

2007年 水利科技成果公报

SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

水利部国际合作与科技司



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本公报公布的项目为 2007 年经水利部国际合作与科技司组织验收或鉴定的水利科技成果。本公报共收录了 118 项成果。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、岩土工程、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推广应用于生产实际，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

2007 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, 2008
ISBN 978-7-5084-5801-4

I. 2… II. 水… III. 水利建设—科技成果—汇编—中
国—2007 IV. TV-12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 115844 号

书 名	2007 年水利科技成果公报
作 者	水利部国际合作与科技司
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)、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 10 印张 283 千字
版 次	2008 年 9 月第 1 版 2008 年 9 月第 1 次印刷
印 数	0001—1500 册
定 价	89.00 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

《2007 年水利科技成果公报》收录了 2007 年经水利部国际合作与科技司组织验收或鉴定的 118 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、岩土工程、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 22 项，省部级计划资助的项目有 82 项，计划外项目 14 项；有 45 项成果通过成果鉴定，其中 11 项成果达到国际领先水平，29 项成果达到国际先进水平，5 项成果达到国内领先或国内先进水平。多项成果已广泛推广应用于生产实际，不仅取得了显著的经济、社会及环境效益，而且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

中国水资源及其开发利用调查评价·····	3
沿江两岸分散式取水及地下水供水安全性影响评估·····	5
引江济太调水试验关键技术研究·····	6
水资源综合管理分析系统·····	7

二、防洪减灾

东北地区中小河流治理新模式研究·····	11
河口水土资源综合利用和水环境保护关键技术研究·····	12
黄河流域合理调水补偿机制研究·····	13
太湖流域人类活动与水资源演变及其调控技术研究·····	14
长江流域水资源安全战略研究·····	15
面向水安全的节水型社会建设模式研究与实践·····	16
水资源可持续利用技术标准体系研究·····	17
水资源保护信息系统在海河流域的推广应用·····	18

三、农田水利

淮河流域洪泽湖以上洪水预报与行蓄洪区调度系统研究与开发·····	21
全国山洪灾害防治关键技术研究·····	22
堤坝管涌快速抢护的滤垫技术示范与推广·····	23
防洪减灾与洪水风险管理模型系统·····	24
洪水资源安全利用关键技术研究·····	25
基于陆气耦合的降水和洪水预报技术·····	26
宁波市甬江流域洪水模拟数学模型·····	27
小型水库除险决策系统研究·····	28

旱情监测预测系统	29
土地资源减灾防护新技术	30
北方农业节水理论与技术研究	31
多指标综合决策的精量控制灌溉技术研究	32
风能提水灌溉技术	33
高效滴灌施肥装置与技术示范应用	34
灌溉用 CYH 系列喷头的中试转化	35
明暗组合农田排水及暗管外包料成套技术示范应用	36
农村水资源自动化测量和控制管理系统中试	37
农业高科技节水示范园	38
西北牧区（甘肃）饲草料基地高效节水集成技术示范	39
西浚大型灌区用水管理信息化系统	40
新型内镶压力补偿式滴灌管中试项目	42

四、水土保持

低山丘陵区沟壑水土保持三维梯级治理开发模式推广	45
辽西北荒漠化土地综合治理技术推广	46
“水利数码通”在水土保持方面的转化应用	47

五、环境保护与生态建设

深圳河湾水污染水环境治理	51
中国分区域生态用水标准研究	52
退化水库湿地生态恢复技术研究	53
南水北调东线工程环境问题及对策研究	54
南水北调西线一期工程调水对下游河流水环境影响的预测研究	55
岩质坡面喷混植生技术	56
新安江流域生态共建共享机制研究	57
智能型饮用水除氟装置	58
河流生态修复理论与工程示范	59
松花江冰冻与消融过程中硝基苯残留与融出规律研究	60
滨江复杂河网地区水资源保护理论及应用研究	61
黄河干流水轮机磨蚀与防护技术	62
黄河水质监测实验室自动化改造关键技术引进	63
区域地下水资源与地下水环境研究	64
日本高密度阳离子聚合物生产技术	65
水库水污染治理的生物操纵技术	66

沿海闸下航道高效清淤排涝技术	67
生态用水安全保障研究	68
生态水工学关键技术研究	69
沿江水网地区高效清淤排涝及群闸防洪调控技术研究	70
应用生态方法治理洋河水库、于桥水库污染水体示范研究	71
南水北调对长江口水沙及生物影响研究	72
水环境中有毒有机物分析检测标准体系研究	73
西北牧区水草畜平衡与生态畜牧业模式研究	74
河道整治生态水工技术的开发与推广	75
生态水工技术成果总结与现场推广	76
水库规模化健康养殖技术	77
细菌性水产病害快速选药装置的中试推广	78
云南省晋宁县大春河小流域生态环境建设科技园	79

六、水工结构与材料

混凝土高坝施工温度控制决策支持系统	83
微坍落度混凝土研究及其在碾压混凝土坝中的应用	84
喷涂高抗冲磨材料新技术的开发研究和应用	85
加筋土挡墙技术研究	86
VHD 微菌生物污水处理回用装置	87
防止水工闸门淤堵的振动液化技术	88
环境友好型高弹性快固化防护涂料的研究	89
新型防渗材料膨润土垫的开发应用	90
水工钢结构智能健康诊断技术研究	91

七、泥沙及江湖治理

黄河中上游水库三维紊流泥沙数学模型研究及应用	95
塔里木河干流河道演变与整治	96
变态河工模型模拟技术研究	97

八、工程建设与管理

寒冷地区露顶式弧门冬季运行设计与研究	101
新疆北疆供水工程关键技术研究	102
堤基管涌机理和防治关键技术研究	104
引张线双向位移自动监测系统	106
凉山大桥水库漫坝风险分析与安全评价	107

青岛市产芝水库漫坝风险分析与安全评价	108
青岛市尹府水库漫坝风险分析与安全评价	109
青岛市北墅、黄同、高格庄水库漫坝风险分析与安全评价	110
坝岸工程水下基础探测技术	112
病险水库大坝安全诊断及评价系统	113
水利工程虚拟仿真技术	114
土石坝安全远程分析评价预报系统	115

九、岩土工程

水库库岸坍塌灾害机理及防治研究技术引进	119
滑坡灾害评价、预测与防治关键技术研究	120

十、水利技术设备

HM9000 水机组状态监测综合分析系统	123
轴流泵水力模型系列型谱分析研究	124
无线感应直读式远传抄表系统	125
电机绝缘在线监测技术	126
高精度水力机械实验室检测仪器设备引进	127
农村小水电站新型配套设备的研制应用	128
箱式整装小水电站关键技术	129
农牧区供水技术装备测试系统改造升级	130
农村小水电站无人值班自动控制系统	131

十一、信息技术应用

大型灌区节水改造项目管理 GIS 系统	135
中国可持续发展水资源与水环境信息共享技术研究	136
基于水管理对象的数字流域技术方法体系与实例研究	137
基于 WebGIS 的全国水文站网信息系统	138
广东水库移民动态监管地理信息应用系统	139
水利工程病害探测高技术研究	140
大坝及滑坡变形监测自动化系统	141
分布式光纤热渗流监测技术研究	142
高分辨率三维地形激光量测系统	143
黄土高原土壤侵蚀预测预报技术的 GIS 系统	144
水声纳水下地形勘测仪	145
水利科技成果推广网络平台建设	146

十二、其他

中国水权制度建设·····	149
西藏自治区水利发展“十一五”规划研究·····	150
流域初始水权分配与总量控制研究·····	151

一、水文水资源

中国水资源及其开发利用调查评价

任务来源：水利部其他计划项目

计划编号：

获奖情况：

中国水资源及其开发利用调查评价是综合了大量的历史观测资料，按照统一的水资源分区和技术标准，通过多领域、跨学科协作，开展了大量的实地调查、监测和资料收集分析，采用科学技术手段和方法，经过全国、流域、省（自治区、直辖市）三级反复协调、平衡和综合集成，对变化环境下我国水资源数量（水量）、水资源质量（水质）、水资源开发利用情况、水污染状况、生态环境状况、水资源安全状况及存在的主要问题进行了全面系统的调查评价，客观地反映了我国水资源面临的形势，提出了新时期我国水资源及其开发利用状况和生态环境状况的权威成果，反映我国水资源及其开发利用的实际情况。

中国水资源及其开发利用调查评价是在以下方面有突破和创新：

一、建立了水量、开发利用、水污染、水质、生态环境的及其评价参数数据库，这是全国范围内最翔实和最丰富的水资源及其开发利用调查评价成果资料。

二、突破了原有水量和水质分别评价、资源环境状况与开发利用分别评价的方法，提出了基于水量平衡、取供用耗排水平衡、污染负荷平衡和生态平衡四大平衡的水资源及开发利用、生态环境综合评价理论与技术方法。

三、揭示了变化环境下基于人类活动影响的水资源及其开发利用和生态环境间的动态响应关系，提出了系统和完整的水量、水质、水资源开发利用情况、污染源、生态环境状况调查评价五大成果体系和综合评价成果，是我国水资源及其开发利用调查评价方面最为系统和完整的成果。

四、首次大尺度分析了气候变化、人类活动和下垫面改变对水资源情势的影响，提出了由于人类活动导致的下垫面条件改变等变化环境下和近期下垫面一致性的长系列水资源数量评价技术与成果，分析了不同下垫面条件下水资源形成的机制和演变规律。

五、在统筹考虑生态环境约束和技术经济条件约束，以及河道内外水平衡关系的基础上，提出了水资源可利用量、生态环境需水量的计算方法，对全国重要河流的河道内生态环境需水量和水资源可利用量进行了计算，填补了国内的空白。

六、首次对我国点源和非点源污染状况进行了系统的调查评价，研究提出了基于取供用耗排水平衡、污染物与水功能区水质响应关系、污染物负荷平衡关系的点源和非点源污染联合评价方法与成果，全面描述和深刻揭示了污染物的产生、排放、入河以及水环境承载状况的空间变化规律，是我国点源和非点源污染系统完整的评价成果。

七、根据污染物排放与水体功能之间的响应关系，对地表水水质和地下水水质以及水环境承载状况进行了全面系统的调查评价，揭示了我国地表水和地下水水质时空变化规律，是国内外迄今为止在国家层面关于地表水和地下水水质评价最为系统和完整的评价成果。

八、首次从水量水质联合评价的角度，对不同供水水源、不同用水功能的供水水质和饮用水源地水质进行了全面系统的调查评价，基本摸清了我国供水水质和饮水水质安全状况。

九、对中华人民共和国成立以来水资源及其开发利用状况进行了全面调查评价，分析了水资源开发利用对水资源情势的影响，揭示了水资源开发利用的区域特点、演变规律及存在问题；客观科

学地分析了我国各区域水资源开发利用程度、水平、用水效率效益和节水潜力等。

十、首次对与水相关的生态和环境状况，包括河流断流、湖泊萎缩、湿地退化、地下水超采等进行了全面系统的调查评价，揭示了水生态与环境变化、水资源演变及开发利用之间的动态响应关系。全面分析了河流生态与环境用水变化规律，首次提出了河流生态与环境亏缺水量计算方法及成果。

该项成果是水资源规划与管理的基础，是水资源配置的基础平台，是国家、流域、区域水资源规划、保护和管理的基本依据。已在《全国水资源综合规划》、《全国水利发展“十一五”规划》、《全国城市饮水安全保障规划》、《渤海环境保护总体规划》、《节水型社会建设“十一五”规划》等规划制定和水资源管理中得到广泛应用，取得良好的经济、社会和生态效益。在水资源调查、评价、未来的水资源开发、利用、配置、节约、保护和管理中具有广泛的推广应用价值。

综上所述，该项成果在水资源及其开发利用调查评价理论、方法和实践上均取得了创新性突破，在国内外同类研究中总体上处于国际领先水平。

主要完成单位：水利水电规划设计总院、中国水利水电科学研究院、南京水利科学研究院

主要完成人：李原园、酃建强、黄火键、张伟、刘小勇、侯杰、王建生、张象明、庞进武、关业祥、彭文启、卢琼、颜勇、张祥伟、唐克旺等

单位地址：北京市西城区六铺炕北小街2-1号

邮政编码：100011

联系人：酃建强

联系电话：010-82026395

传真：010-62042378

电子信箱：lijianqiang@giwp.org.cn

沿江两岸分散式取水及地下水供水安全性影响评估

任务来源：财政部计划项目

计划编号：

获奖情况：

沿江两岸分散式取水及地下水供水安全性影响评估是针对松花江水污染事件应急决策需求，对沿江两岸分散式饮用水现状、地下水与江水补排关系和地下水资源开发利用状况进行了系统调查，通过应急监测沿江两岸地下水特征污染物污染状况，开展硝基苯在地下水、土中迁移转化规律和转化机理试验研究，建立含水层中硝基苯迁移转化数值预测预报模型，评估污染事件对水源地的影响程度，研发集成分散式饮用水硝基苯高效适用应急处置技术，提出突发性水污染事件地下水供水安全应急评价与处置技术体系。研究方案设计科学，技术路线正确，内容系统、全面、深入，手段先进，结论可信。

该成果取得了以下技术创新性：

一、通过典型断面水污染事件反演模型和硝基苯在地下水、土中转化机理试验，揭示了硝基苯从江水进入地下水的过渡过程及迁移转化规律，系统阐明了地下水、土中硝基苯环境行为，取得了相关参数，填补了该类研究的空白。

二、开发了大尺度下硝基苯地下水迁移转化模型，建立水污染事件地下水污染快速预测预报模型系统，形成重大水污染事件地下水污染快速预测预报技术。

三、基于 GPS、GIS 技术、典型水文地质剖面江水和地下水连通关系分析简易模型的研究范围区划技术，以及突发水污染事件特征污染物全过程应急监测分析集成技术，兼顾时间连续性、空间差异性的多源数据和暴露关联适用技术的地下水供水安全评价技术等成果，形成数据缺失区域水污染事件地下水污染应急调查、监测与分析、安全评价集成技术体系，为解决重大突发性水污染事件提供了应急处理模式。

四、自主研发针对突发性水污染事故地下水供水安全保障的多类高效适用技术、分散式饮用水应急供水处理技术，是硝基苯污染处理技术在分散式供水领域研究的新进展。

该项成果通过国务院有关部门发布后，对消除松花江沿江两岸群众恐慌心理、稳定正常的生产生活秩序和解决国际环境争端等发挥了重要作用，具有显著的社会环境效益，为重大水污染事件的应急处理和政府科学决策提供了重要依据，具有推广应用前景。

综上所述，该项成果总体达到国际先进水平，在硝基苯污染应急综合处理方面达到国际领先水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、吉林大学、吉林省水文水资源局、黑龙江省水文水资源勘测局、吉林建筑工程学院

主要完成人：彭文启、周怀东、林学钰、王雨春、苏小四、毛战坡、张超英、尹军、张平、刘晓波、陆瑾、杜霞、冯健、高继军、韩有利

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

邮政编码：100038

联系人：彭文启

联系电话：010-68781885

传真：010-68781880

电子信箱：pwq@iwhr.com

引江济太调水试验关键技术研究

任务来源：水利部创新计划项目

计划编号：

获奖情况：

引江济太调水试验关键技术研究紧紧围绕太湖流域水资源管理、水环境治理和水资源保护的问题，以引江济太调水试验为基础，采用原型试验和数模结合、虚拟现实与信息集成等先进技术，创建水量水质联合调度模型，构建太湖水动力富营养化生态模型、研制调水效果评估系统、开发三维动态模拟系统、完善引江济太工程布局体系确立引江济太管理运行体系。该项研究成果对我国维护河湖健康、流域生态调度、河湖水环境改善等具有重要的理论基础和实际意义。

该项成果在理论上和应用上有以下创新和突破。

一、首次利用治太骨干工程进行流域原型试验和观测研究，从多角度提出了调水修复及改善太湖及河网水环境的新理念，对抑制蓝藻暴发、改善水环境等具有重要的示范作用。

二、首次构建了太湖流域复杂河网地区分布式数值模型，实现了水量、水质同步联合调度及多维在线耦合。建立了太湖流域可视化的三维地理环境，实现了引江济太三维动态模拟的快速可视化和水量、水质动态仿真模拟。

三、首次建立了太湖流域非点源污染氮磷要素输移转化模型。依据流域特点，系统集成堰闸非线性算法、圩内圩外水量水质耦合方法、非充分掺混模式的断面浓度法等，提高了模拟精度和计算速度。

四、将野外原型实测资料、室内实验和数值模拟相结合，对湖流、水位、悬浮物、总磷、总氮等影响太湖藻类生长的主要因子进行了深入研究，建立了太湖生态结构的动态模型。

五、首次探索了调水对水体碱性磷酸酶活性的影响，研究了引江济太入湖水体未增加藻类可直接利用磷的机理，为扩大引江济太能力、合理利用长江水资源、改善太湖流域水循环条件提供了科学依据。

六、首次提出了典型平原河网地区“成本—水量分摊法”，为引江济太运行管理费用分摊和长效运行新机制的建立创造了条件。

该项研究成果直接指导近几年的引江济太调水实践，发挥了科技引领作用，提升了流域水资源调度和管理水平，为成功化解2003~2005年流域连续干旱和2003年黄浦江重大燃油污染事故提供了科技支撑，特别在2007年应对无锡供水危机的应急调水中发挥了重要作用，取得了显著的社会、环境和经济效益，并具有广阔的推广应用前景。

综上所述，该项研究技术路线正确，成果先进实用，在理论上和应用上有多处创新，水利部组织的专家委员会鉴定认为该项研究和开发成果整体达到国际先进水平，在水量水质同步联合调度模型、太湖生态结构动态模型构建方面处于国际领先水平。

主要完成单位：水利部太湖流域管理局、河海大学、中国科学院南京地理与湖泊研究所、中国水利水电科学研究院、南京水利科学研究院、上海勘测设计研究院

主要完成人：叶建春、刘春生、孙继昌、吴浩云、朱跃龙、胡维平、戴甦、林荷娟、翟淑华、董增川、廖文根、王船海、盛根明、颜志俊、徐雪红等

单位地址：上海市纪念路480号

邮政编码：200434

联系人：金科

联系电话：021-35054999-1712

传真：021-65449850

电子信箱：jinke@tba.gov.cn

水资源综合管理分析系统

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200419

获奖情况：

水资源综合管理分析系统主要取得了以下几个方面的创新成果。

一、该项成果针对长江流域水资源管理实际需求，从奥地利 ESS 引进了国际先进的水资源管理分析软件“WaterWare”系统及相关设备，在长江流域的水资源管理、科学研究等方面进行了应用。引进的“WaterWare”系统以为流域水资源统一管理提供规划决策支持为主要目的，具有水文过程模拟、水污染控制和水资源规划等多重功能，弥补了现有的水文水资源模型比较注重水文信息的管理和分析，对于流域水资源的统一管理则较少涉及流域综合管理从单一项目向多元化共管转变。实际应用效果表明，使用方法简捷、计算结果可靠。

二、该项成果可帮助流域水资源管理，由过去各地区和各部门分头管理向流域统一管理过渡，将水资源开发、利用、治理、配置、节约和保护等方面统一规划，从对水量、水质、水能的分别管理，以及对水的供、用、排、回收再利用过程的多家管理转变为对水资源的统一配置、统一调度、统一管理。实现由传统水利向可持续发展水利的转变，促进长江流域经济的可持续发展，具有巨大的社会效益。流域水资源的科学管理使水资源的分配更为合理，水资源过量开发利用，超出其承载能力的可能性大大减小了。

三、水资源的科学管理保证了水质，使水生生物的生存空间质量得以保障，因此，水资源的科学管理保证了生态平衡的良性循环，产生明显的生态效益。

四、该项成果的实施不仅可以优化未来流域水资源工程布局，减少重复建设，提高现有水利设施的收益率，减少大量的工程建设和管理投资，而且可以加强流域重大水事预警和预报水平，逐渐加大非工程措施在水资源管理中的作用。

五、该项成果可以向其他流域或本流域的其他地域进行推广，具有很大的示范和推广意义。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院

主要完成人：陈进、黄薇、常福宣、丁茜、董茁、桑连海、程卫帅、刘强、刘丹、尹正杰、霍军军

单位地址：湖北省武汉市黄浦大街23号

邮政编码：430010

联系人：李昊洁

联系电话：027-82829732

传真：027-82829781

电子信箱：lhj9307@126.com

二、防洪减灾

东北地区中小河流治理新模式研究

任务来源：水利部创新计划项目
计划编号：SCX2003-10
获奖情况：2007年度大禹水利科学技术奖

东北地区中小河流治理新模式研究主要取得了以下几个方面的成果。

一、该项成果分为东北地区山溪性河流治理模式、中小河流整治数值模拟及方案优化、小流域综合治理关键技术集成库三个专题开展了研究，并在实际工程中得到应用。

二、该项成果运用水资源优化配置理论，结合北方河流的特点，通过洮儿河流域来水量、用水量分析、洪水组成分析以及察尔森水库优化调度分析，为实现洪水资源化提供了技术支撑，在实现东北地区流域社会可持续发展的管理模式方面有所创新。

三、东北地区小流域综合治理关键技术集成库的内容包括了东北地区自然概况、水土保持综合治理技术措施、水资源分配与治理、水资源污染治理、中小流域综合治理模式等各个方面。便于将我国东北地区多年已形成的成熟技术推广。

四、该项成果运用并拓展了国内外“多自然河流建设”的理念，从水资源利用、河流水动力条件、河道形态设计、护岸形式选择、滩地利用、水质保护规划和水利文化建设等方面首次对东北地区城市河流生态修复进行了研究，提出了东北地区城市河流综合治理的模式，成果具有实用性，并有推广价值。同时，该项成果已应用到沈阳市蒲河、长河，长春市永春河的综合治理中，取得了较好的社会、经济和环境效益。

五、该项研究成果中开发的水库优化调度软件和一维、二维水动力数学模型，具有广泛的应用前景，并已在松辽流域防汛指挥调度中得到应用。

主要完成单位：中水东北勘测设计研究有限责任公司科学研究院

主要完成人：苑润保、陈晓霞、范宝山、王影、徐小武、朱新华

单位地址：吉林省长春市北安路2052号

邮政编码：130061

联系人：陈晓霞

联系电话：0431-88593863, 0431-88592687

传真：0431-88597008

电子信箱：xxchen2005@126.com

河口水土资源综合利用和水环境保护关键技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2003-03

获奖情况：

河口水土资源综合利用和水环境保护关键技术研究是采用现场调查、理论分析、数值计算和物模试验等多种手段对我国典型河口水土资源开发情况和存在问题、流域水土资源的开发利用对河口的影响、海域水沙条件变化对河口水环境的影响以及河口环境变异的预警系统等方面的内容开展研究，开发出适用于河口水沙模拟的可视化软件系统和河口环境变异预警系统软件，并利用长江口和瓯江口等大型潮汐物理模型进行各类专题试验研究。

该项成果共完成 1 篇总报告和 9 篇专题研究报告，成果名称分别为。

总报告：河口水土资源综合利用和水环境保护关键技术研究

专题一：我国主要河口的动力地貌分类

专题二：我国典型河口的水土资源调查

专题三：河口潮流、波浪、泥沙、盐度及河床变形综合模拟技术研究

专题四：河口水沙环境对边界响应模式的研究

专题五：河口环境变异预警系统研究

专题六：流域调水调沙对长江口水土资源环境影响的研究

专题七：海平面变化对珠江三角洲防洪排涝影响的研究

专题八：滩涂围垦对瓯江口滩槽演变趋势影响的研究

专题九：持续性断流对黄河口水沙平衡的影响分析

该项成果的主要创新点包括多目标、多手段、多观点研究的技术路线、河口流体可视化数值模拟系统的研发、神经网络理论在河口环境预警系统的应用和海平面上升对河口防洪影响的预测成果等。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人：辛文杰、马启南、王顺中、莫思平、罗小峰、韩玉芳、钱明霞、滕玲、何杰、陈静、蒋星科、卢素兰

单位地址：江苏省南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：辛文杰

联系电话：025-85829335

传真：025-85829333

电子信箱：wjxin@nhri.cn

黄河流域合理调水补偿机制研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCXC2005-08

获奖情况：

华北及黄河下游沿黄地区在水资源短缺时，实施黄河应急调水行动，对黄河流域上中游农业生产、电站经济效益及沿途生态环境造成一定程度的负面影响，本着公平负担、共同建设和谐流域的原则，该项目分析应急调水给调水区带来的损失影响，以及受水地区由于调剂入境水量而获得的效益，研究了黄河流域合理调水经济补偿机制。

该项成果主要内容包括探讨应急调水经济补偿机制的理论基础、建立应急调水损失与效益评价计算仿真模型体系、合理确定应急调水损失补偿量、补偿标准与补偿程序，以及实施应急调水补偿的相关问题与政策建议。

主要创新性有以下成果：

一、首次运用资源经济学的相关原理，阐述了实施应急调水经济补偿机制的理论基础，包括水资源价值理论基础、水权水市场理论基础、应急调水的外部性理论基础等，为建立应急调水补偿机制提供了理论基础，对其他调水工程的补偿机制研究具有参考价值。

二、系统地建立了黄河流域应急调水损失与效益评价计算模型，包括应急调水引起的水电站发电损失、灌区的农业生产损失等评价模型，以及调水带来的经济、社会、生态环境效益等评价模型，确定了模型的相关技术参数，可为有关部门实施应急调水补偿决策提供技术支撑。

三、在分析不同补偿形式特点的基础上，提出了应急调水补偿机制的制度框架及补偿程序。

四、结合所建立的应急调水损失与效益评价模型，运用现代信息技术构建的应急调水损失与效益评价计算的仿真模型，可为应急调水损失与效益评价、实施决策提供操作便捷、使用灵活的技术平台。

该项研究成果可为黄河流域应急调水补偿理论、方法的研究和实施标准的制定提供科学支撑，对黄河流域应急调水的决策、调度和管理具有直接的指导作用，同时也可为其他调水工程的补偿机制研究提供参考。该项成果具有重要的理论实践意义和良好的应用前景。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、黄河水利委员会财务局、西安理工大学

主要完成人：阮本清、夏明海、解建仓、张建华、王宏乾、张春玲、汪习文、孔珂、许凤冉、杨惠杰、韩宇平、王少波、朱志方、蒋任飞、孙静

单位地址：北京市海淀区车公庄西路20号

邮政编码：100044

联系人：何耘

联系电话：010-68785857

传真：010-68572778

电子信箱：heyun@iwhr.com

太湖流域人类活动与水资源演变及其调控技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2004-03

获奖情况：

太湖流域人类活动与水资源演变及其调控技术研究主要研究内容及创新点：

一、进一步探讨了水资源复合系统理论。界定了水资源定义和人类活动概念，提出了“水资源——社会与经济——生态与环境”复合系统概念。联系太湖流域实际，研究了太湖流域水资源复合系统结构模式和运行机理。为研究太湖流域人类活动与水资源关系打下了基础。

二、研究太湖的形成过程和自然演变规律。阐述了12000年以来太湖流域形成与演变的自然背景，研究了自然因素作用下太湖流域形成与演变的相关模式，系统分析了太湖流域形成与演变过程中自然因素的作用，这些因素主要表现为地质构造、气候变化、海平面变化和水系变迁等。

三、分析了人类活动对太湖影响，包括影响的历史、现状与特性，揭示了人类活动在现代太湖流域水问题形成中的作用和主要因素。

四、定性和定量分析了太湖形成和演变过程中影响产水量演变的要素，利用产水量模型定量计算和分析流域下垫面变化及变更对产水量的影响。

五、揭示了太湖流域用水量逐渐增长的历史过程，定性和定量分析了影响水资源用水量要素及其演变趋势；构建了太湖流域水资源用水量系统动力学模型。

六、分析了太湖流域水污染现状，定量揭示了各种类型社会经济活动对太湖流域水污染的贡献率，建立了太湖流域水质诊断的系统动力学模型。

七、构建了太湖流域水资源复合系统调控模型。探讨了对太湖流域人类活动和水资源相互关系实施调控的可行性、调控目标与调控途径，建立了包括产水模型、用水模型和水质模型相互耦合的调控系统动力学模型。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人：孙金华、颜志俊、倪深海、王会容、戴星

单位地址：江苏省南京市广州路223号

邮政编码：210029

联系人：颜志俊

联系电话：025-85828518

传真：025-85828555

电子信箱：zjyan@nhri.cn

长江流域水资源安全战略研究

任务来源：科技部计划项目

计划编号：2003DGQ3B188

获奖情况：

长江流域水资源安全战略研究是根据国内外水资源研究的进展，提出流域水资源安全的概念，分析流域水资源安全的影响因素，结合长江流域的具体特点，分析了影响长江流域水资源安全主要问题，提出广义流域水资源安全评价的指标体系和评价方法。在分析长江流域水资源安全状况和水平的基础上，从战略角度提出长江流域未来水资源安全的对策，包括保障水资源安全的工程体系、以3S和信息技术为主的技术体系和以法律和管理为主的制度保障体系。其主要创新点包括：

一、建立了流域水资源安全评价的指标体系。

二、提出了流域水资源安全的评价标准和方法。

三、从水资源安全制度、技术措施、管理机制等方面，提出了新时期长江流域水资源安全保障体系。

该项研究借鉴国内外研究成果，针对流域水安全特点，较为系统的阐述了流域水资源安全的理论、评价指标体系、评价方法以及保障体系，为水资源安全评价理论的完善，作出了重要贡献。

目前长江流域内面临着诸多水资源安全隐患，如饮水安全、粮食安全、用水安全、生态环境安全，以及水资源自身的可持续利用，水生态和水环境可恢复性，水资源对经济和社会可持续发展的支撑和保障等问题。因此，流域水资源安全战略研究是对诸多水安全问题系统性分析并提出保障水资源安全的必备条件，其经济和社会效益是极其深远的。

该项研究应用水资源安全评价的核心指标对贵州、湖北、上海三省市（即长江上、中、下游典型省市）进行了评价，评价结果较为理想，推广前景广阔。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院

主要完成人：陈进、黄薇、刘强、桑连海、丁茜

单位地址：湖北省武汉市黄浦大街23号

邮政编码：430010

联系人：李昊洁

联系电话：027-82829732

传真：027-82829781

电子信箱：lhj9307@126.com

面向水安全的节水型社会建设模式研究与实践

任务来源：科技部计划项目

计划编号：2003DGQ3B187

获奖情况：

面向水安全的节水型社会建设模式研究与实践项目主要取得了以下创新成果。

一、主要成果

(一) 介绍分析我国水资源概况、问题和未来需求。

(二) 对我国节水和节水型社会建设的状况进行了总结。

(三) 在对节水和节水型社会科学内涵进行分析的基础上，提出了基于社会学的节水型社会建设理论纲要。

(四) 提出了包括评价技术、配置技术、调度与管理技术、节水技术和经济分析技术在内的关键支撑技术体系框架。

(五) 提出了我国节水型社会建设的内容、模式以及分区建设重点。

(六) 分别以宁夏和天津为例，开展了传统农业经济区和现代工业经济区节水型社会建设的实践探索。

(七) 提出了节水型社会建设的评价指标体系和保障措施。

二、创新性

(一) 从生产力与生产关系的角度，深刻挖掘了节水型社会建设的科学内涵，提出了节水型社会的基本特征。

(二) 提出了基于社会学的节水型社会建设理论纲要，并初步建立了节水型社会建设的关键支撑技术框架。

(三) 首次总结出以三大体系建设为中心的节水型社会建设初期模式，针对不同分区提出节水型社会建设重点。

三、理论（学术）价值

该项研究成果在一定程度上弥补了已有相关理论研究差的缺点系统性，基于社会学、经济学和水资源学等综合视角剖析了节水型社会建设基础理论，建立了节水型社会建设技术体系框架，具有一定的理论价值，将在节水型社会建设实践中，为社会带来直接经济效益和节水效益，具有较好的应用前景。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：王建华、王浩、秦大庸、陈明、李海红、胡晓寒、齐兵强、刘永攀

单位地址：北京市海淀区车公庄西路20号

邮政编码：100044

联系人：王建华

联系电话：010-68785609

传真：010-68483367

电子信箱：wjh@iwhr.com

水资源可持续利用技术标准体系研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2003DIA7J042 2004DEA70920

获奖情况：2008 年度大禹水利科学技术奖一等奖

水资源可持续利用技术标准体系研究是以规范人类水资源活动、建立国家统一和科学合理的水资源技术标准体系为研究目标，该研究提出了既具有国家层面水资源技术标准总体发展规划，又对现行水资源技术标准的修订工作具有明确实施方案建议的水资源技术标准体系，多项创新成果包括以下几个方面。

一、广泛收集了大量的国内外水资源领域相关技术标准、法律法规等基础资料，首次创建了水资源可持续利用技术标准数据库。

二、研究提出了水资源可持续利用技术标准体系研究思路与技术方法，包括水资源可持续利用技术标准体系功能与任务、体系框架分类原则、技术方法等。

三、系统分析了我国水资源技术标准现状、与国外相关标准进行了对比分析，首次提出了我国水资源可持续利用技术标准体系框架和发展方案。

四、对水文测验测报、水环境监测、水资源保护、水资源配置、农业节水、水污染防治、防洪抗旱、水工程和水土保持等重点领域提出了技术标准发展规划、近期标准优先发展计划及其标准编制技术要点建议。

五、对重要技术标准的关键技术进行了研究，提出了水资源安全评价量化指标、洪水风险图编制方法、水工程生态环境保护准则、我国水文标准与 ISO 国际标准接轨方案和江河流域规划环境影响评价指南等。在研究成果基础上，编制发布了水利行业标准《流域规划环境影响评价规范》(SL45—2006)，完成了“洪水风险图编制指南”建议文本。

六、从法律法规及政策、国家统筹规划与协调管理、标准关键技术研究、标准国际化发展策略和人才培养等方面，提出了我国水资源可持续利用技术标准体系发展保障对策建议。

该项研究成果部分已应用于由国家标准化委员会联合 14 个部门颁发实施的“2005~2007 年资源节约与综合利用技术标准发展规划”、水利技术标准体系修订方案、水利技术标准修订工作。该研究成果，社会经济效益巨大，具有广阔的应用前景，对加速我国水资源技术标准体系发展可起到开拓性的推动作用。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、水利部国际合作与科技司、水利水电规划设计总院、南京水利科学研究所、水利部水土保持监测中心

主要完成人：刘之平、陈明忠、刘咏峰、李锦秀、马静、王雨春、李娜、高本虎、何定恩、秦福兴、陈法扬、邓湘汉、荣生帮、于爱华等

单位地址：北京市海淀区复兴路甲 1 号

邮政编码：100038

联系人：李锦秀

联系电话：010-68785303

传真：010-68412598

电子信箱：lijx@iwahr.com

水资源保护信息系统在海河流域的推广应用

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0522

获奖情况：

水资源保护信息系统具有水质综合信息、重要水源地、省界断面、入河排污口、水功能区和专题信息等模块，实现了水资源保护信息的模块化、标准化、现代化。系统的推广应用，初步实现了水资源信息的自动收集、存储、分析，并对水质监测业务管理起到了辅助决策作用，基本实现了水资源保护工作的现代化。该系统的建成运行，实现了海河水利委员会对海河流域重要水源地、省界监测断面、入河排污口、水功能区等流域水质综合信息的动态跟踪、实时发布和信息共享，实现了海河水利委员会在水资源保护方面的网络化办公，使海河流域水资源保护和监督管理水平得到明显提高，为全面推动流域水资源保护工作的现代化管理奠定了良好基础。

该系统具有显著的经济效益，一年节约的人工费、印刷费、邮递费、通信费及其他费用约 67.8 万元，如果推广应用到流域其他省级或地（市）水资源保护和管理中，直接效益更加可观。间接经济效益及社会效益也很显著，一是节省下来的人力资源可以参加其他方面的工作，创造更多的经济效益；二是因为水资源保护信息的及时收集、分析和评价，提高了水资源保护管理效率，减少了因水污染造成的损失。另外，系统地具有明显的环境生态效益，它的推广应用提高了水资源保护信息的传递速度，实现了信息共享，有利于水资源保护信息的及时收集、查询、检索与发布以及突发水污染事故的及时发现与处理。三是系统的建设，使得海河水利委员会水资源保护信息管理和信息服务标准化，对水质监测业务管理起到辅助决策作用，对水资源保护管理水平的提高具有重要意义。系统的成功开发和推广使用对其他流域和省（自治区、直辖市）水资源保护信息系统的建设具有一定的借鉴意义，推广前景良好。

主要完成单位：海河水利委员会水资源保护科学研究所

主要完成人：户作亮、张胜红、刘德文、车洪军、石维、侯思琰、王立明、柳林、窦国峰、刘军、孙长庚、徐和龙、赵春芬

单位地址：天津市河东区龙潭路 15 号

邮政编码：300170

联系人：石维

联系电话：022-24103516

传 真：022-24103516

电子信箱：shiwei@hwcc.gov.cn

三、农田水利

淮河流域洪泽湖以上洪水预报与行蓄洪区 调度系统研究与开发

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

淮河历来是我国洪水预报难度最大的河流，在理论和经验处理上都存在较大难度。该成果技术方法先进，为淮河洪水预报、行蓄洪区调度以及洪水模拟分析提供了支持，其主要创新点如下：

一、在洪水预报方面实现了水文学和水力学模型的耦合。提出不等分河段马斯京根法，解决了传统等分河段演算法带来的局限性；基于有限体积法的河网模型及改善的数值算法有效解决了淮河洪水干支流交互影响、河道地形变化显著对洪水模拟造成的困难。

二、采用遥感和 GIS 技术提取模型参数，构建了数据层、模型层和应用层的系统总体结构，实现了模型与系统数据、率定和实时预报的有效集成。

三、建立了综合集成的淮河流域洪泽湖以上洪水预报及行蓄洪区调度系统，提高了预报精度。

该成果已经在淮河洪水预报工作中得到实际应用，为淮河防汛工作提供了有力的技术支持，取得了显著的经济效益和社会效益，对我国其他河流建立完善的洪水预报和调度系统具有一定的借鉴意义。

综上所述，该项成果基本上达到了国际先进水平，在复杂河流洪水预报方面达到国际领先水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、水利部淮河水利委员会、安徽省水文局

主要完成人：李纪人、罗泽旺、张建立、禹雪中、钱名开、徐时进、韩从尚、彭期冬、李小涛、骆辉煌、薛仓生、方泓、杜久芳、陈红雨、付俊娥等

单位地址：北京市海淀区车公庄西路 20 号

邮政编码：100044

联系人：张建立

联系电话：010-68785405

传 真：010-68714236

电子信箱：zhangjl@iwhr.com

全国山洪灾害防治关键技术研究

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：2007 年度大禹水利科学技术奖二等奖

全国山洪灾害防治关键技术研究提出了全国山洪灾害临界雨量分析计算方法，全国山洪灾害防治降雨区划、地形地质区划、经济社会区划、综合区划研究，全国山洪灾害防治区水文气象站网布设，全国山洪灾害监测预警系统设计方案，山洪灾害防御预案编制，山洪灾害防治效益分析计算方法等，解决了全国山洪灾害防治规划中的关键技术问题。

该项成果开创性地进行了山洪灾害防治关键技术研究，成果的主要创新性如下：

一、全面提出了山洪灾害临界雨量计算分析方法和有关的成果，并成功地应用于山洪灾害防治区划和山洪灾害防治的实践。

二、提出了山洪灾害防治降雨、地形地质、经济社会和综合区划的原则和方法，进行了山洪灾害防治类型区的划分，编制了全国山洪灾害防治系列图件，完成了中国第一部山洪灾害防治区划。

三、完整提出了全国山洪灾害防治区的水文气象站网布设密度标准。

四、建立了全国不同区域山洪灾害监测预警系统的基本模式，提出了系统的设计要求；统一了山洪灾害防御预案的编制内容。

五、建立了山洪灾害防治效益评估指标体系，提出了山洪灾害防治的效益分析和经济评价方法，并成功地应用于典型地区山洪灾害防治的实践。

该项成果指导了全国及各省（自治区、直辖市）山洪灾害防治规划编制工作的顺利进行和山洪灾害防治试点工作，社会效益和经济效益显著。

综上所述，该项成果基本上达到国际先进水平，山洪灾害防治区划的综合研究方面达到了国际领先水平。

主要完成单位：长江水利委员会

主要完成人：马建华、邱瑞田、仲志余、黄建和、胡维忠、张平仓、石林、张明波、陈桂亚、尚全民、王井泉、陈肃利、郭铁女、叶秋萍、巴亚东

单位地址：湖北省武汉市解放大道 1863 号

邮政编码：430010

联系人：胡维忠

联系电话：027 - 82829420

传 真：027 - 82820322

电子信箱：Huweizhong133@sohu.com

堤坝管涌快速抢护的滤垫技术示范与推广

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200420

获奖情况：

我国现有堤防 25 万 km，其中主要堤防 6.57 万 km，由于堤防的防洪标准低，堤基和堤身填筑质量差、堤后坑塘多以及堤脚未加保护等原因，致使遭遇洪水时经常发生管涌。此外我国有水库 8 万多座，在汛期也常有管涌险情发生。该项成果针对堤坝管涌破坏机理所研制的滤垫，由上、中、下三层构成。上层为保护层（土工席垫），中层为滤层（特制土工织物），下层为减压层（土工席垫），它不仅能透水保砂，消刹水势，而且结构合理，使用简便，经济实用，是抢护管涌的创新技术。目前，该产品已获得国家发明专利（专利名称：抗洪抢护管涌的方法及其设备；专利号：ZL 01 1 34034.7）。

一、项目主要完成内容和取得的成果：

（一）研制和改进土工席垫生产设备，土工席垫的生产力由改进前的 60m²/h 提高到 140m²/h，从而提高防汛土工滤垫的生产能力，满足防汛需要。

（二）编写和印刷防汛土工滤垫宣传材料，进行产品推广。①2004 年 10 月，参加了国家防汛抗旱总指挥部办公室在武汉市主办的“全国防汛抢险新技术新材料应用推广及培训现场演示会”，在现场对防汛土工滤垫产品的使用技术和方法进行了演示和讲解，并对参会人员进行了技术专题培训；②2005 年 4 月，在四川省成都市参加由国家防汛抗旱总指挥部办公室和水利部科技推广中心合办的 2005 年度全国防汛抗旱新产品新技术推广会，对防汛土工滤垫产品进行了展示和推广，收到预期效果；③2005 年 6 月，在沈阳参加辽宁省防汛抗旱新产品和新技术推广及培训会，并在广东、吉林、辽宁等省宣传和推广该产品。

（三）编写防汛土工滤垫产品的培训教材和使用手册。

（四）2005 年参加江苏省军地联合抗洪抢险演练和示范；2006 年参加江苏省防汛抢险演练。

（五）进行产品的生产和销售，目前已向国家防汛抗旱总指挥部办公室、安徽省防汛抗旱办公室等单位供应防汛土工滤垫产品，产值达到 200 万元以上。

二、社会经济效益及应用前景：

防汛土工滤垫作为一种全新的抢护堤坝管涌破坏的新材料和新技术，已列为国家防汛抢险储备物资，已被国家防汛抗旱总指挥部办公室、江苏省防汛抗旱办公室、湖南省防汛抗旱办公室、安徽省防汛抗旱办公室、广东省肇庆市防汛抗旱办公室等单位采购，其推广应用和市场前景广阔，经济效益和社会效益显著。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人：鄢俊、黄国情、陶同康、丁绿芳、施凯华、陈平、孙元元

单位地址：江苏省南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：鄢俊

联系电话：025 - 85828242

传真：025 - 85828222

电子信箱：jyan@nhri.cn

防洪减灾与洪水风险管理模型系统

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200316

获奖情况：

防洪减灾与洪水风险管理模型系统是引进了英国 Wallingford 公司的 Wallingford 软件系列，主要包括分布式实时流域防洪及水资源管理系统模型平台（FloodWorks）、流域河网水文水动力模型软件包（InfoWorks RS）、城市排涝系统模型软件包（InfoWorks CS）、软件前后处理模块（InfoWorks View）等四大模块，用于河网和城市排水系统水动力学模拟以及流域防汛调度实时预报和决策支持。该项目在学习和掌握引进软件的功能特点和使用方法的基础上，将 InfoWorks RS 在浙江省东苕溪流域防洪实时决策支持系统进行推广应用，实现防洪调度决策方案仿真模拟功能，取得了良好的应用效果。引进的 Wallingford 模型系统，功能强大，界面友好，在我国流域和城市防洪规划、洪水预报、洪水风险分析，以及洪水管理等领域具有广阔的应用前景。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：程晓陶、丁留谦、苑希民、张红萍、胡昌伟、万洪涛、刘舒、刘媛媛、陆吉康、Parkinson. T、Zhang W.

单位地址：北京市海淀区车公庄西路 20 号

邮政编码：100044

联系人：苑希民

联系电话：010-68781794

传真：010-68536927

电子信箱：yuanxm@iwhr.com

洪水资源安全利用关键技术研究

任务来源：水利部“948”计划项目
计划编号：CT200323
获奖情况：

洪水资源安全利用关键技术研究取得的创新性成果主要包括：

一、对我国北方地区若干水库控制流域暴雨洪水时程变化特性的分析，表明暴雨洪水发生的时程分布呈现出非常典型的单峰特征，在整个汛期中存在一个明显的主汛期，水库完全具备分期调度运用的条件。

二、提出了综合考虑暴雨洪水时程分布统计特性与气候成因分析的汛期分期划分方法，以及依据旬平均降水量的相对系数定量确定汛期起止时间的计算方法。

三、提出了分期条件下的水库防洪标准等价表达方式以及各分期设计洪水标准及其相应分期汛限水位的确定方法。

四、通过对北方地区热带气旋时空分布及其所形成洪水的水文特征分析，指出热带气旋暴雨所形成的洪水量级很高，是水库防洪安全的关键性影响因素。

该研究成果增进了对我国北方地区暴雨洪水时程变化规律的认识，为我国北方地区水库汛期分期调度运用提供了重要的科学依据；明确了分期设计洪水与水库防洪标准之间的定量关系，为汛期各分期设计洪水标准和汛限水位的确定提供了技术手段。这对提高我国北方地区水库调控洪水资源的能力具有重要的示范和指导作用。

面对我国北方地区日趋严峻的水资源供求关系，从综合考虑缺水带来的经济损失和社会影响与适度承担防洪风险的角度出发，改善水库汛期调度运用方式，进一步提高对汛期洪水资源的利用程度是十分必要的。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人：邹鹰、沈国昌、王银堂、郭方

单位地址：江苏省南京市广州路223号

联系人：邹鹰

传 真：025-85828555

邮政编码：210029

联系电话：025-85828517

电子信箱：yzou@nhri.cn

基于陆气耦合的降水和洪水预报技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200317

获奖情况：

基于陆气耦合的降水和洪水预报技术是从加拿大 McGill 大学引进的一项先进的降水预测及其在水文预报中的应用技术，核心技术包括区域高分辨率中尺度可压大气模式（MC2）、CLASS 陆面过程模型、GUH 汇流模型以及大气模式和陆面模型的耦合技术，其中 MC2 物理概念明确，技术手段先进，计算效率高、精度好，是目前国际上该领域最先进的三维天气数值模拟系统之一。

该项成果根据中国计算机系统实际数值运算能力，对引进的技术进行了移植，实现了在微机环境的运行，成功地将该模式移植到中国。利用现有的网络信息交换速度，对引进技术进行了改造和完善，实现了引进的大气模式初始场和预报场驱动数据的免费获取和模型的自动化运行。技术上改进了耦合方案，实现了 MC2 与分布式水文模型的耦合，在淮河流域实现了满足洪水预报要求的 48h 定量降水预报；对引进的陆面模式进行了改进，在模型中采用田间持水量阈值控制，提高了产流计算精度；同时开发了 GUH 地貌参数自动提取技术，分布式网格汇流方法和耦合模型系统可视化平台，提高了系统的实用性。该项成果于 2005 年和 2007 年汛期在淮河流域实时洪水预报中得到应用，在预见期和预报精度两方面都取得了较好的效果，具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：水利部水利信息中心、河海大学

主要完成人：张建云、陆桂华、Charles Lin、Lei Wen、杨 扬、戚建国、何 海、吴志勇、徐 健、王 琳、胡健伟、张续军、金君良、闫桂霞、赵 芬

单位地址：江苏省南京市西康路 1 号

邮政编码：210098

联系人：何 海

联系电话：025 - 83787481

传 真：025 - 83787481

电子信箱：Hehai_hhu@hhu.edu.cn

宁波市甬江流域洪水模拟数学模型

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCXC2007-01

获奖情况：

宁波市甬江流域洪水模拟数学模型是根据甬江流域山区半山区及感潮河网等特征，基于数据库和模型库系统，建立一套洪水模拟数学模型。该模型包含了设计洪水计算模型、水库洪水预报调度模型、感潮区域平原河网水动力模型等，将产汇流理论与水动力学方法相结合，研制了大型复杂感潮河网地区的洪水模拟模型，能够对不同工况及洪潮组合方案进行必要的模拟分析和评价。

该项成果建立了甬江流域水文及水利工程数据库和洪水模拟数学模型，并完成了模型调试，运用该模型分析评估了甬江流域现状及规划工况下的防洪排涝能力，并提出相应的建议及措施。宁波市甬江流域洪水模拟数学模型的建立不仅为甬江流域的防洪评估、防洪规划，评价已建骨干水利工程效率、规划水利工程建设顺序提供技术支撑，同时为甬江流域防洪决策支持系统的开发奠定了理论和技术基础，具有广阔的应用前景。宁波市甬江流域洪水模拟数学模型是在宁波市城市总体规划指导下，根据新的下垫面条件和社会经济发展要求，建立的流域洪水模拟模型具有创新性。

主要完成单位：宁波市水利水电规划设计研究院

主要完成人：严文武、金德钢、邹长国、陈孟荣、余丽华、王鲜、何宝安、杨辉、俞红军、郑振浩、胥昕、顾巍巍、曾贤敏等

单位地址：浙江省宁波市勤州区四明西路699号

邮政编码：315192

联系人：胥昕

联系电话：0574-87365971

传真：0574-87365971

电子信箱：yulico_nb@163.com

小型水库除险决策系统研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2003-17

获奖情况：

小型水库除险决策系统研究在对我国小型水库安全与管理现状调研工作的基础上，针对病险水库数量多、风险大，基本上无设计、施工、监测和运行管理等资料，以及管理水平低、经济困难等特点，系统开展了关键技术的研究，取得了如下创新研究成果：

一、系统总结与分析小型水库安全与管理现状，提出了改善安全状况的对策。

二、研究并提出了适用于小型水库病险诊断技术和简化风险分析方法。

三、构建了溃坝后果综合评价函数，提出了基于风险指数的群坝除险排序方法；引入破坏模式影响及危害性分析法（FMECA），对单座水库大坝风险要素进行排序。

四、基于风险管理理念，提出了工程与非工程措施相结合的综合优化除险方法。

该项研究成果已在河南省安阳市的 10 座小型水库上进行了试点应用，取得了良好效果。

该项研究成果对于我国小型水库大坝安全管理以及相关法规与标准的制定，在确保大坝安全的前提下，兼顾小型水库的防洪、灌溉、发电、供水以及生态环境等综合效益的发挥，具有指导意义，成果推广应用前景广阔，经济和社会效益显著。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人：盛金保、李雷、王昭升、王仁钟、彭雪辉、蒋金平、冯靖宇、张士辰

单位地址：江苏省南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：盛金保

联系电话：025-85828189

传真：025-83714644

电子信箱：jbsheng@nhri.cn

旱情监测预测系统

任务来源：农业科技成果转化资金项目

计划编号：04EFN216800352

获奖情况：

旱情监测预测系统将遥感信息、水文气象实测和预测资料与地理信息系统和水文模型相结合，采用多种方法估算各类干旱指数，形成自动化、标准化的实时旱情监测预测和分析统计业务流程，建立了人机交互旱情实时监测预测业务系统，并实现常年连续运转，以图、表和统计数据的形式逐日输出全国大范围气象、水文、遥感等多方面反映旱情实况和未来 5 天发展变化的信息，为抗旱和水资源管理提供科学有效的信息服务。

该项成果以开发完成的“全国干旱区划图”和“全国土壤田间持水量分布图”为基础，结合遥感资料、水文气象实测资料，全面考虑了水文气象、土壤墒情、农作物需水等综合因素，将多源数据融合，运用地理信息空间分析、分布式水文模型等方法，对大范围的旱情进行动态监测预测，成功地建立了旱情监测预测系统，并在国家防汛抗旱总指挥部办公室、黄河水利委员会、山西省、重庆市等部门和地区投入生产应用。

系统实现了连续自动运行，能够逐日提供多种实时气象、水文、遥感旱情监测预测成果，通过水利部广域网向各级用户发布，为抗旱和水资源管理提供了科学依据。近两年的实际运行表明，系统技术先进、性能稳定。

系统实现了大范围旱情监测预测，在干旱灾害防治和水资源高效利用的工作中发挥了重要作用，社会效益和经济效益显著，应用前景广阔。

主要完成单位：水利部水文局、黄河水利委员会水文局、河海大学水问题研究所、中国科学院遥感应用研究所、山西省水文水资源勘测局

主要完成人：张建云、杨扬、陆桂华、吴炳方、戚建国、周国良、王玲、刘九夫、陈晓燕、何海、孙明、曹建业、闫娜娜、郑文等

单位地址：北京市宣武区白广路二条 2 号

邮政编码：100053

联系人：杨扬

联系电话：010-63202410

传真：010-63202407

电子信箱：yangy@mwr.gov.cn

土地资源减灾防护新技术

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：04EFN216800344

获奖情况：

土地资源减灾防护新技术是将抛石压重软体排技术的已有实践成果进行了总结，提出了软体排设计和施工的方法和步骤，为软体排的设计和施工提供了通用的技术手册。在总结已有的岸滩土地崩塌防护新技术的基础上，对软体排的结构和施工工艺进行改进，设计了退放铺排新工艺，包括铺排作业成套设备和施工方法等，同时设计并采用了梯形排和“T”形锚桩组合系排结构，并结合珠海磨刀门水道灯笼东三、东五险段的整治进行了试验工程建设和推广应用。通过该项目的实施，改进并完善了软体排技术和施工工艺，进一步提高了该项新技术的施工质量和技术适应性，降低了工程造价。

该项目在如下几方面取得了先进实用的技术转化成果：

一、系统总结和归纳了崩岸治理技术，对软体排的结构进行了改进，设计了退放铺排新工艺，包括铺排作业成套设备和施工方法等。

二、通过项目实施，改进并完善了软体排技术和施工工艺，进一步提高了施工质量和技术适应性，降低了工程造价。获准了“组合退放铺排船”、“梯形充沙管袋软体排”、“河口软体排护岸工程的系排组合锚固结构”三项实用新型专利。

三、项目编写了技术手册，其部分内容已纳入水利部正在修订的《堤防工程施工规范》(SL260)，为该项技术的进一步推广应用创造了条件。

该项技术的转化与推广不仅可提高国土资源保护的技术水平，而且可以降低开山采石对生态环境的破坏，护滩保土效果明显，社会、经济和生态环境效益显著，推广应用前景广阔。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：丁留谦、黄永健、孙东亚、赵进勇、何秉顺、解家毕、刘昌军、姚秋玲、王延贵、徐永年、倪福生、陈菊兴、刘旭、丁一新

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

邮政编码：100038

联系人：丁留谦

联系电话：010-68781595

传真：010-68536927

电子信箱：dinglq@iwhr.com

北方农业节水理论与技术研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200516

获奖情况：

北方农业节水理论与技术研究取得以下创新成果。

一、首次进行了辽宁省农业节水对水资源承载能力及可持续利用影响的研究，并从水资源评价和农业水资源平衡分析角度，系统地对农业灌溉耗水量进行了研究，提出了农业节水的最大潜力，为发展区域节水型农业提供了科学依据。

二、以流域尺度为单元，系统地对辽河干流、浑河、太子河流域进行了连续年农业灌溉期水平衡测试及分析研究，涉及三大河流、7座大型水库、450万亩水田，建立的水量水质综合评价模型和农业供水模型具有开拓性和创新性。

三、通过室内外试验，首次提出了节点渗灌土壤水分运移模型和水稻节水高产土壤水分能量调控标准；丰富发展了水稻动态水分生产函数、水稻水位生产函数、水稻根系吸水模型；系统测算了辽宁省农业灌溉水利用系数；发明的节点渗灌管填补了国内外空白。

四、基于多年理论和实践探索，对工程节水、农艺节水、管理节水和水资源优化利用进行了有机集成，构建了北方农业节水理论框架，提出了相应的农业节水集成模式，具有科学性和实用性。

综上所述，鉴定委员会一致认为，本研究成果总体达到了国际领先水平。

主要完成单位：辽宁省水文水资源勘测局、沈阳农业大学

主要完成人：王殿武、薛雪娟、迟道才、王才、张玉龙、李里、彭贺志、代影君、李明宇、张广涛、周永德、李忠心、孟维忠、栾天新、李松

单位地址：辽宁省沈阳市和平区十四纬路3号

邮政编码：110003

联系人：代影君

联系电话：024-62181829

传真：024-62181819

电子信箱：62181829@163.com

多指标综合决策的精密控制灌溉技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：

获奖情况：

多指标综合决策的精密控制灌溉技术研究的目标是开发以作物需水信号诊断为基础、综合考虑气象和土壤等环境因子的作物精密灌溉控制系统。

主要研究内容包括：

- 一、作物缺水诊断指标及灌溉控制指标体系。
- 二、智能化的灌溉预报与决策系统。
- 三、自动化作物水分信息采集与精密灌溉控制技术。

该项成果经过近3年的实施，开展了田间试验研究和软件开发与集成。完成了智能化灌溉预报与决策支持软件的研制，获得了国家软件著作权登记；研制了田间自动灌溉控制系统，为软件的实际应用和灌溉控制指标的确定开展了田间试验，并对田间试验验证效果进行了分析。在国内核心期刊和国际会议上发表论文4篇，课题培养博士和硕士研究生各1名。全面完成了项目合同规定的研究任务和考核指标。

该项目主要研究成果：

- 一、提出了华北地区3种主要作物的缺水诊断指标及灌溉控制指标体系。
- 二、提出了基于天气预报信息的作物需水量实时预报模型。
- 三、开发了基于多指标综合决策的智能化灌溉预报与决策支持软件。
- 四、研制了自动化作物水分信息采集与精密灌溉控制系统。

该项目的主要创新点：

一、以作物需水信息诊断为基础，综合考虑土壤和气象等环境因子的影响，在对各种影响因子进行综合分析的基础上控制灌溉，建立了具有较高精度的智能化精密灌溉决策模型（IPIC）。

二、采用模糊逻辑和人工神经网络技术处理灌溉决策中的复杂和非线性问题，克服了常规确定性模型通用性差的缺陷。

三、利用网络技术实现灌溉的远距离实时监控，提高了灌溉的自动化程度。

该项研究成果的潜在用户是实行规模化种植的农场和自动化程度较高的灌区。应用本课题的研究成果不仅可以保证灌溉的适时适量，提高灌溉水利用率；还可以减少化肥流失，控制面源污染，大幅度提高我国的灌溉管理水平。随着我国农业种植结构的调整和农村经济条件的不断改善，许多企业将农业开发作为投资热点，我国农业的工业化和规模化生产正迅速发展，课题的研究成果将有很好的应用前景。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：龚时宏、刘 钰、蔡甲冰、史宝成等

单位地址：北京市海淀区车公庄西路20号

联系人：刘 钰

传 真：010-68451169

邮政编码：100044

联系电话：010-68786653

电子信箱：liuyu@iwhr.com

风能提水灌溉技术

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：04EFN216800356

获奖情况：

风能提水灌溉技术是对已有的高效风力机与宽高效区水泵技术成果进行了优化匹配和集成，改进了叶片的制造工艺，在水泵控制系统应用了微电子技术，提高了系统的自动化程度，扩大了产品适用范围。在本次风力提水系统的转化地——水利部牧区水利科学研究所，已形成一个我国风力提水的科技中心，并建成一个现代化高科技风力提水设备生产企业。提供的4种规格样机能满足人畜供水、农田灌溉排水、牧场供水等需求，性能指标较以前有显著的提高（如系统效率从20%~30%提高到30%~60%）。单位千瓦造价降低了40%。主机寿命提高30%，可靠度也有显著提高。

通过本次转化中试，4个品种的样机已在水利部牧区水利科学研究所形成一定规模的生产能力，开发出的一批适用的工装，将现在的手工生产上升到半自动化、模具生产，使产品质量处在一个稳定的水平。并在转化结束时形成了年生产能力1500台（套）的规模。

在转化期间，在内蒙古、吉林、宁夏等地销售安装了220台（套），转化产值120万元，获净利20万元，纳税8万元，取得了较好的社会和经济效益。

我国的“三北”及青藏高原占国土面积60%以上，这些地区因交通不便，常规能源缺少和灌溉电网架设不便等原因，使许多人的饮水问题得不到解决，2/3的土地得不到灌溉，而这些地区有着丰富的风能资源，在这些地区采用风力提水技术进行提水灌溉，大力发展立体生态农牧业，建立立体生态防护体系，为农牧业生产和生态建设提供必要的保障，是促进这些地区农牧业经济发展的一种行之有效的措施，对生态环境的保护有明显的社会效益。

该项成果是将风能提水技术应用于我国西部地区的农田和人工草场的灌溉，以及解决人畜饮水、草原生态建设，具有广阔的应用前景。

主要完成单位：水利部牧区水利科学研究所

主要完成人：吴永忠、包小庆、查咏、程荣香、刘惠敏、刘伟、刘文兵

单位地址：内蒙古自治区呼和浩特市大学东路128号

邮政编码：010010

联系人：丁力群

联系电话：0471-4690603

传真：0471-4951331

电子信箱：dlq@nmmks.com

高效滴灌施肥装置与技术示范应用

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：04EFN216800348

获奖情况：

针对我国滴灌施肥灌溉技术存在的问题和发展要求，对国内常用压差式施肥罐、文丘里施肥器、比例施肥泵等滴灌施肥装置的水力性能系统测试和分析，研发出新型施肥装置，经过田间试验，研究了棉花和蔬菜的水肥高效利用技术，并进行了示范应用，主要创新之处在于：

一、通过对压差式施肥罐性能的系统全面测试，建立了肥料溶液浓度随时间变化的通用经验模型，提出了施肥结束时间与施肥罐结构参数及系统运行参数的关系，为微灌施肥灌溉系统运行管理提供了依据。

二、在对不同文丘里施肥器性能测试的基础上，明确了国产文丘里施肥器存在的问题及其与国外先进产品的差距。基于计算流体力学方法，提出了不同规格文丘里施肥器的优化结构参数，并研制出性能良好的文丘里施肥器。

三、对压差式施肥罐、文丘里施肥器和比例施肥泵与不同灌水器组合情况下的施肥均匀性进行了田间试验，定量评价了灌水器制造偏差对微灌系统灌水及施肥均匀性的影响，建立了施肥量变差系数与灌水量变差系数的定量关系，提出了在微灌系统设计与运行中应考虑施肥装置类型与性能影响的建议。

该项成果在田间试验示范的基础上，提出了棉花膜下滴灌和日光温室番茄水肥高效利用模式，在河北、北京等地示范应用 17900 亩，与地面灌溉相比，棉花膜下滴灌节水 50%，增产 27.5%，经济和社会效益显著，并初步完成了微灌施肥灌溉操作规程的编制，具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：李久生、高本虎、龚时宏、栗岩峰、孟一斌、饶敏杰、王 迎、徐茂云

单位地址：北京市海淀区车公庄西路 20 号

邮政编码：100044

联系人：李久生

联系电话：010 - 68786545

传 真：010 - 68451169

电子信箱：lijs@iwahr.com

灌溉用 CYH 系列喷头的中试转化

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：04EFN216800345

获奖情况：

灌溉用 CYH 系列喷头的中试转化通过室内测试和田间生产考核，对灌溉用喷头结构进行了进一步的改进，绘制了标准化的设计图纸；在保证使用的前提下，以控制成本为目标，确定喷头零部件的材质；制定了喷头零部件的生产工艺流程；根据生产需要对企业的生产和办公用房进行了改、扩建，购买了相关的生产设备，建立了年产 5 万只喷头生产能力的生产线和原材料保障系统；改造了喷头室内检测设施，对喷头的各项性能参数进行了认真的测试；建立了田间生产考核示范区，对喷头进行了应用考核，为保证喷头质量和进一步开发打下了一个好的基础；建立了相对完善的市场销售体系。通过该项成果的实施也促进了生产企业相关产品质量的提高，带动了相关产品的开发和销售，完善了企业的规范化管理。

喷头的主要技术指标：

一、喷头的各项参数经检测全部符合标准 JB/T7867—1997《旋转式喷头》；换向机构工作的稳定可靠性得到了根本性的提高，顺利通过了 2000h 的耐久性试验。

二、在喷嘴前端增加了散水针，实现了喷洒距离、雾化程度、水量分布可调，增强了喷头的适应性。

三、可实现全圆喷洒，能有效替代全圆喷头，做到用途多样化。

四、喷头喷体选用锌铝合金压铸、表面烤漆处理，换向机构选用聚甲醛压铸成型，产品造型美观，克服了国产喷头外观差的问题。

五、喷头通过田间生产实际应用，具有良好的整体稳定性。

主要完成单位：水利部农田灌溉研究所

主要完成人：郭志新、黄修桥、王海周、李金山、范永申、李辉

单位地址：河南省新乡市建设路 173 号

邮政编码：453003

联系人：郭志新

联系电话：0373 - 3393078

传真：0373 - 3393308

电子信箱：zjzx@firi.org.cn

明暗组合农田排水及暗管外包料成套技术示范应用

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：04EFN216800350

获奖情况：

明暗组合农田排水及暗管外包料成套技术示范应用主要取得以下创新成果。

一、创新性及成果：

(一) 采用优选的 B-68 型无纺 PP 人工合成滤料作为暗管外包料，完成其田间排水可持续性和适应性考核和评价，提出人工合成外包料优选准则的改进指标，为大面积推广应用暗管排水技术提供了技术支撑。

(二) 应用动态控制理念，改进现有排水规范中制定的设计方法，用划分阶段的动态控制标准，代替传统的临界深度标准，相应减小各级排水沟（管）设计深度；采用模糊档次分级方法，有效的处理隔水层埋深未知变量，推出结构简单的非稳定流计算通式，易于操作。

(三) 将农田组合排水工程技术、综合防御盐渍的组合排水设计技术、暗管排水外包料技术进行组装配套，进行一定规模的示范试验，通过生产性应用实践，全面评价该成套技术的技术经济适应性和防御盐渍灾害的能力，为该项技术的大面积推广应用提供技术支撑。

二、经济效益和社会效益：项目实施可为项目区及辐射区带来良好的节支增收效益。采用暗管排水，减少了挖沟占地，节省土地约 5%，同时减少了养护维修费用，由此带来一定的附加经济效益。对于盐渍化地区，土壤水盐和地下水盐环境可以得到明显的改善，为作物生长创造适宜的生长环境，作物产量大幅度提高。通过调控地下水位，土壤盐碱化程度明显减轻，中低产田得以逐步改造；同时通过地下水位调控，提高了土壤的承载能力，为田间农业机械化作业创造了良好的条件，大幅度地提高了劳动生产率。渍碱的控制，降低了土壤含盐量，农业生产条件得到改善，为多种作物采用优化种植模式创造了条件。

三、推广前景：水资源不足是灌溉发展中的突出问题，而灌溉土地又必须解决排水问题才能避免出现渍涝和盐碱化危害。暗管排水技术是现代农田排水技术的发展趋势，土工织物用作排水外包料的技术研究则为暗管排水技术的推广应用开辟了广阔的市场前景。明暗组合农田排水及暗管外包料成套技术是防御渍涝和盐碱危害、提高农作物产量的一种有效措施，主要表现为增产粮食、减轻渍涝盐碱危害、改善农田生态环境、提高农业生产力，它不仅在我国易涝易渍的南方有着广阔的应用前景，而且在易渍易碱的西北干旱地区也有很好的推广前景。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：王少丽、杨继富、瞿兴业、丁昆仑、余玲、焦平金、李福祥

单位地址：北京市海淀区车公庄西路 20 号

邮政编码：100044

联系人：王少丽

联系电话：010-68786500

传真：010-68451169

电子信箱：shaoliw@iwhr.com

农村水资源自动化测量和控制管理系统中试

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：04EFN216800351

获奖情况：

农村水资源自动化测量和控制管理系统中试以南京水利科学研究院拥有自主知识产权的两项产品和多项在国内处于领先水平的技术为核心，以湖南省祁东县作为项目的中试基地，通过采用多学科专业相结合、理论研究和技术开发相结合的技术手段，进行现场调研考察和仪器设备的专项研制和改装工作，在该县水利工程渠系断面流速测量和农村水资源自动化测量、控制管理方面进行了成功的试验。通过曹口堰示范区水库灌区渠系的测量表明：流速测量范围为 $1\sim 3\text{m/s}$ ，测量误差不大于0，流量测量计算误差不大于0，达到了农村水资源自动化测量和控制管理系统的主要技术与性能指标要求。

农村水资源自动化测量和控制管理系统的成功应用使祁东县渠系水资源利用率提高10%，并能测量、计算和打印出日、旬、月放水量报表，实现了水资源自动测量、远程联网管理、计划用水、有偿用水、节水灌溉、计量收费和调度决策，并最终实现了水资源测量与管理决策数字化、智能化、可视化和一体化的目标。

该项成果总体目标是完善提高农村水资源自动化测量和控制管理系统，提高系统品质与性能，通过在中试基地大面积推广应用，完成系统定型化生产转化，促进科研成果向生产力转化，达到节水增效和水资源合理应用的目的。最终使农村用水调配制度由粗放、浪费的模式向集约、高效模式转化，充分满足农村生态需水量的要求，保护农村的生态环境，提高农民生活质量。

该项成果的实施推动了我国广大农村的大型农业灌区渠系输配水流量测量、计量收费和节水灌溉的快速发展，彻底改变了传统的水资源静态管理方法，实现了水资源测量与管理数字化、动态化、智能化、可视化和一体化，有利于实现广大农村计划用水、有偿用水和节水灌溉，有利于实现水资源的高效利用，具有很大的推广应用潜力和良好的市场开发前景，是一项投资小、见效快、收益高、利国利民的综合技术。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人：蔡守允、陆永军、滕玲、蒋晓明、刘诗纪、马进荣、高豪、戴杰

单位地址：江苏省南京市广州路223号

邮政编码：210029

联系人：蔡守允

联系电话：025-85829351

传真：025-85829333

电子信箱：caishouyun@163.com

农业高科技节水示范园

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0515

获奖情况：

农业高科技节水示范园是结合示范区农业用水现状，围绕提高区域农业综合生产能力，实现水资源高效持续利用，建立现代化农业灌溉管理系统，实施了农业高科技节水示范园项目。

该项成果在引进国际上先进的 Macro Master5000 系列微机灌溉控制系统的基础上，进行拓展应用，综合集成了电子信息技术、远程测控网络技术、计算机控制技术及土壤水分动态、农田微气候等因素的采集处理技术。根据不同农作物的需水要求精准可靠地作出控制泵开启指令，使不同的农作物在不同的生育期科学地获取适宜的灌水时间和灌水量，让有限的水资源发挥最大效益，形成了功能完善的自动化控制灌溉系统。

针对示范区内农作物的种植特点，对不同灌水措施进行了部分改进创新。对经济作物采用低压喷水带，根据灌水要求，通过可自行调节压力调节喷水带喷幅。这种方法不易堵塞，造价低，同时喷洒的范围选择余地很大，易于推广，可满足不同大小地块的灌溉要求，与目前的农村生产体制相适应。对温室大棚中采用微灌与悬挂微喷、低压喷灌带的组合可满足适用温室不同时期蔬菜灌水要求，能极大地改善作物蔬菜生长环境，提高蔬菜品质。

完成指标及技术性能：建成了 4000 亩玫瑰、葡萄、苗木等经济作物的微喷、滴灌、喷水带喷灌及半固定式喷灌等高效节水灌溉工程，并集成应用了现代信息技术，实现了灌溉管理自动化。经过运行测试分析，经济作物亩均增产 15%，优质果率提高 10%，灌溉水利用系数达到 0.95，年增效益 141.08 万元。

该项成果通过对区域农业节水技术的集成、研究与示范，为发展现代化的节水灌溉工程提供了技术模式，实现了对作物生长的精确灌溉，提高了作物的产量与品质，具有显著的经济效益和社会效益，在北方山丘区具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：山东省平阴县水务局

主要完成人：张茂来、张茂国、李子春、题伟、周长旭、宋厚源、张静、石华亭

单位地址：山东省平阴县府前东街 50 号

邮政编码：250400

联系人：李子春

联系电话：0531 - 87871817

传真：0531 - 87871711

电子信箱：Pyxslj2004@163.com

西北牧区（甘肃）饲草料基地高效节水集成技术示范

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：04EFN216800349

获奖情况：

西北牧区（甘肃）饲草料基地高效节水集成技术示范是针对我国西北牧区饲草料基地节水高产技术需求，采用基础理论深化与应用技术集成相结合的方式对甘肃省主要饲草料作物抗性生理的调控技术；优良人工牧草引种栽培；饲草料地的节水灌溉技术进行了系统研究，并就牧草节水灌溉技术、综合高产模式、水资源优化配置等技术成果进行了优化集成，形成了饲草料基地高效节水种植模式。该项成果核心技术结合当地自然条件熟化、深化形成较为完整的高效灌溉用水管理技术体系，在人工草地 SPAC 水分运移消耗规律、BP 神经网络需水量预报、作物—水模型优化、RAGA-DP 模型非充分灌溉制度优化、高效节水技术集成等方面具有较大创新，为牧区高效节水饲草料地建设提供了理论指导与技术支持。

该项成果完成饲草料节水灌溉示范工程建设 6800 亩，其中技术示范推广面积 3115 亩，示范推广适宜当地种植的优质牧草燕麦产量 10395kg/hm²，披碱草产量 9300kg/hm²，增产 2~3 倍（较非灌溉地），水分生产率达 2.5kg/m³，节水 30% 以上，取得了节水与高产的“双赢”，具有显著的经济与社会效益，示范效果明显，应用价值突出，具有广阔的推广前景。

主要完成单位：水利部牧区水利科学研究所

主要完成人：郭克贞、余国英、魏占民、佟长福、闫有勇、畅利毛、段恒荣、周川淇、郭瑞萍、杨燕山、苏佩凤、赵淑银、徐三德

单位地址：内蒙古自治区呼和浩特市大学东路 128 号

邮政编码：010010

联系人：丁力群

联系电话：0471-4690603

传 真：0471-4951331

电子信箱：dlq@nmmks.com

西浚大型灌区用水管理信息化系统

任务来源：水利部重点推广计划项目

计划编号：TG-0311

获奖情况：

西浚大型灌区用水管理信息化系统所取得以下的创新性和成果。

一、创新性与成果

(一) 低功耗大容量自记式水位计。可采用多种方式读取数据，设计思路新颖，具有低能耗、大容量、适应性强的显著特点。它以时钟提供记录时间基础，每当设置的时间（软件设置）间隔到时，打开浮子传感器供电电路，读取该时间的水位值，并将该水位值及该点时间值存入 Flash 存储器中。

(二) 即时唤醒无线通信（GSM）调制解调器。是为解决野外无电源情况下的数据实时采集而设计的，采用低功耗技术和 CPU 唤醒技术，实现 GSM 模块在不传送数据时进入休眠状态。当数据记录仪有数据需要发送时通过通信端口，唤醒 GSM 通信模块，使其进入工作状态，然后将采集到的数据发送到指定的数据接收中心。即时唤醒 GSM 调制解调器可支持 GSM、GPRS、短信等多种工作方式，支持 TTL、RS232、485 多种通信端口。

(三) 即插即用闸门自动控制器。无需现场编程、无需二次开发，现场完成接线即可实现闸门自动控制或远程控制。

(四) IC 卡智能机井控制器。利用智能卡实现自动控制、利用有线通信（PSTN）或 GSM 实现机井远程控制，从而实现定额管理、总量控制。

(五) 利用公共通信资源实现水情数据实时动态更新，以及闸门、机井远程控制。

(六) 用水管理软件。以自定义方式动态搭建灌区渠系，对灌区的描述和识别完全实现计算机化，通过自定义搭建灌区渠系结构和用户行政区划，并建立用户与渠系的对应关系，进而可以制定灌区动态配水计划。

(七) 用水管理软件。引入水权概念，实现定额管理、总量控制。

二、经济效益与社会效益

通过该项成果的实施，灌区测水从以往人工观测改变为仪器监测，日观测次数由 4~6 次/天，改变为每 10 分钟就记录一次水位变化，提高了测水精度。同时针对灌区测水点普遍比较偏远的情况，利用 GSM 公共通信资源对各测水点水位数据进行远程采集和闸门控制，降低了人工采集来至于测水点的费用支出。由于利用 GSM 公网进行数据通信，大大降低通信费用和日常设备维护费用；配套使用的灌溉管理信息系统，将分布于灌区各个测水点的水位信息转化为流量和水量信息，为灌溉调度决策提供有力依据，节约了水量，为灌区农作物得到适时、适量灌溉提供了有力保障。经测算，通过该系统的投入运行，降低亩次灌水定额 3~5m³，可年节水 780 万 m³，提高灌溉保证率 3%~5%，节约劳力 15 人左右，节约运行费 38.4 万元，年产生直接经济效益 50 万元左右（按 0.062 元/m³ 计），经济效益明显。

三、推广应用前景

随着世界信息化进程的快速推进，国家大力推进信息化作为 21 世纪前 20 年经济建设和改革的主要任务之一。水利信息化是水利现代化的基础和主要标志，灌区信息化建设是水利信息化建设的

主要内容之一。对农业用水占 90% 以上的张掖市来说，加强水资源的使用管理和进行用水制度改革至关重要，最关键的问题就是要对地表水及地下水资源实施统一调度与管理，同时在全国第一个节水型社会建设试点的张掖市，要推进节水型社会建设工作，能做的就是要对水资源实行水资源的总量控制，定额管理，优化配置和高效利用。为实现这一目标，除了对灌区水利工程设施进行改造提高渠道输水效率外，还要进行用水计量设施改造和提高用水管理水平及进行水利信息化建设，通过把计算机技术、自动控制技术、信息技术、系统工程技术、地理信息系统等应用于水管理，实现集自息采集—处理—决策—信息反馈—监控为一体调度系统。目前建成的系统只落实了灌区部分渠道及机井，今后将不断总结完善，由点及面逐步扩大规模，力争使该系统全面灌溉整个灌区，使灌区用水计量及管理水平得到大大提高。

主要完成单位：甘肃省甘州区西浚灌区水利管理处

主要完成人：卢学银、谢崇宝、张家福、王兴俊、黄斌、陈秉生、张建国、胡小平、张永贵、鲁飞、马立辉、范永享、宋天银、苗日明

单位地址：甘肃省张掖市甘州区南街 83 号

邮政编码：734000

联系人：张家福

联系电话：13993682918

传真：0936 - 8852338

电子信箱：Xgsgswxj@yahoo.com.cn

新型内镶压力补偿式滴灌管中试项目

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：04EFN216800355

获奖情况：

新型内镶压力补偿式滴灌管中试项目完善了片状内镶补偿式滴头的设计、制造工艺；改进了打孔方式，采用具有优良性能的机械打孔方式；完成了压力补偿式内镶滴灌管生产线的改进和提高，达到了批量生产的能力。

该项成果通过系列化开发，形成了外径 16mm、20mm，壁厚 0.4~0.6mm 的系列产品，填补了国内空白，产品制造合格率达 95% 以上，流量偏差系数小于 7%，符合国家标准。

该项成果实施后，可替代进口国外产品，降低产品造价，使该类产品的面积推广成为可能。此外，成果的转化提高了我国节水灌溉设备的生产水平，为建设节水型高效农业服务。同时，项目的实施对农业结构调整，合理利用农村水资源，提高农业产业化、机械化程度，增加农民收入也起到十分重要的作用。微灌是一种精细灌溉技术，在保证作物所需的水、肥、气条件下，减少不必要的渗漏，对我国生态环境的改善也起到十分重要的作用。

产品适应性能强，尤其适应于地形复杂的地区。已在北京、山东、新疆等地进行示范推广 2 万余亩，取得了良好的经济、社会和生态效益，具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：北京中水新华灌排技术有限公司

主要完成人：徐睿、王德次、江荣冷、江南、杨军红

单位地址：北京市宣武区南线阁路 10 号

联系人：王德次

传真：010-63203600

邮政编码：100053

联系电话：010-63203415

电子信箱：zsxhjsb1@126.com

四、水土保持

低山丘陵区沟壑水土保持三维梯级治理开发模式推广

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0509

获奖情况：辽宁省科技进步二等奖

低山丘陵区沟壑水土保持三维梯级治理开发模式推广是围绕辽宁省朝阳市水土保持生态科技示范园区建设，在示范园区内部以及周边地区推广应用该项科研成果，其中将朝阳市东大道水土保持科技示范园区的沟壑综合治理作为核心骨干项目。该项目由朝阳市水土保持局与辽宁省水土保持研究所协作实施。主要推广技术是：根据沟壑不同发展时期及不同立地条件，采取不同治理开发模式，达到最终的沟壑治理开发效果，获得最大的治理开发效益。

项目推广范围分布于朝阳市的5个县（市），分别为朝阳市水土保持科技示范园区、朝阳县乌兰河硕乡黄道营子沟、喀左县东哨乡青沙子沟、凌源市四合当镇下河套沟、北票市北四家乡水泉沟。据统计，共实施推广面积1108.24hm²，占计划推广面积110.1%。其中开发坡耕地治理162.80hm²，营造水土保持林539.35hm²，发展经济林、果280.20hm²，开发生态修复125.89hm²；修建土、石谷坊182座，塘坝5座，造地17.30hm²。共投工68.01万个，投资370.46万元，其中中国投资137.00万元，地方配套及自筹233.46万元。

项目区各类工程措施每年可拦蓄地表径流113.77万m³，拦截泥沙4.48万t，蓄水、保土效率分别达到69.84%和72.81%，生态效益、经济效益和社会效益显著。项目推广的技术先进，具有较强的科学性、实效性、代表性，对于加快低山丘陵区水土流失治理，促进山区农民脱贫致富和发展农村经济具有重大意义。

主要完成单位：朝阳市水土保持局

主要完成人：丁福俊、戴武刚、贾天会、张 富、宫海志、王金奇、刘卓英、孔令堂、袁大勇、王 亮、刘 楠、李树彬

单位地址：辽宁省朝阳市凌河街四段22号

邮政编码：122000

联系人：丁福俊

联系电话：0421-2976686

传 真：0421-2965320

电子信箱：cysbz@yahoo.com.cn

辽西北荒漠化土地综合治理技术推广

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0604

获奖情况：

辽西北荒漠化土地综合治理技术推广的创新性主要有成果经济效益、社会效益及推广前景。

一、主要成果

(一) 沙漠化土地生态修复技术。营建人工围栏，通过减少人畜的扰动，依靠自然的生态修复能力，辅以人工种植牧草、营建差巴嘎蒿生物网方格等措施，使得裸露沙地在3年内植被覆盖度提高到80%以上。

(二) 沙漠化土地灌木草场培育技术。在沙地的岗地和坡地上，营建以柠条和胡枝子为骨架垂直于主风向的灌木带，其间辅以人工措施种植适宜沙地生长的牧草，既可以起到防风固沙的作用，又可以为发展畜牧业提供立体草场。

(三) 沙漠化土地微润灌溉技术。该灌溉系统可以在水头为0.5m的情况下正常工作，比一般节水灌溉技术节水30%，并且“微润灌吸力式灌水器”还获得了国家实用新型专利。结合该项技术，种植甘草等中草药材，亩效益达到800元以上。

(四) 流动、半流动沙丘抗旱节水造林技术。针对沙地不同地势，分别采用“沙地膜袋植树法”和“沙地覆膜植树法”栽植杨树，实践证明，利用这两种办法春季在沙地里栽植3年生以下的杨树，45天内不用浇水，造林成活率仍可达到90%以上。

(五) 沙漠化土地筑路技术。在沙地里，运用土工编织布制成“枕式”整体地基，可以防止松软沙地的基础变形和土体侧倾。该筑路法造价为20元/m²，仅为传统筑路技术的1/4。

二、经济效益与社会效益

该项成果完成后，示范面积2000亩，示范区综合效益净增100元/亩，产生经济效益20万元。辐射区5万亩，辐射经济效益达到450万元，经济效益十分显著。

该项成果实施后，为辽西北荒漠化地区提供了一套系统的沙地治理与利用的模式，可带动沙地周边地区百姓致富，从而使得该地区经济得以快速和谐的发展。这些技术成果如果能够全面推广，在产生巨大经济效益的同时，必将带来显著的社会效益。

三、推广前景

辽西北现有沙化土地面积54.96万hm²，当地农民生活水平低，经济、生态环境差，仍无法摆脱靠天吃饭的困境。此外，辽西北沙地如果继续南下，将直接对辽宁中部城市群造成影响，对整个辽宁的社会和经济发展构成巨大威胁。因此，辽西北荒漠化土地综合治理技术推广前景广阔。

主要完成单位：辽宁省水利水电科学研究院

主要完成人：王保泽、李春龙、谭国栋、孟维忠、刘玉珍等

单位地址：辽宁省沈阳市和平区十四经纬路1号

邮政编码：110003

联系人：李春龙

联系电话：024-62181297

传真：024-23864083

电子信箱：Lichunlong20088@163.com

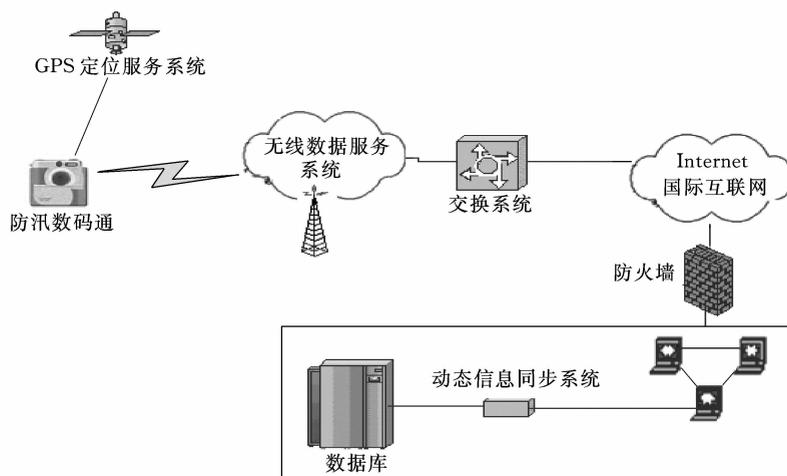
“水利数码通”在水土保持方面的转化应用

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：04EFN216800353

获奖情况：

“水利数码通”无线移动信息采集系统是对计算机、全球定位系统、数码照相、无线通信、嵌入式微操作系统及地理信息系统等高新技术的一体化集成；基本原理如下图所示。“水利数码通”在获取图像（如水土流失监测点等）等信息后，将这些信息以及同步的全球卫星定位信息进行加密，并通过无线数据服务系统（提供 GPRS 或 CDMA 数据服务）及其交换系统，再经 Internet 国际互联网，将信息传输到监测中心或管理中心的信息接收及 GIS 信息服务系统，并存入相应的数据库，从而为实时的指挥和决策提供及时的信息服务。



“水利数码通”基本原理示意图

创新点在于综合利用各种成熟技术，实现现场信息自动采集、实时传输、分析显示等功能；项目技术水平达到国内领先水平。

该项成果根据水土保持工作的具体情况，对“水利数码通”的软硬件系统成功地进行了手写板输入、传输地址设置、多窗口管理等功能的技术转化和完善，达到了在水土保持工作中推广应用的要求。

转化后的产品主要用于农业生产中实时监测并获取水土流失现场情况。主要应用范围为水土保持监测，也可应用于其他实时监测工作。

该项成果成功地在珠江水利委员会实施、建设了“水利数码通”水土保持转化示范应用系统，并在珠江流域的广西柳州、云南宣威和澄江、贵州贞丰、广东德庆等部分地区开展了“水利数码

通”在水土流失调查、水土保持监测、水土保持监督执法检查、水土保持设施竣工验收等方面的应用，在其他流域推广应用也取得了良好的转化应用效果。

主要完成单位：北京新禹万融高科技有限责任公司

主要完成人：王珊琳、吴洪涛、陈树辉等

单位地址：北京市海淀区玉渊潭南路3号C座

联系人：陈树辉

传 真：010-63204352

邮政编码：100038

联系电话：010-63204316

电子信箱：hiwater@sina.com

五、环境保护与生态建设

深圳河湾水污染水环境治理

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

深圳河湾水污染水环境治理是针对深圳河湾水污染水环境治理的关键问题，在分析深圳市经济社会和水资源水环境现状的基础上，根据深圳河湾、珠江口纳污能力和经济社会发展预测，完成了需水量和废污水排放量预测，进行了水资源供需平衡分析，提出了深圳市用水与排放总量控制指标；通过水资源承载能力、水环境承载能力与经济社会发展需求的比较分析，提出以建设节水防污型社会作为深圳市水污染水环境治理的战略选择，提出相关政策和工程措施。技术路线正确，提供的技术资料齐全，数据翔实可靠，符合规定要求。

一、该项成果的主要创新性

（一）在充分融合了深圳市水污染治理中的不同观点和方案的基础上，首次提出和建立了以节水防污型社会建设为核心的水污染水环境治理的综合技术体系，为我国其他地区水污染防治提供了先进有效的模式。

（二）系统研究了河道、海湾、海洋一体的水环境容量和承载能力，提出了陆域和海洋结合、节水与控污结合、利用与保护结合的定量分析技术体系。

（三）在陆域污染负荷削减、城中村整治、雨污分流、提高污水入户收集率、集中与分散相结合的污水深度处理厂、河道实时水质监测系统等方面集中采用了当前国际最先进的综合技术，结合深圳河流域具体情况，形成了深圳河流域污染防控的工程整体体系。

（四）综合运用了法律、行政和经济等措施，建立了水污染水环境综合治理的政策保障体系。

二、该项成果集科学研究、总体规划、实施方案等于一体，经 2005 年深圳市政府常务会通过，成为深圳市治理深圳河污染的工作纲领。两年来的实施效果明显，取得了较大的社会、经济和生态环境效益，为我国其他地区的水污染水环境治理提供了成功经验，具有广泛的推广应用价值。

综上所述，该项成果在我国节水防污型社会建设、水污染水环境治理理论和实践上取得了创新性突破，为发展中国家城市化与工业化进程中的水污染水环境治理，提供了重要的经验和技術方法，总体达到国际领先水平。

主要完成单位：水利部水资源管理司、深圳市水污染治理指挥部办公室、水利水电规划设计总院、中国水利水电科学研究院、珠江水利委员会、深圳市水利规划设计院、水利部发展研究中心

主要完成人：刘宁、高而坤、杨耕、孙雪涛、陈雯、石秋池、李原园、崔伟中、酆建强、胡仁贵、李学灵、刘天亮、王健、黄河

单位地址：北京市宣武区白广路二条 2 号

邮政编码：100053

联系人：孙雪涛

联系电话：010-63202576

传真：010-63202912

电子信箱：xtsun@mwr.gov.cn

中国分区域生态用水标准研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2001BA610A-01 2004BA610A-01

获奖情况：

中国分区域生态用水标准研究在基础理论、关键技术和实践应用等方面，获得重大突破，对我国生态需水理论与技术有开拓作用，原创性突出。

该项成果的主要创新性：

一、建立的全国分区域生态用水标准技术体系，从基础理论、应用技术、管理决策三个层面，解决了一系列相互关联的关键技术问题，形成了符合我国实际的生态需水理念与计算方法体系。

二、提出了水循环生态效应理论和区域生态需水类型划分的三大准则，确定了内陆河干旱区、半湿润半干旱区、湿润区三大生态需水基本类型；同时也为区域生态需水计算奠定了理论基础。

三、建立了分区域生态需水分析计算模型，包括内陆河干旱区基于生态圈层结构的生态需水计算模型；半干旱半湿润区基于地表、地下径流相互作用与转化的生态需水计算模型；湿润地区河流生态流量计算模型。

四、提出了描述生态系统随水情脉动的生态水文季节概念，定义了多参数分季节河流生态需水特征值，包括枯水期水生态需水、汛前期适宜生态需水、洪水期生态需水，从而确定了生态河流的标准，建立了多参数全过程河道生态需水计算方法，为河流年内生态需水调度提供了依据。

五、建立了湿地生态水文结构理论与模型计算方法，即计算湿地中心区的水文连接度法和水文形态法，计算活动区的生态学方法。

六、以生态需水特征值建立生态用水分析机制，提出了处理经济用水与生态用水关系的准则；以生态河流的标准为基础，建立了生态用水预警制度和河流生态危机管理机制。

该项成果已在国家的水资源综合规划、取水许可管理、湿地生态补水、流域生态保护规划、自然保护区规划、生物多样性保护，以及湿地修复、湿地自然保护区管理等工作中发挥了重要作用。

综上所述，该项研究成果总体处于国际领先水平。

主要完成单位：南京水利科学研究所、中国水利水电科学研究院

主要完成人：陈敏建、王浩、丰华丽、王芳、蔡庆华、邵景力、连煜、李和跃、欧阳志云、王立群、程绪水、戴向前、唐克旺、徐志侠、李禔来

单位地址：江苏省南京市广州路223号

邮政编码：210029

联系人：王立群

联系电话：025-85828519

传真：025-85828555

电子信箱：lqwang@nhri.cn

退化水库湿地生态恢复技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2003-20

获奖情况：

退化水库湿地生态恢复技术研究以云龙湖水库为试验基地，开展了水库沉水植物净化水质和克藻效应及鲢、鳙不同比例放养对水库水环境影响的原位围隔试验研究；在对水库湿地退化成因调查研究的基础上，开展了退化水库水生植被恢复、库区植被恢复、生态渔业、湿地生态景观构建研究等。

该项成果体现了恢复生态学、水生生物学、环境生态学及景观生态学多学科研究方法的融合，将野外生态与实验生态研究相结合、试验与示范相结合，方法先进，取得以下创新：

一、首次探讨了水库型湿地退化的过程与机制。

二、初步摸清了水库鲢、鳙合理放养及沉水植物恢复对改善水库水质的作用、机理及效能，并提出了改善试验水库水质的鲢、鳙最适放养参数。

三、形成了以改善水库湿地生态结构和功能为目标的水生植物恢复、库区植被恢复、生态渔业以及景观构建综合技术。

该项成果已得到初步应用，试验区域水质显著改善，总氮、总磷降低 20%；云龙湖水库渔业效益提高 15%；建立了较具观赏性的人工湿地景观，2003~2005 年湿地景观区的经济效益达 1350 万元。获得了较好的社会、经济和环境效益。

该项成果拓展了恢复生态学的研究领域，丰富了湿地恢复的理论基础与应用技术，对推动类似退化水库湿地恢复具有重要的指导意义和实践价值。

综上所述，该项科技成果对退化水库湿地的恢复和水库水资源保护具有创新性贡献，总体上达到了国内领先水平，在水库型湿地植被恢复技术方面达到国际先进水平。

主要完成单位：水利部中国科学院水工生态研究所

主要完成人：万成炎、胡 莲、吴生桂、沈建忠、于 涛、董方勇、张志永、唐支亚、胡传林、孙金辉、冯 坤、陈光辉、张言明、朱德伦

单位地址：湖北省武汉市雄楚大街 578 号

邮政编码：430079

联系人：万成炎

联系电话：027-87189718

传 真：027-87189618

电子信箱：chywan@mail.ihe.ac.cn

南水北调东线工程环境问题及对策研究

任务来源：水利部其他计划项目

计划编号：

获奖情况：2007 年度获大禹水利科学技术奖二等奖

南水北调东线工程环境问题及对策研究是根据南水北调东线工程的建设、运行特点以及沿线环境现状，系统、深入地研究了所面临的主要环境问题以及环境影响程度，重点分析了输水水质，钉螺北移、地下水环境、截污导流工程等问题对环境的影响。研究思路清晰，技术路线正确，方法先进，结论明确，为南水北调东线工程环境保护决策提供了技术支持。

该项成果的主要创新性：

一、综合运用 CSTR、EFDC 河流水质预测模型和 WASP 二维动态湖泊水质预测模型，预测了全线调水水质。

二、应用地下水非稳定运动的数学模型和采用 GMS 数值方法软件，首次就南水北调东线调水工程对沿线及受水区域地下水环境影响进行了定量预测。

三、应用潜水蒸发模型、有效降雨模型、水量平衡模型和周年土壤盐分运动模型、土壤重金属累积模型，定量预测了南水北调东线截污导流工程对区域土壤环境的影响。

四、首次采用钉螺生态学、钉螺水体动力学、GIS 技术等方法综合、深入的研究跨流域调水对血吸虫的扩散影响问题。

该项研究成果已在南水北调东线工程前期工作、工程方案设计以及工程环境管理方面得到了运用和采纳，环境效益和社会效益显著。

综上所述，南水北调东线工程规模大，环境问题十分复杂，尚无先例可循，该项研究成果在系统研究方面比国内外相关研究都要全面、深入，总体达到国际先进水平。

主要完成单位：淮河水资源保护科学研究所

主要完成人：何德进、朱顺初、汪安南、姜永生、田忠志、费永法、万隆、周信泉、杨智、于卉、张天柱、黄轶昕、王锦国、吴月芳、谭红武等

单位地址：安徽省蚌埠市凤阳西路 41 号

邮政编码：233001

联系人：何德进

联系电话：0552 - 3092350

传 真：0552 - 3092350

电子信箱：hwhdj@sina.com

南水北调西线一期工程调水对下游河流水环境影响的预测研究

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：2007年度大禹水利科学技术奖三等奖

南水北调西线一期工程调水对下游河流水环境的预测研究是针对南水北调西线一期工程调水区水系复杂、环境敏感的特点，全面地调查研究了调水区河流水系的水环境特征；采用概化模型预测了各水平年污染物的排放量；通过对调水河段天然流量和调水量分析，确定了调水影响显著的河段范围；预测了调水水库水质及对应调水河流在多种情景下的水质沿程变化规律；提出重点保护河段及其水环境保护措施，并对调水方案提出了优化建议。

该项成果填补了南水北调西线水环境问题研究的空白，在如下方面取得了创新性成果：

一、对从雅砻江、大渡河干流上游及支流调水后的河流水环境影响进行了全面、系统、多情景下的计算模拟和研究，首次提出了南水北调西线工程调水对下游河流水环境影响的定量分析成果。

二、针对雅砻江和大渡河两大流域面积广阔、水系构成复杂的特点，提出了覆盖调水区的水环境预测指标。

三、提出了资料缺少地区点污染源概化分析方法，并预测了流域污染物排放量。

四、分析了西线调水区春汛面源污染突出的成因及其对河流水质和调水水质的相互影响。

该项研究成果在南水北调西线工程前期工作中得到应用，对优化工程方案发挥了重要的作用，对其他类似工程的水环境影响研究具有借鉴价值。

综上所述，该项成果总体上达到国内领先水平，其中针对西线高原峡谷地区复杂河流水系实施联合调水工程的水环境综合因素影响的预测研究达到国际先进水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：李振海、赵 蓉、张宏安、吴春华、刘 畅、王世岩、祝秋梅、魏淑琴、丁自鲜、轩晓博

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

邮政编码：100038

联系人：李振海

联系电话：010-68781861

传 真：010-68572778

电子信箱：lizh@iwhr.com

岩质坡面喷混植生技术

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：03EFN216800310

获奖情况：

喷混植生是一项将工程技术和生物技术相结合、应用于岩质坡面水土流失治理和生态修复的新的复合技术。该项技术有效解决了所选实验段岩质边坡植被恢复难度大的问题，全面恢复了岩质边坡植被，植物生长良好，盖度达到80%以上；从喷混植生基质材料本地化、改进施工工艺和提高施工机械效率等方面着手，使工程造价比项目实施之前降低了15%。

该成果在推广应用中，具有以下创新：

一、提出了本地化基质材料配比，应用当地淤泥等基质材料，有效地降低了成本。

二、优化筛选出适合当地立地条件的乔、灌、草、藤的植物种，形成以乔灌为主体，乔木灌木化、乔灌草相结合的稳定植物群落和近自然植被景观。

三、改进了喷播施工机械和工艺，大幅度提高了工作效率。

该成果在深圳市盐田港岩质边坡实施取得了巨大成功，建成了2.4万m²的技术示范样板，并在广东、山东、浙江、河南等地推广应用。至2006年底，累计推广应用面积达200多万m²。该项成果的应用为我国各类开发建设项目中的边坡治理和生态修复，提供了较为成熟的技术和经验，具有很好的推广价值。

该项成果整体达到国内领先水平，其中，在施工机械与施工工艺方面达到了国际先进水平。

主要完成单位：水利部水土保持监测中心、深圳如茵生态环境建设有限公司

主要完成人：张长印、吴卫文、郭索彦、章梦涛、李光辉、王富永、吴长文、陈法扬、袁建平、许峰、蔡建勤、鲁胜力、丛佩娟、王康宾、邹东平

单位地址：北京市宣武区白广路二条2号

邮政编码：100053

联系人：张长印、陈法扬

联系电话：010-52231359

传 真：010-52231358

电子信箱：zhangchy@sina.com

新安江流域生态共建共享机制研究

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

新安江流域生态共建共享机制研究是以流域可持续发展模式为目标，评价了新安江流域水资源价值和水环境容量，定量分析了生态效益的分享和成本的分担，建立了补偿标准的计算模型，构建了流域生态共建共享机制框架，提出了新安江流域生态共建共享示范区建设方案。

该项成果取得的创新性：

一、首次系统地提出了流域生态共建共享的理念，科学地界定了流域上下游生态建设的权利和义务，对全国的流域生态保护和建设具有借鉴和实际推动意义，对于政府相关行政部门制定有关政策具有重要的参考价值。

二、创建了基于流域水资源的生态保护与建设投入补偿标准定量计算方法和模型，以及新安江流域生态共建共享机制框架。

该研究成果具有前瞻性、科学性、探索性和实用价值，为我国流域生态保护与水资源管理提出了新的思路和途径，对促进流域上下游协调和可持续发展具有重要意义，并被列为 2006 年全国人大的重点督办建议案，具有良好的应用前景。

综上所述，该项研究成果总体达到国际先进水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：阮本清、刘玉龙、张春玲、罗尧增、许凤冉、么新、张海涛、孙静、刘建刚、刘团结

单位地址：北京市海淀区车公庄西路 20 号

邮政编码：100044

联系人：张春玲

联系电话：010-68785703

传真：010-68483367

电子信箱：zhangcl@iwahr.com

智能型饮用水除氟装置

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

智能型饮用水除氟装置有效去除高氟水中的氟，确保出水含氟量达到国家规定的饮用水标准，社会效益显著，对解决我国农村高氟地区饮水安全问题、提高农民生活质量、建设社会主义新农村具有重要意义。

该项成果主要创新性：

一、研发的智能型饮用水除氟装置（BF）技术基本实现了从进水、除氟、出水以及再生全过程自动化，并具有氟浓度监测、故障报警、出水氟超标停机等功能。

二、该项成果采用的吸附剂是以生物食品的加工废弃物为主要原料研制而成。该吸附剂的毒理学指标与食品标准相当；除氟容量大；再生方法简单，再生效果稳定，无有毒废液；对进水水质适应性强，pH 值适应范围广，出水中氟含量达到国家生活饮用水卫生标准；并具有运行成本低、环保性好的优势。

三、针对我国大多数农村分散供水的现状而研发的家用小型装置（BF-H），重量轻、体积小，运行周期长、使用成本低、吸附剂无需用户再生。

该项成果已在江苏、山东等地示范应用，效果良好，得到用户好评。该项成果可广泛应用于我国高氟水地区的饮用水除氟处理，为该地区的居民提供安全的饮用水，实用价值高，具有很好的推广应用前景。

综上所述，鉴定委员会一致认为，该项技术成果总体达到国内领先水平。

主要完成单位：北京国泰新华实业有限公司、华中师范大学、徐州永冠塑管制造有限公司、北京天雨润泽科技有限公司

主要完成人：鞠茂森、杨 劭、许 峰、张汉松、刘泽山、朱 迟、郭建中、冯 巧、施 炎、赵良元、袁 恒、程维芳、袁建平、于春山、李海全

单位地址：北京市宣武区广内大街 316 号

邮政编码：100053

联系人：冯 巧

联系电话：010-63204922

传 真：010-63204924

电子信箱：Fq4306@163.com

河流生态修复理论研究与工程示范

任务来源：水利部科技创新、推广项目
计划编号：SCX2004-01 TG0301 TG0419
获奖情况：

河流生态修复理论研究与工程示范开展了水利工程的生态影响及其机理分析、河流生态修复规划与评估方法、治河工程生态影响的生态水力学分析、河流廊道生态修复技术、水库的生态治理和生态调度以及污染水体生态修复技术等方面的研究工作。指导了浙江省海宁市辛江塘河道整治、河北省秦皇岛市洋河水库富营养化治理、深圳市观澜河生态修复和重庆市苦溪河生态修复4项示范工程，取得了显著的环境效益、社会效益和经济效益，并为更大规模技术推广奠定了基础。

该项成果的主要创新性：

一、提出了“生态水利工程学”学科框架，阐述了“生态水利工程学”学科的理论、技术及方法，促进了水利工程学科与生态学科的融合。

二、发展并提出了“水文—生物—生态功能四维河流连续体概念模型”、“水域生境空间异质性—生物群落多样性耦合概念模型”和“水文过程与生物生命过程耦合概念模型”，用以描述河流生态特征和分析水利工程对河流生态系统胁迫的机理。

三、提出了河流生态修复规划设计和评估的基本原则，以及健康河流的经济—生态效益评估矩阵的数学表达方法。

四、定量研究了河流水文情势及河道地貌形态与标志性物种之间相关关系，提出了“兼顾生态的水库多目标调度”的原则和方法。

通过该项研究，出版专著2部（《生态水利工程原理与技术》、《生态水工学探索》），发表论文51篇，获得2项发明专利和3项实用新型专利。部分成果已被国家有关部门在制订技术政策和标准时参考或吸纳。

该成果内容丰富，对我国的河流生态修复工作具有科学意义和指导作用，社会效益、经济效益和环境效益显著，推广应用前景广阔。

该成果总体上达到国际先进水平，在高强度人类活动胁迫下的河流生态修复方法研究方面具国际领先水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、浙江省水利厅、深圳市水务局

主要完成人：董哲仁、孙东亚、彭静、李文奇、许明华、李永祥、丁留谦、何旭升、赵进勇、杜强、鲁一晖、刘来胜、王春来、栾建国、廖伦国

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

邮政编码：100038

联系人：孙东亚

联系电话：010-68781909

传 真：010-68536927

电子信箱：sundy@iwhr.com

松花江冰冻与消融过程中硝基苯残留与融出规律研究

任务来源：财政部计划项目

计划编号：200505

获奖情况：

松花江冰冻与消融过程中硝基苯残留与融出规律研究是针对2005年11月13日中国石油吉林石化公司双苯厂苯胺车间爆炸事故导致的突发性松花江重大污染事件，在松花江干流和黑龙江干流870km河段上，系统地开展了结冰和消融过程中硝基苯残留与融出规律研究，对于认识河流冬季物理化学特征和污染物的变化规律，对开展此类河流的环境污染分析及生态安全评价等都具有重大理论和现实意义。

一、该项研究方案设计科学、合理，研究工作技术路线正确，研究内容系统、全面、深入，研究手段先进，研究结论可信。

二、该项成果采用现场监测与实验室模拟相结合的方法，在系统研究松花江干流和黑龙江干流结冰特征和规律的基础上，揭示了冰体中硝基苯的空间分布特征和融出释放规律，计算了松花江冰体中硝基苯残留量，为我国类似地区河流冬季环境污染的研究奠定了良好的基础。

三、该项成果自主研制了有机物冰/水冻融体系动态模拟系统和冰厚在线实时监测装置，建立了松花江河冰生长模型，为研究特征污染物在冰/水两相环境归趋行为提供了技术方法，填补了我国在该研究领域的空白。

四、该项成果建立了适用于污染冰体采集的“冰槽分层原位破碎取冰法”，编制了《冰封期冰体采样与前处理规程》，在国内首次将冰样采集和前处理工作规范化和系统化，为我国编制发布冰样采集标准奠定了坚实的基础。

五、该项成果的研究成果为政府科学决策提供了依据。研究成果通过国务院有关部门发布后，对消除松花江沿江两岸群众恐慌心理、稳定正常的生产生活秩序和解决国际环境争端等发挥了重要作用，经济与社会效益显著。

综上所述，该研究成果丰富，在冰体中硝基苯变化规律研究方法学方面创新性强，总体达到国际领先水平。

主要完成单位：松辽流域水资源保护局松辽水环境科学研究所、国家环境保护总局华南环境科学研究所、中国水利水电科学研究院水环境研究所、黑龙江省水文局、大连理工大学

主要完成人：李青山、周怀东、许振成、郭姚生、白焱、韩静磊、陆瑾、侯炳江、李志军、许士国、高继军、贾益群、刘玲花、张蕾、李国强等

单位地址：吉林省长春市富锦路11~16号

邮政编码：130021

联系人：李青山

联系电话：0431-85607495

传真：0431-85607490

电子信箱：lqs@slwr.gov.cn

滨江复杂河网地区水资源保护理论及应用研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCXC2006-01

获奖情况：

滨江复杂河网地区水资源保护理论及应用研究是针对复杂河网地区水安全、水资源、水环境、水生态、水景观、水文化和水市场等涉水问题，对水资源保护理论和方法进行了全面地总结和提升，提出了符合区域实际的、具有创新性的理论方法体系，为该地区实现水资源的可持续利用提供了科学依据。

该项成果主要创新性：

一、提出了复杂河网地区的水资源保护、利用和配置的理论及方法，拓展了水资源合理配置的内容，对节水减污效应进行了定量分析，提出了水量水质多次平衡的计算模式；考虑了水资源配置基础上的应急供水体系及各种情景下的对策措施。

二、分析了复杂河网地区各种生态因子相互联系、相互制约的关系，对生态与环境需水进行了量化计算，提出了重要生态功能区保护和水生态系统保护的管理措施，提出了适合于滨江复杂河网区域水生态规划的控制性指标体系。提出了体现区域水文化特色的滨水景观理念和滨水景观规划的模式，并在区域水资源综合规划实践中得到成功应用。

三、根据水安全、水资源、水环境、水生态、水景观的综合需求，提出了平原河网地区的水面率、河道功能、水功能的确定原则，并提出了适合于滨江平原河网地区水系规划理论及方法。

四、针对滨江平原河网感潮地区的水文特性，建立了原型试验与数学模型相结合的水文水质模拟计算模式，提高了平原河网区水文水质模拟结果的可靠性和合理性。

五、分析了设计暴雨历时和选样方法对排水标准的影响，建立了城市管道排水与区域河道排涝标准之间的定量关系及衔接模式。

该项成果实现了以政府为主导，多部门参与编制水资源综合规划的工作模式，解决了行业涉水规划或单项水利规划之间协调衔接的问题，取得了重大的社会效益、经济效益和环境效益，并具有广阔的推广应用前景。

综上所述，该项研究成果总体达到国际领先水平。

主要完成单位：河海大学

主要完成人：崔广柏、徐向阳、刘俊、逢勇、卫臻、余钟波、刘凌、姜翠玲、徐慧、王卫平、周铿、陆建霖、张伟新、徐颖、沈晓娟

单位地址：江苏省南京市西康路1号

邮政编码：210098

联系人：崔广柏

联系电话：025-83787535

传真：025-83787364

电子信箱：gbcui@hhu.edu.cn

黄河干流水轮机磨蚀与防护技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200207

获奖情况：

黄河干流水轮机磨蚀与防护技术是针对黄河泥沙性能、泥沙磨蚀特性以及黄河上4个典型水电站（刘家峡、盐锅峡、青铜峡、三门峡）机组过流部件的磨蚀状况、磨蚀防护和检修策略等内容进行了系统的调查和研究，分析和总结了40多年来黄河水电站水轮机磨蚀的实际状况、防护的基本方法和工艺。

一、主要创新性

（一）对黄河干流典型电站过机泥沙进行取样与分析，提出了新的黄河泥沙的物质成分数据，其中石英和长石的含量分布存在由上游至下游逐渐减少的趋势。

（二）用黄河原型沙分级在转盘试验装置上对其磨蚀特性进行了试验研究，得出了材料的磨蚀失重量与流速、含沙量、泥沙粒径间的函数关系。

（三）发现在多泥沙河流运行的轴流式、混流式水轮机磨蚀的部位和强度等基本规律，对我国40多年来多泥沙河流水轮机磨蚀防护的各种方法、经验和教训进行了分析和研究，获得了控制过机泥沙、检修策略、过流部件修复和电站机组改造方面的经验。

二、社会效益与经济效益

采用水轮机磨蚀综合防护技术，可使多泥沙河流上水轮机的检修周期平均延长2~3年，不仅节省大量的维修费用，还可减少因磨蚀检修停机而带来的发电损失。目前，黄河干流上总装机容量1000万kW左右，其中，受泥沙磨蚀影响的容量约700万kW，推广水轮机磨蚀综合防护措施后，可使水轮机平均运行效率提高2%。还可延长大修周期、减少检修费用，减少停机电量损失，社会效益与经济效益显著。

三、推广应用前景

我国河流中，除黄河外，还有许许多多泥沙河流，目前，许多电站尚没有规范的抗磨防护措施，磨蚀防护都在探索中，因此，推广水轮机抗磨技术有着广阔的前景。

主要完成单位：黄河水利科学研究院、华北水利水电学院

主要完成人：冯国斌、何筱奎、陈德新、殷豪、任岩、王玲花、武现治、张雷、刘晶、陈海潮

单位地址：河南省郑州市顺河路45号

邮政编码：450003

联系人：武现治

联系电话：0371-66024576

传真：0371-66225027

电子信箱：Bsj_05@163.com

黄河水质监测实验室自动化改造关键技术引进

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200205

获奖情况：

黄河水质监测实验室自动化改造关键技术，引进有以下主要创新性和效益。

一、项目主要内容

- (一) 引进国外先进的实验室信息管理系统软件；
- (二) 引进全自动化的监测分析仪器设备；
- (三) 建立软件系统运行所需的网络硬软件平台；
- (四) 研究开发实验室管理系统与实验室常规分析仪器的联机系统；
- (五) 根据实验室管理的实际需求以及国家计量认证的要求，针对引进系统的功能进行客户化开发。

二、通过对引进技术与设备的深入分析研究和消化吸收，实现了两大目标

- (一) 实现了实验室部分常规监测项目分析测试自动化；
- (二) 提高了监测质量，规范了监测管理工作。

三、主要创新性

(一) 针对引进系统软件功能不够全面，难以满足黄河水质监测实验室测试与管理要求的状况，在原有引进系统软件功能基础上，进行了6个方面的客户化开发，满足了实验室管理与实验室计量认证的要求；

(二) 针对目前实验室测试设备配置不全，无法实现系统对测试设备结果自动接收与处理的现状，对实验室10余种测试仪器进行了接口开发，实现了系统与测试设备的联机。

四、推广应用及效益

该项成果已在黄河流域水环境监测实验室成功运用，在水利系统水质监测工作中起到了重要示范作用，并在黄河水量调度、引黄济淀、黄河水质日常监测以及水污染事件的应急处理中应用，社会效益和经济效益显著，具有很强的实用和推广价值。

该项成果的运用提高了实验室测试的自动化水平，使得部分项目测试节省了大量人力和物力，提高工效数十倍，节约测试成本近1/3，同时实现了实验室各个环节的程序化、规范化管理。

主要完成单位：黄河流域水资源保护局、黄河流域水环境监测中心

主要完成人：吴青、曾永、渠康、王丽伟、王金玲、郭正、赵维征、周艳丽、王霞、李兵、李群、李玉洪、樊引琴、卿松、穆伊舟

单位地址：河南省郑州市城北路东12号

邮政编码：450004

联系人：封克俭

联系电话：0371-66026044

传真：0371-66023778

电子信箱：tofkj@126.com

区域地下水资源与地下水环境研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200310

获奖情况：

区域地下水资源与地下水环境研究是通过引进国际先进的地下水模拟计算软件，结合长江地区具体的工程地质与水文地质特点，对复杂区域的地下水问题进行了三维非稳定渗流计算，经消化、吸收，掌握了软件所有的关键功能。

由于此项技术可以针对复杂的水文地质条件更准确客观地分析人为活动与水文变化对地下水的影响，从而更科学合理、有的放矢地进行规范和治理，避免生态恶化和治理工程的盲目性。在长江干堤咸宁邱家湾段区域地下水问题的研究中，圆满地完成了该地区三维非稳定渗流分析，对该区域安全监测发现的地下水异常现象进行了科学、合理的解释，为该地区的防洪安全提供了重要的技术支撑。在汉江兴隆水利枢纽围堰渗流控制措施及基坑降水措施计算分析中，依靠项目引进的先进软件和合理的计算方法，为工程建设的安全与高效提供了科学依据。

该项成果在水文地质模型可视化和复杂条件下的非稳定渗流计算等方面取得了突出进展，扩展了软件的应用功能。该项成果的实施和推广应用，可以极大地提高长江流域地下水资源与环境问题以及相关研究课题的研究水平，为长江流域水资源业务管理部门提供操作方便的技术工具，不仅可对地下水资源状态进行实时分析、过程模拟和信息输出，远期还可对水资源管理实现最佳决策选择，为真正实现我国的地下水资源与环境管理现代化服务。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院

主要完成人：郭熙灵、吴昌瑜、张家发、张伟、丁金华、陈劲松、肖利、朱国胜、许继军、王金龙、定培中、李少龙、陈华勇

单位地址：湖北省武汉市黄浦大街23号

邮政编码：430010

联系人：李昊洁

联系电话：027-82829732

传真：027-82829781

电子信箱：lhj9307@126.com

日本高密度阳离子聚合物生产技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200304

获奖情况：

日本高密度阳离子聚合物生产技术是引进日本高密度阳离子聚合物生产技术，经消化吸收，研制出不同电荷密度和不同相对分子质量聚乙烯胺，最大氨化度达 85.8%，并形成了日产 1t 聚乙烯胺的生产能力。应用凝胶渗透—激光散射联用仪、紫外、红外光谱图和电镜等技术手段解析了淀粉与聚乙烯胺间形成的大分子复合物的结构与性能的关系，采用未改性的淀粉与聚乙烯胺的复合物制备出高效低成本高分子水处理絮凝剂，研制出了适用于造纸废水、废纸脱墨废水和石材加工废水处理用的高效低成本絮凝剂系列产品。研制生产的淀粉基絮凝剂具有高效、无毒、低成本的特点，为实现江河变清提供了技术支撑。

该项成果曾在福建省福鼎市玄武石材污水净化有限公司进行生产性试验，效果显著，较目前使用的 PAC 药物成本降低 30%。

主要完成单位：福建省水利规划院、福建师范大学化学与材料学院

主要完成人：陈少平、黄亚平、吴宗华、卞宏达、陈华镜、陈清松、陈文昭、陈 焕、卢玉栋、彭添兴

单位地址：福建省福州市东大路 229 号

邮政编码：350001

联系人：黄亚平

联系电话：13905914509

传 真：0591 - 87600167

电子信箱：hyp3737@163.com

水库水污染治理的生物操纵技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200206

获奖情况：

水库水污染治理的生物操纵技术通过对引进水库水污染的生物操纵技术，进行消化吸收，提出了利用生物操纵治理水库水污染的技术方案，制定了适合该类水库水污染治理的生物操纵技术规程。该项成果在投放顶级消费者鳊鱼和鲮鱼的技术措施和浮笼式集约化分层挂置河蚌的生物操纵技术方面，具有一定的创新性。该项研究成果在茜坑等水库已得到推广应用。茜坑水库水质改善效果良好，保证了水库供水功能的正常发挥，经济效益显著。该项研究成果具有较大的推广意义和应用前景。

主要完成单位：水利部中国科学院水工程生态研究所

主要完成人：陈文祥、刘家寿、栾建国、韩德举、彭建华、朱爱民、顾昭明、李永祥、梁少娟、谭锦华、程郁春、朱思超、曹广德

单位地址：湖北省武汉市雄楚大街 578 号

邮政编码：430079

联系人：陈文祥

联系电话：027 - 87189830

传 真：027 - 87189830

电子信箱：cwx1226@163.com

沿海闸下航道高效清淤排涝技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200312

获奖情况：

沿海闸下航道高效清淤排涝技术是针对沿海闸下航道淤积测量手段落后的问题，引进了芬兰 MD DSS 水下动态定位浅剖泥沙分析系统，在消化吸收的基础上，应用该系统在江苏沿海的新洋港、黄沙港、射阳港闸下航道进行了测量。提高了水下淤积层动态测量水平以及机械疏浚的准确性和综合效率。

一、成果及创新性

(一) 首次定量研究了示范区闸下航道的淤积分布。对沿海闸下航道属河道和海岸的结合部，借鉴对航道淤积过程监测与深入研究，获得了示范区航道淤积程度的研究成果，提出了基于测量分析的清淤调控方法和清淤效果评价实用技术，对指导闸下航道高效清淤排涝等具有重要意义。

(二) 根据测量资料，通过科学地闸控调度，综合利用机械、水力、潮流、波浪来实现高效清淤，在实践中起到了良好的作用。

(三) 提出了换能器安装的新方法。该方法既简单又实用，具有测量范围大、测量精度高等优点。

(四) 获得的主要成果有：新洋港闸下航道泥沙淤积分布；水闸运行方式对航道冲淤变化的影响；闸下航道机械清淤时机及效果；闸下河床过水断面恢复的综合工程措施等。

二、推广应用前景

该项成果已在沿海闸下航道得到成功应用，社会与经济效益显著。由引进的关键设备与技术直接或间接所产生的效益主要体现为提高疏浚效率带来的效益、科学清淤带来的节水冲淤效益、减少购置专用清淤船的投资及一些无法用货币形式来衡量的社会效益。

该项研究成果在水库、运河、港口及河道清淤等领域具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人：樊宝康、陆体成、罗勇、黄国情、蔡洪卿、朱国贤、刘开华、周俭华

单位地址：江苏省南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：樊宝康

联系电话：025 - 85828238

传真：025 - 85828222

电子信箱：bkfan@nhri.cn

生态用水安全保障研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2002-10

获奖情况：

生态用水安全保障研究是在“十五”科技攻关项目“中国分区域生态用水标准”的基础上完成的。

从水生态系统服务功能入手，研究分析生态用水的价值。生态服务功能价值分析作为生态用水的依据。

以生态用水分析机制为平台，建立生态缺水理论和计算方法，研究突破生态用水标准后的各类生态缺水及其造成的损失。包括：北方河流自然生态系统缺水量，地下水超采区突破生态地下水位后的地下水超采量等；研究生态缺水带来的生态服务功能的破坏。

提出生态用水保障对策。针对生态缺水现状，按照国民经济发展水平和趋势，制定分阶段、分级生态用水的管理目标，提出生态用水安全预警机制、生态用水安全调度准则和措施，逐步消除生态缺水，初步形成以生态用水分析机制为基础的分区域生态用水保障对策。

该项成果的应用前景有以下几个方面：水生态系统服务功能的界定及其价值计算，给水资源的管理决策人员提供了全面认识和评价河流的基础；生态缺水损失的理论与计算方法，可以应用到未来水资源开发利用的效益评价中，为管理人员提供决策支撑；生态安全的预警机制有助于实现生态用水的危机管理；河流生态调度准则可作为河流管理机构在实际工作中参照的依据。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：陈敏建、王芳、丰华丽、王立群、王高旭、黄昌硕等

单位地址：北京市海淀区复兴路甲1号

邮政编码：100038

联系人：王芳

联系电话：010-68785709

传真：010-68483367

电子信箱：wangf@iwhr.com

生态水工学关键技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2004-01

获奖情况：

生态水工学关键技术研究以示范工程为依托，阐述和系统分析了水利工程对河流生态系统的胁迫机理，提出了降低或消除这些胁迫效应的原理和技术方法；形成了生态水利工程学的概念及理论框架，促进了水利工程学与生态学的结合。研究成果阐述和系统分析了河流生态修复规划原则与评估方法，开展了河流整治工程中生物多样性变化案例研究，开发了生态型护岸材料与结构，研究开发了河流整治工程中的生态设计技术。结合不同类型的示范工程，进行了工程建设和技术推广。

撰写和出版专著2部（《生态水利工程原理与技术》、《生态水工学探索》），在学术期刊发表论文51篇，获得2项发明专利和3项实用新型专利。部分成果被国家有关部门在制定技术政策时参考吸纳，国家标准GB50286—98《堤防工程设计规范》修订工作中采纳了本研究的部分成果，指导了浙江省“万里清水河道建设”的技术规章制订，取得了显著环境效益和社会经济效益。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：董哲仁、孙东亚、彭静、赵进勇、何旭升、杜强、许明华、谭红武、李国强、朱瑶

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

邮政编码：100038

联系人：孙东亚

联系电话：010-68781909

传真：010-68536927

电子信箱：sundy@iwhr.com

沿江水网地区高效清淤排涝及群闸防洪调控技术研究

任务来源：水利部现代水利科技创新项目

计划编号：XDS2004-04

获奖情况：

沿江水网地区高效清淤排涝及群闸防洪调控技术研究是应用智能控制与现代优化理论，研究并确定了群闸闸门开启方式及其优化技术，建立了与之对应的清淤排涝和群闸调控技术体系，为沿江水网地区高效清淤排涝及群闸防洪调控提供科学依据和动态模式。

该项研究成果为政府提供沿江水网地区减灾防灾、水利资源安全保障提供了决策依据，对促进国民经济可持续发展和社会稳定具有重要意义。

该项研究成果的主要创新性：

一、率先采用现代控制技术、数据库技术及网络技术对靖江河网群闸进行管控一体化实践，成功建立了以网络为基础的靖江群闸现代化管控一体化系统。

二、首次运用河网数学模型和人工神经网络技术，建立了水闸群智能调度决策技术框架体系，确定了水闸神经网络调度模型的输入输出条件，并成功加以应用。

三、对基于模糊逻辑的水闸防洪调度决策技术进行了研究，提出了应用遗传算法优化水闸防洪调度方案的技术。

该项研究成果已在长江靖江段等地方成功应用，取得了显著的社会效益和经济效益，具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人：包纲鉴、李 云、樊宝康、罗 勇、顾正华、刘 放、夏金根、叶俊军

单位地址：江苏省南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：樊宝康

联系电话：025-85828238

传 真：025-85828222

电子信箱：bkfan@nhri.cn

应用生态方法治理洋河水库、于桥水库污染水体示范研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2002-04

获奖情况：

应用生态方法治理洋河水库、于桥水库污染水体示范研究是对洋河流域污染源及水质现状进行了大量的调查研究与实验分析，明确了影响区域及水体内污染物负荷状况，提出了水库污染负荷承载能力指标及流域污染控制对策；分析评价了水库富营养化程度及藻毒素的发生规律；得出的藻毒素调查数据为水库水质风险管理提供了决策依据。

该项成果开发出的岸边植被恢复技术、浸没式生物滤池技术、潜流人工湿地技术、水生植物净化技术、淀粉上清液重复利用实验和沟塘系统处理村落污水示范工程等，为北方水库富营养化防治提供了强有力的技术支持和示范作用。

无饵养鱼控制藻类增长的研究表明：

一、于桥水库浮游植物的优势种属硅藻、蓝藻型，主要为铜绿微囊藻，克罗顿脆杆藻。浮游动物主要的优势种，如僧帽蚤，长额象鼻蚤和轮虫等，均为温带富营养型湖泊的代表种。

二、滤食性动物作用使浮游植物的个体数量减少，特别是蓝藻所占比例下降，室内投放密度为 $27\sim 35\text{g}/\text{m}^3$ ，对浮游植物特别是蓝藻的摄食效果明显。

三、室内试验鲢鱼对浮游植物日均摄食率计算结果显示，浮游植物密度越大，摄食效果越明显。

项目主要创新性：

- 一、浸没式生物滤池技术。
- 二、生态垫岸边植被恢复技术。
- 三、水体叶绿素模拟技术。

该项研究成果突出，共发表论文 12 篇，取得实用新型专利 2 项，成果已得到应用，具有明显的社会效益、经济效益和环境效益和广阔的推广应用前景。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、河北省水利科学研究院、天津市水利勘测设计院、天津市水利科学研究所

主要完成人：李文奇、周怀东、郝桂玲、刘玲花、高季军、郝红、曾平、陈伟、张静、张旭、李广贺、刘艾礼、董光森、辛红光、李凤彬、王宏江等

单位地址：北京市海淀区复兴路甲 1 号

邮政编码：100038

联系人：李文奇

联系电话：010-68781059

传真：010-68572778

电子信箱：liwenda@iwhr.com

南水北调对长江口水沙及生物影响研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2003DIB3J080

获奖情况：

南水北调对长江口水沙及生物影响研究是通过广泛收集水、沙、盐、水质、水生物等资料，进行长江口生物资源与理化因子的现状调查，运用一维、二维数学模型进行南水北调工程对长江口水、沙、盐、潮等因子的影响计算分析，并预测其变化对水生物带来的影响，在此基础上提出对策措施建议。

一、针对南水北调工程取水点距离长江口较远，在国内首次采用一维长河段（宜昌至大通、大通至徐六泾）数学模型和局部（河口）二维数学模型联合计算的方法，研究南水北调对长江河口带来的影响，方法上具有创新性。

二、建立了流域调水对河口水沙及生境因子影响的水、沙、盐、潮数学模型，可以综合考虑不同线路调水的叠加影响，定量计算了南水北调工程中、东线调水对长江口河段径流量、潮位、流速、潮量、汉道分流比和河床冲淤，及其盐度分布的影响，该模型具有通用性和推广性。

三、在调查分析长江口水环境、水生物现状的基础上，应用水利和生态环境学科理论，结合水、沙、盐数学模型计算结果，分析研究了南水北调中、东线工程对长江口水生物的影响，并提出了相应的舒缓措施建议。

该项研究成果具有显著的社会和经济效益，有着良好的应用前景。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院、水利部中国科学院水工程生态研究所

主要完成人：卢金友、张杰、吴生桂

单位地址：湖北省武汉市黄浦大街23号

联系人：李昊洁

传真：027-82829781

邮政编码：430010

联系电话：027-82829732

电子信箱：lhj9307@126.com

水环境中有毒有机物分析检测标准体系研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2003DIB7J065

获奖情况：

重点研究和开发适合我国国情又尽可能与国际接轨的灵敏可靠的痕量有毒有机物分析检测标准方法。

该项成果在充分调研国内外先进标准的基础上，建立了水环境中 10 类 155 种有毒有机物的标准分析方法，构建了适用于我国的有毒有机物分析检测标准体系，并对方法中的分析条件进行了大量优化试验。

该项成果建立的 10 类有机物分析方法包括：挥发性卤代烃类、苯系物、氯代烃类、多氯联苯类、酚类、硝基苯类、多环芳烃类、邻苯二甲酸酯类、有机氯农药和有机磷农药。除 N-亚硝基二乙胺，N-亚硝基二正丙胺以外，基本涵盖了我国国家环境保护局于 1989 年通过的“水中优先控制污染物黑名单”中的有毒有机化合物种类。

建立了一套完整的有机分析样品前处理方法，包括 4 个样品富集方法和 6 个净化提纯方法，填补了我国有机分析前处理技术的空白。

建立了水环境有毒有机物分析监测质量保证质量控制体系。从样品采集与保存、前处理、设备调试校核、样品前处理、分析操作和成果检验等构建了一整套分析监测质量保证质量控制技术体系，为今后水环境监测工作奠定了重要的技术基础。

该项成果建立的有毒有机物分析方法，已应用于全国水资源综合规划、城市饮水安全保障规划的水源地有毒有机物调查项目中，结果证明：建立的有毒有机物分析方法精密度、准确度、方法检测限与先进国家和国际标准方法相比，达到国际先进水平。

该项研究成果对保护水资源与水环境具有重要意义和广阔的应用前景。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：刘玲花、周怀东

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

联系人：刘玲花

传 真：010 - 68572778

邮政编码：100038

联系电话：010 - 68781886

电子信箱：lhliu@iwahr.com

西北牧区水草畜平衡与生态畜牧业模式研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2002DIB50109

获奖情况：中国水利水电科学研究院科技进步奖二等奖

西北牧区水草畜平衡与生态畜牧业模式研究是从水资源系统—草原生态系统—社会经济复合系统耦合机理方面入手，综合考虑水资源对地区人口、资源、环境和经济协调发展的支撑能力，针对西北牧区典型区域建立了牧区水草资源可持续利用优化决策模式，提出了人工种植冷季补饲型和暖季放牧、冷季舍饲型两种生态畜牧业建设模式。应用该模式，完成了两个模式的区域性优化决策，得出灌溉饲草料基地面积分别应占可利用草场面积的 1.58% 和 3.0% 的结论。

该项成果主要创新性：

一、提出了西北牧区水草畜平衡的阈值，确定了以水利建设为基础的草地生态系统管理模式。

二、建立了牧区水利建设多目标层次分析法评价模型，确定了各项指标相应的权重及西北牧区灌溉人工草地建设规模。

三、提出了天然草地地下水—土壤—植物—大气连续体（GSPAC）系统模型，确定了天然植被生长与地下水位相互影响的定量关系，得出了天然植被生态需水量的估算值。

该项成果在试验研究的同时，开展了技术服务与示范工作，辐射面积 3700hm²，其灌溉水利用率达到 70% 以上，降水利用率提高了 20%~25%；林草植被覆盖率增加 20%~30%，土壤侵蚀量减少 20% 以上；经济效益提高 25% 以上，社会、生态效益显著。该项成果针对西北牧区水草资源利用现状，研究解决了一系列生态水利的关键技术，对西北牧区可持续发展具有重要的指导意义，具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：水利部牧区水利科学研究所、内蒙古农业大学、内蒙古鄂尔多斯市水利局、内蒙古鄂托克前旗水务局

主要完成人：李和平、包小庆、史海滨、白巴特尔、任杰、郭克贞、赵淑银、杨文勇、吕森、张海滨、赵志军、牛海

单位地址：内蒙古自治区呼和浩特市大学东路 128 号

邮政编码：010010

联系人：丁力群

联系电话：0471-4690603

传 真：0471-4951331

电子信箱：dlq@nmmks.com

河道整治生态水工技术的开发与推广

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0301

获奖情况：

河道整治生态水工技术的开发与推广成果在对国内外河道整治技术现状调研的基础上，对河流整治中生态工程的理论基础、基本原则、设计方法、整治技术以及评估标准等内容进行了系统研究，为推广应用奠定了基础。

开发了生态垫、护坡垫、净水石笼、柔性护岸排和生态石笼等 5 种生态型材料与结构，获得 2 项发明专利和 3 项实用新型专利。相关技术在工程建设中得到推广应用。

完成了浙江省海宁市辛江塘河道整治工程、湖南生态型堤防工程、深圳市田下河和观澜河生态整治工程三个示范工程建设，取得了显著的环境效益、社会效益和经济效益，发挥了很好的示范作用。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：董哲仁、孙东亚、何旭升、许明华、刘思源、李永祥、赵进勇、陈绍金、罗 帷、杨海军

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

邮政编码：100038

联系人：孙东亚

联系电话：010 - 68781909

传 真：010 - 68536927

电子信箱：sundy@iwhr.com

生态水工技术成果总结与现场推广

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0419

获奖情况：

生态水工技术成果总结与现场推广主要有以下成果。

一、为进一步总结近年来的研究成果，了解国内外相关技术的发展状况，推广成功的理论和实践经验，在水利部国际合作与科技司的主持下，于2004年10月24~25日在杭州组织召开了“河流生态修复技术研讨会”，来自科研单位、高等院校、流域机构及有关省市生产应用部门的专家、学者和技术人员100人出席了会议，会议出版了《河流生态修复技术研讨会论文集》（中国水利水电出版社出版），会议情况在水利部科技网进行了专题报道，课题组参与了会议筹备和论文集编辑工作。同时，项目选择浙江省海宁市辛江塘示范工程召开现场推广会，组织会议代表实地参观考察。借此机遇，对邻近未曾治理、近自然的大运河也进行了考察。通过技术交流，使会议代表加深了认识，对河流生态修复的理念与技术有了更深刻的理解。

二、完成《生态水利工程原理与技术》及《生态水工学探索》两部专著，由中国水利水电出版社于2007年3月出版。《生态水利工程原理与技术》一书在系统阐述河流生态系统结构和功能的基础上，分析了水利工程对生态系统的胁迫效应及其机理；针对传统水利工程规划设计和管理方法的不足，提出了生态补偿和生态修复的对策和技术以及构建与生态友好的水利工程理论和技术体系。《生态水工学探索》一书选取了课题组近年发表的40篇文章，由中国水利水电出版社结集出版。文章内容包括生态水工学理论框架、水利工程的生态影响及其补偿、河流生态修复规划设计方法、河流生态修复工程技术、河流健康及评估以及受损水体的生态修复技术6个方面内容。中国科学院、中国工程院两院院士潘家铮先生为专著作序。

三、在水利科技信息网上开辟了“生态水工学”专栏，刊登有关研究成果和论文，扩大了成果的推广范围。该专栏被若干国内知名网站全部或部分转载。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：董哲仁、孙东亚、赵进勇、丁留谦、王春来、许明华、严齐斌、罗帷、姚晓红、沈思阳

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

邮政编码：100038

联系人：赵进勇

联系电话：010-68781909

传真：010-68536927

电子信箱：zhaojy@iwahr.com

水库规模化健康养殖技术

任务来源：科技部计划项目
计划编号：04EFN216800346
获奖情况：

水库规模化健康养殖技术是以我国不同区域、不同功能特点的 3 座水库为示范基地，围绕水库规模化健康养殖与生态环境保护协调发展，开展了水库理化性状和浮游生物调查、生态渔业调控、网箱环境容量模型验证、网箱集约化养殖和高效低污饲料的研制与推广等工作，进行了关键技术与共性技术的组装、配套与创新，形成了更为成熟的水库天然鱼类增殖和生态调控技术、水库网箱养鱼的承载力模型及环境容量管理技术、水库规模化网箱健康养殖技术。

该项成果的实施，不仅使中试水库的经济效益得到提高，还为库区农民提供了就业机会，带动了库区农民致富，使库区农民获得较好的经济效益，还有利于水库生态环境的改善和渔业结构的调整和水库渔业的健康、稳步、持续发展，具有较好的推广应用前景。

主要完成单位：水利部中国科学院水工程生态研究所

主要完成人：刘家寿、彭建华、黄道明、胡传林、陈文祥、吴生桂、朱爱民、梁银铨、汪红军、程郁春、梁友光、程临英、黄永川、王曙光、胡盛新等

单位地址：湖北省武汉市雄楚大街 578 号

邮政编码：430079

联系人：蔡少华

联系电话：027 - 87188175

传 真：027 - 87189622

电子信箱：huash2002@mail. ihe. ac. cn

细菌性水产病害快速选药装置的中试推广

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：04EFN216800347

获奖情况：

细菌性病害由动物群体中的致病菌感染、传播引起。致病菌的抗生素敏感性变化很快，仅凭以往经验用药往往无效。因此，病害发生时最好进行多种抗生素的药敏检测，从中选出无公害的有效药物用于治疗。通过对症下药，在最短时间内控制病害、减少经济损失；同时，无公害用药还能保证养殖产品顺利出口或作为绿色食品内销。

细菌性病害诊断选药盒是北京东方天甲科技发展有限公司开发的一种可在生产场所和家庭应用的细菌敏感药物筛选装置，能帮助普通用户在细菌病发生时简便、快速、准确、经济地选择有效的药物，为动物病害的防治提供有力的技术支持。该产品分三大类，分别适用于水产养殖、畜禽养殖和宠物。该产品属国内首创，它的推广应用将极大地减少细菌性病害造成的经济损失。

通过该项成果，建成了年生产能力 20 万套的生产基地，中试生产规模超过 5 万套，并开展了多种形式的宣传培训，建立了多级营销网络，在全国 27 个省（自治区、直辖市）得到推广应用。同时，拓展研发出了应用到畜禽养殖中的新产品。

该项成果源于实际需要，切合国情，产生了明显的经济效益、社会效益和生态效益，具有广阔的市场前景，建议继续加大投入和推广力度。

主要完成单位：黄河水利委员会经济发展管理局、北京东方天甲科技发展有限公司

主要完成人：郝玉芬、郭银汉、杨小强、高翔、刘铁、李大为、周丽

单位地址：北京 100078 信箱 47 分箱

邮政编码：100078

联系人：郭银汉

联系电话：010-67304344

传 真：010-67351912

电子信箱：guoyinhan@126.com

云南省晋宁县大春河小流域生态环境建设科技园

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0314

获奖情况：2003年昆明市科学技术奖科学技术进步三等奖

云南省晋宁县大春河小流域生态环境建设科技园土地总面积 2549 亩。针对流域内地形、地貌，因地制宜，合理规划，对其中土质较好的 1004 亩坡耕地进行了连片改造，回填冲沟破管，并增加土地使用面积 60 亩。

一、主要工程

修建泵站 1 座，拦沙坝 6 座，小型坝塘 3 座，蓄水池 72 个，铺设管道 7.65km，水平沟、截水沟 14300m；区内道路 7.15km；利用水泥桩及三角刺铁丝、沿线种植薇花，建设生物护栏。

二、采用的技术

（一）建立一个以水土保持治理与开发相结合，把山、水、林、田、路加以综合考虑，集小型水土保持工程措施、生物措施、坡改梯工程、节水灌溉措施等为一体，布局合理，科技含量高的小流域综合试验示范区。

（二）优良水土保持林分模式选择及营建技术，严重侵蚀沟壑治理技术，以水土保持为主的高效生态经济林模式选择及营建技术，封山育林技术。

（三）以喷灌和微喷灌相结合的高效节水灌溉技术以及优质高效苗木培育技术。

（四）提高了经果林、鲜切花、无公害蔬菜、畜牧养殖、产品加工、生态旅游观光同时并举综合经营管理技术。

三、社会、环境效益

（一）减轻了自然灾害：有效降价了水土流失对土地的破坏；减少了沟道、河流的洪水、泥沙危害；减轻了滑坡、泥石流以及干旱等不可抗力因素对农民生产、生活的威胁，治理区内的生态环境得到了明显改善。

（二）促进了治理区当地的发展：完善了农业基础设施，提高了土地利用效率，调整了土地利用结构，带动了周边群众发家致富奔小康，解决了农村剩余劳动力等问题。

（三）为晋宁县乃至全市、全省为今后的小流域综合治理提供了模式，作出了示范，创造了一个全社会重视生态环境建设、投入保护生态环境、积极主动参与生态环境建设的良好氛围。

主要完成单位：云南省晋宁县水土保持管理站

主要完成人：宋常喜、范雯花、吴耀中、吴红强、王燕良、秦建明

单位地址：云南省昆明市晋宁县昆阳街 71 号

邮政编码：650600

联系人：范雯花

联系电话：0871-7807935

传真：0871-7807935

电子信箱：zhaoyay@163.com

六、水工结构与材料

混凝土高坝施工温度控制决策支持系统

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2002-01

获奖情况：

混凝土高坝施工温度控制决策支持系统是在总结国内外混凝土坝温度控制理论和经验的基础上，运用软件工程理论，开发混凝土高坝施工温度控制决策支持系统。该系统具备数字图形前处理和可视化后处理功能、快速大规模温度场及应力场仿真分析功能、温度及应力反演分析与预报预测功能和施工现场温控决策支持功能。可对混凝土高坝设计、施工和运行管理提供重要技术支持。

主要成果及创新性：

一、在国内外首次完整开发出一套混凝土高坝施工温度控制决策支持系统。该系统可进行全坝全过程快速的、实时的仿真分析，可对高坝温度场与应力场的变化过程进行整体仿真与预报。具备数字图形前处理和可视化后处理功能，友好的使用界面，全面的仿真分析、反演分析与决策支持功能。

二、该系统实用性强。可根据混凝土高坝实际施工进度、浇筑工艺和温控措施及接缝灌浆等真实情况，利用实际数据进行实时仿真分析，及时反映全坝实际温度场和应力场状况，预测未来温度与应力的变化，掌握其变化规律，为现场施工温控决策提供技术支持。

三、该系统可在同一可视化仿真分析平台上进行反演分析计算。对实际施工现场的混凝土热学参数、各项温控指标和措施进行反演分析，为正确反映大坝温度场和应力场状况提供更好的条件。

四、温控决策支持子系统具有丰富的案例、图表、标准和方便的检索功能，可针对现场温度控制过程中出现的不同情况提供多种应对预案，便于现场对出现的情况及时采取对策。

五、系统开发出完备的仿真分析数据库，采用全新的数据结构和友好的用户界面，克服了混凝土高坝施工仿真分析输入及结果数据数量巨大、关系复杂、整理分析困难等难点；通过丰富的界面、表格和强大图形图像功能，实现了从建模到结果分析全过程的可视化仿真分析。

该项成果研发的系统不仅可应用于混凝土高坝施工温度控制决策，也可应用于混凝土高坝的设计和运行管理。该项成果已在浙江周公宅拱坝的建设全过程和初期运行中得到成功运用，并拓展应用于安徽陈村拱坝多年运行后的安全分析，取得了良好的经济效益和社会效益。该成果具有广阔的推广应用前景。

该项成果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

主要完成人：朱伯芳、张国新、许平、杨波、魏群、吕振江、贾金生、郑瑞莹、周剑峰、刘毅、胡平、杨萍、梁建文、张翼、郭之章

单位地址：北京市海淀区复兴路甲1号

邮政编码：100038

联系人：朱伯芳

联系电话：010-68781457

传真：010-68588911

电子信箱：bfzhu@iwhr.com

微坍落度混凝土研究及其在碾压混凝土坝中的应用

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：2007 年度大禹水利科学技术奖二等奖

微坍落度混凝土研究及其在碾压混凝土坝中的应用开发了一种稠度介于常态混凝土和碾压混凝土之间的微坍落度混凝土，并与另外三种混凝土的性质和施工方法进行了对比分析，技术路线正确。

该项成果创新性：

一、微坍落度混凝土的坍落度小于 0.5cm，VC 值为 1~3s，易振捣密实。

二、微坍落度混凝土与目前常用的变态混凝土相比，水泥用量少，抗裂性能好。

三、微坍落度混凝土具有良好的强度、极限拉伸、胶强比、抗渗、抗冻等性能，胶凝材料用量比变态混凝土少。

四、微坍落度混凝土可按配合比直接拌制，采用振捣棒振捣，与变态混凝土相比，便于施工控制，可保证混凝土质量，降低工程造价。

微坍落度混凝土已在玄庙观碾压混凝土双曲拱坝应用，经坝体现场钻孔取样、试验，各项指标满足设计要求，工程运行良好。

微坍落度混凝土是当前碾压混凝土坝设计、施工和科研中的重大革新，具有推广应用价值。

综上所述，该项目总体达到国际先进水平。

主要完成单位：中水北方勘测设计研究有限责任公司

主要完成人：武永新、杨天生、曹楚生、郑思俊、韩强、包日新、李启业、彭正光、裴彦青、金琼、苗青、王晓辉、王浩、许颜军、王瑛、谢坤、谢远静、袁爱华、王志国、鲁永华、李昆、翟中文

单位地址：天津市河西区洞庭路 60 号

邮政编码：300222

联系人：沈晓霞

联系电话：022-28702853

传真：022-28343991

电子信箱：shen_xx@163.com

喷涂高抗冲磨材料新技术的开发研究和应用

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT2006001

获奖情况：

喷涂高抗冲磨材料新技术的开发研究和应用主要有以下几方面：

一、该项目优选的聚脲弹性体材料本体拉伸强度可达 20MPa 以上，扯断伸长率为 380%，撕裂强度大于 50kN/m，抗冲磨强度达到 C40 硅粉混凝土的 10 倍以上，高速水流（达 40m/s）冲刷无脱落，具有良好的柔韧性、抗渗性、耐磨性、抗冻性和抗老化性。

二、针对水利水电工程特点，开发了适用于潮湿混凝土基面的 SK 型界面剂。

三、对现有喷涂聚脲设备进行了配套，在小浪底水利枢纽 2 号排沙洞及新安江水电站溢流面等工程进行了现场试验，可在任意曲面、斜面及垂直面上喷涂成型，不产生流挂现象，满足水利水电工程快速施工的要求。

四、该项成果首次在黄河龙口水电站底孔和怀柔水库西溢洪道等混凝土抗冲磨防护工程应用，取得了良好的效果。

五、在室内外试验和工程应用中，总结提出了有关喷涂聚脲施工工艺及质量控制方法。

六、主要创新性：

（一）在国内首次将喷涂聚脲技术引进水利水电工程，并进行了系统的室内外试验和工程应用，证明了喷涂聚脲抗冲磨、抗渗能力强，适用于水利水电工程的混凝土抗磨损、防渗和防腐等防护工程。

（二）针对喷涂聚脲弹性体技术，开发的适用于潮湿混凝土基面的 SK 型界面剂粘结效果良好，潮湿面粘结强度大于 2MPa，并获得实用新型专利。

（三）建立了在水利水电工程中喷涂聚脲的施工工艺及质量控制方法。

七、研发的喷涂聚脲弹性体抗冲磨技术采用了新型抗冲材料，简化了施工工艺、加快了施工进度，技术先进，具有显著的经济效益，填补了我国水利水电工程中薄层喷涂抗冲磨技术的空白，有力地推动了水工建筑物抗冲磨技术的发展，具有广阔的推广应用前景。

综上所述，该项成果总体上达到国内领先水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、北京中水科海利工程技术有限公司

主要完成人：孙志恒、甄理、鲁一晖、方文时、李守辉、张家宏、鲍志强、夏世法、岳跃真、付颖千、关遇时、罗庆元、杨伟才、张福成

单位地址：北京市海淀区复兴路甲 1 号

邮政编码：100038

联系人：孙志恒

联系电话：010-68781472

传真：010-68529680

电子信箱：sunzh@iwhr.com

加筋土挡墙技术研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200409

获奖情况：

加筋土挡墙技术研究是依托深圳河治理挡墙工程，针对其位于沿海潮间带地区、建立在软基之上且环保要求高等特点，通过室内外试验与理论计算分析，对加筋土挡墙地基与挡墙相互作用、设计计算理论与方法、施工工艺与保养方法等进行深入系统研究，取得了丰硕成果。

该项成果在下列几个方面取得了创新性：

一、研制了室内大型拉拔试验系统，有效地降低了模型槽边界对试验结果的影响，开展了不同长度筋带和不同上覆载荷作用下筋带摩擦特性参数变化规律的试验研究。为加筋土挡墙设计指标的选取与试验提供了依据，同时也为制定相关规范等提供了有益的参考。

二、首次运用大型离心机模型试验，模拟了填筑施工、水位变化等工况，对不同面板形式（分块、整体）与不同强度地基相互作用的加筋土挡墙工作特性进行了系统研究。

三、首次提出了土体内插加筋单元考虑土—筋带—面板挡墙联合作用的有限元计算与简化计算分析方法，结合依托工程验证了计算理论与方法的可靠性，丰富了加筋土挡墙工程的计算理论和计算模型。

四、提出了完整的加筋土石渣挡墙施工工艺和养护方法。

该项成果已成功应用于深圳河治理工程中，取得了明显的经济效益、社会效益和环境效益，深圳和香港有关部门都给予了很高的评价，研究成果具有广阔的推广前景。

综上所述，该项研究成果在加筋土工程领域总体上达到国际先进水平。

主要完成单位：深圳市治理深圳河办公室、南京水利科学研究所、河海大学、中国路桥工程有限责任公司

主要完成人：乐茂华、赵维炳、李同春、顾培、王富永、朱寿峰、高长胜、栾新顺、刘晓青、唐彤芝、洪维元、靳常年、吴国诚、王清芬、孙耀国

单位地址：深圳市南山区西丽镇珠光路宝珠花园碧涛阁

邮政编码：518055

联系人：勒常年

联系电话：0755-26751730

传 真：0775-83591858

电子信箱：

VHD 微菌生物污水处理回用装置

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200509

获奖情况：

VHD 微菌生物污水处理回用装置是针对我国水资源的日益紧缺，水污染严重的情况，引进了具有国际先进水平的 VHD 微菌生物污水处理回用装置。该装置质量可靠、性能稳定，能够有效地对生活污水和工业污水进行处理，经过处理后的回用水的各项指标能达到或超过国家制定的灌溉和生活用的非饮用水的标准，既可直接排入江河，也可用于灌溉等。达到了保护生态环境，节约水资源的目的，市场前景广阔。

在消化吸收进口的水处理设备的基础上成功研制了国产化样机，在以下方面实现了技术创新：

一、微菌生物滤膜：起到消耗有机物，截留水中颗粒状的悬浮性杂质。并且经生物反应器培养成的微菌生物膜在污水处理运行过程中不需要为生物菌添加养料，不需要调整 pH 值，不需添加化学成分，既经济又环保。

二、均衡水流系统：使相同运行方向各位置的废水流速均衡一致，与生物菌保持最长时间的接触和最佳的生物处理效果，彻底除去有机物。

三、固定条形膜：保证水流最大面积地接触到有生物菌附着的条形膜表面。使污水均匀与生物膜接触，改变水流方向，增加处理流程长度，生物膜易新陈代谢，不堵塞，不需更换不需强烈反冲洗。

四、逻辑控制软件技术：采用逻辑控制软件，进行程序编制控制，并用 PLC 对其进行连续监控，将 PLC 和 SCADA 系统连接发送信号和遥控管理。

国产化的水处理设备的性能和各项技术参数均满足设计要求，生产成本低，性价比高，达到国内先进水平，经过处理后的回用水能够达到国家规定的灌溉及排放的要求。该项成果在国内进行了推广，应用效果良好，取得了良好的社会效益和经济效益。

主要完成单位：江河机电装备工程有限公司

主要完成人：郭云峰、侯放鸣、胡剑明、陈东清、王琦、杨萍、杨书铭、董宝树、慕建中、邵维良、顾法生、赵法新、崔俊峰、曹云伟

单位地址：北京市丰台区海鹰路1号院7号楼

邮政编码：100070

联系人：王琦

联系电话：010-83681564

传真：010-83681488

电子信箱：wangq@chinajme.com

防止水工闸门淤堵的振动液化技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200205

获奖情况：

防止水工闸门淤堵的振动液化技术是针对我国水利工程中存在的闸门淤堵问题，成功地开发了自振式闸门，进行了大比尺模型试验，开发了相应的数值分析方法，对其中的关键技术和影响因素进行了系统研究。主要成果如下：

一、本研究利用振冲液化开启泥沙淤堵闸门是从一种全新的角度研究和利用液化，立意新颖，创新性强；成果表明，用振冲液化开启泥沙淤堵闸门是可行的。

二、成功研制了自振式闸门，包括闸门激振系统的研制与开发、高压冲水设备研制、闸门设计加工、控制系统开发研制等。

三、进行了大型自振式闸门模型试验，验证了自振式闸门的可靠性和振冲减阻效果。研究表明自振式闸门减阻效果明显，推广应用前景广阔。

四、开发了用来研究利用振冲液化开启泥沙淤堵闸门的数值分析方法，对闸门前淤积土的静、动力特性进行了试验研究，取得了淤积土料的静、动力计算参数，并通过与模型试验结果的对比分析，对开发的数值分析方法进行了验证。

五、通过模型试验和数值分析，进一步验证和明确了自振式闸门的减阻机理。在闸门振动条件下，由于振动孔压的升高，甚至液化，使得土与闸门之间的摩阻力显著减小，从而能够在泥沙淤堵条件下顺利开启闸门。

六、采用模型试验和数值分析方法相结合的手段，对利用振冲液化开启泥沙淤堵闸门的关键技术和影响因素进行了多工况的研究，得到有关振动方向、振动频率、振动加速度、振动时间、提升时机、土性影响和高压水冲效果等影响规律。

七、形成了一整套实用的应用振冲液化顺利开启泥沙淤堵水工闸门的技术，并成功开发了配套产品—自振式闸门，可推广应用。

该项研究成果突出，推广应用前景广阔，社会、经济和环境效益显著。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：陈祖煜、赵剑明、陈宁、刘启旺、王宏、边京红、刘小生、常亚屏、梁文杰、王全柱、肖兆君、黄丽清

单位地址：北京市海淀区车公庄西路20号

邮政编码：100044

联系人：陈祖煜

联系电话：010-68786976

传真：010-68786970

电子信箱：chenzuyu@iwhr.com

环境友好型高弹性快固化防护涂料的研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200325

获奖情况：

环境友好型高弹性快固化防护涂料的研究。对构成弹性体涂料的配方组成进行试验筛选，试验其对最终涂料性能的影响，通过多种影响因素对性能的影响研究，优化试验配方，研制得到环境友好型快固化喷涂弹性体涂料。

研究有无界面剂时在钢和混凝土的表面上喷涂弹性体涂料对其附着力的影响，以确定合适的喷涂工艺条件。对钢结构和混凝土结构不同表面处理状态对附着力的影响进行了研究，得出在钢的表面，喷砂除锈和酸洗除锈附着力较高，而手工除锈附着力略低。在混凝土表面的附着力离散性较大。

优化后的喷涂弹性体涂层耐酸、耐碱、耐盐水、耐盐雾性能优异，具有较高的防腐蚀性能。喷涂弹性体涂层委托检测结果达到或超过合同预定的指标。

喷涂弹性体涂料在水闸基础桩工程上的应用。针对浙江绍兴曹娥江大闸预应力混凝土管桩的实际情况进行防腐蚀施工前的施工准备工作，包括涂料的生产、设备的试喷涂、现场施工器具的备置、施工工序的设置和时间的优化、人员的配置、施工进度安排等。从现场的气候和环境要求、底材的表面处理方式和等级、喷涂工艺参数的设定、各喷涂工序的技术要求等方面对涂料的施工工艺进行了详细的研究探讨，为新材料的进一步推广提供了宝贵的经验。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人：孙红尧、王家顺、邵全卯、黄国泓、周国卫、傅森彪

单位地址：江苏省南京市广州路223号

邮政编码：210029

联系人：孙红尧

联系电话：025-85829623

传真：025-85829666

电子信箱：hysun@nhri.cn

新型防渗材料膨润土垫的开发应用

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200139

获奖情况：

新型防渗材料膨润土垫的开发应用主要表现在以下几个方面。

一、膨润土垫的渗透特性研究

膨润土垫的主要作用是防渗，其渗透系数是决定膨润土垫质量的最重要因素。项目重点研究了膨润土垫中土料含量与渗透系数的关系。成果对膨润土垫的生产与应用具有实用价值。

二、干湿、冻融循环对膨润土垫防渗性能的影响研究

膨润土垫在实际工程中常常要经受干湿和冻融循环的考验，而干湿和冻融循环对其防渗性能的影响如何，国内资料几乎没有，国外资料也稀少。为此，针对研发的膨润土垫产品进行了干湿和冻融循环试验研究，以检验干湿和冻融循环对其防渗性能的影响。成果对膨润土垫的实际工程应用具有指导意义。

三、膨润土垫的接缝及自愈能力试验研究

膨润土垫接缝处的防渗性能以及膨润土垫被刺破后的自愈能力，是衡量其质量好坏的重要指标。尽管人们普遍认为膨润土垫搭接简单、缝处的防渗能力几乎不受影响，自愈能力强。但具体的试验结果很少见到报道。为此，开展了膨润土垫的接缝防渗性能及自愈能力试验研究。成果具有先进性，对膨润土垫的实际工程应用具有指导作用。

四、膨润土垫的摩擦特性试验研究

当膨润土垫用于有坡度的实际工程时，其与构筑物之间的摩擦特性对防渗系统的稳定性有着十分重要影响。根据可能的应用领域，开展了膨润土垫和混凝土板以及膨润土垫与中砂的摩擦特性试验。结果表明，不同接触界面的摩擦系数相差很大。浸水状态与干燥状态的摩擦系数也有差别。成果具有创新性和先进性，对膨润土垫的实际工程应用具有指导作用，为膨润土垫的工程应用设计提供依据。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人：陈生水、杨明昌、郑澄锋

单位地址：江苏省南京市广州路 223 号

联系人：贾宁一

传 真：025 - 83722439

邮政编码：210029

联系电话：025 - 85828123

电子信箱：nyjia@nhri.cn

水工钢结构智能健康诊断技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2003-18

获奖情况：

水工钢结构智能健康诊断技术研究是针对典型水工钢结构，提出了粒子群算法的改进方法、遗传算法的改进方法、动力模型修正的改进方法以及灵敏度分析的改进方法等，并就上述方法所涉及的多个问题进行了深入研究。通过在多种钢框架和水工闸门模型上的数值仿真分析和试验研究，证明了上述新方法的可靠性和正确性，为我国水工钢结构的运行安全评估提供了科学依据和技术支持。

该项成果在多目标优化“早熟问题”的处理、优化求解过程如何避免搜索盲目性、测量随机噪声分析及其鲁棒性研究、水工钢结构智能健康诊断技术的理论及其应用等方面具有创新性。

该项成果在提交研究报告的同时，发表了 21 篇论文，其中 SCI 收录论文 1 篇、EI 收录论文 10 篇、ISTP 收录论文 7 篇；培养了硕士研究生和博士研究生各 1 名。

该项研究成果为水工钢结构健康诊断在国内的工程应用提供了坚实的理论基础和技术支持，同时为国内钢结构损伤检测和健康诊断规范和标准提供了参考和依据，另外，将该项成果成功直接应用于工程实际，将有利于我国水利水电行业钢结构病害防治和诊断技术水平的提高，直接为我国的水利水电运行和管理带来显著的经济效益。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院

主要完成人：余 岭

单位地址：湖北省武汉市黄浦大街 23 号

联系人：李昊洁

传 真：027-82829781

邮政编码：430010

联系电话：027-82829732

电子信箱：lhj9307@126.com

七、泥沙及江湖治理

黄河中上游水库三维紊流泥沙数学模型研究及应用

任务来源：水利部创新计划项目

计划编号：SCX2004-04

获奖情况：

黄河中上游水库三维紊流泥沙数学模型研究及应用是针对黄河水沙特点，应用紊流随机理论，开发出三维紊流泥沙数学模型，开展了刘家峡、小浪底水库库区和变动回水区泥沙冲淤的研究、模型的验证和应用。

该项研究主要创新性：

一、根据窦国仁紊流随机理论，导出了各向异性紊流的 Reynolds 应力的数值格式；首次将紊流随机理论的精细壁函数应用于边壁处理；模型可应用于高含沙河流水库河床冲淤及异重流的三维模拟。

二、平面采用正交曲线网格，水深方向绝对分层，用冻结法处理不规则边界，用守恒性较好的有限体积法离散方程，用 Patankar-Spalding 的 SIMPLE-C 算法，开发出了新的适用于自由表面问题的三维紊流泥沙数值计算方法。

该模型能快速、经济、有效地预测河流兴建枢纽后的有关泥沙问题以及进行工程方案的优选，研究成果具有广阔的应用前景。

综上所述，该项研究成果总体上达到了国际先进水平，在三维浑水异重流数值模拟方面达到了国际领先水平。

主要完成单位：南京水利科学研究院、清华大学、黄河水利委员会、黄河水利科学研究院

主要完成人：陆永军、窦国仁、陈稚聪、王志力、唐学林、姚文艺、左利钦、高亚军、季荣耀、陆彦、张防修、李国斌

单位地址：江苏省南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：陆永军

联系电话：025-85829301

传真：025-85829333

电子信箱：yjlu@nhri.cn

塔里木河干流河道演变与整治

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：2007 年度大禹水利科学技术奖二等奖

塔里木河干流河道演变与整治是针对塔里木河干流亟待解决的河道治理与生态恢复问题，采用现场调研、实测资料分析、泥沙数学模型计算及理论研究等多种手段，对塔里木河干流河床演变规律、输水输沙能力、河道冲淤与生态环境、河道综合治理措施、输水堤防建设对河道及两岸生态环境的影响等问题进行了系统的研究。研究成果揭示了塔里木河干流河道输水输沙及河床演变的基本规律，填补了塔里木河泥沙运动及河床演变研究的空白，已在塔里木河综合治理工程中应用，产生了巨大的经济、社会和环境效益。

该项研究的主要成果：

一、对塔里木河干流河道的河势变化、河道冲淤及相关的判别指标等进行了系统的研究，首次提出了干流河道河型划分的标准、河道稳定性指标、断面水力几何形态及近期河势摆动范围等，建立了干流河道的挟沙能力公式，揭示了塔里木河干流河床演变的基本规律。

二、探讨了洪水漫溢、河岸崩塌侵蚀与洲滩淤长、河势摆动与改道等河床演变因素对干流河道两岸生态植被环境的作用与影响。首次论证了干流河道存在游荡型、弯曲型和过渡型三种河型，为塔里木河干流河道整治提供了技术支撑。

三、通过深入分析干流河道的断面形态与输水输沙特征，考虑干流河道基础资料短缺和水量损失（洪水漫溢、引水跑水、渗漏蒸发）严重的特点，首次建立了适用于干流河道不同形态（枯水、平滩、漫滩）河槽的输水输沙计算模式，开发了干流河道的冲淤泥沙数学模型，为预测塔里木河干流河床演变的趋势及河道综合治理效果提供了强有力的工具。

四、针对塔里木河干流河道的特性、水资源损耗特点和生态环境建设的要求，提出了干流河道输水堤防的规划原则、布局形式与堤距提高，河道整治的部位与形式，引水工程及叠梁式生态闸等治理措施。

五、深入分析了输水堤防工程对河道冲淤和两岸生态环境的影响，得出修建堤防后中游河段向下游河道输水比例将增加，导致中游河段淤积减少或冲刷增加，下游河段淤积增加；阐明了输水堤防及其配套工程实施后，既能维护干流中上游河道两岸的生态环境，又会改善下游河道两岸的生态环境。

该项研究成果总体上达到国际先进水平，其中在塔里木河干流河床演变基本规律、输水输沙计算模式、输水堤防工程布局等方面，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

主要完成人：胡春宏、王延贵、郭庆超、胡建华、朱毕生、王玉峰、李希霞、周丽艳、李慧梅、周文浩、祁伟、陆琴

单位地址：北京市海淀区车公庄西路 20 号

邮政编码：100044

联系人：王延贵

联系电话：010-68786683

传真：010-68411174

电子信箱：wangyg@iwhr.com

变态河工模型模拟技术研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200403

获奖情况：

变态河工模型模拟技术研究是通过原型观测资料与模型成果对比分析、概化模型试验、数学模型计算及理论分析等多种手段，研究几何变态、时间变态对河工模型试验中悬移质泥沙冲淤变形的影响，并分析了其影响因素，提出了相应的改进措施。

一、该项成果的创新性

利用系列概化模型较系统的研究了几何变态对悬移质泥沙冲淤变形的影响，提出了满足弯曲河道悬移质泥沙运动相似性的模型变率限制条件，以及模拟弯曲河道凸岸时，采用动凸岸比定凸岸河床变形更为相似的新认识；采用一维数学模型，以长江荆江河段为对象，就不同的模型沙，对模型几何变率、时间变率、模拟长度等对河床冲淤变形的影响进行了全面系统的研究，得到了上述因素与河床变形之间的比尺效应关系。

二、该项成果的应用前景

该项成果和认识对于提高河工模型试验成果的精度和促进变态河工模型模拟技术的发展，具有良好的推广应用前景和学术价值。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院

主要完成人：卢金友、廖小永、宫平、董耀华、姚仕明、王家生、魏国远、胡向阳

单位地址：湖北省武汉市黄浦大街23号

邮政编码：430010

联系人：李昊洁

联系电话：027-82829732

传真：027-82829781

电子信箱：lhj9307@126.com

八、工程建设与管理

寒冷地区露顶式弧门冬季运行设计与研究

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

寒冷地区露顶式弧门冬季运行设计与研究的研究成果解决了寒冷地区输水、调水、水利水电工程以及需要在冬季运行的表孔闸门的技术难题，融冰技术和设备对类似工程项目的实施奠定了基础。

埋件结构设计新颖、合理。埋件的设计充分考虑了各项使用功能，在埋件中设置导热油腔的同时兼顾埋件作为侧轮轨道和止水座板使用功能，同时对保温、隔热等要求进行了全面考虑，实现了功能和要求的统一。

解决了闸门埋件设计、制作中存在的难题。在对运输和现场安装条件充分调查和研究的基础上，埋件采用整体制作，提高了制作的可靠性，简化了运输和安装程序。在降低制作安装费用的同时，提高了制作安装的质量，为工程的长期正常运行，提供了可靠保证。

埋件内加热油腔壁与闸墩混凝土接触的三面均设保温夹层，夹层内采用导热系数低、抗老化能力强的聚氨酯保温材料，并采用发泡的填充形式，在很大程度上降低了施工难度和强度，在减少热量损失的同时，提高了埋件的除冰效果，降低了散热对闸墩混凝土的不利影响。

通过试验研究，优选出合理的设备布置方式及结构形式，研究成果和实际运行表明系统自动化程度较高，操作运行安全、可靠，检修维护简单、方便，同一种埋件结构型式可适用两种加热方式属国内首创，循环导热油加热方式技术填补了国内外寒冷地区闸门防冰冻技术的空白。

该项成果已经在丰满三期永庆反调节水库得到了成功的应用，经过4年的实际运行，融冰加热设备安全、可靠、实用。取得了显著的经济效益和社会效益。推广应用前景广阔，在国内外大、中、小型水利水电工程中具有广泛的推广价值，尤其适用于在寒冷地区要求闸门冬季运行的工程中推广。

该项技术成果填补了冬季运行闸门防冰冻技术的空白，处于国际领先水平。

主要完成单位：中水东北勘测设计研究有限责任公司

主要完成人：刁彦斌、苏加林、崔元山、马会全、李正国、李大伟、孙玉龙、陆阳、胡艳玲、周兵、葛光录、李一馥、吕传亮

单位地址：吉林省长春市工农大路800号

邮政编码：130021

联系人：刁彦斌、陈立秋

联系电话：0431-85092180、0431-85092083

传真：0431-85092015

电子信箱：liq_chen@sina.com

新疆北疆供水工程关键技术研究

任务来源：现代水利科技创新项目

计划编号：XDS2004-05

获奖情况：2007年度大禹水利科学技术奖一等奖

新疆北疆供水工程关键技术研究是紧密结合工程建设实际，围绕调水线路选择、水源工程、沙漠渠道、长软岩隧洞、大型倒虹吸、膨胀岩地区输水渠道的设计和施工，工程管理信息系统建设等关键技术，与有关科研、设计和施工单位合作开展了深入系统的研究工作，取得了一系列重要成果，对北疆供水工程的顺利实施起到了关键的技术支撑作用。

该项成果的主要技术创新性：

一、重视引水整体方案论证的战略地位。通过多方案比选，提出了合理经济的输水方案。调水工程全线实现自流，节省了工程运行成本。实际运用情况证明这一整体方案是科学合理的。

二、在深入研究当地气候特征及地形、地质、环境条件的基础上，合理选线，采用了适应沙漠明渠建设的条带布置施工方案和施工工序、施工工艺，有效地解决了砂砾石垫层的压实和渠床的稳定性问题。通过改进草方格固沙技术、优选当地野生植物和培植技术，建成了沙漠明渠两侧长达81km的无灌溉绿化带，形成了防沙固沙综合技术体系，有效地防止了风沙对沙漠明渠安全运行的威胁。

三、依据508个原位监测断面的监测资料，首次提出了极软围岩时空变形特征和稳定的控制标准，结合先进高效的信息采集和反馈系统，及时支护和衬砌，保证了工程的安全，在单轴抗压强度0.26~1.14MPa软岩中成功地建成了长达15km的输水隧洞。

四、建成了两个大型倒虹吸工程，其中三个泉倒虹吸最大水头达160m、长达11km。解决的主要关键技术难题有：

（一）首次采用深式进水口和控制出口闸门开度的方法。

（二）集成了减压控制阀与竖式消能井联合消能的技术。

（三）采用多角度、高张力、对称式铺层结构设计方案，满足了大直径缠绕玻璃钢加砂管道（FRP）强度和刚度的要求。

（四）采用了PCCP管材，并在管道插口端设置纵向钢筋和新型喷浆工艺，有效地解决了大口径、高压PCCP管道环向裂缝多和喷浆不均匀的难题。

五、首次研发并集成建设了多节点、多专业、多层级长距离调水工程远程监控系统，保障了荒漠无人区工程的安全运行和适时调度管理。采用太阳能和智能监控柴油发电机组的供电方案，合理地解决了无网电地区（240km）的供电问题。

六、采取利用河水对土料改性、加强反滤、分区填筑等综合措施，取代了掺石灰水、砂砾料改性填筑土料的原设计方案，有效地解决了土料的分散性问题。

七、深入研究了多种强腐蚀性介质对发电洞竖井混凝土的综合腐蚀机理，创新试验方法，优选防腐材料，研究提出的“堵、隔、抗、排”四种防腐措施相结合综合防腐设计方案，有效解决了发电洞竖井混凝土的腐蚀难题。

八、重视施工管理和标准化工作，首次提出了沙漠明渠施工质量评定标准；提出了膨胀泥岩、流塑地基渠段施工质量控制和评定标准；完善了大直径玻璃钢管道和PCCP管道制作、安装埋设质

量控制和评定标准。

该项研究成果已经成功地应用于新疆北疆供水工程的建设实践，确保了工程建设的顺利进行和安全高效运行，节省了工程投资，取得了显著的经济、社会和生态效益；建设过程中形成的一些技术要求已经被行业规程规范采纳。该项成果总体上达到了国际领先水平。

主要完成单位：新疆额尔齐斯河流域开发工程建设管理局、新疆水利水电勘测设计研究院、南京水利科学研究所、新疆维吾尔自治区水利厅

主要完成人：张立德、邓铭江、陈生水、周小兵、李文新、石泉、王远超、李新江、王兵、万金平、贺建国、罗伟林、于海鸣、王佐汉、阮新民

单位地址：新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市扬子江路 241 号

邮政编码：830000

联系人：周小兵、陈生水

联系电话：13809941106、13805156872

传真：0991-5989986、5989990

电子信箱：susuna@163.com

堤基管涌机理和防治关键技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目
计划编号：SCX2001-09、SCX2000-02
获奖情况：

堤基管涌机理和防治关键技术研究主要包括：

一、通过管涌破坏砂槽物理模型试验，对堤基管涌发生、发展及破坏的过程进行了研究。对国内外相关设计规范和研究现状进行了分析评述，对管涌抢险的合理范围和盖重合理宽度等提出了建议，对悬挂式防渗墙的作用和合理设计进行了研究。

二、提出了管涌发展动态模拟的概化数学模型，开发了相应的有限元计算程序，实现了管涌发展的动态模拟。推导并给出了双层堤基盖重设计的理论公式，对盖重设计准则进行了比较研究，并提出了建议。通过观测资料分析和数值计算对垂直防渗的效果进行了分析和评价。

该项成果的主要创新性：

一、提出了管涌防治中允许管涌发生、但控制管涌破坏在有限范围内从而保证堤防安全的设计原则。将布莱-莱茵渗径系数方法的思想扩展应用到双层堤基的渗流控制中，对盖重的合理宽度和管涌抢险的合理范围提出了建议。这是对传统渗流控制理论的补充和发展，具有重要的学术和实际应用价值。

二、研究了管涌发展过程中的各种渗透破坏现象（包括流土、接触冲刷等）及其相互作用，对管涌发展机理有了新的发现和认识。

三、分析了不同堤基条件下管涌机理的特点和差异，发现了三层堤基下卧强透水砂砾石层对堤基管涌破坏临界水头（水力比降）的巨大影响以及与单层和双层堤基不同的管涌发展机理和破坏模式，丰富了对堤基管涌机理的认识，对渗流控制设计具有重要指导作用。

四、研究了双层堤基悬挂式防渗墙在控制管涌发展和提高堤基抵抗管涌破坏能力方面的作用和效果，提出了双层堤基上悬挂式防渗墙的设计理念、设计准则和设计计算方法。

五、提出了管涌发展动态模拟的概化数学模型，实现了管涌破坏区与非破坏区的统一计算，开发了相应的有限元计算程序，实现了管涌发展的动态数值模拟。

六、研究了管涌发展过程中渗流场变化的特点，给出了管涌破坏锋面渗透比降变化的过程和特点，对管涌发展机理、发展速度变化过程、管涌破坏区特点等有了新的发现和认识，解释了管涌物理模型试验中直观上难以理解的现象。

七、研究了尺寸效应对管涌物理模型试验结果的影响，弥补了物理模型试验受比尺限制的不足。

八、提出了新的盖重设计计算理论公式，并对盖重设计准则提出了建议。

该项成果在管涌机理、动态模拟、除险合理设计和防治关键技术等方面取得了一系列研究成

果，对我国堤防工程建设和安全管理具有重要理论和应用价值，其部分研究成果已在 GB50286—98《堤防工程设计规范》的修订中采用。

综上所述，成果总体达到国际先进水平，其中三层堤基管涌破坏的研究和管涌动态模拟成果达到国际领先水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：丁留谦、姚秋玲、刘昌军、孙东亚、何秉顺、赵进勇、解家毕、张启义、吴梦喜、周晓杰

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

邮政编码：100038

联系人：丁留谦

联系电话：010 - 68781596

传 真：010 - 68536927

电子信箱：dinglq@iwhr.com

引张线双向位移自动监测系统

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200138

获奖情况：

引张线双向位移自动监测系统是通过一种双向引张线装置，改变过去单向引张线装置及静力水准装置只能实现单一测量目的，实现了一线两用，使一套引张线双向测量系统实现过去两套系统的功能，节约了大量的成本，同时也克服了上述两类系统受温度影响，而导致测量不准以及长期使用液体的自然损耗而产生误差的缺点，实现大坝水平位移和垂直位移同时监测的自动化系统，用以代替现在使用的视准线和精密水准、单向引张线和静力水准、大气或真空管道激光准直系统等方法，达到全天候、低造价、高精度采集大坝水平垂直位移监测数据，以保证大坝安全运行。

该项成果将引张线和静力水准测量技术结合在一起，形成了一套双向引张线自动测量系统并在碧口高土石坝成功应用，解决了利用一条引张线同时测量水平位移和垂直位移的问题，属于国内首创。

综上所述，该系统的关键技术达到了国际先进水平。

主要完成单位：水利部南京水利水文自动化研究所

主要完成人：徐国龙、周克明、李家群、储华平、方卫华、何录合、周焱、李东、吴健琨、王海妹、强永兴、
谢红兰、刘来祝、梅星、周柏兵

单位地址：江苏省南京市雨花台区铁心桥街95号

邮政编码：210012

联系人：陈敏

联系电话：025-52898316, 13605192693

传真：025-52898315

电子信箱：chenmin@nsy.com.cn

凉山大桥水库漫坝风险分析与安全评价

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

凉山大桥水库漫坝风险分析与安全评价是采用课题组创建的漫坝风险分析理论，全面综合考虑洪水、风浪、库容和泄洪能力四个方面的随机性，结合凉山大桥水库汛期调度方案，建立了凉山大桥水库漫坝风险模型，并编制了相应电算程序，就水库对抗 100 年一遇设计洪水和 2000 年一遇校核洪水为其上限的洪水系列与汛期有效风系列联合作用下的漫坝风险，进行了计算。研究中提出的以 1×10^{-6} 数量级作为凉山大桥水库目标风险概率是可以接受的。

一、风险计算表明：凉山大桥水库采用设计的汛期调度方案，在汛限水位 2018m 的条件下，其大坝对抗以 2000 年一遇为其上限的洪水系列与汛期有效风系列联合作用下的漫坝风险 \bar{R}_1 、 \bar{R}_2 均远小于 1×10^{-6} ，其漫坝安全可靠度高达 99.999999% 以上，故可判定大坝是漫坝安全的。

二、根据漫坝风险计算结果，考虑到凉山大桥水库拥有四川省专业气象台提供的短期降雨预报、地面水情自动测报系统及洪水预报软件，课题组慎之又慎地就凉山大桥水库汛限水位的动态控制及其允许最大泄量提出了下列建议：

（一）对于 100 年一遇设计洪水为其上限的洪水系列与汛期有效风系列联合作用时，取汛限水位等于正常蓄水位 2020m，允许最大泄量 $304 \text{ m}^3/\text{s}$ ，则 $\Delta V_{2018 \sim 2020} = 4556 \text{ 万 m}^3$ 。

（二）对于超过 100 年一遇的洪水，直至万年一遇洪水为其上限的洪水系列与汛期有效风系列联合作用时，取汛限水位 2018m，允许最大泄量 $304 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

采纳并实施上述建议，在遭遇 100 年一遇及其以下洪水时，其调蓄能力较之现行汛限水位 2018m 时增加量 4556 万 m^3 ，将为水库带来显著的经济效益与社会效益。

三、综上所述，该项目的研究理论和方法具有创新性，达到国际先进水平。项目所提建议，在水库工作保证质量的前提下，运用得当时，将产生显著的经济效益和社会效益。

主要完成单位：四川省凉山州大桥水电开发总公司、北京扬帆技术开发有限责任公司

主要完成人：陈肇和、吕建华、孙颖、王建华、滕莉梅、吕崇祥、李其军、张凤霞、庞旭、黄春花、倪萍

单位地址：四川省西昌市航天大道中段

邮政编码：615000

联系人：吕崇祥

联系电话：0834-6101611

传真：

电子信箱：

青岛市产芝水库漫坝风险分析与安全评价

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

青岛市产芝水库漫坝风险分析与安全评价是利用课题组创建的漫坝风险理论，全面综合考虑洪水、风浪、库容和泄水能力四个方面的随机性，建立了青岛市产芝水库漫坝风险模型，结合产芝水库汛期调度方案，就水库对抗 100 年一遇设计洪水和 5000 年一遇校核洪水为其上限的洪水系列与汛期有效风系列联合作用下的漫坝风险，进行了分析研究并编制了相应电算程序。研究中提出的以 1×10^{-6} 数量级作为产芝水库可接受的漫坝风险率是适宜的。

一、分析计算表明：采用现行的汛限水位（即主汛期 71.5m，兴利水位 72.5m），按现行调度方案进行调度，就产芝水库坝顶高程 77.5m、防浪墙顶高程 78.8m 而言，其大坝对抗以 5000 年一遇的校核洪水为其上限的洪水系列与汛期有效风系列联合作用下的漫坝风险 \bar{R}_1 为 1×10^{-10} ， \bar{R}_2 为 0.3615435×10^{-7} ，两者都远小于 1×10^{-6} ，故可判定大坝就发生漫坝事件而言是安全的。

二、根据各方案下的漫坝风险分析结果，综合考虑其它因素，产芝水库开展了汛限水位动态控制及其允许最大泄量的研究，提出了相应的汛期优化调度方案的建议。产芝水库在遭遇 20 年一遇及其以下的常遇洪水时，汛限水位抬高到 72.5m 时，可多蓄水 3900 万 m^3 ；且在遭遇 100 年一遇设计洪水时，将原设计方案最大泄量 2387.9 m^3/s 改为限泄最大安全泄量 479 m^3/s ，则可免去下游泛滥之灾，从而取得显著的下游防洪减灾效益，足以冲抵上游最大可能受淹 0.5m 的赔偿费用。

三、该项成果针对缺少淡水资源的青岛地区水库调度运行所提出的方案与建议，在保证大坝工程安全的前提下，运用得当时，在常遇洪水条件下，将提高城乡供水量，对缓解当地供水紧张局面具有十分重要的现实意义，并能在设计洪水条件下避免下游泛滥成灾，从而取得显著的直接经济效益和巨大的下游防洪减灾效益。

综上所述，该项研究理论符合构建资源节约型社会的重要理念，其方法具有创新性，成果具有实用性，达到国际先进水平。

主要完成单位：青岛市水利局、北京市水利科学研究所、北京扬帆技术开发有限责任公司

主要完成人：陈肇和、程善福、孙颖、李忠辉、李其军、刘静、姜世强、滕莉梅、钟勇、庞旭、黄春花、张凤霞

单位地址：山东省青岛市湛山一路 7 号

邮政编码：266071

联系人：李忠辉

联系电话：0532 - 83891673

传真：0532 - 83873341

电子信箱：lzh1234@tom.com

青岛市尹府水库漫坝风险分析与安全评价

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

青岛市尹府水库漫坝风险分析与安全评价是利用课题组创建的漫坝风险理论，全面综合考虑洪水、风浪、库容和泄洪能力四个方面的随机性，建立了青岛市尹府水库漫坝风险模型，结合尹府水库汛期调度方案，就水库对抗 100 年一遇设计洪水和 5000 年一遇加 10% 校核洪水为其上限的洪水系列与汛期有效风系列联合作用下的漫坝风险，进行了分析研究并编制了相应电算程序。研究中提出的以 1×10^{-6} 数量级作为尹府水库可接受的漫坝风险率是适宜的。

一、分析计算表明：采用现行的汛限水位（即主汛期 79.5m，兴利水位 79.5m），按现行调度方案进行调度，就尹府水库坝顶高程 84.5m、防浪墙顶高程 85.6m 而言，其大坝对抗以 5000 年一遇加 10% 的校核洪水为其上限的洪水系列与汛期有效风系列联合作用下的漫坝风险 \bar{R}_1 为 1×10^{-10} ， \bar{R}_2 为 2.821736×10^{-8} ，两者都远小于 1×10^{-6} ，故可判定大坝就发生漫坝事件而言是安全的。

二、针对尹府水库，根据漫坝风险分析结果，综合考虑其他因素，开展了汛限水位动态控制及其允许最大泄量的研究，提出了相应的汛期优化调度方案的建议。尹府水库，在遭遇 20 年一遇及其以下的常遇洪水时，汛限水位抬高到 79.7m 时，可多蓄水 326.8 万 m^3 ；且在遭遇 100 年一遇设计洪水时，将原设计方案最大泄量 $563m^3/s$ 改为限泄最大安全泄量 $300m^3/s$ ，则可免去下游泛滥之灾，从而取得显著的下流防洪减灾效益，足以冲抵上游最大可能受淹 0.5m 的赔偿费用。

三、该项成果针对缺少淡水资源的青岛地区水库调度运行所提出的方案与建议，在保证大坝工程安全的前提下，运用得当时，在常遇洪水条件下，将提高城乡供水量，对缓解当地供水紧张局面具有十分重要的现实意义，并能在设计洪水条件下避免下游泛滥成灾，从而取得显著的直接经济效益和巨大的下流防洪减灾效益。

综上所述，该项研究理论符合构建资源节约型社会的重要理念，其方法具有创新性，成果具有实用性，达到国际先进水平。

主要完成单位：青岛市水利局、北京市水利科学研究所、北京扬帆漫安技术开发有限责任公司

主要完成人：陈肇和、程善福、孙颖、李忠辉、李其军、刘静、姜世强、滕莉梅、钟勇、庞旭、黄春花、张凤霞

单位地址：山东省青岛市湛山一路 7 号

邮政编码：266071

联系人：李忠辉

联系电话：0532 - 83891673

传真：0532 - 83873341

电子信箱：lzh1234@tom.com

青岛市北墅、黄同、高格庄水库漫坝风险分析与安全评价

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

青岛市北墅、黄同、高格庄水库漫坝风险分析与安全评价是采用课题组创建的漫坝风险分析理论，全面考虑洪水、风浪、库容和泄洪能力四个方面的不确定性，建立了青岛市北墅、黄同、高格庄水库漫坝风险模型，结合北墅、黄同、高格庄水库汛期调度方案，就水库对抗 1000 年一遇校核洪水为其上限的洪水系列与汛期有效风系列联合作用下的漫坝风险，进行了分析研究并编制了相应电算程序。研究中提出的以 1×10^{-6} 数量级作为北墅、黄同、高格庄水库可接受的漫坝风险率是适宜的。

一、分析计算表明，各水库分别采用现行的汛限水位，按控泄加敞泄的方式，就北墅、黄同、高格庄水库的坝顶高程和防浪墙顶高程而言，其大坝对抗校核洪水为其上限的洪水系列与汛期有效风系列联合作用下的漫坝风险 \bar{R}_1 和 \bar{R}_2 都远小于 1×10^{-6} （见下表所示），故可判定上述各水库大坝就发生漫坝事件而言是安全的。

北墅、黄同、高格庄水库的漫坝风险系数

水库名称	现行汛限水位 (m)	校核洪水频率 (%)	坝顶高程 (m)	防浪墙顶高程 (m)	\bar{R}_1	\bar{R}_2
北墅	110.0	0.1	117.7	118.8	1×10^{-6}	1.404012×10^{-9}
黄同	86.5	0.1	92.4	93.5	1×10^{-6}	1×10^{-8}
高格庄	83.35	0.1	86.8	88.0	3.617446×10^{-3}	1.552142×10^{-8}

二、针对北墅、黄同、高格庄水库，根据各种方案下漫坝风险分析结果，综合考虑其他因素，开展了汛限水位动态控制及其容许最大泄量的研究，提出了如下的汛期优化调度方案的建议。

（一）北墅水库，在遭遇 10 年一遇及其以下的常遇洪水时，汛限水位抬高到 112.0m 时，可多蓄水 702 万 m^3 ；且在遭遇 100 年一遇设计洪水时，将原设计方案最大泄量 $1690m^3/s$ 改为限泄最大安全泄量 $1300m^3/s$ ，则可免去下游泛滥之灾，从而取得显著的下游防洪减灾效益，足以冲抵上游最大可能受淹 0.9m 的赔偿费用。

（二）黄同水库，在遭遇 20 年一遇及其以下的常遇洪水时，汛限水位抬高到 82.62m 时，可多蓄水 80.4 万 m^3 ；且在遭遇 50 年一遇设计洪水时，将原设计方案最大泄量 $590m^3/s$ 改为限泄最大安全泄量 $120m^3/s$ ，则可免去下游泛滥之灾，从而取得显著的下游防洪减灾效益，足以冲抵上游最大可能受淹 0.5m 的赔偿费用。

（三）高格庄水库，在遭遇 20 年一遇及其以下的常遇洪水时，汛限水位抬高到 83.45m 时，可多蓄水 319.6 万 m^3 ；且在遭遇 100 年一遇设计洪水时，将原设计方案最大泄量 $982m^3/s$ 改为限泄最大安全泄量 $600m^3/s$ ，则可免去下游泛滥之灾，从而取得显著的下游防洪减灾效益，足以冲抵上游最大可能受淹 1.0m 的赔偿费用。

三、该项成果针对缺少淡水资源的青岛地区水库调度运行所提出的方案与建议，在保证大坝工

八、工程建设与管理

程安全的前提下，运用得当时，在常遇洪水条件下，将提高城乡供水量，对缓解当地供水紧张局面具有十分重要的现实意义，并能在设计洪水条件下避免下游泛滥成灾。

综上所述，该项目的研究理论符合构建资源节约型社会的重要理念，其方法具有创新性，成果具有实用性，达到国际先进水平。

主要完成单位：青岛市水利局、北京市水利科学研究所、北京扬帆漫安技术开发有限责任公司

主要完成人：陈肇和、程善福、孙颖、李忠辉、李其军、刘静、姜世强、滕莉梅、钟勇、庞旭、黄春花、张凤霞

单位地址：山东省青岛市湛山一路7号

邮政编码：266071

联系人：李忠辉

联系电话：0532-83891673

传真：0532-83873341

电子信箱：lzh1234@tom.com

坝岸工程水下基础探测技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200413

获奖情况：黄河水利委员会黄河水利科学研究院 2007 年创新成果二等奖

坝岸工程水下基础探测技术取得了以下主要成果及创新性。

一、主要成果

利用基于 PC 系统的控制设备替代了原有的基于 SUN SPARC 工作站的控制设备；用硬盘存储替代了磁带机存储；开发了 VisualNav 数据处理软件，实现了水下剖面绘制功能；开发了陆上移动装置和浮厢式水上载体。项目进行期间，还进行了一系列原型试验，实现了系统的集成应用，并开展了探测模式方面的初步分析研究。试验情况表明，系统的可靠性、易用性、适应性有了很大的提高。

二、主要创新性

(一) 用新型的 FS-SB 控制单元替换原有设备，该控制单元支持 Windows 操作系统，具备导航、激发和打印接口，数据与控制信号可通过 TCP/IP 协议传输。

(二) 开发的 Discover Sub-Bottom 软件具有地形数据采集、GPS 导航数据接收、探测数据回放和剖面标记等功能。编制了专用切割探测剖面软件 (VisualNav)。

(三) 研制了配合 X-STAR 系统进行根石探测的专用水上载体、实用的拖鱼移动装置。

三、经济效益与社会效益

“X-STAR”水下剖面仪，能通过高含沙量水流穿透淤泥层，探测到根石顶界面，基本解决了黄河河道整治工程水下根石探测的难题。可及时发现根石变动的部位、数量，采取预防和补充措施。经采用预防或及时抢护的办法，还可节省大量的抢险费用。

改进后的 X-STAR 水下地形探测系统，其易用性、稳定性和适用性有了较大程度的提高，更加适应根石探测工作，提升了水下根石探测的整体水平和工作效率。同时，该系统还能广泛应用于河道、海底地形测绘工作，可为航道、港务等相关行业服务，应用前景广阔，具有巨大的经济效益和社会效益，可在水下根石探测工作中推广。

主要完成单位：黄河水利委员会黄河水利科学研究院

主要完成人：冷元宝、杨勇、王锐、李长征、张晓豫、郭玉松、周杨、黄建通、李黎、鲁立三、毕生、赵圣立、乔惠忠、李新、朱文仲、赵志忠

单位地址：河南省郑州市顺河路 45 号

邮政编码：450003

联系人：冷元宝

联系电话：0371-66026841

传真：0371-66026841

电子信箱：ybleng@163.com

病险水库大坝安全诊断及评价系统

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200124

获奖情况：

病险水库大坝安全诊断及评价系统有以下引进项目突出成果和推广应用前景，其中引进项目的设备和软件具有国际先进水平。

一、引进项目

(一) 美国 Advanced Geoscience Inc 公司生产的 AGI 智能型分布式高密度电法仪 (SuperSting Resistivity Imaging)。

(二) 美国 Benthos 公司生产的水下电视系统 (Stingray)。

(三) 加拿大 GEO-SLOPE 公司研发的土石坝渗流三维分析软件 (Seep3D)。

(四) 美国 Engineering Portal Ltd. 公司研发的边坡稳定三维极限平衡分析软件 (TSLOPE3)。

二、突出成果

通过对先进技术的消化吸收，结合实际工程需求，进行了哈尔滨市西泉眼水库溢洪道检测、长江九江大堤震后堤基隐患探测、上海地铁四号线防渗墙渗漏探测、北京市门头沟区地下采空区勘查；应用引进的软件对青海沟后水库大坝渗透稳定和江西江新洲堤岸抗滑稳定进行了计算分析，满足了工程需求。

三、推广应用前景

通过应用与实践，证明所引进的设备和软件能够提高我国水库病险检测和其他工程勘察的质量，促进先进技术的应用，具有广阔的推广应用前景。例如，在 2005 年松花江特大污染事故发生之后，哈尔滨西泉眼水库作为哈尔滨市城市供水备用水源地，水资源尤其宝贵。在不放空水库的情况下，利用水下电视对该水库溢洪道进行检测，发现了溢洪道结构混凝土剥蚀、骨料和钢筋裸露以及存在裂缝等隐患。为工程安全评价和加固决策提供了技术支撑，同时也避免了因放空水库所可能带来的巨大经济损失。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：丁留谦、孙东亚、何秉顺、刘昌军、赵进勇、解家毕、姚秋玲、姚成林、王会宾、黄永健

单位地址：北京市海淀区车公庄西路 20 号

邮政编码：100044

联系人：孙东亚

联系电话：010-68781909

传真：010-68536927

电子信箱：sundy@iwhr.com

水利工程虚拟仿真技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200319

获奖情况：

水利工程虚拟仿真技术通过引进国际先进的图形工作站和虚拟现实软件，构成了虚拟现实与仿真平台。在消化吸收的基础上并通过二次开发和集成创新，将虚拟现实与仿真技术成功地应用到水利工程的建设和管理中。

一、主要技术特点

(一) 通过对建模技术的深入研究，初步实现了视景仿真、功能性仿真与数据库管理技术有机集成。特别是通过对虚拟现实与数据库技术的有机结合，开发了基于三维虚拟环境下的水利工程运行管理系统，并应用于福建省九龙江北溪水闸工程。

(二) 针对长江勘测规划设计研究院所采用的设计平台，将虚拟仿真技术与三维协同设计相结合，可以对设计进行验证和专业协调，提高对未来事件的预见性。

二、社会经济效益

该项成果还成功地应用于三峡、南水北调等工程。将虚拟现实与数据库进行了结合，实现水利工程的虚拟现实与信息化管理的集成应用，提高了水利工程建设和管理水平，取得了明显的经济效益与社会效益。

主要完成单位：长江勘测规划设计研究院

主要完成人：钮新强、覃利明、张德文、王进丰、黄少华、朱丽、陈敏、李小帅、郑立平、黄艳芳、傅尤杰

单位地址：湖北省武汉市解放大道1863号

邮政编码：430010

联系人：张德文

联系电话：027-82829379

传真：027-82829379

电子信箱：zhangdw@cjwsyj.com.cn

土石坝安全远程分析评价预报系统

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200329

获奖情况：

土石坝安全远程分析评价预报系统的研究成果由 4 大部分构成：

一、远程服务网站。其硬件部分包括数据库服务器（HP LH3000）、交换机（Cisco 1900）和 2 个工作站，软件部分包括网络操作系统（Win 2000 serve 版）和数据库管理系统（Oracle 8I）。

二、数据接口软件。实现了大坝原型监测数据的自动接收和转换。

三、土石坝安全评价软件包。完善了一套土石坝安全分析评价和预报系统，重点解决了监控指标和安全评价判据，实现了自动评价及资料分析和图表生成的自动化。

四、动态显示系统。实现了土石坝安全状况的动态显示，以及大坝安全评价结果的动态显示。

具体成果，包括研究成果报告、系统技术手册、系统用户手册、系统管理员手册组成各 1 份。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人：李国英、沈 婷、霍家平、宣国祥、米占宽、方绪顺

单位地址：江苏省南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：李国英

联系电话：025 - 85829506

传 真：025 - 85829555

电子信箱：nyjia@nhri.cn

九、岩土工程

水库库岸坍塌灾害机理及防治研究技术引进

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200119

获奖情况：

水库库岸坍塌灾害机理及防治研究技术引进了大型非线性有限元软件 ABAQUS、边坡稳定性分析软件 GEO-SLOPE、三维极限平衡分析软件 TSLOPE3、非连续变形分析 DDA 及数值流形法 NMM 程序。

一、突出成果及创新性

(一) 该项目对引进的 5 套软件进行了充分的消化吸收，结合库岸坍塌灾害研究及相关工程研究的需要，对软件进行二次开发或补充功能开发。对清江库区茅坪滑坡、构皮滩水垫塘滑坡、三峡库区奉节长江大桥南桥头滑坡、清江库区古树包滑坡、三峡库区千将坪滑坡等的变形破坏机理、不同工况下的变形破坏特征及安全系数、工程加固支护下的稳定性等进行了计算分析讨论，据此对稳定性进行较合理预测，寻求经济合理的防治工程措施。研究结果为工程设计提供了依据并被相关部门采纳。

(二) 由于滑坡灾害的复杂性，其变形破坏机理同时又是当前学术研究的难点和热点。采用了先进的有限元 ABAQUS 软件、非连续变形分析 DDA 方法，对滑坡启动机制、变形破坏全过程进行了分析研究。在滑坡的动力机制研究方面取得水位涨落导致茅坪滑坡前缘变形加速，滑坡动力变为以前缘牵引为主的结论；在千将坪滑坡研究方面确定为推移式滑坡。

二、经济社会效益及推广应用前景

(一) 项目多项研究成果已直接为相关工程部门采纳，发挥了经济效益。同时，项目的实施及研究成果的取得对更深入认识库区滑坡机理，有效论证滑坡灾害防治措施，保障人民生命财产的安全均具有重要意义，其社会效益明显。

(二) 该项目引进的软件及二次开发或补充开发的功能，可直接在库区滑坡及其它滑坡灾害研究，以及相关工程如高边坡、地下工程等的稳定性评价和分析预测得到应用，也可为我国正在实施的西部大开发战略、南水北调等重大工程建设提供宝贵的经验和技术支持。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院

主要完成人：邹爱清、丁秀丽、张奇华、卢波、付敬、杜俊慧、董志宏、黄正加、张练、张利洁、苏海东

单位地址：湖北省武汉市黄浦路 23 号

邮政编码：430010

联系人：李昊洁

联系电话：027-82829732

传真：027-82829781

电子信箱：lhj9307@126.com

滑坡灾害评价、预测与防治关键技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2003-21

获奖情况：

滑坡灾害评价、预测与防治关键技术研究是结合多年来在三峡、清江隔河岩等水电工程库区及坝址区的典型滑坡问题的勘察设计、科研与工程应用实践，对滑坡地质特征与力学特性、滑坡变形机理及运动过程的数值模拟、滑坡稳定性分析方法、滑坡变形监测预报及控制方法以及滑坡防治措施与风险评价等方面进行了系统研究，初步形成了一套研究复杂环境和地质条件下滑坡问题的综合分析评价方法，具有理论意义及推广应用价值。

该项成果主要创新性：

一、提出了改进的二维、三维剩余推力法、多滑面三维块体的分块极限平衡法以及三维弹粘塑性块体单元法。

二、通过对 ABAQUS 和 FLAC3D 的二次开发，实现了含浸润面滑坡区域的饱和/非饱和渗流计算。

三、实现了用 DDA 方法进行滑坡启动到停止的全过程数值模拟。

四、提出了评价堆积体滑坡变形的 S_i 和 S_f 定量指标评价法和滑坡深部变形监测曲线的分类方法。

五、研究和提出了调整滑带滑移路径和提高滑坡稳定性的新型滑坡防治措施——复合式阶梯形置换阻滑键法。

该项研究成果丰富，出版专著 2 部，发表论文 31 篇，其中 SCI、EI 检索 11 篇；部分成果已在猴子石、杨家槽等滑坡治理工程中应用，取得了显著的社会和经济效益。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院

主要完成人：邹爱清、杨启贵、陈胜宏、丁秀丽、李会中、邹从烈、周火明、李端有、田 斌、张奇华、卢 波、程少荣、张宝军、李维树、付 敬等

单位地址：湖北省武汉市黄浦大街 23 号

邮政编码：430010

联系人：李昊洁

联系电话：027-82829732

传 真：027-82829781

电子信箱：lhj9307@126.com

十、水利技术设备

HM9000 水电机组状态监测综合分析系统

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

HM9000 水电机组状态监测综合分析系统功能全面，运行稳定可靠，监测数据准确，界面友好，分析功能强大实用，在保障机组状态数据可靠性、实时性、完整性的同时，降低了数据传输量和存储量，提高了客户端响应速度，保证了系统运行的稳定性和安全性。

该系统在以下四方面取得了创新性：

一、创造性地将动态仿真技术引入到水电机组状态监测领域，为水电机组状态监测开拓了新思路。

二、系统提供了基于全三维瀑布分析的频谱型征兆提取等多种有效的分析工具，大大提高了系统获取故障征兆的能力，为机组状态异常早期预警和进行故障诱因分析等提供了先进的技术手段。

三、系统采用了远程与本地数据采集、传输相结合的模式，综合利用了工况选择性海量数据智能入库和基于快速时频压缩的远程数据传输两大技术，在保障机组状态数据可靠性、完整性的同时，降低了数据传输量和存储量，提高了客户端的响应速度。

四、系统可利用各种分析结果直接进行一般故障的诊断。当诊断所需的征兆不足时，系统将利用试验驱动型诊断法，给出获取故障征兆的试验方法与步骤，指导诊断人员继续分析与诊断，并给出消除故障的详细建议。

该系统在太平湾发电厂应用情况良好，在电厂安全运行、状态检修方面发挥了重要作用，在大中型水电机组运行状态实时监测、状态异常早期预警、故障诱因分析等方面具有良好的实用性和很好的推广应用前景。

综上所述，该成果总体上达到了国际先进水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、太平湾发电厂

主要完成人：唐 澍、潘罗平、桂中华、周 叶、潘春国、张新斌、孙 峰、栾德燕、孟晓超、高忠信、余江成、邓 杰、张海平、刘 娟、唐拥军等

单位地址：北京市海淀区复兴路甲 1 号

邮政编码：100038

联系人：唐 澍、潘罗平

联系电话：010 - 68781745、13801051707

传 真：010 - 68515849

电子信箱：tangshu@iwahr.com

轴流泵水力模型系列型谱分析研究

任务来源：水利部其他计划项目

计划编号：水规计 [2005] 175 号

获奖情况：

轴流泵水力模型系列型谱分析研究是在南水北调工程水泵模型同台测试成果基础上增补了 2 台轴流泵水力模型的同台测试结果，提供了模型系列主要参数表和综合特性曲线；给出了原、模型水泵之间换算关系以及泵段、装置性能分析方法；开发了轴流泵系列型谱应用软件。

该项成果的主要创新性：

一、从模型泵特性出发，以扬程、比转数分档，建立轴流泵水力模型系列型谱。

二、根据轴流泵水力模型特点，提出了常规表达与无因次系数表达的两种综合特性曲线。以数据可信度高的南水北调水泵模型同台测试成果为基础，编制了系列型谱并开发了应用软件，软件编制思路正确、技术先进，具有实用性、开放性。

三、曲线拟合采用三次 B 样条拟合方法，提高了数据拟合精度，能准确地进行水泵等效率曲线的自动绘制。提出的原模型效率换算方法，具有较好的学术价值。

该项成果有利于优秀轴流泵水力模型的推广应用，可促进国内轴流泵泵站建设水平的提高，具有较高的实用价值和广阔的推广应用前景。

综上所述，该项成果整体达到国际先进水平。

主要完成单位：水利部南水北调规划设计管理局、河海大学、扬州大学、中水北方勘测设计研究有限责任公司

主要完成人：祝瑞祥、于永海、严登丰、牛万军、徐 辉、何成连、秦海鹏、姜晓明、李彦军、闵京声、陈毓陵、陈松山、张 林、冯建刚、王高鹏

单位地址：北京市海淀区玉渊潭南路 3 号

邮政编码：100038

联系人：秦海鹏

联系电话：010 - 63205497

传 真：010 - 63205224

电子信箱：qinhp@mwr.gov.cn

无线感应直读式远传抄表系统

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

无线感应直读式远传抄表系统是针对“抄表准确性”和“运行可靠性”两大问题，开发了无线感应直读式远传抄表系统，具有如下创新性：

一、首次提出光电反射式七位循环滚动码编码方案，解决了因表具机械间隙引起的零点交越状态下的数据不稳定问题，提高了读数的可靠性。

二、将光电反射式七位循环滚动码编码方案和光纤传导技术相结合，减小了光电传感器空间尺寸，降低了成本，提高了抗杂散光干扰能力。

三、首次将磁场松耦合原理与直读式远传抄表传感器有机结合，有效地解决了大口径水表安装环境恶劣、电源供给困难的实际问题。

该项成果已在生产实际中应用，具有较显著的经济、社会效益，推广应用前景广阔。

综上所述，该研究成果总体达到了国内领先水平。

主要完成单位：北京宏建泽源科技有限公司

主要完成人：张安戈、吴辉、李占林、刘玉新、段海亮、贾纪峰、张义、刘华非、王海燕、张宇、梁英杰、张娜、王岩

单位地址：北京市宣武区白广路北口水利综合楼 636 室

邮政编码：100053

联系人：张安戈

联系电话：13478150080

传真：010 - 63550496

电子信箱：zag8888@163.com

电机绝缘在线监测技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200410

获奖情况：

电机绝缘在线监测技术有以下主要成果及应用前景。

一、主要成果

项目引进的大型电机 PDTarc 监测系统具有国际领先水平。应用电机绝缘在线监测系统，能在不停机的情况下确定电机的老化，给出电机维修的优先级，预测电机可能出现故障的时间，有计划地对电机进行维修。同时，先进的专家分析软件系统能轻易地让操作人员熟练地诊断潜在的问题并制定有效的维护和运行策略，极大地降低了测试成本。

(一) 该技术的引进改善了目前我国电机绝缘监测状况，提高了电机绝缘监测的自动化水平，减少运行人员的工作强度，实现现场电机状况的遥测和预警，使原来的定期维修变成预知维修。该产品体积小重量轻，安装使用方便，能与计算机监控系统对接方便，数据传递快精度高，性价比高。这一技术的推广应用对污水处理、农田灌溉、防旱排涝、供水供电等行业带来很大的益处。加快了我国水利行业实施电机绝缘在线监测技术的进程，提高了该领域自动化的程度，缩短了与发达的国家距离。

(二) 该项成果对部分硬件和软件进行了国产化，国产湿度传感器和网络集线器在性能上完全满足系统要求，降低了成本。操作系统实现了汉化，界面清晰，运行稳定，便于操作。编写的用户使用手册，为广泛推广电机绝缘在线监测技术创造了条件。

二、应用前景

应用先进的电机绝缘在线监测技术，能及时发现绕组绝缘下降或破坏，保证泵站的正常运行。经济效益和社会效益显著，并具有广阔的市场前景。

主要完成单位：江河机电装备工程有限公司

主要完成人：侯放鸣、陈东清、杨 萍、王 琦、于 锋、衣江杰、袁小斐、邓东升、马志华、仇天林、刘 军、任玉斌、续夏光

单位地址：北京市丰台区海鹰路1号院7号楼

邮政编码：100070

联系人：王 琦

联系电话：010-83681564

传 真：010-83681488

电子信箱：wangq@chinajme.com

高精度水力机械实验室检测仪器设备引进

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200120

获奖情况：

一、突出成果

(一) 水力机械模型检测仪器设备引进：包括模型试验内部流态观测和稳定性测试分析系统两个部分。引进设备包括德国 WOLF 公司的高分辨率大视野可调式光纤内窥镜和视频转换系统，光纤内窥镜包括 80°视角硬性光学探头，60°~120°及 55°~120°可调多视角硬性光学探头、内窥图像视频转换器包括高清晰度彩色摄像头、处理器和探头目镜视频接头；美国 PCB 压电有限公司生产的动态压力传感器、16 通道信号适调仪和动态压力校验仪。

(二) 大型水力机械真机现场试验和检测分析仪器设备引进：包括美国 NICOLET 公司的 C-DAQ 动应力测试仪、德国 K. K 公司生产的超声波探伤仪、超声波测厚仪、Leica DISTO 公司生产的便携式激光测距仪和英国 DRUCK 公司生产的便携式压力校验仪。

(三) 大型流体计算机分析计算软件：引进了目前国际上功能最全面的三维粘性流动分析软件 Fluent。引进的上述国外先进仪器设备和技術已在三峡右岸和锦屏二级水轮机国际招标模型同台复核试验、土耳其 OBRUK、锦屏一级水轮机模型国际验收试验、三峡左岸电站现场机组能量性能和稳定性试验、云南徐村电站和广西岩滩电站机组稳定性及转轮动应力试验、叙利压迪什林水电站转轮动应力试验、南水北调大流量低扬程贯流泵的研制及远距离泥沙输送等具体工程和科研项目中得到应用，取得了一系列具有国际水平的研究成果，社会经济效益显著。

二、创新性及应用推广

通过引进流态观测、模型稳定性测试、现场动应力测试等关键设备的消化吸收及再创新，集成开发了水力机械旋转部件动应力测试及综合分析系统，进一步完善提高了我国水力机械模型和原型试验的研究手段、试验测试精度和测试水平，提升了实验室和现场测试的能力，使水力机械实验室及现场测试的装备能力和分析研究手段达到目前国际先进水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：唐 澍、陆 力、孟晓超、潘罗平、高中信、徐国珍、张海平、张建光、李志民

单位地址：北京市海淀区复兴路甲 1 号

邮政编码：100038

联系人：唐 澍

联系电话：010-68781745

传 真：010-68515849

电子信箱：tangshu@iwhr.com

农村小水电站新型配套设备的研制应用

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200502

获奖情况：

农村小水电站新型配套设备的研制应用是采用弹簧储能和高压氮气罐储能的方式，开发出两种适用于小水电站的配套设备，可实现两段关闭的新型弹簧储能型（TC）操作器和全新的高压氮气罐储能型（HPU）操作器，替代调速器，并可与农村小水电站自动控制系统配合使用。

该新型配套设备具有经济实用、安全可靠、维护方便、性价比高的特点，适合于农村地区新建电站和老电站改造，并可以促进电站自动控制技术的推广和以电代燃料工程的实施。

该项成果已在浙江、安徽、贵州、甘肃、广东等数十个电站 50 多台机组上得到成功应用，取得了良好的经济和社会效益。

针对我国已建成 4.2 万座小水电站，特别是很多农村小水电站，普遍采用电手动操作器的现状。改用该项目开发出的新型水轮机调速设备，结构简单，工作可靠，性能优良，运行、维护方便，自动化程度高，能方便地与电站自动控制系统配套，实现无人值班。该项成果的研制成功和推广，将有效地提高农村地区小水电站的调速水平和实现电站综合自动化，在国内和国际上均有着良好的市场前景。

主要完成单位：水利部农村电气化研究所

主要完成人：程夏蕾、徐锦才、徐国君、楼宏平、董大富、张 巍、熊 杰、徐 伟、王晓罡、胡长硕

单位地址：浙江省杭州市学院路 122 号

邮政编码：310012

联系人：董大富

联系电话：0571 - 56729264

传 真：0571 - 88800936

电子信箱：dfdong@hrcshp.org

箱式整装小水电站关键技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200405

获奖情况：

箱式整装小水电站关键技术主要包括以下几个方面。

一、该项成果通过引进一套箱式整装小水电站，改变了常规水电站采用钢筋混凝土构建厂房建筑物的设计思维方式，将所有的发电设备集装在一个金属箱内，并在工厂联调完毕，实现无人值班一体化。其优点是：便于运输和现场快速安装，简化水电站工程设计，减少厂房面积，缩短电站施工期等。

二、该项成果的关键技术，包括箱式整装小水电站箱体结构稳定及环境气候适应、低成本易维护，机组系列化、标准化结构、孤立运行提供良好供电品质和机组利用水压力进行控制和操作并实施开停机技术等。

三、该项成果在消化吸收的基础上，结合自行研制开发的自动控制及并网装置，使原来只适用于孤立运行的箱式整装小水电站，也可用于并网运行。

四、箱式整装小水电站已成功应用于浙江金华双龙洞水电站，运行稳定，并实现无人值班，取得了良好的经济、社会和环境效益，特别适用于解决偏远农村孤立用户群的用电问题，充分利用水能资源，同时达到环境保护的目的，该项成果具有广阔的推广应用前景，它对于解决农村偏远地区的用电问题，有着重要的经济效益，对国民经济发展有着重要的社会效益。

主要完成单位：水利部农村电气化研究所

主要完成人：徐伟、徐锦才、程夏蕾、徐国君、熊杰、曹斌、张巍、邵建平、楼宏平、董大富、曾嵘、王晓罡、林凝、方华

单位地址：浙江省杭州市学院路122号

邮政编码：310012

联系人：董大富

联系电话：0571-56729264

传真：0571-88800936

电子信箱：dfdong@hrcshp.org

农牧区供水技术装备测试系统改造升级

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2005JG100330

获奖情况：

农牧区供水技术装备测试系统改造升级有以下主要成果及先进性。

一、主要成果

(一) STS—01 号机械传动的供水实验台升级后的热工参数的精度由原来的 2.5 提高到 1.5。

(二) STS—02 号直流潜水设备试验台可实现全自动化的测试工作，输出结果全部由机器一次完成。

(三) SNYS—02 号新能源利用设备试验台改造升级后在数据处理上完全达到高度自动化，并使其仪器设备达到联机使用的一致性和多次测试的重复性要求。

二、成果的先进性

牧区供水技术装备测试系统经过上述技术改造升级后，不但增加了新的测试内容还大大提高了测试精度和测试的自动化水平，主要表现在：

(一) 扩大了检测范围

1. 被检设备的功率由原来的 15kW 扩大到 30kW；
2. 流量由原来的最大 30m³/h 扩大到 100m³/h；
3. 扬程由原来的 10~50m 扩展到 5~120m。

(二) 提高了检测精度

1. 测量流量的仪器精度由原来的 1 级提高到 0.5 级；
2. 测量压力的仪器精度由原来的 0.5 级提高到 0.2 级；
3. 测量电流的仪器精度由原来的 1 级提高到 0.5 级；
4. 测量的仪器精度由原来的 1 级提高到 0.5 级。

(三) 提高了测试的自动化水平

牧区供水技术装备测试系统经过此次技术改造升级后，由于增加了强大的数据采集与处理功能，可使测试过程由原来的手动、人工操作变成了测试过程的全自动化，从而使我所的测试水平有了质的飞跃。

主要完成单位：水利部牧区水利科学研究所

主要完成人：刘惠敏、吴永忠、刘伟、刘文兵、李红、查咏、唐平

单位地址：内蒙古自治区呼和浩特市大学东街 128 号

邮政编码：010020

联系人：刘惠敏

联系电话：0471-4690553

传真：0471-4690553

电子信箱：lhmmks@163.com

农村小水电站无人值班自动控制系统

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：04EFN216800354

获奖情况：2003 年度大禹水利科学技术奖三等奖

农村小水电站无人值班自动控制系统是在已有的农村小水电站自动控制系统应用的基础上，从设计的理念上进行创新，改变现有的水轮机操作机构、发电机励磁系统和电站监控等功能分散模式，开发了具有自主知识产权的新型小水电站机电一体化设备和相应监控软件，以及相应的新型配套设备，进一步降低设备成本，提高可靠性和可维护性。通过试点、培训、推广应用，完成了科研成果的转化工作，填补了国内空白；并确保该系统适用于知识缺乏、技术与经济相对落后的广大农村地区，为小水电代燃料生态保护工程的实施，促进农村经济发展作出贡献。

2007 年度农村小水电站无人值班自动控制系统在国内完成了 5 个电站的推广工作，并完成了 2 个国外电站（越南、蒙古）的自动化控制工程，新签了 8 个电站的自动控制系统合同。

采用农村小水电站无人值班自动控制系统，可为农村小水电站带来直接的经济效益并创造相应的社会效益，主要表现在：通过自动监视水库来水和中长期预报实现优化运行，及时发现并记录机组事故，自动执行关机或报警，避免事故扩大，以尽快恢复供电，实现其他控制装置所无法实现的动态调节功能，使电力系统保持有无功的优化运行，为电站增加发电量；采用无人值班自动控制系统可以减少电站的运行人员，提高了电站的安全生产水平，也可为电站带来可观的经济效益；电站因事故减少停机时间和增加的发电量，还也为当地农村的经济发展提供了清洁的可再生能源供应，为促进我国农村经济的可持续发展出一份力。

主要完成单位：水利部农村电气化研究所

主要完成人：徐国君、徐锦才、张 巍、董大富、楼宏平、王晓罡、熊 杰、俞 峰

单位地址：浙江省杭州市学院路 122 号

邮政编码：310012

联系人：楼宏平

联系电话：0571 - 88073833

传 真：0571 - 88800936

电子信箱：hplou@hrcshp.org

十一、信息技术应用

大型灌区节水改造项目管理 GIS 系统

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

大型灌区节水改造项目管理 GIS 系统主要管理涉及大型灌区节水改造项目的规划汇总分析、项目可研情况、项目计划下达情况、项目投资实施情况、灌区基本情况、灌区主要渠系情况、水利工程的基本情况及其改造情况、改造投资完成情况以及建筑物的图文资料和项目实施的批复文件信息等内容。

该系统采用 .net 语言和 ArcGIS Engine 先进技术，开发了大型灌区节水改造项目管理系统，具有专题图生成、信息查询、汇总分析、数据管理等九个功能，满足了大型灌区节水改造项目管理规范化、标准化和科学化的要求。

该项成果在完成灌区水利工程布置图矢量化量的基础上，实现了灌区空间信息与属性信息在管理层上的有机统一和直观显示。系统在电子地图自动生成、专题图分析、单位树形结构分析等方面具有突出的创新性。

该成果已经在水利部、部分省以及部分大型灌区投入使用，取得了良好的效果，具有广阔的推广应用前景。

综上所述，该项成果填补了全国大型灌区续建配套与节水改造项目管理信息化的空白，总体上达到国际先进水平。

主要完成单位：中国灌溉排水发展中心、北京润华信通科技有限公司

主要完成人：李仰斌、顾宇平、闫冠宇、张绍强、郭慧滨、刘子亭、王建军

单位地址：北京市宣武区广安门南街 60 号

邮政编码：100054

联系人：林波

联系电话：010-63203328

传真：010-63203318

电子信箱：linbo901@163.com

中国可持续发展水资源与水环境信息共享技术研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2001BA608B-10、2004BA608B-1-6

获奖情况：2007年度大禹水利科学技术奖二等奖

中国可持续发展水资源与水环境信息共享技术研究是围绕可持续发展水资源与水环境信息共享、分析挖掘共享信息资源，采用现代先进的数据挖掘、平台构建，以及信息共享技术，开展共享示范研究，进行系统的整合、分类，形成了支撑可持续发展研究的科学数据资源，数据量已达200GB，初步形成了面向社会公众和科学研究的共享服务平台。

该项成果的主要创新性：

一、系统整合了水文、水资源与水环境科学数据资源，形成了分类、分层的支撑可持续发展研究的科学数据系统。

二、采用国际先进的数据元和元数据技术，结合我国水利科学数据共享的需求，编制水资源与水环境信息共享的顶层技术标准，填补了水利信息共享领域的技术标准空白。

三、采用现代先进的计算机、网络、数据库、地理信息系统等信息技术，通过数据资源挖掘、整合、分类，构建了支撑可持续发展的水资源与水环境信息共享平台。

该成果提供的水文、水资源、水环境等共享科学数据为水利科技创新提供基础数据支撑，已被气象、海洋、测绘、国土、地震等学科领域广为应用；提出的信息共享技术体系和研发的信息共享平台，对我国信息共享建设具有积极的促进作用，推广前景广阔。

综上所述，该项成果总体上达到国际先进水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：朱星明、孙继昌、陈蓓玉、彭文启、白婧怡、傅小锋、陈树娥、陈煜、吴华赟、耿庆斋

单位地址：北京市海淀区车公庄西路20号

邮政编码：100044

联系人：吴华赟

联系电话：010-68786154

传真：010-68786150

电子信箱：wuhy@iwhr.com

基于水管理对象的数字流域技术方法体系与实例研究

任务来源：水利部其他计划项目

计划编号：水规计 [2001] 490 号

获奖情况：

基于水管理对象的数字流域技术方法体系与实例研究成果从数字流域背景、数字流域体系结构、水管理对象分析、水管理对象的全息化描述、水规律的全息化构造、基础平台构建、业务系统的构件化开发和数字功能流域等几方面研究提出了基于水管理对象的数字流域技术方法体系。

以海河流域为例，构建了基于水管理对象的数字海河总体结构，具有数据、应用、服务三大基本元素；支撑层、基础层、应用层和服务层四个层次；信息资源采集、信息传输网络、数字流域基础平台、业务应用、决策支持、水电子政务、水信息网站、安全体系和标准体系等九个组成部分。

该技术体系的提出有利于实现水管理的数据共享和透明，打破条块分割的管理模式，降低开发和维护成本，提高知识和资源利用率。

该项研究成果的主要创新性：提出了基于水管理对象的数字流域技术方法体系。以对象为基础组织数据、描述规律，通过功能流域实现水管理对象的定量管理；基于水管理对象提出了基于参数库、模型库和数据库的数字流域基础平台建设方法；利用现代高新技术，尤其是 3S（RS、GPS、GIS）技术对水管理对象的空间特性、时间过程、特征属性和客观规律进行描述，实现了 3S 技术在水管理的集成创新；以面向问题和面向对象的方式建设数字流域的水管理的业务应用系统和决策支持系统。

该研究成果已在《海河流域水利信息化建设规划》中得到使用；利用该研究成果，构建了水土保持监测等业务应用系统，建成的密云和官厅水库上游水土保持监测系统已投入使用，取得了良好的效果。

该研究成果对其他流域的水利信息化建设具有重要的借鉴作用。

综上所述，该项研究成果总体达到国际先进水平。

主要完成单位：水利部海河水利委员会、中国科学院遥感应用研究所

主要完成人：户作亮、吴炳方、郭书英、周为峰、周月敏、孟宪智、孙长庚、韩瑞光、张峰、黄慧萍、韩立方、黄健熙、阎永军、张风丽

单位地址：天津市河东区龙潭路 15 号

邮政编码：300170

联系人：郭书英

联系电话：022 - 24102518

传真：022 - 24102521

电子信箱：syguo.fdco@hwcc.gov.cn

基于 WebGIS 的全国水文站网信息系统

任务来源：水利部其他计划项目

计划编号：

获奖情况：2007 年度大禹水利科学技术奖一等奖

基于 WebGIS 的全国水文站网信息系统包括：基于 WebGIS 的水文站网信息系统软件 1 套；全国 5 万多个站点的 200 多万条信息的水文站网属性数据库；31 个电子地图图层的全国水文站网空间数据库；50 个国家级重要水文站网的多媒体数据库；七大流域和分省三种类别站网分布电子地图等。

该项成果具有以下创新性：

一、全国水文站网基础数据库具有统计、查询、维护、管理以及数据库备份恢复等功能，并实现了与行业其他业务系统的信息共享。数据库信息量巨大，服务全面，涵盖面广。

二、研制开发了基于 WebGIS 的全国水文站网信息管理平台，实现了水文站网信息远程登录、维护、动态管理和快捷查询等功能。

三、利用 GIS 技术，研究开发了站网密度与功能评价、空间拓扑分析、流域集水面积自动计算等功能。

该系统技术先进、功能强大、操作简便，应用成本低廉，推广前景广阔。成果已在水利部、部分流域机构和省市水文部门投入应用，产生了显著的经济效益和社会效益。该成果的应用使我国水文站网技术管理整体水平上了一个新的台阶。

该项成果在网络技术和 GIS 技术有机结合应用于水文站网管理，以及系统规模等方面在国际上尚不多见，整体上达到国际领先水平。

主要完成单位：河海大学

主要完成人：陆桂华、张静怡、何惠、胡凤彬、胡震云、蔡建元、宋兰兰、何海、徐健、吴志勇、徐海卿、胡健伟、戚晓明

单位地址：江苏省南京市西康路 1 号

邮政编码：210098

联系人：陆桂华

联系电话：025 - 83787742

传真：025 - 83786136

电子信箱：lugh@hhu.edu.cn

广东水库移民动态监管地理信息应用系统

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

广东水库移民动态监管地理信息应用系统开发完成了水工程移民网、业务管理、动态监管和辅助管理等模块，总体结构先进合理，功能全面、实用，运行稳定可靠，效果显著。

该项成果针对广东省水库移民监管实际需要，具有以下创新性：

一、系统紧密结合移民监管的信息需求，设计理念先进，技术路线正确，功能结构合理实用，整体框架设计处于行业领先地位。

二、系统系统集成 3S、Internet、GPRS、数据库、软件工程等多项成熟信息技术，成功应用于移民动态监管领域，功能覆盖移民管理全过程，填补了国内空白。

三、系统的开发应用重构移民管理工作的流程，实现了移民管理理念和管理模式的突破。

该项成果为我国的水库移民动态监管系统建设进行了有益的探索，取得了良好的社会效益，具有广阔的推广前景。综上所述，该项成果整体上达到了国内领先水平。

主要完成单位：广东省水库移民工作办公室、珠江水利委员会珠江水利科学研究院、北京新禹万融高科技有限责任公司、广东华南水电高新技术开发有限公司、广东省财政厅农业处

主要完成人：朱兆华、曾建生、黄志旺、吴克强、陈军强、李华东、何广延、赵旭升、江丽萍、饶伟强、邹华润、陈耀元、于 迪、高月明、吴相河等

单位地址：广东省广州市天寿路 116 号广东水利大厦

邮政编码：510635

联系人：吴克强

联系电话：020 - 38356345, 13802541007

传 真：020 - 38356349

电子信箱：wkq6301505@sina.com

水利工程病害探测高技术研究

任务来源：水利部其他计划项目

计划编号：

获奖情况：2007 年度大禹水利科学技术奖二等奖

水利工程病害探测高技术研究是通过大量探测方法和实践研究，遴选出几种有效的高技术无损探测方法，并进一步开发和应用，研究成果具有以下创新性：

一、首次提出了堤防水下抛石的浅地层剖面检测方法和抛石区、抛石后落淤区和无石区的识别判断标准。

二、首次将概率法应用于混凝土缺陷 CT 成像的 ART 算法中，提出了概率 ART 算法，开发了水工建筑物弹性波 CT 软件。

三、系统提出了堤坝渗漏、散浸、冒气冒水、滑坡、裂缝、崩岸、洞穴和填土不实等典型病害的探地雷达图像特征和诊断方法，大坝渗漏通道发展的三个时期与对应的图像特征，为快速、准确、无损探测水利工程隐患提供了参照标准。

四、开发了由超磁致发射震源、串式超声波换能器和超声仪集成的弹性波 CT 检测系统，为解决大体积混凝土质量探测中存在的探测距离与精度之间的矛盾提供了有效途径。

该项成果已成功用于 16 个水利工程的隐患探测，实践表明探测方法可行、诊断结果可靠，具有重大的工程应用价值，已取得显著的社会效益，推广应用前景广阔。

综上所述，该项成果在水利工程病害探测技术方面整体达到国际先进水平，其中堤防水下抛石护坡的浅地层剖面检测方法和大坝 CT 成像的概率 ART 算法达到国际领先水平。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人：何开胜、王五平、王国群、章为民、宋人心、周荣官、傅翔、贾学天、解天友、凌云、唐修生、陈东

单位地址：江苏省南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：王五平

联系电话：025 - 85829631, 13813004890

传真：025 - 85829666

电子信箱：wpwang@nhri.cn

大坝及滑坡变形监测自动化系统

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200113

获奖情况：

大坝及滑坡变形监测自动化系统是为引进设备 TCA2003 型测量机器人开发的一套集野外数据采集、数据处理、数据库管理及变形监测资料分析与预报于一体的变形监测自动化系统，具体为：

一、在消化吸收引进的设备及软件的基础上，编制了适合我国变形监测标准的测量机器人数据采集模块、控制模块、数据处理模块等机载和计算机控制软件。

二、设计并完成了两套测量机器人监测方案：①高精度半自动变形监测系统；②高精度全自动有线变形监测系统。

三、建立了测量机器人变形监测数据库管理系统，对各被监测目标的背景多元数据、各期监测数据进行统一的管理。

四、开发了配套的滑坡预（测）报软件，创立了具有原创性的爆发型滑坡预报方法。

五、开发了具有方案优化设计、自动识别、自动观测、自动记录、自动数据处理、资料分析与预报等功能的大坝及滑坡变形监测自动化软件系统。

六、主要特点是：①该系统实现了对大坝及滑坡变形监测全天候、实施追踪监测与预报；②监测人员及主体监测设备不需要进入滑坡范围及危险区，保证了监测人员及主体监测设备的安全。

七、项目的创新性及主要成果：

（一）将变形监测的数据采集、数据处理、数据库管理、变形监测资料分析与预报集成于 GIS 平台下，并成功地应用于实际工程中；

（二）在距离观测误差方面提出了边比对法，纠正了目前复杂地形情况下现有温度、气压及湿度的误差改正弊端；

（三）提出利用变形监测测点高程进行斜距和垂直角归算到标心的计算方法，消除了目前局部范围内不考虑地球是个曲面而直接采用三角关系进行归算的误差，提高了成果的计算精度；

（四）从岩土体流变特性出发，引入修正的非稳定蠕变型微分方程，建立了具有原创性的滑坡灾害爆发时间预报模型。

项目所开发的系统在三峡大坝永久船闸高边坡安全监测工程、溪洛渡水电站施工期变形监测工程、乌江彭水水电站大坝安全监测工程、三峡库区高边坡监测预警系统、湖北省秭归县高边坡专业监测工程、湖北省三峡库区高边坡监测预警信息总站建设、重庆市乌江彭水水电站库区龚滩等三个滑坡安全监测工程等项目得到了很好的应用。

该项成果所开发的系统为提高我国滑坡、高边坡、库岸等变形监测及大坝安全监测工作的技术水平，对促进我国安全监测及滑坡预报技术的发展，具有极大的推进作用。

主要完成单位：长江水利委员会长江勘测技术研究所、长江空间信息技术工程有限公司

主要完成人：苏爱军、高改萍、李双平、杨爱明、范青松、张京生、练操、陈开端、李家仁、周翔、罗红、陆望明、刘红星、王小波

单位地址：湖北省武汉市解放大道 2727 号

邮政编码：430011

联系人：高改萍

联系电话：027 - 82926535

传真：027 - 82314302

电子信箱：gaogaiping@163.com

分布式光纤热渗流监测技术研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200137

获奖情况：

分布式光纤热渗流监测技术研究有以下创新性及应用前景。

一、主要研究内容、研究成果和创新性

(一) 该项成果利用热渗流监测技术的理论依据；研究了均质土坝坝体温度场与渗流场两者之间的关系，分析了渗流场与温度场相互影响的机理，得出了渗流场与温度场之间的定量关系；研究了土石坝的热力学特性及土坝内部温度场与渗流场的耦合效应机理，分析了分布式光纤热渗流监测技术在土石坝渗流监测中的适应性及适用条件。

(二) 该项成果由土石坝量测得到的温度场反算其渗流场的反分析方法，并求得渗透系数，从而通过监测土石坝的湿度实现对渗流场的监测和监控；研究了热渗流监测系统的测试原理，形成了包括分布式光纤热渗流监测系统埋设安装、测试和分析的成套技术。项目研究成果在景洪水电站工程得到了应用。该项目研究成果能有效地为土石坝渗流监控提供新的技术手段，具有广阔的推广应用前景。

二、应用前景及效益

该项成果将使温度示踪渗流监测技术的试验、测试技术和数值分析、反分析理论结合起来，发展和完善温度示踪渗流监测、监控技术和理论，将这一技术推向适用阶段，使之成为一种水工建筑物安全早期预警系统，从而在面板堆石坝及其他如混凝土坝、土坝、堤防、水渠、涵闸等水工建筑物的安全监测中推广应用，为土石坝及其他水工建筑物的渗流安全监测监控及预测、预报理论的发展开辟一条新的途径。项目的实施和进一步推广应用，将丰富水工建筑物的渗流监测手段，从而更好地保障水工建筑物的安全运行。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院

主要完成人：李端有、王志旺、周武、徐卫军、熊健、李刚、甘孝清、周元春、谭勇、李昊洁、张保军

单位地址：湖北省武汉市黄浦大街23号

邮政编码：430010

联系人：李昊洁

联系电话：027-82829732

传真：027-82829781

电子信箱：lhj9307@126.com

高分辨率三维地形激光量测系统

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200404

获奖情况：

一、主要成果

(一) 完成了整套系统的引进、消化和吸收。

(二) 建立了河道模型地形数据库，在库三维数字地形模型 47 个。

(三) 利用激光扫描系统完成了郑州黄河公铁两用桥桥墩局部冲刷模型试验扫描，黄土高原实体动床模型模拟试验扫描，平衡状态下河道的横断面形态和平面形态的变化规律试验扫描，山西阳城桃坪 2 号隧道扫描，溪洛渡、向家坝电站大规模渣体方量测量等工作。

二、创新性

开发完成了一套适用于该系统的点云数据库管理系统软件。该软件具有上传、存储、统计、分析处理等功能。

不但在黄河模型河道地形测量方面得到广泛应用，还积极宣传，为桥墩局部冲刷模型试验、黄土高原实体动床模型试验、平衡状态下河道的横断面形态和平面形态的变化规律试验研究、铁路隧道变形测量、电站渣体方量测量计算、文物数字化工程等多个科研和工程项目提供了大量的基础数据。

三、经济与社会效益

激光三维量测系统，满足了“模型河道量测”试验的需要，大量节约了测量成本和劳动力。在完成试验任务的基础上，面向水利系统及社会需求，以联合研究、技术服务、租借等形式参与各种工程、科研项目。解决水利行业中工程建设和科学研究中存在的相关问题，为行业发展服务。

四、推广应用前景

本设备是一跨行业、多用途的测量设备，就水利行业来讲，可用于从模型试验到实体河流上的水坝外部变形检测、内部管线检测；水利工程施工期、使用期可视化管理；水工建筑物三维、二维测绘制图，结构分析；水土流失监测；还可应用在铁路、化工、文物等领域，推广应用前景广阔。

主要完成单位：黄河水利委员会黄河水利科学研究院

主要完成人：姚文艺、冷元宝、杨勇、李长征、王锐、周杨、黄建通、鲁立三、毕生、赵圣立、乔惠忠、李新、朱文仲、赵志忠、焦桂珍、李黎等

单位地址：河南省郑州市顺河路 45 号

邮政编码：450003

联系人：冷元宝

联系电话：0371-66026841

传真：0371-66026841

电子信箱：ybleng@163.com

黄土高原土壤侵蚀预测预报技术的 GIS 系统

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200129

获奖情况：

黄土高原土壤侵蚀预测预报技术的 GIS 系统是引进国外先进的 GIS 软件及相关的计算机设备，利用引进的设备与软件，以卫星遥感图像为信息源，可快速提取流域下垫面信息，提高了对土壤侵蚀预测和评估速度，为水土保持和流域治理工作争取了时间。提高了工作效率，降低了工作成本。

通过引进国外先进的 GIS 系统，结合黄土高原各方面的基础数据，将有关的土壤侵蚀模型引入 GIS，实现土壤侵蚀预测预报、流域产流产沙过程模拟、数据检索、查询及分析、报表的生成输出自动化；利用 GIS 的空间表现能力，实现空间数据分析及模拟结果的可视化和场景再现。以黄土高原黄土丘陵第一副区的叉巴沟流域研究对象对象，利用遥感技术与 GIS 技术相结合，自动提取水土流失环境因子，包括：地形因子、植被因子及水土保持措施等下垫面因子，建立土壤侵蚀环境因子数据库，并利用 GIS 软件对气象水文数据的进行内差，满足模拟技术的精度要求。根据应用开发对象所采用的典型单元面积、水文响应单元等离散方法，探讨能够满足分布式侵蚀模型模拟要求的计算域离散方法，达到了实现土壤侵蚀模型与 GIS 的紧密结合和数据双向存取。选择不同年度或不同降雨过程进行模拟，并将结果与流域水文观测数据对比验证。在引进的 GIS 软件平台上，实现土壤侵蚀与产沙过程模拟结果的可视化和场景再现等功能的二次开发。结合土壤侵蚀模型研究，实现了将引进的 GIS 系统与黄土高原土壤侵蚀模型的紧密耦合，消化吸收并有所创新。

对土壤侵蚀进行科学的预测预报不仅可以为下游河道整治减淤、干支流水利工程建设规划和设计工作提供科学依据，而且通过对土壤侵蚀影响因素的分析，特别是基于 GIS 的、能够反映流域下垫面空间差异的土壤侵蚀及水沙过程模拟，可以进一步揭示土壤侵蚀发生发展规律，为黄河中游水土保持规划等工作提供科学依据。

主要完成单位：黄河水利委员会、黄河水利科学研究院

主要完成人：史学建、姚文艺、高航、秦奋、陈界仁、杨涛、王昌高、王玲玲、彭红、韩志刚、董飞飞、肖培青、黄静、吴卿、李永红等

单位地址：河南省郑州市顺河路 45 号

邮政编码：450003

联系人：史学建

联系电话：0371 - 66025352

传真：0371 - 66225027

电子信箱：sxuejian@163.com

水声纳水下地形勘测仪

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200401

获奖情况：

水声纳水下地形勘测仪是长江水利委员会水文局于2004年11月从芬兰AQUATIC公司引进的一种水下地形勘测仪器。该仪器主要特点是：勘测效率是单频超声波测深装置的数百倍，配置有纵横两个方向的倾角补偿装置，可以达到单频超声波测深仪更高的测量精度；可非常方便地在不同时期对同一水域的水底地形进行监测、比较分析；性能优异的后处理软件可输出三维水下地形图、溶入当地地图的平面图、三维动画、等高线水深图及数字化航道图；采用的独特的技术，使得它对浅水及流水的河道的测量效果同样理想。

长江水利委员会水文局经过两年的努力，全面完成了该项目的引进、消化和应用工作，并取得较好成果。

一、突出成果及创新性

(一) 针对提高水下地形实时动态监测水平的需求，与国内现有测量仪器的配套使用、消化吸收和技术开发，集成了一套水下地形快速、准确监测系统。通过在江苏省常熟电厂、华润电厂和湖北省宜昌胭脂坝水域进行的比测试验的结果表明，该仪器系统的测深分辨率和精度符合有关规范的要求，数据后处理软件对地形的变化方面的处理能力较强。

(二) 在长江中下游文村夹等河段进行了适应性应用研究结果表明，该仪器系统实现了河道的快速动态监测，有效地解决了使用常规仪器进行水下地形测量耗时长、效率低的问题，可适用长江中下游河道的水下地形测量作业。

(三) 该仪器系统在长江河道的护岸工程、码头、电厂取排水口的冲淤监测、障碍物探寻等方面获得了成功的应用，具有广阔的推广应用前景。

二、社会效益

该项目经过在长江中下游的长江阳逻河段柴泊湖水下抛石应急工程测量，长江荆江河势控制应急工程初步设计文村夹河段1:500水下地形水文勘测等局部河段的专题研究中。取得了较好的社会效益和经济效益。

主要完成单位：长江水利委员会水文局

主要完成人：岳中明、魏山忠、金兴平、熊明、周丰年、周凤珍、吴敬文、韩友平、陈守荣、唐从胜、徐剑秋、叶秋萍、魏进春、肖华、梅军亚

单位地址：湖北省武汉市解放大道1863号

邮政编码：430010

联系人：员湛海

联系电话：027-82829624

传真：027-82927569

电子信箱：yuanzh@cjh.com.cn

水利科技成果推广网络平台建设

任务来源：水利部科技成果重点推广计划

计划编号：TG0519

获奖情况：

水利科技成果推广网络平台采用现代成熟的信息技术，结合中国水利国际合作与科技网信息管理平台的信息管理、查询发布技术，以及科技网数十年来建设积累的科技成果信息，整合科技成果等科技信息资源构建水利科技成果推广应用平台。

平台采用现代 Internet Web 技术、MS SQL 数据库、B/S 体系结构，整合构建了水利科技成果资源管理、推广应用信息发布系统，对科技成果数据库进行整合改造，包括成果分类编码、数据库表结构标识符设计、数据资源挖掘建设，以及基于分类分级的成果推广数据库管理系统研发等，构建了基于网络的水利科技成果汇交、分类、存储和共享体系，为提高水利科技成果管理和推广的现代化水平，为水利科技成果的管理、发布和推广应用提供了基于网络化的推广平台。

水利科技成果数据库建设，首次系统挖掘整合了我国“八五”以来水利科技成果推广信息，完成 1000 多条水利科技成果推广信息的数字化整合，形成统一分类的数字化成果资源库，极大地充实了我国水利科技信息共享资源体系建设。

平台的建设实现与中国水利国际合作与科技网的信息资源共享、统一构建，完善了科技网的运行管理和信息更新体系，保障了网站安全可靠运行，及时发布水利行业国际合作、科技成果以及水利技术监督的有关信息动态，提高了水利科技重大事件、会议专题以及科技成果基于网络媒体的宣传推广。

水利科技成果推广网络平台作为水利科技成果推广信息发布的政府性、权威性发布平台，其成功建设，极大地促进了水利科技成果的推广应用，满足了社会各界对科技成果信息的基于国际互联网的查询、引用和共享需求，促进了水利科技成果在信息时代的网络化面向社会的推荐推广。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：朱星明、吴华赞、白婧怡、陈煜、叶茂、耿庆斋、缪纶、李江华

单位地址：北京市海淀区车公庄西路 20 号

邮政编码：100044

联系人：吴华赞

联系电话：010-68786154

传真：010-68786150

电子信箱：wuhy@iwahr.com

十二、其他

中国水权制度建设

任务来源：计划外

计划编号：

获奖情况：

中国水权制度建设这一研究成果通过对我国水权制度建设的实践调查和理论研究、以及对澳大利亚水权水市场建设的经验的参考借鉴，完善了适合我国水资源管理实际的水权制度建设框架，提出了浙江省和内蒙古自治区的水权建设实施计划。研究内容全面，技术路线正确，资料齐全，论据充分，符合成果鉴定要求。

一、该项成果的主要创新性

(一) 进一步完善了符合我国水资源管理特点、面向我国法律体系和社会主义市场经济体制的水权制度建设框架，为我国水资源管理和水权制度建设提供了重要的理论依据。

(二) 首次提出了我国水权制度建设的层次性、衔接性和一致性概念：在空间尺度上，我国的水权由区域水权、取水权和用户水权构成；在时间尺度上，我国的水权由资格水权和实时水权构成；在具体的制度建设上，我国的水权制度由水量分配、监测计量、监督管理等一系列制度构成。这些概念支撑和完善了我国水权制度框架。

(三) 总结了我国南方和北方水资源开发利用的不同特点，并根据所研究和完善的水权制度建设框架，以浙江省和内蒙古自治区为范例，提出了省级区域水权制度实施计划。

二、该项成果对我国的水资源管理和水权制度建设具有重要的参考价值，可为我国各地的水资源管理提供理论和实践指导，对完善我国的水资源管理制度和水权制度建设具有开拓性的意义。

综上所述，该项成果在我国的水权制度建设研究和水资源管理研究上取得了重大的突破，达到国际先进水平。

主要完成单位：水利部水资源管理司、水利部国际合作与科技司、中国水利水电科学研究院、清华大学、中国政法大学、中国人民大学

主要完成人：高而坤、高波、孙雪涛、刘建明、沈大军、王忠静、王蓉、刘斌、李戈、王西琴、王国新、吴浓娣、金海、范锐平、郝钊

单位地址：北京市海淀区车公庄西路20号

邮政编码：100044

联系人：沈大军

联系电话：010-68785702

传真：010-68483367

电子信箱：dajunshen@yahoo.com

西藏自治区水利发展“十一五”规划研究

任务来源：水利部其他计划项目

计划编号：

获奖情况：2007年度大禹水利科学技术奖三等奖

西藏自治区水利发展“十一五”规划研究成果在分析西藏水利发展现状和存在主要问题的基础上，根据该区跨越式发展对水利工作的要求和紧迫性，紧紧围绕西藏经济社会发展基础性和起关键支撑作用的重大水利基础设施建设，解决人民群众最关心、最直接、最迫切的饮水安全、防洪安全、粮食安全、生态安全等重大问题，首次全面、深入地开展研究，为《西藏自治区水利发展“十一五”规划》和《水利部“十一五”援藏工作规划》的编制提供了全面的技术支撑。

该项研究思路清晰、技术路线正确、内容全面，紧密结合了西藏实际，具有可操作性，填补了西藏水利可持续发展研究的空白。其主要创新性如下：

一、该项研究坚持以人为本，综合西藏的自然特性、人文环境、经济社会现状及跨越式发展要求，采用多目标的方法对西藏水利发展进行了深入的研究，充分考虑了尽量减少破坏西藏的原生态，在工程总体布局研究中融入了修复生态与保护环境的理念。

二、该项研究根据“一江两河”地区在西藏经济社会发展中的重要地位和作用，创造性地提出了“三点三面”工程布局的总体思路，以旁多水利枢纽、拉洛水利枢纽及灌区配套、江北灌区三个骨干工程建设支撑核心区的经济发展，同时以饮水安全建设、灌区节水改造、农村水电建设等三个面上的工程，研究解决与广大民众密切相关的、能有效地提高其生活质量和收入水平的民生问题。

三、该项研究针对高寒高海拔地区工程的运行管理和水资源高效和可持续利用的水资源管理的重要性，提出了进一步深化水利行政审批制度，完善水行政监督制度，建立规划咨询制度、规划许可制度、民主决策制度等制度建设，促进西藏水利工程当前重建轻管局面的改善。

四、该项研究的四个专题全面分析了西藏水工建筑物冻害的形式和特点，提出了解决西藏高海拔地区冻害破坏的方法和防冻害措施；冰川、湖泊洪灾预警预报系统的研究，可对保证边陲地带人民生命和财产安全、社会稳定起到重要作用；通过深入细致的现场调研，针对西藏牧区以藏族为主、居无定所、人畜饮水极度困难等特点，提出了“突出重点、先易后难、分步实施”的解决人畜饮水安全的思路和对策。

该项研究成果已被《水利部“十一五”援藏工作规划》、《西藏自治区国民经济与社会发展“十一五”规划》和《西藏自治区水利发展“十一五”规划》所采纳。其中《西藏自治区水利发展“十一五”规划》获得西藏自治区优秀专业规划奖。该项研究的理念和创新性可在高海拔地区水利发展研究中推广应用。

综上所述，该项成果总体达到国际先进水平。

主要完成单位：北京中水新华国际工程咨询有限公司

主要完成人：欧阳晓红、史晓明、曲炜、邵奎兴、江桦、金春华、王印海、管怀民、詹红丽、杨志军、刘杰、李霞、田玉龙、金旭浩、卢华

单位地址：北京市宣武区南线阁10号基业大厦421号

邮政编码：100053

联系人：江桦

联系电话：010-63203777

传真：010-63203684

电子信箱：jh2911@mwr.gov.cn

流域初始水权分配与总量控制研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2003-15

获奖情况：

根据我国新的治水方略和当前迫切需要研究和解决的流域初始水权分配问题，研究和提出了较完善的初始水权分配有关概念、指导思想和分配原则、协商机制、分配类别、级别和分配对象、表征指标、分配方法与程序以及试点分配方案等成果，初步形成了一套初始水权分配的理论技术体系。

该项成果取得以下创新性：

一、提出自然水权和国民经济水权、政府预留水量、政府监管水量等概念，给出初始水权分配的指导思想、基本原则与分配范围，以及初始水权分配类别、分配级别、分配对象、表征指标与分配程序等成果。

二、分析和提出政府预留水量由应急预留水量和发展预留水量构成的思想，给出政府预留水量分级、分类和预留优先顺序，以及水银行分类和设置原则等成果。研制出一种确定政府预留水量的双侧耦合分析方法。

三、提出初始水权分配的双向模式，并基于分配原则和水资源配置模型研究了初始水权分配方法、分配对象和表征指标。

四、依据两种初始水权分配方法确定了不同水平年、不同保证率、不同类别和级别的大凌河流域初始水权分配方案，并对不同分配方法及其分配方案进行对比和分析，最后给出初始水权分配水量水质双总量控制指标体系等系列成果。

该项成果已经在“大凌河流域初始水权分配”和“霍林河流域省（自治区）际间初始水权分配”试点等工作中得到应用，取得了较好的社会经济效益，具有良好的推广应用前景。

综上所述，鉴定专家委员会认为，该项成果达到国际先进水平。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人：谢新民、王志璋、李和跃、王浩、王教河、魏传江、迟鹏超、柴福鑫、方文丽、汪林、张延坤、杨丽丽、梁团豪、刘玉龙、崔新颖等

单位地址：北京市海淀区车公庄西路20号

邮政编码：100044

联系人：谢新民

联系电话：010-68785708

传真：010-68483367

电子信箱：xiexm@iwahr.com