

对广东经济增长全要素生产率的分析和思考

周苗苗 张光南

(中山大学港澳珠江三角洲研究中心 广州 510275)

摘要：本文采用全要素生产率的分析方法对广东经济增长源泉进行研究，发现改革开放以来，广东经济的增长是由劳动和资本的高投入和制度改革驱动，而不是由通过提高效率实现的，科技对经济增长的贡献率较低，结合亚洲“四小龙”的经济发展经验教训，本文认为这种增长将受到“收益递减”规律的限制，是不可持续发展的。最后，本文提出政策建议：广东经济要实现可持续的经济增长，必须走“科教兴粤”道路。

关键词：经济增长；全要素生产率；广东经济；科教兴粤

中图分类号 F245 文献标识码 A

一、引言

在改革开放形势下，广东取得令人瞩目的成就，成为中国第一经济大省。1978 - 2002年，广东国内生产总值（GDP）年均递增13.4%。2002年，广东GDP达11770亿元（约合1418亿美元），占全国GDP的十分之一强。另外，固定资产投资总额、社会商品零售总额、居民储蓄存款余额、进出口总额、财政收入等主要经济指标均列全国首位¹。对于广东经济取得如此瞩目成就，经济学界采取不同的方法，从不同角度探讨了其经济发展的原因。

关于广东经济增长的源泉分析，杨全发等（1999）根据贸易促进增长的基本原理，结合广东地区对外贸易与经济增长的实际，以巴拉萨与费德公式为基本模型，对广东有关数据进行时间序列样本回归分析，得出广东对外贸易对经济增长起到较明显的促进作用。胡明加（2004）从目前广东省产业结构和“标准模式”对比出发，根据统计数据认为劳动结构效应对广东省经济增长的作用举足轻重，劳动结构效应仍然有很大的可供发挥的空间。黄敬宝（2004）实证分析了科技对广东经济增长的影响，并得出如下结论：三大产业经济增长的科技贡献率依次上升，珠三角比非珠三角的科技贡献率高。王兵（2004）采用计量的方法论证了：资本投入对广东的经济增长贡献最大，随着市场竞争的加剧和需求结构变动的局面，技术进步和创新将成为今后广东经济增长的决定性因素，制度因素对广东经济增长的影响是显著的。

以上资料分析的广东经济增长的各个因素，在亚洲“四小龙”的发展过程中也起到相当的作用；广东经济增长的方式和路径，又与“四小龙”有很多相似的地方。而理论和实践证明，“四小龙”的经济增长在后来的表现并不乐观。1994年，美国经济学家保罗·克鲁格曼在《外交》杂志发表了“亚洲经济增长的神话”，文章指出，东亚国家经济的成功，主要是由劳动和资本投入的惊人增加所驱动，而不是通过提高效率来实现的，因为只靠投入增加的增长受到“收益递减”规律的作用，其增长是有限的。他根据杨格(Young, 1992)的数据，认为新加坡的奇迹性增长与50年代的苏联有惊人的相似之处——即都是通过动员社会经济资源，而不是依靠全要素生产率提高的结果。而苏联在经历了短暂的高速增长后随即陷入了增长停滞状态。他还认为，“四小龙”其他国家和地区的经济增长和新加坡一样，也是没有效率的改进。所以克鲁格曼得出结论：东亚国家的经济增长是投入增长带来的短期效应。

亚洲“四小龙”的后来发展经验表明，大幅增加要素投入可以使经济维持一段时期的快速增长，但却不能持久。他山之石，可以攻玉，广东作为中国改革开放以来经济快速增长

¹ 2003年10月28日，广东社会经济发展简介，南方网

的典型，其经济增长的特征和发展路径是否与亚洲“四小龙”存在相同点？其经济增长是否类似克鲁格曼所说，是由投入增长带来的短期效应造成的？广东的经济增长究竟能够持续多长时间？广东经济路在何方？

对于广东经济增长的源泉分析，存在不同的研究方法和相应的不同的结论，虽然有人采用全要素生产率分析全国的经济增长，但对于广东经济增长的分析，采用这种方法的较少，本文将采用全要素生产率增长模型，分析广东经济中各投入要素的贡献率，比较广东和亚洲“四小龙”的发展模式，解决广东经济可持续发展的问題。

二、全要素生产率增长模型

全要素生产率 (Total Factor Productivity, 简称 TFP) 是衡量一个地区或行业经济运行状况，反映技术进步、技术效率等方面水平的综合指标，是产出量与投入量的比例或所有要素投入的某种加权平均，反应在经济增长贡献上，表现为不能由要素投入增长来解释的产出增长部分。

关于全要素生产率的定量研究，继 19 世纪 20 年代柯布 - 道格拉斯研究投入与产出关系及 40 年代丁伯根对生产函数所做的研究之后，美国经济学家罗伯特·索洛第一次将技术进步因素纳入经济增长模型²。索洛将人均产出增长扣除资本集约程度增长后的未被解释部分归为技术进步的结果，称其为技术进步率，即“增长余值”或“索洛余值”，后来称为全要素生产率的增长率。在此基础上，美国经济学家丹尼森发展了“余值”的测算方法，他将全要素生产率增长对经济增长的贡献进一步分解为资源配置的改善、规模效益、知识进展有作用，并对这三项贡献作了定量测度，同时在对要素投入的度量时，将资本投入量和劳动投入量分别进行分解。进入 80 年代以后，美国著名经济学家乔根森采用超越对数生产函数的形式，在部门和总量两个层次上进行了生产率的度量。他系统阐明了以资本服务的租赁价格为基础的新古典投资理论，通过包含在新增投资中的新技术，解释了生产率的变动。这种增长核算学的理论基础是索洛-斯旺增长模型(1956)，之后由肯德里克、丹尼森及乔根森等发展成了一套总量和部门测算的标准方法。索洛模型以其简单易操作性得到国外以及国内的广泛应用。本文将采用索洛经济增长模型来测算广东省的全要素生产率。

索洛增长模型，从资本积累、劳动力增长和技术进步三个方面说明经济长期增长的源泉，该方法建立在柯布 - 道格拉斯生产函数 $Y=AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$ 基础之上，并且采用了丁伯根的做法，在生产函数的基础上引入时间因素，将产出表示为 $Y(t)=A(t)K^{\alpha}(t)L^{1-\alpha}(t)$ ，其中 $A(t)$ 表示第 t 时刻的技术水平，它不是一个常量，而是随时间变化而变的变量。索洛将总量生产函数设为 $Y=F(K, L, A(t))$ ，其中， $A(t)$ 是用来表达技术变化的因子。

为了方便起见，假设技术进步是非物化的希克斯中性的，即技术进步而各要素之间保持不变的边际替换率，并以一个固定的指数比率增长。在这种情况下，生产函数为：

$$Y_t=A(t)f(K, L)=A_0e^{\lambda t}K_t^{\alpha}L_t^{1-\alpha}e^{\mu t} \quad (1)$$

其中， Y_t 、 K_t 和 L_t 分别为 t 时期的净产出，资本投入和劳动投入； A_0 是初始的技术水平，是非物化的外生的技术进步比率， α 是资本的产出弹性， $1-\alpha$ 是劳动的产出弹性， $e^{\mu t}$ 是误差项。

对 (1) 式两边取对数，得到下列可以用于估计的线性方程：

² 罗伯特·索洛，技术进步与总量生产函数，《经济学与统计学评论》，1957 年

$$\ln Y = \ln A_0 + t + \ln K + \ln L + \mu \quad (2)$$

在这个式子中， α 确定技术进步的比率， $\alpha + \beta$ 确定规模报酬的次数。如果 $\alpha + \beta > 1$ ，表示规模报酬递增；如果 $\alpha + \beta = 1$ ，表示规模报酬不变；如果 $\alpha + \beta < 1$ ，表示规模报酬递减。根据前面对 TFP 的定义， $\alpha + \beta$ 必须等于 1，如果考虑规模报酬因素的影响，则应对 α 和 β 进行正规化处理，即令：

$$\alpha = \alpha / (\alpha + \beta)$$

$$\beta = \beta / (\alpha + \beta)$$

这里， α 、 β 分别表示正规化处理前劳动和资本的产出弹性。显然，这里， $\alpha + \beta = 1$ ，将 α 、 β 代入索洛残差式 (1) 中，就可以得到 TFP 的增长率。

在采用普通最小二乘法估算 (2) 式时，我们假设：一、误差项 μ 是正态分布的，均值为零；二、 μ 的方差是常数，即对解释变量所有的观测值， μ 的概率分布保持不变；三、相邻的 μ 值是暂时独立的，即不存在自相关或序列相关；四、解释变量之间不存在完全的多重共线性；五、解释变量 K 和 L 的测量没有误差。而误差项的零均值和同方差假设是难于检验的，但在同一地区的时间序列研究中问题并不严重； K 和 L 也不可能完全线性相关。这里要注意的问题是误差的自相关和变量测量误差，这在考察时间序列时可能成为严重的问题^[3]。本文采用最常用的德宾 - 沃森 (Durbin-Watson) 方法来检验。

需要指出的是，上述数学模型中测算的全要素生产率是指扣除了资金投入和劳动投入的贡献以外其他所有能实现经济增长的因素贡献的总和，这个总和包括了制度创新、技术进步、产业结构调整、规模经济、资源配置、政策法律、管理决策、教育进步、随机因素等等。

对于索洛 TFP 方法，应注意以下三点：第一，关于总量产出的测度。索洛认为测量总量产出最清楚的度量应该是实际的国民生产净值，但由于难以获得性，所以采用国民生产总值来代替，这样带来的唯一差别是资本的贡献份额中必须包括折旧。这里，采用按可比价格计算的国内生产总值增长率作为产出增长指标。

第二，关于资本投入的测度。索洛认为最理想的指标应该是每年资本使用的流通量，但由于条件的限制只能对现有的资本商品存量做出估计。这里采用戈德斯密的永续盘存法对实际资本投入的存量进行修正。在间断的时间里，永续盘存法可以用以下的形式表达： $K_t = I_t + (1 - \delta)K_{t-1}$ 其中， K_t 是期末资本存量， I_t 是同期发生的实际投资量， δ 是折旧率， K_{t-1} 是前期资本存量。

第三，关于劳动投入的测度。劳动投入，如果严格按照理论的要求，应当是一定时期内要素提供的“服务流量”，它不仅仅取决于要素投入量，而且还与要素的利用效率、要素的质量等因素有关，单纯测量劳动者的人数会忽略质量方面的变化。经济学家丹尼森在测量劳动投入时，计算了劳动的质量指数。乔根森对劳动投入的测算也加入了对劳动力质量影响因素的考虑。但由于国内统计数据的限制，我们没有足够的统计资料来计算这个指标，这里仅采用劳动力年末从业人数这一项指标作为劳动投入指标。

2 改革开放以来广东经济增长全要素生产力的实证研究

根据上文说明，首先估计广东省的生产函数。在估算资本投入存量的时候，令折旧率取 0.10，并试取 K_{77} (1977 年的资本存量) 为 400 亿元。将每年当年价计算的新增投资额 I_t ，按以 1978 年农村工业品零售价格为基期的物价指数折算成实际新增投资，以剔除价格影响。

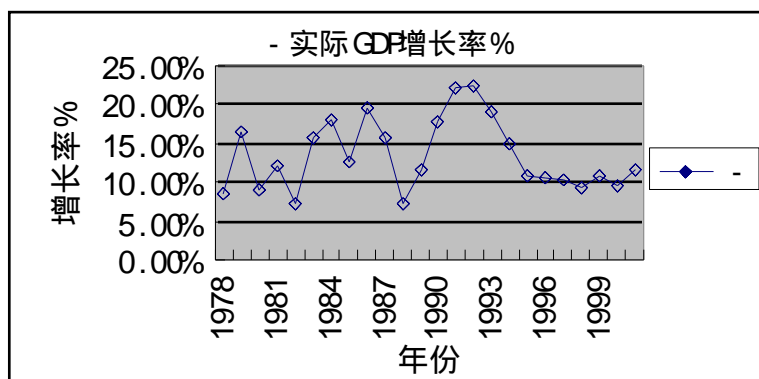
表 1 广东经济发展及要素指标

年份	实际 GDP(亿元)	劳动投入 (万人)	实际新增投资 I_t (亿元)	资本投入 K_t (亿元)	年份	实际 GDP(亿元)	劳动投入 (万人)	实际新增投资 I_t (亿元)	资本投入 K_t (亿元)
1978	185.85	2153.87	54.79	414.79	1991	923.37	3259.20	314.85	1619.27
1979	201.65	2304.95	53.73	427.04	1992	1127.43	3367.21	485.51	1942.85
1980	235.12	2367.78	62.54	446.88	1993	1378.85	3433.91	686.70	2435.27
1981	256.28	2423.79	86.83	489.02	1994	1640.21	3493.15	777.52	2969.26
1982	287.04	2521.38	102.34	542.46	1995	1886.89	3551.20	867.06	3539.40
1983	307.99	2569.70	103.68	591.89	1996	2088.79	3641.30	947.15	4132.61
1984	356.04	2637.49	131.49	664.19	1997	2310.21	3701.90	944.10	4663.45
1985	420.12	2731.11	189.75	787.52	1998	2545.69	3783.87	1077.55	5274.65
1986	473.48	2811.92	198.16	906.93	1999	2781.43	3796.32	1,180.20	5927.39
1987	566.28	2910.99	222.25	1038.49	2000	3082.51	3989.32	1,263.40	6598.05
1988	655.75	2994.72	249.22	1183.86	2001	3378.57	4058.63	1,421.09	7359.33
1989	702.96	3041.27	244.89	1310.36	2002	3773.87	4134.37	1,555.17	8178.57
1990	784.51	3118.10	270.03	1449.36					

注： $K_t = I_t + (1 - \delta)K_{t-1}$ ，试取 $\delta = 0.10$ ， $K_{77} = 400$ 亿元；新增投资 I 与 GDP 均为剔除价格影响后的数值；劳动力数据为从业人员年末数据。

数据来源：根据 2003 年《广东统计年鉴》P30、P34、P40、P166 整理计算而得。

如图 1，根据实际 GDP 的增长率分布图，将 1978-2002 年划分为四个增长阶段：1979-1985 年，1986-1990 年，1991-1995 年，与 1996-2002。原因是：1978 年为改革的起点，处于谷底，广东经济也正处于起步阶段；而 1985 年为广东外资大举进入的分界点，之后带来 GDP 的快速增长；在 1990 年后广东经济进入快速增长和结构调整时期，而 1995 年之后经济处于调整相对稳定期，所以作此划分。



按照所划分的四个时期，分别运用柯布 - 道格拉斯(C—D)函数估算劳动、资本及全要素对 GDP 的贡献，结果见表 2。对 1978—2002 年数据（见表 1）取对数，进行回归分析。得到生产函数估计式为：

$$\ln Y = -24.494 - 0.068t + 3.200 \ln L + 0.864 \ln K$$

$$(-7.337) \quad (-3.600) \quad (8.082) \quad (11.179)$$

$$R^2=0.999 \quad S.E.=0.028 \quad D.W.=2.098$$

其中，t 是时间趋势，t=1、2...25。回归的结果是理想的，D.W.= 2.098>du=1.55，我们接受零假设，即认为不存在序列相关。广东在 1978-2002 年间的劳动投入的产出弹性 $\hat{\alpha}=3.200$ ，资本投入的产出弹性 $\hat{\beta}=0.864$ ， $\hat{\alpha} + \hat{\beta} > 1$ 。正规化处理得到 $\alpha=0.79$ ， $\beta=0.21$ ，并以此来对广东经济增长因素分析和全要素生产率的测算。

根据计算公式： $GA=GY - \hat{\alpha}GL - \hat{\beta}GK$ ； $EA=(GA/GY) \times 100\%$ ； $EK=(\hat{\beta}GK/GY) \times 100\%$ ； $EL=(\hat{\alpha}GL/GY) \times 100\%$ ，及表 1 中的数据，得到表 2。

表 2：广东经济增长因素分析

	1979-1985 年 平均值%	1986-1990 年 平均值%	1991-1995 年 平均值%	1996-2002 年 平均值%	1979-2002 年 平均值%
GY	12.36	13.30	19.19	10.41	13.37
GK	9.59	12.98	19.55	12.71	13.23
GL	3.45	2.69	2.64	2.20	2.75
GA	7.62	8.45	13.00	6.00	8.42
EK	16.29	20.49	21.39	25.64	20.78
EL	22.05	15.98	10.87	16.70	16.25
EA	61.66	63.53	67.74	57.66	62.97

注：对各分段时间的平均增长速度的计算使用水平法，即几何平均法，是以间隔期最后一年的水平同基期水平对比来计算平均每年增长（或下降）速度。GY、GK、GL、GA 分别为国内生产总值、资本投入量、劳动投入量和全要素生产率（TFP）的年平均增长率，计算方法为水平法。 $\hat{\alpha}$ 、 $\hat{\beta}$ 分别为劳动产出弹性和资本产出弹性，其中 $\hat{\alpha}=0.79$ ， $\hat{\beta}=0.21$ ，EA、EK 和 EL 分别为全要素生产率增长、资本投入增长、劳动投入增长对产出增长的贡献份额。

如表 2 所示,首先,在各个时期,国内生产总值、资本投入和全要素增长率均呈现先急剧上升而后迅猛回落的走势,且转折点均出现在 1990 年前后;而劳动力投入的增长率则呈现单一的缓缓下降走势。从各要素对广东经济增长的贡献的走势来看,资本投入对经济增长的贡献呈单一的上升趋势,而劳动力投入呈现先降后升的态势,与劳动力投入的走势相对应的是全要素对经济增长的贡献则呈现先升后降的走势,并且转折点恰好正处于 1990 年左右的位置;从各要素投入对增长的贡献大小来看,全要素的贡献始终处于主导地位,贡献比例在 57.66% - 67.74%,而资本投入和劳动力投入的贡献出现替换的态势,在 1979-1985 年贡献分别为 16.29%、22.05%,到了 1996 - 2002 年相应变为 25.64%和 16.70%。其次,从改革以来整个时期来看,国内生产总值与资本投入的增长速度相当,在 13%左右;劳动力投入增速低缓,为 2.75%;全要素贡献率为 8.42%。从各要素对增长的贡献率来看,全要素的贡献率最大,为 62.97%,其次是资本投入,为 20.78%,劳动力投入的贡献最小,为 16.25%。

值得注意的是,首先,不能将表 2 中的全要素等同于技术进步来看待。我们在对模型中全要素进行定义时,就已将全要素生产率 TFP 定义为扣除了资本投入和劳动投入的贡献以外其他所有能实现经济增长的因素贡献的总和,这个总和包括了制度创新、技术进步、产业结构调整、规模经济、资源配置、政策法律、管理决策、教育进步、随机因素等等,其范围远远超出技术进步的概念。中国体制改革的作用是巨大的,它所带来的附带效应远远超出了技术进步可能带来的经济增长,而广东在制度创新和结构调整等方面尤为突出。因此,对广东全要素生产率 TFP 的贡献的理解,更主要的集中在体制改革方面,因为即使考虑技术方面,在改革开放后很长时间内技术创新远也不如技术应用的作用大,而技术应用方面的作用也并不显著。

其次,关于劳动力投入的贡献率是否偏小的问题。这也要从我们对模型中 L 的定义和选用的指标入手。按照前面的定义,劳动力投入应当是一定时期内要素提供的“服务流量”,它不仅仅取决于要素投入量,而且还与要素的利用效率、要素的质量等因素有关,单纯测量劳动者的人数会忽略质量方面的变化。而我们只用劳动者人数来替代劳动力投入的做法,无疑缩小了劳动投入对增长的贡献率,反而扩大了全要素的贡献率,因为未记入的劳动力质量方面的贡献率被列入了资本投入和劳动力投入之外的要素投入中。所以,劳动力投入贡献率是偏小的。

最后,关于资本投入贡献率的误差问题。最佳的资本投入应该为每年资本使用的流量,土地的使用在工业化国家往往被资本化,但在中国并没有被记入资本投入指标中,从这方面来说,有偏小的可能;而且由于缺乏足够的相关数据,用存量法来替代流量法本身就不够准确,而用永续盘存法来修正资本存量时,难免产生误差,因为资本的利用率与总资本存量及就业数可能相关,这样的做法会导致估计的参数是有偏估计;此外对折旧率和基期的资本存量的假设又增加了产生误差的可能性。所以,测量资本存量时存在的误差主要由采用的计量方法和指标采用造成的。

四、结论及政策建议

通过以上全要素生产率的分析方法对广东经济增长源泉研究发现:改革开放以来,广东经济的增长是由劳动和资本的高投入和制度改革驱动,而不是通过提高效率实现的,科技对经济增长的贡献率较低。结合亚洲“四小龙”经济发展的经验教训,这种增长将受到“收益递减”规律的限制,是不可持续发展的。广东作为中国现代化的先导地区,肩负着 2010

年赶超亚洲 四小龙 的历史使命。实现这个跨世纪的宏伟目标，要求广东经济必须保持较高的持续的经济增长速度。目前，广东经济增长正面临着经济增长方式从粗放型向集约型的转变，这也是社会经济发展的必然规律。这种经济增长方式的转变要求以尽可能少的投入实现尽可能多的产出，即提高投入产出效率，这将是广东未来发展的关键。

因此，实现经济增长方式转变的思路是：在节约总投入，增加产出，提高投入产出效率的前提下，尽可能增加劳动力投入，减少资金投入，使经济增长尽量地节约资金和最大限度地利用劳动力。广东经济增长的 粗放 主要是由于资本投入效率低下，即资本投入的 粗放 造成的，而不是由于劳动投入过多造成的。为此，要使广东经济更加健康、可持续的发展，必须实行 科教兴粤 战略：

首先，科学技术是第一生产力，广东必须增创科技新优势。第一，要深化科技体制改革，把科研机构转制成为科技型企业，使科技与经济结合向深层次推进。加快高新技术的应用和研究。加强科技试验应用平台和信息平台的建设，发展科技成果转让中介组织，促进科技成果产业化。第二，要大力发展高新技术产业。选择若干重点企业，在省的权限范围内以最大的优惠政策予以扶持，迅速形成产业优势。制定政策加大力度扶植高新技术产业发展。要集中力量开发技术水平高、经济效益好、带动性强、能推动全局、能占领国际市场、拥有自主知识产权的高新技术项目。要依靠高新技术促进传统产业的改造升级。第三，要进一步加大科技投入，整合科技资源，加强科技研究，提升企业核心技术与装备水平。通过使用外资带来的先进技术，发展其先进技术，同时加大自身技术创新，建立起拥有知识产权的高科技产业，提高科技进步对经济发展的贡献率。

其次，强化教育的基础地位，加大教育的投入力度，优化教育结构，加快高等教育改革的步伐，发展职业教育。第一，大力发展社会急需的高等职业技术教育，并鼓励社会力量依法举办高等教育学校，参与和支持高等教育的改革和发展；第二，积极推动高校主要科技力量面向经济建设，对不同类型的科技活动采用不同的管理办法和运行机制，做到以市场为导向，以企业为主体，以效益为中心，参加国内国际市场竞争。鼓励高校独立创办或以技术入股形式联合社会力量创办科技产业。

最后，积极培养应用开发型人才。应用开发型人才是指将各种科学发明和工程设计进一步转化为物质形态的产品或工程，直接为社会谋取利益和创造价值的人才，是实现教育、科技和经济直接相结合的纽带。实现经济增长方式的转变，需要应用开发型人才。

综上所述，广东经济比亚洲 四小龙 更近于要素投入型经济增长，而世界经济和亚洲 四小龙 的发展经验告诉我们，大幅增加要素投入可以使经济维持一段时期的快速增长，但却不能持久；除去经济增长周期的影响，经济增长的关键在于生产率的提高；亚洲 四小龙 的经验和教训告诉我们，广东经济持续增长的出路，根本在于提高技术应用和创新在经济增长和发展中的地位，大力发展高等教育和职业教育，积极推动高校主要科技力量面向经济建设，培养应用开发型人才，贯彻 科教兴粤 策略，推动广东经济的可持续发展！

参考文献：

[1] [美] 保罗·克鲁格曼，流行的国际主义 [M]，北京：中国人民大学出版社，北京大学出版社，2000.184-207

[2] 罗伯特·M·索洛 经济增长因素分析 [M] 商务印书馆，1991年 1月第 1版

[3] 舒元，中国经济增长分析 [M]，上海：复旦大学出版社，1993.74-75

- [4] 张新忠, 改革开放以来重庆经济增长的因素分析 [EB/OL],
- [5] <http://www.cqdpcc.gov.cn/content.asp?filename=txt/fz03051205.htm>, 2003-05-12
- [6] 邱阳, 杨俊, 廖冰, 全要素生产率测定方法综述, 重庆大学学报 [J], 2002年第 25卷第 11期
- [7] 杨全发, 舒元, 广东对外贸易促进经济增长分析, 世界经济文汇 [J], 1999年第 4期
- [8] 胡明加, 劳动结构效应与经济增长——以广东省为例, 南方经济 [J], 2004年第 3期
- [9] 黄敬宝, 广东经济增长的科技贡献率分析, 岭南学刊 [J], 2004年第 3期
- [10] 王兵, 包含制度因素的广东经济增长模型及实证分析, 暨南学报 [J], 2004年第 3期

An Analysis of Economic Growth in Guangdong, Based On The Total Factor Productivity (TFP)

Zhou Miaomiao, ZHANG Guangnan

(Center for Studies of HongKong, Macao, and Pearl River Delta,

Sun Yat-Sen University, Guangzhou City, Guangdong Province 510275, China)

Abstract: Based on the Total Factor Productivity (TFP) analysis of Guangdong, we find that, since 1978 the economy growth of Guangdong depends on lots of capital and labor input, as well as institution innovation. Since science and technology have little business to the growth rate, the economy growth of Guangdong will slow down, unless Guangdong pay more attention on the science and technology, education and training.

Keywords: Economy Growth; Total Factor Productivity; Guangdong