

我国劳动力资源经济效率的实证分析

刘洪银

(首都经济贸易大学 劳动经济学院, 北京 100026)

摘要: 采用数据包络分析法, 利用统计年鉴中时间序列数据和省市的截面数据, 对我国劳动力资源的经济效率在数量和质量两个维度作了实证分析。研究得出: 我国劳动力资源的经济效率是不断提高的, 但人力资本的经济效率呈驼峰形波动。研究结果有助于劳动力资源效率的增进。

关键词: 劳动力; 人力资本; 经济效率; 实证

中图分类号: F241 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4149(2009)03-0047-6

Empirical Analysis of China's Commercial Efficiency of Labor Resource

LIU Hong-yin

(School of Labor Economics, Capital University of Economics and Business, Beijing 100026, China)

Abstract: Based on time series data in statistical yearbook and section data at provincial and municipal level, an empirical analysis of China's labor resource commercial efficiency is made through Data Envelopment Analysis. The result shows that the commercial efficiency of China's labor resource has been increasing, while the commercial efficiency of labor capital demonstrates a hump-shaped fluctuation. These results will promote the efficiency of labor resource.

Keywords: labor; labor capital; commercial efficiency; empirical analysis

一、问题的提出

人的发展是“以人为本”科学发展观的出发点和归宿。人的价值实现和价值创造是人的发展基础。实现人的全面发展, 就要提高人们劳动的产出水平。经济效率度量了投入和产出的关系, 即既定产出的投入最小化和既定投入的产出最大化, 最大化的产出水平就是潜在产出水平。由于受生产技术水平和人的生理极限的制约, 劳动力的潜在产出水平是一定的, 衡量劳动力实际产出与潜在产出之间的比例关系, 发现劳动产出的增长空间, 也就是对劳动力资源经济效率的研究。

国内外对经济效率的研究多如牛毛, 近期的有: 在经济增长框架内研究全要素生产率的计算和分解^[1-3], 对资本效率的研究^[4-6]。对劳动力效率的研究主要侧重于配置效率, 如郭克莎对总资源配置效应的分析^[7], 潘文卿对乡城劳动力转移效应分析^[8]。这些研究采用不同的方法, 针对不同的研究对象, 得出不同的经济效率值。与上述研究不同的是, 本文将经济效率分解成纯技术效率和配置效率, 采用数据包络分析法研究劳动力资源的相对经济效率。

收稿日期: 2008-06-27

作者简介: 刘洪银(1968-), 山东昌邑人, 首都经济贸易大学劳动经济学院博士生, 研究方向: 劳动力市场与就业。

二、研究方法

对于多投入、多产出的经济效率分析，宜运用数据包络分析法（Data Envelopment Analysis, DEA）分析要素组合的效率问题^①。数据包络分析是用于评价多个具有相同类型的多投入和多产出的决策单元（Decision-Making Unit, DMU）是否具有技术有效和规模有效的一种非参数数学规划方法。其基本思路是把每一个评价单位作为一个决策单元，众多决策单元构成了评价的群体，通过对投入和产出比率的综合分析，以决策单元各个投入指标和产出指标权重作为变量进行综合评价，确定有效生产前沿。各决策单元与最佳的前沿相比较，来确定各个决策单元的技术效率和规模效率。法雷尔（Farrell）提出折线凸弧前沿估计法，后经查尼斯、库珀和罗兹（Charnes, Cooper and Rhodes）拓展称为“数据包络分析法”，最初的 DEA 是一种假定规模报酬不变模型（Constant Returns to Scale, CRS），后来，班克、查尼斯和库珀（Banker, Charnes and Cooper）在原假设中加入凸性约束， $N' = 1$ （ N' 是 $N \times 1$ 的向量），建立了规模报酬可变的模型（Variable Returns to Scale, VRS）。VRS 比 CRS 更贴近于实际情况，有更广泛的应用。

DEA 方法优于其他分析方法之处在于它没有限定效率前沿的形状，不要求对基本的生产函数做出明确的定义，它是一种线性规划的方法，效率前沿是通过联结所有的最佳观测点形成的分段曲线组合。最佳前沿观测值的集合涵盖了前沿所有的观测点，其效率最高，设为 1，其他观测点的效率是观测值与效率前沿对比的结果，因此，DEA 分析法得出的结果是一个相对效率。根据研究的目的不同，可分为输入导向（Input Orientated）的 DEA 法和输出导向（Output Orientated）的 DEA 法。前者是针对某一特定产出，研究如何使投入的生产要素最小化；后者是在投入要素既定的情况下，如何使产出最大化。本文中研究对象是劳动力和人力资本等投入要素和国内生产总值为主的产出结果。由于劳动力和人力资本是既定的，研究的目的是检验投入要素的生产效率，以及如何使现有的人力资本发挥出最大效率，实现产出的最大化。因此本研究采用输出导向的 DEA 法。

对于可变规模经济涉及的技术效率——VRS 技术效率，可用线性规划表示为：

$$\begin{aligned} \min & \theta, \lambda; \\ - y_i + Y\lambda & \geq 0 \\ \theta x_i - X\lambda & \geq 0 \\ N'\lambda & = 1 \\ \lambda & \geq 0 \end{aligned}$$

式中， X ， Y 分别为投入产出组合， x_i ， y_i 是第 i 个决策单元的要素投入和产出。 θ 为效率得分， $0 \leq \theta \leq 1$ 。 $\theta = 1$ ，说明该决策单元的得分在前沿线上，该单元具有技术效率。 $\theta < 1$ ，该单元具有非完全效率。 λ 是投入和产出权重， $0 \leq \lambda \leq 1$ 。 N' 是 $N \times 1$ 的向量。可变规模报酬 VRS 数据包络分析法中，将不变规模报酬 CRS 数据包络分析法中的技术效率 $TE_{O, CRS}$ 分解为两部分：纯技术效率 $TE_{O, VRS}$ 和配置效率 $AE_{O, VRS}$ 。纯技术效率是由生产技术水平决定的，配置效率是由生产要素的比例和规模的变化引起的

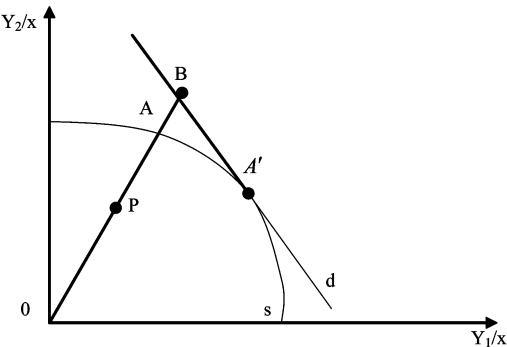


图 1 输出导向的可变规模报酬 DEA 效率分析

^① Tim Coelli: A guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (computer) program. CEPA working paper of University of New England, 1996, 9 (8).

(见图 1)。

图 1 中, 假设一种生产要素 x 生产两种产品 y_1 和 y_2 , s 为生产边界线, d 曲线是两种产出的比例, 在 A' 点两种产出达到最优。而实际的生产点在 P 点。

$$TE_{O, VRS} = \frac{OP}{OA}$$

$$AE_{O, VRS} = \frac{OA}{OB}$$

$$TE_{O, CRS} = \frac{OP}{OB} = TE_{O, VRS} \cdot AE_{O, VRS}$$

$$AE_{O, CRS} = \frac{TE_{O, CRS}}{TE_{O, VRS}}$$

因此, 在 VRS 数据包络分析配置效率计算中, 可分别对观察数据计算 CRS 技术效率和 VRS 技术效率, 两者相除, 得到 VRS 下的配置效率。然而, 从配置效率中看不出技术无效率是由规模报酬递增还是递减引起的, 为解决这个问题, 在 DEA 模型中引入非递增规模报酬假设 (Non-Increasing Returns to Scale, $NIRS$), 用 $N1' \lambda \leq 1$ 来替代 $N1' \lambda = 1$, 如果计算的 $NIRS$ 技术效率与 VRS 技术效率相等, 说明 VRS 是规模报酬递减的, 如果计算结果两者不相等, VRS 就是规模报酬递增的。

三、数据和变量的选择

1. 变量选择

考察劳动力资源的经济效率, 在要素投入上, 应从数量和质量两个维度入手。数量维度采用就业人员的相对产出水平衡量经济效率, 并假设劳动者是同质的。质量维度用人力资本价值的相对产出水平衡量经济效率, 也反映了人力资本投资的经济效率。在产出变量选择上, 以当年 GDP 代表投入要素的产出水平。在时间序列分析中, 人力资本价值和 GDP 价值都采用当年价。在截面分析中, 由于劳动力存在流动性, 按户籍统计的就业人员不一定为本地区 GDP 作出贡献, 也可能流动到其他地区, 增加了其他地区的产值。鉴于此, 本文采用常住人口的人力资本价值与当地 GDP 对比, 做到要素投入和产出相匹配。在要素组合上, 单独的劳动要素无法形成生产能力, 需要物质资本和劳动按一定的比例搭配才能实现有效产出。鉴于物质资本在价值形成中不创造价值, 只是实现了价值的转移, 本文假设劳动力和人力资本都是装备了适应生产技术水平的最优比例物质资本, 以劳动要素的投入代表生产活动的均衡投入。

2. 数据来源

根据《中国劳动统计年鉴 2007》和《中国统计年鉴 2007》的原始数据计算得出。

3. 分析方法和分析软件

分析方法采用数据包络分析法 (DEA), 分析软件采用 DEAP version 2.1。

四、实证分析结果及分析

1. 针对我国 1978~2006 年的就业量及其对应的国内生产总值, 计算得出劳动力投入各年的纯技术效率、配置效率和总的经济效率, 并将投入要素达到最优经济效率情况下的产出水平与实际的产出水平相比较, 得出潜在产出的比例倍数。计算结果显示的经济效率变化趋势见图 2。

从图 2 看出, 1978 年以来, 我国劳动力的配置效率是不断提高的, 劳动力投入处于规模报酬递增阶段 (时间序列的规模报酬递增一部分是由技术进步引起的); 劳动力的纯技术效率经历了一个先减后增的过程, 谷底在 1984 年; 劳动力总的经济效率是不断上升的, 特别是从 1994 年后上升速率加快。

改革开放以来, 尤其 1984 年后, 随着小城镇户籍制度的改革, 乡镇企业快速发展, 农村劳动力得以在一定区域范围内流动。1989 年, 城镇用工制度开始改革, 企业用工约束放松, 国有企业允许招用临时工, 临时工与正式工同企业建立平等的劳动关系, 农村劳动力得以在全国范围内实现再配置, 因此 1990 年后劳动力的配置效率迈上了一个台阶。1983 年, 全国农村普遍实行了家庭承包责任制, 极大地调动了农民农业生产的积极性, 1984 年以后的纯技术效率下降趋势逆转, 并开始缓慢回升。2003 年以后, 1999 年高校扩招的大学生开始参加社会劳动, 这部分劳动者人力资本存量高, 工作积极性较高, 因此, 纯技术效率和总的经济效率从 2003 年开始大幅度提高。从 1982 年到 1992 年间, 劳动力的纯技术效率处于低谷, 主要源于国有企业用工制度僵化, 缺乏竞争机制和激励机制, 劳动力的产出水平较低。计算结果显示, 劳动力的潜在产出水平是实际产出的 6~7 倍。劳动力的配置缺乏效率是由规模报酬递增引起的, 说明增加劳动的投入仍能产生规模收益, 通过扩大劳动力就业来促进经济增长的空间较大。这有利于发挥我国劳动力资源丰富的优势, 通过发展劳动密集型产业, 改善人力资本的投入配置, 仍能大幅度提高经济效率。劳动力总的经济效率不断提高也是技术进步的结果, 说明从 1978 年以来, 我国就业人员的知识和技能水平不断提高, 人均人力资本存量增多。

2. 针对我国 1978~2006 年的人力资本价值 (人力资本总价值=〔当年居民总收入+ 个人所得税〕× 就业劳动力剩余劳动寿命年数) 及其对应的国内生产总值, 计算得出人力资本投入各年的纯技术效率、配置效率和总的经济效率, 并将人力资本达到最佳经济效率情况下的产出水平与实际的产出水平相比较, 得出潜在产出的比例倍数。计算结果显示的经济效率变化趋势见图 3。

从图 3 看出, 1978~2006 年我国人力资本的配置效率经过了先递增后递减的过程。转折点在 1994 年。在 1994 年之前, 人力资本的规模报酬是递增的, 在 1994 年配置效率和经济效率达到最优。1994 年后, 人力资本的规模报酬是递减的。纯技术效率和总的经济效率表现出与经济周期变化的趋同性, 说明经济效率受经济周期性波动的影响较大。总的经济效率呈驼峰形, 在 1989 年和 1994 年达到峰值, 1985 年以前和 1999 年以后, 人力资本的经济效率基本保持在 0.5 以下。

人力资本的配置效率低下, 主要不是因为人力资本的总量过剩, 而是人力资本结构性过剩引起的。1995 年以前, 产品市场是卖方市场, 产品的需求大于供给, 产品需求引致人力资本的需求旺盛, 人力资本的结构性矛盾不突出。1995 年以后, 产品市场逐步向买方市场转变, 国民经济由短缺经济过渡到过剩经济, 经济发展也由粗放型增长向集约型增长过渡, 相应的, 人力资本

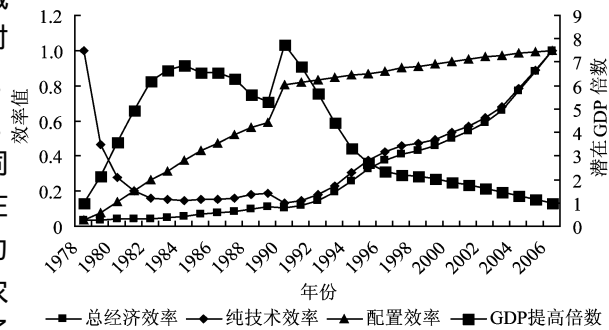


图2 1978~2006年我国劳动数量投入的经济效率变化趋势

资料来源: 根据 2007 年《中国统计年鉴》和 2007《中国劳动统计年鉴》计算得出。

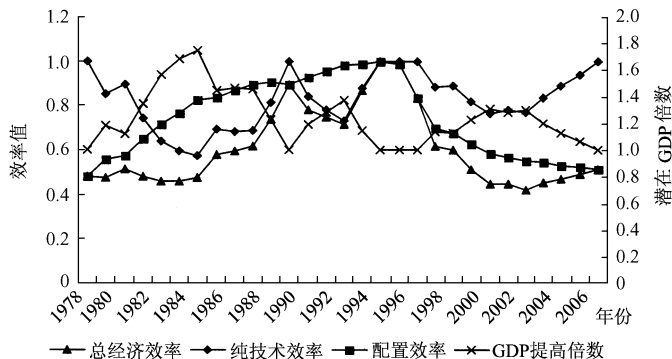


图3 1978~2006年我国人力资本经济效率的变化趋势

资料来源: 根据 2007 年《中国统计年鉴》和 2007《中国劳动统计年鉴》计算得出。

的知识结构也应发生相应的转变。然而，高等教育教学改革滞后，课程设置仍沿袭传统的教育内容，教育产品不适应经济结构变迁的需求，造成人力资本的闲置浪费。这样，人力资本虽然规模增加了，却没有同比例地增加产出。人力资本配置效率的低下引起总体经济效率的降低。

3. 针对 2006 年我国各省份人力资本及其地区国内生产总值的状况，计算出了各省市人力资本的总体经济效率、纯技术效率和配置效率以及潜在产出水平与实际产出的比例倍数，计算结果见表 1。

从表 1 看出，全国各地由于生产技术水平 and 地理位置的不同，经济效率出现较大差异。2006 年，我国各省市中只有天津市的人力资本纯技术效率、配置效率和经济效率最高，表明 2006 年天津市人力资本正处于最优经济规模，人力资本的产出水平也较高。天津经济发展落后于北京，但天津的人力资本存量相对较少，依凭区位优势 and 北京的辐射作用，人力资本的效率得到较充分的体现。从人力资本的配置效率看，广东和西藏的配置效率最低，但两者人力资本低效率的原因是不同的，广东是因为人力资本的规模报酬递减引起的，说明广东人力资本的投入规模低于产出规模，人力资本相对过剩；而西藏地区是因为人力资本的规模报酬递增引起的低效率，人力资本相对稀缺，增加人力资本投资能大规模的提高经济效率。除西藏外，海南、甘肃、宁夏、新疆的人力资本配置低效率也是由规模报酬递增引起的，这些地区人力资本相对稀缺，应加大该地区的人力资本投资力度。其他地区的人力资本低效率是由规模报酬递减引起的，这些地区的人力资本相对过剩，应该制订相应的政策措施，激励人力资本在全国范围内重新配置，尤其配置到人力资本稀缺的西部地区。从人

表 1 2006 年我国各省市人力资本的经济效率						
省份	总经济效率	纯技术效率	配置效率	规模报酬	GDP 提高倍数	
北 京	0.834	0.890	0.937	递减	1.124	
天 津	1.000	1.000	1.000	不变	1.000	
河 北	0.816	0.888	0.919	递减	1.127	
山 西	0.699	0.729	0.958	递减	1.371	
内 蒙 古	0.900	0.919	0.979	递减	1.088	
辽 宁	0.845	0.909	0.930	递减	1.100	
吉 林	0.693	0.717	0.966	递减	1.394	
黑 龙 江	0.750	0.793	0.945	递减	1.260	
上 海	0.897	0.967	0.927	递减	1.034	
江 苏	0.862	0.970	0.889	递减	1.031	
浙 江	0.711	0.785	0.906	递减	1.274	
安 徽	0.557	0.599	0.929	递减	1.668	
福 建	0.714	0.767	0.931	递减	1.304	
江 西	0.563	0.596	0.945	递减	1.679	
山 东	0.904	1.000	0.904	递减	1.000	
河 南	0.751	0.822	0.914	递减	1.217	
湖 北	0.651	0.703	0.927	递减	1.423	
湖 南	0.591	0.640	0.923	递减	1.563	
广 东	0.715	1.000	0.715	递减	1.000	
广 西	0.594	0.628	0.946	递减	1.593	
海 南	0.629	0.657	0.958	递增	1.523	
重 庆	0.545	0.566	0.963	递减	1.766	
四 川	0.621	0.675	0.920	递减	1.482	
贵 州	0.468	0.474	0.988	递减	2.109	
云 南	0.586	0.612	0.958	递减	1.634	
西 藏	0.737	1.000	0.737	递增	1.000	
陕 西	0.736	0.762	0.966	递减	1.312	
甘 肃	0.626	0.629	0.995	递增	1.590	
青 海	0.717	0.797	0.899	递增	1.254	
宁 夏	0.648	0.703	0.922	递增	1.423	
新 疆	0.892	0.898	0.993	递增	1.113	

资料来源：同图 2。

力资本的纯技术效率看，天津、山东、西藏和广东最高，贵州、重庆最低。西藏纯技术效率较高的原因与其他三个省市不同，西藏人力资本价值存量不高，但其产出中包含较大比例的中央财政转移支付，这使得人力资本的产出水平看起来较高。贵州的地理和资源禀赋影响了其产出水平。重庆是设立较晚的直辖市，城市较强的人力资本吸纳能力和孱弱的经济基础、区位优势，抑制了人力资本效能的释放。较低的技术效率导致贵州和重庆总体经济效率最低。

五、结论与政策建议

按劳动者数量计算得出我国劳动力资源的经济效率是不断提高的，这个效率是一般劳动力和知识技能型劳动力共同作用的结果，如果将人力资本从劳动力中剥离出来，单独计算人力资本的

经济效率，我们发现，从时间序列看，人力资本的经济效率呈现中间高（双峰），两头低的倒U形。从各省市的截面数据看，各地人力资本的经济效率差别很大，除地区禀赋差异外，还明显表现出：部分地区的人力资本相对过剩（主要是结构性过剩），部分地区的人力资本相对稀缺。分析还发现，人力资本的经济效率除受经济体制和经济政策作用外，还受到经济周期性波动的影响。如何才能提高我国劳动力资源的经济效率，实现人的发展？我们的建议是：

1. 按照人力资本需求结构的变化，及时调整高等教育的结构和规模，优化人力资本的供给结构

人力资本是经济增长的源泉，在市场经济中，人力资本没有绝对的过剩，只有相对的过剩。当前出现的大学生扩招，大学生就业难现象，从表面上看，好像是人力资本过剩了，但是与大学生就业难并存的是用人单位招不到合适人才。因此，即使出现人力资本的过剩，也是一种结构性过剩。人力资本的供给结构与市场需求结构相匹配，人力资本才能与物质资本相结合，实现经济效率。市场对劳动力、人力资本的需求变化总是快于供给结构的变化。当前，高校课程设计和教育模式仍沿用传统方式，市场对人才的需求却是在不断变化的，如此“刻舟求剑”，必然会造成人力资本的浪费，降低人力资本的经济效率。因此，高等教育必须以市场需求为导向，及时调整高等教育的结构和规模，优化人力资本的供给结构，为市场提供不同层次、不同技能的人才。

2. 建立城乡统一的劳动力市场和人才市场，逐步实现劳动力的跨地区流动配置

针对部分地区人力资本规模报酬递增，而部分地区规模报酬递减的现象，政府必须着力构建城乡统一的劳动力市场和人才市场，实现劳动力的跨地区、跨产业流动。这样，报酬递减的人力资本流动到报酬递增的地区，使两部分地区人力资本的规模报酬都递增，相应的提高了人力资本的经济效率。当然，劳动力市场的统一是一个逐步实现的过程，劳动力的流动也要根据交通运输等社会基础设施承载能力有序进行。

3. 建立人力资本投资的激励机制，提高人力资本的投资效率

人力资本存量的增加是提高劳动力资源经济效率的原动力。鉴于人力资本投资的外部经济，完全由市场调节人力资本的投资，必然出现市场失灵。因此，人力资本投资需要政府、用人单位和个人共同作为投资主体，成本和收益在三方之间分担。这样，政府应在全社会建立起市场导向的人力资本投资机制，激励个人和家庭对人力投资。

4. 改革抑制人力资本效能的机制体制，提高人力资本的使用效率

劳动力和人力资本都是以人为载体的，劳动生产率的发挥除了技术水平和要素配置外，还与人的主观能动性息息相关，由主观因素等非资源配置原因产生的效率称为X—效率。人力资本存量越多，人的主观能动性对人力资本经济效率的发挥影响越大。因此要提高人力资本使用的经济效率，必须革除压制人的需求的机制体制因素，给高素质劳动者创造一个宽松的发展空间。

参考文献：

- [1] 赛尔奎因. 生产率增长和要素再配置 [A]. H. 钱纳里等. 工业化和经济增长的比较研究 [C]. 上海：上海三联书店，1989.
- [2] 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，2003，(3).
- [3] 叶裕民. 全国及各省市全要素生产率的计算和分析 [J]. 经济学家，2003，(3).
- [4] 王宏伟. 资本效率与经济增长 [M]. 北京：经济科学出版社，2004.
- [5] 张军. 资本形成、投资效率与中国的经济增长——实证研究 [M]. 北京：清华大学出版社，2005.
- [6] 徐涛. 中国资本市场配置效率研究：一个制度经济学的分析 [M]. 北京：中国金融出版社，2005.
- [7] 郭克莎. 我国总资源配置效应分析 [J]. 经济研究，1992，(9).
- [8] 潘文卿. 中国农业剩余劳动力转移现状及转移效益分析 [J]. 农业技术经济，2001，(3).

[责任编辑 崔凤垣]