



【新时代中国特色社会主义经济理论与实践】

# 新时代中国经济高质量发展的潜在增长率变化的生产率解释及其短期预测

茹少峰<sup>1 2</sup> 魏博阳<sup>2</sup>

(1. 西北大学 中国西部经济发展研究中心; 2. 西北大学 经济管理学院 陕西 西安 710127)

**摘要:** 效率变革是中国经济高质量发展的特征之一。本文通过生产率测算研究潜在增长率变化。首先运用1990—2015年的省级面板数据测算了中国潜在经济增长率, 测算结果为中国潜在经济增长率由13.49%下降至7.71%, 证明了当前经济增速下降主要是受潜在增长率下降影响。其次对潜在经济增长率下降的原因从人力资本增长率、物质资本增长率、全要素生产率增长率三个方面进行比较分析。研究发现全要素生产率增长率下降是导致潜在经济增长率下降的主要原因。进一步将全要素生产率增长率分解为技术进步增长率、技术效率增长率和规模效率增长率三部分, 其中技术进步增长率是提升全要素生产率的主要因素, 而技术效率增长率和规模效率增长率是导致全要素生产率增长率下降的主要因素。最后预测2016—2020年间中国潜在经济增长率为6.32%。短期内我国经济增速还将持续放缓, 经济高质量发展的动力为全要素生产率提升和劳动生产率提升。

**关键词:** 新时代; 中国经济高质量发展; 中国特色社会主义; 潜在经济增长率; 全要素生产率; 全要素生产率增长率分解; SFA

中图分类号: F061.2 文献标识码: A DOI:10.16152/j.cnki.xdxbsk.2018-04-002

## 一、引言

党的十九大报告指出我国经济发展进入新时代, 基本特征就是我国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段, 在这个阶段我国经济将形成“质量、效率和动力”三大变革。其中效率变革强调在物质资本和劳动力投入保持不变的情况下社会经济产出的增加, 效率变革就是通过全要素生产率促经济增长, 效率变革是经济增长方式、经济结构的变革。之所以做出这样的判断是由于2013—2016年GDP增长率分别为7.8%、7.3%、6.9%、6.7%, 经济增速逐年下降。中国经济增速的下降引发了学界对中国经济未来走势的广泛关注, 林毅夫、李稻葵等学者认为经济增速的下降是受周期性因素的影响, 是一种投资型的短期性趋势<sup>[1][2]</sup>; 而刘世锦、蔡昉、白重恩等学者认为这一变化是受潜在经济增长率下降的影响,

收稿日期: 2018-02-19

基金项目: 教育部人文社会科学研究基金项目(16YJA790041); 教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(16JJD790046)

作者简介: 茹少峰, 男, 陕西咸阳人, 西北大学研究员, 博士生导师, 从事经济增长研究。

是一种效率型的长期性趋势<sup>[3][4][5]</sup>。那么,当前经济增速的下降究竟是由于短期周期性结构因素的影响还是长期潜在增长趋势下降的影响?即对中国经济下降的原因和趋势判断就成为经济学领域的核心研究问题,其意义在于可以判断经济增长的源泉是投资型增长还是效率型增长,从而经济政策是以提高总需求为主还是以经济结构调整、实行效率提升为主。自然就引起关于潜在经济增长率的估算和影响因素分析。而由于潜在产出是指一个经济体在各种资源得到最优和充分配置时所能达到的最大产出,并不可观测,因此潜在经济增长率的估算无法直接通过统计方法获取,而需采用科学合理的方法进行估算。潜在经济增长率的估算方法主要有三类,分别为生产函数法、滤波法和菲利普斯曲线法。郭豫媚、陈彦斌采用生产函数法估算了1979—2020年的潜在经济增长率,并预测2015—2020年中国潜在经济增长率将进一步下降至6.3%<sup>[6]</sup>。张桂文、孙亚南利用HP滤波法计算出“十三五”期间中国潜在经济增长率大致在7%~9%之间波动<sup>[7]</sup>。黄显林采用菲利普斯曲线法计算得出2014年我国潜在经济增长率已下降至7.4%,未来将进一步降至7%左右<sup>[8]</sup>。

在对潜在经济增长率进行估算的基础上,国内外学界对中国潜在经济增长率下降的原因进行了进一步研究。宏观经济增长理论表明潜在经济增长率来源于人力资本增长率、物质资本增长率和全要素生产率增长率的提升。因此,更多学者是从这三个方面的变化分析对潜在经济增长率的影响。白重恩<sup>[5]</sup>认为近年来经济增长率下降是受潜在经济增长率下降的影响,潜在经济增长率下降主要是由于人力资本增长率和全要素生产率增长率双重下降导致。郭晗和任保平<sup>[9]</sup>采用结构变动、要素产出弹性的生产函数法,测算了1997—2012年潜在经济增长率的变化,研究得出潜在经济增长率下降是由于资本存量增速下降所致。陆旸和蔡昉<sup>[10]</sup>认为人口结构变化导致潜在经济增长率下降,中国应着手放松人口生育政策,而非经济刺激政策以提升潜在经济增长率。管晓明<sup>[11]</sup>认为近年来中国潜在增长率的下降,主要是由于全要素生产率持续下降所导致。陈亮等<sup>[12]</sup>通过HP滤波法估算出中国潜在增长率的历史变化趋势,全要素生产率在进入2000年后对经济增长率的贡献率明显下降。张健华和王鹏<sup>[13]</sup>认为1979—2010年全要素生产率对经济增长的平均贡献为24.9%,其中技术进步的贡献最高,技术效率的贡献次之,而规模效率对经济增长有抑制作用。

上述对潜在经济增长率的估算和下降原因分析为本文研究提供了有益的借鉴,关于潜在经济增长率的估算研究的学者较多,而对潜在经济增长率下降的影响因素研究的学者较少,本文试图从供给角度,特别是从全要素生产率及其分解方法来分析潜在增长率下降的原因,并得出:潜在增长率下降是由全要素生产率增长率下降引起,而全要素生产率增长率下降主要是由于技术效率增长率不断下降所致,这是本文的一个贡献。其次,本文认为对于潜在经济增长率的趋势预测只有短期才有准确性,长期预测由于受到不确定因素影响具有极大偏差,所以本文仅仅预测了2016—2020年潜在经济增长率。本文结构为:首先选取生产函数法,并利用我国1990—2015年的省级面板数据测算了潜在经济增长率,然后从人力资本增长率、物质资本增长率、全要素生产率增长率三个方面分析潜在增长率下降的原因,并将全要素生产率增长率分解为技术进步增长率、技术效率增长率、规模效率增长率三个方面,以此研究全要素生产率增长率对潜在增长率的影响趋势。最后,对未来短期潜在经济增长率变化进行了预测。

## 二、中国潜在经济增长率测算

潜在经济增长率的测算方法主要有以下三种:生产函数法、滤波法、菲利普斯曲线法等。与其他几种方法相比,生产函数法有明确的经济学理论解释,充分考虑了物质资本、劳动力和全要素生产率的影响。所以,本文采用生产函数法估算我国1990—2015年的潜在产出和潜在经济增长率,所采用的生产函数形式为柯布-道格拉斯生产函数:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta \quad (1)$$

其中  $Y$  是产出,  $K$  是物质资本存量,  $L$  是劳动力存量,  $A$  代表除物质资本和劳动力外所有对产出有影响的因素(即全要素生产率 TFP),  $\alpha$  和  $\beta$  分别为物质资本产出弹性和劳动力产出弹性。对生产函数两边取对数可得:

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

对于物质资本存量  $K_t$ , 本文采用永续盘存法来测算, 基本公式为:  $K_t = I_t/p_t + (1 - \delta_t)K_{t-1}$ , 其中  $K_t$  为  $t$  年的实际物质资本存量,  $p_t$  为固定资产投资价格指数,  $I_t$  为  $t$  年的名义投资,  $\delta_t$  为固定资产折旧率。对于固定资产折旧率, 我们采用张军等<sup>[14]</sup> 的研究成果为 9.6%。为了计算潜在产出, 需要估算潜在就业人数  $L_t^*$ , 估算方法参照郭庆旺和贾俊雪<sup>[15]</sup>, 其计算公式为:  $L_t^* = L_{St} \cdot Tr_{p,t} \cdot (1 - NAWRU_t)$ 。其中  $L_{St}$  为达到工作年龄的人数,  $Tr_{p,t}$  为趋势参与率,  $NAWRU_t$  为非工资引致失业率。

对式(2)进行 OLS 回归, 可估算出物质资本和劳动产出弹性, 将估算结果带入式(1)可得全要素生产率序列  $A_t$ , 对全要素生产率序列进行 HP 滤波得到趋势全要素生产率  $A_t^*$ 。将资本存量  $K_t$ 、趋势全要素生产率  $A_t^*$  和潜在就业  $L_t^*$  代入式(1), 计算出 1991—2015 年的潜在经济增长率, 计算结果如表 1 所示。

表 1 中国 1991—2015 年实际增长率与潜在增长率

时间	实际增长率 (%)	潜在增长率 (%)	时间	实际增长率 (%)	潜在增长率 (%)
1991	9.72	13.49	2004	13.70	12.97
1992	15.91	14.41	2005	13.17	13.78
1993	16.48	15.27	2006	13.52	13.95
1994	14.37	14.53	2007	14.63	13.48
1995	12.84	13.39	2008	11.97	11.98
1996	11.69	11.93	2009	11.67	13.92
1997	11.01	10.67	2010	13.14	13.16
1998	9.79	10.39	2011	11.77	10.03
1999	9.08	9.42	2012	10.26	10.01
2000	9.81	9.17	2013	9.45	9.84
2001	9.65	9.57	2014	8.25	8.77
2002	10.90	10.38	2015	7.80	7.71
2003	12.33	12.57			

根据表 1 可以看出, 1991—2008 年间实际经济增长率围绕潜在经济增长率波动, 这表明, 这一时期的实际经济增长率在受潜在经济增长率等长期性因素影响的同时, 还更多受投资、消费、出口等短期性因素的影响。而自 2009 年以来, 实际经济增长率与潜在经济增长率均呈现出同步下降状态。基本可以判定, 自 2009 年以来实际经济增长率的下降主要是由于潜在经济增长率下降所致。

### 三、TFP 增长率测算的模型选择及分解方法

#### (一) 随机前沿生产函数(SFA)模型

本文研究的不仅是测算 TFP 的变化, 而且要研究 TFP 变化的原因。随机前沿分析法在测算 TFP 时, 能够将 TFP 增长率分解为技术进步增长率、技术效率增长率和规模效率增长率三部分以研究 TFP 的变化, 尽管 DEA 分析也能够做到这一点, 但是只有 SFA 模型能将技术无效率的影响因素区分为主观因素和客观因素, 因此, 本文选择 SFA 模型来测算并分解 TFP 增长率。

$$\text{随机前沿模型的基本形式为: } y_{it} = f(x_{it}, t) \exp(v_{it} - u_{it}) \quad (3)$$

其中  $y_{it}$  表示第  $i$  个省份第  $t$  年的实际产出;  $x_{it}$  表示要素投入的组合;  $f(x_{it}, t)$  是随机前沿生产函数中的确定性部分;  $v_{it}$  表示第  $i$  个省份第  $t$  年生产过程的观测误差和其他随机因素, 服从于标准正态分布  $N(0, \sigma_v^2)$ ;  $u_{it}$  是与技术无效有关的非负随机变量, 表示第  $i$  个省份第  $t$  年的技术无效率效应, 假设其服从非负

的截断正态分布  $u_{it} \sim N^+(u, \sigma_u^2)$  ,并且  $v_{it}$  和  $u_{it}$  相互独立。

根据 Battese & Coelli<sup>[16]</sup>  $\mu_{it}$  表达式为:  $u_{it} = u_i \exp[-\eta(t - T)]$  其中  $\eta$  测量技术效率的变化率  $\eta > 0$  表示技术无效率随时间递减  $\eta < 0$  表示技术无效率随时间递增。另外,令  $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$  ,可定义  $\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma^2}$   $\gamma$  反应随机扰动项中技术无效率项所占比重。若  $\gamma = 0$  则所有相对前沿的偏离都是由于统计误差造成的,此时没必要采取随机前沿模型,直接采用 OLS 法即可;若  $\gamma = 1$  则所有的偏离均由技术无效率引起。 $\gamma$  越趋近于 1 表明误差主要来源于技术无效率,采用随机前沿模型更合适。

对于生产函数的选择,由于超越对数生产函数是任意生产函数的二阶近似形式,具有约束性少,形式灵活,估计结果准确等优势。因此本文采用 Battese & Coelli 所提出的超越对数生产函数作为前沿生产函数,其具体形式为:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_K \ln K_{it} + \beta_L \ln L_{it} + \beta_{it} t + \frac{1}{2} \beta_{KK} (\ln K_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_{LL} (\ln L_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_{it} t^2 + \beta_{KL} \ln K_{it} \ln L_{it} + \beta_{iK} t \ln K_{it} + \beta_{iL} t \ln L_{it} + v_{it} - u_{it} \quad i = 1, 2, \dots, I; t = 1, 2, \dots, T \quad (4)$$

其中  $Y_{it}$  为  $i$  省份  $t$  年的实际产出;  $K_{it}$  为  $i$  省份  $t$  年的物质资本投入;  $L_{it}$  为  $i$  省份  $t$  年的劳动投入;  $\beta$  表示待估参数。

### (二) TFP 增长率分解方法

根据 Kumbhakar<sup>[17]</sup> 对 TFP 增长率的计算与分解方法,全要素生产率的增长率(TFPC)可分解为以下 4 部分:技术进步增长率(TC)、技术效率增长率(TEC)、规模效率增长率(SEC)和配置效率增长率(AEC)。但由于要素价格信息不易获取且误差较大,配置效率增长率不易计算,本文主要考虑前三种变化。

其中,技术进步增长率为:

$$TC_{it} = \frac{\partial \ln f(x_{it}, t)}{\partial t} = \beta_i + \beta_{it} t + \beta_{iK} (\ln K_{it}) + \beta_{iL} (\ln L_{it}) \quad (5)$$

$$\text{技术效率增长率定义为: } TEC_{it} = \frac{\partial \ln TE_{it}}{\partial t} = \frac{TE_{it} - TE_{it-1}}{TE_{it-1}} \quad (6)$$

其中,  $TE_{it} = \exp(-u_{it})$

规模效率增长率定义为:

$$SEC_{it} = (RTS_{it} - 1) \sum_j \lambda_j \frac{\partial \ln x_j}{\partial t} = (RTS_{it} - 1) \left( \lambda_K \frac{\partial \ln K_{it}}{\partial t} + \lambda_L \frac{\partial \ln L_{it}}{\partial t} \right) \quad (7)$$

其中,

$$RTS_{it} = \sum_j \varepsilon_j = \sum_j \frac{\partial \ln f(x_j, t)}{\partial \ln x_j} = (\beta_K + \beta_{KK} \ln K_{it} + \beta_{KL} \ln L_{it} + \beta_{iK} t) + (\beta_L + \beta_{LL} \ln L_{it} + \beta_{KL} \ln K_{it} + \beta_{iL} t) \quad (8)$$

$\lambda_j = \frac{\varepsilon_j}{RTS_j}$  为要素  $j$  的相对产出弹性;  $\frac{\partial \ln x_j}{\partial t}$  为生产要素  $j$  的投入增长率。

$$\text{全要素生产率增长率的定义如下: } TFPC_{it} = TC_{it} + TEC_{it} + SEC_{it} \quad (9)$$

## 四、实证分析

### (一) 变量选取和数据说明

依据上述模型和相关研究,本文选择的解释变量有:物质资本存量( $K_t$ )、劳动力投入( $L_t$ )。控制变量有:国有经济比重、政府支出规模、贸易开放度、初始的人力资本、初始的物质资本存量。地区虚拟变量

代表地区特征,其中  $D_1$  代表中部地区,  $D_2$  代表西部地区,具体变量说明如表 2 所示。

数据为 1990—2015 年全国 30 个省、区、市(西藏除外)的面板数据,主要来源于历年《中国统计年鉴》《中国劳动统计年鉴》《中国工业统计年鉴》等统计资料。

表 2 变量说明

	变量名称	定义
解释变量	潜在产出 $Y_t$	采用生产函数法估算出的各省潜在产出,单位:亿元
	物质资本存量 $K_t$	采用永续盘存法测算,单位:亿元
	劳动力投入 $L_t$	各地区当年年末就业人员数,单位:万人
控制变量	国有经济比重	各地区国有工业总产值占工业总产值的比重
	政府支出规模	各地区财政支出占 GDP 比重
	贸易开放度	各地区出口贸易总额占 GDP 比重
	初始的人力资本	各地区 1990 年具有小学以上文化程度的人口比例
	初始的物质资本存量	各地区 1990 年的物质资本存量,单位:亿元

## (二) SFA 模型估计、TFP 增长率测算及分解

基于全国 1990—2015 年的省级面板数据,使用 Frontier4.1 软件对随机前沿生产函数模型进行参数估计。结果如表 3 所示。

表 3 随机前沿生产函数参数估计结果

超越对数生产函数估计			
解释变量	估计系数	标准差	t 检验值
$\ln K$	0.317 3	0.116 2	2.729 3***
$\ln L$	0.765 8	0.128 2	5.971 7***
$(\ln K)^2$	-0.040 6	0.030 0	-1.352 3
$(\ln L)^2$	-0.055 2	0.027 6	-2.001 3**
$(\ln K) \times (\ln L)$	0.024 5	0.020 9	1.169 7
$t \ln K$	0.012 7	0.004 2	3.002 1***
$t \ln L$	-0.009 0	0.003 0	-3.032 3***
$t$	0.055 0	0.015 7	3.511 4**
$t^2$	-0.002 9	0.000 7	-4.001 9***
技术无效率方程估计			
控制变量	估计系数	标准差	t 检验值
国有经济比重	0.100 5	0.023 9	4.203 9***
政府支出规模	0.525 3	0.132 1	3.974 7***
贸易开放度	-0.226 8	0.032 0	-7.092 3***
初始人力资本存量	-0.530 9	0.117 5	-4.518 4***
初始物质资本存量	-0.247 2	0.018 4	-13.444 1***
中部	0.174 3	0.018 3	9.507 2***
西部	0.236 8	0.024 6	9.627 9***
$\gamma$	0.999 9	0.041 4	24.154 7***
极大似然函数值	591.948 1		
LR 值	873.789 2		

注:\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平上显著。

表 3 中解释变量参数估计结果表明,除  $(\ln K)^2$  和  $(\ln K) \times (\ln L)$  项的回归系数不显著外,其他系数均在 5% 的水平上显著,表明模型具有解释力。 $t$  的系数是 0.055 0,表明每年技术进步增长率平均为

5.5%。而  $t^2$  的系数为负值,表明技术变化增长率随时间的变化呈下降的趋势,下降率为 0.29%,表明这种下降趋势较弱。 $\ln K$  的系数为正,表明资本的边际产出随时间推移而增加。 $\ln L$  的系数为负,表明劳动力的边际产出随时间推移而下降。 $(\ln K)^2$  和  $(\ln L)^2$  的系数均为负表明产出增长率随着物质资本投入和劳动力投入的增加而减少。 $\gamma$  的估计值是 0.9999,表明各省、自治区的实际产出对确定性生产前沿的偏离有 99.99% 是由技术无效率引起的,该模型适合采用随机前沿分析。根据似然率(LR 检验)结果,可判断在 1% 的显著性水平下使用 SFA 估计结果是有效的。

由表 3 中对技术无效率方程的估计可知,国有经济比重和政府支出对技术效率产生负向影响。其中,国有工业产值的比重提高 1%,技术效率将会降低大约 10.05%。国有工业企业由于体制的原因管理效率有待进一步提高,对于现有技术的利用效率不高,并且生产成本过大、资源浪费严重。这一结论与姚洋和章奇的研究一致。姚洋和章奇<sup>[18]</sup>通过对我国工业企业进行研究得出,国有企业与非国有企业相比技术效率更低。因此国有工业产值比重的提高会抑制技术效率的提升。财政支出占 GDP 的比重增加 1%,技术效率将会降低 52.53%。因为政府财政支出比重过高可能会使有限的资源无法配置到生产效率更高的行业或企业中,从而导致技术效率的损失。

贸易开放度、物质资本存量和人力资本存量会提升技术效率。出口占比增加 1%,技术效率会提高 22.68%,因为贸易开放水平的提高有利于充分发挥我国的比较优势,通过与发达国家进行贸易往来有助于我国引入先进的技术和管理经验,从而提高技术效率。初始物质资本存量增加 1%,技术效率将会增加 24.72%。初始具有小学以上文化程度的人口比例增加 1%,技术效率会提高 53.09%。因为初始人力资本的提高代表着劳动者自身素质的提高,而劳动者自身素质的提高能够提升自身的生产效率,更加高效地从事社会生产活动,从而对技术效率的提升做出贡献。中部和西部地区受到国有经济比重过大、政府支出过高、对外开放程度不足等因素的影响,其技术效率与东部地区相比较低,抑制了全国技术效率的提升。这些结果与王志刚等<sup>[19]</sup>的估计基本一致,基本符合中国现实情况。

在对超越对数生产函数参数估计的基础上,根据 Kumbhakar<sup>[17]</sup>对全要素生产率增长率的分解方法,估算出中国全要素生产率增长率及其各部分的变化,其中技术进步增长率、技术效率增长率和规模效率增长率值是按照 30 个省份 GDP 为权重的加权平均值,全要素生产率的增长率是各年数据的算数平均值。所有计算结果如表 4 所示。

表 4 全要素生产率增长率测算及其分解

年份	TC	TEC	SEC	TFPC
1991	6.46	0.59	-2.22	4.82
1992	6.39	1.98	-2.19	6.18
1993	6.34	3.25	-2.24	7.36
1994	6.28	2.87	-2.10	7.06
1995	6.19	1.04	-2.28	4.96
1996	6.09	0.34	-1.85	4.58
1997	5.97	0.00	-1.62	4.35
1998	5.84	0.22	-1.49	4.57
1999	5.70	0.08	-1.30	4.47
2000	5.53	-0.67	-1.48	3.39
2001	5.38	0.33	-1.31	4.40
2002	5.22	0.62	-1.52	4.32
2003	5.10	1.78	-1.94	4.94
2004	4.97	1.06	-2.26	3.77
2005	4.87	1.70	-2.35	4.22
2006	4.78	1.59	-2.47	3.91

续表 4

年份	TC	TEC	SEC	TFPC
2007	4.69	0.88	-2.53	3.04
2008	4.59	-0.20	-2.35	2.03
2009	4.52	0.39	-2.75	2.17
2010	4.45	-0.38	-2.83	1.23
2011	4.33	-1.80	-2.30	0.23
2012	4.23	-1.86	-2.33	0.04
2013	4.13	-1.85	-2.39	-0.12
2014	4.02	-2.25	-2.30	-0.53
2015	3.90	-2.76	-2.21	-1.07
平均	5.20	0.28	-2.10	3.38

对表 4 中计算结果分析看出:①1991—2015 年,技术进步增长率平均为 5.20%,且逐年下降。这可能是由于我国在选择技术进步的方式上具有后发优势,通过购买设备和技术专利内嵌在资本投入中以实现技术进步,随着后发优势的减弱,投资效率的边际递减,技术进步效率也呈现出边际递减规律,因此,技术进步增长率逐年缓慢下降。②1991—2015 年,技术效率增长率平均为 0.28%。特别是 2008 年以后,技术效率呈现明显的下降趋势,这说明实际产出不断远离生产前沿面,其原因是由于劳动生产效率和资本投资效率降低,新技术利用效率降低导致。③规模效率变化为负表明这些年来我国总体处于规模报酬递减状态,应控制生产规模,从数量型增长向效率型增长转变。

### (三) TFP 增长率、物质资本投入和劳动投入对潜在增长率的贡献率

对于 TFP 增长率、物质资本投入和劳动投入对潜在增长率的贡献率的计算结果如表 5 所示:

表 5 物质资本投入、劳动投入和 TFP 增长率对潜在增长率的贡献率 单位:%

年份	物质资本 贡献率	劳动力 贡献率	全要素生产率增长率贡献率			总和	潜在增 长率
			技术进步增 长率贡献率	技术效率增 长率贡献率	规模效率增 长率贡献率		
1991	49.94	14.32	47.88	4.36	-16.49	35.74	13.49
1992	48.50	8.58	44.37	13.77	-15.23	42.92	14.41
1993	44.89	6.95	41.53	21.29	-14.66	48.16	15.27
1994	46.33	5.10	43.25	19.78	-14.45	48.57	14.53
1995	51.51	11.47	46.24	7.76	-16.99	37.02	13.39
1996	55.83	5.81	51.02	2.81	-15.48	38.36	11.93
1997	53.57	5.68	55.89	0.00	-15.13	40.75	10.67
1998	53.00	3.01	56.19	2.14	-14.33	44.00	10.39
1999	50.47	2.05	60.47	0.81	-13.81	47.48	9.42
2000	52.88	10.19	60.30	-7.26	-16.11	36.92	9.17
2001	50.16	3.81	56.21	3.48	-13.67	46.02	9.57
2002	52.91	5.50	50.34	5.93	-14.69	41.58	10.38
2003	55.11	5.62	40.58	14.16	-15.47	39.27	12.57
2004	61.43	9.46	38.36	8.16	-17.42	29.10	12.97
2005	62.24	7.14	35.35	12.34	-17.07	30.62	13.78
2006	65.30	6.71	34.25	11.43	-17.69	27.99	13.95
2007	70.06	7.39	34.77	6.54	-18.77	22.55	13.48
2008	76.73	6.31	38.28	-1.67	-19.65	16.96	11.98
2009	80.29	4.10	32.51	2.82	-19.73	15.60	13.92
2010	83.66	6.98	33.78	-2.90	-21.52	9.36	13.16
2011	89.53	8.17	43.20	-17.94	-22.96	2.30	10.03
2012	93.89	5.68	42.23	-18.53	-23.26	0.43	10.01
2013	94.97	6.22	41.95	-18.81	-24.33	-1.19	9.84
2014	100.34	5.73	45.81	-25.67	-26.21	-6.07	8.77
2015	109.24	4.65	50.61	-35.82	-28.67	-13.89	7.71
平均	66.11	6.67	45.01	0.36	-18.15	27.22	11.79

由表5分析可得,1991—2015年物质资本投入贡献率为66.11%,劳动力投入贡献率为6.67%。由此可以看出物质资本投入是提升潜在增长率的主要因素。自2004年以来,物质资本投入贡献率开始逐步攀升。尤其是2008年之后,在政府实施一系列加大投资并扩大内需的刺激政策的影响下,物质资本投入贡献率加速上升,由70.06%升至2015年的109.24%。劳动力投入的贡献率整体呈缓慢下降趋势,但近十年在5%左右波动。

1991—2015年全要素生产率对潜在经济增长率的贡献率为27.22%,仅次于物质资本的贡献率。1991—2003年间,全要素生产率与物质资本投入共同驱动潜在经济增长。但从2004年开始,全要素生产率的贡献率一直处于下降状态且下降趋势逐渐加快,由46.02%下滑到-13.89%。由此可见,2008年之后,物质资本贡献率不断上升,劳动力贡献率基本保持不变,全要素生产率贡献率明显下降,三者共同作用引起潜在经济增长率的下降,这一研究结论与白重恩和张琼<sup>[20]</sup>的研究结论一致。

#### (四) 潜在经济增长率的短期预测及物质资本投入、劳动投入和TFP增长率的分布

根据潜在增长率的预测公式: $dY_t/Y_t = dA_t/A_t + \alpha_t dK_t/K_t + \beta_t dL_t^*/L_t^*$ ,将预测模型及相关参数进行如下调整:物质资本产出弹性和劳动力产出弹性延续当前的变化趋势,分别取0.44和0.30;而物质资本投入和潜在劳动力投入的增长速度均延续近些年的下滑趋势,分别下降至12%和0.1%。另外根据郭豫媚和陈彦斌<sup>[6]</sup>对当前经济形势的分析,将2016—2020年的全要素生产率增速下调至1.01%。由此可计算出2016—2020年潜在经济增长率(表6)。

表6 1991—2020年中国潜在增长率的预测及TFP预测

单位:%

	1991—1995	1996—2000	2001—2005	2006—2010	2011—2015	2016—2020
潜在增长率	14.22	10.32	11.85	13.30	9.27	6.32
物质资本投入	6.86	5.49	6.68	10.00	9.05	5.28
潜在劳动力	1.28	0.56	0.84	0.82	0.51	0.03
TFP	6.08	4.27	4.33	2.48	-0.29	1.01

如表6所示,预测结果表明,2016—2020年的中国潜在经济增长率为6.32%,本文预测结果与白重恩和张琼<sup>[5]</sup>预测结果(6.29%)、郭豫媚和陈彦斌<sup>[6]</sup>的预测结果(6.3%)基本一致。

## 五、结 论

本文通过构建基于超越对数生产函数的随机前沿模型,对潜在经济增长率进行测算,描述了潜在经济增长率的历史变化过程并对其未来的短期变化趋势进行预测。同时将全要素生产率增长率分解为技术进步增长率、技术效率增长率和规模效率增长率三个方面,并计算了物质资本和劳动力投入对潜在经济增长的贡献,试图找出提升中国潜在经济增长率的关键因素。根据估算结果,有以下主要结论:

第一,我国近年来经济增速下降主要是由潜在经济增长率下降引起。1991—2008年,实际经济增长率总是围绕潜在经济增长率上下波动,符合经济周期理论。但自2009年以来,实际经济增长率与潜在经济增长率呈现出同步下降趋势,表明这一阶段实际经济增长率变化主要是由潜在经济增长率变化引起,因此实际经济增长率下降不是周期性的,而是一种长期趋势。

第二,潜在经济增长率可以分为全要素生产率增长率和要素投入增长率两大组成部分,计算结果表明我国的经济增长主要依赖于要素投入的驱动,尤其是物质资本投入。而潜在经济增长率下降的主要原因是全要素生产率增长率的下降,未来我国经济增长应努力向全要素生产率提升型转变。

第三,全要素生产率增长率由技术进步增长率、技术效率增长率、规模效率增长率三部分组成。2009年以来,虽然技术进步增长率的贡献呈上升趋势,但是技术效率增长率和规模效率增长率的贡献



双重下降,而且,二者下降幅度的总和远远大于技术进步增长率的数值,从而使得全要素生产率持续恶化并出现对经济增长的负影响。尤其是技术效率增长率的贡献率由 2.82% 下降到 -35.82%,下降幅度巨大,可见技术效率增长率的下降是导致经济增长速度下降的主要原因,未来应着重于提高技术效率。

第四 根据预测,我国 2016—2020 年间中国潜在经济增长率的均值为 6.32%,表明未来我国经济将进入中高速增长阶段,而且提高劳动生产率和全要素生产率是我国未来经济高质量发展的路径选择。

以上研究看出未来我国经济要实现高质量发展,就必须提升潜在经济增长率,要提升潜在经济增长率就要提高全要素生产率,而提高全要素生产率的重点在于技术效率的提升,即生产率提升。因此,在具体对策上应不断深化国企改革,促进国有企业效率提升;提高政府投资效率;坚持对外开放政策,尤其是提高中西部地区的对外开放程度;努力发展教育,加大对人力资本的投入力度,推动产业结构不断优化升级,提升资本的使用效率,从而促使技术效率不断提升,实现经济高质量发展。

## 参考文献

- [1] 林毅夫. 新常态下中国经济的转型和升级:新结构经济学的视角[J]. 新金融,2015,(6).
- [2] 李稻葵,石锦建,金星晔. “十三五”时期中国经济增长潜力和前景分析[J]. 投资研究,2015,(12).
- [3] 刘世锦. 增长速度下台阶与发展方式转变[J]. 经济学动态,2011,(5).
- [4] 蔡昉,陆旸. 中国经济的潜在增长率[J]. 经济研究参考,2013,(24).
- [5] 白重恩,张琼. 中国经济增长潜力研究[J]. 新金融评论,2016,(5).
- [6] 郭豫媚,陈彦斌. 中国潜在经济增长率的估算及其政策含义:1979—2020[J]. 经济学动态,2015,(2).
- [7] 张桂文,孙亚南. 二元经济转型视角下中国潜在经济增长率分析[J]. 当代经济研究,2015,(12).
- [8] 中国人民银行南宁中心支行课题组,黄显林. 中国充分就业与经济增长关系研究[J]. 金融发展评论,2015,(5).
- [9] 郭晗,任保平. 结构变动、要素产出弹性与中国潜在经济增长率[J]. 数量经济技术经济研究,2014,(12).
- [10] 陆旸,蔡昉. 人口结构变化对潜在增长率的影响:中国和日本的比较[J]. 世界经济,2014,(1).
- [11] 管晓明. 结构转型与中国潜在增长率变动分析[J]. 金融理论与实践,2014,(4).
- [12] 陈亮,陈霞,吴慧. 中国经济潜在增长率的变动分析——基于日韩及金砖四国等典型国家 1961—2010 年的经验比较[J]. 经济理论与经济管理,2012,(6).
- [13] 张健华,王鹏. 中国全要素生产率:基于分省份资本折旧率的再估计[J]. 管理世界,2012,(10).
- [14] 张军,吴桂英,张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算:1952—2000[J]. 经济研究,2004,(10).
- [15] 郭庆旺,贾俊雪. 中国潜在产出与产出缺口的估算[J]. 经济研究,2004,(5).
- [16] BATTESE G E, COELLI T J. Frontier production functions, technical efficiency and panel data: With application to paddy farmers in India[J]. Journal of Productivity Analysis, 1992, 3(1-2).
- [17] KUMBHAKAR, SUBAL C. Estimation and decomposition of productivity change when production is not efficient: a panel-data approach[J]. Econometric Reviews, 2000, 19(4).
- [18] 姚洋,章奇. 中国工业企业技术效率分析[J]. 经济研究,2001,(10).
- [19] 王志刚,龚六堂,陈玉宇. 地区间生产效率与全要素生产率增长率分解(1978—2003)[J]. 中国社会科学,2006,(2).
- [20] 白重恩,张琼. 中国的资本回报率及其影响因素分析[J]. 世界经济,2014,(10).

[责任编辑 卫玲]

## Productivity Explanation and Short – term Prediction of the Change of Potential Economic Growth Rate of China’s High – Quality Economic Development in the New Era

RU Shao-feng<sup>1 2</sup> , WEI Bo-yang<sup>2</sup>

(1. Center for Studies of China Western Economic Development ,Northwest University ,Xi’an 710127 ,China;

2. School of Economic and Management ,Northwest University ,Xi’an 710127 ,China)

**Abstract:** Efficiency change is one of the characteristics of high quality economic development in China. Therefore , this paper studies the change of potential economic growth rate through productivity measurement. First , this paper uses provincial panel data of 1990 – 2015 to calculate the potential economic growth rate of China , and the result is that the current changes in real economic growth are mainly affected by the decline in potential economic growth rate. Then this paper analyzes the reasons for the decline of potential economic growth rate from three aspects : human capital growth rate , material capital growth rate and total factor productivity growth rate. The findings of this study show that the decline in total factor productivity growth rate is the main reason for the decline in potential economic growth rate. On this basis , the total factor productivity growth rate is divided into three parts : technological progress growth rate , technological efficiency growth rate and scale efficiency growth rate. Among them , the technological progress growth rate is the main factor to promote total factor productivity , but the technical efficiency growth rate and the scale efficiency growth rate are the main factors leading to the decline of the total factor productivity growth rate. Finally , China’s potential economic growth rate is projected to reach 6.32% in 2016 – 2020. In the short term , the growth rate of our economy will continue to slow down , and the driving force of the high quality development of economy is the increase of total factor productivity and labor productivity.

**Key words:** new era ; China’s high-quality economic development ; socialism with Chinese characteristics ; potential economic growth rate ; total factor productivity ; total factor productivity growth rate decomposition ; SFA