

中国信息服务业集聚及其影响因素

霍海涛¹, 赵轩维², 夏恩君², 陈丹丹²

(1.国际关系学院 公共管理系, 北京 100091; 2.北京理工大学 管理与经济学院, 北京 100081)

摘要:以信息服务业集聚为研究对象,首先介绍了其整体发展状况,然后选取2004—2013年29省市的面板数据,以生产要素、区位因素、空间因素、政府因素和国际环境5个要素为立足点,构建了个体固定效应模型和误差修正后的长期和短期均衡模型,通过模型的对比,分析了产业聚集理论对信息服务业集聚的影响。结果显示:无论是短期还是长期,人力资本和对外开放水平对信息服务业集聚均具有显著影响,且人力资本的系数最大;信息化水平和城市规模在长期对信息服务业集聚影响显著;政府扶持力度仅在短期促进信息服务业集聚,长期影响效果不大。

关键词:信息服务业; 产业集聚; 影响因素; 面板数据模型

中图分类号: F270

文献标识码: A

文章编号: 1009-3370(2017)03-0083-09

进入21世纪以来,信息技术与传统服务业的不断融合,使得信息产业“服务化”趋势日益突出,信息服务业凭借着其产业关联度高、增值效益大等特性,成为信息产业最主要的组成部分,并广泛应用于农业、工业、金融、商务、政务、媒体、教育、医疗等各个传统产业领域,支撑着各领域的产品和服务创新,带动着各产业快速健康发展,对于优化产业结构和提高产业技术效率具有非常强的推动作用。信息服务产业的高收益吸引着大量企业的进入,而前向关联和后向关联企业的聚集,不断完善整个产业发展链条,产业整体规模逐渐扩大,开始出现集聚效应。一些信息服务业较为发达的国家或地区都存在明显的信息服务产业集聚,如美国、欧盟、韩国等。信息服务业集聚能够更好地实现企业间信息资源共享,激发出企业技术创新热情,大幅提升产业的专业化程度,催生出更多实用型信息产品和服务,更有利于信息服务企业获得高额收益,同时促进产业整体发展水平。

在中国迫切需要转变经济发展方式,促进产业结构调整升级的情况下,信息服务业的高关联、低污染、高效益、低能耗的特性,使其成为最主要的切入点之一。中国对信息服务业的关注度也越来越高,建立多个软件技术园区和专业基地,还相继实施一些政策措施和优惠政策扶持产业发展。在政府扶持和市场推进的双重作用下,中国信息服务业取得了快速发展,产业规模显著增加,技术创新能力和产品创新水平也在不断提升。目前,中国信息服务业发展表现出较为明显的区域集聚趋势,北京、上海、广州等经济较为发达地区的信息服务业发展规模较大,但是综合来看,各地区信息服务业发展水平之间存在着很大的差距,而且产业专业化水平较低,技术创新和产品创新能力相比于国外信息服务企业仍旧较低,这些问题的存在都不利于产业的发展和地区综合竞争力的提升,因此,中国需要引导信息服务业的集群式发展,并合理利用各地区优势资源,逐渐缩小区域间的发展不均衡性,促进中国信息服务业协调健康快速发展。

国外信息服务业发展结构更为健全,其最鲜明的特征之一就是企业多是集中于经济发达城市或者城市中比较发达的中心地区,而中国信息服务业虽然发展势头强劲,但仍旧存在很多的不足,要想大力发展信息服务产业,需要明确中国信息服务业在空间上有着怎样的分布状况,产业集聚的程度如何,有哪些因素影响着信息服务业集聚。对这些问题的理论和实证研究,能够为政府未来更好地引导信息服务业发展,优化其空间布局,培育和提升产业竞争优势,增强区域竞争力,提供较强的政策指导意义。此外,产业集聚一直是学者们的研究热点,但是重点研究的行业集中在制造业,关于服务业及其细分行业集聚的相关研究仍旧处于初级阶段,尤其是作为新兴行业的信息服务业,该产业集聚的相关研究更是少之又少,所以,本文实证研究中国信息服务业集聚及其影响因素,能够在一定程度上完善信息服务业集聚和服务业集聚的研究内容。

收稿日期: 2016-09-09

作者简介: 霍海涛(1966—),女,副教授,E-mail:huohaitao@vip.sina.com

一、信息服务业研究现状

(一)关于信息服务业发展状况的研究

随着信息技术的不断发展,学者们开始关注信息服务业的相关研究。詹绍冀和刘建准(2014)研究发现,中国信息服务业存在区域发展不均衡、缺乏高素质人才、市场机制不完善等问题,并针对此提出了发展对策^[1]。林昌华(2014)利用数据包络模型度量了中国信息服务业发展水平,并针对各省市发展效率的差异性从优化投入产出的视角提出了发展建议^[2]。从研究结果来看,中国信息服务业整体发展水平与发达国家还有很大差距,而且主要集中于北京、上海、广州等经济发展水平较高的地区。邱慧等(2008)论述了北京信息服务业的发展状况,进而分析了其发展趋势,认为信息服务业的发展将影响北京市的长期可持续发展^[3]。李鸣迪(2011)分析了上海现代信息服务业的发展状况和发展中呈现的特征,并试图得出信息服务业的发展规律,为其他区域发展信息服务业提供借鉴^[4]。宋静等(2011)从竞争力水平的视角研究了上海市信息服务业发展状况,结果显示各区县之间的信息服务业竞争力存在很大差异,需要协调各区县的信息服务业发展水平^[5]。

为推动信息服务业的快速健康发展,中国可以借鉴国外的发展经验,杨艺(2006)研究发现美国比较注重立法来保障信息服务业的发展,且建立了比较完善的信息服务体系、风险投资机制和行业协会,对中国信息服务业发展提出了推进法制建设,加大数据库资源建设等建议^[6]。杨含斐和刘昆雄(2008)通过考察日本信息服务业的发展现状和分析产业建设,发现政府的宏观调控对其信息服务业发展作用重大,另外,强大有效的产业组织、人才培养和引进以及以经济手段资助重点领域也是产业建设的重要经验^[7]。李娜和唐守廉(2013)通过分析欧盟信息服务业的发展现状以及其在国民经济中的地位和作用,总结出发展战略,为中国信息服务业发展提出了完善法律政策、注重服务创新、加大 ICT 投资等建议^[8]。王建冬等(2014)对比研究了中国、美国、欧盟 3 个地区的信息服务业整体状况,主要针对中国与美国之间的差距提出了发展性政策建议^[9]。

(二)关于信息服务业集聚影响因素的研究

现在越来越多的现代信息技术服务在一个国家生产去满足众多离岸客户群的需求,最终的结果是信息技术服务业更加趋于国际化。Jandhyala(2013)基于 152 家企业 2002—2006 年的信息服务投资数据进行研究,发现信息技术服务企业海外投资的区位选择,更加倾向于产权保护制度较为健全的地区^[10]。Jacobs 等(2014)定量研究了跨国企业与知识密集型服务业区位选择之间的动态关系,发现跨国企业的存在比较容易吸引知识密集型服务企业,但对初创企业的影响比已经建立企业的影响小^[11]。科技进步让信息服务行业中出现了许多新的产业形态,云计算就是其中的一种, Lin 等(2015)运用模糊层次分析法分析了云计算服务业发展的关键因素,排在前三位的分别是战略资源、核心战略和价值链^[12]。

国内学者对信息服务业集聚的研究多是针对某个地区进行的。陈秀山等(2007)探究了北京市信息咨询业和计算机服务业企业的空间布局,发现这些企业具有明显向城市中心集中的发展趋势^[13]。段万春等(2012)利用 DEMATE 因素识别模型,从政府、科技人文、经济、社会、产业自身 5 个方面分析了云南省信息服务业的影响因素^[14]。张惠萍(2013)以福建省为例,从邻近知识源、邻近相关企业和邻近城市中心等角度探讨了信息服务企业区位选择的影响因素^[15]。吉亚辉和杨应德(2012)发现中国信息服务业在各城市存在着空间自相关和集聚趋势,并分析了信息化水平、人力资本水平、对外开放、产业关联和知识溢出对中国信息服务业发展的影响^[16]。张小姣和郭琪(2012)利用波特钻石模型分析了生产要素、需求条件、相关与支持性产业、政府政策、机会以及企业战略、企业结构与同行业竞争对西部信息服务业发展的影响,并提出了相关发展建议^[17]。

总的来说,现有信息服务业集聚的研究中,国外学者多是针对某个分支行业区位选择的决定因素开展相关研究,而国内学者多是以某个地区为研究对象探析信息服务集聚状况和影响因素。所以,为了能够在一定程度上丰富信息服务业集聚的研究体系,为优化中国信息服务业的产业布局,促进信息服务业的快速稳定发展,基于现有研究成果,本文引入地理因素,以 2004—2013 年 29 省市的信息服务业集聚为研究对象,构建面板数据模型分析相关影响因素对信息服务业集聚的作用程度。

二、理论假设

本文基于产业集聚理论,从生产要素、区位因素、空间因素、政府因素和国际环境 5 个维度,分析了对信

息服务业集聚产生的影响,并在不同维度提取出主要影响因素,做出相关理论假设。

(一)要素维度

生产函数中所涉及的主要生产要素就是技术、劳动和资本。对于信息服务业而言,行业发展对技术和知识的依赖性比较大,一般在不具备大规模固定资产的情况下,同样可以生产出满足市场需求的信息服务产品,所以,这种行业特性意味着信息服务业最重要的生产要素是劳动和技术。信息服务业需要的是具有高水平的专业知识和专业技能的从业人员,所以可用人力资本衡量劳动投入。此外,技术进步离不开创新,创新是对现有事物的更新改造或者创造出新的事物,能够提升行业竞争力,故而以创新侧面衡量行业技术水平。

1.人力资本

人力资本是信息服务业的重要生产要素之一,其所蕴含的知识资源,可以通过与一定的物质资源结合而形成产品和服务,促使信息服务行业的业务水平不断向丰富化和多元化发展,对提升信息服务业的服务层次、扩大服务领域,拉动行业持续发展起到至关重要的作用。若地区人力资本水平较高,则该地区拥有较高知识密集度,聚集着大量信息服务行业的专业性人才,对信息产品和服务创新起着至关重要的作用,丰富多元的产品不断向市场供给,从而提升企业收益和行业市场发展水平,进而吸引更多的信息服务企业进入,产业集聚水平也更高。

假设 H1. 人力资本能够显著促进信息服务业集聚,也就是人力资本与信息服务业集聚有正相关关系。

2.创新能力

众多企业聚集在一个区域,相互之间的合作或竞争关系使得企业构成了一种网络社区,在这个社区内同样存在着一个创新网络,通过主动或者被动的学习,更加有利于激发企业的技术创新能力。信息服务业对信息技术的依赖性非常高,技术创新能够带动信息服务产品创新,推动信息服务产业迅速发展,而且信息服务业与其他产业融合的深度,也很大程度上取决于信息技术的创新发展,所以其他产业的发展对信息服务产品的需求也在不断增加,进一步促进信息服务产品的创新。技术创新对信息服务业发展有重要影响,使得信息服务企业更倾向于进入技术创新比较密集的地区。

假设 H2. 地区创新能力能够促进信息服务业集聚,地区创新能力越强,该地区信息服务业集聚水平越高。

(二)空间维度

在中国经济转型发展的攻坚时期,提升信息化发展水平是推动经济快速健康发展的重要方式。信息化发展不仅仅是指信息技术的发展,还包括一系列基础设施建设和信息消费等方面的发展,在评价一个国家或地区信息化水平的研究中,局限于数据的难获取,大多只是采用单一指标,而较为完善的是汪斌和余冬筠(2004)的研究,采用的是信息化综合指数,该指标从信息产业的发展能力、基础设施建设水平和使用水平、消费水平 4 个方面综合衡量了信息化发展水平^[9]。信息服务业是以信息化为支撑的行业,良好的基础设施装备是信息服务业生存和发展的重要保障,而信息产业产值、基础设施的使用以及信息消费水平都是信息服务业发展的重要推动力。可见,信息化发展水平高的地区,信息服务产品的需求水平和供给能力也相对较高,可以促进信息服务业集聚。

假设 H3. 地区信息化水平对信息服务业集聚具有良好的促进作用。

(三)城市维度

城市经济学认为城市规模的扩大会对城市中的每个产业产生正的外部性^[10]。城市发展规模的大小,直接决定着产业发展的外部环境,衡量城市规模大小的指标,主要有人口规模和地域规模。城市规模与产业集聚有着倒“U”型的关系,也就是说在一定范围内,城市规模越大越有利于产业集聚,超过这一范围,城市规模的扩大将会阻碍产业集聚。城市规模较大的地区,配套基础设施都比较完善,公共服务水平较高,交通运输和信息传输条件也较为便利,此外,不仅地区自身培养出大量的劳动力,还吸引着大规模的劳动力流入,而且劳动力大都具有较高的专业技能和知识水平,这些优势都为地区企业发展提供了优越的外部环境。随着地区城市规模的不断扩大,一方面,对信息服务产业的需求会随之增加,另一方面,对包含农业和制造业在内的其他产业产品和服务的需求也会增加,而这些产业的发展也一定程度上带动着信息服务业发展。

假设 H4. 在一定范围内,城市规模与信息服务业集聚有正相关关系,城市规模越大,信息服务业集聚水平越高。

(四)政府维度

政府在国民经济运行过程中起着至关重要的作用,其通过政府政策的颁布实施间接参与市场运行,为产业和企业的发展提供所需的资源,创造良好的发展环境,引导行业朝着持续健康的方向发展。信息服务业是新兴产业,近年来的快速发展离不开政府政策的扶持,一系列政策措施的相继颁布和实施,为中国信息服务业的发展创造了良好的宏观政策环境。除了发展规划、政策扶持等方面,政府对信息服务业还投放了大量的财政资金,建设产业园区和专业基地,来提升产业发展环境质量,引导产业发展方向。政府对行业扶持力度较大的地区,企业运营会有一系列优惠政策和良好的基础设施环境,产业发展空间比较广阔,能够吸引较多的信息服务企业向该地区聚集。

假设 H5. 政府扶持力度对信息服务业集聚具有正向的促进作用。

(五)国际环境维度

在经济全球化背景下,中国国内企业发展环境不断优化,对外开放水平逐渐提升,吸引了大量国外资金的流入,不断有信息服务行业发展实力雄厚的龙头企业在国内设立子公司或与其他国内企业联合经营,大幅度推动中国信息服务业的发展。一方面,国外信息服务企业较为先进的技术、设备和产品、成熟的管理经验,以及国际化的营销理念和销售渠道,不仅可以为当地信息服务企业起到示范带头作用,带动该地区的信息服务业集聚式发展,而且还会加剧整个行业的市场竞争,激发相关竞争企业的产品和技术创新,为避免市场份额的大幅度下降,竞争企业会尽可能选择与国外企业相邻分布,还可能与同类型的竞争企业形成产业联盟,以求共享资源,降低生产成本,使得企业在区域内集聚发展。另一方面,如果外资企业选择某地区投资之后,获得了丰厚的收入,这就间接地向其他企业发出利好信号,从而吸引更多的资金流入,进一步改善当地的基础设施建设和信息服务产业自身发展环境,提升信息服务产业集聚水平。

假设 H6. 地区对外开放水平与信息服务业集聚有正向的相关性,对外开放水平越高,更有利于信息服务业的集聚式发展。

三、实证研究

(一)变量选取及数据来源

1. 被解释变量

因为要分析各地区信息服务集聚的影响因素,故而本文选取 2004—2013 年中国 29 个省市自治区信息服务业区位熵指数值作为因变量,用 LQ 表示。指标数据来源于 2005—2014 年《中国第三产业统计年鉴》以及 2005—2014 年各省市统计年鉴。

2. 解释变量

本文基于对影响信息服务业集聚因素的理论分析,再结合统计数据的可获取性,选取相关指标衡量集聚的影响因素。

1) 人力资本。通常情况下,人力资本用人均受教育年限来衡量。人均受教育年限的计算需要明确不同教育等级对应的教育年限,本文参考周德禄(2012)研究中的界定,分别为:文盲或半文盲水平 1 年,小学文化程度 5.5 年,初中文化程度 8.5 年,高中文化程度 11.5 年,大学专科文化程度 13.5 年,大学本科文化程度 15.5 年,研究生文化程度 18.5 年^[20],这个界定方法与实际情况的匹配度更高。利用不同文化程度的人口数乘上相对应的教育年限得到人口总的受教育年限,然后除以总人口数,得到人均受教育年限。需要说明的是,这里的人口数仅考虑 15 岁以上有劳动能力的就业人口。本文采用各省市人均受教育年限与全国人均受教育年限的比值来反映各省市人力资本,用 EDU 表示。数据来源于 2005—2014 年《中国劳动年鉴》和 2005—2014 年《中国统计年鉴》。

2) 创新能力。随着人们对知识产权重视度的增强,专利申请授权数也在快速增加,专利授权数逐渐成为地区创新能力的重要体现。本文选取各省市国内 3 种专利申请授权数与全国范围内各省市国内 3 种专利申请授权数的平均值的比值来衡量各省市的创新能力,用 INNO 表示。指标数据来源于 2005—2014 年《中国统计年鉴》。

3) 信息化水平。互联网是信息技术传输的重要载体,其发展程度也是提升信息化发展水平的重要推动力。故而,本文采用各省市的互联网上网人数占人口数量的比重与全国互联网上网人数占全国人口数量比

重之间的比值来反映各省市的信息化水平,用 INF 表示。数据来源于 2005—2014 年《中国统计年鉴》。

4)城市规模。城市规模的大小与人口和区域相关,相关研究中的衡量指标基本上就是城市人口规模和人口密度两种,因为人口密度指标中涵盖了人口数量和区域规模两个因素,所以本文选用各省市城市人口密度与全国城市人口密度之间的比值衡量各省市的城市规模,用 URB 表示。数据来源于 2005—2014 年《中国统计年鉴》。

5)政府扶持。政府对产业发展的扶持通常表现在财政支出上,而信息服务业是高新技术行业,故而本文选取各省市一般预算财政支出中科学技术支出占比,和全国范围内科学技术财政支出在一般预算财政支出中所占比重,两者之间的比值来反映政府对信息技术发展的扶持力度,用 GOV 表示。数据来源于 2005—2014 年《中国统计年鉴》。

6)对外开放程度。衡量对外开放水平,主要有进出口贸易额和外商在国内的投资额度两个指标。本文选用各省市外商投资总额占省市 GDP 的比重,与全国外商投资总额占全国 GDP 比重之间的比值来衡量各省市的对外开放程度,用 OPEN 表示。数据来源于 2005—2014 年《中国统计年鉴》,直接获取的投资总额是以美元为衡量单位,需要用当年平均汇率折算成人民币。

(二)理论模型设定

根据上文的分析结果,本文对包含有 29 省市 2004—2013 年信息服务业集聚程度和地区相关变量在内的面板数据,建立以信息服务产业区位熵指数为被解释变量的个体固定效应模型,模型表达式为

$$LQ_{it}=\alpha+\beta_1EDU_{it}+\beta_2INNO_{it}+\beta_3INF_{it}+\beta_4URB_{it}+\beta_5GOV_{it}+\beta_6OPEN_{it}+\varepsilon$$
 (1)

其中, LQ_{it} 表示 2004—2013 年地区 i 信息服务产业集聚程度; EDU 表示人力资本; $INNO$ 表示创新能力; INF 表示信息化水平; URB 表示城市规模; GOV 表示政府扶持力度; $OPEN$ 表示对外开放水平; $i=1,2,\cdots,29$, 表示地区数; $t=1,2,\cdots,10$, 表示 2004—2013 年的时点数; α 为常数项; β 为解释变量系数; ε 表示随机误差。

四、检验分析

(一)平稳性及协整检验

本文利用 ADF-Fisher、LLC、PP-Fisher 和 IPS 4 种方式,对解释变量和被解释变量时间序列进行单位根检验(如表 1 所示)。根据检验结果可以看出,除被解释变量和解释变量外,其他变量原时间序列的单位根检验均在给定显著性水平下拒绝原假设,这意味着时间序列是平稳的,而变量和一阶差分后的序列是平稳序列。

本文中区位熵和人力资本是一阶单整,其余变量是平稳的,满足协整检验的条件。对设定理论模型回归得到的误差项序列进行单位根检验,结果如表 2 所示。

从表 2 中可以看出,残差序列 ADF 检验、LLC 检验和 IPS 检验结果均具有显著性,说明模型残差序列是平稳的,也就是信息服务业集聚与 6 个解释变量之间存在长期均衡关系。

(二)模型选择

首先分别建立混合估计模型和 3 种类型的固定效应模型,得到相应回归结果(如表 3 所示),其中,时点固定效应和混合估计模型的拟合优度较低。然后,对 3 种形式的固定效应模型进行似然比(Likelihood Ratio)检验(如表 4 所示),结果显示,在 5%显著性水平下,个体固定效应模型的 F 统计量值大于 $F_{0.05}(28,255)=1.65$,个体时点双固定效应模型的 F 检验统计量值也大于 $F_{0.05}(37,246)=1.51$,说明这两种形式的模型具有适用性,而时点固定效应模型似然比检验结果的概率 P 值非常大,意味着该类型模型适用性非常

表 1 因变量和自变量时间序列单位根检验结果

变量	ADF-Fisher		LLC		PP-Fisher		IPS	
	统计量	P 值	统计量	P 值	统计量	P 值	统计量	P 值
LQ	62.862 1	0.308 2	-3.694 4	0.000 1	59.481 1	0.421 5	-0.179 0	0.429 0
D(LQ)	166.326 0	0.000 0	-14.632 7	0.000 0	183.950 0	0.000 0	-6.702 3	0.000 0
EDU	66.890 6	0.198 2	-3.821 6	0.000 1	82.335 3	0.019 5	-0.110 9	0.455 8
D(EDU)	224.012 0	0.000 0	-20.440 3	0.000 0	301.831 0	0.000 0	-10.374 2	0.000 0
INNO	83.999 2	0.014 4	-7.109 8	0.000 0	121.052 0	0.000 0	-1.903 5	0.028 5
INF	79.130 6	0.034 0	-5.776 0	0.000 0	101.973 0	0.000 0	-1.566 0	0.058 7
URB	114.698 0	0.000 0	-6.570 0	0.000 0	131.177 0	0.000 0	-2.575 0	0.005 0
GOV	114.233 0	0.000 0	-10.868 2	0.000 0	156.822 0	0.000 0	-3.749 7	0.000 1
OPEN	108.611 0	0.000 1	-11.275 2	0.000 0	107.442 0	0.000 1	-2.687 6	0.003 6

表 2 残差序列单位根检验结果

结果	ADF-Fisher	LLC	PP-Fisher	IPS
统计量	105.435 0	-12.982 9	121.514 0	-1.954 3
P 值	0.000 1	0.000 0	0.000 0	0.025 3

低。考虑到 29 省市作为独立的个体,即便是在相同的年份,都具有各自的地区发展特征,时间固定情况下,模型截距项的变化显著。故而,综合考虑各方面因素,本文选择建立个体固定效应模型。

通过个体固定效应模型的回归结果可以看出,DW 值小于 5%显著性水平的下临界值,说明序列存在一阶正自相关,需要在模型中加入自相关变量 AR(1),消除变量自相关,其系数代表着被解释变量受自身前期发展状况影响的程度。

(三)实证结果及分析

1.模型回归结果

利用 Eviews 6.0 对面板数据进行个体固定效应模型的回归分析,得到各个变量的系数及模型稳定性检验结果(如表 5 和表 6 所示)。从模型回归结果可以看出,模型中解释变量在整体上对信息服务业集聚的解释程度达到 97.2%,而且 F 统计量的值很大,意味着该模型的拟合效果较好。解释变量中人力资本、信息化水平、城市规模和对外开放水平对信息服务业集聚有显著影响,假设 H1、H3、H4、H6 得到验证。长期均衡模型表达式为

LQ=-0.101 4+0.367 8EDU+0.128 0INF+0.027 6URB+0.083 9OPEN+0.607 5AR

(2)

模型中常数项为负值,意味着现阶段信息服务业在全国整体范围内的自发性集聚不明显;一阶自相关系数通过了 1%水平下的显著性检验,而且系数值较大,为 0.607 5,说明了中国信息服务业集聚对前期集聚程度有很大的依赖性,是一个不断累积的发展过程;外部因素中人力资本的系数为 0.367 8,对信息服务业集聚的影响程度最大,其次是信息化水平、对外开放程度和城市规模,系数分别是 0.128 0、0.83 9 和 0.027 6。此外,创新能力系数未能通过显著性检验,可能是因为信息服务和产品创新与纯粹的技术创新不同,其主要集中在数字内容创新方面,从而使得本文选取的衡量指标对信息服务业集聚影响不明显;政府扶持力度系数也不显著,说明政府的科技财政支出长期情况下对信息服务集聚的影响不明显。

个体固定效应模型回归结果中每个个体的固定效应值表示不同地区信息服务业集聚的自发效应。从表 6 可以看出,北京、上海、天津、内蒙古、辽宁、吉林、广东、重庆、黑龙江的固定效应均为正值,意味着这些地区的信息服务业具有良好的发展优势,基础设施和发展环境相对较好,更有利于信息服务业集聚。其他省市的固定效应均为负值,说明这些地区的信息服务业发展环境和基础设施相对较差。

误差修正模型 ECM 是一种短期均衡模型,在存在非平稳变量序列,解释变量和被解释变量也具有因果关系时,用来补充长期均衡模型的不足。本文中所涉及被解释变量和解释变量的关系恰好满足误差修正模

表 3 固定效应模型和混合估计模型回归结果

模型类型	R ²	F 统计量	SSE	DW
个体固定效应模型	0.949 1	139.775 0	6.256 7	0.843 2
代表时点固定效应模型	0.519 1	19.721 0	59.078 6	0.228 7
个体时点双固定效应模型	0.950 4	109.813 5	6.083 7	0.856 7
混合估计模型	0.518 8	50.853 3	59.120 0	0.229 2

· 表 4 固定效应模型的 Likelihood Ratio 检验结果

结果	个体固定效应模型	时点固定效应模型	个体时点固定效应模型
F 统计量	76.946 8	0.021 3	57.961 2
P 值	0.000 0	1.000 0	0.000 0

表 5 面板数据个体固定效应模型回归结果

变量	系数	标准差	t 统计量	P 值
C	-0.101 4	0.366 5	-1.715 0	0.092 4
EDU	0.367 8	0.443 3	6.051 9	0.000 0
INNO	0.009 5	0.023 4	0.724 3	0.469 6
INF	0.128 0	0.105 3	3.149 5	0.001 8
URB	0.027 6	0.008 6	3.215 5	0.001 5
GOV	0.047 4	0.085 6	1.007 4	0.314 7
OPEN	0.083 9	0.013 7	2.453 7	0.014 9
AR(1)	0.607 5	0.050 6	11.999 8	0.000 0
R ²	0.971 9			
F 统计量	222.053 4			
AIC	-1.259 9			
DW	1.81			

表 6 个体固定效应模型中各地区固定效应值

地区	系数	地区	系数	地区	系数	地区	系数
北京	2.713 1	上海	1.710 6	湖北	-0.284 7	云南	-0.217 6
天津	0.375 5	江苏	-0.062 5	湖南	-0.312 2	陕西	-0.059 2
河北	-0.323 3	浙江	-0.012 6	广东	0.224 2	甘肃	-0.409 2
山西	-0.210 2	安徽	-0.299 7	广西	-0.268 9	宁夏	-0.181 9
内蒙古	0.239 9	福建	-0.169 6	海南	-0.122 7	新疆	-0.551 7
辽宁	0.176 0	江西	-0.248 1	重庆	0.013 3		
吉林	0.291 5	山东	-0.510 6	四川	-0.338 6		
黑龙江	0.010 0	河南	-0.766 6	贵州	-0.466 5		

型的使用条件,对其进行误差修正,并剔除不显著变量之后,得到的模型回归结果如表7所示。短期均衡模型表达式为

$$\Delta LQ=-0.173\ 7+0.706\ 4\Delta EDU+0.044\ 6GOV+0.156\ 1OPEN-0.212\ 8ecm_{t-1}$$

(3)

其中, ecm_{t-1} 为误差修正项。从模型中可以看出,短期情况下,人力资本和对外开放水平仍旧对信息服务业集聚有显著性影响,同时,政府扶持力度系数也通过了显著性检验,说明政府科技财政支出在短期内对信息服务业集聚影响显著,3个变量的影响程度大小依次是人力资本、对外开放水平和政府扶持力度,与长期均衡模型中这三者的次序相同;误差修正项系数为-0.212 8,表示短期情况下,变量的作用程度或作用方向严重偏离长期时的均衡状态,系统会以0.212 8的力度进行自发调整,使短期均衡状态与长期均衡状态保持一致性。

2.结果分析

综合长期均衡模型和短期均衡模型的表达形式,分析各解释变量对信息服务业集聚的影响情况,结果如下。

人力资本对信息服务业集聚产生显著影响,而且其短期波动也会使集聚水平发生变化,假设H1成立,此外,人力资本系数在所有解释变量中最大。信息服务业发展离不开知识资源,而人才作为知识资源携带者也就成了促进信息服务业发展的重要因素。就业人员中受到高水平教育的人数越多,能够满足信息服务业发展需要的人才也越多,更有利于促进信息服务业发展,提升产业集聚程度。

创新能力在长短期均衡模型中均不显著,这很大程度上可能是因为变量选取指标全部是对技术创新能力的衡量,而信息服务业所涉及的产品和服务创新中,很大部分是数字内容创新,在专利授权数量上很难体现,此外创新对信息服务业集聚的影响有一定的间接性,这些情况的存在使得变量影响不显著。

信息化发展水平在长期显著促进信息服务业集聚,假设H3得到验证,而短期影响不显著,说明信息化水平对信息服务业集聚的影响存在一定的滞后性。新信息技术的吸收和利用、基础设施的使用以及信息主体的消费等方面发挥作用,并不能即时显现,都需要一定的时限。

城市规模对信息服务业集聚的影响在长期具有显著性,假设H4成立。同样,其短期影响是不显著的,意味着城市规模促进信息服务产业集聚也具有一定的滞后性。城市规模对信息服务业集聚的影响主要是通过增加市场需求进行的,城市规模的扩大,必然能够一定程度上带动城市各个产业发展,而追求高额经济效益的发展目标,使得信息服务产品需求不断增加,促进了信息服务业集聚,但是因为城市规模对产业集聚作用的显现需要一定的时间,所以其长期影响效果远大于短期影响。

政府扶持力度在短期显著促进信息服务业集聚,而在长期的影响不显著。这种情况的存在是因为,政府的科技财政支出对信息服务业发展产生较大的直接影响,促进信息服务产业发展,然而,政府作用的存在对产业自身的市场功能具有一定的干扰性,而且政府扶持也基本上是针对短期发展状况而做出的调整方式,所以,也就使得政府扶持对信息服务业集聚的短期影响效果较为明显。

对外开放水平在短期和长期都对信息服务业集聚有显著促进作用,假设H6得到验证。随着地区对外开放程度的逐渐加大,外商直接投资额也呈现出快速增长的趋势,跨国企业有着雄厚的发展实力和较为先进的技术,使得一些企业非常倾向于选择建立在这些企业附近,形成产业聚集区,而且随着短期外商资金的不断流入,长期积累的外商投资总额大幅增加,进一步吸引着信息服务企业落户,促进信息服务业集聚。

五、结论及对策建议

(一)研究结论

根据上文对中国信息服务业影响因素的实证研究结果,我们采用2004—2013年29省市各指标面板数据,构建了个体固定效应模型和误差修正后的短期均衡模型。两模型回归结果对比分析显示,无论是短期还是长期模型中,人力资本和对外开放水平均具有显著性,而且人力资本的系数最大,这就意味着所有要素中人力资本的影响程度最高;信息化水平和城市规模在长期影响显著,这两个因素发挥作用需要一定的时间

表7 误差修正模型回归结果

变量	系数	标准差	t统计量	P值
C	-0.173 7	0.061 5	-2.825 2	0.005 1
D(EDU)	0.706 4	0.364 8	1.936 4	0.054 1
GOV	0.044 6	0.024 8	1.793 0	0.074 3
OPEN	0.156 1	0.069 2	2.257 8	0.024 9
E(-1)	-0.212 8	0.041 1	-5.180 7	0.000 0

消化和吸收;政府扶持力度仅仅只是在短期促进信息服务业集聚,长期影响效果不大。

(二)对策建议

为了合理引导信息服务产业的集聚,提升信息服务产业整体集聚水平可以从以下几方面开展工作。

1.提升信息服务业人力资本水平

人力资本在信息服务业聚集过程中发挥着至关重要的作用,而且作为信息技术的创造者,人力资本水平已逐渐成为推动信息服务产业发展的重要力量,各地区或信息服务企业之间的人才竞争也愈演愈烈。所以为了提升产业集聚程度,我们要提升信息服务业人力资本水平。首先,实施产学研结合的人才培养模式,为在校学生提供锻炼机会,提升学生的实践技能,并形成人才后备库以满足企业人才需求,提升人才的整体素质水平。其次,制定合适的人才激励机制。政府应根据信息服务人才特性制定相适应的产业政策和激励措施,比如提供相应的落户政策和生活便利条件,并建立适合的信息服务人才评价体系,给予有能力的人才相对等的福利报酬。最后,营造良好的信息服务创业环境。政府应该改变人才观念,多鼓励优秀人才进行创业,并为初创企业提供便利条件,通过拓展融资渠道和降低税收等政策,促进企业更快地进入稳定发展时期。

2.加大信息服务业投融资力度

信息服务产业发展和业务创新也需要大量的资金投入,而且对外开放水平对信息服务业集聚产生显著的正向影响,地区投资的增加吸引着信息服务企业落户,促进信息服务业集聚。因此,我们一方面要建立完善的投资机制,扩大企业融资渠道。在整个资本市场中,逐步形成以政府为指导、企业为主体、社会各阶层广泛参与的投融资机制,政府投入资金支持信息服务产业发展,充分发挥种子资金的作用,吸引更多的国内外企业资金和民间资本进入信息服务产业。加强投融资监管机制,营造公开、公平、公正的投融资环境,拓展信息服务企业的融资渠道,以贴息或担保等形式增加信息服务企业获取商业银行贷款的机会和力度,并扶持发展势头较好的企业通过上市融资和产权融资等方式直接获取资金,鼓励企业加强与跨国企业的合作,吸引国外资本的注入。另一方面,建议政府设立专项的引导资金,为充分发挥政府资金的最大投入效果,财政支出应更多地投向发展势头良好、产业关联性和带动性较强、未来发展空间较大的产业领域;对有发展前景的创新产品和服务、有发展潜力的中小型企业进行重点扶持;支持与信息服务业相关的中介或第三方机构,强化信息服务产业链条。此外,政府资金应与国内外各方资金有效结合,充分利用民间资金资源,提升资金配置效益,共同推动信息服务产业发展。

3.加大政府扶持力度

由于政府扶持力度在短期内也显著促进信息服务业集聚,可以加大政府政策扶持力度,建立公共信息服务平台,提升信息服务产品和信息技术创新能力,加快重点产业园区和配套基础设施建设,打造完整的信息服务业链条。政府对信息服务产业的政策扶持,要更多地关注中小型企业,给予企业较为便利的发展条件,扶持中小型信息服务企业的技术创新转化,鼓励发展较为成熟的信息服务企业与中小型企业之间的合作,带动中小型企业的技术创新和管理创新。此外,政府还应该促进区域间信息服务业协调发展。政府部门应充分发挥引导作用,针对不同地区的产业发展状况和资源禀赋,因地制宜地实施多元化、差异化的产业发展政策,不断适应信息服务业产业发展趋势,同时给予信息服务业发展相对落后的地区一定的政策倾斜,调动政府和企业的积极主动性,统筹规划引导闲置资源区域间合理流动,提升资源利用效率。还应不断调整经济发达城市地区的产业结构,提升城市发展水平和产业承载能力,充分发挥城市的辐射效应,从而带动其他城市地区信息服务业的发展;扩大中小城市的城市规模,依托人力和资源优势,主动与发达地区企业建立良好的长期合作关系,积极学习先进技术和成熟管理经验,地区技术创新能力,吸引更多的信息服务企业进入。

4.健全法律法规制度体系

政府扶持力度仅仅只是在短期促进信息服务业集聚,长期影响效果不大。所以,政府应该制定匹配的法律法规制度,给监管部门提供强有力的监管保障,给所有已经进入或即将进入信息服务业市场的参与者以约束,营造一个良好的市场环境。中国应积极借鉴发达国家的管理经验,不断完善国内信息服务业法律法规制度,并及时将新兴产业形态纳入立法范围进行监管,通过法律法规制度的完善,有效约束企业间的不正当竞争。政府应该建立统一的信息服务业标准和监督检查机制,明确企业经营类型,杜绝打“擦边球”的行为发生,加强行业监管,创造良好的运营环境,促进产业健康快速发展;信息服务产品的生产经营、信息技术的

流通转让、研发者的利益分配等方面,都需要有明确的法律规定,严厉打击盗版行为,保障相应主体的合法权益;打破行业垄断,适当放松市场准入约束,培养良好的市场竞争机制,切实保障信息服务业的有序发展。

参考文献:

- [1] 詹绍策,刘建准.现代信息服务业发展研究[J].财经问题研究,2014(S1):21-24.
- [2] 林昌华.我国信息服务业区域发展效率差异研究[J].重庆邮电大学学报(社会科学版),2014(5):152-158.
- [3] 邱慧,陈琳.北京市信息服务业现状与发展对策分析[J].现代商贸工业,2008(10):83-84.
- [4] 李鸣迪.上海现代信息服务业发展现状研究[J].云南财经大学学报(社会科学版),2011(1):83-86.
- [5] 宋静,曹顺良,雷向欣,等.上海市信息服务业区域竞争力定量分析[J].情报杂志,2011,30(9):117-121.
- [6] 杨艺.美国信息服务业的发展及对我国的启示[J].情报科学,2006(10):1591-1595.
- [7] 杨含斐,刘昆雄.日本信息服务业发展现状及建设经验评价[J].情报杂志,2008(10):135-137.
- [8] 李娜,唐守廉.欧盟信息服务业发展现状及对中国的启示[J].北京邮电大学学报(社会科学版),2013(6):61-68.
- [9] 王建冬,陈建龙,陈光华,等.中美欧现代信息服务业发展水平比较分析[J].情报学报,2014,33(6):573-583.
- [10] JANDHYALA S. Property rights and international investment in information technology services[J]. Strategic Management Journal, 2013,34(7):877-889.
- [11] JACOBS W,KOSTER H,VAN OORT F. Co -agglomeration of knowledge -intensive business services and multinational enterprises[J]. Journal Of Economic Geography,2014,14(2):443-475.
- [12] LIN G,HSIEH P,CHOU C,HSI P. Crucial factors for success in Taiwan's cloud information services industry [J]. International Journal of Business & Information,2015,10(2):233-256.
- [13] 陈秀山,邵晖.大都市生产者服务业区位选择及发展趋势——以北京市为案例的研究[J].学习与实践,2007(10):14-22.
- [14] 段万春,袁蒙蒙,魏忠.云南省信息服务业关键影响因素识别与分析[J].情报杂志,2012(6):177-180,207.
- [15] 张惠萍.信息服务业的空间分布、区位策略与集聚——以福建省为例[J].华东经济管理,2013(7):79-84.
- [16] 吉亚辉,杨应德.中国城市信息服务业发展影响因素研究——基于中国 191 个城市的空间横截面数据分析[J].人文地理,2012(6):71-75.
- [17] 张晓姣,郭琪.西部地区信息服务业发展因素分析[J].西安邮电学院学报,2012(6):87-90,116.
- [18] 汪斌,余冬筠.中国信息化的经济结构效应分析——基于计量模型的实证研究[J].中国工业经济,2004(7):21-28.
- [19] 陈建军,陈国亮,黄洁.新经济地理学视角下的生产性服务业集聚及其影响因素研究——来自中国 222 个城市的经验证据[J].管理世界,2009(4):83-95.
- [20] 周德禄.人力资本配置效益研究[D].济南:山东师范大学,2012.

Information Services Agglomeration and Its Influencing Factors

HUO Haitao¹, ZHAO Xuanwei², XIA Enjun², CHEN Dandan²

(1.Public Administration Department, University of International Relations, Beijing 100091, China;

2.School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China)

Abstract: The essay takes the Information Service Industry as the objective, and firstly introduces the industry's development situation from the perspective of output level. Then select the panel data of 29 provinces and cities in 2004-2013, with the production factor, location factor, space factor, government factor and the international environment as the starting points, build the individual fixed effects model and error correction after the long and short term the equilibrium model. Through the contrast of the model, analyze the influence of industrial agglomeration theory on information service aggregation. The results showed that both short and long term, human capital and the level of opening up have significant influence on the information service industry; informational level and city scale in the long term of information service industry agglomeration effect; government support only in the short term to promote the information service industry, the long-term effect is not significant.

Key words: information service industry; industrial agglomeration; influence factors; panel data model

[责任编辑:宋宏]