

高技术产业与生产性服务业协同集聚如何影响经济增长质量?

郭卫军¹, 黄繁华^{2,3}

(1. 安徽财经大学 国际经济贸易学院, 安徽 蚌埠 233030; 2. 南京大学 长三角经济社会发展研究中心, 江苏 南京 210093; 3. 南京大学 经济学院, 江苏 南京 210093)

摘要: 从经济增长效率、经济增长稳定性、经济结构优化、社会福利和绿色发展五个维度构建了经济增长质量指标体系, 利用熵值法和主成分分析法对经济增长质量指数进行测算, 并基于 2003—2016 年中国大陆除西藏以外的 30 个省份的面板数据, 实证检验了高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的影响。研究表明: 高技术产业与生产性服务业协同集聚有助于改善经济增长质量, 无论是高技术产业与高端生产性服务业协同集聚还是高技术产业与低端生产性服务业协同集聚, 都能够显著促进经济增长质量的提升。政府干预程度的增强会抑制高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的改善作用, 而人力资本水平的提高能够促进该改善作用。高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的改善作用, 主要源于其对经济增长效率、经济增长稳定性、经济结构优化和绿色发展等四个方面的积极影响。进一步地, 通过作用机制检验, 证实了技术进步效应和 MAR 外部性是高技术产业与生产性服务业协同集聚影响经济增长质量的主要机制。

关键词: 高技术产业; 生产性服务业; 协同集聚; 经济增长质量; 外部性

中图分类号: F061.2; F124.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-9301(2020)06-0128-15

DOI:10.13269/j.cnki.ier.2020.06.010

一、引言

长期以来, 我国部分地区追求经济规模和增长速度, 严重依赖“高投入、高能耗、高污染”的发展路径, 忽视了增长质量和社会效益, 导致产能过剩、资源短缺、生态环境恶化、增长动能不足等问题的出现。习近平总书记在十九大报告中指出, 我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段, 正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期, 建设现代化经济体系是跨越关口的迫切要求和我国发展的战略目标。这是党和国家在新时期对我国发展阶段做出的重大历史性判断, 并明确了当前及未来我国经济发展的路径选择, 正式确立了新的发展理念和高质量发展目标。

当前, 我国高质量发展着力点需放在实体经济上, 而实体经济的重点和难点都在于制造业。2019 年中央经济工作会议提出, 要推动先进制造业和现代服务业深度融合, 不断增强技术创新能力, 为实现中国经济高质量发展奠定坚实基础。与传统制造业相比, 高技术产业具有较高的技术

收稿日期: 2020-03-26; 修回日期: 2020-10-27

作者简介: 郭卫军(1988—), 男, 河南安阳人, 经济学博士, 安徽财经大学国际经济贸易学院讲师, 研究方向为世界经济、产业经济、区域与城市经济; 黄繁华(1963—), 男, 江苏宜兴人, 通讯作者, 经济学博士, 南京大学长三角经济社会发展研究中心副主任, 南京大学经济学院教授、博士生导师, 研究方向为世界经济、国际贸易、中国开放型经济和区域经济发展。

基金项目: 国家自然科学基金青年项目(71903001); 南京大学长三角经济社会发展研究中心项目(20CYD0102)

创新能力、产品附加值和较强的市场竞争力。生产性服务业作为制造业的服务提供商,为制造业的改造升级提供相关配套支持,生产性服务业与制造业特别是先进制造业的融合不仅是产业发展趋势,而且正逐渐成为转变经济发展方式、推动经济提质增效的重要驱动力。高技术产业与生产性服务业的融合发展需要两者的协同集聚作为平台载体,这有利于促进产业间的互动交流、知识共享和分工协作,加快科技创新和技术外溢,进一步提高经济社会效益。那么,高技术产业与生产性服务业协同集聚是否真的能够改善经济增长质量?通过哪些渠道来改善?背后的作用机制是什么?这一系列问题的检验,对于认真贯彻执行新的发展理念和实现我国高质量发展目标都具有重要的理论与现实意义。

在现有研究中,与本文主题相关的文献大致可以分为以下四类:

第一类是关于经济增长质量指标体系构建与衡量的研究。目前,学界对经济增长质量的衡量方法主要分为两种:一种是从狭义角度来对经济增长质量进行定义。例如,沈利生和王恒^[1]认为,增加值率从总体上衡量了一个经济体的投入产出效益,可以在一定程度上反映一个经济体的经济增长质量。而沈坤荣和傅元海^[2]则是采用全要素生产率来代表经济增长质量。以上学者都是采用单一指标来衡量经济增长质量,但是经济增长质量是一个复合概念,不应局限于经济增长的效率。因此,近年来,一些学者又提出了第二种衡量方法,即从广义角度出发,通过构建指标评价体系来测算经济增长质量。比较有代表性的是:钞小静和惠康^[3]根据经济增长质量的内涵,从经济增长结构、经济增长稳定性、经济增长的福利变化与成果分配以及资源利用与生态环境代价四个维度构建了中国经济增长质量指标体系。之后,毛其淋^[4]将经济增长质量的评价体系扩展为经济增长的协调性、有效性、持续性、稳定性和分享性五个维度。何兴邦^[5]则是以经济增长效率、产业结构升级、经济发展稳定性、绿色发展、福利改善和收入分配公平性六个方面作为经济增长质量评价体系的分项指标。可以看出,学界对经济增长质量内涵的理解在不断深化,经济增长质量所涵盖的范围也在不断扩大,经济发展的价值不应局限于物质的增长和财富的增加,也关系到人的全面发展、社会的全面进步和生态体系的和谐。

第二类是关于经济增长质量影响因素的研究。近年来,有关经济增长质量影响因素的研究主要体现在以下几个方面:(1)经济开放特别是对外直接投资对经济增长质量的影响是学界研究的重点领域。随洪光和刘廷华^[6]利用国际面板数据研究了FDI与发展中东道国经济增长质量的关系。孔群喜等^[7]从微观视角检验了FDI对中国经济增长质量的作用。(2)金融、财税对经济增长质量的影响同样不可忽视。马轶群和史安娜^[8]考察了金融发展与经济增长质量的关系。林春^[9]、孙英杰和林春^[10]从财税角度分别探讨了财政分权和税制结构变迁对经济增长质量的作用。(3)现阶段我国越来越重视绿色低碳经济的发展,不少学者开始关注环境规制对经济增长质量的影响,主要代表有何兴邦^[5]、陶静和胡雪萍^[11]。(4)随着我国城市化进程进入新阶段,产业集聚趋势愈发明显,很多学者开始关注产业集聚的经济增长质量效应。文丰安^[12]、曾艺等^[13]、李斌和杨冉^[14]均利用中国城市面板数据考察了生产性服务业集聚对经济增长质量的影响,但得出了不同的结论。由此可见,有关经济增长质量影响因素的研究已取得一定进展,这些文献对本文的选题和研究具有重要启示和帮助。

第三类是关于产业集聚的经济社会效应研究。现有文献主要从经济增长、产业发展、劳动生产率、技术创新和环境效益等方面对产业集聚的经济社会效应进行了分析。具体来看,Ciccone^[15]、Geppert *et al.*^[16]分别利用欧洲5个国家的数据和德国单个国家的数据,研究了产业集聚与经济增长之间的关系,证实了产业集聚是经济增长的重要推动力量。宣烨和余泳泽^[17]、于斌斌^[18]均考察了生产性服务业集聚对制造业的影响。孙浦阳等^[19]的研究表明,工业集聚从长期来看能有效提升劳动生产率,而服务业集聚的影响不明显。惠炜和韩先锋^[20]认为,生产性服务业集

聚促进了劳动生产率的提升,但这种集聚效应存在明显的地区差异。徐妍^[21]认为,高技术产业集聚与技术创新之间存在必然联系,高技术产业集聚是技术创新资源的有效组织载体,能够显著推动地区技术创新。闫逢柱等^[22]的研究结果显示,产业集聚在短期内能够降低环境污染程度,但从长期看,这种正向效果将变得不显著。显然,以上文献只是从单一方面或狭义角度来探讨产业集聚的经济社会效应,缺乏广义视角的研究。

第四类是关于产业协同集聚及其经济社会效应的研究。近年来,随着产业融合发展进程的不断加快,产业协同集聚对经济社会产生的影响日益扩大,学界开始逐渐重视对产业协同集聚效应的研究。Ellison and Glaeser^[23]最早关注了产业协同集聚现象,构建了E-G指数来衡量产业协同集聚水平。此后,E-G指数便经常被用于产业协同集聚的相关研究中。比如,路江涌和陶志刚^[24]基于工业企业数据,利用E-G指数测算了中国制造业的区域集聚和共同集聚程度,并对此进行了国际比较。陈建军等^[25]则是借鉴E-G指数的思想,构建了新的产业协同集聚测算方法,还基于此研究了产业协同集聚对城市生产效率的影响。随后,崔书会等^[26]也借鉴这一新方法测算了2003—2016年我国280个地级市的产业协同集聚水平,并考察了产业协同集聚的资源错配效应。

从现有文献来看,目前关于产业集聚对经济增长质量的影响研究有了一定的广度和深度,但仍然存在以下不足:首先,经济增长质量是个复合概念,涵盖经济和社会的方方面面,已有文献大多数是从单一方面或狭义角度来研究产业集聚的经济社会效应,较少从全局或广义角度对产业集聚的经济增长质量效应进行探讨。其次,大多数文献侧重于考察单一产业集聚的经济社会效应,缺少基于产业协同集聚特别是高技术产业与生产性服务业协同集聚视角的研究。最后,不少文献虽然分析了产业集聚对经济增长的作用途径,但缺乏相关的实证检验。基于此,本文试图在以下几个方面做出贡献:第一,在研究视角方面,本文将高技术产业与生产性服务业协同集聚和经济增长质量相结合,构建了相应的理论分析框架,从产业协同视角探讨了提升经济增长质量的实现路径。虽然近年来不乏关于产业集聚与经济增长质量的文献,但是有关产业协同集聚对经济增长质量影响的研究却鲜有出现,本文的研究对此进行了补充。第二,在研究方法方面,现有文献大部分采用主成分分析法对经济增长质量进行测算,而本文则是重点采用熵值法来测算经济增长质量指标,同时采用主成分分析法进行了稳健性检验,从而使得出的研究结论更加可靠。第三,在研究内容方面,除了考察高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的影响之外,本文还通过建立中介效应模型和构建产业协同集聚的三类外部性衡量指标,分别从技术进步和产业协同集聚外部性视角检验了高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的作用机制,弥补了现有文献在作用机制检验方面的不足,进一步深化和丰富了产业集聚与经济增长质量关系的研究。

二、理论分析

(一) 高技术产业—生产性服务业协同集聚与经济增长质量

高技术产业与生产性服务业都以人力资本和知识资本作为主要投入品,属于知识密集型产业和技术密集型产业。两者在空间范围内的协同集聚,有利于促进产业间的互动融合,加快知识共享和技术传播的速度,进一步激发地区创新活力,创造更大规模的经济效应和社会效应,推动地区经济增长质量的提升。具体来讲,两者协同集聚对经济增长质量的影响主要体现在以下五个方面。

1. 高技术产业—生产性服务业协同集聚与经济增长效率

现代经济增长的主要特征表现为产业在空间上的集聚活动,产业在区域范围内的集聚与发展是推动地区经济规模增加与效率提升的重要基础^[27]。首先,高技术产业与生产性服务业协同集聚有利于改善地区投资经营环境,促进企业间的技术交流与合作,吸引大规模高素质专业性人才的流入,提升产业对先进技术的吸收能力,促进地区劳动生产率的提高^[28]。其次,高技术产业与生产性服务业协同集聚可以通过技术创新与进步,驱动产业价值链攀升,提高地区产品附加值和资本生产率。

最后,高技术产业与生产性服务业协同集聚会使市场分工更加细化。越来越细密的生产链分工促进地区专业化水平和协作效率的进一步提升,这将更有力地激发创新活力,推动技术、产品与服务持续升级,不断提高地区全要素生产率。

2. 高技术产业 - 生产性服务业协同集聚与经济增长稳定性

经济增长稳定性主要是指经济在一个较长时期内保持健康稳定的增长态势,具体表现为适度的经济增长速度、较低的失业率和稳定的物价水平。因此,我们从以下三个方面来探讨高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长稳定性的影响。第一,两者协同集聚有利于产业间的互动融合,推动新行业、新业态和新模式的孕育成长,为经济发展提供新动能,平抑经济波动。第二,高技术产业和生产性服务业等新兴产业的不断壮大,能创造大量就业岗位,吸引传统产业和产能过剩部门的员工向新兴产业转移,以缓解就业压力和降低社会失业率。第三,高技术产业与生产性服务业协同集聚有利于提高劳动生产率,降低制造业生产成本,抑制成本推动型通货膨胀。

3. 高技术产业 - 生产性服务业协同集聚与经济结构优化

高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济结构的优化作用主要体现在产业结构优化方面,即产业结构的合理化和高级化。高技术产业与生产性服务业内部各部门的协同集聚有利于地区多样化经济发展,提升市场分工的细化水平,优化资源要素配置状况,实现产业结构的合理化发展^[29]。同时,高技术产业与生产性服务业协同集聚将促进地区劳动密集型产业和资源密集型产业向知识密集型产业和技术密集型产业转变,加快技术创新,而技术创新带来的需求结构变动与劳动生产率变革,是地区产业结构升级的重要推动力^[30-31]。

4. 高技术产业 - 生产性服务业协同集聚与社会福利

高技术产业与生产性服务业协同集聚对社会福利的影响主要体现在以下三个方面:第一,产业协同集聚能够推动城市化的发展,创造更多就业机会,转移大量农村剩余劳动力,提高城乡居民收入^[13]。第二,在高技术产业与生产性服务业协同集聚程度较高的地区,知识和技术溢出效应更加明显,这不仅能有效提高地区劳动生产率,还可以降低要素成本和交易成本,提高该地区的企业利润和工资水平^[32]。第三,高技术产业与生产性服务业协同集聚有利于推动地区产业价值链的提升,创造更多的社会财富和更优越的生活环境,从而改善基础设施,提高教育、医疗等公共服务水平。

5. 高技术产业 - 生产性服务业协同集聚与绿色发展

产业集聚不仅可以通过价格机制和竞争机制提高资源配置效率,还能有效促进企业间的节能环保知识溢出和共享,加快环境技术创新,提高能源利用效率,促进污染减排^[33]。具体来讲,首先,高技术产业与生产性服务业聚集了大量专业技术人员,在集体学习和知识溢出的作用下,会加速推动绿色技术创新,不断孕育出新的环境污染治理技术和处理方法,持续改善环境质量。其次,高技术产业与生产性服务业协同集聚有助于推动清洁能源技术的研发和节能减排等先进生产技术在制造业中的应用,提高资源利用效率,改善能源利用结构。最后,高技术产业与生产性服务业协同集聚能促进产业结构转型升级,使生产环节向低污染和高附加值的两端延伸,不断优化要素投入结构,降低能源消耗程度和碳排放水平^[34]。基于此,本文提出如下假说:

假说 1: 高技术产业与生产性服务业协同集聚能够显著改善地区经济增长质量。

假说 2: 高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的改善作用,主要源于其对经济增长效率、经济增长稳定性、经济结构优化、社会福利和绿色发展五个方面的积极影响。

(二) 高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的作用机制

上一部分分析了高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的影响,但没有详细阐释两者的协同集聚究竟是通过哪些途径作用于经济增长质量的。接下来,我们从技术进步和产业协同集聚外部性两个视角来探讨高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的作用机制。

1. 技术进步作用

Glaeser *et al.*^[35]指出,大量相似或不同产业在一定空间范围内的集聚,有利于知识溢出和技术传播,进而推动地区技术创新。这是因为知识和技术的传播具有空间局限性,会随着地理距离的增加而衰减和扭曲,在有限的时间内新知识新技术只能在有限的空间内传播^[36],对知识和技术的充分吸收以及再创新,需要通过人与人面对面的频繁交流。而产业集聚为知识和技术的传播提供了便利的空间环境,通过降低员工之间的交流成本,大幅缩短知识和技术传播的时滞,从而有效推动了地区技术创新。高技术产业与生产性服务业同属于知识密集型产业,都以人力资本和知识资本作为主要投入品,因此两者可以共享人才市场和中间产品,同时也形成了“供应商-需求者”的关系。两者的共同集聚有利于促进产业间的互动融合,加速知识、技术溢出,进一步强化产业集聚的技术进步效应。

技术进步是经济持续稳定增长的动力源泉,高技术产业与生产性服务业协同集聚可以通过推动技术进步,提升经济增长质量。这主要体现在以下几个方面:(1)高技术产业与生产性服务业协同集聚引起的技术进步可以突破资源要素的瓶颈制约,提升劳动生产率、资本生产率和全要素生产率,进而提升总体经济增长效率^[37-38]。(2)在高投入、高消耗的粗放型经济增长模式不可持续的情况下,技术进步是保持经济稳定增长的不竭动力。(3)技术进步可以提高技术研发和创新能力,促进产业结构转型升级,使产业集群向价值链高端攀升,改善地区产业结构、产品质量结构和出口结构。(4)技术进步能有效提升产业竞争力和劳动生产率,提高当地企业利润和工资水平,从而也会带来更多的财政收入,使当地有能力进一步改善地区基础设施,提高教育、医疗等公共服务水平。(5)技术进步可以推动绿色技术创新,不断创造出新的清洁能源和环境污染处理技术,提高资源利用效率和能源利用结构,进而促进地区绿色发展^[39]。基于此,本文提出如下假说:

假说3:高技术产业与生产性服务业协同集聚通过推动技术进步这一传导机制,促进经济增长质量的提升。

2. 外部性作用

(1) MAR 外部性。Marshall^[40]指出,劳动力市场共享、投入产出关联和知识外溢是导致企业因外部性而聚集于同一地理区位现象产生的三个重要因素。在此基础上,Glaeser *et al.*^[35]进一步提出了MAR外部性理论,认为产业的专业化集聚是外部性产生的重要基础,同类产业的集聚可以降低生产成本,并有利于知识的共享和扩散,推动地区技术创新。具体而言,首先,专业化集聚易于形成专业化的供应链,提高产业专业化程度,扩大产业内的规模经济效应,促进产业发展和结构优化^[41]。其次,专业化集聚可以创造出一个更加完善的劳动力市场,不仅能使当地企业共享劳动力,也有利于员工的就业和跨部门流动,这样既可以避免劳动力短缺现象的发生,又可以降低失业率。最后,专业化集聚有利于专业化人力资源在专业化分工体系内的流动,抑制知识和技术溢出的衰减和扭曲,使知识和技术得到更加充分的传播。

(2) Jacobs 外部性。Jacobs^[42]认为,外部性源于产业间知识的差异性和多样化,产业间的互动、交叉领域的碰撞所形成的知识溢出和技术传播,是实现技术创新的重要途径。高技术产业和各类生产性服务业都具有一定关联性和互补性。多样化集聚有助于促进产业间的互动融合,各领域的人才相互交流和知识、技术的跨部门传播会产生“相互孕育”的效果,由此加速技术创新^[43]。尤其是高技术产业和众多类型生产性服务业的融合,能够集聚更加多样化的创新要素,孕育出更多交叉领域的创新产品和服务,进一步扩大经济增长质量效应。同时,多样化集聚还可以促进产业内和产业间的精细化分工,在集聚区内形成相互竞争、协作的商业网络,激发地区经济活力,增强地区竞争力,为高质量增长提供有力支撑。

(3) Porter 外部性。Porter 外部性理论认为,知识溢出来源于市场竞争,强调企业或产业的竞争优势对经济增长的重要性^[44]。产业在空间范围内的集聚,增加了企业的生存压力。企业为了获得持续的

竞争优势 就会促使自身不断进行创新。企业间的这种竞争互动关系将促进知识和技术的溢出 不断推动产业向质量更高、结构更优的阶段发展 从而对地区经济增长质量的改善形成有力支撑。同时 在一个地区中 企业间的相互竞争会加速优胜劣汰 低效率企业将无法继续生存 市场最终属于竞争力强的企业^[45]。因此 为提高竞争力 企业会不断强化其高效业务模块 分割或外包其低效业务模块 那么所有有竞争力的个体及其高效业务模块加起来就构成一个具有竞争力的产业集群 而产业集群竞争优势的形成又将进一步推动地区经济增长质量的提升。基于此 本文提出如下假说:

假说 4: 高技术产业与生产性服务业协同集聚还可以通过产业协同集聚的外部性作用机制 促进经济增长质量的提升。

三、模型、变量和数据

(一) 计量模型设定

为检验高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的影响 同时考虑到可能存在的内生性问题 本文采用两步系统 GMM 法进行动态面板模型估计。为此 我们构建如下形式的动态回归模型:

$$Quality_{it} = \beta_0 + \gamma_1 Quality_{i,t-1} + \beta_1 Coaggl_{it} + \lambda_1 Control_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中 $Quality_{it}$ 是 i 地区 t 年的经济增长质量综合指数 $Coaggl_{it}$ 为 i 地区 t 年的高技术产业与生产性服务业协同集聚度 $Control_{it}$ 表示一系列的控制变量 μ_i 为个体效应 ε_{it} 为随机误差项。

(二) 变量和数据说明

1. 被解释变量: 经济增长质量 ($Quality$)

经济增长质量注重在经济数量增长基础上数量与质量的协调统一 注重经济增长的后果和前景以及长短期的结合 是效率提高、结构优化、稳定性提高、福利分配改善、生态环境代价降低、创新能力提高的综合体现^[46]。本文根据经济增长质量的内涵 并参考何兴邦^[5]、郭卫军和黄繁华^[47] 等学者的研究思路 从五个维度来构建经济增长质量综合指标体系。具体如表 1 所示。

表 1 经济增长质量指标体系构建

一级指标	二级指标	基础指标	单位	指标属性
经济增长质量综合指数	经济增长效率 ($Effi$)	资本生产率	%	正向指标
		劳动生产率	元/人	正向指标
		全要素生产率	%	正向指标
	经济增长稳定性 ($Stab$)	经济增长波动率	%	逆向指标
		消费者物价指数	%	逆向指标
		城镇登记失业率	%	逆向指标
		经济结构优化 ($Stru$)	第二产业增加值占 GDP 比重	%
		第三产业增加值占 GDP 比重	%	正向指标
		高技术产业产值占工业总产值比重	%	正向指标
		非国有经济比重	%	正向指标
	社会福利 ($Welf$)	城镇居民恩格尔系数	%	逆向指标
		农村居民恩格尔系数	%	逆向指标
		每千人卫生技术人员	人	正向指标
		每万人拥有公共交通工具	辆/万人	正向指标
		人均公园绿地面积	m ²	正向指标
	绿色发展 ($Green$)	单位 GDP 能耗	吨标准煤/万元	逆向指标
单位 GDP 工业废水排放量		吨/万元	逆向指标	
单位 GDP 工业废气排放量		立方米/万元	逆向指标	
单位 GDP 工业固体废弃物排放量		吨/万元	逆向指标	

本文采用熵值法将表 1 中的各个基础指标合成经济增长效率、经济增长稳定性、经济结构优化、社会福利和绿色发展五个二级指标 然后用同样的方法将这五个二级指标最终合成一级指标(经济增长质量综合指数)。此外 在研究过程中 我们还将采用主成分分析法再次测算经济增长质量指数 并在此基础上重新进行模型估计 以考察本文研究结论的稳健性。

2. 核心解释变量: 高技术产业与生产性服务业协同集聚(*Coaggl*)

本文借鉴陈建军等^[25]的测算方法,构建衡量高技术产业与生产性服务业^①协同集聚程度的指标,公式如下:

$$Coaggl_{iu} = \left(1 - \frac{|Haggl_{iu} - Paggl_{iu}|}{Haggl_{iu} + Paggl_{iu}}\right) + |Haggl_{iu} + Paggl_{iu}| \quad (2)$$

其中 *Haggl* 表示高技术产业集聚指数, *Paggl* 表示生产性服务业集聚指数。*Haggl* 和 *Paggl* 两个集聚指数都采用区位熵法来计算,公式如下:

$$Aggl_{ij} = \frac{E_{ij} / \sum_i E_{ij}}{\sum_j E_{ij} / \sum_i \sum_j E_{ij}} \quad (3)$$

其中 $Aggl_{ij}$ 表示 *i* 地区 *j* 产业集聚度, E_{ij} 表示 *i* 地区在产业 *j* 上的就业人数, $\sum_i E_{ij}$ 表示 *i* 地区所有产业的就业人数, $\sum_j E_{ij}$ 表示全国 *j* 产业的总就业人数, $\sum_i \sum_j E_{ij}$ 表示全国所有产业的就业人数之和。

3. 控制变量

(1) 城镇化水平(*Urban*): 用各地区的城镇人口占该地区总人口的比重来衡量,用于控制城镇化水平对经济增长质量的影响。(2) 贸易开放度(*Trade*): 用各地区的进出口贸易总额与该地区 GDP 的比值来衡量,用于控制贸易开放水平对经济增长质量的影响。(3) 外商直接投资(*Fdi*): 用各地区的外商直接投资额与该地区 GDP 之比来衡量,用于控制利用外商直接投资规模对经济增长质量的影响。(4) 人口抚养比(*Pop*): 用各地区少年儿童(14 岁以下)人口抚养比与老年(65 岁以上)人口抚养比之和来衡量,用于控制人口结构因素对经济增长质量的影响。(5) 政府干预程度(*Gov*): 用各地区财政支出与该地区 GDP 的比值来衡量,用于控制政府支出规模对经济增长质量的影响。(6) 人力资本水平(*Hum*): 用人均教育年限来衡量,用于控制劳动力素质对经济增长质量的影响。计算公式为 $A \times 6 + B \times 9 + C \times 12 + D \times 16$, 其中 *A*、*B*、*C*、*D* 分别是指小学、初中、高中、大专及以上受教育人口占 6 岁及以上人口的比例。

4. 数据说明

鉴于数据的可得性,本文选取 2003—2016 年中国大陆除西藏以外的 30 个省份的面板数据作为研究样本,各变量的原始数据主要来源于国家统计局网站、《中国统计年鉴》《中国高技术产业统计年鉴》《中国工业统计年鉴》《中国环境统计年鉴》。表 2 为本文主要变量的描述性统计。

四、实证结果与分析

(一) 基本回归

考虑到结果的稳健性,本文先采用面板 OLS 法来考察高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的影响,结果如表 3 所示。其中,第(1)列仅加入核心解释变量 *Coaggl* 进行回归,经 Hausman 检验, $Prob > \chi^2 = 0.000$ 强烈拒绝原假设,故选用固定效应

模型;第(2)列加入全部控制变量进行回归, Hausman 检验结果显示接受原假设,应采用随机效应模型。表 3 的回归结果显示,第(1)列与第(2)列中 *Coaggl* 的系数显著为正,这表明高技术产业与生产性服务业协同集聚程度的增强有利于改善我国的经济增长质量。

表 2 变量的描述性统计

变量	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
<i>Quality</i>	420	1.457	0.174	1.089	1.929
<i>Effi</i>	420	1.415	0.199	1.025	2
<i>Stab</i>	420	1.526	0.157	1.137	2.000
<i>Stru</i>	420	1.426	0.162	1.101	1.844
<i>Welf</i>	420	1.377	0.161	1.075	2
<i>Green</i>	420	1.701	0.197	1.105	2
<i>Coaggl</i>	420	2.323	0.954	0.890	5.781
<i>Urban</i>	420	0.512	0.145	0.257	0.896
<i>Trade</i>	420	0.318	0.372	0.013	1.876
<i>Fdi</i>	420	0.025 8	0.020 5	0.000 4	0.105
<i>Pop</i>	420	0.366	0.067 6	0.193	0.576
<i>Gov</i>	420	0.207	0.092 0	0.077	0.627
<i>Hum</i>	420	8.592	0.997	6.040	12.39

为克服可能存在的内生性问题,本文进一步采用两步系统 GMM 法进行估计,并以此方法得出的回归结果作为主要分析依据。首先,使用 Arellano-Bond 检验对回归结果进行扰动项自相关检验,并采用 Sargan 检验进行工具变量过度识别检验。表 3 中所有 AR(2) 的 P 值均大于 0.05,故接受“扰动项 ε_{it} 无自相关”的原假设;所有 Sargan 检验的 P 值也都大于 0.05,因此接受“所有工具变量均有效”的原假设。这说明模型的设定是合理的,可以进行系统 GMM 估计。从第 (3) 列与第 (4) 列的回归结果中可以看出, *Coaggl* 的系数均显著为正,与面板 OLS 回归结果一致,即高技术产业与生产性服务业协同集聚有助于我国经济增长质量的提升。这证实了本文理论部分的分析,高技术产业与生产性服务业集聚有利于推动知识密集型产业和技术密集型产业的融合,促进人才跨行业交流,加速知识溢出和技术传播,激发全社会的创新活力,以科技创新驱动经济高质量发展。

控制变量的估计系数显示,城镇化水平对经济增长质量的影响不明显。这是因为城市是现代经济的主要载体,能够促进资源要素集中,由此引发经济集聚效应,但同时也会产生拥挤效应,从而使正反两方面的作用相互抵消了。贸易开放水平与经济增长质量呈显著正相关。对外贸易能促进国家间的互通有无,提高社会福利效应,同时也是拉动经济增长的三驾马车之一,因此对于经济增长质量的改善具有重要作用。外商直接投资对经济增长质量的影响不明显,原因在于其对经济增长质量正负两方面作用的相互抵消。人口抚养比的提高对经济增长质量具有负面作用,这与现实情况相符合。加强政府干预会抑制经济增长质量的改善。原因是政府对经济的过多干预会扭曲市场机制,造成资源错配和效率损失,不利于经济的长期稳定发展。人力资本水平的提升有助于改善经济增长质量。这不难解释:首先,较高的人力资本水平代表较高的劳动力素质,有利于创造较高的生产力;其次,人力资本是推动科技创新与进步的核心要素,较高的人力资本水平有利于提高科技创新能力,从而优化经济增长质量。

(二) 分行业回归

接下来,我们检验高技术产业与不同类型生产性服务业协同集聚对经济增长质量的影响,以考察行业上的异质性。本文借鉴于斌斌^[18]对生产性服务业的划分方法,根据研发强度、人均产值等指标,将生产性服务业分为高端生产性服务业和低端生产性服务业两类。

表 4 的回归结果显示,高技术产业无论与高端生产性服务业还是与低端生产性服务业的协同集聚都能够显著改善经济增长质量。这是因为高端生产性服务业和低端生产性服务业都是保障国民经济健康运行的重要行业,对众多产业活动都起着关键性支撑作用。高端生产性服务业为高技术产

表 3 基本回归

变量	面板 OLS		两步系统 GMM	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Coaggl</i>	0.061 *** (0.013)	0.031 *** (0.012)	0.112 *** (0.005)	0.054 *** (0.009)
<i>Urban</i>		0.101 (0.104)		0.107 (0.115)
<i>Trade</i>		0.141 *** (0.030)		0.097 *** (0.028)
<i>Fdi</i>		0.913 *** (0.292)		0.549 (0.729)
<i>Pop</i>		-0.310 *** (0.111)		-0.197 ** (0.079)
<i>Gov</i>		-0.530 *** (0.075)		-0.435 *** (0.122)
<i>Hum</i>		0.033 *** (0.012)		0.026 *** (0.006)
<i>L. Quality</i>			0.319 *** (0.042)	0.179 ** (0.077)
地区效应	是	是	是	是
时间效应	是	是		
FE/RE	FE	RE		
<i>Constant</i>	1.315 *** (0.029)	1.205 *** (0.096)	0.733 *** (0.059)	0.914 *** (0.144)
Hausman Test	16.75 [0.000]	8.55 [0.382]		
R ²	0.058	0.773		
AR(1) Test			-4.264 [0.000]	-4.132 [0.000]
AR(2) Test			1.111 [0.267]	0.649 [0.517]
Sargan Test			29.447 [1.000]	25.735 [0.993]
样本数	420	420	390	390

注:***、**和* 分别表示 1%、5% 和 10% 的显著性水平,圆括号内为标准误,方括号内为 P 值。

业和其他产业提供融资服务和技术服务,低端生产性服务业可以为高技术产业和一般制造业的生产活动提供不可或缺的辅助支持,高技术产业与高、低端生产性服务业的协同集聚都能够产生良好的社会经济效益。

(三) 政府干预程度和人力资本水平的调节效应检验

考虑到中国各地区的政府干预程度和人力资本水平存在较大差异,本文引入高技术产业与生产性服务业协同集聚和两者的交互项,以考察政府干预程度和人力资本水平对高技术产业与生产性服务业协同集聚影响经济增长质量的调节效应。

1. 政府干预程度的调节效应

表5的回归结果显示,政府干预程度的增强会抑制高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的提升作用。这是因为:(1)在国家产业政策和政绩考核体制的导向下,个别地方政府不顾本地区的资源禀赋和经济基础条件,对高技术产业和生产性服务业等新兴产业采取过度干预或不当干预,引导企业盲目投资和重复投资,从而造成了严重的产能过剩^[48]。(2)近年来,各地方政府为大力发展新兴产业,以配套资金、税收减免等形式对本地相关企业进行了大量补贴,这在一定程度上加重了企业对政府补贴的依赖,不利于形成有效的市场竞争环境。同时,一些企业为了获取各项补贴,投资了许多短平快的低技术项目,并没有带来良好的经济社会效益,造成资源配置效率的损失。

2. 人力资本水平的调节效应

表5的回归结果还显示,人力资本水平的提高有助于促进高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的提升作用。原因在于:高技术产业和生产性服务业作为技术密集型和知识密集型产业,都以人力资本和知识资本为主要投入品,这决定了人力资本是高技术产业和生产性服务业的核心资源,也是科技创新与进步的动力源泉。一个地区人力资本水平的提升将吸引更多高科技公司和生产性服务业公司在此集聚,而这两个产业集聚程度的增加将进一步推动该地区的科技创新与进步,从而更有力地促进经济增长质量的提升。

(四) 经济增长质量分项指标回归

前文考察了高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量综合指数的影响。为进一步了解两者的协同集聚对经济增长质量五个维度分项指标的影响,本节分别以经济增长效率、经济增长稳定性、经济结构优化、社会福利和绿色发展为因变量,进行经济增长质量分项指标的检验。

表4 分行业回归

变量	高技术产业与高端 生产性服务业协同集聚	高技术产业与低端 生产性服务业协同集聚
	(1)	(2)
<i>Coaggl</i>	0.049 *** (0.009)	0.051 *** (0.013)
控制变量	是	是
AR(1) Test	-4.190 [0.000]	-4.124 [0.000]
AR(2) Test	0.509 [0.611]	0.659 [0.510]
Sargan Test	24.516 [1.000]	25.496 [1.000]
样本数	390	390

注:***、**和* 分别表示1%、5%和10%的显著性水平;圆括号内为标准误;方括号内为P值;限于篇幅,省略了控制变量的回归结果,备索。

表5 政府干预程度和人力资本水平的调节效应检验

变量	政府干预程度 的调节效应	人力资本水平 的调节效应	同时加入政府干预程度和 人力资本水平的调节效应
	(1)	(2)	(3)
<i>Coaggl</i>	0.110 ** (0.047)	0.044 *** (0.015)	0.045 ** (0.020)
<i>Coaggl</i> × <i>Gov</i>	-0.414 * (0.215)		-0.314 ** (0.152)
<i>Coaggl</i> × <i>Hum</i>		0.011 ** (0.005)	0.016 * (0.008)
控制变量	是	是	是
AR(1) Test	-3.913 [0.000]	-3.908 [0.000]	-3.949 [0.000]
AR(2) Test	0.984 [0.325]	0.610 [0.542]	0.863 [0.388]
Sargan Test	24.086 [1.000]	27.277 [1.000]	27.215 [1.000]
样本数	390	390	390

注:***、**和* 分别表示1%、5%和10%的显著性水平;圆括号内为标准误;方括号内为P值;限于篇幅,省略了控制变量的回归结果,备索。

由表6可知,高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的改善作用,主要源于其对经济增长效率、经济增长稳定性、经济结构优化和绿色发展四个方面的积极影响。具体解释可见理论分析部分,在此不再赘述。高技术产业与生产性服务业协同集聚对社会福利的影响效应不明显。可能的原因是:随着产业在空间范围内的集聚,人口也在不断集中,将不可避免地造成公共资源的紧张。面对日益增长的公共服务需求,各地区对公共卫生、交通设施、生态景观等公共服务的供给却严重不足,这会造成社会福利覆盖面不足和社会福利受益群体有限的问题,进而影响产业集聚对社会福利的改善效果。

(五) 稳健性检验

为保证本文研究结论的可靠性,我们采用以下三种稳健性检验方法:(1)变换经济增长质量指数的测算方法,即采用主成分分析法对各地区的经济增长质量指数重新进行测算;(2)采取1%双侧缩尾检验,即对所有变量进行1%双侧缩尾处理;(3)改变回归方法,即采用2SLS法替代系统GMM法,同时借鉴Chen and Wu^[49]的研究,根据数据可得性,选择1998年各地区高技术产业与生产性服务业协同集聚程度作为高技术产业与生产性服务业协同集聚的工具变量。由表7可知,与表3基本回归中的第(4)列相比,各列核心解释变量Coaggl的系数符号与显著性均未发生改变,因此本文的研究结论是比较稳健的。

五、作用机制检验

(一) 技术进步作用

1. 中介效应模型设定

为进一步考察高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的传导机制,本文首先借助Baron and Kenny^[50]提出的中介效应模型,结合前文的理论分析,通过选取技术进步(Tech)^②作为中介变量来构建以下模型进行中介效应检验:

$$Quality_{it} = \beta_0 + \gamma_1 Quality_{i,t-1} + \beta_1 Coaggl_{it} + \lambda_1 Control_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$Tech_{it} = \alpha_0 + \sigma Tech_{i,t-1} + \alpha_1 Coaggl_{it} + \delta Control_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$Quality_{it} = \beta_0 + \gamma_3 Quality_{i,t-1} + \beta_3 Coaggl_{it} + \theta Tech_{it} + \lambda_3 Control_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中,式(4)中的系数 β_1 用来衡量高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的总效应。式(5)中的 α_1 用来衡量高技术产业与生产性服务业协同集聚对技术进步的影响。式(6)中的 β_3 用来衡量高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的直接效应。 $\alpha_1 \times \theta$ 是经过中介变量技术进步传导的间接效应,即中介效应。

表6 经济增长质量分项指标回归

变量	Effi (1)	Stab (2)	Stru (3)	Welf (4)	Green (5)
Coaggl	0.016 *** (0.004)	0.072 *** (0.028)	0.053 *** (0.005)	-0.007 (0.017)	0.011 ** (0.005)
控制变量	是	是	是	是	是
AR(1) Test	-4.106 [0.000]	-4.389 [0.000]	-3.349 [0.001]	-4.042 [0.000]	-3.665 [0.000]
AR(2) Test	-0.938 [0.348]	-1.790 [0.074]	-1.800 [0.072]	0.784 [0.433]	0.172 [0.864]
Sargan Test	28.618 [1.000]	26.418 [0.991]	26.426 [0.999]	26.981 [1.000]	28.825 [1.000]
样本数	390	390	360	390	390

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平;圆括号内为标准误;方括号内为P值;限于篇幅,省略了控制变量的回归结果,备索。

表7 稳健性检验

变量	主成分分析法 (1)	1% 双侧缩尾处理 (2)	2SLS (3)
Coaggl	0.568 *** (0.131)	0.058 *** (0.007)	0.036 *** (0.010)
控制变量	是	是	是
AR(1) Test	-3.799 [0.000]	-4.117 [0.000]	
AR(2) Test	0.412 [0.680]	0.917 [0.359]	
Sargan Test	25.750 [1.000]	24.427 [0.996]	
C-D Wald F Stat			40.477
R ²			0.761
样本数	390	390	420

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平;圆括号内为标准误;方括号内为P值;限于篇幅,省略了控制变量的回归结果,备索。

2. 中介效应检验结果

(1) 基于熵值法测算经济增长质量指数的中介效应检验

表8第(1)列至第(3)列报告了基于熵值法测算的经济增长质量指数的中介效应检验结果。结果显示,高技术产业与生产性服务业协同集聚推动了技术进步,进而提升了经济增长质量。这表明技术进步是高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的中介变量,高技术产业与生产性服务业协同集聚通过推动技术进步这一传导机制促进了经济增长质量的提升。

为检验中介效应的有效性,本节采用以下两种方法进行检验:首先,参考赵景和董直庆^[51]的研究思路,采用逐步检验法进行检验,结果是系数 β_1 、 α_1 、 θ 、 β_3 均显著,并且 $\beta_3 < \beta_1$,说明存在部分中介效应。其次,参考毛其淋

和许家云^[52]的做法,采用系数乘积检验法进行检验,检验原假设 $H_0 = \alpha_1 \times \theta = 0$ 。如果拒绝原假设,说明中介效应显著,反之则不显著。参考Sobel^[53]的方法计算出 $\alpha_1 \times \theta$ 的标准差 $sd = \sqrt{\alpha_1^2 s_\theta^2 + \theta^2 s_{\alpha_1}^2}$ 。其中 s_θ 、 s_{α_1} 分别为 θ 、 α_1 的标准差。由此可以计算出 t 值 $t = \alpha_1 \theta / sd = 1.99$,在5%的水平上显著,因此可以拒绝原假设,说明本文的技术进步是高技术产业与生产性服务业协同集聚提升经济增长质量的中介变量。同时,采用Sobel-Goodman Mediation检验高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量影响的总效应和间接效应,并计算出中介效应占总效应的比重为18.5%,这说明高技术产业与生产性服务业协同集聚有18.5%的部分是通过技术进步效应来提升经济增长质量的。

(2) 基于主成分分析法测算经济增长质量指数的中介效应检验

为保证研究结果的稳健性,本文进一步进行基于主成分分析法测算经济增长质量指数的中介效应检验。表8第(4)列至第(6)列的结果与基于熵值法测算经济增长质量指数的中介效应检验效果一致,说明本文的中介效应检验结果是稳健的。同样,我们再次对中介效应的有效性进行检验,无论是采用逐步检验法还是系数乘积检验法(t 值为2.14,在5%的水平上显著)均证明中介影响机制成立。此外,我们还计算出中介效应占总效应的比重为18.7%,这与上文基于熵值法的中介效应占比18.5%相差无几。

(二) 产业协同集聚的外部性作用

为进一步从产业协同集聚外部性视角进行作用机制检验,本文在Glaeser *et al.*^[35]、张学良^[54]研究的基础上,构建产业协同集聚的三类外部性衡量指标,公式如下:

$$MAR_i = \text{Max}_p (Coaggl_{pi}) \quad (7)$$

$$Jacobs_i = Coaggl_i (1 / \sum_p |s_{pi} - s_p|) \quad (8)$$

表8 技术进步作用机制检验

变量	熵值法			主成分分析法		
	Quality (1)	Tech (2)	Quality (3)	Quality (4)	Tech (5)	Quality (6)
Coaggl	0.054 *** (0.009)	4.158 *** (0.226)	0.044 *** (0.010)	0.568 *** (0.131)	4.158 *** (0.226)	0.462 *** (0.164)
Tech			0.001 ** (0.000)			0.004 * (0.002)
控制变量	是	是	是	是	是	是
AR(1) Test	-4.132 [0.000]	-1.500 [0.134]	-4.023 [0.000]	-3.799 [0.000]	-1.500 [0.134]	-3.793 [0.000]
AR(2) Test	0.649 [0.517]	-0.105 [0.917]	0.879 [0.379]	0.412 [0.680]	-0.105 [0.917]	0.517 [0.605]
Sargan Test	25.735 [0.993]	26.203 [1.000]	24.333 [1.000]	25.750 [1.000]	26.203 [1.000]	26.447 [0.999]
中介效应逐步检验						
H0: $\beta_1 = 0$		0.054 *** Z = 6.21			0.568 *** Z = 4.33	
H0: $\alpha_1 = 0$		4.158 *** Z = 18.36			4.158 *** Z = 18.36	
H0: $\theta = 0$		0.001 ** Z = 2.05			0.004 * Z = 1.91	
H0: $\beta_3 = 0$		0.044 *** Z = 4.36			0.462 *** Z = 2.82	
间接效应/总效应		18.5%			18.7%	
样本数	390	390	390	390	390	390

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平;圆括号内为标准误;方括号内为P值;限于篇幅,省略了控制变量的回归结果,备索。

$$Porter_i = Coaggl_i \frac{N_i/G_i}{\sum_i N_i / \sum_i G_i} \quad (9)$$

其中 s_{pi} 为 i 城市中 p 产业(生产性服务业细分行业)就业人数占该地区所有就业人数的比重 s_p 为 p 产业就业人数占全国所有地区就业人数之和的比重 N_i 为 i 地区批发零售贸易企业数 G_i 为 i 地区限额以上批发零售贸易业商品销售总额。此外,在式(8)和式(9)中加入 $Coaggl_i$,按高技术产业与生产性服务业协同集聚程度进行加权,能更加客观、全面地反映区域产业协同的多样化集聚和产业竞争状况。

表9展示了产业协同集聚外部性作用机制的检验结果。可以看出:(1)我国经济增长质量的提升主要源于高技术产业与生产性服务业协同集聚的MAR外部性。这是因为同类企业或联系紧密的企业集聚在一起,可以通过频繁的业务往来和人员交流,加速知识和技术的外溢,提高地区创新水平。高技术产业和与其联系紧密的某一类生产性服务业的协同集聚,可以共享地区公共服务和劳动力市场,进一步深化产业分工协作,从而增强知识、技术溢出效应。同时,专业化集聚较容易产生规模经济效应,降低企业生产成本,也有利于形成优胜劣汰的市场竞争环境,保持地区产业集群的竞争力,促进经济社会持续健康发展。(2)高技术产业与生产性服务业协同集聚的Jacobs外部性对经济增长质量的影响不明显。主要原因在于多样化产业集聚需要有一定的产业关联度才能产生明显的知识、技术溢出效应,如果各产业只是单纯差异化地集聚在一起而无法形成实质性的交流与合作,那么产业多样化集聚将难以有效提升地区经济增长质量^[12]。(3)高技术产业与生产性服务业协同集聚的Porter外部性无法提升经济增长质量,甚至还可能会产生负面影响。可能的原因是,目前在我国无论是高技术产业还是生产性服务业的同质化竞争现象都较明显,企业主要依靠低成本策略来获取市场生存空间,这种过度竞争导致产业升级步伐缓慢,限制了产业协同集聚的经济增长质量效应。

表9 产业协同集聚外部性作用机制检验

变量	熵值法				主成分分析法			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
MAR	0.089*** (0.018)			0.070*** (0.014)	0.950*** (0.078)			0.505*** (0.160)
Jacobs		0.000 (0.000)		0.000 (0.000)		-0.001 (0.001)		-0.000 (0.001)
Porter			0.015 (0.010)	0.005 (0.012)			-0.099*** (0.025)	-0.105** (0.051)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
AR(1) Test	-4.130 [0.000]	-4.026 [0.000]	-4.066 [0.000]	-3.726 [0.000]	-3.149 [0.002]	-2.949 [0.003]	-3.016 [0.003]	-3.004 [0.003]
AR(2) Test	0.341 [0.733]	0.519 [0.604]	0.576 [0.564]	-0.048 [0.962]	0.612 [0.541]	1.201 [0.230]	1.203 [0.229]	1.107 [0.268]
Sargan Test	25.000 [0.995]	26.327 [1.000]	24.120 [1.000]	24.743 [1.000]	25.008 [1.000]	23.271 [1.000]	25.378 [0.994]	21.931 [1.000]
样本数	390	390	390	390	390	390	390	390

注:***、**和* 分别表示1%、5%和10%的显著性水平;圆括号内为标准误;方括号内为P值;限于篇幅,省略了控制变量的回归结果,备索。

六、结论与启示

本文从经济增长效率、经济增长稳定性、经济结构优化、社会福利和绿色发展五个维度构建了经济增长质量指标体系,并基于2003—2016年中国大陆除西藏以外的30个省份的面板数据,实证研究了高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的影响及其作用机制,最终得出以下几个主要结论:(1)高技术产业与生产性服务业协同集聚有利于促进我国经济增长质量的提升;(2)无论是高技术产业与高端生产性服务业协同集聚,还是高技术产业与低端生产性服务业协同集聚,都可以显著改善经济增长质量;(3)政府干预程度的增强对高技术产业与生产性服务业协同集聚改善经

经济增长质量具有负向调节效应,人力资本水平的提高对高技术产业与生产性服务业协同集聚改善经济增长质量具有正向调节效应;(4) 高技术产业与生产性服务业协同集聚对经济增长质量的改善作用,主要源于其对经济增长效率、经济增长稳定性、经济结构优化和绿色发展四个方面的积极影响;(5) 通过作用机制检验,证实高技术产业与生产性服务业协同集聚主要通过技术进步和 MAR 外部性促进中国经济增长质量的提升。

综合以上分析,本文的政策启示为:(1) 统筹优化区域内的产业空间布局,增强高技术产业与生产性服务业的协同集聚程度。各级政府应制定相应政策,引导高技术产业与生产性服务业在一定空间范围内的协同集聚,减少相关资源要素在区域间和产业间的流动限制,促进产业融合发展,培育和释放协同创新效应。(2) 正确处理政府与市场的关系,防止政府对高技术产业和生产性服务业的过度或不当干预。首先,应重点对具有核心技术和竞争潜力的企业给予政策优惠和财政扶持,避免低端重复建设和产能过剩,提高资源配置效率。其次,不断完善市场经济体制,加强知识产权保护力度,维护公平公正和健康有序的市场竞争环境。(3) 有效增强高技术产业与生产性服务业协同集聚的外部性对经济增长质量的提升作用。首先,要鼓励高技术产业与生产性服务业协同集聚中的专业化集聚,强化地区产业的专业化生产和专业化服务能力。其次,有针对性地推动高技术产业与生产性服务业协同集聚中的多样化集聚,提升区域内的产业关联度,促进产业间的交流与合作。最后,注重营造健康有序的市场竞争环境,避免同质化竞争和过度竞争,培育地区内产业的差异化竞争优势。

注释:

- ①结合已有研究对生产性服务业的定义,本文选取“交通运输、仓储和邮政业”“信息传输、计算机服务业和软件业”“租赁和商业服务业”“金融业”“科学研究、技术服务和地质勘查业”等行业代表生产性服务业。
- ②本文采用各地区每万人专利申请授权数来衡量技术进步(Tech),且根据数据特点没有取对数,该数据来源于《中国统计年鉴》。

参考文献:

- [1]沈利生,王恒.增加值率下降意味着什么[J].经济研究,2006(3):59-66.
- [2]沈坤荣,傅元海.外资技术转移与内资经济增长质量——基于中国区域面板数据的检验[J].中国工业经济,2010(11):5-15.
- [3]钞小静,惠康.中国经济增长质量的测度[J].数量经济技术经济研究,2009(6):75-86.
- [4]毛其淋.二重经济开放与中国经济增长质量的演进[J].经济科学,2012(2):5-20.
- [5]何兴邦.环境规制与中国经济增长质量——基于省际面板数据的实证分析[J].当代经济科学,2018(2):1-10+124.
- [6]随洪光,刘廷华.FDI是否提升了发展中东道国的经济增长质量——来自亚太、非洲和拉美地区的经验证据[J].数量经济技术经济研究,2014(11):3-20.
- [7]孔群喜,王紫绮,蔡梦.对外直接投资提高了中国经济增长质量吗[J].财贸经济,2019(5):96-111.
- [8]马轶群,史安娜.金融发展对中国经济增长质量的影响研究——基于VAR模型的实证分析[J].国际金融研究,2012(11):30-39.
- [9]林春.财政分权与中国经济增长质量关系——基于全要素生产率视角[J].财政研究,2017(2):73-83+97.
- [10]孙英杰,林春.税制结构变迁与中国经济增长质量——对地方政府税收合意性的一个检验[J].经济科学,2018(5):5-16.
- [11]陶静,胡雪萍.环境规制对中国经济增长质量的影响研究[J].中国人口·资源与环境,2019(6):85-96.
- [12]文丰安.生产性服务业集聚、空间溢出与质量型经济增长——基于中国285个城市的实证研究[J].产业经济研究,2018(6):36-49.
- [13]曾艺,韩峰,刘俊峰.生产性服务业集聚提升城市经济增长质量了吗[J].数量经济技术经济研究,2019(5):83-100.

- [14]李斌,杨冉.生产性服务业集聚与城市经济绩效[J].产业经济研究,2020(1):128-142.
- [15]CICCONE A. Agglomeration effects in Europe[J]. European economic review, 2002, 46(2):213-227.
- [16]GEPPELT K, GORNIG M, WERWATZ A. Economic growth of agglomerations and geographic concentration of industries: evidence for Germany[J]. Regional Studies, 2008, 42(3):413-421.
- [17]宣烨,余泳泽.生产性服务业集聚对制造业企业全要素生产率提升研究——来自230个城市微观企业的证据[J].数量经济技术经济研究,2017(2):89-104.
- [18]于斌斌.生产性服务业集聚能提高制造业生产率吗?——基于行业、地区和城市异质性视角的分析[J].南开经济研究,2017(2):112-132.
- [19]孙浦阳,韩帅,许启钦.产业集聚对劳动生产率的动态影响[J].世界经济,2013(3):33-53.
- [20]惠炜,韩先锋.生产性服务业集聚促进了地区劳动生产率吗?[J].数量经济技术经济研究,2016(10):37-56.
- [21]徐妍.产业集聚视角下中国高技术产业创新效率及其空间分异研究[D].南开大学,2013.
- [22]闫逢柱,苏李,乔娟.产业集聚发展与环境污染关系的考察——来自中国制造业的证据[J].科学学研究,2011(1):79-83+120.
- [23]ELLISON G, GLAESER E L. Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: a dashboard approach[J]. Journal of political economy, 1997, 105(5):889-927.
- [24]路江涌,陶志刚.中国制造业区域聚集及国际比较[J].经济研究,2006(3):103-114.
- [25]陈建军,刘月,邹苗苗.产业协同集聚下的城市生产效率增进——基于融合创新与发展动力转换背景[J].浙江大学学报(人文社会科学版),2016(3):150-163.
- [26]崔书会,李光勤,豆建民.产业协同集聚的资源错配效应研究[J].统计研究,2019(2):76-87.
- [27]黄繁华,郭卫军.空间溢出视角下的生产性服务业集聚与长三角城市群经济增长效率[J].统计研究,2020(7):66-79.
- [28]杨仁发,张殷.产业集聚与城市生产率——基于长江经济带108个城市的实证分析[J].工业技术经济,2018(9):123-129.
- [29]陶长琪,彭永樟.经济集聚下技术创新强度对产业结构升级的空间效应分析[J].产业经济研究,2017(3):91-103.
- [30]PENEDER M. Industrial structure and aggregate growth[J]. Structural change and economic dynamics, 2003, 14(4):427-448.
- [31]GREUNZ L. Industrial structure and innovation—evidence from European regions[J]. Journal of evolutionary economics, 2004, 14(5):563-592.
- [32]杨仁发.产业集聚与地区工资差距——基于我国269个城市的实证研究[J].管理世界,2013(8):41-52.
- [33]沈能,王艳,王群伟.集聚外部性与碳生产率空间趋同研究[J].中国人口·资源与环境,2013(12):40-47.
- [34]刘胜,顾乃华.行政垄断、生产性服务业集聚与城市工业污染——来自260个地级及以上城市的经验证据[J].财经研究,2015(11):95-107.
- [35]GLAESER E L, KALLAL H D, SCHEINKMAN J A, et al. Growth in cities[J]. Journal of political economy, 1992, 100(6):1126-1152.
- [36]梁琦.知识溢出的空间局限性与集聚[J].科学学研究,2004(1):76-81.
- [37]杨文举.技术效率、技术进步、资本深化与经济增长:基于DEA的经验分析[J].世界经济,2006(5):73-83+96.
- [38]唐未兵,傅元海,王展祥.技术创新、技术引进与经济增长方式转变[J].经济研究,2014(7):31-43.
- [39]王俊松,贺灿飞.技术进步、结构变动与中国能源利用效率[J].中国人口·资源与环境,2009(2):157-161.
- [40]MARSHALL A. Principles of economics: an introductory volume[M]. London: Macmillan, 1916.
- [41]KRUGMAN P. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade[J]. American economic review, 1980, 70(5):950-959.
- [42]JACOBS J. The economy of cities[M]. Vintage Books: A Division of Random House, 1969.
- [43]AUDRETSCH D B, FELDMAN M P. Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition[R]. CEPR discussion papers, 1998, 43(2):409-429.

- [44] PORTER M E. The competitive advantage of nations [M]. New York: The Free Press ,1990.
- [45] VENABLES A J. Productivity in cities: self-selection and sorting [J]. Journal of economic geography 2011 ,11(2) : 241 - 251.
- [46] 任保平. 经济增长质量: 经济增长理论框架的扩展 [J]. 经济学动态 2013(11) : 45 - 51.
- [47] 郭卫军, 黄繁华. 经济自由度的增加能否提高经济增长质量——基于 G20 国家面板数据的实证研究 [J]. 国际贸易问题 2019(12) : 1 - 17.
- [48] 余东华, 吕逸楠. 政府不当干预与战略性新兴产业产能过剩——以中国光伏产业为例 [J]. 中国工业经济 2015 (10) : 53 - 68.
- [49] CHEN B R ,WU M. Industrial agglomeration and employer compliance with social security contribution: evidence from China [J]. Journal of regional science 2014 ,54(4) : 586 - 605.
- [50] BARON R M ,KENNY D A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual , strategic and statistical considerations [J]. Journal of personality and social psychology ,1986 ,51(6) : 1173 - 1182.
- [51] 赵景, 董直庆. 中国工业物化型技术进步测度及其就业转移效应研究 [J]. 产业经济研究 2019(5) : 27 - 38.
- [52] 毛其淋, 许家云. 中国对外直接投资如何影响了企业加成率: 事实与机制 [J]. 世界经济 2016(6) : 77 - 99.
- [53] SOBEL M E. Direct and indirect effects in linear structural equation models [J]. Sociological methods & research ,1987 , 16(1) : 155 - 176.
- [54] 张学良. 中国交通基础设施促进了区域经济增长吗——兼论交通基础设施的空间溢出效应 [J]. 中国社会科学 , 2012(3) : 60 - 77 + 206.

(责任编辑: 戴芬园)

How does the co-agglomeration of high-tech industries and producer services affect the quality of economic growth?

GUO Weijun¹ , HUANG Fanhua^{2, 3}

- (1. School of International Trade and Economics , Anhui University of Finance & Economics , Bengbu 233030 , China;
2. Yangtze River Delta Economics and Social Development Research Center , Nanjing University , Nanjing 210093 , China;
3. School of Economics , Nanjing University , Nanjing 210093 , China)

Abstract: This paper constructs a system of economic growth quality indicators from five dimensions: economic growth efficiency , economic growth stability , economic structure optimization , social welfare and green development. Then , the entropy method and principal component analysis method are used to measure the economic growth quality indicators. Next , based on the panel data of 30 provinces in Chinese mainland except Tibet from 2003 to 2016 , this paper empirically testes the impact of co-agglomeration of high-tech industries and producer services on the quality of economic growth. Research shows that the co-agglomeration of high-tech industries and producer services can help improve the quality of economic growth , whether it is the co-agglomeration of high-tech industries and high-end producer services , or the co-agglomeration of high-tech industries and low-end producer services , both of which can significantly contribute to the improvement of the quality of economic growth. The increase of government intervention can inhibit the improving effect of co-agglomeration of high-tech industries and producer services on the quality of economic growth , which can be facilitated by a mount in human capital. The impact of co-agglomeration of high-tech industries and producer services on the quality of economic growth is mainly derived from its positive effects on four aspects , economic growth efficiency , economic growth stability , economic structure optimization and green development. Further , the mechanism of action test confirms that the technological progress effect and MAR externality are the main mechanisms through which the co-agglomeration of high-tech industries and producer services affects the quality of economic growth.

Key words: high-tech industries; producer services; co-agglomeration; quality of economic growth; externality