

产业结构变迁、产业互动与全要素生产率增长^{*}

——基于动态结构的视角

叶祥松 殷红

摘要:产业结构的变迁与互动决定着经济增长的方式与质量。基于结构变迁模型量化全要素生产率(TFP)的增长来源并厘清产业结构调整对TFP的影响机制,我们考察了产业结构调整与TFP间的动态因果关系与时变效应。结果显示:1999—2020年产业结构服务化对全产业TFP产生显著的正向影响,但工业结构技术化和服务业结构生产化对全产业TFP的影响分别呈现逐期递增与递减;高技术制造业对服务业TFP的驱动作用强于生产性服务业对工业TFP的驱动作用,二者差值总体呈U型波动趋势,其中,批发零售贸易业、交通运输业与金融业对工业TFP的抑制效应尤为显著,软件和信息技术服务业、租赁和商务服务业、科学研究和技术服务业、房地产业对工业TFP的促进效应较为显著,但房地产业及其关联产业对信贷资源的挤占会造成金融市场扭曲、不利于全产业TFP的提高。现阶段我国工业与服务业互动发展滞后于工业化发展进程,推动经济高质量发展应注重产业间结构与产业内部结构的同步优化,促进服务业与制造业的深度融合发展并逐步向双向驱动转变。

关键词:产业结构 产业互动 生产性服务业 全要素生产率

一、引言

随着中国经济进入新常态,经济增长速度不断放缓,发展不平衡不充分的问题凸显,叠加国际贸易摩擦、新冠肺炎疫情冲击,内部与外部环境均面临深刻复杂的变化,不确定不稳定性明显增强。在此背景下,《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》(以下简称《建议》)强调,“以推动高质量发展为主题,以深化供给侧结构性改革为主线,以改革创新为根本动力,以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的。”立足新发展阶段,为了贯彻新发展理念,加快构建新发展格局,必须淡化单一的数量增长而注重质量效益,以实现经济高质量发展作为“十四五”时期我国经济社会发展的中心任务。

全要素生产率(total factor productivity, TFP)作为产量与全要素投入量之比,是衡量经济增长的质量和效率的核心指标。2017年,党的十九大报告明确提出“推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革,提高全要素生产率。”当前中国经济已由高速增长阶段转入高质量发展阶段,资本、土地和劳动力要素投入对经济高速增长的传统动力逐渐式微,提高TFP是推动经济实现可持续发展的动力源泉。新时期数字经济发展方兴未艾,以大数据、云计算、人工智能等为代表的数字技术通

^{*} 叶祥松、殷红(通讯作者),广州大学经济与统计学院,邮政编码:510006,电子邮箱:ye_jm501@163.com, yinhongjlu@163.com。基金项目:国家社会科学基金重点项目“新一代人工智能驱动中国制造业高质量发展的机制、路径及应对战略研究”(21AJY019);教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“粤港澳大湾区推动我国高水平对外开放的机制路径及对策研究”(22JJD790056);国家自然科学基金青年项目“央行‘双边’预期管理的机制设计、行为优化与最优策略研究”(72203053)。感谢匿名审稿人的意见,文责自负。

过赋能生产、分配、交换和消费,助力传统产业转型升级,不断催生新技术、新业态和新模式,为 TFP 提供了新的增长动力。

近年来,我国第三产业比重不断上升,2020 年服务业在 GDP 中占比高达 54.5%,成为促进中国经济稳定增长的重要基础。朱民等(2020)结合中国 40 多年经济结构转型和国际经验,预测中国产业结构转型尤其是服务业内部结构转型对经济增长意义重大。随着居民消费水平的不断提升,国内消费者对高端产业及高品质产品和服务的需求日益增加,推进我国产业结构不断向中高端迈进,特别是制造业高端化、经济服务化已势在必行。习近平总书记强调,“推动经济高质量发展,要把重点放在推动产业结构转型升级上,把实体经济做实做强做优。”2018 年中央经济工作会议就将推动制造业高质量发展作为首要重点任务,并将推动先进制造业和现代服务业深度融合作为重要实现路径。而“加快发展现代产业体系,推动经济体系优化升级”,“推动生产性服务业向专业化和价值链高端延伸”已成为我国“十四五”规划的重要部署。当前面对错综复杂的国际关系以及我国加快构建新发展格局的任务,推动高技术制造业与生产性服务业转型升级以及实现先进制造业与高端服务业融合发展,对于抓住新一轮科技革命和产业变革重大机遇,提升自主创新能力和加强创新体系建设,以及推进国民经济技术改造和建设现代产业体系,均具有重要的战略意义。可以说,提高 TFP 是推进我国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段的必然要求,而推进产业结构优化升级是提高经济发展质量与核心竞争力的重要手段。那么,在当前国内外经济形势愈加严峻复杂的背景下,支撑我国 TFP 增长的内在动力有何变化?在不同经济发展阶段,不同产业结构调整方式对各产业 TFP 的影响如何?生产性服务业又在产业互动过程中发挥了怎样的作用?

本文从理论与实证两个方面,深入探析产业结构变迁和产业互动对 TFP 的动态影响,主要贡献有三点。第一,从理论层面解释驱动 TFP 增长的内生动力。与以往研究相比,本文构建的理论模型考虑了产业供给抑制、产业互动发展等多种特征;同时,系统分析了不同产业结构调整方式对 TFP 的影响机制。第二,识别产业结构调整与 TFP 间的因果关系及其在不同发展阶段的差异。以往采用的偏移份额分解法、随机前沿模型分解法、宏观增长核算法等方法通过分解经济总体 TFP 虽然可以较好测算要素配置结构效应对 TFP 的阶段性影响,但难以刻画产业结构服务化等不同调整方式;而以往采用的面板数据模型虽可同时考察不同产业结构调整方式,但常参数模型的设定使其容易忽略经济发展的阶段性特征。因此,本文对季度 TFP 进行测度并采用时变参数回归方法探索了不同产业结构调整方式在不同发展阶段对 TFP 的动态影响。第三,分析我国工业与服务业互动发展过程中存在的特点、问题与路径。以往研究中,采用投入产出模型可能忽略产业间的内生联立性,采用联立方程模型难以准确反映变量间的复杂联系,采用耦合协调度模型无法考察互动所带来的实际经济效应。本文分别从整体和细分行业视角考察产业互动的动态特征,并将高技术制造业和生产性服务业剥离出来,进一步探究现阶段存在的问题与发展路径。

本文的现实意义在于:第一,从产业结构调整 and 互动的视角,探寻促进 TFP 提升的具体机制和路径,对于当前我国在经济运行面临较大下行压力的形势下,继续保持经济高质量发展提供了新的思路和途径。第二,深刻揭示产业结构服务化、工业结构技术化、服务业结构生产化之间的耦合互动及演进规律,以及产业结构调整在不同发展阶段对 TFP 的影响机制和冲击效应,对于我国构建和完善现代产业体系,疏通影响经济循环的“堵点”和“断点”,增强产业链供应链韧性,加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局具有重要意义。第三,厘清不同经济时期产业结构调整 and 互动对 TFP 的影响机制和冲击效应,从而有针对性地优化产业政策,对于推动产业结构优化升级,推动我国产业链、价值链在全球向中高端攀升,增强我国产业的国际竞争力,加快现代产业体系的建设和发展具有重要意义。

二、文献回顾及简要评价

随着 TFP 测度方法和相关数据的日趋完善,产业结构调整对 TFP 的影响逐渐引起关注,下面

围绕不同的产业结构调整方式对相关研究成果进行简要述评。

产业结构由工业化向服务化转型对 TFP 影响的研究。根据发达国家发展经验和传统的结构主义理论,产业结构的优化升级可以为经济带来一定的“结构红利”效应,有效提高经济活动中各要素的使用效率,凭借有限的资源带来更大的产出,从而实现欠发达国家的经济赶超(Clark, 1946; Peneder, 2003; Adak, 2015)。产业结构的主导部门从农业到工业再到服务业的更替过程也是生产要素从低生产率部门流向高生产率部门的过程,通过优先发展生产率较高的产业可拉动经济增长(钱纳里等, 1986)。中国处于工业化阶段,新兴和现代的第三产业正在不断崛起,在结构升级上仍有很大空间(刘伟、蔡志洲, 2018)。庞瑞芝和邓忠奇(2014)认为,中国服务业 TFP 增长有赶超工业的趋势,大力消除服务业进入壁垒、解放服务业生产力,有利于总体经济增长率的提升。张月友等(2017, 2018)发现,产业结构服务化对 TFP 具有显著的正向影响,认为发展服务业不仅与经济增长目标不矛盾,反而是中国经济在未来继续保持中高速增长和发挥结构效应的重要战略变量。然而,随着中国经济增速明显放缓,部分学者意识到过度发展服务业可能引致“过早去工业化”,拉低全社会的生产率并导致经济进入“结构性减速”阶段(袁富华, 2012; 陆明涛等, 2016; 黄群慧等, 2017)。宋建和王静(2018)认为,中国劳动要素从工业向服务业的转移并不利于经济总体 TFP 的提升,“成本病”现象明显。蔡昉(2021)指出,仍需稳定制造业在中国国民经济中的占比,以促进创新发展、挖掘资源配置效率潜力、激励人力资本积累和扩大中等收入群体,以及促进双循环新发展格局。从长期来看,产业结构由工业化向服务业转型与社会生产率之间的关系并非是线性的。

工业结构技术化调整对 TFP 影响的研究。制造业具有较大的技术进步潜力,不仅可以通出效应带动服务业等其他部门技术创新,还可以通过劳动力资源再配置效应、出口贸易过程中的学习效应和选择效应等多种渠道提高经济整体 TFP(Balassa, 1985; 龚关、胡关亮, 2013; Marconi et al, 2016)。高技术制造业作为拉动制造业增长的重要引擎,对经济增长的推动作用得到学者们的一致认可(张钟文等, 2017)。朱民等(2020)基于收敛框架预测中国经济增长率,指出较高的高技术制造业收敛速度将成为中国后工业化时期的新增长动能。傅元海等(2016)采用高端技术产业占制造业的比例度量制造业结构高度化,发现未伴随高附加值的制造业结构高度化无法提升经济增长效率。江飞涛等(2022)认为,高技术制造业 TFP 下降将导致制造业内部结构升级不畅、“过早去工业化”等问题,因此,应促进制造业内部结构升级,助推高技术产业发展。从现有研究来看,缺乏直接分析工业结构技术化或高技术制造业对经济总体 TFP 影响的研究。

服务业结构生产化调整对 TFP 影响的研究。生产性服务业指可以作为其他商品和服务的中间投入的服务(格鲁伯、沃克, 1989)。生产性服务业存在由“内部化”向“外部化”演进的发展规律,进而实现专业化分工和资源向市场的扩展,带动整体经济发展,但在工业化阶段生产性服务业的主要服务对象就是制造业(程大中, 2008)。相关研究主要集中在生产性服务业与制造业、经济增长之间关系的探索。生产性服务业是促进其他部门发展的中间产业,是经济的黏合剂,可以通过推动分工深化、技术进步和改善投资环境、扩大经济规模等方式增加商品和服务的产出价值,推动制造业发展与经济增长(Riddle, 1986; 刘志彪, 2001; 刘重, 2006)。近年来学者们从空间技术溢出效应、产业关联效应、产业集聚、动力机制等角度定量研究了生产性服务业与经济增长的关系,并一致认为生产性服务业对制造业发展、经济增长具有重要影响(Gagnon et al, 2007; 顾乃华等, 2006; 蔡跃洲、付一夫, 2017)。张建华和程文(2019)指出,大力发展生产性服务业可有效避免中国经济陷入“中等收入陷阱”,进而推动经济结构转型。

关于量化分析方法,学者们普遍采用 TFP 分解模型、面板数据模型、时间序列模型等方法实证研究中国产业结构与宏观 TFP 的关系。基于 TFP 分解模型的研究大多采用偏移份额分解法、随机前沿模型分解法和宏观增长核算法,将 TFP 增长率分解为技术效应与结构效应,通过测算产业间要素配置对 TFP 的贡献,检验“结构红利假说”(刘伟、张辉, 2008; 干春晖、郑若谷, 2009; 涂正革、肖

耿, 2005; 姚战琪, 2009; 胡亚茹、陈丹丹, 2019; 蔡跃洲、付一夫, 2017)。另有部分研究基于面板模型展开分析(张辉、丁匡达, 2013; 于斌斌, 2015)。其中, 余泳泽等(2016)研究发现生产性服务业未能有效带动 TFP 提高, 认为可能是由于生产性服务业发展方式粗放或相关数据不足所导致; 刘志彪和凌永辉(2020)指出, 产业结构的转换程度与 TFP 呈“倒 U”型关系, 当前中国尚位于“倒 U”型左侧, 加速产业结构转换利于 TFP 的提升。

关于产业结构与 TFP 因果关系的经验识别。近年来国内外学者采用方差分解、格兰杰检验等不同方法探究产业结构与经济增长间的因果关系, 二者的互动关系已达成共识(Zulkhibri et al, 2015; 李春生、张连城, 2015; 陈晓玲、张毅, 2017)。学者们普遍支持经济增长是产业结构不断优化的结果, 产业结构优化可以实现经济增长“质”与“量”的提高。然而, 针对产业结构与 TFP 间因果关系的经验分析较为匮乏。鉴于传统格兰杰因果检验对滞后阶数的选择具有主观性, 易忽略变量间同期因果关系, 传统方差分解对扰动项施加主观判断的关系结构, 导致结果会因变量次序的不同而不同(Enders, 2004; Hoover, 2005), 本文将基于已有研究进一步改进因果关系识别方法。

综上所述, 已有关于产业结构对 TFP 影响的研究尚存以下不足: 第一, 从动态视角出发考察产业结构服务化转型、工业结构与服务业结构的升级优化对 TFP 非线性影响的研究较少。殷红等(2020)虽对产业结构调整与 TFP 间的时变效应进行了初步分析, 但存在 TFP、产业结构调整等关键指标的测算方法较简单、测算结果精度较低等不足。因此, 本文对 TFP 指标和产业结构调整指标的测算方法和数据选取进行改进和优化、扩大样本区间, 并在此基础上重点考察产业结构调整对工业 TFP 和服务业 TFP 的非线性影响。第二, 从细分行业层面系统分析生产性服务业对 TFP 尤其是工业 TFP 影响的研究较为匮乏。张亚军等(2014)、凌永辉等(2018)、唐晓华等(2018)等学者大多采用投入产出模型、联立方程模型、耦合协调度模型等方法对工业与服务间的互动关系进行探究, 但此类方法存在忽略产业间的内生联立性, 忽略变量间的非线性影响, 或无法考察互动带来的实际经济效应等局限。因此, 本文采用时变参数回归方法, 从时间和行业层面深入探究生产性服务业对工业 TFP 以及高技术制造业对服务业 TFP 的影响, 进而全面考察二者间的互动效应。第三, 研究方法的局限性导致目前我国产业结构与宏观 TFP 关系的研究层面较为狭窄, 其中采用 TFP 分解模型虽可测算要素配置结构效应对 TFP 的阶段性影响, 但存在难以构建不同产业结构调整指标的弊端; 而面板模型等简单的常参数模型容易忽略经济发展的阶段性特征, 无法识别不同经济时期产业结构调整对 TFP 的动态影响。

本文从理论机制、因果关系、时变效应三个层面拓展和深化产业结构变迁影响 TFP 的研究。首先, 从理论层面厘清产业结构调整对 TFP 的影响机制; 其次, 构建 1999—2020 年各产业 TFP 指标的季度时间序列, 分析产业结构调整对 TFP 的动态影响; 最后, 在识别产业结构变迁与 TFP 间动态因果关系的基础上, 采用时变参数模型深入探讨经济周期的不同阶段下产业结构变迁对 TFP 的时变效应, 以及工业与服务间的高层次互动效应, 试图探索不同经济时期利于 TFP 改善的产业间结构调整及产业内部结构调整方式, 并期望为加强产业间高层次互动、推动经济高质量发展提出有价值的建议。

三、理论模型与影响机制

(一)理论模型构建

1. 基准框架。假设经济系统存在一个代表性家庭, 最大化其终身贴现效用函数为:

$$\max_{c_t^a, c_t^n, N_t} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[a \ln(c_t^a - \bar{c}) + (1-a) \ln(c_t^n) - \theta \frac{N_t^{1+\chi}}{1+\chi} \right] \quad (1)$$

$$s. t. \quad p_t^a c_t^a + p_t^n c_t^n = (1-s_t)(w_t N_t + r_t K_t) \quad (2)$$

其中, c_t^i 为消费水平, p_t^i 为价格指数; \bar{c} 为农产品最低消费量, p_t^n 标准化为 1; s_t 为投资率; W_t 为名义收入, 由劳动收入 $w_t N_t$ 与投资收入 $r_t K_t$ 组成。可得:

$$c_t^a = a(1 - s_t)W_t + (1 - a)\bar{c}, c_t^n = \frac{(1 - a)(1 - s_t)}{p_t^n}W_t + \frac{(1 - a)\bar{c}}{p_t^n} \quad (3)$$

厂商由农业、工业和服务业三个部门组成, 分别负责生产农产品、工业品和服务业产品。各部门均采用柯布一道格拉斯形式的生产函数:

$$Y_t^i = A_t^i(K_t^i)^{1-\alpha}(L_t^i)^\alpha \quad (4)$$

其中, K_t^i 和 L_t^i 分别为部门生产所使用的资本和雇佣的劳动力, 假设农业部门的资本(土地)外生给定, 即 $K_t^a = Z$; A_t^i 为各部门 TFP。

各部门代表性厂商选择资本和劳动以最大化其利润函数:

$$\max_{K_t^i, L_t^i} \pi_t^i = Y_t^i - (r_t^i K_t^i + w_t^i L_t^i) = A_t^i(K_t^i)^{1-\alpha}(L_t^i)^\alpha - (r_t^i K_t^i + w_t^i L_t^i) \quad (5)$$

各部门利润最大化时资本价格 r_t^i 与劳动价格 w_t^i 分别为:

$$r_t^i = (1 - \alpha)A_t^i(K_t^i)^{-\alpha}(L_t^i)^\alpha, w_t^i = \alpha A_t^i(K_t^i)^{1-\alpha}(L_t^i)^{\alpha-1} \quad (6)$$

2. 产业供给抑制。改革开放以来, 我国各级政府对工业部门及相关基础设施建设的政策扶持, 在快速推进产业结构转型升级的同时, 也一定程度上抑制了除工业外的其他产业部门的发展, 服务业领域的供给抑制现象尤为显著。既有文献基于产业结构变迁模型, 对农业与非农业间或工业与服务业间存在的供给抑制与扶持现象进行了较为深入的考察 (Brandt & Zhu, 2010; 徐朝阳, 2014; Cheremukhin et al, 2015; 张斌、茅锐, 2016; 徐朝阳、张斌, 2020)。借鉴此类研究, 本文引入两种劳动力市场摩擦, 分别刻画农业、工业和服务业三大产业生产要素流动的政策扭曲效应, 侧重讨论产业供给抑制对经济总体全要素生产率的影响。具体设定如下:

第一, 与工业、服务业相比, 农业部门劳动力的流动通常会受到制度和政策的限制, 进而抑制其劳动力回报。因此, 假设农业部门劳动工资 w_t^a 和非农业部门劳动工资 w_t^n 之间存在工资楔子 θ_t , 作为衡量农业部门和非农业部门间劳动力再分配障碍的隐含指标, 满足 $w_t^a = (1 - \theta_t)w_t^n$, $w_t^n = (w_t^m L_t^m + w_t^s L_t^s) / (L_t^m + L_t^s)$ 。第二, 与服务业部门相比, 工业部门的工资水平与劳动力数量均保持在较高的水平。因此, 假设工业部门劳动工资 w_t^m 和服务业部门劳动工资 w_t^s 之间存在工资楔子 μ_t , 作为衡量工业部门和服务业部门间劳动力再分配障碍的隐含指标, 满足 $w_t^m = (1 + \mu_t)w_t^s$; 同时令非农业部门劳动力总量中工业部门的占比 ϕ_t^n 由政府外生设定。

结合式(3)与各部门劳动工资, 计算可得农业部门就业份额:

$$l_t^a = \frac{(1 - a)(1 - \theta_t)}{1 - \theta_t + a(1 - s_t)\theta_t} \frac{\bar{c}}{A_t^a Z^{1-\alpha} L_t^a} (L_t^a)^{1-\alpha} + \frac{a(1 - s_t)}{1 - \theta_t + a(1 - s_t)\theta_t} \quad (7)$$

其中, l_t^a 为农业部门就业份额, $l_t^a = L_t^a / L_t$ 。由上式可知, 驱动农业部门劳动力重新配置至非农业部门的三个重要来源为: 一是改善农业 TFP, 从而放松农产品最低消费 \bar{c} 的限制; 二是削弱农产品部门与非农产品部门间劳动力流动障碍 θ_t ; 三是增加社会投资率 s_t 。

结合各产业部门劳动工资与工资溢价条件, 计算可得供给抑制政策下市场出清时工业部门和服务业部门的人均资本 k_t^m 和 k_t^s 。

3. 产业互动发展。本部分通过刻画生产性服务业与工业间的互动发展机制, 来分析生产性服务业结构调整对服务业 TFP 和工业 TFP 的影响。具体的, 将生产性服务业作为一种生产要素纳入工业生产函数。此时工业部门柯布一道格拉斯形式的生产函数改写为:

①变量上角标 $i = a, n, m, s$ 分别代表农业部门、非农业部门、工业部门、服务业部门。

$$Y_t^m = A_t^m (K_t^m)^{1-\alpha} [(L_t^m)^\gamma S_t^{1-\gamma}]^\alpha \quad (8)$$

其中, S_t 为用劳动投入数量衡量的生产性服务, 是除资本和劳动之外的要素; L_t^m 为互动机制下的工业劳动投入。参考 Ciccone & Hall(1996)、江静等(2007)在迪克西特—斯蒂格利茨(D-S)模型框架下对生产性服务 S_t 进行设定。 S_t 由 $j \in [0, n]$ 的中间投入 $S(j)$ 加总组成, 即 $S_t = [\int_0^n S_t(j)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dj]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$, n 为服务类别, $\sigma > 1$ 为各类服务之间的替代弹性, 意味着各 $S(j)$ 不完全替代, 生产性服务业企业具有一定的垄断和定价能力。

D-S 框架下垄断竞争企业利润为零, 则 $S_t(j)$ 的价格 $P_t(j)$ 为 $\frac{\sigma}{\sigma-1} mc_t$, mc_t 为边际成本。假设生产 $S_t(j)$ 单位的服务需要 $a S_t(j)$ 单位劳动投入和 $b S_t(j)$ 单位资本投入, 则 $mc_t = \rho_a \omega_t^s + \rho_b r_t^s$, $P_t(j) = \frac{\sigma}{\sigma-1} (\rho_a \omega_t^s + \rho_b r_t^s)$, ρ_a 与 ρ_b 反映了技术进步等因素所引起的服务效率变化。假设生产性服务具有对称性, $S_t(j) = S_t'$, $P_t(j) = P_t'$, 则总产出与总价格指数为 $S_t = n^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} S_t'$, $P_t = (nP_t')^{\frac{1}{1-\sigma}}$ 。此时生产性服务业 TFP 为:

$$A_t^{ps} = \frac{S_t}{(\eta \rho_a S_t')^\alpha (\eta \rho_b S_t')^{1-\alpha}} = \frac{1}{\rho_a \rho_b^{1-\alpha} n^{\frac{1}{\sigma-1}}} \quad (9)$$

由上式可知: 第一, $\frac{\partial A_t^{ps}}{\partial \rho_a} < 0$, $\frac{\partial A_t^{ps}}{\partial \rho_b} < 0$, 说明技术进步等因素可以通过降低 ρ_a 和 ρ_b 来提高生产性服务业的生产效率; 第二, $\frac{\partial A_t^{ps}}{\partial n} > 0$, 说明分工专业化可以通过提高规模效率来改善生产性服务业的生产效率。

生产性服务嵌入工业产业后, 工业代表性厂商单位产出所需的最小成本为:

$$C_t^m = r_t^m K_t^m + \frac{(\gamma \sigma)^{1-\gamma} n^{\frac{1-\gamma}{1-\sigma}}}{\gamma [(1-\gamma)(\sigma-1)]^{1-\gamma}} (\omega_t^m)^\gamma (\rho_a \omega_t^s + \rho_b r_t^s)^{1-\gamma} (A_t^m)^{-\frac{1}{\alpha}} (K_t^m)^{\frac{\alpha-1}{\alpha}} \quad (10)$$

由上式可知: 第一, $\frac{\partial C_t^m}{\partial n} = \frac{1-\gamma}{n(1-\sigma)} C_t^m < 0$, 意味着生产性服务业的专业化分工和规模化发展可以降低工业生产成本, 有利于工业 TFP 提高。替代弹性 σ 越小, 各类生产性服务互补性越强, 则工业成本降低幅度越大; 生产性服务占比 $(1-\gamma)$ 越小, 生产性服务业与工业的产业关联程度越低, 则工业成本降低幅度越小。第二, $\frac{\partial C_t^m}{\partial \rho_a} > 0$, 意味着生产性服务业技术效率提升有利于降低工业生产成本, 同时提高工业 TFP。

4. 全要素生产率分解。首先, 分解非农业部门 TFP。非农业部门的人均产出 y_t^n 由人均资本和 TFP 两部分组成: $y_t^n = A_t^n (k_t^n)^{1-\alpha}$, 其中 $y_t^n = \phi_t^n y_t^m + (1-\phi_t^n) y_t^s$ 。结合工业和服务业部门人均资本 k_t^m 和 k_t^s , 非农业部门 TFP 可分解为:

$$A_t^n = \tau_t [\nu_t^s (A_t^s)^{-\frac{1}{1-\alpha}} + \nu_t^m (A_t^m)^{-\frac{1}{1-\alpha}}]^{1-\alpha} \quad (11)$$

其中, $\tau_t = \frac{1 + \phi_t^m \mu_t}{[1 - \phi_t^m + \phi_t^m (1 - \mu_t)^{\frac{1}{1-\alpha}}]^{1-\alpha}} < 1$, $\nu_t^s = \frac{1 - \phi_t^m}{1 - \phi_t^m + \phi_t^m (1 - \mu_t)^{\frac{1}{1-\alpha}}} < (1 - \phi_t^m)$, $\nu_t^m = \frac{\phi_t^m (1 + \mu_t)^{\frac{1}{1-\alpha}}}{1 - \phi_t^m + \phi_t^m (1 - \mu_t)^{\frac{1}{1-\alpha}}} > \phi_t^m$ 。与不存在产业供给扶持与抑制政策情形相比, 工资楔子 μ_t 的存在会加大非农业 TFP 中工业部门的权重, 扭曲两部门间资源配置, 使得非农业 TFP 小于两部门 TFP 的加权值。工业部门的工资溢价和就业份额对非农业 TFP 具有重要影响。

其次, 分解经济总体 TFP。经济总体 TFP 为 $A_t = y_t / k_t^{1-\alpha}$, 人均产出 y_t 满足:

$$y_t = l_t^a y_t^a + (1 - l_t^a) y_t^n = l_t^a A_t^a (Z/L_t^a)^{1-\alpha} + (1 - l_t^a) A_t^n (k_t^n)^{1-\alpha} \quad (12)$$

整理可得总体 TFP 为：

$$A_t = (l_t^\alpha)^\alpha A_t^\alpha \left(\frac{z}{k_t} \right)^{1-\alpha} + (1 - l_t^\alpha)^\alpha \tau_t [v_t^s (A_t^s)^{-\frac{1}{1-\alpha}} + v_t^m (A_t^m)^{-\frac{1}{1-\alpha}}]^{\alpha-1} \quad (13)$$

因此,经济总体 TFP 的增长来源包括四个方面:一是农业、工业和服务业各部门 TFP 的提高;二是农业部门就业份额的调整,若农业的 TFP 低于其他产业,此时农业部门劳动力的重新配置是提高 TFP 的重要手段,具体包括改善农业 TFP、削弱农业劳动力流动障碍以及增加社会投资率三个渠道;三是生产性服务业的高质量发展,生产性服务业的技术水平提升与规模扩张有利于服务业 TFP 与工业 TFP 的提升;四是产业供给抑制现象的改善,若服务业 TFP 高于工业 TFP,工业部门工资溢价的降低可优化工业与服务业部门间的要素配置,进而改善非农业部门 TFP。

综上所述,改善经济总体 TFP 依赖农业就业份额降低、要素流动障碍削弱以及生产性服务业发展等因素,而产业结构调整可以通过资源重置、知识与技术外溢以及专业化分工等不同途径对其进行改善。

(二)产业结构调整对 TFP 的影响机制分析

产业结构调整包括产业结构合理化和高级化两个方面。其中,产业结构合理化是指通过产业之间相互协调,不断提升产业结构转换能力和适应性,最终形成适应市场变化并带来最佳效益的产业结构。产业结构高级化是指产业结构整体从较低级形式向较高级形式的演化过程。可见,产业结构调整内容丰富,是一个较为宽泛的概念,本文所研究的产业结构调整包括产业结构由工业化向服务化转型、工业结构技术化以及服务业结构生产化三个维度,并进一步厘清这三个维度与 TFP 的内在理论关联。

1. 基于工业化向服务化转型维度的机制分析。近年来我国农业、工业比重不断下降,服务业比重持续上升,形成服务业主导的产业结构似乎已是我国经济转型升级的战略选择和必经之路。同时,随着互联网、大数据、人工智能等现代信息技术的不断突破,服务业中数字经济的渗透比例日益提高,此时推动产业结构由工业化向服务化转型对于改善经济整体 TFP 具有重要作用。产业结构与生产率关系的探究并非简单比较服务业和工业生产率的高低,服务业和工业也并非此消彼长的关系。从作用机制来看,产业结构由工业经济主导向服务经济主导转型可通过多种渠道对 TFP 产生影响。

(1)通过改善要素配置效率来提高 TFP。现阶段中国仍存在通过产业结构服务化转型改善要素配置效率的潜力。一是当前中国经济发展中的主要矛盾并非产能不足而是相对过剩,服务业发展与工业的快速发展不相适应,产业结构服务化转型有利于化解传统工业领域的产能过剩问题,将生产要素由水泥、钢铁等产能相对落后、低端、过剩的工业部门,转移至相对先进高效的服务业部门,进而改善要素配置效率。二是数字技术或网络技术从多个环节持续赋能服务业发展,例如可复制的文化类、信息类服务,与数字技术融合后更容易突破时间空间障碍、信息有限障碍、中小企业入市障碍等多种障碍(江小涓, 2021),数字时代的产业结构服务化转型可全面提升服务效率。

(2)通过提升技术效率来提高 TFP。产业结构服务化转型意味着具有高技术含量、高附加值的生产性服务业占比的提高。生产性服务业贯穿于制造业的整个产业链环节,具有显著的外溢效应,有助于制造业生产流程的优化、技术的革新以及发展方式的转变,进而提高产业技术效率,并实现经济总体 TFP 的提升。

(3)通过提升规模效率来提高 TFP。随着产业结构服务化转型,产业分工与协作的深化促使新部门产生,各部门在追求利润最大化的过程中,均会积极提升生产技术,从而降低交易成本和提高生产效率。因此,服务化转型通过细化生产环节的分工来提升专业化水平、降低生产成本,促进产业规模报酬递增。而数字技术的渗透能够有效促进服务业的专业化分工,促使服务业内部结构不断优化。特别是信息通信技术的崛起更是在降低服务活动交易成本的同时,大大提高服务业的可贸易程度和规模。因此,产业结构服务化转型可促进生产环节分工专业化、实现规模报酬递增,进而提

高 TFP。

2. 基于工业结构技术化维度的机制分析。工业结构技术化作为刻画工业结构优化升级的指标,用高技术制造业增加值与第二产业增加值之比衡量。根据新古典增长理论,技术进步是经济持续增长的决定性变量。高技术制造业具有技术密集性和知识密集性,是数字信息技术创新和成果应用的重要场景,因此,高技术制造业对 TFP 的带动作用不言而喻。本文探讨的工业结构技术化与 TFP 的关系实际上就是高技术制造业与 TFP 的关系,其对 TFP 的直接影响机制包括三个方面。第一,高技术制造业具有较强的技术创新优势。数字技术的兴起与应用,为高技术制造业企业开展创新活动提供了技术保障;同时,通信设备、计算机和其他电子设备制造业作为提供数字基础设施的关键行业,其发展对于数字经济持续健康发展更是至关重要。第二,高技术制造业研发投入的持续增长推动技术和产品升级。其研发投入规模与产业技术进步往往呈螺旋式发展,产业优化具有自我维持和相互推动的机制,持续的研发投入可促进产业技术创新和高端化发展。第三,高技术制造业通常具有技术更新升级快、周期短的特性,因而重视高级管理人才和高端技术人才等人力资本的开发和积累。同时,产业技术的更新升级有助于提高劳动力的技能水平并降低其他传统生产要素的投入水平,进而降低产业发展对资源要素的依赖程度。

高技术制造业对 TFP 的间接影响机制。第一,高技术制造业通过知识与技术外溢带动关联产业发展。高技术制造业具有较强的渗透性和关联扩散性,通过人才流动、贸易投资、合作研发等渠道带动关联产业发展,引导产业结构向高级化演变;同时通过向关联产业渗透,提高产业间的协调能力与关联水平,引导产业结构向合理化演变。第二,高技术制造业通过知识与技术外溢带动传统产业发展。高技术制造业通过溢出效应能够加深与传统产业的融合发展,促使传统产业逐步向高附加值和高技术含量的方向发展,二者的良性互动有效提高了资源的配置效率、利用效率和组织效率,进而改善 TFP。

3. 基于服务业结构生产化维度的机制分析。服务业结构生产化作为刻画服务业结构优化升级的指标,用生产性服务业增加值与第三产业增加值之比衡量。“鲍莫尔—富克斯假说”认为,服务业生产率较低,大力发展服务业将拉低经济生产率。但对于现阶段的中国而言,服务业逐步形成新的产业特点,部分服务业尤其是生产性服务业逐渐克服规模经济小和技术含量低等缺陷。大力发展生产性服务业可以有效推动经济结构转型(张建华、程文,2019),推动服务业结构生产化是改善 TFP 的重要手段。

生产性服务业通常从两个渠道嵌入制造业价值链。第一,高端生产性服务业通过结构性嵌入制造业支持性活动,提高企业人力资本水平,改善企业资源配置效率(刘明宇等,2010)。高端生产性服务业并不直接参与企业的价值创造活动,主要依靠自身专业化技能,为企业提供技术研发、管理咨询等服务,提高企业专业化程度。同时,企业合作进一步实现知识和信息的共享、加快知识创新速度,高层次人才在企业间的流动更是带动了跨行业信息、知识与技术的溢出。第二,传统生产性服务业通过关系性嵌入制造业基本活动,改善企业运营效率,提高企业规模效应。传统生产性服务业的嵌入,使得制造业企业能够持续、高效且低成本地获取那些通过市场交换无法获取却至关重要的知识信息,从而保证制造业企业内外部价值链的有机融合,保持生产过程的连续性和协调性。如交通运输业、批发零售贸易业等传统生产性服务业的发展,有助于降低物流成本,缩短生产和市场的距离,同时增强制造业企业及其产品的知名度和影响力。可见,生产性服务业嵌入制造业价值链,能够使制造业企业更好应对市场变化和技术变革,提高一国制造业在全球产业链、价值链中的位置,增强制造业核心竞争力。

另外,数字技术的快速发展进一步促进了服务业和制造业的高效融合。数字技术细分领域的发展,大大提高了信息的流动性和穿透性,降低了企业的搜寻成本、信任成本与匹配成本。企业通过移动终端、社交平台、电子商务等新业态和新模式,实现了与客户的精准互动,而客户的个性化、多样化需求,也能推动企业生产的协同化、柔性化,进而使其能够提供更丰富的生产性服务,促进制造业高质量发展。

四、变量选取与时变模型构建

(一) 变量选取

1. 产业结构调整变量。产业结构服务化(ISS)。通过三次产业产值占GDP比重衡量,测算公式为: $ISS = y_1 \times 1 + y_2 \times 2 + y_3 \times 3 (1 \leq ISS \leq 3)$, y_1 、 y_2 、 y_3 分别代表第一、第二、第三产业产值占GDP比重。ISS仅代表产业结构由工业化向服务化的转型程度,其值越接近3,说明产业结构服务化转型水平越高,反之则相反。工业结构技术化(ISH)。统计部门2013年公布的高技术制造业分为6大类,由于部分年份数据缺失,本文剔除了第六大类信息化学品制造业。剩余5大类分别为医药制造业、航空航天器制造业、电子及通信设备制造业、电子计算机及办公设备制造业、医疗设备及仪器仪表制造业。以高技术制造业占工业主营业务收入比重作为工业结构技术化指标。服务业结构生产化(SSP)。参照行业分类国家标准对服务业细分行业进行归类,生产性服务业包括交通运输和仓储业、软件和信息技术服务业、金融业、房地产业、租赁和商务服务业、科学研究和技术服务业、批发零售贸易业7个行业,其他行业归类为生活性服务业。以生产性服务业占第三产业产值比重作为服务业结构生产化指标。以各子行业占生产性服务业产值比重作为生产性服务业子行业调整指标。

2. 全要素生产率变量。本文基于增长核算框架对宏观TFP增长率进行测算。现有研究中TFP测算方法主要包括数据包络分析(DEA)、随机前沿法(SFA)和增长核算法等三大类,DEA方法和SFA方法适用于省际面板或行业面板数据,而由索洛增长模型衍生出的增长核算法更加适用于时间序列数据,并具有理论基础扎实、数据可得性强等优势。目前,增长核算法是主要国际组织和有关国家政府统计部门普遍采用的方法,同时也是学者们基于时间序列数据对宏观TFP进行测算的主流方法。根据迪维西亚指数定义: $\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{X}}{X} = \sum_i \omega_{Y,i} \frac{\dot{Y}_i}{Y_i} - \sum_j \omega_{X,j} \frac{\dot{X}_j}{X_j}$ 。其中, Y 代表总产出, X 代表总投入; $\frac{\dot{A}}{A}$ 、 $\frac{\dot{Y}}{Y}$ 、 $\frac{\dot{X}}{X}$ 分别代表TFP增长率、总产出增长率、总投入增长率; $\omega_{Y,i}$ 、 $\omega_{X,j}$ 分别代表总产出中各类产出所占份额和总投入中各类要素投入所占份额,满足 $\sum \omega_{Y,i} = \sum \omega_{X,j} = 1$ 。仅考虑资本和劳动两种要素: $\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Y}}{Y} - (1-\beta) \frac{\dot{K}}{K} - \beta \frac{\dot{L}}{L}$; $\frac{\dot{A}_i}{A_i} = \frac{\dot{Y}_i}{Y_i} - (1-\beta_i) \frac{\dot{K}_i}{K_i} - \beta_i \frac{\dot{L}_i}{L_i}$ 。其中, β 和 β_i 分别代表全产业和各产业部门的劳动要素份额; $\frac{\dot{A}_i}{A_i}$ 代表三次产业TFP增长率, $i=1,2,3$; $\frac{\dot{A}}{A}$ 代表全产业TFP增长率。

结合现有研究,我们改进劳动投入、资本投入、要素份额等核心指标的测算方法以保障TFP测度精度。一是劳动投入的测算,劳动投入有直接使用就业人员总量或劳动年龄人口的简单方法,也有根据劳动时间、教育年限、收入等进行调整的复杂算法,本文借鉴胡亚茹和陈丹丹(2019)的研究,采用劳动供给时间来代理劳动投入。二是资本投入的测算,现有研究大多采用资本存量作为资本投入的代理变量,永续盘存法是资本存量测算最常用的方法,考虑到生产能力变化、役龄及退役模式方面的差异,本文借鉴蔡跃洲和付一夫(2017)的做法,将存量资本细分为“建筑物”“机器设备”“其他”三大类,并按照以下步骤展开:(1)选取各产业的“固定资本形成”数据序列;(2)构造合适的资产投资价格指数将“固定资本形成”数据转换为不变价;(3)计算各产业资产折旧率;(4)估算初始资本存量;(5)利用永续盘存法估算各类资本每年的资本存量。三是要素份额的测算,本文将要素份额定义为劳动产出弹性,或劳动投入在总投入中所占的份额,根据历年《投入产出表》中的各行业劳动者报酬占增加值的比重进行测算。^①

3. 提取共同因子所需变量。采用要素增广(factor augmenting)对于宏观数据质量不佳、有效信息不足的中国而言是十分必要的(Fernald et al, 2014)。本文从宏观经济信息集中提取共同因子,将其纳入向量自回归(VAR)模型,尽量减少重要信息的缺失。借鉴王少平等(2012)研究,宏观经济信

^①此处省略产业结构调整变量和TFP指标构建的处理细节。

息集由包含实际产出类、实际消费和零售类等 9 方面的 104 个宏观经济时间序列组成。

本文样本范围为 1999 年第一季度到 2020 年第四季度,对非季度数据(如银行间 7 天加权平均拆借率、汇率)通过执行天数的加权平均换算成季度数据。对所有季度数据进行季度调整,非平稳序列进行水平或对数差分处理。TFP、产业结构调整变量均采用相对指标定义,无需进行价格指数平减。除了部分官方未公布的基础数据(如季度固定资本形成总额),其他基础数据均来自国家统计局。

(二)时变模型构建

本文 SV-TVP-FAVAR 模型框架主要来自 Korobilis(2013)的文献,将从大量宏观经济变量中提取的不可观测共同因子纳入经典 VAR 模型,并对模型的系数矩阵和扰动项协方差矩阵采取随机游走形式,进而构建带有随机波动率的时变参数因子扩展向量自回归模型。首先构建一个经典的 VAR 模型:

$$y_t = b_1 y_{t-1} + \dots + b_p y_{t-p} + v_t \quad (14)$$

其中, $y_t' = [TFP_t, F_t]$, TFP_t 代表全要素生产率; F_t 代表 $1 \times l$ 维产业结构调整向量。 y_t 滞后项系数 b_j 是 $(l+1) \times (l+1)$ 维矩阵, $j=1, \dots, p$; $v_t \sim N(0, \Omega)$, Ω 是 $(l+1) \times (l+1)$ 维协方差矩阵。随后将 n 维的经济系统其他重要信息变量降解为 k 维的不可观测共同因子 f_t , $k \ll n$, 并将其引入经典 VAR 模型中。令模型的系数矩阵和扰动项协方差矩阵随时间变化,时变参数因子扩展向量自回归模型的简式如下:

$$y_t = b_{1t} y_{t-1} + \dots + b_{pt} y_{t-p} + v_t \quad (15)$$

其中, $y_t' = [TFP_t, F_t, f_t']$, f_t 是 $k \times 1$ 维不可观测共同因子向量; b_{jt} 是 $(m \times m)$ 维系数矩阵, $j=1, \dots, p$; $t=1, \dots, T$; $m=k+l+1$; $v_t \sim N(0, \Omega_t)$ 。

本文采取两步估计法对模型的参数进行估计:首先,用主成分分析的方法对共同因子进行提取;其次,对模型中不可观测的共同因子参数和其他参数进行贝叶斯估计。^①

五、产业结构调整与 TFP 的因果关系及时变效应分析

(一)产业结构调整与 TFP 的动态因果分析

本文采用基于有向无环图(directed acyclic graphs, DAG)的预测误差方差分解,系统分析产业结构服务化(ISS)、工业结构技术化(ISH)、服务业结构生产化(SSP)、全产业 TFP、工业 TFP(ITFP)和服务业 TFP(STFP)之间的动态因果关系。考虑到小样本情形下采用较高的显著水平更利于改善 DAG 分析结果,本文选择 20% 显著性水平,此时产业结构调整与 TFP 间的同期因果关系为 $SSP \rightarrow ISS$ 和 $STFP \rightarrow ISS$,即存在由服务业结构生产化调整和服务业 TFP 到产业结构服务化调整的同期因果关系,其他指标间的同期因果关系并不显著。同时发现,在 5%、10% 以及 15% 的水平上各 DAG 分析结果是一致的,说明本文识别的同期因果关系较为稳健。

下面采用基于 DAG 分析的 SVAR 模型进行递归预测方差分解^②,探究产业结构调整与 TFP 在不同时间点的时变因果关系。设定固定窗口为 24,从 1999 年第一季度开始滚动估计,即首先对 1999 年第一季度至 2004 年第四季度的样本期进行第一次分解,再对 1999 年第二季度至 2005 年第一季度的样本期进行第二次分解,以此类推,直至对 2015 年第一季度至 2020 年第四季度的样本期进行分解,并依次将第 10 预测期的结果列于图 1。

各 TFP 和各产业结构调整方式的方差分解均具有明显的时变性特征。将产业结构服务化、工业结构技术化和服务业结构生产化 3 个冲击的影响程度加总,可得产业结构调整总冲击对全产业 TFP、工业 TFP 和服务业 TFP 的影响(见图 1-a)。第一阶段:2007 年之前,中国工业化和城市化进

①限于篇幅,此处不再展示完整的模型构建和参数估计过程,详情备索。

②在 DAG 分析结果的基础上,可以对 VAR 的残差项进行结构性分解(识别 SVAR)。

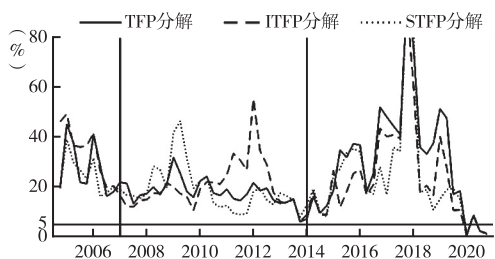


图 1-a 各 TFP 的时变预测误差分解

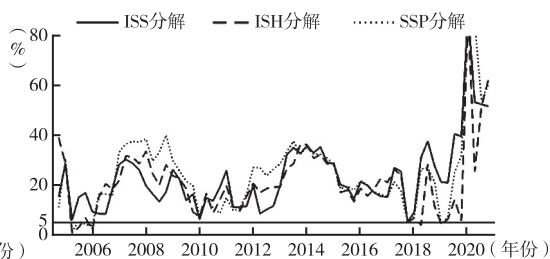


图 1-b 各产业结构调整方式的时变预测误差分解

程的持续推进,使得各类生产要素被配置到效率更高的工业和服务业部门。因此,产业结构调整对 TFP 具有较强的解释力。第二阶段:2008—2014 年,中国外部环境复杂严峻,内部经济发展进入新阶段,结构调整转型升级任务艰巨,导致产业结构调整对全产业 TFP 的影响持续在低位徘徊;国际金融危机后,中央政府的系列调控措施促使各类要素资源向工业制造业快速集聚,此时产业结构调整对工业 TFP 的解释度大幅提升。第三阶段:2014 年之后,随着供给侧结构性改革等政策的持续深化,产业结构调整对各产业 TFP 的解释度呈回升态势,2018 年达到峰值 94%。而 TFP 对产业结构服务化、工业结构技术化和服务业结构生产化在不同时期的影响见图 1-b。

对比 TFP 和产业结构调整方差分解的走势可知,TFP 和产业结构调整之间存在显著的双向因果关系。主要原因在于:产业结构服务化、工业结构技术化、服务业结构生产化等产业结构优化方式,使得劳动、资本等生产要素由低生产效率部门流向高生产效率部门,进而实现资源优化配置,带动 TFP 提高;而经济的快速增长与 TFP 的提升,加速居民收入水平上升,并引起居民消费需求结构的变化。市场对高端工业品和服务商品的需求量增加,进一步推动产业结构的优化升级。因此,产业结构调整 and TFP 提高之间是相互影响、相互作用的。同时,二者的因果关系体现为一种动态变化:1999—2006 年产业结构调整对 TFP 具有较强的解释力,2007—2010 年 TFP 对产业结构调整具有较强的解释力。以此类推,二者间的影响总体呈交替变化趋势。但自新冠肺炎疫情暴发以来,基于经济全球化的经济增长模式面临挑战,全球产业链、供应链受到严重冲击,大幅降低了产业结构服务化、工业结构技术化和服务业结构生产化对 TFP 的影响程度。这也意味着在我国当前统筹推进疫情防控和经济社会发展的过程中,产业结构的优化调整对于稳定产业链供应链、纾解疫情对经济社会发展的不利影响,进而改善经济总体 TFP 将发挥愈加重要的作用。

(二)产业结构调整与 TFP 的时变脉冲响应分析

本文从 104 个经济变量中提取 3 个涵盖主要宏观经济信息的共同因子,这 3 个共同因子对宏观经济信息的贡献率高达 79.86%,基本涵盖主要宏观经济信息。共同因子的载荷矩阵经过旋转后,第 1 个因子对应的国内生产总值、社会消费品零售额、M1、M2 等变量的系数较大,分别为 0.988、0.988、0.992、0.985,说明第 1 个因子包含了经济活动中的产出、消费和货币的信息。第 2、第 3 个因子对应的商品零售价格指数、工业生产者出厂价格指数等变量的系数较大,分别为 0.965、0.851,说明第 2、第 3 个因子包含了经济活动中价格指数的信息。提取后的因子走势具有周期性变化特征,利用 SV-TVP-FAVAR 模型的时变优势,探究不同经济时期不同产业结构调整方式对各 TFP 的动态影响。

图 2 展示了 TFP 对产业结构服务化、工业结构技术化、服务业结构生产化一单位标准差正向冲击的连续性脉冲响应。从三维脉冲响应的时变角度来看,产业结构调整冲击对全产业 TFP 产生了动态影响,产业结构服务化冲击在各时期均对全产业 TFP 产生较为显著的正向溢出效应;工业结构技术化冲击对全产业 TFP 的影响呈现由负转正且单调递增的趋势,2008 年之前负向溢出效应逐渐削弱,2008 年之后正向溢出效应逐渐增强;服务业结构生产化冲击对全产业 TFP 的影响呈现由正转负且单调递减的趋势,2008 年之前正向溢出效应逐渐削弱,2008 年之后负向溢出效应逐渐增强。从响应维度来看,各产业结构调整冲击对全产业 TFP 的影响均以中短期影响效应为主。

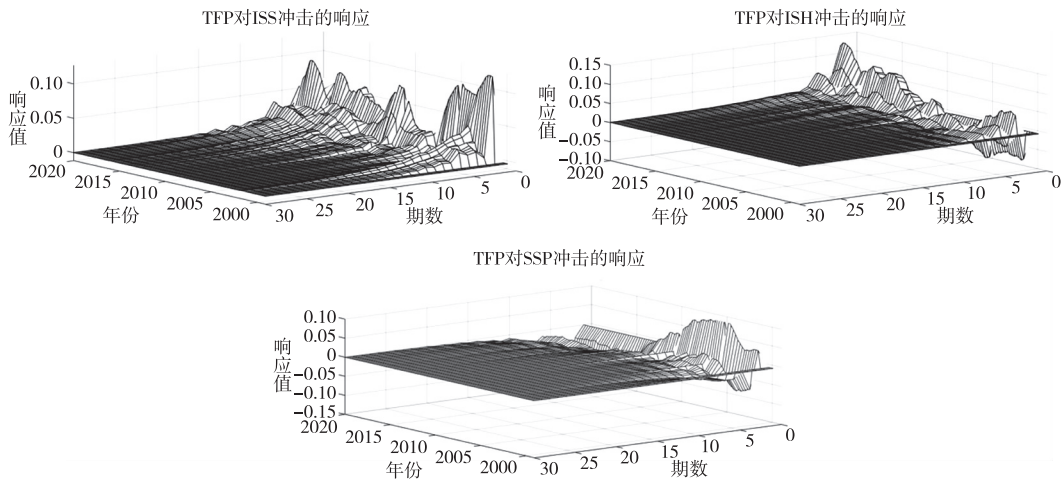


图2 产业结构服务化、工业结构技术化与服务结构生产化对全产业TFP的冲击效应

2008年之前,服务业结构生产化促进全产业TFP、工业结构技术化抑制全产业TFP。1998年亚洲金融危机后,我国实施积极的财政政策,刺激了交通运输、电力通信等基础设施建设投资,投资与建设完成后形成各种基础设施主要应用于第三产业的价值创造(刘伟、蔡志洲,2015)。因此,服务业结构生产化对全产业TFP的促进作用较为显著。与此同时,中国加入WTO后,“世界制造业基地”的建设、工业品出口和外资的快速扩张、房地产市场规模的不断扩大以及各类宏观经济政策的刺激,使得包括传统工业、基础工业在内的整个工业空前发展,以劳动密集型产业为代表的制造业迅猛崛起,产业结构出现重工业化趋势,此时期制造业要素投入是驱动经济增长的重要因素,需求刺激下企业成本管理动力不足、技术提升幅度有限。因此,工业结构技术化无法有效提升全产业TFP。

2008年之后,服务业结构生产化抑制全产业TFP、工业结构技术化则促进全产业TFP。实际上,早在20世纪初的经济高速增长时期,工业部门已存在供需失调、产能过剩的问题,2008年全球金融危机的暴发更是阻碍工业发展进入深化调整阶段,各类强刺激政策和产业振兴政策在一定程度上加剧产能过剩,此时要素投入规模的扩张对经济增长的提振作用逐渐削弱。同时,随着中国进入中等偏上收入国家行列,居民消费结构升级加快,尤其是云计算、大数据、人工智能等新数字技术的发展,催生了众多新产业、新业态、新模式,工业内部结构的高级化调整对经济增长以及TFP的拉动作用不断增强。因此,工业结构技术化对全产业TFP的促进作用逐年加强。随着工业化发展进程的演进,实现经济高质量发展这一目标对服务业发展提出了更高的要求,服务业发展与工业发展不相适应、配套不足仍是我国当前经济发展中的矛盾之一,生产性服务业单纯依靠“量”的规模扩张已无法驱动全产业TFP的提高。

学界普遍认为,生产性服务业对制造业发展具有十分重要的影响。本文通过分析服务业结构生产化对工业TFP的冲击,以及工业结构技术化对服务业TFP的冲击,探索了二者互动效应,结果见图3。选取2005年第四季度、2008年第三季度、2015年第一季度作为代表性观察点,以反映我国经济高速增长、经济萧条和经济新常态时期,考察工业结构技术化调整和服务业结构生产化调整一单位标准差正向冲击对不同产业TFP的短期(2个季度)、中期(4个季度)和长期(8个季度)的影响。从三维脉冲响应的时间维度来看,服务业结构生产化对工业TFP产生负向冲击为主的冲击效应,但该负向效应逐年削弱,近年来转变为微弱的正向效应;工业结构技术化在经济高速增长和经济萧条时期对服务业TFP产生负向冲击效应,近年来产生显著的正向冲击效应,且该效应呈现逐年增强的趋势。从响应维度来看,服务业结构生产化一单位冲击下,经济高速增长和经济萧条时期在中期达到响应的极小值 -3.39% 和 -3.17% ,新常态时期在长期达到响应的极大值 5.1% ;工业结构技术化一单位冲击下,各经济时期均在短期达到响应的极值 -4.96% 、 -2.43% 和 4.93% 。综合来看,在经济高速增长和经济萧条时期,服务业结构生产化对工业TFP以及工业结构技术化对服务业TFP均产生显著的抑制效应,在新常态时期二者均产生促进效应,其

中工业结构技术化对服务业 TFP 的促进效应更为显著,同时服务业结构生产化冲击对工业 TFP 的影响以中长期影响效应为主,工业结构技术化冲击对服务业 TFP 的影响以短期影响效应为主。

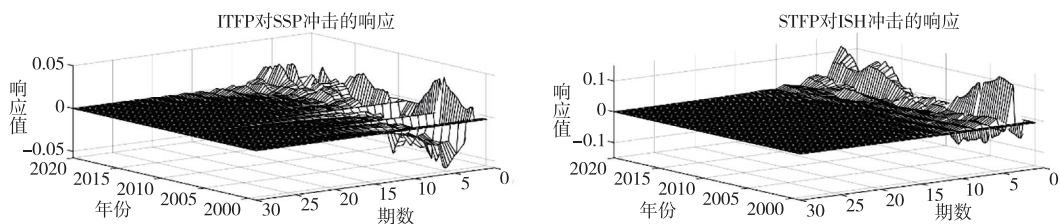


图3 服务业结构生产化和工业结构技术化对 TFP 的冲击效应对比

结果显示,工业结构技术化对服务业 TFP 的促进效应要强于服务业结构生产化对工业 TFP 的促进效应,意味着目前我国产业互动主要表现为工业反向驱动服务业发展,而生产性服务业能够为最终产品和服务提供中间投入品,其对工业的渗透程度较低。在产业结构升级过程中,工业与服务业存在复杂的互动关系:工业结构升级产生对生产性服务的需求,带动生产性服务业种类的增加与服务质量的提升;而生产性服务业的发展,是提高制造业产品和服务科技含量与附加值、降低制造业产业链中相关成本、形成核心竞争力的前提;二者相互作用、相互依赖、共同发展。然而,现阶段我国工业和服务业的互动关系并不均衡,工业结构升级带动服务业发展的这种“反向驱动”的互动格局,符合第二产业先于第三产业发展的经济现实,是经济发展的一种阶段性特征,多数发达国家在其工业化进程中也经历了这一历程(沈华夏、殷凤,2019)。

六、关于工业与服务业互动关系的进一步讨论

(一) 工业与服务业互动发展趋势分析

2000—2020年,我国服务业结构生产化对工业 TFP 及工业结构技术化对服务业 TFP 冲击效应的变化趋势见图4。从时间层面来看,不同经济时期的工业与服务业互动程度有所差异,二者总体呈先缩小再扩大的 U 型变化趋势。^①

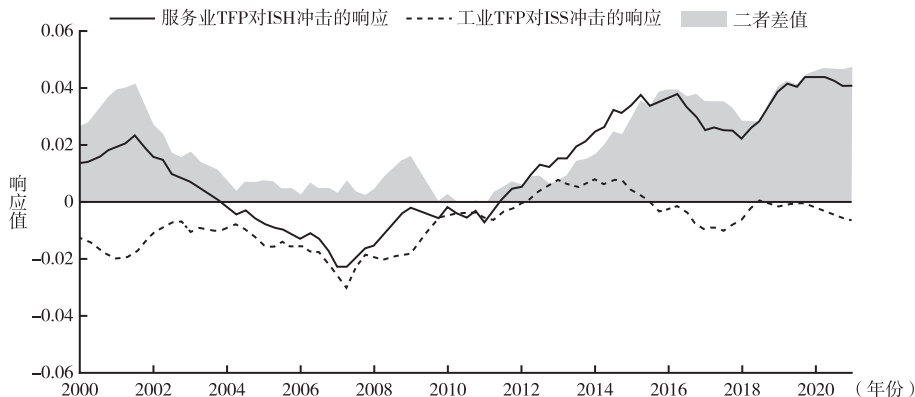


图4 2000—2020年工业与服务业互动趋势变化

首先是2000—2011年,服务业对工业的正向驱动水平较低,工业对服务业的反向驱动程度逐年削弱,二者差距不断缩小,由2001年的4.13%下降至2011年的0.17%。2001年我国加入WTO

^①本文通过考察工业结构技术化对服务业 TFP 的冲击以及服务业结构生产化对工业 TFP 的冲击,来探讨工业与服务业的互动关系。因此,后文分析围绕生产性服务业与高技术制造业在产业互动中的作用展开,同时重点分析制造业与服务业的互动关系。

后,制造业长期从事劳动密集型的委托加工和贴牌生产,以国际代工方式嵌入到全球产业分工体系,处于全球价值链的中低端,一定程度上限制了本国高技术制造业的发展,以及高端生产性服务业的需求规模;同时,跨国公司纷纷在中国设立研发中心,凭借其技术、资金等优势,削弱本土生产性服务业企业的市场竞争力;另外,2008年以来,我国通过加大基础设施建设投资的方式拉动经济快速回升,进一步推进工业结构向重工业化的转型。因此,此阶段高技术制造业和生产性服务业均未形成有利于要素高效流动和优化配置的产业互动效应。

随后是2012—2020年,服务业对工业的正向驱动程度整体有所改善,但仍不显著,工业对服务业的反向驱动程度大幅提高,二者差距不断扩大,由2011年的0.17%上升至2020年的4.71%。此阶段为中国经济增速换挡期,需求结构逐渐由“外需为主”向“外需为辅”转变,以往粗放发展模式已无法满足人民日益增长的美好生活需求,居民收入持续增加、需求趋于多样化,推动制造业通过寻求差异化发展路径来提高自身竞争力,带动生产性服务业专业化和规模化发展。同时,2011年以来我国创新政策体系不断完善和科技创新投入持续增加,扩大了高技术制造业与新兴产业的发展规模,加快了我国经济社会数字化转型步伐,对专业化程度高、知识密集的生产性服务的需求也随之增加,高技术制造业对生产性服务业的需求拉动效应日益显现。另外,生产性服务业未能有效带动工业TFP,可能与我国先进制造业起步较晚有关,以致生产性服务业中的各种先进要素无法被充分吸收和利用,制造业未能与所有生产性服务业细分行业催生出较为成熟的双向互动关系(凌永辉等,2018)。

(二)工业与服务业“反向驱动”细分行业的考察

本文选取2005年第四季度、2008年第三季度、2015年第一季度作为代表性观察期,以反映我国经济高速增长、经济萧条和经济新常态时期,探究不同发展阶段生产性服务业细分行业调整对工业TFP的影响(见表1)。^①从行业层面来看,不同生产性服务业行业对工业TFP的冲击效应存在较大差异。其中,批发零售贸易业和交通运输业对工业TFP产生短期的促进效应和中长期的抑制效应;金融业对工业TFP产生短期抑制效应;房地产业对工业TFP产生中期促进效应;软件和信息技术服务业、租赁和商务服务业、科学研究和技术服务业均产生促进效应。

表1 工业TFP对生产性服务业内部结构调整冲击的平均脉冲响应值

产业结构调整指标	短期效应			中期效应			长期效应		
	2005Q4	2008Q3	2015Q1	2005Q4	2008Q3	2015Q1	2005Q4	2008Q3	2015Q1
WHOL	0.0255	0.0131	0.0551	-0.0912*	-0.1120*	-0.1511*	-0.0007	-0.0018	0.0003
TRAN	0.0184	0.0239	0.0237	-0.0380*	-0.0390*	-0.1252*	0.0060	0.0154	-0.0082
FIN	-0.1012*	-0.0979*	-0.1122*	-0.0086	-0.0202	-0.0468	-0.0190	-0.0202	-0.0212
EST	0.0183	0.0208	0.0380	0.0934*	0.1077*	0.1192*	0.0161	0.0191	0.0248
MES	-0.0061	0.0077	0.0146	0.0583*	0.0389*	0.0385*	0.0356	0.0154	0.0257
RENT	0.0195*	0.0351*	0.0001	0.0052	-0.0069	-0.0098	0.0004	-0.0153	0.0117*
TEC	0.0058	0.0139	0.0351	0.0222*	0.0190	0.0861*	-0.0127	-0.0293*	0.0174

注:表中WHOL、TRAN、FIN、EST、MES、RENT、TEC分别代表生产性服务业中批发零售贸易业、交通运输和仓储业、金融业、房地产业、软件和信息技术服务业、租赁和商务服务业、科学研究和技术服务业等7个子行业调整指标;表中“*”表示不同经济时期的短期(2个季度)、中期(4个季度)和长期(8个季度)平均脉冲响应的极值。

现阶段我国生产性服务业中占比最大的5个行业为批发零售贸易业、金融业、房地产业、交通运输和仓储业以及软件和信息技术服务业。批发零售业和交通运输业占比的提高在中长期对工业TFP产生较强的抑制效应,这可能与其对制造业的依赖性较高以及中国制造业发展水平处于低端的现状有关,大量劳动密集型产业和资本密集型产业对这两类传统生产性服务业的需求量较大,而要素密集型产业的发展,并不利于工业结构在长期内向高端攀升。同时,此类传统生产性服务业的长期高投入势必会对高端生产性服务业造成一定的“挤出”效应,进而抑制工业TFP的提高。

^①为了保证结果的可靠性,本文对典型时点附近的数据也进行了检验,结果与本部分结论基本吻合。

金融业对工业 TFP 产生如此显著的抑制效应似乎并不合理。工业部门技术创新可分为研发投入、科技成果转化和产业化三阶段,各阶段均离不开金融驱动。现阶段我国金融业对工业的支持力度仍远远不够,金融业结构性失衡,金融供给无法与实体经济多类型、多层次、多元化的金融需求相匹配,融资难融资贵等问题凸显;高利润性的房地产业吸收过多金融资金,高房价“挤出”居民消费,更加具有创新倾向的高端制造业金融资源相对匮乏。同时,地方政府在金融资源配置方面的“逐底竞争”和策略性互动进一步加剧金融资源的错配(韩峰、阳立高,2020)。图5左图给出了金融业对全产业 TFP、工业 TFP 和服务业 TFP 的短期(提前半年)影响效应,对比可知,金融业对服务业 TFP 的带动作用十分显著,同时近年来金融业对全产业 TFP 和服务业 TFP 的中期效应逐渐超越短期效应,意味着金融资源逐渐流向更利于产业结构尤其是服务业结构在中长期内向高端攀升的产业。

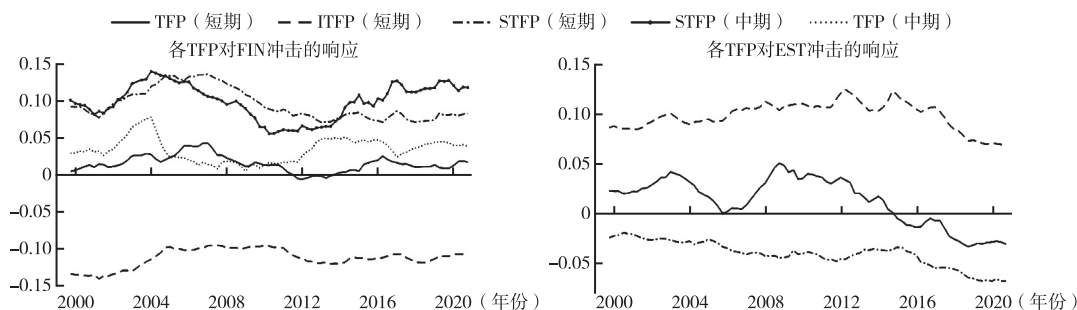


图5 提前半年、一年条件下各产业 TFP 对金融业(FIN)与房地产业(EST)冲击的响应
注:提前半年为短期,提前1年为中期。

房地产业对工业 TFP 产生尤为显著的中期促进效应,意味着现阶段房地产业仍是带动关联工业行业发展的主要动力。房地产业具有产业链条长、关联行业多的特点,与房地产密切相关行业的生产活动是房地产经济活动的延伸。房地产开发投资和生产与建筑业生产活动密切相关,消耗大量建筑材料,带动钢铁、有色金属、水泥、化工等大量相关制造业行业发展;而房地产消费则会促进家具、家电、家纺等制造业行业等的生产。图5右图给出了房地产业对全产业 TFP、工业 TFP 和服务业 TFP 的中期(提前1年)影响效应,由图可知,房地产业对服务业 TFP 产生显著的抑制效应,对全产业 TFP 的促进效应近年来也大幅下滑,逐渐转换为抑制效应,这一结果与房地产业及其关联产业对信贷资源的挤占造成金融市场扭曲相关,同时考虑到我国经济增长动力逐渐由要素驱动向创新驱动转换,因此,房地产业对服务业 TFP 和全产业 TFP 的抑制作用显著。

(三) 现阶段工业与服务业互动发展的思考

长期来看,工业与服务业的互动关系具有阶段性特点。工业化前期,制造业占绝对主导地位,生产性服务业主要为制造业产业链提供基础物流服务、人力资源服务等,此时生产性服务业发展依托于制造业。工业化中后期,经济结构开始向以服务业为主转变,生产性服务业开始向制造业产业链的核心环节拓展,在提供基础服务的基础上,进一步提供金融、租赁等资本服务,此时二者相互促进、彼此依赖。后工业化时期,服务业成为经济社会发展的主导产业,生产性服务业全面嵌入制造业各环节,以信息化、知识化为主导的生产性服务业与制造业融合互动,为制造业提供信息服务、知识技术服务。总体来看,生产性服务业对制造业的依赖程度随着工业化进程的演进而逐渐削弱。

现阶段,我国工业与服务业互动发展明显滞后于工业化发展进程。经过多年的经济快速增长,我国已进入工业化中后期,然而工业与服务业相互依赖程度较低、互动效应不强,生产性服务业对工业 TFP 的推动作用远远小于高技术制造业对服务业 TFP 的推动作用;提供物流服务的批发零售业、交通运输业等,以及提供资本服务的金融业等,本应在工业化中后期发挥重要作用,但这些行业均未与先进制造业催生更深层次的双向互动关系。因此,为避免“产业空心化”“不成熟的去工业化”等问题,尚需进一步疏通影响产业互动发展的堵点、阻点,不断提升工业和服务业之

间的互动深度和广度。

此外,制造业对生产性服务业的需求可看作是提升服务业 TFP 的原动力,而生产性服务业的供给是提升制造业 TFP 的基础和保证,现阶段二者互动发展存在诸多问题。欧美、日本等发达国家早在 20 世纪 90 年代开始明确将服务业与制造业融合发展作为其制造业未来发展的方向,而我国起步较晚,2015 年出台的《中国制造 2025》才有所涉及。因此,对我国来说,在先进制造业和高端生产性服务业尚未发展成熟的同时,又存在过早、过快、过度的“去工业化”倾向,进一步削弱生产性服务业的市场需求空间,甚至导致本土生产性服务业被国外相关行业企业替代,阻碍了我国制造业与生产性服务业的高效互动和可持续发展(黄群慧、杨虎涛, 2022)。严重的全球服务贸易壁垒,削弱了经济全球化背景下本土生产性服务业分工细化和深化带来的效率提升,以及国际市场对本土生产性服务业质量和水平的拉动效应。目前,我国制造业整体仍位于全球价值链中低端,高端中间品及服务长期依赖外国进口,部分传统制造业服务内置化突出,导致现代服务业分离发展的动力不足。因此,虽然我国服务业比重提升迅速,但仍存在生产性服务业对制造业支撑能力不足,融合发展范围不够广、程度不够深、水平不够高等问题,难以取代制造业成为经济增长新引擎。尤其是在开放经济下,我国的生产性服务业并不具备竞争优势,无法像苹果公司等“无工厂制造商”(factoryless manufacturer)通过自身的专利、商标、版权、品牌、设计等知识产权,组织全球价值链,形成规模效应和分工效应。此外,生产性服务业内部的结构失衡还会进一步限制我国制造业与服务业融合程度和效益。

完善服务业与制造业良性互动机制可从以下几个方面着手。一是发挥数字技术的“黏合剂”作用。数字技术在工业与服务业的渗透及广泛应用,使其成为关键性和通用性的技术手段,随着“两业”技术与工艺不断趋于同质性、替代性或关联性,产业边界日益模糊;同时,数字技术的创新催生了数字化产品与服务,市场需求也随之由传统的物质需求转化为数字化、多样化的服务需求,从而推动“两业”的分工合作和互动融合。二是加速制造业企业内部生产性服务的外包。这就要求以产业转型升级需求为导向,打破“大而全”“小而全”的格局,分离和外包非核心业务,促进我国产业逐步由生产制造型向生产服务型转变(夏杰长, 2017),由此实现先进制造业与现代服务业“双轮驱动”。分离出来的生产性服务业可以同时为初始企业和市场上其他企业提供更加专业化的服务,形成强大的“虹吸效应”;同时,将原有内置服务外包的制造业可以更加专注自身核心业务的提升。三是鼓励服务业与制造业融合模式创新。顺应科技革命、产业变革和消费升级趋势,充分发挥企业融合、集群融合和区域融合的主体作用,推动新模式、新业态、新路径发展;以更包容态度支持“两业”融合模式的创新发展,相关部门应积极推进数字经济监管体系和监管能力现代化,通过完善的监管体制机制有效保护消费者权益,加强数字基础设施建设,引导新业态新模式持续健康发展。四是培养跨行业复合型尖端人才。“两业”融合发展意味着产业链的延伸、产业范围的扩展、产业分工的细化,从而带来更多的就业岗位,尤其对跨行业复合型人才产生巨大需求。因此,应通过创新人才培养模式、建立人才引进和激励机制等举措,尽快突破阻碍“两业”融合的人才“瓶颈”。

七、结论与建议

产业结构的变迁与互动决定着经济增长的方式与质量。当前,我国制造业和服务业融合发展正处于高速融合的阶段,但与构建现代化经济体系、促进经济高质量发展的现实要求相比,依托“两业”融合实现产业结构优化升级仍然任重而道远。本文系统分析了产业结构调整与 TFP 的影响机制、因果关系和时变效应,探究现阶段我国工业与服务业互动发展路径。研究发现:第一,1999—2020 年产业结构调整与 TFP 存在显著的双向因果关系,二者之间的影响程度在不同时期呈动态变化。第二,考察期内,产业结构服务化可有效提高全产业 TFP,但工业和服务业内部优化对全产业 TFP 的影响具有时变性。其中,服务业结构生产化的影响逐期递减,而工业结构技术化的影响逐期递增。第三,考察期内,高技术制造业对服务业 TFP 的驱动作用明显强于生产性服务业对工业 TFP 的驱动作用,二者差距演化轨迹总体呈 U 型趋势;生产性服务业细分行业对工业 TFP 的溢出效应存在差

异,批发零售贸易业、交通运输业和金融业产生显著的抑制效应,其他行业产生显著的促进效应。

本文就加快推动我国产业结构优化升级提出政策建议。

第一,注重同步推进产业间结构与产业内部结构的优化升级。稳步推进产业结构服务化转型,应避免走发达国家因出现产业空心化而实施再工业化的弯路。依据不同产业、行业内关系及规律,结合经济发展不同阶段,适时适度推动产业结构的转型升级,推动工业和服务业的良性互动,推动各产业间及产业内部各行业间的动态平衡。在避免“过早去工业化”、落入中等收入陷阱的同时,消除服务业供给抑制现象,充分释放服务业供给潜力,加快发展现代服务业,促进数字经济与实体经济的融合发展、相互支撑。

第二,加强制造业和服务业间的高效互动,实现由“反向驱动”向“双向驱动”的转变。鉴于高技术制造业对生产性服务业“反向驱动”效应更强的现状,应在生产性服务业发展过程中加大技术创新投入,突破生产性服务业的发展瓶颈与短板,为制造业提供更多高效且专业化的服务支持,在实现服务业与制造业“双向驱动”的同时,进一步提高中国在全球制造业价值链中的地位。

第三,推进生产性服务业内部结构的优化升级。首先,加快传统生产性服务业转型升级。数字化必将成为实现中国各产业持续增长的重要引擎。数字技术在供应链服务、服务资源集中调度、灵活配置等方面均具有很大创新空间,大力推进数字基础设施建设,有助于赋能传统产业,转变粗放型发展模式,推动以商贸业为代表的传统生产性服务业向现代服务业转型。其次,加大金融对实体经济支持力度。促进数字技术与金融业深度融合,提升金融服务效率,打通中小企业融资“堵点”,将更多金融资源配置到数字经济发展的前沿领域和重要产业,以高质量的金融服务满足数字经济时代经济社会发展需求(吴秋余,2021)。再次,推动科学研究和技术服务业高质量发展。加强科学研究和技术服务业与制造业的融合发展,充分发挥政府在财政资金扶持和加强政企合作中的积极作用,同时健全科技融资或研发风险担保体系,加快科技成果向现实生产力转化,促进高端服务业与先进制造业的创新性互动与高效融合。

参考文献:

- 蔡昉,2021:《生产率、新动能与制造业——中国经济如何提高资源重新配置效率》,《中国工业经济》第5期。
- 蔡跃洲 付一夫,2017:《全要素生产率增长中的技术效应与结构效应——基于中国宏观和产业数据的测算及分解》,《经济研究》第1期。
- 陈晓玲 张毅,2017:《金融发展、产业升级与经济增长的动态关系研究——基于省际数据的面板VAR分析》,《财贸研究》第10期。
- 程大中,2008:《中国生产性服务业的水平、结构及影响——基于投入—产出法的国际比较研究》,《经济研究》第1期。
- 傅元海 叶祥松 王展祥,2016:《制造业结构变迁与经济增长效率提高》,《经济研究》第8期。
- 干春晖 郑若谷,2009:《改革开放以来产业结构演进与生产率增长研究——对中国1978—2007年“结构红利假说”的检验》,《中国工业经济》第2期。
- 格鲁伯 沃克,1989:《服务业的增长:原因和影响》,上海三联书店1993年中译本。
- 龚关 胡关亮,2013:《中国制造业资源配置效率与全要素生产率》,《经济研究》第4期。
- 顾乃华 毕斗斗 任旺兵,2006:《中国转型期生产性服务业发展与制造业竞争力关系研究——基于面板数据的实证分析》,《中国工业经济》第9期。
- 钱纳里等,1986:《工业化和经济增长的比较研究》,上海三联书店1989年中译本。
- 韩峰 阳立高,2020:《生产性服务业集聚如何影响制造业结构升级?——一个集聚经济与熊彼特内生增长理论的综合框架》,《管理世界》第2期。
- 胡亚茹 陈丹丹,2019:《中国高技术产业的全要素生产率增长率分解——兼对“结构红利假说”再检验》,《中国工业经济》第2期。
- 黄群慧 黄阳华 贺俊 江飞涛,2017:《面向中上等收入阶段的中国工业化战略研究》,《中国社会科学》第12期。
- 黄群慧 杨虎涛,2022:《中国制造业比重“内外差”现象及其“去工业化”涵义》,《中国工业经济》第3期。
- 江飞涛 雷泽坤 张钟文,2022:《制造业增长中的结构变迁与效率演变——对“去工业化”问题的再探讨》,《中国工业经济》第12期。
- 江静 刘志彪 于明超,2007:《生产者服务业发展与制造业效率提升:基于地区和行业面板数据的经验分析》,《世界经济

济》第8期。

江小涓,2021:《用数字技术克服“鲍莫尔病”》,《北京日报》10月25日。

李春生 张连城,2015:《我国经济增长与产业结构的互动关系研究——基于VAR模型的实证分析》,《工业技术经济》第6期。

凌永辉 张月友 沈凯玲,2018:《中国的产业互动发展被低估了吗?》,《数量经济技术经济研究》第1期。

刘明宇 芮明杰 姚凯,2010:《生产性服务价值链嵌入与制造业升级的协同演进关系研究》,《中国工业经济》第8期。

刘伟 蔡志洲,2015:《我国工业化进程中产业结构升级与新常态下的经济增长》,《北京大学学报(哲学社会科学版)》第3期。

刘伟 蔡志洲,2018:《新时代中国经济增长的国际比较及产业结构升级》,《管理世界》第1期。

刘伟 张辉,2008:《中国经济增长中的产业结构变迁和技术进步》,《经济研究》第11期。

刘志彪 凌永辉,2020:《结构转换、全要素生产率与高质量发展》,《管理世界》第7期。

刘志彪,2001:《论以生产性服务业为主导的现代经济增长》,《中国经济问题》第1期。

刘重,2006:《现代生产性服务业与经济增长》,《天津社会科学》第2期。

陆明涛 袁富华 张平,2016:《经济增长的结构性冲击与增长效率:国际比较的启示》,《世界经济》第1期。

庞瑞芝 邓忠奇,2014:《服务业生产率真的低吗?》,《经济研究》第12期。

沈华夏 殷凤,2019:《制造业与生产性服务业互动不平衡性》,《国际经贸探索》第3期。

宋建 王静,2018:《“扭曲之手”会加重“成本病”吗——基于经济增长分解框架下的测算与分析》,《财贸经济》第2期。

唐晓华 张欣珏 李阳,2018:《中国制造业与生产性服务业动态协调发展实证研究》,《经济研究》第3期。

涂正革 肖耿,2005:《中国的工业生产力革命——用随机前沿生产模型对中国大中型工业企业全要素生产率增长的分解及分析》,《经济研究》第3期。

王少平 朱满洲 胡朝高,2012:《中国CPI的宏观成分与宏观冲击》,《经济研究》第12期。

吴秋余,2021:《为数字经济发展提供更多金融支持》,《人民日报》11月15日。

夏杰长,2017:《推动中国制造与中国服务双融双赢》,《经济参考报》9月4日。

徐朝阳 张斌,2020:《经济结构转型期的内需扩展:基于服务业供给抑制的视角》,《中国社会科学》第1期。

徐朝阳,2014:《供给抑制政策下的中国经济》,《经济研究》第7期。

姚战琪,2009:《生产率增长与要素再配置效应:中国的经验研究》,《经济研究》第11期。

殷红 张龙 叶祥松,2020:《中国产业结构调整对全要素生产率的时变效应》,《世界经济》第1期。

于斌斌,2015:《产业结构调整与生产率提升的经济增长效应——基于中国城市动态空间面板模型的分析》,《中国工业经济》第12期。

余泳泽 刘冉 杨晓章,2016:《我国产业结构升级对全要素生产率的影响研究》,《产经评论》第4期。

袁富华,2012:《长期增长过程的“结构性加速”与“结构性减速”:一种解释》,《经济研究》第3期。

张斌 茅锐,2016:《工业赶超与经济结构失衡》,《中国社会科学》第3期。

张辉 丁匡达,2013:《美国产业结构、全要素生产率与经济增长关系研究:1975—2011》,《经济学动态》第7期。

张建华 程文,2019:《服务业供给侧结构性改革与跨越中等收入陷阱》,《中国社会科学》第3期。

张亚军 干春晖 郑若谷,2014:《生产性服务业与制造业的内生与关联效应——基于投入产出结构分解技术的实证研究》,《产业经济研究》第6期。

张月友 董启昌 倪敏,2017:《中国经济进入“结构性减速”阶段了吗?》,《经济学家》第5期。

张月友 董启昌 倪敏,2018:《服务业发展与“结构性减速”辨析——兼论建设高质量发展的现代化经济体系》,《经济学动态》第2期。

张钟文 叶银丹 许宪春,2017:《高技术产业发展对经济增长和促进就业的作用研究》,《统计研究》第7期。

朱民 张龙梅 彭道菊,2020:《中国产业结构转型与潜在经济增长率》,《中国社会科学》第11期。

Adak, M. (2015), “Technological progress, innovation and economic growth: The case of Turkey”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 195:776—782.

Balassa, B. (1985), “Exports, policy choices, and economic growth in developing countries after the 1973 oil shock”, *Journal of Development Economics* 18(1):23—35.

Brandt, L. & X. Zhu(2010), “Accounting for China’s growth”, IZA Discussion Paper, No. 4764.

Cheremukhin, A. et al(2015), “The economy of People’s Republic of China from 1953”, CEPR Discussion Papers, No. DP10764.

- Ciccone, A. & R. E. Hall(1996), "Productivity and the density of economic activity", *American Economic Review* 86 (1):54—70.
- Clark, C. (1946), *The Conditions of Economic Progress*, Oxford University Press.
- Enders, W. (2004), *Applied Econometric Time Series*, 2nd Edition, Wiley.
- Fernald, J. G. et al(2014), "Monetary policy effectiveness in China: Evidence from a FAVAR model", *Journal of International Money and Finance* 49:83—103.
- Gagnon, J. E. (2007), "Productive capacity, product varieties, and the elasticities approach to the trade balance", *Review of International Economics* 15(4):639—659.
- Hoover, K. D. (2005), "Automatic inference of the contemporaneous causal order of a system of equations", *Econometric Theory* 21(1):69—77.
- Korobilis, D. (2013), "Assessing the transmission of monetary policy using time-varying parameter dynamic factor models", *Oxford Bulletin of Economics & Statistics* 75(2):157—179.
- Marconi, N. et al(2016), "Manufacturing and economic development: The actuality of Kaldor's first and second laws", *Structural Change and Economic Dynamics* 37(6):75—89.
- Peneder, M. (2003), "Industrial structure and aggregate growth", *Structural Change and Economic Dynamics* 14 (4):427—448.
- Riddle, D. I. (1986), *Service-Led Growth: The Role of the Service Sector in World Development*, Praeger.
- Zulkihibri, M. et al(2015), "Structural change and economic growth in selected emerging economies", *International Journal of Development Issues* 14(2):98—116.

Industrial Structure Change, Industrial Interaction and Total Factor Productivity Growth

—From the Perspective of Dynamic Structure

YE Xiangsong YIN Hong

(Guangzhou University, Guangzhou, China)

Abstract: The change and interaction of industrial structure determine the mode and quality of economic growth. Based on the structural change model, the growth sources of total factor productivity (TFP) are quantified and the mechanism of the effect of industrial structure adjustment on TFP is clarified. The dynamic causal relationship and time-varying effect between industrial structure adjustment and TFP are investigated. The results show that the servitization of the industrial structure has a significant positive impact on the whole industry TFP from 1999 to 2020, but the impact of the technicalization of industrial structure and the productization of service structure on the whole industry TFP increases and decreases, respectively. The driving effect of high-tech manufacturing on TFP of service industry is stronger than that of producer services on industrial TFP, and the difference between them shows a U-shaped fluctuation trend, in which the wholesale and retail trade, transportation and financial industry have a particularly significant inhibiting effect on industrial TFP. Software and information technology service industry, leasing and business service industry, scientific research and technology service industry and real estate industry have a significant promoting effect on industrial TFP, but the crowding out of credit resources by real estate industry and its related industries causes the distortion of financial market, which is not conducive to the improvement of the whole industry TFP. At the present stage, the interactive development of Chinese industry and service industry lags behind the process of industrial development. In order to promote high-quality economic development, we should pay close attention to the synchronous optimization of inter-industry structure and internal industry structure, promote the deep integration of service industry and manufacturing industry and gradually change to "two-way driving".

Keywords: Industrial Structure; Industrial Interaction; Producer Services; Total Factor Productivity

(责任编辑:陈建青)

(校对:何伟)