

1998 年松嫩洪灾成因与减灾对策

Cause of Formation for 1998's Flood in Nenjiang River and Songhua River Valleys and Its Solutions

余国营
(中国科学院长春地理研究所, 博士、研究员 长春 130021)

松花江是我国七大江河中最北部的一条河流, 流域面积 54.6 万 km^2 , 有南北两源, 南源为第二松花江, 河长 959km, 流域面积 7.8 km^2 ; 北源为嫩江, 全长 1370km, 流域面积 28.3 km^2 。在三岔河汇合后称松花江, 从黑龙江省西南部斜贯全省, 在东北部同江县汇入黑龙江。嫩江发源于大兴安岭山脉的伊勒呼里山, 自北向南穿过黑龙江省和内蒙古自治区接壤地带, 右岸为大兴安岭东坡, 左岸是小兴安岭西南坡和松嫩平原。百年以前, 这里分布着茂密的辽阔森林、草原和沼泽, 百年的开发史使这里成为我国主要的粮食基地和主要的重工业木材基地之一。为我国现代化建设和区域社会经济发展做出了重大贡献。

然而, 1998 年入夏以来, 嫩江、松花江流域接踵而至的四次洪峰, 来势凶猛, 持续时间之长、洪峰之高、流量之大, 都超过历史记录, 使其遭受了超百年一遇的特大洪水袭击。洪水所到之处, 洗劫了城镇、耕地和油田, 人民生命和国家财产遭受严重损失, 令人触目惊心。

一、1998 年松嫩洪灾特征

从 1998 年 6 月 15 日嫩江上游发生汛情, 6 月 27 日形成第一次洪峰到 8 月 31 日松花江流域全线回落的两个多月的时间里, 嫩江、松花江流域发生了全流域性的洪水, 全线告急。嫩江齐齐哈尔江桥

量减少洪水造成的损失。

2. 古老的避洪方法似乎是被动地逃脱, 但从另一方面讲逃脱仍是为了争取主动。历代治河家都寻求江河治本之策。而实际上, 根本无绝对的治本之策。不要认为一说避洪, 就是胆小。人类实践证明, 随着人类干预自然的能力越来越强, 大灾害发生的可能性就越发增大, 灾害也越重。在一定的客观条件下避开洪水也是“防”的一种形式。避免洪水带来灭顶之灾的一种方式是在避之不及的情况下, 就要顺应洪水, 如“泰国与南亚布拉马普特拉河流域部分地区的大部分人住在船上, 靠种植“浮”稻、捕捞鱼类”为

水位超历史记录 1.14m, 相应流量 13800 m^3/S ; 嫩江吉林大安市大赉水位超历史水位 1.17m, 相应流量 14800 m^3/S , 超额洪水量 440 亿 m^3 ; 松花江哈尔滨水位再创历史新高, 达 120.89m, 超历史最高水位 0.84m, 相应流量 17300 m^3/S , 并维持长达 32 小时之久, 200 多公里的江段经受超历史水位洪水威胁达 20 余天, 持续时间之长也属历史罕见。形成了“大水量、高水位、多险情、重灾害”四大特点。据 8 月 9 日至 26 日的星载雷达影像分析结果和黑龙江、吉林两省统计资料, 这次特大洪水共淹没土地面积 312 万公顷, 大庆油田被淹油井 1166 眼, 受灾县(市)区 62 个, 受灾乡镇 778 个, 进水村屯 6458 个, 损毁房屋 214.4 万间, 受灾人口 986.2 万, 直接经济损失超过 300 亿元。

二、1998 年松嫩洪灾成因

洪涝灾害是降雨和下垫面综合作用的结果, 通常决定于降雨、水文条件和生态环境因素。经综合分析可知, 水文因素, 诸如流域面积、坡度、坡降、河道程度、地质条件等, 均是相对稳定的因素; 结论只能是 1998 年松嫩洪灾, 强降雨是诱因, 生态环境破坏则是导致洪灾的主要原因。

1. 强降雨是造成 1998 年松嫩洪灾的导火线
7 月下旬, 暴雨中心集中在嫩江上游的甘河、讷谟河、乌裕尔河流域, 降雨 200~500mm。8 月上旬,

生, 与洪水和谐共存。

3. 抗洪抢险也要讲求效益。抗洪抢险除考虑人的生命之外, 也要算一笔经济帐。处理险情使用的物料, 没有必要无限地投入; 安全系数的确定要合理, 以避免抢险中人力物力的大量浪费。有些抗洪抢险后的现场上木杆横七竖八、袋子满地乱扔, 也无人及时妥善清理以待备用。类似的浪费应坚决纠正。另外, 临时抢险的险工处理, 如果土石方工程量很大, 应与岁修工程计划相衔接, 以避免重复浪费。

(略去全部参考文献) (责任编辑 王宏章)

暴雨中心移至嫩江干流中游的甘南、龙江、林甸一带,一次降雨 100mm、300mm。8 月中旬,嫩江右岸洮儿河、绰儿河流域和三江平原普降大雨。暴雨从流域上游至下游移动,洪水不断叠加,洪峰不断上涨。因此,嫩江洪水起因于干流和几条支流暴雨叠加,而嫩江洪水与松花江干流洪水相遭遇形成了松花江洪水;但洪水还不是洪灾。

2. 上游植被破坏,水土流失严重

森林通过林冠截流、枯枝落叶层吸收、土壤蓄水和下渗等过程,改变降水的分配,从而起到削滞洪水,减少水土流失的作用。森林的综合削减能力约为 70~270mm,较之无林地,有林地可削减洪水流量 70%~95%,滞后洪水 2~6 倍。同时覆盖率 30% 的林地较无林地减少水土流失 60%,当林地垦为耕地后,土壤的流失量可增加 20~30 倍。

这次松嫩洪水主要来自嫩江,而嫩江的源头和主要支流,都来自大兴安岭东坡和伊勒呼里山南坡。这片区域正是六七十年代森林采伐的重点区域,原始森林砍伐殆尽,只留下大片调节地面径流能力比较差的次生林,还有大片的林地已被开垦为农田。嫩江、松花江林区,由于长期森林过伐,其覆盖率从 1962 年的 39.8% 到现在的 31.7%,下降了 20%;森林蓄积量由 16.8 亿 m^3 降为 13.1 亿 m^3 ,下降了 21.9%;成熟林蓄积量由占总蓄积量的 73% 降到 37%,中幼林由 23% 上升到 63%,丧失和退化非常严重。由此产生的水土流失后果严重。河床抬高、水库和湖泊淤积,引起泄洪不畅和调蓄功能下降,是这次洪灾产生的重要原因之一。松花江受上游水土流失的影响日益加剧,河滩淤积越来越大、越长,哈尔滨滨州铁路大桥附近,淤积沙滩长达 3400m,年平均淤积 4.4 万 m^3 ,流域内大中型水库以及湖泊淤积也相当严重。

3. 中游湿地丧失退化,洪水调蓄能力降低

湿地是天然水资源库。松嫩平原区内有大片的内流区域,湿地发育广泛。建国初嫩江下游嫩江与松花江汇合处以北的大安、肇州、大庆、泰康之间,东西 50~60 公里,南北 170~180 公里内,均为湿地。乌裕尔河、讷谟尔河、雅鲁河的下游、霍林河、洮儿河也分布着大面积湿地和湿草地,总面积约 442 万公顷,各类湖泊泡子总面积 31.33 万公顷。这些湿地的蓄水容量相当可观,总蓄水量可达 127 亿立方米,相当于嫩江流域年径流量的 60%。60 年代以后,由于连年干旱、管理不善,芦苇退化严重,许多苇塘变成旱塘,大量沼泽湿地被开垦为工业用地、城市生活用地和农田,不但加速了依赖沼泽湿地生存的动植物物种的减少,而且也降低了抗御洪灾和旱灾的能力。据遥感分析,本区湿地面积减少了 55% 以上,湿地面积仅存 201.9 万公顷,局部地段湿地率减少为 10% 以下。

湿地是天然的流量调节器,湿地数量的大幅度减少和质量的下降直接导致湿地蓄水容量减少,同时,为保护农田不受水淹,沿江筑堤,试图将洪水仅仅束缚在狭窄的河道里,使许多原本依靠汛期洪水泛滥补给的湖沼,割断了与嫩江水系的联系,淡水补给不足,随着湖水不断蒸发,湖水盐度逐渐上升,水质变坏,并加剧了干旱化、盐渍化和风沙化程度,导致区域环境恶化;且两岸筑堤,人水争地,储水空间变小,抬高了水位,增大了洪水的危险性。

4. 下游河床顶托,“江内障”严重

今夏哈尔滨洪水长时间居高不下,其最高水位创历史新高达 120.89m,并同时创下了在这一高水位下运行长达 32 小时的历史记录。另外,还出现了水位与流量相背离的现象,即出现 17400 m^3/S 的最大流量时,水位只有 120.79m;而出现 120.89m 的最高水位时,其流量却降到 17300 m^3/S 。这说明松花江哈尔滨段行洪通道不畅,阻水障碍较严重。其主要障碍有:(1)长期水土流失淤积而成的淤泥抬高了河床,前面已有所述及;(2)借旅游经济发展(也有部分乡镇工业企业)而在行洪区内修建起来的各种障碍物,包括太阳岛和月亮湾的部分建筑,影响行洪;(3)三座跨江大桥形成的阻水。这三座桥分别是松花江公路桥、公路铁路两用的滨州桥和滨北铁路桥。三桥相距分别为 4 公里和 7 公里。尤以两座铁路桥阻水最厉害。以阻水最为严重的滨北桥为例,该桥长 1063m,另有 1.5 公里的引桥建在行洪区内,巨大的桥墩和引桥桥体阻挡着江水下流。据测算,该桥有 1/3 的桥体面积阻水,如果没有这座大桥,哈尔滨的水位至少下降 0.2m;另外两桥也存在这样的阻水情况。据南京水利科学研究院等多次测算,三桥阻水造成哈尔滨水位高出 0.65m。而且三桥阻水形成首尾相连的格局,越是水大,阻水越严重。

5. 嫩江流域控制性水利工程太少

除上述的几个主要原因外,今年松嫩洪灾也与嫩江流域控制性水利工程太少有关。整个大兴安岭地区,至今中型水库屈指可数,大型水库只有一座察尔森水库。今年察尔森水库控制着洮儿河的洪水,使下游洪水量控制在 800 多 m^3/S 。如果没有该水库,流量至少在 2000 m^3/S ,将直接威胁乌兰浩特市、洮南地区。雅鲁河仅有几个小型水库,控制能力有限,结果扎兰屯市处在一片汪洋之中。绰儿河过去最大流量为 3036 m^3/S ,这次达到 5700 m^3/S ,流域内竟没有修建一座水库,只建了堤防。甘河、绰儿河、归流河这些嫩江支流及嫩江干流从 50 年代就在规划建水库,可惜这些水库至今都还建在纸上。

三、减灾对策

总对策:切实执行国务院提出的“封山育林,退

耕还林;退田还湖,平垸行洪;以工代赈,移民建镇;加固干堤,疏浚河道'的灾后重建方针,开展松嫩全流域治理,保障国土安全,从而提高国土环境质量,使松嫩流域实现可持续发展。

从引起洪灾的三个主要因素来看,气象因素(降雨)目前人类还难以控制,区域水文因素相对稳定,只有生态环境因素是易变因素,受自然条件和人类活动影响大,是我们抗灾救灾的切入点。因此,加强生态环境保护,走可持续发展道路是治水之本。

1. 保护流域植被,营造天然堤坝

应充分发挥森林植被涵养水源、削减滞后洪水和防治土壤侵蚀和水土流失的功能,大力保护和营造植被,调整低山岗地的土地利用结构,拦蓄暴雨径流和泥沙,避免形成“田可退,而湖沼不能还”的尴尬局面。每治理 1km^2 水土流失面积可增加蓄水5万 m^3 ,减少土壤流失3000t,减少地表径流量10%,滞洪削峰20%,增加枯水季节补给量7%。因此,调整上游山地土地利用方式,恢复重建植被,是延缓暴雨径流过程与减少湿地泥沙淤积的根本措施。内蒙古哲里木盟库伦旗早已尝到了水土保持的甜头,1994年该旗连续降雨255mm,而这百年一遇的降雨量,只产生了20年一遇的洪水,经济损失不大。水土保持工程建设减少了直接经济损失5.7亿元,相当于10年间国家向柳河上游投资总和的21.5倍。

2. 科学地解决田湖之争,恢复重建湿地生态系统,扩大蓄洪区

人多地少是我国的基本国情,围湖造田曾为贫困困难时期国家的粮食供应做出了很大贡献。但大面积的湖沼围垦,直接导致湖沼蓄洪能力锐减,致使其成为1998年洪灾形成的主要原因之一已成为不争的事实。因此,建议针对洪涝多发区,对湿地分洪蓄洪能力及其潜在空间、围垦状况、防洪工程、人口及社会经济发展状况进行详察,作出科学的分析评价,并结合流域可持续发展目标,对流域进行湿地建设规划和恢复重建。以嫩江流域为例,嫩江干流堤防不可能防御百年大水,嫩江流域所有水库的防洪库容不足20亿立方米,对嫩江干流和松花江干流的防洪作用不大;限于资金等原因,规划中的尼尔基、毕拉河口、库如其、文得根等水库一直未能兴建,短时间内指望这些水库拦截洪水也不现实;提高森林覆盖率也需几十年的不懈努力才能见效。鉴于上述,经济有效的生态防洪工程——湿地多功能蓄洪区便有其特殊意义。可在嫩江左岸规划建设连环泡、喇嘛寺—拉海泡两个分洪区,在嫩江右岸规划建设月亮泡一个分洪区。三个分洪区湿地总面积 1500km^2 ,可调蓄水量37亿 m^3 ,再与可能在近期兴建的尼尔基水库配合,可实现对嫩江洪水的错峰

联调,在遭遇超过防洪标准的大洪水时,为多余洪水提供蓄纳空间,确保嫩江干流两岸安全度汛。

3. 调整灾区农业结构,建立避灾农业工程

灾区,主要是湿地分布区,应根据湿地旱涝交替、涝灾频繁的气候、地貌条件和我国人口众多、土地短缺的实际情况,坚持高起点、高标准,按照统筹规划、远近结合、分步实施的原则,依靠科技,建立避(抗)灾农业工程,包括避灾土地利用系统、避灾种植制度、避灾种子工程。个人承包的土地要相对集中,以确保灾区农业能比较稳定地发展和提高。对低河漫滩上既破坏了原有的湿地资源、又得不到有效效益的已垦湿地,应退耕还湖还沼,恢复原有的自然湿地景观,使其发挥多种湿地功能。在有条件的地段,建设湿地生态农业试验示范区,发展适应旱涝交替的可持续农业,针对浅水、过水湖洲和低湖易涝田地和一年多淹、一年一淹和多年一淹的具体情况,分别建立适宜的多种复合高效农业生态工程模式,统筹安排好种、养、殖各业,加强与水利工程的配合,逐步恢复优良的自然生态功能,增强抗旱涝灾害的能力。可以建设湿地水禽保护区,发挥保护和抗洪滞洪双重功能。

4. 以法治水,彻底清除“江内障”

认真贯彻《防洪法》,对松嫩河床演变与其行洪能力进行深入研究,清除侵占河道的建筑,调整江河一体化格局,进行总整治,扩大江河行洪能力。

5. 加强水利工程建设。

1998年的防洪实践证明,上游加强水库建设,中下游加强堤坝建设,提高防洪标准,是保障抗洪救灾的重要举措。

6. 依靠科学技术,以智降伏洪魔

治水是一项复杂的系统工程,需要各方面的配合和支持,但关键是要靠科学技术。这次抗洪抢险,科学技术发挥了巨大作用。同样,治水更离不开科学技术。洪水过后,要利用灾后重建之机,对流域进行科学论证、全面规划,实行总和整治。同时加强治水的总和的研究,增加对水文、气象、地理、环境、生态等学科的科研投入,把科学治水与实施科教兴国战略相结合,从根本上提高抵御灾害的能力。

7. 加强非工程性建设

洪水灾害与地震、台风、火山爆发等自然灾害不同,因它与流域生态环境的恶化密切相关,是一种饱含人为社会活动因素、可调控和改善的自然过程,其后果具有广泛性和持续性,不仅涉及流域经济和人民财产安全,而且总与其它矛盾交织在一起而构成社会问题,从而对国家安全构成潜在威胁。因此开展多种领域的教育显得尤为重要,包括立法和法制教育、国土安全教育、防洪抗旱保险体系建立、科学知识普及等。

(责任编辑 王宏章)