

必须深入进行南水北调工程的经济可行性论证

The Economic Feasibility Proof of the South - to - North Water Transfer Project

Must Be Thoroughly Carried Out

贾绍凤

(中国科学院地理科学与资源研究所 北京 100101)

在科学技术非常发达的今天,从纯技术的角度来看,南水北调工程的技术可行性是不成问题的,所以南水北调工程是否可行关键是看其经济可行性。

由计划经济向市场经济转变,对整个社会经济的影响是非常深远的。实行市场经济,必然承认和维护私有权的合法性,把自由等价交换作为不可侵犯的原则,这与原来计划经济下忽视成本和价格的统配统调有天壤之别。虽然计划经济与市场经济都进行工程的经济可行性评价,但计划经济下的经济可行性评价与市场经济下的经济可行性评价迥然不同。在计划经济条件下认为可行的工程项目,在市场经济条件下不一定可行。南水北调工程是50年代提出的,其论证基本是在计划经济条件下进行的,即使最近两年进行了一些新的论证,但仍深受计划经济模式的束缚。问题是我国正进行面向市场经济的改革,这一变革使南水北调工程的宏观社会背景发生了变化。这些变化给南水北调工程带来了哪些影响、提出了哪些新的问题?是否应该按照市场经济的要求,对南水北调的经济可行性进行重新评价?这是本文提出和讨论的问题。

一、市场经济改革将改变水资源供求关系

我国水土资源空间分配不均衡,南方水多地少,北方水少地多。长江流域及其以南地区的河川径流量占全国的80%以上,耕地仅占全国的36%;黄河、淮河、海河三大流域的河川径流量只占全国的6.5%,耕地面积却占全国的近40%。北方人均水

量约为南方的1/4,亩均水量仅为南方亩均水量的1/10强。南北方相差十分悬殊。华北地区特别是北京、天津、河北、河南、山西等省市,是我国水资源供需矛盾最尖锐的地区。长江是最靠近北方缺水地区而水量又相对丰富的大河。这是很多人提出和赞成从长江流域向北方调水的宏观地理背景。

但是,现实的工程经济可行性评价不能停留在如此宏观概略的层次,而必须具体回答北方究竟缺多少水,尤其是在市场经济条件下还要进一步问在供需平衡的均衡价格下的水资源有效需求是多少、缺水是多少。

关于我国北方地区的水资源供需预测,过去已做了大量的工作。但遗憾的是普遍存在高估水资源需求的倾向。过去所做的水资源需求预测,业已被实践证明是普遍偏高的,而现在关于未来的水资源需求预测,仍普遍偏高。这不仅是因为预测方法的落后,主要的还是因为体制的弊病。在过去的计划经济体制下,水资源被无偿使用,刺激各地区、各部门都多报自己的水资源需求,希望从国家获得更多的无偿的水资源。再从预测方法来说,过去的水资源需求预测方法确实存在简单照搬发展计划或规划指标、不考虑水价对水资源供需的调节作用的不足。照搬计划的“高指标”必然加大水资源需求预测值;而不考虑水价的水资源需求,只是潜在的水资源需求,而不是实际供水价格条件下的有效需求。水资源的潜在需求往往大于有效需求。

顺应市场经济改革的要求,我国水资源已由无偿使用改为有偿使用,供水价格将逐步由远低于供水成本提高到供水企业保本乃至微利的水平。因

monarch larvae. Nature, 1999, 399: 214

[7] 钱迎倩, 马克平, 桑卫国, 等. 终止子技术与生物安全. 生物多样性, 1999, 7(2): 151 ~ 155

[8] Taylor SL, Food from genetically modified organisms and potential for food allergy, Environmental Toxicology and Pharmacology, 1997, 4: (1 ~ 2) 121 ~ 126

[9] Munir Pirmohamed, Alasdair M Breckenridge, Neil R Kit-

teringham, B Kevin Park. 药物的不良反应. 英国医学杂志中文版(BMJ Chinese Edition), 1998, 2(1)

[10] 钱迎倩. 转基因作物的利弊分析. 生物技术通报, 1999, 15(5)

[11] 中国期刊网. <http://www.chinajournal.net.cn/index.htm>

(责任编辑 肖庆山)

此, 供水价格已在逐步上调, 预计今后几年还将继续上调。供水价格的大幅度上涨必将对水资源的供给和需求产生重大影响。那种根据“规划”的农田灌溉面积将发展到多少公顷、工业产值将达到多少亿元来预测水资源需求量的方法显然不适用了, 因为需水量与经济社会发展规模之间的因果关系已经变得十分复杂, 需水量不只是单向地由经济社会发展规模来决定, 相反地, 社会经济规模要受供水成本和供水价格的制约。显然, 市场经济改革所带来的水资源商品化、供水事业企业化和供水价格成本化, 已经并将进一步改变各地区、各部门的水资源供求关系。

由于实行谁用水谁交费的新规则和供水价格的大幅上涨, 原来在水资源无偿使用条件下宣称需要很多水的地区和部门纷纷大幅度降低自己的水资源需求量。如此一来, 按原来估算的水资源需求量设计建造的供水工程的经济可行性就成了问题。“引黄(河)济青(岛)”工程就是一个鲜明的实例。“引黄济青”工程是按计划经济模式建造的, 但其建成投产却赶上了水利工程投资和运行成本分摊体制的改革, 原本想喝国家“大锅水”的青岛市必须承担调水成本, 可由于当地节约用水的成本比调水成本低得多, 青岛市明智地选择了节约用水而不用“引黄济青”工程的黄河水。尽管青岛市因此成为全国节约用水水平最高的城市之一, 但却给“引黄济青”工程的投资回收带来了问题, 因为“引黄济青”工程主要就是为青岛市修建的, 建成后却失去了青岛市这一主要用户。为了保证“引黄济青”工程投资的回收, 国家不得不作出决定: 即使青岛市不使用“引黄济青”工程, 每年也得支付数千万元的固定费用。“引黄济青”工程非常鲜明地表明了, 由国家包办的“福利水”变成自己支付的“商品水”, 将对水资源供求关系产生何等巨大的影响: 在原来免费供水条件下的“缺水大户”, 在较高的供水价格下居然变成了不缺水户。

面对“福利水”改为“商品水”的新形势和“引黄济青”等工程的经验教训, 南水北调工程的论证, 必须慎重估计在市场经济条件下我国北方水资源调入区究竟需要多少水, 而且必须明确这里的需水量应是在一定供水价格(例如当地水源的供水价格和南水北调的供水价格)下的水资源需求量, 而不是脱离价格的潜在需水量。这里再次强调: 以前对北方地区的水资源需求估算几乎都没有考虑供水价格因素, 相应的估算结果普遍偏大, 因此有必要对较高供水价格(不低于供水成本)下的水资源有效需求进行重新研究。根据笔者的初步研究: 华北地区的需水量, 考虑水价提高到保本水平将比不考虑水价提高的影响时减少 130 亿 m^3 以上, 也即需水量将维持在现状水平甚至减少^[1]; 对全国而言, 由于供

水价格的大幅度上涨, 由于经济发展水平提高到一定程度后政府和民间环保要求的普遍增强, 尤其是产业结构升级、冶金等高耗水行业的规模已接近顶峰, 我国的淡水取水量也已接近顶峰^[2]。1980 年以来, 北京市的实际工业用水就保持了零增长。如果真如笔者所预测的在较高供水价格制约下北方地区的需水量不会明显上升, 那么南水北调工程所依据的北方地区需水量就是高估的、不现实的。

二、市场经济条件下南水北调工程的供水成本与效益

南水北调工程的经济可行性论证有两个关键问题: 一是调入区在承担供水成本、支付供水价格条件下究竟缺不缺水、缺多少水; 二是南水北调工程能否以用户可以承受的成本和价格供水。这两个问题又是合二为一的, 因为需水量、缺水量是与供水成本和供水价格对应的。在上一节我们阐述了由于供水价格的上升北方地区的缺水量并不像原来估算的那么严重, 这一节将讨论南水北调工程的供水成本。

在计划经济体制下有一很有趣的现象, 凡是准备由国家无偿投资的项目, 其经济评价指标往往很好, 但一旦这些经济评价指标很好的项目想交给有关地方或部门来投资经营, 原来积极主张上马的地方和部门却一下子没了积极性。原因何在? 是国家财政的“大锅饭”体制在作怪。各地区、各部门为了从国家财政的大锅里多盛一点, 纷纷有意拨高自己上报项目的经济效益指标以争取立项。于是一些本来效益很差的项目在虚假的效益数字掩盖下似乎效益很好, 得以立项建设。其结果是项目所在地区或部门获得了项目和建设资金, 暂时可以从中捞些好处。但由于项目本身的不经济, 国家宝贵的资金却没有发挥应有的作用, 甚至被白白浪费了。因为在这方面吃的亏已经太多太多, 所以国家已在改革投资体制, 强调谁受益谁付费的原则; 但目前大型基础设施建设仍维持由国家出大头的局面。在这样的投资体制下, 仍免不了项目经济效益被高估的倾向。这方面最近的教训是宁夏、甘肃、陕西交界之地的“盐(池)环(县)定(边)扬黄工程”。由于抽水成本较高, 当地农民用不起, 即使人畜用水困难也不用黄河水, 扬黄工程效益很难发挥, 致使国家投资几十亿元建成的大型基础设施几乎成了摆设(除了宁夏运行情况较好外, 甘肃、陕西基本不用)。

南水北调工程是否也存在低估成本而高估效益的问题? 答案是肯定的。

占用耕地、搬迁移民的成本就被严重低估了。以南水北调中线工程为例。整个中线工程将搬迁人口 40 万人左右; 而据南水北调工程可行性论证报

告,估算的总投资按 1993 年价才 400 亿元。若按照三峡工程人均移民补偿金 4.7 万元计算,南水北调中线工程仅仅是移民投资就将达到 180 亿元。显然,中线工程 400 亿元总投资中的移民投资就是偏低的,更何况三峡工程的移民补偿标准本身也远低于实际的移民成本。

以前的工程核算还往往只计算工程建设成本,忽视、低估环境影响成本;只计算骨干工程成本,忽视配套工程成本,致使很多工程的成本被低估,即使建成后也难以发挥效益。因此在南水北调工程的论证中,必须充分估计环境影响成本(例如对调出区的用水、航运、环境等方面的影响,对调水沿线地区的洪水灾害、土地次生盐碱化的影响,等等)。

南水北调中线工程的效益,据可行性论证报告,可调水量按丹江口水库后期规模完建,正常蓄水位 170m 条件下,并考虑 2020 年发展水平在汉江中下游适当做些补偿工程,全部建成后多年平均经济效益可达 309.17 亿,其中:工业及城镇生活供水效益多年平均 277.76 亿;灌溉及其他供水效益多年平均 26.55 亿;防洪效益多年平均 4.86 亿。如果南水北调中线工程真的总投资只要 400 亿元,而年均效益超过 300 亿元,那当然是回报率很高的项目(按规划的施工期 6 年,资金回收期将不超过 4 年),笔者相信私人资本也会有很高的积极性参与投资。但为什么没有出现私人资本踊跃报名参与的情形呢?只能说明大家对以上投资和效益的数据有怀疑。

南水北调中线工程增加工业及城镇生活供水 64 亿 m^3 ,真能获得年均 277.76 亿元(1993 年价)的效益吗?这相当于 1 m^3 水能产生 4.34 元(1993 年价)效益。从北京市的实例来看,1999 年北京市工业用水 10 亿 m^3 ,与 1980 年相比,工业用水没有增加,但工业产值和利润则增加了几倍,说明工业效益主要取决于外部市场环境和内部企业管理等因素,与供水的关系并不大。所以,简单地根据单方水的增加值、利润等效益指标推论增加多少供水就能增加多少效益,在方法上是不可靠的;即使把平均效益指标换成边际效益指标也是如此。

关于南水北调工程的经济可行性论证,还有一个简单而又必须的方法,就是比较南水北调的供水成本和北方地区节约用水成本(更一般地说应是降低需水量的成本)。不管北方地区的供水经济效益有多高,只要在不降低产出的情况下减少需水量的成本低于南水北调的供水成本,南水北调相对北方节约用水就失去了经济可行性,合理的选择就必然是节约用水而不是南水北调。所以关于南水北调的经济可行性论证,必须回答南水北调的供水成本相对于北方地区节约用水成本是否为低。

南水北调的供水成本到底是多少?南水北调东线从江都到徐州的未经处理的原水实际成本(包括

投资分摊)是 1 元/ m^3 ,过黄河后的成本肯定大于 2 元/ m^3 ;南水北调中线因为是自流供水,故成本应低于东线,但初始投资要大得多,所以总的成本会高于东线,黄河以北的成本将大于 3 元/ m^3 ;西线的成本远高于中线,将在 10 元/ m^3 以上。北方地区的节水成本又是多少?毫无疑问,北方地区农业用水的节约成本应远低于 1 元/ m^3 ;即使是经过处理的工业用水成本亦不高,据北京市节水办公室的估算,目前提高间接冷却水循环利用率的成本是 0.2 元/吨,工艺废水处理回用的成本是 1.1 元/吨。显然,北方地区的节水成本要低于南水北调的供水成本。因此,北方地区的节水,更一般地说是水资源需求管理,应放在比南水北调工程更优先的地位。

如果南水北调过黄河的原水供水成本在 2 元/ m^3 以上,加工后的自来水的成本将在 5 元/ m^3 以上,那么,北方目前的稻田灌溉、经济价值较低作物的大田灌溉等用水方式都将退出用水市场,所有承担不了如此高用水成本的产品和行业都将退出。这同时也意味着高成本的南水北调供水将找不到用户!没有用户也就谈不上效益。

关于南水北调的供水成本还可以比照一下“引黄济并(从黄河万家寨到太原)”工程的数据。原来估计的“引黄入并”城市用水水价为 4.806 元/ m^3 ,但新近的估算最低也为 6.7 元/ m^3 ,最高则可以达到 56.1 元/ m^3 ^[31]。“引黄入并”的路线比南水北调要短得多,供水价格尚如此之高,真难以想象这些调水工程怎么能找到用户和回收投资。

另外,生态效益也应该明算帐。现在有一种倾向,很多人已经认识到从纯经济效益的角度看,南水北调工程是不太合理的,于是提出南水北调具有难以估量的巨大的生态效益,即为了改善北方尤其是京津地区的生态环境,南水北调是应该而且必须修建的。但问题是,是否因为生态效益难以估算就可不计成本地上南水北调工程呢?答案显然是否定的。虽然南水北调的生态效益难以直接估算,但可以通过比较替代方案(如通过节水来增加生态用水等)来判断南水北调生态供水的经济合理性。如上所述,北方地区的节水成本是低于南水北调的供水成本的,因此即使从保护或恢复北方地区的生态环境的要求来说,也应该把北方地区节水放在比南水北调更优先的地位。

三、海水淡化——南水北调必须考虑的替代方案

关于南水北调,还有一个必须考虑的问题,就是海水淡化的前景。目前海水淡化的成本已降低到 4~7 元/ m^3 (是处理后可以直接饮用的洁净水的成

本,但不包括入户管网或运输费用,也不包括排污费),在10、20年之后是否有可能降低到 $2\sim 3$ 元/ m^3 的水平?如果海水淡化的成本在10年之后可以降低到 3 元/ m^3 以下的水平,则将进一步削弱南水北调工程的必要性和经济可行性!因为不仅所有北方沿海地区的工业和城镇生活用水都可以通过海水淡化来解决,而且可以替换原来占用的部分地表水和地下水(上游来水补给的部分)给上游内陆地区,间接地增加内陆地区的水资源可用量。特别值得注意的是,原来规划通过南水北调工程来满足的农业用水部分也可以用海水淡化来替代;离海较远的一些地区也可能纳入海水淡化的合理供水范围。

10年、20年之后海水淡化的成本降低到 3 元/ m^3 以下,是完全有可能的。70年代我国海水淡化的成本按现在的价格计算在 10 元/ m^3 以上,在90年代末已降低到 $4\sim 7$ 元/ m^3 的水平,目前仍呈下降趋势。随着低温核反应堆技术的进一步完善,利用核能将可能使海水淡化的成本有较大幅度的下降。

从海水淡化成本与常规供水价格的对比来看,国外的统计资料表明,目前主要国家消费水价在 $0.3\sim 1.9$ 美元/ m^3 之间,而海水淡化的成本大多在 $0.67\sim 2.5$ 美元/ m^3 之间,在一定范围内($0.67\sim 1.9$ 美元/ m^3),条件较优的海水淡化吨水成本已经能与目前缺水国家城市的常规消费水价竞争。在国内,自来水的加工和输送成本也在 3 元/ m^3 左右,随着水价提高到保本乃至微利的水平,自来水价与现在海水淡化成本已经接近;而随着海水淡化成本的进一步下降,海水淡化完全可以与常规供水竞争,更可以替代南水北调供水。

四、必须深入进行 南水北调工程的经济可行性论证

鉴于以上市场经济新体制给南水北调工程带来的新问题,笔者深感有必要从两个方面论证南水北调工程的经济可行性,一是水价提高到成本水平后北方地区的需水量到底是多少,二是南水北调的实际供水成本究竟有多大。如果水价提高后北方地区因较低成本的节水而不再缺水,也就没有修建南水北调工程的必要;如果南水北调工程的供水成本太高找不到用户,也就失去了修建南水北调工程的意义。

从近期来看,由于北方地区的节水成本远低于

南水北调的供水成本,即使北方地区用水紧张,也应该先从节水着手。对这一点已达成比较统一的共识。更一般地说,应当优先加强北方地区的水资源需求管理,尤其是要通过理顺价格来抑制不合理的水资源需求。应该认识到加强北方地区的水资源需求管理比增加供水的意义更为重大。因为即使南水北调东、中、西3条线路都修建,可以供应北方地区的水资源量仍然是有限的,调到黄河的水量也就 300 亿 m^3 ,如果不加强需水管理就立刻会被用光。

而从远期来看,如果海水淡化的成本进一步降低,北方地区的少量缺水(在厉行节水后)可以通过海水淡化解决,南水北调的必要性更要受到质疑。因此南水北调工程必须结合海水淡化前景来论证。

综上所述,南水北调工程若要通过经济可行性论证,就必须冲破几重“包围”:高水价下的北方水资源有效需求不足使其必要性大减;找不到用户的高供水成本使其可行性丧失;近期节水优先阻其实施于前;远期海水淡化断其实施于后。如果不能充分证明南水北调工程的供水成本可以低到让北方地区可以承受,并且比当地节水成本和海水淡化成本低廉,那么它的经济可行性就将难以成立!若此,则未尝不是中华民族的幸事,因为可以花较少的钱解决我国北方地区的缺水问题,用不着再修建投资巨大、成本高昂的南水北调工程了。

在本文即将完成时,适逢国务院召开了南水北调工程座谈会,会上朱镕基总理强调:必须正确认识和处理实施南水北调工程同节水、治理水污染和保护生态环境的关系,务必做到先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水,南水北调工程的规划和实施要建立在节水、治污和生态环境保护的基础上。朱总理还指出:南水北调工程浩大、涉及面广、任务艰巨,对可能遇到的困难要有充分估计,工程方案要作更加深入细致的研究论证,并要继续听取各方面专家和社会各界的意见,以作出科学决策。笔者热切希望本文提出的问题能有助于南水北调工程的进一步论证并得到较明确的解答。

参考文献

- [1] 贾绍凤,康德勇. 提高水价对水资源需求影响的分析. 水科学进展,2000(1)
- [2] 贾绍凤,张士锋. 中国的用水量何时达到顶峰?水科学进展,2000(4)(出版中)
- [3] 李蝶娟,张世发,竺世林等. 太原市供水风险和外区调水水价预测. 水科学进展,2000(1)

(责任编辑 王宏章)

重要更正 本人提供的《科技导报》今年第五期封面彩图的中文图说第一行不慎有误,应改为:位于智利中部的 8.2 米口径光学望远镜观测到的蟹状星云(“VL T”是目前世界上最大的、技术最先进的光学反射望远镜阵群,其中包括4台 8.2 米口径光学望远镜)。

并致歉意。

——作者 徐仁新