

# 长三角区域一体化的产业关联与空间溢出效应分析

叶作义 江千文

(上海对外经贸大学 国际经贸学院,上海 201620)

**摘要:** 如何推动长三角一体化高质量发展是目前中国区域一体化发展的主要挑战。以空间角度为出发点,聚焦产业研究应当是剖析长三角一体化高质量发展水平的必要方法。以2012年中国31个省(市、自治区)区域间投入产出表为基础,通过多区域投入产出模型,从区域到产业对长三角地区乘数效应、溢出效应、自反馈效应及互反馈效应展开比较分析。结果表明,长三角地区目前经济发展主要依靠第二产业所产生的推动力,目前区域间的产业关联性较弱。地区产业层面的结果具有以下三点:第一,上海在长三角地区发挥了带头作用,但作用并不显著;第二,江苏与浙江在工业领域发展强劲,促进了本地区的经济发展,但对外辐射作用不足;第三,安徽作为欠发达地区,农业乘数效应较高,但其他资源要素对外流出,在地区内部未形成有效的聚集。最后根据研究结论,从地区产业优势出发,为地区发展及促进长三角一体化高质量发展提供相关政策建议。

**关键词:** 长三角一体化;多区域投入产出模型;乘数效应;溢出效应;反馈效应

**中图分类号:** F062.9      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1672-6049(2020)04-0034-11

## 一、引言

自2018年11月5日,长江三角洲区域一体化在首届中国国际进口博览会开幕式上被上升为国家战略后,长三角经济发展研究一时成为热议<sup>[1]</sup>。2019年5月13日,中央发布《长三角一体化发展规划纲要》,其中明确指出长三角一体化的发展应紧扣“一体化”与“高质量”两点<sup>[2]</sup>。并且,从地理位置角度来看,长江三角洲是“一带一路”和长江经济带的重点交汇区域;从经济层面来看,2017年上海、江苏、浙江及安徽三省一市GDP总量超过19万亿元,占中国GDP总量的23%。由此可见,江浙沪皖地区的经济发展质量的提升不仅有利于促进国家整体经济运行稳健发展,还有利于坚持国家改革开放的大门越开越大。

陈建军<sup>[3]</sup>、李永盛<sup>[4]</sup>以及侯立军<sup>[5]</sup>在研究中均指出,长三角地区产业结构趋同程度多年来高居不下,同质化现象不仅抑制了地区的异质性发展,也抑制了地区的创新性发展。同质化问题已然变成长三角地区经济发展无法避免的难题。但是,在同质化问题下,从空间溢出角度出发,长三角地区(江浙沪皖)各产业在多大程度上带动本地区的经济发展以及同质产业又在多大程度上促进区域间的经济发展,仍然是一个研究不足的问题。因此,本文旨在研究江浙沪皖四个地区经济发展情况及区域间经济联系程度,并重点分析区域间产业关联度,并基于此来探讨长三角地区各产业对

收稿日期:2019-11-06;修回日期:2020-05-29

基金项目:国家社会科学基金项目“‘一带一路’倡议下中国对外援助、贸易和投资联动模式的创新研究”(19BJL110)

作者简介:叶作义(1977—),男,福建罗源人,上海对外经贸大学国际经贸学院副教授,日本名古屋大学发展经济学博士,研究方向为产业经济学、投入产出模型;江千文(1997—),女,安徽池州人,上海对外经贸大学国际经贸学院硕士研究生,研究方向为国民经济。

本地区贡献如何以及长三角地区同质产业是否促进了区域间经济发展,从而助力长三角地区一体化高质量发展。

## 二、文献综述

针对长三角地区的发展现象与存在的问题,国内学者多有研究。侯赞慧等<sup>[6]</sup>借鉴引力模型思想,通过运用社会网络分析法分析了长三角城市群经济结构,指出长三角区域经济联系主要集中在部分城市间,且城市间联系严重不平衡。张学良和李丽霞<sup>[7]</sup>通过使用标准区位熵的方法度量了长三角区域内城市优势产业及集聚情况,并运用产业结构灰色关联系数测度了城市之间的产业分工情况,分析结果表明城市间产业分工差异化程度不够,且核心城市并未形成较强的集聚优势和辐射能力。刘志彪和孔令池<sup>[8]</sup>通过构建多维度综合指标体系,指出长三角一直表现为差异化走向,但数据表明地区间专业化分工水平依旧不高。以上研究都表明长三角产业结构及产业关联的不平衡,采用的方式均为选取单一指标或构建综合指标。但笔者认为,多地区的一体化、高质量发展应当考虑到如下三种效应的影响:区域内乘数效应、区域间溢出效应以及区域间反馈效应。

区域内乘数效应是指一个地区通过内部产业关联促进本地区产业增长与经济发展;区域间溢出效应是指两个地区通过地区间的产业关联带动对方产业增长与经济发展;区域间反馈效应是指本地区对其他地区产生经济影响后,其他地区通过地区间的产业关联反过来影响本地区的产业发展。

在已有研究文献中,国内外学者对该三类效应主要以溢出效应为主。Groenewold *et al.*<sup>[9]</sup>通过VAR模型分析指出长江流域、黄河流域以及西北对其他地区有较大的溢出效应。潘文卿<sup>[10]</sup>通过计量方法分析了中国区域经济发展的空间溢出效应,发现中国地区人均GDP增长的空间溢出效应会随着空间距离的增大而趋于减小。Jiang *et al.*<sup>[11]</sup>利用SOLOW增长模型估计分析了中国交通运输资源对于区域经济发展的溢出效应,指出经济相似的省份间存在高度积极的溢出效应,而欠发达地区存在负溢出效应是因为生产要素的流动于迁移。Su *et al.*<sup>[12]</sup>利用空间自相关、MARKOV-CHAIN转换矩阵、动态面板模型以及SYS-GMM来观测中国城市碳排放量的空间溢出效应。葛尧<sup>[13]</sup>基于空间杜宾计量模型指出产业集聚所带来的创新绩效因地区而有所不同。殷李松和贾敬全<sup>[14]</sup>则从长江经济带出发,同样基于动态空间面板杜宾模型,实证分析了1998—2016年科技创新规模、结构、质量对经济带经济增长的空间溢出效应。以上研究均从计量角度出发探究空间溢出效应,从计量方法可以看出,根据研究者选取的不同,模型设定也往往不同。并且研究角度大多从宏观角度出发来考察中国区域经济的溢出效应,而对于区域间的反馈效应、乘数效应,计量方法难以进行考察因此,关于区域三类效应的测量,学者更多关注另一种数量分析方法——投入产出分析法。投入产出分析法起源于美国,Walter<sup>[15]</sup>首先建立了区域间投入产出模型,即ISARD模型。Miller<sup>[16]</sup>在两区域投入产出模型基础上提出区域间乘数、溢出效应及反馈效应研究方法,随后该方法被国外学者广泛运用于区域间经济发展研究。该方法在国外的广泛运用也得益于国外基础数据的丰富性及可靠性,而国内由于数据的不完善,投入产出分析法起步较晚,1990年,我国才在联合国区域发展中心的资助下,研制出我国第一版区域间投入产出表,此后相应研究才陆续展开<sup>①</sup>[17]。

潘文卿和李子奈<sup>[18]</sup>在Miller<sup>[16]</sup>、Round<sup>[19-20]</sup>研究的基础上进一步明确区域内乘数效应、区域间溢出效应与区域间反馈效应的经济含义,从数理角度指出三大效应间的相互关系以及乘法分解与加法分解的一致性问题,并提出一个统一以最终需求为出发点测度各类效应的方法,研究指出中国沿海地区对内陆地区的外溢程度只占内陆地区总产出的4.8%,而内陆地区对沿海地区的外溢程度占沿海地区总产出的4.8%。彭连清<sup>[21]</sup>将我国区域划分为东北、京津、北部沿海、东部沿海、南部沿海、中部、西北以及西南八个地区,使用中国2002年区域间投入产出表测算区域间溢出效应,他指出我国沿海地区经济联系较高,如东部沿海的双向溢出效应分别达到10.8与15.1,而我国区域间溢出效应总体

①1990年,在联合国区域发展中心(UNCRD)的资助下,由市村真一和王慧炯教授负责,国家统计局、国务院发展研究中心和清华大学联合研制了1987年中国经济7区域、9部门的区域间投入产出表。

偏弱,这主要体现在中部、西北以及西南地区。潘文卿和李子奈<sup>[22]</sup>采用多区域投入产出模型测算了中国三大增长极对内陆不同地区的外溢性影响,指出三大增长极对内陆地区外溢效应只有 10.9%,且主要集中在对中部地区的外溢效应。吴福象和朱蕾<sup>[23]</sup>在已有研究的基础上建立三大地带模型,结果同潘文卿和李子奈<sup>[18]</sup>研究结果类似,他们指出东部地区对中西部地区的溢出效应不及中西部地区对东部地区的溢出效应。潘文卿<sup>[24]</sup>通过整理中国 1997 年和 2007 年中国 8 区域的区域间投入产出表,运用比较静态方法分析了双年份中国区域内乘数效应、溢出效应及反馈效应的变化情况,指出 10 年间中国总产出中来自区域内乘数效应的贡献在数值上从 34.64 下降至 32.60,而来自区域间溢出与反馈效应的贡献在数值上分别从 8.52 上升至 9.94 以及 0.27 上升至 0.39。Wu *et al.*<sup>[25]</sup>基于 CHEN-ERY-MOSES 模型,结合多区域投入产出表分析指出我国东部省份如广东、浙江、江苏以及上海的拉动效应主要来自地方出口,而东部省份是出口溢出效应的主要来源。商勇<sup>[26]</sup>同样基于两地区投入产出模型分析了溢出效应与反馈效应的传导机制,指出反馈效应分为自反馈效应以及互反馈效应,并且三大效应中,乘数效应最为关键。

投入产出法依赖于投入产出表的编制,而投入产出表的编制由于需要大量的基础数据而编制缓慢。目前我国国内已有多个不同研究团队编制和研究中国国内的区域间或区域投入产出表,大多为五年一编,也正因此,投入产出法缺陷在于时滞性,但其在区域间溢出与反馈效应方面依旧是有力的工具之一。

与既有研究相比较,本文可能的边际贡献在于:(1)在地区方面,已有文献对长三角的研究主要集中在江浙沪三大地区,而根据 2018 年中国国际进口博览会以及 2019 年出台的多部文件,长三角地区已覆盖江浙沪皖。安徽作为长三角区域的新成员,少有文献研究安徽在长三角地区中产生的空间溢出效应,本文则从江浙沪皖四个地区出发,针对性分析各个地区在长三角地区中产生的空间溢出效应;(2)在方法论方面,已有文献大多从计量角度或从构建指标体系出发来研究长三角地区产业发展水平,本文首次运用投入产出分析法来研究江浙沪皖的空间溢出效应。本文在潘文卿<sup>[10]</sup>、潘文卿和李子奈<sup>[18]</sup>、金泽孝彰等<sup>[27]</sup>、Ye<sup>[28]</sup>研究的基础上,拓展至多区域投入产出模型对三大效应的测算,以分析长三角地区间经济发展关联影响。

### 三、多区域投入产出模型

潘文卿<sup>[10]</sup>以多地区投入产出模型为基础测算乘数效应、溢出效应以及反馈效应。本文在此基础上,对长江三角洲区域及其他地区的三大效应进行测算。本文依据 2012 年 31 省市区域间投入产出表,根据本文的研究对象上海、江苏、浙江和安徽四个地区保留,其他 28 个省市进行合并为其他地区。简易地区间投入产出表(见表 1)。

表 1 简易地区间投入产出表

	上海	江苏	浙江	安徽	其他地区	中间使用合计	最终使用	总产出
上海	$X^{11}$	$X^{12}$	$X^{13}$	$X^{14}$	$X^{15}$	$\sum X^{15}$	$Y^1$	$X^1$
江苏	$X^{21}$	$X^{22}$	$X^{23}$	$X^{24}$	$X^{25}$	$\sum X^{25}$	$Y^2$	$X^2$
浙江	$X^{31}$	$X^{32}$	$X^{33}$	$X^{34}$	$X^{35}$	$\sum X^{35}$	$Y^3$	$X^3$
安徽	$X^{41}$	$X^{42}$	$X^{43}$	$X^{44}$	$X^{45}$	$\sum X^{45}$	$Y^4$	$X^4$
其他地区	$X^{51}$	$X^{52}$	$X^{53}$	$X^{54}$	$X^{55}$	$\sum X^{55}$	$Y^5$	$X^5$
增加值	$V^1$	$V^2$	$V^3$	$V^4$	$V^5$	$\sum V$		
总投入	$X^1$	$X^2$	$X^3$	$X^4$	$X^5$	$\sum X$		

数据来源:笔者绘制。

根据表 1 中间投入使用和总产出分别可以用如下公式表示,

$$\begin{bmatrix} X^{11} & X^{12} & X^{13} & X^{14} \\ X^{21} & X^{22} & X^{23} & X^{24} \\ X^{31} & X^{32} & X^{33} & X^{34} \\ X^{41} & X^{42} & X^{43} & X^{44} \end{bmatrix} \text{内数据为 2012}$$

年 31 省市区域间投入产出表的基础数据;

$$\begin{bmatrix} X^{15} \\ X^{25} \\ X^{35} \\ X^{45} \end{bmatrix} \text{内数据为江浙沪皖四个地区分别与其他地区的分部}$$

门产出合计,  $[X^{51} X^{52} X^{53} X^{54}]$  内数据为江浙沪皖四个地区分别与其他地区的分部门投入合计;  $X^{55}$  则为其他地区分部门投入产出的合计。其余表中数据同理如此。

在此基础上五个地区的均衡产出关系用公式(1)表示为:

$$\begin{bmatrix} X^1 \\ X^2 \\ X^3 \\ X^4 \\ X^5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{11} & A^{12} & A^{13} & A^{14} & A^{15} \\ A^{21} & A^{22} & A^{23} & A^{24} & A^{25} \\ A^{31} & A^{32} & A^{33} & A^{34} & A^{35} \\ A^{41} & A^{42} & A^{43} & A^{44} & A^{45} \\ A^{51} & A^{52} & A^{53} & A^{54} & A^{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^1 \\ X^2 \\ X^3 \\ X^4 \\ X^5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y^1 \\ Y^2 \\ Y^3 \\ Y^4 \\ Y^5 \end{bmatrix} \quad (1)$$

其中  $X^r$  为  $r$  地区的总产出,  $Y^r$  为  $r$  地区最终使用,  $A^{rs}$  为  $s$  地区对  $r$  地区投入中间产品的直接消耗系数矩阵, 即  $A^{rs} = X^{rs}/X^r$ 。

根据 Miller and Blair<sup>[29]</sup> 的分解方法, 公式(1)可以写成如下:

$$\begin{bmatrix} X^1 \\ X^2 \\ X^3 \\ X^4 \\ X^5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & I & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & I & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & I & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & I \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} A^{11} & A^{12} & A^{13} & A^{14} & A^{15} \\ A^{21} & A^{22} & A^{23} & A^{24} & A^{25} \\ A^{31} & A^{32} & A^{33} & A^{34} & A^{35} \\ A^{41} & A^{42} & A^{43} & A^{44} & A^{45} \\ A^{51} & A^{52} & A^{53} & A^{54} & A^{55} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} Y^1 \\ Y^2 \\ Y^3 \\ Y^4 \\ Y^5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B^{11} & B^{12} & B^{13} & B^{14} & B^{15} \\ B^{21} & B^{22} & B^{23} & B^{24} & B^{25} \\ B^{31} & B^{32} & B^{33} & B^{34} & B^{35} \\ B^{41} & B^{42} & B^{43} & B^{44} & B^{45} \\ B^{51} & B^{52} & B^{53} & B^{54} & B^{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y^1 \\ Y^2 \\ Y^3 \\ Y^4 \\ Y^5 \end{bmatrix} \quad (2)$$

其中  $I$  为单位矩阵,  $B^{rs}$  表示的是区域间 Leontief 逆矩阵中  $r$  地区与  $s$  地区的交叉部分。区域间 Leontief 矩阵可分解为:

$$\begin{bmatrix} B^{11} & B^{12} & B^{13} & B^{14} & B^{15} \\ B^{21} & B^{22} & B^{23} & B^{24} & B^{25} \\ B^{31} & B^{32} & B^{33} & B^{34} & B^{35} \\ B^{41} & B^{42} & B^{43} & B^{44} & B^{45} \\ B^{51} & B^{52} & B^{53} & B^{54} & B^{55} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L^1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & L^2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & L^3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & L^4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & L^5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F^1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & F^2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & F^3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & F^4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & F^5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & B^{12} & B^{13} & B^{14} & B^{15} \\ B^{21} & 0 & B^{23} & B^{24} & B^{25} \\ B^{31} & B^{32} & 0 & B^{34} & B^{35} \\ B^{41} & B^{42} & B^{43} & 0 & B^{45} \\ B^{51} & B^{52} & B^{53} & B^{54} & 0 \end{bmatrix} \quad (3)$$

其中  $L^r = (I - A^{rr})^{-1}$ ,  $F^r = B^{rr} - (I - A^{rr})^{-1}$ , 因此, 对于地区  $r$ , 有:

$$X^r = (I - A^{rr})^{-1} Y^r + [B^{rr} - (I - A^{rr})^{-1}] Y^r + \sum_{\substack{s=1 \\ s \neq r}}^5 B^{rs} Y^s = L^r Y^r + F^r Y^r + \sum_{\substack{s=1 \\ s \neq r}}^5 B^{rs} Y^s \quad (4)$$

公式(4)的右边第一项  $L^r Y^r$  表示地区  $r$  的总产出, 包括地区  $r$  的最终使用通过地区内产业关联而产生的产出, 即区域内乘数效应; 第二项  $F^r Y^r$  表示地区  $r$  的总产出包括地区  $r$  的最终使用对地区  $s$  产生影响后对本地区的自反馈效应; 第三项  $\sum_{\substack{s=1 \\ s \neq r}}^5 B^{rs} Y^s$  表示地区  $r$  的总产出还包括地区  $s$  的最终使用对地区  $r$  产生的溢出效应。

溢出效应可进一步划分为地区  $s$  的最终使用对地区  $r$  产生的直接溢出效应以及地区  $s$  的最终使用对地区  $r$  产生的间接溢出效应, 即互反馈效应<sup>[26]</sup>。则公式(4)的第三项溢出效应可以分解为:

$$\sum_{\substack{s=1 \\ s \neq r}}^5 B^{rs} Y^s = F^r (B^{rr})^{-1} \sum_{\substack{s=1 \\ s \neq r}}^5 B^{rs} Y^s + (I - F^r (B^{rr})^{-1}) \sum_{\substack{s=1 \\ s \neq r}}^5 B^{rs} Y^s \quad (5)$$

这里以上海为例, 将各项的效应重新整理, 公式如下:

$$X^1 = L^1 Y^1 + F^1 Y^1 + F^1 (B^{11})^{-1} B^{12} Y^2 + F^1 (B^{11})^{-1} B^{13} Y^3 + F^1 (B^{11})^{-1} B^{14} Y^4 + (I - F^1 (B^{11})^{-1}) B^{12} Y^2 + (I - F^1 (B^{11})^{-1}) B^{13} Y^3 + (I - F^1 (B^{11})^{-1}) B^{14} Y^4 + (I - F^1 (B^{11})^{-1}) B^{15} Y^5 \quad (6)$$

其中  $L^1 = (I - A^{11})^{-1}$ ,  $F^1 = B^{11} - (I - A^{11})^{-1}$ 。因此, 区域内乘数效应为  $L^1 Y^1$ , 即上海的最终使用

每增加一个单位通过区域内部产业相互作用对该区域总产出的影响;  $F^1 Y^1$  是上海最终使用每增加一个单位对本地区的反馈效应(除去区域内部产业相互作用产生的影响),即自反馈效应;  $F^1 (B^{11})^{-1} B^{1s} Y^s$  刻画的是  $s$  地区最终使用变化对上海产生的反馈效应,即互反馈效应; 而  $(I - F^1 (B^{11})^{-1}) B^{1s} Y^s$  刻画的是  $s$  地区最终使用变化对上海产生的溢出效应。

根据以上的推导,再将溢出效应与反馈效应因子(以上海为例,则  $F^1$  为自反馈因子;  $F^1 (B^{11})^{-1} B^{1s}$  为互反馈因子;  $(I - F^1 (B^{11})^{-1}) B^{1s}$  为溢出因子)分别列项求和,可得某部门区域间溢出效应与反馈效应。为了明确某一地区最终使用产生的效应,可将对应地区最终使用  $Y$  作为权重,与各因子相乘。此外,在本文中,其他地区为除去江浙沪皖以外的 27 个省市区总和。

#### 四、长三角区域间产业关联效应实证分析

##### (一) 数据来源与处理

本文使用的区域间投入产出表数据来自中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室编制的《中国 2012 年 31 省市区区域间投入产出表》<sup>[30]</sup>。根据本文的研究对象,将上海、江苏、浙江和安徽四个地区保留,其他的 27 个省市区的中间使用、最终使用以及增加值、总产出分别合并为其他地区,其结构如表 1 所示。部门合并过程中,根据《中国 2012 年投入产出表编制方法》附录一的部门分类解释,将原来的 42 个部门合并为 22 个部门,其对应如表 2 所示。

表 2 部门合并与分类对应

	合并前	部门名称	合并后	部门名称
第一产业	1	农林牧渔产品和服务	1	农业
第二产业	2	煤炭采选产品	2	采矿业
	3	石油和天然气开采产品		
	4	金属矿采选产品		
	5	非金属矿和其他矿采选产品		
	6	食品和烟草	3	食品和烟草
	7	纺织品	4	纺织业
	8	纺织服装鞋帽皮革羽绒及其制品		
	9	木材加工品和家具	5	木材加工及制造
	10	造纸印刷和文教体育用品	6	造纸印刷和文教体育用品
	11	石油、炼焦产品和核燃料加工品	7	化学制品及石油冶炼
	12	化学产品		
	13	非金属矿物制品	8	非金属矿物制品
	14	金属冶炼和压延加工品	9	金属制品业
	15	金属制品		
	16	通用设备	10	机械制造业
	17	专用设备		
	18	交通运输设备	11	交通运输设备制造业
	19	电气机械和器材	12	电子产品制造业
	20	通信设备、计算机和其他电子设备		
	21	仪器仪表		
	22	其他制造产品	13	其他制造业
	23	废品废料		
	24	金属制品、机械和设备修理服务		
	25	电力、热力的生产和供应	14	电、气、水的生产和供应
	26	燃气生产和供应		
	27	水的生产和供应		
	28	建筑	15	建筑业
第三产业	29	批发和零售	16	商业运输业
	30	交通运输、仓储和邮政		
	31	住宿和餐饮		
	32	信息传输、软件和信息技术服务	17	信息传输、软件和信息技术服务
	33	金融	18	金融
	34	房地产	19	房地产
	35	租赁和商务服务	20	租赁和商务服务
	36	科学研究和技术服务	21	科学研究和技术服务
	37	水利、环境和公共设施管理	22	其他服务业
	38	居民服务、修理和其他服务		
	39	教育		
	40	卫生和社会工作		
	41	文化、体育和娱乐		
	42	公共管理、社会保障和社会组织		

注:部门分类对应具体参考国家统计局出版的《中国 2012 年投入产出表编制方法》。

## (二) 长三角区域间三类效应分析结果

根据公式(5)和(6)将长三角地区的三类效应进行测算。表3为江浙沪皖及其他地区的区域内乘数效应、区域间溢出效应计算结果。表4给出了区域间自反馈效应以及区域间互反馈效应22个部门合计计算数据,由于加权平均后数据过小,在此并不表述(加权后的产业分布具体情况可在第3部分展现)。与众多学者研究结果一样,区域间的溢出效应要远远大于反馈效应。以下分析我们重点关注的是长三角地区即江浙沪皖四个地区所测效应数据。

表3为江浙沪皖及其他地区加权平均计算的乘数效应与溢出效应数据。由表3可知,按区域内乘数效应22个部门总计由高到低排序,长三角地区分别为浙江(2.14)、江苏(2.08)、安徽(2.01)、上海(1.80)。由此可以得知浙江地区内部产业联系最为紧密,江苏与安徽的产业联系紧密程度相当,上海相较于其他三个省份产业联系程度最弱。从溢出效应来看,安徽产业对江浙沪地区的溢出效应最强,数值分别为0.087、0.043、0.053,但承接来自江浙沪地区的溢出效应却是最弱的,数值分别为0.036、0.018、

0.043;江苏则与安徽恰恰相反,各产业对浙沪皖的溢出效应均高于承接来自浙沪皖的溢出效应;上海各产业对江浙的溢出效应分别为0.064、0.043,明显高于对皖的溢出效应;浙江各产业不论是对其他三省市的溢出效应还是承接来自其他三省市的溢出效应,二者整体上相差不大,分别为0.092、0.104。

综合来看,长三角地区间的溢出效应不强,如江苏对浙江的溢出效应为0.018,即江苏最终投资增加1亿元,对江苏自身总产出可增加2亿元,而对浙江的总产出仅增加180万元。分地区来看,上海、浙江、安徽均对长三角地区间发展产生较强的带动作用,但江苏对外溢出效应明显不足,安徽对内集聚作用又明显不强。因此,长三角地区间产业经济联系较弱,并未达到“一体化”的区域意识。

表4为江浙沪皖及其他地区区域间反馈效应与自反馈效应22个部门合计数据。由该表可知,在自反馈所测数据中,江浙沪皖均在0.1左右,江苏略高,为0.177,浙江为末,为0.106。在区域间反馈效应所测数据中,安徽各产业对上海的反馈效应均高于江苏与浙江对上海的反馈效应;安徽各产业对江苏的反馈效应也高于上海与浙江对江苏的反馈效应;而安徽各产业对浙江的反馈效应与上海对浙江的反馈效应相差不大,数值分别为0.0022、0.0024;长三角各地区产业对于安徽的反馈效应,均在0.001左右。因此,从自反馈与区域间反馈效应数据中可以得知,长三角地区中,安徽对江浙沪的输出比重最高,江苏省各产业对内输出效应往往高于对外输出效应。

## (三) 长三角地区之间各产业三类效应比较分析

### 1. 区域内乘数效应

如图1所示,上海乘数效应较高的是交通运输设备制造业、电子产品制造业、建筑业、商业运输业以及其他服务业。江苏的纺织业、机械制造业、交通运输设备制造业、电子产品制造业、建筑业、商业运输业、以及其他服务业乘数效应均超过0.1。浙江乘数效应主要体现在纺织业、化学制品及石油冶炼、机械制造业、交通运输设备制造业、电子产品制造业、建筑业、商业运输业以及其他服务业。安徽22个产业部门中乘数效应较高的是食品和烟草、机械制造业、交通运输设备制造业、电子产品制造业、建筑业、商业运输业以及其他服务业。综合来看,首先,长三角地区22个产业中乘数效应较高的重合

表3 乘数效应与溢出效应

	上海	江苏	浙江	安徽	其他地区
上海	1.801	0.02	0.033	0.053	0.024
江苏	0.064	2.077	0.04	0.087	0.044
浙江	0.043	0.018	2.143	0.043	0.022
安徽	0.036	0.023	0.019	2.012	0.017
其他地区	0.024	0.016	0.018	0.022	2.364

数据来源:依据《中国2012年31省区市区域间投入产出表》计算所得。

表4 互反馈效应与自反馈效应

	上海	江苏	浙江	安徽	其他地区
上海	0.135	0.001	0.002	0.004	0.002
江苏	0.006	0.177	0.004	0.008	0.004
浙江	0.002	0.001	0.106	0.002	0.001
安徽	0.001	0.001	0.001	0.111	0.001
其他地区	0.004	0.003	0.004	0.005	0.020

数据来源:依据《中国2012年31省区市区域间投入产出表》计算所得。

在交通运输设备制造业、电子产品制造业、建筑业、商业运输业以及其他服务业。其次,江苏与浙江由于具备纺织大省地位,在纺织业同样具备较高的乘数效应。再次,安徽作为欠发达的地区,乘数效应整体超过上海,原因在于农业、食品与烟草、建筑业以及其他服务业具备较高的乘数效应,从折线趋势可以看出,在江浙沪乘数效应较高的产业中,除去建筑业与其他服务业,安徽并不能与江浙沪比肩。

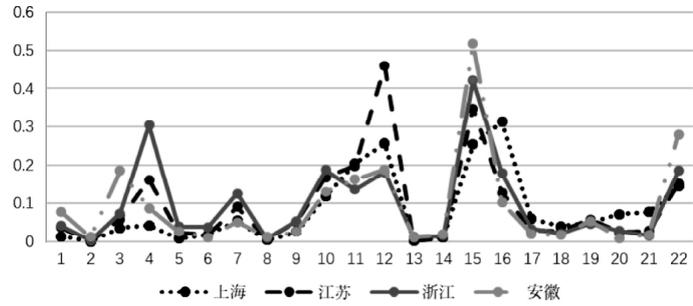


图1 长三角地区产业乘数效应

## 2. 区域间溢出效应

如图2所示,上海对江苏的溢出效应普遍较强,而对安徽的溢出效应较弱。上海在电子产品制造业对江苏的溢出效应最大,达0.034,其次是建筑业,达0.02。从折线走势来看,上海的溢出效应相对较强的产业分布基本一致,除去上海对江苏电子产品制造业溢出效应极高,其余产业主要集中在纺织业、化学制品及石油冶炼以及商业运输业。从数值上来看,上海对长三角地区的溢出效应并不强,如上海地区增加1亿元的投资,对江苏电子产品制造业可以产生300万元的溢出效应,但对其他产业的溢出效应要远远低于300万元。也正与刘志彪和孔令池<sup>[8]</sup>的观点相呼应,他们指出,上海并未充分发挥其“龙头”的作用。

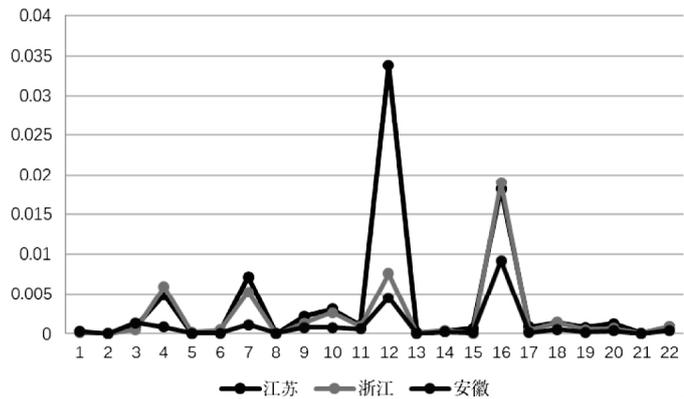


图2 上海产业溢出效应

如图3所示,江苏22个产业对上海、浙江、安徽的溢出效应主要集中在食品和烟草、化学制品与石油冶炼、机械制造业、电子产品制造业以及商业运输业。但从数值来看,江苏所产生的溢出效应普遍不强,最大的是江苏对上海的商业运输业,仅达0.008,即江苏增加1亿元的最终投资,对上海商业运输业的溢出效应仅为80万元。

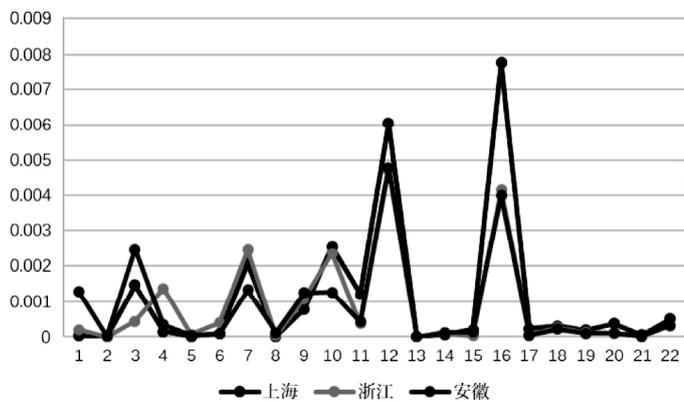


图3 江苏产业溢出效应

如图4所示,浙江22个产业对上海、江苏、安徽的溢出效应主要集中在化学制品与石油冶炼、电子产品制造业以及商业运输业。其中浙江对上海的商业运输业溢出效应最高,数值达0.02。与图3比较,可明显发现,浙江对长三角地区所产生的溢出效应在各个产业部门均强于江苏所产生的溢出效应。

如图5所示,安徽22个产业对上海、江苏、浙江的溢出效应主要集中在化学制品及石油冶炼、电子产品制造业以及商业运输业。其中对江苏的溢出效应普遍较强,主要体现在对江苏化学制品及石油冶炼的溢出效应达0.01、电子产品制造业的溢出效应达0.015以及商业运输业的溢出效应达

0.017。所有产业中安徽对上海商业运输业的溢出效应最高,其值达0.022。

因此,通过图2至图5数据可知,长三角地区之间溢出效应普遍不强且溢出效应所分布的产业基本相似,均包括化学制品及石油冶炼、电子产品制造业以及商业运输业,即产业间联系程度不密切,上海虽未充分发挥其作为长三角地区龙头的作用,但依旧在长三角地区起到引领作用,即溢出效应在长三角地区普遍最强。对比来看,作为长三角地区欠发达省份,安徽对上海、江苏、浙江的产业拉动效应较为显著。结合乘数效应,浙江经济不仅对自身有高拉动作用且对外溢出效应也较强,而江苏虽然乘数效应较高,但对外溢出效应却明显不强。

### 3. 区域间互反馈效应与自反馈效应

如图6所示,上海22个产业中自反馈效应较高的有纺织业、木材加工及制造、化学制品及石油冶炼、非金属矿物制品以及电、气、水的生产和供应。江苏的自反馈效应较高的主要在于采矿业、造纸印刷和文教体育用品、化学制品及石油冶炼、金属制造业、机械制造业、交通运输设备制造业、电子产品制造业、电、气、水的生产和供应以及建筑业。22个产业对于浙江所产生的自反馈效应主要在于金属制造业。相比来说,22个产业对于安徽所产生的自反馈效应普遍不强,均未超过0.008,即安徽对外辐射的影响反馈至自身经济的效应弱。

四个地区间的互反馈效应(由于篇幅限制,没有列出区域间的互反馈效应结果,如有需要,可向作者索取),产业分布与溢出效应极为类似,不同之处在于互反馈效应值远小于溢出效应,这与众多学者研究相同。从两类效应的推导公式也可以看出,互反馈效应是通过再一次的地区间产业间传导所产生的,因此其所产生的经济效益要远小于溢出效应所产生的经济效益。四个地区22个产业的互反馈效应主要集中在化学制品及石油冶炼、机械制造业、电子产品制造业、商业运输业。其中互反馈效应最强的是上海对江苏的电子产品制造业,比值为0.00014。

通过对长三角地区三类效应的测度及比较分析,可以发现各地区的最终需求的增加产生的经济效益主要作用是本地区发展,其次才是对其他地区的拉动作用。从产业分布来看,不论是乘数效应、溢出效应还是两种反馈效应,第二产业对于地区内部及地区间的影响力是最大的。

通过对长三角地区三类效应的测度及比较分析,可以发现各地区的最终需求的增加产生的经济效益主要作用是本地区发展,其次才是对其他地区的拉动作用。从产业分布来看,不论是乘数效应、溢出效应还是两种反馈效应,第二产业对于地区内部及地区间的影响力是最大的。

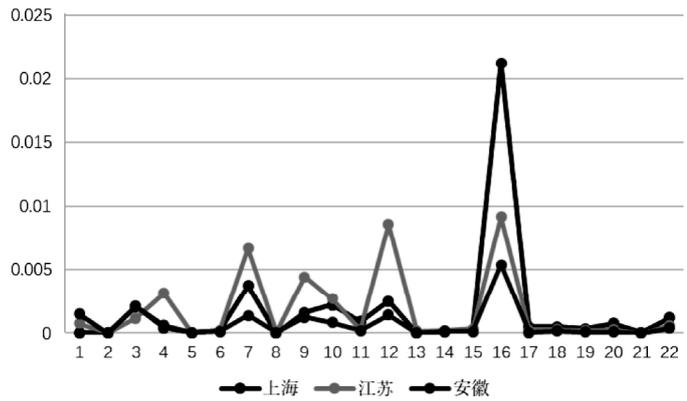


图4 浙江产业溢出效应

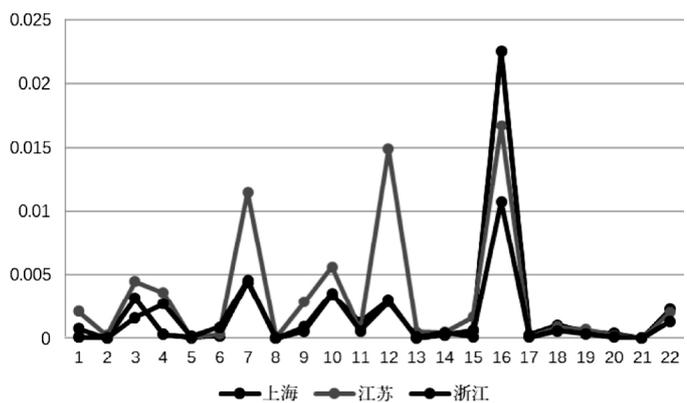


图5 安徽产业溢出效应

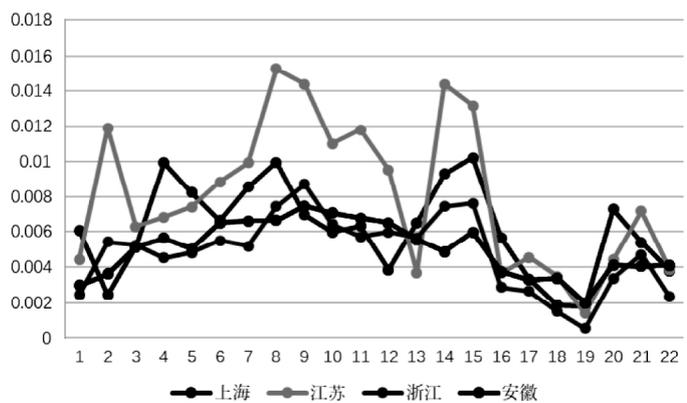


图6 长三角地区产业自反馈效应

## 五、结论与建议

本文基于多地区投入产出模型,量化分析了长三角四个地区的乘数效应、溢出效应、自反馈与互反馈效应。经过分析可以得出以下结论:

第一,从地区内部乘数效应来看,江、浙、沪、皖四个地区乘数效应主要集中在第二产业。在第一产业中,上海的乘数效应最低,安徽的乘数效应最高;在第三产业中,上海的乘数效应最高,安徽与江苏的乘数效应较弱。根据产业结构演变理论,产业结构往往跟随经济发展产生相应的变化,可见,上海尽管在乘数效应总值上低于其他三个地区,但在产业结构分布上充分展现了发达城市所具备的条件。而江苏、浙江、安徽目前依旧处于以工业为主的发展阶段。因此,综合来看,长三角地区发展主要依靠的依旧是第二产业所产生的推动力。

第二,从地区间溢出效应来看,长三角地区溢出效应普遍偏弱。上海在化学制品及石油冶炼、电子产品制造业以及商业运输业等产业上具有引领长三角其他地区发展的作用,但其产业的带动力并未充分体现。江苏与浙江大力发展自身经济,但对外经济影响力严重不足,如纺织业在江苏与浙江蓬勃发展,但其溢出效应甚至抵不过上海与安徽对他们的溢出效应。相比之下,乘数效应并不强的安徽在溢出效应方面与浙江不相上下,可见,由于资源与要素流出,导致安徽在经济发展过程中不能有效地聚集资源与要素,以供本地区经济发展使用。

第三,从地区间反馈效应来看,江苏在自反馈方面表现最强,其次上海,浙江与安徽偏弱。互反馈效应由于经历多一次的产业间传导,其产生的经济效应远远小于溢出效应所产生的经济效应。

综上所述,长三角地区间产业关联不足,主要依靠第二产业所展现的推动力与影响力。笔者认为,长三角地区“一体化”发展可关注以下几点:

第一,“打铁还需自身硬”。地区经济发展首先应重点关注自身,其次才是对外扩散效应。工业依旧是也始终是经济发展的主要推动力,哪个地区都不应当实行“去工业化”发展。上海在发展经济过程中应避免工业比重的下滑。在乘数效应与溢出效应均强的优势领域,如化学制品及石油冶炼与电子产品制造业,上海可与其他地区构建产业园区,实现产业协同发展。江苏与浙江在工业方面具有强大的优势,可增强对安徽的辐射力度,促进安徽的经济发展。安徽在承接长三角地区其他地区工业转移的过程中,应选择高质量工业企业,以推动本地区工业化高质量发展,实现工业部门的转型升级。

第二,长三角地区除去上海由于地理位置因素农业不发达,其他地区尤其是安徽适合农业经济发展,在过去四十年间,安徽加强现代化农业建设显著,但由于农村人员外流现象严重,存在大量农耕地荒废现象,安徽应当整合省内农耕地,引进“新农人”以及外出打工人员回乡创业,打造绿色高效现代化农业。利用长三角一体化信息与交通优势,进一步对外开拓农业市场。

第三,上海应当继续加强服务业发展,并依托本地区在金融、科技与信息方面的优势,增强对长三角其他地区的辐射力度,推进长三角地区的商贸服务一体化,在自由贸易区的基础上扩大开放商贸服务业。安徽可着重发展交通运输业,加强与江浙沪地区间联系,不仅有利于安徽自身工业发展,也促进了旅游业等服务业的发展。同时在科技方面,安徽应在G60科创走廊的基础上继续增强与上海张江两大科学中心的合作研究。在教育、医疗等公共服务方面,长三角地区可加强资源共享,鼓励技术交流,实现全方位长三角一体化发展。

## 参考文献:

- [1] 中国经济网. 经报快评: 长三角一体化上升为国家战略, 怎么看? [EB/OL]. (2018-11-06) [2019-09-15]. [http://www.ce.cn/xwzx/gnsz/gdxw/201811/06/t20181106\\_30717287.html](http://www.ce.cn/xwzx/gnsz/gdxw/201811/06/t20181106_30717287.html)
- [2] 中证网. 中共中央政治局召开会议审议《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》[EB/OL]. (2019-05-14) [2019-09-15]. [http://www.cs.com.cn/xwzx/hg/201905/t20190514\\_5948835.html](http://www.cs.com.cn/xwzx/hg/201905/t20190514_5948835.html)
- [3] 陈建军. 长江三角洲地区的产业同构及产业定位[J]. 中国工业经济, 2004(2): 19-26.

- [4]李永盛.长三角区域实体经济一体化发展的短板及对策[J].科学发展,2019(6):73-81.
- [5]侯立军.长江经济带建设与产业布局优化研究[J].南京财经大学学报,2016(1):35-40.
- [6]侯赞慧,刘志彪,岳中刚.长三角区域经济一体化进程的社会网络分析[J].中国软科学,2009(12):90-101.
- [7]张学良,李丽霞.长三角区域产业一体化发展的困境摆脱[J].改革,2018(12):72-82.
- [8]刘志彪,孔令池.长三角区域一体化发展特征、问题及基本策略[J].安徽大学学报(哲学社会科学版),2019(3):137-147.
- [9]GROENEWOLD N, LEE G, CHEN A. Inter-regional spillovers in China: the importance of common shocks and the definition of the regions [J]. *China economic review* 2008, 19(1):32-52.
- [10]潘文卿.中国的区域关联与经济增长的空间溢出效应[J].经济研究,2012(1):54-65.
- [11]JIANG X, Zhang L, Xiong C, et al. Transportation and regional economic development: analysis of spatial spillovers in China provincial regions [J]. *Networks and spatial economics* 2016, 16(3):769-790.
- [12]SU W, LIU Y, WANG S, et al. Regional inequality, spatial spillover effects, and the factors influencing city-level energy-related carbon emissions in China [J]. *Journal of geographical sciences*, 2018, 28(4):495-513.
- [13]葛尧.基于空间视角的产业聚集对创新绩效影响研究[J].统计与决策,2019(16):111-114.
- [14]殷李松,贾敬全.长江经济带科技创新对经济增长的空间溢出效应检验[J].统计与决策,2019(16):138-142.
- [15]WALTER I. *Methods of regional analysis: an introduction to regional science* [M]. New York: The Technology Press of MIT and John Wiley and Sons, Inc, 1951.
- [16]MILLER R E. Comments on the “general equilibrium” model of professor Moses [J]. *Metroeconomica*, 1963, 15(23):82-88.
- [17]李善同.2012年中国地区扩展投入产出表:编制与应用[M].北京:经济科学出版社,2018.
- [18]潘文卿,李子奈.中国沿海与内陆间经济影响的反馈与溢出效应[J].经济研究,2007(5):68-77.
- [19]ROUND J I. Compensating feedbacks in interregional input-output models [J]. *Journal of regional science*, 1978, 19(2):145-155.
- [20]ROUND J I. Decomposing multipliers for economic systems involving regional and world trade [J]. *The economic journal*, 1985, 95(378):383-399.
- [21]彭连清.我国区域间产业关联与经济增长溢出效应的实证分析——基于区域间投入产出分析的视角[J].工业技术经济,2008(4):62-68.
- [22]潘文卿,李子奈.三大增长极对中国内陆地区经济的外溢性影响研究[J].经济研究,2008(6):85-94.
- [23]吴福象,朱蕾.中国三大地带间的产业关联及其溢出和反馈效应——基于多区域投入—产出分析技术的实证研究[J].南开经济研究,2010(5):140-152.
- [24]潘文卿.中国区域经济发展:基于空间溢出效应的分析[J].世界经济,2015(7):120-142.
- [25]WU S, LI S, LEI Y. Estimation of the contribution of exports to the provincial economy: an analysis based on China's multi-regional input-output tables [J]. *Springer plus*, 2016, 5(1):210.
- [26]商勇.溢出效应和反馈效应传导机制及其影响——基于河南与其他地区的实证分析[J].经济经纬,2016(4):14-19.
- [27]金泽孝彰,叶作义,下田充,等.中国的区域间分工结构变化[M]//藤川清史.中国経済の産業連関分析と応用一般均衡分析.日本:法律文化社,2016.
- [28]YE Z. A multiplier of multi-regional social accounting matrix( CMRSAM) for China [J]. *Forum of international development studies* 2007(35):237-259. (In Japanese)
- [29]MILLER R E, BLAIR P D. *Input-output analysis: foundations and extensions* [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.
- [30]刘卫东,唐志鹏,韩梦瑶,等.2012年中国31省市区区域间投入产出表[M].北京:中国统计出版社,2018.
- [31]崔建刚,孙宁华.产业关联、结对扶贫与区域协调发展——对江浙沪及其帮扶地区的投入—产出分析[J].经济问题,2019(3):87-94+103.

(责任编辑:黄明晴;英文校对:葛秋颖)

## Industrial Linkage and Spatial Spillover Effects under Regional Integration of Yangtze River Delta

YE Zuoyi ,JIANG Qianwen

( International Business School , Shanghai University of International Business and Economics , Shanghai 201620 , China)

**Abstract:** How to promote high-quality integration development of Yangtze River Delta is the main challenge of China's regional integration development. Analysis from spatial and industrial point of view should be a necessary method to analyze the integration development of Yangtze River Delta. Using interregional input and output table of 31 provinces , city and regions of China in 2012 and multi-regional input and output model , from region to industry , this paper makes a comparative analysis of multiplier effect , spillover effect , self-feedback effect and mutual feedback effect of the Yangtze River Delta. Results show that current economic development in the Yangtze River Delta mainly depends on driving force generated by the secondary industry , and regional industrial correlation is weak. Results of refining to regional industries are as follows. Firstly , Shanghai has played a leading role in the Yangtze River Delta , but the leading role is not significant. Secondly , Jiangsu and Zhejiang promote economic development of the region in the industrial field , but the role of external radiation is insufficient. Thirdly , as an underdeveloped region , Anhui's agricultural multiplier effect is higher , but other resource factors flow out Anhui and cannot be effectively gathered within the region. Finally , according to the conclusion of the study , from advantages of regional industry , the paper provides relevant policy suggestions for regional development and promotion of high-quality development of the Yangtze River Delta integration.

**Key words:** Yangtze river delta; multi-regional input-output model; multiplier effect; spillover effect; feedback effect

( 上接第 22 页)

## Regional Innovation Space and Semiconductor Industry Growth: Evidence from China

WANG Xiaolong

( School of Accounting , Wuxi Taihu University , Wuxi 214064 , China)

**Abstract:** Aiming at the problem of innovation space promoting industrial growth , based on the theory of innovation space elements , the paper uses intervention effect model and grouping data test , based on the financial statement data of China's semiconductor listed companies and the World Bank's semiconductor export data of 51 economies from 2004 to 2019 , constructs an analysis framework of the effect of innovation space elements on the operation and growth of semiconductor industry. The empirical results show that the innovation space has a positive effect on semiconductor technology investment and business growth , and the education background of enterprise owners' engineering or engineer background inhibit the industrial operation growth; the group test results show that the interaction effect between innovation space and state-owned holding , mature and expanding strategic enterprises is significantly positive , which jointly promotes the technology investment and enterprises of semiconductor product development. It is found that the improvement of education , the reduction of tax burden , the promotion of financial marketization and the improvement of living environment can promote the growth of semiconductor industry. The government should pay attention to the promotion of industry supporting and energy conservation and emission reduction on the growth of semiconductor industry.

**Key words:** regional innovation space; semiconductor industry growth; grouping OLS test