

制造企业资源拼凑对技术创新绩效影响研究 ——以知识距离为调节变量

李金生, 浦玉敏

南京师范大学商学院, 江苏 南京

收稿日期: 2021年12月8日; 录用日期: 2022年1月7日; 发布日期: 2022年1月14日

摘 要

数字技术的快速发展, 为制造企业的转型升级带来新的机遇和挑战, 如何利用数字资源提升企业的技术创新绩效成为一个重要的管理问题。本文基于价值创造理论、资源基础理论, 分析制造企业不同资源拼凑行为与技术创新绩效之间的关系, 并引入知识距离作为调节变量。在对295份有效样本进行实证分析后发现: 要素拼凑、顾客拼凑、制度拼凑分别对制造企业技术创新绩效的经济效益、技术效益、知识效益和社会效益有正向影响; 要素拼凑对经济效益、知识效益的影响力最大, 制度拼凑对技术效益的影响力最大; 知识距离负向调节要素拼凑、制度拼凑与技术创新绩效的关系, 对顾客拼凑与技术创新绩效关系的调节作用不显著。

关键词

要素拼凑, 制度拼凑, 顾客拼凑, 知识距离, 技术创新绩效

Research on the Impact of Resource Bricolage on Technological Innovation Performance in Manufacturing Enterprises—Taking Knowledge Distance as Moderating Variable

Jinsheng Li, Yumin Pu

Business School, Nanjing Normal University, Nanjing Jiangsu

Received: Dec. 8th, 2021; accepted: Jan. 7th, 2022; published: Jan. 14th, 2022

Abstract

The rapid development of digital technology has brought new opportunities and challenges for the transformation and upgrading of manufacturing enterprises. How to use digital resources to improve the performance of technological innovation has become an important management issue. Based on value innovation theory and resource-based theory, this paper analyzes the relationship between resource bricolage and technological innovation performance of manufacturing enterprises, and introduces knowledge distance as a moderating variable. After empirical analysis of 295 effective samples, it is found that input bricolage, customer bricolage, and institution bricolage have positive effects on the economic benefits, technical benefits, knowledge benefits, and social benefits. Input bricolage has the greatest influence on economic benefits and knowledge benefits, and institution bricolage has the greatest influence on technical benefits. Knowledge distance negatively regulates the impact of input bricolage, institution bricolage on the technological innovation performance of manufacturing enterprises, but it has no moderating effect on the impact of customer bricolage on technological innovation performance.

Keywords

Input Bricolage, Customer Bricolage, Institution Bricolage, Knowledge Distance, Technological Innovation Performance

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着大数据等数字技术的快速发展,企业的商业逻辑和管理思想发生了根本转变[1],利用数字技术推动创新发展是当前企业实现可持续发展的内在逻辑。制造业是我国工业经济的重要主体,推动制造业转型升级是实现我国经济高质量发展的关键[2]。然而,市场环境的不确定性、产品寿命周期缩短以及对技术的高标准、严要求等,均对制造企业的生存和发展提出新的挑战。数字技术虽然能够推动企业之间的互联互通,但也带来了一系列知识产权和商业机密的保护问题,对于大多数处于价值链低端的制造企业而言,尚不能在短时间内获取大量更新和配置智能制造所需的资源[3]。资源拼凑不局限于传统的资源配置方式,强调创造性地利用和重组手边现有资源[4],能够帮助企业充分挖掘现有数字资源的价值。因此,探究资源拼凑对制造企业技术创新绩效的影响具有重要意义。

现有研究已经明确了资源拼凑在企业创新活动中的重要作用,为本文探究制造企业资源拼凑对技术创新绩效的影响提供理论依据。但仍存在两个方面的不足:一是现有研究在探究资源拼凑与技术创新绩效的关系时,多将资源拼凑作为整体变量,但不同资源拼凑行为对技术创新绩效的影响存在差异;二是在探究资源拼凑与技术创新绩效之间的调节作用时,现有研究多从外部环境视角出发,但数字经济时代,企业相比于从前能够将更多不同来源的数字资源纳入创新体系,企业内部不同员工之间知识存量、知识水平等方面的差异,会直接影响资源拼凑结果。因此,本文在数字经济时代的背景下,对制造企业资源拼凑行为进行分析,借助 Rönkkö 等[5]的研究,将资源拼凑划分为要素拼凑、顾客拼凑和制度拼凑三个维度,探究不同资源拼凑行为对技术创新绩效的影响,并基于内部视角,将知识距离引入研究框架,分

析知识距离在资源拼凑与企业技术创新绩效之间的调节作用。

2. 理论基础

2.1. 资源拼凑的维度分析

Baker 和 Nelson [4]通过分析 29 家受资源约束制约的企业利用现有资源实现创新发展, 提出“资源拼凑”的概念, 认为资源拼凑是利用在手资源进行重新组合以解决问题或获取机会。数字资源是指企业在利用数字技术进行创新时所需要的一系列资源。数字技术为企业的创新提供了新契机, 资源拼凑能够帮助企业充分利用现有数字资源和数字技术, 及时更新技术和产品, 为用户创造更大的价值。本文借助 Rönkkö 等[5]的研究, 将资源拼凑划分为要素拼凑、顾客拼凑和制度拼凑。

1) 要素拼凑。要素拼凑是充分审视未被充分利用的闲置数字资源, 赋予资源新价值的过程。数字技术的快速发展, 为制造企业获取更多闲置资源提供机会, 利用要素拼凑, 企业将更多原本闲置的实物、人力、技能、数据等资源进行重组利用, 帮助企业创造有价值的服务。

2) 顾客拼凑。顾客拼凑指充分挖掘新兴的、小众的或边缘的市场。数字经济时代, 用户价值导向成为新的商业逻辑, 用户需求呈现出个性化、碎片化的特征。利用顾客拼凑, 制造企业能够感知用户需求变化, 及时提供相应的产品和服务。

3) 制度拼凑。当企业无法满足“一步到位式”的行业标准规范时, 可利用制度拼凑创造出解决问题的新方法。制度拼凑是指通过采用非标准化、非程序化的方法和步骤来突破现有环境束缚, 打破程序、规范、政策中的已有标准和默认规范, “急中生智”地提出新方法和新思路。

2.2. 技术创新绩效的维度分析

关于技术创新的测量主要包括两个方面, 一是过程论, 二是结果论。本文主要分析不同资源拼凑行为为企业带来的具体利益上的差异, 因此选择第二种分析方法, 将评价重点放在最后的产出结果上。陈劲等[6]在对技术创新绩效的创新产出绩效进行划分时, 认为主要包括两个方面, 一是直接效益, 即技术的商业化成功为企业带来的经济利益; 二是间接效益, 即为企业和社会带来的间接效益, 包括技术创新的直接技术效益、创新的技术积累效益和社会效益。因此, 根据陈劲等[6]的划分, 本文将技术创新绩效分为经济效益、技术效益、知识效益和社会效益。

1) 技术创新绩效的经济效益。经济效益是创新成果商业化的直接绩效, 即企业获取的经济利益, 包括收益的增高和成本的降低, 如新产品的利润率高、新产品的市场占有率高、新产品的单位成本低等。

2) 技术创新绩效的技术效益。技术效益指企业技术创新能力和创新水平, 通过在产品生产中改进原来的工艺流程来体现, 包括引进新的流程技术、改进原有的工艺方法、规范化生产流程等。

3) 技术创新绩效的知识效益。知识效益指知识层绩效, 主要体现在技术创新活动中新知识的直接创造和应用能力上, 既包括显性知识的增长和应用, 如大量的文档、手册等, 也包括隐性知识的增长和应用, 如企业特有的惯例、流程等。

4) 技术创新绩效的社会效益。社会效益指成功的技术创新活动为社会带来的积极影响, 具有长期性和无形性, 包括对社会的技术贡献率、资源节约效果等。

3. 研究假设

3.1. 资源拼凑对经济效益的影响

数字经济时代, 传统的批量式的生产模式已不再适用, 柔性化的生产模式更能适应多样化的用户需求

求[7]。对于制造企业而言, 必须匹配灵活的生产装配线, 及时根据外部环境变化提供新的产品, 才能在不断变化的动态环境下保持自身竞争优势, 为用户创造新的价值。资源拼凑要求对企业内部资源价值和功能进行重新审视[8], 在与外部环境的互动中不断重构和创造出新的独特资源。这些独特资源能够有效弥补企业内部资源空缺, 降低资源利用的成本预算。企业利用资源拼凑进行创新活动, 不仅能帮助企业灵活构建柔性化生产模式, 最大化满足用户价值需求, 还能及时获取边缘市场信息, 为企业带来新的商机。新产品是创新成果商业化的直接体现, 能够帮助企业提高市场份额和市场价值。资源作为企业创新成长的基础, 是决定新产品市场竞争力和获利能力的关键。在要素拼凑、顾客拼凑、制度拼凑之中, 要素拼凑实现对现有原材料、人力、技能等生产要素的将就使用和重新组合[4], 能够为企业带来更多低成本资源[9], 相比较顾客拼凑和制度拼凑, 更能显著降低企业新产品生产成本。根据资源基础理论, 创新绩效依赖于企业内部的异质性资源拥有量, 要素拼凑在企业内部构建起新的链接渠道, 能够产生更多创意资源满足企业创新的需要, 为企业带来更多收益。因此, 相比于其他的拼凑行为, 要素拼凑能够带来经济效益的直接提升。基于以上分析, 本文认为资源拼凑有助于提高企业的经济效益, 要素拼凑对企业经济效益的影响更大, 并提出假设:

H1: 资源拼凑对企业技术创新绩效的经济效益具有正向影响

H1a: 要素拼凑对企业技术创新绩效的经济效益具有正向影响

H1b: 顾客拼凑对企业技术创新绩效的经济效益具有正向影响

H1c: 制度拼凑对企业技术创新绩效的经济效益具有正向影响

H2: 与其它拼凑行为相比, 要素拼凑对企业技术创新经济效益的正向影响作用更强

3.2. 资源拼凑对技术效益的影响

数字经济时代, 创新出现了一系列新的特征, 数据的同质性、数字技术的可重新编程性等, 导致创新结果也具有不确定性、可再演化性等特点[10], 迭代式创新模式成为主流。新的创新模式要求企业持续变革价值创造过程, 不断改进原有工艺流程和生产方式, 从而提高制造企业的生产效率和生产质量, 及时满足迭代式创新要求。资源拼凑强调管理者的能动策略, 通过在投入要素、市场需求、制度规范三方面的协同管理, 有效链接数字资源和数字技术以改进现有工艺流程, 提高企业的技术水平。企业利用资源拼凑及时进行创新重组, 在不断尝试中开发新的工艺流程和生产方式, 不仅能够提高投入要素的价值量, 还能持续对生产流程进行优化, 利用数字资源更好的为顾客提供服务。数字经济时代的创新取决于技术层面和制度层面的“双轮驱动”[11], 一个标准的、合法的创新方法常能起到事半功倍的效果。在一个行业中, 龙头企业一般会建立行业标准, 但往往难度大、门槛高。制度拼凑帮助企业突破行业通用标准和规范的束缚[12], 通过即兴创作和试错学习使现有企业形成更大的机会集, 从而利用有效合法机制提高工艺标准获取更多机会。相比于要素拼凑和顾客拼凑, 制度拼凑能够帮助企业实现创新合法化, 提出标准化的产品设计和流程改进方法, 使企业能够绕开“行业标准”规范生产过程, 对企业技术效益的提升具有重要影响。基于以上分析, 本文认为资源拼凑有助于提高企业的技术效益, 制度拼凑对企业技术效益的影响更大, 并提出假设:

H3: 资源拼凑对企业技术创新绩效的技术效益具有正向影响

H3a: 要素拼凑对企业技术创新绩效的技术效益具有正向影响

H3b: 顾客拼凑对企业技术创新绩效的技术效益具有正向影响

H3c: 制度拼凑对企业技术创新绩效的技术效益具有正向影响

H4: 与其它拼凑行为相比, 制度拼凑对企业技术创新技术效益的正向影响作用更强

3.3. 资源拼凑对知识效益的影响

知识要素具有较强的活性和较高的价值创造水平,是企业发展的重要推动因素[13]。数字经济时代的创新强调融合更多不同领域的知识,通过异质性知识的相互碰撞和创造性摩擦,为企业带来更多的商机。资源拼凑伴随企业与客户、供应商、竞争者之间的互动,能够创造性地将旁观者、业余者的想法和技能引入到企业的知识体系中[14]。在反复交流的过程中,不断从环境中获取更多异质性知识,并通过拼凑行为,产生更复杂知识。企业利用资源拼凑充分挖掘现有知识的碎片化价值,减低知识应用的试错成本,能够加快显性知识和隐形知识的创造、转移和共享。IBM 公司指出,隐形知识是企业核心竞争力的关键,也是知识创新的主要来源。然而,相比于显性知识,隐形知识由于具有模糊性、意会性等特征,获取难度较大。要素拼凑重新审视各类生产要素的价值,这种建立在资源上的学习不仅能够提高员工对资源的敏感度和熟悉度[9],还能帮助员工提高知识应用能力,实现显性知识向隐形知识的转化。要素拼凑作为一种特定的学习和互动体验,能够将数字资源与异质性知识要素相结合创造出融合了知识属性的复合生产要素,并在重组不同知识元素以形成新产品和服务时产生新见解,为企业带来更多隐形知识,成为企业价值创新的重要源泉。相比于顾客拼凑和制度拼凑,要素拼凑不仅能带来独特的复合生产要素,而且能在资源整合的过程中不断为员工创造新知识。基于以上分析,本文认为资源拼凑有助于提高企业知识效益,要素拼凑对企业知识效益的影响更大,并提出假设:

H5: 资源拼凑对企业技术创新绩效的知识效益具有正向影响

H5a: 要素拼凑对企业技术创新绩效的知识效益具有正向影响

H5b: 顾客拼凑对企业技术创新绩效的知识效益具有正向影响

H5c: 制度拼凑对企业技术创新绩效的知识效益具有正向影响

H6: 与其它拼凑行为相比,要素拼凑企业技术创新知识效益的正向影响作用更强

3.4. 资源拼凑对社会效益的影响

数字技术的不断发展,穿透企业的内外部边界,拉近企业与企业、企业与用户之间的距离[7],不同主体之间相互影响、相互融合的程度日渐加深。企业的创新成果不仅有利于自身利益的提高,也能为利益相关者提供借鉴,以实现共同发展。资源拼凑的渠道是全方位的,能将整个行业内任何利益相关者均纳入企业价值链体系[14]。拼凑者往往不遵循传统社会网络中的角色,通过打破与重构现有的经营渠道,与更多企业建立联系,从而影响外界环境和其他利益相关者的行为。企业利用资源拼凑能够降低试错成本,重新组合现有资源,充分挖掘未经充分开发和利用的闲置资源,不断改进原有生产工艺,开发出新的资源利用方法和产品生产模式。这些新方法、新模式和新规范不仅能够为其他企业提供获取资源的新方式,也能为其他企业的技术创新提供参考,借以促进整个行业的发展。制度拼凑为企业构建新的制度逻辑[15],帮助企业创造出独特且合规的工艺技术,在增强企业自身技术实力的同时,也可为节约资源、塑造行业技术标准做出贡献。要素拼凑和顾客拼凑均不能为企业的生产技术提供合法性,而制度拼凑能够通过聚合不同类型的制度、社会和文化元素创造出新的路径或者新用途[16],这不仅可以保证企业的社会适应性,而且可以为社会技术的进步做出贡献,保证企业技术创新的有效性,对企业社会效益的提升具有重要影响。基于以上分析,本文认为资源拼凑有助于提高企业社会效益,制度拼凑对企业社会效益的影响更大,并提出假设:

H7: 资源拼凑对企业技术创新绩效的社会效益具有正向影响

H7a: 要素拼凑对企业技术创新绩效的社会效益具有正向影响

H7b: 顾客拼凑对企业技术创新绩效的社会效益具有正向影响

H7c: 制度拼凑对企业技术创新绩效的社会效益具有正向影响

H8: 与其它拼凑行为相比, 制度拼凑对企业技术创新社会效益的正向影响作用更强

3.5. 知识距离的调节作用分析

知识作为重要战略资产, 是企业建立和维持竞争优势的关键[13], 而获取竞争优势的核心在于知识转移成功率而非知识本身。知识距离是指知识转移双方在知识重叠度上的差距和相似性, 主要体现在个体之间的知识存量、知识水平和知识沟通等方面。知识距离导致员工之间知识活动契合度降低, 知识供给和需求错位, 影响知识的转移效果[17]。资源拼凑强调企业对环境的迅速反应, 知识距离不仅影响资源拼凑的效果, 而且会提高员工的学习成本。首先, 知识距离越大, 知识转移的成功率越低[18]。企业在进行资源拼凑时, 员工之间的知识距离越大, 知识之间的壁垒会使员工之间的沟通出现问题, 拉大双方的认知距离, 同事之间的社会比较使低知识位势者的自我效能受到消极影响, 降低创新积极性。其次, 企业内部知识重叠度低会增加知识开发和应用的成本, 影响企业技术应用和开发的经济性[19]。组织内部知识距离过大, 造成组织知识体系混乱, 员工缺乏足够的知识基础来接受和交流知识, 产生知识量超载和知识识别模糊等问题影响创新活动。最后, 资源拼凑强调将不同领域的知识进行组合, 对员工创新能力有较高要求。知识距离降低知识接收方所获取知识的成熟度, 减少知识对创新的科学价值, 导致创新效果不符合企业的要求。员工之间的知识距离越大, 处于低知识位势的个体感知学习新知识需要付出高成本从而失去学习兴趣, 当个体对他人知识的有效再利用率降低时, 会抑制个体创新[20]。基于以上分析, 本文提出以下假设:

H9: 知识距离负向调节资源拼凑与企业技术创新绩效的关系

H9a: 知识距离负向调节要素拼凑与企业技术创新绩效的关系

H9b: 知识距离负向调节顾客拼凑与企业技术创新绩效的关系

H9c: 知识距离负向调节制度拼凑与企业技术创新绩效的关系

4. 研究设计

4.1. 样本选择

根据研究内容, 本文针对制造企业进行问卷调查以获取样本数据。考虑到资源拼凑是一种战略管理方法, 本次调研主要针对管理人员进行。笔者主要通过 E-mail 进行调查, 先电话联系企业管理人员, 在征得同意之后, 向管理人员发放问卷, 并委托管理人员将问卷下发给下级, 扩充调查对象范围。本次研究共发放 390 份问卷, 回收 356 份问卷, 剔除无效问卷后, 最终获得有效问卷 295 份。样本的特征如下: 在调查对象的选择上, 高层管理者占 15.9%, 中层管理者占 26.1%, 基层管理者占 25.8%, 普通员工占 32.2%。在企业性质方面, 民营企业占 51.2%, 国有企业占 14.9%, 集体企业占 13.9%, 外资企业和中外合资企业分别占 8.8%和 5.4%, 其他行业占 5.8%, 调查样本在企业性质等方面具有代表性。在企业规模方面, 100 人以下的企业占 14.6%, 101~500 人的企业占 33.5%, 501~1000 人的企业占 22.7%, 1001 人以上的企业占 29.2%, 范围分布合理。

4.2. 变量测量

为保证量表的信度与效度, 本文在测量变量时主要借鉴国内外成熟量表, 并咨询相关专家, 根据专家意见和实际情况进行适当调整。除了控制变量外, 调查问卷中所涉及的问题项均采用李克特五级量表(1 表示“完全不同意”, 5 表示“完全同意”)。资源拼凑量表借鉴 Rönkkö 等[5]编制的成熟量表, 共包括 3 个维度, 9 个题项, 要素拼凑、顾客拼凑、制度拼凑各有 3 个题项。知识距离的测量参考 Cummings 等[18]

编制的经典测量量表, 具有 4 个题项, 包括 1 个正向题和 3 个反向题。在对技术创新绩效进行测量时, 经济效益和技术效益参考陈劲等[6]和刘铭等[21]提出的量表, 共 6 个题项, 各占 3 个题项; 知识效益的测量参考 Schulze 等[19]和王颖等[22]提出的成熟量表, 包括 3 个题项; 社会效益的测量参考单红梅等[23]和刘铭等[21]设计的成熟量表, 也包括 3 个题项。另外, 选取企业规模为控制变量。

4.3. 变量的信度和效度

本文采用 Cronbach's α 系数对研究量表的信效度进行检验, 结果如表 1 所示, 各变量的 Cronbach's α 系数与组合信度 CR 均高于 0.7, 表明量表的内部一致性较高。变量的因子载荷均在 0.7 以上, 且在 $P < 0.001$ 水平上显著, 表明量表具有良好的效度。表 2 报告了不同变量之间的 Pearson 相关系数, 并与 AVE 的平方根进行比较, 结果显示, 模型设计变量的 AVE 值的平方根均大于其他因子相关系数的绝对值, 说明这些变量有较好的判别效度。

Table 1. Analysis results of reliability and validity tests

表 1. 信度与效度检验

变量	题项	因子载荷	Cronbach's α	AVE	CR
要素拼凑	CR1	0.824	0.859	0.6790	0.8633
	CR2	0.891			
	CR3	0.751			
顾客拼凑	DM1	0.793	0.847	0.6446	0.8443
	DM2	0.753			
	DM3	0.859			
制度拼凑	BT1	0.722	0.843	0.6492	0.8467
	BT2	0.841			
	BT3	0.848			
经济效益	FE1	0.804	0.865	0.6849	0.8668
	FE2	0.881			
	FE3	0.795			
技术效益	SO1	0.765	0.851	0.6578	0.8519
	SO2	0.865			
	SO3	0.800			
知识效益	NK1	0.824	0.860	0.6741	0.8612
	NK2	0.828			
	NK3	0.811			
社会效益	GS1	0.810	0.847	0.6492	0.8474
	GS1	0.816			
	GS1	0.791			
知识距离	KDS1	0.788	0.869	0.6250	0.8694
	KDS2	0.817			
	KDS3	0.812			
	KDS4	0.743			

5. 数据分析

5.1. 相关性分析

表 2 报告了各变量之间的相关系数, 由表可知, 要素拼凑、顾客拼凑、制度拼凑分别与经济效益、技术效益、知识效益、社会效益存在正相关关系, 知识距离在资源拼凑和企业技术创新绩效之间起负相关关系, 初步表明变量之间存在内在联系。

Table 2. Mean value, standard deviation and correlation coefficient between variables

表 2. 均值、标准差和变量间相关系数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
企业规模	N/A								
要素拼凑	0.001	0.824							
顾客拼凑	0.079	0.432**	0.802						
制度拼凑	0.062	0.470**	0.396**	0.806					
经济效益	0.075	0.510**	0.447**	0.432**	0.828				
技术效益	0.104	0.472**	0.438**	0.507**	0.487**	0.811			
知识效益	-0.056	0.472**	0.382**	0.404**	0.395**	0.349**	0.821		
社会效益	0.074	0.377**	0.365**	0.365**	0.381**	0.413**	0.240**	0.806	
知识距离	0.030	-0.413**	-0.272**	-0.310**	-0.410**	-0.368**	-0.509**	-0.228**	0.793
均值	2.670	3.322	3.055	3.494	3.310	3.070	3.491	2.997	2.509
标准差	1.048	0.948	0.807	0.748	0.962	0.960	0.950	0.877	0.919

注: $n = 295$; ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$; 对角线上的加粗值为相应变量的 AVE 平方根; N/A 表示不适合分析。

5.2. 假设检验

5.2.1. 主效应检验

本文利用回归分析对研究假设进行检验, 结果如表 3 和表 4 所示。如表 3 所示, 在模型 5 中, 要素拼凑、顾客拼凑、制度拼凑均对经济效益有显著正向影响, 影响系数为 0.328 ($P < 0.001$)、0.274 ($P < 0.001$)、0.239 ($P < 0.01$), 即研究假设 H1a、H1b、H1c 成立, 说明企业资源拼凑与经济效益技术创新绩效之间存在显著正相关关系, 假设 H1 成立。参考 Liu 等[24]、王新华等[25]的检验方法, 采用两种方法分析不同拼凑行为对经济效益作用的强弱。首先, $\Delta R^2_{\text{模型 5-模型 2}}$ 是在要素拼凑的基础上加上制度拼凑和顾客拼凑, 模型 5 解释经济效益程度的变化($\Delta R^2_{\text{模型 5-模型 2}} = 0.085$); $\Delta R^2_{\text{模型 5-模型 3}}$ 是在顾客拼凑的基础上加上要素拼凑和制度拼凑, 模型 5 解释经济效益程度的变化($\Delta R^2_{\text{模型 5-模型 3}} = 0.150$); $\Delta R^2_{\text{模型 5-模型 4}}$ 是在制度拼凑的基础上加上要素拼凑和顾客拼凑, 模型 5 解释经济效益程度的变化($\Delta R^2_{\text{模型 5-模型 4}} = 0.162$)。由此可知, $\Delta R^2_{\text{模型 5-模型 4}} > \Delta R^2_{\text{模型 5-模型 3}} > \Delta R^2_{\text{模型 5-模型 2}}$, 表明要素拼凑对经济效益的影响最强。其次, 计算要素拼凑、顾客拼凑和制度拼凑对经济效益的半偏相关系数, 分别为 0.319、0.242、0.193, 表明要素拼凑对经济效益的正向影响更强, 假设 H2 成立。

在模型 10 中, 要素拼凑、顾客拼凑、制度拼凑均对技术效益有显著正向影响, 影响系数为 0.241 ($P < 0.001$)、0.247 ($P < 0.01$)、0.396 ($P < 0.001$), 即研究假设 H3a、H3b、H3c 成立, 说明企业资源拼凑与技术效益技术创新绩效之间存在显著正相关关系, 假设 H3 成立。同样采用两种方法分析不同拼凑行为对技术效益作用的强弱。首先, 计算 ΔR^2 的值, 分别为 $\Delta R^2_{\text{模型 10-模型 7}} = 0.133$, $\Delta R^2_{\text{模型 10-模型 8}} = 0.171$, $\Delta R^2_{\text{模型 10-模型 9}} = 0.105$, 由此可知, 比较后得出 $\Delta R^2_{\text{模型 10-模型 8}} > \Delta R^2_{\text{模型 10-模型 7}} > \Delta R^2_{\text{模型 10-模型 9}}$, 表明制度拼凑对技术效益的影响最强。其

次, 计算要素拼凑、顾客拼凑和制度拼凑对技术效益的半偏相关系数, 分别为 0.200、0.181、0.264, 表明制度拼凑对技术效益的正向影响更强, 假设 H4 成立。

Table 3. Main effects regression analysis results 1

表 3. 主效应回归分析结果 1

	经济效益					技术效益				
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10
企业规模	0.069	0.069	0.037	0.045	0.042	0.095	0.095	0.064	0.067	0.063
要素拼凑		0.517***			0.328***		0.478***			0.241***
顾客拼凑			0.529***		0.274***			0.514***		0.247**
制度拼凑				0.551***	0.239**				0.644***	0.396***
R ²	0.006	0.266	0.201	0.189	0.351	0.011	0.234	0.196	0.262	0.367
Adj-R ²	0.002	0.261	0.196	0.183	0.342	0.007	0.229	0.191	0.257	0.358
ΔR ²	0.006	0.260	0.196	0.183	0.346	0.011	0.223	0.186	0.251	0.356
F	1.676	52.833***	37.793***	33.939***	39.261***	3.208	44.582***	35.684***	51.840***	41.961***

注: **代表显著性水平, ***<0.001, **<0.01, *<0.05。

如表 4 所示, 在模型 15 中, 要素拼凑、顾客拼凑、制度拼凑对知识效益的影响系数为 0.303 (P < 0.001)、0.212 (P < 0.01)、0.248 (P < 0.01), 说明要素拼凑、顾客拼凑、制度拼凑均对知识效益有正向影响, 即研究假设 H5a、H5b、H5c 成立, 说明企业资源拼凑与知识效益技术创新绩效之间存在显著正相关关系, 假设 H5 成立。再检验 H6, 首先, 计算 ΔR² 的值, 分别为 ΔR²_{模型 15-模型 12} = 0.069, ΔR²_{模型 15-模型 13} = 0.142, ΔR²_{模型 15-模型 14} = 0.125。由此可知, ΔR²_{模型 15-模型 13} > ΔR²_{模型 15-模型 14} > ΔR²_{模型 15-模型 12}, 表明要素拼凑对知识效益的影响最强。其次, 计算要素拼凑、顾客拼凑和制度拼凑对知识效益的半偏相关系数, 分别为 0.254、0.157、0.167, 表明要素拼凑对知识效益的正向影响更强, 假设 H6 成立。

在模型 20 中, 要素拼凑、顾客拼凑、制度拼凑对社会效益的影响系数为 0.187 (P < 0.01)、0.217 (P < 0.01)、0.220 (P < 0.01), 说明要素拼凑、顾客拼凑、制度拼凑均对社会效益有正向影响, 即研究假设 H7a、H7b、H7c 成立, 说明企业资源拼凑与社会效益技术创新绩效之间存在显著正相关关系, 假设 H7 成立。再检验 H8, 计算 ΔR² 的值, 分别为 ΔR²_{模型 20-模型 17} = 0.074, ΔR²_{模型 20-模型 18} = 0.086, ΔR²_{模型 20-模型 19} = 0.085。计算要素拼凑、顾客拼凑和制度拼凑对社会效益的半偏相关系数, 发现系数分别为 0.199、0.205、0.175, 两种方法所得结论不一致。由此可见, 假设 H8 不成立。

Table 4. Main effects regression analysis results 2

表 4. 主效应回归分析结果 2

	知识效益					社会效益				
	模型 11	模型 12	模型 13	模型 14	模型 15	模型 16	模型 17	模型 18	模型 19	模型 20
企业规模	-0.051	-0.051	-0.078	-0.073	-0.075	0.062	0.062	0.038	0.043	0.039
要素拼凑		0.473***			0.303***		0.348***			0.187**
顾客拼凑			0.457***		0.212**			0.392***		0.217**
制度拼凑				0.519***	0.248**				0.424***	0.220**
R ²	0.003	0.226	0.153	0.170	0.295	0.005	0.147	0.135	0.136	0.221
Adj-R ²	0.000	0.221	0.147	0.164	0.286	0.002	0.142	0.129	0.130	0.210
ΔR ²	0.003	0.223	0.150	0.167	0.292	0.005	0.142	0.130	0.130	0.216
F	0.915	42.676***	26.386***	29.888***	30.385***	1.615	25.253***	22.840***	22.957***	20.586***

注: **代表显著性水平, ***<0.001, **<0.01, *<0.05。

5.2.2. 调节效应检验

为检验知识距离的调节效应, 首先分别对资源拼凑的三个维度以及知识距离进行标准化处理, 并将标准化后的三个维度分别与标准化后的知识距离进行乘积获得交互项。其次将要素拼凑和知识距离引入模型 21, 在此基础上加入要素拼凑与知识距离的乘积项构建模型 22, 其他变量也做同样处理, 得到模型 23 至模型 26, 如表 5 所示。

Table 5. Regression results of moderating effects

表 5. 调节效应回归分析结果

	技术创新绩效					
	模型 21	模型 22	模型 23	模型 24	模型 25	模型 26
企业规模	0.050	0.051	0.029	0.029	0.033	0.033
要素拼凑	0.359***	0.362***				
顾客拼凑			0.379***	0.376***		
制度拼凑					0.426***	0.432***
知识距离	-0.238***	-0.251***	-0.300***	-0.302***	-0.283***	-0.281***
知识距离 x 要素拼凑		-0.108***				
知识距离 x 顾客拼凑				-0.010		
知识距离 x 制度拼凑						-0.149***
R ²	0.484	0.513	0.462	0.462	0.474	0.526
Adj-R ²	0.479	0.507	0.457	0.455	0.468	0.520
ΔR ²	0.484	0.029	0.462	0.000	0.474	0.052
F	90.938***	76.460***	83.343***	62.337***	87.268***	80.473***

注: **代表显著性水平, ***<0.001, **<0.01, *<0.05。

由模型 22 可知, 知识距离对要素拼凑、制度拼凑与技术创新绩效的调节作用显著($\beta = -0.108$, $P < 0.001$; $\beta = -0.149$, $P < 0.001$), 假设 H9a、H9c 成立。由模型 24 可知, 知识距离对顾客拼凑与技术创新绩效之间的关系不显著($\beta = -0.010$, $P > 0.05$), 即 H9b 不成立, 这可能是因为顾客拼凑主要是以企业和顾客的互动为主体, 强调整合利用顾客提供的知识, 关注点在于企业能否更好的理解和利用顾客提供的知识。因此员工之间的知识距离不能充分解释企业与顾客之间在知识供给、知识吸收以及知识应用方面的差距。

6. 结果讨论

6.1. 研究结论

本文以价值创造理论、资源基础理论为基础, 探究了制造企业资源拼凑对技术创新绩效的影响, 得出如下结论: 要素拼凑、顾客拼凑、制度拼凑正向影响企业的技术创新绩效; 要素拼凑对经济效益、知识效益的影响力最大, 制度拼凑对技术效益的影响力最大; 知识距离负向调节要素拼凑、制度拼凑与制造企业技术创新绩效之间的关系。

6.2. 管理启示

1) 资源拼凑是提升制造企业技术创新绩效的有效途径。制造业是国民经济的重要主体, 推进制造业

与数字经济的深度融合,对于实现我国经济高质量发展具有重要作用。数字技术改变了传统的创新模式,使迭代式创新成为主流。制造企业利用资源拼凑能够将不同来源、不同结构、不同内容的数字资源进行识别和选择,明确不同资源的流向以及资源的用途,随后进行创造性重组,在为用户创造最大价值的同时,有效增强制造企业的自主创新能力,满足迭代创新模式的要求。

2) 合理选择拼凑战略,制定资源拼凑实施方案。虽然要素拼凑、顾客拼凑和制度拼凑均对制造企业技术创新绩效的提升具有重要作用,但不同资源拼凑行为对不同技术创新绩效的影响存在差异,受企业资金、人员等的限制,企业无法兼顾所有的拼凑活动。为了最大化地提高拼凑的效率,企业应根据实际情况合理选择拼凑战略,制定资源拼凑实施方案。当企业以提升经济效益和知识效益作为当前目标时,可将要素拼凑作为工作重点,而以技术效益的提升作为目标时,可着重推进制度拼凑。

3) 建立学习型组织。资源拼凑是一个不断尝试、反复试错的过程,也是一个持续不断的学习过程。为了保证员工能够灵活运用不同知识、合理配置相关资源,企业应建立员工常态化学习机制,帮助员工养成良好的学习习惯,提高知识理解、整合和应用能力。员工之间的知识距离过大会影响资源拼凑的效果,从而不利于提升企业的技术创新绩效。为了最大化地发挥资源拼凑的作用,利用学习和共享缩小员工之间的知识距离,提升员工的技能,从而有效提升拼凑的成功率。

6.3. 研究展望

本研究通过对资源拼凑进行维度划分,探讨了不同资源拼凑行为对制造企业技术创新绩效的影响,进一步丰富了资源拼凑的相关研究,但仍存在一些局限。首先,本研究只从员工与员工之间的知识距离出发,揭示了知识距离在资源拼凑和企业技术创新绩效之间的调节作用,可能忽略了发挥调节作用的其他变量。其次,资源拼凑在影响企业的技术创新绩效时,除了直接效应之外,还存在中介效应,在本研究中没有详细探讨。最后,在样本规模上,本文选取的样本的数量、代表性和包容性仍然有待扩展,后期研究可进一步深化,提高结论的普适性。

参考文献

- [1] 陈剑, 黄朔, 刘运辉. 从赋能到使能——数字化环境下的企业运营管理[J]. 管理世界, 2020, 36(2): 117-128+222.
- [2] 王永龙, 余娜, 姚鸟儿. 数字经济赋能制造业质量变革机理与效应——基于二元边际的理论与实证[J]. 中国流通经济, 2020, 34(12): 60-71.
- [3] 段晓红, 侯俊东, 向龙斌. 资源拼凑、吸收能力与战略柔性的关系——以中国制造企业为例[J]. 科技管理研究, 2020, 40(10): 158-163.
- [4] Baker, T. and Nelson, R.E. (2005) Creating Something from Nothing: Resource Construction through Entrepreneurial Bricolage. *Administrative Science Quarterly*, 50, 329-366. <https://doi.org/10.2189/asqu.2005.50.3.329>
- [5] Rönkkö, M., Peltonen, J. and Arenius, P. (2013) Selective or Parallel? Toward Measuring the Domains of Entrepreneurial Bricolage. In: *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth*, Vol. 15, Emerald Publishing Limited, Bingley, 43-61. [https://doi.org/10.1108/S1074-7540\(2013\)0000015005](https://doi.org/10.1108/S1074-7540(2013)0000015005)
- [6] 陈劲, 陈钰芬. 企业技术创新绩效评价指标体系研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2006(3): 86-91.
- [7] 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(6): 135-152+250.
- [8] 于晓宇, 陈颖颖, 蔺楠, 李雅洁. 冗余资源、创业拼凑和企业绩效[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2017, 19(4): 52-62+147.
- [9] 赵兴庐, 张建琦, 刘衡. 能力建构视角下资源拼凑对新创企业绩效的影响过程研究[J]. 管理学报, 2016, 13(10): 1518-1524.
- [10] Lyytinen, K., Yoo, Y. and Boland, R.J. (2016) Digital Product Innovation within Four Classes of Innovation Networks. *Information Systems Journal*, 26, 47-75. <https://doi.org/10.1111/isj.12093>
- [11] 温军, 张森. 数字经济创新: 知识产权与技术标准协同推进的视角[J]. 现代经济探讨, 2021(4): 1-7.
- [12] 邓巍, 梁巧转, 范培华. 创业拼凑研究脉络梳理与未来展望[J]. 研究与发展管理, 2018, 30(3): 145-156.

- [13] 李金生, 卞曰塘, 刘利平. 高技术企业自主创新能力、创新风险与创新投资研究[M]. 北京: 科学出版社, 2020: 21-27.
- [14] Cunha, M.P.E., Rego, A., Oliveira, Rosado, P. and Habib, H. (2014) Product Innovation in Resource-Poor Environments: Three Research Streams. *Journal of Product Innovation Management*, **31**, 202-210. <https://doi.org/10.1111/jpim.12090>
- [15] Christensen, C.M. and Bower, J.L. (1996) Customer Power, Strategic Investment, and the Failure of Leading Firms. *Strategic Management Journal*, **17**, 197-218. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199603\)17:3<197::AID-SMJ804>3.0.CO;2-U](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199603)17:3<197::AID-SMJ804>3.0.CO;2-U)
- [16] 苏郁锋, 罗顺均, 冉佳森. 双重劣势情境国际新创企业制度拼凑策略研究——以中国在非洲新创企业为例[J]. 南开管理评论, 2020, 23(6): 27-38.
- [17] Gaffney, N., Karst, R. and Clampit, J. (2016) Emerging Market MNE Cross-Border Acquisition Equity Participation: The Role of Economic and Knowledge Distance. *International Business Review*, **25**, 267-275. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2015.05.005>
- [18] Cummings, J.L. and Teng, B.S. (2003) Transferring R&D Knowledge: The Key Factors Affecting Knowledge Transfer Success. *Journal of Engineering & Technology Management*, **20**, 39-68. [https://doi.org/10.1016/S0923-4748\(03\)00004-3](https://doi.org/10.1016/S0923-4748(03)00004-3)
- [19] Schulze, A. and Hoegl, M. (2006) Knowledge Creation in New Product Development Project. *Journal of Management*, **32**, 210-236. <https://doi.org/10.1177/0149206305280102>
- [20] Hamel, G. (1991) Competition for Competence and Inter-Partner Learning within International Strategic Alliances. *Strategic Management Journal*, **12**, 83-103. <https://doi.org/10.1002/smj.4250120908>
- [21] 刘铭, 姚岳. 企业技术创新绩效评价指标体系研究[J]. 甘肃社会科学, 2014(4): 233-236.
- [22] 王颖, 彭灿. 知识异质性与知识创新绩效的关系研究[J]. 科技进步与对策, 2012, 29(4): 119-123.
- [23] 单红梅. 企业技术创新绩效的综合模糊评价及其应用[J]. 科研管理, 2002(6): 120-124.
- [24] Liu, Y., Luo, Y. and Liu, T. (2009) Governing Buyer-Supplier Relationships through Transactional and Relational Mechanisms: Evidence from China. *Journal of Operations Management*, **4**, 294-309. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2008.09.004>
- [25] 王新华, 车珍, 于灏, 吴梦梦. 网络嵌入、多途径知识集聚与创新力——知识流耦合的调节作用[J]. 南开管理评论, 2019, 22(3): 28-39.