

分类号
U D C

密级
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 智能化转型背景下德赛西威绩效研究

研究生姓名: 何鹏

指导教师姓名、职称: 张鲜华 副教授 刘立善 正高级会计师

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: 2023年6月19日

独创性声明

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

学位论文作者签名： 何鹏 签字日期： 2023.6.5

导师签名： 张红军 签字日期： 2023.6.7

导师(校外)签名： 刘善 签字日期： 2023.6.10

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： 何鹏 签字日期： 2023.6.5

导师签名： 张红军 签字日期： 2023.6.7

导师(校外)签名： 刘善 签字日期： 2023.6.10

Research on Desay SV's Performance under the Background of Intelligent Transformation

Candidate: He Peng

Supervisor: Zhang Xianhua Liu Lishan

摘要

在“新常态”的国际和国内经济环境和全球工业结构调整的大背景下，制造业的转型和提升已成为衡量各国核心竞争力的重要标志。作为制造业的重要组成部分，我国汽车产业近年来已进入“增速放缓、结构优化、存量竞争”的新阶段，处于结构性调节和产品转型升级的时期。“中国制造 2025”将智能汽车列入国家智能制造发展重点领域，“智能汽车创新发展战略”更是明确了智能汽车战略愿景及发展目标，加速推进智能化转型已成为当前汽车行业的重要转型方向。

本文选取自 2018 年开始实施智能化转型的汽车零部件供应商龙头企业德赛西威作为典型案例，依托演化博弈理论、动态能力理论和创新柔性理论，通过搭建理论分析框架，结合案例公司的外部环境、自身业务和产品状况，对其智能化转型的动因、具体实施举措，以及智能化转型前后的财务和非财务绩效进行了纵向和横向的对比分析，以期探寻智能化转型对汽车行业企业绩效所形成的影响。结果表明，通过聚焦智能化业务、产品全生命周期管理、精益生产、优化内部管理、服务创新等举措，德赛西威已初步实现了智能化转型，其财务绩效和非财务绩效均得以明显改善，特别是盈利能力显著提升。这表明，智能化转型对企业绩效具有正向作用，且该作用具有明显的滞后性，并随时间推移呈现递增趋势。不过，随着智能化转型的深入，德赛西威尚需提升存货管理效率，加强应收账款的管理，优化供应链管理能力和提高企业自身营运能力，并合理调整资本结构，有效利用智能化转型对企业绩效的正向作用，助力企业的可持续发展。

关键词：智能化转型 企业绩效 德赛西威

Abstract

Under the background of the "new normal" international and domestic economic environment and global industrial restructuring, the transformation and upgrading of manufacturing has become an important symbol to measure the core competitiveness of various countries. As an important part of the manufacturing industry, China's automobile industry has entered a new stage of "slowing down growth, structural optimization and stock competition" in recent years, and is in a period of structural adjustment and product transformation and upgrading. "Made in China 2025" lists intelligent vehicles as a key area of national intelligent manufacturing development, and the "Intelligent Vehicle Innovation and Development Strategy" clarifies the strategic vision and development goals of intelligent vehicles, and accelerating intelligent transformation has also become an important transformation direction of the current automotive industry.

This paper selects Desay SV, a leading auto parts supplier enterprise that has implemented intelligent transformation since 2018, as a typical case, relies on evolutionary game theory, dynamic capability theory and innovation flexibility theory, builds a theoretical analysis framework, combines the external environment, business and product status of the case company, and conducts a vertical and horizontal comparative analysis of the motivation of its intelligent transformation, specific implementation measures, and financial and non-financial performance before and after the intelligent transformation. In order to discover the impact of intelligent transformation on the performance of enterprises in the automotive industry. The results show that by focusing on intelligent business, product life cycle management, lean production, optimization of internal management, service innovation and other measures, Desay SV has

initially achieved intelligent transformation, and its financial and non-financial performance has been significantly improved, especially profitability. This shows that intelligent transformation has a positive effect on enterprise performance, and this role has obvious lag and shows an increasing trend with time. However, with the deepening of intelligent transformation, Desay SV still needs to improve the efficiency of inventory management, strengthen the management of accounts receivable, optimize the supply chain management capabilities, improve the company's own operating capabilities, and rationally adjust the capital structure, effectively use the positive effect of intelligent transformation on enterprise performance, and help the sustainable development of enterprises.

Keywords: Intelligent transformation; Enterprise performance; Desay SV

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 文献综述.....	3
1.2.1 智能化转型相关研究.....	3
1.2.2 智能化转型对企业绩效影响的相关研究.....	5
1.2.3 文献述评.....	6
1.3 研究内容及方法.....	6
1.3.1 研究内容.....	6
1.3.1 研究方法.....	8
2 相关概念与基础理论	9
2.1 相关概念.....	9
2.1.1 智能化转型.....	9
2.1.2 企业绩效.....	10
2.2 基础理论.....	11
2.2.1 演化博弈理论.....	11
2.2.2 动态能力理论.....	11
2.2.3 创新柔性理论.....	12
3 德赛西威智能化转型案例介绍	13
3.1 德赛西威概况.....	13
3.2 智能化转型动因.....	13
3.2.1 外部动因.....	13
3.2.1 内部动因.....	15
3.3 智能化转型进程.....	16
3.4 智能化转型的实施.....	17

3.4.1 聚焦智能化业务.....	17
3.4.2 实行产品全生命周期管理.....	18
3.4.3 升级生产线，推行精益生产.....	18
3.4.4 构建多层次协同管理系统.....	19
3.4.5 即时挖掘并反馈客户需求.....	20
4 实施智能化转型的德赛西威绩效分析.....	21
4.1 基于功效系数法的财务绩效评价体系构建.....	21
4.1.1 功效系数法概述.....	21
4.1.2 财务绩效评价指标的选取.....	22
4.1.3 指标标准值和权重的计算.....	24
4.1.4 财务绩效等级的确定.....	28
4.2 智能化转型前后的财务绩效对比分析.....	31
4.2.1 盈利能力分析.....	31
4.2.2 营运能力分析.....	33
4.2.3 偿债能力分析.....	35
4.2.4 发展能力分析.....	37
4.2.5 成本管理能力分析.....	38
4.3 智能化转型前后的非财务绩效对比分析.....	39
4.3.1 环境（E）层面.....	39
4.3.2 社会（S）层面.....	40
4.3.3 治理（G）层面.....	42
5 德赛西威智能化转型中存在的问题及优化建议.....	44
5.1 智能化转型中存在的问题.....	44
5.1.1 客户集中度较高.....	44
5.1.2 存货管理能力不佳.....	44
5.2 优化建议.....	45
5.2.1 持续拓展客户.....	45
5.2.2 加强运营能力.....	45

6 研究结论与局限性	47
6.1 研究结论.....	47
6.2 局限性.....	47
参考文献	49
后记	54

1 绪论

1.1 研究背景及意义

1.1.1 研究背景

随着国内经济形势进入“新常态”和全球产业链的加速重构，世界经济发展重心回归实体经济，制造业转型升级成为衡量国家核心竞争力的重要指标。为抢占国际产业竞争制高点，发达国家纷纷出台“再工业化”国家战略。德国的“工业 4.0”、美国的“工业互联网”、欧盟的“2020 增长战略”等都提出要着力发展以智能制造技术为核心的先进制造业。当前，我国制造业大而不强，自主创新能力弱，生产方式比较粗放。与此同时，还面临着双重挑战：发达国家正蓄势待发，利用现有技术优势，不断增强在全球价值链中的竞争优势；新兴经济体正在迎头赶上，利用廉价劳动力的成本优势增强制造业影响力。逆水行舟，不进则退，当前我国制造业亟需转型升级，以培育未来竞争优势。《中国制造 2025》指出，加快发展智能制造，实现制造业智能化转型升级，是培育我国制造业竞争新优势的有效途径。在“十四五”规划中，更是强调制造业需进一步向智能化、数字化、绿色化方向提升，加快传统产业技术改造。

作为制造业的重要组成部分，汽车行业目前正在经历深度重塑和变革：近年来我国家用汽车的逐渐普及和公路运输的高速发展，无论是乘用车还是商用车，产销量增速均明显放缓，行业竞争愈发激烈，产业发展进入“增速放缓、结构优化、存量竞争”新阶段，整个行业处在转向结构性调节和产品转型升级的时期。面对国际国内环境的新变化，诸多汽车企业积极探索变革之路，主动寻求转型，在中国汽车产业新格局下寻找生存与发展的新道路。《中国制造 2025》中提出要把智能汽车列入国家智能制造发展重点领域，《智能汽车创新发展战略（征求意见稿）》则明确了智能汽车战略愿景及发展目标。同时，随着 5G、AI、云计算及大数据等高新技术的迅速发展，以及它们与汽车传统行业的有机融合，汽车行业的智能化转型也在不断加速。

德赛西威是一家汽车电子零部件企业，其所属的汽配行业处于汽车产业的上游，需要比下游的整车厂更早地转型，以应对行业及自身转型的压力。面对行业新的变化，德赛西威在 2018 年发布了 2025 战略，实施智能化转型，是汽车行业内率先进行智能化转型的企业之一。历经 4 年发展，德赛西威目前已是智能座舱、智能驾驶、汽车物联网产业链龙头公司，财务绩效在汽车行业呈下行态势的背景下逆势上扬，并由 Tier1 级供应商向 Tier0.5 级供应商转变，在汽车产业链重构的变局下提升了产业链地位。因此，本文在此背景下，研究分析德赛西威的智能化转型，深入解析其智能化转型的动因、实施举措和转型前后的绩效变化，归纳总结德赛西威智能化转型的实际效果和转型中存在的问题，以期为同行业其他公司实施智能化转型提供有效的参考和借鉴。

1.1.2 研究意义

在全球汽车智能化的趋势中，我国汽车产业已经占据明显优势，未来有望成为全球汽车出口中心，智能制造是加速推动我国汽车产业由规模速度型向质量效益型转变的重要途径，汽车行业智能化转型势在必行。

（1）理论意义

面对我国制造业大而不强、创新能力弱的困境，智能制造为其转型升级提供了新的思路和发展方向。制造业涉及的子行业众多，各行业的制造工序和制造模式大体相同，但各行业间的发展格局、行业特征却不尽相同，不同行业智能化转型的动因、路径、效果自然会有所不同。基于此，本文依据中国汽车产业的发展现状和行业特征，系统地分析汽车产业智能转型升级的驱动原因、影响因素，结合转型前后的绩效变化评析其转型效果，为我国制造业智能化转型在具体细分行业的理论研究提供补充。

（2）现实意义

中国汽车行业的汽配企业数量众多，但大部分企业都存在企业规模较小、产品技术含量较低、自主创新能力落后等问题。当前汽车产业正在经历新的变革，随着以电动化、智能化、网联化、共享化为特征的“新四化”浪潮的到来，这些零部件供应商正面临着新一轮洗牌，必须重新思考发展和变革问题。

德赛西威在我国汽车电子企业中处于领先地位，在汽车产业发展遇阻时，结合自身优势和行业发展趋势，通过智能化转型在困境中积极谋求突破，探索新的发展模式。本文针对德赛西威智能化转型的内外部动因、具体举措和转型前后的绩效进行对比分析，发掘转型过程中存在的不足并提出相应建议，帮助德赛西威在未来发展中更高效地持续提升自身竞争力，同时为同行业企业的智能化转型进程提供参考和借鉴，加速推动汽车制造业朝智能化的方向发展。

1.2 文献综述

1.2.1 智能化转型相关研究

(1) 智能化转型的定义

当前，对于智能化转型的定义，学术界尚未达成统一的共识。对已有的研究进行梳理后发现，智能制造是企业智能化转型的必经之路，智能化转型是智能制造的最终结果。智能制造的概念最初是由 P.K. Wrigh 和 D.A. Bourn（1988）在《Manufacturing Intelligence》中首次提出，他们认为智能制造是在制造流程中运用生产制造管理软件以实现大规模生产的过程。但随着企业智能化的发展，智能化转型的定义也在不断丰富与完善。

随着互联网的普及和物联网的飞速发展，各行各业都在朝着数字化、智能化的方向发展。李廉水等（2019）认为数字化是制造业智能化发展的第一个阶段，网络化是基于数字化的进一步智能化，智能制造则代表制造业智能化已进入成熟阶段。周济（2015）提出，现阶段的智能制造是一项大型系统工程，它包含智能产品的设计规格、制造流程、工业模型及智能制造所必备的软硬件基础设施，能根据用户的人性化和个性化需求开发对应的智能化产品，并对整个制造过程进行智能化管理，合理配置企业资源。王喜文（2015）从动态发展的角度补充了智能化的内涵，智能化能根据环境适时调整决策，使决策在不同的环境中都能合理有效，智能制造是伴随着技术进步和行业发展而不断发展的过程，并不是一成不变的。王剑（2018）提出，智能制造将人工智能、传感与遥感、互联网等信息技术和工业技术相融合，来处理产品生产制造及相关的企业管理中的问题，从而实

现对产业的智能化改造与升级。

另一方面，也有研究者指出，智能化并不仅仅只有智能化设备的参与。

随着信息化、虚拟化、物联网、互联网等方面的研究取得重大进展，学者们对智能化的定义逐渐朝着系统化、集成化的方向发展。林汉川与汤临佳（2015）提出，智能化是由智能机器人和专业技术人员共同控制的一体化系统，可以代替生产中的大量的人力操作。周佳军与姚锡凡（2015）提出，智能化是基于现代计算机和人工智能等技术，通过感知、人机交互等拟人化行为，实现产品设计、生产、管理与维护的各个过程。陶永等（2016）认为，制造业的智能化并不局限于对装备的投入和技术的应用，而应更加关注其所带来的经济效益。

（2）智能化转型的动因

技术的迭代更新是推动智能化转型的重要因素，万志远等（2018）对全球各国制造业转型升级的原因和目标进行了归纳，中国希望通过发展先进制造业，实现从中国制造向中国智造的转变，提升中国制造业在全球制造业价值链的地位。欧洲总结了其他国家的战略和案例，制定了“数字化欧洲工业”计划，旨在利用云计算和大数据技术，实现高性能计算和量子计算的有机结合，提升其在智能制造领域的整体实力。德国将“工业 4.0”提升为国家发展策略，并期望成为以智能制造为主要特征的第四次工业革命的领导者；日本则通过实施新工业规划，大力发展物联网技术，以信息化带动制造业发展。

王立平与李缓（2021）指出，随着我国经济的高速增长，国民经济进入“新常态”，中国的产业经济发展面临着新的市场考验，在宏观层面上来看，其原因有三：一是我国总体经济发展水平降低，国际需求显著降低；二是海外工业的大规模回归；三是我国企业的成本优势逐渐丧失。同时，王海兵、杨蕙馨（2016）进一步提出了我国制造业面临的三个重要问题：产能过剩；处于价值链的低端；对变化的外部环境适应性弱，创新能力不足。唐堂等（2018）也指出，无论是在宏观还是在微观，中国制造业都面临着巨大的挑战，而智能制造正是中国产业转型升级的必由之路。

周济（2015）指出，随着互联网的普及，信息的采集、利用、管理、共享变得便捷且高效，应用领域逐渐覆盖到各行各业。在此基础上，探索以创新为动力

的发展模式，是我国企业应对外部环境变化、提升核心竞争力、实现智能化转型的必由之路，也是解决产业发展中存在的深层次问题的必由之路。当前，中国产业在现有科技创新资源匮乏的情况下，如何通过新技术来实现对产业的有效整合，从而实现产业智能升级，是一个值得深入探讨的课题。张新香（2015）指出，增加技术创新资本支持，培养创新人才，强化企业自主创新和产业集群创新，形成协同优势，以创新驱动智能化转型。智能制造的繁荣发展与互联网信息的快速发展密不可分，互联网逐渐渗透到了传统工业每个流程，这种跨界融合的行业发展推动了制造业向“互联网+制造业”的新模式发展。

1.2.2 智能化转型对企业绩效影响的相关研究

通过对近年来文献的梳理，发现智能化转型对于企业绩效呈正向效应，且成本黏性、生产效率、创新投入、战略匹配在智能化转型与转型绩效关系间起中介作用。

李婉红和王帆（2022）从价值共创与要素集聚的角度，研究了传统制造业企业在提升智能转型水平的过程中，如何优化调整成本和代理成本、抑制成本粘性，以实现最优的资源配置。陈金亮等（2021）提出，智能制造能够使企业对信息进行有效的收集、传递和使用，进而增强其对信息的加工能力，进而提升其创新绩效。张树山等（2021）运用 PSM-DID 模型，基于实证角度评价智能制造的实施效果，分析表明，智能制造能够降低运营成本，增加创新投入，缓解融资约束，从而提升公司业绩。郑勇华等（2021）以工业互联网试点示范项目中的典型案例为样本，发现智能化转型可以通过提高产品的销售额、利润和市场份额来提振制造企业的经营业绩，同时，当企业的经营策略与智能化转型的契合度越高，企业投入资源实施智能化转型的效果越。宣旻和张万里（2021）采用二重差分模型（DID）分析了智能化程度与生产力效率之间的关系，结果表明，智能化对企业产能利用率呈正向相关。

智能化转型对企业绩效的正向效应具有明显的滞后性。张树山等（2021）发现智能制造对实施后第二年才能正向影响企业绩效，且影响随时间不断增大。宣旻与张万里（2021）还发现，智能化对企业产能利用率和盈利能力的影响具有惯

性和动态性，其对产能利用率的影响是先递减后增加再递减，对盈利能力的影响在当年并不明显，直到第二年才逐渐显现，并呈逐年上升的态势。

此外，企业异质性特征也会影响智能化转型对企业绩效正效应的效果。李婉红和王帆（2022）的实证结果显示，相对于资本密集型企业，劳动密集型企业通过智能化转型可以更容易地降低成本粘性，从而获得更高的绩效；相对于非国有企业，在降低成本粘性和提高企业绩效方面，国企智能化转型的效果更为显著。楼永等（2021）就不同行业的智能化转型展开研究，发现智能化在高端设备制造业和新兴制造业的应用程度更高，对企业绩效提升的促进作用也更显著。宣旻和张万里（2021）通过对不同研发投入水平的公司进行归类，结果表明，高新技术公司的智能化并没有对生产力效率产生显著影响，而智能化对技术水平较低企业有明显的劳动力替代和互补效应；盈利能力方面，相比于低技术企业，高新技术企业从智能化转型中受益更多。

1.2.3 文献述评

迄今为止，国内外学者已从多个角度对智能化转型进行了研究探讨。关于智能化转型的定义，学术界还没有形成统一的定义，随着智能化的发展，智能化转型的定义在不断丰富与完善；对于智能化转型动因，学术界的观点有交叉也有分歧，多数学者认为制造业地位重新强化、整体经济水平下降以及市场竞争日益激烈为普遍的外部动因，而产能过剩、管理层决策失误、经营状况不善及创新能力不足等为普遍的内部动因；对于智能化转型对企业绩效的影响方面，现有研究认为智能化转型对企业绩效的影响是综合性、全面性的，同时具有滞后性，具体表现为智能化对产能利用率的作用为先递减再增加再递减，智能化转型的当年对盈利能力的作用不显著，直到第二年才逐年显现，并呈现递增趋势。

1.3 研究内容及方法

1.3.1 研究内容

本文首先梳理相关文献和资料，明确智能化转型的概念、实施动因及路径，

了解智能化转型对企业绩效的影响，然后在此基础上以德赛西威为研究对象，分析其智能化转型动因、路径、实施措施，运用功效系数法对其智能化转型的财务绩效进行评价分析，辅以 ESG 视角下的非财务绩效分析，对其转型期间可能存在的缺陷提出改进意见。

第一部分，绪论。本章主要介绍本选题的选题背景，说明研究意义，进行文献综述，在此基础上概括本选题的研究目的和内容，说明采用的研究方法、思路框架。

第二部分，理论基础。本章主要阐述智能化转型的定义，梳理演化博弈理论、动态能力理论和创新柔性理论，为后文的案例分析提供理论支撑。

第三部分，德赛西威智能化转型的动因及举措。本章主要介绍德赛西威概况，分析其实施智能化转型的内外部动因和具体举措。

第四部分，实施智能化转型的德赛西威绩效分析。本章运用功效系数法对实施智能化转型后的德赛西威财务绩效进行分析，辅以 ESG 视角的非财务分析，并对其绩效做出总体评价。

第五部分，问题与建议。基于绩效分析的基础上，结合上文分析的德赛西威智能化转型举措，对其转型期间可能存在的问题提出改进建议。

第六部分，研究结论与未来展望。总结全文，得出研究结论，为汽车零部件企业实施智能化转型提供一定的方向与建议，并对未来进一步研究提出对应的展望。

本文研究思路如图 1.1 所示。

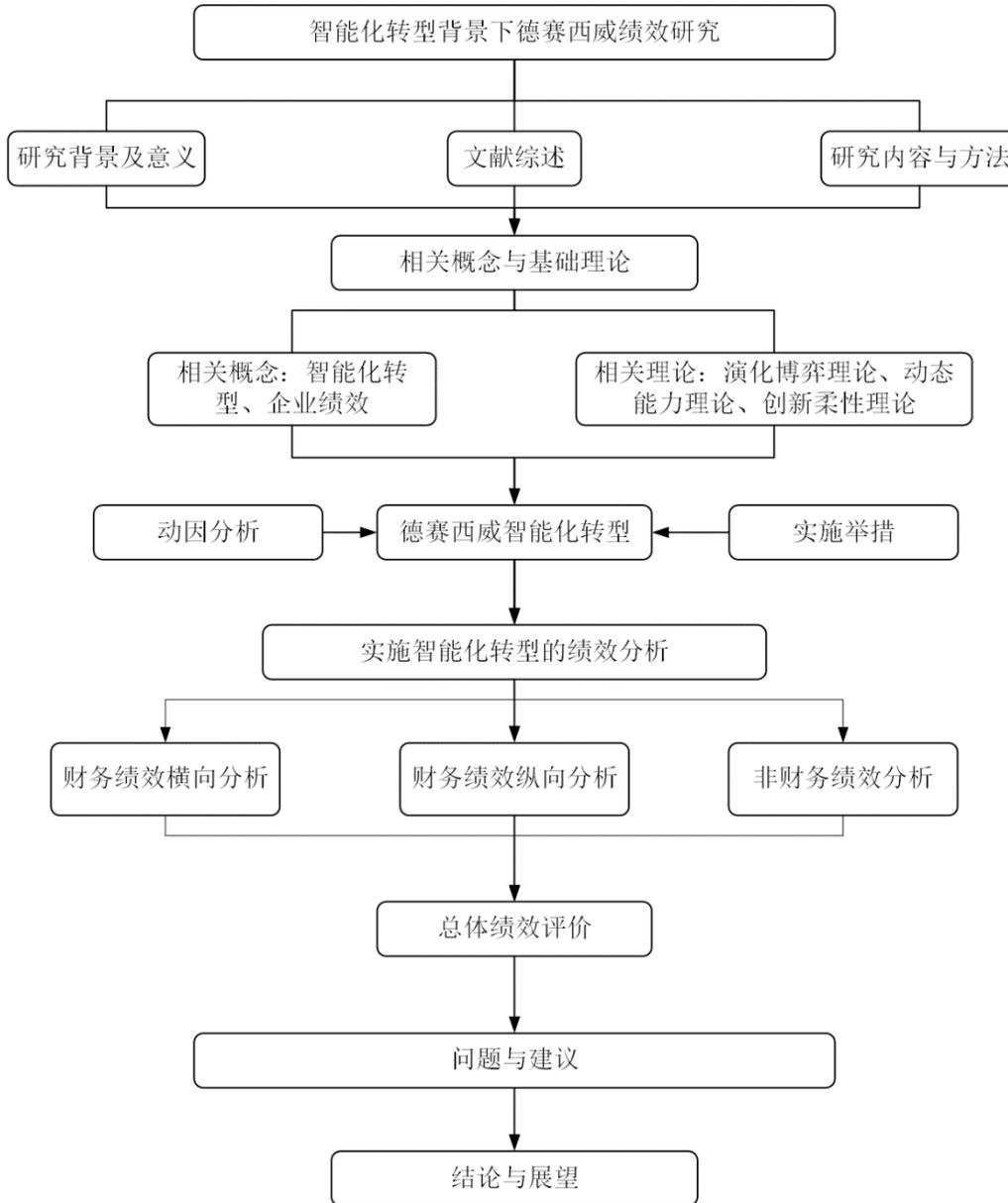


图 1.1 研究思路

1.3.1 研究方法

本文采用案例研究法。案例研究法是指以具有代表性和现实性的企业或行业的事件为依据和研究对象，在收集与研究对象相关资料的基础上，将理论与实践相结合，从问题分析出发，对研究对象进行分析和总结，并提出解决措施的研究方法。此方法根本目的在于从案例出发，在分析具有典型性个案的基础上能够对相关行业提供一定的参考。

2 相关概念与基础理论

2.1 相关概念

2.1.1 智能化转型

(1) 智能化转型的定义

一般来说,智能化转型是以现代化信息系统和工业互联网为基础,以用户需求为变革主题,以智能生产为主线,从管理、服务、生产、产品四个维度统筹推进,利用智能化技术提高制造柔性,优化产品交易和企业生产,以适应外部动态的市场环境。如果采用高度智能化的生产制造设备,企业的每个生产需求都可以从智能生产制造系统中得到响应,实现生产需求的自动化处理和生产;

高度集成的智能化系统具备可靠性、灵活性和可操作性,既可以及时共享企业信息,也可以根据用户的实际需求高效地安排生产计划和分配作业任务。在掌握信息资源的基础上,管理层可结合实际生产情况,对企业内部资源和生产需求统筹匹配,使企业生产更具灵活性;利用大数据和云计算等技术,企业能够进行自主决策,对运营管理进行动态控制,从而提升资源配置的效率,实现智能化管理。

智能化转型的核心是将智能技术融入到企业中,使企业实现设计、生产、服务、创新及人力等方面的智能化。从设计的角度来看,智能化转型是计算机辅助设计与产品研发设计的结合,使智能技术充分应用于企业设计,逐步实现设计过程的智能化。从生产的角度来看,智能化转型是将传感器、数控系统、柔性系统等先进制造技术和信息技术集成到制造企业的生产中,实现对生产过程的实时监控,实现设备充分协同、人机充分协作,提高生产效率。从服务的角度来看,智能化转型将企业的服务进一步与智能技术相结合,通过计算机等智能设备提升企业服务的效率和能力。从创新的角度来看,智能化转型有助于企业快速响应外部世界不断变化的市场需求,促进企业与客户互动,挖掘客户的潜在需求。从人力的角度来看,智能化转型帮助企业员工深入参与智能系统的服务,将专业人员的知识经验融入分析、判断和决策,为客户提供更人性化、更合理的解决方案。

（2）智能化转型的过程

企业智能化转型的过程大致包括产品智能化、装备智能化、生产方式智能化、管理智能化、服务智能化五个方面的智能化过程。①产品智能化。产品智能化是推动企业智能化转型发展的核心动力，智能化产品能满足日益个性化和多元化的消费需求，在智能化产品的设计和制造过程中，客观上对企业的每一个生产环节都需要满足智能化的要求，智能化产品能赋予产品更高的技术含量，提高产品附加值。②设备智能化。设备智能化是企业智能化转型的基本要求：企业设备经历了“机床→柔性生产系统→计算机/现代集成制造系统→智能化生产车间”的大致演进过程，而产品也经历了“粗放→精细→智能化”的转变过程。只有设备的智能化，才能有效支撑产品的智能化。③生产方式智能化。生产方式智能化是企业智能化转型的重要体现。在大规模、个性化的消费需求逐步占据主导地位的情况下，以智能化为代表的非标准生产模式更契合当前的社会消费潮流。④管理智能化。管理智能化是企业智能化转型的关键环节。在企业管理中运用智能技术，构建出一套科学、有效的管理系统，利用智能技术对管理数据进行挖掘，可以更加精确地找到管理中隐藏的缺陷，进而提升工作效率，减少运营成本。⑤服务智能化。服务智能化以智能技术为基础，利用对历史数据的积累，并运用智能分析手段，向客户提供契合其需求的主动化服务，使企业智能化转型从生产环节向研发和市场方向进行扩展，以智能化来支撑业务发展，建立将人、设备和服务三者间的联系，从而有效地实现从用户参与研发到售前售后的全流程，实现服务的全生命周期管理。

2.1.2 企业绩效

公司绩效指的是在一段时期内，公司经营业绩的全面表现，它可以对公司所取得的经济效益进行反映，从偿债能力、盈利能力、资产能力及发展能力四个角度来对公司的财务绩效进行测量和评价。在对公司的绩效评价指标的选取上，绩效评估指标可以被划分成两类，一类是财务指标，比如应收款项周转率、营业净利率、每股收益、净资产收益率等，另一类是非财务指标，包含的范围比较广，主要包括员工周转率、客户数量、诉讼数量、员工等待时间等指标，从不同维度

评价了企业的服务质量、人力管理、营销水平等多方面的能力。

2.2 基础理论

2.2.1 演化博弈理论

在“有限理性”与“不完备信息”的基础上，发展了一种将博弈论与动态演变过程相融合的演化博弈论。从方法论的角度来看，演化博弈论与传统博弈论不同，演化博弈论研究的焦点不再是静态均衡，而更多地关注动态均衡。考虑到某些决策主体难以进行完全理性的决策，想要实现演化均衡稳定的均衡状态，单次博弈决策远远不够，需要对其进行持续的调整，才能逐步达到均衡状态。

根据演化博弈理论，在初始阶段，各参与者因为缺乏有效的知识获得、语言表达和理解能力，还受到信息不对称等因素的制约，导致所掌握的信息并不完整。所以，在这种情形下，很少有办法去直接确定或选取最佳的决策方案，必须在与各利益相关者的互动和交流中对所得到的信息不断补充和完善，在“试错”中寻找出最佳的决策方案。演化博弈论研究的是企业在经营活动中的经济行为和战略选择，它的研究重点是对达到均衡状态过程中调整的动态过程和影响因素，以及博弈各方在多次的博弈中所采取策略的变化规律。

2.2.2 动态能力理论

在企业经营的持续实践中，核心竞争力的限制变得越来越明显，最典型的表现就是核心竞争力的僵化，企业不能适应快速变化的市场环境。针对这一问题，一些研究人员将其作为突破口，创新性地提出动态能力理论，将其视为一种能够迅速适应变化、迅速调整经营方向、优化资源配置的能力。当然，对于动态能力的内涵与外延，学术界各方存在不同的看法。一些学者把动态能力看作是企业对资源进行动态整合和配置，以使企业能够更好地适应不断变化的市场环境。另一种观点则是把企业对环境的适应能力看作是一种动态能力，它可以随着市场的变化而不断地对自己的服务和产品进行调整，从而更好地满足顾客的需要。

动态能力也是一种具有独特特征的能力，它有助于改进现有的竞争战略理论

中忽略的两个方面：“动态”，即企业要根据市场环境和经济状况，不断地调整自己的资源，做出能够适应不断变化的策略决定；“能力”是指在复杂的环境下，通过自身的调整和更新来应对变化的环境。从这两个角度来看，建设动态能力，对企业长期的竞争优势具有非常积极的作用。而且商业模式也是一个动态的、持续的、不断变化的过程，要根据竞争者的状况和所处的市场环境，进行有针对性的、动态的、有意义的调整，以此来提高企业的整体竞争力。

2.2.3 创新柔性理论

Vickery S 等（1999）首先提出了创新柔性，创新柔性是一种能够在较短的时间内以较低的成本满足用户要求的能力。不同于体现创新数量和水平的创新绩效，创新柔性更符合企业所处的环境和需求。随着理论研究的不断深入，创新柔性的内涵也逐步完善。创新柔性被界定为在内外环境不断变化的情况下，企业通过优化创新策略、方案和资源，主动响应变化，从而降低创新风险和不确定性的能力。由此可以看出，创新柔性指的是企业能够对动态环境做出快速反应，积极地对企业战略、计划和资源进行快速调整，从而有效降低创新风险的能力。

现有的创新柔性研究大多将其作为一个前因变量，来探索创新柔性对企业创新绩效、组织成长等方面的作用机理。对于创新绩效，创新柔性可以利用资源的差异化供给和多元组织的构建等柔性手段来提高创新绩效；从组织成长的角度来看，通过对技术和业务的创新，创新柔性可以促进制造业的数字化转型。所以，创新柔性对企业的短期绩效与长远发展都有正面的影响。

3 德赛西威智能化转型案例介绍

3.1 德赛西威概况

德赛西威前身是中欧电子工业有限公司，于 1986 年成立，投资方包括飞利浦、香港金山、惠州市工业发展总公司，2010 年 3 月被德赛集团收购，公司更名为“惠州市德赛西威汽车电子有限公司”，简称：德赛西威。德赛西威在创立初期，就一直专注于汽车电子领域，立足本土优势，积极开拓全球市场，依托先进的管理理念、系统流程和制造技术，在新加坡、欧洲、南京、成都、上海、深圳等国内外多地设有研发分部，拥有超过 1000 项专利，参与近 30 项国家和行业标准的建设，逐步发展成为汽车电子领域的龙头供应商。公司客户群体主要包括国内合资车厂和自主品牌车厂等多家主流车企，并与多家头部新造车势力深入合作。

2018 年，德赛西威发布了 2025 战略，开始实施智能化转型。重组旧产品线，组建为智能座舱、智能驾驶和网联服务三大业务群，优化业务结构，凭借全面的技术和经验积累，向客户提供整体解决方案。同时，德赛西威全方位打造引领工业 4.0 的世界级数字化工厂，建设行业领先的自动化、信息化生产线，并设立制造精益部门，全面推进精益化、自动化、智能化、全价值链服务，并通过 PDCA 循环持续改进产品质量，减少浪费、降低成本、提高生产力和产品质量，具备国际一流的专业化生产制造能力。

3.2 智能化转型动因

3.2.1 外部动因

(1) “智能制造”政策引导

随着全球化的不断推进和互联网技术、人工智能等领域的不断开拓，我国出台了多项关于推动汽车智能化、网联化发展的政策，快速汽车产业向数字化、智能化转型的步伐。《中国制造 2025》中明确指出：“要将智能制造作为两化深度融

合的主攻方向，全面提升企业研发、生产、管理和服务的智能化水平”。2017年发布的《国家车联网产业标准体系建设指南》，对智能汽车的发展给予了足够的关注，并且对其发展规划有了明晰的指引。为了促进智能网联汽车技术的应用，2018年公布的《重点领域技术创新绿皮书》和《车联网产业发展行动计划》，对智能网联车辆的关键技术规范和安全保障等相关标准进行了全面规划。在智能制造的大背景下，传统制造业需要通过智能化转型来谋求新的竞争优势。

（2）产业发展放缓

中国汽车市场自进入 21 世纪以来，就一直处于高速增长通道，经过了十多年的高速发展之后，汽车市场由增量市场进入存量市场，汽车保有量日趋饱和。2018 年汽车销量首次出现负增长，由高速增长通道转入负增长通道。汽车销量的持续下跌意味着汽车上游供应链出货量的下跌，各汽车零部件供应商之间的竞争愈发激烈。

同时，中美两国在 2018 年度爆发了激烈的经贸摩擦，全球化发展受到了严峻的考验，而汽车产业作为大型实体产业，其发展也受到了很大的冲击。中美之间的经贸摩擦，再加上全球经济发展放缓，导致了全球汽车销售量也随之下滑。此外，2020 年初新冠疫情的爆发，使得各国都面临着空前的严峻挑战，经济衰退势头非但没有得到逆转，反而每况愈下。这让原本就发展低迷的汽车产业，成为受到疫情冲击比较严重的行业。产销链被按下了暂停键的状况，让全球各大车企都感到十分忧虑，也因此进一步催生出了对汽车产业消极的预期。

（3）市场需求转向，技术快速迭代

汽车自发明以来，智能化就伴随其发展历程，从低级向高级智能化发展，智能化是未来汽车技术发展的趋势，有效推动了汽车消费电子产业的快速发展。在汽车智能化时代，控制器、传感器的数量逐步上升，而处理器算力和车辆物理空间的限制，引导汽车电子电气架构从分布式走向集中式。在这种架构下，软件的价值占比逐渐提高，汽车电子企业的盈利模式将从单纯硬件出货，转变为硬件出货+方案费+运营费，不仅需要提供客户所需的硬件，还要提供相匹配的软件标定。智能化汽车发展虽处于早期阶段，但智能化汽车的渗透率却在快速提升，市场需求旺盛，下游的整车厂往往寻求最高阶、最新款的硬件配备。在这种市场高速发

展且技术快速迭代时期，汽车电子行业的竞争格局容易发生“大洗牌”，客户将倒逼供应商提供更先进、更个性化的智能化产品。

3.2.1 内部动因

(1) 降低生产成本、提升企业生产率

随着工业互联网时代的到来、劳动力成本不断上涨和资源环境压力不断增大，汽车行业内以劳动力成本优势为基础的发展模式面临严峻挑战，已不可持续。智能化作为新一轮工业革命的主要动力，被认为是实现智能制造、服务型制造的关键基础，其的价值还体现在用机械代替人工，降低了生产成本，并借助先进的制造技术、知识型员工和新的生产管理方式，逐步实现产品多样性、产品开发周期、产品性能和产能灵活性的全面优化。随着世界范围内新一轮的科技和产业变革，以“互联网+制造业”为核心的工业互联网可以从本质上解决在传统制造体系下新产品开发周期、生产成本、个性化需求等行业竞争要素间的冲突，从而逐步实现生产制造的整体优化，大幅提升运营效率。

(2) 优化价值链

由于我国汽车市场起步较晚，国内汽车电子企业与国际大型汽车电子企业相比，在技术积累、经验等方面存在明显不足。在汽车电子控制系统和车身电子等高新技术领域，大陆、博世、电装等国际知名汽车电子厂商具有差异化竞争优势，除了能向客户提供电控四驱系统、ESP等高利润产品外，还能根据客户需求提供定制化的软件标定，而包括德赛西威在内的大部分本土企业只能提供车载信息娱乐系统、车载空调控制器、驾驶信息显示系统等低附加值产品，主营业务的各个环节均位于价值链的底端位置，议价能力弱，利润较薄，市场敏感度高，对市场变化的适应性不强，企业的经营不善极易导致资金难以回收，从而投入产出失衡，易陷入经营不善的恶性循环。

从价值链的微笑曲线来看，企业可以利用智能化转型来改变价值链的嵌入方式，从而在价值链上、中、下游的产品及生产上实现附加值的增值。在价值链的上游，企业可以通过加大研发创新，采用互联网+、大数据采集和云计算等技术，实现智能化作业和生产，降低非必要的人工操作和操作难度，提升生产效率。在

价值链中游，企业可以将生产制造过程数字化、智能化，对工厂进行管理，提高产线的生产效率，从而提高企业整体效率。在价值链的下游，企业可以打破传统单一的售后服务模式，采取“售前+售后”创新服务模式，以顾客的需要为核心，在售前提供个性化定制生产服务，并辅以在线咨询等专业化的售后服务，实现对价值链的最大优化。

3.3 智能化转型进程

德赛西威的智能化转型，可以分为三个阶段，分别是筹划阶段、实施阶段、转型完成阶段。

第一阶段，筹划阶段（2016—2017年）。此时全球汽车市场平稳增长，中国汽车市增长放缓，德赛西威对自身的认知还完全停留在传统汽车电子产品生产商的定位。面对汽车行业提高驾乘体验、降低环境污染、改变用车方式、提高出行效率的发展新理念，德赛西威嗅到了行业新的变化，对智能驾驶、车联网有了一些浅层目标上的思考，开始找寻新的业务增长点，谋划转型。

第二阶段，实施阶段（2018年—2019年）。全球主要汽车市场在2018年进入低增长甚至负增长阶段，中国汽车市场出现28年来首次下滑，汽车产业面临着需求疲软的困境，智能化转型成为汽车电子企业实现快速发展的新突破口。德赛西威在2018亚洲消费电子展正式发布2025战略，通过聚焦智能化业务、实行产品全生命周期管理、推行精益生产、构建多层次协同管理系统、即时挖掘并反馈客户需求等举措，计划对企业进行18个月的调整和重塑，完成智能化转型。2019年10月，德赛西威结合自身发展战略规划，调整公司组织架构设置，将原有的车载信息娱乐系统、空调控制器、驾驶信息显示系统等旧有的传统业务版块重组，正式成立智能座舱、智能驾驶和网联服务三大事业部，进一步推进智能化转型。

第三阶段，转型完成（2020年-至今）。经过2018年和2019年两年的调整期，德赛西威2020年向小鹏汽车、吉利汽车、奇瑞汽车、长安马自达、上汽通用、一汽大众等多家客户交付了转型后的首款智能化产品，在细分业务板块实现了白点客户的突破，人均创收由2018年的122.79万元提升至2020年的158.26

万元。2020年德赛西威的年中财报中首次将业务划分为智能座舱、智能驾驶、网联服务三个板块，标志着德赛西威智能化转型初步完成。

3.4 智能化转型的实施

针对智能化转型中所包含的产品智能化、装备智能化、生产方式智能化、管理智能化、服务智能化，德赛西威分别实施了以下五个措施以实现智能化转型。

3.4.1 聚焦智能化业务

德赛西威自设立以来一直从事汽车电子产品的研发设计、生产和销售，智能化转型之前，主营业务为车载信息娱乐系统、车载空调控制器、驾驶信息显示系统等，这些传统业务智能化程度不高，技术壁垒低，竞争对手多，利润率不高。宣布智能化转型后，德赛西威基于已有的产品，推动传统产品的智能化升级，开拓智能化新业务，将原有的六个传统业务板块整合为智能座舱、智能驾驶和网联服务三大业务群，并成立了智能座舱、智能驾驶和网联服务三大事业部，将智能化产品从产品层面提升到业务模块层面。

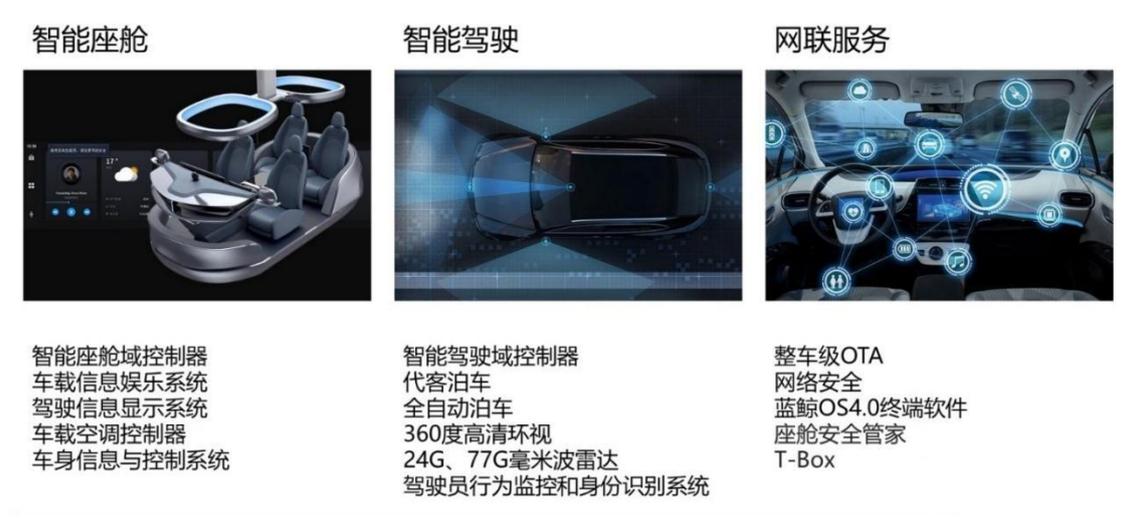


图 3.1 德赛西威三大业务模块

3.4.2 实行产品全生命周期管理

智能化转型意味着企业从加工、制造转向创造阶段，就必须要有研发、技术和专利，德赛西威从 2017 年逐年加大研发投入，在 2018 和 2019 年的营业收入下滑期间，仍逐年增加研发投入，至 2021 年研发投入已达 9.8 亿，占到营业收入的 10.21%，2021 年拥有研发人员 2257 人，研究人员数量占比提高到 42.25%，在已有研发中心的基础上，在国内外多地设立研发中心，并成立德赛西威智能交通技术研究院，形成了以智能交通技术研究院为主，以国内外多地的研发分部为辅的先期技术研发体系。德赛西威在强化内部技术研发能力的同时，另一方加强与外部的战略合作，收购德国先进天线公司 ATBB 公司，与理想汽车、英伟达、四维图新、新加坡南洋理工大学等多家企业和高校签署战略合作协议，在智能驾驶领域进行合作。

智能化产品整合了多个功能，研发难度高，需要研发团队内、研发团队间通过通力合作，相互配合，德赛西威引入西门子产品生命周期研发流程，将产品的生命周期划分为 4 个阶段：项目规划与确定、产品设计和开发、产品生产过程确认、产品批量生产及售后服务，并再将其分解为 8 个里程碑，分别是：机会获取、获得报价、概念创建、开发集成与样件验证及确认、导入生产、生产爬坡、量产维护、备件服务，让研发信息在研发团队内、研发团队间高效透明流动，提升了工作效率。

3.4.3 升级生产线，推行精益生产

在研发智能化产品的同时，德赛西威也在积极推进生产智能化和装备智能化。德赛西威引进了高水平的贴片机、自动化装配线、ICT 检测、光学检查等先进的生产和检测设备，进行自动化生产线的改造，开发拥有自主知识产权的 MES（制造执行系统），对整个生产过程的所有生产数据，都进行系统化的信息化管理，实现了对生产中产品状态的实时追踪，并采用 PDCA 循环来改进产品质量，建设“U”形生产线，对生产线进行快速、灵活、高效的改造，不断改进标准化的工艺流程，降低成本，提高产能利用率、产品一致性和质量稳定性，使得产品的

市场竞争力进一步提高，缩小与博世、大陆等国际竞争对手的差距，更好去满足客户对高品质产品的要求。

3.4.4 构建多层次协同管理系统

德赛西威引入 SAP ERP、PLM、SRM、MES、QMS、iWMS 等系统，导入分销管理、会计核算、财务管理、采购管理、物流管理、生产控制管理、库存控制管理、人力资源管理计划、生产及供应链管理功能模块，以业务层、功能层、实施架构层的技术体系，构建了泛在互联、全面感知、智能优化、安全稳固为特征的汽车电子工业互联网云-边-端协同系统，全面打通设备资产、生产系统、管理系统和供应链条，实现 IT（网络技术）与 OT（运营技术）的融合，实现各层级的网络系统、平台系统、安全系统的整体部署。

此外，德赛西威还构建统一的企业级 OA 互联平台，建立了企业门户，实现了大部分业务处理的无纸化、移动化，全面提高企业管理效率的同时，降低了沟通及管理、运营成本，借助“移动互联网+”实现企业从产品提供商到服务提供商价值链整合及管理变革，以服务驱动管理，从而实现企业管理快速提升。

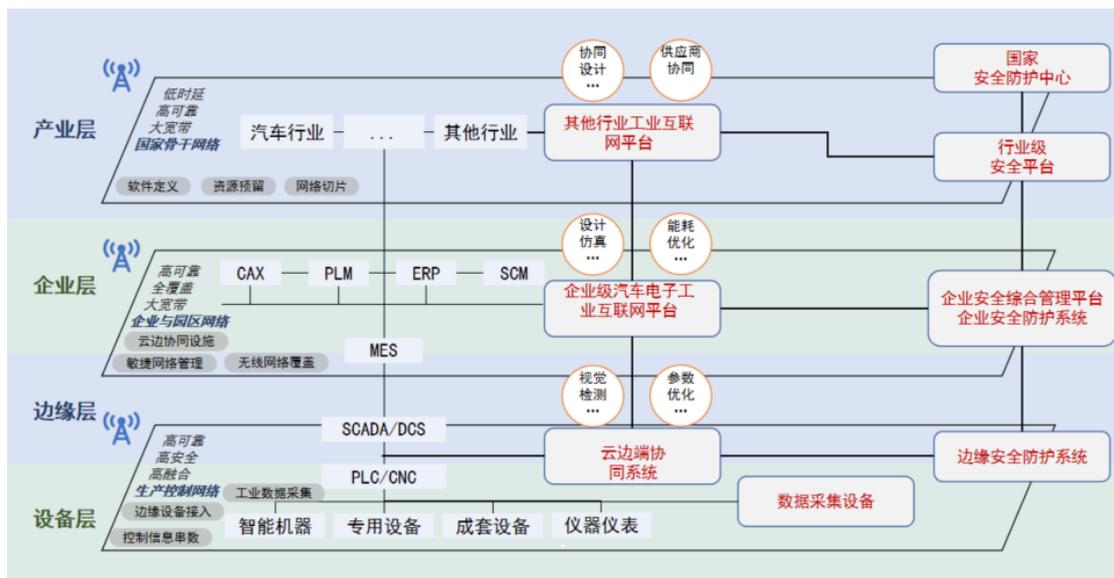


图 3.2 德赛西威云-边-端多层次协同系统

3.4.5 即时挖掘并反馈客户需求

相比传统的产品，智能化转型中客户的需求越来越多，需要企业更早、更深入地介入到产品开发过程中，为客户从开发到制造甚至到后续运营提供一条龙的服务。而在此过程中，聆听和搜集客户的声音至关重要，它不仅是产品设计与生产的基础，更折射出市场对产品和服务的真实反映。倾听客户声音可以挖掘被行业所忽视的市场需求和发展机遇，进而降低产品定位和评估与实际需求之间的误差，提高产品创新性与客户需求的匹配度。

结合客户输入渠道和自身业务需求，德赛西威建立了公司级的客户数据管理平台，来全面收集和整理市场和顾客的需求及期望，成立产品技术策略委员会，结合概念定位、设计思考、用户体验地图、竞品对标，深度剖析背后的实质业务问题，从业务问题出发，让客户声音在企业内部闭环流传，根据需求的优先级别选择性立项开发，在企业内部讨论对策方案，并将其落实到产品的设计、生产、功能改进、流程优化等具体的制造流程中，最终使产品功能及服务流程贴合顾客实际需求，提升客户满意度，不仅扩大了原有客户的订单规模，还在细分板块实现了白点客户的突破，给公司带来了相对行业整体更强的订单韧性。

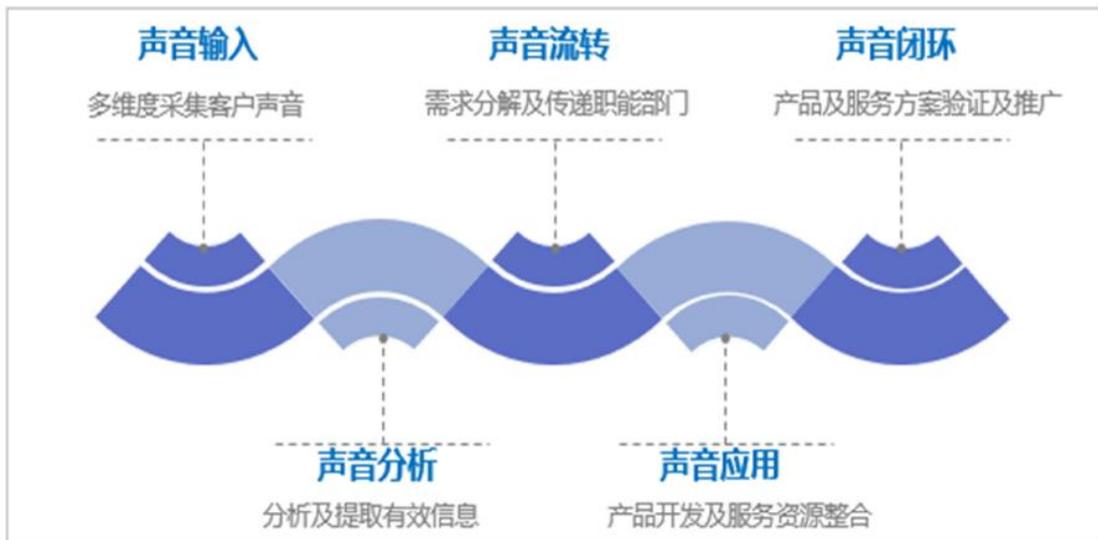


图 3.3 德赛西威客户声音管理

4 实施智能化转型的德赛西威绩效分析

4.1 基于功效系数法的财务绩效评价体系构建

4.1.1 功效系数法概述

(1) 基本原理

功效系数法的基本原理是先确定各个评价指标的满意值、不允许值和权重，之后通过功效函数计算出各个指标的满意程度，也就是功效系数，并将其转换为无量纲的单项指标得分值，再将各个指标的权重和得分相结合，使用加权平均法得到所有指标的综合评价得分，以综合评价得分评估被评价对象的整体状况。运用功效系数法来评估企业绩效，能够把对企业绩效有重大影响的多个因素都纳入到一个评价体系中，且功效系数法的适用范围广，原理易于理解，实际操作易实现，且其评估结果以综合得分来展现，便于进行直观化的对比。

(2) 实际应用的合理性和可行性

评价企业财务绩效的指标众多，涉及盈利、成长、偿债等多个层面的评价指标，与此同时，分析企业财务绩效也可以采用多种方式，所以，必须要根据公司的具体情况，选择一种可操作且有效的方法。基于此，本文采用功效系数方法对德赛西威转型前后的财务绩效展开研究，理由如下：

①分析过程客观合理。功效系数法通过计算，可以得到每一项指标的评价分数，对企业各种层面的具体财务状况进行评估和分析，并将计算得出的企业实际值与国资委公布的行业标准值进行对比。所以，功效系数法在对企业财务绩效进行分析的同时，也可以更加清楚地了解德赛西威的财务状况在同行业中所处的位置，整个分析过程客观合理。

②评价结果科学有效。功效系数法的指标选取具有较大的灵活性，能够从公司的实际状况出发，建立一个最符合公司实际的评估系统。进行评估的时候，既可以得出各项财务指标的变动趋势，也可以分析企业在同行业中的地位。此外，德赛西威是一家上市公司，在目前的股市监管制度下，上市公司的财务数据被证监会等相关监管部门严格监管，开展分析所需要的财务数据，如经营情况、重要

事件等相关信息，都可以从公共渠道获得，比自行搜集的资料更具可信度和可靠度，此外，计算时采用了更加合理的加权平均法，使评价结果科学有效。

4.1.2 财务绩效评价指标的选取

（1）指标选取原则

①全面系统原则。在建立评价指标体系的时候，除了要考虑企业的实际情况之外，还需要对评估体系进行整体优化，考虑单个评价指标在整个评价体系中的合理性，这样才能更加科学、高效地对财务绩效展开评价。首先，要从多个角度来选择评价指标，既要注重企业的盈利能力，还要将企业的成长性、市场竞争力和经营风险等因素纳入考量范围，从而实现对企业的全面评估。其次，要对各个评价指标所反映信息的代表性进行评估，充分考虑各指标间的相关性，而非单独地对各个指标进行评价。

②可比性原则。进行绩效评价时要对所选择的指标进行标准化处理，以确保指标在各个维度上的可比性。例如：对负数据进行非负化处理，对异常数据进行剔除和替代，对指标的属性 and 单位进行统一等。

③科学相关原则。选择指标时要建立在科学的理论依据上，并与企业利益相关者的诉求相一致。股东一般都会关心企业的真实经营情况，债权人大多关心企业的偿债风险，投资者的投资判断以公司的成长性为决策基础。因此，在建立绩效评价体系时，要选取合适的指标，考虑各方利益相关者的关注重点，有针对性地反映企业财务状况。唯有建立一个与企业实际状况相适应、具有科学性和可信性的评价体系，才能为改善企业绩效提供准确、可信的评价依据。

④易获取原则。企业绩效评价是一个持续的过程，评价所需的各项指标在评价期间需要能公开、准确获得，否则将导致评价过程中断。

⑤可预测性原则。对企业绩效进行评估，其根本目标是提高企业的经营管理水平，绩效评价的结果要有一定的预见性。因此在选择评价指标时，应结合实际情况对企业是否有改善该项指标的能力进行判断，谨慎选择易受市场环境、政策变化等外部客观因素影响的指标，避免得出没有任何借鉴意义的评价结果。

（2）指标选取

国资委每年都会编制并公布《企业绩效评价标准值》，本文基于《企业绩效评价标准值》中给出的各项参考指标，结合德赛西威的实际运营情况，并查阅相关文献资料，选择以 14 项财务指标为德赛西威构建财务绩效体系。

①盈利能力指标。在盈利能力里的备选指标中，净资产收益率和总资产收益率的数据曲线具有高度的相似性，为了让评价体系更为合理，本文在二者中选取更具综合性的净资产收益率作为评价指标。以下 4 项指标是最终确定的盈利能力指标：净资产收益率（ P_1 ）、盈余现金保障倍数（ P_2 ）、成本费用利润率（ P_3 ）以及营业利润率（ P_4 ）。

②营运能力指标。在对可供选择的经营能力指标进行筛选之后，由于难以获得不良资产比率的相关信息，故将其剔除。在总资产周转率和流动资产周转率两者当中，流动资产周转率更适用于汽车配件制造业，故选取流动资产周转率。以下 3 项指标是最终确定的营运能力指标：流动资产周转率（ $O1$ ）、应收账款周转率（ $O2$ ）、资产现金回收率（ $O3$ ）。

③偿债能力指标。将产权比率与资产负债率进行对比，发现两者之间存在正相关，分析之后发现资产负债率更侧重于分析企业债务清偿的保障度，故在两者之中选择了资产负债率来构建评价体系。以下 3 项指标是最终确定的偿债能力指标：资产负债率（ $S1$ ）、速动比率（ $S2$ ）、现金流动负债比率（ $S3$ ）。

④成长能力指标。成长能力各项指标间的独立性较高，通常从绩效成长和规模成长两个角度来评估企业整体的成长能力。以下 3 项指标是最终确定的成长能力指标：销售增长率（ D_1 ）、资本保值增值率（ D_2 ）、总资产增长率（ D_3 ）。

⑤成本管理能力指标。成本管理水平和反映了企业成本费用的合理性，也代表着企业的运营水平。企业的每元营业收入中所包含的单位成本越低，说明企业主营业务附加值越高。因此，本文以成本费用占营业收入比重（ $A1$ ）为评价指标，对德赛西威的成本控制水平进行评价。

在对上述因素进行了初步分析后，经过筛选，最终选择了 14 项指标构建评价体系，对德赛西威财务绩效进行综合分析与评价。如表 4.1 所示。

表 4.1 财务绩效评价指标

	财务指标	计算公式
盈利能力	净资产收益率 (%)	净利润/净资产×100%
	盈余现金保障倍数	经营现金净流量/净利润
	成本费用利润率 (%)	利润总额/成本费用总额×100%
	营业利润率 (%)	营业利润/营业收入×100%
营运能力	流动资产周转率 (次)	营业收入/流动资产平均余额
	应收账款周转率 (次)	应收账款平均余额/赊销收入
	资产现金回收率 (%)	经营现金净流量/平均资产总额×100%
偿债能力	资产负债率 (%)	负债总额/资产总额×100%
	速动比率 (%)	速动资产/流动负债×100%
	现金流负债比率 (%)	经营活动现金流量净额/流动负债×100%
成长能力	销售增长率 (%)	营业收入本年变动额/上年营业收入×100%
	资本保值增值率 (%)	期末所有者权益/期初所有者权益×100%
成本管理能力	总资产增长率 (%)	总资产本年变动额/上年总资产×100%
	成本费用占营业总收入比重 (%)	成本费用总额/营业收入×100%

4.1.3 指标标准值和权重的计算

(1) 标准值的计算

本文以 2021 年的《企业绩效评价标准值》为参考，该标准值由国家统计局通过收集全国各行业企业的财务信息，以各企业当年的经营状况为依据，经过数理统计方法的计算，给出了适用于不同行业的五档标准值，是目前国内可信用度较高的参考标准值之一。根据行业基本分类参考可知，德赛西威属于汽车零部件及配件制造业。国资委发布的《2021 年企业绩效评价标准值》中汽车零部件及配件制造业的绩效评价标准值和对应的标准系数如表 4.2 和表 4.3 所示。

表 4.2 2021 年汽车零部件及配件制造业的绩效评价标准值

	指标	优秀值	良好值	平均值	较低值	较差值
盈利能力	净资产收益率 (%)	14.4	8.5	7.4	0.4	-5.6
	盈余现金保障倍数	2.9	1.8	1.4	-0.2	-0.9
	成本费用利润率 (%)	9.8	5.6	4.9	-1.1	-8.2
	营业利润率 (%)	8.8	5.4	4.9	-1.1	-7.7
营运能力	流动资产周转率 (次)	2	1.7	1.4	0.7	0.5
	应收账款周转率 (次)	7.8	5.7	4.2	3	2.4
	资产现金回收率 (%)	11.6	7.4	4.9	-0.5	-6
偿债能力	资产负债率 (%)	48.3	53.3	58.3	68.3	83.3
	速动比率 (%)	123	110.9	87.6	60.9	33.6
	现金流负债比率 (%)	27.5	17.2	15.8	-2.7	-10.9
成长能力	销售增长率 (%)	21	13.2	3	-10.9	-22.8
	资本保值增值率 (%)	115	108.3	101.3	96.9	88.9
	总资产增长率 (%)	17.1	10.6	8.2	-3.9	-8.4
成本管理能力	成本费用占营业总收入比重 (%)	92.3	93.9	95.5	103.5	111

数据来源：2021 年汽车零部件及配件制造业绩效评价标准值

表 4.3 评价标准档次及对应的标准系数表

评价标准级别	评价标准系数
实际值 \geq 优秀值	1.0
实际值 \geq 良好值	0.8
实际值 \geq 平均值	0.6
实际值 \geq 较低值	0.4
实际值 \geq 较差值	0.2
较差值以下	0.0

数据来源：企业绩效评价标准值

(2) 权重的计算

德赛西威公司于 2018 年开始智能化转型,故本文选取 2014—2021 年的财务数据进行分析。问卷调查法所收集的数据会因发放对象的不同而存在较大的结果差异,并且问卷的回收率很难保证。因此本文在计算权重采用熵值法,以各指标间实际值的离散程度为基础来确定权重,指标的离散程度越大,熵值就越小,权重也就越大;反之亦然。因此,熵值法基于符合实际的真实数据,在此基础上计算出的各评价指标的权重较为客观合理。主要计算步骤如下:

第一步,根据年报计算实际值。 i 代表不同年份, j 代表具体的评价指标, X_{ij} 代表第 i 年的 j 指标,选取德赛西威 2014—2021 年 8 年期间的 14 个指标,计算出的实际值见表 4.4。

表 4.4 2014—2021 年德赛西威各单项财务指标实际值表

指标/年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
净资产收益率	27.83	41.33	46.26	16.58	10.47	6.93	11.16	15.36
盈余现金保障倍数	1.16	0.69	0.94	1.05	1.77	1.37	0.85	1.01
成本费用利润率	7.60	12.61	13.54	13.13	9.51	5.68	9.53	11.12
营业利润率	6.59	10.76	11.60	11.43	7.81	4.73	7.88	8.95
流动资产周转率	1.95	1.78	1.87	1.35	1.10	1.14	1.31	1.44
应收账款周转率	5.23	5.57	5.91	5.06	4.41	3.84	3.98	4.24
资产现金回收率	10.61	9.53	14.73	12.07	12.37	6.64	6.32	9.52
资产负债率	72.09	71.98	71.53	40.29	30.02	33.55	38.50	46.64
速动比率	0.77	0.71	0.83	1.98	2.91	2.21	1.76	1.31
现金流动负债比率	13.45	11.86	19.12	29.47	54.42	22.79	17.15	19.66
销售增长率	48.48	39.10	54.80	5.85	-10.01	-1.32	27.39	40.75
资本保值增值率	121.25	147.19	147.50	291.06	106.95	105.65	110.07	116.66
总资产增长率	43.92	46.51	45.22	38.77	-8.74	11.81	18.93	34.46
成本费用占营业总收入比重	91.99	88.15	87.39	87.63	82.05	84.17	82.39	80.92

数据来源: 国泰安数据库

第二步，对数据进行非负化处理。由于熵值法计算权重所需对数函数只能使用正数据，故对矩阵中的负数数据进行处理，处理方法如下：

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij} - \min\{X_{1j}, \dots, X_{nj}\}}{\max\{X_{1j}, \dots, X_{nj}\} - \min\{X_{1j}, \dots, X_{nj}\}} \quad (4.1)$$

第三步，计算第 i 年份第 j 项指标值的比重，进行归一化处理。

$$Z_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sum_{a=1}^i Y_{ij}} \quad (a = 1, 2, 3 \dots i) \quad (4.2)$$

将表 4.4 的数据按照上述步骤处理后的结果见表 4.5。

表 4.5 德赛西威指标归一化处理数据表

指标/年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
净资产收益率	0.1735	0.2855	0.3264	0.0801	0.0294	0.0000	0.0351	0.0700
盈余现金保障倍数	0.1412	0.0000	0.0764	0.1081	0.3258	0.2040	0.0472	0.0973
成本费用利润率	0.0516	0.1859	0.2109	0.1998	0.1028	0.0000	0.1033	0.1458
营业利润率	0.0583	0.1890	0.2153	0.2100	0.0965	0.0000	0.0985	0.1322
流动资产周转率	0.2699	0.2161	0.2426	0.0815	0.0000	0.0134	0.0677	0.1089
应收账款周转率	0.1849	0.2302	0.2748	0.1616	0.0764	0.0000	0.0190	0.0531
资产现金回收率	0.1374	0.1027	0.2693	0.1842	0.1936	0.0101	0.0000	0.1025
资产负债率	0.2558	0.2552	0.2524	0.0625	0.0000	0.0214	0.0516	0.1011
速动比率	0.0089	0.0000	0.0172	0.1870	0.3231	0.2207	0.1544	0.0887
现金流动负债比率	0.0170	0.0000	0.0780	0.1893	0.4576	0.1175	0.0569	0.0838
销售增长率	0.2051	0.1722	0.2273	0.0556	0.0000	0.0305	0.1312	0.1780
资本保值增值率	0.0518	0.1380	0.1390	0.6158	0.0043	0.0000	0.0147	0.0366
总资产增长率	0.1751	0.1837	0.1794	0.1580	0.0000	0.0683	0.0920	0.1436
成本费用占营业总收入比重	0.2964	0.1937	0.1732	0.1798	0.0304	0.0871	0.0395	0.0000

数据来源：国泰安数据库

第四步，计算 j 指标的熵值。

$$E_j = -\ln(j)^{-1} \sum_{a=1}^i [Z_{ij} \ln(Z_{ij})] \quad (4.3)$$

第五步，计算 j 指标的差异化系数。

$$G_j = 1 - E_j \quad (4.4)$$

第六步，计算 j 指标权重。

$$W_j = \frac{G_j}{\sum_{b=1}^j G_b} \quad (4.5)$$

德赛西威指标熵值及权重相关计算结果见表 4.6。

表 4.6 德赛西威指标熵值及权重

指标	熵值	差异化系数	单指标权重
净资产收益率	0.6202	0.3798	7.66
盈余现金保障倍数	0.6722	0.3278	6.62
成本费用利润率	0.7066	0.2934	5.92
营业利润率	0.7049	0.2951	5.95
流动资产周转率	0.6495	0.3505	7.07
应收账款周转率	0.6545	0.3455	6.97
资产现金回收率	0.6704	0.3296	6.65
资产负债率	0.6385	0.3615	7.30
速动比率	0.6166	0.3834	7.74
现金流动负债比率	0.5925	0.4075	8.22
销售增长率	0.6841	0.3159	6.37
资本保值增值率	0.457	0.543	10.96
总资产增长率	0.7191	0.2809	5.67
成本费用占营业总收入比重	0.6582	0.3418	6.90

数据来源：国泰安数据库

4.1.4 财务绩效等级的确定

运用功效系数法来评价财务绩效时，需确定一个绩效评价结果区间，对最终得出的评价分数按等级进行划分，以直观地反映最终结果，从而更好地评价企业

的财务绩效。本文按照国资委《2021 年企业综合绩效评价标准值》将评价类型划分为优 (A)、良 (B)、中 (C)、低 (D)、差 (E) 五种类型, 并对其进一步细分, 采用字母后标注 “+、-” 号的方式来体现各评价类型的差异, 使财务绩效评价结果更为直观明了, 如表 4.7 所示:

表 4.7 财务绩效评价等级区间表

评价得分	评价类型	评价级别
$X \geq 95$		A++
$95 > X \geq 90$	优 (A)	A+
$90 > X \geq 85$		A
$85 > X \geq 80$		B+
$80 > X \geq 75$	良 (B)	B
$75 > X \geq 70$		B-
$70 > X \geq 65$	中 (C)	C
$60 > X \geq 60$		C-
$50 > X \geq 40$	低 (D)	D
$40 > X$	差 (D)	E

数据来源: 企业综合绩效评价标准值 2021

传统的功效系数法中基础分和调整分的分配比例固定为 60: 40, 进行评价时存在一定的局限性, 因此本文将分配比例调整变动比例, 以增加绩效评价的灵敏度和准确度。修正后的计算公式如下:

$$\text{本档基础分} = \text{单项指标权重} \times \text{本档标准系数} \quad (4.6)$$

$$\text{上档基础分} = \text{单项指标权重} \times \text{上档标准系数} \quad (4.7)$$

$$\text{功效系数值} = (\text{实际值} - \text{本档标准值}) / (\text{上档标准值} - \text{本档标准值}) \quad (4.8)$$

$$\text{调整分} = \text{功效系数} \times (\text{上档基础分} - \text{本档基础分}) \quad (4.9)$$

$$\text{单项指标评分} = \text{本档基础评分} + \text{调整分} \quad (4.10)$$

$$\text{单项指标评价指数} = \text{单项指标评分} \div \text{单项指标权重} \quad (4.11)$$

其中，实际值若不小于优秀值，则其功效系数取 1。

综合评价得分的计算公式为：

$$20xx \text{ 年综合评价得分} = \sum 20xx \text{ 年各类基本指标评分} \quad (4.12)$$

因此，2021 年德赛西威指标的单项指标评价指数计算过程表如表 4.8 所示。

表 4.8 2021 年德赛西威单项指标评价指数计算过程表

指标	权重	标准 系数	基础分	功效 系数	调整分	单项 评分值	评价 指数
净资产收益率	7.66	1.00	7.6600	0.0000	0.0000	7.6600	1.0000
盈余现金保障倍数	6.62	0.40	2.6480	0.6549	0.8671	3.5151	0.5310
成本费用利润率	5.92	1.00	5.9200	0.0000	0.0000	5.9200	1.0000
营业利润率	5.95	1.00	5.9500	0.0000	0.0000	5.9500	1.0000
流动资产周转率	7.07	0.60	4.2420	0.1380	0.1951	4.4371	0.6276
应收账款周转率	6.97	0.60	4.1820	0.0260	0.0362	4.2182	0.6052
资产现金回收率	6.65	0.60	3.9900	0.7000	0.9310	4.9210	0.7400
资产负债率	7.30	1.00	7.3000	0.0000	0.0000	7.3000	1.0000
速动比率	7.74	1.00	7.7400	0.0000	0.0000	7.7400	1.0000
现金流动负债比率	8.22	0.80	6.5760	0.2387	0.3925	6.9685	0.8477
销售增长率	6.37	1.00	6.3700	0.0000	0.0000	6.3700	1.0000
资本保值增值率	10.96	1.00	10.9600	0.0000	0.0000	10.9600	1.0000
总资产增长率	5.67	1.00	5.6700	0.0000	0.0000	5.6700	1.0000
成本费用占营业总收入比重	6.90	1.00	6.9000	0.0000	0.0000	6.9000	1.0000

数据来源：国泰安数据库

2021 年德赛西威财务绩效综合评价得分 = \sum 2021 年各类基本指标评分 = 89.74，财务绩效评价级别为 A。

同理可计算出 2014—2021 年德赛西威财务绩效综合评价得分和评价级别如表 4.9 所示。

表 4.9 2014—2021 年的德赛西威财务绩效综合评价得分和评价级别

指标/年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
财务绩效综合评价得分	66.91	68.48	67.92	76.47	62.98	61.19	74.08	89.74
财务绩效评价级别	C	C	C	B	C	C	B-	A

4.2 智能化转型前后的财务绩效对比分析

利用功效系数法构建财务绩效评价体系对德赛西威智能化转型前后的综合财务绩效进行计算，其 2014—2021 年的企业财务绩效得分呈先上升后下降再上升的变化趋势，由 2014 年的中 (C) 转为 2021 年的优 (A)。针对德赛西威在 2018 年提出的智能化转型，本文以 2018 年作为企业转型的划分点，纵向和横向对比分析德赛西威的转型效果。

4.2.1 盈利能力分析

盈利能力是指企业获取利润的能力，也被称为资金或资产增值能力，一般体现为一定时期内企业收益的绝对金额和相对变动趋势。德赛西威 2014—2021 年盈利能力指标值及变化趋势如表 4.10、图 4.1 所示。

表 4.10 德赛西威 2014—2021 年盈利能力指标值

指标/年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
净资产收益率 (%)	27.83	41.33	46.26	16.58	10.47	6.93	11.16	15.36
盈余现金保障倍数	1.16	0.69	0.94	1.05	1.77	1.37	0.85	1.01
成本费用利润率 (%)	7.60	12.61	13.54	13.13	9.51	5.68	9.53	11.12
营业利润率 (%)	6.59	10.76	11.60	11.43	7.81	4.73	7.88	8.95

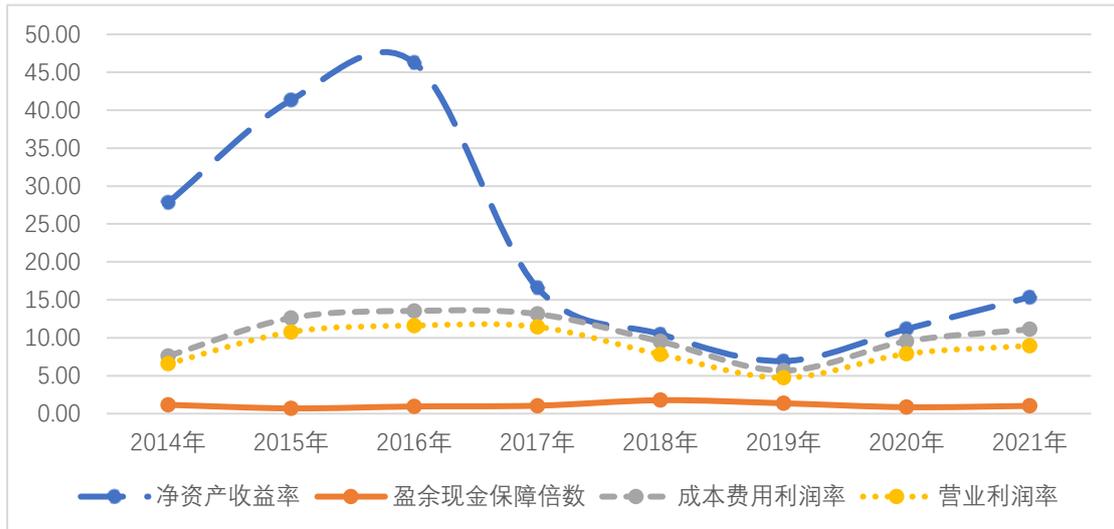


图 4.1 德赛西威盈利能力变化趋势图

净资产收益率是企业对所有所有者权益回报的一种反映，它被用来度量企业使用自有资金的效率；盈余现金保障倍数从现金的流入与流出两个方面来真实地反映利润的质量；成本费用利润率是利润总额与成本费用总额的比率，用来衡量计算企业的投入产出比。而营业利润率则是指营业利润占总营业收入的比例，用来度量企业的经营效率。这四个因素都是积极的。从图 4.1 中可以看出，反映德赛西威盈利能力的四项财务指标：净资产收益率、盈余现金保障倍数、成本费用利润率、营业利润率，在 2014-2021 年均呈先上升后下降再上升的折线状趋势。

2014—2016 年，恰逢中国汽车行业景气上升，呈高速发展态势，乘用车市场快速发展，德赛西威的主营业务：车载信息娱乐系统、驾驶信息显示系统、车载空调控制器等汽车电子产品大规模普及，下游需求旺盛，产品出货量持续增长，汽车的高速增长带动了汽车电子的发展，同时德赛西威于 2010 年被国企收购控股，由中外合资转为内资，管理层和核心技术团队获得部分股权，在股权激励的作用下，利益诉求一致，多方面的正向效应带动了德赛西威的盈利能力持续上升。

2017—2019 年，是德赛西威盈利能力的低谷，一方面源于下游的整车厂连续两年销量下滑，乘用车市场出现负增长，行业整体低迷，行业发展放缓，汽车零部件企业普遍业绩承压，另一方面，德赛西威在 2018 年实施智能化转型，为相关项目募集资金，在下游市场不景气、营业收入基数较低的情况下，为公司的智能化转型进行高强度投入。虽然智能化转型能够带来良好的预期效益，但由于

资金投资项目大部分属于资本性支出，且新建的投资项目需要一定的实施期，短期内难以产出全部效益，同时智能化转型对企业绩效的正向作用存在 1-2 年的滞后性，不能企业当期的财务报表中予以体现，导致德赛西威的盈利能力在短期内出现了下降。

2020 年，德赛西威过去投入研发的产品进入放量阶段，智能驾驶、智能座舱和物联网等智能化产品规模化量产，多项专利研发成功，同时下游乘用车市场智能化、网联化和电动化转型加快，智能化产品的市场渗透率快速增长，德赛西威的三大智能化业务的订单量快速提升，公司的盈利模式也由单纯硬件出货，转变为硬件出货+方案费+运营费+专利授权费的高利润的复合盈利模式。在 2020 年全球汽车市场受新冠疫情影响销量同比下降 14.3%，中国乘用车销量同比下降 6% 的背景下，德赛西威在连续两年的下滑后首次恢复高速增长，公司的产品均价由 2018 年的 502 元提升至 2021 年的 631 元。2021 年，德赛西威的净资产收益率、成本费用利润率、盈余现金保障倍数、营业利润率持续上升，达到行业内的优秀水平，盈利能力优秀。

4.2.2 营运能力分析

德赛西威 2014—2021 年营运能力指标值及变化趋势如表 4.11、图 4.2 所示。

表 4.11 德赛西威 2014—2021 年营运能力指标值

指标/年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
流动资产周转率（次）	1.95	1.78	1.87	1.35	1.10	1.14	1.31	1.44
应收账款周转率（次）	5.23	5.57	5.91	5.06	4.41	3.84	3.98	4.24
资产现金回收率（%）	10.61	9.53	14.73	12.07	12.37	6.64	6.32	9.52

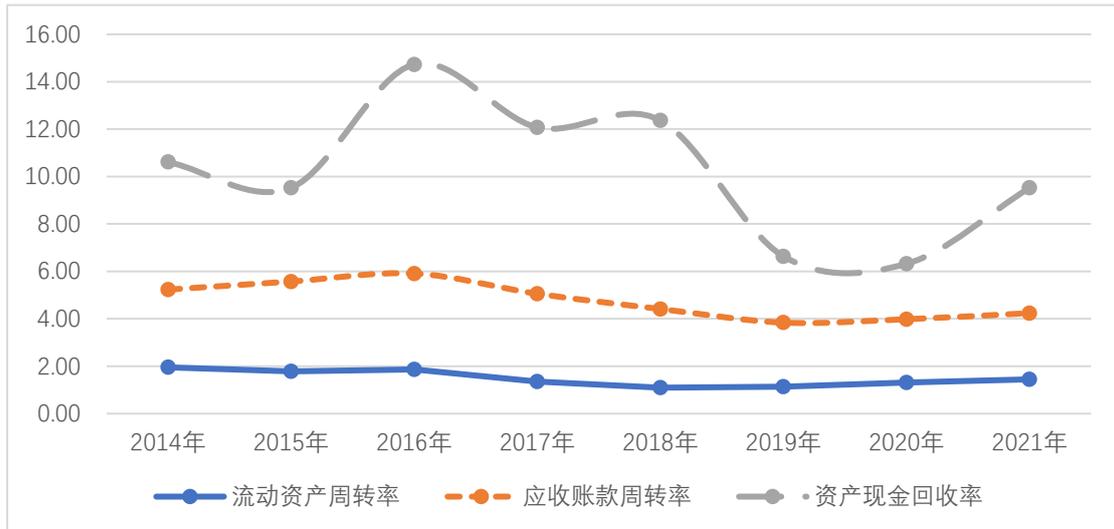


图 4.2 德赛西威营运能力变化趋势图

流动资产周转率不仅可以反映流动资产周转速度，还是一项全面反映流动资产利用效果的基础能力指标，通过流动资产的占用量和其所完成的工作量之间的关系，来体现流动资产的经济效益水平；应收账款周转率反映企业将应收账款变成现金所花费的时间，衡量企业应收账款的周转速度及管理效率。从图 4.2 可以看出，2014—2021 年德赛西威的流动资产周转率和应收账款周转率持续处于较低水平，说明赊销是德赛西威的重要结算方式。在德赛西威智能化转型之前，这是由于汽车零部件制造商与下游的整车厂之间的采取先供货后付款的结算方式，供货与付款的间隔往往在 3 个月以上。在 2017—2019 年乘用车市场的低迷不景气，下游客户的回款不顺通过先供货后付款的结算方式传导给了德赛西威这些处于行业中游的汽车零部件供应商，导致应收账款周转率的下降趋势明显快于流动资产周转率。德赛西威智能化转型之后，智能化产品和服务的稀缺性使得流动资产周转率和应收账款周转率有所回升，但仅达到了行业平均水平，2018 年乘用车市场转入下降通道后竞争日益激烈，德赛西威的部分客户营收下降而无力付款，迫使德赛西威核销了部分应收账款，说明其应收账款的管理存在缺陷，需完善收款政策，警惕坏账风险。

资产现金回收率用来衡量经营活动所造成的亏损程度，反映企业的资本产出率。在营运能力选择的三个指标中，资产现金回收率的波动是最大的。由于德赛西威在 2018 年实施智能化转型的当年，进行了改造产品线、建造新工厂、成立

研发中心等多项资本性支出，这些资本性支出在短期内无法产生效益，同时2018—2020年严峻市场形势使得经营现金净流量出现下滑，导致了2019年资产现金回收率呈断崖式下滑。但是经历了两年的低迷后，资产现金回收率开始好转，在2021年达到行业良好水平，资产现金回收率与经营现金净流量同向变化，且现金流量增加的部分主要集中在销售商品的活动中，说明随着智能化转型的深入，智能化转型对企业绩效的正向影响逐渐增大，资产使用效率提高，为企业带来了较多的现金收入。

4.2.3 偿债能力分析

德赛西威2014—2021年偿债能力指标值及变化趋势如表4.12、图4.3所示。

表 4.12 德赛西威 2014—2021 年偿债能力指标值

指标/年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
资产负债率	72.09	71.98	71.53	40.29	30.02	33.55	38.50	46.64
速动比率	77.15	71.11	82.78	198.23	290.70	221.13	176.01	131.40
现金流动负债比率	13.45	11.86	19.12	29.47	54.42	22.79	17.15	19.66

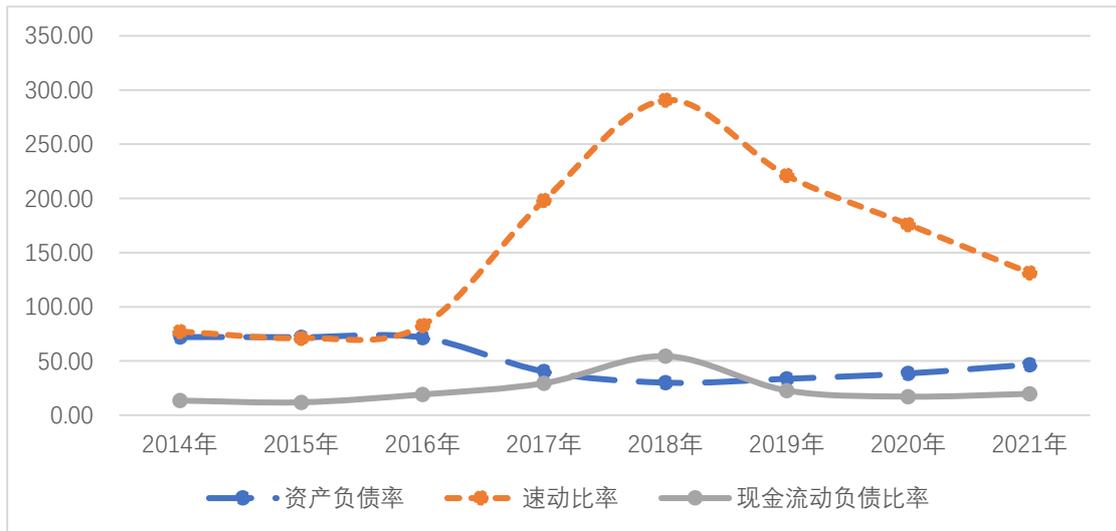


图 4.3 德赛西威偿债能力变化趋势图

资产负债率可以反映债权人资金能否收回的安全程度。2017 年德赛西威成功在中小板上市，公开募集资金，资产负债率明显下降，之后的 2018—2021 年有所提升，但总体表现比较稳定，处于 50%以下，低于行业优秀水平，且应付账款及应付票据这类无息流动负债占到了负债的 60%，可以看出德赛西威在资金持有量上还是较为保守。因此德赛西威可以考虑财务杠杆给公司带来的收益，持有大量货币资金虽使企业的债务偿付有较高的资金保障，但却拉低了企业的资金使用效率。智能化转型是多方位的智能化，无论是研发智能化产品，还是进行智能化生产改造升级，都需要投入大量的资本以保证正常的转型进度。因此，德赛西威可通过债务融资适当提高负债比率，将更多的资金运用到智能化转型上来，加快转型的速度。

速动比率用来衡量流动资产中可立即变现的资产比重，反映企业偿还流动负债的能力；现金流动负债比率从现金流角度，对企业当期偿付短期负债的能力进行评估。2017 年，德赛西威的速动比率和现金流动负债比率均出现了一个较高的上升，分析相关资料和财务报告可知德赛西威在 2017 年成功上市后吸纳了大量的银行存款，并在 2018 年使用银行存款偿还了大部分短期借款和部分应付账款，导致了速动比率和现金流动负债比率的上升。智能化产品需要采购高算力的高端芯片和专利授权，导致德赛西威在转型后应付票据和应付账款等流动负债出现大幅增长，对速动比率和现金流动负债比率产生了负面影响。但智能化转型后企业盈利能力增强，带动经营活动现金净流量实现了比流动负债更快的增长，说明德赛西威经营活动产生的资金十分充足，有足够的实力来偿付到期债务，抗风险能力较强。

此外，2021 年的“芯片荒”导致上游的芯片与原材料的短缺和价格上涨，而下游市场智能化的快速渗透导致客户大幅订单增长。为保证产品的及时供应，德赛西威在 2021 年向上游采购了大量芯片，价格上涨和超量采购的双重影响导致德赛西威的存货相比上年上升了 84.33%。由于上游芯片厂商产能规划周期较长，出货前 5-6 个月完成产能规划，短期内这批芯片的减值风险较低。但存货中的产成品是定制化产品，当客户相关车型市场出现重大不利变化时，存货将面临减值风险。同时，德赛西威发出存货采用移动加权平均法，2021 年购进的高价原材料

将对未来的营业成本产生负面影响。

4.2.4 发展能力分析

德赛西威 2014—2021 年发展能力指标值及变化趋势如表 4.13、图 4.4 所示。

表 4.13 德赛西威 2014—2021 年发展能力指标值

指标/年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
销售增长率	48.48	39.10	54.80	5.85	-10.01	-1.32	27.39	40.75
资本保值增值率	121.25	147.19	147.50	291.06	106.95	105.65	110.07	116.66
总资产增长率	43.92	46.51	45.22	38.77	-8.74	11.81	18.93	34.46

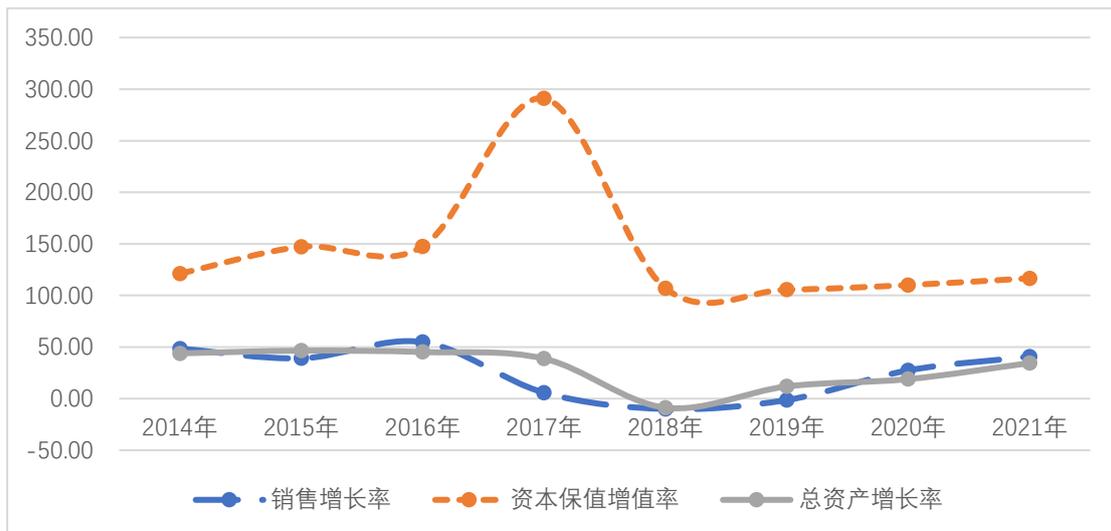


图 4.4 德赛西威发展能力变化趋势图

销售增长率以本年营业总收入增长额与上年营业总收入的比例关系，来衡量企业营业收入增减变动情况。德赛西威 2014—2019 年销售增长率呈波动下滑趋势，主要原因是其旧有的主营业务技术壁垒低，行业集中度低，产品的竞争力相比于国外的汽车电子企业不强，同时受悲观的市场环境的影响，导致销售增长率在 2018 年和 2019 年直接接触底，降为负增长。到了 2020 年，德赛西威转型初见成效，新产品进入量产阶段，主营业务从硬件转向经济附加值更高的硬件+软件

的综合服务,智能化产品的稀缺性和智能化服务的个性化为公司带来了大量订单,销售增长率大幅跃升,在2021年几乎达到了行业优秀值的两倍。随着业内同行逐步进行智能化转型,未来德赛西威的销售增长率会有所回落,但其具有先发优势,同时汽车电子产品需要与其他汽车零部件进行匹配调教,客户不会轻易更换供应商,德赛西威销售增长率的未来趋势较为乐观。

总资产增长率用来衡量企业总资产的变动情况。2014—2017年总资产增长率的高速增长得益于下游乘用车市场处于蓝海市场,出货量的大幅增长促使货币资金、应收账款等部分流动资产增加,因为指标上升。2018—2019年受下游市场影响销售低迷,同时德赛西威为智能化转型进行了大量投资,货币资金锐减,总资产增长率急剧下降。2020—2021年总资产增长率回升,均位于行业优秀值以上,主要原因在于智能化转型的实施使得企业收益增加,进而促使货币资金、应收账款等部分流动资产增加,加之企业对生产线进行改扩建使得固定资产等非流动资产增加,提高了总资产的规模。

资本保值增值率主要反映了企业资本的运营效益与安全状况。2014—2021年,德赛西威的资本保值增值率基本处于行业良好水平。但德赛西威在2017年通过转增股本及公开发行股票的方式,使资本公积大幅增加,资本保值增值率的实际值由2016年的147.50%上升至291.06%,造成了其资本保值增值率出现了一个高峰,随后又回落。2020—2021年,智能化转型使得盈利能力得以改善,未分配利润明显增加,指标上升。

4.2.5 成本管理能力分析

德赛西威2014—2021年成本管理指标值及变化趋势如表4.14、图4.5所示。

表 4.14 德赛西威 2014—2021 年成本管理指标值

指标/年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
成本费用占营业总收入比重	91.99	88.15	87.39	87.63	82.05	84.17	82.39	80.92

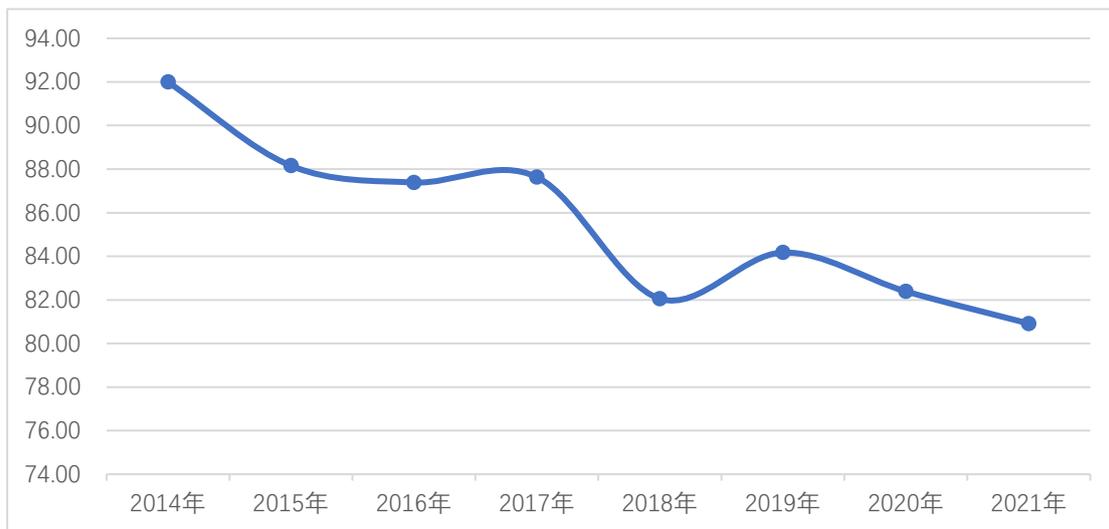


图 4.4 德赛西威成本管理能力的变化趋势图

成本费用占营业收入比重反映出获取每元的收入需要付出的成本金额，其中成本费用包括了主营业务成本及期间费用。德赛西威的该项指标一直处于行业优秀水平，且在不断下降，这意味着德赛西威不管是在低迷时期，还是在繁荣时期，都能对成本控制进行合理控制。特别是在智能化转型实施阶段时期，对资金管理和重点费用的监控和管理水平优秀，进行智能化转型的同时确保费用合理增长。

4.3 智能化转型前后的非财务绩效对比分析

ESG，环境、社会和公司治理（Environmental、Social and Governance）的缩写，从环境、社会和公司治理的非财务角度入手，关注企业非财务绩效，是一种新兴的企业评价标准。本节选取德赛西威 ESG 三个方面的多个指标，对德赛西威实施智能化转型的非财务绩效进行分析。

4.3.1 环境（E）层面

德赛西威坚持可持续的生态发展理念，积极响应和落实国家“双碳”宏伟目标。德赛西威于 2018 年获评国家级绿色工厂，现自建有机废气处理设施和废水处理站，均在正常运行。同时废水处理采用最新的“零排放”蒸发工艺，实现废水循环回用和零排放。所有建设项目均有取得环保部门相关许可批复和验收批复，

未曾因环境问题受到行政处罚。2020 年完成智能化转型的当年，德赛西威工业增加值能耗同比下降，减少碳排放量 1211 吨二氧化碳当量。2021 年 11 月，德赛西威新建的惠南工业园智能绿色工厂正式投入使用，全面开展碳中和理念推广和实际应用，基于智能制造最佳实践，围绕“绿色运营”、“绿色设计”、“绿色供应链”、“绿色文化”四大领域，实施多种多样的绿色环保举措和行动，采取设备能效提升、生产过程工艺改善、光伏发电项目投建、能源智能管理系统引入、水蓄冷却项目等手段，2021 年减少碳排放量约 1260 吨二氧化碳当量。2022 年 4 月，德赛西威在供应链合作伙伴大会向合作伙伴发布低碳供应链协同发展倡议，深化战略合作关系，共同打造绿色生态链开展能源管理，打造高效节能低碳的汽车电子行业智能制造示范工厂，并带动上游产业共同推进更加低碳、环保、可持续发展方式。

4.3.2 社会 (S) 层面

(1) 产品质量

智能制造能消除传统的手工制造中的人为产品缺陷，对产品质量进行持续改进。德赛西威实施智能化转型后，产品质量稳步提升，获得 IATF16949 和 ISO14001 的最新认证，成为中国首批获得汽车行业管理体系认证的公司，2020 年 10 月获评“全国质量标杆”，斩获达夫 2021 年度 10PPM 奖。

智能化转型过程中装备智能化和生产智能化使得生产更为高效，能为客户提供持续稳定的供货，助力客户达成经营目标。2021 年德赛西威荣获多家客户的合作伙伴和优秀供应商称号，获得了众多客户的认可。

(2) 创新研发

研发能力是具有高附加价值的无形资源，研发所带来的技术创新能进一步巩固和扩大技术领先优势，对制造业智能化转型有着积极的推动效果，因此企业在智能化转型时一般都会加强研发投入，以提高创新水平。德赛西威在行业变革背景下，保持高水平研发投入，在新加坡、欧洲、南京、成都、上海、深圳等多地设立研发分部，形成了以智能交通技术研究院为主，以研发分部为辅的先期技术研发体系，并持续加强项目及研发流程管理，提升研发效率。德赛西威的研发能

力如表 4.15 所示。

表 4.15 德赛西威的研发能力汇总

指标/年份	2016	2017	2018	2019	2020	2021
研发人员数量（人）	1119	1,458	1903	1868	1748	2257
研发人员数量占比	24.64%	33.94%	43.20%	41.46%	40.69%	42.25%
研发投入金额（万元）	34,053.06	41,836.93	54,321.12	65,571.24	81,698.66	96,249.38
研发投入占营业收入比例	6.00%	6.96%	10.04%	12.29%	12.02%	10.06%
研发投入资本化金额（万元）	0	0	1,703.27	3,183.51	15,780.24	4,292.21
研发投入资本化比例	0.00%	0.00%	3.14%	4.86%	19.32%	4.46%

数据来源：德赛西威 2016—2021 年财务报表

从研发人员数量与研发投入金额来看，德赛西威在智能化转型后逐渐重视并加大了研发投入，研发人员数量占比稳定在 10%，研发投入占营业收入比例稳定在 10%，相比业内同行处于较高水平。技术创新对智能化转型具有正向影响，制造企业的技术创新能力越强，越有利于智能化转型，能够进行动态调整以适应外界变化的企业才有可能在智能制造发展中拥有竞争力。因此，德赛西威在进行高研发投入的同时还需强化项目及研发流程管理，提高研发质量和投入产出比，合理科学规划研发目标，加速研发转化速度，优化技术创新水平。

（3）员工发展

智能化转型离不开人才的支持，德赛西威借助多层次协同管理系统，以不同级别、不同岗位为依据，设置相应的业绩指数和激励策略，从质量、效率、价值创造等方面展开对员工进行评估，激发出其自身潜能，同时在公司内部设有学习发展中心，2021 年累计开展 20 个行动学习课题和 40 多场文化拓展培训，覆盖近 4000 人，培养了近 200 名管理型人才。2021 年，德赛西威荣获“2021 人力资源管理杰出奖”和“2021 广东年度非凡雇主”。

（4）供应链管理

智能化转型过程中企业与上下游的交流和联系更为紧密，德赛西威长期坚持

打造开放共享的供应链生态，通过推动上下游信息透明度、提升重点供应链伙伴战略合作关系，与众多国内外一流供应商伙伴长期保持良好合作，是供应链上游英伟达全球六家 Tier1 合作伙伴中的唯一大陆厂商，在当前复杂的大环境下有效保障了德赛西威在交付、质量、研发等能力的全面提升。

（5）行业地位

德赛西威通过智能化转型，在行业“增速放缓、结构优化、存量竞争”的新阶段迅速调整，完成了从传统汽车电子产品生产商到全栈整体解决方案供应商的转变，是英伟达全球六家 Tier1 合作伙伴中的唯一大陆厂商，从 Tier1 级供应商向 Tier0.5 级供应商过渡，与客户的关系更加紧密，直接参与进客户的整车产品方案研发阶段，为整车从开发到制造甚至到后续运营提供一条龙的服务，2018 年公司产品均价为 502 元，2021 年提升至 631 元。2021 年，德赛西威首次进入全球汽车零部件配套供应商百强榜。

德赛西威除了有旧客户的新增订单外，还在细分板块持续有白点客户的突破，公司客户集中度持续下降。2021 年公司前五大客户销售额合计占比约为 50.0%，相较于 2017 年下降 11.5 个百分点，同时 2021 年公司前两大客户销售额合计占比为 23.3%，相较 2020 年大幅下降，公司的客户体系持续加速扩张。

主营业务的市场份额方面，德赛西威 2021 年的智能座舱业务中信息娱乐系统的市占率达到 16.29%，位列行业首位；智能驾驶业务中的域控制器在国产供应商中总排名第一，并且量产规模单向排名第一，全景环视（AVM）市占率第二，全自动辅助泊车（APA）市占率第四；物联网业务中车载远程信息处理器排名第三，力压传统巨头法雷奥、电装、哈曼、大陆，成为 2021 年的一匹市场黑马。

4.3.3 治理（G）层面

德赛西威引入多层次协同管理系统，与企业级 OA 平台相结合，全面打通了设备资产、生产系统、管理系统和供应链间的信息通道，将业务流与 workflow 相融合，实现了大部分业务处理的无纸化、移动化，降低了沟通及管理、运营成本；降低了财务人员手工操作程度，提高了审批效率；实现了采购流程快速化、透明化，加速内部财务协同，连续三年（2018、2019 及 2020 年度）获得深交所年度

信息披露考核最高等级 A 级。德赛西威以服务驱动管理，逐步从面向功能型的管理模式向面向业务、面向流程、以人为中心的智能化管理转变，更高效地赋能业务发展。

5 德赛西威智能化转型中存在的问题及优化建议

5.1 智能化转型中存在的问题

本文运用功效系数法构建财务绩效评价体系,以智能化转型背景下的德赛西威为例,结合德赛西威智能化转型的动因和举措分析了其转型前后的财务绩效与非财务绩效,发现智能化转型有效改善了德赛西威的企业绩效,但其智能化转型中也暴露出一些问题。

5.1.1 客户集中度较高

德赛西威的前五大客户的销售收入占营业收入的比例通过智能化转型有所下降,由2017年的61.46%降为2021年的49.97%,但仍处于较高水平。德赛西威的主要客户为汽车整车制造商,汽车制造企业一般需要经过严格的程序选择供应商,并且通常情况下与供应商保持较为稳定的合作关系,有助于保持公司业务及客户的稳定性。但目前汽车产销量进入下滑通道,产业发展进入“增速放缓、结构优化、存量竞争”新阶段,整个行业处在转向结构性调节和产品转型升级的时期,部分汽车制造商转型效果不佳,市场份额减少,甚至有可能退出国内汽车市场。如果未来德赛西威的主要客户减少订单或其生产经营发生重大不利变化,将对德赛西威的业务造成一定不利影响。

5.1.2 存货管理能力不佳

德赛西威的速动比率和流动比率在智能化转型后没有好转,反而持续下滑。通过相关资料可以发现,德赛西威的存货账面价值在转型后大幅增长,一小部分原因是新冠疫情后的“芯片荒”导致原材料价格上涨,但最主要的原因是有两点:一是囤积了大量原材料。由于上游汽车芯片的生产过程较长和复杂,供应商的交付周期从30天到100天不等,且其产能规划周期较长,需在出货前5-6个月完成产能规划,当市场需求发生快速或大幅变化时,供应商的生产调整缺乏一定的弹性,德赛西威为保证客户的稳定交付,采购了大量原材料,但芯片的“摩尔定

律”决定了其产品更新快的特性，德赛西威囤积的这批原材料占用了大量的货币资金，若不能及时将其转化为收入，将面临大额减值的风险；二是发出商品的异常增多。德赛西威的主要收入来源于前装市场，在前装市场上合作的汽车制造商处于强势地位，德赛西威在取得整车厂提供的装车结算数据后确认收入，在此之前确认为发出商品，并有可能在客户的相关车型销量不佳时发生退回。由于德赛西威公司通常需按照订单生产，产品专车专用，发出商品退回时需要回炉再生产才能继续销售，不仅面临减值风险，还会增加生产成本，拖累企业产能。

5.2 优化建议

针对德赛西威智能化转型中所暴露出的问题，本文提出以下几点优化建议。

5.2.1 持续拓展客户

在汽车智能化方面，中国市场走在全球的前端，中国消费者对汽车智能化的需求与支付意愿明显高于其他国家和地区。德赛西威是汽车零部件制造商中较早进行智能化转型的企业之一，其可以利用较早进行智能化转型的先发优势和产品稀缺性，在需求旺盛的市场中持续突破白点客户。同时，国内汽车市场对于智能化的高需求帮助厂商积累了产品研发经验，在产品竞争力方面实现了对国外竞争对手的反超。在全球汽车电智能化的趋势中，我国汽车产业已经占据明显优势。而此时国外汽车智能化处于起步阶段，德赛西威可通过在本土市场积累的成熟经验，借助全球化的产业布局，实施本土国际化战略，用本土市场的先进产品开拓海外市场，提高境外收入，降低客户集中度，提升企业抗风险能力。

5.2.2 加强运营能力

优秀的供应链管理能在所需的时间以合理的价格采购到符合质量、环境、职业健康安全要求的原材料或设备。德赛西威根据客户当期的需求量来决定供应商的订货量，疏于对未来订单量的预判，而且供应商多为国际供应商，其生产基地分散分布在日本、东南亚、欧洲、美国等不同国家和地区，需求发生大幅变化难

以及时交付。针对供应链管理的缺陷，德赛西威可以将汽车终端消费市场的销量数据对未来的需求量进行研判，对当期的订货量进行修正，通过自建的多层级协同管理系统调整生产。此外，软件在产品中的占比越来越高，德赛西威还可以对软件算法进行优化，减少不必要的硬件成本，精益化生产，缓解采购压力的同时加快供货速度。

6 研究结论与局限性

6.1 研究结论

本文基于智能制造这一背景，立足汽车零部件制造业，选取德赛西威作为案例研究对象。搜集大量国内外相关的研究成果，对德赛西威智能化转型的动因和实施举措进行介绍，再对其转型前后的财务绩效和非财务绩效的变化情况及其原因进行分析，探究其转型过程中暴露出的问题，主要得出以下结论：

(1) 在汽车产业发展进入“增速放缓、结构优化、存量竞争”新阶段下，德赛西威紧跟行业发展新趋势，基于降低企业成本、优化价值链的需求，进行了智能化转型，通过聚焦智能化业务、产品全生命周期管理、精益生产、优化内部管理、服务创新等举措，实现了企业的智能化转型。

(2) 经过智能化转型后，德赛西威的盈利模式将从单纯硬件出货，转变为硬件出货+方案费+运营费的高利润模式，成本费用把控能力增强，在产业链重构的格局下行业地位得以提升，大部分财务绩效和非财务绩效有明显改善，特别是盈利能力显著提升，说明智能化转型对企业绩效具有正向作用。

(3) 制造业属于资本密集型产业，德赛西威为智能化转型投入了较多的资本，但当年的企业绩效并未得到提升，甚至部分绩效继续恶化，次年的企业绩效才有所好转，之后进一步放大，因此智能化转型对企业绩效的正向作用有明显的滞后性，并随时间推移呈现递增趋势。

6.2 局限性

本文主要存在的局限性包括：(1) 德赛西威于 2018 年才开始实施智能化转型战略，因为观测时间长度的限制，仅能分析智能化转型前后 3-4 年期间内企业短期绩效的变动情况，无法考察 5 年甚至更长时间段的长期绩效变化，而长短期绩效的结合分析能更准确、全面地评估智能化转型对企业绩效的影响；(2) 在未来技术仍会不断进步，智能化的程度也会不断深入，智能化的形式也会越来越多样化，而本研究仅基于目前的调研现状，对处在更高智能化阶段的企业的适用性

不强。(3) 本文对于德赛西威实施智能化转型的信息来源大多源自年报、公司官网以及行业研报中的介绍,对于转型中的一些细节数据,由于企业没有披露,导致本文对转型前后企业绩效变化的分析缺少更详细、更有说服力的数据,研究深度还存在不足。

智能化转型是一项贯穿于企业生产、经营和管理等方面的全方位长期计划,随着德赛西威智能化转型的继续深入,未来能获取智能化转型前后 5-10 年的数据,同时随着上市公司对 ESG 信息披露力度的加大,非财务绩效指标数量不足和难以量化的缺陷得到进一步完善,能全面细致地分析德赛西威智能化转型对企业绩效的影响,从而更加有针对性地提出优化对策。

参考文献

- [1] Acemoglu, Daron, Restrepo, et al. The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment[J]. American Economic Review, 2018.
- [2] Annanth V K, Abinash M, Rao L B. Intelligent manufacturing in the context of industry 4.0: A case study of siemens industry[J]. Journal of Physics Conference Series, 2021, 1969(1):012019.
- [3] Bo-Hu L I, Hou B C, Wen-Tao Y U, et al. Applications of artificial intelligence in intelligent manufacturing: a review[J]. Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering, 2017, 18(01):86-97.
- [4] Frank A G, Dalenogare L S, Ayala N F. Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies[J]. International Journal of Production Economics, 2019, 210(APR.):15-26.
- [5] Goncalves R, Romero D, Grilo A. Factories of the future: challenges and leading innovations in intelligent manufacturing[J]. International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 2017, 30(1):4-13.
- [6] Ilmudeen A, Bao Y, Alharbi I M. How does business-IT strategic alignment dimension impact on organizational performance measures: Conjecture and empirical analysis[J]. Journal of Enterprise Information Management, 2019, 32(3).
- [7] Mittal S, Khan M A, Romero D, et al. Smart Manufacturing: Characteristics, Technologies and Enabling Factors[J]. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part B Journal of Engineering Manufacture, 2019, 233(5):1342-1361.
- [8] Mittal S , Khan M A , Romero D , et al. Smart Manufacturing: Characteristics, Technologies and Enabling Factors[J]. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part B Journal of Engineering Manufacture, 2019, 233(5):1342-1361.
- [9] Nambisan S. Information Technology and Product/Service Innovation: A Brief Assessment and Some Suggestions for Future Research[J]. Journal of the Association for Information Systems, 2013, 14(4):215-226.

- [10] Wright P K, Bourne D A. Manufacturing intelligence[M]. Mass: Addison-Wesley, 1988.
- [11] 陈金亮,赵雅欣,林嵩.智能制造能促进企业创新绩效吗? [J].外国经济与管理,2021,43(09):83-101.
- [12] 陈志祥,迟家昱.制造业升级转型模式、路径与管理变革——基于信息技术与运作管理的探讨[J].中山大学学报(社会科学版),2016,56(04):180-191.
- [13] 邱晓燕,张赤东.基于产业创新链视角的智能产业技术创新力分析:以大数据产业为例[J].中国软科学,2018(05):39-48.
- [14] 杜传忠,杨志坤.德国工业 4.0 战略对中国制造业转型升级的借鉴[J].经济与管理研究,2015,36(07):82-87.
- [15] 韩箫亦,董京京,许正良.制造企业动态能力对其服务智能化绩效影响的研究 [J].工业技术经济,2020,39(02):119-124.
- [16] 胡俊,杜传忠.人工智能推动产业转型升级的机制、路径及对策[J].经济纵横,2020(03):94-101.
- [17] 黄俊,郭耿轩,刘敏,秦颖.动态能力视阈下我国汽车制造企业智能化转型升级路径研究——对 3 家本土自主品牌车企的跨案例探讨[J].科技进步与对策,2018,35(23):121-129.
- [18] 黄顺魁.制造业转型升级:德国“工业 4.0”的启示[J].学习与实践,2015(01):44-51.
- [19] 纪成君,陈迪.“中国制造 2025”深入推进的路径设计研究——基于德国工业 4.0 和美国工业互联网的启示[J].当代经济管理,2016,38(02):50-55.
- [20] 贾根良.第三次工业革命与工业智能化[J].中国社会科学,2016(06):87-106.
- [21] 李春发,李冬冬,周驰.数字经济驱动制造业转型升级的作用机理——基于产业链视角的分析[J].商业研究,2020(02):73-82.
- [22] 李廉水,石喜爱,刘军.中国制造业 40 年:智能化进程与展望[J].中国软科学,2019(01):1-9.
- [23] 李婉红,王帆.智能化转型、成本粘性与企业绩效——基于传统制造企业的实证检验[J].科学学研究,2022,40(01):91-102.

- [24] 李丫丫,王磊,彭永涛.物流产业智能化发展与产业绩效提升——基于 WIOD 数据及回归模型的实证检验[J].中国流通经济,2018,32(03):36-43.
- [25] 李月起.创新驱动我国汽车产业升级的经济学分析[D].四川大学,2021.
- [26] 林汉川,汤临佳.新一轮产业革命的全局战略分析——各国智能制造发展动向概览[J].人民论坛·学术前沿,2015(11):62-75.
- [27] 楼永,王偲琪,郝凤霞.工业智能化对企业绩效的影响——基于薪酬视角的中介效应研究[J].工业技术经济,2021,40(03):3-12.
- [28] 罗序斌.传统制造业智能化转型升级的实践模式及其理论构建[J].现代经济探讨,2021(11):86-90.
- [29] 吕铁.传统产业数字化转型的趋向与路径[J].人民论坛·学术前沿,2019(18):13-19.
- [30] 孟东晖.中国汽车产业核心技术突破路径与机制研究[D].清华大学,2019.
- [31] 孟凡生,徐野,赵刚.高端装备制造企业向智能制造转型过程研究——基于数字化赋能视角[J].科学决策,2019(11):1-24.
- [32] 孟凡生,赵刚.传统制造向智能制造发展影响因素研究[J].科技进步与对策,2018,35(01):66-72.
- [33] 潘玉香,李倩.智能制造企业信息技术投入对企业绩效的影响研究[J].会计之友,2021(18):9-16.
- [34] 苏贝,杨水利.基于扎根理论的制造企业智能化转型升级影响因素研究[J].科技管理研究,2018,38(08):115-123.
- [35] 唐堂,滕琳,吴杰,陈明.全面实现数字化是通向智能制造的必由之路——解读《智能制造之路:数字化工厂》[J].中国机械工程,2018,29(03):366-377.
- [36] 唐晓华,迟子茗.工业智能化提升工业绿色发展效率的实证研究[J].经济学家,2022(02):43-52.
- [37] 陶永,王田苗,李秋实,赵罡.基于“互联网+”的制造业全生命周期设计、制造、服务一体化[J].科技导报,2016,34(04):45-49.
- [38] 万志远,戈鹏,张晓林,殷国富.智能制造背景下装备制造业产业升级研究[J].世界科技研究与发展,2018,40(03):316-327.

- [39] 王海兵,杨蕙馨.创新驱动与现代产业发展体系——基于我国省际面板数据的实证分析[J].经济学(季刊),2016,15(04):1351-1386.
- [40] 王剑.装备工业转型升级中的智能制造策略研究[J].华东经济管理,2018,32(03):158-166.
- [41] 王立平,李缓.制造业智能化、产业协同集聚与经济高质量发展——基于高技术产业与生产性服务业实证分析[J].管理现代化,2021,41(02):24-28.
- [42] 王喜文.智能制造:新一轮工业革命的主攻方向[J].人民论坛·学术前沿,2015(19):68-79.
- [43] 温湖炜,钟启明.智能化发展对企业全要素生产率的影响——来自制造业上市公司的证据[J].中国科技论坛,2021(01):84-94.
- [44] 吴旺延,刘珺宇.智能制造促进中国产业转型升级的机理和路径研究[J].西安财经大学学报,2020,33(03):19-26.
- [45] 肖静华,吴小龙,谢康,吴瑶.信息技术驱动中国制造转型升级——美的智能制造跨越式战略变革纵向案例研究[J].管理世界,2021,37(03):161-179+225+11.
- [46] 许汉友,岳茹菲,赵静.财务共享智能化水平对企业绩效的影响研究[J].会计之友,2022(07):141-147.
- [47] 宣旸,张万里.智能化对企业生产绩效的微观影响机理——以产能利用率和盈利能力为例[J].科学学与科学技术管理,2021,42(11):96-119.
- [48] 姚树俊,荆玉蕾,丁冠翔.智能信息互联、绿色治理能力与制造业环境绩效[J].西安财经大学学报,2022,35(01):53-65.
- [49] 余菲菲,高霞.产业互联网下中国制造企业战略转型路径探究[J].科学学研究,2018,36(10):1770-1778.
- [50] 曾繁华,何启祥,冯儒,吴阳芬.创新驱动制造业转型升级机理及演化路径研究——基于全球价值链治理视角[J].科技进步与对策,2015,32(24):45-50.
- [51] 曾繁华,杨馥华,侯晓东.创新驱动制造业转型升级演化路径研究——基于全球价值链治理视角[J].贵州社会科学,2016(11):113-120.
- [52] 张庆龙.下一代财务:数字化与智能化[J].财会月刊,2020(10):3-7.
- [53] 张庆龙.智能财务研究述评[J].财会月刊,2021(03):9-16.

- [54] 张树山,胡化广,孙磊,张雷.智能制造如何影响企业绩效?——基于“智能制造试点示范专项行动”的准自然实验[J].科学学与科学技术管理,2021,42(11):120-136.
- [55] 张新香.商业模式创新驱动技术创新的实现机理研究——基于软件业的多案例扎根分析[J].科学学研究,2015,33(04):616-626.
- [56] 郑勇华,孙延明,尹剑峰.智能化转型、智能化能力与制造企业转型绩效——战略匹配的调节作用[J/OL].科技进步与对策:1-10.
- [57] 周济.智能制造——“中国制造 2025”的主攻方向[J].中国机械工程,2015,26(17):2273-2284.
- [58] 周佳军,姚锡凡.先进制造技术与新工业革命[J].计算机集成制造系统,2015,21(08):1963-1978.
- [59] 朱秀梅,刘月.企业数智转型能力形成机理——基于海尔集团“知行合一”的单案例研究[J].经济管理,2021,43(12):98-114.
- [60] 祝合良,王春娟.“双循环”新发展格局战略背景下产业数字化转型:理论与对策[J].财贸经济,2021,42(03):14-27.

后 记

回望三年的硕士生涯，喜悦、挫败、焦虑、迷茫等种种情绪交杂其中，留有太多遗憾，但时光如水，终究要和过往说声再见。

感谢我的父母，你们一直是我坚强的后盾，无论成败，都默默地支持着我，让我重启求学之路，养育之恩，终生难忘；感谢我的导师，从论文选题、框架拟定到论文修改与定稿，都给了我悉心地指导，生活中亦有您的关心和指引，谆谆教诲，师恩难忘；感谢我的朋友，人生路途上很幸运与你们相遇，让我不再独自前行，相聚的时光总是欢乐且短暂，我们江湖再见，把酒言欢。

离别亦是开始，站在新的起点，愿自己不乱于心，不困于情，不畏将来，不念过往，如此，安好！