

人力资本、人口变动与经济增长

葛小寒, 陈凌

(浙江大学经济学院, 浙江 杭州 310025)

摘要: 本文在 Lucas 模型基础上, 构建了一个人力资本、人口变动和经济增长模型, 并分别利用 1997~2004 年全国 30 个省市区以及东部 12 个省、中部 9 个省、西部 9 个省的面板数据, 使用固定效应模型对理论模型的预期结果进行了实证检验, 发现人力资本、贸易开放度对经济增长具有显著正效应, 而人口增长率、FDI 与经济增长的关系则具有不确定性。这些结果可在一定程度上解释我国区域经济发展中存在的差距。特别值得指出的是, 回归结果并不支持在东部发达地区率先尝试放松生育控制政策的观点。

关键词: 经济增长; 人力资本; 人口变动

中图分类号: C922 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4149 (2010) 01-0015-06

Human Capital, Population Change and Economic Growth

GE Xiao-han, CHEN Ling

(School of Economics, Zhejiang University, Hangzhou 310025, China)

Abstract: On the basis of Lucas model, this paper constructs a model consisting of human capital, population change and economic growth. Then, we use the panel data of 30 provinces, 12 eastern provinces, 9 middle provinces, and 9 western provinces respectively during 1997~2004 to test the theoretical model applying fixed-effect model, and find that there is a significant positive correlation between human capital or trade opening degree and economic growth, but the correlation between population growth or FDI and economic growth is ambiguous. In a sense, these results can explain the gap in regional development. In addition, the result of the model doesn't approve the standpoint that we should firstly relax the Family Planning policy in the eastern regions.

Keywords: economic growth; human capital; population change

改革开放以来, 我国经济飞速发展, 扣除物价因素, 1978~2007 年间 GDP 平均增长率为 9.5%, 创造了世界经济发展史上的中国奇迹。作为转型经济的代表, 中国奇迹近年来激

发了国内外大量针对中国经济增长的研究。本文着重从理论与实证两个方面, 探讨了人力资本和人口变动对我国以及东、中、西部三个不同区域经济增长的作用机制和效果。

收稿日期: 2009-04-03; **修订日期:** 2009-11-09

作者简介: 葛小寒 (1970-), 土家族, 湖南古丈人, 浙江大学经济学院博士研究生, 主要研究方向为国际技术转移理论、人口经济学。

一、文献回顾

现代人力资本理论是由“人力资本”之父舒尔茨 (Schultz) 提出的, 他的人力资本理论体系对经济发展的动力做出了全新的解释。同马尔萨斯 (Malthus) 对人类未来所持的悲观态度不同, 他认为“人类的未来是没有尽头的”, 它不是预先由空间、能源和耕地所决定, 而是由人类的知识发展来决定的^[1]。舒尔茨以及这一领域的另两位代表人物——明瑟 (Mincer) 和贝克尔 (Becker) 的开创性工作最终促成了人力资本理论体系的确立, 为突破传统增长理论的困境提供了基础, 人力资本由此开始逐步被纳入到经济增长的分析框架之中, 相继出现了阿罗—谢辛斯基 (Arrow—Sheshinske) 模型、宇泽 (Uzawa) 模型、罗默 (Romer) 模型和卢卡斯 (Lucas) 模型等具有深远影响的增长模型, 它们均向人们描述了一种基于人力资本全新的经济发展机制。理论研究一般认为人力资本在经济增长中具有正向作用, 然而相关的实证研究在这方面却并无一个确定性的结果。其中发现人力资本与经济增长存在正相关的代表人物主要有巴罗 (Barro) 和萨拉伊马丁 (Sala-i-Martin), 曼昆 (Mankiw)、罗默和韦尔 (Weil) 等^[2~3]。而认为人力资本没有经济增长效应, 甚至有负效应的代表人物则主要有本哈比卜 (Benhabib) 和斯皮格尔 (Spiegel) 等^[4], 这方面的理论解释以斯宾塞 (Spence) 等人提出的所谓“筛选假说” (screening hypothesis) 影响最为深远^[5]。

同人力资本相比, 人们在更早的时期就对人口变动或人口数量与经济增长的关系给予了极大关注。这个问题上的论述之多, 争论之激烈, 可以追溯到很久以前。这方面的代表性理论主要有: ①马尔萨斯模型。在 1798 年匿名发表的《人口原理》产生巨大影响并引起持久争议的著作里, 他提出了一种被称之为“低水平均衡陷阱”的人口变动与经济发展理论, 这被形容为所谓的“马尔萨斯幽灵”^[6]。②凯恩斯 (Keynes) 等人的停滞理论。从人口角度分析了经济危机爆发的原因和走出危机的措施, 认为人口增长是经济发展的刺激因素

和动力^[7]。③新古典增长理论。以索罗 (Solow) 模型为代表的一些新古典经济增长模型认为当人口增加时, 总产出会增加, 因为人口是生产的要素之一。但在技术和储蓄率不变的情况下, 人口增长反而会降低人均收入^[8]。④科尔 (Coale)、胡佛 (Hoover) 和莱宾斯坦 (Leibenstein) 等人的人口—经济起飞理论。其主要观点是人口迅速增长对经济发展有严重的负作用^[9~10]。⑤罗马俱乐部的增长极限理论。米都斯 (Meadows) 等人在 1972 年所著的《增长的极限》认为目前的人口增长率将会导致世界经济体系的崩溃和“世界末日”的来临^[11]。对人口增长和经济增长的关系从实证角度进行分析的文献也很多。美国国家科学院曾分别于 1971 和 1986 年就人口与经济增长问题发表研究报告。1971 年的报告认为人口增长的结果乏善可陈; 后一次报告给出的结果却不甚明确, 即一方面认为对大多数发展中国家来说, 人口增长的减缓有利于本国的经济发展, 同时也认为对人口增长危言耸听或听之任之的论调都是站不住脚的^[12]。

人力资本、人口变动对经济增长的影响不是分离、单向进行的, 而是两两互动的。在西方经济增长理论研究领域, 也存在研究这种互动的模型, 其中较有代表性的是所谓的包括内生生育率的人力资本增长模型, 它主要是从人口数量与质量 (即人力资本) 之间的相互替代关系出发, 揭示人力资本积累与生育率、进而与经济增长的关系。这方面的主要文献有贝克尔和巴罗, 贝克尔、默菲 (Murphy) 和塔穆拉 (Tamura) 等^[13]。这类模型的关键是以内生的生育率和人力资本收益率递增作为基本前提。它预测由于经济运行过程的内在机制, 具有较少人力资本的社会将选择大家庭和每个成员较低的人力资本投资, 而具有较多人力资本的社会则刚好相反。由此各国的经济增长将会形成两种稳定状态: 其一是大家庭、低人力资本从而低收入水平的“马尔萨斯均衡”; 其二是小家庭、高人力资本从而高人均收入水平的“发达均衡”。

比较一下人力资本—经济增长和人口变动—经济增长这两个方向的研究现状, 客观地

讲,国内在人口变动—经济增长研究领域做得似乎欠缺一些,相关的数理模型、实证研究相对而言都要少得多。同时,也较少有研究把这两个方面结合在一起进行分析。使用的数据也多为横截面数据或时间序列数据。本文将试图就此对现有文献有所拓展。首先,将构建一个人力资本、人口变动和经济增长的理论模型,接着将分别利用1997~2004年全国30个省市区以及东部12个省、中部9个省、西部9个省的面板数据,对理论模型的预期结果进行实证检验。

二、理论模型

(一) 基本假设和设定

经济体系内有两种生产要素:物资资本存量 K 和人力资本存量 H 。其中人力资本有两种用途:一是用于生产,另一是用于教育,即积累人力资本。

1. 生产函数

生产部门的生产函数采用新古典增长模型的基本设定形式:

$$Y = A^b K^\alpha (uHN)^{1-\alpha}, 0 < \alpha < 1, 0 < b < 1 \quad (1)$$

这个设定是在卢卡斯模型基础上^[15],加上技术创新因子并加以适当简化而得到的。式中 A 为知识或技术, N 为人口数量, u 为用于工作或生产的时间比例($0 < u < 1$), uHN 为总有效劳动投入, α 为实物资本的产出弹性, $1-\alpha$ 相应的为人力资本的产出弹性。 b 为知识或技术创新因子,这个因子的添加是本文模型与以往模型在设定上的一个主要不同之处。

2. 物资资本积累方程

假设全社会投资支出为 I ,消费为 C ,物资资本折旧率为 δ ,则物资资本积累方程为:

$$\begin{aligned} \dot{K} &= Y - C - \delta K \\ &= A^b K^\alpha [uHN]^{1-\alpha} - C - \delta K, 0 < \delta < 1 \end{aligned} \quad (2)$$

3. 人力资本积累方程

按照人力资本与经济增长研究中常见的做法,将人力资本积累方程设定为:

$$\dot{H} = \beta(1-u)H - \delta H \quad (3)$$

式中 β 是人力资本生产力参数,人力资本积累在这里具有固定报酬特性,这可保证该种可再生要素的持续积累,进而维持经济持续增长。 δ 是人力资本折旧率,参照庞国强等的做法^①,将其假设为与物资资本折旧率相同。这样处理纯粹是为了方便计算,对模型的结论不会产生影响。

4. 消费偏好

假定代表性家庭在无限时域上有一个标准的固定弹性效用函数:

$$U(C) = \int_0^\infty \frac{C^{1-\theta} - 1}{1-\theta} e^{-\rho t} dt \quad (4)$$

其中, θ 为边际效用弹性,它是跨期替代弹性的倒数, ρ 为消费者的主观时间偏好率。

(二) 模型求解

上述几个方程均是从总量角度定义的,若从人均角度进行考察,整个经济系统实际上是要求解如下问题:

$$\text{Max } U(c) = \int_0^\infty \frac{c^{1-\theta} - 1}{1-\theta} e^{-\rho t} dt \quad (5)$$

约束条件:

$$y = A^b k^\alpha (uh)^{1-\alpha} \quad (6)$$

$$\dot{k} = y - c - \delta k - nk \quad (7)$$

$$\dot{h} = \beta(1-u)h - \delta h - nh \quad (8)$$

式中 c 、 y 、 k 、 h 和 n 分别表示人均消费、人均产出、人均物资资本存量、人均人力资本存量和人口自然增长率。

根据最优控制理论,上述问题的现值Hamilton函数为:

$$\begin{aligned} H &= \frac{c^{1-\theta} - 1}{1-\theta} + \lambda_1 [A^b k^\alpha (uh)^{1-\alpha} - c - (\delta + n)k] \\ &\quad + \lambda_2 [\beta(1-u)h - (\delta + n)h] \end{aligned} \quad (9)$$

运用标准的最优控制理论数学推导,可以求得经济系统的稳态增长率为:

$$g = \frac{y}{y} = \frac{1}{\theta}(\beta - n) \quad (10)$$

(三) 比较静态分析

式(10)给出了稳态下的经济增长率,根据模型的基本假设可知 $\theta > 0$,我们可以由

① 庞国强. 人力资本与中国大陆的经济成长[D]. 台湾国立中山大学经济学研究所硕士论文, 2003.

此得到以下几个命题：

命题 1： $\partial g/\partial \beta > 0$ ，即人力资本生产力越高，则经济增长率越高。此结果与罗默、卢卡斯以及贝克尔等人得到的结果相似。

命题 2： $\partial g/\partial n < 0$ ，即人口增长率越高，则经济增长率越低。从人力资本的角度对此进行解释，一般认为，是因为人口增长率越高，将使得花费在人力资本上的投资减少，因而使产出下降。

命题 3： $\partial g/\partial \theta < 0$ ，即跨期替代弹性 $1/\theta$ 愈高，经济增长率也越高，这符合我们的直觉：跨期替代弹性愈高，人们愈愿意减少当期消费而用来储蓄，进而增加物资资本积累，推动经济增长。

显然，(10) 式的含义非常简单明了，它表明除了人们通常强调的技术进步之外，人力资本、人口变动是决定一国经济增长的重要因素。

三、实证研究

(一) 变量选择和模型设定

同理论模型相对应，本文实证研究中选择的经济变量为：①经济增长率 (g)，用 GDP 的增长百分数表示；②人力资本 ($X1$)，用历年人均教育经费来度量；③人口变动 ($X2$)，用人口自然增长率表示。

除这两个变量外，近些年人们在研究经济增长问题时，对 FDI 和贸易依存度给予了极大关注。因此，本文的实证研究中除了包含人力资本、人口增长率变量外，也把 FDI 和贸易开放度包括进来。其中，FDI 用历年的外国直接投资额 ($X3$) 表示，贸易开放度用历年进出口总额除以 GDP 所得的百分数 ($X4$) 表示。

这样，我们实证分析的回归方程式被设定为：

$$g = c + \beta_1 X1 + \beta_2 X2 + \beta_3 X3 + \beta_4 X4 + \varepsilon \quad (11)$$

(二) 数据类型和来源

在经济增长的实证研究中，使用的数据通常可归为三类：第一类是横截面数据，使用这类数据经常会遇到异方差问题，容易产生测度误差和遗漏变量偏误；第二类是时间序列数

据，使用这类数据往往会遇到自相关问题，同时参数变异的问题有时也可能发生，从而使估计的误差呈现非随机过程；第三类是面板数据，使用这类数据一定程度上能够较好解决以上两类数据的缺点，因而正日益受到一些学者的青睐和重视，是近年来使用越来越多的一类实证分析数据。本文以下的研究将分别利用 1997~2004 年全国 30 个省区市以及东部 12 个省、中部 9 个省、西部 9 个省的面板数据来进行。这一方面可以改善不同区域、省区市的个体特征所可能产生的持续性遗漏变量问题，另一方面也可减轻测度误差与内生性偏误的问题，大幅增加估计自由度。全部数据主要从《新中国五十年统计资料汇编》、历年《中国统计年鉴》、国研网、中经网搜集。由于使用的是面板数据，(11) 式实际上可表示为：

$$g_{it} = c_{it} + \beta_{1it} X1_{it} + \beta_{2it} X2_{it} + \beta_{3it} X3_{it} + \beta_{4it} X4_{it} + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

其中， i 表示各省区市， $t = 1997, 1998, \dots, 2004$ ，表示相应的 8 个年度。

(三) 模型选择和实证结果

本文的数据处理和模型估计使用 Eviews5.1 软件来进行。回归时首先对上述 4 类面板样本分别估计了一个对所有截面成员同截距、同斜率的混合模型，经用 F 统计量检验后，发现混合模型并不合理。接下来，再估计了一个斜率相同、但截距变化的模型，经用 F 统计量检验后，发现这种模型假设是合理的。再接下来的问题，就是在随机效应和固定效应模型间进行选择。为此，先估计了一个随机效应模型，得到的全国 30 个省区市总体模型的 Hausman 检验统计量为 55.11，伴随概率为 0.00，这相当于在 1% 的显著性水平上拒绝了随机效应模型的假设。东部、中部模型的 Hausman 检验统计量也在 1% 的显著性水平上拒绝了随机效应模型的假设，而西部模型则在 5% 的显著性水平上拒绝了该假设。综合这些结果，在下面的实证分析中，我们决定采用固定效应模型进行分析。另外，为了解决可能存在的异方差、自相关问题，本文采用广义最小二乘 (GLS) 方法对模型进行估计。最后得到的结果如表 1 所示。

表1 经济增长模型的实证结果

变量	全国 (30 个省区市)	东部 (12 个省)	中部 (9 个省)	西部 (9 个省)
C	11.25929 *** (8.793915)	5.251124 * (1.697769)	10.91019 (1.250568)	-6.706365 (-1.299525)
X1	0.002989 ** (2.549622)	0.153501 *** (6.666232)	1.717067 *** (5.914324)	0.027916 *** (4.496465)
X2	-0.976417 *** (-5.908630)	-0.936135 *** (-2.915828)	-0.674707 (-1.345449)	0.439527 (1.197141)
X3	0.071640 (1.038408)	0.185988 (0.7638)	-3.123974 (-2.367584)	-0.111584 (-0.191719)
X4	0.138284 *** (5.169965)	0.053262 * (1.903715)	0.694799 *** (5.235010)	0.751314 *** (3.521523)
R ²	0.795481	0.821579	0.665892	0.924698
调整 R ²	0.762235	0.788125	0.597939	0.908561
D.W 统计量	1.420420	1.371806	1.652599	1.504974
样本总数	240	96	72	72

注：*，**，***分别表示 10%，5% 和 1% 的显著性水平。括号内为 t 统计量值。

研究结果显示，在全国、东部、中部和西部样本中，人力资本与经济增长率之间均存在显著正向效果，其中中部作用强度最大，达到 1.717067。人力资本与经济增长率之间这种作用方向与理论模型推导出的预期结果相一致。

在人口增长率方面，全国、东部样本的实证结果与理论模型推导出的预期结果相一致，即在人口增长率和经济增长率之间，存在着负相关性，这种负相关在 1% 的显著性水平上是显著的。对中部省份，人口增长对经济增长仍然具有负效应，不过并不显著。与前面三类样本的结果不同，西部地区的人口增长对经济增长表现出正效应，不过在统计上也不显著。

至于 FDI，除了在全国和东部省份表现出正效应，中、西部地区表现出负效应，不过四种情况下在统计上都没有显著性。

最后一个变量即贸易开放度跟人力资本的作用类似，在各类样本中都具有显著正效应。其中，对西部地区的作用强度最大，达到 0.751314，中部次之，东部再次之，全国样本最小。

因此，综合来看，人力资本、贸易开放度在每类样本中对经济增长都具有正效应。相比

之下，人口增长、FDI 的作用方向和效果是模糊的，具有不确定性，跨样本间会产生变异。人口增长对经济增长的影响同理论模型推导的预期结果并不完全一致。尽管如此，这种影响为负的时候还是居多。

四、分析与建议

由上述的理论和实证结果发现，在我国经济持续高速增长中，人力资本表现出的作用以及世界上许多国家和地区（如美国、日本、德国、新加坡、中国香港等）重视人力资本投资而取得经济持续增长的经验，都表明人力资本确实是经济增长的动力来源之一，这种资本的投资和积累将是未来经济实现持续增长的重要保障。在 1997 ~ 2004 年样本期间，本文中用来代表人力资本变量的东、中、西部每年人均教育经费分别为 652.7 元/人、285.9 元/人和 288.5 元/人，东部省份是中、西部省份的 2 倍还多，这很可能是东、中、西部近年来发展不平衡和差距持续扩大的一个重要原因。缩小这种差距，加大教育和人力资本投资是非常重要的。尤其是中部地区，人力资本对经济增长的作用强度是东部地区的 10 倍还多，投资于人力资本对于缩小与东部地区的发展差距，意义更是十分重大。

贸易开放度与经济增长在各类样本中均表现出的正相关关系也表明，它也是推动经济增长的重要变量。在 1997 ~ 2004 年样本期间，东、中、西部的贸易开放度平均为 56.6%、8.2% 和 8.3%，东部省份是中西部省份的近 7 倍，这很可能是东、中、西部近年来发展不平衡和差距持续扩大的又一个重要原因。从作用强度看，中、西部省份分别为 0.694799、0.751314，东部地区为 0.053262，前者是后者的 13 倍还多。因此，进一步加大对外开放程度，是中、西部省份缩小与东部省份发展差距的另一有效对策和措施。对外开放对经济增长的作用机制有许多，其中一个重要机制就是在一定程度上能够促进新技术、新知识的引进、扩散和传播，这种外溢效应可以促进本国人力资本的提高和积累，进而推动经济增长。在理论上，FDI 也具有类似的作用和效果，并

可在一定程度上弥补国内资金不足,但它在各类样本中并未显示出多少重要性,在中、西部地区甚至表现出负效应。这说明我国的招商引资工作还有许多值得改进的地方。

正如美国国家科学院的研究结果表明的那样,人口增长对经济增长的影响具有不确定性,但在全中国、东部、中部三类样本中均表现出负相关性。特别是在东部省份,表现出显著负相关性。这一点特别值得注意。众所周知,自20世纪70年代末实行计划生育以来,中国的人口控制取得了巨大成就,为经济建设创造了打开人口“机会之窗”、获取“人口红利”的机会。目前,由于人口老龄化等一系列人口结构性问题日益凸显,各种人口问题交织在一起,十分复杂。因此,政府部门、学界均有相当多的声音建议适当放宽生育政策、对政策进行调整,并认为最应该率先进行调整的是计划生育工作整体水平较高、人口控制任务似乎已经大功告成的东部发达地区。本研究中得出的东部省份人口增长和经济增长的显著负相关性结果,却强烈提示我们,单就促进增长而言,对这种调整仍需审慎决策。许多国家的发展经验也告诉我们,人口过度增长与经济水平落后往往相伴而生,经济水平落后又往往会反过来促进人口增长,形成一种恶性循环式的“马太效应”。

鉴于此,对于当前面临的人口问题,我们固然需要一如既往地重视对人口数量的调节和控制,并且也不排除在将来条件成熟时对生育政策进行松弛和微调,但更重要的应该是把着力点放在对人口质量的改进和提高上。人力资本除了是经济增长的一个重要推动因素,也是生育控制的一个重要因素,它会因人口质量对数量的替代而对生育率起到低抑作用,因而具有促进增长和抑制生育的“两面性”。

然而,直到如今,我国每年的教育经费投入仍然偏低,且主要偏重于技术应用的发展,这可能是个不正确甚至是严重错误的导向。在未来一个时期内,虽然中国人力资本的积累将会随着经济发展与信息传播、教育、科技、生活的改善而逐渐提高。但是教育投资及师资培

训的时间滞后期往往较长,人力资本的提升速度因此将落后于经济增长。为保持经济持续稳定增长而不停滞,必须采取有力措施进一步加快人力资本积累,使得经济发展与教育投资相互配合、人力资本水平与经济增长的要求相互适应,这是我国远离“马尔萨斯陷阱”,最终走向“发达均衡”的必由之路。

参考文献:

- [1] Schults, T. W. Investment in Human capital [J]. The American Economic Review, 1961, 51 (4).
- [2] Barro, Robert J. and Xavier Sala-i-Martin. Convergence [J]. Journal of Political Economy, 1993, 100 (2).
- [3] Mankiv, N. Gregory, Romer, David and Weil David N.. A Contribution to the Empiric of Economic Growth [J]. Quarterly Journal of Economics, 1992, 86 (3).
- [4] Benhabib, Jess and Spiegel Mark M.. The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence From Aggregate Cross-Countries Data [J]. Journal of Monetary Economics, 1994, 34 (2).
- [5] Spence, Michael. Signaling, Screening, and Information [M]. Chicago: The University of Chicago Press, 1981.
- [6] 托马斯·罗伯特·马尔萨斯. 人口原理 [M]. 西安: 陕西师范大学出版社, 2008.
- [7] Keynes, J. M. Some Economic Consequence of a Declining Population [J]. Eugenics Review, 1937, XXIX (4).
- [8] Solow Robert M. A Contribution to the Theory of Economic Growth [J]. Quarterly Journal of Economics, 1956, 70 (3).
- [9] Coale, A. J. and E. M. Hoover. Population Growth and Economic Development in Low Income Countries [M]. Princeton: Princeton University Press, 1958.
- [10] Leibenstein, H.. Economic Backwardness and Economic Growth: Studies in the theory of economic development [M]. New York: Wiley, 1957.
- [11] 丹尼斯·米都斯. 增长的极限: 罗马俱乐部关于人类困境的报告 [M]. 长春: 吉林人民出版社, 1997.
- [12] 于学军译. 人口增长与经济发展——对若干政策问题的思考 [M]. 北京: 商务印书馆, 1995. 108-112.
- [13] Becker, Gary S. and Robert J. Barro. A Reformulation of the Economic Theory of Fertility [J]. Quarterly Journal of Economics, 1988, 103 (5).
- [14] Becker, Gary S., Kevin Murphy and Robert Tammura. Human Capital, Fertility, and Economic Growth [J]. Journal of Political Economy, 1990, 98 (4).
- [15] Robert E. Lucas, Jr.. On the Mechanics of Economic Development [J]. Journal of Monetary Economics, 1988, 22 (1).

[责任编辑 董玉芬]