

辽宁省洪水灾害分析与减灾措施

穆连萍

(辽宁省防汛抗旱指挥部办公室, 沈阳 110023)

摘要: 辽宁的洪水灾害受区域自然环境的长期性特征制约与全球气候变化的影响, 发生次数多、损失程度大。在分析其洪水灾害原因的基础上, 结合工作实际提出了相应的减灾措施。

关键词: 辽宁; 洪水灾害; 减灾措施

中图分类号: P426.616

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2007)03-0271-03

Flood Calamity Analysis and Disaster-reduction Measures in Liaoning

MU Lian-ping

(The Flood and Drought Prevention Command Office in Liaoning, Shenyang 110023, China)

Abstract: Influenced by the natural environment and global climate change, the flood disaster in Liaoning occurred many times and cost large losses. On the basis of analyzing the causes of the flood disaster and combining with practical situation, the corresponding measures for disaster-reduction are put forward.

Key words: Liaoning; flood calamity; proposal for disaster-reduction

辽宁省位于我国东北地区南部, 地处 $118^{\circ}53' \sim 125^{\circ}46'$ E, $38^{\circ}43' \sim 43^{\circ}26'$ N。全省土地面积 14.59 万 km^2 。长期的统计表明, 受自然环境因素制约的综合影响, 全省自然灾害中洪水灾害发生频率高、灾害损失程度大。每次洪水灾害发生都给人民生命财产造成严重损失, 严重地影响辽宁的社会经济发展, 是最为严重的灾害之一。分析辽宁的洪水灾害, 提出相应的减灾措施, 对抗洪救灾、减轻洪水灾害损失有一定的意义。

1 辽宁近 50 年主要洪水灾情

近 50 年来, 辽宁省主要发生了 1949、1951、1953、1960、1962、1971、1975、1985、1986、1994、1995 年等十几次大洪水, 其中属于特大灾害的有 5 次。

1.1 1951 年辽河以东地区洪灾

1951 年 8 月, 辽河干流发生创历史记录特大洪灾。暴雨中心在西丰开原一带。重灾在台安、盘山等县, 灾区平地水深 2 m 左右, 最深达 3 m 以上。受灾 33 个县, 死亡 6213 人, 受灾面积 49.3 万 hm^2 。沈山、长大线铁路冲断停运。

1.2 1953 年绕阳河以东地区洪灾

1953 年 8 月中下旬, 辽河及浑河、太子河、鸭绿江、绕阳河等普遍发生洪水, 其中辽河洪峰流量相当于百年一遇, 属于特大灾害。这次洪水灾害, 辽河以东地区基本上与 1951 年相似, 但范围比 1953 年广泛, 西至绕阳河, 东至鸭绿江。受灾县 23 个, 死亡 231 人, 受灾面积 65.9 万 hm^2 。3 条铁路冲断。

1.3 1960 年辽东特大洪水

1960 年 7 月底至 8 月初, 太子河、浑河、鸭绿江以及大连地区遭受到特大暴雨洪水灾害袭击, 河流中下游堤防全面溃决, 损失空前严重。暴雨强度大, 洪水范围广, 沿海伴随狂

风, 山区伴随泥石流, 城市与农村, 沿海与内陆共 7 个市 29 个县区全面受灾。受灾人口 156 万, 死亡 2 190 人, 工业损失也十分严重。6 条铁路被冲断停运。

1.4 1985 年辽河以东、以南洪水灾害

1985 年 7 月下旬至 9 月上旬, 辽河、浑河、太子河、鸭绿江以及辽东半岛诸河发生水灾。其中辽河干流, 小洪峰, 高水位, 长历时, 大洪灾, 支流和下游决口 18 处, “浑太胡同”附近 3 万多人被洪水包围, 丹东九连城的平地水深 1~2 m, 沈丹铁路被冲断停运, 公路、输电线路、河堤、桥涵均受到严重损坏。

1.5 1995 年辽河流域特大洪水

1995 年 7 月下旬至 8 月上旬, 辽河、浑河、太子河百年来第一次同时遭受历史罕见的特大洪水袭击。暴雨范围广、来势猛、强度大。7 月 28~30 日的特大暴雨造成浑河流域发生有资料记载以来最大洪水; 与此同时辽河流域发生了仅次于 1951、1953 年的大洪水; 太子河流域也相继发生大洪水, 其支流北沙河最大洪峰流量接近 300 年一遇标准; 8 月 5~7 日东部山区的暴雨, 使鸭绿江流域发生了建国以来最大洪水。这次特大洪水造成 9 个市 5 个县区 619 个乡镇受灾, 受灾人口 672 万多人。造成全省直接经济损失 347.2 亿元。

2 洪水灾害特征及成因分析

洪水灾害是自然灾害指暴雨、融冰化雪或水库溃坝等引起江河水量急剧上涨, 及风暴潮导致洪水袭击等所形成的灾害。目前, 人类还不能完全掌握自然规律, 更不能改变自然规律, 因此对洪水灾害只能防治和减轻。辽宁洪水灾害主要是由暴雨形成, 一般表现有暴雨导致江河泛滥、山区发生山洪泥石流、水库或其它挡水建筑物被破坏, 及沿海地区海面风暴潮所造成的灾害。其洪水灾害的成因主要有三个方面:

* 收稿日期: 2006-04-26

作者简介: 穆连萍(1980-), 女, 助理工程师, 主要从事防洪抗旱减灾管理工作。

2.1 地理环境与气候特征制约

辽宁地势自北向南降低,由东西两侧向中部倾斜。地貌特征为中部平原,约占全省面积 1/3,东部辽东山地、西部辽西低山丘陵和南部辽东半岛低山丘陵,约占全省面积 2/3。省内河流众多,流域面积在 100 km² 以上的河流有 392 条。由于东西两侧山地的主要山脉呈东北-西南走向,河流两侧为山区,所以大气的水汽输送方向与主要山脉走向一致,导致东北-西南走向的河流流域往往成为历次大暴雨中心,历次暴雨洪水灾害分布区也基本呈东北-西南走向。

辽宁属温带大陆性季风气候区,冬季易受蒙古高压控制,盛行北风西北风,降水较少;春季蒙古高压北撤,西南风频繁,雨量渐多;夏季由于西风带气旋频繁通过,加上热带风暴与台风北上,携带大量水汽,在太平洋副热带高压位置偏北偏西情况下,往往形成暴雨和特大暴雨天气,发生洪水灾害。

2.2 水文特征影响

造成辽宁洪水灾害的直接原因是降水。辽宁降水的空间分布很不均匀,东部多西部少。受地形与水汽输送影响,东部山地鸭绿江流域水汽输送充足,加之地形抬升作用,降水在 900~1 200 mm/a,降水量最大;中部辽河流域,降水在 500~800 mm/a,降水量居中;西部大凌河流域 300~600 mm/a,为降水最少地区。

由于受地形、土壤、植被等下垫面因素影响,及需要进一步研究的太阳黑子、火山爆发、温室效应等现象影响的叠加,降水年际之间变化很大。特别是与全球气候变化密切相关,洪水发生表现出以 10 年为周期性的一般规律,大约 9~10 年的间隔之后,往往有 1~2 个丰水年,并大多成为暴雨集中,形成洪水灾害的年份。

辽宁各地降水在季节间变化很大,正常年份 6~9 月降水量约占全年降水量的 70%~80%。7~8 月降水更集中,约占全年降水量 50%~60%,这两个月是辽宁大暴雨发生季节,往往造成洪涝灾害。

2.3 水土流失问题

建国初期,辽宁的水土流失面积约 574 万 hm²。据 1998 年利用遥感初步核查,全省水土流失面积约 656 万 hm²。虽然经过 40 余年治理,水土流失面积依然没有减小。造成水土流,导致洪水灾害的原因是由于水土流失,植被覆盖率低,西部地区河流淤积严重,洪水泛滥,常造成河道变迁。由于河道淤积,为了防御洪水,只好加高大堤,防洪困难程度也随之增加。东部山区由于植被受到破坏,在遇大暴雨袭击时,很容易产生泥石流水石流,使局部地区形成毁灭性灾害。

总之,由于自然因素特征与人类活动不当,两者叠加造成辽宁洪水灾害频繁发生。

3 防洪体系现状及存在的主要问题

3.1 防洪减灾体系现状

新中国成立以来,特别是“七五”以来的 20 年间,辽宁不断加强水利基础设施建设,防洪减灾能力不断提高。以石佛寺水库一期工程、绕阳河整治工程为主要标志,辽河流域形成了以水库调蓄和河道堤防抵御为主的防洪体系,为 2000 万人、140 万 hm² 耕地及中部地区城市群的防洪安全提供了有效保障。

河道堤防工程建设上,“七五”以来,先后完成了辽河、太子河、浑河、大辽河、绕阳河整治工程,鸭绿江整治工程正在建设当中;同时加大了中小河流治理的力度,防洪标准也在逐年提高。截至“十五”末期,全省已建河道堤防 1.87 万

km,其中辽河等大型河流堤防 2 626 km,中型河流堤防 1 877 km,小型河流堤防 14 197 km。目前,除辽河干流的福德店至铁岭段为 30 年一遇外,其余河段及流域内主要江河防洪标准都达到了 50 年一遇,其中辽河干流石佛寺以下河段达到了 100 年一遇,在全国 7 大江河中居先进水平。

水库工程建设上,在主要江河的干流和支流上,相继建成了各类水库 951 座,其中大型水库 31 座,中型水库 72 座,小型水库 848 座。总库容 357.3 亿 m³,其中防洪库容 124.1 亿 m³。大伙房水库除险加固工程已经竣工,防洪能力恢复到设计标准;石佛寺水库的建成,实现了“治理辽河、造福辽宁”的梦想。石佛寺水库与流域内其他大型水库联合调度,极大地提高中部地区防洪兴利能力。

城市防洪工程建设上,结合河道整治工程,开展了沈阳、鞍山、抚顺、本溪、丹东、营口、锦州、阜新、辽阳、铁岭、朝阳、盘锦 12 个市及 23 座县城的城市防洪工程建设,现有城市防洪堤防长 442.3 km,整治后的地级城市防洪标准在 100~200 年,其中沈阳市浑河右岸防洪标准达到了 300 年一遇;县城防洪标准达到 20~50 年一遇。城市防洪建设中把防洪工程与城市景观建设相结合,既增强了城市的防洪能力,也提升了城市的总体形象。

农田排涝上,全省主要分布在中部平原区和沿海地区的易涝的 100.07 万 hm² 耕地,经过多年的改造,建成排水站 1 081 座,装机容量 31 万 kW,10 年一遇治涝标准面积达到 74.47 万 hm²。

防汛信息化建设上,从 1997 年开始,全面开展防汛指挥调度系统建设。目前,覆盖全省的 323 个报讯站配备了有线、无线两套报讯系统,并全部实现了遥测。省直水库和碧流河水库以上基本实现了雨量水位遥测。先后开发了实时水情接收处理和演示查询系统、浑河流域防洪预警报警系统、省直水库联合调度系统和辽河流域 8 个市及大连市的防汛工情实时信息采集系统,建设了防洪工程数据库。完成了辽河等 7 条河流河道航拍,省河道基本情况遥感普查。2004 年启动了辽河流域防洪体系综合评价项目,防洪体系建设将更加“有的放矢”。研制的“全信息动态综合优化预报调度”模式,在抗御 2005 年大洪水中发挥了重要作用,实现了减灾效益最大化的目标。

3.2 防洪减灾体系存在的问题

一是防洪体系急需进一步完善,建设任务重。按照国务院和省政府批转的《关于加强辽河流域近期防洪建设实施意见的通知》及《辽宁省水利发展十一五规划》的要求,主要任务有大江大河沙基沙堤防渗处理 163 km;河流险工险段治理 1 634 km;各类病险水库除险加固 323 座;进一步做好鸭绿江综合整治工程;对大凌河、柳河、老哈河等重点防汛薄弱环节进行整治;完成 18 条跨市中小河流治理;加快城市防洪工程建设,进一步完善沈阳、盘锦城市防洪工程,加快鞍山、抚顺、本溪、丹东、锦州、营口、阜新、辽阳、铁岭、朝阳及葫芦岛等大中城市防洪工程建设。继续开展 23 座县级城市(县城)的防洪工程建设。

二是管理工作难度大,毁坏防洪工程现象时有发生。管理工作难度大主要表现在河道采砂和行政审批两方面。河道采砂工作存在的主要问题,一是采砂管理立法滞后;二是河道采砂管理权限不明确;三是滥采乱挖现象严重;四是执法手段软弱。在行政审批方面,一些地区的领导受经济利益的驱动、地方保护主义思想的影响,以行政命令代替正常的行政许可程序,影响了水行政主管部门对河道进行正常管理。

三是防洪非工程措施建设滞后。在防办自身建设方面,一是机构不健全。二是市县两级防办防汛专项经费严重不足。三是各级防办基础工作薄弱。在防汛指挥系统建设方面,由于建设资金大部分需自行解决,资金缺口大,建设进度受到影响。

四是资金缺口大,制约防洪体系建设步伐。河道维护费作为防洪工程体系建设资金的主要来源,在防洪减灾工作中发挥了重大作用。但在其征收工作中,尚存在较大困难。与此同时,由于各级政府财力紧张,缺乏稳定投入,防洪资金短缺及配套资金不到位的问题十分突出,制约防洪体系建设步伐。

4 防洪体系建设总体思路及减灾措施

当前防洪减灾工作的指导思想是: 坚持科学发展观, 努力做到建设与管理并重, 实现由控制洪水向管理洪水转变, 促进人与自然的和谐。工作目标是: 完善大江大河综合防洪减灾体系, 确保大江大河、大型和重点中型水库、大中城市及重要设施的防洪安全, 确保人民群众生命安全; 促进工程标准化, 推动管理规范, 实现洪水资源化, 加速科技现代化, 推进保障社会化; 建立洪水管理制度, 实现由控制洪水向管理洪水转变, 深入研究“全信息动态综合优化预报调度”模式, 全面提高水库调度水平, 最大限度地满足人民生活、生产和生态用水的需要; 建立健全防汛应急管理机制, 完善各类防汛预案和山洪泥石流灾害防治预案, 加强洪水风险管理,

参考文献:

[1] 辽宁省水文水资源勘测局, 等. 辽宁水旱灾害[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1999.
[2] 辽宁省防汛抗旱指挥部办公室. 辽宁省 1995 年大洪水[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1999.
[3] 路忱令, 等. 从洪水灾害看山区水土保持的重要性[J]. 水土保持科技情报, 1989, (1): 33- 35.
[4] 汪党献, 王浩, 等. 中国区域发展的水资源支撑能力[J]. 水利学报, 2000, (11): 21- 26.

(上接第 270 页)

于井水和市政给水在 pH 7.0 以上)。

基于这样的原水水质特征和影响, 确定在自来水厂处理过程中调节 pH 值。一般在自来水生产工艺中, 调节 pH 常用的药剂有石灰、Na₂CO₃ 和 NaOH 等。石灰调节可以增加水的硬度和碱度, 但投加设施比较麻烦, 干粉投加时要有除尘的要求; Na₂CO₃ 和 NaOH 可以采用湿式投加, 操作简便, 但成本高于石灰。因此综合考虑投加成本、保护供水设施、改善公众健康等几方面的因素, 确定采用投加石灰的方式来调整出厂水的 pH 值。

2004 年至今, 在东莞市某水厂进行了投加石灰调节出厂水 pH 值、提高硬度的生产性试运行。结果表明: 原水平均 pH 值为 6.8, 在石灰粉(纯度 75% 左右) 平均投加量为 10 mg/L 的情况下, 出厂水的 pH 值达到 7.0 左右, 总硬度为

参考文献:

[1] 陈静生, 何大伟. 珠江水系河水主要离子化学特征及成因[J]. 北京大学学报(自然科学版), 1999, 35(6): 786- 793.
[2] 张利田. 珠江水系河水离子总量区域分布特征及其与流域自然条件的关系[J]. 中山大学学报(自然科学版), 1999, 38(5): 104- 108.
[3] 金辉. 东江干流东莞段水质研究[J]. 环境科学研究, 2001, 14(3): 45- 48.
[4] 朱立安, 王继增, 卓慕宁, 等. 广东省土壤侵蚀宏观区域差异分析[J]. 水土保持通报, 2003, 23(3): 36- 38.
[5] 中国科学院南京土壤研究所. 中国土壤图集[M]. 北京: 地图出版社, 1986.
[6] 广东省环境保护局. 2004 年广东省环境质量报告书[EB/OL]. <http://www.gdepb.gov.cn/>
[7] (美) Martin Fox. 健康的水[M]. 罗敏, 周蓉译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2001.

编制主要江河风险图。在此基础上, 还需认真落实三项措施:

4.1 防洪体系建设做到四个坚持

一是重点防洪工程坚持巩固与提高相结合。二是坚持农村防洪与城市防洪兼顾。三是坚持工程措施与生物措施并举。在中部平原区坚持以工程措施为主, 在山区坚持以生物措施为主。四是坚持建设与管理并重。积极推进水管单位体制改革, 推进管养分离, 保证工程长期发挥效益。

4.2 减灾能力建设增强主动防灾和应急反应能力

一是加快辽宁省防汛抗旱指挥系统建设。二是依法强化防办在防汛抗旱减灾工作中的法律地位, 树立主动防御思想。三是建立和完善防汛抗旱预警机制, 制定和完善防御各类旱涝灾害的预案。四是加强防汛抗旱相关课题的研究, 开展洪水风险图、干旱风险图的编制, 开展防汛抗旱风险分析研究, 探索开展洪水保险的可行性。

4.3 防汛法治建设加大执法力度, 确保措施落实

一是配合国家防办完成《防汛条例》、《抗旱条例》和《蓄滞洪区管理条例》的修订工作, 开展《辽宁省实施防洪法办法》的修订工作, 开展《辽宁省河道采砂管理办法》的立法工作。二是强化采砂管理, 按照“禁采与限采相结合、强化执法管理”的原则, 全面推行采砂规划审批制度、招标投标制度。三是加大水行政法规的宣传力度, 依法对河事违法案件进行查处。