

# 人力资本对温州经济发展的作用研究

邹非

(浙江东方职业技术学院, 浙江 温州 325011)

**摘要:** 通过 ADF 平稳性检验、协整检验及 Granger 因果关系检验, 对温州人力资本对温州经济增长的影响进行了分析。结果显示, 温州的人力资本与温州的经济增长无明显关系, 温州的人力资本对经济增长的贡献有限, 最后提出了对策。

**关键词:** 人力资本; 经济增长; ADF 平稳性检验; 协整; Granger 因果关系

**中图分类号:** F127; C971

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1673-9833(2009)06-0061-04

## The Role Analysis of Human Capital on Economic Development in Wenzhou

Zou Fei

(Zhejiang Dongfang Vocational and Technological College, Wenzhou Zhejiang 325011, China)

**Abstract:** Studied the impact of human capital on economic growth in Wenzhou By ADF stationary test, cointegration test and Granger causality test. Results showed that there was no significant relationship between economic growth and the human capita in Wenzhou, and the human capital contribution to economic growth was limited. Finally put forward some countermeasures.

**Keywords:** human capital; economic growth; ADF stationary test; cointegration; Granger causality

改革开放以来, 温州经济发展取得了瞩目的成就, “温州模式”享誉国内。1978~2006年, 全市生产总值从13.2亿元增加到1837亿元。温州在全国率先进行市场取向改革, 率先导入民营经济机制。据测算, 非公经济比重已占80%左右<sup>[1]</sup>。

温州市是浙江省人口最多的城市, 人口流动呈大进大出的特点, 据2000年第5次人口普查资料显示, 外出人口117万, 外来人口135万<sup>[1]</sup>。

在金融危机发生的2008年, 温州的GDP仍然达到了2424.29亿元, 比上年增加了8.5%<sup>[1]</sup>。温州的经济发展迅猛, 那么, 人力资本对温州经济增长的贡献究竟有多大呢。

### 1 文献回顾和模型的选择

研究人力资本与经济增长的传统理论模型有罗默

模型、卢卡斯模型等<sup>[2]</sup>。人力资本外部性内生经济增长模型, 简称人力资本外部性模型, 该生产函数模型是:  $Y_t = A(t)K_t^\alpha H_t^{1-\alpha} h_t^\beta e_t^\mu$ , 其中  $H_t$  为卢卡斯所说的有效劳动投入;  $h_t$  为劳动力具有的平均人力资本水平, 简称人力资本水平;  $e_t^\mu$  为随机项。该模型不仅充分考虑了人力资本的生产功能, 而且充分考虑到人力资本对其它非人力资本要素的外部性作用, 它真实地反映了产出与要素投入的函数关系, 为准确判断人力资本在经济增长中的作用提供了可靠的分析模型。因此, 文章将人力资本外部性模型作为研究分析的核心模型, 该模型的增长方程为:

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_t} = \frac{\Delta A(t)}{A(t)} + \alpha \frac{\Delta K_t}{K_t} + (1-\alpha) \frac{\Delta H_t}{H_t} + \beta \frac{\Delta h_t}{h_t},$$

方程中:  $\frac{\Delta Y_t}{Y_t}$  为产出增长率;

收稿日期: 2008-10-08

作者简介: 邹非(1973-), 男, 辽宁辽阳人, 浙江东方职业技术学院讲师, 经济师, 硕士, 主要从事企业管理方面的研究,

E-mail: [Zoufei73@126.com](mailto:Zoufei73@126.com)

$\frac{\Delta A(t)}{A(t)}$  为全要素生产率的增长;

$\frac{\Delta K_t}{K_t}$  为资本增长率;

$\frac{\Delta H_t}{H_t}$  为人力资本存量增长率;

$\frac{\Delta h_t}{h_t}$  是人均资本的增长率;

$\alpha \frac{\Delta K_t}{K_t}$ 、 $(1-\alpha) \frac{\Delta H_t}{H_t}$ 、 $\beta \frac{\Delta h_t}{h_t}$  分别表示资本、人力

资本存量和人均人力资本的贡献份额, 它们分别除以  $\frac{\Delta Y_t}{Y_t}$ , 所得的商就是各自在经济增长中的贡献率。

各要素的产出弹性估计仍采用回归的方法, 回归方程为:  $\ln Y_t = \ln A_t + \alpha \ln K_t + (1-\alpha) \ln H_t + \beta \ln h_t$ 。

本文即采用人力资本外部性内生经济增长模型对温州人力资本与经济增长的关系进行测度。

## 2 数据的分析和处理

### 2.1 数据来源及说明

为分析经济增长中要素贡献率, 必须对各个变量的指标选择进行分析与调整。下面说明本文对总产出  $Y$ 、物质资本、简单劳动和人力资本等变量的指标选择

人均受教育程度 (人力资本水平) =  $\frac{(\text{大专文化人口} \times 15 + \text{中专文化人口} \times 13.5 + \text{普通中学} \times 10.5 + \text{小学文化人口} \times 6)}{\text{被调查群体总人口}}$ 。

本文采用温州市历年在校学生人数作为研究的样本<sup>[1,3-4]</sup>, 大专文化人口指专科及以上文化水平学生。

### 2.2 平稳性检验

由于对非平稳数据变量建立模型会产生虚假回

和数据处理。

#### 2.1.1 总产出指标

对于总产出的选用, 按可比价格计算的国内生产总值 (GDP) 衡量国民经济总产出水平, 该指标可以直接从统计年鉴取得。

#### 2.1.2 物质资本指标

物质资本投入量是直接或间接构成生产能力的资本总存量。物质资本采用固定资本存量加流动资本构成。可以通过年鉴整理获得。

#### 2.1.3 简单劳动投入指标

严格地讲, 生产过程中实际劳动投入应该用标准劳动强度的劳动时间衡量。但是, 由于无法得到这方面的统计资料, 实际采用历年社会从业人员人数作为简单劳动投入的代表指标, 数据通过年鉴直接获得。

#### 2.1.4 人力资本指标

当前对人力资本存量的计算使用得较普遍的方法是受教育年限法。用受教育年限法代表人力资本存量不仅简明扼要, 且数据的可得性和准确性较高。人力资本水平用从业人员平均受教育年限表示, 各年的人力资本存量为各年的人口平均教育年限分别乘以各年的劳动力人数, 历年的劳动力人数可以从温州统计年鉴中查到, 人均受教育程度为将受教育年限加权求和, 再除以总人数, 即

归, 因此首先要进行平稳性检验, 若为非平稳, 则需要进一步检验这些变量间是否存在长期协整关系。本文将采用 ADF 法来检验平稳性, 结果见表 1。

表 1 ADF 单位根检验

Table 1 Augmented dickey-fuller test

变量	检验类型 (c,t,k)	ADF 统计量	临界值	结论	变量	检验类型 (c,t,k)	ADF 统计量	临界值	结论
lnY	(c,t,1)	-0.322 242	-3.711 46*	非平稳	lnh	(c,t,1)	-0.170 678	-3.711 457*	非平稳
$\Delta^2 \ln Y$	(c,t,2)	-3.862 513	-3.711 457*	平稳	$\Delta^2 \ln h$	(c,t,1)	-4.431 431	-3.752 946*	平稳
lnH	(c,t,1)	1.926 919	-3.689 194*	非平稳	lnK	(c,t,1)	-1.780 112	-3.699 871	非平稳
$\Delta^2 \ln H$	(c,t,1)	-7.183 077	-2.981 038**	平稳	$\Delta^2 \ln K$	(c,t,2)	-7.745 823	-2.629 906***	平稳

注: (c,t,k) 分别表示估计方程中的常数项、趋势项和最优滞后期; \*、\*\*、\*\*\* 分别表示显著水平为 1%、5%、10% 时的临界值。

由表 1 可知, 所有的变量在 1% 水平上都是非平稳的, 对其进行二阶差分后, 4 个变量在不同显著水平上都拒绝了存在单位根假设, 因此可进一步检验协整关系。

### 2.3 协整检验

根据协整的定义, 如果 2 个变量是同阶非平稳单整序列, 那么其线形组合可能存在长期稳定关系 (即协整关系)。由于  $\ln Y$ 、 $\ln H$ 、 $\ln h$ 、 $\ln K$  都是二阶单整序

列, 因此  $\ln Y$ 、 $\ln H$ 、 $\ln h$ 、 $\ln K$  之间可以进行协整检验。本文采用 E-G 2 步检验法进行检验。以  $\ln Y$  作为被解释变量,  $\ln H$ 、 $\ln h$ 、 $\ln K$  作为解释变量, 用 OLS 回归方法估计回归模型。为了检验回归残差的平稳性, 对残差序列进行单位根检验, 结果显示,  $t$  检验统计量值为 -4.070 346, 在 5% 的显著性水平下大于相应临界值, 从而拒绝  $H_0$ , 表明残差序列不存在单位根, 是平稳序列, 说明  $\ln Y$ 、 $\ln H$ 、 $\ln h$ 、 $\ln K$  之间存在协整关系。估

计的协整方程形式为:

$$\ln Y_t = -24.509 + 0.592 \ln K_t + 0.438 \ln H_t + 14.904 \ln h_t$$

$$t: (-5.918) \quad (1.926) \quad (8.655) \quad (7.000)$$

$$P: (0.0000) \quad (0.0656) \quad (0.0000) \quad (0.0000)$$

可以看出, 政府物资投入对经济增长的影响是正的, 即政府对物资投入增加 1 个单位, 则可以带动经济 0.592 个单位的增长。可见, 应该增加物资投入。另外, 人力资本投资对经济增长的影响关系也是显著为正的, 即人力资本存量投资增加 1 个单位, 可以带动经济增长 0.438 个单位。可见, 人力资本对经济增长的促进作用是显著的, 这与已有的理论模型分析和现实都是相符

合的。所以, 根据当地情况, 要实现经济的长期健康快速发展, 就必须增加对人力资本的投资, 培育人力资本的形成市场, 建立起人力资本的激励和约束机制, 提高人力资本的数量和质量, 以增强经济综合实力。

下面分析各要素对温州经济增长贡献率。根据表 2 中的数据, 可求出温州经济增长模型中人力资本水平和人力资本存量对经济增长的贡献率, 即

$$\beta \frac{\Delta h_t / \Delta Y_t}{h_t / Y_t} \text{ 和 } (1-\alpha) \frac{\Delta H_t / \Delta Y_t}{H_t / Y_t}$$

把人力资本要素的年均增长率和贡献率按每 10 a 一个阶段进行分组, 具体结果见表 2。

表 2 温州经济增长贡献率分析

Table 2 Analysis of the contribution rate of economic growth in Wenzhou

阶段	GDP 增长率	人力资本水平增长率	人力资本存量增长率	人力资本水平贡献率	人力资本存量贡献率	物资资本贡献率
1978~1987	0.145 35	0.001 022 4	0.029 639 7	-0.001 048 6	0.087 281 94	0.737 08
1988~1997	0.197 59	0.006 832 4	0.004 358 9	0.022 053 82	-0.002 499 2	0.379 87
1998~2006	0.117 99	0.002 433 5	0.063 545 6	0.006 242 64	0.205 196 37	0.516 15

由表 2 可知, 温州人力资本存量的贡献率在 20 世纪 80 年代呈降低趋势, 由 1978~1987 年间的 8.7% 降到 1988~1997 年间的 -0.24%。从 20 世纪 90 年代末开始, 人力资本存量的贡献率又出现了显著递增趋势, 由 1988~1997 年间的 -0.24% 猛增到 20.52%。总体上看, 1978~2006 年间人力资本存量对温州经济增长的平均贡献率为 8.57%。人力资本对其它要素产生的外部性对温州的经济增长 (1978~2006) 的年均贡献率在 20 世纪 80 年代是呈递减的趋势, 进入 20 世纪 90 年代呈递增的趋势, 其平均贡献率约为 1%。物质资本对温州经济增长的贡献率一直保持较高水平, 即使在水平最低的 1988~1997 年间其平均值仍然达到了 38%, 30 a 来的平均贡献率达到了 53.36%。因此, 温州的人力资本对

经济增长的贡献率大大低于物质资本对经济的贡献率, 温州应加大人力资本投资力度。

2.4 误差修正模型 (ECM)

$\ln Y$ 、 $\ln H$ 、 $\ln h$ 、 $\ln K$  之间存在协整关系, 表明 4 者之间有长期均衡关系, 但从短期来看, 可能会出现失衡。为了描述人力资本存量、人力资本水平、物资资本对经济增长的短期动态调整过程, 本文构建误差修正模型的结构如下:

$$\Delta \ln Y_t = \alpha + \beta \Delta \ln H_t + \gamma \Delta \ln h_t + \omega \Delta \ln K_t + \varphi ECM_{t-1} + v_t$$

其中:  $v_t$  为白噪音;

$ECM$  为短期调整系数, 其绝对值越大则其调整速度越快。

根据输出结果, 得出误差修订模型为:

$$\Delta \ln Y_t = 0.112 + 0.092 \Delta \ln H_t + 4.297 \Delta \ln h_t + 0.172 \Delta \ln K_t - 0.212 ECM_{t-1}$$

$$t \quad 4.591662 \quad 0.305867 \quad 3.416757 \quad 2.594244 \quad -2.069910$$

$$R\text{-squared} \quad 0.417 \quad F\text{-statistic} \quad 4.114943 \quad \text{Durbin-Watson} \quad 0.956189$$

从该模型的结果表明, 物资资本、人力资本存量和人力资本水平的短期变动对经济增长有正向影响。从  $t$  检验可以看出, 短期调整系数是显著的, 表明每年发生的实际增长与长期均衡偏差中的 21.2% 能够被修正, 这也意味着在温州的经济发展中, 经济系统存在误差修正机制。

2.5 Granger 因果关系检验

由上述的 E-G 协整检验结果可以知道, 温州经济增长 ( $\ln Y$ ) 和物质资本 ( $\ln K$ )、人力资本存量 ( $\ln H$ )、人力资本水平 ( $\ln h$ ) 之间存在长期协整关系。为了进一步了解经济增长和人力资本存量、物质资本之间的相互影响关系, 还需对它们进行 Granger 因果关系检

验, 表 3 显示了样本量为 24 时的检验结果。

表 3 Granger 因果关系检验

Table 3 Granger causality test

原假设	F 统计量	相伴概率值
经济增长不是物质资本的 Granger 成因	0.475 26	0.788 41
物质资本不是经济增长的 Granger 成因	4.810 12	0.010 41
经济增长不是人力资本存量的 Granger 成因	1.248 93	0.342 29
人力资本存量不是经济增长的 Granger 成因	1.206 74	0.359 36
人力资本存量不是物质资本的 Granger 成因	0.809 49	0.563 22
物质资本不是人力资本存量的 Granger 成因	0.486 39	0.780 62

表 3 中的因果关系检验表明, 温州经济增长 ( $\ln Y$ ) 与物资投入 ( $\ln K$ ) 之间存在正的单向因果关系 (均在 5% 和 10% 的显著性水平上), 这表明物资投入的增加

可以促进经济的快速发展；而在人力资本存量与经济增长之间、人力资本水平与经济增长之间并不存在明显因果关系。人力资本存量并不是经济增长的 Granger 原因，可能的解释是改革开放以来的温州快速经济增长主要是靠物质资本的大量投入和积累导致的，而人力资本存量只是发挥了一定的作用。但当经济发展到一定的规模以后，特别是在全球化的激烈竞争中，只能依靠人力资本的自主创新能力才能实现经济的持续发展。

### 3 基本结论与政策建议

本文基于 E-G 协整检验和 Granger 因果关系检验考察了温州人力资本与物质投入对经济增长的影响，研究表明，人力资本和物质投入与经济增长之间存在一个长期均衡的协整关系，而且人力资本和物质投入对经济增长起着非常重要的作用。但是，温州作为一个经济强市，其人力资本对经济的贡献却非常小，这也印证了温州地区民间历来重商而忽视教育的现状。因此，温州要保持经济的可持续发展，就必须重点解决两方面的问题，一是人力资本投入的绝对量不足问题；二是人力资本投资的结构矛盾问题。对此，本文提出如下建议。

#### 3.1 运用科学发展观，更新人才观念，树立科学的人才观

要着眼于充分调动各类人才的积极性、主动性、创造性，既要切实做好教育、培养、引导人才的工作，又要切实做好使用、关心、激励的各项工作，努力营造鼓励人才干事业，支持人才干成事业，帮助人才干好事业的社会环境。要树立辩证地、历史地、实践地看待人才的理念。既重视有所成就的人，也关注具有潜能的人，既重视国内人才，也积极吸引海外人才；既重视国有企事业单位的人才，也要把民营科技企业、受聘于外资企业的专业人才纳入视野，一视同仁的提高服务。在面向社会的资助、基金、培训、人才信息库等资源的运用上，对各类人才都平等开发，在立法和执法中，对各类人才的合法权益都同等保护；在舆论宣传方面，对各类人才的创业活动都给以充分肯定和鼓励。

#### 3.2 增加教育投入的比例，提高人力资本存量，调整人力资本投资结构

就浙江全省而言，人力资本对经济增长的拉动作用要大于物质资本<sup>[5]</sup>。但是，温州的经济增长却主要

靠的是物质的投入，在温州土地资源非常匮乏的今天，物质投入能产生的经济推动力将越来越小，而加大和提高人力资本存量是现实的促进经济增长的道路。鼓励社会团体、企业和个人投资办学，捐资助学。努力拓宽开发投资渠道，积极吸引和利用外资办学。温州要出台各种优惠政策，吸引“孔雀”到这里落户，不断加大外来务工人员的培训，提高他们的技能。

#### 3.3 要充分发挥政府在这方面的主导作用，从政策层面进行引导

一是持续扩大高等教育人口比例，形成一批增值能力强的人力资本存量；二是力争普及高中教育，突破高中教育劳动者比例偏低的“瓶颈”；三是大力推进职业教育，培养适应区域经济发展的产业队伍，这也是当前最迫切的问题；四是推动产学合作，构建终身教育体系，通过政策激励并引导企业参与社会职业培训体系建设，改善区域劳动力的受教育水平。

#### 参考文献：

- [1] 温州市统计局. 温州统计年鉴(1978—2007)[M]. 北京: 中国统计出版社, 2008.  
Wenzhou Municipal Bureau of Statistics. Wenzhou Statistical Yearbook(1978—2007)[M]. Beijing: China Statistics Press, 2008.
- [2] 高鸿业. 西方经济学[M]. 2版. 北京: 中国人民大学出版社, 2000.  
Gao Hongye. Western Economics[M]. 2nd ed. Beijing: China Renmin University Press, 2000.
- [3] 浙江省统计局. 2007浙江统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2007.  
Zhejiang Provincial Bureau of Statistics. Zhejiang Statistical Yearbook(2007)[M]. Beijing: China Statistics Press, 2007.
- [4] 国家统计局. 2007中国城市统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2008.  
National Bureau of Statistics of China. China City Statistical Yearbook(2007)[M]. Beijing: China Statistics Press, 2008.
- [5] 孙敬水, 许利利. 人力资本与经济增长关系实证分析——以浙江省为例[J]. 数理统计与管理, 2008, 27(5): 777-784.  
Sun Jingshui, Xu Lili. Empirical Study on the Relationship between Human Capital and Economic Growth —— Based on Zhejiang Province[J]. Application of Statistics and Management, 2008, 27(5): 777-784.

(责任编辑: 张亦静)