

江西省全要素生产率测算及分析:1978 - 2018

兰海英, 李 玮, 温利民

(江西师范大学 数学与统计学院, 江西 南昌 330022)

摘要:运用道格拉斯生产函数和索洛余值法估计了江西省1978年到2018年的资本存量和劳动力对产出的弹性,再进一步利用状态空间模型构造了江西省总量生产函数模型,计算了全要素生产率及其指数。主要结论如下:第一,江西省总生产函数的类型是属于规模收益递增;第二,在各个构成江西省经济增长的因素中,全要素生产率的长期贡献率平均为13.77%,这意味着物资资本的大量投入很大程度上推动了江西省经济增长,而技术创新对江西省经济增长的贡献不足。

关键词:江西省;全要素生产率;生产函数;技术创新

中图分类号:F062.4 **文献标识码:**A **文章编号:**2095 - 0098(2020)05 - 0031 - 09

一、引言

党的十九大报告指出,我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,我们应该“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”,从而不断增强经济创新力和竞争力。全要素生产率(Total Factor Productivity, TFP)的概念最早是1942年荷兰经济学家丁伯根提出的。全要素生产率^[1]是指在各生产要素的投入水平确定的条件下,所达到的额外生产效率,反映了技术水平等其他相关要素对经济增长的作用。它是分析经济增长原因的一个重要工具,是研究经济增长的重要领域,尤其是政府策划长期可持续增长政策的重要依据。

在全要素生产率的测算方法问题上,不少学者采用了索洛余值法、拓展的索洛余值法、随机前沿生产函数法、数据包络分析法等方法进行研究,这些方法可分为参数和非参数两大类,它们的主要区别在于是否基于具体的生产函数而展开研究。例如,Moghaddasi^[2]等(2016)和任永健^[3]等(2019)采用索洛余值法对伊朗的农业全要素生产率进行了测算;刘浩旻^[4]等(2020)运用数据包络分析法对山东省全要素生产率进行了测算和分析;Shujing Y^[5]等(2019)考虑了生态和人类可持续发展的malmquist指标,运用数据包络分析法对55个县的全要素生产率进行了计算;张金灿^[6]等(2015)通过随机前沿生产函数法研究了我国省域的全要素生产率;Yongchang S^[7]等(2020)基于随机前沿生产函数分析法对中国的可持续增长全要素生产率进行了计算;杨春^[1]等(2019)基于扩展的索洛模型、C-D生产函数、空间自相关Global Moran's I指数、空间计量经济模型,对中国区域畜牧业的全要素生产率进行了分析;尹向飞^[8]等(2019)提出了Network-IOSP指数法,将污染排放物的综合利用纳入TFP测算体系,对中国省级数据的全要素生产率进行了估计。

在全要素生产率的影响因素研究问题上,李敏杰^[9]等(2019)通过研究表明外商直接投资会使得全要素生产率有所提高;孙英杰^[10]等(2019)的研究认为全要素生产率增长有长期关系的财政支出规模对其是负向影响的;刘建国(2014)^[11]认为对外开放能提高全要素生产率的增长;Jorgenson^[12]等(1967)通过研究发现人

收稿日期:2020 - 06 - 21

基金项目:江西省人文社会科学重大委托项目“大数据时代江西农村电子商务的统计监测、风险测度与监管研究”(15WTZD10);江西省高等学校教学改革研究重点项目“基于微课的《数学模型》课程资源开发与应用研究”(JXJC - 16 - 2 - 4)

作者简介:兰海英(1970 -),女,江西铜鼓人,硕士,讲师,研究方向为数学教育与经济管理。

力资本对全要素生产率的增加有正向的影响。杨勇^[13]等(2017)研究了供给侧结构性改革背景下的全要素生产率影响因素,发现要素市场化对工业企业的全要素生产率有显著影响。

从上述可看出,国内外学者对全要素生产率的测算和影响因素都进行了大量的研究,改革开放 40 多年来,江西省经济增长速度飞快而稳健,经济总量和人均占比有了大幅度上升,其综合实力在全国越来越具有竞争力,全要素生产率提升带来的益处逐步显现。江西省是一个农业大省,要以提高全要素生产率来推动高质量发展,则对江西省全要素生产率的及时跟踪研究显得尤为迫切。

目前,对江西省全要素生产率的测算研究还停留在十多年前。近年来,在泛长三角区域经济发展的带动下,江西省的经济也得到了快速发展,因此对江西省全要素生产率进行测算有助于实现整体资源的优化配置、促进新旧动能的转换,加快江西省经济高质量发展。

本文采用柯布-道格拉斯生产函数和索罗余值法对江西省 1978 年到 2018 年的资本存量和劳动力对产出的弹性进行了估计,利用状态空间模型对江西省全要素生产率进行测算,并研究了各要素对江西省经济的贡献水平,有针对性地结合江西省当前发展状态提出了合理建议。

二、江西省全要素生产率测算与分析

(一)江西省经济增长概况

下面以《中国统计年鉴》和《江西省统计年鉴》相关数据为依据,对江西省经济增长的大概情况以及影响因素进行分析。

从表 1 可看出,近年来,江西省的总体经济发展良好,特别是中共十二大以来,随着我国社会主义市场经济发展的机遇,江西省的经济实力和竞争力有了快速提升。

表 1 江西省 2018 年主要指标

年份	年末常住人口 (万人)	居民消费水平 (元)	固定资产投资 (亿元)
1999	4231	2056	1292
2010	4462	7957	6930
2018	4648	15792	17023

从经济总量来看(表 2),江西省的 GDP 增长比较平稳,保持 2.1% - 2.4% 左右的增长状态。

表 2 江西省 GDP 与全国 GDP

年份	江西(亿元)	占全国比例
1978	87	2.4%
1999	1853.65	2.1%
2010	9483.5	2.3%
2018	21984.78	2.4%

相比其它经济高速发展的省份来说,从以下表格可以直观地看出影响江西省经济增长的因素。

首先,在资本投入方面。资本是一切经济体存在和发展的基础前提之一,是经济增长的最核心的要素和最基础的动力。随着全球一体化的趋势,江西省也在努力创造好的投资环境,大力发展金融。

从表 3 数据可以看出,从 1999 - 2018 年间,江西省的外商直接投资处于快速增长的状态,总额占全国外商直接投资实际利用额逐年上升,说明外商直接投资对江西的发展做出了较大贡献。

表 3 江西省与全国外商直接投资实际利用额

年份	江西(万美元)	全国(万美元)	占全国比例
1999	32080	4031900	0.8%
2010	510084	10574000	4.8%
2014	845074	11956200	7.1%
2018	1257166	13496600	9.3%

其次,在人力资本方面。人力资本对促进经济增长是十分重要的,它是经济增长的必要要素之一。改革

开放至今,资本在经济增长中的作用举足轻重,但随之产生的问题也越来越多,比如经济增长不平衡、过分依赖资源、经济转型升级等,在保持经济发展的同时,要解决这些问题都离不开人力资本。人力资本的发展是以自然人口为基础的,下表从受教育程度方面对2018年江西省的人口质量进行了总体统计:

表4 江西省2018年总体人口质量统计

	文盲半文盲 (%)	小学(%)	初中(%)	高中或中职 (%)	大专(%)	本科(%)	研究生及 以上(%)
全国	5.4	25.3	37.8	17.6	7.4	6	0.5
江西	4.5	29.3	38.9	17.36	5.5	4.2	0.2

从表4数据可以看出,江西省人口受教育程度比例总体较全国来说要低,尤其是大专及以上学历人口与全国数据有较大差距,这也说明人口质量是影响江西省经济发展的较重要因素之一。

第三,科技资源投入。科技资源是国家和地区发展的战略性资源,科技水平的高低直接影响国家、地区整体经济的竞争力和可持续发展的能力。全要素生产率理论中,科技资源投入是通过全要素生产率的方式来强化资本和劳动的效率来创造财富的。表5从科技财力和人力两方面体现了江西省科技资源投入现状。

表5 江西省2018年规模以上工业R&D人员与经费投入

	R&D经费 (万元)	R&D人员 (人)	R&D项目数 (项)	R&D经费占 GDP比重(%)	GDP(亿元)
全国	129548264	2981234	472299	1.44	900309.5
江西	2677714	67394	13658	1.22	21984.78

表5可看出,江西省在投入研发方面的经费、人员数和项目数占全国的2%左右,说明江西省在科技资源配置方面处于较落后水平,从R&D经费占GDP比重来看,发达国家这一指标一般都是2.5%以上,这说明江西省在科技资源方面在全国排名靠后,仍有很大的提升改善空间。

以上主要基于面板数据对江西省的经济现状及影响因素进行了直观分析,而全要素生产率是反映经济增长方式转变效果,是衡量创新绩效的重要指标,对江西省的全要素生产率进行估算有助于了解各种投入要素对本省经济发展的贡献,并且可以判断经济增长是否具有可持续性,为制定发展战略和政策提供理论依据。因此,下面将对江西省的全要素生产率进行测算研究。

(二)全要素生产率测算方法的选取

本文采用索罗余值法对江西省全要素生产率进行测算,通过建立江西省的总量生产函数模型,对改革开放以来到2018年江西省全要素生产率进行评估与测算,分析江西省经济增长的因素。

经济增长的成因错综复杂,为了研究经济增长的决定性因素,西方学者^[14]提出了以下生产方程:

$$Y_t = f(K_t, R_t, N_t, A_t, S_t) \quad (1)$$

式中 Y_t 为经济总产出, K_t 为资本存量, R_t 为自然资源, N_t 为劳动投入, A_t 为经济应用知识的储量, S_t 为社会因素。

(1)式阐明了投入与产出之间的数量关系,新古典经济学学派的代表人物罗伯特·索洛在研究经济增长这个问题的时候,第一次将技术进步因素考虑到经济体系中。在他建立的模型中,劳动资本和技术进步这三个关键因素决定了总体经济增长。现在假设经济的总量生产函数为如下表达式:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta \quad (2)$$

式中,总投资为 Y ,投入的劳动量为 L ,投入的资本量为 K , A 为技术状况,下标 t 表示第 t 期。在一些文献中, A 又被称为全要素生产率。固定资本投入的产出弹性用参数 α 表示,劳动弹性用参数 β 表示。若 $\alpha + \beta = 1$,则该经济为规模报酬不变。

对(2)式两边取自然对数,可以得到:

$$\ln Y_t = \ln A_t + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t \quad (3)$$

对(3)式关于时间 t 求导,可得:

$$\frac{Y'_t}{Y_t} = \frac{A'_t}{A_t} + \frac{\alpha K'_t}{K_t} + \frac{\beta L'_t}{L_t} \quad (4)$$

上式刻画了经济增长的速度,经济增长是由资本投入量、劳动投入量和技术水平的增长组成的。

整理(4)式就可以得到 Solow 余量:

$$\frac{A'_t}{A_t} = \frac{Y'_t}{Y_t} - \alpha \frac{K'_t}{K_t} - \beta \frac{L'_t}{L_t} \quad (5)$$

上式中,Solow 余量是描绘知识进步,它是经济增长中关键因素之一,(5)式中的 Solow 余量与实际产量增长率之比,就可以得到全要素生产率贡献率的表达式:

$$\frac{A'_t/Y'_t}{A_t/Y_t} = 1 - \alpha \frac{K'_t/Y'_t}{K_t/Y_t} - \beta \frac{L'_t/Y'_t}{L_t/Y_t} \quad (6)$$

根据索洛余值法,将 $\alpha + \beta = 1$ 代入式(3)得:

$$\ln \frac{Y_t}{L_t} = \ln A_t + \alpha \ln \frac{K_t}{L_t} \quad (7)$$

当 Y_t, K_t, L_t 已知的情况下,可以由式(7)估算参数 α, β ,再代入式(2)得到全要素生产率的估计值:

$$TFP_t = \frac{Y_t}{K_t^{\beta*} \cdot L_t^{\alpha*}} \quad (8)$$

下面将通过建立江西省的总量生产函数模型,对改革开放以来到 2018 年江西省全要素生产率进行评估与测算,分析江西省经济增长的因素。

(三) 变量与数据来源

1. 产出的确定

产出是指经济系统中一定时期内的生产总值。从理论实际上,应该用物理量来分析投入产出的整个过程,而不是在实践中在实际操作中,很难将具有物理量的输出综合起来。所以只能用价值量的形式分析计算公式。国内外的专家学者大多使用 GDP 来衡量。它是衡量产量的一个指标。本文以江西省 1978—2019 年 GDP(1978 年不变价)表示产出 Y_t 。

2. 人力资本量的确定

从定义上来看,生产函数中的人力资本量是实际投入的人力资本量的数量。然而,由于劳动质量和强度方面的差异,不可能找到相关的准确数据。海内外专家、学者统计人力资本量一般有两种常用途径:一是劳动人数法,就是将计算期人力资本投入量用年末就业人数表示。二是学历指数法,将劳动力按照学历划分为不同的等级。本文选取《江西省统计年鉴》1978 年至 2018 年江西省年末就业人数表示劳动投入量 L_t 。

3. 资本量的确定

生产函数中最困难测量的变量是资本量,它也是最能决定函数在数值结果的准确性中最关键的变量之一。生产函数中的资本投入为资本流动。资本流动量不能在《江西省统计年鉴》中找到现成的数据。海内外的专家学者大多直接使用全社会固定资产投资来或者资本存量代替资本量。在国外的文献中一般采用丹尼森的观点估算资本存量,该模型表达式为:

$$K_t = K_t - 1 + \frac{GCF_t}{PIGCF_t} \quad (9)$$

(9)式的含义是江西省某一基期的总资本量加上历年的新增资本形成总额等于该年度现存的全部资本资源。其中 K_t 为按照基期(1978 年不变价)核算的历年江西省资本存量, GCF_t 表示历年按当年价核算的资本形成总额, $PIGCF_t$ 为历年资本形成总额价格指数(1978 = 1.00)^[15]。

本文将 1978 年定为调查江西省资本存量的基准年,并将该年的物价定为固定价格。改革开放初期的江西省资本存量的数量未收录在《江西省统计年鉴》中,故只能根据国内外专家的研究成果进行合理推算。我国的国内生产总值数据经历过几次重大的完善。第一次调整是补充了 1978 年至 1984 年的数据;在 1952 年至 1977 年期间,我国进行了第二次的数据整理与补充;我国在 1994 年至 1995 年间,第一次完成了第三产业普查,在此期间我国国内生产总值的第一次重大调整顺利完成。由于我国目前还没有大规模的资产普查,本文在测算资本存量的方法上与国内外许多学一样,使用 1951 年 Goldsmith 开创的永续盘存法。

资本存量测算公式为:

$$K_{it} = K_{it-1}(1 - \delta_{it}) + I_{it} \tag{10}$$

(10)式中的基年的资本存量表示为 K ,第 i 个行政单位用 i 表示,第 t 时期用 t 表示,外部性折旧率为 δ ,该期投资用 I 表示。参照单豪杰(2008)^[16]《中国资本存量 K 的再估算 1952-2006 年》中的算法,将江西省的外部性折旧率设为 10.96%。

4. 数据来源

根据真实性、系统性和可获得性的原则,参考国内外学者的研究和江西省的实际情况,本文数据均来源于江西省统计局网站(<http://tjj.jiangxi.gov.cn/>),样本区间为 1978 年 1 月到 2018 年 12 月,共 123 个观测值,具体见附录表一。

(四)江西省全要素生产率的具体测算

下面主要采用 EViews10 软件,对江西省的整体数据进行测算。

1. 单位根检验

为了规避数据的伪回归问题,需要对变量 Y_t, K_t, L 进行单位根检验,在进行分析之前已经对数据进行了对数处理。具体的检验结果如下表 6。

研究结果表明,以上的三个时间序列均为二阶单整,在对上述变量进行二阶差分以后,所有的变量在 0.01 的置信水平下满足平稳性检验。平稳性检验结果合格。

表 6 单位根检验结果

变量	检验类型	ADF	1%	5%	10%	P 值
Y_t	(0,c,1)	-0.437	-3.615	-2.941	-2.609	0.8922
$D. Y_t$	(0,c,1)	-3.209	-3.615	-2.941	-2.609	0.0271
$D2. Y_t$	(0,c,1)	-7.128	-3.621	-2.943	-2.610	0.0000
K_t	(0,c,1)	0.426	-3.615	-2.2941	-2.609	0.9816
$D. K_t$	(0,c,1)	-2.152	-3.615	-2.941	-2.609	0.2256
$D2. K_t$	(0,c,1)	-2.268	-3.621	-2.943	-2.610	0.0000
L	(0,c,1)	-2.634	-3.610	-2.938	-2.607	0.0949
$D. L$	(0,c,1)	-6.589	-3.615	-2.941	-2.609	0.0000
$D2. L$	(0,c,1)	-7.383	-2.626	-2.945	-2.611	0.0000

下面对变量进行 Johanson 协整检验,结果如下表 7。

表 7 Johanson 协整检验结果

	特征值	迹统计量	0.05 临界值	Prob. * *
不存在协整关系	0.438413	39.39697	29.79707	0.0029
至多一个	0.367627	17.47142	15.49471	0.0249
至多两个	0.001498	0.056949	3.841466	0.8114

由表 7 的协整关系检验结果可知,“协整关系最多有一个”的 P 值为 0.0249,在 0.05 显著性水平下不能接受原假设,而“协整关系至多有两个”的 P 值为 0.8114,这说明整体变量存在两个协整关系。

2. 全要素生产率测算

量测方程如下:

@ SIGNALLNYT = SV1 * LNKI2 + SV2 * LNL + SV3

@ STATE SV1 = SV1(-1)

@ STATE SV2 = SV2(-1)

@ STATESV3 = C(2) * SV3(-1) + [VAR = EXP(C(1))]

(11)

全要素生产率测算系数及检验结果如表 8。

表 8 系数及检验结果

	Coefficient	Std. Error	z - Statistic	Prob.
C(1)	-5.885891	0.246574	-23.87065	0.0000
C(2)	0.984910	0.010545	93.40455	0.0000
	Final State	Root MSE	z - Statistic	Prob.
SV1	0.668938	0.122332	5.468207	0.0000
SV2	0.737278	0.207245	3.557511	0.0004
SV3	-2.290601	0.605244	-3.784593	0.0002

由表 8 可知, P 值均小于 0.05, 系数检验结果显著。于是得到以下方程:

$$\ln Y_t = \ln A_t + 0.668 \ln K_t + 0.737 \ln L_t$$

$$\ln A_t = -5.885 + 0.984 \ln A_{t-1} \quad (12)$$

根据估计结果可知, 资本存量的产出弹性是 0.688, 劳动存量的产出弹性的 0.737, 一阶自回归的过程能够很好地了解 $\ln A$ 的变化情况。从整体的情况来看, 由于资本存量产出弹性 α 与劳动投入产出弹性 β 之和显著大于 1, 说明江西省的经济规模属于规模报酬递增呈现上升趋势。

3. 全要素生产率动态分析

由方程式(12), 可绘制出江西省各年度国内生产总值增长率与全要素生产率增长率的关系图, 如图 2 所示。

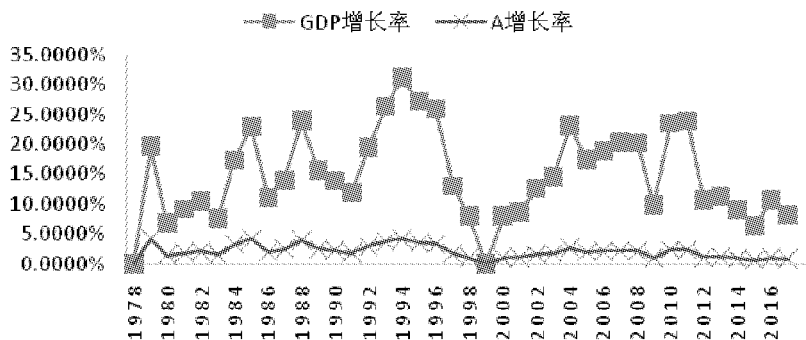


图 1 江西省 GDP 增长率与全要素生产率增长率

从图 1 来看, 这两项指标的变动在大体上保持同步, 在 GDP 增长率呈上升趋势时, TFP 的增长率上涨。在 GDP 增长率下降的时候, TFP 增长率下降。从 GDP 和 TFP 增长率的变化趋势中可以得出, 经济的波动影响着江西省的全要素生产率增长率的变化。

分时间段来看, 1978 - 2018 年, 江西省全要素生产率呈现先增后减最后趋于平缓的态势, 这与我国经济体制改革的相关政策密不可分。

自新中国成立以来, 我国在 1978 年至 1984 年间将市场机制引入计划经济体制内部, 这个阶段的经济调节策略主要是以计划为主, 市场为辅, 市场机制对经济的调节作用第一次开始发挥。为了调动生产积极性, 家庭联产承包责任制在农村得到了大力推广。而在城市一些企业组织的自主权得到了扩大。这些改革极大地促进生产力的解放和社会效率的提高, 促进了全要素生产率的增长。从上图可看出这段时间江西省全要素生产率的增长是比较明显的。

在 1984 年至 1992 年, 我国发展有计划的商品经济。我国在这一时期进行了规模宏大的综合系统改革, 这次的改革主要以城市为中心, 范围覆盖了生产关系的几乎全部方面和上层建筑的某些方面。这一阶段的改革为实行社会主义市场运行机制准备了体制基础, GDP 和全要素生产率的增长都出现了较大的浮动。这个时期的主要实践是, 推动现代企业制度建设, 推进制度创新等。

在 2003 年至今, 我国的主要任务是健全社会主义市场经济体系, 在实践中需要坚持贯彻科学发展观、构建和谐社会、“五个统筹”, 实现微观经济有活力, 宏观调控有度让市场机制更好地发挥作用。但改革初期出

出现了经济市场供求发展速度不一致的现象,为了预防出现经济过热,我国政府从1987年开始采取了紧缩性货币政策和紧缩性财政政策,由此制约了GDP和全要素生产率增长,这一阶段江西省的全要素生产率增长趋于缓慢。其中2009年江西省全要素生产率处于波动底部,其主要原因是受国际金融危机影响,江西省全要素生产率增速下降,此后两年逐步回升,2011年达到最高值后又持续下降,并于2015年达到低值,此后又波动上升。2009年以来,江西省采用加大固定资产投资力度的方式,资本投入年增长达到10.5%,使得后期历年的资本投入贡献率都达到60%以上,这表明江西省的经济增长主要还是由于要素投入。

4. 各生产要素贡献率分析

为了更直观地分析各要素对经济的贡献,将1978-2018年江西省各生产要素的贡献率统一汇总在图中,如图2所示。

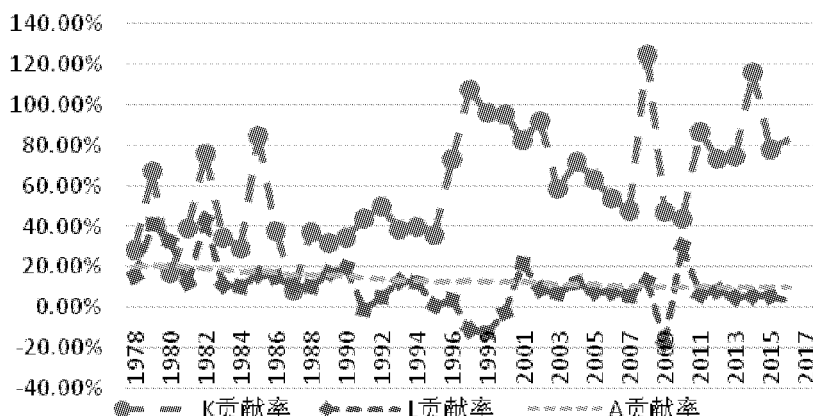


图2 各要素对经济增长的贡献率

由图2中可以看出,自改革开放以来,资本投入对江西省的贡献率始终为正数,资本的贡献率始终占据了主导地位,在组成江西省经济增长的各种要素中,劳动力贡献率与TFP贡献率的数值加总之和仍然小于物资资本投入的贡献率。在1978年至1984年,劳动的贡献率普遍比TFP贡献率要高,在1984年之后,TFP的贡献率普遍高于劳动力贡献率。在近几年的趋势中,可以看出资本投入对经济贡献持续上升全要素生产率和劳动贡献率连续的下降。综上所述,江西省的经济增长仍然处于资本拉动增长。长期以来,江西省的科技基础比较薄弱,科技竞争力与周边省份还存在一些差距,尤其是改革开放初期江西省研究与试验发展(R&D)经费支出严重不足。截至2017年,国家公布该地区R&D经费支付为255.8亿元,该经费投入仍然有很大的提升空间,R&D经费投入强度为1.28%,与全国平均水平仍有较大差距。因此江西省的技术水平还比较低,没有很好地拉动江西省经济增长。

三、结论与建议

(一)影响江西省全要素生产率提升的原因分析

从2000年以来,江西省的经济增长实现了整体平均的态势,但主要还是资本拉动型增长,在经济社会发展到今天,这样的大规模粗放型经济增长的方式,当面对当下的生产、发展与分配领域的问题时,缺点也开始日益突出,因此转变经济增长方式成为当下迫在眉睫的任务。

由以上研究可发现,影响全要素生产率提升的问题主要表现为:

第一,各要素配置效率较低导致经济发展质量差。从全要素生产率增长速度来看,随着资本投入及劳动力等生产要素投入的快速增长,产出却未实现同步增加,这说明生产要素的投入效率较低,导致江西省经济可持续发展的滞后,经济发展质量较差。

第二,资金投入方式单一,科技投入有所欠缺。科技投入是一种生产性投入,主要包括研发活动、科技成果转化和应用、科技服务等方面,它是科技创新和发展的基础。从近年江西省研发支出经费来看,R&D经费占GDP比重只有1.22%,明显科技投入力度较弱,低于全国的水平,而且投入模式单一,主要依靠企业资金

和政府资金,且政府资金投入明显低于企业资金投入,不利于多元化科技的发展,科技创新效率的提高以及科技成果的转化和应用。

第三,科技成果转化率低,新产品开发活跃度不高。近年来,江西省专利申请数量增长较快,三种专利申请量从2000年的1072件,2010年的4351件到2018年的119286件,但全国排名仅仅从2010年的第22位到2018年的第21位,增长缓慢,这说明江西省科技成果转化率低,新产品的开发活跃度不高,对科技发明的进程有所阻碍,因此科技成果有效转化率不高。

(二)促进江西省全要素生产率提升的对策和建议

在构成江西省经济增长的各要素中,资本投入的贡献率占比偏高,长期均值在58.97%左右,而TFP的长期贡献率占比偏低,平均值在13.77%左右。因此加快增长方式的转变、提高全要素生产率在经济增长中的贡献具有十分重要的意义。对此,本文提出以下几点建议:

1. 走新型工业化道路。加快转变经济增长动能,就必须要坚持贯彻科学发展观,要坚持加大信息化与工业化的融合,利用创新的信息化带动工业化的进一步发展。走新型工业化道路需要在工业化的进程中追求更积极的创新革新,更丰厚的经济效益,更科学的资源配置,更高的科学技术含量,更少的能源消耗,更少的环境污染,以正确的理论来指导实践。江西省政府应当统筹兼顾,强化科学发展实践,带领江西省工业走上新型工业化道路。

2. 发展科技。在21世纪的今天,科学技术的卓越地位日益突出。当今世界国与国之间的竞争实质上就是各国科技发展水平之间的竞争。政府务必要增加对科技的投资。作为为振兴历史添砖加瓦的革命力量,科技的作用渗透于人们生活的方方面面。科技的进步能优化产业和劳动力结构,帮助江西省经济顺利转型。江西省政府应该抓住科技发展的机遇,一方面要着手于建成独立的高科技产业群,另一方面要以高新科技成果对传统产业进行技术改造,提高传统产业科技水平。

3. 加大教育投入。经济的发展离不开教育,教育能为社会输送各行各业的人才,优化人力资源配置,优化劳动力结构和产业结构,促进经济增长类型由粗放型向集约型升级。教育是科技进步的基础,因此为了提高全要素生产率对经济的贡献首先就是要提升教育。解决教育投资分配问题的主要方法有:一是鼓励多个主体共同投资教育。教育投资不仅仅是政府的事情,更是社会的共同责任,应当鼓励企业、相关社会组织甚至是居民共同投资教育。二是优化教育资源配置,实现投资的有效分配,从而促进江西省经济的增长。

4. 加大对创新型产业的扶持。创新性产业相对于传统产业来说是有蓬勃生命力的新事物,而创新是转变经济增长方式的中心环节。为了鼓励自主创新,政府应该加大对创新性企业的扶持力度,可适当减免部分税款或者奖励创新津贴、给资助技术颁发专利、加大法律对创新专利的保护力度,从而提高全要素生产率。

参考文献:

- [1] 杨春,朱增勇,刘治. 中国区域畜牧业全要素生产率分析[J]. 统计与决策,2019,532(16):91-94.
- [2] Moghaddasi R, Pour A A. Energy consumption and total factor productivity growth in Iranian agriculture[J]. Energy Reports, 2016(2):218-220.
- [3] 任永健,付鹏鸿. 黑龙江省全要素生产率测算及分析[J]. 统计与咨询,2019(6):26-29.
- [4] 刘浩旻,张在旭,杨敏. 供给侧改革背景下山东省全要素生产率测算及影响因素研究[J]. 河南科学, 2020,38(2):329-336.
- [5] Shujing Y, Yongchang S, Jianhong Y. Sustainable total factor productivity growth for 55 states: An application of the new Malmquist index considering ecological footprint and human development index[J]. Resources, Conservation & Recycling, 2019(146):475-483.
- [6] 张金灿,仲伟周. 基于随机前沿的我国省域碳排放效率和全要素生产率研究[J]. 软科学, 2015(6):105-109.
- [7] Yongchang S, Shujing Y, Shiqian S, Mengqi G. Sustainable total factor productivity growth: The case of China [J]. Journal of Cleaner Production, 2020(256):1-13.

- [8] 尹向飞, 欧阳晓. 中国全要素生产率再估计及不同经济增长模式下的可持续性比较[J]. 数量经济技术经济研究, 2019(8): 72-91.
- [9] 李敏杰, 王健. 外商直接投资质量与中国绿色全要素生产率增长研究[J]. 软科学, 2019(6): 1-8.
- [10] 孙英杰, 林春华. 财政分权背景下政府债务对全要素生产率的影响[J]. 华东经济管理, 2019(3): 86-93.
- [11] 刘建国. 区域经济效率与全要素生产率的影响因素及其机制研究[J]. 经济地理, 2014, 34(7): 7-11.
- [12] Jorgenson D W, Griliches Z. The explanation of productivity change[J]. The Review of Economic Studies, 1967, 34(3): 249-283.
- [13] 杨勇, 李忠民. 供给侧结构性改革背景下的要素市场化与工业全要素生产率—基于31个地区的实证分析[J]. 经济问题探索, 2017(2): 31-38.
- [14] 高鸿业. 西方经济学宏观部分(第五版)[M]. 教育部高教司. 北京: 中国人民大学出版社, 2010.
- [15] 杨飞虎. 江西省总量生产函数与全要素生产率估算: 1952-2007[J]. 当代财经, 2009(7): 27-33.
- [16] 单豪杰. 中国资本存量K的再估算: 1952-2006年[J]. 数量经济技术经济研究, 2008(10): 17-31.

Measurement and Analysis of Total Factor Productivity in Jiangxi Province: 1978-2018

LAN Haiying, LI Wei, WEN Liming

(School of Mathematics and information science, Jiangxi Normal University, Nanchang, Jiangxi 330022, China)

Abstract: This paper mainly estimate the capital stock and the elasticity of labor force to output in Jiangxi Province from 1978 to 2018 by Douglas production function and Solow residual method. Furthermore, the total production function model of Jiangxi Province is constructed by using the state space model, and the total factor productivity and its index are calculated. The results indicate that the type of total production function in Jiangxi Province belongs to increasing returns to scale. Among the factors that constitute the economic growth of Jiangxi Province, the long-term contribution rate of TFP is 13.77%. It means that a large amount of investment in material capital has largely promoted the economic development of Jiangxi Province, while the contribution of technological innovation to the economic development of Jiangxi Province is insufficient.

Key words: Jiangxi Province; Total Factor Productivity; Production Function; Technological Innovation

(责任编辑: 黎芳)