

人口变动对长期经济发展的作用 ——基于台湾地区的经验数据

姚万军

(南开大学 经济学院, 天津 300071)

摘 要: 通过运用台湾地区1952~1999年的经验数据和向量误差修正计量模型检验了人口、技术进步与经济发展三者间的关系, 研究发现总人口、技术进步和经济发展之间存在长期的稳定关系, 经济发展是总人口和技术进步的函数; 同时总人口对经济发展具有直接的负效果和间接的正效果, 但是总体来看人口对于经济发展的作用是积极的。因此从长期经济发展的角度看, 我国庞大的人口基数将是实现经济持续增长的有利条件。

关键词: 人口效果; 台湾地区; 向量误差修正模型

中图分类号: C92 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4149 (2010) 01-0008-07

Population, Technical Progress and Economic Growth: Based on the data of Chinese Taipei

YAO Wan-Jun

(The School of Economics, Nankai University, Tianjin 300071, China)

Abstract: This paper empirically analyzed the relationship between population, technical progress, and economic growth in Chinese Taipei from 1954 to 1999, using the VECM model. The empirical results show that economic growth is a function of population and technological progress, and the effect of population on the economic growth is positive on the whole. So the huge number of population in China is a favorable condition to economic growth in the long run.

Keywords: Population's effect; Chinese Taipei; VECM model

一、人口增长、技术进步与经济增长的关系

1. 经济增长的决定机制

目前大量文献根据经济增长理论, 运用成长因素分解方法讨论了经济发展的内在机理, 并对经济增长的前景进行了相关的预测。根据新古典经济发展理论, 在不考虑人口增长和技术进步的前提下, 由于劳动和资本的边际生产力递减定理的作用, 经济最终将趋向稳定状态。反之, 要实现经济的长期持续发展必须依靠技术进步和总人口的增长。其中应该注意到的一点是经济增长理

收稿日期: 2009-03-04; 修订日期: 2009-11-17

基金项目: 南开大学“985”项目和南开大学2007年度人文社会科学青年项目(NKQ07008)的资助。

作者简介: 姚万军(1975-), 内蒙古通辽人, 南开大学经济学院副教授, 研究方向为农业经济学和人口经济学。

论默认为劳动力人口比例是不变的。针对这个问题，布卢姆（Bloom, D. E.）和威廉姆森（Williamson, J. G.）分析了劳动力人口比例变化对人均 GDP 的影响。他们首先假设 $Y/N = (Y/L)(L/N)$ （ Y/N ：人均 GDP； Y/L ：劳动者人均 GDP； L/N ：劳动力人口比例）。然后将此式带入生产函数即可得到 $\Delta(Y/N) = \Delta(Y/L) + \Delta L - \Delta N$ 的等式（ Δ ：增长率）。也就是说，人均 GDP 的增长是由劳动力增长率与人口增长率之差及劳动生产性的增长率两部分构成的。而劳动生产性的增长是由人均资本、技术进步所决定的。所以说人均 GDP 的增长很大程度上还要取决于劳动力人口比例的变化^[1]。除此之外人口还可以通过其他方式影响经济的发展。希金斯（Higgins, M.）和威廉姆森则重点分析了青少年人口比例和老年人口比例变化对经济发展的作用，并得出了人口比例变化不仅影响劳动力的人口比例，而且还通过储蓄、投资和国际收支等对人均 GDP 的增长变化产生影响^[2]。

2. 技术进步的决定机制

在经济增长决定机制分析中发现，人均 GDP 是由人均资本、技术进步及人口所决定的。那么技术进步又受哪些条件的制约呢？内生经济增长理论在新古典经济增长理论的基础上，分析了技术进步产生的内在机理。罗默（Romer, P. M.），格罗斯曼（Grossman, G. M.）和赫尔普曼（Helpman, E.），巴罗（Barro, R. J.）和萨拉伊马丁（Sala-i-Martin, X.）等将技术进步定义为能够增加财富数量的现实经济生产力。但是这些文献在关于研究部门所需要的基本生产要素的假定上却有着本质的区别。罗默^[3]，格罗斯曼和赫尔普曼^[4]将研究开发所需要的根本生产要素定义为劳动力。他们认为受过高等教育的研究者和技术人员对研究开发是最为重要的。相反，巴罗和萨拉伊马丁却将研究开发所需要的根本生产要素定义为最终消费品。他们认为研究开发所需要的大量资金和先进技术设备才是技术进步的决定因素^[5]。但是，从长期来看，人力资本最终由人口变化所决定，而最终消费品则受经济发展的左右，所以可以认为长期的技术进步主要受总人口变动和经济发展水平的制约。

3. 人口增长的决定机制

经济发展对人口增长的作用在很早以前就受到广大学者的关注。马尔萨斯（Malthus, T. R.）早在 18 世纪就指出，收入的上升和生活水平的提高能够改善卫生条件。而卫生条件改善又使死亡率下降，从而使总人口上升。当然，认为经济增长会促使人口下降的也大有人在。19 世纪 50 年代，莱宾斯坦（Leibenstein, H.）就指出伴随着人均所得的上升出生率会下降。他将抚养孩子的效用分为消费效用、劳动效用和养老保险效用，同时指出抚养孩子会产生直接成本和机会成本。他认为随着经济的发展，抚养小孩的劳动效用和养老保险效用下降，而抚养小孩的直接成本和机会成本却会大幅上升，这导致了出生率的下降。19 世纪 60 年代贝克尔（Becker, G. S.）开发了孩子的质量和数量的模型。他指出孩子质量和数量的所得弹性和价格弹性是不同的，随着所得的上升，对孩子质量的需求会上升，价格的上升同样会使对孩子质量的需求上升。此后巴罗和萨拉伊马丁运用实证方法验证了在发达国家人口增长和经济发展之间存在着显著的负向相关关系。伊斯特林（Easterlin, R. A.）则提出了与前两者不同的观点。他提出了相对所得假说，认为经济景气会使人口出生率上升；相反，经济萧条会使出生率下降。

如上所述，关于人口、技术进步和经济发展之间的关系，不同的学者有不同的认识。山口（Yamaguchi, M.）在对日本农工两部门的一般均衡模型进行分析时，得到了在日本长期的经济发展过程中，总人口和技术进步对经济的发展起到了巨大的推动作用，而技术进步很大程度上是由总人口决定的结论^[6]。这个研究得出了比较完整的三者之间关系，但是这一结论是否会因时间和地域的不同存在着差异呢？本文以台湾地区为例来检验人口、技术进步和经济发展之间的关系，并且在此基础上分析台湾地区长期经济发展的内在机理。

二、台湾地区经济的发展历史及其相关研究

台湾地区自 1949 ~ 1999 年来经济持续快速增长，一跃成为亚洲四小龙之一，创造了经济增长的奇迹。

20 世纪五六十年代，为了实现台湾地区经济发展，国民党先后通过农地改革、进口替代、促进出口、十大建设、十二项目建设等政策，实现了农业稳定发展和国民经济的工业化转变。为了推动科学技术进步，于 70 年代末通过了“新竹科学工业园区建设”，80 年代又通过了“国家建设六年计划”，在此基础上 1999 年又颁布了“科学技术基本法”。这一系列法律和政策有效地促进了台湾地区技术进步和科学研究能力的提升。1995 年国民党提出了以大陆为腹地建立“亚太营运中心”的长期发展战略。国民党执政期的这些政策符合了一般经济的发展规律，实现了 1949 年到 1999 年台湾经济 50 年的长期持续增长。根据台湾地区的经济统计数据（见表 1），1954 年到 1999 年人均 GDP 的年均增长率为 7.92%，代表技术进步的特许批准数的年均增长率为 16.08%。之后的 2000 ~ 2008 年开始了民进党执政期。在此期间民进党推出了所谓的“挑战 2008：国家发展重点计划 2002 ~ 2007 年”等一系列政策。否定了 1995 年以来国民党推行的“亚太营运中心”战略。提出了所谓的“将台湾地区营造成全世界高科技制造服务中心”的经济发展构想，主张把台湾地区建设成为“绿色硅岛”和全球高科技制造及服务中心，即所谓的“全球运筹中心”。希望以此增强与欧美高科技国家的经济联系，推进产业向高科技含量、高附加价值的尖端技术行业的转型。尽管民进党把推进技术进步一直作为其经济发展战略的核心，但是 2000 年到 2005 年代表技术进步的特许批准数增长率只有 13.70%，不但没有提高，反而下降 2.4 个百分点；这一时期人均 GDP 的年均增长率也从 1954 年到 1999 年的 7.92% 骤降到了 0.85%。台湾地区经济没有达到预期的快速增长，反而步入一个停滞时期（见表 1）。

表 1 台湾地区经济发展状况

年份	变量	平均	标准差	偏度	峰度	年份	变量	增长率 (%)
1954 ~ 1999	lnPGDP	11.13	1.09	0.15	-1.29	1954 ~ 1999	PGDP	7.92
	lnP	7.82	1.86	-0.16	-1.43		P	16.08
	lnPOP	16.57	0.28	-0.59	-0.87		POP	2.09
2000 ~ 2005	lnPGDP	11.34	1.18	0.00	-1.43	2000 ~ 2005	PGDP	0.85
	lnP	8.16	1.99	-0.25	-1.36		P	13.70
	lnPOP	16.81	0.29	-0.68	-0.75		POP	0.50

数据来源：“中华民国”统计年鉴 2006 年；经济部智慧财产局编，“中华民国”90 年智慧财产局年报 2001 年，2006 年。

注：专利批准数的对数、人口总数的对数和人均 GDP 的对数分别写为 lnP、lnPOP、lnPGDP。

在此期间有大量的研究分析了台湾地区经济发展的原因，并提出了各种预测。杨（Young）认为，台湾地区的经济发展主要靠资本投入来带动，技术进步的作用比较小；并提出根据边际生产递减定律，台湾地区经济的高度增长趋势必然会逐渐放慢，最终经济发展会出现停滞^[7]。在此基础上，林（Lin, T. C.）进一步考虑了人力资本对台湾地区经济发展的作用。运用 1965 年到 2000 年台湾地区的长期统计数据，测算了该过程中各生产要素的贡献度。其测算结果显示，技术进步的贡献率为 37.27%，资本为 15.66%，劳动力为 22.30%，人力资本为 24.77%。显然，除了技术进步以外，人力资本对台湾地区的经济发展也起到了决定性作用^[8]。林则认为教育水平的提高也对台湾地区的经济发展起到了重要的作用^[9]。在以上分析过程中，劳动力投入要素都运用了年就业人数这个经济统计数据，而用就业人数反映劳动投入量会由于法定节假日、周工作日和每天工作时间的变化而发生偏差。为了解决这个问题，邹（Chow, G.）用年劳动时间代替劳动就业人数作为劳动投入要素进一步分析了台湾地区经济增长问题。他得到资本的贡献率为 40%，技术进步贡献率为 40%，而劳动的贡献率却只有 20% 的计量结果^[10]。因此可知资本和技术进步对台湾地区经济的发展更重要一些，劳动力要素的作用相对要小一些。

另外，布卢姆和威廉姆森在分析“东亚奇迹”时认为，台湾地区与其他东亚各国一样，经济的高度发展是由人口结构转变效果即“人口红利”所带来的^[11]。尽管在人口结构转变的初期会造成人均所得下降，但是随着劳动力人口比例的上升会

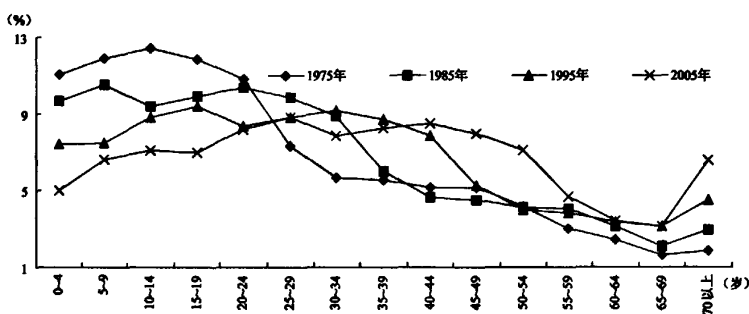


图1 台湾地区人口结构变化
Source: Dept. of Household Registration Affairs, MOI.

对经济增长带来巨大的推动作用，从而使人均所得实现迅速提高^①。参照图1我们会发现在此期间台湾地区的人口结构确实发生了巨大的变化。从1985年开始，青少年人口比例急剧下降，劳动力人口比例持续上升。同时我们也看到20世纪90年代以后台湾地区社会老龄化程度的加速。1993年台湾地区的老年人口比例突破了7%，1997年的老年人口比例为8%，2002年为9%，2006年接近10%，老年人口比率持续上升。与老年人口的持续增长相反，总人口的增长趋势却不断减弱。1986年妇女终生生育率跌破了2，这意味着人口的自然增长率已不能实现台湾地区人口的置换。根据当前台湾地区的人口结构可知台湾地区经济已步入了“人口红利”的后期，少年人口和老年人口比例变动的综合影响力逐渐增强。

事实上不论是经济增长理论还是人口经济理论都有其不足之处。经济增长理论默认劳动人口比例是不变的，它忽视了人口通过劳动力结构变化和其他途径对经济发展的影响作用。而“人口红利”理论则过分强调劳动力人口结构变动对经济发展的影响作用，忽视人口的其他功能和技术进步的作用。姚(Yao, W. J.)等运用LA-VAR模型分析了台湾地区1954年到1999年和1954年到2005年的经济长期增长机制，得出了1954年到1999年人口总数和技术进步对人均GDP具有影响力，同时人口总数和人均GDP的变化也会给技术进步带来影响的结论^[12]。但是，并没有得出总人口和技术进步对经济发展作用的符号和贡献度。

本文试图在经济增长理论和人口经济理论基础上，运用向量误差修正模型(Vector Error Correction Model, 以下简称VECM模型)来考察台湾地区的总人口变化、技术进步和经济增长三者的关系，并测算出总人口变化和技术进步对经济发展的作用符号和其贡献度。

三、向量误差修正模型

近年来关于长期经济的时间序列分析方法有了飞速的发展。格兰杰(Granger, C. W. J.)指出如果时间序列数据的变量间有协整关系^[13]，那么可以运用VECM模型进行因果关系检验。但是，羽森(Hamori, S. Y.)在分析德国、日本、英国和美国四国间的贸易关系时指出，当变量是非平稳的、变量间没有协整关系或者平稳性检验及协整关系检验有误操作时，会对VAR和VECM模型的分析结果造成严重的影响^[14]。土田(Toda, H. Y.)和山本(T. K. Yamamoto)开发的LA-VAR(Lag-Augmented Vector Autoregression)模型却正好可以避免这些问题的发生^[15]。

① 通常一个经济实体在发展的初期，首先人口的出生率会急剧上升，同时由于社会的稳定、医学技术提高和医疗设施的改善，人口的死亡率会迅速下降。伴随这个过程人口总数自然会出现激增。然后，随着经济的发展人口出生率逐渐下降，最终形成人口的增加与减少的相对稳定。人口在高出生率、低死亡率到低出生率、低死亡率的过程中会带来人口总量的急速增加，通常把这个过程称为人口转换。

因为 LA-VAR 模型在推定时省略了平稳性和协整关系检验,所以步骤简捷,结果稳定、可信度高。姚等运用 LA-VAR 模型分别分析了台湾地区 1954 年到 2005 年的人口、技术进步和经济增长三者的因果关系,并没有得出三者间影响的符号和影响强度。这是因为 LA-VAR 模型具有上述优点的同时也有其不足之处。LA-VAR 模型只能检验变量间的因果关系及其方向,但并不能测算变量间影响的符号和影响强度。相反,如果平稳性和协整关系检验结果可靠,运用 VECM 模型所做的因果关系检验不但结果可靠,而且还可以通过协整系数来确认变量间的作用符号和影响强度。因此本文采用了 VECM 模型及其协整项量的测算方法。

通常,对于 $I(1)$ 变量我们不能直接进行回归分析或是因果关系检验。为了解决这个问题,约翰森 (Johansen) 提出了运用最大似然法来检验变量间协整关系的方法,模型如下^[16]。

由于 y_t 向量是 $I(1)$ 变量,那么 VAR (p) 模型为

$$y_t = y_{t-1} + J_1 y_{t-1} + J_2 y_{t-2} + \cdots + J_{p-1} y_{t-p+1} + u_t \quad (1)$$

将 (1) 式变形可得 (2) 式。

$$\Delta y_t = (J_1 + J_2 + \cdots + J_p - I) y_{t-1} + J_1 \Delta y_{t-1} + J_2 \Delta y_{t-2} + \cdots + J_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + u_t \quad (2)$$

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + u_t \quad (3)$$

其中 Δ 为差分符号,表示一节差分, $\Pi = \sum_{i=1}^p J_i - I, \Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p J_j$ 。如果 $\Pi y_{t-1} = 0$,显然等式两边均为 $I(0)$,也就是说存在协整关系。而且 VECM 模型可以对上式再一次分解。设 $\Pi = AB'$,可以得到 $\Delta y_t = AB' y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + u_t$ 。其中矩阵的秩 $\text{rank}(A) = \text{rank}(B) = r$ 。于是 Δy_t 可以分解为 $t-1$ 期时点对于长期均衡偏离 ($B' y_{t-1}$) 的影响和短期变化 ($\sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i}$) 的影响部分。那么,通过协整系数 B' 就可以得到变量间的长期均衡关系。

四、数据及分析结果

为了检验人口增长、技术进步与经济增长的关系,在此采用了总人口数、专利批准数和人均 GDP 这三个变量进行计量分析。总人口数和人均 GDP 这两个统计数据与经济指标是完全一致的,没有异议。但是,关于技术进步的代理变量,比如总要素生产力、研究人员人数、研究经费和专利批准数等都可以考虑。康诺利 (Connolly, M.) 在选择技术进步的代理数据时认为专利批准数是研究人员数和研究经费的产物,使用专利批准数更合理^[17]。另外,虽然从理论上来说总要素生产力是合适的数据指标,但事实上是无法得到总要素生产力的直接统计数据,必须根据一定方法测算得到。而不同方法得到的结果也不尽相同。这同样会给我们的分析结果带来很大的影响。所以本文在此以专利批准数作为技术进步的代理变量。

本文所用数据来源于 2006 年 (民国 95 年)“行政院”主计处编《“中华民国”统计年鉴》,2001 年 (民国 90 年),2006 年 (民国 95 年)经济部智慧财产局编《“中华民国”90 年智慧财产局年报》。数据时段为 1954 年到 1999 年的 46 年。数据详情见表 1。

1. VECM 模型的推定结果

如前所述,在做 VECM 分析前,首先要决定滞后期数和对数据进行平稳性检验,其结果见表 2。AIC (Akaike Information Criterion) 基准的滞后期数为 9, SIC (Schwarz Information Criterion) 基准的滞后期数为 1。AIC 基准选取的滞后期数通常要大于 SIC 基准所选取的滞后期数,但二者很难说哪一个更准确。也就是说滞后期数选 1 到 9 中任何期数都有可能。为了解决这个问题,本文又列举了 LR (Sequential Modified LR Test Statistic)、FPE (Final Prediction Error)、

HQ (Hannan-Quinn Information

Criterion) 检验量, 三者都在滞后期

数为 6 时得到了显著的结果^①。所以

本文选择了“真”的滞后期数为 6,

并在此基础上进行了平稳性检验。如

表 2 所示, 在水平数据时几乎都是非

平稳的, 但是取了 1 次差分后每一个

数据都得到了平稳的显著结果。这说

明尽管每一个数据的增长率是平稳

的, 但是, 由于水平数据是非平稳

的, 水平数据间的经典回归分析仍然

是不可行的。接下来我们对人口总

数、专利批准数和人均 GDP 进行约翰

森协整性检验。结果如表 3 的等式 1

所示, 三者间具有协整关系, 而且协

整关系系数只有一组为 (1, 0.28,

-1.57), 即当人口总数上升 1% 时人

均 GDP 下降 0.28 个百分点, 而技术

进步上升 1% 时人均 GDP 要上升 1.57

个百分点。即台湾地区的人口增长、

技术进步和经济发展具有非常稳定的

长期均衡关系, 验证了本文的理论假

定。但是, 经济增长理论认为在一个长期的经济发展过程中, 总人口对经济的发展应该具有正向

作用, 而本文为什么得到的是负相关关系, 而且统计上不显著的结果呢?

2. 总人口对经济发展作用的进一步讨论

山口在对日本农工两部门一般均衡模型分析时认为, 总人口对于经济发展的作用可分为直接

效果^②和间接效果^③两部分。通常直接效果为负, 间接效果为正, 而二者之和即综合效果是大于

0 的。人口的直接效果、间接效果和综合效果之间的关系可以表示为图 2。总人口不仅通过降低

人均 GDP 的分母、人口结构来影响经济的发展, 而且还通过技术进步对经济的发展起着推动作用。

而我们通常的分析往往忽视了后者, 因此带来了一些计量结果上的偏差。同样, 姚等的结果

中也验证了人口和技术对台湾地区的经济发展具有影响力的同时, 人口对技术进步具有影响

作用, 人口和技术进步间存在着很强的相关性^[18]。可以认为表 3 等式 1 中得到的人口对

人均 GDP 的 -0.28 弹性值相当于山口模型中的人口直接效果, 漏掉了人口通过技术进步

的人口的直接效果, 漏掉了人口通过技术进步

的人口的直接效果, 漏掉了人口通过技术进步

的人口的直接效果, 漏掉了人口通过技术进步

的人口直接效果, 漏掉了人口通过技术进步

的人口直接效果, 漏掉了人口通过技术进步

的人口直接效果, 漏掉了人口通过技术进步

的人口直接效果, 漏掉了人口通过技术进步

的人口直接效果, 漏掉了人口通过技术进步

的人口直接效果, 漏掉了人口通过技术进步

的人口直接效果, 漏掉了人口通过技术进步

表 2 平稳性检验

水平数据	ADF 平稳性检验			PP 平稳性检验	
	变量	滞后期数	t 值	滞后期数	t 值
1 次差分	lnP	1	-3.06	3	-2.37
	lnPOP	0	-1.38	4	-1.46
	lnPGDP	1	-3.42 *	3	-2.95
	lnPRES	1	-3.86 ***	3	-3.59 ***
	ΔlnP	2	-4.88 ***	5	-5.31 ***
	ΔlnPOP	0	-5.65 ***	3	-5.60 ***
	ΔlnPGDP	1	-4.55 ***	4	-4.66 ***
	ΔlnPRES	0	-5.15 ***	11	-5.03 ***

注: *, **, *** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著水平。

表 3 约翰森的协整关系检验

滞后期数	迹检验 P 值	最大特征根检验 P 值	协整关系个数	变量	协整关系向量
等式 1	6	0.03 **	1	lnPGDP	1.00
				lnPOP	0.28
				lnP	-1.57
等式 2	6	0.02 **	1	lnPGDP	1.00
				lnPOP	-0.78
				lnPRES	-1.05

注: ①等式 1 是 lnPGDP, lnPOP 和 lnP 之间的协整关系分析, 等式 2 是 lnPGDP, lnPOP 和 lnPRES 之间的协整关系分析。括号内是 t 值。

②*, **, *** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著水平。

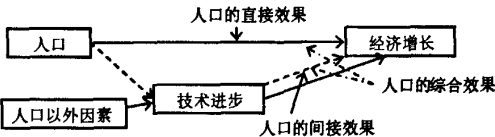


图 2 人口直接效果和间接效果

注: 根据 Yamaguchi (1975) 作者绘制。

① 由于篇幅限制在此略去滞后期数的检验结果。
② 即人口增加使人均 GDP 的分母增大而导致人均 GDP 下降的效果。
③ 人口增加促进技术进步, 进而推动经济发展的效果。

对经济发展起到的间接作用^[19]。为了剥离人口通过技术进步对经济发展的间接影响（即人口的间接效果），在此做以下技术操作。

既然技术进步是人口的函数，那么首先假定其函数为（4）式。

$$\ln P_t = \beta_0 + \beta_1 \ln POP_t + \varepsilon_t \tag{4}$$

那么我们就可以将技术进步分解成由人口决定的部分和人口以外因素决定的部分。从特许批准数变量中剥离出人口对经济发展的间接效果。根据高斯马尔科夫定理， $\ln P_t = \ln \hat{P}_t + \hat{\varepsilon}_t$ ，可以将（4）式中的 $\ln P_t$ 分解成 $\ln \hat{P}_t$ 和 $\hat{\varepsilon}_t$ 两项，分别代表人口决定的技术进步部分和人口以外因素决定的技术进步部分。在表 3 中列举了（4）式的残差推定量 $\hat{\varepsilon}_t$ ，书写成 $\ln PRES$ 。 $\ln PRES$ 水平数据的平稳性检验在 1% 水平时是显著的，即总人口与技术进步间具有协正关系^①。再次证明了人口增长对经济发展具有间接效果。如表 3 中的等式 2 所示， $\ln POP$ 、 $\ln PRES$ 和 $\ln PGDP$ 间同样具有协整关系，而且其协整关系向量同样只有一组，为（1， -0.78， -1.05），而且显著水平都在 1% 以上。据此可以看出人口的综合效果为正的 0.78，人口以外因素决定技术进步的弹性值为 1.05。

五、结论

本文通过 VECM 模型检验了在台湾地区经济长期发展过程中人口和技术进步对经济增长的作用机制。得到了两点计量结果：首先， $\ln PGDP$ 、 $\ln POP$ 、 $\ln P$ 都是滞后期为 1 期的数据，而且从长期发展过程来看，人口、技术进步和经济增长之间具有稳定的协整关系；其次， $\ln PGDP$ 、 $\ln POP$ 和 $\ln P$ 之间， $\ln PGDP$ 、 $\ln POP$ 和 $\ln PRES$ 之间分别具有唯一的协整关系，其协整关系向量分别为（1， 0.28， -1.57）和（1， -0.78， -1.05）。根据计量结果可以概括出以下三点结论。

第一，计量结果验证了本文的理论假定，即在一个国家或地区经济发展过程中人口和技术起着决定性的作用。人口对经济发展的作用不只局限在劳动力、人口红利和少年人口、老年人口的结构变化上，技术进步是其更重要的作用途径。台湾地区经济发展过程中的人口直接效果为 -0.28、间接效果为 1.06，间接效果的绝对值大于人口的直接效果，所以人口对经济发展的综合效果为 0.78。

第二，根据表 2 中两组协整关系系数及其较高的显著性再次验证了林和邹的结论，即技术进步一直是台湾地区经济发展的主要动力来源之一；也验证了姚的结论，即在台湾地区经济发展过程中，人口是外生的，人口影响技术进步和经济发展，同时技术进步又对经济增长起到了巨大的推动作用。可见，民进党时期盲目推行所谓的“全球运筹中心”战略，导致经济增长速度放慢，与忽视台湾地区人口的基本情况是分不开的。而以马英九为首的国民党如何有效调控人口与经济、人口与技术，以及技术与经济的关系将是台湾地区能否实现经济持续增长的根本所在。

第三，该分析结构对中国的发展具有借鉴意义。自改革开放以来我国经济实现了 30 年的持续增长，取得了举世瞩目的成就。但是由于人口基数大，人均 GDP 水平仍然很低。据统计 2006 年我国人均 GDP 为 1702 美元，世界排名为 110 位。根据我国台湾地区的经验，人口总数大并非只有消极作用，可以通过人口结构及技术进步作用于经济发展。由于人口的综合效果在经济发展的长期过程中是积极的，所以说庞大的人口基数必然成为今后我国经济长期持续发展的坚实基础。

（参考文献转第 33 页）

① 因为 $\ln PRES$ 是等式（4）的残差推定量， $\ln PRES$ 在水平下的平稳性检验相当于对等式（4）做格兰杰的协整关系检定。

• 14 •

本。特别是在信息不对称的情况下,人力资本积累的迟滞不仅容易使劳动者失去较好的就业机会,就长期来看,也不利于保障个人就业的稳定性,不能适应整个社会经济的快速发展。

因此,为打破农村人力资本投资约束,促成农村人力资本水平的有效提升,应尽快合理地改革户籍制度,消除城乡分割的体制和政策性障碍,制定切实可行的农村劳动力流动和就业政策,给予农村外出劳动力和本地劳动力平等竞争的权力,逐步扩大城镇社会保障体系的覆盖面,保证农民工的合法权益。同时,应加大农村人力资本投资,鼓励农村家庭对教育的投资,加强对外出务工人员的职业技术培训,提高他们未来在城市就业和生活的抗风险能力。

参考文献:

- [1] 侯风云. 农村劳动力流动的人力资本效应探析 [N].

光明日报, 2000-02-05.

- [2] 侯力. 劳动力流动对人力资本形成与配置的影响 [J]. 人口学刊, 2003, (6).
[3] 任新民. 我国农村劳动力流动中的人力资本趋势分析 [J]. 思想战线, 2003, (5).
[4] 刘文. 农村劳动力流动过程中的人力资本效应研究 [J]. 农业现代化研究, 2004, (5).
[5] 蔡昉, 白南生. 中国转轨时期劳动力流动 [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2006.
[6] 张永丽, 黄祖辉. 新一代流动劳动力的特征及流动趋势 [J]. 中国人口科学, 2008, (1).
[7] 张永丽, 杨志权. 劳动力市场分割对农村流动劳动力收入水平的影响 [J]. 西北人口, 2008, (2).
[8] 蔡昉, 人口转变新阶段与人力资本形成特点 [J]. 中国人口科学, 2001, (4).
[9] 朱农. 中国劳动力流动与“三农”问题 [M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2004.
[10] 阿玛蒂亚·森, 王宇等译. 贫困饥荒 [M]. 北京: 商务印书馆, 2001.

[责任编辑 童玉芬]

(上接第 14 页)

参考文献:

- [1] Bloom, D. E. and J. G. Williamson. Demographic Transition and Economic Growth Miracles in Emerging Asia. World Bank Economic Review, 1998, 12.
[2] Higinist, M. and J. G. Williamson. Age Structure Dynamics in Asia and Dependence on Foreign Capital. Population and Development Review, 1997, 23.
[3] Romer, P. M.. Endogenous Technological Change. Journal of Economy, 1990, 98.
[4] Grossman, G. M. and E. Helpman. Innovation and Growth in the Global Economy. MIT Press, 1991.
[5] Barro, R. J. and X. Sala-i-Martin, Economic Growth. McGrawHill, 1995.
[6] Yamaguchi, M. and H. Binswanger. The Role of Sectoral Technical Change in Development: Japan, 1880-1965. American journal of Agricultural Economics, 1975, 57.
[7] Young, A. Lessons form the East Asian NICS: A contrarian view. European Economic Review, 1994, 38.
[8] Lin, T. C.. Education, Technical Progress, and Economic Growth: the Case of Taiwan, Economics of Education Review, 2003, 22.
[9] Lin, T. C.. The Role of Higher Education in Economic Development: an Empirical Study of Taiwan Case. Journal of Asian Economics, 2004, 15.
[10] Chow, G.. Accounting for Economic Growth in Taiwan and Mainland China: A Comparative Analysis. Journal of Comparative Economics, 2002, 30.
[11] 同 [1].
[12] Yao, W. J., Y. C. Hsieh and S. Y. Hamori. An Empirical Analysis about Population, Technological Progress, and Economic Growth in Taiwan. Economics Bulletin, 2007, 15.
[13] Granger, C. W. J.. Some Recent Developments in the Concept of Causality. Journal of Econometrics, 1988, 39.
[14] Hamori, S. Y.. The Transmission Mechanism of Business Cycles Among Germany, Japan, the UK and the USA. Applied Economics, 2000, 32.
[15] Toda, H. Y. and T. K. Yamamoto. Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. Journal of Econometrics, 1995, 66.
[16] Johansen, S.. Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models. Oxford: Oxford University Press, 1995.
[17] Connolly, M.. The Dual Nature of Trade: Measuring its Impact on Imitation and Growth. Journal of Development Economics, 2003, 72.
[18] 同 [12].
[19] 同 [6].

[责任编辑 肖周燕]