

客户群体特征对企业创新绩效的影响研究

——以中国制造业上市公司供应链为例

苏涛永,张亮亮

(同济大学经济与管理学院,上海 200092)

摘要: 通常认为,供应链下游在地理空间上的集聚会促进信息交互和组织学习,强化核心企业的话语权,提升创新绩效。文章认为,在特定条件下,客户地理邻近也可能会拉低企业创新绩效,形成创新“空间锁定”困局。基于2009—2017年中国A股制造业上市公司及其供应链数据,考察客户地理邻近性对企业创新绩效的影响作用,并将客户集中度和客户属地多样性作为情境因素纳入研究框架。研究发现:客户地理邻近性与企业创新绩效呈倒U型关系,在一定阈值范围内客户地理邻近性拉升企业创新绩效,而超过该阈值客户地理邻近性抑制企业创新绩效;客户集中度对客户地理邻近性与企业创新绩效的关系不存在调节效应;客户属地多样性强化了客户地理邻近性与企业创新绩效的倒U型关系。以上结论从供应链视角揭示企业创新规律,对企业创新的内生机制研究形成了有益补充,有助于重新认识企业创新绩效的影响机制。

关键词: 客户地理邻近性;客户集中度;客户属地多样性;创新绩效;供应链

中图分类号: F425;272;715 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-2154(2021)05-0018-12

DOI: 10.14134/j.cnki.cn33-1336/f.2021.05.002

Effects of Customer-base Characteristics on Firm Innovation Performance: Empirical Evidences from Chinese Listed Manufacturing Companies

SU Taoyong, ZHANG Liangliang

(School of Economics and Management, Tongji University, Shanghai 200092, China)

Abstract: It is generally deemed that agglomeration in the downstream of supply chain can promote information interaction and organizational learning, strengthen the control power of core firms, and improve innovation performance. This paper argues that, customer geographic proximity may also lower the firm innovation performance under certain conditions, resulting in the “spatial lock-in” dilemma of innovation. Based on the data of China’s A-share manufacturing listed companies from 2009 to 2017, the relationship between customer geographic proximity and firm innovation performance was investigated, and customer concentration and customer location diversity were included in the framework as contingency factors. The findings suggest that there is an inverted U-shaped relationship between customer geographic proximity and firm innovation performance. Within a certain threshold, customer geographical proximity performance promotes firm innovation performance, and beyond the threshold, customer geographic proximity inhibits firm innovation performance. There is no significant moderating effect of customer concentration on the relationship between customer geographic proximity and firm innovation performance. Diversity of customer locations strengthens the inverted U-shaped relationship between customer geographic proximity and firm innovation performance. The above conclusions reveal the law of firm

收稿日期: 2021-03-30

基金项目: 教育部人文社会科学研究规划基金项目“服务创新网络的形成、演化及绩效影响机制研究:效果推理的视角”(18YJA630096)

作者简介: 苏涛永,男,教授,博士生导师,管理学博士,主要从事创新与战略管理研究;张亮亮,男,博士研究生,主要从事物流与供应链管理研究。

innovation from the perspective of supply chain, form a good supplement to the research on the endogenous mechanism of firm innovation, and provide new insight into the influence mechanism of firm innovation performance.

Key words: customer geographic proximity; customer concentration; customer locations diversity; innovation performance; supply chain

一、引言

当今企业竞争是其所处供应链之间的竞争,而客户关系是供应链管理的重要内容,客户特征和关系影响着企业经营策略,其中企业创新决策是一个重要方面。在客户特征中,空间尺度下最为显性的是客户邻近性,具有多维度特征,其中地理邻近性最为基础^[1]。在瞬息万变的商业社会,客户空间位置决定着企业对市场需求的反应速度,同时在很大程度上左右着客户知识参与企业创新的效果。那么,客户地理邻近性将会如何影响企业创新绩效呢?其作用有何边界条件?

客户地理邻近性是供应链的主要特征之一,影响企业创新绩效,并在一定程度上决定着企业的竞争优势。首先,供应链下游空间分布在很大程度上决定了交易成本,左右客户需求规模,进而影响企业创新的意愿和决策^[2]。其次,企业与客户的地理距离影响客户反馈和获取客户知识的速度,进而影响企业创新速度^[3]。另外,企业与客户的空间分布左右生产资料、人才和技术等创新资源的共享成本^[4],影响默会知识的传递效果^[5],决定创新要素的获取和利用方式,影响企业创新的质量。在生产集聚前提下的区域协调发展策略中,供应链空间布局成为企业经营战略的重要内容,客户群体特征日益成为影响企业创新绩效的重要因素。

关于客户地理邻近性研究源起于产业集群形成过程中同类企业的创新管理问题,延伸至供应链特征与企业创新绩效的关系。同业企业在地理空间上呈现集聚发展态势是普遍现象^[6],竞争性企业地理邻近性受到普遍关注。回顾相关研究,主要存在两种矛盾性的观点,一种观点认为地理邻近性对企业创新起着至关重要的作用^[7-9],另一种观点则认为集聚产生的本地化知识网络锁定不利于企业创新^[10-11]。供应链上企业间关系与竞争性企业之间关系不同,更多强调不同维度的合作。近年来,供应链特征与企业创新的关系逐渐受到关注,主要集中在探讨供应链集中度对企业创新决策及效果的影响^[12-14],极少研究分析供应链地理邻近性与企业创新绩效的关系。就供应链下游环节而言,Chu等(2019)^[2]认为客户地理邻近性对企业创新能力产生积极影响,而有研究认为客户地理邻近性阻碍了企业创新绩效^[15]。目前,关于供应链特征与企业创新绩效关系的研究仍在不断拓展和深化。

客户地理邻近性与企业创新关系的研究相对缺乏,并且结论不一,仍然存在进一步研究的空间,探讨客户地理邻近性对企业创新绩效的影响及其作用边界具有重要的理论意义和现实意义。客户集中度和客户属地多样性分别是“非可见”和“可见”客户群体特征的主要体现。客户集中度反映供应链下游环节关系型交易的程度,而客户属地多样性反映供应链下游主体在地理空间中的分散程度。以上两种客户群体特征是客户地理邻近性与企业创新绩效关系的重要情境因素。本文以2009—2017年中国A股制造业上市公司的供应链为研究对象,从客户群体特征的视角构建了一个融合客户地理邻近性、客户集中度、客户属地多样性和企业创新绩效的理论模型,探讨客户地理邻近性对企业创新绩效的影响机制,并关注客户集中度和客户属地多样性对两者关系的调节效应。

研究发现,客户地理邻近性与企业创新绩效呈显著的倒U型关系,为适度邻近带来的知识交互效应和过度邻近产生的空间锁定效应共同作用的结果;客户属地多样性对两者关系具有显著的调节作用,强化了客户地理邻近性与企业创新绩效的倒U型关系;客户集中度对两者关系的调节作用不显著,可能原因在于客户集中度所引致的经营风险和融资约束对企业创新绩效的抑制作用“中和”了强关系型交易对企业创新绩效的促进作用。

本文的创新之处在于:第一,从供应链视角探讨了企业创新绩效的前因与边界作用机制。本文以外生影响机制为切入点,系统地探讨客户群体特征与企业创新绩效的关系,打破了线性关系的矛盾局面,丰富

了企业创新方面的文献。第二,检验了客户集中度和客户属地多样性对客户地理邻近性和企业创新绩效关系的调节效应。本文分析了不同客户群体特征之间对企业创新绩效的交互影响,不仅阐明了主要的作用机制,而且识别出其作用边界。

二、理论基础与研究假设

(一) 理论基础

独特、固有的内部资源是企业获取持续竞争优势的基础来源,而获取外部资源同样是企业生存和发展的关键。根据资源依赖理论^[16],企业并非是独立存在的实体,而是一个开放的系统,依赖于外部环境。虽然企业受制于外部环境,但可以设法改变自身的组织结构和行为方式,降低环境不确定性和对外部组织的依赖。为此,企业具体行动的核心在于掌握关键资源的控制权,实现组织对外部环境的低依赖性和其他组织对本组织的高依赖性^[17]。客户是企业外部环境中的重要参与主体,客户及其具有的创新要素是客户地理邻近性发挥作用的基础。

根据知识管理文献,在客户导向逻辑下,客户成为企业商业生态的重要参与主体,是企业创新知识的重要来源^[18]。客户知识管理是企业 and 客户的经历和知识共享的过程,其中来自客户的知识对提升企业创新能力具有突出作用^[2]。地理邻近性影响着企业与客户间的知识分享和供应链下游知识搜索的效果^[19],关键在于左右默会知识的传递过程和结果。供应链知识管理文献认为,链上企业的知识溢出利于提升供应链整体创新能力,其中下游伙伴是创新要素的重要来源^[20]。

另外,经济地理领域文献为本文提供了理论支撑。经济活动在空间上的集聚降低交易成本,提升沟通效率,加强组织学习、知识创造和合作创新。过大的地理距离阻碍企业的合作绩效,但是,地理上的过度集聚在加强合作的同时将出现本地化空间锁定^[1],压制企业创新潜力。

(二) 研究假设

1. 客户地理邻近性与企业创新绩效。供应链环境下,下游企业知识溢出有助于上游企业的创新搜索,而客户地理邻近正是这一效应得以发挥的有利条件。基于中国幅员辽阔的现实背景,客户地理邻近能够提高与核心企业之间的沟通效率,促进知识分享,同时有助于在供应链合作过程中产生和传递默会知识^[21],使企业获得更丰富的外部创新知识和资源。但是,客户地理邻近在促进供应链知识溢出的同时,可能出现本地知识锁定现象^[1],表现为供应链知识同质化,拉低企业创新绩效。因此,客户地理邻近性与企业创新绩效之间同时存在促进和阻碍两种效应,如图1所示。

一方面,随着客户群体在空间上趋近于核心企业,客户地理邻近性对企业创新绩效产生促进效应。主要原因在于:

首先,客户知识更有效地投入企业创新活动。组织间知识溢出仅发生在既定有限的地理空间范围内^[22],随着地理距离拉大,这一效应逐渐减弱直至消失。客户在地理空间上趋近,双方沟通效率和效果得到改善,沟通方式更加多元,信息扭曲和失真得到有效缓解^[23]。高效知识溢出下,企业获取的客户知识更加丰富、质量更高,利于提升企业创新绩效。其次,地理空间上趋近利于默会知识的分享和传递。组织间默会知识是重要的创新要素,对企业创新活动具有突出作用^[3]。客户地理距离趋近,知识外部性作用显现,尤其利于默会知识的向上分享和传递^[21]。最后,客户与企业地理空间上趋近形成良好的创新氛围。根据经济集聚理论,随着客户向核心企业集聚,双方资源条件、制度约束、管理者认知等处处在“求同存异”的阶段,形成具有浓厚创新氛围的供应链环境,利于提升企业的创新绩效^[5,24]。

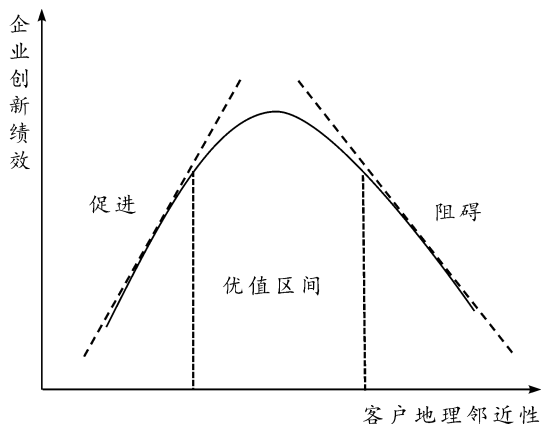


图1 客户地理邻近性与企业创新绩效的关系

另一方面,当客户向核心企业地理趋近超过一定程度时,会对企业创新绩效产生阻碍效应。主要表现在以下三个方面:第一,知识网络在空间范围内锁定。客户过度地理邻近于核心企业使得双方知识结构同化^[25],产生本地知识网络的空间锁定,致使企业获取的非本地化、异质性知识和信息受限,不利于组织学习,进而拉低企业创新绩效^[26]。第二,趋同的供应链宏观环境压制企业创新。当供应链下游在空间上过度邻近,其资源条件、制度环境、管理者认知等近乎相同,可能造成同等约束下的供应链资源竞争^[24],破坏合作创新氛围,挫伤企业创新积极性。第三,地理趋近在一定程度上加强了客户监管的力度,左右企业创新战略^[12]。过度临近加强了客户对企业经营战略的监督和干扰,迫使企业在服务和维护现有客户方面过多投入,限制了创新资源的整合利用。综上所述,提出以下假设:

H1:客户地理邻近性与企业创新绩效呈倒U型关系。

2. 客户集中度的调节作用。客户集中度指企业销售业务关系集中于少数客户的程度,是关系型交易的重要反映^[27],对客户地理邻近性具有替代作用。客户地理邻近性的主要作用在于从“地理远近”维度上影响企业与客户合作创新效果,而客户集中度则是“关系远近”维度上企业与客户合作创新效果的重要决定因素。

当客户集中度较高时,企业销售业务关系集中于少数客户,企业向客户寻求合作的意愿更加强烈,对客户的依赖程度较高。同时,拥有高客户集中度的供应商更倾向于加大关系专用性资产投入^[13],包括研发投入和过程创新,以实现和维持稳定持久的客户关系。企业与客户关系层面上的趋近为提升合作创新绩效创造了有利条件。在此情况下,关系趋近的作用替代了一部分地理邻近对创新绩效的影响。拥有高客户集中度的企业对客户地理邻近性的依赖减弱,致使客户地理邻近性对企业创新绩效的影响明显减弱。

当客户集中度较低时,客户-供应商之间的紧密关系所带来的创新绩效不再占据主导地位,供应商更倾向于依赖客户地理邻近实现外部知识获取,推进合作创新。在此情况下,客户在地理空间上趋近于供应商以提升供应商创新绩效显得尤为重要。因此,客户地理距离小的企业比客户地理距离大的企业更容易获取外部供应链知识和资源^[4],利于提升自身创新绩效。

上述关系在客户地理邻近性处于中低水平时成立,超越一定界限后,创新阻碍效应显现。当客户地理邻近性处于较高水平时,随着客户集中度增加,客户地理邻近性所影响企业创新绩效的变差逐渐缩小,倒U型曲线的左半边趋于平缓。综上所述,提出以下假设:

H2:客户集中度缓解了客户地理邻近性与企业创新绩效的关系,即客户集中度较高时,客户地理邻近性与企业创新绩效的倒U型关系会弱化。

3. 客户属地多样性的调节作用。由于中国地域广袤、经济活动分散,属地多样性是客户群体特征的重要反映。客户属地多样性指客户所在省级行政区的群体异质性程度,主要通过差异性的客户知识结构、市场信息和管理者认知作用于客户地理邻近性与企业创新绩效的关系。

客户属地多样化有利于企业获取更多的异质性资源,易于提升企业的创新绩效。当客户属地多样化程度高时,客户来自多个不同省级行政区,其群体层面的知识结构多元化程度较高,企业易于获取多源头、差异性的客户知识。作为关键的创新要素,多元化的客户知识能够极大地提升客户地理邻近性对企业创新绩效的边际效应,具有强化作用。不同省级行政区的经济发展水平、消费结构和消费需求存在差异,属地多样化的客户群体更容易给企业带来多个地域的异质性市场需求信息,利于提升企业创新绩效,同样具有强化作用。再者,不同省级行政区的制度、文化和市场化进程存在差异^[23],客户属地多样化带来客户群体层面多元化的管理者认知。不同的管理者认知利于营造创新氛围,鼓励企业创新活动,利于提升企业创新绩效。在良好创新环境中,客户地理邻近性与企业创新绩效的关系得到强化。

当客户属地多样化程度低,客户群体知识结构、市场信息和管理者认知趋于同质,企业创新活动所需客户资源严重受限,致使企业提升创新绩效面临障碍。在这种情况下,企业创新活动受到较大抑制,客户地理邻近性所能影响的企业创新绩效的变差缩小,两者关系在一定程度上被弱化。

以上分析均在客户地理邻近性为中低水平时发挥作用,超过一定阈值,空间锁定效应逐渐显现。在高客户属地多样性情形下,过度的客户地理邻近突出了异质性客户资源对企业创新绩效的关键作用,扩大了

客户地理邻近性对企业创新绩效影响的变差,放大了空间锁定效应。与此相对,在低客户属地多样性情形下,过度的客户地理邻近削弱了空间锁定效应。综上所述,提出以下假设:

H3:客户属地多样性强化了客户地理邻近性与企业创新绩效的关系,即客户属地多样化程度较高时,客户地理邻近性与企业创新绩效的倒U型关系会强化。

理论与假设模型如图2所示,研究模型的基本假设是客户地理邻近性是影响企业创新绩效的重要因素,作用机理体现在客户地理邻近性一方面影响企业获取外部客户资源的难易程度,另一方面影响可获取客户资源的异质性程度,综合作用于企业创新绩效。客户集中度会削弱客户地理邻近性与企业创新绩效的关系,而客户属地多样性强化了客户地理邻近性对企业创新绩效的影响作用。

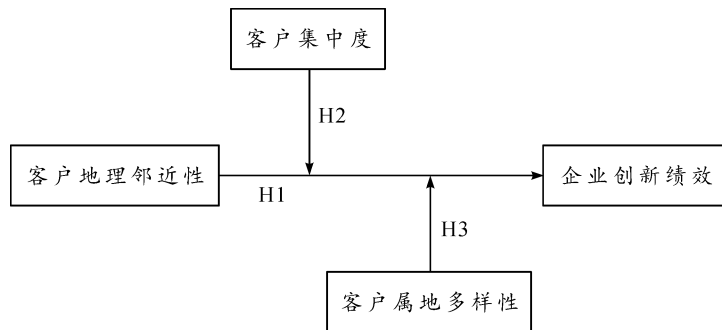


图2 研究假设的理论模型

三、研究设计

(一) 样本选取

鉴于2009年以前披露前五大客户信息的上市公司数量过少,遂选取2009—2017年中国A股制造业上市公司及其前五大客户为样本。选择核心企业的前五大客户作为研究样本的依据和合理性在于:第一,限于上市公司供应链数据仅提供前五大客户相关信息,加之供应链数据获取的客观难度之大,使得全部供应链下游数据获取受限;第二,本文参考现有供应链管理领域的成熟研究^[23,27]选取研究样本,体现合理性;第三,本文认为前五大客户是主要和重要客户,甚至决定了企业的生存和发展,能够反映企业供应链下游环节的主要特征。

本文对选取样本进行如下处理:(1)剔除财务状况异常的ST、*ST以及资产负债率大于1的样本。(2)剔除未公布前五大客户具体名称和交易额占比的样本,并删除其中前五大客户中有个人客户的样本。(3)参考成熟研究^[28]的做法,剔除前五大客户中有我国港澳台地区企业和外国企业的样本。原因在于:第一,相比内地(大陆)供应链,我国港澳台地区供应链和海外供应链受相关贸易政策限制,具有特殊性。第二,包含我国港澳台地区企业和外国企业客户的供应链在运作上不同于内地(大陆)供应链,体现在建立业务方式、物流和通关等方面。(4)手工搜集获取客户地址信息。(5)对连续变量进行上下1%的Winsorize处理。最终,本文得到1901个公司一年度观测值,所有基础数据来源CSMAR数据库。

(二) 变量定义

1. 被解释变量。企业创新绩效主要有投入维度和产出维度两种衡量方法,其中产出层面能够更准确地衡量创新绩效^[29]。专利数据不易被人为操纵,是衡量创新绩效的良好方式^[30]。结合制造企业的特点和中国专利制度,专利申请数是较为适合衡量企业创新绩效的代理变量。因此,本文选取发明、实用新型和外观设计三类专利申请总数衡量企业创新绩效。具体处理方法说明如下:(1)借鉴Cornaggia等(2015)^[31]的做法,将CSMAR数据库中少量样本专利申请数的缺失值设定为0;(2)在专利申请数加1的基础上作自然对

数处理,记为衡量企业创新绩效的指标 $LnPat$ 。另外,选择投入层面的研发投入强度衡量企业创新绩效,进行稳健性检验。参考余明桂等(2016)^[29]的处理方法,以研发投入与总资产的比值记为研发投入强度($R\&D$)。

2. 解释变量。客户地理邻近性通过企业与客户的地理距离反映,客户地理距离越小,地理邻近性越强。客户地理距离的基础数据获取及计算方法说明如下:

(1)通过天眼查获取客户地址信息,对于个别已注销或更改名称情况的处理,通过企查查、启信宝或网页搜索方式获取地址信息。

(2)借助百度地图应用程序以手工整理方式获取客户地址所对应的经度和纬度数据。

(3)应用地球大圆距离公式计算客户地理距离^[32-33],计算公式如下:

$$GD = 6378 \times \arccos[\sin(lat_s) * \sin(lat_c) + \cos(lat_s) * \cos(lat_c) \cos(lon_c - lon_s)] \quad (1)$$

其中, lat_s 、 lon_s 分别为企业地址纬度和经度转化而来的弧度, lat_c 、 lon_c 分别为客户地址纬度和经度转化而来的弧度,由经度和纬度除以 $180/\pi$ 得出。

(4)借鉴程小可等(2019)^[34]的处理方法,基于前五大客户与企业的平均地理距离衡量客户地理距离($LnDis$),具体计算公式为:

$$Dis = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 GD_i \quad (2)$$

$$LnDis = \ln(Dis + 1) \quad (3)$$

3. 调节变量。借鉴 Patatoukas(2012)^[35]的做法,以前五大客户交易额的赫芬达尔指数衡量客户集中度(Cc),具体计算公式为:

$$Cc_{it} = \sum_{j=1}^5 \left(\frac{Sales_{ijt}}{Sales_{it}} \right)^2 \quad (4)$$

其中, $Sales_{ijt}$ 为 i 企业对 j 客户在 t 时期的销售额, $Sales_{it}$ 为 i 企业在 t 时期的总销售额。

基于前五大客户所属省级行政区的信息,以辛普森多样性指数测算客户属地多样性(Dcp),具体计算公式如下:

$$Dcp = 1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{N_i}{5} \right)^2 \quad (5)$$

其中, n 为前五大客户所属不同省级行政区数量, N_i 表示处在 i 省级行政区的客户数量。

4. 控制变量。参考既有研究,本文加入一系列可能影响企业创新绩效的变量进行控制:企业年龄($LnAge$),为企业成立年数加1的自然对数;企业规模($Size$),等于总资产的自然对数;产权性质($Owens$),根据股权性质分为国有和非国有两种类型,其中国有取值为1,非国有取值为0;资产负债率(Dar),为负债总额与总资产的比值;固定资产比率(Far),等于固定资产净额与总资产的比值;资产回报率(Roa),等于净利润与总资产的比值;单位资产的现金流量(Cfa),为经营活动产生的现金流量净额与总资产的比值;企业成长性(Gro),以总资产增长率反映。此外,控制变量还包括年度虚拟变量 $Year$ 。

(三) 模型设定

基于研究假设,借鉴李新春等(2017)^[36]和 Haans 等(2016)^[37]的研究构建以下回归模型:

$$LnPat = \alpha + \beta_1 LnDis + \beta_2 (LnDis)^2 + \beta_3 LnAge + \beta_4 Size + \beta_5 Owens + \beta_6 Dar + \beta_7 Far + \beta_8 Roa + \beta_9 Cfa + \beta_{10} Gro + Year + \varepsilon \quad (6)$$

$$LnPat = \alpha + \beta_1 LnDis + \beta_2 (LnDis)^2 + \beta_3 Cc + \beta_4 Cc \times LnDis + \beta_5 Cc \times (LnDis)^2 + \beta_6 LnAge + \beta_7 Size + \beta_8 Owens + \beta_9 Dar + \beta_{10} Far + \beta_{11} Roa + \beta_{12} Cfa + \beta_{13} Gro + Year + \varepsilon \quad (7)$$

$$LnPat = \alpha + \beta_1 LnDis + \beta_2 (LnDis)^2 + \beta_3 Dcp + \beta_4 Dcp \times LnDis + \beta_5 Dcp \times (LnDis)^2 + \beta_6 LnAge + \beta_7 Size + \beta_8 Owens + \beta_9 Dar + \beta_{10} Far + \beta_{11} Roa + \beta_{12} Cfa + \beta_{13} Gro + Year + \varepsilon \quad (8)$$

四、实证结果与分析

(一) 描述性分析

主要变量的描述性统计结果见表1。企业创新绩效(*LnPat*)的均值为2.478,最大值为6.035,标准差为1.516,可见企业创新产出水平偏低,并且差异明显。客户地理距离(*LnDis*)均值为6.341,最大值为7.753,标准差为0.892,说明客户地理距离普遍偏大且存在一定差异。客户集中度(*Cc*)的均值为0.037,但是其标准差为0.059,可见客户集中度差异明显。客户属地多样性(*Dcp*)的均值为0.609,最大值为0.800,标准差为0.212,说明数据特征具有明显的波动性。在控制变量中,企业年龄、规模和成长性等均具有一定差异性,与现有研究基本符合,从侧面反映出本文的研究样本具有代表性。

表1 主要变量的描述性统计

变量	N	均值	标准差	最小值	最大值
<i>LnPat</i>	1901	2.487	1.516	0.000	6.035
<i>LnDis</i>	1901	6.341	0.892	2.653	7.753
<i>Cc</i>	1901	0.037	0.059	0.001	0.329
<i>Dcp</i>	1901	0.609	0.212	0.000	0.800
<i>LnAge</i>	1901	2.647	0.402	1.386	3.367
<i>Size</i>	1901	21.730	1.122	19.590	24.749
<i>Owens</i>	1901	0.369	0.483	0.000	1.000
<i>Dar</i>	1901	0.396	0.205	0.042	0.855
<i>Far</i>	1901	0.244	0.153	0.012	0.689
<i>Roa</i>	1901	0.047	0.055	-0.141	0.220
<i>Cfa</i>	1901	0.042	0.076	-0.172	0.283
<i>Gro</i>	1901	0.301	0.584	-0.202	3.434

(二) 相关性分析

Pearson 相关系数结果显示,变量间的相关系数基本均小于0.5,表明各变量间不存在严重的多重共线性。客户地理距离与企业创新绩效显著正相关,相关系数为0.075,表明客户地理距离越大,企业创新绩效越高。客户集中度与企业创新绩效显著负相关,相关系数为-0.054,表明客户集中度越高,企业技术创新绩效越低。客户属地多样性与企业创新绩效显著正相关,相关系数为0.133,表明客户属地越多样,企业创新绩效越高。上述结果初步证明假设成立,但具体关系仍需后续回归分析检验。

表2 客户地理距离与企业创新绩效的关系及其调节效应检验

	<i>LnPat</i>				
	M1	M2	M3	M4	M5
<i>LnAge</i>	-0.234** (0.125)	-0.244* (0.124)	-0.244* (0.125)	-0.292** (0.124)	-0.294** (0.124)
<i>Size</i>	0.565*** (0.068)	0.565*** (0.068)	0.559*** (0.068)	0.564*** (0.065)	0.561*** (0.066)
<i>Owens</i>	-0.096 (0.133)	-0.079 (0.133)	-0.077 (0.133)	-0.044 (0.131)	-0.042 (0.131)
<i>Dar</i>	-0.128 (0.327)	-0.153 (0.327)	-0.143 (0.331)	-0.057 (0.318)	-0.049 (0.321)
<i>Far</i>	-2.473*** (0.431)	-2.485*** (0.433)	-2.504*** (0.436)	-2.451*** (0.422)	-2.454*** (0.425)
<i>Roa</i>	0.303 (0.990)	0.348 (0.993)	0.299 (1.000)	0.289 (0.988)	0.253 (0.990)
<i>Cfa</i>	0.200 (0.581)	0.224 (0.581)	0.192 (0.583)	0.156 (0.571)	0.140 (0.572)
<i>Gro</i>	-0.198*** (0.059)	-0.197*** (0.059)	-0.192*** (0.059)	-0.180*** (0.059)	-0.177*** (0.059)
<i>LnDis</i>	0.134** (0.068)	0.852** (0.387)	0.821** (0.375)	0.012 (0.423)	-0.002 (0.415)
$(LnDis)^2$		-0.063** (0.031)	-0.060* (0.031)	-0.010 (0.038)	-0.010 (0.038)
<i>Cc</i>			-2.206 (3.635)		-2.823 (3.780)
$Cc \times LnDis$			0.615 (0.864)		0.501 (0.798)
$Cc \times (LnDis)^2$			-0.062 (0.119)		-0.022 (0.113)
<i>Dcp</i>				-21.131*** (5.319)	-21.372*** (5.288)
$Dcp \times LnDis$				6.766*** (1.659)	6.825*** (1.649)
$Dcp \times (LnDis)^2$			-0.513*** (0.131)	-0.516*** (0.130)	
<i>Cons</i>	-9.625*** (1.541)	-11.561*** (1.919)	-11.335*** (1.954)	-8.971*** (1.846)	-8.785*** (1.841)
<i>Year</i>	Y	Y	Y	Y	Y
R^2	0.1901	0.1944	0.1955	0.2174	0.2180
<i>F</i>	11.02***	10.41***	9.23***	11.77***	10.68***

注: *、**、***分别表示在10%、5%、1%水平下显著;括号中为稳健标准误;N=1901

(三) 回归结果分析

1. 总体样本检验。实证首先检验了客户地理距离与企业创新绩效的关系,在此基础上检验了客户集中度和客户属地多样性对客户地理距离与企业创新绩效关系的调节作用。以上回归估计结果见表2。

模型1(M1)中加入客户地理距离和控制变量,结果表明,客户地理距离的回归系数显著为正($\beta = 0.134, p < 0.05$)。模型2(M2)中加入客户地理距离的平方项,客户地理距离的一次项

系数仍显著为正($\beta = 0.852, p < 0.05$),客户地理距离的平方项系数显著为负($\beta = -0.063, p < 0.05$)。以上结果表明,客户地理距离与企业创新绩效呈倒U型关系。因此,客户地理邻近性与企业创新绩效呈倒U型关系,假设1得以证实。

模型3(M3)中加入客户集中度、客户集中度与客户地理距离的交互项、客户集中度与客户地理距离二次项的交互项。结果表明,客户集中度与客户地理距离二次项的回归系数为负值,但并不显著。模型5(M5)中的结果同样如此,由此说明客户集中度并未显著调节客户地理距离与企业创新绩效的倒U型关系,即客户集中度并未显著调节客户地理邻近性与企业创新绩效的倒U型关系,假设2未能得到证实。根据二次交互项系数值判断,相比低客户集中度情形,高客户集中度会强化客户地理距离与企业创新绩效的倒U型关系。虽然这一效应并未通过显著性检验,但其透露出假设不成立的可能原因:客户集中度所引致的经营风险和融资约束对企业创新的抑制作用^[38]超过了关系型交易对企业创新的促进作用。因此,在高客户集中度不利于企业创新的情形下,客户地理距离对企业创新绩效的影响作用表现得异常突出。

模型4(M4)关注客户属地多样性对客户地理距离与企业创新绩效倒U型关系的调节作用。结果表明,客户属地多样性与企业创新绩效二次项的交互项系数显著为负值($\beta = -0.513, P < 0.01$)。模型5(M5)中的结果同样如此,说明客户属地多样性强化了客户地理距离与企业创新绩效的倒U型关系,即当客户属地多样化程度高时,客户地理距离与企业创新绩效的倒U型关系更加“陡峭”。因此,客户属地多样性强化了客户地理邻近性与企业创新绩效的关系,假设3成立。

2. 分样本检验。为直观地反映客户地理距离与企业创新绩效关系、客户集中度和客户属地多样性的调节效应,参照贺小刚等(2016)^[39]的做法,本文按照客户集中度和客户属地多样性的均值分别对样本进行分组,并进行回归检验,结果见表3。低客户集中度分样本的回归结果(模型Low_Cc)表明,客户地理距离与企业创新绩效呈倒U型关系,但并不显著;高客户集中度分样本的回归结果(模型High_Cc)证实,客户地理距离与企业创新绩效呈显著的倒U型关系($\beta = -0.166, p < 0.01$)。结合总样本中的回归结果,判定客户集中度对客户地理距离与企业创新绩效的倒U型关系不存在调节作用,即客户集中度对客户地理邻近性与企业创新绩效的倒U型关系不存在调节作用。此外,按照客户集中度的中位数、25%和75%分位点进行样本分组并进行回归,结果保持一致。以上分析佐证了假设2不成立。

低客户属地多样性分样本的回归结果(模型Low_Dcp)表明,客户地理距离与企业创新绩效呈显著的倒U型关系($\beta = -0.055, p < 0.1$);高客户属地多样性分样本的回归结果(模型High_Dcp)表明,客户地理距离与企业创新绩效呈显著的倒U型关系($\beta = -0.139, p < 0.1$)。可见,客户属地多样性对客户地理距离与企业创新绩效的倒U型关系具有显著的调节作用,即客户属地多样性显著调节了客户地理邻近性与企业创新绩效的关系。此外,相较于客户属地多样性程度低时,客

表3 客户地理距离与企业创新绩效的分样本回归结果

	LnPat			
	Low_Cc	High_Cc	Low_Dcp	High_Dcp
LnAge	-0.306** (0.153)	-0.073 (0.178)	-0.473** (0.218)	-0.168 (0.135)
Size	0.550*** (0.085)	0.613*** (0.098)	0.585*** (0.094)	0.556*** (0.078)
Owens	-0.133 (0.158)	0.093 (0.213)	-0.255 (0.202)	0.073 (0.140)
Dar	-0.138 (0.147)	-0.150 (0.471)	-1.196** (0.484)	0.567 (0.364)
Far	-2.376*** (0.495)	-2.804*** (0.664)	-1.985*** (0.623)	-2.906*** (0.516)
Roa	0.203 (1.287)	0.928 (1.437)	-0.118 (1.508)	-0.083 (1.183)
Cfa	0.194 (0.759)	-0.032 (0.947)	-1.273 (0.904)	1.231* (0.674)
Gro	-0.174** (0.072)	-0.235** (0.092)	-0.298*** (0.099)	-0.140** (0.068)
LnDis	0.596 (0.415)	2.086*** (0.663)	0.630* (0.367)	1.771* (1.053)
(LnDis) ²	-0.040 (0.034)	-0.166*** (0.057)	-0.055* (0.031)	-0.139* (0.079)
Cons	-10.256*** (2.339)	-16.622*** (2.740)	-9.852*** (2.340)	-14.679*** (4.069)
Year	Y	Y	Y	Y
R ²	0.1798	0.2645	0.1864	0.2329
F	7.13***	7.52***	5.47***	9.94***
N	1406	495	696	1205

注: *、**、***分别表示在10%、5%、1%水平下显著;括号中为稳健标准误

户属地多样性程度高时的客户地理距离二次项系数的绝对值更大。根据二次函数特征分析,较于客户属地多样性程度低时,客户属地多样性程度高时客户地理距离与企业创新绩效的倒U型关系更“陡峭”。上述分析呼应了总样本的回归结果,客户属地多样性程度越高,客户地理邻近性与企业创新绩效的倒U型关系越明显。

基于以上回归结果,构建模型 *Low_Dcp* 和 *High_Dcp* 对应的二次函数,将控制变量的数值设定为其均值,并作图分析,如图3所示。根据 Lind 和 Mehlum (2010)^[40] 提出的倒U型关系三步检验法,第一步客户地理距离的系数显著为正、客户地理距离二次项的系数显著为负;第二步客户地理距离取最小值时斜率为正,客户地理距离取最大值时斜率为负;第三步要求曲线拐点在客户地理距离的取值范围内。以上三步检验均得到证实,佐证了客户地理距离与企业创新绩效的倒U型关系,即客户地理邻近性与企业创新绩效的倒U型关系。另外,据曲线形态判断,高客户属地多样性下客户地理距离与企业创新绩效关系的曲线更加陡峭。客户属地多样性强化了客户地理邻近性与企业创新绩效的关系,再次证实假设3成立。

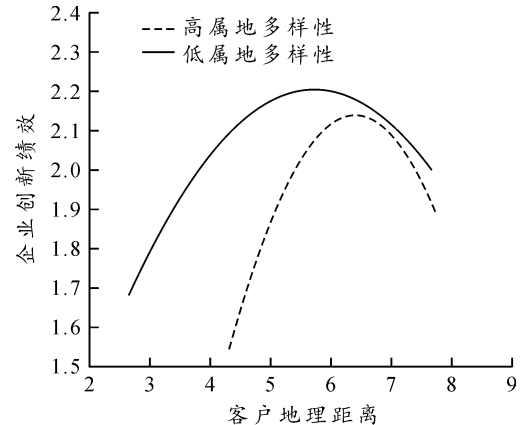


图3 客户属地多样性的调节效应

(四) 稳健性检验

首先,从创新投入角度衡量企业创新绩效^[30],将研发投入强度(*R&D*)作为被解释变量,回归结果见表4。虽然关键回归系数的显著性发生变化,但结论与上文完全一致。其次,考虑到调节变量不同衡量方式对结果的影响,采用企业向前五大客户销售总额占比衡量客户集中度^[40],检验结果与前文基本一致;采用前五大客户中所属不同省级行政区数量衡量客户属地多样性,主要变量的回归结果仍与前文一致。最后,考虑到客户地理距离与企业创新绩效可能存在的双向因果关系,使用未来一期企业创新绩效(*F. LnPat*)作为被解释变量以缓解这一问题,回归结果见表5。回归系数符号与上文中基本回归结果保持一致,仅显著性存在差异,与上文结论高度一致。使用未来两期的企业创新绩效作为被解释变量,结论仍一致,不再列示。

表4 改变企业创新绩效衡量方式的检验结果

	R&D				
	M(1)	M(2)	M(3)	M(4)	M(5)
<i>LnDis</i>	0.001*** (0.0005)	0.007*** (0.002)	0.007*** (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.002 (0.003)
$(LnDis)^2$		-0.001** (0.0002)	-0.001** (0.0002)	0.0004 (0.0003)	0.0004 (0.0003)
<i>Cc</i>			-0.007 (0.027)		-0.002 (0.026)
<i>Cc</i> × <i>LnDis</i>			-0.005 (0.008)		-0.005 (0.007)
<i>Cc</i> × $(LnDis)^2$			0.001 (0.001)		0.0006 (0.001)
<i>Dep</i>				-0.067 (0.051)	-0.068 (0.051)
<i>Dep</i> × <i>LnDis</i>				0.027 (0.017)	0.027* (0.016)
<i>Dep</i> × $(LnDis)^2$				-0.003* (0.001)	-0.003* (0.001)
<i>Cons</i>	0.050*** (0.014)	0.035** (0.016)	0.037** (0.017)	0.058*** (0.015)	0.059*** (0.016)
<i>Controls</i>	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Year</i>	Y	Y	Y	Y	Y
<i>R</i> ²	0.2155	0.2168	0.2196	0.2248	0.2255
<i>F</i>	22.58***	23.14***	20.14***	20.46***	18.26***

注: *、**、***分别表示在10%、5%、1%水平下显著;括号中为稳健标准误;N = 1901

表5 未来一期企业创新效率作为被解释变量的检验结果

	F. LnPat				
	M(1)	M(2)	M(3)	M(4)	M(5)
<i>LnDis</i>	0.224** (0.087)	0.897** (0.407)	0.898** (0.414)	-0.141 (0.436)	-0.146 (0.436)
$(LnDis)^2$		-0.059* (0.033)	-0.058* (0.033)	0.017 (0.038)	0.017 (0.039)
<i>Cc</i>			0.615 (4.800)		-0.020 (4.776)
<i>Cc</i> × <i>LnDis</i>			0.121 (1.018)		0.111 (0.971)
<i>Cc</i> × $(LnDis)^2$			-0.037 (0.156)		-0.011 (0.154)
<i>Dep</i>				-26.587*** (7.773)	-26.565*** (7.756)
<i>Dep</i> × <i>LnDis</i>				8.565*** (2.441)	8.560*** (2.439)
<i>Dep</i> × $(LnDis)^2$				-0.662*** (0.193)	-0.662*** (0.193)
<i>Cons</i>	-9.155*** (2.134)	-10.913*** (2.415)	-10.951*** (2.520)	-7.990** (2.322)	-8.022*** (2.368)
<i>Controls</i>	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Year</i>	Y	Y	Y	Y	Y
<i>R</i> ²	0.1832	0.1879	0.1880	0.2142	0.2143
<i>F</i>	8.08***	7.46***	6.46***	8.44***	7.48***

注: *、**、***分别表示在10%、5%、1%水平下显著;括号中为稳健标准误;N = 1036

五、研究结论与启示

(一) 研究结论

基于2009—2017年中国A股制造业上市公司相关数据,本文实证分析了客户地理邻近性与企业创新绩效的关系,并检验了客户集中度和客户属地多样性对两者关系的调节作用。研究发现:(1)客户地理邻近性与企业创新绩效呈倒U型关系。随着客户地理邻近性的增加,企业创新绩效具有明显的先上升后下降的趋势。因此,客户地理邻近性存在一个优值区间,使得企业创新绩效维持较高水平,印证了“适当的距离可以产生美”。(2)客户集中度对客户地理邻近性与企业创新绩效的关系的调节效应不显著。可能的原因在于高客户集中度引致的融资约束和经营风险抑制了企业创新活动,并且这种抑制作用与关系型交易所产生的创新促进作用发生“中和”,因此客户集中度不是左右客户地理距离和企业创新绩效关系的有效情境因素。(3)客户属地多样性对客户地理邻近性与企业创新绩效的关系具有强化作用。相比于客户属地多样性低时,客户属地多样性高时客户地理距离与企业创新绩效的倒U型关系受到显著的强化。在客户地理距离小于某一阈值时,客户属地越多样,客户地理距离对企业创新绩效的促进作用越明显;当客户地理距离超过某一阈值,客户属地越多样,客户地理距离对企业创新绩效的阻碍作用越明显。

本文的理论价值主要体现在:一方面,本文为地理邻近与企业创新管理研究提供新见解。不同于既有研究发现客户地理邻近性与企业创新绩效之间的单一促进或阻碍线性关系^[2,15],本文研究发现客户地理邻近性与企业创新绩效之间存在倒U型关系,并识别了作用的边界条件;另一方面,不同于企业创新的内生机制研究,本文关注来自供应链层面的企业创新绩效的影响因素,跟进了吴祖光等(2017)^[14]、曹兴和宋长江(2017)^[25]等研究成果,拓展了供应链情境中的企业创新管理研究。

(二) 管理启示

基于上述研究结论,本文提出以下三种可能提高企业创新绩效的管理建议与实践启示:

1. 重视供应链资源对企业创新的影响。企业内部资源和能力影响创新绩效,供应链资源和能力同样左右链上企业的创新绩效。客户是创新资源的重要载体,客户关系和客户群体特征对供应商的创新活动具有重要影响。正如本文研究发现,客户地理邻近性与企业创新绩效呈现曲线关系。企业开展创新活动不仅依托自身资源和核心能力,亦需要关注所处供应链上的创新资源,其中客户关系和资源是重要方面。

2. 适当的客户地理邻近性益于实现高创新绩效。供应链在地理空间上的集聚并非产生线性的创新绩效拉升效应,而是存在一个阈值。企业在地域市场选择、供应链规划方面应考虑供应链合作各方的地理空间分布特征。在保证供应链运作绩效的前提下,生产制造企业通过合理建设分厂、设置供销服务部等方式将供应链适当地分散化布局,这一举措有利于提升企业创新绩效。

3. 关注客户群体特征对企业创新绩效的组合影响。客户群体特征既是企业创新绩效的影响因素,又是影响其他客户群体特征和企业创新绩效关系的重要情境因素。正如本文发现,客户属地多样性是影响客户地理邻近性与企业创新绩效关系的情境因素。供应商企业不仅应厘清单一客户群体特征与企业创新绩效的关系,还需要关注不同客户群体特征的组合效应,准确把握下游供应链特征对自身创新绩效的影响。

(三) 研究局限与展望

本文的研究存在一定的局限性,但为更进一步的研究指明了方向。文章研究发现第一级客户群体特征在企业创新活动中发挥了重要作用,但未能探究供应链下游多级网络特征对企业创新绩效的影响作用。大客户群体反映供应链下游的主要特征,众多小客户所贡献的创新资源同样不可忽视。文章基于大客户群体特征进行研究,但并未涉及小客户群体对企业创新绩效的影响机制。此外,文章关注制造业供应链,而服务供应链情境中上述机制是否仍然成立,影响作用有何异同等问题仍需进一步探究。未来研究需区分创新类别,进一步探讨供应链地理邻近性如何影响探索式创新和利用式创新绩效。

参考文献:

- [1] BOSHMA R A. Proximity and innovation: a critical assessment[J]. *Regional Studies*, 2005, 39(1): 61-74.
- [2] CHU Y, TIAN X, WANG W. Corporate innovation along the supply chain[J]. *Management Science*, 2019, 65(6): 2445-2466.
- [3] TAGHIZADEH S K, RAHMAN S A, HOSSAIN M M. Knowledge from customer, for customer, or about customer; which triggers innovation capability the most? [J]. *Journal of Knowledge Management*, 2018, 22(1): 162-182.
- [4] ORLANDO M J. Measuring spillovers from industrial R&D: on the importance of geographic and technological proximity[J]. *The RAND Journal of Economics*, 2004, 35(4): 777-786.
- [5] LISSONI F. Knowledge codification and the geography of innovation: the case of Brescia mechanical cluster[J]. *Research Policy*, 2001, 30(9): 1479-1500.
- [6] PORTER M E. Cluster and the new economics of competition[J]. *Harvard Business Review*, 1998, 76(6): 77-90.
- [7] KOGUT A B. Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks[J]. *Management Science*, 1999, 45(7): 905-917.
- [8] LETAIFA S B, RABEAU Y. Too close to collaborate? How geographic proximity could impede entrepreneurship and innovation[J]. *Journal of Business Research*, 2013, 66(10): 2071-2078.
- [9] 刘凤朝, 楠丁. 地理邻近对企业技术创新绩效的影响[J]. *科学学研究*, 2018(9): 1708-1715.
- [10] OWEN-SMITH J, POWELL W W. Knowledge networks as channels and conduits: the effects of spillovers in the Boston biotechnology community[J]. *Organization Science*, 2004, 15(1): 5-21.
- [11] MOLINA-MORALES F X, MARTINEZ-FERNANDEZ M T. Industrial districts: something more than a neighborhood[J]. *Entrepreneurship & Regional Development*, 2006, 18(6): 503-524.
- [12] 李姝, 翟士运, 古朴. 大客户关系如何影响企业技术创新[J]. *科学学研究*, 2018(7): 1314-1324.
- [13] KROLIKOWSKI M, YUAN X. Friend or foe: customer-supplier relationships and innovation[J]. *Journal of Business Research*, 2017, 78: 53-68.
- [14] 吴祖光, 万迪昉, 康华. 客户集中度、企业规模与研发投入强度——来自创业板上市公司的经验证据[J]. *研究与发展管理*, 2017(5): 43-53.
- [15] PRESUTTI M, BOARI C, MAJOCCHI A, et al. Distance to customers, absorptive capacity, and innovation in high-tech firms: the dark face of geographical proximity[J]. *Journal of Small Business Management*, 2019, 57(2): 343-361.
- [16] PFEFFER J, SALANCIK G. The external control of organizations: a resource dependence perspective[M]. New York: Harper & Row, 1978: 3-5.
- [17] HILLMAN A J, WITHERS M C, COLLINS B J. Resource dependence theory: a review[J]. *Journal of Management*, 2009, 35(6): 1404-1427.
- [18] TSENG S M. A study on customer, supplier, and competitor knowledge using the knowledge chain model[J]. *International Journal of Information Management*, 2009, 29(6): 488-496.
- [19] DAVENPORT S. Exploring the role of proximity in SME knowledge-acquisition[J]. *Research Policy*, 2005, 34(5): 683-701.
- [20] ISAKSSON O H D, SIMETH M, SEIFERT R W. Knowledge spillovers in the supply chain: evidence from the hightech sectors[J]. *Research Policy*, 2016, 45(3): 699-706.
- [21] GORDON I R, PHILIP M C. Innovation, agglomeration, and regional development[J]. *Journal of Economic Geography*, 2005, 5(5): 523-543.
- [22] ARIKAN A T. Interfirm knowledge exchanges and the knowledge creation capability of clusters[J]. *Academy of Management Review*, 2009, 34(4): 658-676.
- [23] 于茂荐, 孙元欣. 供应商创新能力、知识距离与企业创新能力——来自上市公司的经验证据[J]. *科学学与科学技术管理*, 2017(10): 82-91.
- [24] POUDE R, ST JOHN C H. Hot spots and blind spots: geographical cluster of firms and innovation[J]. *Academy of Management Review*, 1996, 21(4): 1192-1225.
- [25] 曹兴, 宋长江. 认知邻近性、地理邻近性对二元创新影响的实证研究[J]. *中国软科学*, 2017(4): 120-131.

- [26] CAPO-VICEDO J, EXPOSITO-LANGA M, MOLINA-MORALES F X. Improving SME competitiveness reinforcing interorganisational networks in industrial clusters[J]. *International Entrepreneurship & Management Journal*, 2008, 4(2): 147-169.
- [27] 方红星, 严苏艳. 客户集中度与企业创新[J]. *科研管理*, 2020(5): 182-190.
- [28] 唐斯圆, 李丹. 上市公司供应链地理距离与审计费用[J]. *审计研究*, 2019(1): 72-80.
- [29] 余明桂, 钟慧洁, 范蕊. 业绩考核制度可以促进央企创新吗? [J]. *经济研究*, 2016(12): 104-117.
- [30] 魏江, 应瑛, 刘洋. 研发活动地理分散性、技术多样性与创新绩效[J]. *科学学研究*, 2013(5): 772-779.
- [31] CORNAGGIA J, MAO Y, TIAN X, et al. Does banking competition affect innovation? [J]. *Journal of Financial Economics*, 2015, 115(1): 189-209.
- [32] BOUQUET C, BIRKINSHAW J. Weight versus voice: how foreign subsidiaries gain attention from corporate headquarters[J]. *Academy of Management Journal*, 2008, 51(3): 577-601.
- [33] RAGOZZINO R, REUER J J. Geographic distance and corporate acquisitions: signals from IPO firms[J]. *Strategic Management Journal*, 2011, 32(8): 876-894.
- [34] 程小可, 宛晴, 李昊洋. 大客户地理邻近性对供应商企业会计稳健性的影响研究[J]. *审计与经济研究*, 2019(5): 65-74.
- [35] PATATOUKAS P N. Customer-base concentration: implications for firm performance and capital markets[J]. *The Accounting Review*, 2012, 87(2): 363-392.
- [36] 李新春, 叶文平, 朱沆. 社会资本与女性创业——基于 GEM 数据的跨国(地区)比较研究[J]. *管理科学学报*, 2017(8): 112-126.
- [37] HAANS R F J, PIETERS C, HE Z L. Thinking about U: theorizing and testing U-and inverted U-shaped relationships in strategy research[J]. *Strategic Management Journal*, 2016, 37(7): 1177-1195.
- [38] 孟庆玺, 白俊, 施文. 客户集中度与企业技术创新: 助力抑或阻碍——基于客户个体特征的研究[J]. *南开管理评论*, 2018(4): 62-73.
- [39] 贺小刚, 连燕玲, 吕斐斐, 等. 消极反馈与企业家创新: 基于民营上市公司的实证研究[J]. *南开管理评论*, 2016(3): 145-156.
- [40] LIND J T, MEHLUM H. With or without U? The appropriate test for a U-shaped relationship[J]. *Oxford Bulletin of Economics & Stats*, 2010, 72(1): 109-118.



(责任编辑 游旭平)