

中国全要素生产率增长率的变化及提升途径 ——基于产业视角

田友春 卢盛荣 李文溥*

摘 要 本文在重构投入产出数据基础上,考察中国 TFP 增速变化及提升途径。研究发现,中国经济的高速增长由资本积累和 TFP 增长共同驱动,TFP 增长动力在技术效率和技术进步之间进行着转换,TFP 增长的行业来源更趋多元化和合理化。但需要进一步转移第一产业的劳动力,扭转其长期以来阻碍 TFP 增长的不利局面;需要推进垄断性行业的市场化改革,提升技术效率增长速度;需要构建知识密集型服务业和生产性部门之间的协同创新体系,提升技术进步增长速度。

关键词 细分行业,全要素生产率,提升途径

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2021.02.04

一、引 言

改革开放以来,中国经济实现了堪称“世界奇迹”的近 40 年高速增长。但是,经济增长质量却也不断受到一些学者的质疑 (Krugman, 1994; Young, 2003; Wu, 2014),理由是中国全要素生产率增长率 (TFPG) 水平太低,难以支撑经济长期高速增长。另外,2012 年以来,中国经济增速大幅下降,目前仍面临着继续下降的较大压力,如何在新常态下夯实经济增长的内生动力基础,是当前中国亟须解决的问题。

自 20 世纪 90 年代以来,随着 TFP 测算方法的扩展和可获得统计数据的增长,对中国 TFP 测算及相关问题的研究呈现方兴未艾之势。根据采用数据的不同,文献可以归为总量时间序列、省际面板、行业面板三个大类。其中,省际面板又可以分为总量省级面板和某一产业 (行业) 省级面板两类,行业面板又可以分为三次产业面板、总量细分行业面板、工业 (制造业) 细分行业面板和服务业细分行业面板四类。鉴于本文从产业视角考察经济总量层面 TFP 相关问

* 田友春,云南财经大学金融研究院;卢盛荣、李文溥,厦门大学宏观经济研究中心、厦门大学经济学院。通信作者及地址:卢盛荣,福建省厦门市思明区思明南路 422 号,361005;电话:13696921268;E-mail:lsr2008cn@xmu.edu.cn。本文得到国家自然科学基金项目 (71963031)、教育部人文社会科学重点研究基地重大项目 (18JJD790008、19JJD790009)、云南省社科规划项目 (YB2019066)、云南省教育厅项目 (2019J0935) 的资助。感谢匿名审稿专家的宝贵修改意见,文责自负。

题,以下仅对三次产业面板和总量细分行业面板的相关文献进行梳理。

三次产业面板文献主要有刘伟和张辉(2008)、干春晖和郑若谷(2009)、辛超等(2015)、王鹏和尤济红(2015)、蔡跃洲和付一夫(2017)等。该类文献研究的主题是产业结构变化的生产率效应,主要使用结构分解方法,将生产率增长分解为内部效应和结构变化效应,进而考察结构变化对生产率增长的贡献。文献之间的研究结果大体上是一致的,主要有两个:一是劳动力结构变化具有显著的“结构红利”效应,资本结构变化的“结构红利”效应不明显,生产率无论采用单要素生产率还是全要素生产率指标进行衡量;二是无论“结构红利”效应是否显著,生产率增长主要来源于内部效应。

总量细分行业面板文献主要有姚战琪(2009)、赵春雨等(2011)、贺京同和何蕾(2016)等。该类文献与三次产业面板的研究主题和研究方法大体相同,对生产率增长的内部效应贡献、劳动力结构变化效应的定性判断的分析结果也基本一致。但是,对于资本结构变化效应定性判断的观点有所差别,总量细分行业面板文献认为资本结构变化效应为负值。究其原因,应该在于是否包含产业内部细分行业之间的结构变化。

综合现有研究来看,从行业,尤其细分行业角度对中国TFP及相关问题的研究还非常少。其中的文献也主要研究结构变化效应这一主题,相应的政策内涵也必然是结构变化视角上的,但是,2009年以来中国TFP增速大幅下降的主导因素却可能不是结构上的。此外,一些文献对部分投入产出指标的数据处理也还存在不尽合理和不够细致之处。

相比于现有研究,本文的贡献主要在于三点:一是构建和使用更为合理的投入产出指标数据,从而对TFPG变化动态的研究结果更加符合中国实际;二是拓展研究视角,从行业内部视角深入探讨2009年以来中国TFPG大幅下降的原因和提升途径,可以为当前的“供给侧”改革提供一些政策思路;三是尝试使用TFPG反推时变要素产出弹性,资本产出弹性的测算结果能够较好地反映出经济波动的影响,这可能对更精确地测算产能利用率具有借鉴意义。

本文接下来的安排是:第二部分构建数据和测算TFP指数,第三部分分析TFPG及其动态变化,第四部分探讨2009年以来TFPG大幅下降的原因及提升途径,最后是结论。

二、数据构建和TFP测算

(一)数据来源及构建

本文研究所需变量主要有产出、资本和劳动三个,分别采用增加值、资本存量和全社会从业人员指标来衡量。受限于统计数据缺失,本文研究时段设定为1990—2014年。研究期间行业划分涉及三个标准:GB/T4754-94、

GB/T4754-02 和 GB/T4754-11。其中，GB/T4754-94 和 GB/T4754-02 之间第三产业细分行业划分不同，需要分阶段分别测算 TFP 指数。而 GB/T4754-02 和 GB/T4754-11 之间细分行业划分差别较小，二者的不同体现在更为细分行业的调进和调出，且主要涉及农林牧渔业、制造业、居民服务和其他服务业三个细分行业。GB/T4754-11 从 2012 年开始实施，但 2010—2011 年按照新标准的细分行业增加值和全社会固定资产投资统计数据亦有发布。因此，受此影响的主要是 2009—2010 年度的 TFP 指数测算结果。但考虑到调出和调进的数据数值相对非常小，对该年度 TFP 指数测算结果的影响也应该不会太大，本文不再以 2010 年为界点分段研究。

综上所述，本文将整个研究时段分为 1990—2002 年和 2004—2014 年两个子时段，包含的细分行业分别为 16 个和 19 个，详细分类见表 1。其中，第一产业没有进一步细分，将其视为一个细分行业。行文方便起见，对行业进行了编号。下面对缺失的统计数据详加考察，仔细甄别，构建细分行业面板的投入产出指标，以期对现有文献数据质量问题有所改进。

表 1 国民经济行业分类

1990—2002 年		2004—2014 年	
行业	编号	行业	编号
农、林、牧、渔业	I	农、林、牧、渔业	一
第二产业	II	第二产业	二
采掘业	II (1)	采矿业	二 (1)
制造业	II (2)	制造业	二 (2)
电力、煤气及水的生产和供应业	II (3)	电力、燃气及水的生产和供应业	二 (3)
建筑业	II (4)	建筑业	二 (4)
第三产业	III	第三产业	三
地质勘查业、水利管理业	III (1)	交通运输、仓储和邮政业	三 (1)
交通运输、仓储和邮政通信业	III (2)	信息传输、计算机服务和软件业	三 (2)
批发和零售贸易、餐饮业	III (3)	批发和零售业	三 (3)
金融、保险业	III (4)	住宿和餐饮业	三 (4)
房地产业	III (5)	金融业	三 (5)
社会服务业	III (6)	房地产业	三 (6)
卫生、体育和社会福利业	III (7)	租赁和商务服务业	三 (7)
教育、文化艺术及广播电影电视业	III (8)	科学研究、技术服务和地质勘查业	三 (8)
科学研究和综合技术服务业	III (9)	水利、环境和公共设施管理业	三 (9)
国家机关、政党机关和社会团体	III (10)	居民服务和其他服务业	三 (10)
其他行业	III (11)	教育	三 (11)
		卫生、社会保障和社会福利业	三 (12)
		文化、体育和娱乐业	三 (13)
		公共管理和社会组织	三 (14)

1. 增加值

《中国统计年鉴 2005》提供了按照 GB/T4754-94 分类的 1997—2003 年各细分行业的名义增加值和增加值指数,《中国统计年鉴 1999》提供了按照 GB/T4754-94 分类的 1990—1997 年各细分行业的名义增加值和增加值指数。可以根据二者计算得到以 1990 年为基期各细分行业增加值的实际值。¹《中国统计年鉴》(2006—2016)提供了按照 GB/T4754-02(或 GB/T4754-11)分类的 2004—2014 年各细分行业的名义增加值数据。但是,对于第三产业,只给出了交通运输仓储和邮政业、批发零售业和住宿餐饮业、金融业、房地产业的增加值指数,没有详细给出其中 11 个细分行业的增加值指数。本文使用省级统计年鉴提供的相对应的细分行业增加值指数,来推算全国这 11 个行业的平减指数,以便更精确地识别细分行业之间实际增加值的差别,进而提高 TFP 的测算精度。查询 2005—2016 各省(市)统计年鉴,我们只能得到北京市、天津市、上海市、浙江省、安徽省、山东省和河南省七个省(市)上述 11 个细分行业以上一年为基期的增加值指数(《安徽统计年鉴》未提供 2005 年数据)。通过比较计算出来的平减指数,我们发现七个省(市)之间,各细分行业的平减指数差异很小。假设全国各省(市)之间,各细分行业的平减指数差异也很小,可用上述七个省(市)某细分行业平减指数的算术平均值来表示全国相应行业的平减指数。为了得到以 1990 年为基期的平减指数,我们用 1990—2003 年相近行业的平减指数,来表示该期间这 11 个行业的平减指数,从而得到以 1990 年为基期,上述 11 个细分行业的平减指数。最后,根据名义增加值和实际增加值的关系,计算得到以 1990 年为基期的各细分行业的实际增加值。

2. 全社会从业人员

对于总量和三次产业的劳动力,现有文献基本上使用全社会从业人员来衡量。在研究细分行业相关问题时,由于 2003 年以后全国细分行业全社会从业人员统计数据未有发布,而且省(市)级细分行业全社会从业人员统计数据也不完整,大部分文献直接使用城镇单位就业人员衡量劳动力投入。另外,少数文献通过放大细分行业城镇单位就业人员,推算细分行业全社会从业人员(王恕立和胡宗彪,2012等)。通过比较 2004—2014 年第二、三产业的全社会从业人员和城镇单位就业人员所占份额,以及比较 2001 年和 2002 年第三产业各细分行业的二者所占份额,可以发现,二者所占份额差异均非常大,甚至 2004—2012 年第三产业二者所占份额的变化趋势也不一致。因此,不宜用城镇单位就业人员或放大的城镇单位就业人员来衡量劳动力投入。

本文用省级统计数据推算 2004 年以后的全国各细分行业全社会从业人

¹ 1990—2014 年间,工业内部三个细分行业的平减指数,不能够根据《中国统计年鉴》和各省统计年鉴提供的数据来做区分处理,本文用工业的平减指数来表示。

员。细分行业全社会从业人员统计数据有发布的省(市)如下:2004年、2007年、2008年和2010年为19个,2005年、2006年和2009年为18个,2011—2013年为17个,2014年为16个。各年均包含东、中、西部省(市)样本,样本省(市)总量劳动力加总值占全国统计值的比例在0.65—0.71之间,说明样本具有比较高的代表性。具体测算公式为“某细分行业全社会从业人员数=总量全社会从业人员数 \times (某细分行业全社会从业人员样本省(市)的加总值/总量全社会从业人员样本省(市)的加总值)”。即通过放大各细分行业全社会从业人员样本省(市)的加总值,从而得到全国各细分行业全社会从业人员的估算值。为了验证该方法的合理性,我们同样进行两个方面的检验:一是比较2004—2014年分别基于全国统计数据 and 样本省(市)加总值计算出的全社会从业人员三次产业所占份额;二是选取全国和样本省(市)全社会从业人员均有统计数据发布的2001年和2002年,比较分别基于二者计算出的细分行业所占份额。比较结果显示,三次产业所占份额的差别基本上在3个百分点以内,细分行业所占份额的差别更小。因此,使用样本省(市)统计数据推算全国细分行业全社会从业人员的方法更为合理,更能够准确体现细分行业之间劳动力投入的差别。限于篇幅,详细测算过程和结果不再报告。

3. 资本存量

本文总量及细分行业资本存量数据均采用田友春(2016)投资转换率为100%的估算结果。其中,该文1999年细分行业全社会固定资产投资为估算值,根据《中国房地产统计年鉴2000》提供的1999年细分行业的全社会固定资产投资数据,本文重新估算了1999—2002年各细分行业的资本存量。相对于其他一些文献,田友春(2016)识别了细分行业之间差异化的折旧率,从而细分行业资本存量估算结果会更精确一些。

(二) TFP 测算

基于面板数据的TFP测算方法,主要有随机前沿分析(SFA)和数据包络分析(DEA)两类。SFA是以回归分析为基础的参数方法,DEA为非参数的确定性生产前沿方法。在对TFP主要测算方法测算结果进行比较和稳健性检验的基础上, Van Biesebroeck(2007)和 Van Beveren(2012)认为,在截面之间技术异质性很小、数据测量误差较大时可采用SFA方法,在数据测量误差较小、截面之间技术存在异质性和可变规模报酬的情况下,宜优先选取DEA方法。田友春等(2017)认为,对于宏观的分行业数据,DEA是较优的测算方法,原因在于,参数方法中对行业之间生产技术相同的假设不甚合理。

综上所述,本文采用DEA方法测算细分行业的TFP指数。目前详细介绍DEA-Malmquist指数方法测算原理的文献已非常多,在此不再赘述。我们采用单一产出、两种投入(资本和劳动)基于产出的DEA模型,使用DEAP2.1软件测算得到各细分行业TFP指数。然后,以细分行业名义增加值份额为权

数, 加总得到下文研究所需要的总量、第二、三产业和第三产业各类别行业的 TFP 指数。限于篇幅, 测算(计算)结果不再报告。²

三、TFP 增长率及其变化动态

考虑数据的合理性以及便于分析起见, 对测算的 TFP 指数做如下处理: 第一, 对统计数据调整所导致计算结果非常异常的 1997—1998 年总量各生产率指标进行修正³, 方法为 TFP 指数用前后一年的算术平均值 (1.0477) 替换, 然后根据生产率指标之间的关系, 将技术效率修正为 1.0630; 第二, 对缺失的 2002—2003 年和 2003—2004 年的总量各生产率指标, 用 2001—2002 年和 2004—2005 年的相应指标平滑插入; 第三, TFP 及构成部分的增长率用相应指标的 M 指数减去 1, 再乘以 100 得到。

(一) 经济增长来源及其变化

自 Krugman (1994) 的论文发表以来, 中国经济增长来源一直是学界讨论的热点问题。一类研究认为中国经济增长“粗放”特征明显, 若要持续高速发展, 必须改变“粗放”的增长方式。另一类研究, 基于改革开放以来中国经济高速增长, 尤其 21 世纪以来仍能继续保持较高增速的事实, 反思以前文献在数据和测算方法上的不足, 在对 TFP 重新测算的基础上, 认为 TFP 增长对经济增长的贡献不可忽视。

若仅仅考察 TFP 增长对经济增长的贡献份额, 直接用前文测算的总量 TFPG 除以总量增加值增长率即可。我们尝试用测算的 TFPG 来反推要素产出弹性, 进而可以计算出其他要素(资本和劳动)对经济增长的贡献。具体方法为, 把计算得到的总量 TFPG 看作 C-D 生产函数的索罗余值, 在规模报酬不变假设条件下, 可以利用增长核算公式计算得到要素(资本和劳动)产出弹性, 然后乘以要素增长率得到其增长贡献, 计算结果报告为表 2。

表 2 1991—2014 年中国经济增长来源

时间	经济增长率 (%)	资本 弹性	经济增长贡献 (%)			经济增长贡献率 (%)		
			TFP	资本	劳动	TFP	资本	劳动
1991—2014	10.20	0.37	4.35	5.37	0.48	42.67	52.65	4.68
1991—2002	9.73	0.32	4.44	4.58	0.71	45.63	47.08	7.29
2005—2014	10.81	0.40	4.38	6.19	0.23	40.58	57.29	2.13

资料来源: 作者计算。

² 读者若需要平减指数、全社会从业人员和 TFP 指数的测算结果, 可以向作者索取。

³ 异常的原因在于 1998 年细分行业劳动力统计数据的大幅调整。

由表2可知,第一,20世纪90年代以来,中国经济能够在较长时期保持较高增长速度,不仅在于高速度的资本积累,TFP增长的贡献也非常显著,中国经济的高速增长由资本积累和TFP增长“双引擎”共同驱动。第二,1991—2014年资本产出弹性系数年均值约为0.37,相较于采用总量时间序列的一些文献,如陈彦斌和姚一昊(2010)、吴国培等(2014),本文的测算结果要低一些。主要体现为,在经济突然下行时期(1997—2001年、2008—2010年),资本产出弹性大幅度下降为0.30以下。若剔除这两个时间段,其余年份资本产出弹性的平均值约为0.45,与上述两文的结果较接近。⁴资本投入有资本存量和资本服务流量两类衡量指标,国内文献大多采用资本存量指标,其缺点在于,往往无法识别出资本利用率对TFPG的影响。在经济高涨时期,资本利用率较高,选择存量或流量指标对TFPG测算结果影响不大。但是,在经济突然下行期间,“资本闲置”问题比较突出,采用资本存量指标则会高估实际投入生产的资本数量。测算结果表现为,资本产出弹性系数下降或经济增长资本积累贡献过高。显然,在经济突然下行时期,资本产出弹性系数有所下降更为合理一些,相应地本文测算的TFPG时间序列变化也能够准确反映其实际演变动态。

具体来看(见图1),劳动力增长对经济增长的贡献一直很小,而且变化幅度也不大,原因在于劳动力较低的增长速度。20世纪90年代后期到21世纪初,在较低的资本增速和资本产出弹性的作用下,资本积累贡献大幅下降,从而TFP增长贡献较高。此后,由于资本增速提高和资本产出效率改善,经济增长的资本贡献较高,同时,随着经济增长速度的提高,TFP增长对经济增长的贡献也处在上升通道之中。2008年以后,受低迷的全球经济形势的影响,中国出现“资本闲置”现象,表现为测算的资本产出弹性的大幅下降。但是,政府为稳定经济增长,公共投资的扩大使得资本增速不但没有下降,反而有大幅度提高,导致资本积累贡献并没有大幅度下降。而且,政府公共投资的行业主要为基础设施和房地产业,这些行业的投资增加并不能够有效提高或保持TFPG水平,原因在于这些行业本身的TFPG较低,尤其是房地产业。总之,外部负面冲击、资本增速提高和投资行业TFPG较低三者叠加,使得2009年以后TFP增长对经济增长的贡献大幅下降,贡献率从之前的46.59%下降为30.05%。

⁴ 陈彦斌和姚一昊(2010)、吴国培等(2014)资本产出弹性系数的测算结果分别为0.469、0.478。

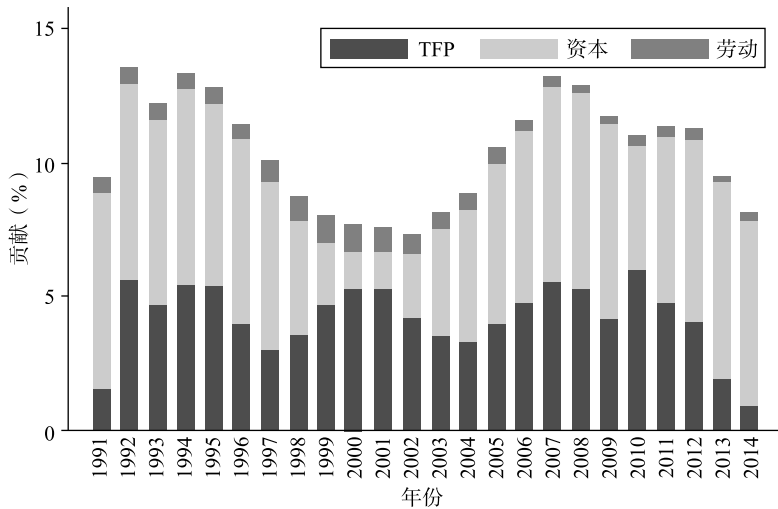


图 1 经济增长来源的时间序列变化

注：为了考察趋势变化及减缓 DEA 方法测算结果较大的波动性，图为三年移动平均结果。
资料来源：本文计算。

(二) TFP 增长动力及其变化

我们将 TFP 增长分解为技术进步增长和技术效率增长两个部分，来考察 TFP 的增长动力及其演变。图 2 显示，以 2001 年、2011 年为分界点⁵，中国 TFP 增长的主要驱动力，在技术效率和技术进步之间进行着转换。⁶在 2001 年以前，技术效率增长率高于技术进步增长率和 TFPG，说明在此期间 TFP 增长的主导力量是技术效率提升。自 2001 年起，技术进步增速超过技术效率增速，一直保持到 2010 年，说明 2001—2010 年间，中国 TFP 增长的主导力量是技术进步的提高。而 2011—2014 年，技术效率增速又超过技术进步增速，但是这次二者的转换需要时间来验证是趋势改变，还是短期的波动。

(三) 总量 TFP 增长的行业来源及其变化

考虑 1990—2002 年和 2004—2014 年两个阶段的可比较性，我们将第三产业细分行业归并为生产性服务业、消费性服务业和公共服务业三类，具体归类见表 3。通过比较两个时段总量 TFP 增长的三次产业、第二产业内部行业和第三产业内部分类别行业的年平均贡献，来考察总量 TFP 增长的行业来源及其变化。由于修正细分行业数据比较复杂，我们剔除 1997—1998 年度的数据，使用其余 11 年数据来计算 1991—2002 年的均值（见表 4）。

⁵ 分界点的选择是根据每年的测算结果，而图 2 为三年移动平均的结果，文字表述与图所示的年份略有出入。

⁶ 慎重起见，我们一方面剔除关键行业，另一方面采用“技术不退”的 DEA 模型，分别对 TFP 指数进行了重新测算。测算结果没有本质差别，说明该结论是稳健的。

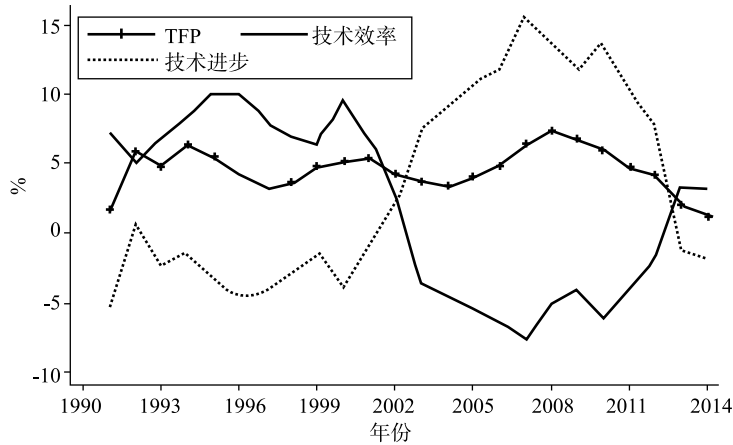


图 2 TFP 及构成部分的增长率变化

注：图为三年移动平均的结果。

资料来源：作者计算。

表 3 第三产业细分行业归类

年份	分类	行业
1990—2002	生产性服务业	交通运输仓储和邮政通信业；金融保险业；科学研究和综合技术服务业
	消费性服务业	批发和零售贸易、餐饮业；房地产业；社会服务业；其他行业
	公共服务业	地质勘查业水利管理业；卫生体育和社会福利业；教育、文化艺术及广播电影电视业；国家机关政党机关和社会团体
2004—2014	生产性服务业	交通运输仓储和邮政业；信息传输计算机服务和软件业；金融业；租赁和商务服务业；科学研究技术服务和地质勘查业
	消费性服务业	批发和零售业；住宿和餐饮业；居民服务和其他服务业；文化体育和娱乐业；房地产业
	公共服务业	水利环境和公共设施管理业；教育；卫生社会保障和社会福利业；公共管理和社会组织

表 4 总量 TFP 行业来源比较

行业	1991—2002 年年均			2005—2014 年年均		
	TFPG (%)	增加值占比	贡献 (%)	TFPG (%)	增加值占比	贡献 (%)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
第一产业	-6.0273	0.1855	-1.1710	-8.6700	0.1033	-0.8654
采掘业	16.0636	0.0454	0.7391	8.8500	0.0504	0.5161
制造业	10.7727	0.3561	3.8279	7.8500	0.3195	2.4998
电力等	13.1364	0.0267	0.3878	4.1400	0.0287	0.1266

(续表)

行业	1991—2002 年年均			2005—2014 年年均		
	TFPG (%)	增加值占比	贡献 (%)	TFPG (%)	增加值占比	贡献 (%)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
建筑业	-0.8636	0.0583	-0.0269	-2.8900	0.0637	-0.1899
第二产业	10.1781	0.4864	4.9279	6.3835	0.4623	2.9526
生产性服务业	2.2136	0.1116	0.2470	4.4095	0.1622	0.6602
消费性服务业	-1.1228	0.1558	-0.1506	5.1576	0.1815	0.9063
公共服务业	9.0766	0.0606	0.5545	8.1270	0.0907	0.7311
第三产业	1.8800	0.3281	0.6509	5.4924	0.4344	2.2976
总量		1.0000	4.4078		1.0000	4.3848

注：表中数据之间的关系大致为：(3) = (2) × (1)，(6) = (4) × (5)。

资料来源：作者计算。

由表 4 可知，TFPG 为负的行业，1991—2002 年有第一产业、建筑业和消费性服务业三个，名义增加值份额为 39.96%，2005—2014 年则有第一产业、建筑业两个，名义增加值份额下降为 16.96%；从细分行业来看，TFP 增速为负的行业的名义增加值份额 1991—2002 年为 38.05%，2005—2014 年下降为 23.64%。二者均表明，中国的名义增加值份额在向有利于 TFP 增长的行业转移。而细分行业 TFP 增长贡献的标准差，1991—2002 年为 1.1320，2005—2014 年下降为 0.7154。因此，近十余年来，中国 TFP 增长的行业来源正在向多元化和均衡化的方向发展。

具体来说，1991—2002 年和 2005—2014 年总量年均 TFPG 分别为 4.41% 和 4.38%，差别并不大。但是，两个阶段总量 TFP 增长的行业来源不同，1991—2002 年主要来源于第二产业，而 2005—2014 年则由第二、三产业共同贡献。进一步来看第三产业 TFP 增长，1991—2002 年间来源于生产性服务业和公共服务业，消费性服务业的贡献为负数，而 2005—2014 年间，三者的贡献相对均衡。与此相对应，第三产业对总量 TFP 增长贡献的大幅度提高亦由三者所贡献。其中，主导因素是消费性服务业贡献的由负转正。而且，消费性服务业贡献的大幅提升不仅仅体现为名义增加值份额的提高，更体现为其 TFPG 的大幅度上升。

四、TFP 增速下降原因及提升途径

为了详细探讨 2008 年世界金融危机以后中国总量 TFPG 大幅下滑的细分行业原因，我们将 2005—2014 年细分为 2005—2009 年和 2010—2014 年两个

阶段，对两个阶段总量 TFP 增长、技术进步增长和技术效率增长的细分行业贡献进行比较。结果报告为表 5。

表 5 总量 TFPG 行业来源比较

单位：%

行业	2005—2009 年年均			2010—2014 年年均			变化(年均)		
	TFP	技术 进步	技术 效率	TFP	技术 进步	技术 效率	TFP	技术 进步	技术 效率
一	-0.57	1.58	-1.86	-1.16	-0.93	-0.12	-0.59	-2.51	1.74
二(1)	0.73	0.60	0.17	0.31	0.36	0.01	-0.42	-0.24	-0.16
二(2)	2.26	4.10	-1.52	2.74	2.24	0.84	0.48	-1.86	2.36
二(3)	0.05	0.13	-0.09	0.20	0.19	0.02	0.16	0.06	0.11
二(4)	0.00	0.84	-0.71	-0.38	-0.67	0.40	-0.39	-1.52	1.12
二	3.04	5.67	-2.16	2.87	2.11	1.28	-0.17	-3.56	3.43
三(1)	0.37	0.54	-0.15	0.14	0.32	-0.12	-0.23	-0.22	0.03
三(2)	0.09	0.22	-0.10	0.00	0.15	-0.11	-0.09	-0.06	-0.01
三(3)	0.90	1.19	-0.23	0.78	0.62	0.24	-0.12	-0.57	0.46
三(4)	0.16	0.33	-0.14	0.03	0.13	-0.07	-0.13	-0.20	0.07
三(5)	0.63	0.63	0.00	-0.14	-0.14	0.00	-0.77	-0.77	0.00
三(6)	0.14	0.27	-0.11	-0.26	0.41	-0.58	-0.40	0.14	-0.46
三(7)	0.04	0.25	-0.18	0.05	0.13	-0.05	0.01	-0.12	0.13
三(8)	0.07	0.18	-0.09	0.07	0.10	-0.01	0.00	-0.08	0.08
三(9)	0.01	0.03	-0.02	0.02	0.03	-0.01	0.01	0.00	0.01
三(10)	0.07	0.22	-0.13	-0.15	-0.14	0.00	-0.22	-0.37	0.14
三(11)	0.39	0.36	0.04	0.25	0.21	0.08	-0.14	-0.15	0.04
三(12)	0.13	0.22	-0.08	0.11	0.10	0.03	-0.02	-0.12	0.11
三(13)	0.12	0.07	0.05	0.01	0.05	-0.02	-0.11	-0.03	-0.07
三(14)	0.53	0.46	0.07	0.02	0.28	-0.20	-0.51	-0.18	-0.27
生产性服务业	1.20	1.81	-0.52	0.12	0.57	-0.29	-1.08	-1.25	0.23
消费性服务业	1.39	2.08	-0.57	0.42	1.06	-0.43	-0.97	-1.02	0.13
公共服务业	1.06	1.07	0.01	0.40	0.62	-0.10	-0.65	-0.45	-0.10
三	3.65	4.97	-1.08	0.95	2.25	-0.82	-2.70	-2.72	0.26
总量	6.12	12.22	-5.10	2.65	3.44	0.33	-3.46	-8.78	5.43

资料来源：作者计算。

(一) TFPG 下降的行业来源

由表5可知,2010—2014年相对于2005—2009年,经济总量年均TFPG从6.12%下降为2.65%,下降了3.46个百分点,其中,第一、二、三产业分别贡献0.59、0.17和2.70个百分点,说明总量TFPG下降主要源于第三产业。更进一步来讲,其原因在于,第三产业技术效率增速的改善远低于技术进步增速的下降,而第一、二产业,尤其是第二产业,技术效率增速的改善有效弥补了技术进步增速的下降。从细分行业来看,对总量TFPG下降贡献较大(大于0.3个百分点)的行业有金融业、第一产业、公共管理和社会组织、采掘业、房地产业、建筑业六个行业,分别下降0.77、0.59、0.51、0.42、0.40、0.39个百分点,这六个行业约占总量TFPG下降的90%,且主要由技术进步增长率的下降所导致。从技术效率增长细分行业的贡献来看,相对于2005—2009年,2010—2014年大部分行业技术效率增速均有所提高,但采掘业、信息传输计算机服务和软件业、房地产业、文化体育和娱乐业、公共管理和社会组织5个行业的技术效率增速却在下降,金融业技术效率增速也没有提高。

因此,从总量TFP增长的行业来源来看,要改变中国TFPG下降过快的任务是双重的:一方面,需要改变各行业技术进步增速普遍下滑的趋势,尤其需要着重扭转第一产业、制造业、建筑业、批发零售业、金融业5个行业的技术进步增速大幅下降的不利局面;另一方面,需要改善第一产业长期以来低下的技术效率增长水平,需要扭转采掘业、信息传输计算机服务和软件业、房地产业、文化体育和娱乐业、公共管理和社会组织5个行业技术效率增速仍在下降的趋势。

(二) 经济结构服务化一定会导致TFPG下降吗?

鲍莫尔(Baumol, 1967)指出,从工业化向经济结构服务化阶段过渡,服务业比重的不断提高将不利于整体经济效率的提高,即经济结构服务化必然导致“鲍莫尔成本病”(或“成本病”)。20世纪80年代以来,一些学者从生产率计量、服务业行业生产率的异质性和溢出效应三个方面对“成本病”假说提出了质疑。21世纪以来,一些学者对中国经济是否存在“成本病”进行了检验(程大中,2004;谭洪波和郑江淮,2012;等等),他们认为中国经济存在“成本病”,主要理由在于,第二产业生产率增长速度快于第三产业。我们认为,他们的观点值得商榷,以下仅检验“成本病”存在的两个前提条件是否满足。首先,本文研究期间甚至从改革开放开始,中国产业结构变化的特征事实是,产值份额(名义增加值份额)从第一产业向第三产业转移,

劳动力份额从第一产业向第二、三产业转移。因此，“成本病”存在的一个前提条件，即第二产业向第三产业转移或经济结构服务化阶段，并不满足。从此角度来看，目前在中国，“成本病”是个“伪命题”。其次，从第二、三产业之间TFPG的变化上看（见图3），20世纪90年代第二产业TFPG确实远大于第三产业，然而，21世纪初到2012年期间，第二、三产业之间TFPG差距开始收窄，呈现交替领先态势。⁷因此，“成本病”存在的“第二产业生产率增速大于第三产业”的这一前提条件也未得到满足。这意味着，即使从工业化向经济结构服务化阶段过渡，中国经济总量TFPG也并不必然下降。当然，中国的经济结构服务化阶段还刚刚开始，目前“成本病”之说是否成立尚难得出确定性结论，还有待于时间序列扩展后的进一步研究。

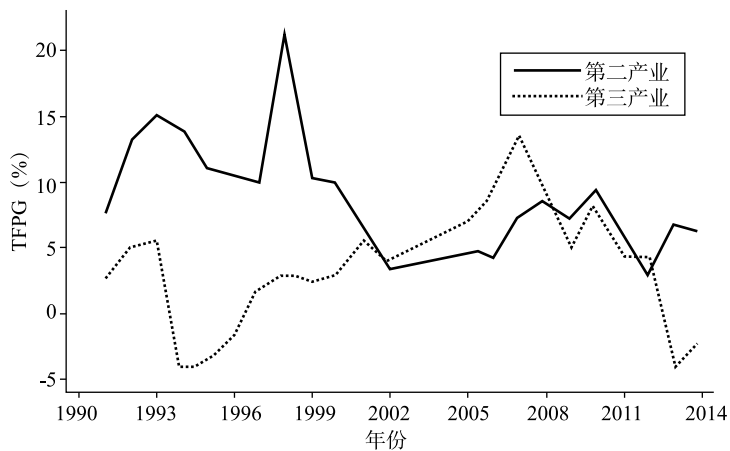


图3 第二、三产业TFPG比较

注：1993—1994年和1997—1998年数据变化较大的原因在于，劳动力统计数据调整导致一些行业TFPG测算结果异常。

资料来源：作者计算。

由结构变化生产率效应的相关理论可知，产出（或投入）份额由生产率增长率较低部门转向较高部门可以提高经济总体的生产率增长率，即存在“结构红利”效应。中国第一产业低下的TFPG使得产业结构变化的生产率效应为正，但是，其还会通过内部效应负的贡献阻碍总量TFPG的提升。我们的研究发现，无论以名义增加值份额，还是以劳动力份额作为结构衡量指标，第一产业的内部效应负的贡献要远大于结构变化效应正的贡献。因此，未来需要通过第一产业富余劳动力的进一步转移，来扭转其长期以来阻碍总量TFP增长的不利局面。因为，这不仅在短期可以发挥结构变化TFPG正效应

⁷ 采用劳动生产率指标的分析结论是基本一致的，且20世纪80年代第二、三产业之间劳动生产率增长率的差异也是非常小的。

的作用,更为重要的是,富余劳动力的转出也是第一产业生产经营方式变革,进而提升其TFPG的前提。

(三) 制造业技术进步增速下降的原因⁸

前文分析显示,中国制造业技术进步增速在2008年以后呈下降趋势。从技术进步来源角度来看,一般来讲,中国制造业技术进步来源于境外技术引进(简称“外引”)和国内自主创新两个渠道。在“外引”方式上,一方面表现为依附于机器设备进口的技术引进,文献往往使用实际外商直接投资(FDI)指标来识别。另一方面表现为依附于外购中间投入品的技术引进,从理论上讲,投入产出的前向关联效应是上游行业作用于下游行业技术进步的一个重要渠道,这一渠道可以通过下游行业中间投入的来源进行识别。除此之外,我们认为,跨国公司在中国所建合资(独资)企业以及在华研发机构对技术进步的贡献,也应该至少部分归于“外引”。由于该渠道在识别上存在较大困难,我们仅就前两个渠道进行考察。

图4显示,在2004年之前,FDI制造业份额和制造业中间投入进口份额均呈上升趋势,在国外技术“空降”及其“扩散效应”的作用下,中国一般性产品的技术水平迅速提升。而此后二者的快速下降则表明,中国一般性产品的技术水平已达到(或接近)世界前沿水平,技术进步“外引”渠道正在逐渐收窄,因为一般性产品市场是竞争性的,而且发达国家的技术壁垒也比较低。那么,中国是否可以继续依靠技术“空降”保持一般性产品的世界技术前沿水平呢?我们认为这是不太现实的。究其原因,除了上述技术差距缩小以外,当前还面临两个方面的制约因素:一是当前“逆全球化”的国际环境;二是伴随中国生产成本的提高,跨国公司生产基地逐渐由中国转移至其他国家(地区)。另外,对于高新技术产品,虽然中国的技术水平与世界前沿水平还存在一定差距,对高新技术的需求也比较迫切,但发达国家高新技术保护政策也使得中国不得不选择自主研发来提升技术进步水平。因此,国内、外因素的叠加将迫使中国技术进步的主要方式由“外引”转向自主创新。

国内渠道包括制造业内部研发(包括企业内部研发和企业之间的技术外溢)和从国内专业科研机构引进(简称“内引”)两个。表6显示,与其他经济体相比较,东亚四个经济体表现出特有的“一高”“一低”,即制造业中间投入由制造业所提供的比例较高,由生产性服务业提供的比例较低。与此相对应,制造业技术进步主要来源于制造业本身,生产性服务业贡献不足。

⁸ 对工业的相关分析结果大体一致,限于篇幅,不再报告计算结果。

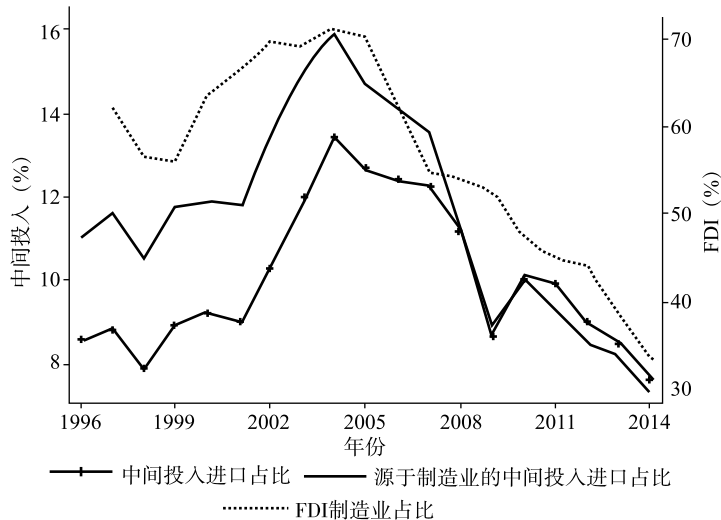


图4 制造业中间投入进口份额和 FDI 制造业份额比较

资料来源：中间投入品数据来源于 WIOD，FDI 数据来源于《中国统计年鉴》，具体计算由作者进行。

同韩国和台湾地区相比较，中国大陆和日本还表现出另一个“低”，即制造业中间投入来源于制造业部分中进口份额（或制造业中间投入进口份额）较低，二者的技术进步直观地表现为，主要由制造业内部的创新所驱动。但是，中国和日本相同特征背后的原因是不一样的，日本在于其独特的企业制度——株式会社制（大财团制），而中国则与国内有大量外资企业有关。因此，我们不能简单地从制造业占制造业中间投入份额非常高的表象上，将中国制造业快速的技术进步归因于自主创新。当前，作为创新主导力量，中国生产性企业（尤其是中小企业）的自主创新能力还较弱，还存在创新激励机制不完善等问题（如风险资本市场发展不足、中小企业融资成本高和研发投入机会成本高），创新的外部环境也比较恶劣（如知识产权保护不力），这将极大地损害企业研发投入的积极性，严重侵蚀中国技术进步的基础。

表6 制造业中间投入来源的比较（2000—2014年年均）

单位：%

来源	巴西	印度	德国	美国	日本	中国 (不含港澳台)	韩国	中国 台湾地区
制造业	44.95	48.80	50.08	50.30	63.87	65.18	71.14	74.98
生产性服务业	15.21	14.55	18.20	15.91	11.82	8.01	9.88	6.40
进口（制造业）	18.93	20.34	39.06	19.35	10.68	11.60	23.34	38.40

注：（1）生产性服务业由 WIOD 中的 H49-53、J61-63、K64-66、M69-75 细分行业组成。（2）前两项为采用国内投入产出表的计算结果，采用投入产出总表（含进口）计算的国家（地区）的排序基本相同。（3）进口（制造业）为制造业中间投入来源于制造业的部分中进口占比。

资料来源：根据世界投入产出表数据库（WIOD）数据，作者计算。

中国可以像日本那样,主要依靠大企业的研发来提升技术进步水平吗?我们认为,“日本模式”并不符合中国国情。原因在于,中国业已存在许多事业单位性质的独立研发机构和依托于大学的科研部门,这些部门理应成为中国知识生产和技术开发的重要力量,应该是中国创新体系的重要组成部分。但是,作为知识生产者和技术传播者的角色,中国生产性服务业(知识密集型服务业)发挥得并不好。制造业(甚至经济总体)所需中间投入来源于生产性服务业的份额还比较低,而且在中国加入WTO的10年间(2002—2011年)呈现下降趋势,表现出制造业技术进步“外引”对“内引”的“挤出效应”。“内引”不足固然与中国在全球分工体系中“世界工厂”的地位有关,但也与知识密集型服务业与生产部门脱节相关。知识密集型服务业与生产部门脱节固然与中国研发起步晚、底子薄有关,但也与中国研发体制的弊端所导致的科研部门创新能力不足、研发效率低下相关。因此,破除知识密集型服务业与生产部门脱节的痼疾,构建知识密集型服务业和生产性部门之间的协同创新体系,是未来提升生产性部门的技术进步增速水平的关键。

(四) 服务业技术效率增速提升缓慢的原因

如前所述,FDI制造业份额在2004年以后逐步下降,2004—2014年间下降了大约38个百分点,相应地服务业所占份额逐步上升。图5显示,消费性服务业份额的上升(约25个百分点)远大于生产性服务业份额的上升(约13个百分点)。表7显示,在生产性服务业中,FDI所占份额(2004—2014年年均)从大到小的行业依次为租赁和商务服务业、交通运输仓储和邮政业、信息传输计算机服务和软件业、科学研究技术服务和地质勘查业、金融业。这体现出,对外开放程度不同,行业市场竞争性不同的特征。消费性服务业相对于生产性服务业开放程度较高,市场竞争性较强。在生产性服务业中,知识密集型服务业开放程度较低,行业垄断特征也较明显。结合表5,我们可以发现,当面对外来负面冲击时,开放程度越高,市场竞争性越强,行业技术效率增速改善越大,从而可以较大程度地弥补技术进步增速下降对TFPG的影响,反之则反。因此,如制造业的市场化改革之路一样,扩大服务业对外开放水平,发挥对外开放的倒逼机制,破除服务业市场化改革滞后所形成的垄断,尤其是行政垄断,提升行业的竞争性水平,是未来中国服务业技术效率增速提高的必由之路。而生产性服务业的市场化改革尤为紧迫,一方面需要通过改革知识密集型服务业与生产部门脱节的痼疾,提升知识密集型服务业创新能力和研发效率水平,另一方面需要通过金融业的改革,加快风险资本市场的发展,改善中小企业研发投入不足的问题。

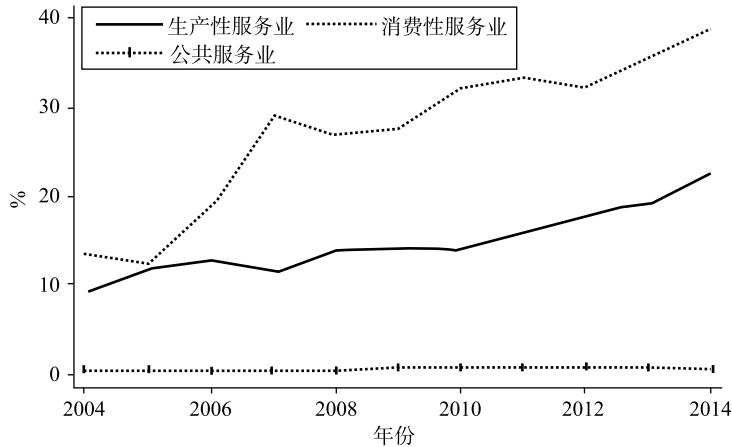


图5 总量 FDI 服务业分类别份额

资料来源：作者根据《中国统计年鉴》(2005—2015)提供的数据计算。

表7 生产性服务业 FDI 的内部细分行业份额

单位：%

行业	2004年	2006年	2008年	2010年	2012年	2014年
三(7)	50.8002	52.2877	39.6366	47.6906	40.5326	46.0166
三(1)	22.8951	24.5777	22.3404	15.0072	17.1477	16.4211
三(2)	16.4780	13.2555	21.7408	16.6321	16.5767	10.1539
三(8)	5.2854	6.2425	11.7962	13.1558	15.2807	11.9950
三(5)	4.5414	3.6367	4.4860	7.5143	10.4623	15.4133
三(8) + 三(11)	5.9763	6.6065	12.0814	13.2105	15.4503	12.0723

注：计算三(8) + 三(11)的分母为生产性服务业的 FDI，若使用生产性服务业 + 教育的 FDI，计算结果差异很小。

资料来源：作者计算。

五、结 论

本文在重构行业层面投入产出数据的基础上，运用 DEA-Malmquist 指数方法，测算了 1991—2014 年间中国细分行业的 TFP 指数。从经济增长来源和 TFP 增长动力两个方面，揭示了我国 TFPG 水平及其动态变化，分析了总量 TFPG 的细分行业来源及其变化。深入探讨了 2009 年以来我国 TFPG 大幅下降的原因和提升途径。主要结论如下：

第一，中国经济的高速增长由资本积累和 TFP 增长“双引擎”共同驱

动,中国的经验并没有背离经典经济增长理论的基本结论。研究期间,中国年均TFPG为4.35%,对经济增长的贡献份额达到42.67%。但是,受外部需求和供给的负向冲击、资本增速提高和投资行业TFPG较低的影响,2009年以来TFP增长对经济增长的贡献大幅下降,贡献率从之前的46.59%下降为30.05%。

第二,TFP增长动力在技术效率和技术进步之间进行着转换。在1991—2000年间,TFP增长的主导力量是技术效率改善,在2001—2010年间,TFP增长动力在于技术进步的提高,而2011—2014年,技术效率增速又超过技术进步增速,但二者的转换是趋势改变还是短期的波动需要时间来验证。

第三,总量TFP增长的行业来源更趋多元化和合理化。突出表现为,消费性服务业TFPG由负转正、名义增加值份额向TFPG为正的行业进行转移和细分行业TFPG贡献标准差变小三个方面。

第四,中国经济结构服务化并不必然导致总量TFPG下降,但需要通过第一产业劳动力的进一步转出,从根本上扭转其长期以来阻碍总量TFP增长的不利局面;需要借助对外开放的倒逼机制,推进第三产业垄断性行业的市场化改革,提高技术效率增长速度;需要通过加快生产性服务业的市场化改革,构建开放性的知识密集型服务业和生产性部门之间的协同创新体系,提升生产性部门的技术进步增速水平。上述问题的解决将是一个系统问题,涉及城市化、政府与市场之间的关系、创新体制改革、税收体制改革和国有企业改革等“深水区”问题,相关问题和政策有待今后更加深入地研究。

参 考 文 献

- [1] Baumol, W. J., “Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis”, *The American Economic Review*, 1967, 57 (3), 415-426.
- [2] 蔡跃洲、付一夫,“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》,2017年第1期,第72—88页。
- [3] 陈彦斌、姚一旻,“中国经济增长的源泉:1978—2007年”,《经济理论与经济管理》,2010年第5期,第20—28页。
- [4] 程大中,“中国服务业增长的特点、原因及影响——鲍莫尔—富克斯假说及其经验研究”,《中国社会科学》,2004年第2期,第18—32+204页。
- [5] 于春晖、郑若谷,“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》,2009年第2期,第55—65页。

- [6] 贺京同、何蕾，“要素配置、生产率与经济增长——基于全行业视角的实证研究”，《产业经济研究》，2016年第3期，第11—20页。
- [7] Krugman, P., “The Myth of Asia’s Miracle”, *Foreign Affairs*, 1994, 73 (6), 62-78.
- [8] 刘伟、张辉，“中国经济增长中的产业结构变迁和技术进步”，《经济研究》，2008年第11期，第4—15页。
- [9] 田友春，“中国分行业资本存量估算：1990~2014年”，《数量经济技术经济研究》，2016年第6期，第3—21+76页。
- [10] 田友春、卢盛荣、靳来群，“方法、数据与全要素生产率测算差异”，《数量经济技术经济研究》，2017年第12期，第22—40页。
- [11] 谭洪波、郑江淮，“中国经济高速增长与服务业滞后并存之谜：基于部门全要素生产率的研究”，《中国工业经济》，2012年第9期，第5—17页。
- [12] Van Biesebroeck, J., “Robustness of Productivity Estimates”, *Journal of Industrial Economics*, 2007, 55 (3), 529-569.
- [13] Van Beveren, I., “Total Factor Productivity Estimation: A Practical Review”, *Journal of Economic Surveys*, 2012, 26 (1), 98-128.
- [14] Wu, H. X., “China’s Growth and Productivity Performance Debate Revisited-Accounting for China’s Sources of Growth with a New Data Set”, *Economics Program Working Paper*, 2014, No. EPWP14-01.
- [15] 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”，《经济研究》，2012年第4期，第15—27页。
- [16] 王鹏、尤济红，“产业结构调整中的要素配置效率——兼对‘结构红利假说’的再检验”，《经济学动态》，2015年第10期，第70—80页。
- [17] 吴国培、王伟斌、张习宁，“我国全要素生产率对经济增长的贡献”，《中国人民银行工作论文》，2014年。
- [18] 辛超、张平、袁富华，“资本与劳动力配置结构效应——中国案例与国际比较”，《中国工业经济》，2015年第2期，第5—17页。
- [19] Young, A., “Gold into Base Metals: Productivity Growth in the People’s Republic of China During the Reform Period”, *Journal of Political Economy*, 2003, 111 (6), 1220-1261.
- [20] 姚战琪，“生产率增长与要素再配置效应：中国的经验研究”，《经济研究》，2009年第11期，第130—143页。
- [21] 赵春雨、朱承亮、安树伟，“生产率增长、要素重置与中国经济增长”，《中国工业经济》，2011年第8期，第79—88页。

Changes and Improving Ways of TFP Growth Rate in China —An Industrial Perspective

YOUCHUN TIAN

(Yunnan University of Finance and Economics)

SHENGRONG LU* WENPU LI

(Xiamen University)

Abstract Based on reconstructing input-output data, we investigate the dynamic changes of TFP growth rate and the ways to improve it in China. We find that the rapid economic growth is driven by both capital accumulation and TFP growth, and the momentum of TFP growth changes between technical efficiency and technological progress. In order to improve it, it is necessary to further transfer labor force out from the first industry, to promote the market-oriented reform of monopoly sectors, and to build a collaborative innovation system between knowledge-intensive sectors and productive sectors.

Keywords sub-sectors, TFP, improving ways

JEL Classification E01, L60, O11

* Corresponding Author: Shengrong Lu, Center for Macroeconomic Research, School of Economics, Xiamen University, No. 422, Siming South Road, Xiamen, Fujian, 361005, China; Tel: 86-13696921268; E-mail: lsr2008cn@xmu.edu.cn.