

# 生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 协同集聚 对制造业增长的影响\*

矫萍<sup>1,2</sup>, 林秀梅<sup>1</sup>

(1. 吉林大学, 长春 130012; 2. 黑龙江东方学院, 哈尔滨 150086)

**摘要:** 基于生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 协同集聚的产业属性和空间属性, 分析二者协同集聚影响制造业增长的传导机制, 并利用 2004 - 2013 年我国 24 个省市的数据, 运用空间计量经济方法分析二者的协同集聚关系及二者协同集聚对制造业增长的影响。研究表明: 生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 在我国省际间存在协同集聚现象, 制造业 FDI 集聚与生产性服务业 FDI 集聚存在相互促进的作用, 二者之间的协同集聚效应能够促进制造业增长, 尽管对制造业增长的促进作用还不大, 但其在促进本地区制造业增长的同时, 也带动了周围地区制造业的增长。

**关键词:** 生产性服务业; 制造业; FDI (外商直接投资); 协同集聚; 空间计量模型

## 一、引言

无论在产业层面还是空间层面上, 生产性服务业与制造业都具有密切的互动关系, 并且生产性服务业与制造业协同投资的趋势也越来越明显。例如, 联合包裹公司追随 IBM、戴尔、耐克、思科、通用及大众等制造业跨国公司进入我国市场, 丹麦马士基集团跟随宜家、米其林轮胎、耐克等跨国公司在我国投资, 而且越来越多的外资物流企业和银行业也表现出追随制造业客户投资的现象。从实际情况来看, 我国制造业 FDI 集聚先于生产性服务业 FDI 集聚产生, 那么, 率先集聚的制造业 FDI 是否对生产性服务业 FDI 集聚具有促进作用, 后发的生产性服务业 FDI 集聚是否会进一步促使制造业 FDI 集聚, 二者协同集聚对制造业增长产生怎样的影响, 通过对上述问题的分析, 本研究将会在更深层面上引导外资的地域流向及推进二三产业的协同发展。

与本文相关的研究主要集中在产业层面上的生产性服务业与制造业的协同集聚关系及其二者协同集聚对制造业的影响。Klaesson (1991) 和 Coffey 等

(2001) 都认为制造业与生产性服务业的地理位置相互接近可以使生产性服务企业从制造业客户群的短距离上获益, 制造企业也会从邻近的生产性服务企业那里获得较低成本的服务, 因此, 时间的“可达性”是生产性服务业和制造业在空间上存在协同定位和集聚的重要原因<sup>[1-2]</sup>。Koh 和 Riedel (2014) 发现德国的制造业和服务业都存在着集聚的趋势<sup>[3]</sup>。高传胜和刘志彪 (2005) 指出以上海为核心的长三角地区因具有高度发达的生产性服务业作为支撑, 使得长三角地区的制造业实现了大量的集聚和很好的发展<sup>[4]</sup>。曾国宁 (2006) 认为制造企业的规模越大、数量越多, 就需要更多的生产性服务企业为其服务, 因此生产性服务业的集聚程度也就越高, 最终形成两者空间分布上的一致性<sup>[5]</sup>。陈建军和陈箐箐 (2011) 指出浙江省的制造业与生产性服务业存在协同定位效应<sup>[6]</sup>。曹东坡等 (2014) 强调上海高端服务业和长三角先进制造业正处于协同发展状态, 且在 2006 年之后的趋势更为明显<sup>[7]</sup>。上述文献表明生产性服务业为制造业的发展提供了各种要素, 制造业集聚为生产性服务业

作者简介: 矫萍 (1978 -), 女, 吉林大学商学院应用经济学博士后, 黑龙江东方学院经济贸易学部副教授, 硕士生导师, 研究方向: 产业集聚; 林秀梅 (1956 -), 女, 吉林大学商学院教授, 博士生导师, 研究方向: 产业结构与经济增长。

\* 基金项目: 黑龙江省高校青年学术骨干支持计划项目“黑龙江省生产性服务业集聚的经济效应研究”(1254G048), 项目负责人: 矫萍。

创造了更多的需求，生产性服务业和制造业存在着协同定位和集聚的特征，二者的协同集聚和定位促进了制造业的发展，这些文献为本文的研究提供了理论借鉴和逻辑起点。

通过进一步查询文献发现，关于我国生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 协同集聚及二者协同集聚对制造业影响的研究极少。刘志彪，郑江淮（2008）选取了长三角 15 个城市的数据，证明了 FDI 是实现长三角地区制造业集聚与服务业集聚最重要的因素，且在加入协同集聚水平之后，FDI 对长三角制造业与服务业集聚的贡献度有了显著提高<sup>[8]</sup>。张宇馨（2011）利用 2000—2009 年我国 19 个省市的数据建立计量模型，研究结果表明制造业 FDI 与服务业 FDI 之间存在着相互促进的关系<sup>[9]</sup>。程姗姗（2014）利用国内 15 个省份 2004 年—2011 年面板数据，检验了制造业 FDI 与生产性服务业 FDI 之间的相互关系，研究显示，制造业 FDI 与生产性服务业 FDI 存在显著的相互追逐关系<sup>[10]</sup>。

尽管国内外的研究已经取得了一定的成果，但仍存在以下不足：（1）生产性服务业与制造业的协同集聚以及生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 的协同集聚都是一种空间经济现象，它们的空间特性并未得到充分的探索，相关研究均处于产业属性的研究阶段，而没有将空间属性纳入分析框架。（2）现有文献很少将生产性服务业 FDI 从整体服务业 FDI 中分离出来去研究其与制造业 FDI 的关系，显然，建立在包括消费性服务业 FDI 在内的整体服务业 FDI 数据基础上的结论不能完全解释生产性服务业 FDI。（3）关于服务业 FDI 和制造业 FDI 关系的研究大多运用计量方法进行实证分析，传统的计量分析方法均默认各个变量观测值相互独立，而忽视了空间相关性，即一个空间单元的 FDI 与邻近空间单元的 FDI 可能具有相关性，因此容易产生模型设定的偏差问题，进而导致估计结果的偏误。

与前人的研究相比，本研究主要有以下突破：（1）明确将空间属性纳入分析框架，同时考虑生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 协同集聚的产业属性和空间属性，分析二者协同集聚对制造业增长的传导机制。（2）考虑区域间的空间关联性对 FDI 协同集聚的影响以及 FDI 协同集聚对本地区和周边地区制造业的影响作用，据此构建二者协同集聚关系及其二者协同集聚对制造业增长的空间计量模型，并进行估计和检验，延伸了制造业与生产性服务业之间的关系。

## 二、生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 协同集聚影响制造业增长的传导机制

### （一）基于产业属性的传导机制分析

生产性服务业是从制造业中分离出来的产业，是生产分工深化的产物。如果把产品生产分为上游、中游和下游三个环节，制造业主要集中在中游环节，生产性服务业主要集中在上游的研发、采购、管理等环节和下游的销售、运输、服务等环节，因而，生产性服务业和制造业之间存在相互的供给与需求关系。

制造业跨国公司在海外投资，既需要为其提供中间产品的生产商，也需要为其提供物流、仓储、采购、咨询、会计和金融等服务的生产者服务商。由于发展中国家的配套能力和服务业发展水平同发达国家相比有着较大的差距，这些习惯于本国生产者所提供的高质量服务的跨国企业，往往不满足于东道国内部服务企业的支持。因此，与这些跨国公司拥有着合作关系的服务企业或这些企业的服务支持部门，就可能追随跨国公司转移的步伐在海外继续向这些跨国公司提供支持性服务。生产性服务业跨国公司的加入，有利于完善和优化发展中国家当地制造业集聚的产业结构，进而有助于制造业跨国公司运行及获得与本土一样的商业模式和商业服务，有时跨国公司也主动邀请其配套的企业一起进行海外扩张，这也成为跨国服务企业海外扩张的惯常做法。当生产性服务企业决定以 FDI 的形式进入东道国市场时，往往会首先选择本国制造企业集聚的国家或地区，其次再选择与自己有着长期业务关系的供应商企业，上述信息优势来源于长期合作过程中相互熟悉的透明化的服务价格以及品质稳定的服务质量。这种信息壁垒的存在为我们在实践中所观察到的现象提供了一个可能的解释即生产性服务业 FDI 具有追随制造业 FDI 的特征，很多理论和实证研究也都表明了生产性服务业 FDI 的主要服务对象是制造业外资企业。

尽管生产性服务业 FDI 最初产生的动因是为了追随相关的跨国制造企业，但是，随着生产性服务业 FDI 的不断增加，它也会带来制造业 FDI 的增加，其主要原因在于：一是随着生产性服务业 FDI 规模的扩大，其将大大促进相关产业的发展与生产环境的优化，为制造业 FDI 营造更好的投资环境，吸引更多的生产性跨国公司在其所在的区域内进行投资；二是与制造业 FDI 相比，生产性服务业 FDI 的投入对经济发展环境、基础设施及人力资本有着更高的要求，因此，它对于制造业的跨国公司而言更像是一个榜样

信号。

在理论上，生产性服务业 FDI 集聚不仅有助于形成生产性服务业集聚，还会促使制造业与生产性服务业等相关产业集聚网络的形成，并在产业关联效应的作用下带动制造业 FDI 的增加以及制造业和服务业本身的收益递增。随着生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 的增加，生产性服务业和制造业得到了共同发展，并极大的促进了国民经济的发展，带来了国民可支配收

入的增加。根据恩格尔定律，国民可支配收入的增加提高了需求层次，改变了消费者的消费结构，使消费者追求更加高档的商品和服务，促进了生产性服务业和制造业产业结构的升级和发展，从而有助于吸引高质量的生产性服务业 FDI，而高质量的生产性服务业 FDI 能够更好的为制造业服务，进而提升制造业效率，最终促进制造业增长。两者协同集聚促进制造业增长的传导机制见图 1。

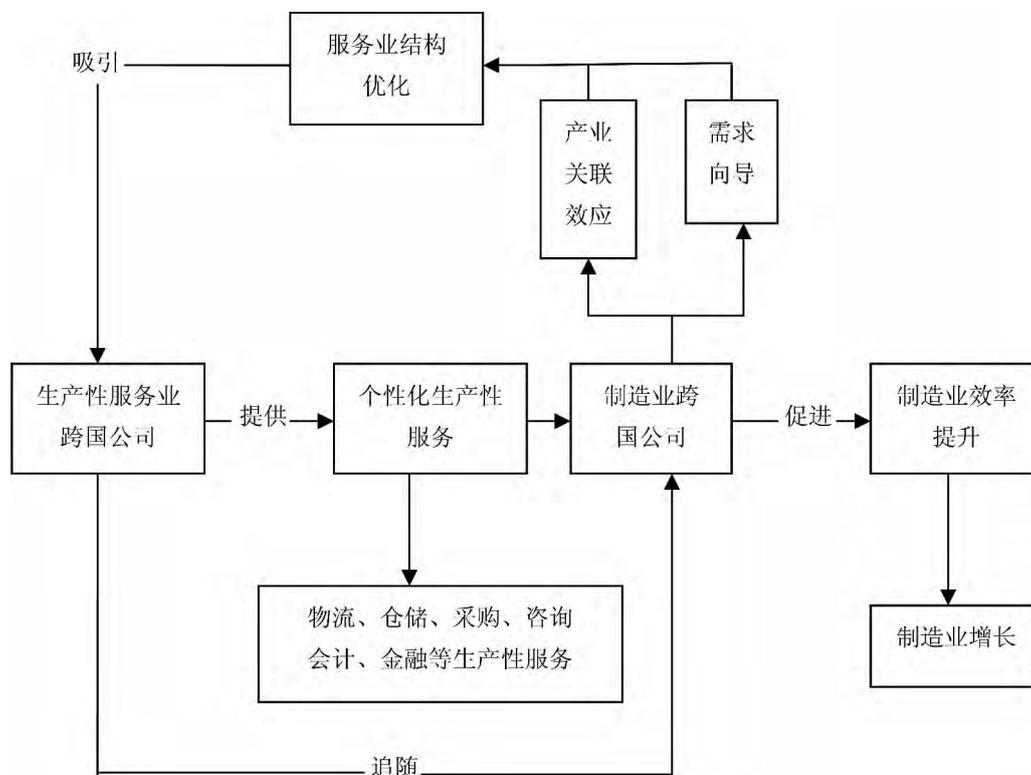


图 1 生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 协同集聚影响制造业增长的传导机制

## (二) 基于空间属性的传导机制分析

本研究中的空间属性主要是考虑区域间的空间关联性对生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 协同集聚的影响。空间相关性的概念是基于地理学第一定律而提出的，该定律指出任何事物与其它事物之间均具有相关性，而空间距离近的地理事物的相关性要大于空间距离远的地理事物。不少学者的研究也证实，受到地域分布连续空间过程的影响，许多区域经济活动如区域间的经济增长、人力资本、研发投入、技术创新等都可能存在空间相关性<sup>[11-13]</sup>。FDI 集聚作为一种地理现象和经济现象也同样遵循上述规律。

空间相关性因素中地理邻近性是空间溢出效应发挥作用的关键要素。如果从事生产性服务的外资企业与制造业外资企业的地理位置邻近，它们之间更容易发生互动联系，彼此间交易和沟通的成本降低，技

术、知识、信息和人力资本等要素流动的速度加快，两个产业的生产效率得以提高，而这些好处又会吸引更多的生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 进入该区域，从而出现二者空间协同集聚的现象，进而促进制造业乃至整个区域创新能力的提升。需要特别指出的是，从空间分布上看，生产性服务业 FDI 集聚都表现出一个共同的特点就是它们往往在制造业发展水平及制造业 FDI 集聚程度比较高的区域聚集。例如，从事科学研究、信息传输等生产性服务的外资企业多半是在制造业客户集聚的地方聚集，其原因就是因为受到这种地理邻近性优势的吸引。但是，如果空间距离过远，容易导致生产性服务业和制造业的辐射范围没有交叉，从而使二者的空间互动性消失，因此，二者间合适的空间距离有助于空间协同集聚与互动。上述分析表明在研究二者协同集聚效应时，如果忽视空间相关

性所产生的影响往往会导致研究结果的偏误。

综上所述,生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 协同集聚将有利于发挥两个产业的集聚效应,二者之间的互相支撑可以帮助其获得更多的竞争优势和利润,这种“分而不离”的互动关系使它们在空间上形成协同集聚的现象并对制造业增长产生影响。当然,理论层面分析难以涵盖一切经济现象,在研究特定对象时还应求助于实证检验。

### 三、数据来源和研究方法

#### (一) 样本及数据来源

生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 主要集聚在大中城市,如果利用城市数据进行实证检验,研究结果更具有说服力,但由于我国服务业各行业 FDI 的城市数据未公开,因此本文采用省际数据来分析。需要特别指出的是,我国大陆 31 个省市中部分省市缺失按三次产业分类的外商直接投资数据,且各省市的相关统计表述颇有差异,绝大多数省市是在 2004 年以后才有统计口径较为一致的服务业各行业 FDI 的统计数据。基于以上原因,在剔除掉数据不全的 7 个省份后,本文分析的空间单元限定为 24 个省、直辖市和自治区(北京、天津、重庆、安徽、福建、广东、广西、贵州、河北、河南、黑龙江、湖北、上海、江苏、江西、辽宁、内蒙古、山东、山西、陕西、新疆、云南、浙江、甘肃),样本期确定为 2004 - 2013 年。本文样本总量为 240 个,较类似研究所使用的样本更丰富。

关于生产性服务业的界定,本文借鉴 Goodman 和 Steadman (2002)<sup>[14]</sup> 的投入产出表法,利用我国 2010 年投入产出表计算 14 个服务行业的中间需求率,将中间需求率高于 60% 的服务部门归属为生产性服务业。为避免单一数据可能造成的偏差,利用 2007 年和 2002 年两个版本的投入产出表对 2010 年版本的分析结果进行修正。通过计算和修正后,将生产性服务业的范围界定为以下 5 个行业:(1) 交通运输、仓储和邮政服务业,(2) 租赁和商务服务业,(3) 金融服务业,(4) 信息传输、计算机服务和软件业,(5) 科学研究、技术服务和地质勘查业。本文采用上述 5 个行业的 FDI 实际利用金额之和来表示生产性服务业 FDI,采用制造业实际吸收外商直接投资额来表示制造业 FDI,并根据各年度汇率的中间价调整为人民币计价。生产性服务业 FDI、制造业 FDI 及其他变量所采用的数据均来自 2005 - 2014 年各省

市统计年鉴。

#### (二) 研究方法

本文采用空间计量经济学的分析方法来检验二者的协同集聚关系及二者协同集聚对制造业增长的影响。空间计量经济模型把空间相互关系引入到传统的线性回归模型中,克服了传统计量模型未考虑空间相关性因素而产生偏差的问题。

依据空间计量经济学对空间相关性的描述,它主要表现为空间滞后模型(SAR)和空间误差模型(SEM)两种形式。根据空间计量经济学的原理,采用空间计量经济模型检验,第一步应构建空间权重矩阵。由于本研究的空间范围限定在 24 个省市,它们之间存在共同的相邻边界,因此采用 K 值临近法构建空间权重矩阵更合适。本文根据 24 个省市图形重心之间的距离,借助 ArcGIS10.1 软件构建空间权重矩阵。第二步,采用全局 Moran's I 指数来检验被解释变量是否具有空间相关性,如具有空间相关性,则可应用空间滞后模型和空间误差模型进行估计和检验<sup>[15]</sup>。

#### 四、生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 协同集聚关系的实证分析

要估计和检验生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 协同集聚对制造业增长的影响,首先应分析二者协同集聚的关系。两种 FDI 在产业和空间层面上的关系实质是生产性服务业与制造业之间的关系由国内市场延伸到国际市场,即在国际市场上生产性服务业需要来自母国制造业的支撑,制造业也需要来自母国的生产性服务业为其提供优质的中间服务,其本质是两个产业 FDI 区位的协调。

#### (一) 变量说明

一般来说,某一产业 FDI 的存量会影响到当期该产业 FDI 的集聚程度,而另一产业的 FDI 集聚程度也有可能对该产业 FDI 的集聚程度产生作用。所以,本研究模型中的自变量分别是制造业 FDI 和生产性服务业 FDI 的实际投资额,因变量分别是生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 的实际投资额,同时加入生产性服务业 FDI 存量和制造业 FDI 存量,并将影响生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 区位选择的相同因素(经济发展规模、服务业发展规模、对外开放程度、知识密集度、制造业发展水平、劳动力成本)作为控制变量。在考虑指标量化性、差异性和替代性的基础上,本文选择下列变量,详见表 1。

表1 变量说明

变量	代码	选用指标	指标公式
生产性服务业 FDI 集聚程度	PSFDI	生产性服务业实际利用外资金额	——
制造业 FDI 集聚程度	MFDI	制造业实际利用外资金额	——
生产性服务业 FDI 存量	PSFDI (-1)	前一期生产性服务业 FDI 累积额	——
制造业 FDI 存量	MFDI (-1)	前一期制造业 FDI 累积额	——
经济发展规模	GDP	国内生产总值	——
服务业发展规模	SEMPLOY	第三产业的就业比重	第三产业就业人数/总就业人数
对外开放程度	OPEN	外贸依存度	出口额/国内生产总值
知识密集度	EDU	就业人员平均受教育年限	小学比重 × 6 + 初中比重 × 9 + 高中比重 × 12 + 大专比重 × 15 + 大学本科比重 × 16 + 研究生比重 × 19
制造业发展水平	MD	第二产业人均产值	第二产业产值/人口总数
劳动力成本	WAGE	服务业和制造业从业人员的平均工资	——

表2 生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 空间相关性检验结果

年份	生产性服务业 FDI		制造业 FDI	
	Moran's I	p 值	Moran's I	p 值
2004	0.014	0.046	0.101	0.057
2005	-0.235	0.121	-0.023	0.183
2006	-0.335	0.123	0.254	0.014
2007	0.019	0.031	0.251	0.015
2008	0.023	0.034	0.182	0.076
2009	0.041	0.037	0.209	0.047
2010	0.046	0.029	0.211	0.046
2011	0.055	0.035	0.160	0.093
2012	0.067	0.036	0.172	0.086
2013	0.072	0.038	0.175	0.091

表2显示,除2005年和2006年之外,生产性服务业 FDI 的全局 Moran's I 指数在所有年份都通过了 10% 的显著性水平检验,所有年份的 Moran's I 值均大于零,而总体上呈现逐年上升的趋势,这说明我国生产性服务业 FDI 的分布呈现出较显著的空间正相关

性。除2005年之外,制造业 FDI 的全局 Moran's I 指数在所有年份均通过了 10% 的显著性水平检验, Moran's I 值均大于零,总体上也呈现逐年上升的趋势,这说明我国制造业 FDI 的分布也呈现出显著的空间正相关性。二者的分布均呈现出空间正相关性,这

表示生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 的分布并不是完全随机状态，而是均表现出空间集聚的特征。制造业 FDI 的 Moran' I 值大于生产性服务业 FDI 的 Moran' I 值，这说明制造业 FDI 的空间相关性比生产性服务业 FDI 的空间相关性更为显著，这与我国制造业 FDI 集聚水平高于生产性服务业 FDI 集聚水平的现状是相吻合的。制造业 FDI 与生产性服务业 FDI 均存在空间相关性，说明可以采用空间计量方法检验二者的协同集聚关系。

### (二) 空间计量模型构建

基于上述分析，本文分别构建 SAR 和 SEM 模型的联立方程，其中 ln 表示经过对数处理的变量。

$$\ln PSFDI = \rho W \ln PSFDI + \beta_0 + \beta_1 \ln PSFDI(-1) + \beta_2 \ln MFDI + \beta_3 \ln MFDI(-1) + \sum \beta_i \ln X + \varepsilon \quad (1)$$

$$\ln MFDI = \rho W \ln MFDI + \beta_0 + \beta_1 \ln MFDI(-1) + \beta_2 \ln MFDI + \beta_3 \ln PSFDI(-1) + \sum \beta_i \ln X + \varepsilon \quad (2)$$

$$\ln PSFDI = \beta_0 + \beta_1 \ln PSFDI(-1) + \beta_2 \ln MFDI + \beta_3 \ln MFDI(-1) + \sum \beta_i \ln X + \varepsilon$$

$$\varepsilon = \lambda W \varepsilon + \mu \quad (3)$$

$$\ln MFDI = \beta_0 + \beta_1 \ln MFDI(-1) + \beta_2 \ln PSFDI + \beta_3 \ln PSFDI(-1) + \sum \beta_i \ln X + \varepsilon$$

$$\varepsilon = \lambda W \varepsilon + \mu \quad (4)$$

在模型 (1)、(2)、(3)、(4) 中， $\beta_i$ 、 $\rho$ 、 $\lambda$  分别为空间回归系数、空间滞后系数和空间误差系数； $W$  为空间权重矩阵，其中  $n$  是地区总数，即 24 个省市； $W \ln MFDI$ 、 $W \varepsilon$  分别为空间滞后因变量和空间误差因变量； $\varepsilon$  和  $\mu$  均为随机误差向量。 $\ln PSFDI$  表示生产性服务业 FDI 集聚程度， $\ln PSFDI(-1)$  表示生产性服务业 FDI 存量， $\ln MFDI$  表示制造业 FDI 集聚程度， $\ln MFDI(-1)$  表示制造业 FDI 存量。 $\sum \beta_i \ln X$  是一系列控制变量，具体包括：经济发展规模 ( $\ln GDP$ )、服务业发展规模 ( $\ln SEEMPLOY$ )、对外开放程度 ( $\ln OPEN$ )、知识密集度 ( $\ln EDU$ )、制造业发展水平 ( $\ln MD$ )、劳动力成本 ( $\ln WAGE$ )。

### (三) 实证分析与结果

利用 2004 - 2013 年 24 个省市的数据和极大似然法估计模型 (1)、(2)、(3)、(4) 的回归系数，结果见表 3。

表 3 空间计量回归结果

解释变量	生产性服务业 FDI 集聚		制造业 FDI 集聚	
	空间滞后模型 (SAR)	空间误差模型 (SEM)	空间滞后模型 (SAR)	空间误差模型 (SEM)
CONSTANT	0.0494***	0.0378***	0.0257**	0.0125**
lnPSFDI	—	—	0.54**	0.57**
lnPSFDI(-1)	0.23***	0.51***	0.58**	0.6***
lnMFDI	0.48**	0.27***	—	—
lnMFDI(-1)	0.52**	0.44**	0.29***	0.3***
lnGDP	0.3706*	0.6777*	0.652*	0.4645**
lnSEEMPLOY	0.561**	0.237**	0.282*	0.245**
lnOPEN	0.225**	0.227**	0.247**	0.238*
lnEDU	0.3791	0.3737	0.2782	0.1745
lnMD	1.0206**	1.0457*	1.1283*	1.1603*
lnWAGE	-0.212**	-0.412**	-0.362**	-0.421**
$\rho/\lambda$	0.1455	-0.0669	0.0680	0.4212
R <sup>2</sup>	0.8916	0.8759	0.8478	0.8589
Log L	105.234	102.450	91.211	93.234
AIC	-190.012	-188.291	-170.716	-172.395
SC	-180.124	-178.786	-158.678	-162.120

注：\*\*\*、\*\*、\* 分别表示通过 1%、5%、10% 水平下的显著性检验。

表 3 的估计结果显示生产性服务业 FDI 集聚的 SAR 模型的  $R^2$  和  $\text{LogL}$  值高于 SEM 模型, 分别为 0.8916 和 105.234, SAR 模型的 AIC 和 SC 值小于 SEM 模型, 分别为 -190.012 和 -180.124, 所以 SAR 模型是最优模型。同理, 对于制造业 FDI 集聚, SEM 模型则是最优模型。SAR 模型和 SEM 模型的回归结果表明: (1) 对于空间关联效应指标来说, 制造业 FDI 的数值为 0.4212, 生产性服务业 FDI 的数值为 0.1455, 制造业 FDI 的空间关联效应更为明显, 这可能是因为生产性服务业 FDI 处在初始发展阶段, 与邻近区域还没有产生较好的互动, 因而生产性服务业 FDI 的空间关联效应不如制造业 FDI 显著。(2) 制造业 FDI 集聚对生产性服务业 FDI 集聚具有促进作用, 生产性服务业 FDI 集聚也能有效地促进制造业 FDI 集聚, 两者具有协同互动效应。(3) 制造业 FDI 存量与当期的制造业 FDI 集聚程度相比, 对当期的生产性服务业 FDI 集聚程度的贡献率更大; 同当期生产性服务业 FDI 的集聚程度对比, 生产性服务业 FDI 存量对当期的制造业 FDI 集聚程度的贡献率更大。(4) 经济发展规模、服务业发展规模、对外开放程度、人力资本状况和制造业发展水平均与制造业 FDI 集聚和生产性服务业 FDI 集聚呈正相关关系, 劳动力成本与其呈负相关关系。总体情况看来, 生产性服务业 FDI 更关注地区制造业的发展规模和服务业发展水平, 而制造业 FDI 更重视地区总体经济规模和制造业发展水平。生产性服务业 FDI 倾向于在人力资源水平比较高的地区集聚, 制造业 FDI 则倾向在劳动力成本较低的区域投资。从我国实际情况来看, 人力成本低、人力资本质量高、经济总量较大、制造业发展水平较高的区域主要分布在东部地区, 这也符合我国的实际情况, 即生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 在我国东部地区协同集聚水平较高。

#### 五、生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 协同集聚对制造业增长的影响

运用空间计量方法分析二者协同集聚对制造业增长的影响, 首先应采用全局 Moran's I 指数来检验被解释变量, 即检验制造业增长是否具有空间相关性, 如具有空间相关性, 则进一步运用空间滞后模型和空间误差模型进行估计和检验。

##### (一) 空间相关性检验

本文采用制造业增加值来表示制造业增长, 利用 Geoda1.6.6 软件计算 24 个省市 2004-2013 年制造业增加值的全局 Moran's I 指数并作显著性检验, 结果

见表 4。

表 4 制造业增加值的空间相关性检验结果

年份	空间权重矩阵	
	Moran's I	p 值
2004	0.114	0.046
2005	0.235	0.021
2006	0.275	0.023
2007	0.311	0.031
2008	0.323	0.034
2009	0.341	0.037
2010	0.346	0.029
2011	0.475	0.035
2012	0.490	0.034
2013	0.511	0.036

表 4 的结果显示, Moran 指数在所有年份都通过了 10% 的显著性水平检验, 所有年份的 Moran's I 值均大于零, 而且呈现逐年上升的趋势, 这说明制造业增长呈现出显著的空间正相关性, 相邻地区的制造业增加值是相似的。制造业增长产生这种空间相关性的原因可能在于: (1) 在自然要素方面, 大部分相邻地区具有相似的自然要素禀赋, 由此相邻地区容易发展相同的优势产业, 引致产业发展具有相关性, 且这一相关性的大小与空间地理距离呈反向变动。(2) 相邻地区之间生产性服务业与制造业的沟通成本更小, 沟通成本的降低带来了沟通次数的增加, 提高了彼此之间的信任程度, 降低了交易成本。(3) 从制度和政策因素的角度来看, 相邻省市制造业面临的制度及政策环境相似, 因此它们在制造业增长上也具有空间相关性。鉴于以上分析, 本研究利用空间计量方法探索二者协同集聚与制造业增长关系获得的结论就更为可靠。

##### (二) 空间计量模型设定

本文以制造业增长变量为因变量, 以生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 协同集聚指数, 前一期的制造业增长变量为自变量, 同时根据上文的实证结果, 选择其他对制造业增长影响较大的因素 (经济发展规模、制造业水平、服务业发展规模) 作为控制变量, 运用 SAR 和 SEM 模型检验二者协同集聚对制造业增长的效应。具体模型设定如下:

$$\ln Z = \rho W \ln Z + \beta_0 + \beta_1 \ln Z (-1) + \beta_2 \ln XT + \beta_3 \ln GDP + \beta_4 \ln MD + \beta_5 \ln SEMPLOY + \varepsilon \quad (5)$$

$$\ln Z = \beta_0 + \beta_1 \ln Z (-1) + \beta_2 \ln XT + \beta_3 \ln GDP +$$

$$\beta_4 \ln MD + \beta_5 \ln SEMPLOY + \varepsilon$$

$$\varepsilon = \lambda W \varepsilon + \mu \quad (6)$$

在模型 (5) 和 (6) 中,  $\ln Z$  表示制造业增加值,  $\ln Z(-1)$  表示前一期的制造业增加值,  $\ln GDP$  表示经济发展规模,  $\ln MD$  制造业水平,  $\ln SEMPLOY$  表示服务业发展规模。  $\ln XT$  表示生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 的协同集聚指数, 该指数采用 Devereux 等 (2004) [16] 的产业间集聚程度指标方法来计算, 数据仍选用 24 个省市 2004 - 2013 年各行业单位从业人员数据, 分别用生产性服务业内部 5 个行业和制造业

内部 28 个行业的从业人员数之和表示生产性服务业从业人员和制造业从业人员数量, 制造业的 28 个行业是依据《国民经济行业分类与代码 (GB/T4754-2002)》的标准选取的, 涵盖的行业大类代码为 13 - 41。模型 (5) 和 (6) 中其余变量的数据均来自 2005 - 2014 年各省市统计数据年鉴。

### (三) 实证分析与结果

利用 2004 - 2013 年 24 个省市的数据和极大似然法估计模型 (5)、(6) 的回归系数, 空间计量回归结果见表 5。

表 5 空间计量回归结果

解释变量	空间滞后模型 (SAR)	空间误差模型 (SEM)
CONSTANT	0.0562 ***	0.0498 **
$\ln Z(-1)$	0.1343 ***	0.1655 ***
$\ln XT$	0.0831 **	0.1130 **
$\ln GDP$	0.1433 ***	0.1465 ***
$\ln SEMPLOY$	0.0762 **	0.0724 **
$\ln MD$	0.1541 **	0.1524 **
$\rho/\lambda$	0.1854	0.1802
$R^2$	0.7897	0.7443
Log L	107.212	101.655
AIC	-181.233	-179.430
SC	-182.902	-176.678

注: \*\*\*, \*\*, \* 分别表示通过 1%、5%、10% 水平下的显著性检验。

表 5 的估计结果显示 SAR 模型的  $R^2$  和 LogL 值高于 SEM 模型, 分别为 0.7897 和 107.212, SAR 模型的 AIC 和 SC 值小于 SEM 模型, 分别为 -181.233 和 -182.902, 所以 SAR 模型是最优模型。SAR 模型的回归结果表明: (1) 生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 的协同集聚指数 ( $\ln XT$ ) 约为 0.08, 并通过 5% 水平下的显著性检验, 这表示两者协同集聚对制造业增长的贡献率为 8%。由此可见, 二者的协同集聚度还较低, 二者协同集聚能够促进制造业增长, 但对制造业增长的促进作用还不大。(2) 经济发展规模、服务业发展规模、滞后一期的制造业增长、制造业发展水平均与制造业增长呈正相关关系, 并通过 1% 和 5% 水平下的显著性检验。从整体来看, 制造业水平对制造业增长的影响最大, 经济发展规模、滞后一期的制造业增长和服务业发展规模位居其后, 上述因素对制造业增长的促进作用均高于二者协同集聚对制造业的影响。(3)  $\rho/\lambda$  的值为 0.1854, 这表明制造业增长存在空间关联效应, 其空间关联效应为 0.1854,

这与上文空间统计分析中得出结论相一致, 同时也表明生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 的协同集聚在促进本地区制造业增长的同时, 也带动了周围地区制造业的增长。

### 六、结论与启示

在分析生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 协同集聚影响制造业增长的传导机制的基础上, 本文利用 2004 - 2013 年我国 24 个省市的数据, 运用空间计量方法分析了二者的协同集聚关系及其对制造业增长的影响。研究表明: (1) 制造业 FDI 集聚对生产性服务业 FDI 集聚具有促进作用, 生产性服务业 FDI 集聚也能有效地促进制造业 FDI 集聚, 两者具有协同互动效应。制造业 FDI 的空间关联效应比生产性服务业 FDI 的空间关联效应更为明显。(2) 生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 之间这种“分而不离”的互动关系使它们在空间上形成协同集聚的现象并影响着制造业的增长。生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 之间的协同集聚效应能够促进制造业增长, 尽管对制造业增

长的促进作用还不大,但二者协同集聚在促进本地区制造业增长的同时,也带动了周围地区制造业的增长。

考虑到生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 的空间协同集聚关系及其对制造业增长的影响,各省市应该认真分析自身所处的环境,充分重视这种跨区域的空间联系,因地制宜采取不同的引资政策。生产性服务业 FDI 和制造业 FDI 协同集聚水平高的地区可以实施有利于“富邻”的发展政策,通过产业关联、市场互通等合作方式以促进区域之间 FDI 的共同增长,带动欠发达地区制造业转型升级;欠发达地区的政策制定者也要考虑邻近核心区域的引资状况,打破省际之间行政区划的局限,减少生产技术、资本和劳动力等生产要素在省际之间流动的限制,加强生产要素的相互流动,促进省际之间的经济融合。协同集聚水平高的东部省份应充分利用制造业 FDI 集聚效应,吸引生产性服务业 FDI 进入,当生产性服务业 FDI 实现一段自我积累后,就可以为制造业 FDI 创造更好的投资环境并提高制造业的生产效率,从而进一步吸引高质量 FDI 进入,制造业 FDI 集聚和生产性服务业 FDI 集聚相互促进,将会促使制造业更好更快的发展。生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 在中西部省份的协同集聚水平较低,原因在于制造业外资主要集中于资源类产业,使得生产性服务业 FDI 并没有表现出明显的客户追随性。生产性服务业 FDI 更看重中西部制造业的发展规模和服务业的发展水平。因此,政府一方面要加速制造业转型升级以吸引技术和资本密集型的制造业 FDI 和生产性服务业 FDI 进入,另一方面要扩大服务业发展规模来吸引生产性服务业 FDI,从而提高生产性服务业 FDI 与制造业 FDI 在中西部省份的协同集聚水平,最终形成利益双赢的引资局面。

#### 参考文献:

[1] Coffey W. J. , Bailly A. S. Producer Service and Flexible Production: an Exploratory Analysis [J]. Growth and Change ,1991 22(4) :95 - 117.

[2] Klaesson J. Monopolistic Competition , Increasing Returns , Agglomeration and Transport Cost [J]. The Annals of Regional Science ,2001 35(3) :375 - 394.

[3] Koh H. J. , Riedel N. Assessing the Localization Pattern of German Manufacturing and Service Industries:

A Distance - Based Approach. Regional Studies ,2014 , 48(5) :823 - 843.

[4] 高传胜, 刘志彪. 生产者服务与长三角制造业的集聚与发展 [J]. 上海经济研究 2005 (8) 35 - 42.

[5] 曾国宁. 生产性服务业集群现象、机理和模式 [J]. 经济学动态 2006 (12) :59 - 61.

[6] 陈建军, 陈篝篝. 生产性服务业与制造业的协同定位研究——以浙江省 69 个城市和地区为例 [J]. 中国工业经济 2011 (6) :141 - 150.

[7] 曹东坡, 于诚, 徐保昌. 高端服务业与先进制造业的协同机制与实证分析——基于长三角地区的研究 [J]. 经济与管理研究 2014 (3) :76 - 86.

[8] 刘志彪, 郑江淮. 服务业驱动长三角 [M]. 北京: 中国人民大学出版社 2008: 236 - 243.

[9] 张宇馨. 制造业 FDI 与服务业 FDI 互动机制及对我国引资的启示 [J]. 国际商务——对外经济贸易大学学报 2011 (6) :84 - 91.

[10] 程姗姗. 我国制造业 FDI 与生产性服务业 FDI 的互动关系——基于省际面板数据的实证研究 [J]. 中国经贸导刊 2014 (3) :66 - 69.

[11] Ying L. G. Understanding China's Recent Growth Experience: A Spatial Econometric Perspective [J]. Annals of Regional Science ,2003 37(4) :613 - 628.

[12] 吴玉鸣. 空间计量经济模型在省域研发与创新中的应用研究 [J]. 数量经济技术经济研究 2006 , (5) :74 - 85.

[13] 高远东, 花拥军. 人力资本空间效应与区域经济增长 [J]. 地理研究 2012 (4) :711 - 719.

[14] Goodman B. , Steadman R. Services: business demand rivals consumer demand in driving job growth [J]. Monthly Labor Review ,2002 125(4) :3 - 16.

[15] 沈体雁. 空间计量经济学 [M]. 北京: 北京大学出版社 2010: 121 - 125.

[16] Michael P. D. , Rachel G. , Helen S. The Geographic Distribution of Production Activity in the UK [J]. Regional Science and Urban Economics 2004 34(5) :533 - 564.

(编辑校对: 韦群跃 陈崇仁)