

制造企业数字化能力生成的高管团队影响机制与同群效应

李宇^{1,2}, 王婷婷¹

(1. 东北财经大学工商管理学院, 辽宁 大连 116025;

2. 东北财经大学辽宁(大连)自贸区研究院, 辽宁 大连 116025)

摘要: 数字化时代, 传统制造企业普遍沉浸在缺乏“数字化能力”的焦虑中, 企业能否运用数字技术和信息资源产生数字化能力, 是推动企业数字化战略落地的关键。对 297 家制造企业高管成员的调查数据进行实证检验, 检验高管团队异质性对制造企业数字化能力的影响, 探究同群效应下高管团队异质性、组织惯例更新对制造企业数字化能力生成的作用机制, 证实数字化能力是高管团队异质性驱动下制造企业不断修正和创造组织惯例的结果。在这一过程中, 行业同群效应强度正向调节制造企业数字化能力的构建, 但是地区同群效应强度却与制造企业数字化能力的生成无关。研究认为, 制造企业数字化能力构建不是单纯的组织内部惯例更新过程, 而是外部群体影响下的复杂决策, 数字化不仅是单个企业的转型问题, 还是受社会互动影响的群体问题。研究结果为制造企业构建数字化能力提供了理论指导与策略参考。

关键词: 高管团队异质性; 同群效应; 数字化能力; 组织惯例更新

中图分类号: F062.5

文献标识码: A

文章编号: 1005-0566(2024)02-0178-12

Influence mechanism of top management teams and peer group effect on the generation of digital capability in manufacturing enterprises

LI Yu^{1,2}, WANG Tingting¹

(1. School of Business Administration, Dongbei University of Finance and Economics, Dalian 116025, China;

2. Liaoning (Dalian) Institute of Free Trade Zone, Dongbei University of Finance and Economics, Dalian 116025, China)

Abstract: In the digital era, traditional manufacturing enterprises are generally immersed in the anxiety of lack of Digital Capability. Whether an enterprise can use digital technology and information resources to generate digital capability is the key to promote the implementation of enterprise digital strategy. Based on the theory of evolution, this paper explores the mechanism of executive team heterogeneity and organizational practice renewal on the generation of digital capability in manufacturing enterprises under the same group effect. Through the empirical test of the survey data of 297 senior executives of manufacturing enterprises, the impact of the heterogeneity of senior management team on the digital capability of manufacturing enterprises is verified, and the digital capability is the result of the continuous

收稿日期: 2023-07-09 修回日期: 2023-12-18

基金项目: 国家自然科学基金面上项目“核心企业‘垂直整合—网络嵌入’的创新生态系统生成机制与效应研究: 产业链知识体视角”(71972029); 2022 年度辽宁省教育厅基本科研重点项目重点攻关项目“推动辽宁数字经济高质量发展赋能制造业转型升级的路径与策略研究”(LJKZZ20220125); 2023 年辽宁省社科基金重大委托项目“以平台经济为载体推动我省制造业与数字经济深度融合的机制和对策研究”(L23ZD052)。

作者简介: 李宇(1979—), 男, 辽宁阜新人, 东北财经大学工商管理学院教授, 博士生导师, 研究方向为技术创新管理与科技政策。

revision and creation of organizational practices driven by the heterogeneity of senior management team. In this process, the industry peer effect strength positively regulates the construction of digital capability of manufacturing enterprises, but the regional peer effect strength has nothing to do with the generation of digital capability of manufacturing enterprises. This study believes that the construction of digital capability of manufacturing enterprises is not a simple process of updating internal practices, but a complex decision under the influence of external groups. Digitalization is not only a transformation problem of a single enterprise, but also a group problem influenced by social interaction. This study provides theoretical guidance and strategic reference for manufacturing enterprises to build digital capability.

Key words: top management teams; peer group effect; digital capability; organizational routines renewal

2023年12月召开的中央经济工作会议强调“要大力推进新型工业化,发展数字经济,加快推动人工智能发展”^①。新一代信息技术与各产业结合形成数字化生产力和数字经济是现代化经济体系发展的重要方向。在微观企业实践中,企业缺乏高层次、突破性的数字化战略是近年来数字化转型过程中普遍意识到的难点和痛点问题^[1]。高管团队作为企业数字化战略的制定者与执行者,对整合和重构数字资源、推动数据要素流通以及数字资产生成等数字化能力的获取极为重要,但高管团队对数字化战略的认知和实施往往存在较大争议^[2],并伴随着高管团队异质性体现在有关形成企业数字化能力的决策判断中^[3-4]。有研究认为异质性有助于数字化能力生成,是减少制造企业固有的思维定式以及引入有价值的数字资源的有效方式^[5]。如美的在数字化转型初期就引入了大量拥有“软件思维”的异类领导者,打破“硬件思维”,推进“632工程”实现数字资源的整合和重构。然而,也有研究发现高管团队在提供异质性资源、多样化认知观念及更新组织惯例的同时,企业不得不面临异质性所带来的协调成本,甚至诱发情感冲突破坏基于多样性的创新决策^[6-7],由此也产生不少投放大量数字管理人才和高额资本情况下,企业数字化转型进展依然缓慢甚至失败的惨痛实例^[8-9]。

现有研究缺乏将企业置于特定研究情境下,考察企业间相互影响如何塑造群体决策并构建相应企业能力的研究。一方面,分析制造企业数字化能力形成过程的研究较为缺乏。制造企业数字化能力依托于组织惯例,衍生于惯例更新的整个

路径之中^[10],组织惯例更新是高管团队面对高度不确定的数字经济时代进行的一系列创新与变革^[11],从惯例更新的视角探讨高管团队异质性影响制造企业数字化能力,能够有效揭示企业数字化能力的生成过程。另一方面,针对制造企业数字化转型的群体特征对个体决策影响的讨论较为缺乏。大量研究证明制造企业在引进新产品和新技术、改革管理方法和组织形式等方面会相互模仿^[12],当决策环境较复杂或风险性较高时,个体企业更倾向于参照相近群体或同群企业的做法^[13]。同辈群体(peer groups)的负面比较将触发组织内部变革^[14],在高度不确定环境下制造企业参照或模仿周边企业进行惯例更新成为企业构建数字化能力的理性选择。本文强调同群企业在行为选择上的相互影响对单个企业惯例更新决策的作用,将制造企业数字化能力研究从个体层面扩展至群体层面。

一、理论基础与研究假设

(一) 高管团队异质性与制造企业数字化能力

制造企业数字化能力是企业利用数字化技术对资源进行获取、分配、整合和重构的能力。高阶理论(upper echelons theory)指出,高管团队作为企业运营管理的核心要素,其异质性将深刻影响制造企业数字化能力生成。首先,Liu^[15]基于信息决策理论,认为异质性特征明显的管理团队可以获取更多决策资源、信息,对同一问题的看法呈现多元化特点,最大限度降低决策中的偏差。其次,在大数据时代制造企业面临海量的数据,需要比较准确地过滤冗杂信息,甄别有价值信息以供数字化转型战略决策参考。在此过程中,异质性高层管理团队利用多元化实践经验与专业知识,加快

① 原文出自《中央经济工作会议在北京举行》,光明日报2023年12月13日01版。

信息筛选和决策速度^[16],进而能够把握外部环境出现的新技术、新知识等重构制造企业的数字化能力。最后,缺乏数字基因的制造企业,仅依靠其内部资源大多难以从无到有构建数字化能力,此时高管团队异质性为企业带来更加丰富的社会网络资源^[17]。也有研究认为,高管团队异质性应适度控制,并非异质性越大越好。Chen 等^[18]基于社会化理论指出高管团队成员会根据一些重要特征(人口特征和价值观)等,通过贴“标签”的行为将自己与他人划分为不同的群体,并且对自身所属群体产生认同情感,而其他群体发生冲突,导致团队凝聚力与决策质量下降,对数字化能力的构建带来负面影响。

可见,高管团队异质性与企业数字化能力的关系,不是简单的正向或者负向的线性关系。对于制造企业而言,高管团队异质性为企业修正与创新组织惯例、获取数字化能力提供资源与指引。然而过犹不及,当发展到成熟领先的后后期时,过度的高管团队异质性或许牵制着企业的即时变革与调整,从而抑制数字化能力的进一步提升和优化。由此,本文提出如下假设。

H1:在其他条件不变的情境下,高管团队异质性水平与制造企业数字化能力强度呈倒 U 型关系,即当高管团队异质性处于低水平时,其数字化能力强度会随着高管团队异质性水平的提升而增强;当超过某个数字化能力节点时,即企业拥有高强度数字化能力时,其数字化能力会随着高管团队异质性水平的提升而减弱。

(二) 高管团队异质性与惯例更新

惯例更新(organizational routines renewal)是组织惯例不断“搜寻”和“选择”的过程,淘汰不能适应环境变化和效率低下的组织惯例,更新适应环境变化的组织惯例,以及引入新的组织惯例^[19]。高管团队作为企业重要的知识型团队与战略决策核心,是推动组织惯例改变的主力军^[20]。首先,异质性的高管团队为决策提供更多多元化的知识资源和利用这些资源的能力,促使团队成员对组织原有惯例进行更激烈的讨论,不断尝试提出实现特定任务的更好方式,促进组织对惯例的修正与

创造^[21-23]。其次,高管团队基于个人经验对公司战略存在不同理解,这些不同理解能帮助高管团队提升对现有惯例的理解程度和价值感知^[24-25],有助于定位需要修改惯例的明示面和执行面^[26]。最后,高管团队异质性引起团队冲突,开拓高管团队成员对工作任务的解决思路,促进团队成员之间的知识共享和创新行为,进而有利于高管团队修正组织惯例与创造新的组织惯例^[27-28]。而过高的异质性会引发强烈的情感冲突,带来人际关系的紧张和不满情绪,削弱了团队成员之间的信任,分散团队成员的工作精力,难以达成统一认识,从而无法形成对重要知识资源的价值共识,错失许多有价值的机会和信息^[29-30],不利于对信息和知识进行整合,从而导致决策方案相互割裂,无法达成共识,不利于组织惯例的修正与创造。据此,本文提出如下假设。

H2a:在其他条件不变的情境下,高管团队异质性水平与组织惯例修正频率呈倒 U 型关系,即当高管团队异质性处于低水平时,制造企业采取组织惯例修正行为的频率会随着高管团队异质性水平的提升而增加;当超过某个惯例修正行为的频率节点时,即企业高频率采取惯例修正行为时,其惯例修正行为的频率会随着高管团队异质性水平的提升而降低。

H2b:在其他条件不变的情境下,高管团队异质性水平与组织惯例创造频率呈倒 U 型关系,即当高管团队异质性处于低水平时,制造企业采取组织惯例创造行为的频率会随着高管团队异质性水平的提升而增加;当超过某个惯例创造行为的频率节点时,即企业高频率采取惯例创造行为时,其惯例创造行为的频率会随着高管团队异质性水平的提升而降低。

(三) 惯例更新与制造企业数字化能力

组织惯例的改变或更新会引发企业能力的渐进演化以及新能力的产生,即现有能力在惯例演化中得到不断修正与发展,同时新组织惯例的创建又催生出新的企业能力^[31-32]。在制造企业数字化转型过程中,一方面,制造企业依靠高管团队的多元化的人脉关系、数字化思维、知识经验与企

业组织结构、惯例制度结合,进行演化、不断试错,通过自发、修正、重组、更新而持续改进组织惯例集以适应高度不确定的数字经济时代,生成调配资源组合的数字化能力^[33-34];另一方面,制造企业进入新的数字业务领域,将搜寻到的数字知识与制造企业原有知识进行整合式创新,积累的经验与学识不断转化、嵌入到组织流程中,形成新的活动模式、行为规范与组织记忆。组织惯例的修正和创造破除了组织惰性,使得组织提高在结构、资源、流程、能力等方面与数字化转型战略的一致性。惯例更新带来了组织积累性学识的改进,使得企业在“干中学”中不断获得新技能以及能力的提升。对处于数字化转型期的制造企业而言,惯例更新为制造业企业从无到有构建数字化能力创造了可能。据此,提出以下假设。

H3a:在其他条件不变的情境下,惯例修正行为正向影响制造企业数字化能力,即制造企业采取惯例修正行为频率越高,制造企业数字化能力越强。

H3b:在其他条件不变的情境下,惯例创造行为正向影响制造企业数字化能力,即制造企业采取惯例创造行为频率越高,制造企业数字化能力越强。

(四)惯例更新的中介作用

惯例更新是制造企业从零开始构建数字化能力的必然选择,这个过程同样离不开高管团队的支持,面对高度不确定的数字化转型风险,制造企业更需要引入拥有数字化转型经验与思维的管理人才,打破制造企业固定思维,引入数字技术并重新思考和配置现有的资源和组织要素,通过惯例更新生成支持数字技术在全流程深度运用的数字化能力。

首先,缺乏数字基因的制造企业通过引入异质性人才获得多元化的知识资源与对组织惯例的不同理解,对组织原有惯例进行激烈的讨论,不断尝试提出实现特定任务的更好方式,进而影响组织对惯例的修正与创造^[35]。其次,制造企业必须通过组织惯例和经验的先行试错、多元重组和不断演化来积累创新资源,为成功培育数字化能力

提供基本条件^[36-37]。换句话说,数字化能力的形成本质上是组织惯性的更新过程和适应性结果。由此,本文提出如下假设。

H4a:在其他条件不变的情境下,高管团队异质性通过惯例修正行为正向影响制造企业数字化能力,惯例修正行为在高管团队异质性和制造企业数字化能力之间发挥中介作用。

H4b:在其他条件不变的情境下,高管团队异质性通过惯例创造行为正向影响制造企业数字化能力,惯例创造行为在高管团队异质性和制造企业数字化能力之间发挥中介作用。

(五)同群效应强度的调节作用

同群效应强度(peer effect intensity)描述的是个体行为受到某参照群体行为和特征影响的程度。企业行为理论认为,不确定性越高,企业基于社会参照制定决策的程度越强,个体企业可能出于信息获取性动机(information-based motivation)或竞争性动机(rivalry-based motivation)与不同群体进行互动与模仿。行业同群和地区同群是具有较高社会参照价值的群体,这是因为群体间企业的相似性,能够为个体企业提供更有效的数字化转型信息、知识和经验^[38]。随着群体中进行数字化转型的制造企业数量的增加,相应的立法规制和转型机制越成熟,制造企业对数字化资源的选择、获取与重构的经验越丰富,企业越可能获得数字化转型成功。

1. 行业同群效应强度的调节作用

行业同群通过竞争性动机和信息性动机影响制造企业的行为决策。首先,行业同群企业处于同一市场,具有相似的产品和服务,故企业间往往出于竞争性目的进行战略决策模仿,以降低来自竞争对手的威胁或数字化转型的高度不确定性。当大量同群企业都在进行数字化转型的新尝试时,缺乏数字化能力的企业势必会因为缺乏便利的数字化服务失去顾客青睐,在竞争中处于劣势,来自同群企业的竞争压力激励个体企业参照同群企业的行为组织数字化变革。其次,行业同群企业的相似性使得来自同行业企业的信息和经验具有更强的可参照性和有效性。同群企业的数字化

转型尝试能够为制造企业准确评估原有组织惯例提供参考信息和对照经验,模仿同群行为既可减少企业决策的时间与成本投入,又可获得更多有价值的知识和资源,从而降低组织惯例修正与创造的决策难度和失败风险,使数字化能力的生成更加高效通畅。据此,本文提出如下假设。

H5a:在其他条件不变的情境下,行业同群效应强度正向调节惯例修正行为在高管团队异质性与制造企业数字化能力之间的中介作用。行业同群效应越大,高管团队异质性通过惯例修正行为影响制造企业数字化能力的作用越强。

H5b:在其他条件不变的情境下,行业同群效应强度正向调节惯例创造行为在高管团队异质性与制造企业数字化能力之间的中介作用。行业同群效应越大,高管团队异质性通过惯例创造行为影响制造企业数字化能力的作用越强。

2. 地区同群效应强度的调节作用

企业决策在很大程度上受同地企业的影响。首先,地区同群企业处于相同的制度环境,越多企业对制度环境做出相同响应,越会促使同地企业行为趋同。当地越多企业从事数字化转型,企业受到的同群压力越大,越可能参照同群企业的行

为进行惯例更新。模仿同群企业的行为,改变了企业进行惯例更新的成本收益预期。其次,地理上的接近促使企业间交流沟通更为直接、便捷,不同行业的企业数字化转型实践为个体企业的行为决策提供了更为广泛的参考^[39]。来自同地区不同企业跨越组织、知识、技术边界的转型提供经验和知识,更强烈地激发了企业进行数字化转型的新想法,惯例更新在同群企业的启发下朝向跨界融合的方向发展,从而使制造企业的数字化能力更具创新性。据此,提出如下假设。

H5c:在其他条件不变的情境下,地区同群效应强度正向调节惯例修正行为在高管团队异质性与制造企业数字化能力之间的中介作用。地区同群效应越大,高管团队异质性通过惯例修正行为影响制造企业数字化能力的作用越强。

H5d:在其他条件不变的情境下,地区同群效应强度正向调节惯例创造行为在高管团队异质性与制造企业数字化能力之间的中介作用。地区同群效应越大,高管团队异质性通过惯例创造行为影响制造企业数字化能力的作用越强。

根据以上假设及推导,本文的研究模型如图 1 所示。

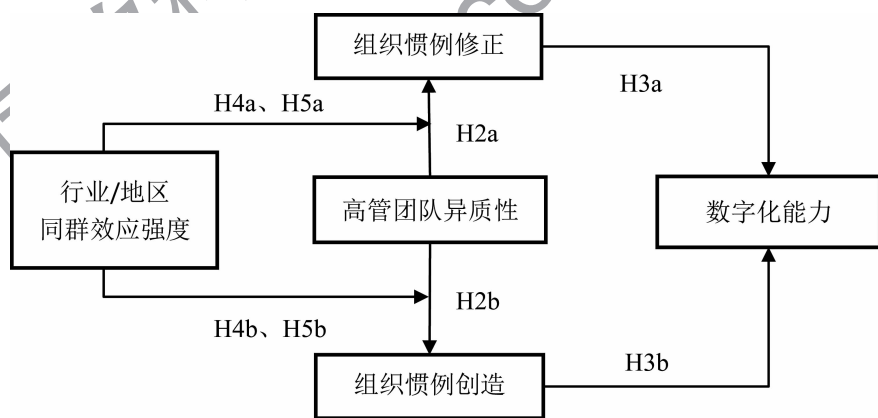


图 1 研究模型

二、研究设计

(一) 问卷设计与变量测量

自变量、中介变量、调节变量、因变量及部分控制变量的调查题项采用李克特 5 点量表。其中,1 ~ 5 分别代表“非常不符合”“不符合”“一般”“符合”“非常符合”。高管团队异质性(TMTH)的测

量借鉴 Naranjo^[40]的研究,共计使用 5 个题项测量自变量高管团队异质性;惯例更新包含惯例修正(ORX)和惯例创造(ORC)两个维度,采用高洋等^[7]设计的量表,共计使用 6 个题项测量中介变量惯例更新;数字化能力(DC)是基于 Khin 等^[36]研究的量表题项而得,共 5 个题项;同群效应强度(PEI)

参考万良勇等^[38]、肖挺^[41]、Boucher^[42]对同群效应的测量,并结合研究目的和企业实际加以修改,共6个题项。具体变量的测量题项如表1所示。

表1 变量的测量题项

变量	题项
高管团队异质性	我们企业高管团队成员之间的年龄差异很大
	我们企业高管团队成员在本企业任职期限差异很大
	我们企业高管团队成员的受教育水平差异很大
	我们企业高管团队成员的受教育专业背景差异很大
	我们企业高管团队成员从事的专业差异很大
组织惯例修正	公司如果得到新的知识或技术,会用其来改进公司的流程规范
	公司会不断调整流程以获得更高的运作效率
	公司会定期考察和评估现有的组织规范流程
组织惯例创造	公司能够主动进行组织规范的变革以迎接外部新挑战
	公司鼓励员工以“试错”的方式选择更有效的组织规范
	公司有时会创造性改变一些组织规范,虽初始目的性不强但效果却很好
行业同群效应强度	同行业群体中进行数字化转型的企业数量多
	同行业群体中进行数字化转型的企业分布集中
	同行业群体中进行数字化转型的企业交流互动频率高
地区同群效应强度	同地区群体中进行数字化转型的制造企业数量多
	同地区群体中进行数字化转型的制造企业分布集中
	同地区群体中进行数字化转型的制造企业交流互动频率高
数字化能力	企业能够获取重要的数字化技术
	企业能够识别新的数字机遇
	企业很好的应对数字化转型
	企业掌握了先进的数字化技术
	企业可以利用数字技术进行产品/服务/流程的开发与创新

(二) 控制变量

本文借鉴前人的研究成果,将影响高管团队异质性、惯例更新和数字化能力的变量进行控制,包含两个方面,即企业层面、行业层面。其中,企业层面的变量包括:企业所有制形式(OW)(1=国有企业,2=民营企业,3=三资企业,4=其他)、企业规模(SZ)(1=小型企业,2=中型企业,3=大型企业)、企业年龄(AG)(1=5年及以下,2=6~15年,3=16年及以上)。行业层面的变量包括制造企业所处行业(IE)(1=计算机、通信及电子设备制造业,2=专用设备制造业,3=通用设备制造业,4=电气机械、器材制造业,5=其他)。

(三) 数据与样本

本研究通过问卷调查的方式对数据进行收集,问卷主要通过网上发放与线下收集相结合的

形式进行调查,本文研究问卷发放的企业隶属于通信、汽车、电气等急需数字化转型程度的中国制造产业。正式调查前发放100份问卷给亲朋好友完成预调查,并根据亲朋好友的反馈对问卷进行完善。正式调查于2023年1月开始直至3月,共发放375份问卷,剔除数据不全与明显错误的无效问卷后得到297份有效问卷。有效问卷主要来自四川、广东、江苏等地,具体信息见表2。

表2 样本的统计性特征

变量	类别	频数	频率/%
所有制形式	国有企业	71	24
	民营企业	172	58
	三资企业	31	10
	其他	23	8
企业规模	小型企业	123	41
	中型企业	133	45
	大型企业	41	16
企业成立年限	5年及以下	57	19
	6~15年	152	51
	16年及以上	88	30
行业类型	计算机、通信及电子设备制造业	16	5
	专用设备制造业	99	33
	通用设备制造业	62	21
	电气机械、器材制造业	77	26
	其他	43	14

三、实证结果与分析

(一) 信度与效度检验

本文运用SPSS 26.0和AMOS 24.0软件对高管团队异质性、组织管理更新、同群效应强度、数字化能力数据进行信度与效度检验,得到结果见表3。高管团队异质性、惯例更新、同群效应强度、数字化能力以及总量表的Cronbach's Alpha均大于0.6,表明量表各题项之间具有较高可信度。

在效度检验方面,高管团队异质性、组织管理更新、同群效应强度、数字化能力的分量表的内容效度均已得到国内外学者的认同。采用验证性因子分析(CFA)对各变量的收敛效度进行检验,由分析结果(见表3)可知,22个题项的标准因子载荷值均大于0.8,可见这个问卷的聚合效度较好。最后,从整体拟合系数结果可知,变量具有较高的区分程度。由此可见,本文所有量表信效度与理论模型的拟合度均满足要求。

表 3 变量的测量题项与信度检验

题项	标准因子载荷值
高管团队异质性 ($\alpha=0.890, CR=0.897, AVE=0.635$)	
1. 我们企业高管团队成员之间的年龄差异很大	0.875
2. 我们企业高管团队成员在本企业任职期限差异很大	0.873
3. 我们企业高管团队成员的受教育水平差异很大	0.874
4. 我们企业高管团队成员的受教育专业背景差异很大	0.873
5. 我们企业高管团队成员从事的专业差异很大	0.873
组织惯例修正 ($\alpha=0.693, CR=0.717, AVE=0.458$)	
1. 公司如果得到新的知识或技术, 会用其来改进公司的流程规范	0.874
2. 公司会不断调整流程以获得更高的运作效率	0.871
3. 公司会定期考察和评估现有的组织规范流程	0.872
组织惯例创造 ($\alpha=0.744, CR=0.805, AVE=0.580$)	
1. 公司能够主动进行组织规范的变革以迎接外部新挑战	0.870
2. 公司鼓励员工以“试错”的方式选择更有效的组织规范	0.875
3. 公司有时会创造性改变一些组织规范, 虽初始目的性不强但效果却很好	0.873
行业同群效应强度 ($\alpha=0.814, CR=0.846, AVE=0.647$)	
1. 同行业群体中进行数字化转型的企业数量多	0.880
2. 同行业群体中进行数字化转型的企业分布集中	0.879
3. 同行业群体中进行数字化转型的企业交流互动频率高	0.877
地区同群效应强度 ($\alpha=0.814, CR=0.850, AVE=0.654$)	
1. 同地区群体中进行数字化转型的制造企业数量多	0.879
2. 同地区群体中进行数字化转型的制造企业分布集中	0.877
3. 同地区群体中进行数字化转型的制造企业交流互动频率高	0.878
数字化能力 ($\alpha=0.893, CR=0.894, AVE=0.629$)	
1. 企业能够获取重要的数字化技术	0.870
2. 企业能够识别新的数字机遇	0.870
3. 企业很好的应对数字化转型	0.869
4. 企业掌握了先进的数字化技术	0.869
5. 企业可以利用数字技术进行产品/服务/流程的开发与创新	0.869

(二) 相关性分析与多重共线性检验

本文主要采用变量的平均值、标准差 Pearson 相关系数等, 分析结果参见表 4, 各变量 VIF 值均远小于 10 的临界值, 可见此回归模型并不存在严重的多重共线性问题, 具体的效应需要通过层级回归校验。

(三) 同源偏差检验

本文采用线上问卷的方式收集测量数据, 虽然在问卷设计中尽量避免社会称许性和语境诱发情绪, 合理设计量表长度与题项顺序, 并在调查中采用匿名收集等方法, 但同源偏差问题依然存在。为此, 本文对高管团队异质性、地区同群效应、行业同群效应和组织惯例修正、组织惯例创造、数字化能力采用验证性因子分析。结果显示, 六因子模型的拟合效果较好。综上所述, 以上变量的测量数据不存在严重的同源偏差问题。

(四) 回归分析结果

采用层次回归分析法检验研究假设, 所得回归模型如表 5 所示。

模型 1 为控制变量所有制类型、企业规模、企业年龄、所处行业对数字化能力的回归模型, 模型 2 在控制变量的基础上加入高管团队异质性对数字化能力的回归模型, 模型 3 在控制变量的基础上加入高管团队异质性平方项对数字化能力的回归模型。首先, 通过对比模型 2 与模型 3, 可知 R^2 得到显著提升, 可见模型 3 的拟合效果较好, 假设 1 得到了初步支持; 其次, 根据模型 3 的结果发现, 高管团队异质性的一次项系数为正且显著相关, 而

表 4 相关性分析和方差膨胀因子分析

	企业所有制类型	企业规模	企业年龄	所处行业	高管团队异质性	组织惯例修正	组织惯例创造	行业同群效应	地区同群效应	数字化能力	VIF
企业所有制类型	1.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.366
企业规模	-0.449***	1.000	—	—	—	—	—	—	—	—	1.567
企业年龄	-0.372***	0.513***	1.000	—	—	—	—	—	—	—	1.427
所处行业	0.165**	-0.071	-0.114*	1.000	—	—	—	—	—	—	1.083
高管团队异质性	-0.234***	0.197**	0.120*	-0.033	1.000	—	—	—	—	—	1.394
组织惯例修正	-0.206***	0.237***	-0.129*	-0.178**	0.493***	1.000	—	—	—	—	3.606
组织惯例创造	-0.152**	0.179**	0.093	-0.105	0.350***	0.808***	1.000	—	—	—	3.036
行业同群效应	-0.088	0.035	0.119*	-0.088	-0.099	0.002	0.111	1.000	—	—	2.940
地区同群效应	-0.089	0.018	0.106	-0.430	-0.470	0.064	0.123*	0.801**	1.000	—	2.760
数字化能力	-0.195**	0.122*	0.069	-0.059	0.433**	0.509**	0.436**	0.136*	0.139*	1.000	2.853
均值	2.020	1.720	2.100	3.100	3.120	3.800	3.420	3.300	3.320	3.400	—
标准差	0.800	0.690	0.690	1.173	0.760	0.700	0.700	0.790	0.840	0.850	—

注: **、*、* 分别表示在 $p < 0.01$ 、 $p < 0.05$ 与 $p < 0.1$ 时有统计学意义。

表5 回归模型及结果

变量名称	数字化能力					惯例更新			惯例修正			惯例创造		
	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	模型11	模型12	模型13	模型14
自变量														
高管团队异质性	—	0.410 ***	1.614 ***	—	1.011 **	—	1.680 ***	1.374 ***	0.457 ***	-0.078 ***	0.059 **	0.338 ***	0.103 ***	0.065 ***
高管团队异质性平方	—	—	-1.225 ***	—	-0.755 *	—	-1.234 ***	-1.068 **	—	—	—	—	—	—
常数项	3.705 ***	2.204 ***	0.250	1.238 **	-0.218	3.776 ***	0.995 *	1.188	2.462 ***	4.018 ***	3.622 ***	2.080 ***	3.351 ***	2.869 ***
控制变量														
所有制类型	-0.175 **	-0.099	-0.117	-1.123	-0.051	-0.097	-0.037	-0.035	-0.013	0.002	-0.005	-0.007	0.005	-0.04
企业规模	0.056	0.008	0.005	-0.040	0.027	0.180	0.135	0.108	0.144	0.145	0.153	0.119	0.119	0.129
企业年龄	-0.029	0.025	0.012	-0.016	0.047	-0.025	-0.008	-0.008	-0.027	-0.037	-0.039	-0.037	-0.045	-0.047
所处行业	-0.029	0.031	0.015	0.045	0.004	-0.123	-0.136	-0.071	-0.155	-0.164	-0.162	-0.078	-0.086	-0.083
调节变量														
行业同群效应	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.090	-0.593 **	-0.103 ***	0.077	-0.337	-0.874
地区同群效应	—	—	—	—	—	—	—	—	0.051	0.148	0.748	0.074	0.072	0.809
交互项														
行业同群效应×高管团队异质性	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.715 ***	1.329 **	—	0.589 **	1.343 *
地区同群效应×高管团队异质性	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.843	—	—	-1.035
中介变量														
组织惯例修正	—	—	—	0.470 ***	0.070 ***	—	—	—	—	—	—	—	—	—
组织惯例创造	—	—	—	0.041 **	0.179 ***	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R ²	0.041	0.198	0.236	0.272	0.326	0.073	0.326	0.269	0.117	0.117	0.124	0.163	0.174	0.183
调整R ²	0.028	0.184	0.220	0.257	0.307	0.60	0.312	0.254	0.117	0.023	0.014	0.143	0.151	0.158
F	3.103	14.332 **	14.932 ***	18.037 ***	17.393 ***	5.752 ***	23.406 ***	17.784 ***	17.333 **	16.284 ***	14.841 ***	8.063 ***	7.589 ***	7.160 ***

注：***、**、* 分别表示在 $p < 0.01$ 、 $p < 0.05$ 与 $p < 0.1$ 时有统计学意义。

平方项系数显著为负,可见高管团队异质性与数字化能力之间存在非单调的负向关系;最后,模型3与模型2相比,高管团队异质性对数字化能力的回归系数显著性由 $p < 0.01$ 提升到 $p < 0.001$,可见模型3的结果更加能反映出高管团队异质性与数字化能力之间的关系。因此,假设H1成立。

模型6为控制变量对惯例更新的回归模型。模型7、模型8和模型9分别为高管团队异质性的—次项和平方项对惯例更新的回归模型。其中,高管团队异质性的平方项与组织惯例修正和组织惯例创造之间存在显著的负相关,表明高管团队异质性与惯例更新之间存在倒U型关系,假设H2a、H2b成立。

模型4为控制变量与惯例更新的两个维度对数字化能力的回归模型,通过结果可知,组织惯例修正、组织惯例创造均与数字化能力显著正相关,可见假设H3a、H3b成立。

模型5是控制变量、高管团队异质性的—次项与平方项及组织惯例修正的两维度对数字化能力的回归全模型,用于检验组织惯例更新的中介作用。与模型3相比,添加中介变量后,组织惯例修

正和组织惯例创造均显著正向影响数字化能力,高管团队异质性的平方项仍显著负向影响数字化能力,但系数显著性减弱,这说明惯例更新在高管团队异质性与数字化能力之间关系中起到部分中介作用。此外,利用SPSS-Process程序再次通过中介效应的稳健性检验,在95%的置信水平下,可知惯例更新的总中介效应值为0.0355,置信区间为[0.2635, 0.3525],不含零,表明惯例更新的中介效应显著,故假设H4a、H4b成立。

为检验同群效应在高管团队异质性与惯例更新关系的调节效应,本文首先对自变量高管团队异质性与同群效应的2个维度进行标准化处理,然后构筑2个交互项,进而开展层次回归分析。分析结果如表5所示,模型9~模型11用于检验同群效应对高管团队异质性与组织惯例修正间关系的调节效应。具体而言,模型10和模型13表明,行业同群效应与高管团队异质性的交互项对组织惯例修正和组织惯例创造的变异解释量分别为2.3%和1.9%,其中,行业同群效应正向调节高管团队异质性与组织惯例修正间的关系,行业同群效应正向调节高管团队异质性与组织惯例创造间

的关系,假设 H5a、H5b 成立。

模型 11 和模型 14 表明,地区同群效应与高管团队异质性的交互项对组织惯例修正和组织惯例创造的变异解释量分别为 1.4% 和 1.8%。其中,地区同群效应在高管团队异质性与组织惯例修正间关系中的调节效应不显著,地区同群效应在高管团队异质性与组织惯例创造间关系中的调节效应不显著,假设 H5c、H5d 不成立。

为进一步验证调节效应,本文绘制了调节效应图(见图 2、图 3),以便更直观地反映行业同群效应在各变量之间的调节作用。高行业同群效应下的斜率明显大于低行业同群效应下的斜率,说

明当行业同群效应处于较高水平时,高管团队异质性对组织惯例修正行为的影响作用更强,即行业同群效应正向调节高管团队异质性对组织惯例修正行为的积极影响,H4a 得到进一步验证。

如图 3 所示,高行业同群效应下的斜率明显大于低行业同群效应下的斜率。当行业同群效应处于较高水平时,高管团队异质性对组织惯例创造的影响作用更强,而在低水平的行业同群效应下,高管团队异质性对组织惯例创造的影响作用较弱,说明行业同群效应在高管团队异质性与组织惯例创造之间发挥正向调节作用,H4b 得到进一步验证。

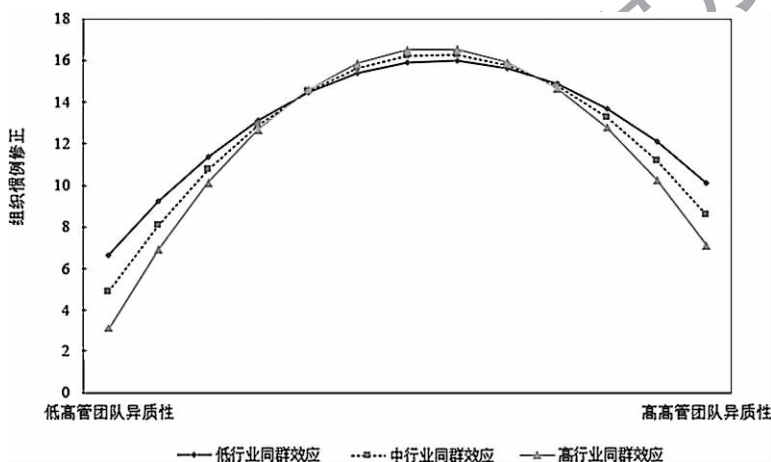


图 2 行业同群效应对高管团队异质性与组织惯例修正间关系的调节效应

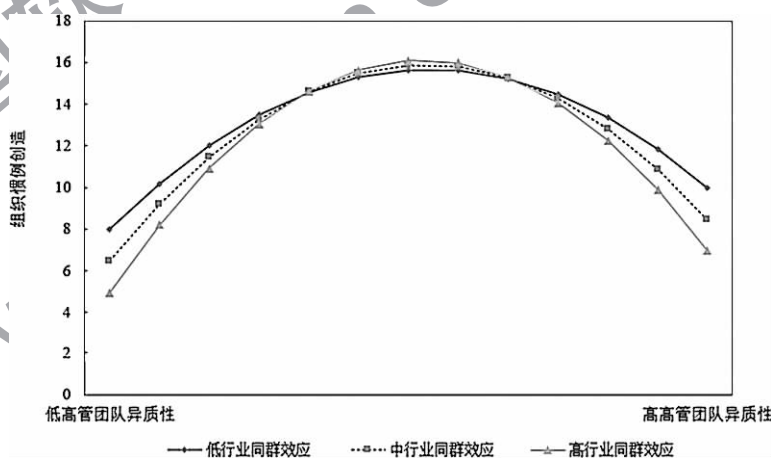


图 3 行业同群效应对高管团队异质性与组织惯例创造间关系的调节效应

四、结论与启示

(一) 研究结论

第一,高管团队异质性与组织惯例修正和数字化能力均呈现倒 U 型关系。高管团队异质性与

惯例更新的两个维度组织惯例修正、组织惯例创造以及数字化能力呈现倒 U 型关系。这表明,当高管团队异质性较低时,基于高管团队异质性的驱动作用,惯例更新和数字化能力将会下降。因

此,制造企业在进行惯例更新构建和培育数字化能力的过程中,一要重视高管团队异质性的适度积极作用,但随着惯例更新与数字化能力的深入发展,则需要对高管团队异质性可能产生的冲突与抑制作用保持高度敏感,克服过度高管团队异质性所带来的弊端。

第二,惯例更新对高管团队异质性与数字化能力具有中介效应,呈现出高管团队异质性→惯例更新→数字化能力的路径机制。即惯例更新在高管团队异质性和数字化能力之间存在传导作用,高管团队异质性所带来的异质性资源与对现有组织惯例不同的观点是惯例更新的基础,组织惯例通过倒U型曲线效应影响企业的组织惯例,进而影响数字化能力。这一结论表明,传统制造企业可以通过招揽数字管理人才,获取异质性的资源与软性的数字化思维,是驱动制造企业惯例更新的基础,为制造企业惯例更新提供了多样化的知识积累与经验支持。同时,异质性高管团队为制造企业提供多样化的观点促使组织惯例的不断修正与创造,又有助于企业将数字技术与组织流程进行紧密结合,最终构建数字化能力。

第三,行业同群效应对高管团队异质性与惯例更新间的关系具有调节效应,但是地区同群效应对高管团队异质性与惯例更新间的关系不具有调节效应。制造企业数字化转型受到同辈群体社会互动的影 响。竞争性动机激发了同行业企业间的模仿,制造企业数字化能力的构建并不是单纯依赖组织内部惯例更新过程,而是结合外部群体影响下的复杂决策过程。与肖挺^[41]的结论不同,本文发现制造企业处于竞争与成本节约的目的会向行业同群企业寻找有效的参照企业进行效仿。不同于以往研究所指出的同行业模仿将降低企业采用积极措施的顾虑,制造企业向行业输出数字化转型解决方案显示了其向数字化转型的转变。因此,行业同群效应对于制造企业的数字化转型起到了“加速器”的作用。本文还发现地区同群效应与制造企业数字化能力的生成过程无关。即制

造企业数字化转型具有显著的行业群体趋同性却无明显地区群体趋同性,可见企业间知识、技术距离越小越有利于数字化转型的学习效仿。事实上,产品与数字技术的结合使制造企业的数字化具有显著的行业特征,不同行业企业间的相互模仿可能会因为过大的知识和技术鸿沟而难以效仿。因此,虽然地区同群企业间地理位置更加接近,却无法成为企业数字化转型的参照物。

(二)管理启示

第一,要充分激发各类经营主体的内生动力和创新活力,广泛应用数智技术、绿色技术,加快传统产业转型升级。制造企业高管团队的构成和稳定会对组织惯例更新与数字化能力的构建产生影响,为了更好地发挥高管团队异质性的积极影响,需要避免因高层频繁变动导致决策的制定和执行困难,提高高管团队异质性可以为企业行动决策提供多元化视角,避免高管团队决策僵化,陷入认知惯性陷阱,进而有利于数字化能力的构建。

第二,识别阻碍惯例更新的惰性因素,通过新的活动模式、行为规范与组织记忆的形成推进制造企业向数字化制造转型,为数字化战略实施提供有效的制度保障。经验证明,技术员工不仅要具有筛选数字技术的能力,还要具有将数字技术融入组织流程的能力,因此有必要通过对技术研发人员进行专门的培训以确保数字技术与流程的有效结合,并通过一定的授权打破结构壁垒实现资源、信息在部门间的高效流动,形成高校、持续创新的数字化模式。同时,惯例更新应视作企业的常态,需要构建允许试错、具有一定弹性的包容性惯例更新系统。通过塑造以数字化为导向的组织文化,用更加开放的心态拥抱数字化主导逻辑下的企业组织惯例变更。当然,这对制造企业的资源基础无疑是更大的挑战,因此资源基础薄弱的制造企业要完成数字化能力的跨界构建,还需巧妙解决企业的资源受限问题。

第三,社会参照降低了数字化转型决策的风

险与成本,增强与行业同群企业的密切联系与社会互动,模仿行业同群企业的数字化转型实践可有效促进企业数字化能力的生成。制造企业需要加强与同行业群体的互动交流,利用信息技术搭建互动共享平台以降低行业内的信息不对称。这需要政府、行业协会与领先企业的共同推进,通过开展多样化的交流和跨界合作,促进同群企业间的信息流动、知识传播、技术扩散与资源整合。事实上,向同业企业输出数字化转型解决方案是领先企业作为资源交换向市场提供的资源之一。所以,制造业数字化表现出明显的行业群体性,增强与行业同群企业的密切联系可促进制造企业获取构建数字化能力的关键资源。

参考文献:

- [1]贺正楚,潘为华,潘红玉,等. 制造企业数字化转型与创新效率:制造过程与商业模式的异质性分析[J]. 中国软科学,2023(3):162-177.
- [2] NOH M, PARK J, YOO S. Strategic emphasis and accounting conservatism [J]. *Managerial finance*, 2023, 49(3): 443-469.
- [3] WARNER K S R, WAGER M. Building dynamic capabilities for digital transformation: an ongoing process strategic renewal [J]. *Long range planning*, 2019, 52(3): 326-349.
- [4]ALESSANDRO A, CINZIA B, FABIO N, et al. Literature review on digitalization capabilities: co-citation analysis of antecedents, conceptualization and consequences [J]. *Technological forecasting and social change*, 2021, 12(6): 1-22.
- [5] XU Z. WILL CEO - TMT overseas experience differences reduce innovation investment? evidence from Chinese manufacturing listed companies [J]. *Journal of the knowledge economy*, 2023, 16(1): 1-30.
- [6]邓新明,罗欢,龙贤义,等. 高管团队异质性、竞争策略组合与市场绩效:来自中国家电行业的实证检验[J]. 战略管理,2021,24(4):103-115.
- [7]高洋,葛宝山,蒋大可. 组织学习、惯例更新与竞争优势之间的关系:基于不同环境不确定水平的研究[J]. 科学学研究,2017,35(9):1386-1395.
- [8] SOTO SETZKE D, RIASANOW T, BÖHM M, et al.

- Pathways to digital service innovation: the role of digital transformation strategies in established organizations [J]. *Information systems frontiers*, 2023, 25(3): 1017-1037.
- [9]钱晶晶,何筠. 传统企业动态能力构建与数字化转型的机理研究[J]. 中国软科学,2021(6):135-143.
- [10]MARITAN Y, PISANIELLO D M, BELVEDERE A, et al. Daily routine and habits during COVID-19 lockdown in Italy: an observational survey [J]. *British journal of occupational therapy*, 2023, 86(3): 215-235.
- [11]SJODIN D, PARIDA V, KOHTAMAKI M. An agile co-creation process for digital derivatization: a micro-service innovation approach [J]. *Journal of business research*, 2020, 112(3): 478-491
- [12]BRYANT A, GRIFFIN J J, PERRY V G. Irresponsible contagions: propagating harmful behavior through imitation [J]. *Business ethics, the environment & responsibility*, 2023, 32(1): 292-311.
- [13]MARQUIS C, TILCSIK A. Institutional equivalence: how industry and community peers influence corporate philanthropy [J]. *Organization science*, 2016, 27(5): 1325-1341.
- [14]FINKELSTEIN S, HAMBRICK D C, CANNELLA A A. Strategic leadership: theory and research on executives, top management teams and boards [M]. Oxford: Oxford university press, 2009: 87-98.
- [15]LIU L. Top management characteristics, green supply chain management and corporate performance-moderating effects of competition intensity [J]. *Journal of human resource and sustainability studies*, 2019, 7(1): 55-71.
- [16]王永伟,李彬,叶锦华,等. CEO 变革型领导行为、数字化能力与竞争优势:环境不确定性的调节效应[J]. 技术经济,2022,41(5):109-121.
- [17]何瑛,于文蕾,戴逸驰,等. 高管职业经历与企业创新 [J]. 管理世界,2019,35(11):174-192.
- [18]CHEN M H, CHANG Y Y, CHANG Y C. The trinity of entrepreneurial team dynamics: cognition, conflicts and cohesion [J]. *International journal of entrepreneurial behaviour & research*, 2017, 23(6): 934-951.
- [19]GOH K T, PENTLAND B T. From actions to paths to patterning: toward a dynamic theory of patterning in routines [J]. *Academy of management journal*, 2019, 62(6): 1901-1929.
- [20]王永伟. CEO 变革型领导行为对惯例更新的影响机

制研究[J]. 中国软科学, 2017 (6): 163-173.

[21] XIE X, FENG W, HU Q. Does new venture team power hierarchy enhance or impair new venture performance? a contingency perspective [J]. *Journal of business venturing*, 2020, 35(6): 1-18.

[22] MARIANO S, CASEY A. The dynamics of organizational routines in a startup: the Ereda Model [J]. *European management review*, 2016, 13(4): 251-274.

[23] DITTRICH K, GUERARD S, SEIDL D. Talking about routines: the role of reflective talk in routine change [J]. *Organization science*, 2016, 27(3): 678-697.

[24] 任相伟, 孙丽文, 邢丽云. 高管团队异质性、团队冲突与企业绿色绩效: 差异化 CEO 领导风格调节下的整合分析框架[J]. *科技进步与对策*, 2021, 38(20): 136-145.

[25] 陈建勋, 郑雪强, 王涛. “对事不对人”抑或“对人不对事”: 高管团队冲突对组织探索式学习行为的影响[J]. *南开管理评论*, 2016, 19(5): 91-103.

[26] HMIELESKI K M, COLE M S. The contingent effects of intrateam abusive behavior on team thriving and new venture performance [J]. *Journal of management*, 2023, 49(2): 808-838.

[27] 张生太, 张梦桃, 白少一, 等. WSR 方法论视角下环境不确定性对网络怠工的影响: 高管团队冲突的中介作用[J]. *管理评论*, 2021, 33(5): 208-216.

[28] 高展军, 董广茂, 陈锋. 总经理任职特征对企业战略导向的影响研究[J]. *软科学*, 2010, 24(10): 81-86.

[29] 易加斌, 张梓仪, 杨小平, 等. 互联网企业组织惯性、数字化能力与商业模式创新: 企业类型的调节效应[J]. *南开管理评论*, 2022, 25(5): 29-40.

[30] YONGACOGLU B, ARSLAN G, YÜKSEL S. Satisficing paths and independent multiagent reinforcement learning in stochastic games [J]. *SIAM journal on mathematics of data science*, 2023, 5(3): 745-773.

[31] VIAL G. Understanding digital transformation: a review and a research agenda [J]. *The journal of strategic information systems*, 2019, 28(2): 118-144.

[32] 李宇, 陈宇曦, 王征远. 制造企业服务化转型下的价值共创机制: 基于产业链循环依赖的视角[J]. *中国软科学*, 2023(8): 186-198.

[33] ALESSANDRO A, CINZIA B, FABIO N, et al. Literature review on digitalization capabilities: co-citation analysis of antecedents, conceptualization and consequences [J]. *Technological forecasting and social change*, 2021, 12(6): 1-22.

[34] 李宇, 王铁勋. 数字化转型的组织修炼[J]. *清华管理评论*, 2022(12): 32-40.

[35] KUMAR A. Leadership and decision-making: top management team age demographic and environmental strategy [J]. *Journal of management & organization*, 2023, 29(1): 69-85.

[36] KHIN S, HO, T C. Digital technology, digital capability and organizational performance: a mediating role of digital innovation [J]. *International journal of innovation science*, 2020, 11(6): 177-195.

[37] LENKA S, PARIDA V, WINCENT J. Digitalization capabilities as enablers of value co-creation in servitizing firms [J]. *Psychology & marketing*, 2017, 34(1): 92-100.

[38] 万良勇, 梁蝉娟, 饶静. 上市公司并购决策的行业同群效应研究[J]. *南开管理评论*, 2016, 19(3): 40-50.

[39] 杨学儒, 李浩铭. 乡村旅游企业社区参与和环境行为: 粤皖两省家庭农家乐创业者的实证研究[J]. *南开管理评论*, 2019, 22(1): 76-86.

[40] NARANJO GIL D. Management information systems and strategic performances: the role of top team composition [J]. *International journal of information management*, 2009, 29(2): 104-110.

[41] 肖挺. 组织生态视角下制造企业服务化影响因素分析[J]. *科研管理*, 2019, 40(6): 153-163.

[42] BOUCHER V. Conformism and self-selection in social networks [J]. *Journal of public economics*, 2016, 136(4): 30-44.

(本文责编: 辛 城)