

doi:10.3969/j.issn.1672-626x.2013.01.014

资本、技术、工资投入要素对就业效应的实证分析

宋 静

(上海财经大学 马克思主义研究院,上海 200433)

摘 要:近年来,我国经济在飞速增长的同时面临着失业量上升的巨大压力,尤其在国际金融危机的影响下,我国的就业形势日益严峻。影响就业量的因素很多,既有宏观因素和微观因素,也有可量化的因素和不可量化的因素。资本、技术、工资、劳动力均是决定产出的投入要素,充分就业是宏观经济目标之一,研究相关投入要素对于就业量的影响具有现实意义。本文运用1995~2010年的数据,分析资本、技术、工资三个投入要素对就业量的影响,并建立长短期模型,寻求影响我国就业效应的深层次原因。

关键词:资本;技术;工资;就业量

中图分类号:F240 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-626X(2013)01-0085-05

生产要素是指进行物质生产所必需的一切要素及其环境条件。追溯经济学的发展,生产要素的界定经历了威廉·配第“土地是财富之母,劳动是财富之父”两要素论、萨伊的劳动、资本和土地三要素论、马歇尔的“企业家才能”四要素论到技术因素、知识信息六要素论的发展过程。从宏观的产业发展规律来看,一个国家不同要素类型产业的发展过程取决于该国的资本积累程度、经济总体水平、地理位置和人口分布密度等诸多因素。根据比较优势阶梯理论,各国比较优势的变化和转移基本上沿着资源密集型—非熟练劳动力密集型—熟练劳动力密集型—资本密集型—技术密集型方向进行,呈现出一个阶梯形状。发达国家的产业发展轨迹有着相似的规律性。首先,劳动密集型产业是国家工业化过程中的初始阶段,而且延续时间普遍较长。劳动密集型产业为工业化上升到更高一级即资本密集型产业阶段积累资本。其次,伴随着经济的发展,劳动密集型产业逐步由主导地位向非主导地位过渡,发达国家的产业逐渐由劳动密集型过渡到资本密集型和技术密集型。最后,不同国家和地区在不同的发展阶段上,由于要素禀赋所决定的比较优势不

同,形成的主导产业也是不一样的。可见,不同阶段的产业对就业的吸收量不同。从微观要素投入的角度看来,资本、劳动、技术是决定产出的几个重要因素。据有关资料显示,^[1]20世纪90年代以后我国国民生产总值(GDP)开始有较大幅度的增长,从1991年到1999年资本平均增长率达到10%,对经济增长的贡献达到67%以上,可见资本是推动我国经济增长的主要因素。与资本要素相反,劳动作为生产要素对经济增长的贡献是逐年下降的,2000~2002年间劳动对经济增长的贡献率仅为4.5%。在1978年之前,技术贡献率为负数,改革开放之后,技术贡献率是仅次于资本的第二大生产要素。陈在余(2004)通过对不同省份板面数据研究得出,^[2]资本与劳动密集度对工业化影响无显著差异。姚战琪等(2005)认为工资、人力资本、技术水平是影响就业的重要因素,^[4]资本等其它要素对就业量的影响并不明显。简泽(2007)用1978~2004年的数据验证了资本对增加就业有促进作用,技术对就业有排挤作用。^[5]王光栋(2008)通过实证分析研究了物质资本与人力资本对就业增长的影响。^[6]胡学勤等(2009)认为经济结构失衡是导致就业不足的重要原因。^[7]^[8]

收稿日期:2012-10-24

作者简介:宋静(1983-),女,湖北黄冈人,上海财经大学马克思主义研究院博士研究生,主要从事当代马克思主义经济理论研究。

雷鹏(2011)指出劳动密集型产业仍是解决中国就业问题的关键。^[9]茶洪旺等(2012)利用1998~2009年中国各省区的数据验证了信息化在就业量影响因素中起重要作用。^[10]综观以上文献,目前诸多文献研究了某个要素或几个要素对就业的影响作用,或者就某个方面研究某个因素对就业的作用,^[11]如人力资本、信息等,还没有文献利用近15年的宏观经济数据来研究可以量化的投入要素和就业量之间的关系,本文正是基于这个原因,研究1995~2010年的资本、技术、工资这三大要素投入对于就业量的长短期关系。

一、指标选取与数据来源

影响就业的主要因素是生产要素的投入,如资本、劳动、技术、人力资本等可以量化的因素,还有体制、机构、社会结构成本投入这些难以量化的因素。此外,在考察各个要素的时候也存在一定的困难,例如工资可以表示劳动力的资本投入,但是人力资源附着在劳动者身上,一些高薪人员所表示的人力资源成本往往又体现在工资报酬中,劳动力成本和人力资源成本难以直接划分开来单独计算;技术进步可以用科学技术的投入成本表示,但是技术的运用往往表现在机器的更新、设备的更换和其他资本的投入,很难和资本投入直接分开,所以研究者往往以劳动生产效率或者研发费用等相关数据来表示技术投入量。基于以上原因,本文按照两个原则选取影响就业的投入要素:第一,选取比较基本的投入要素和生产率贡献率较大的要素;第二,能够从现有的资料中找到相应数据便于进行定量分析的要素,实践证明这些要素也是影响经济发展的主要因素。基于此,本文选取资本、工资、技术三大要素来分析其对我国就业量的影响。

本文选取1995~2010年作为样本区间;资本存量的估算方法很多,本文选择将历年的资本投入总量作为资本投入量,实际数据选取历年固定资产投资总额。由于2003年之前和之后的统计口径不一致,2003年之后数据是根据固定资产投资和固定资产更新改建投资等相关数据计算得到,由于农村企业的资本投入数据不全面,对应的就业人数统计也不全面,且农村企业的口径多次变化,所以1995~2010年的企业资本投入量是用城镇企业的资本投入代替。劳动力成本是各年工资支出汇总。技术要素的投入没有直接对应的数据,量化科学技术要素

最直接的数据就是研发成本(R&D)的投入。研究和开发费用可以作为资本支出列入到会计核算当中,虽然近几年的具体核算规定有所不同,但是研发费用依然是可以资本化的对象,所以可以近似地将研究和开发支出作为技术进步的因素。工资是劳动的成本,选取了所有企业的平均工资作为参数,与之对应的是所有企业的就业人数(不包含事业单位和机关单位的就业人数)。就业量选取对应企业的就业总量。需要说明的是,在研究要素投入的时候,没有考虑产业结构和所有制结构对它的影响,而是从总量上做相关分析,由于历年年鉴的统计口径时有变化,有些数据是推算所得。

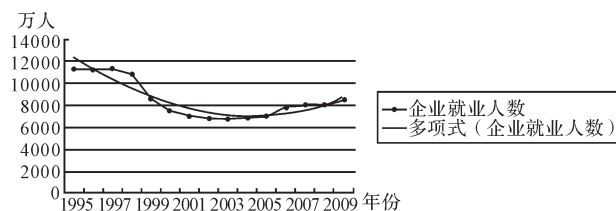


图1 就业总量走势图

统计数据显示资本和技术要素递增趋势明显,我国每年8%的经济增长速度都是依赖资本投入的增加。但是从投入的增长速度而言,技术要素投入递增趋势十分明显。资本要素增长迅速,从1995年的15643.7亿元到2009年的193920.4亿元,这期间共增长了178276.3亿元,增长了11倍之多。工资相对资本和技术要素增长缓慢,在剔除通货膨胀的情况下,人均工资从1995年的5345元/年增长到2009年的32244元/年,增长了5倍。同期,技术要素投入增长迅速,翻了26倍。就业量的变化和各要素投入量的变化方向完全不一致(详见图1)。1995~2005年期间,我国企业的就业人数一直是下降的,且下降趋势明显;从2005年开始到2010年,就业人数开始缓慢上升。我国在1995年开始国企改革,近千万的国企职工下岗,给我国的劳动力就业市场造成了巨大压力。资本和技术投入对于就业有溢出效应,这种合力造成了我国1995~2005年连续十年的就业人数减少。从2006年开始,企业就业人数开始上升,但是速度缓慢,可见我国就业压力仍然很大。

二、实证分析

为了避免分析数据因单位不一致导致异方差,对资本、工资、技术、就业量序列经过价格指数调整之后取自然对数,再采用eviews5.0进行数据分析,下文中L表示就业量,k表示资本,w表示工资,a

表示技术, Δ 表示一阶差分, $\Delta\Delta$ 表示二阶差分。本文对回归方程中所涉及到的经济变量首先进行单位根检验和协整检验,在此基础上建立影响就业量的长期均衡方程和短期误差修正模型。首先,对资本、工资、技术、就业量这些变量做一个简单的两两相关性分析,建立资本、工资、技术对就业量的回归模型,分析资本、工资、技术要素对就业量的正负相关性和影响的显著性。其次,时间序列变量有可能存在“伪回归”问题,需要对非平稳的时间序列变量进行平稳性检验,本文采用 ADF 方法对时间序列进行单位根检验。再次,通过检验二阶残差序列的平稳性,建立误差修正模型,该修正模型将一阶差分序列和二阶差分序列均作为自变量进入模型方程。最后,分析短、长期方程的动态特征和长期关系。^[12]

(一)相关分析和 OSL 模型

表 1 各变量之间的相关分析系数表

		k	w	a	L
k	Pearson Correlation	1	.985**	.998**	-.323
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.241
w	Pearson Correlation	.985**	1	.993**	-.459*
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.045
a	Pearson Correlation	.998**	.993**	1	-.372
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.172
L	Pearson Correlation	-.323	-.459*	-.372	1
	Sig. (2-tailed)	.241	.045	.172	

表 1 为各变量间的相关分析系数表,结果显示:企业平均劳动工资与就业量的相关系数为-0.459,对应的 P 值为 0.045,小于 0.05,具有显著的统计学意义,因为相关系数为负数,因此认为企业平均劳动工资与就业量具有显著的负相关性,即企业平均劳动工资越高,就业量越低;而资本、技术投入与就业量的相关系数分别为-0.323、-0.372,对应的 P 值均大于 0.05,不具有统计学意义,因此认为资本、技术投入与就业量的相关性不显著。

建立 OSL 模型,回归方程如下:

$$L=9.5736+0.7746k-1.0282w-0.6989a$$

$$T=(1.3288) \quad (-1.8545) \quad (-2.4394)$$

上式中, $R^2=0.8294$ 表明方程拟合性较好,就业量和工资、技术呈反向变化,与资本呈同方向变化。资本的 T 值为 1.3288,对应的 P 值为 0.2108,大于

0.05,没有显著的统计学意义。工资的 T 值为-1.8545,对应的 P 值为 0.0906,大于 0.05,也没有显著的统计学意义。技术的 P 值为-2.4394,对应的 P 值为 0.0329,小于 0.05,有显著的统计学意义,说明技术投入对就业量产生显著的负性影响作用。而资本、技术对就业量的影响作用不显著。

(二)ADF 单根检验和基于回归方程残差的协整检验

表 2 单根检验结果

变量	ADF	1%的临界值	5%的临界值	P
L	-0.3274	-4.8001	-3.7912	0.979
k	3.2995	4.0044	-3.0989	1
w	1.0948	-4.1220	-2.7138	0.9989
a	1.7235	-4.0044	-3.0989	0.9943
ΔL	-1.7199	-4.0579	-3.1199	0.3993
Δk	5.8399	-4.0579	-3.1199	1
Δw	0.56657	-4.0579	-3.1199	0.9998
Δa	2.7172	-4.2971	-3.2127	0.9819
$\Delta\Delta L$	-3.2985	-2.7719	-1.9740	0.0034
$\Delta\Delta k$	-3.9657	-4.1220	-3.1220	0.0129
$\Delta\Delta w$	-2.2511	-2.7719	-1.9740	0.0096
$\Delta\Delta a$	-4.2233	-4.2001	-3.1754	0.029
Resid01	-3.78518	-4.05791	-3.11991	0.016

对各变量时间序列进行 ADF 单位根检验(见表 2),结果显示 L、k、w、a 序列和对应的一阶序列在 1%和 5%的显著水平下均拒绝了原假设,说明它们均存在单位根,都是非平稳序列。对各变量序列取二阶差分并进行平稳性检验,发现所有二阶差分序列均是平稳的,不存在单位根。再次对序列的二阶差分残差进行单位根检验,检验结果 0.016 小于临界值 0.05,显示残差序列平稳。基于模型可以认为变量之间存在二阶协整关系。

(三)协整检验和误差修正模型

由于前面已经列出了回归方程,根据 E-G 两步检验法可以直接对回归方程的残差序列进行单位根检验,若残差序列不存在单位根,那么所得回归方程中的变量之间是协整的。方程二阶残差序列的

ADF 检验统计值是-3.78518,检验类型为(C,0,1),显著性水平为5%的临界值是-3.1199。检验值P为0.016,小于0.05,通过了显著性检验。但是,需要注意的是,协整性检验的过程是对时间序列不断进行差分之后建模,检验模型残差序列的平稳性,直到残差序列是平稳序列为止,这样经过差分之后的序列所建立的模型往往会丢失一些长期信息,而这也正是建立短期修正模型的原因,短期修正模型能更好地模拟数据的短期动态特征。

协整的短期动态特征可以通过建立误差修正模型来分析,误差修正模型如下:

$$L'' = 0.9982 - 11.6993k'' - 12.9375w'' + 3.4378a'' - 1.2214ecm(-2) - 0.6926ecm(-1)$$

$$T = (-1.15901) \quad (-7.50225) \quad (2.726225) \\ (-3.70225) \quad (-2.66915)$$

$$P = (0.2845) \quad (0.0001) \quad (0.0295) \quad (0.0076) \\ (0.032)$$

其中,方程中的 $ecm(-1)$ 和 $ecm(-2)$ 分别是来自于协整回归的一阶、二阶滞后残差。回归方程中 $R^2=0.98037$,说明方程的拟合性良好。误差修正项 $ecm(-2)$ 和 $ecm(-1)$ 的系数分别为-1.2214和0.6926,这说明长、短期中的三要素对就业量的影响差别不大,资本、工资、技术要素短期内对就业的影响调整至长期状态不需要太长时间。资本的系数为-11.6993,工资系数为-12.9375,说明资本和工资对就业量有排挤作用,技术系数为3.4378,说明技术和就业之间是正相关关系。从显著性上看,资本对应值为0.2845,大于0.05,说明短期资本对就业量的影响不显著,而其他变量对应的P值均大于0.05,对短期修正模型中的就业量指标影响显著。

三、结论与启示

综合以上分析可以得到以下主要结论:(1)资本对于就业量的直接相关性并不显著,虽然短期内资本投入会对就业产生排挤效应,但在长期状态下对就业量的增加并没有显著影响。我国的经济增长主要依靠投资推动,由于产业结构升级的需要,在投资的方向上,主要趋向于资本密集型和技术密集型的产业,这些产业对劳动者的素质要求高,对劳动者的数量要求少,所以使得由投资拉动的经济增长抑制了就业的同步增长。虽然有文献表明资本投入是我国经济增长的主要因素,但从本文的实证研究结果看来是就业量并未因资本的增加而有效增

加。(2)工资作为劳动力的价格表示,和就业量之间的关系也应该是呈反向变化的。检验结果显示工资与就业量有着直接的显著相关性,短期内工资对于就业量呈显著负相关,表现出工资有着易涨不易降的刚性特征;而长期模型中工资对于就业量并无显著影响,从长远看来,工资必定呈上涨趋势,工资很难决定就业量的多少,检验结果和理论上的推测是吻合的。(3)技术与就业量相关性显著,值得注意的是,短期技术投入和就业量之间呈显著同向变动趋势,长期下技术和就业量之间呈显著反向变动趋势。可见技术进步对就业有补偿和替代双重效应,一方面技术进步会促进就业量的增加。生产技术的提高可以促进产业结构优化,技术创新能够带动产业创新,扩展就业渠道,增加就业行业继而增加就业岗位,例如信息科技的发展带动了大量相关产业的繁荣,增加了就业;另一方面技术进步会排挤就业量,生产率的提高最终会导致机器生产代替人工劳动,减少对就业量的需求。

综上所述,短期资本的增加会加速失业,技术进步可以带来新的工作岗位,促进就业,但是从长期角度来看,资本、工资不能促进就业量的增加,技术投入的增加会加速失业。因此资本、工资和技术三要素中没有能够促进就业量稳定增长的要素机制。资源是有限的,生产资料的配置水平必须与劳动力资源相适应。要素投入除了能够直接影响产出和经济增长之外也影响着就业量。我国工业化过程中,资本和技术的投入比重增长较快,但是就业量却难以增加。要解决我国的就业问题需要寻找要素投入之外的更深层次原因。

参考文献:

- [1] 赵志耘,等.资本积累与技术进步的动态融合:中国经济增长的一个典型事实[J].经济研究,2007,(11):18-31.
- [2] 杨文进.论马克思资本积累理论的逻辑结论[J].经济评论,2007,(1):13-20.
- [3] 陈在余.就业需求与工业化相互关系的实证研究[J].经济与管理研究,2004,(1):19-22.
- [4] 姚战琪.资本深化、技术进步对中国就业效应的经验分析[J].世界经济,2005,(1):58-68.
- [5] 简泽.技术创新、资本积累与工业化的增长和就业效果[J].经济经纬,2007,(1):23-26.
- [6] 王光栋.资本投入与就业增长:基于协整和VAR模型的分析[J].统计与决策,2008,(24):34-37.

- [7] 胡学勤. 我国经济增长中就业效应不足问题的成因及对策[J].经济纵横,2009,(6):60-63.
- [8] 邵晓. 就业与工资关系的两种不同理论比较研究[J].经济纵横,2009,(8):12-15.
- [9] 雷鹏. 生产要素市场扭曲对中国就业影响的实证分析[J].社会科学,2009,(7):50-53.
- [10] 茶洪旺. 信息化对中国就业结构转换的边际效应—基于省区面板数据的逻辑斯蒂分数响应模型分析[J].开发研究,2012,(3):24-27.
- [11] 黄婧. 中国经济增长与就业非一致性的成因分析—基于要素配置扭曲的视角[J].经济问题探索,2011,(1):34-36.
- [12] 张晓峒. 计量经济分析[M].北京:经济科学出版社 2000.

(责任编辑:卢 君)

Analysis the Employment Effect of Enterprise Essential Factors

SONG Jing

(Institute of Marx's Research, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

Abstract: In recent years, there is a rapid economy growth while facing unemployment pressure in china, especially with the influence of the international financial crisis, the situation of Chinese employment is not optimistic. There are many factors influence on the employment, such as macro factors and micro factors, quantifiable factors and unquantifiable factors. Capital, technology, labor, and salary are the four factors which could decide the outputs. Full employment is one of economy macroscopical targets, so it is significance to study the relevant inputs factors' affection on employment. This paper chooses 1995-2010 years' data, analyzes three input factors' (such as capital, technology, salary) affection on employment, and attempts to establish a long-term model to explain the three factors' quantity influence on employment. And then analyze the deeply affect on employment reasons.

Key words: capital; technology; wage; employment