

内 容 提 要

本公报公布的项目成果为 2006 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项目成果。公报收录了 124 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、信息技术应用等领域。其中许多成果已广泛应用于生产实际，取得了显著的经济、社会及环境效益，具有广阔的推广应用前景。

图书在版编目 (CIP) 数据

2006 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, 2007

ISBN 978 - 7 - 5084 - 4946 - 3

I. 2… II. 水… III. 水利建设—科技成果—汇编—中国—2006 IV. TV - 12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 139053 号

书 名	2006 年水利科技成果公报
作 者	水利部国际合作与科技司 编
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www. waterpub. com. cn E - mail: sales@waterpub. com. cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	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	889mm×1194mm 16 开本 10.5 印张 269 千字
版 次	2007 年 11 月第 1 版 2007 年 11 月第 1 次印刷
印 数	0001—2000 册
定 价	89.00 元 (含光盘)

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

本公报收录了 2006 年经水利部国际合作与科技司组织验收或鉴定的 124 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、信息技术应用等领域。这些科技项目中，国家计划资助的项目有 41 项，省部级计划资助的项目有 70 项，计划外项目 13 项；这些项目成果中，有 37 项成果通过成果鉴定，其中 5 项成果达到国际领先水平，20 项成果达到国际先进水平，12 项成果达到国内领先或国内先进水平。许多成果已广泛应用于生产实际，做出了贡献，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。

目 录

前 言

一、水 文 水 资 源

1. 黄河流域水资源演变的多维临界调控模式	3
2. 黄河宁蒙河段冰情预报研究及系统开发	4
3. 地下水资源规划与利用关键技术研究	5
4. 水环境可持续发展标准体系及其相关政策和关键技术研究	6
5. 水文测报先进技术成果在高寒区的推广应用	7
6. 水资源优化配置模型及专家决策支持系统研制	8
7. 水资源优化配置模型及专家决策支持系统	9
8. 水量自动监测及计量装置	10
9. 开辟黄河南干流（借渭通黄）可行性探索研究	11
10. 黑河水量、水质实时监测系统引进	12
11. 流域水资源合理配置及生态环境保护研究	13
12. 牧区水资源持续利用模式研究	14
13. 沧州市苦咸水淡化技术应用推广	15

二、防 洪 减 灾

14. 湿地蓄、滞洪水技术研究	19
15. 深圳雨洪资源利用规划研究	20
16. 太湖流域洪灾直接经济损失快速评估模型研究	21
17. 防汛会商系统在海河流域的推广应用	22
18. 基于 3S 技术的滑坡动态监测预警技术研究	23
19. 中小流域防汛决策支持系统推广应用	24
20. 干旱规律及干旱风险管理研究	25
21. 海岸风暴潮灾害及对策研究	26
22. 湿地防洪减灾技术引进及在嫩江中下游及三江平原地区的应用	27

三、农 田 水 利

23. 农业有机氮肥对水土环境影响的定量评价技术研究	31
24. 农业高效用水科技产业示范工程研究成果宣传与推广	32
25. 灌溉电子自动控制配水技术研究	33

26. 以色列灌溉农业高效益水分利用技术	34
27. 水利灌溉自动化控制技术的推广应用	35
28. 水利自控升降式喷灌技术	36
29. 数字式明渠量水计推广应用	37
30. 水稻节水高产田间渠系灌溉排水技术应用	38
31. 引黄抗堵塞滴灌技术示范与推广	39
32. 引进微灌用灌溉自动控制系统	40
33. 灌区用水管理测控新设备研发	41
34. 我国节水灌溉设备质量监测与评价技术体系研究	42
35. 田间闸管灌溉技术示范应用	43
36. 晋西塔状丘陵区(离石)梯坝农田系统农业综合开发技术	44
37. 节水灌溉低压管道工程安全给水栓成果转化与示范	45
38. 风能、太阳能人畜供水及灌溉系统	46

四、水土保持

39. 沙棘良种集约化繁育技术及设备的引进和推广	49
40. 沙棘有效生物成分提取技术及设备的引进	50
41. 半干旱区生态经济型沙棘育种研究	51
42. 旱区覆盖产流植被营建综合治沙技术研究	52
43. 长江流域水旱灾情及三峡库区生态环境动态监测系统技术引进	53

五、环境保护与生态建设

44. 利用聚丙烯酰胺加速东北黑土区生态修复技术研究	57
45. 黑河流域地表水与地下水转换规律研究	58
46. 生物生态技术治理污染水体的关键技术与示范	59
47. 锡林郭勒草原牧草群落生态需水研究	60
48. 维持黄河健康生命的研究与实践	61
49. 北京城区河湖水体水质改善与修复示范研究	62
50. 岩质坡面喷混植生技术	63
51. 三峡库区岸边水体污染特性及水环境承载能力研究	64

六、水工结构与材料

52. 已建堤坝工程风险分析和应急对策的研究	67
53. 土石坝沥青混凝土防渗心墙低温施工技术研究	68
54. 大坝温度和挠度监测的 DTS 与 FOG 技术工程应用研究	69

55. D4000 无黏结预应力钢筒混凝土圆管道研制	70
56. 南水北调大型渡槽隔震技术研究	71
57. 玻璃钢防渗渠槽的产品开发及推广应用	72
58. 《开孔垂直连锁混凝土砌块护坡技术》应用推广	73
59. 纳米塑料合金管材生产关键技术及设备引进	74
60. 三维 PIV 测速系统的引进	75
61. 抗空蚀涂层关键技术的研究	76
62. “安快坝”应用技术引进	77
63. 亚热带碾压混凝土坝温度监控的分布式光纤传感技术	78
64. 土工合成材料防渗衬垫生产技术	79

七、泥沙及江湖治理

65. 潼关高程控制及三门峡水库运用方式研究	83
66. 维持黄河下游排洪输沙基本功能的关键技术研究	84
67. 温州浅滩工程波浪潮流泥沙及监测试验研究	85
68. 基于数学、物理模型和原型观测的海河口泥沙回淤规律研究	86
69. 黄河泥沙粒度分析目标函数回归模型研究	87
70. 高含沙大比尺河流动床物理模型浑水进口流量控制系统改造升级技术开发	88
71. 流域水沙优化配置与泥沙资源化研究	89
72. 非均匀悬移质不平衡输沙理论研究	90
73. 长江防洪系统（重庆一大通）河湖水库水沙模拟整体数学模型研究	91
74. 渭河下游河道输水输沙能力的研究	92

八、工程建设与管理

75. 桃曲坡水库漫坝风险分析与安全评价	95
76. 四川紫坪铺水利枢纽工程提高水库兴利效益漫坝风险分析研究	96
77. 病险水库风险判别标准体系研究	97
78. 跨流域长距离引调水工程系统风险分析与安全保障关键技术研究	98
79. 三峡水库动库容调洪研究	99
80. 硬岩长隧洞施工关键技术及设备预研	100
81. 水库风险评估和智能化大坝安全技术	101
82. 大型闸门测控技术	102

九、岩土工程

83. 高烈度地震区风积黄土筑坝关键技术研究	105
------------------------------	-----

84. 中国重要大坝强震监测与地震动输入机制研究	106
85. 控制工后沉降深厚软黏土地基处理技术研究	107

十、水利技术设备

86. 大型船舶及疏浚工程成套设备研制 ——远距离泥沙输送装备及加压泵站系统研制	111
87. 大型渠道混凝土机械化衬砌成型设备研制	112
88. 黄河干流水轮机磨蚀与防护技术	113
89. 立式轴流泵及装置研制	114
90. 缆索起重机研制	115
91. 环保清淤机具和智能化监控系统研制	116
92. 贯流泵及装置研制（水力模型）	117
93. 电机绝缘在线监测技术	118
94. 80m ³ /h 射拖挖多功能清淤船	119
95. TBM 后配套系统的研究与开发	120
96. TBM 总体设计及产品的研究与开发	121
97. 超前地质探测预报和处理技术及设备研究	122
98. 大型泵站综合自动化控制及装置研制项目	123
99. 大型渡槽现浇施工成套设备研制	124
100. 大型渠道衬砌成套装备的研制	125
101. 单吊点双驱动高扬程固定卷扬启闭机研制	126
102. 泥沙试验水槽智能化自动控制系统技术开发	127
103. 大型泵站管理自动化控制技术推广	128
104. 节能型带式泥水分离装置技术推广	129

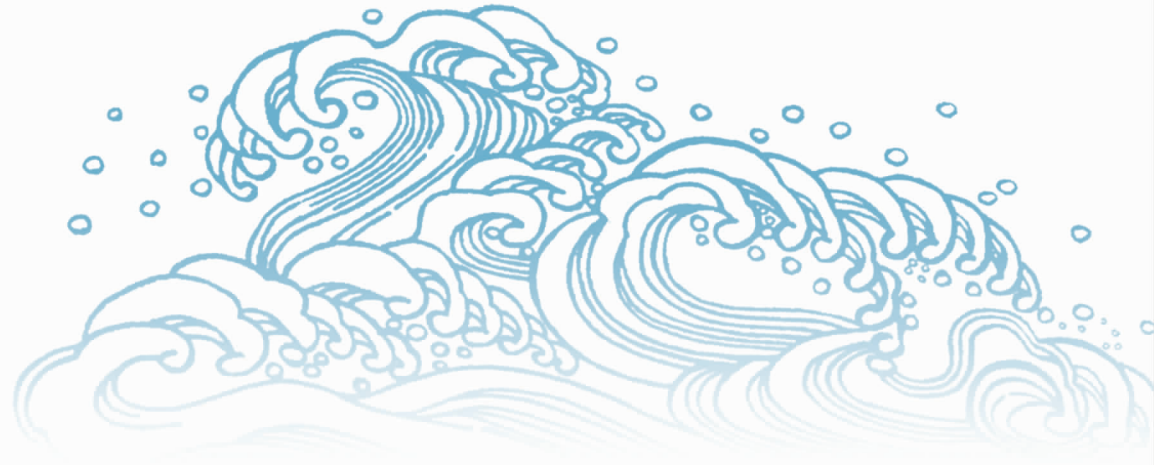
十一、信息技术应用

105. 农业区域水环境管理信息系统 ——水环境数值模拟与管理信息系统 MIKE21	133
106. 基于 WEBGIS 平台的国家防汛会商系统	134
107. “数字黄河”工程研究与应用	135
108. 面向水利信息化的应用集成中间件平台及其应用	136
109. 航空遥感实时传输系统地面接收机改造	137
110. 水利科学计算与仿真分析服务器系统	138
111. 电子政务——网上财务管理系统	139
112. H9000 水电厂计算机监控系统推广应用	140
113. 湍流数值模拟开发系统	141

114. 通济堰渠首水情监测及自动控制调度系统	142
115. 中小城镇污水集中处理监控及区域性水质监测系统	143
116. 声发射监测集成系统应用技术升级开发	144
117. 微灌自动化检测系统	145
118. 水文水资源信息共享服务	146
119. 水旱灾害网络共享数据库	147
120. 流域流动三维仿真分析软件	148
121. 都江堰灌区水利调度决策支持系统	149

十二、其 他

122. 历代治水国家档案《行水金鉴》抢救性整理及共享	153
123. 水利科技发展战略研究	154
124. 科技进步对节水贡献率分析	155



一、水文水资源

SHUIWEN SHUIZIYUAN





2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：黄河流域水资源演变的多维临界调控模式

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：1999043608

获奖情况：2006 年大禹水利科学技术奖一等奖

该项目针对黄河流域存在的水资源短缺、水灾害严重和生态环境恶化等三大问题，统筹考虑流域水资源合理配置与高效利用、经济社会可持续发展和生态环境保护的需要，考虑已建、在建和规划的工程措施以及各种调控手段，建立了 4 个水平年的水资源调控方案集，开展了水资源多维临界调控和综合评价的理论研究、模型建立和求解，开发了会商控制系统和评价系统，提出了黄河流域水资源多维临界调控模式和可再生性维持的科学对策。

该研究成果对于黄河治理的宏观战略研究、规划和管理等工作，对实现流域水资源可持续利用和经济社会可持续发展，维持黄河的健康生命具有十分重要的现实意义和应用价值。

该项研究具有以下创新性成果：

1. 首次提出了水资源多维临界调控理论。在分析水资源多维临界调控的特征和机理的基础上，将临界控制论、协同学理论和耗散结构理论等有机结合，应用水资源系统复杂度、有序度、系统熵等概念与方法，建立了水资源多维临界调控模型体系和求解方法。

2. 提出了由水资源利用效果、发展可持续性水平、调控风险组成的流域水资源多维临界调控方案综合评价的新理论，将多准则决策理论、人工神经网络原理、蒙特卡罗模拟技术有机结合，建立了流域水资源多维临界调控评价指标体系与模型。

3. 研究并构建了黄河水资源多维临界调控的目标，提出了黄河流域水资源多维临界调控方案和措施。

4. 研制开发的黄河流域水资源多维临界调控会商控制系统和调控方案评价系统，为黄河治理开发、宏观战略研究、规划和管理提供了强有力的工具和集成平台。

5. 从经济社会、生态环境、工程管理、政策法规等方面，提出了黄河流域水资源多维临界调控模式和 21 世纪黄河流域水资源可持续利用的科学对策。

该成果整体上达到了国际领先水平，并在黄河流域水资源综合规划和黄河水量调度等多个方面得到应用，社会、经济、生态效益显著，具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：黄河勘测规划设计有限公司、水利部黄河水利委员会、西安理工大学、郑州大学

主要完成人员：陈效国、石春先、张会言、王煜、王海政、黄强、吴泽宁、侯传河、畅建霞、丁大发、王道席、彭少明、左其亭、张新海、佟春生、王新玲

单位地址：河南省郑州市金水区 109 号

邮政编码：450003

联系人：彭少明

联系电话：0371-66023617

传真：0371-65971856

电子信箱：Pengshming@163.com

成果名称：黄河宁蒙河段冰情预报研究及系统开发

任务来源：计划外项目

计划编号：

获奖情况：

该项成果建立在 GIS 平台上，应用气候学、水文学、热力学、河冰水力学、神经网络等理论开发的集冰情预报、气温预报、槽蓄水量计算、桃汛水量预报等多种功能为一体的实时预报系统。该系统为黄河宁蒙河段防凌减灾提供了实用的业务运行平台。

该项成果主要创新点如下：

1. 基于神经网络原理，并结合冰情预报数学模型首次建立了黄河宁蒙河段实时冰情预报方法和模型，可综合分析影响冰情发展的热力因素、动力因素、河道状况、上下游河道等对冰情形成和发展的影响。

2. 建立了中长期气温的定量预报方法及模型。对宁蒙河段各站冬季逐日气温进行定量预报，为冰凌要素预报提供了依据。预见期为 10 天的冬季逐日气温定量预报具有创新性。

3. 研发了集成气温预报、改进人工神经网络模型、逐步回归和灰色系统等多种方法为一体的冰凌实时预报系统，实现了与实时冰情数据库的动态链接和基于 GIS 地理信息系统的查询功能。

该项成果总体上达到国际先进水平，对复杂河流条件下的冰情预报达到国际领先水平。

该项成果应用于 2004~2006 年黄河宁蒙河段冰情预报，效果良好，取得显著的社会和经济效益。系统具有可扩展性和自适应性的特点，能够推广到黄河中下游河段的冰情预报中，可供其他河流的冰情预报借鉴。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、黄河水利委员会水文局

主要完成人员：杨开林、霍世青、饶素秋、王涛、郭永鑫、王庆斋、王春青、温丽叶、杨特群、郭虹霞、彭梅香、乔清松、陈冬伶、郭新蕾、郭亮

单位地址：北京市复兴路甲 1 号

邮政编码：100038

联系人：杨开林

联系电话：010-68781725, 68781392

传真：010-68538685

电子信箱：yklciw@sohu.com

成果名称：地下水资源规划与利用关键技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2003-05

获奖情况：

我国地下水资源的开发利用量居世界第3位，某些区域过度开采，引发了地下水位持续下降、地面沉降、海水入侵等一系列生态环境问题。目前地下含水层回补和高效利用方面研究缺乏系统性，因此，地下水库规划与建设作为地下水资源规划与利用的关键技术之一，对其开展专项研究具有重要的理论意义和广泛的实际应用前景。

该项研究在搜集和分析国内外大量相关资料的基础上，系统地提出了地下水库的概念、功能和分类；分析了我国地下水库的区域分布特征，指出了适宜建设地下水库的地区；并且完成了吉林省西部地区洮儿河冲积扇、山东省济宁市和黑龙江省大庆市的地下水库规划与建设的研究工作。

该项成果的主要创新点为：

1. 首次系统地提出了地下水库的概念、功能和分类。
2. 首次较为全面地提出了地下水库由6个子系统构成，阐述了各个子系统的功能，论述了规划与建设中的关键问题。
3. 重点研究了人工补给、地下储存、人工调控和地下水库防渗等关键技术问题。
4. 以3个典型地区为例，采用三维地下水流模拟技术确定地下水库的库容，研究了地下水位降落漏斗的时空变化规律、地下水人工调蓄的控制水位和调蓄方案，取得了良好效果。

该项成果整体上达到国际先进水平。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人员：李砚阁、束龙仓、刘玉峰、杜新强、黄菊、卞锦宇、温忠辉、陈海军、李伟、崔信民、徐澎波、韩华强、慕山

单位地址：南京市广州路223号

邮政编码：210029

联系人：李砚阁

联系电话：025-85828521

传真：025-83722439

电子信箱：nyjia@nhri.cn

成果名称：水环境可持续发展标准体系及其相关政策和关键技术研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2002DEB20079

获奖情况：

该项目针对我国水环境管理与标准存在的问题，进行了水环境标准体系和承载能力的深入研究，提出了水环境可持续发展的标准体系。对我国水资源的保护、水污染的防治，具有重要意义，并取得了以下成果：

1. 总结分析了我国涉水行业水环境标准体系现状与问题，提出水环境卫生标准是国家水环境标准体系中一个不可分割的重要组成部分。水环境标准体系的内涵和覆盖面有所拓宽，拓展的国家水环境标准体系宜为“六类、三级”体系。

2. 基于地理信息系统开发了水环境信息管理系统，并用于全国部分重点水质测站；初步建立了水环境遥感监测评价信息系统，对石羊河流域的水资源环境进行了分析研究，初步实现了对空间数据和属性数据的管理与分析。

3. 建立了水环境承载能力的评价标准和指标体系，选取了评价模型。以黄河万家寨水库及其上游、于桥水库和白洋淀为案例，研究了水环境承载力，并进行了科学评价。

4. 收集、分析、比较了欧盟、美国、日本与我国水环境管理的标准体系、法律法规与有关政策，并提出了相关建议。

5. 构建了我国水环境可持续发展的标准体系框架，编制了水环境可持续发展标准体系技术文件。

该项成果的主要创新点：

1. 提出了国家水环境标准体系新概念，将水环境卫生标准纳入其中，建立了“六类、三级”标准体系，构建了国家水环境可持续发展的标准体系框架。

2. 首次建立了河流型、库塘型、湖泊型三种水体（湿地）类型的水环境承载力评价指标体系。

该项成果总体上具有国内领先水平，其中水环境承载能力的评价指标体系具有新颖性、综合性，达到国际先进水平。

该项研究成果在实践中得到有效应用，取得了较好的社会效益，对开展水环境标准化工作具有指导作用。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、中国测绘科学研究院、中国科学院生态环境研究中心、首都师范大学、中国标准出版社

主要完成人员：李贵宝、周怀东、郝红、彭文启、乔平林、邹晓雯、王卫东、傅桦、刘晓茹、李振海、杜霞、王雨春、王健、李建国、高娟等

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

邮政编码：100038

联系人：邹晓雯

联系电话：010-68781972

传 真：010-68572778

电子信箱：zouxw@iwhr.com

成果名称：水文测报先进技术成果在高寒区的推广应用

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0303

获奖情况：

该项目针对我国高寒地区自然条件恶劣、交通不便和经济基础薄弱等特点，以及常规人工水文测验设备的测试方法难以施用，水文测报技术发展缓慢的现状，引进 EKL—3 全自动缆道综合测验系统，配套了 LAH—2 遥控采样器和 WFZ—2 电话远传浮子式水位计，加以完善的后续开发，以达到了改善测报条件、实现水文测站自动化的目标。

LAH—2 型遥控采样器可通过缆道工作索和水体传递信号以实现遥控取样。该装置的主要特点是操作人员在缆道操作房内监控采样器水下工作系统的状态并能对其遥控关仓，适用于任何形式的水文缆道，特别是自动化水文缆道。

WFZ—2 型电话远传浮子式水位计通过电话网采集水位，可与计算机直接通信，也可通过电话线把数据传输到任意地方，综合解决了水文参数的自动测报、存贮、整编等工作。

上述技术已在黄河上游上谕、循化两站成功应用，实现了在高寒地区水文要素的自动测报，提高了工作效率和测验精度，减轻了劳动强度，增强了安全保障。

该技术的应用推广促进了西部地区水文测报现代化进程，社会和经济效益显著，在同类地区具有推广应用价值。

主要完成单位：黄委会水文局

主要完成人员：王玲、张留柱、鲁承阳、王玉明、张红平、王洪彦、刘根生、刘九玉、杜军、霍小虎、
扬向辉、文静平、张春岚、陈志凌、刘福琴等

单位地址：河南省郑州市城北路东 12 号

邮政编码：450004

联系人：王玲

联系电话：0371—66023319

传 真：0371—66028057

电子信箱：wlyrcc@sohu.com

成果名称：水资源优化配置模型及专家决策支持系统研制

任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目

计划编号：ZZ02-03-05-01-02

获奖情况：

该专题研究面向南水北调工程东线段的大汶河、东平湖到济南段、济平干渠和济南市，开发了水资源优化配置模型及专家决策支持系统。

该项目的成果及创新点如下：

1. 建立了面向大汶河流域的、基于 GIS 的分布式三水源新安江模型，相对于传统的三水源新安江模型，具有智能化特点，有较高的模拟与预报精度。

2. 建立了需水预测的成因分析数学模型和人工神经网络模型。在生态需水预测中，提出了一种新的河道临界生态需水计算方法。

3. 建立了不同于传统的供需平衡分析的新的供需水分析模型，应用于济南市，为全区构建水资源安全供给体系和制定宏观发展战略提供科学依据。

4. 建立了南水北调工程东线胶东供水区（东平湖到济南段、济平干渠）的水资源年内最优分配数学模型和对来水量进行实时调度的数学模型以及需水动力学模型。

5. 通过 GIS 平台和数据库，实现了上述模型运行时的有机集成。

该系统在决策模型软件开发和平台系统建设方面，充分吸收了国外先进技术，又与我国实际相结合，具有较好的通用性，达到国际先进水平。

该项研究成果首先在山东省南水北调工程济平干渠得到应用，运行良好。将进一步应用到南水北调山东段以及胶东输水干线工程，推广前景良好。

主要完成单位：山东省南水北调建设管理局、山东省水利勘测设计院

主要完成人员：耿福明、白玉慧、田质胜、贾乃波、韩其华、朱庆利、刘长余、李明霞、祝凤山、杜守建

单位地址：济南市历山路 121 号

邮政编码：250014

联系人：田质胜

联系电话：0531-86565672

传真：0531-86974061

电子信箱：tzsh@sina.com

成果名称：水资源优化配置模型及专家决策支持系统

任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目

计划编号：ZZ02-03-05-01-01

获奖情况：

该项目依托太湖流域水资源实时监控系统，通过数据中心建设、水资源优化配置模型研究和应用以及 3S 技术的应用研究，开发了面向太湖流域的水资源优化配置模型及专家决策支持系统。其主要成果为：

1. 在完成对太湖地区水资源信息的数据汇集和数据挖掘的同时，进行水资源优化配置和调度系统的研究，经过多次试验，最后确定相关的参数和边界条件，完成水资源优化调度模型。计算表明，模型的计算结果符合太湖流域的实际情况，其计算结果将对太湖流域的水资源调度起到重要的指导作用。

2. 采用当前主流的软件分层架构、WebService 技术和 XML 交换标准，有效地集成了第三方应用软件，实现系统的有效融合，完成了“水资源优化配置模型及专家决策支持系统”的整体建设。

系统具有以下创新点：

1. 基于 WEB 方式的水资源一体化综合管理和地理信息服务。
2. 基于数据中心和组件式的框架结构建设系统，实现信息共享、并具有可扩展性。
3. 系统采用将专业模型和信息技术相结合，实现业务系统的有机整合。

系统在信息共享、组件开发、3S 技术、系统整合和集成以及水资源优化配置和调度等方面有一定的创新。其中，模型研究方面达到国内领先水平。通过系统建设，为水资源的合理分配和调度提供决策，使节约用水和水资源效益最大化，系统将有显著的经济效益和社会效益，有广阔的市场前景。

主要完成单位：水利部太湖流域管理局、北京江河瑞通技术发展有限公司、河海大学

主要完成人员：刘春生、吴浩云、刘子豪、戴■、林荷娟、田盛华、董增川、唐宗仁、肖艳芬、陆宝宏、定胜祥、孙海涛、罗炳林

单位地址：上海市纪念路 480 号

邮政编码：200434

联系人：林荷娟

联系电话：021-35054999-1711

传 真：021-65449850

电子信箱：linhejuan@163.com

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：水量自动监测及计量装置

任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目

计划编号：ZZ02-03-05-02

获奖情况：

该项目通过应用国际上最先进的超声波时差法、声学多普勒技术，进行大型河道、渠道流量在线自动监测；开发自动流速-面积法测流装置，实现小型渠道（<20m）上的实时在线测流。将上述技术综合集成适用于我国南水北调工程的流量自动监测装置，可自动监测流量，通过不同通信方式送到系统中心站，实现无人值守、自动工作，为水资源优化配置、实时监控和科学调度提供及时、准确、可靠的信息，实现流量监测与调度管理的自动化。

该项目的创新性在于进行了多项技术集成，研制的具有多种通信方式（PSTN、GSM、VHF、SAT等）和多种信号数据采集口的数据采集与传输平台，将测到的瞬时流量和累计流量实时地发往各级调度中心，实现了系统对流量自动监测，实时监测输水量。

该项目采用引进关键技术和部件，进行消化吸收、合作生产的产品，平均售价只有国外同类产品的60%，并符合我国水文测量规范，售后服务更有保障，所形成的国产化产品均可填补国内空白，并适合现有的水文测验体制和测验标准。

主要完成单位：南京江汇自动化工程有限公司、水利部重庆水文仪器厂、水利部南京水利水文自动化研究所

主要完成人员：孙京忠、陈锡林、王吉星、黄海田、李幸福、陈显荣、张华章、丁强、邵军、陈敏、李全健、唐跃平、江伟国、牛睿平

单位地址：南京市铁心桥大街

邮政编码：210012

联系人：陈敏

联系电话：025-52898316

传 真：025-52898315

电子信箱：chenmin@nsy.com.cn

成果名称：开辟黄河南干流（借渭通黄）可行性探索研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2002-14

获奖情况：

该项目运用资源水利的理念，切实开展旨在基于“借渭通黄、拯救渭河”的理念，开展了大型跨流域调水工程的探索研究，对营造新若尔盖湖进行了初步研究，就新若尔盖湖作为南水北调西线工程龙头调蓄水库和生态工程的必要性和可行性进行了初步论证，并在国家测绘地图上勾画了总隧洞里程最短的主体线路。项目研究在以下方面具有创新和进展：

1. 提出“开辟黄河南干流”的创新构想。将“引黄入洮济渭”而东去天水、宝鸡、西安到达潼关的“借渭通黄”新流程称为“黄河南干流”。可实现从渭河上游的鸳鸯镇榜沙河口与首阳镇秦祁河口总共为渭河年增补客水约 35 亿 m^3 。

2. 对在黄河首曲地区（海拔 3400 余 m）营造新若尔盖湖进行了初步研究。提出并布局在新若尔盖湖的北沿辟建黄河南干流的源头取水区。初步论证了新若尔盖湖可构成整个南水北调西线工程的龙头调蓄水库并同时可成为“环境友好”的生态工程。

3. 发现并提出在若尔盖县河它乡修建若尔盖湖引水式电站，可为藏区年创收上亿元。

4. 提出两条“由湖入果”的 34km 隧洞。

5. 提出“由洮洮”的比选输水线路并作出初步探索性方案。经车巴沟入洮的越岭隧洞从白龙江赛伊阔合峡至车巴沟总长 33km，隧洞可在麻尔自然分为 6.5km 和 26.5km 两段。经贡去河入洮的越岭隧洞为“从红星西至碌曲也尔入渭”调水布局的组合式调水线路，并提出一条独立调水线路。

6. 找到了并在国家测绘地图上落实了总隧洞里程最短的开辟黄河南干流工程主体线路，隧洞总里程为 70km 左右，隧洞工程总投资的上限仅为 117.86 亿元。并确保可实现全程自流输水。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人员：向华龙、沈珠江

单位地址：南京市广州路 223 号

联系人：向华龙

传 真：025-85829555

邮政编码：210029

联系电话：025-85829552

电子信箱：hlxiang@nhri.cn

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：黑河水量、水质实时监测系统引进

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200204

获奖情况：

为实施黑河流域水量，水质统一调度，优化配置黑河流域水资源，本项目引进了国外先进的水量水质实时监控系統，包括声学多普勒流速仪、雷达测速仪、HACH COD 测定仪、YS1556 多参数测定仪等测试设备，并进行野外试验和精密度试验，进行适用性和一致性比测试验，确认设备和方法的可靠性和适用性，取得了较良好的成果。

该项目研究解决的关键技术及主要创新点：

1. 实现了黑河干流水量、水质同步监测，取得了大量可靠的水量、水质数据。
2. 创造了移动监测的设备配置模式和作业模式，及水量、水质监测的移动监测技术。
3. 实现了对黑河主要渠道流量在线连续自动监测和无人全自动监测。
4. 实现了对主要分水口断面，渠道固定断面实时快速、正确、移动监测。

该项目为流域水资源管理提供了及时，可靠的数据，为建设节水型社会做出了贡献，获得了较好经济、社会和生态与环境效益，具有推广应用价值。

主要完成单位：黄河水利委员会

主要完成人员：任建华、李良年、吴青、权毅荣、楚永伟、张留柱、渠康、陈连军、李鹏、田水利、石培理、谈小平、宋海松、郭正、熊歆、张婧、于波、刘文、陈晓磊、侯淑敏

单位地址：甘肃省兰州市庆阳路 458 号

邮政编码：730030

联系人：于波

联系电话：0931-8428568

传 真：0931-8428108

电子信箱：jianhua_56@sina.com

成果名称：流域水资源合理配置及生态环境保护研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200302

获奖情况：

该项目采用遥感影像图与地理信息系统的数据管理等功能，基于 SWAT 模型模拟黄河湟水流域的水循环过程及其各个要素，对湟水流域的水资源进行综合评估，为湟水流域水资源综合规划，水土流失治理，水资源合理开发和配置、有效保护、高效利用，提供了技术依据和重要支撑。

该项目建立的湟水流域水土流失预测预报模型，分布式流域水文模型，以及湟水流域水资源评价成果等已投入应用，效果较明显。

该项目全面完成计划，在水资源综合评估中应用 SWAT 模型取得了进展，引进的 TNT 遥感图像处理 and 地理信息系统软件，所建立的流域水土流失预测预报模型具有实用价值，取得较好进展，具有一定的借鉴作用。

引进的设备、模型及软件已在湟水流域水资源评价、水资源综合规划以及流域水土流失防治工作中得到应用，取得了较好的效果，在干旱半干旱地区具有一定的推广应用价值。

主要完成单位：青海省水利水电科学研究所

主要完成人员：李润杰、严鹏、贾绍凤、王浩、刘德俊、孙海兵、冯玲正、王文卿、燕华云

单位地址：青海省西宁市昆仑路 18 号

邮政编码：810001

联系人：李添萍

联系电话：0971-6161217, 6161413

传 真：0971-6161217

电子信箱：rjl@sohu.com

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：牧区水资源持续利用模式研究

任务来源：水利部“948”计划技术创新与转化项目

计划编号：CT200213

获奖情况：

我国牧区分布广泛，新疆是牧业发展的重要地区。针对牧区发展存在的主要问题，对其水资源可持续利用模式进行研究具有重要意义。

本项目开展水均衡理论和水平衡方法的研究，以建立小区域的人口牧草种植示范基地为单位，实现区域性“水—草—畜”系统的平衡。为制定科学合理的牧区水利发展战略，改善牧区生态环境，实现牧区经济社会可持续发展提供科学依据。

研究的重点，通过建立小规模示范基地，应用节水灌溉技术，进行牧区水利建设，改良牧草人工种植，推行人工舍饲、半舍饲圈养，退牧还草，保护天然操场，依靠大自然的自我修复，改善草原生态，实现水资源可持续利用，促进畜牧业增长和牧民增收，意义重大。

主要创新点：

1. 流域的“水—草—畜”系统平衡方法。
2. 水工牧草种植典型实验区发展模式。
3. 节水灌溉实现途径等研究有一定创新。

通过成果的推广应用，农牧民人均年收入增长 800~1200 元，具有明显经济效益，对改善牧区生态与环境，发挥大自然自我修复牧区生态作用明显。

主要完成单位：新疆昌源水利水电产业集团有限公司

主要完成人员：孙家海、王阿平、陆晓辛、杨伟民、陈频高、贺志博、蒋开军、耿建刚、王相民

单位地址：新疆乌鲁木齐市于田街 119 号

邮政编码：83000

联系人：季伟

联系电话：0991-5822776

传 真：0991-5848723

电子信箱：xjcyjt@163.com

成果名称：沧州市苦咸水淡化技术应用推广
任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目
计划编号：TG0307
获奖情况：

河北省沧州运东地区人畜引水困难，水资源短缺已严重影响经济社会的持续增长。但是该区域地下水蕴藏有丰富的浅层地下水资源。因此，开展苦咸水淡化技术推广应用的研究具有一定的使用价值。

该项目从苦咸水淡化的电渗析原理、工艺流程、反渗透工程原理和工艺流程的技术应用出发，对河北省沧州市提出了苦咸水淡化的技术处理的原则和技术方法，具有实用价值。

苦咸水淡化的技术比较成熟，咸水淡化的成本核算也在可以承受的范围之内。积极推广苦咸水淡化技术，关键是建立健全管理制度，运用时常机制，加强政策引导，强化管理，因地制宜。

该项目研究是我国东部地区苦咸水淡化技术推广应用的典型范例之一，对我国其他地区尤其是西部地区苦咸水淡化技术的推广应用更具有重要意义。

主要完成单位：河北省沧州市水务局

主要完成人员：李文章、胡延博、冯同普、蔡瑞芹、张丽莉、胡荣花、刘俊龙、赵卫国、李少华

单位地址：河北省沧州市交通大街8号

邮政编码：06100

联系人：胡延博

联系电话：0371-7927041, 13833728510

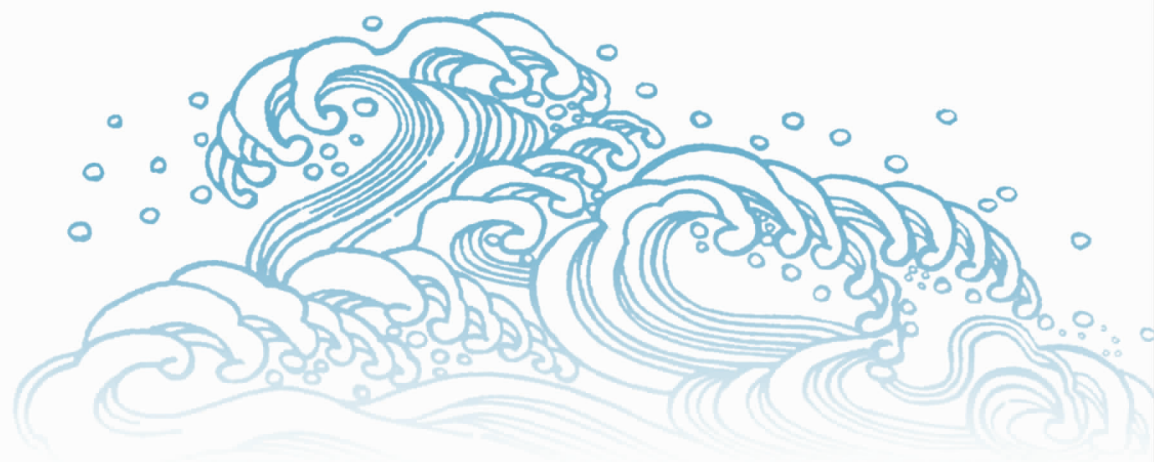
传 真：

电子信箱：czhyb@yahoo.com



2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO



二、防洪减灾

FANGHONG JIANZAI





2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：湿地蓄、滞洪水技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2000-49

获奖情况：

该项研究在进行大量的基础资料监测、收集、整理与分析研究的基础上，结合长期的野外试验研究成果，提出了《湿地蓄、滞洪水技术研究》报告。主要内容包括：实验研究区概况；湿地调蓄洪能力研究；湿地滞洪及消减洪水峰谷能力研究；湿地生态需水等。

该研究成果的主要创新点：

1. 采用时间序列分析及对照法并结合 RS、GIS 等技术，对湿地蓄洪量、洪水传播时间、洪水传播过程进行综合研究，基本摸清了扎龙湿地洪水变化规律。

2. 通过对湿地洪水传播时间、速度变化的系统分析，首次提出湿地洪水滞留系数的概念，综合反映湿地对洪水的滞留作用。

3. 根据水量平衡的原理，综合研究湖泊湿地生态环境需水、湿地植物生态环境需水、土壤生态环境需水，得出扎龙湿地适宜生态环境需水量及不同保证率下的最小生态环境需水量。

该成果在总体上达到了国际先进水平，并具有较强的前瞻性和战略性，对于科学制定嫩江流域洪水调度方案、洪水资源化及扎龙湿地的合理开发、利用与保护意义重大。该成果推广应用前景广阔，经济效益、社会效益和环境效益显著。

主要完成单位：水利部国家环境保护局松辽流域水资源保护局、齐齐哈尔水文局

主要完成人员：王宏、魏民、曲保安、于文海、董立岩、吴文明、高峰、王志宏、李环、谢伟光、张静波、刘石臣、陈君、陈珊珊、吴杰

单位地址：长春市工农大路 888 号

邮政编码：130021

联系人：魏民

联系电话：0431-5607456

传 真：0431-5657929

电子信箱：wm@slwr.gov.cn

成果名称：深圳雨洪资源利用规划研究

任务来源：计划外项目

计划编号：

获奖情况：

该项目根据深圳市的自然条件、水文特征和水资源状况，采用国内外先进雨洪资源利用理念、数据模型和空间技术，重点对雨洪资源利用的潜力、开发模式、利用方式、工程布局、调度和管理等方面进行了深入研究，提出了符合深圳市实际的雨洪资源利用近远期目标。对建立节约型社会，提高供水安全保障，促进深圳市经济社会可持续发展和建设可持续发展的“全球先锋城市”将发挥重要作用。

该项研究成果的主要创新点：

1. 建立了工程措施和非工程措施相结合的雨洪资源利用体系，推进了雨洪资源利用。
2. 采用 SWMM 模型进行雨洪资源利用的深度开发研究，既符合防洪减灾的要求又提高了雨洪资源利用的效率。
3. 采用多种先进的方式和措施，在增加雨洪资源利用率的同时，促进了生态建设和环境保护。
4. 采用优化调度技术，提出洪水期加大境外引水量，建立了境内外水源共同调蓄的供水保障体系。
5. 在深圳市水资源战略布局的基础上，提出了在深圳市大鹏湾海域修建大型调蓄水库，作为战略储备水源的方案。

该项研究成果总体上达到了国内领先水平，其中城区雨洪资源利用技术达到了国际先进水平。成果实施后开辟的第二水源可新增利用水量 4.93 亿 m^3 （平水年），具有显著的经济效益、社会效益和生态与环境效益。该项研究成果已在深圳市组织实施，其中 4 项示范应用工程已经取得显著成效，对我国雨洪资源利用具有借鉴作用。

主要完成单位：深圳市水利规划设计院

主要完成人员：胡本雄、郭雁平、陈凯、宋继琴、罗健萍、徐建军、崔小新、石蹈波、李进、杨世平、郝炎、王刚、胡仁贵、成洁、陈汉宁等

单位地址：深圳市罗湖区宝安南路 3097 号洪涛大厦 邮政编码：518008

联系人：罗健萍

联系电话：0755 - 25579458

传 真：0755 - 25890439

电子信箱：luojp7310@163.com

成果名称：太湖流域洪灾直接经济损失快速评估模型研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200402

获奖情况：

该项目针对太湖流域现状，选择典型洪灾年的损失数据，进行了洪灾损失重演，建立了洪水灾害损失快速评估模型，并根据对洪水灾害快速评估的需要，制定了合理、可行、完整的洪灾损失指标体系，设计了水旱灾害及社会经济数据库，开发了基于 B/S 结构的太湖流域洪灾损失评估系统。实际演算表明，该系统可以对太湖流域洪涝灾害造成的直接经济损失，进行快速评估，为防洪减灾决策提供技术支持。

该项目开发的模型可以推广到其他经常发生洪灾的地区，只要有两个以上的典型年洪灾损失调查，便可以建立该地区洪灾损失快速评估模型。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人员：吕娟、戴苏、姚文广、苏志诚、万群志、许静、吴玉成、谭徐明、林荷娟、屈艳萍、孙海涛

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：吕娟

联系电话：010 - 68781896

传 真：010 - 68536927

电子信箱：lujuan@iwhr.com

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：防汛会商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：TG0416

获奖情况：

该项目是在国家防汛指挥系统总体框架内，根据防汛工作的需要，先期开发的海河流域防汛会商系统，其功能涉及信息服务、洪水预报和防洪调度、汛情监视、工程视频监控、会商管理等多个方面，内容包括海河流域内主要河系的各类信息、洪水预报成果集成和重要防洪工程调度。处理的信息有水、雨、工情、气象等多种信息和文档、视频等，内容涵盖了防洪决策支持系统的大部分。

该项目的主要技术特点为：采用分布式数据库技术，整合了水、雨、工情、气象等多种信息，形成统一的防洪信息平台，对多种异构洪水预报系统实现了数据集成，便于对海河流域内各河系预报成果的查询，完善水文部门和防洪调度部门的业务衔接，以自行开发的 TOPMAP 为 GIS 平台，基于 WEBGIS 技术，制作了全流域的电子地图系统，采用了会商资料集成技术，形成了一个会商准备管理平台，提供会商资料收集、准备、整理、汇报和决策的支撑。

该项目在海河防洪调度决策工作中，提供了重要技术支持，在流域内有关省市防洪部门中得到推广，并可供其他流域、地区借鉴。

主要完成单位：水利部海河水水利委员会

主要完成人员：田友、马文奎、张素亭、王建刚、杨学军、韩立方、只德国、杨鹏、杨敏

单位地址：天津市河东区中山门龙潭路 15 号

邮政编码：300170

联系人：马文奎

联系电话：022-24103021

传 真：022-24103029

电子信箱：mawenkui@hwcc.gov.cn

成果名称：基于 3S 技术的滑坡动态监测预警技术研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2002DIB10044

获奖情况：

该项目将 3S 技术作为主要手段，结合长江三峡库区典型示范区（秭归—巴东段）开展了滑坡的区域调查、危险度区划及动态监测技术研究，主要研究成果如下：

1. 提出了一种滑坡遥感图像识别和解译方法，即：在滑坡遥感分类解译中，增加地形信息及采用地质统计学和分形学方法提取的遥感影像的纹理信息，突出和强化滑坡的空间结构信息，提高了滑坡遥感解译的精度和效率。

2. 将基于三棱柱体体元的真三维地质模型构造法应用于构建滑坡区域真三维模型，有效地将采样所获得的各种空间数据相融合，实现了滑坡区域的真三维模拟，为地质灾害区域的防治提供了可视化手段。

3. 本项目建立了基于遥感技术和地理信息系统的滑坡危险度区划的方法体系，强调将遥感技术和地理信息系统作为数据采集和分析的主要手段，实现了示范研究区滑坡信息联机提取及危险度定量评价，提高了工作效率和该项工作的实用化。在分析模型方面，分别采用了数据驱动模型和知识驱动模型对示范研究区进行了滑坡危险度区划研究。在上述研究基础上，进一步研究总结了利用 3S 技术进行滑坡动态监测的理论方法。

本项目研究成果在滑坡遥感解译、滑坡危险度区划等方面处于国内领先水平。

我国滑坡地质灾害分布广泛而且活动频繁，常常造成重大生命财产损失，甚至严重威胁着我国社会经济的可持续发展。因此，该项目所取得的研究成果，能有效地为滑坡灾害预警和防灾减灾决策提供技术支持，具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院

主要完成人员：李端有、王志旺、陈鹏霄、陈蓓青、林绍忠、孙家柄、谭德宝、张保军、周武、廖勇龙、张漫、甘孝清、徐平、周军其、张煜、谭勇、周元春、宁晶、杨健

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

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：中小流域防汛决策支持系统推广应用

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：

获奖情况：

“中小流域防汛决策支持系统”是广东华南水电高新技术开发有限公司开发的、具有自主知识产权的软件系统，该项目选择了江门市天沙河流域作为成果转化应用的区域，建立了防汛决策支持系统，具备了防汛信息查询、洪水预报、洪水淹没分析、防汛会商等功能。系统实用、操作方便。

系统采用了水文学与水力学相结合的洪水预报模型，并采用 COM 组件技术进行系统集成，实现了模型预报结果与 GIS 无缝集成，系统还提供洪水淹没范围的动态显示、易用的防汛会商环境和实用的各类查询工具等，使防汛指挥快速、直观。

目前该系统已在江门市水利局和江新联围工程管理处投入试运行，并于 2006 年 4 月 11 日由水利部国际合作与科技司组织专家进行了验收。

根据上述单位的初步应用表明，该系统能够为防汛调度指挥提供决策支持，具有一定的社会、经济效益，可在类似的中小流域推广应用。

主要完成单位：广东华南水电高新技术开发有限公司

主要完成人员：王珊琳、黄文伟、赵旭升、柴华、高月明、刘德峰、苏卓夫、高云全、于迪、沈正、李文轩、邓景、查士祥、曾碧球、李志

单位地址：广州市天寿路 80 号

邮政编码：510610

联系人：赵旭升

联系电话：020 - 87117245 - 832

传 真：020 - 87117249

电子信箱：cczxs@sina.com

成果名称：干旱规律及干旱风险管理研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2002-07

获奖情况：

该项目从理论和技术的角度对干旱风险管理进行了基础性研究，探讨了我国进行干旱风险管理的模式，包括对区域干旱时空分布和演变规律、干旱风险管理各个技术环节及其内容和计算方法的研究，并对其中的关键技术进行了探讨。

该研究成果完整提出了农业干旱风险管理的概念，建立了农业干旱风险管理模式，对该管理模式中各主要环节的工作内容以及相互间的关系作了明确的定义；提出了符合我国南方特点的干旱风险评价体系和技术方法，建立了以干旱风险分析技术为核心的农业干旱实时预警监测系统，并在湖南省邵阳市应用，取得了较好的效果。

该成果可以对可能发生的干旱风险进行实时评价，为提前采取抗旱防旱措施提供决策依据，从而能有效地减轻干旱灾害带来的粮食减产，具有较好的经济效益和社会效益，研究成果有创新，推广应用前景广阔。

主要完成单位：南京水利科学研究院水文水资源所

主要完成人员：顾颖、彭岳津、徐春晓、孙荣强、倪深海、刘静楠

单位地址：南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：顾颖

联系电话：025-85828512

传 真：025-85828555

电子信箱：ygu@nhri.cn

成果名称：海岸风暴潮灾害及对策研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2003-16

获奖情况：

该项研究在我国风暴潮灾害和海堤调查基础上，对海堤破坏原因进行了综合分析研究，提出了防灾减灾对策。通过试验，研究了海堤越浪量、越浪流参数及堤顶和后坡防护问题，为我国海堤设计提供了重要参考依据。

该项研究在以下方面有重要进展：

1. 通过系列物理模型试验，建立了考虑不同影响因素的平均越浪量计算公式，并结合我国不同结构型式海堤越浪量试验资料，提出对海堤工程进行平均越浪量计算时的应用建议。

2. 项目对不同结构型式下最大越浪量、越浪流压强及流速进行研究，确定了越浪对后坡和堤顶的影响，提出了不同结构型式海堤应防护的位置和范围，具有明显创新。

该项成果对提高我国海堤抵御风暴潮灾害能力具有实用意义，并且为今后该领域课题的深入研究打下了良好的基础。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人员：周益人、陈国平

单位地址：南京市广州路 223 号

联系人：周益人

传 真：025-83722439

邮政编码：210029

联系电话：025-85829300

电子信箱：yrzhon@nhri.cn

成果名称：湿地防洪减灾技术引进及在嫩江中下游及三江平原地区的应用

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：995113

获奖情况：

湿地是河流流域及其景观的重要组成部分。由于它具有水文、地球化学、生物学和社会经济方面的综合功能，因此，流域内的自然演变和人为活动经常会对湿地产生强大影响；同时，某一具体湿地又可被利用来为人类利益和生态系统的健康发展作出贡献。嫩江中下游及三江平原地区土地面积约 23.79 万 km²，包括吉林、黑龙江两省西部的广大地区及内蒙古自治区东部的一部分。该地区在 1949 年初期分布着大面积的湿地，总面积约 415 万 hm²，各类沼泽总面积达到 62 万 hm²。扎龙、向海、莫莫格等国家级自然保护区都坐落在这里。几十年的开发利用，已使湿地面积大幅度减少，目前，该地区湿地面积仅存不足 200 万 hm²。随着湿地的大面积开发利用，导致其整体功能的退化，生态环境遭到严重破坏，也严重影响了湿地蓄洪、滞洪及抗旱减灾功能的发挥。

该项目在进行大量的基础资料收集、整理与分析研究的基础上，通过长期的野外监测及室内模拟研究，利用引进的湿地动态模拟、管理软件，进行二次开发，建立了湿地资源信息系统及洪水模拟与三维动态模拟系统，其整体功能及技术指标达到或超过了合同要求。

该项目在对扎龙湿地洪水实施动态模拟的基础上，结合研究区的实测资料，对湿地洪水出入流关系，洪水传播时间、传播过程进行深入研究，摸清了湿地蓄留洪水、滞留洪水及消减洪水峰谷的过程及一般规律，并首次提出了洪水滞留系数，解决了湿地蓄、滞洪水能力研究中的关键技术问题。

该项研究成果已在松花江流域洪水调度方案、扎龙湿地生态保护规划、嫩江引水工程等水量调度及监督管理工作中，得到了实际应用，取得了良好的社会、经济与环境效益，并对国内其他流域湿地防洪减灾具有示范和借鉴作用。

主要完成单位：松辽流域水资源保护局、中科院长春地理研究所

主要完成人员：王宏、魏民、曲宝安、于文海、高峰、李环、王志宏、董立岩、吴文明、刘石臣、陈姗姗、吴东芳、陈军、吴杰、蔡宇、李颖、卜坤

单位地址：长春市工农大路 888 号

邮政编码：130021

联系人：魏民

联系电话：0431-85607060

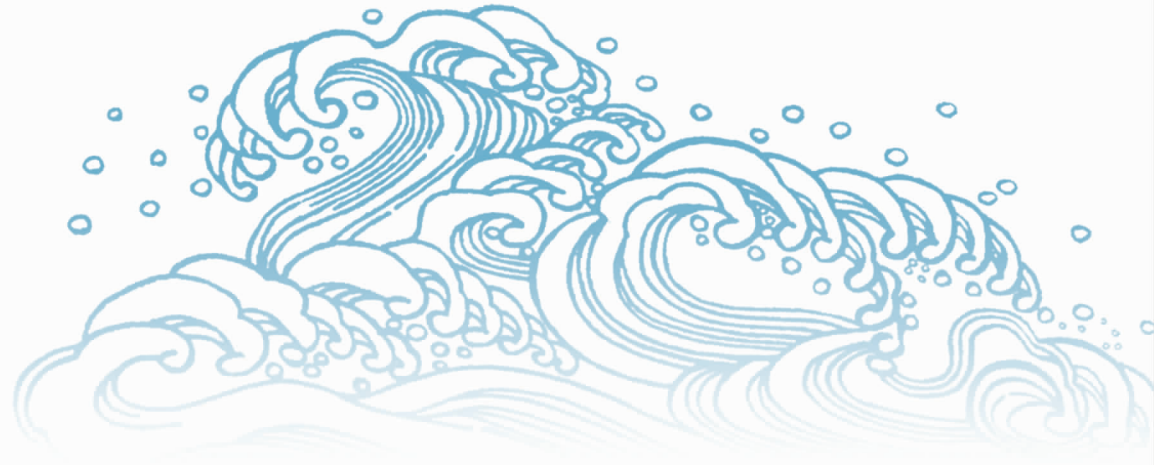
传真：0431-85653007

电子信箱：wm@slwr.gov.cn



2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO



三、农田水利

NONGTIAN SHUILI





2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：农业有机氮肥对水土环境影响的定量评价技术研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200404

获奖情况：

该项目从农业生产和减少氮素对农业环境污染相结合的角度探讨了氮转化运移机理和定量评价技术，完善了农业有机肥料氮对水土环境影响的定量评价模型，对于指导合理的水肥使用，预测肥料氮通过地表和地下水的损失，以及采用不同控制措施的效果评价，提供了有效的预测工具。主要成果如下：

1. 土壤水热模型选择和对比评价：对现有土壤水运动模型进行了对比分析，选择了应用较为广泛的 DRAINMOD 和 SWAP 模型，从模型的理论基础、参数要求、影响模拟精度的主要因素、适应条件的介绍和讨论，以及模型的应用情况进行了对比和评价。

2. 氮转化运移模型的拓展：对肥料类型、应用方式、氮主要转化过程、输入参数等进行了改进，使模型更具有灵活性和适用性，大大提高了模拟的精度；将一维氮转化运移模型拓展为二维土壤水氮的运移模型，实现了农田不同水肥管理措施及不同地下水位条件下，氮肥对土壤、作物和环境的影响评价。

3. 参数敏感性分析：分别对影响有机氮的净矿化、N 的硝化、NO 的反硝化、NH 的挥发、NO 的淋洗损失、地表径流氮损失的主要参数进行敏感性分析，提出氮转化运移各过程主要参数变化对氮运移的影响效果，对采用该模型进行水土环境定量评价时参数的率定提供了判别标准。

4. 模型性能评价：采用实测的土壤根区 NO 变化过程、地下排水量及排水中 NO 流失量对模型的性能作出评价，结果表明，构建的模型具有良好的模拟性能，能够较好地预测地下排水中 NO 流失量。

5. 分析了影响氮流失的主要因素，在模拟的气象、土壤、作物、氮运移等参数相同条件下，对不同施肥量、肥料组成、施肥次数对氮流失量的影响进行了预测评价。

该成果在模型机理上考虑了有机氮和无机氮转化相结合，并将一维水氮运移模型拓展为二维水氮耦合运移模型，具有创新性。

主要完成单位：桂林市农田灌溉试验中心站

主要完成人员：李新建、方荣杰、王春日、金嫫芳、栗世华、成美华、阳青妹、栗有科、于桂凤

单位地址：广西桂林临桂县庙岭灌溉试验站

邮政编码：541105

联系人：李新建

联系电话：0773-5362255, 13977305358

传 真：0773-5362425

电子信箱：glsyz@gx163.net

成果名称：农业高效用水科技产业示范工程研究成果宣传与推广

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0406

获奖情况：

为了全面系统地总结和推广应用国家重大科技产业工程项目“农业高效用水科技产业示范工程”所取得的成果，项目办公室组织参加该项目研究、示范工作的技术骨干力量，以该项目试验研究、示范和产业化应用成果为主要材料，撰写了《农业高效用水科技产业示范工程研究》专著。通过专著的出版发行，进一步促进该项目科技成果的推广应用。

“农业高效用水科技产业示范工程”项目通过技术集成配套和示范区建设、辐射推广、产业化开发，建成了井灌类型区、渠灌类型区、天然降水富集灌溉类型区、干旱地区规模化灌溉农业类型区、多灌溉水源联网调度类型区、坡地径流窖灌类型区、山丘区雨水汇集贮存类型区、井渠结合灌溉类型区等8种不同模式的农业高效用水科技产业示范区；集成了包括井灌区地下水采补平衡水资源高效利用综合技术，多灌溉水源联合优化调度及喷、微灌工程自动化控制技术，渠道防渗抗冻胀工程技术及机械化施工技术；井灌区高标准低压管道输水及田间高效用水技术，高效、优质、低成本喷、微灌新技术，雨水资源化工程技术及配套微型灌溉技术，农业高效用水工程计算机辅助设计技术，不同类型区与工程节水、管理节水配套的农艺节水综合技术等8个方面的技术；形成了各具特色的组装配套技术成果，整体上达到国际先进水平，并取得了显著的节水增产效益；研制和开发了田间闸管系统系列产品、地面移动铝合金管道成套设备、U形防渗渠道施工成套机械、经济型内镶式滴灌管及配套设备、软管牵引绞盘式喷灌机等5种农业高效用水设备并全部实现了产业化。为推广应用农业高效用水技术，探讨了农业高效用水技术服务支撑体系建设问题。

《农业高效用水科技产业示范工程研究》专著紧密结合我国北方地区的科研与生产实际，科学性与实用性并重，首次对我国近年来研制开发的部分节水灌溉新设备从性能、使用条件和效果、产业化的经验以及农业高效用水技术服务支撑体系建设等方面做了全面的介绍。这是一部集高新技术、工程示范、产业化生产为一体，具有较强创新性、实用性和系统性的科技著作。该专著于2005年11月由黄河水利出版社出版发行1400册，受到各地区农业和水利部门的科技人员、大专院校有关专业师生的热烈欢迎，并受到有关专家的一致好评。

主要完成单位：中国灌溉排水发展中心

主要完成人员：陈明忠、赵竞成、王晓玲、阳放、王玉坤、周建伟、李龙昌、薛少平等

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：阳放

联系电话：010-63203536

传真：010-63203687

电子信箱：yang_fang@mwr.gov.cn

成果名称：灌溉电子自动控制配水技术研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200414

获奖情况：

该项目针对当前灌区管理特点，集地理信息、数据库、统计预测分析技术于一体，开发了 IC 卡配水系统及基于 GSM 的水资源管理系统和灌区水资源自动控制系统。该项目具有如下创新：

1. 实现了 IC 卡、GSM 通讯、计算机技术的有机结合与组装配套以及灌溉管理数据的无线传输，构建了灌区远程无线电子配水管理系统平台。

2. 开发的灌区水资源自动管理系统软件，能较好地满足灌区管理、信息维护、查询统计、运营分析、数字化办公和分析预测等日常事务管理需要。系统的设计方案符合国家相关技术标准要求，设计先进、性能可靠。

该项目成果有助于灌区管理者及时、准确地获取灌区的属性信息和经营信息，提高服务质量和工作效率，促进节约用水，具有广阔的应用前景。

主要完成单位：水利部科技推广中心

主要完成人员：曹景华、肖新民、陈式慧、杨刚、卢健、梅梅、王岚、张文海、曹加一、杨雨田、罗嘉陵、程卫双、李海涛、董娜、庄革、耿哲、李凤鸣、周新钦

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：曹景华

联系电话：010-63205471

传 真：010-63205484

电子信箱：caojh@mwr.gov.cn

成果名称：以色列灌溉农业高效益水分利用技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：965121

获奖情况：

该项目针对我国灌溉农业用水效率低的现状，引进了以色列国 Motorola2000 型自动灌溉控制系统及配套设备，在生产实际中示范应用，取得了良好效果。

该项目根据我国生产实际需要，借鉴以色列灌溉农业高效益用水技术模式，经消化吸收，形成了适合我国国情的“大田作物高效用水技术体系”、“温室高效用水及高效益生产技术体系”两大成果。

1. 大田作物高效用水技术体系。对于大田作物（包括果树），首先是建设完善的灌溉供水体系，尽可能采用低压管道、喷灌或微灌（包括滴灌、微喷和涌泉灌）等灌溉方式供水；其次是建立较为完善的灌溉控制体系，包括灌溉量水和供水控制设备；在此基础上，实施以土壤墒情监测和灌溉预报为主的灌溉管理，提高水的利用效率，同时促进农业的高产优质，提高水分利用效益。

2. 温室高效用水及高效益生产技术体系。对于温室作物，首先是建设以微灌为主体的供水系统，配备完善的供水量测和控制设备，并建立以实时监测为主体的灌溉管理体系，提高水的利用效率；其次是选用优良品种，加强温室环境和营养管理，减少病虫害的发生，提高作物生产效率和产品的市场价值；另外要紧密结合市场需求安排生产，加强市场营销工作，使增产转化为增收，实现农业用水的高效益。

该项目以上述的两项技术体系为基础，结合部分田间试验，分别在山东省青岛地区即墨和河南省焦作地区建立了示范区，对两项技术体系进行了示范推广。其中山东即墨 560 个日光温室，大田示范区 800hm²；河南焦作地区大田示范区 1.33 万 hm²；均取得了明显的节水、增产、增效成果，实践证明该项成果推广应用前景十分广阔。

主要完成单位：水利部农田灌溉研究所

主要完成人员：段爱旺、孙景生、于佳明、刘显法、肖俊夫、姚俊顷、彭贵芳、刘祖贵、吕谋超、李德信、李茂业

单位地址：河南省新乡市东牧村灌溉所

邮政编码：453003

联系人：段爱旺

联系电话：0373 - 3293364

传 真：0373 - 3393320

电子信箱：duanaiwang@yahoo.com.cn

成果名称：水利灌溉自动化控制技术的推广应用

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0310

获奖情况：

该项目通过推广国际上处于领先水平的 Irritrol 系列 5000 型微机灌溉控制系统，并对其配套的灌溉管理控制软件进行了有针对性的二次开发，实现了不同气象条件、土壤墒情、作物种类等情况下编制最佳灌溉计划、自动确定管理系统流量、自动报告系统运行主要参数等功能，达到精确、实时、自动灌溉的目的。

该项目在山东省平阴县实施，目前已经建成了 66.6hm² 的葡萄、玫瑰、大棚花卉等经济作物的微灌自动控制系统，实际控制面积可达 333.3hm²。经过两年的应用，节水节能增效显著，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

主要完成人员：许平、赵敖、闫华、张茂来、李子春、张茂国

单位地址：北京市宣武区南线阁 10 号

邮政编码：100053

联系人：王德次

联系电话：010-63203618

传 真：010-63203600

电子信箱：zsxhjsbe@126.com

成果名称：水利自控升降式喷灌技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200313

获奖情况：

针对目前国内外生产的自升降草坪喷头应用范围有一定限制，其流量可选择性较差，其升降高度 0.3~0.5m，对花卉、苗圃等中、高秆作物的灌溉无法适应等问题，该项目以普通草坪升降式喷头为基础，对设备的升降高度、喷头的可选择性方面进行了改进创新，采用独特的水力自控技术，使喷头自动上升、靠自重下降，并通过优化机械结构设计，扩大、改善了产品的使用范围。

水力自控升降式喷灌设备主要技术指标：

1. 升降高度为 0.3~1.5m。
2. 喷头流量为 3~51m³/h。
3. 喷洒半径为 15~20m。
4. 工作压力为 0.2~0.4MPa。

该设备对城市园林、草坪、花卉、苗圃的灌溉有良好的推广应用前景。

主要完成单位：河南省水利科学研究所

主要完成人员：冯朝山、闫朝阳、李文忠、李虎星、于峙帅、刘国亮、俞显平

单位地址：河南省郑州市纬五路 39 号

邮政编码：450003

联系人：李文忠

联系电话：0371-65571233

传 真：0371-65571515

电子信箱：skslwz@hnsi.gov.cn

成果名称：数字式明渠量水计推广应用
任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目
计划编号：TG0309
获奖情况：

该项目为促进灌区灌溉用水的优化调度创造了条件，研制开发和推广应用的成果如下：

1. 数字长喉道明渠量水计。该设备基于传统长喉道量水槽测流原理，利用现代数字显示技术，实现瞬时流量、累积流量的数字化显示，观测方便；水位、流量测量精度高，累计水量测量误差小于 $\pm 5\%$ ；实现水位、流量的实时采集。在江苏省洪金灌区、五岸灌区、如海灌区，甘肃省洪水河灌区，江西省赣抚平原灌区等推广应用 38 套，实际控制面积 1 万 hm^2 ，年节水 $8\% \sim 10\%$ 。具有广阔的推广应用前景。

2. 基于网格 GIS 的通用灌区综合管理信息系统。该系统是把灌区内各种与水相关信息，如水位、流量、闸门开度等，通过各种技术手段，按照统一的数据规则，集成到统一的地理信息平台上，从而实现灌区内与水相关的各种信息的统一管理，具有提高灌区管理水平和用水效率的特点，为信息技术在灌区管理中的应用搭建了平台。

3. 典型灌区灌溉配水决策分析系统。该系统基于恒定非均匀流数学模型、闸孔出流数学模型，可推算渠道水位和灌溉面积，确定渠系配水方案，为实现灌区多级配水决策提供了技术支撑。

该项成果具有技术含量高、成本低、系统稳定可靠等特点，在全国大中型灌区推广应用前景广阔。

主要完成单位：中国灌溉排水发展中心

主要完成人员：张汉松、陈金水、程吉林、杨孝信、汤建熙、姚寒峰、吉庆丰、陈平、仇锦先、蒋晓红、李鹏、钱昆

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：张汉松

联系电话：010 - 63203387

传 真：

电子信箱：zhang-hansong@263.net

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：水稻节水高产田间渠系灌溉排水技术应用

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200304

获奖情况：

该项目在水稻田间灌溉中运用成熟的水稻“薄、浅、湿、晒”节水灌溉技术，结合水稻3个重要生育期的生长特性进行合理施肥，选用“低功耗大容量自记式水位计”，自主开发了自记水位计数据采集及管理系统，进行渠系量水，对灌溉用水实施自动化监测。

该项目首次将水稻节水灌溉、施肥技术及渠系量水技术三者集成组合，改进了以往单一的节水灌溉技术，为水稻节水灌溉的进一步推广开拓了新的思路，实现了节水增产、改善水环境的目的。

通过该项目的实施，2003~2004年就已推广实施综合技术的面积670km²，节水量220万m³，增产稻谷20万kg，取得显著的经济效益、社会效益和生态效益，推广前景广阔。

主要完成单位：广西桂林市农田灌溉试验中心

主要完成人员：李新建、方荣杰、王春日、全嫫芳、栗世华、成美华、阳春妹、粟有科、于桂凤

单位地址：广西桂林临桂县庙岭灌溉试验站

邮政编码：541105

联系人：李新建

联系电话：13977305358

传 真：0773-5362425

电子信箱：glsyz@gx163.net

成果名称：引黄抗堵塞滴灌技术示范与推广

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：03EFN216800313

获奖情况：

项目在“滴灌技术研究与示范”研究成果的基础上，以完善和发展“前堵后排”的滴灌模式为核心，针对黄河高含沙水的特点，优选适合引黄滴灌首部过滤模式，解决了引黄滴灌系统易堵塞、投资高的难题，建立了生产性示范推广基地。

该项目在研究和示范过程中，优化选用了移动过滤车、无纺布过滤和简易网式过滤三种引黄滴灌的过滤技术，并组装集成了“移动过滤车加移动滴灌”、“移动过滤车加一次性滴灌”、“简易过滤加可拆式灌水器”等3种引黄大田滴灌模式，效果良好。

该项目在河南省人民胜利渠灌区示范推广233.3hm²，并制定了相应的灌溉管理制度，增产15%，节水30%，堵塞率小于5%，与同类节水技术比较造价降低15%，收到了良好的经济效益，在高含沙水灌溉地区，具有一定的推广应用前景。

主要完成单位：水利部农田灌溉研究所

主要完成人员：仵峰、翟国亮、范永申、李金山、宰松梅、程顺中

单位地址：河南省新乡市建设路173号

邮政编码：453003

联系人：仵峰

联系电话：0373-3393248

传 真：0373-3393308

电子信箱：guansh@public.xxptt.ha.cn

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：引进微灌用灌溉自动控制系统

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200115

获奖情况：

该项目从我国微灌用灌溉自动控制实际需要出发，引进了美国 TORO 公司制造的 Irritrol 系列 5000 型微机灌溉控制系统、通用控制软件和 ACTpac 灌溉计划软件以及 1 英寸、2 英寸 Ultra - Flow 系列电磁阀等在山东省平阴县科技示范园考核应用，节水节能增效显著。观测数据表明系统的主要技术性能指标先进。

该项目在消化吸收引进设备技术的基础上，开发了适合我国国情的灌溉控制器和电磁阀。

1. 灌溉控制器具有能耗低、方便实用、便于功能扩展、通用性强等特点，在支持无线与有线组网方面有所创新。

2. $\phi 50$ 、 $\phi 65$ 、 $\phi 80$ 三种规格的电磁阀具有启动压力低、水头损失小、使用范围广等特点，在结构设计上有所突破。

该项目成果推广应用前景广阔。

主要完成单位：北京中水新华灌排技术有限公司

主要完成人员：许平、殷春霞、李满长、崔国毅、谢军、闫华、解衍新、葛荣清、姚彬

单位地址：北京市宣武区南线阁 10 号

邮政编码：100053

联系人：王德次

联系电话：010 - 63203618

传 真：010 - 63203600

电子信箱：zsxhjsbe@126.com

成果名称：灌区用水管理测控新设备研发

任务来源：计划外项目

计划编号：

获奖情况：

该项目研发的声学驻波数字水位计，不仅设计思路新颖，成本低廉，而且具有如下突出创新：

1. 利用声学驻波原理对液面进行测量，为国内首创。
2. 创造性地运用卡尔曼滤波算法以及独特的硬件设计方法，成功地实现降低信号噪声，并运用最新的 DDS 声音生成技术，保证了声波测距的准确性。
3. 采用了一种程序简单且精度高的声波水位测量方法。该测量方法，仪器不与被测液体直接接触，从而大大减少了外界因素对数据准确性的干扰。其测量稳定性高，对灌区水位测量具有较强的适用性和可操作性。

该项目研发的太阳能供电遥控水工重载闸门（5~15t）成套设备，无需外接交流电源，运行可靠，自动化水平高。该设备成功解决了以下 4 方面的问题：①充分利用太阳能储能，提供绿色环保能源，解决了野外无电源供应处的动力设备驱动难题，且造价低；②利用太阳能储能控制野外水利工程启闭设备，可以全天候野外工作，解决了其他控制方式在缺电情况下的动力问题，保证了工程设施的运行安全；③模块化集成组装，密封式设计，防护性能好，安装调试简便；④采用液压驱动装置，可以以 0.305m/min 下降、0.283m/min 提升的速度启闭重达 10t 的闸门，保证了闸门反应的及时性。

该项目成果整体达到国际先进水平。其中利用声学驻波原理测量水位技术属于原创性成果，达到国际领先水平。

该研究成果可大幅度地提高灌溉用水管理水平，提高用水效率，有利于灌区的可持续发展。在吉林省前郭灌区和湖南省韶山灌区的运行实践表明：声学驻波数字水位计具有十分优越的稳定性以及低廉的成本，测量数据准确，精度满足灌区水位计量要求；太阳能供电遥控水工重载闸门测控技术较为成熟，电源供应充足，设备运行稳定、安全可靠，启闭闸门及时有效，成功解决了灌区因为农网供电不稳且停电机会多的控制问题。

主要完成单位：中国灌溉排水发展中心、北京市凯通软件技术服务有限公司、湖南中灌信息技术有限公司

主要完成人员：顾宇平、荣杰、刘佩亚、白明、胡学良、张绍强、姚寒峰、周斌、罗继鸣、谢崇宝、郭萍、刘畅、尚利民、宋明安、苏明

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：谢崇宝

联系电话：010-63203387

传 真：010-63203654

电子信箱：xchb@263.net

成果名称：我国节水灌溉设备质量监测与评价技术体系研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2002DIA10005

获奖情况：

该项目通过研究 ISO 等国际标准及国家、行业、地方标准和企业标准，并结合专家、企业、用户资料和质检机构多年的检测工作，研究提出了一套简明有效的节水灌溉设备质量监测与评价技术体系，研究方案和技术路线正确。研究成果对规范和提高节水灌溉设备质量具有重要意义。

该项目首先对我国节水灌溉产品生产现状及国内外标准进行了分析比较，在确定节水灌溉产品质量评价体系原则的基础上，提出了我国节水灌溉产品质量评价指标体系；按照重要性分级原则，重点对喷微灌及管道产品的质量评价指标进行了分级，并采用模糊数学的方法对合格产品进行综合评价；在对国内外节水灌溉产品质量检测方法进行分析评价的基础上，结合水利部灌排设备检测中心多年的建设和检测经验，提出了主要设备和参数的试验室检测方法和现场检测方法。

在对国内外节水灌溉设备质量技术监督体系进行总结分析的基础上，结合我国实际，提出了构建我国节水灌溉设备质量技术监督体系的发展思路；并以我国 160 家灌溉设备生产厂的 25 大类产品 and 现行的 300 多个与节水灌溉相关国内外技术标准为信息源，建立了产品信息、企业信息和技术标准等 3 个数据库。研究成果具有创新性。

项目主（参）编标准 10 余部，具有较大的社会效益。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人员：许迪、龚时宏、高本虎、刘群昌、赵华等

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：龚时宏

联系电话：010-68786515

传 真：010-68451169

电子信箱：gshh@iwhr.com

成果名称：田间闸管灌溉技术示范应用

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：03EFN216800312

获奖情况：

项目主要是对闸管灌溉产品的系列化开发与改进、产品生产技术能力提高、闸管系统产品企业生产标准的编写、田间闸管灌溉系统配套产品开发和田间闸管灌溉技术在井、渠灌区的三种应用模式的 5 个示范应用区（包括牧区水利示范区 1 个）推广示范面积达 2 万亩。针对田间闸管灌溉技术在井、渠灌区及与低压管道输水灌溉技术配套的需要，结合田间闸管灌溉工程设计技术应用，开发出了 0.15~0.40mm 厚度的软管，折径规格 160~900mm 的 48 个软管系列产品；根据产品在新疆、甘肃等西部地区实际使用的效果，针对渠灌区水头压力较低的状况，重新开发出了 3 英寸口径的配水闸门模具，提高了配水闸门产品孔口的过流能力，减少了系统的供水时间，完成闸管产品的系列化开发，提出创新的止水设计方案，增加了闸门的止水设计结构，制作安装了止水密封圈装置，彻底解决了配水闸门滴漏问题。项目实施过程中，开发新型裁切式开孔器、预埋开关接头（渠灌区使用）、快速连接装置、封尾器和卷管器。新型裁切式开孔器获国家实用新型专利 1 项（专利号：200520118317.1）。通过提高生产工艺和机器设备效率，生产能力提高 30% 以上。完成闸管系统产品“企业生产标准”和“闸管技术应用安装与运行管理使用说明”的编写，为规模化成果转化建立可靠的依托。项目开展实施以来增产、节水等，共获得经济效益 532.44 万元，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、国家节水灌溉北京工程技术研究中心

主要完成人员：高占义、孙文海、杨继富、刘群昌、李益农、蔡立芳

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：孙文海

联系电话：010-68786543

传 真：010-68451169

电子信箱：sunwh@iwhr.com

成果名称：晋西塔状丘陵区（离石）梯坝农田系统农业综合开发技术

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：03EFN216800309

获奖情况：

“晋西塔状丘陵区（离石）梯坝农田系统农业综合开发技术”是针对该区水土流失严重、土地瘠薄、干旱少雨、基本农田粮食产量低而不稳、农业经济落后等问题，研究开发出的一套提高基本农田粮食产量和效益的实用技术。主要包括：①“弧形”垄覆膜微集流种植技术；②“斜坡式”垄覆膜微集流耕作技术；③微集流节水多元化立体种植技术；④坝地宽窄行加地膜覆盖种植玉米技术。

主要成果为：

1. “弧形”垄覆膜微集流聚肥改土耕作法，集土、肥、水、气优化利用为一体，使梯田产量在连年持续干旱的情况下，玉米增产32.28%~222.7%。

2. “斜坡式”垄单向覆膜微集流耕作法，可使小雨变大雨，无效降水变为有效降水。在2000年春季严重干旱，常规种植绝收的情况下，种植的牛角尖辣椒，产量达12120.0~19828.5kg/hm²。

3. “弧形”垄与“斜坡式”垄结合多元化立体种植法，在连年持续干旱的情况下，每公顷年均纯收入达2万~3万元。该模式长短效益结合，特别是近期效益显著，为退耕还林还草提供了有效途径。

4. “弧形”垄覆膜微集流单行种植法，解决了平铺膜和双行种植存在的保温保水率低、产量不高的问题，种植玉米较双行种植产量提高8%~14.59%，较对照提高29.4%~58.1%。

5. 坝地立体复合种植模式正常年景产值达6100~8200元/hm²。

6. 提出了晋西坝地玉米适宜种植密度为5.25万株/hm²左右。耐淹玉米品种以忻黄单66号抗逆性最强，增产性能稳定，适宜本区推广。

该套技术在梯田地的利用上，开发了蓄水、聚肥、改土、单向覆膜集流等雨水利用技术，同时改单一种粮为种植西瓜、甜瓜以及经济林、蔬菜、粮食作物合理搭配、多层利用。

该项目在推广过程中取得了显著的经济、生态与社会效益。在晋西塔状丘陵区以及黄土高原同类型区合理开发利用水土资源、促进种植结构调整、提高农作物单产、增加农民收入等方面，具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：山西省水土保持科学研究所

主要完成人员：张根锁、卫正新、李有华、韩国忠、秦旭峰、王晓斌、梁德平、许国平、郭玉记

单位地址：山西省吕梁市离石区

邮政编码：033001

联系人：李有华

联系电话：0358-8322708, 8999282

传真：0358-8322728

电子信箱：sbskgslyh@163.com

成果名称：节水灌溉低压管道工程安全给水栓成果转化与示范

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：03EFN216800308

获奖情况：

本项目按合同要求实施，取得成果如下：

铸铁安全给水栓按铸造工艺制造。零配件按行业标准生产加工，实现了系列化，整体性能达到部颁或行业的相关标准规定，产品批量生产，形成了产业链，批量实地应用。

创新点如下：

1. 在项目实施过程中发生了铸铁给水栓大量丢失，在 2003 年 10 月研制了防盗给水栓和防盗安全给水栓。通过实地试验，建示范区，效果好，价格低。每个防盗给水栓和防盗安全给水栓比铸铁给水栓的价格低 10 元。

2. 将密封压盖和上栓体用玻璃钢制造，使产品更美观、更经济实用。

3. 为了保证产品质量，完成各项检测项目，自行研制了安全给水栓试验台，测试安全给水栓的 4 项功能。

安全给水栓的应用，建立了低压管道的安全运行保护系统，提高了工程的安全保证程度，促进了节水灌溉工程的健康发展。

主要完成单位：通辽市水利技术推广站

主要完成人员：贾学贡、张旭、刘永和

单位地址：通辽市科尔沁大街 15 号

联系人：张旭

传 真：0475 - 8210233

邮政编码：028000

联系电话：0475 - 8232825

电子信箱：tllsks@sohu.com

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：风能、太阳能人畜供水及灌溉系统

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2000-59

获奖情况：

该项目对风能、太阳能装置及相关的供水产品，供水工程模式及设计方法等进行了系统的研究。优化设计了风能转化装置（叶片）、发电机；研发了先进的调速系统、控制系统及新能源专用离心式潜水电泵；编制了供水系统设计软件；对系统进行大量的生产试验；形成一套完整实用的风能、太阳能供水系统。技术指标为：扬程 30m，流量 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。取得了较好的经济效益和社会效益，具有广阔的推广应用价值。

项目研究注重理论研究与实际应用相结合，其中研发的低风速、高升力系数的 ST.CY234 翼型，改善了风力机的气动特性，具有创新性。该项目取得中国实用专利 1 项，专利号为 03257323.5。

主要完成单位：水利部牧区水利科学研究所

主要完成人员：包小庆、吴永忠、刘惠敏、查咏、伊丽特、刘伟

单位地址：内蒙古呼和浩特市大学东路 16 号

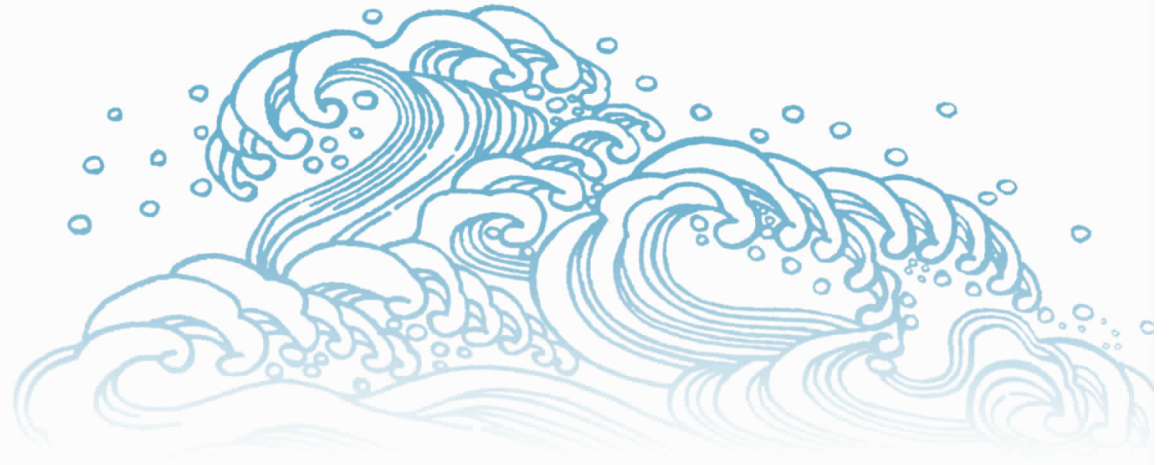
邮政编码：010010

联系人：丁力群、吴永忠

联系电话：0471-4690603, 4690595

传 真：0471-4951331

电子信箱：dlq@nmmks.com



四、水土保持

SHUITU BAOCHI





2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：沙棘良种集约化繁育技术及设备的引进和推广

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：975158

获奖情况：

该项目引进了法国 FILCLAIR 公司威地克莱多洞尖顶直壁式温室系统和技术，建立了沙棘优质苗繁育基地，为难以用常规技术繁育的一些沙棘品种提供了适宜的繁育条件，有效地提高了繁育系数，降低了育苗成本，为国家“晋陕蒙砒砂岩沙棘生态工程”项目提供了充足的优质苗木资源，保证了生态建设项目的顺利实施。

该项技术结合消化吸收，将多年来沙棘良种选育成果和沙棘无性繁育技术与引进设备相结合，大幅度提高了沙棘良种繁育的数量和质量，具体体现在：

1. 缩短育苗周期，变春季扦插为 3~10 月连续扦插，从而满足春季、雨季、秋季三个不同造林季节的用苗需要。

2. 简化了育苗程序，变原来大田炼苗为就地炼苗，同时省略了覆膜、庇荫等操作环节。

3. 提高苗木产量 3~5 倍，扦插成活率提高 20%，成苗率提高 40%。

4. 降低了育苗成本，省水、省肥、省工，苗木成苗成本可减少 2/3。

该项成果已在内蒙古、陕西、甘肃、新疆等地得到了实际应用，推广面积达到 13.33 多万 hm^2 ，并培训了一批相关技术人员，取得了良好的生态效益、经济效益和社会效益。

主要完成单位：水利部沙棘开发管理中心

主要完成人员：邵源临、卢顺光、李永海、卢健、温秀凤、顾玉凯、徐双民、高福江、梁荣、张林才、马卫民、李敏

单位地址：北京市海淀区复兴路甲 1 号

邮政编码：100038

联系人：温秀凤

联系电话：010-63204363

传 真：010-63204359

电子信箱：karen-wen63@163.com

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：沙棘有效生物成分提取技术及设备的引进

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200505

获奖情况：

该项目引进了德国 E&E 公司的生物有效成分萃取设备和技术，显著提高了沙棘有效成分的提取效率和纯度，降低了能耗，具有广泛的适用性，使我国的沙棘加工技术提高到一个新水平。

该项目通过消化吸收，结合我国国情，自行设计、制造并安装了 600L 和 2000L 多功能沙棘有效成分提取生产线各 1 套，国产化率达到 93%，设备成本仅相当于引进设备的 1/7，在萃取率、节能、提取物纯度等各项技术参数上均达到国内领先水平。

该项目的引进设备及两套推广型设备，几年来生产了大批符合国际标准及国家药用标准的沙棘黄酮及其他有效成分，直接经济效益显著；由于提高了沙棘鲜果加工利用水平，从而提高了当地群众对沙棘种、管、收的积极性，加快了沙棘资源建设速度，社会效益和生态效益明显；推广应用前景广阔。

主要完成单位：水利部沙棘开发管理中心

主要完成人员：邵源临、李永海、卢顺光、温中平、卢健、顾玉凯、吴素林、张红梅、茹志平、李红卫、徐双民、温秀凤、许荣义、忻耀年

单位地址：北京市海淀区复兴路甲 1 号

邮政编码：100038

联系人：忻耀年

联系电话：010 - 60214506

传 真：010 - 60214825

电子信箱：yaonianx@sohu.com

成果名称：半干旱区生态经济型沙棘育种研究

任务来源：水利部其他计划项目

计划编号：水规计 [2003] 48 号

获奖情况：

该课题针对我国沙棘种植与开发利用对新品种的需要，开展了半干旱区生态经济型沙棘良种选育研究。

取得如下创新成果：

1. 以我国北方半干旱地区为生态区域，以前期沙棘选育研究储备为基础，采用沙棘亚种间远缘杂交手段，选育出了适应本区生态条件的果实大、品质好、产量高、果柄长、棘刺少的 3 个沙棘新品系：杂雌优 1、杂雌优 10 和杂雌优 12。

2. 首次在沙棘育种中采用分子生物学 ISSR 技术，并以生理研究方法对新品系的适应性进行评价，为“生态经济型”沙棘育种提供了理论依据。

该项研究成果总体上达到了国内领先水平，在半干旱地区沙棘“生态经济型”育种工作中所选出的 3 个新品系的综合性状达到国际先进水平。

该项研究成果为半干旱区的沙棘“生态经济型”育种工作和良种化生产打下了良好的基础，具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：水利部沙棘开发管理中心（水利部水土保持植物开发管理中心）、高原圣果沙棘制品有限公司

主要完成人员：邵源临、卢顺光、金争平、温秀凤

单位地址：北京市海淀区复兴路甲 1 号

联系人：温秀凤

传 真：010 - 63204359

邮政编码：100038

联系电话：010 - 63204363

电子信箱：karen_wen63@163.com

成果名称：旱区覆盖产流植被营建综合治沙技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2000-60

获奖情况：

该研究利用径流原理和PAM覆盖技术（化学剂喷施增流技术），有效调控土壤入渗率与侵蚀，结合水土保持工程措施，提高坡地降水的利用效率，具有创新性对于旱区水土保持、生态建设具有重要意义。

研究成果的主要创新点有：

1. 在坡地水土保持工程的设计和坡面水平沟土壤水分运移、坡面溢出点预测等方面进行研究，具有较高的理论价值。

2. 通过风洞实验，探索了PAM的使用量与起动风速之间的关系，得出：PAM使用量在1.0g/m时可明显提高实验沙壤土的起动风速；当大于12.0g/m时提高起动风速幅度不明显的结论。

该成果总体上达到国内领先水平，其中风洞试验研究成果达到国际先进水平。

该成果结合风沙源治理工程的实施在内蒙古正镶白旗开展了示范应用，建设示范区两处，取得了良好的应用效果，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、中国农业大学、内蒙古正镶白旗水务局

主要完成人员：陈渠昌、雷霆武、李瑞平、赵淑银、徐锁柱、苏佩凤、唐泽军、江培福、扬燕山、董志宏

单位地址：内蒙古呼和浩特市大学东路16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

成果名称：长江流域水旱灾情及三峡库区生态环境动态监测系统技术引进

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：985109

获奖情况：

通过引进瑞士 Leica 公司的 DSW500 自动影像扫描仪、数字扫描工作站、数字摄影测量工作站，美国 ESRI 公司和 ERDAS 公司的 ARC/INFO GIS 系列软件包、图像处理软件以及 IP 公司网络服务器等设备和技术，建立了长江流域水旱灾情和生态环境监测系统，可为有关管理部门提供多方位、多时相的动态监测数据，为流域水旱灾害防治和生态建设与环境保护决策提供科学依据和技术支撑。

该项目引进后，已完成三峡库区的典型小流域地面实况监测，长江荆江河段洪水预警公共信息平台、长江智能洪水应急响应系统、水土保持动态检测系统等研究，取得了一系列重要科研成果。

该项目在流域水旱灾情动态监测数据的快速取得，流域空间数据库结构和基于网络的信息发布等技术方面有一定的创新。

本项目的社会和生态效益显著，对提高流域综合规划和管理水平有重要意义。对减轻水旱灾害影响和提高生态保护效果，有一定的经济效益。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院

主要完成人员：沈泰、王生福、吴志广、谭德宝、周世波、朱永清、曹昱、向大兴、朱土豪、董耀华、贾海、许志方

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

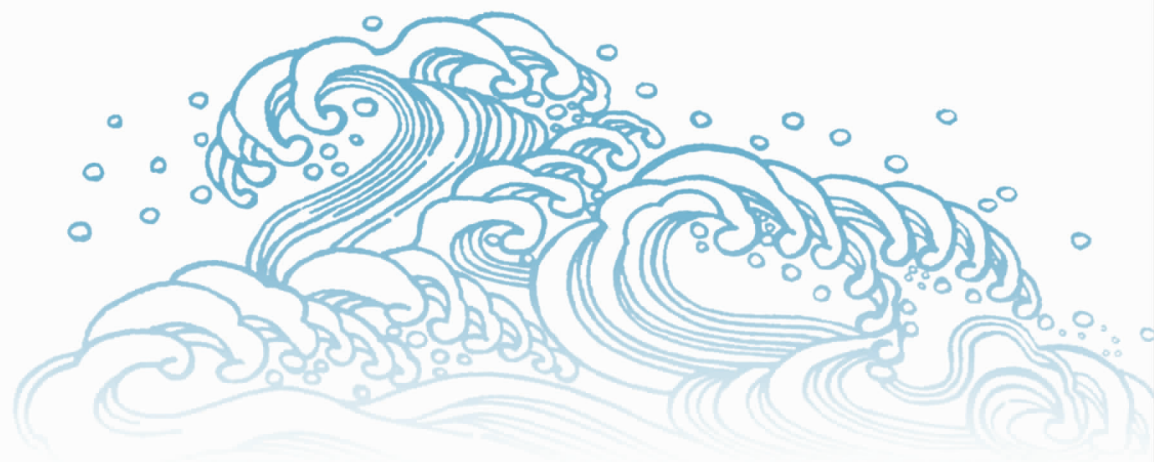
传 真：027 - 82829781

电子信箱：lhj9307@126.com



2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO



五、环境保护与生态建设

HUANJINGBAOHU YU SHENGTAIJIAN SHE





2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO

五、环境保护与生态建设

成果名称：利用聚丙烯酰胺加速东北黑土区生态修复技术研究

任务来源：计划外项目

计划编号：

获奖情况：

该项目针对东北黑土区农牧交错带水土流失现状及治理中存在的问题，开展了相关技术研究，其成果对于加速该地区水土保持生态修复具有重要意义。

该项目首次将聚丙烯酰胺应用于东北黑土区农牧交错带的生态修复，具有先进性和创新性。项目提出了适宜该区域聚丙烯酰胺应用于生态修复的使用剂型、剂量和方法；通过系统试验，定量地阐明了聚丙烯酰胺的改土、保肥、保水作用及其机理；研究分析了聚丙烯酰胺对植被覆盖度、植被种类以及减少水土流失的影响。

该项研究成果在加速黑土区农牧交错带的植被恢复技术方面达到国际先进水平。

该项目成果表明，该项技术应用于东北黑土区植被恢复与生态修复，可以取得明显的生态效益、社会效益和经济效益，具有良好的应用前景。

主要完成单位：水利部松辽水利委员会、辽宁省水利水电科学研究院、内蒙古自治区水土保持局、通辽市水土保持局、内蒙古自治区扎鲁特旗水务局

主要完成人员：谭国栋、范建荣、胡静波、郑明军、潘庆宾、褚丽妹、吴文奇、李杰、王玉先、凡久彬、吕子超、刘梦林、沈波、姜洋、陈浩生等

单位地址：长春市解放大路 4188 号

邮政编码：130021

联系人：范建荣

联系电话：0431-5607180

传 真：0431-5607189

电子信箱：

成果名称：黑河流域地表水与地下水转换规律研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2001-05

获奖情况：

该研究成果应用环境同位素示踪技术、数值模拟等方法，系统研究了黑河流域地表水与地下水转换关系，分析了人类活动对水循环规律的影响等，在地表水与地下水相互作用、流域地下水的补给来源、干旱区内陆河流域水循环等研究领域取得了重要进展。

该研究取得如下创新性成果：

1. 首次在黑河上游山区对降水和河水进行了同位素的系统采样，查明了研究区降水和地表水同位素组成的时空分布特征，为在我国干旱区内陆河流域开展水循环同位素的系统研究开创了先例。

2. 首次在黑河流域应用氟利昂（CFC）定年技术，结合氚（ ^3H ）法确定了黑河流域浅层地下水的补给年龄及更新速度，提高了年轻地下水定年的准确性。

3. 应用多种同位素（ ^2H 、 ^{18}O 、 ^3H 、 ^{222}Rn 和CFC等）示踪技术，结合水化学和区域水文地质条件，查明了流域地下水的循环特征、不同河段地表水与地下水的转换关系和转化强度，提高了研究结果的可信度。

4. 建立了黑河中游地区三维地下水流数值模型，很好地揭示了混合抽水井、混合观测孔、河流（渠系）—地下水的转化、泉的模拟、降雨与河流（渠系等）入渗补给滞后性、初始水头分布等特征，为有效利用混合水位作为初始水头分布提供了重要途径，并将泉流量和混合水位共同作为求取水文地质参数的拟合对象，提高了模型识别和模拟预测的可靠性。

5. 对目前学术界争议较大的下游额济纳盆地古日乃和居延海地区地下水的补给来源等问题提出了多元成因的新观点。

该研究成果总体上达到了国际先进水平，其中在应用多种同位素示踪技术研究干旱区地表水与地下水转化机理、应用泉流量和混合水位进行模型识别方面达到国际领先水平。

该研究成果为流域水资源的评价、开发利用与规划以及黑河流域近期治理提供了重要的科学依据，也为西北内陆河流域水循环规律研究提供了重要的借鉴。

主要完成单位：黄委会水文局、中科院地质与地球物理研究所、中国（武汉）地质大学、甘肃张掖水文水资源勘测局

主要完成人员：钱云平、王玲、林柞顶、秦大军、陈崇希、英爱文、庞忠和、陈文雄、王玉明、张春岚、张彦军、何炜、宋瑞鹏、王志勇、高亚军

单位地址：郑州市城北路东12号

邮政编码：450004

联系人：钱云平

联系电话：0371-66026441

传 真：0371-66028057

电子信箱：yunping1965@163.com

成果名称：生物生态技术治理污染水体的关键技术与示范

任务来源：水利部科技创新计划

计划编号：SCX2001-01

获奖情况：2006年大禹水利科学技术奖二等奖

该项目针对我国当前急需解决的饮水安全、水生态修复等重要问题，在大量的室内实验、工程中试、示范工程建设基础上，开展了深入的机理研究，提出了系列先进实用技术。

在饮水安全方面，首次深入研究了生物慢滤技术的生物特性和作用机理，设计开发了村、家用型生物慢滤水处理装置，出水水质主要指标达到国家饮用水标准，并已在我国部分南方农村地区推广应用。

在供水型水库水污染治理与修复方面，经对茜坑水库3年的研究和工程示范，运用生态学和生物操纵的理论，进行了水库富营养化和水污染治理对策研究，水库水质基本达到了Ⅱ类水标准。

在河道污染治理方面，根据新沂河河道的特点，开展了污水稳定塘、人工湿地、生物滤池等多种类型的生态工程技术和中试规模的研究，取得了应用水生态工程技术净化污染河水可行的工程设计参数。

该研究成果的主要创新点：

1. 优化了生物慢滤技术的运行和设计参数，研究开发了适宜于农村特点的系列小型生物慢滤装置。

2. 提出了河蚌笼式分层养殖的生物过滤工艺及技术模式，将营养级串联效应、营养物生物过滤和生物吸收等技术优化集成，用于水库富营养化治理。

3. 因地制宜将氧化塘、人工湿地等多种生态工程技术优化和集成，结合水利工程合理调控技术，治理污染的河流水体。

该项研究成果总体上达到国际先进水平，其中生物慢滤生物特性和作用机理研究，河蚌笼式分层养殖的生物过滤工艺、营养级串联效应、营养物生物过滤和生物吸收的组合技术达到国际领先水平。

该研究成果已在我国部分农村安全供水、水库富营养化治理、河流污染治理中获得应用，取得了较好的社会、经济和环境效益，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、水利部中国科学院水工程生态研究所、江苏省水利厅、河海大学

主要完成人员：周怀东、董哲仁、陈文祥、吴泽毅、刘玲花、张建华、栾建国、阮晓红、刘家寿、彭建华、孙敏、朱爱民、贾永志、朱端卫、康永滨

单位地址：北京市玉渊潭科技园水环境研究所

邮政编码：100038

联系人：刘玲花

联系电话：010-68781886

传 真：010-68572778

电子信箱：lhliu@iwhr.com

成果名称：锡林郭勒草原牧草群落生态需水研究

任务来源：水利部科技创新计划

计划编号：SCX2001-16

获奖情况：

该项目以内蒙古锡林郭勒草原为对象，对区域内不同草原植被的生态需水技术问题进行了研究，为锡林郭勒草原牧草群落生态需水研究奠定了基础，对促进我国草地生态环境的保护与建设具有重要意义。

该项目在广泛调研、资料搜集、遥感数据解译、小区试验的基础上，应用水量平衡、能量平衡原理，以锡林郭勒草原四种草地类型为对象，全面研究了当地主要植物群落的生态需水量。

该项成果的主要创新点：

1. 通过专门的土壤水分亏缺试验，研究了牧草不同生育阶段的不同水分亏缺水平，对草地生产力和敏感性因子做了系统揭示。

2. 确定了不同草地类型的牧草群落在不同水文年份的潜在生产力。

3. 在降水层面上，研究草原植被生态需水及维护草原生态稳定的基本生态需水量和适宜生态需水量，对于确定草原水资源开发潜力及不同水文年的载畜量有重要意义。

该项研究成果总体上达到了国内领先水平，并在内蒙古锡林郭勒盟进行了试验示范，在当地水资源规划和草地节水灌溉方面得到了应用，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

主要完成人员：郭克贞、苏佩凤、史海滨、常春旻、李占林、敖小孟、巴达玛、赵淑银、佘国英、黄大春、高丽、李万国、贺勇、李建军

单位地址：内蒙古呼和浩特市大学东路16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

成果名称：维持黄河健康生命的研究与实践

任务来源：计划外项目

计划编号：

获奖情况：

该项研究充分考虑了黄河的自然和社会功能，综合平衡多方面需求，提出了“维持黄河健康生命”的治河理念，全面、系统地研究了河流健康生命的基本特征，阐述了河流生命和河流健康的科学内涵。该研究提出了黄河健康标志、量化的黄河健康指标体系，进而分析了实现黄河健康的技术途径，并进行了积极的试验和探索，为实践治河新理念提供理论和技术基础。

该项研究的主要创新点：

1. 首次提出了维持黄河健康生命与河流伦理观的新理念，系统阐述了河流生命、河流健康和黄河健康生命的科学内涵，为黄河治理奠定了理论基础。

2. 以河流的社会功能和自然功能基本平衡为指导思想，建立了确定黄河健康生命评价指标的分析方法，提出了黄河下游主槽过流能力恢复目标、维持黄河生命的低限径流指标、黄河干流水质恢复目标等黄河健康生命的主要评价指标。

3. 基于黄河流域水少沙多、水沙关系不协调、水资源供需矛盾十分突出的特点，探索了黄河重点河段洪水条件与主槽断面形态之间的响应关系，初步提出了基本维持黄河下游主槽过流能力。

4. 为有效减少和处理对下游主槽危害最大的粗泥沙，提出了构筑控制黄河粗泥沙的3道防线，即黄土高原水土流失治理的“先粗后细”、滩区放淤的“淤粗排细”和骨干工程的“拦粗泄细”。

5. 根据黄河洪水和泥沙特点，提出了控制洪水、利用洪水和塑造洪水的黄河洪水管理思路，提出了水沙调控体系联合运行机制，进一步明确了黄河水沙调控体系各工程的开发目标和任务。

6. 基于人与自然和谐相处的指导思想，提出了“稳定主槽、调水调沙，宽河固堤、政策补偿”的黄河下游河道治理方略。

7. 根据维持黄河健康生命的总体要求和主要指标体系，从减少和处理泥沙、水资源有效管理和外流域调水、水沙调控、下游河道治理等方面，有针对性地提出了黄河治理开发与管理的对策和重大措施。

该研究成果达到国际领先水平，并已开展了一系列维持黄河健康生命的实践和试验，研究思路及研究方法具有创新性，可为其他河流的治理所借鉴，推广应用前景广阔。

主要完成单位：水利部黄河水利委员会

主要完成人员：李国英、薛松贵、刘晓燕、李景宗、侯全亮、张原锋、张锁成、黄锦辉、杨希刚、张建中、李肖强、刘斌、张学成、刘立斌、李勇

单位地址：河南省郑州市金水路11号

邮政编码：450003

联系人：常晓辉

联系电话：0371-66026724

传真：0371-66022034

电子信箱：xhchang@yellowriver.gov.cn

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：北京城区河湖水体水质改善与修复示范研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200145

获奖情况：

该项目针对北京城区河湖水体污染的实际情况，对水体环境进行了系统调查、监测与分析，完成了河湖水体外源污染削减技术、内源污染治理技术及强化自净能力技术试验研究与示范工程建设，提出了“北京城区河湖水体水质改善与修复规划方案”，编写了《北京市河湖水库富营养化与水华防治实用技术指导手册》，形成了以外源污染削减、内源污染治理与强化水体自净能力技术为核心的北京城区河湖水体水质改善与修复技术体系。研究成果具有针对性、系统性与先进性，对北京地区城市河湖水质改善与修复具有重要指导意义，对于北方地区河湖水质改善与修复具有参考价值。

该项目建设了6处不同类型的示范区，项目成果已在北京市城区河湖水体与众多其他景观水体的水质改善与修复中得到了推广应用，为解决城市河湖目前和未来面临的严峻缺水与水环境污染问题提供了科技支撑。

主要完成单位：北京市水利科学研究所

主要完成人员：李其军、孟庆义、廖日红、楼春华、胡秀琳、许志兰、侯德、井艳文、刘虎城、朱向红、周云龙、宋福、郭泗勇、潘安君、伊峰、廖平安、郑凡东、刘操、王培京、何刚、金桂琴、丁凯、徐华

单位地址：北京市海淀区车公庄西路21号

邮政编码：100044

联系人：廖日红

联系电话：010-88416482

传 真：010-88423808

电子信箱：lrh@bwsti.com

五、环境保护与生态建设

成果名称：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：

应用生态学原理，采用喷混植生技术，解决了在岩质坡面上恢复植被的难题。该项目在植物种的选择、基质材料配比、pH 值调节等几方面有重大创新，并获发明专利。由于开发建设形成的高边坡，不仅造成了严重的水土流失，也影响了城市景观和投资环境，是地方政府治理的难点和棘手问题。采用该项技术，可以突破多种技术难点，为边坡生态修复开创了崭新的途径。目前已广泛应用于铁路、公路等高边坡治理，2005 年仅在浙江、广东、山东等地推广了 20hm²，前景广阔。

主要完成单位：水利部水土保持监测中心、深圳市如茵生态环境建设有限公司

主要完成人员：张长印、章梦涛、王富永、吴长文、陈法扬、李琦

单位地址：北京市白广路二条

邮政编码：100053

联系人：李琦

联系电话：010-69825704-409

传 真：010-69828612

电子信箱：

成果名称：三峡库区岸边水体污染特性及水环境承载能力研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2002-05

获奖情况：

该课题采用现场调研、数据统计、数值模拟、理论分析等多种手段对三峡库区岸边水环境特性及水环境承载能力展开了研究，并取得以下成果：

1. 建立了三峡水库基本信息库，为三峡水库蓄水前后数据资料的积累和水环境问题的进一步研究奠定了基础。

2. 针对三峡水库岸边水环境特性及数值模拟的难点，建立了岸边排污的水流水质及生态动力学耦合模型。该模型既考虑了污染物在排污口附近的三维分布，又考虑了水中含沙量对污染物输移的影响，较好地解决了排污口模拟中数值传递不协调的问题，提高了模拟精度，加快了收敛速度。同时进一步完善了计算方法，分析了泥沙吸附解吸对污染物输移转化的影响，揭示了三峡水库蓄水对岸边水体污染特性的影响规律。

3. 研究了三峡库区水体中泥沙对总磷的吸附关系，建立部分江段泥沙对总磷的吸附等温式，通过数值模拟分析了三峡建库前后泥沙冲淤对岸边水质的影响。

4. 发展了排污口允许排污负荷的计算方法，结合典型排污口计算，分析了三峡水库岸边水环境承载能力的时空分布。

项目研究成果在水流水质及生态动力学耦合模型、 σ 坐标下的分层三维有限元模型、嵌套网格和当地时间步长法应用、水环境承载能力计算分析等方面具有创新性。

研究成果对三峡水库城市江段岸边水体及其他类似水域的污染防治具有重要参考价值，应用前景广阔。

主要完成单位：清华大学水利水电工程系、中国水利水电科学研究院

主要完成人员：高季章、陈永灿、刘昭伟、申满斌、江春波、李玲、程香菊、毛劲乔、任华堂、朱德军、胡鹤鸣、付健

单位地址：清华大学水利水电工程系

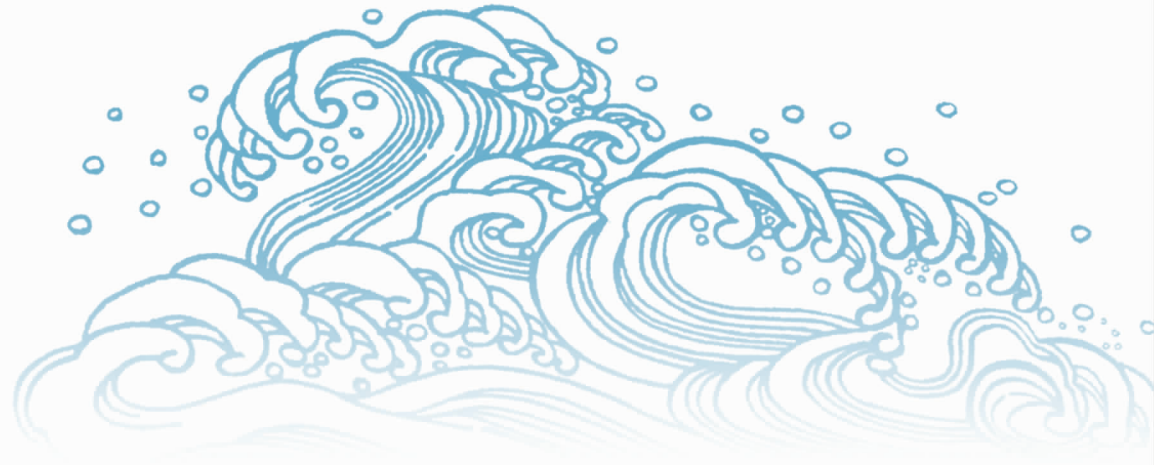
邮政编码：100084

联系人：刘昭伟

联系电话：010-62772255

传 真：010-62773046

电子信箱：liuzhw@tsinghua.edu.cn



六、水工结构与材料

SHUIGONGJIEGOU YU CAILIAO





2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：已建堤坝工程风险分析和应急对策的研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2002-06

获奖情况：

该项目以我国堤坝等已建水利工程的安全现状为研究对象，针对普遍存在的工程老化与保护区社会、经济高速发展不相适应的问题，进行相应的风险分析、安全评估和应对措施关键技术的研究，分析时变效应对“老化”工程的影响，以提高已建堤坝工程的安全度，使其更好地发挥作用。在以下几方面取得了成果：

1. 已建堤坝工程风险分析方法与控制理论的研究。基于堤坝工程风险失事的决定性和最直接因素是水位而不是流量的观点，建立了确定水库调洪和河道行洪水位特征参数的随机微分方程，实现了从洪水流量随机性向洪水水位随机性转化。针对已建堤坝工程的风险失事涉及多种失效模态，采用事故分析方法，提出了洪水漫顶、渗流破坏、洪水预报调度的风险率定量计算方法。

2. 已建堤坝工程防洪安全调查和评估技术的研究。在对我国典型地区堤坝工程安全现状充分调查和传统的水库大坝安全评价方法基础上，结合专家经验，判断大坝破坏模式，计算概率和评估风险损失，提出了一种基于风险水库大坝安全评价方法，具有较强的实用性和可操作性。

3. 已建堤坝工程防洪风险应急对策的研究。从洪灾后果（特别是生命损失）预测的不确定性影响因素入手，论证了洪水预警系统是保护人类生命的关键途径和加强洪水预警系统建设的重要性。并在预警系统建设中的几个关键技术，包括堤坝溃决参数预测、溃决过程模拟、洪水影响范围、溃决参数预测成果不确定性研究方面取得了重大进展。

4. 时变效应对已建堤坝工程防洪安全影响的研究。将时变效应的理论，引入到堤坝工程老化的研究中，考察了影响堤坝防洪安全的各种随机量的“陡变性”和“缓变性”，建立了堤坝工程主要失事模式（洪水漫顶、渗透破坏等）的时变风险率的定量计算模型，并提出了泄洪闸门事故率、渗流水头等时变随机量定量化评估的 Bayes 推断方法。

该研究成果已在沂沭泗流域防洪规划和洪水调度方案编制、沙河水库除险加固、江西省病险水库除险加固规划中得到了实际应用，获得了显著的社会经济效益，表明该成果在区域防洪规划、洪水风险管理、大坝安全管理等方面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

主要完成人员：姜树海、范子武、李雷、吴时强、徐旭、盛金保、魏蓬、王仁钟、童中山、吴福

单位地址：南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：范子武

联系电话：025-85828233

传 真：025-83722439

电子信箱：zwfan@nhri.cn

成果名称：土石坝沥青混凝土防渗心墙低温施工技术研究

任务来源：计划外项目

计划编号：

获奖情况：

该项目取得的主要创新成果如下：

1. 通过试验研究，优选出适宜的碾压式沥青混凝土配合比和施工保护措施，突破了SD220—87《土石坝碾压式沥青混凝土防渗墙施工规范》对气温条件（日平均气温大于5℃）的限制，在-17℃以上的气温条件下，利用常规施工设备进行碾压式沥青混凝土防渗心墙施工，质量满足设计要求。

2. 试验结果表明，利用滑模或提模施工工艺，首次采用耐高温的土工无纺布替代混凝土砌块副墙进行浇筑式沥青混凝土防渗心墙施工，在施工工艺上有创新，有利于提高沥青混凝土心墙的整体性。

3. 根据沥青混凝土黏稠性大的特点，研制成功了刀板型沥青混凝土振捣器，形成了振捣式沥青混凝土防渗心墙施工新技术。在保证沥青混凝土达到设计指标的前提下，显著降低了浇筑式沥青混凝土的沥青含量。

碾压式沥青混凝土防渗心墙施工技术在负温施工中应用达到了国际先进水平；研制的振捣式沥青混凝土防渗心墙施工技术填补了国内外沥青混凝土防渗心墙施工技术的空白，具有国际领先水平。

该研究成果已经在尼尔基水利枢纽主坝沥青混凝土防渗心墙工程施工中得到了成功应用，取得了显著的经济和社会效益，推广应用前景广阔。

主要完成单位：中水东北勘测设计研究有限责任公司

主要完成人员：金正浩、王德库、孙荣博、鞠连义、李维科、侯福江、郑沛溟、叶远胜、苑润保、王科峰、王琛、吴春雷、李艳萍、马涪良、袁纯山等

单位地址：长春市工农大路800号

邮政编码：130021

联系人：王德库、陈立秋

联系电话：0431-8597009、5092083

传真：0431-5092000

电子信箱：liq_chen@sina.com

成果名称：大坝温度和挠度监测的 DTS 与 FOG 技术工程应用研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200109

获奖情况：

该项目开展了碾压混凝土坝温度场的 DTS 测量和混凝土面板堆石坝面板挠度的 FOG 监测技术研究，具有十分重要的工程应用价值。

该项研究成果的主要创新点：

1. 提出了基于分布式光纤温度测量系统的温度场重构理论、方法和碾压混凝土坝温度场热模态的新概念；开发了相应的实时仿真系统，并成功应用于百色水利枢纽工程 6A 号坝段。

2. 应用三维参数化建模技术、可视化技术和海量数据库技术，开发了“基于空间信息的温度光纤三维可视化系统”。

3. 通过大比尺模型试验和理论分析，建立了分布式光纤监测渗流的理论方程式和经验公式。

4. 在国内首次将航天飞行器姿态测量的光纤陀螺技术应用于混凝土面板堆石坝面板挠度监测；自主研发了高精度小型化光纤陀螺测量系统，已申请自主知识产权。

该项研究成果总体达到国际先进水平，在基于分布式光纤温度测量系统的温度场重构理论及相应的实时仿真系统、碾压混凝土坝温度场的热模态分析等方面达到国际领先水平。

该成果已成功用于百色水利枢纽、乐滩水电站、思安江面板堆石坝和水布垭面板堆石坝等工程，效果明显，具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：三峡大学、广西水利厅、湖北清江水电开发有限责任公司、中国航天时代电子公司研究院上海分院、广西右江水利开发有限责任公司、武汉大学

主要完成人员：蔡德所、卫炎、李昌彩、何少润、陈树铭、蔡元奇、鲍华、孙役、朱以文、蔡顺德、李嵘、肖衡林、苏训、杨焱、陈民安等

单位地址：湖北省宜昌市大学路 8 号

邮政编码：443002

联系人：汪兰芳

联系电话：0717-6393092

传真：0717-6394403

电子信箱：kjc@ctgu.edu.cn

成果名称：D4000 无黏结预应力钢筒混凝土圆管道研制

任务来源：计划外项目

计划编号：

获奖情况：

该项目对无黏结预应力管道进行了理论分析、有限元计算和足尺模型试验。研究内容主要包括：D4000 无黏结预应力钢筒混凝土圆管道的选材与定型研究；性能与设计方法的研究；管身混凝土浇筑工艺施工技术研究；管道吊装施工技术研究；试验分析研究；经济效益分析等 6 项内容。

该项目有以下创新点：

1. 该管道采用上部对锚支承方式，预应力钢绞线束张拉时，施工不受管道基坑积水影响、张拉不受空间限制、施工操作简单，该工艺可大大降低管道基坑开挖工程量，减少工程投资。锚具槽位于管体上部外侧，混凝土封锚工作易于进行，封锚质量易于保证，对正常使用状态下的预应力体系的观测和维护也非常方便。

2. 该项目采用立式柔性组合钢模具进行现场预制浇筑，而后再进行管道吊装。该种施工工艺省去了大型预制管道的远距离运输，不受沿途道路桥梁净空和载重的限制。

该项研究成果填补了国内在大管径、高内压无黏结预应力钢筒混凝土圆管道设计和施工技术方面的空白，达到了国内领先水平。该成果在大管径、长距离输水工程的设计、施工方面具有推广应用前景。

主要完成单位：广东水电二局股份有限公司

主要完成人员：梁德洪、林建兴、宋光明、丁仕辉、庄志红、周世泉、方世隆、刘志忠、刘颖辉、易裕荣、郝晓玲

单位地址：广东省增城市新塘镇省水电二局经营部 邮政编码：511340

联系人：庄志红

联系电话：020 - 61776600

传真：020 - 82608867

电子信箱：sd2jzzh@163.com

成果名称：南水北调大型渡槽隔震技术研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：

获奖情况：

该项目结合大型渡槽工程的结构特点，研究大型渡槽的几个抗震关键技术问题及隔震技术。主要研究成果如下：

1. 研究开发了大型渡槽抗震分析软件，并采用数值模拟方法进行研究，得到了大型渡槽地震反应的规律与特点。

2. 结合南水北调中线穿黄孤柏嘴工程渡槽设计方案、漕河渡槽桁架拱结构设计方案，采用数值模拟的手段，研究渡槽结构的动力特性及其在多种静力荷载和地震作用下的反应，并对大型渡槽的抗震安全性进行了评价。

3. 在中国水科院大型模拟地震振动台上，对上述两种型式的大型渡槽的自振特性及动力反应进行了多种工况的试验研究，对各测点的动水压力、加速度、动应力、动位移响应规律进行了分析和总结，并与计算结果进行了比较，验证了计算方法的合理性。

4. 结合洺河渡槽设计方案，对隔震支座的力学参数进行优化。通过试验，研究了铅芯橡胶支座 GZY950×850、球型隔震支座 NKQZ15000GD 的力学性能，并给出了相应的参数。

5. 结合洺河渡槽设计方案，提出了大型隔震渡槽的抗震性能目标。分别采用刚性支承方案、柔性支承方案、铅芯橡胶支座 GZY950×850 和球型隔震支座 NKQZ15000GD，对渡槽的动力特性、地震反应以及隔震技术的减震效果进行了大量的数值分析。结果表明，所提出的隔震措施。可以减小大型渡槽结构的地震反应，达到工程抗震安全的目的。

该项目发表论文三篇，专著一部，研究成果具有重要的工程实用价值和学术理论意义，部分研究成果目前已被南水北调中线工程河北省段洺河渡槽设计采纳，并可推广应用于其他大中型水利水电工程，具有显著社会与经济效益。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人员：张艳红、胡晓、刘爱军、和秀芬、胡选儒、王济、禹莹、魏力、赵立敏、欧阳先凯、胡华、黄杨、杜红英、周亮、曾迪、李书群

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：张艳红

联系电话：010-68786556

传 真：010-68478065

电子信箱：zhangyh@iwhr.com

成果名称：玻璃钢防渗渠槽的产品开发及推广应用

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：03EFN216800311、2004EA600070

获奖情况：

根据玻璃钢材料具有强度高、糙率小、不渗漏、适应变形能力强的特点，在国内外首次开发了采用玻璃钢材料制作防渗渠道的新技术，并获得国家专利，使防渗渠道增加了新成员，拓宽了玻璃钢材料的用途，对于提高渠道防渗效果、促进农业节水的发展具有重要意义。

项目通过对比试验，优化选择了玻璃钢防渗渠槽的材料配方和结构型式，提高了玻璃钢防渗渠槽的刚度，研发了玻璃钢模具及渠槽成型工艺和生产流程。通过改进材料配方、优选断面结构、设置定形箍、枕梁和镇墩等一系列措施，圆满解决了玻璃钢防渗渠槽刚度不能满足实际需要的难题。通过现场示范，改进和完善了玻璃钢渠槽的现场铺装工艺。

项目全面测试了玻璃钢渠槽材料的物理力学性能，编制了玻璃钢防渗渠槽断面参数和流量查算表，制订了产品生产工艺和企业标准，与生产企业合作建立了玻璃钢防渗渠槽生产基地，达到了批量生产的能力。在高淳、如皋等地开展了现场示范，累计示范面积达2000多亩。实际应用表明，玻璃钢防渗渠槽具有较好的节水、节能、节工、节本效果，社会、经济效益显著。

玻璃钢防渗渠道具有无接缝、无渗漏、过水能力强、强度高、抗冻融破坏能力强、易于工厂化、专业化生产的特点，广泛适用于中小型渠道，特别适合在寒冷、边远地区和砂石料缺乏地区采用，推广应用前景十分广阔。

主要完成单位：江苏省水利科学研究所、南京兴亚玻璃钢有限公司、南京恒倍特玻璃钢有限公司、南通市水利局

主要完成人员：吴玉柏、朱雪峰、袁小荣、沈波、陈凤、张华、吴建华

单位地址：南京市南湖路97号

邮政编码：210017

联系人：陈凤

联系电话：025-86401093

传真：025-86419333

电子信箱：cf8014@126.com

成果名称：《开孔垂直连锁混凝土砌块护坡技术》应用推广

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0305

获奖情况：

开孔垂直连锁混凝土砌块是淮委承担水利部 948 项目《混凝土砌块护堤技术》课题研究过程中开发的系列护坡砌块产品中较为特别的一种：开孔有利于减少波生浮托力，垂直连锁可增强砌块间的抗力，适于波要素较大的堤坝工程护坡，在同一砌块上设计开孔和垂直连锁结构在世界上尚属首次。临淮岗工程主坝护坡工期紧，工程应用波要素大，采用开孔垂直连锁砌块护坡在技术、经济上是可行的。根据临淮岗主坝波要素情况，设计了 3 种不同厚度、不同几何尺寸的开孔垂直连锁砌块产品，在设计过程中，结合主坝抗波浪模型试验，对国内外不同计算方法的计算结果进行比较，进一步完善了开孔垂直连锁砌块稳定厚度的计算方法，确定了相关系数取值范围。另外，专门从欧洲引进了一条先进混凝土砌块生产线和与之配套的开孔垂直连锁砌块脱模装置、特种模具等。在施工工地现场，生产了 8.8 万 m^3 开孔垂直连锁砌块，产值 3000 多万元，利税 500 多万元，在生产过程中，探索总结了开孔垂直连锁砌块生产工艺及质量控制方法。在临淮岗主坝护砌施工了 8.8 万 m^3 ，40 多万 m^3 的开孔垂直连锁砌块，在施工过程中，总结提出了开孔垂直连锁砌块护坡施工砌筑工艺及提高施工效率、确保施工质量的方法措施及开孔垂直连锁砌块产品和护坡工程质量要求及工程质量评定方法等。在项目执行期间，在各种专业期刊上发表论文 6 篇。

开孔垂直连锁砌块，结构新颖，抗波浪作用效果较一般混凝土砌块及传统护砌形式好，可减小护砌厚度，节省工程投资，减少施工工期，增强工程景观效果，通过实施该项目，进一步完善和丰富了混凝土砌块护堤技术，为混凝土砌块护坡在我国的推广应用起到积极的推进作用，对未来波要素较大的水利护坡工程应用有指导意义。

主要完成单位：水利部淮河水利委员会

主要完成人员：刘玉年、吴美安、宁勇、朱勇、朱一平、彭德胜、张旻、李怀清、杨中、刘健、华伟中、周志强、司马军、赵萍、陈修翔等

单位地址：安徽省蚌埠市东海大道 3055 号

邮政编码：233001

联系人：吴美安

联系电话：0552 - 3092521

传真：0552 - 3092523

电子信箱：meianwu@sina.com

成果名称：纳米塑料合金管材生产关键技术及设备引进

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200002

获奖情况：

纳米聚乙烯管具有刚性好、高耐磨、高强度、无毒，使用温度范围广（-40~70℃）、耐腐蚀、不锈蚀等特点，是当前国际上新开发的一种工程塑料管材，主要用于城市和农村给水管、农业节水工程中喷灌移动和埋管、河道疏浚排泥管等，是替代传统的钢管、铝合金管和铸铁管等管材的理想产品，尤其适用于有高强度、高耐磨要求的领域，如河道疏浚、电厂排灰等（其耐磨性是钢管的7倍）。

本项目引进了包括过滤式模头在内的国际先进的德国纳米塑料管材制造关键技术和设备，设备技术性能指标先进。应用具有国际先进水平的纳米材料熔融插层技术，与引进设备及技术进行国内配套、消化和创新，建成了一整套年产3000t以上的纳米管材生产线。产品经国家化学建筑材料测试中心检测，符合GB/T13663—2000国家标准。

本项目已在天津、新疆、河北、陕西和厦门等地的供排水工程、疏浚工程、中水回用工程中得到了较好的应用，取得了明显成效。

该产品有着广阔的应用前景，根据《国家化学建材2010年发展规划纲要》要求，2010年城市供水管道的塑料管应用率将达到50%，城镇供水管道将达到80%。除供水外，如河道疏浚、电厂排灰、矿用排水排污、矿山细颗粒输送、粮食加工、化工液体输送等领域，都可推广应用，市场潜力很大。该产品性能价格比优越，具有市场竞争优势，项目执行单位开发的 $\phi 200\text{mm}$ 以下小口径纳米聚乙烯管已取得了可喜的成果，大口径纳米聚乙烯管投放市场后必将会受到用户的欢迎。本项目实施可生产纳米聚乙烯管材3000t，年销售收入4800万元，年利税435万元，年税后利润155万元。

主要完成单位：河北省水利厅

主要完成人员：梁建义、冯同普、王汉东、袁继光、漆宗能、朱晓光、王祖玉、邢国新、李继文、李何、王栓堂、周朝龙

单位地址：石家庄市新华小区小安舍昌西街2号

邮政编码：050011

联系人：冯同普

联系电话：0311-85185572, 13700315653

传真：0311-86053194

电子信箱：hbwfa@263.net

成果名称：三维 PIV 测速系统的引进

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200122

获奖情况：

PIV 测速技术也称流动图像测速技术是近 10 多年来得以迅速发展的流场测试技术。它集中体现了现代高科技手段的特点，集激光技术、数字信号处理技术、图像图形处理技术、计算机技术、现代光学元件技术、微电子技术为一体，成为当代光机电一体化先进设备的先进设备，可实现对复杂、非定常流动的无接触瞬态流场进行全场测速，是多点测量技术和了解流动空间结构的需要，也是流体动力学、水动力学基础理论研究的需要，它有利于提高基础理论的研究水平和增强科研实力。

本项目从美国 TSI 公司引进了一套目前国内性能指标最高的三维 PIV 测速系统。它既可以对小流动结构进行定量测量和分析，又可以在高分辨率的情况下测量大流场，测速范围广，并具有 Hart 专利技术的数据采集、分析和显示软件，数据处理速度快，能够实现快速的在线处理。

该系统引进后，在消化吸收的基础上，开展了在水工水力学领域的应用研究。对该系统中的激光光源、示踪粒子、测量范围等摸索出一套适合水流测量的方法，并在典型水流场和复杂水流场测试中得到了应用，取得了多项创新成果：首次采用高分辨率双 CCD 同步测量方法，获得了反弧门后精细的水流流场，并取得了反弧门后水流回流区长度在不同开度情况下的变化规律、反弧门不同开度的收缩系数值、回流区脉动幅度与收缩系数脉动幅度和反弧门不同开度下的三维流场等；应用 PIV 技术对表面横向浮射流浓度场扩散进行了实验研究，并结合流速场进行了分析，获得了射流浓度场扩散的瞬时分布特性和扩散特性，还对不同温升不同变率下得到的成果进行了比较分析；通过直立圆柱上下游三维流场综合测试分析和圆柱下游三维流场细部测试分析，得到了直立圆柱绕流附近的三维流场结构；采用三维 PIV 测速系统对明渠取水口内外的三维流场进行了精细的测量和分析，取得了在不同取水口淹没深度和取水流量情况下，取水口内外水流结构的三维特性；通过使用二维 PIV 对明渠跌坎分离流动做了直观、细致的研究，获得了明渠跌坎分离流动的回流区长度随雷诺数变化规律和湍流流速分布特征。

该系统的引进和应用，不仅提高了水工水力学领域基础理论和应用研究的水平，而且为培养人才创造了良好的条件，已经有 4 人利用该系统完成了硕士论文。该系统还可以进一步推广应用到如鱼道水力学、生态水力学和环境水力学等方面，应用前景广阔。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人员：张瑞凯、李云、徐世凯、范子武、黄国情、骆少泽、刘本芹、徐新敏、童中山、常十军

单位地址：南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：徐世凯

联系电话：025-85828200

传 真：025-83722439

电子信箱：skxu@nhri.com

成果名称：抗空蚀涂层关键技术的研究
任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目
计划编号：CT200321
获奖情况：

据统计，到2002年底，我国已运行的大中型水电站约有132台共12000MW装机容量的水轮机遭受含沙水流的磨蚀。每年因水轮机过流部件磨蚀破坏而停运或事故检修造成的电量损失达10亿kW·h，消耗检修费及设备更新费数千万元。国内外抗磨蚀涂层的应用已有20多年。但是，在强空蚀区的短期失效问题始终没有解决。

项目组经过大量的方案比较和筛选，自主研发的丁腈羟予聚物改性环氧碳化硅、聚氨酯弹性体改性环氧碳化硅两种涂层材料，其与母材的黏结强度均达到40MPa。

项目组研发的PUS复合涂层，层间黏结强度达23MPa以上，与目前国内外同类涂层相比有很大提高，其抗磨蚀性能优于国内外涂层。该涂层在三门峡1号机经过一年运行和紫荆关五级水电站1号机2808h的运行考核，均保持完好。

研发的聚氨酯予聚体改性的环氧碳化硅和丁腈羟予聚物改性的环氧碳化硅涂层材料，在抗磨蚀性能方面有较大提高。该材料已在河北易县紫荆关三级水电站经过1627h的运行后涂层保持完好。

研发的端羟基予聚体和端异氰酸基予聚体双组分结构弹性体（塑料型）中的PUI配方，经紫荆关三级水电站1627h的实际应用，涂层保持完好。

项目组研发的涂层材料使环氧类涂层的强黏结性附加更多的弹性。弹性体涂层具有更强的黏结性，并在施工中完成有机的结合；简化了水力机械抗磨蚀涂层的施工工艺，降低了涂层的固化和施工温度。该项研究具有创新性和广阔的应用前景。

主要完成单位：水机磨蚀试验研究中心

主要完成人员：姚光、闵京声、王志高、王大实、赵永、黄茂松、史以洪、于晶、刘京和、梁永立、王晓红、王建国

单位地址：天津市河西区洞庭路60号水机磨蚀中心 邮政编码：300222

联系人：姚光

联系电话：022-28702404

传真：022-28702404

电子信箱：sjms20032003@yahoo.com.cn

成果名称：“安快坝”应用技术引进
任务来源：水利部“948”计划项目
计划编号：200427
获奖情况：

“安快坝”采用聚乙烯、织物等柔韧的防渗材料制作，以“水”作为增重内充物，注满水后形成坝体，起到挡水作用，是美国安快坝公司发明的以水临时筑坝的新技术。

该项目通过贸易购买的方式，引进“安快坝”应用技术，主要包括：“安快坝”单体坝段 $2.44\text{m}\times 5.79\text{m}\times 60\text{m}$ 及其专用附属设备，安装使用技术、培训资料等。

结合黄河防汛抢险（演习）和工程施工，进行截水、防冲御溜外移试等应用试验，分析应用效果。给国内防汛抢险和工程施工、维修截水提供了一种安装快捷、拆卸方便、价格低廉、可重复使用的新的材料结构和技术方法。通过应用试验和考察，全面掌握了“安快坝”的铺设、搭接、渗水控制、清理、修补和应用维护等技术，为在国内进一步推广应用奠定了基础，并制订了“黄河枯水期利用安快坝壅水挑溜加大位山引黄闸引水流量试验研究”实施方案。

以位山闸修做挑溜坝应急工程为例，为保证向天津正常供水，2004年在位山闸上游对岸修筑草埽土石结构挑溜坝工程，将水流挑向位山闸，引黄济津结束后拆除。预算投资198.8万元。由于挑溜坝应急工程均在枯水期运用，流量较小，工程超高较多，完全可以采用 $4.88\text{m}\times 8.53\text{m}$ 的“安快坝”代替。采用“安快坝”修做挑溜坝应急工程，测算经费不过53.16万元，可节资145.74万元，经济效益显著。

该项目成果已在黄河第四次调水调沙试验中，得到了防冲御溜外移实际应用，取得了良好的护滩效果，具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：黄河水利委员会山东黄河河务局

主要完成人员：李希宁、刘曙光、苏洪禄、李长海、王志远、朱茂国、胡伟峰、王复宏、孟祥文、郝彩萍、郭洪义

单位地址：山东省济南市黑虎泉北路159号

邮政编码：250011

联系人：李长海

联系电话：0531-86987168

传 真：0531-86987318

电子信箱：llch@sdhh.gov.cn

成果名称：亚热带碾压混凝土坝温度监控的分布式光纤传感技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200109

获奖情况：

该项目针对大坝混凝土结构温度场监测的技术难题，引进了英国 DTS M4 分布式光纤温度测量系统和荷兰不锈钢铠装传感光缆，经消化吸收，成功应用于百色、乐滩等水利水电工程。共埋设不锈钢铠装传感光缆 9000 米。本项目解决了红水河乐滩水电站 3 号机组三维混凝土结构温度场的监测问题，尤其是机组流面的施工过程得到了有力的技术支撑；另外，在广西百色 RCC 坝 5 号、6A 号坝段的大规模应用中，共埋设不锈钢铠装传感光缆 8000 余米，形成了 5 号、6A 号两个坝段温度场的三维监测网络，有效地指导了工程的施工过程。

针对分布式光纤温度测量系统的海量检测数据，开展了基于空间信息的温度光纤三维可视化系统研究。结合工程应用，基于分布式光纤温度测量，创建了新的温度场重构理论，提出了温度场实时仿真的方法，开发了相应的软件系统，正在申报国家发明专利。利用分布式光纤温度测量系统，通过大比尺模型实验和理论研究，建立了渗流监测理论公式和经验公式。

新的光纤传感器件与技术，其测量精度、分布式检测能力和适应范围同传统的传感器件与技术相比，都是质的飞跃，对推动大型土木水利工程安全监测领域的科技进步起到了重要作用，具有重要的理论价值和实用意义。DTS 技术可监测到重大结构因意外荷载或环境等作用引起的结构变形和损伤，及时评定结构的安全可靠性，避免结构的进一步损伤或破坏，方便远程监控，所产生的社会效益巨大；我国水电站 8 万多座，桥梁、高速公路、房屋建筑工程等快速发展，DTS 技术的应用前景非常广阔，下一步首先将在云南万家口子、桥巩等水电工程中应用。

主要完成单位：三峡大学、广西壮族自治区水利厅

主要完成人员：蔡德所、何薪基、李烈、张存吉、蔡元奇、陈树铭、鲍华、肖衡林、朱以文、苏训、何少润、程国银、兰廷文、杜元生、陆民安、叶晓丹

单位地址：广西南宁市园湖北路 39 号

邮政编码：530023

联系人：叶晓丹

联系电话：0771-2185037

传 真：0771-2185037

电子信箱：xdye@gxwater.gov.cn

成果名称：土工合成材料防渗衬垫生产技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200417

获奖情况：

该项目从美国引进 GCL 检测设备，包括抗拉试验机、移动渗透测量仪、湿度分析仪、压滤机和拌和机和生产技术。建立起我国第一个符合 ASTM 标准的 GCL 实验室。

该项目引进的土工合成材料防渗衬垫生产技术先进，产品性能稳定可靠，质量优良，可有效的防止工程环境发生干湿循环、冻融、冻胀对防渗层造成的损伤。对我国水利工程中的渠道、河道、水库等的防渗有着重要科学技术意义及广泛的推广应用前景。引进的 GCL 检测设备达到了国际先进水平。具体指标为：膨润土膨胀系数不小于 22mL/2g；GCL 单位面积质量不小于 4500 (g/m²)，纵向断裂强度不小于 10 (kN/m)，横向断裂强度不小于 10 (kN/m)，纵向断裂伸长率不小于 10 (%)，横向断裂伸长率不小于 6 (%)，垂直渗透系数不大于 5×10^{-9} (cm/s)，剥离强度不小于 65 (N)，抗静水压试验 (0.3MPa) 24h 无渗漏。

项目组在消化吸收的基础上开发了“江河自愈防渗毯 (JME-mat)”，试验数据表明，该产品在防渗效果、环境友好、生态修复、施工方法、经济效益等方面具有较大的优势，适用于水利、市政、环保等工程领域，应用前景广阔。

该项目在宁夏农渠和汉延渠进行了工程试验，在此基础上又推广应用了约 11 万 m²，应用效果良好。

主要完成单位：江河机电装备工程有限公司、北京中电捷龙电力技术集团

主要完成人员：郭云峰、龙军、殷春霞、姚振宪、王爽、陈宏亮、侯放鸣、陈逸诗、闫华、袁小斐、王书志、续夏光、陈建功、陈乐清、王琦等

单位地址：北京市宣武区白广路二条二号

邮政编码：100053

联系人：王琦

联系电话：010-63202125

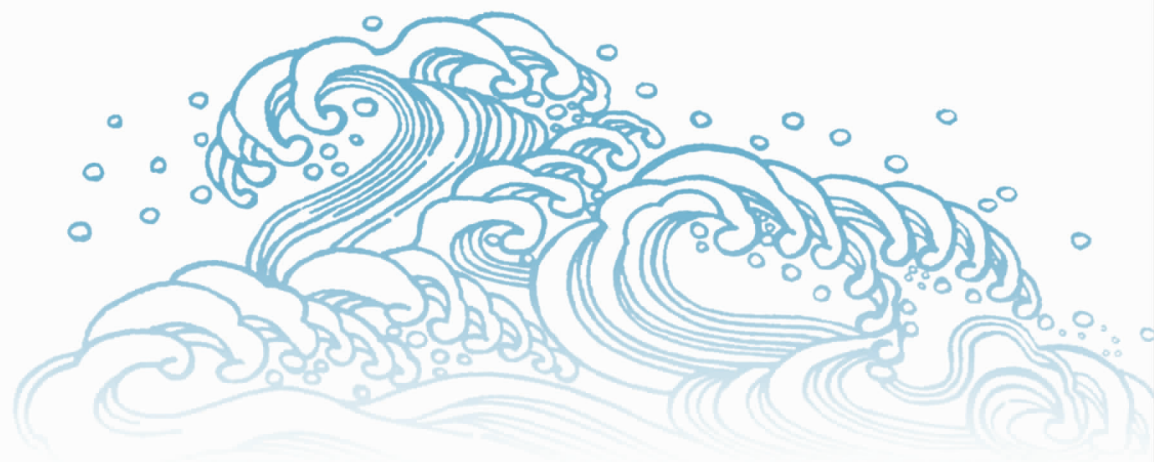
传真：010-63202125

电子信箱：wangq@chinajme.com



2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO



七、泥沙及江湖治理

NISHA JI JIANGHUZHILI





2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：潼关高程控制及三门峡水库运用方式研究

任务来源：水利部其他计划项目

计划编号：水规计 [2003] 164 号

获奖情况：

该项目采用实测资料分析、理论研究、数学模型计算、实体模型试验、原型试验和实地调查等多种研究手段相结合的技术途径，联合国内多家科研单位和大专院校，对潼关高程控制及三门峡水库运用方式进行了深入系统的研究，取得了以下主要成果：

1. 分析提出了三门峡水库不同运用时期潼关高程抬升的主要影响因素：蓄水拦沙期水库运用方式起主要作用；滞洪排沙期主要受枢纽泄流规模的影响；蓄清排浑期主要受来水来沙条件的影响。

2. 分析指出了不同时期渭河下游河道淤积的成因：1960~1973 年主要受潼关高程抬升的影响；1991~2001 年主要是渭河水沙条件变化的结果。

3. 通过数学模型计算、实体模型试验和资料分析，定量分析了三门峡水库不同运用方式对降低潼关高程的作用，提出了降低潼关高程对渭河下游的减淤效果。综合考虑潼关高程可能降低幅度以及渭河下游防洪、社会经济可持续发展的要求，确定了合理的潼关控制高程。

4. 开展了三门峡水库原型试验，观测表明，三门峡水库非汛期最高运用水位控制在 318m，潼关河段不受回水影响，并对改善库区淤积分布和降低潼关高程有一定效果。

5. 通过调查和计算，评价了三门峡水库不同运用方案对社会经济与生态环境的影响。

6. 综合以上研究成果，提出了三门峡水库近期运用方式的调整建议：汛期敞泄，非汛期平均水位不超过 315m，最高运用水位不超过 318m，遇严重凌情、特大洪水和特殊情况时，不受此限制；试运行 5 年后，视结果再做调整。

该项研究成果的创新点如下：

1. 发现了潼关高程变化与三门峡水库前期淤积量之间的滞后现象，提出了库区淤积量与坝前运用水位的滞后响应关系，确定了非汛期潼关高程升降值与超过某一水位的天数之间的关系。

2. 定量提出了三门峡水库不同运用方案对降低潼关高程的作用以及不同潼关控制高程下渭河下游的冲淤变化和洪水位变化。

3. 提出了合理潼关控制高程以及三门峡水库运用方式调整的建议。

4. 研究开发的一维恒定流泥沙冲淤数学模型在河宽变化模拟、溯源冲刷及复杂边界条件模拟方面取得了较大进展。

5. 动床实体模型包括渭河下游河道和三门峡库区，在长河段、多进口和干支流同步相似模拟技术等方面取得了较大进展。

该研究成果总体上达到了国际领先水平，并已在三门峡水库运用方式调整的试运行中得到应用，为进一步调整优化三门峡水库运用方式、治理渭河流域等提供了技术支撑，社会、经济效益显著。

主要完成单位：黄河水利委员会黄河水利科学研究院、中国水利水电科学研究院、清华大学、陕西省水利厅、西安理工大学

主要完成人员：姜乃迁、胡春宏、杨含侠、李文学、吴保生、张翠萍、陈建国、邓贤艺、王新宏、梁国亭、王国栋、郭庆超、侯素珍、夏军强、林秀芝

单位地址：河南省郑州市顺河路 45 号

邮政编码：450003

联系人：伊晓燕

联系电话：0371-66024552

传 真：0371-66225027

电子信箱：yanzi_917@sina.com

成果名称：维持黄河下游排洪输沙基本功能的关键技术研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2004BA610A-03

获奖情况：

该课题针对黄河下游出现的河槽严重萎缩、排洪输沙能力下降等突出问题，开展维持黄河下游排洪输沙基本功能的关键技术研究。采用原型观测资料类比分析、实体模型试验和数学模型计算方案比选、水沙运动理论推演等多种技术手段，多学科交叉，科研院所、高校及生产部门联合攻关，对黄河下游河槽排洪输沙基本功能、判别指标、水沙调控指标及水库调控关键技术等进行了深入研究。

主要成果和创新点：

1. 根据黄河下游河道输沙和演变特点，结合自然、社会及生态等方面的约束条件，首次界定了黄河下游河槽排洪输沙基本功能的内涵，并提出了平滩流量、滩地分流比、水位涨幅和河槽断面形态排洪功能表征指标等；排沙比、淤积比和断面形态等输沙功能表征指标。

2. 在分析黄河中游各区间水沙历史资料的基础上，首次探讨了“泥沙频率”概念，并通过独立同分布检验，建立了潼关、龙门、华县站的“泥沙频率”曲线，定量界定了水沙丰平枯组合类型。

3. 根据大量实测洪水资料分析、理论推导及数学模型计算，对河槽排洪输沙基本功能的主导因子进行了权重分析，并首次提出了黄河下游河槽排洪输沙基本功能指标的阈值和范围。

4. 利用洪水、泥沙特征值，将黄河下游洪水进行了科学分类；研究了洪水过程中黄河下游河槽断面特征值与洪水特征值之间的数学表达式，表征了洪水过程与河床形态调整的响应关系，较以往研究成果有明显的突破。

5. 在分析黄河下游 240 多场洪水资料的基础上，研究提出了河道冲淤相对平衡条件下的分组泥沙含沙量、分组泥沙来沙系数。

6. 考虑了前期径流、泥沙条件对当前河床形态的影响，研究了不同来水来沙与平滩流量的响应关系；综合黄河下游主槽演变规律、实体模型试验、数学模型研究成果，首次提出了近期塑造和维持黄河下游主槽的水沙过程及相应的径流量、泥沙量调控指标，洪水过程特征指标。

7. 根据建立的维持黄河下游河槽排洪输沙基本功能的水沙调控指标体系和研究提出的水沙调控方案，基于三门峡、小浪底等水库对水沙的调节作用和入库水沙过程的初始条件，完善了黄河中游水库群水沙联合调度模式，提出了水沙调控修正模型，水库群水沙调控方案集等。

该研究成果总体上达到了国际领先水平，并已应用于 2005 年、2006 年黄河调水调沙预案和实施方案制定及高含沙洪水调度预案的制定、黄河流域（片）水资源综合规划、利用桃汛洪水冲刷降低潼关高程的水库群调度方案制定等决策中，产生了明显的社会效益和经济效益。

主要完成单位：黄河水利委员会黄河水利科学研究院、中国水利水电科学研究院、清华大学

主要完成人员：姚文艺、李勇、胡春宏、张金良、张原锋、苏运启、曲少军、张晓华、陈建国、余欣、王卫红、孙赞盈、戴清、吴保生、李永亮

单位地址：河南省郑州市顺河路 45 号

邮政编码：450003

联系人：苏运启

联系电话：0371-66024119、66024548

传真：0371-66024564

电子信箱：suyunqi@126.com

成果名称：温州浅滩工程波浪潮流泥沙及监测试验研究

任务来源：计划外项目

计划编号：

获奖情况：

该项目根据温州市社会经济发展的需要，通过河床演变分析、物理模型试验、数值模拟计算及原型监测等手段，对潮强浪急、含沙量高、岛屿林立、浅滩密布、边界条件异常复杂的瓯江河口区开展了综合治理工程科研，为温州浅滩工程的决策、设计及成功实施提供了坚实的技术支撑。

研究成果及创新点如下：

1. 系统地研究了瓯江河口水沙运动与河床演变规律。
2. 通过采用底沙起动相似的当量粒径、模拟风浪天气情况下含沙量的变化及泥沙淤积等技术，首次成功模拟了瓯江口泥沙运动和河床变形。
3. 首次建立了瓯江河口波-流（径流与潮流）共同作用下的泥沙（悬沙和底沙）数学模型，预测了强台风分别与大潮、大洪水遭遇情况下瓯江口围涂工程港口航道的淤积强度。采用波浪传播变形和风浪数值模拟相结合的数值计算方法，对温州浅滩水域的波浪场进行计算。模型预测与现有的实测结果符合良好。
4. 试验段采用土工布、塑料排水板、镇压层等有效地基加固方法，首次提出了“先少后多”的实用性现场填筑控制指标，效果良好，为后续工程提供了依据。

该项研究成果总体上达到了国际领先水平，已在实际工程中已得到应用，产生了显著的经济、社会和环境效益，具有广阔的推广价值。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人员：李浩麟、王顺中、陆永军、徐群、王红川、戴济群、袁文明、周益人、陈国平、王俊、苏冬林、左利钦、杨正己、黄康理、王驰

单位地址：南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：王顺中

联系电话：025 - 85829373

传 真：025 - 85829333

电子信箱：szwang@nhri.cn

成果名称：基于数学、物理模型和原型观测的海河口泥沙回淤规律研究

任务来源：水利部其他计划项目

计划编号：水规计〔2000〕588号，水规计〔2001〕326号

获奖情况：

该项研究取得的主要成果和创新点如下：

1. 采用数学模型、物理模型和原型观测相结合的方法，对海河口清淤回淤规律进行了系统的分析和研究，其研究方法和成果具有创新性和实用性。

2. 建立了海河口一、二维连接水沙数学模型，将河道、河口作为一个整体研究，利用物理模型充分考虑了波浪潮流的共同作用，为揭示海河口泄流和回淤特性提供有效的技术手段。

3. 通过砗测和GPS水深仪测量结果对比分析，改进了海河口清淤量计算公式。

4. 根据不同清淤方案的泄流能力和回淤量研究成果，优化了海河口清淤方案。

该研究成果达到国内领先水平，对海河口及独流减河口维护清淤具有较强的实用性，对其他淤泥质河口治理也有借鉴意义。

主要完成单位：水利部海河水利委员会

主要完成人员：罗建军、房秀芳、梅传书、史福全、周凤才、金旺盛、康福贵、张东瀛、董琳、马云霞

单位地址：天津市河东区龙潭路15号

邮政编码：300170

联系人：梅传书

联系电话：022-24102727

传 真：022-24102719

电子信箱：meics@hwcc.gov.cn

成果名称：黄河泥沙粒度分析目标函数回归模型研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200416

获奖情况：

该研究成果针对黄河泥沙粒度分布范围宽、沙型复杂，激光法与传统法粒度分析系列不一致等问题，从不同类别、不同沙型、不同地域、不同时段选取了 1508 个沙样，开展了两种分析方法成果相关关系的研究，建立了激光法与传统法相关关系转换模型，为实现黄河泥沙粒度分析资料与历史资料的一致性、连续性提供了技术支撑。

该项研究成果的主要创新点如下：

1. 针对实验中发现的在分界粒级处存在“分级交混”现象，提出处理方法和计算公式，解决了“分级交混”现象在分界粒级处所造成的粒度二值问题。

2. 建立了适合黄河泥沙粒度分析目标函数的回归模型，解决了黄河泥沙几十年历史资料的衔接问题。

3. 制定了《激光粒度分析仪投产技术规定》和《激光粒度分析仪操作规程》，提出了精度试验的方法、步骤和评价指标，填补了国内泥沙测验粒度分析的空白。

该项成果总体上达到了国际先进水平，并已在黄河泥沙测验、调水调沙、小北干流放淤试验、水库异重流试验等工作中应用，效益显著。该项技术成果应用前景广阔，它的进一步推广应用将对提高我国泥沙测验的现代化水平发挥重要的作用。

主要完成单位：黄河水利委员会水文局

主要完成人员：和瑞莉、吉俊峰、牛占、李静、谷源泽、王爱霞、郭宝群、扈仕娥、张家军、罗思武、赵淑饶、刘俊峰、孙发亮、牛海静、刘和远

单位地址：河南省郑州市城北路东 12 号

邮政编码：450004

联系人：和瑞莉

联系电话：0371-66021852

传 真：0371-66026077

电子信箱：swjhr1@163.com

成果名称：高含沙大比尺河流动床物理模型浑水进口流量控制系统改造升级技术开发

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：JG-2003-13

获奖情况：

该项目通过对现有高含沙水流动床模型浑水进口控制系统的改造升级，研制出一套适应高含沙动床模型浑水进口流量控制系统，改变了目前高含沙河工模型试验进口流量手动控制方式，解决了进口含沙量跟踪速度慢、控制精度较差的问题，实现了模型进口水沙过程的自动调节和控制，并有效提高了系统精度与可靠性。该成果填补了该技术领域的空白。

项目采用了数项新技术和措施，主要创新点有：

1. 预防管道淤堵技术。由于流量变化幅度大，在浑水流量小、流速低的情况下，很容易产生管道淤堵现象。通过理论分析和计算，系统在浑水管路及出口安装了多个不同直径的电动阀门，分别控制这些阀门的开启，提高并保持浑水的流速，有效减少了淤堵现象的发生。

2. 高浓度浑水含沙量在线量测技术。开发了超声式和振动式高浓度浑水含沙量在线量测仪器，较好地解决了高浓度浑水含沙量在线量测问题。

3. 控制策略。结合模型试验情况制定出合适的控制策略，即采用了新一代的嵌入式计算机和组态软件进行网络化控制；采用交流变频调速技术对流量进行控制；采用了基于神经元的模糊自适应PID控制技术，取得了良好的效果。

该项目的实施，提高了黄河实体模型试验自动化、智能化测控水平，有利于进一步提高模型试验研究方法的总体水平，为今后更深入地研究打下了坚实的技术基础，成果能够用于各种河工模型含沙量控制及量测工作，具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：黄河水利委员会黄河水利科学研究院

主要完成人员：乔惠忠、王国栋、冷元宝、黄建通、刘利、芦晓东、周杨、王锐、李新

单位地址：河南省郑州市顺河路45号

邮政编码：450003

联系人：乔惠忠

联系电话：0371-66025334

传真：0371-66024557

电子信箱：qhz715@371.net

成果名称：流域水沙优化配置与泥沙资源化研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2003-01

获奖情况：

该项目采用现场调研、实测资料分析、系统分析理论、数学模型、模糊数学等多种手段，系统研究了流域水沙优化配置与泥沙资源化的理论、水沙资源调控技术、黄河下游水沙配置模式与方案等，取得了以下成果：

1. 通过总结流域产沙特点、产沙过程及其影响因素，分析了流域泥沙输移过程及输沙量。指出流域泥沙在产生、输移、分配过程中，伴随着灾害性与资源性，在一定条件下可以相互转化，进而总结了流域泥沙灾害及其特点，提出了流域泥沙资源化的理论模式及实现途径。

2. 探讨了流域泥沙资源系统与社会经济、生态环境和水资源系统的相互关系，提出了泥沙资源配置原则、任务、原理、机制和泥沙承载能力（或称区域承沙能力）的概念，给出了流域水沙资源优化配置的基本方程组与控制条件；建立了河床演变均衡稳定原理——河流熵，以及流域水沙资源联合多目标优化配置理论。

3. 在分析流域产流产沙特点、水土流失治理、河道输水输沙规律与河道防洪整治的基础上，提出了流域水沙资源配置的调控技术，包括水力调水调沙技术、工程措施、生物技术与机械措施。

4. 依据人水和谐的理念，通过探讨流域泥沙资源优化配置的平衡关系、配置原理、多目标度量函数，提出了流域水沙优化配置和河床演变均衡稳定的理论体系，建立了流域水沙资源优化配置数学模型。

5. 针对黄河下游的实际情况，利用所建立的流域水沙资源优化配置数学模型，提出了九种水沙优化配置方案，并对其效果进行了评价。

该项研究取得了丰富和突出的成果，具有显著的社会、经济和环境效益。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院，国际泥沙研究培训中心

主要完成人员：胡春宏、王延贵、陈绪坚、陈建国、张燕菁、史红玲、李希霞、李惠梅、朱毕生、王崇浩、董占地、刘大滨

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

成果名称：非均匀悬移质不平衡输沙理论研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2002-11

获奖情况：

该项研究处于泥沙学科的前沿，内容广泛、深刻、难度大。研究成果系统性强，具有显著的创新。许多成果是首次提出，如粗细泥沙交换机理、床面泥沙的16种交换强度及其相应的转移概率和4种状态概率、悬移质级配及床沙级配变化规律、挟沙能力级配和有效床沙级配的概念及表达式、床沙质与冲泄质的统一挟沙能力、由统计理论给出的非均匀沙扩散方程的边界条件、恢复饱和系数的理论值、黄河揭底冲刷的理论分析等。该理论研究在国内外处于领先地位。

主要研究成果：

1. 收集并分析了大量野外河道泥沙交换的实际资料，证实了粗细沙发生交换，为非均匀床面泥沙交换及挟沙能力的理论研究提供了实践基础。

2. 进一步深入非均匀沙床面泥沙交换机理及交换强度的表达式研究，确定了粗淤细冲的泥沙分界粒径及有效床沙级配对床面交换的作用。

3. 研究了非均匀沙挟沙能力理论，给出水库与长江黄河等河道不同条件下挟沙能力系数，与过去的一些经验值相符合。

4. 恢复饱和系数的深入研究，揭示了它具有4项特性，并给出了恢复饱和系数的表达式。

5. 对挟沙能力级配及有效床沙级配做了深入研究，进一步揭示了它的内在机理，给出了10项特性。

6. 在引进水量百分数后首先从理论上证实了床沙质与冲泄质以及全沙具有统一的挟沙能力关系，并用实际资料进行了验证。

7. 对一、二维不平衡输沙方程及边界条件做了深入研究。

8. 建立了非均匀水流立面二维扩散方程数值模型。

9. 对黄河下游输沙及冲淤的若干规律进行了深入研究，建立了河相系数与水流参数的关系，从而统一导出了上、下河段水力因素的差异，下段冲刷的临界流量的存在，第一、第二造床流量的表达式、来沙系数的物理意义及理论根据、上下河段输沙能力对比，以及游荡性河道整治时应注意输沙能力的均衡。

10. 对黄河中游特殊的“揭底冲刷”现象进行了理论分析，首次从力学的观点阐述了其机理，对该现象进行了定量解释。给出了土块起动流速、翻转方程，上升运动方程及穿过水面的露出高度。计算表明，在龙门河段实际水力条件下， $D_0 = 2 \times (3.473 \times 3.473 \times 0.3473)$ ，不仅可以掀起、上升、而且可以瞬时露出达173m。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人员：韩其为、何明民、方春明、陈绪坚、毛继新

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：韩其为

联系电话：010-68786612

传真：010-68416371

电子信箱：wangch@iwhr.com

成果名称：长江防洪系统（重庆—大通）河湖水库水沙模拟整体数学模型研究
任务来源：水利部科技创新计划项目
计划编号：SCX2002-15
获奖情况：

该项目针对长江防洪系统，建立了重庆至大通河湖水库水沙整体数学模型，根据系统各区域水沙运动特征，提出了一维河道（水库）水沙数学模型算法、一维显隐结合的分块三级河网水沙算法和二维有限控制体积高性能水沙算法。

所建的整体数学模型，全面系统研究了在现有和设计的水文及地形条件下，三峡水库调度与三峡水库泥沙淤积时空变化和水库动库容变化的关系；定量分析了三峡水库建成后对长江中下游河湖关系、分蓄洪量及其分配格局和对防洪情势的影响；对三峡水库建成后长江中下游若干防洪规划方案进行了后效评估；以及建立了长江中下游实时洪水预报调度系统。

该项研究主要创新点：

1. 系统地建立了长江重庆-大通段水沙耦合整体模拟模型，为长江防洪及整治研究提供了重要技术手段。

2. 揭示了三峡水库运行 30 年、50 年以后库区及其下游泥沙淤积的分布及防洪动库容的变化规律，取得了相应的计算成果。

3. 该模型针对长江中下游复杂的河湖和水沙关系，在动边界处理、荆江三口分流分沙模式、河湖一二维水沙耦合及模型数值计算稳定性等方面取得了突破性进展。

基于所建模型为核心技术的长江中下游实时洪水预报调度系统，在长江中下游防洪调度中得到应用，取得了较好的效果，具有推广应用前景。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人员：施勇、胡四一、仲志余、张惠、栾震宇

单位地址：南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：施勇

联系电话：025-85828513

传 真：025-83722439

电子信箱：yshi@nhri.cn

成果名称：渭河下游河道输水输沙能力的研究

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200330

获奖情况：

通过理论探讨、实测资料分析和实体模型试验，对渭河下游河道演变成因、输水输沙能力及稳定主槽措施等进行了研究，得出主要成果如下：

1. 以河道输水输沙能力为核心，探讨了河床演变机理和成因关系的内在变化规律，在多沙河流河道演变机理的研究方面有所进展。

2. 提出了渭河下游输水输沙能力计算新模式，从断面形态和滩唇比降出发确定河道沿程输水能力，基于床沙交换理论计算非均匀沙沿程输沙能力，计算结果与实测值吻合。成果为研究河道的行洪排沙及冲淤演变特性探索了一条新的途径。

3. 根据输水输沙能力新模式的计算成果，系统研究了渭河下游河道沿程洪水漫滩、泥沙“多来多排”、分组沙沿程调整等特性，分析了潼关高程对渭河下游输水输沙能力的影响、输水能力与断面形态的关系以及平滩流量与输沙能力的关系。

4. 结合相关试验及河势资料分析，提出了渭河下游河道主槽摆动的不同类型，以及提高渭河下游行洪能力和稳定主槽的四点主要措施，为渭河下游河道治理提供了设计依据与技术支撑。

该成果在渭河流域重点治理规划中得到应用，具有较好的环境、生态和社会综合效益。该项目为深入研究国家重点项目三门峡水库运行方式，改善渭河下游的防洪措施等规划具有广泛的应用前景。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人员：戴清、胡建、陈建国、邓安军、袁玉萍、史红玲、张治昊

单位地址：北京市海淀区车公庄西路20号

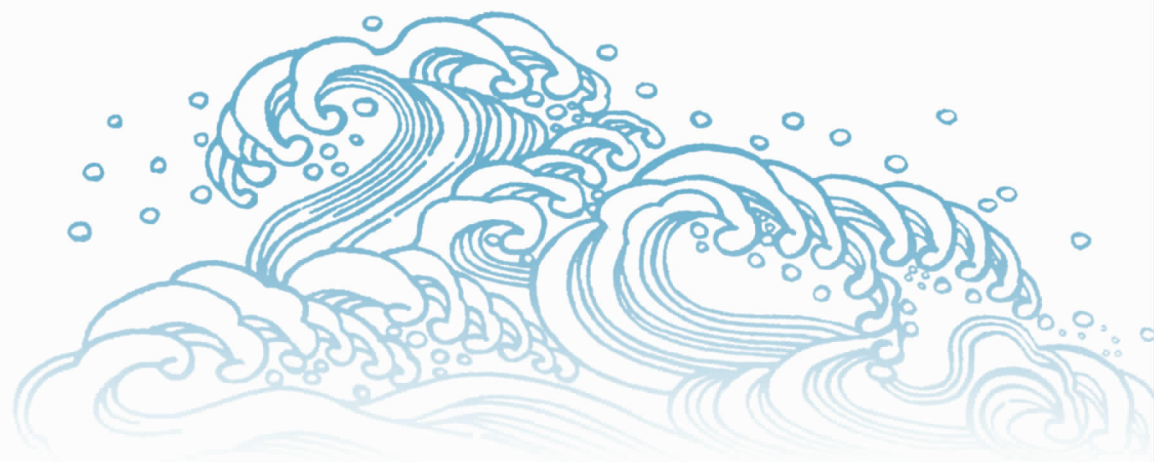
邮政编码：100044

联系人：戴清

联系电话：010-6878635

传真：010-68416371

电子信箱：daiqing@iwhk.com



八、工程建设与管理

GONGCHENGJIANSHE YU GUANLI





2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：桃曲坡水库漫坝风险分析与安全评价
 任务来源：计划外项目
 计划编号：
 获奖情况：

该项研究利用课题组提出的漫坝风险分析理论，综合考虑洪水、风浪、库容和泄水能力四个方面的随机性，建立了桃曲坡水库漫坝风险模型，结合该水库汛期调度方案，就水库对抗百年一遇设计洪水和千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，编制了相应电算程序并进行了分析计算。该研究提出的以 10^{-6} 数量级作为桃曲坡水库漫坝风险概率是适宜的。

分析计算表明：采用现行的汛限水位（即主汛期 785m，后汛期 786m），按控泄加敞泄方式，就桃曲坡水库容许水库最高水位 790.5m、防浪墙顶高程 793.0m 而言，大坝对抗以千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 \bar{R} 为 4.7879×10^{-10} 和 2.7566×10^{-9} ， \bar{R}_2 为 1.0×10^{-19} ，两者都远小于 10^{-6} ，可判定是安全的。

针对桃曲坡水库，根据漫坝风险分析结果，综合考虑其他因素，首次开展了汛限水位动态控制及其容许最大泄量的研究，提出了相应的调度方案建议：

序号	洪水上限	动态控制的汛限水位(m)	ΔV^* (10^4m^3)	调度方案(一) Q_{\max} (m^3/s)	调度方案(二) Q_{\max} (m^3/s)	方案(二)较之方案(一) Q_{\max} 减少量及百分数
1	10年一遇	788	708/468	100	100	0
2	20年一遇	787	470/230	200	200	0
3	50年一遇	787	470/230	968	600	368/38%
4	百年一遇	787	470/230	1208	968	240/19.9%
5	千年一遇	785/786	0	2182/2203	2182/2203	0

* ΔV 项的分子和分母分别表示比现行汛限水位 785m（主汛期）和 786m（末汛期）时的增加量。

该项目的研究理论和方法具有创新性，成果具有实用性，达到国际先进水平。该项目针对西部缺水地区水库调度运行所提的方案建议，在保证大坝工程安全质量的前提下，运用得当时，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，将产生显著的经济和社会效益。

主要完成单位：陕西省城乡供水建设管理处、北京扬帆技术开发有限责任公司

主要完成人员：杜小洲、孙颖、藤丽梅、吕峻、赵杨、陈肇和、李其军、李瑛、钟勇、张凤霞、倪萍、黄春花、庞旭

单位地址：陕西省西安市尚德路 150 号

邮政编码：710004

联系人：吕峻

联系电话：029-87463211

传真：029-87441721

电子信箱：lvjunxa@sina.com

成果名称：四川紫坪铺水利枢纽工程提高水库兴利效益漫坝风险分析研究

任务来源：计划外项目

计划编号：

获奖情况：

该项研究利用课题组提出的漫坝风险分析理论，综合考虑洪水、风浪、库容和泄水能力四个方面的随机性，结合紫坪铺水利枢纽工程汛期调度方案，建立了紫坪铺水利枢纽工程漫坝风险模型，就水库对抗千年一遇设计洪水和 PMF 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，编制了相应电算程序并进行了计算。该研究以 10^{-6} 数量级作为紫坪铺水利枢纽工程漫坝风险概率是适宜的。

计算表明：紫坪铺水利枢纽工程采用设计的汛期调度方案，在汛限水位 850m 的条件下，其大坝对抗以 PMF 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 $\bar{R}_1 = 9.6936 \times 10^{-17}$ ， $\bar{R}_2 = 1.08005 \times 10^{-10}$ ，两者都远小于 10^{-6} ，可判定是安全的。

针对紫坪铺水利枢纽工程，根据漫坝风险分析结果，综合考虑其他因素，首次开展了汛限水位动态控制及其容许最大泄量的研究，提出了相应的调度方案建议：

1. 对于 20 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 857m，容许最大泄量 $2393\text{m}^3/\text{s}$ 。

2. 对于百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 856m，容许最大泄量 $2393\text{m}^3/\text{s}$ 。

3. 对于千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 856m，容许最大泄量 $3710\text{m}^3/\text{s}$ 。

4. 对于以校核洪水 PMF 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 850m，容许溢洪道敞泄。

该项目的研究理论和方法具有创新性，成果具有实用性，达到国际先进水平，在保证大坝工程安全质量的前提下，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：四川省紫坪铺开发有限责任公司、北京扬帆技术开发有限责任公司

主要完成人员：陈肇和、滕莉梅、孙颖、邓良胜、由丽华、李其军、钟勇、倪萍、黄春花、张凤霞、
庞旭

单位地址：四川省都江堰市紫坪铺镇开发公司

邮政编码：611380

联系人：欧阳莉

联系电话：028 - 87190366

传 真：028 - 87190100

电子信箱：oyl7210@163.com

成果名称：病险水库风险判别标准体系研究
任务来源：计划外项目
计划编号：
获奖情况：

该项目是在常规的大坝安全鉴定（评价）的基础上，引入和采用目前国际上先进的大坝风险分析概念和技术，在全面分析总结我国 4000 多座溃坝和病险水库鉴定资料基础上，建立了我国病险水库风险判别标准体系。该体系还通过对事件树及溃坝后果赋值的办法，获得多座病险水库的风险指数，并应用于病险水库除险加固排序。

该项研究的主要创新点如下：

1. 将我国现行的大坝安全鉴定（评价）结果与风险分析有机结合，首次在我国建立了一套较为完整的病险水库风险判别标准体系。
2. 根据历史资料和工程经验，提出了导致水库大坝溃决的各个环节发生发展的可能性，以及从定性判断到定量分析的转换方法和可操作的对照表。
3. 在已溃坝资料分析和下游影响评价的基础上，首次提出了我国水库大坝的生命、经济、社会与环境风险标准。
4. 首次提出溃坝后果严重程度综合评价方法和模型。
5. 首次提出基于风险分析的病险水库除险加固排序实用方法。

该研究成果总体上达到了国际先进水平，在社会与环境风险标准、除险加固排序方法及溃坝后果严重程度综合评价方法和模型的研究方面达到了国际领先水平。

该研究成果在沙河集水库及长龙等 5 座水库得到初步示范应用，并被江西省采用，在 170 多座病险水库排序中得到推广，收到比较满意的效果。成果可用于水库大坝风险评价和病险水库除险加固排序，具有推广应用价值。

主要完成单位：南京水利科学研究院、水利部综合事业局

主要完成人员：王仁钟、李雷、富曾慈、盛金保、孙春生、王昭升、彭雪辉

单位地址：南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：王仁钟、王昭升

联系电话：025 - 85828193, 85828196

传 真：025 - 83714644

电子信箱：zswang@nhri.cn

成果名称：跨流域长距离引调水工程系统风险分析与安全保障关键技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2002-09

获奖情况：

该项目以南水北调中线工程为背景，经大量深入的研究，取得了以下成果：

1. 分析了引调水工程系统的组成方式，初步建立了跨流域长距离引调水工程系统风险分析的理论概化模型，基于最小二乘法意义提出了确定引调水工程系统中各个单体建筑物风险权重的方法。

2. 归纳了影响引调水工程系统安全运行的主要风险因子，并对这些风险因子及其对系统影响的方式和程度进行了定性分析；在此基础上提出引调水工程系统的风险分级思路，为建立系统风险管理模型提供依据。

3. 建立了调水工程体系可靠度分析的计算模型，给出了引调水工程关键建筑物可靠性分析的一般方法和计算程序，并结合南水北调中线工程典型水工建筑物，如丹江口大坝、渠坡、渡槽等实际例子的计算，得到了初步的分析成果。

4. 进行了引调水工程系统可靠性分析方法的研究，着重解决了建筑物风险相关系数的确定问题。

5. 研究了引调水工程系统存在的风险问题，并结合实例研究说明了方法的实用性，为跨流域长距离引调水工程的系统风险分析、评估和决策提供了基本方法。

6. 从多角度论述了降低工程系统风险的工程措施和非工程措施。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院、河海大学、浙江大学

主要完成人员：陈进、黄薇、程卫帅、刘宁、贾超、金伟良、张爱晖

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

成果名称：三峡水库动库容调洪研究
任务来源：水利部科技创新计划项目
计划编号：SCX2001-23
获奖情况：

该项目通过对三峡水库入库洪水、动库容调洪计算方法、防洪库容、计入泥沙淤积后的保留库容与调洪方式的相互作用进行研究，在以往成果的基础上，采用了同频率组合入库洪水的瞬时水面线法、Preisemann 隐式差分法和动库容三级河网算法，分析了上述 3 种方法进行库区洪水演进的适用条件；建立了三峡水库一、二维混合非恒定流水沙输送和河床变形模拟模型，有效地处理了有关边界条件等实际问题，复核了三峡水库的防洪能力，分析了淤积情况，预测了未来时间的淤积后果，提出了水库运用的洪水调度原则和方法。成果有多项创新，为今后的跟踪研究奠定了基础，为推广应用提供了工具和范例。

该项研究成果具有重要的理论意义和实际价值。

主要完成单位：长江勘测规划设计研究院、南京水利科学研究所、武汉大学

主要完成人员：蔡其华、钮新强、仲志余、安有贵、李文俊、施勇、陈森林、张惠、艾学山、纪国强、栾震宇、陈永生

单位地址：湖北省武汉市解放大道 1863 号

邮政编码：430010

联系人：安有贵

联系电话：027-82829406

传 真：027-82820322

电子信箱：anyg29406@126.com

成果名称：硬岩长隧洞施工关键技术及设备预研

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200410

获奖情况：

该项目通过国内外 TBM 隧洞施工技术交流、施工现场考察和设备资料的收集研究，对硬岩长隧洞 TBM 施工关键技术及设备开展了预研。

1. 分析了国内外硬岩长隧洞 TBM 施工技术，对国内 TBM 发展和应用进行了总结。
2. 研究分析了敞开式和双护盾 TBM 的施工特点、刀具破岩机理，主机与后配套的工作原理、结构、适用范围以及选型原则。
3. 研究分析了 TBM 施工设计、施工准备、施工管理和监理以及不同地质条件下的施工和隧洞衬砌技术。
4. 研究分析了国内外 TBM 技术发展趋势，对我国 TBM 的今后发展提出了建议，为确定我国自主研发 TBM 的技术方向提出了重要参考意见。

该项研究成果对水利工程合理选用 TBM 设备、提高水利施工技术装备水平和 TBM 使用与管理水平具有促进作用，有较好的社会和经济效益。

主要完成单位：水利部科技推广中心

主要完成人员：肖新民、曹景华、张雷、霍兵、汤勇生、茅承觉、刘春、叶定海、殷耀章、陈述林

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：肖新民

联系电话：010-63205469

传 真：010-63205467

电子信箱：xiaoxm@mwr.gov.cn

成果名称：水库风险评估和智能化大坝安全技术
任务来源：水利部“948”计划项目
计划编号：200106
获奖情况：

该项目从澳大利亚引进了水库风险评估技术，在充分消化吸收引进技术的基础上，提出了一套符合我国国情的风险评价方法、标准和技术，深入进行了风险评估案例分析，完成了《水库大坝风险评估管理理论和方法》培训教材；从美国引进了智能化大坝安全技术，设计开发了具有自主知识产权的 IHSMS—I 型智能化大坝安全监控仪。

项目取得了多项具有创新性的成果：

1. 率先系统地在我国水库大坝上进行了水库风险分析实例研究，在沙河集水库大坝上成功地进行了首次风险评价。

2. 提出了将现有传统大坝安全评价方法和风险理念有机结合的大坝风险评价方法。

3. 提出了基于风险分析的病险水库除险排序的方法和基于风险的加固效果评价实用技术；在已有溃坝资料分析和下游影响评价的基础上，首次探索了我国水坝可容忍和可接受的生命、经济风险标准和社会环境影响的风险标准。

4. 设计开发的 IHSMS—I 型智能化大坝安全监控仪，防雷性好，性价比高。2004 年在四个水库上试用了 7 台，产值 56 万元，2005 年投入试用 20 台，产值 160 万元。

项目研究成果已在多座水库大坝得到应用，2006 年已对陕西冯家山水库的进口设备进行了更新改造，系统可靠性提高，使大坝安全监测的准确性、有效性、数据采集率及观测资料的连续性都大大提高，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

主要完成人员：李雷、陆云秋、盛金保、张国祥、王昭升、彭雪辉、李君纯、葛从兵、蒋金平、张国栋、王士军、马福恒、陈剑、王宏

单位地址：南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：李雷

联系电话：025 - 85828181

传 真：025 - 83714644

电子信箱：lil@nhri.cn

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：大型闸门测控技术

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：995117

获奖情况：

该项目通过引进国际先进技术与设备（如美国 GE 公司控制与调度技术、国外高精度的传感器、传感器信号与传输协议等），结合三河闸运行管理的实际需要，开发并建成了一套国内领先的综合自动化系统，研发了闸位和扬压力采集单元、现地监控单元、应用软件及流量调度方案，满足了三河闸工程管理的需要，提高了控制精度、安全性和防洪调度效率。

该系统不但提高了调度精度，同时还减少了工程运行的管理人员，降低了运行操作人员的劳动强度，每年可节省经费 60 万元，工程调度时间由以前的 2h 减少到现在的 30min，提升了调度的效率和防汛能力。系统提供的远程数据传输和查询服务，为淮河流域以及江苏省的防汛抗旱工作提供了及时准确的第一手资料。该系统的建成对全国大中型水闸工程的自动化管理系统建设具有示范作用。

主要完成单位：江苏省水利厅

主要完成人员：黄莉新、刘健伟、陆一忠、余建建、杨淮、郭宁、郑路静、鞠茂森、丁强、孙京忠、何勇军、刘元绘、韩成银、张仁田、肖坚

单位地址：南京市上海路 5 号

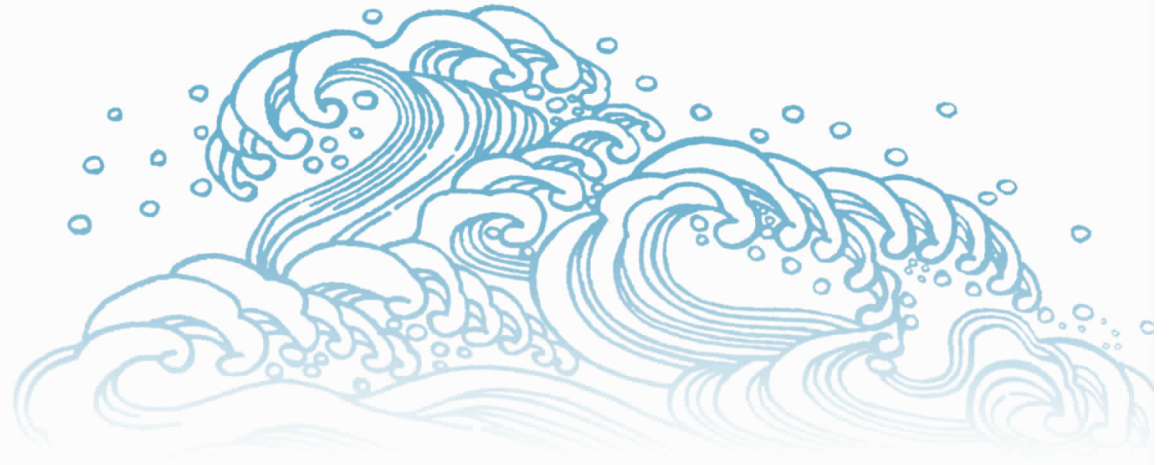
邮政编码：210029

联系人：陆一忠

联系电话：025 - 86338081

传 真：025 - 86338171

电子信箱：luyz@jswater.gov.cn



九、岩土工程

YANTUGONGCHENG





2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：高烈度地震区风积黄土筑坝关键技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCXC2003-02

获奖情况：

该项目以新疆恰甫其海水利枢纽工程为依托，针对我国西北地区的特点，重点研究了高烈度地震区风积黄土筑坝的关键技术问题。

该项目通过系统的试验研究和数值计算分析，深入研究了风积黄土和其他筑坝材料的静、动力工程特性，对风积黄土心墙土料的分散性问题作出了明确的判断，论证了风积黄土用作心墙防渗料的可行性；全面研究了坝体在施工期、蓄水期的应力变形特性和遭遇高烈度地震情况下的动力反应，对坝体长期运行的安全性及其抗震安全措施进行了分析论证；利用大型离心模型试验对坝体的设计方案进行了验证；开发、完善了一套较为先进的土石坝动力反应分析与抗震安全评价的理论及方法。

该项成果的主要创新点如下：

1. 对风积黄土的工程特性进行了深入细致的研究，综合论证了风积黄土在高烈度地震区筑坝的可行性和相关技术问题。
2. 开发、完善了一套针对高烈度地震区心墙堆石坝的地震反应分析与评价的理论及方法。
3. 成功地完成了高心墙堆石坝的蓄水期离心模型试验。
4. 基于坝体应力变形与渗流耦合作用的参数反演分析，预测了坝体应力变形状况。

该项研究成果总体上达到了国际先进水平，并已经应用于恰甫其海工程，解决了该工程建设中的重大技术难题，为我国西北地区采用风积黄土筑坝和在高地震烈度区修建土石坝提供了宝贵的经验，对类似的工程也有较大的借鉴应用价值。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、新疆伊犁河流域开发建设管理局、新疆水利水电勘测设计研究院

主要完成人员：徐泽平、杨长征、樊君梅、阿布力米提、汪洋、邵宇、陈宁、胡新丽、李鹏、马勇、赵剑明、王静、侯瑜京、曲苓、梁建辉

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：徐泽平

联系电话：010-68786289

传 真：010-68786651

电子信箱：xuzp@iwhr.com

成果名称：中国重要大坝强震监测与地震动输入机制研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2002DIA10002

获奖情况：

该项目主要成果如下：

1. 用 MapGis 系统，建立部分中国重要大坝基本参数数据库、中国部分重要大坝地震地质纲要、活动断层、全国水系分布图以及新疆克孜尔地区的 1:20 万地震地质、活动断层、地震空间分布、潜源分布等专题图层。

2. 建立了国内外强震记录自动管理数据库及专家分析资料库。其中主要包括了国内外强震记录数据基本信息的收集和整理，建立了对美国、日本、中国、中国台湾强震数据库和查询系统。为地震动参数的选择研究提供了基础条件和研究平台。

3. 研究了适合于我国西部地区的地震动衰减关系，提交了地震动输入机制的分析研究成果。主要有：基岩地震动输入参数的确定方法研究，地震动加速度的峰值特性研究，PGA 与 EPA 的影响因素分析，区域介质品质因子对地震动参数的影响研究，频率非平稳地震动的研究，时变功率谱随震级距离及频率的变化规律分析，克孜尔坝址强震记录分析，峰值加速度衰减规律的研究。

4. 地震危险性分析，主要内容包括潜在震源区的划分及地震活动性参数的确定原则、地震活动性参数的确定、克孜尔坝址设定地震研究及坝址基岩非平稳加速度时程的合成。

5. 地震动输入机制研究，主要针对局部场地上地震参数的空间变化问题，包括地震动峰值加速度、强度包线函数、时变功率谱模型参数、平稳功率谱的空间变化性研究，地震动强震持时的合理定义、时变功率谱的计算方法及模型参数的拟合。

6. 克孜尔大坝强震监测台站建置。主要内容：强震监测仪器选取具有世界先进水平的美国凯尼公司的 K2 强震记录仪，对仪器进行了振动台试验验收标定。通过对克孜尔大坝现场的查勘设计了强震监测台阵，并在此基础上对克孜尔大坝强震台阵进行建设和运行。在对克孜尔大坝的有限元分析计算的基础上，建立了大坝强震安全检测快速评估系统。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人员：胡晓、张艳红、钟菊芳、常廷改等

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：胡晓

联系电话：010-68786921

传 真：010-68478065

电子信箱：huxiao@iwhr.com

成果名称：控制工后沉降深厚软黏土地基处理技术研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2002-17

获奖情况：

该项目采取现场试验与观测、室内试验、理论分析与数值模拟相结合的方法，开展了控制工后沉降深厚软黏土地基处理技术研究，建立了控制工后沉降真空联合堆载预压和 CFG 桩复合地基加固深厚软土地基实用设计计算方法。

该项目成果的主要创新点如下：

1. 提出了提高地基深层加固效果的竖向排水体形式和真空联合堆载预压泵新标准。
2. 根据软土卸载再加载特性改进了软土本构模型参数的确定方法；提出了下卧层固结度解析解。
3. 深入研究深厚软基中 CFG 桩成桩挤土与初凝前后固结特性，揭示了 CFG 桩复合地基荷载传递及变形规律。
4. 改进了控制工后沉降真空联合堆载预压和 CFG 桩复合地基加固深厚软土地基的实用设计计算方法。

项目研究成果对于促进土力学基本理论、进一步发展和完善深厚软基处理技术水平以及控制工后沉降的地基处理设计理论和方法具有重要的学术价值；对指导水利、交通、港口码头、厂房以及机场跑道等地基处理工程的设计和施工，具有重要的实用意义。

该成果已在多项工程中得到成功应用，取得了显著的经济、社会效益，具有广泛的推广应用前景。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人员：赵维炳、戴济群、唐彤芝、黄康理、高长胜、黄家青、明经平

单位地址：江苏省南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：唐彤芝

联系电话：025-85828782

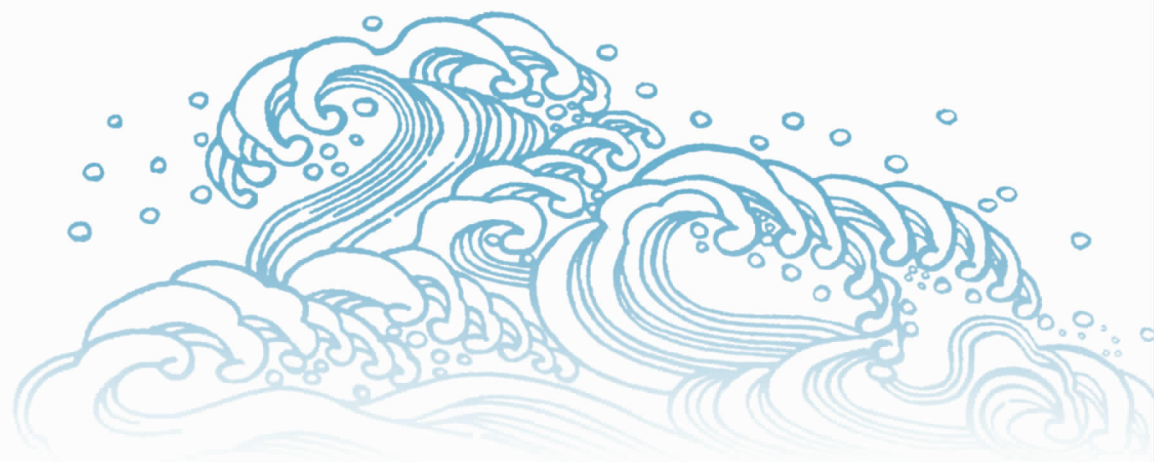
传 真：025-83722439

电子信箱：tztang@nhri.cn



2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO



十、水利技术设备

SHUILIJISHUSHEBEI





2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：大型船舶及疏浚工程成套设备研制——远距离泥沙输送装备及加压泵站系统研制
任务来源：“十五”国家重大技术装备研制项目
计划编号：ZZ01-15-03-08
获奖情况：

该项研究运用三维流动数值分析和模型实验的手段，进行了 SPA 模型泵的开发，设计方法先进；研制成功的 255SP 新型泥泵，实现了 $500\text{kg}/\text{m}^3$ 以上高含沙水流 5000m（单泵）和 6000m（加压）的长距离输送。

该项研究将先进的耐磨防护材料及工艺成功应用于新型泥泵上，新泵试运行 428h，输沙量 158806m^3 ，磨损轻微，达到技术指标要求。

该项目将 SPA 模型泵最优效率提高到 81.6%，汽蚀余量小于 3 m。根据 SPA 选型设计的 255SP 新型泥泵，原型流量在 $Q_p=800\sim 1000\text{m}^3/\text{h}$ ，对应的清水扬程 H_0 为 51.6~54.5m，满足管道输送和几何扬程需要；汽蚀余量 NPSH_p 为 2.48~2.78m；最优清水效率为 82.69%。

该项成果是远距离输沙技术的重大突破，技术先进，工艺和设备可靠，整体达到国际先进水平，并已在河南原阳黄河堤防加固工程中成功运用，取得较好的经济效益和社会效益，具有良好的推广前景。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、河南黄河河务局

主要完成人员：唐澍、张柏山、邓杰、李国繁、高忠信、吕锐捷、潘罗平、刘月才、张合吉、范清德、邢天明、张继宇、马素萍、刘秋云

单位地址：北京市复兴路甲 1 号，中国水科院机电所 邮政编码：100038

联系人：唐澍、邓杰

联系电话：010-68781743, 68781739

传 真：010-68515849

电子信箱：dengjie@iwhr.com

成果名称：大型渠道混凝土机械化衬砌成型设备研制

任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目

计划编号：ZZ02-03-02-01-02

获奖情况：

该项目针对大型渠道混凝土机械化衬砌成型设备和关键技术进行了系统研究与开发，结合南水北调东线一期工程建设实际，在消化吸收国外同类设备技术的基础上，进行了自主创新。

该项目研究解决了大型渠道混凝土机械化衬砌所涉及的斜坡砂砾垫层密实成型、混凝土布料、振动碾压、振捣滑模成型等关键技术及工艺，提升了我国在该领域的技术水平。

该项目研制形成的具有自主知识产权的振动碾压和振捣滑模衬砌成型两类大型渠道混凝土机械化衬砌施工成套设备获国家发明专利4项，实用新型专利9项，所研制设备具有动力性能优越、性价比高、结构布置合理、工装互换性强、操作轻便灵活、使用维护方便等特点。设备适用于不同坡度、坡长渠道混凝土的衬砌，成型工艺系统完整。

该项研究成果填补了我国大型渠道机械化衬砌成型技术、设备和工艺等方面的空白，总体上达到国际先进水平。研制的设备已在南水北调东线济平干渠工程建设中得到了应用和检验，实际完成该渠道45km长混凝土衬砌（占总长度的50%），提高了施工效率，确保了工程进度。经检测表明，衬砌混凝土质量优良，取得了显著的经济、社会效益。该项目成果推广应用前景广阔。

主要完成单位：山东省南水北调工程建设指挥部、山东省水利勘测设计院

主要完成人员：耿福明、韩其华、贾乃波、白玉慧、瞿潇、祝凤山、刘长余、朱琳

单位地址：山东省济南市历山路121号

邮政编码：250013

联系人：韩其华

联系电话：0531-86565672

传 真：0531-86974061

电子信箱：zhulin800820@tom.com

成果名称：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：

该项目针对黄河泥沙性能、泥沙磨蚀特性以及黄河上四个典型水电站（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、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。

该项成果的主要创新点有：

1. 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。

2. 用黄河原型沙分级在转盘试验装置上对黄河泥沙的磨蚀特性进行了试验研究，在试验条件下提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。

3. 该成果总结了黄河多泥沙河流轴流式、混流式水轮机磨蚀的部位、强度等基本规律，对我国40多年来多泥沙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、电站机组改造方面的经验。

该项研究成果总体上达到国内领先水平，对多泥沙流水电站水轮机的磨蚀防治具有很好的参考价值，为水轮机磨蚀与防护领域的深入研究打下了良好基础。

主要完成单位：黄河水利科学研究院、华北水利水电学院

主要完成人员：冯国斌、何筱奎、陈德新、殷豪、任岩、武现治、王玲花、武现治、陈海潮、李延频、
陈晓明

单位地址：河南省郑州市顺河路45号院

邮政编码：450003

联系人：何筱奎

联系电话：0371-66025990

传 真：0371-66225027

电子信箱：hxx542@sohu.com

成果名称：立式轴流泵及装置研制

任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目

计划编号：ZZ02-03-01-03, ZZ02-03-01-04

获奖情况：

该项目采用多目标优化方法，集成应用 CAD 与 CFD 技术，根据依托工程的特点，有针对性地研制开发了比转数分别为 600、850 和 900 的高性能低扬程轴流泵水力模型 3 组，最优效率达到了 86% 以上。在 CFD 数值模拟与模型试验对比研究的基础上，优化设计了低扬程水泵装置中不同型式进出水流道。采用透明进出水流道流道模型试验，观察和分析了进出水流道内的流态，验证了进出水流道三维流动数值模拟的结果，并测定了进出水流道的水力损失。根据模型泵及模型装置性能，对装置中的水力损失分类，按照是否存在比尺效应以及不同比转数和不同流道型式提出了预测原型泵性能的新方法。对比转数为 850 的立式轴流泵，在配备水平式和虹吸式出水流道的两种情况下，对水泵的起动和停机过程进行了深入的研究，建立了起动、停机和事故停机过程的数学模型，编制了相应的数值计算软件。重点研究平直管出水采用快速闸门断流时，快速闸门不同运行方式及不同叶片安放角下对轴流泵停机过渡过程的影响，揭示了不同特性水力参数和机组转速随时间的变化规律。将流动分析与结构分析技术应用于叶片应力计算，确定了叶片应力集中的位置，校核了叶片强度，为大型水泵结构设计提供了理论依据。

该项目研制的比转数为 850 的水力模型已经成功应用于南水北调东线解台泵站，比转数为 600 的水力模型将在江都泵站改造中得到应用。流道优化成果已成功应用在南水北调东线宝应泵站，取得了显著的经济效益和社会效益。在建的解台泵站、刘山泵站、万年闸泵站、台儿庄泵站和淮安四站等工程，均已采用了流动优化成果和其他研究成果，项目成果不仅在南水北调工程中市场应用前景广阔，而且在其他领域的泵站工程中也具有显著的效益和推广前景。

主要完成单位：江苏省水利勘测设计研究院有限公司、扬州大学

主要完成人员：童利忠、阎文立、刘超、张平易、张仁田、汤方平、谢伟东、陆林广、周济人、汤正军

单位地址：江苏省扬州市江阳中路 31 号

邮政编码：225009

联系人：张仁田

联系电话：0514-87860126

传 真：0514-87889101

电子信箱：r_zhang@yzu.edu.cn

成果名称：缆索起重机研制

任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目

计划编号：ZZ02-03-04-04

获奖情况：

该项目在消化、吸收国外 30t 缆机先进技术的基础上，采用国内外最先进的技术和手段，重点研究了 30t 缆机的结构优化、起升和牵引机构材料、制造工艺以及控制方面等关键技术，并基本解决了 30t 缆机的国产化问题。

该项目研究成果具有以下创新点：

1. 固定张开式承马的研制；确定国产缆机今后承马的发展方向。
2. 牵引摩擦卷筒摩擦衬垫材料的选用。将 GM-3 新型高性能衬垫材料，用于缆机牵引摩擦卷筒摩擦衬垫材料，其性能符合设计要求。经实践检验证明，它能有效提高钢丝绳和衬垫间的摩擦系数，改善牵引绳的磨损情况，延长牵引绳的使用寿命。
3. 大直径、高扬程起升卷筒的设计制造。设计的薄壁焊接卷筒，选用 Q345 钢板卷制而成。起升钢丝绳在卷筒上单层排列，经过排绳机构后再缠绕到卷筒上。排绳机构采用滚子丝杠，由卷筒轴端的链轮通过滚子链驱动，保证排绳整齐，不乱绳，从而延长了机构使用寿命。
4. 结构优化设计。采用 CAD 计算机辅助设计，使用三维设计软件，对缆机的金属结构进行优化设计，对结构进行三维模拟装配，减少了设计图纸的尺寸错误，提高了制造质量。使结构更合理，使用更安全可靠。
5. 功率直流拖动、调速技术的研究。采用可控硅直流调速系统代替“发电机—电动机”的直流调速系统。
6. 控制系统及故障自检测系统的研究与应用。控制系统采用“工业控制计算机（配触摸屏）加可编程序控制器（PLC）加可控硅直流调速（变频调速）系统”的三级控制系统。
7. 防偏摆功能。自动防摆技术可使缆机在搬运货物时，不会因起升机构、牵引小车的启动、加减速、停止而发生吊钩的大幅度的摇摆，能在最短的时间内实现货物的装卸工作。

该项目研制的缆机设计方案，博采了国内外先进技术和经验，体现了可靠性、先进性和经济性，系统具有较高的创新性，整体上达到了国际先进水平。

该项目的部分技术成果已在埃塞俄比亚 TEKEZE 电站、我国龙口水利枢纽、宁波周公宅水库等水电工程施工中成功运行、获得好评，完成技术成果转让。具有良好的市场前景、经济效益和社会效益。

主要完成单位：江河机电装备工程有限公司

主要完成人员：侯放鸣、李义茂、陈东清、郑益平、卫少华、王琦、郭云峰、于锋、杨萍、袁小斐

单位地址：北京市宣武区白广路二条二号

邮政编码：100053

联系人：侯放鸣

联系电话：010-63202126

传 真：010-63202048

电子信箱：houfm@chinajme.com

成果名称：环保清淤机具和智能化监控系统研制
任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目
计划编号：ZZ01-15-03-07
获奖情况：

该项目依托国产 500m³/h 绞吸式挖泥船，通过专题研究，成功使其拓展为国内首创的环保型挖泥船，其环保清淤机具及其监控和污染控制达到技术要求。

研究成果在以下方面具有创新性：

1. 环保清淤机具的设计。
2. 环保绞刀对底泥搅动的数字模拟。
3. 环保清淤机具与普通绞吸刀具互换。
4. 环保清淤机具姿态自动控制。
5. 环保清淤三维精确定位和挖泥轨迹、剖面产量的实时监测、可视化以及全天候环保清淤综合监测技术。

该项目研究成果已在安徽省巢湖污染底泥疏挖及处置二期疏浚工程中成功运用，完成了普通挖泥船难以实现的环保清淤作业，生产效率提高约 15%，获得好评，具有良好的市场前景、经济效益和社会效益。

该项研究填补了国内空白，取得的成果达到国际先进水平。

主要完成单位：湖南省百舸疏浚股份有限公司

主要完成人员：蒋志忠、易国文、贺晓东、傅辉、邓伟民、高徐德、李洪敏、倪福生、赵玉琪、张洪涛

单位地址：湖南省长沙市韶山北路 370 号

邮政编码：410007

联系人：贺晓东

联系电话：0731-5483976

传 真：0731-5515440

电子信箱：xdhe@Huananbestall.com

成果名称：贯流泵及装置研制（水力模型）
任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目
计划编号：ZZ02-03-01-01
获奖情况：

贯流泵具有流道顺直、水力效率高、过流能力大、机组结构紧凑、水工布置简单、土建投资少等特点，根据大型低扬程水泵在国外使用的现状和国内选型的发展趋势，贯流泵已成为大型低扬程大流量泵站的首选泵型。本项目取得的贯流泵装置水力模型系列成果的装置比转数范围为 $n_s = 900 \sim 1200$ ，可满足南水北调东线工程拟采用的贯流式泵站的设计扬程需要，相应的装置模型效率 $\eta > 82\%$ 、装置模型流量 $Q > 0.32 \text{m}^3/\text{s}$ 、汽蚀比转数 $C > 1200$ 。研究成果处于国内领先水平。

大型贯流泵的推广应用将改变我国大型超低扬程泵站落后的局面，迅速提高我国大型低扬程泵站的技术水平，推动水泵制造行业的迅速发展，为大型水利工程的兴建提供技术保障，为合理利用水利资源、保护环境和生态平衡发挥积极的作用，产生显著的社会经济效益。采用贯流泵替代立式轴流泵，可节省泵房工程量 10% 以上，可提高水泵运行效率 5% 以上。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、山东省水利勘测设计院
主要完成人员：莫为泽、岳永起、杨荣娣、张海平、高忠信、唐澍、马素萍、刘祥高、郭绍春
单位地址：北京市复兴路甲 1 号中国水科院机电所 邮政编码：100038
联系人：莫为泽 联系电话：13693138231
传 真：010-68515849 电子信箱：mowz@iwhr.com

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：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：

该项目从加拿大引进大型电机 PDTarc 在线绝缘监测系统，其结构简单、性能稳定、操作简便、应用范围广。主要用于在线自动、持续监测发电机、电动机、开关设备和干式变压器等设备的绝缘。该系统可有效地解决大型电机需要定期停机检测影响正常的运行工作、检测周期较长、不利于及时发现缺陷及检测时对电机造成的冲击与损伤等问题，实现“预知维修”，具有国际先进水平。该项目的引进对提高我国电机在线绝缘监测行业的科技水平具有重大意义。

项目组对部分硬件和软件进行了国产化，降低了成本。对操作系统实现了汉化，界面清晰，运行稳定，便于操作。项目成果在南水北调宝应泵站和台儿庄泵站进行了实际应用，效果良好，具有良好的经济效益和社会效益及市场前景。

主要完成单位：江河机电装备工程有限公司、江苏省南水北调宝应站工程建设处

主要完成人员：侯放鸣、陈东清、邓东升、马志华、杨萍、王琦、任玉斌、仇天林、刘军、续夏光、袁小斐、于峰、农江杰

单位地址：北京市宣武区白广路二条二号

邮政编码：100053

联系人：王琦

联系电话：010-63202125

传 真：010-63202125

电子信箱：wangq@chinajmo.com

成果名称：80m³/h射拖挖多功能清淤船
任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目
计划编号：ZZ01-15-03-05
获奖情况：

该项目研制的80m³/h射拖挖多功能清淤船将射、拖、挖3种不同类型的清淤功能集于一体，形成一种全新的组合型多功能清淤船。其功能体现在：退潮时，由悬浮射流拖耙扰动装置使泥沙重新启动，利用退潮水流带归大海；平潮时，采用双斗轮式挖泥装置对淤积或板结的泥土实施切削造浆后由泥泵吸排，经排泥管送至指定地点；对于淤积在衬砌护坡上、建筑物附近及已高出水面形成的滩地部分，采用大流量高压水炮进行冲淤或截滩，再由退潮水流将泥沙带走。采用的随动式吸泥口斗轮挖泥装置、三桩定位步移、仿型气悬式射流冲淤装置等实用可靠。

该产品属国内首创，在多种清淤功能组合船型、随动式吸泥口斗轮挖泥装置，仿型气悬式射流冲淤装置等方面具有创新性，整体达到了国内先进水平。

该产品可以有效地解决沿海港口淤积的问题，适用于潮滩冲淤变化频繁、潮沟摆动明显的沿海感潮河口，闸下港口、航道清淤等保港整治，也可用于内河河道的清淤整治，已在江苏省通榆河响水船闸下游引航道淤积治理工程中成功应用，获得好评，具有良好的经济效益和社会效益，市场前景广阔。

经济效益包括两个方面：一是生产这种设备本身的经济效益；二是采用这种先进的机械化设备施工所产生的经济效益。根据目前市场调研，一台类似的单功能的斗轮挖泥船造价200多万元，一台类似的单功能的扰动式射流清淤船造价100多万元，一台类似的单功能的高压冲刷式清淤船造价100多万元。就造价来讲，达到同样的功能就节省了近200万元。

主要完成单位：江苏省水利机械制造有限公司、水利部长春机械研究所、盐城市水利局
主要完成人员：韦力生、陆泽群、张春松、吴金泉、杨金叙、赵竹、郑军田、张立明、孟庆伟
单位地址：扬州市运河北路10号 邮政编码：225003
联系人：张立明 联系电话：0514-7239625
传 真：0514-7220050 电子信箱：yzzhangliming@sina.com

成果名称：TBM后配套系统的研究与开发
任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目
计划编号：ZZ02-03-03-03
获奖情况：

该项目的研究成果及创新点为：

1. 建立了超长隧洞 TBM 施工后配套出渣及材料运输方案设计的理论体系，开发了 TBM 隧洞施工后配套出渣及材料运输方案计算机辅助设计系统，实现了系统设备布局和列车优化调度的三维可视化模拟，提出了 TBM 不同出渣及材料运输方案的适用范围。

2. 基于整体优化和系统集成理论，提出了与不同 TBM 机型配套的快速跟进支护型式及施工工艺流程，设计了管片的快速拼装施工工艺及管片后回填、灌浆等施工工艺；设计了在 TBM 主机或后配套的不同部位上安装相应的支护设备的优化配置方案；针对 $\phi 7000\text{mm}$ 以上和 $\phi 7000\text{mm}$ 以下两种不同的隧洞直径的管片拼装机进行了方案设计。

3. 针对输水隧洞 TBM 管片在高水压下的运行工况，提出了管片接缝防水材料硬度的计算方法及接缝面型式设计方法。

4. 设计了 TBM 施工隧洞的供电方案；将隧洞施工供水与隧洞排水系统进行综合考虑，提出了高寒地区隧洞施工供水及选择供水设备的原则与方法，设计了有关布置方案。

5. 建立了深埋长隧洞 TBM 施工通风技术理论体系，编制了施工通风计算程序。提出了超长隧洞通风系统的优化布置、通风参数计算等方法；提出了降尘方式、技术措施；开发了长大隧洞及大型地下洞室群施工期通风降温模拟程序。

6. 提出了洞内施工安全预警参数，实现了隧洞施工安全预警系统的各类传感器选型，提出了传感器的布局方案，设计了用于安全预警系统的软、硬件模块。

7. 提出了深长隧洞反坡排水优化方案；设计了反坡开挖隧洞排水的一般方案。

8. 设计了高寒地区隧洞掘进机冬季施工供水防护、水泥及混凝土骨料等建筑材料的冬季储备数量，提出了混凝土管片预制材料保温预热处理措施、管片养护方法及场内设备正常运转保障措施。

9. 应用分级网络计划技术，建立了 TBM 施工工程数据库，将专家系统与神经网络技术相结合，开发了 TBM 隧洞施工辅助决策系统。

TBM 后配套系统的研究与开发，其直接和间接经济效益显著。高寒地区冬季施工保障技术研究不仅解决南水北调西线调水工程冬季施工的技术难题，也为我国西部其他调水工程及大型水电、铁道和土木工程建设提供了技术参考。

主要完成单位：中水北方勘测设计有限公司、武汉大学

主要完成人员：丁建敏、吴庆鸣等

单位地址：武汉大学动力与机械学院

邮政编码：430072

联系人：吴庆鸣

联系电话：13807162630

传 真：027-68772250

电子信箱：qmwu@whu.edu.cn

成果名称：TBM 总体设计及产品的研究与开发
任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目
计划编号：ZZ02-03-03-01
获奖情况：

该项目针对国内 TBM 总体设计及主机开发与研究中存在的问题，结合长大隧洞的特点和依托工程，在引进吸收国外先进 TBM 技术的基础上，对 TBM 总体设计和主机研发中相应的关键技术进行了研究。取得的主要成果如下：

1. 建立了掘进机选型的智能化决策支持系统原型；形成了掘进机主机设计技术体系。
2. 通过可视化三维动态仿真方法，构建了 TBM 主机快速设计平台，实现了智能化快速设计；以引进的直径 8.03m TBM 为例，形成虚拟样机，并开展了验证计算，完成了主要部件、液压和电气系统、控制和导向系统的转化设计。
3. 在国内首次对直径大于 8m 的掘进机各主要部件的焊接、加工工艺和装配技术进行了研究，并在生产实践中得到应用，为大型 TBM 制造积累了经验。
4. 研究了管片安装机设计技术，完成了单臂和双臂管片安装机虚拟样机设计，通过多刚体系统动力学仿真、机液耦合仿真，表明管片安装机结构布置合理，满足强度、刚度要求，具有良好的动态特性。
5. 编辑出版了《全断面岩石掘进机》一书，于 2005 年 8 月由石油出版社出版。

TBM 掘进机的国产化对促进我国基础设施的发展起到极大的推动作用，并带动国家装备业水平和水利施工技术装备的科技水平的提高，经济社会效益显著，应用前景十分广阔。

主要完成单位：水利部科技推广中心、大连重工起重集团、武汉大学、北京振冲工程有限公司、水利部杭州机械研究所、辽宁水利厅、北京新禹万融高科技有限公司

主要完成人员：武文相、乔世珊、鞠茂森、吴庆鸣、李景春、曹景华、肖新民、张雷、霍兵、石端伟、鲍务均、柴荣峰、茅承觉、叶定海、汤勇生等

单位地址：北京市海淀区玉渊潭南路 3 号 C 座

邮政编码：100038

联系人：武文相

联系电话：010-63205051

传 真：010-63205464

电子信箱：wuwenxiang@mwr.gov.cn

成果名称：超前地质探测预报和处理技术及设备研究

任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目

计划编号：ZZ02-03-03-02

获奖情况：

项目的研究成果及创新点表现在：

1. 基于整体优化和系统集成理论，提出了将分别具有冲击破岩和剪切破岩特点的凿岩机和岩芯钻机结合起来的复合超前钻探设备创新方案。

2. 对复合超前钻机进行了结构设计及计算，建立了复合超前钻机的虚拟样机，形成了TBM超前探测处理设备集成设计软件开发平台。

3. 基于多传感器数据融合理论，研制开发了基于复合钻机的超前地质预报仪。

4. 提出了基于TSP预报结果的“短测距、多循环”预报思想，将声波反射法引入TBM施工的短期预报，并开发了该方法的样机。

5. 引入可拓方法，针对TBM开挖过程中的渣料以及掘进参数隐含的地质信息，建立了围岩稳定类别的可拓分类方法。

6. 提出了用Mohr—Coulomb抗剪强度参数描述抛物线准则参数的计算式，实现了用常规力学参数描述该屈服准则，建立了适合深埋洞室围岩的弹粘塑性本构关系。

7. 构建了基于复合钻机的能与TBM配套的超前地质预报系统，该系统能够实现TBM工作面前方洞段50~100m的超前地质预报。

8. 分析计算了注浆条件下，大断层区围岩的变形破坏规律及在各种不同注浆厚度和注浆强度条件下加固的变形破坏规律。

9. 提出了一套合理有效的有关超前灌浆参数设计、浆材配置及工艺控制的原则与方法。

10. 建立了浆液扩散范围计算方法，就TBM施工中不同宽度的断层破碎带或涌水率，提出了相应的灌浆孔钻设方向与深度、止浆岩墙及岩帽尺寸等技术要求。

在TBM隧洞施工过程中，应用该项目的研究成果，既能保证超前地质预报精度，又能缩短因进行地质预报造成的TBM施工的停机时间，保障TBM在不同的地质条件下的安全工作，有效超前处理与加固不良地质段岩体，可大大提高TBM穿越不良地质段岩体的能力和施工效率，减少不必要的意外损失，其直接和间接经济效益显著，并有广阔的应用前景。

主要完成单位：北京振冲工程股份有限公司、武汉大学

主要完成人员：刘勇、吴庆鸣等

单位地址：武汉大学动力与机械学院

邮政编码：430072

联系人：吴庆鸣

联系电话：13807162630

传 真：027-68772250

电子信箱：qmwu@whu.edu.cn

成果名称：大型泵站综合自动化控制及装置研制项目
任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目
计划编号：ZZ02-03-01-05
获奖情况：

该项目针对南水北调大型泵站的扬程低、流量大、运行时间长特点进行了深入研究，重点从系统稳定性及技术先进性方面考虑，开发出了大型泵站综合自动化系统（HSC2000P），并进行了鉴定，为南水北调泵站的安全可靠、经济运行提供了保障，同时促进了行业的技术进步，缩小了与国际先进水平的差距。

主要技术成果及创新：

1. 将泵站内管理、现场监控和远程调度进行信息集成，可实现管理综合化、信息网络化和决策智能化。

2. 自主研发了泵站现场监控保护设备。

3. 开发了泵站专用网络组态软件。

该项目研究成果已成功应用在常德苏家吉泵站、安徽鸭儿沟泵站等工程，取得了显著的经济效益和社会效益，推广应用前景广阔。

主要完成单位：湖南安力电子开发有限公司、湖南大学、北京东方迪瑞信息技术有限公司

主要完成人员：张文斌、王耀南、温浩、王辉

单位地址：湖南省长沙市银盆南路 M1 栋 A 座

邮政编码：410005

联系人：郭玉

联系电话：0731-8643258, 8901860

传 真：0731-8913383

电子信箱：mariah.g@163.com

成果名称：大型渡槽现浇施工成套设备研制

任务来源：“十五”国家重大技术装备研制项目计划

计划编号：ZZ02-03-03-02

获奖情况：

该项目是以南水北调中线大型渡槽为研究背景，借鉴桥梁建设中成熟的造桥机现浇施工工艺，研制适用于南水北调工程大型渡槽现浇施工的造槽机成套装备。

该项目所研究的技术具有跨越软基、江河、沟渠等不利地形条件等特点，有利于安全施工、保证施工质量和环境保护。其创新点：

1. 渡槽跨度、浇注重量居国内同类工程之首。
2. 造槽机自重与渡槽自重之比较小。
3. 大型三联体并行渡槽的脱模方式新颖。

该项成果具有显著的经济效益。造槽机现浇施工，比满堂支架法施工，在同等条件下，每套设备可节约投资 1500 万元。此项技术曾在我国东深供水工程中首次使用，达到国际先进水平。今后在我国水利水电工程中，具有广阔的应用前景。

主要完成单位：郑州大方桥梁机械有限公司

主要完成人员：张志华、吴长征、高自茂、吴耀辉、牛桂林、吴健

单位地址：郑州市郑密路南段

邮政编码：450005

联系人：高自茂

联系电话：0371-68981893

传 真：0371-68883328

电子信箱：gaozima@163.com

成果名称：大型渠道衬砌成套装备的研制
任务来源：“十五”国家重大技术装备研制项目
计划编号：ZZ02-03-02-01-01
获奖情况：

该项目研制开发了适用于南水北调中线干渠渠道斜坡衬砌的成套技术装备。并在以下几方面取得了重大成果并具有创新性：①自动找平技术；②大型精确拼装桁架的制造装配技术；③滚筒式密实压光成形面技术；④布料机的特殊给料技术；⑤衬砌机的振捣技术；⑥衬砌机按给料比例成型、行走、联动的控制技术；⑦衬砌机的应用技术；⑧保证衬砌机同步行走控制技术；⑨渠道衬砌施工工艺及设备管理。

该项目的完成具有很高的经济效益和社会效益。一套衬砌设备，包括衬砌机、布料机、养护台车价格仅 230 万元，较进口设备至少节省 150 万元人民币（约合 20 万美元）。该设备可广泛应用于供排水农田灌溉及输水工程，具有广阔的应用前景。

主要完成单位：陕西建设机械股份有限公司等

主要完成人员：孟昭彬、于革钢、阎海涛、曹惠民、黄志力、董建军等

单位地址：西安市金花北路 48 号

邮政编码：710032

联系人：孟昭彬

联系电话：029-82522576

传 真：029-82522830

电子信箱：

成果名称：单吊点双驱动高扬程固定卷扬启闭机研制
任务来源：“十五”国家水利重大技术装备研制计划项目
计划编号：ZZ02-03-04-06
获奖情况：

QPG1×8000kN单吊点双驱动高扬程固定卷扬式启闭机是目前国内容量最大的水工启闭机，该研制成果在下述方面具有创新性：

1. 双驱动装置：在大型高扬程固定卷扬式启闭机中首创单卷筒双边驱动技术。双边驱动技术其卷筒既是启闭机的直接承载体，又是与双边驱动装置组合成一体传动件，具有结构布置紧凑，传递动力大的特点。同时由于驱动装置与卷筒承载体合二为一，因此在运转中即使一套驱动机构发生故障，另一套作为应急备用设备能开动启闭机作关门动作，以保证水工闸门的安全可靠运行。

2. 卷筒大容量容绳技术：突破卷筒多层缠绕技术瓶颈，有效解决大容绳量需配置大直径长卷筒或多卷筒组合的难题。

3. 大直径长钢丝绳配套技术：突破直径在 $\phi 52\sim\phi 56$ 且单根长度约2300m钢丝绳的制造技术。

4. 安全监控系统：研制成功高精度的荷载传感器和闸门开度仪，建立自动高效精确度高的检测控制系统，系统同时设有远程输出接口，可方便地与计算机连接实现远程数据采样和集中控制，确保高扬程启闭机准确、安全、可靠地运行。

成果的社会经济效益：

单吊点双驱动高扬程固定卷扬式启闭机具有体积小、重量轻、启动平稳、安全可靠等特点。彻底改变了长期以来当启闭力超过5000kN时，就得采用两台或多台单驱动启闭机组合完成闸门的启闭工作。在优化了大容量高扬程固定卷扬式启闭机整体结构的同时，大大减少了启闭机对安装平台的面积、高度（单吊点闸门如用两台单吊点启闭机，须通过平衡梁组合，引起启闭机承重平台高度增高），与传统启闭机相比设备造价可降低50%左右，节约资金200余万元，安装平台的水工建筑物投资节约50%左右，达到220余万元，合计节约直接投资420余万元。

成果的推广应用情况及前景：

单吊点双驱动高扬程固定卷扬启闭机设计先进合理，可广泛应用于高水头电站和水库的工程建设中。目前该技术已推广应用到浙江桐柏抽水蓄能电站、浙江滩坑水电站、浙江省白水坑水库和河南省盘石头水库等工程，具有显著的经济效益和社会效益，市场前景良好。

主要完成单位：浙江省水电建筑机械有限公司

主要完成人员：周冬锦、俞漫野、何新平、徐庆南、王根祥、张培干

单位地址：浙江东阳城南西路

邮政编码：322100

联系人：王根祥

联系电话：0579-86678359

传 真：0579-86678607

电子信箱：zhjshd@china.com

成果名称：泥沙试验水槽智能化自动控制系统技术开发

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：JG-2003-34

获奖情况：

该项目采用多学科专业相结合、理论研究和技术开发相结合的方法，在南京水科院院泥沙试验厅3座试验水槽及其常规仪器设备的基础上，针对变坡水槽进行升级改造和技术开发，使原人工控制的变坡水槽基本实现了水流、泥沙量测和调配的智能化自动控制。该水槽已达国内外一流先进水平。

该项目的创新性主要体现在：

1. 在国内首次提出了泥沙试验水槽水沙自动控制和测量系统的设想。
2. 进行多方面的技术集成，实现了水槽水流、含沙量测量和调配的智能化自动控制。
3. 采用了多种具有先进水平的水沙测量仪器，并已获取了或正申请实用新型专利。

通过该项技术升级改造工作，提高了水槽试验工作的效率和精度，为泥沙基础理论和试验研究提供了良好的工作条件，使原先不能进行的泥沙试验得以进行，或使原先精度不高、操作繁杂的试验精度和工作效率成倍提高，确保泥沙基础理论研究成果质量和技术水平的进步，又节省大量的人力和物力；相关的技术成果还可推广应用，具有很好的推广应用前景，如水沙自动调配智能化中央控制系统可直接应用于泥沙试验水槽和实体模型试验研究之中，开发研制的相关的新型仪器也可应用于多种水流、泥沙试验中，通过成果转化，取得了可观的经济效益；同时所确定的水流、泥沙量测参数、技术标准与方法，可为今后相关的试验规程制订提供技术依据，为今后深入研究有关水流泥沙模拟试验研究工作提供前期工作条件与基础，产生显著的社会效益。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人员：张幸农、蔡守允、张定安、张思和、戴杰

单位地址：南京市广州路223号

邮政编码：210029

联系人：张幸农

联系电话：025-85829300

传 真：025-83722439

电子信箱：xnzhang@nhri.cn

成果名称：大型泵站管理自动化控制技术推广

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200417

获奖情况：

该项目是在原引进“948”项目“大型泵站监控关键技术”的基础上，采用先进的测控技术，研制了分层分布式自动化系统，开发了分层分级自动化软件包和泵站、机组优化运行软件。系统具有安全可靠、运行优化、节能增效等特点。

该系统选用施耐德 PLC 作现址控制单元主控设备，采用微机保护、微机励磁等技术，引用国产组态王工控组态软件开发应用程序，实现对 8 台机组开、停、叶片调节、励磁调节、微机保护及辅助设备的自动监控，建立实时工况数据库、泵站运行优化调度和实时数据 WEB 发布，其主要技术指标达到国内外同类泵站的先进水平。主要技术创新点为可接收、处理、优化调度指令，实现优化运行，达到额定负荷下抽水量最大，额定流量下，功率最小。

该系统于 2004 年 12 月在江都一站投入运行成功，2005 年汛期进行厂优化调度试验运行，达到了在额定抽水流量和抽水总量的情况下，节电 5%~10%（额定抽水流量试运行：一天能节约用电约 2 万多 kW·h。一年按抗旱运行 200 天计，可节电 400 多万 kW·h）。系统在江都一站机组投运近两年，实现了“无人值班，少人值守”的管理目标，经济效益明显，推广应用前景广阔。

主要完成单位：江苏省引江水利水电设计研究院

主要完成人员：孙汉明、汤正军、张业春、严光华、徐宁、袁长治、刘志龙、吕艳

单位地址：江苏省江都市龙城路 133 号

邮政编码：225200

联系人：严光华

联系电话：13013720012

传 真：0514 - 86539220

电子信箱：ygh202538@126.com

成果名称：节能型带式泥水分离装置技术推广

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：CT200419

获奖情况：

该项目在引进意大利爱康机械公司的 ECO 污泥脱水用带式压滤机的基础上，开发了同步同力张紧机构，解决了滤带跑偏难题；开发了螺旋推进器自动加药装置，确保混凝效果，药剂利用率高；实现了絮凝搅拌压滤一体化；利用滤后水作为滤带冲洗水，实现节约用水。

该设备已在城市污水处理及化工、医药、食品、纺织、印染、造纸等行业废水处理中得到推广应用，取得了显著的环境效益、经济效益和社会效益，具有广阔的应用前景。

主要完成单位：水利部科技推广中心、北京现代华达水处理科技研究院、宜兴市华达水处理设备有限公司

主要完成人员：石贵余、胡剑明、慕建中、邵维良

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：石贵余

联系电话：010-63205486

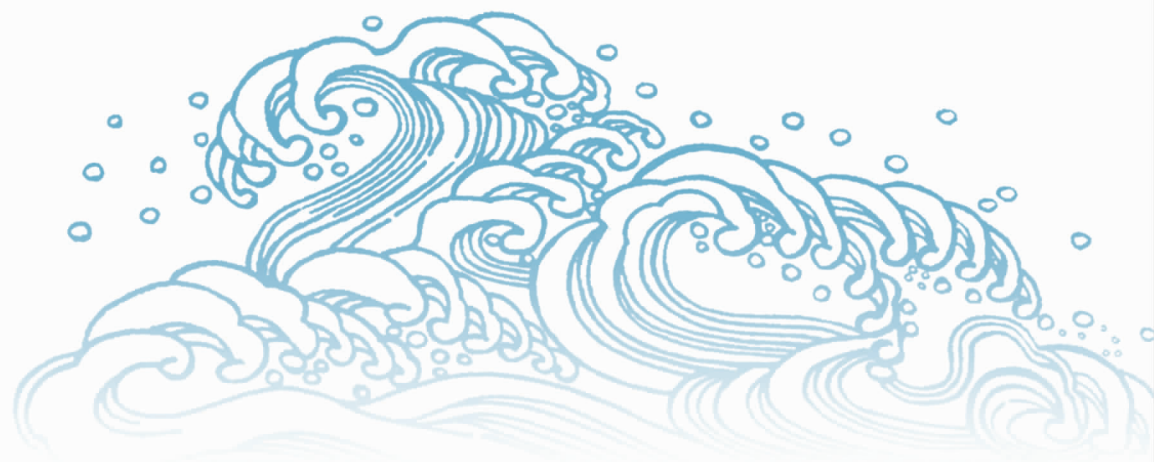
传真：010-63205474

电子信箱：shigy@mwr.gov.cn



2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO



十一、信息技术应用

XINXIJISHUYINGYONG





2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：农业区域水环境管理信息系统——水环境数值模拟与管理系统 MIKE21

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：985105

获奖情况：

该项目从加强对水资源和水环境进行有效的管理和保护，降低灾害造成的生命和财产损失实际需要出发，引进了丹麦水力学研究所（DHI）研制开发的水环境数值模拟与管理软件 mikel1、mike21 和 mike3，对其基本原理、程序结构和设计、模块功能特性等方面进行了深入研究，熟练掌握了该软件系统的使用与操作。

该项目应用 mike 软件系统，对松花江流域干流、珠海市感潮河网、大亚湾海域、向家坝水库、万家寨水库、澜沧江中下游水电开发、怒江中下游水电开发等进行了一维、二维及三维水流、水质和水温的数值模拟，成功地解决了流域开发规划、水资源保护和水环境治理规划以及大型工程建设对水环境影响评价中的实际问题，具有明显的社会效益。

该项目全面剖析了 mike 系统的适用范围和条件，总结了该软件的优点和不足，为全面推广应用奠定了基础。软件适合于我国江河湖库水资源开发利用、保护与水环境治理规划，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

主要完成人员：梁瑞驹、程晓冰、陈凯麒、杜强、张士杰、朱瑶、杨洋、刘畅、王东胜、谭红武、刘兰芬、姜爱春、赵永军、李国强、陈庆伟、严勰、吴家鹏

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：杜强

联系电话：010-68781948

传真：010-68572778

电子信箱：duq@iwahr.com

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：基于 WEBGIS 平台的国家防汛会商系统

任务来源：计划外项目

计划编号：

获奖情况：2006 年大禹水利科学技术奖一等奖

该项目紧密围绕防汛决策支持业务需求，采用当前主流信息技术和水文专业技术，研究开发了集防汛实时水情监视、水情综合分析、会商展示等业务应用以及信息管理和系统维护等功能为一体的综合信息平台，满足国家级防汛决策对水文情报预报信息的要求，实现了预期目标。

该项目采用了地图多重分级和分块技术、空间数据分类存储和 R - Tree 空间索引结构模式等技术，有效解决了网络环境下全国范围海量空间数据组织、存储和检索等难点问题，满足了系统快速响应的要求。自主开发的 WEBGIS 平台和地图维护软件，具有底图维护、空间分析、实时数据查询、地图标绘、专题地图制作、图形输出、导航、位置查询和定位等功能，维护性和开放性强，便于推广应用。

该系统功能全面，人机交互和综合分析能力强，应用方便，运行稳定可靠，整体上达到国际先进水平，自 2002 年投入应用以来已经成为国家防总防汛会商工作不可缺少的重要业务系统，在近几年的防汛减灾工作中发挥了重要作用。

主要完成单位：水利部水文局

主要完成人员：张建云、孙继昌、刘金平、张建新、孙春鹏、梁家志、蔡元龙、刘志雨、陈树娥、章四龙、王光生、李岩、周砺、程琳、王金星等

单位地址：北京市宣武区白广路二条二号

邮政编码：100053

联系人：梁家志、陈树娥

联系电话：010 - 63202520

传 真：010 - 63202471

电子信箱：chenshue@mwr.gov.cn

成果名称：“数字黄河”工程研究与应用

任务来源：计划外项目

计划编号：

获奖情况：

该项目研究按照“数字黄河”的理念，通过近5年的建设，形成了覆盖黄河流域的网络基础设施，采用遥测、遥感等先进技术构建了多源数据采集体系，组成了1个中心和6个分中心的数据存储体系，构建了防汛减灾、水量调度、水环境保护、水土保持、工程建设与管理、电子政务6大应用系统，为黄河治理开发、重大问题决策提供了技术支撑平台。

该项研究的主要创新点：

1. 首次提出了“数字黄河”的理念及其体系构架，开创了流域水利信息化建设的新模式，有效地指导了工程实践，并对水利信息化的行业发展起到了很大的促进作用。

2. 从资源整合和信息共享出发，提出并建立了黄河流域信息化标准及规范体系，为大规模信息化系统成功建设和运行奠定了基础。

3. 按照“数字黄河”的总体构架，实现了数据采集、传输、存储的一体化及6大应用系统的综合集成，建立了“数字黄河”统一的共享应用服务平台，提高了系统的整体技术水平。

4. 针对现有许多模型及设备难以适用于黄河的多泥沙问题，自主研发了适用于黄河的水沙联合调度、水沙演进、产汇流和水资源调度等数学模型；研制发明了一批适合多泥沙河流的自动化数据采集仪器和设备，填补了多泥沙河流的多项测验空白。

该项研究成果总体上达到国际先进水平，并在黄河防洪安全、调水调沙、河流生态环境恢复等方面发挥了重大作用，保证了黄河流域经济社会的持续发展和生态环境的改善，产生了巨大的社会效益、经济效益和环境效益，在水利信息化建设方面具有较强的示范、带动作用 and 扩散能力，具有良好的推广应用前景。

主要完成单位：水利部黄河水利委员会

主要完成人员：李国英、廖义伟、朱庆平、薛松贵、李银全、李景宗、安新代、姜渊清、杨希刚、刘文涛、王道席、王祥辉、王刚、孙建奇、寇怀忠

单位地址：河南省郑州市金水路11号

邮政编码：450003

联系人：寇怀忠

联系电话：0371-66020842

传 真：0371-66020841

电子信箱：hzkou@yellowriver.gov.cn

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：面向水利信息化的应用集成中间件平台及其应用

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2002AA113150

获奖情况：2006年大禹水利科学技术奖二等奖

该项目基于国家“863”计划项目，将科研成果和水利信息化建设紧密结合，规范了水利领域应用框架，完善了相关技术标准，构建了面向水利信息化应用集成服务平台，研究开发了防汛抗旱、水资源管理、水利政务等应用系统平台，实现了水利数据集成、业务整合。提出的总体架构思路明确、技术先进。

该项目采用了国产基础中间件，建立了水利行业的应用中间件 AAF 和 WRAF 等框架，可快速开发基于 INTERNET 的水利应用系统。通过划分和抽取形成标准的水利业务应用组件，开发了水利组件库，建立了模型搭建和组件服务体系，解决了功能组件标准、应用系统构造、信息资源共享等水利信息化中的关键技术难题。

该项研究紧密结合水利应用，建立了多个基于标准的、具有水利特色的通用水利应用服务平台，包括防汛抗旱决策服务平台、水利移动服务平台、水利信息门户集成应用平台、水资源管理的协商服务平台，为快速集成和组建水利应用系统奠定了基础。

该项成果在水利应用框架、组件和平台开发等方面集成创新，整体上达到国际先进水平，并已经成功地应用于“实时水情交换与查询系统”、“实时水情移动服务系统”、“防汛抗旱决策信息门户”等领域，发挥了重要作用，开发了多项具有自主知识产权的软件产品，社会和经济效益显著，推广前景广阔。

主要完成单位：水利部水利信息中心、西安理工大学、西安交通大学、黄河水利委员会、陕西省水利厅

主要完成人员：蔡阳、解建仓、张永进、辛立勤、常志华、周继续、余达征、程益联、洪小康、娄渊清、胡彦华、赵季中、齐勇、汪妮、司毅铭

单位地址：北京市宣武区白广路二条二号

邮政编码：100053

联系人：蔡阳、解建仓

联系电话：010-63202528

传 真：010-63204500

电子信箱：ycai@mwr.gov.cn jcxie@xaut.edu.cn

成果名称：航空遥感实时传输系统地面接收机改造
任务来源：科技部相关计划项目
计划编号：2005JG100530
获奖情况：

该项研究根据当前运行的航空遥感实时传输系统对灾害监测等方面的需求，进行了地面接收和处理系统的升级改造，具有重要的现实意义。

该项研究通过对接收设备的改进和压缩比的提高，实现了 6m 和 3m 分辨率雷达图像的实时接收和处理操作，改进了图像质量；实现了 GPS 数据的分离和提取，并与雷达图像数据进行了融合，解决了雷达图像的定位问题；实现了雷达图像的实时冻结，以及在此基础上的图像缩放、灰度调整、长度和面积量算、航迹显示及地名注记等功能；该项成果在原接收系统的升级改造、图像传输过程中的实时冻结、航迹显示等方面具有集成创新的特点，大幅提升了系统的应用性能。

该项研究成果已经在军民两大用户中得到应用，取得较好的社会经济和环境效益，达到了国内领先水平，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

主要完成人员：李茂堂、张晓红、刘博扬、苏东升、郝石磊、韩刚

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：李茂堂

联系电话：010-68786422, 68785408

传 真：010-68429430

电子信箱：limt@mwr.gov.cn

成果名称：水利科学计算与仿真分析服务器系统

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200414

获奖情况：

该项目引进了美国 SUN 公司的 SUN FIRE6800 高性能 UNIX 服务器及其配套的软硬件，基本构成了面向水利科学计算和仿真分析的并行计算平台。该系统的技术，性能较为先进。引进后，结合水利水电工程大型复杂的科学计算实例开展了并行计算技术的研究，培训和推广，已在结构分析、抗震设计、洪水预报、泥沙数值模拟等领域应用，取得了显著的效果，标志着水利行业处理大型科学计算和仿真分析的能力达到了新的水平。

该项目构建的高性能并行计算平台，是一个开放式的基于网络的、可共享的大型科学计算分析环境，实现了科学计算资源的高度共享，最大限度地提高相关资源使用效率，为计算分析与专值模拟提供强有力的硬件和系统支撑，同时，也为今后引进和自行开发高端专业软件提供了支撑环境和开发标准，另外大规模科学计算能力的构建也是一流中国水科院建设的重要指标之一。

该项目通过利用高性能服务器大容量、高稳定性以及分时多任务等特点进行数值计算，克服了多年困扰水利行业大规模复杂问题的计算瓶颈，实现了水利水电行业计算资源的多层次高度共享，并为水利水电科学模型的并行计算改造提供了技术支撑，其推广应用前景良好。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人员：朱星明、涂彬、张国新、马怀发、白婧怡、陈煜、吴华赞、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：耿庆斋

联系电话：010-68786155

传 真：010-68786150

电子信箱：zhuxm@iwhr.com

成果名称：电子政务——网上财务管理系统
任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目
计划编号：TG0415
获奖情况：

该项目在对水利部部分直属单位、银行系统及高校进行调研的基础上，吸取了众多财务信息管理的先进技术和经验，结合水利部门财务管理特点和要求进行开发。该系统由财务核算、财务结算、财务管理、财务查询、网上银行 5 个子系统组成，其中，财务结算、财务管理、财务查询子系统自主研究开发，网上银行部分功能协作开发，财务核算子系统在购置商品软件“用友 U8”版本基础上开发接口，通过网络平台，数据库和安全保障等信息技术，使 5 个子系统间无缝连接，实现了财务信息全方位，动态适时，一体化管理，达到了事前预测、事中控制、事后监督管理的目标。

在水利部门推广该系统，可加快水利行政管理信息化步伐，避免财务系统的重复开发，减少人力、物力、财力的浪费，对快速提高水利系统财务管理的信息化水平，具有显著的社会效益和经济效益。

主要完成单位：南京水利科学研究院

主要完成人员：张瑞凯、薛亚云、赵守高、陆光杰、黄勇、张惠、田家乐、郑红星、周维伟、宣国祥、李芳、赵梅

单位地址：南京市广州路 223 号

邮政编码：210029

联系人：赵守高、黄勇

联系电话：025 - 85828159

传 真：025 - 85828159

电子信箱：cw@nhri. con

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：H9000 水电厂计算机监控系统推广应用

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0422

获奖情况：

该项目旨在推广中国水科院自主开发的 H9000 水电计算机监控系统。H9000 是面向水利水电工程监控与自动化应用，采用当前主流的计算机软硬件设备、网络技术和实时工业监控设备，结合未来技术发展的趋势，开发的全新分布式计算机控制系统，具有良好的可靠性、可扩充性和可移植性，支持导型机互联。不仅适用于水电站、蓄能电站、泵站、水电站群、梯级水电站的集中监控，也适用于变电站、泵站及其他领域集中控制计算机监控系统。

该项目通过对 H9000 的宣传推广，生产工艺过程的技术改进，结合国内外工程参加投标共签订 31 项（其中国外 3 项）大中型水电站监控系统合同，累计合同额人民币 1.4 亿元；同时，完成了 H9000 计算机监控系统 4 项软件的版权注册和软件产品认定，成为具有自主知识产权的水利水电自动化领域国产化设备知名品牌，并为成套设备批量出口进入国际市场打下了良好基础。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人员：王德宽、王桂平、张毅、刘晓波、钟卫、尹伟

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：王德宽

联系电话：010-68536691

传 真：010-68515653

电子信箱：wdk@iwhr.com

成果名称：湍流数值模拟开发系统

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200209

获奖情况：

该项目通过对美国 FLUENT 软件的引进、消化和二次开发，构建了湍流数值模拟开发系统，开展了水力学领域的湍流数值模拟和大型水利工程中水力学问题计算。该系统与模型实验互为补充，加快了工程问题研究的进程，同时节约了模型实验的成本。

该项目对 FLUENT 进行二次开发，增加了冰水转换模型、冰花浓度对流扩散模型、冰花对冰水混合物物理性质的影响模型和冰水转换对能量方程的影响模型，并针对工程水力学中的特殊问题进行边界条件自定义扩展，在很大程度上扩充了 FLUENT 软件的功能。其中对复杂边界条件的处理、掺气水流的模拟以及冬季输水过程冰凌问题的数值模拟等方面取得了创造性的成果。

该项目开发的湍流数值模拟开发系统已在向家坝、二滩水电站、西龙池抽水蓄能电站等十余项水利工程上得到应用，其成果为工程建设提供了良好的技术支撑，具有较广泛的推广应用前景。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人员：刘之平、吴一红、王晓松、冯宾春、张东、陈文学、张晓东、夏庆福

单位地址：北京市海淀区复兴路甲 1 号

邮政编码：100038

联系人：王晓松

联系电话：010-68781797

传 真：010-68538685

电子信箱：wuyih@iwhr.com

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：通济堰渠首水情监测及自动控制调度系统

任务来源：水利部科技成果重点推广计划项目

计划编号：TG0401

获奖情况：

该项目是以水资源优化调度为主要目标，兼顾防洪抗旱、发电等需要，采用分层设计思想和成熟可靠的设备，实现通济堰渠首取水工程的水情监测和闸门自动控制。为此，研制开发了水情自动测报系统、群闸自动控制系统、模拟屏系统、计算机网络系统和应用软件系统，形成了一个较为完整的水情监测及自动控制系统。

该项目实施后，显著提高灌区水资源的利用率，节约大量人力和物力，每年为通济堰渠灌区枯水期稳定增加供水 1000 万 m³ 以上，年直接经济效益 60 万元，为灌区新增加和恢复 15.4 万亩农田提供了水源保障。通过合理的防洪决策和调度，最大限度地减少洪水灾害，保障灌区人民的生命和财产安全，具有明显的经济和社会效益，对同类灌区的现代化管理具有推广应用前景。

主要完成单位：四川省通济堰管理处

主要完成人员：陈明芳、李胜、张乃禄、张宗旗、张茂华、王志文、蒋汉权、李树全、张忠、周永建、唐德建、陈志明、李文波、郑强、罗永强等

单位地址：四川省彭山县北外街 68 号

邮政编码：620860

联系人：张乃禄

联系电话：0833 - 7611432

传 真：0833 - 7621645

电子信箱：tjyjbb@126.com

成果名称：中小城镇污水集中处理监控及区域性水质监测系统

任务来源：“十五”国家重大技术装备研制计划项目

计划编号：ZZ02-03-05-03-02

获奖情况：

该项目主要进行 3 个方面的研究：①中小城镇污水集中处理监控和区域水质监测系统软件平台；②嵌入优化处理软件的现场智能控制器；③新型在线总有机碳（TOC）水质自动分析仪。

研制的系统在以下方面具有创新点：

1. 将中小城镇污水处理监控系统与城镇区域水质监测系统有机结合起来，形成统一的软件平台并具备完善的远程监控功能。为村镇的污水处理和类似基础设施建设提供技术保障，降低运行成本。

2. 采用嵌入单元优化软件的现场智能控制器并与污水处理监控及区域水质监测系统软件平台组合使用，可以替代 PLC 以提高污水处理厂各工艺单元处理效率并降低污水处理系统整体运行成本。

3. 新型 TOC 从技术上完全可以替代国外产品，且比国外同类产品价格低 15 万元左右。

该项目研究成果目前已在江苏宜兴和桥镇污水处理工程得到应用。

主要完成单位：北京新禹万融高科技有限责任公司

主要完成人员：吴洪涛、周怀东、周涛

单位地址：北京市海淀区玉渊潭南路 3 号

联系人：周涛

传 真：010-63204376

邮政编码：

联系电话：010-63204351

电子信箱：zhoutao@hiwater.net

成果名称：声发射监测集成系统应用技术升级开发

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：JG-2003-36

获奖情况：

该项目主要成果如下：

1. 计算机硬件：CPU 速度和性能大幅度增加，硬盘容量增加了 4 倍，内存容量增大 2 倍。
2. 声发射采集卡：由 12 通道升为 15 通道，且更换了最新版本，由原来的单一采集卡升级为集成了前置放大器的采集卡。
3. 声发射采集软件：升为 Swaes4-9-4 版本，支持多视窗多界面同时显示，增加了快捷菜单，操作更加方便、快捷，采样速率明显提高。
4. 声发射定位软件：同一视窗内线定位、平面定位、柱面定位、球面定位等任意组合；定位准确度，误差在传感器布距 5% 以内；新增网格定位功能，使复杂结构的定位性能更加稳定；新增罐底定位功能。
5. 声发射分析软件：分析效率及准确度提高，信号鉴别能力提高。
6. 增加检测系统自标定功能，声发射传感器增加定制低频传感器 SR50。
7. 研制了两种三芯射频同轴电缆，性能良好。

升级后的主要优点：采集仪整体灵敏度提高，通信能力大大提高，新增自标定、网格定位、罐底定位等功能，操作更加方便，定位更加准确。

研制出的窄带 SR150、低频 SR50 和宽带 SRW 声发射传感器只是进口传感器价格的 1/6~1/8；研制出的 SYV-3×50-3-1 和 SYV-3×50-2-41 两种规格三芯射频同轴电缆价格不到进口电缆的 1/10。

通过声发射检测集成系统应用技术升级开发，可有效提高和完善声发射检测系统的性能，而声发射检测系统性能的不断完善和提高，对于保证声发射检测结果的准确性和可靠性，对于对被检对象运行安全性和可靠性的科学评价，有重要意义。

主要完成单位：水利部水工金属结构质量检验检测中心

主要完成人员：曹树林、李东风

单位地址：河南省郑州市颖河路 110 号水利大厦

邮政编码：450006

联系人：张步新

联系电话：0371-67446370、13837181890

传 真：0371-67711090

电子信箱：zhangbuxin@chinatesting.org

成果名称：微灌自动化检测系统
任务来源：科技部相关计划项目
计划编号：JG-2003-33
获奖情况：

该项目采用先进技术，进行设备升级改造研究，解决了原有微灌测试系统压力调节及稳定的难题，实现了微灌灌水器性能的自动检测，能够完成微灌灌水器流量均匀性、压力流量关系、耐压性能及抗堵塞性能试验，提高了测试效率和精度，水量测量精度高于1%，压力调节精度达到0.5%以上。

该项目主要成果如下：

1. 针对微灌灌水器流量小（小的1L/h左右）、测试精度要求高、测试环境湿度大的特点，应用精密传感技术研制出了高精度水量采集装置。
2. 微灌灌水器工作压力低（重力滴灌仅10~20kPa），但要求测试压力范围宽、精度高，针对检测过程中压力调节困难（尤其对有补偿性能的灌水器）的特点，开发出了具有在0~0.5MPa范围内压力任意调节的自动调压恒压装置。
3. 研制出了一种测试微灌产品抗堵塞性能的装置。
4. 试制出一套完整的微灌自动检测系统。
5. 研制的检测系统能够根据相关国家及行业标准，完成微灌灌水器流量均匀性、压力流量关系、耐压性能的自动检测。

主要完成单位：水利部农田灌溉研究所
主要完成人员：黄修桥、郭志新、仵峰、李辉
单位地址：河南省新乡市建设路173号
联系人：郭志新
传 真：0373-3393078

邮政编码：453003
联系电话：0373-3393078
电子信箱：zjzx@firi.org.cn

成果名称：水文水资源信息共享服务

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2002DEA30046

获奖情况：

该项目是国家科学数据共享工程的重要组成部分之一，旨在研究创建水文水资源科学数据共享服务体系，研究建立水文水资源科学数据共享的技术标准体系、共享管理制度和共享政策；通过项目的研究、资源的整合改造，初步建成国家水文水资源科学数据共享平台，建立共享示范，为实现全国水文站实时资料、历史水文资料、水环境及地下水资料的共享，为全面建成全国水文水资源科学数据共享奠定基础。

该项目主要通过全面的数据资源普查挖掘、整合改造，建立了全国 3200 个水文测站属性数据库、水文资料目录索引数据库；建立了全国 120 个重要控制站、150 个水质站、京津冀地区 500 个地下水站、200 个水文站的数据资源整合，以及基于 3000 多个雨量站的全国日雨量等值线图。

该项目在共享政策和技术标准研究方面，研究和制订了《水文水资源资料共享管理办法》、《水文测站编码》、《水情信息编码》、《基础水文数据库表结构及标识符标准》、《水利科学数据元数据标准》等共享政策和技术标准的初稿和讨论稿，为水利科学数据共享服务管理办法及元数据标准的进一步深入研究奠定了基础。

通过该项目的研究开发，初步建成了水文水资源科学数据共享平台，搭建了水文水资源科学数据共享网（<http://www.hydrodata.gov.cn>），以及水利科学数据共享网（<http://www.watarclata.cn>）实现了基于网络的水文水资源科学数据共享发布，并结合水文水资源科学数据特点，初步研究开发了多种数据共享服务技术，为水利科学数据在线共享发布、用户管理提供了支撑。

通过该项目的实施，促进了我国水文水资源科学数据共享工作的开展，为我国的科学研究、科技创新和国民经济建设提供了强有力的技术支持。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、水利部水文局

主要完成人员：朱星明、章树安、吴礼福、白婧怡、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：耿庆斋

联系电话：010-68786155

传 真：010-68786150

电子信箱：gengqzh@iwhr.com

成果名称：水旱灾害网络共享数据库

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：

获奖情况：

项目以清宫档案、地方志、近现代水利档案、水利年鉴等为基本资料来源，从超过 1 亿文字的原始资料中，经过鉴定、整编提炼出超过 700 万字的灾害基本信息，建立了时序为近 500 年的全国分县水旱灾害数据库。

项目基于重大水旱灾害评价指标，从全国分县水旱灾害数据库中遴选 100 余场典型场次水灾、70 余场典型场次旱灾，建立了重大水旱灾害数据库和灾害年表。

项目是资料的基础性工作与信息技术运用的结合，使中国水利水电科学研究院 20 世纪 50 年代以来持续开展的洪涝旱基础整编成果，运用网络、数据库等技术，开发完成的查询服务系统，得以提供社会共享。

项目以其资料的长时序、系统性和唯一性的特点，具有权威性，填补了我国水旱灾害基础信息共享的空白。

项目的最终成果将依托《中国防洪抗旱减灾网》(www.rcdr.org.cn) 对外发布，实现网络共享。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院防洪减灾研究所

主要完成人员：谭徐明、吕娟、张伟兵、苏志诚、朱云枫、马建明

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

邮政编码：100038

联系人：谭徐明

联系电话：010-68781847

传 真：010-68536927

电子信箱：tan.xm@iwhr.com

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：流域流动三维仿真分析软件

任务来源：水利部“948”计划项目

计划编号：200111

获奖情况：

该项目完成了 STAR—CD 软件包和运行 STAR—CD 软件的高性能工作站（HP B2600）的引进工作，对软件系统进行了全面的学习，消化和吸收，开发了 STAR—CD 软件与 GIS 的接口。流体分析软件包 STAR—CD 主要解决水利行业的流体仿真问题，可以解决洪水行为数值模拟中河道洪水模拟、蓄滞洪区洪水演进数值模拟、溃坝洪水模拟、水资源调配数值模拟、水环境数值模拟等关键技术问题。HP B2600 高性能工作站，具有较强的浮点运算能力，同时 I/O 接口较好。

该项目在淮河蒙洼蓄滞洪区和第二松花江吉林河段进行了示范应用，结果表明引进技术实用、高效，可以用于三维洪水演进模拟。该研究对于我国防洪减灾、水环境保护、水资源优化配置与科学管理均有重要的意义和实用价值。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院遥感技术应用中心

主要完成人员：李纪人、黄诗峰、丁志雄、孙涛、苏东升、徐美、李小涛、李琳、付俊娥、杜龙江、李蓉

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：黄诗峰

联系电话：010 - 68785404

传 真：010 - 68714236

电子信箱：huangsf@iwhr.com

成果名称：都江堰灌区水利调度决策支持系统

任务来源：现代水利科技创新项目

计划编号：XDS2004-01

获奖情况：

该项目采用水资源系统工程分析方法，依据灌区现有的水库、干渠和支渠水系配置，研发了水资源调度模型，提出了配水计划和水量调度方案，并初步建立了基于 GIS 技术的灌区水利调度决策支持平台，提供了数据库接口模块，研发了水资源调度软件，建立了信息管理系统，实现了网络办公。系统投入运行以来，稳定、可靠、实用。

项目的创造性与先进性：

1. 研发的都江堰灌区水资源调度模型，为灌区实现水资源优化调度提供了技术支撑，对都江堰灌区的配水工作起着重要作用。

2. 在基于 GIS 技术的灌区动态配水数据平台上，建立了都江堰渠首的动态配水系统。

采用该系统编制一个完整的大型灌区的渠系配水计划，一般只需运行几分钟的时间，大大提高了工作效率和管理水平，统一协调了供水和需水的关系，提高了水的利用率、节约了水资源。具有良好的社会、经济和环境效益，可在灌区的水资源优化调配、防洪调度等方面推广应用。

主要完成单位：四川省都江堰管理局、四川万江信息系统有限公司、四川大学水利水电学院、成都博恩科技有限公司

主要完成人员：刘道国、古钟璧、谭小平、梁川、王世容、周新志、魏新平、李翊、谭伦、吴军、李菁、徐兴文、李志勤、冯展、张世凌、贺新、张磊、朱斌

单位地址：四川省都江堰市公园路 60 号

邮政编码：611830

联系人：李翊

联系电话：028-87192125

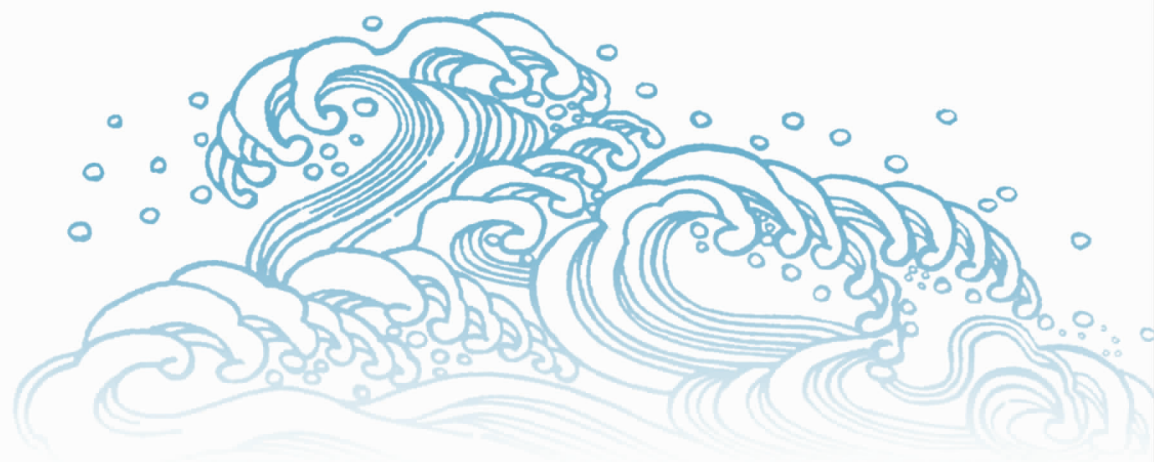
传 真：028-87291312

电子信箱：lijingoffice@163.com



2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO



十二、其他

QITA





2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHULI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：历代治水国家档案《行水金鉴》抢救性整理及共享

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2003DEB6J072

获奖情况：

该项目主要成果如下：

1. 项目制定了整编凡例，并据此完成了《行水金鉴》及《再续行水金鉴》的标点和整编，及数字化工作。

2. 项目开发了基于微软 ASP.NET 及 SQL2000 的《行水金鉴》和《再续行水金鉴》的网络查询系统。

3. 项目主持编辑了论文集《历史的探索与研究》（59 万字）。

该项目对我国古代水利档案进行了抢救性的系统整编和网络共享建设，其成果是水利史、灾害史、典型场次洪水等研究的基础性工作，为国家大型水利工程设计提供了重要依据，同时使此项珍贵的历代治水文献资料数字化，可实现社会共享。

论文集《历史的探索与研究》在水利史基础研究、环境演变、防洪方略、水旱灾害研究方面具有借鉴意义。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院

主要完成人员：谭徐明、周魁一、王英华、朱云枫、陈茂山、岳德军、孙卫国、张伟兵、马建明、张念强

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

邮政编码：100038

联系人：朱云枫

联系电话：010-68781847

传 真：010-68536927

电子信箱：yfzhu@iwahr.com

2006年水利科技成果公报

2006 NIAN SHUILI KEJI CHENGGUO GONGBAO

成果名称：水利科技发展战略研究

任务来源：水利部科技创新计划项目

计划编号：SCX2004-02

获奖情况：2006年大禹水利科学技术奖二等奖

该项目研究坚持与经济社会可持续发展紧密结合，面向国家长远发展的战略需求、面向世界科技发展前沿、面向未来20年全面建设小康社会的需要，围绕水利发展的重大问题，从宏观、全局、战略的高度，分析研究了当代水利科技发展前沿，凝练出我国水利科技发展的方向、重点领域和关键技术。

针对水文学及水资源学、水环境与水生态、防洪减灾、农村水利、工程水力学、河流泥沙、水土保持、水工结构、岩土工程、水利工程施工、水工材料、地质勘探、信息技术应用等13个水利学科分支，全面、系统、深入开展了水利学科科技发展的国内外动态调研。调研成果《当代水利科技前沿》已正式出版。

围绕全面建设小康社会对于水资源可持续利用的迫切需求，针对水资源可持续利用、防洪抗旱与减灾、农村水利、南水北调工程重大科技问题、长江黄河治理开发与生态建设、水环境保护与流域生态建设、水资源与水环境监测系统与信息共享平台等7个方面开展了国内需求调研，调研范围涉及水利各个领域，梳理出制约水利建设与发展的重大科技瓶颈问题，编写了《水利科技国内需求调研报告》。

项目组在上述两个报告的基础上，研究提出了水利科技方向和重大课题，形成了《水利科技发展战略研究报告》。研究成果体现了宏观性、系统性、前瞻性与实用性，为国家中长期科技发展规划和水利科技发展规划提供了依据和建议，对于水利“十一五”重大科技的选题立项具有宝贵的参考价值，对促进水利科技发展具有重要意义。

主要完成单位：中国水利水电科学研究院、南京水利科学研究院、清华大学、中科院水土保持研究所、长江科学院、水利部长江勘测技术研究所、中科院地理科学与资源研究所等

主要完成人员：董哲仁、胡四一、张有天、高占义、王光谦、王光纶、郭军、陈式慧、程晓陶、李纪人、廖文根、邵明安、陈进、李广信、蔡跃波等

单位地址：北京市海淀区玉渊潭科技园

邮政编码：100038

联系人：程晓陶

联系电话：010-68781795

传 真：010-63204013

电子信箱：chengxt@iwhr.com

成果名称：科技进步对节水贡献率分析

任务来源：现代水利科技创新项目

计划编号：XDS2004-09

获奖情况：

在水利行业中，研究科技进步对节水的贡献率，尚属首次。该项目主要研究了节水科技进步的基本理论、科技进步在节水中的具体体现、对科技进步节水贡献率测算方法并进行了初步测算。最后通过科技进步对节水贡献率分析，结合我国节水行业的实际，提出了促进节水科技进步的对策与措施。

项目采用定性和定量相结合的方法，分析了科技进步在节水中的具体体现，提出了“用水生产率法”计算节水量的方法，建立了科技进步对节水贡献率的测算模型，内容新颖，方法先进。

科技进步对节水贡献率的分析研究影响因素十分复杂，该项目开创了对科技进步节水贡献率研究的新领域，对进一步研究科技进步对水利的贡献率具有参考价值，有一定的创新性。

主要完成单位：水利部发展研究中心、中国社会科学院

主要完成人员：黄河、吴文庆、姜斌、李富强、张岚、刘菡、龚飞鸿、邵天一、虞玉诚、张景增、冯立强、吴珊

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：姜斌

联系电话：010-63205092

传 真：010-63205092

电子信箱：jbin@waterinfo.com.cn