

江苏省防洪投资对国民经济增长贡献率的研究

王保乾, 史安娜

(河海大学商学院, 江苏 南京 210098)

摘要 对江苏省“九五”以来防洪投资的经济效益和对 GDP 的拉动作用进行分析研究, 结果表明, 虽然防洪投资的经济效益很高, 但和“九五”前相比有递减的趋势。为了更好地发挥防洪资金的社会和经济效益, 提出今后在融资方式上要建立多元化投资机制, 尽可能利用市场机制, 在资金的使用方式上要更加重视非工程建设投资。

关键词 防洪投资; 经济效益; 非工程措施; 市场机制; 江苏省

中图分类号 F416.9 **文献标识码** A **文章编号** 1006-764X(2006)01-0034-03

Contribution of flood-control investment to the increase of national economy in Jiangsu Province//WANG Bao-qian, SHI An-na (Business School, Hohai University, Nanjing 210098, China)

Abstract : The economic benefit of flood-control investment as well as its effect on GDP rise of Jiangsu Province since “the ninth-five year plan” was analyzed. The result shows that, although the benefit of flood-control investment is high, it demonstrates a decrease trend as compared with the value before “the ninth-five year plan”. It is suggested that the pluralistic investment mechanism should be established, the market mechanism should be adopted, and more attention to non-project investment should be paid for generation of greatest social and economic benefit from flood-control investment.

Key words : flood-control investment; economic benefit; non-project measure; market mechanism; Jiangsu Province

1 “九五”以来防洪投资的经济效益估算

通常估算水利防洪投资效益的方法是针对某一个具体工程而言的, 而针对整个流域或更大范围的综合防洪效益的可靠估算方法一直在探索中。本文以流域平均防洪效益计算模型^[1]为基础, 计算江苏省 20 世纪 90 年代的多年平均防洪效益。根据需要对文献[1]中的模型进行了修正, 将原模型的效益计算转化为损失计算, 基准年和比较年的灾害损失均采用了实际发生的历史调查数据, 而不是根据洪水频率估算的数据, 因此, 所得结果更可靠、更准确。

第 t 年的多年平均直接经济损失计算公式为

$$\bar{R}_t = \frac{\mu_{Bt} A_B}{1 + C_V \varphi_B} \quad (1)$$

其中 $\mu_{Bt} = \mu_{B0}(1 + g)^t$
式中: μ_{B0} 为基准年流域洪水频率 P_B 所对应的单位受灾面积上的损失, 通过典型调查确定; A_B 为无防洪系统情况下, 发生设防标准频率洪水时流域的受灾面积, 即现有防洪系统的减灾面积; g 为单位受灾面积的损失增长率, 与流域经济发展速度有关; φ_B

为概率为 $1 - P_B$ 的标准正态分布的下分位数; C_V 为流域洪水量系列的离差系数。

以 1991 年作为基准年, 分析到 2000 年时江苏省水利投入的多年平均防洪效益。江苏省防洪区面积为 37 259 km² (1991 年的保护耕地面积), 1991 年流域受灾面积为 22 593 km², 直接经济损失为 238.33 亿元, 折算成 2000 年价格为 888.97 亿元, 直接受灾损失为 0.039 3 亿元/km²。

1991 年平均防洪标准为 10 年一遇 ($P_B = 10\%$)。经过 10 年的投资建设, 2000 年平均防洪标准达到 20 年一遇 ($P_B = 20\%$)。经水文分析, 流域河道超蓄洪量的离差系数 $C_V = 0.68$ 。

经过“八五”、“九五”的水利基础设施建设, 到 2000 年全省的水利基础设施平均已经达到 20 年一遇。1999 年太湖流域发生了与 1991 年规模相近的洪灾后, 农田受灾面积为 2 793 km², 直接经济损失为 23.4 亿元; 2000 年淮河流域发生的洪灾来水量超过 1991 年这一区域的规模, 但受灾面积仅为 6 665 km², 直接经济损失为 69.05 亿元。如果把 1999 年和 2000 年的洪水规模加起来, 其规模超过 1991 年的洪

灾程度,两年受害总面积为 9 458 km²,直接经济损失为 0.009 8 亿元/km²。

根据式(1)计算得 1991 年的多年平均防洪损失 $\bar{R}_{1991} = 782.3$ 亿元,2000 年的多年平均防洪损失 $\bar{R}_{2000} = 43.7$ 亿元,损失之差为 738.6 亿元,即 1991 ~ 2000 年的多年平均防洪效益为

$$\Delta R = \frac{\bar{R}_{1991} - \bar{R}_{2000}}{10} = 73.8 \text{ 亿元}$$

这就是说,如果没有 20 世纪 90 年代持续的水利基本建设投入,每年平均洪灾损失可能达到 73.8 亿元。

江苏省“八五”和“九五”期间共完成防洪基本建设总投资为 157.8 亿元(2000 年价格),年均 15.78 亿元。其投资的净效益为 73.8 亿元 - 15.78 亿元 = 58.02 亿元。直接投入产出比为 1:4.68。研究表明,间接效益通常是直接效益的 5% ~ 20%。根据江苏经济发展水平,取间接效益为直接效益的 15%,那么江苏省 20 世纪 90 年代的年均防洪效益为 84.87 亿元,综合投入产出比则为 1:5.37。

2 防洪投资的综合贡献率研究

通过区域消费额与国民经济增长率间的回归模型^[2]进行水利投入对 GDP 的综合贡献率研究。经济增长是由资本、劳动力的投入及科技进步引起的。水利行业的投入和其他行业的投入一样可以拉动经济增长。研究水利投入对国民经济增长的贡献,主要从分析水利投入与 GDP 之间的关系入手,利用乘数理论得出水利投入与国民经济增长之间的定量关系。具体做法是,首先在区域居民消费额 C 与 GDP 之间建立回归分析模型 $C_i = a + bY_i$,式中 C_i 和 Y_i 分别为第 i 年的消费额和 GDP;其次,利用系列数据用最小二乘法估计参数 a 和 b ,并对 b 的置信区间 $[b - d_n, b + d_n]$ 进行估计。从回归方程的经济含义看,若边际消费倾向为 b ,则边际投资倾向为

$(1 - b)$ 投资乘数为 $\frac{1}{1 - b}$,表示增加一单位投资对

GDP 的贡献值为 $\frac{1}{1 - b}$ 。再将水利投资完成额乘以投资乘数,可得出因水利投资而增加的 GDP 值,扣除没有进一步带动投资和消费的存货(笔者估计为 0.25),从而得到水利投资对 GDP 的贡献。

通过最小二乘法,求得回归方程为 $C_i = 43.1930 + 0.4357Y_i$,估计的相关系数为 0.998,95% 的置信区间为 $[0.4170, 0.4544]$,则边际投资倾向为 $[0.5830, 0.5456]$,平均投资乘数为 1.772 1,投资乘数区间为 $[1.7153, 1.8328]$ 。

由计算结果可知,1990 ~ 2001 年防洪基本建设投入对 GDP 的平均贡献率及其带动的 GDP 分别为 0.23% 和 28.3 亿元,而防洪的年平均投资仅为 10.63 亿元。其中,“八五”期间防洪水利投资对 GDP 的贡献率为 0.145%,贡献值为 14.14 亿元;九五”期间为 0.31% 和 24.25 亿元;1999 年最大达到 0.53%,其绝对值为 39.56 亿元,这与 1999 年发生特大洪水的情况相吻合。从对 GDP 的年增长贡献来看,防洪投入对全省 GDP 增长的多年平均贡献率为 2.23% ~ 2.48%,其中,“八五”期间为 0.98% ~ 1.05%;九五”期间为 3.66% ~ 3.91%。

3 提高防洪投资效益的对策与建议

自“九五”以来,江苏省防洪投资无论从减灾的直接经济效益来看,还是从对全省 GDP 的贡献率来看,都是相当重要的(表 1)。但是,随着防洪工程设施的逐步完善以及防洪标准的进一步提高,融资方式和防洪资金的使用方式都需要发生一些重要的变化,才能更好地发挥防洪资金的经济效益和社会效益^[3,4]。

3.1 拓展利用市场机制融资的渠道

防洪虽然主要是一项地方性社会公益事业,但市场机制同样可以发挥重要作用。长期以来,我国

表 1 江苏省防洪水利基本建设投入对 GDP 的最小贡献值(存货比例为 0.25)

年 份	当年的 GDP 值/亿元	总消费额/亿元	防洪基建年投资完成额/亿元	投资乘数为 1.7153		投资乘数为 1.8328	
				因防洪水利投入增长的 GDP/亿元	增长的 GDP 占当年 GDP 比例/%	因防洪水利投入增长的 GDP/亿元	增长的 GDP 占当年 GDP 比例/%
1990	1416.50	717.36	1.6789	2.8798	2.2819	3.0771	2.4383
1991	1601.38	835.07	2.2760	3.9040	1.5837	4.1715	1.6922
1992	2136.02	960.21	1.5172	2.6025	0.3651	2.7807	0.3901
1993	2998.16	1551.08	4.7774	8.1947	0.7129	8.7560	0.7617
1994	4057.39	1721.45	4.2367	7.2672	0.5146	7.7650	0.5498
1995	5155.25	2250.66	3.6960	6.3397	0.4331	6.7740	0.4628
1996	6004.21	2721.84	7.2995	12.5208	1.1061	13.3785	1.1819
1997	6680.34	3020.94	10.0458	17.2316	1.9114	18.4119	2.0424
1998	7199.95	3161.88	22.6032	38.7713	5.5962	41.4271	5.9796
1999	7697.82	3339.79	29.7299	50.9957	7.6821	54.4890	8.2083
2000	8582.73	3710.72	20.7211	35.5429	3.0124	37.9776	3.2188
2001	9511.91	4295.96	18.9698	32.5389	2.6264	34.7678	2.8063

注:防洪基建年投资完成额根据 1991 ~ 2002 年《江苏水利年鉴》,水利基本建设的本年完成投资系扣除非防洪项目投资后所得。

防洪经费主要由国家财政储备支付的传统做法,不单纯是增加国家开支的问题,同时也不利于居民防洪意识的建立,导致蓄滞洪区和洪泛区的不合理开发,因而影响防洪减灾目的的实现。事实上,防洪和减轻洪水灾害是全民的事业,洪水区居民有责任承担适当的义务。所以,防洪事业资金的来源就不能只是单纯地由国家支付,应由收益各方共同承担^[5]。

根据预测,“十一·五”期间,江苏的水利总投资为480亿元(2000年价格),平均每年98亿元,水利基本建设投资为191.76亿元,其中防洪投资将需要164.73亿元,每年平均的水利基本建设投资和防洪投资分别为38.35亿元和32.94亿元。城市防洪投资约为44.08亿元。根据江苏省防洪投入机制的现状,一味依赖国家投资,就目前的财政状况是不现实的,大量摊派到企业,增加企业负担也不是解决问题的办法。

江苏省的防洪投入机制应根据各地区的发展状况,充分发挥各自优势,多渠道融资。地方政府部门应积极出台鼓励多渠道增加防洪投入资金的优惠政策,可以采取向银行贷款、向受益企事业单位集资以及通过金融市场等方法筹集资金,加快防洪工程与非工程建设。

3.2 加大对非工程防洪投资的力度

尽管防洪工程措施在江苏省防洪中一直发挥着重要的作用,并取得了巨大的经济和社会效益,但随着防洪标准的不断提高,投资的边际效益将递减,甚至为零。一个20年一遇的防洪工程投资的投入产出比可能是很高的,但如果将其建设标准提高到100年一遇,其投入产出比可能是很低的。

从经济学的角度来看,盲目提高防洪标准是不经济的,因为还有其他更经济的防洪方式可供选择。如不是修堤而是建立蓄滞洪区,采取“小水防、大水撤”的策略可能成本更低;不是将整个流域的防洪标准都提高,而是采取有所为有所不为的原则,根据不同情况制定不同的标准,防止盲目攀比提高标准,造成资源的浪费。根据江苏省水文资源勘测局的分析^[6],100年一遇与50年一遇高潮位相比,南京站高0.30m,镇江站高0.24m。也就是说,同样的堤防标准,如果原来能防御100年一遇洪水的话,现在只能防御50年一遇洪水。

从人水和谐现代治水理念来看,一味加高堤坝并非高枕无忧之策,即使把防洪标准建设成200年一遇,也无法保证在200年一遇的防洪大堤刚建成之时不会出现500年一遇的洪水,也可能200年的防洪大堤在500年内并未遇到200年一遇的洪水。这样的话,要么巨额投资建成的大堤被冲毁,要么让大量本可用来改善人民生活水平的稀缺资源浪费在等待防御更大的洪水上。为了节约社会资源以

提高人民的整体福利水平,可以通过有效的非工程措施成倍地提高工程设施的防洪效益。正是基于这一观点,人类在对付特大洪水方面不能仅依靠高标准的堤防,而是要学会更多与水相处的技巧和策略——自然而经济的方式,即合理使用各种非工程防洪措施是更有效而明智的。

参考文献:

[1] 龙子泉.流域防洪效益计算宏观模型[J].水科学进展, 2002, 13(4):446-448.
[2] 陆菊春.水利投入对国民经济增长贡献的量化方法研究[J].水电能源科学, 2002, 20(1):54-56.
[3] 高弋绢,黄涛珍,袁汝华.我国水利“十五”投资效益预测[J].水利经济, 2002, 20(6):32-34.
[4] 陈锡康,李景华.长江流域片水利投资后向效应经济分析[J].水利经济, 2003, 21(2):45-48.
[5] 王保乾.如何完善我国基础设施投融资的运行机制[J].西部论丛, 2000(9):24-26.
[6] 薛其昌.防洪与经济发展的几个关系[J].中国水利, 2000(2):23-25.

(收稿日期 2005-03-03 编辑 高建群)

(上接第33页)

4 结 语

通过本次微细结构试验研究,了解了该坝体填土在受压过程中分形参数(分布分维、定向度等)的变化情况,同时,看到了7组土样在受压过程中微细结构特征参数变化的发展趋势。这些成果都为坝体填料压缩性偏大,以及坝体填料在压缩性方面存在差异问题的解释提供了较好的依据。从土体微细结构变化的定量分析入手,研究土体的各种工程现象,在我国岩土工程界中是一个前沿的研究领域,它可为揭示土体在实际工程中所表现出来的各种现象的本质提供一条有效的途径,从而发挥出更大的作用。

参考文献:

[1] 施斌.粘性土击实过程中微观结构的定量评价[J].岩土工程学报, 1996, 18(4):57-62.
[2] 施斌,李生林, TOLKACHEV M.粘性土微观结构 SEM 图像定量研究[J].中国科学, 1995, 23(6):666-672.
[3] 胡瑞林,官国琳,李向全.黄土湿陷性的微结构效应[J].工程地质学报, 1999, 17(2):161-167.
[4] 刘敬辉.岩土体微细结构试验方法研究[D].南京:河海大学, 2003.
[5] 葛修润,李廷芥,张梅英,等.适用于岩石力学细观实验研究的加载仪[J].岩土力学, 2000, 21(3):289-293.
[6] 刘敬辉,洪宝宁,张海波.土体微细结构变化过程的试验研究方法[J].岩土力学, 2003, 24(5):744-747.
[7] 高国瑞.黄土湿陷变形的结构理论[J].岩土工程学报, 1990, 12(4):3-10.

(收稿日期 2004-12-16 编辑 熊水斌)