



中国水利学会2005学术年会论文集

水旱灾害风险管理

国家防汛抗旱总指挥部办公室
中国水利学会减灾专业委员会

编



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

中国水利学会2005学术年会论文集

水旱灾害风险管理

国家防汛抗旱总指挥部办公室
中国水利学会减灾专业委员会 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书收入中国水利学会 2005 年学术年会水旱灾害风险管理新方略分会场论文 70 余篇,分“理论探讨篇”、“实际运用篇”、“专题研究篇”三大部分,围绕水旱灾害风险管理这个主题,就基本理论和方法、实用技术及其在水库、城市防洪、河流治理、水旱灾害分析中的具体实践等内容,展开多角度的研讨,全面反映了近年来全国在这一领域的最新成果。

本书适于从事防灾减灾工作的管理人员和科研人员使用,也可供大专院校相关专业的师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

水旱灾害风险管理 / 国家防汛抗旱总指挥部办公室,
中国水利学会减灾专业委员会编. 北京: 中国水利水电出版社, 2005

(中国水利学会 2005 学术年会论文集)

ISBN 7-5084-3321-1

I. 水... II. ①国... ②中... III. ①水灾—风险管理—学术会议—中国—文集②干旱—风险管理—学术会议—中国—文集 IV. P426.616-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 117281 号

书 名	中国水利学会 2005 学术年会论文集 水旱灾害风险管理
作 者	国家防汛抗旱总指挥部办公室 编 中国水利学会减灾专业委员会
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 27.75 印张 659 千字
版 次	2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷
印 数	0001—1200 册
定 价	80.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前言

水旱灾害自古以来就是我国最主要、最严重的自然灾害。自公元前 206 年至 1949 年的 2155 年间,全国共发生较大洪水灾害 1092 次、较大旱灾 1056 次,平均每年发生一次水旱灾害。

新中国成立以后,中国共产党始终把兴修水利作为治国兴邦的大事,领导全国各族人民大力开展水利工程建设,取得了举世瞩目的成就。经过 50 多年的不懈努力,防洪抗旱减灾工程已初具规模,大大提高了抵御常遇洪水和旱灾的能力。

20 世纪 90 年代以来,随着我国社会经济的快速发展,现有的防洪抗旱能力与之不相适应的矛盾日渐突出,水旱灾害造成的年均直接经济损失各占年均国内生产总值的 2 个百分点。洪涝灾害依然是心腹之患,干旱缺水已成为社会经济持续健康发展的重要制约因素。

在防洪抗旱新的严峻形势下,进一步提高防洪抗旱能力,是全面建设小康社会的要求。但是,防洪以控制洪水为主、抗旱以农业抗旱为主的传统减灾思路已经不能适应新时期的防汛抗旱形势。为此,水利部党组根据党中央的科学发展观,提出了新时期防汛抗旱工作“两个转变”的新思路,即:坚持防汛抗旱并举,实现由控制洪水向洪水管理转变,由单一抗旱向全面抗旱转变,为我国经济社会全面、协调、可持续发展提供保障。为了认真贯彻落实这一新思路,必须在总结、继承传统经验的基础上,开拓新路子、新途径、新手段。

中国水利学会在 2005 年学术年会上开辟研讨防洪抗旱新方略分会场的举措,为组织广大科技工作者探索防洪抗旱新路子、新途径、新手段提供了机会。于是,在国家防汛抗旱总指挥部办公室的指导支持下,减灾专业委员会以防汛抗旱“两个转变”的核心内容,即当前国内外推崇的水旱灾害风险管理理念为分会场主题,向全国防洪抗旱部门和广大科技工作者征文,共收到论文 90 多篇。这些论文分别从理论上、实际运用和专题研究的角度对水旱灾害风险管理的理念进行了有益的探索和深入的研究。我们将其中没有公开发

表过的 70 多篇汇集成论文集公开出版发行，以此推动我国防洪抗旱新方略的研究和实践。

本论文集的编辑工作是在国家防汛抗旱总指挥部办公室常务副主任、中国水利学会常务理事、减灾专业委员会主任委员张志彤的直接领导下进行的。减灾专业委员会秘书长黄朝忠、副秘书长程晓陶负责论文集的组稿工作。水利部防洪抗旱减灾工程技术研究中心李昌志博士参加了论文的审编工作。中国水利水电出版社为本论文集的编辑出版付出了辛勤的劳动。

在此次征集论文的活动中，安徽省防汛抗旱指挥部办公室、河北省防汛抗旱指挥部办公室、江苏省水利学会、三峡水利枢纽梯级调度中心、大连理工大学土木水利学院等单位发挥了出色的组织作用，许多热心防洪抗旱事业的科技工作者踊跃撰写论文，为论文集的出版和分会场学术会的成功召开作出了贡献。希望这种热忱支持专业委员会工作，积极投入防洪抗旱学术研究的精神发扬光大，不断为我国的防洪抗旱事业作出新贡献。

编者

2005 年 9 月 25 日

目 录

前言

实施水旱灾害风险管理 大力推进“两个转变”

——中国水利学会 2005 年学术年会水旱灾害风险管理分会场主旨报告

..... 张志彤 1

理论探讨篇

水旱灾害风险管理刍议.....	李昌志 黄朝忠	9
对我国干旱风险管理的思考.....	成福云 朱云	17
调整防洪减灾思路 实现人与自然和谐共存.....	孙景亮	23
善待洪水 人水和谐 支持构建和谐社会.....	孙征 许静	27
风险处理手段在城市防洪中的运用.....	黄朝忠 李昌志	32
浅谈防汛抗旱指挥办事机构的能力建设.....	李昌志 黄朝忠 何晓燕	39
防汛救灾行政指挥研究.....	陈燕海	47
水利工程调度运用过程风险分析及对策.....	宋玉	55
浅谈山洪风险管理——“6.10 沙兰镇山洪灾害”的反思.....	刘自武 吴冬平	59
水灾保险的新方法研究.....	付湘 李继清 纪昌明	66
防洪项目投资风险评价方法探讨.....	吴冬平	74

实际运用篇

国家防汛抗旱指挥系统工程及其效益.....	管怀民 刘宝军	83
三峡工程的防洪调度运用与风险分析	李学贵 袁杰	89
三峡—葛洲坝梯级水库调度在“9.8”洪水中的减灾作用	欧阳德和 杨琼	94
三峡—葛洲坝梯级水利枢纽的水电联合调度.....	袁杰 葛文波	99
隔河岩水库分期汛限水位及风险效益分析.....	刘攀 郭生练 李玮 肖义	105
实施洪水泥沙管理 维持黄河健康生命.....	张金良 魏军	114
论调水调沙与束水攻沙.....	齐璞	122
黄河上游防汛抗旱工程调度决策的风险控制.....	撒爱文	128
黄河中游水库群水沙联合调度所涉及的范畴	张金良	133

简议黄河下游河道演变及其治理	高超 史宗伟 刘红卫	143
渭河“03.8”洪水特性和防汛抗洪评价分析	杨敏哲	148
“96.8”海河南系大水漳沱河的防洪调度	魏智敏	154
安徽省2005年防汛抗旱应急管理实践与思考	蔡正中 程建 张效武	159
安徽省淮河“05.7”暴雨洪水的调度管理	朱效福 王家先	164
新时期安徽省防洪抗旱调度的实践和思考	施宏江	169
以防汛抗旱“两个转变”为目标努力提高工程效益	刘颖欣	174
单一抗旱向全面抗旱转变途径与措施初探	张彬 刘广才	177
江西省洪涝灾害危机管理的理性思考	杨旭	183
山东省防汛决策与思考	孙宁海	189
洪水资源化的实现方式和途径探讨	张效武 施宏江 朱兆成	196
黄壁庄水库防洪风险调度初探	李瑞川 石宝红 安正刚	201
玉林市小型水库工程现状与防汛对策	李家银 覃体浪	205
科学发展观在大河水库除险加固中的实践	李宗杰 刘巍	210
用科学发展观创新小型水库管理机制		
——对湖北省钟祥市小型水库安全度汛的思考	裴照福	214
提高雨洪资源利用率水库调度适度承担风险	汪勇	218
城市化进程对河道建设标准的影响	叶碑高	221
加强城市防洪建设 提高应急排险水平	王毅	227
昆明市城市防洪规划中的若干问题	黄英	232
银川市城市水生态系统修复与建设	王兵	237
徐州城区防洪排涝问题及减灾对策探讨	石炳武 邢敦义	243
泉州城市缺水问题出路探讨	苏强生 谢招南	247
对泉州市持续干旱的反思	谢招南 苏强生	250
杭嘉湖地区洪水遭遇及对嘉兴洪涝灾害影响的风险评价		
.....	陈培竹 戴琪悦 张桂凤	254
江汉平原水灾害治理的重点与科学防治	朱建强	260
内湖退田还蓄与水旱灾害风险管理浅议	刘铁健	266
浅析兴国县水旱灾害的成因特征及其对策	肖益波	270
发展高效节水 实现抗旱减灾	仲才德	275
达州“7.8”洪灾及反思	李东风 赵永红	278
湘西重大水旱灾害预测初探	唐雪松	283
河南黄河大型机械抢险技术探索	史宗伟 刘红卫	290
浙江省海塘工程保险探讨	周毅	296
对洪水风险及开展洪水保险工作的思考与建议	朱兆成	299
渭河下游防洪工程洪水保险的尝试与思考	蒋建军 张润民 冯普林	305

我国推进洪水风险图绘制工作基本思路的探讨·····	程晓陶	311
水库汛限水位动态控制理论探索与实践·····	万海斌	316
中国水库大坝失事统计与初步分析·····	何晓燕 王兆印 黄金池 丁留谦	321
基于 Java 与 Web 技术的水库防洪调度系统的研究与开发 ·····	周惠成 彭勇 梁国华	331
短期降雨预报在水库汛限水位动态控制中的应用研究 ·····	周惠成 李丽琴 胡军 刘松 张明钢	337
防汛会商系统集成化管理研究及应用 ·····	周惠成 何斌 梁国华	344
人类活动对河流泥沙及长江河口潮滩湿地生态环境的影响·····	谢小平 王兆印	350
云南水旱灾害与粮食安全浅析·····	白树明 周燕 张学明	357
神府东胜煤田开发中扰动地面径流泥沙模拟研究 ·····	王文龙 王兆印 李占斌 李鹏 鲁可新 郭彦彪	361
浙江省东苕溪瓶窑站变动权重新安江三水源模型研究 ·····	邵学强 金新芽 王红英	367
基于神经网络的农业干旱评估模型及其概率分布研究 ·····	陈晓楠 黄强 邱林 段春青	372
同频法计算控制站地表径流的汇出特征·····	谢润起 杜士江	379
降水径流左分布边界寻找及应用·····	谢润起	384
马斯分段演算与水箱模型组合在区间洪水过程预报中的应用分析 ·····	巨兴顺 刘波	390
贝叶斯不确定性分析在水文预报中的应用研究·····	张弛 王本德 周惠成	399
西江下游高要水文站洪水预报方法的改进研究 ·····	谢绍平 马派可 林进条 王太柏 何健平	407
建立黄河中游泥沙频率曲线的可行性初步研究 ·····	金鑫 郝振纯 张金良 滕翔 任伟	412
黄河中游无定河流域的水文模拟研究·····	王国庆 吴纪宏	417
黄河下游洪峰增值机理及数值模拟研究·····	江恩惠 赵连军 韦直林	422
自动两量警报系统的运营基准设定·····	安善福 高镇爽 李京来 池洪基	429

实施水旱灾害风险管理 大力推进“两个转变”

——中国水利学会 2005 年学术年会水旱灾害 风险管理分会场主旨报告

张志彤

(中国水利学会常务理事、减灾专业委员会主任委员)

根据中国水利学会的安排,减灾专业委员会主办水旱灾害风险管理分会场,开展水旱灾害风险管理的研讨。借此机会,谈谈我对这个问题的认识。

1 研究水旱灾害风险管理是推进“两个转变”的需要

在我国,水旱灾害是最严重的自然灾害,有 4 个主要特点:①范围广。我国有 2/3 的国土面积可能产生各种类型、不同程度的洪水,其中大部分地区会形成洪水灾害。特别是东部和南部地区有占全国 8% 的国土面积、半数以上的人口、35% 的耕地、2/3 的工农业总产值受到洪水的严重威胁;干旱在我国分布更为广泛,绝大部分地区都面临不同程度的干旱威胁。②发生频繁。中国自公元前 206 年至 1949 年的 2155 年间,有 1092 年发生过较大的洪水灾害,平均 2 年发生一次;自公元前 206 年到 1936 年间,有 1031 年发生旱灾,每 100 年中就有 49 年发生旱灾。在 1951~1990 年的 40 年中,我国每年平均发生水旱灾害达 20 次。③突发性强。暴雨发生的随机性决定了洪涝灾害的突发性。一两天甚至几小时的强降雨就可能形成大洪灾。一些地区还经常出现旱涝急转的现象。④损失较大。我国水旱灾害直接经济损失占自然灾害直接经济总损失的 60% 左右。1990 年以来全国年均洪涝灾害损失在 1100 亿元左右,约占同期全国 GDP 的 2%。遇到发生流域性大洪水的年份,如 1991 年、1994 年、1996 年和 1998 年,该比例可达 3%~4%。按 1990 年不变价格计算,1949~1990 年全国因旱造成农业、工业和牧业直接经济损失年均 204 亿元,如考虑工业、建筑业等间接经济损失,保守估计两项损失合计也超过了 1000 亿元。

随着我国社会经济的快速发展,水旱灾害的影响越来越大。旱灾影响已从过去的农业扩展到城市、工业、生态等领域。改革开放之后,我国经济社会快速发展,人们已经无法想像“75.8”大水时板桥、石漫滩水库垮坝重现的后果。不仅如此,这种趋势仍然呈加重的态势。如 1949~1990 年我国年均因洪涝成灾约 1.7 亿亩、受旱约 3 亿亩。1990 年后,年均成灾和受旱面积分别增加到 2.28 亿亩和 4.1 亿亩。此外,单位面积的经济损失也在增加。据分析,在发生同等量级洪水的情况下,我国 50 年代每平方公里的淹没损失为 21.9 万元,到 90 年代上升到 137.3 万元,增加了 5 倍多。

我国防汛抗旱工作有悠久的历史。防汛抗旱大体上经历了两个历史阶段：一是人适应水的阶段，以人类被动适应自然为主要特征。在人类发展的初始阶段，生产力水平低，改造自然的能力有限，人类怕水，把水看成神。在这一阶段，人类“择丘陵而处之”，以躲避洪水灾害。二是要求水适应人的阶段，以人类主动改造自然为主要特征。随着生产力水平的提高和人口的增加，人类改造自然的意愿和能力在增强。特别是人口增加后，人类对土地的需求不断增长，迫切需要对水进行控制，通过建设水利工程来改造河川、调蓄洪水、发展灌溉和供水等。

从整体上看，我国目前仍处于防汛抗旱的第二个阶段。依靠工程控制洪水仍然是防汛的主要手段，最大限度地保障人民生命和财产安全仍然是防汛的主要目标。在这个目标指导下，我们成功地抗御了新中国成立以来发生的多次大洪水，如1954年江淮大水，1963年海河大水，1998年长江、松花江大水等。控制洪水的思路对过去的防汛工作发挥了重要的指导作用，在当时这一思路是正确的。但是，这个防洪方略在执行过程中已暴露出不少问题，越来越难以适应新时期国家经济社会发展和生态环境保护对防汛抗旱工作的新要求。这些问题表现在：①各类防洪工程有负面影响。如堤防在抵挡洪水的同时，还存在溃堤风险，其溃决后造成的灾害损失通常远高于没有堤防保护时的损失；有些助长了不合理的土地开发利用，盲目缩窄河道和围垦湖泊，挤占了河湖调蓄洪水的天然空间；加剧了未受堤防保护区域的洪涝灾害风险；多数堤防没有沿着天然河道岸线修建，以满足设计行洪能力为目标，拉直堤线修建，改变并可能恶化沿河、滨湖地区的生态环境和自然景观。又如水库存在溃坝风险，一旦溃决会在短时间内对下游造成毁灭性的破坏；水库改变了下游河道天然径流状态，对自然生态环境造成不利影响，不合理的调节运用甚至会造成下游河道人为洪峰或断流；坝前增加的大量水体改变该地区天然的岩石受力状况，可能会诱发地震、滑坡、崩岸等灾害。再如蓄滞洪区的设立影响了当地的经济发展，多数蓄滞洪区内群众生产、生活十分困难，与非蓄滞洪地区形成明显对比。由于外界在蓄滞洪区不敢投入和建设，农民自身也不敢多投入，导致区内基础设施较差，经济发展速度缓慢。多数蓄滞洪区已成为当地最贫困的地区。②防洪工程是按一定标准修建的，其防洪作用是有限的。同时，也有一些地区不能修建或没有防洪工程，其防洪同样不能依靠对洪水的控制来实现。③洪灾是洪水和人类活动共同作用的结果，因此在适度控制洪水的基础上，必然要规范人类的社会活动，对洪水实施风险管理，开发利用洪水资源，即对洪水实施全方位的社会管理，才能最大限度地减轻洪水危害的程度。

在抗旱方面，过去旱灾的影响主要体现在农业，抗旱工作主要围绕农业开展，抗旱目的就是保障农业少受损失，保障粮食生产安全，这是由当时的经济社会发展水平决定的。改革开放之后，工业经济在我国国民经济中所占的比重越来越大，而旱灾对工业的影响也日渐突出。1990年以来，旱灾对经济社会和城乡居民生活的不利影响呈现出加重的趋势：旱灾损失居高不下，已成为国民经济可持续发展的制约因素；旱灾从农村蔓延到城市，全国669座城市中有400座缺水，并且缺水程度在加重；旱灾从农业扩展到工业和生态，工业损失巨大、生态环境恶化更是动摇了经济社会可持续发展的基础；旱灾在区域上正在从西部向东部蔓延，从北方向南方蔓延。因而，抗旱还停留在过去农业抗旱老的一套办法和目标上是肯定不行的。另外，过去的抗旱手段比较单一，发生干旱通过打井和运水等应急

方式加以解决,一些地区保证人有水喝就行。随着抗旱领域的大幅度拓宽,单一的手段已无法解决大规模城市缺水和大范围生态缺水的新要求。经济发展和社会进步,就必须要有新的抗旱手段与之相适应。除了要继续运用老的手段外,还要利用新的技术开发一些新的手段。除了要大力建设抗旱工程设施外,还需要加强抗旱信息管理、建立预案制度、加快法规建设,开展旱灾保险等,切实改变过去单一的抗旱手段。

为了适应新形势的需要,水利部党组根据党中央科学发展观,提出了新时期防汛抗旱工作“两个转变”的新思路,即坚持防汛抗旱并举,实现由控制洪水向洪水管理转变,由单一抗旱向全面抗旱转变,为我国经济社会全面、协调、可持续发展提供保障。

“洪水管理”有3个要点:一是规范人类社会活动;二是实施风险管理;三是洪水资源化。“全面抗旱”也有3个要点:一是扩大抗旱领域;二是抗旱手段多元化;三是变被动抗旱为主动抗旱。可见,水旱灾害风险管理是“两个转变”的重要内容。

水旱灾害风险管理的理论,就是承认水旱灾害风险乃客观存在,人们不可能完全控制或驾驭它,只能通过工程建设以及体制、机制创新和法制建设等手段来有效地防范、承受和分担风险,提高化解和承担风险的能力,从而将洪水及干旱酿成的灾害控制到人们可以接受的程度。它是“两个转变”的重要内涵。所以,研究并实施水旱灾害风险管理是全面推进“两个转变”的需要。

2 对水旱灾害风险管理的几点认识

水旱灾害风险管理是对水旱灾害风险进行识别、评估和处理的过程,一般包括风险分析、风险评估和风险处理等内容。

2.1 水旱灾害风险识别

水旱灾害风险识别是对尚未发生的、潜在的以及客观存在的、影响水旱灾害风险的各种因素进行系统的、连续的辨别、归纳、推断和预测,并分析产生原因的过程,其目的主要是鉴别水旱灾害风险的来源、范围、特性及与其相关的不确定性。水旱灾害风险识别是水旱灾害风险管理的起点,在很大程度上界定了水旱灾害风险的本质特征。

2.2 水旱灾害风险评估

水旱灾害风险评估是在对水旱灾害所导致的损失的历史资料进行分析的基础上,运用概率统计等方法对将要发生的水旱灾害的概率以及可能造成的损失作出定量估计,并与根据该地区经济的发展水平确定的、可接受的风险标准进行比较,进而确定该地区的风险等级,为风险控制和处理提供依据。

2.3 水旱灾害风险处理

水旱灾害风险处理就是根据防汛抗旱的目标和宗旨,在科学的风险识别和风险评估的基础上,当面临风险时采取控制、化解、规避、承受、分担等各种措施进行处理。它是整个风险管理的核心。水旱灾害风险处理的主要任务是以最低的代价获得最大的安全保障,从各种风险处理方案中优选最佳方案,或将各种风险处理方案有机结合起来,取长补短。

水旱灾害风险处理的方案主要有控制风险、化解风险、回避风险、承受风险和分担风险等。

控制风险就是科学地运用工程手段将水旱灾害风险控制在可以接受的范围。化解风险

就是组织抗洪抢险、抗旱等应急措施,防止风险扩大。回避风险就是规范人们在风险地区特别是高风险区域的活动,面临风险时采取人员财产安全转移等措施躲避风险。承受风险就是按照风险管理的总体部署,丢卒保车。分担风险就是通过建立补偿救助机制和保险制度等措施,合理分担水旱灾害风险。

3 建立“五大体系”推进水旱灾害风险管理

水旱灾害风险管理是“两个转变”的重要内容,而要推进水旱灾害风险管理,必须强化控制、化解、规避、承受、分担水旱灾害风险的能力。因此需要建立健全标准适度、功能合理的工程体系,科学规范的管理体系,有效的社会保障体系,健全的政策法规体系和先进的技术支撑体系。

3.1 建立标准适度、功能合理的工程体系

传统的防汛抗旱手段主要是不断提高防洪工程标准和单向开发水资源。这种单纯依靠工程手段和掠夺式的治水模式,难以避免地陷入人与自然的恶性循环。洪水管理理念指导下的防汛工作应转向适度确定防洪工程标准及合理确定工程功能,划分洪水风险等级,合理承担洪水风险;抗旱工作应转向促进节约水资源、降低耗水量,保护水资源可持续利用,在此基础上构建应急化解干旱缺水风险的设施与工程。因此,要根据水旱灾害风险管理的要求,规划设计和修建新的防洪抗旱工程,同时对已建的防汛抗旱工程进行反思和调整,使之都能达到标准适度、功能合理的目标。能够通过防汛抗旱工程建设,实现对水资源的合理开发、高效利用、优化配置、全面节约、有效保护和综合治理,实现人与自然的和谐相处,保障人口、社会、环境与资源的协调发展。

3.2 建立科学规范的管理体系

水旱灾害风险管理,管理是核心。水旱灾害风险管理包括对社会相关行为的管理和防汛抗旱部门的内部管理。推进管理规范化,要做到:①加快防汛抗旱现代化建设和加强各级防汛抗旱机构的能力建设。②进一步健全和完善以行政首长负责制为核心的各项责任制,依法明确和细化社会各部门的防汛抗旱责任,做到统一指挥、各负其责。③加强防汛抗旱基础工作,如洪水调度方案、抗旱预案等,为规范化管理提供依据。④防汛抗旱的社会化管理,规范人类社会活动,增强风险意识。例如:建立洪水风险公示制度,增强人类活动的风险意识;建立洪水影响评价制度,规范人类活动;通过税收政策调节,使经营性行为尽可能避开防洪高风险区;通过价格政策,促使社会公众节约用水,提高水的利用率等。

3.3 建立有效的社会保障体系

水旱灾害风险管理需要全社会的广泛参与,共同承担、化解和分担水旱灾害风险。要通过体制和机制创新,提高化解和承受洪水和干旱风险的能力。因此,要明确和落实政府及各部门、社会各行业承担的防汛抗旱责任,在依法完善各级政府行政首长负责制、加强政府社会管理、公共服务职责的同时,整合利用社会资源,建立有效的防汛抗旱社会保障体系,包括防汛抗旱投入机制、水旱灾害补偿救助机制、水旱灾害保险机制等,增强公众防御水旱灾害的能力。

3.4 建立健全的政策法规体系

政策法规是实施水旱灾害风险管理的依据和保障。我国的防汛抗旱法制建设起步较晚，配套法规还很不完善，人们的法治意识还比较淡薄。需要从防汛抗旱工作实际出发，在法律、行政法规、部门规章和技术标准四个层次上，抓紧制定立法和制度建设的计划，并积极开展工作。当前，要通过修订和制定《防汛条例》、《抗旱条例》、《洪水影响评价管理办法》、《蓄滞洪区管理条例》等防汛抗旱法规，进一步明确和规范各级行政首长和相关政府部门在防汛抗旱工作中的管理权限、职责、任务和分工，建立工作评价和责任追究制度；推动洪泛区、蓄滞洪区、河道和防洪规划保留区的管理，规范经济社会发展的各项活动，减轻可能造成的灾害损失；规范汛期的工程抢险、防洪调度、救灾救助、防洪补偿、物资调运、宣传动员、灾害评价等行为，明确各类突发事件的处理工作程序；进一步规范台风和山洪灾害的防御工作；对已经正式实施的法律法规，要加强执法检查，维护法律的权威性和严肃性。

3.5 建立先进的技术支撑体系

长期以来，防汛调度主要是凭借人的经验，抗旱工作习惯于应用传统手段，改革创新动力和接受新事物的能力还不够，从而使防汛抗旱新技术研究与应用总体上滞后，更缺乏国际交流合作。实施水旱灾害风险管理，必须加大新技术、新材料和新设备的研究应用，努力提高灾害预测预报、信息处理、调度指挥和灾后评价等方面的科技水平。目前正在建设的国家防汛抗旱指挥系统，是实现防汛抗旱工作现代化的龙头工程，要以此为契机，全力推动防汛抗旱现代化建设。要把防汛抗旱指挥系统建设作为实现防汛抗旱指挥决策现代化的重要支撑，作为培养防汛抗旱高级人才的重要平台。要不断引进更新防汛抗旱应用技术，实现气象、水文监测预报现代化，实现信息资源共享，信息准确，反应灵敏，传输迅速，以防汛抗旱基础信息的数字化为防汛抗旱调度决策科学化提供支撑，提高指挥决策科学水平。要利用先进技术、制定水旱灾害评价指标体系和制度，对洪水和干旱的影响进行科学的评价，以技术设备的现代化推动防汛抗旱指挥调度决策的现代化。

目前，洪涝灾害仍然是我国的心腹之患，干旱缺水依然是我国社会经济发展的严重制约因素。在防汛抗旱工作中推进“两个转变”是防洪保安、水资源保障、水环境保护的迫切需要，是保障经济社会高速发展的迫切需要，是实现人水和谐的迫切需要。我们要深入研究和推进水旱灾害风险管理，为早日实现防汛抗旱“两个转变”创造条件。

理论探讨篇

水旱灾害风险管理刍议

李昌志¹ 黄朝忠²

(1. 中国水利水电科学研究院防洪减灾研究所, 北京 100038;

2. 中国水利学会减灾专业委员会, 北京 100038)

摘 要 本文介绍了水旱灾害风险管理的基本概念、主要内容、基本工具和方法, 以及风险识别、风险估计、风险评价、风险处理、风险管理评价等工作流程。最后, 运用水旱灾害风险管理的理念, 简单分析了我国以往的水旱灾害风险管理工作。

关键词 风险管理; 水旱灾害; 理念

坚持防汛抗旱并举, 实现两个战略转变, 为我国经济、社会和生态的全面、协调、可持续发展提供保障, 是我国当前防汛抗旱工作的重要任务和方向。水旱灾害管理是两个转变的重要内容, 其核心是水旱灾害风险管理。但是, 目前对于水旱灾害风险管理理念的基本概念、主要内容、具体措施、工作流程、成效评价等内容, 以及结合我国国情在我国的应用和实践方面, 都还处于亟待深入研究的阶段。下面根据作者对水旱灾害风险管理理念的粗浅认识, 介绍水旱灾害风险管理的基本知识, 以吸引更多科技人员进行深入分析与探讨, 积极实践, 更快更好地推动两个转变工作。

1 水旱灾害风险管理的基本概念

一个国家或地区, 在一定社会发展阶段, 其社会、经济和生态环境的全面、协调、可持续发展对水资源的需求都有一个比较合适的范围, 借用生态学的术语, 本文将这个范围称为“水量生态位”(图 1)。当水供应量远离水量生态位时, 就会发生水旱灾害, 对国家或地区生态产生不利影响。水旱灾害风险就是因水旱灾害发生而可能产生的损失。由图 1 可以看出, 水供应量远离水量生态位包括水量过多或过少两种情况, 二者的管理是一个整体, 不应分离成两个体系。

水旱灾害风险的产生, 主要来自于水旱灾害的危害性 (Hazard)、可能受灾对象的暴露程度 (Exposure) 和易损性 (Vulnerability)。可能受灾对象是指分布在受水旱灾害影响范围内, 可能受灾的人或资产。危害性是指水旱灾害的天然特性对社会、经济和生态造成的危害; 暴露程度是指可能受灾对象或承灾体, 将自己置身于水旱灾害之中的情况; 而易损性则是可能受灾对象自身抗灾自救能力不足的量度。这三者构成了水旱灾害风险:

水旱灾害风险 = 危害性 × 暴露程度 × 易损性

水旱灾害管理是根据全面、协调、可持续发展的原则, 运用各种工程措施以及非工程措施, 综合平衡各部门、各影响地区的水旱灾害风险, 使水量供给尽可能回归“水量生态