

劳动、资本及产业结构变动 在我国经济增长中的贡献分析

徐向艺 徐英吉

(山东大学管理学院, 山东 济南 250100; 山东大学经济学院, 山东 济南 250100)

[摘要] 在对我国1953年到2004年的资本、劳动、产业结构变动等数据进行处理的基础上, 计量分析了各要素对经济增长的贡献。本文得到许多重要结论: (1) 在我国, 资本投入对经济增长的贡献率在整体上是最高, 也相对稳定。劳动投入对经济增长的贡献率较低, 且波动较大, 特别是随着时间的推移, 劳动投入的贡献率仍有下降趋势。同时资本和劳动对经济增长的贡献率之和超过了50%, 表明我国经济增长模式仍为外延型的; 从长期来看, 两者的贡献率之和有下降趋势。(2) 产业结构的转变对我国经济增长起到了明显的促进作用: 从1991年开始, 产业结构变动贡献率已经超过劳动投入贡献率。技术进步的贡献率有上升趋势; 且二者之和(全要素生产率贡献率)逐渐上升, 表明我国经济增长方式逐渐由外延型向内涵型转变。最后本文给出了相应的政策建议。

[关键词] 资本投入; 劳动投入; 产业结构; 经济增长

[中图分类号] F224

[文献标识码] A

[文章编号] 1000-971X(2007)06-0017-05

一、问题的提出

经济增长理论是经济学所研究的重要内容之一。经济增长理论从重商主义开始, 先后经历了古典主义经济增长理论, 新古典主义经济增长理论, 新增长理论, 结构主义增长理论到制度经济学等经济理论的创新和发展。但不论哪种经济增长理论, 它们所研究的都是要素投入的数量和质量, 及其所带来的经济发展。其中在新古典主义经济增长理论中, 索洛(Robert M. Solow, 1957)提出了著名的经济增长核算模型, 在该模型中他将经济增长看作是资本、劳动、技术三者增长的结果。但此理论认为技术进步是外生的, 没有对技术进步做出合理的解释。而结构主义增长理论则认为一国居民需求结构的变化, 会引起各种资源在不同部门间的重新再配置, 随之导致该国产品供给结构的变化, 继而引起该国产业结构的变化, 最后结果是对本国经济增长起到一定的促进或制约作用。

我国从建国后, 经过半个多世纪的经济的发展, 尤其是改革开放后的快速发展, 使我国经济实力得到了极大提高。GDP(1990年的不变价)从1953年的1609.2亿元增加到2004年的67903.62亿元, 增长41.2倍; 同时资本存量(1990年的不变价)从1953

年的5611.3亿元增加到2004年的303954亿元, 增长53.17倍; 就业人口从1953年的21364万人增加到2004年的75200万人, 增长2.52倍; 第一产业比重从1953年的45.9%下降到2004年的15.2%, 后者为前者的33.12%; 第二产业比重从1953年的23.4%增加到2004年的52.9%, 增长1.26倍; 第三产业比重从1953年的30.8%增加到2004年的33.0%。

那么劳动、资本及产业结构变动在我国经济增长的作用如何。本文的创新点是在索洛经济增长模型的基础上加入产业结构变动因素, 对我国从1953年到2004年影响经济增长的各相关因素进行实证分析。研究劳动、资本在经济增长中的相对地位和贡献发生了哪些变化, 以及产业结构的变动对经济增长有何影响, 以期得出相关结论。

二、数据的处理、说明与模型的建立

(一) 数据的处理、说明。

1. 关于GDP数据的说明。本文样本期为1953年到2004年, 其中 Y_t 为按1990年不变价格所计算的GDP量, 具体是: 1953年到1977年的数据来源于何枫^[1](2003)对我国按1990年不变价格所统计的GDP量。从1978年到2004年的相关数据来源于

[作者简介] 徐向艺(1956-), 男, 山东鄄城人, 山东大学管理学院教授。主要研究方向: 企业战略管理与国民经济发展。

《中国统计年鉴》(2005),并按下面公式调整到以1990年的不变价所计算的GDP量。

令A=按可比价计算的年GDP指数×GDP(1990年),B=按可比价计算的1990年GDP指数,则t年GDP(1990年的不变价)=A/B。

2.关于资本投入量的计算。对于资本存量的计算,贺菊煌(1992),何枫(2003)等人都在此进行了估算,本文采取了“永续盘存法”进行计算,此法首先由D·W·乔根森^[2]使用,公式为:

K_t=(1-δ_t)K_{t-1}+I_t (1)

其中K_t同上所述,K_{t-1}为第t-1年的资本投入量,δ_t为第t年的资本折旧率,I_t为t年的投资。用上式计算总的资本存量时,本文按1990年可比价格计算每年度的投资,在本文中资本折旧率没有考虑。原因是我国目前大多数学者对折旧率到底取何种数值很不统一,如孟连^[3](2000)取折旧率为5%;而宋海岩^[4](2003)采取了全国折旧率加上每个省的GDP增长率,来计算各省的折旧额。朱运法^[5](1997)取工业固定资产折旧率作为整个经济的折旧

率。其中本文1953年到2001年的资本存量取自何枫(2003),为了取得按1990年可比价计算的I_t,本文假定从2002年到2004年I_t的缩减指数等于国内生产总值的缩减指数,即t年GDP缩减指数=按当年价计算的GDP/按1990年计算的GDP。

则t年I_t(1990年价)=I_t(当年价)/t年GDP缩减指数 (2)

由(1)、(2)式,可计算出从2002年到2004年的资本存量K_t。

同时,本文按照每年的平均资本投入量作为当年的资本投入量,其公式为:

t年的K=(t年初的K+t年末的K)/2

3.关于产业结构变动的说明。从《中国统计年鉴》中可以发现,从1953年到2004年间,我国第一产业产值和第二产业产值在GDP中的比重变化最大,第三产业所占比重变化不大。为了计算方便,本文应用第一产业产值在GDP中所占的比重作为产业结构变动的因素S。

部分相关数据如表1所示。

表1 经济增长的相关数据

时间	GDP	K	L	S	时间	GDP	K	L	S
1953	1609.2	5611.3	21364	45.9	1980	7637.8	37944.2	42361	30.1
1957	2173.5	7423.7	23771	40.3	1985	12701.1	54774.5	49873	28.4
1960	2858	10270.1	25880	23.4	1990	18547.9	84452	64749	27.1
1965	2990.7	13080.9	28670	37.9	1995	32690.9	130268.1	68065	20.5
1970	4180.8	17863.1	34432	35.2	2000	48644.6	206037.0	72085	16.4
1975	5569.3	26313.4	38168	32.4	2004	67903.62	303954.0	75200	15.2

资料来源:GDP,K,S来源均在上面的数据处理部分已经说明,L来源于《中国统计年鉴》各期。

注:GDP,K均按1990年价计算,单位为(亿元);L单位为(万人);S单位为(%)。

(二)模型的构建。

1.理论模型。本文所用模型是在Cobb-Douglas生产函数基础上加入产业结构变动因素,且假定技术进步为希克斯中性的,则有以下式:

Y_t=A_tF(K_t,L_t,S_t)=A_0e^{λt}K_t^αL_t^βS_t^θ

上式两边取对数,可得:

lnY_t=lnA_0+λt+αlnK_t+βlnL_t+θlnS_t (3)

其中:Y_t,K_t,L_t,S_t分别代表某时期国内生产总值,资本投入量以及劳动投入量,产业结构变动,A_0表示初始的技术进步,t表示时期,λ表示技术进步率,α,β,θ分别为资本、劳动、产业结构变动对产出的弹性。

对(3)式两边求导得:

dY_t/Y_t=λ+αdK_t/K_t+βdL_t/L_t+θdS_t/S_t (4)

其中:dY_t/Y_t表示t时期的经济增长速度,λ同上所述,αdK_t/K_t表示资本投入对经济增长的贡献,βdL_t/L_t表示劳动投入对经济增长的贡献,θdS_t/S_t表示产业结构变动对经济增长的贡献。

2.计量模型。应用views3.1,采用1953-2004年的各相关数据,对(3)式进行回归分析,可以得到以下回归方程。

lnY=0.0050t+0.57lnK+0.49lnL-0.69lnS

(0.54) 2.82 (2.36) (-5.28)

R^2=0.99, Adjusted R^2=0.99, D-W=0.23, F=1735.8

上式括号内为t检验,可以发现时间t的系数不显著;D-W=0.23,表示存在序列自相关;同时考虑到K,L两者之间有可能存在多重共线性,可以假

设 $\alpha + \beta = 1$ 。则(3)式变为下式:

$$\ln(Y_t/L_t) = \ln A_0 + \lambda + \alpha \ln(K_t/L_t) + \theta \ln S_t \quad (5)$$

继续应用各相关数据对(5)式进行回归可得:

$$\ln(Y/L) = 0.00986 + 0.57 \ln(K/L) - 0.532 \ln S$$

(1.12) (2.78) (-7.02)

$R^2 = 0.98, A_{\text{adjusted}}R^2 = 0.98, D - W = 0.216, F = 1078.56$

上式括号内为 t 检验, 可以发现各变量的系数都较显著, 但 $D - W = 0.216$, 表示存在序列相关, 为解决此问题, 本文应用了广义差分法, 首先假设自相关类型为一阶自回归形式, 对各相关变量进行回归, 得:

$$\ln(Y/L) = 0.026t + 0.27 \ln(K/L) - 0.679 \ln S + [AR(1) = 0.856]$$

(3.63) (1.71) (-10.96) (15.18)

$R^2 = 0.996, A_{\text{adjusted}}R^2 = 0.996, D - W = 0.989, F = 3903.5$

上式括号内为 t 检验, 可以发现各变量的系数都较显著, 虽 $D - W$ 值比前式有所增大, 但仍存在序列相关, 因此考虑高阶自相关形式, 继续应用广义差分法对(5)进行回归, 得:

$$\ln(Y/L) = 0.0208t + 0.37 \ln(K/L) - 0.623 \ln S + [AR(1) = 1.37, AR(2) = -0.55]$$

(3.25) (2.67) (-11.71) (11.11) (-4.69)

$R^2 = 0.997, A_{\text{adjusted}}R^2 = 0.997, D - W = 1.73, F = 408.7$

从回归结果可以看出, $\ln(K/L)$ 在 98.9% 下显著, 其它变量都在 99% 的水平下显著; F 统计量非常高, 说明解释变量和被解释变量之间的相关关系显著; 从 R^2 统计量可以发现, 回归方程拟合很好; $D - W = 1.73$, 表明已经不存在序列相关。

由于 $\alpha + \beta = 1$, 且 $\alpha = 0.371$, 故 $\beta = 0.629$

故回归方程最终可变为:

$$\ln Y = 0.0203t + 0.371 \ln K + 0.629 \ln L - 0.623 \ln S + [AR(1) = 1.37, AR(2) = -0.55] \quad (6)$$

三、劳动、资本及产业结构变动在我国经济增长中的贡献

在本文中, 令 GDP 增长率为 GY , 资本增长率为 GK , 劳动投入量增长率为 GL , 产业结构变动率为 GS 。

若基期的 GDP 设为 Y_0 , t 期的 GDP 设为 Y_t , 则由 $Y_t = Y_0(1 + GY)^t$, 可以求得: $GY = (Y_t/Y_0)^{1/t} - 1$ 。

按同样方法可以求得 GK, GL, GS 。

由(4)式可以发现: $GY = \lambda + \alpha GK + \beta GL + \theta GS$

由(6)式可知: $\alpha = 0.371, \beta = 0.629, \theta = -0.623$ 。则: 资本存量对经济增长的年均贡献率为: $0.371 GK / GY$; 劳动投入量对经济增长的年均贡献率为: $0.629 GL / GY$; 产业结构变动对经济增长的年均贡献率为: $-0.623 GS / GY$; 则技术进步对经济

增长的年均贡献率为:

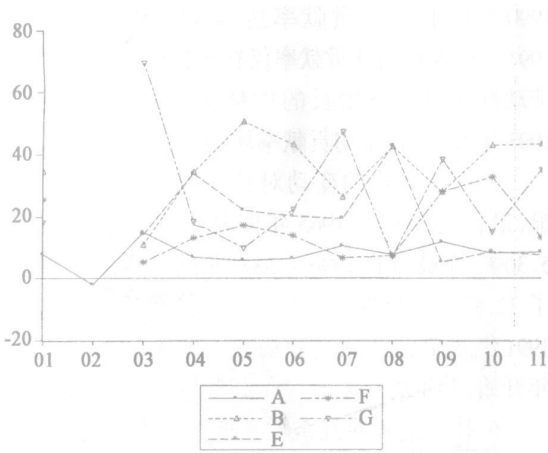
$$1 - (0.371 GK + 0.629 GL - 0.623 GS) / GY$$

本文按照国家各五年经济计划分时段计算各因素对经济增长的贡献, 其值如表 2 所示。

表 2 各因素对经济增长的贡献率(%)

时期(阶段)	GDP 年均 增长率	资本投 入年均 贡献率	劳动投 入年均 贡献率	产业结构 变动年均 贡献率	技术进 步年均 贡献率
1954- 1957(01)	7.8	34.45	21.80	25.55	18.20
1958- 1962(02)	- 2.04	——	——	——	——
1963- 1965(03)	15.1	10.93	14.29	5.30	69.48
1966- 1970(04)	6.93	34.43	33.86	13.19	18.52
1971- 1975(05)	5.90	50.62	22.18	17.35	9.84
1976- 1980(06)	6.52	43.22	20.32	13.97	22.50
1981- 1985(07)	10.71	26.40	19.50	6.73	47.38
1986- 1990(08)	7.87	42.65	42.85	7.39	7.11
1991- 1995(09)	12.0	27.99	5.26	28.18	38.57
1996- 2000(10)	8.27	43.06	8.78	32.87	15.30
2001- 2004(11)	8.70	43.55	7.690	13.48	35.28

根据表 2 可以做出图 1:



(说明: A- GDP 年均增长率, B- 资本投入年均贡献率, E- 劳动投入年均贡献率, F- 产业结构变动年均贡献率, G- 技术进步年均贡献率)

图 1 GDP 年均增长率及各因素对经济增长的贡献率变动图

从表 2 和图 1 可以看出:

1. 1954- 1980 年间。其中 1958- 1962 年, 由于盲目追求经济增长的高速度, 致使所制定的经济计划严重脱离了中国当时的国情, 导致 GDP 增长速度为负值。除此阶段, 其它阶段经济增长相对平稳。

但同时应该看到,除 1963—1965 年外,我国的经济增长主要是依靠要素的投入来维持高速增长的,要素投入对经济增长的贡献率均超过了 55%,表明此阶段明显是外延型的增长方式。

2. 1981—2004 年间, GDP 保持了快速平稳的增长。其中在 1986—1990 年,要素投入贡献率竟超过了 85%,是历个阶段二者贡献率最高的,而全要素生产率贡献率不到 15%,表明此阶段也为外延型的增长方式。同时,也应该看到,在 1981—1985 年间,全要素生产率贡献率超过了 54%。而其它阶段全要素生产率贡献率均不到 50%,但随时间的推移,全要素生产率贡献率有缓慢上升的趋势。表明我国经济增长方式逐渐由外延型向内涵型转变。

3. 资本投入对经济增长的年均贡献率相对来说一直较高,也相对稳定,即使最低的 1963—1965 年间也达到了 10.93%,而最高的 1971—1975 年间其贡献率竟然达到了 50.62%。同时,从其走势看,从 1966—1970 年后,资本的贡献率保持相对稳定,其值均在 25% 以上;尤其是 1996 年后,资本年均贡献率都超过了 43%。

4. 劳动投入对经济增长的贡献率较低,且劳动投入对经济增长的贡献率波动较大;最高的 1986—1990 年间其年均贡献率达到 42.85%,而最低的 1991—1995 年间其贡献率仅有 5.26%,从其趋势看,劳动投入对经济增长的贡献率有下降的趋势,从 1991 年开始,其年均贡献率均不到 9%。

5. 产业结构的变动对经济增长的贡献相对明显,最低的 1963—1965 年间其年均贡献率虽只有 5.30%,而最高的 1996—2000 年间其贡献率却达到了 32.87%。产业结构变动对经济增长的贡献率自 1991 年开始已经超过劳动投入的贡献率。从 1991 年开始,其年均贡献率均在 13% 以上。

6. 技术进步对经济增长的贡献也相对明显,即使最低的 1986—1990 年间,也达到了 7.11%,而最高的 1963—1965 年间竟然达到了 69.48%,从 1991 年开始,技术进步贡献率加大,除 1996—2000 年间技术年均贡献率在 15.3% 以外,其它的两个五年计划期间,技术进步贡献率均在 35% 以上,这表现了技术进步在经济增长中的作用将会日趋重要。

四、结论与政策建议

(一) 结论。

我国自从新中国成立后,除个别年份外,资本投入对经济增长的贡献率在整体上是最高;且其贡献率保持相对稳定。劳动投入对经济增长的贡献率

较低,且其贡献率波动幅度较大。在绝大多数阶段,资本和劳动对经济增长的贡献率之和超过了 50%,表明我国经济增长模式仍为外延型的,但随着时间的推移,两者的贡献率之和有下降的趋势。

再者,产业结构的转换,即第一产业产值占 GDP 的比重下降,即第二、三产业在 GDP 中占比的增加,会导致对 GDP 增长贡献率的明显提高。这也是与我国的国情相适应的,由于在我国目前,随着第一产业劳动生产率的提高,第一产业所吸纳的劳动力必然降低,从而导致劳动力和其它生产要素从第一产业转移到第二、第三产业中,从而产生了资源配置效应,最终结果是导致我国的产业结构得到优化,促进了经济的发展。同时,十几年来,产业结构变动对经济增长的贡献率已经超过劳动投入的贡献率。可以预计,随着我国产业结构优化速度的加快,产业结构变动的贡献会越来越重要。

最后,目前我国经济增长方式整体上仍是外延型的,仅依靠劳动、资本的大量投入来维持高速的经济增长已经不太可能。但同时应该看到,随时间的推移,我国的经济增长方式正由外延型逐渐向内涵型转变,全要素生产率贡献率逐渐上升。表明了技术进步在我国经济发展中的地位越来越明显,这对我国经济持续健康稳定的发展具有重要的战略意义。

(二) 政策建议。

近年来,我国外延型的增长方式已经阻碍了经济的快速平稳运行。因为为了保持经济的较快发展,必然要进行大量的投资,其结果是经济发展主要是靠资本投入来推动。此种做法的结果是极易导致“经济过热”,此时国家不得不压缩投资额度,这又会造成经济增长速度的降低;而为了解决经济发展缓慢问题,国家必然会加大投资力度,这又极易造成“经济过热”,而最终结果就是陷入到了“经济过热—国家压缩投资—经济增长速度降低—加大投资—经济过热”的恶性循环中,此种现象在我国已经反复出现多次。究其原因,关键是我国的经济增长方式为外延型的。为解决此问题,必须要改变经济增长方式,即从外延型转到内涵型的增长方式上来。

1. 提高资本、劳动的利用效率,改变我国目前主要依赖要素投入支持经济高速增长的局面,达到从外延型增长方式为主转到以内涵型增长方式为主上来。

2. 我国在搞好第一、二、三产业协调发展的同时,应加快产业结构调整步伐,促使劳动等生产要素

从生产附加值较低的第一产业向生产附加值较高第二、第三产业的转变,尽快达到产业结构优化升级的目的。

3. 技术创新步伐,可以采取: (1) 由以往政府为技术创新主体转到以企业为技术创新的主体上来,企业在国家产业政策的指导下,根据市场需要和自身能力,独立自主地进行技术的研发。(2) 加强产、学、研结合力度,改变我国目前相当多的技术成果不能转化为现实产品的局面。使科技成果适合企业的需要,满足市场的需求。(3) 加大研发资金(R&D)投入力度,由于一国的技术创新与R&D资金具有很强的正相关性,因此政府要加大对基础研究的投资力度,企业主要加大应用研究的资金投入,同时引导风险投资基金支持企业的技术创新活动,其结果必将促进技术创新成果的大量涌现。

4. 加快制度创新步伐,可以采取: (1) 适当的竞争能够促进企业的技术创新步伐,因此政府必须建立公正、有序的市场竞争体系,以便于技术的研发和成果的成交。(2) 技术创新能够带来交易费用的降低,从而给个人和社会带来利益,但技术成果具有一定的公共品特征,其他企业很容易模仿,因此,为了调动主体进行技术创新的积极性,必须对其创新成果进行产权保护,促使其收益内部化。(3) 加快公司组织创新,治理结构的创新,以及建立适当的对研发人员的激励约束机制,从而调动他们开展研发的热情。

5. 我国虽然劳动力丰富,但人力资本存量较低,因此有必要加大人力资本投资力度,增加教育投入,加快全体国民的素质教育,从而变劳动力的数量优势为质量优势,达到为经济长期发展提供充足人力资本的目的。

参考文献:

- [1] 何枫,陈荣,何林.我国资本存量的估算及其相关分析[J].经济学家,2003,(05).
- [2] [美]D·W·乔根森.生产率第1卷:战后美国经济增长[M].北京:中国发展出版社,2001.
- [3] 孟连,王小鲁.对中国经济增长统计数据可信度的估计[J].经济研究,2000,(10).
- [4] 宋海岩,刘涓楠,蒋萍.改革时期中国总投资决定因素的分析[J].世界经济文汇,2003,(05).
- [5] 朱运法.生产率、投资及经济增长之间的长期关系[J].数量经济技术经济研究,1997,(08).
- [6] 贺菊煌.我国资产的估算[J].数量经济技术经济研究.1992,(08).

[7] 曾五一.总供需平衡统计研究—理论、方法和实证分析[M].北京:中国统计出版社,1994.

[8] 沈坤荣.经济发展阶段与增长方式转变[J].数量经济技术经济研究,1999,(09).

[9] 王文博.计量经济学[M].西安:西安交通大学出版社,2004.

[10] [美]D·W·乔根森.生产率第2卷:经济增长的国际比较[M].北京:中国发展出版社,2001.

[11] Robert M. Solow. 1956. A Contribution to Theory of Economic Growth. Quarterly Journal of Economics, Vol. 70 Issue.

[12] Robert M. Solow. 1957. Technical Change and the Aggregate Production Function. Review of Economics and Statistics. Vol. 39.

