

# 不同增长路径下全要素生产率 的差异性及其含义

——以浙江省为例的比较研究

战明华<sup>1</sup>, 史晋川<sup>2</sup>

(1. 广州大学 经管学院, 广州 510091; 2. 浙江大学 经济学院, 浙江 杭州 310027)

**摘要:**文章从浙江省相对特殊的经济发展路径出发,在对各种 TFP 核算方法进行比较分析的基础上,通过对 TFP 在不同层次上的分解,考察了这种发展路径的增长动因及其含义。研究表明,与全国相比,浙江省的全要素生产率平均来看要高一些,但这种差异主要是在 20 世纪 90 年代中期以前形成的,在此之后,二者出现了明显的趋同。产生这一结果的原因在于二者在企业产权形式、民间金融体系等方面存在着差异。另外,对 TFP 的进一步分解表明,在教育对经济增长的影响方面,浙江省同样也要大于全国平均水平。但实证结果也显示,中学教育与大学教育的发展对经济的影响是相反的。具体来说,样本期内中学教育的发展有助于经济增长率的提高,而大学教育则可能降低了经济增长率。这一现象源于浙江以劳动密集型为主导的产业结构人才需求特征。

**关键词:**全要素生产率;经济增长率;分解

**中图分类号:**F061.3;F061.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2006)07-0029-12

许多经济学家均认为,与其他省份相比,改革开放以来浙江省的经济增长遵循了一条不同的路径。首先,从经济制度上来看,浙江较早地对经济的产权形式问题采取了比较灵活的政策,因而民营经济很早就占据了主导地位;其次,从要素投入来看,不同于江苏与广东等其他发达省份,浙江省的经济增长主要是内源的。这就是说,在增长的过程中,浙江省的资本来源绝大部分不是外部注入的,而主要是依赖自身的内部积累且这种积累很大一部分是通过民间融资完成的。显然,就经济增长的意义而言,这种路径的特殊性有着多重含义,而其中的一个重要问题是,由于不同增长路径背后的经济主体的行为存在着差异性,因而我们有理由相信,浙江省的这种增长路径的特殊性也将导致其增长决定因素具有区别于其他省份之处,其外在表现就是各种增

收稿日期:2006-04-20

作者简介:战明华(1971—),男,山东莱西人,广州大学经管学院副教授;

史晋川(1957—),男,山西武晋人,浙江大学经济学院教授,博士生导师。

长决定因素对产出的贡献率具有自己的特征。具体来说,由于在产权形式不明晰与企业的外部融资弱约束机制下,大量的资本积累被认为是我国经济快速增长的主因(李京文等 1993; Eduardo Borensztein 和 Jonathan, 1996; 沈利生、朱运法, 1999), 因此, 我们期望对产权相对明晰与存在大量民间融资行为的浙江省来说, 反映广义技术进步水平的全要素生产率(TFP)<sup>①</sup>能在经济增长过程中占据更为重要的位置。同时, 由于教育被认为是人力资本积累和促进技术进步的最为重要的因素, 因此我们也希望能通过对 TFP 的分解来对浙江省的情况进行实证。

### 一、TFP 的核算及其剖析: 增长理论视角的分析

尽管各种经济增长模型的形式各异, 但在逻辑上它们基本都内在地统一于对 TFP(索洛余值)的决定因素的解釋。从增长理论的视角来看, 对 TFP 的分解可以分为新古典增长模型与新增长模型两个层次。

1. 新古典增长模型。新古典增长模型的基本特征在于假定技术是外生的且生产函数满足稻田条件。假设资本 K 与劳动 L 是仅有的要素投入且技术进步 A 是希克斯中性的, 则经济中的生产函数可以写成如下形式:

$$Y_t = A_t F(K_t, L_t) \quad (1)$$

式(1)可变形为如下计算公式:

$$TFP = \frac{\dot{A}_t}{A_t} = \frac{\dot{Y}_t}{Y_t} - \left( \frac{\partial Y_t}{\partial K_t} \frac{K_t}{Y_t} \frac{\dot{K}_t}{K_t} + \frac{\partial Y_t}{\partial L_t} \frac{L_t}{Y_t} \frac{\dot{L}_t}{L_t} \right) \quad (2)$$

显然式(2)中的 TFP 值是广义的, 其经济含义是, 用索洛余值表示的全要素生产率等于经济增长率减去资本的产出弹性与资本的增长率之积以及劳动的产出弹性与劳动的增长率之积的和。需要特别加以说明的是, 式(2)的推导并不依赖于生产函数中的技术中性形式的具体假定, 在哈罗德中性的条件下, 同样可以获得式(2)的结果。由此可知, 式(2)是 TFP 的一个一般性表达式, 它基本不依赖于对生产函数的特殊假定。但是, 在新古典模型的框架下, 这些分解仅被局限于如下范围: 要素的边际收益是递减的而且资本产出即为资本的私人所得。不过, 许多研究事实表明(Romer, Paul M, 1990; Grossman, Gene M、Helpman 和 Elhanan, 1991; Mankiw, N Gregory、Romer, David 和 Weil David N, 1992), 资本的边际产出既不具有递减的趋势且资本对产出的贡献也不像理论预期的那样低, 这意味着在增长模型的构建过程中必须重新考虑资本的范围与资本积累的一些非市场性特征, 这也就是新增长模型所关注的中心问题。

2. 新增长模型。新增长模型的上述特征为我们对 TFP 的更深入剖析提供了便利。这是因为, 如果资本的范围被变更, 那么显然被变更的不同于式(1)中所假定的部分对产出的贡献就可以被从式(2)中的 TFP 中分离出来。

考虑到后面的实证,下面我们只从人力资本的角度对此进行阐述。

在将人力资本引入生产函数后,式(1)变为如下形式:

$$Y_t = A_t F(K_t, L_t, H_t) \quad (3)$$

这里  $H_t$  为人力资本投入,它取决于储蓄中用于人力资本培训的比重。类似以前的处理,此时式(3)所决定的 TFP 形式如下:

$$TFP = \frac{A_t}{A_t} = \frac{Y_t}{Y_t} - \left( \frac{\partial Y_t}{\partial K_t} \frac{K_t}{Y_t} + \frac{\partial Y_t}{\partial L_t} \frac{L_t}{Y_t} + \frac{\partial Y_t}{\partial H_t} \frac{H_t}{Y_t} \right) \quad (4)$$

容易看出,只要我们坚持将一些由均质的实物资本与非熟练劳动力所内生决定的、构成 TFP 的一些因素从式(2)中进一步分解出来,增长的核算公式就可以在新增长模型的框架下无限进行下去。特别需要说明的是,这种内生化的分解对计量分析具有特别重要的意义。这是因为,如果构成式(2)中的 TFP 的一些因素真的是由资本与劳动投入所内生决定的,那么在计量过程中将其省略掉会使所得结果产生严重的偏误<sup>②</sup>,而且这种偏误将不会随着样本容量的增大而渐近地消失。限于条件,本文将只从基本的新古典模型与新增长的人力资本模型出发对 TFP 进行分解。

## 二、模型与数据的一些相关说明

1. 变量选择与核算。这里我们只对式(2)~式(4)共同包含的变量进行说明,它们是产出、资本和劳动,其他变量将在实证过程中具体解释。产出用 GDP 来表示,资本按照张军等(2004)在永续盘存基础上建立起来的估算方法进行测算<sup>③</sup>。具体来说,在统一选定 9.6% 的折旧率的条件下,对于全国或浙江省的资本存量缺失数据,将通过如下公式求得:所求年份资本存量 = 上一年资本存量 × 折旧率 + 该年投资额 × 价格平减指数,其中价格平减指数用商品零售价格指数来刻划。对于浙江省 1978 年的初始资本存量数据,我们选用的是张军等(2004)的 139 亿元的数据。关于劳动投入,对浙江省而言,一个重要问题是由外来务工人员统计数据缺失所造成的劳动量计算上的困难。由于存在着外来务工人员,我们显然不能直接用“全社会人口中的劳动力总量”来代表经济中的劳动力投入。为解决这一问题,考虑到城镇从业人员中已包括外来工,因此我们用“城镇以上单位全部职工年末从业人员数”+“农村实有劳动力”-“农村劳动力中的外出合同工与临时工”来对劳动力投入总量进行核算。各种相关数据均来自历年中国和浙江省的《统计年鉴》,样本区间为 1979~2003 年。

2. 估计方法的选定。如何对所关注的参数进行估计首先涉及的是估计方法选择问题。一种观点认为,对我国而言,生产函数法由于存在着资本存量测度的问题而在实际运用中将会遇到较大的困难,而指数法则由于只涉及到最终产出与中间投入而变得简易可行。不过,笔者认为,指数法至少存在以下缺陷:一是虽然从表面上看指数法不涉及资本存量问题,但实际上最终产出不

会仅由中间投入决定,资本存量同样对最终产出有重要作用,因而将资本存量省略是不恰当的;二是指数法是非理论导向的,因而它难以将我们所关注的各种经济因素从广义技术进步率中分解出来。例如,如果所关注的仅是劳动对 TFP 的贡献,则由指数法很难得到我们所要的结果。实际上,指数法仅是 AK 生产函数的一种特殊形式<sup>①</sup>,因而其在影响因素的分解中会受到很大的制约。鉴于这些方面的考虑,我们在具体分析中将采用生产函数计量测定法。

与参数估计相关的另一个问题是,从技术上来说,一些批评者大多担心缺省重要变量可能对估计量的有效性带来影响,而缺省变量正是 TFP 逐步剖析过程中最容易遇到的问题。不过实际上,只要误差项与选定的解释变量是弱相依的,即随着时间增大,随机误差项与解释变量的相关性逐渐减少,则所得的估计量就将是一致的。应当说,我们有理由认为,随着时间间隔的增大,资本与劳动等投入要素与随机误差项所包含的诸如资本结构、人力资本和市场结构等因素的相关性是逐渐减弱的。

### 三、TFP 的核算与比较

1. 模型设定。这里,我们将首先不对构成 TFP 的因素进行复杂的分解,即我们假设影响产出增长的可观测到的因素仅有资本与劳动,因而对 TFP 所能做出的分解的程度仅限于式(2)所决定的形式。在具体生产函数形式的选择上,我们将选择通常的 C-D 形式。不过,对数据的动态变化特征分析表明,无论是产出还是资本,其增长率基本是一个常数,这表明它们均具有指数形式的时间趋势特征。为了消除这种时间趋势所可能造成的谬误回归或自变量非外生性的问题,我们将用于计量分析的模型形式设定如下:

$$\ln \text{GDP}_{it} = \beta_0 + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} + \beta_1 t + \epsilon_t \quad (5)$$

其中: $\text{GDP}_{it}$ 为实际 GDP( $i=1$  表示全国, $i=2$  表示浙江省,下同), $K_{it}$ 为实际资本存量, $L_{it}$ 为全社会从业人员数, $t$ 为时间变量, $\epsilon_t$ 是随机误差项。需要说明的是,就我们的分析目的而言,由于式(5)中的时间变量系数反映的同样是广义技术进步的一部分,因而下面我们在计算 TFP 值时也将其计算在内。

2. 实证结果及含义。利用样本数据,我们得到全国和浙江省两种情况下的经验回归结果如下:

$$\ln \text{GDP}_{1t} = 2.45 + 0.398 \ln K_{1t} + 0.211 \ln L_{1t} + 0.054t \quad (6)$$

(0.84)      (1.85)      (1.23)      (3.12)

ADR=0.99    DW=0.60

$$\ln \text{GDP}_{2t} = 12.20 - 0.0007 \ln K_{2t} - 1.012 \ln L_{2t} + 0.198t \quad (7)$$

(1.01)      (-0.002)      (-0.70)      (2.49)

ADR=0.99    DW=0.31

括号内为 T 统计值。从回归结果看,尽管模型的拟合优度很高,但式(6)、式(7)的 DW 值均太小,表明误差序列存在一阶正相关,因此参数估计量

有偏误,而且即使增大样本容量,这种偏误也不会消失。为此,我们将运用 Hildreth-lu(G Hildreth 和 J Y Lu,1960)方法寻求对式(6)、式(7)的改进。假设扰动项具有如下的一阶自相关形式:

$$u_t = \rho u_{t-1} + \epsilon_t \quad (8)$$

这里  $u_t$  为扰动项, $\rho$  为自相关系数且  $|\rho| < 1$ , $\epsilon_t$  是具有弱相依性的平稳随机过程。在下面的具体计算中我们将把  $\rho$  的取值范围置于区间  $[0,1]$  内,在取步长  $h=0.1$  的情况下,可得式(6)、式(7)的相应自回归变换回归残差平方和如下:

表 1 各方程自回归变换回归残差平方和

$\rho$ 值		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
残差平方	式(10)	0.054	0.04827	0.04321	0.03917	0.03417	0.0332	0.036	0.03328	0.033032
和(SSR)	式(11)	0.420	0.35430	0.29567	0.2442	0.1612	0.1274	0.199	0.0958	0.0682

根据残差平方和最小的选择原则,我们选择  $\rho=0.9$  作为广义差分的参数,相应的回归结果如下:

$$chy_t = 0.03 + 1.021chk_{1t} - 0.13chl_{2t} \quad (9)$$

(0.10)            (7.20)            (-0.46)

$$ADR=0.69 \quad DW=1.48$$

$$zjy_t = 0.624 + 0.646zjk_{1t} - 0.401zjl_{2t} \quad (10)$$

(0.97)            (11.37)            (-0.49)

$$ADR=0.84 \quad DW=1.33$$

这里:  $chy_t = \ln GDP_{1t} - 0.9 \ln GDP_{1,t-1}$ ,  $chk_{1t} = \ln K_{1t} - 0.9 \ln K_{1,t-1}$ ,  $chl_{2t} = \ln L_{1t} - 0.9 \ln L_{1,t-1}$ ,  $zjy_t = \ln GDP_{2t} - 0.9 \ln GDP_{2,t-1}$ ,  $zjl_{2t} = \ln L_{2t} - 0.9 \ln L_{2,t-1}$ ,  $zjk_{1t} = \ln K_{2t} - 0.9 \ln K_{2,t-1}$ ,从回归结果看,与原来相比,DW 值有很大提高,因此选择式(9)、式(10)中的参数估值计算 TFP,所得结果并绘制成曲线见图 1、图 2。

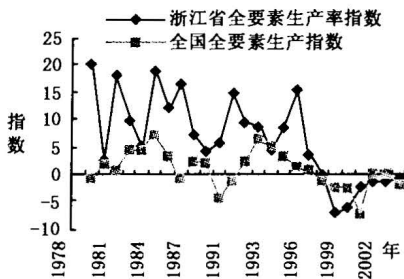


图 1 浙江省与全国 TFP 比较

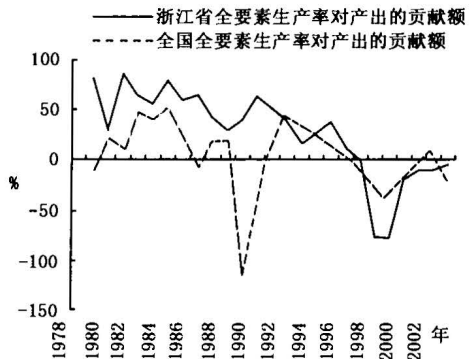


图 2 浙江省与全国 TFP 对产出贡献度比较

先看全要素生产率的绝对变化情况。由图 1,总体上看,浙江省的全要素生产率指数经历了比较明显的波浪式下降的变化轨迹,而且这种下降幅度在 1995 年后表现得最为剧烈。与此相比,尽管全国的全要素生产率指数变化相

对要平稳一些,但与浙江相似,在1995以后也经历了剧烈的下降。具体说,从1979~2003年,浙江省全要素生产率指数每年平均下降0.87个指数单位<sup>⑥</sup>,且这种变化在时间上是不均衡的:1979~1995年时段每年平均下降0.31个指数单位,1995~2003年时段每年平均下降近2个指数单位,后者是前者的近7倍。全国的情况与此有些差异:1979~2003年,全国全要素生产率指数值的变化总体来看为正,即每年平均约上升0.76个单位。不过,与浙江省相比,全国全要素生产率的变化显得更加不平衡。按照与上面相同的时间段划分,1979~1995年全国全要素生产率年均增加约2.05个单位;而在1995~2003年时段内,全要素生产率则每年要下降约1.98个单位。可见,全国全要素生产率增长平均为正主要是由于前一时段内全要素生产率变化的结果。

再看全要素生产率对产出贡献率的变化情况。由图2,全国与浙江省全要素生产率变化所呈现出的特点大致如下:一是从总体上看,无论是浙江还是全国,其全要素生产率对产出的贡献率均呈波浪式下降的趋势,但与全要素生产率的绝对水平变化趋势相似,在不同时段下降的波动程度是不同的。具体说,在1979~2003年、1979~1995年、1995~2003年三个时段内,浙江与全国的全要素生产率对产出贡献的年均变化水平分别为-3.60、-2.79、-5.22和-0.63、1.44、-5.36,前者的波动要大于后者。二是在样本时段的大部分时间内,浙江省的全要素生产率对产出的贡献率要大于全国的情况,但在不同的时段情况差异也相当大。根据计算结果,1979~2003年,浙江省全要素生产率对产出的平均贡献率为26.20%,而全国的这一数值仅为约3.57%,浙江省远高于全国水平。不过,这一差异主要是在1979~1995年这一时段内形成的。在这一时段内,浙江省的全要素生产率对产出的平均贡献率达到了49.86%,而全国的水平则为11.41%。相比较而言,在1995~2003年时段的情况则发生了一定程度的逆转。其主要表现是尽管全国与浙江的全要素生产率对产出的贡献率都出现了下降,但浙江下降的幅度要大一些,二者分别为年均下降15.45个百分点和24.09个百分点。

对于全国全要素生产率变化特征的经济动因,郑京海和胡鞍钢(2005)对已有解释作了详细总结,因此我们这里只关注浙江省的情况。总结前面分析,与全国相比,浙江省的全要素生产率变化具有以下特点:一是对产出的贡献率平均要高于全国的水平;二是浙江省的全要素生产率对产出的贡献高于全国主要是体现在20世纪90年代以前,此后两者则表现出了明显的趋同特征。其原因可以从郑京海和胡鞍钢(2005)总结出的影响全要素生产率的三个主要因素入手寻求解释,即技术效率、技术进步与规模效率是影响全要素生产率的三个主要因素,由于规模效率的决定因素较复杂,因此我们只分析前两个因素。

先看技术进步,显然,由于改革开放初期技术进步的主要实现形式是引进外部先进技术,而当时浙江省与全国面临着基本相似的技术引进环境时,技术进步

不能用于解释两者全要素生产率对产出贡献的差异。再看技术效率。技术效率的进步主要是通过提高管理水平和资源的重新合理配置来实现的。根据郑京海和胡鞍钢(2005)的总结,国有企业、金融系统和政府效率是阻碍转轨时期技术效率提高的主要原因。对浙江省来说,由于民营经济在较早阶段就已在经济中占据主导地位,因此国有企业效率不高的问题对浙江省的总体经济影响不大。与此同时,浙江民间金融一直相当发达,这在一定程度上解决了金融系统对技术效率的制约作用;而浙江省政府对市场奉行的“无为而治”则更是让民营企业的经济活动游刃有余,发挥出显著的效用。可见,在此分析框架内,上个世纪90年代以前浙江省的全要素生产率绝对水平及对产出的贡献均较高的原因主要应归功于发达的民营经济与民间金融体系以及政府的高效率。

关于90年代后期浙江省全要素生产率迅速下降及与全国趋同的原因,我们同样可以从上面的分析框架中获得一种见解。90年代中期以后,随着我国国有企业改革的加速以及全国开始对发展民营企业的重视,浙江省在这方面的优势已不再明显,而与此同时,国家对金融系统的改革也使得浙江的民间金融优势不断缩小,这两个原因可看作是对浙江与全国全要素生产率趋同的一种解释。关于浙江省全要素生产率绝对水平迅速下降这一现象,我们认为,这主要是由于技术进步速度变慢的结果。实际上,在改革初期,由于可以大量地从国外引进先进技术,因而全要素生产率可以维持在较高的水平。但在经过10多年的技术引进以后,国内外技术水平差距迅速缩小,因此此时要维持较高的技术进步率,主要应靠加强自身的技术研发能力,而这正是浙江省在90年代后期所缺乏的。也就是说,浙江省在90年代中期后全要素生产率的下降主要是由于在外部技术引进速度下降的同时,其自身的技术研发能力却没有得到应有的提高。

#### 四、TFP的进一步分解:人力资本角度的实证

在Mankiw、Romer和Weil(1992)等人的新增长模型中,由于人力资本的引入,资本积累对产出的影响有了很大的提高。可见,具有竞争性与排他性的人力资本是影响产出的重要因素。显然,在我们的模型中,由于只考虑实物资本的积累且劳动力投入被看作是同质的,因此人力资本对产出的影响实际上是被包含在TFP之中。不过,人力资本对产出的影响并不是单向的,其作用的发挥要受到经济结构与经济制度等因素的制约。例如,虽然一个国家或地区可以投入大量的资本用于教育和培训,但如果所教授的技能与所培训出的人才不能适应经济需求,那么人力资本的效用就会大打折扣。这一点对转轨时期的浙江省尤其值得引起注意。这是因为,由于转轨时期浙江省的一个比较优势是存在大量的剩余劳动力,而且以民营经济为主的发展模式所遵循的正是比较优势发展原则,因而我们似乎有理由担心,人力资本的积累是否与劳

动密集型的产业特征不相一致,从而出现人力资本利用效率不高的问题呢?为此,我们尝试利用经验结果并通过与全国情况的比较来得到关于这一问题的一些启示。

1. 进一步的模型设定与数据说明。根据研究目的,对式(5)修正如下:

$$\ln \text{GDP}_{it} = \beta_0 + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} + \gamma \ln H_{it} + \beta_1 t + \epsilon_t \quad (11)$$

这里  $H_{it}$  表示人力资本积累水平,一般用受教育水平来度量,其他变量的含义同前。需要指出的是,不管我们用哪一种受教育水平来作为  $H_{it}$  的度量,都会存在测量误差的问题,对此,我们希望所观测到的教育指标是与实际教育培训水平成正比的,这样观测误差所带来的只是常数项的改变。我们将选择每万人在校中学生人数  $\text{PST}_{it}$  (下标  $i$  的含义同上) 和每万人在校大学生人数  $\text{UST}_{it}$  两个变量作为受教育水平的度量,样本区间是 1979~2003 年。不过,采用上述指标的一个问题是,对浙江省来说,  $\text{UST}_{it}$  指标反映的可能不是浙江省劳动力的受教育水平,因为这一指标也包含了一部分外省生源。不过,考虑到浙江省同样也有一部分生源在外省就读,因此由此产生的测量误差不会很大。

2. 进一步的实证结果及其含义。利用样本数据,对式(11)的估计结果如下:

$$\ln \text{GDP}_{1t} = 8.47 + 0.49 \ln K_{1t} - 0.33 \ln L_{1t} - 0.17 \ln \text{PST}_{1t} - 0.09 \ln \text{UST}_{1t} + 0.07T \quad (12)$$

(1.53)      (0.87)      (-0.94)      (-1.03)      (-0.96)

(1.58)

$$\text{ADR} = 0.99 \quad \text{DW} = 0.68$$

$$\ln \text{GDP}_{2t} = -14.23 + 0.80 \ln K_{2t} + 1.80 \ln L_{2t} + 0.47 \ln \text{PST}_{2t} - 0.55 \ln \text{UST}_{2t} + 0.03T \quad (13)$$

(-2.44)      (4.33)      (2.51)      (2.35)      (-6.83)

(0.79)

$$\text{ADR} = 0.99 \quad \text{DW} = 1.22$$

对式(12)、式(13)估计结果的一种担心是,由于经济增长与教育发展水平之间的关系是互动的,因此这一结果可能是由于教育水平非严格外生性所导致的估计偏误。不过,对式(12)、式(13)的残差项与  $\ln \text{PST}_{it}$  及  $\ln \text{UST}_{it}$  的相关分析结果表明,它们的相关系数非常小。可见,由自变量非外生性而使得估计结果出现偏误的可能性很小。基于此,下面将以经验结果为依据从以下三个角度展开分析:一是将浙江省实证结果与全国进行比较;二是分析浙江省教育发展内部结构对产出的影响;三是分析浙江省教育发展对产出或 TFP 的综合效应。

将式(12)、式(13)加以对比可知,相比较于全国的情况,浙江省的教育水平指标对经济增长的影响要显著得多。由于我们在回归过程中剔除了时间趋势因素的影响,因此这种强相关性应当不是源于自变量与因变量具有相同或相反的趋势。对此,我们认为,这可能反映了教育发展与经济增长之间的一种特殊关系,即经济发展水平越高,教育发展对经济增长的影响越大。对此关系的一个合理解释是,经济发展水平越低,那么这意味着经济中的资本积累越少和技术与管理知识水平越低,因此经济发展对知识的要求就越低,而高的教育

水平由于并不适合经济发展的需求而对经济的影响就会较小。另外,教育发展与经济增长的关系还表现在,在相似的教育知识水平下,经济发展水平越高的地区或国家,可以为教学提供更多的实践经验,从而使所培养的对象更适合市场的需求。从这一点来说,以市场化程度很高的民营经济为主体的浙江经济模式是使得浙江省教育发展对经济增长的影响大于全国平均水平的重要原因。实际上,市场化的经济运作机制不仅会迫使学校在教育对象的培养上更注重市场的需求,而且可以为教学提供更多的实践机会与创新教育理念。总之,上述分析有着这样的基本含义:仅凭高的教育水平并不会自动地促使经济快速增长,但当经济发展到一定水平,教育对经济增长的作用会越来越大。

式(13)的一个突出特点是,尽管无论是  $\ln PST_{it}$  还是  $\ln UST_{it}$ ,其对产出的影响均显著,但二者的影响方向却相反:中学生数量变化对产出的影响为正,而大学生数量变化对产出的影响却为负<sup>⑥</sup>。这一结果可能证实了我们关于教育发展在一定阶段、一定程度上不适应经济增长需求的猜测。这是因为,以比较优势为发展原则的民营经济在样本期内使浙江省的产业结构一直以劳动密集型产业为主,这种产业类型所需要的主要是大量的无需太高知识水平的劳动力与技工人才,而这些劳动力只需经过中学的教育培训即可。相比较而言,在样本期的产业结构条件下,由于知识密集型产业占的比重很小,因此大学教育的发展反而无利于经济增长。对于这种解释,我们也可从目前浙江省的劳动力市场特征得到印证。实际上,一个众所周知的事实是,目前浙江省劳动力市场的情况是大学生就业难,而与此同时,包括纺织、建筑和大部分服务业所需要的劳动力却不足。根据我们对浙江省诸暨市的一个纺织专业镇——三都镇的调查,在3~4年以前,每月实际工资水平为400~600元的纺织工人很容易找到,但现在即使工资水平提高到700~900元,对于一些非城镇中心的企业来说,仍是很难招到工。

最后我们看一下教育发展对产出或TFP的综合效应。前面说过,相对于基础分解,教育对产出的贡献应看作是TFP的一部分,下面分析教育发展对产出的综合贡献以及其在TFP中所占份额是多大。图3给出了这两个指标的动态变化轨迹。由图3可见,除了少数年份外,教育对产出的贡献及教育

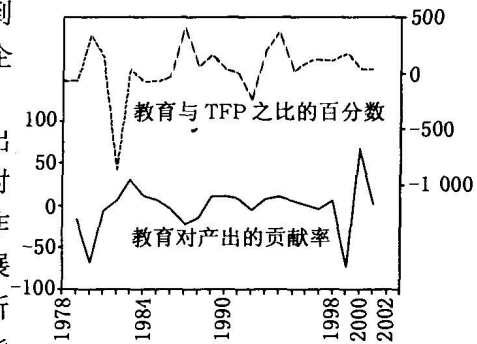


图3 浙江省教育对产出贡献及与TFP之比的变化情况

诱导的产出增长率与TFP之比总体还是相对平稳的。根据计算,一方面教育占TFP的比重平均约为42.92%,而如果去掉数值异常的1982年,则平均值变为84.64%。另一方面,教育对产出的贡献率约为-1.26%,如果去掉1980

年、1999年、2000年三个异常年份,则这一数值将增至2.28%。可见,教育对TFP的影响还是很大的,但其对产出的贡献率却相对要小得多。当然,应当注意的是,由于构成TFP的因素很多,而这些因素的变化可能是反向的,因此教育与TFP之比这一指标可能夸大了教育在TFP中的作用,但即使如此,如果从正反方向抵消是造成TFP值很小的原因的角度来看,教育的作用也是比较大的。关于教育对产出的影响较小的原因,我们认为这主要是如回归结果所表明的,在特定阶段中学教育发展对产出有正向效应,而大学教育发展对产出增长有负向效应,二者相互抵消的结果是教育对产出的影响不显著。

## 五、结 论

全要素生产率是衡量经济增长效率与科技进步水平的一个非常重要的指标,但在不同的数据与理论约束条件下,对其进行分解存在着各种不同的方法。本文在对这些方法进行评述的基础上,分析了浙江省全要素生产率的变化及其内部结构特征,并对其与全国的情况进行了比较,所得结论如下。

对浙江省全要素生产率的基本分解结果表明,在20世纪90年代中期以前,浙江省的全要素生产率水平高于全国且绝对水平也较高,但90年代中期以后,浙江省的全要素生产率有较大下降且基本与全国趋同。我们认为,这一变化主要可从制度变迁和外部技术的引入角度加以解释。首先,在90年代中期以前,就全国而言,市场导向的制度变迁在某种程度上还受各种政策与思想观念的制约,而由于历史与文化的原因,浙江省在这方面的制度变迁速度要远快于全国平均水平,因而具有很强的制度先发优势,这是浙江省在这一时期全要素生产率高于全国平均水平的主要原因;但自90年代中期以后,随着国家政策更大幅度的调整尤其是对发展民营经济的全面鼓励,全国其他省份的体制变迁迅速展开,浙江省在这方面的优势已不再像以前那样明显。由于除了内部制度变迁相对速度不同外,浙江省与全国其他省份大致处于一个基本相同的宏观经济与外部技术环境,因而制度变迁优势的消失可以被认为是导致90年代中期以后浙江省全要素生产率与全国平均水平趋同的主要原因。

其次,在90年代中期以前,由于可以从外部迅速地引入大量的先进技术,因而浙江省的全要素生产率可以保持一个较高的水平,但随着国内外技术水平差距的缩小,技术转移速度开始减慢,因而90年代后期浙江省的全要素生产率出现了下降的趋势。这一结论的一个重要政策含义是,在浙江未来的经济增长过程中,应当特别重视加强自身的技术研发能力,只有这样,才有可能较快提高全要素生产率的绝对水平。

对浙江全要素生产率的进一步分解结果表明,浙江省的教育发展对全要素生产率和产出的影响要大于全国平均水平,但不同的教育层次的影响效果有着很大的差异。具体说,浙江省的教育发展,无论是中学还是大学,其对产

出的影响均是显著的,但中学教育发展对产出的影响为正,而大学教育发展对产出的影响则为负,我们认为,这一实证结果具有两方面的含义:一方面,这表明在前一个发展时期,发展中等教育尤其是中等职业技术教育适合了浙江省以劳动密集型产业为主导的产业结构对劳动力素质要求不高的需求;但另一方面,由于目前浙江省经济增长正面临着比较严峻的产业结构升级瓶颈的制约,而要实现产业结构的升级,一个基本的要求是必须有充足的、高素质的人力资本作为支撑,因而从实现未来可持续发展的角度出发,在下一阶段的发展过程中,浙江省必须充分认识在质和量两方面进一步发展高等教育对产业结构升级的重要性。

**注释:**

- ①下面将会看到,TFP在不同的具体核算条件下具有不同的含义,在本文中我们规定只有用下面式(2)中测算出的TFP才称作是广义技术进步率。
- ②因为这些省略掉的因素与资本与劳动是高度相关的。
- ③张军等(2004)对资本存量的各种估算方法进行了详细的介绍与比较并提供了各省1952~2000年各省份的数据。
- ④指数法的基本方程是  $A_t = X_t/S_t$ ,其中  $A_t$  为技术进步率, $X_t$  为总产出, $S_t$  为要素投入,易于看出,将基本方程进行简单的变形即可得到AK生产函数的形式。
- ⑤这里的指数值等于由式(9)、式(10)估计出的全要素生产率实际值乘上100。
- ⑥应当注意的是,这里所分析的是教育对产出的增长率效应,而非对产出的水平效应,以下同。

**参考文献:**

- [1]李京文,郑玉歆,薛天栋.中国生产率变动趋势之研究[M].北京:中国社会科学出版社,1993.
- [2]沈利生,朱运法.人力资本和经济增长分析[M].北京:社会科学文献出版社,1999.
- [3]王玲.增长核算及对我国劳动生产率增长的实证分析[J].世界经济统计研究,2003,(1):1~14.
- [4]郑京海,胡鞍钢.中国改革时期省际生产率增长变化的实证分析(1979~2001)[J].经济学(季刊),2005,4(1):1~37.
- [5]战明华.产业结构的变迁与互动——特征与结构效应[J].经济科学,2004,(1):45~55.
- [6]Romer, Paul M. Endogenous technological change[J]. Journal of Political Economy, 1990,10(2):71~102.
- [7]Grossman, Gene M Helpman and Elhanan. Endogenous product cycles[J]. Economic Journal,1991,101(9):1214~1229.
- [8]Mankiw, N Gregory Romer, David and Weil David N. A contribution to the empirics of economic growth[J]. Quarterly Journal of Economics,1990,107(5):407~437.
- [9]Arrow, Kenneth J. The economic implications of learning by doing[J]. Review of Eco-

- onomic Studies, 1962, 29(6): 155~173.
- [10] Lucas, Robert E Jr. On the mechanics of development planning[J]. Journal of Monetary Economics, 1988, 22, 1(7): 3~42.
- [11] Evans C. Productivity shocks and real business cycles[J]. Journal of Monetary Economics, 1992, 29(1): 191~208.
- [12] Hall R E. The relation between price and marginal cost in U. S. industry[J]. Journal of Political Economy, 1996, 96: 921~947.

## Differences of TFP under Different Growth Paths and the Implication

### ——A Case from Zhejiang Province

ZHAN Ming-hua<sup>1</sup>, SHI Jin-chuan<sup>2</sup>

(1. School of Economics and Management, Guangzhou University, Guangzhou 510091, China; 2. School of Economics, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China)

**Abstract:** Proceeding from the particular growth path of China's Zhejiang Province, this paper decomposes the TFP at different levels based on the comparison of advantages of different TFP accounting methods and then investigates the drivers of this kind of development path. The results indicate that compared with the average level of the whole country, Zhejiang's TFP is relatively higher. However, the differences have had been mainly formed before the middle of 1990s, which is believed to be mainly due to the particular ownership form and the folk financial system; and since then the convergence of TFP began to exhibit. Furthermore, Zhejiang is much more influenced by education compared with the rest of the country in terms of the economic growth. Meanwhile, the empirical results also indicate that high school and college education have exerted totally different influence on Zhejiang's economy. To be specific, the former positively promote the economic development of the province, while the latter seems to produce a negative impact during the sample period. The author believes that such fact is mainly contributed by the dominant labor-intensity industry structure of this area.

**Key words:** TFP; economic growth rate; decomposition

(责任编辑 许 柏)