

政府补贴对不同生命周期企业创新的影响研究

余典范, 王佳希

(上海财经大学 商学院, 上海 200433)

摘要: 如何对补贴进行结构性优化, 以更好发挥政府补贴的精准性及创新激励效应是迫切需要回应的重大问题, 同时, 企业创新活动在不同的生命周期阶段也表现出异质性。文章选取2010—2017年中国A股上市公司为研究样本, 结合企业生命周期发展阶段性特征, 对政府补贴和企业创新之间的关系进行了探讨。研究发现: (1) 补贴对成长期企业的创新具有显著激励效果, 对成熟期和衰退期企业创新无显著正向影响; (2) 补贴对成长期企业创新的激励作用通过直接资源补充和间接信号传递机制实现; (3) 补贴没有提升成熟期和衰退期企业的内部研发意愿, 这解释了补贴无法促进成熟期、衰退期企业增加研发投入以及外源性融资增加无法转化为衰退期企业研发投入的内在原因。研究结论具有如下政策含义: 政府在制定补贴政策时, 为了精准发挥补贴的创新效应, 需要根据企业生命周期特点对补贴的介入与退出机制进行结构性优化。对成长期企业进行补贴倾斜能更好地发挥创新激励作用, 一旦企业步入成熟期和衰退期, 政府需要考虑非研发类补贴的退坡, 以集中资源聚焦创新扶持。

关键词: 政府补贴; 企业创新; 企业生命周期

中图分类号: F276.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2022)01-0019-15

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.20211016.303

一、引言

新古典经济学的观点认为, 创新活动的高风险和强正外部性会导致市场失灵, 因此需要政府通过财政补贴等产业政策去激励企业自主创新。现实中, 补贴等产业政策也确实被各国政府普遍运用以鼓励企业创新。欧盟统计局的报告显示, 美国和欧盟在2006—2016年间, 分别有28.4%和33%的研发投入源于政府补贴。中国也实施了较为广泛的补贴政策, 以上市企业为例, 政府补贴总额从2010年的646.39亿元持续增长至2017年的1529.43亿元。^①尽管补贴政策被广泛实施且补贴规模庞大, 但事实上, 其是否对企业创新产生积极作用还存在争议, 相应也形成了三种观点: 具有促进作用的“馅饼”论(任曙明和吕镛, 2014; 郭玥, 2018)、主要起抑制作用的“陷阱”论(肖兴志和王伊攀, 2014; 余东华和吕逸楠, 2015; 赵璨等, 2015)以及有限作用的“条件”论(张杰等, 2015; 杨洋等, 2015; Aghion等, 2015)。

在新冠疫情叠加中美贸易冲突不断升级的背景下, 主要发达经济体展开了新一轮的政府补贴竞争, 中国面临着补贴政策转型的客观现实, “撒胡椒面”“一刀切”式补贴已无法满足新阶段

收稿日期: 2021-05-09

基金项目: 国家社会科学基金项目(20BJY039); 上海市哲学社会科学规划课题一般项目(2018BJB022)

作者简介: 余典范(1979—)(通讯作者), 男, 湖南常德人, 上海财经大学商学院副教授, 博士生导师;

王佳希(1995—), 女, 湖北襄阳人, 上海财经大学商学院博士研究生。

① 作者根据国泰安数据库主板上市企业每年政府补贴明细加总所得。

发展需要。如何更好地发挥政府补贴的精准效应,对补贴进行结构性优化,为企业营造公平竞争的政策环境等是迫切需要回应的重大问题。企业所处的生命周期阶段差异反映了其在管理能力、战略选择以及融资约束等内部特征上的差异以及所面临的竞争环境和外部宏观因素的不同(Dickinson, 2011)。企业创新活动在不同的生命周期阶段也表现出异质性。一种常见的观点认为,R&D投入的强度会随着企业生命周期阶段递进而逐渐下降(凤进和韦小柯,2003)。吴先明等(2017)认为企业内部创新精神随着生命周期的递进而减退是R&D投入递减的主要原因。王文翌和安同良(2015)从企业创新潜力高低的角解释了解释了R&D投入强度随生命周期递减的现象。余谦等(2018)则指出,这种现象是随着生命周期递进而产生的生产经营惰性所致。由于企业在不同生命周期阶段的创新特征表现出明显的差异性,本文认为从企业生命周期视角切入,有针对性地政府对补贴进行结构性优化是有必要的。比如美国就出台了专门针对初创和成长企业的补贴政策,Howell(2017)的研究证实这种补贴有效激励了相关企业的创新活动。

目前,结合企业生命周期阶段性特征,考察各类产业政策差异化效果的文献还比较有限,现有研究主要集中在对税收激励(刘诗源等,2020)、政府干预(王凤荣和高飞,2012)和补贴(熊和平等,2016;童锦治等,2018;陈红等,2019)等政策工具进行探讨。本文将研究重点放在补贴这一政策工具上,在现有文献对补贴作用差异化单线条验证的基础上,进一步深入挖掘了补贴对不同生命周期阶段企业创新的作用机制差异以及这些差异背后的来源,尝试为补贴政策的结构性优化提供新的决策依据。

本文的边际贡献主要体现在:第一,深入剖析了补贴对不同生命周期阶段企业创新影响差异化的原因,并识别了与企业生命周期相匹配的主导补贴作用机制,深化了从生命周期视角研究补贴创新效应的内容。第二,从企业不同生命周期阶段、补贴类别和企业创新产出类别(数量创新与质量创新)三个交叉维度上检验了补贴对创新的作用效果,为补贴提供了更精准的施策方向。第三,在衰退期阶段区分了非战略转型企业和具有较强“重生意愿”的战略转型企业,进一步细化和深化了从生命周期视角探讨补贴与创新关系的研究。本文的研究发现,政府对上市公司中具有成熟期阶段特征的企业发放了比成长期企业更高强度的补贴。但是,补贴仅对成长期企业的创新具有促进作用,对衰退期企业的补贴反而助长了其“创新惰性”。这意味着“扶上马,送一程”的补贴比“锦上添花”式的补贴更利于创新,补贴的介入和退出时机尤为重要。

二、企业生命周期与补贴创新效应的机制分析

常见的企业生命周期划分方法有单变量分析法、Anthony和Ramesh(1992)提出的综合指标分析法以及Dickinson(2011)开发的现金流组合法。现金流组合法用经营、投资和筹资现金流净额的正负组合客观反映企业所面临的经营风险、盈利能力和增长速度等特征,避免了单变量分析法过于单一和综合指标分析法主观性强的弊端(黄宏斌等,2016;童锦治等,2018)。本文采用现金流组合法将样本企业生命周期划分为成长、成熟和衰退期三个阶段,具体划分依据见表1。

表 1 企业不同生命周期的现金流组合类型

	成长期		成熟期	衰退期				
经营现金流	-	+	+	-	+	+	-	-
投资现金流	-	-	-	-	+	+	+	+
筹资现金流	+	+	-	-	+	-	+	-

注:“+”表示期末现金流数值大于0;“-”表示期末现金流数值小于或等于0。

成长期企业在起步阶段需要投入大量资金开拓市场和购买生产设备,经营和投资现金流流出量较大而流入量较少,表现为净流出。进一步,在企业规模扩张等因素的作用下,经营现金流表现

出净流入特征。另外,成长期企业资源约束较紧,还需要从外部筹措大量资金,筹资现金表现为净流入(Dickinson, 2011)。进入成熟期后,企业市场份额和销售额等维持稳定,经营现金持续表现为净流入。战略目标通常是保持并进一步攫取市场份额,这就需要继续追加一定投资,因此投资现金仍然表现为净流出。当企业产生的经营现金净流入达到峰值后,一般可以弥补投资现金上的净流出,还可能开始利用结余资金进行债务偿还,筹资现金表现为净流出(Dickinson, 2011)。相比成长期和成熟期,处在衰退阶段企业的现金流组合通常具有更大不确定性。衰退期是一个渐变的过程,企业的市场份额可能仍然较大,也可能快速萎缩,经营现金净额的正负无法确定。面临衰退,企业战略方向也存在差异。保守的方案是维持现状,不再追加投资。但如果决策者是风险偏好的,也可能会追加投资试图逆转衰退过程。因受到外部市场投资者情绪的影响,至于企业的筹资现金流会表现为净流入还是净流出也是不确定的(熊和平等, 2016)。

(一) 补贴对企业创新影响的机制分析

本文重点关注补贴的资源补充和信号传递两个创新影响渠道。

一方面补贴直接补充了企业的创新资源(杨洋等, 2015),会更加坚定企业进行各类创新活动的信念(郭玥, 2018),分担企业创新风险。并且,作为一种低成本的外部资金来源,补贴还降低了企业仅向市场融资的高融资成本,给予了企业低成本的创新试错机会(Howell, 2017)。获得政府补贴的企业一般会定期受到政府的考核与监督,督促其进行创新活动。在政府的信用背书下,补贴还可以发挥间接信号传递作用,向市场传递关于企业的积极信号,缓解外部投资者和企业之间信息不对称性,减轻企业融资约束(郭玥, 2018)。许多经典文献指出,融资约束是企业创新活动的决定性因素之一(Armour和 Teece, 1980; Hao 和 Jaffe, 1993)。在直接途径和间接途径的共同作用下,政府补贴对企业创新资源会产生挤入作用。

(二) 补贴对成长期企业的创新效应分析

为了在市场中存活,实现从无到有的突破并逐步扩大规模,成长期企业一般有较强的动机进行新产品开发等创新活动,创新活力足。王文翌和安同良(2015)以及余谦等(2018)的研究也证实了成长期企业 R&D 投入强度显著高于成熟期和衰退期企业。由于成长期企业内部创新意愿强烈,对其发放补贴,可以预期资源补充效应会得到充分发挥。但同时,成长企业经营风险程度高,市场外部投资者出于对风险程度的考虑,较少会选择对成长期企业进行投资,这提升了该阶段企业的融资难度(黄宏斌等, 2016)。成长期企业创新意愿强烈,但是自身资源匮乏并且面临融资难问题,往往创新投入意愿和自身创新资源间存在较大的缺口。政府补贴的注入不仅直接放松了企业资源约束,还有利于增强外部投资者对企业的投资信心,有效弥补了企业创新意愿与自身资源间的缺口。补贴也给成长期企业创新活动提供了低成本的试错机会(Howell, 2017),分担了成长期企业较高的创新风险。基于此,本文提出假说 1: 对成长期企业,补贴的资源补充和信号传递机制是显著的。

(三) 补贴对成熟期企业的创新效应分析

企业进入成熟期后,累积了相当丰富的内外部资源,应对各类风险的能力也比成长阶段提升更多(曹裕等, 2016)。并且该阶段企业生产经营模式、组织结构等日趋成熟,盈利也更加稳定(刘诗源等, 2020),企业本身对政府补贴的需求并不像成长期那样迫切。在企业已有资源足够维持正常经营活动运转的前提下,政府补贴的注入可能并不会改变企业的研发投入决策。同时,成熟期企业丰厚的盈余,充裕的现金流也容易使该阶段企业产生“安于现状”的创新惰性,政府补贴的注入仅仅起到了“锦上添花”的作用,无法提升企业的创新活力。从信号传递机制来看,较低的经营风险和信贷双方信任的建立等本身就已经向外部投资者发送了关于企业声誉的稳定

信号。黄宏斌等(2016)的研究也证实了成熟期企业相比成长期企业更容易获取外部融资。补贴的信号作用对成熟期企业而言并不十分重要。基于此,本文提出假说2:对成熟期企业,“锦上添花”补贴的正向影响机制不显著。

(四)补贴对衰退期企业的创新效应分析

企业具有衰退特征时,通常经营状况开始恶化,风险程度也会上升,一般难以从外部市场获得融资,融资约束较紧(黄宏斌等,2016)。在政府的信誉背书下,相比一般衰退企业,获得补贴的衰退期企业有可能更受投资者青睐。但是,衰退期企业存在组织结构僵化、对市场需求敏感度不足以及缺乏创新意识等问题(任佩瑜等,2004),是生命周期中创新活力、创新能力最低的阶段(凤进和韦小柯,2003;吴先明等2017)。在这种情况下,衰退期企业在得到政府补贴后,为了避免被市场淘汰,更多地会考虑如何利用补贴“止损”,努力实现“扭亏保牌”,而不是把补贴投入到风险高、不确定性高的创新活动中(童锦治等,2018),补贴的创新资源挤入效应难以发挥。即使补贴能有效向外部投资者传递积极信号,缓解其外部融资约束,由于企业自身创新意愿的低下,外部资源也无法转化为创新活动投入。补贴的“温室庇护”还可能进一步强化衰退期企业的“创新惰性”,最终降低衰退期企业原有的创新活动效率。基于此,本文提出假说3:对衰退期企业,“温室庇护”补贴的正向影响机制不显著。

三、实证模型构建及数据说明

(一)实证模型构建

为了检验政府补贴对企业创新的影响,本文构建了式(1)所示的固定效应模型进行回归分析。其中, i 代表企业, t 代表年份, λ_i 代表企业层面个体固定效应, v_t 代表年份层面的时间固定效应。考虑到企业创新成果的产生并不是一蹴而就的,需要一定时间积累(顾夏铭等,2018),本文在回归时对政府补贴项做了滞后一阶处理,模型构建如下:

$$\ln patent_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln sub_{it-1} + \sum \beta_k controls_{it} + \lambda_i + v_t + \mu_{it} \quad (1)$$

(二)变量与数据

本文从国泰安、锐思等数据库搜集了2010—2017年中国A股上市公司信息作为研究样本,参考常用做法,对原始数据做如下处理:(1)剔除了经营状况异常的ST、*ST和PT企业;(2)剔除了金融行业企业;(3)进行了上下1%的Winsorize处理。本文最终获得了20185个企业一年度观测值。

解释变量:政府补贴,本文参考杨洋等(2015)和李政等(2019)研究中的做法,对补贴原始数值取对数。

被解释变量:企业创新产出,参考李春涛等(2020)的做法,本文用企业专利申请数量衡量创新产出,并对专利申请数量加1后取自然对数。在稳健性检验中,以企业全要素生产率作为创新产出的替代变量。

企业生命周期:依据Dickinson(2011)开发的现金流组合法,将企业按照生命周期划分为成长期、成熟期和衰退期三个阶段。

控制变量:参考相关文献(Chin等,2009;李春涛和宋敏,2010;Brown等,2012;张杰等,2014;杨洋等,2015;李兵等,2016;张璇等,2017;张峰等,2019)的做法,选取了企业年龄、规模、盈利能力、所在行业竞争程度、高管薪酬激励、股权集中度、海外营收规模以及所有制作为控制变量。控制变量具体含义和衡量方式见表2。

表 2 主要变量及含义

变量类型	变量符号		变量含义
解释变量	Insub _{it}		政府补贴: 原始补贴额的对数值
被解释变量	lnpatent _{it}		创新产出: 年申请专利总数加 1 取自然对数
控制变量	controls _{it}	age _{it}	企业年龄: 企业自成立起年数
		lnlabor _{it}	企业规模: 企业员工数自然对数值
		roa _{it}	盈利能力: 净利润/总资产(%)
		hhi_sale _{it}	行业内竞争程度: 以销售收入衡量的 HHI 指数(%)
		lnsalary _{it}	高管薪酬激励: 高管工资的自然对数值
		topten _{it}	股权集中度: 企业前十大股东持股比例(%)
		lnopen_sale _{it}	海外营收规模: 企业海外营业收入自然对数值
		soe _{it}	企业所有制: 1, 国企; 0, 非国企

(三) 描述性统计

变量的统计性描述详见表 3, 表 4 列示了分组样本统计情况, 从分组样本数量及其占比来看, 成长期企业样本数最多, 成熟期次之, 衰退期最少, 样本数排序与既有研究(王凤荣和高飞, 2012; 黄宏斌等, 2016; 童锦治等, 2018)相同。分组样本数统计排序结果与我国资本市场尚处于新兴阶段的现状相符。本文还搜集了上市公司研发投入信息, 并对分组样本中有研发投入企业的数量进行了统计, 用存在研发投入企业数在分组样本群体中的占比反映该企业群体的平均创新意愿。结果显示, 成长期阶段有研发行为的企业最多, 成熟期次之, 衰退期最少, 这与前文对企业生命周期不同阶段创新意愿的理论排序相吻合。从所获补贴来看, 本文对补贴做了去规模化的强度处理, 发现政府对成熟期企业发放了更高强度的补贴。创新产出的排序也与本文对不同生命周期阶段企业创新能力的排序相符, 企业的创新能力会随生命周期的递进而逐渐下降。政府对成熟期企业实施了更多的“锦上添花”式补贴, 而对成长期企业的补贴强度低于成熟期, 现有的补贴政策存在错配的迹象, 其对创新的激励效应可能无法充分显现。

表 3 主要变量描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
Insub	19 584	15.84	2.76	0.00	23.12
lnpatent	20 185	2.33	1.78	0.00	6.68
age	20 185	15.63	5.54	3.00	29.00
lnlabor	20 185	7.58	1.28	4.25	11.08
roa	20 185	4.21	5.14	-16.39	19.42
hhi_sale	20 185	5.46	9.55	0.77	45.88
lnsalary	20 185	15.13	0.72	13.20	17.03
topten	20 185	59.25	16.07	21.97	95.80
lnopen_sale	20 185	8.73	9.65	0.00	23.30
soe	20 185	0.37	0.48	0.00	1.00

表 4 分组样本描述性统计

	分组样本数量及其占比		存在研发投入企业的分组占比		分组样本补贴和创新产出	
	样本数量	占比	样本数量	在分组中占比	所获补贴强度 ^①	创新产出量
成长期	10 362	51.34%	7 519	72.56%	0.60	2.47
成熟期	6 452	31.96%	4 605	71.37%	0.64	2.33
衰退期	3 371	16.7%	2 095	62.15%	0.55	1.91
全样本	20 185	100.00%	14 219	70.44%	0.60	2.33

① 计算方法: (补贴额/总资产额)×100。

四、实证结果及分析

(一) 补贴对不同生命周期企业创新影响的回归结果

基准回归结果(见表 5)显示,对于全样本而言,补贴对企业创新产出产生了显著的正向激励作用。控制变量回归系数^①显示,企业规模越大越有利于企业创新,行业内竞争有利于企业创新,高管的薪酬激励同样对企业创新有利。这也表明了现在的创新具有规模效应的特点,营造创新的竞争环境利于企业创新(Aghion 等, 2015)。但更为重要的是,补贴的影响在企业不同生命周期阶段具有差异,从分组回归结果看,补贴仅对成长期企业创新具有显著正向影响,对成熟期和衰退期企业没有显著影响,实证结果与本文的理论预期相符。这意味着如果笼统、不区分不同生命周期企业特点的补贴创新研究很有可能得出不全面的结论,由此提出的政策建议可能误导现有的补贴政策,无法为精准施策提供支持。从企业生命周期的角度来看,补贴在成长期介入能为企业的创新起到“送一程”的作用,但在企业具有成熟特征后,政府的补贴就可以逐渐“退坡”,以免造成补贴资源浪费甚至“挤出”企业的创新。

表 5 政府补贴对企业创新产出的影响

	全样本	成长期	成熟期	衰退期
	lnpatent	lnpatent	lnpatent	lnpatent
<i>l.Insub</i>	0.0137*** (0.0011)	0.0143** (0.0416)	0.0097 (0.3171)	0.0064 (0.3855)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
<i>R-Square</i>	0.1684	0.2210	0.1330	0.1215
<i>N</i>	17 859	8 601	6 129	3 129

注: 括号内为 *p* 值,***、**和* 分别代表 1%、5% 和 10% 的显著性水平,下表统同。

(二) 稳健性检验与内生性处理

稳健性检验一: 核心被解释变量替换。本文采用 *LP* 法计算的企业全要素生产率作为因变量,对基准模型进行了重新估计。考虑到生产率不像专利申请一样具有较长时滞性,以全要素生产率为因变量进行回归时,参考杨洋等(2015)的做法,补贴取当期对数值。

稳健性检验二: 考虑到企业所处行业特点,本文在稳健性检验 2 中提取了制造业子样本进行分阶段回归。

稳健性检验三: 本文基准回归中使用了 *OLS* 估计,考虑到专利产出变量存在相当数量的零值,本文运用 Honoré(1992)以及 Honoré 等(2000)开发的固定效应 *Tobit* 模型替换 *OLS* 方法进行估计。

稳健性检验四: 设置补贴与企业生命周期的交乘项。本文将企业生命周期变量设置为 0—1 虚拟变量,以是否位于成长期为划分依据,在成长期取 1,否则取 0。回归中设置补贴与企业生命周期虚拟变量的交乘项,反映成长期企业组和非成长期企业组的组间差异。

稳健性检验五: 1998—2007 年工企数据库的补充分析。工企数据库中现金流仅有三年数据记录,企业留存收益率和资本支出率缺失,样本受限严重。因此,本文最终使用成长性打分法,对企业销售收入增长率进行三分位数打分,由高到低排序为成长期、成熟期和衰退期。上述相关检

^① 限于篇幅,控制变量回归结果见《财经研究》工作论文。

验结果与基准结果保持一致,证实了基准结果的稳健性。^①

内生性方面,补贴与企业创新之间可能存在一定的内生性。这主要体现在:企业得到政府补贴这一看似外生的事件,其实可能存在政府补贴与企业创新互为因果的内生性问题(张杰等 2015; 郭玥, 2018)。一方面,补贴的获取并非随机事件(Klette 等, 2000),企业在创新活动上的特征会干扰企业对政府补贴的寻求行为,创新能力强但资源缺乏的企业可能会倾向于申请更多的政府补贴。另一方面,政府补贴在发放时可能也对企业进行了一些偏向性的选择,例如政府会选择性地对创新绩效优秀企业进行奖励式补贴发放(Lach, 2002)。为了解决互为因果带来的内生性问题,本文选取了工具变量,用 2SLS 方法对模型(1)进行了重新估计。工具变量选取上,本文参考张杰等(2015)及郭玥(2018)的做法,选取行业层面的政府补贴均值及其增长率作为工具变量。行业层面的政府补贴均值及其增长率所反映的是国家在政策层面的决策,与企业私人研发行为并不具有直接关联性,但是行业层面的政府补贴与本行业中个体企业获得的政府补贴具有直接关联性,符合工具变量设定的原则(张杰等, 2015)。为了更好地满足外生性设定,本文还在计算行业层面补贴均值和增长率时剔除了企业本身获得的补贴。第一阶段回归中利用工具变量预测企业得到的政府补贴值($l\text{insub_1}$)对真实值进行替代,然后参照模型(1)取补贴预测值的滞后一期($l\text{insub_1}$)进行第二步回归, F 值显示工具变量通过了弱识别检验。表 6 两阶段回归结果与基准模型估计结果保持一致,补贴仅对成长期企业创新有显著促进作用,进一步证实了本文基准回归结果的稳健性。

表 6 政府补贴对企业创新产出影响的 IV+2SLS 回归结果

	全样本	成长期	成熟期	衰退期
	$l\text{inpatent}$	$l\text{inpatent}$	$l\text{inpatent}$	$l\text{inpatent}$
$l\text{insub_1}$	0.1400*** (0.0000)	0.1833*** (0.0000)	0.0438 (0.5012)	0.0605 (0.5347)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
Wald F Statistic	156.374	75.598	21.847	28.019
R-Square	0.1202	0.1625	0.0811	0.1040
N	12 906	6 124	4 500	2 282

五、机制检验

(一)直接资源补充机制检验

在机制分析部分,本文提出补贴作为政府资金直接补充了企业创新资源,通过挤入企业研发投入最终激励创新产出增加。本文以创新投入($\ln rd$)为因变量对直接资源补充机制进行检验,构建模型(2)检验补贴是否产生了创新投入挤入效应。创新投入的衡量参考既有文献常用做法,取研发投入的自然对数值。

$$\ln rd_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{insub}_{i,t} + \sum \beta_k \text{controls}_{i,t} + v_t + \lambda_i + \mu_{it} \quad (2)$$

分阶段的回归结果(见表 7)显示,补贴仅直接挤入了成长期阶段企业的创新投入,至于成熟期和衰退期,补贴的注入无法显著促使其增加研发投入,符合机制分析中的理论预期。这也意味着随着企业生命周期的演进,补贴所引致的创新活力在减弱。

^① 限于篇幅,稳健性检验回归结果见《财经研究》工作论文。

表 7 补贴的直接资源补充机制检验

	成长期	成熟期	衰退期
	lnrd	lnrd	lnrd
lnsub	0.0239*** (0.0002)	-0.0038 (0.6618)	0.0172 (0.1041)
控制变量	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制
R-Square	0.4239	0.2909	0.3116
N	7 549	4 566	2 070

(二)间接信号传递机制检验

补贴作为一种政府信用背书的积极信号,如果信号传递机制起作用,企业的外源性融资规模理应随补贴的注入而扩充。企业外源性融资的主要来源有吸收权益性投资收到的现金、发行债券收到的现金以及取得借款收到的现金(黄宏斌等,2016),本文采用三者年度净额取自然对数衡量企业外源性融资规模(lnfin)。构建模型(3)对间接信号传递机制进行分阶段检验。

$$\ln fin_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln sub_{it} + \sum \beta_k controls_{it} + v_t + \lambda_i + \mu_{it} \quad (3)$$

表 8 的回归结果表明,补贴的注入总体上能够帮助企业扩充外源性融资规模,但是这种功能仅对成长期和衰退期企业起作用。原因在于,成熟期企业一般是各方面经营状况较好并且外部融资规模较稳定的企业,补贴是否注入并没有左右外部投资者的投资决策。成长期和衰退期企业则不同,其融资需求更为迫切,但不具备成熟期企业良好的融资“标签”,补贴的认证作用对其就显得尤为重要。但值得注意的是,补贴虽然扩充了衰退期企业外源性融资规模,却并没有最终激励企业的创新,其中的机制在下面分析中将进一步探究。直接资源补充和间接信号传递的机制检验验证了假说 1 和假说 2,补贴的正向机制对成长期企业起作用,而无法激励成熟期企业的创新。至于衰退期企业,补贴影响机制的“黑箱”还尚未完全打开。

表 8 补贴的间接信号传递机制检验

	成长期	成熟期	衰退期
	lnfin	lnfin	lnfin
lnsub	0.0402*** (0.0000)	0.0052 (0.6020)	0.0282*** (0.0044)
控制变量	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制
R-Square	0.2289	0.0693	0.0481
N	10 068	5 112	2 667

(三)补贴对不同生命周期企业影响机制的差异化来源检验

上述分析中,本文验证了补贴对不同生命周期阶段企业创新影响机制的差异,但这种差异产生的原因还有待进一步揭示。在理论分析部分,本文总结相关领域文献后发现,许多文献指出企业内部创新意愿随生命周期阶段的递进而减退。补贴带来的资源是否被企业用于创新活动,最终是否有效转化为创新产出,企业自身的创新意愿可能是决定因素。自然地,补贴对企业内部创新意愿的影响可能直接决定企业对补贴资源的分配方向。企业具有强烈创新意愿时,倾向于

将资源分配在创新活动中。补贴如果能有效提升企业内部创新意愿,其正向作用机制理应得到充分发挥。基于此,本文对补贴作用机制差异化来源的揭示聚焦在企业内部创新意愿上。Boubakri (2013)指出风险承担反映了企业为获取高额收益愿意付出代价的倾向,风险承担水平越高的企业,选择风险性投资项目的倾向性越强。而创新活动恰恰具有风险高、不确定性高但成功收益大的典型特征,严若森等(2020)的研究也指出企业的风险承担水平越高,其创新意愿越强。因此,本文认为风险承担会影响企业内部研发投入决策,是企业内部创新意愿的合适衡量指标。参考John等(2008)以及周泽将等(2019)的思路,本文计算了企业经年度行业均值调整后的息税前利润占总资产比率的后向三年滚动标准差($risk1$)以及极差($risk2$)来反映企业风险承担程度,计算见式(4)、式(5)和式(6)。本文构建模型(7)对补贴是否提高各个阶段企业研发意愿进行检验。

$$adjroa_{i,j,t} = \frac{ebit_{i,j,t}}{asset_{i,j,t}} - \frac{1}{n_{j,t}} \left(\sum_{k=1}^{n_{j,t}} \frac{ebit_{i,j,t}}{asset_{i,j,t}} \right) \quad (4)$$

$$risk1_{i,t} = \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (adjroa_{i,j,t} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T adjroa_{i,j,t})^2}, T = 3 \quad (5)$$

$$risk2_{i,t} = \text{Max}(adjroa_{i,j,t}, \dots, adjroa_{i,j,t+T-1}) - \text{Min}(adjroa_{i,j,t}, \dots, adjroa_{i,j,t+T-1}), T = 3 \quad (6)$$

$$Y_{it}(risk1_{it}; risk2_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln sub_{it} + \sum \beta_k controls_{it} + v_i + \lambda_i + \mu_{it} \quad (7)$$

从表9的回归结果中可以发现,补贴对不同生命周期阶段企业创新意愿的影响确实有显著差异。补贴仅仅提高了成长期企业的风险承担程度,而并不具备促进成熟期、衰退期企业投资于创新等风险性活动的作用。表9的回归结果进一步揭示了补贴对不同生命周期阶段企业的作用差异来源,这种差异是补贴仅仅提升了成长期企业创新意愿而对成熟期和衰退期不起作用所导致的。

表9 补贴对不同生命周期阶段企业创新意愿的影响

	成长期	成熟期	衰退期	成长期	成熟期	衰退期
	$risk1$	$risk1$	$risk1$	$risk2$	$risk2$	$risk2$
$lnsub$	0.0004**(0.0178)	0.0002(0.3690)	0.0001(0.6860)	0.0008**(0.0221)	0.0004(0.3935)	0.0002(0.7081)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
R -Square	0.1347	0.0739	0.1034	0.1352	0.0727	0.1033
N	9 812	6 023	3 055	9 812	6 023	3 055

对信号传递渠道的检验发现,补贴帮助成长期和衰退期企业获得了更丰富的外源性融资,但是只有成长期企业外源性融资的扩充最终转化为了内部研发投入的增长,这是否也是由于外源性融资扩充并没有能够激励衰退期企业投资于高风险创新活动的意愿呢?为了更深入地验证信号传递渠道在成长期和衰退期企业间差异化的来源,本文构建回归模型(8)。回归结果(见表10)显示,成长期和衰退期外源性融资规模的扩充对企业内部创新意愿的作用确实存在差异。外源性融资的扩充仅仅提升了成长期企业进行创新投资的意愿。而对衰退期企业,外源性融资扩充并没有提升其内部创新意愿,这进一步阐释了为什么补贴所带来的外源性融资扩充最终没能激励企业创新产出增长。

$$Y_{it}(risk1_{it}; risk2_{it}) = \beta_0 + \beta_1 lnfin_{it} + \sum \beta_k controls_{it} + v_i + \lambda_t + \mu_{it} \quad (8)$$

表 10 信号传递渠道作用差异化来源检验

	成长期	衰退期	成长期	衰退期
	<i>risk1</i>	<i>risk1</i>	<i>risk2</i>	<i>risk2</i>
<i>lnfin</i>	0.0009*(0.0723)	0.0010(0.2212)	0.0015*(0.0872)	0.0019(0.2028)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
<i>R-Square</i>	0.1325	0.1319	0.1329	0.1319
<i>N</i>	9 913	2 706	9 913	2 706

六、进一步讨论

(一) 补贴促进了成长期企业创新质量提升吗

许多研究表明, 中国企业存在大量为迎合补贴而催生的数量创新行为(黎文靖和郑曼妮, 2016), 区分创新产出类别对补贴的创新效果进行深入分析很有必要。参考现有文献(黎文靖和郑曼妮, 2016; 陈红等, 2019)的做法, 以发明专利数(*lninvention*)衡量高质量创新, 以非发明专利数(*lndesign*)衡量数量创新, 回归时对专利数进行加 1 取对数处理。被引用次数也是常用的专利质量衡量指标(何欢浪等, 2021), 因此本文还以专利被引次数对数值(*lncitation*)为因变量以更全面地体现补贴对成长期企业创新质量的作用。从表 11 结果可知, 补贴注入促进了成长期企业高质量和“实质性”创新产出增加, 并且提升了企业专利被引用次数。通过创新获得市场竞争地位是成长期企业生存和发展的最重要途径之一, 企业有强烈动机通过实质性创新实现突破。同时, 补贴对企业数量创新也有显著促进作用, 促进程度弱于高质量创新。数量创新常被视作企业为寻找扶持的策略性创新行为(黎文靖和郑曼妮, 2016; 陈红等, 2019), 成长期企业由于研发资金以及自身品牌效应的不足, 往往迫切需要政府补贴的支持, 一定数量策略性创新产出有助于其获得更多的创新支持。

表 11 补贴是否促进了成长期企业的高质量创新

	<i>lninvention</i>	<i>lndesign</i>	<i>lncitation</i>
<i>l.Insub</i>	0.0166*** (0.0052)	0.0118* (0.0836)	0.0206** (0.0306)
控制变量	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制
<i>R-Square</i>	0.2192	0.1788	0.7149
<i>N</i>	8 601	8 601	5 504

(二) 对衰退期企业的扩展分析

企业的生命周期与生物体生命周期一个很重要的区别在于, 生物体的生命周期会有终结, 但对企业而言, 衰退是可逆的, 处在衰退期的企业可以通过战略重组等方式“涅槃重生”。衰退期企业总体而言创新活力较低, 但也可能存在为了“涅槃重生”而“奋力一搏”的企业, 在补贴注入时, 尝试通过创新获得新生。本文对可能存在“重生意愿”的衰退期企业进行识别, 将某年报

告有并购重组交易信息的衰退期企业定义为战略转型衰退期企业, 然后对战略转型和非战略转型期衰退企业进行分组回归。结果(见表 12)发现, 补贴对两类衰退期企业创新总产出均不具有激励效果。这说明, 面对衰退阶段企业, 无论其是否有“重生意愿”, 从创新激励角度而言, 补贴都不能发挥促进创新的效应, 政府补贴在此阶段应该选择退坡。

表 12 政府补贴对战略转型阶段及非战略转型阶段衰退期企业创新的影响

	战略转型衰退期	非战略转型衰退期
	<i>lnpatent</i>	<i>lnpatent</i>
<i>LInsub</i>	0.0103(0.3061)	0.0154(0.2914)
控制变量	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
<i>R-Square</i>	0.1110	0.2119
<i>N</i>	2 260	869

(三) 区分补贴、创新类别的扩展分析

政府补贴的类型具有多个维度与指向, 针对本文的研究主题, 本文进一步对不同补贴类型进行了识别与检验。参考陈红等(2018)的做法, 对上市公司年报附注中政府补贴明细表进行了手工的关键词筛选, 区分了研发和非研发补贴。^①同时, 区分了企业创新类别, 结合企业生命周期阶段、补贴类别以及企业创新类别三个维度, 更深入地对政府补贴作用效果进行了评价。回归结果(见表 13)表明, 对成长期企业而言, 非研发补贴和研发补贴对其实质性创新都有显著促进作用, 研发补贴同时也促进了数量创新。对成熟期和衰退期企业, 非研发补贴对各类别创新都没有显著作用, 研发补贴仅仅激励了衰退期企业进行数量创新而对成熟期企业实质性创新产生了一定激励效果。观察变量系数的大小和显著性还可以发现, 对各阶段企业而言, 研发补贴的创新激励效果强于非研发补贴, 这与周亚虹等(2015)以及郭玥(2018)的研究结果一致。一般而言, 非研发补贴是指针对企业扩展生产线、扩建厂房的生产性补贴和纳税大户的政策性奖励等。非研发补贴对成长期企业而言扩充了常规经营所需资源, 使得企业能更集中精力开展创新活动。对成熟期企业而言, 非研发补贴仅是“锦上添花”的作用, 对创新活动无显著影响。至于衰退期企业, 非研发补贴更是典型的“温室庇护”, 无法促使其投身创新活动以“自救”。而研发补贴往往针对企业的创新项目和新产品等创新活动进行发放。对于创新意愿强烈的成长期企业, 研发补贴自然是有益的补充。成熟期企业虽然创新动力不足, 但仍需要一定创新成果以维持市场地位和维护政府资源, 对创新活动有针对性的研发补贴能促使成熟期企业创新产出增加也是符合现实的。至于衰退期企业, 研发补贴是特别针对企业创新行为发放的补贴, 数量创新的迎合行为是为了最大限度获取廉价的补贴资源。总体而言, 在本文的研究样本中, 有针对性的研发补贴相比于非研发补贴, 其对创新的激励效应更为显著。为了更好发挥补贴的精准创新效应, 政府不仅需要根据企业生命周期特点优化补贴的介入与退出机制, 也需要集中资源聚焦创新扶持。

^① 具体操作时, 政府补贴表备注列关键词含“科研”“专利”“创新”“产学研”“高科技”“新产品开发”“博士后流动站”“院士工作站”“人工智能”“云计算”等关键词的条目归纳到研发补贴中, 再进行企业—年份两个维度的加总, 获取样本企业年度研发补贴加总数据, 其余补贴明细按相同方法处理得到非研发补贴企业层面年度数据。

表 13 区分补贴、创新类别的扩展分析结果

	成长期	成熟期	衰退期	成长期	成熟期	衰退期
	<i>lninvention</i>	<i>lninvention</i>	<i>lninvention</i>	<i>lndesign</i>	<i>lndesign</i>	<i>lndesign</i>
	非研发补贴对高质量创新的影响			非研发补贴对数量创新的影响		
<i>l.lninsub</i>	0.0082*(0.0995)	0.0069(0.2397)	0.0080(0.1497)	0.0007(0.8886)	0.0073(0.2333)	0.0004(0.9476)
<i>R-Square</i>	0.2158	0.1336	0.1055	0.1768	0.1058	0.1113
<i>N</i>	8 501	6 064	3 084	8 501	6 064	3 084
	研发补贴对高质量创新的影响			研发补贴对数量创新的影响		
<i>l.lninsub</i>	0.0121*** (0.0004)	0.0104** (0.0374)	0.0095(0.1766)	0.0096** (0.0263)	0.0101** (0.0442)	0.0177*** (0.0090)
<i>R-Square</i>	0.2414	0.1402	0.1371	0.1855	0.1109	0.1369
<i>N</i>	6 708	4 618	2 263	6 708	4 618	2 263
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制

七、结论与政策建议

本文从企业生命周期视角切入,对政府补贴和企业创新之间的关系进行探讨,得到了如下研究结论:第一,政府补贴对具有不同生命周期阶段特征企业创新活动的影响具有异质性。仅对成长期企业创新具备激励作用。即使是具有较强“重生意愿”的战略转型衰退期企业,补贴的注入也于创新无益。第二,直接资源补充和信号传递机制仅在成长期企业群体中起作用。尽管信号传递效应帮助衰退期企业获得了更多的外源性融资,但综合来看补贴对其“创新活力”的破坏效应占主导。第三,本文从企业内部创新意愿角度切入,检验了政府补贴对不同阶段企业差异化影响的根源所在,一个重要的原因是,补贴仅提升了成长期企业的自主创新意愿。最后,区分补贴类别后发现,研发补贴和非研发补贴均能促进成长期企业的高质量创新。非研发补贴对成熟期和衰退期的任何创新产出都不产生显著影响,成熟期和衰退期企业存在策略性寻找扶持行为。

本文的研究具有较强的政策含义,长期以来中国的政府补贴不仅受到国外的尖锐批评,其效应也被相关研究质疑。但与此同时,一些经济体也长期存在着收效不错的补贴行为,如美国对前沿技术的支持,日本、韩国对集成电路产业的补贴支持等。本文的研究表明“一刀切”的补贴政策无法充分发挥补贴的创新激励效果,精准施策是关键,政府补贴的结构性优化至关重要。首先,从企业生命周期的角度来看,政府的补贴不宜采取“撒胡椒面”的方式,应充分考虑补贴的介入时机与退坡机制,政府在制定补贴政策时,顺应企业创新活力趋势的补贴方式可能更有效率。对成长期企业进行补贴发放倾斜能更好发挥政府补贴的创新激励效果。一旦企业步入成熟期和衰退期阶段,政府应该考虑补贴特别是非研发补贴的退出。补贴的效应更多地体现为“扶上马,送一程”,而非干扰市场、逆市场而行。应尽量减少“锦上添花”“与市场争利”的补贴行为。其次,政府补贴最重要的目的在于发挥示范引领效应,除了对企业进行直接资源注入外,政府更应该充分发挥补贴的信号传递作用,通过向外部投资者公布受补助企业名单,为企业和外部投资者搭建创新项目沟通和孵化平台等方式,帮助创新活力足、但是在创新投入上存在资金缺口的企业进一步拓宽外部融资渠道。再次,政府的补贴更多应体现创新导向,集聚资源采取研发补贴而非非研发补贴手段,对创新市场化前期阶段进行支持,切实发挥补贴的精准效应。最后,未来政府补贴的优化应明确补贴退坡的时间表,充分发挥创新阶段企业与市场的主导作用。为了符

合国际规则,避免扰乱企业的正常创新和经营行为,政府应尽量避免长期的股权投资行为,及时从企业股权中抽出身来,为企业营造良好的国际化、市场化竞争环境。

主要参考文献:

- [1]曹裕,熊寿遥,胡韩莉. 企业生命周期下智力资本与创新绩效关系研究[J]. 科研管理, 2016, (10): 69-78.
- [2]陈红,纳超洪,雨田木子,等. 内部控制与研发补贴绩效研究[J]. 管理世界, 2018, (12): 149-164.
- [3]陈红,张玉,刘东霞. 政府补助、税收优惠与企业创新绩效——不同生命周期阶段的实证研究[J]. 南开管理评论, 2019, (3): 187-200.
- [4]风进,韦小柯. 西方企业生命周期模型比较[J]. 商业研究, 2003, (7): 179-181.
- [5]顾夏铭,陈勇民,潘士远. 经济政策不确定性与创新——基于我国上市公司的实证分析[J]. 经济研究, 2018, (2): 109-123.
- [6]郭玥. 政府创新补助的信号传递机制与企业创新[J]. 中国工业经济, 2018, (9): 98-116.
- [7]何欢浪,蔡琦晟,章韬. 进口贸易自由化与中国企业创新——基于企业专利数量和质量的证据[J]. 经济学(季刊), 2021, (2): 597-616.
- [8]黄宏斌,翟淑萍,陈静楠. 企业生命周期、融资方式与融资约束——基于投资者情绪调节效应的研究[J]. 金融研究, 2016, (7): 96-112.
- [9]李兵,岳云嵩,陈婷. 出口与企业自主技术创新: 来自企业专利数据的经验研究[J]. 世界经济, 2016, (12): 72-94.
- [10]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): 55-67.
- [11]李春涛,闫续文,宋敏,等. 金融科技与企业创新——新三板上市公司的证据[J]. 中国工业经济, 2020, (1): 81-98.
- [12]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]. 经济研究, 2016, (4): 60-73.
- [13]李政,杨思莹,路京京. 政府补贴对制造企业全要素生产率的异质性影响[J]. 经济管理, 2019, (3): 5-20.
- [14]刘诗源,林志帆,冷志鹏. 税收激励提高企业创新水平了吗?——基于企业生命周期理论的检验[J]. 经济研究, 2020, (6): 105-121.
- [15]任佩瑜,余伟萍,杨安华. 基于管理熵的中国上市公司生命周期与能力策略研究[J]. 中国工业经济, 2004, (10): 76-82.
- [16]任曙明,吕镒. 融资约束、政府补贴与全要素生产率——来自中国装备制造企业的实证研究[J]. 管理世界, 2014, (11): 10-23.
- [17]童锦治,刘诗源,林志帆. 财政补贴、生命周期和企业研发创新[J]. 财政研究, 2018, (4): 33-47.
- [18]王凤荣,高飞. 政府干预、企业生命周期与并购绩效——基于我国地方国有上市公司的经验数据[J]. 金融研究, 2012, (12): 137-150.
- [19]王文翌,安同良. 基于演化视角的行业生命周期与创新——以中国制造业上市公司为例[J]. 研究与发展管理, 2015, (6): 87-96.
- [20]吴先明,张楠,赵奇伟. 工资扭曲、种群密度与企业成长: 基于企业生命周期的动态分析[J]. 中国工业经济, 2017, (10): 137-155.
- [21]肖兴志,王伊攀. 政府补贴与企业社会资本投资决策——来自战略性新兴产业的经验证据[J]. 中国工业经济, 2014, (9): 148-160.
- [22]熊和平,杨伊君,周靓. 政府补助对不同生命周期企业 R&D 的影响[J]. 科学学与科学技术管理, 2016, (9): 3-15.
- [23]严若森,陈静,李浩. 基于融资约束与企业风险承担中介效应的政府补贴对企业创新投入的影响研究[J]. 管理学报, 2020, (8): 1188-1198.

- [24]杨洋,魏江,罗来军. 谁在利用政府补贴进行创新?——所有制和要素市场扭曲的联合调节效应[J]. 管理世界, 2015, (1): 75-86.
- [25]余东华,吕逸楠. 政府不当干预与战略性新兴产业产能过剩——以中国光伏产业为例[J]. 中国工业经济, 2015, (10): 53-68.
- [26]余谦,吴旭,刘雅琴. 生命周期视角下科技型中小企业的研发投入、合作与创新产出[J]. 软科学, 2018, (6): 83-86.
- [27]张峰,刘曦苑,武立东,等. 产品创新还是服务转型: 经济政策不确定性与制造业创新选择[J]. 中国工业经济, 2019, (7): 101-118.
- [28]张杰,陈志远,杨连星,等. 中国创新补贴政策的绩效评估: 理论与证据[J]. 经济研究, 2015, (10): 4-17.
- [29]张杰,郑文平,翟福昕. 竞争如何影响创新: 中国情景的新检验[J]. 中国工业经济, 2014, (11): 56-68.
- [30]张璇,刘贝贝,汪婷,等. 信贷寻租、融资约束与企业创新[J]. 经济研究, 2017, (5): 161-174.
- [31]赵璨,王竹泉,杨德明,等. 企业迎合行为与政府补贴绩效研究——基于企业不同盈利状况的分析[J]. 中国工业经济, 2015, (7): 130-145.
- [32]周亚虹,蒲余路,陈诗一,等. 政府扶持与新型产业发展——以新能源为例[J]. 经济研究, 2015, (6): 147-161.
- [33]周泽将,罗进辉,李雪. 民营企业身份认同与风险承担水平[J]. 管理世界, 2019, (11): 193-208.
- [34]Aghion P, Cai J, Dewatripont M, et al. Industrial policy and competition[J]. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2015, 7(4): 1-32.
- [35]Anthony J H, Ramesh K. Association between accounting performance measures and stock prices: A test of the life cycle hypothesis[J]. *Journal of Accounting and Economics*, 1992, 15(2-3): 203-227.
- [36]Armour H O, Teece D J. Vertical integration and technological innovation[J]. *The Review of Economics and Statistics*, 1980, 62(3): 470-474.
- [37]Boubakri N, Cosset J C, Saffar W. The role of state and foreign owners in corporate risk-taking: Evidence from privatization[J]. *Journal of Financial Economics*, 2013, 108(3): 641-658.
- [38]Brown J R, Martinsson G, Petersen B C. Do financing constraints matter for R&D?[J]. *European Economic Review*, 2012, 56(8): 1512-1529.
- [39]Chin C L, Chen Y J, Kleinman G, et al. Corporate ownership structure and innovation: Evidence from Taiwan's electronics industry[J]. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 2009, 24(1): 145-175.
- [40]Dickinson V. Cash flow patterns as a proxy for firm life cycle[J]. *The Accounting Review*, 2011, 86(6): 1969-1994.
- [41]Hao K Y, Jaffe A B. Effect of liquidity on firms' R&D spending[J]. *Economics of Innovation and New Technology*, 1993, 2(4): 275-282.
- [42]Honoré B E. Trimmed lad and least squares estimation of truncated and censored regression models with fixed effects[J]. *Econometrica*, 1992, 60(3): 533-565.
- [43]Honoré B E, Kyriazidou E, Powell J L. Estimation of Tobit-type models with individual specific effects[J]. *Econometric Reviews*, 2000, 19(3): 341-366.
- [44]Howell S T. Financing innovation: Evidence from R&D grants[J]. *American Economic Review*, 2017, 107(4): 1136-1164.
- [45]John K, Litov L, Yeung B. Corporate governance and risk-taking[J]. *The Journal of Finance*, 2008, 63(4): 1679-1728.
- [46]Klette T J, Møen J, Griliches Z. Do subsidies to commercial R&D reduce market failures? Microeconomic evaluation studies[J]. *Research Policy*, 2000, 29(4-5): 471-495.
- [47]Lach S. Do R&D subsidies stimulate or displace private R&D? Evidence from israel[J]. *The Journal of Industrial Economics*, 2002, 50(4): 369-390.

Research on the Impact of Government Subsidies on Enterprise Innovation in Different Life Cycles

Yu Dianfan, Wang Jiayi

(College of Business, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

Summary: Major developed economies have launched a new round of competition for government subsidies against the backdrop of Sino-US trade conflict and the COVID-19 pandemic. China is facing the objective reality of the transformation of subsidy policies. The “spread thinly everywhere” and “one-size-fits-all” subsidies can no longer meet the needs of the new stage. At the same time, with the rapid technological changes and the increasing uncertainties, the renewal and iteration of enterprises is also accelerating. How to make better use of the accuracy of government subsidies and innovation incentive effects and create a fair competition policy environment for enterprises is very important. The differences in the life cycle stages of enterprises reflect their differences in internal characteristics such as management capabilities, strategic choices and financing constraints, as well as differences in the competitive environment and external macro factors they face. Enterprise innovation activities also show up heterogeneity in different life cycle stages. Therefore, this paper selects China’s A-share listed companies from 2010 to 2017 as the research sample, and combines the stage characteristics of the company’s life cycle development to discuss the relationship between government subsidies and enterprise innovation. The study finds that: (1) For companies in different life cycle stages, the impact of subsidies on their innovation is heterogeneous. Subsidies have a significant incentive effect on the innovation of growth-stage enterprises, but have no significant positive impact on the innovation of mature enterprises and enterprises in recession. (2) The direct resource replenishment and indirect signaling mechanism of subsidies only work for growth-stage enterprises. For enterprises in recession, although subsidies have expanded external financing, the destructive effect of “innovative vitality” dominates. Further research finds that subsidies have no impact on innovation regardless of whether enterprises have the willingness to “transform” during the recession stage. (3) The impact of subsidies on the internal innovation willingness of enterprises at different life cycle stages is different, which explains the reason of different effect mechanisms of subsidies in each stage. (4) After distinguishing the types of subsidies, it is found that both R&D subsidies and non-R&D subsidies can encourage growth-stage enterprises to focus on high-quality innovation output. Targeted R&D subsidies have a more significant incentive effect on innovation than non-R&D subsidies. The research has strong policy implications: When formulating subsidy policies, the government should take into account the life cycle characteristics of enterprises. Increasing the subsidy issuance of growth-stage enterprises can give better play to the role of government incentives for innovation; and for mature enterprises and enterprises in recession, the government should consider the withdrawal of non-R&D subsidies.

Key words: government subsidies; enterprise innovation; enterprise life cycles

(责任编辑 石头)