

调水与调人：人口与水资源合理配置的另外一个视角

钟水映

(武汉大学人口研究所, 湖北 武汉 430072)

摘要: 用工程性措施跨流域调水和促进人口迁移流动, 是实现水资源与人口分布不均衡的两种不同思路。单纯的调水思路往往不仅不易解决水资源短缺问题, 反而可能使水资源短缺的情况进一步恶化。人口的流动和迁移是调配水资源布局的一个有力杠杆。远距离跨流域的调水工程, 需要建立有效的水权制度, 形成水资源交易市场, 完善利益分配机制, 建立合理的调水工程营运管理体制。

关键词: 水资源; 人口; 空间分布; 人口流动

中图分类号: C92- 05 文献标识码: A 文章编号: 1000- 4149 (2004) 06- 0055- 05

Water Transfer and Migration: Another Perspective of Proper Allocation of Population and Water Resource

ZHONG Shui_ying

(Population Studies Institute, Wuhan University, Wuhan City, Hubei Province 430072)

Abstract: There are two ways to re_distribute the allocation of water and population: water transfer between different river basins and migration. However, some water transfer civil projects often result in worse situation of water shortage than before, and population mobility is a very useful leverage to properly re_distribute water resource and population. For the long distance water transfer projects, it is necessary to build effective water property system, trade market, benefits allocation mechanism and project management system.

Keywords: water resource; population; special distribution; Migration

一、问题的提出

一个国家和地区的水资源总量及其分布与人口的分布并不总是和谐的。如何来调节水资源分布与人口分布的失衡呢? 一种思路是改变水资源分布以适应人口的分布, 另外一种思路是通过调整人口分布来适应水资源的分布。我国的水资源总量虽然较多, 但人均水平不及世界平均水平的1/4, 在世界上排名110位, 并被联合国列为13个贫水国家之一^[1]。更为严重的是, 我国水资源分布极不均衡, 总的格局是南丰北少。于是, 从南方丰水区调水, 就成为多年来解决我国水资源分布不均的一个被视为理所当然的思路。然而, 大量调水工程的兴建, 并没有从根本上解决这些缺水地区的现状。与水资源短缺地区嗷嗷待哺的状况相伴随的是, 一方面, 调水越多, 缺水越厉害, 可谓是杯水车薪; 另一方面, 水源输出地也出现缺水可调, 甚至无水可调的局面, 致使一些调水工程远未发挥其预期的设计功能。此种现象的发生, 不得不让我们回头审视我们的调水战

收稿日期: 2004- 02- 19

作者简介: 钟水映 (1966-), 男, 湖北新州人, 武汉大学人口研究所副教授, 经济学博士。

略，重新评价我们既往的协调水资源和人口分布的思路。

表 1 中国水资源与人口、经济发展之间的分布失衡状况

地区	水资源占全国比例 (%)	人口占全国比例 (%)	国内生产总值占全国比例 (%)
东北区	5. 56	8. 44	10. 01
华北区	6. 14	18. 46	17. 87
西北区	8. 14	7. 27	4. 77
西南区	46. 44	15. 45	8. 91
东南区	33. 72	49. 78	58. 45

资料来源：本表水资源数据来自刘昌明、何希吾等《中国 21 世纪水问题方略》，科学出版社，1996 年版；人口数据根据 2000 年第五次人口普查数据计算；国内生产总值根据《中国统计年鉴 2001》提供的 2000 年数据计算。

二、单纯调水思路的不可取性

回顾和总结我国工程调水的实践，笔者认为，单纯的调水思路存在许多不可取之处，值得我们反思。

第一，对水资源需求和供给形势判断的基本立足点的把握失当。从需求的角度看，现实生活中，我们往往笼而统之地不加分析就认为某地缺水，需要通过工程性方式调剂余缺。至于某地缺多少水、需要调多少水，一般是根据各地区、各部门从当地发展规划出发，计算水资源的供求缺口，以决定调水规模，实际上是“以需定供”^[2]。

目前学术界至少从三种不同的角度来探讨缺水的内涵^[3]：一是从气候学的角度理解缺水。其思想可以表达为： $d_n = P - E_o$ 。这里 d_n 为年缺水量， P 为年降水量， E_o 为年蒸发量。这个公式从气候学角度解释了一些地区存在的人与生态系统共享用水，彼此竞争而引发的资源型缺水或刚性缺水；二是从社会角度理解缺水，可以表达为 $d_n = W_d - W_s$ 。这里 W_d 为需水量， W_s 为供水量。用这一公式，可以解释由水资源供求差额的存在而出现的三种缺水：设施型缺水、管理型缺水和水质型缺水。三是从经济角度理解缺水。当用水的边际成本小于边际收益但用水需求仍然得不到满足，因为水资源制约无法实现经济利益最大化时，就存在着经济型缺水。

按照缺水的真正内涵，我们应该反思一下我们对水资源的真正需求：从气候学角度，如果我们缺水，我们应该反省我们的生活方式和生产方式；从社会角度，如果我们缺水，我们应该反省我们对水资源利用和管理的方式；从经济角度，如果我们缺水，我们应该反省我们的水资源市场机制的建立和完善。

从供给的角度看，远距离跨区域调水往往建立在对水源地供给能力的不实判断基础之上。例如，有人在论证南水北调的可能性时，往往从长江流域丰沛的水量出发，认为“不尽长江滚滚流，流的都是煤和油”，每年数以千亿计立方米的水付之东流殊为可惜。但是，仅仅从某一个流域每年有多少水资源流入大海来判断该地区有多少水资源可供调剂是一种虚假判断。实际上，即使是水资源总量上存在富余的地区，也存在时间分布不均衡的问题。就在人们认为水量丰沛，有大量富余水量可供调出的汉江流域，近年来中游地区在枯水期发生长时间、大范围的“水华”现象，这其实是对我们在供水能力问题上认识肤浅的一个警示。另外，某一流域的正常径流量和以此为基础而形成的自然生态环境系统、社会经济结构是一个不可分割的整体。看似“白流”的水资源，其实是维持该流域正常生态环境所必须的。以俄罗斯为例，在其欧洲部分通过北水南调工程，每年调出流入北冰洋总水量的 1% ~ 3%，结果导致了喀拉海淡水量和热水量的变化，影响了其水温、含盐量、积水量的变化，从而引发了极地冰盖扩展、增厚，春季解冻时间推迟。地球北半部的生长季节缩短了半个多月。由此还导致西伯利亚大片森林遭破坏，风速加大，春雨减

少，秋雨骤增，严重影响了生态环境，并使得北冰洋海域通航条件变差，鱼产量减少^[4]。

第二，调水与社会经济结构优化以及对水资源的合理利用相脱节。从可持续发展的角度看，水资源作为人与自然关系的一个重要方面，它要求人们的生产方式和生活方式适应其数量和分布特点，而不是相反。20 世纪 80 年代开始，我国北方一些缺水严重的地区纷纷通过工程性引水的方式，试图缓解并解决水资源缺乏的难题，如引滦入津、引滦入唐、引黄济青、引黄济津、引青济秦、引黄入晋等，但我们面临的现实是，越引越渴，北方一些大中城市缺水的程度年甚一年，部分水源地已经无水可引。以举世闻名的红旗渠为例，70 年代平均年引水 3.5 亿立方米，80 年代平均引水量降为 2.61 亿立方米，90 年代平均引水量进一步下降为 1.5 亿立方米，其中，1998 年仅引水 0.85 亿立方米，1999 年还出现过汛期断流现象。有关专家指出，按照年引水量递减 1500 万立方米的发展趋势，当年被称为人间奇迹的红旗渠终将称为无源之水的干渠^[5]。造成这种现象的原因固然可以从多个方面进行分析，但首要因素是缺水地区没有形成以节水为导向的社会经济结构，在动辄取客水以满足不断膨胀的用水需求的思路下，水资源的约束没有转化成优化生产方式和生活方式的动力。以我国北方黄河流域占耗水总量 90% 的农业灌溉为例，绝大部分农村农田的灌溉仍然使用的是大水漫灌的高耗水的原始方式，农村水利设施荒废现象十分普遍，沟渠渗漏严重，渠灌的水利用率仅为 0.4~ 0.5。农田作物灌溉水量超过其合理需求量的 1/3 乃至 1 倍以上。在水资源最为充足的黄河上游，每亩农田灌溉用水量几十年来不仅没有下降，反而还在不断上升。70 年代，平均每亩耕地灌溉用水 609 吨，80 年代上升为 620 吨，90 年代则进一步上升为 668 吨^[6]。

第三，水源地与用水地经济和社会利益的失衡。长期以来，水资源被认为是一种公共资源，利用工程性方式在较大区域范围内调配水资源是政府公共管理和公共服务职能的具体体现，跨流域调水工程及其水资源也具有公共产品的属性^[7]，正是在这种认识支配下，我国的大型调水工程都是以政府作为业主来投资和管理的运作方式。政府主导的跨流域调水，一个经常出现的问题是造成水源地和用水地、上游和下游之间苦乐不均，地区之间的经济利益失衡。以河北省调水接济京津两市为例，由于后者为国家政治经济中心，河北省在自己同样为水资源紧缺地区的情况下，通过兴修于桥、官厅、密云、潘家口、大黑汀水库和引滦入津等供水工程每年输出水资源约 16.9 亿立方米。在输出水资源的同时，因为限制工业的发展、水库建设导致的生态破坏、数万移民需要安置、下游水资源的缺乏等给河北地区造成了沉重的负担^[8]。

第四，不利于社会资源布局调整的市场机制发挥作用，无助于合理的生产力布局和高效的经济结构的形成。调水工程往往由于其工程规模宏大、水资源的公共产品色彩，一般由政府主导，在水权市场没有形成并发育完善、水资源和其他重要的生产和生活资料一样完全由市场供求决定其价格之前，调水工程给用水地带来的只能是“福利水”。福利水的存在只能刺激不合理的生产和生活方式的固化，并对水资源和生态环境带来变本加厉的破坏。客观上，水资源自然分布的不均衡性，就如石油、煤炭和其他各类矿产资源分布的不均衡性一样，通过市场价格机制起着制约和调剂人口分布的作用。跨流域调水，其实就是要以人力来与这种自然作用力相抗衡，从根本上讲，这种思路是不自然的。

第五，调水工程带来的生态环境破坏和高昂的社会成本。远距离、跨流域、大流量的调水工程，不仅会引发类似前述俄罗斯北水南调工程所带来的生态灾难，而且往往由于大规模工程建设引致高昂的社会成本。以调水工程最为常见的移民安置为例，水利枢纽一般要淹没丰腴的耕地，动迁大量的人口。在水源地和用水地利益补偿机制未能确立的情形下，大规模调水工程十之八九会在水源地留下长期难以解决的社会难题。以南水北调中线工程水源地丹江口水库为例，50 年代兴建的该水库是当时中国最大的移民工程，水库共淹没耕地 43 万亩，动迁农村移民 35 万人。淹没前，这些地区大多是地势平坦、土壤肥沃、水源丰裕的产粮区。水库的建设使得当地资源环

境容量发生了剧变，加上缺乏妥当的安置机制和办法，直到 90 年代仍然存在大量的移民安置遗留问题没有解决。后续的调水工程，将在此基础上再增加数以十万计的移民，其社会经济成本可见一斑。

表 2 调水与调人两种方式的不同特征的比较

特 征	调 水	调 人
1. 发动主体	一般由政府 部门筹划、发动，对调水工程进行管理和营运	个人和家庭从自身利益出发，作出迁移流动的决策
2. 利益享受者	主要是调水工程沿线用水区域	个人和家庭本身
3. 成本承担者	调出地和用水地人口共同承担，但水源地及其下游地区往往承担特别巨大的、与其利益补偿不对称的成本	个人和家庭本身
4. 对生态环境的影响	对水资源输出地生态环境往往产生较多负面影响，对用水地也可能产生一定消极影响	一般不会对环境产生破坏性影响
5. 对社会经济结构的影响	对缺水地区生产方式和生活方式、经济结构有一种固化的作用，不利于结构的调整和优化、不利于生产要素的最经济利用	有助于社会经济结构的优化升级，引导生产要素向最佳部门、最适宜地区积聚，提高人们生活质量和经济效益
6. 对负面影响的调节方式	是一种刚性的、不可逆的调节方式，难以对工程带来的负面影响进行调适	是一种动态的、可逆的调节，当条件发生变化后，市场机制可以对负面影响进行调适

三、调水与调人的经济学分析

市场经济条件下的调水和调人行为，其实都受价格杠杆的调节，成本与收益的考量决定人们对方案的取舍。许多调水工程之所以产生诸多负面影响，并不完全是缺乏论证和分析，甚至也不是没有进行成本收益的经济分析，而主要是基于不同的分析角度，对成本和收益要素，特别是对成本要素的处理方式没有真正基于市场原则进行。对跨流域水资源调动工程的经济分析一定要建立在完整而可靠的分析框架之上。

从成本角度而言，调水工程的主要成本因素包括：

直接工程成本 C_d ：一般包括水资源工程建设成本、输水线路建设成本、输水配套建设工程成本、营运管理成本。

间接工程成本 C_i ：一般是指由于输水工程对水源地或输水沿线地区产生负面影响时而采取其他保护或改善措施所兴建工程的建设费用。

机会成本 C_o ：用于调水工程投资如果用于其他投资项目可能产生的收益。

选择成本 C_o' ：水源地由于水资源调出而丧失的利用该资源可能获得的收益。

因此，调水工程总成本应该是：

$$C = C_d + C_i + C_o + C_o'$$

从收益的角度讲，调水工程的主要收益包括：

直接经济效益 I_d ：调水工程的供水收费所得收益。

间接经济效益 I_i ：调水工程除供水效益外所产生的防洪、发电、航运等方面收益。

生态环境收益 I_e ：由于调水工程带来的环境改善所带来的收益和节省的污染治理费用。

社会收益 I_s ：调水带来的经济结构优化、就业机会增加、用水卫生条件改善所产生的效益。

因此，调水工程总收益应该是：

$$I = I_d + I_i + I_e + I_s$$

需要指出的是, 我们常见的调水工程决策, 往往把收益中各种因素估计得过于充分, 而对成本中相关因素有意无意缩小。或者, 满足于总成本与收益的一般考量, 即是在 $I > C$ 时, 即作出工程合理, 具有经济可行性的判断。实际上, 作为工程经济评价, 特别是财务评价, 不可能并且也很难把一些外部收益和外部成本纳入评价体系之中。收益方面的生态环境收益和社会收益往往难以计量, 即使能够计量, 作为外部收益也难以纳入工程业主的会计核算体系。现实的成本 (通常由 $C_d + C_i$ 构成) 和收益 (通常由 $I_d + I_i$ 构成) 对于负责项目管理和营运的业主来说, 往往是成本大于收益, 或者收益和成本不相称, 从财务评价角度工程的可行性值得商榷。

即使是收益与成本相比较有着十分明显经济效益的工程, 其成本的承担者与利益的享受者也往往是不对应的, 这就产生了调水工程区域间利益分配的问题, 而调水区与用水区利益分配, 往往是需要一定的交易费用才能达成的, 这笔成本也应该作为工程收益与成本考量时的参考因素之一。

对于正外部性十分明显, 具有显著生态效益和社会效益的调水工程, 也必须认真对工程的营运管理作出切实可行的安排。因为显著的生态效益和社会效益往往作为外部效应并不能给工程业主带来相应的经济效益, 要使这样的工程顺利建设成功并有效营运下去, 必须在工程的管理体制、政府的利益补偿、工程收益地区水权市场建立和水资源交易市场的发育和完善等方面作出妥当的安排。否则, 具有很好生态环境效益和社会效益的公共工程也会运转失灵甚至难以为继。

与调水一样, 调人同样也有成本和收益的考量。人口迁移流动是迁移者基于自身利益考量作出的决策。史杰斯泰德 (sjaastad) 把人口迁移流动看成是提高人力资源生产效率的一种投资, 他还进一步把人口迁移流动过程中的成本和收益划分为货币 (money) 成本和收益及非货币 (non-money) 成本和收益。斯达科把这种观点用来解释人口迁移流动的动因。他指出, 人们迁移流动时的花费是投资的成本, 迁移流动后的所得则是其收益, 因此, 对迁移流动行为的决策取决于流入地的平均收入是否超过流出地的平均收入加上迁移流动过程中的其他支出。迁移流动者通过迁移流动获得的净收益如果为一个正值, 即迁移流动后收益大于当地实际收入和迁移流动成本之和, 则人口就会选择迁移流动, 否则这种投资是不经济的, 人们就不会迁移流动。

从经济学的角度来看, 从人口分布与水资源分布失衡到均衡的两种调节方式的优劣是明显的: 以人口流动和迁移方式实现人口分布与水资源分布的均衡, 其实现过程是渐进的、其成本与收益的承担者是合一的、其决策行为建立在流动和迁移者内在成本收益比较基础之上; 以调水方式实现人口分布与水资源分布的均衡, 其实现过程是突变的, 其成本与收益的承担者往往是分离或不完全合一的, 其决策行为常常建立在包含外部成本和外部收益的总成本与总收益比较基础之上, 而外部成本和外部收益一般又很难反映在工程营运管理的业主的核算体系之中, 这必将影响工程的营运管理的效益的发挥。

四、一般的结论与政策含义

通过以上分析, 得出的一个基本结论是, 一般而言, 通过人口流动和迁移的方式, 实现人口与水资源分布的合理布局是一个成本小、适应性强、效益高、不会产生明显生态环境破坏的资源与生产要素优化组合方式。就中国目前的情形而言, 从人口区域分布角度看, 经济发达地区, 特别是沿海地区, 如长江三角洲、珠江三角洲等, 既是水资源相对丰裕的地区, 也是对人口流动和迁移吸引力最强的地区; 从人口分布的产业结构和城乡分布来看, 我国城镇化发展正处于加速发展时期, 人口流动和迁移正是从占耗水量 90% 的农业和农村向相对节水的非农业和城镇流动和迁移。因此, 排除一系列社会障碍, 鼓励人口跨区域、跨经济结构的流动和迁移, 对我国的水资源高效率布局和利用有着重大的积极意义。

虽然通过工程性调水实现人口与水资源布局均衡化与人口流动和迁移方式存在某些不足, 但也不能完全否定这种方式。重要的是我们要造就使这种方式发挥其作用的社会 (下转第 20 页)

通过其他途径如发展第三产业及农村城镇化逐步提高我国城市化水平，这个过程是长期的、相对缓慢的，可谓任重而道远，不可操之过急。可是有时候我们却往往看不到这一点，导致出现城市化水平攀比之风。如目前不少省市都准备把城市化水平增加多少个百分点作为今后奋斗的目标；长江流域某些省在计算和预测城市化水平时甚至提出城市化水平要达到60%~65%，并没有考虑过量增加城市人口如何解决就业问题，更没有考虑城市化水平一下子提高十几个百分点后，是否真正能使经济如想象中那样快速发展。

在人口城市化问题上的第三种倾向是：不切实际，只图人口数量上的虚名。如某些地方为推动农村城镇化而建设的一些小城镇，既无特色，也无产业支撑，仅以建了多少小商店，吸引了多少农民进镇做小买卖，作为城镇化的衡量标准。但实际上，这些小城镇对促进当地经济发展作用不是很大，投入的城建投资回收

艰难，实为一种为建小城镇而建小城镇，为吸纳农业人口而吸纳农业人口之举。过量类似于此的小城镇建设，不仅使小城镇本身因聚集功能弱而难以可持续发展，而且因其分散了“人气”，使中小城市发展也受到影响。

以上倾向都反映出我们在人口城市化问题上的急躁心理，不利我国城市化正常发展。

总之，在城市化问题上，我们应保持冷静，应该了解到我国城市化的特殊性和艰巨性，不能简单套用国外经验和模式，必须结合国情，正确评估我国城市化现状和潜力，恰当地把握其进程，以推动我国经济稳步发展。

参考文献：

[1] 中日地理代表团考察组. 中国城市建设中的几个重要问题. 城市发展研究, 1998, (5).
[2] 舒长根. 省区“城市化水平”的简易求算. 城市问题, 2002, (3).
[3] 王嗣均. 中国城市化区域发展问题研究. 北京: 高等教育出版社, 1996.

[责任编辑 齐明珠]

(上接第 59 页)

经济环境，使其理论上的社会效益、经济效益和生态效益得以充分发挥出来。为达此目的，当务之急是：(1) 建立和完善水权制度，从理论和实践上奠定调水工程发挥作用的基础；(2) 通过水资源交易市场，让市场原则作为调节水资源布局的杠杆，使水资源的可得性成为调节经济要素布局和经济结构的杠杆；(3) 探索调水工程水源地和用水地利益分配和补偿机制。培育和完善水资源交易市场；(4) 探索调水工程的营运管理体制，使其既体现具有明显外部效益的公共工程的特点，又适应市场机制下企业管理要求，充满经济活力，发挥较高经济效率。

参考文献：

[1] 于法稳. 水资源与农业可持续发展. 重庆大学出版社, 2000.
[2] 潘家铮. 我国北方地区水资源合理配置与南水北调. 中国工程科学, 2000, (10).
[3] 刘昌明等. 中国 21 世纪水问题方略. 科学出版社, 1996.
[3] 刘昌明. 二十一世纪中国水资源若干问题的讨论. 水利水电技术, 2002, (1).
[4] 汪明娜, 汪达. 调水工程对环境利弊影响综合分析. 水资源保护, 2002, (4).
[5] 王璋. 剖析红旗渠：议水资源优化配置的重要性. 海河水利, 2000, (2).
[6] 常云昆. 黄河断流与黄河水权制度研究. 中国社会科学出版社, 2001.
[7] 潘家华. 水资源跨流域配置的资源经济问题研究. 资源经济, 1994, (4).
[8] 刘克岩. 京津两市调水对河北社会经济和水环境的影响分析. 河北水利水电, 2000 (增刊).

[责任编辑 王树新]