

政府创新补贴、公司高管背景与研发投入

——来自我国高科技行业的经验证据^{*}

彭红星 毛新述

内容提要:增加高科技公司研发投入是实施好创新驱动发展战略的关键。本文以我国高科技上市公司为样本,基于市场失灵理论、寻租理论和公司资源理论,探讨政府创新补贴的配置状况,并检验其对高科技公司研发投入的影响,以探讨我国科技政策改革的优化路径。研究发现,当公司高管具有研发技术背景或政治关联背景时,高科技公司均可以获得更多创新补贴资源;高管研发技术背景可以有效增加高科技公司研发投入,但政治关联背景无法提升研发投入。进一步分析显示,当公司所处地区的知识产权保护程度越高时,高管研发技术背景对高科技公司研发投入的促进效果更加显著,具有研发技术背景的高管更加注重公司研发投入,而政治关联背景显著地提高了员工冗余程度。可见,通过政治关联获得创新补贴时,公司付出了社会性代价(如超额雇员);高管研发技术背景是高科技公司重要的人力(知识)资本,政府需要引导高科技公司积累人力资本,增加创新投入。

关键词:创新补贴 高管背景 研发投入

作者简介:彭红星,北京工商大学商学院、国有资产管理协同创新中心,讲师,100048;

毛新述(通讯作者),北京工商大学商学院、国有资产管理协同创新中心,教授,100048。

中图分类号:F276 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-8102(2017)03-0147-15

一、引言

新经济增长理论认为,增加研发(R&D)投入可以推动技术进步,实现一国经济的持续性增长。由此理论,各国政府纷纷制定旨在激励公司 R&D 投入的补贴政策,以期获得经济持续增长动力。当前我国各级政府不断加大对高科技公司的补贴力度,2014 年全国各类公司研发经费支出 10060.6 亿元,其中 422.3 亿元的公司研发经费来自各级政府的财政资金,虽然在相对规模上与西

^{*} 基金项目:国家自然科学基金面上项目“高管团队的权力分布及其经济后果研究”(71672003);北京市社会科学基金青年项目“政府研发补贴对北京市科技企业创新绩效的影响及其优化路径研究”(16GLC044);国有资产管理协同创新中心项目“国有企业集团治理与管理控制研究”(GZ20131002)。作者感谢两位匿名评审专家的宝贵修改意见和建议。当然,文责自负。

方发达国家仍存在一定差距,但从绝对数值看已位居世界前列。目前我国政府的创新补贴对象主要分为两类:一类是公共研发机构,比如政府科研机构及高等学校;另一类则主要是指微观企业,其中高科技企业是我国科技创新的重要力量,对我国经济转型升级发展起到决定性作用。政府如何分配高科技公司的巨额创新补贴,这些创新补贴是否显著提升了其研发投入?回答好这一系列学术问题,对进一步优化我国科技创新政策、引导高科技公司创新发展具有重要现实意义。

目前学界对于评价和探讨我国科技创新政策效应进行了有益尝试,但关于政府创新补贴对公司研发投入影响的研究结论仍存在较大分歧。因此,有必要利用最新经验证据对这一关键问题再做检验。我国正处在转型经济阶段,政府部门对资源配置决策权力相对较高,并且法律法规尚不健全、财政补贴制度尚不规范(魏志华等,2015;张杰等,2015),补贴资源很可能不是随机分配的(余明桂等,2010;Cerulli 和 Poti,2012),因此在探讨政府创新补贴对公司研发投入影响之前,应当先分析创新补贴的配置过程,这正是既有文献未能充分讨论之处。高管是公司经营的核心,高管背景会对公司具有实质性影响。目前学者已经尝试从高管梯队理论视角探讨高管特征对微观企业的影响,主要集中在高管政治背景方面(余明桂等,2010;杨其静,2011;魏志华等,2015)。现存文献虽已开始关注公司高管的异质性特征对研发活动的影响(韩忠雪等,2014;余恕莲、王藤燕,2014),但对高管背景在政府创新补贴资源配置和对创新投入的调节作用方面仍关注不够(袁建国等,2015),同时区分高管研发技术背景和政治关联背景的文献就更为鲜见。

既有相关文献绝大多数未区分创新补贴和一般性补贴的区别,^①为剔除非创新类政府补贴的混杂影响,本文手工搜集中国 A 股高科技行业全部上市公司 2009—2014 年年报“政府补助明细”项目,从中筛选政府创新补贴数据,在微观企业层面使用最新经验证据分析了高管背景在政府创新资源配置和高科技研发活动中的差异性作用。经过一系列稳健性测试,结论仍保持一致,分析发现公司高管具有政治关联背景或研发技术背景时可以显著地获得更多政府创新补贴资源,但两类不同性质的高管背景对高科技公司研发投入产生迥异的影响。高管具有研发技术背景公司的研发投入强度显著高于无研发技术背景公司,但是高管政治关联背景无法显著提升高科技公司研发投入强度。进一步的分析结论显示,相比国有公司和规模较小公司,高管研发技术背景更为显著地提升非国有公司和规模较大公司的研发投入强度;在知识产权保护程度较高地区,高管研发技术背景可以更好地提升高科技公司研发投入强度;相比高管具有政治关联背景,高管研发技术背景可以显著地降低高科技公司冗员程度,高管具有政治关联背景的公司承担了更多社会性负担,未能增加研发投入。

本文的学术贡献和创新之处主要体现在三个方面。第一,本文构建的新型政企关系备受学界关注,与以往文献从融资便利、政府补贴和税收优惠等方面探讨政企关系不同,本研究以高科技公司研发活动为背景,利用最新经验证据评价了在经济转型过程中我国政府创新资源的配置状况,丰富了我国经济转型期政企关系的经验证据,也为优化政府创新政策提供了有价值的参考。第二,如何全面理解纠正科技公司研发活动市场失灵的研究中,学者仍存在较大分歧,绝大多数文献未区分创新补贴与一般性财政补贴,或仅考量公司是否获得创新补贴,或只考察某一类型创新补贴(如科技型中小企业创新基金、中央财政创新资金)的政策效应,研究结论很容易

① 目前中国政府补贴种类繁多,其中包括科研专项、产业转型升级引导资金、人才引进培训、技术改造和企业研发等创新性补贴,也包括环境治理、财政贡献奖励、招商引资、企业融资、经营不善等一般性补贴。

受到其他类型创新补贴干扰,本文利用手工搜集公司年报所得到的独特数据,研究结论有利于更加全面直接地评价我国各级政府创新补贴的政策效应。第三,本文在构建政府创新补贴和高科技公司创新投入分析框架的同时,着重探讨了公司高管背景在其中的异质性调节作用,填补了目前文献仍未充分关注高管层面特征性因素的研究空缺,并从知识产权保护程度、公司产权性质、规模大小和冗员负担等视角做了进一步分析,这为深入理解中国当前发展阶段影响高科技公司研发投入的关键因素,提供了以往文献尚未重点关注的视角。本文结论可望为优化我国技术创新改革路径提供有益启示,对提升高科技公司创新投入和完善我国技术创新政策具有重要参考价值。

二、理论分析与假设提出

(一)政府创新补贴与公司高管背景

政府在筛选创新补贴对象时与企业部门存在信息不对称,这就很可能会导致政府部门无法精准地筛选出补贴对象。政府需要依靠显性信号做出正确的选择,其中高管的异质性背景特征成为显性信号的有效载体。既有文献认为高管的政府背景作为公司的一个特征性质,会对公司产生实质性影响。基于社会资本理论,高管的政治背景可被视为一种重要社会资源。寻租理论和规制俘获理论认为,公司为了获得政府支持进行寻租,公司具有很强的动机建立政治关联。Krueger(1974)首次提出企业政治关联,企业家花费时间和金钱与政府官员建立关系,可以给企业带来巨大的利益。公司高管政治背景使得公司优先获得政府补助、融资机会和税收优惠(Faccio, Masulis 和 McConnell, 2006; 余明桂等, 2010),此外,政治背景也能够帮助公司优先获取政府技术创新政策方面的信息,从而更及时地了解政府的创新政策导向(袁建国等, 2015)。政府经济资源是有限的,在我国现有的经济制度条件下,政府官员在决定公司享受创新支持政策上具有很大的支配权力和决策空间,并且法律法规尚不健全、财政补贴制度尚不规范(魏志华等, 2015; 张杰等, 2015),高管政治关联背景很可能帮助公司获取更多补贴资源(余明桂等, 2010; 魏志华等, 2015)。

高管的研发技术背景很可能是政府筛选补贴对象的另一个重要信号。基于创新补贴择优假说,政府管理者对研发项目进行“择优”(Pick the Winners)扶持,即政府偏好于支持那些研发基础好、风险低的科研项目(Wallsten, 2000)。高科技公司创新战略是一个非常复杂和含义广泛的决策,在科技创新中,有了创新的企业家精神还不够,还需要具有创新的思维,具有围绕创新组合生产要素(创新要素),尤其是协调产学研各方的能力(洪银兴, 2012)。可见,高管研发技术背景是影响其决策的重要因素,具有研发技术背景的高管更容易发挥创新精神,不仅可以有效把握市场新需求,规划研发战略,而且可以利用自身专业经验合理评估创新风险和可行性(韩忠雪等, 2014; 余恕莲等, 2014)。显然,高管具有研发技术背景时,公司研发能力相对更强,可以更加有效制定公司内部研发计划和提升研发项目成功概率。因此,高管具有研发技术背景的公司很可能成为政府创新补贴的对象,并获得更多政府创新补贴资源。

综上所述,高管政治关联背景和研发技术背景均是政府筛选补贴对象的重要显性信号来源。为讨论政府创新补贴和公司高管背景的关系,提出本文假设 1:

H1a: 相比无政治关联背景高管,高管政治关联背景可以显著地获得更高政府创新补贴强度。

H1b: 相比无研发技术背景高管,高管研发技术背景可以显著地获得更高政府创新补贴强度。

(二)政府创新补贴、公司高管背景与研发投入

加大研发投入是高科技公司获取并保持市场竞争力的重要途径,技术创新活动却因正向外部性而导致研发投入不足,这是因为创新主体无法完全独占其新技术知识或无法控制其扩散,结果造成公司研发投入的回报率低于其一般项目投资回报率(Arrow, 1962; 张杰等, 2015),同时现代技术革新速度突飞猛进,高科技行业所处的市场和技术环境不确定性增加,进一步提升了公司技术创新活动风险水平。政府需要扶持高科技公司的创新活动,纠正此类市场失灵现象。创新补贴政策是政府通过直接向微观企业配置经济资源,引导高科技公司创新发展。创新补贴可以降低 R&D 边际成本和风险水平,缩小公司 R&D 私人收益与社会收益之间的差距,从而提高公司的 R&D 投入和收益(Guellec 和 van Pottelsberghe de la Potterie, 2000; 唐清泉等, 2008)。基于公司资源理论,当科技公司获得政府创新补贴时,意味着现金流直接增加或间接地减少现金流流出,代表着公司资源的增加,能降低资金短缺(杨洋等, 2015),提高其研发投入水平。

国内绝大部分学者发现,政府创新补贴会促进公司加大 R&D 资金的投入、新产品和新技术的开发(安同良等, 2009; 张杰等, 2015),但是也有少部分学者认为,在政府创新补贴的刺激下, R&D 活动的要素市场需求增加,要素价格提升,从而公司 R&D 的成本提高,挤出公司 R&D 投入(Wallsten, 2000; GÖrg 和 Strobl, 2007),政府创新补贴实施不当,很可能无法纠正此类市场失灵。还有学者发现政府创新补贴政策效应并不确定(刘虹等, 2012)。可见,目前国内外学者对政府创新补贴和公司研发投入关系方面进行了不少研究,仍未形成一致结论。据此,政府创新补贴可能对公司研发投入存在双重效应,为讨论政府部门 R&D 补贴对公司部门 R&D 的挤入效应抑或挤出效应,提出本文假设 2:

H2: 政府创新补贴可以显著地提高高科技公司研发投入强度。

由于高管团队相对于董事会的权力主要取决于 CEO 的权力,目前大量的研究仍以 CEO 或总经理特征来测定高管团队的特征(毛新述, 2016)。高科技公司技术创新活动是非常复杂的过程,高管是公司经营的核心,高管背景的异质性特征是公司研发决策的关键因素。基于前文分析,高管政治关联背景可以帮助高科技公司获得更多政府创新补贴,事实上,高管政治关联背景可能并不利于公司研发投入。这是因为建立和维护政治关联需要高管耗费大量的精力和资源,承担更多社会性负担,从而减少了在公司能力建设上的研发投入。例如,杨其静(2011)的研究显示,政治资源越丰富的公司,可能越容易诱发管理层通过寻租活动来提升公司业绩,降低了公司通过提升和维护产品品质的动力,削弱了管理层通过创新活动来提升公司业绩的激励。袁建国等(2015)认为具有政治资源的公司创新水平较低,研发投入产出比也更低,即存在“政治资源诅咒效应”。可见,公司依靠政治关联背景获得政府创新补贴后,需要耗费大量的企业资源维持同政府的关系,这就很可能挤占企业可用于研发的资源,甚至直接挪用一定比例的创新补贴。

基于高层梯队理论,公司技术创新战略决策和创新投入均会受高管人口特征的显著影响(韩忠雪等, 2014; 余恕莲等, 2014)。位于高管层次的董事长和总经理具有的研发技术背景对公司而言是一种专门资产(余恕莲等, 2014),具有研发技术背景的高管可以有效把握市场新需求,及时规划研发战略和科学评估研发可行性,深谙公司所涉及的技术及其发展动向,更能准确把握市场新需求,对研发的风险和收益有更细致的分析和预期。具有专业技术背景的董事长或总经理对研发活动有一定的认识和了解,深刻意识到资金投入对研发活动的重要性,因此在进行资源分配时会有意增加研发投入(余恕莲等, 2014)。此外,具有长期科研经历和突出技术能力的高管拥有更加

丰富的研发经验,能够合理评估研发风险,可以制定更加科学的研发策略并提高研发项目成功概率。显然,具有研发技术、研发经历的高管所在公司是在更注重创新投入、拥有更多低风险研发项目的基础上,赢得更多政府创新补贴,此类公司更多的关注点在于如何提高公司核心竞争力,无需因维护“特殊关系”而耗费经济资源。

高管的两类异质性特征虽然有利于公司获得政府创新补贴,但是两类公司获取创新补贴的原因和获得创新补贴后的关注点均存在实质性差异。在创新补贴影响高科技公司研发投入决策的过程中,高管政治关联背景将表现出消极效应,而高管研发技术背景表现为积极效应。为此,在假设 H1 和假设 H2 的理论分析基础上提出关于公司高管背景调节效应的假设 H3。

H3a:高管政治关联背景不能显著促进政府创新补贴对高科技公司研发投入强度的提升效果。

H3b:高管研发技术背景能够显著促进政府创新补贴对高科技公司研发投入强度的提升效果。

三、研究设计

(一)样本选择

本文以中国全部 A 股中属于高科技产业的上市公司为研究对象,借鉴《战略性新兴产业分类目录》、《战略性新兴产业分类(2012)(试行)》和经济合作与发展组织(OECD)相关文件^①,对照《上市公司行业分类指引(2012 年修订)》,确定高科技上市公司行业代码。全部样本涉及三个门类和 19 个大类。^② 并进一步筛选样本:(1)剔除 2009 年(不含)以前数据记录,以消除 2008 年金融危机对数据的影响;(2)剔除资产负债率大于 1 的样本,即资不抵债公司;(3)剔除主营业务收入小于或等于零的样本记录;(4)为消除 IPO 对有关财务数据的影响,剔除公司 IPO 当年的数据记录。此外,为消除极端异常值的干扰,在 5%水平上对创新补贴强度、研发投入强度 and 公司规模等主要连续变量数据进行了 Winsorize 处理,总样本记录共 5438 条。

为尽量减少数据库数据错漏与变量缺失值影响,本文综合了多家商业数据库原始数据。其中,三大财务报表数据、研发投入、员工规模、上市时间、所在地及行业代码数据来自 Wind 数据库,并辅以国泰安数据库(CSMAR)的数据加以核对和补充;政府创新补贴的数据是通过下载样本公司的历年年报(财务报表附注数据)并经手工检索整理而得;公司高管研发技术背景和政治关联背景数据是基于高管简历检索并手工核对获得,高管简历背景资料来自 Wind 数据库中“深度资料”和国泰安数据库,并通过手工检索新浪网和凤凰网财经版块,或通过百度、Bing 等搜索引擎整理补充。

(二)样本描述

本文所选高科技公司样本涉及全部 A 股上市公司,其中主要来自深市中小板和沪市主板。表 1 描述了样本公司高管背景分布状况,其中 2018 条样本记录的董事长或总经理具有研发技术背景,占比约为 37%;从不同年度看,其中高管研发技术背景的样本记录占比也均在 30%~40%之间;从高管政治关联背景分析,所选样本中省级以下、省级和中央级政治关联公司记录分别为 882 条(占比 16.22%)、1465 条(占比 26.94%)和 2001 条(占比 36.80%)。

① OECD 规定的高科技行业包括以下 5 个行业:计算机相关行业、电子行业、信息技术行业、生物制药行业、通讯行业。

② 三个门类为制造业(C),信息传输、软件和信息技术服务业(I),科学研究和技术服务业(M);19 个大类包括 C25、C26、C27、C28、C29、C31、C32、C34、C35、C36、C37、C38、C39、C40、C41、I63、I64、I65 和 M73。

表 1 样本分布状况

年份\分组	研发技术背景		政治关联背景				总计
	无	有	无	省级以下	省级	中央	
2009	456 (68.57)	209 (31.43)	135 (20.30)	93 (13.98)	170 (25.56)	267 (40.15)	665 (12.23)
2010	455 (67.11)	223 (32.89)	141 (20.80)	93 (13.72)	192 (28.32)	252 (37.17)	678 (12.47)
2011	464 (61.38)	292 (38.62)	152 (20.11)	120 (15.87)	201 (26.59)	283 (37.43)	756 (13.90)
2012	634 (61.91)	390 (38.09)	207 (20.21)	173 (16.89)	272 (26.56)	372 (36.33)	1024 (18.83)
2013	684 (59.84)	459 (40.16)	220 (19.25)	185 (16.19)	318 (27.82)	420 (36.75)	1143 (21.02)
2014	727 (62.03)	445 (37.97)	235 (20.05)	218 (18.60)	312 (26.62)	407 (34.73)	1172 (21.55)
合计	3420 (62.89)	2018 (37.11)	1090 (20.04)	882 (16.22)	1465 (26.94)	2001 (36.80)	5438 (100.00)

注:政治关联背景分为三类:省级以下、省级和中央级政治关联。

资料来源:作者计算。

(三)变量与模型

1. 变量定义

(1)政府创新补贴(*SUB*)。现存文献刻画政府创新补贴变化主要包括三种方式:一是根据公司是否获得政府补贴设置虚拟变量(秦雪征等,2012),这种方法显然无法细致刻画补贴金额的水平差异;二是仅考虑补贴绝对数额大小(唐清泉等,2008;刘虹等,2012),均未考虑政府补贴相对强度的影响;三是考虑政府创新补贴相对公司经营规模的大小(孔东民等,2013;魏志华等,2015),采用政府创新补贴强度的概念,即政府创新补贴金额与本期主营业务收入之比。

(2)公司研发投入(*RD*)。与创新补贴强度定义类似,为剔除公司研发投入的公司经营规模效应,本文借鉴刘虹等(2012)、余恕莲等(2014)和张杰等(2015)定义的研发投入强度变量,即公司研发投入金额与本期主营业务收入之比。

(3)高管政治关联背景(*POL*)。参照公司政治关联主流文献(余明桂等,2010;毛新述、周小伟,2015)的做法,以总经理和董事长简历中的政治背景加以衡量。所述政治背景是指:曾经或目前是否兼任政府官员(包括中央政府、省政府、省以下地方政府官员^①)、人大代表(包括全国、省、省以下人大代表)或政协委员(包括全国、省、省以下政协委员)。某年份在任公司董事长或总经理至少有一人符合上述情况之一,则该公司被视作具有政治关联。考虑到政治关联层级的差异,本

① 中央政府官员是指在党中央及所属部门;国务院及所属部委、直属特设机构、直属机构、办事机构、直属事业单位(仅包括证监会、银监会、保监会和电监会)、部委管理的国家局;军委及解放军四总部、武警总部;最高人民法院和最高人民检察院担任行政职务的官员。省级政府官员是指在省(直辖市、自治区)委和省政府及所属厅局机构;解放军七大军区和各省军区、武警总队;省市高级人民法院和人民检察院担任行政职务。省以下政府官员是指在省级以下市、县(区)委和政府及所属部门;省级以下军区和武警机构;中级及基层人民法院和人民检察院担任行政职务。

文将省级以下、省级和中央级分别赋值 1、2、3。

(4)高管研发技术背景(*TECH*)。借鉴已有文献(韩忠雪等,2014;余恕莲等,2014),本文将公司董事长或总经理任何一人具有研发技术背景的样本取值为 1,否则取值为 0。其中董事长或总经理研发技术背景是基于高管简历资料生成,若简历资料中披露其具有研发技术岗位的工作经历,或经过相关专业学习,则认定为具有研发技术背景。

(5)控制变量。借鉴现存文献(唐清泉等,2008;刘虹等,2012;毛新述等,2015;张杰等,2015),本文还控制了可能影响高科技公司获取政府创新补贴和研发投入的其他变量,包括产权性质(*SOE*)、公司规模(*SIZE*)和资产负债率(*LEV*)等。此外,模型中还加入年度和行业固定效应。具体定义见表 2。

表 2
 变量定义

变量类型	变量名称	变量代码	变量取值方法及说明
被解释变量	研发投入强度	<i>RD</i>	自主 R&D 投入金额/本期主营业务收入×100
	创新补贴强度	<i>SUB</i>	政府创新补贴金额/本期主营业务收入×100
解释变量	研发技术背景	<i>TECH</i>	=1,董事长或总经理具有研发技术背景;=0,其他
	政治关联背景	<i>POL</i>	根据高管简历资料赋值,参见上文
控制变量	产权性质	<i>SOE</i>	=1,国有公司;=0,其他
	公司规模	<i>SIZE</i>	期末总资产的自然对数
	资产负债率	<i>LEV</i>	期末负债总计/期末资产总计×100
	有形资产比率	<i>TANGI</i>	期末固定资产/期末资产总计×100
	托宾 <i>Q</i> 值	<i>Tobinq</i>	(期末股权市值+负债账面价值)/期末总资产账面价值
	经营现金流	<i>lncf</i>	本期经营活动现金净流量的自然对数
	总资产报酬率	<i>ROA</i>	本期净利润/期末资产总计×100
	第一大股东持股	<i>TOPI</i>	第一大股东持股比例
	盈利状况	<i>LOSS</i>	=1,本期净利润为负;=0,其他
	上市年龄	<i>AGE</i>	公司自上市以来的年数
	知识产权保护	<i>INTECP</i>	所属省市的知识产权保护指数,根据樊纲等(2011)推算而得
	宏观经济增长	<i>GDPG</i>	高科技公司所属省市的 GDP 环比增长速度
	行业	<i>IND</i>	行业虚拟变量
	年度	<i>YEAR</i>	年度虚拟变量

资料来源:作者借鉴主流文献定义变量。

2. 模型设定

为检验高管背景对政府创新补贴强度的影响,根据已有文献,本文建立如下 OLS 回归模型:

$$SUB_{i,t} = \alpha + \beta_1 POL_{i,t} + \beta_2 TECH_{i,t} + \beta_3 POL_{i,t} \times TECH_{i,t} + CONTROLs + IND + YEAR + \epsilon$$

(1)

其中,下标 *i* 和 *t* 分别代表高科技公司和年份;*SUB*、*POL* 和 *TECH* 分别表示政府创新补贴强度、高管政治关联背景和研发技术背景;*CONTROLs*、*IND* 和 *YEAR* 分别表示各控制变量、行业效应和年份效应, α 为截距项, ϵ 表示模型残差。根据假设 H1a 与 H1b,我们预期 $\beta_1 > 0$ 且 $\beta_2 > 0$ 。

为检验政府创新补贴强度对高科技公司研发投入的影响,并进一步探讨高管背景的中介调节作用,本文还建立如下 OLS 回归模型:

$RD_{i,t} = \alpha + \beta_1 SUB_{i,t} + \beta_2 POL_{i,t} + \beta_4 SUB \times POL_{i,t} + CONTROLs + IND + YEAR + \epsilon \quad (2)$

$RD_{i,t} = \alpha + \beta_1 SUB_{i,t} + \beta_3 TECH_{i,t} + \beta_5 SUB_{i,t} \times TECH_{i,t} + CONTROLs + IND + YEAR + \epsilon \quad (3)$

其中, *RD* 表示研发投入强度, 高管背景的调节效应的检验采用了交互项的方式; *CONTROLs*、*IND* 和 *YEAR* 分别表示各控制变量、行业效应和年份效应, α 为截距项, ϵ 表示模型残差。根据假设 H2, 我们预期 $\beta_1 > 0$, 基于假设 H3a 和 H3b, 我们预计 β_2 和 β_4 不显著, $\beta_3 > 0$ 和 $\beta_5 > 0$ 。

四、实证分析

(一)描述性统计

表 3 对主要变量进行描述性统计, 各变量观察记录均为 5438 条。政府创新补贴强度平均水平仅 0.48%, 最大值为 2.65%, 表明政府 R&D 补贴数额相对公司总营业收入规模仍然偏小。研发投入强度平均值和中位数均在 3% 附近, 最大值已达到 11%, 标准差为 3.3, 表明目前高科技公司之间研发投入强度存在较大差异。其他变量取值的数量级同目前主流文献保持一致。

表 3 变量描述性统计

变量	观测值	最小值	均值	中位数	最大值	标准差
<i>SUB</i>	5438	0.000	0.480	0.170	2.650	0.720
<i>RD</i>	5438	0.000	3.320	3.030	11.170	2.980
<i>TECH</i>	5438	0.000	0.370	0.000	1.000	0.480
<i>POL</i>	5438	0.000	1.800	2.000	3.000	1.140
<i>SOE</i>	5438	0.000	0.390	0.000	1.000	0.490
<i>SIZE</i>	5438	10.850	12.500	12.370	14.730	1.050
<i>LEV</i>	5438	8.880	41.340	41.070	80.540	20.610
<i>TANGI</i>	5438	0.040	0.250	0.220	0.540	0.140
<i>Tobinq</i>	5438	0.430	2.110	1.720	5.860	1.440
<i>lncf</i>	5438	6.800	9.460	9.450	12.080	1.390
<i>ROA</i>	5438	-6.120	4.560	4.170	12.940	4.350
<i>TOP1</i>	5438	13.970	34.750	33.330	61.110	13.630
<i>LOSS</i>	5438	0.000	0.920	1.000	1.000	0.260
<i>AGE</i>	5438	1.000	8.120	7.000	18.000	5.580
<i>INTECP</i>	5438	-0.240	16.880	11.080	53.510	15.250

资料来源:作者计算。下同。

(二)政府创新补贴与公司高管背景

本文采用 OLS 方法估计模型(1), 结果详见表 4。各回归变量对应方差膨胀因子 VIF 最大值均小于 10, 总体可以认为所建回归分析模型不存在多重共线性问题。以创新补贴强度作为解释变量, 高管政治关联背景和研发技术背景度的系数均在 1% 水平上显著为正值, 这表明政治关联背景和研发技术背景是影响高科技公司获得政府创新补贴的关键因素, 实证结果支持假说 H1a

和 H1b。为进一步探讨高管政治关联样本中同时具有研发技术背景高管的公司获得政府创新补贴的状况,模型(1)中还加入了交互项变量($POL \times TECH$),回归系数为负值,但在统计意义上不显著。

表 4

高管背景与高科技公司创新补贴的回归结果

模型	Y = SUB				
<div> <div>分组</div> <div>变量</div> </div>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	总样本 OLS	国有 OLS	非国有 OLS	大公司 OLS	小公司 OLS
POL	0.028** (2.16)	−0.004 (−0.21)	0.042** (2.41)	0.045*** (2.81)	0.019 (1.06)
TECH	0.138** (2.41)	0.063 (0.64)	0.167** (2.36)	0.219** (2.04)	0.094 (1.42)
POL × TECH	−0.032 (−1.30)	−0.026 (−0.67)	−0.029 (−0.89)	−0.065 (−1.60)	−0.014 (−0.45)
SOE	0.024 (0.62)			−0.030 (−0.57)	0.058 (1.12)
CONTROLS	YES	YES	YES	YES	YES
INDUSTRY	YES	YES	YES	YES	YES
YEAR	YES	YES	YES	YES	YES
Constant	1.274*** (6.45)	1.574*** (5.92)	1.109*** (3.58)	1.561*** (3.66)	1.469*** (3.50)
Observations	5438	2102	3336	1918	3520
VIF	1.589	1.563	1.617	1.517	1.617
R ² _adjust	0.111	0.123	0.0956	0.0956	0.0914

注:***、**和* 分别表示在 0.01、0.05 和 0.1 的显著性水平上显著;括号内为经 White 异方差调整和按照股票代码进行群(Cluster)调整的 t 统计量;控制变量(CONTROLS)包括公司规模(SIZE)、资产负债率(LEV)、有形资产比率(TANGI)、经营现金流(lncf)、总资产报酬率(ROA)、第一大股东持股(TOP1)、盈利状况(LOSS)、上市年龄(AGE)、宏观经济增长(GDPG),为压缩篇幅未详细报告,有兴趣的读者可向作者索要。下同。

(三)政府创新补贴、公司高管背景与研发投入

创新补贴政策是否可以有效提升高科技企业研发投入强度,高管背景又在其中扮演何种角色? 回答这些问题的分析结果见表 5。显然,政府创新补贴强度和高管研发技术背景的系数均显著为正,但是高管政治关联背景的回归系数并不显著。这表明政府创新补贴可以显著地提升高科技公司研发投入;相比高管无研发技术背景的公司,高管具有研发技术背景的公司研发投入水平更高,这与已有文献结论保持一致(韩忠雪等,2014;余恕莲等,2014),且高管专业技术背景同创新补贴强度交乘项也至少在 5%水平上显著为正值,在高管具有研发技术背景条件下,政府创新补贴对高科技公司研发投入的促进作用更加明显。模型回归结果中,资产负债率、有形资产占比、公司成长性和股权集中度均是影响高科技公司研发投入强度的重要因素。经多重共线性检验,VIF 的最大值也远低于 10,回归模型不存在多重共线性问题。

表 5 高管背景与高科技公司创新投入的回归结果

模型 变量	Y=RD									
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	总样本		国有		非国有		大公司		小公司	
	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS
SUB	0.905*** (9.00)	0.915*** (7.08)	0.585*** (4.21)	0.579** (2.20)	1.056*** (8.11)	1.041*** (6.85)	0.664*** (4.22)	1.173*** (4.70)	0.974*** (8.58)	0.811*** (5.66)
POL		0.005 (0.13)		-0.045 (-0.70)		0.056 (1.04)		0.062 (0.94)		-0.027 (-0.53)
TECH	0.458*** (4.37)		0.114 (0.75)		0.628*** (4.58)		0.291* (1.74)		0.540*** (4.25)	
SUB×POL		0.075 (1.26)		0.188 (1.52)		0.030 (0.44)		-0.141 (-1.24)		0.160** (2.38)
SUB×TECH	0.293** (2.10)		0.927*** (3.63)		0.029 (0.17)		0.397* (1.70)		0.224 (1.40)	
SOE	0.079 (0.63)	0.121 (0.94)					-0.096 (-0.51)	-0.073 (-0.38)	0.174 (1.07)	0.259 (1.60)
CONTROLS _s	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
INDUSTRY	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
YEAR	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Constant	1.275 (1.59)	1.288 (1.59)	4.152*** (3.71)	4.059*** (3.66)	0.351 (0.30)	0.155 (0.13)	1.194 (0.73)	1.274 (0.77)	0.225 (0.15)	0.160 (0.10)
Observations	5438	5438	2102	2102	3336	3336	1918	1918	3537	3537
VIF	1.936	3.777	1.766	3.852	2.015	3.728	1.959	5.835	1.910	3.448
R ² _adjust	0.513	0.504	0.430	0.413	0.514	0.504	0.439	0.432	0.511	0.502

(四)拓展性研究

高管政治关联背景在有助于高科技公司获得政府创新补贴的情况下,为何却没有显著提升其研发投入?这是一个非常值得探讨的问题。基于现存文献,我们预测这很可能是因为目前中国高科技公司为了建立和维护同政府的关系,主动承担更多社会性负担,例如增加劳动力就业,增加了公司冗员程度。我们尝试从公司社会性负担视角阐释其中的机理和原因。借鉴曾庆生和陈信元(2006)、廖冠民和沈红波(2014),我们采用模型(4)所得超额雇员测度社会性负担,如果公司的冗员程度(超额雇员)越高,则说明其承担的社会性负担越高。

$$\ln EMP_{i,t} = \alpha + \beta_1 SIZE_{i,t} + \beta_2 LEV_{i,t} + \beta_3 TOP1_{i,t} + \beta_4 GOA_{i,t} + \beta_5 TANGI_{i,t} + \beta_6 AGE_{i,t} + IND + YEAR + \epsilon$$

(4)

其中,lnEMP 为企业员工数的自然对数值,SIZE 为资产总额的自然对数值,LEV 为资产负债率,TOP1 为第一大股东持股比例,GOA 为资产总额增长率,TANGI 为有形资产比率,实际雇员规模与模型拟合员工规模之差,亦即模型残差 ϵ 为超额雇员 REMP。

表 6 报告了拓展性研究结果。POL×SUB 结果显著为正($\beta=0.015, t=1.67$),TECH×SUB

结果显著为负值($\beta = -0.053, t = -2.51$),这表明当高管具有政治关联背景时,在可以获得更多创新补贴的情况下,也显著地承担了更多的冗余雇员;但是当高管具有研发技术背景时的结果则相反,雇员冗余程度在获得创新补贴的同时表现为显著下降。可见,高科技公司在凭借政治关联获取更多创新补贴的同时会承担更多社会性负担,整体上未能增加研发投入强度。

表 6

高管背景与超额雇员

模型	Y = REMP	
	(1)	(2)
变量	OLS	OLS
POL	-0.007 (-0.77)	
TECH		0.006 (0.30)
SUB	-0.072*** (-3.70)	-0.020 (-1.32)
POL × SUB	0.015* (1.67)	
TECH × SUB		-0.053** (-2.51)
CONTROLS	YES	YES
INDUSTRY	YES	YES
YEAR	YES	YES
Constant	-0.597*** (-4.23)	-0.607*** (-4.31)
Observations	5438	5438
VIF	1.546	1.936
R ² _adjust	0.0647	0.0656

制度环境是影响公司行为的重要因素(邓建平、曾勇,2009)。与一般公司相比,高科技公司的主要特点是从事密集的研发活动,这类活动的技术性产出具有明显正外部性,因此知识产权保护环境是影响高科技公司研发投入的关键所在。根据产权理论,当高科技公司所处地区产权保护环境越好时,研发决策层将增强对研发活动的理性预期,从研发产出中获得收益。就目前处在转型经济阶段的中国而言,高管的背景特征差异能否预期到外部知识产权保护环境因素变化,并更加重视增加研发投入?我们以中国知识产权保护的区域差异性特征为情景,进一步回答这一问题。在模型(2)的基础上再加入知识产权保护因素,回归结果见表7,再次显示高管研发技术背景可以增加研发投入强度,而高管政治关联背景并未显著增加研发投入强度;高管研发技术背景与知识产权保护交互项($TECH \times INTECP$)在10%水平上显著为正,而 $POL \times INTECP$ 并不显著,这表明知识产权保护程度更高时,具有研发技术背景的高管对研发产出具有更好的预期,显著提高了研发投入强度,而具有政治关联背景的高管对知识产权保护因素并不敏感,在知识产权保护水平有所改进的情况下仍未能提升高科技公司研发投入强度。

表 7 知识产权保护、高管背景与研发投入

模型	$Y=RD$	$Y=RD$
	(1)	(2)
变量	OLS	OLS
SUB	0.493*** (4.02)	0.619*** (3.15)
POL		0.011 (0.20)
$TECH$	0.299** (2.12)	
$INTECP$	-0.006 (-1.62)	-0.003 (-0.50)
$SUB \times POL$		0.032 (0.36)
$SUB \times TECH$	0.423** (2.16)	
$SUB \times INTECP$	0.025*** (4.30)	0.018** (2.28)
$POL \times INTECP$		-0.000 (-0.11)
$TECH \times INTECP$	0.010 * (1.65)	
$SUB \times POL \times INTECP$		0.002 (0.53)
$SUB \times TECH \times INTECP$	-0.009 (-1.14)	
$CONTROLS$	YES	YES
$INDUSTRY$	YES	YES
$YEAR$	YES	YES
Constant	1.614** (2.00)	1.532 * (1.89)
Observations	5438	5438
VIF	4.128	9.162
R^2_adjust	0.520	0.511

五、稳健性检验

本文研究政府创新补贴政策效应的最大挑战在于,创新补贴资金在不同公司间的分配可能是非随机的,并且创新补贴与研发投入之间可能具有双向因果关系。为消除此类内生性问题,分别通过细分样本公司、选择代理变量、匹配样本和构建工具变量模型^①等途径做了进一步的稳健性测试。考虑到不同所有权性质和公司规模的高科技公司在获取政府创新补贴和研发投入方面均可

① 为压缩篇幅,未报告选择代理变量、匹配样本和构建两阶段工具模型的稳健性检验结果,有兴趣者可向作者索要。

能表现出较大的异质性。为此,将按照公司控制权属性分为国有公司和非国有公司,还按照同行业同年度公司规模大小分为大规模公司和小规模公司,模型(1)、(2)和(3)的不同分组回归分析结果依次见表 4 和表 5。前文分析仅考虑了当期政府创新补贴强度,这可能不利于消除政府创新补贴较大幅度的波动,并且政府创新补贴政策效应可能存在累积效应,即当期研发投入可能同过去各期获得创新补贴均存在联系,因此本文构建了测度期间平均 R&D 补贴强度的变量,即高科技公司近三年内获得创新补贴强度的平均值,回归结果同基准回归分析总体与基准模型相一致。

此外,政府在选择补贴对象时存在较高的自选择性(Self-Selection)(Hsu 和 Hsueh,2009;安同良等,2009;余明桂等,2010;秦雪征等,2012;孔东民等,2013;张杰等,2015)。当存在样本选择偏误时,直接采用 OLS 估计方法研究政府创新补贴对研发投入的影响所得到的估计系数很可能是有偏的。为此,我们基于 PSM 方法对样本进行匹配后再做回归分析,具体步骤为:借鉴主流文献(Cerulli 等,2012;秦雪征等,2012)的做法,首先以 $SUBI(=1, \text{如果高科技公司当期获得政府创新补贴}; =0, \text{其他})$ 为被解释变量,建立 Logit 模型并计算出高科技公司获得创新补贴的倾向得分(Propensity Score,简称 PS 值),然后分别以 0.001 为匹配半径进行匹配,以处理组 and 对照组数量 1:3 进行最近邻匹配和以核匹配方法进行匹配;最后以匹配成功的记录作为样本进行回归分析,三类匹配方法下,回归结果中政府创新补贴系数仍显著为正,其他变量的 PSM 匹配模型回归结果均保持很好的稳健性。

在本文基准回归模型中,研发投入强度和政府创新补贴强度之间很可能存在双向因果关系,进一步引起基准模型的内生性问题。为了获得更稳健的结论,借鉴国内外学者的有益经验,采用工具变量法(杨洋等,2015;张杰等,2015)。在大样本的条件下,适当增加工具变量数目通常可以得到更为有效的估计结果,参考杨洋等(2015)的做法,^①以(公司 R&D 投入强度-公司 R&D 投入强度均值) \times (政府创新补贴强度-政府创新补贴强度均值)作为第一个工具变量(IV1),以工具变量(IV1)与高管研究技术背景的交互项作为第二个工具变量(IV2)。消除模型变量的双向因果关系后的回归结果仍保持很好的稳健性。

六、研究结论与未来方向

本文利用中国高科技上市公司最新经验证据探讨了转型经济过程中的政企关系。研究发现,目前我国政府创新补贴配置过程中仍存在某些倾向性,具体表现为高管具有政治关联和研发技术背景的高科技公司显著获得了更多创新补贴。在两类高管背景均有利于公司获得创新补贴的情况下,政治关联背景并未显著地提高高科技公司研发投入强度,而研发技术背景显著提升了高科技公司研发投入强度。进一步分析发现,这主要是因为具有研发技术背景的高管更容易降低高科技公司超额雇员,而高科技公司通过政治关联背景获得政府创新补贴的同时,却显著地增加了公司社会性负担。总体而言,目前我国创新补贴可以纠正研发市场失灵,可以显著地提升高科技公司研发投入,这也支持了创新补贴的“挤出效应”假说。实证结论还显示,具有政治关联背景的高管并不会过多关注知识产权保护环境变化,进而随着知识产权保护程度提升而增加公司研发投入强度;相反,高管具有研发技术背景的高科技公司更能感知到知识产权保护环境的变化,并且能够基于知识产权保护对研发产出产生理性预期,进而加大公司研发投入强度。

^① 该方法可直接构造一个与内生变量相关的外生变量作为有效的工具变量,具体思路和有效性说明可参见 Lewbel (1997)。

本研究的重要政策意义在于:一是证实了高管政治关联和研发技术背景在获取政府创新补贴资源中的正向作用,政府在筛选优质创新扶持对象时应当适当增加对公司研发项目合理性和可行性的考量,应当选择更加有效的内容(如项目研发说明书可靠性、管理团队的研发技术背景)来有效筛选补贴对象,而不应依赖高科技公司高管同政府关系的优劣,政府应当对高科技公司研发基础条件做出科学合理评估,更加重视考察高科技公司人力(知识)资本状况,对高科技公司进行择优精准补贴,进一步提升高科技研发投入强度,纠正研发市场失灵;二是发现了高管具有研发技术背景的高科技公司具有更低的冗员程度,而政治关联背景的公司承担过多社会性负担,进一步降低研发投入强度,因此应当减少对高科技公司具体运营层面的负向干预,应当更加注重监督监管高科技公司经费的使用情况,加强政府部门利益相关者的外部治理力度;三是发现知识产权保护环境因素对高管背景与研发投入的积极影响,政府单是增加创新补贴强度可能并不奏效,需要在破除创新补贴配置过程中政治关联造成的阻力,同时还需要进一步提升知识产权保护的法制化水平,优化和改善外部制度环境,增强高科技公司研发活动的理性预期,引导其增加科技创新活动的投入力度。

本文利用高科技上市公司微观经验证据较具体地探讨了我国科技创新过程中的政企关系,很遗憾,对一些相关学术问题我们仍未能做更为深入的拓展,例如,由于所获取的数据无法区分补贴来源,我们未能区分中央政府创新补贴、地方政府创新补贴政策效应差异,也未能区分事前创新补贴与事后创新补贴政策效应异同;影响高科技研发投入强度的外部因素有很多,本文仅就知识产权保护环境做了分析,高管政治关联背景未能提高公司研发投入的原因来自多方面,本文从社会性负担角度进行了初步阐释,我们将在后续研究中更为全面系统地阐述和讨论有关问题。

参考文献:

1. 安同良、周绍东、皮建才:《R&D补贴对中国企业自主创新的激励效应》,《经济研究》2009年第10期。
2. 邓建平、曾勇:《政治关联能改善民营企业的经营绩效吗》,《中国工业经济》2009年第2期。
3. 樊纲、王小鲁、朱恒鹏:《中国市场化指数——各地区市场化相对进程2011年报告》,经济科学出版社2011年版。
4. 韩忠雪、崔建伟、王闪:《技术高管提升了企业技术效率吗?》,《科学学研究》2014年第4期。
5. 洪银兴:《科技创新中的企业家及其创新行为——兼论企业为主体的技术创新体系》,《中国工业经济》2012年第6期。
6. 孔东民、刘莎莎、王亚男:《市场竞争、产权与政府补贴》,《经济研究》2013年第3期。
7. 廖冠民、沈红波:《国有企业的政策性负担:动因、后果及治理》,《中国工业经济》2014年第6期。
8. 刘虹、肖美凤、唐清泉:《R&D补贴对企业R&D支出的激励与挤出效应——基于中国上市公司数据的实证分析》,《经济管理》2012年第4期。
9. 毛新述:《高管团队及其权力分布研究:文献回顾与未来展望》,《财务研究》2016年第2期。
10. 毛新述、周小伟:《政治关联与公开债务融资》,《会计研究》2015年第6期。
11. 秦雪征、尹志锋、周建波、孔欣欣:《国家科技计划与中小型企业创新:基于匹配模型的分析》,《管理世界》2012年第4期。
12. 唐清泉、卢珊珊、李懿东:《企业成为创新主体与R&D补贴的政府角色定位》,《中国软科学》2008年第6期。
13. 魏志华、吴育辉、曾爱民:《寻租、财政补贴与公司成长性——来自新能源概念类上市公司的实证证据》,《经济管理》2015年第1期。
14. 杨其静:《企业成长:政治关联还是能力建设?》,《经济研究》2011年第10期。
15. 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》,《管理世界》2015年第1期。
16. 余明桂、回雅甫、潘红波:《政治联系、寻租与地方政府财政补贴有效性》,《经济研究》2010年第3期。
17. 余恕莲、王藤燕:《高管专业技术背景与企业研发投入相关性研究》,《经济与管理研究》2014年第5期。
18. 袁建国、后青松、程晨:《企业政治资源的诅咒效应——基于政治关联与企业技术创新的考察》,《管理世界》2015年第1期。
19. 曾庆生、陈信元:《国家控股、超额雇员与劳动力成本》,《经济研究》2006年第5期。

20. 张杰、陈志远、杨连星、新夫：《中国创新补贴政策的绩效评估：理论与证据》，《经济研究》2015 年第 10 期。
21. Arrow K. J. ,The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies* ,Vol. 29, No. 3, 1962, pp. 155—173.
22. Cerulli,G. ,& Poti,B. ,Evaluating the Robustness of the Effect of Public Subsidies on Firms' R&D: an Application to Italy. *Journal of Applied Economics* ,Vol. 15, No. 2, 2012, pp. 287—320.
23. Faccio,M. ,Masulis,R. W. ,& McConnell,J. J. ,Political Connections and Corporate Bailouts. *The Journal of Finance* , Vol. 61, No. 6, 2006, pp. 2597—2635.
24. GÖRG, H. ,& Strobl,E. ,The Effect of R&D Subsidies on Private R&D. *Economica* ,Vol. 74, No. 294, 2007, pp. 215—234.
25. Guellec,D. ,& van Pottelsberghe de la Potterie, B. ,Applications, Grants and the Value of Patent. *Economics Letters* , Vol. 69, No. 1, 2000, pp. 109—114.
26. Hsu,F. —M. ,& Hsueh,C. —C. ,Measuring Relative Efficiency of Government-sponsored R&D Projects: A Three-stage Approach. *Evaluation and Program Planning* ,Vol. 32, No. 2, 2009, pp. 178—186.
27. Krueger, A. O. ,The Political Economy of the Rent-Seeking Society. *The American Economic Review* ,Vol. 64, No. 3, 1974, pp. 291—303.
28. Lewbel, A. ,Constructing Instruments for Regressions With Measurement Error When no Additional Data are Available, with An Application to Patents and R&D. *Econometrica* ,Vol. 65, No. 5, 1997, pp. 1201—1213.
29. Wallsten,S. J. ,The Effects of Government-Industry R&D Programs on Private R&D: The Case of the Small Business Innovation Research Program. *The RAND Journal of Economics* ,Vol. 31, No. 1, 2000, pp. 82—100.

Government Subsidies for Innovation, Company Executives Background and R&D Investment-Evidence from the High-tech Industry

PENG Hongxing, MAO Xinshu (Beijing Technology and Business University, 100048)

Abstract: Promoting and enhancing the high-tech research and development(R&D)investment is the key to the better implementation of innovation-driven development strategy. Based on market failure theory, rent-seeking theory and the theory of corporate resources, this paper attempts to document the allocation of government innovative subsidies and examine its impact on high-tech R&D investment, using the samples of high-tech listed companies. We find that when executives have developed technical background or political connection background, the high-tech companies are access to more subsidies for R&D; and that executives with the technical background of R&D can effectively increase high-tech companies R&D investment, but political connection can not significantly enhance the R&D investment. Further analysis shows that the positive effect of executives R&D technical background on promoting R&D investment is more pronounced where there is higher degree of intellectual property protection. Furthermore, we explore that executives have developed technical background can pay more attention to company R&D investment, but political affiliates significantly increase the degree of employees redundancy. Obviously, when the innovation subsidies are obtained through political connection, the companies pay a social expenses (such as employees redundancy). Executives' R&D background is an important human (knowledge) capital for high-tech enterprises, the government needs to guide high-tech enterprises focus on the accumulation of human capital, increasing innovative investment.

Keywords: Innovative Subsidies, Executives Background, R&D Investment

JEL: G38, H25, M13