

文章编号:1002-980X(2007)08-0042-04

浙江省基础设施投资效益的实证分析

尤卓雅, 李 婧

(浙江大学 经济学院, 杭州 310027)

摘要:基础设施投资效益是政府宏观决策者关注的重点,本文以浙江省的发展为例系统研究基础设施投资的效益,通过建立误差修正模型定量分析基础设施对经济增长的作用大小,得出基础设施投资对浙江省的经济增长有较强的推动作用,而且推动效率较高,因此基础设施投资在国民经济中起重要作用,能够极大地刺激国民经济的增长。最后提出了合理的投资政策和制度安排。

关键词:基础设施投资; 经济增长; 投资效益

中图分类号: F270.3

文献标志码: A

基础设施投资是指能够为企业作为中间投入用于生产的基本需求,能够为消费者提供所需要的基本消费服务,能够为社区提供用于改善不利的外部环境的服务等基本设施建设的投资。基础设施投资的效益是政府宏观决策者关注的重点,影响其对基础设施投资甚至经济发展规划的决策选择。本文将浙江省的基础设施投资发展为例系统研究基础设施投资的效益,计量分析基础设施投资对浙江省经济增长的推动作用的大小,并提出合理的投资政策和制度安排,以期能为各级政府与投资者们进行投资决策时提供重要的参考依据。

1 浙江省的基础设施投资现状分析

“十五”期间,浙江省以“五大百亿”工程为重点的基础设施工程建设成效显著:公路建设速度明显加快,路网结构继续得到改善,港口呈现大型化趋势,运输能力显著增强;电源电网速度建设明显加快,天然气等清洁能源利用取得突破;防洪标准明显提高,水资源保障能力得到提高;各项社会事业建设进展加快。一批事关全局和长远发展的重大工程,如杭州湾跨海大桥、甬金和申苏浙皖高速公路等也在积极进行中。浙江省基础设施建设取得的巨大成就与浙江省基础设施投资规模的快速增长是密不可分的,投资规模的大小是影响基础设施发展的关键

因素^[1]。从表 1 中可看出浙江省基础设施投资总量的变化有如下特征:

1.1 投资总量迅速扩张,投资增长幅度较大

从图 1 中可以看出,1985 年—2004 年间基础设施投资的总量规模迅速扩张,而且增长的幅度快于固定资产投资总量的增长幅度,同期浙江省固定资产投资年平均增长率为 26.44%,基础设施投资年平均增长率为 28.48%。

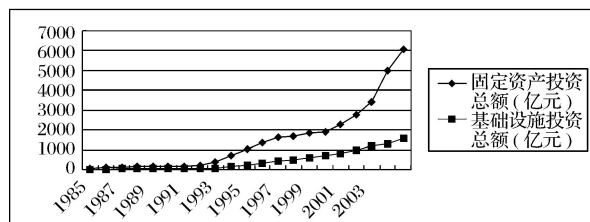


图 1 浙江省固定资产投资和基础设施投资变化趋势

1.2 基础设施投资总量呈增长趋势,但增长的速度波动较大

从图 1、图 2 中可以看出,在 1985—2004 年的 20 年间基础设施投资保持较快速度增长,但是考察从图 1、图 2 中可以看出,在 1985—2004 年的 20 年间基础设施投资保持较快速度增长,但是考察期间内投资的增长速度波动较大。总体的变化情况可分为四个阶段,第一阶段 1985—1989 年,基础设施投

收稿日期:2007-04-05

作者简介:尤卓雅(1984—),女,浙江宁波人,浙江大学硕士研究生,研究方向:产业经济学;李婧(1981—),女,浙江大学博士研究生,研究方向:产业经济学。

注: 本文因统计资料的原因,对浙江基础设施投资的分析重点集中在交通运输、邮电通信、能源供给、科技教育、社会福利、环境卫生设施等几个方面。

表 1 浙江省 GDP、固定资产投资与基础设施投资情况表

年份	浙江省 GDP (亿元)	固定资产投资 总额(亿元)	固定资产投资 年增长率(%)	基础设施投资 总额(亿元)	基础设施投资 占比重(%)	基础设施投资 年增长率(%)
1985	427.5	102.2	57.497 3	26.353 4	25.786 11	19.788 18
1986	500.06	127.39	24.647 75	31.487 4	24.717 32	19.481 36
1987	603.71	156.2	22.615 59	34.638 3	22.175 61	10.006 86
1988	765.76	188.95	20.966 71	41.172 2	21.79	18.863 22
1989	843.72	179.49	- 5.006 62	41.509	23.126 08	0.818 028
1990	897.99	186.96	4.161 792	44.0324	23.551 78	6.079 164
1991	1 081.75	239.75	28.235 99	50.833 8	21.202 84	15.446 35
1992	1 365.06	361.18	50.648 59	79.034 8	21.882 39	55.476 87
1993	1 909.49	683.83	89.332 19	137.587 6	20.120 15	74.084 83
1994	2 666.86	1 006.39	47.169 62	217.738 3	21.635 58	58.254 3
1995	3 524.79	1 357.9	34.927 81	306.248 1	22.553 07	40.649 62
1996	4 146.06	1 617.53	19.119 96	424.237	26.227 46	38.527 23
1997	4 638.24	1 694.57	4.762 817	509.747 7	30.081 24	20.156 35
1998	4 987.5	1 847.93	9.050 084	619.458 1	33.521 73	21.522 49
1999	5 364.89	1 886.04	2.062 308	680.35	36.072 94	9.829 866
2000	6 036.34	2 267.22	20.210 6	820.98	36.210 87	20.670 24
2001	6 748.15	2 776.69	22.471 13	979.2	35.265 01	19.272 09
2002	7 796	3 413.08	22.919 02	1 167.33	34.201 66	19.212 62
2003	9 295	4 993.57	46.306 85	1 313.639	26.306 61	15.533 65
2004	11 243	6 059.78	21.351 66	1 579.243	26.061 05	20.218 9

资料来源:文献[2]。其中,基础设施投资总额及其所占比重和年增长率为作者计算所得。

资总量的增长率呈现下降趋势;第二阶段 1989—1993 年,基础设施投资总量的增长率呈现持续上升;第四阶段 1993—1999 年,基础设施投资总量的增长率又呈现下降趋势;第四阶段 1999—2003 年又开始持续缓慢上升,基础设施投资的增长率大致稳定在 15~20%左右。

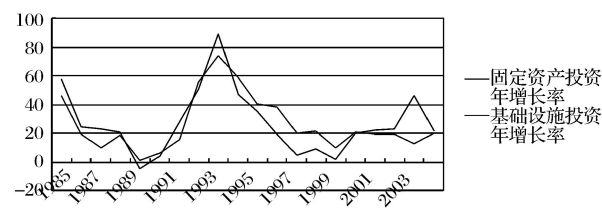


图 2 1985—2004 年浙江固定资产与基础设施投资增长率变化趋势

1.3 基础设施投资中非国有投资比重逐步上升

近年来,民营资本已成为浙江建设资金的主渠道。在政府的积极引导和推动下,民间资本丰厚的浙江非国有投资呈现出空前的发展势头,“九五”以来,浙江已有 7 000 多亿元的非国有投资以前所未有的迅猛势头,进入了包括基础设施产业在内的国民经济各行业,高居全国之首。而酝酿 10 年之久的宁波杭州湾跨海大桥,浙江省的非国有资产投资更是占到了这座总投资高达 118 亿元的、中国历史上

投资额最大的桥梁 50.26%的控股比例,引起了全国的轰动。从基础设施建设各领域中的非国有投资所占的比重来看,均有非国有投资的介入,在部分领域中已占据投资的主导地位,如表 2。

表 2 2004 年浙江非国有投资基础设施建设的情况表^[2]

行业	完成投资额 (亿元)	占同行业全社会 投资的比重(%)
电力、燃气及水的生产和供应业	154.62	32.3
交通运输、仓储和邮政业	103.65	19.9
水利、环境和公共设施管理业	76.45	14.8
居民服务和其他服务业	20.16	60.5
教育	30.39	20.4
卫生、社会保障和社会福利业	26.86	49.9

2 基础设施投资的计量分析

2.1 相关研究的文献简述

在已有的许多研究中,不同的变量被用来检验公共投资对经济增长的推动效益。例如 Peebies 采用生产函数的方法来决定不同时期劳动力投入、资本储备的增长和全要素生产率(或技术进步)三要素对 GDP 增长的贡献^[3]。Hudson/ Haas 采用 LPR (每千名居民拥有的公路长度)表示的公路密度作为检验基础设施建设贡献的自变量,由 PGNP(人均 GNP)表示的 GNP 为因变量,建立了美国和 98 个

发展中国家的线形回归模型,用模型证明了在经济增长和交通基础设施投资之间的强烈关联性,无论在发达国家还是发展中国家都是如此。Prude Homme 认为基础设施投资在经济发展中所起的作用可以用生产函数来表示,构建了模型采用对数回归的方法来衡量基础设施对经济增长的贡献^[4]。Aschauer 采用 Cobb-Douglas 生产函数,把劳动力、公共资本和私人资本作为经济产出的变量对 1949 年至 1985 年之间的美国经济进行了分析,同时还检验了公共资本对全要素生产率的影响^[5]。

已有的研究分别从宏观、中观和微观的角度分析了公共投资对经济发展的贡献。但这些研究所采用的变量均没能定量分析全部基础设施投资对地区经济增长的推动效益的大小,只有那些能够代表基础设施投资的变量才反映了基础设施投资的贡献。

2.2 模型构建与推动效应测算

2.2.1 变量定义与模型构造

本文将推动效益定义为一定速度增长的基础设施投资推动的 GDP(国内生产总值)的增长量或增长率。拟采用动态计量经济学所倡导的误差修正模型来描述基础设施投资对地区经济增长的推动效益^[6]。误差修正模型是建立在协整理论之上的。按照协整理论,几个同阶单整的时间序列之间可能存在着一种长期的稳定关系,其线形组合可以降低单整阶数,即所谓的协整关系。以 GDP 和基础设施投资(CII)为例,若 GDP 与 CII 之间具有协整关系,则他们之间的关系可以写作一般的自回归分布滞后的表达式:

$$GDP_t = a + bCII_t + (c - 1)GDP_{t-1} + dCII_{t-1} + \varepsilon_t$$
 则有:

$$\Delta GDP_t = a + b\Delta CII_t + (c - 1)GDP_{t-1} + dCII_{t-1} + \varepsilon_t = a + b\Delta CII_t + \beta ecm_{t-1} + \varepsilon_t$$

其中: Δ 为差分算符; a, b, c, d, β 等为待估参数; ε_t 为随机误差项; ecm 为误差修正项,即 $GDP - CII(b + d)/(1 - b)$ 。可以看出,这是一个短期模型,反映短期波动是如何被决定的。 $GDP - CII(b + d)/(1 - b)$ 则表示 GDP 和 CII 之间的长期均衡关系。国内生产总值的变动既受基础设施投资的短期变动的直接影响,又受两者之间长期稳定关系的调整,可以建立误差修正模型来讨论这种关系^[7]:

$$\Delta \ln GDP_t = a + b\Delta \ln CII_t + \beta ecm_{t-1} + \varepsilon_t$$

$\ln GDP$ 和 $\ln CII$ 序列都是一阶单整,所以他们

之间存在协整关系。首先,求长期均衡方程。利用表 1 中数据,用简单回归分析,使用 EVIEWS3.1 统计分析软件,求得浙江省基础设施投资长期均衡方程为:

$$\ln GDP_t = 3.975 + 0.714 \ln CII_t$$

$$(34.41) \quad (32.54) \quad R^2 = 0.97$$

从长期均衡方程看,整体显著性明显满足。各项系数显著性检验均顺利通过。因此,可从长期均衡方程计算出误差修正项系列:

$$\beta ecm_{t-1} = \ln GDP_t - 3.975 - 0.714 \ln CII_t$$

其次,建立误差修正模型。用 OLS 进行估计,得到浙江省基础设施投资误差修正模型如下:

$$\Delta \ln GDP_t = 1.776 + 0.34 \Delta \ln CII_t - 0.292 ecm_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$(5.124) \quad (4.061) \quad (-2.083)$$

$$R^2 = 0.55 \quad F = 8.545$$

$P = 0.005$ (方程失效的概率),可见整体性明显满足,变量的显著性较高,基本满足分析的要求。

2.2.2 模型经济含义的简要分析

1) 推动力分析。在上述方程中 $\ln CII_t$ 前的系数为 0.34,这说明浙江省基础设施投资对 GDP 的推动力系数为 0.34。即当浙江省的基础设施投资增长 1% 时,将带动该地区的国内生产总值增长 0.34%;这是很重要的结论,定量给出了基础设施投资对国民经济推动效益的大小。从以上的推动力系数来看,基础设施投资对浙江省的经济增长有较强的推动作用,推动力系数较大。但是如果把这个数据同世界银行的《1994 年世界发展报告》中研究结论(基础设施存量增长 1%,GDP 就会增长 1%)相比,可以看出浙江省的基础设施投资推动经济增长的作用并不大,说明在浙江基础设施投资对经济增长的贡献比世界一般性基础设施投资要小。这可能与浙江省乃至中国的基础设施的投资规模、投资结构、投资制度以及投资政策等存在的问题有关。

2) 推动效率分析。为了进一步分析基础设施投资对国民经济推动效益的大小,引入一个新的系数,将其称为“推动效率”,它是 GDP 对基础设施投资的推动力系数与基础设施投资在 GDP 中所占份额的比值,用 q 表示, $q = D/S$, D 表示在某一考察期内 GDP 对基础设施投资的推动力系数, S 表示基础设施投资在考察期内占据 GDP 的平均百分比。如果 $q > 1$,表明基础设施投资在这一期间内对 GDP 的推

注: 括号内数字为统计检验中的 t 值,以下同。

动作用是积极的,超过了自身 GDP 中所占的份额,是高效率的。相反, $q < 1$,则表示这种推动作用是消极的,少于基础设施投资自身占据 GDP 的份额,是低效率的。根据相关数据可以计算出浙江省的基础设施投资对经济增长的推动作用是很积极的, $q = 4.65 > 1$ 。这也进一步印证了基础设施投资在经济发展中起着十分重要的作用,能够高效率地推动经济增长。

3) 误差修正项(ECM)的分析。ECM 项系数的大小反映了对偏离长期均衡的调整力度,系数的估计值一般是负值。对于浙江省的基础设施投资方程,ECM 项前面的系数是 0.292,这表明浙江的基础设施投资长期波动与短期波动同时影响 GDP 的增长变化,长短期均衡的控制作用均较大。这说明浙江省的基础设施投资已经具备了一定的规模,但随着经济发展,仍然需要进行大量地投入来满足经济发展的需要,目前,对于浙江省来说,基础设施投资仍然是增量在起主导作用。

3 研究结论和政策建议

以上研究和计量分析得出了以下结论:基础设施投资在经济发展中扮演着非常重要的角色,是刺激经济活动的主要手段,能够高效率地推动经济增长。基础设施投资对浙江省的经济增长有较强的推动作用,但是浙江的基础设施投资对经济增长的贡献比世界一般性基础设施投资的贡献要小。浙江省的基础设施投资对经济增长的推动效率是很积极的,这也进一步印证了基础设施投资在经济发展中起着十分重要的作用。浙江省的基础设施投资已经具备了一定的规模,基础设施投资仍然是增量在起主导作用。今后一段时期内,浙江的基础设施投资仍需保持较高的增长率,以适应经济进一步高速发展的需要。

根据研究结论,我们的政策建议是:坚持“政

府主导,市场运作”的方针。所谓“政府主导”,就是政府要制定和执行好中长期发展规划,合理布局重大建设项目,统筹财政性资金并引导社会投资投向。完全没有回报的公益性项目仍要由政府全额投入。所谓“市场运作”,就是凡有一定回报的基础设施项目均应推向市场,政府投资均应委托政府投资公司按《公司法》进行市场化运作,打破地区封锁、部门分割和所有制歧视,鼓励社会各类投资主体参与投资、建设和经营(政府批准的特许权经营),加大贷款、股票、债券等市场化融资比重。要创新财政性资金的使用方式。对政府性投资公司的运作方式,项目业主的融资方式等进行改革,带动社会投资扩大,促进基础设施投资增量的快速增长。建议政府在原部门文件的基础上出台相关政策,并进一步研究加大市场准入、政策扶持以及特许权经营等方面的举措,刺激浙江的非公有制经济主体投资公共基础设施投资的积极性。

参考文献

- [1] 王俊豪. 浙江省基础产业政府管理体制改革的思路[J]. 浙江社会科学, 2000(2).
- [2] 浙江省统计局. 浙江统计年鉴(2000—2005) [M]. 北京: 中国统计出版社, 2000—2005.
- [3] PEEBLES. Linear programming and economic analysis [M]. New York: McGraw Hill, 1940.
- [4] PRUDE HOMME. On the danger of decent realization [R]. World Bank Research Observer, 1996(10): 201 - 220.
- [5] A SCHAUER D. Is Government Spending Productive [J]. Journal of Monetary Economics, 1989(23): 177 - 200.
- [6] 李子奈. 计量经济学——方法与应用 [M]. 北京: 清华大学出版社, 1992.
- [7] 郑思齐, 刘洪玉. 中国建设投资与经济增长关系的计量模型与分析[J]. 清华大学学报: 哲学社会科学版, 2001(4).
- [8] 罗斯托. 经济增长的阶段 [M]. 北京: 中国社会科学出版社, 1989.
- [9] 赵国庆. 计量经济学 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2001.
- [10] 石景云. 现代经济增长理论的演进 [J]. 经济评论, 2001(3).

Econometrical Model and Analysis on Benefit of Infrastructure Investment

YOU Zhuo-ya, LI Jing

(School of Economics, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China)

Abstract: Benefit of Infrastructure Investment is the key point that government policy-makers pay attention to. This article analyzes promoting effect of infrastructure investment on economic growth in Zhejiang Province by establishing “error correction model”. From the model, infrastructure investment elasticize of GDP in Zhejiang Province is calculated. Its promoting effects are high. So a conclusion could be drawn that infrastructure investment plays an important role in national economy and can greatly stimulate the increase of GDP.

Key words: infrastructure investment; promoting force; promoting efficiency