

2008年 水利科技成果公报

2008 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

水利部国际合作与科技司 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

2008年 水利科技成果公报

2008 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

水利部国际合作与科技司 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本公报公布的为 2008 年经水利部国际合作与科技司组织验收或鉴定的 97 项水利科技成果。这些成果涵盖了水文水资源、防洪减灾、农田水利、水土保持、环境保护与生态建设、水工结构与材料、泥沙及江湖治理、工程建设与管理、水利技术设备和信息技术应用等领域。其中许多成果已广泛应用于生产实际,取得了显著的经济、社会及环境效益,具有广阔的推广应用前景。

图书在版编目(CIP)数据

2008年水利科技成果公报 / 水利部国际合作与科技
司编. -- 北京: 中国水利水电出版社, 2009. 11
ISBN 978-7-5084-7001-6

I. ①2… II. ①水… III. ①水利建设—科技成果—
汇编—中国—2008 IV. ①TV-12

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第211510号

责任编辑: 林京

书 名	2008 年水利科技成果公报
作 者	水利部国际合作与科技司 编
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 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	北京鑫丰华彩印有限公司
规 格	210mm×285mm 16 开本 8.25 印张 250 千字
版 次	2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 次印刷
印 数	0001—1500 册
定 价	75.00 元(附光盘 1 张)

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

《2008 年水利科技成果公报》收录了 2008 年经水利部国际合作与科技司组织验收或鉴定的 97 项水利科技项目成果。这些成果涵盖了水文水资源、防洪减灾、农田水利、水土保持、环境保护与生态建设、水工结构与材料、泥沙及江湖治理、工程建设与管理、水利技术设备和信息技术应用等领域。在这些科技项目中，国家计划资助的项目有 23 项，省部级计划资助的项目有 49 项，计划外项目 25 项；有 44 项成果通过成果鉴定，其中 9 项成果达到国际领先水平，28 项成果达到国际先进水平，7 项成果达到国内领先或国内先进水平。多项成果已广泛应用于生产实际，取得了显著的经济、社会及环境效益，提高了水利科技的整体水平，促进了我国水利科技进步和水利现代化建设。

前言

一、水文水资源

海河流域洪水资源安全利用关键技术研究·····	3
城市饮用水水源地安全保障理论技术及应用·····	4
剧烈环境变化下半湿润半干旱区水资源与水生态特征研究·····	5
黑河调水与近期治理后评价综合研究·····	6
淮北平原黄潮土区“四水”转化水文实验研究·····	7
南水北调西线工程水源区水资源评估技术研究·····	8
水资源承载能力评价方法及其应用研究·····	9
流域及区域通用化水资源供需分析及配置模型分析系统·····	10
以流域为单元的初始水权分配制度与方法研究·····	11
京津地区非传统水资源开发利用相关问题研究·····	12

二、防洪减灾

复合型橡胶玻璃钢防汛指挥舟研发·····	15
淮河防洪体系联合调度关键技术及应用·····	16
松花江洪水管理系统·····	17
城市水库溃坝洪水演进数学模型研究及其在大镜山水库的应用·····	18
海河流域非汛期降水量和来水量预测物理模型研究·····	19
海河流域防洪调度概化图研究与应用·····	20
黄河下游长远防洪形势和对策研究·····	21
滑坡灾害过程的数值仿真及预测研究·····	22
生态型山区防洪治河工程规划与洪水管理技术·····	23
堤防及边坡新型快速抢险技术开发研究·····	24
射水法地下连续墙技术在洪泽湖大堤防渗加固中的推广应用·····	25
大范围旱情实时监测技术·····	26

三、农田水利

农村水资源计量管理系统	29
灌区渠系建筑物安全鉴定及加固改造技术研究	30
农业水价综合改革暨灌区末级渠系节水改造奖补机制研究	31
密实土壤水稻节水灌溉技术	32
U 型渠道量水槽体型优化及制作工艺研究	33
精量高效灌溉水管理关键技术与产品研发	34
灌区用水管理自动化控制技术示范	35
含氟苦咸水饮用安全技术	36
小型节电节水喷灌设备及技术	37
渍湿型中低产田改造技术及其对提高我国农业生产综合能力的影响研究	38
井灌类型区节水农业综合技术体系的示范与推广	39
“节能环保电磁阀”在农业节水灌溉中的推广应用	40
利用环保再生材料制作混凝土防渗 U 型渠道技术成果转化	41
数字灌区管理信息及用水决策支持系统	42
灌区水资源智能监控系统	43
灌区水管理信息化技术示范园建设	44
经济型内镶片式滴灌管生产线产业化开发与推广	45
牧区生态水利建设与发展模式推广	46

四、水土保持

水土保持优良植物新品种的示范推广	49
水土流失过程与数据集成实验研究系统技术	50
黄土高原水保型生态经济系统建设示范推广	51
水土保持优良新品种植物繁育推广	52

五、环境保护与生态建设

岩溶石漠化动态监测与管理技术应用示范研究	55
长江流域水资源开发利用与生态环境保护关系研究	56
BST 非点源污染控制技术研究	57
雨水综合利用技术的示范与推广	58
巢湖微囊藻水华的生物控制技术研究	59
黄河健康生命指标体系研究	60
城市雨洪利用工程新技术示范和推广	61
土地资源保护和生态修复技术转化应用	62

黑河下游额济纳地区生态综合整治技术示范推广	63
典型草原区退化草地植被恢复技术示范	64
六、水工结构与材料	
碾压混凝土拱坝的新设计理论和实践	67
南京三汊河口护镜门水闸工程关键技术研究	68
南水北调中线工程渠道设计关键技术研究	69
堆石混凝土技术	70
非饱和和特殊土增湿变形理论及在渠道工程中的应用	71
大掺量磨细矿渣混凝土关键技术研究与应用	72
喷涂高抗冲磨材料新技术的开发研究和应用	73
高性能化学灌浆材料的技术推广应用	74
水工结构强震观测技术	75
狭窄河谷深覆盖层上建设面板堆石坝的关键技术研究	76
909/919 新型防腐涂料推广应用	77
七、泥沙及江湖治理	
黄河水沙调控与下游河道中水河槽塑造	81
黄河多沙粗沙区分布式土壤流失评价预测模型及支持系统研究	82
官厅水库上游泥沙调查分析	83
珠江河口感潮河流水环境治理——多尺度水动力控导方法与实践	84
黄河河道整治工程根石探测试验研究	85
黄河高含沙洪水“揭河底”机理研究	86
八、工程建设与管理	
水利大型工程实时安全调度技术研究	89
九、水利技术设备	
南水北调工程低扬程水泵选型关键技术及应用研究	93
适用于农村小水电的水轮机组高精度电动调速器	94
低扬程泵站原、模型水力特性换算研究	95
低能耗小型卷盘喷灌机产业化生产	96
十、信息技术应用	
防洪调度及水资源管理数据挖掘系统	99
松花江干流水质模型及水环境管理信息系统	100

现代灌区管理快速评价及软件开发·····	101
SAS 数据挖掘套件 ·····	102
多合一水质在线自动监测与自控系统·····	103
含沙水流模拟技术及可视化系统·····	104
大坝水力学长期动态安全监测和预警技术研究·····	105
机载实时数据处理系统·····	106
水文水资源信息共享服务·····	107
水利先进技术及产品信息资源共享平台·····	108
水利专业软件应用现状调研评估·····	109
基于 GIS 的水库淹没处理系统 ·····	110
农村电网电能远程抄表和监控系统·····	111

十一、其他

中国小水电可持续发展研究·····	115
中国北方地区风力发电、小水电互补技术研究·····	116
水利与国民经济协调发展研究·····	117
海河流域水经济价值与相关政策影响研究·····	118
苧麻叶抗炎功能及工艺研究·····	119
苧麻高档装饰织物开发及应用·····	120
水电—风能互补蓄能关键技术研究·····	121
中英合作项目农村供水技术成果培训推广·····	122

一、水文水资源



海河流域洪水资源安全利用关键技术研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2001BA610A-03、2004BA610A-02

获奖情况：2008年度大禹水利科学技术奖一等奖

“海河流域洪水资源安全利用关键技术研究”围绕研究目标和任务，跨学科、跨部门联合攻关，重点针对海河流域洪水资源潜力评价、水库汛限水位调控洪水、渠系互济调控洪水资源、蓄滞洪区洪水资源利用综合管理和流域洪水资源利用系统集成等关键性技术难题进行了研究，构建了集资源评价、合理配置、工程调控、风险管理于一体的流域洪水资源安全利用技术体系，对缓解海河流域水资源压力、解决北方地区水资源短缺问题开辟安全可靠的水资源利用新途径。

该研究取得的创新性成果：

1. 提出了流域洪水资源利用水平和利用潜力的概念，提出了洪水资源利用潜力的评价体系和估算方法，综合评价了海河流域洪水资源利用能力现状、潜力，为洪水资源安全利用，提供了基础理论支撑。

2. 提出了水库汛限水位风险设计和综合论证的普适性分析方法，为利用汛限水位调控洪水资源提供了技术支撑，为潘家口、密云、岳城等大型水库面向洪水资源利用的汛限水位调整运用和调度运行，提供了重要的技术方案。

3. 研究了北三河水系中下游平原地区洪水资源利用方案，建立了集区间产汇流模拟、河网洪水演进、闸坝群联合调度控制为一体，利用河渠互济调控洪水资源的调度分析决策平台，为平原地区跨河系洪水资源利用提供了有效方案。

4. 评价了海河流域蓄滞洪区洪水资源安全利用的特点，建立了蓄滞洪区洪水资源利用适宜性评价指标体系，开发了蓄滞洪区综合利用的情景分析模型和基于GIS的蓄滞洪区规划和管理信息系统，为蓄滞洪区洪水资源利用的规划和设计提供了先进的支撑工具。

5. 针对流域系统，建立了耦合水库调度、河渠互济、蓄滞洪区运用等多种调控措施为一体的北三河水系洪水资源利用联合调度系统，提出了综合运用洪水资源安全利用措施的集成技术体系，为流域层面的洪水资源合理利用，提供了科学、高效的决策平台。

该研究成果已在海河流域水库洪水资源利用调度预案、洪水资源利用应急方案、流域防洪规划、水资源综合规划、生态环境恢复水资源保障规划、蓄滞洪区建设与管理规划中应用，在岳城、潘家口和密云等水库汛限水位调整和跨区域生态调水等方面得到成功应用，取得了显著的经济和社会效益。该成果开拓了洪水资源利用的新领域，对于缓解我国水资源紧缺、改善生态环境具有重要的理论意义和应用推广价值。

该研究成果已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定，达到国际领先水平。

主要完成单位：南京水利科学研究院、中国水利水电科学研究院、清华大学、水利部海河水利委员会

主要完成人：胡四一、王忠静、程晓陶、户作亮、王银堂、郭书英、向立云、吴永祥、邹鹰、施勇、王建刚、郑航、王艳艳、谢白银、沈福新

单位地址：江苏省南京市广州路223号

邮政编码：210029

联系人：王银堂

联系电话：025-85828507

传真：025-85828555

电子信箱：ytwang@nhri.cn

城市饮用水水源地安全保障理论技术及应用

任务来源：水利部其他计划项目

计划编号：

获奖情况：2008 年度大禹水利科学技术奖二等奖

城市饮用水水源地安全保障理论技术及应用在全面系统调查分析我国城市饮用水水源地特征和安全问题基础上，系统提出了城市饮用水水源地安全评估、保护区划分、安全保障体系、安全保障规划布局及技术措施等理论技术和方法，为我国城市饮用水水源地安全保障提供了有力的技术支撑。

该项成果主要创新点如下：

1. 首次对全国 661 个建制市和 1746 个县级城镇、涉及供水总人口 3.80 亿人的 4555 个集中式饮用水水源地基本情况和安全状况进行了全面的调查和分析，建立了相应数据库和信息管理系统，为发布国家重要饮用水水源地名录提供了关键技术支撑。

2. 首次建立了城市饮用水水源地水质水量综合评估体系和方法，并据此对全国城市饮用水水源地安全状况进行了全面评估；首次研究并提出适合我国饮用水水源地特点的保护区分技术方法，并据此对全国城市水源地进行了保护区划分或调整完善。

3. 首次提出了符合我国国情的城市饮用水水源地安全保障基本理论，构建了我国城市饮用水水源地安全保障的理论技术体系框架，集成了城市饮用水源保护区污染控制、水源地保护与生态修复、水源调配和饮用水水源建设、水源地安全监测与应急能力建设、法律法规与管理等安全保障技术，为制定不同地区各类型水源地安全保障措施提供了技术依据和支撑。

4. 首次对全国城市饮用水水源地安全保障进行了总体规划布局。根据全国饮用水水源地安全评价结果，结合我国经济社会发展和区域水资源特点划分为八个规划分区，有针对性地提出了各规划分区水源地安全保障措施体系布局和安全保障对策措施。

该成果已应用于“全国城市饮用水水源地安全保障规划”和“全国城市饮用水安全保障规划”。成果已广泛应用于我国各流域和省（自治区、直辖市）的城市饮用水水源地安全保障规划及实践，取得显著的社会和经济效益。

该成果已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定，总体上达到国际先进水平，在城市饮用水水源地安全评估和保障技术体系方面处于国际领先水平。

主要完成单位：水利部水利水电规划设计总院

主要完成人：朱党生、段红东、郝芳华、郝伏勤、张建永、史晓新、刘卓颖、程红光、黄锦辉、耿雷华、张建军、唐克旺、杨胜天、张玉华、张祥伟

单位地址：北京市西城区六铺炕北小街 2-1 号

联系人：朱党生

传 真：010-62059233

邮政编码：100011

联系电话：010-62033377-4031

电子信箱：shuiku@263.net

黑河调水与近期治理后评价综合研究

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

黑河调水与近期治理后评价综合研究的理论和实践意义重大，内容丰富，技术路线合理，研究方法先进。

该研究成果的主要创新点：

1. 首次构建水量配置、节水、社会、经济、生态五个系统组成的复杂大系统，对跨三省（自治区）调水及 120 项水利、生态工程进行后评价综合研究；发展了对流域开展复杂大系统后评价的科学体系，解决了水量配置及 100 多项水利、生态工程复杂大系统后评价的理论方法难题。

2. 首次创建 XYSEPT 模型科学分析计算水量配置效果及正义峡增泄水量；该模型能协调水文情势与社会经济随时间发展之间的变化关系，可考虑多个变量的相互作用，有效地定量分析出正义峡增泄水量效果。

3. 构建树干（枝）解析法研究胡杨、红柳、沙枣、白杨生长量对水量配置的响应规律；通过树干解析分析，发现地下水位与年轮增长量关系呈 ECS 曲线规律。

4. 首次创建 IAHP-SA-FCA 综合评价模型，分析计算了水量配置、生态工程的社会效果；该模型发挥层次分析法和成功度评价法的优点，增强了评价结果的科学性、客观性。

5. 分析黑河流域近期治理目标的 CAS 特性，构建 CAS 复杂适应性系统模型定量评价项目目标的实现程度，为黑河流域水资源可持续利用提供了科技支撑。

该研究成果提出的理论方法和模型已在黑河流域近期治理后评价工作中得到广泛应用，效果明显，推广前景广阔。

该研究成果已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定，在同类研究中达到国际领先水平。

主要完成单位：河海大学、黄河水利委员会黑河流域管理局、黄河水利委员会黄河水利科学研究院、黄河水利委员会规划计划局

主要完成人：唐德善、蒋晓辉、张俊峰、沈建红、颜素珍、王 敏、谈小平、吴鸿亮、姜丙洲、余 琳、陈江南、朱旭萍、黄富贵、章国美、何宏谋

单位地址：江苏省南京市西康路 1 号

邮政编码：210098

联系人：唐德善

联系电话：13915969926

传 真：025-83786290

电子信箱：tds808@163.com

南水北调西线工程水源区水资源评估技术研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2005DIB3J057

获奖情况：

南水北调西线工程水源区水资源评估技术研究成果提出了南水北调西线工程水源区大气—水文综合立体观测网络优化设计方案；构建了南水北调西线工程水源区中尺度嵌套模式和区域气候模式的降水预报预测、水循环大气—水文耦合模拟和有效水资源定量评价三种技术；初步建成了南水北调西线工程水源区有效水资源的定量评估系统。

该研究取得了以下原创性成果：

1. 在国际通用的区域气候模式（RegCM3）与具有自主知识产权的分布式水循环模拟模型（WEP）基础上，构建了具有物理机制的气—陆耦合的水循环模型，实现了水循环大气过程、地表过程、土壤过程和地下水过程耦合模拟。

2. 以区域气—陆耦合模式为关键支撑，从大气水汽通量评价为基础，构建了全口径、层次化、动态的水资源定量评价理论与技术，并应用于南水北调西线工程水源区。

3. 在区域水汽输送和整体水循环演变特征识别的基础上，结合现代气候、水文监测技术的新进展，提出南水北调西线工程水源区空中水资源、地表水资源、土壤水资源和地下水水资源的“天地一体化”立体监测方案。

该研究成果已应用于有关水资源监测、水利规划与管理中，取得了较好的社会效益，应用前景广阔。

该研究成果在水资源评价理论和集成技术及方法上均取得了重大突破，已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定，总体上达到国际领先水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、中国气象科学研究院、国家气象中心

主要完成人：王浩、严登华、秦大庸、徐祥德、贾仰文、李泽椿、于淑秋、刘家宏、周祖昊、李海红、施晓辉、
王建华、杨贵羽、施小英、张胜军

单位地址：北京市海淀区车公庄西路20号

联系人：王浩、严登华

传 真：010-68483367

邮政编码：100044

联系电话：010-68785613

电子信箱：wanghao@iwhr.com, yandh@iwhr.com

水资源承载力评价方法及其应用研究

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

针对我国水资源开发利用的特点，流域和区域水资源可持续利用与经济社会协调发展的实际需求，研究和提出了水资源承载力评价方法及其应用成果。

该研究成果具有以下特色和创新：

1. 提出了评价水资源承载能力的三个层次分析方法，从承载主体的水资源系统、承载客体的经济社会系统以及主客体耦合三个层次定量评价水资源系统和经济社会系统之间的相互制约关系。

2. 建立了水资源承载力双指针评价指标体系，可直观清晰定量地反映出区域水资源承载能力的状况。

3. 提出并采用客体承载水平分级方法，以有效降低因承载客体的不确定性对水资源承载力评价结果的影响。

4. 提出以单位 GDP 综合耗水量评判法和人均耗水量评判法为核心的水资源承载力评价方法，并进行了初步验证。

该研究成果在五个不同类型的案例区进行了实证研究和比较，理论研究与实际应用紧密结合，具有良好的可操作性和推广应用前景。

该研究成果已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定，成果总体达到国际领先水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、清华大学

主要完成人：甘泓、王忠静、汪林、游进军、赵建世、袁鹰、王海锋、张海涛、王琳、廖四辉、田伟、赵飞、熊雁晖、朱启林、潘世兵

单位地址：北京市海淀区车公庄西路 20 号

联系人：张海涛

传 真：010-68483367

邮政编码：100044

联系电话：010-68785704

电子信箱：zhanght@iwhr.com