



中国水利学会 2008学术年会论文集 (上册)

ZHONGGUO SHUILI XUEHUI
2008 XUESHU NIANHUI LUNWENJI

中国水利学会 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



中国水利学会 2008学术年会论文集 (上册)

ZHONGGUO SHUILI XUEHUI
2008 XUESHU NIANHUI LUNWENJI

中国水利学会 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



中国水利学会 2008 学术年会论文集 (上册)

图书在版编目 (CIP) 数据

中国水利学会 2008 学术年会论文集. 上册/中国水利学会编. —北京: 中国水利水电出版社, 2008
ISBN 978-7-5084-5946-2

I. 中… II. 中… III. 水利建设—文集 IV. TV-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 156769 号

书 名	中国水利学会 2008 学术年会论文集 (上册)
作 者	中国水利学会 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)、68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	万澎科技有限公司
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	210mm×285mm 16 开本 76.75 印张 (总) 2269 千字 (总)
版 次	2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月第 1 次印刷
印 数	0001—1000 册
总 定 价	228.00 元 (上、下册)

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

学术交流活动是科技社团服务经济社会发展的重要方式，是科技工作者获得新的思想、新的知识、新的技能和新的信息的主要渠道。同时也是促进科技创新和进步的重要形式，是科技原始创新的重要源泉之一。科技社团把科技工作者联系到一起，大家共同切磋学术问题，交流科技前沿最新进展，把握实际生产部门的科技需求，推动产学研结合，促进知识流动，加快科技成果转化。

中国水利学会学术年会制度已成为水利科技工作者与政府、企业以及科技工作者之间交流与互动的重要平台。2008年学术年会的主题是：关注民生水利中的科技问题。为开好本次学术年会，中国水利学会于2008年3月开始了本届年会的论文征集工作。“5.12”汶川大地震后，中国水利学会与时俱进，又下发补充通知，欢迎广大水利科技工作者撰写地震灾区方面的民生水利论文。

论文征集通知发出后，得到了广大会员和水利科技工作者的积极响应，在论文征集有效期内，共收到论文近350篇。为保证本次学术年会入选论文的质量，为所有论文作者提供一个公平的入选机会，中国水利学会成立了本届年会的论文评审委员会，组织了对论文的评审工作。根据评审结果，共有226篇论文入选本论文集，其中23篇被评为优秀论文。

本论文集的编排基本上是按征集论文时的6个分会场设置的，分别为：饮水安全与农村水利、病险水库除险加固技术、水利工程建设与生态保护的协调发展、农村水电发展、突发性水事件的应急处理、气候变化对水文水资源的影响（国际分会场）。

在论文集的编辑出版过程中，参与评审和编辑的同志克服了时间紧、任务重等困难，付出了辛劳和汗水，按期完成了任务。为此，向所有给予本论文集支持的同志们表示诚挚的感谢。

中国水利学会秘书处

2008年中秋前夕

目 录

上 册

前言

饮水安全与农村水利

积极引入市场机制 创新农村饮水安全工程建设管理体制

——公私合作制在农村供水中的实践	张汉松 (3)
村镇供水管材比选与管网设计探讨	胡 孟 郭阳茗 时彦芳等 (9)
山西省长治市农村饮水安全存在问题及其解决措施	孙晓秀 (14)
我国农村饮水安全工作浅析	刘昆鹏 (18)
探讨农村饮用水处理技术的发展	蓝 标 (22)
从应对汶川地震引发的饮水困难得到的启发	李 兵 冯谦诚 赵军庆 (26)
农村生活饮用水水质安全与监测浅析	蒙拓铭 (30)
探索集约化供水模式,科学推进北京市村镇供水工作	裴永刚 田海涛 杨进怀 (33)
北京市村镇饮用水水源地保护现状、问题及对策	杨 峰 林 圻 田海涛 (37)
辽宁省农村饮水水质问题及水质安全保障措施	张素芬 邵 勇 谭国栋 (42)
解决海南农村饮水安全问题的思路和建议	李龙兵 (48)
加大海南农村环境治理力度保证农村饮水安全	吴天霖 (53)
济南市农村自来水发展战略论述	李向富 绪正瑞 (57)
论如何做好呼和浩特市农村饮水安全工作	王莉波 却 夫 黄 勇等 (62)
南阳市解决农村安全饮水的思路与建议	贾鹏生 (65)
富阳市城乡饮水安全保障配置研究	赵 斌 (71)
关于对喀什地区叶城县东片区农村饮水安全改扩建工程的思考	冯春燕 (76)
重庆璧山县农村饮水安全现状与保障措施	陈维德 (79)
浅谈于都县农村饮水安全工程供水成本、价格及运行管理新思路	李春花 丁玉祥 (83)
浅谈清江水布垭水电站饮水安全工程项目建设管理实践	覃 超 (86)
咸水区农村联村集中供水试点研究	邢新朝 乔光建 (94)
丘陵干旱区农村集中供水工程分析计算	王春泽 岳树堂 乔光建 (100)
供水管道材料的选用	贺 纯 (106)
米铺水厂供水泵的改造	吴 凡 贺 纯 (110)
自来水管网资产管理的利益和优化管理的建议	李大洋 (114)
砖混结构高位水池在高寒低山区的应用	徐锁柱 张 彬 孙延年 (120)
“平垸行洪、退田还湖”对血吸虫病扩散的影响及对策研究	王家生 卢金友 魏国远 (123)
内陆干旱新疆区 GDP 耗水量与节水分析	周和平 安尼瓦·斯地克 (129)
里自沽灌区节水改造工程效益及问题分析	兰桂芹 (135)

灾后重建促恢复 节水改造促发展	张开勇	(139)
基于网络的天津市地下水位动态资料整编系统的开发	张伟 杨军 张雪莹等	(142)
最优化方法模拟石家庄地区地下水控采与种植结构调整	柳华武 齐晶	(148)
山东第三系玄武岩电测分析及含水特征	刘福臣 程兴奇	(154)
解放闸灌域灌溉运行管理指标体系的分析研究	郭云 张义强 刘宏云等	(158)
内蒙古河套灌区末级渠道量水现状与解决对策	刘宏云 谢平清 张丽霞	(163)
梯形渠道移动式弧形量水槽的试验研究	于国丰 赵凤伟 姜英震等	(166)
半干旱低山丘陵区水土资源梯级开发技术	孟维忠 李春龙 张璞等	(170)

病险水库除险加固技术

碳纤维布加固震损水工混凝土短柱试验和有限元分析	柯敏勇 刘海祥 叶小强等	(177)
斋堂水库土坝上游塌坑原因分析及除险加固设计	欧阳建 魏陆宏	(185)
寒区平原水库土坝护坡冻害防治对策	那文杰 袁安丽	(194)
浅谈预制板桩在海河堤岸工程中的施工应用技术	孙富通 杨忠亮	(201)
自密实混凝土在水闸加固工程中的应用实例	杜辉 王禹 薄立革等	(205)
乌拉斯台水库坝体除险加固措施的技术论证	戴雪迟	(209)
佛耳岗水库除险加固泄洪闸突扩式消能工设计	张自胜	(214)
安徽省响洪甸水库除险加固引申思考	查德钊	(218)
土工合成材料在土坝除险加固中的应用	崔海华 赵玉珍	(222)
喀浪古尔泄洪洞衬砌裂缝对结构性态影响研究	汤雷 傅翔	(226)
岗南水库大坝除险加固后新增水平位移监测网布置和观测方法	孙建朝 刘亚超	(232)
黄壁庄水库副坝混凝土防渗墙施工中的漏浆及防坍措施	李书锋	(236)
关于渠道防渗工程新技术、新材料、新工艺的探索	刘玉兰 佟继强	(240)
浅谈张掖市病险水库除险加固	尉光文 文万祥	(243)
浅议我国水库大坝工程管理技术标准化	薛亚锋 薛占群	(247)
水利水电工程施工成本控制	刘超	(250)
论呼和浩特市病险水库的除险加固措施	常利平 郭群力	(255)
广西病险水库除险加固工作的思考	徐超申	(259)
城市水利工程的投资控制研究	石喆	(265)
“5.12”汶川特大地震震损水库特点及恢复重建的思考	王华	(270)
四川省“5.12”特大地震震损水库险情分析	隆文非	(275)
Excel 在病险水库除险加固信息动态统计图中的应用	蒋金平 杨正华	(280)
官厅水库输水泄洪洞改建工程简述	张跃武 赵谭	(287)
MSP430 微控制器在水文遥测系统中的应用	成洪凯 刘振永 申黎明	(292)
水务工程招投标管理的实践和认识	李长兴	(296)
黄河防洪工程施工图设计文件技术交底及会审对策探讨	皇海军	(302)
卧虎山水库除险加固工程放水洞加固设计方案比选	刘少丽 杜好 连惠瑶	(305)
卧虎山水库除险加固工程大坝防渗系统设计	杜好 刘少丽 吉晓红	(309)
广元市渔儿沟水库震后应急除险加固措施及效果分析	张仰正 李文义	(312)
喷锌涂层防腐技术在钢闸门上的应用	杜敬曾 夏艳松	(317)
南水北调工程彩虹桥清水混凝土施工技术应用	揭梅 焦凤磊 李洪飞	(320)
水工建筑物在施工过程中的外观质量控制	肖淑娟 项伟	(324)

水利工程建设与生态保护的协调发展

三峡工程与金沙江一期工程中的生态环境保护对策和措施实施	曹广晶 孙志禹 陈永柏等	(329)
博尔塔拉河上游源头水保护区不宜引水发电开发水能资源	苏颖君 陈 平 刘新国	(333)
国内外生态调度实践现状及我国生态调度发展策略浅议	谭红武 廖文根 李国强等	(338)
快速城市化地区水系结构变化特征分析		
——以深圳市为例	黄奕龙 王仰麟 刘珍环等	(344)
三峡水库成库期间鱼类空间分布的水声学研究	陶江平 陈永柏 乔 晔等	(351)
新圳河、西乡河河口及大铲湾港池生态环境综合治理研究	杜河清 吴小明 陈荣力等	(361)
引滦工程建设与滦河下游水生态环境保护的矛盾与对策	齐 晶	(367)
膜生物反应器运行特性研究	金建华 刘建广 王仰仁等	(374)
滨海平原区适宜水面率影响因素及其确定方法研究	王士武 温进化	(380)
黑河干流中游水量调度思路	陈学武	(385)
皖南山区河流生态环境需水量问题的初步分析	张松明	(390)
渭河流域管理初步研究	蒲 锐	(395)
黄河水沙资源在小开河灌区中的高效利用及对环境的影响	王景元 庞启航 王先昌	(401)
黄河下游滩区水利灌溉工程开发应用研究	兰华林 管金生 刘新民等	(406)
黄河下游防洪工程的环境监测评价的重要性	李桂霞 闫桂云 孙旭民等	(412)
黄河下游防洪工程环境质量现状分析研究	闫桂云 李桂霞 孙旭民等	(417)
黄河上游已建梯级电站的水环境累积效应	寇晓梅 牛天祥 黄玉胜等	(420)
深圳市污染河流生态修复初探	蒋 文	(425)
基于系统对象的河流健康及其评价体系	吴龙华 杨建贵	(430)
基于改进可拓物元模型的防洪工程体系风险评价	邹朝望 王卫光 李铁光等	(434)
基于灰色理论和神经网络的海口市水资源需求预测分析	符传君	(441)
基于可持续性理论的水资源承载力研究	程文虎	(446)
基于小波理论的南渡江下游水资源变化规律研究	符传君	(451)
海河流域南系平原河流生态修复“乌托邦”	孙景亮	(456)
海口威立雅水务有限公司龙塘→加压站→米铺水厂输水管道		
能耗的调研分析	符传君 吴 凡	(461)
浙江省生态围垦浅析	吴保旗 方子杰	(464)
浙江玉环漩门二期围垦工程的生态治理	朱小教	(469)
香格里拉岗曲河大型底栖动物群落和水质的快速生物评价	朱 迪 郑海涛 常剑波	(472)
洛惠渠灌区土壤剖面盐分分布特征研究	杜 中 刘海波 李占斌等	(485)
青海高原区域水电密集开发对河流区段生态影响分析	丁金水 林建新 马苏义	(491)
浅谈伊犁灌区建设对生态环境的影响	杨 龙	(499)
武威市石羊河流域水资源开发利用现状问题与可持续利用对策	石培泽 董平国 于保静	(502)
昆都仑河综合整治工程中对环境的保护	张建军	(506)
建设项目取退水影响补偿机制与补偿措施研究	贺新春 李 杰 严 黎等	(510)
宜昌运河东山水电站改造与生态保护	刘 刚	(515)
官厅水库流域水生态环境修复治理	李京辉 袁博宇	(519)
固沙植物对沙丘土壤剖面组成与养分含量的影响	李春龙	(524)
呼和浩特市水利工程建设与水环境安全的探讨	李建平 卜音太	(528)

供水到户的关键是量水	赛德艾合买提·吾加买提	(533)
汶川地震灾情及灾后重建工作与水资源保护关系初探	尹 炜 蒋固政 叶 阔等	(536)
束水输沙调流船在黄河下游应用的试验研究	邓 宇 陈俊杰	(541)
应用 MODFLOW 软件建立天津市平原区地下水 数值模拟模型	柴雅彬 吕 琳 李树鑫	(545)
防止水库水质富营养化对策研究	赵 昂 许友勤	(550)
西霞院泄洪闸消力池底板排水方案计算分析	张俊霞 李 莉 张建伟	(555)
江西土地开发整理中的灌排工程建设探讨	刘道南	(559)
有效推进海河流域洪水资源利用的探讨	韩瑞光 丁志宏 冯 平	(564)
安徽省响洪甸水库运用控制问题探讨	慕洪安 李玉明	(569)
华南地区水库消涨带生态重建的植物筛选	付奇峰 林建平 方 华	(574)
农业灌溉与河北省地下水资源超采	李国正 赵拥军 苏晓虹	(580)
西青城镇建设中加强水生态保护的管理对策初探	宋福瑜	(585)
关于水域测量的实施与数据后处理研究	张玉坡	(589)
石羊河流域地下水利用面临的问题与对策	王开录	(593)
石羊河流域生态水利调控的思路与对策	成自勇 张 芮 张步舫	(597)
由节水引发的思考	朱 丽 曹建红 张 博	(603)
生物净化剂 WCA 对水质和浮游植物的影响研究	吴生桂 胡菊香 吕泽斌等	(608)
生态砖护岸技术在河道工程的应用及启示	葛立东 董建伟	(613)
生态环境需水理论与计算方法研究	魏 国	(616)
生态水利是现代水利工程建设必然选择	骆冬暄	(621)
生态小区雨水利用系统的优化设计	潘艳艳 张书函 原桂霞等	(625)
尼尔基水库生态目标研究与探讨	李 友	(630)
可持续发展治水思路是落实民生水利的主旋律 ——河套灌区推进节水的思考和对策	李永利 张占厚	(634)
北部湾钦—灵灌区水源发展规划初探	胡锦涛	(638)
北京市陶然亭湖水质改善工程设计	魏 炜 高鹏杰 王国青	(642)
北方地区农业灌溉期水平衡测试研究	王殿武 代影君	(646)
北方水岸的拟自然整治与生态修复	董建伟 葛立东	(650)
包头市生态修复工作的成效与做法	闫美华	(655)
内蒙古中西部地区高速公路工程的水土保持植物措施	陈怀伟 马莅春	(659)
水库管理与生态保护的协调发展初探	崔振才 孙玉琢 赵德远	(663)
水库渔业可持续发展的现状与展望	高少波 常剑波 吴生桂	(668)
水库小流域生态修复对策初步研究	栾建国 陈文祥 李永祥等	(678)
水利水电工程对鱼类的影响及减缓对策	常剑波 陈永柏 高 勇等	(685)
水生植物对衡水湖氮磷净化作用分析	尹俊岭 乔光建 崔希东	(697)
水土保持在水利可持续发展中的作用分析	项 伟 肖淑娟	(703)
FlowTracker (手持式 ADV) 在排污口水量监测中的应用	林旭宝 窦青柏	(706)
太原市污水资源化的途径与对策	都 洁 赵树林 王东晖	(709)
天津生态水文监测问题研究	段哲古 顾 琦 王 勇	(714)
天津市水文站网评价方法探析	杨金霞 段哲古	(717)
风电场建设中的水土保持措施	陈怀伟	(721)

中国南方小流域生态现状评价指标体系的构建	徐义军 李桂元 (724)
中国南方小流域生态安全评价研究	申志高 李桂元 (728)
大凌河朝阳城区段绿化灌溉与滨河景观工程建设	侯鹏飞 刘立权 (733)
于桥水库水源地富营养化调查及分析评价	金 艳 刘建国 王丽艳 (736)
于桥水库水源地生态湿地系统建设可行性分析	刘建国 程昌杰 金 艳等 (742)
三峡大坝与库区生态环境保护研究	梁福庆 (747)
Tennant 法用于拒马河生态基流量计算研究	高鹏杰 (752)

下 册

农村水电发展

发展小水电代燃料生态保护工程促进农村经济良性循环发展	安利元 (761)
双转轮水轮发电机组的研究与应用	曹闻一 (764)
提高农村水电设计水平, 促进农村水电的良性可持续发展	
——以红河一级电站死水位优化设计为例	洪耀勋 冯 伟 (767)
水布垭电站机电科研对工程实践的影响	胡嘉武 (771)
南阳市农村水电项目建设管理问题与对策	贾鹏生 (776)
峡谷壅水河段推移质泥沙输沙规律研究	金中武 卢金友 (779)
威整电站水轮机的增容改造	赖伟明 (784)
浅议中小型水电站的微机综合自动化	李立君 陈中新 史 辉等 (788)
从工作实践看农村水电的现状、作用和政策措施	任彦卿 (791)
浅析小型水电站设备技术改造方案的选定	宋晓波 赵永峰 李立君 (796)
农村水电的三利开发	孙乐民 (799)
塔式进水口结构抗震性能研究	孙小兵 马兆荣 (804)
业主联合监理浅议	唐博进 杜建国 张成平 (810)
继续开发农村水电, 促进山区经济发展	汪配泉 (813)
低压机组水电站设备安全现状调查与分析	尹 刚 (816)
开化县小水电技术改造对策探讨	余 强 (821)
借鉴印度经验 创新小水电技术	赵建达 (826)
隧洞预应力混凝土衬砌在大伙房输水二期工程中的应用	诸葛妃 张志慧 周跃川 (830)

突发性水事件的应急处理

堰塞坝泄流冲刷模型及其在唐家山堰塞湖中的应用	朱勇辉 卢金友 范北林等 (835)
中国台风灾害区划及设防标准研究	
——双层嵌套多目标联合概率模式及其应用	刘德辅 庞 亮 谢波涛等 (842)
四川地震堰塞湖及其治理	梁 军 (849)
螺旋锚快速加固滑坡技术装备研究	汪 滨 李 军 臧德记 (854)
唐家山堰塞湖危机紧急处置措施的探讨	张 冰 李 晓 钟 华 (858)
唐家山堰塞湖应急除险工程坝下游洪水演进复演验证	卢金友 张细兵 卢少为等 (863)
基于遥感与 GIS 的堰塞湖库区淹没与溃坝影响分析	丁志雄 路京远 王义成 (868)
日本 2004 年中越地震堰塞湖的治理	刘 蓓 (877)

重创的都江堰水利仍负重前进

- 来自“5.12”特大地震重灾灌区的报告 刘道国 (882)
- 都江堰灌区水利信息化工程灾后重建规划的编制原则 李 翊 (887)
- 地震灾区的民生水利问题 张韶季 (891)
- 综合物探方法在震损土坝应急除险中的应用 周 杨 冷元宝 王 锐 (894)
- 基于模型的城市道路积水应急排水措施研究
——以北京市奥运中心区为例 马洪涛 张晓昕 王 强 (900)
- “数字水库”构建水库安全保障体系 崔信民 王士军 黄 菊 (906)
- 海南省山洪灾害预防的几点思考 徐国铭 (911)
- 秦淮河流域“2007·7”暴雨洪水分析 闻余华 (915)
- 安康洪水优化调度模型及风险辨识的应用研究 巩琳琳 黄 强 冯缠利等 (920)
- 皖南山区歙县古城洪水预报模型 祝 京 (925)
- 城市雨洪模拟模型的研究进展 王晓霞 徐宗学 (931)
- 山洪管理与减灾 徐德香 慕洪安 (940)
- 基于网格技术的防汛信息平台研究 王 钢 (945)
- 关于推行库坝防洪保险的建议 耿乃立 (950)
- 连江流域洪水预报分布式物理水文模型初步研究 陈洋波 黄锋华 徐会军 (955)
- 唐家山堰塞坝溃坝洪水计算分析研究 黄明海 金 峰 杨文俊 (961)
- 浙江省沿海农房避灾能力分析及对策措施研究 姚月伟 邵学强 傅联森等 (967)
- 南水北调东线工程运行风险因子识别初探 姜蓓蕾 刘 恒 耿雷华等 (971)
- 引水工程安全评价模型的研究 程昌杰 金 艳 刘建国等 (976)
- 原水管线的安全运行及爆漏预警研究 孙 文 温志平 许 刚 (981)
- 北京市城市水源系统突发事件应急预案的编制 郭金燕 张 彤 王 萍 (986)
- 丹东市应急供水保障措施研究 付桂芬 赵丽丽 (991)
- 京密引水渠昌平段安全风险初探 王智敏 (995)
- 大型调水工程突发事件及应急调度预案初探 段文刚 黄国兵 王才欢等 (1000)
- 浅析应急安全供水处理措施 刘昆鹏 (1005)
- 精河支流乌图劲河左岸山体大体积滑坡对下游水库与精河县城
安全影响分析 苏颖君 陈 平 曹 新等 (1008)
- 长江上游水土保持重点防治区滑坡泥石流预警
信息系统的构建 师 哲 赵 健 岑 奕等 (1014)
- 突发性水污染事件监测预警预报及应急管理 刘晓茹 陆 谨 郝 红等 (1019)
- 三峡库区城市饮用水源地突发有机污染事件应急处置方法研究 兰 静 郑红艳 (1025)
- 突发性水污染事件应急监测现状及设想 梁朝玉 (1030)
- 棘洪滩水库水质现状分析及对策 郭小雅 (1034)
- 突发性水污染事故的应急处置措施 黄振芳 (1039)
- 岗南水库突发性水污染事件应急处置措施 卢永兰 张波子 陈雪英等 (1045)
- 由大沙河煤焦油污染谈突发性水污染事件处理机制 赵金良 李书友 王更辰等 (1049)
- 关于大型地表水供水水源富营养化现状调查及防治对策研究的建议 梁天新 (1053)
- 海南省突发性水污染事件应急预案及处置机制研究 陈小康 (1056)
- 改革污水排放方式 营造和谐人水环境 王小琼 (1061)
- 北京市水源系统突发水污染危险分析及建议 黄玉璋 邹玉芬 武佃卫 (1066)

喀斯特地区突发性地下水污染事故分析

- 以云南省嵩明县喷水洞泥磷污染为例..... 黄 英 (1072)
- 广州市三防形势分析及应急管理策略研究..... 郭光祥 (1078)
- 对我国防灾工程设防标准的讨论..... 谢波涛 刘德辅 刘桂林等 (1083)
- 历史的回顾与推进两个转变的新起点..... 王新华 (1088)
- 我国重大灾变应急救援联动机制建设研究..... 杨文健 杨正超 樊传浩 (1092)
- 土石坝震损破坏特征及其应急处理措施..... 沈细中 史粉英 杨文丽等 (1100)

气候变化对水文水资源的影响

- 县域实施用水总量控制和定额管理的构想..... 杨少俊 (1107)
- The Impact of Human Activities and Ecosystem Changes on Hydrology in Anhui South
Mountainous Area Hu Yuzong Zhu Xianwu Cheng Qiwen et al. (1111)
- Spatial and Temporal Variation of Runoff in the Yangtze Basin During the
Past 40-years Xu Jijun Yang Dawen (1121)
- 辽河流域利用雨水资源应对气候变迁思路..... 李 鹏 (1133)
- 应对气候变化的重要措施
- 谈辽河区工业节水发展..... 谢艾楠 李 力 (1137)
- 气候变化对桂林漓江水资源的影响..... 黄坤安 (1142)
- Impact of climate Change on Water Resources in the Yellow
River Basin Guoqing Wang Jianyun Zhang Ruimin He (1148)
- Comparison of Water Cap between Murray-Darling River and
Yellow River Shuangyan Jin Shaoming Peng Haifeng Zhang (1154)
- 秃尾河流域径流演变规律及其驱动力分析..... 王晓军 张建云 刘九夫等 (1161)
- 基于拟蒙特卡罗方法的年降水量序列随机模拟研究..... 鲍振鑫 刘九夫 翟劲毅 (1168)
- 近 50 年来我国降水的变化趋势分析 刘翠善 张建云 王国庆等 (1174)
- 全球气候变暖背景下的水资源应对措施
- 谈国外水循环利用及其对我国的借鉴..... 王苗苗 (1181)
- 郑州站气候要素变化特性分析..... 余 辉 王国庆 王苗苗等 (1185)
- 持续干旱条件下的水资源目标管理及对策
- 首都水资源规划官厅、密云水库上游水量目标管理实践..... 李 巍 刘向华 冯谦诚 (1190)
- 黄河流域气候变化的影响及可能开展的水文研究..... 饶素秋 杨特群 陈冬伶 (1195)
- 气候变化与水利规划..... 张世伟 杜国志 (1200)

饮水安全与农村水利

积极引入市场机制 创新农村饮水 安全工程建设管理体制 ——公私合作制在农村供水中的实践

张汉松

(水利部农村饮水安全中心)

摘 要 农村饮水安全工程是一个准公益性或准公共性工程,是农村公共基础设施和公共卫生体系的重要组成部分。在农村饮水安全工程建设管理中引入市场机制将有利于缓解政府资金的压力,减少政府财政负担,也有利于提高生产效率和技术水平。关键在于,政府与企业间应确定清晰、合理责任边界,即政府承担监管责任和为公益性买单,而企业在提供合格服务的前提下追求合理利润。本文主要从农村饮水安全工程的公共产品属性、引入市场机制的必要性、国外的经验借鉴与启示以及有关政策建议等方面论述如何利用市场机制,保证向农民提供安全卫生的饮用水和促进工程的良性运行。

关键词 市场机制 农村饮水安全 公共产品

1 农村饮水安全工程的公共产品属性

农村公共产品主要是指农村社区范围内农民都可以参与共享的产品,是相对于农民“私人产品”而言的具有非竞争性和非排他性的产品(包括服务)。农村公共产品对于农村经济的快速发展,农民生活水平的提高以及减小农村、城市间巨大的差距都有着重要的作用。农村公共产品除具有公共产品的一般属性,还具有其特殊性,即受益的局限性和运行的高成本并存。乡村布局的松散,人口分布不均衡且密度低,使得农村公共产品较之城市公共产品的受益范围相对狭窄,利用效率相对较低,建设成本和日常运行成本高于城市。农村公共产品对于农村经济的快速发展,农民生活水平的提高以及减小农村、城市间巨大的差距都有着重要的作用。从发展的阶段看,目前我国农村总体经济水平还比较低、消费能力还比较弱,致使投资于这类产品的经济回报率较低,进而影响投资者的积极性。根据公共财政理论,农村公共产品的供给作为地方政府活动的重要组成部分,将成为我国公共财政的重要内容。

农村饮水安全的主要任务是满足农村居民、企事业单位的日常用水需要,保障饮水安全、企事业单位的正常工作和生产。安全可靠的饮用水直接关系人民群众的身体健康和生活质量,关系全面建设小康社会宏伟目标的实现。农村发展的历史和现状表明,供水条件好的农村,经济发展快,农民相对富裕,生活质量较高;供水条件差的农村,尤其饮水困难和饮水不安全的地方,供水问题严重影响着群众的身体健康,成为阻碍经济社会发展的关键制约因素。农村饮水安全工程一方面具有很大的公益性或公共性(公共产品基本特征);但另一方面,农村居民饮水作为家庭行为的一部分,具有自利性和排他性特征,而且在具有两个供水主体时,其水的消费就具有竞争性特征。因此,农村饮水安全工程可以界定为准公共产品。从政府的角度说,保障农民基本生存条件和身体健康的农村饮水安全工程是一个准公益性或准公共性工程,是农村公共基础设施和公共卫生体系的重要组成部分,需要公共财

政给予强力扶持。

由国务院西部开发领导小组办公室、国务院发展研究中心以及有关 9 个部委参加的“改善西部农村公共服务对策研究”(2006 年 7 月),将“农村饮水安全”列入“十一五”期间西部农村公共服务 9 个优先领域之首,具体排序如下:①农村饮水安全;②农村公路与公共交通;③公共卫生和基本医疗服务;④义务教育;⑤社会保障;⑥计划生育;⑦人居环境治理;⑧广播电视设施及服务;⑨文化服务。从政府决策和实施的角度出发,对于公共服务优先领域,在财政资金安排中应优先,同时在供给中体现“公平至上”的供给原则。

2 引入市场机制的必要性

关于农村公共产品供给机制,普遍的观点认为,应建立多元化的供给主体结构,在公共产品供给中引入竞争机制。美国 E. 萨瓦斯的研究表明,没有任何逻辑理由可以证明公共服务必须由政府机构来提供,而摆脱政府公共服务低效率和资金不足困境的最好出路是打破政府的垄断地位,积极实行公共服务的民营化,建立起公私机构之间的竞争(E. 萨瓦斯,2002)。当前,各国政府在公用事业领域普遍采取了公私合作制(Public-Private Partnerships)的改革措施。公私合作制倡导私人部门与公共部门共同承担社会公共产品和服务的供给功能,借以提升公共产品和服务的品质和质量。公共产品供给制度安排和政策设计的基本原则是政府干预预期效率损失最小化或公共福利最大化。我国公共产品供给制度安排的主要缺陷是政府及公共部门的过度垄断。

在传统的公益服务体制下,政府将供水作为公共责任,通过政府的直接投资并直接建立供水单位进行运营来实现服务。这种模式下,政府负责投资,而收费是象征性的或补贴性的。政府和运营单位之间是行业管理关系而不是市场监管关系,服务责任属于政府。我国的供水体制几十年来一直持续这种模式,对供水行业基本上实行由政府垄断经营的管理体制,几乎无市场可言。它有两个突出的特点:一是政企不分,供水企业的生产、经营、投资基本上由政府包办;二是水价由政府制定,价格不能反映价值规律。农村饮水安全工程由于其特殊性更是如此,一直是由政府建、政府管或集体建、集体管,政府包办一切,机制不活,体制不顺,投资渠道单一,经营管理粗放,工程不能实现良性运行。

山东、江苏、浙江、湖北等省近年来积极创新农村饮水安全工程建设管理体制,鼓励多种所有制、多种管理运营方式发展农村供水事业。2004 年浙江省为了引导民间资本支持农民饮用水工程建设,在《关于加快实施“千万农民饮用水工程”的通知》中,明确了千万农民饮用水建设目标任务和补助、税收、用地、用电、水价等方面的优惠政策。鼓励私人企业或个人投资为主,政府给予适当补助。截至 2007 年年底,浙江全省民间资本投入约 6 亿元。在已完成的总投资中,民间资本占 10%,为千万农民饮用水工程顺利实施提供了重要资金保障。山东省坚持“谁投资,谁建设,谁管理,谁受益”的原则,放开建设权,搞活经营权。农村饮水安全工程建设采取提倡市场化运作,实行企业化管理,工程的建设和管理主要由企业法人实体运作,建立健全符合市场经济要求的运行管理机制。对已建成工程采取聘任经营、拍卖、兼并、承包、租赁、股份制改革等灵活多样的方式,明晰工程产权,搞活经营管理权,确保工程良性运行并长期发挥效益。这些地区的农村供水引入市场机制的改革实践表明,农村饮水工程建设管理在坚持政府主导的前提下,引入市场机制,加强竞争,提高服务质量,从而建立起农村安全饮用水多元化供给体系是可行和必要的。

3 国外的经验借鉴

很多国家在保障饮用水供给方面面临的主要共性问题是管理不善和投资不足,从而导致供水基础

设施严重缺乏和老化失修。为了缓解国家财政压力、打破垄断和提高效率，很多国家积极探索市场化改革，在公用事业部门广泛推行公私合作制，并逐渐成为供水公用事业部门的主导模式。公私合作制是 20 世纪 90 年代由英国率先提出来的，继而在美国、加拿大、法国、德国、澳大利亚、新西兰、日本等主要国家得到了广泛的响应。很多国家设立了专门的政府机构来推动公私合作制的发展，同时，非政府组织和学术界也对公私合作制的发展起到了积极的促进作用。迄今为止，公私合作制已经在全世界范围内得到了广泛的应用。公共部门决定建立公私合作制时通常出于如下几点考虑：①实现资金的最佳价值；②弥补公共资金的不足；③提升公共服务的水平；④降低成本；⑤合理地分担风险。通过公私合作制，政府可利用私营机构的运营效率和竞争压力，提高供水公用事业部门的生产效率和技术水平，同时政府利用合同规范私营机构所承担的公共福利目标，实现公共利益的最大化。

但从国际经验看，供水公用事业的发展也不是全部私营化或者是市场化，有一多半国家仍然保持供水公用事业国家投资、国家所有、国家控股。尽管全球接受私营供水公司服务的人口从 1990 年的 5100 万人增长到了 2002 年的 3 亿人，但公共自来水公司在全世界仍然占据总投资的 70% 以上。发展中国家只有不到 3% 的人口接受全部或部分私营的供水或卫生服务。在很多发展中国家，引入竞争、搞活供水系统的经营权，是改革的中心内容。承认公用供水事业的失败并不意味着必须由私营部门供水才能成功。一些发展中国家的公共供水公司能达到甚至超过最好的私营企业的水平。

3.1 公私合作制形式

公私合作制可以有不同的形式，而且不同的国家采取的形式也不尽一致。不同形式的公私合作制在产权、融资和运营方面也具有不同的特征。不应简单地把所有形式的私营企业的介入都归为“私有化”名下。表 1 为几种类型公私合作制的所有权、融资方式和运营特征。表 2 为私营企业介入供水管网的不同形式。

表 1 几种类型公私合作制的所有权、融资方式和运营特征

公私伙伴关系类型	所有权	融资方式	运营	公私伙伴关系类型	所有权	融资方式	运营
服务合同	公共	公共	公共、部分私人	BOO	私人	私人	私人
管理合同	公共	公共	私人	BOOT	从私人到公共	私人	私人
租赁合同	公共	公共	私人	联合所有	私人 and 公共	私人 and 公共	私人
特许	公共	私人	私人	(混合经营)			
BOT	公共	私人	私人	出售	公共到私人	私人	私人

注 BOT 为建设—运营—转让；BOO 为建设—拥有一运营；BOOT 为建设—拥有一运营—转让。

资料来源：中国城市公用事业绿皮书 NO.1，公私合作制的中国试验，天则公用事业研究中心，2005 年 9 月。

表 2 私营企业介入供水管网的多种形式

形式	所有制	管理	投资	风险	期限 (年)	实例
服务外包	公共	公共和私营共同	公共	分担	1~2	芬兰、马哈拉施特拉邦 (印度)
管理外包	公共	私营	公共	分担	3~5	约翰内斯堡 (南非)，莫纳加斯 (委内瑞拉)，亚特兰大 (美国)
租赁 (出租)	公共	私营	公共	分担	8~15	阿比让 (科特迪瓦)，达喀尔 (塞内加尔)
特许经营	公共	私营	私营	私营	20~30	马尼拉 (菲律宾)，布宜诺斯艾利斯 (阿根廷)，德班 (南非)，阿帕斯埃尔阿托 (玻利维亚)，雅加达 (印度尼西亚)
私有化 (国有资产剥离)	私营	私营	私营	私营	无限制	智利，英国

资料来源：2006 年人类发展报告 (透视贫水：权利、贫穷与全球水危机)，联合国开发计划署 (UNDP)。

3.2 国外供水市场化改革模式

供水市场化改革目标是提高效率、满足可持续发展的经济发展和人民生活需要。供水不同于一般竞争性行业，由于其准公共产品特性、生活必需品特性以及垄断经营特点使得政府无法完全卸掉政府责任。一是要求政府保障持续供给、安全以及普遍服务的责任；二是由于垄断经营特点致使市场竞争机制受限，政府要对供水价格等进行监管。因此，政府、公众、企业三者的角色和责权利都将重新定位。供水市场化模式的选择取决于不同国家或地区的政治、文化、经济、资源等多种因素。

(1) 英国。英国（不包括苏格兰）的供水改革以产业变革和监管体系为核心，是完全私有化的供水模式。为了保障供水私有化改革，英国建立和完善了法律和制度保障，包括有关的立法、独立监管机构的建立、公众参与体系的完善等。英国供水改革强化了政府对成本的控制和管理，建立了成本绩效平台这一有效的成本管理体系，以及激励性水价管理体系。其改革不仅是产权的私有化，更重要的是建立和完善过程监管体系。

(2) 法国。法国的供水改革回避了产权的变革，选择了通过私人公司在供水设施经营层面的引入，来提高运营和管理水平的市场化模式，保留了产权层面的最终公有，是典型的特许经营模式。通过特许经营合同和租赁/管理合同，实现了政府与企业责任的合理分摊。在管理体制上以流域监管为核心建立了相对完善的供水管理体系，其特点是强化准入监管，通过经营权的初始竞争控制成本，同时实现水资源和供水设施的政府控制权。

(3) 荷兰。荷兰采取的是国有有限责任公司运营模式，但是由于引进了完善绩效平台进行公司间的比较竞争和成本监管，保证了效率和服务质量。荷兰的实践证明，即使是国有企业，如果以真正的政企分开为基础，完全企业化运作，在有力的民主监管体系和水价体系的支撑下，也能够达到所期望的效率目标。

3.3 政府有效监管

私营部门的介入并不是决定供水问题成败的关键。对于推进人类用水权和保障供水事业中的公共利益具有至关重要作用的是对供水事业有效的监管。监管的主要内容包括：市场准入、价格监管、水质监管、普遍服务和应急机制的制定等。英国和美国等监管体制具备以下特点：①监管部门政治上独立；②监管部门有调查和处罚权，有权要求公司提供有关经营情况的各方面信息，对于不符合规定的有采取罚款的权利，还可以限制供水价格的增幅；③信息共享，监管部门把关于定价、水质和成本结构的信息向社会公开；④广泛的公共参与，向消费者提供了明确的参与途径。

但在很多发展中国家存在的问题是，监管部门的管理能力十分有限，缺乏有效的监管方法，也缺乏政府和监管部门分立的立法基础。更普遍的是，在民主问责制不健全的国家，由于缺少迫使政府和公司公开信息的压力，削弱了监管部门的地位。

3.4 税费优惠政策

对供水领域采取税费等优惠是国际通行做法。澳大利亚在推进供水市场化改革初期，政府通过一系列优惠政策，如设置免税期、加速折旧、低价土地等政策鼓励私营部门进入供水领域。国际经贸合作组织（OECD）的很多成员国通过各种税收优惠以扶持供水企业，如减免营业税、增值税、污水税、水资源税、管网接入管理税等，以及增值税执行最低标准；在菲律宾、智利、马来西亚等推行供水市场化改革的国家，政府将税收优惠作为有效的经济激励手段，通过税收优惠以吸引社会资本，并扶持供水企业的发展。