

doi: 10.19920/j.cnki.jmsc.2023.02.004

绩效期望差距与企业内向开放式创新^①

——基于认知-行为视角

吕迪伟¹, 陈伟宏^{2*}, 邱炜明³, 蓝海林³

(1. 中山大学管理学院, 广州 510275; 2. 广西大学经济学院, 南宁 530004;

3. 华南理工大学工商管理学院, 广州 510640)

摘要: 内向开放式创新对转型升级背景下中国企业的成长至关重要. 已有研究较少关注这种开放式创新行为的形成机理. 从认知-行为视角出发, 并以1633家中国制造业上市企业非平衡面板数据为样本展开实证分析, 发现企业对内向开放式创新风险的感知不仅取决于企业掌握的资源, 还取决于企业选择的参考点. 在考察企业资源-能力异质性的基础上剖析了内向开放式创新战略选择形成的微观基础, 这深化了对企业内向开放式创新的理解, 对推进企业开放式创新发挥企业技术后发优势具有重要理论指导意义.

关键词: 开放式创新; 绩效期望; 认知-行为视角; 企业创新行为

中图分类号: F273 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2023)02-0049-17

0 引言

随着企业边界的模糊化以及产权市场交易制度的完善, 内向开放式创新(inbound open innovation)作为企业缩短创新周期与发挥技术创新后发优势的重要手段, 逐渐受到学界的广泛关注^[1-4]. 内向开放式创新是指企业跨越组织边界从外部获取技术的过程^[5,6]. 在转型升级的中国情境下, 企业需要实现从“为我所有”到“为我所用”的转变, 积极地结合自身实际, 从外部获取新技术和新知识来进行创新. 而企业能在多大程度上从外部获取技术, 这主要取决于企业嵌入的社会网络^[4-6]、需获取技术的属性^[7-9]以及企业在资源、能力方面的异质性等因素^[10-13]. 纵观这些研究可以发现, 一部分研究侧重于从知识管理视角理解内向开放式创新行为, 比如有研究指出, 企业规模、吸收能力以及技术转让经验提高了企业内外部知识的互补性, 对企业内向开放式创新

行为存在显著正向影响^[8,10-13]. 另一部分研究则侧重于从网络或制度视角分析企业内向开放式创新行为, 比如一些研究发现区域社会资本会促进企业外部研发合作的意愿, 不同类型的社会网络对企业内向开放式创新行为存在不同的影响^[5,6], 企业技术获取模式受到路径依赖的显著影响^[14].

已有研究在强调企业资源、能力异质性在推动企业实施内向开放式创新战略所起到的重要作用的同时, 未能对企业实施内向开放式创新的微观基础引起足够的重视, 较少注意到内向开放式创新能力的感知问题. 此外, 对于企业实施创新战略的微观基础, 已有研究较多关注风险层面的因素, 如实施内向开放式创新所面临的风险, 强调诸如绩效期望对企业风险偏好的影响, 关注企业风险偏好与企业创新战略意愿的关系, 对创新战略实施中的“意愿-能力”关系研究较少. 基于此, 本研究从认知-行为视角分析内向开放式创新行为的形成机理. 基于前景理论构建起“风险-能

① 收稿日期: 2019-05-06; 修订日期: 2021-03-15.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71902192); 中国博士后科学基金资助项目(2019M653264); 中央高校基本科研业务费资助项目(19wkpy16).

通讯作者: 陈伟宏(1991-), 男, 广西南宁人, 博士, 助理教授. Email: chenweihong@gxu.edu.cn

力”的内向开放式创新决策行为模型,并以1633家中国制造业上市公司非平衡面板数据为样本开展实证分析。

1 理论与假设

1.1 理论基础

1.1.1 认知-行为视角的兴起

沿袭知识管理的传统,内向开放式创新研究的学者主要关注知识流动,企业资源和能力异质性对企业内向开放式创新的影响,重点考察包括知识黏性、互补性等性质特征以及企业的吸收能力、学习能力对内向开放式创新活动的影响^[10-13]。近年来,越来越多研究发现,理论的发展亟需对内向开放式创新产生过程的微观机理做进一步的分析。而微观基础研究之所以匮乏,主要有两个方面的原因:其一,已有研究过分强调资源与知识等客观要素,而对知识创造主体的主观能力关注不足。植根于知识管理的研究传统,内向开放式创新研究主要从社会网络分析和知识互补等视角对“新知识形成过程”进行研究考察。在这一视角下,创造、交互和整合知识是天然的,研究只需要考察如何创造条件去促进知识的涌现和交互。因此,这些研究更加关注知识是如何形成、交互和整合的问题。然而,鲜有研究考察知识创造主体的动机问题,即为什么要创造、交互和整合知识?企业主体创造知识的动机问题非常重要,这是因为,知识是嵌入在组织中的关键资产,在不考虑外部性等难以避免的因素影响下,大部分的知识流动仍需要组织发挥主观能动性去推动。其二,已有研究片面理解企业内向开放式创新能力,未足够重视能力感知对决策的重要作用。企业内向开放式创新能力有其绝对和相对的一面,现有研究主要考虑的是前者,强调企业吸收、内化和整合知识的能力对内向开放式创新的影响。然而,人在决策过程中,对自身能力的认知存在偏差,会高估或低估自身解决问题的能力。

在这种背景下,关注企业实施战略微观基础和决策过程的认知-行为视角的相关研究逐渐兴起。与传统的知识管理视角不同,认知-行为视角强调认知的相对性,即企业对资源、能力等客观要

素的认知取决于其参考点的选择,在特定框架下,企业可以是资源充沛、能力胜任的内向开放式创新战略执行者;而在另一特定框架下,企业则可能是资源匮乏、能力欠缺的战略执行者。这种认知的相对性会导致具有相同或类似资源-能力要素组合的不同企业具有明显的内向开放式创新水平差异。

1.1.2 绩效反馈模型与前景理论

在认知-行为视角下,较具代表性的理论模型是绩效反馈模型^[15]。该模型假定企业的绩效期望会影响企业对风险的偏好,当企业绩效低于期望时,企业是问题解决者,倾向承担更大风险也要解决问题,改善绩效;而当企业绩效高于期望时,企业是问题回避者,即便企业经营尚可能存在不足或改善空间,企业也倾向不冒险而维持现状。绩效期望通过改变企业对风险的偏好与感知,影响了企业的战略选择。在理论观点上,绩效反馈视角与前景理论的思想基本一致,都强调参考点的选择会影响决策者对风险的感知,进而影响决策者的选择,但在实证研究中,二者则存在区别。绩效反馈模型侧重的是对风险偏好的分析,即在什么框架下企业是风险爱好者而在什么框架下企业是风险回避者。而前景理论在分析参考点选择对决策者风险偏好影响的同时,也关注绩效期望差距大小对决策者自身能力主观判断的影响,即决策者感知到的“自身是否有能力去消化风险”。换言之,已有的绩效反馈模型在突出参考点选择对决策者意愿(willingness)影响的同时,忽略了参考点选择对决策者能力(ability)判断的影响。显然,有意愿不代表具备能力,只有当企业有意愿且认为自己有能力去实施内向开放式创新时,企业才会去实施内向开放式创新。

基于此,研究将内向开放式创新看作是企业主体的微观战略决策行为,同时引入前景理论对绩效反馈模型进行修正,并基于修正后的模型对企业内向开放式创新的微观基础进行分析。具体而言,前景理论可以分为两大部分,对决策者风险偏好的分析和对决策者能力感知的分析。其一,对决策者风险偏好的分析研究了风险决策中的概率运算规律,认为人们在决策时采用的是主观概率 $\pi(p)$ 而非客观概率 p ^[16,17]。在感知选择项的效用时,个体采用的是价值函数而不是传统的效用函数^[18]。价值函数以绩效相对于参考点的变化(绩

效与期望的差距)为自变量,在收益区间企业表现出风险规避,在损失区间企业表现出风险偏好^[19,20]。后续基于数值分析的定量研究进一步发现,应用前景优劣排序模型得到的前景排序与决策者在有限理性下的真实排序具有高度一致性,证明了前景理论对决策行为估计的有效性^[21,22]。其二,对决策者能力感知的分析研究了决策者对选择结果的权重差异。具体而言,前景理论的研究引入了累进概率和等级依赖的函数概念,结果发现,函数在分布函数接近0和1时最陡峭,导数最大,在决策中所占的权重最大。换言之,人们会给极端结果赋予更大的权重^[16,19]。远低于期望水平的严重期望落差和远高于期望水平的严重期望顺差会被视为“完全没想到差这么多”的高期望差距事件,并被赋予更大的权重。此时,个体会对结果进行情绪加工并对该信号产生过度反应,容易低估或高估自身解决该问题的能力^[23]。基于上述逻辑,下面分别论述绩效期望落差、绩效期望顺差与内向开放式创新的关系。

1.2 研究假设

1.2.1 绩效期望落差对企业内向开放式创新的影响

前景理论认为,结果的描述和呈现方式会影响企业的创新行为,特别是在对企业自身是否需要实施内向开放式创新来解决当前绩效期望落差问题的感知上^[24-26]。若企业实际绩效与期望落差微小,企业会视其为微弱的否定信号,并以相对理性的角度去评估内向开放式创新的风险和评价自身实施内向开放式创新的能力,表现出一种“穷则思变”的进取冒险倾向^[27]。现有研究从机会成本、资源互补以及企业成长3个不同的视角对这种“穷则思变”进行了描述。例如,当企业实际绩效略低于企业期望绩效时,这种绩效期望落差表明企业对资源的利用效率相对较低,此时企业进行内向开放式创新,采用从外部获取的创新技术的机会成本相对较低^[28,29]。除此以外,企业实际绩效略低于企业期望绩效反映了企业目前拥有资源和技术与当前市场需求之间存在较大差异^[30,31]。资源互补的动机会促使企业通过外部途径获取新技术,以快速开发出满足市场需求的新产品^[32]。

但是,若企业绩效远低于期望水平,那么这种绩效期望落差会受到强烈的框架效应影响,并导致企业过度反应。企业会视其为强烈的否定信号,

认为该问题已经超出自己能力范围之外,即使实施内向开放式创新,采用从外部获取新技术也无助于解决绩效期望落差的问题。在强烈期望落差框架下,企业会低估自身解决问题的能力,并认为内向开放式创新是不值得参与的冒险行为。最近一些研究对此进行了较为全面深入的刻画,发现当面临过大的绩效期望落差时,企业会将这种落差视为市场对企业的彻底否定,即企业现有的知识资源结构与其所在市场之间的“匹配”程度非常低^[33,34]。此时,企业会认为即便找到了成本更低、效率更高的替代技术或知识,也不足以使自己与现有的市场需求相匹配。另外,当企业面临过大的绩效期望落差时,从外部知识所有者手上获取创新技术或知识的可能性也将被削弱^[35]。

综上所述,在落差区间,绩效落差对企业内向开放式创新的影响是风险感知与能力感知的净效应。在绩效期望落差较小时,企业受到的框架效应较弱,因此能够理性看待落差,认为企业自身有能力承担内向开放式创新的风险并通过创新解决问题,此时落差会触发企业的问题搜寻,将提高企业内向开放式创新的可能性。但在绩效期望落差更大时,企业受到的框架效应非常强烈,此时会触发企业的过度反应。在过度反应下,企业难以理性看待当前的落差,会低估自身解决问题的能力,并认为这种严重落差是无法通过内向开放式创新来解决的。因此,会降低其内向开放式创新的可能性。由此提出如下假设:

H1 绩效期望落差与企业内向开放式创新之间存在倒U型曲线关系。

1.2.2 绩效期望顺差对企业内向开放式创新的影响

与落差的情况不同,当企业绩效高于期望时,企业会受到获益框架效应的影响。一方面,这时候的企业会有更低的风险偏好,倾向于不冒险而维持现状^[36,37]。另一方面,绩效超出期望表明企业当前的战略是正确合适的,这给企业加快经营步伐提供了信心^[15]。为了加快经营步伐,更快地抓住更多机遇,实现收益的扩大化,企业会有动机扩大技术获取的范围来缩短原来新技术的开发时间。通过委托外部进行研发或者从外部直接购买技术等内向开放式创新活动能够有效缩短新技术和新产品开发时间^[38,39]。同时,绩效超出期望会

给企业创造新的冗余资源以及良好的外部形象^[20,40]。这时的企业会有更多充裕的资源进行新的创新活动,同时也更容易吸引到有前景的技术合作对象,从外部获取互补的技术^[41]。这些都显著地提高了企业进行内向开放式创新的倾向。综合这两方面,企业绩效期望顺差与其内向开放式创新倾向之间的关系是获利避险框架效应与信心提升自我增强效应的净效应的结果。具体来说,当企业绩效略高于期望时,获利避险的框架效应占主导,框架效应与自我增强效应的净效应为框架效应,企业会倾向与不冒险而维持现状,从而表现出较低的内向开放式创新倾向。而当企业绩效远高于期望时,自我增强效应会逐步增强并最终超过框架效应。这时候的企业对自身经营战略的正确性十分有把握,更加关注如何获得通过内向开放式创新从外部获取关键的互补创新技术以及如何缩短技术创新的时间。在这种自我增强效应占主导的情况下,企业内向开放式创新的可能性将提高。由此提出如下假设:

H2 绩效期望顺差与企业内向开放式创新之间存在 U 型曲线关系。

2 研究设计

2.1 数据来源

考虑到财政部于 2007 年起实施的新会计准则,以 2007 年—2017 年沪深交易所 A 股所有制造业上市公司为初始样本。为缓解内生性问题,将所有解释变量滞后 1 期,因而样本基期为 2007 年—2016 年。参考相关主流文献的做法,对样本进行如下筛选:1) 剔除行业内企业数量少于 5 个的小行业^[42];2) 剔除数据存在严重缺失的企业样本。最终,在样本期间内获得了涉及 1 633 家制造业上市企业的 8 356 个观测值。数据主要来源于 CS-MAR 数据库,同时还采用了多渠道相互验证的方法对数据进行了校验,以确保样本数据的准确性。为了规避极端值对结果可能产生的不利影响,在 1% 分位及 99% 分位进行缩尾处理。

2.2 变量测量

2.2.1 被解释变量

企业内向开放式创新($OT_{i,t}$)。借鉴 Cassiman

和 Veugelers 的做法^[43,44],采用虚拟变量(0,1)测量企业内向开放式创新行为。若当期企业存在购买技术或专利许可、委托外方进行研究开发或合作研发等行为,则认为企业存在内向开放式创新 $OT=1$;反之则 $OT=0$ 。具体地,根据上市公司并购公告信息、无形资产明细项目、管理费用明细项目以及专利权所有人和持有人信息进行手工整理。

2.2.2 解释变量

绩效期望落差($PAG_N_{i,t-1}$)与绩效期望顺差($PAG_P_{i,t-1}$)。其中,绩效期望落差即当企业实际绩效(P)低于期望水平(A)时,企业实际绩效与期望水平的落差为 $A-P$;绩效期望顺差即当企业实际绩效(P)高于期望水平(A)时,企业实际绩效与期望水平的顺差为 $P-A$ 。与已有多数研究保持一致^[40], P 采用第 $t-1$ 年的 ROA 衡量。期望水平可以通过同行业的社会期望计算而得^[45]。借鉴新近主流文献的做法^[46],采用同行业(SIC 三级行业代码)内其他企业在第 $t-1$ 年的 ROA 均值衡量企业的绩效期望。

2.2.3 控制变量

参考前期相关研究成果^[35,39,47-52],引入如下控制变量($Control_{i,t-1}$):1) 企业员工规模($SIZE_{i,t-1}$),采用企业员工总数的自然对数衡量。前期研究表明,企业的规模可能会影响其采取开放式创新行为的积极性和风险承受能力;2) 企业成立年龄($AGE_{i,t-1}$),采用企业成立年限衡量,以控制经验等对企业的影响;3) 所有权性质($STA_{i,t-1}$),若企业的控股股东为国有性质,而取值为 1,否则为 0;4) 专利储备($PR_{i,t-1}$),采用企业有效专利数量的自然对数衡量;5) 研发强度变化($RDC_{i,t-1}$),基于绩效反馈的研究表明,绩效反馈会显著影响企业的创新投入。这种情况下,在理论上存在另外一种可能,企业可能会因为自身绩效的好坏而追加或减少创新投入。为了控制创新投入变化对企业绩效反馈与企业内向开放创新倾向之间关系的影响,对企业研发强度变化进行了控制。研发强度变化率采用研发费用与销售收入的比值与上一年的差值衡量^[15];6) 未吸收冗余资源($URR_{i,t-1}$),采用流动资产与流动负债的比值衡量;7) 已吸收冗余资源($ARR_{i,t-1}$),采用管理费用与销售费用之和与销售收入的比值衡量;8)

CEO 年龄 ($CEOAGE_{i,t-1}$) ,即企业总经理的实际年龄; 9) CEO 两职兼任 ($CEODUA_{i,t-1}$) ,若企业总经理同时担任董事长,则取值为 1,否则为 0; 10) 政治关联 ($PA_{i,t-1}$) ,若企业的总经理或者董事长拥有政治关联,则取值为 1,否则为 0; 11) 市场竞争强度 ($MCI_{i,t-1}$) ,采用 1 减去行业 (SIC 三级行业代码) 内上市公司所占有市场份额的赫芬达尔指数衡量; 12) 技术密集行业 ($THI_{i,t-1}$) ,虚拟变量,当企业所处行业的技术密集强度高于全部行业技术密集强度的中位数时,则判定企业所处行业为技术密集行业,取值为 1,否则为 0. 其中,技术密集强度采用行业研发费用占行业销售收入的比重来衡量; 13) 劳动密集行业 ($LHI_{i,t-1}$) ,虚拟变量,当企业所处行业的劳动密集强度高于全部行业劳动密集强度的中位数时,则判定企业所处行业为劳动密集行业,取值为 1,否则为 0. 其中,劳动密集强度采用行业应付职工薪酬占行业销售收入的比重来衡量.

此外,为了控制其他未观测因素的潜在影响,还引入了年度虚拟变量 ($YEAR$)、行业虚拟变量 ($INDUSTRY$) 以及省份虚拟变量 ($PROVINCE$).

2.3 计量模型构建

如前所述,被解释变量是取值为 0, 1 的虚拟变量. 使用 Probit 概率模型预测面临期望差距状况的企业在未来进行内向开放式创新的可能性. 为了消除异方差问题的干扰,汇报经过异方差调整后的稳健型标准误.

创新研究中常见的挑战是创新行为的披露缺失问题,可能导致创新行为的样本选择偏误^[53]. 针对上述问题,采用 Heckman 选择模型来控制潜在的样本选择偏误的影响. 参考前期相关研究成果^[54, 55],并结合本研究的实际情况,使用如下两个排他性约束变量 (exclusion restrictions). 第一个排他性约束变量是板块特殊性 ($Visibility$),即企业是否在创业板上市. 第二个排他性约束变量是行业独特性 ($Peer$),即同行企业中该年报告公司创新行为的企业占比.

选择的排他性约束变量满足与第一阶段方程的被解释变量相关而与第二阶段方程的被解释变量不相关的条件^[54, 55]. 其背后的逻辑是: 与第一阶段方程的被解释变量相关保证了约束变量能有效影响到特定观测值是否进入样本的选

择过程,从而使基于这个变量算出的逆米尔斯比率 (Inverse Mills Ratios) 能够检测和控制选择偏差; 而与第二阶段方程的被解释变量不相关则使得约束变量只能通过逆米尔斯比率对第二阶段的被解释变量产生间接影响,从而保证估计的无偏性.

选择的第一个排他性约束变量是板块特殊性 ($Visibility$),第二个排他性约束变量是行业独特性 ($Peer$) 是与第一阶段方程的被解释变量相关的. 一方面,创业板的定位是贯彻创新驱动发展战略,因而在创业板上市的企业更有意愿披露创新行为. 因此,板块特殊性,即企业是否在创业板上市会影响企业披露创新行为的意愿: 相比起在其他板块上市的企业,在创业板上市的企业披露创新行为的可能性更高. 另一方面,同行业内报告创新行为的惯例会影响该行业内企业对创新行为的主动披露程度. 因此,行业独特性,即同行业内报告创新行为的惯例会影响该行业内企业对创新行为的主动披露程度. 相比起在习惯不披露创新行为行业内的企业,处于习惯主动披露创新行为行业内的企业披露创新行为的可能性更大. 综上,这两个排他性约束变量与 Heckman 模型第一阶段方程的被解释变量,即企业披露创新行为的可能性,具有相关性.

同时,研究所选择的两个排他性约束变量与第二阶段方程的被解释变量不相关. 第一个排他性约束变量,说明的是企业是否在创业板上市. 而至于企业是否在创业板上市并不直接影响企业的内向开放式创新倾向,即不能得出在创业板上市的企业就总是有更高的内向开放式创新倾向的必然联系; 第二个排他性约束变量是行业独特性,即同行企业中该年报告内向开放式创新行为的企业占比,也与企业内向开放式创新倾向并不直接相关. 如前所述,行业披露惯例可能会影响企业披露意愿,比如行业习惯披露创新行为的,则处在那个行业的企业可能也更积极披露创新行为. 但由于披露的创新行为可能是开放式创新,也可能是自主创新. 因此,企业披露创新行为与否,与内向开放式创新的倾向也无必然联系. 综上,这两个排他性约束变量与 Heckman 模型第二阶段方程的被解释变量,即企业内向开放式创新行为的可能性不相关.

在此基础上,遵照 Wooldridge^[56] 的建议,将主要回归方程中的所有解释变量全部加入 Heck-

$$\text{Prob}(Report = 1) = \beta_1 \text{PAG_}N_{i,t-1} + \beta_2 \text{PAG_}N_{i,t-1}^2 + \beta_3 \text{PAG_}P_{i,t-1} + \beta_4 \text{PAG_}P_{i,t-1}^2 + \beta_5 \text{Control}_{i,t-1} + \beta_6 \text{Visibility}_{i,t} + \beta_7 \text{Peer}_{i,t} + \text{YEAR} + \text{INDUSTRY} + \text{PROVINCE} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$OT_{i,t} = \beta_1 \text{PAG_}N_{i,t-1} + \beta_2 \text{PAG_}N_{i,t-1}^2 + \beta_3 \text{PAG_}P_{i,t-1} + \beta_4 \text{PAG_}P_{i,t-1}^2 + \beta_5 \text{Control}_{i,t-1} + \beta_6 \text{InvMillRatio}_{i,t} + \text{YEAR} + \text{INDUSTRY} + \text{PROVINCE} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

式(1)中 Prob(Report =1) 是企业汇报创新行为的概率; PAG_N 表示绩效期望落差; PAG_P 表示绩效期望顺差; Control 表示所有控制变量; Visibility 表示板块特殊性; Peer 表示行业独特性; ε 是误差项. 式(1)的 Heckman 模型包含了披露企业创新行为与未披露企业创新行为的企业样本,涉及10 752个年度-企业观测值. 所选择的排他性约束变量 Visibility 和 Peer 均与企业汇报其创新行为的概率显著正相关(p < 0. 01) ,表明了排他性约束变量选取有效. 因此,根据第一阶段回归模型的拟合结果进一步计算逆米尔斯比率(InvMillRatio) ,并将其作为后续回归分析的控制变量以纠正由于企业创新行为披露缺失而引起的选择偏差问题.

式(2)中,OT 表示企业内向开放式创新; Inv-MillRatio 表示逆米尔斯比率; 其他变量同式(1) . 式(2)中仅包括披露了企业创新行为(即能够判

断是否内向开放式创新)的8 356个年度-企业观测值.

3 数据分析和研究结果

3.1 描述性统计与相关系数

使用 Stata/SE 15. 1 软件进行统计分析和回归分析. 变量的描述性统计和相关系数结果如表1所示. 由表1可知, PAG_N 与 OI 负相关但不显著(β = -0. 013 p > 0. 10) ; 而 PAG_P 与 OI 正相关但不显著(β = 0. 009 p > 0. 10) . 上述结果表明, 绩效期望差距与企业内向开放式创新的关系可能不是简单的线性关系. 此外, 各解释变量之间的相关性系数均小于 0. 5, 表明变量设定合理, 不存在严重的多重共线性问题.

表1 描述性统计与相关系数

Table 1 Descriptive statistics and correlation coefficients

变量	均值	标准差	最小值	最大值	变量					
					1	2	3	4	5	6
1. 内向开放式创新(OI)	0. 260	0. 439	0. 000	1. 000	1					
2. 绩效期望落差(PAG_N)	0. 027	0. 053	0. 000	0. 364	-0. 013	1				
3. 绩效期望顺差(PAG_P)	0. 022	0. 040	0. 000	0. 206	0. 009	-0. 272	1			
4. 企业员工规模(SIZE)	7. 816	1. 135	4. 431	10. 628	0. 097	-0. 108	0. 016	1		
5. 企业成立年龄(AGE)	15. 305	4. 900	3. 874	29. 510	-0. 054	0. 037	-0. 046	0. 090	1	
6. 所有权性质(STA)	0. 460	0. 498	0. 000	1. 000	0. 104	0. 078	-0. 091	0. 261	0. 077	1
7. 专利储备(PR)	3. 714	1. 801	0. 000	7. 416	-0. 004	-0. 182	0. 022	0. 412	0. 108	-0. 045
8. 研发强度变化(RDC)	0. 002	0. 013	-0. 045	0. 056	0. 029	0. 033	-0. 030	0. 005	0. 010	0. 034
9. 未吸收冗余资源(URR)	2. 014	2. 048	0. 275	16. 213	-0. 051	-0. 133	0. 145	-0. 285	-0. 067	-0. 198
10. 已吸收冗余资源(ARR)	0. 177	0. 139	0. 016	1. 044	-0. 012	0. 227	0. 020	-0. 287	0. 036	-0. 165
11. CEO 年龄(CEOAGE)	48. 286	6. 220	32. 000	65. 000	-0. 014	-0. 030	-0. 015	0. 068	0. 097	0. 074
12. CEO 两职兼任(CEODUA)	0. 224	0. 417	0. 000	1. 000	-0. 035	-0. 036	0. 012	-0. 104	-0. 024	-0. 267
13. 政治关联(PA)	0. 341	0. 474	0. 000	1. 000	-0. 016	-0. 055	0. 062	0. 014	-0. 037	-0. 151
14. 市场竞争强度(MCI)	0. 915	0. 071	0. 477	0. 984	0. 020	-0. 024	0. 005	-0. 112	-0. 006	-0. 064
15. 技术密集行业(TH)	0. 669	0. 471	0. 000	1. 000	0. 053	0. 004	-0. 064	-0. 069	-0. 056	-0. 075
16. 劳动密集行业(LH)	0. 538	0. 499	0. 000	1. 000	0. 043	-0. 014	-0. 042	-0. 085	-0. 035	-0. 074

续表 1

Table 1 Continues

变量	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7. 专利储备(PR)	1									
8. 研发强度变化(RDC)	0.010	1								
9. 未吸收冗余资源(URR)	0.015	0.021	1							
10. 已吸收冗余资源(ARR)	-0.032	0.069	0.205	1						
11. CEO 年龄(CEOAGE)	0.108	0.005	0.042	0.009	1					
12. CEO 两职兼任(CEODUA)	0.067	0.000	0.102	0.095	0.215	1				
13. 政治关联(PA)	0.066	-0.015	0.044	0.021	0.012	0.019	1			
14. 市场竞争强度(MCI)	0.014	0.005	0.085	0.180	0.028	0.051	-0.012	1		
15. 技术密集行业(TH)	0.223	0.054	0.117	0.174	-0.021	0.062	-0.040	0.159	1	
16. 劳动密集行业(LI)	0.099	0.028	0.148	0.272	0.019	0.058	0.012	0.144	0.450	1

注: 1. $N=8\ 356$; 2. 相关系数的绝对值不低于 0.029 表示在 1% 水平显著。

3.2 回归结果分析

表 2 列出了绩效期望落差企业与绩效期望顺差企业进行内向开放式创新行为的概率回归结果。模型 1 给出了仅包括所有控制变量的回归结果; 模型 2 和模型 3 检验了绩效期望落差与企业内向开放式创新行为概率之间的回归结果; 模型 4 和模型 5 检验了绩效期望顺差与企业内向开放式创新行为概率之间的回归结果。

假设 1 提出, 绩效期望落差与企业内向开放式创新之间存在倒 U 型曲线关系。由表 2 模型 2 的检验结果可知, PAG_N 与 OT 之间负相关但不

显著 ($\beta = -0.167, p > 0.10$); 而由表 2 模型 3 的检验结果可知, 在引入绩效期望落差二次项后, 绩效期望落差一次性 PAG_N 与 OT 之间显著正相关 ($\beta = 1.385, p < 0.10$), 且绩效期望落差二次项 (PAG_N^2) 与 OT 之间是显著负相关 ($\beta = -6.067, p < 0.05$)。进一步遵循 Haans 等^[57]的建议, 探索这一曲线关系的性质。首先, 极值点需要在解释变量的取值范围内。由表 2 模型 3 可知, 曲线的顶点为 0.114, 位于绩效期望落差的取值范围 0 ~ 0.364 内。其次, 在曲线两端的坡度需要足够“陡峭”, 并且符号有不同方向。

表 2 绩效期望落差(顺差)与企业内向开放式创新行为(Probit 模型)

Table 2 Performance aspiration shortfall/surplus and inbound open innovation of the firm (Probit Model)

变量		模型				
		1	2	3	4	5
解释变量	绩效期望落差(PAG_N)		-0.167 (-0.53)	1.385* (1.84)		
	绩效期望落差的平方(PAG_N^2)			-6.067** (-2.31)		
	绩效期望顺差(PAG_P)				-0.678 (-1.58)	-3.029*** (-2.88)
	绩效期望顺差的平方(PAG_P^2)					15.446** (2.45)

续表2
Table 2 Continues

变量		模型				
		1	2	3	4	5
控制变量	企业员工规模(<i>SIZE</i>)	0.120 *** (6.36)	0.120 *** (6.37)	0.122 *** (6.49)	0.121 *** (6.42)	0.123 *** (6.52)
	企业成立年龄(<i>AGE</i>)	0.003 (0.78)	0.003 (0.78)	0.003 (0.70)	0.003 (0.77)	0.003 (0.70)
	所有权性质(<i>STA</i>)	0.148 *** (3.85)	0.149 *** (3.89)	0.143 *** (3.72)	0.142 *** (3.68)	0.137 *** (3.56)
	专利储备(<i>PR</i>)	0.070 *** (3.90)	0.071 *** (3.89)	0.075 *** (4.10)	0.072 *** (4.00)	0.074 *** (4.12)
	研发强度变化(<i>RDC</i>)	1.071 (0.86)	1.101 (0.88)	1.051 (0.84)	1.022 (0.82)	1.022 (0.82)
	未吸收冗余资源(<i>URR</i>)	0.004 (0.43)	0.003 (0.33)	0.005 (0.51)	0.007 (0.71)	0.009 (0.95)
	已吸收冗余资源(<i>ARR</i>)	-0.029 (-0.21)	-0.012 (-0.08)	0.016 (0.11)	-0.029 (-0.21)	-0.039 (-0.28)
	CEO 年龄(<i>CEOAGE</i>)	0.002 (0.86)	0.002 (0.85)	0.002 (0.90)	0.002 (0.88)	0.002 (0.92)
	CEO 两职兼任(<i>CEODUA</i>)	-0.062 (-1.46)	-0.063 (-1.49)	-0.065 (-1.53)	-0.062 (-1.48)	-0.061 (-1.44)
	政治关联(<i>PA</i>)	-0.024 (-0.69)	-0.024 (-0.70)	-0.022 (-0.65)	-0.022 (-0.64)	-0.020 (-0.58)
	市场竞争强度(<i>MCI</i>)	-1.967 *** (-2.98)	-1.968 *** (-2.98)	-2.010 *** (-3.05)	-1.928 *** (-2.92)	-1.989 *** (-3.00)
	技术密集行业(<i>TII</i>)	-0.044 (-0.46)	-0.046 (-0.47)	-0.049 (-0.51)	-0.043 (-0.45)	-0.055 (-0.58)
	劳动密集行业(<i>LII</i>)	-0.232 * (-1.90)	-0.230 * (-1.89)	-0.239 * (-1.96)	-0.235 * (-1.93)	-0.243 ** (-1.98)
	逆米尔斯比率(<i>InvMillRatio</i>)	0.113 (0.56)	0.138 (0.68)	0.171 (0.85)	0.119 (0.59)	0.114 (0.56)
	常数项	-0.090 (-0.15)	-0.095 (-0.16)	-0.121 (-0.20)	-0.118 (-0.19)	-0.064 (-0.10)
	<i>YEAR / INDUSTRY / PROVINCE</i>	控制	控制	控制	控制	控制
	χ^2	1 017.765 ***	1 019.895 ***	1 023.061 ***	1 018.332 ***	1 022.177 ***
	<i>N</i>	8 356	8 356	8 356	8 356	8 356
曲线测试	极值点		0.114		0.098	
	U 型测试(<i>T</i> 值)			1.837	1.968	
	斜率(绩效期望差距较小)			1.385 ** (0.754)	-3.029 *** (1.051)	
	斜率(绩效期望差距较大)			-3.035 *** (1.278)	3.318 ** (1.686)	

注: 1. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$; 2. 括号为经过异方差调整后的 t 值。(下同)

当绩效期望落差较小($PAG_N = 0$)时,斜率显著为正($\beta = 1.385, p < 0.05$);当绩效期望落差较大($PAG_N = 0.364$)时,斜率显著为负($\beta = -3.035, p < 0.01$)。上述检验结果表明,这是一条开口向下的抛物线。这说明绩效期望落差对企业内向开放式创新行为表现出“适度促进过度则抑制”的影响。因此,假设 1 得到支持,绩效期望落差与企业内向开放式创新之间存在倒 U 型曲线关系。图 1 展示了这一倒 U 型曲线关系。

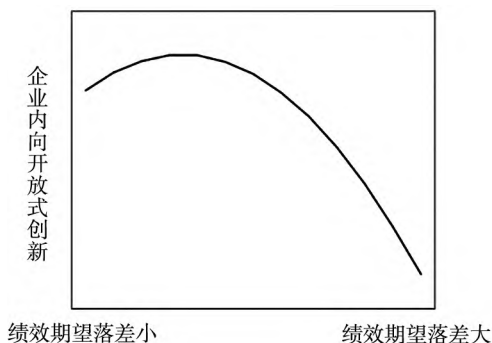


图 1 绩效期望落差与企业内向开放式创新之间关系的估计图

Fig. 1 Estimate relationship between performance aspiration shortfall and inbound open innovation of the firm

假设 2 提出,绩效期望顺差与企业内向开放式创新之间存在 U 型曲线关系。由表 2 模型 4 的检验结果可知, PAG_P 与 OT 之间负相关但不显著 ($\beta = -0.678, p > 0.10$); 而由表 2 模型 5 的检验结果可知,在引入绩效期望顺差二次项后,绩效期望顺差一次性 (PAG_P) 与 OT 之间显著负相关 ($\beta = -3.029, p < 0.01$),且绩效期望顺差二次性 (PAG_P^2) 与 OT 之间显著正相关 ($\beta = 15.446, p < 0.05$)。

遵循 Haans 等^[57]的建议,探索这一曲线关系的性质。首先,极值点需要在解释变量的取值范围内。由表 2 模型 5 可知,曲线的顶点为 0.098,位于绩效期望顺差的取值范围 0 至 0.206 内。其次,在曲线两端的坡度需要足够“陡峭”,并且符号方向不同。当绩效期望顺差较小 ($PAG_P = 0$) 时,斜率显著为负 ($\beta = -3.029, p < 0.01$); 当绩效期望顺差较大 ($PAG_P = 0.206$) 时,斜率显著为正 ($\beta = 3.318, p < 0.05$)。

上述检验结果表明,这是一条开口向上的抛物线。这说明绩效期望顺差对企业内向开放式创新行为表现出 U 型影响。因此,假设 2 得到支持,绩效期望顺差与企业内向开放式创新之间存在 U 型曲线关系。图 2 展示了这一 U 型曲线关系。

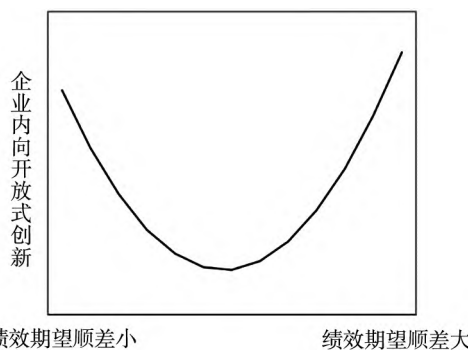


图 2 绩效期望顺差与企业内向开放式创新之间关系的估计图

Fig. 2 Estimate relationship between performance aspiration surplus and inbound open innovation of the firm

由于 Probit 模型本质上为线性概率模型,各变量的边际效应如表 3 所示。

3.3 稳健性检验

在被解释变量的定义中,将具有内向开放式创新行为的企业标记为 1 (即 $OI = 1$),其他企业标记为 0 (即 $OI = 0$)。因此,在没有内向开放式创新行为的其他企业中包括了自主创新或者没有创新投入的企业。在此剔除没有创新投入的企业后重新进行回归分析。表 4 列出了剔除没有创新投入的企业样本后的稳健性检验结果。

同时,为了便于理解,绘制了各阶段被解释变量的具体定义及其样本量的关系示意图,如图 3 所示。Heckman 第一阶段一共包括 10 752 个样本,其中 8 356 个样本披露了创新行为;2 396 个样本未披露创新行为。而在 Heckman 第二阶段中,使用 8 356 个披露了创新行为的样本中进行回归。根据企业所披露的创新行为,发现了 2 171 个存在内向开放式创新行为的样本,以及 6 185 个其他样本。在 6 185 个没有披露内向开放式创新行为的样本中,区别出了 4 029 个仅实行了自主创新的样本,以及 2 156 个没有创新投入的样本,并且剔除了没有创新的企业后重新进行稳健性检验。

表3 绩效期望落差(顺差)与企业内向开放式创新行为(边际效应)

Table 3 Performance aspiration shortfall/surplus and inbound open innovation of the firm (Marginal effect)

变量		模型				
		1	2	3	4	5
解释变量	绩效期望落差(<i>PAG_N</i>)		-0.051 (0.097)	0.422* (0.230)		
	绩效期望落差的平方(<i>PAG_N</i> ²)			-1.851** (0.802)		
	绩效期望顺差(<i>PAG_P</i>)				-0.207 (0.131)	-0.924*** (0.321)
	绩效期望顺差的平方(<i>PAG_P</i> ²)					4.710** (1.926)
控制变量	企业员工规模(<i>SIZE</i>)	0.036*** (0.006)	0.037*** (0.006)	0.037*** (0.006)	0.037*** (0.006)	0.038*** (0.006)
	企业成立年龄(<i>AGE</i>)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
	所有权性质(<i>STA</i>)	0.045*** (0.012)	0.046*** (0.012)	0.044*** (0.012)	0.043*** (0.012)	0.042*** (0.012)
	专利储备(<i>PR</i>)	0.021*** (0.005)	0.022*** (0.006)	0.023*** (0.006)	0.022*** (0.005)	0.023*** (0.005)
	研发强度变化(<i>RDC</i>)	0.327 (0.382)	0.336 (0.382)	0.321 (0.382)	0.312 (0.382)	0.312 (0.381)
	未吸收冗余资源(<i>URR</i>)	0.001 (0.003)	0.001 (0.003)	0.001 (0.003)	0.002 (0.003)	0.003 (0.003)
	已吸收冗余资源(<i>ARR</i>)	-0.009 (0.043)	-0.004 (0.044)	0.005 (0.044)	-0.009 (0.043)	-0.012 (0.042)
	CEO 年龄(<i>CEOAGE</i>)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
	CEO 两职兼任(<i>CEODUA</i>)	-0.019 (0.013)	-0.019 (0.013)	-0.020 (0.013)	-0.019 (0.013)	-0.019 (0.013)
	政治关联(<i>PA</i>)	-0.007 (0.011)	-0.007 (0.011)	-0.007 (0.011)	-0.007 (0.011)	-0.006 (0.011)
	市场竞争强度(<i>MCI</i>)	-0.600*** (0.202)	-0.601*** (0.202)	-0.613*** (0.201)	-0.588*** (0.202)	-0.607*** (0.202)
	技术密集行业(<i>TII</i>)	-0.013 (0.029)	-0.014 (0.029)	-0.015 (0.029)	-0.013 (0.029)	-0.017 (0.029)
	劳动密集行业(<i>LII</i>)	-0.071* (0.037)	-0.070* (0.037)	-0.073* (0.037)	-0.072* (0.037)	-0.074** (0.037)
	逆米尔斯比率(<i>InvMillRatio</i>)	0.035 (0.062)	0.042 (0.062)	0.052 (0.062)	0.036 (0.061)	0.035 (0.061)
	<i>YEAR / INDUSTRY / PROVINCE</i>	控制	控制	控制	控制	控制
	<i>N</i>	8 356	8 356	8 356	8 356	8 356

表 4 剔除没有创新投入的企业样本的稳健性检验 (Probit 模型)

Table 4 Robustness test for excluding a sample of firms with no innovation inputs (Probit model)

变量		模型				
		1	2	3	4	5
解释变量	绩效期望落差(<i>PAG_N</i>)		0.225 (0.60)	1.792** (2.10)		
	绩效期望落差的平方(<i>PAG_N</i> ²)			-6.408** (-2.09)		
	绩效期望顺差(<i>PAG_P</i>)				-0.774* (-1.65)	-3.461*** (-2.97)
	绩效期望顺差的平方(<i>PAG_P</i> ²)					17.491** (2.50)
控制变量	企业员工规模(<i>SIZE</i>)	0.128*** (5.87)	0.129*** (5.89)	0.131*** (6.00)	0.130*** (5.94)	0.132*** (6.01)
	企业成立年龄(<i>AGE</i>)	0.006 (1.49)	0.006 (1.46)	0.006 (1.37)	0.006 (1.48)	0.006 (1.40)
	所有权性质(<i>STA</i>)	0.129*** (2.96)	0.127*** (2.91)	0.121*** (2.78)	0.121*** (2.78)	0.115*** (2.64)
	专利储备(<i>PR</i>)	0.069*** (3.24)	0.071*** (3.30)	0.075*** (3.45)	0.070*** (3.28)	0.074*** (3.43)
	研发强度变化(<i>RDC</i>)	-0.149 (-0.11)	-0.161 (-0.12)	-0.175 (-0.13)	-0.209 (-0.15)	-0.225 (-0.16)
	未吸收冗余资源(<i>URR</i>)	-0.004 (-0.35)	-0.003 (-0.26)	-0.001 (-0.06)	-0.000 (-0.02)	0.002 (0.21)
	已吸收冗余资源(<i>ARR</i>)	0.159 (0.90)	0.136 (0.76)	0.153 (0.85)	0.160 (0.91)	0.152 (0.87)
	CEO 年龄(<i>CEOAGE</i>)	0.004 (1.25)	0.004 (1.25)	0.004 (1.30)	0.004 (1.26)	0.004 (1.30)
	CEO 两职兼任(<i>CEODUA</i>)	-0.086* (-1.81)	-0.086* (-1.81)	-0.088* (-1.85)	-0.086* (-1.81)	-0.085* (-1.79)
	政治关联(<i>PA</i>)	-0.030 (-0.77)	-0.029 (-0.75)	-0.027 (-0.71)	-0.028 (-0.72)	-0.025 (-0.65)
	市场竞争强度(<i>MCI</i>)	-1.996** (-2.57)	-1.988** (-2.56)	-2.027*** (-2.61)	-1.958** (-2.52)	-2.048*** (-2.63)
	技术密集行业(<i>TII</i>)	0.032 (0.28)	0.032 (0.28)	0.025 (0.22)	0.032 (0.28)	0.015 (0.13)
	劳动密集行业(<i>LII</i>)	-0.155 (-1.11)	-0.156 (-1.12)	-0.166 (-1.19)	-0.158 (-1.13)	-0.168 (-1.20)
	逆米尔斯比率(<i>InvMillRatio</i>)	0.453** (2.31)	0.459** (2.33)	0.480** (2.43)	0.444** (2.28)	0.445** (2.28)
	常数项	0.190 (0.26)	0.169 (0.23)	0.144 (0.20)	0.171 (0.24)	0.252 (0.35)
	<i>YEAR / INDUSTRY / PROVINCE</i>	控制	控制	控制	控制	控制
	χ^2	1 020.653***	1 020.753***	1 021.188***	1 021.389***	1 026.171***
<i>N</i>	6 414	6 414	6 414	6 414	6 414	
曲线测试	极值点			0.140		0.099
	U 型测试(<i>T</i> 值)			1.891		1.991
	斜率(绩效期望差距较小)			1.792** (0.852)		-3.461*** (1.163)
	斜率(绩效期望差距较大)			-2.876** (1.521)		3.727** (1.872)

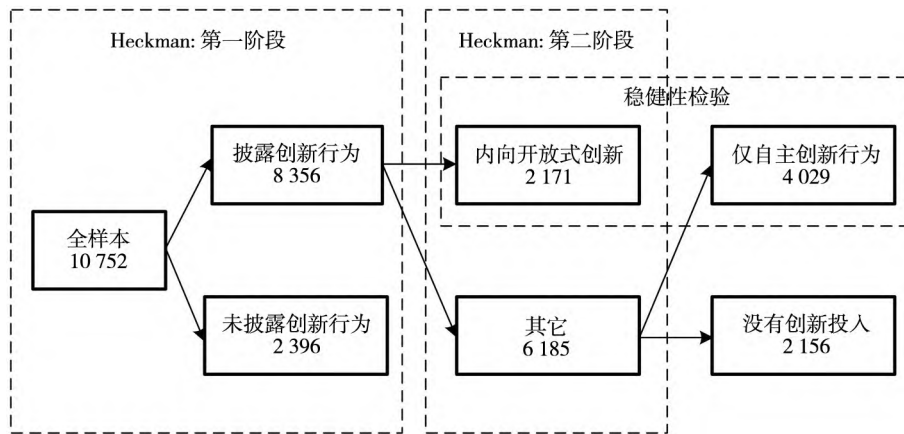


图3 各阶段被解释变量的具体定义及其样本量的关系示意图

Fig. 3 Schematic diagram of the specific definition of the dependent variable at each stage and the relationship between its sample size

4 结束语

基于认知-行为视角,研究以绩效期望差距为切入点探讨了企业绩效期望差距与内向开放式创新行为之间的关系问题。基于2007年—2017年中国A股制造业上市公司的经验数据进行实证分析发现,企业的内向开放式创新行为受到企业绩效期望值的框架效应影响。一方面,面临严重绩效期望落差的企业受到强烈负框架效应的影响,这使得绩效期望落差与企业内向开放式创新行为呈现倒U型关系,过高的落差不但会触发企业的问题意识,还会削弱企业对自身解决问题的能力,企业会低估自身实施内向开放式创新的能力,认为落差的问题已超出自身的能力范围,因而选择成为问题回避者而不是解决者,内向开放式创新可能性较低。另一方面,绩效期望顺差会触发企业的获利避险倾向和自我增强倾向,绩效期望顺差与企业内向开放式创新倾向之间的关系是这两种效应的净效应,二者呈现一种正U型的非线性关系。只有当企业经历的绩效期望顺差足够大,企业对自我能力的增强效应才会超过企业的获利避险倾向,这时候的企业会认为自身有能力从内向开放式创新中获取更大的利益,因而企业内向开放式创新的可能性在提高。

研究实证结果与已有研究结论有所不同,发现传统绩效行为模型的“穷则思变,富则思安”的主张未能对企业,尤其是绩差企业的内向开放式创新行为的形成提供较全面的解释。对于绩差企

业,低于期望的绩效对企业内向开放式创新行为的影响取决于绩效差距的大小,只有合理范围内的绩效落差才会提高企业的内向开放式创新倾向。还发现,当绩效高于期望的时候,只有当绩效顺差足够大,绩效顺差所产生的自我增强效应才会抵消获益框架产生的风险规避效应,从而使企业具有更高的内向开放式创新倾向。

本研究主要的理论贡献如下。首先,提出并验证了企业对自身能力感知的异质性是实施内向开放式创新的关键,将“能力的感知”纳入传统绩效反馈模型,在企业绩效反馈模型的基础上,补充了关于绩效期望对企业自身能力感知影响的实证分析,进而深化了对内向开放式创新形成过程和机制的理解,进一步完善了内向开放式创新的微观基础理论研究。其次,现有关于企业创新战略调整的研究主要从资源配置的角度去解剖企业创新战略调整的动机、过程与行为响应,较少研究触发企业做出内向开放式创新决策背后的认知-行为基础。从认知-行为视角出发,探讨企业绩效期望差距与企业内向开放式创新倾向的关系,关注企业对绩效差距的主观解读对内向开放式创新活动的影响,明晰了绩效期望这一前置因素对内向开放式创新活动的作用机理。研究发现,一方面,相比起严重的期望落差,存在适度期望落差企业对内向开放式创新的采用率更高。严重的落差会触发过度反应,企业会因为严重落差给企业带来的生存威胁而变得僵化,内向开放式创新倾向反而较低。另一方面,相比起轻微的绩效顺差企业,存在较大绩效顺差企业对内向开放式创新的采用率更

高. 存在轻微绩效顺差的企业仍然受到获利框架的避险效应影响, 倾向于不冒险而维持现状, 内向开放式创新倾向较低. 只有当绩效顺差足够大, 企业才会变得“自信”起来, 在自我增强效应的影响下, 产生出较高的内向开放式创新倾向.

研究结果也有重要的管理启示. 具体而言, 适度的经营期望落差会提高企业内向开放式创新行为的倾向; 但随着经营期望落差的扩大, 绩效与期望差距之间产生的框架效应会导致管理者过度反应, 情绪化解读这一差距. 特别是在面临严重绩效期望落差时, 严重绩效落差会扭曲决策者对自身实施内向开放式创新能力的评价, 导致决策者低估企业实施内向开放式创新的能力. 例如, 研究表明, 在一种“无补于事”的情绪下, 职业经理人可能为了保护自身利益和职业前途, 会利用职位壕沟(entrenchment)阻碍创新的开展, 以降低或转移个人风险, 对企业技术优势的保持产生不利影响^[40]. 因此, 企业在进行内向开放式创新决策时, 不仅需要考虑内部资源能力、外部机会威胁等因素的影响, 还需要全面深入考虑企业设定的目标对企业自身能力认知可能造成的不利影响. 客观评价企业实施内向开放式创新的能力, 这对提高企业实施内向开放式创新, 充分发挥企业技术的后发优势有重要意义.

最后, 与其他研究一样, 本研究也存在局限性: 首先, 研究的结果是基于内向开放式创新得出的. 对于其他类型的创新, 比如外向开放式创新的决策, 企业考虑的因素和决策逻辑存在明显差异.

例如, 新近研究表明, 企业开拓服务提供商的潜力以及保留对相关知识产权控制的能力是影响企业外向开放式创新倾向的关键因素^[58]. 由于上市企业公开披露的外向开放创新的数据缺失严重, 目前尚缺乏利用上市公司公开数据进行外向开放式创新对比研究的基础. 未来研究可以在本研究发现的基础上, 利用项目级的企业数据研究企业绩效反馈与外向开放式创新的关系, 并将结果与本研究的发现进行对比分析.

其次, 企业在面对预期绩效与现实绩效不同的时候, 采取内向开放式创新策略只是其合理选择之一. 其他的选择例如多元化经营、税收避让, 甚至是“另起炉灶”都是企业可能的替代选择. 在这种情况下, 依据企业报告的内向开放式创新数据来进行检验会存在样本选择偏误的问题. 由于数据可获得性的原因, 在研究中, 采取了引入排他性约束变量的方法对样本选择偏误问题进行了控制. 未来研究可以采用问卷以及企业普查的数据来检验研究结论的适用性. 同时, 可以考虑加入多元化经营、税收避让等反映其他战略选择的数据来研究企业在面临绩效期望差距时在哪些不同战略之间的选择问题.

第三, 由于数据结构的限制, 通过检验二次函数系数、拐点及拐点处斜率大小显著性的方法来检验U型和倒U型关系. 未来研究可以利用样本量更大以及更加齐全的数据集来构建平衡面板, 使用门槛回归检验绩效期望差距与企业内向开放式创新倾向之间的非线性关系.

参考文献:

- [1]唐国华, 赵锡斌, 孟丁. 企业开放式知识产权战略框架研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2014, 35(2): 11-20.
Tang Guohua, Zhao Xibin, Meng Ding. Study on the framework of enterprise open intellectual property strategy[J]. Science of Science and Management of S.&T., 2014, 35(2): 11-20. (in Chinese)
- [2]张文红, 赵亚普, 陈爱玲. 外部研发机构联系能否提升企业创新?——跨界搜索的中介作用[J]. 科学学研究, 2014, 32(2): 289-296.
Zhang Wenhong, Zhao Yapu, Chen Ailing. Can external R&D institutions ties facilitate enterprise innovation?: An empirical study of the mediating role of boundry-spanning search[J]. Studies of Science of Science, 2014, 32(2): 289-296. (in Chinese)
- [3]郑刚, 刘仿, 徐峰, 等. 非研发创新: 被忽视的中小企业创新另一面[J]. 科学学与科学技术管理, 2014, 35(1): 140-146.
Zheng Gang, Liu Fang, Xu Feng, et al. Non-R&D innovation: The neglected side of innovation in SMEs[J]. Science of

- Science and Management of S.&T. , 2014 , 35(1) : 140 – 146. (in Chinese)
- [4]徐 欣, 郑国坚, 张腾涛. 研发联盟与中国企业创新[J]. 管理科学学报, 2019 , 22(11) : 33 – 53.
Xu Xin , Zheng Guojian , Zhang Tengtao. R&D alliances and Chinese corporate innovation [J]. Journal of Management Sciences in China , 2019 , 22(11) : 33 – 53. (in Chinese)
- [5]王 瑛. 区域社会资本对新企业外部技术获取行为作用的实证研究[J]. 科技进步与对策, 2012 , 29(14) : 89 – 93.
Wang Ying. An empirical study on the role of regional social capital in acquiring external technology of new firms [J]. Science & Technology Progress and Policy , 2012 , 29(14) : 89 – 93. (in Chinese)
- [6]郑健壮, 武朝艳. 小微企业的技术获取渠道及对策研究——基于浙江的实证研究[J]. 科学学研究, 2014 , 32(8) : 1227 – 1232.
Zheng Jianzhuang , Wu Zhaoyan. Research on the sources and strategies of technology acquisition: In case of Zhejiang Province small and mini-sized enterprises [J]. Studies in Science of Science , 2014 , 32(8) : 1227 – 1232. (in Chinese)
- [7]Herrera L , Munoz-Doyague M F , Nieto M. Mobility of public researchers , scientific knowledge transfer , and the firm's innovation process [J]. Journal of Business Research , 2010 , 63(5) : 510 – 518.
- [8]樊 霞, 赵丹萍. 技术属性对中小企业技术获取策略选择影响的实证研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2012 , 33(10) : 129 – 136.
Fan Xia , Zhao Danping. An empirical study on impacts of technical property on technology acquisition mode selection of SME [J]. Science of Science and Management of S.&T. , 2012 , 33(10) : 129 – 136. (in Chinese)
- [9]汤建影. 技术特征对企业技术获取方式的影响——基于中小民营企业的实证研究[J]. 科研管理, 2012 , 33(9) : 40 – 46.
Tang Jianying. Technology characteristics Vs. technology acquisition modes: An empirical analysis on small and medium-sized private firms in China [J]. Science Research Management , 2012 , 33(9) : 40 – 46. (in Chinese)
- [10]崔雪松, 王 玲. 企业技术获取的方式及选择依据 [J]. 科学学与科学技术管理, 2005 , 26(5) : 141 – 144.
Cui Xuesong , Wang Ling. Methods & bases for enterprises choosing and obtaining technology [J]. Science of Science and Management of S.&T. , 2005 , 26(5) : 141 – 144. (in Chinese)
- [11]彭新敏, 吴晓波, 卫冬苇. 基于技术能力增长的企业技术获取模式研究 [J]. 科研管理, 2008 , 29(3) : 28 – 34.
Peng Xinmin , Wu Xiaobo , Wei Dongwei. Research on the mode of firm technology acquisition based on the growth of technology capability [J]. Science Research Management , 2008 , 29(3) : 28 – 34. (in Chinese)
- [12]吴晓波, 陈 颖. 基于吸收能力的研发模式选择的实证研究 [J]. 科学学研究, 2010 , 28(11) : 1722 – 1730.
Wu Xiaobo , Chen Ying. An empirical research on the choice of R&D patterns based on absorptive capacity [J]. Study in Science of Science , 2010 , 28(11) : 1722 – 1730. (in Chinese)
- [13]刘克寅, 宣 勇, 池仁勇. 企业创新管理中内、外部 R&D 投入的互补性研究——基于中国大中型工业企业的数据分析 [J]. 科研管理, 2015 , 36(4) : 11 – 21.
Liu Keyin , Xuan Yong , Chi Renyong. A study of complementarities between internal R&D and external R&D in enterprises' innovation management: A data analysis based on China's large and medium-sized enterprises data [J]. Science Research Management , 2015 , 36(4) : 11 – 21. (in Chinese)
- [14]Prange C , Bruyaka O , Marmenout K. Investigating the transformation and transition processes between dynamic capabilities: Evidence from DHL [J]. Organization Studies , 2018 , 39(11) : 1547 – 1573.
- [15]Lucas G J M , Knobens J , Meeus M T H. Contradictory yet coherent? Inconsistency in performance feedback and R&D investment change [J]. Journal of Management , 2018 , 44(2) : 658 – 681.
- [16]宋广文, 夏星星, 李承宗, 等. 时间距离、封面故事和概率对框架效应的影响 [J]. 心理学报, 2012 , 44(7) : 957 – 963.
Song Guangwen , Xia Xingxing , Li Chengzong , et al. Influences of temporal distances , cover story , and probability on framing effect [J]. Acta Psychologica Sinica , 2012 , 44(7) : 957 – 963. (in Chinese)
- [17]陈 闯, 吴晓晖, 卫 芳. 团队异质性、管理层持股与企业风险行为 [J]. 管理科学学报, 2016 , 19(5) : 1 – 13.
Chen Chuang , Wu Xiaohui , Wei Fang. Heterogeneity of top management team , managerial ownership , and risk taking [J]. Journal of Management Sciences in China , 2016 , 19(5) : 1 – 13. (in Chinese)

- [18]樊治平,刘洋,沈荣鉴. 基于前景理论的突发事件应急响应的风险决策方法[J]. 系统工程理论与实践,2012,32(5): 977-984.
Fan Zhiping, Liu Yang, Shen Rongjian. Risk decision analysis method for emergency response based on prospect theory [J]. Systems Engineering: Theory & Practice, 2012, 32(5): 977-984. (in Chinese)
- [19]Tversky A, Kahneman D. Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty [J]. Journal of Risk and Uncertainty, 1992, 5(4): 297-323.
- [20]于晓宇,陈颖颖. 冗余资源、创业拼凑与瞬时竞争优势[J]. 管理科学学报,2020,23(4): 1-21.
Yu Xiaoyu, Chen Yingying. Slack resources, entrepreneurial bricolage and temporary competitive advantage [J]. Journal of Management Sciences in China, 2020, 23(4): 1-21. (in Chinese)
- [21]李春好,杜元伟,刘成明,等. 基于基元前景交叉判断的前景价值模型[J]. 管理科学学报,2010,13(2): 12-23.
Li Chunhao, Du Yuanwei, Liu Chengming, et al. Prospect value model via cross judgments of basic prospects [J]. Journal of Management Sciences in China, 2010, 13(2): 12-23. (in Chinese)
- [22]牛芳,张玉利,杨俊. 坚持还是放弃? 基于前景理论的新生创业者承诺升级研究[J]. 南开管理评论,2012,15(1): 131-141.
Niu Fang, Zhang Yuli, Yang Jun. Persist or exit? A study of escalating commitment of nascent entrepreneurs based on the prospect theory [J]. Nankai Business Review, 2012, 15(1): 131-141. (in Chinese)
- [23]Kahneman D. Thinking, Fast and Slow [M]. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.
- [24]李晓翔,刘春林. 困难情境下组织冗余作用研究: 兼谈市场搜索强度的调节作用[J]. 南开管理评论,2013,16(3): 140-148.
Li Xiaoxiang, Liu Chunlin. A study on effects of slack in troubled firms: Also study on moderating effects of market search intensity [J]. Nankai Business Review, 2013, 16(3): 140-148. (in Chinese)
- [25]刘鑫,薛有志. CEO接班人如何决定企业的R&D投入?——基于前景理论的分析[J]. 财经研究,2014,40(10): 108-118.
Liu Xin, Xue Youzhi. How do CEO successors determine firm R&D spending?: An analysis based on prospect theory [J]. Journal of Finance and Economics, 2014, 40(10): 108-118. (in Chinese)
- [26]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,2016,19(3): 145-156.
He Xiaogang, Lian Yanling, Lü Feifei, et al. Negative feedback and innovation: An empirical analysis of private listed companies in China [J]. Nankai Business Review, 2016, 19(3): 145-156. (in Chinese)
- [27]贺小刚,朱丽娜,杨婵,等. 经营困境下的企业变革“穷则思变”假说检验[J]. 中国工业经济,2017,34(1): 135-154.
He Xiaogang, Zhu Lina, Yang Chan, et al. Enterprises' strategic change under operating difficulties: Test of hypothesis of "poverty leads to change" [J]. China Industrial Economics, 2017, 34(1): 135-154. (in Chinese)
- [28]Heil S, Enkel E. Exercising opportunities for cross-industry innovation: How to support absorptive capacity in distant knowledge processing [J]. International Journal of Innovation Management, 2015, 19(5): 1550048.
- [29]Vega-Jurado J, Gutierrez-Gracia A, Fernandez-De-Lucio I. Does external knowledge sourcing matter for innovation? Evidence from the Spanish manufacturing industry [J]. Industrial and Corporate Change, 2009, 18(4): 637-670.
- [30]Dai L, Maksimov V, Gilbert B A, et al. Entrepreneurial orientation and international scope: The differential roles of innovativeness, proactiveness, and risk-taking [J]. Journal of Business Venturing, 2014, 29(4): 511-524.
- [31]张庆垒,施建军,刘春林. 技术多元化、冗余资源与企业绩效关系研究[J]. 科研管理,2015,36(11): 21-28.
Zhang Qinglei, Shi Jianjun, Liu Chunlin. Technological diversification, slack resources and firm performance [J]. Science Research Management, 2015, 36(11): 21-28. (in Chinese)
- [32]Lungeanu R, Stern I, Zajac E J. When do firms change technology-sourcing vehicles? The role of poor innovative performance and financial slack [J]. Strategic Management Journal, 2016, 37(5): 855-869.
- [33]Peeters C, Massini S, Lewin A Y. Sources of variation in the efficiency of adopting management innovation: The role of absorptive capacity routines, managerial attention and organizational legitimacy [J]. Organization Studies, 2014, 35(9):

1343 – 1371.

- [34] Bilgili T V, Kedia B L, Bilgili H. Exploring the influence of resource environments on absorptive capacity development: The case of emerging market firms [J]. *Journal of World Business*, 2016, 51(5): 700 – 712.
- [35] Pemartin M, Rodriguez-Escudero A I, Munuera-Aleman J L. Effects of collaborative communication on NPD collaboration results: Two routes of influence [J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2018, 35(2): 184 – 208.
- [36] 张远飞, 贺小刚, 连燕玲. “富则思安”吗? ——基于中国民营上市公司的实证分析 [J]. *管理世界*, 2013, (7): 130 – 144.
Zhang Yuanfei, He Xiaogang, Lian Yanling. Does wealth accumulation lead to strategy persistence? A case study based on China's private listed companies [J]. *Management World*, 2013, (7): 130 – 144. (in Chinese)
- [37] 叶文平, 朱 沆, 李新春. 财富积累速度、制度环境感知与创业者进取心——基于分析师调研报告的实证研究 [J]. *南开管理评论*, 2017, 20(3): 172 – 181.
Ye Wenping, Zhu Hang, Li Xinchun. Speed of wealth accumulation, perception of institutional environment, and personal initiative in entrepreneurs [J]. *Nankai Business Review*, 2017, 20(3): 172 – 181. (in Chinese)
- [38] Belderbos R, Cassiman B, Faems D, et al. Co-ownership of intellectual property: Exploring the value-appropriation and value-creation implications of co-patenting with different partners [J]. *Research Policy*, 2014, 43(5): 841 – 852.
- [39] 侯 建, 陈 恒. 外部知识源化、非研发创新与专利产出——以高技术产业为例 [J]. *科学学研究*, 2017, 35(3): 447 – 458.
Hou Jian, Chen Heng. External knowledge sourcing, non-R&D innovation and patent output: Evidence from high-tech industry [J]. *Studies in Science of Science*, 2017, 35(3): 447 – 458. (in Chinese)
- [40] Lim E. CEO option wealth and firm risk-taking: An analysis of multiple reference points [J]. *Long Range Planning*, 2017, 50(6): 809 – 825.
- [41] Alexy O, Bascavusoglu-Moreau E, Salter A J. Toward an aspiration-level theory of open innovation [J]. *Industrial and Corporate Change*, 2016, 25(2): 289 – 306.
- [42] Yu W, Minniti M, Nason R. Underperformance duration and innovative search: Evidence from the high-tech manufacturing industry [J]. *Strategic Management Journal*, 2019, 40(5): 836 – 861.
- [43] Cassiman B, Valentini G. Open innovation: Are inbound and outbound knowledge flows really complementary? [J]. *Strategic Management Journal*, 2016, 37(6): 1034 – 1046.
- [44] Cassiman B, Veugelers R. In search of complementarity in innovation strategy: Internal R&D and external knowledge acquisition [J]. *Management Science*, 2006, 52(1): 68 – 82.
- [45] 贺小刚, 连燕玲, 吕斐斐. 期望差距与企业家的风险决策偏好——基于中国家族上市公司的数据分析 [J]. *管理科学学报*, 2016, 19(8): 1 – 20.
He Xiaogang, Lian Yanling, Lü Feifei. Aspiration gap, entrepreneur's risk-based decision making and risk preference: Evidence from Chinese listed family firms [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2016, 19(8): 1 – 20. (in Chinese)
- [46] Bromiley P, Harris J D. A comparison of alternative measures of organizational aspirations [J]. *Strategic Management Journal*, 2014, 35(3): 338 – 357.
- [47] 万坤扬, 陆文聪. 公司创业投资组合多元化与企业价值——组织冗余的调节作用 [J]. *经济管理*, 2014, 36(9): 156 – 166.
Wan Kunyang, Lu Wencong. Corporate venture capital portfolio diversification and firm value: The moderating effect of organizational slack [J]. *Economic Management Journal*, 2014, 36(9): 156 – 166. (in Chinese)
- [48] 贺小刚, 邓 浩, 吕斐斐, 等. 期望落差与企业创新的动态关系——冗余资源与竞争威胁的调节效应分析 [J]. *管理科学学报*, 2017, 20(5): 13 – 34.
He Xiaogang, Deng Hao, Lü Feifei, et al. Dynamic relationship between negative attainment discrepancy and R&D investments: Moderating effect of organizational slack and competitive threat [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2017, 20(5): 13 – 34. (in Chinese)
- [49] 黄缘缘, 谢 恩, 庄贵军. 企业国际化扩张的驱动力: 国有股权和市场竞争的双重角色 [J]. *管理工程学报*, 2017,

- 31(2): 20–28.
- Huang Yuanyuan, Xie En, Zhuang Guijun. The drivers of Chinese firms' international market expansion: The dual roles of state ownership and market competition [J]. *Journal of Industrial Engineering and Engineering Management*, 2017, 31(2): 20–28. (in Chinese)
- [50] Gavetti G, Greve H R, Levinthal D A, et al. The behavioral theory of the firm: Assessment and prospects [J]. *Academy of Management Annals*, 2012, 6(1): 1–40.
- [51] Joseph J, Gaba V. The fog of feedback: Ambiguity and firm responses to multiple aspiration levels [J]. *Strategic Management Journal*, 2015, 36(13): 1960–1978.
- [52] Chrisman J J, Patel P C. Variations in R&D investments of family and nonfamily firms: Behavioral agency and myopic loss aversion perspectives [J]. *Academy of Management Journal*, 2012, 55(4): 976–997.
- [53] Heckman J J. Sample selection bias as a specification error [J]. *Econometrica*, 1979, 47(1): 153–161.
- [54] Certo S T, Busenbark J R, Woo H S, et al. Sample selection bias and Heckman models in strategic management research [J]. *Strategic Management Journal*, 2016, 37(13): 2639–2657.
- [55] Wolfolds S E, Siegel J. Misaccounting for endogeneity: The peril of relying on the Heckman two-step method without a valid instrument [J]. *Strategic Management Journal*, 2019, 40(3): 432–462.
- [56] Wooldridge J M X. *Introductory Econometrics: A Modern Approach* [M]. Mason: Cengage Learning, 2016.
- [57] 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.
- [58] Masucci M, Brusoni S, Cennamo C. Removing bottlenecks in business ecosystems: The strategic role of outbound open innovation [J]. *Research Policy*, 2020, 49(1): 1–17.

Performance aspiration gap and inbound open innovation behavior of the firms: A cognitive-behavioral perspective

LÜ Di-wei¹, CHEN Wei-hong^{2*}, QIU Wei-ming³, LAN Hai-lin³

1. Business School, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China;

2. School of Economics, Guangxi University, Nanning 530004, China;

3. School of Business Administration, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China

Abstract: Inbound open innovation is essential for the growth of Chinese enterprises in the context of transformation and upgrading. However, previous research rarely focuses on the formation mechanism of this behavior. Starting from the cognitive-behavioral perspective, this paper conducts an empirical analysis with a non-balanced panel data of 1 633 listed Chinese manufacturing firms, and finds that firms' perception of the risk of inbound open innovation depends not only on their owned resource but also on the reference point chosen. This article analyzes the micro-foundation of the formation of inbound open innovation strategy via examining the resource-capability heterogeneity of firms. The research deepens the understanding of firms' inbound open innovation and provides important theoretical guidance for promoting the open innovation and developing the technological advantage of backwardness of firms.

Key words: open innovation; performance aspiration; cognitive-behavioral perspective; innovation behavior of the firms