

* 学部活动 *

对 1998 年长江洪水的认识和 今后工作的建议

中国科学院 中国工程院

(北京 100864)

关键词 长江,洪水,认识,建议

1998 年长江的抗洪斗争,在党中央和国务院的坚强领导下,几百万军民英勇奋斗,取得了全面胜利。当前,全国人民关注的是,如何进一步整治长江。

1 对 1998 年长江洪水和抗洪斗争的认识

1998 年的长江洪水,是继 1931 年和 1954 年洪水后,本世纪发生的又一次全流域型的特大洪水。虽然 1998 年洪水没有 1954 年大,但为什么长江干流洪水位,除武汉、黄石段外都高于 1954 年?最关键的是分蓄洪量比 1954 年大量减少。根据 1998 年的洪水来量,如果要维持 1954 年的水位,需要有效分蓄洪量约为 400 多亿立方米。但是 1998 年的分洪溃口总量仅约 100 亿立方米。考虑到今年洪水小于 1954 年,以及军民团结抗洪的巨大潜力,中央毅然决心进一步抬高洪水位,严防死守,力争减少溃口和分洪损失。这是一个极其艰难的决策,经实践证明是正确的。

关于长江流域的灾情,根据卫星和航空遥感对长江中游地区所进行的多期和系统的监测与分析,湘、鄂、赣三省最大受淹面积约为 1 586 万亩(15 亩=1 公顷),由于统计方法不同等原因,比三省统计数小很多。据长江水利委员会统计,中下游五省共溃口分洪 1 705 个围垸,淹没耕地 295 万亩,受灾人口 230 万,死亡人口 1 432 人。这与 1954 年的灾情差别很大,与 1931 年的惨况更是完全不同。因此,1998 年的抗洪斗争确实取得了巨大成绩。

长江洪水位的抬高是否是由于长江河床的淤高?根据长期观测资料,长江干流河槽基本稳定,与黄河根本不同。由于某些因素,局部河段有冲淤变化。关于湖泊淤积情况,洞庭湖 1949 年以来因淤积减少湖泊容量约 40 多亿立方米,由于 1949 年以来围垦了 1 600 平方公里,大约减

* 该建议是两院组织近 40 位有关院士和专家,并广泛听取各方面的意见,在钱正英院士主持下,经过反复讨论、研究和综合分析后,于 1998 年 10 月 21 日向党中央和国务院提出的。在此发表的第一部分是报告的摘要,第二部分为报告的全文

收稿日期:1998 年 10 月 23 日

少容量近 100 亿立方米。鄱阳湖的淤积量很小,但 1949 年以来围垦了 1 400 平方公里,损失湖泊容量约 80 亿立方米。湖北省段的长江两岸湖泊由于全部封闭,减少面积 5 700 平方公里。1949 年以来,湘、鄂、赣连同苏、皖五省,因围垦共增加耕地估计约 1 400 万亩。关于水土流失和泥沙情况,据调查统计,在长江上游 100 万平方公里的流域范围内,地面固体物质的年均侵蚀量为 15.68 亿吨,长江干流宜昌站年均输沙量为 5.3 亿吨,输移比为 0.33。这与黄河有所不同。因长江上游主要是岩石山区,其地面侵蚀物质主要是岩石风化物,颗粒较粗,不能被河流远距离输送。据初步分析,1998 年泥沙的主要来源是金沙江和嘉陵江,这是很值得进一步研究的现象。

以上情况说明,长江流域的水旱灾害所以严重,除了气象方面的客观原因外,主要还是由于流域内生态系统的失调。平原的盲目围湖造田和占用行洪洲滩,是近几年来长江洪水位抬高的主要原因。

我国生态系统失调的根本原因是人多地少。要进行生态系统的重建,必须与经济结构的调整相结合,以综合提高生产力为目标,并注意发展、改革和稳定三方面的协调。我们认为,中央提出的要坚持全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理的原则是完全正确的。

2 对今后工作的建议

根据以上认识,我们从生态系统、林业建设、工程措施、新技术运用、加强领导及统筹全国水利六个方面提出以下建议。

2.1 调整土地利用结构,重建长江流域生态系统

长江流域生态系统的失调,是由于人口增长和经济的发展。因此,不能简单地恢复原状,而是要以可持续发展的观点,通过调整经济结构和人口分布结构,在综合发展生产力的基础上,解决人多地少的矛盾,实现土地利用结构的调整。一方面,要以 1998 年的抗洪斗争为契机,大张旗鼓地宣传调整土地利用结构的必要性;同时,又要制定调整土地利用结构的具体规划、步骤、政策和措施,使退耕还林、退耕还湖和平垸行洪真正落到实处。

(1)通过全面调查和必要的勘测,对全流域的土地进行总体规划,合理调整农林牧业结构,把整治河山、重建家园纳入流域生态系统重建的总体框架,因地制宜地建立可持续发展的模式。

(2)在山区,退耕还林要和积极发展生产结合起来。退耕还林的关键是真正解决当地职工和群众的生产出路。要具体划定必须退耕还林的地区,制定解决生产出路的具体规划,定期限、定步骤,并确定责任单位,予以实施,并定期检查和验收。当前,要首先制止和防止新的毁林开荒和陡坡开荒。特别要注意防止在三峡移民中造成新的生态破坏,严格按照“三峡库区的生态功能分区”规划安置移民。

对可以不退耕还林的山区农田,要大力推行高效生态农业。推广坡地改梯田、坡地绿篱、横坡种植等措施。有条件的地方,扶持进行农田水利建设。大力开展山区的小流域治理,以小流域为单元,全面布局,综合开发,将生态保护与经济发展结合起来,生物措施与工程措施结合起来,这是改善和恢复山区环境,使人民脱贫致富的重要途径。

大力发展种草养畜。在雨量和湿度较高而坡度较陡的山地、海拔过高的高原区、不宜造林的坡地和干热河谷,应种植牧草,发展畜牧业。这也是改善生态环境、脱贫致富的有效途径。

(3)在湖区,退田还湖要和保持湖区经济的可持续发展结合。长江中下游 1949 年以来开发湖区耕地 1 400 万亩,连同过去 1 000 多年来已开发的共计数千万亩土地,不仅是中下游五省的农业基地,而且发展了工业和交通,建设了繁荣的城镇,为全国的经济发展做出了贡献。但是要看到,根据长江洪水的规律,对于这些已开发的数千万亩土地,不可能在任何洪水情况下都不被淹没。洪水不太大的年份,可以全部或大部保住;特大洪水年份,必须牺牲相当部分才能保住重点。只有这样,才能保持湖区经济的可持续发展。实施退田还湖的难度很大,因为围垸内的大量人口需要迁移安置。就蓄洪的有效性来说,控制蓄洪比自然蓄洪更能有效地削减洪峰流量,需要的蓄洪容量也少得多。因此,湖南省提出的,对蓄洪垸实行“空垸待蓄,低水时耕种,高水时蓄洪还湖”,在技术和经济上都是合理的。但必须切实做好蓄洪围垸内的安全建设,并制定相应的政策和保险制度,使人民的生产和生活得到可靠保障;同时,还要制定与“低水耕种,高水蓄洪”相适应的经济发展方针和加强管理的具体措施,才能保证高水时及时开放蓄洪。对一些地势低下、排水困难、1998 年水毁严重的围垸,应坚决退田还湖,或将封闭型的围垦种植改为半封闭型的筑圩养殖,实行“退田还渔”。

(4)要坚决平垸行洪。这些围垸建在长江和洞庭湖洪道的洲滩上,成为行洪障碍,保护面积不大,但对大局影响很大,应当坚决清除,退田还河。

(5)建立生态经济核算制度和生态效益补偿制度。鉴于生态工程的长期性和全局性,要通过政策和立法,在财政、税收、信贷等方面进行扶持。国务院正在建立林价制度和森林生态效益补偿制度,这些都是必须的,应尽快加以实施。同时,对草地和湖泊、洲滩和湿地的管理也应做出切实可行的规定。

2.2 把林业建设作为我国国土建设的重要组成部分

我国是一个森林覆盖面积较少的国家,对生态环境很不利。现有森林面积主要分布在东北和西南地区,恰恰是这次洪灾最严重的两条河流的上中游地区。由于长期以木材生产为中心,重采轻育,重取轻予,森林资源遭到了严重破坏。为此,建议:

(1)加强天然林的管育。天然林生物多样性高,层次结构复杂,有利于涵养水源,保持水土,在维护生态平衡中能发挥重要作用,特别是在大江大河上游和沿河两岸地区的水源涵养林,更应加强保护。目前应禁止任何形式的采伐,使长期遭到破坏的天然林得以休养生息。在此期间要制定天然林生态系统的管理办法和措施,逐步过渡到分别类型进行生态系统的科学管理。

(2)开展群众性的造林绿化活动,加速长江中上游防护林和公益林的建设。应因地制宜,贯彻四个结合:“乔、灌、草相结合,防护林与经济林相结合,封山育林与造林相结合,生物措施与工程措施相结合”。要进一步优化和巩固已建成的长江防护林体系。在土层较厚和退耕还林的地方,可加大经济林的比重;在防护效益较差的经济林中补植生物绿篱;要选取经济价值高的树种营造各种混交林,还可建设多林种复合型的森林。对已建立的防护林应进行调查评价,提出改进管理的措施方案,包括调整林种、树种、林龄结构、提高生产力水平等。

(3)大力开展封山育林和次生林改造。要以封为主,封管、抚补改相结合;对飞播林、生态脆弱地区的新林要实行常年封山。

(4)推广森林非木质资源利用技术,在不砍伐森林的条件下,充分发挥森林的多种经济效益。

(5)探索新的经营管理机制和模式。

2.3 以建设合理的防洪体系为目标,安排工程措施

长江的防洪体系应包括:水土保持、干支流水库、河道整治、堤防、分蓄洪工程以及非工程措施。当前的问题是:许多地方竞相加高堤垸,而不重视分蓄洪措施的落实。据了解,在目前复堤工程中,普遍以1998年洪水位超高1.5米加高堤垸。不少水利专家担心,将再一次造成堤高水涨、水涨堤再高的恶性循环。我们认为:

(1)堤防标准要适当。根据长江两岸的地质情况,堤垸的设计洪水位不能过高。考虑到特大洪水时分蓄洪的需要,堤垸的标准还必须分等。

需要说明的是,长江与黄河的堤防作用不同。黄河下游是一条地上河,河床高于两岸地面,南北两堤是黄淮海平原的屏障,如北堤决口将淹海河,南堤决口将淹淮河。因此,黄河南北大堤各为整体,必须统一标准。长江中下游则不同,宽深的河床低于两岸地面,两岸支流、湖泊、洼地的径流都流入长江,筑堤的目的是开发利用两岸的洪泛区。因此,长江两岸并无联成一体、具有统一标准的大堤,而是保护面积不等、为沿岸山丘和各支流分割的各段围堤。其中保护面积最大的有湖北的荆江大堤、安徽的无为大堤等,保护重要城市的有汉口围堤等。应当指出,许多长江干堤都是属于围垦两岸通江湖泊的工程,例如洪湖大堤就是湖北省最大蓄洪湖泊洪湖的围垦工程。在原定的长江防洪规划中,洪湖区承担了和洞庭湖同等容量的蓄洪任务。因此,对长江两岸各段堤防,应当制定不同的防洪标准和分蓄洪措施,才能在遭遇特大洪水时,确保重点堤防的安全。

对当前的复堤工作,除了个别河段由于原定设计水位偏低,需要适当提高外,一般宜先按原定设计水位,进行切实的加固,针对1998年抗洪斗争中暴露的弱点,着重解决基础渗漏管涌、堤身质量以及防浪等问题。对于在大洪水时应当开放的堤防,应着重解决如何保证人民生命财产安全的措施问题,决不能再盲目加高。如果将所有堤段都按1998年的实际水位进行加高,将来再遇类似1998年的洪水时,水位必将超过1998年,再创记录。

(2)分蓄洪措施要抓紧落实。在长江中下游的防洪体系中,分蓄洪措施是必不可少的。不仅在三峡工程建成前是必须的,即使在三峡工程建成后,由于长江特大洪水的来量太大,三峡水库的防洪库容有限,还必须开放一些分蓄洪区。对于洞庭湖和鄱阳湖水系的洪水,更非三峡工程所能控制,必须就近运用当地的蓄洪工程进行调蓄。对原定的长江分蓄洪规划,可以根据近年来的发展情况,进行必要的调整和修改,但必须规定落实的措施,并立法加以保证。

(3)要充分发挥干支流水库削减洪峰的作用。对于历时很短的洪峰流量,利用水库加以削减,是最经济有效的措施。1998年的抗洪斗争,充分显示了水库的作用。如果没有汉江丹江口水库的调蓄和错峰,汉口站水位会达到1954年的记录。据有关部门计算,如果三峡工程建成,可以将1998年长江上游7次洪峰都削减到安全流量,使中下游的抗洪斗争大大缓解。

为了充分发挥干支流水库削减洪峰的作用,建议:①对防洪库容不足的水库如沅水、五强溪等,进行改建加固,扩大防洪库容;②对历史上曾发生过比1998年更为严重的洪水灾害而现在还缺乏控制性水库的支流,如嘉陵江、澧水、赣江和抚河,抓紧修建规划中的水库;③对三峡

工程,研究能否采取适当措施,争取在 2003 年第一台机组发电时就能发挥一定的防洪作用;④对病险水库进行彻底整治。

(4)清障要坚决,河道整治要慎重。近年来经济发展中,由于河道管理不严,在长江的上、中、下游都形成各种行洪障碍,这也是 1998 年有些河段洪水位抬高的一个因素。应当总结教训,坚决清除。

有些河段的河势很不合理,妨碍行洪,如洞庭湖出口与干流交汇的城陵矶河段,对干流和洞庭湖出流都很不利,建议长江水利委员会研究提出整治规划。又如,洞庭湖内的有的洪道淤积十分严重,影响湖区的洪水位,应当有计划地予以疏浚。

由于长江的水量大、能量大,河道整治的影响很复杂。过去的裁弯取直工程,有正面影响,也有负面影响。总的说,对长江的河道整治要慎重,一定要做好前期工作,严格按基本建设程序办事。

河道整治还要瞻前顾后。在三峡工程建成后,三峡以下的河道将有一个相当长时期的冲刷过程。现在的河道整治工程要考虑到三峡建成后的演变趋势。

2.4 加强科学研究和新技术应用

在 1998 年的抗洪斗争中,新技术发挥了重要作用。例如,通过遥感和地理信息系统技术,及时监测灾情的发生、发展过程和趋势,在评价灾害中具有很强的科学性和客观性,成为抗洪救灾的重要依据。同时,也应看到,与国外的先进水平相比,与抗洪救灾的需要相比,我国的信息技术还存在一定的差距。

我国是世界上洪涝灾害最为严重的国家之一,发挥高技术的作用,努力实现对洪水及其成灾的预测、预报和预警,并使抗洪斗争逐步做到规范化和现代化,应当作为我国科技工作者的一项光荣任务。为此,建议:

(1)为了掌握对水灾和其它自然灾害遥感信息的主动权,应加快我国气象和雷达卫星的研制进度,在我国计划的雷达卫星上及早安排能观测较大地区的宽扫描功能,并尽快安排可以提高观测频率的微小遥感卫星群的研制、发射和运行。同时,要更好地发挥现有遥感卫星地面站的功能和作用,及时获得准确的大气与地理遥感信息,加快数据传输速度,并进一步加强航空遥感,作为卫星的有力补充。

(2)建立长江流域土地利用及基础地理信息动态遥感体系,建立相应的数据库和信息基础设施。充分发挥遥感快速、宏观的技术优势,对长江流域按三个层次开展遥感调查:①全流域宏观调查,采用卫星遥感,进行每年一次的周期调查;②重要江段、大湖流域地区,开展以卫星和航空相结合的中尺度调查,每三年一个周期;③重点治理区,进行小尺度的详查,以航空为主,每五年一个周期。

通过上述调查,建立全流域不同层次的数据库和信息系统,并按上述周期不断进行数据更新,保证数据的现时性,为长江流域的治理和生态建设提供科学依据。

(3)在加强常规勘测的同时,利用新型遥感技术以及地理信息系统和全球定位技术,开展长江河道水下地形的测绘调查和监测,并建立对水库大坝和防洪大堤等防洪系统的安全监测网络。

(4)开发研究对堤防险情快速探测、诊断和整治的新技术和新材料。

(5)发挥基础学科,特别是地理、地质、气象、水文、水利、生物和测绘科学的作用,开展上述基础学科研究,组织多学科长期合作,协同攻关,研究长江洪水的形成机制以及洪水形成中的江湖关系与水沙关系,解决致洪暴雨与洪水的准确预测、预报和预警。

2.5 建立统一的领导机制,有计划、有步骤地开展工作

要把长江流域作为一个巨系统,从自然、社会、经济全面考虑,进行统筹安排,综合治理,宏观调控。为此,要改变条块分割的管理机制,建立一个统一领导的、有权威的机构,调动各方面的积极性,对国务院过去已审定的长江流域规划进行修改和补充,在此基础上,有计划、有步骤地贯彻实施。可以考虑将规划和实施分为三个阶段:当前,即1998年汛后,主要工作是灾后安置、复堤以及恢复其它水毁工程,同时抓紧做出初步的全面规划;近期,以三峡工程投入前为界限进行工作;远景,以2030年或更长时期为目标。这样,规划可由粗到细,工作由近及远,既可不失时机,又可避免盲动。

2.6 统筹安排全国水利

根据我国的气候特点,每年必有旱涝,但旱涝发生的随机性很大。1998年长江和松花江发生特大洪水后,1999年和今后几年的情况将怎样?现在无法预测。历史上,有连续两年或相隔不长时间,在同一河流上发生较大洪灾的情况,我们应有所准备。同时,也要准备今后在其它江河上发生特大洪水的可能。建国以来,1954年长江、淮河、太湖同时发生特大洪水;1956年淮河、海河发生特大洪水;1958年黄河发生特大洪水;1963年海河发生特大洪水;1975年淮河上游发生超记录的特大暴雨,造成两座大型水库垮坝。因此,在部署整治长江的同时,还要统筹兼顾其它江河的整治。

黄河始终是我国的心腹之患。1996年洪水中,出现小流量高水位等新的情况和问题,亟需研究相应对策。1991年淮河和太湖发生洪水后,部署了整治的规划,至今还没有全部完成,有些重大项目如淮河的入海水道,关系到淮河的根本出路,需抓紧完成。海河流域虽然连年干旱,但仍有发生特大洪水的可能,需要吸取其它江河抗洪斗争中的经验,检查解决防洪工程中存在的问题。松花江1998年的洪水超过百年一遇,辽河近年来连续发生大洪水,都需全面总结经验,进一步研究整治规划。其它江河不一一列举。在注意防洪的同时,还要注意防旱。1998年水毁的农田水利工程,需要和复堤工程同等重视,抓紧修复。北方的节水工作,是我国长期战略性任务,更需抓紧开展。

我们相信,在以江泽民同志为核心的党中央领导下,在1998年抗洪斗争精神的鼓舞下,我国的水利建设和生态建设必能立足于科技进步,提高到一个新的水平。