

区位、集聚与地区间FDI竞争

——基于空间互动的研究

向永辉 著

对流动性要素的地区间财政竞争是普遍而重要的世界性现象,FDI作为经济全球化一体化中极为重要的一种流动性要素,引发的地区间竞争引人瞩目。作为吸引FDI最多的发展中国家,对中国的FDI研究具有典型意义。FDI和地方政府竞争,在较大程度上影响了中国的经济竞争格局。基于财政竞争相关理论,以及利用空间计量的实证估计方法,是FDI区位选择研究的新路径。



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

区位、集聚与地区间FDI竞争
——基于空间互动的研究

向永辉 著



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书立足于新经验地理的框架,构建了地方政府竞争的博弈模型。根据该模型,我们设定了计量模型,利用中国工业企业数据库的大样本数据,并且采用了比较前沿的空间面板估计方法,通过对 FDI 空间分布和地区间 FDI 竞争政策的现实描述、集聚经济与地区间 FDI 竞争策略互动的机理分析和集聚经济与地区间 FDI 竞争互动的实证检验,得到了一些与以往研究不同的结论。本书适合国际经济学、区域经济学和财政学方面的研究生、学者以及相关政策制定者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

区位、集聚与地区间 FDI 竞争:基于空间互动的研究 /向永辉著. —上海:上海交通大学出版社,2014

ISBN 978-7-313-11789-2

I. 区... II. 向... III. 外商直接投资—经济竞争—研究—中国 IV. F832.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 16155 号



区位、集聚与地区间 FDI 竞争

——基于空间互动的研究

著 者:向永辉

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

出 版 人:韩建民

印 制:常熟市梅李印刷有限公司

开 本:787mm×960mm 1/16

字 数:292 千字

版 次:2014 年 8 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-11789-2/F

定 价:48.00 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:17

印 次:2014 年 9 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:0512-52661481

目 录

1 前言	1
1.1 研究背景和研究意义	1
1.2 主要研究方法	4
1.3 研究内容与框架	5
1.4 可能的创新点	7
2 研究概况	9
2.1 集聚的测度	10
2.2 集聚与集聚经济	20
2.3 地区间 FDI 财政竞争的理论 and 实证	26
2.4 地区间 FDI 环境规制竞争的理论 and 实证	36
2.5 本章小结	43
3 FDI 空间分布和地区间 FDI 竞争政策:现实描述	45
3.1 FDI 空间分布的流变	45
3.2 FDI 空间分布的测度:基于空间统计方法	52
3.3 FDI 产业集聚的测度:基于 EG 集聚指数	56
3.4 地方政府 FDI 竞争政策的衍变	72
3.5 本章小结	75
4 集聚经济与地区间 FDI 竞争策略的互动:机理分析	76
4.1 集聚经济及 FDI 竞争策略工具的互动——	

基于同质区域的理论分析	79
4.2 集聚经济及 FDI 竞争策略工具的互动—— 基于异质区域的理论分析	85
4.3 本章小结	93
5 集聚经济与地区间 FDI 竞争的互动:实证检验	94
5.1 地方政府的 FDI 税收竞争——基于空间自相关的实证检验	94
5.2 集聚经济和地区间 FDI 税收竞争——基于省级数据的实证	110
5.3 集聚经济和地区间 FDI 税收竞争——基于地级市数据的实证	128
5.4 集聚经济与 FDI 环境规制竞争的实证研究	145
5.5 本章小结	169
6 结论、政策涵义及有待进一步研究的问题	172
6.1 主要结论	172
6.2 政策涵义	174
6.3 有待进一步研究的问题	175
附录	176
参考文献	250
名词索引	267

1 前言

1.1 研究背景和研究意义

稀缺生产要素的国别和地区间竞争是个普遍现象,FDI 是当代国际经济中一种特别重要的可流动的生产要素,国与国甚至一国内部地区间都在极力引进 FDI,由此引出 FDI 国别及地区间竞争论题。中国作为吸引 FDI 最多的发展中国家,FDI 在地区间的分布极不均匀是个不争的事实,地区间之争夺 FDI 方面各出奇招也是个不争的事实。问题在于,地区间争夺 FDI 政策有落差吗,何以产生落差?以往对地区间 FDI 竞争的研究注重各地区财力、区位以及别的因素,实际上忽略了一个重要因素,这便是集聚经济因素。新 FDI 可以从已有 FDI 的集聚中获得集聚经济的额外好处。这样,集聚经济因素就意味着,已有 FDI 集聚的地区可以凭借集聚经济吸引外资,财政政策优惠可以轻些,环境规制可以重些。而那些未有 FDI 集聚的地区,则须强化政策优惠放松环境规制。这样在 FDI 区域分布的地区政府政策竞争中,就必须考虑集聚经济的影响。

总览现有关于 FDI 空间分布以及 FDI 区域竞争的大量研究,至少可发现三方面的缺失:

第一,已有研究分析 FDI 空间分布大多是从各行政区域的角度出发来分析的,然而,FDI 的空间分布不均匀或者说集聚有多个层次和类型,比如 FDI 在某国少数地区少数行业的集聚,在某地区具有共同来源地的 FDI 的集聚,跨国企业与其他跨国企业以及本土企业之间的集聚,污染密集型 FDI 向环境规制强度较低的地区(或称污染天堂)的集聚,等等。不同层次和类型的 FDI 集聚需要采用不同的集聚测度方法。集聚指数的种类较多,各有优劣,如何选择合适的集聚指数来测度值得关注。

第二, FDI 的区位分布究其实质是跨国公司选址以及后续投资的微观决策的宏观显现后果, 跨国企业的选址决策需要综合考虑与其竞争的其他跨国企业的竞争策略, 与其竞争的当地企业的竞争力, 各地区的区位优势以及各地方政府之间所提供的各种优惠条件。同时各地方政府对 FDI 的竞争可能会导致在税率上以及环境规制强度上的“朝底竞争”(race to the bottom)以及财政支出上的“朝顶竞争”(race to the top)。已有对 FDI 集聚的研究大多将 FDI 的集聚视为一个结果, 然后找原因: 市场潜能、税制优惠、基础建设、资源禀赋、劳动成本、人力资本等等。然而 FDI 的集聚不仅仅是跨国公司和各地方政府多方博弈的最终结果, 而且反过来还会影响博弈的过程。具体来说就是, FDI 集聚本身会产生集聚经济, 可能会影响后续 FDI 厂商的策略, 进而也可能影响地方政府的各种 FDI 竞争策略。目前比较缺乏关于集聚经济对地方政府 FDI 竞争策略的影响的分析研究。

第三, 现有的研究仅分别关注了地区间 FDI 财政竞争以及地区间 FDI 环境规制竞争, 缺乏综合视野。同时, 学界对财政竞争中的税收优惠手段在吸引 FDI 中的作用大小、环境规制强度对吸引 FDI 的作用大小及方向等诸多方面尚未达成共识。在我们的知识范围内, 还没有发现将 FDI 区位分布、财政竞争以及环境规制结合过来的研究。由于财政竞争的重要手段如税收、补贴等手段其实都可以处理成类似所得税的税率, 而环境规制的重要方式比如排污税或者排污费, 也可以类似处理成环境税率, 两种竞争方式其实有共通之处。也许可以尝试发展一种一致和自洽的框架来统一处理这两种看起来不搭界的 FDI 竞争方式。

本书研究的理论背景恰是基于上述三个方面的缺失, 并且试图做出回应, 具体表现在以下三方面:

(1) 我们计划从产业、来源地、污染型 FDI 等多层次多类型出发来测度 FDI 在中国的集聚状态, 以期能获得对 FDI 集聚特征更丰富的认识。

(2) 由于新经济地理学目前已发展成分析和处理经济活动区位问题的主流理论, 我们试图借助新经济地理学的集聚经济的基本概念, 以一种综合视野, 同时考虑集聚经济、地方政府政策竞争和 FDI 空间分布的互动联系, 理出相应机理, 为地方政府间对 FDI 的财政竞争以及环境规制竞争提供一个统一的框架。

(3) 同时利用空间计量经济学的理论和技术, 将集聚经济和地方政府政策工具的空间互动识别出来。

本书之所以选择分析 FDI 区域竞争及其空间分布, 还在于其深厚的现实背

景以及巨大的现实意义。改革开放初期,得益于中央政府“逐步开放”的战略,广东、福建两省吸引了绝大部分的外资,随后广东、福建两省所占比例趋于下降,外资开始向其他东部沿海省份和中西部地区扩散。然而在外资的扩散过程中,东部所占比例一直稳定在 80% 左右。因此,在中国确实存在区域层面的 FDI 集聚。同时,由于外资企业相对国内企业更高的生产率和更大的流动性,各地方政府竞相追逐 FDI,纷纷采用税收减免、补贴、低息贷款等优惠政策以及加大基础设施建设上的财政支出等措施来吸引 FDI。即便 2008 年“两税并轨”正式实施后,外资企业仍然享有地方政府给予的各种或明或暗的优惠。各地方政府还热衷于搞各种级别的经济开发区,在经济开发区准备好厂房、水、电、网络等各种市政配套设施,甚至开出“零地价”来吸引外资。从社会福利的角度分析,这种地方政府过度地参与竞争 FDI 可能带来效率损失,进而抵消 FDI 带来的各种好处。例如,FDI 税收减免会减少财政收入,进而相对减少对教育、科技和社会保障等关乎地区经济长期发展和居民福利的财政投入,而且为弥补这部分税收缺失,地方政府可能会通过预算外和体制外财政征收权力,加大对本地经济的攫取;那些没有竞争到 FDI 的地方政府在竞争过程中发生的巨额前期投入将变成大量的沉没成本,这也会挤占为提高当地居民福利的资金投入;这些巨额前期投入都来自于地方政府的地方融资平台和土地财政收入,这也部分解释了何以地方政府的负债规模巨大和土地价格的居高不下,一旦地方经济增长放缓,将带来地方政府财政破产的巨大风险。而在现行体制下,地方政府不可能宣布破产,结果只能是中央政府替这些地方政府硬扛,这种“成功了有奖励,失败了无惩罚”的机制只会刺激地方政府更冒险的经济决策,因而可能带来中国经济的内生不稳定性。另外,对于外资的饥渴甚至驱使地方政府对外资放松环境标准,甚至欢迎污染型外企的进入,结果造成生态的破坏和环境的恶化。

财政分权制下各地方为经济增长而展开竞争是中国经济发展的重要驱动方式,而对以外资为代表的流动性资本的竞争则是各地区竞争的焦点。如果由中央政府来划定某个或几个地区,外资只能进入这个或这几个地区,结果则很可能是无效率而且不公平的。通过各地区的充分竞争,能够使得外资的分布是有效率的,而且各地区“八仙过海,各显神通”,吸引外资竞争中的失败者也无话可说,因此也不存在所谓的公平问题。然而,问题在于信息的不对称不完美,各地方政府不知道跨国公司前来投资的战略动机、跨国公司本身的类型以及跨国公司的底线所在,同时也不知道其他地方政府的底牌,所以各地方政府为争夺外资很可能陷入一种盲目

和恶性的相互抬价(bid up)竞赛中去,结果就是前面描述过的诸多效率损失。当然,也可能存在一种更坏的情形:某跨国企业并非和技术先进或者环境友好型企业,但地方政府的官员为了GDP和招商引资的政绩,或者接受了外商的贿赂,对外资仍然给出很优厚的条件。

我们计划从产业、来源地、污染型FDI等多层次多类型出发来测度FDI的集聚,这样可以从中发现跨国企业集聚的一些特征:是否来自相同国家的跨国企业集聚在相同地区;是否相同行业的跨国企业喜欢集聚在一起;是否污染型跨国企业喜欢集聚在环境规制比较宽松的地区等。从这些跨国企业集聚的不同特征,我们也许可以窥见跨国企业选址决策的策略以及偏好,有助于减少信息不对称,也有助于地方政府有针对性地出台吸引外资的政策,而不是盲目地采用免税、零地价等方式来吸引外资。在确知外资的偏好后,各地方政府可以根据自身的区位优势,出台一些有差异性的招商引资政策,实行“错位竞争”,避免相互之间恶性且无效率的“到底竞争”,这一点对于亟须提升FDI引进质量和实现产业升级的东部地方政府来说尤其重要。

以上的学术和现实背景引起了我们将FDI空间分布、财政竞争以及环境规制结合起来研究的浓厚兴趣,这也是当下运用新经济地理学、财政竞争以及环境经济学等理论对FDI的相关研究忽视了的论题。该论题实际涉及了3个层面的子论题:第一,FDI集聚的测度;第二,FDI集聚经济与地方政府对FDI的财政竞争之间的互动;第三,FDI集聚经济与地方政府环境规制政策之间的互动。这3个子论题目前国内少有学者综合起来研究,因而构成了本书的核心内容。

1.2 主要研究方法

本书试图测度FDI在中国的集聚状态,以及分析FDI集聚与地方政府间FDI财政竞争、FDI环境规制竞争的互动关系,力图揭示作为一种竞争性均衡结果的FDI集聚现象背后隐藏的内在竞争性机制,并通过大量翔实的数据对这一竞争性机制进行验证。为此,本书力求多角度、多方法、多层次地研究FDI集聚与地方政府间FDI财政竞争、FDI环境规制竞争的关系。具体而言,本书所采用的主要研究方法可归纳如下:

(1) 文献研读分析方法。任何研究都是基于前人的研究成果,对于社会科学研究尤其如此,本书的研究也不例外。在充分把握历史文献的基础上,本书对集聚

测度指数的发展、产业集聚理论、与 FDI 有关的财政竞争理论以及 FDI 环境规制理论进行了梳理,在对相关研究成果进行归纳总结的基础上,本书提出了将 FDI 集聚、地区间财政竞争和环境规制竞争结合起来的理论分析框架。

(2) 实证分析与规范分析相结合的方法。理论研究一般属于规范研究的范畴,是指从一定的价值判断出发,说明某一具体经济现象或事物是否符合某种价值规范的分析,它回答了“应该是什么”的问题。实证分析则排除了主观价值判断,只对经济现象或事物的客观发展趋势进行分析,它回答了“事实是什么”的问题。这两种方法的划分揭示了经济学本身发展的一般规律,但在实际运用过程中,这两种方法往往是联系在一起的,理论研究需要以实证分析为基础,而实证分析也离不开理论研究的指导。本书试图从两种方法的角度入手,通过对现实问题的具体研究,在回答“是什么”的基础上,提出“该怎样”的对策建议。具体而言,本书首先从产业、来源地、污染型 FDI 等多个层次多种类型出发来测度 FDI 在中国的集聚状态,以此作为理论分析的基础;在此基础上,本书结合前人的研究成果,构建了 FDI 集聚与地方政府间 FDI 财政竞争、FDI 环境规制竞争的内在机理机制;最后,在前文理论分析的基础上,本书结合我国的现实数据和案例,利用实证模型对相关机理进行了验证,力图做到理论分析与实证研究相辅相成,相互支持。

(3) 静态分析与动态分析相结合的方法。静态分析是对经济运行的一种短期分析,不涉及达到均衡状态的过程和所需的时间,动态分析导入了时间因素,重点研究事物的实际变化的过程。本书对 FDI 集聚与地方政府间 FDI 财政竞争、FDI 环境规制竞争的内在机理机制的验证,既采用面板数据回归的静态分析方法,也采用了动态分析方法,力求更为全面且准确地刻画 FDI 集聚与地方间财政竞争和环境规制竞争的动态演化过程。

1.3 研究内容与框架

本书在总结以往相关研究以及对中国 FDI 集聚现状把握的基础上,提出 FDI 空间分布、地区间 FDI 财政竞争和地区间 FDI 环境规制竞争的互动机制,并利用企业、行业和地区层面的数据,对其进行实证检验,并在此基础上对中国地区间 FDI 竞争的协调提出一些可操作的政策建议。按照这种分析思路,本书的研究共分为六章,具体章节安排如下:

第一章,前言。简要地说明选题的目的和意义、主要研究方法、文章的结构安排以及可能的创新点等内容。

第二章,研究概况。本章首先梳理关于产业集聚指数测度的有关理论构建,为FDI集聚的测度奠定方法基础;随后从地区间竞争流动性生产要素的视角出发,梳理关于产业集聚、地区间财政竞争、地区间环境规制竞争等3个层面的理论和实证研究,厘清FDI集聚、地区间财政竞争和地区间环境规制竞争的理论发展脉络与相关实证探索;最后在此基础上提出了进一步研究的方向。

第三章,FDI空间分布和地区间FDI竞争政策:现实描述。本章首先对FDI来源地、地区以及行业分布的变化做出描述。其次,利用比较常用的产业集聚的测度指标从行业层面、来源地层面以及污染型FDI角度分别测度FDI的集聚度,全方位地掌握FDI的集聚的数量特征。另外,我们还分时期和分地区对FDI各地区竞争政策的衍变进行描述。

第四章,集聚经济与地区间FDI竞争的互动:机理分析。通过第三章我们可以获得一些关于FDI集聚以及相应的集聚经济的特征事实以及地方政府FDI竞争策略的典型特征,在第四章我们可以在第三章的基础上提出相应的模型来解释这些特征事实。地区政府FDI竞争的基本政策工具有税率、补贴、基础建设方面的财政支出以及环境规制强度等,跨国企业则立足于自身类型,同时考虑各地区的区位优势以及各地方政府所能给出的政策优惠,决定投资于哪个地区。这本来是非常简单的类似于“Bertrand Price Model”的“朝底竞争”型博弈模型,但由于FDI集聚本身可能会带来集聚经济,这就给FDI既有存量较大的地区的竞争策略带来了复杂性。我们在本章试图将这种复杂性考虑在内,构建模型来分析跨国企业、各地方政府之间的互动。

第五章,集聚经济与地区间FDI竞争的互动:实证检验。由于FDI集聚带来的集聚经济,可能影响地方政府的财政竞争以及环境政策竞争策略,我们在第四章构建的理论模型基础上,结合空间计量理论,推导出实证所需的计量方程,利用省级、地级市以及微观的企业数据,对该模型显示的机制及机理进行验证。

第六章,结论、政策涵义及有待进一步研究的问题。本章主要是概括全文研究的主要结论,指出进一步研究的方向,并有针对性地给出相应的政策建议。

上述各章节的逻辑关系可用图1.1简明地描述出来。

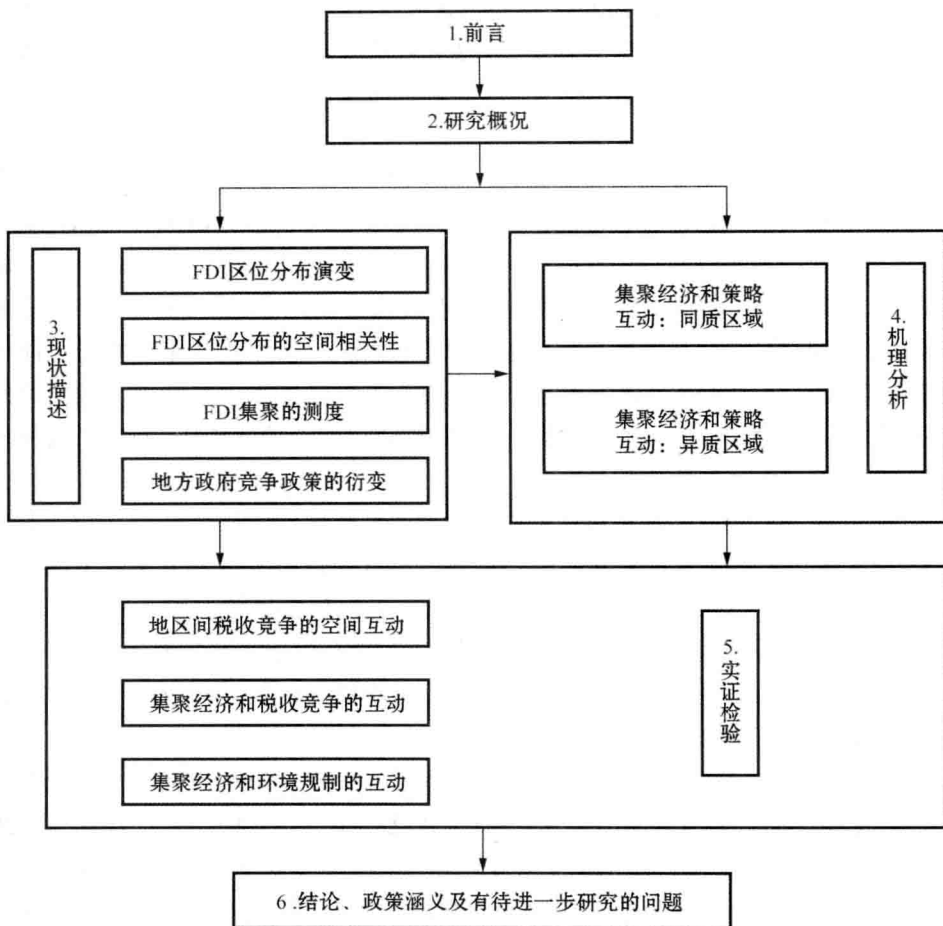


图 1.1 研究路线及框架结构

1.4 可能的创新点

本书通过指标测度、机理分析与实证研究，试图在以下几个方面有所创新：

(1) 以往有关 FDI 集聚的测度大多采用加总数据，研究在某些行政区域的集聚。采用加总数据可能会将一些很重要的数据特征忽略掉。我们试图将来自企业层面的微观数据和地区层面的宏观数据结合起来，利用比较常用的空间统计的测度指标——全局 Moran 指数、局部 Moran 指数和 Getis 指数，来测度 FDI 集聚的

空间相关性,以及利用主流的 EG 集聚指数来测度 FDI 的产业集聚。这样,我们可以尽可能地克服加总数据的弊端,而且可以从多角度全方位刻画 FDI 集聚的数量特征。同时,FDI 集聚的空间相关的测度也为后面采用空间面板估计方法以纳入空间效应提供了翔实的依据。

(2) 以往对 FDI 集聚的研究思路大多将 FDI 的集聚视为一个结果,然后从结果出发来寻找引发集聚的各种原因。然而 FDI 的集聚不仅仅是跨国公司和各地方政府多方博弈的结果,而且本身还会影响博弈的过程。即 FDI 集聚本身会产生集聚经济,会影响后续 FDI 厂商的策略,进而也可能影响地方政府的各种 FDI 竞争策略,而地方政府的 FDI 竞争又会影响到 FDI 的集聚。这种 FDI 集聚本身可能带来的集聚经济,给 FDI 既有存量较大的地区的竞争策略带来了复杂性。我们构建的理论模型,将这种集聚效应纳入跨国公司和地方政府的博弈中去,考虑了这种复杂性。

(3) 以往关于 FDI 与环境政策的研究主要关注环境政策是否对吸引 FDI 有显著作用,是有助于吸引 FDI 还是有害于吸引 FDI,几乎没有考察 FDI 集聚可能对地方政府环境政策的影响。我们构建的理论模型,可以将集聚效应纳入跨国公司以及地方政府的环境政策博弈中去,从而充分地考虑了相互之间的复杂互动关系。通过实证,我们还可以间接地检验在中国 FDI 与环境方面“污染天堂假说”、“波特假说”哪种理论更具备现实解释能力。

(4) 我们将地区间对 FDI 的财政竞争以及环境规制竞争纳入同一个理论框架来分析,这应该是一个创新,因为之前没有学者这样做过。我们构建的理论模型预期各地区之间存在利用政策工具(主要是政策优惠)对 FDI 的竞争,拥有更大集聚经济的地区可以给予外来资本更少的政策优惠,同时集聚经济的变化还会影响地区之间的 FDI 竞争的剧烈程度。后续的实证研究比较支持理论模型的结论。

2 研究概况

产业的集聚是常见和重要的经济现象,FDI 的空间分布也呈现出集聚的态势。FDI 的集聚本质上也是一种产业集聚现象,然而与一般的产业集聚有所不同。首先,FDI 的集聚有多个层次和类型:FDI 在少数国家的集聚,FDI 在某国少数地区少数行业的集聚,在某地区 FDI 共同来源地的集聚,跨国企业(MNE)与其他跨国企业以及本土企业之间的集聚,污染密集型 FDI 向污染天堂的集聚等。不同层次和类型的 FDI 集聚可能基于不同的积聚力量和不同的集聚机理。

FDI 在中国的集聚或者说空间分布的不均匀极其深刻地改变了中国的经济格局,是造成或者至少是加剧中国东部和中西部地区经济发展差距的重要原因之一。FDI 厂商的高生产率,FDI 的集聚对地区经济发展的重要推动作用,FDI 作为一种优质税源,以及 FDI 相对内资更大的流动性,都使得各地区竞相追逐 FDI,展开了从税收、补贴到财政支出的全方位财政竞争以及环境规制方面的竞争。然而,激烈的全方位财政竞争可能会造成种种负外部性:财政支出结构的偏向性、财政支出的沉没成本。环境规制竞争则可能造成对外资环境规制的放松以及生态环境质量的恶化等。反过来,FDI 既有的集聚状态也会影响地区间的财政竞争和环境竞争策略,比如 FDI 存量较多地区可能会对集聚租金征税,而地区间的财政竞争策略也可能影响不同类型 FDI 的集聚状态,比如更剧烈的税收竞争可能会更吸引对税率敏感的某类 FDI。FDI 存量较多的地区对污染型 FDI 的饥渴可能会减轻,加上该地区人均收入较高导致的对更清洁环境的偏好,也有可能使得该地区政府出台并且执行更严格的环境规制政策。由此看来,FDI 的集聚或者更广义的区位分布实际上是跨国企业自身战略、各地区的自然区位优势以及各地方政府之间财政策略互动的一个均衡结果。如何在一个统一的分析框架下将集聚、地区间财政竞争以及环境竞争结合起来是一个比较新的研究方向,目前国内这方面的研究相当少。要想全面深刻地理解 FDI 的集聚和地方政府间对 FDI 的竞争,需要综合产业集聚、

财政竞争以及环境经济等多方面的知识。有鉴于此,本书试图围绕“FDI集聚”和“FDI地区间财政竞争”首先对和 FDI 有关的集聚理论、地区间财政竞争理论以及环境规制的发展脉络进行系统性梳理,在此基础上发现现有文献的缺失和有待发展之处,基于此并结合中国实际提出进一步的研究方向。

2.1 集聚的测度

FDI 集聚是外资企业在地理空间上的一种分布状态,到底集聚还是分散,需要一个标准来判断。而且 FDI 分布于不同的产业和行业,不同产业不同地区的产业的集聚程度是不同的。为把握其集聚状态和探究集聚背后的深层机理,首先需要构建集聚指数,使得我们能够比较准确地测度和估计。

2.1.1 集聚指数的构建

集聚的测度指标或者指数的发展可以分为三代。第一代是对产业空间分布的非均等程度的度量,主要有产业集中度、区位商指数、赫芬达尔-赫希曼指数、空间基尼系数等。产业集中度(CR_n)是指某产业中销售额或就业人数等指标占据前 n 位的地区占整个产业该指标的比例,其计算公式为

$$CR_n = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{\sum_{i=1}^N X_i} \quad (2.1)$$

产业集中度是测度产业集聚最简单方便的指标,能够非常直观形象地反映产业市场集中水平。但是,产业集中度的简单方便是有代价的:① CR_n 对 n 敏感,所选取的 n 越大,则 CR_n 值越大;②忽略了规模较小地区的相关信息;③对规模较大地区之间的差别也不能反映。

区位商指数(Location quotient index)也称专门化比率,是指某地区某产业在全国该产业的比重与该地区全部产业占全国全部产业比重之比,其计算公式为

$$LQ_{ij} = \frac{q_{ij}}{\sum_{i=1}^M q_{ij}} \bigg/ \frac{\sum_{i=1}^N q_{ij}}{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N q_{ij}} \quad (2.2)$$

式中, q_{ij} 为地区 i 产业 j 的销售额或就业人数,全国共有 M 个地区和 N 个产业。区位商指数的计算也比较简单方便,能够直观形象地反映某个地区的产业集聚水平,但是区位商由于没有考虑地区的经济规模,可能包含内在的冲突。假设有两个地区,其产业结构完全相同,只是其中一个地区的每一个产业的规模都是另外一个

地区的 K 倍,这样按公式(2.2)算出来的经济规模较大的地区的区位商指数将是规模较小地区的 $1/K$,但实际上某产业在这两个地区的集聚程度是一样的。

赫芬达尔-赫希曼指数(Herfindahl-Hirschman Index, HHI)是指一个行业中各市场竞争主体所占行业总收入或总资产百分比的平方和,用来计量市场份额的变化,即市场中厂商规模的离散度,该指数的倒数常用来测度产业多样化。其计算公式为

$$HHI = \sum_{i=1}^N (X_i/X)^2 = \sum_{i=1}^N S_i^2 \quad (2.3)$$

式中, X_i 为某产业中第 i 个企业的产值或资产值, X 为该产业中所有 N 家企业的总产值或总资产。赫芬达尔-赫希曼指数是对产业集中度的改进,将产业中的全部企业以及每家企业的规模都考虑了进去。缺点在于需要该产业中每家企业的微观数据,对数据的要求比第一代的其他指数都要高。

空间基尼系数(spatial Gini coefficient)最早由 Krugman(1991)提出,用来测算美国制造业行业的集聚程度,其计算公式为

$$G = \sum_i (s_i - x_i)^2 \quad (2.4)$$

式中, s_i 为 i 地区某行业就业人数占全国该行业就业人数的比重, x_i 为该地区就业人数占全国总就业人数的比重,当然,我们也可以用产值或增加值来代替就业人数。空间基尼系数之值介于 0 和 1 之间,其值越大,表示该行业在地理上的集聚程度越高。我们可以将空间基尼系数视为区位商指数和赫芬达尔-赫希曼指数的综合版。但是,正如 Ellison 和 Glaeser (1997)所指出的那样,空间基尼系数存在明显的缺陷。由于未能将企业规模差异考虑进去,导致空间基尼系数大于 0 并不一定代表集群现象存在。如果一个地区存在一个规模很大的企业,则可能造成该地区在该产业上有较高的基尼系数,但实际上并无明显的集群现象出现。而在利用空间基尼系数来比较不同产业的集聚程度时,会由于各产业中企业规模或地理区域大小的差异而造成跨产业比较上的偏误。正因为空间基尼系数没有考虑到具体的产业组织状况及区域差异,因此在测度产业的集聚程度时往往造成偏差。

由于产业空间分布的非均等并不必然表示该产业是地方化的或者在某地区是集聚的,要正确地测度产业的集聚必须控制产业本身的集中度。基于这个认识,第二代集聚的指数被发展出来。第二代集聚指数的共同特征是基于离散的地理单位,因而可称为离散空间型集聚指数。为了提供更满意的集聚的度量指标, Ellison 和 Glaeser (1997)将集聚处理为自然优势和产业外溢效应的综合结果。在他们的模型中, N 家企业在 M 个区位中序贯选择。一家企业必须决定是遵循前一家企业

的选址决定还是像在地图上掷飞镖一样随机选择一个区位。从这个模型, Ellison 和 Glaeser (1997) 导出了他们的指数, EG 指数原始形式为:

$$\gamma_i^{\text{EG}} = \frac{\sum_{i=1}^M (s_i - x_i)^2 - (1 - \sum_{i=1}^M x_i^2) \sum_{j=1}^N z_j^2}{(1 - \sum_{i=1}^M x_i^2)(1 - \sum_{j=1}^N z_j^2)} \quad (2.5)$$

式中, s_i 为 i 地区某产业就业人数占全国该行业总就业人数的比重, x_i 为该地区就业人数占全国总就业人数的比重, z_j 为该产业中企业 j 的就业人数占该产业总就业人数的比重。如果定义产业 i 的空间基尼系数 $G_i = \sum_{i=1}^M (s_i - x_i)^2$ 以及赫芬达尔指数 $H_i = \sum_{j=1}^N z_j^2$, 则可以得到更常用的表达式

$$\gamma_i^{\text{EG}} = \frac{G_i / (1 - \sum_{i=1}^M x_i^2) - H_i}{1 - H_i} \quad (2.6)$$

式中, γ_i^{EG} 近似于空间基尼系数 G_i 与赫芬达尔指数 H_i 之差, γ_i^{EG} 之值大于 0, 则行业 i 的地区集聚程度超过了行业 i 内的企业集中度。Ellison 和 Glaeser (1997) 把 $\gamma_i^{\text{EG}} < 0.02$ 、 $0.02 \leq \gamma_i^{\text{EG}} < 0.05$ 和 $\gamma_i^{\text{EG}} \geq 0.05$ 的 3 种情况分别对应于低度聚集、中度聚集和高度聚集。

EG 指数具有相当多的优点: ①它控制了制造业本身的集聚倾向, 可以在具有不同企业规模分布的产业之间进行比较; ②它可以将产业的集聚与产业本身的集中度分离开来; ③它提供了对集聚的无偏估计, 这个估计量与造成集聚背后的因素是独立的, 便于进行回归分析; ④它可以相当便捷地解释为厂商追随其他先发厂商的选址决策而非随机决策的概率; ⑤它相对容易计算。

利用 EG 集聚指数, Ellison 和 Glaeser 引入 1987 年制造业的微观数据对美国 SIC 两位编码、三位编码和四位编码的制造业行业的集聚度分别进行了测度。结果发现 SIC 两位编码的行业集中度最低, 三位编码的行业集中度居中, 四位编码的行业集中度最高, 尤其是两位编码行业与三位编码行业的集聚度差距跨度很大。

这自然地引出了两个问题: 首先, 隶属相同两位编码行业但分属不同三位编码行业的企业在区位选择上是否有互相的联系, 或者说, 两位编码行业层面上所体现出的集聚现象是否只是其更细分类行业集聚的一个体现? 其次, 一个企业的区位选择会受到其他企业的影响, 这种影响既包括与其同一四位编码行业内其他企业的影响, 也包括与其同一三位编码行业但不同四位编码行业的其他企业的影响, 那么这两种影响是否相同?

为了解释这些问题, 他们设计了 EG 协同集聚指数, 与上述行业 EG 指数所不