

政府补助与企业创新能力：一个新的实证发现^{*}

施建军¹ 栗晓云²

(1. 对外经济贸易大学统计学院, 北京 100029;

2. 对外经济贸易大学国际商学院, 北京 100029)



内容提要: 财政政策是激励企业创新与发展的外在推动力, 但政府的财政补助与企业创新效果之间究竟是怎样的关系呢? 这一直是学术界与实践界争论的话题。一般认为政府补助会促进企业创新, 但也有研究发现, 政府补助的数量规模、补助项目重点分布、补助时间等不同因素会对企业创新产生不同的影响。为此, 本文在界定企业创新能力概念与维度的基础上, 利用 2010—2018 年中国 A 股上市公司数据, 全面地考察了政府补助对企业创新能力的影响, 并基于企业规模、产品市场竞争、知识产权保护进行了异质性检验。研究发现: 政府补助规模与企业创新能力呈浅 U 型关系, 即只有当补助规模超过适度值后, 政府补助才能真正提高企业创新能力, 具体表现为创新质量、创新效率及创新可持续性这三方面的整体提升; 进一步的异质性检验结果显示, 上述浅 U 型关系仅在大型企业及高知识产权保护下成立, 高市场竞争强度下政府补助与创新质量之间是正向的线性关系。研究结果表明, 政府补助发放的过程中应“抓重点, 重质量, 轻数量”, 以避免由于补助规模较小所导致的负向影响; 并且, 政府补助可更多地向重点企业倾斜, 如大型企业以及处于高市场竞争强度与高知识产权保护中的企业。

关键词: 政府补助 企业创新能力 市场竞争

中图分类号: F425 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002—5766(2021)03—0113—16

一、引言

当今科技发展的速度越来越快, 能够持续不断的创新已然成为企业的立足之本, 同时, 基于国家科技发展的视角, 企业又是科技创新的主体, 企业创新水平的提升对建设创新型国家具有重要的意义。进入新时代以来, 创新驱动发展战略的推进力度大幅提升, 在中共中央、国务院相继出台的各种政策文件中, 均强调了政府在加快企业技术创新中所起到的重要作用。为此, 政府必须做好财政资金的引导工作, 合理发挥其杠杆作用, 帮助企业灵活应对市场风险, 切实增强其核心竞争力。就其本质而言, 政府发放的财政补助的确在很大程度上推动了不少企业、产业以及地区的整体发展, 如周燕和潘遥(2019)^[1]研究发现, 政府补贴可显著增加新能源汽车产业中的企业总收入与净利润, 进而使得国内企业不断朝着新能源价值链的高端发展。但不可否认的是, 政府补助并非万金油, 仍有相当数量的企业在获得补助后并未实现长期稳健的发展, 甚至还出现了创新失败的结果, 非但没有提高业绩, 反倒降低了其经营的信心, 更多地依赖盲目投资来寻租扭亏(步丹璐和黄杰,

收稿日期: 2020-05-27

* 基金项目: 国家社会科学基金重大项目“我国发展的创新驱动战略研究”(11&ZD004)。

作者简介: 施建军, 男, 教授, 博士生导师, 研究领域是经济体制改革、统计学理论和方法、企业管理理论、企业创新与创业管理, 电子邮箱: shijj@uibe.edu.cn; 栗晓云, 女, 博士研究生, 研究领域是企业创新与创业管理, 电子邮箱: lixiaoyun_xixi@126.com。
通讯作者: 栗晓云。

2013)^[2],此外,还有很多学者在分析财政补助的微观效果时获得了不同的结果。

具体而言,一些学者认为政府补助可以促进企业创新,其理论基础主要是凯恩斯的经济学理论与熊彼特的技术创新理论,研究主要集中于政府补助可以促进企业创新。如,姚东旻和朱泳奕(2019)^[3]认为,政府补助有助于提高企业创新投入,加快企业创新进程;章元等(2018)^[4]的研究表明,通过购买引进新技术可在很大程度上对企业产生短期的激励效果,提高其创新绩效;Bayona Velasquez 等(2018)^[5]分析发现,在加大创新力度期间,无论是企业的产品,还是其提供的服务,都在海内外市场大获成功。但也有部分学者根据信息不对称、寻租以及委托代理等诸多理论,分析指出,政府补助并不一定能够带动企业创新。如,Boeing(2016)^[6]认为,政府补助会在短时间内挤占企业用于研发的资金与资源;Bronzini 和 Iachini(2014)^[7]的研究结论显示,因受制于政府灌输,获得支持的企业大多只是以增加创新支出的方式来发挥其优势,而未形成长期有效的发展动力,因此,其创新产出的增幅并不明显,甚至还会反过来阻碍企业的创新,削弱企业的自主创新能力(Catozzella 和 Vivarelli,2016^[8])。另外,Liu 等(2019)^[9]、毛其淋和许家云(2015)^[10]在其研究中指出,政府补助与企业创新绩效之间存在非线性的关系,政府补助虽可在一定程度上促进企业的技术创新,但若补助过多,则会带来反作用,简而言之,即二者之间呈先升后降的倒 U 型关系;然而,Huang 等(2016)^[11]的研究发现,政府补助对企业创新效率的影响呈 U 型。此外,企业内外部情境的调节作用也是研究的焦点所在,比如企业规模(Bronzini 和 Piselli,2016)^[12]、所属行业(Choi 和 Lee,2017)^[13]、发展阶段(Zhou 等,2017)^[14]、创新水平(Du 和 Li,2019)^[15]、所在地的区域差异(姚东旻和朱泳奕,2019)^[3]等,特征各异的企业在获得补助之后,往往会结合自身的实际情况制定不一样的创新决策,进而显现出异质性。总体而言,政府补助可为企业的创新发展指明方向,使其创新进程有所加快,但在部分情况下,也有可能引发政策失灵。因此,政府补助究竟是如何影响企业创新的呢?这种影响生效的触动条件是什么呢?本文将围绕这两个问题展开理论分析与实证探究,为之找出实际可行的应对之策。

综上所述,不难发现学术界至今尚未形成统一的观点,但在大部分学者看来,政府补助与企业创新之间存在线性或倒 U 型关系,仅有 Huang 等(2016)^[11]从《工业企业科技活动统计年鉴》获取的样本数据,分析指出二者存在 U 型关系。而在本文看来,创新特别是高质量的创新必然具备以下两个特点:一是高投入,二是高风险。故而,仅在政府补助规模较大时,企业认为创新回报高于风险时才会做出真正的创新决策,这一点与现有的大部分研究结论存在差异。为此,本文首先界定企业创新能力的概念与测量维度,并将其作为全面评估政策影响与边界条件的重要指标,以提高评估结果的准确性。同时,也能进一步丰富相关政策的微观效果研究,为今后制订政策提供一定的参考依据。

基于此,为更好地填补该课题的研究空白,本文将选取 2010—2018 年的中国沪深 A 股上市公司数据,全面分析政府补助对企业创新能力带来的影响。结果表明,二者呈浅 U 型关系,通俗来说,只有在补助规模超过一定的数值后,企业的创新质量与效率才会得到提升,创新活动也会更加持久。本文的创新之处在于立足于,企业规模、产品市场竞争以及知识产权保护三个层面,深入考察了政府补助影响企业创新能力的内外部情境,进而补充了政府补助发挥作用的边界条件,为政府日后完善补助政策提供了实践证据。

二、理论分析与研究假设

1. 企业创新能力的概念与测度

企业创新能力指的是企业为提升创新水平所具备的各种能力的集合,这种能力通常会贯穿于企业发展的所有流程,比如研发、制造、市场营销、资源分配以及决策计划等(Guan 和 Ma, 2003)^[16]。也有学者将其解释为企业为了充分吸收并掌握现有技术,对其进行改进与创新所必须

具备的知识和能力(Lall,1992)^[17]。Yam等(2004)^[18]进一步指出,企业创新能力可分为以下几种:一是学习能力,二是研发能力,三是制造能力,四是营销能力,五是组织创新能力,六是战略计划能力;这些能力最后都会体现在企业长期有效的创新活动上,且产出绩效十分出色。表1即为现有的主要的关于企业创新能力的测量维度研究。

表1 企业创新能力的测量维度

代表文献	测量维度	不足之处
Zhang和Zhou(2016) ^[19]	研发人员数量、正逆向工程、技术积累、创新产出	部分指标难以测度
Taghizadeh等(2018) ^[20]	创新质量、创新速度	部分指标难以测度
曹淑媛等(2019) ^[21]	创新投入、创新产出、创新可持续性	不够全面

资料来源:作者整理

与此同时,还有相当数量的专家学者将创新能力直接与创新绩效等同,将专利数量、新产品产出作为测度指标,但这仅可揭示企业部分创新能力。另有一些学者通过建立创新能力指数的方式来对企业创新能力进行评价,表2即为现有的部分研究成果及其仍需改进的地方。

表2 企业创新能力的评价体系

评价体系	研究结论	不足之处
企业自主创新能力评价体系(曹洪军等,2009) ^[22]	从创新意识、创新实施和创新实现等角度全面构建评价体系,其中涉及五个二级指标和27个三级指标,此处的二级指标包括创新意识、创新投入强度、创新方式、创新产出强度以及创新活动管理能力	利用主观层次分析法确定权重,不够客观
中小企业创新能力评价体系(姜慧和曾群超,2014) ^[23]	主要是从创新投入、创新基础、创新绩效等维度来构建评价体系,涉及13个评测指标	利用层次分析法对指标赋权,不够客观
上市公司创新能力评价指标体系(孙建军等,2016) ^[24]	包括五个二级指标(创新强度、创新资源、创新效益、创新绩效、可持续性)及21个三级指标	利用层次分析法和德尔菲法确定权重,不仅不够客观,且权重不对外公开

资料来源:作者整理

由表2可知,这些评价体系的共同缺陷在于皆以层次分析法来确定不同指标的权重,不够客观,也未兼顾全面性、系统性等重要原则。因此,本文借鉴表2中的部分指标,并结合表1的测量维度,最终确定衡量企业创新能力的维度有以下三个:一是创新质量,二是创新效率,三是创新可持续性。详细来说,首先,创新质量可以反映出色的创新绩效,比如企业研发出了与众不同的新产品,推出了全新的服务,可以更好地满足企业利益相关者的需求,该维度重在解释创新产出的品质(Taghizadeh等,2018)^[20]。鉴于政府补助与创新质量之间的关系,可从侧面论证前者是否能激发企业追求核心技术的积极性与动力,进而强化核心竞争力,在市场上获得超额利润。根据专利法的相关定义与已有的研究文献(黎文靖和郑曼妮,2016^[25];孔东民等,2017^[26]),本文选用能够凸显创新品质的发明专利数量作为衡量指标,该方法也经常评价一个城市或国家的创新水平时应用。其次,创新效率可体现出企业创新的投入产出水平,创新效率的提高有以下两种情况:一是创新产出降幅较小,但总投入降幅较大;二是产出增幅较大,但总投入增幅较小。因此,当政府补贴增加但创新产出下降时,若其他投入来源的降幅更大,那么创新效率仍有提高的可能性。因该指标将企业创新的总投入纳入了分析范畴,所以在探究政府补助与创新效率之间的关系时可起到一定的证明

作用。本文主要是以专利申请数量与当年及前两年研发总支出与企业资产之间的比值来加以衡量(Huang等, 2016^[11]; 姚立杰和周颖, 2018^[27])。最后, 创新可持续性可反映出企业创新的连续性与长期性, 究其原因在于, 企业创新活动特别是高质量的创新往往需要很长时间进行, 具有较高的不确定性, 且对企业资金有很高的要求, 因此检验二者关系是否可持续, 能够证明政府补助是否可以有效平滑企业内部的财务波动, 进而保证其创新的持续性。将企业的无形资产作为代理变量, 这可归因于新会计准则中对无形资产的重新界定, 其中不仅包括专利权、非专利技术, 还涉及了商标权等, 基本上涵盖了企业创新投入时可能涉及的各类活动信息, 故而, 可将其作为判断企业综合创新活动的结果(李健等, 2018^[28]; 鞠晓生等, 2013^[29])。因此, 本文可全面评估政府补助对企业创新能力的影响, 以便于政策改进与完善。

2. 政府补助对企业创新能力的影响

考虑到政府补助可有效缓解市场失灵, 其为企业创新带来的好处可概括如下: 一是有利于减轻企业创新所面临的资金压力。因创新具有公共品的特征, 企业可能会遇到研发投入在社会最优水平以下的问题, 即投资不足(Choi和Lee, 2017)^[13], 再加之创新本身极具风险, 一般来说成本、风险、收益等都很高(Fu, 2012)^[30], 创新离不开前期的资本投入, 而政府补助可为其承担部分资金压力, 进而减少企业融资不足造成的阻碍, 使其做出更加实际可行的创新决策。二是政府补助可为企业购置新技术设备提供资金支持(刘斐然等, 2020^[31]; 卢圣华和汪晖, 2020^[32]), 有效地降低了企业资金压力; 较为直接的补贴类型包括稳岗补贴、专利费补助、企业培训补助、商标财政拨款等, 这些补贴都能给企业利润带来直接的增长, 促使企业使用中长期信贷(Carboni, 2017)^[33], 并获得长期债务(Meuleman和De Maeseneire, 2012)^[34], 从外部债务融资方面缓解了企业创新的资金压力。除此之外, 结合信号传递理论, 政府补助同样会给外部股权投资者传递出积极的利好信号, 使其更愿意买入或增持这类企业的股票, 加大其股权投资份额(Takalo和Tanayama, 2010)^[35], 为企业带来更为可观的资金供给量, 减少融资成本, 从外部股权融资方面降低了创新的资金压力。结合上述证据可知, 政府补助有助于缓解创新期间因投资不足而引发的市场失灵问题, 进而强化企业创新主动性。

另外, 政府补助可有效降低企业创新期间可能遭遇的风险。创新的开始意味着企业将会迎来各个领域的未知挑战, 比如市场波动、财务危机、技术短板等, 此时政府若为其发放补助, 则能传递出积极的引导信号, 这与产业政策的本质并无不同, 即某些市场领域有更高的收益可能(Sun等, 2019)^[36]; 再比如研发税收返还政策, 可为企业的研发部门吸引大量的资源, 增加了相关领域的创新机会。消费者也能从中捕捉积极信息, 进而催生出更大的市场需求(Sopha等, 2017)^[37], 而这显然就是为企业获利奠定了基础, 将其最初创新所投入的成本逐渐摊平, 甚至可以激发企业自主创新的意愿。如此一来, 企业的财务风险与市场风险也能得到一定的排除, 技术风险随之被减弱。这是因为, 一方面, 越多的消费者、更大的市场接触与运用新产品越早, 就越有可能为企业提供更多反馈, 帮助企业更及时发现新产品存在的问题, 也就越有利于企业对产品或技术及时做出调整与改善, 进而降低创新过程中的技术风险。另一方面, 政府补助改善了企业的财务风险, 增强了企业的创新动力与信心, 并为企业持续创新提供了资金保障, 解决了创新的后顾之忧, 企业因此可以依靠政府支持加大创新投入, 从而不断提升技术水平, 解决可能存在的技术隐患, 在一定程度上降低技术风险。由此可知, 政府补助可大幅降低企业各方面的创新风险, 使其更加积极主动地开展创新活动。

但实际上, 在支持企业创新时政府失灵的情况也不少见, 致使企业创新难以维系, 其中原因可概括为以下两点: 一是补助发放期间存在挤出效应。所谓的挤出效应指的是企业原本打算用于投入到创新活动中的资金可能会因为政府的补贴而被挤占, 因为企业短期内的创新预算支出是既定不变的, 这就使得企业的创新在短期内不会改变(袁航和朱承亮, 2020)^[38]。更有甚者, 政府补助可

能会抑制企业创新能力的增长,因为一旦获得了政府的补助,企业就能向其潜在的投资者发出正向信号,为此,企业往往会为了获得这一资源,而支付不少寻租成本,进而减少了补助中可供创新使用的资金;再加之信息不对称现象的存在,获补助的公司可能仅增加了其创新支出,但并未使其创新质量获得真正意义上的提高,创新产出依旧未见改善(Catozzella和Vivarelli,2016)^[8]。二是政府补助发放期间可能存在逆向选择效应。究其根本而言,政府在选择资助企业时,可能会因为信息不对称而被部分企业伪造的假象而蒙蔽,进而做出错误的补助决策,导致真正需要补助的企业资金被占用,创新资源的配置效率明显降低,企业创新无法取得实际进展。

综上,政府补助主要是以缓解融资压力、降低创新风险等方式来保证企业创新资金,为企业带来源源不断的创新动力,但也可能会受到挤出效应和逆向选择效应的影响,致使创新资源错配,给企业创新带来严重阻碍。上述逻辑分析框架如图1所示。

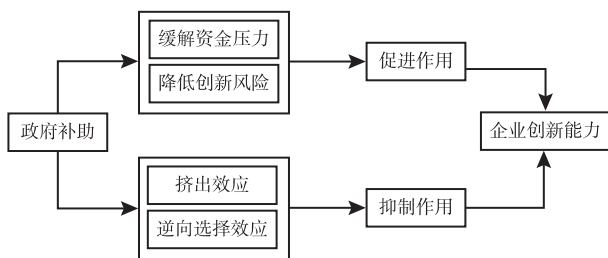


图1 逻辑分析框架

资料来源:作者整理

那么在实践中,到底哪种影响“更占上风”呢?考虑到企业创新决策实质上是一个根据当前资源条件所进行的决策权衡过程,政府补助对企业创新能力的影响不可一概而论,不同规模的补助对企业的创新决策有不同的影响。

当政府补助规模较小时,补助对于企业融资约束的缓解及创新风险的降低均不能发挥太大的作用。也就是说,这种情况下,企业认为创新的风险仍然大于回报,小规模补贴并不能为企业创新提供充足的资金保障,无法满足技术水平提升或产品质量改善等过程需要的持续创新投入,无法在长期内改善财务风险、市场风险与技术风险,因此在权衡利弊后,企业的创新积极性与动力并没有增强,可能并不会因为获得部分政府补助而进行持续创新、不断提升创新水平与质量、增强创新能力。相反,可能还会因为政府补助不可避免地挤出与逆向选择而减少对创新能力的培育和发展。也就是说,当补助规模小于适度区间时,政府补助并不能真正起到激励企业提升创新能力的动机,甚至会使得企业主动放弃创新能力提升的机会,对企业创新能力的抑制作用大于促进作用,总体呈现出负向影响,并且随着额度的增加,进一步增加了企业的挤出动机,却仍然不足以促使企业做出创新决策。在这种情况下,政府补助对企业创新的负向效应随着规模的增加而增加。

当政府补助规模达到并超过适度区间时,补助对于企业融资约束的缓解及创新风险的降低均可以发挥出较为有效的作用。依据熊彼特的创新理论,企业家的天生职能就是实现创新,天生地为创新而存在、为追求超额利润而存在。此时,企业在权衡利弊后,认为创新的回报大于风险,就会因为获得政府补助而加大创新,并不断提升创新水平与能力以获取市场与利润,降低其创新挤出动机,这种形势下,在企业家看来寻租创新补助是“芝麻”,提升创新能力才是“西瓜”。即当补助规模较大时,政府补助对企业创新能力的促进作用大于抑制作用,政府补助对企业创新水平与能力的提升起到有效激励作用,并且随着补助规模的提高,企业增强创新能力的意愿也不断增加。因此,关于政府补助对企业创新能力的影响,本文提出如下假设:

H:政府补助规模与企业创新能力之间为浅U型关系。

三、研究设计

1. 研究样本与数据

自2010年新会计准则实施后,无形资产等科目发生了明显变化,因此,本文将2010—2018年间中国沪深A股上市的非金融企业作为初次筛选的研究样本,将其中交易状态为ST或PT以及数据有缺失的样本剔除,最终样本数量为2604家上市公司。本文所选变量数据皆来自国泰安(CSMAR)数据库。另外,本文对连续变量实行双向1%水平的缩尾处理,以此来规避极端值带来的影响。

2. 变量定义

(1)被解释变量:企业创新能力。本文在研究期间主要选取了以下三个测量维度:创新质量、创新效率与创新可持续性。创新质量使用期末发明专利申请数量的自然对数($\ln(\text{发明专利申请数量} + 1)$)来度量;创新效率使用期末专利申请数量除以当年及前两年研发支出之和与企业资产比值($\ln[\text{专利申请数量}/(\text{当年及前两年研发支出之和}/\text{期末总资产}) + 1]$)来衡量;创新可持续性采用企业当年无形资产增量(单位:千万元)作为代理变量。

(2)解释变量:政府补助。使用企业当年获得的政府补助金额的自然对数来度量。

(3)控制变量。本文所涵盖的控制变量有以下几个:一是因为企业资本支出可在很大程度上反映出企业的创新绩效(Audretsch和Link,2018)^[39],所以可能会对本文的研究结果产生一定的影响,故而将其作为控制变量。二是产品市场竞争可以有效激励治理结构薄弱的企业创新,减少管理层消极怠工的行为,避免代理问题的出现,且在竞争激烈的行业效果更为显著(Chen和Chang,2010)^[40],所以本文将产品市场竞争作为控制变量,并结合国内外研究中使用频率较高赫芬达尔-赫希曼指数(HHI)加以测量,HHI越大,则说明市场集中程度越高,行业竞争水平越低。三是资源冗余,作为影响企业创新的一大因素,丰富的资源储备对企业创新的影响不容小视,所以本文将能够代表资源冗余的销售管理费用、企业杠杆水平以及现金流水平纳入控制变量(Hawn和Ioannou,2016^[41];van Essen等,2015^[42];Andersen,2012^[43])。四是当企业两权分离时,其行为将会逐渐偏离利润最大化的根本目标,对企业创新与长足发展带来深远影响(Flammer和Bansal,2017)^[44],故而,本文将两权分离度作为控制变量。五是企业规模(Revilla和Fernandez,2012)^[45]与企业年龄(Zhou等,2017)^[14]同样会影响企业创新。最后,鉴于我国独有的经济体制,国企较之民企更易获得资源与资金方面的支持,既有政治属性,也有经济属性,因此本文将其纳入控制变量。表3即为本文所涉及的变量。

表3 变量定义表

变量类型	变量名称	变量符号	测量方法
被解释变量	创新质量	<i>Quality</i>	$\ln(\text{发明专利申请数量} + 1)$
	创新效率	<i>Efficiency</i>	$\ln[\text{专利申请数量}/(\text{当年及前两年研发支出之和}/\text{期末总资产}) + 1]$
	创新可持续性	<i>Sustain</i>	期末无形资产增量(单位:千万元)
解释变量	政府补助	<i>Subsidy</i>	$\ln(\text{企业当年获得的政府补助金额})$
控制变量	现金流水平	<i>CFR</i>	本年度经营活动产生的现金流量净额/期末总资产
	资本支出	<i>Cap</i>	期末资本支出/期末总资产
	杠杆水平	<i>LEV</i>	期末总负债/期末总资产
	销售管理费用	<i>SA</i>	(期末销售费用 + 期末管理费用)/期末总资产
	产品市场竞争程度	<i>HHI</i>	$HHI = \sum \left(\frac{X_i}{X} \right)^2$, 其中, $X = \sum X_i$, X_i 为行业内 <i>i</i> 的主营业务收入
	两权分离度	<i>Separation</i>	控制权 - 所有权

续表 3

变量类型	变量名称	变量符号	测量方法
控制变量	公司规模	<i>Fsize</i>	Ln(期末总资产)
	公司年龄	<i>Fage</i>	样本观测年份 - 公司成立年份
	产权性质	<i>SOE</i>	国有企业:1;非国有企业:0

资料来源:作者整理

3. 实证模型

本文在研究过程中,构建了以下实证模型,以进一步检验主效应,式(1)中 *Y* 分别为创新质量、创新效率与创新可持续性, *i* 和 *t* 分别表示企业和年份。由于政府补助可能会因内生性因素而影响企业的创新能力,那些创新能力强的企业在获取政府补助上难度更小,这是因为其所传递出来的正向信号,减少了政企之间的信息不对称,政府可以更加客观地根据企业创新水平发放政府补助,即二者之间可能互为因果关系(毛捷等,2015^[46];张彩江和陈璐,2016^[47]),因此本文将所选自变量滞后一期,以此来控制内生性的影响,期间也对创新的延迟性做出了相应的考量,式中 *Controls* 代表的是所有控制变量, α_i 、 μ_i 和 λ_t 分别表示区域、行业 and 年份固定效应, ε 为随机扰动项。

$$Y_{i,t+1} = \beta_1 Subsidy_{i,t} + \beta_2 Subsidy_{i,t}^2 + \beta_k \sum_{k=1}^9 Controls_{k,i,t} + \alpha_i + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t+1} \quad (1)$$

四、实证分析

1. 描述性统计与相关系数检验

结合本文所进行的变量描述性统计与相关性矩阵结果^①,可知创新效率的均值与中位数存在较大的差距,这就意味着在 2010—2018 年间,我国非金融上市企业的创新效率分布十分不均衡,且中位数明显在均值以下,这就表明大多数企业的创新效率都很低。剩下的变量都介于正常区间,比如企业负债率(*LEV*)、企业规模、成立年限等,均值依次为 42%、22、15.03。

关于相关性系数,除了企业负债率与企业规模之间的相关系数为 0.530 之外,其余各变量间的相关性系数都不足 0.5,变量之间没有明显的多重共线性。自变量与因变量的三个维度之间存在明显的正相关关系,后续本文将结合研究假设和实证模型,进一步检验其非线性关系。另外,控制变量与因变量均存在一定关联性,意味着本文所选取的控制变量较为恰当。

2. 基准回归

因专利数据具有左删失数据分布的特点,所以本文选用 Tobit 模型估计创新质量与创新效率;以 OLS 模型估计检验创新可持续性。回归结果如表 4 所示,列(1)、列(3)和列(5)显示了政府补助与企业创新能力的线性回归结果,可以看出,政府补助对创新质量与效率具有显著的正向促进作用,对创新可持续性无显著线性影响;列(2)、列(4)和列(6)为加入平方项的回归结果。

表 4 政府补助对企业创新能力的影响

变量	<i>Quality</i> _{<i>t</i>+1}		<i>Efficiency</i> _{<i>t</i>+1}		<i>Sustain</i> _{<i>t</i>+1}	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Subsidy</i>	0.165 *** (0.0170)	-1.077 *** (0.1419)	0.0774 *** (0.0376)	-1.938 *** (0.2856)	0.833 (0.5790)	-39.62 *** (4.7826)

① 受篇幅限制,相关小数表省略,完整数据备案。

续表 4

变量	$Quality_{t+1}$		$Efficiency_{t+1}$		$Sustain_{t+1}$	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$Subsidy^2$		0.0404 *** (0.0046)		0.0651 *** (0.0091)		1.309 *** (0.1537)
CFR	-0.113 ** (0.0497)	-0.120 ** (0.0490)	0.122 (0.1319)	0.0658 (0.1306)	0.498 (2.1248)	-0.0829 (2.1211)
Cap	1.087 ** (0.4309)	0.912 ** (0.4249)	1.742 (1.0711)	1.507 (1.0596)	120.6 *** (16.6480)	119.7 *** (16.6102)
LEV	-0.0511 (0.1349)	-0.0439 (0.1329)	-0.00809 (0.3126)	0.0614 (0.3093)	-7.937 (5.0876)	-8.371 * (5.0761)
SA	2.391 *** (0.3076)	2.134 *** (0.3043)	0.474 (0.6999)	0.0568 (0.6946)	11.61 (11.3133)	6.881 (11.3010)
HHI	-0.519 (0.4242)	-0.643 (0.4180)	2.305 * (1.2174)	1.654 (1.2073)	38.62 *** (13.9671)	33.01 ** (13.9506)
$Separation$	-0.00827 *** (0.0025)	-0.00776 *** (0.0025)	-0.0176 *** (0.0059)	-0.0167 *** (0.0058)	-0.286 *** (0.1001)	-0.276 *** (0.0998)
$Fsize$	0.435 *** (0.0271)	0.349 *** (0.0285)	0.522 *** (0.0613)	0.356 *** (0.0649)	14.02 *** (0.9375)	11.49 *** (0.9814)
$Fage$	-0.0158 *** (0.0042)	-0.0147 *** (0.0042)	-0.0159 (0.0101)	-0.0139 (0.0100)	-0.830 *** (0.1655)	-0.873 *** (0.1652)
SOE	0.429 *** (0.0601)	0.389 *** (0.0593)	0.00584 (0.1232)	-0.0504 (0.1220)	1.603 (2.2769)	0.806 (2.2736)
常数项	-9.768 *** (0.4755)	1.556 (1.3674)	-12.18 *** (1.4036)	6.884 ** (3.0163)	-299.9 *** (43.6262)	62.96 (60.8902)
区域/行业/年份 固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	2507	2507	2230	2230	15600	15600
伪 R^2	0.143	0.152	0.0419	0.0469		
调整 R^2					0.062	0.066

注: 括号中数值为标准误; **、* 和 * 分别表示 $p < 0.01$ 、 $p < 0.05$ 和 $p < 0.1$, 下同

资料来源: 作者整理

表 4 的列(2)、列(4)与列(6)的结果显示, 政府补助的一次项 ($Subsidy$) 对企业创新质量、创新效率及创新可持续性的回归系数在 1% 的统计水平上显著为负, 而政府补助的二次项 ($Subsidy^2$) 对三个因变量的回归系数在 1% 的统计水平上显著为正, 说明政府补助规模与企业创新能力之间存在 U 型关系, 假设成立。列(4)的结果与 Huang 等(2016)^[11]的结果吻合, Huang 等(2016)^[11]基于二元创新即探索式与利用式创新的视角来提出研究假设, 认为这两种创新的区别主要在于企业会根据资金来源进行投资决策, 政府补助提供了软预算约束, 对企业施加的压力较小, 因此当政府补助增加时, 企业更有可能进行探索式创新从而提高创新效率, 并且以 2006—2013 年期间的《工业企业科技活动统计年鉴》中的公司为研究对象对假设进行验证。而本文则补充讨论了政府补助对企业创新的抑制作用, 提供了不同的研究视角。在当前中国情境下, 只有当补助规模超过适度区间后才能真正发挥其缓解融资约束、降低创新风险的效用, 从而提高企业创新质量、提升创新效率并增强创新可持续性; 否则, 容易产生挤出企业自身研发投入、补助逆向选择等副作用, 进而降低企业创新质量、创新效率与创新可持续性。

3. 稳健性检验

对于关键变量选用不同的衡量方法,可能会对结论的稳健性带来明显影响,本文将已授权专利数量代替上文的已申请数量进行检验,将当年的无形资产值取代无形资产增量作为创新可持续性的代理变量进行回归(李仲飞和杨亭亭,2015^[48];程新生和赵旻,2019^[49]),同样对自变量进行滞后一期处理,回归结果如表5所示^①,可见虽测度方法不同,但两者的浅U型关系依旧稳健。

表5 关键变量敏感性的稳健性检验结果

变量	Quality _{t+1}		Efficiency _{t+1}		Sustain _{t+1}	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Subsidy	0.162 *** (0.0143)	-0.800 *** (0.1220)	0.0606 *** (0.0210)	-0.971 *** (0.1671)	7.470 *** (2.1659)	-332.5 *** (17.3165)
Subsidy ²		0.0311 *** (0.0039)		0.0329 *** (0.0053)		11.07 *** (0.5597)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-5.417 *** (0.7340)	3.298 ** (1.3172)	-10.06 *** (0.9391)	-0.348 (1.8182)	-2242.3 *** (157.2528)	825.3 *** (219.5075)
区域/行业/年份 固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	4329	4329	3342	3342	15998	15998
伪 R ²	0.0856	0.0900	0.120	0.123		
调整 R ²					0.148	0.169

资料来源:作者整理

需要注意的是,本文在实证检验时将对所有自变量进行滞后一期处理,但其实部分创新所需时间可能在一年以上,具体可参考孔东民等(2017)^[31],为此,这里将自变量滞后两年,旨在验证政府补助对今后两年企业创新所造成的影响,详情如表6所示,结果吻合,这就说明,本文所得研究结论具有一定的稳健性。

表6 滞后两年的稳健性检验结果

变量	Quality _{t+2}		Efficiency _{t+2}		Sustain _{t+2}	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Subsidy	0.213 *** (0.0208)	-1.177 *** (0.1840)	0.0683 ** (0.0331)	-2.854 *** (0.2741)	0.156 (0.6757)	-40.20 *** (5.6342)
Subsidy ²		0.0444 *** (0.0058)		0.0926 *** (0.0086)		1.299 *** (0.1800)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-9.239 *** (0.5212)	3.276 * (1.7242)	-12.04 *** (0.8410)	14.75 *** (2.6271)	-287.9 *** (45.6067)	71.37 (67.4624)
区域/行业/年份 固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制

① 限于篇幅,从此处开始将省略控制变量的具体结果,备案。

续表 6

变量	Quality _{t+2}		Efficiency _{t+2}		Sustain _{t+2}	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
N	2173	2173	2284	2284	13232	13232
伪 R ²	0.137	0.145	0.0510	0.0630		
调整 R ²					0.059	0.063

资料来源: 作者整理

五、进一步研究

以上结果显示, 政府补助对企业创新能力的三个维度均呈浅 U 型影响, 从多方面进行稳健性检验后, 结论依然成立。在本部分, 将进一步探讨这种影响是否依赖于某些特定的情境条件, 即试图界定这种影响发挥作用的边界, 以便能更全面地评估政府补助政策, 进而提出更准确、更有针对性的政策建议。

1. 企业规模差异的分化效应

既有研究显示, 政府补助在不同规模的企业中所发挥的作用不同。一些研究认为, 政府补助在大企业中的应用效果更好 (康志勇, 2018)^[50], 因为小企业受制于自身资金与技术水平, 政府补助对企业研发支出的挤出效应及逆向选择效应更强, 很多中小企业只是为了补助而研发, “骗补贴” 的新闻屡见不鲜, 企业规模正向调节政府补助对企业创新的促进作用。然而, 也有一些研究认为, 政府补助在小企业中的应用效果更好 (Bronzini 和 Piselli, 2016)^[12], 这主要有三方面的原因: 一是大企业组织结构冗余、内部协调成本高昂, 故而政府补助在大企业中的利用效率较低; 二是大企业的管理层级多, 在获得政府补助后的决策变更慢, 甚至不会轻易改变获得补助前既定的决策; 三是大企业资金相对充裕, 因而政府补助对其创新决策的影响较小。

因此, 为了检验企业规模对主效应的调节作用, 本文以样本企业规模的均值为标准进行了分组回归, 其中大于均值的即为大型企业, 反之, 则为中小型企业, 所得回归结果如表 7 所示。分析列 (1) 与列 (2) 的结果, 可知政府补助对企业创新质量的影响并不会因为企业规模的大小而有所区别。列 (4) 与列 (7) 的结果显示, 中小型企业中的政府补助对创新效率与创新可持续没有 U 型影响。为了继续探究中小型企业中政府补助的影响, 本文进一步检验它们的线性关系, 政府补助对创新效率的回归结果如列 (5) 所示, 自变量系数在 5% 的水平下显著为负, 表明中小企业中政府补助会降低其创新效率。政府补助对创新可持续性的回归结果如列 (8) 所示, 自变量系数不显著, 表明中小企业中政府补助对其创新可持续性没有影响, 可能是因为很多中小企业只是为了补助而研发, 补助停发时创新也就停止。中小企业中政府补助与创新质量仍然是浅 U 型关系, 所以创新效率的降低也并非因为挤出等负向机制, 可能的解释是中小企业的研发能力有限, 以至于当创新投入增加时, 并没有更多的增加创新产出, 进而在整体上呈现出了负向的线性关系。

表 7 考虑企业规模异质性的检验

变量	Quality _{t+1}		Efficiency _{t+1}			Sustain _{t+1}		
	大型企业	中小型企业	大型企业	中小型企业		大型企业	中小型企业	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Subsidy	-1.884 *** (0.2712)	-1.011 *** (0.1928)	-2.723 *** (0.5118)	0.0176 (0.1578)	-0.0362 ** (0.0151)	-32.94 *** (10.5120)	0.691 (0.6390)	0.00753 (0.0606)
Subsidy ²	0.0676 *** (0.0082)	0.0402 *** (0.0064)	0.0955 *** (0.0155)	-0.00179 (0.0052)		1.044 *** (0.3247)	-0.0232 (0.0216)	

续表 7

变量	Quality _{t+1}		Efficiency _{t+1}			Sustain _{t+1}		
	大型企业	中小型企业	大型企业	中小型企业		大型企业	中小型企业	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	15.24*** (2.2846)	7.721*** (1.4556)	18.98*** (4.3585)	0.0641 (1.2310)	0.466 (0.3736)	-382.2** (184.8673)	-23.85*** (6.6965)	-18.46*** (4.4336)
区域/行业/年份 固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	867	1640	1049	1181	1181	6923	8677	8677
伪 R ²	0.137	0.0795	0.0462	0.0331	0.0330			
调整 R ²						0.085	0.017	0.017

资料来源:作者整理

上述结果说明,企业规模对政府补助与创新效率、创新可持续性具有异质性的影响,并且 U 型关系仅在大企业中成立,说明中小企业中在一定程度上存在为了补助而研发的现象,补助并不能真正的提升其创新效率与创新可持续性,这表明,如果政府补助额度有限的话,可侧重于大型企业,并且要注意补助发放额度,因为如果补助小于适度值,反倒会降低其创新能力。

2. 不同市场竞争情境下的影响差异

夏清华和黄剑(2019)^[51]指出,产品市场竞争可以看作市场信号,政府补助可以看作政府信号,两种信号共同影响企业的创新决策。本文认为,产品市场竞争强度可以激发企业的创新意愿,以便获得超额利润,可以预期,竞争强度大的企业对政府补助的寻租动机更小。另外,高竞争强度企业的资金更为紧张,所以政府补助对其研发资金的缓解作用更佳。因此,为了验证市场竞争对主效应的调节作用,本文按照市场竞争程度大小进行分组回归,分组标准为样本企业市场竞争程度的均值,结果如表 8 所示。列(1)与列(4)的结果显示,处于高产品市场竞争的企业,其政府补助与创新质量、创新效率之间没有 U 型关系。为了继续探究高市场竞争强度下它们的关系,本文进一步做了线性检验,结果如列(2)与列(5)所示,列(2)正向显著,表明竞争强度可以缓解政府补助对企业创新质量的负向影响,从而使其呈现出正向的线性关系。列(5)不显著,说明政府补助与创新效率没有线性关系。列(7)与列(8)的结果意味着政府补助对企业创新可持续性的影响在不同市场竞争强度的企业中没有差别。

表 8 考虑产品市场竞争强度异质性的检验

变量	Quality _{t+1}		Efficiency _{t+1}			Sustain _{t+1}		
	高产品市场竞争		低产品市场竞争	高产品市场竞争		低产品市场竞争	高产品市场竞争	低产品市场竞争
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Subsidy	-0.328 (0.3417)	0.0693** (0.0344)	-1.261*** (0.1538)	-0.506 (0.4297)	-0.0917 (0.0610)	-2.375*** (0.3530)	-48.46*** (7.5040)	-34.03*** (6.1102)
Subsidy ²	0.0127 (0.0109)		0.0474*** (0.0050)	0.0136 (0.0139)		0.0801*** (0.0113)	1.568*** (0.2407)	1.162*** (0.1964)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-5.559* (3.0427)	-8.904*** (1.0409)	3.123** (1.5074)	-7.096 (4.4577)	-10.77*** (2.3747)	11.34*** (3.7313)	22.85 (81.7352)	63.65 (58.7602)

续表 8

变量	<i>Quality_{t+1}</i>		<i>Efficiency_{t+1}</i>			<i>Sustain_{t+1}</i>		
	高产品市场竞争		低产品市场竞争	高产品市场竞争		低产品市场竞争	高产品市场竞争	低产品市场竞争
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
区域/行业/年份 固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	438	438	2069	429	429	1801	4106	11494
伪 R ²	0.197	0.196	0.162	0.0921	0.0915	0.0498		
调整 R ²							0.097	0.062

资料来源:作者整理

上述结果说明,产品市场竞争对政府补助与创新质量、创新效率具有异质性的影响,其中处于高产品市场竞争的企业,政府补助对创新质量是正向的线性影响,这表明,当政府关注的重点是企业创新质量,并且补贴额度较小时,可倾向于选择市场竞争程度高的企业。

3. 知识产权保护程度差异下的影响异质性

通常情况下,创新过程中的知识与技术溢出可在一定程度上减少技术模仿者的创新成本,而技术模仿对企业创新有着至关重要的现实意义。简单来说,在创新期间,企业与企业之间具有一定程度的正外部性(Im 和 Shon,2019)^[52]。因此,当政府加大对知识产权的保护力度时,可有效减少技术模仿的现象,在无形之中提升企业的创新成本与门槛。据此,可以预期,在知识产权保护程度高的地区,企业需要在获得更多的补助后,才会倾向于做出创新决策。然而,在知识产权保护程度低的地区,企业所面临的创新风险更大,因为更容易被仿冒侵权,从而导致这类企业的自主创新意愿更弱。因此,为了检验不同知识产权保护程度下,政府补助对企业创新能力的影响,本文按照知识产权保护程度大小进行分组回归,此处所选用的测量方法是对史宇鹏和顾全林(2013)^[53]的借鉴,简而言之,以省级层面的专利侵权纠纷累计结案数与立案数之间的比值作为度量指标。该数据来源于 CSMAR 数据库,分组标准为样本企业知识产权保护程度的均值,回归结果如表 9 所示。列(2)与列(7)的结果显示,在知识产权保护水平低的地区,政府补助与企业的创新质量、创新可持续性之间不呈 U 型关系。为了继续探究它们的关系,本文进一步检验其线性关系,结果如列(3)与列(8)所示,在知识产权保护程度低的省份,政府补助可以提高企业创新质量,但会削弱企业的创新可持续性。创新可持续性可以体现企业的长期创新决策,这种结果可能意味着,在知识产权保护程度低的地区,政府补助在企业微观层面的长效机制会被削弱。列(4)与列(5)的结果意味着政府补助对企业创新效率的影响在不同知识产权保护的企业中没有差别。

表 9 考虑知识产权保护程度异质性的检验

变量	<i>Quality_{t+1}</i>			<i>Efficiency_{t+1}</i>			<i>Sustain_{t+1}</i>	
	高知识产权 保护程度	低知识产权保护程度		高知识产权 保护程度	低知识产权 保护程度	高知识产权 保护程度	低知识产权保护程度	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>Subsidy</i>	-1.157*** (0.1517)	-0.564 (0.3933)	0.242*** (0.0379)	-2.240*** (0.3501)	-0.705*** (0.1699)	-47.98*** (5.5074)	-0.205 (8.6752)	-2.934*** (1.0131)
<i>Subsidy</i> ²	0.0423*** (0.0049)	0.0263** (0.0128)		0.0747*** (0.0112)	0.0233*** (0.0056)	1.610*** (0.1771)	-0.0880 (0.2780)	

续表 9

变量	Quality _{t+1}			Efficiency _{t+1}			Sustain _{t+1}	
	高知识产权 保护程度	低知识产权保护程度		高知识产权 保护程度	低知识产权 保护程度	高知识产权 保护程度	低知识产权保护程度	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	1.795 (1.4794)	-2.051 (3.6465)	-9.237*** (1.0689)	8.508** (3.6527)	0.867 (1.7370)	137.7** (67.3766)	-286.3*** (84.0530)	-261.4*** (29.4445)
区域/行业/年份 固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	2080	427	427	1839	391	12668	2932	2932
伪 R ²	0.153	0.201	0.198	0.0479	0.266			
调整 R ²						0.073	0.044	0.044

资料来源:作者整理

上述结果说明,政府补助对企业创新能力的 U 型影响仅在知识产权保护程度高的地区成立,这意味着大额的政府补助更适合选择位于高知识产权保护程度省份的企业。

六、结论与政策建议

随着科技的迅猛发展,创新驱动发展战略也被提升至国家战略高度,更多的人开始关注宏观经济政策对企业创新的影响。政府补助作为一种常见的激励政策,已然在学术界引起了广泛的热议与研究,迄今为止,虽然有关政府补助与企业创新之间的关系研究日益深入,但二者关系仍颇具争议。为此,本文基于中国 A 股上市公司数据,考察了政府补助对企业创新能力的影响。研究发现:政府补助规模与企业创新能力呈浅 U 型关系,只有当补助规模超过适度值后,政府补助才能真正发挥其缓解融资约束、降低创新风险的效用,否则容易导致挤出企业自身研发投入或补助出现逆向选择等副作用。进一步研究发现,企业规模、产品市场竞争、知识产权保护是上述浅 U 型关系的重要调节变量,具体而言,主效应的浅 U 型关系仅在大型企业及高知识产权保护下成立,中小型企业中的政府补助与创新效率之间是负向的线性关系,处于低知识产权保护下的企业中政府补助会削弱企业的创新可持续性;而高市场竞争强度下政府补助与创新质量之间是正向的线性关系,可能是因为这类企业的挤出效应更弱、创新意愿更强。

本文的研究结论表明,政府补助与企业创新能力呈现 U 型关系,并且存在一定的异质性,因此需要注意补贴规模与配置结构两个方面,以保障政府补助对企业创新能力提升的正向推动效果。

(1) 进一步优化补贴规模。首先,政府可以研究合适的补贴额度,尤其要注意大型企业及位于高知识产权保护地区的企业额度,构建分析与评价模型,尽可能适度以便补贴数额能跨越创新能力的抑制效应区间,使得政府补贴真正发挥积极的创新促进作用。其次,政府应对企业的研发、资金等与创新相关的指标水平进行度量与评级,当总的补贴额度固定时,根据评价结果,优选补贴企业,减少补贴企业的数量,增加特定企业可获得的补贴数额。也就是说,在政府补助发放的过程中应“重质量、轻数量”,以增加单个企业的可获取额度,以保证企业获得的补助规模超过适度值,这样才能充分发挥政府补助对企业创新能力的积极推动作用,提升政府补贴配置创新资源的效率与效果。最后,当政府补助额度超过适度值时,补助可以促使企业做出侧重长期发展的创新决策,即政府补助可以在企业微观层面发挥出长效机制,这可能是因为在引导企业持续创新方面,政府补助可

以传递出一个积极的向导信号。为此,政府可以进一步出台与完善相关的政策、制度,以增强企业长期持续提升创新能力的动机,给予创新过程所需的保障与措施。

(2)进一步优化政府补贴的结构配置,向一些重点企业倾斜。本文的研究结果显示,在中小型企业及低知识产权保护下的企业中,补助并不能真正地提升其创新能力,说明这类企业可能在一定程度上存在为了补助而研发的现象,政府在选择补助对象时,可侧重于大型企业尤其是知识产权保护较好的企业。另外,在高市场竞争强度下政府补助与创新质量之间呈正向的线性关系,这说明在这类企业中,政府补助更容易发挥出正向的促进作用,可以增加对市场竞争强度高的企业的补助,以缓解其研发资金紧张给企业创新质量提升所造成的制约。

参考文献

- [1]周燕,潘遥.财政补贴与税收减免——交易费用视角下的新能源汽车产业政策分析[J].北京:管理世界,2019,(10):133-149.
- [2]步丹璐,黄杰.企业寻租与政府的利益输送——基于京东方的案例分析[J].北京:中国工业经济,2013,(6):135-147.
- [3]姚东旻,朱泳奕.指引促进还是“锦上添花”?——我国财政补贴对企业创新投入的因果关系的再检验[J].北京:管理评论,2019,(6):77-90.
- [4]章元,程郁,余国满.政府补贴能否促进高新技术企业的自主创新?——来自中关村的证据[J].北京:金融研究,2018,(10):123-140.
- [5]Bayona Velasquez, E. M., D. S. Erazo Ortiz, and E. F. Martinez Gonzalez. Innovation in the Colombian Manufacturing Industry 2013-2014[J]. Dimension Empresarial, 2018, 16, (1):15-28.
- [6]Boeing, P. The Allocation and Effectiveness of China's R&D Subsidies-Evidence from Listed Firms[J]. Research Policy, 2016, 45, (9):1774-1789.
- [7]Bronzini, R., and E. Iachini. Are Incentives for R&D Effective? Evidence from a Regression Discontinuity Approach[J]. American Economic Journal-Economic Policy, 2014, 6, (4):100-134.
- [8]Catozzella, A., and M. Vivarelli. The Possible Adverse Impact of Innovation Subsidies: Some Evidence from Italy[J]. International Entrepreneurship and Management Journal, 2016, 12, (2):351-368.
- [9]Liu, D., T. Chen, X. Liu, et al. Do More Subsidies Promote Greater Innovation? Evidence from the Chinese Electronic Manufacturing Industry[J]. Economic Modelling, 2019, 80:441-452.
- [10]毛其淋,许家云.政府补贴对企业新产品创新的影响——基于补贴强度“适度区间”的视角[J].北京:中国工业经济, 2015, (6):94-107.
- [11]Huang, Q., M. S. Jiang, and J. Miao. Effect of Government Subsidization on Chinese Industrial Firms' Technological Innovation Efficiency: A Stochastic Frontier Analysis[J]. Journal of Business Economics and Management, 2016, 17, (2):187-200.
- [12]Bronzini, R., and P. Piselli. The Impact of R&D Subsidies on Firm Innovation[J]. Research Policy, 2016, 45, (2):442-457.
- [13]Choi, J., and J. Lee. Repairing the R&D Market Failure: Public R & D Subsidy and the Composition of Private R&D[J]. Research Policy, 2017, 46, (8):1465-1478.
- [14]Zhou, K. Z., G. Y. Gao, and H. Zhao. State Ownership and Firm Innovation in China: An Integrated View of Institutional and Efficiency Logics[J]. Administrative Science Quarterly, 2017, 62, (2):375-404.
- [15]Du, W., and M. Li. Government Support and Innovation for New Energy Firms in China[J]. Applied Economics, 2019, 51, (25):2754-2763.
- [16]Guan, J., and N. Ma. Innovative Capability and Export Performance of Chinese Firms[J]. Technovation, 2003, 23, (9):737-747.
- [17]Lall, S. Technological Capabilities and Industrialization[J]. World Development, 1992, 20, (2):165-186.
- [18]Yam, R. C. M., J. C. Guan, K. F. Pun, et al. An Audit of Technological Innovation Capabilities in Chinese Firms: Some Empirical Findings in Beijing, China[J]. Research Policy, 2004, 33, (8):1123-1140.
- [19]Zhang, G., and J. Zhou. The Effects of Forward and Reverse Engineering on Firm Innovation Performance in the Stages of Technology Catch-Up: An Empirical Study of China[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2016, 104, (3):212-222.
- [20]Taghizadeh, S. K., S. A. Rahman, and M. M. Hossain. Knowledge from Customer, for Customer or About Customer: Which Triggers Innovation Capability the Most? [J]. Journal of Knowledge Management, 2018, 22, (1):162-182.
- [21]曹淑媛,孙文琦,侯红航.政府补助对企业创新能力的影响——基于不同板块上市公司的对比研究[J].石家庄:价值工程, 2019, (5):25-27.

- [22] 曹洪军, 赵翔, 黄少坚. 企业自主创新能力评价体系研究[J]. 北京: 中国工业经济, 2009, (9): 105 - 114.
- [23] 姜慧, 曾群超. 区域中小企业创新指数体系构建研究[J]. 广州: 科技管理研究, 2014, (9): 35 - 41.
- [24] 孙建军, 闵学勤, 康乐乐等. 2016 中国 A 股上市公司创新指数报告[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2016.
- [25] 黎文靖, 郑曼妮. 实质性创新还是策略性创新? ——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J]. 北京: 经济研究, 2016, (4): 60 - 73.
- [26] 孔东民, 徐茗丽, 孔高文. 企业内部薪酬差距与创新[J]. 北京: 经济研究, 2017, (10): 144 - 157.
- [27] 姚立杰, 周颖. 管理层能力、创新水平与创新效率[J]. 北京: 会计研究, 2018, (6): 70 - 77.
- [28] 李健, 曹文文, 乔嫣, 等. 经营期望落差、风险承担水平与创新可持续性——民营企业与非民营企业的比较研究[J]. 北京: 中国软科学, 2018, (2): 140 - 148.
- [29] 鞠晓生, 卢荻, 虞义华. 融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性[J]. 北京: 经济研究, 2013, (1): 4 - 16.
- [30] Fu, X. How Does Openness Affect the Importance of Incentives for Innovation? [J]. Research Policy, 2012, 41, (3): 512 - 523.
- [31] 刘斐然, 胡立君, 范小群. 产学研合作对企业创新质量的影响研究[J]. 北京: 经济管理, 2020, (10): 120 - 136.
- [32] 卢圣华, 汪晖. 政企网络关系、企业资源获取与经济效率——来自本地晋升官员离任的经验证据[J]. 北京: 经济管理, 2020, (10): 5 - 22.
- [33] Carboni, O. A. The Effect of Public Support on Investment and R&D: An Empirical Evaluation on European Manufacturing Firms [J]. Technological Forecasting and Social Change, 2017, 117, (4): 282 - 295.
- [34] Meuleman, M., and W. De Maeseneire. Do R&D Subsidies Affect Smes' Access to External Financing? [J]. Research Policy, 2012, 41, (3): 580 - 591.
- [35] Takalo, T., and T. Tanayama. Adverse Selection and Financing of Innovation: Is There a Need for R&D Subsidies? [J]. Journal of Technology Transfer, 2010, 35, (1): 16 - 41.
- [36] Sun, X., X. Liu, Y. Wang, et al. The Effects of Public Subsidies on Emerging Industry: An Agent-Based Model of the Electric Vehicle Industry [J]. Technological Forecasting and Social Change, 2019, 140, (3): 281 - 295.
- [37] Sopha, B. M., C. A. Klockner, and D. Febrianti. Using Agent-Based Modeling to Explore Policy Options Supporting Adoption of Natural Gas Vehicles in Indonesia [J]. Journal of Environmental Psychology, 2017, 52, (10): 149 - 165.
- [38] 袁航, 朱承亮. 政府研发补贴对中国产业结构转型升级的影响: 推手还是拖累? [J]. 上海: 财经研究, 2020, (9): 63 - 77.
- [39] Audretsch, D. B., and A. N. Link. Innovation Capital [J]. Journal of Technology Transfer, 2018, 43, (6): 1760 - 1767.
- [40] Chen, Y. S., and K. C. Chang. The Relationship between a Firm's Patent Quality and Its Market Value—the Case of Us Pharmaceutical Industry [J]. Technological Forecasting and Social Change, 2010, 77, (1): 20 - 33.
- [41] Hawn, O., and I. Ioannou. Mind the Gap: The Interplay between External and Internal Actions in the Case of Corporate Social Responsibility [J]. Strategic Management Journal, 2016, 37, (13): 2569 - 2588.
- [42] van Essen, M., V. M. Strike, M. Carney, et al. The Resilient Family Firm: Stakeholder Outcomes and Institutional Effects [J]. Corporate Governance-an International Review, 2015, 23, (3): 167 - 183.
- [43] Andersen, T. J. Multinational Risk and Performance Outcomes: Effects of Knowledge Intensity and Industry Context [J]. International Business Review, 2012, 21, (2): 239 - 252.
- [44] Flammer, C., and P. Bansal. Does a Long-Term Orientation Create Value? Evidence from a Regression Discontinuity [J]. Strategic Management Journal, 2017, 38, (9): 1827 - 1847.
- [45] Revilla, A. J., and Z. Fernandez. The Relation between Firm Size and R&D Productivity in Different Technological Regimes [J]. Technovation, 2012, 32, (11): 609 - 623.
- [46] 毛捷, 吕冰洋, 马光荣. 转移支付与政府扩张: 基于“价格效应”的研究 [J]. 北京: 管理世界, 2015, (7): 29 - 41, 187.
- [47] 张彩江, 陈璐. 政府对企业创新的补助是越多越好吗? [J]. 天津: 科学学与科学技术管理, 2016, (11): 11 - 19.
- [48] 李仲飞, 杨亭亭. 专利质量对公司投资价值的作用及影响机制 [J]. 武汉: 管理学报, 2015, (8): 1230 - 1239.
- [49] 程新生, 赵畅. 权威董事专业性、高管激励与创新活跃度研究 [J]. 天津: 管理科学学报, 2019, (3): 40 - 52.
- [50] 康志勇. 政府补贴促进了企业专利质量提升吗? [J]. 北京: 科学学研究, 2018, (1): 69 - 80.
- [51] 夏清华, 黄剑. 市场竞争、政府资源配置方式与企业创新投入——中国高新技术企业的证据 [J]. 北京: 经济管理, 2019, (8): 5 - 20.
- [52] Im, H. J., and J. Shon. The Effect of Technological Imitation on Corporate Innovation: Evidence from Us Patent Data [J]. Research Policy, 2019, 48, (9): 103802.
- [53] 史宇鹏, 顾全林. 知识产权保护、异质性企业与创新: 来自中国制造业的证据 [J]. 北京: 金融研究, 2013, (8): 136 - 149.

Government Subsidies and Corporate Innovation Capability: A New Empirical Finding

SHI Jian-jun¹, LI Xiao-yun²

(1. School of Statistics, University of International Business and Economics, Beijing, 100029, China;

2. Business School, University of International Business and Economics, Beijing, 100029, China)

Abstract: As a common fiscal policy to encourage corporate innovation and development, do government subsidies really promote corporate innovation? At present, the academic circle and practice circle have not yet come to a unified conclusion. Therefore, this paper examines the actual impact of government subsidies from the perspective of corporate innovation capabilities. And the heterogeneity test is carried out based on enterprise scale, product market competition and intellectual property protection. The empirical results show that: (1) The scale of government subsidies has a shallow U-shaped relationship with the innovation capabilities. The U-shaped relationship means that only when the subsidies scale exceeds the appropriate value, the government subsidies can truly play its role in alleviating financing constraints and reducing innovation risks, thereby improving the quality, efficiency and sustainability of corporate innovation. Otherwise, it is easy to produce negative effects such as squeezing out the company's own R&D investment and the company's rent-seeking subsidies, thereby reducing the corporate innovation capabilities. (2) The above shallow U-shaped relationship is only established under the protection of large enterprises and high intellectual property rights. The relationship between government subsidies and innovation quality under high market competition intensity is not a U-shaped relationship, but a positive linear relationship.

The research conclusions of this article show that government subsidies and corporate innovation capabilities present a U-shaped relationship, and there is some heterogeneity. So two aspects of subsidies scale and allocation structure need to be paid attention to ensure the positive effect of government subsidies on the improvement of corporate innovation capabilities.

First of all, in terms of the scale of subsidies, the government can further increase subsidies. If the total subsidy amount is fixed, then it should give priority to subsidizing companies and reduce the number of subsidized companies. In order to increase the available amount of a single enterprise, to ensure that the scale of subsidies obtained by the enterprise exceeds the appropriate value, so as to play to the positive role of government subsidies in promoting the corporate innovation capabilities. In addition, when the amount of government subsidies exceeds a moderate value, subsidies can prompt enterprises to make innovation decisions that focus on long-term development. That is, government subsidies can play a long-term mechanism at the micro level of enterprises. To this end, the government can further introduce and improve relevant policies and systems to enhance the motivation of enterprises to continuously improve their innovation capabilities in the long-term, and provide guarantees and measures required for the innovation process.

Secondly, in terms of configuration structure, it can be more inclined to some enterprises. The findings of this article show that small and medium-sized enterprises and enterprises under the protection of low intellectual property rights, subsidies cannot really enhance their innovation capabilities. This suggests that the government can select large enterprises and those under high intellectual property protection. In addition, under high market competition intensity, there is a positive linear relationship between government subsidies and innovation quality. This shows that in this type of companies, government subsidies are more likely to play a positive role in promoting. Therefore, we must increase subsidies for companies with high competition in the product market to ease the constraints on the improvement of corporate innovation quality caused by tight R&D funds.

Key Words: government subsidies; corporate innovation; market competition

JEL Classification: D22, O32

DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2021.03.007

(责任编辑:李先军)