

1998 年嫩江、松花江流域特大洪水后的反思

Thoughts on the Catastrophic Flood in Nenjiang River and Songhua Jiang River Valleys in 1998

谢永刚

(中国水利水电科学研究院水利史研究室, 高级工程师 北京 100044)

一、江河堤防标准要适应社会、经济条件

嫩江、松花江系我国大河之一,其干流堤防在黑龙江省境内总长 1 899km,达到百年一遇标准的仅 26km,50 年一遇标准的仅 80km,20 年一遇标准的 693km,20 年以下标准的 1 100km。嫩江干流堤防在今年的大洪水中突出地表现如下特点:一是高水位持续时间长,堤防临水和挡水时间也长,导致堤防滑坡现象大增;二是江道两岸多丘陵且支流多,使堤防形成众多不连贯的堤段,山丘与堤防衔接处易出险情;三是大多堤段是堵塞山口的短堤段,决口漫堤易发生,且一旦出险,危害性较大。松花江干流两岸多岗地,独立堤段也多,防洪重点是哈尔滨、佳木斯等重要大中城市和粮食主产区三江平原。按松花江规划选定的防洪标准,到 2000 年,嫩江干流堤防达到 50 年一遇,松花江干流大于 50 年,哈尔滨市城防大于 100 年,齐齐哈尔市为 100 年,大庆市大于 100 年,松花江下游城市佳木斯市大于 50 年。而现在嫩江干流防洪标准仅为 20 年,松花江干流小于 50 年,哈尔滨市已达 100 年,齐齐哈尔、大庆均为 50 年,由此可见,现状的堤防标准都低于规划的标准。大水过后,沿江各地都下决心表示要大上土方工程,堤防在本世纪末达到超百年洪水标准,哈尔滨市 2010 年要达到防 300 年一遇的洪水标准。

根据沿岸地区经济发展和现有实力,到 2010 年堤防达到《松花江流域规划》标准,是可以实现的,并且大庆市有能力达到 100 或 150 年的标准,哈尔滨市达到 200 年,但如果超过这个标准,将会受到国家和地方经济实力的制约。因为,防洪标准的制定不仅是单纯的经济问题,更涉及到国家的战略重点安排及社会安定、人的生命的安全,因此也是一个社会问题,制定大江大河的堤防标准是一个复杂而严肃的事情,需要有社会科学家参与,最后由政府决策。大江大河堤防标准的确定必须慎之又慎。

二、减少两江洪害,大力运用工程控制手段是关键

修建控制性工程,增加调解天然径流的能力,是减少水灾和利用水资源的有效途径。嫩江、松花江本

是一条江,全长 2 309km,是我国第三大河,是东北地区主要干流之一。如此重要的大江,主干上没有一处大型控制性骨干工程,确是遗憾。否则,今年的大水不会有如此大的危害。

1. 在嫩江干流上修建尼尔基水库。此规划已有 10 多年,现在修建条件已成熟,应尽早兴建。今年齐齐哈尔市所辖嫩江干流堤防有 4 处决口,大庆市有 2 处决口,哈尔滨市洪水流量最高达到 $17\ 300\text{m}^3/\text{s}$,超出哈尔滨防洪堤的设计保证流量。洪峰水位超出 1957 年历史最高 0.84m,造成哈尔滨市防洪压力长时间不减。什么原因呢?就是因为嫩江上游没有控制性工程。如果有尼尔基水库的调节,大庆、哈尔滨市今年就不会有百万大军上堤防洪的被动局面。根据往年嫩江防洪的经验,今年幸亏嫩江防洪时没有刮大风,否则嫩江大堤砂基、砂坝、没有护坡的隐患更明显,溃堤现象更严重。如果有尼尔基水库,可将嫩江防洪的标准大大提高。今年长江防洪中,支流上的清江隔河岩水库和干流上的葛洲坝水库,都为降低荆江洪水位、减少洪水压力作出了贡献。尼尔基水库设计总库容 83.74 亿 m^3 ,多年平均调解水量 67 亿 m^3 。其防洪作用主要有 3 点。一是重点保护齐齐哈尔、大庆市的安全。齐齐哈尔市受嫩江干流洪水威胁的人口 167 万人,社会财产总值约 200.7 亿元;大庆受嫩江洪水威胁人口 15 万多,社会财产包括油田设备总值超 22.5 亿元。二是水库保护滨洲、齐平铁路干线和嫩干两岸乡镇 89 个、村屯 676 个、房屋 59 万间、人口 71 万、农田 477 万亩。三是为嫩干洪水错峰并减轻哈尔滨市的防洪压力。尼尔基水库控制嫩江流域面积的 20%,遇到像今年这样的大水时可削减齐齐哈尔洪峰流量 $5\ 000\text{m}^3/\text{s}$,确保滨洲铁路的安全,可为大庆南部油田错峰 5 天并削减洪峰 $4\ 500\text{m}^3/\text{s}$,可使哈尔滨市最高洪水水位降低近半米。

2. 尽快实现北水南调工程。目前,国家非常重视尼尔基水库的兴建问题。作为北水南调工程的水源工程之一的尼尔基水库的兴建,为北水南调工程开辟了广阔的前景。“北水南调”即将嫩江、松花江多余水量(利用率不到 30%)南调用水紧张的辽河(利用率超过 80%),也称“松辽运河”工程。早在 1683 年(清康熙 22 年),就拟开辟辽河至松花江直抵瑷珲的水陆联运线;在光绪 32 年,正式提出开凿松辽运河;民国初期曾调查松辽运河,1917~1919 年孙中山先生在建国大纲中有精辟的论述;解放后 1955 年开始

研究松辽运河。这项具有战略意义的工程,是东北地区经济社会发展中充分利用水资源的需要,但对嫩江防洪也有重大的现实意义。工程引水可削减洪峰 $500\text{m}^3/\text{s}$,且把嫩江汛期洪水的部分破坏性能量转换为可利用的有效资源。

3. 着手研究,规划如何开辟嫩江滞洪区。我国大部分地区对滞洪区管理很落后,没有按《滞洪区管理条例》去管理,没有对蓄洪区的人口和经济实施必要的控制,以致目前的滞洪区难以启用。以往的经验告诉我们,滞洪区削减洪峰比临时决口的功效成倍增长,损失亦成倍减少。滞洪区甚至在发达的美国、加拿大等都是必不可少的防洪手段,有必要强化管理。由于嫩江洪水变幅较大,因此,滞洪区的应用,对于提高下游防洪标准有显著的作用,在防洪工程系统中是不可替代的。大庆地区临靠嫩江东岸,地势东北高、西南低,总地形坡降为 $1/5\ 000$;自然沟泡星罗棋布,多达170多处,可蓄水多达 $10\text{亿}\text{m}^3$,大部分是盐碱地和沼泽,是规划标准滞洪区的最佳选择。这里现有库里泡、老江身泡等滞洪区,但工程不配套,小水干枯大水漫溢,洪水下泄不畅,无排水出路,区内淤泥堵塞;且大都为临时性工程,还多被工业占用,滞洪库容量大大减少。应统一规划一个系统的、配套的分洪区水库,既可分洪又可充分利用水资源。本世纪50年代起,西亚地区在幼发拉底河和底格里斯河及其支流上修建了一些分洪蓄水工程,有效地控制了洪水;我国古代也很重视滞洪区的建设,有“地有不生草者,必为之囊。……以备决水,民得其饶”的记载。利用这种不能耕种的盐碱地形成“囊”,即是现在的滞洪区。大庆地区恰多盐碱地,符合建设标准滞洪区的客观条件和要求。

三、加强防洪、抗洪、管理的科学性,避免人为的盲目性

1. 水文、气象、通讯等基础设施建设的完善是科技防汛的前提。据大兴安岭、齐齐哈尔市等地的水文气象部门反映,今年嫩江上游广大的山区降暴雨或大暴雨的次数特别多,可惜因没有测点或测点分布少而得不到准确的资料。今年7月齐齐哈尔市境内的雅鲁河、绰尔河水暴涨,洪水滔滔而下,下游有“措手不及”之感,就是因为水文监测点少或设备落后,降水信息无法及时准确地传达到水文中心站。因此,要加强雨量监测点的建设和进行自动测报系统技术的应用,才能及时、准确无误地提供汛情资料,才能有防汛指挥的正确决策。

2. 逐步形成并建立一套切实可行的防汛指挥专家系统。该系统是把有防汛专业知识和防汛经验的专家与有快速反映功能的计算机集为一体的防汛决策支持系统。它的突出特点之一是能够把有防汛经验的老工程师、老专家的经验留下来,以便为现场防汛服务;之二是能够快速为决策者提供准确的防洪工程现状和有关数据,并且有方便、直观、可操作性强、便于迅速决策的功能。今年嫩江干流堤防共发生6处决口,专家系统提供了可能发生决口堤段的高水平的预测,使人们提前有了准备并争取主动。如嫩江干流泰来托力河堤段在8月10日决口后,专家系统对还可能发生决口的地方做到了心中有数,结果8月11、14日,同是泰来的白什哈段、老局子段果然分别决口。又如大庆市嫩江堤防拉海段和胖头泡

段分别于8月14日和15日决口,拉海决口后抢筑的马场堤第二道防线接着又决口,胖头泡抢筑的第二道防线也相继决口。专家系统认真总结经验进而作出预测后,把拉海第三道防线设在胡吉吐莫北的太依公路,结果成功地保卫了采油九场;胖头泡第三道防线以加固安肇新河堤为主,对确保肇源县城的安全也起到了决定性的作用。可见,研究、建立防汛专家指挥系统,有助于水利工程师的技术分析和领导的正确决策,今后应进一步加强。

四、依据国情制定非工程防洪措施应是今后的战略重点

非工程防洪措施是指在肯定防洪工程的前提下,根据一定条件,采用其它方法尽可能地减轻洪灾损失,如美国、法国等发达国家的洪泛区管理、洪水保险等,有些适合于我国学习和借鉴。目前,我国对非工程措施的利用很少或实际操作很难,主要是制定的这些措施或推行的方法不是来自我国防洪水过程的实践,而是简单地从国外引进和学来,如防洪保险等。虽然在我国现阶段经济尚不发达,法制尚待完善的条件下难以运行,但这并不等于我国不能利用。相反,21世纪的防洪措施的重点恰应是从工程措施向非工程措施转变,这是社会和科学发展的必然趋势。时势要求水利、社会、农业等各方面的专家认真调查研究,制定出具体的而针对性较强且适合中国国情的非工程防洪措施。1998年松嫩流域各地在制定防洪预案时也大都提到了非工程防洪措施的应用,如制定洪水风险图、加强洪水警报、居民避难等,但洪水真正来到时,实际过程中的行动离预案相差很远。这些问题很值得认真研究,并且还应当落实到嫩江、松花江行洪区的管理及规划调整行洪区的农业经济发展目标上。

五、与水与森林过分争地,洪患必增多,灾害必加大

随着人口不断增加,我国的粮食问题必然会愈益突出,人与水争地问题将越来越严重。能够开发荒地、围湖造田、利用滩涂是社会发展的标志,这种行为的水平越高,表明生产力发展程度相对越高;但从另一方面讲,这与加重洪水灾害也几乎成正比,常常是得不偿失,如毁林开荒、侵占河湖等。

1. 嫩江上游山林和植被破坏严重。今年嫩江洪水70%以上来自嫩江右岸内蒙支流。近年来由于嫩江上游滥砍滥伐,草地破坏严重,造成水土流失和土壤涵养水量能力下降,增加了地表径流和泥沙。遇到一定强度的降雨时,汇流速度加大,必然产生较大洪峰,且使下游防洪能力本来有限的堤防难以承受,洪灾势所难免。嫩江、松花江流域是世界仅有的三大块之一的肥沃黑土地和资源丰富的原始森林。据不完全统计,除了有计划地采伐森林造成的林间裸地不算,整个大小兴安岭南麓的林缘比建国初平均后退了 100km 多,水土流失面积比建国初增加1倍多。从1960年到1980年的20年间,开垦耕地 $1.65\text{万}\text{km}^2$,占黑土区现有耕地的29.1%,其中有一半以上的面积都是毁林开荒的“成果”。由此可见,在嫩江松花江流域抓紧实行天然林保护工程是当务之急。

2. 与水争地,后患无穷。在古代,西汉贾让就提

出治河“三策”，其上策的主导思想就是“人不能与水争地”，反映了人与自然相处的和谐关系，他主张“……立国居民，疆理土地，必遗川泽之分”，才能使洪水“左右游波，宽缓而不迫”。这种治水思想对今天仍有重要的指导意义。目前，松花江、嫩江及其支流的沿江一些乡镇在河道内盲目围垦种地，高秆作物、树木林立，城镇开发侵占河道，有些乡镇小工厂建在行洪区内，居民点建在两堤之间或行水线上，这必然导致洪水下泄不畅，壅高破堤。

与水争地的另一表现是不计后果地人为设障，从而加重了洪水灾害。人为地在天然河道内设障碍物，所带来后果的突出表现就是同流量的洪水下，水位加高，灾害加大以及洪水下泄缓慢。今年哈尔滨市水位长时间居高不下，重要原因就是滨洲、滨北两座铁路桥以及行洪区内沙场、临时房屋等严重阻水，洪峰水位持续时间长达30多小时，极大地威胁哈尔滨市的安全。考虑到现有两桥都为单线，通过能力已不能适应运量增长的需要，而且两桥已使用多年，年久失修，带病运行，故为缓解通过能力紧张的状态，同时满足防洪的需要，应尽快予以扩孔或呈请国家批准建设松花江第三铁路桥。河道清障是涉及面广、难度大而复杂的工作，今后还应加大执法力度。

六、现行救灾体制要改革完善

1998年松嫩大水过后，安置灾民和重建家园是一个难度很大的区域性系统工程，所需的资金是巨额的，特别是东北地区灾后人民面临冰冻过冬，要求重建家园所需的时间十分紧迫。目前洪水灾害的经济补偿主要有国家财政补贴、社会捐助和国际援助、保险赔偿等。这几种形式已明显地表现出不能适应当前的救灾需要。

1. 国家财政补贴的改革。今年嫩江、松花江大水灾区直接经济损失达238亿元，大灾发生过程中国家财政紧急下拨款用于抗洪抢险的直接消耗的费用才10多亿元，根本无法保证灾区的全部费用。而且表现出如下弊端：第一，建立在中央统收统支财政体制之上的传统救灾体制必然是救灾经费由中央大包大揽，既加重中央财政负担，又导致地方上存在着“一遇灾害便向中央要钱”的习惯，使资金渠道单一，造成经费严重不足。第二，现行的救灾体制仍有建立在农村集体经济所有制基础上的意味，与现在的联产承包责任制不相适应，表现为灾区与非灾区互相调剂的功能差，出现了“丰收要归自己，救济要靠国家”的问题；另外，现行救灾体制是只管基本生活，生产则管不过来，以至于农民简单的再生产也难以进行，保障层次和标准很低不利于提高群众的自我保障意识。

2. 急需建立农村救灾合作保险体系。今年的特大洪水也暴露了老百姓保险意识的淡薄。从黑龙江省的保险情况看，经济损失与保险不成比例，保险赔偿损失是杯水车薪。如松嫩保护范围内以农田1900万亩、人口750万及大量的耕畜和财产计，按最低保率10%，能筹集保险资金几十亿元，相当国家救灾款的几十倍。如果能运转这笔资金，灾后补救能力将大大加强，还可杜绝粗估冒算、贪污挪用等弊端。今年肇源县就发生了村干部对社会捐赠物以权谋私的

现象。农村救灾合作保险体系的实质是利用国民收入再分配的手段，调节丰收和遭灾地区的收入差距，调节同一地区丰年和欠年的经济平衡，以丰补欠，以富补穷，使国家和农民共同承担灾害风险，使减灾与扶贫结合起来。这一点，我国有成熟的经验和教训，如1981年与松花江相邻流域的辽宁南部发生了洪水，有不少国营和集体企业及个人就因参加了保险而得到赔偿。

3. 建立和完善灾后粮食供应体系。大水冲走了家园，场上的麦子垛也顺水而去，成千上万的灾民，1人1天1斤粮，就需几万斤。数量相当大，靠临时调运难解大量灾民和救灾部队口粮的燃眉之急。所以建立和完善灾后粮食供应体系是救灾工作的关键一环。清代乡村的“社仓”和镇上的“义仓”，为当时备荒起到了不可替代的作用，值得我们借鉴。粮库建设的选址应在考虑洪灾发生后不受淹的同时，还要考虑便于救济灾民。

4. 着手制定《洪水淹没村屯重建规范》。这次大灾后，受淹村屯的重建工作缺少可参照的依据。一般来说，被淹没村屯不应该原地重建，而应充分考虑既防洪水灾害又要防内涝灾害的需要。至少要在以下三方面予以明确：一是要依据《防洪法》规定，对河道行洪区的居民点、企事业单位，有计划有组织地外迁重建；二是外迁时应避开低洼易涝地带、砂基砂坝堤防容易造成渗水致涝的地带；三是充分考虑水利工程管理的长远规划，凡是行、蓄、滞洪区的防洪工程管理的范围，不能进行住房重建。肇源县灾区灾民的异地安置为我们灾后家园重建提供了良好经验。去年嫩江大堤决口后，大庆市肇源县肇源农场的几个村屯被洪水淹没，黑龙江省农场总局将部分受灾户迁到千里之外的三江平原的农场，并为灾民准备好了新居和生活用品，有较好的条件在那里安居乐业。

七、要确立以下几种观念

1. “人定胜天”是有一定限度的。1998年8月14日8时，嫩江江桥站水位为142.37m，超历史最高洪水位（1969年水位140.76m）1.61m。哈尔滨站8月16日18时开始超过1957年历史最大流量12200 m^3/s ；18日7时水位开始超过120.30m（保证水位）；自8月18日11时至8月22日12时水位由120.41m缓慢上涨到洪峰水位120.89m，历时97个小时；8月22日12时至8月23日19时洪峰水位持平31个小时，然后开始回落；洪峰水位超1957年历史最高洪水位（120.05m）0.84m，洪峰流量17300 m^3/s ，为150年一遇。这样大的洪水，显然大大超出有堤坝的防洪标准。因为哈尔滨市为重中之重，城区堤防标准相对较高，堤防战线短、人力集中、物料充分及运输方便，严防死守的成功率是有的；但同时，另外几处嫩江大堤的决口也说明了另一事实：在特定条件下，由于大江大河堤防战线长、标准低，受社会与经济条件和决策经验等因素的制约，加高加固千里长堤是很难在短小时内完成的，决非人力可以扭转。这恰好说明了人类完全控制洪水是不可能的，一个防洪工程的设计标准被一次大洪水所超过的机会是始终存在的；一切非工程措施也只能配合防洪工程发挥作用，人类所能尽的一切努力只不过是采取措施尽

1998 年松嫩洪灾成因与减灾对策

Cause of Fomation for 1998's Flood in Nenjiang River and Songhuajiang 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被动地逃脱, 但从另一方面讲逃脱仍是为了争取主动。各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, 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)