

关于南水北调工程投资分摊问题的研究

边立明 孙 涛 杨建基

(河海大学国际工商学院,江苏 南京 210098)

摘要 :从南水北调工程建设的总体思路入手,根据调水工程的特点及复杂的经济属性,详细地分析了南水北调工程的投资结构、投资主体及经营性与非经营性投资分摊等问题,建立了中央政府与地方政府关于基础设施投资的博弈模型,在此基础上探讨了省际投资分摊以及中央政府与地方政府之间非经营性投资分摊问题。

关键词 :南水北调工程;投资结构;博弈模型;股本;债务

中图分类号 :F407.9 **文献标识码** :A **文章编号** :1000-198X(2003)06-0710-05

南水北调工程是解决北方地区水资源长期短缺的理想举措,对促进北方地区社会、经济和生态环境的协调发展具有十分重要的意义。国家已经把南水北调工程列入“十五”计划和 2010 年远景规划纲要,并于 2002 年末陆续开工。由于南水北调工程穿越 4 大流域,贯通 7 个省市(东、中线),投资规模巨大,需要多方筹集资金;同时,南水北调工程又是综合利用水利工程,具有多种开发目标和不同的经济属性,既有经营性(乙类)项目属性的工业、城镇供水,又有公益性(甲类)项目属性的农业供水、生态环境用水,因此项目融资方案设计难度大,投资结构、资金来源和投资分摊等问题十分复杂,需要深入研究。

1 投资主体结构与投资分摊的基本思路

投资结构是指投资总体中各要素之间的内在联系和数量比例,它是一个多层次的结构系统,可以从不同角度和不同层次加以研究和考察。结合南水北调工程的特点,从工程的经济属性和投资责任主体的角度探讨南水北调工程的投资结构问题,如经营性与非经营性投资的结构比例、不同投资者投入资金的结构比例等。在明确南水北调工程投资主体的基础上,进行投资分摊,以正确界定不同投资者的投资责任。

当前,在我国大力推行项目法人责任制的政策环境下,南水北调工程的项目法人应当采用有限责任公司或股份有限公司(以下简称项目公司)的形式。项目公司是南水北调工程的直接投资者,项目公司的股东则是间接投资者。根据南水北调工程的特点和用水户参与的融资方针,调水工程的投资者应当包括:中央政府、各级地方政府、各类企业、用水户和其它组织。由于南水北调工程各种功能的经济属性不同,因此,调水工程的投资主体结构也不同。根据我国现行的投资政策和水利产业政策,南水北调工程中水利公益性项目(防洪工程、农业灌溉骨干工程、生态环境用水工程)的投资主体是各级政府(简称政府)。城镇、工业供水等属于经营性项目,具有一定的盈利能力,它的供给主要通过市场机制来解决,其投资主体应当是各类企业(含国有企业)、用水户和其它组织(合称为经营性投资者)。

南水北调工程的投资分摊包括多个层次,有干线工程与非干线工程之间的投资分摊;干线工程投资在沿线各省之间的分摊;经营性供水与非经营性供水工程的投资分摊;中央政府与沿线各省市政府之间的投资分摊。为了明确投资结构,合理界定不同投资主体的投资责任,南水北调工程的投资分摊应遵循下列原则:(a)按调水工程各种功能的经济属性,合理界定政府与企业的投资责任;(b)确保经营性投资者有合理的盈利水平,以利广泛吸收民间资金;(c)尽可能减轻政府负担;(d)中央与沿线各省按受益范围、受益程度和经济实力合理分担。

根据上述原则,南水北调工程投资分摊的基本思路如图 1 所示,即首先将调水工程的总投资在沿线各省

之间进行初步分摊, 然后, 在各省初步分摊的投资中, 按经营性和非经营性属性, 在企业与政府之间进行分摊; 最后, 在各省初步分摊的非经营性投资中, 再在中央政府与地方政府之间进行合理分摊。

2 沿线各省的投资分摊

南水北调工程包括干线工程和非干线工程。干线工程由首部枢纽工程、干线输水工程、各省区内与干线直接衔接的进水口工程。非干线工程是指从干线工程引水为地方工业、城镇、农业和其它用水目的服务的工程。按照水利产业政策明确的项目分类, 干线工程属于中央项目, 非干线工程为地方项目。这里仅讨论干线工程的投资分摊问题。

按照水利产业政策明确的原则, 南水北调干线工程的投资应由中央政府与沿线各受益省(市)按受益程度、受益范围、经济实力共同分担。对于调水工程, 各省的用水量是正确反映其受益范围和受益程度的理想指标, 因此, 沿线各省初步分摊的投资

$$p_i = p^s \frac{W_i}{W} + \frac{W_i}{W} \sum_{i=1}^n p_i^g + p_i^z$$

(1)

式中: p_i —— i 省初步分摊的投资; W_i —— i 省的用水量; W ——调水工程总供水量, 为各省用水量之和; p^s ——首部枢纽的投资; p_i^z —— i 省专用工程投资; p_i^g —— i 省辖区内干线输水工程投资; n ——调水工程沿线用水省市数。

3 企业与政府的投资分摊

在各省市初步分摊的干线工程投资中, 既包括经营性供水工程的投资, 又包括了非经营性供水工程的投资。前者应由政府承担投资责任, 后者应由企业承担投资责任。

3.1 企业分摊的经营性投资

企业或经营性投资者承担的经营性供水工程投资

$$p_{i1} = p_i \times W_{i1}/W_i$$

(2)

式中: p_{i1} —— i 省企业应分摊的投资, 包括按规定比例投入的股本资金和债务资金; W_{i1} —— i 省的经营性用水量。

3.2 政府分摊的投资

政府承担的非经营性供水工程的投资

$$p_{i2} = p_i - p_{i1} \times [1 + (J - I)]$$

(3)

式中: p_{i2} ——政府在 i 省投入的非经营性资金; I ——经营性供水的基本收益率; J ——经营性供水的预期利润率。

式(3)表明, 政府投入的非经营性资金的数量取决于经营性供水的基本收益率 I 和预期利润率 J 。显然, 当经营性供水预期利润率 J 大于基本收益率 I 时, 经营性供水的“超额利润”将减轻政府的投资压力。事实上, I 、 J 主要取决于经营性供水的实际执行水价。应当指出 I 值不能太小, 否则, 它会影响经营性投资者的投资积极性, 造成广泛吸收社会资金的融资策略难于实现; J 也不能过大, 它要受到用水户对水价承受能力的制约。按式(3)计算出的调水工程非经营性投资, 应由中央政府和地方政府按一定的结构比例进行分摊。

4 中央政府与地方政府的投资分摊

4.1 中央政府与地方政府的投资博弈模型

在调水工程中, 非经营性项目的投资主体是中央政府和各级地方政府。中央政府与地方政府在水利工程建设投资方面存在着博弈, 地方政府的选择是不投资或少投资, 尽可能让中央政府承担全部或绝大部分的基础设施投资。

设 p_c 、 p_l 分别为中央政府和地方政府用于投资的总预算资金; c 、 l 分别为中央政府和地方政府用于基础设施的投资占各自投资总预算资金的比例(以下简称基础设施投资比例); U_c 、 U_l 分别为中央政府和地方政

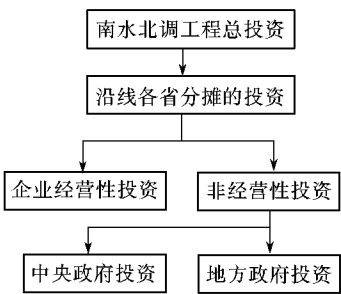


图 1 投资分摊程序
Fig.1 Program of investment allocation

府的投资收益.按照上述假设,中央政府和地方政府用于基础设施的投资分别为 $c \cdot p_c$ 和 $l \cdot p_l$,中央政府和地方政府用于加工工业的投资分别为 $(1 - c) \cdot p_c$ 和 $(1 - l) \cdot p_l$.则:中央政府和地方政府在满足各自预算约束条件下的最大化收益函数的柯布-道格拉斯形式为

$$\begin{aligned} \max U_c &= (c p_c + l p_l) [(1 - c) p_c + (1 - l) p_l]^{\beta} \\ \text{s.t.} \quad &0 \leq c \leq 1 \quad p_c \geq 0 \quad p_l \geq 0 \end{aligned} \tag{4}$$

$$\begin{aligned} \max U_l &= (c p_c + l p_l) [(1 - c) p_c + (1 - l) p_l]^{\beta} \\ \text{s.t.} \quad &0 \leq l \leq 1 \quad p_c \geq 0 \quad p_l \geq 0 \end{aligned} \tag{5}$$

式(4)(5)中: α, β, γ 都小于1; $\alpha + \beta \leq 1$; $\gamma + \beta \leq 1$;且 $\alpha > \gamma$.这是因为基础设施投资具有外部性特征,中央政府考虑这种外部性,地方政府不考虑或很少考虑这种外部性.

对于中央政府,最大化效用的一阶条件为 $\partial U_c / \partial c = 0$,化简后得

$$c^* \times p_c = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} (p_c + p_l) - l \times p_l \tag{6}$$

式(6)表明了中央政府用于基础设施的投资($c^* p_c$)随地方政府用于基础设施的投资($l p_l$)增加而减少.将式(6)等号两边除以 p_c 得

$$c^* = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \left(1 + \frac{p_l}{p_c} \right) - \frac{p_l}{p_c} l \tag{7}$$

式(7)表明,中央政府用于基础设施的投资比例 c 与地方政府用于基础设施的投资比例 l 呈线性关系,该直线的斜率为 $-p_l/p_c$ (图2中 $A-A'$).显然,各地区的经济发展水平不同,该直线的斜率也不一样.

对于地方政府,最大化效用的一阶条件为 $\partial U_l / \partial l = 0$,化简后得

$$l^* \times p_l = \frac{\gamma}{\gamma + \beta} (p_c + p_l) - c \times p_c \tag{8}$$

式(8)表明地方政府用于基础设施的投资随中央政府用于基础设施的投资增加而减少.将式(8)等号两边除以 p_l 得

$$l^* = \frac{\gamma}{\gamma + \beta} \left(1 + \frac{p_c}{p_l} \right) - \frac{p_c}{p_l} c \tag{9}$$

或

$$c = \frac{\gamma}{\gamma + \beta} \left(1 + \frac{p_l}{p_c} \right) - \frac{p_l}{p_c} l^* \tag{10}$$

同样,式(9)表明地方政府用于基础设施的投资比例与中央政府用于基础设施的投资比例呈线性关系,该直线的斜率为 $-p_c/p_l$.式(10)是由式(9)转化而来的.比较式(7)和式(10),它们是两条互相平行的直线(图2)斜率均为 $-p_l/p_c$.

4.2 中央政府与地方政府的投资博弈分析

建立中央政府与地方政府在基础设施投资中的博弈模型,如图2所示,直线 $A-A'$ 反映了在中央项目中,满足中央政府对基础设施投资偏好的中央与地方的投资比例关系;直线 $B-B'$ 反映了在地方项目中,满足地方政府对基础设施投资偏好的中央与地方的各自投资比例关系.在图2中,显然, A 点是均衡点,当中央的总投资额 p_c 大于理想的基础设施投资 $c^* p_c$ ($c^* < 1$) 时,它同时满足中央政府与地方政府对基础设施的投资偏好,此时,中央用于基础设施的投资占总投资额的比例为 c^* ,理想的基础设施投资为 $c^* p_c$,地方政府用于基础设施的投资为零,即地方政府的投资全部用于加工工业.在图2中,虽然角点 A' 也满足中央政府对基础设施的投资偏好,但不满足地方对基础设施的投资偏好,因为地方政府用于基础设施的投资不会大于 $l^* p_l$ (即 $l \leq l^* = OB'$).

当中央的总预算投资 p_c 小于理想的基础设施投资规模 $\alpha(p_c + p_l)/(\alpha + \beta)$,而大于地方政府理想状况下的基础设施投资规模 $\gamma(p_c + p_l)/(\gamma + \beta)$ 时,地方政府的最优选择是对基础设施不投资(即 $l = 0$),全部投资用于加工工业,中央政府的投资全部用于基础设施.

当中央政府的总预算投资小于地方政府理想的基础设施最优投资规模时,中央政府的预算投资将全部用于基础设施,地方政府在用足中央政府基础设施投资的前提下,投入一定的配套资金,以达到其理想的基

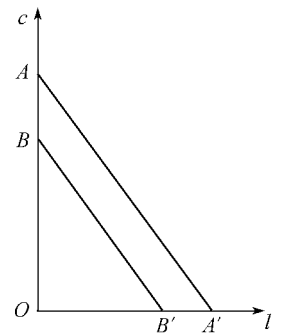


图2 投资博弈关系

Fig.2 Investment game model

基础设施投资愿望.

上述基础设施投资博弈现象在水利工程建设中也普遍存在,特别是非经营性水利工程的投资.地方政府的最优战略是不投资,次优战略是投入水利工程项目的资金尽可能少.其战略行动主要表现为:(a)在与中央政府的合资谈判中,力争地方政府的出资比例尽量小,实现其期望的最小配套投资额;(b)增加概算水分,在项目实施中压低合同价,充分使用中央投入的资金,最大限度地减少地方配套资金的实际投入;(c)违背承诺,资金不到位.地方政府的战略行动(b)(c)属于道德风险问题,只有依靠上一级政府制订正确的政策并在实施中加强监督,才能规范地方政府对水利工程的投资行为.

在水利工程建设中,造成地方政府投资行为不规范的因素是多方面的.(a)大多数地方政府的投资动机是追求加工工业的短期经济效应或发展对当地招商引资最必须的基础设施,在这种利益驱动下,地方政府必然要压缩没有直接经济效益或经济效益不明显的水利项目投资;(b)地方政府的信用危机;(c)地方政府财政拮据;(d)确定中央政府与地方政府的投资比例不尽合理,超越了地方财政支出的实际可能性.这些因素是相互联系的,比如地方政府在与中央政府合资的水利工程项目中承担的投资比例超越了它的实际财政能力,而地方政府又想获得中央政府在特定水利工程项目上投资,并启动该水利工程项目,其结果必然出现概算有水分、资金不到位等地方政府的信用问题.

4.3 中央政府与地方政府的非经营性投资分摊模型

关于中央政府与地方政府的投资博弈分析表明,在南水北调工程乃至具有公益性特征的所有水利工程建设中,必须寻求一种正确、合理地确定中央政府和地方政府的非经营性投资结构比例的方法,并据此制订政策法规,以规范地方政府的投资行为.

在按式(3)得出各省初步分担的非经营性投资后,还应按中央政府与地方政府的经济实力在该两级政府之间进行分摊.南水北调工程沿线各省的经济发展水平不同,财政收入有差别,沿线各省预算总投资也不同, $A-A'$ 线的斜率和截距各异(图2).因此,有关部门要根据中央的财力和沿线各省的经济实力,合理确定中央政府和沿线各省的非经营性投资的比例.

$$\lambda_{ic} = F_{ic} / (F_{ic} + F_{il}) \pm \delta_i \tag{11}$$

式中: λ_{ic} ——在干线工程非经营性投资中,中央政府的投资比例; F_{ic} ——中央政府在*i*省的国税(或财政)收入; F_{il} ——*i*省近3年的平均地税(或财政)收入; δ_i ——根据*i*的干线工程非经营性投资总额和该省的财政状况以及其它因素确定的调整系数.

式(11)以政府的税收作为投资分摊计算的基础,它能较好地反映中央政府和地方政府的经济实力,避免在投资分摊中的盲目性和随意性,增强了科学性;同时也以调整系数考虑了税收以外的其它因素,具有一定的灵活性.由式(3)(11)可方便地计算出中央政府和沿线各省承担的非经营性供水工程投资.

5 结 语

a. 从南水北调工程经济属性的角度,分析了该项目的投资主体结构,根据现行的水利产业政策,明确提出了具有经营性属性的工程和非经营性属性的工程的投资主体分别为政府和企业(经营性投资者);通过建立政府和企业的投资分配模型,界定了政府与企业对南水北调工程的投资责任.

b. 借助于柯布道格拉斯公式,建立了中央政府与地方政府在基础设施建设中的投资博弈模型.据此,比较深入地分析了中央政府与地方政府在水利工程,特别是公益性水利工程建设中的投资博弈问题,指出了地方政府在水利工程建设中的不规范投资行为及其产生的原因.

c. 探讨了南水北调工程投资分摊方法,提出了干线工程投资分摊的原则和基本思路,建立了干线工程在省际的投资分摊模型,以及干线工程非经营性供水工程在中央政府与地方政府之间的投资分摊模型.

参考文献:

[1] 杨建基. 跨流域调水工程投融资问题的研究[J]. 人民黄河, 2003.(1) 33—35.
[2] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海: 上海人民出版社, 1996. 90—92.

Study on problems in investment allocation in South-to-North Water Transfer Project

BIAN Li-ming, SUN Tao, YANG Jian-ji

(International Business School, Hohai Univ., Nanjing 210098, China)

Abstract Based on the characteristics and complicated economic attributes of the water transfer project, some issues are discussed in detail from the angle of the general principle of the project, including the investment structure, main investor, allocation of operational and non-operational investments, etc. A game model is established for allocation of investments in infrastructure between the central government and local governments. Then a further discussion is made on the investment allocation among provinces and the non-operational investment allocation between the central government and local governments.

Key words South-to-North Water Transfer Project; investment structure; game model; bond; debt

中国科技核心期刊 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
全国水利系统优秀科技期刊 华东地区优秀期刊 江苏省优秀期刊

水利水电科技进展

新颖 实用 快捷



(也可直接汇款至编辑部订阅,
另加6.00元邮寄费)

双月刊 A4开本 彩色封面 64页 2004年全年定价30.00元 全国各地邮局均可订阅

国际标准连续出版物号:

ISSN 1006-7647

国内统一连续出版物号:

CN 32-1439/TV

国外发行代号:DK 32003

(中国出版对外贸易总公司)

国内邮发代号:28-244

编辑部地址:210098 南京市西康路1号

联系电话:(025)83786335

传真:(025)83787381

电子信箱:jz@hhu.edu.cn

网址:kkb.hhu.edu.cn

银行账号:南京工行宁海路分理处

4301011409001024513