

广东省三次产业全要素生产率的测算：1978-2002

周吉梅, 舒元

(中山大学岭南学院, 广州 510275)

摘要: 本文利用生产函数法计算了 1978-2002 年间广东省三次产业的全要素生产率及其增长率。我们发现, 在 1992 年前, 广东省第二产业和第三产业的全要素生产率的增长率都远远低于资本和劳动的增长率, 经济的增长主要是依靠要素的投入, 技术进步对经济增长的拉动作用不是很大, 属于粗放型的增长。1992 年以后, 第二产业的全要素生产率有了显著的提高, 但第三产业的全要素生产率却出现负增长。“十一五”期间, 广东有必要大力发展第三产业, 提高产业的自主创新能力。

关键词: 全要素生产率; 三次产业; 广东经济

1 引言

从 1992 年邓小平南巡讲话以后, 广东的经济总量一直保持全国第一¹, 但过去的经济高速增长主要还是依靠投资来拉动的。今后广东的经济是否能够持续增长, 继续领跑于全国经济? 经济的增长方式又将如何转变? 这些都是十分值得研究的问题。

从国际经验来看, 要维持经济的可持续发展, 就必须把经济增长模式从依靠要素投入转移到依靠技术进步上来。衡量技术进步的一个重要指标, 就是全要素生产率 (TFP)。国内关于全要素生产率的研究, 主要是在以下两个层面展开的: 第一, 从国家层面上展开研究, 如舒元 (1993)^[1], 王小鲁 (2000)^[2], 张军等 (2003)^[3] 和郭庆旺等 (2005)^[4], 他们都分别估算了我国不同时期全要素生产率的增长率及其对产出增长的贡献率; 第二, 从省区层面上展开研究, 如王志刚等 (2006)^[5] 分析了我国东中西部 TFP 增长率的各组成部分的贡献率; 邓利方等 (2006)^[6] 通过对广东省全要素生产率进行测算和分析, 估算了 1980 年至 2004 年广东省 21 个地级市全要素生产率增长、效率变化和技术进步率。

这些研究都把国家或省区作为一个分析单位, 难免会掩盖了不同产业之间全要素生产率的变化情况。本文拟从三次产业的角度测算广东省全要素生产率及其变动态势。实际上, 我们这么做是可行的, 国外已有学者以产业为单位研究全要素生产率, 如 Bernard and Jones (1996)^[7] 分析了 14 个 OECD 国家 1970-1987 年间制造业和服务业等产业的劳动生产率和全要素生产率的变化情况; Fujikawa 等 (2005)^[8] 测算了中国 1987-1992 和 1992-1997 两个时期的 19 个产业部门 TFP 增长率的变动。把增长的核算落实到产业上, 从而揭示产业经济增长的源泉, 这能够为政府制定产业政策时提供重要理论依据。本文的研究目的也在于此, 通过测算广东省三次产业的 TFP 及其增长率的变动, 为广东产业经济的可持续发展提供政策建议, 同时也起到弥补这块研究的空白的作用。

以下部分的结构安排如下, 第二部分是核算方法与数据说明, 第三部分是核算结果与分析, 第四部分是结论。

2 方法与数据来源

2.1 方法

我们采用传统的Solow分解方法^[9]来计算来广东省三次产业的全要素增长率。假设生产函数为Cobb-Douglas形式,

$$Y_{it} = A_{it} K_{it}^{1-\alpha_{it}} L_{it}^{\alpha_{it}} \quad (1)$$

其中, Y 表示实际 GDP, K 代表实际物质资本存量, L 代表劳动力, A 就是全要素生产率 TFP, α 代表劳动力产出弹性, $i=1,2,3$, 分别表示第一产业, 第二产业和第三产业, $t=1978,1979,...2002$ 。

对 (1) 式两边取自然对数, 即得

$$\ln Y_{it} = \ln A_{it} + (1-\alpha_{it}) \ln K_{it} + \alpha_{it} \ln L_{it} \quad (2)$$

方程两边分别对时间 t 求导, 得到,

$$\dot{Y}/Y = \dot{A}/A + (1-\alpha) \dot{K}/K + \alpha \dot{L}/L \quad (3)$$

记 $g_Y = \dot{Y}/Y$, $g_A = \dot{A}/A$, $g_K = \dot{K}/K$, $g_L = \dot{L}/L$, 则可改写方程 (3) 为

$$g_A = g_Y - (1-\alpha)g_K - \alpha g_L \quad (4)$$

这里 g_A 就是 TFP 的增长率。在考察技术进步时, 我们不仅要计算技术进步的增长效应, 还要考察其水平效应。由 (1) 式得到全要素生产率的表达式为:

$$A_{it} = Y_{it} / K_{it}^{1-\alpha_{it}} L_{it}^{\alpha_{it}} \quad (5)$$

2.2 数据来源

广东省三次产业全要素生产率的测算需要以下数据: 产业的实际 GDP, 实际物质资本存量, 劳动力以及劳动力产出弹性。数据的来源及估算说明如下:

(1) 关于实际国内生产总值 Y_{it}

《中国国内生产总值核算历史资料: 1952-1995》^[10] 和《中国国内生产总值核算历史资料: 1996-2002》^[11] (以下简称《核算资料》) 提供广东省 1978 年到 2002 年分三次产业的名义 GDP 以及相应的 GDP 发展速度等数据, 这样我们就可以计算基于 1978 年不变价格的产业实际 GDP。

(2) 关于实际物质资本存量 K_{it}

我们采用永续盘存法按不变价格测算广东省三次产业的物质资本存量^[12-13],²即

$$K_{it} = K_{it-1} + I_{it} - D_{it} \quad (6)$$

采用式 (2) 估计广东省三次产业的物质资本存量, 需要以下数据: 1978 年的固定资本存量 $K_{i,1978}$, 当年的实际固定资产投资 I_{it} , 当年的固定资本折旧 D_{it} 以及固定资产投资的价格指数。

1) 固定资产投资 I_{it} 的确定。《核算资料》提供广东省全省的固定资本形成总额, 但缺乏 1978-1992 年间三次产业的固定资本形成总额。根据地理和经济发展环境、水平较为接近的原则, 我们采用福建、江西 1978-2002 年间和广东 1978-2002 年间的第一、三产业固定资本形成总额做 OLS 回归, 得到第一、三产业固定资本形成总额 1978-1992 年间的拟和值, 然后全省固定资本形成总额减去第一、三产业的, 就得到第二产业的固定资本形成总额。³

2) 固定资本折旧 D_{it} 的确定。我们发现,《核算资料》在按照收入法核算国内生产总值时, 提供折旧数据, 即

国内生产总值=劳动者报酬+固定资产折旧+生产税净额+营业盈余

因此本文直接采用 1978-2002 年间广东省三次产业固定资产折旧的数据序列。

3) 固定资本投资价格指数的确定。《核算资料》提供广东省 1978-2002 年间不变价格计算的固定资本形成总额指数, 但并没有提供分产业的不变价格计算的固定资本形成总额指数。因此, 我们利用两本《核算资料》上提供的数据, 分以下几步估计:

第一步计算广东省及其三次产业 1978-2002 年间的 GDP 缩减指数 (1978=1)

$$P_{it} = GDP_{it} / Y_{it} \text{ 或 } P_t = GDP_t / Y_t \quad (7)$$

其中, P 、 GDP 和 Y 分别是 GDP 缩减指数、名义 GDP 和实际 GDP。

第二步计算广东省 1978-2002 年间的固定资本形成总额缩减指数 (1978=1)

$$IP_t = I_t / RI_t \quad (8)$$

其中, I 和 RI 分别是名义投资和实际投资。由于《核算资料》提供广东省 1978-2002 年间不变价格计算的固定资本形成总额指数, 我们能够计算广东省 1978-2002 年间的实际固定资本形成总额。

第三步估计广东省 1978-2002 年间分产业的固定资本形成总额缩减指数 (1978=1)

$$IP_{it} = P_{it} \times IP_t / P_t \quad (9)$$

通过以上三步工作, 我们就可以求出广东省 1978-2002 年间三次产业的固定资本形成总额缩减指数。

4) 基年的固定资本存量 $K_{i,1978}$ 的确定。我们采用 Hall and Jones (1999) 方法估计基年的固定资本存量, 即

$$K_{i,1978} = I_{i,1978} / (0.03 + g_{iy}) \quad (10)$$

其中, g_{iy} 是广东省 i 产业增加值在 1978-2002 年间的增长速度。之所以选择增加值而不是投资的增长速度, 是因为计算各产业投资增长速度需要用到我们估计的投资缩减指数, 而各产业的经济增长速度则可以直接从两本《核算资料》中获得。宋海岩等 (2003) ^[14] 认为, 中国官方使用的折旧率为 3.6%, 我们取 3%。

(3) 关于劳动力产出弹性 α_{it}

劳动力产出弹性的确定通常有三种方法: 经验估值法,⁴ 比值法和回归法。回归法理论上是最理想的方法, 但通常会出现由于数据无法满足计量模型的假定, 而使得到的产出弹性不符合经济涵义的情况。比如如果把就业人员作为劳动投入量时, 当出现就业人员负增长或增长缓慢时, 所计算的劳动力产出弹性就可能为负数。在此我们采用比值法计算广东省三次产业劳动力的产出弹性, 其公式计算如下:

$$\alpha = \text{劳动者报酬} / (\text{劳动者报酬} + \text{固定资产折旧} + \text{营业盈余})$$

以上数据在两本《核算资料》里都有提供, 因此我们就可以计算出广东省不同时期不同产业的劳动力产出弹性 α 。这样做的好处除了能够避免过去我们只依赖专家估值, 或者是通过回归方程得到 α 而产生的误差, 还能使得我们计算出来的 α 更能正确反映不同产业的劳动力产出弹性随着时间变化的趋势。

(4) 关于劳动力 L_{it}

《新中国 55 年统计汇编 1949-2004》^[15] 提供广东省 1952-2004 年间分三次产业的就业人员，我们截取其中 1978-2002 年间的序列。

3 核算结果及分析

3.1 广东省三次产业 TFP 核算结果

我们把计算广东省三次产业 TFP 所需要的数据，包括产业的实际 GDP，实际资本存量，就业人员以及劳动力的产出弹性的变化趋势绘制图 1-4。

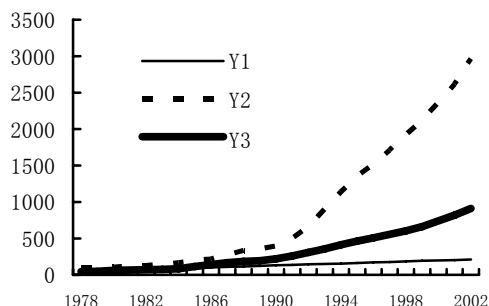


图 1 三次产业的实际 GDP（亿元）

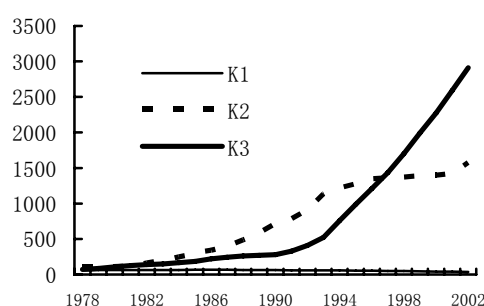


图 2 三次产业的实际资本存量（亿元）

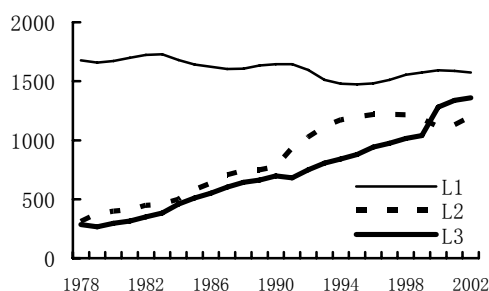


图 3 三次产业的就业人员（万人）

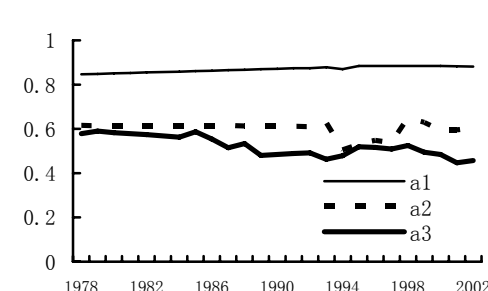


图 4 三次产业的劳动力产出弹性

从产业的实际产出来看，第二产业的 GDP 增长最快，从 1978 年的 86.7 亿元到 2002 年的 2967 亿元，平均增长率达到 15.9%；第三产业增长次之，平均增长率为 13.5%；而第一产业的 GDP 增长最为缓慢，平均增长率只有 5.7%。

从资本的投入量来看，第二和第三产业都有上升的趋势，并且第三产业资本存量的上升速度要大于第二产业，从 1997 年开始，投入第三产业的资本大于第二产业，而且差距有拉大的趋势。投入第一产业的资本出现负增长，从 1978 年的 59.5 亿元下降到 2002 年的 38 亿元。

从劳动力的投入量来看，大量的新增劳动力都投入到第二和第三产业中，因此二三产业的劳动力增长很快，平均增长率分别为 5.8% 和 6.7%，而一产的劳动力出现负增长，为 -0.3%。

从劳动力的产出弹性来看，一产的弹性维持在 0.8 以上；二产的劳动力产出弹性除了在 1994-1997 年间有所下降，其余年份基本维持在 0.6 左右；三产的劳动力产出弹性最小，从 1978 年的 0.6 下降到 2002 年的 0.45，说明资本对三产的贡献逐渐大于劳动力的贡献。

把有关的数据分别代入（4）式和（5）式后，我们得到广东省三次产业全要素生产率的测算结果。从图 5 来看，总的来说广东省 1978-2002 年间第一产业和第二产业的 TFP 是上升的；对第三产业来说，虽然 2002 年 TFP 有轻微的上升趋势，但总体来看 TFP 是下降的。

从三次产业的增长率来看（见图 6），第一产业在整个 1978-2002 年间 TFP 的增长率都相

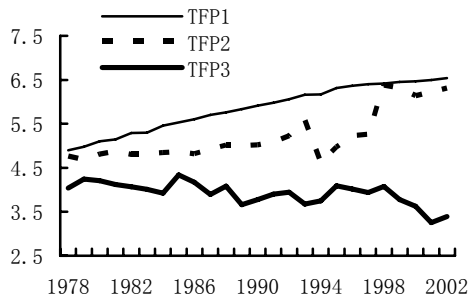


图 5 三次产业 TFP 的对数值

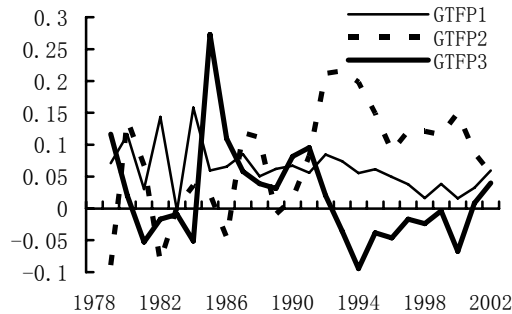


图 6 三次产业 TFP 的增长率

对较高，这主要是因为第一产业资本和劳动力的投入要素都出现负增长。考虑到第一产业的产出比较小，只占三次产业总产出的 5%，⁵因此这里我们主要分析第二、三产业 TFP 增长的波动。从 1992 年开始，第二产业基本维持一个较高的 TFP 增长率，而第三产业 TFP 则出现连续的负增长，一直到 2001 年才开始又出现正增长。按照这样一种特征，我们将 1978-2002 分为 2 个子时期进行具体分析，见表 1。

表 1 三次产业TFP增长率及其对产出的贡献¹ (%)

	广东省	第一产业	第二产业	第三产业
1978-2002:				
TFP 平均增长率	6.82	6.19	7.80	1.97
产出平均增长率	13.10	5.71	15.92	13.49
资本平均增长率	12.97	-1.85	11.65	16.73
劳动力平均增长率	2.52	-0.27	5.77	6.71
平均劳动力产出弹性	0.64	0.87	0.60	0.52
TFP 增长对产出增长的贡献	52.05	108.33	48.98	14.61
资本增长对产出增长的贡献	35.64	-4.21	29.27	59.53
劳动力增长对产出增长的贡献	12.31	-4.11	21.75	25.87
1978-1992:				
TFP 平均增长率	7.05	7.41	4.09	5.01
产出平均增长率	13.28	7.09	15.77	14.93
资本平均增长率	13.23	-0.05	16.19	13.29
劳动力平均增长率	2.84	-0.36	8.84	7.11
平均劳动力产出弹性	0.67	0.86	0.61	0.54
TFP 增长对产出增长的贡献	53.13	104.47	25.96	33.56
资本增长对产出增长的贡献	32.47	-0.09	39.61	40.50
劳动力增长对产出增长的贡献	14.40	-4.38	34.43	25.94
1992-2002:				
TFP 平均增长率	6.51	4.43	12.85	-2.60
产出平均增长率	12.85	3.80	16.12	11.50
资本平均增长率	12.61	-4.31	5.60	21.73
劳动力平均增长率	2.07	-0.14	1.61	6.15
平均劳动力产出弹性	0.59	0.88	0.58	0.49
TFP 增长对产出增长的贡献	50.67	116.63	79.70	-22.62
资本增长对产出增长的贡献	39.73	-13.50	14.44	96.41
劳动力增长对产出增长的贡献	9.60	-3.13	5.85	26.21

从表 1 的结果来看：

(1) 在 1978-1992 年间，无论第二产业还是第三产业，其 TFP 的增长分别远远低于和低于资本和劳动的增长；TFP 增长对产出增长的贡献分别只有 26%和 34%。由于这个时期，广东省还处于工业化的初级阶段，主要依靠投资来实现产业规模扩张，还是属于粗放型的增长，技术进步对经济增长的拉动作用不是很大。对于第三产业，也是类似的情况。

(2) 在 1992-2002 年间，第二产业的技术进步与第三产业的技术进步表现很大的不同。该时期第二产业TFP的平均增长率高达 12.85%，对产出增长的贡献为 79.7%，是相当可观的。广东已经开始进入以产业技术进步为特征的工业化中后期阶段。第三产业的情况则刚好相反，这一时期第三产业资本的增长速度（21.7%）远远高于第二产业资本的增长速度（5.6%），并且资本增长速度接近产出增长速度的两倍。这一方面是由于第三产业的“昂贵”⁶ 特性^[16]，另一方面也和政府优先发展工业，侧重工业内部优化升级有关，第三产业的内部结构调整相对缓慢。

3.2 与全国的比较分析

从国内已经发表的文献来看，我们没有发现核算全国三次产业全要素生产率的文章；国外的文献中，Fujikawa等（2005）等测算了中国 1987-1992 和 1992-1997 年间的产业全要素生产率的变动，但其产业的划分为更细的部门。为了比较广东省与全国产业技术水平的差异，我们把Fujikawa（2005）研究的 19 个部门归为一产（1 部门）、二产（15 部门）和三产（3 部门）三类，并对每一部门的TFP增长率给予一个权重⁷，从而得到全国三次产业的TFP增长率。然后我们截取广东省相应期间三次产业的TFP的平均增长率，与全国的结果做一对比。见表 2。

表 2 广东省三次产业 TFP 增长率（%）与全国的比较

	1987-1992		1992-1997	
	广东	全国	广东	全国
第一产业	6.39	3.1	5.59	2.55
第二产业	8.02	-1.26	15.14	1.69
第三产业	5.50	-4.04	-4.45	1.55

与全国对比分析的结果表明：

(1) 无论是 1987-1992 还是 1992-1997 年间，广东省第一产业 TFP 的增长率都要高于全国，并且基本上是全国的两倍。

(2) 广东省第二产业TFP的增长率远远高于全国。广东作为改革开放的先行者，利用政策上以及地理上的优势，大力推进工业化和城市化进程；特别是 1992 年邓小平南巡讲话以后，广东发展的步伐迈得更大，外商直接投资有了真正大的进展，而这些外商投资的重点是工业，也因此引进很多国外先进的技术和设备，产业的全要素生产率得到不断的提高，所以从TFP的增长率来看，广东第二产业技术进步的增长远远高于全国的增长。相比国内其它省区，广东更早地进入工业化中后期阶段，产业技术对产出增长的拉动作用已经显现。同时，由于第二产业在整个广东经济结构中所占的比重较大，大约为 72.6%⁸，技术进步带动产业的发展也就使得在很长的一段时间里广东的经济始终领跑于全国。

(3) 1992 年以前广东省第三产业 TFP 的增长率高于全国, 但 1992 年以后却落后于全国水平, 并且出现负增长。这可能是由于过去广东的产业政策侧重于第二产业, 对第三产业的科技投入略显不足, 使得第三产业总体技术含量不高, 出现了在 1992-1997 年间 TFP 的增长率为 -4.45%, 低于全国同一时期的增长率水平, 1.55%。值得一提的是, 这里的 1.55% 并非同期全国所有第三产业 TFP 的平均增长率, 正如前面介绍的, 我们只是选取 Fujikawa (2005)^[8] 研究的 19 个部门中的交通运输、贸易和餐饮以及服务业这 3 个属于第三产业的部门来计算全国的 TFP 增长率, 因此这一结果本身就虚高。如果说这一结果不具有可比性的话, 那么就广东本身两个时期的对比而言, 第三产业 TFP 的平均增长率也是降低的, 原因在 3.1 小节已做分析。其实杨向阳 (2006)^[17] 也可以部分印证我们的结论。他们在文章里采用非参数 Malmquist 指数方法, 分析了中国服务业全要素生产率的增长, 其中在东部地区里, 服务业全要素生产率增长最慢的是广东, 平均增长率只有 2.3%, 主要原因是技术效率下降幅度比较大, 在东部地区仅小于海南, 在相当程度上抵消了技术进步的效果。总的来说, 在“十一五”期间, 广东有必要大力发展第三产业, 利用市场机制的调节作用, 提高效率, 促进第三产业全要素生产率的增长。

4 结论

经济增长模式是任何一个国家经济增长与发展道路上的重要抉择。从国际经验来看, 要维持经济的可持续发展, 就必须把经济增长模式从依靠要素投入转移到依靠技术进步上来。技术进步是现代经济增长的源泉已经是不争的事实。由于经济的增长最终也是落实到产业上, 因此本文从三次产业的角度计算广东省 1978-2002 年间的全要素生产率及其增长率。这可以有助于我们解答广东经济是否可以可持续发展, 如何转变经济增长模式; 也对政策的制定提供依据。

(1) 1978-2002 年间广东省第一产业 TFP 的增长率都相对较高, 这主要是因为第一产业资本和劳动力的投入要素都出现负增长。考虑到第一产业的产出份额比较小, 我们不作重点分析。

(2) 1978-1992 年间, 广东省第二产业和第三产业的 TFP 增长率都远远低于资本和劳动的增长率; TFP 增长对产出增长的贡献分别只有 26% 和 34%。这一时期, 广东省经济的增长主要是依靠要素的投入, 技术进步对经济增长的拉动作用不是很大, 粗放型的增长。

(3) 1992-2002 年间, 广东省第二产业的技术进步水平大大提高, TFP 的平均增长率高达 12.85%, 对产出增长的贡献为 79.7%。第二产业的增长方式已经从依靠资本和劳动力为主转变到以产业技术进步为主, 进入到工业化的中后期阶段。但第三产业的情况则刚好相反, TFP 不仅没有增长, 反而下降, 出现负增长。主要原因在于这一时期第三产业资本投入增长过快, 资本增长速度接近产出增长速度的两倍。资本投入的过多造成低效率, 从而也就导致采用“Solow 余值法”计算的 TFP 低于潜在的水平。

(4) 与全国相比, 广东省在 1987-1992 年间三次产业 TFP 的增长率均高于全国的平均增长率, 但在 1992-1997 年间, 第三产业 TFP 增长率就明显低于全国, 出现负增长。从 1992 年邓小平南巡讲话以后, 广东省更积极引进外商直接投资, 而外商投资的重点大都是在工业, 给工业带来先进的技术水平和设备, 使得其全要素生产率得到不断的提高, 并且其增长也远远高于全国的平均增长。由于第二产业在整个广东经济结构中所占的比重非常大较大, 高增长的技术进步带动的产业的发展也就使得在很长的一段时间里广东的经济始终领跑于全国。这种优势地位要在今后的发展中还要进一步巩固。相对来说, 第三产业的总体技术含量不高, 近年来 TFP 增长放缓, 甚至出现了负增长, 这对于经济的可持续发展肯定是不利的, 因此, “十一五”期间, 广东要大力发展第三产业, 提高产业的自主创新能力。这对于广东经济是否能够继续走在全国前列, 更好地发挥排头兵作用有着至关重要的作用。

参考文献

- [1] 舒元. 中国经济增长分析 [M]. 复旦大学出版社, 1993.
- [2] 王小鲁. 中国经济增长的可持续性与制度变革 [J]. 经济研究, 2000, (7).
- [3] 张军, 施少华. 中国经济全要素生产率变动: 1952-1998 [J]. 世界经济文汇, 2003, (2).
- [4] 郭庆旺, 贾俊雪. 中国全要素生产率的估算: 1979-2004 [J]. 经济研究, 2005, (6).
- [5] 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).
- [6] 邓利方, 余甫功. 广东全要素生产率的测算与分析: 1980-2004——基于面板数据的 Malmquist DEA [J]. 广东社会科学, 2006, (5).
- [7] Andrew B. Bernard and Charles I. Jones, Comparing Apples to Oranges: Productivity Convergence and Measurement across Industries and Countries [J]. The American Economic Review, 1996, Vol. 86, pp 1216-1238.
- [8] Kiyoshi Fujikawa, Takatoshi Watanabe, Productivity Growth in the Chinese Economy by Industry and the Role of Foreign Capital [J]. China & World Economy, 2005 (13) : 56-67.
- [9] Solow, R. M., Technical Change and the Aggregate Production Function [J]. Review of Economics and Statistics, 1957, pp 312-320.
- [10] 国家统计局国民经济核算司. 中国国内生产总值核算历史资料 1952-1995 [M]. 中国统计出版社, 1997.
- [11] 国家统计局国民经济核算司. 中国国内生产总值核算历史资料 1996-2002 [M]. 中国统计出版社, 2004.
- [12] 乔根森, (李京文等译). 生产率—— (第一卷: 战后美国经济增长) [M]. 中国发展出版社, 2001.
- [13] 黄勇峰, 任若恩, 刘晓生. 中国制造业资本存量永续盘存法估计 [J]. 经济学(季刊), 2002, (2).
- [14] 宋海岩, 刘涓楠, 蒋萍. 改革时期中国总投资决定因素的分析 [J]. 世界经济文汇 2003, (1).
- [15] 国家统计局综合司. 新中国 55 年统计资料汇编 [M]. 中国统计出版社, 2005.
- [16] 刘培林, 宋湛. 经济普查揭示的“秘密”: 服务业是一个“昂贵”的产业——兼谈产业结构“升级”和经济增长方式转变的若干问题 [J]. 工作论文, 2006.
- [17] 杨向阳, 徐翔. 中国服务业全要素生产率增长的实证分析 [J]. 经济学家 2006, (3).

Estimating Total Factor Productivity in Guangdong by Three Industries: 1978-2002

ZHOU Jimei & SHU Yuan

Abstract: Using the traditional method of Solow Residual, this paper estimates total factor productivity (TFP) and its growth rate in Guangdong by three industries for the period from 1978 to 2002. We found that the TFP growth rate and its contribution to economic growth in the second and the third industries was much lower than that of capital and labor before 1992. The economy behaved strong character of input-driven. After 1992, there was a great improvement of TFP in the second industry, while a negative TFP growth rate in the third industry was observed. Comparing to the whole country, the TFP growth rate in the first and the second industries was much higher whereas TFP growth rate in the third industry decreased and was lower than that of the country's average.

Key Words: Total Factor Productivity; Three Industries; Guangdong Economy

收稿日期: 2007-05-17;

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70573125); 中山大学“985 工程”产业与区域发展研究哲学社会科学创新基地和中山大学筐川优秀青年奖学基金资助项目

作者简介: 周吉梅(1979-), 女(汉族), 广东人, 中山大学岭南学院博士生。

舒元(1949-), 男(汉族), 上海人, 中山大学岭南学院院长, 教授, 博士生导师。

¹ 根据《中国国内生产总值核算历史资料》提供各地区总产出进行排名而得。

² 在文献中, 永续盘存法的通常表达式为 $K_{it}^j = K_{it-1}^j + I_{it}^j - \delta_{it}^j K_{it-1}^j$, 其中 δ 是重置率, 在一定条件下等于折旧率。对此, 乔根森(2001)做了详细讨论, 黄勇峰等(2002)也做了阐述。

³ 广东省第一、三产业固定资本形成总额的回归结果分别为 $\ln(i_1) = 1.366 + 0.295 \ln(i_1^{\text{gan}}) + 0.299 \ln(i_1^{\text{min}})$ 和 $\ln(i_3) = 0.873 + 1.121 \ln(i_3^{\text{min}})$, 样本区间是 1993-2002, 其中 gan(赣)和 min(闽)表示江西和福建。

⁴ 也就是专家估值, 根据以往研究的文献资料, 一般把 α 定义为 0.3 或 0.4。

⁵ 根据 2002 年广东三次产业的实际产出计算而得。

⁶ 刘培林等(2006)分析认为服务业是一个“昂贵”的产业, 装备一个劳动力所需的资产量更多, 资金投入服务业的机会成本要大于投入制造业的机会成本。

⁷ 第二产业中的 15 个工业部门取一个简单的加权平均, 第三产业的 3 个部门则取对应时期各个部门产出的平均份额作为权重。

⁸ 根据 2002 年广东三次产业的实际产出计算而得。