

兴林治水是解决水危机的首要途径

Afforestation and Water Control Is the Main Solution to the Water Crisis

侯世昌 苏 竣

(清华大学 21 世纪发展研究院 北京 100084)

一、我国的水资源有限,水危机严重

水资源是指陆地表面及表层中短期(一年或数年)内可由降水补给更新的地表和地下淡水资源。地球总水量 97% 为海水,3% 为淡水,而绝大部分淡水资源为极地冰川和深层地下水,因而人类可直接利用的淡水资源极为有限。我国是水资源贫乏的国家,缺水的问题已经制约国民经济和社会发展。我国的水危机主要表现在以下几个方面:

1. 总量日减,需求剧增

我国人均占有水资源 2 710m³,居全球第 84 位,为世界人均占有量的 1/4。目前我国有 200 多个城市出现水危机,其中严重缺水城市 40 多个。日缺水量 1 200 万 m³,其中工业日缺水 800 万 m³。农村半数以上的人口饮水不合卫生要求,5 000 万人口、3 000 万头牲畜饮水困难。预计到 2000 年,我国年总需求水量为 6 500~7 000 亿 m³,水资源的供需矛盾将进一步尖锐。

2. 空间、时间分布不均

我国水资源分布与人口和耕地的分布极不协调。如长江流域及其以南地区年径流量占全国年径流量的 83%,但耕地仅占全国 35%;长江以北地区水资源为全国的 17%,而耕地占全国的 65%。我国粮食增产潜力最大的黄淮海流域耕地占全国的 41.8%,而水资源却不足 5.7%。

我国西北地区(包括陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆及内蒙西部)21 世纪的发展对支撑我国的社会、经济可持续发展有重要的战略意义,但从 80 年代以来,西北地区的水资源就进入了十分紧张的状态,供需缺口日益加大。西北地区的年径流量约为 1 000 亿 m³^[1],仅占全国的 4%。据有关部门预测,到 2000 年,西北地区总缺水量将达到 150 亿 m³,而且主要是农业缺水。国务院已明确指出:西北地区发展的制约因素很多,但第一位的是水。

我国水资源分布不均的另一个特点是不同月份降水量差异很大,最大最小月降水量可相差几十甚至上百倍。全年降水期多集中在几个月中,许多

地方陷于春旱、夏涝、秋缺、冬少的水情状态。如河西走廊地区,4~6 月份河道天然来水量只占全年的 19~31%,而同期农田灌溉需水量占全年的 34~45%,来水量满足不了农业灌溉的需要,连年造成大面积农作物大量减产。^[1]

3. 水土流失严重

据 UNDP(联合国发展计划署)统计,世界土壤年总侵蚀量为 600 亿吨,其中 240 亿吨排入大海,其余淤积于江湖水库中,导致生态环境恶化。我国是世界上水土流失最严重的国家之一,水土流失面积 150 万 km²,约占国土面积的 1/6。黄土高原地区水土流失面积达到 43 万 km²。水土流失直接导致流域植被破坏,河床上升,江湖淤积。由于水土流失,我国目前已有 20% 的水库失去效益。如官厅水库由于沙泥淤集,已减少了 37% 的库容,并使水库的防洪能力从 1 000 年一遇降低为 300 年一遇。

4. 污染使贫乏的水资源雪上加霜

人类改造自然的活动,特别是工业化进程,导致了普遍的环境污染,淡水资源受害尤深。我国由于对环境保护重视不够,防污治污措施不力,水资源的污染极为严重。据统计,1995 年我国废污水(工业废水和生活污水)排放量约 373 亿吨,导致一半以上的河流、湖泊、水库、沼泽严重污染,不仅危及水生物,甚至影响人类健康。由于农业生产大量使用化学肥料,导致水体盐碱化和富营养化。1978 年~1980 年对我国 34 个湖泊的调查表明,富营养化湖泊占 23.5%,占总面积的 40%。

5. 地下水开采日益困难

由于地表水供不应求,开采地下水日益成为解决农业、工业和生活用水的主要手段,致使相关地区地下水位持续下降。如乌鲁木齐市附近、甘肃民勤地区附近地下水位下降数十至上百米,北京地区地下水位每年以 1~2m 的速度下降,形成了面积 1 000 平方公里、深 18 米的沉降漏斗。^[2]

地下水位下降不仅导致开采困难,而且引起生态与环境的恶化,直接表现为沿海地区地下海水倒浸,生活用水水质劣化,盐碱化趋势加重,地下水位下降还导致地层结构变化,危及地面建筑安全。

6. 水危机最严重的后果是破坏生态环境

水危机的后果极其严重。淡水作为维持人类生存与发展的基本资源之一,已开始供不应求。如再不采取有效措施,从根本上解决问题,将会导致一系列严重的政治、经济、军事、外交问题。许多国家的专家已发出“水将成为下次战争的根源”的警告,这绝非杞人忧天^[3]。

从表面上看,水危机是资源危机,而实质上却反映出人类经济、社会发展与环境之间的矛盾的激化,是整个地球生存环境失调的综合表现,是人类生存、繁衍道路上遇到的巨大障碍和威胁。水危机是地球母亲在遭受巨大创伤后作出的痛苦反应,是对人类的郑重警告。全世界、全社会都应从人类发展的高度重视水危机,直面现实,迅速行动起来迎接挑战。

二、工程手段不能彻底解决水危机

水既是人类生存与发展的基本资源,也一直是人类文明进程中要予以控制、驾驭的对象,从大禹疏浚九州河道,“三过家门而不入”,到李冰父子修建都江堰的伟大创举,再到当今正在兴建的三峡工程,我国人民在开发利用水资源的道路上迈出了一个个坚实的脚步。据统计,从50年代到80年代,全国用于兴修水利的工程投资已达2000多亿元,共修建和加固堤防25万公里,修建大中型水库86000座,在主要江河上开辟行洪、分蓄洪100多处,全国水电装机容量已由1949年的16万千瓦升到1995年的4000万千瓦,总装机容量居世界第四位。

尽管我国在治水、用水方面有显著成绩,但也必须指出,我国的水危机非但没有减弱,反而日趋严重。一方面,工农业和生活用水日趋紧张,黄河连年创新断流记录,一些河流已成季节河,湖泊面积逐年减少,水质污染严重;另一方面,江河水患也日益严重。以长江为例,江汉平原在20世纪前,平均每10年发生一次水灾,近年已发展成为3年2次。90年代以来,洪水连年肆虐。1965年前的100年间,武汉长江水位只有6次超过27m的警戒水位,而1966年以来的30年间,超过警戒水位已达10次。洪涝灾害的损失也是巨大的,1996年,仅湖南省洪涝灾害导致的经济损失就达578亿元。

为什么我们大量兴修水利、筑坝设堤,但水患难除,反而越演越烈?根源就在于长期来只重视工程整治,而忽视生态环境的保护与重建。工程治水基本是以水的利用为目的,而一旦水自身的存在受到威胁,水利用就无从谈起,治水工程就难以奏效。为此,我们必须探索从根本上解决水危机的策略。

在人类历史的长河中,人们以自己的智慧和勤劳,在改造自然方面创造了许多辉煌成就。然而历

史也证明,人类在改造和征服自然时,如果忽视生态规律,就有可能陷入日益恶化的生态环境中而不能自拔。为了解决埃及的电力问题,部分地控制尼罗河的水旱灾害,从1959年起,埃及政府在前苏联政府的帮助下,在尼罗河上修建阿斯旺水坝。1970年工程竣工后,虽然解决了上述2个问题,但尼罗河上游丰富的营养物质和泥沙资源被大坝所阻挡,两岸的田地失去了尼罗河泛滥时带来的天然肥源,土地开始贫瘠化;三角洲地区由于没有足够的洪水冲田,逐步盐碱化,一系列生态问题由此而产生。因此,近年来许多水利工程专家、林业专家和生态学家逐步取得了共识,他们认为在利用工程手段改造自然的过程中,必须高度重视生态平衡,既治标,又治本。

三、森林大面积减少、环境遭到破坏是水危机的重要根源

恩格斯100多年前在《自然辩证法》中指出:“美索不达米亚、小亚细亚以及其它各地的居民,为了想得到耕地,把森林砍完了,但他们做梦也想不到,这些地方今天正因此成为荒芜不毛之地。”水多为患、水少为忧的根本原因就是森林面积大量减少、生态失调。

1992年世界环境与发展大会通过的《21世纪议程》等5个国际公约郑重宣布要“赋予林业以首要的地位”,这一思想对实现全球可持续发展具有重大意义。它既是全球各国最高级别的政治承诺,也是人类社会空前的全球共识。环发大会秘书长斯特朗指出:“在世界最高级会议要解决的问题中,没有任何问题比林业更重要了。”这些不仅是人类对环境及森林相关性认识的飞跃,而且也将成为人类今后的共同行动纲领的核心要素。

森林资源与水资源是共生的,二者的关系密不可分。国家科委的一项研究表明,黄河中上游的生态环境质量均不佳,其中青海、甘肃、宁夏、山西4省森林覆盖率分别为0.4%、4.3%、1.5%和8.1%,远低于全国13.92%的总体平均水平。黄河上游的森林无论是对于涵养水源、减少水土流失、减轻洪涝灾害,还是缓解下游的断流都起着十分重要的作用。黄河上游这么低的森林覆盖率,恰是黄河水土流失严重、断流与洪灾并存的直接起因。

再看长江的情况,长江上游的云南、贵州、四川等省的原始森林对于保护长江流域的生态平衡起着重要作用,而今却由于过量砍伐森林,不少流域段开始出现生态失衡,长江可能变成第二个黄河也不再是危言耸听。岷江上游1950年以前还是大片原始森林,近40年来砍伐了1亿立方米的木材。某些地区商业性伐木已推向森林难以更新的高海拔

林区。长江流域水土流失面积已由 50 年代的 36 万 Km^2 扩大到 74 万 Km^2 。长江干流河床每年增高 1 厘米,荆江大堤流段继黄河之后已成为第二条悬河。

众所周知,森林作为陆地生态系统的主体和自然界功能最完善的资源库,具有调节气候、保持水土、防风固沙、改良土壤、减少污染等多种功能,对保护人类生态环境起着决定性的和不可替代的作用。森林更是可以涵养水源。据专家研究,森林对降雨有着重新分配的作用,25%的降雨可以为植物吸收蓄存。一般认为,以贮留水的能力而言,5 万亩森林就相当于 100 万 m^3 的水库。日本水源林总面积为 524 万公顷,森林贮留水总量为 1 364 亿吨,相当于日本水库容量的 11.7 倍。

森林的重要作用还体现在改变径流性质,使暴发性的、破坏性的山洪大大消减,变为易为人们利用的资源。大量的资料证明,森林覆盖率高的流域,洪水暴涨和干枯断流的频率就低。理论和实证都充分证明这样的道理:森林兴盛方可水波安澜,森林毁荒则洪水肆虐。只有充分利用森林的消洪、滞洪作用,才能保证有限的降雨不致成为洪水泄入大海,而是蓄于森林存于地下,充实地下水源,或缓缓汇入江河,直接为人类所利用。这样才能保证水源的充裕,从根本上解决水危机。

四、兴林治水的几点建议

1. 从中央到地方,各级政府必须在兴林治水中发挥重要作用

要从战略高度认识兴林治水在国家经济建设、社会发展、人民生活,甚至在人类生存与发展中的重要作用,把兴林治水作为实施可持续发展战略的首要步骤来规划和安排。保护、恢复和发展森林,特别是原始性森林,在各流域建设好生态林、水源林、涵养水源,是长期艰苦的事业,要数十年如一日,数百年如一日坚持不懈地干下去。“治水先治山,治山先兴林”的观念虽已逐步深入人心,但还要认识到兴林治水的事业是长期的艰巨的,许多老大难问题没有从中央到地方各级政府的有力支持和领导是不能解决的。国家必须要像抓国家经济命脉、抓基础设施建设那样抓好兴林治水这件大事。

2. 必须认清森林在可持续发展中不可替代的重要作用,转变观念,坚定不移地走兴林治水的道路

几百年来,森林为人类社会的发展提供了大量的资源,林业不仅成为国民经济的基础产业,而且是重要的社会公益性事业。森林是陆地生态系统的主体,是人类赖以生存的基础资源,具有维护地球生命、改善人类生存空间的重要生态价值。森林资源丰富与否,在某种程度上决定了一个国家生态环

境的优劣和经济发展的潜力。全国人大副委员长王丙乾同志前不久撰文指出:必须树立大林业观念、加快林业建设,要切实把大林业作为强基固本、治国安邦、强国富民的根本大计。全社会都必须大力支持林业,必须认识到发展林业不仅仅是为获取森林资源,更是维护生态平衡、实现可持续发展的根本大计。林业也不仅仅是林业部门的事,政府各有关部门都应应将林业放在特别重要的地位,从政策上给予倾斜性支持。人类从森林中走了出来,创造了文明的历史,今后,人类应更加关注绿色文明、倡导绿色文明,从而实现人与自然的协调发展。

3. 社会各界必须具有水危机潜在威胁的紧迫感

我国有句古语:“花钱如流水”,借用水的无穷无尽、充裕富有来形容某些人的大手大脚。而今,水资源的短缺正成为全球性的问题。水再也不是取之不尽、用之不竭的了,而且一种无法替代、极易污染的宝贵资源。从某种意义上讲,水资源危机不仅是人类生存与发展中面临的严峻挑战,而且已经成为一种会导致不稳定的政治因素。各级政府和社会公众必须重新认识水资源的意义,高度重视水危机的潜在威胁和可怕后果。只有这样,才能拿出真正有力的政策措施,从根本上解决水危机。

4. 兴林治水必须同扶贫攻坚、缩小东西部差距相结合

我国西部地区经济不发达,扶贫攻坚是今后的重要任务。同时西部地区又是生态环境破坏最为严重的地区,生态问题不能改善,中西部地区的发展就只能是良好的愿望,而难以根本实现。水危机源于生态环境的破坏,反过来又进一步加速了生态环境的破坏,形成恶性循环。解铃还需系铃人,只有从保护与改善生态环境入手兴林治水,才能实现长治久安,才能实现中西部地区的持续发展。

5. 兴林治水必须工程措施、经济手段和生态环境的保护与重建三结合

科学技术的进步为工程治水提供了强大的武器,人类在工程治水方面的成就有目共睹,但同时要辅之以必要的经济手段。长期以来,水资源无偿使用、水价偏低是造成水资源浪费、利用率低的重要原因。随着水资源利用程度的提高,水资源日趋稀缺,开发水资源的经济成本和环境成本不断上升,因而强化水资源的价值观念、重新审定水价政策已成为当务之急。

但是,仅采用工程措施和经济手段不足以解决根本问题。究其原因,在于忽视生态环境的保护与重建,未能从整体上考虑并解决问题。提倡兴林治水,就要求我们认识生态变化规律,树立全局观念,从自然、经济、社会多角度解决水危机。开发利用水

(下转第 26 页)

增加价值理性。因此,科学与人文的协调发展具有特别重要的意义。

参考文献

- [1]董光壁:社会中轴转换原理,光明日报,1989年5月26日
[2]任元彪、董光壁主编:高科技与中国乡镇企业,中共中央党校出版社,1993年

(上接第12页)

资源,必须生态效益优先,追求生态效益与经济效益的统一。应本着标本兼治的原则,工程措施、经济手段与生态环境的保护与重建三管齐下,调整投资比例,适度向水土保持,种树种草,建立生态林、水源林和防护林的方向倾斜。

6. 兴林治水必须依靠高科技的支持

兴林治水是一项复杂的系统工程,必须依靠科技兴水,采用当代先进的技术手段,达到事半功倍的目的。水危机的一个原因是水资源浪费严重,例如我国农田灌溉技术落后,大量采用大块漫灌,水资源利用率极低。如果采用简单的技术,如改大块灌为小块灌,改漫灌为畦灌,可以节水10%~15%,如果继而采用最先进的滴灌、渗灌和控释施肥等高技术,节水效果还会大大提高。我国工业用水量,浪费也大,例如目前我国每吨钢耗水是发达国家的10多倍,我国每吨纸用水是发达国家的3倍以上,开采1吨原油用水是发达国家的6倍。从整体上讲,我国水的重复利用率只有20%~30%,而发达国家接近70%。由此可以看出,解决水危机,不仅要兴林治水广开水源,还要采用高技术节约用水,减少浪费,以提高水的使用率。

7. 兴林治水必须与防治水污染相结合

我国严重的污染使本来就极为稀缺的水资源雪上加霜。《中国环境状况公报》指出^[4],1996年我国江河湖库水域仍普遍遭受不同程度的污染,除个别水系支流和部分内陆河流外,总体仍呈加重趋势,78%的城市河流不宜作饮用水源,50%的城市地下水受到污染,工业较发达城镇水域污染尤为突出。据不完全统计,1996年共发生753起渔业水域污染事件,造成直接渔业经济损失1.7亿元。防治水污染是我国今后一段时期的长期紧迫的任务;也只有大力防治水污染,有限的水资源才能成为可以利用的清泉,兴林治水才有效益。

参考文献

- [1]程国栋,西北水资源问题与对策,“共同走向科学”报告集,新华出版社,1997年3月第1版
[2]刘建康,可持续发展战略与生态学,同[1]
[3]施祖麟,“水,下次战争的根源?!”清华大学发展研究通讯,第11期
[4]中国环境状况公报,国家环境保护局,1996年
(责任编辑 蔡德诚)

- [3]薄一波:若干重大决策和事件的回顾(上卷),中共中央党校出版社,1991年,P514
[4]龙建桥、邹珊刚、杨佐仪:我国基础研究经费问题及其对策,自然辩证法研究,第9卷(1993年),第5期,P20~28
[5]吴大猷:基础科学与应用科学,远流出版公司,1986年
(责任编辑 蔡德诚)

(上接第42页)

和污染排放均有所下降)。

要实现这样的目标,就要通过实施科教兴国战略和可持续发展战略,同时促进知识经济和循环经济发展。对于自然资源奇缺、环境容量有限的上海,发展循环经济无论从哪个角度而言都十分紧迫。因此,以建成国际化大都市为方向的上海,有理由制定占领知识经济和循环经济双重制高点的发展战略,应该使这两种具有战略意义的经济形式比翼齐飞、互相支撑,促进经济过程中物质资源的减量化和生产要素的知识化,从根本上保障和促进上海的可持续发展。

围绕循环经济,当前我们需要开展下列10个方面的工作:(1)尽快组织力量对发达国家90年代以来发展循环经济的做法进行系统的研究,为上海向循环经济转化提供可靠的经验和启示;(2)在市有关部门统一筹划下,研究上海未来与经济增长相伴随的资源消耗和废物排放中长期趋势,制定系统的循环经济发展战略和实施计划;(3)将发展循环经济与两个根本性转变和产业结构的战略性调整结合起来,特别是要从经济体制和发展模式上给循环经济提供保障和支撑;(4)在工农业生产中大力发展清洁生产和生态农业,为建立具有循环经济特征的生产体系打好基础;(5)在生活领域提倡“3R原则”和避免废物产生的原则,提倡理性消费和清洁消费,把消费过程纳入循环经济系统;(6)要抑制生产和流通过程中的包装过度现象,把减少和回收利用各种包装废弃物作为发展循环经济的突破口;(7)大力发展旧物二次流通和资源回收利用产业,使社会废弃物尽可能转入新的经济流程,而不是简单地用填埋焚烧等方式进行处理;(8)加强与可持续发展与循环经济有关的立法和执法,把污染者付费的原则贯穿到从生产到使用和回收利用的整个产品生命周期;(9)加强有关环境无害化技术特别是清洁生产技术和回收利用技术的研究、开发,并加快其产业化进程,为上海发展循环经济提供技术上的支撑;(10)通过学校教育、在职培训和大众媒体进行循环经济意识的教育,使发展循环经济成为广大干部、企业和公众的共识。

(责任编辑 肖庆山)