

以水患治理为契机,建立“长江生态经济带”

To Begin with Water Control and Establish “the Changjiang River Ecological Economic Belt”

欧阳志远

(中国人民大学,中国人口、环境与发展研究中心 北京 100872)

长江水患日甚,究其成因,气候变异是首要因素。进入90年代以后“厄尔尼诺现象”和“拉尼娜现象”频繁交替出现。1998年,厄尔尼诺现象转到拉尼娜现象只用了1个月时间,这在历史上是前所未有的。目前,全球气候变化的趋势在学术上还有很大的争论,但无论如何,气候的反常还是为多数人认同。在1995年召开的“柏林气候最高级会议”上,《气候变化框架公约》(1992年里约热内卢缔结)的缔约国都承认温室气体排放状况的严重性和不采取行动的危害性。中国作为缔约国之一,当然要尽自己的一切努力去履行自己的义务。但要实现公约的最终目标——稳定温室气体的浓度,使之保持在不以有害方式改变气候系统的安全水平上——由于牵涉到诸多国际关系的调整,难度很大,因而不可能在短期内见到成果。眼下能做到的,除削减温室气体的排放外,就是要把目光投向完全通过自己的努力可能奏效的其他方面。惟其如此,才能减少洪水灾害。

一、不能忽视长江及其流域状态的变化

应当看到,长江水患的造成除气候之外,长江自身(含流域)状态的恶化也不容忽视。长江上游有我国两大林区之一的西南林区,中下游有密集的湖泊,另外还有3000公里长的河谷,是一个具有完整蓄、泄功能的自我调节系统。据考查,唐代以前,长江流域的森林覆盖率达85%以上。到唐代,白居易笔下的长江,仍然是“日出江花红胜火,春来江水绿如蓝”的景象。以后,由于盲目毁林开垦,中下游的森林和上游东部丘陵地区的森林逐渐丧失,只剩下上游西部山区的森林。近几十年来,西部林区也在迅速缩小,从国家有关部门到个人的所谓“五把斧头砍树”的问题在西部林区严重存在。特别是经济体制改革开始以后,局部利益和私人利益的地位上升,使形势更加严峻。西部林区虽然自然资源丰富,但加工制造能力极低,地方财政收入主要依靠出售

原材料(主要是原木)支撑;林区群众为了增加收入、改善居住条件及获取燃料,也大量砍树;机械化采伐设备的引入和公路运输能力的提高则无疑提供了强劲的技术手段。于是,木材采伐量便大幅度上升。西部林区海拔高、气温低,即使造林也生长缓慢,何况实际上是只伐少植或不植,不少地方已经沙漠化。

在这种情况下,上游水源涵养能力急剧下降。据中国林业科学院测定,我国一般森林的林下枯枝败叶层每公顷约蓄水240吨。据统计,1995年长江上游的青海、甘肃、陕西、四川、云南、贵州的林木消耗量总计为9131.3万立方米。在我国,每公顷森林的木材蓄积量约为83.6立方米,仅按此损失计算,当年就少蓄水2.62亿吨。在中下游地区,由于道路和建筑物的扩展而使地面硬化,加上森林的缺乏,也大大减少了吸收降雨的能力。

森林的锐减导致了严重的土壤侵蚀,上游泥石流频频发生。1975年长江流域水土流失面积为36万平方公里,到1986年增加到73.9万平方公里,占长江流域总面积的41%。黄河在三门峡口近年的年输沙量约为7~8亿吨,长江仅三峡口的年输沙量就已达5.3亿吨。

影响长江的一个不可忽视的方面是流域内的废弃物倾倒。长江自川江段起就是人口高度密集地区,也是经济开发力度很大的地区。在历史上,人们都习惯于将生活垃圾和工业、建筑垃圾向江岸边倾倒。随着人口的膨胀和经济的增长,废弃物的质和量都在急剧变化,由于处理设施和场地的严重不足及管理力度的欠缺,大部分甚至绝大部分废弃物无论是在岸上堆积还是直接倒入江河,最终还是为长江所接纳。除固体废弃物以外,长江还接纳着巨量的生活和生产废水,攀枝花以下干流21个城市年排污水达63.22亿吨。

泥沙和废弃物对长江构成了严重的危害,其危害首先是在河床上和湖床上的淤积和对河道的堵塞。长江进入中下游以后,江面开阔、流速大大减缓,泥沙和大密度废弃物都容易发生沉淀,在中下

游地区,由于人均耕地逐年减少,农民大量围湖造田,甚至占用 50 年代兴建的分洪区。这些地区水上运输发达,港口密布,港口修建的大量设施多为实心结构。泥沙和废弃物的积淀加上这两方面的因素,使得长江河床日益抬高,河道受阻,湖泊容量减小,水库淤塞。据调查,长江流域的湖泊面积在 1949 年为 1.72 万平方公里,到 90 年代已减为 0.661 万平方公里,许多原有通江湖泊已与长江隔断,九江以上的通江湖泊从 1949 年的 1 万平方公里,减少到目前仅存的洞庭湖区的 2 690 平方公里。目前洞庭湖的调蓄容量约为 50 年代的一半,大大缩小了应有的分洪作用。由于上述多方面的作用,长江的削洪济枯能力正在快速下降。一遇豪雨,即成涝灾。有记载以来的长江第一次大洪水出现在 1870 年,其后便是 1931 年、1954 年、1991 年和 1998 年,相隔时间越来越短。而在 1996~1997 年的冬季和 1997 年春季,竟又出现了罕见的枯水现象。

除上述情况外,废弃物向长江的倾倒还使得水质每况愈下,在从攀枝花到河口的 3 600 公里中,已形成了长约 500 公里的岸边污染带,其中约 190 公里的水质严重恶化。塑料废弃物已妨碍到葛洲坝电站的正常运行,在葛洲坝入水口江面上,废塑料层面竟可以承载小汽车。

如果前述的态势得不到遏制,那么在未来的岁月中,不仅洪涝规模将可能进一步扩大,而且三峡库区将可能由于严重的淤塞和污染而出现灾难性后果,甚至长江流域相当多地区亦会由于水质的恶化而失去生存根基。

二、认为淤积不是长江洪灾主因之一的推论可能偏颇

目前对长江问题的认识有一个很大的疑点就是淤积的影响问题。据有关部门实地测定,目前长江江水的泥沙含量约 1 千克/米³,而且波动较小,与黄河的泥沙含量 36 千克/米³ 相差还甚远,据此,容易认为淤积问题不是长江洪灾的主要原因。

为了正确地分析洪灾的成因,需要运用科学的思维方法。科学史表明,自然现象是错综复杂的,为了揭示隐藏在现象背后的本质,人们常常要借助类比。所谓类比,是根据两个(或两类)对象之间在某些方面的相似或相同而推出它们之间在其他方面也可能相似或相同的一种逻辑方法。类比在科学研究中有十分可贵的作用,但它毕竟是一种或然性的推理。事物之间既有同一性,又有差异性,同一性提供了类比的根据,而差异性则限制了类比的作用,因此由类比所得的结论不一定是可靠的。由于已知历史上黄河水患是由河床抬高所致,而黄河河床抬高则是河水携带巨量泥沙的结果,于是,一般人

都习惯以河水的泥沙含量来判断是否有淤积,而且可以顺理成章地推出:只有长江的泥沙含量也达到或接近黄河的含量,才可以把淤积问题作为长江洪灾的一个主要原因。实际上这个推论就可能偏颇。

长江与黄河的最大不同之处在于,长江有湖泊调蓄,但该功能内部又包含着自身的对立面。只要江水浑沌,泥沙等杂物进入通江湖泊之后,由于被江水推动的强制性运动大大消减,因而就基本上都会沉淀在湖中。这种缓慢的淤积即使在泥沙含量较少的情况下也会发生。通江湖泊实际上是收集泥沙的“口袋”。根据 1998 年与 1954 年长江汛期水文数据的对比,在城陵矶一段,1954 年的最大洪峰流量是 4.34 万立方米/秒,1998 年是 3.68 万立方米/秒,但 1954 年的最高水位是 34.55 米,而 1998 年的最高水位却是 35.57 米。洪水水位抬高的原因是洞庭湖的变化。据统计,洞庭湖每年淤积约 1.7 亿吨泥沙,从 1949 年以来,由此损失库容约 40 亿立方米;由于围垦 1 600 平方公里,因而损失库容约 80 亿立方米。如果孤立地看,当然围垦是主要矛盾,但事实上淤积和围垦之间并非没有内在联系。淤积为围垦提供了有利条件(目前围垦的地方都相当浅,未围垦的地方也不深),而居民的入住和生产活动的加剧反过来又会推动淤积,这是一个正反馈作用。历史上,长江北岸的云梦泽就是这样消失的。其他通江湖泊与长江隔断和萎缩的原因,大体上也是如此。所以,对淤积问题万不可等闲视之。如果孤立地争论“淤积”和“围垦”哪一个是主要矛盾,恐怕永远得不到正确答案。

长江水系的淤积并不是单一因素造成的。据统计,我国垃圾产生量正以每年 10% 的速度递增,每年净增垃圾约 8 500 万吨,城市垃圾的处理率仅为 6%。长江流域人口约 4 亿,占全国的 1/3,照此匡算,长江流域每年新增垃圾约 2 800 万吨。由于许多经济较发达或工业化很快的地区都在长江流域,因而垃圾的实际产生量可能远不止这个数。长江流域各支流及干流沿岸垃圾堆林立,这种景象几乎已到了人们熟视无睹的地步。据有关研究,发展中国家的垃圾中,约 70% 是砖瓦、炉渣、煤灰、玻璃、陶瓷、废旧电器等无机成分。无机垃圾的密度只要大于 1,就很容易发生沉淀。另外,长江流域还有大批土建废渣也往江河边倾倒。例如在嘉陵江上游,就发生过大量铁道工程废渣向江中倾倒的事件。土建废渣的数量绝不会少于垃圾。垃圾和废渣在非汛期不一定会影响江水泥沙含量,但一遇洪水,即被卷入江河之中,在中下游江面开阔、水流平缓的地段形成积淀。另一方面,由于黄河水量远比长江为小,单凭泥沙浓度对比是不够的。从泥沙输运总量看,目前黄河在三门峡的出口处每年约 7~8 亿吨,长江三峡出口处每年约 5.3 亿吨,已接近黄河泥沙的总

量。固体废弃物和每年 60 多亿吨废水中的较高密度物质加上上游每年输运下的 5 亿多吨泥沙,绝对不是一个小数。何况即使是密度较小而体积较大的漂浮废物,当总体积巨大时,也会对水流形成足够的阻力。

如果忽略淤积对长江的影响,可能会影响对森林的保护营造和对污染的治理,从而使危害不断加剧,即使三峡大坝建成,仍然会产生危害,因为上游淤积和下游淤积并无本质差异,只是灾害可能在时间、空间和形式上有所转移。近年黄河下游的来水量和采沙量均在减少,但淤在下游河道的比重,却由过去的 20% 提高到 30% 左右,而且淤在主槽内,这是由汛期来水明显减少而采沙量减少不明显所致。该现象是否会在长江三峡大坝建成后出现,必须提前研究。同时,如果疏于森林的保护、营造和污染治理,还会带来别的作用,那就是不利于维持和提高森林对洪水的拦蓄能力,也不利于温室气体的吸收和控制,从而不利于气候变异趋势的扭转。环境的变迁是一个潜移默化过程,等到人们发现身陷窘境时,往往已经回天无力矣! 历史上西亚的底格里斯河和幼发拉底河流域,以及北非相当于现在突尼斯和阿尔及利亚的地区,都曾由于河流上游森林破坏造成下游地区不断淤积而最终使土地完全丧失了生产力,如今还可以看到当年被泥沙埋没的大片废墟。要看到的一点是,当时的森林采伐能力远不如现代,而且也没有严重的废弃物问题。现代人虽然掌握了看似强大的生产力,但在自然灾害面前,总的说力量还是比较渺小的,尤其是如果违背了大的自然规律,任何技术都将无济于事。50 年代苏联曾经在中亚地区开凿了长达 1 000 多公里的卡拉库姆大运河,将注入咸海的阿姆河的部分河水引入卡拉库姆沙漠,形成了 620 万公顷水浇地。利用这些水浇地,苏联生产了大量的优质棉。但没有料到这些水浇地会因为沙漠中强烈的水份蒸发而使盐分积累,到 80 年代,这些土地就因盐渍化而明显丧失了生产力;咸海也因水源补给减少而不断萎缩,海滨土地和水质恶变,富含盐分的“白色风暴”肆虐。由渐变而造成的历史悲剧值得警惕!

三、建立“长江生态经济带”势在必行

尽管全球气候变异问题在学术上还有许多不确定性,但在现实生活中这种变化已经可以明显感受到,对这个问题,与其估计得容易些,不如估计得困难些。估计困难些,即使没有那么严重,也会促使我们把环境治理得更好。长江水患仅是环境破坏综合症的一个突出表现,抗御洪水固然要强化堤防,但更应当从根本上考虑治本方案,否则会导致河床与江堤竞长的恶性循环。

长江上游的森林资源已十分稀缺,一旦毁坏,就很难逆转,因此,至少在一个较长的时期内只能考虑其生态功能的恢复而不能考虑木材生产功能的发挥。“三北”防护林第一期工程从 1978 年开始到 1993 年,15 年就显示了巨大的生态效益和经济效益。18.6 万公顷林木,每公顷成林密度 1 500~2 000 株,生物蓄积量达 12.22 亿吨。有林流域比无林流域涵养水源作用提高 4.79~9.33%,水质得到明显改善;有林区域的年均气温下降 0.5℃,无霜期延长 7 天,大风日数年均减少 20 天左右;被保护农田产量一般提高 10%,有的达 20%。长江上游虽然有许多林木生长缓慢的高海拔地区,但也有不少气温较高、雨量充沛的低海拔地区,只要实行封育,林木生长速度绝不会亚于“三北”。估计经过 10 多年时间即可进行间伐,而到时木材由于稀缺程度的提高会有大的增值。

目前,国家已决定对上游林区实行禁伐并予以财政补贴,但由于林区长期贫困、群众环境意识薄弱、干部素质较低,因此,一般禁令和有限的财政补贴恐难以生效。对此,应根据流域经济学的原理,在中下游适当征集资源补偿费,并考虑动员社会捐助,所得资金连同国家财政补贴,按防护林营造面积积分发给上游林区。与此同时,可组织中下游经济较发达的市县,与上游林区结成对口扶持关系,帮助林区群众开辟新的经济门路,向林业部门提供造林技术指导并发挥资金使用和护林的监督作用。中下游深受水患之苦,同时又因对上游有一定的资金援助,因而会有积极性和责任感。只要把利害得失讲清楚,广大干部群众是会理解和支持的。在整个长江流域,都应发动群众,开展声势浩大的植树造林运动。

在三峡移民开发区,必须立即解决新垦农地的水土流失问题,这里地势陡峭且距平原很近,流失的水土对中下游威胁较严重。从水土保持的角度说,对大于 25 度的坡耕地应当实行退耕还林,但这些地区大于 25 度的坡耕地比例甚高,如果都退耕还林,粮食问题又如何解决? 从目前的情况看,只能大力发展林果业,即使要在大于 25 度的坡地上耕作,也必须实行等高线梯地种植。同时,移民的燃料索取对植被的压力很大,目前应采用煤替代薪柴的方式解决燃料,等三峡工程完结,可考虑用电作为生活能源。

关于废弃物倾倒问题,有关部门早有明令禁止,但至今收效甚微,究其原因大致有三:一是处理场地和设施建设落后;二是管理力度达不到;三是群众环境意识薄弱。为了有效地制止倾倒,需要有针对性地以上三个方面开展工作,但更应当从根本上考虑废弃物的出路。废弃物处理的根本途径是

(下转第 60 页)

件已在很多海域有发现,如南西非大陆斜坡和隆起上、美国大西洋大陆斜坡、挪威海域等。天然气水合物引发出气涡旋的最典型地域就是百慕大三角,那里天然气水合物常急剧分解形成甲烷云,当轮船、飞机陷入这种环境时就会失事。

急需的研究方向

天然气水合物作为能源与环境科学的前沿问题,虽然已进行了大量富有成果的研究,但尚有下列很多工作急待深化和开拓。

1. 低纬度大陆永冻区天然气水合物形成条件

目前大陆永冻区天然气水合物仅在高纬度两极地区发现,低纬度大陆永冻区(特别是青藏高原永冻区)是否具有天然气水合物形成条件目前尚不清楚。

2. 南极大陆天然气水合物分布与资源量

目前北极大陆天然气水合物的分布及其资源量情况基本清楚,但对南极这方面研究较少。

3. 湖泊中天然气水合物分布情况

贝加尔湖发现了天然气水合物,其它湖泊中是否有天然气水合物分布?

4. 地质时期天然气水合物层对生物成因天然气成藏的贡献

天然气水合物层是一致密的沉积层,对天然气成藏可起很好的盖层作用。现代天然气水合物层下面常有游离态天然气层分布,那么地质时期天然气水合物层对生物成因天然气成藏的贡献情况如何?

如何识别古天然气水合物层并指导生物成因天然气成藏的勘探工作?

5. 大规模经济开发天然气水合物的理论与技术

水平钻井技术应用于天然气水合物开发的研究工作已在美国积极展开,相信还有更多的新理论与方法可应用于开发天然气水合物。

6. 天然气水合物消融或增生与全球气候变暖与变冷的因果关系

现在只研究了全球气候变化对天然气水合物的影响及其对全球气候变化的反馈作用,但尚不清楚它们二者谁是因,谁是果。因为不仅全球变化对天然气水合物有影响,而且天然气水合物由于地下原因的变化也会影响全球气候的变化。

7. 现今全球气候变暖与天然气水合物的关系

8. 天然气水合物对全球气候变化的贡献率

9. 天然气水合物引发自然灾害的机理及预报方法

10. 地质时期天然气水合物引发海底滑坡、密度流的沉积特征及其识别方法。

参考文献

[1]孙成权、朱岳年,21世纪能源与环境科学的前沿问题——天然气水合物,地球科学进展,1994,9(6):49~52

[2]史斗、孙成权、朱岳年,国外天然气水合物研究进展,兰州大学出版社,1992:1~249

(以下删去 30 篇外文参考文献)

(责任编辑 刘先曙)

(上接第 27 页)

资源化。目前废弃物资源化的许多方案可以说在技术上已经比较成熟,但无论哪一种方案都牵涉到分类回收问题;分类回收需要全社会的配合。目前群众环境意识薄弱,同时回收网络也没有形成,能够分类回收的比例很小。依靠闲散劳动力对混合堆放的废弃物进行分拣,回收不充分,且因成本很高而使再生的产品销售困难,从而使回收利用企业最终陷于倒闭。解决这种困难需要作长期不懈的宣传教育工作,另一方面应积极扶持、发展回收利用产业。在目前的实际情况下,可以考虑对替代性产品生产(例如以纸代塑)项目以及废弃物的回收利用实行补贴和政策倾斜。环保产业的发展不仅有利于生态治理、防灾减灾,而且可以容纳相当部分的剩余劳动力。长江每次水患损失都在千亿元以上,在这方面的一点投入是完全有价值的。

长江的生态环境问题是一个系统问题,其中任何一个问题都不可能孤立地得到解决。就洪水而言,除以上措施之外,还要考虑控制人口、解决农村能源、退耕还湖、重辟分洪区、清除港口障碍等,涉

及经济、技术、行政管理、思想教育等诸多方面的工作。前几年曾组织过一系列关于开发长江“黄金水道”经济带的研讨活动,但在这些研讨活动中,可持续发展的声音是十分微弱的,而如果可持续发展的精神在长江流域的经济开发活动中不能发挥指导作用,即使取得暂时的经济成果也可能付之东流。

中国的可持续发展终须要有一个大的突破口。长江生态环境形势紧迫,对中国的经济、社会构成了严重威胁,但从另一个侧面看,这又可能成为一个转化的起点。当年恩格斯在《自然辩证法》中曾告诫人们不要过分陶醉于对自然界的胜利,必须警惕自然界的报复。长江的特大洪灾使“自然界的报复”活生生地呈现在国人面前,抓住这个时机,及时开展环境教育,必能产生巨大的震撼。长江流域有不少落后地区,但也分布着广大的发达地区,而且许多地区的经济和文化实力在国内是位居前列的。如果能以水患治理为契机,拉开建立“长江生态经济带”的帷幕,无论是对流域本身还是对全国,都将产生难以估量的良性影响。(责任编辑 刘先曙)