

并购能够提高创新性么？

——来自高新技术产业上市公司的实证研究

张晨¹, 万相昱^{1,2}

(1. 中国社会科学院大学(研究生院); 2. 中国社会科学院 数量经济与技术经济研究所, 北京 102488)

摘要:根据组织学习理论,具备较强吸收能力的企业能够充分学习与吸收目标公司资源、提高创新效率,同时,企业财务能力显著影响并购后的创新活动。基于上述理论,针对并购行为与创新活动的关系,以2011—2015年163起高新技术产业上市公司并购事件为研究样本,采用倾向得分法进行实证检验。研究发现:并购行为会显著降低并购方随后1年的创新投入,并购完成后第2年的创新效率出现明显下降;知识储备规模越大的并购者,创新投入减少越多,创新效率越高;知识集中度通过作用于知识储备规模与并购效应关系,间接正向影响创新效率。另外,并购者负债水平越高,创新投入减少越多,高负债增长率将导致创新投入增加,两者均会显著降低创新效率。

关键词:并购;知识储备;知识集中度;创新投入;创新效率

DOI:10.6049/kjbydc.2018120187

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



中图分类号:F273.1

文献标识码:A

Can M&A Improve Innovation?

——Based on the Empirical Study of Listed Companies in High-Tech Industries

Zhang Chen¹, Wan Xiangyu^{1,2}

(1. University of Chinese Academy of Social Sciences(Graduate School);

2. Institute of Quantitative & Technical Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 102488, China)

Abstract: According to the organizational learning theory, companies with strong absorptive ability can achieve full learning and absorption of the target company's resources and improve the efficiency of innovation. In addition, the financial ability of the company also significantly affects the innovation activities after M&A. Based on the above theories, this paper conducted an empirical test on the relationship between M&A behaviors and the innovation activities of the acquirer. Taking 163 M&A of listed companies in high-tech industries from 2011 to 2015 as research samples, this paper adopted the tendency score method to overcome endogenous problems. The empirical study finds that: M&A will significantly reduce the innovation input of the acquirer in the following year, and the innovation efficiency will significantly decrease in the following two years after the completion of M&A. The larger the scale of knowledge reserve, the less innovation input, but the higher the innovation efficiency. Knowledge reserve concentration indirectly affect innovation efficiency by acting on that relationship between knowledge reserve scale and M&A effect. In addition, acquirer with high debt level will reduce their innovation input more, and high debt growth rate will increase their innovation input, both of which will significantly reduce the innovation efficiency.

Key Words: Mergers & Acquisitions; Knowledge Reserve; Knowledge Concentration; Innovation Input; Innovation Efficiency

0 引言

关于并购是否影响创新活动(创新投入和创新效率)一直存在争论。对于一个以技术资源为基础的公司,并购被作为一项重要战略,能够增加公司技术资源积累,节约创新时间^[2]。此外,并购作为更新和提升现

有知识储备的工具,能够避免由于重复研究造成的创新迟缓和简化^[3-4]。根据传统经济理论,并购者通过并购活动实现规模扩张,以获得R&D规模效应。因此,大公司会通过克服R&D项目的不可分性和更加稳定的R&D资源投入获取收益^[5]。另外,大公司通过在更多产品上分摊R&D成本,即以更低单位R&D投入

收稿日期:2019-03-25

基金项目:国家自然科学基金项目(71673296);国家社会科学基金项目(18AJL006)

作者简介:张晨(1992—),男,河南平顶山人,中国社会科学院大学(研究生院)博士研究生,研究方向为数量经济方法与应用、产业创新、微观模拟;万相昱(1978—),男,北京人,博士,中国社会科学院大学(研究生院)、中国社会科学院数量经济与技术经济研究所副研究员,研究方向为收入分配、微观模拟与数量经济方法。

提升管理水平、雇佣更多科研人员,从而提高 R&D 产出。最后,大公司能够从范围经济中获益,如面对大量 R&D 项目同时进行,其在成本管理和风险分担方面更具经验与能力。

然而,关于并购和创新活动关系的经验证据却与理论预期不相符。一些研究关注并购活动对 R&D 投入的影响,但没有发现任何显著关系^[6],甚至可能出现消极影响^[7-9]。另一些研究关注并购活动对并购者 R&D 产出的影响,结论或者为无显著关系^[10],或者为存在消极影响^[11]。学者们对于并购与创新活动的理论关系,及其与经验证据的背离给予了大量解释。如并购对创新活动的消极影响可能源自 R&D 项目管理和精力的分散,也可能由于并购造成 R&D 项目的暂时中断^[12-13]。另外,被并购公司员工的离职或者投资动机的缺乏都有可能对创新活动产生抑制作用^[12]。其它方面原因,如对于并购结果的失望、并购双方市场和产品技术层面的较大差异也会阻碍创新活动^[14-15]。

本文将从 3 个方面拓展已有的企业并购与创新活动关系研究:①将并购者创新活动分为创新投入(R&D 强度,由 R&D 支出与总资产的比值度量)和创新效率(R&D 产出效率,由每百万 R&D 支出获得的授权专利数量度量)。大多数文献只关注其中之一,同时研究两者能够区分并购活动的投入和产出效应,检验并购行为能够激发哪种效应产生;②除对并购活动的创新效应进行研究外,本文基于并购者特征,重点分析创新投入和创新效率变化原因。Sorescu 等^[16]强调并购者特征是决定并购结果的关键因素,其比交易特征更重要,如并购双方的市场相关性和技术相似度^[14,17]。基于组织学习理论^[18]和公司金融理论^[19],反映并购者吸收学习能力和财务能力的企业特征显著影响并购者对于理想目标公司的选择,以及从并购中获得收益的能力,因此,本文在理论分析中引入并购者不同技术领域的知识储备规模和集中度、并购期的杠杆水平及增长率。另外,设立诸多包含公司特征的控制变量;③并购决策可能与公司特征存在相关性,而这些特征可能影响并购后的创新活动,从而产生内生性问题。为了解决潜在内生性,实证分析采用广受欢迎的倾向得分法^[20-21]。在因果关系判断上具有良好适用性的倾向得分法允许检验并购者创新活动发生的改变。需要指出的是,本文研究重点是并购者,而不是事件发生前后并购双方的总变化^[11,9],这是因为后者需要提供并购双方的财务数据,而样本公司全部为非上市公司,存在一定的数据获取难度。

1 理论背景与研究假设

1.1 并购者创新活动

本研究关注并购是否以及怎样影响并购者创新活动,即并购前后创新投入和创新效率的变化。已有文

献为本文研究提供了扎实的理论基础。Cassiman^[5]利用来自 31 个并购事件管理层访谈数据,对并购完成前后公司 R&D 投入(研发人员、实验设备)与创新产出(技术知识、专利、新产品)进行对比分析,但是该研究只关注相关性,没有提供全部创新绩效的经验证据;Ornaghi^[11]利用 27 起医药行业的大型并购事件进行研究,发现被并购者出现了较低的创新投入(R&D 和 R&D 强度增长)、创新产出(专利增长)以及产出效率(专利/R&D 增长),当尝试控制并购可能出现的内生性后,这种负相关关系变得不再显著;Stiebale&Reize^[7]基于德国公司的检验结果发现,外资并购不利于本国企业创新;Xu&Jianhuan^[22]基于理论模型发现,并购能够提升公司生产率,禁止并购降低了美国经济增长率和全要素生产率;Schiffbauer^[8]利用英国 1997—2007 年发生并购行为的公司数据检验外资并购与公司全要素生产率关系,结果发现外资所有权与公司长期全要素生产率并无显著关系;Haucap^[9]对 1991—2007 年医药制造领域的并购事件进行实证分析,发现在高科技密集领域,并购行为不利于并购公司和目标公司创新,并购双方的异质性显著影响事后的创新行为。马述忠、冯晗^[23]发现,并购前后企业的创新激励有明显提升;陈玉罡等^[25]利用 2000—2010 年外资并购样本发现,外资并购促进了研发人员规模扩大,但是并未提升研发强度和专利产出^[24];王宛秋、马红君^[26]发现并购后的创新绩效受到财务资源的显著影响;王宛秋、邢悦^[27]认为并购存在积极作用,由于并购中会面临融资约束,企业较少利用现金支付,因此不会影响后续研发投入;张弛、余鹏翼^[28]针对 2006—2015 年中国 219 起技术并购事件,研究发现,横向并购会降低企业研发效率,导致并购绩效显著下降。还有诸多其它研究成果巩固了对于并购与创新活动关系的认识,但是它们往往只关注创新投入^[6]或者创新效率^[14,29]。本文将在控制一系列被证明存在显著影响的变量后,同时对创新投入和创新效率进行研究^[5]。

本文只关注并购方的创新活动,原因有两个。第一,并购完成后涉及与创新活动相关的管理决策一般由并购者一方主导^[30]。Hambrick&Cannella^[31]提出,并购者管理层倾向于“殖民”(colonize)目标公司,并且 Kapoor&Lim^[32]发现,目标公司的创新活动在并购后逐渐与并购方趋同。第二,高新技术产业的知识贬值速度非常快^[33],并购方利用目标公司知识储备的能力是决定并购后创新活动成效的关键。因此,本文在理论构建中主要参考组织学习和财务金融理论文献,以寻找出影响并购者吸收学习能力以及财务能力的因素。

1.2 并购者吸收能力与创新效率

根据 Cohen&Levinthal^[34]的研究,企业对于外部信息价值的识别、消化以及将其应用于商业的能力被称为吸收能力(Absorptive Capacity)。具备优秀吸收能力

的并购者往往能够从并购中获取显著收益。原因在于,首先,与竞争对手相比,他们善于根据自身战略目标寻找到合适的并购对象。该方面能力被称为资源筛选能力或者潜在吸收能力^[18,35],其刻画了公司在具体行动前对于信息的分析、筛选和理解能力。因此,良好的吸收能力能够驱使并购者选择到合适的并购对象或者使其远离糟糕的目标公司。然而,仅仅拥有识别合适并购对象的能力是不够的,还应该具备在并购发生后整合利用目标公司资源的能力,该方面能力被称为构建能力或者实现能力^{[18][35]},它能够帮助并购者充分利用和实现目标公司资源价值最大化。因此,拥有卓越吸收能力的并购者理应能够整合目标公司资源,充分利用其知识储备进行创新活动^[4,36]。另外,研发水平是吸收能力的重要构成维度^[37],可以推知,由 R&D 活动积累的知识储备能够提高公司的潜在和实际吸收能力,因此提出本文研究假设:

H₁:拥有较大知识储备的并购者在并购发生后能够实现较高的创新效率。

上述假设充分反映了 Cohen&Levinthal^[34]的观点,即吸收能力强的公司拥有在不同体量知识储备之间进行学习和转换的能力。然而,假设关系可能受到并购者不同技术领域知识储备分布(知识集中度)的影响。此外,并购双方产品市场的相似度(相关领域并购和不相关领域并购)也会影响知识储备规模与 R&D 产出效率关系。

在相关领域并购中,并购双方拥有重合的产品市场,在管理经验和技术领域也具备较高的相似度^[9,14],同时,更高的知识集中度意味着特定技术领域拥有更高的专业性。两者共同作用,使得并购者更加容易识别并购目标以及整合目标公司资源。因此,本文预测知识集中度对知识储备规模与创新效率关系将产生积极调节作用。事实上,Prabhu 等^[10]利用 1988—1997 年 149 起并购事件发现,并购者的 R&D 产出与知识深度显著相关。因此,可以预测在相关领域并购中,并购者知识储备集中度会对知识储备规模与创新效率关系产生积极影响。

H_{2a}:在相关领域并购中,知识储备规模和集中度的交互项与并购者创新效率正相关。

在不相关领域并购中,尽管大规模的知识储备能够提高并购者吸收能力,但是知识集中度将会对知识储备规模与并购者创新效率关系产生消极影响。基于 Ashb^[38]的必要多样性观点,本文认为公司保留一定程度的多元化能够为并购者提供多样化的知识储备,帮助其在不相关领域并购中解决吸收和利用外部知识的困难。虽然知识集中度较高意味着在相关领域更具专业性,但是过窄的知识范围不易于理解和吸收不相关领域目标公司的技术与资源。在目标公司选择阶段,专业化并购者有可能形成不合理的外部观点^[39],阻碍寻找并购对象。在并购整合阶段,专业化并购者更可

能出现管理僵化^[40],导致吸收利用目标公司异质性资源的失败。因此,本文认为保持一定程度的知识多元化有助于实现对不相关领域资源的吸收和利用。

H_{2b}:在不相关领域并购中,知识储备规模和集中度的交互项与并购者创新效率负相关。

1.3 并购者财务能力与创新活动

决定并购者整合和利用目标公司资源绩效的关键因素包括:其具备足够的财务能力进行补充性资产投入,如 R&D、相关人力资本和物质资本^[41]。较高的债务水平会限制并购方融资能力或者减少内部现金流,进而阻碍其进行杠杆水平提高的投资活动^[8,42]。

基于上述观点,并购期并购方较高的杠杆水平和债务增长率将会对创新投入产生消极影响。高杠杆水平造成消极影响的原因有:①高债务水平往往意味着需要大量现金流用于支付债务成本,因此可以进行创新活动的资金减少;②反对长期投资的短利主义^[19]。高杠杆水平意味着公司具有较高的财务风险,此时管理层倾向于削减回报周期长的风险投资,如 R&D 活动。另外,高债务水平可能限制管理层的自由裁量权,如债务人可能会通过严格的债务合同限制资金使用^[43]。同时,债务水平也会提高风险厌恶性债务人比重——他们不喜欢风险性高的投资活动,如 R&D。因此假设:

H_{3a}:并购活动期拥有高杠杆水平的并购者将会实施较少的创新投入。

与上述持不同观点的学者认为,高杠杆水平可能不会对创新投入产生抑制作用。面对可能实现价值提升的投资机会,管理层将会首先使用内部现金流,然后举债,当杠杆达到最高水平后发行股票^[44]。因此,高杠杆水平并不意味一定存在融资约束,而只是反映了管理层关于内部现金流与外部融资机会的权衡。与之对应的是显著的杠杆增长意味着可利用的杠杆融资机会减少。Gurtner 等^[42]、Cosci 等^[43]均发现,显著的杠杆增加会降低 R&D 强度。因此假定:

H_{3b}:并购活动期拥有高杠杆增长水平将会带来较低的创新投入。

分析杠杆水平与创新效率关系需要考虑投资收益问题。债务被认为是对管理层行为的约束,确保其不损害股东利益^[45]。高杠杆水平公司管理层会面临来自资本市场更加严格的监督,迫使其挑选更合适的并购目标以及面对诸多 R&D 项目竞争时更有效地分配资源,这意味着杠杆水平与并购后创新效率正相关。

H_{4a}:拥有高杠杆水平的并购者可能获得更高的 R&D 创新效率。

债务融资型并购活动需要向资本市场进行详尽的财务信息披露^[46],这意味着参与并购活动的竞争者会获得一些关键信息,进而引发激烈的竞价行为,抬高目标公司出售价格,增加并购成本。因此,在具有较高融

资和战略成本的外部融资型并购活动中,并购者具有更高的协同效应预期,包括创新效率提升。然而,债务融资型并购活动将会在短期内导致杠杆水平显著提升,迫使管理层更多投资于规模小、风险低的创新活动,以缩短回报周期、取悦投资者^[19]。尽管该投资选择不利于提升长期创新活动的产出效率,但是能够提高中短期创新活动的回报率。基于上述分析,可以认为高杠杆会在短期内为并购者带来创新效率提升。

H_{1b} :并购活动期杠杆水平的高增长将为并购者带来创新效率显著提升。

2 研究设计

2.1 模型设定

评估并购影响并购方创新活动的重点是反事实表现的估计,即不发生并购的创新活动表现。为了对反事实表现进行估计,研究者通常需要将未发生并购样本与并购样本进行创新活动对比,但是如果并购的发生与公司特征相关,且这些特征是影响并购后创新活动的关键因素,那么简单的对比分析就存在偏误。为了克服上述困难,文本采用倾向得分方法进行并购选择因素控制^[20-21]。假定并购方和未发生并购的差异由并购前公司特征决定,基于此类特征计算得到的样本公司并购概率则称为“倾向得分”。进一步利用倾向得分作为估计权重^[47],可以得到平均处置效应(并购产生创新活动改变)的有效估计。

本文估计并购效应的方法类似于 Danzon 等^[6]的思路:第一步,基于并购发生前公司特征和创新活动特征进行倾向得分估计;第二步,设定并购效应的研究时间窗 $t+1$ 、 $t+2$ 以及两年平均值,采用平均值是为了降低并购效应波动性;第三步,以倾向得分 p 作为估计权重——发生并购公司的权重为 $1/p$ (如果并购公司具有较低并购率,即与未并购公司相似,则赋予较大权重),未发生并购权重为 $1/(1-p)$ (如果非并购公司并购概率较大,即与并购公司相似,同样赋予较高权重),对创新活动(创新投入和创新效率)、影响因素以及一系列控制变量进行加权最小二乘(WLS)估计,反映并购是否发生的虚拟变量系数就是并购活动带来的平均创新效应。

2.2 变量度量

2.2.1 被解释变量

创新活动采用 R&D 投入和授权专利进行计量。尽管 R&D 投入和专利作为创新活动的度量指标具有诸多局限^[48],但是基于 R&D 投入和专利进行高科技企业创新活动度量相对合理^[49]。专利应用涉及两个日期——申请日期和授权日期,其中,后者更为合理,这是因为创新成果的实现更接近授予日期,而申请日期相对较早。本文关于创新活动的度量采用 R&D 强度(创新投入)和 R&D 产出效率(创新效率)。

(1)R&D 强度。R&D 强度采用 R&D 支出与总资产比值进行测算。基于公司规模 R&D 支出标准化降低了度量指标对于并购前后公司规模变化的敏感性。R&D 强度的计算窗口为 $t+1$ 、 $t+2$,以及并购后两年的平均 R&D 强度。本文关于并购效应估算时间窗口的设定与已有文献相似,选择两年窗口的原因为:①创新活动投入和产出时间一般间隔较长;②若时间窗口继续延长,则会由于数据缺失导致样本损失,且时间窗口过长,干扰因素较多。

(2)R&D 产出效率。R&D 产出效率采用授权专利数量与 R&D 支出比值(每百万元)计算得到。需要注意两点:①实现 R&D 产出需要一定时间;②如果并购发生时双方拥有即将产生的创新成果(基于过去的创新投入),那么其也被包含在内。与 R&D 强度计算窗口相同,基于并购后两年平均值的计算是由于 R&D 投入转化为产出需要一定时间,而采用单个年度指标可能具有较大波动性。

2.2.2 解释变量

(1)并购发生。该变量为 0—1 虚拟变量,“=1”表示一个会计年度至少发生一起并购事件,否则等于 0。

(2)知识储备规模。并购方的知识储备规模采用专利存量指标计算^[51],存量指标的计算基于永续盘存方法: $PS_t = (1 - \delta)PS_{t-1} + P_t$, 其中, PS_t 为 t 年的专利存量, δ 为折旧率,遵循 Hall^[52]的方法将其设定为 15%, P_t 为 t 年的专利数量。在回归过程中,对专利存量指标进行标准化以降低计数数据波动性。

(3)知识集中度。并购者知识集中度采用并购前 3 年 $[t-3, t-1]$ 的专利集中度,计算方法基于赫芬达尔—赫希曼指数:

$$\text{知识集中度} = \sum_{j=1}^n \left(\frac{P_j}{P} \right)^2 \quad (1)$$

其中, $j=1 \cdots n$ 为专利分类, P 为总专利数量, P_j 为第 j 类(IPC 和 LOC 分类号前两位)专利持有数量。

(4)杠杆水平。杠杆水平采用长期债务与权益账面价值的比值计算。杠杆增长率为并购后第一年相比并购前一年的杠杆水平增长情况。

2.2.3 控制变量

采用行业和年度虚拟变量控制不可观测因素。基于已有理论分析,选择相关并购^[29](若并购双方属于同一行业,则等于 1,否则等于 0)。管理层激励根据激励方式,将其分为股权激励和薪酬激励,股权激励采用上一期管理层持股比例衡量,薪酬激励采用上一期管理层货币报酬总额与政府补贴衡量,即企业获得的政府补贴与营业收入的比值。另外,还控制了股权性质和股权集中度。其中,股权性质采用国有股比例度量,股权集中度则采用第一大股东持股比例衡量。估计并购发生概率时,额外控制规模(总资产)、成长性(营业收入增长率)和盈利能力(净资产收益率)等变量。

3 实证检验

3.1 样本来源与筛选

本文所需样本主要来自国泰安数据库,其中,并购样本来自并购重组库,专利数据、研发投入、政府补贴来自上市公司研发创新库,专利涉及的 IPC 分类号(发明型和实用新型)以及 LOC 分类号(外观设计)均来自国家专利局手动搜索完成。

数据样本筛选条件:①并购方为上市公司;②并购方与标的方一对一;③选择高新技术产业样本,行业代码分别为 C27(医药制造业),C37(铁路、船舶、航空航天和其它运输设备制造业),C39(计算机、通讯及其它电子设备制造业),C40(仪器仪表制造业);④并购前买方持股低于 50%,并购后不低于 50%;⑤由于需要研究并购后两年的创新活动,因此要求年份截至 2015 年;⑥专利状态为已授权;⑦剔除数据缺失样本;⑧并购首次公告前 150 个交易日及后 30 个交易日无其它重大事

件发生。最后对连续变量进行 1%和 99%缩尾处理。最终获得样本 163 件,其中,发生并购样本 45 件,相关并购 29 件,同一会计年度并购方均只发生一起并购活动,时间跨度为 2011—2015 年。

3.2 描述性统计

表 1 给出了并购样本与非并购样本变量的描述性统计,除了 R&D 投入强度和 R&D 产出效率外,其余变量度量时间均为并购发生前一年。将两类样本作对比分析,R&D 投入强度统计结果显示,非并购样本第 1 年、第 2 年的平均值分别为 0.033 和 0.020,并购样本的平均值为 0.025 和 0.024,差异较为明显,即并购活动造成并购方 R&D 投入强度显著降低。R&D 产出效率变化具有相似特征,非并购样本第 1 年、第 2 年每万元 R&D 投入的专利产出数量分别为 1.531 件和 1.527 件,而并购样本平均只有 0.629 件和 0.334 件,即并购活动带来并购方 R&D 产出效率降低。

表 1 样本描述性统计结果

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
R&D 投入强度(t+1)	118(45)	0.033(0.025)	0.020(0.013)	0.002(0.006)	0.115(0.063)
R&D 投入强度(t+2)	118(45)	0.020(0.024)	0.011(0.011)	0.003(0.003)	0.066(0.058)
R&D 产出效率(t+1)	118(45)	1.531(0.629)	2.170(1.169)	0.029(0.012)	11.701(5.929)
R&D 产出效率(t+2)	118(45)	1.527(0.334)	2.159(0.674)	0.014(0.007)	10.031(3.498)
知识集中度	118(45)	0.394(0.200)	0.280(0.269)	0.069(0.001)	1.000(1.000)
知识储备规模	118(45)	2.883(1.898)	1.086(1.672)	0.693(0.011)	5.501(5.118)
杠杆水平	118(45)	0.078(0.090)	0.298(0.136)	0.000(0.000)	2.445(0.528)
杠杆增长率	118(45)	0.043(0.041)	0.339(0.171)	-2.096(-0.438)	2.272(0.909)
管理层持股	118(45)	0.274(0.261)	0.226(0.215)	0.000(0.000)	0.683(0.700)
管理层薪酬	118(45)	14.633(14.877)	0.621(0.638)	13.350(13.911)	16.256(17.178)
政府补贴	118(45)	0.033(0.018)	0.060(0.019)	0.001(0.001)	0.426(0.085)
股权性质	118(45)	0.026(0.017)	0.110(0.074)	0.000(0.000)	0.722(0.452)
股权集中度	118(45)	0.364(0.333)	0.140(0.138)	0.115(0.115)	0.716(22.360)
规模	118(45)	20.812(21.106)	0.652(0.656)	18.921(19.923)	22.839(22.360)
盈利能力	118(45)	0.080(0.096)	0.085(0.125)	-0.336(-0.606)	0.423(0.290)
成长性	118(45)	0.263(0.177)	1.334(0.282)	-0.697(-0.466)	14.295(1.293)

注:括号外为非并购样本,括号内为并购样本,下同

3.3 实证结果与分析

本文主要关注并购是否对并购方创新活动产生影响。将创新活动界定为创新投入和创新产出两个方面,分别采用 R&D 投入强度(R&D 投入与资产比值)和 R&D 产出效率(每百万元 R&D 投入的专利产出数量)进行度量,考虑到创新活动的滞后性,重点研究并购后一年和两年的创新活动。根据理论分析,并购对创新性的影响主要考虑并购方知识储备、知识集中度和杠杆水平 3 个方面。因此,为了对上述影响进行检验,在基准回归基础上(只包含并购变量和控制变量)增加了理论假设的机制检验。另外,由于潜在内生性问题,本文利用倾向得分法,采用 Logit 模型对并购发生前的并购概率进行估计,以并购概率的倒数作为权重进行加权最小二乘估计。

3.3.1 并购与创新投入

表 2 给出了并购与创新投入(R&D 投入强度)关

系的检验结果。首先观察基准回归结果,第 2 列、第 3 列和第 4 列分别对应并购后第一年、第二年以及并购后两年平均的 R&D 投入强度检验结果。由于被解释变量采用并购后两年的平均 R&D 投入强度度量时,模型整体并不显著(F 值为 1.670),因此不予考虑。并购完成后前两年的 MA 系数分别为-0.012 和 0.005,对应的 t 值为-3.960 和 2.220,至少在 5%水平下显著,意味着并购活动发生后并购方的 R&D 投入强度在第二年显著下降,第二年显著提升。但是由于第二年检验模型整体的显著性不高(F 值为 2.130,在 10%水平下显著),因此并购后第二年 R&D 投入强度提高的结果并不可靠。

表 2 中后三列为机制检验结果。根据前文理论假设,实证模型中引入并购活动发生前一年的知识储备规模、知识集中度、杠杆水平、杠杆增长率以及相关并购变量,由于这些变量从理论上会对并购活动的创新

效应产生影响,因此在实证模型中表现为与并购变量的交互项。首先可以发现,引入上述解释变量后,模型整体的显著性有了大幅提高(F值分别为5.840、4.130和7.700),并购变量只在被解释变量采用R&D投入强度(后1年)度量时显著小于0,系数为-0.013,t值为-2.970,并且和基准回归的-0.012较为接近,说明控制其它影响因素后,并购方在并购后第一年的R&D投入强度显著下降,该结果与已有研究一致^[12]。考虑到并购方知识储备规模的影响,在表2后三列的机制检验结果中,知识储备规模和并购交互项的系数分别为-0.003、-0.002和-0.003,至少在10%水平上显著小于0,与知识储备相关的交互项——知识储备规模×相关并购、知识储备规模×知识集中度、知识储备规模×知识集中度×相关并购系数分别显著大于0、大于0和小于0,意味着并购方知识集中度和相关并购均会显著影响并购方知识储备对并购效应的作用,并购方

财务能力同样显著影响并购后的R&D投入强度,即假设H_{3a}和H_{4b}成立,当杠杆水平系数显著小于零时,杠杆增长率则显著大于零。

综合并购与R&D投入强度关系的检验结果可以发现:①并购活动造成并购方创新投入显著下降,特别是并购完成后的第一年;②并购者的知识储备规模越大,并购后的创新投入降低越多;③知识集中度对知识储备规模和并购效应关系的影响需要考虑并购相关性,对于相关性并购,知识集中度的调节效应是负的(知识储备规模×知识集中度和知识储备规模×知识集中度×相关并购的系数和),非相关性并购则显著为正(知识储备规模×知识集中度系数);④债务水平对并购创新投入的影响是显著的,并购前杠杆水平越高,则并购后的R&D投入强度降低越多。并购后杠杆增长率越高,R&D投入强度的降低越不显著。

表2 并购与创新投入关系检验结果

变量	基准回归			机制检验		
	R&D投入强度 (t+1)	R&D投入强度 (t+2)	R&D投入强度 (两年平均)	R&D投入强度 (t+1)	R&D投入强度 (t+2)	R&D投入强度 (两年平均)
并购	-0.012*** (-3.960)	0.005** (2.220)	-0.004* (-1.670)	-0.013*** (-2.970)	0.004 (1.210)	-0.005 (-1.370)
知识储备规模				-0.003** (-2.240)	-0.002* (-1.740)	-0.003** (-2.440)
知识储备规模× 相关并购				0.005*** (3.190)	0.004*** (3.270)	0.005*** (3.760)
知识集中度				-0.012* (-1.790)	-0.022*** (-3.170)	-0.017*** (-2.840)
知识集中度× 相关并购				0.007 (0.600)	0.025*** (3.110)	0.016* (1.770)
知识储备规模× 知识集中度				0.021*** (3.200)	0.021*** (3.230)	0.021*** (3.850)
知识储备规模× 知识集中度×相关并购				-0.023*** (-3.120)	-0.029*** (-4.370)	-0.026*** (-4.370)
杠杆水平				-0.019** (-2.060)	-0.012 (-1.450)	-0.015** (-2.170)
杠杆增长率				0.012* (1.910)	0.010* (1.700)	0.011** (2.180)
管理层持股	-0.001 (-0.120)	0.004 (1.150)	0.002 (0.390)	-0.001 (-0.110)	0.005 (1.330)	0.002 (0.450)
管理层薪酬	0.006** (2.010)	0.002* (1.680)	0.004** (2.130)	0.006** (2.020)	0.003* (1.970)	0.005** (2.230)
政府补贴	-0.006 (-0.210)	0.009 (0.670)	0.002 (0.100)	-0.008 (-0.310)	0.006 (0.450)	-0.001 (-0.070)
股权性质	0.013 (1.060)	0.012* (1.860)	0.013 (1.400)	0.013 (1.050)	0.013* (1.970)	0.013 (1.440)
股权集中度	-0.008 (-0.570)	0.001 (0.220)	-0.003 (-0.360)	-0.008 (-0.560)	0.002 (0.290)	-0.003 (-0.330)
截距	-0.052 (-1.180)	-0.019 (-0.900)	-0.036 (-1.230)	-0.056 (-1.220)	-0.026 (-1.200)	-0.041 (-1.370)
F值	4.560** ⁸	2.130*	1.670	5.840***	4.130***	7.700***
R ²	0.080	0.087	0.055	0.092	0.172	0.088

注:表中括号内为t值。*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平下显著

3.3.2 并购与创新效率

表3是关于并购活动对并购方创新效率影响的检验结果。从基准回归结果看,并购系数分别为-0.757、-1.131和-0.944,具备统计显著性,说明并购后第一年、第二年以及两年的平均创新效率均出现显著降低。再考察机制检验结果,引入并购方知识储备、知识集中度、相关并购、杠杆水平后,并购系数较基准回归更加显著,分别为-1.293、-1.348和-1.320,系数绝对值也更大,充分说明并购活动降低了并购方的创新效率。进一步考察理论假设的检验结果,知识储备规模系数估计结果为1.252、0.739和0.995,均在1%水平上显著大于0,说明数据支持理论假设 H_1 ,即并购者的知识储备规模越大,并购后的创新效率越高。在理论假设中,并购方知识集中度会影响知识储备规模与并购效率的关系,由表3后三列的机制检验结果可知,知识储备规模 $\times$ 知识集中度的估计系数分别为-1.922、-1.498和-1.710,并且具备显著性,但是根据理论假设 H_{2a} 和 H_{2b} ,知识集中度的影响需要考虑并

购相关性,而知识储备规模 $\times$ 知识集中度 $\times$ 相关并购的系数估计结果分别为1.505、1.020和1.263,虽然均为正,但是并不显著,意味着经验证据并不支持假设 H_{2a} 和 H_{2b} ,即知识集中度的影响并不取决于并购双方是否属于同一行业。另外,值得注意的是,与知识集中度相关的变量中只有知识储备规模 $\times$ 知识集中度显著,说明知识集中度对并购后创新效率的影响表现为间接调节作用(影响知识储备规模和创新效率的关系),而无直接影响。最后考察并购方财务能力——杠杆水平,即理论假设 H_{3a} 、 H_{4b} 是否得到支持。由表3后三列的机制检验结果可知,并购方第一年杠杆水平系数分别为-2.853、-2.011和-2.432,均显著大于0,意味着 H_{3a} 成立即高杠杆水平的并购者将会在并购后出现较低的R&D产出效率。并购期较高的杠杆增长速度同样会导致并购者随后出现较低的R&D产出效率(杠杆增长率系数分别为-1.831、-1.445和-1.638,均显著小于零),即假设 H_{3b} 成立。

表3 并购与创新效率关系检验结果

变量	基准回归			机制检验		
	R&D产出效率 (t+1)	R&D产出效率 (t+2)	R&D产出效率 (两年平均)	R&D产出效率 (t+1)	R&D产出效率 (t+2)	R&D产出效率 (两年平均)
并购	-0.757* (-1.660)	-1.131*** (-3.190)	-0.944** (-2.430)	-1.293** (-2.530)	-1.348*** (-3.300)	-1.320*** (-3.080)
知识储备规模				1.252*** (4.390)	0.739*** (3.880)	0.995*** (4.260)
知识储备规模 $\times$ 相关并购				-1.074*** (-3.930)	-0.598*** (-3.460)	-0.836*** (-3.820)
知识集中度				-0.269 (-0.210)	0.200 (0.250)	-0.035 (-0.030)
知识集中度 $\times$ 相关并购				1.336 (0.890)	0.605 (0.620)	0.970 (0.820)
知识储备规模 $\times$ 知识集中度				-1.922* (-1.760)	-1.498** (-2.140)	-1.710* (-1.940)
知识储备规模 $\times$ 知识集中度 $\times$ 相关并购				1.505 (1.330)	1.020 (1.340)	1.263 (1.370)
杠杆水平				-2.853** (-2.150)	-2.011* (-1.900)	-2.432** (-2.170)
杠杆增长率				-1.831* (-1.840)	-1.445** (-2.500)	-1.638** (-2.110)
管理层持股	1.179 (1.120)	1.424 (1.390)	1.301 (1.290)	0.908 (0.810)	1.311 (1.190)	1.109 (1.020)
管理层薪酬	-0.375 (-1.200)	-0.271 (-1.000)	-0.323 (-1.220)	-0.378 (-1.170)	-0.262 (-0.930)	-0.320 (-1.160)
政府补贴	-1.398 (-0.550)	-1.616 (-0.640)	-1.507 (-0.650)	-2.101 (-0.830)	-2.001 (-0.760)	-2.051 (-0.860)
股权性质	-2.071** (-2.320)	-2.093*** (-2.710)	-2.082** (-2.550)	-1.944** (-2.100)	-2.032** (-2.540)	-1.988** (-2.350)
股权集中度	1.180 (0.850)	1.594 (1.150)	1.387 (1.060)	0.777 (0.540)	1.382 (0.940)	1.080 (0.790)
截距	6.589 (1.510)	4.849 (1.240)	5.719 (1.560)	6.876 (1.510)	4.840 (1.180)	5.858 (1.530)
F值	4.380***	4.760***	4.860***	5.080***	5.480***	5.390***
R ²	0.054	0.086	0.074	0.099	0.101	0.105

注:表中括号内为t值。*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平下显著

综合并购与创新效率关系的检验结果,可以发现:

- ①并购方创新效率在并购后第1年和第2年显著下降;
- ②并购方的知识储备规模越大,并购后创新效率越高;
- ③知识集中度通过影响知识储备规模和创新效率的关系进而间接调节并购后的创新效应,且这种调节作用是正向的,意味着知识集中度越高的并购者,越能够实现更高的创新效率,但是知识集中度的调节作用不取决于并购相关性;
- ④并购方的杠杆水平显著影响并购后的创新效率,具体来说,并购前杠杆水平越高,并购期杠杆增长速度越快,并购后的创新效率越低。

表4 并购概率 Logit 模型估计结果

变量	系数
杠杆水平	0.760 (1.060)
规模	0.000 (1.600)
盈利能力	0.237 (0.110)
知识储备规模	-0.777*** (-3.760)
R&D投入强度	65.532*** (3.740)
R&D产出效率	0.228 (1.390)
成长性	-0.185 (-0.860)
截距	-1.226** (-1.980)
似然值	-77.350
Pseudo R ²	0.195

注:表中括号内为z值。*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平下显著

4 研究结论

基于组织学习理论和公司金融理论,本文认为吸收能力和财务能力是影响并购者创新活动的重要因素。通过理论分析可知,引入知识储备规模、知识集中度和杠杆水平后,知识储备规模越大,并购者的创新效率越高。知识集中度通过作用于知识储备规模和并购创新效应的关系,间接调节企业创新效率,其中,在相关领域并购中,这种间接调节效应为正向,在非相关领域则呈现为消极的调节作用。财务能力作为另外一种影响并购创新效应的因素,本文认为高杠杆水平和高杠杆增长速度会限制并购方随后的创新投入,但对于并购者创新效率的影响并不确定。为了验证理论假设和经验数据的一致性,基于2011—2015年高新技术产业上市公司样本,采用倾向得分方法克服内生性,对并购和创新活动的关系及其作用机制进行检验,研究结果如下:①并购会显著影响并购方在并购后1年和2年

的创新活动。具体体现为并购方在并购后1年的创新投入显著下降,创新效率在并购后1年和2年内也呈现显著降低;②知识储备规模能够为并购者带来创新效率提升,与此同时,加剧了并购者创新投入的减少;③知识集中度通过作用于知识储备规模和并购创新效应的关系,间接影响创新效率,并且这种影响是正向的,不随并购相关性而改变。这意味着较高的知识集中度能够促进知识储备规模扩大、带来创新效率提升;④并购方的财务能力对并购活动影响显著,表现为并购者负债水平越高,创新投入减少越多,但是高债务增长速度能够增加创新投入。另外,高杠杆水平和较快的杠杆增长率会显著降低并购方创新效率。

当前我国处于经济转型的阵痛时期,实现产业结构升级的关键是科技创新。由于并购的简单直接性,其成为我国企业提升自身创新能力的一种偏好。但是从本文研究结果看,这种方式并不总是有效的,企业自身的创新性和专业性是影响并购效果的重要变量,因此采取简单的“拿来主义”需要慎重考虑,与之相反,长期的知识沉淀和积累才是提升企业创新性、国家创新能力的最优路径。

本文针对并购和创新性关系的研究仍然存在诸多局限。首先,由于样本限制,本文只研究了并购方的创新活动,应该将并购后目标公司创新性的改变与并购方进行对比分析,才能得到更为全面的结论;其次,吸收能力和财务能力是影响并购方创新性的关键因素,但是两者均为综合性评估指标,而本文只是从知识储备和债务水平角度进行度量,理应存在其它层面分析;最后,要获得更具政策启示性的发现,需要从微观企业层面上升到宏观产业角度^[22],探究并购是否会提升产业或者总体宏观经济发展的技术含量。目标公司创新性、吸收能力和财务能力等其它角度以及并购对于产业和总体经济的影响是后续研究的方向。

参考文献:

- [1] CHANDLER, ALFRED D. The competitive performance of US industrial enterprises since the second world war[J]. Business History Review, 1994, 68(1):1-72.
- [2] BARNEY J. Firm resources and sustained competitive advantage[J]. Journal of Management, 2009, 17(1):3-10.
- [3] VERMEULEN G A M, BARKEMA H G. Learning through acquisitions[J]. The Academy of Management Journal, 2001, 44(3).
- [4] GUADALUPE M, KUZMINA O, THOMAS C. Innovation and foreign ownership[J]. American Economic Review, 2012, 102(7): 3594 - 3627.
- [5] CASSIMAN B, COLOMBO M, GARRONE P, et al. Im-

- part of M&A on the R&D process: an empirical analysis of the role of technological and market relatedness[J]. *Research Policy*, 2005, 34(2):195-220.
- [6] DANZON P M, EPSTEIN A, NICHOLSON S. Mergers and acquisitions in the pharmaceutical and biotech industries[J]. *Managerial & Decision Economics*, 2007, 28(4-5): 307-328.
- [7] STIEBALE J, REIZE F. The impact of FDI through mergers and acquisitions on innovation in target firms[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2011, 29(2):1-167.
- [8] SCHIFFBAUER M, SIEDSCHLAG I, RUANE F. Do foreign mergers and acquisitions boost firm productivity[J]. *International Business Review*, 2017, 26(2):1124-1140.
- [9] HAUCAP J, RASCH A, STIEBALE J. How mergers affect innovation: theory and evidence[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2018, 13(2):76-101.
- [10] PRABHU J C, CHANDY R K, ELLIS M E. The impact of acquisitions on innovation: poison pill, placebo, or tonic[J]. *Journal of Marketing*, 2005, 69(1):114-130.
- [11] ORNAGHI C. Mergers and innovation in big pharma[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2009, 27(1):1-79.
- [12] RANFT A L, LORD M D. Acquiring new knowledge: the role of retaining human capital in acquisitions of high-tech firms[J]. *The Journal of High Technology Management Research*, 2000, 11(2):1-319.
- [13] PURANAM P, SINGH H, ZOLLO M. Organizing for innovation: managing the coordination-autonomy dilemma in technology acquisitions[J]. *Academy of Management Journal*, 2006, 49(2):263-280.
- [14] CLODDT M, HAGEDOORN J, KRANENBURG H V. Mergers and acquisitions: their effect on the innovative performance of companies in high-tech industries[J]. *Research Policy*, 2006, 35(5):642-654.
- [15] FREY R, HUSSINGER K. European market integration through technology-driven M&A[J]. *Applied Economics*, 2011, 43(17):2143-2153.
- [16] SORESCU A B, CHANDY R K, PRABHU J C. Why some acquisitions do better than others: product capital as a driver of long-term stock returns[J]. *Journal of Marketing Research*, 2007, 44(1):57-72.
- [17] GIRMA S, GREENAWAY D, WAKELIN K. Who benefits from foreign direct investment in the UK[J]. *Scottish Journal of Political Economy*, 2013, 60(5):560-574.
- [18] ZAHRA S A, GEORGE G. Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension[J]. *The Academy of Management Review*, 2002, 27(2):185-203.
- [19] MARGINSON, D, MCAULAY, L. Exploring the debate on short-termism: a theoretical and empirical analysis[J]. *Strategic Management Journal*, 2008, 29(3):273-292.
- [20] ROSENBAUM P R, RUBIN D B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects[J]. *Biometrika*, 1983, 70(1):41-55.
- [21] ROSENBAUM, P. R., RUBIN, D. B. Reducing bias in observational studies using subclassification on the propensity score[J]. *Journal of the American Statistical Association*, 1984, 79(387):516-524.
- [22] XU, JIANHUAN. Growing through the merger and acquisition[J]. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2017, 80(3):54-74.
- [23] 马述忠, 冯晗. 基于产业链整合的并购与企业创新激励——来自中国上市公司的证据[J]. *中国经济问题*, 2012(5):71-80.
- [24] 陈玉罡, 蔡海彬, 刘子健, 等. 外资并购促进了科技创新吗[J]. *会计研究*, 2015(9):68-73.
- [25] FURLAN B, OBERHOFER H, WINNER H. A note on merger and acquisition evaluation[J]. *Industrial and Corporate Change*, 2015, 25(3):447-455.
- [26] 王宛秋, 马红君. 技术并购主体特征、研发投入与并购创新绩效[J]. *科学学研究*, 2016, 34(8):1203-1210.
- [27] 王宛秋, 邢悦. 融资约束一定制约技术并购后的研发投入吗? [J]. *科学学研究*, 2017, 35(6):886-895.
- [28] 张弛, 余鹏翼. 并购类型会影响中国企业技术并购绩效吗——对横向、纵向和混合并购的比较研究[J]. *科技进步与对策*, 2017, 34(7):76-81.
- [29] HAGEDOORN J, DUYSTERS G. The effect of mergers and acquisitions on the technological performance of companies in a high-tech environment[J]. *Technology Analysis & Strategic Management*, 2002, 14(1):67-85.
- [30] ZOLLO M, SINGH H. Deliberate learning in corporate acquisitions: post-acquisition strategies and integration capability in US bank mergers[J]. *Strategic Management Journal*, 2004, 25(13):24.
- [31] HAMBRICK D C, CANNELLA B. Relative standing: a framework for understanding departures of acquired executives[J]. *Academy of Management Journal*, 1993, 36(4):733-762.
- [32] KAPOOR, R, LIM, K. The impact of acquisitions on the innovation performance of inventors at semiconductor companies[J]. *Academy of Management Journal*, 2005, 50(5):1133-1155.
- [33] GLAZER R, WEISS A M. Marketing in turbulent environments: decision processes and the time-sensitivity of information[J]. *Journal of Marketing Research*, 1993, 30(4):509-521.
- [34] COHEN W M, LEVINTHAL D A. Innovation and learning: the two faces of R&D[J]. *Economic Journal*, 1989, 99(397):569-596.
- [35] MAKADOK R. Toward a synthesis of the resource-based and dynamic-capability views of rent creation[J]. *Strategic Management Journal*, 2001, 22(5):387-401.
- [36] 陈晓红, 宋洋. 区域创新系统中知识吸收能力的评价及比较研究[J]. *科技进步与对策*, 2011, 28(1):108-112.
- [37] 朱俊杰, 徐承红. 区域创新绩效提升的门槛效应——基于吸收能力视角[J]. *财经科学*, 2017(7):116-128.
- [38] ASHBYW R. An introduction to cybernetics[J]. *Journal of the Operational Research Society*, 1957, 10(7):34-36.
- [39] DAY, G. S, SCHOEMAKER, P. J. H. Peripheral vision: detecting the weak signals that will make or break your

- company[M]. Harvard Business School Press, 2006.
- [40] LEONARD-BARTON D. Core capability and core rigidities: a paradox in managing new product development[J]. Strategic Management Journal, 1992, 13(1):111-125.
- [41] HUGHES, A, SCOTT MORTON, M. S. The transforming power of complementary assets[J]. MIT Sloan Management Review, 2006, 47(4):50 - 58.
- [42] GURTNER S, SPANJOL J, GRIFFIN A. Leveraging constraints for innovation: new product development essentials from the pdma[J]. New Service Development For Professional Services, 2018, 34(2):167-182.
- [43] COSCI S, MELICIANI V, SABATO V. Relationship lending and innovation: empirical evidence on a sample of European firms[J]. Economics of Innovation & New Technology, 2016, 25(4):335-357.
- [44] MYERS, S. C, MALJUF, N. S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have [J]. Journal of Financial Economics, 1984, 13(2):187 - 221.
- [45] JENSEN, M. C, MECKLING, W. H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure [J]. Journal of Financial Economics, 1976, 3(4), 305 - 360.
- [46] HOSKISSON, R. E, HITT, M. A. Downscoping: how to tame the diversified firm[M]. Oxford University Press, 1994.
- [47] HIRANO K, IMBENS G W, RIDDER G. Efficient estimation of average treatment effects using the estimated propensity score[J]. Econometrica, 2003, 71(4):1161-1189.
- [48] KLEINKNECHT, A, VAN MONTFORT, K, BROUWER, E. The non-trivial choice between innovation indicators[J]. Economics of Innovation & New Technology, 2002, 11(2):109-121.
- [49] JOHN HAGEDOORN M C. Measuring innovative performance: is there an advantage[J]. Research Policy, 2003, 32(8):1365-1379.
- [50] HALL B H. The effect of takeover activity on corporate research and development[J]. NBER Working Papers, 1987.
- [51] DUSHNITSKY G, LENOX M J. When do firms undertake R&D by investing in new ventures[J]. Strategic Management Journal, 2010, 26(10):947-965.
- [52] HALL B H. The manufacturing sector master file: 1959-1987[D]. NBER Working Papers, 1990.
- [53] 梁彤缨, 雷鹏, 陈修德. 管理层激励对企业研发效率的影响研究——来自中国工业上市公司的经验证据[J]. 管理评论, 2015, 27(5):145.
- [54] TOSI H L, WERNER S, KATZ J P, et al. How much does performance matter a meta-analysis of CEO pay studies [J]. Journal of Management, 2000, 26(2):301-339.
- [55] COLESJ L, DANIEL N D, NAVEEN L. Managerial incentives and risk-taking[J]. Journal of Financial Economics, 2006, 79(2):431-468.
- [56] 李春涛, 宋敏. 中国制造业企业的创新活动: 所有制和 CEO 激励的作用[J]. 经济研究, 2010(5):135-137.
- [57] 何枫, 陈荣. 公司治理及其管理层激励与公司效率——关于中国上市公司数个行业的实证研究[J]. 管理科学学报, 2008, 11(4):142-152.
- [58] 姜涛, 王怀明. 高管激励对高新技术企业 R&D 投入的影响——基于实际控制人类型视角[J]. 研究与发展管理, 2012, 24(4):53-60.
- [59] 杨德伟, 汤湘希. 政府研发资助强度对民营企业技术创新的影响——基于内生性视角的实证研究[J]. 当代财经, 2011(12):64-73.
- [60] 白俊红, 江可申, 李婧. 应用随机前沿模型评测中国区域研发创新效率[J]. 管理世界, 2009(10):51-61.
- [61] 张辉, 刘佳颖, 何宗辉. 政府补贴对企业研发投入的影响——基于中国工业企业数据库的门槛分析[J]. 经济学动态, 2016(12).
- [62] 逮东, 林高, 杨丹. 政府补助、研发支出与市场价值——来自创业板高新技术企业的经验证据[J]. 投资研究, 2012(9):67-81.
- [63] 黄燕. 创新激励政策、风险投资与企业创新投入[J]. 科技管理研究, 2013(16):9-14.
- [64] 文芳. 股权集中度、股权制衡与公司 R&D 投资——来自中国上市公司的经验证据[J]. 南方经济, 2008(4):41-52.

(责任编辑:胡俊健)