

福建省水利投入的实证分析

赵 敏¹,张天明²,郑垂勇¹

(1.河海大学商学院,江苏 南京 210098;2.福建省水利厅,福建 福州 350001)

摘要 根据福建省“八五”、“九五”期间水利投入的实际情况,分析了水利投入与国民经济投入产出的关系,在此基础上运用计量经济学的分析方法,从相关分析、弹性分析、贡献率分析和拉动效率分析的角度,进一步研究水利投入对国民经济产出的贡献和对经济增长的拉动作用.实证分析结果表明,福建省水利投入与国民经济投入产出关系密切,水利基建投资对经济增长的影响显著,但水利投资偏低,对经济增长的直接作用不明显.

关键词 水利投资,国民经济,福建省

中图分类号:F223 文献标识码:A 文章编号:1006-7647(2004)06-0038-03

如何将水利投资的问题纳入国民经济大系统中进行研究分析,合理评价水利投入水平,科学衡量水利投资对经济增长的贡献,是水利经济所面临的一个迫切需要解决的问题.

1 水利投入与国民经济投入产出的关系分析

1.1 水利投入与国民经济投入的关系分析

水利投入与国民经济投入的关系,能反映不同历史时期政府和社会对水利重视的程度.为了反映这两者的关系,分别从水利基建投资占同期基建总投资的比例和水利财政总支出占同期财政支出的比例两个方面来进行分析,计算结果见表 1^[1,2,10].

由表 1 看出,就总量而言,福建省水利基建投资呈现出上升的趋势,各年间有较大的波动,但水利投入占全社会总投资的比例偏低.1991~2000 年,水利基建投资占全社会基建投资的比例平均为 3.59%,这与水利在福建省国民经济发展和进步中所起的作用是非常不协调的;水利财政支出占全社会财政支出的比例平均为 0.34%,各年间波动显著,说明水利财政投入极不稳定,且与水利基建投资占全社会基建投资的比例不协调.同时,福建水利基建投资在“八五”时期增长速度较快,年均增长 38.92%,而在“九五”时期增长速度放缓,年均增长为 4.49%.也正是由于“八五”、“九五”期间高强度的水利投入,在总体上扭转了福建省水利建设一度严重滞后于社会和经济发展的局面,水利基础设施存量

迅速增长.另外,福建省水利基建投资来源主要依靠非财政资金,这也是福建省水利建设有别于其他省份的地方.

表 1 水利投入与国民经济投入的关系

年份	水利基建投资 A_1 /亿元	全社会基建投资 A_2 /亿元	$\frac{A_1}{A_2}$	水利财政支出 A_3 /亿元	全社会财政支出 A_4 /亿元	$\frac{A_3}{A_4}/\%$
1991	2.1754	48.19	4.51	0.2231	78.13	0.29
1992	2.7608	70.86	3.90	0.2231	84.50	0.26
1993	5.0049	118.25	4.23	0.2231	113.88	0.20
1994	7.6813	176.63	4.35	0.2231	137.73	0.16
1995	8.1010	213.96	3.79	0.2231	171.58	0.13
1996	9.2428	241.19	3.83	0.3979	200.31	0.20
1997	10.5717	274.18	3.86	2.4530	224.36	1.09
1998	10.7914	343.63	3.14	0.6150	254.87	0.24
1999	10.5444	363.65	2.90	0.3870	279.24	0.14
2000	11.6392	334.59	3.48	1.4190	324.18	0.44

注: A_3 中 1991~1995 年数据为平均数.

1.2 水利投入与国民经济产出的关系分析

水利投入占国民经济产出的比例,能够反映在一定的经济发展水平下,国民经济对水利投入的承受能力.本文选取水利基建投资占同期 GDP 的比例和水利财政支出占同期财政收入的比例两个指标进行分析,计算结果见表 2^[1,2,10].

由表 2 看出,福建省水利基建投资在 1991~2000 年虽然呈上升趋势,但其所占 GDP 的比例却呈下降趋势,说明 20 世纪 90 年代以来 GDP 增长迅猛,而水利投入却滞后于 GDP 的增长速度.同时,水利财政支出占财政总收入的比例波动较大,这种现象

基金项目:福建省水利厅科技基金资助项目(闽财指[2001]534 号)
作者简介:赵敏(1962—),男,福建莆田人,副研究员,从事水利经济研究.
①福建省“八五”水利水电统计资料汇编.福建省水利厅,1996.
• 38 •

与福建省水利基建投资主要来源于非财政支出的实际情况是相吻合的.

表 2 水利投入与国民经济产出关系

年份	水利基建投资 A_1 /亿元	GDP/ 亿元	A_1 / GDP %	水利财政 支出 A_3 / 亿元	财政总 收入 F / 亿元	A_3 / F %
1991	2.175 4	619.87	0.35	0.223 1	69.70	0.32
1992	2.760 8	784.68	0.35	0.223 1	75.35	0.30
1993	5.004 9	1 128.29	0.44	0.223 1	110.58	0.20
1994	7.681 3	1 675.66	0.46	0.223 1	149.66	0.15
1995	8.101 0	2 145.92	0.38	0.223 1	184.58	0.12
1996	9.242 8	2 560.05	0.36	0.397 9	215.11	0.18
1997	10.571 7	2 974.50	0.36	2.453 0	251.30	0.98
1998	10.791 4	3 286.56	0.33	0.615 0	281.42	0.22
1999	10.544 4	3 550.24	0.30	0.387 0	312.57	0.12
2000	11.639 2	3 920.07	0.30	1.419 0	369.67	0.38

注 : A_3 中 1991 ~ 1995 年数据为平均数.

2 水利投入对国民经济产出的贡献分析

2.1 水利投资与国民经济产出指标相关关系分析

经济变量间的相关程度 ,可以通过相关系数 ρ 进行判断 ,计算公式为 :

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

式中 : ρ 为 x 与 y 样本的相关系数 ; x_i 为 x 样本的第 i 个观测值 ; y_i 为 y 样本的第 i 个观测值 ; n 为样本数 ; $\bar{x}$ 为 x 样本的均值 , $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$; $\bar{y}$ 为 y 样本的均值 , $\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$.

选择水利投资累加值分别与期末国民经济产出指标(GDP 和财政收入)作相关分析 ,历年基础资料见表 3^[1 2 10].

表 3 历年相关指标资料 亿元

年份	水利基建投资	水利基建投资累计	GDP	财政收入
1991	2.175 4	2.175 4	619.87	69.70
1992	2.760 8	4.936 2	784.68	75.35
1993	5.004 9	9.941 1	1 128.29	110.58
1994	7.681 3	17.622 4	1 675.66	149.66
1995	8.101 0	25.723 4	2 145.92	184.58
1996	9.242 8	34.966 2	2 560.05	215.11
1997	10.571 7	45.537 9	2 974.50	251.30
1998	10.791 4	56.329 3	3 286.56	281.42
1999	10.544 4	66.873 7	3 550.24	312.57
2000	11.639 2	78.512 9	3 920.07	369.67

计算结果为 :水利投资与 GDP 的相关系数为 0.981 8 ,表明水利投资与 GDP 是强相关的 ;水利投资与财政收入的相关系数为 0.992 9 ,表明水利投资

与财政收入也呈强相关.这从一个侧面反映了水利行业虽然本身财务收益不高 ,但作为基础产业和设施 ,对国民经济的发展至关重要 ,与国民经济产出(尤其是 GDP 和财政收入)的关系是十分密切的.

2.2 水利投资与国民经济产出关系的弹性分析

水利投资与国民经济产出关系的弹性分析 ,是在以上相关分析的基础上 ,建立投入产出关系曲线 ,以此分析水利投资的相对变化量与国民经济产出的相对变化量的关系.通过直线回归分析 ,水利投资与国民经济产出(GDP 和财政收入)的关系可分别表达如下 :

$$G = 778.16 + 43.38V \quad (2)$$

$$F = 71.91 + 3.80V \quad (3)$$

式中 : G 为国内生产总值(GDP),亿元 ; F 为财政收入 ,亿元 ; V 为水利投资 ,亿元.

单位水利投资变化所引起的 GDP 和财政收入的变化可分别用弹性系数 e_{t1} 和 e_{t2} 来表达 :

$$e_{t1} = \frac{(G_t - G_{t-1}) / \frac{(G_t + G_{t-1})}{2}}{(V_t - V_{t-1}) / \frac{(V_t + V_{t-1})}{2}} \quad (4)$$

$$e_{t2} = \frac{(F_t - F_{t-1}) / \frac{(F_t + F_{t-1})}{2}}{(V_t - V_{t-1}) / \frac{(V_t + V_{t-1})}{2}} \quad (5)$$

式中 : e_{t1} 为第 t 时刻水利投入对 GDP 的投入产出弹性系数 ; e_{t2} 为第 t 时刻水利投入对财政收入的投入产出弹性系数 . e_{t1} 和 e_{t2} 的计算结果见表 4.

表 4 水利投资对国民经济产出的贡献指标

年份	e_{t1}	e_{t2}	年份	e_{t1}	e_{t2}
1991	0.256 3	0.299 1	1996	0.619 3	0.537 5
1992	0.487 2	0.161 7	1997	0.601 1	0.622 8
1993	0.690 1	0.728 0	1998	0.490 6	0.556 5
1994	0.811 1	0.620 9	1999	0.466 5	0.634 4
1995	0.724 5	0.619 4	2000	0.636 9	1.076 7

由表 4 可以看出 ,水利投资对 GDP 和财政收入的平均贡献分别为 0.578 4 和 0.585 7 ,即单位水利投入的变化可以分别引起 GDP 和财政收入 0.578 4 和 0.585 7 的变化 ,其作用是不很明显的.同时 ,不同年份水利投资的弹性差异较大.

从水利投资对 GDP 和财政收入的贡献来看 ,20 世纪 90 年代以来 ,福建省水利基建投资是逐年增长的(1999 年除外) ,而水利投入弹性的变化则毫无规律 ,两者的变化不相吻合.这说明随着国民经济的高速发展 ,福建省水利投资对 GDP 和财政收入的贡献已越来越被其他经济增长因素(如最终消费、存货增加、净出口增加等)所淡化 ,所发挥的作用在逐步减弱.

①福建省“八五”水利水电统计资料汇编.福建省水利厅,1996.

进一步分析福建省基建投资与 GDP 的弹性系数.通过直线回归分析,基建投资与 GDP 的关系可表达如下:

G' = 886.35 + 1.53 W (6)

式中 :G' 为 GDP 亿元 ;W 为基建投资 亿元.

单位基建投资变化所引起的 GDP 变化可用弹性系数 e_t' 来表达(式(7)),计算结果见表 5.

$$e_t' = \frac{(G'_t - G'_{t-1}) / \frac{(G'_t + G'_{t-1})}{2}}{(W_t - W_{t-1}) / \frac{(W_t + W_{t-1})}{2}} \quad (7)$$

式中 : e_t' 为第 t 时刻基建投入对 GDP 的投入产出弹性系数.

表 5 全省基建投资与 GDP 的弹性系数

年份	e_t'	年份	e_t'
1991	0.22	1996	0.57
1992	0.40	1997	0.57
1993	0.66	1998	0.39
1994	0.80	1999	0.36
1995	0.64	2000	0.61

由式(2)与式(6) 的比较可以看出,式(2) 的斜率大于式(6) 的斜率.斜率反映自变量的变化对因变量的影响程度,也就是说水利基建投资的变化对 GDP 的影响要大于全省基建投资的变化对 GDP 的影响.对照表 4 与表 5,就与 GDP 的弹性系数而言,水利基建投资要略高于全省基建投资.因此,可以认为水利基建投资在全省基建投资结构中是相对活跃因素,它对经济增长的影响要高于全省基建投资对经济增长影响的平均水平.

2.3 水利投资增长对经济增长的贡献率分析

从国民经济核算的角度分析水利投资增长对经济增长的贡献,考虑按支出法计算国内生产总值,即 GDP 包含消费、投资、存货和净出口 4 个部分.根据有关统计资料,可以得到福建省在分析期内各年度 GDP、全社会固定资产投资和水利基建投资的增量,从而计算出水利基建投资对经济增长的贡献率.计算结果见表 6.

表 6 水利基建投资对经济增长的贡献率

年份	GDP 增量/ 亿元		全社会固定资产投资 增量/亿元 贡献率/%		水利基建投资 增量/亿元 贡献率/%	
1991	97.59	30.21	30.96	1.6115	1.65	
1992	164.81	81.93	49.71	0.5854	0.36	
1993	343.61	140.90	41.01	2.2441	0.65	
1994	547.37	170.41	31.13	2.6764	0.49	
1995	470.26	142.31	30.26	0.4197	0.09	
1996	414.13	108.83	26.28	1.1418	0.28	
1997	414.45	108.47	26.17	1.3289	0.32	
1998	312.06	150.05	48.08	0.2197	0.07	
1999	263.68	36.14	13.71	-0.2470	-0.09	
2000	369.83	27.55	7.45	1.0948	0.30	

从表 6 可以看出,1991 ~ 2000 年间福建省水利

基建投资对经济增长的贡献率不高,说明投资偏低,不利于水利产业的发展,严重影响水利投资对经济增长拉动作用的发挥.同时,各年水利基建投资对经济增长的贡献率变化起伏较大,说明福建省水利基建投资增量尚不稳定.

2.4 水利投资对经济增长的拉动效率分析

为了更进一步分析水利投资对国民经济拉动作用的大小,引入“ 拉动效率” 的概念.拉动效率表示 GDP 对拉动变量的弹性系数与该变量在 GDP 中所占份额的比值,计算公式如下:

q = D/S (8)

式中 :D 为在某区间内 GDP 对变量的弹性系数 ;S 为变量在此区间内占据 GDP 的平均百分比.

若 $q > 1$,则表示变量在这一阶段对 GDP 的拉动作用是积极的,超过了自身在 GDP 中所占的份额,是高效率的;若 $q < 1$,则表示这种拉动作用是消极的,少于自身占据 GDP 的份额,是低效率的.

根据 2.2 节的计算结果,在 1991 ~ 2000 年间,福建省水利基建投资的平均弹性系数为 0.578 4,而水利基建投资占 GDP 的平均比例为 0.35,由此可以得到水利基建投资的拉动效率为 1.65,说明福建省水利基建投资对国民经济的拉动作用是高效率的.福建省水利建设投资在国民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之一,能够有效地拉动国民经济的增长.只不过在这种明显的拉动作用中,有相当一部分体现在其他产业当中.

3 结 语

研究水利对国民经济发展的贡献与拉动作用,一个重要的方面是通过定量计算水利投入对国民经济的贡献份额,以此分析水利投入对国民经济发展的作用程度.从上述分析计算的结果看出,福建省水利投入与国民经济投入产出关系密切,水利基建投资对经济增长的影响高于全省基建投资对经济增长的影响.但水利投入对经济增长的直接作用不明显,突出表现为水利基建投资对经济增长的贡献率不高,弹性偏低,这也说明福建省水利投资偏低,不利于水利产业的发展,严重影响到水利投入对经济增长拉动作用的发挥.

参考文献:

[1] 福建省统计局.福建统计年鉴——2002[M].北京:中国统计出版社,2002.29 ~ 32,63 ~ 75,174 ~ 178.
[2] 福建省水利厅.福建水利年鉴(1991—2000) [M].福州:海潮摄影艺术出版社,2002.5 ~ 10.

(收稿日期 2004-04-12 编辑 骆超)