

□数量经济理论及应用

# 我国区域自主创新 与政府行为的溢出效应研究

齐红倩 耿 鹏

【摘 要】目前我国自主创新活动面临政策、资金、人才等方面的问题，突出表现在各个省份之间的竞争激烈，大量创新项目重复投资，缺乏整体性的科学合理的调控手段，无法形成优势资源的集中和共享。为探讨提高我国整体性创新能力的途径，应用 SPVAR 模型对我国省际间自主创新、政府行为对经济增长溢出效应的分析表明，各省份自主创新活动有正向的溢出效用，但在现有的激励机制作用下，地方政府以自身利益最大化为目标的行为，会对其他省份造成较为严重的负向溢出效应。

【关键词】自主创新；政府行为；溢出效应；SPVAR 模型

【基金项目】教育部人文社会科学研究项目（11YJA790117）；吉林大学研究生创新研究项目（20111013）；吉林大学基本科研业务费种子基金项目（2009ZZ021）；吉林省科技发展计划软科学项目（20110646）

【收稿日期】2011-03-23

【作者简介】齐红倩，吉林大学数量经济研究中心暨商学院教授；耿 鹏，吉林大学商学院博士研究生。（长春 130012）

## 一、问题的提出

随着我国经济发展方式的转变，自主创新已经从一般性号召上升为我国的国家战略。在这种战略转型过程中，自主创新整体上面临创新政策链、资金链、技术链、人才链、服务链等方面的不完整，亟须中央及各级政府给予相应的政策扶持；同时，各个省份之间对于创新型产业集群和人才的竞争日趋激烈，缺少地区性的创新人才、资源和信息的合作，造成大量创新项目重复投资，缺乏科学合理的调控手段，无法形成优势资源的集中和共享。对此，深入研究区域间自主创新活动的相互影响，整合地区间的自主创新能力，合理布局创新产业链，避免资源浪费与整体创新低效率等问题对我国经济发展有着重要的现实意义。

国内现有关于区域溢出效应的文献大多都缺少对于区域空间特征与区域要素禀赋的考虑，因此本文将应用 SPVAR 模型实证分析我国省际自主创新、政府行为与经济增长的溢出效应。SPVAR 模型是国际上研究空间经济计量方面较为先进的技术，模型中包含描述区域空间特征的要素，因此能够较好地反映出区域的要素禀赋与区域的空间关联性对于区域间溢出效应的实际影

响，更为准确地估计不同区域间变量的相互作用关系。

## 二、SPVAR 模型

本文应用的 SPVAR 模型最早由 Beenstock & Felsenstein (简称 B&F) 提出。<sup>[1]</sup> 区域间的相互作用关系在空间上不是完全独立的, Badinger *et al.* 的研究表明在空间经济计量模型中, 时间滞后性与空间滞后性对于估计结构有同等重要的影响。<sup>[2]</sup> 为了在原始的 VAR 模型基础上加入空间特征要素, B&F 将面板数据技术引入传统的 VAR 模型, 成为应用于空间经济计量估计的 SPVAR 模型。但由于技术限制, B&F 的 SPVAR 模型存在参数估计的一致性过于依赖时序数据的长度 (时序数据过长时, 参数估计将不具有一致性), 并且无法估计存在系数限制的模型等问题。因此, Di Giacinto 在 B&F 的 SPVAR 模型上对估计方法进行改进, 将极大似然估计引入 SPVAR 模型以代替面板数据技术, 有效地解决了参数估计的一致性问题, 并应用改进后的 SPVAR 模型考察了意大利 20 个地区 1970 年到 2007 年政府支出对经济增长的影响。<sup>[3]</sup>

假定需要观测  $N$  个地区中的  $K$  个变量, 即共有  $NK$  个观测变量。则令  $y_{ikt}$  代表第  $i$  个地区 ( $i = 1, 2, \dots, N$ ) 的第  $k$  个变量 ( $k = 1, 2, \dots, K$ )。将模型写为标准的 VAR ( $p$ ) 的形式:

$$y_t = a + C_1 y_{t-1} + C_2 y_{t-2} + \dots + C_p y_{t-p} + e_t \quad (1)$$

其中,  $a$  为  $NK \times 1$  阶未知常量,  $C_h$  ( $h = 1, 2, \dots, p$ ) 为  $NK \times NK$  阶系数矩阵。

如果直接利用传统的 VAR 方法进行估计, 可能存在由于  $NK$  过大而导致自由度不足的情况, 而且区域间相互作用关系在空间上并不是完全独立的, 会受到地域、交通等区域空间特征与要素禀赋的影响, 传统的 VAR 模型和一般的面板数据方法在估计具有空间特征的模型时, 无法得到正确的估计结果, 因此需要应用具有空间特征要素的 SPVAR 模型, 具体模型为:

设模型 (1) 中时间滞后长度为  $p$ , 空间滞后长度为  $s$ ,

$$\text{令 } C_h = \begin{bmatrix} A_{11}^{(h)} & A_{12}^{(h)} & \dots & A_{1k}^{(h)} \\ \dots & \dots & \ddots & \dots \\ A_{k1}^{(h)} & A_{k2}^{(h)} & \dots & A_{kk}^{(h)} \end{bmatrix}, h = 1, 2, \dots, p \quad (2)$$

$$\text{其中 } A_{kr}^{(h)} = \sum_{l=0}^s \Phi_{kr}^{(hl)} W_{kr}^{(hl)}, \Phi_{kr}^{(hl)} = \text{diag}\{[\phi_{1kr}^{(hl)} \dots \phi_{Nkr}^{(hl)}]\} \quad (3)$$

根据 (2) 式和 (3) 式可知,  $A_{kr}^{(h)}$  表示第  $h$  期时间滞后时第  $r$  个变量对第  $k$  个变量在不同区域间的影响,  $l$  表示空间滞后长度。当  $l = 0$  时, 变量在空间上是完全独立的, 即不同区域间的变量不存在相互作用关系。同理可得, 当  $l = 1$  时, 变量只在一阶空间滞后相邻的区域间存在相互作用关系。由此可知 (3) 式是将不同区域间变量的溢出效应关系按空间滞后长度进行了分解。

由 (3) 式可知,  $\Phi_{kr}^{(hl)}$  表示在第  $h$  期时间滞后、第  $l$  阶空间滞后上, 一个区域的第  $r$  个变量对其他区域第  $k$  个变量的作用。其中,  $\phi_{ikr}^{(hl)}$  表示第  $i$  个区域的第  $r$  个变量对其他所有区域的第  $k$  个变量的溢出效应之和, 并且该总溢出效应将按照空间权重矩阵  $W_{kr}^{(hl)}$  分解到各个区域。 $W_{kr}^{(hl)}$  是表示在第  $l$  阶空间滞后上, 变量  $k$  和变量  $r$  关联情况的  $N \times N$  阶空间权重矩阵。其中  $W_{kr}^{(hl)}(i, j)$  表示区域  $i$  和区域  $j$  在第  $l$  阶空间相邻时, 区域  $i$  的第  $k$  个变量对区域  $j$  的第  $r$  个变量的影响权重。

## 三、我国省际自主创新与政府行为的溢出效应研究

通过技术进步内生化处理, 新增长理论 (New Growth Theory) 迅速发展成为研究技术进步的主要理论模型。根据技术内生化的方式, 新增长理论主要分为两类: 一类是以投资为基础的增长

模型 ( investment-based growth model ) , 即认为物质资本或人力资本积累所产生的正外部性促进经济增长, 如 Lucas;<sup>[4]</sup> 另一类是以 R&D 为基础的内生增长模型 ( R&D-based growth model ) , 这些模型从技术进步内生角度考虑, 认为技术进步是经济长期增长的内生动力, 主要以 Romer、Grossman & Helpman 等为代表。<sup>[5-6]</sup> 另一方面, 按照技术进步的来源, 技术进步又可以分为自主创新和对外界技术的引进、模仿及学习两种类型。20 世纪 90 年代初期, 国外学者认为国际范围内的技术扩散是技术进步的重要来源, 如 Grossman & Helpman, Rivera-Batiz & Romer、等。<sup>[6-7]</sup> 但随着科技迅猛发展, 国家竞争力越来越体现在以自主创新为核心的科技实力上, 经济竞争力、文化影响力最终取决于自主创新能力, 并且国家之间的技术扩散对经济发展的外溢作用也开始受到质疑, 如 Lichtenberg & van Pottelsberghe de la Potterie 对 OECD 国家的研究发现没有充足的证据可以证明 FDI 能够带来技术外溢等。<sup>[8]</sup> 因此, 近年来也有较多国外学者开始研究自主创新活动对经济增长的作用, 如 Grossman & Helpman 建立了以自主创新为动力的长期经济增长模型。<sup>[9]</sup> Forbes & Wield 的研究表明, 技术追赶者的自主创新是非常必要的, 而且这种研发的方式和技术领先者有很大的不同。<sup>[10]</sup> Bruijn 通过研究空间层面的创新合作对产业集群的影响, 发现区域合作对于创新行为有显著的积极作用;<sup>[11]</sup> Horbach 分析了影响德国创新环境的决定性因素, 并认为节约成本是技术创新的主要动力。<sup>[12]</sup> 国内学者也开始在技术创新方面进行相关研究, 如陈柳和刘志彪实证分析了我国区域创新能力对经济增长的积极作用等。<sup>[13]</sup>

在推动自主创新方面, 地方政府的行为可能导致一定程度的影响, 对此国内外学者也进行了一系列相关研究: 如 Rothwell & Zegveld 评价了几个工业化国家创新政策的效果, 并总结了各国政府进行技术选择时应注意的问题。<sup>[14]</sup> Mani 通过实证模型分析了印度政府在促进自主创新中所起到的积极与消极作用。<sup>[15]</sup> 洪银兴分析了地方政府行为在完善市场机制的活动中的作用, 同时也指出地方政府对经济的干预行为会导致较严重的负外部效应。<sup>[16]</sup> 我们看到, 在推动自主创新方面, 现有研究文献多以理论分析为主, 缺少相应的实证分析加以证明其可靠性, 也缺少从政府行为角度对国家经济和技术进步的整体影响方面进行的分析。因此, 本文应用 SPVAR 模型分析我国省际自主创新、政府行为与经济增长的溢出效应。

### 1. 指标的选取与处理

自主创新是指通过拥有自主知识产权的独特的核心技术以及在此基础上实现新产品的价值的过程。自主创新包括原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新。这是自主创新的内容而非内涵。自主创新的成果一般体现为新的科学发现以及拥有自主知识产权的技术、产品、品牌等。国外学者对自主创新指标的选取并没有形成共识, 如 Varsakelis 用专利、开放度和文化特征评价创新能力<sup>[17]</sup>, Lederman & Maloney 认为, 同 R&D 水平一样, 知识产权的保护、政府投资的增加和研究机构水平的上升等, 都应作为评价自主创新能力的指标。<sup>[18]</sup> 我们认为, 从自主创新的核心定义上看, 自主创新能力的最直接体现在于拥有自主知识产权的技术, 同时结合数据的可得性, 本文将选取专利授权数量 作为衡量区域自主创新能力的指标。

地方政府行为对于地区经济发展的作用一直是研究我国经济问题的一个重要视角。现有文献多认为, 地方政府在激励机制的影响下, 对于市场经济的扭曲作用会对经济发展产生不利影响, 如周黎安通过博弈模型对地方政府行为进行的分析, 表明地方官员的政治晋升竞争是导致我国地方保护主义和重复建设问题长期存在的根本原因。<sup>[19]</sup> 现有国内文献在对政府行为做实证研究时, 多选用政府支出作为主要指标, 如陈抗等、陈柳和刘志彪。<sup>[20-21]</sup> 由于模型限制与数据可得性的原因, 本文选择政府财政支出  $GOV_{it}$  作为评价政府行为的指标, 以检验地方政府行为对自主创新能力和经济增长的影响。另外, 选取生产总值  $GDP_{it}$  作为衡量区域经济增长的指标。

本文选取北京、天津、河北、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、上海、江苏、浙江、福建、江西、山东、河南、湖北、湖南、广东、广西共计 18 个省、自治区、直辖市 1985 年到 2008 年的

年度数据作为研究对象。所有数据均选自《中国统计年鉴》和各地方统计年鉴。利用 ADF 检验可知所有变量均为二阶单整，因此所有变量均做对数差分处理。

## 2. 区域空间权重

根据 (3) 式可知， $W_{kr}^{(hl)}$  表示第  $l$  阶空间滞后上的  $N \times N$  阶空间权重矩阵。本文将空间权重表示为：

$$w_{kr}^{(hl)}(i, j) = X_r / d_{kr} (X_k + X_r) \quad (4)$$

其中， $d_{kr}$  表示区域  $k$  和区域  $r$  之间的距离，本文用各省会、直辖市之间的距离表示； $X_k$  和  $X_r$  分别为区域  $k$  和  $r$  的人口数目，为简便起见假定空间权重矩阵  $W_{kr}^{(hl)}$  不随时间变化而变化，因此只选取 2009 年的人口数目作为  $X$ 。同时，假定各个变量之间相互影响的权重是一样的，即当  $r \neq m$  时， $W_{kr}^{(hl)} = W_{km}^{(hl)}$ 。

## 3. 模型的建立与估计

利用 (1) 式建立我国 18 个省、自治区、直辖市的 SPVAR 模型，由于数据长度较短，模型取一阶时间滞后和一阶空间滞后

$$\begin{bmatrix} GDP \\ PATENT \\ GOV \end{bmatrix}_t = \alpha + \begin{bmatrix} A_{11}^{(1)} & A_{12}^{(1)} & A_{13}^{(1)} \\ A_{21}^{(1)} & A_{22}^{(1)} & A_{23}^{(1)} \\ A_{31}^{(1)} & A_{32}^{(1)} & A_{33}^{(1)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} GDP \\ PATENT \\ GOV \end{bmatrix}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

所有计算过程均利用 GAUSS 10 软件编写。估计结果 (表 1) 显示，各省份经济增长对其他省份都有明显的带动作用，但一些省份的自主创新活动则会对其他省份造成一定的制约作用。政府行为对于国家整体经济发展和技术进步有显著的制约作用。本文将结合 SPVAR 模型的脉冲响应函数，对这些结果进行具体分析。

表 1 各省、直辖市、自治区对其他地区的平均溢出效应

	经济增长对其他地区经济增长	自主创新对其他地区经济增长	政府支出对其他地区经济增长	自主创新对其他地区自主创新	政府支出对其他地区自主创新
北京	0.0362	-0.0012	-0.0172	0.0057	-0.2479
天津	0.0624	-0.0016	-0.0167	0.0310	-0.2735
河北	0.0227	0.0000	-0.0083	0.0047	-0.1383
内蒙古	0.0231	-0.0002	-0.0081	0.0074	-0.1174
辽宁	0.0284	-0.0007	-0.0061	0.0137	-0.1087
吉林	0.0254	0.0000	-0.0068	0.0075	-0.1671
黑龙江	0.0366	-0.0005	-0.0064	0.0034	-0.1061
上海	0.0372	0.0001	-0.0265	-0.0054	-0.2350
江苏	0.0168	-0.0011	-0.0069	0.0022	-0.1213
浙江	0.0398	-0.0012	-0.0116	0.0022	-0.1347
福建	0.0181	-0.0009	-0.0100	0.0046	-0.1375
江西	0.0222	-0.0014	-0.0109	0.0072	-0.1711
山东	0.0219	-0.0006	-0.0081	0.0056	-0.0956
河南	0.0179	-0.0005	-0.0076	0.0040	-0.1007
湖北	0.0270	-0.0009	-0.0159	0.0021	-0.1822
湖南	0.0205	-0.0001	-0.0117	0.0131	-0.1628
广东	0.0070	-0.0006	-0.0046	0.0058	-0.0798
广西	0.0121	-0.0005	-0.0074	0.0014	-0.0953

## 四、脉冲响应分析

由于本文选取样本较多，无法同时分析所有的脉冲响应函数，因此将对各省份对其他地区的脉冲响应函数做平均化累加处理，以方便分析各地区自主创新活动与政府行为对我国整体经济的影响。同时，由于选取省份过多，本文将按照环渤海经济区、长三角经济区、珠三角经济区、中部地区和东北地区对结果分类图示。

### 1. 区域自主创新的溢出效应分析

从图 1 可以看出，除上海的自主创新活动始终产生负向的溢出效应外，其他各省、直辖市、自治区的自主创新活动均会产生正向的溢出效应，这表明上海具有明显的“技术洼地效应”，即该地区利用自身优势，创造出对高科技产业有更强吸引力的经济与社会环境，形成了独特的竞争优势，在一定程度上会吸引其他地区的技术资源向该地区汇集，导致周边地区的创新能力受到抑制，这与上海在当前中国的经济与科技地位是相一致的。天津、河北、内蒙古与吉林在一定时间后，正向的溢出效应会转为负向。上述四个省、直辖市、自治区均集中在环渤海经济区，这与环渤海经济区中，科技技术资源过于集中于北京和辽宁有关，2008 年的北京和辽宁专利授权数量分别为 17 747 和 10 665 件，而其他地区中专利授权数量最高的只有天津（6 790 件）。同时，由于相对于南方沿海地区开放时间较晚，环渤海经济区中科技资源十分有限，当前实际上已形成以“北京——大连”为核心的北方技术中心，带动周边地区经济发展与技术进步。对于周边省份来说，由于北京与大连特有的经济、地理环境及对外交往的便利性，现有技术资源基本集中在这两个地区，因此周边其他省份试图采取更为积极的科技创新政策时，将不得不与周边地区展开竞争，从而对外部产生负的冲击响应。另外，中部地区省份具有较大的正向的溢出效应，如湖南（0.0197）、江西（0.0154）等，中部地区在资源和交通方面均具有较好的优势，且周边地区不存在明显的“技术洼地”地区或技术中心，也不会出现较为严重的技术资源竞争行为，因此支持中部地区的自主创新活动，对于中部地区经济发展将产生显著和持久的作用，国家的相关创新政策应向中部省份有所倾斜。

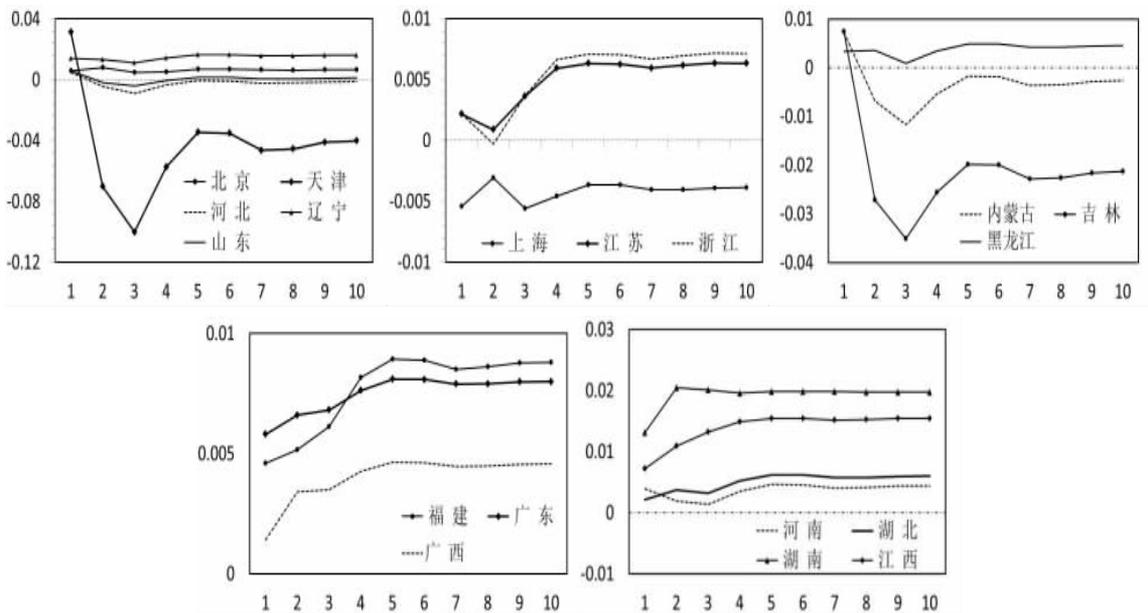


图 1 各地区自主创新对其他地区自主创新的冲击响应

从图 2 可以看出，除上海的自主创新活动对其他地区经济增长始终为正向溢出作用外，其他

各省份均为负向的溢出作用。如周业安对地方政府间竞争的后果所描述的“如果地方政府通过制度创新和技术创新来吸引更多的资源流入，就有利于当地的经济增长，但在资源总量有限的情况下，会导致其他地区的资源流出。”<sup>[22]</sup>与本文所得结果一致。即假使地方政府试图采取更为积极的自主创新政策，但在当前国内技术资源并不丰富的情况下，将无可避免的与周边甚至更远的省份展开资源竞争，抑制其他省份的自主创新能力的上升空间和经济增长水平。对于上述现状，中央政府应当从整体利益考虑，对各个地方政府间的恶性竞争活动进行限制，以国家整体利益为目标，对有限的科技资源进行科学合理的布局，以达到资源利用的最大效率。

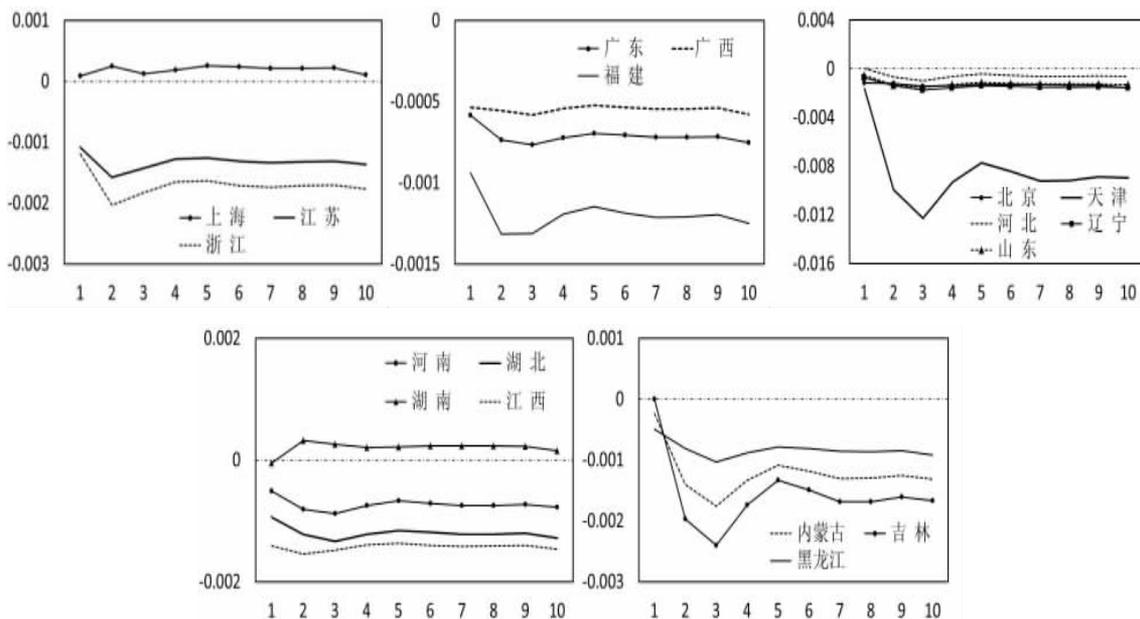


图2 各地区自主创新对其他地区经济增长的冲击响应

## 2. 区域政府行为的溢出效应分析

从图3可以看出，各个省份的地方政府行为对其他地区经济增长和自主创新活动都产生了负向的溢出效应。因此过多的政府行为对于我国国家整体的自主创新能力和整体的经济增长有不利的影响。究其原因，首先，我国现有政治体制造成中央相对于地方政府处于信息的劣势地位，对地方政府的自主行为缺乏有效的监管手段。其次，过去30年来，国家以经济增长为单一目标，中央在考察地方官员的政绩时往往只考察该省的经济状况，缺乏其他评价指标。另外，税制改革后，地方财税成为各省级政府获取财政收入的主要途径，这两项因素造成了地方官员的主要激励都与地区经济增长密切相关。

由此，地方政府官员不仅有激励做有利于本地区经济发展的事情，而且在上级监管缺失的情况下，地方官员为了尽最大可能发展当地经济，在人才、企业、科技等优质资源方面展开激烈竞争，甚至是恶性竞争，以达到打压政治对手的目的，获取更大的升迁机会。同时，各地方官员都将对竞争对手的正向的溢出效应视作对自己的不利影响，因此在面临合作双方都可以获得经济收益的情况下，不同省份的政府官员也不愿达成合作意向。因此，地方政府对经济行为的介入越多，将对整体经济发展越不利。Grier & Tullock 以及陈抗等的研究结果也同样证实了地方政府由于激励机制所产生的行为导致经济发展速度减缓。<sup>[23 21]</sup>

我们同时看到，政府支出的溢出效应并不相同。毛中根和洪涛的研究成果表明，政府支出对自身经济增长的影响，不仅受各个省份经济发展状况、资源环境状况以及要素生产率和消费习惯

等影响，同时还与当地官员廉政程度、政府提供的公共性服务多少有关<sup>[24]</sup>，难以简单地从估计结果进行判断，需要更为深入的研究后才能做出判断。

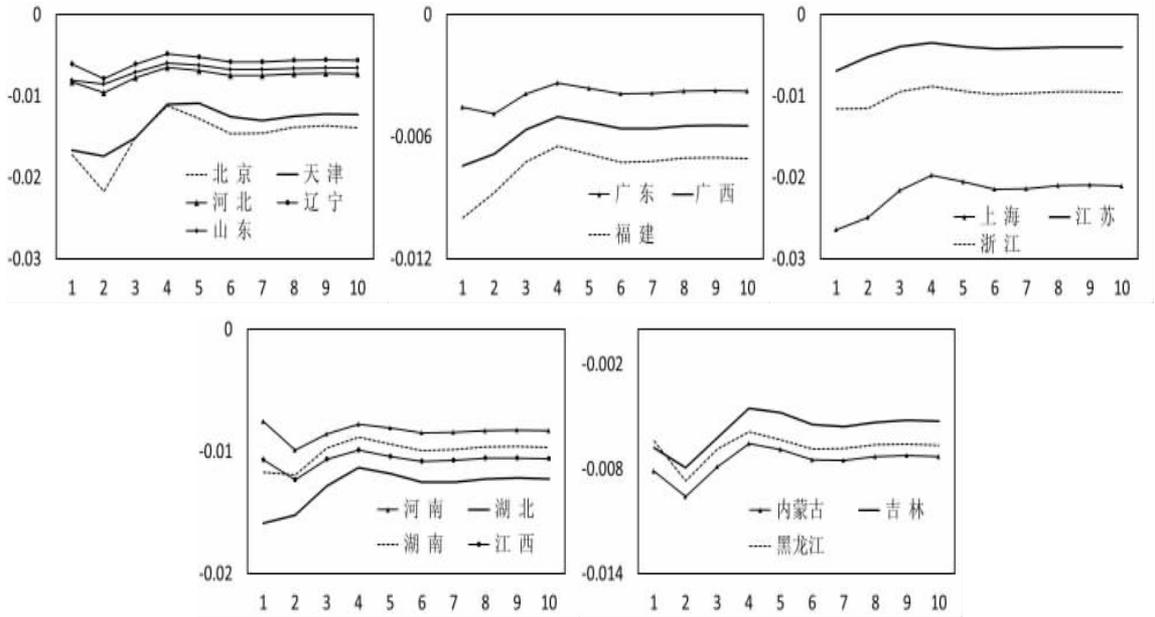


图3 各地区政府支出对其他地区经济增长的冲击响应

## 五、结 论

本文应用国际上较为先进的空间计量模型——SPVAR 模型，估计了我国各省际的自主创新活动与政府行为带来的溢出效应。根据 SPVAR 模型的估计结果，本文得出如下结论：我国各省份的自主创新活动对其他省份的技术创新有正向的溢出效用，但由于省际的竞争作用，自主创新活动也会对其他省份的经济增长造成一定的制约作用。在现有的激励机制作用下，地方政府以自身利益最大化为目标的行为，会对其他省份造成较为严重的负向的溢出效应。

对于上述结论，本文结合中国政治与经济的实际情况，详细分析了出现上述结果的具体原因，并提出了针对性的对策。我们认为，自主创新是我国综合国力竞争的决定性因素和核心竞争力持久的基础，中央政府应从整体利益出发，研究和公布长期的科技自主创新战略，结合各地区实际情况进行合理布局，建立区域间的合作平台，实现将现有有限的技术资源共享，改变当前地区间恶性竞争与过度投资的状况；同时，地方政府在自主创新活动中要做到不越位、不替代、不缺位，积极引导资源向有自主创新能力的地区和企业倾斜，为企业自主创新提供体制、机制和政策保障。

本文后续研究需加强如下工作：1) 由于数据的可得性等原因，本文在指标选取方面较为简单，仅能够对变量粗略描述。2) 由于在参数识别方面难以找到合理的标准，本文仅运用标准的 SPVAR 模型进行估计，对于估计结果的合理性可能造成一定的影响。3) 对省际的空间关联性的研究仍较为初步。我们希望能够加入更多的区域要素禀赋与空间特征代表空间关联性，以更好地估计与分析我国各省际的溢出效应。

### [参考文献]

[1] Beenstock M, Felsenstein D. Spatial vector autoregressions, *Spatial Economic Analysis*, 2007, 2: 167 - 196.

- [ 2 ] Badinger H , Müller W , Tondl G. Regional convergence in the European Union , 1985—1999: a spatial dynamic panel analysis , *Regional Studies* , 2004 , 38: 241 – 253.
- [ 3 ] Di Giacinto V. On vector autoregressive modeling in space and time , Working paper provided by Bank of Italy , 2010.
- [ 4 ] Lucas R E Jr. On the mechanics of economic development , *Journal of Monetary Economics* , 1988 , 22: 3 – 42.
- [ 5 ] Romer P M. Endogenous technological change , *Journal of Political Economy* , 1990 , 98: 71 – 102.
- [ 6 ] Grossman G M , Helpman E. Endogenous product cycles , *Economic Journal* , 1991 , 101: 1214 – 1229.
- [ 7 ] Rivera-Batiz L A , Romer P M. International trade with endogenous technological change , *European Economic Review* , 1991 , 35 ( 4 ) : 971 – 1001.
- [ 8 ] Lichtenberg F , van Pottelsberghe de la Potterie B. International R&D spillovers: a re-examination , NBER Working Papers 5668 , 1996.
- [ 9 ] Grossman G M , Helpman E. Endogenous innovation in the theory of growth , *Journal of Economic Perspectives* , 1994 , 8 ( 1 ) : 23 – 44.
- [ 10 ] Forbes N , Wield D. Managing R&D in technology followers , *Research Policy* , 2000 , 29: 47 – 53.
- [ 11 ] Bruijn P. Spatial dimensions of cooperation aimed at innovation , ERSA conference papers with number ersa03p252 , 2003.
- [ 12 ] Horbach N. Determinants of environmental innovation: new evidence from German panel data sources , Fondazione Eni Enrico Mattei in its series Working Papers , 2006.
- [ 13 ] 陈柳、刘志彪 《本土创新能力、FDI 技术外溢与经济增长》, 《南开经济研究》, 2006 年 3 期。
- [ 14 ] Rothwell S , Zegveld P. An assessment of government innovation policies , *Review of Policy Research* , 1984 , 3: 436 – 444.
- [ 15 ] Mani S. Role of government in promoting innovation in the enterprise sector: an analysis of the Indian experience , Institute for New Technologies Discussion Papers No. 3 , 2001.
- [ 16 ] 洪银兴 《地方政府行为和中国市场经济的发展》, 《经济学家》, 1997 第 1 期。
- [ 17 ] Varsakelis N. The impact of patent protection , economy openness and national culture on R&D investment: a cross-country empirical investigation , *Research Policy* , 2001 , 30: 1059 – 1068.
- [ 18 ] Lederman D , Maloney W F. Research and development ( R&D ) and development , Policy Research Working Paper Series , No. 3024 , 2003.
- [ 19 ] 周黎安 《晋升博弈中政府官员的激励与合作——兼论我国地方保护主义和重复建设问题长期存在的原因》, 《经济研究》, 2004 年 6 期。
- [ 20 ] 陈抗、Arye L. Hillman、顾清扬 《财政集权与地方政府行为变化——从援助之手到攫取之手》, 《经济学(季刊)》, 2002 年 4 期。
- [ 21 ] 陈柳、刘志彪 《本土创新能力、FDI 技术外溢与经济增长》, 《南开经济研究》, 2006 年 3 期。
- [ 22 ] 周业安 《地方政府竞争与经济增长》, 《中国人民大学学报》, 2003 年 1 期。
- [ 23 ] Grier K B , Tullock G. An empirical analysis of cross-national economic growth , 1951—1980 , *Journal of Monetary Economics* , 1989 , 24: 259 – 276.
- [ 24 ] 毛中根、洪涛 《政府消费与经济增长: 基于 1985—2007 年中国省际面板数据的实证分析》, 《统计研究》, 2009 年 8 期。

[责任编辑: 赵东奎]