

经济运行中的技术进步与选择

——基于中国技术发展路径与经济增长、就业关系的实证分析

苗文龙 万杰

摘要：我国经济发展并没有解决持续的失业问题。实证研究表明，推动我国经济增长的主要动力仍然是投资扩张，并且投资效率在下降。其原因主要是由于技术选择偏向于资本密集型，未能充分利用转轨经济中产生的剩余劳动力。比较分析经济转型成败两方面例子，得出的结论是技术选择正确就能避免过多的失业、维持较高的经济增长率。

关键词：技术进步 技术选择 经济发展

一、引言

自20世纪中期以来，中国经济取得了长足的发展，特别是最近二十多年，更可谓是一枝独秀。这不仅在所有转轨经济中是绝无仅有的，而且在世界上也是罕见的。但令人困惑的是，中国持续、高速的经济增长却没有解决较严重的持续失业，这不能不令人深思中国经济发展的动力及途径。

对于经济发展动力问题，新经济增长理论做出了较充分的解释，比较具有代表性的理论有索洛模型、罗默模型和卢卡斯模型。索洛模型(Solow, 1956)假定经济中只有资本和劳动两种生产要素，并且假设劳动力的增长率、技术进步率和储蓄率为外生变量，得出结论“当经济达到均衡时，资本和总产出的增长率将等于劳动力增长率与技术进步率之和，人均产出和人均资本存量的增长率都等于知识进步率”；索洛(1957)首次用规范的方法测度技术进步在经济增长中的贡献，提出技术进步是经济增长最主要因素。罗默模型(Romer, 1986)把技术进步内生，视知识为独立的生产要素，认为知识有很强的正外部性和非竞争性，得出“一些国家之所以长期处于低水平的增长路径上，就是对知识生产部门的投资不足，技术进步率太低”的结论。卢卡斯人力资本模型(Lucas, 1988)认为人力资本与知识相联系但又相区别，人力资本有正的外部性和竞争性，不同国家人力资本积累不同引致经济增长率和人均产出就不同，从而鼓励人们投资教育和学习。

因此，总的来说技术进步是促进经济增长的主要动力。然而，伴随技术的飞速进步、经济的快速发

展，失业现象不但未消除反而有日趋严重之势，那么是否技术进步必然导致失业呢？对此问题各经济学家莫衷一是。马克思(1876)认为技术进步加速资本有机构成提高，从而导致劳动力需求下降，造成失业。李嘉图认为如果机器占用了流动资本，则会出现严重的就业问题。马尔萨斯则认为机器的应用会通过需求不足、资本短缺等因素引起失业，但他同时指出开放的市场可以恢复充分就业。萨伊(Standing)却完全否认技术进步导致长期失业，因为供给会创造自己需求，采用机器所导致产品供给增加会引起产品需求增加，进而引起劳动力需求增加，使被机器排挤的工人重新就业。

在国内，杨立岩等(杨立岩、潘惠峰, 2003)研究了基础研究与经济增长的关系，得出“经济的长远增长率和基础科学知识的长远增长率成正比”。张军(2001)发现“中国经济增长从技术层面来说，由于资本-劳动比率上升过快，从而使得投资收益率在20世纪90年代后出现了持续显著恶化趋势”。

综合已有的研究文献，我们可分析出技术进步对经济发展和就业都有重要影响。然而，还有许多问题令我们深思，如技术是否已成为中国现阶段经济发展的主要动力，其贡献有多大；技术怎样促进经济发展的，这一过程是否必然伴随着越来越严重的失业；能否就我国国情对技术进步方向进行选择，即在发展技术促进经济增长的同时吸收转轨经济产生的剩余劳动力，稳定地实现我国经济的工业化。本文则着重从这几个方面分析中国技术进步及选择与经济运行的关系。

二、技术进步在经济运行中作用的二重性

为分析技术进步在中国经济运行中的作用到底有多大,下面我们在利用有关理论的基础上,就新中国建国以来五十多年的实际数据进行实证分析。

(一) 数据来源及整理

国内生产总值(GDP)来自于中国统计年鉴(1953 - 2003),并用1990年的不变价格对各年GDP计算处理,经济实际增长率g来自年鉴;资本量的核算(1953 - 1998)我们使用了张军(2000)《增长、资本形成与技术选择:解释中国经济增长近来下降的长期因素》一文中提供的数据,1999 - 2003根据相同的方法和统计年鉴数据计算而成,其增长率在此基础上计算得出;劳动力(1953 - 2003)来自中国统计年鉴历年社会劳动者人数,并计算其增长率;对于技术进步,本文利用历年财政科研投资、大中型企业的研发投入、以及历年财政的教育投资、个人教育投资等汇总来表示。原因在于:(1)科技研发投入是决定技术进步的主要因素,我国研发投入主要是财政拨款,但大中型企业在1988年后年鉴统计有较大投资,因此科技研发投入在1988年后包括国家投资和个人投资两部分;(2)根据卢卡斯模型,教育通过积累、发展知识推动经济增长,因此国家和个人的教育投资是技术进步的动力,应加以考虑;(3)我国近二十年开放程度迅速,不少外资项目通过技术外溢效应促进了我国技术进步,但本文没考虑外资引进的原因在于技术外溢效应的效果取决于东道国知识水平的高低,而这一水平最终取决于教育发展,因此引进外资对技术进步的作用反映在教育投资中。

(二) 模型建立

从理论上讲技术进步与经济增长率有正相关关系,在实证方面,我们可从中国1953 - 2003年间的轨迹中直观分析出,经济增长率g与技术进步率t成正相关关系(见图1),并且技术科研投资作用于经济实体滞后一段时间(大约为一年)。

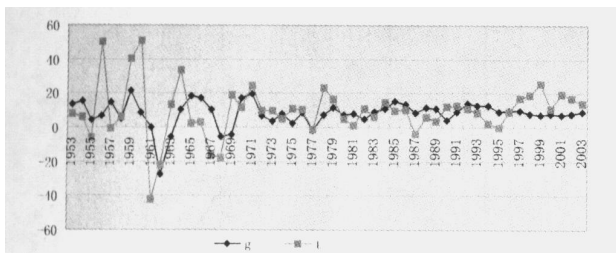


图1 GDP增长率与技术进步关系折线图(1953 - 2003)

下面根据经济增长理论建立模型。

假设中国经济总量的生产函数为一柯布 - 道格

拉斯生产函数:

$$Y = A e^{\tau t} L^{\alpha} K^{\beta} \dots \dots \dots (1)$$

对上式取对数,有: $\ln Y = \ln A + \tau t + \alpha \ln L + \beta \ln K \dots \dots \dots (2)$

对式(2)取对时间T的导数,并设随机扰动项;考虑到1960 - 1962年的自然灾害和苏联外援不正常全面撤走,设虚拟变量D1(D1在1960 - 1962取1);变量t、k滞后一期,因此分别用 t_{T-1} 、 k_{T-1} 替代,则有:

$$g = a_1 + a_2 D1 + \tau t_{T-1} + \alpha l + \beta k_{T-1} + \dots \dots \dots (3)$$

其中: τ 技术进步率; L 劳动力人数; l 劳动力人数增长率; K 资本投资量; k 资本投资增长率; Y 国内生产总值; g 国内生产总值实际增长率。

(二) 模型估计及分析

1. ADF(Augmented Dickey Fuller) 单位根检验

以时间序列数据为依据的实践研究工作都必须假定有关的时间序列是平稳的(stationary),否则会导致谬误回归(spurious regression)问题出现,以此所作出的预测是无效的。Engle和Yoo(1987)发展了ADF检验以检验时间序列的平稳性并消除可能存在的自相关问题。ADF方法加入了漂浮项(drift)和时间趋势项(trend),更具科学性。当时间序列具有平稳性时,此序列对任何外在的冲击仅会有暂时性的影响;反之,非平稳性的时间序列则会对外来的冲击产生累积效果,进而逐渐偏离其均值。

本文首先以ADF检验分析各个变量是否具有平稳性。其回归方程为:

$$Y_t = \alpha_1 + \alpha_2 t + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_j Y_{t-j} + \epsilon_t$$

$$H_0: \alpha = 0$$

其中, Y_t 为变量序列的一阶差分,t是时间或趋势变量,加入 Y_{t-j} 项以消除变量自相关的影响。若显著为0,则说明变量是单位根过程I(1),否则,显著异于0,则表明变量是以稳定过程I(0)。通过ADF检验,可知经济增长率g、资本增长率 k_{T-1} 、技术进步率 t_{T-1} 为平稳变量。

2. 利用最小二乘法(OLS)对模型(3)进行估计,可得:

$$g = 1.718201 - 18.60188D1 + 0.248407t_{T-1} + 0.538550k_{T-1} \dots \dots \dots (4)$$

Std. Error: 2.409175 3.026895 0.050464 2.013862

Prob.: 0.4793 0.0000 0.0000 0.0499

t - Statistic: 0.713190 - 6.145531 4.922463 2.013862

R - squared :0.917503
 调整 R - squared :0.892558
 S. E. of regression :4.945076
 F - statistic :24.75417
 Durbin - Watson stat :1.390711
 Prob(F - statistic) :0.000000

检验项目	F - Statistic	Probability	检验结果
t_{T-1} 不是 g 的格兰杰原因	5.74124	0.00617	拒绝
g 不是 t_{T-1} 的格兰杰原因	3.56656	0.03689	拒绝

从回归结果可分析出,资本增长和技术进步是推动我国经济增长的主要动力;资本每上升 1%, GDP 增长率上升 0.538550%,科研、教育等导致的技术每上升 1%,GDP 增长率 g 上升 0.248407%,劳动就业在 g 的变化中不明显(可能因为劳动过剩其作用只是被动地作为生产要素,并不引起经济增长率变化);我国经济发展靠投资扩张来推进,资本投资作用大于技术进步作用,技术进步尚未成为我国经济增长的最主要动力。

3. 格兰杰因果关系检验 (Granger Causality Test)

OLS 估计只是将技术进步、资本、劳动和经济增长的关系给以量上的描述,并未说明技术进步就必然是经济发展的原因,也未说明经济发展是技术进步的动力。因此本文采用格兰杰因果检验法,建立二元变量自回归模型以探讨技术进步与经济运行之间的线性因果关系。模型构建如下:

格兰杰因果关系检验法假定有关变量的预测信息全部包含在这些变量的时间序列之中,检验要求估计下面两个回归方程式:

$$Y_t = c_1 + \dots + \alpha_j X_{t-j} + \dots + \epsilon_t, H_0: \alpha_j = 0 \quad (5)$$

$$X_t = c_2 + \dots + \beta_j Y_{t-j} + \dots + \epsilon_t, H_0: \beta_j = 0 \quad (6)$$

其中, Y, X 分别表示经济增长率 g 和技术进步率 t ,假定 Y 与其自身以及 X 的过去值有关,如果估计表明 α_j 显著异于 0,则说明 X 是 Y 的单向因果关系。同样,若 β_j 显著异于 0,说明 Y 是 X 的单向因果关系。若两者都显著不为 0,说明两者有双向因果关系。此检验法通过计算 F 值进行的。

$$F = (RSS_R - RSS_{UR}) / m / RSS_{UR} / (n - k) \quad (7)$$

其中, RSS_R 为没有包含 X 项的 Y 的受约束回归残差的平方和, RSS_{UR} 为包含 X 项的 Y 的无约束回归残差的平方和,它遵循自由度为 m 和 $(n - k)$ 的 F 分布, m 为滞后期, k 为无约束回归中待估参数的个数。如果在选定的显著性水平上估计的 F 值超过临界 F 值,则拒绝原假设。

检验结果如下:

从检验结果可分析出技术进步(科研、教育投资)滞后一期是经济增长的格兰杰原因,因此技术进步是经济增长的主要原因;而经济增长也是技术进步的格兰杰原因,经济发展会导致技术的进步。

(三) 技术进步在经济运行中作用的二重性

从以上实证分析可得出以下经济意义:在我国,研究分析技术进步在经济运行中的作用需考虑两个方面,一是技术进步对经济发展的促进作用,即技术已成为经济增长率上升的重要因素,技术每上升 1%,GDP 增长率 g 上升 0.248407%;二是技术进步路径(技术选择)偏差对经济增长率的抑制或减缓作用(这一作用是通过资本投资效率和劳动吸收这两个方面产生影响,进而作用于国民经济)以及技术进步的不稳定性导致经济增长率变动的不稳定性。

三、技术进步及选择影响经济运行的两种基本途径

从第二部分的分析可知技术、资本都是经济发展的重要因素,但主要研究分析技术对经济运行作用,本文在此把人均总量产出作为研究对象。人均产出为: $Y/L = Y/K \times K/L$,所以技术进步与选择可分别通过对产出 - 资本比率 (Y/K) 和资本 - 劳动比率 (K/L) 两种途径对人均产出 (Y/L) 产生影响,即技术进步及其路径对要素构成(资本 - 劳动比 K/L) 和投资效率(产出 - 资本比率 Y/K) 产生作用。因此下文主要分析我国在过去五十年中的技术进步及选择对产出 - 资本比率和资本 - 劳动比率有怎样的影响。

(一) 资本 - 劳动比率及其增长率

利用上文加工的数据,我们很容易观测到中国经济的资本 - 劳动比率及其增长率在半个多世纪的变化轨迹,它在技术层次面上反映了资本深化的进程及速度,如图 2 和图 3。

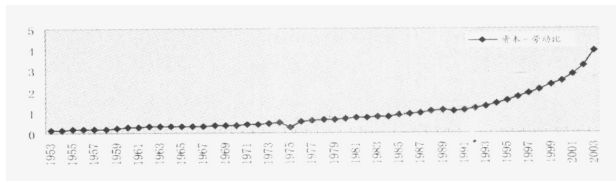


图 2 1953 - 2003 年资本 - 劳动比折线图

从图 2 很容易看出我国的资本 - 劳动比是一逐渐上升的过程,并且从 1991 年开始,这一比率显著增加,即“资本深化”过程加速。并且,资本 - 劳动比

的增长率除 1959 年(大跃进)、1976 年(文革刚结束)较异常外,1989 年之前都比较平稳,但从 1991 年开始其增长率上升,更加速了资本深化(资本-劳动比从 2 上升到 3.934,其增长率由负数上升到 0.25)。对此,张军(2000)的解释为,“我国国有企业、集体企业、乡镇企业等部门的资本-劳动比率都上升了,并且集体企业部门的资本-劳动比率上升得比国有部门更快,乡镇企业作为集体企业的一部分,其比率实际上也在加速上升,……,不断提高的资本密集度主要是乡镇企业部门过度投资和过度进入的产物。”因此,可以分析认为,我国近几年的技术选择偏向于资本密集型,而这就是造成经济在增长、失业也增加的一个重要原因。

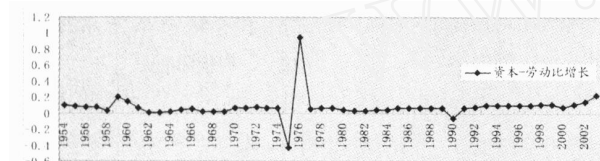


图 3 1954 - 2003 资本 - 劳动比增长率折线图

(二) 产出 - 资本比率及其增长率

传统的经济理论研究投资效率一般采用资本-产出比,但本文采用产出-资本比率既非凭空杜撰也非哗众取宠,这两个作用:一是可直观观测单位资本上的产出变化,进而分析因技术推动的投资效率变化;二是便于和上文的资本-劳动比率结合起来解释技术对经济发展的作用。利用上文数据可得出产出-资本比率及其增长率轨迹图,如图 4、图 5。

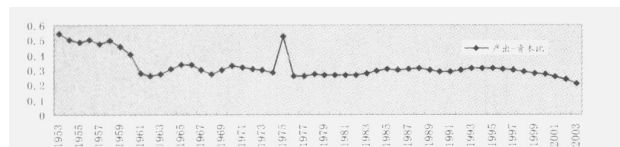


图 4 1953 - 2003 产出 - 资本比折线图

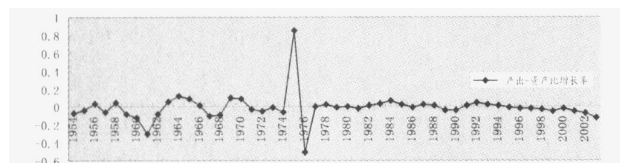


图 5 1954 - 2003 产出 - 资本比增长率折线图

从图 4 和图 5 可观察到,我国产出-资本比是一逐渐下降的过程,并且从 1995 年开始这一下降过程加剧,其增长率为负增长(产出-资本比由 1993 年的 0.32 下降到 2003 年的 0.2,其增长率由 0.01 下降为 -0.1805)。由此可分析出我国单位资本上的产出越来越低,投资效率也是逐渐降低。这主要因为技术作为一生产要素并没有充分利用现有的经济资源,技术的选择偏向于资本深化,劳动资源没有充分利用,“全要素生产率(TFP)”从 1992 年开始虽

然还在缓慢增长,但它的增长率却出现递减的趋势”(张军,2000)。从这个意义上讲,我国技术发展及选择并没有使投资效率上升,反而降低了投资效率。

四、技术进步、技术选择与经济运行

从上文分析可知由于我国的技术进步选择偏向于资本密集型导致近些年(1995 - 2003)的投资效率下降、资本-劳动比上升以及失业增加。那么是否由此就认为,资本-产出比降低、失业增加是经济发展的必然过程,就如马克思所说,随着经济发展、资本有机构成提高失业增加呢;或者如传统的经济理论所说这是单位资本边际产出递减规律的反映呢?我们首先分析比较一下其他国家在同一过程或时期(工业化过程)是怎样的经济现象,进而说明我国技术进步路径问题。

(一) 两个典型的例子

费景汉和拉尼斯曾指出,在一个劳动剩余经济中,吸收剩余劳动力的过程有两条途径,一是由技术进步引起的称为水平线效应,二是由资本积累引起的,成为射线效应。我们首先看看下面两个典型的例子并分析不同国家水平线效应有什么不同,即有关日本(1880 - 1930)和印度(1950 - 1980)这两个国家的发展经历来解释在一个劳动力剩余经济中技术进步路径(技术选择)对国民经济发展的影响。

1. 日本的例子

日本从 1880 年到 1930 年处于劳动力无限供给的阶段,并且这一时期也正是日本工业化进程平稳发展的时期。它之所以能保证现代工业部门持续不断地吸收剩余劳动力,技术进步发挥了最主要的作用,由技术进步带来的就业贡献远远超过了由资本积累带来的就业贡献,二者的比例大约是 80% 20%。“直到 1920 年日本剩余劳动力基本成功转移之前,日本的工业部门经历了一个‘资本浅化’的过程”(Fei & Ranis, 1997)。也就是说,日本在工业化过程中经济发展主要依赖于劳动密集型技术,以致资本-劳动比是不断下降的过程。1890 年,日本全体工业部门的资本-劳动比率大约为 4:1,而到 1910 年前后已下降为 2.5:1,到 1920 年进一步下降为 2:1 左右。实施劳动密集型技术的结果,不仅使人口密集、资源贫乏的日本迅速摆脱劳动力过剩的困境,而且实现了工业化,促进了经济发展。

2. 印度的例子

印度在 1949 - 1985 年间,工业化进程相当缓慢,它的经济中心并没有在短期内向工业部门转移,而是向农业部门转移,在其整个 50 年代,印度工业

部门的劳动吸收率超过人口增长率的只有 1 年,在 60、70 年代也只有很少的几年,其失业率可想而知。原因在于印度几乎从一开始就在工业部门推行了资本密度增加的政策,结果是资本积累对就业的贡献明显高于技术进步的贡献度。1950 年,印度工业资本-劳动比率大约为 3:1,到了 1965 年变为 4:1 左右,到 1985 年上升为 6:1,很容易看出印度“资本深化”的痕迹。

从上面两个例子我们可以得出结论,工业化过程、经济发展过程不一定是失业增加的过程,只要技术选择能充分利用本国经济资源,即使经济增长迅速、工业化程度提高,失业问题也能解决。

(二) 中国经济运行中的技术进步及选择偏差的根源

我国所处的时期同上面两个国家基本相同,转轨经济产生劳动力剩余也类似于两国,因此可借鉴它们的经验促进我国经济发展。技术进步及选择在我国经济运行中的问题是既促进了经济增长又抑制了增长率提高,既吸收了一些劳动力又没有结合资本很充分地吸收剩余劳动力,既促进了工业化进程又使这一过程发展不稳并且矛盾重重。分析我国技术选择偏差的根源主要有:

1. 引进外资时引进的“先进技术”有些是不符合我国国情的。我国同样面临着如吉利斯所言的两难选择,即“发展中国家面临着两难的局面:一方面,它们必须依赖发达国家提供大量的现代技术;另一方面,这些国家所提供的绝大多数技术却不适用于在劳动力丰富而资本和技术稀缺的国家应用。由于在工业化进程中的开始阶段,相对于其他生产要素而言,美欧劳动力较短缺,因此,它们几乎所有的创新都是旨在节约劳动力的。结果是几乎每一个生产部门都开发出一系列机械化和自动化控制底数,而且愈来愈适合劳动力稀缺而资本丰富的国家。另外,发达国家的技术一般只有在相当规模的竞技水平上才有效率,发展中国家往往不具备这个规模。还有,引进技术可能需要有在本国难以获得的熟练劳动力来使用,或许还要引进外国技术人员。这些新产品是否对路还不一定。”(吉利斯等,1998)。我国近年来引进外资同时不可避免地引进了许多国外的“先进技术”,并且引进时往往不以是否能更多地吸收劳动力为标准来选择,导致在“两难选择”前不自觉地选择了资本密集型技术。可能有人认为,引进外资同时产生的技术外溢效应促进了我国自身技术进步,但其中问题在于:被促进的本国技术也不自觉地偏向于资本密集型。或许正因为引进了并吸收

了某些技术,所以我国经济在增长,失业在增加。不可否认,我国近年来,本国的研发投入、教育投资等是在不断的提高,但这些投入在 GDP 中的比重却没有明显上升,并且从图 1 中可看出技术投资增长率已由 1999 年的 25.9% 下降到 2003 年的 13.87%。

2. 我国自身也普遍偏好于发展资本密集型技术。我国正在犯着发展中国家的“通病”,即追求资本密集型技术创新、忽视劳动密集型技术的运用。从政府角度看,决策者对资本密集型技术“情有独钟”,把落后归因于技术水平太低,把掌握“国外先进技术”视为本国在世界崛起的象征;从市场角度看,资本市场不完善、利率非市场化等因素使资本的价格被人为地压低了,并且由于资本密集型技术的企业易生存发展,这些都激励企业采取资本密集型技术。其结果是导致了经济增长的同时失业也在增长。

3. 我国工业化进程的桥梁——乡镇企业过早地“资本深化”。在我国农村工业发展的早期(50-70 年代),乡镇企业(即当时的“社队企业”)的发展和技术的选择明显带有“东南亚”的农促工业化特征(东南亚的农村工业化进程中,由于资本市场不完善,农村企业规模小,并典型地选择了与城市大工业的“分包”关系来回应资本的短缺问题。在这些情况下,农村小企业的发展持续地吸纳着剩余劳动力和推动着工业化的进程)。“50 年代乡村工业主要以传统的手工业为主,60 年代一些机械加工技术开始进入乡村企业之中,70 年代以农机具修造为基础的乡镇机械工业雏形由此形成。为满足农业生产及农民生活的需要,部分有条件的地区开始兴办一批小型设备和技术,同时靠近城市的部分农村通过一种类似‘分包合同’的方式在与城市大工业产品进行配套生产过程中,获得了城市工业的技术人才的指导和部分技术设备”(陈剑波,1999)。可见乡镇企业那时选择的是劳动密集型的产品技术。但 20 世纪 80 年代后期政府鼓励的乡镇企业和国有企业“横向联合”以失败告终,两者无特定分工和稳定契约关系,两者必成为竞争对手。乡镇企业以选择资本密集型技术的国有企业为竞争对手,也不得不走上了资本密集型的道路(世界银行出版的《中国企业改革研究报告》提供了当时这方面的一些资料)。而且乡镇企业又得益于地方政府在信贷上的支持。这种支持虽降低了乡镇企业在进入市场中的过高的交易成本,但忽视了它帮助乡镇企业形成一种特定的预期,导致了“过度进入”和“过度竞争”。因此地方政府的介入既是乡镇企业高速扩张的原因,(下转第 50 页)

函数的假设,代之以跨时依赖的效用函数;另一方面,在效用函数中引进了多个变量,影响效用值大小的量包括当期的消费水平和历史消费水平,因此,研究技术更加复杂而接近实际。类似的研究方法还包括 ZhiWu Chen 等将投资者的财富偏好引进到资产定价模型之中,从而在资产定价时从多方面考虑投资者的心理,所有这些方法都可能成为我们今后研究资产定价的重点。

注释:

从 Sundaresan(1989)的模型看,原文中的消费习惯为:
$$z_t = z_0 + \int_0^t e^{-(s-t)} c_s ds$$
,这种定义是公式(5)的打印错误,由公式(5)可以计算相应的消费习惯动态为 $dz_t = (c_t - z_t) dt$,原文计算有误。

参考文献:

1. Abel, Andrew B., 1990. "Asset Prices under Habit Formation and Catching up with the Joneses." *American Economic Review*, Vol. 80, pp. 38 - 42.
2. Campbell, John Y. and Cochrane, John H., 1999. "By Force of Habit: A Consumption - based Explanation of Aggregate Stock Market Behavior." *Journal of Political Theory*, Vol. 107, pp. 205 - 251.

3. Campbell, John Y. and Cochrane, John H., 2000. "Explaining the Poor Performance of Consumption - based Asset Pricing Models." *Journal of Finance*, Vol. 55, pp. 2863 - 2878.
4. Constantinides, George M., 1990, "Habit Formation: A Resolution of the Equity Premium Puzzle." *Journal of Political Theory*, Vol. 98, pp. 519 - 543.
5. Galí, J., 1994. "Keeping up with the Joneses: Consumption Externalities." *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 26, pp. 1 - 8.
6. Lucas, Robert E., 1978. "Asset Prices in an Exchange Economy." *Econometrica*, Vol. 46, pp. 1 429 - 1 445.
7. Mehra, Rajinish and Prescott, Edward, 1985. "The Equity Premium: A Puzzle." *Journal of Monetary Economics*, Vol. 15, pp. 145 - 162.
8. Mehra, Rajinish and Prescott, Edward, 2003. "The Equity Premium: Why is it a Puzzle?" *Financial Analysts Journal*, Vol. 15, pp. 145 - 162.
9. Ryder, Harl E. Jr. and Heal, Geoffrey M., 1973. "Optimal Growth with Intertemporally Dependent Preferences." *Review of Economic Studies*, Vol. 40, pp. 1 - 33.
10. Sundaresan, Suresh M., 1989, "Intertemporally Dependent Preferences and the Volatility of Consumption and Wealth." *The Review of Financial Studies*, Vol. 2, pp. 73 - 89.

(作者单位:武汉大学金融系 武汉 430072)
(责任编辑:Q)

(上接第 38 页)也为乡镇企业增长的持续性施加了技术层的约束条件(张军,2003)。举国上下各类企业都在加速“资本深化”,选择这一路径上的技术,必然导致图 2、图 3 的数据变化,从而就自然得出结论“资本深化类似于印度”,也自然会产生经济增长而增长率降低、既吸收了一些劳动力又没有结合资本很充分地吸收剩余劳动力、既促进了工业化进程又使这一过程发展不稳并且矛盾重重。

以上从引进技术、技术偏好和集体企业选择技术三方面分析我国技术进步路径偏差的根源,从更深层的意义上讲这些根源是造成投资效率下降、失业持续增加、技术对经济发展贡献小于资本的主要原因。

五、结论

本文通过以上分析可得出以下几点结论:技术进步尚未成为我国经济增长的第一动力,我国近几年的经济发展是靠投资扩张推进的;在经济发展的过程中由于技术发展路径(技术选择)偏差(普遍选择与国情相背的资本密集型技术)致使本国的劳动力没有充分利用,降低了投资效率,抑制了经济增长率的进一步提高;并且,工业化过程不一定是资本有

机构成提高的过程,也不一定是失业率增加的过程,关键看选择发展的技术能否充分利用本国经济资源,充分吸收转轨过程中产生的剩余劳动力。

参考文献:

1. 戴维·罗默:《高级宏观经济学》,中文版,北京,商务印书馆,1999。
2. 杰弗里·萨克斯:《全球视角的宏观经济学》,中文版,上海,上海三联书店、上海人民出版社,2003。
3. 平狄克、鲁宾费尔德:《微观经济学》,北京,中国人民大学出版社,2000。
4. 王检贵:《劳动与资本双重过剩下的经济发展》,上海,上海三联书店、上海人民出版社,2002。
5. 张军:《中国的工业改革与经济增长:问题与解释》,上海,上海三联书店、上海人民出版社,2003。
6. 易纲、樊纲、李岩:《关于中国经济增长与全要素生产率的理论思考》,载《经济研究》,2003(8)。
7. 程永宏:《技术性失业:虚构还是现实》,载《经济学家》,2003(5)。
8. 杨立岩、潘慧峰:《人力资本、基础研究与经济增长》,载《经济研究》,2003(4)。
9. 《中国统计年鉴》(1989 - 2004),北京,中国统计出版社。

(作者单位:西安交通大学经济与金融学院 西安 710061)
(责任编辑:Q)