

【宏观经济研究】

中国经济增长中的规模扩张与结构调整： 一种生产前沿方法

吴建新，刘德学

(暨南大学 经济学院，广东 广州 510632)

摘 要 将我国 1987—2009 年经济总体行业和 1980—2008 年 38 个工业行业的产出增长分解为技术效率、技术进步、资本的规模扩张和结构调整，以及劳动力的规模扩张和结构调整等 6 个部分的贡献。实证分析发现：(1) 规模扩张和技术进步是促进行业产出增长的主要因素，但趋势相反，规模扩张的贡献下降，技术进步的贡献上升并成为最主要的因素，我国已经基本实现了经济增长模式从规模扩张驱动向技术进步驱动的转变；(2) 技术引进带来的适宜性问题导致我国技术效率持续下降，技术效率差异也是行业产出增长差异的主要原因；(3) 劳动力的结构调整效应要好于资本的结构调整效应，其原因是要素配置机制的差异。

关键词 经济增长；技术进步；规模扩张；结构调整；生产前沿方法

中图分类号 F062.9 **文献标识码** A **文章编号** 1000-5072(2014)01-0081-16

一、引 言

生产要素在部门间的流动是产业结构调整的根本原因，也是促进生产率和经济增长从而实现经济增长方式转变的重要条件。这一思想最早可以追溯到 Lewis 的二元经济模型^{[1] 139-191}，Kuznets^{[2] 15-131}和 Maddison^{[3] 649-698}也指出结构变迁对经济增长和生产率提高的重要性，Syrquin 对要素配置影响生产率增长的文献做了比较系统的总结^{[4] 75-101}。Poirson^{[5] 1-30}和 Temple and Woessmann^{[6] 187-228}还构建了二元经济的理论和实证模型来分析部门间要素配置与

经济增长以及生产率之间的关系，发现部门之间的要素边际产出差距很大，劳动力的重新配置解释了很大部分的国际生产率差异。

Harberge 将经济增长过程分为两种：一种是蘑菇效应(mushroom process)，指生产要素在行业之间流动带来的行业增长差异；另一种是酵母过程(yeast process)，即所有行业受共同因素影响而表现出的相同发展趋势^{[7] 1-32}。最初的研究只集中在对农业和非农产业之间的要素转移效应，且一般都发现生产要素在部门间的流动促进了经济增长和生产率的提高(如 Young^{[8] 641-680}；Nelson and Pack^{[9] 416-436}；Berthelemy^{[10] 323-343}；Akkemik^{[11] 1-22}；Calderon et

收稿日期 2012-09-20

作者简介 吴建新(1972—)，男，甘肃天水人，暨南大学经济学院副教授，经济学博士，主要从事开放经济下的宏观经济与政策研究；刘德学(1961—)，男，吉林九台人，暨南大学经济学院教授，经济学博士，主要从事全球生产网络与国际直接投资方面的研究。

基金项目 国家自然科学基金重点项目《推动经济发达地区产业转型升级的机制与政策研究》(批准号：G0304)；中央高校基本科研业务费专项资金项目《产业结构调整对包容性增长的影响研究》(批准号：11JYB2015)。

al^{[12] 38-49}; 刘伟,张辉^{[13] 1-11}),但一些对工业或制造业的研究却没有发现显著的要素再配置效应(如 Fageberg^{[14] 393-411}; Timmer and Szirmai^{[15] 371-392}; Peneder^{[16] 427-448}; Fonfria and Alvarez^{[17] 1-25}; Caselli^{[18] 679-741}; 李小平,卢现祥^{[19] 52-64})。

由于新中国长期实行限制农村和城市之间劳动力流动的政策以及重工业优先的发展战略,改革开放以后,这种现象得到一定的改善,第一产业的劳动力占比从 1978 年的 70.5% 下降到 2009 年的 38.1%,第二产业从业人员占比从 17.3% 增加到 27.8%,第三产业劳动力所占份额从 12.2% 增加到 34.1%。由于我国第二产业的劳动生产率仍然高于第一和第三产业,例如 2009 年第二产业劳动生产率是第一产业的 6.13 倍,是第三产业的 1.31 倍,因此我国第二产业的劳动力还将进一步增加,按照工业化国家发展的“驼峰”型工业就业比重变化经验曲线,我国的工业化过程还处在初级阶段,而行业之间的要素生产率差距更大,这一差距在近年甚至呈现扩大的趋势,这可能表明我国目前仍然存在比较严重的要素配置扭曲。对中国要素配置效应的研究按照其研究对象可以分为两类,一类是分析农业和非农产业或者三次产业间要素的配置效应,前者如郭克莎^{[20] 51-61}、胡永泰^{[21] 31-39}、蔡昉和王德文^{[22] 62-68}、刘伟和张辉^{[13] 1-11}、干春晖和郑若谷^{[23] 55-65}、朱喜等^{[24] 86-98}、柏培文^{[25] 19-31}以及丁志国等^{[26] 18-30}等;另一类是对工业或制造业内部要素配置效应的研究,如吕铁^{[27] 87-93}、王德文等^{[28] 41-49}、李小平和卢现祥^{[19] 52-64}、张军等^{[29] 4-20}等。此外,还有姚战琪对 1985—2007 年间中国六部门数据结合工业行业数据对要素再配置效应的分析^{[30] 130-143}。从研究方法来看,绝大多数采用了传统的转换份额分析方法(shift-share approach)或扩展的转换份额分析方法,也有一些学者采用 Jeffrey Wurgler 的“资本配置效率”模型来研究我国资本的配置效率^{[31] 187-214},如韩立岩和王哲兵^{[32] 77-84}、方军雄^{[33] 50-61}等。只有张军等采用了随机生产前沿生产函数方法^{[29] 4-20},姚战琪采用参数方法的随机前沿生

产模型和非参数的数据包络分析方法来计算全要素生产率,并采用以产出份额为权重的各部门在总要素中份额变化的加权和来度量生产要素在不同生产率部门之间的再配置对总量生产率的贡献^{[30] 130-143}。

与现有文献相比较,本文的贡献体现在如下几个方面:一是本文构造了一种新的非参数生产前沿方法直接将经济增长分解为技术效率、技术进步、资本的规模扩张效应和结构调整效应、劳动的规模扩张效应和结构调整效应等六个部分的贡献,这一方法避免了参数方法函数误设可能带来的偏误;二是构造了 1987—2002 年 9 行业和 2002—2009 年 13 行业投入产出面板数据结合 1980—2008 年期间 38 个两位数工业行业的投入产出面板数据来研究经济增长中的规模扩张和结构调整效应,这样得出的结论更加全面可靠。三是进一步分析了影响我国行业生产要素变化的决定因素。我们的研究发现,虽然资本的规模扩张依然是我国经济增长的重要来源,但技术进步已经取代资本的规模扩张成为最主要的增长动力,我国已经初步实现了从规模扩张驱动的粗放型增长模式向技术进步驱动的集约型增长模式的转变;劳动的结构调整效应在逐步改善,但资本的结构调整效应较差;引进技术的适宜性带来的技术效率下降制约了经济增长。

本文的结构安排如下,第二部分介绍了本文采用的分析方法;第三部分描述本文所使用的数据;第四部分分析经济增长六个构成部分在不同时期和不同行业间的变化模式;第五部分采用回归方法分析行业生产要素变化的影响因素;最后是结论。

二、研究方法

(一) 经济增长的六元分解

1. 生产前沿的构造和技术效率指数的计算

我们采用非参数的数据包络分析方法(DEA)来构造生产前沿并计算技术效率指数。用 DEA 求技术效率指数时一般都要通过线性规划来计算距离函数,距离函数的计算有两种

做法,一种是投入导向(Input orientation) 的计算方法,另一种是产出导向(Output orientation) 的计算方法。前者在计算距离函数时保持产出不变,技术效率用投入可被最大限度地减小的比例来表示。后者则相反,保持投入不变,技术效率通过最大限度的产出可被增加的比例来计算。具体采用哪种方法取决于所关注的变量,如果投入变量是主要的关注和决策变量,则采用投入导向的计算方法,否则采用产出导向的计算方法。本文主要是对行业产出进行分解,故采用产出导向的计算方法。此外,为了使生产前沿能够更加紧密地包络数据点,我们采用了规模报酬可变的方法。

为了进行六元分解,将实际劳均产出 y_i 表示为劳均资本 k_i 的函数: 即 $y_i = f(k_i)$, 其中, $y_i = Y_i/L_i$, y_i 表示劳均产出, L_i 表示劳动。则 t 时期第 i 个部门或行业的技术效率指数可以通过下面的线性规划方法求得:

$$\begin{aligned} E(y_{it}, k_{it}) &= \min_{z, \theta} \\ \text{s. t. } y_j/\theta &\leq \sum_{i=1}^I z_{it} y_{it}, \\ k_j &\leq \sum_{i=1}^I z_{it} k_{it}, \\ \sum_{i=1}^I z_{it} &= 1 \\ z_{it} &\geq 0, \quad i, j = 1, \dots, I, t = 1, \dots, T, \end{aligned} \quad (1)$$

如果用 e_t 表示技术效率指数, 则 $0 < e_t \leq 1$, 只有当某一地区位于生产前沿上时其技术效率指数才等于 1。

2. 经济增长的分解

在得到技术效率后我们就可以借鉴 Kumar and Russell [3] 527-548 和 Henderson et. al [3] 569-594 等人对劳均产出的分解思想来构建经济增长的分解方法以得到生产要素的规模扩张效应和结构调整效应。根据实际劳均产出和技术效率可计算出潜在劳均产出: $\bar{y}_t = y_t/e_t$, 即有:

$$\frac{y_{t+1}}{y_t} = \frac{e_{t+1}}{e_t} \cdot \frac{\bar{y}_{t+1}(k_{t+1})}{\bar{y}_t(k_t)} \quad (2)$$

我们用 $\bar{k}_{t+1} = K_{t+1}/L_t$ 表示保持 t 期劳动数量不变条件下的反事实(Counterfactual) 劳均资

本, $\bar{k}_t = K_t/L_{t+1}$ 表示保持 $t+1$ 期劳动数量不变时的反事实劳均资本, 某一行业的资本存量可以表示为 $K_{t+1} = (1+r) K_{it} + \Delta K_i$, 劳动符合 $L_{t+1} = (1+\rho) L_t + \Delta L$, 这里的 r 和 ρ 分别表示资本存量和劳动的平均增长速度。对式(2)的分子和分母分别同乘以 $\bar{y}_t(k_{t+1}) \bar{y}_t((1+r)k_t) \bar{y}_t(\bar{k}_{t+1}) \bar{y}_t(k_{t+1}/(1+g))$ 或 $\bar{y}_{t+1}(k_t) \bar{y}_{t+1}((1+r)\bar{k}_t) \bar{y}_{t+1}(\bar{k}_t) \bar{y}_{t+1}(k_t/(1+g))$, 适当变换可得实际劳均产出的两种分解结果:

$$\frac{y_{t+1}}{y_t} = \frac{e_{t+1}}{e_t} \cdot \frac{\bar{y}_{t+1}(k_{t+1})}{\bar{y}_t(k_{t+1})} \cdot \frac{\bar{y}_t((1+r)k_t)}{\bar{y}_t(k_t)} \cdot \frac{\bar{y}_t(\bar{k}_{t+1})}{\bar{y}_t(k_{t+1}/(1+g))} \cdot \frac{\bar{y}_t(k_{t+1}/(1+g))}{\bar{y}_t(\bar{k}_{t+1})} \cdot \frac{\bar{y}_t(k_{t+1})}{\bar{y}_t(k_{t+1}/(1+g))} \quad (3)$$

$$\frac{y_{t+1}}{y_t} = \frac{e_{t+1}}{e_t} \cdot \frac{\bar{y}_{t+1}(k_t)}{\bar{y}_t(k_t)} \cdot \frac{\bar{y}_{t+1}((1+r)\bar{k}_t)}{\bar{y}_{t+1}(\bar{k}_t)} \cdot \frac{\bar{y}_{t+1}(k_{t+1})}{\bar{y}_{t+1}((1+r)\bar{k}_t)} \cdot \frac{\bar{y}_{t+1}(k_t/(1+g))}{\bar{y}_{t+1}(k_t)} \cdot \frac{\bar{y}_{t+1}(\bar{k}_t)}{\bar{y}_{t+1}(k_t/(1+g))} \quad (4)$$

式(3)和式(4)分别是采用不同基准情况下的分解结果, 例如式(3)右边第二项是以 $t+1$ 期的有效劳均资本保持不变时来度量的技术进步的变化, 而式(4)右边第二项是以 t 期有效劳均资本保持不变时来度量的技术进步的变化。只要技术不是希克斯中性的, 这两种分解方法得出的结果就不会相同。又因为 $t+1$ 期和 t 期的实际产出之比为:

$$\frac{Y_{t+1}}{Y_t} = \frac{y_{t+1}}{y_t} \cdot \frac{L_{t+1}}{L_t} \quad (5)$$

结合式(3)、(4)和式(5)可得:

$$\begin{aligned} \frac{Y_{t+1}}{Y_t} &= \frac{e_{t+1}}{e_t} \cdot \left[\frac{\bar{y}_{t+1}(k_{t+1})}{\bar{y}_t(k_{t+1})} \cdot \frac{\bar{y}_{t+1}(k_t)}{\bar{y}_t(k_t)} \right] \cdot \left[\frac{\bar{y}_t((1+r)k_t)}{\bar{y}_t(k_t)} \cdot \frac{\bar{y}_{t+1}((1+r)\bar{k}_t)}{\bar{y}_{t+1}(\bar{k}_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \cdot \left[\frac{\bar{y}_t(\bar{k}_{t+1})}{\bar{y}_t(k_{t+1}/(1+g))} \cdot \frac{\bar{y}_{t+1}(k_{t+1})}{\bar{y}_{t+1}((1+r)\bar{k}_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \cdot \left[\left(\frac{\bar{y}_t(k_{t+1}/(1+g))}{\bar{y}_t(\bar{k}_{t+1})} \cdot \frac{\bar{y}_{t+1}(k_t/(1+g))}{\bar{y}_{t+1}(k_t)} \right)^{1/2} \cdot \frac{(1+g)L_t}{L_t} \right] \cdot \left[\left(\frac{\bar{y}_t(k_{t+1})}{\bar{y}_t(\bar{k}_{t+1}/(1+g))} \cdot \frac{\bar{y}_{t+1}(\bar{k}_t)}{\bar{y}_{t+1}(k_t/(1+g))} \right)^{1/2} \cdot \frac{L_{t+1}}{(1+g)L_t} \right] = ECH \times \end{aligned}$$

$$TCH \times KGCH \times KSCH \times LGCH \times LSCH \quad (6)$$

这样我们就将经济增长变化分解为六个部分: 用 ECH 表示的技术效率变化(到生产前沿的距离变化), TCH 表示的技术变化(生产前沿的移动), 分别由 $KGCH$ 和 $KSCH$ 表示的资本规模扩张效应和结构调整效应(平均资本增长和资本增长差异带来的沿生产前沿的移动), 以及分别由 $LGCH$ 和 $LSCH$ 表示的劳动的规模扩张效应和结构调整效应(平均劳动增长和劳动增长差异带来的沿生产前沿的移动)。而每一项由不同基准分解的几何平均表示, 这样做是为了避免基准选择带来的偏误。在将经济增长的变化分解为上述六个部分后, 就可以考察各个部分在不同时期和不同行业对经济增长变化的贡献。

(二) 地区劳均产出增长率差异的方差分解

为了能够较为准确地分析各行业经济增长差异的来源, 我们采用类似 Klenow and Rodriguez-Clare 方差分解的方法对行业经济增长差异进行分解^{[6] 73-114}。首先对式(6)两端取自然对数可得:

$$\ln\left(\frac{Y_{t+1}}{Y_t}\right) = \ln ECH + \ln TCH + \ln KGCH + \ln KSCH + \ln LGCH + \ln LSCH \quad (7)$$

我们知道方差表示一个变量的变化程度, 方差分解的目的是将一个因变量的变化分解为多个自变量之和。因此, 如果用 G_y 代替 Y_{t+1}/Y_t 表示劳均产出增长率, 然后对(7)式两边求方差, 即得:

$$\text{var}(\ln G_y) = \text{cov}(\ln G_y, \ln ECH) + \text{cov}(\ln G_y, \ln TCH) + \text{cov}(\ln G_y, \ln KGCH) + \text{cov}(\ln G_y, \ln KSCH) + \text{cov}(\ln G_y, \ln LGCH) + \text{cov}(\ln G_y, \ln LSCH) \quad (8)$$

其中, var 表示方差, cov 为协方差。这样我们就将行业经济增长差异分解为技术效率、技术进步、资本的规模扩张效应和结构调整效应、劳动的规模扩张效应和结构调整效应的贡献。为了将便于比较, 可以进一步将变化标准化为比例的形式:

$$1 = \frac{\text{cov}(\ln G_y, \ln ECH)}{\text{var}(\ln G_y)} + \frac{\text{cov}(\ln G_y, \ln TCH)}{\text{var}(\ln G_y)}$$

$$+ \frac{\text{cov}(\ln G_y, \ln KGCH)}{\text{var}(\ln G_y)} + \frac{\text{cov}(\ln G_y, \ln KSCH)}{\text{var}(\ln G_y)} + \frac{\text{cov}(\ln G_y, \ln LGCH)}{\text{var}(\ln G_y)} + \frac{\text{cov}(\ln G_y, \ln LSCH)}{\text{var}(\ln G_y)} \quad (9)$$

在(9)式中, 左边经济增长的变化被标准化为 1, 右边则是其各组成成分。

三、数据说明

本文使用的数据包括经济总体部门 1987—2002 年期间 9 行业、2002—2009 年期间 13 行业投入产出面板数据和 38 个两位数工业行业 1980—2008 年期间的投入产出面板数据。对于总体行业数据的构造, 主要受到三个方面的因素制约: 一是由于我国第一份投入产出表开始于 1987 年, 因此起始年份选择 1987 年; 二是受 1994 年和 2002 年我国行业划分调整的影响, 部分行业尤其是服务业的变化很大, 为了保证数据的可靠性, 我们只能将这些变化较大的行业数据加以合并; 三是 2002 年以后没有再公布详细的经济总体各行业从业人员数据, 只能通过相关方法估算, 为了保证统计口径的一致性, 也需要将一些行业合并。因此, 本文的经济总体部门数据中, 1987—2002 年主要包括了 9 个行业, 2002—2009 年主要包括了 13 个行业, 房地产业由于其资本存量的绝大部分并不形成本行业的生产能力, 因此我们的数据没有包括。总体行业的数据主要以投入产出表为主, 其他数据来源于中国统计年鉴和中国工业统计年鉴。其中, 工业行业的投入产出数据来自陈诗一(2011), 这是截至目前我国工业行业领域最全面的一份数据, 具体的数据构造过程可参考原文。现将详细的数据来源说明如下:

1. 产出数据

总体行业的产出数据采用各行业增加值表示, 并采用 GDP 平减指数折算为 1990 年不变价, 其中各行业增加值数据来自我国各年度投入产出表和中国统计年鉴。

2. 资本存量

由于投入产出表的数据准确性很高, 因此在计算资本存量的过程中我们主要借助投入产

出表数据。基年的资本存量我们采用薛俊波和王铮的方法来计算^{[37] 49-54},根据投入产出表数据计算出各行业折旧率,然后利用固定资产折旧数据算出基年的资本存量,再通过历年的固定资产投资额和各自行业折旧系数通过永续盘存法计算出各年的资本存量,最后用固定资产投资价格指数折算成1990年价格,由于1991年以前的价格指数缺失,借鉴张军的做法,以上海市的固定资产投资价格指数代替^{[38] 35-44}。其中,固定资产折旧数据来自中国各年度投入产出表,固定资产投资额数据来自各年度中国统计年鉴,固定资产投资价格指数分别来自中国统计年鉴和上海市统计年鉴2001。

3. 从业人员

从业人员的数据相对复杂,中国统计年鉴发布了1978年到2002年三次产业16个行业的从业人员数据,2002年之后没有公布相关数据,但却有历年按行业分城镇单位就业人员数,我们通过比较2002之前的行业从业人员数据和城镇单位就业人员数据发现,第三产业中,金融业、科学研究技术服务和地质勘察业、水利环境和公共设施管理业、教育、卫生社会保障和社会福利业、文化体育和娱乐业以及公共管理和社会组织等7个行业的城镇单位就业人员数完全等于行业产业人员数,因此我们用单位从业人员数代替,然后将第三产业中剩余的行业合并到其他服务业之中。工业中电力、煤气及水的生产供应业的从业人员也等于城镇单位就业人员数,采掘业的从业人员等于或略大于城镇单位就业人员数,因此,我们用通过适当的比例系数调整后的城镇单位就业人员数表示。制造业和建筑业的行业从业人员数据远大于城镇单位就业人员数据,因此需要推算。由于第二产业总的从业人员数据已知,因此,我们按照制造业和建筑业从业人员之间的比例关系及其发展趋势可以估算出这两个行业的从业人员数据。

4. 其他数据

因素回归分析中还用到其他一些数据。在经济总体回归中,分行业人力资本数据采用平均受教育年限来代替,劳动力受教育年限数据

来自各年度中国人口统计年鉴和中国劳动统计年鉴。各教育层次受教育年数分别定为未上过学1.5年、小学6年、初中3年、高中3年、大专3年、本科4年、研究生3年。国有单位从业人员数据和外资企业产值增长率数据来自中国统计年鉴。工业行业回归分析中的大中型工业企业产值数据、国有和国有控股企业总产值数据、外资企业总产值数据均来自中国工业统计年鉴。

由于我们的经济总体数据以投入产出表为主,同时考虑到1994和2002年的产业结构调整。因此我们将经济总体的研究时期分为1987—1995、1995—2002和2002—2009三个比较平均的子时期。与此相对应,工业行业的研究分为1980—1987、1987—1995、1995—2002和2002—2008四个子时期。

四、分解结果

(一) 六元分解结果

1. 经济总体部门分解结果

表1报告了1987—1995年经济总体9个行业的分解结果。从总体平均来看,1987—1995年期间,产出增长132%,年均增长11.1%,其增长的主要来源是资本的规模扩张效应,增长68%。其次是技术效率的提高,增长30%,只有个别行业的技术效率出现下降,如农林牧渔业和金融保险业。劳动的规模扩张效应和结构调整效应,各增长9%,要素综合规模扩张效应(KGCH(LGCH)合计增长高达83%。技术进步的贡献几乎可以忽略不计,仅增长1%。与劳动的结构调整效应不同,资本结构调整效应的贡献下降11%。由此可见,1987—1995年期间我国主要还是依靠扩大生产规模来促进经济增长,粗放型的增长模式显而易见。

这一时期要素配置的结构调整效应不尽如人意,综合结构调整效应(KSCH×LSCH)的贡献下降3%,说明要素的总体配置效率下降,不但没有促进经济增长,反而成为制约因素。由于综合结构调整效应的下降主要来自资本配置效率的下滑,因此从具体行业的资本配置来分

表 1

1987—1995 年六元分解结果

	ECH	TECH	KGCH	KSCH	LGCH	LSCH	Y_{95}/Y_{87}
农林牧渔业(第一产业)	0.92	1.00	4.02	0.51	0.67	1.29	1.61
第二产业平均	1.41	1.01	1.49	0.91	1.16	1.06	2.38
采掘业	1.72	1.01	0.99	1.00	1.29	0.97	2.13
制造业	1.20	1.01	1.75	1.00	1.13	1.00	2.39
电力煤气及水的生产供应业	1.53	1.01	0.99	1.00	1.29	1.33	2.63
建筑业	1.26	1.00	2.84	0.69	0.98	0.98	2.38
第三产业平均	1.30	1.01	1.52	1.00	1.15	1.08	2.48
批发和零售贸易餐饮业	1.55	1.00	2.48	0.99	1.07	0.98	4.00
金融保险业	0.79	1.01	1.35	1.00	1.13	1.19	1.44
国家机关党政机关和社会团体	1.88	1.01	1.35	1.00	1.13	0.99	2.85
其他服务业	1.23	1.01	1.19	1.00	1.29	1.20	2.29
几何平均	1.30	1.01	1.68	0.89	1.09	1.09	2.32

注: 如果表中分解项的数字为 1, 表明该分解项对本行业产出增长的贡献不变, 小于 1 表明其贡献下降, 为负值, 大于 1 说明其贡献增加, 为正值。此外, 本文中的平均都是指几何平均, 下同。

析有助于我们理解效率下滑的原因。我们发现, 农林牧渔业资本增长幅度最小(增长 54%) , 但资本对行业经济增长的贡献很大(增长 302%) , 建筑业以及批发和零售贸易餐饮业的资本增长率也很低, 分别只增长 85.5% 和 155.7% , 但这两个行业中资本增长对行业增长的贡献也都非常显著, 分别为 184% 和 148% , 资本增长最快的行业如国家机关党政机关和社会团体(增长 589.4%) 、电力煤气及水的生产供应业(增长 230.5%) 和金融保险业(增长 214.8%) 中, 资本对行业经济增长的作用要小很多, 由此可见, 在这一时期, 资本没有被配置到最能够促进经济增长的行业, 这是导致行业资本配置效应低下的主要原因。这一时期劳动力的结构调整效应非常明显, 其对产出贡献最高的是电力煤气及水的生产供应业, 增长 33% , 其次是农林牧渔业, 增长 29% , 其他服务业和金融保险业的结构调整效应也非常显著, 分别增长 20% 和 19% , 只有个别行业下降。

表 2 是 1995—2002 年期间经济总体 9 个行业的分解结果。总体来看, 这一时期产出增长 96% , 年均增长 10.1% , 由于受亚洲金融危机的影响, 增长速度较上一时期有所回落。产出增长的主要来源依然是资本的规模扩张, 增长 62% 。与 1987—1995 年期间不同, 由于这一时期对外开放的范围扩大, 得益于国际技术溢出, 技术进步对经济增长的贡献有大幅的提升

(增长 36%) , 仅次于资本积累, 技术进步对第二产业和第三产业的贡献最大, 分别增长 40% 和 43% , 但第一产业(即农林牧渔业) 的技术进步并不明显。排名第三位的是劳动规模扩张的贡献, 增长 16% , 人口红利的贡献在这一时期达到顶峰。要素综合规模效应的贡献增长 87.9% , 可见规模扩张依然是我国经济增长的主要源泉, 经济增长模式没有出现质的变化。与上期不同, 技术效率出现较大幅度的恶化, 下降 14% , 成为拖累经济增长的最主要因素。值得注意的是, 第二产业中只有建筑业的技术效率低于 1, 即其贡献为负值, 采掘业和制造业的技术效率都有很大幅度的提升, 分别增长 39% 和 22% , 电力煤气和水的生产供应业的技术效率没有变化。这一现象与同时期进行的国企改革有关, 表明国企改革确实提高了一些行业的生产效率。

资本的结构调整效应得到一定程度的改善, 平均增长 3% , 但不同行业差别很大, 对建筑业的贡献增长 107% , 其次是金融保险业, 最低的仍然是农林牧渔业, 下降 35% 。但劳动力的结构调整效应出现较大幅度的恶化, 下降 12% , 劳动力的结构调整效应除了在农林牧渔业的贡献为正的 31% 以外, 其余全部为负值。资本和劳动力的综合结构调整效应的贡献依然为负值(-9.4%) 。劳动力结构调整效应的恶化主要是由于这一时期以抓大放小、减员增效和以建立现代企业制度为目标的国企改革使得

劳动力从高生产率的国有垄断行业流向低生产率的行业造成的。例如,1995—2002年期间,采掘业从业人员减少了374万人,下降40.1%,制造业从业人员减少了1496万人,下降15.3%,由于这两个行业具有较高的劳动生产率,所以这两个行业也成为劳动结构调整效应贡献最低的行业,分别为-40%和-22%。

表3报告了2002—2009年期间经济总体13个行业的分解结果。这一时期,经济增长99%,年均增长10.3%。随着改革开放的进一步深化,技术进步对经济增长的贡献更加显著,增长172%,取代资本的规模扩张成为推动经

济增长的主要因素。由于投资增长依然强劲(增长161%),资本的规模扩张仍然是仅次于技术进步的经济增长动力来源,其贡献增长31%。与上一期相比,技术效率水平出现了更大程度的下滑,其贡献下降44%,几乎所有的行业都经历了技术效率的滑坡,这与1987—1995年期间形成巨大的反差,其背后的原因我们在后面进一步说明。但劳动规模效应的贡献较上一时期有显著下降,只有4%,主要原因是劳动力增长放慢了速度,实际上这一期间劳动力只增长了5.77%,这说明我国的人口红利已经接近结束。

表2 1995—2002年六元分解结果

	ECH	TECH	KGCH	KSCH	LGCH	LSCH	Y_{02}/Y_{95}
农林牧渔业(第一产业)	0.74	1.00	3.04	0.65	0.64	1.31	1.24
第二产业平均	0.83	1.40	1.43	1.13	1.26	0.80	1.88
采掘业	1.39	1.75	1.09	0.98	1.26	0.60	1.97
制造业	1.22	1.03	1.57	0.81	1.24	0.78	1.56
电力煤气及水的生产供应业	1.00	2.11	1.01	1.00	1.28	0.96	2.64
建筑业	0.28	1.00	2.41	2.07	1.24	0.89	1.53
第三产业平均	0.90	1.43	1.56	1.05	1.24	0.87	2.29
批发和零售贸易餐饮业	0.84	1.01	2.55	0.86	1.20	0.84	1.88
金融保险业	1.00	1.48	1.41	1.19	1.24	0.90	2.78
国家机关党政机关和社会团体	0.93	1.90	1.18	0.99	1.25	0.83	2.14
其他服务业	0.86	1.49	1.40	1.18	1.26	0.91	2.44
几何平均	0.85	1.36	1.62	1.03	1.16	0.88	1.96

表3 2002—2009年分解结果

	ECH	TECH	KGCH	KSCH	LGCH	LSCH	Y_{09}/Y_{02}
农林牧渔业(第一产业)	0.20	3.92	2.36	0.85	1.01	0.98	1.55
第二产业平均	0.52	2.86	1.48	0.85	1.04	1.02	1.98
采矿业	0.95	2.06	1.02	1.00	1.05	0.98	2.06
制造业	0.28	3.47	1.90	1.04	1.03	1.08	2.11
电力燃气及水的生产供应业	0.69	1.98	0.98	1.00	1.05	1.01	1.42
建筑业	0.39	4.72	2.52	0.51	1.01	1.04	2.49
第三产业平均	0.66	2.53	1.15	0.94	1.04	1.10	2.06
金融业	1.00	3.44	1.02	0.68	1.02	1.13	2.79
科学研究技术服务和地质勘察业	0.85	2.02	1.01	1.00	1.05	1.18	2.15
水利环境和公共设施管理业	0.64	2.04	1.02	1.00	1.06	1.15	1.61
教育	0.61	2.55	1.23	0.97	1.05	1.03	1.99
卫生社会保障和社会福利业	0.69	2.12	1.02	0.97	1.06	1.19	1.81
文化体育和娱乐业	0.96	2.05	1.02	1.00	1.06	0.94	1.99
公共管理和社会组织	0.84	2.12	1.02	1.00	1.05	1.19	2.28
其他服务业	0.19	5.08	2.22	0.94	0.98	1.02	2.03
几何平均	0.56	2.72	1.31	0.91	1.04	1.07	1.99

综合结构调整效应的贡献依然为负值 (-2.6%), 来自资本结构调整效应的恶化, 其贡献为 -9% , 对建筑业、金融业和农林牧渔业的贡献比较低, 值得一提的是, 资本结构调整的贡献中, 只有对制造业的贡献有所提高。与此相反, 劳动力的结构调整效应得到较大的改善, 对经济增长的贡献增长 7% 。由于人事制度的改革和暂住证等约束性制度的取消, 以及交通和通讯技术的发展, 行业间劳动力的流动更加自由, 因此这一时期劳动的配置效率得到较大程度的提高。

从三个子时期所表现的发展趋势来看(如图 1), 技术进步的贡献呈现快速上升的趋势, 且已经取代要素规模的扩张成为我国经济增长的主要动力来源。资本的规模扩张虽然依旧是我国经济增长的重要源泉, 但其作用出现明显的下降趋势, 从 1987—1995 年的增长 68% , 到 1995—2002 年的增长 62% , 再到 2002—2009 年的增长 31% 。这意味着我国经济增长模式已经发生质的改变, 初步实现了从单纯依靠要素规模扩张向技术进步驱动的转变。劳动的规模扩张在 1995—2002 年期间达到顶峰, 此后增长速度出现明显的下降, 近年来劳动力增长对经济增长的贡献已经很小, 表明我国人口红利接近枯竭。资本的结构调整效应虽然在第二时期表现出改善的迹象, 但从 1987—2009 年整个时期来看仍然呈现显著的恶化趋势。与技术进步相反, 技术效率对经济增长的贡献呈现明显的下降趋势, 在 1995—2009 年期间成为拖累经济增长的主要因素。由此可见, 提高技术效率和改善资本的配置效率是我国经济面临的重要问题所在。

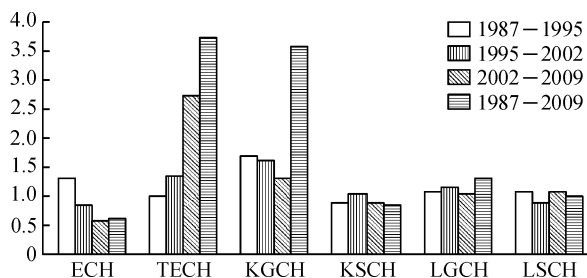


图 1 分时期行业产出增长构成变化图

2. 工业部门分解结果

表 4 报告了中国 38 个两位数工业行业四

个子时期和整个研究时期产出增长分解的几何平均结果。从 1980—2008 年期间, 工业产出增长了 18.55 倍, 年均增长高达 11.2% 。从分解结果来看, 资本积累仍然是工业行业产出增长的主要动力来源, 其贡献增长 439% 。其次是技术进步, 增长 319% 。劳动规模扩张和结构调整效应的贡献也比较显著, 分别增长 20% 和 18% 。综合要素规模扩张效应的贡献增长 548% , 远高于技术进步等其他因素的贡献。与经济总体行业的分析类似, 技术效率和资本的结构调整效应也是拖累工业部门产出增长的主要因素, 技术效率的贡献为 -29% , 资本结构调整效应的贡献为 -14% 。

从各个子时期分解结果的变化趋势来看, 技术进步的贡献呈现稳定上升的趋势, 并在 2002—2009 年期间已经取代资本的规模扩张成为工业部门产出增长的主要来源。与经济总体部门不同, 工业部门资本规模扩张的贡献仍然呈现增长的趋势, 但增长速度低于技术进步。劳动规模扩张的贡献呈现下降的趋势, 特别是 1995—2002 年期间, 由于国有工业企业减员增效, 大量第二产业从业人员进入第三产业和第一产业, 导致整个工业部门从业人员数下降, 其对工业产出的贡献也下降了 7% 。技术效率的贡献除了 1995—2002 年期间有一定提升之外, 呈现出比较明显的下滑趋势, 这和前面对经济总体的分析是一致的。这一现象可以用适宜技术理论 (Appropriate Technology) 来解释, 以 Kumar and Russell^[5] 527-548、Los and Timmer^[6] 517-531 以及 Jerzmanowski^[4] 2080-2110 等为代表的适宜技术理论认为, 技术进步主要发生在高资本劳动比的发达国家和地区, 这是因为这些国家在进行技术研发时, 主要针对本国的要素禀赋, 因此, 绝大多数的先进技术都是物质资本密集型或人力资本密集型的。我国作为发展中国家, 技术进步主要依赖国际技术溢出而非自主创新, 随着改革开放的全面发展, 我国从国际技术溢出中获得了越来越多的技术进步, 技术进步的速度加快, 其对经济增长的贡献也显著提高, 但由于我国要素禀赋与技术来源国 (发达国家) 差别较大, 因此, 导致我国技术效率出

现持续下滑。而1995—2002年期间技术效率的短暂提升主要和这一时期进行的减员增效等国企改革政策有关,这一政策在提高了部分行业生产效率的同时,由于造成了较多的失业,或者使部分劳动力从劳动生产率较高的第二产业进入劳动生产率较低的第一和第三产业,也产生了较大的负面效应,不但降低了劳动的规模扩张效应,甚至也降低了经济总体的劳动结构调整效应。资本的结构调整效应与劳动的结构

调整效应差别很大,劳动的结构调整效应对产出增长的贡献在各个时期都为正值,虽然改善的幅度不太稳定,但可以断定工业部门内部劳动的配置效率是逐渐提高的,而资本结构调整效应的贡献在1980—2002年期间都为负值,说明这一时期资本的配置效率一直在恶化,但在2002—2008年期间,资本的配置效率出现了改善的迹象,结构调整效应增长1%。

表4 中国38个两位数工业行业产出增长分解结果

	ECH	TECH	KGCH	KSCH	LGCH	LSCH	Y_{95}/Y_{87}
1980—1987	1.11	1.11	1.33	0.95	1.16	1.02	1.86
1987—1995	0.89	1.15	1.44	0.94	1.11	1.07	1.63
1995—2002	1.08	1.49	1.54	0.95	0.93	1.01	2.22
2002—2008	0.67	2.20	1.83	1.01	1.00	1.06	2.90
1980—2008	0.71	4.19	5.39	0.86	1.20	1.18	19.55

由于资本和劳动构成的不同,轻工业和重工业具有不同的产业特征,一般来说,轻工业是劳动密集型的,资本劳动比(K/L)较低,而重工业是资本密集型的,具有较高的资本劳动比。为了比较分析轻、重工业间产出增长各组成部分的变化差异,我们借鉴张军等的做法^{[2] 4-20},

按照2004年资本劳动比由低到高排列,并将38个工业行业分为两组,即轻工业组和重工业组,前半较低资本劳动比的行业构成轻工业组,后半较高资本劳动比的行业形成重工业组。表5和表6分别是轻工业组和重工业组的分解结果。

表5 轻工业组产出增长分解结果

	ECH	TECH	KGCH	KSCH	LGCH	LSCH	Y_{95}/Y_{87}
1980—1987	1.21	1.05	1.43	0.95	1.14	1.00	1.99
1987—1995	1.23	1.09	1.55	0.88	1.06	1.00	1.95
1995—2002	1.12	1.33	1.64	0.94	0.96	1.02	2.27
2002—2008	0.67	2.06	2.06	1.03	1.00	1.04	3.03
1980—2008	1.12	3.14	7.50	0.81	1.16	1.07	26.63

表6 重工业组产出增长分解结果

	ECH	TECH	KGCH	KSCH	LGCH	LSCH	Y_{95}/Y_{87}
1980—1987	1.03	1.17	1.24	0.95	1.18	1.04	1.75
1987—1995	0.64	1.21	1.33	1.00	1.17	1.14	1.37
1995—2002	1.03	1.68	1.45	0.97	0.90	1.00	2.17
2002—2008	0.66	2.36	1.63	0.99	1.01	1.09	2.77
1980—2008	0.45	5.58	3.88	0.92	1.24	1.30	14.35

对比表5和表6,轻、重工业组确实表现出许多不同的特征,从1980—2008年整个研究期间来看,轻工业组产出增长25.63倍,重工业组仅增长13.35倍,轻工业组的产出增长几乎是重工业组的两倍。轻工业组产出增长的主要来

源是资本的规模扩张,增长6.5倍,其次是技术进步,增长2.14倍。但重工业组产出增长的主要源泉是技术进步,增长4.58倍,其次才是资本的规模扩张,增长2.88倍。轻、重工业组之间的这种差别仍然可以用适宜技术理论来解

释,由于技术进步主要发生在高资本劳动比的行业,因此,具有高资本劳动比的重工业技术进步的速度显然要高于轻工业组。技术效率对轻工业组的贡献增长 12%,但对重工业组贡献却下降 55%,这再次说明引进的技术与我国要素禀赋不相适应所带来的问题。此外,劳动的规模扩张效应对重工业组产出增长的贡献也大于轻工业组,而重工业组资本和劳动的结构调整效应也要好于轻工业组。

从各个子时期的分解结果来看,不管是轻工业组还是重工业组,2002—2008 年期间技术进步的贡献都大于或等于资本规模扩张的贡献,这再次说明我国经济增长确实已经实现了以规模扩张为主的粗放型增长模式向技术进步为主导的集约型增长模式的转变。轻工业组在 1980—2002 年期间技术效率都有所提高,但在 2002—2008 年期间出现了较大幅度的下降,而重工业组的技术效率在 1987—1995 和 2002—2008 年期间都出现了严重的下滑。工业部门 2002—2008 年期间资本结构调整效应的改善主要来自轻工业组,特别是家具制造业(增长 170%)和服装业(增长 92%)等行业,重工业组的资本结构调整效应甚至略有下降。

综合对经济总体部门和工业部门的分析,虽然规模扩张依然是我国经济增长的重要驱动力,但技术进步已经取代资本的规模扩张成为经济增长的主要源泉,尽管目前我国仍然存在技术的自主创新能力较弱、引进技术的利用效率不高等问题,但不可否认的是,我国的经济增长模式确实已经发生了本质的改变。劳动的配置效率除了个别时期之外,都在逐步改善,技术效率和资本配置效率的下降则是经济增长的一个短板。资本和劳动的配置效率差异可以由其配置机制差异找到解释。改革开放以来,劳动力的配置虽然受到户籍制度、行业门槛、家庭背景和受教育程度等的制约,但其市场化程度远高于同期的资本市场,因此,劳动力能够比较自由地从较低生产率的行业进入较高生产率的行业。但资本不同,在存在所有制和企业规模双重歧视的条件下,资本往往流入国有企业较多的垄断半垄断行业,而不一定是高生产率的行

业,导致资本配置效率的下降。姚战琪的研究结果也表明无论经济总体还是工业行业的资本再配置效应均为负数^{[3][130]},韩立岩和王哲兵也发现我国资本的配置效率较低,这和分析结果是一致的^{[3][77]}。

(二) 方差分解结果与分析

为了能够进一步分析各行业产出增长差异的来源,我们采用式(9)的方差分解方法将行业间产出增长差异也分解为技术效率、技术进步、资本的规模扩张效应和结构调整效应、劳动的规模扩张效应和结构调整效应等 6 部分的贡献。下面分别从经济总体和工业部门两个层面来分析。

1. 经济总体分析

表 7 报告了经济总体各行业产出增长差异的方差分解结果。从分解结果来看,技术效率变化是各子时期行业间产出增长差异的主要来源,但在 1995—2002 年期间小于技术进步差异的影响。技术进步在不同时期的影响差别很大,在 1987—1995 年期间对行业产出增长差异的影响很小,但在 1995—2009 年期间成为导致行业增长差异的主要原因之一。资本的规模扩张在 1995—2002 年期间缩小了行业产出增长差异,这主要归功于同一时期进行国企改革和民营经济的发展,但在其他两个子时期对行业产出增长差异的影响较小。资本的结构调整效应在不同时期影响迥异,在 1987—2002 年期间扩大了行业产出增长差异,但在 2002—2009 年成为缩小行业差距的最主要的因素。在 1987—2002 年期间,劳动的规模扩张和结构调整对行业间增长差异也有较大的影响,不过两者方向相反,劳动的规模扩张增加了行业产出增长差异,其结构调整效应则降低了行业间产出增长差异,但在 2002—2009 年期间影响较小。

表 7 经济总体行业产出增长差异方差分解结果

	ECH	TECH	KGCH	KSCH	LGCH	LSCH
1987—1995	73.10	0.15	-6.74	31.49	22.49	-20.49
1995—2002	63.38	84.72	-109.33	28.49	53.12	-20.37
2002—2009	70.74	62.53	14.23	-55.65	-3.06	11.22

2. 工业部门分析

表 8 是工业行业的方差分解结果。与经济

总体的分析相似,技术效率差异依然是行业增长差异的主要来源,而在工业行业中体现得更显著。与经济总体分析不同,技术进步在所研究的各个子时期都缩小了工业行业之间的产出增长差异,资本积累在整个研究时期都扩大了行业产出增长差异。之所以出现这一原因,是由于在技术前沿的不同部分技术进步差异很大,越是高资本劳动比的区域技术进步越大,而在接近原点的低资本劳动比区间,几乎没有技术进步,由于工业行业之间的资本劳动比差距要远小于经济总体行业,这样其所面临的技术前沿比较接近,技术前沿的移动更多地促进了多数行业的增长,因此缩小了行业增长差异。资本的结构调整效应在1995—2009年期间促进了行业产出增长差异,但在1980—1995年期间影响很小。从整个研究时期来看,劳动的规模扩张主要还是缩小了工业行业之间的增长差异,而劳动的结构调整效应在1980—1987年期间对扩大行业增长差异有一定促进作用,2002—2008年期间则对缩小行业增长差异有贡献,其他时期的影响较小。

表8 中国38个两位数工业行业产出增长差异方差分解结果

	ECH	TECH	KGCH	KSCH	LGCH	LSCH
1980—1987	83.55	-10.05	24.25	-0.24	-7.63	10.11
1987—1995	110.35	-7.80	7.35	-0.29	-4.42	-5.19
1995—2002	85.02	-3.87	1.36	15.52	0.26	1.71
2002—2008	77.28	-7.40	23.44	20.63	-1.86	-12.08

综合对经济总体和工业行业的分析,可以发现技术效率差异是行业增长差异的主要来源,技术进步虽然促进了工业行业间产出增长的收敛,但扩大了经济总体行业间的增长差异。

五、行业结构调整的影响因素分析

行业的结构调整是生产要素在行业间流动的结果,要想提高要素的配置效率,实现行业结构的优化转型,就要促使要素从低要素生产率的行业流向高要素生产率的行业。因此,本节我们将探讨行业间劳动力和资本变化的决定因素。

考虑到数据方面的可得性,对于总体行业的回归我们采用了2002—2009年的面板数据,对于38个工业行业的回归我们采用了1995—2008年的面板数据。同时,我们采用Hausman检验来决定采用具体的回归方法,当Hausman检验显著时采用固定效应面板回归方法,不显著时采用随机效应面板回归方法。

在总体行业回归中,解释变量包括劳动生产率(LP),是对行业劳动配置效率的检验;资本生产率(KP),是对资本配置效率的检验;人力资本(H),代表劳动力流动的人力资本门槛。工资水平(WAGE)和工资增长率(WAGEC),工资水平代表当前的劳动报酬,工资增长率代表劳动报酬增长的潜力,由于劳动力流动的目的是获得更高的报酬,因此工资应该是影响劳动力流动的最直接因素。技术进步(TECH)对劳动力流动的影响相对比较复杂,一方面,技术进步较快的行业会吸引劳动力的流入,另一方面,技术进步还可能使资本和劳动之间发生相互替代,其最终结果取决于技术进步的类型。此外,我们还加入了两个所有制结构变量:外资结构(FEC),用外资企业产值增长率表示;国有结构(SOELC),由于没有国有产值增长率数据,因此用国有单位从业人员增长率代替。在工业行业回归模型中,解释变量包括了劳动生产率、资本生产率、技术进步(TECH)、外资结构(FEC)、企业规模(LMEC,用大中型企业工业总产值增长率表示)和国有结构(SOEYC,用国有工业总产值增长率表示)。

(一) 行业劳动力增长的决定

表9报告了总体行业劳动力增长率对其影响因素的回归分析结果。模型1中劳动生产率的回归系数在15%的水平上显著,在剔除了不显著变量的模型2中则非常显著,说明2002—2009年期间总体行业的劳动力配置效率得到比较显著的改善,即劳动力流向了劳动生产率高的部门。技术进步变量在两个回归模型中都显著,表明劳动力的流向和技术进步的方向是一致的,我国的技术进步促进了行业就业的增加。

国有结构的回归系数在两个回归模型中都

显著为正值。这主要是因为经济总体 13 行业中国有和国有控股企业主导的部门较多,一般来说,由于国有企业所在的行业都是垄断程度较高的行业,这些部门具有较高的劳动生产率,因此劳动力流向这些行业也是可以理解的,这也印证了近年来劳动力就业市场中的“公务员热”和“国企热”。人力资本的回归系数为负值,在模型 1 中不显著,但在消除了多重共线性的条件下变得显著(见模型 2),可见人力成本作为行业的一个进入门槛,其影响确实存在。外资结构变量的回归系数在模型 1 中显著性较差,且与其他变量存在较高的多重共线性问题,因此在模型 2 中没有包括。

在模型 1 中,工资水平的回归系数不显著,

工资增长率的回归系数显著,但符号为负。这一结果出乎我们的意料,这表明我国劳动报酬不是劳动力流动的决定因素,劳动力既没有流向工资水平高的行业,也没有流入工资发展潜力较好的行业,这一结果也意味着我国各行业之间的工资收入是发散的,即行业之间的收入差距在扩大。其原因一方面可能是在我国存在大量的工资外隐性收入和非工资性收入,另一方面也可能说明我国的收入分配制度存在较大的扭曲,还可能说明在劳动力流动方面依然存在比较严重的行业障碍,从而阻碍了劳动力的自由流动。事实上,近年来我国行业间收入差距拉大的现实也说明劳动力的行业流动还是不够充分的。

表 9 总体行业劳动力增长的决定分析

总体行业模型 1				总体行业模型 2			
解释变量	系数	标准差	P 值	解释变量	系数	标准差	P 值
C	-0.010	0.053	0.847	C	1.34	0.209	0.000
LP	0.038	0.025	0.128	LP	0.068	0.019	0.001
TECH	0.040	0.019	0.035	TECH	0.025	0.016	0.089
SOELC	0.081	0.043	0.059	SOEYC	0.137	0.036	0.000
H	-0.089	0.455	0.845	H	-0.159	0.089	0.078
WAGE	-0.035	0.052	0.911				
WAGEC	-0.105	0.058	0.077				
FEC	0.072	0.047	0.126				
总体显著性 F 统计值 = 4.365			0.000	总体显著性 F 统计值 = 5.00			0.000
Adjusted $R^2 = 0.657$				Adjusted $R^2 = 0.416$			
Chi-Sq. 统计值 = 5.507			0.598	Chi-Sq. 统计值 = 11.18			0.025
样本容量		91		样本容量		91	

注:表中的 F 统计值及其概率是总体显著性检验结果。Chi-Sq. 统计值及其概率是 Hausman 检验结果,下同。

表 10 是工业行业劳动增长对其影响因素的回归结果。工业行业模型中劳动生产率回归系数不显著,表明 1995—2008 年间工业行业的劳动力配置效应改善不明显。技术进步变量在两个模型中都显著,表明劳动力的流向和技术进步的方向是一致的,技术进步促进了工业行业就业的增加。企业规模的回归系数也是显著的,且为正值。由于近年来大中型企业增长的速度较快,而小微企业的发展遇到了比较多的困难,因此劳动力资源更多地流向了大中型企业。

工业行业模型外资结构变量和国有结构变量的回归系数都不显著,这表明经过 20 世纪 90 年代的国企改革以后,绝大多数的工业行业不

再是垄断结构,无论是国企、外企还是民企都处在比较良好的市场竞争之中,这与总体 13 行业的状况有较大的不同。

(二) 行业资本增长的决定

表 11 报告了总体行业资本增长决定因素的回归结果。资本生产率(KP)的回归系数并不显著,说明 2002—2009 年期间总体 13 行业间资本的配置效率没有得到显著的改善。这是因为在总体行业中除了农林牧渔业、制造业和其他服务业外,很多都是自然垄断行业和行政事业部门,主要不是通过市场机制进行融资,由于缺乏市场竞争机制和内部激励机制,导致运行效率低下,降低了资本的配置效率。

表 10

工业行业劳动增长的决定分析

工业行业模型回归 1				工业行业模型回归 2			
解释变量	系数	标准差	P 值	解释变量	系数	标准差	P 值
C	-1.396	0.259	0.000	C	-1.482	0.227	0.000
LP	0.016	0.022	0.471				
TECH	0.722	0.161	0.000	TECH	0.805	0.126	0.000
LMEC	0.032	0.023	0.164	LMEC	0.044	0.016	0.012
SOEYC	0.039	0.068	0.571				
FEC	0.005	0.010	0.614				
F 统计值 = 2.76			0.000	F 统计值 = 3.09			0.000
Adjusted R ² = 0.496				Adjusted R ² = 0.521			
Chi-Sq. 统计值 = 27.78			0.000	Chi-Sq. 统计值 = 23.78			0.000
样本容量		76		样本容量		76	

国有结构变量在总体行业的两个回归模型中都显著为正值,表明国有结构在总体行业资本的流动中是一个重要的决定因素,但在工业行业中的作用不明显。这主要是因为,在经济总体 13 行业中,有许多行业是国有垄断行业或行政事业单位为主的行业。这和前面对资本配置效率的分析是一致的。人力资本的回归系数在两个回归中也是显著的,且为正值。可见人力资本的行业分布对资本的行业配置会产生一定的影响。例如,在本文所研究的 8 个服务行业中,多数属于垄断性服务业,这些行业在就业方面存在一定的人力资本准入门槛。与此同时,

这些行业在国家资本的配置中也占据很大的优势,因此会导致资本向这些行业流动。

技术进步变量在回归中不显著,说明行业资本并没有被配置到技术进步较快的行业中去。外资结构变量的回归结果也不显著,意味着外资对我国总体行业资本的变化没有产生明显的影响。产生这一现象的原因可能是外商直接投资对国内投资产生了显著的挤出效应,从而导致总的行业投资没有发生显著变化。张彤玉和牛文俊^[41] 108-114 以及李艳丽^[42] 20-23 等也发现外商直接投资对国内资本存在显著的挤出效应。

表 11

总体行业资本增长的决定分析(2002—2009)

总体行业模型 1				总体行业模型 2			
解释变量	系数	标准差	P 值	解释变量	系数	标准差	P 值
C	-1.453	0.925	0.121	C	-0.530	0.361	0.147
KP	0.015	0.021	0.478				
SOELC	0.338	0.160	0.038	SOELC	0.361	0.155	0.022
H	0.625	0.389	0.112	H	0.058	0.032	0.076
TECH	0.052	0.073	0.481				
FEC	-0.009	0.019	0.636				
F 统计值 = 14.58			0.000	F 统计值 = 17.87			0.000
Adjusted R ² = 0.773				Adjusted R ² = 0.724			
Chi-Sq. 统计值 = 20.5			0.001	Chi-Sq. 统计值 = 5.78			0.054
样本容量		91		样本容量		91	

表 12 报告了工业行业资本增长决定因素的回归结果。与总体行业的回归结果不同,工业行业资本生产率的回归系数非常显著,且为正值,可见工业行业之间的资本配置效率比总体行业之间要好很多。这是因为工业行业的融

资市场化程度较高,除了银行贷款之外,还可以通过资本市场等进行融资。

在工业行业模型的回归中作为企业规模变量的大中型企业产值增长率(LMEC)的估计系数也非常显著,且为正值。由于大中型工业企

业在融资方面具有较大的优势,因此能够获得更多的投资,同时由于大中型企业具有规模经济优势,因此产业集中度的提高有利于资本配置效率的提高,这和张军等的结论是一致的^{[29] 20}。

与总体行业相同的是技术进步变量的回归系数不显著,说明工业行业中资本也没有被配置到技术进步比较快的行业中去。这一现象值

得注意,因为如果技术进步缺乏资本的支撑,那么技术进步的提高将是不可持续的。外资结构和国有结构的回归系数都不显著,说明产权结构变量对工业行业资本的流动也没有产生显著的影响,再次表明工业行业中市场化改革比较彻底,这也是我国工业能够成为最有竞争力的经济部门的主要原因。

表 12 工业行业资本增长决定分析

解释变量	工业行业模型(1995—2008)			解释变量	工业行业模型(1995—2008)		
	系数	标准差	P 值		系数	标准差	P 值
C	-0.116	0.353	0.744	C	0.287	0.131	0.031
KP	0.566	0.105	0.000	KP	0.543	0.093	0.000
LMEC	0.088	0.029	0.004	LMEC	0.083	0.023	0.000
TECH	0.217	0.176	0.221				
FEC	0.006	0.012	0.619				
SOEYC	-0.065	0.087	0.456				
F 统计值 = 11.993			0.000	F 统计值 = 29.52			0.000
Adjusted R^2 = 0.461				Adjusted R^2 = 0.432			
Chi-Sq. 统计值 = 4.23			0.516	Chi-Sq. 统计值 = 1.498			0.473
		76				76	

六、结 论

本文采用 1987—2009 年中国经济总体行业面板数据和 1980—2008 年间 38 个两位数工业行业面板数据分析了中国经济技术进步、规模扩张和结构调整等对经济增长的影响。我们通过非参数生产前沿方法将行业经济增长分解为技术效率、技术进步、资本的规模扩张效应和结构调整效应以及劳动的规模扩张效应和结构调整效应等六个部分的贡献,并结合方差分析研究了其对行业增长差异的贡献,接着进一步分析了行业资本和劳动要素变化的决定因素。得到的主要结论如下:

(1) 无论从经济总体还是工业部门来看,资本的规模扩张都是我国经济增长的主要因素之一,但其贡献有下降的趋势。技术进步的贡献随着改革开放的深化迅速提高,并已经取代资本的规模扩张成为最重要的经济增长源泉。我国已经实现了从规模扩张的粗放型增长模式向主要依靠技术进步驱动的集约型增长模式的

转变。劳动的规模扩张在 1995—2002 期间已经达到顶峰,此后对经济增长的贡献下降,近年来人口红利已经接近枯竭。劳动结构调整效应的贡献除了在个别特殊时期(1995—2002 年的国企改革时期)外都有所提高,但资本结构调整效应的贡献在绝大多数时期都为负值。

(2) 由于存在技术适宜性的问题,伴随我国技术进步提高的是技术效率的持续下降,这也成为拖累我国经济增长的主要因素之一。与此同时,技术效率差异也是我国行业产出增长差异的主要来源。技术进步在 1995—2009 年期间对经济总体行业产出增长差异的贡献较大,但在工业行业中成为缩小行业产出增长差异的因素。其他因素的贡献平均来看相对较小。

(3) 总体行业间和工业行业间要素流动的影响因素差别很大,其原因则是要素配置机制的差异。总体行业中,技术进步、国有产权结构和人力资本水平是影响行业劳动力流动的主要因素。作为行业间劳动力流动主要动力因素的工资水平的影响并不显著,说明我国总体行业

间劳动力的流动仍然受到很多非市场因素的制约,劳动力的配置效率还有很大的改善空间。工业行业间劳动力增长的决定因素主要包括技术进步和企业规模。总体行业中决定资本流动的主要因素是国有产权结构和人力资本,而工业行业间资本流动的决定因素主要是企业规模。工业部门内部的资本配置效率远高于经济总体部门,其原因主要是工业行业间的资本配置主要依靠市场机制,但经济总体部门的资本配置更多地受到政府政策和体制的影响。

参考文献

- [1] Lewis, W. A. . Economic Development with Unlimited Supplies of Labor [J] . Manchester School of Economics and Social Studies, 1954, 22(2) .
- [2] Kuznets, S. . Growth and Structural Shifts [C] //W. Galenson (Eds.) . Economic Growth and Structural Change in Taiwan: The Postwar Experience of the Republic of China. London: Cornell University Press, 1979.
- [3] Maddison, A. . Growth and Slowdown in Advanced Capitalist Economies: Techniques of Quantitative Assessment [J] . Journal of Economic Literature, 1987, 25(2) .
- [4] Syrquin, M. . Resource allocation and productivity growth [C] //Syrquin, M. , Taylor, L. , Westphal, L. E. (Eds.) . Economic Structure Performance—Essays in Honor of Hollis B. Chenery. Academic Press, Orlando, FL, 1984.
- [5] Poirson, H. . Factor Reallocation and Growth in Developing Countries [C] . IMF, Working Paper No. 94, Washington DC. 2000.
- [6] Temple, J. , and Woessmann, L. . Dualism and Cross-country Growth Regressions [J] . Journal of Economic Growth, 2006, 11(3) .
- [7] Harberger, A. C. . A Vision of the Growth Process [J] . American Economic Review, 1998, 88(1) .
- [8] Young A. . The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience [J] . Quarterly Journal of Economics, 1995, 110(3) .
- [9] Nelson, R. R. , and Pack, H. . The Asian Miracle and Modern Growth Theory [J] . Economic Journal, 1999, 109(457) .
- [10] Berthelemy, Jean-Claude. The Role of Capital Accumulation, Adjustment and Structural Change for Economic Take-Off Empirical Evidence from African Growth Episodes [J] . World Development, 2001, 29(2) .
- [11] Akkemik, K. A. . Labor Productivity and Inter-Sectoral Reallocation of Labor in Singapore (1965—2002) [J] . Forum of International Development Studies, 2005, (30) .
- [12] Calderon C. , Alberto C. , and Gianmarco L. . Institutional Enforcement, Labor-market Rigidities, and Economic Performance [J] . Emerging Markets Review, 2007, 8(1) .
- [13] 刘伟, 张辉. 中国经济增长中的产业结构变迁和技术进步 [J] . 经济研究, 2008, (11) .
- [14] Fagerberg, J. . Technological Progress, Structural Change and Productivity Growth: A Comparative Study [J] . Structural Change and Economic Dynamics, 2000, 11(4) .
- [15] Timmer, M. , and Szirmai, A. . Productivity Growth in Asian Manufacturing: The Structural Bonus Hypothesis Examined [J] . Structural Change and Economic Dynamics, 2000, 11(4) .
- [16] Peneder, M. . Structural Change and Aggregate Growth [J] . Structural Change and Economic Dynamics, 2003, 14(4) .
- [17] Fonfria, Antonio and alvarez, Isabel. Structural Change and Performance in Spanish Manufacturing: Some Evidence on the Structural Bonus Hypothesis and Explanatory Factors [C] . Instituto Complutense de Estudios Internacionales Universidad Complutense de Madrid working paper, 2005.
- [18] Caselli, Francesco. Accounting for Cross-country Income Differences [C] //Aghion, Phillipe, Durlauf, Steven N. (Eds.) . Handbook of Economic Growth. North Holland, New York, 2005.
- [19] 李小平, 卢现祥. 中国制造业的结构变动和生产率增长 [J] . 世界经济, 2007, (5) .
- [20] 郭克莎. 三次产业增长因素及其变动特点分析 [J] . 经济研究, 1992, (2) .
- [21] 胡永泰. 中国全要素生产率: 来自农业部门劳动力再配置的首要作用 [J] . 经济研究, 1998, (3) .
- [22] 蔡昉, 王德文. 中国经济增长可持续性劳动贡献 [J] . 经济研究, 1999, (10) .
- [23] 干春晖, 郑若谷. 改革开放以来产业结构演进与生产率增长研究——对中国 1978 ~ 2007 年“结构红利假说”的检验 [J] . 中国工业经济, 2009, (2) .
- [24] 朱喜, 史清华, 盖庆恩. 要素配置扭曲与农业全要素生产率 [J] . 经济研究, 2011, (5) .
- [25] 柏培文. 中国劳动要素配置扭曲程度的测量 [J] . 中国工业经济, 2012, (10) .

- [26] 丁志国,赵宣凯,苏治. 中国经济增长的核心动力: 基于资源配置效率的产业升级方向与路径选择 [J]. 中国工业经济,2012,(9) .
- [27] 吕铁. 制造业结构变化对生产率增长的影响研究 [J]. 管理世界,2002,(2) .
- [28] 王德文,王美艳,陈兰. 中国工业的结构调整、效率与劳动配置 [J]. 经济研究,2004,(4) .
- [29] 张军,陈诗一, Gary H. Jefferson. 结构改革与中国工业增长 [J]. 经济研究,2009,(7) .
- [30] 姚战琪. 生产率增长与要素再配置效应: 中国的经验研究 [J]. 经济研究,2009,(11) .
- [31] Jeffrey, Wurgler. Financial markets and the allocation of capital [J]. Journal of Financial Economics, 2000, 58(1-2) .
- [32] 韩立岩,王哲兵. 我国实体经济资本配置效率与行业差异 [J]. 经济研究,2005,(1) .
- [33] 方军雄. 市场化进程与资本配置效率的改善 [J]. 经济研究,2006,(5) .
- [34] Kumar, S. and Russell, R. R. . Technological Change, Technological Catch-Up and Capital Deepening: Relative Contributions to Growth and Convergence [J]. American Economic Review, 2002, 92(3) .
- [35] Henderson, D. J. , Tochkov, K. and Badunenko, O. . A Drive up the Capital Coast? Contributions to Post-Reform Growth across Chinese Provinces [J]. Journal of Macroeconomics, 2007, 29(3) .
- [36] Klenow, P. and Rodriguez-Clare, A. . The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far? [J]. NBER Macroeconomics Annual, 1997, 12.
- [37] 薛俊波,王铮. 中国 17 部门资本存量的核算研究 [J]. 统计研究,2007,(7) .
- [38] 张军,吴桂英,张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算: 1952—2000 [J]. 经济研究,2004,(10) .
- [39] Los, B. and Timmer, M. P. . The "Appropriate Technology" Explanation of Productivity Growth Differentials: An Empirical Approach [J]. Journal of Development Economics, 2005, 77(2) .
- [40] Jerzmanowski, M. . Total Factor Productivity Differences: Appropriate Technology vs. Efficiency [J]. European Economic Review, 2007, 51(8) .
- [41] 张彤玉,牛文俊. 工业经济中外商直接投资与国内投资关系的实证研究 [J]. 南开经济研究,2008,(4) .
- [42] 李艳丽. FDI 对国内投资的挤入挤出效应——基于地区差异及资金来源结构视角的分析 [J]. 经济动态,2010,(10) .

责任编辑 王治国 责任校对 王景周

rule is conducive to improve the defense quality and find the fact accurately.

Key words: impeachment evidence; substantive evidence; cross-examination; extrinsic evidence; new legalism of evaluating evidence

Scale Expansion, Structural Change and Chinese Economic Growth: A Production Frontier Approach

WU Jian-xin, LIU De-xue

*School college of Jinan University
Guangzhou 510632, China*

Abstract: We decompose the output growth of China in both macroeconomic sector and industrial sub-sector into components attributable to technical efficiency change, technological progress, scale expansion and structural change of capital, scale expansion and structural change of labor via a production frontier approach. We then evaluate their contribution to the sectoral growth and growth difference. We also try to discover the determinants of labor and capital growth. The main conclusions and findings are listed as follows. (1) Both scale expansion and technological progress are major drivers of China's economic growth. However, technological progress has already replaced scale expansion as the most important one. Chinese economy has transited from the scale expansion driven to a more technology driven economy. (2) Technological efficiency is the major reason for the inter-sectoral growth differentials and its persistent decline can be explained by "appropriate technology". (3) Because of the difference in the factor allocation mechanics, the performance in structure change of labor is better than that of capital.

Key words: economic growth; technological pro-

gress; scale expansion; structural change; production frontier approach

The Contract and Management Rights' Transfer Efficiency about Mainland Rural Land: Theory and Evidence

CHEN Zhang-xi

*School of Economics of Jinan University
Guangzhou 510630, China*

Abstract: The circulation of rural land contracted management right is an important innovation of farmland system reform in China. Along with the implementation of the national policy to the contracted management of rural land circulation step by step, land circulation efficiency is directly related to the overall implementation of national farmland transfer policy. Based on this, this paper uses the data envelopment analysis (DEA) method, using the panel data in 2000 – 2009 in China, to inspect the overall efficiency and regional operation efficiency of the right to the contracted management right of rural land circulation. Results showed that, with the implementation of the right to the contracted management of rural land circulation in China, the whole operation efficiency is improved, but there is a big difference in regional operation efficiency.

Key words: farmland contracted management right; circulation efficiency; data envelopment analysis

Tourist experience psychological structure study based on subject well-being theory

HUANG Xiang^{1,2}

1. Shenzhen Tourism college, Jinan University,