

## 声誉积累优势还是绩效积累优势? 政府 R&D 补贴分配中“粘性”效应探究

朱桂龙 蔡朝林 陈朝月

(华南理工大学 工商管理学院, 广州 510641)

**摘要:**通过探究政府 R&D 补贴分配的持续性问题,有利于减少政府行为失范,提高政府 R&D 补贴效率。分别从声誉积累优势和绩效积累优势探究影响政府 R&D 补贴分配中“粘性”效应的因素,采用 2010—2013 年广东省 498 家制造业民营企业的面板数据,应用转移概率矩阵、Probit 回归分析以及 PSM 方法进行实证检验,结果发现:基于广东的实证数据表明,广东省政府 R&D 补贴“粘性”效应更有可能是基于绩效积累优势的挑选机制,进一步基于企业创新链视角检验政府 R&D 补贴“粘性”效应对企业创新的影响发现:政府 R&D 补贴“粘性”效应有利于企业研发强度提升,对企业不同模式的技术获取战略均存在积极显著的影响,但对企业新产品产值的影响不显著。

**关键词:**“粘性”效应;声誉积累;绩效积累;创新过程

**中图分类号:**F273.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-0241(2019)03-0043-13

### 0 引言

通过政府 R&D 补贴方式刺激企业增加研发支出,矫正市场失灵(Arrow, 1972),成为各国政府普遍鼓励企业创新的手段之一(Dumont, 2017; Choi et al, 2017)。国内外的学者针对评估政府 R&D 补贴的经济效果做了大量的研究,主要集中在评估政府 R&D 补贴对企业私人研发投入的影响,其众多结论中存在挤入效应假说和挤出效应假说之争,至今为止也未能形成定论(Guo et al, 2016; 郭迎锋等, 2016)。现实中,获得政府 R&D 资助的企业往往呈现出马太效应,即一些企业会连续获得政府 R&D 研发补贴,这种现象说明政府 R&D 补贴可能会出现一种“粘性”效应。出现这种政府 R&D 研发补贴“粘性”效应可能原因有:一方面是因为这些获得政府 R&D 研发补贴的企业本身就很

优秀,政府 R&D 研发补贴往往是一种选择赢家的结果;另一方面,获得政府 R&D 资助的企业形成一种声誉,由于存在信息不对称的情况,作为有限理性的政府,为最大限度的保证政府 R&D 补贴的成功率,政府会重复选择先前的接受者。判断政府 R&D 补贴“粘性”效应产生的原因,对于客观评价政府 R&D 补贴效果非常重要,在政府补贴有限的情况下,政府 R&D 补贴必然会倾向选择较优秀的企业进行资助。

目前关于评价政府 R&D 补贴的文献主要集中在分析政府 R&D 补贴对企业研发投入的影响上,并得出了挤入效应、挤出效应以及不确定性等矛盾性结论。其中 David 等(2000)的研究表明在 2000 年之前的研究中,约有 1/3 表明存在挤出效应。Zuniga-Vicente 等(2014)的研究针对文献展

收稿日期:2018-09-05

基金项目:国家自然科学基金面上项目(7157030908);国家社会科学基金项目(17BGL225);广东省科学计划项目(2015A070703003, 2014A070702003)

第一作者简介:朱桂龙(1964—),男,安徽庐江人,华南理工大学工商管理学院教授,博士生导师,研究方向:创新管理

通信作者:陈朝月,15626108225@163.com

开,结果表明近 1/5 的文献中显示存在挤出效应,其中 17%的研究者持中立态度,63%的研究结果呈现互补性。Dimos 等(2016)在考虑企业总研发投入和净研发投入的基础上,将政府 R&D 补贴对企业的研发投入的影响分为 5 种:超挤出效应、完全挤出效应、部分挤出效应、中立效应和挤入效应。Clausen(2009)使用挪威的样本数据探究政府 R&D 补贴对企业私人研发投入的影响,结果发现政府 R&D 补贴对研究型项目呈现互补效应,而对开发型项目呈现替代效应。相比于众多的文献探究政府 R&D 补贴对企业研发投入的影响,关于分析政府 R&D 补贴选择机制的文献相对较少,但是若政府 R&D 补贴选择机制存在问题,那么说明政府 R&D 补贴分配本身就是无效率的,后续对企业研发投入的评估也就无从谈起。目前有一些文献探究影响政府 R&D 补贴分配因素,其中 Boeing(2016)以中国的企业研发的数据进行分析,政府 R&D 补贴机制主要是由企业前期资助、高质量的发明专利以及所有制决定的。Silva 等(2017)通过葡萄牙的科技企业数据研究确定政府拨款的决定性因素,结果显示对企业的拨款主要针对制造企业的大型研发项目,既包含高技术领域同时也包含低技术领域,对科技组织的补贴具有更高的选择性,主要包含大学和研究机构支持科技、工程以及合作类型项目研发。Cantner(2012)研究了政府对初创企业补贴的分配,研究结果表明政策制定者和融资机构遵循的是选择赢家的策略。但就目前的研究来说关于探究政府 R&D 补贴影响因素的研究并未形成定论,且少有文献关注政府 R&D 补贴分配中的“粘性”效应,而“粘性”效应可能本身预示政府补贴分配的无效,因此有必要分析“粘性”效应产生的原因。

相关研究的梳理表明,现有研究并未充分重视政府 R&D 补贴分配中存在的“粘性”效应问题,政府 R&D 补贴分配的“粘性”效应一方面可能是企业

的研发项目涉及大量的溢出效应或者创新性,从而持续性的获得政府 R&D 补贴,但也可能是消极的影响,“粘性”效应可能表明,一旦企业享受政府 R&D 补贴,无论项目的特性如何,都会产生进一步的参与,表明政策的实际执行与其真实目的并不一致,也为政府沦为利益集团寻租对象提供佐证。由此本文基于马太效应视角对政府 R&D 补贴分配中呈现的“粘性”效应给出了两方面的原因分析。(1) 声誉优势积累。即获得过资助的企业增加了信息优势,并且形成一种声誉,由于政府与企业之间存在信息不对称的情况,作为有限理性的政府,为最大限度的保证政府 R&D 补贴的成功率,政府会重复选择先前的接受者。(2) 绩效优势积累。获得过政府资助的企业刺激企业私人研发投入,增加企业知识积累,提升企业创新绩效,政府会根据企业以往的创新绩效选择补贴项目。不同的选择机制下,对企业创新的影响也会存在差异,本文将进一步分析政府 R&D 补贴“粘性”效应对企业创新的影响,以此验证政府 R&D 补贴“粘性”效应的有效性。

相比已有文献,本文的贡献可能体现在:第一,拓展了既有研究。既有文献更多的是评估政府 R&D 补贴政策的经济效果,关注点为政府 R&D 补贴对企业私人研发投入以及企业创新绩效的影响,并未有相关文献关注政府持续性补贴的问题,也并未对政府持续性补贴现象给出具体解释机制。本文从优势积累视角分析政府 R&D 补贴“粘性”效应产生的原因,并通过数据进行验证,有利于丰富和完善政府 R&D 补贴对企业创新的研究。第二,丰富了既有的研究结论。关于政府 R&D 补贴对企业创新的既有研究中,更多是从输入端或输出端等某一单一环节探究对企业创新的影响,而为考虑企业创新的全过程。本文基于企业创新链视角探究政府 R&D 补贴“粘性”效应对企业创新过程的影响,有利于理解政府 R&D 补贴持续性对

企业创新影响,丰富了既有的研究结论。

本文余下结构安排:第二部分从声誉积累优势和绩效积累优势两方面对 R&D 补贴“粘性”的逻辑进行梳理,并提出 R&D 补贴“粘性”挑选机制以及 R&D 补贴“粘性”下有效性的假说,第三部分介绍实证模型、数据以及变量设定部分,第四部分是实证结果,第五部分是进一步验证 R&D 补贴“粘性”的有效性,第六部分是结论和政策启示。

## 1 理论分析

本部分就政府 R&D 补贴分配的“粘性”效应的内在影响机理以及目前政府 R&D 补贴分配方式对企业创新的影响进行理论分析,进而可为接下来的经验研究提供理论基础。政府作为市场机制的补充,政府 R&D 补贴作为一种直接干预经营主体的财政手段,其目的是鼓励创新研发,提高企业绩效,以带动相关企业发展,促进区域经济发展。而政府掌握大量战略新兴产业专项资金,在补贴分配上具有很大的支配权,同时社会还缺乏对政府的有效监督机制,由此造成的广阔的寻租空间(Shleifer et al, 1994),尤其是同一家企业连续获得补贴,相比于在过去不曾获得补贴的企业来说,那些在过去获得补贴的企业获得的相应的声誉会促使他们获得更多的补贴,从而认为政府的持续性选择呈现扭曲性,然而这种过程也可以认为是企业在过去获得补贴其知识积累能力不断提升之后的积极影响。由此本文基于马太效应的积累优势下,分别从声誉积累优势和绩效累计优势两个方面分析补贴持续性的内在机制以及对持续性补贴分配机制下对企业创新的影响。

基于声誉积累优势的挑选机制。从信息经济学视角来看,企业过去获得补贴的荣誉可以当作一种信号传递出去,降低市场上的信息不对称程度(Wu, 2017)。一方面来说,基于声誉积累优势的挑选机制有利于简化政府决策过程。在政府 R&D 补贴分配机制中,政府希望能够有效的完成

其社会目标和经济目标,但是政府与企业之间存在信息不对称的情况,政府受限于经济管理的复杂性以及高昂的信息成本,难以掌握以供决策的所有信息。而企业凭借良好声誉散发的信息可以帮助政府减少冗余信息,降低交易成本,作为“有限理性”的政府,依据声誉积累优势来挑选企业,可以提高目标成功的概率并且其决策过程更简单。另一方面来说,依据声誉积累优势的挑选机制,会存在更多的寻租空间,满足官员寻求自身利益最大化动机。基于声誉积累优势来挑选企业,政府会更加注重企业过去获得过资助的声誉,而非企业质量,那么企业其他层面的特征对获得补贴分配的影响将微乎其微,由此扩大了寻租企业的范围,政府官员可以在更大范围内通过“寻租”、“设租”手段,寻求自身“权利租金”最大化(柳光强, 2016)。

基于声誉积累优势的挑选机制可能对企业创新造成一种恶性循环。首先,基于声誉积累优势下的挑选机制,其产生的逆向选择会造成资源错配,扭曲补贴效率(余明桂等, 2010)。根据传统的信息经济学理论,当交易市场主体的一方利用信息优势获利,处于信息劣势的一方难以顺利做出决策。在政府 R&D 补贴分配中,政府和企业双方信息掌握程度不同,其中企业作为信息优势方,可以根据信息优势调整自身策略,尤其对于获得过补贴而实际创新能力不足的企业会挤占未获得资助但真正具有创新潜力的企业,而实际获得资助的企业改变资金用途,而非进行创新,那么接受政府资助的企业并未真正增加其研发净投入,从而无法有效的改变企业的研发行为和创新绩效,造成政府 R&D 补贴资源的错配。其次,基于声誉优势的选择机制下,会产生道德风险。一方面,企业可以通过刻意隐瞒、虚假申报等方式获得政府 R&D 补贴,现实之中也不乏实例。另一方面助长机会主义行为,企业可以通过寻租等手段获取政

府 R&D 补贴,若企业通过寻租产生的收益大于企业的研发收益,企业会挤出原本的研发投入转向寻租中,由此产生恶性循环。企业自身的研发投入减少,投资不足的情况下,企业会转变其研发方式,那么最终有损于企业的创新绩效。

基于绩效积累优势的挑选机制。从知识经济学视角分析,企业过去获得补贴会积极进行创新,增加企业知识积累,保持企业的竞争优势(Saarenketo et al, 2004),在下一轮的补贴竞争中脱颖而出。政府基于绩效积累优势的挑选机制,有利于政府 R&D 补贴初衷的实现,减少政府行为失范。政府 R&D 补贴的初衷在于鼓励创新研发,提高企业绩效,增加社会福利,由此政府需要挑选社会收益大于私人收益的项目,以此矫正由于创新活动的外溢性造成的市场供给不足,而外溢性强的项目需要企业具有雄厚的知识积累和研发实力。因此在挑选企业时会偏重于项目质量。政府扶优扶强,促进企业创新绩效提升,带动区域经济发展,从而帮助政府承担更多的社会目标,满足政治考核指标。

基于绩效积累优势的挑选机制可能对企业创新产生一种良性循环。首先,基于绩效积累优势下的挑选机制,其产生的知识外溢有利于企业创新。基于知识的价值外化原理,知识的价值可以直接通过商品形态(如软件、商品、版权等)外化为

经济效益,也可以间接渗透到人们的思想、观念以及生产力的各要素之中,进而升华企业的实践能力,提高企业创新活动的效率。其次,基于绩效积累优势的挑选机制下,能够有效控制风险与成本感知,促进企业创新。一方面来说,由于企业自身具有雄厚的研发实力,企业自身的吸收能力较强,从而能够对市场上的相关知识和技术进行有效的识别和鉴定,降低交易成本,以及能够有效的在市场上选择合适的合作伙伴,促进企业创新,另一方面来说,创新实力雄厚的企业其融资成本较低,并且政府 R&D 补贴的信号效应可以减少外界投资者的风险感知(杨洋等, 2015; 伍健等, 2018),降低企业融资约束程度,企业具有足够的资金投入都研发活动之中,对企业的创新行为和创新绩效产出均会产生积极的影响。

基于以上分析,本文从马太效应出发基于声誉积累优势和绩效积累优势对政府 R&D 补贴持续性的选择机制做出解释,并进一步分析了基于不同选择机制下,政府 R&D 补贴持续性对企业创新的影响,具体的逻辑推理如图 1 所示。

## 2 研究设计

### 2.1 样本选择

由于在现有体制下,企业研发详细数据主要有政府部门掌握,一般不对外公布,而可以公开获取的统计年鉴数据更多集中在产业、区域或国家宏观

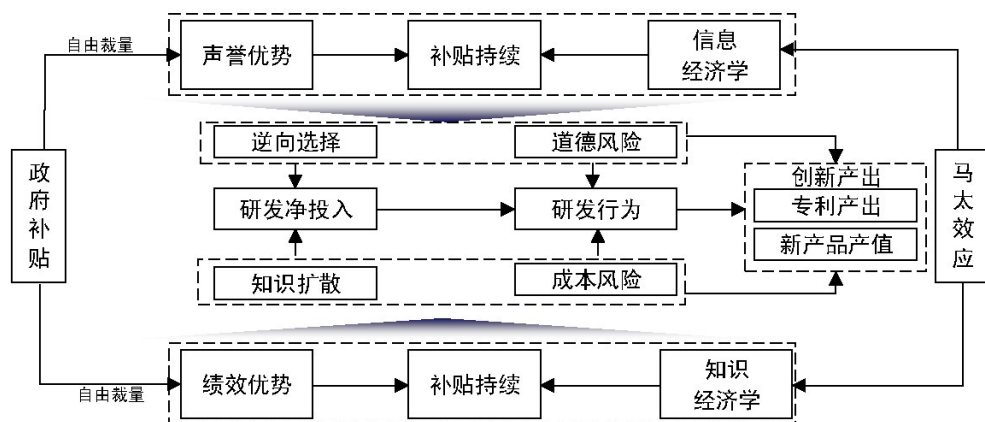


图1 逻辑推理图

维度。因此国内关于微观层面企业研发实证研究数据获取主要有2个途径:第一,利用上市公司年报披露数据;第二,研究者自己对企业通过调查问卷获取数据。但这两种数据获取方式都存在一定的不足。上市公司公布年报中涉及企业研发环节数据披露有限,难以完整揭示企业研发活动概况。研究者对企业问卷采集数据,虽然通过问卷设计可以获得企业研发多维度数据,但受到企业填报者的主观影响较大,数据的真实性和有效性难以保障。

2014年广东省启动对广东省企业研究开发经费省级财政补助资金计划,对企业研发经费支出给与一定比例的财政补贴,激励企业加大研发投入。为确保财政资金使用的有效性,所有申请财政资金研发经费后补助的企业,其申报的研发活动数据都经过审核。本文数据采用广东省科技厅对企业研发投入后补助时核定的企业研发活动统计数据,具体数据来自申报企业财务审计报告和经过相关管理部门审核过企业填报的大中型工业企业科技项目一览表(B107-1)和大中型工业企业科技活动情况表(B107-2)。因本文实证数据选取经过相关部门审核的企业财务数据和研发数据,实证数据的真实性得以保证。剔除无效数据后,文中样本数据最终确立为:498家申请广东省研发经费后补助的制造业民营企业,每个样本采集2010—2013年数据,4年共有1992个观测值,构成文中实证所用的平行面板数据。

## 2.2 研究方法

本文旨在探究政府 R&D 补贴“粘性”效应的内在选择机制,并揭示政府持续性补贴选择机制下对企业创新的影响。本文实证研究的基本思路为:(1)通过转移概率矩阵初步验证政府 R&D 补贴中存在的“粘性”状况;(2)采用 probit 模型分析影响政府 R&D 补贴“粘性”效应的关键因素,对政府 R&D 补贴“粘性”效应是基于声誉积累优势还是绩效积累优势做出判断;(3)基于倾向得分匹配

的方法评估政府 R&D 补贴“粘性”效应对企业创新的影响,以此验证政府 R&D 补贴“粘性”效应是否有效。

转移概率矩阵是由矩阵中各元素在一定条件下相互转化的概率组成,能够反映个体在给定时间内相对位置的变动以及发生概率的大小。在本文的研究中,转移概率矩阵为 $2 \times 2$ 的条件矩阵,在一个时期到下一个时期,受到补贴的企业可以维持原状,也可以发生变动,其中 $P_{ij} = P(I_t = i | I_{t-1} = j)$ 则是由 $j$ 状态转移到 $i$ 状态的概率刻画。通过转移概率矩阵能够分析企业获得政府资助情况的前后顺序。在二维矩阵下,对角线表示跃迁概率,若主对角线之和大于1说明,说明该状态存在持续性。

$$P\{X_t = i | X_{t-1} = j\} = \begin{bmatrix} p, (1-p) \\ (1-q), q \end{bmatrix}$$

Probit 模型是用来估计因变量是虚拟变量,受到一组外生变量的分析模型。本文中,对于在 $t$ 时刻企业存在“受到资助”和“没有受到资助”两种情况,是一个典型的二元分类变量,其外生变量采用滞后项实现。Probit 模型在 $Y=1$ 时,即在 $t$ 时刻接受政府 R&D 补贴状态下的概率如下表示:

$\Pr(Y_{it} = 1 | X_{it-1}, Y_{it-1})$  其中 $X_{it-1}$ 表示企业样本 $i$ 在 $t-1$ 时刻的特征, $Y_{it-1}$ 表示在 $t-1$ 时刻企业是否获得补贴。

进一步我们需要检验政府补贴“粘性”效应的有效性,即接受持续性补贴的企业与不存在持续性补贴的企业在其创新方面是否存在显著性的差异。在估计补贴的激励效应时,需要分离出企业自身决策与补贴激励效果。由此本文选择了常用于解决样本选择偏差并且可以有效估计额外效应的非参数估计方法——倾向得分匹配(propensity score matching, PSM),基本思路是:以现有的对照组样本(未持续获得政府 R&D 补贴的企业)为基础构造尽可能与处理组(持续性获得政府 R&D 补贴)特征最接近的新的对照组,其核心匹配目的是:处

理组和对种族在除了是否能够持续性获得政府 R&D 补贴这一点不同外,其他控制变量都尽可能的接近即:

$$E(Y_i) = E(Y_i^Y | S=1) - E(Y_i^N | S=1)$$

式中:  $Y_i$  是结果变量,无论企业是否能持续性获得补贴,结果变量都可以观察到。 $S$  是处理变量,这里表示企业是否持续性获得政府 R&D 补贴,1 表示持续性获得政府 R&D 补贴,基于数据的限制,文章中的数据跨度为 4 年,本文选用 4 年均连续获得政府 R&D 补贴的企业为处理组,0 表示未能持续性获得政府 R&D 补贴,即未能四年连续获得政府 R&D 补贴的企业。 $Y_i^N$  表示持续性获得政府 R&D 补贴的企业未获得补贴情况下的结果变量,是不能被观察到的。因此需要构建与处理组相匹配的对照组,在对照组中尽可能找到与其无限接近的个体,(Bogers et al, 2010; Spanjol et al, 2011)提出用倾向得分 (Propensity-Score) 把多维的变量集合转化成一维变量,即:

$$E(Y_i) = E(Y_i^Y | S=1, P_i^Y(X=\{\chi_i\})) - E(Y_i^N | S=0, \tilde{P}_i^Y(X=\{\chi_i\}))$$

式中:  $P_i^Y$  表示变量集合  $X$  中处理组个体持续性获得补贴的概率,  $\tilde{P}_i^Y$  表示在对照组中最接近处理组个体持续获得补贴的概率值,通过倾向得分概率来匹配对照组和处理组的个体就可以在最大程度上解决样本的选择偏差问题,如果用  $S$  表示处理组的样本个数,  $S=0$  表示找到的与处理组相匹配的对照组,根据文中定义的处理组,存在 245 家企业连续四年获得政府 R&D 补贴,那么对照组为 253 家,本文选择不重复抽样的方式进行匹配,通过最终对照组和处理组来衡量的平均补贴激励效应,可以表述为:  $ATT = \frac{1}{N_{1i:S_i=1}} \sum [Y_i^{S=1} - \hat{Y}_{0i}^{S=1}]$ 。

### 2.3 变量定义

为了检验影响政府 R&D 补贴持续性的因素,采用 Probit 模型对数据进行回归,其中处理变量使用虚拟变量 *subsidy*,如果企业获得了政府 R&D 补

贴则设定为 1,否则为 0。

probit 回归中尽可能加入影响政府 R&D 补贴分配的因素。其中变量主要分为两类:第一类,企业特质。企业规模,大企业因在创新活动方面具有更高的成功率,被认为在获得政府 R&D 补贴方面具有更高的概率。本文选用员工规模来衡量企业规模的大小。高新技术企业,高新技术企业具有技术密集型特征,外溢性较强,是政府 R&D 补贴偏向的对象之一。是否处于科技园区内,科技园会具有较强的信息优势,同时科技园层面提供的服务指导有利于企业获得政府资助。出口收入,出口和企业创新的关系近年来得到学者的广泛关注,大部分的研究均支持出口与企业创新能力之间存在较强的正向联系,出口收入高的企业,国际竞争力越强,也是政府 R&D 补贴的目标之一,其测度方式为出口销售收入的对数值。资产负债率,评价企业负债水平的指标,影响企业融资。行业属性,不同行业的创新能力不同,按照国民经济行业分类,共控制了行业虚拟变量的固定效应。第二类,企业创新能力,在第二部分的理论分析中,基于知识经济学的视角分析认为,政府持续性的补贴机制可能源于企业的创新实力,即创新实力强的企业与政府的不断补贴之间存在较强的关联性。本文分别从人力、财力、研发设施 3 个方面来衡量企业的创新能力。其中人力方面采用研发人员数量的对数值测度,财力方面采用人均研发投入测度,研发设施方面采用企业拥有的研发中心个数、以及企业拥有的研发项目数量表示。

结果变量。文章进一步探究了政府 R&D 补贴“粘性”效应对企业创新的影响。目前相关文献对企业创新的测度主要集中在投入端和输出端等单一环节的影响,但仅仅对单一环节的探究并不能打开政府 R&D 补贴对企业创新影响的“黑箱”。本文选择基于创新链的视角分析政府 R&D 补贴“粘性”效应的影响。Crossan et al(2010)指出创新既是一

个过程也是一个结果,既包括内在的创新构思也包括外在的创新利用,同时还包括创新在不同分析层面的绩效,即创新体现在不同的维度上,创新过程是复杂的,关于企业创新过程也有不同的视角的理解和定义,本文基于战略视角划分,将企业技术创新过程分为资源投入—战略行为—绩效产出。分别探究政府 R&D 补贴对企业创新 3 个维度的影响。其中企业的资源投入主要考察企业研发投入强度,探究政府的持续性补贴对企业研发投入强度的激励效应。战略行为考察企业的技术获取战略,企业根据自身研发实力选择不同的技术获取方式,根据目前文献对企业技术战略获取行为的分类,可以分为内部研发、合作研发和引进购买,其中本文对合作研发根据不同的合作标的进行进一步的分类,分为基于科学的合作和基于市场的合作(Bogers et al, 2010; Spanjol et al, 2011)。基于科学的合作是指目标企业与大学、研究机构等进行合作研发,进行偏向基础科学的研究。基于市场的合作是指目标企业与供应链上的上下游企业、消费者、以及行业中的竞争者通过合作研发(Vrande et al, 2011; Sabine et al, 2015),以此探究政府 R&D

补贴“粘性”效应对企业技术获取战略的激励效应。企业创新绩效,常见的创新绩效一般用发明专利和新产品产值来衡量,专利数代表的创新成果的产出绩效被使用较多,但是使用专利数来衡量企业创新绩效存在一定的缺陷。首先是专利的申请要求比较高,不能反映出一些改良创新从而造成对企业创新绩效的低估。其次,有些企业出于商业机密的考虑,不愿对创新产出申请专利,并且目前我国专利保护意识薄弱也使得企业的专利申请积极性不高。因此我们选择新产品产值来代理测量企业创新绩效。具体测度方式为新产品产值与企业员工总数的比例,这一指标反映创新成果产业化之后的绩效,能够更全面的反映出企业的创新链,更加适合本文的研究问题。具体的变量定义表如表 1 所示。

3 实证结果分析

3.1 政府 R&D 补贴分配在 2010—2013 的转移概率分析

表 2 表示整体样本在 2010—2013 区间的转移概率矩阵。其中在  $t-1$  时刻没有受到政府财政补贴的企业而在  $t$  时刻受到政府财政补贴的概率为 0.239,而在  $t-1$  时刻受到政府财政补贴同时在  $t$  时刻受到政府财政补贴的概率为 0.765,其概率相差

表 1 变量定义表

变量名称		变量符号	计算方法
因变量	政府 R&D 补贴	<i>subsidy</i>	虚拟变量
自变量	政府 R&D 补贴( $t-1$ )	<i>subsidy(t-1)</i>	虚拟变量
控制变量	企业规模	<i>size</i>	$\ln(\text{员工总数}+1)$
	高新企业	<i>NHT</i>	虚拟变量
	行业特征	<i>industry</i>	虚拟变量
	研发人员	<i>R&amp;DE</i>	$\ln(\text{研发人员}+1)$
	研发中心	<i>R&amp;DC</i>	企业拥有研发中心个数
	创新项目	<i>R&amp;DP</i>	研发项目个数
	研发投入人员比	<i>R&amp;D/emp</i>	B107-2 表中所列企业科技经费支出/员工总数
	是否在科技园内	<i>park</i>	虚拟变量,1 表示企业处于某科技园内,0 表示企业不属于任何科技园
	出口收入	<i>export</i>	企业出口销售收入取对数
	资产负债率	<i>debt</i>	企业总负债和企业总资产比值
结果变量	研发投入强度	<i>R&amp;DI</i>	B107-2 表中所列企业科技经费支出/企业销售收入
	内部研发	<i>IRD</i>	B107-2 表中所列企业内部科技经费支出/员工总数
	基于科学的合作	<i>science</i>	B107-2 表中所列企业与大学、研究机构的合作费用支出/员工数量
	基于市场的合作	<i>market</i>	B107-2 表中所列企业与其他企业的合作费用支出/员工数量
	引进购买	<i>transfer</i>	B107-2 表中购买国内技术费用支出、引进国外技术费用支出之和/员工数量
	新产品产值	<i>performance</i>	企业当年新产品产值/员工数量

表2 2010—2013年期间的转移概率矩阵

$t-1$	$t$	
	YES	NO
YES	0.765	0.235
NO	0.239	0.761

3倍之多。在  $t-1$  时刻没有接受政府财政补贴的企业同样在  $t$  时刻也不曾接受政府财政补贴的概率高达 0.761, 其主对角线的概率分别为 0.765, 0.761, 平均值为 0.763, 表明政府 R&D 补贴在下一期没有发生改变的概率为 76.3%, 整体具有极高的“粘性”。

### 3.2 Probit 回归结果分析

表3是采用 Probit 回归的结果。通过 3.1 的转移概率矩阵可知, 政府 R&D 补贴分配存在“粘性”效应, 为进一步探究产生补贴分配“粘性”效应的原因, 采用 Probit 回归模型, 加入可能的影响变量

进行分析。其中模型 1 为基准模型, 加入了企业过去获得补贴情况以及表征企业特制变量。模型 2~模型 5 在基准模型的基础上不断加入表征企业创新能力的变量来逐层分析。结果显示, 模型 1 中企业过去获得补贴对企业再次获取补贴在 1% 的显著水平上统计学显著, 且影响为正向, 表明企业过去获得补贴是企业再次获得补贴的重要影响因素。企业规模对企业再次获取补贴在 1% 的显著水平上统计学显著, 且影响为正向, 表明大企业更容易获得补贴, 这与之前的研究结论一致。资产负债率在 10% 的显著水平上统计学显著且影响为负, 表明政府 R&D 补贴更倾向于低负债的企业。模型 2 到模型 5 的结果显示, 研发人员数量在 5% 显著水平上统计学显著, 研发中心个数在 1% 水平上显著正相

表3 Probit 回归模型分析

变量名称	模型 (1)	模型 (2)	模型 (3)	模型 (4)	模型 (5)
	<i>subsidy</i>	<i>subsidy</i>	<i>subsidy</i>	<i>subsidy</i>	<i>subsidy</i>
<i>subsidy</i> ( $t-1$ )	1.302*** (0.0718)	1.287*** (0.0721)	1.238*** (0.0733)	1.237*** (0.0733)	1.226*** (0.0736)
<i>size</i> ( $t-1$ )	0.133*** (0.0402)	0.0595 (0.0501)	0.0123 (0.0519)	0.0105 (0.0522)	0.0433 (0.0534)
<i>NHT</i> ( $t-1$ )	0.0537 (0.267)	0.0648 (0.266)	0.0711 (0.267)	0.0660 (0.268)	0.0402 (0.268)
<i>park</i> ( $t-1$ )	0.151 (0.0979)	0.170* (0.0985)	0.174* (0.0986)	0.175* (0.0988)	0.179* (0.0991)
<i>export</i> ( $t-1$ )	-0.0156 (0.00953)	-0.0146 (0.00954)	-0.0138 (0.00957)	-0.0136 (0.00962)	-0.0128 (0.00965)
<i>debt</i> ( $t-1$ )	-0.316* (0.162)	-0.292* (0.162)	-0.228 (0.164)	-0.227 (0.164)	-0.236 (0.164)
<i>R&amp;DE</i> ( $t-1$ )		0.0879** (0.0355)	0.0832** (0.0356)	0.0809** (0.0364)	0.0746** (0.0364)
<i>R&amp;DC</i> ( $t-1$ )			0.329*** (0.0894)	0.328*** (0.0895)	0.307*** (0.0897)
<i>R&amp;DP</i> ( $t-1$ )				0.0163 (0.0557)	-0.00378 (0.0563)
<i>R&amp;D/emp</i> ( $t-1$ )					0.00341*** (0.00114)
<i>industry</i>	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Constant</i>	-1.429*** (0.341)	-1.362*** (0.342)	-1.186*** (0.346)	-1.192*** (0.347)	-1.388*** (0.353)
<i>Pseudo R<sup>2</sup></i>	0.1987	0.2017	0.2085	0.2085	0.2134
<i>Observations</i>	1 491	1 491	1 491	1 491	1 491

注: “\*\*\*”、“\*\*”、“\*”分别表示在 1%、5%、10% 显著性水平下显著, 下同

关。人均研发支出在 1%水平上显著正相关,企业承担的研发项目对企业获得补贴呈现正向影响,但不显著。表明政府的补贴分配行为不仅仅只考虑企业过去获得过补贴,而是会综合考虑企业特质层面和企业创新能力层面的因素。

4 进一步检验:政府 R&D 补贴分配“粘性”对企业创新的影响

基于上述分析结果来看,政府 R&D 补贴“粘性”效应的内在影响因素不仅仅是基于过去获得补贴的声誉,更多的倾向于绩效积累优势的选择。而这样的分配机制下是否完成了政府 R&D 补贴的初衷,是否对企业创新具有积极的影响,就需要对政府 R&D 补贴“粘性”效应的有效性进行进一步分析。

4.1 描述性统计分析

根据上述分析可知,政府 R&D 补贴“粘性”效应的影响因素更多源于绩效积累优势,从而导致未能持续性获得政府 R&D 补贴的企业与持续性获得政府 R&D 补贴的企业在不同层面的特征中存在显著的差异。其中表 4 为样本的描述性统计分析,可以看到未持续获得政府 R&D 补贴的企业在企业

规模、资产负债率、研发人员、研发中心、研发项目、以及人均研发资金等均具有显著的差异性影响,从结果变量来看。文章采用 PSM 方法控制差异性来探究政府 R&D 补贴“粘性”效应的影响。

4.2 基于创新链视角分析政府 R&D 补贴“粘性”对企业创新的影响

表 5 呈现的持续性获得政府 R&D 补贴的企业在匹配之后的变量平衡表。可以看到除了企业规模和是否在科技园 2 个变量之外,其他变量在对照组和处理组之间都没有呈现出显著性的偏差(1%显著水平上),并且企业规模和是否在科技园两个变量在匹配之后的偏差小于 10%,表明本文的匹配结果较为理想。变量平衡表说明匹配结果排除了绝大部分控制变量对企业创新的影响,若处理组和对照组在企业创新上有差别(ATT 值)则是因为政府 R&D 补贴“粘性”效应的影响,而非其他因素。

本文基于企业创新链视角分析政府 R&D 补贴“粘性”对企业创新的影响。表 6 是基于 PSM 方法的 3 种匹配机制得出政府补贴“粘性”效应对企业创新过程的影响。结果可见,从研发强度来看,采

表 4 描述性统计分析

变量	总样本		控制组		实验组	
	平均值	方差	平均值	方差	平均值	方差
size	5.608	1.032	5.445	0.998	5.763***	1.040
NHT	0.980	0.140	0.975	0.155	0.984	0.124
export	5.049	4.449	5.139	4.425	4.962	4.473
debt	0.503	0.228	0.515	0.246	0.492**	0.209
park	0.155	0.362	0.138	0.011	0.171**	0.011
R&DE	3.559	1.369	3.310	1.412	3.796***	1.284
R&DC	0.287	0.464	0.155	0.362	0.412***	0.514
R&D P	1.746	0.710	1.649	0.728	1.839***	0.681
R&D/emp	36.210	37.779	32.704	1.102	39.550***	1.268
R&DI	0.067	0.087	0.065	0.003	0.068	0.002
IRD	35.225	37.335	32.124	34.272	38.180***	39.828
transfer	0.620	8.614	0.153	1.082	1.066**	11.977
science	0.442	1.442	0.291	1.160	0.586***	1.654
market	0.967	3.982	0.580	2.153	1.336***	5.126
performance	388.895	551.614	357.288	589.973	419.015**	510.869

表5 共同支撑假设检验

变量		平均值		<i>p</i>
		处理组	控制组	
<i>size</i>	U	5.763	5.445	0.000
	M	5.763	5.684	0.074
<i>NHT</i>	U	0.984	0.975	0.152
	M	0.984	0.991	0.159
<i>export</i>	U	4.962	5.139	0.375
	M	4.962	4.480	0.015
<i>park</i>	U	0.171	0.138	0.043
	M	0.171	0.188	0.299
<i>debt</i>	U	0.492	0.515	0.022
	M	0.492	0.485	0.511
<i>R&amp;DE</i>	U	3.796	3.310	0.000
	M	3.796	3.730	0.226
<i>R&amp;DP</i>	U	1.839	1.649	0.000
	M	1.839	1.857	0.551
<i>R&amp;DC</i>	U	0.412	0.155	0.000
	M	0.412	0.392	0.377

用最邻近匹配的方式,政府补贴的“粘性”效应对企业研发强度的影响不显著,但是采用半径匹配和核匹配的方式,政府补贴的“粘性”效应对企业研发强度在5%水平上显著,尝试变换匹配半径,其结果依然在5%水平上显著。综合上述验证本文认为政府补贴“粘性”效应对企业研发支出强度具有积极的影响。从企业技术获取战略分析,政府补贴“粘性”效应对不同方式的技术获取均存在积极影响。从最终的创新绩效结果看,3种匹配机制下均呈现不显著的影响,说明政府补贴“粘性”效应无法显著提高企业新产品产值,其可能的原因在于企业从接受政府补贴到新产品产值的增加均需要一定的时间,而本文的数据间隔期较短导致。

## 5 研究结论与政策启示

针对研究问题:政府 R&D 补贴为什么会出现“粘性”,其内在因素是什么? 政府 R&D 补贴“粘性”效应是否是有效的,是否完成了政府 R&D 补贴的初衷? 本文基于广东省 2010—2013 年政府 R&D 补贴面板数据,结合马太效应理论从声誉积累优势和绩效积累优势的视角来剖析政府 R&D 补贴“粘性”的内在影响机制,并使用倾向得分匹配方法进一步分析了政府 R&D 补贴“粘性”分配机制下对企业创新的影响,检验补贴“粘性”分配机制的有效性。研究发现如下所示。

影响政府 R&D 补贴“粘性”的关键因素不仅在于企业过去获得政府 R&D 补贴的声誉,同时还关注企业绩效积累优势。基于理论层面的分析可知,若政府基于声誉积累优势产生的政府 R&D 补贴“粘性”,则企业其他层面的特征因素将对企业再次获得补贴无显著性的影响。本文通过 Probit 回归分析发现,除企业过去获得补贴对企业再次获得补贴具有显著影响外,企业规模、企业研发人员、企业研发中心、企业人均研发投入等变量均对企业获得补贴具有积极显著的影响。由此表明政府 R&D 补贴分配“粘性”的形成更多是基于绩效积累优势的策略,而非纯粹基于声誉积累优势。

政府 R&D 补贴“粘性”效应对企业研发强度具有积极的影响,并且对企业不同模式的技术获取战略呈现积极显著的影响,但是对企业新产品产值呈现正向影响,但并不显著。鉴于前期文献通过单一环节探究企业创新的缺陷,本文基于创新链视

表6 ATT分析

创新过程	最近邻匹配		半径匹配		核匹配	
	ATT	<i>t</i> 值	ATT	<i>t</i> 值	ATT	<i>t</i> 值
研发强度	-0.004	-0.440	0.012	2.250**	0.010	2.100**
内部研发	4.748	1.930*	7.349	3.560***	7.172	3.890***
基于科学的合作	0.064	0.660	0.337	4.940***	0.384	5.610***
基于市场的合作	0.549	2.760***	0.651	4.140***	0.795	4.230***
引进购买	0.890	2.330**	0.978	2.240**	0.838	2.170**
新产品产值	44.781	1.170	10.713	0.350	42.105	1.520

角分析政府 R&D 补贴“粘性”效应对企业创新过程的影响,通过 PSM 匹配对企业的研发投入、战略行为以及创新绩效进行评估,其呈现的正向影响表明政府 R&D 补贴“粘性”机制并非是政府失灵的体现,而是对企业创新过程呈现一种积极的状态。

根据本文的研究结论,得出如下的研究启示。

(1) 以“绩效优势”为主要挑选机制进行政府 R&D 补贴分配,需要政府不断完善企业信息收集评估机制。结论表明目前政府 R&D 补贴“粘性”产生的内在机制偏向于政府通过绩效积累优势进行补贴分类。通过绩效积累优势进行补贴分配能够在一定程度上摆脱利益集团干扰,减少由于信息不对称产生的道德风险和机会主义行为,通过绩效积累优势进行补贴分配需要政府搜集企业足够的信息进行判断,因此政府需要建立更加完善的信息库,利用相关信息对企业进行评估以此发放补贴。

(2) 基于长远视角建立政府 R&D 补贴评价制度,根据绩效评价结果调整补贴分配机制。长远视角分析来看,政府 R&D 补贴“粘性”效应于企业

创新有利。政府 R&D 补贴分配过程中,由于政府掌握决策权而容易导致在自由裁量中失败,尤其是同一家企业连续受到政府 R&D 补贴似乎给出了证据,基于声誉积累优势的解在于由于过去接受补贴的企业获得相应的声誉,而其他企业未曾获得这样的声誉,增加政府再次选择的概率,从而认为政府的选择呈现一种病态性。而通过本文的分析发现,在政府 R&D 补贴分配中的“粘性”会呈现一种积极的影响,整体而言,有利于企业的创新过程。在未来的研究中应进一步加长时间跨度,由此帮助政府更有针对性的进行有效补贴。

本文还存在着相应的不足和待验证的问题,如样本选择的偏差,本文的样本选择为广东省高新技术民营制造企业,更大区域范围样本或不同所有制样本中,研究结论是否存在也需要进一步验证。同时,实证样本采用了 2010—2013 年的面板数据,更长时间跨度是否有新的发现,以及近年来中国企业对研发重视程度普遍提高,企业研发投入和外部技术获取活动都有所增加,是否也会有新的发现,也需要今后持续研究。

## 参考文献

- 郭迎锋,顾炜宇,乌天明,等. 2016. 政府资助对企业 R&D 投入的影响:来自我国大中型工业企业的证据[J]. 中国软科学,3:162-174.
- 柳光强. 2016. 税收优惠、财政补贴政策的激励效应分析:基于信息不对称理论视角的实证研究[J]. 管理世界,10:62-71.
- 伍健,田志龙,龙晓枫,等. 2018. 战略性新兴产业中政府 R&D 补贴对企业创新的影响[J]. 科学学研究,1:158-166.
- 杨洋,魏江,罗来军. 2015. 谁在利用政府 R&D 补贴进行创新?所有制和要素市场扭曲的联合调节效应[J]. 管理世界,1:75-86.
- 余明桂,回雅甫,潘红波. 2010. 政治联系、寻租与地方政府财政补贴有效性[J]. 经济研究,3:65-77.
- Arrow K J. 1972. Economic welfare and the allocation of resources for invention[J]. Nber Chapters, 12:609-626.
- Boeing P. 2016. The allocation and effectiveness of China's R&D subsidies: Evidence from listed firms[J]. Research Policy, 45(9):1774-1789.
- Bogers M, Afuah A, Bastian B. 2010. Users as innovators: A review, critique, and future research directions[J]. Journal of Management, 36(4):857-875.
- Cantner U. 2012. Picking the winner? Empirical evidence on the targeting of R&D subsidies to start-ups[J]. Small Business Economics, 39(4):921-936.
- Choi J, Lee J. 2017. Repairing the R & D market failure: Public R & D subsidy and the composition of private R&D[J]. Research Policy, 46(8):1465-1478.

- Clausen T H. 2009. Do subsidies have positive impacts on R&D and innovation activities at the firm level?[J]. *Structural Change & Economic Dynamics*, 20(4):239-253.
- Crossan M M, Apaydin M. 2010. A multi - dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature[J]. *Journal of Management Studies*, 47(6):1154-1191.
- David P A, Hall B H, Toole A A. 2000. Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence[J]. *Research Policy*, 29(4):497-529.
- Dimos C, Pugh G. 2016. The effectiveness of R&D subsidies: A meta-regression analysis of the evaluation literature[J]. *Research Policy*, 45(4):797-815.
- Dumont M. 2017. Assessing the policy mix of public support to business R&D[J]. *Research Policy*, 46(10):1851-1862.
- Guo D, Guo Y, Jiang K. 2016. Government-subsidized R&D and firm innovation: Evidence from China[J]. *Research Policy*, 45(6):1129-1144.
- Rosenbaum P, Rubin D. 1984. Comment: Estimating the effects caused by treatments[J]. *Publications of the American Statistical Association*, 79(385):26-28.
- Saarenketo S, Puumalainen K, Kuivalainen O, et al. 2004. Dynamic knowledge-related learning processes in internationalizing high-tech SMEs[J]. *International Journal of Production Economics*, 89(3):363-378.
- Sabine B, Wim V. 2015. Open innovation in small and medium-sized enterprises (SMEs): External knowledge sourcing strategies and internal organizational facilitators[J]. *Journal of Small Business Management*, 53(4):1241-1263.
- Shleifer A, Vishny R W. 1994. Politicians and firms[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 109(4):995-1025.
- Silva A M, Silva S T, Carneiro A. 2017. Determinants of grant decisions in R&D subsidy programmes: Evidence from firms and S&T organisations in Portugal[J]. *Science & Public Policy*, 44(5):683-697.
- Spanjol J, Qualls W J, Rosa J A. 2011. How many and what kind? The role of strategic orientation in new product ideation[J]. *Social Science Electronic Publishing*, 28(2):236-250.
- Vrande V V D, Vanhaverbeke W, Duysters G. 2011. Additivity and complementarity in external technology sourcing: The added value of corporate venture capital investments[J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 58(3):483-496.
- Wu A. 2017. The signal effect of government R&D subsidies in China: Does ownership matter?[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 117:339-345.
- Zuniga-Vicente J A, Alonso-Borrego C, Forcadell F J, et al. 2014. Assessing the effect of public subsidies on firm R&D investment: A survey[J]. *Journal of Economic Surveys*, 28(1):36-67.

## Reputation Accumulation Advantage or Performance Accumulation Advantage? The Research on the 'Stickiness' Effect of Government R&D Subsidy Allocation

ZHU Guilong, CAI Chaolin, CHEN Chaoyue

(School of Business Administration, South China University of Technology, Guangzhou 510641, China)

**Abstract:** By exploring the persistence of government R&D subsidy allocation, it will help reduce government misconduct and promote high-quality development of firms. The paper explores the factors that influence the 'stickiness' effect of government R&D subsidy distribution from the advantages of reputation accumulation and performance accumulation. The panel data of 498 manufacturing private enterprises in Guangdong Province from 2010 to 2013 were applied, and the empirical analysis was carried out by using transfer probability matrix, probit regression analysis and PSM method. It is found that the 'stickiness' effect of government R&D subsidies is more likely to be based on the selection mechanism of performance accumulation advantages. Further examining the impact of the 'stickiness' effect of government R&D subsidies on firms' innovation based on the perspective of firm innovation chain: The 'stickiness' effect of government R&D subsidies is conducive to the improvement of R&D intensity of firms, and has a positive and significant impact on the technology acquisition strategies of different modes of firms. However, the impact on the output value of new products of firms is not significant.

**Key words:** 'sticky' effect; reputation accumulation; performance accumulation; innovation process