

# 政府财税政策对企业 R&D 投入的影响

洪琳琳, 黄良文

(厦门大学 经济学院, 福建 厦门 361005)

**摘要:** 本文旨在分析不同途径下不同地区企业 R&D 投入和政府财税政策的空间溢出效应。研究表明: 从间接途径看, 相邻地区的企业 R&D 活动对本地企业 R&D 投入有十分显著的正向促进作用; 从直接途径看, 其他地区的政府直接资助和金融机构贷款对本地区企业 R&D 投入有激励作用, 而其他地区的税收优惠政策对本地区企业 R&D 投入有挤出效应。不管哪种途径, 一个地区的工业总产值对于本地区的企业 R&D 投入存在明显的正向促进作用, 企业的 R&D 投入与该区域的经济水平、产业结构相关。

**关键词:** 政府财税政策; 企业 R&D 投入; 空间面板数据

**中图分类号:** F810.422      **文献标识码:** B

## 一、引言

《2000 年全国 R&D 资源清查资料》公布以来, 国内关于中国区域研究与开发现状的研究逐渐增多, 尤其是随着各地区经济发展, 邻近行政区域之间的经济活动联系日益紧密, 具有比较鲜明的社会经济发展特征的经济区域逐渐形成, 政府越来越重视企业的 R&D 投入, 纷纷出台相关政策引导企业开展研发活动。在这种情势下, 分析政府财税政策对地区企业 R&D 投入的空间效应就显得十分必要。

本文以中国大陆 30 个省、自治区和直辖市 (除西藏以外) 为研究对象, 利用空间面板数据模型, 分析不同途径下不同地区之间企业 R&D 投入和政府科技政策的溢出效应。本研究主要思路: 一是沿着项歌德等 (2011) 思路, 尝试从直接途径和间接途径两个方面去全面度量这种效应; 二是考虑到企业的金融机构贷款或企业的政府资金申请到资金下达分配这段时间的间隔大约平均需要一到两年时间, 政策的实际激励效果会在滞后一到二期显现, 因此对政策变量的最佳滞后期进行了研究; 三是在空间权重矩阵的选择上, 不单单考虑不同地区在地理位置上面的邻接, 而且综合考

虑了一个同时涵盖地理空间距离和经济发展距离的空间加权矩阵, 并通过分析得到一个最优的空间权重矩阵。四是对于 R&D 投入的空间效应分析不再仅仅局限于度量的方法, 更重要的是从这种效应得以发挥的背后支持因素, 如区域产业结构等特点入手进行深入分析。

## 二、实证分析

### (一) 指标选取和数据来源

目前已有文献将企业 R&D 投入的影响因素分为内在动力和外部环境两个方面。其中内在动力包括公司规模、企业利润目标、企业家精神、薪酬激励等, 外部环境包括地理位置、区域经济发展、对外开放程度、市场需求拉动、政府政策等。本文主要是从宏观层面, 分析政府财税政策对企业 R&D 投入的影响, 主要包括三个方面: (1) 政府直接资助; (2) 税收优惠; (3) 金融机构贷款。有关税收政策的研究, 由于相关统计数据的欠缺, 文中参考陈晓 (2001), 左勇 (2008) 用企业增值税的倒数来代替税收优惠政策的方法。因此选用以企业自身的 R&D 投入作为被解释变量, 以政府资金、金融机构贷款、增值税的倒数作为解释变量, 并引入各地区的工业总产值作为控制变量。这

收稿日期: 2011-06-22

作者简介: 洪琳琳 (1984-), 女, 福建龙海人, 厦门大学经济学院博士研究生, 研究方向: 统计理论与方法; 黄良文 (1926-), 男, 福建永泰人, 厦门大学经济学院教授, 博士生导师, 研究方向: 统计理论与方法。

一控制变量可以像 GDP 增长率一样起到控制地区宏观经济变动和商业周期的影响,另外也可以控制各地区企业规模所产生的影响。

2008 年,中国研发经费支出额为 4 616.0218 亿元,按执行部门来分主要包括研究与开发机构、企业、高等院校和其他。其中,企业 R&D 经费支出达到 3 381.7 亿元,占 73.26%,而大中型工业企业 R&D 经费支出 2 681.3 亿元,占企业的 79.29%,占全国 58.09%。因此为了数据的可得性和完整性,模型中的企业 R&D 投入用大中型工业企业的科技经费筹集额来代替。工业总产值、政府资金、金融机构贷款、增值税的倒数这四项指标数据分别来自于 1999 - 2009 年《中国科技统计年鉴》、《中国统计年鉴》中大中型工业企业项下的数据。本文采用了从 2001 - 2008 年间除西藏以外的 30 个省份、直辖市的面板数据集(西藏自治区数据缺失)。为消除价格因素的影响,考虑到 R&D 支出主要由固定资产支出和 R&D 活动人员的消费构成,因此我们借鉴朱平芳(2003),由消费价格指数和固定资产价格指数加权合成 R&D 价格指数。其中居民消费价格指数的权重为 55%,固定资产价格指数的权重为 45%。同时,为消除可能存在的异方差,所有变量都取自然对数。

(二) 模型构建

考虑到上面分析的这些影响因素,我们得到了企业 R&D 投入决定模型:

$$R_{it} = f(G_{it-1}, F_{it-1}, T_{it-1}, D_{it}) \quad (1)$$

式中  $R_{it}$  表示第  $i$  个地区第  $t$  年企业 R&D 投入,  $G_{it-1}$  表示第  $i$  个地区往年政府直接资助,  $F_{it-1}$  表示第  $i$  个地区往年金融机构贷款,  $T_{it-1}$  表示第  $i$  个地区往年税收优惠政策,  $D_{it}$  表示第  $i$  个地区第  $t$  年工业总产值。30 个地区用下标表示  $i = 1, 2, \dots, 30$  2001 - 2008 年用下标  $t$  表示。

由于空间计量模型包括空间自回归模型(SAR)和空间误差模型(SEM)两种,我们可以对上述模型进行拓展得到:

空间自回归模型(SAR):

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_1 WR_{it} + \beta_2 G_{it-1} + \beta_3 F_{it-1} + \beta_4 T_{it-1} + \beta_5 D_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

空间误差模型(SEM):

$$\begin{aligned} R_{it} &= \alpha_i + \beta_2 G_{it-1} + \beta_3 F_{it-1} + \beta_4 T_{it-1} + \beta_5 D_{it} + \mu_{it} \\ \mu_{it} &= \lambda W\mu_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3)$$

$\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$

在(2)、(3)式中  $\alpha_i$  表示第  $i$  地区个体效应,  $W$  为空间权重矩阵。模型(2)为 SAR 模型,系数  $\beta_1$  反映了空间上其他地区企业 R&D 投入对于第  $i$  地区企

业 R&D 投入的空间溢出效应。模型(3)为 SEM 模型,  $\lambda$  表示空间误差自相关系数,反映了不同地区之间的这种 R&D 空间溢出效应体现在误差项中。

因为 R&D 溢出的途径是多样的,所以本文认为可以从两个不同的途径来研究企业 R&D 投入的空间溢出效应。溢出效应可以是直接的,如通过企业间的 R&D 活动合作,使得其他地区的政府科技政策对本地区的企业 R&D 投入产生影响。另外这种效应也可以是间接的,即其他地区的企业 R&D 投入间接影响到本地企业 R&D 投入,这种途径可以通过知识溢出的外部性以及地区之间 R&D 活动的竞争来实现。因此,如果要全面准确地衡量企业 R&D 投入的空间效应就需要同时从直接和间接途径两个方面入手。(2)式中的系数  $\beta_1$  和(3)式中的系数  $\lambda$  就表征了这种间接途径产生的溢出效应。为了反映直接途径,我们对(2)式进行变化,得到下面三个模型,公式如下:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_2 G_{it-1} + \beta_3 F_{it-1} + \beta_4 T_{it-1} + \beta_5 D_{it} + \beta_6 WG_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_2 G_{it-1} + \beta_3 F_{it-1} + \beta_4 T_{it-1} + \beta_5 D_{it} + \beta_7 WF_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_2 G_{it-1} + \beta_3 F_{it-1} + \beta_4 T_{it-1} + \beta_5 D_{it} + \beta_8 WT_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中,模型(4)体现了其他地区的政府直接资助对第  $i$  地区企业 R&D 投入的空间溢出效应;模型(5)体现了其他地区的金融机构贷款对第  $i$  地区企业 R&D 投入的空间溢出效应;模型(6)体现了其他地区的税收优惠政策对第  $i$  地区企业 R&D 投入的空间溢出效应。

记  $w_{ij}$  为空间权重矩阵  $W$  中  $i$  地区和  $j$  地区之间的空间距离。本文在设定空间权重矩阵时,基于以下考虑:首先,我们使用最常用的设定方法,将  $w_{ij}$  用“0 - 1”表示,  $w_{ij} = 1$  代表区位相邻,  $w_{ij} = 0$  代表区位不相邻,该矩阵用  $W_c$  表示。其次,考虑到随着信息化时代到来,各地区间技术的转移和知识的传播并不会因为距离遥远而受阻隔,不同地区之间的溢出效应并不完全取决于地理邻接性,在这种情况下,溢出效应更多的是与本地区的经济发展水平或经济结构相关,因此本文设定一个同时包含地理和经济权重的嵌套权重矩阵  $W_E$ ,即:

$$W_E = (1 - a) W_1 + aW_2 \quad (7)$$

记地理空间距离矩阵为  $W_1$ , 这里  $w_{ij} = \frac{1}{d_{ij} \sum_{j \neq i} d_{ij}}$ ,

其中  $d_{ij}$  表示  $i$  地区和  $j$  地区省会城市之间的直线距离。记经济距离权重矩阵为  $W_2$ , 为了防止解释变量

之间可能存在内生性问题。我们利用人均国内生产总值指标来衡量经济距离  $w_{2ij} = \frac{1}{|inc_{ij}| \sum_{j \neq i} \frac{1}{|inc_{ij}|}}$ ,

$inc_{ij}$  表示  $i$  地区和  $j$  地区人均国内生产总值的差距。 $W_1$  和  $W_2$  为斜对角元素为 0、行和为 1 的矩阵。 $a \in [0, 1]$ , 变化的步长取 0.1。 $a$  越接近 0, 表示空间权重越是与

地理距离有关。 $a = 1$  越接近 1, 表示空间权重越是与经济距离有关。可以看出,  $W_E$  的行和依然始终为 1, 且斜对角元素为 0。

(三) 估计及回归结果

首先我们检验 30 个地区企业 R&D 投入的空间自相关性, 得到表 1:

表 1 各空间权重矩阵下的 Moran's I 值

Moran's I	$W_c$	$a = 0$	$a = 0.1$	$a = 0.2$	$a = 0.3$	$a = 0.4$
滞后一期	0.1818 (0.0000)	0.1553 (0.0000)	0.1545 (0.0000)	0.1538 (0.0000)	0.1531 (0.0000)	0.1524 (0.0000)
滞后二期	0.1711 (0.0000)	0.1919 (0.0000)	0.1950 (0.0000)	0.1982 (0.0000)	0.2013 (0.0000)	0.2044 (0.0000)
Moran's I	$a = 0.5$	$a = 0.6$	$a = 0.7$	$a = 0.8$	$a = 0.9$	$a = 1$
滞后一期	0.1519 (0.0000)	0.1513 (0.0000)	0.1508 (0.0000)	0.1504 (0.0000)	0.1500 (0.0000)	0.1497 (0.0000)
滞后二期	0.2076 (0.0000)	0.2108 (0.0000)	0.2139 (0.0000)	0.2171 (0.0000)	0.2203 (0.0000)	0.2236 (0.0000)

注: 括号内的数值表示  $p$  值。

从表 1 中容易看出, 在政府直接资助、金融机构贷款、税收优惠政策分别滞后一期和滞后两期, 以及不同空间权重矩阵的情况下, Moran's I 指数的正态统计量  $Z$  值均大于正态分布函数在 5% 水平下的临界值, 表明 30 个省、直辖市和自治区的企业 R&D 投入在空间分布上具有明显的空间依赖性, 说明全国各地企业 R&D 投入的空间分布并非表现出完全随机状态, 而是表现出相似值之间的空间集群特征, 这种正的空间自相关性表明了具有较高企业 R&D 投入的地区相对地趋于和较高

企业 R&D 投入的地区相靠近, 较低企业 R&D 投入的地区相对地趋于和较低企业 R&D 投入的地区相邻。而这正与我国企业 R&D 投入的区域分布现状相符, 即企业 R&D 投入较高的省市大都集中在沿海地区, 尤其是东部沿海和北部沿海, 大西北地区企业 R&D 投入最低。因此, 在使用地区数据进行企业 R&D 投入研究时, 利用空间依赖性的空间计量经济模型进行估计是很有必要的。

为了确定最终的模型形式是 SAR 模型还是 SEM 模型, 我们先比较 LMLAG 和 LMERR 检验结果。

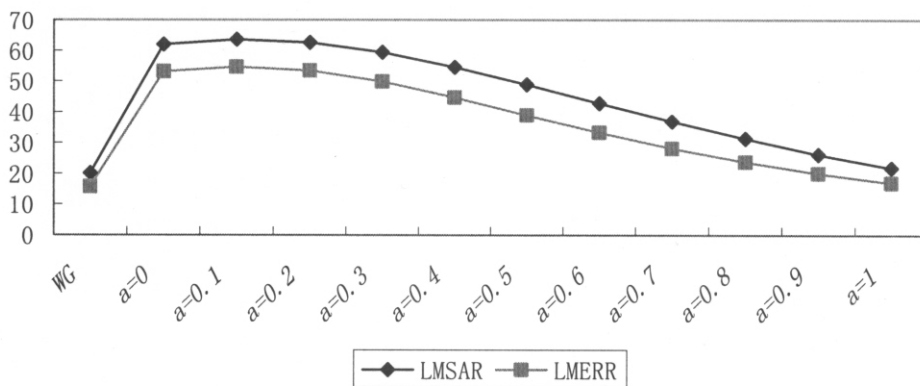


图 1 滞后一期的 LMLAG 和 LMERR 检验

比较图 1 和图 2 的结果可以看出政府直接资助、金融机构贷款、税收优惠政策不管滞后一期还是滞后两期, 对于各种形式的空间权重矩阵, LMLAG 的显著性都高于 LMERR, 故本文选用 SAR 模型, 即模型 (2)。然后运用空间面板计量经济学

理论, 借助 Matlab 软件, 分别利用 SAR 模型的地区固定效应、时间固定效应、地区和时间固定效应方法, 对政府直接资助、金融机构贷款、税收优惠政策滞后一期和滞后二期进行回归, 可以得到各个模型  $R^2$  的变化情况。

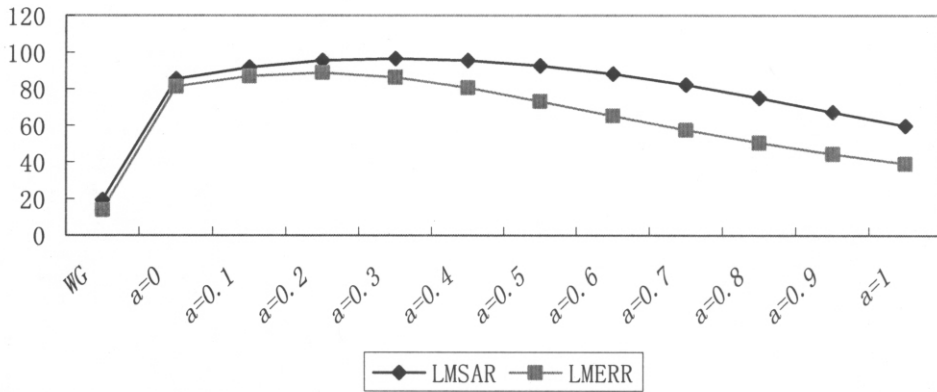


图2 滞后二期的LMLAG和LMERR检验

从图3、图4和图5可以看出,不论模型选择的是地区固定、时间固定或是地区和时间固定,随着空间权重矩阵参数 $\alpha$ 的变化,政府直接资助、金融机构贷款、税收优惠政策滞后期数取1期的模型拟

合优度 $\bar{R}^2$ 始终高于滞后期数取2期时的模型拟合优度,因此本文对于解释变量 $G_{it}$ 、 $F_{it}$ 、 $T_{it}$ ,分别取滞后一期,对公式(2)进行回归,得出图6系数 $\beta_1$ 的t统计量。

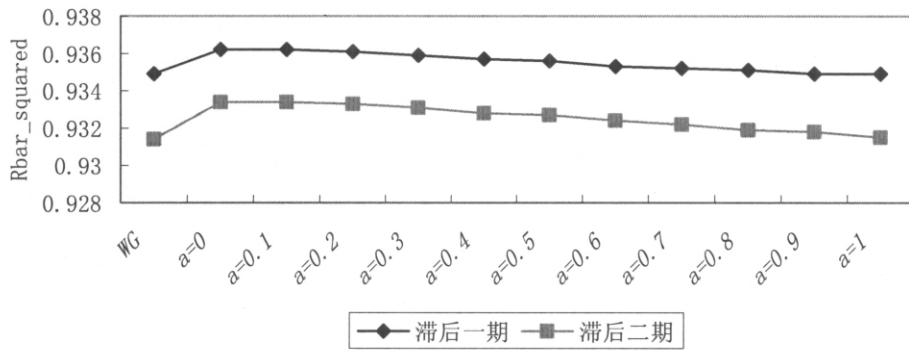


图3 地区固定的 $\bar{R}^2$ 变化情况

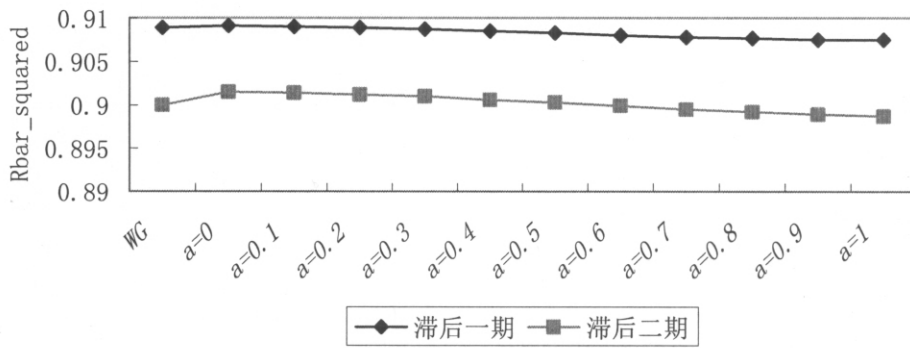


图4 时间固定的 $\bar{R}^2$ 变化情况

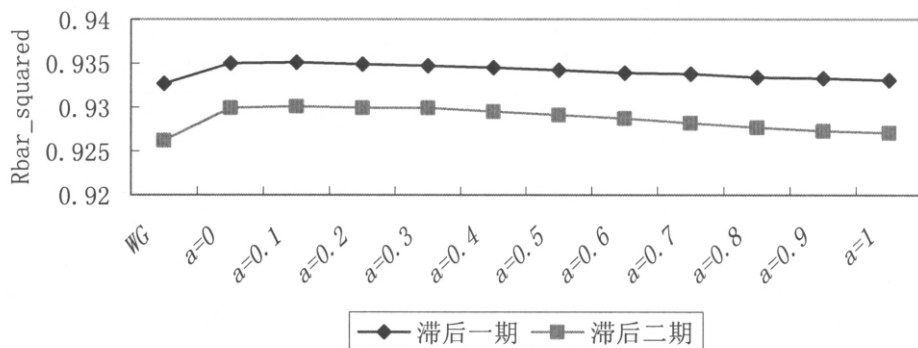


图5 地区和时间固定的 $\bar{R}^2$ 变化情况

由于描述企业 R&D 投入的空间溢出效应为系数  $\beta_1$ , 因此我们比较图 6 中地区固定、时间固定、地区和时间固定模型中  $\beta_1$  的  $t$  统计量。显然, 随着参数  $a$  的变化,  $t$  统计量基本呈现倒“V”字变化, 当  $a$  取 0.1 或  $a$  取 0.2 时  $\beta_1$  的  $t$  统计量最大。当  $a = 0.1$  时, 地区和时间固定效应模型中  $\beta_1$  的  $t$  统计量最大, 但此时模型中的解释变量  $F_{it-}$  和  $T_{it-}$  未能通过 5% 的

变量显著性检验, 而当  $a = 0.2$  时, 对时间固定效应模型来说, 此时  $\beta_1$  的  $t$  统计量最大, 并且模型整体上通过了 5% 水平的显著性检验, 且拟合效果好。因此, 从这些比较结果中我们可以得出一个结论: 本文选取参数  $a = 0.2$  时的空间权重矩阵, 即当地理空间距离因素占到 80%、经济距离因素占到 20% 的时候, 得到了一个最优的空间权重矩阵。

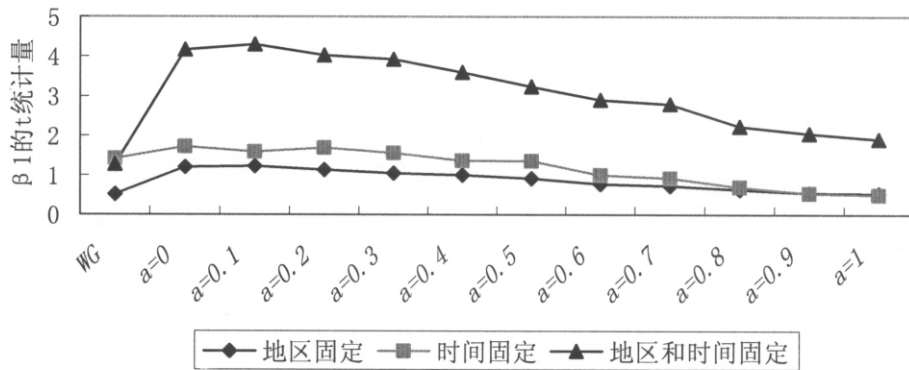


图 6  $\beta_1$  的  $t$  统计量

表 2  $a = 0.2$  时滞后一期、时间固定效应模型

回归结果			
变量名称	变量系数估计值	$t$ 统计量	$P$ 值
$WR_{it}$	0.080985	1.910919	0.047197
$G_{it-}$	0.180932	5.724908	0.000000
$F_{it-}$	0.081600	3.377363	0.000732
$T_{it-}$	0.213662	2.058382	0.039553
$D_{it}$	0.977309	11.404728	0.000000
$\bar{R}^2$		0.9089	

模型(2):

$$R_{it} = 0.08099WR_{it} + 0.1809G_{it} + 0.0816F_{it-} + 0.2137T_{it-} + 0.9773D_{it}$$

从表 2 的回归结果可以看出, 空间滞后变量  $WR_{it}$  的系数十分显著, 这说明了本地的 R&D 活动不仅与本地的 R&D 投入有关, 同时也与空间上相邻地区 (这种相邻性使用地理空间距离占主导因素的空间权重矩阵来表示的) 的企业 R&D 活动有关, 并且这些相邻地区的企业 R&D 活动对本地企业 R&D 投入有十分显著的正向促进作用, 也就是说, 从间接途径来看, 中国的省级地区之间的企业 R&D 投入在空间上的溢出效应是正向的。产生这种结果原因有三: 一是知识和技术的外溢效应。尽管专利为专有技术的所有者带来了产权保护, 但专利保护在法律上有时间限制, 一旦专利过了保护期, 其他企业可以无偿获得专利的信息, 并利用其专利发明的事项支持本企业的 R&D 活动。二是人员的流动, 由于空间上相邻性, 这更方便了研发人员的流动, 而研发人员是新技术知识的载体, 研

发人员的流动使得新技术知识在企业间得以流动, 形成外溢。三是其他地区企业通过 R&D 投入开拓出的创新产品的市场需求、市场结构特点和发展趋势等有关信息可以在第一时间让相邻地区的本企业免费获得, 本地区企业为了不被市场淘汰, 分享这种创新产品所带来的超额利润, 开始对新产品、新技术进行模仿和改进, 从而促进了本地区企业 R&D 投入。

此外, 模型 (2) 显示了滞后一期的政府直接资助、金融机构贷款、税收优惠政策对企业 R&D 投入都有显著的正向促进作用。

表 3 三个模型形式设定检验结果

检验统计量	模型(4)	模型(5)	模型(6)
F(29 205)	3.84 (1.52)	3.71 (1.52)	3.83 (1.52)
F(7 205)	1.1478 (2.90)	0.8308 (2.90)	1.0725 (2.90)

注: F(29 205) 检验个体固定影响显著性, F(7 205) 检验时期固定影响显著性, 括号内数值为  $\alpha$  取 0.05 时, 统计量的临界值。

接着, 我们从直接途径角度考虑, 利用面板数据模型, 选取参数  $a = 0.2$  时的空间权重矩阵,  $G_{it-}$ 、 $F_{it-}$  和  $T_{it-}$  三个解释变量分别取滞后一期, 对公式 (4)、(5)、(6) 进行回归估计。由于我们是对全国 30 个省市自治区进行分析, 所以选择固定效应模型<sup>①</sup>。固定效应模型分为三种: 个体固定效应模

型、时期固定效应模型和个体时期固定效应模型。因此，需要对固定效应模型和混合估计模型以及在三种固定效应模型中进行选择，这就要作固定效应显著性检验。

从表3中可以看出，三个模型的F(29, 205)均在5%的显著性水平下显著，而各模型的F(7, 209)却均小于相应临界值，可见，对这三个模型的设定都应该选择个体固定效应模型。

表4 三个模型回归结果

变量名称	模型(4)	模型(5)	模型(6)
Constant	-2.760879 (-4.501699)	-3.669091 (-7.073828)	-4.388394 (-7.129108)
$G_{it}$	0.159232 (2.636444)	0.192970 (3.326850)	0.163914 (2.791911)
$F_{it}$	0.003914 (0.127259)	-0.003813 (-0.123121)	0.085065 (0.229349)
$T_{it}$	0.213157 (1.151115)	0.130442 (0.727364)	0.253738 (1.073033)
$D_{it}$	0.821742 (5.654705)	0.872786 (6.091098)	1.024748 (3.691557)
$WG_{it}$	0.385053 (2.574203)	/	/
$WF_{it}$	/	0.239524 (2.095739)	/
$WT_{it}$	/	/	-0.095677 (-2.105023)
$\bar{R}^2$	0.936473	0.935795	0.935807

模型(4):

$$R_{it} = -2.7609 + \alpha_i^* + 0.1592G_{it} + 0.0039F_{it} + 0.2132T_{it} + 0.8217D_{it} + 0.3851WG_{it}$$

模型(5):

$$R_{it} = -3.6691 + \alpha_i^* + 0.1930G_{it} - 0.0038F_{it} + 0.1304T_{it} + 0.8728D_{it} + 0.2395WF_{it}$$

模型(6):

$$R_{it} = -4.3884 + \alpha_i^* + 0.1639G_{it} + 0.08507F_{it} + 0.2537T_{it} + 1.0247D_{it} - 0.0957WT_{it}$$

表4考察了其他空间相邻(利用空间距离和经济距离加权表述)地区滞后一期的政府直接资助、金融机构贷款、税收优惠政策与本地企业R&D投入之间的溢出效应,这也是一种从直接途径对本地企业R&D投入的空间溢出效应。

从模型(4)回归结果可以看出,本地和其他地区的政府直接资助都对企业R&D投入有显著的正向促进作用,这与模型(2)中 $G_{it}$ 的系数为正的结果相一致。而且模型(4)中 $WG_{it}$ 的系数要大于 $G_{it}$ 的系数,这说明其他地区的政府直接资助对本地企业R&D投入的促进作用要大于本地自身的政府直

接资助的作用。产生这种原因有二:一是政府对本地区企业R&D的直接资助,是对企业特定R&D项目的事前直接补贴。政府通过财政直接拨款,分担了企业为实现质量升级面临的研发成本,使得实际研发成本减少,增加了企业研发的预期收益,从而加强了对企业研发的激励。二是政府直接资助通常以科技计划与科技预算的方法体现出来,对企业的资助主要投向是有明显外溢作用的基础研究和共性技术研究。所谓共性技术是跨行业、跨产业的交叉技术,能够为多项产品和相关技术的发展提供支持。而各国的实践表明,共性技术的研发经常是先合作、后竞争,是在合作的基础上竞争的技术,其研发的组织形式往往采取技术联合体、研究开发合作、技术联盟等合作组织的形式。根据联合国报告的定义,技术研发合作(Research and Technology Partnerships,简称RTPS)是指两个或两个以上的企业在战略层面和操作层面的合作技术创新的行为。因此,当相邻地区的其他企业获得政府直接资助,它可能寻求与本地区供货商、客户或竞争者研发合作,激励了本地区企业R&D投入。

模型(5)回归结果显示了本地金融机构贷款对企业R&D投入有挤出作用,但 $F_{it}$ 的t统计量很小,可见这种作用并不显著,而其他地区的本地金融机构贷款对本地企业R&D投入有正向促进作用,且这种促进作用非常显著。此外, $WF_{it}$ 的系数要明显大于 $F_{it}$ 的系数,也表明了其他空间相邻地区的金融机构贷款对于本地企业R&D投入的促进作用远远大于本地自身的金融机构贷款的作用。因此,这一综合作用仍与前述模型(2)的结果保持一致。

产生这种原因有二:一是中小企业是最具创新精神和发展活力的主体,大部分高科技企业都属于中小企业,金融机构贷款是中小企业发展的一个资金渠道,但由于市场机制的缺乏、信息不对称等原因,商业银行对中小企业的支持往往形成了一定规模的不良资产,因此银行从自身经营角度出发,一般在稳健原则的指导下很难给予中小企业大规模的资金支持,就算有本地政府的融资担保,但地方政府为了争取项目经费,更是偏好于大企业,政府的这种金融机构贷款作为一种事前支持方式可能扭曲了R&D领域的资源配置,政府配置资源的有效性与市场配置相比相对较差,这使得本地区其他中小企业减少R&D项目投入。而对于获得金融机构贷款的大企业,更有可能把这部分经费过多地用于企业购买私人物品,从而导致本地区企业R&D投入的减少。二是其他地区政府融资担保的这些R&D项目一般都是具有较大社会效益的产业或领域,这就向空间相邻的本地区商业金融机构及其企业传递政策信号,提高他们预期收益水

平, 增强其投资信心, 使其跟进投资, 从而发挥促进本地区企业 R&D 投入的杠杆作用。

表 5 各地区企业自发 R&D 投入对平均企业自发

R&D 投入偏离 ( $\alpha_i^*$ ) 的结果

地区	模型(4)	模型(5)	模型(6)
北京	0.168673	0.081900	0.117016
天津	0.255847	0.323009	0.300464
河北	-0.122053	-0.172106	-0.070734
山西	0.797907	0.790396	0.725245
内蒙古	-0.367560	-0.313837	-0.476263
辽宁	0.174903	0.049824	0.204203
吉林	-0.180383	-0.098717	-0.218405
黑龙江	-0.212742	-0.285863	-0.272854
上海	0.528711	0.343182	0.653618
江苏	0.427589	0.169012	0.612420
浙江	0.133569	-0.017806	0.248658
安徽	0.292107	0.281659	0.331519
福建	-0.044870	-0.012150	-0.004571
江西	-0.178249	-0.180805	-0.260321
山东	0.537330	0.342119	0.723755
河南	0.073820	0.024093	0.136214
湖北	-0.114022	-0.171474	-0.134787
湖南	0.157656	0.137399	0.138580
广东	0.479621	0.179947	0.698689
广西	0.116641	0.182815	0.045141
海南	-0.837570	-0.425451	-1.045476
重庆	0.213459	0.316059	0.217486
四川	0.342614	0.261822	0.454303
贵州	-0.323421	-0.248632	-0.437874
云南	-0.443216	-0.438220	-0.373135
陕西	-0.278989	-0.355058	-0.307149
甘肃	-0.161207	-0.064889	-0.164800
青海	-0.565764	-0.266974	-0.791606
宁夏	-0.643041	-0.310242	-0.834080
新疆	-0.227359	-0.121009	-0.215258

模型(6)的结果表明了本地区税收优惠政策对企业 R&D 投入有正向杠杆作用, 而其他地区的税收优惠政策对本地企业 R&D 投入有挤出效应, 而且这种杠杆作用没有挤出作用那么显著, 但由于  $T_{it}$  的系数明显大于  $WT_{it}$  的系数, 因此, 相比其他地区税收优惠政策的挤出作用, 本地区税收优惠政策对企业 R&D 投入的贡献作用更大。这一结果也与前面模型(2)相符。产生这种原因有四: 一是目前我国为科技目标所应用的园区税收优惠, 主要是高新科技产业园区的税收优惠模式, 只要是高新区内的企业, 不论其是否高新技术企业, 都享受税收优惠, 并且对高新技术企业从事的大量非研发市场活动都包含在税收优惠范围内, 园区内、园区外的企业享受的政策优惠差异较大, 不利于企业间公平竞争, 这造成了同一省域内同

性质产业的企业因所处园区内、园区外的不同而产生税负不同, 这极不利于激励企业从事 R&D 活动。二是我国税法规定: 对直接用于科学研究、科学实验和教学的进口仪器、设备免征增值税。这项政策对于企业 R&D 技术和技术引进国产化所需要的关键零部件却不予同等优惠, 造成了国产设备缺乏竞争力, 也挫伤了企业自主研发的积极性。三是本文对于税收优惠政策的研究, 在这里用增值税的倒数作为解释变量, 而增值税作为流转税, 其增值税优惠政策主要是一种事后优惠政策, 企业的事先选择空间不大, 对于企业 R&D 投入的激励作用也不明显。四是当其他地区的税收优惠偏多时, 本地区的企业就会为了享受税收优惠, 而主动迁移到其他地区去进行 R&D 活动, 使得本地区企业因区内、区外享受优惠政策的不同而减少本地 R&D 投入。

一方面, 无论是直接途径还是间接途径, 从模型(2)、(4)、(5)、(6)都可以发现, 一个地区的工业总产值  $Di$  对于本地区的企业 R&D 投入存在明显的正向促进作用, 工业总产值偏高的省区其企业 R&D 投入也偏高, 工业总产值偏低的省区其企业 R&D 投入也偏低。而地区工业总产值的高低取决于各地区经济发展水平的不同。另一方面, 如表 5 各地区企业自发 R&D 投入对平均企业自发 R&D 投入偏离 ( $\alpha_i^*$ ) 的结果所示, 2001 - 2008 年间各地区企业 R&D 投入存在显著差异。总体来看, 经济发达的沿海地区企业自发 R&D 投入较高, 如上海、广东、山东, 而西部地区企业自发 R&D 投入较低, 如青海、宁夏。因此, 我们可以认为, 企业的 R&D 投入与该区域的经济发展水平相关。但有些省市例外, 如北京企业自发 R&D 投入较低, 这主要是因为北京是我国高等院校和科研机构云集的城市, 主要以国家投入的研究与开发机构为主, 而在民营企业高度集中的浙江省和福建省, 产业同构性比较突出, 低价竞争现象明显, 大部分企业习惯于通过降低工资等方式压缩成本, 而不是积极探索产品升级换代和增加技术附加值来获取更高利润, 这些因素大大阻碍了企业自发的 R&D 投入, 至于地处中部地区的山西省, 由于是我国重要的煤炭生产基地, 不仅国家增加中科院山西煤炭化工研究所的科研力量, 山西省本身也大幅度增加了煤炭化工的科技投入, 这大大激发了该地区企业自发 R&D 投入的热情。而这一切都表明了区域内企业 R&D 投入与区域产业结构相关, 而从广义角度看, 区域产业结构又正属于区域经济发展水平的范畴。

### 三、结论与建议

综合以上模型的实证分析和分区域企业 R&D

投入的现状分析,得出四个结论:(1)企业R&D投入强度与本地区经济发展水平相关,一般经济发展水平较高的地方其企业R&D投入比较多;(2)政府直接资助对企业R&D投入是有正向的促进作用,但我国政府R&D投入仍偏低;(3)我国金融机构贷款仍偏向于大企业,进行研发的中小企业存在融资瓶颈问题。(4)目前我国通过对进入开发区的企业给予各种税收优惠,这是国际上通行的方式,但这种方式对于主要用于吸引外资,对本地区企业这种方式有较多不良影响,导致很多企业纷纷挤往开发区,以逃避税收,不利于地区科技产业的合理布局。

对此,本文给出以下几个建议:(1)目前我国不同地区发展不平衡,使得地区间R&D投入与创新能力管理方面的差距在拉大,而这种差距又进一步加深了区域间经济发展的不平衡。因此,政府应加强对西部大开发的科技支持力度,加强对西部生态环境和基础设施的科技平台建设,将科研机构科技布局向欠发达地区倾斜,并采取优惠措施鼓励东部发达地区及外商投资于中西部地区的R&D事业。只有适当兼顾这些地区的科技发展,提高该地区R&D投入与创新能力,才能从根本上改变比较落后地区的面貌。此外,政府要从更为长远、动态的目标出发,通过政府干预、制度供给和环境营造等手段,纠正某些地区企业因目光短浅而使技术开发投入不足的弊端,充分结合区域经济和社会发展的特色和优势,通过产业发展战略、政策引导以及政府各部门在工作职能上的协调一致,把社会各类创新资源和创新活动整合起来。(2)政府扩大对企业R&D投入的直接资助,弥补外溢差距,同时鼓励跨地区技术开发合作,建立科研院所与高等院校积极围绕企业技术创新需求服务、产学研多种形式结合的新机制,促进研发网络结构的形成和新技术的扩散,弥补系统失效。同时要注重完善财政直接投入经费的管理制度,逐步建立起一套完备的财政科技投入经费使用绩效考评体系,提高资金使用效益。(3)对于中小企业,政府应该在企业设立时就开始介入,针对不同情况利用基金、贴息、担保等方式,引导各类商业金融机构支持中小企业自主创新,从而在减少中小企业生存压力的情况下为其提供创新融资活动的鼓励。不仅如此,政府还要借鉴一些发达国家经验,完善我国现有资本市场的结构,构建适合中小企业融资特征的多层次、全功能、高效率的资本市场,为中小企业直接融资开辟更多的渠道。(4)税收优惠是国际上普遍使用的政策手段之一,从我国的情况看,区域优惠偏多,产业优惠偏少。因此在未来的政策设计中,应该注重从区域优惠为

主向产业优惠为主,改变以企业投资来源和地域区别为主的政策标准,实行以产业导向为目的的政策标准,要尽量做好高新技术开发区的税收优惠政策管理,防止假冒企业套取税收优惠。另外,由于我国对R&D活动税收优惠重点关注的是R&D成果的应用优惠,使得大量R&D投入不能享受到税收优惠,不利于企业持续R&D投入,因此应对企业R&D全过程给予系统扶持,如将对高新技术产品生产与销售环节给予的税收优惠逐步转化为对科研技术开发和中间试验阶段的税收优惠等。

注释:

- ① 当数据中所包含的个体成员是所研究总体的所有单位时,即个体成员单位之间的差异可以被看做回归系数的参数变动时,固定影响模型是一个合理的panel data模型。例如,在进行各省比较分析时,数据包括了所有的省份,此时使用固定影响模型进行分析时合理的。然而,当个体成员单位是随机地抽自一个大的总体时,固定影响模型便仅适用于所抽到的个体成员单位,在这种情况下,如果仅仅对样本自身进行分析,选用固定影响模型仍然是合适的。若要以样本结果对总体进行分析,则应该选用随机影响模型。

参考文献:

- [1] 项歌德,朱平芳,张征宇.经济结构、R&D投入及构成与R&D空间溢出效应[J].科学学研究,2011(2):206-214.
- [2] 陈晓,方保荣.对增值税转型的几点逆向思考[J].税务研究,2001(5):18-24.
- [3] 左勇.政府科技激励政策对企业R&D投入的影响研究[D].大连理工大学,2008.
- [4] 朱平芳,徐伟民.政府的科技激励政策对大中型工业企业R&D投入及其专利产出的影响——上海市的实证研究[J].经济研究,2003(6):45-53.
- [5] 吴贵生,魏守华,徐建国.区域科技论[M].北京:清华大学出版社,2007.
- [6] 高铁梅.计量经济分析方法与建模[M].北京:清华大学出版社,2009.
- [7] 许治,师萍.政府科技投入对企业R&D支出影响的实证分析[J].研究与发展管理,2005(3):22-26.
- [8] 肖鹏.政府鼓励研发的财税政策研究[M].北京:中国财政经济出版社,2006.

(责任编辑:李江)