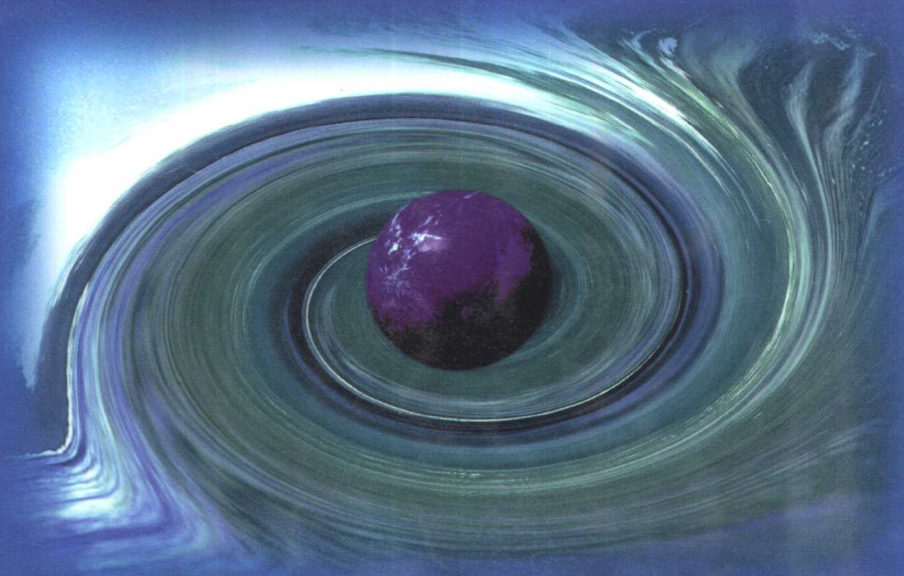


SHUEIZIYUAN YU SHUEIHANZAIHAI YANJIU

水资源与 水旱灾害研究

主 编 胡 政 副主编 曾宪福 孙昭民



地 震 出 版 社

水资源与水旱灾害研究

主 编 胡 政

副主编 曾宪福 孙昭民

地 震 出 版 社

1999

内 容 提 要

文集在分析水的自然循环与人类社会关系的基础上,结合 1997 年特大夏旱和“9711 号”台风灾害,较全面地分析了山东省水资源状况、未来发展趋势与社会需求的关系,分析了山东省干旱、洪涝(包括黄河洪灾和断流)、冰雹、台风、风暴潮等与水有关的自然灾害的特点,也分析了超采地下水、水资源和水环境污染等人为因素引起的地质、环境灾害的特点,预测了未来一定时间内,这些灾害及其影响因素的发展趋势,剖析了这些灾害对山东省的社会、经济 and 环境的可持续发展带来的严重危害,总结了在防灾减灾方面的经验教训。文集还从社会、经济和环境可持续发展的高度,提出了开发与保护并重的水资源可持续利用的综合对策措施。

本文集对各级政府的管理人员,广大从事防灾减灾的科研、工程、教学等人员有重要参考价值。

水资源与水旱灾害研究

主编 胡 政

副主编 曾宪福 孙昭民

责任编辑:马 兰

责任校对:张晓梅

*

地 震 出 版 社 出 版

北京民族学院南路 9 号

北京地大彩印厂印刷

新华书店北京发行所发行

全国各地新华书店经售

*

787×1092 1/16 12.25 印张 317 千字

1999 年 8 月第一版 1999 年 8 月第一次印刷

印数 001—950

ISBN 7-5028-1448-5/P·928

(2124) 定价:20.00 元

《水资源与水旱灾害研究》编委会

顾 问：王宝山 韩修民

主 编：胡 政

副主编：曾宪福 孙昭民

编 委：魏光兴 周翠英 钟国芬 史玉明

左卫华

1997 年国际减灾日(10 月 8 日)

主 题

水：太多、太少……都会造成自然灾害

目 录

《山东省水问题研讨会》纪要	(1)
《1998 年特大洪灾教训与启示研讨会》纪要	(3)
加强协作共同做好山东省的防灾减灾工作	
——曾宪福同志在山东省水问题研讨会上的讲话	(5)

一、水资源开发与利用

促进水资源可持续利用的对策措施	宫崇楠 (7)
科学管好用好水资源实现水资源的永续利用	赵延凤 (11)
科学管好用好有限水资源的对策措施	王建华 (16)
山东省气候变化与水资源问题研究	孟昭翰 谢考宪 于金亭 (22)
山东省水资源分析及趋势预测	朱平盛 胡桂芳 张苏平 (28)
降水长期变化对胶东地区水资源的影响及 2000 年水资源预测	
.....	张苏平 胡桂芳 朱平盛 (35)
应用全球 OLR 场做山东省季降水量预报	朱平盛 张苏平 胡桂芳 (46)
山东省水资源问题及减轻水旱灾害的对策措施	胡 政 孙昭民 (52)
济南市水资源开发与保护对策措施研究	张参国 (57)
山东省黄河水资源现状、预测及开发利用对策	孔国锋 韩传海 (63)
黄河断流对山东省可持续发展的影响及对策	
.....	王秀苗 李 望 刘照胜 李新运 张林泉 (70)
山东省水资源变化趋势及人工增雨潜力分析	朱平盛 边道相 (74)
人工增雨防雹的综合效益及前景分析	山义昌 (78)

二、干旱与洪涝灾害

实现山东可持续发展的防洪减灾研究	韩修民 尹长文 (83)
山东省 1997 年夏旱成因分析及发展趋势预测	于国平 孙显利 李 光 (90)
山东省 1997 年特大夏旱特点分析	宋少文 张胜平 (93)
山东省干旱特点及水资源开发利用中若干问题的探讨	庄会波 王 军 (96)
山东省 1997 年夏季大旱成因分析及未来 3 年旱涝趋势预测	
.....	奚秀芬 汤子东 郑世芳 (100)
1997 年青岛地区“空汛”的成因	毕 超 李德萍 匡 霞 (107)
山东省 1997 年水旱灾害启示	杨 罗 (114)
山东省城市洪涝灾害及减灾对策	孙昭民 胡 政 魏光兴 (118)
现代城市水灾害的社会影响因素及防治对策	尹长文 王文革 (128)
山东省城市洪涝灾害及减灾措施探讨	吕文慧 (133)

水库垮坝后果的辨识分析与评价	项传慧 孙 静 王 松	(138)
----------------------	-------------	-------

三、台风与风暴潮灾害

山东沿海地区的风暴潮灾害	郭可彩 严 素	(143)
“9711 号”台风对山东省的影响效应初步分析	徐振山	(149)
“9711 号”台风对山东沿海地区的危害分析	郭可彩 江崇波	(153)

四、水环境与水污染

山东省地下水过量开采及其诱发的主要地质灾害	邹国强	(157)
山东省水环境污染状况与防治对策	李大秋 王兆军	(161)
1996 年山东省地表水资源质量评价与污染防治建议	娄山崇 邢文洁	(164)
南四湖地区水环境问题探析	张祖陆 孙庆义 彭利民 牛振国 吴爱民	(168)
小清河(济南段)污染评价及防治措施研究	王 蕴 程培青	(175)
对于山东省水资源环境管理的几点思考和建议	张祖陆	(179)
水土保持——水资源保护的战略措施	王玉俭 杨枫林	(183)

The Research on Flood/Drought and Water Resources

CONTENT

A Summary of "Shandong Province Water Problem" Seminar	(1)
A Summary of "the Lessons and Inspired from the 1998 Catastrophic Floods" Seminar	(3)
Strengthen Cooperation for Working Well to Prevent and Reduce Natural Adversities in Shandong Province	Zeng Xianfu (5)
1 . Development and Utilization of Water Resources	
Countermeasures to Promote the Sustainable Utilization of Water Resources	Gong Chongnan (7)
Countermeasures on Scientific Management and Utilization of Water Resources to Keep Sustainable Supply of Water	Zhao Yanfeng (11)
The Countermeasures of Use and Management Scientifically the Limited Water Resources	Wang Jianhua (16)
Study on Climatic Change and Water Resources in Shandong Province	Meng Zhaohan Xie Kaoxian Yu Jinting (22)
Analysis of Water Resources and the Prediction of Its Tendency in Shandong Province	Zhu Pingsheng Hu Guifang Zhang Suping (28)
Impacts of Precipitation Changes on Water Resources and Its Prediction for the Year 2000 in Jiaodong Region	Zhang Suping Hu Guifang Zhu Pingsheng (35)
Seasonal Precipitation Forecast of Shandong Province Using Global OLR Field	Zhu Pingsheng Zhang Suping Hu Guifang (46)
The Problems of Water Resources in Shandong Province and the Countermeasures to Mitigate Flood and Drought Disasters	Hu Zheng Sun Zhaomin (52)
The Countermeasures of Exploitation and Protection of the Water Resources in Jinan City	Zhang Canguo (57)
The Status, Prediction and the Countermeasures of Development and Utilization of the Yellow River Water Resource in Shandong Province	Kong Guofeng Han Chuanhai (63)
The Influence of the Yellow River Water-flow Cut-off for Sustainable Development in Shandong Province and the Countermeasures	Wang Xiumiao Li Wang Liu Zhaosheng Li Xinyun Zhang Linqun (70)

Analysis of Water Resource Variance Tendency and Artificial

Precipitation Potential in Shandong Zhu Pingsheng Bian Daoxiang (74)

Synthetic Effect and Prospect Analysis of Raising Rain and Preventing Hail

..... Shan Yichang (78)

I . Drought and Flood Disasters

Study of Flood Prevention and Disasters Mitigation to Realize the Sustainable

Development of Shandong Province Han Xiumin Yin Changwei (83)

Analysis of Causes of Summer Drought in 1997 of Shandong Province and Prediction

of the Evolution Tendency Yu Guoping Sun Xianli Li Guang (90)

Analysis of Extreme Summer Drought in 1997 of Shandong Province

..... Song Shaowen Zhang Shengping (93)

Drought Characteristics and Discussions on Water Resources Development and

Utilization in Shandong Province Zhuang Huibo Wang Jun (96)

The Contributing Factor of Summer Drought in 1997 and Tendency Prediction of

Drought and Flood in Shandong Province

..... Xi Xiufen Tang Zidong Zheng Shifang (100)

Cause of Formation of "Non-occurrence of Flood" in Qingdao during 1997

..... Bi Chao Li De-ping Kuang Xia (107)

Draw Inspiration from Flood and Drought Disasters of Shandong Province in 1997

..... Yang Luo (114)

Urban Flood Disaster and Reduction Measures in Shandong Province

..... Sun Zhaomin Hu Zheng Wei Guangxing (118)

Social Effect Factors of Water Disaster in Modern Cities and Countermeasures

..... Yin Changwen Wang Wenge (128)

Research of Urban Flood Disaster and Disaster Reduction Measures in Shandong

Province Lu Wenhui (133)

Analysis and Evaluation about the Effects of Dam Break

..... Xiang Chuanhui Sun Jing Wang Song (138)

II . Typhoon and Storm Surge Disasters

Disasters of the Storm Surge in Shandong's Coastal Area Guo Kcai Yan su (143)

A Primary Analysis of the Influence of "9711" Typhoon in Shandong

..... Xu Zhenshan (149)

Analysis and Forecast Service of Disaster Caused by the TY "9711" in Shandong's

Coastal Area Guo kcai Jiang Chongbo (153)

IV . Water Enviroment and Water Pollution

Over-Extraction of Groundwater and Induced Main Geological Disasters

in Shandong Province	Zhou Guoqiang (157)
The Status and Countermeasures of Water Environment Pollution in Shandong	
Province	Li Daqiu Wang Zhaojun (161)
Evaluation on Surface Water Quality and Suggestions of Pollution Control of Shandong	
Province in 1996	Lou Shanchong Xing Wenjie (164)
Studies of the Water Environment Problems in the Area of the Nan-Si Lake	
.....	Zhang Zulu Sun Qingyi Peng Limin Niu Zhenguo Wu Aimin (168)
Pollution Assessment and Control Measures in Xiaoqing River	
.....	Wang Yun Cheng Peiqing (175)
Some Contemplation and Proposals about Water Resources Environment	
in Shandong Province	Zhang zulu (179)
Conservation of Water and Soil—Strategies of Protecting Water Resource	
.....	Wang Yujian Yang Fenglin (183)

《山东省水问题研讨会》纪要

为配合今年国际减灾日的主题“水：太多、太少……都会造成自然灾害”，探讨我省日益突出的水问题及其带来灾害的对策措施，山东省救灾协调小组和山东省灾害防御协会于1997年10月22~24日，在泰安召开了“山东省水问题研讨会”，来自省内水利、气象、黄河、海洋、地质、环保、节水等部门的专家30余人出席了会议。会议就今年我省旱、涝灾害及其影响因素，今秋至明春及更长时间的雨情和水情趋势，水资源状况与社会总需求，水问题及减轻旱、涝灾害的对策措施展开了研讨。

一、我省今年旱、涝灾情及其影响因素

今年5月份迅速形成的强厄尔尼诺现象，夏季大气环流异常变化，使我省遇到十分罕见的夏旱。6~7月全省平均降雨量仅为81.4mm，为历年同期最少的一年；气温异常偏高，持续时间长，创历史记录；大部分河道干涸，大中型水库及南四湖蓄水量比历年同期减少近20亿 m^3 ，地下水位全省平均下降近1m，地下水位漏斗面积及海水入侵面积扩大，6月23日至7月17日我省黄河高村站连续断流25天，为断流持续时间最长的年份。历年来的水利建设在抗旱中发挥了重要作用，但因干旱十分严重，全省农作物受旱面积一度高达5400万亩，部分工厂企业被迫停产，造成直接经济损失170亿元。

“9711号”台风20日进入我省，造成全省平均降雨量达138mm。水库、南四湖增水约23亿 m^3 ，地下水增加16亿 m^3 ，大大缓解了旱情。但台风使沿海地区损失严重，共有63人死亡，是近30年来危害最重的一次台风。

二、今秋至明春雨情与水情

今秋至明春总体降雨较常年同期偏少，冬季降雨接近常年，明春降雨较常年略偏少，大部分地区将有不同程度的早春旱。

截止10月21日，全省大中型水库及南四湖蓄水量为34.1亿 m^3 ，较常年同期少13.7亿 m^3 ，9月份地下水位有回升，但较年初平均低0.44m。预计今年11月至明年6月进入我省的黄河水量约60亿 m^3 ，仅为常年的1/3。

三、我省水资源状况与社会总需求

据1956~1990年统计，我省平均水资源总量为308亿 m^3 ，人均水资源量为360 m^3 ，相当于全国平均水平(2400 m^3)的1/7，世界平均水平(10000 m^3)的1/30。我省水资源总量仅占全国总量的1.1%，但却养育着占全国7.2%的人口，灌溉着占全国7%的农田，担负着占全国9%工业总产值的工业企业的供水。

我省多年平均降雨量是680mm(1956~1992年)，但降雨量年际和年内分布极不均匀。另据统计我省降雨量总体呈下降的趋势，平均每年减少雨量0.48%。

我省水资源的年际变化较大，最多、最少相差4.3倍。水资源总量平均以1.18%的速率

减少。超采地下水还引发了地面塌陷、海水入侵等灾害。黄河汛期来水量明显减少,冬季及春季来水量也呈减少趋势。另外,水土流失、生态环境恶化,致使地表径流量及流失量加大,加剧了干旱、洪涝、风沙的危害。据1996年对20条河流的监测,绝大多数河流受到严重污染,超标河流占监测河流的95%;湖泊、水库也受到不同程度的污染。

全民节水意识淡薄,缺乏有效的节水措施,水资源浪费现象极为严重。我省水资源贫乏,与稳定增长的社会需求极不适应。初步预测,到2000年和2010年,全省一般年份需水量达327亿 m^3 和366亿 m^3 ,与现状供水能力相比,缺水分别为95亿 m^3 和134亿 m^3 ,枯水年缺水将更多。

显然,水问题已成为我省由经济大省向经济强省过渡的重要制约因素。

四、对策措施建议

(1) 今秋至明春各地有可能出现不同程度的干旱,今年水资源的蓄存量不足,黄河来水量大幅度减少,抗旱形势严峻,要及早做好抗旱的思想与物质准备。

(2) 各级政府和全社会对我省“贫水”的省情要有清醒的认识,要强化全民的“水荒”意识和节水意识,加大工业和生活污水的治污力度,提高水资源的综合循环利用率,大力发展节水农业,引导和推广喷灌、微灌等节水灌溉技术,建设节水型的社会经济体系。

(3) 要确立“丰蓄枯用”开发利用水资源的战略思想,大力开发空中水资源(人工降雨),沿黄地区修建平原水库,尽可能地增加地下蓄水,建成防洪、蓄水、防污、保水保土和多源化供水(地表、地下、客水等)综合功能的水事业体系。

(4) 建议省政府加强对水事业的统一管理和统一调度,采取行政、法规、经济、科技等综合手段管理水事业,尽快将水资源纳入国民经济核算体系,当前适度提高水价势在必行。

(5) 为从根本上扭转我省水资源缺乏的局面,应尽快建设“南水北调”东线工程。

(6) 建议尽快组织关于水问题对社会经济发展的影响及其综合对策的研究,以便为解决水问题及防御特大旱、涝灾害提供科学的决策依据。

《1998 年特大洪灾教训与启示研讨会》纪要

1998 年 10 月 13 日

10 月 14 日(星期三)是 1998 年的国际减灾日(今年国际减灾日的主题是“防灾与媒体”,口号是“预防从信息开始”)。为此,山东省灾害防御协会于 10 月 13 日在山东省地震局召开了“1998 年特大洪灾教训与启示研讨会”。来自省林业、气象、水利、黄河、海洋、农业、地质、地震、环保、可持续发展研究、防灾减灾研究等部门的专家,省计委、经委、农委、海洋等部门的管理干部以及新闻记者共 40 余人出席了会议。会议从保护生态环境、走可持续发展道路的高度,对照今年长江、松花江、嫩江特大洪涝灾害的经验教训,分析我省在防灾减灾方面的问题与启示,提出改善我省生态环境和综合减灾的对策措施。

一、1998 年特大洪灾特点及原因

与 1954 年长江特大洪灾相比,今年汛期长江流域降雨量少 10%~20%,总入流量减少 350 亿 m^3 ,洪峰次数多 4 次,持续时间长达 20 天,最大洪峰流量也小于 1954 年,但中下游地区的水位普遍超历史最高水位。洪灾造成 1320 人死亡,直接经济损失达 1000 多亿元。中水量、高水位、大灾害是本次洪灾的最大特点。

特大洪灾形成的主要原因是降雨量大而集中、持续时间长;上游地区森林植被减少,生态环境长期受到破坏;中下游地区人水争地,侵占蓄洪滞洪的湖区、湿地;在洪灾高风险区搞建设,侵占行洪通道防洪工程标准低。

解放以来,国家投资 1000 亿元建设的长江水利工程,在防洪中起到关键性的作用。另一方面生态环境的破坏又大大减弱了多年来水利建设的效益,也是造成长江特大洪灾的根本原因。

二、我省生态环境状况和自然灾害趋势

我省自然灾害较严重,这固然与自然条件有关,但人为因素的作用、生态系统平衡被破坏也是重要的原因

1. 生态环境状况堪忧

森林覆盖率低。森林是生态的屏障、生态系统的主体。据 1997 年调查我省森林覆盖率达 12.94%、人均林地面积为 0.02 公顷/人,都低于全国 14%、0.1 公顷/人和世界 22%、0.44 公顷/人的平均水平。令人担忧的是与 1992 年相比,生态效益和社会效益森林资源都呈下降的趋势。

水土流失严重。据测算,每 1 万亩森林的蓄水量相当于 100 万 m^3 的中型水库。由于我省森林植被覆盖率低,水土流失严重,每年流失土壤 2.5 亿 t,平均减少耕地 1.2 万公顷,还造成河道淤积,河床抬高,使主要河道的防洪标准普遍降低了 30%~50%。水库淤积相当于每年淤平 6 座中型水库。

2. 自然灾害频繁发生、危害加剧

脆弱的生态环境造成许多自然灾害加重。我省降水时空分布极不均匀，生态环境的恶化导致干旱、洪涝灾害频繁发生，危害加重，形成恶性循环。近几年干旱灾害的严重并不意味着洪涝灾害的危险性降低，而是潜在着“中水量、高水位、大灾害”的危险性。

黄河灾害危险性增强。黄河连年断流已带来严重的危害，同时也预示着走向另一个极端即发生大洪灾的可能性增大。我省黄河河床高出地面 3~5m，是举世闻名的地上悬河，防洪工程隐患多，用黄河泥沙修筑的防洪大堤十分脆弱，一旦出险抢救困难，不仅造成巨大损失，大量泥沙还会带来后患无穷的生态环境问题。与长江相比，黄河中上游的生态环境和下游堤防工程更加脆弱，发生大洪灾的危险性更大。

病险水库多，防洪标准低。我省 167 座大中型水库就有 84 座是病险水库，蓄洪调洪能力低。主要河道只能安全防御 5~10 年一遇的洪水。城市防洪标准更低，只能防御 3~5 年一遇的洪水。

沿海地区防御风暴潮等突发性海洋灾害的能力低，仅达到 20 年一遇的水平，没有形成配套的、符合标准的沿海防潮工程体系。

三、综合防灾减灾对策措施

(1) 全社会要树立可持续发展的意识，实行经济建设与生态环境、综合减灾一起抓的战略。

(2) 减灾规划是社会经济发展规划的重要组成部分。在开展综合减灾专项调研的基础上，搞好全省减灾规划。要制定相应的法规条例，保护自然生态环境和海洋生态环境。

(3) 要加大保护生态环境和综合防灾减灾研究项目的投入，尤其要抓紧解决黄河除险、防洪工程、沿海防潮、病险水库加固等问题。

(4) 防灾减灾是一项复杂的社会系统工程。因此有必要建立适合市场经济条件的、实行专家聘任制的、精干高效的省级综合减灾机构，负责全省减灾咨询、规划、管理与研究等工作。

加强协作共同做好山东省的防灾减灾工作

——曾宪福同志在山东省水问题研讨会上的讲话

(1997年10月23日)

各位专家、同志们：

经过一个多月的筹备，山东省水问题研讨会今天在泰安召开了，来自气象、水利、海洋、黄河、地质、环保等部门的30位专家出席了本次会议。在此我代表省救灾协调小组和省灾害防御协会向出席会议的各位专家表示热烈欢迎！这次会议是在我省近十几年来水资源短缺的矛盾日益尖锐，旱、涝灾害越来越严重的形势下召开的，也是配合今年国际减灾日的主题：“水：太多、太少……都会造成自然灾害”而举行的一次重要会议。希望各位专家畅所欲言，充分发表自己的见解，对我省今秋及明年的雨情、水情趋势和面临的严峻的水问题展开热烈的研讨，提出切实可行的对策措施建议，为我省安排今后的工农业生产和有关水问题的决策提供科学的依据。

一、严峻的水问题及早、涝灾害

我省是一个水资源十分贫乏的省份，人均水资源占有量是全国人均水平的1/6。同时黄河断流，地下水位下降及范围扩大等都表明我省水资源在减少，供水保证率降低。另一方面，人口增长，社会经济发展，生活水平的提高，水的消耗量稳步增长。此外，水土流失，水污染，水资源的高消耗、低效益，浪费严重，使水资源与总需求的矛盾日益加剧。

我省降雨时空分布极不均匀，干旱、洪涝灾害频繁发生，随着自然因素和社会因素的变化，干旱、洪涝灾害也呈日益严重的趋势，今年我省遭到百年不遇的夏旱，天气持续高温少雨，经济上造成十分严重的损失。8月份的11号台风对缓解我省的旱情起到关键性的作用，但大风、暴雨洪水、风暴潮使我省尤其沿海地区损失惨重，65人死亡，据不完全统计，直接经济损失达65亿元。旱涝灾害尤其是旱灾已成为我省最严重的自然灾害。

严峻的水问题及早涝灾害形势引起了省委、省政府及有关部门的高度重视，也引起了全社会的普遍关注。如何解决日益尖锐的水资源短缺及减轻旱涝灾害是摆在我们面前急待解决的重要问题。

二、加强灾害预测预报研究，减轻水旱灾害损失

在省委、省政府的关怀下，在有关部门和专家们的支持下，以省人大常委会副主任郭长才为名誉会长，以副省长邵桂芳为会长的山东省灾害防御协会于1995年12月成立，省救灾协调小组和省灾协一起，成为省委、省政府与防灾减灾专家之间的联系桥梁与纽带。省救灾协调小组与省灾协一起认真贯彻了以“预防为主，防救结合”的减灾工作方针，开展了一系列防灾减灾活动和研究工作，不仅减轻了灾害损失，而且大大提高了救灾工作的主动性和工

作效率，增加了防灾减灾效益，充分显示了科学技术第一生产力在防灾减灾工作中的关键作用。例如，省救灾协调小组和省灾协等单位多次成功地召开减灾研讨会、年度灾情预测研讨会、农业自然灾害跟踪预测研讨会、黄河灾情跟踪预测研讨会等。每次研讨会省救灾协调小组都向省政府作了专题汇报，并向全省各地各部门转发了会议纪要，要求结合本地区、本部门实际情况，本着“以防为主，防救结合”的方针，做好年度防灾救灾工作。几年来，全省各地根据预测、预报意见，结合本地实际，采取针对性的措施做好防灾救灾工作，收到良好效果，这也凝聚了广大防灾减灾专家的心血和汗水，实践证明我们的路子是正确的。

因此，希望大家认真分析当前我省的水旱灾害形势，提出切实可行的对策措施，为减轻水旱灾害损失做出贡献。

三、加强协作，共同做好我省的防灾减灾工作

防灾减灾关系到全社会每一个成员的切身利益，是一项全民性的公益事业和复杂的社会系统工程。要做好防灾减灾工作，需要政府的高度重视和全社会的共同努力，需要各部门的密切配合与协作。水问题的解决就涉及到水利、气象、城建、地质、环保等行业部门，也涉及到政府、社会、经济、法规等各个方面，必须通力合作，联合作战，才能达到目的。

同志们，我们为山东省的防灾减灾事业走到一起来了，我相信，有省委、省政府的领导、有社会各界的大力支持和通力协作，有各位专家的共同努力，我省的防灾减灾工作一定会不断取得更大成绩。

一、水资源开发与利用

促进水资源可持续利用的对策措施

宫崇楠

(山东省水利厅 济南 250013)

摘 要 本文从实现可持续发展的要求,提出了水资源可持续利用的内涵,进而分析论述了实现山东省水资源可持续利用所面临的问题及其应采取的主要对策措施。

关键词 水资源 可持续利用 对策措施

实施可持续发展战略和实现水资源的可持续利用,既是水利界面临的一个新概念,也是我们长期在研究、探索和致力于解决的老课题。

1. 可持续发展新概念的提出

当今社会的迅速发展,使人们愈加清晰地认识到,由于世界人口的急剧膨胀,各类资源的掠夺性开采以及对环境的恣意破坏,人类的生存环境也正在变得日趋恶化。有识之士惊呼:我们只有一个地球。为了人类的生存,必须保护好地球,就逐渐成为了人们的共识。

从 70 年代开始,联合国及有关国际机构先后发表了《人类环境宣言》、《世界自然保护大纲》以及《我们共同的未来》等报告,系统明确地提出了关于可持续发展的概念。1992 年,联合国环境与发展大会通过的《里约环境与发展宣言》和《21 世纪议程》,则标志着世界各国已从认识、接受可持续发展的理论,开始付诸于行动。1994 年国务院批准通过了《中国 21 世纪议程》,这是我国实施可持续发展的重要战略决策。

可持续发展的核心是发展,对发展中国家尤其如此,因为没有发展,可持续也就无从谈起。可持续发展的关键就是要求在社会经济的发展过程中长期维持与人口、资源、环境的协调发展,既不能以牺牲环境为代价去盲目地追求发展,也不能只顾急功近利而导致子孙后代赖以生存的资源枯竭。因此,资源的可持续利用和环境的不断改善是实现可持续发展的重要条件和标志。

水资源可持续利用的内涵,一是年内或多年调节周期内实际开发利用的水量不能大于地球水循环所能补充再生的水量;二是引用的水质必须达到国家规定的标准要求。

2. 水资源紧缺制约着社会经济的可持续发展

水资源是人类生存和社会经济发展的不可替代的重要物质基础,然而可以直接利用的淡水资源又是十分有限的。因为在全球水的储量中,97%是海水,淡水仅占 2.5%,而且这些淡