

# 论人才资源与经济成长的关系

## ——以天津市为例的实证研究

王金营 黄 乾 陈明淑

### 二、理论模型和数据

#### 一、引言

自从改革开放以来,我国和天津市的经济都一直处于高速增长之中,现在人们普遍关心的问题是我国的经济在未来一个时期内还能否,以及如何继续保持这一发展势头。80年代末以来出现的以人力资本和技术进步为核心的“内生性经济增长”理论(也称为“新经济增长理论”)已经就一般规律做出了乐观的、甚至令人振奋的结论。J·本哈比和M·M·斯皮格尔(1994)曾指出,一个国家赶上先进国家的速度是其人力资本存量水平的函数,落后国家如果具有较高存量水平的人力资本,就会在较短的时间内赶上和超过技术领先国家。我国政府已提出“科教兴国”战略及推进经济增长方式转变的主导政策,旨在将我国经济健康、持续发展的势头推入21世纪。

本研究将借鉴新经济增长理论和模型对1980—1997年期间天津市人才资源投入与经济增长的关系进行系统的定量分析,旨在对人才资源在天津市经济增长诸要素中地位及其在天津市经济增长发挥的作用做出判断,为有关部门制定发展战略及有关政策提供更为科学依据。

这里需要阐明的是,我们在借鉴新经济增长模型时,使用了人才这一概念,而不是人力资本概念。这两个概念虽然不能完全等同,但是二者之间具有密切的关系:人力资本是指人所具有的特定能力,而人才是具有特定能力的人。重要的是使用人才概念并不妨碍我们运用经济增长模型进行分析。

#### 1. 理论模型

在对经济增长及其源泉的研究文献中,许多研究者都采用以下经济增长模型:

(1) 原始参照模型:

$$Y_t = A(t) K_t^\alpha L_t^\beta H_t^\gamma u_t \quad (1)$$

其中,  $Y_t$  表示国内生产总值(GDP),  $K_t$  表示资本投入(固定资产原值,固定资产投资,固定资产形成,社会总投资),  $L_t$  表示普通劳动力投入,  $H_t$  表示人才投入,  $u_t$  为随机误差,  $A(t)$  为综合因素,  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  分别表示固定资产原值、普通劳动力和人才投入的弹性系数。在下文中这些变量的含义不变。

我们的研究也以该模型为分析参照模型。考虑到我国及天津市的具体情况,经过筛选,我们最后确定了以下三个分析模型:

(2) 政策外生影响模型:

$$Y_t = A(t) e^{\gamma T} K_t^\alpha L_t^\beta H_t^\gamma u_t \quad (2)$$

该模型与公式(1)的分析结构基本一样,但公式(2)还要确定政策虚拟变量(T),以反映随着我国的政策变化和制度变迁对经济发展的影响。根据对天津过去18年经济发展趋势的分析,我们可以看到,90年代是一个经济快速增长的时期,尤其以邓小平“南巡讲话”的1992年为分水岭,无论是社会总投资还是固定资产投资都有跃进式增长。据此并通过模拟分析,T可以取1978—1991年期间为0,1992—1997期间的各年

份分别取值 1、2、3、4、5、6。而且发现政策因素主要作用于天津的投资，为此有：

(3) 政策内在影响模型：

$$Y_t = A(t) (e^T K_t)^{\alpha} L_t^{\beta} H_t^{\gamma} u_t \quad (3)$$

其中， $e^T K_t$  表示政策内在化于投资，即政策变动主要作用于投资，继而产生对经济增长的影响。

(4) 人才质量作用模型

$$Y_t = A(t) (e^T K_t)^{\alpha} L_t^{\beta} (q_t H_t)^{\gamma} u_t \quad (4)$$

其中， $q_t$  为人才的平均受教育年限<sup>①</sup>或学历结构指数<sup>②</sup>， $H_t q_t$  反映人才质量。我们运用该模型是期望能够揭示人才质量对经济增长的影响及作用。

## 2. 天津市国内生产总值 (GDP) 与投入要素的历史数据

为了对相应理论模型进行估计，我们收集到天津市有关 1980—1998 年期间 GDP、固定资产原值、人才资源、普通劳动力的数据。

(1) 各年 GDP 为以 1980 年不变价格换算的值。

(2) 固定资产原值是一估计值，以天津市各行业固定资产原值之和为基数按比例计算得到，并根据建筑业的价格指数换算成可比价值。

(3) 人才资源的投入。按天津市人事局的人才统计口径，人才即就业人员中具有中专学历以上或初级职称以上的人。人才资源数据以天津市人事局综合计划处提供的资料为蓝本，根据国家人事部的《干部统计资料》做部分调整后，再加入天津市乡镇企业职工中人才得到。该研究由于历史资料和天津口径的限制，人才资源数据未能包含私营企业和外资企业的人才数。

(4) 普通劳动力。普通劳动力即非人才劳动力。普通劳动力投入是就业人员数减人才资源数。就业人员以《天津市统计年鉴》为准。

## 三、天津市人才在经济增长中的作用

### 1. 人才资源总量和经济增长

通过参照模型和政策外在模型的分析，我们发现政策对固定资产投资变化有内在影响，因此固定资产原值的增长也受政策因素影响，所以在模型 (I) 中加入  $K_{FIXE_t}$  变量，代替固定资产原值变量  $K_t$ 。模型总体的 F 检验显著程度较高，普通劳动力变量  $L_t$  的 T 检验不显著，固定资产原值和人才两个变量的 T 检验均在 1% 水平上显著，模型的解释程度高达 99.6%。因此，该模型可作为我们的分析框架。

## 模型 (I) 总体政策内在化模型

变量	模型系数	变量系数的标准差	标准化系数	T 值	显著水平
LOGK <sub>FIXE<sub>t</sub></sub>	.097742	.004896	.502803	19.965	.0000
LOGL <sub>t</sub>	-.499264	.446165	-.047277	-1.119	.2820
LOGH <sub>t</sub>	.837541	.053979	.619238	15.516	.0000
常数项	4.116588	2.480120		1.660	.1192
拟合优度 $R^2=0.99621$					
调和系数 $R^2=0.99540$					
标准差 $Er=0.03083$					

$$\text{标准化生产函数: } Y_t = K_{FIXE_t}^{0.5028} L_t^{-0.0473} H_t^{0.6192} \quad (5)$$

其中， $K_{FIXE_t} = K_t \cdot e^T$

根据模型 (I) 计算的结果，在 1980—1997 年期间天津市经济增长各要素的标准化弹性分别为： $\alpha=0.5028$ ， $\beta=-0.0473$ ， $\gamma=0.6192$ 。并有  $\alpha+\beta+\gamma=1.0747>1$ 。由此我们可以得出以下三个重要结论：

第一，天津市经济增长处于规模收益递增阶段 ( $\alpha+\beta+\gamma=1.0747>1$ )。

第二，天津市人才因素对经济增长的拉动力比其它要素要大 ( $\gamma>\alpha, \beta$ )。

第三，天津市普通劳动力处于绝对过剩状态 ( $\beta=-0.0473$ )。

由模型 (I) 和索洛余值公式<sup>③</sup>，可计算出各生产要素在 1980—1997 年期间对 GDP 的贡献份额<sup>④</sup>。根据我们的计算，天津市在 1980—1997 年期间的经济增长主要来自物质资本投资、人才增长和科技进步，其中人才的贡献份额为 32.51%，固定资产原值贡献份额为 47.04%，科技进步 (不包括人才因素) 的贡献份额 (按余值法计算) 为 20.65%，而普通劳动力增长与 GDP 增长成弱负相关，其对天津市经济增长的贡献率几乎为零。这个结果与世界银行对于东亚国家经济高速增长原因分析的结论及发达国家的经验完全一致。

### 2. 人才质量与经济增长

人才对经济增长的影响源于数量和质量两个方面，为了判定人才质量对天津市经济增长的影响，我们把人才质量因素纳入增长模型，即模型 (II) 和 (III) 进行分析。模型 (II) 中的  $H_{stru_t}$  表示人才学历结构指数与人才数量之积，模型 (III) 中的  $H_{time_t}$  表示人才平均受教育年限与人才数量之积，这两个指标用以反映人才的质量。

**模型 (I) 天津市包含人才学历结构因素的  
总体政策内在化增长模型**

变量	模型系数	变量系数 的标准差	标准化 系数	T 值	显著 水平
LOGK <sub>FIXTt</sub>	.097826	.004438	.503237	22.043	.0000
LOGL <sub>t</sub>	.460926	.359820	.043647	1.281	.2210
LOGH <sub>strut</sub>	.571928	.033251	.538173	17.200	.0000
常数项	-.790910	2.028071		-.390	.7024
拟合优度 R <sup>2</sup> =0.99688					
调和系数 R <sup>2</sup> =0.99622					
标准差 Er=0.02796					
F= 1492.86728 模型显著水平 f=0.0000					

$$\text{标准化生产函数: } Y_t = K_{\text{FIXET}}^{0.5032} L_t^{0.0436} H_{\text{STRUT}}^{0.5382} \quad (6)$$

**模型 (II) 天津市包含人才平均受教育年限  
的总体政策内在化增长模型**

变量	模型系数	变量系数 的标准差	标准化 系数	T 值	显著 水平
LOGK <sub>FIXTt</sub>	.096875	.004801	.498342	20.179	.0000
LOGL <sub>t</sub>	-.221488	.422606	-.020974	-.524	.6084
LOGH <sub>TIMEt</sub>	.769734	.048524	.598728	15.863	.0000
常数项	.775835	2.266960		.342	.7373
拟合优度 R <sup>2</sup> =0.99637					
调和系数 R <sup>2</sup> =0.99559					
标准差 Er=0.03019					
F= 1279.17399 模型显著水平 f=0.0000					

$$\text{标准化生产函数: } Y_t = K_{\text{FIXET}}^{0.4983} L_t^{-0.0210} H_{\text{TIMEt}}^{0.5987} \quad (7)$$

两个模型的检验; 总体 F-检验显著, 各投入要素的 T-检验除普通劳动力因素外也具有较高的显著程度, 普通劳动力因素的不显著, 反映它在其它要素的作用下与经济增长的关系很弱。固定资产原值和人才两因素均在 1% 水平上显著。模型拟合优度 (或称模型的解释程度) 分别达到 99.69% 和 99.56%。按照模型 (I) 和 (II) 的计算, 1980-1997 年期间天津市各生产要素在天津市 GDP 中的贡献份额如表 1 中所列。

**表 1 天津市 1980-1997 年期间各生产要素对 GDP 的贡献份额 (%)**

	固定资产原值	普通劳动力	人才 (Hstru)	人才 (Htime)	科技进步*
模型 (I)	47.08	0.20	38.11	—	14.61
模型 (II)	46.62	-0.09	—	33.38	20.09

在 1980-1997 年期间, 天津市的人才质量水平提高速度并不快, 学历结构指数和人才平均受教育年限分别增长 22.54% 和 3.96%, 年平均增长率分别约为 1% 和 0.3%。但我们发现, 即使是在这样的增长水平上, 天津市的人才质量提高仍使人才在 GDP 增长中所占的份额比未加入人才质量因素分别增加 5.60 和 0.87 个百分点。换言之, 人才学历结构指数每增加 0.1 可使人才的贡献份额增加 1.75 个百分点; 人才平均受教育年限每增加 1 年使人才的贡献份额增加 1.74 个百分点。这表明人才质量具有较高的增长弹性, 因此, **人才质量的提高是保持天津市经济持续稳定和高质量增长的内在因素。**

**3. 关于人才资源在经济增长中的地位补充**

根据上述分析, 我们已经证明了人才在天津市经济增长中发挥着关键性的作用。但另一问题是, 经济增长中综合要素的主要内容及其对经济增长的贡献份额比例仍使人们感到困惑, 借此机会我们通过模型分析也提出一家之言。我们利用模型 (IV) 和 (V) 分别对人才与科技进步的作用和人才与物质资本投资的作用进行比较。

**模型 (IV) 天津市只含资本和劳动力  
两要素生产函数计量模型**

变量	模型系数	变量系数 的标准差	标准化 系数	T 值	显著 水平
LOGK <sub>FIXTt</sub>	.084115	.010807	.432705	7.783	.0000
LOGLMA <sub>t</sub>	3.501993	.315816	.616465	11.089	.0000
常数项	-16.792657	1.883973		-8.913	.0000
拟合优度 R <sup>2</sup> =0.98160					
调和系数 R <sup>2</sup> =0.97915					
标准差 Er=0.06562					
F= 400.19355 模型显著水平 f=0.0000					

$$\text{生产函数: } Y_t = K_{\text{FIXET}}^{0.4327} LMA_t^{0.6164} \quad (8)$$

其中, LMA<sub>t</sub> 代表全体就业劳动力。

**模型 (V) 只考虑人才因素与固定资产原值的模型**

变量	模型系数	变量系数 的标准差	标准化 系数	T 值	显著 水平
LOGK <sub>FIXETt</sub>	.095842	.004630	.493030	20.700	.0000
LOGL <sub>t</sub>	-.788853	.032215	-.583241	24.487	.0000
常数项	1.344216	.114572		11.732	.0000
拟合优度 R <sup>2</sup> =0.99587					
调和系数 R <sup>2</sup> =0.99532					
标准差 Er=0.03109					
F= 1808.78728 模型显著水平 f=0.0000					

利用模型 (V) 计算的结果表明, 固定资产原值对天津市 1980—1997 年期间 GDP 增长的贡献份额为 40.47%, 劳动力的贡献份额为 5.31%。利用索洛余值法计算得出, 综合要素的贡献份额为 54.22%。由此可得出, 该份额大体等于人才的贡献份额 (32.51%) 与技术进步的贡献份额 (20.65%) 之和, 也因此证明综合要素是体现型的, 它体现于人才资源的增长和技术的进步。因此天津市综合要素在经济增长中的贡献份额中人才因素占六成 (59.95%), 技术进步本因素占四成 (40.05%)。这说明天津市人才对经济增长的作用大于物质资本技术的作用, 从另一方面说明人才在经济增长中的作用。

利用模型 (V), 即只考虑 GDP 与固定资产原值和人才投入的关系, 我们得到的结果是人才投入弹性 ( $\gamma=0.5832$ ) 大于资本的投入弹性 ( $\alpha=0.4930$ )。这意味着, 当物质资本和人才资源两个要素增长速度相等时, 人才对经济增长的贡献份额要大于物质资本的贡献份额。换言之, 天津市的人才投入的收益率要大于物质资本投资的收益率。

#### 4. 90年代天津市人才在经济增长中作用的变化

为了了解天津市人才与经济增长关系最新变化, 我们利用模型 (VI) 对 1990—1997 年期间人才与 GDP 增长的关系进行了分析。其结果表明, 90年代天津市 GDP 增长的 86.44% 是来自物质资本投入的贡献, 来自人才增长的贡献仅为 4.71%。这说明, 进入 90 年代以来, 天津市的经济增长主要由物质资本拉动, 而人才对经济增长的拉动力与 80 年代相比则大大减弱。之所以会出现这种变化主要是由于两个方面的原因, 一是进入 90 年代以来天津市物质资本投资大幅度增长, 例如 90 年代固定资产投资增长率水平比 80 年代高出近 40%; 二是天津市人才增长率在 90 年代大幅度下降, 增长率水平仅为 80 年代的 30% 左右, 而且 1994 年以后几乎停止增长。应当指出的是, 上述情况只是说明了人才在天津市 90 年代经济增长中作用变化的一个方面。从另一个角度看 90 年代天津市的科技进步对 GDP 增长的贡献份额提高到 29.29%, 固定资产的收益率得到较大提高, 这说明在过去所积累的人才资源效能的发挥更多地是体现在人才的效率功能上。

我们认为, 天津市 90 年代的物质资本投资增长水平将不会长期维持下去, 如果物质资本投资水平降低, 而人才资源增长也没有出现转机的话, 天津市经济的高速增长将难以持续。因此, 要实现天津市经济发展目标, 把天津市经济健康、持续发展的势头推进 21 世纪, 不仅要重视物质资本投资, 更要重视人才资源的开发和科学技术的发展, 因为人才和科学技术才是经济发展的最重要的战略资源。

模型 (VI) 90年代天津加入人才的生产函数计量模型

变量	模型系数	变量系数 的标准差	标准化 系数	T 值	显著 水平
LOGK <sub>FIXTt</sub>	.109318	.003467	.923880	31.528	.0000
LOGL <sub>t</sub>	-.060883	.274991	-.005944	-.221	.8356
LOGH <sub>t</sub>	.338374	.125254	.089641	2.702	.0540
常数项	3.609264	1.432820		2.519	.654
拟合优度 $R^2=0.99934$					
调和系数 $R^2=0.99884$					
标准差 $Er=-9.29979E-03$					
F=	2015.04231	模型显著水平 $f=0.0000$			

## 四、结论

我们的研究证明, 人才是自改革开放以来天津市经济增长的重要拉动力, 是实现经济持续、稳定、高质量增长的内在要素; 人才资源的数量和质量是推进技术进步、提高劳动生产率的源泉; 在就业普通劳动力处于饱和或过剩状态下, 人才是资本投资获得较高收益的决定因素。

### 注释:

①人才平均受教育年限的计算公式为:  $M = \frac{\sum x_i t_i}{\sum x_i}$ , 其中 M 为人才平均受教育年限,  $x_i$  为第 i 类学历的人才数量,  $t_i$  为第 i 类学历的教育年数。对  $t_i$  的取值, 中专为 12 年, 大专为 15 年, 大本为 16 年, 硕士为 19 年, 博士 22 年, 有研究生学历者为 18 年, 其他无学历者为 11 年。

②人才学历构成指数的计算公式为:  $D = \sum p_i f_i$ , 其中 D 为学历构成指数,  $p_i$  为第 i 类学历的人才在人才总量中所占的比例,  $f_i$  为第 i 类学历的指标赋值。对  $f_i$  的取值, 中专为 1, 大专为 2, 大本为 4, 硕士为 8.5, 博士 16, 有研究生学历者为 8, 其他无学历者为 0.75。

③索罗余值法公式:  $\frac{\Delta Y}{Y} = \Delta \ln(\text{TFP}) + \alpha \frac{\Delta K}{K} + \beta \frac{\Delta L}{L} + \gamma \frac{\Delta H}{H}$ , 其中  $\Delta \ln(\text{TFP})$  为科技进步率。

④计算公式为: 要素贡献份额 =  $\frac{\text{要素增长率} \times \text{要素弹性}}{\text{GDP 增长率}} \times 100$

(作者单位: 南开大学人口与发展研究所 天津 300071)

(责任编辑: 陈永清)