

我国中小企业成本、市场和制度障碍实证研究

白世贞, 郑敏, 魏胜

(哈尔滨商业大学管理学院, 黑龙江 哈尔滨 150028)

摘要:后疫情时代, 中小企业只有通过创新实现经济全面复苏, 才能保障就业。基于创新调查数据, 探究各种阻碍创新的障碍和影响创新投资的因素。研究发现, 成本、市场和制度障碍是阻碍创新的重要因素, 但是只有市场障碍是影响企业创新投入的显性因素。相较而言, 知识障碍并没有阻止企业创新, 而是阻碍创新投入的重要因素。将中小企业与大公司进行对比研究发现, 中小企业受到的影响更大, 尤其是成本因素。研究结论意味着, 可以通过扩大政策工具的范围, 鼓励企业参与创新。

关键词: 中小企业; 成本; 市场; 制度; 创新障碍

中图分类号: F08 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-0566(2023)02-0146-11

Empirical research on the cost, market and system barriers of small and medium-sized enterprises in China

BAI Shizhen, ZHENG Min, WEI Sheng

(Management School, Harbin University of Commerce, Harbin 150028, China)

Abstract: In the post epidemic era, small and medium-sized enterprises can ensure employment only if they achieve comprehensive economic recovery through innovation. Based on the innovation survey data, this paper explores the barriers to innovation and the factors that affect innovation investment. It is found that cost, market and institutional barriers are important factors that hinder innovation, but only market barriers are dominant factors. By contrast, knowledge barriers do not prevent firms from innovating, but rather prevent them from investing in innovation. Comparing small and medium-sized enterprises with large companies, we find that small and medium-sized enterprises are more affected, especially the cost factor. These findings suggest that the participation of enterprises in innovation can be encouraged by broadening the range of policy instruments. Once enterprises enter into innovation, knowledge barriers should be reduced.

Key words: small and medium-sized enterprises; cost; market; system; innovation barriers

社会经济中最为活跃的中小企业具有极大的创新潜力,特别是从事高新技术产品研发、生产与服务的科技型中小企业,更是一支创新的生力军^[1]。2021年年底,我国市场主体总量已突破

1.5亿户,中小企业占比在九成以上,是我国经济发展不可或缺的生力军。2020年年初暴发的新型冠状病毒感染疫情(以下简称“新冠疫情”),给世界经济带来了巨大的负面影响,如何在后疫情时

收稿日期:2022-07-30 修回日期:2023-01-04

基金项目:国家自然科学基金项目“差异化支付行为影响下的网购供应链协调机制研究”(71671054);国家社会科学基金项目“农耕文化与乡村生态旅游深度融合的路径与对策研究”(22BJY157)。

作者简介:白世贞(1962—),男,山东招远人,哈尔滨商业大学管理学院教授、博导,研究方向为企业管理。

期恢复经济发展是世界各国的重要议题。我国经济能率先从新冠疫情中反弹,中小企业功不可没。“双循环”格局的顺利实现,中小企业的高质量发展是关键之一。

欧美发达国家的中小企业为本国经济的创新发展作出了突出贡献。美国联邦政府每年的采购总额超过4 000亿美元,国会要求联邦机构至少每年有23%的订单给小企业;英国政府自20世纪80年代始已出台了110多个法案以保护中小企业的利益,内容涉及税收政策、贷款等各个方面。

尽管中小企业实现了快速发展,对经济增长的贡献率持续增长,国家也密集出台了“两增两控”“降低实体经济企业成本”“小微企业应收账款融资”等一系列政策推动中小企业创新发展,取得一定的成效。但鉴于中小企业存在规模小、资金少、吸引人才困难等问题,仍存在“两难一慢”(融资难、融资贵、融资慢)、抗风险能力差等制约其高质量发展的主要瓶颈和突出短板。因此,在当前国家构建“双循环”格局大背景下,政策层面、政府层面、企业层面如何适应经济形势变化,改变中小企业天然劣势,突破创新障碍,保证中小企业创新活力仍是一个值得研究的重要课题。

一、文献综述

本文从微观、中观以及宏观层面进行分析。其中,微观层面主要围绕企业异质性展开,中观层面考虑不同市场特征,宏观层面主要讨论制度环境及政府行为。

(一)微观层面

中小企业在资源禀赋、治理水平等方面的差异直接影响企业的创新决策与绩效。规模不同意味着企业在资源禀赋、组织结构等方面存在差异,其创新表现截然不同。关于何种企业规模更有利于创新,学者众说纷纭,莫衷一是。有学者认为,融资约束是影响中小企业创新的关键因素之一。许志勇等^[2]提出,中小企业普遍存在融资渠道单一、融资门槛较高、银行对中小企业小额贷款积极性偏低等问题。如果面临资金不足的情况,中小企业优先考虑的是如何维持自身生存发展,从而降低对创新的投入,如放弃具有良好前景的创新

机会,终止或中断正在进行的创新项目,使创新投资无法实现最优效率。

也有学者认为充分发挥技术人才作用是中小企业实现技术创新的关键因素。唐玮等^[3]从普适性的企业文化视角对影响企业创新的作用情境进行了解释,视“诚信”为首要文化的企业,创新能力更强。由此可见,文化作为人们信仰和价值观的体现,对企业创新活动的影响深远,积极有效的企业文化对中小企业创新活动存在正面影响。王婧等^[4]基于我国创业板上市公司,实证分析机构投资者持股对中小企业创新的影响,结果表明:机构投资者持股对中小企业创新活动一般具有促进作用,而股权集中对于机构投资者持股与中小企业创新的关系具有负向调节效应。

(二)中观层面

市场异质性对中小企业创新活动有所影响,具体包括市场竞争程度、交流协作水平、网络组织建设等。中小企业作为开放的市场竞争环境中的重要组成部分,它们并非独立的个体,市场竞争环境的变化将密切影响企业创新提升的动力。蒋洁等^[5]认为,重视产业市场的竞争度,由市场竞争为企业研发动机进行施压,充分调动创新主体的主观能动性,提升产业技术创新激励政策的良好效应。

中小企业以小巧、灵捷的经营方式和技术的不断创新,融入到紧密合作的中小企业网络中去,既可以与大企业分工协作,又可能与大企业进行竞争。邓向梅^[6]认为中小企业受规模和实力所限,信息获得渠道较为单一,整合信息能力也较弱,同时很难真正融入大企业的“交流圈”,从而信息滞后,难以获得市场和政策上的先机,导致无法第一时间更新和市场环境向对应的产品或服务。

信息管理和信息流动是企业发展和经营战略的重要组成部分^[7]。信息化不断发展的今天,世界联系不断紧密,企业之间的交流,组织也不断的密切化,网络组织已经成为创新活动中不可忽视的重要因素之一。鲁若愚等^[8]提出,企业以网络合作的方式进行创新是时代发展下的必然产物,网络作为一种帮助企业联结不同主体从而获取创

新资源的方式成为了企业创新的必备途径之一。

(三)宏观层面

受自身规模影响,中小企业面临的融资环境比大企业更加严峻。同时由于创新的公共产品属性以及普遍存在的市场失灵问题,企业创新活动的自发供给难以达到社会最优水平,需要政府提供外部激励。因此,宏观层面的制度安排、政府行为等也会对中小企业创新活动产生影响。中小企业由于技术创新和市场不确定性导致的高风险性,使其在成长过程中面临着巨大融资障碍^[9],无论是从传统的银行融资渠道,还是从现代的资本市场融资渠道,都难以获得充分资金需求。此外,科技型中小企业的高风险也是大型商业信贷机构不愿为之提供贷款的一项重要原因。当前,我国科技成果产权不十分明晰,知识产权保护和激励制度有待完善,在一定程度上对中小企业创新产生负面影响。

外部政策环境对企业创新活动有着重要的作用,较好的外部环境能够对创新活动产生积极的影响^[10]。杨震宁等^[11]提出,政府颁布的技术创新政策、行业规范及知识产权保护政策等都会对企业开放式创新结果产生重要影响。政府在制定政策时,应积极引导企业朝着创新型企业方向发展,从而提高我国企业整体创新能力。郑烨等^[12]认为,直接性政策引导和间接性政策引导均能显著促进中小企业创新绩效提升,均能显著促进企业创新能力。侯冠宇等^[13]提出,区域政策对中小企业发展存在显著正向影响,优化信用、建立风险补偿贷款政策是促进中小企业发展的必要条件。

二、研究假设的提出

与不参与创新活动的企业相比,发起创新项目的企业更有可能了解阻碍创新进程的因素。这解释了创新精神与障碍认知之间的正向关联。这一讨论产生了方法上的结果。为了分析障碍对创新的影响,必须对两种不同类型的非创新企业进行区分。一方面,有些公司不进行创新是因为它们对此没有兴趣;另一方面,有些公司不创新是因为他们在尝试创新时面临着阻碍它们的障碍。只有后者才适用于分析障碍是如何影响创新的。因

此,对创新感兴趣是一个重要条件。有学者通过重新定义“相关样本”解决了这个问题,该样本排除了对创新不感兴趣的非创新者。Blanchard 等^[14]分析排除了两类公司:一是那些没有创新并声称“没有市场压力要进行创新”的公司,二是那些没有创新并且也没有发现任何创新障碍的公司。此外,在概念上,障碍可能会影响创新的不同阶段的观点也揭示了障碍影响的异质性。虽然有些障碍会阻止企业从事创新活动(创新障碍),但有些障碍可能只会影响企业努力的程度,改变计划以减缓创新进程(投资障碍)。然而,尝试区分创新障碍和投资障碍的文献大多将障碍作为一个因变量进行分析,试图对起不同作用的障碍进行分类或评估人力资本等其他变量对障碍认知的影响^[15]。

没有任何研究明确尝试去衡量不同类型的障碍在作为创新障碍或投资障碍时所产生的不同影响。Bukstein 等^[16]提供了这方面的证据,但它没有将讨论重点放在障碍可能产生的不同作用上。研究使用 2005 年《奥斯陆手册》中的障碍分类法,利用我国数据来评估它们在决定创新和 innovation 工作强度方面的发生概率。基于之前对考虑各种障碍类型的重要性及其在不同创新决策中所起作用的文献的讨论,本文提出假设 H1:不同类型的障碍对创新行为有不同的影响。

企业对创新方案进行投资的结果,在很大程度上是创造隐性知识,具体体现在参与创新活动的人力资源中。在某些情况下,它还可能创造新的组织惯例。然而,如果项目被中断或减少,参与的员工被解雇或重新分配到新的工作中,所创造的部分知识就会丢失。如果企业识别出可能危及创新活动的连续性或对未来租金的分配造成风险的障碍,它们可能会决定推迟创新工作。

已有研究表明,成本障碍^[17]和财务限制^[18]可能会阻碍创新。而当企业无法预见对新产品的足够需求时^[19],当存在市场集中时,或当某些法规影响企业未来运营或创新回报率时,企业可能会决定不致力于创新。

然而,一旦创新活动开始,企业实际上可能会

坚持他们的计划,这是因为创新受制于高度的技术不确定性。如上所述,中断创新方案的成本很高。创新活动在很大程度上取决于过去的知识积累,因此一旦开始,企业的创新投资随着时间的推移能平稳开展是最优的。

由于这些原因,预计障碍主要是在阻碍对创新投资的决定方面,而不是在投资的强度上;知识障碍例外。在很大程度上,企业只有在启动创新方案之后,才会遇到知识限制,因为业绩所需的知识库是与创新过程本身同时发展的。

虽然成本、市场和制度障碍也可以在创新过程中更清楚地识别出来,但创造新知识的学习过程是由开始学习和失败触发的^[20]。失败创造学习机会,但新的学习机会也可能涉及到改变组织和创新战略。如发现缺乏具体的技术知识是创新事业采取进一步措施的障碍,公司可能需要借助外力,以弥补知识空白^[21]。因此,提出假设 H2:在影响创新的障碍中,知识因素是最不重要的;但作为影响创新投入的障碍,知识是最重要的。

企业规模被认为是微观异质性最重要的来源之一,现有文献对其进行了大量研究。熊礼慧等^[22]认为,大型国有企业在信贷市场享有得天独厚的优势,较容易获得银行等正规信用贷款,因此这类企业融资约束程度较弱;而大量与民生息息相关的中小民营企业却在融资过程中面临“规模歧视”和“所有制歧视”问题,得不到有效金融支持,面临较严重的融资约束。论点表明,创新障碍对中小企业的影 响可能比 对大公司的影响更大,这就解释了为什么创新政策往往侧重于中小企业^[23]。因此,出于对中小企业的特征认知,提出假设 H3:创新障碍对中小企业的影 响大于对大型企业的影响。

但是关于不同类型的障碍,有关文献只阐述了在中小企业特定背景下的障碍,但没有深入研究将中小企业与大型公司进行对比,并阐述各种不同和全面的障碍组合;只发现了不同规模的企业存在资金约束的情况下,创新障碍对创新影响的系统比较。

将中小企业作为主要研究对象的论文,在考

虑资金约束时并未将它们与大型公司进行对比。与大型公司相比,中小企业的创新活动尤其会受到资金约束影响,而这也得到了理论论证的支持。鉴于目前的生产水平,大型公司预期的未来产出比中小企业的预期更大,从而可以将固定的研发成本分摊到未来产出上。换句话说,大型公司预期每单位研发投资的回报率更高,这促使它们比中小企业投资的更多;中小企业也更可能会受到信息不对称的影响,因为它们发出成功概率信号的能力更低。规模较大、较成熟的公司可以展示它们过去在(正式)研发投资方面的记录,但规模较小的公司不太可能让投资方知道它们的项目是有前途的。王永萍等^[24]提出,从银行和金融机构的角度来看,科技型中小企业的研发投入风险甚至高于所带来的收益,因此更倾向于贷款给大型企业。这要么是因为科技型中小企业的创新投资与大型企业相比,显得不太正式;要么是因为这些科技型中小企业家还是处于创新活动初始阶段的新企业家。

在以上关于将成本障碍作为一种威慑因素的讨论基础上,提出假设 H4:对于中小企业而言,成本障碍对创新的威慑作用要大于大企业。

虽然关于其他创新障碍的文献并不多,但从研究中小企业创新和绩效的学者那里得到的一些提示表明,中小企业受到知识障碍的影响可能比大型企业所受影响更大。中小企业可能面临更高的技术不确定性,因为它们在执行创新努力方面的经验可能少于较大的老牌公司^[25]。中小企业对外部信息来源的了解也非常有限,与负责创造及传播科学和技术知识相关机构之间的联系也很少。此外,尽管通过与这些传播科学技术机构建立联系,它们能获取的会比大公司获取的更多,但他们对合作伙伴的吸引力较小,尤其是对大公司。从积极的方面来看,等级层次较少的人力资源结构可能意味着对创新的态度反应更好,员工的积极性更高。中小企业往往比大公司更容易感知知识障碍。基于上述考虑,提出假设 H5:知识障碍对中小企业的影响大于对大型企业的影响。

关于市场和体制上的障碍,学者们的意见较

为一致。尽管中小企业可能更难承受监管/体制负担^[26],但这些公司比大型公司更有可能在非正规市场上经营,特别是在发展中国家。关于市场障碍,尽管小公司可能因其拨出创新租金的能力较低而遭受更高层次的市场不确定性^[27],但其更灵活的组织结构使它们能够更快地适应环境的变化,并加快决策过程。

三、数据来源、变量说明与模型构建

(一)数据来源与变量说明

本文研究数据来源于就业和创新动态调查数据,所选取的样本包括 3691 家公司。从行业(国际标准行业分类中的 27 个行业)和规模来看,选取的样本均为至少有 10 名员工的制造业公司。在分析过程中,按员工数量将样本公司分为 3 类:“小型公司”是指拥有 10~25 名员工的公司,“中型公司”是指拥有 26~100 名员工的公司,“大型公司”是指拥有 100 名以上员工的公司。在整个分析过程中排除了 15 家公司,这些公司在其价值增值或创新支出方面被认为是“异常值”。选择与经济计量框架中分析的每种障碍类型(知识、制度、成本和市场障碍)在更广泛意义上相对应的背景指标,其构成因素如表 1 所示。

知识背景:STEM 领域(科学、技术、工程和数学)的高等教育入学率在此期间有所下降,且低于选定的国家。在这段时期内,企业可能仍然面临着对引进新技术至关重要的职业短缺,观察到的 STEM 技能的供应不足可能导致我国企业面临知识障碍。

制度背景:一些公共政策和法规质量的调查数据也显示,制度也可能会造成采用某些技术的能力的障碍。这是一个公共干预不断增加的时期,特别是在贸易和外汇市场方面,给私营企业部门造成了一些麻烦。

成本背景:选择劳动力成本衡量标准来说明成本背景。

市场背景:根据一项基于企业感知的指数衡量标准,以及对宏观经济不确定性指标(股票市场价格的波动性)的比较,我国企业可能已经意识到了创新的相关市场障碍(见表 1)。

表 1 障碍的描述性统计

障碍/制约因素	参与创新的企业/%			不参与创新的企业/%		
	合计	中小企业	大企业	合计	中小企业	大企业
知识障碍	52	53	46	58	59	50
公司组织僵硬	13	11	13	15	13	27
员工不愿改变	21	21	20	15	15	14
缺乏合格的人员推动创新	22	24	19	25	25	18
难以留住人才	11	11	10	10	10	11
由于其复杂性,发展创新不可能或困难	7	8	6	15	15	6
缺少开发创新的技术援助	9	9	7	9	9	6
知识供给与企业需求之间不匹配	2	3	2	3	3	0
制度障碍	36	36	30	41	43	29
不可能或有难度保护创新	4	3	3	3	4	1
行业监管中的官僚作风	16	17	14	14	15	10
法律/劳动力的不确定性	22	22	19	29	30	23
成本障碍	65	67	58	74	75	63
产品或流程开发或管理变革的高成本	38	41	33	46	47	38
投资回报期太长	25	24	22	24	25	15
难以获得开发创新的融资来源	26	29	18	32	32	25
创新融资成本高	34	36	28	42	43	38
市场障碍	53	54	51	64	64	62
经济/金融的不确定性	46	46	45	57	56	61
不公平竞争	14	16	9	16	18	7
其他障碍	54	54	53	51	50	54
有限的生产能力	21	24	14	29	30	17
缺少专业供应商或很难改变他们	19	19	20	9	9	11
很难为创新引入关键投资	35	33	42	24	23	38

(二)模型构建

根据《2005 年奥斯陆手册》,同时参照 Arza 等^[28]的研究,影响中小企业创新障碍的模型如下:

$$\log (IA\ intensity)_i = a_1 + a_2 obst_i + \bar{a} X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$IA\ dummy_i = 1[b_1 + b_2 obst_i + \bar{b} Z_i + v_i > 0] \quad (2)$$

式(1)描述了企业进行创新活动的强度。作为因变量, $\log (IA\ intensity)_i$ 代表平均每位员工在创新中投资额的自然对数。创新障碍 ($obst_i$) 是主要的解释变量,并构成此处的投资障碍,即企业在创新投资过程中感知到的障碍。式(2)表示代表“创新决策”阶段的指示函数,因变量 $IA\ dummy_i$ 相当于公司某个时间点企业投资创新时的一个变

量。此处,创新障碍会阻碍创新,影响参与创新的可能性。

按照《奥斯陆手册(2005)》来界定障碍的定义,这符合研究目的。更具体地说,在“创新障碍”中,有19个阻碍创新的因素,将其分为两组:10个内部因素和9个外部因素。要求企业从每组中最多选择3个“影响其创新活动发展”的障碍。关于障碍的信息不变。从这一因素列表中,可以将其中16个因素与《奥斯陆手册(2005)》分类法中包含的因素联系起来(见表1)。

主要解释变量是衡量企业感知障碍强度的标准化指标,本文定义了5个不同的指标。首先,为考虑到的所有障碍构建了一个指数,将制约因素所有可能的答案进行分组。然后,为不同类型的障碍(即知识、制度、成本和市场)构建了4个指数,所有这些指数都以每种情况下最可能的答案比例来衡量。为了便于解释和在估计的系数当中进行比较,将障碍指标标准化(即,将其平均值设置为0,将其标准偏差设置为1)按类型划分的障碍集的形式出现:知识障碍、制度障碍、成本障碍、市场障碍。此外,对于稳健性检验,使用定义为虚拟变量的模型。

式(1)和式(2)的 X 和 Z 符号是代表一组协变量的向量,这是使用类似因变量。这些控制变量是:规模、人力资本、市场份额;用于创新的不同信息来源的使用;行业部门的虚拟变量。这里还包括前面提到的“其他障碍”变量。符号 a 和 b 也是包含 X 和 Z 中每个变量特定系数的向量。方程式如下:

$$\log(IA\ intensity)_i = a_1 + a_2 obst_i SME\ dummy_i + a_3 obst_i (1 - SME\ dummy_i) + \bar{a} X_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

$$IA\ dummy_i = 1 [b_1 + b_2 obst_i SME\ dummy_i + b_3 obst_i (1 - SME\ dummy_i) + \bar{b} Z_i + v_i > 0] \quad (4)$$

为了说明对中小企业影响的差异,继续使用可以说明障碍的变量和相当于被定义为中小企业的一个虚拟变量(SME 虚拟 i)之间的相互作用重新估计模型。式(3)、式(4)给出了计量经济学规

范,在这里决定将障碍变量与中小企业虚拟以及其补充变量(SME 虚拟 i)相互作用。

X 和 Z 中的协变量与前面相同,但在这种情况下,将它们与 SME 虚拟的相互作用包括在内,并测试它们在企业规模上的差异是否具有统计学意义。

使用2类Tobit模型对式(1)、式(2)和式(3)、式(4)进行了估计,为一种控制潜在偏差的方法,该偏差源于仅对实际决定投资的企业创新支出水平的观察。此外,用OLS模型进行稳健性检验。

为避免使用非线性函数形式来识别模型参数,上述两组方程中都包含了不同的解释变量集。使用了两个虚拟变量来正确识别选择式(2)和式(4)。其中一个问题是,企业是否考虑寻找新市场或开发和供应新产品作为其业务发展的关键因素。另一个问题是确定是否与组织合作或拥有技术上足够的设备是企业绩效的关键。在第一种情况下,企业将其业务定位于创造新市场和需求;在第二种情况下,其比较优势在于自身的技术资产。以上两种情况被称为需求策略和供应策略,本文认为它们可能与企业追求创新活动的兴趣有关。

四、实证分析结果

(一)主要分析结果

考虑到样本中的公司,表1显示的是障碍类型及其制约因素的统计数据。表1提供了所有变量的二分法版本的汇总统计数据,以观察其普遍性。从表1可以看出,创新障碍主要与成本(74%)有关,即“产品或流程开发或管理变革的高成本”和“创新融资的高成本”,这些都是主要的成本制约因素。其次是市场(63%),即“经济/金融不确定性”,这是主要的市场相关制约因素。最后是知识(58%),其中“缺乏推动创新的合格人员”是最重要的知识制约因素。而制度(41%),即“法律/劳动力不确定性”是最重要的制度制约因素。对于那些已经开始创新活动的公司来说,已经发现的障碍都遵循类似的顺序,但有报告的比例都较低。

式(1)和式(2)的2型Tobit估计结果如表2

所示。其中包括了 4 种不同的模型设定:模型 1 和模型 2 包括分别使用全样本和相关样本在单个指标中测量的障碍;模型 3 和模型 4 包括按类型分类的障碍,抽样策略与以前类似,分别报告了选择方程(第 1 列至第 4 列)和强度方程(第 5 列至第 8 列)的回归系数。

表 2 成本、市场、制度与创新决策障碍

变量类型	2 类 Tobit 模型							
	创新模型				对数(创新投资强度)			
	综合障碍		按类型划分的障碍		综合障碍		按类型划分的障碍	
	全样本	相关样本	全样本	相关样本	全样本	相关样本	全样本	相关样本
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
所有障碍标准差	0.013 1 [*] (0.007 8)	-0.048 6 ^{***} (0.008 3)	— —	— —	-0.132 ^{***} (-0.031 7)	-0.093 4 ^{***} (-0.042)	— —	— —
知识障碍标准差	— —	— —	0.023 6 ^{***} (0.007 9)	-0.004 5 (0.007 8)	— —	— —	-0.121 ^{***} (0.043 1)	-0.121 ^{***} (0.032 8)
制度障碍标准差	— —	— —	0.003 8 (0.007 8)	-0.014 2 [*] (0.007 8)	— —	— —	0.023 6 (0.031 1)	0.028 7 (0.032 7)
成本障碍标准差	— —	— —	-0.004 6 (0.007 7)	-0.036 9 ^{***} (0.007 3)	— —	— —	-0.031 7 (0.034 7)	-0.017 4 (0.036 2)
市场障碍标准差	— —	— —	0.003 7 (0.007 7)	-0.024 3 ^{***} (0.008 6)	— —	— —	-0.067 5 ^{**} (0.033 2)	-0.052 1 [*] (0.035 9)
其他障碍标准差	0.059 6 ^{***} (0.008 5)	0.025 6 ^{***} (0.007 7)	0.051 7 ^{***} (0.008 7)	0.026 5 ^{***} (0.008 6)	0.014 2 (0.038 7)	0.043 6 (0.033 6)	0.053 7 ^{***} (0.008 3)	0.032 5 (0.039 7)
市场份额	— —	— —	— —	— —	0.325 ^{***} (0.056 3)	0.385 ^{***} (0.056 2)	0.354 ^{***} (0.054 5)	0.383 ^{***} (0.051 9)
市场份额的平方	— —	— —	— —	— —	-0.013 2 ^{***} (0.002 67)	-0.013 4 ^{***} (0.002 64)	-0.013 6 ^{***} (0.002 66)	-0.013 9 ^{***} (0.002 67)
规模	0.001 40 ^{***} (0.000 134)	0.001 50 ^{***} (0.000 124)	0.001 29 ^{***} (0.000 122)	0.001 68 ^{***} (0.000 111)	-0.003 45 ^{***} (0.000 660)	-0.003 29 ^{***} (0.000 638)	-0.003 38 ^{***} (0.000 629)	-0.003 49 ^{***} (0.000 642)
集团虚拟	-0.011 9 (0.033 5)	0.007 83 (0.035 9)	-0.014 3 (0.034 3)	0.004 65 (0.036 5)	0.072 8 (0.143)	0.065 4 (0.126)	0.067 (0.184)	0.072 4 (0.192)
年轻企业虚拟	0.035 4 ^{**} (0.016 3)	0.048 3 ^{**} (0.016 9)	0.035 2 ^{**} (0.016 2)	0.049 5 ^{***} (0.016 4)	0.127 ^{***} (0.077 3)	0.252 ^{***} (0.075 2)	0.111 ^{***} (0.077 2)	0.178 ^{***} (0.077 4)
外国企业虚拟	-0.016 3 (0.035 2)	-0.037 4 (0.035 4)	-0.015 2 (0.035 8)	-0.037 2 (0.035 7)	0.647 ^{***} -0.14	0.683 ^{***} (0.128)	0.682 ^{***} (0.126)	0.686 ^{***} (0.125)
人力资本	0.002 4 ^{***} (0.000 4)	0.001 7 ^{***} (0.000 6)	0.002 4 ^{***} (0.000 5)	0.002 7 ^{***} (0.000 55)	0.006 8 ^{***} (0.002 3)	0.006 7 ^{***} (0.001 6)	0.006 9 ^{***} (0.002 9)	0.006 8 ^{***} (0.001 7)
来源广度	— —	— —	— —	— —	0.747 ^{***} (0.173)	0.733 ^{***} (0.159)	0.784 ^{***} (0.163)	0.795 ^{***} (0.172)
需求策略模型	0.153 ^{***} (0.017 8)	0.097 3 ^{***} (0.014 5)	0.178 ^{***} (0.016 7)	0.096 5 ^{***} (0.016 7)	— —	— —	— —	— —
供应策略模型	0.136 ^{***} (0.018 6)	0.185 ^{***} (0.013 6)	0.146 ^{***} -0.018 4	0.184 ^{***} (0.016 9)	— —	— —	— —	— —
常量	— —	— —	— —	— —	8.422 ^{***} -0.262	8.279 ^{***} -0.274	8.458 ^{***} -0.293	8.236 ^{***} -0.263
Lambda	— —	— —	— —	— —	-0.423 [*] -0.283	-0.259 -0.259	-0.444 [*] -0.237	-0.262 -0.272
观测值	3 572	3 087	3 572	3 087	3 572	3 087	3 572	3 087
Cens. Obs	1 198	972	1 198	972	1 198	972	1 198	972
Waldchi ²	261.2	259	272.2	271.2	261.2	259	272.2	271.2
Wald-p	0	0	0	0	0	0	0	0

注:***、**和*分别表示 $p < 0.01$ 、 $p < 0.05$ 和 $p < 0.10$ 时有统计学意义,括号中的是标准误差。

表3依次给出了式(3)和式(4)的第2类Tobit估计值,其中包括使用“综合障碍”指标(模型5)和“按类型划分的障碍”(模型6)的相关样本按企业规模(中小企业与大企业)的相互作用。

表3 企业规模与障碍对创新决策的影响

变量类型	2类Tobit模型(采用相关样本估算)			
	创新虚拟		对数(创新投资强度)	
	综合障碍	按类型划分的障碍	综合障碍	按类型划分的障碍
	模型5	模型6	模型5	模型6
	(1)	(2)	(3)	(4)
所有障碍	-0.059 8 ***	—	-0.085 3 *	—
* SME 虚拟	(0.009 5)	—	(0.050 1)	—
所有障碍	-0.014 2	—	-0.045 8	—
* (1 - SME 虚拟)	(0.017 3)	—	(0.047 8)	—
知识障碍	—	-0.008 42	—	-0.077 1 *
* SME 虚拟	—	(0.008 4)	—	(0.034 2)
知识障碍	—	0.005 73	—	-0.075 3 **
* (虚拟)	—	(0.015 3)	—	(0.035 2)
制度障碍	—	-0.014 3	—	0.028 5
* SME 虚拟	—	(0.007 5)	—	(0.035 3)
制度障碍	—	0.007 42	—	0.006 53
* (1 - SME 虚拟)	—	(0.013 2)	—	(0.034 3)
成本障碍	—	-0.034 3 ***	—	-0.023 1
* SME 虚拟	—	(0.008 4)	—	(0.038 7)
成本障碍	—	-0.014 3	—	0.034 3
* (1 - SME 虚拟)	—	(0.014 3)	—	(0.035 4)
市场障碍 std	—	-0.026 9 ***	—	-0.042 7
* SME 虚拟	—	(0.007 33)	—	(0.031 9)
* (1 - SME 虚拟)	—	-0.015 8	—	-0.040 3
其他障碍	—	(0.012 6)	—	(0.039 2)
* 1 - SME 虚拟	0.026 2 ***	0.024 8 ***	0.053 0	0.046 3
其他障碍	(0.007 9)	(0.007 6)	(0.036 2)	(0.037 0)
* (1 - SME 虚拟)	0.005 39	0.007 58	-0.028 3	-0.022 7
SME 模型	(0.010 5)	(0.019 2)	(0.034 0)	(0.038 2)
* (1 - SME 虚拟)	-0.290 ***	-0.203 ***	0.462 **	0.393 *
常量	(0.054 8)	(0.045 1)	(0.259)	(0.202)
Lambda	—	—	8.303 ***	8.357 ***
	—	—	(0.262)	(0.282)
控制变量	是	是	是	是
观测值	3 185	3 185	3 087	3 087
Cens. Obs	972	972	972	972
Waldchi ²	354.9	367.5	354.9	367.5
Wald - p	0	0	0	0

注:***、**和*分别表示 $p < 0.01$ 、 $p < 0.05$ 和 $p < 0.10$ 时有统计学意义,括号中是标准误差。

选择方程的识别变量既显著又呈现正相关,这说明遵循需求策略或供应策略的公司更有可能参与创新。除说明其他障碍的变量,表3中所有的控制变量均显示出预期迹象:规模与参与创新的概率呈正相关,与创新强度呈负相关;市场份额与投资强度呈倒U形关系;年轻企业(年轻企业虚拟模型)更可能参与创新,并表现出更高的创新强度;企业集团(集团虚拟模型)下属的年轻企业似乎不会对创新活动的行为产生影响;而跨国

公司(外资企业虚拟模型)的子公司也不太可能投资于创新。此外,人力资本与创新活动呈正相关,同样,也与信息来源的多样化(来源广度)呈正相关。

当比较全样本(表2模型1)和愿意创新的企业(表2模型2)相关样本时,可得出所有障碍标准差对参与创新概率的影响是不同的,所有障碍标准差变量的系数从全样本中的正相关和显著变化为相关样本中的负相关和显著。

(二)不同类型障碍对创新投资的影响

现在分析不同类型障碍对创新投资的影响(见表2模型4)。假设H1中指出,不同类型的障碍对创新行为有不同的影响。为了验证这一假设,我们对不同类型障碍的系数是否存在显著差异进行了统计检验,发现可以拒绝创新障碍(见表2第4列; p 值0.014)和投资障碍(见表2第8列; p 值0.029)的所有系数的均为零值。因此,研究发现了支持假设H1的证据:不同类型障碍对创新行为有不同的影响,无论这些障碍是起到威慑作用还是被揭露出来的。

此外,研究发现成本、市场和制度障碍显著阻碍了创新投资决策(见表2第4栏)。特别是,成本障碍的点估计值最大,当其感知的强度增加一个标准差时参与创新的概率会降低,市场和制度障碍也同样下降。相反,在分析所揭示的障碍(见表2第8列)时,研究发现知识和市场障碍是统计上的显著障碍,前者的点估计是最大的(知识障碍感知强度增加一个标准差投资强度会降低,与此同时市场障碍降低)。这导致支持的假设H2,指出知识障碍是最重要的投资障碍,并且是最不重要的创新障碍。如上述分析所言,在所有类型的障碍中,当知识障碍被视为创新障碍时,其系数是唯一不显著的;但当被视为投资障碍时,在统计上又变得显著。此外,点估计值在第一种情况下显示最小值,在第二种情况下显示最大值。

在进行成对比较时,对于创新障碍,成本障碍的影响远比知识障碍和制度障碍的影响重要。考虑到投资障碍时,知识障碍在统计上比制度障碍更重要。

关于假设 H3,障碍如何影响不同规模企业的创新,首先通过分别模拟与小型、中型和大型企业虚拟交互障碍的运行模式,并测试系数的均等性,来检查中小企业定义的严谨性。研究发现,在比较中小企业的系数时,统计检验并没有拒绝均等性。相比之下,将它们与大公司进行比较时,则存在显著差异。关于所有障碍标准差变量(见表 2 第 1 列),对于中小企业来说,障碍感知强度增加一个标准差会导致创新参与度降低,而对于大公司而言,这种降低要低得多,且不具有统计意义。研究发现,在测试这些系数的差异时,障碍对中小企业创新的抑制作用明显大于大企业。因此,假设 H3 在创新障碍方面是持续的。

在考虑投资障碍时,所有障碍标准差变量都会对中小企业的投资强度产生负面影响,障碍感知强度增加一个标准差,相关的投资强度下降,而对于大公司来说,该系数并不显著。然而,这些系数之间的测验差异不允许拒绝相等。因此,假设 H3 似乎只得到了部分验证:中小企业在发起创新活动方面面临更高的障碍,一旦他们成功,并没有找到足够的证据证明进一步的障碍在他们身上发挥着更大的作用,就像在大企业中一样。尽管如此,与中小企业相比,大企业的系数没有统计意义。

关于假设 H4,成本障碍是中小企业最重要的创新障碍,该障碍增加一个标准差可能会导致创新投资降低,而大型企业的点估计值为该值的三分之一,且没有统计意义。此外,系数差异的 t 检验表明,成本障碍对中小企业的影响远大于大型企业,支持假设 H4。研究还发现,市场障碍仅对中小企业有显著影响,但在这种情况下,对大企业差异的检验不允许拒绝相等。

对于假设 H5,研究发现,知识障碍对中小企业和大型企业都起着明显的障碍作用。对于这两种类型的企业来说,点估计值都很接近,不能拒绝相等性的统计检验。因此,假设 H5 无法验证。

(三)稳健性检验与进一步讨论

敏感性分析与前文研究结果并不矛盾,这能够支持假设 H1、假设 H2 和假设 H4,但仅为假设 H3 提供部分支持,并提供了拒绝假设 H5 的有力

证据。具体情况如下表 4 所示。

表 4 稳健性检验

假设类型	稳健性检验 替代建模:OLS 回归
假设 H1:不同类型的障碍对创新行为有不同的影响	可持续
假设 H2:在影响创新的障碍中,知识因素是最不重要的;但作为影响创新投入的障碍,知识是最重要的。	可持续
假设 H3:对于中小企业而言,创新障碍的影响要大于大企业。	仅被视为创新障碍时可持续
假设 H4:对于中小企业而言,成本障碍对创新的威慑作用要大于大企业。	可持续
假设 H5:对于中小企业而言,知识障碍的影响要大于大企业	不可持续

通过更详细地探索哪些障碍对不同的创新决策最重要和对中小企业和大企业造成的影响进行对比,为以前的文献提供了证据。研究认为,创新投资受到沉没成本的影响,因此大多数障碍都会起到威慑作用。由于技术上的不确定性和高昂的调整成本,企业可能不愿意改变已经开始的创新计划。然而,通过边干边学和边失败边学习,也会有很多障碍,尤其是知识障碍会在创新活动开始后显露出来。

关于规模效应,中小企业尤其会受到成本障碍的影响,因为它们会受到资金约束。知识障碍会对中小企业起到更大的作用,因为这些企业在创新活动方面的经验较少,并且在雇佣合格的人力资源和/或与外部合作伙伴联系方面面临更大的挑战。

使用 2 类 Tobit 模型进行实证分析的结果表明,障碍对不同创新决策的影响是不同的。虽然成本、市场和制度障碍为企业参与创新活动创造了障碍,但在投资强度方面,市场障碍尤其是知识障碍影响了对创新的投入。

上述结果的产生可能与政策设计有关。在与企业创新发展相关的政策中,约 75% 的促进创新和生产发展的政策工具是税收优惠和补贴,这些机制约占分配给此类政策的财政预算的 90%。公共政策的设计主要是为了减少创新的成本负担,致力于克服其他障碍的政策工具要少得多。例如,23% 的政策工具用于提供技术援助,3% 用于获得质量或原产地认证。在创新初始阶段所面临的障碍方面,成本障碍实际上是最重要的,但对于

所有企业,尤其是中小企业而言,创新计划还应考虑到存在一些政策工具太少等其他障碍。中小企业比大型的企业更容易受到创新障碍的影响。这为政策主要关注中小企业提供了充足理由。

以往关于创新障碍的研究仅评估了企业在成本障碍或资金约束方面的规模效应,发现中小企业受到的影响更大。此外,以往少有专门针对中小企业的创新障碍进行评估的文章,他们始终认为成本/财务障碍是最重要的障碍。

本文认为,成本障碍作为中小企业创新制约因素比对大型企业的影响更大,并且这是企业规模对其产生重大影响的唯一障碍类型。此外,市场障碍对中小企业来说也是重要的制约因素(而对大型企业来说并不重要),但并没有发现这两类企业的系数之间存在显著差异。反过来,知识障碍对中小企业和大型企业来说都是显著的显性因素,并且在企业规模上没有发现显著差异。

五、简要结论和政策建议

(一) 结论

研究发现,成本、市场和制度障碍是阻碍创新的重要因素,其中,市场障碍是影响企业创新投资的最主要因素。相比之下,知识障碍并没有阻止企业创新,但是在一定程度上会阻碍创新投资。比较中小企业和大公司时,实证检验发现,中小企业受到抑制因素的影响程度更大,尤其是成本因素。这意味着可以通过扩大政策工具的范围(例如,消除市场和体制障碍)来鼓励企业参与创新。此外,对于企业而言,一旦进入创新领域,应该实施减少知识障碍的战略。

(二) 政策建议

一是降低中小企业准入门槛,破除市场障碍。适应互联网经济和共享经济发展趋势,中小企业以柔性引进、共享等方式获取人才、资质等创新资源,以一定比例计作中小企业自有资源,真实降低中小企业进入门槛和经营成本。

二是加大对中小企业的财税金融支持力度,破除成本障碍。聚焦传统银行融资渠道,加强对中小企业的信贷支持。鼓励资产证券化,降低银行向中小企业借贷的风险。进一步加强政策性融

资担保机构的作用,形成以政府性融资担保机构为骨干、商业性融资担保机构为重要组成部分的行业队伍。

三是加强政策普惠性,破除政策障碍。贯彻落实“竞争中性”原则,推动地方政府深化“放管服”改革,在要素获取、准入许可、财政补贴、行业监管等方面,给予不同所有制企业同等待遇,加强产权保护,促进适度竞争。建立政策执行效果评估机制,定期面向中小企业开展政策执行满意度调查,对于落实不到位的政策执行部门实施问责。

四是构建符合新发展格局特征和实现高水平科技的自立自强人才机制。要能留得住国内顶尖人才,国际一流人才更多自愿选择中国,我们要有海纳百川的人才战略,尊重创新创业的文化氛围。要形成塔尖效应的顶尖人才去完成理论原创、大科学计划和大科学工程。同时,建立对科技型中小企业人才的外部培养机制,构建科技型中小企业人才的动态学习平台。探索出台符合初创企业发展特点的人才激励政策,放宽业绩要求等限制。

参考文献:

- [1]叶初升,李竺雯,孙薇.政府与市场“双轮”何以驱动中小科技企业创新?——于微观企业数据的“促进科技和金融结合试点”政策评估[J].经济问题探索,2022(5):32-46.
- [2]许志勇,刘宗慧,彭芸.中小企业资产、价值、大数据与平台融资[J].中国软科学,2021(12):154-162.
- [3]唐玮,蔡文婧,崔也光.“诚信”文化与企业创新[J].科研管理,2020,41(4):11-22.
- [4]王婧,张秋艳,杜志英.异质机构投资者、股权集中与中小企业创新[J].统计与决策,2022,38(11):169-173.
- [5]蒋洁,汤超颖,张启航,等.产业特征对技术创新激励政策效应的交互影响[J].科研管理,2021,42(11):71-81.
- [6]邓向梅.科技型中小企业创新能力影响因素分析[J].现代营销(下旬刊),2020(10):26-27.
- [7]KAPLER M. Barriers to the implementation of innovations in information systems in SMEs [J]. Production engineering archives, 2021, 27(2): 67-74.
- [8]鲁若愚,周阳,丁奕文,等.企业创新网络:溯源、演化与研究展望[J].管理世界,2021,37(1):217-233.
- [9]INDRAWATI H. Barriers to technological innovations of SMEs: how to solve them? [J]. International journal of

- innovation science, 2020, 12(5): 24-29.
- [10] MUSAAD O A S, ZHANG Zhuo, MUSAAD O A O, et al. A fuzzy multi-criteria analysis of barriers and policy strategies for small and medium enterprises to adopt green innovation [J]. Symmetry, 2020, 12(1): 116.
- [11] 杨震宁, 赵红. 中国企业的开放式创新: 制度环境、“竞合”关系与创新绩效[J]. 管理世界, 2020, 36(2): 139-160.
- [12] 郑烨, 刘遥. 政策引导对中小企业创新绩效的影响机理研究[J]. 科研管理, 2021, 42(4): 73-81.
- [13] 侯冠宇, 虎琳. 我国区域政策对促进中小企业发展的效果研究[J]. 价格理论与实践, 2022, 4(111): 1-5.
- [14] BLANCHARD P, HUIBAN J P, MUSOLESI A, et al. Where there is a will, there is a way? Assessing the impact of obstacles to innovation [J]. Industrial and corporate change, 2013, 22(3): 679-710.
- [15] D'ESTE P, RENTOCCHINI F, VEGA-JURADO J. The Role of human capital in lowering the barriers to engaging in Innovation: evidence from the Spanish innovation survey [J]. Industry and innovation, 2014, 21(1): 1-19.
- [16] BUKSTEIN D, HERNÁNDEZ E, USHER X. Assessing the impacts of market failures on innovation investment in Uruguay [J]. Journal of technology management & innovation, 2019, 14(4): 137-157.
- [17] PELLEGRINO G, SAVONA M. No money, no honey? Financial versus knowledge and demand constraints on innovation [J]. Research policy, 2017, 46(2): 510-521.
- [18] ALVAREZ, CRESPI R, GUSTAVO A. Heterogeneous effects of financial constraints on innovation: evidence from Chile [J]. Science & public policy, 2015, 42(5): 711-724.
- [19] JOSÉ G Q, GABRIELE P, MARIA S. Reviving demand-pull perspectives: the effect of demand uncertainty and stagnancy on R&D strategy [J]. Cambridge journal of economics, 2016(32): 234-324.
- [20] RHADEM K, AMARA N. Learning from innovation failures: a systematic review of the literature and research agenda [J]. Review of managerial science, 2021, 15(2): 189-234.
- [21] LEONCINI R. Learning-by-failing. An empirical exercise on CIS data [J]. Research policy, 2016(45): 37-56.
- [22] 熊礼慧, 董希森. 股权质押、融资约束与企业金融化 [J]. 金融经济研究, 2021, 36(1): 136-150.
- [23] IBARRAR'AN P, MAFFIOLI A, STUCCHI R. SME policy and firms' productivity in Latin America [J]. IZA discussion papers, 2009(42): 4486-4501.
- [24] 王永萍, 王琦, 杨迎, 等. 科技型中小企业创新能力与知识产权质押融资意愿 [J]. 中国软科学, 2021(S1): 399-405.
- [25] BAUMANN J, KRITIKOS A S. The link between R&D, innovation and productivity: are micro firms different? [J]. Research policy, 2016, 45(6): 1263-1274.
- [26] HEWITT-DUNDAS N. Resource and capability constraints to innovation in small and large plants [J]. Small business economics, 2006, 26(3): 257-277.
- [27] ROPER S, HEWITT-DUNDAS N. Investigating a neglected part of Schumpeter's creative army: what drives new-to-the-market innovation in micro-enterprises? [J]. Small business economics, 2017, 49(3): 559-577.
- [28] ARZA V, LÓPEZ E. Obstacles affecting innovation in small and medium enterprises: quantitative analysis of the Argentinean manufacturing sector [J]. Research policy, 2021, 50(9): 104324.

(本文责编: 辛 城)