

区域服务化视角下产业协同集聚效应研究

郝凤霞 王宇冰 楼永¹

(同济大学 经济与管理学院, 上海 200092)

【摘要】 基于 2010—2018 年中国省级面板数据, 利用最小二乘虚拟变量模型和中介模型, 对制造业与知识密集型服务业协同集聚的产业结构合理化效应、创新效应和经济增长效应以及三者间的进一步作用进行回归分析。结果表明, 制造业与知识密集型服务业协同集聚能促进区域产业结构合理化、创新和经济增长, 并通过产业结构合理化间接抑制经济增长, 通过创新间接促进经济增长。其中, 产业结构合理化呈现负向中介效应是因为其对经济增长的正向促进作用受产业协同集聚负向调节, 绝大部分省域产业协同集聚水平已达到门槛值。

【关键词】 制造业 产业协同集聚 区域服务化

【中图分类号】 F260 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1001-7348(2021)13-0055-09

0 引言

改革开放以来, 中国制造业在成本优势驱动下快速发展, 门类齐全, 体系完整, 但传统高投入、高耗能、高污染的粗放式发展也造成诸多发展瓶颈。在提高创新能力、消费者满意度和附加值等多重压力下, 制造业投入结构逐渐软化, 通过在产品业务中增加配套服务元素形成服务化经营模式。2019 年, 以服务业为主的第三产业产值占比达到 53.9%, 中国经济结构呈现由工业经济到服务经济的转变, 但服务业发展的效率促进效果不显著, 低技术效率乘数的低端服务业还不能成为制造业和整体经济效率持续改进的基础。

基于制造业服务化转型对服务需求形成的制造业与知识密集型服务业协同集聚, 引发了学者对突破微观企业边界、从中观区域层面研究服务化的思考, 并由此提出区域服务化概念。这一概念为在中国制造业服务化转型背景下, 研究由制造业单一驱动向制造业与高端知识密集型服务业双向驱动转换, 以充分发挥产业协同集聚优势、创造多重经济效应提供了新视角。

1 文献综述

制造业是以产品销售为目的、按市场要求通过对资源(采掘的自然物质和工农业生产原材料)和中间产品进行加工与再加工, 使其经物理或化学变化转化为可供社会最终使用的工业品和消费品的产业。以生产要素比例差异为标准, 参考已有研究分类^[1], 中国《国民经济行业分类(GB/T4754-2017)》规定的 31 个制造业可划分为劳动密集型、资本密集型和技术密集型 3 类, 如表 1 所示。

表 1 制造业分类

¹**作者简介:** 郝凤霞(1973-), 女, 河南济源人, 博士, 同济大学经济与管理学院副教授, 研究方向为产业经济学、公共经济学;

王宇冰(1997-), 女, 黑龙江哈尔滨人, 同济大学经济与管理学院硕士研究生, 研究方向为产业经济学;

楼永(1968-), 女, 上海人, 博士, 同济大学经济与管理学院副教授, 研究方向为产业经济学、区域创新。

基金项目: 国家社会科学基金项目(18BGL019)

分类	内涵	对应行业
劳动密集型制造业	加工过程中消耗大量资源且高度依赖相对低素质劳动力使用的产业	农副食品加工业;食品制造业;酒、饮料和精制茶制造业;纺织业;纺织服装、服饰业;皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业;木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业;家具制造业;造纸和纸制品业;文教、工美、体育和娱乐用品制造业;印刷和记录媒介复制业;橡胶和塑料制品业;非金属矿物制品业;金属制品业;金属制品、机械和设备修理业;其它制造业;废弃资源综合利用业
资本密集型制造业	加工过程中使用先进、复杂的科学技术、知识、手段的产业	烟草制品业;石油、煤炭及其它燃料加工业;化学原料和化学制品制造业;化学纤维制造业;黑色金属冶炼和压延加工业;有色金属冶炼和压延加工业
技术密集型制造业	加工过程中资本有机构成水平高、物化劳动成本高的产业	医药制造业;通用设备制造业;专用设备制造业;汽车制造业;铁路、船舶、航空航天和其它运输设备制造业;电气机械和器材制造业;仪器仪表制造业;计算机、通信和其它电子设备制造业

伴随传统制造产品利润收缩和消费者需求变化,制造企业意识到缺少附加服务的单纯制造产品会被市场淘汰,核心产品应该是产品+服务形式^[2],于是将高附加值服务环节回收至企业内部,采取服务化战略进行应对。例如,以低劳动力和资源成本为特征的低附加值劳动密集型制造业,可以以差异性附加服务打破低价同质化竞争困境;以庞大设备和资金需求为特征的资本密集型制造业,可以以融资租赁服务代替出售购买从而降低自身生产成本,并通过服务合同强化收入稳定性;以利用先进科学技术加工的高速更新换代产品为特征的技术密集型制造业,可以以一站式解决和全生命周期管理等服务模式增强客户粘性。

全新的服务是制造企业难以凭借在制造领域的经验、知识和能力等开展的创新活动^[3]。而且,服务化所需核心资源难以通过市场交易获取,而基于对时效、成本、风险和资源基础等的考虑,也不易通过企业内部积累获取。此时,制造业需要与外部专业化生产和销售服务产品的服务业主体建立联系。其中,由制造业经专业化分工内生而成、以市场化模式为生产过程提供中间投入服务的生产性服务业就成为核心合作对象。

知识密集型服务业是生产性服务业中高知识度、高技术度、高互动度和高创新度的活跃部门^[4],是依赖专门领域专业性知识提供与制造业产品相关的各种通过创造知识满足客户需求的中间服务产品的行业^[5],具体包括信息传输、软件、信息技术服务业,金融业,租赁和商务服务业以及科学研究和技术服务业4类。通过与不同产业企业、组织关联合作获取外部知识并对其进行过滤加工,以降低不确定性,知识密集型服务企业作为外部可提供服务创新资源的知识生产主体,能为制造企业提供稳定可靠的异质性知识,与其构建战略合作关系是制造业克服服务化困难的最优解决方案。

由于服务可见度低、劳动依赖度高,同时涉及大量隐性知识,作为提供者的知识密集型服务企业和作为客户的制造企业需要频繁面对面互动,为知识生产和扩散提供可能。服务内容和质量也取决于两者互动程度和沟通方式,互动越紧密持久,越有可能将组织和技术诀窍应用到制造企业业务创新中。由于空间协同布局对可达性条件的改善有利于实现互动、降低技术知识传播成本从而促进产品开发,制造企业与知识密集型服务企业都倾向于在更小空间尺度中合作。因此,在特定区域内,制造企业集聚形成稳固的制造业基础会吸引与之配套的知识密集型服务企业进入与发展,而后者的发展壮大又会有有效促进该区域知识创造与交流,这又进一步吸引更多制造企业在该地区创立并发展^[6]。

关于异质性产业相互吸引、共同选址的空间集聚现象,Ellison & Glaser^[7]提出协同集聚(co-agglomeration)概念用以描述。伴随企业创立与发展,制造业与知识密集型服务业形成产业协同集聚,即两者在供应商—客户的内在关联调解下不仅各自在地理

上不断集中,同时互相吸引,呈现出在特定空间范围内共同选址和良性循环集中。协同强调产业层面相关产业间相互协调、合作发展的经济联系,能基于互补性资源和优势创造 1+1>2 的协同效应;集聚强调空间层面相同或相关产业相邻集中,能基于外部性降低特定区域内生产成本,创造集聚效应。由此,制造业与知识密集型服务业协同集聚能够产生协同集聚效应,即这两个异质性产业因资源互补和合作关联集中在彼此附近区域内,从而产生对所在区域经济表现具有显著贡献的各种经济效果^[8]。以此为切入点,国内学者发现,制造业与知识密集型服务业协同集聚会抑制区域内总就业^[9],同时形成创新群落,发挥对区域创新活动的正向驱动作用^[10-11],还能充分发挥彼此优势,对区域经济增长产生超出各产业单独集聚的促进效果^[12-13]。

制造企业服务化转型形成的制造业与知识密集型服务业协同集聚能够在满足服务化需要的同时,进一步创造超出微观企业边界的产业协同集聚效应。Lafuente 等^[14]最先提出不能再将服务化理解为是针对某一家制造企业提出的战略,并进一步定义这种发生在一个焦点区域内的服务化,从中观层面提出区域服务化(territorial servitization)概念,即若寻求服务的产业(制造业)和服务供应产业(知识密集型服务业)都集聚于同一核心区域内,那么其共同创建和发展的各种相互依赖的联系能够对经济结构、就业吸纳、创新和其它社会产出等总结果产生综合影响。这里的综合影响则是对制造业与知识密集型服务协同集聚效应的高度概括,具体包括两方面内涵,一是产业协同集聚能直接产生一系列效应,二是产业协同集聚还能通过其直接产生的某一项效应间接作用于另一项效应,两者相结合最终构成区域服务化视角下产业协同集聚的综合影响。

综上所述,国内尚未形成由制造业服务化到区域服务化的理解框架。由于缺少概念层面的引领,国内研究仅聚焦于产业协同集聚在特定方面创造的单一效应,并没有在产业协同集聚效应的系统理论框架下探讨各效应之间的作用。由于产业协同集聚可能会产生某一促进(抑制)效应,同时间接通过其它效应强化或削弱该促进(抑制)效应,此时,对后者的遗漏就会造成对前者分析的不全面甚至错误。

为弥补上述研究空白,本文首先基于制造业与知识密集型服务业协同集聚,构建由制造业服务化到区域服务化的逻辑框架,并在区域服务化概念下,结合中国经济高质量发展实际需要,实证检验产业协同集聚的产业结构合理化效应、创新效应、经济增长效应以及三者的进一步作用关系,进而形成对产业协同集聚效应的系统研究体系。

2 理论与假设

随着制造业与知识密集型服务业协同集聚水平提高,区域产业结构合理化水平也会逐渐提高。一方面体现在产业比例合理程度提高。知识密集型服务业尚不成熟甚至缺乏的区域,其制造企业在服务化转型中对服务的需求不能从区域内现有知识密集型服务企业那里获得充分满足,当地制造企业存量及其经济活动会创造条件吸引补充性知识密集型服务企业到该区域内创建,为新知识密集型服务企业与其在地理位置上形成共处并协同发展创造条件^[6]。同时,新服务企业创立对现有制造企业的影响比区域内其它企业的创立更为积极^[15],知识密集型服务业集聚又能反过来巩固已有制造企业并促进新制造企业创立。此时,新老制造企业相互作用下的制造业发展又能推动知识密集型服务业进一步发展。因此,区域内制造业和知识密集型服务业在整体产业结构中所占比重会随企业创建而调整至最佳水平。

另一方面,也体现在制造业与知识密集型服务业间资源配置和耦合程度提高。制造业以需求拉动知识密集型服务业发展并提供物质基础、先进装备、技术平台等作为后者的基础投入,同时,知识密集型服务业倒逼制造业升级,并提供知识创造和传递等服务作为制造业服务化转型的核心投入。因此,异质性产业协同集聚能有效打破产业壁垒,通过要素互补匹配打破要素市场分割、纠正要素价格扭曲,提升要素资源在制造业与知识密集型服务业中的利用效率和协调程度,同时通过投入产出关联充分发挥互补效应和虹吸效应,不断提升产业间协商能力和有机联系^[16]。由此,提出如下假设:

H₁:制造业与知识密集型服务业协同集聚能够提高区域产业结构合理化水平。

创新活动的开展在很大程度上得益于产业集聚,因为知识转移是创新的本质,也是创新主体间相互作用的基本方式。同时,相

关产业高度集聚和空间邻近有利于降低要素流动成本、扩展知识池并发挥外部经济效应和协同效应,进而对区域创新产生重要影响^[17]。因此,当制造业与知识密集型服务业协同集聚时,上下游可达性增强,从而显著降低制造企业为搜索、匹配和获取与生产、管理及营销环节相关的知识密集型服务花费的时间、人力和资金成本,有利于企业将更多资源投入到创新活动中。此外,作为知识经纪商或知识桥梁,知识密集型服务企业还能促进异质性知识融入制造企业内部创新过程,从而增加制造企业知识存量并拓展其知识边界,进而提高创新效率和能力^[18]。

知识密集型服务企业向制造企业提供服务的同时,能够发现客户企业面临的困难,也就发现了市场需求,进而以实际需求为导向、以产业发展前景为依托,根据客户企业疑难问题学习新技术、吸收新知识,再进行知识整合与技术研发,创造出新的知识体系和资源。因此,服务提供过程是一个双边互动学习过程,知识密集型服务业在这个过程中也实现对知识、技术和资源等的创新。在此基础上,知识密集型服务业因制造业需要而创造的新知识也会同时向社会其它角色扩散,流向与之关联合作的高校、科研机构等技术知识源以及消费者、竞争对手等市场知识源。因此,产业协同集聚存在知识溢出效应,会促进产业集群内知识创造与流动,提升区域内在知识含量,进而提升区域创新能力。由此,提出如下假设:

H₂:制造业与知识密集型服务业协同集聚有利于提升区域创新能力。

制造业与知识密集型服务业协同集聚能够形成两个产业各自专业化集聚,同时还完成了整体层面的多样化集聚。外部性理论证明了专业化集聚和多样化集聚均能加强区域内企业间沟通与交流,进而有利于经济增长^[19]。一方面,产业专业化集聚下分工产生的收益大于其产生的交易费用,制造业因而能够将紧密围绕制造产品的服务业务外包。这种价廉却高效、高质的服务提供促使制造业在其核心产品业务上加大资源投入,从而使分工持续专业化和细化,进而实现生产效率持续提升。同时,制造业在其持续专业化集聚过程中对高级服务要素投入的需求,使知识密集型服务业在发展壮大过程中专业化和细化程度门槛提高,进而为其生产效率提升提供稳定保障。另一方面,产业多样化集聚借助地理邻近优势提高资源配置效率并形成溢出效应。资本、劳动力等生产要素资源在制造业与知识密集型服务业协同集聚过程中实现在特定空间区域内集聚,并能够自由流向具有比较优势的业务领域从而提升资源配置效率,同时能避免由单一产业集聚引致的产业同构和过度竞争导致的资源配置低效。此外,制造业与知识密集型服务业协同集聚以服务投入为基础,而服务的人员交付属性促使各产业专业化集聚下的特定专业人才间形成频繁交流与沟通,通过向区域内异质性产业学习,知识和技术外溢效应得以形成。

综上,制造业与知识密集型服务业协同集聚一方面在专业化集聚中加速分工专业化和细化进而提升区域生产效率,另一方面在多样化集聚中高效配置资源并充分发挥集群溢出效应,两者相结合实现区域经济迅速发展。由此,提出如下假设:

H₃:制造业与知识密集型服务业协同集聚有利于区域经济增长。

产业结构优化使要素资源配置效率提高从而促进总量增长。从生产要素的转移与配置看,产业结构合理化表明制造业和知识密集型服务业的数量比例与投入产出关联逐渐趋于动态均衡,资源处于最佳配置状态。资源配置效率提高充分释放各产业生产效率,经济得以持久平衡增长。同时,以制造业对服务投入的需求为导向形成的产业结构合理化,还会提高产业结构与市场需求结构的契合度。在这一适应过程中,利润逐渐趋于最大化,经济增长得以实现^[20]。由此,提出如下假设:

H₄:制造业与知识密集型服务业协同集聚通过提升产业结构合理化水平促进经济增长。

随着中国经济进入高质量发展阶段,经济增长方式由传统要素驱动、出口驱动、投资驱动转向创新驱动。创新对经济增长的驱动机制可以归纳为 3 个方面:①通过创新产生各种新产品、新服务,提升产品与服务多样化水平,进而促进经济增长;②通过创新促进新产品部门或新服务部门兴起与发展,推动产品或服务更新换代,基于供给端促进经济增长,并带动需求结构调整;③通过创新提高劳动力、技术等生产投入要素质量,促进全要素生产率不断提高,带动经济长期增长。由此,提出如下假设:

H₅:制造业与知识密集型服务业协同集聚通过创新促进经济增长。

3 模型设定与变量说明

3.1 数据检验

首先,借助 F 检验、BP-LM 检验和 Hausman 检验对用于面板数据分析的混合回归模型、固定效应模型和随机效应模型进行初步筛选;其次,通过 ModifiedWald 检验、Wooldridge 检验和 Pesaran 检验证实数据存在组间异方差、组内自相关和横截面相关问题;最后,通过过度识别检验辅助 Hausman 检验确定选择随机效应模型估计产业结构合理化效应,选择固定效应模型估计创新效应和经济增长效应。

综上,本文最终通过引入虚拟变量代表个体和年份构建 LSDV(最小二乘虚拟变量)模型,以控制个体和时间效应,并采用 PCSE(面板校正标准误差)方法进行估计,从而有效处理复杂的面板误差结构。

3.2 模型设定

根据不同被解释变量分别设定如下 6 个模型:

$$SR_{it} = a_0 + a_1 LQcoll_{it} + a_2 lneco_{it} + a_3 lnhc_{it} + a_4 lnhum_{it} + \nu_i + \epsilon_{it} \quad (1)$$

$$lninnov_{it} = b_0 + b_1 LQcoll_{it} + b_2 lneco_{it} + b_3 lnhc_{it} + b_4 lnhum_{it} + \mu_i + \nu_i + \epsilon_{it} \quad (2)$$

$$lnGDP_{it} = c_0 + c_1 LQcoll_{it} + c_2 lneco_{it} + c_3 lnhc_{it} + c_4 lnhum_{it} + \mu_i + \nu_i + \epsilon_{it} \quad (3)$$

$$lnGDP_{it} = d_0 + d_1 LQcoll_{it} + d_2 SR_{it} + d_3 lneco_{it} + d_4 lnhc_{it} + d_5 lnhum_{it} + \mu_i + \nu_i + \epsilon_{it} \quad (4)$$

$$lnGDP_{it} = e_0 + e_1 LQcoll_{it} + e_2 lninnov_{it} + e_3 lneco_{it} + e_4 lnhc_{it} + e_5 lnhum_{it} + \mu_i + \nu_i + \epsilon_{it} \quad (5)$$

$$lnGDP_{it} = f_0 + f_1 LQcoll_{it} + f_2 SR_{it} + f_3 lninnov_{it} + f_4 lneco_{it} + f_5 lnhc_{it} + f_6 lnhum_{it} + \mu_i + \nu_i + \epsilon_{it} \quad (6)$$

模型(1)~(3)检验制造业与知识密集型服务业协同集聚的产业结构合理化效应、创新效应和经济增长效应,模型(4)~(6)检验三者间的进一步作用。其中,SR 代表产业结构合理化水平,innov 表示创新能力,GDP 为经济增长,LQcoll 代表制造业与知识密集型服务业协同集聚水平,eco 为金融发展程度,hc 为人力资本,hum 为人口数量,下标 i、t 分别表示第 i 个省域和第 t 年, μ_i 为省域虚拟变量, ν_t 为时间虚拟变量, ϵ_{it} 为随机扰动项。此外,对变量中的水平值取对数,以缩小数据的绝对数值差异进而降低模型共线性和异方差等。

3.3 变量说明

3.3.1 被解释变量

(1)产业结构合理化水平(SR):根据产业重要性,以产业结构偏离度衡量。具体方法如下:

$$SR = - \left((Y_2/Y) \left| \frac{(Y_2/Y)}{L_2/L} - 1 \right| + (Y_3/Y) \left| \frac{(Y_3/Y)}{L_3/L} - 1 \right| \right)$$

其中, Y 为总 GDP, L 为总就业人数, Y_2 为第二产业 GDP, L_2 为第二产业就业人数, Y_3 为第三产业 GDP, L_3 为第三产业就业人数。

(2) 创新能力 (innov):

专利是正式并经过公开验证的创新和发明活动, 其申请、审查和授权在各区域基本一致, 因此具有可比性、通用性、一致性和易得性。为避免从申请到授权因时间滞后导致的误差, 本文选择专利申请数进行测度。

(3) 经济增长 (GDP):

以国内生产总值衡量。

3.3.2 解释变量

制造业与知识密集型服务业协同集聚水平 (LQcoll_i): 首先, 利用区位熵分别构建单个产业集聚度; 其次, 引入省域 GDP 与全国 GDP 之比纠正可能出现的产业协同集聚水平虚高现象。具体通过如下两个公式构建:

$$LQ_{ij} = \frac{q_{ij} / q_j}{q_i / q}$$

$$LQcoll_i = \left(1 - \frac{|LQ_{i\text{man}} - LQ_{i\text{kis}}|}{LQ_{i\text{man}} + LQ_{i\text{kis}}} \right) \cdot \frac{GDP_i}{GDP}$$

其中, LQ_{ij} 是 i 省域 j 产业的区位熵指数, q_{ij} 和 q_j 分别表示 j 产业在 i 省域和全国的就业人数, q_i 和 q 分别表示 i 省域和全国所有产业总就业人数, 由此计算得到 $LQ_{i\text{man}}$ 为 i 省域制造业集聚度, $LQ_{i\text{kis}}$ 为 i 省域知识密集型服务业集聚度; GDP_i 为 i 省域国内生产总值, GDP 为全国国内生产总值。

3.3.3 控制变量

(1) 人力资本 (hc):

提升人力资本水平是创新驱动和效率驱动的关键, 也是经济增长内生化的重要因素, 以各学历层次 (小学、初中、高中、专科与本科、研究生) 就业人员比例与对应受教育年限 (6、9、12、16、19) 之积衡量。

(2) 金融发展程度 (eco):

创新的高风险和超前性决定其需要大量资金, 产业内企业运营效率、业绩、失败风险和增长潜力在一定程度上取决于其融资效果, 金融发展能够通过优化资本配置和分散风险等影响经济增长, 以年末金融机构人民币各项贷款余额衡量。

(3) 人口数量 (hum):

人口高度集聚可以提高知识外溢效率,形成高效的劳动力市场,是推动产业结构调整、提升创新能力、促进经济发展的内生力量,以年末人口数衡量。

本文研究样本为 2010—2018 年中国内地 31 个省域面板数据,原始数据来自《中国人口和就业统计年鉴》、《中国统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》以及各省统计年鉴等,所有货币价值数据均在 2010 年国内生产总值指数基础上进行调整。表 2 为主要变量的描述性统计结果。

表 2 主要变量描述性统计结果

变量	均值	标准差	极小值	极大值	观测值
SR(产业结构合理化水平)	-0.595	0.616	-5.613	-0.028	279
lninnov(创新能力)	10.313	1.652	5.088	13.585	279
lnGDP(经济增长)	9.317	0.965	6.229	10.912	279
LQcoll(制造业与知识密集型服务业协同集聚水平)	0.027	0.021	0.00017	0.101	279
lnhc(人力资本)	6.854	0.121	6.249	7.217	279
lneco(金融发展程度)	18.630	0.981	14.880	20.480	279
lnhum(人口数量)	8.119	0.843	5.704	9.337	279

4 实证检验与结果分析

4.1 实证结果

如表 3 所示,模型 (1) 中制造业与知识密集型服务业协同集聚水平系数估计值在 5% 水平下显著,说明产业协同集聚对区域产业结构合理化的正向驱动作用显著, H_1 成立。区域人力资本水平和金融发展程度显著促进产业结构合理化,但人口数量却不利于产业结构合理化,这有悖于理论预期。可能的原因是,集聚对结构调整的影响依赖于要素配置情况,产业协同集聚带来人口要素集聚,对产业结构合理化产生外部性抑制效应。在模型 (2) 中,制造业与知识密集型服务业协同集聚水平系数估计值为 3.942,在 1% 水平下显著。表明产业协同集聚水平提升对区域创新具有很大推动作用,即相互关联的制造业与知识密集型服务业市场主体协同互动发展能带动更多创新, H_2 成立。控制变量中,金融发展水平越高、人口数量越多,越有利于区域创新能力提高。在模型 (3) 中,制造业与知识密集型服务业协同集聚水平系数估计值通过 1% 显著性检验,表明两个产业相辅相成,其协同集聚能够充分发挥彼此优势,推动区域经济发展,这符合前述理论分析, H_3 成立。控制变量中,金融发展能够为区域经济持续发展提供充足资金,拥有足够人口作为消费基础也是驱动经济长期增长的重要保障。

表 3 制造业与知识密集型服务业协同集聚效应检验结果

解释变量	被解释变量					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

C	-8.130***	-15.446**	-1.345	-1.265	-0.837	-0.823
	(-2.86)	(-2.00)	(-0.80)	(-0.78)	(-0.54)	(-0.55)
LQcoll(制造业与知识密集型服务业协同集聚水平)	7.408**	3.942*	4.239***	4.488***	4.040***	4.279***
	(2.01)	(1.90)	(3.78)	(3.83)	(3.77)	(3.82)
SR(产业结构合理化水平)				-0.010*		-0.008
				(-1.70)		(-1.42)
lninnov(创新能力)					0.034**	0.031*
					(2.15)	(1.95)
lneco(金融发展程度)	0.171*	0.452***	0.108***	0.114***	0.093***	0.099***
	(1.85)	(3.91)	(4.42)	(4.63)	(3.97)	(4.14)
lnhc(人力资本)	0.894*	0.618	-0.0129	0.00017	-0.034	-0.022
	(1.96)	(1.34)	(-0.17)	(0.00)	(-0.44)	(-0.29)
lnhum(人口数量)	-0.237**	1.723**	1.160***	1.121***	1.105***	1.079***
	(-2.21)	(2.02)	(5.13)	(5.23)	(5.15)	(5.25)
时间	是	是	是	是	是	是
省份	否	是	是	是	是	是
F	4.29***	19.91***	44.12***	46.24***	44.17***	46.41***
BP-LM	65.85***	298.35***	582.63***	600.89***	571.48***	590.12***
Hausman test	5.56	74.90***	35.42***	33.74***	35.06***	33.48***
Modified Wald test	500000***	1080.46***	1018.03***	884.44***	800.50***	727.26***
Wooldridge test	143.434***	113.947***	96.407***	84.734***	95.682***	88.989***
Pesaran test	12.684***	19.383***	7.563***	6.228***	6.830***	5.303***
过度识别检验	5.315	22.85***	60.141***	65.664***	94.085***	107.013***

结合模型(1)、(3)、(4)结果可知,制造业与知识密集型服务业协同集聚水平每提升1个单位,会直接促使GDP提升448.751%,同时间接通过产业结构合理化使GDP降低7.408%($7.408 \times 0.010 \times 100\%$)。结合模型(2)、(3)、(5)结果可知,制造业与知识密集型服务业协同集聚水平每提升1个单位,会直接促使GDP提升404%,同时间接通过创新使GDP提升13.403%($3.942 \times 100\% \times 0.034$)。上述结果表明,产业结构合理化在产业协同集聚与经济增长间的正相关关系中起部分负向中介作用,而创新能力则起部分正向中介作用,但两者的中介作用都远低于产业协同集聚的直接作用。

模型 (6) 同时包含产业结构合理化和创新能力两个变量。其中, 产业协同集聚水平和创新能力的估计系数显著为正, 产业结构合理化的估计系数仍然为负但不显著, 因此无法同时比较两个变量的中介作用。此外, 这一结论在一定程度上证明, 当同时考虑产业结构合理化和创新能力的中介作用时, 产业协同集聚经由产业结构合理化抑制 GDP 增长的效果十分微弱。综上所述, H_4 不成立, H_5 成立。

4.2 交互项分析

表 3 中模型 (4) 估计结果表明, 制造业与知识密集型服务业协同集聚水平提高会通过产业结构合理化抑制 GDP 增长, 出现这一有悖于理论预期的结果, 可能是因为产业结构合理化对经济增长的作用还会受产业协同集聚水平影响。当产业协同集聚水平达到某一高度后, 其继续提升会引导要素资源向制造业和知识密集型服务业流入、集中和配置, 从而相应提高产业结构合理化水平, 但是受制于特定区域有限资源, 以农业和生活性服务业为代表的其它产业会流失相应资源。因此, 对由所有国民经济行业构成的整体产业结构而言, 制造业与知识密集型服务业协同集聚水平继续提升促使产业结构合理化水平持续上升, 反而会导致产业间要素配置比例失衡, 从而产生非经济性效应, 不利于经济增长。

为此, 本文在模型 (4) 中引入产业结构合理化与产业协同集聚水平的交互项, 构建模型 (7) 检验其在产业结构合理化对 GDP 影响中的调节作用。

$$\ln GDP_{it} = g_0 + g_1 LQcoll_{it} + g_2 SR_{it} + g_3 LQcoll_{it} \times SR_{it} + g_4 lneco_{it} + g_5 lnhc_{it} + g_6 lnhum_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

表 4 中模型 (7) 结果表明, 产业协同集聚水平和产业结构合理化的估计系数均显著为正, 两者交互项的估计系数显著为负。该结果证实了上述猜测, 即产业协同集聚经由产业结构合理化对 GDP 增长的正向促进作用受到产业协同集聚负向调节, 存在产业协同集聚水平门槛效应。计算得到门槛值为 0.015 (0.099/6.519), 即当产业协同集聚水平大于 0.015 时, 产业协同集聚会通过产业结构合理化间接抑制 GDP 增长。本文 279 个样本中, 有 199 个样本 (71.3%) 的产业协同集聚水平高于该值, 只有北京、海南、贵州、西藏、甘肃、青海、宁夏和新疆 8 个省域产业协同集聚水平在 2010–2018 年间未达到门槛值。因此, 表 3 中模型 (4) 结果显示, 产业结构合理化的估计系数显著为负。

表 4 产业结构合理化与产业协同集聚对经济增长交互作用的回归结果

解释变量	被解释变量
	(7)
C	0.390
	(0.24)
LQcoll (制造业与知识密集型 服务业协同集聚水平)	2.470**
	(2.16)
SR (产业结构合理化水平)	0.099***

	(2. 92)
LQcoll (制造业与知识密集型服务业协同集聚水平) × SR (产业结构合理化水平)	-6. 519***
	(-3. 25)
lneco (金融发展程度)	0. 101***
	(4. 38)
lnhc (人力资本)	-0. 011
	(-0. 16)
lnhum (人口数量)	0. 951***
	(4. 41)
时间	是
省份	是
F	43. 17***
BP-LM	553. 75***
Hausman test	38. 12***
Modified Wald test	738. 46***
Wooldridge test	82. 126***
Pesaran test	6. 662***
过度识别检验	53. 743***

4.3 稳健性检验

为验证以上研究结论的可靠性与稳定性, 本文采用产业法人单位数代替产业就业人数, 对产业协同集聚水平进行重新构建, 再次对模型进行估计。由于第四次经济普查数据正在审核验收中, 2018 年产业法人单位数尚未公布, 因此使用 2010—2017 年数据进行稳健性检验。

制造业与知识密集型服务业协同集聚效应的稳健性检验结果。对比表 3 中相应参数估计结果, 唯一不同在于模型 (4) 中产业结构合理化的估计系数为负但不显著, 其余核心解释变量和控制变量参数估计值的显著性和符号方向均与前文结果高度一致。

出现上述不同的原因是, 根据模型 (7) 估计结果, 使用产业法人单位数计算产业协同集聚水平时得到的门槛值为 0. 020 (0. 116/5. 733), 在 248 个样本中, 仅有 133 个样本 (53. 6%) 产业协同集聚水平超出该值, 使得利用总样本回归得到的结果并不显著。但是, 产业协同集聚会负向调节其经由产业结构合理化间接促进 GDP 增长的中介作用, 进而导致产业结构合理化呈现负向中介作用态势的结论仍然成立。同样, 北京、海南、贵州、西藏、甘肃、青海、宁夏和新疆 8 个省域产业协同集聚水平在样本期内

仍未达到门槛值。因此, 前述实证分析对理论假设的验证是稳健的, 据此得到的结论是可靠的。

5 结论与展望

5.1 研究结论

本文分析了制造业与知识密集型服务业相互吸引进而在同一区域内形成协同集聚产生的产业结构合理化效应、创新效应和经济增长效应, 并基于 2010—2018 年中国内地 31 个省域面板数据构建 LSDV 模型, 运用 PCSE 方法进行实证分析, 研究结论如图 1 所示。



图 1 结论框架

(1) 制造业与知识密集型服务业协同集聚能直接产生区域产业结构合理化效应、创新效应和经济增长效应。控制人力资本、金融发展程度和人口数量后, 产业协同集聚通过资源配置和投入产出关联提升区域产业结构合理化水平, 是产业优化升级的重要途径; 基于知识共享, 产业协同集聚对区域创新有正向促进作用且效果显著; 产业协同集聚对区域经济总量增长也有显著积极影响。

(2) 制造业与知识密集型服务业协同集聚的区域产业结构合理化效应、创新效应与经济增长效应之间还存在间接中介作用。当分别独立考虑产业结构合理化效应和创新效应的中介作用时, 产业协同集聚通过前者间接抑制区域经济增长, 通过后者间接促进区域经济增长。当同时考虑两者的中介作用时, 产业结构合理化效应的抑制作用并未凸显, 仅创新效应的促进作用仍然显著。整体而言, 产业协同集聚通过产业结构合理化和创新作用于经济增长的中介作用在两种情况下都相对较弱, 远不及其对经济增长的直接促进作用。

(3) 制造业与知识密集型服务业协同集聚经由区域产业结构合理化促进经济增长的作用效果受协同集聚水平负向调节, 且样本期内, 北京、海南、贵州、西藏、甘肃、青海、宁夏和新疆之外的省域产业协同集聚水平已达到门槛值, 使产业结构合理化效应在整体上呈现出对经济增长效应的负向中介作用趋势。

为此, 虽然制造业与知识密集型服务业协同集聚呈现出通过产业结构合理化间接轻微抑制经济增长的趋势, 但同时却能大幅直接促进经济增长, 因此不能因微弱甚至不显著的抑制作用而阻止产业自发协同集聚和结构合理化, 也不能因其微弱或尚不显著就忽视这种已经展露出来的消极态势, 即在基于制造业与知识密集型服务业天然紧密联系而推进两者协同集聚的同时, 忽略其它产业同步融合发展会为经济发展受制于各产业间要素资源配置失衡埋下隐患。

5.2 理论贡献

本文以制造业与知识密集型服务业协同集聚为机制,构建由微观制造业服务化到中观区域服务化的理论逻辑,基于区域服务化视角,从产业协同集聚的直接效应和各效应之间的间接效应两方面,对产业协同集聚效应进行综合分析。本文在区域服务化理论概念下形成对产业协同集聚效应的系统研究体系,打破了现有研究角度彼此孤立的局面。同时,本文实证结果也证实,对产业协同集聚效应间接作用的遗漏可能导致忽视产业协同集聚的负向影响,进而造成对现实的错误性指导,甚至导致负向影响效果愈发显著。

5.3 政策启示

(1)以政府为主导制定科学的产业规划,同步推进制造业与知识密集型服务业发展,缩小发展差距,为实现产业协同集聚奠定基础。一方面,在制造强国战略部署下贯彻实施《中国制造 2025》,以高水平制造业作为知识密集型服务业持续发展的支撑点;另一方面,各省市区政府要合理分配经济资源与制度红利,消除对知识密集型服务业在税收、金融和科研等方面的政策性歧视,以提高其发展质量和水平,将其作为制造业转型升级的推动力量。

(2)提升制造业与知识密集型服务业协同集聚能力,进一步发挥产业协同集聚的多重效应。首先,完善市场竞争机制,规范垄断行为,放松政府行业管制,促进企业在区域内创立发展,达到最优数量与生产产量;其次,通过规划布局、政策引导和财政支持等形式鼓励大规模、高信誉、高质量企业进行跨地区、跨产业兼并重组,促进企业实现区域性集中化、大型化和组织化,进而实现协同发展和有效互动;第三,产业协同集聚以通过人员交付的服务为构建桥梁,因此需要以面向制造的服务人才投入和面向服务的制造人才投入为导向,加大人才培养的教育和科研经费投入,通过合作分红、股权投资、解决住房等吸引人才,为构建产业协同集聚并释放其效应提供人力资源支撑;最后,以物联网、云计算和大数据为基础,在产业间构建引导知识、技术、资本、人力等要素资源便捷交易和流动的功能性平台,加强产业优势融合重整和资源优化配置,推动区域产业结构升级,促进创新能力提升,实现经济快速增长。

(3)推进制造业与知识密集型服务业协同集聚中协作研发产品或业务在其它国民经济行业的应用。例如,基于农机制造产品与软件套件、数据管理和分析工具等服务融合研制的智能化农业装备加速农业智慧发展;将大数据、云计算等服务引入交通运输制造产品中,实现仓储、运输、配送等各环节柔性化、敏捷化、定制化,促进批发和零售业转型升级。以此促进各产业间的互动联系和要素资源的重新配置,避免资源过度集中于制造业或知识密集型服务业导致各产业发展失衡,产生非经济效果,为区域经济总量稳定增长提供持续动能。

5.4 研究不足与展望

本文不足之处在于,制造业与知识密集型服务业协同集聚效应,不仅仅局限于文中基于经济高质量发展核心需要所选的产业结构合理化、创新和经济增长。未来以区域服务化为视角的产业协同集聚效应研究需要纳入更多方面。例如,制造业与大学存在密切合作,知识密集型服务业比其它产业更有可能与大学进行合作创新,两者协同集聚同时还能产生知识溢出效应。因此,区域内高校技术水平提升、尖端科学知识创造也是重要直接效应之一,同时也是能作用于区域创新能力提升与经济增长的间接中介效应。此外,还要进一步挖掘各直接效应之间复杂的作用关系,即一些效应可以在产业协同集聚与其某一特定效应之间同时起中介作用,或表现出顺序性中介作用构成中介链,抑或是同时具备这两种特征。

参考文献:

[1]张其仔,李蕾.制造业转型升级与地区经济增长[J].经济与管理研究,2017,38(2):97-111.

[2]徐振鑫,莫长炜,陈其林.制造业服务化:我国制造业升级的一个现实性选择[J].经济学家,2016,28(9):59-67.

-
- [3]LEONARD-BARTON D.Core capabilities and core rigidities:a paradox in managing new product development[J]. Strategic Management Journal, 1992, 13(S1):111-125.
- [4]魏江,陶颜,王琳.知识密集型服务业的概念与分类研究[J].中国软科学, 2007, 22(1):33-41.
- [5]KOHTAMÄKI M, PARTANEN J.Co-creating value from knowledge-intensive business services in manufacturing firms: the moderating role of relationship learning in supplier-customer interactions[J]. Journal of Business Research, 2016, 69(7):2498-2506.
- [6]WYRWICH M.New KIBS on the bloc:the role of local manufacturing for start-up activity in knowledge-intensive business services[J].Regional Studies, 2019, 53(3):320-329.
- [7]ELLISON G, GLAESER E L.Geographic concentration in US manufacturing industries:a dartboard approach[J]. Journal of Political Economy, 1997, 105(5):889-927.
- [8]BOIX R, VAILLANT Y. Industrial districts in rural areas of Italy and Spain[J]. Sviluppo Locale, 2011(14):73-113.
- [9]庄德林,吴靖,杨羊,等.生产性服务业与制造业协同集聚能促进就业增长吗[J].贵州财经大学学报, 2017(5):59-68.
- [10]吉亚辉,陈智.生产性服务业与高技术制造业协同集聚:基于区域创新能力的空间计量分析[J].科技与经济, 2018, 31(5):26-30.
- [11]李福柱,李倩.知识密集型服务业集聚、高技术制造业集聚及二者协同集聚的创新驱动效应[J].科技进步与对策, 2019, 36(17):57-65.
- [12]陈默,胡绪华.产业协同集聚对区域经济增长的时空效应评价:兼以金融业与制造业为例的实证分析[J].区域金融研究, 2019, 41(11):69-75.
- [13]陈子真,雷振丹.产业协同集聚对区域经济的影响研究[J].区域经济评论, 2018(3):50-58.
- [14]LAFUENTE E, VAILLANT Y, VENDRELL-HERRERO F.Territorial servitization:exploring the virtuous circle connecting knowledge-intensive services and new manufacturing businesses[J].International Journal of Production Economics, 2017, 192:19-28.
- [15]FRITSCH M, CHANGOLUISA J.New business formation and the productivity of manufacturing incumbents:effects and mechanisms[J]. Journal of Business Venturing, 2017, 32(3):237-259.
- [16]苏东水.产业经济学[M].北京:高等教育出版社, 2006.
- [17]陈建军,陈菁菁.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.
- [18]吕民乐,安同良.知识密集型服务业对制造业创新的影响研究[J].华东经济管理, 2015, 29(12):134-138.

[19]GLAESER E L, KALLAL H D, SCHEINKMAN J A, et al. Growth in cities[J]. Journal of Political Economy, 1992, 100(6): 1126-1152.

[20]陶桂芬, 方晶. 区域产业结构变迁对经济增长的影响: 基于 1978—2013 年 15 个省份的实证研究[J]. 经济理论与经济管理, 2016(11): 88-100.