
后工业化时期中国服务业 生产率影响因素研究

伏开宝 陈宪¹

(上海交通大学 安泰经济与管理学院, 上海 200030)

【摘要】：随着中国经济进入后工业化时期，服务业成为国民经济主导产业。服务业生产率关系到中国经济整体生产率，对经济高质量发展具有重要意义。本文利用省域面板数据构建空间面板自回归模型进行实证研究。结果表明，中国省域服务业生产率存在空间集聚性和正向空间溢出效应。新技术、互联网新模式、人力资本质量对提高对服务业生产率有显著正向作用；生产性服务业发展和对外开放水平提高有正向作用，但不显著。稳健性检验表明该研究结论具有一致性。通过空间效应分解表明，新技术、互联网新模式、人力资本质量对服务业生产率的直接效应和间接效应均为正且显著，生产性服务业的直接效应有显著正向作用，但间接效应为正不显著，服务业对外开放的直接和间接影响效应为正但都不显著。本文据此提出在后工业化时期提高服务业生产率相关对策建议。

【关键词】：后工业化时期 新技术 空间面板模型

【中图分类号】:F719 **【文献标识码】**:A **【文章编号】**:1006—2912(2021)03—0181—10

一、引言

2015年，中国服务业增加值占GDP比重超过50%，至2019年达到53.9%，标志着中国经济发展进入后工业化时期(胡鞍钢，2017^[1]；黄群慧，2018^[2])，服务业对国民经济发展起到日益重要的作用，中国经济发展转为服务业驱动的经济结构。经济增长的关键在于劳动生产率的提高(Krugman, 1994^[3])。随着服务业对国民经济和就业的作用日益重要，中国经济整体的增长率取决于服务业生产率，服务业生产率提高关系到中国经济高质量发展和持续稳定增长。因此，对于服务业研究不仅要关注服务业发展规模，对服务业发展质量研究更为关键。提升服务业生产率，成为经济转型发展和创新驱动发展的迫切需要，对于服务业生产率影响因素研究，受到学者所广泛关注。

在后工业化时期，大数据、人工智能、5G等新一代信息技术在服务业各行业广泛应用，催生电子商务、共享经济、平台经济等互联网新模式，服务业新业态层出不穷；生产性服务业规模持续扩大，服务业对外开放水平不断提高。深刻改变了服务业发展动力与服务业技术水平，极大的提升了服务生产率，服务业发展呈现不同于传统服务业的新趋势特征。因此，研究后工业化时期服务业生产率主要影响因素及其影响机制，并进行实证检验，有助于后工业化时期提升服务业生产率的相关政策制定，对促进服务业高质量发展具有十分重要的理论和现实意义。

¹**作者简介**：伏开宝(1979-)，男，江苏灌云人，上海交通大学安泰经济与管理学院博士后，研究方向：宏观经济学、产业经济学；陈宪(1954-)，男，江苏射阳人，上海交通大学安泰经济与管理学院教授、博士生导师，研究方向：宏观经济学、公共经济学、服务经济与贸易。

二、文献综述

20世纪60年代以来,许多发达国家逐渐进入服务经济时代,对服务业生产率研究为学者所重视。最初研究主要是关于服务业生产率增长缓慢及其原因解释。Baumol(1967)^[4]提出了著名的“成本病”理论,指出服务业生产率增长缓慢,将导致整体经济增长速度下降。Fucas(1968)^[5]、Last和Wetzel(2011)^[6]也得出相关结论,并对“成本病”原因进行解释。随着技术进步特别是信息技术在服务业广泛应用,促进服务业生产率增长。学者从多个角度对提高服务业生产率影响因素进行了研究。技术进步是服务业生产率增长的主要因素(姚战琪,2008^[7];王恕立和胡宗彪,2012^[8];Peters,2018^[9])。信息技术的使用提高了服务业劳动生产率(Inklaar等,2008^[10];张龙鹏和周笛,2020^[11])。生产性服务业能够提高服务业专业化水平,从而提高服务业生产率(Grubel和Walker,1989^[12];钱龙,2018^[13])。杨青青等(2009)^[14]研究发现人力资本、信息化和市场化对中国服务业的技术效率增长有显著作用。谷彬(2009)^[15]研究市场化改革、对外贸易、外商投资、政府对经济的影响和对工业化服务业效率的影响。服务业的市场开放能够提高行业的生产效率(李眺,2016)^[16]。改革为现代服务业打开创新的空间,制度改革促进促进效率提升(张平,2017^[17];袁富华等,2016^[18])。人力资本对服务业的生产率都有显著提高作用(Arnold等,2016^[19];项松林,2020^[20])。关于互联网新模式对服务业生产率影响研究主要是定性研究,研究认为互联网新模式对服务业生产率起到积极作用。徐鑫和刘兰娟(2014)^[21]分析认为新一代信息技术催生新业态和新服务方式,改造传统服务业,促进服务业向现代服务业转型发展,提升服务业生产效率。Wong(2015)^[22]认为运用移动互联网技术平台,能够实现服务供需的及时匹配协调,提升服务供给效率。郑联盛(2017)^[23]共享经济能够提高要素和资源配置,成为服务业提升效率的重要措施。江小涓(2017)^[24]现代信息技术特别是互联网技术的广泛应用,改变传统服务业的基本性质,互联网平台能够降低交易成本和提高交易效率,传统的有关服务业生产率低的关键假说已不再成立。

综上所述,现有研究主要从信息技术进步、人力资本、生产性服务业发展和市场化改革等因素对服务业生产率进行研究,关于新技术和互联网新模式对服务业生产率影响研究偏重理论和定性研究,缺少实证研究。在后工业化时期,由于新技术和互联网新模式快速发展,影响服务业生产率的主要因素发生改变。因此,本文对后工业化时期影响服务业生产率主要因素进行分析,并考虑区域间经济相互作用,从空间视角构建实证模型进行实证检验。本文研究能够为后工业化时期服务业效率提升和促进中国服务业的高质量可持续发展做出科学解析并提出合理政策建议,为研究提高中国服务业生产率提出理论和经验证据。

三、后工业化时期中国服务业生产率影响因素分析

中国进入后工业化时期,要科学把握后工业化时期服务业发展主要特征趋势,才能够更好的把握服务业生产率主要影响因素。结合后工业化时期中国服务业发展特征,本文认为后工业化时期中国服务业生产率主要影响因素有以下几个方面。

(一)新一代信息技术在服务业广泛应用,提升服务业生产率

随着新一轮科技革命的到来,互联网技术、大数据、物联网、5G和人工智能技术广泛应用于服务业各行业,给服务业带来深刻的改变,提升服务业技术水平。(1)新技术提升了传统服务业服务效率。新技术的广泛应用改变了服务业的经营管理模式,赋予服务业新的服务手段、服务内容,服务业的服务手段更先进,扩大服务业交易范围,提高服务效率。如互联网、大数据技术和现代化通讯工具广泛应用于餐饮、交通运输、仓储和邮政业等传统服务业,使得传统服务业的服务效率得到大幅提升。(2)新技术促进服务业标准化和规模化发展。信息技术的普及、数字技术和电子商务平台等新模式的发展使得传统服务业能够提供标准化服务,实现规模效应,加快知识技术密集型服务业的发展,提高服务业生产效率。(3)新技术提升服务业研发创新水平。新技术在服务业广泛应用,带来大量科技人员进入服务业,充分提高服务业人力资本质量,不仅促进新技术在服务业的应用,也促进服务业创新水平,能够有效提高服务业生产率。综上所述提出假说1:

假设1:新技术发展推动服务业生产率提高

(二) 基于互联网的新模式快速发展，增强服务业发展新动能

当前，以电子商务、共享经济、平台经济等为代表的互联网新模式快速发展，成为一种新的经济形态，为服务业发展提供新动能。2019年，全国实物商品网上零售额85239亿元，增长19.5%，占社会消费品零售总额的比重为20.7%。互联网新模式快速发展对服务业生产率提升产生深远影响。(1)互联网新模式降低消费者和厂商搜寻所需要的时间和交易成本，扩大服务范围，引导消费者需求长尾化，促进消费扩大和升级。互联网新模式提高服务消费质量，提升服务供给效率(曾世宏和高亚林，2016)^[25]。(2)促进服务业产业转型升级。互联网新模式快速发展成为新的经济形态，运行效率高于其他传统服务业部门，并改造物流业与制造业、流通业和金融业等传统服务业，促进服务业产业结构转型升级，提升服务业效率。(3)促进服务业创新效率。互联网新模式为新技术应用创造环境，线上研发等协同创新平台的应用，有助于提升创新能力和创新效率，促进服务业生产效率的提高。综上所述提出假说2：

假设2：互联网新模式发展促进服务业生产率提高

(三) 服务业与制造业融合发展，生产性服务业快速发展

后工业化时期，工业经济中服务投入大量增加，更多的服务活动不断从制造业和服务业内部分离，生产性服务业得以快速发展。Peneder(2003)^[26]研究表明生产性服务业对服务业生产率具有显著推动作用。(1)促进制造业技术溢出到服务业。制造业科技创新能力提高，生产性服务业发展通过溢出效应，提升服务业技术水平，服务业发展呈现高技术化的趋向，为服务业的发展注入了新的动力。(2)促进服务业专业化发展。生产性服务发展扩大资本和知识密集型生产，提高劳动与其他生产要素的生产率，提高服务业的专业化程度。(3)促进服务业转型升级。生产性服务业发展主要由于服务业与制造的融合发展，产生新市场需求、促进服务业新产业的产生与发展，促进传统服务业向现代服务业转型，实现效率的提高。综上所述提出假说3：

假设3：生产性服务业发展提高服务业生产效率

(四) 服务业对外开放水平提高，提升服务业生产效率

2019年，外商直接投资中服务业占比达到71.3%，中国服务贸易进出口额达到了5.415万亿元，同比增长10.8%。中国服务业对外开放水平逐步提高，对提高服务业生产率具有重要意义。(1)引入外资进入国内服务业，通过示范和竞争作用对国内服务业企业生产率提升产生正向溢出效应，提高中国服务业生产力。(2)服务业对外开放可以引进相关服务行业新技术、新工艺、新管理经验等，加快我国服务业总量的扩张与技术水平提高。(3)推进服务业产业转型升级。服务业开放进一步提高，促进我国服务业向产业链高端迈进，能够有效促进服务业结构优化。综上所述提出假说4：

假设4：服务业对外开放水平提高能够提升服务业生产效率

(五) 人力资本质量进一步提高，提升服务业生产效率

中国强有力的人才支持体系提升了服务业人力资本质量，支撑和促进服务业生产率提高。(1)人力资本质量提高，提升服务业从业人员劳动素质和专业化水平，服务业企业获取知识和信息的能力增强，提高服务业组织管理水平，改善服务业运行效率。(2)人力资本质量提高满足服务业新业态发展对人才的需求，推进服务业向现代化转型，提升服务业发展能级。(3)现代服务业生产效率的改善在很大程度上取决于服务的创新程度，人力资本提高加强新技术的应用能力，对于先进知识和技术掌握程度越高，促进服务业技术创新，有利于加快服务业技术进步，进而提高服务业生产效率。综上所述提出假说5：

假设5：人力资本质量提高能够促进服务业生产效率提高

四、理论模型与变量说明

(一)理论模型

根据上述分析,本文选择新技术、互联网新模式、生产性服务业发展水平、服务业对外开放和人力资本质量作为后工业化时期服务业生产率的主要影响因素,构建如下面板计量模型研究后工业化时期服务业生产率影响因素。

$$y_{it} = c + \beta_1 TEC_{it} + \beta_2 M_{it} + \beta_3 PRC_{it} + \beta_4 OPEN_{it} + EDU_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, y 为服务业生产率, TEC 为新技术, M 为互联网新模式, PRC 为生产性服务业发展水平, $OPEN$ 为服务业对外开放水平, EDU 为人力资本质量。

随着区域间经济往来日益密切,中国区域经济表现出较强的空间相关性,区域服务业之间存在相互影响,在进行服务业生产率影响因素研究时有必要将这种空间的相关性考虑进来。空间面板模型被越来越多地用于分析空间和区域经济问题。按照不同的空间效应设定形式,常用的空间面板计量模型主要有3种:空间面板自回归模型(spatial panel data lag model, SPLM)、空间面板误差模型(spatial panel data error model, SPEM)和空间面板杜宾模型(spatial panel data dubin model, SPDM)。具体表达式分别如下:

$$y_{it} = c + \rho \sum_j W_{ij} y_{jt} + X_{it} \beta + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$y_{it} = c + X_{it} \beta + \mu_i + \lambda_t + \varphi_{it}, \quad \varphi_{it} = \rho \sum_j W_{ij} \varphi_{jt} + v_{it} \quad (3)$$

$$y_{it} = \alpha + \rho \sum_j W_{ij} y_{jt} + X_{it} \beta + \sum_j W_{ij} X_{jt} \gamma + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中, y_{it} 是被解释变量, X_{it} 是解释变量, W_{it} 是空间权重矩阵的元素, β 为解释变量参数, ρ 、 γ 是空间相关参数, c 为常数项参数, μ_i 为空间固定效应, λ_t 为时间固定效应, ε_{it} 、 v_{it} 是均值为0、方差为 σ^2 的随机误差项。空间面板杜宾模型是一般化形式,空间面板自回归模型和空间面板误差模型是空间面板杜宾模型的特殊形式。可以通过 ρ 、 γ 是否显著为0来判断是否应该建立空间计量模型或是普通面板数据模型,当 $\gamma=0$ 且 $\rho \neq 0$ 时,空间面板杜宾模型(SPDM)模型可以缩减为空间滞后模型(SPLM)模型;当 $\gamma + \rho \beta = 0$ 时,空间面板杜宾模型(SPDM)模型缩减为空间误差模型(SPEM)。

(二)变量说明

1. 被解释变量。

服务业生产率。对于生产率的衡量现有文献一般采用劳动生产率或者全要素生产率(TFP)来表示,本文参照孙浦阳等(2013)^[27]的处理方法,选取劳动生产率作为衡量服务业生产率的指标。服务业生产率=各区域服务业增加值/区域服务业从业人数。

2. 解释变量。

(1) 新技术。本文认为传统表示技术创新的研发投入和专利授权量等变量不能够代表新技术，而技术市场成交金额表明技术市场的活跃程度，交易额中电子通信、新材料和生物医药等新兴技术占较大比重，能够反映最新科技成果转化程度、科技与经济结合的水平。因此，本文选取技术市场成交额作为新技术的替代变量。(2) 互联网新模式。根据本文对新模式的定义，互联网新模式以电子商务、平台经济、移动支付和新零售等为代表，其相关交易大都通过电子平台交易，电子商务交易额能够比较好的反映互联网新模式的发展水平，考虑电子商务交易额与 GDP 之间的内生性问题，这里选取电子商务交易额/社会消费品零售总额作为互联网新模式代理变量。由于计算机数量与电子商务、平台经济、移动支付和新零售等发展水平密切相关，因此在稳健性检验部分本文采用百人计算机数作为互联网新模式的替代变量。(3) 生产性服务业发展水平。顾乃华(2010)^[28]认为由于生产性服务业属于知识和资本密集型产业，劳动投入是决定生产性服务种类的重要变量，故本文采用劳动投入指标，用生产性服务业就业人员占总就业人员的比重衡量区域生产性服务业的发展水平。参照王帅和吴传琦(2019)^[29]，本文设定生产性服务业包括：交通运输、仓储和邮政业，信息传输、软件和信息技术服务业，金融业，租赁和商业服务业，科学研究和技术服务业。(4) 服务业对外开放。对外贸易和利用外商直接投资是衡量开放度的主要指标。由于区域服务业对外贸易的数据获得难度较大，根据数据可得性，本文采用服务业实际利用外商直接投资作为区域服务业对外开放度的衡量指标。(5) 人力资本质量。教育是影响人力资本质量的主要因素，本文参考陈钊等(2004)^[30]，采用平均受教育年限作为人力资本的代理变量。将某一种受教育水平的教育年限乘以相应教育水平的人数，将不同教育水平计算加总后除以总人口数，计算得到各省(直辖市)的平均受教育年限，单位为年。将教育水平分为不识字或识字很少、小学、初中、高中、大专及以上，对应的受教育年限分别为0年、6年、9年、12年和16年。

3. 空间权重矩阵。

进行空间计量进行分析前需要借助空间权重矩阵衡量空间单元之间的相关程度。在实证中通常根据空间单元的地理特征和经济特征来构建空间权重矩阵。本文基准空间面板模型回归采用地理距离权重矩阵，在稳健性检验部分采用经济权重矩阵。以

地理距离的倒数作为权重元素构建地理距离空间权重矩阵 W，第 i 行第 j 列元素取值为： $w_{ij} = \begin{cases} 1/d_{i-j} & i \neq j \\ 0 & i = j \end{cases}$ ，其中，d 为两地区地理中心之间的直线距离，本文采用各省(直辖市)的地理中心之间的直线距离表示，各省域中心的经纬度坐标取自国家基础地理信息系统。经济权重矩阵是基于各省份的 GDP 的绝对差异来构建，取值为 GDP 指标之差绝对值的倒

数： $w_{ij} = \begin{cases} 1/|X_i - X_j| & \text{当 } i \neq j \\ 0 & \text{当 } i = j \end{cases}$

(三)数据来源

本文以中国 30 个省(西藏除外)为实证研究对象。考虑到数据的可得性和可比性，样本区间选取为 2013-2018 年。数据来源于各省《统计年鉴》、各省国民经济和社会发展情况公报、Wind 数据库。

五、实证结果分析

(一)服务业生产率空间相关性检验

本文采用 arcgis 软件得到中国服务业生产率的空间分布图(图 1)，因为篇幅所限仅就 2018 年各省域服务业生产率值四分位分布图进行分析。



图 1 2018 年中国省域服务业生产率值四分位分布图

图 1 将各省(直辖市)的服务业生产率值按数值大小分为四类,从图中可知中国服务业生产率值分布存在一定的空间集聚性,具有一定的空间相关性。分区域来看,区域之间存在一定的差异,东部沿海地区服务业生产率值较大,其中,上海服务业生产率全国最高;西南、西北等地区较小。

通过空间分布图只能够直观的判断研究对象空间集聚相关性,而 Moran's I 指数能够定量的反映区域单元属性值的关联程度,用以判断区域单元是否具有集聚效应。本文采用地理距离权重矩阵,得到 2013-2018 年中国服务业生产率 Moran's I 指数(表 1)。

表 1 中国省域服务业生产率 Moran's I 指数

年份	Moran's I	标准差	Z 值	p-value
2013 年	0.024	0.032	1.828	0.034
2014 年	0.023	0.032	1.784	0.037
2015 年	0.028	0.032	1.926	0.027
2016 年	0.032	0.032	2.059	0.02
2017 年	0.031	0.032	2.031	0.021
2018 年	0.036	0.032	2.183	0.015

从表 1 中可以看出 2013-2018 年中国服务业生产率 Moran's I 值都为正,且在 5%的显著性水平下显著,表明各省服务业生产

率存在空间关联和集聚效应，在构建中国服务业生产率影响因素模型时采用空间计量模型是合适的。

(二)空间面板模型回归结果解释

本文首先通过 Wald 和 LR 检验进行空间面板模型选择(Elhorst, 2014)^[31]，检验结果表明空间面板自回归模型(SPLM)更为适合。其次，对于面板数据存在的固定效应和随机效应问题，本文通过 Hausman 检验选择固定效应模型;对于地区固定效应、时间固定效应、时空固定效应，通过分别进行估计得出在不同空间权重矩阵下，采取地区固定效应模型的残差平方和与对数最大似然比值都最大。因此，本文选择地区固定效应的空间自回归(SPLM)模型作为基准模型，采用地理距离权重矩阵、逐步回归法对模型进行回归，模型回归结果如下：

表 2 空间面板自回归(SPLM)模型回归结果

解释变量	模型（1）	模型（2）	模型（3）	模型（4）	模型（5）
TEC	0.4914***	0.4435***	0.4144***	0.4046***	0.3391***
M		0.2729	0.3208**	0.3162**	0.2704
PRC			1.5429*	1.3793	0.8117
OPEN				0.5925	0.6801
EDU					5.9398**
ρ	0.8631***	0.8254***	0.8212***	0.8209***	0.7901***
c	-2.5723**	-2.7891**	-2.9567**	-2.9607***	-14.8947**

注:***、**、*分别表示在 1%、5%、10%水平上统计显著。

表 2 为空间面板自回归(SPLM)模型回归系数结果，通过逐步添加变量进行回归的模型(1)-模型(5)，模型解释变量显著性和正负号保持一致，且空间滞后回归系数 ρ 均通过了在 1%水平下的统计显著性检验。表明我国各个省份的服务业生产率存在空间相关性，区域间存在正向溢出效应;相邻区域之间服务业生产率具有良性互动的正反馈效应，反映了区域之间经济合作和联动性不断增强。表明采用空间自回归模型进行回归是合适的。

各变量具体影响效果解释。(1)新技术。新技术的回归系数为正，通过了 5%水平下的显著性检验，表明技术进步对服务业生产率有显著促进作用。特别是新一代信息技术广泛应用于服务业各行业，提高服务业企业管理与组织效率，对服务业生产率有直接促进作用，改变了传统服务业技术含量不高的特征;同时，新技术催生服务业新模式和新业态快速发展，改变服务业服务效率和产业结构，对提高服务业生产率有明显作用。(2)互联网新模式。互联网新模式系数为正且显著，表明互联网新模式的发展对服务业生产率有正向促进作用。互联网新模式快速发展，能够扩大消费范围，促进消费升级，促进服务业产业结构调整，改变了服务业要素使用效率。互联网新模式发展成为新的新业态，促进服务业结构转型升级，驱动服务业配置效率，对服务业发展起到越来越重要的作用，提高服务业生产率。(3)生产性服务业。生产性服务业发展水平系数为正，在模型(3)-模型(5)中仅模型(3)中在 10%的显著性水平下显著，表明生产性服务业发展水平提高有助于服务业生产率的提高，但是不是服务业生产率提高的主要因素。服务业与制造业融合发展实现资源合理配置，生产性服务业发展通过引入制造业科技水平，有助于提高服务业的技术水平;细化服务合作分工，催生了智慧交通、云服务 etc 等新兴服务业，促进服务业内部的产业结构升级，带动服务业生产率提高。后工业化时期，需要进一步促进生产性服务业发展。(4)服务业对外开放。服务业对外开放变量系数为正，但不显著，表明服务业对外开放程度提高有助于服务业生产率的提高，通过国际合作，有助于吸收国外新技术、先进管理经验，并通过竞争倒逼机制提高国内服务业生产率，回归结果不显著，表明服务业对外开放不是当前中国服务业生产率提高的主

要因素，特别是我国部分服务业行业还处于政府垄断阶段，缺乏发市场竞争，需要进一步扩大对外开放，发挥服务业对外开放提高服务业生产率作用。(5)人力资本质量。人力资本质量回归系数为正且显著，表明中国人力资本质量对于提高服务业生产率有正向显著作用。随着中国高等教育由大众化阶段进入普及化阶段，很大程度上提升了人力资本质量，为服务业发展提供更加专业化、技术化的人才资源，提高服务业管理和新技术的应用水平，提升了服务业的创新能力，对于服务业生产率提高起到显著作用。

(三) 稳健性检验

为了检验变量回归系数的稳健性，本文采用不同的回归方法和采用不同的替代变量进行估计(表3)。具体来说，表3中模型(1)采用普通面板数据模型进行回归，模型(2)选用经济权重矩阵进行重新回归。模型(3)采用百人计算机数作为互联网新模式的替代变量。模型(4)采用授权发明专利数作为新技术的替代变量。

从表3可知，模型(1)模型采用普通面板数据进行回归的系数符号和显著性与表2回归结果保持一致。模型(2)–模型(4)回归结果的空间自回归系数 ρ 都在1%的显著性水平下显著，结果验证了中国服务业生产率存在显著空间正相关性，采用空间计量模型进行回归是合理的。模型(2)的回归结果系数正负号和显著性与表2回归结果也保持一致；模型(3)–模型(4)中各变量回归系数正负号都保持一致，仅是模型(4)互联网新模式的显著性改变。稳健性检验结果表明本文实证结果的一致性。研究结果表明新技术、互联网新模式、人力资本质量对中国服务业生产率有显著提升作用，而生产性服务业和对外开放对提高中国服务业生产率有正向作用但不显著，其作用有待进一步发挥。

表3 稳健性检验回归结果

解释变量	模型（1）	模型（2）	模型（3）	模型（4）
TEC	1.1267***	0.3913***	0.4080***	1.0277***
M	1.9622***	0.2704	0.7584	0.0394
PRC	0.5331	0.8117	0.4142	1.5990&
OPEN	0.0837	0.6801	0.6607	0.7559
EDU	20.2286***	5.9398*	6.2271**	3.9976
ρ		0.7901***	0.7832***	0.7126***
c	-53.384***	0.7901***	-15.5763***	-15.5228**

注：***、**、*分别表示在1%、5%、10%水平上统计显著。

(四) 模型回归结果直接效应、间接效应分析

在空间计量模型中，由于存在空间相关性，传统的回归系数不能够反映自变量对因变量的影响，可以通过微偏分的方法将各自变量整体影响的总效应分解为直接效应和间接效应，直接效应为某个省域自变量的变化导致因变量的改变，可以分为两种影响路径，一种是各自变量对本省区域因变量的直接影响，另一种是该自变量影响相邻省域地区因变量后产生的反馈效应，反馈效应可以通过计算自变量的直接效应和自变量系数的差值得到；间接效应也可以分为两种影响路径，一是邻近省域自变量对于本省区域因变量的影响，另外一种为邻近省域自变量变化使得其自身省域地区因变量的变化，进而对省域因变量产生的影响。表4为本文基准模型回归的直接效应和间接效应。

表 4 模型直接效应、间接效应

解释变量	直接效应	间接效应
TEC	0.3745**	0.8130**
M	0.3537**	0.7822
PRC	1.9632*	4.8136
OPEN	0.7498	1.7376
EDU	8.2626**	17.7562**

注:***、**、*分别表示在 1%、5%、10%水平上统计显著。

通过对表 4 中各解释变量对服务业生产率的直接效应和间接效应分析得到: (1) 新技术。新技术变量的直接效应和间接效应都为正且显著, 表明新技术的进步不仅推动本区域服务业生产率增长, 还能够推动周边区域服务业生产率增长, 技术进步具有正向溢出效应。随着区域经济的广泛联系, 新技术更为容易在区域间传播与应用, 对周边区域的服务业生产率效率产生正向空间溢出。表明新一代信息技术在服务业的广泛应用能够提高服务业生产率, 是服务业生产率提升的重要因素。(2) 互联网新模式。互联网新模式的直接效应和间接效应为正且显著, 表明互联网新模式发展不仅带动本区域服务业生产率提高而且对周边区域服务业生产率有正向带动作用。互联网新模式发展能够突破时空的限制, 在某一区域发展起来, 很容易在周边区域得到推广应用, 产生正向溢出效应, 因而能够对本地和周边区域的服务业生产率都能够起到显著促进作用, 提高服务业效率。(3) 生产性服务业。生产性服务业直接效应为正且显著, 表明生产性服务业发展有助于促进本地服务业生产率的提高。生产性服务业集聚能够优化本区域产业分工, 改善区域资源配置, 提高服务业技术水平, 并且能够促进服务业内部产业结构转型升级, 带来本地服务业生产率的提高。间接效应为正但不显著表明本地生产型服务业发展对外溢出效应不显著, 表明区域之间产业之间竞争可能对周边区域生产性服务业发展不利。因而, 需要区域间产业协调以发挥生产性服务业提高服务业生产率的作用。(4) 服务业对外开放。服务业对外开放变量直接效应和间接效应系数都为正, 但都不显著, 表明服务业对外开放程度提高对提高中国服务业生产率水平没有起到显著作用, 服务业对外开放不是提高服务业生产率的主要因素, 溢出效应也不显著。当前还存在服务业处于政府垄断阶段, 需要进一步放开管制, 加大服务业对外开放以提高服务服务业生产率。(5) 人力资本质量。人力资本质量直接效应和间接效应回归系数都为正且显著, 表明服务业人力资本质量提高有正向作用。较高的人力资本水平具有较强吸收先进技术和应用新技术的能力, 提高服务业管理水平、创新水平与生产效率。由于区域间和行业间人才流动的便利, 所以本区域人才资本质量能够提高本区域与周边区域的服务业生产率。

六、研究结论与政策建议

本文首先对后工业化时期中国服务业生产率的主要影响因素及其影响机制进行分析, 并通过构建空间面板自回归模型进行实证检验。研究表明: 新技术、互联网新模式、人力资本质量对提高服务业生产率有显著正向作用; 生产性服务业、服务业对外开放有正向作用但不显著, 表明生产性服务业发展和服务业对外开放程度有待进一步加强。通过改变回归方法、采用不同空间权重矩阵和替代关键变量进行检验表明本文的研究结果依然稳健。将空间效应可以分解成直接效应和间接效应, 发现新技术、互联网新模式、人力资本质量的直接效应和间接效应都为正且显著, 生产性服务业对服务业生产率的直接效应为正且显著, 但间接效为正不显著, 服务业对外开放的直接效应和间接效应都为正但都不显著。根据研究结果, 本文提出如下提高服务业生产率政策建议:

第一, 加强新技术创新, 促进互联网新模式发展。坚持把科技创新作为国家战略发展的核心, 改善科技创新生态, 重视未来技术和颠覆性技术创新; 加强技术服务平台建设, 依托重大工程, 在关键领域和共性技术、核心技术方面通过联合攻关和协同创新, 实现更多突破, 在新一代信息技术关键领域, 形成自主知识产权核心成果。制定相关政策解决新模式发展体制机制障碍,

为新技术应用创造良好条件，通过新技术催生服务业新模式和新业态。为互联网新模式发展创造良好环境，通过互联网新模式应用促进新技术发展，提升服务业效率。

第二，加快对外对外开放，促进生产性服务业发展。优化营商环境，复制推广自贸区新一批改革试点经验，全面深化服务业贸易创新发展试点，构建有利于服务贸易自由化便利化的发展环境，加快提高服务业对外开放水平。加快服务业垄断行业改革，放宽市场准入机制，进一步优化服务业外商投资结构，推进中国服务业深度融入全球服务分工体系，迈向全球价值链高端。促进生产性服务业发展，大力发展现代服务业特别是知识密集型服务业，提高服务业技术水平，拓展服务业发展空间，提高服务业发展效率。

第三，提升人力资本质量，提高服务业创新水平。持续推进高等教育普及化，推动普惠教育的发展，从整体上提高高等教育质量，提升人力资本质量，吸引高素质劳动者进入服务业。充分发挥互联网教育作用，实现教育资源共享互通，为终身学习提供重要支撑。政府部门应同教育机构、科技公司密切合作，强化课程结构的技术前瞻性与市场适应性，高效培养新兴技术领域专业人才，加强新技术应用能力，催生服务业新业态和新模式。优化人力资源配置，充分发挥人力资本优势，提高现代服务业效率。

第四，增强区域服务业发展协调性，加大服务业对内开放。建立健全更加有效的区域协调发展新机制，推进区域一体化建设，增强区域服务业发展协调性。扩大区域间服务业开放，清除各种显性和隐性的市场壁垒，促进人才和资本等生产要素在区域间的自由流动。强化区域间产业分工协作，统筹服务业产业布局，形成优势互补、联动双赢的区域协调发展新格局，充分发挥区域间服务业生产率正向溢出效应。

参考文献:

- [1]胡鞍钢. 中国进入后工业化时代[J]. 北京交通大学学报(社会科学版), 2017, 16(01):1-16.
- [2]黄群慧. 改革开放 40 年中国的产业发展与工业化进程[J]. 中国工业经济, 2018, 366(09):7-25.
- [3]Krugman P. The Myth of Asia's Miracle[J]. Foreign Affairs, 1994, 73(6):62-78.
- [4]Baumol W J. The Macroeconomics of Unbalanced Growth[J]. American Economic Review, 1997, 57(4):896-897.
- [5]Fuchs V R. The Service Economy[M]. New York:Columbia University Press, 1968.
- [6]Last A K, Wetzel H. Baumol's cost disease, efficiency, and productivity in the performing arts: an analysis of German public theaters[J]. Journal of Cultural Economics, 2011, 35(3):185-201.
- [7]姚战琪. 技术进步与服务业的融合和互动——基于中国投入产出表的分析[J]. 财经研究, 2008, 34(07):39-50.
- [8]王恕立, 胡宗彪. 中国服务业分行业生产率变迁及异质性考察[J]. 经济研究, 2012, 47(04):15-27.
- [9]Peters B., Riley R., Siedschlag I., Vahter P., et al. Internationalisation, innovation and productivity in services: evidence from Germany, Ireland and the United Kingdom[J]. Review of World Economics, 2018, 154(3):1-31.
- [10]Inklaar R., Timmer M. P., Van Ark B. Market services productivity across Europe and the US[J]. Economic

Policy, 2008, 23 (53) :140-194.

[11]张龙鹏,周笛. 服务业信息技术应用与生产率提升——来自中国企业的经验研究[J]. 财贸研究, 2020, 31 (06) :1-13.

[12]Grubel H G, Walker M A. Service Industry Growth: Causes and Effects[M]. Fraser Institute, 1989.

[13]钱龙. 生产性服务业发展与服务业生产率提升研究——基于产业互动的视角[J]. 山西财经大学学报, 2018, 40 (01) : 39-53.

[14]杨青青, 苏秦, 尹琳琳. 我国服务业生产率及其影响因素分析——基于随机前沿生产函数的实证研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2009, 26 (12) :46-57.

[15]谷彬. 中国服务业技术效率测算与影响因素实证研究——来自历史数据修订的史实证据[J]. 统计研究, 2009, 26 (08) : 63-70.

[16]李眺. 服务业开放与我国服务业的生产效率研究——基于特定服务业的面板数据分析[J]. 产业经济研究, 2016, (03) : 102-110.

[17]张平. 中国经济迈向中高端发展的效率提升与供给侧改革——2017 年经济展望[J]. 现代经济探讨, 2017, (01) :5-12.

[18]袁富华, 张平, 刘霞辉, 等. 增长跨越:经济结构服务化、知识过程和效率模式重塑[J]. 经济研究, 2016, (51) :12-26.

[19]Arnold J M, Javorcik B, Lipscomb M, et al. Services reform and manufacturing performance: Evidence from India[J]. The Economic Journal, 2016, 126 (590) :1-39.

[20]项松林. 人力资本错配对服务业生产率增长的影响——理论与行业经验[J]. 经济问题探索, 2020, (09) :152-159.

[21]徐鑫, 刘兰娟. 新一代信息技术影响经济转型的作用机制研究[J]. 经济纵横, 2014, (05) :55-58.

[22]Wong C W Y, Lai K H, Cheng T C E, et al. The role of IT-enabled collaborative decision making in inter-organizational information integration to improve customer service performance[J]. International Journal of Production Economics, 2015, 159 (1) :56-65.

[23]郑联盛. 共享经济:本质、机制、模式与风险[J]. 国际经济评论, 2017, (06) :45-69.

[24]江小涓. 高度联通社会中的资源重组与服务业增长[J]. 经济研究, 2017, (03) :6-19.

[25]曾世宏, 高亚林. 互联网技术创新驱动服务业转型升级的机理、路径与对策[J]. 湖南科技大学学报(社会科学版), 2016, 19 (05) :123-127.

[26]Peneder M. Industrial structure and aggregate growth[J].Structural change and economic dynamics,2003,14(4):427-448.

[27]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, 36(03):33-53.

[28]顾乃华. 生产性服务业对工业获利能力的影响和渠道——基于城市面板数据和 SFA 模型的实证研究[J]. 中国工业经济, 2010, (05):48-58.

[29]王帅, 吴传琦. 生产性服务业集聚与城市经济增长关系研究——基于 35 个大中城市的实证分析[J]. 技术经济与管理研究, 2019, (12):125-130.

[30]陈钊, 陆铭, 金煜. 中国人力资本和教育发展的区域差异:对于面板数据的估算[J]. 世界经济, 2004, 027(012):25-31.

[31]Elhorst J. P. Matlab Software for Spatial Panels[J]. International Regional ence Review, 2014, 37(3):389-405.