

分类号\_\_\_\_\_

UDC \_\_\_\_\_

密 级\_\_\_\_\_

学校代码\_\_\_\_\_10689

云南财经大学

YUNNAN UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

专业硕士学位论文

双碳背景下汽车企业数字化转型与价值创造研究——以比亚迪为例

Research on Digital Transformation and Value Creation  
of Automobile Enterprises under the Background of Double  
Carbon——Take BYD as an Example

姓 名：\_\_\_\_\_江长蓬

导 师（职称）：\_\_\_\_\_胡耀丹（副教授）

申 请 学 位 类 别：\_\_\_\_\_硕士学位

专 业：\_\_\_\_\_会计

研 究 方 向：\_\_\_\_\_管理会计

学院（中心、所）：\_\_\_\_\_会计学院

论文完成时间：2023 年 5 月 25 日

## 摘要

碳达峰、碳中和是当前国家重大战略决定，是社会主义生态文明建设的重要布局，双碳也将带动新技术诞生，为社会经济带来史无前例的改革机会。“十四五”计划指出，要以数字化转型为核心，推进生产、生活和治理的转变，要想达成双碳目标，必须协同推进数字化和绿色化，在工业互联网的支持下，提升企业的生产效率，促进可持续发展，降低对不可再生能源的耗费和碳排放，促进全球环境的和谐共存。当前，随着数字经济不断深入各行各业，汽车企业内部以及所处的环境都将受到来自各种转变的影响。数字化将持续为汽车制造企业提供改革的动力，数字化转型将是企业实现现代化、迎来国家化发展的必经之路。“大智移云物”等数字技术将进一步渗透汽车产业链的各个关键节点，提供个性化服务、打造智能化产品、革新商业模式体系；数字化技术创新带来的新面貌，将以不可抵挡的趋势替代原本以资本为驱动力的陈旧机制。如何选择创新驱动下的发展道路，鉴于国情的不同，中国将必须走出自己独特的步伐。

本研究在归纳整理了国内外数字化转型现有研究理论的基础上，依据国情的不同，提出探讨国内汽车企业数字化转型发展的研究，以价值链经典理论为基础引出微笑曲线作为理论依据，以 PEST 模型、波特五力模型等作为分析工具，对国内汽车企业的数字化转型动因、转型路径、转型目标等内容进行系统性和研究。通过以比亚迪为案例的研究，构建了数字化转型与价值创造的分析框架，企业应引入并运用数字化技术作为技术保障，搭建数字化系统，改善业务流程，提升经营效率，推进价值链各环节的数字化转型产生协同作用，促使企业提升数字化能力——数字化研发与智造营造竞价能力、数字化营销服务打造客制化能力、数字化供应链管理提升资源配置能力。最后本研究从五个方面考核了比亚迪数字化转型所对应的价值创造成效。

本文通过研究发现，比亚迪的数字化转型提高了企业管理和经营的效率，降低了运营成本和能耗，为企业创造了更多的价值。具体结论为：比亚迪结合自身优势，围绕价值链升级实施了数字化转型的战略；通过全面推进价值链各环节数字化转型，产生了协同作用，形成企业数字化能力，稳固转型成果；比亚迪价值

创造的成果主要体现在数字化运营管理达到降本增效、优化员工结构提高人均产值、智能化产品与服务满足市场需求、价值共创机制扩大价值创造范畴、紧跟“双碳”目标引领行业变革等五个方面。最后，根据对比亚迪数字化转型的分析，文章提出了一些自己的建议以供参考。

**关键词：**双碳；数字化转型；价值创造；比亚迪

## Abstract

Carbon peak and carbon neutral are the major strategic decisions of the country at present and the important layout of the construction of socialist ecological civilization. Double carbon will also drive the birth of new technologies and bring unprecedented reform opportunities to the social economy. The "Fourteenth Five-Year Plan" points out that to promote the transformation of production, life and governance with digital transformation as the core, and to achieve the goal of "double carbon", we must jointly promote digitalization and greening, improve the production efficiency of enterprises, promote sustainable development, reduce the consumption of non-renewable energy and carbon emissions, and promote the harmonious coexistence of the global environment with the support of the industrial Internet. At present, as the digital economy continues to penetrate into all walks of life, the internal and the environment of automobile enterprises will be affected by various changes. Digitalization will continue to provide impetus for reform for automobile manufacturing enterprises, and digital transformation will be the only way for enterprises to realize modernization and usher in national development. Digital technologies such as "Big Smart Mobile Cloud" will further penetrate all key nodes of the automobile industry chain, provide personalized services, create intelligent products, and innovate the business model system; The new face brought by digital technology innovation will replace the old mechanism driven by capital with an irresistible trend. How to choose the development path driven by innovation? In view of the different national conditions, China will have to take its own unique steps.

On the basis of summing up the existing research theories of digital transformation at home and abroad, and according to the different national conditions, this study proposes a study on the development of digital transformation of domestic auto enterprises. Based on the classic theory of value chain, the smile curve is drawn as the theoretical basis, and PEST model, Porter's Five Forces model and other analysis tools are used to analyze the digital transformation motivation, transformation path The transformation objectives and other contents are

systematically analyzed and studied. Based on the case study of BYD, an analytical framework of digital transformation and value creation has been constructed. Enterprises should introduce and use digital technology as a technical guarantee, build digital systems, improve business processes, improve business efficiency, promote the synergy of digital transformation in all links of the value chain, and promote enterprises to improve their digital capabilities - digital R&D and intelligent manufacturing to create competitive power. Digital marketing services create customized capabilities, and digital supply chain management improves resource allocation capabilities. Finally, this study examines the value creation effect of BYD's digital transformation from five aspects.

This paper finds that BYD's digital transformation has improved the efficiency of enterprise management and operation, reduced operating costs and energy consumption, and created more value for the enterprise. The specific conclusions are as follows: BYD has implemented the digital transformation strategy around the upgrading of the value chain based on its own advantages; By comprehensively promoting the digital transformation of all links of the value chain, synergy has been generated, forming the enterprise's digital capability and stabilizing the transformation results; The achievements of BYD's value creation are mainly reflected in the following five aspects: reducing costs and increasing efficiency in digital operation management, optimizing staff structure and improving per capita output value, intelligent products and services to meet market demand, value co-creation mechanism to expand the scope of value creation, and following the "double carbon" goal to lead the industry change. Finally, based on the analysis of BYD's digital transformation, the article puts forward some suggestions for reference.

**Key words:** Double Carbon; Digital Transformation; Value Creation; BYD

# 目 录

第一章 绪论 .....	1
第一节 研究背景及意义 .....	1
一、 研究背景 .....	1
二、 研究意义 .....	3
第二节 研究内容与方法 .....	3
一、 研究内容 .....	3
二、 研究方法 .....	4
三、 研究技术路线 .....	4
四、 本研究的论文架构 .....	4
第三节 文献综述 .....	5
一、 数字化转型 .....	5
二、 企业价值创造 .....	9
三、 数字化转型与价值创造的研究 .....	11
四、 文献述评 .....	12
第二章 相关概念及理论基础 .....	14
第一节 基本概念界定 .....	14
一、 数字化转型 .....	14
二、 汽车企业 .....	15
三、 价值创造 .....	15
四、 “双碳”目标 .....	16
第二节 理论基础 .....	17
一、 价值创造理论 .....	17
二、 价值链理论 .....	18
三、 微笑曲线理论 .....	19
第三章 双碳背景下数字化转型与价值创造分析 .....	21
第一节 新能源汽车领域数字化转型动因分析 .....	21
一、 运用 PEST 模型分析新能源汽车发展环境 .....	21
二、 新能源汽车领域生命周期分析 .....	24
三、 企业亟需战略转型 .....	26
第二节 汽车行业的数字化转型战略分析 .....	27
一、 企业数字化转型与价值创造分析 .....	27
二、 价值链视角下制造业数字化转型分析 .....	28
第四章 比亚迪数字化转型案例研究 .....	32
第一节 案例选择与企业概况 .....	32
一、 案例选择 .....	32
二、 比亚迪发展概况 .....	32

三、 比亚迪销量对比 .....	33
第二节 比亚迪数字化转型动因及措施 .....	34
一、 比亚迪数字化转型分析 .....	35
二、 比亚迪数字化转型路径规划 .....	38
第五章 比亚迪数字化转型与价值创造 .....	41
第一节 比亚迪的数字化转型实现路径 .....	41
一、 数字化系统优化业务流程 .....	41
二、 全面推进数字化转型发挥协同作用 .....	43
三、 数字化能力提升形成竞争优势 .....	48
第二节 数字化举措与能力推动比亚迪价值创造能力提升 .....	50
一、 智能化管理,实现降本增效 .....	50
二、 优化员工结构,人均产值提升 .....	53
三、 产品与服务智能化,满足用户需求 .....	55
四、 价值共创机制,扩大价值创造范畴 .....	57
五、 围绕“双碳”目标,引领行业变革 .....	59
第六章 结论与展望 .....	61
第一节 研究结论 .....	61
第二节 对策建议 .....	61
第三节 研究不足与未来展望 .....	63
参考文献 .....	64

## 第一章 绪论

### 第一节 研究背景及意义

#### 一、研究背景

随着“碳中和”等全球共识的不断深入人心，我国也积极响应，发布“2030年碳达峰”和“2060年碳中和”等政策文件，以达到环保可持续发展的目标，并且以《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和《2030年前碳达峰行动方案》为指导，为全球碳减排事业做出了重要贡献。国内的企业，也应积极借助新一代数字技术，将其作为实现“双碳”目标的重要手段，通过以点到面的方式逐步实现整体节能减排，进而可以做到提高能源在企业开展研发、制造、销售等各项业务流程中的使用效率，建设出绿色的、低碳的新产业模式和新业态。

通过利用数字化技术整合和运用数字化信息，数字经济可以实现与实体经济的有效融合，从而提升经济体系的智能化和网络化水平，加快经济结构的重构，改善经济治理模式，从而推动经济发展。受疫情的冲击，全球经济社会陷入了严峻的困境，但这也为数字经济社会提供了一个发展的舞台。数据经济具备高渗透率、高融合、高增长性和高专业性，不仅可以帮助全球经济运行摆脱困境，还能够为国民经济带来更强大的增长动力。伴随数据经济社会的迅猛发展，“中国制造 2025”产业政策也及时作出了调整，以工业化与信息化融合为核心，在试点改革等实践中取得了重大突破，不仅大大推进了企业数字化进程，而且以信息化和工业发展一体化管理系统为基础，实现了互联网、智能的转型，为我国经济发展带来了新的活力。从公司发展战略的角度来看，互联网电子化变革是我们的必由之路，更是国家数据经济发展和企业规划未来发展的重点。汽车行业的数字化转型不仅是为了满足行业增长的需求，更是为了促进消费，提升企业竞争力。

近年来，节能环保的理念已经成为全社会的共识，受到了广泛的重视和认可。发展新能源汽车在其中扮演了不可或缺的重要角色，这是我国做好节能减排、保



障能源安全、完善环境治理的重要方针之一，更是传统产业向着新兴产业发展和升级过渡的重要环节。自 2010 年国务院政府办公室印发《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》以来，可再生能源整车产业迅速蓬勃发展，许多零部件和整车制造商纷纷投入研发，市场上出现了多种可再生能源汽车品牌，受益于国家政策支持和财政补贴的大力推动，新能源汽车企业在市场上取得了显著成就，为国家重点蓬勃发展的我国战略地位产业奠定了坚实的基础。随着时间的推移，财政补贴逐渐减少，动力电池等核心技术难以突破，导致产品创新不足、投入过高、售后市场服务升级不足、市场供给远远超出市场需求等问题，严重阻碍了企业的持续健康发展。

在 2020 年国际汽车技术年会上，詹文章博士接受了现场采访，他在谈话中指出：过去，汽车企业首先考虑的是硬件是否能够满足用户性能要求，其次才是功能的各个方面是否能够被消费者接受，但是随着汽车技术的发展，汽车硬件不仅要满足用户消费者本身的性能要求，还要满足用户人性化要求，以适应现代消费者的多元化要求，从而提升汽车企业的竞争力。因此只有不断推陈出新发展数字化技术，才能满足消费者不断增长的需求，相应的企业也必须要具备数字化研发、生产、运营等一系列能力，可见持续稳定地推动数字化转型进度对新能源汽车未来发展的重要性。

随着新能源汽车技术的不断发展，国内众多汽车品牌纷纷投身其中，从汽车制造上游到销售服务的下游，甚至在网络云端等环节，都在尝试着数字化技术创新，从研发到生产，到营销服务再到供应链体系，数字化的应用已经深入到汽车行业的各个环节，使得传统汽车产业正在朝着新能源汽车的发展方向迈进，形成了一种全新的业态。因此，行业发展需要各家企业献计献策，优化新能源汽车产业链，突破关键技术的瓶颈，打破被动封锁的局面，共同打造高效、节能、安全的行业发展环境。

本文将比亚迪为例，深入探讨数字化转型如何推动新能源汽车行业的发展，以及如何提升企业的价值创造能力。具体而言，第一，本文将探讨比亚迪新能源汽车如何实施数字化转型，以及为了实现这一目标，企业采取了哪些措施。第二，数字化转型对企业新能源汽车业务的影响是显而易见的，本文将分析它可以为企业提供一些宝贵的经验教训。第三，比亚迪如何通过数字化转型提升价值创造能

力？本文将深入探讨这一系列问题，并从中提炼出有益的建议，以期为企业提供参考。

## 二、研究意义

### （一）理论意义

本文旨在探讨如何解决上述问题，并对数字化转型模式和路径进行系统分析。第一，通过以上分析，有助于更好地理解企业战略转型的理论。第二，建立基于价值链的价值创造分析体系，深入探究了数字化转型战略如何控制和执行等问题。为提高转型理论实践的可操作性寻找解决方案，探索符合国情的汽车制造企业数字化转型的中国路径。

### （二）现实意义

本研究对中国新能源汽车企业来说具有重要的现实意义：第一，为汽车企业开展“换道超车”提供成功实现数字化转型的经验。第二，为中国新能源汽车企业全球市场上取得竞争优势提供一定的参考价值。第三，为国内新能源汽车企业转型过程中，帮助企业决策者更好地明确战略方向，确定最佳的发展模式、路径和绩效提供建议。

## 第二节 研究内容与方法

### 一、研究内容

本文在归纳整理了有关文献的基础上，展开了探讨国内汽车企业数字化转型的研究，依据价值链理论体系和企业价值创造理论的分析作为支撑，借助 PEST 模型、波特五力模型等分析工具，对新能源背景下汽车行业数字化转型的前因后果以及具体路径进行了系统化的分析和研究，构建了数字化转型如何为企业创造价值的分析框架，从降本增效、优化员工结构提高人均产值、智能化产品与服务满足市场需求、价值共创机制扩大价值创造范畴、紧跟“双碳”目标引领行业变革等五个方面展示比亚迪数字化转型的成果。丰富相关案例研究内容，提高转型的可操作性，为企业在选择数字化转型路径的决策中提供一定的参考和启发。

## 二、研究方法

文献研究法：查阅并归纳整理了大量相关文献，学习提炼相关理论，梳理撰写论文的逻辑，为之后的论文正式撰写提供文献参考的基础。

案例研究法：文章以比亚迪为案例，结合相关理论，对其新能源汽车数字化转型过程与企业价值创造进行分析和研究。

## 三、研究技术路线

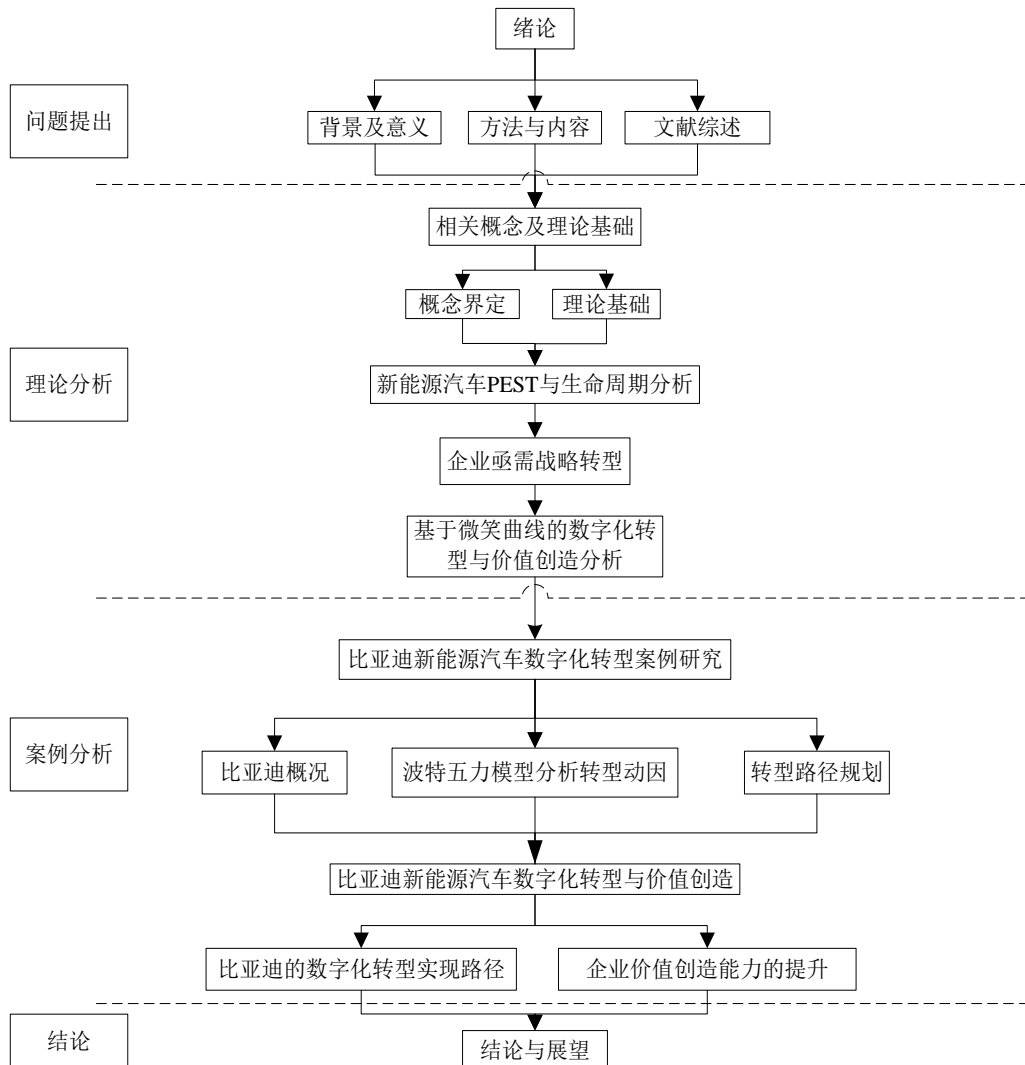


图 1.1 研究技术路线图

## 四、本研究的论文架构

根据以上部分的研究内容与技术路线图，本论文主要分为以下六章：

第一章:探讨研究背景、目的、内容和方法,以期获得更深入的认识。梳理了相关文献,提出汽车企业数字化转型与价值创造的相关问题,针对研究厘清行文思路。

第二章:相关概念界定与理论基础。对数字化转型、汽车企业、价值创造等概念进行阐述,结合理论的使用,为下一步分析的展开奠定基础。

第三章:借助宏观分析行业现状,得出国内汽车企业亟需进一步战略转型,以微笑曲线为起点,创建数字化转型与价值创造之间的联系。

第四章:以比亚迪新能源汽车数字化转型为例,介绍其全链路开展数字化的有效举措,及其形成数字化转型的路径框架。

第五章:归纳案例内容,研究探讨比亚迪通过怎样的路径,让数字化转型带动更高效的价值创造。

第六章:对比亚迪数字化转型的分析形成结论,并为汽车企业数字化转型提出有针对性的建议 and 对策,以期提升企业的价值创造能力,最后进行研究展望。

## 第三节 文献综述

### 一、数字化转型

#### (一) 企业数字化转型的影响因素

伴随信息技术的发展,企业数字化发展也受到了越来越多学者的关注。近年来,学者们从外部因素和内部发展需要两个方面对企业数字化转型进行了深入探讨,以期找出影响企业数字化转型的关键因素。Heskett(1992)指出,全球一体化不仅促进了世界各国经济的交流,而且也使得外部环境发生了巨大变化,这些变化给企业带来了极大的挑战,因此,企业必须采取数字化转型战略,以适应这种新的环境。

郭勇峰(2013)指出,中小企业实现互联网数字化发展的因素不单纯是外部的影响,更重要的是中小企业环境的变化。他的研究发现,当企业内部环境与外部发展不匹配时,企业内部资源的利用效率会大幅度降低,从而导致公司价值的损失。为了更好地适应外部信息技术的发展趋势,企业必须进行数字化转型。Boyle

(1991)指出,虽然内部和外部环境都会影响企业的数字化转型,但是它们的影响力不同。相比之下,内部环境的变化更有助于企业实现数字化转型,而外部因素对其的推动作用则较小。Ismail 等(2018)的研究表明,企业在数字化转型后,竞争力得到了显著提升,这主要归功于数字化技术的发展和领导者的战略部署。相比之下,内部因素对数字化转型的影响更为重要。许多学者指出,内部和外部因素在决定公司能否完成数字化转型时起着同样的影响,但是不能区别不同度。因此,唐孝文等人(2015)和 Hess 等人(2020)指出,外界的变化会促使公司实施战略转型,但是高管对市场环境的洞察力也会对公司能否实施战略转移造成影响。假如缺少这二者的协助,整体转型过程也不会成功。企业数字化转型受到内外部因素的共同影响,包括高管对环境的洞察力、知识管理水平、学历和数字化技术的进步。这些因素相互协同,共同推动企业实现数字化转型。

根据池毛毛等(2021)的研究结果,企业的数字化转型深受诸多原因的影响,包含信息技术、策略抉择、模式乃至行业特性。此外,姚小涛等(2022)指出,不仅管理者需要具备互联网数字化思维,而且团队成员也需要具备科学合理的互联网数字化管理能力,才能够有效地实施互联网数字化转型战略。根据魏国辰等(2021)和吉峰等(2021)的研究结果,现代数字化转型的成功取决于多个原因,关键是内外部环境改变、企业内部资源、动态管理能力及其高管认识。结合以上的研究发现,企业实现数字化转型的过程中,会受到内外部环境与资源、动态管理能力、高管数字化管理能力等多方面的因素影响,需要根据具体的情况查缺补漏,提高企业数字化转型的综合能力。

### (二) 汽车企业数字化转型的研究

#### 1. 汽车企业数字化转型动因

尼葛洛庞帝在《数字化生存》一文中深刻地指出:“计算机不仅仅是一种工具,它将成为我们未来发展的关键因素。”针对处在产业 4.0 时期变革的企业来说,互联网数字化不单纯是一种挑战,还是一种机遇,可以帮助它们实现更高的发展目标,这正是当前研究数字化转型的重要意义所在。随着世界数字化竞争的加剧,许多发达国家已经开始利用领先的互联网信息技术来革新传统产业,以提高产业市场竞争力,成为各国重要发展战略。中国也意识到,将中国传统制造业

与先进信息技术加以深度融合,重塑中国传统产业价值链架构,让中国传统制造业搭载上领先的科技技术,以激发新的发展生命力,是世界产业变革的大势所趋,更是进一步提高整体综合性国力的关键(李晓华,2016)。随着数据和运动科技的不断发展和改进,公司面临着更大的挑战来实现企业战略革新和转变升级。全球数字经济的不断发展壮大,给全行各业提供了史无前例的机会和巨大挑战,因而,新能源汽车的转型升级已成为当今时代的必然趋势。

研究表明,企业数字化转型的动因包括规模、技术、服务、人力资源和业务模式革新等方面。戚聿东和蔡呈伟(2020)指出,规模效果是企业数字化转型的主要驱动力,在相同数字化水平下,企业规模越大,其绩效就越优秀。Frank 等(2019)提出,通过技术创新和服务创新,可以实现数字化制造。郑琼洁和姜卫民(2020)指出,新型信息技术、商业模式、竞争模式、新型人力资本积累及其相关的制度改革,是实现数字化转型的关键驱动力。

### 2. 汽车企业数字化转型过程研究

Dr.-Ing Uwe Winkelhake(2019)在《汽车工业数字化技术变革的挑战》一文中提出,汽车企业数字化变革应以未来发展目标为引导,以四个支撑(文化、IT 业务、数字化技术、商业模式)为总体行动架构,以促进公司的可持续健康快速发展,并且要求汽车企业进行重新定位,以便迅速进行数字化技术变革。所有对数字化转型的思考都必须从根本上质疑传统商业模式、流程和组织结构,以便更好地进行数字化技术变革。Kai Anderson 在《数字化转型的敏捷方法》一文中提出,要想进行数字化转型,就必须从技术角度深入理解现代数字化的本质,并且要按照摩尔定律不断提高 IT 绩效水平,以达到数字化转型的最佳效果。企业应从客户利益出发,再次审视产品、服务质量、流程和规则,以确保能够朝着正确的方向前进。

研究不同行业的学者对于企业数字化转型的路径的思考也提供了更加丰富的想法,根据 Berman(2012)的观点,企业数字化发展的核心在于构建以客户为中心的价值链环节,以最大限度地实现用户的需要。而马化腾和孟昭莉(2017)等专家学者则表示,数字化转型不仅仅是对中小企业的一部分进行改造和提升,而是要求中小企业全面深入地发展。首先,公司应当积极转型,利用数字化带来的机会,勇于应对风险,大力推进创新,提高运营效率,精准把握变化中出现的

每一个机会,从而实现价值最大化。通过将数据应用于制造、商品、信息管理和市场营销等活动,形成一种全新的数字化商品模式,并将其融于文化和运营逻辑之中,以提高企业的竞争力。尹金和张原(2020)认为,企业实施数字化转型的第一步是建立一种数字化思维模式,将这种思维模式深入到员工的思维和行为中,以提升企业的竞争力和效率。结合以上研究,企业数字化转型可以分为几个阶段,并制定具体的发展目标,以促进电子化、信息化和智能化的蓬勃发展,最终达到互联网数字化与中国企业文化的融合,加速公司发展脚步,提高公司核心竞争力。

### 3. 企业数字化转型评价指标建设

中小企业数字化转型评价指标的建立是一项重要的研究课题,学者们从多个角度对其进行了深入探讨,包括但不限于数据信息要素、组织结构、人才水平、业务流程以及系统与平台等。通过这些指标的建立,中小企业可以更好地实施数字化战略,并有效地评估转化效果。研究人员焦豪等(2020)通过对京东集团的案例研究,发现在公司数字化转型步骤中,动态能力、数据分析要素、服务方式和流程创新活动之间需要协调配合。他们认为,这些因素都是影响企业数字化成功转型的关键因素。根据架构理论,万伦等人(2020)提出了一个评估制造公司数字化转型过程的指标体系,该体系涵盖了企业战略与团队、现代数字化技术基础、数字应用、服务整合、企业综合应用集成和产业创新协作等方面。通过层次分析法,陈畴镛和许敬涵(2020)对制造业的电子化发展进行了评估,而郭芷洛(2020)则建立了一套流程型企业智能制造评价指标体系,以评估其在技术、组织和管理方面的能力。黄俊等(2018)利用案例研究的方法,建立了一个全面的理论研究模型,以支持中国造车公司实现智能转型升级。研究人员戚聿东和蔡呈伟(2020)通过文本挖掘技术探究了数字化对企业绩效的多种影响,并分析了其机制。王墨林等人(2022)则利用文本挖掘和中介效应模型来研究数字化转型对企业国际化的影响。综合以上的研究可以发现,对于企业数字化转型的指标可以从组织结构、人才水平、业务流程、系统与平台、创新活动等多个角度出发。

### 4. 双碳背景下汽车企业数字化转型的研究

随着数字经济的迅猛发展,“双碳”目标的实现已经成为当务之急。为了实现“双碳”目标,我们必须在保证经济社会可持续发展的同时,充分发挥数字化转型的作用,以推动经济社会的可持续发展。通过深入研究数字化转型的影响因

素和机制,可以更好地了解企业碳绩效水平,从而为“双碳”目标的实现提供重要支持。然而,目前关于数字化转型的研究大多停留在经济绩效方面,缺乏对企业碳绩效与数字化转型之间关系的深入探讨。

近年来,新能源汽车智能化的研究受到国内外学者的广泛关注,其中包括制造现代化和数字科技现代化。洪毓锋等(2019)深入探讨了新能源汽车制造技术现代化的三个层面:元件层、整车层和车联网层,并对未来发展趋势进行了全面分析,为新能源汽车智能化提供了重要参考。根据张瑞虹等(2021)的研究,智能化技术正在不断发展,并将大规模应用于汽车制造业。此外,张智慧等(2019)的研究表明,将新能源技术应用于汽车制造业可以有效地改善环境质量。研究人员 Mwasilu 等(2014)提出了一种新能源汽车集成电网战略,既考虑了现有的通信基础设施,又深入探讨了新能源汽车与智能科技之间的互动效应。Cheng 等(2020)则给出了一种采用博弈理论的多车用部件系统方案,以求解混合动力新能源汽车的驾驶智能化问题。

王臻(2019)深入探讨了新能源汽车动力电池和电驱动组件的智能发展,并且汇总出了新能源汽车整机现代化、互联智能等数字技术创新的发展趋势。朱燕燕(2020)指出,要实现汽车行业的可持续发展,必须将新能源汽车的能源控制与人工智能技术有机结合,以实现更高效、更安全的运营。根据卢晋夫(2019)的研究,新能源汽车的智慧电力管理系统等多种信息技术智能的未来发展前景可期。韩博砚(2019)则深入探讨了新一代信息技术和智能化发展对汽车产业转型的影响,并提出了实施这些技术发展的策略思路。最后,他们相信新能源技术和智能化技术将作为电动汽车产业变革的主要驱动力。

## 二、企业价值创造

伴随全球市场的蓬勃发展,企业价值理论应运而生,它最初出现于 20 世纪六十年代,并在西方发达国家得到了广泛的应用和发展。

### (一) 企业价值创造相关概念与内涵

依据 Pamela C. K. 和 Jonathan L. (2001) 的研究结果发现,企业价值能够透过财务性要素和非财务性要素来表现,其中,财务性要素能够透过指标中的数



据来表现，而非财务性要素则能够透过客户关系、创新等方式来表现。依据 Herman 的研究，企业价值能够被定义一项功能，它能够使所有人与利益有关者都能得到令人满意的报酬。因此，经济效益的源泉应该是财务和非财务价值，这些经济意义应该透过合理的分配和管理来取得。越来越多的公司正在努力实现企业价值最大化，以进一步提高其经营和管理效能，达到更高的发展水平。随着公司价值理论的不断普及，人类对其的认识也在不断深入。2002 年，张怀民、汤萱等专家学者提出，企业价值是企业市场中的一种重要表现形式，它不仅是公司长期发展的基础，更是发展的目标（高汉祥，2009）。科学研究表明，企业价值创造的核心是探究如何形成经济利润，而且这种利益可以持续存在。随着对这一领域的深入研究，人类逐渐形成了一套完整的企业价值创造理论体系（阎建军和杨复兴，2004）。

Grant 在 1991 年提出，拥有独特资源的公司可以为公司带来更大的价值，但是，拥有竞争对手无法复制的能力，才是提升企业竞争优势的关键因素。Ramezani 和 Jung 在 2002 年的研究中提出，企业价值创造是一种以制造、提供符合客户为宗旨的活动，它不仅仅是一种商品或服务的质量，更是一种经营理念。根据 2007 年 Priem 的研究，公司创造是指公司透过获取、组合和运用各种资源来达到客户需求的功能。陆正飞(2002)等学者从发掘企业投资意义的角度入手，提供了企业价值创造的概念，强调了企业应对环境变化的能力以及运用现有资源获取收益的能力。2005 年，学者刘新提出，企业价值是企业各种基本要素和能力的综合反映。郭存杰和朱邦毅(2005)的研究表明，知识资源有着极其重要的战略作用，它为公司带来价值创造，能够通过公司的商品和业务创新能力、发展战略和文化等多个方面来体现出来。综合以上研究得出，企业价值创造应通过财务性要素和非财务性要素来综合体现，例如相关的财务数字指标和创新、组织管理、文化宗旨等等不同的方面来进行评价。

### （二）基于价值链的价值创造

最早由 Michael 的提出价值链理论体系是一套完整的体系，它将设计、制造、销售和配送等生产活动有机地结合起来。霍普金和华勒斯坦(1986)给出了商品链的定义，即商品链指的是一种由劳务和制造过程组成的系统，它的终端是一种完

善的产品,这种系统揭示了商品制造过程中存在价值的关联机制。随着世界经济一体化的不断深入,Gereffi(1994)等人明确提出了全球商品链的概念,从而将分析的范围扩展到了整个世界,以更加全面地探索商品链的特征。“虚拟价值链”是由 Sviokla 和 Rayport(1995)创立的,它将公司的环境划分为物质的和虚幻的,并透过建立虚拟价值链系统来进行价值创造。

在价值理论的研究基础之上,形成了多种应用曲线。根据施振荣(2010)的“微笑曲线”,高附加值表现在产品开发和销售两端,而处在中央地位的制造业增加值较低。日本中村末广认为,在机械加工装配环节,日本制造企业提供了最大的利润,因此提出“武藏曲线”;此外,“兔耳朵曲线”则基于业务界面融合价值,以及“数字化曲线”则将数字技术与制造业技术融合在一起。

研究表明,中国的制造业应该从“微笑曲线”中价值较低的阶段转向“微笑曲线”中更高价值的阶段,进行转变升级。学者们也将“微笑曲线”理论应用到了高科技工业、设备制造业、移动行业等方面,并且在这些方面进行了大规模的分工协作。根据马文萼等(2009)的研究结果,“充分竞争”的态势在价值链的市场结构中正在日益明显,根据吕乃基等(2010)的研究发现,“微笑曲线”在各个生命周期阶段表现出明显的差异,这些差异一般是由于一些高端基本要素的不同造成的,如专业知识、技能等,导致了各个环节的附加值也有所不同。孙德升等(2017)指出,随着新一代 IT 的发展,“微笑曲线”理论可能会出现不同的变化。然而,也有研究者对“微笑曲线”学说在实际应用中的解释力产生了怀疑,并给出了改进建议。王茜(2013)发现,通过优化制造环节,企业可以获得更高的市场回报。然而,倪红福(2016)指出,“微笑曲线”理论过分强调了研发设计和品牌服务的转型升级,而忽略了生产制造环节对企业转型升级的重要性,因此提出“对偶微笑曲线”模型来解决这一问题。

### 三、数字化转型与价值创造的研究

随着全球价值链分工的不断深入,制造业转型发展的研究也越来越多。余东华等(2019)指出,要想获得价值增值,制造业必须加强技术创新,并将其延伸到研发设计端。国内学者也认识到,大数据和平台经济正在改变着制造业的价值链和价值网络,但是他们尚未能够解释和阐明新一代信息技术如何影响和重塑价值

体系。综合考虑,当前的研究尚未深入探讨制造业价值活动的微观层面,也未能充分利用数字化转型发展趋势来分析价值创造和分配的变化。

在现代数字化变革的大背景下,黄群慧等(2019)提出,将数字化技术应用于战略和一些流程,能够有效地提高公司创造的效益。Berman(2012)指出,建立以客户为中心的价值链环节是现代数字化变革的关键,能够高效地帮助公司实现最大化的价值。姜尚荣等(2020)指出,随着现代数字化变革的推进,价值创造将从单一利益相关者的角度转变为多方共同参与,强调所有利益相关者在价值创造过程中的重要性,以实现更大的价值。据祝合良和王春娟(2021)的研究表明,数字化转型能够将外部信息转化为财务数据,从而使公司和外界之间能够更高效地使用和处理数据,进而提高公司的财务、资源配置和环境改善等工作效率,从而促进企业经济价值的产生。

肖旭和戚聿东(2019)经过深入研究认为,互联网数字化变革能够提高产业效率,实现跨界融合,推进产业升级,并重塑竞争模式。根据魏焱润和张志恒等人(2019)的研究,在大数据时代,公司可以通过优化服务、流程和产品来提升价值。而何帆等人(2019)的实证研究表明,现代数字化变革能够提升资产使用效能,降低成本,并增加创新,从而提升企业的效益。李晓华等(2020)指出,数字技术在服务、营销、制造和研发四个领域可以有效地创造价值。Fabio 等(2018)则认为,利用信息与通信的技术研究,可以大幅度提高生产力,进而获得更高的效益。K. 等(2018)指出,大数据分析能力可以有效地推动企业协同创新能力和提高新产品开发能力。企业可以建设内在和对外互联网,以实现价值创造(Sheng, 2017),比如强化与用户和其他利益相关者的交易联系(Sorescu, 2017),再次设计价值获取方式,增添新的收入来源或是降低成本等(Lokshina, 2018)。胡青(2020)在分析中发现,公司在数字化转型过程中,透过强化企业内部自主学习和建立与外界生态网的合作,能够显著提高业绩,从而实现更高的效率和效益。综上,数字化转型能够从降本增效、提升创新能力、扩大价值共创范围、推动行业发展等方面来评估其对企业价值创造能力的影响。

## 四、文献述评

上述文献整理了国内外前沿的研究,对数字化的概念和内涵以及在大力发展

新能源背景下汽车行业数字化的研究历程进行了阐述。目前,制造企业数字化转型已经取得了一定的研究成果,但是数字化转型涉及到了企业未来战略的走向,是一个长期的过程,仍然需要在研究中不断总结成功和修正误区。

通过归纳相关文献内容,可以发现企业数字化变革的不同层面和阶段都存在相关的研究讨论,然而这些研究大多基于发达国家的社会技术形态场景,与中国制造业数字化变革阶段的管理实践存在较大差距。例如 Bernhard Thies (2018)提出了一种全新的现代数字化变革管理模式,它将价值链提升、商品与服务质量数字化拓展和商业模式作为三种重要层次。詹姆斯·摩尔(1993)则提出了一种横向价值链的汽车公司生态,这些都有着重要的意义,需要我们参考和了解。但这些研究结论没有提供一条从次优模式转变为更优模型的可行之路,而且无法充分考虑国情差异,也无法满足实际需求。因此,任何经典理论如果不能与中国企业发展数字化转型的实际情况相结合,都将无法发挥其最大价值。

近年来,国内对中小企业数字化转型的理论研究取得了长足的进步,不仅深入探讨了现状,而且还提出了一系列有效的解决方案,如荆浩(2017)等,他们将现代数字化信息技术与生产业务发展紧密结合,以期达到维持和提升竞争优势地位的目的。叶成刚(2018)和肖俊涛(2015)对价值链与信息网络平台的全价值链集成经营在未来可能的发展趋势做出了初始探索,并对汽车制造公司的产品化和智能发展趋势做出了深入研究。然而,由于部分学者对专业领域的研究不够深入,导致研究结果仅停留在表面。研究领域的选择大多相似且偏向政策性,因此研究意义不高。

综上,本文希望通过价值链理论为分析数字化转型路径提高科学依据,同时引入企业价值创造理论,对汽车行业数字化转型发展新能源助力企业创造价值的方式进行研究,丰富相关案例研究内容,提高转型的可操作性,为企业在数字化转型的决策中提供一定的参考和启发。

## 第二章 相关概念及理论基础

### 第一节 基本概念界定

#### 一、数字化转型

数字化的概念最初源于传统媒体行业在互联网时代的探索，Yoo 等人(2010)指出，数字技术创新与早期科技的区别主要是这三点：一是可重复程序设计性，即使产品的操作逻辑与其物理实体脱离，仍能够进行重复程序设计；二是信息的同质性，容许采用同样的工具和网络存储、传送和管理数码信息；三是积极的互联网外部性，它能够提供更多的参考，从而加快数字设备、网络系统、服务和信息的创建和应用。Ackx(2014)和 Evans(2016)将数字技术划分为社会、移动、数据挖掘和云科技四大类，简称 SMAC，以更好地满足当今社会的需求。

Gartner 在 2016 年将数字化定义为利用数字技术来改变或重塑传统商业模式、业务流程以及产品和服务的过程，从而实现更高效、更灵活的运营。思科(2016)也提出“全数字化”的理念，即企业利用 IT 进行服务创新、提高用户感受和效率，从而对传统行业模式带来深远的影响。在 2017 年，赵星等人提出要求企业组织具有一些相应的技术能力，以完成整体公司机构的数字化转型再造。同年，刘涛(2017)等人也指出，数字化转型改变了中国传统的生产和业务管理模式，并且提出更高的标准：企业组织结构从职能型向资源共享型转换，工作流程从单向流动向即时互动转换，人员也将从管控转化为合作。

数字化转型是一个充满活力的过程，它不仅能够帮助公司在学习和实践之间不断迭代(Chanias, 2019)，而且还能够激发公司更加专注于深耕自身核心能力(戚聿东, 2020)。此外，大数据分析信息技术也为企业内外部价值链的意义创造活动提供了新的机遇(张振刚等, 2021)，使得公司能够更好地利用数字化技术，从而实现更高效的经营管理(埃森哲, 2018)。然而，目前的研究大多停滞在理论层面，缺乏中国实际案例的分析，因此，结合实际案例，加深对数字化转型的研究，将有助于更好地指导企业实施数字化转型。

## 二、汽车企业

自 21 世纪以来，全球科技创新快速发展，数字化、网络化和智能化风起云涌。数字化转型已被确定为国家发展策略，身为我国经济发展的支柱产业之一，汽车行业的数字化转型变得尤为紧迫和十分必要。

汽车企业正在大力推进数字化转型，从信息系统到中台平台，从传统理念到智能决策，从金字塔架构到网状架构，从封闭式串行到开放式并联，这些都为企业的运营管理提供了全面的创新支撑。汽车制造业开始经历一场重大的转型，从产品到研发，从物流分配到市场营销，再到产品售后业务，覆盖了整车的全生命周期。由于用户对个性化需求的日益增加，汽车生产开始从传统的规模化批量生产转型为更加精准的定制化生产，制造工具和研发模式也在不断地升级。新的商业模式如共享出行和自动驾驶不断涌现，汽车产业与交通、能源和城市的融合日益加强，行业界限变得越发不清晰，行业主体也变得越发多元化。

## 三、价值创造

价值创造是指企业生产、供应满足目标客户需要的产品或服务的一系列业务活动及其成本结构。这种过程中，价值体现在产品的应用价值上。影响价值创造的各种因素有投资回报率、资金成本、增长率和可持续增长率。它们是决定财务策略的关键因素。

企业价值创造是指通过提供优质的产品和服务来满足客户需求，并为股东带来收益。为了更好地评估企业利益，学者们将企业的活动分解为多个阶段，以便更好地理解价值创造过程和关键因素。这一理论最早由 Adam Smith 在《国富论》中提出，他认为企业的成功取决于三个生产因素：资本、土地和劳动。企业要想提升创造价值的能力，就必须采取更多措施，包括加大工人的数量、拉长劳动时间、提升劳动强度等。在当今信息技术社区，人力资本、知识成本、团队管理成本和生态环境资金等因素都可以为企业带来更大的价值增值。

在数字经济时代，价值创造理论更加强调多主体之间的协调发展，以及多个主体之间的利益关系。因此，企业不仅要关注自身的生产经营，还要深入了解供应商、销售商、客户等多个主体的利益关系，并结合企业所拥有的资源基础，对

宏观环境、行业现状等运营环境进行认识和研究，通过对行业未来和客户需求的准确预测，企业可以更好地满足客户的需求，从而推出更具创新性、更具竞争力的产品、技术和服务。

一些学者从流程视角研究价值创新理论，认为公司的经济价值不仅仅取决于各生产要素的平衡，而且还取决于采用的生产经营方式。因此，公司应当以客户需求为导向，从投资和生产的角度考虑，进行协作和资源互补，进行价值创造，以达到最佳效果。经过对生产经营流程中的环节进行分析，公司可以找到最有效的方法来达到股东价值的最优化。

### 四、“双碳”目标

中国作为全球碳排放量最大的发展中国家，在 2020 年 9 月 22 日宣布了 2030 年前达成碳排放量最大峰值和 2060 年前达成碳中和的重要国家经济发展发展目标。这些目标旨在减少碳排放，保护我们的环境。碳达峰是指一个组织在一段时间内，使其二氧化碳排放量达到最高点后开始回落。碳中和是通过采取有效的减少二氧化碳的技术，从而达到平衡，这一过程称为净零二氧化碳排放，它可以帮助组织实现碳排放的平衡。当前，碳中和定义被广泛认可，即采取种植造林措施、节约减碳等措施，将其他国家、公司、生产、活动或社会个人在规定时限内直接或间接排放量的二氧化碳或温室废气减少到“零排放”规定的最低限度。工业是我国经济发展的重要支柱，但也是能源消耗和污染物排放的重灾区，它是碳排放的主要来源。随着“双碳”目标的实施，国内二氧化碳年排放量已经超过了全球总排放量的 1/4，其中工业排放占比高达 68%。这将为国内的环境改造和产品品质升级产生积极的影响，包括碳减排和绿色转型等，这既是一个挑战，也是一个机遇。

《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》为“双碳”明确提出了六项重要任务，包括加强统筹协调、推进能源变革、促进产业结构升级优化、推进绿色低碳技术创新、建立绿色低碳政策体系，以及参与国际气候管理，以期促进发展。随着数字经济的发展，它已变成重塑世界资源要素、调整经济体制和影响全球竞争格局的重要动力，“十四五”规划明确提出了建成数字中国的目标，并且正在加速实施“双碳”的进程。

## 第二节 理论基础

### 一、价值创造理论

价值创造是企业为满足客户的目的或需要而进行的一系列产品制造或提供服务的业务活动。

#### （一）以企业为主体的价值创造理论

早期的价值创造理论源于经济学研究，它强调企业如何利用其资源和技术来获得最优化的价值。古典经济学认为，企业可以通过合理配置劳工、资金、用地和企业家才能来获得最优化的价值，从而达到企业的可持续发展。随着工业化的发展，人力劳动已经不再是生产的主要因素，机器取代了人工，使得单一的劳动要素无法满足社会的需求，因此，其他要素开始发挥其在价值创造中的重要作用，以满足社会的需求，促进经济的发展。资本是现代企业发展的重要驱动力之一，其价值不可忽视。随着财务管理资产的可量化，学者们开始将研究重点放在企业财务资产上，并给出了多种不同的企业估值模式，其中戈登模型（Gordon, 1962）以股利为核心，而拉巴波特模式（Alfred Rappaport, 1998）则以加权平均资本成本作为折现率，以此来实现企业价值的最大化。从管理学的角度来看，价值创造理论的核心是企业自身，它将重点放在企业的经营管理活动上，通过实施特定的经营策略，企业可以实现价值的最大化，从而形成了价值链理论。价值链理论将复杂的经营管理活动分解成一整套有效的价值创造环节，帮助公司更好地识别关键价值点，并将其集中于这些环节，从而达到公司利益的最优化。

#### （二）以企业与客户之间的双向互动为基础的价值创造理论

随着消费者需求的变化，服务经济思维已经逐渐成为全球经济发展的主流。相比之下，产品经济思维更加注重商品的交易价值，公司与客户之间的联系匮乏，生产出的产品普遍同质化严重，让客户被动接受公司的产品。在产品导向思想时代，公司依靠规模经济效益来实现价值创新，其中核心逻辑是公司的发展。而服务导向思想则主张服务是商业的基石，商品仅是提供和传播价值的媒介，而不是最终的目标。服务与产品有本质的不同，顾客可能会被动地接受产品，但他们也



可能会更加期待伴随而来的服务。因此，我们应该重视顾客的需求，提供有利的交流机会，从中获取有意义的信息，以改善自身服务质量，并透过与顾客的互动，实现双赢，从而为顾客带来更多的利益。因此，在服务主导思想的指导下，我们不仅要创建自身的利益，还要为顾客提供优质的服务，从而达到我们与顾客共同创造价值的目标。

### （三）基于多方参与的网络关系的价值创造理论

随着互联网的飞速发展，服务导向思维已经演变为商业生态系统思维（简兆华，2016）。在这个体系中，利益产生的市场主体不单纯是公司和客户，还包括供应商、制造商、销售商和消费者等多个价值链上的主体。他们共享系统中的信息，进行互动、交换和沟通来建立联系，进行有限资源的优势互补和集成。经过信息和资源整合，他们可以产生出更多的利益。为了更好地理解这一过程，学者们提出了价值网络理论（Adrain, 1997; David, 2000），它将多利益主体纳入考量，而不是单纯关注企业自身的竞争思维。在价值网内，利益相关者们以客户价值为核心，透过信息交换、共享、知识和技术掌握等方式，进行资源整合和能力互补，进而提升价值创新的效能，最终实现多赢的局面。

## 二、价值链理论

Michael e. Porter 于 1985 年明确提出了价值链理论，该理论认为，公司的价值创造是由若干关联的不同经济活动形成的“增值活动”，这些活动的总和形成了公司的“价值”。上述社会活动包含内部供应链、外部供应链、设计和制造、市场营销等，同时辅以购买、人力投入、研发等活动。每一项业务管理活动都是企业价值链中不可或缺的一部分，因此，企业在进行价值链系统管理时，必须考虑到自身的、产业宏观趋势的以及竞争对手的价值链。在这一时期，波特也提出了五力分析模型，从企业现有竞争力、供应商议价能力、客户的议价能力、替代品的威胁以及新进入者的威胁五个方面，评价并分析行业市场的竞争态势，这一模型也可以针对汽车市场进行战略分析，明晰基本的竞争态势，目的是让汽车企业可以根据不同因素的特性和重要程度来改变公司战略和适应市场环境的变化，找到最具竞争力的定位。

由于全球经济一体化的发展，企业跨国业务增多，Porter 在 1998 年进一步明确了价值体系的概念，并将研究范围扩展到不同的企业和产业中间，以此来表明这些活动的价值链系统。Kogut 也明确提出了全球价值链的概念，它强化了价值链的垂直分离和全球空间再分配之间的关联，这一概念比 porter 的观念更加重要。2001 年，Gereffi 深入探讨了国际分工与产业相互之间的关系，并将其作为一项重要的理论研究基础，以较好地反映国际生产在地域和组织形式上的动态性。

随着现代数字化的推进，人与机械的再次分配不仅有效地提高了劳工效率，而且还为公司带来了新的创造点，扩大了总收入源泉，并且推动了模式的技术创新和改革。这一切都表明制造业生产领域的价值链系统将因数字化转型的影响发生重大变化，而实现这一变化的关键在于要深入理解并创建一个全新的价值链系统。通过价值链理论的分析，研究制造业生产数字化转型对内部各业务单元的关系、上下游关系以及产业间的关系，可以为企业有效的经营战略指导，帮助企业更好地定位价值，并在全球化竞争中取得优势。

### 三、微笑曲线理论

施振荣先生于 1992 年明确提出“微笑曲线理论”，成为宏基集团发展的战略方向。

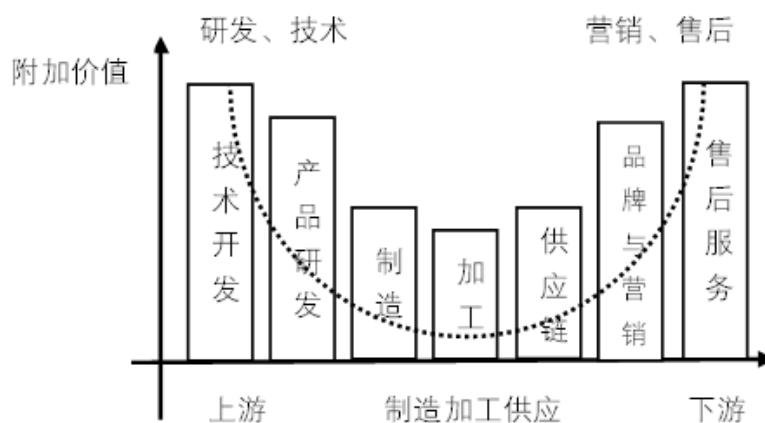


图 2.1 微笑曲线理论图示

如图 2.1 显示，微笑曲线是一个两端朝上的价值链曲线，两端的增加值较高，

而中部的增加值较低，左段为开发，中段为生产，右段为销售，这一结构可以为宏基集团提供更多的发展机遇和挑战。传统的经济模式下，产品的制造加工集中了大部分的经济价值，但随着技术的发展，大量同质化产品涌现，制造加工带来的收益受到限制，经济价值转向了上游的研发设计和下游的销售服务。微笑曲线不仅反映了附加值高的区域，而且有助于企业进一步分析业态竞争的关键点，找寻提高企业竞争力的战略措施，以此改善经营困境。

## 第三章 双碳背景下数字化转型与价值创造分析

研究汽车企业的转型发展，与其所处的环境、所受到的影响因素有着莫大的关联，只有探明转型的动因，找准战略转型的定位，才能向着正确的方向前进。本章节将采用递进分析的逻辑，明晰转型的动因和方向，并分析研究战略转型的路径。

首先，在“双碳”的大目标的指引下，汽车行业作为重要推力之一，面临着数字化升级转型的变革，智能环保、绿色低碳成为发展的趋势。其次，汽车行业的减碳计划，仅仅抓住某个环节的减碳是无法完成目标的，这需要从始至终贯穿汽车的全生命周期，其中最关键的一环就是技术创新，这正需要数字化智能化的改革来主导技术创新的步伐。另外，以“全生命周期减碳”为目标的低碳化、数字化转型，在产品、制造、上下游产业、社会影响力等领域，都将更好地推进新能源事业实现“双碳”目标。因此，本节将运用 PEST 模型、生命周期理论分析汽车行业的转型依据，并结合价值链理论构建分析框架，分析数字化是如何贯穿汽车行业产品研发、生产制造到最后的销售、售后服务以及供应链等各方面，以及探讨在价值链的视角下，数字化转型是如何进一步为企业创造更多价值的。

### 第一节 新能源汽车领域数字化转型动因分析

#### 一、运用 PEST 模型分析新能源汽车发展环境

由于中国汽车工业的蒸蒸日上，车辆保有量逐年增长，能耗大幅增长，环境日益恶化。因此，高污染、高消耗的模式必将被抛弃。为了应对这一挑战，政府推出了新能源汽车扶持政策，并持续推出产品和技术，新能源汽车革命正在悄然兴起。因此采用 PEST 模型分析方法，来分析新能源汽车行业发展环境，指明转型的方向。

##### （一）政策环境分析（P）

##### 1. 市场政策扶持

近年来,中国将新能源汽车发展列为经济社会快速发展的重大策略之一,并且在国务院颁布的《节能与新能源汽车产业发展规划(2012—2020 年)》的指导下,大力推进纯电驱动发展策略,取得了显著成效。如表 3.1 所示。

表 3.1 中国新能源汽车的扶持政策列示

日期	引发单位	政策名称	相关内容
2015.05	国务院	《中国制造 2025》	支持电动汽车、燃料电池汽车发展,掌握汽车低碳化、信息化、智能化核心技术,提升核心技术的工程化和产业化能力,推动自主品牌节能与新能源汽车同国际先进水平接轨。
2016.12	国务院	《十三五国家战略性新兴产业发展规划》	到 2020 年,实现当年产销 200 万辆以上,累计产销过 500 万辆,形成一批具有国际竞争力的整车和关键零部件企业。
2017.04	工信部、国家发改委、科技部	《汽车产业中长期发展规划》	到 2020 年,新能源汽车年产销达到 200 万辆,到 2025 年,新能源汽车占汽车产销 20%以上。
2020.04	财政部、税务总局、工信部	《关于新能源汽车免征车辆购置税有关政策的公告》	自 2021 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日,对购置的新能源汽车免征车辆购置税。
2020.07	工信部、财政部、商务部、海关总署、市场监管总局	《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》	2019 年度、2020 年度、2021 年度、2022 年度、2023 年度的新能源汽车积分比例要求分别为 10%、12%、14%、16%、18%。
2020.10	中国汽车工程协会	《节能与新能源汽车技术路线图 2.0 版》	2025 年,我国新能源汽车在汽车总销量中的占比将达到 20%左右;2030 年,新能源汽车在总销量中的占比提升至 40%左右;2035 年,新能源汽车成为国内汽车市场主流(占总销量的 50%以上)。
2020.11	国务院	《新能源汽车产业发展规划(2021—2035 年)》	到 2025 年,新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20%左右。到 2035 年纯电动汽车成为新销售车辆的主流。
2021.03	全国人大	《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》	突破新能源汽车高安全动力电池、高效驱动电机、高性能动力系统等关键技术。

但同时,发展中也有着隐患,出现了核心技术创新能力薄弱、产品质量体系不健全、基础设施落后、行业生态建设不完备、竞争日趋激烈等问题。为了推

进新能源汽车产业的高质量发展，加快实现汽车行业“双碳”目标，政府制定了一系列有力的政策措施，见表 3.1。根据表中的文件内容显示，随着时间的推移，国家政策文件对于新能源汽车的扶持计划和相关目标制定越发清晰，从一开始的大力支持技术的研发，到形成国际竞争力，再到新能源汽车购置补贴和“双积分”管理办法的出台，最后对新能源汽车在市场上的销量占比提出不断提升形成主流的大方向，无不彰显了国家想要快速推进新能源汽车发展的战略方针。

## 2. 补贴政策退坡

随着新能源汽车市场不断走向成熟，国家也将决定逐步减少新能源汽车购置的相关政策补贴，以推进下一步的发展。如表 3.2 所示，可以看到新能源汽车的补贴政策从开始试点到最后终止经历了四个时期。

表 3.2 新能源汽车补贴政策退坡历程

阶段	事件
启动补贴试点	2010 年 7 月确定上海、长春、深圳、杭州、合肥等五个城市开展试点。
政策制度初形成	2014 年 7 月再次发布《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》，后续又发布《乘用车企业燃料消耗量核算办法》。
补贴政策调整	2015-2016 年出现骗补现象，补贴开始退坡，受疫情影响延长补贴至 2022 年，2018-2020 年期间完成 3 次积分交易，双积分市场初形成。
市场主导阶段	财政部发布通知，确定新能源汽车补贴于 2022 年末终止。

## （二）经济环境分析（E）

近年来，中国发展迅猛，整体综合性国力和经济实力都得到了明显提高。2020 年新冠肺炎疫情给全球造成了沉重打击，但中国经济仍然保持稳步增长，GDP 首度冲破 100 万亿元大关，达 101.6 万亿元，比 2019 年增加了 2.51 万亿元，同比增长二倍，为中国经济注入了强大动力。2021 年前三季度，我国 GDP 已达 82.31 万亿元，这表明我国蓬勃发展，城镇居民人均可支配收入也有了显著提升。2020 年，全国居民人均可支配收入达 32200 元，比 2019 年增加 1500 元，同比增长 4.7%，2021 年前三季度，全国居民人均可支配收入达 26300 元，说明当前国民

经济发展取得了显著成效。随着中国居民人均可支配收入的持续增长，这为新能源汽车行业的发展提供了强大的推动力，促进了行业的可持续发展。

### （三）社会环境分析（S）

近年来，由于机动车排放量所造成的大气污染现象日益突出，人们对此的关注度也愈来愈高。为了减少机动车排出的有害气体，实现绿色出行，我们必须采取行动，以保护我们的自然环境。由于新能源汽车技术发展，它不仅能够有效地减少能源消耗，而且还能够极大地改善环境，因此得到了各国的支持和重视。愈来愈多的人开始关注新能源汽车，并加入到环保队伍中。伴随着全球能源市场经济的发展，建设可再生能源，如电能和氢能，已列为国家战略的一部分，以提升中国在世界能源交易领域的全球性竞争性，减少全球性时局波动造成的影响。许多发达国家已经透过禁售燃油车的立法，以减少对原油的依赖性，而海南省也制订了 2030 年禁止销售燃油车的目标。

### （四）技术环境分析（T）

电机和电池是新能源汽车的核心，它们的性能和可靠性决定了新能源汽车的效能。“三电”系统作为电动汽车技术，可以替代常规燃油汽车的内燃机、变速箱等部件，大大提高了新能源汽车的可靠性和可用性，并且还可以改善的性能指标。中国在“三电”技术发展上已经取得了长足的进展，动力电池科技已经跻身全球第一梯队，《免征车辆购置税的新动能汽车产品名录》中，续航里程和动力电池组容量也有了显著提高，这一技术的进步将为新动能整车企业的成长带来更多的机遇。

## 二、新能源汽车领域生命周期分析

生命周期是指一种产业从出现到消亡的整个过程。如图 3.1 所示，这个过程包括四大发展阶段：导入阶段、成长阶段、成熟阶段和衰落阶段。生命周期分析方法是用来评估一个企业或行业处在什么发展阶段的工具。

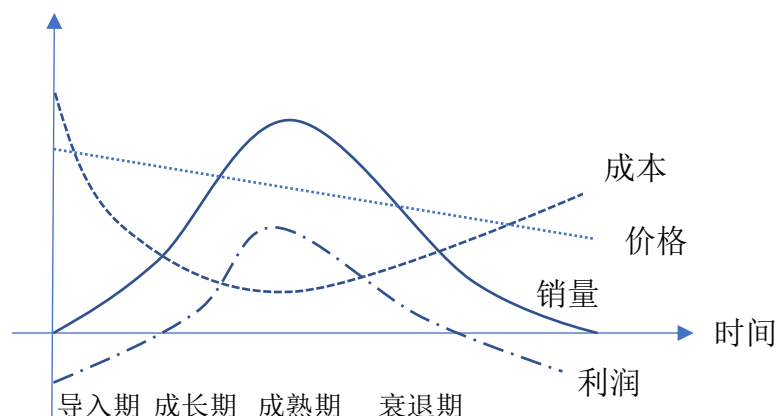


图 3.1 行业生命周期变化曲线

### （一）传统汽车行业生命周期走向衰退

从 1958 年到 1978 年，我国汽车制造经过了 3 个时期：第一阶段是行业导入期，进入壁垒较低，在国内工业技术极度落后的情况下，能够生产出车辆无疑是令人惊叹的；第二阶段是 1978 年至二十世纪末，由于经济和技术的限制，国内汽车工业发展主要依靠中外合资形式，这一时期是行业的成长时期，为我国车辆的开发打下了扎实的根基，为中国汽车制造业的发展提供了强有力的支撑。由于汽车企业的发展繁盛，参与竞争者数量不断增加，国内汽车制造业迎来了的春天。第三阶段，为了摆脱外资企业的压制，国内自主品牌的整车企业如雨后春笋般涌现，进入了成熟期，传统汽车的竞争激烈，进入壁垒高，盈利能力逐渐下降。随着电动汽车的普及，它们在一定程度上取代了传统汽车，传统汽车也开始步入衰退期，中国汽车工业正处于一个新的发展阶段，需要更多的创新和技术支持，以实现更大的市场份额和更高的收益。

针对传统汽车正处在衰退期的状况，总体来看市场规模达到饱和状态，不过传统汽车的保有量仍然存在较大规模的汽车售后服务市场，同时几乎所有大型汽车品牌都在考虑转型，或通过引入高新技术降低生产成本，提高生产率，又或者研发新能源汽车、智能汽车产品进入新的产业生命周期循环，两种方式都涉及到了企业数字化智能化转型的问题。

### （二）新能源汽车领域正处在成长期

由于新能源汽车相关技术的发展成熟，对这类汽车的市场需求也在增长，由



于竞争者数量增多,为了获得竞争优势,企业必须提高生产工艺,降低成本,研发新产品。同时企业需要扩大投资,加大品牌营销,更好地对客户进行细分,找准市场定位,建立长期竞争优势。

随着国家推出的相关政策出台,《中国制造 2025》的十年战略中,十三五时期将成为其第一个关键时期,以绿色生态制造业和智慧制造业为主,不再将扩张生产能力和规模当作发展的重点,转而将研发生产集功能低碳化、智能化、信息化于一体的产品作为新的产业发展方向,其中新能源汽车将成为重点,绿色化也将成为汽车工业发展的必经之路,以此来推动国内汽车制造业的可持续发展。绿色制造已成为提升国产汽车品牌国际竞争力的重要理念,它要求严格控制使用有害物质,提高回收利用率;同时,数据也将成为汽车工业 4.0 的核心和基础,智能制造已被视为汽车强国之路,实现生产过程现代化和产品性能现代化并行。

因此,汽车行业的发展,是在低碳节能以及智能化的规划背景下进行的,一方面燃油汽车企业不断向新能源汽车转变,另一方面,提高数智能化在企业管理和产品服务上的应用,既可以延长传统汽车产业的生命周期,又可以助力企业进入新的生命周期。以上两方面的转变都要求汽车企业能够走好转型的道路。

### 三、企业亟需战略转型

“双碳”目标的提出,向汽车产业提出了低碳化转变的要求,有挑战就有机遇,汽车的电气化转型也是国内汽车制造企业实现弯道超车的难得机遇,越来越多的造车新势力的出现正是很好的证明。在国家与产业针对“双碳”战略的驱动下,汽车行业承担着重要的使命,亟需走出一条绿色低碳、可持续的转型之路。结合外部环境因素来看,传统汽车产业转型升级主要受到国际产业环境压力、市场需求转变以及产业结构升级等三方面的影响。伴随全球汽车产业巨头的全面转型,国内企业面对着“高档失守,中低端混战”的不利形势,市场经济占有度低、企业利润不高,同时,市场需求的变化也对企业转型升级提出了新的要求,国内市场发展同质化加剧,消费群体的定制化要求不断提升,这都导致了汽车市场供给与市场需求极度不符,给国内企业带来了巨大挑战。作为汽车生产商,必须提升差异化导向的产品优化能力,以促进产业发展战略的实施。伴随工业 4.0 的来临,汽车产业结构升级的演进路线将从各种资源依赖性转化为劳动密集型、资金

密集型、知识密集型和创新密密型，而要完成这一转化，就必须大力发展创新技术，以抢占产品变革升级的先机。

分析传统汽车企业内部的因素可知，主要存在企业经营模式陈旧，技术创新能力不足，企业附加值较低等三个方面的问题。首先是企业经营模式无法满足外部需求变化，产能过剩，产品同质化，竞争力不强，企业间缺乏合作；其次企业自主创新能力不足，部分核心技术仍旧受制于人；最后，企业一直处于价值链中附加值较低的环节，无法赚取高额的利润。因此，传统汽车企业需要寻找创新驱动的发展道路，并通过利用我国的信息技术优势来获得竞争优势，在数字化技术创新的发展中找准企业的定位，通过战略转型升级来实现经营模式的调整。

## 第二节 汽车行业的数字化转型战略分析

随着新能源汽车产业的发展步入成长期，企业必须加快规模扩张、打造品牌形象、精准定位客户群体，以及根据自身优势制定出有效的转型战略，以期在这个充满挑战的时期取得成功。数字化转型是信息时代企业发展的核心战略，它不仅可以为企业创造新的价值，而且可以推动产业组织逻辑和体系变革，从而完成从低端到中高端的跃升，提升企业的可持续发展能力，同时也可以有效地解决不确定性，这是当前战略转型的核心所在。

### 一、企业数字化转型与价值创造分析

数字化转型涵盖了多个领域，从传统的信息化技术到现在的“大数据”、“人工智能”、“区块链”、“物联网”等正处于蓬勃发展阶段的崭新科技，它们都为企业数字化转型提出了强大的支撑（Knudsen et al., 2020）。宏观层面的研究多聚焦于理论探讨，视野开阔，注重改革与重建。数字化转型为模式的重新组织和发展带来了强大的推动力（Boughzala et al., 2020；陈冬梅等，2020），其中数字科技正在不断渗透到业务流程、产品、服务和商业模式中（Haffke, 2017），从而推动着公司的发展和 innovation。微观层面研究表明，数字化在企业发展中的具体体现是多方面的，包括生产、科技、运营、营销、组织、人力资源、投入产出、知识能力、公司文化等（Vidgen, 2020），它不仅能够改善中小企业的效率，还能

够提高企业的竞争力，并且能够将数字化技术应用于商务流程和业务流程（池毛毛，2020），从而实现企业的可持续发展。

数字化转型是公司发展的重要驱动力，它不仅可以提升公司的绩效，还能够实现价值创新。研究表明，使用信息技术的企业，营收增长速度和销售利润率相比没有使用的企业要更高（埃森哲，2018）。而以客户为中心的服务化策略则是数字化转型的有效途径之一，可以有效提升企业的竞争力（杨志波等，2021）。陈剑等(2020)指出，数字化已经从传统的业务应用转变为一种创新的运营管理模式，这种模式不仅能够提高中小企业的效率，而且还能够带来更高的商业价值。

综上所述，当前我国企业数字化改造的探讨正在不断深入，探索如何影响企业绩效与社会价值的课题还在继续。本文认为，我国现代数字化改造以信息为基础，借助数字化系统，完善生产、经营、分销等各个管理过程，同时，数据也在不断流动，从生产到传输、收集、储存、分析和利用，数据的作用越来越强大，进而推动企业发展，提高企业效率，实现企业价值最大化。将数字化转型与价值链有机结合，可以更好地分析价值创造机制，进而更全面地推动经济发展。

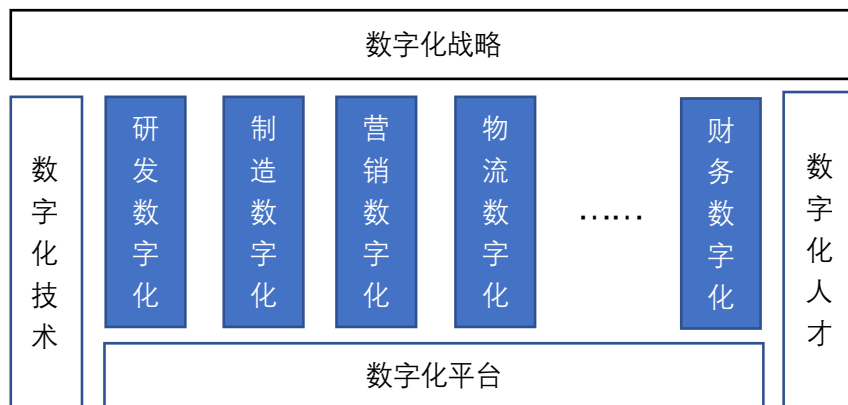


图 3.2 汽车企业数字化转型的内容

## 二、价值链视角下制造业数字化转型分析

工业经济的发展每次都建立在技术变革的基础上，先进的技术也推动了企业的管理模式、生产模式和经营模式不断优化和重构。结合经济学的角度可以看出，

先进技术的广泛运用都伴随着生产制造成本的下降以及效率的提升,大规模生产模式也随之成熟,对于传统制造业而言,技术的发展也意味着生产制造环节的价值增值能力下降,这样的现象可以借由“微笑曲线”来理解。

### (一) 数字化转型推动新业态发展

“微笑曲线”是一项基于价值理论的研究,施振荣指出,在一个行业的价值增值链中,研发设计和营销部分的附加值最高,而制造环节的附加值最低,这是因为随着技术的进步,制造成本的降低,企业之间的竞争加剧,使得制造环节可以创造的价值处于较低的水平。

在技术革新与发展方面,数字化转型近年来是各方研究的热点。国务院发展研究中心指出,数字化转型可以为新一代 IT 技术提供全面的支持,打破传统的数据壁垒,构建一个全新的数字经济体系,从而推动新兴制造业的发展,实现新模式、新产业的不断涌现。结合“微笑曲线”从表 3.3 中三个方面,归纳数字化转型对价值链增值带来的变化。

表 3.3 数字化转型对价值链增值的影响

价值链环节	发生的变化
研发设计	研发周期缩短、产品个性化、资源更丰富、主体多样化;扩展价值空间、提高研发效率、降低交易成本。
生产制造	提高生产效率、增加精细化、增强柔性生产能力和成本控制能力;分享服务价值。
营销服务	去中介化、跨层级直销直连客户、与生产制造端建立共生关系。

根据上表所示,产品多样化、业务多元化、发展分级化、体系生态化等特征日益明显,价值链从线性的曲线变为网状的价值网络,而建立和分析价值共创共享机制也变得越来越困难。为了更好地理解利益增值过程的变化,我们可以从参与价值增加活动的主体维度出发。在研发设计阶段,虽然技术壁垒的存在使得利益增加的总额有所提升,但是平均来看,每个主体的利益增加都会受到影响。在生产制造阶段,数字化制造和智能制造提高了生产制造方面的竞争力,限制了中小企业的价值分享。另一方面,向客户端和服务端延伸,参与了服务价值的分享,也有助于提高整体价值水平。通过两方面的叠加,生产制造过程在价值增值方面

的比重大幅提升；而营销服务过程，去中介化的趋势促使服务内容和关系发生变化，从过去的主导转变为共性关系。

#### （二）基于价值链的汽车企业数字化转型战略

战略是一系列综合性的、协调性的行动，旨在根据公司的资金和能力，确定最适宜的业务方向和服务，以及设计、开发和取得竞争力。企业战略规划可以从多个层面来考虑，其中包含经营管理规划、市场发展规划、产品销售规划和品牌价值规划。此外，还可以从财务、人才和融资等方面来进行细分，以实现公司的长远发展目标。

数字化转型战略是企业发展战略的组成部分，它为企业提供了一种有效的支撑，通过对 IT 和数据的整合运用，实现企业的战略目标。

在“微笑曲线”相关理论的分析之下，数字化转型给汽车制造业带来的新业态和新模式，新能源汽车作为汽车行业未来发展的主要动力，与传统汽车在工业和企业经营方式等方面上仍然存在诸多相同之处，因此，汽车企业的数字化的发展应建立在传统汽车企业数字化的基础上，结合价值链理论在以下几个方面对汽车企业需要进行数字化转型的内容进行具体归纳分析。

##### 1. 数字化研发

数字化转型是汽车研发过程中的一个重要方面，它旨在提高研发效率并降低成本。具体来说，就是采用软件和硬件同时开发，由原来的“硬件为王”转变为“软件克敌制胜”；同时，采用电子化研发流程、意识和方法，完成公司内外部的协同研发，缩减新车的迭代周期。

##### 2. 数字化生产

利用物联网、大数据、虚拟现实、新型人工智能等各种信息的技术创新突破，实现全过程、全链束、全要素的改革，充分发挥数据的价值，进一步优化企业产品排期、物流管理、能耗管理、安全检查、品质管控等环节品质，从而提升整机产品效率和质量。

##### 3. 数字化供应链

数字技术能够有效地解决汽车传统供应链中面临的问题，包括应变能力低、业务效率低、信息断块化等，它能够将信息与业务流整合，打破信息孤岛，实现

产品、供应、销售、售后服务以及回收等环节的全程可追溯，从而提升企业和部门之间的协作能力和应急处置能力。

#### 4. 数字化营销

伴随消费者需求的不断增长，数码商城、智慧商店和全平台销售的运用场景开始迅速扩展，整车零售商开始利用各类先进信息技术打破信息障碍，增加消费者购车途径，构建线上线下协调的销售系统，以更低的成本获得更多的客户，实现更高效的销售。

#### 5. 数字化服务

借助数字化网络平台，车企可以实现全面的服务提升，从而提高用户购车、用车的体验。未来，服务体验将会比驾驶体验更加重要，车企可以利用车联网技术和智慧门店技术，实现车内数字化升级，及时反馈用户的用车体验数据，以及提供更加便捷的售后服务。

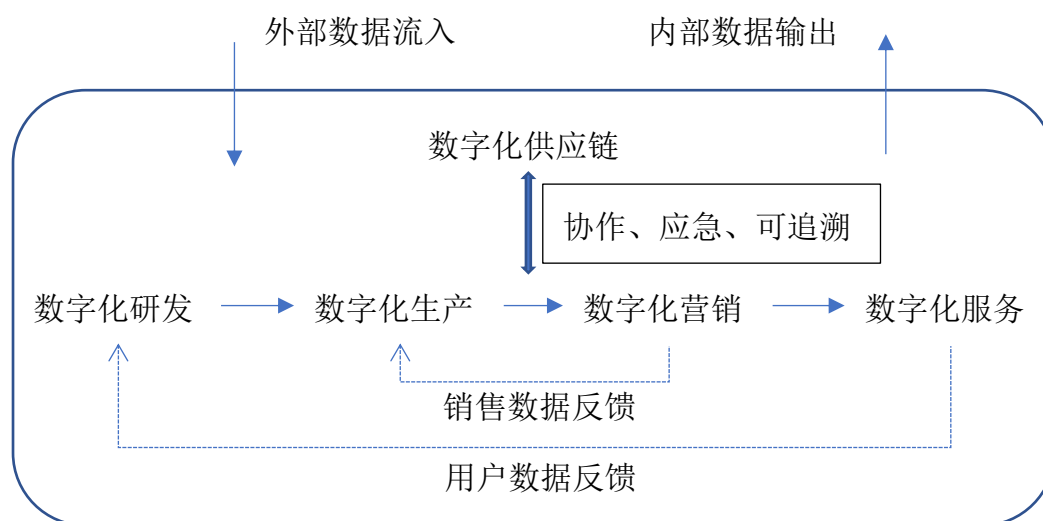


图 3.3 价值链内数据流动图

如图 3.3 所示，数据沿着价值链进行流动，随着数据从研发、生产、营销到售后服务，环环递进，数据信息得到反复强化，经济增加值也随之被创造出来。而数据在价值链中并不只有正向的流动，服务端可以将用户的用车体验反馈给研发端，营销端可以反馈销售数据给生产端，有助于及时做出调整，另外环内数据的流动也可以被完整地保存下来；环内的数据可以对外输出，外部政府、合作伙伴、供应商等数据也会流入环内某一个环节，帮助创造更高的价值。

## 第四章 比亚迪数字化转型案例研究

### 第一节 案例选择与企业概况

本文采用单案例研究方法，选择比亚迪作为案例公司。本节主要阐述了选择比亚迪作为案例研究对象的原因、比亚迪的发展概况以及比亚迪销量对比情况。

#### 一、案例选择

本文选择比亚迪作为案例的原因如下：首先，比亚迪作为大型汽车企业经验丰富，成果显著，不仅在传统汽车制造方面积极探索，还在新能源汽车领域一直保持着特有的技术优势；其次，数据可得且具有长期性，比亚迪 2011 年在深交所上市，其年报数据均有披露，易于查找。因此，选择比亚迪作为案例进行分析具有良好的条件。

#### 二、比亚迪发展概况

比亚迪于 1995 年创办，2003 年收购陕西秦川汽车，顺势杀入汽车行业。至今，在汽车行业已深耕 19 年，一直秉持着“科技领先、品质领先、市场领先”的发展战略，链接奔驰、丰田等行业伙伴，深化合作伙伴关系，不断推动行业稳步向前发展，现已成为新能源汽车领域的佼佼者。至今，比亚迪已拥有电池、电机、电控及芯片等新能源汽车全产业链核心技术，在新能源汽车领域的销量保持稳步增长的良好态势，连续 9 年中国第一。在 2022 年 3 月份新能源汽车首次突破 10 万辆大关，实现总销量 10.49 万辆，同比增长 346%，环比增长 19.28%。

根据企业战略发展布局，比亚迪自 2022 年 3 月起停止燃油汽车整车生产，专注于 EV 纯电动和 DM 插电混动汽车业务。且根据比亚迪公布的产销数据来看，3 月份暂停的并非仅是燃油车整车生产，其燃油车销售也已全面暂停。聚焦在新能源汽车方面，比亚迪坚持 DM 插混、EV 纯电“两条腿、齐步走”的战略，在新能源市场持续发力，实现全面新能源化。

在数字化转型方面，比亚迪于 2013 年开展数字化转型的工作，成立了智能

汽车的事业部。主要成果包括建立了全球化的研发基地，在国内外设立了多个研发中心，招募了众多全球顶尖人才对产品的研发和创新进行研究；推进自主芯片和软件的研发，成立芯片和软件的研发部门，引进一流的软件开发工程师，开发具有品牌特色的芯片和软件产品，用于提升智能化性能；引入人工智能和大数据技术，在车控系统、用户界面、智能交互等深度运用相关技术，提高了汽车产品的智能化和人机交互体验等。比亚迪的数字化转型发展至今，在同行业中已取得了较为成熟的领先优势。

### 三、比亚迪销量对比

在新冠肺炎疫情的全球蔓延和供应链紧张的情况下，中国汽车工业仍然保持着强劲的增长势头，其中新能源汽车更是一支独秀。据中汽协统计表示，2021年，中国汽车生产和销售先后实现 2608.2 万辆和 2627.5 万辆，同比增加 3.4% 和 3.8%，终结了持续三年的低迷局面。新能源汽车销售完成 352.1 万辆，同比增长 1.6 倍，连续 7 年位居全球第一。乘联会的数据分析研究报告表明，2021 年销售同比增加 86 万辆，传统燃料车同比降低了 6%，而新能源车同比增长则超过了 169%，为总体乘用车增速贡献了九个百分点。

在“双碳”的指导下，2021 年，《关于修改〈乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法〉的决定》、《完善能源消费强度和总量双控制度方案》等一批政策文件颁布实施，为推动新动力汽车发展提供强大的支撑。以比亚迪为首的自主品牌，紧紧围绕“双碳”发展战略，推动整车产业发展，引导着行业的变革。

比亚迪 2022 年新能源汽车产销快报表示，全年累积生产达 187.7 万辆，较去年同期增长 209.17%，销量达 186.3 万辆，同比增长了 208.64%，乘用车中纯电动和插电混合动力的车型共同占据了较大的产销量比例，以上成绩令人印象深刻。

相比其他的汽车品牌，比亚迪的新能源汽车销量展现了极佳的表现。对比其他大型车企，比亚迪全年的销量同比增长了 201.3%，远远高出上汽通用五菱、长安汽车、广汽埃安等大型汽车品牌，相比造车新势力的品牌而言，比亚迪的销量规模高，并且销量同比增长率也比其中最高的零跑汽车 147.6% 要高很多，可



见 2022 年比亚迪的销量表现在行业中遥遥领先。在国内新能源汽车领域比亚迪也抢占了较大的市场份额,2022 年 1 月份至 11 月份比亚迪市场份额达到 31.7%,高居第一。

表 4.1 2022 年新能源汽车销量 (部分)

车企	2022 年累计 (辆)	2021 年累计 (辆)	同比变化	份额
比亚迪	1,799,947	584,020	208.2%	31.7
上汽通用五菱	442,118	431,130	2.5%	7.8%
特斯拉中国	439,770	320,743	37.1%	7.8%
吉利汽车	304,911	80,694	277.9%	5.4%
广汽埃安	273,757	126,962	115.6%	4.8%
奇瑞汽车	221,157	97,625	126.5%	3.9%
长安汽车	212,277	76,466	177.6%	3.7%
哪吒汽车	148,661	69,674	113.4%	2.6%
理想汽车	133,246	90,491	47.2%	2.3%
长城汽车	123,920	133,997	-7.5%	2.2%
蔚来汽车	122,486	91,429	34.0%	2.2%
小鹏汽车	120,757	98,155	23.0%	2.1%
零跑汽车	111,168	44,906	147.6%	2.0%

数据来源: CPCA 乘联会

2022 年, 比亚迪的销量取得了惊人的成绩, 这不仅反映出其业绩的提升和经济效益的增长, 也是市场对其发展前景的肯定。这得益于公司在运营管理、生产制造、营销服务以及产业链协同等方面的全力投入, 而数字化转型则为这些方面的发展提供了强有力的支撑。本文将深入探讨比亚迪如何利用数字化转型来提升公司的价值创造能力, 以达到更高的发展目标。

## 第二节 比亚迪数字化转型动因及措施

本节通过波特五力竞争模型分析了比亚迪所处行业中面对的竞争因素, 进而分析得出比亚迪进行数字化转型的主要原因, 进一步介绍了比亚迪在面对这些内

外因素的驱动下，采取怎样的数字化转型的路径规划，为后文的分析框架做铺垫。

一、比亚迪数字化转型分析

本文通过波特五力的分析模型，分析了比亚迪在行业中的竞争态势，并借此对其数字化转型进行了深入探讨。

（一）波特五力竞争模型分析

波特指出，某个领域的争夺由五个基本的竞争力量构成，这五种力量直接影响了企业将面临的市场竞争程度，从而影响着企业获取最大收益的能力，也直接影响了资本流向该领域的深度。

表 4.1 波特五力分析列示表

波特五力	竞争态势分析
供应商的议价能力	1. 国内国际电动车三电核心技术以及生产动力电池的矿物资 源供应行业集中度较高； 2. 新能源汽车逐渐走向成熟，需求量上升带动对上游供应商 的需求不断上涨。
购买者的议价能力	1. 新能源汽车行业依赖的补贴与政策红利在消失； 2. 消费者还未能完全接受新能源汽车替代传统汽车； 3. 新能源汽车相关基础设施设备还不够健全。
潜在竞争者进入的能 力	1. 政策鼓励有能力的企业参与新能源汽车的科研与生产； 2. 新能源产业链上的企业较易转型进入
替代品的替代能力	1. 现阶段传统汽车相比成熟得多； 2. 新能源汽车的有较大的转换成本且同等条件下相比传统汽 车价格较高； 3. 公共交通系统发达同样达到出行便利的效果。
行业内竞争者的竞争 能力	1. 磷酸铁锂电池与三元锂电池技术等核心技术的角逐结果将 会影响市场走向； 2. 随着相关技术走向成熟，新能源汽车相关的企业数量大幅 增多，争夺市场份额。

比亚迪在新能源汽车领域处于行业前列,根据波特五力模型可以较好地分析其竞争态势。如表 4.1 所示。

### (二) 比亚迪数字化转型驱动力分析

自进入数字经济时代以来,数字科技发展突飞猛进,“大智移云物”已经融入到生活的方方面面,因此在科技推动生活的今天,驾车出行的数字化转型自然也是不可或缺的一个部分,如同比亚迪汽车这样的国内自主品牌,也需要在数字化转型上持续跟进发展,才能得到国内用户的认可。

#### 1. 新能源汽车发展需要数字化转型助力

随着 2015 年国务院发布《中国制造 2025》,新能源车的战略地位显得尤为重要,中国汽车工业一直处于落后状态,但是,随着新时代的到来,中国汽车企业正在努力改变这种被动挨打的局面。比亚迪自创立起,就将电池研发和运用作为推动企业发展的重要手段,在近年来新能源汽车得到政策支持的趋势下,比亚迪具有比其他造车势力更丰富的经验和技術优势。比亚迪现在积极把握数字化转型的机遇,以及拥有先进的动力电池技术,以应对新型技术革命和行业变化的挑战。电动汽车化、智能、网联化已变成汽车企业的趋势,比亚迪现在加快创新的步伐,以应对日趋白热化的竞争。由于消费者对汽车的个性化需求不断增加,细分市场也变得更加复杂。传统汽车研发制造模式很难满足消费者的需要,导致某些细分市场出现供不应求的情况,同时还有大量的潜在市场等待开发。因此,加快研发、满足个性化需求以及降低新能源汽车成本,比亚迪的新能源汽车才能在市场上获得更多的消费者青睐,也更能推动环保理念的普及。

#### 2. 造车新势力的强势入场增添了竞争压力

随着政府对新能源汽车的大力支持,不仅传统汽车企业纷纷投身其中,而且其他行业的企业也纷纷试图涉足这一领域,从而使得国内新能源汽车品牌数量大幅增加。截止至 2019 年 3 月,国家平台累积备案可再生能源汽车公司超过六百三十五家,其中有 450 家成功登记“平台符合性检测”,有 5827 个获得“车辆符合性检测”认证的车型。

而市面上较为热门的理想、小鹏、蔚来等品牌,都携带“智能汽车”的标识,将智能化、人性化等元素融入到生活服务、用车服务中去,吸引了不少消费者的

眼光。如同比亚迪这样的传统造车品牌，面对新势力的加入，不能放松警惕，单纯靠着“三电”技术领先继续发展将会面临多样的困难，只有不断创新产品数字技术，通过智能智造降低生产成本，提供更加智能化的服务和更高性价比的产品，才能在新能源汽车的“智能化主战场”上继续保持优势。

### 3. 数字化技术打造核心竞争力

多位业内人士认为，能源的变化只是汽车革命的一个表面现象，真正的关键在于数字化革命，它能推动新能源的发展，改变未来的发展方向。汽车的驱动来源变化，并没有完全改变汽车的产业链条。不管是新能源或者燃料车，关键链条的关键制造工艺仍然是一个棘手的问题。若无法攻克核心技术，将无法提升生产效率，而能源的变化也只能成为汽车制造商“骗补”的一种手段。

随着新能源时代的到来，中国汽车企业正在努力实现数字化转型，以提升其核心价值。根据第三方统计，一汽、长城、吉利、长安以及蔚小理等多家中国汽车企业已经开始将数字化技术应用于企业、科研、制造等全过程，以提升企业的效率和价值。比亚迪作为一家实现了全产业链整合的企业，拥有天然的数字化转型优势，但也应该充分考虑汽车产业的复杂性，以便做好“持久战”的准备。从供应链管理、制造、质检、营销到智能化，数字化已经让许多国内汽车企业受益匪浅，比亚迪要想在“内忧外患”中取得成功，就必须加快发展数智化技术，打造企业核心竞争力。

### 4. 疫情环境下提升抗风险能力

面临突发事件，国内全行各业都遭到了沉重的冲击，汽车企业也不例外，不仅出现了损失漏洞，还暴露出一些平时看不见的问题，令人唏嘘不已。比亚迪在疫情来临之时，也出现了销量大幅下降、新能源新车延迟上市、存货积压资金无法回流、应收账款占比流动资产较高、汽车及汽车后市场销售困难等等汽车行业内都普遍存在的问题。在整个汽车行业都几近哑火的阶段，比亚迪反应及时，借助口罩和消毒凝胶的快速设计与生产，对外彰显了企业的抗风险能力。

比亚迪拥有一个高度垂直整合的供应链体系，它能够在其他车企的供应链出现波动甚至断裂时，保证汽车内部的所有重要元件都能够自给自足。这使得比亚迪能够完全摆脱核心技术受限的问题，无论是新能源汽车的核心三大型电池、电机、电控，还是各类集成芯片，比如车规芯片等。在汽车及汽车后市场销售方面

的问题上，比亚迪开展了一系列针对线上销售服务的举措，包括线上新车发布、直播看车、线上订车、取送车上门等服务内容，让用户可以足不出户就能通过线上完成看车、购车、保养、上牌等一系列流程。比亚迪在面对疫情时做出的一系列措施，都离不开数字化转型带来的技术进步。数字化智能化工厂满足了疫情环境下，无需大量人力仍旧可以持续生产；供应链的数字化管理需要高度信息化、流程化的系统协助；汽车与汽车后市场销售的线上服务同样需要能够处理海量数据的“大智移云物”。由此可见，比亚迪推进数字化的进程在疫情期间大大提高了企业抗风险的能力，扮演了不可或缺的重要角色。

### 5. 双碳政策带来的影响

随着政策的发布，相关碳达峰行为方案也应运而生，生产运营等不同的汽车市场主体也在面临不同程度的影响。一是整车及零部件生产流程需要绿色改造升级。企业应迅速采取措施减少化石能源的使用，加强清洁能源电气化设施的建设，研究出能够有效提升能源回收利用率的技术，降低单位产品的能耗。二是要加快汽车产品技术路线的转型步伐。为了保证用户体验，汽车企业应该尽量降低购车成本，同时在日常使用中降低能耗水平。因此，许多汽车公司将继续投资新能源汽车的研发和生产，并不断减少燃油汽车的产量。

双碳政策带来的变化，除了给在新能源汽车技术领域较为成熟的比亚迪带来了巨大的机遇，同时在整体汽车市场转型的风口上，也是颇有分量的挑战，比亚迪不仅应致力于继续把握领先优势，还要站在更高的角度给“双碳”目标交一份令人满意的答卷。

## 二、比亚迪数字化转型路径规划

结合数字化转型在价值链体系中的分析，文本根据比亚迪的数字化转型路径构建了如下图 4.2 所示的分析框架，对基础技术、数字化系统、数字化举措与能力以及产出价值等四个内容展开剖析和研究。

### 1. 基础技术建设

基础技术主要包括“大智移云物”，分别对应了大数据、人工智能、移动互联网、云计算、物联网等五个方面的内容，是实现数字化转型所需的底层技术支撑。对基础技术的研发创新，将为数字化技术的运用打下坚实的基础，但研发投入的

成本较高，盲目投入也会对企业的资金运转造成不可逆的负面影响。

2. 数字化系统

数字化系统主要是指借助数字化技术进行数据的收集整理和分析，将整備好的数据通过算法，深度挖掘有利于决策的信息。这样的系统可以保证决策的科学性和合理性，同时提高决策的效率，为后续开展数字化转型的具体实施提供有力的技术连接和支持。

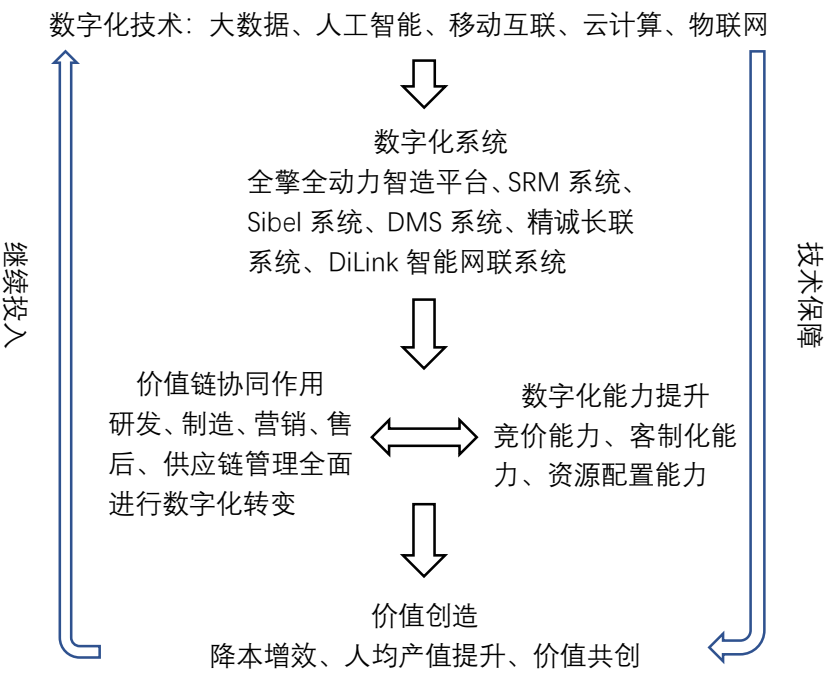


图 4.2 比亚迪数字化转型与价值创造分析框架

3. 数字化举措与能力

主要涵盖了两个部分，一是根据前文给出的数据信息在价值链中流动的示意图可知，数字化系统让数据信息可以在各个价值链环节中进行流动，通过正向传递、负反馈以及链内外数据的交互，使得价值链可以协同运作，产生“1+1>2”的效果；二是企业可以实现数字化能力的提升，包括人机协同能力、资源配置能力以及数据实时分析能力等，推动数字化转型持续发展。

4. 产出价值

通过以上流程的数字化转型，最终可以实现降本增效和人均产值增加等成果

产出，为企业创造更多的价值，增加的经济价值进而又可以用于增加前三个流程的资源投入，为持续创造更高的企业价值提供技术支持和保障，形成良性循环。

本文拟通过以上流程分析路径对比亚迪数字化转型的部分展开深入探究和验证，明确数字化转型的发展方向，后文将研究数字化转型究竟是如何为比亚迪提升企业价值的。

## 第五章 比亚迪数字化转型与价值创造

### 第一节 比亚迪的数字化转型实现路径

#### 一、数字化系统优化业务流程

比亚迪数字化转型并非一朝一夕形成的，这期间比亚迪推出了不少的技术创新、平台化以及战略行动，其中全擎全动力智造平台、DiLink 系统、精诚长联系统以及开放式供应链的数字化实践等内容给比亚迪的数字化转型带来了极大的助力，后文将对这几个方面的重要性进行介绍分析。

##### （一）全擎全动力智造平台统筹指导

通过全擎全动力智造平台，比亚迪构建了一个数字化的汽车及基础零配件数字工厂，它具有平台化、透明化和柔性化的特点，并且达到了全面的自动化和信息化，从而大大提高了效率。

##### 1. 新时代造车方法论

比亚迪全擎全动力智造平台不仅跨越“平台”，而且是一种汽车制造观念上的变革，它是完整的产品矩阵的顶层设计，从零件研发、整机研发、质量控制、企业团队等方面加以协同思考，以达到更有效率、更精确的生产方式。

##### 2. 高阶智能汽车的“孵化器”

比亚迪全擎全动力智造平台的设计理念为新一代车辆提供了规范的车体结构，提高车体和底盘零件的共用率，充分发挥科研生产环节的效能，研发部门可以心无旁骛地提升性能和精益度，带来更优质、更可靠的产品。

主要兼容三种驱动力类型，即汽油引擎、插电式混合和电传动，这不仅拓宽了比亚迪的车辆种类，而且还使其在不同市场定位和主要驱动力类型下都能够发挥出最大的效用。

##### 3. 提供更好品质的产品

由于技术共享，入门级车辆和旗舰车辆在零件上拥有相同的严格标准，并且将部分高技术配置下放到入门车辆上，使其在空间、性能、安全等方面都能达到



更高的水平。比亚迪全擎全动力智造平台大量采用标准化零部件总成,使得高级新能源车型得以与汽油版车型共用机身、底盘、信息娱乐系统、智能座椅控制系统和智慧驾驶辅助系统,从而大大降低了成本,具备“驱逐劣币”的竞争力。

总体来看,通过全擎全动力智造平台,比亚迪能够更加快捷地扩展产品销售线,适应消费者的多样化需求,加快品种迭代速度,提高商品的性能和品质,让消费者拥有更多的选择,享受到更高层次的产品价值。

## (二) DiLink 智能网联系统保证产品智能化

DiLink 智能网联系统的推出,使汽车行业首次实现了从封闭到开放的转变,它拥有三百四十一个传感器和六十六项控制权,为用户提供更加便捷的服务。近年来,比亚迪与华为、美的在数字化转型方面,开展了诸多富有成效的合作。华为是比亚迪的战略合作伙伴,双方在汽车智能网联、智能驾驶,以及智慧轨道交通、智慧园区等方面签署了战略合作。华为 HiCar、NFC 车钥匙,进入到比亚迪 DinLink 生态场景,丰富了车机应用,实现了多设备的互联互通。比亚迪与美的联手打造“车家互联”数字化系统,以实现智能家居的全面控制,并在供应链信息化、智能制造、大数据分析等多个领域进行深入的交流与合作。

DiPilot 管理系统是比亚迪智能网联中心推出的一款高级智能驾驶辅助系统,它具有 DiDAS、DiTrainer 和 DiRobot 三大功能,可以有效地整合、改造、分类和升级现有的 12 级别驾驶辅助系统,从而解决道路驾驶环境的挑战,提高新手操作的规范性,保障交通行车的安全性。DiDAS 拥有先进的自动应急刹车管理系统、FCW 控制系统、自适应巡航、单路段集成式巡逻、堵车帮助、偏移警告、路段保护、盲区监测、手动停车、全景摄像及其遥控驾车等功用,为驾车者提供更为安全、舒心的乘坐体验。DiTrainer 可以自动识别司机的驾驶习惯,并根据实际情况,如气候、路况等,为驾驶者提供即时的 DiDAS 服务提示,以确保安全行驶。DiPilot 系统的功能相辅相成,有效提高了驾驶新能源汽车出行的安全性。

## (三) 多主体信息互通打造数字化服务

比亚迪通过引入 APP、微信等手机端 O2O 业务方式,结合迪粉汇客户系统,实现了线上购买、线下售后服务、产品后评价的完整闭环,使消费者可以轻松完

成预约、支付等环节，同时也为客户带来更加便利、有效的线下售后服务。

通过迪粉汇的建立，比亚迪不断优化数字化服务体验，使得服务店与顾客之间的联系更加紧密，同时也为厂家和顾客之间建立了直接的服务连接，从而实现了车主、服务店和厂家的共赢与共同发展。

比亚迪已经成功地做到了多主体信息的互联互通，使得工厂、销售商、销售商人员和消费者之间的联系更加紧密，为未来的数字化服务过程创造了更多可能性。未来，比亚迪将继续不断拓展这一蓝图，增加更多功能，以便更好地满足消费者的需求，创造更加便捷、优质的服务体验。

#### （四）数字化供应链系统优化资源运转

比亚迪的新能源汽车业务实现了全产业链的覆盖。掌握了新能源汽车“三电”及芯片等全产业链核心技术，形成了从零到整的一体化的布局。在智能制造的大环境下，比亚迪的供应链模式也发生了变化，开启了全产业闭环向全产业链开放的转变，搭建了信息化平台，例如供应商门户、SRM 系统等，吸收外来优秀供应商资源，向外开放内部优质供应链资源，提高了供应链运转效率，提升行业竞争力。

借助上述供应链系统，公司能够利用 IT 管理系统收集各个环节的数据，并将其与外部环境相结合，公司能够有效降低库存过剩或短缺的风险，从而更好地预测下游业务需求，同样也能够更快地向上游提交订货，形成上下游间的协同效应，进而大幅度降低成本，提升企业的竞争力。此外，利用现代电子化供应链系统，公司能够实时掌握工厂的运作情况和剩余生产能力，从而有助于企业管理者更好地决定订货的优先权，以保证订货的按时交货和资源的最大化利用。

## 二、全面推进数字化转型发挥协同作用

比亚迪在数字化转型的过程中，针对其价值链的布局开展了全面数字化转变，从技术开发、产品研发到生产，再到品牌营销、售后服务等各个方面都运用了相关的数字化技术和系统，大大提升了总体转型的效果，产生全面协同的作用。

#### （一）信息化研发端

比亚迪全擎全动力智造平台是一个重要的解决方案，它为比亚迪提供了一个

全新的产品矩阵，可以帮助研究人员从宏观的角度来解决产品开发的问题。该网络平台包括“全擎全动力组合”、“跨级别车身、底盘平台”、“电子电气架构”、“柔性化智能化制造”和“设计”等众多与“造一款好车”相关的功能模块，为比亚迪的产品开发提供了强大的支持。由于的零部件模块具有标准化和通用性，研发人员可以直接调用成熟的系统板块，从而极大地缩短了整车研发周期，节省了试制和验证的时间，加快了新产品的推出。

比亚迪国际产品设计中心采用了崭新的数字化设计程序，将内容、建模和检验都电子化，并导入虚拟现实评估体系，评估更加精准；此外，新的油泥切割技术能够做到白天设计师修改建模，晚上可生产进行完善的数据分析，从而大大提高了产品设计推敲和质量检验的效率；此外，虚拟样车审核和硬膜仿真样车审核也采用全数字化的程序，设计与品质得到有机结合。全生产线和技术创新链都进行了信息化布局，能够进行全过程引导和控制，以技术驱动设计，以工程设计推动品牌发展，获得有效率、优质的产品。

## （二）智能化生产端

### 1. 生产过程智能化

通过建立数字化工厂，比亚迪能够做到电动车和核心零部件的平台化、透明化和柔性式制造，并达到全面的自动化和信息化。

凭借之前的垂直整合策略，比亚迪不仅拥有轿车核心零部分的制作力量，而且还拥有能够自给自足的汽车零部件供应。基于这一优势，在全擎全动力智造平台上，能够灵活组合零部件，用以适应各种细分市场的需求，为消费者提供更多的选择。同时，由于所有重要子系统零配件的集成和标准化研发，新车型不仅可以兼容 EV 纯电动汽车、DM 插电式混合和汽油动力，而且可以共享多种系统，这样就可以扩大共用零部件的使用，可以起到提高品质、减少功耗的作用，大大降低成本。

采用对比亚迪纯电车的压力充供电管理系统、电驱动系统和低压整车管理系统经过集成和标准化设计，大大减少了零组件的总量，极大地提升了整个系统的工作效率，导致比亚迪纯电车的质量更轻、特性更强、功耗更低，建造生产成本也更加经济实惠。

## 2. 产品智能化

DiLink 智能网联系统可以带来及时的高精度的控制反应，为用户提供 L2 级别智驾辅助体验，带来良好的用车体验同时也保障了出行的安全性。比亚迪也在汽车智能网联、智能驾驶等多方面开展合作研发，优化了用车场景体验，打造多样化服务，扩展了“车机互联”的应用范围，在供应链信息化、智能化、云计算等多方面展开深度合作。比亚迪的全擎全动力智造平台能够保证产品及时更新新技术新应用，全系车辆都配备了智慧翻转大屏和 DiLink 操作系统，能够轻易完成 OTA 在线升级，让用户能够随时随地感受到最新的车载系统，从而提升用户的使用体验。

### （三）品牌营销端

为了让用户体验到更加完善、持续和系统的智能出行服务，比亚迪融合了多个生态品牌，包含云服务、迪粉汇、e 购等，汇聚成同一个门户，推出了专属的比亚迪汽车 App，以满足用户的需求。发布比亚迪汽车 app 标志着比亚迪数字化转型的一个里程碑，开启了一个全新的时代。比亚迪 app 成立为新的部门，与线下店面紧密合作，以便更好地聚合用户，打造一个完整的用户生态圈。用户可以在 app 的商城一车型库中查询到比亚迪所有的车型信息，还可以在线预约试驾心仪车型。

比亚迪也会通过 App 发布城市商超中心线下用户体验的活动，用以扩大公众对于比亚迪的商品和科技的了解，并根据用户的兴趣爱好开展保健、亲子、读书、健体、理财等社会活动，以加深用户与用户、用户与企业联系，扩大影响力。

### （四）售后服务端

近年来，比亚迪不断加强行业体系的整合，以解决客户的核心需求为主导，推出了一系列全新的功能，包括精诚长联系统、售后商城、“迪粉汇”金融服务模块等。将 Sibel 系统、DMS 系统、精诚长联系统、售后商城及客户服务中心紧密结合，进一步提高用户售后服务功能，针对用户的核心服务需要，提供更多的便利业务。

#### 1. 数字化、人性化、透明化，省时又放心

2016 年，比亚迪推出了精诚长联管理系统，这是一个先进的软硬件集成管

理系统,可以有效地协助管理车间内汽车维修保养的过程。目前,全国已有一百五十家比亚迪服务店,由于将客户手机、店内大屏、PAD、车牌识别仪、LED等设备实现联通交互,大大缩短了客户到店服务的时间,减少了繁琐的步骤,提升了服务效率,改善了客户的体验。利用精诚长联管理系统,服务顾问可以实时监控车间工位的运转情况,有效避免工位堆叠,从而实现均衡派工的目的。此外,该管理系统还可以省去大量人力沟通的步骤,使得售后服务的效率和质量得到了显著提升。

## 2. 线上购买、线下服务, 高效又便捷

比亚迪 2017 年 12 月 15 日推出了售后商城,以消费群体为中心,提供全面的售后市场营销及规范化引导,并整合公司会员系统,实现 O2O 服务模式,激发和推动相关服务产业的发展。

售后商城为用户推出了保养套餐、保养计划、精诚 Plus 及 SKOL 服务等服务产品,有效分配服务资源,迎合消费需求提供服务内容,可以同时兼顾多层次顾客的多样化服务需求。客户能够在商城上自主选择的保养套餐,到店直接享受服务;此外,还能够享有上门取送车、路面援助、优惠到店等多种来自精诚 Plus 的服务。“互联网+”的消费模式为售后商城带来了巨大的改变,它不仅增强了用户、经销商和工厂之间的数据信息交互,而且还带来了更加便利、实惠、省时的服务体验。

## 3. 模式不再单一, 服务更加多样

“迪粉”的概念始于 2013 年技术解析会,2017 年底“迪粉汇”小程序正式上线。比亚迪 App 已经发展成为一款可掌握汽车移动生活的应用软件,它能够为消费者带来多样化的服务方式,包含上门取送车、在线预约、养护提示及养护电子指南、网点地图、充电桩查看、在店修理业务进展查看及维修历史记录、工单二维码结算进行移动支付等,进而使比亚迪工厂、销售商与消费群体之间的互动更为密切、更为便利,让消费群体在用车全生命周期中获得更多的便利。多样性的功能使得厂家不再局限于经销商,而是可以通过线上平台与消费者建立直接的联系,从而大大提升了消费者的忠诚和满意。

### （五）管理供应链端

#### 1. 供应链整合

为了促进企业的发展，比亚迪成立了三家研究所，各自致力于电子材料应用领域的科学研究、车辆产品设计及科学研究以及储能技术科学研究。此外，比亚迪还在全省区域内设立了七处产业公园，将营销业务、整机制造生产、模型制作、产品开发工程设计等多个环节有机结合，以提升企业内部供应链的效率和质量。

比亚迪的多样化策略旨在融合全产业价值链，而并非盲目寻求多样化。为此，比亚迪积极探索各行业内部的合作点，以实现向外扩张。例如，它进入新能源汽车领域，不仅是因为其拥有丰富的制造中国传统燃料车辆的经验，更是因为动力电池作为新能源汽车的核心零部分，比亚迪可以将其积累的技术应用于研发和生产，从而实现全产业价值链的融合。

#### 2. 供应链的对外开放

比亚迪在供应链的各个环节大力投资，促使其上游重要零部件的供给能够更好地抵御市场变化，从而提升了供应商的稳定性。然而，由于新能源领域的竞争日益激烈，企业内部资源有限，比亚迪必须采取措施来拓展供应商，以应对日益增长的市场竞争压力。2017年5月，比亚迪宣布将其汽车电子业务独立成一个事业部，并向全球汽车制造商公开其生产的力量电池。次年，比亚迪还将陆续推出三百四十一个传感器和六十六项控制权，同时向全球消费者公开e平台下的所有生产技术。比亚迪已经顺利地将其自研自产的电池从对内自用转变为外部营销，并在市场上获得了良好的反响。特别是在中国境内，比亚迪已经顺利地为东风轿车提供了两款纯电力运输车 and 一款纯电力载货汽车底盘系统的动力电池。比亚迪于2020年携手丰田成立了一家新能源汽车公司，并将为一汽红旗提供“刀片动力电池”，以满足全球市场的需求。

#### 3. 供应链数字化管理

作为一家全产业链整合的制造公司，比亚迪一直非常重视供应链的作用。依靠前言的核心技术是不够的，还需要建立一个高效的供应链系统，充分协调各产业间的业务配合，推动企业的可持续发展。比亚迪拥有十九个事业部，以及众多的供应商和客户，原有的供应链管理模式的早已无法支撑繁杂的业务要求，因此比亚迪选择了数字化管理方式。他们建立了一个专业的企业门户网站，企业能够透

过该网站获取比亚迪最近的招募和招标消息。此外，他们还开发了 SRM 管理系统，供有意向的企业进行询价、竞价和招标等，大大简化了采购业务流程，使得比亚迪与供货商相互之间的沟通更为高效便捷。另外，通过深圳迪链科技有限公司提供的“迪链供应链信息平台”，可以为比亚迪及其成员企业提供金融信息服务，帮助他们更好地管理应收账款，中小企业融资困难和资金短缺的问题得以解决。

比亚迪还成立了比亚迪供应链管理有限公司，旨在提升供应商管理水平，实现更高效的运营。该公司不仅可以为比亚迪带来更多收入，还能够帮助比亚迪优化供应商，构建更加完善的系统，实现数字化管理，从而提升企业的竞争力。

### 三、数字化能力提升形成竞争优势

随着业务流程的优化以及全链数字化转型的协同作用形成，企业的数字化能力也得以提升。智能制造可以将生产制造数据实时更新至系统，数字化营销可以让用户直观了解到产品生产的全过程，并通过比亚迪的各种平台渠道反馈产品的体验，进一步有助于企业研发创新和打造更好的产品，除此之外，售后服务人员也能结合反馈提供更好的服务，以上的研发生产销售售后等产生一系列数据均可以在比亚迪的数据平台系统之中进行分析，借助这些数据分析，比亚迪的数字化供应链管理可以以最低的成本和损耗运作，完成企业持续经营所需的采购活动，建立更好的对外合作关系，减少资金链风险等问题，如图 5.1 形成三个主要的数字化能力，推进比亚迪的数字化转型的可持续发展。

#### （一）数字化研发与制造营造竞价能力

比亚迪通过建立全擎全驱动智造网络平台，实现了新能源汽车所有子系统零构件的集成化和规范性设计，大大缩短了新车研发周期，可以直接调用成熟的系统模块，不仅保证了所有子体系下零构件的高品质，还降低了生产的能耗和成本，使得比亚迪新能源汽车具有更轻的重量、更高的性能以及更低的成本等优势，在新能源汽车市场上占据了一席之地，取得了巨大的成功。全擎全驱动智造平台的出现，不仅推动了市场上现有新能源汽车品牌的生产升级，而且还可以让同款车型下不同能力的车型共享部分系统，大大提高了共用零部分的产量，从而大大降

低了成本。

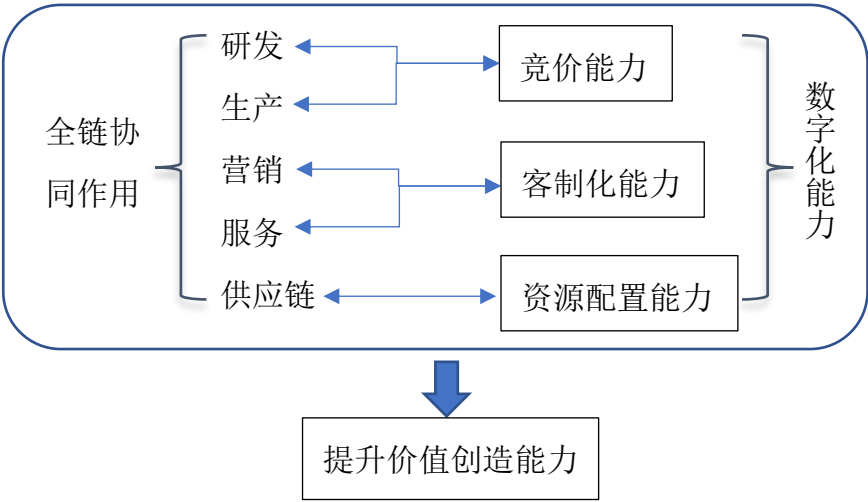


图 5.1 数字化能力形成

（二）数字化营销服务打造客制化能力

通过制作比亚迪汽车 APP，将各款车型信息以及线上预约试驾等功能搬到了用户的手机上，极大地减少了客户筛选的时间成本，同时也组织线上活动，拉近比亚迪与用户之间的距离，让有购车意向的用户能更加深入地接触比亚迪的优质产品与前沿技术。成功打造出专属比亚迪的用户生态圈，提高了用户黏性。

通过引入 APP、微信等移动端 O2O 服务模式，比亚迪实现了一个完整的业务闭环：将迪粉汇会员体系整合到线上渠道商城，使消费者可以快速预订、付款等环节，而销售商则可以实现更为快捷、有效的线下售后服务，从而实现车主、售后服务店和厂家之间的共赢与共同发展。

（三）数字化供应链管理提升资源配置能力

全产业链布局在面对比亚迪产能扩张时，需要面临的主要问题就是大量的资金支付需求，因此，以迪链供应链信息平台为主的数字化供应链平台管理，将有效地平衡资金流向，打造并管理供应链融资体系，持有“迪链”的供应商也可以在平台上进行支付和融资业务，提高了资金运转的效率，减少时间成本。



## 第二节 数字化举措与能力推动比亚迪价值创造能力提升

### 一、智能化管理，实现降本增效

#### 1. 数字化制造管理

全擎全动力智造平台的运用，提高了生产人员的工作效率，减少了重复性工作的投入成本，同时也降低了设备的损耗。为了更直观地展现出成本的下降，本文选取了几家国内新能源汽车上市的企业进行对比分析。

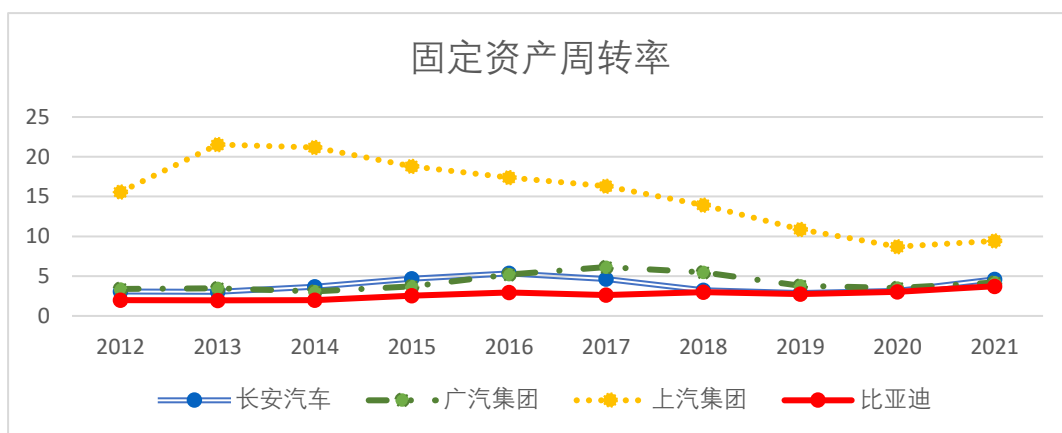


图 5.2 固定资产周转率对比走势图

根据图表 5.2 所示，固定资产周转率是反映固定资产利用效率的指标，其值越高，说明管理和运用效率越高，从而能提升企业的经济效益。在同类型的几家上市公司中，比亚迪虽然一直低于上汽集团，但仍旧处于行业的平均水平之内，且近几年一直保持缓慢上升的趋势，这表明比亚迪的固定资产周转率较为稳定，管理效率较好。

企业的营业成本率可以反映出其在成本控制方面的能力。如图 5.3 所示，四家企业的差距不明显，而比亚迪的营业成本率一直处于同类型企业的偏低水平，这表明比亚迪对成本费用的管理能力相对较强，企业生产、经营管理水平也较高一些，因此比亚迪的汽车产品在市场上能够保持成本竞价稳定不落后。

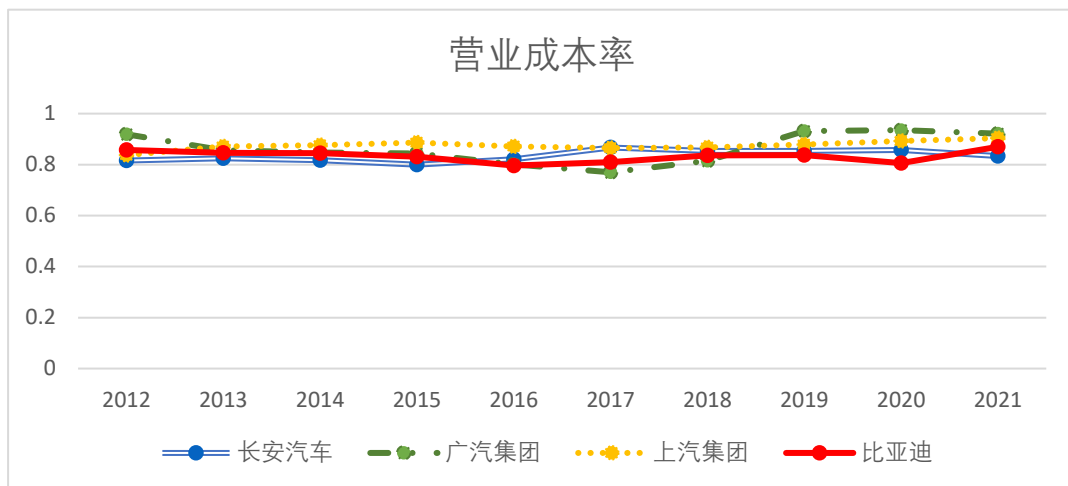


图 5.3 营业成本率对比走势图

## 2. 数字化运营管理

比亚迪的数字化运营结合了线上与线下的全渠道运营管理，线上通过比亚迪汽车 APP 等平台软件向客户传递产品信息，并接受用户反馈，针对运营问题及时做出优化和改善；线下建立完善的门店系统，实时统计门店经营记录的所有数据，形成数据资产，规范门店管理条例，减少了不规范代理商给品牌造成的不良影响。经过科学管理和整顿，企业在运营过程中的费用支出也在不断缩减，资金运用效率进一步提升。

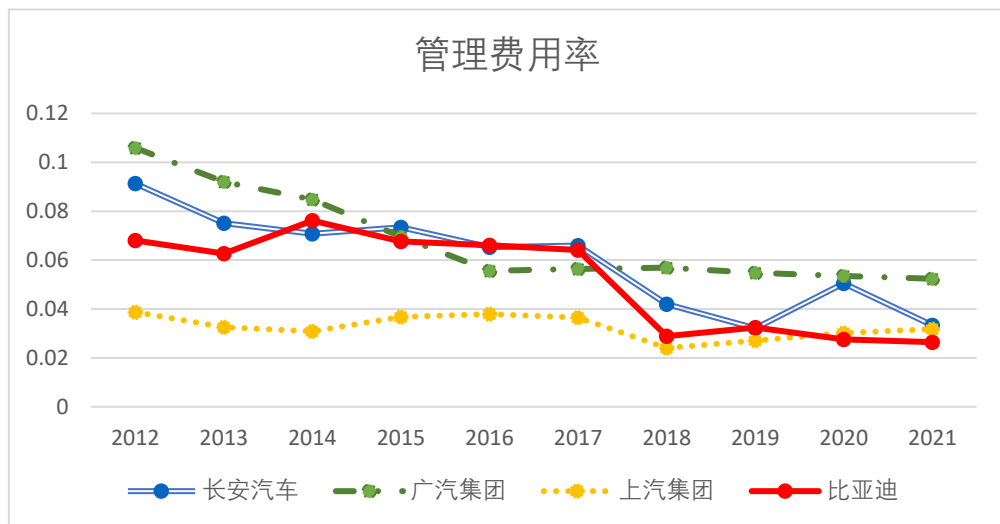


图 5.4 管理费用率对比走势图

由图 5.4 所示，结合国内几家同类型上市车企的数据对比，比亚迪的管理费用率与上汽集团走势贴近，2014 年至 2016 年间走势变化不大，但 2017 年之后

相较其他上市车企出现大幅下降,并且 2018 年后在低点保持稳定,说明比亚迪近几年的管理费用率得到了改善,与业内相比,企业管理成本降低,管理效率提升。

2013 年,比亚迪汽车的财务费用率大幅上涨,这主要是由于公司在新能源汽车业务上的持续投入,以及销量进入平台期,2016 年推出了王朝系列车型,财务费用率又有所回升,但随着疫情的影响,财务费用率开始出现下降趋势。从图 5.5 上来看比亚迪的财务费用率较其他上市车企略高一些,但走势与多数企业保持一致,并且总体来看,没有太大的波动,是比较平稳的,说明财务费用率即便是在新车型抢占市场的情况下,也得到了有效控制,没有进一步升高。

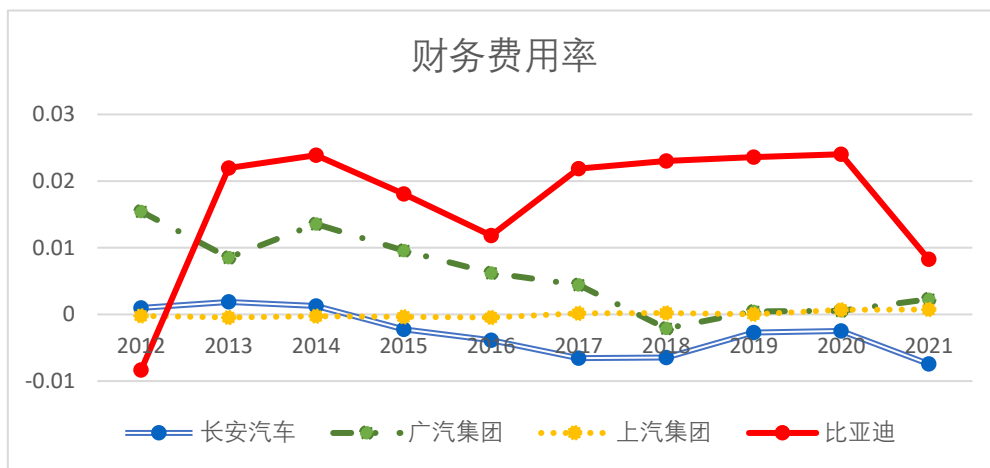


图 5.5 财务费用率对比走势图

结合管理费用率和财务费用率的走势图对比分析,比亚迪的数字化运营有一定的成果,在企业管理上做出了较为明显的提升,结合财务费用率的走势得到有效的控制,减少了企业运营管理中的成本费用,同时也提升了企业的运营效率。

### 3. 数字化供应链管理

由图 5.6 所示,比亚迪的数字化供应链体系自 2017 年建立起,便给企业的经营带来良性改善,应收账款周转天数以 2017 年为转折点开始不断减少,企业总体营业周期的变化趋势也与应收账款周转天数保持高度一致性。存货周转天数的走势趋于平稳,说明企业对存货的管理,是在正常经营条件下的维持的最佳存货水平。

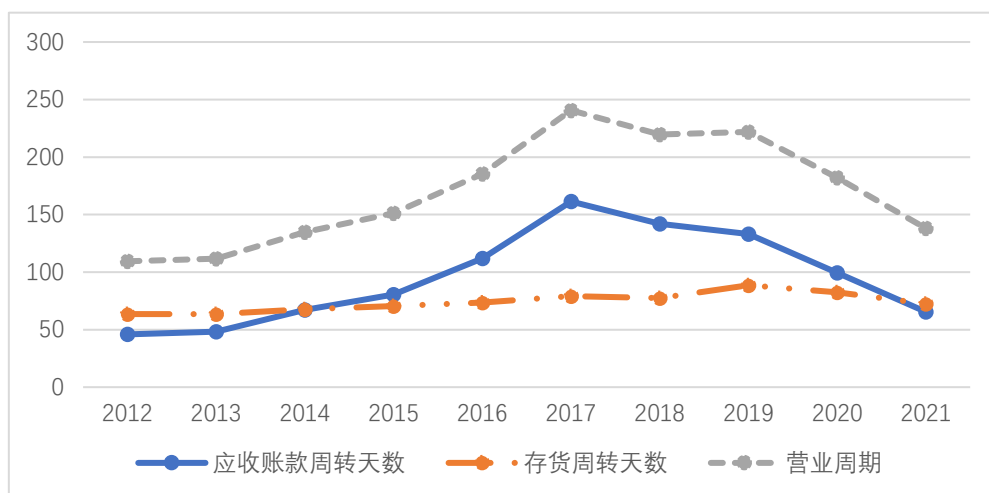


图 5.6 比亚迪应收账款周转率、存货周转天数与营业周期走势图

与此同时，企业的营销成本也管理的比较好，结合图 5.7 销售费用率的对比数据可以看出，相比其他上市企业，比亚迪一直处于低于平均水平的位置。

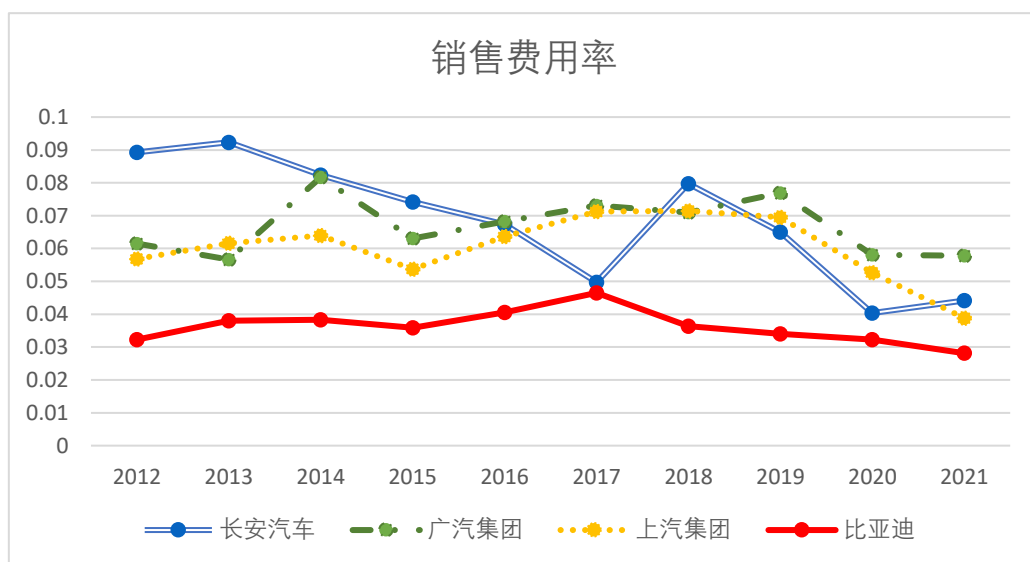


图 5.7 销售费用率对比走势图

结合上述的数据分析，可以看出比亚迪数字化供应链的出现，为企业提升了供应链的运转效率，同时间接降低了资源的浪费。

## 二、优化员工结构，人均产值提升

根据表 5.1 的数据，研发人员的数量和比例在不断增加，2020 年达到最高 15.95%，2015 年研发收入占比为 4.59%，2019 年上升至 6.59%，2020 至 2021 年

又有所下降；此外，研发人员的平均薪酬也在不断提升，从 2017 年的人均 6.33 万元上升到 2020 年的人均 10.46 万元，2021 年受疫情影响略有下降。

表 5.1 比亚迪研发方面的相关数据

年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
研发人员数量	21356	23814	27488	31090	35788	35776	40382
研发人员数量占比 (%)	10.89	12.29	13.68	14.12	15.62	15.95	14.01
研发投入金额（亿元）	36.75	45.22	62.66	85.36	84.21	85.56	106.27
研发投入占营业收入比例(%)	4.59	4.37	5.92	6.56	6.59	5.46	4.92
研发人员薪酬（亿元）	—	—	17.40	21.95	26.03	37.42	37.14
平均研发人员薪酬 （万元/人）	—	—	6.33	7.06	7.28	10.46	9.2

数据来源：CSMAR 数据库

总体来看，比亚迪的研发人员占比增加，研发投入占比大部分年份 5%至 6% 之间波动，相对稳定，研发人员薪酬总体保持增长趋势，可以看出比亚迪在技术研发创新上较为重视，不断提高资金投入。

由图 5.8 可知，比亚迪的生产人员占比一直保持最高，而销售人员和技术人员占比都有了较明显的增长，财务人员占比较为稳定，基本保持在 5%-6%左右，值得一提的是，行政人员与生产人员的占比变化趋势相反，行政人员占比前期过高，总体来看不断减少，2021 年减少到了 4.95%，而生产人员占比 2021 年增长到了 75.19%的最高值。总体来看，比亚迪的生产人员占比较高，可能与近两年比亚迪的销量上升，企业扩张以提升产能所致，结合技术人员和销售人员的提升以及行政人员占比的减少，比亚迪的员工结构相比之前更加合理。

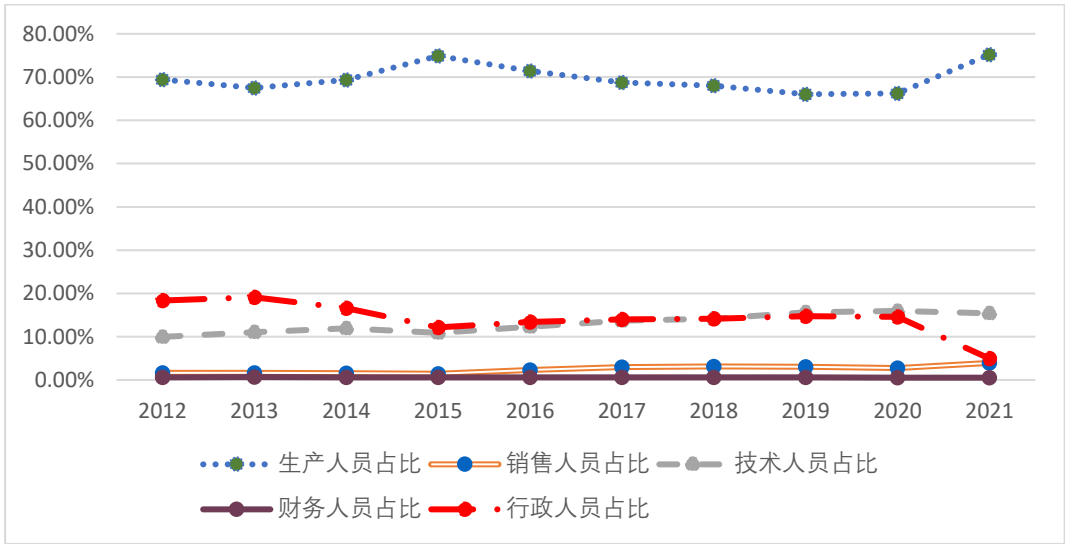


图 5.8 比亚迪人员结构占比走势图

通过人均产值来衡量公司价值创造也是数字化转型成功的一个重要表现。由表 5.2 可以看到，比亚迪的人均创收不断增长，2016 年至 2019 年人均创收在 50 万至 60 万之间波动，2020 年开始持续高涨，2021 年人均创收已经增长至 74.99 万；人均创利自 2016 年开始处于上下波动的变化情况，主要由于研发投入的增加，以及国家补贴政策的变化带来的一系列影响，但从总体来看人均创利水平比 2015 年之前有了较多的增长。

表 5.2 比亚迪人均创收、创利数据列示

年份	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
人员总数（人）	166411	159440	187028	196026	193842	200949	220152	229154	224280	288186
人均创收（万）	28.15	33.15	31.12	40.82	53.39	52.70	59.10	55.73	69.82	74.99
人均创利（万）	0.13	0.49	0.40	1.60	2.83	2.45	1.62	0.92	2.68	1.38

数据来源：CSMAR 数据库

三、产品与服务智能化，满足用户需求

数字经济时代的企业发展，需要紧密关注消费者对产品的需求，通过智能化系统为用户提供方便和快捷，才能进一步创造更多的用户价值。

1. 智能化产品保障安全舒适

通过 DiLink 智慧网联系统，我们不仅能够构建一个更加完善的服务生态体

系，而且还能够充分利用最新数据科技，如手机互联网、人工智能 AI、语音识别、车联网应用、人工智能等，以及软硬件创新，构建出一个开放性的智能汽车平台，让消费者可以在人、车、生活和社会之间自由切换，体验到智慧出行的新乐趣。

### （1）Di 平台

比亚迪提供的人工智能主动转向 Pad，能够依据用户的使用场景和互动模式，提早预判，达到人工智能主动转向，从而获得更加精准的应用体验。例如，在通过导航 APP 完成浏览、查看图片等各种情况中，Pad 能够自动旋转成横屏或竖屏，让用户更加轻松地获取所需的信息。“左侧浏览、右边微信”拥有出色的分屏能力，即可利用显示屏宽度，同时还支援多种手机应用，拥有丰富的应用生态，让用户体验更加丰富多彩。

### （2）DiUI

比亚迪 DiLink 致力于为消费者提供最佳的体验，从视觉效果、操作流程到功能性，它都经过了全面的设置，包含主界面、天气、智能声音、空调、蓝牙通话、视频、便捷栏及其内部应用软件等。通过百变主题的设置，我们能够满足用户的个性化需求。这是业内首创的车机负一屏设置，使得客户能够更为智能高效地查看信息内容，保证了行车安全。

### （3）Di 生态

借助比亚迪 DiLink 智慧网联系统，一个多维度的生态建设链正在形成，从汽车 APP、智能语音、音乐车、娱乐车等多个领域，到智慧家庭、游戏音乐、资讯信息等，这一超级生态链以车为中心，涵盖了日常生活的方方面面。

### （4）Di 云

Di 云是比亚迪公司推出的一款云业务，它依托手机网络、车互联、大数据分析和新一代人工智能信息技术，为使用者带来全方位的网络应用。经过配置比亚迪云服务应用程序，用户可以完成遥控、车辆状态监测、位置查询和数据分析等多种功能。

### （5）Di 开放

比亚迪 DiLink 智能网联管理系统是一款全新的智能车载综合应用网络平台，它以安卓操作系统为依托，提供了一套完整的软件对接口，可以实现对整车的控

制，并且拥有三百四十一项传感器和六十六项控制权，从而使用户可以更加便捷地操作车辆，提高驾驶体验。

结合以上五大功能，DiLink 智能网联系统不仅为用户出行提供了安全保障，同时也在提供个性化需求和人性化服务的过程中，增添了跨行业的商业联系，打造出围绕用户价值的汽车生态体系。

## 2. 建立社群升级服务

比亚迪通过线上汽车 APP 制作，打造专属自家品牌的社区交流环境，线上收集用户反馈信息，并及时向用户提供问题解决渠道；通过线上商城，提供产品信息以及预约试驾功能，保证潜在用户可以近距离体验不同款式的新能源汽车；售后服务人性化、定制化、透明化，用户可以在手机上实时查看爱车的保养情况，提前线上预约售后服务并且按时提醒提车，节省用户等待和排队的时间，为消费者打造了良好的用车体验。

通过良好的服务体验，消费者货比三家的同时，会大大提升比亚迪产品的声誉，借助社群系统的宣传，无形中扩大了比亚迪在购车用户中的影响力。当潜在用户的需求得到满足，加上优质产品和服务的叠加，企业的溢价也能得到增长，进而提升企业价值创造的能力。

## 四、价值共创机制，扩大价值创造范畴

国资委发布了一系列关于现代数字化转型的知识方法，其中《数字化转型价值效益参考模型》将现代数字化改造和技术创新分为三大类：生产运营优化价值、产品/服务创新价值和业态转变价值，并按照市场价值空间进行排序，如图 5.9 所示。传统业务段时，生产运营优化的市场价值主要体现在提高质量、降低成本和提升效率比上；而在延伸业务段时，企业产品或服务创新的市场价值则体现在主营业务增长、服务扩展和附加值及新技术或新产品的应用上；而在新型业务段时，绿色可持续发展、数字新业务发及用户或生态合作伙伴的连接与赋能，将为企业带来更多的价值。以上三点也可以被认为是数智化转型的三大价值所在。当大部分企业还在渡过前两个阶段的时候，比亚迪已经在为第三个阶段做准备了。



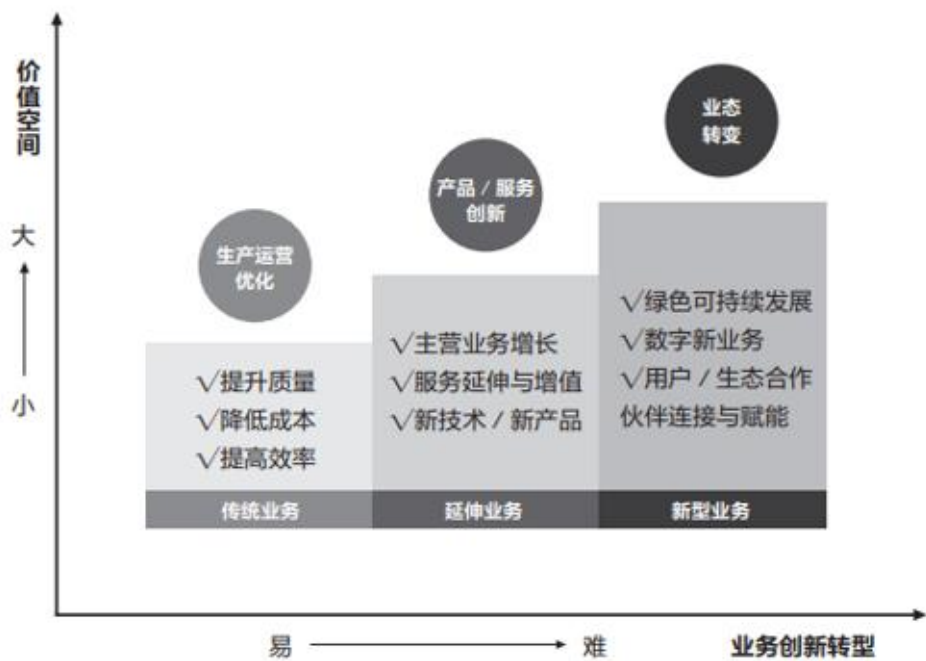


图 5.9 数字化转型的三大类价值效益（图片来源：国务院国有资产监督管理委员会官网）

比亚迪与西门子结成了战略合作伙伴，西门子将提出更为全面的方案，帮助比亚迪实现数字化转型战略的实施，并利用数码双胞胎技术为其产品开发、生产运营等方面进行全面的指导。比亚迪正在努力将数字线程与数码双胞胎技术应用于商品生命周期 (PLM)，以提高研发速率和优化生产管理能力，同时也能够更好地洞察市场变化，提升未来的业务灵活性应变能力。

2020 年，比亚迪 DiLink 年度智享盛典在杭州举行，为车机使用带来了全新的体验。比亚迪 DiLink 生态增加了华为手机 HiCar、云听 App、酷狗音乐 App 和车家互联 App 四个应用程序，这些应用领域涵盖了华为手机、中央广播电视总台、酷狗音乐和美的等多个领域，为用户提供了更加丰富的用车体验。

近年来，比亚迪与华为、美的在数字化转型方面，开展了诸多有效合作，华为是比亚迪的战略合作伙伴，双方在汽车智能网联、智能驾驶，以及智慧轨道交通、智慧园区等方面签署了战略合作。同时，比亚迪与华为云的合作不仅可以提升全球化部署的能力，还可以完善企业容灾能力，切实保障业务有序进行和数据零丢失。

比亚迪已经在多个领域与不同行业建立了合作关系，“以点带面推动了上下游业务全方位提升”业务模式将为比亚迪的科研、制造、供应商和市场营销等全

业务流程互联网数字化转型提供强有力的支持，从而实现跨界合作，推动比亚迪的可持续发展。

## 五、围绕“双碳”目标，引领行业变革

2022 年 7 月，根据国家部门联合发布的“双积分”数据统计显示，在 129 家汽车企业中，65 家公司的平均燃料消耗量达标，而另外 64 家公司则未能完成既定指标。

如表 5.3 所示，本文选取了几家常见的汽车企业数据进行对比，比亚迪股份有限公司下的两家子公司在平均燃料消耗量积分和新能源汽车积分上都超过了表中大部分的其他汽车公司，合并两家子公司的积分数据，平均燃料消耗量积分一骑绝尘位居第一，新能源汽车积分略低于特斯拉（上海）有限公司排第二。根据政策，当一家公司的两项积分分数均大于零时，才算合格。如若不达标，该公司可以通过向其他公司购买积分分数来解决问题。若未能按时清偿负分数，该公司将不能挂牌出售新车。根据工信部公布的年度报告，2021 年新能源汽车积分成交均价为 2088 元每分，按照这个计算方法，比亚迪一旦出售所有新能源汽车积分，2021 年可以获得三十四亿五千六百万元的收益。

比亚迪不仅成为全球第一家停产燃油汽车的公司，而且还主动回应中国“2030 年前碳达峰，2060 年前碳中和”的要求，率先开展公司碳中和的规划和研究，将温室气体控制列为公司项目的重要组成部分，制定《温室气体量化和报告管理程序》，全年定期向有关方公布自己碳排放量信息，并采取有效的节能降耗举措。

为促进绿色发展，完成“双碳”目标，比亚迪自主研发的纯电技术平台 e 平台 3.0，不仅可以通过智能化处理手段提升用户的智能驾驶体验，还可以解决新能源电池安全和低温续航等方面的问题，正是比亚迪提早步入信息化进程，开展数字化智造，才能不断研发出新能源汽车相关的新技术，当时代契机来临时，以最快的速度步入节能减排的“低碳赛道”，并不断带领着行业向前发展。

表 5.3 2021 年度乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分情况（部分）

企业名称	乘用车产量（辆）	平均燃料消耗量积分	新能源汽车积分
安徽江淮汽车集团股份有限公司	193835	978867	397023
北汽蓝谷麦格纳汽车有限公司	6325	45414	25220
比亚迪汽车工业有限公司	302357	1862519	947951
比亚迪汽车有限公司	405546	1678960	703106
东风汽车集团有限公司	145047	398879	142699
合肥长安汽车有限公司	215380	-83998	3777
合众新能源汽车有限公司	70116	377925	208324
零跑汽车有限公司	25847	141900	82553
奇瑞汽车股份有限公司	344351	-468317	-51488
奇瑞新能源汽车股份有限公司	93340	465767	211174
上汽通用五菱汽车股份有限公司	1089055	2330578	119568
特斯拉(上海)有限公司	322094	2141545	1401682
肇庆小鹏新能源投资有限公司	84259	454706	360135
浙江吉利汽车有限公司	620356	-440453	-28550

数据来源：工业和信息化部装备工业一司

## 第六章 结论与展望

### 第一节 研究结论

随着中国社会经济技术的飞速发展,以及信息产业革命三次浪潮的持续推进,我国拥有了庞大的经济实力和丰富的社会实践经验,因此,我们有理由在管理领域进行具有创新性和原创意义的理论研究,而不是被西方技术和经济理论的束缚所束缚。能够沿着正确的道路前进,走上自己的发展之路。

在双碳战略的背景下,本文深入探讨了汽车制造业的发展规律,从理论上分析了汽车企业数字化发展的基本模式和发展路径,建立了一个理论分析框架,以比亚迪为例,系统性地探讨了数字化转型怎样为企业发展带来经济价值,以及如何达成这一目的。

主要结论如下:

第一,企业通过积极推进数字化转型,可以提升价值链的效率和质量,充分发挥自身优势,从研发、生产、营销、服务和供应链等方面全面实施数字化转型战略,能够更好地提升企业的竞争力和效益。

第二,价值链各个环节实施数字化转型升级之后,将对企业转型产生协同作用,促使企业数字化能力的形成与提升,同时数字化能力稳固了转型的成果,为持续开展数字化转型提供驱动力。

第三,企业实施数字化转型以实现价值创造的路径为:数字化技术的引入、搭建数字化系统、价值链优化与数字化能力提升、实现价值创造。价值创造主要体现在数字化运营管理达到降本增效、优化员工结构提高人均产值、智能化产品与服务满足市场需求、价值共创机制扩大价值创造范畴、紧跟“双碳”目标引领行业变革等五个方面。

### 第二节 对策建议

随着外部市场数字化水平的不断提升和资本市场化率的不断攀升,企业依靠

转型来提升自身价值已经形成一种广泛共识。公司可以利用信息技术来改善生产、运行、销售等价值链各环节业务流程，从而实现降低成本、提高效率、增加业绩和提升价值的目标。本文深入探讨了比亚迪在新能源领域的数字化转型，并从价值创造的角度提出了一系列有效的对策建议，以期为国内汽车公司带来更多的转型启发。

第一，制定全面的数字化转型战略是获得可持续发展的中心。为此，必须建立一个完整的框架，确定数字化转型的理念、任务和定位，并采取有效的措施来获得新的营销方式、物流服务和经营管理。只有这样，才能够达成战略的高效协作，进而推动公司的持久成长。在实施过程中，应当综合考虑长期和短期、整体和局部等各方关系，并且要强化过程管理和控制，战略与执行并举；同时，应当从自上而下推进管理一体化，从下而上推动数字化技术革新，以达到数字化转型的双向革新进程。通过双向合力，全面推动数字化转型的实施。

第二，标准化建设是汽车企业实现数字化转型的重点。为此，应加速行业高层级专业技术能力评价和规范化进程，大型制造企业集团应先行开展标准化研究，积极与国际企业建立合作关系，以推动产业数字化转型的发展，建立一个统一的标准框架。

第三，价值链协同机制是汽车企业完成数字化转型的关键因素。通过系统规划、分步实施，将平台化、云计算、人工智能等数据资源有机结合，促进产品与服务、硬件与软件、应用与平台之间的数据交互，从而达到研发设计和制造全过程的数字化管理。通过推动上下游产业链的协同发展，促进国内外产业价值链资源的共享，促进各环节之间的信息交流、资源共享、能力协同和开放合作，形成一个健康、有效的价值链协同机制。

第四，商业模式创新是整车企业进行数字化转型的必要目标。为了创建健康的现代数字化生态系统，我们需要采用新的模式和路径，进行模式的根本性变革。企业应该顺应数字化变革的趋势，建立一种公开、协作、共赢的生态环境，引导各类企业协调配合，进行资源优势相互补充。通过降低成本、有效整合资源、实施关键技术自主化，以及建立能力短板补齐机制，中国汽车企业可以在良性竞争中实现共赢，保持协调发展，不断提升产品和服务的价值，以打造世界一流的汽车制造企业为目标，构建一套完整的数字化汽车行业生态系统。

### 第三节 研究不足与未来展望

由于客观条件的限制,本文所提供的资料和数据主要来源于公开报道和新闻媒体,无法获取比亚迪数字化转型的实际进展和效果,也没有机会直接与企业负责人接触,因此无法获得第一手信息。比亚迪在数字化转型方面的合作内容尚未公开,因此对于其在数字生态领域的合作业务的分析可能会比较笼统。

企业数字化发展不单纯是一种技术创新的发展模式和路径,更是一种促进拥抱数据经济发展、引领社会组织迈向未来的重要举措,而建立和完善整个生态体系以及促进价值最大化将是未来研究的重点。

## 参考文献

- [1]埃森哲. 物联网+:助制造业向智能服务转型[J]. 软件和集成电路, 2018(05):74-90.
- [2]陈红, 王稳华, 刘李福, 胡耀丹. 人工智能对企业成本黏性的影响研究[J]. 科研管理, 2023, 44(01):16-25.
- [3]陈红, 张梦云, 王稳华, 胡耀丹. 数字化转型能推动企业人力资本结构调整吗?[J]. 统计与信息论坛, 2022, 37(09):35-47.
- [4]高汉祥. 价值创造视角下的公司治理分析[J]. 当代经济科学, 2009, 31(5):98-103.
- [5]郭存杰, 朱邦毅. 知识经济时代企业价值驱动因素分析[J]. 商业研究, 2005(21):17-19.
- [6]洪毓锋, 李军求, 孙超. 新能源汽车的智能化发展与趋势[J]. 汽车文摘, 2019(08):14-21.
- [7]韩博砚. 浅谈新能源技术和智能化发展引领汽车产业大变革[J]. 内燃机与配件, 2019(17):239-240.
- [8]胡青. 企业数字化转型的机制与绩效[J]. 浙江学刊, 2020(02):146-154.
- [9]何帆, 刘红霞. 数字经济视角下实体企业数字化变革的业绩提升效应评估[J]. 改革, 2019(04):137-148.
- [10]刘涛, 杨雅清. 数字化时代企业组织的转型之路[J]. 信息通信技术, 2017, 11(02):8-15.
- [11]刘新. 关于企业价值的内涵极其评估方法[J]. 价值程, 2005, 24(10):27-30.
- [12]吕乃基, 兰霞. 微笑曲线的知识论释义[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2010, 12(03):18-22+126.
- [13]卢晋夫. 浅谈新能源汽车能源控制智能化发展[J]. 南方农机, 2019, 50(07):242+248.
- [14]陆正飞, 施瑜. 从财务评价体系看上市公司价值决定——“双高”企业与传统企业的比较[J]. 会计研究, 2002(5):18-23.
- [15]李晓华. “互联网+”改造传统产业的理论基础[J]. 经济纵横, 2016(03):57-63.
- [16]李晓华, 王怡帆. 数据价值链与价值创造机制研究[J]. 经济纵横, 2020(11):54-62+2.
- [17]马化腾, 孟昭莉, 闫德利, 王花蕾. 企业如何进行数字化转型[J]. 科技中国, 2017(07):39-44.
- [18]倪红福. 全球价值链中产业“微笑曲线”存在吗?——基于增加值平均传递步长方法[J]. 数量经济技术经济研究, 2016, 33(11):111-126+161.

- [19] 聂兴凯, 王稳华, 裴璇. 企业数字化转型会影响会计信息可比性吗[J]. 会计研究, 2022(05): 17-39.
- [20] 裴璇, 陆岷峰, 王稳华. 共同富裕背景下企业数字化转型的劳动收入分配效应研究[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2023, 43(04): 3-22.
- [21] 戚聿东, 肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 管理世界, 2020, 36(06): 135-152+250.
- [22] 施振荣. “微笑曲线”[J]. 竞争力. 三联财经, 2010(04): 50-52.
- [23] 孙德升, 刘峰, 陈志. 中国制造业转型升级与新微笑曲线理论[J]. 科技进步与对策, 2017, 34(15): 49-54.
- [24] 王茜. 中国制造业是否应向“微笑曲线”两端攀爬——基于与制造业传统强国的比较分析[J]. 财贸经济, 2013(08): 98-104.
- [25] 王臻. 新能源汽车的智能化发展与趋势分析[J]. 科学技术创新, 2019(30): 167-168.
- [26] 魏焱润, 张志恒, 王建东. 大数据时代零售企业价值创造机制优化探究[J]. 财会通讯, 2019(35): 52-54.
- [27] 武连峰. IDC: 数字化转型已全面“侵入”[J]. 通信世界, 2018(04): 32.
- [28] 伍曼. 思科: 全数字化转型助力金融企业赢得万亿美元商机[J]. 中国金融电脑, 2016(11): 80-81.
- [29] 肖旭, 戚聿东. 产业数字化转型的价值维度与理论逻辑[J]. 改革, 2019(08): 61-70.
- [30] 尹金, 张原. 企业数字化转型路径及实践[J]. 中外企业家, 2020(04): 94-95.
- [31] 余东华, 田双. 嵌入全球价值链对中国制造业转型升级的影响机理[J]. 改革, 2019(03): 50-60.
- [32] 阎建军, 杨复兴. 企业价值创造理论探析[J]. 经济问题探索, 2004(01): 47-49.
- [33] 赵星, 董晓松. 数字化革新战略实施路径与管理框架[J]. 软科学, 2017, 31(01): 20-23.
- [34] 张怀民, 汤萱, 王卉珏. 企业核心竞争力——技术创新和技术创新价值链[J]. 科技管理研究, 2002, 22(6): 41-42.
- [35] 张瑞虹, 王增峰. 新能源汽车智能制造技术发展路径刍议[J]. 时代汽车, 2021(01): 75-76.
- [36] 张智慧, 陈伟, 丁华. 新能源汽车智能制造技术发展路径[J]. 科技创新导报, 2019, 16(35): 89+91.



- [37]张振刚,许亚敏,罗泰晔.大数据时代企业动态能力对价值链重构路径的影响——基于格力电器的案例研究[J].管理评论,2021,33(03):339-352.
- [38]朱燕燕.浅谈新能源汽车能源控制智能化发展[J].时代汽车,2020(13):85-86.
- [39]Ackx S. Emerging technologies, disrupt or be disrupted[M]//ISSE 2014 Securing Electronic Business Processes. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014: 177-187.
- [40]CHENG S, LI L, CHEN X, et al. Longitudinal autonomous driving based on game theory for intelligent hybrid electric vehicles with connectivity [J]. Applied Energy, 2020, 268 (115030).
- [41] Evans N D. Future skills[J]. Itnow, 2016, 58(1): 50-51.
- [42] Fabio Pieri, Michela Vecchi, Francesco Venturini. Modelling the joint impact of R&D and ICT on productivity: A frontier analysis approach[J]. Research Policy, 2018, 47(9):
- [43] Grant R M. The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation[J]. California Management Review, 1991, 33(3): 114-135.
- [44] Hopkins T, Wallerstein I. Chains Commodity in the World-Economy Prior to 1800. 1986.
- [45] Hooi T K, Abu N H B, Rahim M K I A. Relationship of Big Data Analytics Capability and Product Innovation Performance using SmartPLS 3.2.6: Hierarchical Component Modelling in PLS-SEM. 2018.
- [46] Jie Sheng, Joseph Amankwah-Amoah, Xiaojun Wang. A multidisciplinary perspective of big data in management research[J]. International Journal of Production Economics, 2017, 191:
- [47] Lokshina I V, Lanting C J M, Durkin B J. IoT- and Big Data-Driven Data Analysis Services for Third Parties, Strategic Implications and Business Opportunities[J]. International Journal of Social Ecology & Sustainable Development, 2018.
- [48] MWASILU F, JUSTO J J, KIM E-K, et al. Electric vehicles and smart grid interaction: A review on vehicle to grid and renewable energy sources integration [J]. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2014, 34 (501-16).
- [49] Pamela C K, Jonathan L. The Value Creation Index[J]. Strategy & Leadership, 2001, 29(5): 9-15.
- [50] Priem R L. A Consumer Perspective on Value Creation[J]. The Academy of Management Review, 2007, 32(1): 219-235.

- [51] Ramezani C A, Jung A. Growth, Corporate Profitability, and Value Creation[J]. Financial Analysts Journal,2002,58(6):56-67.
- [52] Rayport J F , Sviokla J J . Exploiting the Virtual Value Chain" Harvard Business Review. Harvard Business School Press, 1999.
- [53] Roberto Ruggieri,Marco Savastano,Alessandra Scalingi,Dorina Bala,Fabrizio D'Ascenzo. The impact of Digital Platforms on Business Models: an empirical investigation on innovative start-ups[J]. Management & Marketing,2018,13(4):
- [54] Simon Chanias,Michael D. Myers,Thomas Hess. Digital transformation strategy making in pre-digital organizations: The case of a financial services provider[J]. Journal of Strategic Information Systems,2019,28(1):
- [55] Shin Yoo,Mark Harman,Paolo Tonella,Angelo Susi. Clustering test cases to achieve effective and scalable prioritisation incorporating expert knowledge[P]. Software testing and analysis,2009.
- [56] Saul J. Berman. Digital transformation: opportunities to create new business models[J]. Strategy & Leadership,2012,40(2):
- [57] Sorescu, Alina. Data-Driven Business Model Innovation: BUSINESS MODEL INNOVATION[J]. Journal of Product Innovation Management, 2017.
- [58] Vossen G , F Schönthaler, Dillon S . Digitization and Disruptive Innovation[M]. 2017.
- [59] Winkelhake U . Challenges in the Digital Transformation of the Automotive Industry[J]. ATZ worldwide eMagazine, 2019, 121(7-8):36-43