
产业结构调整与就业演变

——基于湖北经济的实证分析

余子鹏¹ 陈叶玲²

(1、华中科技大学管理学院湖北武汉430074

1、武汉科技大学文法与经济学院湖北武汉430081

2、武汉大学教育科学学院湖北武汉 430072)

【摘要】产业结构调整是经济增长和效率变化的结果。伴随产业结构的变化，经济总量、各产业的产出比例、资本效率和资本就业吸纳能力会发生相应变化，并且对就业产生影响。本文借助数理模型，探讨了各因素的变化规律，分析了各因素对就业的影响，提出了增加就业和提高投资效率的启示。

【关键词】产业结构；产出比例；资本效率；就业变化

一、引言

自从英国经济学家费希尔提出“三次产业”思想以来，经济学家克拉克完善和应用三次产业理论分析了产业间劳动力就业由第一产业逐渐向第二、三产业转移，直至第三产业就业占绝大比例。美国经济学家西蒙·库兹涅茨、钱纳里等运用该理论分析了产业间相对国民收入和要素效率的变化规律。当前，我国经济增长方式正处于由粗放规模扩张型向集约效益提高型转变的过程，产业结构调整 and 升级可节约资源、保护环境是实现经济可持续发展的必然途径。

在经济中，产业结构调整 and 升级是分工深化、资源配置优化的结果，分工促进技术进步和生产要素配置优化。亚当·斯密（1776）认为劳动生产力上的最大增进，以及运用劳动时所表现的更大的熟练、技巧和判断力，似乎都是分工的结果。在一定的经济体中，伴随产业结构调整，由于市场机制和政府的配置作用，生产要素在产业间的流动取决于各产业投入的资本和劳动生产效率的高低。我国每年面临2500万农村劳动力就业，还有城镇新增劳动力就业，增加就业是经济稳定发展的重要问题。在经济发展过程中，经济总量增长和产业结构升级中就业和资本效率发生怎样变化？随着产业结构调整 and 深化，不同产业之间的资本存量和产出效率会对就业产生什么影响？探索这些经济规律有助于制定合理的就业和投资政策，促进产业结构调整 and 升级。

本文借助数理模型研究经济增长、产业结构变化、资本产出效率和资本吸收就业的能力对就业的效应，并对湖北省经济增长和产业结构对就业影响进行实证分析。

二、相关理论

本文研究需要运用资本存量核算理论和三次产业划分规定。

1、三次产业的规定

三次产业的划分是世界上较为常用的产业结构分类，但各国的划分不尽一致。根据《中国统计年鉴》，我国的三次产业划分是：第一产业是指农业、林业、畜牧业、渔业和农林牧渔服务业；第二产业是指采矿业、制造业、电力、煤气及水的生产和供应业及建筑业；第三产业是指除第一、二产业以外的其他行业。

2、资本存量计算理论

各期资本存量的计算涉及到基期资本存量、各期资本投入增量、投入资产价格指数和资本折旧率取值等数据。国内基期资本存量的数据借用张军、张元（2003）研究结果，并分配到各个地区中；根据蔡晓成（2009）研究，本文拟采用各地固定资产形成总额作为各期资本投入增量；资产价格指数和折旧率根据历年《中国统计年鉴》和相关年鉴数据。各期资本存量的计算公式如下：

$$K_t = \sum_{j=1}^t \frac{I_j \prod_{m=1}^j (1 - \delta_m)}{\prod_{m=1}^j (P_m / 100)} + k_0 \prod_{m=1}^t (1 - \delta_m)$$
$$K_{t+1} = \frac{I_{t+1} (1 - \delta_{t+1})}{\prod_{m=1}^{t+1} (P_m / 100)} + K_t (1 - \delta_{t+1})$$

利用上述公式，可以计算不同产业的资本存量。

三、研究思路

为了研究经济增长、经济结构演变、资本产出效率和资本吸纳就业能力等因素对就业变化的影响，构造如下数理模型。

$$TE = \sum_{i=1}^3 Y \alpha_i \beta_i e_i$$

，表示三大产业就业量，其中，Y、 α_i 、 β_i 、 e_i 分别表示GDP 总量、第i 产业产值比例、第i 产业单位产出占用资本、第i 产业单位资本吸收的就业量。

$$\Delta TE = TE_t - TE_{t-1} = \sum_{i=1}^3 Y_t \alpha_{ti} \beta_i e_{ti} - \sum_{i=1}^3 Y_{t-1} \alpha_{(t-1)i} \beta_{(t-1)i} e_{(t-1)i}, \text{ 为方便计,}$$

将 $\alpha_{(t-1)i}$ 、 $\beta_{(t-1)i}$ 、 $e_{(t-1)i}$ 分别简写为 α_{t-1} 、 β_{t-1} 、 e_{t-1} 。

$$\Delta TE_t = TE_t - TE_{t-1} = \sum_{i=1}^3 \Delta E_{ti} = \sum_{i=1}^3 [\Delta E_{y_{ti}} + \Delta E_{\alpha_{ti}} + \Delta E_{\beta_{ti}} + \Delta E_{e_{ti}}]$$

其中， $\Delta E_{y_{ti}}$ 、 $\Delta E_{\alpha_{ti}}$ 、 $\Delta E_{\beta_{ti}}$ 、 $\Delta E_{e_{ti}}$ 分别表示第 i 产业在第 t 年因为 GDP 第 i 产业产值比例、第 i 产业资本效率和第 i 产业单位资本吸收的就业量变化而产生的就业变化量。为了排除其他因素的影响，核算某单个因素的影响时，采取取平均值法：

$$\Delta E_{y_{ti}} = \frac{1}{8} (Y_t - Y_{t-1}) (\alpha_{ti} + \alpha_{t-1}) (\beta_{ti} e_{ti} + \beta_{t-1} e_{t-1} + \beta_{t-1} e_{ti} + \beta_{ti} e_{t-1})$$

$$\Delta E_{\alpha_{ti}} = \frac{1}{8} (\alpha_{ti} - \alpha_{t-1}) (Y_t + Y_{t-1}) (\beta_{ti} e_{ti} + \beta_{t-1} e_{t-1} + \beta_{t-1} e_{ti} + \beta_{ti} e_{t-1})$$

$$\Delta E_{\beta_{ti}} = \frac{1}{8} (\beta_{ti} - \beta_{t-1}) (Y_t + Y_{t-1}) (\alpha_{ti} e_{ti} + \alpha_{t-1} e_{t-1} + \alpha_{t-1} e_{ti} + \alpha_{ti} e_{t-1})$$

$$\Delta E_{e_{ti}} = \frac{1}{8} (e_{ti} - e_{t-1}) (Y_t + Y_{t-1}) (\alpha_{ti} \beta_{ti} + \alpha_{t-1} \beta_{t-1} + \alpha_{t-1} \beta_{ti} + \alpha_{ti} \beta_{t-1})$$

其中， $\alpha_{ti} = \text{GDP}_{ti} / \sum_{i=1}^3 \text{GDP}_{ti}$ ； $\beta_{ti} = K_{ti} / \text{GDP}_{ti}$ ； $e_{ti} = \text{第 } i \text{ 产业第 } t \text{ 年就业量} / K_{ti}$ 。

从理论上分析， α_{ti} 值越大，第 i 产业总产值所占比例越高，与该产业就业量成正向关系，其值增加，则该产业就业量上升； β_{ti} 表示第 i 产业单位产值所占用的资本存量，其值越低，意味着该产业资本产出效率越高，其值上升（资本效率下降）则该产业就业量增加； e_{ti} 表示单位资本的就业吸收能力，其值增加则会提高就业量。

四、数据来源及处理

本文模型分析中，涉及到数据有：经济总量 GDP 及价格水平、劳动就业总量及各产业就业量、资本存量总量及各产业资本存量。其中，资本存量的计算涉及到：基年资本存量、各年资本投资量、投资价格指数和折旧率的确定。基年资本存量数据的确定有直接普查法和折旧一贴现法（孙辉等，2010），折旧率也取值 6%，本文运用 Hall and Jones（1999）和 Young（2000）运用的折旧一贴现法，基年投资除以投资几何平均增长率（本文取 1978 年为基年，计算了基年后（1978—1988 年）10 年投资平均增长率为 7%）与折旧率之和，得到基年总资本存量和各产业资本存量，即：

$$K_{1978} = \frac{I_{1978}}{\bar{g}_{1978-1988} + \delta}$$

$$\text{各产业基年资本存量为: } K_{i,1978} = \frac{I_{i,1978}}{\bar{g}_{1978-1988} + \delta}, i=1,2,3$$

关于当年实际投资数据的选取，由于本文涉及到各产业资本总量、单位资本就业吸纳率等，采用资本形成总额作为当年实际资本投资数据。在相关《统计年鉴》上可搜集：资本形成指数、资本形成总额，假定基年价格指数为 100，资本形成价格指数根据以下公式得到：

$$\text{T 年资本形成价格指数} = \frac{\text{T 年资本形成总额(现价)} / \text{T 年资本形成指数}}{\text{基年资本形成总额}}$$

为了便于比较历年GDP 及计算其增加值，本文以历年零售物价总指数进行折算。

五、模型分析

运用相关价格指数，将历年GDP、资本存量等折算为1978年的可比值，计算了三次产业的单位产出占用资本（亿元/ 亿元）、单位资本吸纳的就业量（万人/ 亿元），并从年鉴上查到湖北三次产业产值比例。在此基础上，运用上述数据分析了GDP变化、三次产业产值比例、单位产出占用资本和单位资本吸纳就业量变动对就业的效应。

1、产值比例、资本效率、就业吸纳能力的分析

（1）三大产业产值比例的变化。自1978 年以来，湖北省三次产业产值结构比例逐渐优化。其中，第一产业产值1978 年占40.47%，2009 年降为15.04%，比例值降低了25.43%；第二产业产值比例1978 年为42.19%，2009 年上升到45.95%，提高的比例为3.76%；第三产业产值比例变动最大，1978 年占总产值的17.34%，2009 年则为39.01%，比例提高值为21.77%。

（2）三次产业单位产出占用资本量变化。三次产业的单位产出占用资本量差别很大，而且各个产业单位产出占用资本量呈现上升之势。在1978 年，第一产业单位产出占用资本量为0.2820，逐渐下降为1982 年的0.2254，然后逐年上升，到2009年为0.7651，为1978 年的2.71 倍，为1982 年的3.39 倍。从总体看，第一产业的单位产出占用资本呈上升之势，意味着资本的产出效率降低程度较大。在1978—2009 年间，第一产业资本效率下降了63%。

在第二产业，其单位产出占用资本量有两次明显的升降周期。1978 年单位产出占用资本为3.03，逐渐下降为1985 年的1.854，然后又逐渐上升到1998 年的2.835，随后又逐渐下降为2009 年2.532。相对于改革开放初期，第二产业单位产出占用资本量比较稳定，表现出略有下降之势，其资本产出效率提升了19.7%。

第三产业单位产出占用资本量呈显现先降后升的特点，1978 年单位产出占用资本量为7.71，1992 年下降为2.425，随后逐渐上升为2009 年的3.969，从总体看，改革开放以来，湖北第三产业产出的资本效率（单位产出占用资本下降）提高了94.3%。

(3) 三次产业中单位资本吸纳就业量变化。自1978年以来，湖北三次产业中单位资本存量吸纳就业整体上都极大地下降。其中，第一产业单位资本吸纳就业量由1978年的85.38万人/亿元，一直下降为2009年的4.929万人/亿元，单位资本存量吸纳就业人数下降了94%；第二产业单位资本吸纳就业量先增加后下降，由1978年的1.393万人/亿元上升到1985年的1.828万人/亿元，其后逐渐下降为2009年的0.2044万人/亿元，1978—2009年间，单位资本吸纳就业能力下降了88.8%；在第三产业，单位资本吸纳能力经历先升后降的过程，1978年为0.846万人/亿元，1990年上升到最高值1.655万人/亿元，随后又逐渐下降为2009年的0.2536。第二、三产业资本吸纳就业的能力急剧下降，制约了第一产业剩余劳动力的顺利向外转移。

2、就业量变化的因素分析

运用第三部分的数理公式，分析湖北生产总值、三次产业产值比例变化、单位产出占用资本和单位资本吸纳就业量等变化对就业的影响。

图1为湖北三次产业因生产总值、各产业产值占比例、单位产出占用资本和单位吸纳就业能力的变化对各产业就业变化的总影响，图2—5分别为各单个因素的变化对各产业就业影响量。湖北省三次产业就业变动的特征是：第一产业就业在1979—1987年间一直减少，其后1988—1993年间就业量增加，在1994—2002年间，第一产业就业量一直下降，2003—2009年，在第一产业的就业量表现为微弱增加；第二产业的就业量除在个别年份（2002、2008和2009年）表现为下降，其余年份中就业量都是增加，早期就业增长的幅度较大，甚至在1983—1987年间还高于第三产业就业增长幅度，后期增加的幅度非常小，表明第二产业吸纳就业的能量衰弱；在2002年之前第三产业就业增长幅度都较大。近年来，其就业增长幅度较小，吸纳就业的能力降低。

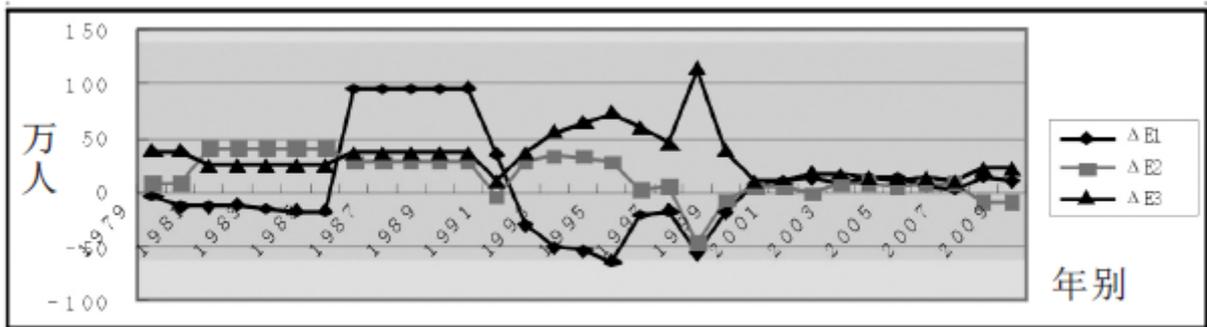


图1 三次产业就业历年就业量变动

生产总值增加对各产业就业能力提高的影响非常大。如图2所示，生产总值的增加对第一产业就业量的增加影响最大，而且波动也非常剧烈；其次是第三产业，对第二产业就业量增加影响最小。可见，生产总值提高是增加就业的最重要的力量，保持生产总值一定的增长规模是解决当前就业的根本方法。

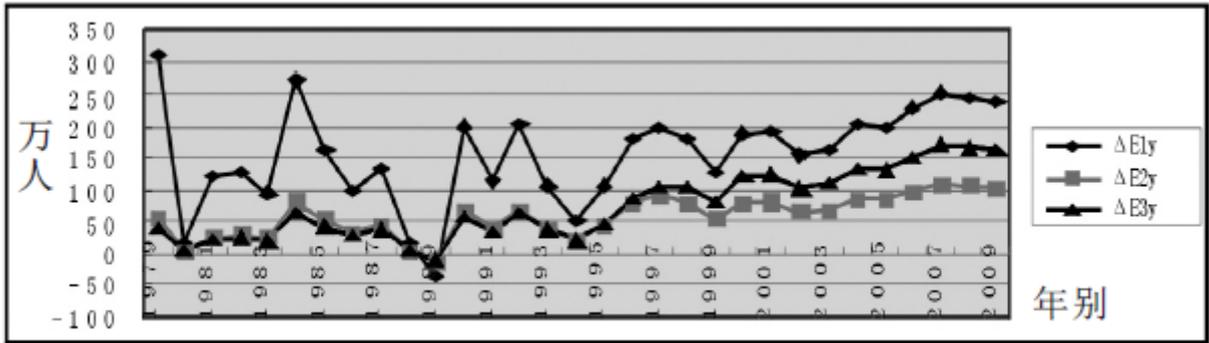


图 2 湖北生产总值变动对各产业就业量变化的影响

三次产业产值所占比例的变动对各产业就业的影响特点是：波动频繁。如图 3 所示，第一产业就业变化的波动尤为突出，正、负向波动频繁且波动幅度大；第二、三产业就业变化波动相对幅度较小。可见，湖北第一产业的发展对就业量改变影响较大，促进第一产业稳定发展，有利于稳定增加就业。

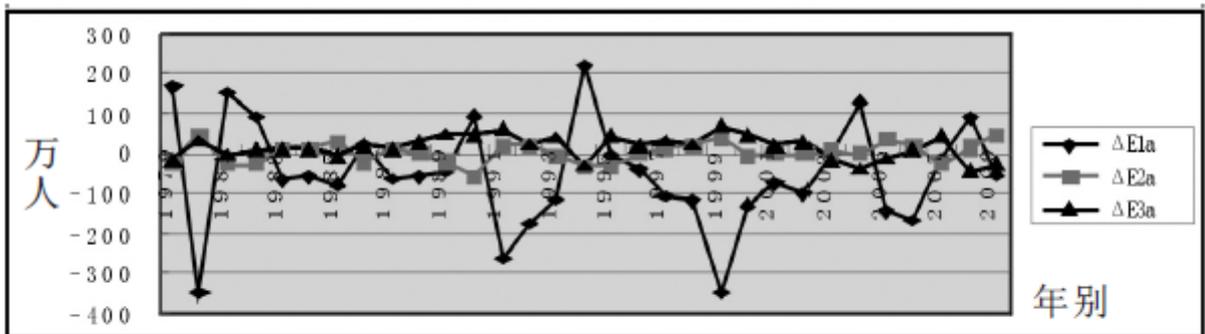


图 3 湖北三次产业产值比例变化对就业的影响

图 4 反映的是三次产业单位产出占用资本的变化对就业量的影响。因为单位产出占用资本的变动，第一产业就业变化量波动频繁且波幅大，就业增加最多的年别（1999 年）达到近 600 万人，1979 年下降最多达到近 400 万人；因为单位产出占用资本变动，第二、三产业的就业变化量相对平稳一些，呈现出明显的周期性。三大产业就业变化之间，第一产业就业改变量与二、三产业就业变化量呈现反周期波动之势，即第一产业就业增加，后两者就业呈减少之势；反之，则二、三产业就业呈增加之势。

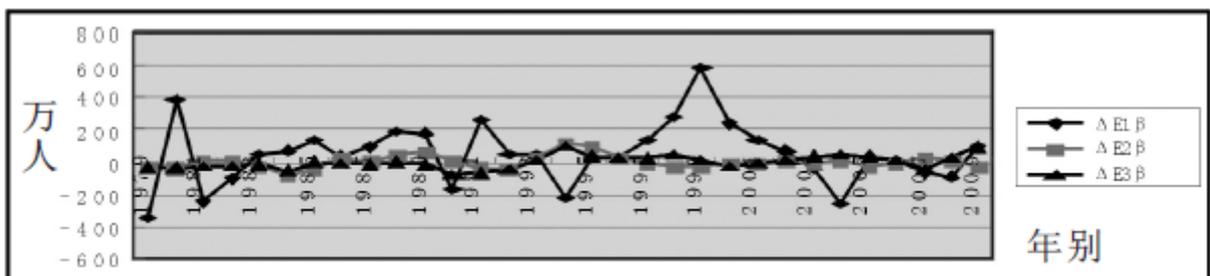


图 4 三次产业单位产出占用资本变化对就业的影响

整体上，各大产业资本吸纳就业能力降低使就业量不断波动下降。因为这一原因，第一产业就业变化一直为负方向，资本吸纳就业能力不断下降，导致就业量下降幅度非常大，1984 年、1998 年甚至就业量分别减少达到 306.7 万人和 389.8 万人，

其余年份就业量下降的幅度远远高于第二、三产业；在初始年份，第二、三产业就业量增加，1985年后就业变化都呈波动负向变动，而且就业减少量越来越大，如图5所示。

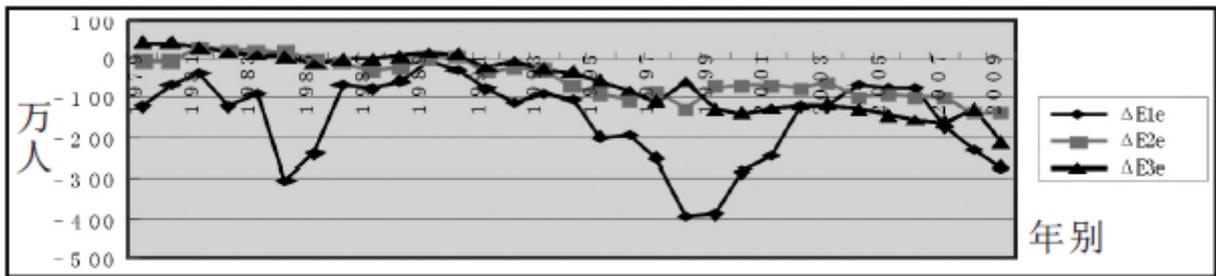


图5 三次产业单位资本吸纳就业能力变化对就业的影响

六、结论及启示

1、基本结论

随着生产总值上升，三次产业中第一产业产值比例逐渐降低，第二、三产业产值比例上升，其中第三产业产值近年来上升更快。但是，三次产业的单位产出占用资本量却不断上升，即资本的产出效率下降，并且各产业中单位资本吸纳就业人数下降。

促进就业增长的因素主要来自生产总值扩大和第二、三产业产值比例的提高，三大产业资本产出效率降低（单位产出占用资本量上升）和单位资本吸纳就业能力降低导致各产业就业下降幅度较大。

2、一些启示

就业是我国经济发展中稳定秩序的重大问题。农村剩余劳动力转移是工业化过程中关系到和谐社会建设的基本因素。针对就业问题，我们在对湖北省经济的实证分析结论中得到如下启示。

积极促进经济增长，有效地扩大产出总量。有效生产总值的扩大对就业贡献最大，可以促进三次产业就业普遍增加。开发新行业、挖掘新需求是实现生产总值有效增长的最佳路径。加快基础设施如道路建设和河流湖泊的治理，带动民间资本投入，加强农业产业化、工业信息化，扩大当前的经济投入、产出，夯实经济未来发展基础，扩大吸纳农村剩余劳动力就业。

调整和升级产业结构，实现就业结构优化。在经济工业化、信息化过程中，必然伴随着就业由第一产业向第二、三产业转移，最后形成就业主要集中于第三产业的局面。近年来，第二、三产业吸纳新就业数量较多，但是波动频繁。引导第三产业向高技术、资金密集型方向发展，一方面开辟更多的就业环节，另一方面，可更好地为第一、二产业和第三产业低端环节提供技术、信息服务，是促进就业稳定增长和产业结构优化的有效方法。

提高投资质量和效率，增加投资产出率和就业吸纳能力。研究产品市场需求状况和行业发展周期，确保新增加投资的资本质量，减少重复投资和低效投资，避免资本投入过剩和就业无效；利用现代技术改造现有存量资产，配合以合理的政策鼓励，改善投资经营环境，增加研发投入，加强技术改造和设备更新，提高资本产出效率和资本吸纳就业能力。

（注：基金项目：博士后基金（20080440948），湖北省教育厅人文社科基金（2009y011）。）

【参考文献】

- [1] 蔡晓成：中国资本投入：1798—2007——基于年龄—效率剖面的测量[J]. 管理世界，2009（11）.
- [2] 胡永泰：中国全要素生产率[J]. 经济研究，1998（3）.
- [3] 黄勇峰、任若恩等：中国制造业资本存量永续盘存法估计[J]. 经济学季刊，2002（1）.
- [4] 孙辉、支大林、李宏瑾：对中国各省资本存量的估计及典型性事实：1978—2008[J]. 广东金融学院学报，2010（5）.
- [5] 王小鲁：中国经济增长的可持续性与制度变革[J]. 经济研究，2000（7）.
- [6] 张军、章元：对中国资本存量K 的再估计[J]. 经济研究，2003（7）.
- [7] Goldsmith, R.: A Perpetual Inventory of National Wealth[J]. NBER Studies in Income and Wealth, 1951（14）.
- [8] Perkins, D.: Reforming China' s Economy System [J]. Journal of Economic Literature, 1998, Vol.26, No.2.