能多的新能源汽车企业。

表 4.2 新能源汽车企业样本

单位: 亿元

证券代码	公司简称	营业收入	新能源汽车收入	新能源汽车业务占比
000625	长安汽车	1212.53	146.95	12.12%
002594	比亚迪	4240.61	2801.03	66.05%
600104	上汽集团	7209.88	609.50	8.45%
600418	江淮汽车	364.95	70.44	19.30%
600733	北汽蓝谷	95.14	95.14	100.00%
601127	赛力斯	341.05	249.34	73.11%
601238	广汽集团	1093.35	366.66	33.54%
601633	长城汽车	1373.40	146.95	10.70%

资料来源:企业年报

本文在选取用于横向比较的新能源汽车企业的过程中主要考虑了以下方面:首先,为了数据的可得性和可比性,本文选择我国 A 股上市的新能源汽车企业。其次,根据本文关于新能源汽车企业的定义,其新能源汽车业务收入占营业收入的比重不宜过低。最后,本文在筛选过程中发现,新能源商用车整车制造企业普遍对研发支出全部费用化处理并且专利申请量较少。考虑到本文的案例企业为新能源乘用车整车制造企业,其与商用车制造企业无明显竞争关系。因此,本文剔

除了以新能源商用车整车制造为主的企业。综合以上考虑，本文基于 2022 年的数据筛选了包括北汽蓝谷在内的共 8 家新能源汽车企业，并且认为这些企业能够在一定程度上反映新能源汽车行业整体的状况。

本文的数据主要来源于上市公司年度报告和国泰安数据库，同时以上市公司的公开信息如招股说明书、日常信息披露资料以及公司网站等作为补充资料，而专利申请量则是来源于 PatSnap 全球专利数据库。需要说明的是，近年来我国监管机构在年报中逐渐增加了对研发定性信息披露的要求，但对于企业而言，研发披露属于半强制性披露（李岩琼和姚颐，2020），存在企业自愿披露研发信息披露渠道不一和内容分散的现象（崔也光等，2020）。而专利申请量属于自愿性信息披露指标（韩鹏和岳园园，2016），同时，本文在对企业年报专利信息进行检索的过程中也发现，专利信息披露存在着专利申请量披露缺失的年份或者企业更倾向于披露已授权专利数量的现象。尽管样本企业中广汽集团在 2018-2022 年间均对专利申请量进行了披露且年报中的数据相比于外部数据更具有权威性，但为了数据的口径和来源的一致，确保专利申请量的可比性，本文专利申请量的数据全部来源于 PatSnap 全球专利数据库。此外，由于纳入上市公司合并报表的子公司等关联公司可能作为单独的主体申请专利（余明桂等，2016）。因此，本文对于上市公司专利申请量的界定借鉴孙颖（2023）的做法，以上市公司（包括上市公司本身、上市公司子公司以及合营联营公司）的专利申请量为标准。

## 4.2 创新投入指标分析

### 4.2.1 研发投入指标

研发投入作为企业创新投入的基本要素之一，研发支出和研发强度能够有效反映企业创新资本的投入水平和重视程度。由于企业创新投入是创新活动的重要前提（崔也光等，2020）。因此，本文认为企业的研发支出越多、研发强度越高，企业的创新投入绩效表现越好。需要说明的是，尽管本文选取研发投入存量作为创新绩效评价指标，但并不会对其进行过多地分析和讨论。原因在于研发投入存量的大小取决于企业前期研发支出以及企业的创新能力，即该指标更多地是反映企业过去的创新绩效，而本文更倾向于关注企业当期的创新表现。

表 4.3 新能源汽车企业研发投入指标

单位：亿元

企业	指标	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
北汽蓝谷	研发支出	11.28	15.45	15.82	18.36	16.54
	研发强度	6.86%	6.55%	30.00%	21.11%	17.38%
样本均值	研发支出	52.56	52.89	53.94	69.82	90.08
	研发强度	5.53%	6.22%	9.07%	7.87%	7.33%

资料来源：国泰安数据库

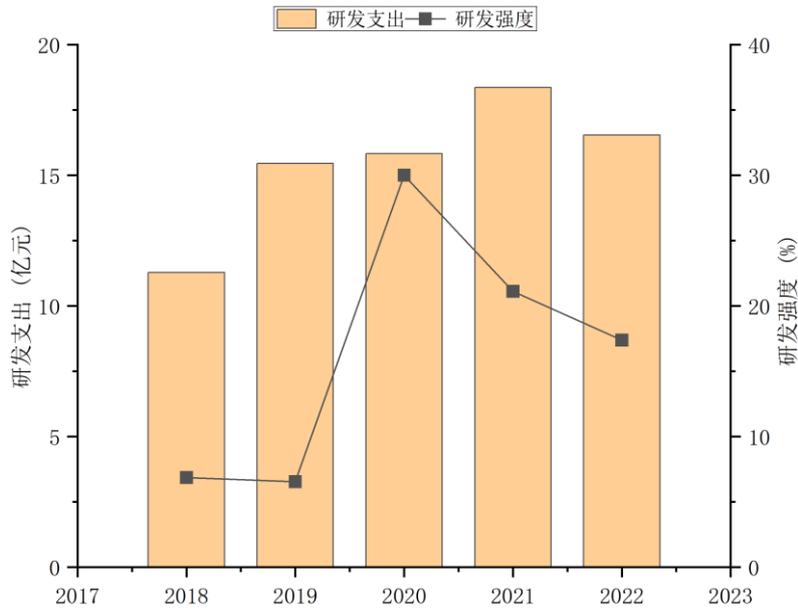


图 4.1 北汽蓝谷研发投入指标

表 4.3 和图 4.1 分别列示了主要新能源汽车企业的研发投入指标数据，反映了北汽蓝谷研发投入指标的变化趋势。总体上看，北汽蓝谷的研发支出呈现出平稳上升的趋势，这表明北汽蓝谷对于创新活动的投入水平不断提高。而研发强度显著提高但近年来有所下降，这表明企业对创新活动的重视程度有所下降。

2018 年和 2019 年的数据显示，北汽蓝谷的研发支出由 11.28 亿元增长至 15.45 亿元，同比增长 37%。该时期北汽蓝谷创新方向开始由过去解决“有没有”转向重点“好不好”，实施“产品向上、品牌向上”的公司战略，推进产品由中低端车型向高端产品转型，因而加大了研发投入。而结合研发强度来看，2018 年和 2019 年的研发强度分别为 6.86% 和 6.55%，该数据与新能源汽车行业的研发强度基本一致，但其研发强度并没有增长反而有所下降。由于以自身利润为主的内源性融资是企业研发投入的重要来源（张杰等，2015），因此，研发投入的增长

很可能来源于营业收入的大幅增长。同时，该时期北汽蓝谷收到的巨额的政府补助也有可能促进了其研发投入的增长（安同良和千慧雄，2021）<sup>①</sup>。

而2020年的数据显示，北汽蓝谷和新能源汽车行业的研发投入分别为15.82亿元和53.94亿元，两者基本与上年研发投入水平保持一致，这表明此时的新能源汽车市场竞争程度仍不足刺激企业加大研发投入来提高核心竞争力。值得注意的是，该年北汽蓝谷的研发强度高达30%，显著高于新能源汽车行业平均水平。考虑到北汽蓝谷的研发投入并未明显增长，其研发强度显著增强的原因在于营业收入的大幅下降。进一步分析发现，新能源汽车补贴政策的退坡导致其中端车型竞争力减弱，突发公共卫生事件的发生迫使其具有优势的公共领域业务陷入停滞，两方面原因共同导致了北汽蓝谷营业收入的下降。

2021年和2022年，我国的新能源汽车行业正式进入市场驱动期，新能源汽车市场竞争日益加剧。由于激烈的产品市场竞争会促进企业创新投资（王雄元和秦江缘，2023）。因此，数据显示北汽蓝谷2021年研发投入为18.36亿元，相较于上年明显增长。与此同时，新能源汽车行业研发投入的平均水平由2020年的53.94亿元增加至2021年的69.82亿元，又进一步增长至2022年的90.08亿元，并且研发强度高于政策驱动期的平均水平。这表明近年来新能源汽车行业对于创新活动的投入水平和重视程度不断增长。然而北汽蓝谷2022年的研发投入仅为16.54亿元，相较于上年有所下降，这与新能源汽车行业研发投入的增长趋势截然相反。考虑到北汽蓝谷的研发强度为17.38%，仍处于较高水平。因此，北汽蓝谷亟需有效地将创新成果转化为经济资源，从而加大创新投资以应对不断变革和融合发展的产业技术。

#### 4.2.2 研发人员指标

研发人员作为企业创新投入的基本要素之一，研发人员的数量和密度能够有效反映企业创新人力资源的投入水平和重视程度。考虑到新能源汽车行业的市场竞争日益激烈，并且这种竞争不仅包括产品之间的竞争，还包括新能源汽车企业之间对于高素质研发人才的竞争。因此，本文认为新能源汽车企业研发人员数量越多、研发人员密度越高，越有助于企业在市场竞争中取得优势地位。

<sup>①</sup> 根据年度报告，2018年和2019年北汽蓝谷计入当期损益的政府补助分别为9.18亿元和10.42亿元。

表 4.4 新能源汽车企业研发人员指标

单位：个

企业	指标	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
北汽蓝谷	研发人员数量	1,373	2,073	1,990	1,496	1,741
	研发人员密度	34.38%	36.30%	37.22%	44.56%	46.73%
样本均值	研发人员数量	11,927	12,945	13,022	14,380	19,100
	研发人员密度	19.47%	20.88%	20.45%	21.88%	22.83%

资料来源：国泰安数据库

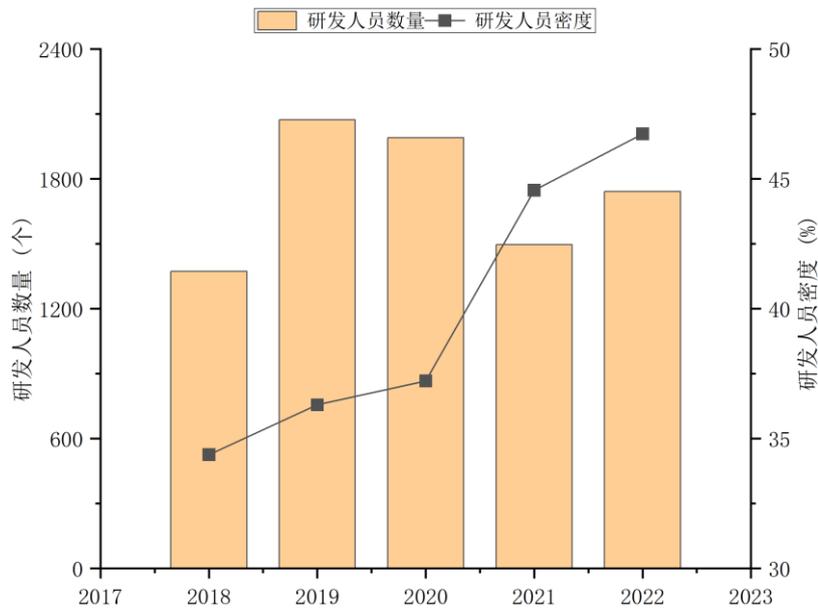


图 4.2 北汽蓝谷研发人员指标

表 4.4 和图 4.2 分别列示了主要新能源汽车企业的研发人员指标数据，反映了北汽蓝谷研发人员指标的变化趋势。总体上看，北汽蓝谷的研发人员数量出现明显波动，但最终样本期末研发人员数量相较期初有所增长，而研发人员密度则是逐年提升且其变动明显，北汽蓝谷对于创新人力资源的重视程度显著提高。

2018 年和 2019 年的数据显示，北汽蓝谷的研发人员数量由 1373 人快速增长至 2073 人，同比增长 51%。同时，研发人员密度均超过 30%，显著高于新能源汽车行业 20% 的平均水平。企业对研发人员的招聘是企业组织研发要素、有效利用人才的表征（孙鲲鹏等，2021）。这表明北汽蓝谷为实施“产品向上、品牌向上”的创新战略，加强了对研发人员等高端人才的招聘，并且企业自身对于研发人员的重视程度较高。而 2020 年和 2021 年的数据显示，北汽蓝谷的研发人员数量由 1990 人大幅下降至 1496 人，这与新能源汽车行业研发人员平均数量上升的

趋势相反。究其原因，2021年是北汽蓝谷推进品牌高端化转型的关键时期，企业不断加大瘦身健体力度，强化研发组织，优化员工队伍，积极对人员结构进行调整。因而研发人员密度相较于上年提升7.34%，为企业未来聚焦研发加速发展营造了有力条件。进一步地，2022年北汽蓝谷研发人员密度高达46.73%，接近员工规模半数，显著高于新能源汽车行业22.83%的平均水平。同时企业研发人员数量为1741人，尽管相较于上年有所增加，但最终无论从增量还是增速上都难以匹配新能源汽车行业研发人员平均规模的扩张。

由于研发人员等人力资本的竞争不仅存在于新能源汽车企业之间，知识产业（研发部门）的发展和知识密集型产业<sup>①</sup>发展之间也存在着人力资本的竞争（李静和楠玉，2019）。并且已有研究表明上市公司人力资本社会网络的中心度和结构洞与企业创新绩效呈显著正相关关系（刘善仕，2017）。因此，如何通过采取有效的人才激励与引进措施，一方面尽可能稳定已有技术研发团队，另一方面吸引更多高素质的技术研发人员对于新能源汽车企业创新绩效的提升至关重要。

## 4.3 创新产出指标分析

### 4.3.1 无形资产指标

无形资产指标包括内部研发形成的无形资产和研发资本化率。其中，内部研发形成的无形资产相比于土地使用权等无形资产，与企业研发活动密切相关，因而能够较为真实地反映企业的创新产出水平。而研发资本化率则能够在一定程度上，反映有限资源条件下企业对于创新资源的利用效率。研发资本化率越高，说明企业研发投入力度越大、效果越好。

表 4.5 新能源汽车企业无形资产指标

单位：亿元

企业	指标	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
北汽蓝谷	内部研发形成的无形资产	6.23	12.17	15.35	15.16	12.71
	研发资本化率	95.19%	97.46%	93.91%	85.43%	86.17%
样本均值	内部研发形成的无形资产	9.55	14.61	15.90	21.56	21.15
	研发资本化率	52.00%	49.46%	43.42%	48.50%	46.56%

资料来源：国泰安数据库

<sup>①</sup> 新能源汽车属于技术密集型产业。

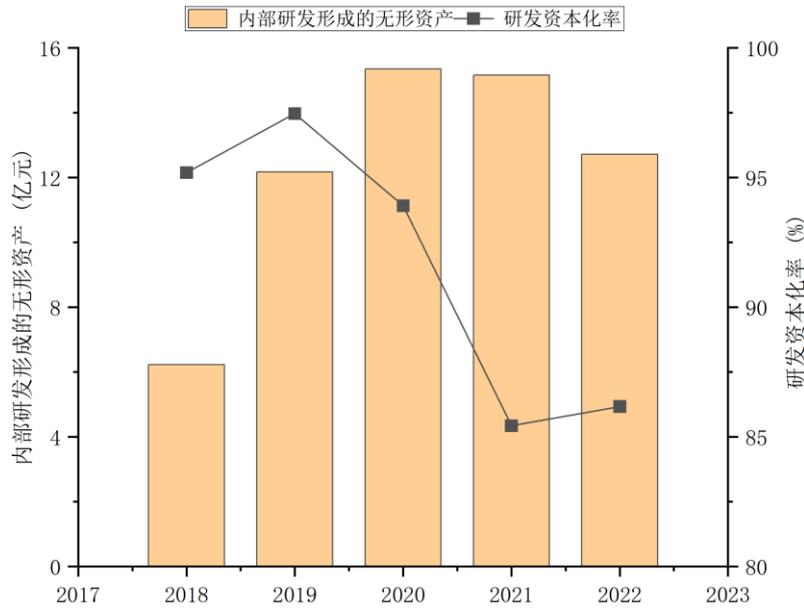


图 4.3 北汽蓝谷无形资产指标

表 4.5 和图 4.3 分别列示了主要新能源汽车企业无形资产指标的数据，反映了北汽蓝谷无形资产指标的变化趋势。总体上看，北汽蓝谷内部研发形成的无形资产呈现出增长态势，这与企业研发投入整体增长的趋势一致。而研发资本化率则是处于极高水平但近年来有所下降。

从企业内部研发形成的无形资产来看，2018 至 2022 年北汽蓝谷内部研发形成的无形资产数量与新能源汽车行业平均水平都较为接近，并且 2020 年最高为 15.35 亿元，几乎与新能源汽车行业 15.90 亿元的平均水平一致。考虑到北汽蓝谷研发投入与新能源汽车行业平均水平存在较大差距且差距不断扩大。因此，北汽蓝谷内部研发形成的较多的非专利技术和软件，作为技术性无形资产（苑泽明等，2015），体现了企业较强的自主创新能力（汪海粟和方中秀，2012）。同时，截至 2022 年期末，北汽蓝谷内部研发形成的无形资产占无形资产余额的比例为 89.03%。这表明北汽蓝谷的自主创新意识良好，即更倾向于选择内部研发的方式来获取无形资产而并非外部购置。综上所述，良好的自主创新意识和能力有助于北汽蓝谷在激烈的新能源汽车市场竞争中取得优势地位并获得成功。

而从研发资本化率来看，2018 至 2022 年的数据显示，北汽蓝谷的研发资本化率均高于 85%，其中 2019 年最高为 97.46%。而新能源汽车行业研发资本化率的均值仅为 50%左右。由于资本化的研发支出被认为能够给企业带来未来可实现

的收益且与企业价值紧密相关 (Ahmed & Falk, 2006), 往往被视为研发成功的信号 (周铭山等, 2017)。因此, 北汽蓝谷研发活动的成功率显著高于新能源汽车行业的平均水平, 即企业能够在有限创新资源条件下, 获得更多的非专利技术或者完成更多新产品的研发。此外, 研发资本化率也为企业使用业绩评价高管团队的创新投资效率提供了有利条件 (卢锐, 2014)。数据显示, 2018 至 2022 年, 北汽蓝谷的研发资本化率出现了明显下降, 这表明北汽蓝谷高管团队的创新决策可能存在一些不足导致企业关于非专利技术等无形资产的创新效率降低。

### 4.3.2 专利申请指标

专利作为企业研发活动产生的一种成果, 包括发明、实用新型和外观设计。专利信息被视为反映企业创新水平的标尺 (黄勃等, 2023), 包括专利申请量和发明专利申请占比, 前者反映企业创新数量, 后者反映企业创新质量。

表 4.6 新能源汽车企业专利申请指标

单位: 项

企业	指标	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
北汽蓝谷	专利申请量	1,397	1,209	1,244	609	400
	发明专利占比	54.97%	40.53%	41.88%	49.26%	49.25%
样本均值	专利申请量	2,588	2,311	2,419	2,644	2,920
	发明专利占比	51.30%	52.56%	52.77%	52.13%	50.29%

资料来源: 国泰安数据库

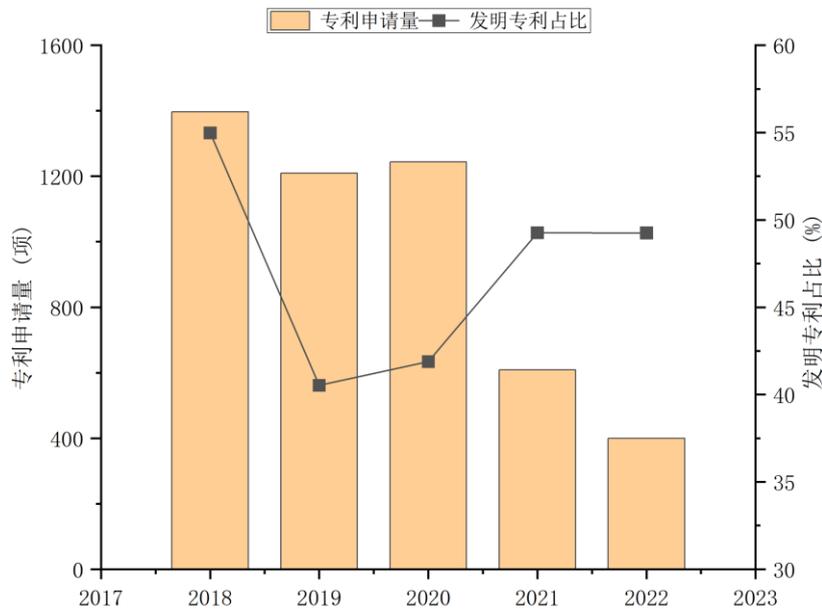


图 4.4 北汽蓝谷专利申请指标

表 4.6 和图 4.4 分别列示了主要新能源汽车企业的专利申请数据,反映了北汽蓝谷专利申请指标的变化趋势。总体上看,北汽蓝谷的专利申请量呈现出逐渐下降的趋势,这与企业研发投入总体上升的趋势相反,说明企业的创新产出数量和创新效率有所下降。而发明专利占比则是经历了先明显下降、后缓慢回升的波动过程,表明企业创新质量有所下降而后回升。

专利申请量的数据显示,2018 至 2020 年北汽蓝谷的专利申请量由 1397 项下降至 1244 项,但下降幅度较小。而 2021 年的专利申请量仅为 609 项,同比下降 51%。2022 年该指标又进一步下降至 400 项。这表明北汽蓝谷创新产出数量逐渐减少且出现了大幅降低的现象。那么,如何对该现象进行合理解释。根据间断平衡理论,由于技术的完善是一个长期循序渐进的过程,随机出现的突破性技术会打破现有的技术发展规律,而随后新技术会进入新的渐变过程,直到下一个引导技术动荡的突破性技术出现(程新生等,2022)。而近年来以大数据、人工智能和物联网为代表的新一代信息技术加速突破为新能源汽车行业的快速发展提供了有利条件。若 2021-2022 年处于行业技术渐变期则能为北汽蓝谷专利技术申请大幅减少提供合理解释。然而数据显示,2021 年和 2022 年新能源汽车行业专利申请均值分别为 2644 项和 2920 项,正处于快速增长的阶段。因此,北汽蓝谷专利申请量大幅减少并非行业普遍现象,而是企业内部可能存在一些问题。

进一步地,本文试图基于北汽蓝谷的创新动机对该现象进行解释,已有研究表明企业可能会为了争取上市资格、提高 IPO 定价从而获取更多融资或者寻求政府扶持因而进行专利管理<sup>①</sup>(黎文靖和郑曼妮,2016;龙小宁和张靖,2021),表现为非发明专利申请显著增加。而北汽蓝谷在 2018 年借壳上市并且 2018 年和 2019 年企业获得的政府补助均超过了 10 亿元,但在此之后每年的政府补助仅为 1 亿元左右。考虑到北汽蓝谷 2018 至 2020 年专利申请量处于较高水平以及企业 2019 年和 2020 年发明专利申请占比分别为 40.53%和 41.88%,显著低于企业以及行业平均水平。这表明北汽蓝谷可能存在通过申请更多的非发明专利从而提高专利申请量的策略性创新行为。此外,北汽蓝谷近年来不断加大新产品平台的研发投入,相应地以形成专利技术为目的的技术开发活动减少,也可能导致了企业专利产出的大幅减少。

<sup>①</sup> 专利管理指企业通过自身申请专利而操纵专利指标的行为。

### 4.3.3 营业收入指标

新能源汽车企业为了能够在日益加剧的市场竞争中取得优势地位，旨在通过创新活动实现技术的进步和新产品的研发，而最终目的是实现经济效益的提升。因此，本文选择营业收入来反映企业创新成果对经济效益的贡献。

表 4.7 新能源汽车企业营业收入

单位：亿元

企业	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
北汽蓝谷	164.38	235.89	52.72	86.97	95.14
样本均值	1675.08	1585.27	1490.80	1697.93	1991.36

资料来源：国泰安数据库

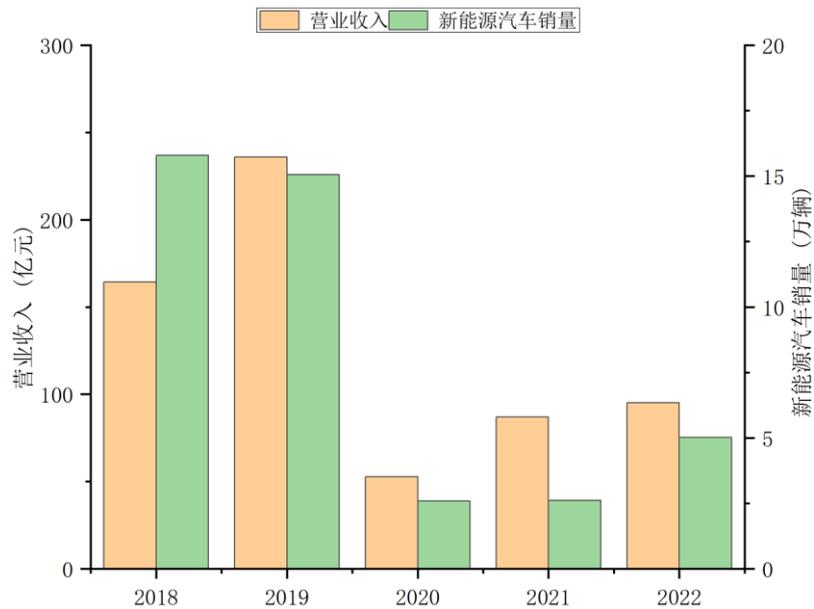


图 4.5 北汽蓝谷营业收入与销量

表 4.7 和图 4.5 分别列示了主要新能源汽车企业的营业收入，反映了北汽蓝谷营业收入的变化趋势。数据显示，2018 年和 2019 年北汽蓝谷的营业收入分别为 164.38 亿元和 235.89 亿元，相较于企业自身而言处于较高水平且呈现上升趋势。该时期新能源汽车行业处于政策驱动期，一方面新能源汽车补贴的力度处于较高水平，另一方面补贴政策使得北汽蓝谷的中低端车型相较于燃油车具有较强的竞争力。因此，得益于新能源汽车补贴政策，北汽蓝谷凭借着其中低端车型在出租车、网约车等对公市场的良好表现实现了较高的营业收入。与此同时，2019 年国内汽车行业持续下行，伴随着汽油车排放法规从国五向国六升级的要求，汽

油车价格大幅下降。因此，新能源汽车企业营业收入均值由 1675.08 亿元下降至 1585.27 亿元。而 2020 年，北汽蓝谷营业收入仅为 52.72 亿元，同比下降 78%。尽管该时期仍以政策驱动为主，但公共卫生事件的发生导致经济和社会运行迟滞，迫使北汽蓝谷具有优势的网约车、出租车等对公销售业务陷于停滞，最终导致北汽蓝谷营业收入大幅下降。

进一步地，2021 至 2022 年，新能源汽车在电动化和智能化方面的技术快速迭代使得其产品竞争力持续提升。因此，该时期私人消费者的需求快速扩大，成为驱动新能源汽车行业发展的主要力量，新能源汽车行业正式进入市场驱动期。得益于私人消费者市场的快速扩张，2022 年新能源汽车企业营业收入均值由 2021 年的 1697.93 亿元增长至 1991.36 亿元，营业收入显著增长。然而北汽蓝谷 2021 年和 2022 年的营业收入分别为 86.97 亿元和 95.14 亿元，仍低于 2018 年企业的收入水平。原因在于：一方面补贴政策的急剧退坡使得中低端产品的竞争力大幅下降。另一方面，北汽蓝谷由中低端向高端产品转型所推出的高端、智能品牌极狐汽车并未达到取得预期表现。

#### 4.4 创新效率的测算

目前企业创新效率的测算方法主要包括参数法和非参数法(刘淑春等, 2021)。其中, 参数方法以随机前沿分析(Stochastic Frontier Analysis, SFA)作为代表。由于随机前沿分析(SFA)方法采用计量方法对前沿生产函数进行估计, 依赖于对数据的随机性假设, 因而具有坚实的经济理论基础, 同时能够判断模型拟合质量以及提供各种统计检验值。因此, 随机前沿分析(SFA)方法在测量误差和统计干扰处理上更具有优势(白俊红等, 2009)。但由于其函数形式的设定和分布假设过于严格, 因而应用范围受到一定限制; 非参数方法则是以数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)方法为代表, 由于该方法采用数学线性规划的方法, 无需建立变量之间的严格函数关系, 因而在多投入多产出的效率度量上具有优势(朱有为和徐康宁, 2006)。考虑到企业的创新活动具有黑箱(Black box)性质(陆国庆, 2011), 创新系统内部创新投入和创新产出之间的关系错综复杂且难以厘清。因此, 本文选择以数据包络分析(DEA)方法来测算新能源汽车企业的创新效率。

由于数据包络分析( DEA )方法是从投入和产出的角度来衡量决策单元效率。因此,为了测算北汽蓝谷等新能源汽车企业的创新效率,需要选取创新投入和创新产出指标,并且指标的合理选取对于创新效率评价至关重要(李政和杨思莹,2018)。基于本文的创新绩效评价指标,创新投入指标选择研发投入和研发人员数量(X4)。其中,研发投入是研发投入存量(X1)和研发投入增量(X2)之和。创新产出指标则是选择内部研发形成的无形资产(X6)、专利申请量(X8)和营业收入(X10)。

#### 4.4.1 基于 DEA-BCC 模型创新效率的测算

本文选择 DEA-BCC 模型用于测算北汽蓝谷以及用于横向比较的主要新能源汽车企业的相对创新效率,DEA 即运用线性规划模型计算投入产出比率的一种方法。DEA 模型构建如下:假设有  $n$  个决策单元,每一单元均有  $m$  个投入指标,  $s$  个产出指标,则每个单元的效率评价指标可由模型(1)计算。

$$\begin{aligned} & \max \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \\ \text{s. t. } & \begin{cases} \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \\ j = 1, \dots, n; u_r, v_i \geq 0 \\ r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \end{cases} \end{aligned} \quad (1)$$

模型(1)中,  $u_r$  和  $v_i$  分别代表第  $r$  种产出和第  $i$  种投入的权重。对上式进行 Charnes-Cooper 转换后的对偶规划为:

$$\begin{aligned} & \min \theta \\ \text{s. t. } & \begin{cases} \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta x_{i0}, i = 1, \dots, m \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{r0}, r = 1, \dots, s \\ \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0, \forall j, i, r \end{cases} \end{aligned} \quad (2)$$

模型(2)为数据包络方法的 CCR 模型,对该式施加约束条件  $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$

时，即转化为规模报酬可变的 BCC 模型：

$$\begin{aligned}
 & \min \theta \\
 & \text{s. t.} \begin{cases} \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta x_{i0}, i = 1, \dots, m \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{r0}, r = 1, \dots, s \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1, j = 1, \dots, n \\ s_i^-, s_r^+ \geq 0, \forall i, r \end{cases} \quad (3)
 \end{aligned}$$

其中  $\theta$  表示相对效率指数，即新能源汽车企业的创新效率，其值介于 0 到 1 之间， $\lambda$  为非负权重变量， $s_i^-$  和  $s_r^+$  分别为松弛变量和剩余变量，其值非负。 $\theta$  越高，说明企业创新效率越高，即创新活动中的资源浪费越少。当  $\theta=1$  时，说明该企业该年份创新活动处于最优创新活动的前沿面上，其创新活动产出相对于其投入达到了综合效率最优水平。

表 4.8 新能源汽车企业创新效率

年份 (year)	企业 (firm)	综合效率 (crste)	纯技术效率 (vrste)	规模效率 (scale)	规模收益 (rts)
2018	长安汽车	0.972	0.981	0.990	递增
	比亚迪	0.670	1.000	0.670	递减
	上汽集团	1.000	1.000	1.000	不变
	江淮汽车	1.000	1.000	1.000	不变
	北汽蓝谷	1.000	1.000	1.000	不变
	赛力斯	0.977	1.000	0.977	递增
	广汽集团	1.000	1.000	1.000	不变
	长城汽车	0.710	0.841	0.844	递增
2019	长安汽车	0.701	0.703	0.997	递减
	比亚迪	0.730	1.000	0.730	递减
	上汽集团	1.000	1.000	1.000	不变
	江淮汽车	1.000	1.000	1.000	不变
	北汽蓝谷	1.000	1.000	1.000	不变
	赛力斯	0.952	1.000	0.952	递增
	广汽集团	0.922	1.000	0.922	递减
	长城汽车	0.860	0.952	0.904	递减

数据来源：Deap 2.1

续表 4.8 新能源汽车企业创新效率

年份 (year)	企业 (firm)	综合效率 (crste)	纯技术效率 (vrste)	规模效率 (scale)	规模收益 (rts)
2020	长安汽车	0.75	0.827	0.908	递增
	比亚迪	0.590	0.800	0.738	递减
	上汽集团	1.000	1.000	1.000	不变
	江淮汽车	1.000	1.000	1.000	不变
	北汽蓝谷	1.000	1.000	1.000	不变
	赛力斯	1.000	1.000	1.000	不变
	广汽集团	1.000	1.000	1.000	不变
	长城汽车	0.801	0.975	0.821	递减
2021	长安汽车	1.000	1.000	1.000	不变
	比亚迪	0.873	1.000	0.873	递减
	上汽集团	1.000	1.000	1.000	不变
	江淮汽车	0.952	1.000	0.952	递增
	北汽蓝谷	1.000	1.000	1.000	不变
	赛力斯	0.926	1.000	0.926	递增
	广汽集团	1.000	1.000	1.000	不变
	长城汽车	0.672	1.000	0.672	递减
2022	长安汽车	1.000	1.000	1.000	不变
	比亚迪	0.665	0.667	0.996	递增
	上汽集团	1.000	1.000	1.000	不变
	江淮汽车	0.599	1.000	0.599	递增
	北汽蓝谷	1.000	1.000	1.000	不变
	赛力斯	1.000	1.000	1.000	不变
	广汽集团	1.000	1.000	1.000	不变
	长城汽车	0.445	1.000	0.445	递减

数据来源: Deap 2.1

表 4.8 列示了基于 DEA-BCC 模型创新效率测算结果。其中,综合效率即为创新效率,其为纯技术效率与规模效率之积。结果显示,本文的案例企业北汽蓝谷 2018-2022 年的创新效率均为 1。这表明案例企业的创新活动相对而言是有效的,达到了创新效率最优水平,即单位创新投入能够实现更多的创新产出或者说单位产出所需的创新投入更少。例如,2020 年北汽蓝谷研发人员人均产出 0.63 项专利申请,而比亚迪当年这一数据仅为 0.10 项。进一步地,将创新效率分解为纯技术效率和规模效率。其中,北汽蓝谷 2018-2022 年的纯技术效率均为 1,这表明企业创新活动的技术水平较高(刘秉镰等,2013),或者说自主创新能力

较强（颜莉，2012），这与前文我们通过研发资本化率和企业内部研发形成的无形资产占无形资产余额所得出的结论是一致的。同时，北汽蓝谷 2018-2022 年的规模效率也均为 1，这表明企业的创新资源能够得到有效利用。而规模收益不变则说明企业并不会因为规模的扩大而造成创新资源的浪费。因此，北汽蓝谷可以通过创新规模的扩张来实现更多的技术进步和新产品研发。

此外，通过该表我们还能够得到一些关于新能源汽车行业整体的信息。例如，2018-2022 年大多数新能源汽车企业的纯技术效率都为 1 或者接近于 1，这表明新能源汽车作为技术密集型行业，其整体的技术创新水平较高。高水平的技术创新和突破以及不断丰富的新能源汽车产品，有效地刺激了消费者的购车需求，从而促进了我国新能源汽车行业的快速发展。同时，这也说明一些新能源汽车企业创新效率较低的原因主要在于规模效率的低下，造成了创新资源的浪费。

#### 4.4.2 基于 DEA-Malmquist 指数模型创新效率的测算

Caves et al.（1982）首先提出运用 Malmquist 投入产出距离函数定义全要素生产效率指数。然而由于其并未提供测度距离函数的具体方法，因而此时的 Malmquist 指数仅为一种理论指数。而后 Fare et al.（1994）基于数据包络分析将 Malmquist 指数从理论指数变为实证指数，并进一步将 Malmquist 指数方法进行研究修正，最后构建了 DEA-Malmquist 指数模型。

在固定规模报酬（CRS）条件下，从  $t$  时期到  $t + 1$  时期，其可以表示为：

$$M_0(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = \left[ \frac{d_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^t(x_t, y_t)} \times \frac{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

其中， $(x_{t+1}, y_{t+1})$  和  $(x_t, y_t)$  分别表示  $t + 1$  和  $t$  时期的投入和产出； $d_0^t$  和  $d_0^{t+1}$  分别表示以  $t$  时期技术  $T^t$  为参照的不同时期的距离函数。以  $t$  时期技术  $T^t$  为参照，此时 Malmquist 指数可以表示为：

$$M_0^t(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = \frac{d_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^t(x_t, y_t)} \quad (5)$$

类似的，以  $t + 1$  时期技术  $T^{t+1}$  为参照，此时 Malmquist 指数可以表示为：

$$M_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = \frac{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^{t+1}(x_t, y_t)} \quad (6)$$

Caves et al. (1982) 利用式 (5) 和式 (6) 的几何平均值式 (4) 来衡量从  $t$  时期到  $t + 1$  时期的 Malmquist 指数。若该指数大于 1, 则表明从  $t$  时期到  $t + 1$  时期的效率是增长的。Fare et al. (1994) 在规模报酬不变的情况下, 将该指数分解为技术进步指数 (TECHCH) 和技术效率变化指数 (EFFCH), 如下所示:

$$\begin{aligned} M_0(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) &= \left[ \frac{d_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{d_0^t(x_t, y_t)}{d_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \times \frac{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^t(x_t, y_t)} \\ &= \text{TECHCH} \times \text{EFFCH} \end{aligned}$$

其中, 技术效率变化指数 (EFFCH) 又可进一步分解为纯技术效率指数 (PECH) 和规模效率指数 (SECH)。而后 Ray & Desli (1997) 在可变规模报酬 (VRS) 条件下, 对技术效率变化指数进一步分拆。在该条件下, 技术效率变化指数 (EFFCH) 可以写成:

$$\begin{aligned} \text{EFFCH} &= \frac{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}/\text{VRS})}{d_0^t(x_t, y_t/\text{VRS})} \times \left[ \frac{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}/\text{CRS})}{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}/\text{VRS})} \times \frac{d_0^t(x_t, y_t/\text{VRS})}{d_0^t(x_t, y_t/\text{CRS})} \right] \\ &= \text{PECH} \times \text{SECH} \end{aligned}$$

其中, 若纯技术效率指数 (PECH) 大于 1, 表示其得到提高; 反之, 若纯技术效率指数 (PECH) 小于 1, 则表示其并未提高。若规模效率指数 (SECH) 大于 1, 则表示其得到改善并逐渐趋向最佳规模; 反之, 若规模效率指数 (SECH) 小于 1, 则表示其并未得到改善且距离最佳规模越来越远。

综上所述, 在规模报酬可变的条件下, 创新效率 (TFPCH) 可以表示为:

$$\text{TFPCH} = \text{TECHCH} \times \text{EFFCH} = \text{TECHCH} \times (\text{PECH} \times \text{SECH}) \quad (7)$$

通过以上对于 DEA-Malmquist 指数模型的推导, 可以发现该方法不但可以分析不同时期各决策单元的效率变化, 并且能够将效率分解为技术效率变化率和技术进步率, 因而能够分析出上述两种指数各自的变动对创新效率变动的的影响。其中, 技术效率指某个决策单元实际所处的生产曲线与技术前沿之间的距离, 距离技术前沿越近, 表明其创新效率越高。而所谓的技术前沿是指在目前技术水平下能够实现的最大可能产出。因此, 技术效率与技术进步属于完全不同的概念, 技术效率指向技术前沿的逼近, 技术进步指技术前沿的外移 (董晓庆等, 2014)。因此, 通过创新效率的分解能够更加详细地了解提高创新效率的方式, 从而避免对于创新效率的变化仅归因于某一指数, 而忽视了另外指数的作用。

表 4.9 新能源汽车企业创新效率变化率

年度 (period)	企业 (firm)	技术效率 (effch)	技术进步率 (techch)	纯技术效率 (pech)	规模效率 (sech)	全要素生产率 (tfpch)
2018-2019	长安汽车	0.721	1.174	0.717	1.006	0.847
	比亚迪	1.089	0.848	1.000	1.089	0.924
	上汽集团	1.000	0.935	1.000	1.000	0.935
	江淮汽车	1.000	0.537	1.000	1.000	0.537
	北汽蓝谷	1.000	0.758	1.000	1.000	0.758
	赛力斯	0.975	0.761	1.000	0.975	0.742
	广汽集团	0.922	1.208	1.000	0.922	1.113
	长城汽车	1.212	0.928	1.131	1.071	1.125
2019-2020	长安汽车	1.070	0.985	1.175	0.911	1.055
	比亚迪	0.809	1.054	0.800	1.012	0.853
	上汽集团	1.000	0.848	1.000	1.000	0.848
	江淮汽车	1.000	1.169	1.000	1.000	1.169
	北汽蓝谷	1.000	1.544	1.000	1.000	1.544
	赛力斯	1.050	1.552	1.000	1.050	1.629
	广汽集团	1.085	1.319	1.000	1.085	1.431
	长城汽车	0.931	1.000	1.025	0.908	0.931
2020-2021	长安汽车	1.333	1.015	1.210	1.102	1.353
	比亚迪	1.478	0.996	1.250	1.182	1.473
	上汽集团	1.000	0.843	1.000	1.000	0.843
	江淮汽车	0.952	0.994	1.000	0.952	0.946
	北汽蓝谷	1.000	0.728	1.000	1.000	0.728
	赛力斯	0.926	0.960	1.000	0.926	0.889
	广汽集团	1.000	1.034	1.000	1.000	1.034
	长城汽车	0.840	1.059	1.025	0.819	0.889
2021-2022	长安汽车	1.000	1.450	1.000	1.000	1.450
	比亚迪	0.762	1.044	0.667	1.142	0.795
	上汽集团	1.000	0.938	1.000	1.000	0.938
	江淮汽车	0.630	1.124	1.000	0.630	0.708
	北汽蓝谷	1.000	0.832	1.000	1.000	0.832
	赛力斯	1.080	1.144	1.000	1.080	1.235
	广汽集团	1.000	0.970	1.000	1.000	0.970
	长城汽车	0.662	1.126	1.000	0.662	0.745

数据来源：Deap 2.1

表 4.9 列示了基于 DEA-Malmquist 指数模型创新效率的测算结果。其中，

全要素生产率即为新能源汽车企业创新效率的变化率,该指数反映的是企业当年创新效率相对上年的变化情况。具体地,2018-2019年北汽蓝谷的全要素生产率指数为0.758。这表明企业2019年的创新效率相比于上年下降了24.2%。创新效率下降的原因完全在于技术进步率为0.758。而2019-2020年北汽蓝谷的全要素生产率指数为1.544,这表明企业2020年的创新效率相较于上年提升了54.4%。创新效率大幅上升的原因在于2019年北汽蓝谷与宁德时代和华为等企业开展协同创新,双方在技术研发和产品创新等方面开展全面合作,因而北汽蓝谷可以获取宁德时代在动力电池方面和华为在信息通信方面的异质性资源,从而缓解企业电动化和智能化转型所面临的资源约束,促进知识的学习和技术的进步,最终实现企业创新效率的提高。然而北汽蓝谷与华为等企业的协同创新并未带来持续性地创新效率提升。2020-2021年和2021-2022年北汽蓝谷的全要素生产率分别为0.728和0.832,这表明企业的创新效率分别相较于上年下降了27.2%和16.8%。而下降的原因同样在于未能有效实现技术的进步。由于企业是创新的主体,其中高管团队作为创新决策的制定者,而研发人员则是创新活动的直接参与者。因此,本文认为北汽蓝谷创新效率的下降既有可能来自于管理者创新决策的不当或者研发人员技术产出效率的降低。

此外,本文还注意到不同新能源汽车企业之间创新效率的差异。近年来随着新能源汽车由电动化向智能化的发展,由于智能化的新能源汽车首先作为汽车,其技术进步呈现为长期式的、渐进式的和积累式的特点,而电动化加智能化,其技术进步呈现为跃进式的、迭代式的和颠覆式的特点。因此,行业技术的进步和突破愈发困难,造成一些新能源汽车企业创新效率的下降。例如2018-2022年,上汽集团和长城汽车创新效率分别下降37.3%和30.6%,而比亚迪的创新效率仅下降了7.7%,很大程度上是因为规模效率提升了48.8%,即比亚迪凭借精准的战略布局以及深厚的技术沉淀,实现了新能源汽车业务的全面爆发,营业收入大幅增长。然而一些企业仍然能够保持较高的创新效率。2018-2022年,广汽集团加快由燃油车向新能源汽车的转型升级,延伸上下游推进电动化,强化智联化关键核心技术掌控,其创新效率相较于期初增长了59.7%。而赛力斯则是凭借着与华为在技术、产品和渠道等方面的深度合作,其创新效率整体提升了32.7%。

## 4.5 创新绩效综合得分

### 4.5.1 确定指标权重方法的选取

通过前文对各创新绩效评价指数的变化趋势和影响因素分析,对北汽蓝谷各方面的创新绩效进行了初步了解,但并未对其创新绩效进行综合评价。考虑到不同指标量纲存在差异因而无法直接汇总计算,并且各指标对创新绩效的影响程度不同。此时,便需要选取合适的权重确定方法来确定各评价指标的权重,而后计算各维度得分和创新绩效综合得分,以此来衡量北汽蓝谷综合的创新绩效。

现有文献选取的用于确定指标权重的方法主要包括主观赋权法和客观赋权法。主观赋权法是指根据专家学者的主观判断来确定各指标权重的方法,例如层次分析法;客观赋权法是指根据来自客观环境的数据资料来确定各指标权重的方法,例如熵值法。而本文参考苑泽明等(2015)和崔也光等(2020)的做法,选择熵值法来确定创新绩效评价指数的权重。熵值法能够避免主观赋权法因主观判断产生的偏差,其权重的确定更为客观科学。熵值法的基本原理如下:

由于最终合成的创新绩效综合得分来自于不同维度或不同指标,并且这些指标一部分属于相对量指标,另一部分则属于绝对量指标且单位存在差异。因此,需要对原始数据进行标准化处理,以便保证数据的可比性与实用性。进一步地,在标准化过程中,需要明确各创新绩效指标大小对创新绩效综合得分的意义。当单个创新绩效指数的值越大对创新绩效的提升越有利时,采用正向指标计算方法:

$$\chi_{ij} = \frac{X_{ij} - \min\{X_j\}}{\max\{X_j\} - \min\{X_j\}} \quad (8)$$

而当单个创新绩效指数的值越小对创新绩效的提升越有利时,则采用负向指标计算方法处理,即为:

$$\chi_{ij} = \frac{\max\{X_j\} - X_{ij}}{\max\{X_j\} - \min\{X_j\}} \quad (9)$$

其中 $\max\{X_j\}$ 为所有年份中指标值的最大值, $\min\{X_j\}$ 为所有年份中指标值的最小值, $\chi_{ij}$ 为标准化之后的指标值,并对 $\chi_{ij}$ 进行平移处理,取 $\chi'_{ij} = \chi_{ij} + 0.0001$ 。

计算第*i*年的第*j*项指标值所占的比重 $\omega_{ij}$ 。

$$\omega_{ij} = \frac{\chi'_{ij}}{\sum_{i=1}^m \chi'_{ij}} \quad (10)$$

计算指标信息熵 $e_j$ 和计算信息熵冗余度 $d_j$ 。

$$e_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m (\omega_{ij} \times \ln \omega_{ij}) \quad (11)$$

$$d_j = 1 - e_j \quad (12)$$

根据信息熵冗余度计算指标的权重 $\omega_j$ 。

$$\omega_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j} \quad (13)$$

在得到每个指标在总得分的权重之后，单个创新绩效指标在第 $i$ 年的得分就可以通过其权重 $\omega_j$ 与指标 $j$ 的标准化乘积得到，即第 $j$ 项指标在第 $i$ 年的得分为 $S_{ij}$ 。

$$S_{ij} = \omega_j \chi_{ij} \quad (14)$$

在得出第 $i$ 年创新绩效的各指标得分之后，通过求和的方式计算创新绩效综合得分 $S_{IP}$ 。

$$S_{IP} = \sum_j^n S_{ij} \quad (15)$$

#### 4.5.2 创新绩效综合得分的计算

基于前文构建的创新绩效评价指标体系，本节基于熵值法计算各创新绩效评价指标的权重，而后通过数据处理得到北汽蓝谷等新能源汽车企业创新绩效的综合得分和各创新维度得分。一方面通过创新绩效综合得分便于创新绩效的纵向和横向比较，能够了解 2018-2022 年北汽蓝谷每年创新绩效的具体数值以及变化趋势，同时还能通过与其他新能源汽车企业创新绩效的横向比较，了解北汽蓝谷创新绩效在新能源汽车行业中的排名。另一方面，通过各创新维度得分能够解释创新绩效综合得分的变化。

(1) 标准化处理。本文所选取的创新绩效评价指标均为正向指标，因而均采用正向指标计算方法。由于篇幅的限制，本文仅展示案例企业北汽蓝谷的数据处理过程。

表 4.10 标准化处理结果

代码	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
X1	0.1268	0.1904	0.2307	0.2238	0.2310
X2	0.0001	0.0212	0.0231	0.0360	0.0268
X3	0.1798	0.1688	1.0001	0.6850	0.5527
X4	0.0001	0.0103	0.0091	0.0019	0.0055
X5	0.6573	0.7106	0.7362	0.9399	1.0001
X6	0.1292	0.2525	0.3183	0.3144	0.2636
X7	0.9760	1.0001	0.9624	0.8722	0.8801
X8	0.1830	0.1485	0.1549	0.0384	0.0001
X9	0.5017	0.2679	0.2898	0.4092	0.4090
X10	0.0128	0.0209	0.0001	0.0040	0.0049
X11	1.0001	1.0001	1.0001	1.0001	1.0001
X12 <sup>①</sup>	0.4241	0.2025	0.9223	0.1750	0.2702

数据来源: stata16

(2) 计算权重。计算第*i*年的第*j*项指标值所占的比重 $\omega_{ij}$ ，计算指标信息熵 $e_j$ 和计算信息熵冗余度 $d_j$ ，根据信息熵冗余度计算指标的权重 $\omega_j$ 。

表 4.11 创新绩效评价指标熵值及权重

代码	指标	信息熵	冗余度	权重
X1	研发投入存量	0.9197	0.0803	7.28%
X2	研发投入增量	0.8621	0.1379	12.49%
X3	研发强度	0.9004	0.0996	9.02%
X4	研发人员数量	0.8398	0.1602	14.52%
X5	研发人员占比	0.9156	0.0844	7.65%
X6	内部研发形成的无形资产	0.9221	0.0779	7.06%
X7	研发资本化率	0.9268	0.0732	6.63%
X8	专利申请量	0.9193	0.0807	7.3%
X9	发明专利申请占比	0.9593	0.0407	3.69%
X10	营业收入	0.7875	0.2125	19.26%
X11	创新效率	0.9795	0.0205	1.86%
X12	创新效率变化率	0.9642	0.0358	3.24%

数据来源: stata16

<sup>①</sup> 由于 DEA-Malmquist 指数模型测算结果为创新效率变化率。因此缺少 2018 年的数据。为了方便研究，本文合理假设 2018 年各新能源汽车企业的创新效率变化率均为 1。

(3) 计算各创新绩效评价指数得分。在得到每个指标在总得分的权重之后，单个创新绩效指标在第*i*年的得分就可以通过其权重 $\omega_j$ 与指标*j*的标准化乘积得到，即第*j*项指标在第*i*年的得分为 $S_{ij}$ 。

表 4.12 创新绩效评价指数得分

代码	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
X1	0.009	0.014	0.017	0.016	0.017
X2	0.000	0.003	0.003	0.004	0.003
X3	0.016	0.015	0.090	0.062	0.050
X4	0.000	0.002	0.001	0.000	0.001
X5	0.050	0.054	0.056	0.072	0.076
X6	0.009	0.018	0.022	0.022	0.019
X7	0.065	0.066	0.064	0.058	0.058
X8	0.013	0.011	0.011	0.003	0.000
X9	0.018	0.010	0.011	0.015	0.015
X10	0.002	0.004	0.000	0.001	0.001
X11	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
X12	0.014	0.007	0.030	0.006	0.009

数据来源：stata16

(4) 计算创新绩效综合得分。在得出第*i*年创新绩效的各指标得分之后，通过求和的方式计算创新绩效综合得分 $S_{IP}$ 。

表 4.13 新能源汽车企业创新绩效综合得分

企业	2018 年		2019 年		2020 年		2021 年		2022 年	
	得分	排名								
长安汽车	0.187	6	0.176	6	0.158	7	0.219	6	0.277	5
比亚迪	0.365	2	0.388	2	0.354	2	0.440	2	0.490	2
上汽集团	0.455	1	0.449	1	0.450	1	0.511	1	0.533	1
江淮汽车	0.186	7	0.135	8	0.154	8	0.149	8	0.110	8
北汽蓝谷	0.216	4	0.222	5	0.324	4	0.278	5	0.268	6
赛力斯	0.132	8	0.167	7	0.188	6	0.194	7	0.248	7
广汽集团	0.247	3	0.296	3	0.344	3	0.322	4	0.332	4
长城汽车	0.210	5	0.267	4	0.281	5	0.363	3	0.430	3
均值	0.250	-	0.263	-	0.282	-	0.310	-	0.336	-

数据来源：stata16

表 4.13 和图 4.6 分别列示和反映了北汽蓝谷以及主要新能源汽车企业创新绩效综合得分的数值以及变化趋势。数据显示，2018-2022 年，8 家新能源汽车样本企业创新绩效综合得分均值由 0.250 逐年提高至 0.336，在一定程度上表明我国新能源汽车行业创新绩效的不断提升。与行业变化趋势不同，北汽蓝谷的创新绩效综合得分由 2018 年的 0.216 快速上升至 2020 年的 0.324，而后又缓慢下降至 2022 年的 0.268，这表明案例企业的创新绩效经历了 2018-2020 年快速上升和 2020-2022 年缓慢下降的阶段。

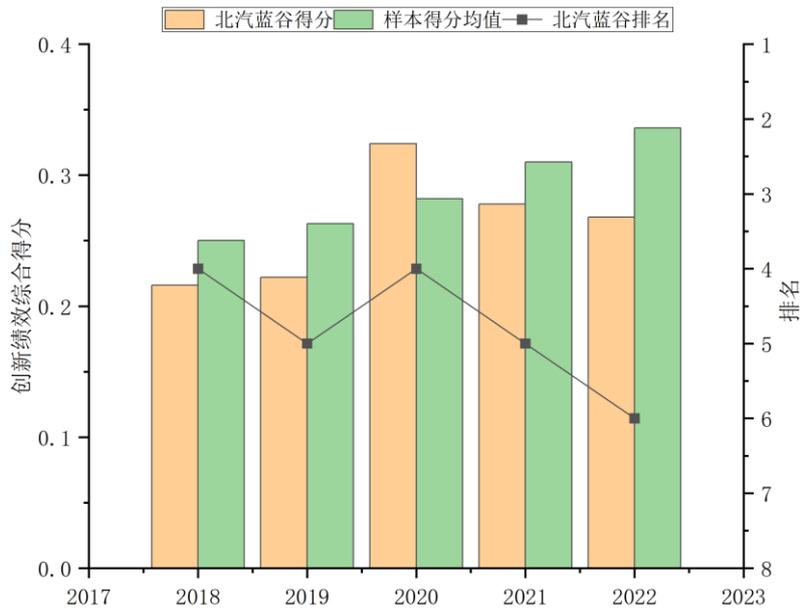


图 4.6 北汽蓝谷创新绩效综合得分与排名

表 4.14 北汽蓝谷创新绩效得分结构

创新绩效	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
创新投入得分	0.076	0.088	0.168	0.155	0.147
创新产出得分	0.108	0.109	0.108	0.099	0.093
创新效率得分	0.032	0.025	0.048	0.024	0.027
综合得分	0.216	0.222	0.324	0.278	0.268

数据来源: stata16

具体而言，北汽蓝谷的创新绩效综合得分 2018-2019 年间无明显变化，分别为 0.216 和 0.222，并且排名基本稳定，分别为第 4 名和第 5 名。这表明尽管北汽蓝谷实施了“产品向上、品牌向上”的战略并不断加大研发投入，但未能实现创新绩效的明显提升，原因在于尽管创新投入得分提高了 0.012，但创新效率得

分却减少了 0.007。然而 2019-2020 年北汽蓝谷的创新绩效综合得分却实现了显著提升，由 2019 年的 0.222 提升至 0.324。原因在于：一方面北汽蓝谷当年营业收入急剧下跌，但企业仍维持了较高水平的研发投入导致研发强度显著增强，这使得创新投入得分大幅增加了 0.08。另一方面北汽蓝谷与华为在智能化转型方面展开深入研究与合作，将信息通信技术与智能网联汽车深度融合，显著地提升了北汽蓝谷当年的创新效率，这使得创新效率得分增加了 0.023。

进一步地，2020-2022 年北汽蓝谷创新绩效综合得分和排名都处于不断下降的趋势。其中，排名由第 4 位下降至第 5 位，而后又降至第 6 位，为 2018-2022 年间案例企业的最差排名。而创新绩效综合得分由 0.324 大幅下跌至 0.268，这表明近年来企业的创新活动可能存在诸多不足。进一步分析发现，创新绩效综合得分大幅下跌系创新投入得分、创新产出得分和创新效率得分共同下降所致。具体分析如下：

创新投入得分下降 0.021 主要是由研发强度指标得分下降 0.04 所致，这表明北汽蓝谷近年来对于创新资金投入的重视程度有所下降，一方面在于案例企业近年来营业收入有所复苏，另一方面 2022 年研发支出明显下降。但考虑到北汽蓝谷近三年来每年亏损 50 多亿元，并且以企业自身利润为主的内源融资是企业创新研发投入的重要渠道（张杰等，2015）。因此，本文认为创新投入绩效下降的根本原因在于创新成果对经济效益的贡献较差。

创新产出得分下降 0.015 主要是由于研发资本化率得分下降 0.006 以及专利申请量得分下降 0.011 所致，同时营业收入的得分并未见明显提升。这表明北汽蓝谷近年来的专利技术和非专利技术等创新成果减少，同时创新成果对经济效益的贡献未见明显改善。进一步地，在研发支出水平基本维持稳定的情况下，北汽蓝谷的创新产出减少说明创新资源的浪费增加，这种创新资源的浪费一方面可能是研发人员素质水平相对不足所致，另一方面也可能与高管团队的在研发策略、把控研发流程和预估研发风险收益方面的创新决策不当有关（郭玥，2018）。

创新效率得分下降 0.021 完全系创新效率变化率的降低所致，即尽管北汽蓝谷的创新效率相比于其他新能源汽车企业是有效的，但创新效率相较于自身有所下降。这表明北汽蓝谷通过与华为等企业开展协同创新，进一步整合各方优势资源（黄勃等，2022），但并未带来创新效率和创新产出的持续提升。

## 5 北汽蓝谷创新活动存在的问题与建议

### 5.1 北汽蓝谷创新活动存在的问题

通过前文对北汽蓝谷创新绩效的影响因素分析以及综合评价，可以发现：2020-2022年，与新能源汽车行业创新绩效逐年上升的趋势截然相反，北汽蓝谷的创新绩效呈现下降趋势，具体表现为案例企业对于创新活动的投入水平和重视程度均有所下降、创新成果的产出减少、创新成果对经济效益的贡献较差以及创新效率下降等问题。针对以上问题并结合北汽蓝谷的现实情况，本文认为品牌形象有待提升、高管人员变动较为频繁以及协同创新未达预期效果是造成案例企业近年来创新绩效下降的重要原因。

#### 5.1.1 品牌形象有待提升

由于新能源汽车本身可以作为创新成果（新产品），同时也是企业专利技术和非专利技术（无形资产）等创新成果的重要载体。因此，品牌形象有待提升使得北汽蓝谷的新能源汽车未能获得大多数消费者的认可，从而导致创新成果对经济效益的贡献较差，进一步导致企业创新投资不足。具体而言，企业运行资金投入—研发创新活动—经济利益实现链条的传导水平能够影响企业的创新绩效（崔也光，2020），关乎企业的可持续发展（苑泽明等，2015）。通过前文对新能源汽车行业相关政策的引入以及对北汽蓝谷营业收入变化的分析，可以发现：随着新能源汽车行业由政策驱动转为市场驱动，北汽蓝谷新能源汽车的销量急剧下跌导致营业收入出现大幅下滑，这说明北汽蓝谷创新成果的市场价值转化能力较差。

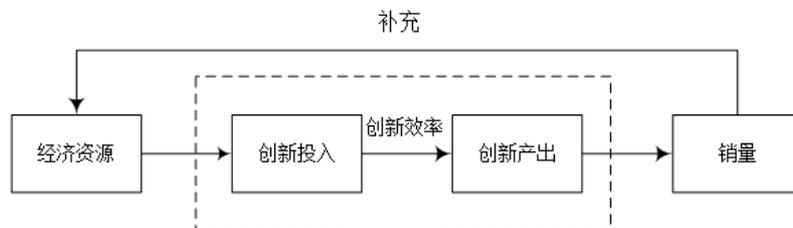


图 5.1 创新成果市场价值转化的关键作用

本文认为北汽蓝谷创新成果的市场价值转化能力较差的原因在于企业并未在私人消费市场树立良好的品牌形象。北汽蓝谷早期的产品结构均为经济型入门

级车型因而产品定价较低，主要布局中低端纯电动车市场以及出租车、网约车等运营类纯电动市场。因此，在政策驱动期，北汽蓝谷凭借新能源汽车财政补贴和免费专用牌照等政策在对公市场实现了较高的销量（李国栋等，2019），因而树立起了“出租车”和“网约车”的品牌形象。然而随着技术的进步和新产品的研发，新能源汽车行业进入市场驱动期，C端市场的规模迅速扩大。由于品牌的维护需要企业不断提高产品质量和服务水平并且获得客户认同需要时间，短时间内难以改变。因此，即使北汽蓝谷积极转型，推出新产品 ARCFOX 高端品牌也未能得到大多数私人消费者的认可，叠加新能源汽车补贴退坡以及 B 端市场渐趋饱和等不利因素，最终导致北汽蓝谷近年来创新产出对经济效益的贡献较差。

进一步地，北汽蓝谷新能源汽车销量大幅下降不仅会直接造成营业收入的减少，还会间接地对利润造成侵蚀。原因在于销量大幅下降会导致企业未来产量的减少以及库存商品的增加。一方面，产量的减少使得单车制造费用分摊增加，因而导致产品的成本上升以及毛利的下降。另一方面，由于新能源汽车产品更新迭代的频率较快，因此库存商品的增加使得企业不得不计提大量的存货跌价准备以及下调产品价格，从而造成对利润的侵蚀。若企业无法通过新能源汽车销量的增长及时、有效地补充经济资源，则会面临创新投资不足的问题，对企业未来的创新绩效造成不利影响，从而陷入恶性循环。

### 5.1.2 高管人员变动较为频繁

根据组织行为理论，一切的战略最终都是通过人来实现，而高管团队凭借着专业的管理知识能力和丰富的行业经历成为企业创新决策的制定者和推动者。考虑到近年来北汽蓝谷高管团队变动较为频繁<sup>①</sup>。因此，本文认为高级管理人员较为频繁的变动影响了创新决策的制定和实施，从而在一定程度上导致了企业创新效率和创新效率的降低。

已有研究认为由于创新活动具有的高投入、长周期和高风险的特点，因此要求高管团队具有较强的科学决策和实施能力以及保证创新决策的持续性和稳定性（Holmstrom, 1989），而高管团队的稳定性正是影响该能力的决定性因素（张兆国等，2018），同时也决定了创新决策能否保持持续性和稳定性。高管团队的

<sup>①</sup> 参见北汽蓝谷公告临 2020-076、临 2021-008 和临 2021-047 等。

科学决策和实施能力决定其能否有效地配置和整合企业内部的各种创新资源以及外部的异质性创新资源，从而在一定程度上影响企业创新效率。而创新决策的稳定性和持续性决定了企业能否在创新方向和创新项目方面保持稳定和持续，若创新方向中途改变或者创新项目中止则会造成创新资源的浪费，即企业的创新投入并未实现创新产出或者并未达到预期的效果，导致企业创新效率降低。例如，北汽蓝谷的换电业务系统开发项目拟开发兼容换电模式的高端旗舰纯电动车型，但近年来新能源汽车市场形式变化，尤其是电池技术的突破、续航里程和充电桩数量的增加提高了充电便利性，导致私人消费者对于换电需求减少。因此，该项目不再开发兼容换电车型的模式。本文认为该项目实际上考察了高管团队对于新能源汽车技术路线的创新决策，然而事实证明该项决策并未达到预期的效果，反而在一定程度上导致了创新资源的浪费。综上所述，本文认为北汽蓝谷高级管理人员较为频繁变动降低了其高管团队的稳定性，影响高管团队整体的创新决策效率和效果，导致组织效率下降进而对企业的创新产出和效率产生不利影响。

### 5.1.3 协同创新未达预期效果

通过前文对北汽蓝谷创新效率的测算，结果表明北汽蓝谷与华为等企业开展协同创新并未带来创新效率的持续提升。具体而言，通过对北汽蓝谷与华为合作以及创新产出的时间线的梳理可以发现：北汽蓝谷的高端智能品牌极狐汽车（尤其是与华为合作的 HI 版本），存在研发周期过长的问题。

表 5.1 北汽蓝谷与华为合作的发展历程

时间	关键事件
2017 年 9 月	极狐汽车与华为签署了战略合作协议，在技术研发、产品创新和智能化转型等方面开展全面合作
2018 年 11 月	极狐汽车与华为签署深化战略合作框架协议，双方将在智能化转型方面展开深入研究与合作，将 ICT 技术与智能网联汽车深度融合
2019 年 1 月	极狐汽车联合华为共同设立了“1873 戴维森创新实验室”，共同开发面向下一代的智能网联电动车技术
2020 年 10 月	ARCFOX 极狐阿尔法 T 正式上市，搭载华为智能网联、智能电动领域技术
2021 年 4 月	ARCFOX 极狐阿尔法 S 正式上市；ARCFOX 极狐阿尔法 S 全新 HI 版于上海国际车展发布
2022 年 6 月	ARCFOX 极狐阿尔法 S 全新 HI 版正式上市，由极狐与华为联合开发，首个量产搭载华为全栈智能汽车解决方案

资料来源：极狐汽车官网

随着新能源汽车由电动化转向智能化发展,与智能手机行业类似,新能源汽车行业快速迭代的技术和产品极大地缩短了新能源汽车产品的生命周期。企业若不能及时有效地完成高端、智能化新产品的研发,将在日益激烈的新能源汽车智能化的市场竞争中处于劣势地位。例如 2020 年,北汽蓝谷加快 ARCFOX 极狐品牌高端智能纯电动汽车首款车型  $\alpha T$  的验证量产工程准备,并于同年 10 月正式上市销售,但当年销量仅为 506 辆,而 2021 年该系列销量也仅为 6053 辆。尽管这种销量不佳的表现与北汽蓝谷未能发挥品牌效应有关,但北汽蓝谷若能够通过与华为等企业的合作缩短新产品研发周期,更早地在市场竞争较为缓和的政策驱动期推出高端智能产品,则有助于其抢占 C 端市场份额,树立高端、智能的品牌形象,从而提高企业的创新产出绩效。

进一步地,北汽蓝谷与华为联合研发的 ARCFOX 极狐阿尔法 S 全新 HI 版于 2021 年 4 月发布,其依托高精地图的自动驾驶测试视频吸引了众多消费者的关注,然而该车型直到 2022 年 6 月才正式上市。新产品的研发周期过长使得极狐汽车发售时间较晚并且交付时间不断推迟。一方面发售时间较晚使得新产品上市时不得不面临更加激烈的市场竞争,另一方面产品的延迟交付使得一部分感兴趣的消费者失去耐心,最终导致北汽蓝谷高端智能品牌极狐汽车的销量未达预期。

## 5.2 北汽蓝谷提升创新绩效的建议

### 5.2.1 转变产品营销策略

本文认为北汽蓝谷的品牌形象有待提升是导致其近年来创新成果对经济效益的贡献较差的主要原因,并且进一步导致了企业创新投资的不足。基于此,提升北汽蓝谷创新成果对其经济效益贡献程度的关键在于如何进一步提升其高端、智能化的品牌形象,从而获得更多消费者的认可,进而提高其新能源汽车的销量,以便及时、有效地补充企业的经济资源,保障未来创新资源的投入水平。

事实上,近年来北汽蓝谷在改善品牌形象方面做了诸多努力。例如 2022 年,北汽蓝谷持续推进极狐品牌营销能力提升。其中,在品牌推广方面,北汽蓝谷通过赞助北京冬奥会成为“相约北京系列冬季体育赛事”钻石合作伙伴<sup>①</sup>,独家冠

<sup>①</sup> 资料来源:北汽集团官网 (<https://www.baicgroup.com.cn/news/22.172.html>)

名崔健<sup>①</sup>、罗大佑首场视频号线上演唱会<sup>②</sup>，致力于塑造品牌高端、智能形象，提升品牌总曝光量，实现极狐品牌认知度跃升。然而这些广告费用的大幅增加并未显著提高其新能源汽车的销量，反而对企业的创新投资造成挤出效应。因此，本文认为北汽蓝谷应当转变产品营销策略，即削减广告费用，转而用于技术研发、营销网络建设或加强用户运营方面。

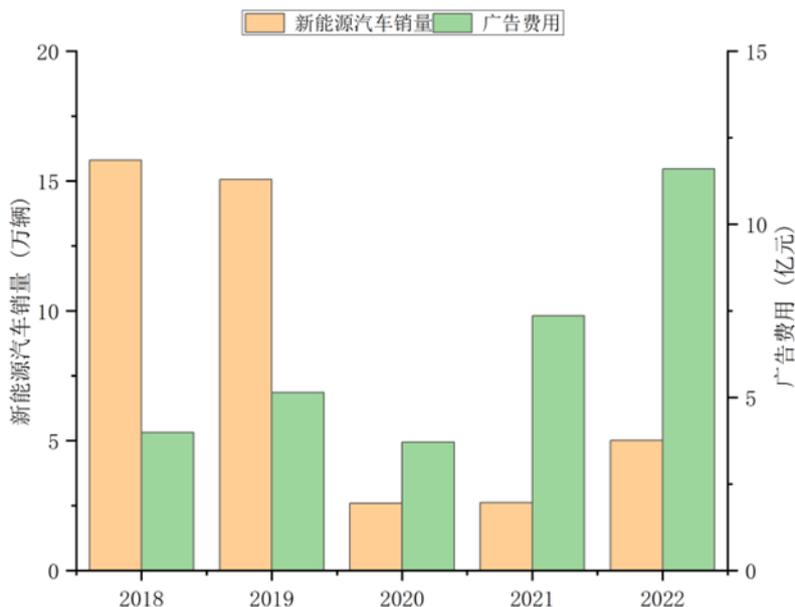


图 5.2 北汽蓝谷新能源汽车销量与广告费用

随着体验经济的兴起与发展，众多新能源汽车企业开始重视通过直接与客户沟通来改善用户体验，提升用户粘性和市场表现。体验式销售区别于传统汽车销售方式，能够给用户带来更好的购买体验，而造车新势力汽车企业更多采用了直营店模式，通过与用户直接面对面，建立区别于传统汽车企业的竞争优势。直营体验店模式已经成为新能源电动车品牌取得竞争优势的重要因素。在电动汽车与传统燃油车的竞争中，以特斯拉、蔚来为代表的新能源汽车企业通过建立直营体验店，与用户直接沟通，为用户提供超越预期的服务体验，建立了自身独特的竞争优势并不断取得市场突破。因此，北汽蓝谷可以学习和借鉴其他新能源汽车企业成功的经验，转变产品营销策略，通过直营体验店模式不断积累客户口碑来进一步塑造其高端、智能的品牌形象，从而提高其创新成果对经济效益的贡献。

<sup>①</sup> 资料来源：极狐汽车官网 (<https://www.arcfox.com.cn/pagehtml/acti2022-04-22-17-40-41.html>)

<sup>②</sup> 资料来源：极狐汽车官网 (<https://www.arcfox.com.cn/childhood/childhood.html>)

## 5.2.2 构建多元稳定的高管团队

考虑到近年来北汽蓝谷高管团队的不稳定可能导致其创新效率和创新产出的下降，并且已有研究表明高管人员多元化的职业经历（何瑛等，2019），尤其是发明家经历（虞义华等，2018），能够有助于企业创新绩效的提升。基于此，本文认为北汽蓝谷应当构建多元稳定的高管团队。

新能源汽车企业进行创新活动，一方面需要高管花费更多的时间和努力以及承担更大的风险，但另一方面若创新活动在未来取得成功也会给高管带来良好的声誉和更高的长期回报。而根据理性人假说，高管往往为了追求短期的个人晋升、薪酬和工作的稳定性而厌恶有利于企业长期绩效持续改进的创新投资（cheng，2004）。由于企业创新活动具有滞后性，高管取得创新回报的时间相较于进行创新投资的时间也具有一定的滞后性，高管团队的频繁变动可能会使高管进行创新投资所取得的回报发生在其离职之后，因而无法获得创新投资带来的收益。并且北汽蓝谷近年来持续巨额的亏损也会导致新加入的高管更倾向于选择提升短期财务绩效的方式，例如加大销售费用，而减少对创新活动的投资<sup>①</sup>。因此，北汽蓝谷尽可能地保持高管团队的稳定性能够增加高管取得创新回报的可能性，并且有利于保持创新决策的稳定性和持续性，从而激励高管进行更多的创新投资，同时保持创新方向和项目的持续性和稳定性，减少创新资源的浪费，进而有利于提高企业的创新投资和创新效率。

此外，北汽蓝谷在聘用新的高管时，可以考虑选择与现有高管人员职能相比具有异质性以及职业经历更为丰富的高管。例如，聘用具有研发背景的高管能够提高管理层对于创新活动的重视程度，从而遏制管理层的短视行为，进而增加企业的创新投资水平。并且具有发明家经历的高管由于具备专业的知识，因而对于新能源汽车的技术路线研判更加合理，能够提高团队科学创新决策水平。而职业经历丰富的高管人员拥有较强的信息处理能力和资源整合能力，能够提高与大公司建立战略联盟的可能性，从而有助于北汽蓝谷提高开放式创新的广度，进而缓解企业因市场竞争加剧以及由电动化向智能化转型所面临的资源约束。

---

<sup>①</sup> 根据北汽蓝谷 2022 年年度报告，企业当年销售费用为 19.92 亿元，同比增加 3.2 亿元。研发支出为 16.54 亿元，同比减少 1.8 亿元。

### 5.2.3 加强与华为合作的深度

通过前文的分析，可以发现北汽蓝谷与华为的协同创新并未达到预期效果。具体而言，一方面新产品的研发周期较长，另一方面新产品并未促进企业经济效益的提升。已有研究表明，在最佳创新点之前，随着协同创新深度的加强，企业的创新绩效是明显提升的（杨震宁和赵红，2020）。而北汽蓝谷目前与华为的合作采用 HI（Huawei Inside）模式，因而其协同创新的深度有限。并且根据资源依赖理论，随着新能源汽车行业由电动化向智能化发展，众多新能源汽车企业纷纷开展与华为的合作，因此，北汽蓝谷不得不与其他新能源汽车企业竞争华为在智能化领域的异质性资源。综上所述，本文认为北汽蓝谷与华为的协同创新并未达到最佳创新点。因此，北汽蓝谷可以选择加强与华为合作的深度来提升企业的创新绩效，即选择以智选模式与华为开展协同创新。

表 5.2 华为与新能源汽车企业的合作模式

合作模式	具体内容
零部件供应商模式	华为向新能源汽车企业供应零部件，包括电机、电池管理系统、智能驾驶和智能座舱等相关部件
HI 模式	华为提供全栈智能汽车解决方案，覆盖 5 大智能系统（智能座舱、智能驾驶、智能网联、智能电动和智能车云服务）以及整套智能化零部件
智选模式	华为深度参与到新能源汽车产品定义、核心零部件选用、营销服务体系等领域，并且合作车型还会进入到华为的终端店面进行销售

资料来源：《余承东：详解华为造车的三种模式》

新能源汽车行业快速迭代的技术和产品极大地缩短了新能源汽车的生命周期，而产品生命周期的缩短加剧了企业技术创新的时间和成本压力。在与华为合作的智选模式下，华为不仅提供全栈智能汽车解决方案，还能够凭借其智能手机研发经验的积累以及深刻洞悉用户需求，帮助新能源汽车企业进行产品定义，包括产品设计、用户体验设计和产品工艺设计等，因而可以进一步地缩短新产品的研发周期。此外，智选模式下华为还将深度参与到新能源汽车的营销，凭借华为的销售渠道<sup>①</sup>和高端智能的品牌形象来促进北汽蓝谷创新成果对经济效益的贡献，

<sup>①</sup> 华为智选车业务在渠道布局上初具规模。截至 2022 年底，用户中心和体验中心已经超过 1,000 家，覆盖超过 230 座城市，为消费者提供一站式服务体验。

同时还有助于提升北汽蓝谷的品牌形象。

实践表明，赛力斯作为华为智选模式下的第一家合作伙伴，其产品问界 M7 和 M9 在销量方面的优秀表现足以证明该模式是行之有效的，自 2022 年 3 月正式交付至 2022 年底，问界系列累计交付超过 7.5 万辆，屡次刷新智能电动汽车累计交付增长纪录。综上所述，北汽蓝谷可以选择加强与华为合作的深度来提高创新效率和创新产出，从而缩短高端、智能化新能源汽车的研发周期、提高新产品和技术等创新成果对经济效益的贡献。

## 6 研究结论与不足

### 6.1 研究结论

新能源汽车作为我国战略性新兴产业,发展新能源汽车一方面可以直接提高需求侧能源消费的电气化水平,另一方面能够通过车网融合持续推动供给侧能源结构优化,因而对于我国能源转型具有重要推动作用。在政策和市场的双重持续推动下,我国新能源汽车行业市场竞争日益加剧以及产业之间融合发展,创新能力已经成为新能源汽车企业的核心竞争力。在此背景下,综合且直观地反映和评价新能源汽车企业的创新绩效尤为重要。

本文以北汽蓝谷为案例研究对象,对 2018-2022 年的创新绩效进行考察,具体包括创新绩效影响因素分析和创新绩效综合评价。主要研究发现有以下几点:

(1) 2018-2022 年,8 家新能源汽车样本企业的创新绩效综合得分均值由 0.250 逐年提高至 0.336,在一定程度上表明我国新能源汽车行业创新绩效的不断提升。

(2) 不同于行业创新绩效的上升趋势,北汽蓝谷的创新绩效经历了 2018-2020 年快速上升和 2020-2022 年缓慢下降的阶段。进一步分析发现,北汽蓝谷创新绩效的下降系创新投入绩效、创新产出绩效和创新过程绩效共同下降所致,主要表现为研发强度、研发资本化率和创新效率降低以及专利申请量减少。(3) 针对北汽蓝谷近年来出现的创新绩效下降的现象,结合创新绩效影响因素分析以及企业的现实情况,本文认为:品牌形象有待提升是导致其创新成果对经济效益贡献较差的主要原因,并进一步导致了企业创新投资的不足。高管人员变动较为频繁对创新决策的制定和实施造成了不利影响,从而导致北汽蓝谷专利申请量、内部研发形成的无形资产等创新成果的减少。协同创新未达预期效果导致北汽蓝谷的创新效率未能实现持续性地提升以及高端、智能品牌极狐汽车新产品研发周期较长。

(4) 针对以上导致北汽蓝谷创新绩效下降的原因,本文提出了转变产品营销策略、构建多元稳定的高管团队以及加强与华为合作的深度的提升创新绩效的建议,旨在为企业管理者们的创新决策制定提供参考,从而有助于北汽蓝谷创新绩效的提升,进而实现持续生存和长远发展。

## 6.2 研究不足

本文研究的不足之处主要在于以下几点：（1）相比于营业收入，新产品收入能够更加真实地反映创新成果对于企业经济效益的贡献。而囿于数据限制，本文采用营业收入。（2）本文选取的创新绩效的维度可能不够全面。例如：有学者指出企业创新环境维度能够衡量企业研发的环境基础，包括资金储备水平、公司治理机构和机制以及高管对于创新观点的接纳程度等，应当纳入创新绩效评价指标体系。（3）本文创新绩效评价权重确定存在不足。理论上，最优的评价指标权重确定方法应当是主观赋权法与客观赋权法相结合，能够避免主观赋权法因主观判断、客观赋权法因数据资料有限产生的偏差。而囿于条件限制，本文仅采用客观赋权法，因而造成一些指标的权重不当。（4）样本企业规模差异较大导致案例企业由于规模较小，因而其绝对量指标对创新绩效综合得分的影响较小。但本文对于案例企业各创新绩效评价指标进行了单独考察，企业纵向比较相对充分，能够反映企业绝对量指标的变化，从而在一定程度上弥补了因企业规模对创新绩效综合得分结构造成的不利影响。

## 参考文献

- [1] Aghion P, Festré A. Schumpeterian growth theory, Schumpeter, and growth policy design[J]. *Journal of evolutionary economics*, 2017, 27: 25-42
- [2] Ahmed K, Falk H. The value relevance of management's research and development reporting choice: Evidence from Australia[J]. *Journal of Accounting and Public Policy*, 2006, 25(3): 231-264
- [3] Barney J. Firm resources and sustained competitive advantage[J]. *Journal of management*, 1991, 17(1): 99-120
- [4] Bell G G. Clusters, networks, and firm innovativeness[J]. *Strategic management journal*, 2005, 26(3): 287-295
- [5] Benner M J, Tushman M L. Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited[J]. *Academy of management review*, 2003, 28(2): 238-256
- [6] Caves D W, Christensen L R, Diewert W E. The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity[J]. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1982: 1393-1414
- [7] Cheng S. R&D expenditures and CEO compensation[J]. *The Accounting Review*, 2004, 79(2): 305-328
- [8] Färe R, Grosskopf S, Norris M, et al. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries[J]. *The American economic review*, 1994: 66-83
- [9] Freeman C. Networks of innovators: a synthesis of research issues[J]. *Research policy*, 1991, 20(5): 499-514
- [10] Freeman C. Technology policy and economic performance: lessons from Japan[J]. (No Title), 1987
- [11] Griliches Z. Patent statistics as economic indicators: A survey part I[M]. NBER, 1990
- [12] Griliches Z. R&D and the productivity slowdown[R]. National Bureau of Economic Research, 1980

- [13] Hagedoorn J, Cloudt M. Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators?[J]. *Research policy*, 2003, 32(8): 1365-1379
- [14] Holmstrom B. Agency costs and innovation[J]. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1989, 12(3): 305-327
- [15] Mudambi R, Swift T. Knowing when to leap: Transitioning between exploitative and explorative R&D[J]. *Strategic Management Journal*, 2014, 35(1): 126-145
- [16] Nelson R, Winter S. *An Evolutionary Theory of Economic Change*[M]. Press of Harvard University, Cambridge, 1982
- [17] OCDE ,Eurostat . *Oslo Manual:Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*[M]. Ministry of Science and Technology, China, 2014
- [18] Park B J R, Srivastava M K, Gnyawali D R. Walking the tight rope of cooperation: Impact of competition and cooperation intensities and balance on firm innovation performance[J]. *Industrial marketing management*, 2014, 43(2): 210-221
- [19] Pfeffer J, Salancik G. *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*[M]. Harper & Row, New York, 1978
- [20] Ray S C, Desli E. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries: comment[J]. *The American economic review*, 1997, 87(5): 1033-1039
- [21] Ritter T, Gemünden H G. The impact of a company's business strategy on its technological competence, network competence and innovation success[J]. *Journal of business research*, 2004, 57(5): 548-556
- [22] Rothaermel F T, Hess A M. Building dynamic capabilities: Innovation driven by individual-, firm-, and network-level effects[J]. *Organization science*, 2007, 18(6): 898-921
- [23] Scherer F M. Firm size, market structure, opportunity, and the output of patented inventions[J]. *The American economic review*, 1965, 55(5): 1097-1125
- [24] Schumpeter J A. *The theory of economic development*[M]. Transaction Publishers, America, 1934
- [25] Schumpeter, J.A. *Theory of Economic Development*[M]. Routledge, London, 1912
- [26] Teece D J, Pisano G, Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management[J].

Strategic management journal, 1997, 18(7): 509-533

- [27] Thompson J D. Organizations in action: Social science bases of administrative theory[M]. Routledge, 2017
- [28] 安同良, 千慧雄. 中国企业 R&D 补贴策略: 补贴阈限、最优规模与模式选择[J]. 经济研究, 2021, 56(01): 122-137
- [29] 安同良, 周绍东, 皮建才. R&D 补贴对中国企业自主创新的激励效应[J]. 经济研究, 2009, 44(10): 87-98+120
- [30] 白俊红, 江可申, 李婧. 应用随机前沿模型评测中国区域研发创新效率[J]. 管理世界, 2009, (10): 51-61
- [31] 白俊红, 蒋伏心. 协同创新、空间关联与区域创新绩效[J]. 经济研究, 2015, 50(07): 174-187
- [32] 白俊红, 王钺, 蒋伏心等. 研发要素流动、空间知识溢出与经济增长[J]. 经济研究, 2017, 52(07): 109-123
- [33] 毕晓方, 翟淑萍, 姜宝强. 政府补贴、财务冗余对高新技术企业二元创新的影响[J]. 会计研究, 2017, (01): 46-52+95
- [34] 毕晓方, 刘晟勇, 傅绍正等. 盈余平滑影响企业突破式创新吗——外部利益相关者评价的视角[J]. 会计研究, 2022, (12): 91-102
- [35] 常丽, 武小楠. 政府投资基金对初创期企业创新绩效的影响研究——基于政府配置资源市场化改革视角[J]. 会计研究, 2022, (08): 135-148.
- [36] 陈德球, 孙颖, 王丹. 关系网络嵌入、联合创业投资与企业创新效率[J]. 经济研究, 2021, 56(11): 67-83
- [37] 陈红, 纳超洪, 雨田木子等. 内部控制与研发补贴绩效研究[J]. 管理世界, 2018, 34(12): 149-164
- [38] 陈劲, 陈钰芬. 企业技术创新绩效评价指标体系研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2006, (03): 86-91
- [39] 陈林, 万攀兵, 许莹盈. 混合所有制企业的股权结构与创新行为——基于自然实验与断点回归的实证检验[J]. 管理世界, 2019, 35(10): 186-205
- [40] 陈玉罡, 蔡海彬, 刘子健等. 外资并购促进了科技创新吗?[J]. 会计研究, 2015, (09): 68-73+97

- [41]程新生, 杜舒康, 程昱. 行业信息助推下的长效激励决策与创新绩效跃升研究[J]. 管理世界, 2023, 39(08):172-202
- [42]程新生, 武琼, 修浩鑫等. 企业研发投入波动与信息披露:投资者创新包容视角[J]. 经济研究, 2022, 57(06):191-208
- [43]崔静波, 张学立, 庄子银等. 企业出口与创新驱动——来自中关村企业自主创新数据的证据[J]. 管理世界, 2021, 37(01):76-87+6
- [44]崔也光, 张悦, 王肇. 创新驱动国策下公司研发指数的构建研究——公司研发综合实力的会计评价方法[J]. 会计研究, 2020, (02):16-25
- [45]崔也光, 赵迎. 我国高新技术行业上市公司无形资产现状研究[J]. 会计研究, 2013, (03):59-64+96
- [46]戴魁早, 刘友金. 要素市场扭曲与创新效率——对中国高技术产业发展的经验分析[J]. 经济研究, 2016, 51(07):72-86
- [47]丁忠明, 张琛. 基于 DEA 方法下商业银行效率的实证研究[J]. 管理世界, 2011, (03):172-173
- [48]董晓庆, 赵坚, 袁朋伟. 国有企业创新效率损失研究[J]. 中国工业经济, 2014, (02):97-108
- [49]范英, 衣博文. 能源转型的规律、驱动机制与中国路径[J]. 管理世界, 2021, 37(08):95-105
- [50]方先明, 胡丁. 企业 ESG 表现与创新——来自 A 股上市公司的证据[J]. 经济研究, 2023, 58(02):91-106
- [51]高建, 汪剑飞, 魏平. 企业技术创新绩效指标:现状、问题和新概念模型[J]. 科研管理, 2004, (S1):14-22
- [52]高良谋, 李宇. 企业规模与技术创新倒 U 关系的形成机制与动态拓展[J]. 管理世界, 2009, (08):113-123
- [53]顾海峰, 朱慧萍. 高管薪酬差距促进了企业创新投资吗——基于中国 A 股上市公司的证据[J]. 会计研究, 2021, (12):107-120
- [54]郭蕾, 肖淑芳, 李雪婧等. 非高管员工股权激励与创新产出——基于中国上市高科技企业的经验证据[J]. 会计研究, 2019, (07):59-67
- [55]郭玥. 政府创新补助的信号传递机制与企业创新[J]. 中国工业经

- 济, 2018, (09):98-116
- [56]国务院办公厅关于印发新能源汽车产业发展规划(2021—2035年)的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2020, (31):16-23
- [57]国务院发展研究中心市场经济研究所课题组, 王微, 邓郁松等. 新一轮技术革命与中国城市化 2020~2050——影响、前景与战略[J]. 管理世界, 2022, 38(11):12-28
- [58]国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2021, (31):48-58
- [59]国务院关于印发节能与新能源汽车产业发展规划(2012—2020年)的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2012, (20):26-31
- [60]韩峰, 阳立高. 生产性服务业集聚如何影响制造业结构升级?——一个集聚经济与熊彼特内生增长理论的综合框架[J]. 管理世界, 2020, 36(02):72-94+219
- [61]韩鹏, 岳园园. 企业创新行为信息披露的经济后果研究——来自创业板的经验证据[J]. 会计研究, 2016, (01):49-55+95
- [62]韩先锋, 惠宁, 宋文飞. 信息化能提高中国工业部门技术创新效率吗[J]. 中国工业经济, 2014, (12):70-82
- [63]郝项超, 梁琪, 李政. 融资融券与企业创新:基于数量与质量视角的分析[J]. 经济研究, 2018, 53(06):127-141
- [64]何瑛, 于文蕾, 戴逸驰等. 高管职业经历与企业创新[J]. 管理世界, 2019, 35(11):174-192
- [65]洪银兴. 科技创新与创新型经济[J]. 管理世界, 2011, (07):1-8
- [66]黄勃, 李海彤, 江萍等. 战略联盟、要素流动与企业全要素生产率提升[J]. 管理世界, 2022, 38(10):195-212
- [67]黄勃, 李海彤, 刘俊岐等. 数字技术创新与中国企业高质量发展——来自企业数字专利的证据[J]. 经济研究, 2023, 58(03):97-115
- [68]江诗松, 龚丽敏, 魏江. 转型经济中后发企业的创新能力追赶路径:国有企业和民营企业的双城故事[J]. 管理世界, 2011, (12):96-115+188
- [69]姜滨滨, 匡海波. 基于“效率-产出”的企业创新绩效评价——文献评述与概

- 念框架[J]. 科研管理, 2015, 36(03):71-78
- [70]焦豪, 杨季枫, 应瑛. 动态能力研究述评及开展中国情境化研究的建议[J]. 管理世界, 2021, 37(05):191-210+14+22-24
- [71]鞠晓生, 卢荻, 虞义华. 融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性[J]. 经济研究, 2013, 48(01):4-16
- [72]孔东民, 徐茗丽, 孔高文. 企业内部薪酬差距与创新[J]. 经济研究, 2017, 52(10):144-157
- [73]寇宗来, 刘学悦. 中国企业的专利行为:特征事实以及来自创新政策的影响[J]. 经济研究, 2020, 55(03):83-99
- [74]黎文靖, 彭远怀, 谭有超. 知识产权司法保护与企业创新——兼论中国企业创新结构的变迁[J]. 经济研究, 2021, 56(05):144-161
- [75]黎文靖, 郑曼妮. 实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J]. 经济研究, 2016, 51(04):60-73
- [76]李东红, 陈昱蓉, 周平录. 破解颠覆性技术创新的跨界网络治理路径——基于百度Apollo自动驾驶开放平台的案例研究[J]. 管理世界, 2021, 37(04):130-159
- [77]李东红, 乌日汗, 陈东. “竞合”如何影响创新绩效:中国制造业企业选择本土竞合与境外竞合的追踪研究[J]. 管理世界, 2020, 36(02):161-181+225
- [78]李国栋, 罗瑞琦, 谷永芬. 政府推广政策与新能源汽车需求:来自上海的证据[J]. 中国工业经济, 2019, (04):42-61
- [79]李静, 楠玉. 人力资本错配下的决策:优先创新驱动还是优先产业升级?[J]. 经济研究, 2019, 54(08):152-166
- [80]李青原, 肖泽华. 异质性环境规制工具与企业绿色创新激励——来自上市企业绿色专利的证据[J]. 经济研究, 2020, 55(09):192-208
- [81]李文贵, 余明桂. 民营化企业的股权结构与企业创新[J]. 管理世界, 2015, (04):112-125
- [82]李岩琼, 姚颀. 研发文本信息:真的多说无益吗?——基于分析师预测的文本分析[J]. 会计研究, 2020, (02):26-42
- [83]李政, 杨思莹. 财政分权、政府创新偏好与区域创新效率[J]. 管理世

- 界, 2018, 34(12):29-42+110+193-194
- [84]李左峰. 创新型企业创新投入要素的产出弹性估计[J]. 管理世界, 2013, (02):176-177
- [85]林伯强. 碳中和进程中的中国经济高质量增长[J]. 经济研究, 2022, 57(01):56-71
- [86]刘秉镰, 徐锋, 李兰冰. 中国医药制造业创新效率评价与要素效率解构[J]. 管理世界, 2013, (02):169-171
- [87]刘华军, 石印, 郭立祥等. 新时代的中国能源革命: 历程、成就与展望[J]. 管理世界, 2022, 38(07):6-24
- [88]刘善仕, 孙博, 葛淳棉等. 人力资本社会网络与企业创新——基于在线简历数据的实证研究[J]. 管理世界, 2017, (07):88-98+119+188
- [89]刘淑春, 闫津臣, 张思雪等. 企业管理数字化变革能提升投入产出效率吗[J]. 管理世界, 2021, 37(05):170-190+13
- [90]刘行, 陈澈. 中国研发加计扣除政策的评估——基于微观企业研发加计扣除数据的视角[J]. 管理世界, 2023, 39(06):34-55
- [91]刘永丽, 程晨, 贾涵涵. 高管团队重组、内部控制质量与二元创新[J]. 会计研究, 2022, (03):93-106
- [92]柳卸林, 高雨辰, 丁雪辰. 寻找创新驱动发展的新理论思维——基于新熊彼特增长理论的思考[J]. 管理世界, 2017, (12):8-19
- [93]龙小宁, 张靖. IPO 与专利管理: 基于中国企业的实证研究[J]. 经济研究, 2021, 56(08):127-142
- [94]卢锐. 企业创新投资与高管薪酬业绩敏感性[J]. 会计研究, 2014, (10):36-42+96
- [95]鲁若愚, 周阳, 丁奕文等. 企业创新网络: 溯源、演化与研究展望[J]. 管理世界, 2021, 37(01):217-233+14
- [96]鲁桐, 党印. 公司治理与技术创新: 分行业比较[J]. 经济研究, 2014, 49(06):115-128
- [97]陆国庆. 中国中小板上市公司产业创新的绩效研究[J]. 经济研究, 2011, 46(02):138-148

- [98] 罗荣华, 王良, 赵鹭. 机构投资者网络结构与公司创新: “潜在购买”的治理效应研究[J]. 管理世界, 2023, 39(06):120-144
- [99] 马少超, 范英. 能源系统低碳转型中的挑战与机遇: 车网融合消纳可再生能源[J]. 管理世界, 2022, 38(05):209-220+242+221-223
- [100] 马勇, 尹李峰, 吕琳. 货币政策、财政补贴与企业创新[J]. 会计研究, 2022, (02):56-69
- [101] 孟庆斌, 李昕宇, 张鹏. 员工持股计划能够促进企业创新吗?——基于企业员工视角的经验证据[J]. 管理世界, 2019, 35(11):209-228
- [102] 苗文龙, 何德旭, 周潮. 企业创新行为差异与政府技术创新支出效应[J]. 经济研究, 2019, 54(01):85-99
- [103] 裴小革. 论创新驱动——马克思主义政治经济学的分析视角[J]. 经济研究, 2016, 51(06):17-29
- [104] 齐绍洲, 张倩, 王班班. 新能源企业创新的市场化激励——基于风险投资和企业专利数据的研究[J]. 中国工业经济, 2017, (12):95-112
- [105] 钱锡红, 杨永福, 徐万里. 企业网络位置、吸收能力与创新绩效——一个交互效应模型[J]. 管理世界, 2010, (05):118-129
- [106] 孙鲲鹏, 罗婷, 肖星. 人才政策、研发人员招聘与企业创新[J]. 经济研究, 2021, 56(08):143-159
- [107] 孙颖. 异质性创投机构联合投资与企业技术创新[J]. 经济管理, 2023, 45(09):145-165
- [108] 田祥宇, 杜洋洋, 李佩瑶. 高管任期交错会影响企业创新投入吗?[J]. 会计研究, 2018, (12):56-61
- [109] 汪海粟, 方中秀. 无形资产的信息披露与市场检验——基于深圳创业板上市公司数据[J]. 中国工业经济, 2012, (08):135-147
- [110] 王凤彬, 陈建勋, 杨阳. 探索式与利用式技术创新及其平衡的效应分析[J]. 管理世界, 2012, (03):96-112+188
- [111] 王海成, 吕铁. 知识产权司法保护与企业创新——基于广东省知识产权案件“三审合一”的准自然试验[J]. 管理世界, 2016, (10):118-133
- [112] 王华, 韦欣彤, 曹青子等. “营改增”与企业创新效率——来自准自然实验

- 的证据[J]. 会计研究, 2020, (10):150-163
- [113]王琳, 陈志军. 价值共创如何影响创新型企业的即兴能力? ——基于资源依赖理论的案例研究[J]. 管理世界, 2020, 36(11):96-110+131+111
- [114]王雄元, 秦江缘. 创新竞争与企业高质量创新模式选择——来自专利被无效宣告的经验证据[J]. 经济研究, 2023, 58(11):80-98
- [115]王永贵, 李霞. 促进还是抑制: 政府研发补助对企业绿色创新绩效的影响[J]. 中国工业经济, 2023, (02):131-149
- [116]王永贵, 王娜. 逆向创新有助于提升子公司权力和跨国公司的当地公民行为吗? ——基于大型跨国公司在华子公司的实证研究[J]. 管理世界, 2019, 35(04):145-159
- [117]王永钦, 李蔚, 戴芸. 僵尸企业如何影响了企业创新? ——来自中国工业企业的证据[J]. 经济研究, 2018, 53(11):99-114
- [118]吴超鹏, 蒋骄亮. 并购业绩对赌、企业创新与发明者流动[J]. 管理世界, 2023, 39(06):139-159
- [119]吴超鹏, 唐菡. 知识产权保护执法力度、技术创新与企业绩效——来自中国上市公司的证据[J]. 经济研究, 2016, 51(11):125-139
- [120]吴伟伟, 张天一. 非研发补贴与研发补贴对新创企业创新产出的非对称影响研究[J]. 管理世界, 2021, 37(03):137-160+10
- [121]肖文, 林高榜. 政府支持、研发管理与技术创新效率——基于中国工业行业的实证分析[J]. 管理世界, 2014, (04):71-80
- [122]肖兴志, 何文韬, 郭晓丹. 能力积累、扩张行为与企业持续生存时间——基于我国战略性新兴产业的企业生存研究[J]. 管理世界, 2014, (02):77-89
- [123]徐二明, 徐凯. 资源互补对机会主义和战略联盟绩效的影响研究[J]. 管理世界, 2012, (01):93-100+102+101+103+187-188
- [124]徐悦, 刘运国, 蔡贵龙. 高管薪酬粘性与企业创新[J]. 会计研究, 2018, (07):43-49
- [125]薛庆根. 高技术产业创新、空间依赖与研发投入渠道——基于空间面板数据的估计[J]. 管理世界, 2014, (12):182-183
- [126]颜莉. 我国区域创新效率评价指标体系实证研究[J]. 管理世

- 界, 2012, (05):174-175
- [127]杨国超, 刘静, 廉鹏等. 减税激励、研发操纵与研发绩效[J]. 经济研究, 2017, 52(08):110-124
- [128]杨国超, 芮萌. 高新技术企业税收减免政策的激励效应与迎合效应[J]. 经济研究, 2020, 55(09):174-191
- [129]杨俊, 张玉利, 韩炜等. 高管团队能通过商业模式创新塑造新企业竞争优势吗? ——基于 CPSED II 数据库的实证研究[J]. 管理世界, 2020, 36(07):55-77+88
- [130]杨林, 和欣, 顾红芳. 高管团队经验、动态能力与企业战略突变: 管理自主权的调节效应[J]. 管理世界, 2020, 36(06):168-188+201+252
- [131]杨震宁, 赵红. 中国企业的开放式创新: 制度环境、“竞合”关系与创新绩效[J]. 管理世界, 2020, 36(02):139-160+224
- [132]姚立杰, 周颖. 管理层能力、创新水平与创新效率[J]. 会计研究, 2018, (06):70-77
- [133]叶祥松, 刘敬. 异质性研发、政府支持与中国科技创新困境[J]. 经济研究, 2018, 53(09):116-132
- [134]余传鹏, 林春培, 张振刚等. 专业化知识搜寻、管理创新与企业绩效: 认知评价的调节作用[J]. 管理世界, 2020, 36(01):146-166+240
- [135]余明桂, 范蕊, 钟慧洁. 中国产业政策与企业技术创新[J]. 中国工业经济, 2016, (12):5-22
- [136]余泳泽, 刘大勇. 我国区域创新效率的空间外溢效应与价值链外溢效应——创新价值链视角下的多维空间面板模型研究[J]. 管理世界, 2013, (07):6-20+70+187
- [137]俞彬, 蔡凯星, 钱美芬等. 多元研发模式对企业价值影响动态演进研究——基于光学制造隐形冠军的案例[J]. 管理世界, 2022, 38(06):139-157+190+158-160
- [138]虞义华, 赵奇锋, 鞠晓生. 发明家高管与企业创新[J]. 中国工业经济, 2018, (03):136-154
- [139]苑泽明, 金字, 王天培. 上市公司无形资产评价指数研究——基于创业板上

- 市公司的实证检验[J]. 会计研究, 2015, (05):72-79+95
- [140]张陈宇, 孙浦阳, 谢娟娟. 生产链位置是否影响创新模式选择——基于微观角度的理论与实证[J]. 管理世界, 2020, 36(01):45-59+233
- [141]张闯, 庄贵军, 周南. 如何从中国情境中创新营销理论?——本土营销理论的建构路径、方法及其挑战[J]. 管理世界, 2013, (12):89-100
- [142]张红娟, 谭劲松. 联盟网络与企业创新绩效:跨层次分析[J]. 管理世界, 2014, (03):163-169
- [143]张杰, 白铠瑞. 中国高校基础研究与企业创新[J]. 经济研究, 2022, 57(12):124-142
- [144]张杰, 陈志远, 杨连星等. 中国创新补贴政策的绩效评估:理论与证据[J]. 经济研究, 2015, 50(10):4-17+33
- [145]张杰, 郑文平. 创新追赶战略抑制了中国专利质量么?[J]. 经济研究, 2018, 53(05):28-41
- [146]张杰. 中国政府创新政策的混合激励效应研究[J]. 经济研究, 2021, 56(08):160-173
- [147]张婧, 段艳玲. 市场导向均衡对制造型企业产品创新绩效影响的实证研究[J]. 管理世界, 2010, (12):119-130
- [148]张可, 高庆昆. 基于突破性技术创新的企业核心竞争力构建研究[J]. 管理世界, 2013, (06):180-181
- [149]张宁. 碳全要素生产率、低碳技术创新和节能减排效率追赶——来自中国火力发电企业的证据[J]. 经济研究, 2022, 57(02):158-174
- [150]张蕊, 王洋洋, 廖佳. 关键下属高管晋升锦标赛的创新激励效应研究[J]. 会计研究, 2020, (02):143-153
- [151]张蕊. 战略性新兴产业企业业绩评价问题研究[J]. 会计研究, 2014, (08):41-44+96
- [152]张希良, 黄晓丹, 张达等. 碳中和目标下的能源经济转型路径与政策研究[J]. 管理世界, 2022, 38(01):35-66
- [153]张璇, 刘贝贝, 汪婷等. 信贷寻租、融资约束与企业创新[J]. 经济研究, 2017, 52(05):161-174

- [154]张一林, 龚强, 荣昭. 技术创新、股权融资与金融结构转型[J]. 管理世界, 2016, (11):65-80
- [155]张兆国, 曹丹婷, 张弛. 高管团队稳定性会影响企业技术创新绩效吗——基于薪酬激励和社会关系的调节作用研究[J]. 会计研究, 2018, (12):48-55
- [156]章文光, Ji Lu, Laurette Dubé. 融合创新及其对中国创新驱动发展的意义[J]. 管理世界, 2016, (06):1-9
- [157]中国企业家调查系统, 仲为国, 李兰等. 企业进入创新活跃期:来自中国企业创新动向指数的报告——2016·中国企业家成长与发展专题调查报告[J]. 管理世界, 2016, (06):67-78
- [158]仲为国, 李兰, 路江涌等. 中国企业创新动向指数:创新的环境、战略与未来——2017·中国企业家成长与发展专题调查报告[J]. 管理世界, 2017, (06):37-50
- [159]周冬华, 黄佳, 赵玉洁. 员工持股计划与企业创新[J]. 会计研究, 2019, (03):63-70
- [160]周开国, 卢允之, 杨海生. 融资约束、创新能力与企业协同创新[J]. 经济研究, 2017, 52(07):94-108
- [161]周铭山, 张倩倩, 杨丹. 创业板上市公司创新投入与市场表现:基于公司内外部的视角[J]. 经济研究, 2017, 52(11):135-149
- [162]周铭山, 张倩倩. “面子工程”还是“真才实干”?——基于政治晋升激励下的国有企业创新研究[J]. 管理世界, 2016, (12):116-132+187-188
- [163]周亚虹, 贺小丹, 沈瑶. 中国工业企业自主创新的影响因素和产出绩效研究[J]. 经济研究, 2012, 47(05):107-119
- [164]朱有为, 徐康宁. 中国高技术产业研发效率的实证研究[J]. 中国工业经济, 2006, (11):38-45