

外部合作与中小企业创新绩效

——基于企业家导向及合作经验的调节效应检验

路畅^{1,2}, 于渤¹

(1. 哈尔滨工业大学 经济与管理学院, 哈尔滨 150000; 2. 南京理工大学 知识产权学院, 南京 210000)

摘要: 基于外部合作伙伴的差异, 将外部合作划分为企业间合作和产学研合作两类, 分别探究它们对中小企业创新绩效的影响, 并考察企业家导向和合作经验在该过程中的权变机制。采用层次回归分析法对214家中小型制造业企业的问卷调查数据进行实证分析, 研究发现: 企业间合作和产学研合作对中小企业创新绩效均有显著的正向影响, 且相对于产学研合作, 企业间合作对中小企业创新绩效的影响更大; 企业家导向在企业间合作和产学研合作与中小企业创新绩效间均起到正向调节作用; 合作经验仅在企业间合作与中小企业创新绩效间起到正向调节作用。

关键词: 企业间合作; 产学研合作; 企业家导向; 合作经验; 中小企业; 创新绩效

中图分类号: C93 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-980X(2021)10-0035-10

一、引言

近年来, 随着技术创新周期逐渐缩短, 技术复杂性越来越大, 市场竞争越来越激烈, “开放式创新”这一发展模式已经得到了越来越多企业的关注。企业逐渐意识到仅仅依靠内部资源、孤军奋战已经无法在激烈的市场竞争中获取竞争优势, 尤其是对于内部资源较为匮乏、自身实力较差的中小企业来说就更是如此。因此, 越来越多的企业开始跨越组织边界, 积极寻求与客户、供应商、同行业企业、大学和科研机构等外部组织的合作, 希望借此提高自身创新绩效, 获取竞争优势。一方面, 跨组织的外部合作能帮助企业获取丰富的异质性创新资源; 另一方面, 其还有助于降低技术创新过程中的成本和不确定性, 提高技术创新效率 (Hsieh et al., 2018)。因此, 选择开放式创新战略, 通过外部合作提升企业创新绩效具有重要意义。

外部合作与企业创新绩效的关系研究目前也已成为理论界的研究热点, 然而目前关于企业外部合作的研究大多从外部合作的强度、规模、深度、宽度及外部合作网络的结构和关系属性等角度进行研究 (Kobarg et al., 2019; 谢其军等, 2019), 较少有研究基于外部合作伙伴的类型将企业的外部合作进行划分, 研究不同类型的外部合作对企业创新绩效的影响。然而, 不同类型的合作伙伴在合作过程中所能提供的资源是不同的, 对创新绩效的影响机制也是不同的, 所以对外部合作按照合作伙伴的类型进行划分是十分有必要的。另外, 尽管已有少量实证研究发现与不同的外部组织进行合作对企业创新绩效的影响是不同的, 例如 Whitley (2002) 及 Nieto 和 Santamaría (2007) 在研究中指出与不同类型的外部组织合作会对企业创新绩效产生不同的影响, 但他们都没有进一步的研究这些影响有什么具体差别。

外部合作与企业创新绩效间的关系是否还受到其他内、外部情景因素的影响? 已有研究多从外部因素入手, 如分析市场动荡性 (Hung 和 Chou, 2013)、制度环境 (杨震宁和赵红, 2020) 在上述关系中的权变作用, 对内部情景因素的分析多集中在吸收能力和集成能力 (秦鹏飞等, 2019) 等能力因素方面, 缺少对企业家导向和合作经验这两个内部情景因素在上述关系中所起作用的相关研究。领导者特质理论指出, 企业领导者的认知、特质等因素对企业的战略决策及绩效表现至关重要 (王娟茹等, 2020)。Santoro et al. (2020) 的研究指出, 在集权程度较高的中小企业中, 管理者的个人特征会显著影响企业对开放式创新的倾向, 进而会对企业创新绩效的提升产生影响。然而, 现有关于企业外部合作的研究较少考虑企业家导向等管理者特质因素, 并且, 现有关于企业家导向的研究多将其当作自变量, 研究其对企业绩效的直接影响 (Donbesuur et al., 2020)¹⁵², 鲜有研究探讨其可能存在的权变效应影响; 此外, 企业的先前合作经验是企业开放式创新过程中一种非

收稿日期: 2020-12-11

基金项目: 国家社科基金重点项目“黑龙江老工业基地创新驱动发展与结构调整问题研究”(16AZD006)

作者简介: 路畅, 博士, 南京理工大学知识产权学院讲师, 研究方向: 创新管理; 于渤, 博士, 哈尔滨工业大学经济与管理学院教授, 研究方向: 技术创新。

常有价值的资源,它反映了企业在开放式创新过程中有效管理外部合作关系和从外部环境中获利的能力。已有研究指出,外部合作经验影响着企业资源获取和转化的效率和结果,影响了企业外部合作对企业绩效的作用(Love et al, 2014)。然而,现有关于合作创新的研究对合作经验这一内部情景因素关注较少,鲜有研究将其当作调节变量,探究其在外合作与企业创新绩效间可能存在的调节作用。因此,为了弥补现有文献对权变因素的研究“重外轻内”和对企业家导向和合作经验这两个内部情景因素重视不够这一缺陷,进一步厘清外部合作的边界条件,本文将企业家导向和合作经验这两个权变因素纳入企业外部合作对创新绩效的作用机理中,以期更充分的揭示外部合作对企业创新绩效的影响这一问题。

另外,现有关于企业外部合作的研究多关注大企业,对中小企业的合作创新研究较少(Wynarczyk et al, 2013)。然而,与大企业相比,中小企业由于自身资源的匮乏,它们的创新更依赖于外部合作,并且中小企业在制定战略和做决策时往往更加灵活,更愿意冒险,对市场变化的反应更敏捷,所以它们往往可以从开放式创新中获得比大企业更多的收益(Hossain, 2015),并且目前外部合作在中小企业的管理实践中已经非常普遍。

基于上述分析,本文对企业外部合作的研究聚焦于中小企业,并且延续Belderbos et al(2018)、周江华等(2018)的思路,将中小企业的外部合作按伙伴类型划分为企业间合作(中小企业与客户、供应商、同行业企业的合作)和产学研合作(中小企业与高校、科研机构的合作),分别研究这两种类型的外部合作对中小企业创新绩效的影响,同时探究两个内部情景因素企业家导向和合作经验在上述关系中可能存在的调节效应,并以214家中小型制造业企业为调查对象进行实证分析。研究结论为探究外部合作对中小企业创新绩效的影响机制提供了新视角,并对中小企业创新绩效的提升提供了一定的参考和借鉴。

二、理论分析和研究假设

(一)企业间合作对中小企业创新绩效的直接作用分析

目前中小企业的外部合作对象主要包括客户、供应商、同行业企业及高校和科研机构,本文按企业合作伙伴类型的不同将企业的外部合作划分为企业间合作和产学研合作两种类型(Belderbos et al, 2018; 周江华等, 2018)。企业间合作主要是指中小企业与客户、上下游供应商和同行业企业的合作,本文认为企业间合作对中小企业的创新绩效有很大的促进作用。首先,根据资源基础观,与客户、供应商和同行业企业建立合作关系能够帮助中小企业获取大量的异质性资源,获取创新所需的关键性技术和知识,增加中小企业所拥有资源的数量和多样性,增大企业的知识基础,弥补中小企业自身资源和知识匮乏的缺陷。例如,与客户合作能够得知客户的需求偏好和市场需求的变化趋势,与供应商合作能够获得先进的设备和充足的原材料,获取新产品开发所需要的全面的产品技术知识,与同行业企业合作能够获得行业相关的最新知识和信息(刘岩等, 2020)。丰富的资源和知识使得中小企业在面对市场变化时更具灵活性,更容易产生新的想法和创意,同时,丰富的资源和知识能够提高企业进行知识重组和创造的可能性,能够促进新产品和新技术的开发,最终有利于企业创新绩效的提升(路畅等, 2019)。

其次,企业间合作能降低中小企业进行技术创新的成本和风险,提高技术创新效率,进而有利于提升中小企业的创新绩效。中小企业的资源和能力有限,而企业的技术创新活动通常是复杂的,风险性较高的,仅靠单个企业进行技术创新往往要消耗巨大的资源、资金和人力,成本极大,创新的失败率也较高。通过与其他企业合作,企业可以降低研发成本,降低创新风险(Mei et al, 2019)¹²⁰。例如,中小企业通过与客户进行合作,可以在降低客户需求搜集成本的同时,降低新产品因未能准确迎合客户需求而失败的风险,提高新产品的成功率,最终有利于中小企业创新绩效的提升。因此,本文提出假设:

企业间合作对中小企业创新绩效的提升具有积极的促进作用(H1)。

(二)产学研合作对中小企业创新绩效的直接作用分析

产学研合作是指中小企业与高校和科研机构的合作,高校和科研机构是新知识和新技术的重要来源,是企业创新生态系统的重要组成部分,本文认为产学研合作对中小企业的创新绩效具有促进作用。首先,产学研合作能够帮助中小企业获取先进的技术、知识,和优质的人才资源。高校和科研机构通常拥有最前沿的技术和知识,企业与它们进行合作能有更多的机会了解这些先进的技术和知识,进而促进企业新产品和新工艺的创新;高校和科研机构也集聚了一批本领域内的顶尖人才,中小企业可以通过产学研合作利用这些人才资源,并且通过与这些人员进行频繁的交流可以帮助企业获取一些通过其他渠道难以获取的隐性知识,这些隐性知识通常对于企业的技术创新是至关重要的,能够极大提升企业技术创新的效率,进而促进企业创新绩效

的提升(林春培等,2019)。

其次,由于高校和科研机构往往代表着当今科学和技术的发展方向,所以与它们进行合作能帮助中小企业及时洞察当今技术的发展趋势,进而有利于其开发新产品,开拓新市场,获取先发优势,进而促进自身创新绩效的提升(陈钰芬等,2019)。Spencer(2003)的研究指出那些不与高校和科研机构积极开展合作的企业可能会落后于其竞争对手,并且其取得技术突破、获取市场竞争优势的概率会大大降低。另外,Gregorio和Shane(2003)的研究指出与有较高声望的高校和科研机构合作能在一定程度上提高中小企业的行业地位,提升中小企业的声誉,提升外部组织对企业的信任感,进而能够增加其对外部合作伙伴的吸引力,使中小企业能够吸引越来越多优质的合作伙伴,最终有利于中小企业创新绩效的提升。

值得注意的是,尽管通过与高校和科研机构合作获取的知识对中小企业的创新活动具有很大帮助,但是吸收和利用这些知识对于中小企业来说有一定挑战性。与供应商、客户和同行业企业相比,高校和科研机构所提供的知识更多的是理论知识,与市场距离较远,并且中小企业与高校和科研机构在组织目标、组织文化和制度等方面差异较大,所以中小企业在与高校和科研机构进行合作时需要花费更多的资源和精力,成本更高,并且在提升创新绩效方面,见效更慢(梁杰等,2020)。基于上述分析,本文提出假设:

产学研合作对中小企业创新绩效的提升具有积极的促进作用,且相比企业间合作,该促进作用更弱(H2)。

(三)企业家导向的调节作用分析

企业家导向这一概念的界定分为企业和个体两个层面。企业层面的企业家导向是指以创新性、先动性和风险承担性为特征的企业流程、结构和行为(Stam和Elfring,2008),个体层面的企业家导向是指企业管理者通过变革创新、冒险和前瞻等方式实现组织目标的倾向性(谭新雨和刘帮成,2017)¹⁵⁹。由于本文的研究对象为中小企业,其集权程度普遍较高,管理者在中小企业的管理和实践中具有很大的话语权,并且,领导特质理论认为,管理者的个人特征对中小企业的战略和绩效具有重大影响(Santoro et al,2020)¹,所以本文将从个体层面研究企业家导向,将其视为反映企业管理者个人特质的一个重要变量。已有研究指出,企业家导向分为创新性、风险承担性和先动性三个维度(谭新雨和刘帮成,2017)¹⁵⁹。创新性指管理者鼓励员工进行创新和试验新想法的倾向,具体表现为对新产品、新服务、新技术、新想法的支持;风险承担性指管理者在面对结果高度不确定时仍积极开展行动的冒险精神和风险承担倾向;主动性指管理者根据对未来市场需求和竞争程度的预判,先于同行企业采取行动的倾向。

本文从企业家导向的“创新性、风险承担性和先动性”这三个维度出发分别探讨其对外部合作与中小企业创新绩效的调节作用。首先,创新性倾向较高的管理者更鼓励和支持企业的创新性活动,而创新活动通常需要源源不断的先进知识和技术作为支撑,所以,当管理者的创新性倾向较高时,会激发企业对外部先进的知识和资源的需求,企业与外部企业、高校和科研机构进行合作的积极性就更强;同时,为了提高对外部知识的获取和转化效率,企业往往会更积极的加大研发投入,提升自身吸收能力。可见,随着管理者创新性倾向的提高,企业寻求外部合作的积极性和吸收能力都会增强,进而外部合作对企业创新绩效的促进作用也会随之增强(郭文钰和杨建君,2020)。其次,风险承担性倾向较高的管理者更勇于承担对外合作带来的风险、成本和不确定性,而企业的外部合作与外部资源获取本身就是一项高风险的活动,需要付出大量的资源和精力,同时外部合作效果的不确定性较高,所以,当管理者承担风险的倾向较高时,企业开展外部合作的倾向性和积极性就越大,投入的资源和精力就越多,进而会增进企业外部合作对创新绩效的促进作用(Donbesuur et al,2020)¹⁵⁴。最后,先动性倾向较高的管理者通常对于未来的需求和改变具有超前的预见性,对外部市场中的信息和机遇非常敏感,倾向于主动的、先人一步的开发新产品或新服务,而这种领先于对手的新产品开发通常需要大量的知识和资源,所以,当管理者的先动性倾向较强时,他们实施开放式创新的需求更加强烈,他们会更加积极的对外部进行扫描,努力提升对外合作的效率,所以外部合作对企业创新绩效的促进作用会更加明显(Santoro et al,2020)⁴。可见,随着企业家导向的增强,外部合作对中小企业创新绩效的影响会随之增强。由此,本文提出假设:

企业家导向正向调节企业间合作与中小企业创新绩效间的关系(H3a);

企业家导向正向调节产学研合作与中小企业创新绩效间的关系(H3b)。

(四)合作经验的调节作用分析

根据Heimeriks和Duysters(2007)的研究,本文将“合作经验”定义为企业通过先前的合作活动积累的经

验知识。Kafouro et al(2020)认为当企业的合作经验比较丰富时,企业的外部研发合作活动就越活跃,就越有利于企业创新绩效的提升。Un et al(2010)认为具有丰富合作经验的企业在与外部组织进行合作的过程中知识转移的效率更高。本文认为合作经验对外部合作与企业创新绩效的调节作用主要体现在两个方面。首先,根据组织学习理论,丰富的合作经验往往能提高企业的合作技能,较高的合作技能能够降低合作成本,提升合作效率。例如,Kale et al(2002)指出,企业在先前的合作中能掌握合作的基本流程,掌握与合作伙伴沟通的技巧,学会如何处理与合作伙伴间的关系,如何避免与合作伙伴不必要的冲突。因此当企业的合作经验比较丰富时,企业与合作伙伴的合作就更加顺畅和高效,进而企业的外部合作对创新绩效的促进作用就会更加明显。Gulati(1999)指出,企业的合作经验越丰富,企业就越能准确地对潜在合作者的能力和可靠性进行评估,企业的外部搜寻能力就能得到提高,这能帮助企业更准确、更高效地选择合适的合作伙伴,降低外部搜寻成本,提升合作效率,进而能够增加外部合作对企业创新绩效的促进作用。

其次,丰富的合作经验能增进合作双方间的信任,进而有利于提升知识转移的效率、减少合作过程中的机会主义行为。张妍和魏江(2015)的研究指出,企业的合作经验较为匮乏时,企业很难与合作伙伴形成惯例和默契,企业合作行为的不确定性较高。相反,拥有丰富合作经验的企业更容易理解合作企业的价值观等,更容易培养相互间的信任。而信任感的提升会提高合作双方交换彼此的知识和技术的积极性,降低合作中核心知识泄露的风险,减少合作双方的寻机行为,最终能够增强外部合作对企业创新绩效的促进作用。另外,有研究指出,当企业的外部合作经验比较丰富时,企业的知识基础就会越广泛,知识的多样性会增加,企业吸收和转化外部知识的能力就越强(Chapman et al, 2018),最终有利于促进企业外部合作对创新绩效的提升。因此,本文提出假设:

合作经验正向调节企业间合作与中小企业创新绩效间的关系(H4a);

合作经验正向调节产学研合作与中小企业创新绩效间的关系(H4b)。

综上所述,本文构建了如图 1 所示的理论模型。

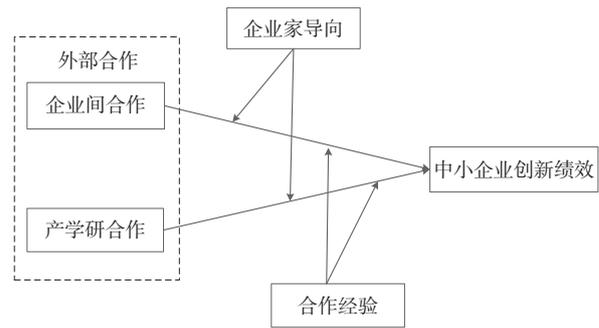


图 1 理论模型

三、研究设计

(一)样本与数据收集

本文通过问卷调查的方式收集数据。量表均参考国内外顶级期刊中的成熟量表,并结合本文的研究情景,形成初始问卷。随后,邀请领域内 3 位专家学者和 2 位企业高管对问卷进行审阅,根据他们的意见对各个题项的内容和措辞用语进行了修订。最后,选择黑龙江省 15 家中小型制造业企业进行小范围的预测试,根据测试结果进一步完善问卷,并形成正式问卷。

本文的调研对象为中小型制造业企业,所调研的企业需满足以下两个特征:①进行产品的生产和加工;②与其他企业和高校及研究机构开展过合作活动。问卷的发放区域为黑龙江省、吉林省、辽宁省和山东省。为保证问卷质量,问卷的发放对象为企业的中、高层管理人员。问卷的发放方式有三种:一是借助课题组成员的私人关系,通过电话和电子邮件的方式联系相关企业的中高层管理人员请他们填写问卷;二是利用作者所在单位丰富的校友资源,查阅校友通讯录,联系在中小型制造业企业从事中高层管理工作的校友,征得他们的同意后通过电子邮件的方式向他们发送问卷;三是借助专业的问卷调研平台“问卷星”向相关企业的中高层管理者发放问卷。问卷发放时间为 2020 年 3 月至 2020 年 6 月,共发放问卷 400 份,回收 328 份,剔除漏选漏填和存在明显质量问题的问卷后,最终得到有效问卷 214 份,有效回收率为 53.5%。样本的基本情况描述见表 1。

表 1 样本基本情况描述

基本特征	类别	样本数量	百分比(%)
企业年龄	≤5	30	14.02
	6~10	93	43.46
	> 10	91	42.52
企业规模	≤50	28	13.08
	51~300	94	43.93
	301~1000	92	42.99
企业性质	国有	22	10.28
	民营/私营	150	69.98
	外资	42	19.74
行业类型	传统行业	97	45.33
	高技术行业	117	54.67

注:中小企业界定按照 2011 年工业和信息化部、国家统计局、发展改革委、财政部研究制定的《中小企业划型标准规定》标准划分。

(二) 变量测度

除调节变量“合作经验”和控制变量外,本文所有变量均采用 Likert 5级量表进行测度,其中 1~5 表示从“非常不同意/很低”到“非常同意/很高”。

(1)企业间合作。该变量的测量借鉴 Zeng et al(2010)的研究,并结合我国中小企业的实际情况,将企业间合作分为与客户企业、供应商企业和同行业企业合作三种类型,通过 3 个题项分别询问企业与这三类组织进行合作的程度。

(2)产学研合作。该变量的测量借鉴 Mei et al(2019)¹²⁴的研究,将产学研合作分为与高校的合作和与科研机构的合作两种类型,通过 2 个题项分别询问企业与它们进行合作的程度。

(3)企业家导向。该变量的测量沿用谭新雨和刘帮成(2017)开发的量表,根据企业家导向包含的创新性、风险承担性和先动性三个维度设计题项,包括“本企业的管理者偏好研发、技术领先和创新”等 6 个测量题项。

(4)合作经验。该变量的测量综合参考了 Lavie 和 Miller(2008)、张妍和魏江(2015)的研究,并结合中小企业的实际情况,使用企业在“过去 3 年与外部组织进行合作的数量”来代理测量企业的“合作经验”。问卷中要求企业管理者填写“过去 3 年间与外部组织进行合作的数量”。

(5)创新绩效。该变量的测量在参考 Bell(2005)研究的基础上,结合实际情况进行了修改,包括“与同行业企业相比,我们在行业内率先推出新产品/新服务”等 5 个测量题项。

根据以往文献的研究结果,选取企业年龄、企业规模和行业类型作为控制变量。其中,企业年龄用企业成立至今的时间长度来测量;企业规模用企业员工总数的自然对数来测量;设置虚拟变量测量行业类型,传统行业赋值为 0;高技术行业赋值为 1。

(三) 同源方差检验

为进一步保证调查问卷的严谨性,本文采用 Harman 单因素检验方法进行同源方差检验,将文中涉及的所有变量的测量题项进行探索性因子分析,检验结果发现未旋转时析出的第一个因子方差解释度为 25.30%,低于 40%的临界值,表明本次问卷调查不存在严重的同源方差问题。

(四) 信度和效度检验

信度的衡量一般采用 Cronbach's α 系数和组合信度(CR),用以衡量构念内部一致性水平的高低。见表 2,本文中各变量的 Cronbach's α 值均大于 0.8,CR 值均大于 0.8,均高于信度要求的阈值 0.7,表明量表信度较高,问卷具有较高的可靠性。构建效度包括收敛效度(或称聚合效度)和区分效度(或称判别效度)两个方面,本文采用因子载荷和平均变异抽取量(AVE)进行验证。由表 2 可知,各变量的因子载荷值均大于 0.8,AVE 值介于 0.666~0.837,表明量表具有良好的收敛效度。量表的判别效度见表 3,对角线处所有变量的 AVE 值的平方根均大于该变量与其他变量的相关系数,表明量表具有良好的区分效度。

表 2 信度和效度检验结果

变量	测量题项	因子载荷	CR	AVE
企业间合作 Cronbach's $\alpha=0.804$	客户企业	0.844	0.886	0.721
	供应商企业	0.852		
	同行业企业	0.851		
产学研合作 Cronbach's $\alpha=0.806$	高校	0.915	0.911	0.837
	科研机构	0.915		
企业家导向 Cronbach's $\alpha=0.898$	管理者偏好研发、技术领先和创新	0.815	0.923	0.666
	管理者很喜欢尝试新的做事方法和寻找新颖的解决方案	0.812		
	管理者偏好高风险(同时高回报)的项目	0.807		
	管理者相信大胆、宽泛行为是实现组织目标所必须的	0.821		
	管理者经常采取具有竞争性的姿态以在竞争中取胜	0.818		
	管理者经常引领竞争,使竞争者必须采取措施应对我们的先动行动	0.823		
创新绩效 Cronbach's $\alpha=0.884$	与同行业企业相比,在行业内率先推出新产品/新服务	0.831	0.917	0.687
	与同行业企业相比,在行业内率先应用新技术	0.829		
	与同行业企业相比,新产品开发的成功率很高	0.819		
	与同行业企业相比,新产品的改进有很好的市场反应	0.828		
	与同行业企业相比,产品包含一流的技术和工艺	0.837		

四、实证分析

(一)描述性统计分析与相关分析

样本的描述性统计分析与相关分析结果见表 3。由表 3 可知,企业间合作的均值高于产学研合作的均值,说明相比于与高校和科研机构的合作,目前中小企业与其他企业的合作更为活跃。同时,相关性分析表明,企业间合作和产学研合作均与企业创新绩效存在显著的正相关关系,假设 1、假设 2 得到初步验证。此外,各变量的方差膨胀因子(VIF)值介于 1.01~1.12,远低于阈值 10,可以近似的认为不存在多重共线性问题,数据能够满足研究要求。

表 3 描述性统计与相关性分析结果

变量	1	2	3	4	5	6	7	8
企业规模	N/A							
企业年龄	0.236**	N/A						
行业类型	-0.073	-0.037	N/A					
企业间合作	-0.020	-0.007	0.020	0.849				
产学研合作	0.001	0.046	0.491**	0.311**	0.915			
企业家导向	0.064	0.063	-0.010	-0.032	0.007	0.816		
合作经验	0.049	0.130	-0.024	0.037	0.091	-0.044	N/A	
创新绩效	0.016	0.052	0.149*	0.322**	0.309**	0.029	0.069	0.829
均值	5.387	10.80	0.41	3.645	2.949	3.618	11.91	3.738
标准差	0.875	5.400	0.493	0.605	1.018	0.703	5.828	0.809

注: *、**、***分别表示 $p < 0.05$ 、 $p < 0.01$ 、 $p < 0.001$; N/A 表示不适合分析; 对角线上的加粗值是 AVE 的平方根。

(二)假设检验

本文运用 SPSS 23.0 软件,采用层次回归的方法对数据进行分析,为了验证文中提出的假设,依次分层投入控制变量、自变量(企业间合作、产学研合作)、调节变量(企业家导向、合作经验)及自变量与调节变量的交互项。其中,为了保证研究的规范性和可靠性,在构建交互项时,对自变量和调节变量都进行了中心化处理。回归分析结果见表 4。

表 4 回归分析结果

变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
企业规模	0.014	0.014	0.015	-0.013	0.014	0.034
企业年龄	0.055	0.043	0.044	0.037	0.039	0.014
行业类型	0.152*	0.046	0.045	0.023	0.049	0.058
企业间合作		0.258***	0.257***	0.250***	0.258***	0.292***
产学研合作		0.204*	0.205*	0.218**	0.200*	0.181*
企业家导向			0.025	0.009		
合作经验					0.037	0.049
企业间合作×企业家导向				0.195**		
产学研合作×企业家导向				0.137*		
企业间合作×合作经验						0.150*
产学研合作×合作经验						0.015
R^2	0.026	0.155	0.156	0.227	0.157	0.176
Adj. R^2	0.012	0.135	0.132	0.196	0.132	0.143
F	1.842	7.654***	6.378***	7.510***	6.412***	5.458***

注: *、**、***分别表示 $p < 0.05$ 、 $p < 0.01$ 、 $p < 0.001$ 。

表 4 中,模型 1 作为基础模型,仅包括企业规模、企业年龄和行业类型 3 个控制变量,模型 2 在模型 1 的基础上引入企业间合作和产学研合作 2 个自变量。与模型 1 相比,模型 2 的 R^2 明显增加,解释力明显提高。企业间合作对中小企业创新绩效有显著的正向影响($\beta=0.258, p < 0.001$),假设 H1 得到支持;产学研合作对中小企业创新绩效也有显著正向影响($\beta=0.204, p < 0.05$),且从路径系数上看,其对创新绩效的促进作用明显小于企业间合作的促进作用,假设 H2 得到支持。

为了检验企业家导向和合作经验的调节效应,模型 3 和模型 4 在模型 2 的基础上引入企业家导向及其与企业间合作和产学研合作的交互项。模型 5 和模型 6 在模型 2 的基础上引入合作经验及其与企业间合作和产学研合作的交互项。回归结果表明,企业间合作与企业家导向的交互项系数显著为正($\beta=0.195, p < 0.01$),

表明企业家导向正向调节企业间合作对中小企业创新绩效的影响,假设 H3a 成立;产学研合作与企业家导向的交互项系数显著为正($\beta=0.137, p < 0.05$),表明企业家导向正向调节产学研合作对中小企业创新绩效的影响,假设 H3b 成立;企业间合作与合作经验的交互项系数显著为正($\beta=0.150, p < 0.05$),即合作经验正向调节企业间合作对中小企业创新绩效的影响,假设 H4a 成立;产学研合作与合作经验的交互项系数不显著($\beta=0.015, p > 0.05$),说明合作经验在产学研合作对中小企业创新绩效的影响中不存在调节作用,假设 H4b 不成立。

为了进一步验证企业家导向和合作经验的调节作用,本文分别以企业家导向和合作经验的均值加减一个标准差作为分组标准,绘制了调节效应图,图 2、图 3 为企业家导向的调节效应图,图 4 为合作经验的调节效应图。图 2 和图 3 表明,高企业家导向的虚线斜率大于低企业家导向的实线斜率,即企业家导向正向调节企业间合作、产学研合作与中小企业创新绩效间的关系;图 4 表明,高合作经验的虚线斜率大于低合作经验的实线斜率,即合作经验正向调节企业间合作与中小企业创新绩效间的关系。假设 H3a,假设 H3b 和假设 H4a 得到进一步验证。

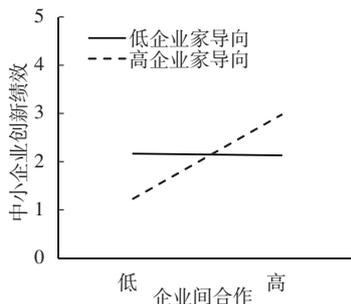


图 2 企业家导向对企业间合作和创新绩效的调节效应

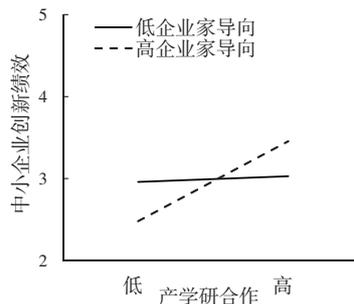


图 3 企业家导向对产学研合作和创新绩效的调节效应

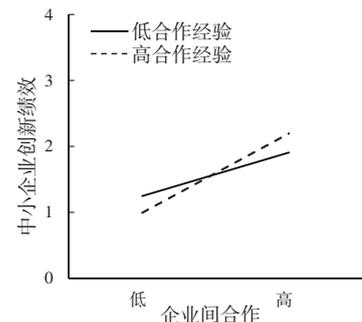


图 4 合作经验对企业间合作和创新绩效的调节效应

五、研究结论与展望

(一) 研究结果与讨论

本文以中小企业为研究对象,构建了以企业间合作和产学研合作为自变量、中小企业创新绩效为因变量、企业家导向和合作经验为调节变量的理论框架。该理论框架的提出和实证检验不仅拓展和丰富了企业外部合作与创新绩效的关系研究,也进一步厘清了企业外部合作对中小企业创新绩效的作用路径。这对中小企业开放式创新研究的丰富和完善起到了积极的推动作用,为后续研究奠定了基础。本文得出以下结论:①企业间合作和产学研合作对中小企业创新绩效均有显著正向影响,并且企业间合作对中小企业的促进作用更大,这一研究结论呼应了 Mei et al.(2019)^[24]的研究结论。对于自身资源较为匮乏的中小企业来说,无论是与外部企业进行合作还是与外部高校、科研机构合作均有利于其获取外部资源、降低创新成本和风险,提升自身创新绩效。此外,与产学研合作相比,企业间合作对中小企业创新绩效的促进作用更为明显,主要是因为相对于产学研合作,企业与供应商、客户和同行业企业的目标更为一致,知识距离更小,知识的容性更高,组织制度和文化等更为接近,所以在进行企业间合作的过程中,外部知识获取和转化的效率更高,进而对中小企业创新绩效提升的促进作用更直接,效果更明显;②企业家导向能够增强企业间合作对中小企业创新绩效的影响,同时,伴随着企业家导向的提升,产学研合作对中小企业创新绩效的影响也被强化。这表明在集权程度较高的中小企业中,企业管理者的个人特质对企业的战略决策和绩效确实具有重要影响,当企业管理者的创新性倾向、风险承担性倾向和主动性较高时,企业会更倾向于选择开放式创新的发展模式,与外部组织进行合作的积极性会更大,外部知识转换的效率会更高,进而更能够提高企业外部合作对中小企业创新绩效的促进作用;③合作经验能增强企业间合作对中小企业创新绩效的影响,这说明作为一种重要的关系资源,企业的合作经验越丰富,与外部企业建立合作关系就越有利于中小企业的创新产出。然而,合作经验对产学研合作与中小企业创新绩效间关系的调节作用不显著,对此可能的解释是:虽然合作经验越丰富,企业就能更加高效的获取更多有用的外部知识,但中小企业与高校和科研院所的知识距离相对较大,在组织的内部制度和目标方面也有较大差异,并且中小企业的对外部知识的吸收和转化能力偏弱。因此中小企业从高

校和科研机构获取的先进知识不一定能真正为自身所用、转化为创新产出。所以单是对外合作经验的提升还不足以强化产学研合作对中小企业创新绩效的促进作用。

(二)理论贡献

本文对于深刻理解外部合作与中小企业创新绩效之间的关系,揭示不同类型的外部合作影响中小企业创新绩效的内在机制具有重要的理论贡献;①本文将中小企业的外部合作按伙伴类型划分为企业间合作和产学研合作,探究了这两种类型的外部合作对中小企业创新绩效的直接作用及其差异,为中小企业的开放式创新理论研究提供了新的视角。已有关于企业外部合作创新的研究多从外部合作的强度、规模、深度、宽度及外部合作网络的结构和关系属性等角度展开,并且多以发达国家大型企业为研究对象,本文从外部合作伙伴的类型角度出发,将企业外部合作划分为企业间合作和产学研合作,并且以我国中小企业为研究对象,研究其对中小企业创新绩效的影响和差异,进一步丰富和拓展了开放式创新领域的理论研究,同时也对以发达国家的大企业为主要研究对象的现有文献进行了有益补充;②基于领导者特质理论,将企业家导向作为调节变量纳入到外部合作与中小企业创新绩效的关系研究中,丰富了企业外部合作与创新绩效间的情景变量。以往研究多从制度环境、市场环境等外部因素及吸收能力、知识整合能力等角度考察企业外部合作与创新绩效关系间的情景变量,较少考虑企业家导向等管理者特质因素在上述关系中的作用,并且以往关于企业家导向的研究多将其当作自变量,研究其对企业绩效的直接影响,忽视了企业家导向可能存在的权变效应。本文引入企业家导向作为调节变量,研究了其在企业间合作、产学研合作和中小企业创新绩效间存在的调节作用,进一步厘清了外部合作对中小企业创新绩效作用的边界条件;同时,也是对领导者特质理论的进一步补充,也进一步证实了前人研究中指出的企业领导者的认知和特质等因素对企业战略决策和绩效有重要影响观点;③将合作经验作为调节变量,揭示了其在企业间合作和产学研合作影响中小企业创新绩效过程中的调节作用机理。以往关于企业外部合作与创新绩效的研究对合作经验这一内部情景因素关注不足,少有研究外部合作经验不同时企业外部合作的有效性。本文引入合作经验作为调节变量,通过实证研究发现了它们在企业间合作和产学研合作影响中小企业创新绩效过程中的不同调节作用,厘清了中小企业外部合作对创新绩效作用的边界条件,更加充分的解释了不同企业间外部合作绩效结果存在差异的原因;同时,丰富了外部合作与企业创新绩效间情景变量的研究,扩展了研究视角。

(三)实践启示

本文可为中小企业的创新管理实践提供以下启示:①无论是企业间合作还是产学研合作都是中小企业获取创新活动所需的外部知识和资源、降低创新成本和风险、提升创新效率的有效方式。因此中小企业要保持开放的心态,重视与供应商企业、客户企业、同行业公司、高校和科研机构的合作,完善、创新与各个外部组织的沟通交流机制,加强与各个外部组织的正式的、非正式的合作,充分发挥外部合作对企业创新绩效的积极促进作用。同时,由于与产学研合作相比,企业间合作对中小企业创新绩效的促进作用更大,所以中小企业在寻求外部合作时应该有所侧重,在与外部企业的合作上投入更大的精力,积极寻求与供应商企业、客户和同行业企业的合作;②企业家导向对中小企业的外部合作与创新绩效具有重要的调节作用。因此中小企业的管理者应有意识的培养自身的创新精神、风险承担精神和主动精神,并将这些精神渗透到企业的管理和实践中,例如鼓励员工进行创新,仔细倾听员工的创新性想法,对员工的创新行为给予激励,和培育鼓励试错的公司文化等;③合作经验对企业间合作与中小企业创新绩效具有正向调节作用。因此中小企业应该意识到合作经验在开放式创新活动中的重要作用,积极与外部组织进行合作,并且经常对合作过程进行反思和总结,努力提炼并积累更多的合作经验。

(四)研究不足与展望

本文仍存在一些不足:①本文仅将企业的外部合作划分为企业间合作和产学研合作,实际上,对企业的外部合作类型还可以有更细致的划分,例如可以把企业间合作细分为与供应商、客户和同行业企业的合作,分别研究它们对企业创新绩效的影响。另外,尽管我们的调研发现中小企业与政府、法律和金融机构等进行合作的频率相对较低,但未来也可以进一步研究与这些组织的合作对中小企业创新绩效的影响;②本文的研究样本主要集中于北方地区的制造业企业,而区域特征和行业特征会对企业的合作创新有所影响,所以未来研究可扩大样本范围,进一步增强研究结论的适应性和普遍性;③本文进行实证研究时采用的是截面数据,但外部合作对企业创新绩效的影响可能在一个更长的纵向时间内会发生变化。因此未来应加强纵向数据的跟踪研究。

参考文献

- [1] 陈钰芬, 姚天娇, 胡思慧, 2019. 浙江省 ICT 产业产学研合作创新网络动态演化分析[J]. 技术经济, 38(10): 65-73.
- [2] 郭文钰, 杨建君, 2020. 对外搜寻战略与企业新产品绩效的关系研究——企业家导向和竞争的联合调节作用[J]. 科研管理, 41(2): 162-171.
- [3] 梁杰, 谢恩, 邵鹏, 2020. 多类型伙伴研发合作对企业二元创新绩效影响的比较研究[J]. 中国科技论坛(4): 103-110.
- [4] 林春培, 沈鹤, 余传鹏, 2019. 企业外部社会联系对破坏性创新的影响研究[J]. 科研管理, 40(5): 80-89.
- [5] 刘岩, 高艳慧, 沈聪, 2020. 技术知识基础多元度对企业合作创新伙伴选择的影响研究[J]. 技术经济, 39(9): 1-10.
- [6] 路畅, 于渤, 刘立娜, 等, 2019. 正式/非正式合作网络对中小企业创新绩效的影响研究[J]. 研究与发展管理, 31(6): 24-36.
- [7] 秦鹏飞, 申光龙, 胡望斌, 等, 2019. 知识吸收与集成能力双重调节下知识搜索对创新能力的影响效应研究[J]. 管理学报, 16(2): 219-228.
- [8] 谭新雨, 刘帮成, 2017. 管理者企业家导向与知识型员工创造力——积极印象管理动机和专业度的双重视角[J]. 科学学与科学技术管理, 38(10): 158-169.
- [9] 王娟茹, 杨苗苗, 李正锋, 2020. 跨界搜索、知识整合与突破性创新[J]. 研究与发展管理, 32(3): 111-122.
- [10] 谢其军, 冯楚建, 宋伟, 2019. 合作网络、知识产权能力与区域自主创新程度：一个有调节的中介模型[J]. 科研管理, 40(11): 85-94.
- [11] 杨震宁, 赵红, 2020. 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, 36(2): 139-160, 224.
- [12] 张妍, 魏江, 2015. 研发伙伴多样性与创新绩效——研发合作经验的调节效应[J]. 科学学与科学技术管理, 36(11): 103-111.
- [13] 周江华, 李纪珍, 李碧清, 等, 2018. 合作与企业国际化创新：政府参与的调节作用[J]. 科研管理, 39(5): 46-55.
- [14] BELDERBOS R, GILSING V, LOKSHIN B, et al, 2018. The antecedents of new R&D collaborations with different partner types: On the dynamics of past R&D collaboration and innovative performance[J]. Long Range Planning, 51(2): 285-302.
- [15] BELL G G, 2005. Clusters, networks, and firm innovativeness[J]. Strategic Management Journal, 26(3): 287-295.
- [16] CHAPMAN G, LUCENA A, AFCHA S, 2018. R&D subsidies & external collaborative breadth: Differential gains and the role of collaboration experience[J]. Research Policy, 47(3): 623-636.
- [17] DI GREGORIO D, SHANE S, 2003. Why do some universities generate more start-ups than others?[J]. Research Policy, 32(2): 209-227.
- [18] DONBESUUR F, BOSO N, HULTMAN M, 2020. The effect of entrepreneurial orientation on new venture performance: Contingency roles of entrepreneurial actions[J]. Journal of Business Research, 118: 150-161.
- [19] GULATI R, 1999. Network location and learning: The influence of network resources and firm capabilities on alliance formation[J]. Strategic Management Journal, 20(5): 397-420.
- [20] HEIMERIKS K H, DUYSTERS G, 2007. Alliance capability as a mediator between experience and alliance performance: An empirical investigation into the alliance capability development process[J]. Journal of Management Studies, 44(1): 25-49.
- [21] HOSSAIN M, 2015. A review of literature on open innovation in small and medium-sized enterprises[J]. Journal of Global Entrepreneurship Research, 5(1): 1-12.
- [22] HSIEH W L, GANOTAKIS P, KAFOUROS M, et al, 2018. Foreign and domestic collaboration, product innovation novelty, and firm growth[J]. Journal of Product Innovation Management, 35(4): 652-672.
- [23] HUNG K P, CHOU C, 2013. The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal R&D and environmental turbulence[J]. Technovation, 33(10): 368-380.
- [24] KAFOUROS M, LOVE J H, GANOTAKIS P, et al, 2020. Experience in R&D collaborations, innovative performance and the moderating effect of different dimensions of absorptive capacity[J]. Technological Forecasting and Social Change, 150: 1-14.
- [25] KALE P, DYER J H, SINGH H, 2002. Alliance capability, stock market response, and long-term alliance success: The role of the alliance function[J]. Strategic Management Journal, 23(8): 747-767.
- [26] KOBARG S, STUMPF-WOLLERSHEIM J, WELPE I M, 2019. More is not always better: Effects of collaboration breadth and depth on radical and incremental innovation performance at the project level[J]. Research Policy, 48(1): 1-10.
- [27] LAVIE D, MILLER S R, 2008. Alliance portfolio internationalization and firm performance[J]. Organization Science, 19(4): 623-646.
- [28] LOVE J H, ROPER S, VAHTER P, 2014. Learning from openness: The dynamics of breadth in external innovation linkages[J]. Strategic Management Journal, 35(11): 1703-1716.
- [29] MEI L, ZHANG T, CHEN J, 2019. Exploring the effects of inter-firm linkages on SMEs' open innovation from an ecosystem perspective: An empirical study of Chinese manufacturing SMEs[J]. Technological Forecasting and Social Change, 144:

- 118-128.
- [30] NIETO M J, SANTAMARÍA L, 2007. The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation [J]. *Technovation*, 27(6-7): 367-377.
- [31] SANTORO G, QUAGLIA R, PELLICELLI A C, et al, 2020. The interplay among entrepreneur, employees, and firm level factors in explaining SMEs openness: A qualitative micro-foundational approach[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 151: 1-9.
- [32] SPENCER J W, 2003. Firms' knowledge-sharing strategies in the global innovation system: Empirical evidence from the flat panel display industry[J]. *Strategic Management Journal*, 24(3): 217-233.
- [33] STAM W, ELFRING T, 2008. Entrepreneurial orientation and new venture performance: The moderating role of intra-and extra industry social capital[J]. *Academy of Management Journal*, 51(1): 97-111.
- [34] UN C A, CUERVO-CAZURRA A, ASAKAWA K, 2010. R&D collaborations and product innovation[J]. *Journal of Product Innovation Management*, 27(5): 673-689.
- [35] WHITLEY R, 2002. Developing innovative competences: The role of institutional frameworks[J]. *Industrial and Corporate Change*, 11(3): 497-528.
- [36] WYNARCZYK P, PIPEROPOULOS P, MCADAM M, 2013. Open innovation in small and medium-sized enterprises: An overview[J]. *International Small Business Journal*, 31(3): 240-255.
- [37] ZENG S X, XIE X M, TAM C M, 2010. Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs [J]. *Technovation*, 30(3): 181-194.

External Collaboration and Innovation Performance of SMEs: The Moderating Effect Test Based on Entrepreneurial Orientation and Cooperation Experience

Lu Chang^{1,2}, Yu Bo¹

(1. School of Management, Harbin Institute of Technology, Harbin 150000, China;

2. School of Intellectual Property, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210000, China)

Abstract: Based on the differences of external partners, external collaboration was classified into firm-firm collaboration and firm-university collaboration, and their impacts on innovation performance of small-and-medium-sized enterprises (SMEs) were explored respectively. At the same time, the contingency mechanism of entrepreneurial orientation and cooperation experience in the above process were also explored. By conducting hierarchical regression analysis on the sample data of 214 manufacturing SMEs in China, the results show that both firm-firm collaboration and firm-university collaboration have positive impacts on innovation performance of SMEs, and firm-firm collaboration has a stronger effect on performance than firm-university collaboration. Entrepreneurial orientation positively moderates the relationships between firm-firm collaboration, firm-university collaboration and innovation performance of SMEs. Cooperation experience positively moderates the relationship between firm-firm collaboration and innovation performance of SMEs.

Keywords: firm-firm collaboration; firm-university collaboration; entrepreneurial orientation; cooperation experience; small-and-medium-sized enterprises(SMEs); innovation performance