

我国公共投资对就业影响的实证分析

徐旭川
(江西财经大学 公共管理学院, 江西 南昌 330013)

摘要: 本文运用向量自回归模型分析了中国的公共投资对就业总量和三次产业就业量的影响。经验分析表明增加公共投资能够带来就业增长, 公共投资可调整就业结构。同时, 公共投资对就业的影响存在2期滞后。而与非公共投资相比, 公共投资在促进就业增长上的作用较小。
关键词: 公共投资; 就业; 向量自回归模型; 脉冲响应
中图分类号: F241.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4149(2006)02-0028-05

The Impact of Public Investment on the Employment in China
XU Xu-Chuan
(School of Public Administration, Jiangxi University of Finance & Economics, Nanchang 330013)

Abstract: This paper analyzes the impact of the public investment on the aggregate and individual employment quantities of the three Industries in China, base on VAR Model. The empirical results show that increasing public investment may bring the rise of the total employment size, and adjust the employment structure. Meanwhile, the effect of public investment lags on the employment. The significance of the role of the public investment is less than the non-public investment comparing.
Keywords: public investment; employment; VAR model; impulse response

公共投资就是对公共产品的投资, 是政府弥补市场失灵, 调控宏观经济的重要工具。公共投资的目的在于通过提供公共产品, 创造良好的市场环境, 降低社会生产成本, 促进社会福利最大化。其中, 改善就业状况, 增加就业机会是其主要目标之一。然而凯恩斯以前的经济学中存在着一种普遍看法, 即政府支出是消费性而非生产性的, 因此对经济增长, 充分就业毫无促进作用。在经济大萧条的历史背景下形成的凯恩斯理论则认为, 公共投资对促进充分就业有着重要影响。凯恩斯提出, 政府干预经济的政策, 刺激消费和投资, 从而扩大有效需求, 提高就业率。内生增长理论则进一步认为公共投资具有很强的生产性。阿罗和库兹 (Arrow & Kurz, 1970)^[1] 最先把公共资本存量纳入宏观经济生产函数。随着对公共投资生产性研究的深化, 其内容逐渐丰富起来, 特别是阿尔肖 (Aschauer, 1989)^[2] 的研究表明, 美国公共资本的投资回报率高达 146%, 而在基

收稿日期: 2005-07-20
作者简介: 徐旭川 (1973-), 男, 江西高安人, 江西财经大学公共管理学院讲师, 上海财经大学公共经济与管理学院 2004 级博士生, 研究方向为公共经济学。

础产业落后的国家这一比例可能更高，这一结论更引发了对公共投资作用的广泛争论与关注。随后进行的大量研究一般倾向于支持阿尔肖 (Aschauer) 的观点，但格兰里奇 (Gramlich, 1994)^[3] 的研究结果表明公共投资对经济增长和就业几乎没有影响。

关于公共投资对就业的影响，一般是基于科布-道格拉斯 (Cobb-Douglas) 生产函数和时间序列模型的实证分析。然而，科布-道格拉斯生产函数并不能为各变量间动态关系提供严格的定义，加之滞后影响因素会导致内生变量在方程两边同时出现，使得估计和推论变得很复杂。因此，运用科布-道格拉斯生产函数分析公共投资与就业的关系就存在局限性。为解决这些问题就需要运用新的计量方法，佩雷拉 (Pereira, 2000)^[4] 则在这方面进行了尝试，他运用向量自回归 (Vector Auto Regression, 缩写为 VAR) 模型分析了公共投资与就业间的动态关系。

另外值得注意的是，关于公共投资对就业影响的研究大多是对于总量水平的研究，而很少涉及就业在不同产业间分布的影响。实际上，公共投资是对具有非竞争性和非排他性的公共产品的投资，所以公共投资对所有经济活动都有直接或潜在的影响。因此，公共投资对就业的影响不仅反映在就业总量方面，也反映在就业的产业结构上。公共投资对就业总量的影响，如在产业层面来分解，其结果可能是均衡的，也可能是不均衡的；也有另一种可能，公共投资对就业总量没有产生影响，而对就业的产业结构分布的影响却是显著的。近来的一些文献，如佩雷拉 (Pereira, 2003)^[5] 就这一问题对美国的公共投资进行了实证分析。

改革开放以来，我国的公共投资占 GDP 比重逐年提高，1978 年为 4.7%，1991 年达到 8.6%，特别是 1998 年实施积极财政政策后，公共投资力度加大，占 GDP 比重显著提高，2002 年增加到了 13.1%，2003 年为 12.9%，其在宏观经济调控中的作用越来越突出。当前，我国的就业形势十分严峻，面临着就业供给和需求严重失衡、就业结构性矛盾突出、就业增长较为缓慢等多方面问题。政府应该把扩大就业、调整就业结构，作为宏观经济调控的独立和优先目标。不仅要保证经济总量持续增长，更要努力促进实现充分就业，改善就业结构。政府政策，包括公共投资政策，应该用能否改善就业状况的标准来检验。因此，评估我国公共投资对就业的影响，对于调整公共投资的数量及其相关政策，提高投资效益十分必要。本文的目的在于运用向量自回归 (VAR) 模型，实证分析 1978~2003 年间我国公共投资对就业结构的影响。

一、建立模型

向量自回归 (VAR) 是一种非结构化模型，它并不需要很多经济理论的支持，它是从数据本身出发，来分析各变量之间的关系，试图用“数据说明一切”。向量自回归 (VAR) 模型的构建只需要满足两个条件：一是哪些变量是相互作用的，因此应该将它们构造为一个经济系统；二是足以反映变量彼此间大部分影响的最大可能滞后期数。

一个向量自回归 (VAR) 模型可以由以下 n 个方程组成：^[6~7]

$$\begin{aligned} X_{1,t} &= a_{10} + \sum_{j=1}^p a_{11j} X_{1,t-j} + \sum_{j=1}^p a_{12j} X_{2,t-j} + \dots + \sum_{j=1}^p a_{1nj} X_{n,t-j} + \varepsilon_{1t} \\ &\vdots \\ X_{n,t} &= a_{n0} + \sum_{j=1}^p a_{n1j} X_{1,t-j} + \sum_{j=1}^p a_{n2j} X_{2,t-j} + \dots + \sum_{j=1}^p a_{nmj} X_{n,t-j} + \varepsilon_{nt} \end{aligned} \quad (1)$$

其中， $X_1, X_2 \dots X_n$ 表示 $j = 1, 2 \dots t$ 时的内生变量， $a_{10} \dots a_{nmj}$ 是参数， p 是内生变量的滞后数， $\varepsilon_{1t} \dots \varepsilon_{nt}$ 是误差项。因为在方程的右边没有非滞后内生变量，而每个方程的变量又都一样，所以使用最小二乘法 (OLS) 可以得到一致且有效的估计量。

一般经济理论认为，一国经济的产出、投资、劳动力和技术等因素是互相作用的。假定在技术水平不变情况下，产出、投资、劳动力就可组成一个经济系统。如果把投资进一步划分为公共投资和非公共投资，则可构建一个由产出、公共投资、非公共投资和就业量组成的一个向量自回

归 (VAR) 模型系统, 称为 VAR_a 。由此建立了公共投资与就业的关系。而如果再将就业进一步分解为三次产业的就业量, 则可建立一个由产出、公共投资、非公共投资和三次产业就业量组成的向量自回归 (VAR) 模型系统, 称为 VAR_b 。由此可分析公共投资与三次产业间就业结构的动态关系。至于模型的具体识别还需要进一步分析时间序列数据的特征。

二、数据的说明

经济文献对公共投资内容的概括不尽相同, 如霍茨-伊克 (Holtz-Eakin) 在分析美国公共投资的形成与增长时, 将公共投资按照其最终用途分为四类: 第一类是教育投资; 第二类是道路以及高速公路投资; 第三类是污水处理设施投资; 最后是公用事业投资。而 Etsuro Shioji 将日本的公共投资概括为四个项目, 一是教育类; 二是基础设施, 包括公共房屋、污水处理、垃圾处理、水的供给、城市公园、道路、港口、机场、工业用水; 三是国有保护土地, 包括山脉、河流和海岸; 四是农业和渔业^[8]。

本文认为, 公共投资应是公共部门对公共产品的投资, 因此它不仅应包括中央和地方政府总的预算内和预算外的投资 (国防投资除外), 还应包括国有企业对具有公共产品性质的行业的投资。因此, 可以用相关行业的国有经济固定资产投资来反映公共投资水平。具体来说, 公共投资包括以下几个行业的国有经济固定资产投资: 电力、煤气及水的生产及供应业; 地质勘查业、水利管理业; 交通运输、仓储和邮电通信业; 社会服务业; 卫生、体育和社会福利业; 教育文化艺术和广播电影电视业; 科学研究和综合技术服务业; 国家机关、政党机关和社会团体。本文用以上各行业的 1978~ 2003 年的年度数据来合成年度的总公共投资, 并剔除价格因素的影响, 其中 1978~ 1980 年的数据来自《中国固定资产投资统计年鉴 (1950~ 1995)》, 1981~ 2000 年的数据来自《中国固定资产投资统计数典 2000》, 2001、2002 和 2003 年的数据来自 2002、2003 和 2004 年的《中国固定资产投资统计年鉴》。

由于投资总量= 公共投资+ 非公共投资, 因此非公共投资则可用全社会固定资产投资总量减去合成的公共投资数据获得, 其中, 固定资产投资总量数据来源于《中国固定资产投资统计年鉴 (1950~ 1995)》和 2004 年的《中国统计年鉴》。而价格指数则来自于 1989、2004 年的《中国物价统计年鉴》。本文选取的就业数据, 为总就业量和三次产业的就业量, 其来源为 1995 和 2004 年的《中国劳动统计年鉴》。而国民经济产出由国内生产总值表示, 数据来源于 2004 年的《中国统计年鉴》。

三、数据分析

(一) 单位根检验

要恰当地运用 VAR 模型首先要先检验时间序列的平稳性。本文采用 ADF 检验 (扩展的迪基-富勒检验) 各变量是否包含单位根。根据时间序列的特征, 选取含有常数项和趋势项的检验方程, 其表达式为:

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \gamma \Delta Y_{t-j} + \delta_t + \mu_t \quad (2)$$

式 (2) 中, 时间序列 ΔY_t 是一个 p 阶自回归过程, ΔY_t 是 Y_t 的一阶差分, α 、 β 、 γ 为参数, δ_t 为趋势项, μ_t 为随机误差项, 是服从独立同分布的白噪音过程。

我们对公共投资、非公共投资、国内生产总值、总就业量, 以及三次产业就业量数据分别进行了对数处理来减小数据振幅, 然后再对数据逐一进行 ADF 检验。ADF 检验结果与经验认识相同, 所有的序列都是不平稳的。进一步 ADF 检验, 结果表明所有变量都是一阶单整, 均记为 $I(1)$, 见表 1。

表 1 变量的单位根检验

变 量	LPUBLIC	DLPUBLIC	LNONPUBLIC	DLNONPUBLIC	LGDP	DLGDP	LEMPLOY
ADF 统计值	- 2. 342771	- 3. 550741	- 0. 9544	- 2. 76907	- 2 8854	- 2 6835	- 0 87022
5% 临界值	- 3. 6118	- 3. 0038	- 2. 9907	- 2. 9969	- 3 6118	- 2 9969	- 3 6118
10% 临界值	- 3. 241	- 2. 6381	- 2. 6348	- 2. 6381	- 3 2418	- 2 9969	- 3 2418
变 量	DLEMPLOY	LFIRST	DLFIRST	LSECOND	DLSECOND	LTHIRD	DLTHIRD
ADF 统计值	- 5. 049775	- 1. 711185	- 2. 514501	- 1. 964318	- 4 583543	- 1 778904	- 3 636446
5% 临界值	- 3. 6219	- 2. 9969	- 1. 9574	- 2. 9907	- 3 6330	- 3 6330	- 3 6330
10% 临界值	- 3. 2474	- 2. 6381	- 1. 6238	- 2. 6348	- 3 2535	- 2 6348	- 3 2535

注：LPUBLIC、LNONPUBLIC、LGDP、LEMPLOY、LFIRST、LSECOND、LTHIRD 分别表示公共投资、非公共投资、国内生产总值、总就业量，以及三次产业就业量；DLPUBLIC、DLNONPUBLIC、DLGDP、DLEMPLOY、DLFIRST、DLSECOND、DLTHIRD 则依次表示上述各变量的一阶差分。

(二) 协整分析

由于各变量都是 I (1)，所以有必要进行协整关系的检验，分析在序列组中是否存在着某种长期均衡关系，并剔除伪回归。由于 VAR_a 系统和 VAR_b 系统都是多变量模型，所以本文采用约翰逊 (Johansen) 多元似然率法对 VAR_a 和 VAR_b 中的变量分别进行协整检验。根据赤池准则 (AIC 准则) 和施瓦茨准则 (SC 准则)，确定各序列的最优滞后步长为 2。协整检验的结果见表 2a 和表 2b。

表 2a VAR_a 系统各变量的协整检验

特征根	似然比	5% 临界值	1% 临界值	协整个数
0. 648747	59. 59975	62. 99	70. 05	None ^{**}
0. 563437	34. 48981	42. 44	48. 45	At most 1 ^{**}
0. 387829	14. 59805	25. 32	30. 45	At most 2 ^{**}
0. 110867	2. 820192	12. 25	16. 26	At most 3 [*]

注：* (**) 标志表示 95% (99%) 的置信水平。

表 2b VAR_b 系统各变量的协整检验

特征根	似然比	5% 临界值	1% 临界值	协整个数
0. 953034	112. 9387	114. 90	124. 75	None ^{**}
0. 782520	85. 32313	87. 31	96. 58	At most 1 ^{**}
0. 717256	55. 00604	62. 99	70. 05	At most 2 ^{**}
0. 666523	29. 35879	42. 44	48. 45	At most 3 ^{**}
0. 567676	19. 232865	25. 32	30. 45	At most 4 [*]
0. 319347	9. 12862	12. 25	16. 26	At most 5 [*]

注：* (**) 标志表示 95% (99%) 的置信水平。

协整检验的结果，似然比均小于 5% 的临界值，表明公共投资与就业总量以及公共投资与三次产业的就业量之间都不存在协整关系。

(三) 模型估计

在初步分析数据序列的特点和关系的基础上，我们可按照以往文献的标准方式在无约束条件下分别估计 VAR_a 和 VAR_b 两个模型。由于 VAR 模型要求数据具有平稳性，因此采用各变量的一阶差分数据进行估计。根据 AIC 准则确定模型的滞后期数为 1。从估计的结果来分析，在两个模型的残差相关系数矩阵中，公共投资与其他变量之间的相关系数均在 0.15 以下，而 GDP 与非公共投资，就业量之间的相关系数在 0.5~ 0.7，三次产业就业量之间的相关系数相差较大分别为 0.09、0.21 和 0.69，并且两个模型 AIC 值和 SC 值都较小，VAR_a 中 AIC 值和 SC 值分别为- 8.09，- 7.12，VAR_b 中这两个值分别为- 16.75 和- 14.70，说明两个模型的整体效果较好。

在 VAR_a 模型中，就业和公共投资的关系可表达为：

DIEMPLOY= 0.1DLPUBLIC (- 1) + 0.4DINONPUBLIC (- 1) + 0.22DLGDP (- 1)
- 0.36DLEMPLOY (- 1) + 0.015

而在 VAR_b 模型中，三次产业的就业量与公共投资的关系可表达为：

DLFIRST= - 0.12DLPUBLIC (- 1) + 0.026DLNONPUBLIC (- 1) + 0.19DLGDP (- 1)

$$-0.006DLFIRST(-1) + 0.16DLSECOND(-1) - 0.42DLTHIRD(-1) + 0.019$$

$$DLSECOND = 0.22DLPUBLIC(-1) + 0.25DLNONPUBLIC(-1) + 0.24DLGDP(-1)$$

$$-0.93DLFIRST(-1) + 0.001DLSECOND(-1) + 0.28DLTHIRD(-1) - 0.016$$

$$DLTHIRD = 0.15DLPUBLIC(-1) + 0.17DLNONPUBLIC(-1) + 0.20DLGDP(-1) - 0.74DLFIRST(-1) - 0.005DLSECOND(-1) + 0.1DLTHIRD(-1) + 0.031$$

四、动态分析

VAR 模型是用模型中所有变量的若干滞后变量进行回归，来估计整个模型的联合内生变量的动态关系，其主要分析工具是脉冲响应函数 (Impulse Response Function)。脉冲响应函数用于衡量来自随机扰动项的一个标准差冲击 (Shock) 或新生值 (Innovation) 对所有内生变量当前和未来取值的影响。

在我们的模型中，公共投资和就业都是内生变量，而随机扰动是外生的。因此，要分析公共投资对就业量的动态影响，关键是要能够识别来自公共投资的冲击，运用考里斯基 (Choleski) 分解法可以实现将来自公共投资的冲击从总的冲击中分离出来的目的。我们利用 Eviews 软件分别分析 VAR_a 和 VAR_b 两个模型的脉冲响应和方差分解。

(一) 就业总量对公共投资的脉冲响应和方差分解

用 VAR_a 系统来分析公共投资对就业总量的影响。就业总量对来自公共投资的冲击的脉冲响应在各期基本是正向的，在第 1 期为 0.002681，第 2 期达到最大为 0.007526，到了第 4 期后公共投资的冲击对就业总量的影响开始逐步向零收敛。而就业总量关于公共投资的方差分解，可以看出公共投资对就业总量的变化的影响程度。在就业总量的变化中，由公共投资所引起的变化的比重在第 1 期仅为 1.02%，第 2 期达到 22.8%，并在以后保持基本不变。

(二) 就业结构对公共投资的脉冲响应和方差分解

通过 VAR_b 系统可分析公共投资对就业结构的影响。从三次产业的就业量对公共投资的冲击的脉冲响应来看，不同产业之间的脉冲响应过程有差异。第一产业就业量对公共投资的脉冲响应是负向的，开始为 -0.0038，在第 2 期达到负向最大为 -0.015，并在第 4 期后逐步向零收敛；而第二产业对公共投资的脉冲响应值则呈现正向变化，开始值较小为 0.002，到第 2 期响应值达到最大为 0.021，并在第 3 期后逐步向零收敛；第三产业的响应基本为正值，最大值在第 2 期为 0.014，在第 3 期后逐步向零收敛。三次产业就业量关于公共投资的方差分解显示，它们的变化趋势与就业总量的方差分解是一致的，即第 1 期方差分解值很小，第 2 期较大，并在以后保持基本不变。但稳定后的方差分解值在产业之间差异明显，第一产业的方差分解值较大为 21.4%，第二产业的方差分解值为 12.3%，第三产业的方差分解值为 6.09%。

五、结论及其政策含义

通过以上关于公共投资与就业总量和三次产业就业量影响的实证分析，可得出以下几点结论：

(一) 增加公共投资能够带来就业增长，这一结论与一般理论分析一致，也与一些国家的实证分析结果相同。从就业结构层面分析，公共投资在产业之间的影响不同：公共投资增加引起第一产业就业减少，第二、三产业就业增加。这与一般的理论推断相符合，说明公共投资可调整就业结构。

(二) 从就业总量和就业结构对公共投资的脉冲响应和方差分解的过程看，数值都是在第 2 期达到最大，说明公共投资对就业的影响存在 2 期滞后。就业的脉冲响应具有收敛的趋势，在第 4 期后基本为零，说明增加公共投资对就业的影响还存在时效性，随着时间推移其作用会衰退。

(三) 与非公共投资相比，公共投资在促进就业增长上的作用较小。这主要是由于公共投资主要在基础设施、基础研究和公共服务等资本密集型的行业，直接吸纳就业的能力较弱，其对就业量的影响更主要体现为间接的作用。

(参考文献见第 16 页)

奖励金由违反“七个不准”和“五条禁令”的县级计划生育部门支付。

5. 切实落实计划生育执法过错责任追究制。凡因计划生育问题侵犯群众合法权益,造成严重后果的,在追究责任上,应实行上升一级管理制,即村级存在行政侵权案件,追究镇领导和计生办主任责任,镇计生办违反计划生育“七个不准”规定,追究县计生局领导责任。进一步建立健全计划生育行政执法过错责任追究制度,凡违反“七个不准”情节严重的人员,坚决清除出计划生育队伍;贪赃枉法、滥用职权、以权谋私的,应从严查处,决不姑息,使计划生育执法队伍真正成为法律的“卫士”,人民的“保护神”。

6. 改革完善对计划生育依法行政工作的考核。切实加大对计划生育依法行政工作的考核频率和考核指标权重,并作为年底业务考核的首要指标。要切实落实计划生育行政执法

“一票否决”制度。凡发生恶性案件的单位,取消该镇5年内评优评先资格,对案发地县级当年人口与计划生育工作实行“一票否决”。鉴于预收“社会抚养费”收钱放生性质恶劣,影响极坏,也应将其列为人口与计划生育“一票否决”的内容。

7. 切实加强计划生育行政执法队伍建设。造就一支知法、守法、用法的高素质管理和服务队伍,为此,一定要把好人员进出关,不具备执法素质的人要禁止他们进入执法队伍,对不合格者要坚决予以清退,以保持计划生育执法队伍的纯洁性。计划生育“一法三规”和省《条例》实施后,必须尽快实现计划生育工作思路和工作方法的“两个转变”,把计划生育工作全面纳入依法管理的轨道,实现计划生育依法行政工作的“强行入轨”。

[责任编辑 王树新]

(上接第 32 页)

参考文献:

[1] Kenneth J. Arrow and Mordecai Kurz. Optimal Growth with Irreversible Investment in a Ramsey Model [J]. Econometrica, Vol. 38, No. 2, pp. 331- 344, 1970.

[2] Aschauer, D. Is public expenditure productive? [J]. Journal Monetary Economics 23, pp. 177- 220. 1989.

[3] Gramlich, E. Infrastructure investment: A review essay. [J]. Journal Economics Literature 32 (3), pp. 1177- 1196. 1994.

[4] Pereira, A. M. Is all public capital created equal? Review of Economics and Statistics 82 (3), pp. 513- 518

[5] Pereira, A. M. and Andraz. On the impact of public investment on the performance of U. S. industries? [J]. Public Finance Review, 31 (1), pp. 66- 90. 2003.

[6] (美) 古扎拉蒂. 计量经济学 (第三版) [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2000.

[7] (美) 罗伯特·S·平狄克, 丹尼尔·L·鲁宾费尔德. 计量经济模型与经济预测 (第四版) [M]. 北京: 机械工业出版社, 1999.

[8] 刘国亮. 政府投资与经济增长 [J]. 改革, 2002, (4).

[责任编辑 崔凤垣]