

调水还是造水 ——关于我国水资源的忧思与遐想

石 山

(国家农业部 北京 100026)

摘 要 阐述了我国可利用水资源现状及远距离调水热潮存在的问题,指出解决我国水危机的根本出路在于造水(增加水资源),并提出造水对策。

关键词 水资源 调水 造水 对策

Transferring water or increasing water—The anxiety and reverie about water resources in China. SHI Shan(State Ministry of Agriculture, Beijing 100026, China), *CJEA*, 2006, 14(1):1~3

Abstract The current state of utilizable water resources and the existing problems of long-distance transferring water in China are stated. It is pointed out that the basic way of relieving water deficit is to increase water resource and the countermeasures of increasing water are put forward.

Key words Water resources, Transferring water, Increasing water, Countermeasures

(Received March 16, 2005)

1 我国可利用水资源现状与调水问题

最新统计表明我国水资源总量为 2.8 亿 m^3 , 人均水资源量为 2200 m^3 , 为世界平均水平的 1/4, 属世界 13 个贫水国家之一。全国实际可利用的水资源约为 8000~9000 亿 m^3 , 目前估算用水总量为 7000~8000 亿 m^3 , 我国已利用水量接近可利用水量的上限。按照国际标准或惯例 1 条河的用水量不应超过其总水量的 40%, 否则对生态会产生严重影响, 而我国海河的用水量已超过 95%, 黄河、淮河的用水量也均超过 40%, 这些河流已无自净能力, 成为常年污染严重的河流, 其后果十分严重。而当今缺水是我国面临的最大挑战之一, 全国 660 个城市中有近 400 个城市缺水, 有 110 个城市严重缺水, 随着城市人口的增加和经济的发展, 城市缺水数量还将进一步增加。其解决办法除大力节约用水外, 只能大量吸取地下水和从外地调水, 但都有不可超越的限度且不是长久之策。与此形成极大反差的是目前我国浪费水现象很严重, 水污染状况更令人不安, 据统计, 我国 1/3 的国土被酸雨侵蚀, 七大江河水系中劣五类水质占 41%, 沿海赤潮的年发生次数比 20 年前增加了 3 倍, 1/4 人口饮用不合格的水, 1/3 的城市人口呼吸着严重污染的空气, 全球污染最严重的 10 个城市中我国占 5 个。据世界银行测算, 中国空气和水污染造成的损失占当年 GDP 的 8%; 据中国科学院测算, 环境污染使我国发展成本比世界平均水平高 7%, 环境污染和生态破坏造成的损失占 GDP 的 15%。我国的用水量与美国相当, 但 GDP 仅为美国的 1/8, 我国工业万元产值用水量平均为 241 m^3 , 为发达国家的 5~10 倍; 工业用水重复利用率平均为 40% 左右, 而发达国家平均为 75%~85%。更为严重的是水污染加剧、水质变脏了, 据国家环境保护总局公布 2003 年全国废水排放量为 460 亿 t, 一般废水与清水稀释比例为 20:1, 即 1 m^3 污水要用 20 m^3 清水稀释, 但全国已有许多河流无自净能力, 不少河流还丧失了水功能, 成为 1 条死水河。我国的化学耗氧量(主要水污染物)居世界之首。2004 年 10 月 22 日《人民日报》以整版篇幅报道了江南多水地区(包括长江三角洲、珠江三角洲和湖南湘江流域)发生水质性危机, 居民没有净水可喝, 钱塘江也承受不了严重的污染, 该报还发表了“生存之虞”的评论, 读后令人震惊。环境对人体健康造成明显危害, 2004 年我国患病人数已增至 50 亿人次, 因健康不安全所造成的经济损失高达 8000 亿元, 相当于当年 GDP 的 7%。水多的地区闹水质性危机, 水少的地区闹资源性危机, 哪里是水资源安全而又充裕的地方呢? 我们不能不认真反思和探寻其出路, 这已不仅是水资源问题, 而是关系到民族和国家生存的严重问题。我

国面临着全民性的生存挑战,国外科学家宣称,中国若不迅速转变生产与生活方式,人类历史上突出性环境危机对经济、社会体系的最大摧毁,将可能出现在中国。目前全国出现了远距离调水热潮,南水北调是国策,已研究了几十年,由于经济的发展和国力的增强,南水北调东线和中线工程现已上马,西线工程亦提到议事日程。有资料表明东、中、西 3 线工程共规划调水 448 亿 m^3 , 等于黄河 1 年的实际水量,其作用是再造半个中国,投资将达 4860 亿元,即 $1m^3$ 调水成本为十几元,这不仅是我国水利建设的大事,更是经济建设的大事。但东线调水要经过洪泽湖、骆马湖、南四湖和东平湖,其中洪泽湖接纳了淮河全部污水已不能饮用,南四湖也是重污染区,这要用多少清水来稀释它们,谁能保证调水的质量?由此提出一个新问题,即调水的质量谁来保证,谁买单,成本又将增加多少,能承担得了吗?与此相应还有生态问题和移民问题都需要研究。天津市是我国海水淡化最早和最有成效的城市,而海水淡化成本与从黄河调水的成本相差较小,且质量更好,完全可以用海水淡化办法解决缺水问题。更值得注意的是除南水北调大工程外,现在调水工程已遍地开花,如 2004 年 11 月 1 日《人民日报》头版头条报道了从山西省北部和河北省北部向北京调水近 1 亿 m^3 ,为送这批清水进入官厅水库几年来国家共投资 21.16 亿元安排了 107 个项目,即 $1m^3$ 水投入成本达 21 余元,这是国家买单,当地因送水造成的经济损失还不计其内,有位水利专家评论“这是向穷人借钱”。此外还有山东省的西水东调工程、引松(松花江)入长(长春市)工程、引英(位于辽东半岛北部英那河)入连(大连市)工程、引黄(黄河)入晋工程、引黄入宁夏沙坡头工程、引岳(岳域水库)入淀(白洋淀)工程、引察(内蒙古察尔森水库)入向(吉林省向海湿地)工程等,在南方还有引江(长江)济太(太湖)工程,2004 年计划向太湖送水 10~15 亿 m^3 ,以缓解其水污染。这使人联想到 2002 年上半年曾大幅报道的引江济太活动,大标题即“10 亿长江水,冲走太湖腥”,并称之谓“以动治静,以清释污,以丰补枯”,这种污染搬家的事,不愿意还得年年干下去。不是已有人警告渤海将变成世界第二个死海吗?这些工程谁来买单呢?据说都是“应急”工程,还远未形成商业运营机制,即都是政府决策,政府买单。更严重的问题是除南水北调工程外,其他调水工程中有不少调的是缺水地区的水,若是一次性的其成本实在太高,若为经常性的,被调水地区又如何发展经济且能长期承受吗?这确实应认真权衡利弊,把“应急”工程减至最低限度,认真按照科学发展观,切实遵循经济规律发展我国的经济事业。

2 解决水危机的根本出路——造水

笔者认为解决贫水国家水危机的根本出路在于造水,努力增加新的水源,把现有的水调来调去只能应急,不能根本解决问题,也绝不是长远之策。与调水热潮相比,造水的呼声显然太小了,笔者认为我国在造水方面大有文章可做且应立即行动,过去在这方面做得太少是一重大失误。而造水途径一是沿海地区大搞海水淡化工程,解决沿海城市的急需和今后长期用水水源;二是山区造水即绿化工程,绿化就是造水,大面积大规模造水,既富山区,又利平原,更是我国的长治久安之策,这两方面都是我们的强项,且已有了成功经验,其成本绝不会高于调水成本,今后只是真抓实干的问题。关于海水淡化问题,我国是海洋大国,陆地海岸长达 1.8 万 km,面积为 $500m^2$ 以上的海岛有 7272 个,海岛岸线长达 1.4 万 km,拥有 300 多万 km^2 的蓝色国土,相当于陆地国土面积的 $1/3$;有 11 个省(区)市面临海洋,有众多城市位于海滨,它们的经济实力相当雄厚并正在蓬勃发展。21 世纪是海洋世纪,海洋将成为人类持续发展的淡化水、食品、能源和战略金属的重要战略基地,目前世界海水淡化日产量已突破 3200 万 t,年销售额近百亿美元,且海水淡化已从沙漠地走向城市,成为沿海城市解决淡水不足的首选措施。我国海水淡化日产量仅 3 万 t,不足世界日总产量的 $1/3$,作为缺水的海洋大国实在太落后了,与沿海城市的巨大淡水需求相比也太不相称,天津、大连和烟台等沿海城市海水淡化事业已取得成功,其经验是非常可贵的,为进一步发展海水淡化奠定了基础。天津市海水淡化工作已有十多年历史,2004 年 4 月该市又与国际脱盐协会合作举办了国际海水淡化及利用研讨会,该协会秘书长帕特莉夏·波可认为“天津将很快成为中国海水淡化中心”。该市海水淡化日产量近万 t,占全国海水淡化总产量的 $1/3$,正在积极建设多个海水淡化工程,目前已具备自主设计、制造日产万吨级反渗透淡化装置能力。所产淡化海水不仅可满足工业用水需要,且已达生活用水标准,比之天然淡水毫不逊色,特别是淡化海水成本已降至 6 元/t 左右,最近降至 5.32 元/t,而天津市使用的滦河水要达到生活用水标准平均成本为 9 元/t,即从经济而言海水淡化更合算,这与国际海水淡化成本大幅降低趋势相一致,国际上海水淡化成本已从 20 世纪 70 年代的每吨几美元降至 20 世纪末的每吨约 50 美分。天津市有关研究人员指出,如果采用循环经济并与其他产业结合,其成本还能进一步降低。天津等市海水淡化实践向我们提出十分尖锐的问题,即是继续积极向沿海城市调水,还是积极在沿海城市就地造水(海水淡化)?前者使一些调出水

地区陷于困境,后者则同时有利于这些地区的发展,实现双赢,即使二者成本相等或海水淡化成本略高也应选择后者。当然从调水到造水要有一个转变过程,且愈快愈好。沿海缺水城市海水淡化工程建设应有一个时间表,比调水的积极性应更大一些,海水淡化工程安排应更多更快一些。

笔者认为我国山区是造水的主战场之一,山区绿化是更大规模的造水,这是解决我国缺水问题的根本途径。“山青水秀”、“山穷水尽”、“山凶水恶”等民间谚语形容山与水的关系非常形象,森林茂密的山区水多山泉多且水质也好;林木稀疏且草少的山区蓄不住水,雨后不久即现旱象;秃山、荒漠化、石漠化严重的山区下雨时泥沙俱下,大雨则出现塌方、泥石流等灾害,下游江河承受不住洪水的压力而出现涝灾,这是普遍规律。我国是水土流失最严重的国家,泥土流失量占世界总量的 $1/4$ 左右,北方的荒漠化和南方的石漠化仍在继续发展,森林覆盖率很低,每逢雨季塌方和泥石流等灾害不断发生,洪峰极为凶猛,后二者情况较突出。如北京市延庆县和河北省怀来县山水相连,但山上景色却大不相同,延庆县的山是青山,林草丰茂,而怀来县的山却是秃山,一片荒漠化景象,从怀来县到张家口市再到呼和浩特市其公路两边的山大都与怀来县的山相似,而类似延庆县的青山则很少,这反映出我国山区情况严重。又如黄河小浪底水库建成后,黄河水利委员会仍在积极调水调沙,设法送沙入海,又在黄河小北干流试验放淤,准备在那里存放 100 亿 t 泥沙,以减轻小浪底水库的压力,黄土高原泥沙将长期大量下泄,更为严重的问题是那里的人民还能承受多久呢?难道不能把泥沙蓄在黄土高原吗?而那里已有一批小流域治理的成功典型,如有的做到水土不出沟,有的清水缓流不为害,使当地居民的生产、生活用水基本解决,这些成功经验为什么不能积极推广呢?建国 50 多年来我国山区建设取得很大成就,认真总结推广典型经验,有计划地建设山区,这是全面建设小康社会的迫切需要,同时在山区开展大规模的造水运动,亦是国家进一步发展经济的需要。山区是林业的主战场,造林即造水,1 棵树就是 1 个小水库,能蓄能排;一大片森林就是 1 个大水库,既能蓄水,保证细水长流,又可形成地区性降水,使周边形成湿润性气候区,对发展多种经营十分有利。因此山区也是水利建设的主战场之一,特别值得重视的是我国创造了独特的山区水利建设模式——小流域综合治理和开发模式,这是山区治水造水的有效形式,各地山区都有许多成功典型和经验,水利部门也正在抓这项建设活动。我国山区大部分小流域若能治理好,则蓄住本流域居民生产和生活需水,山区的生产可发展起来,旱灾亦将大大减少,且大为减轻全国的洪灾,十分有利于大江大河的治理和下游地区的防洪,这是在洪水形成的地方分割水势,而且变害为利。遗憾的是长期以来这项工程投入太少,且治理好的流域也太少,尚不足以形成气候。而小流域综合开发和治理是农、林、水 3 家共同的事业,工程治理是水利部门的事;各类山区造何种林合适是林业部门的事;发展何生产事业有利于发展当地经济和富民是农业部门的事,只有 3 家协作才能更快更好地建设小流域,现在只有 1 家搞,不仅力量单薄且难免有片面性,认真解决这两大问题是加快建设山区和加大造水力度的关键所在,中央领导和国家有关部委应尽快采取措施早日解决。我国是多山国家,山区面积约占国土总面积的 70%,有 1564 个县位于山区,55.7% 的人口生活在山区。我国山区资源丰富,南方山区还是世界公认的宝地,但山区又是一个复杂的大系统,有其自身发展和运行规律,必须按其规律建设和开发山区,建国 50 多年来我们曾吃过亏,再不能重犯了。绿化山区同时就是造水,绿化山区又是国家最大的水利建设事业,建设好山区把大部分雨水蓄在山区,让它缓缓流入江河是山区的需要,更是水利建设和经济建设的需要,若能实现可大为减轻我国的旱涝灾害和防洪抗旱任务。汛期的洪水如能在山区和江河湖库多蓄留一些,全国可用水量就增加了,这就是造水;林区本身就是天然水库,建设好林区亦在造水,这对缺水的国家而言可谓全局将活。我国作为严重贫水的国家,其根本出路在于造水自救,我国的造水条件非常优越,海岸线很长,沿海城市众多,海水取之不尽、用之不竭,沿海城市及其周边地区缺水问题完全可用海水淡化解决且不受限制,再不应远距离调水了,调水的投入完全可以用于海水淡化工程。山区广大其造水条件更好,造水又与绿化山区、建设山区任务完全一致,可以也必须同时进行,山区人民在绿化和造水工作中定能创造奇迹,现有的许多成功典型都是他们创造的。那么所需资金投入如何解决呢?是否把调水投入的资金转调一部分用于造林,再加上扶贫资金,关键是把它们捆绑起来管好、用好,其最大的问题在于认识到位,尤其是主要领导部门和一些业务部门要认识到位。当前为从调水热潮转到造水热潮,开展一场认真的讨论是十分必要的。我国水危机形势极为严峻,必须从单一的调水热潮中跳出来(但不是说完全不调水),积极开展造水运动并取得实效,再不能一条腿走路了。有人说“造水很好,可惜是远水不解近渴”,海水近在咫尺难道也是远水,为什么不大大干呢?调贫水地区的水能心安理得吗?造林比西线调水究竟谁远谁近呢?极而言之,实在没有近水,就得用远水,但远和近的界限又在哪里呢?!