

地方政府研发投入对工业企业科技创新效率的影响研究

■ 何卫平* 刘兵*

兰州理工大学经济管理学院 兰州 730500

摘要:工业是国民经济的支柱产业,在我国创新型国家建设进程中具有重要意义。地方政府通过研发投入促进工业企业科技创新效率提升,是提升工业竞争力的重要措施。但是,地方政府研发投入是否能够有效促进工业企业科技创新效率提升?影响地方政府研发投入促进工业企业科技创新效率提升的主要因素有哪些?这是评价政府研发投入效果必须明确的问题。本文以我国30个省市自治区地方政府研发投入和规模以上工业企业科技创新效率数据为基础,运用DEA-Tobit两步法分析框架,对我国不同地区政府研发投入对工业企业科技创新效率的影响进行了分析。研究表明,我国地方政府研发投入对工业企业科技创新效率的影响大多数处于无效状态,并且呈现东部、中部、西部效率逐步递减现象;同时,企业科技人员投入、技术市场活跃程度、企业规模大小、地区开放程度等,对政府研发投入效果存在不同影响。根据以上研究结果,本文提出了有效提升地方政府研发投入促进工业企业科技创新效率的政策建议。

关键词:地方政府研发投入 工业企业科技创新效率 DEA-Tobit模型

DOI:10.11842/chips.20190905006

0 引言

工业是我国国民经济的支柱产业,在建设现代化经济体系中具有重要战略支撑作用。加快建设创新型国家,建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系,促进我国产业迈向全球价值链中高端,培育若干世界级先进制造业集群的战略。工业企业技术创新的提高,可以为我国迈向科技强国奠定坚实的基础,然而目前我国工业企业的科技创新效率整体并不高^{[1][2]}。

为有效促进工业企业创新效率提高,地方政府往往会出台系列支持政策,其中由政府对企业直接提供

研发资金支持是重要政策措施之一。地方政府对工业企业直接提供R&D投入等资金支持,不仅仅能够增强企业技术创新的资金投入能力,更重要的是在引导更多社会资源支持企业发展方面发挥示范引领作用。据统计,2013年我国地方政府对规模以上工业企业R&D活动投入资金359.7亿元,到2017年投入资金达到410.1亿元,增长了14.6%。

政府对工业企业创新资金支持不断提高,但这种支持其是否真正有效促进了工业企业创新效率的提高?影响地方政府对工业企业研发投入效率的主要因素有哪些?针对以上问题,本文分析了地方政府研发投入对工业企业科技创新效率的影响,并提出了相关政策建

* 何卫平,教授,研究方向:技术创新管理;刘兵(通讯作者),在读硕士研究生,研究方向:技术创新管理。



议。希望本文的研究能够准确反映政府研发投入对工业企业创新效率的影响,从而有效发挥政府研发投入促进工业企业科技创新的作用,有效提升工业企业整体的竞争能力。

1 文献综述

传统的经济学理论提出市场失灵假说,认为当市场无法实现资源的最优配置时,政府应对市场进行干预,使资源配置能够达到最优状态。地方政府通过研发投入影响产业科技创新效率,是一种常见的政府影响资源配置的措施。关于政府研发投入对科技创新的影响研究,大多数国外学者的研究结论基本一致,认为政府投入能够有效促进企业创新绩效,如Branstetter and Sakakibara^[3]对日本公共财政投入进行研究,表明公共赞助支持对研究联盟企业的专利活动有所提高;Bronzini和Pselli^[4]对意大利实施研发补助的北部区域企业进行研究,发现政府研发补助明显提高了当地的专利申请数;Doh和Kim^[5]探讨了政府财政投入对韩国庆北地区中小企业技术创新影响,得出政府财政投入可以促进企业技术创新。

但是,我国学者的研究结论存在明显分歧。一些学者认为,政府研发投入对企业科技创新具有明显促进作用。比如:康志永^[6]认为我国政府补助对企业的研发活动具有激励作用,其中对非国有企业、中小企业的促进作用更明显;董霄^[7]梳理了四川省支持企业技术创新的财政投入政策及实施效果后,指出四川省对企业的研发投入力度明显薄弱,财政科技支出结构不合理,支持方式有待改革等问题,提出应该把企业技术创新上升到战略高度、加大提升财政支持水平、协调配置财政投入资源及深化财政支持方式改革等建议。一些学者认为,政府研发投入对企业科技创新效率的影响,存在明显抑制作用甚至是负面影响。比如:刘思远^[8]在对政府财政政策与工业企业研发阶段与成果转化阶段的影响进行研究后,发现政府R&D投入对企业研发效率有明显抑制作用;关成华^[9]等人通过股权投入、财政补助和税收优惠对中国科技企业孵化器各阶段效率的影响进行了研究,得出政府投入政策对研发效率存在显著抑制作用;洪嵩^[10]认为政府科技投入对电子信息产业及医疗设备与仪器仪表制造业有显著负向影响。虽然有研究政府投入方面对工业企业创新绩效影响,如贾佳^[11]、黄奇^[12]等,但还不完善。

可见,我国学者关于政府投入对创新绩效影响的研究,目前还没有基本统一的结论。大部分学者研究政府

科技投入对企业技术创新影响主要是基于单一视角考察政府科技投入是提高还是降低了企业的科技创新效率,对政府投入效果影响因素的研究还不够充分,从全国30个省市开展对进行研究的也不多见。

本文以工业企业科技创新效率的影响因素为基础,以地方政府研发投入对工业企业科技创新效率的影响分析为研究目标,以全国30个省市为研究范围,从企业R&D人员投入、企业规模等方面开展研究,希望能够就国内学者的目前存在的研究观点分歧,得出相应的研究结论,并为提高政府研发投入的科技创新效率提供合理的政策建议。

2 模型构建

2.1 DEA模型

DEA模型是Charnel和Rhodes于1978年提出,目的是在多投入、多产出的情况下对决策单元的相对有效性进行评价。关于DEA方法及应用,盛晨、庞娟等人^[13]在有关数据包络分析(DEA)方法综述的论文中进行了详细描述。用DEA方法测算出来的相对效率,会形成一条最佳界限,界限上的效率值为1,为DEA有效,当效率值小于1时,为DEA无效,越接近于1,效率值越高。

DEA模型按规模报酬的假设不同分成CCR模型和BCC模型,CCR模型是假设规模报酬不变,BCC模型为规模报酬可变。本文以我国规模以上工业企业R&D相关投入及政府研发投入为投入变量,以新产品销售收入、有效发明专利数等为输出变量,运用DEA模型进行效率测算,本文考虑到现实中工业企业规模效率不是一成不变的,采用BCC模型进行效率测度。

2.2 受限变量Tobit模型

Tobit模型是James Tobin于1985年提出,是一种因变量受限模型,本文测度的DEA效率范围在0-1之间,符合受限因变量模型条件,因此选用Tobit模型。Tobit回归模型的基本形式如下所示:

$$Y_i^* = \alpha X_i + \varepsilon$$
$$\begin{cases} Y_i = Y_i^*, & \text{当 } Y_i^* > 0 \\ Y_i = 0, & \text{其他} \end{cases}$$

式中, Y_i^* 为潜在因变量, Y_i 为实际因变量, X_i 为解释变量向量, α 为解释变量的系数, $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$, ($i=1,2,\dots$)

本文首先用DEA测度各省市政府研发投入对工业企业创新效率的大小,然后运用Tobit分析影响政府研发投入及企业内外部环境对该效率的影响,从而提出相关建议。

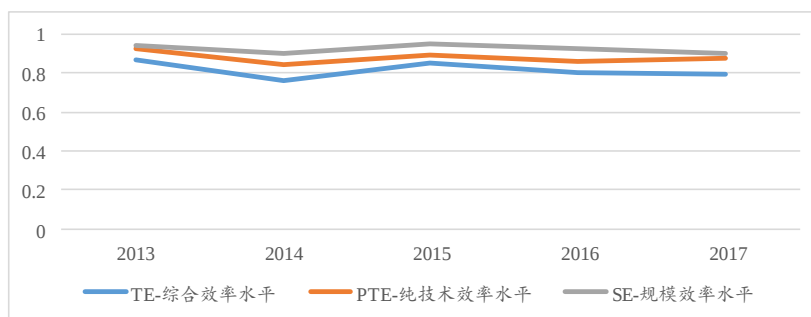


图1 我国2013~2017年科技创新政府投入平均效率趋势

3 我国工业企业科技创新政府研发投入效率评价

3.1 DEA模型变量选取与数据来源

本文研究样本选取全国30个省市(不包括港澳台,且西藏数据不完整将其剔除),因此本文将这些省、市设置为30个决策单位,本文样本数据时间段选取2013~2017年。因此,投入指标为30个省市在这五年中对规模以上工业企业科技创新的政府研发投入资金,借鉴高萍等^[14]投入指标的选取,从生产过程的投入要素来看,无论是柯布一道格拉斯生产函数还是古典、新古典函数,人员投入和经费投入都是最基本的两个生产要素,所以选取企业R&D资金投入以及企业R&D人员投入,产出指标分为两部分:企业在研发阶段的产出指标、企业在产品销售阶段的产出指标。在研发阶段,新知识和新技术的产生是科技创新的重要体现,因此选择有效发明专利数作为产出变量,科技创新目标主要是给企业和社会带来经济效益,也是科技创新的最终体现,因此选用新产品销售收入、利润为该阶段产出变量,如表1所示:

本文的数据来源于各年《中国工业统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》、《中国统计年鉴》等,构成本文研究的面板数据是2013~2017年30个省、市区的相关数据,其指标选取如上表所示,根据DEA-BC²模型的测算,可以得出我国30个省、市区规模以上工业企业政府投入科技创新效率的实际情况。

3.2 DEA结果与分析

根据上述投入产出指标,运用DEAP2.1软件,计算得到2013~2017年我国各省、市规模以上工业企业政府研发投入科技创新效率评价结果,如表2所示。

根据表2所示,2013~2017年全国规模以上工业企业科技创新政府研发投入效率为0.815,说明我国地方政府研发投入对工业企业科技创新效率还存在无效状态。

表1 我国工业企业科技创新政府研发投入效率评价指标体系

指标类型	一级指标	二级指标
投入指标	企业内部投入	企业R&D资金投入 企业R&D人员投入
	政府投入	政府R&D资金投入
产出指标	企业研发阶段产出	有效发明专利数 新产品销售收入
	企业商业化阶段产出	利润

再从东中西均值可以看出,东部>中部>西部,说明我国科技创新政府研发投入效率存在地区差异,并且发现发达地区政府研发投入效率高于经济欠发达地区。对各省这五年来科技创新政府研发投入效率进行分析,发现进入前10的为北京、吉林、上海、江苏、浙江、安徽、江西、河南、广东、广西、新疆,可以发现,进入前十的省市中西部地区只有新疆和广西,进一步说明了经济发达地区的科技创新政府研发投入效率要高于经济欠发达地区。

从图1可以看出,除了2014~2015年综合效率上升,其他年份综合效率都在下降,且纯技术效率与综合效率趋势非常相似,而规模效率最高,并且基本都在0.9以上,进一步也验证了综合效率受纯技术效率的影响很大,而受规模效率的影响很少。

4 地方政府研发投入对工业企业科技创新效率影响因素分析

4.1 回归模型构建

由于被解释变量的效率值处在(0,1)之间,具有截断性特征,因此选用受限变量回归模型进行影响因素的分析。以综合效率为被解释变量,地方政府研发投入为解释变量,并且加入其它控制变量,建立Tobit回归模型,

表2 2013~2017年我国各省规模以上工业企业科技创新
政府研发投入产出平均效率

地区	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	综合排名
北 京	0.966	1.000	0.966	3
天 津	0.844	0.892	0.945	15
河 北	0.759	0.810	0.935	18
山 西	0.496	0.511	0.970	27
内 蒙 古	0.706	0.777	0.919	21
辽 宁	0.692	0.721	0.958	23
吉 林	0.979	0.997	0.981	2
黑 龙 江	0.492	0.604	0.838	28
上 海	0.953	0.997	0.956	5
江 苏	1.000	1.000	1.000	1
浙 江	1.000	1.000	1.000	1
安 徽	0.936	0.992	0.944	9
福 建	0.645	0.685	0.940	24
江 西	0.935	0.992	0.942	10
山 东	0.712	1.000	0.712	20
河 南	0.941	1.000	0.941	8
湖 北	0.714	0.799	0.894	19
湖 南	0.918	0.983	0.932	14
广 东	0.965	1.000	0.965	4
广 西	0.951	0.952	0.998	6
海 南	0.928	0.929	0.999	11
重 庆	0.920	0.966	0.950	13
四 川	0.799	1.000	0.799	16
贵 州	0.922	0.997	0.924	12
云 南	0.662	0.717	0.919	23
陕 西	0.790	0.919	0.855	17
甘 肃	0.564	0.596	0.942	26
青 海	0.701	0.907	0.790	22
宁 夏	0.623	0.697	0.901	25
新 疆	0.949	1.000	0.949	7
东部	0.860	0.912	0.943	1
中部	0.807	0.861	0.936	2
西部	0.770	0.867	0.892	3
全国平均	0.815	0.881	0.925	

注:得分在1视为达到有效状态

如公式:

$$Y=\beta_0+\beta_1X_1+\beta_iX_i+\varepsilon(i\geq 2)$$

其中,Y表示效率得分, X_i 为解释变量, X_i 为各个控制变量, β_i 为各系数, ε 为残差。

表3 我国工业企业科技创新财政投入效率的影响变量

变量类型	变量名称	变量指标
被解释变量	我国各省市规模以上工业政府投入科技创新效率(Y)	政府投入科技创新DEA效率值
解释变量	政府投入强度(x1)	政府对工业企业R&D投入(万元)
控制变量	企业R&D人员投入(x2)	R&D人员全时当量(人/年)
	技术市场活跃程度(x3)	技术市场成交额(万元)
	企业规模(x4)	规模以上工业企业生产总值/规模以上工业企业数量
	对外开放程度(x5)	地区进出口额/地区生产总值

4.2 Tobit模型指标选取及数据来源

在探讨有关工业企业科技创新政府研发投入效率影响因素时,本文以我国各省市规模以上工业企业科技创新政府研发投入效率为被解释变量,数据为上文DEA测算综合效率数据;

解释变量选取时,借鉴洪进^[15]、张玉华^[16]等人对政府研发投入指标选取原则,采用工业企业内部R&D投入中的政府资金投入为该指标数据。

考虑到影响政府研发投入驱动科技创新的因素较多,借鉴一些学者的研究成果,本文在其中加入相关控制变量。(1)R&D人员投入,企业R&D人员作为企业的创新能力支撑,会影响到政府投入效果,故选用各地工业企业内部R&D人员全时当量表示。(2)技术市场活跃程度,技术交易市场是促进成果转化为现实生产力的主要渠道,技术市场越活跃说明技术创新竞争越激烈,故选取技术市场活跃程度为控制变量,用各地区技术市场交易额表示;(3)企业规模,当企业规模较小时,创新能力差,抵抗风险能力弱,需要政府支持,当企业规模较大时,因自身实力比较强,对政府支持不是非常迫切,政府支持效果会下降,故选取各地区工业企业规模为控制变量,采用各地区规模以上工业企业生产总值与规模以上工业企业数量比值表示;(4)对外开放水平,对外开放水平的提高有助于扩大内外部科技创新资源的交换,提高企业的科技创新能力,故选取各地区对外开放程度为控制变量,用地区进出口额与地区生产总值表示。

本文选取的Tobit回归模型指标数据来源于《中国工

表4 变量的描述性统计

变量	样本数	平均值	标准差	最小值	最大值
Y	150	0.83	0.19	0.338	1
X1	150	131261.90	113749.90	3221.5	473458.5
X2	150	102907.6	113729.10	1285	457342
X3	150	3227475	6635486	6524.63	4.49e+07
X4	150	4.22	2.65	1.48	14.23
X5	150	0.25	0.27	0.01	1.29

表5 Tobit模型实证分析结果

INTEGRATION METHOD: MVAGHERMITE				INTEGRATION PTS.=12		
LOG LIKELIHOOD=11.676821				Wald chi2(7)=20.13 Prob>chi2=0.0012		
Y	Coef.	Std.err	z	P> z	[95% conf. interval]	
X1	-6.43e-07	3.12e-07	-2.06	0.039	-1.25e-06	-3.11e-08
X2	3.60e-07	2.13e-07	1.69	0.091	-5.73e-08	7.77e-07
X3	1.18e-08	6.24e-09	1.89	0.058	-4.08e-10	2.41e-08
X4	-.0296951	.0135019	-2.20	0.028	-.0561584	-.0032319
X5	.3214326	.1486186	2.16	0.031	.0301455	.6127196
_CONS	.939752	.0875914	10.73	0.000	.768076	1.111428
/SIGMA_U	.1782856	.0287906	6.19	0.000	.1218571	.2347142
/SIGMA_E	.1233549	.0100431	12.28	0.000	.1036709	.1430389
RHO	.6762613	.0781983			.5122651	.8115952

注: LR test of sigma_u=0: chibar2(01)=72.08 prob>=chibar2=0.000

业统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》、《中国统计年鉴》等,选择2013~2017年30省、直辖市的面板数据,具体的变量描述见表4。

对被解释变量与解释变量进行描述性统计,工业企业科技创新政府研发投入效率平均值为0.83,标准差为0.19,计算的变异系数为23%,远小于100%,说明各地政府研发投入效率差距不明显。对其他变量计算差异系数,发现各地政府研发投入差距及企业规模差距较明显,而各地区工业企业内部R&D人员投入、各地区技术市场活跃度、各地区对外开放程度差距较大。

4.4 Tobit模型实证结果与分析

基于2013~2017年各地区面板数据,运用Stata15.1软件分别得出各地区政府研发投入及其他控制变量对工业企业科技创新政府研发投入效率值影响的回归结果,结果如表5所示。

由表5可知,P值等于 $0.0012 < 0.01$,在1%水平下显著,说明该模型拟合的比较好。且全部变量都通过了显著性检验,政府研发投入、企业规模、对外开放程度在

5%水平下显著,企业内部R&D人员投入、技术市场活跃程度在10%水平下显著。

进一步分析如下:

政府研发投入系数为负,且在5%水平下显著,说明政府研发投入显著抑制了工业企业科技创新,这与黄奇^[12]等人的观点相同。一方面可能是企业在科技创新时需要巨额的资金,但是由于项目商业化前景的不确定,导致企业科技创新成功的概率较低,当政府对企业的研发投入未达到其所需值前,无法激发企业的创新潜力,导致企业的技术创新成果较少,使得政府投入没有发挥最大的效用;另一方面可能是政府对工业企业科技创新投入虽具有一定规模,但是企业将这部分资金没有合理利用,影响了政府对工业企业技术创新研发投入的效果。

工业企业R&D内部人员投入系数为正,且在10%水平下显著,说明工业企业内部R&D人员投入对工业企业科技创新政府研发投入效率有促进作用。研发人员作为企业创新的主体,其智力成果在企业科技创新的过程中发挥着十分重要的作用,研发人员越多,说明企

业的科技创新基础能力越强,政府对企业的研发资金投入越能刺激科技人员的创新活力产出更多的技术创新成果,使得政府的研发投入更好。

技术市场活跃程度系数为正,且在10%水平下显著,说明地区工业企业技术市场活跃程度对工业企业政府研发投入效率有促进作用。一般来说,技术产品市场越活跃,表示技术产品的商业化效率越高,更能调动企业创新的积极性,政府在投入研发资金时会产生更好的效果。

企业规模系数为负,且在5%水平下显著,说明工业企业规模对政府研发投入效果产生抑制作用。柴俊武^[17]研究认为,当企业规模达到一定地步时,由于具备了一定垄断优势,企业参与R&D活动的动力将会减弱。当政府研发投入到企业中时,研发投入也不会取得很好的效果。

对外开放程度系数为正,且在5%水平下显著,说明对外开放程度越高越高,政府对工业企业的科技投入越有效。可以提高对外开放程度来促进效率的提升。加大对外开放,促进与外来企业的技术交流及技术合作,有利于企业积累创新资本,使得企业创新基础能力越好,政府投入也会产生更好效果。

5 结论与建议

本文运用DEA-Tobit模型研究了地方政府研发投入对工业企业科技创新效率影响,得出了以下几个结论:第一,我国工业企业科技创新政府研发投入效率大多数未达到有效状态,并且呈现东部发达地区效率最高,中部次之,西部欠发达地区效率最低的趋势分布。第二,地方政府工业企业科技创新政府研发投入效果并不理

想,不能促进工业企业科技创新效率的提高。第三,除了企业规模对政府研发投入效果产生负面影响外,企业内部R&D人员投入、技术市场活跃度、对外开放程度都对政府投入效果产生促进作用,根据以上结论,提出以下建议:

(1)必须慎重发放研发补贴,制定合理监管机制。实证结果表明府对工业企业科技创新研发投入效果并不好,为了使政府研发投入发挥更好作用,政府应该慎重发放对工业企业的研发补贴,制定详细的补助制度,对于较小规模的企业政府应该增强研发补助维持企业的创新活动,对于较大规模的企业,企业应该适当减少其研发投入补贴,并且要加强对已发放政府补贴企业的监督,并注意其政府补贴资金的使用情况。

(2)优化人才流动程度。政府应该鼓励企业与高校、科研院所建立产学研平台,使得科技人才最大程度发挥其作用。建立合理的人才保障制度,改善其工作、生活环境,为人才的引进和保留消除障碍。促进区域之间一体化建设,打破地区界限,促进地区间人才充分交流。

(3)提高地区技术交易市场活跃度。技术市场活跃度的提高可以使企业看到技术创新的商业化价值,政府部门应该继续致力于改善地区技术交易市场活跃度,完善相关政策法规,从而提高企业的创新动力,使得政府研发投入取得更好效果。

(4)进一步扩大对外开放程度。对外开放程度的扩大可以使企业增强对外技术创新的交流,政府应加强与高技术水平国家的贸易往来,进一步扩大对外贸易的知识及技术溢出,同时,企业自身也要提升技术吸收、消化能力,使得政府研发投入发挥更好的效果

参考文献:

- [1] 江艳婷.中国工业企业创新效率测度[J].价值工程,2020,39(04):123-125.
- [2] 陈红梅,王鉴雪.环境规制下工业企业技术创新两阶段效率评价与对比分析[J].生态经济,2019,35(06):150-156.
- [3] BRANSTETTER L G, SAKAKIBARA M. When Do Research Consortia Work Well and Why? Evidence from Japanese Panel Data[J]. American Economic Review, 2002, 92(1): 143-159
- [4] BRONZINI R, PISELLI P. The Impact of R&D Subsidies on Firm Innovation[J]. Research Policy, 2016, 45(2): 442-457
- [5] DOH S, KIM B. Government Support for Sme Innovation in the Regional Industries: The Case of Government Financial Support Program in South Korea[J]. Research Policy, 2014, 43(9): 1557-1569
- [6] 康志勇.融资约束、政府支持与中国本土企业研发投入[J].南开管理评论,2013,16(05):61-70.
- [7] 董霄.提升四川企业自主创新能力的财政政策探讨[J].软科学,2014,28(05):139-144.
- [8] 刘思远.财政政策对规模以上工业企业技术创新效率的影响研究[D].太原理工大学,2018.
- [9] 关成华,邱英杰,袁祥飞.财政政策工具与中国科技企业孵化器效率[J].财政研究,2018(12):48-61.

- [10] 洪嵩. 政府R&D资助、企业R&D投入与高技术产业创新效率的关系研究[D]. 合肥:中国科学技术大学, 2015.
- [11] 贾佳. 财政支持、税收优惠对工业企业技术创新绩效的影响和优化路径[J]. 工业技术经济, 2017, 36(11): 133-138.
- [12] 黄奇, 苗建军, 李敬银, 等. 政府科技资助是否影响了中国工业企业技术创新效率[J]. 科技管理研究, 2015, 35(20): 38-44.
- [13] 盛晨, 庞娟. 数据包络分析(DEA)方法综述[J]. 科技经济导刊, 2016(20): 8-10+5.
- [14] 高萍, 王小红. 财政投入、环境规制与绿色技术创新效率——基于2008—2015年规模以上工业企业数据的实证[J]. 生态经济, 2018, 34(04): 93-99.
- [15] 洪进, 王瑞, 汪良兵. 政府资助行为、自主研发对高技术产业创新绩效的影响研究——基于行业异质性的考察[J]. 管理现代化, 2015, 35(02): 49-51.
- [16] 张玉华, 陈雷. 政府科技投入对技术创新影响的区域性差异分析[J/OL]. 统计与决策, 2019(23): 100-104[2019-12-11].
- [17] 柴俊武, 万迪昉. 企业规模与R&D投入强度关系的实证分析[J]. 科学学研究, 2003(01): 58-62.

Research on the Impact of Local Government R&D Input on the Efficiency of Industrial Enterprises' Scientific and Technological Innovation

HE weiping, LIU bing

Lanzhou University of Technology, Lanzhou, 730500

Abstract: Industry is the pillar industry of the national economy, which plays an important role in the process of building an innovative country in China. Local governments promote the efficiency of scientific and technological innovation of industrial enterprises through R&D investment, which is an important measure to enhance industrial competitiveness. However, can local government R&D investment promote the efficiency of technological innovation of industrial enterprises? What are the main factors that affect the R&D investment of local governments to promote the efficiency of technological innovation of industrial enterprises? This is a problem that must be clear to evaluate the effect of Government R & D investment. Based on the data of R & D investment of local governments in 31 provinces and cities and the efficiency of technological innovation of Industrial Enterprises above Designated Size, this paper analyzes the impact of R & D investment of governments in different regions of China on the efficiency of technological innovation of industrial enterprises using DEA Tobit two-step analysis framework. The research shows that most of the impact of local government R & D investment on the technological innovation of industrial enterprises is in an invalid state, and the efficiency in the East, the middle and the west is gradually decreasing; at the same time, the R & D capital investment, the degree of technology market activity, the size of enterprises and the degree of regional opening have different effects on the effect of Government R & D investment. Based on the above research, this paper puts forward some policy suggestions to effectively improve the R & D investment of local governments to promote the efficiency of scientific and technological innovation of industrial enterprises.

Keywords: local government R&D investment; scientific and technological innovation efficiency of enterprises; DEA-Tobit model

(责任编辑:荆婉婷; 责任译审:荆婉婷)