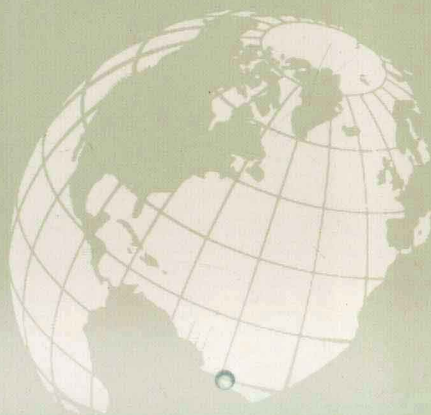


水利部 优秀出访报告汇编 2007~2009

水利部国际合作与科技司 编
水利部国际经济技术合作交流中心



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

水利部 优秀出访报告汇编 2007~2009

水利部国际合作与科技司 编
水利部国际经济技术合作交流中心



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

图书在版编目 (C I P) 数据

水利部优秀出访报告汇编 : 2007~2009 / 水利部国际合作与科技司, 水利部国际经济技术合作交流中心编
— 北京 : 中国水利水电出版社, 2011.9
ISBN 978-7-5084-9045-8

I. ①水… II. ①水… ②水… III. ①水利水电工程—考察报告—世界—文集 IV. ①TV-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第200790号

书 名	水利部优秀出访报告汇编 2007~2009
作 者	水利部国际合作与科技司 编 水利部国际经济技术合作交流中心
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 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	三河市鑫金马印装有限公司
规 格	145mm×210mm 32开本 10.625印张 286千字
版 次	2011年9月第1版 2011年9月第1次印刷
印 数	0001—1000册
定 价	38.00元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

《水利部优秀出访报告汇编 2007~2009》

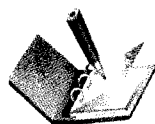
编 辑 委 员 会

主 任 高 波

副主任 刘志广 于兴军 范锐平

成 员	金 海	吴浓梯	李 戈	钟 勇
	郝 钊	王一新	陆好剑	徐 静
	池欣阳	王晋苏	齐向华	王 磊

编者的话



加强水利国际合作是水利改革发展的重要内容。伴随着我国改革开放的伟大历史进程，水利国际合作工作取得了长足的发展，国际合作领域不断拓宽，合作项目不断增加，合作方式不断丰富，形成了全方位、宽领域、多渠道的水利国际合作发展格局。

改革开放以来，水利工作者通过广泛深入的国际合作与交流，一方面学习借鉴了国际上水资源管理的先进理念、经验、方法和技术，开阔了眼界，提高了认识，培养了能力，另一方面也向世界介绍了中国的治水思路和水利建设成就。水利国际交流与合作培养了一大批业务水平高、外语能力强、熟悉国际惯例并活跃于国际舞台上的复合型人才，极大地促进了水利科技进步、治水理念更新和水利人才队伍建设，为水利改革与发展提供了重要支撑和保障。

出国学习、交流和考察是水利国际合作的

重要方式。从 2007 年到 2009 年，水利部机关与所属流域机构、直属单位派出了多个技术交流团组赴国（境）外培训、访问、考察，参加有关重要的国际会议及水事活动，执行中外合作项目，内容广泛、交流深入，涉及水利工作的各个方面，取得了丰硕的成果。访问交流结束后，各团组都认真地进行回顾了和总结，写出了资料翔实、数据准确、具有真知灼见的出访报告。为了进一步交流、推广和应用出访成果，特选取了其中的 50 余篇优秀出访报告汇编出版。

本书分为七个部分，分别为：水资源节约保护与合理利用（4 篇）、水文与水旱灾害防治（7 篇）、灌溉与排水（2 篇）、水土保持与生态修复（8 篇）、大坝建设与水工程管理（8 篇）、水利科学技术（5 篇）、水利综合管理（9 篇）。

在出版过程中，编者对各篇出访报告的内容作了一定的删减和调整，不妥之处请原作者予以谅解。

编者

2011 年 6 月

目 录

编者的话

第一部分 水资源节约保护与合理利用

水资源保护和流域综合管理	3
水资源、水价管理与节水灌溉技术培训	8
中日节水型社会建设示范项目培训	15
流域水资源开发、利用与管理技术培训	23

第二部分 水文与水旱灾害防治

巴西水文业务综合考察	41
防洪和海岸设施风险评价方法培训	45
参加第 13 届世界气象组织水文学委员会会议情况 报告	53
南非旱灾管理及水资源利用技术	60
三峡工程运用后长江中下游防洪技术研究考察	65
水文测验及测报技术	73
防洪防台风和应急管理	80

第三部分 灌溉与排水

草原生态保护节水灌溉技术交流考察	89
灌溉现代化与全渠边控制技术培训	95

第四部分 水土保持与生态修复

河流生态修复理论与技术·····	101
参加第 15 届国际水土保持会议工作情况报告·····	109
水土保持法律法规及水土流失防治技术·····	114
德国水质自动监测站关键技术培训·····	122
莱茵河流域学习考察·····	125
退化山地生态系统造林修复技术考察·····	137
水土保持与生态建设·····	143
生态修复技术·····	150

第五部分 大坝建设与水工程管理

美国水利工程建设管理体制·····	159
德国水利工程质量安全与应急管理·····	171
水轮机模型试验验收·····	177
参加“大坝与环境”国际研讨会工作报告·····	180
AGI 边坡监测系统考察·····	187
向家坝右岸 ALSTOM 验收试验·····	192
病险库除险加固考察·····	199
参加国际大坝委员会巴西利亚大会（第 77 届年会和 第 23 届大会）工作总结报告·····	210

第六部分 水利科学技术

“948”小型遥控水下机器人（ROV）系统项目培训·····	219
通信与信息技术·····	224
参加中国—巴西水利水电勘测设计信息化技术与管理 研讨会工作报告·····	229
有机物及水质监测技术培训·····	232

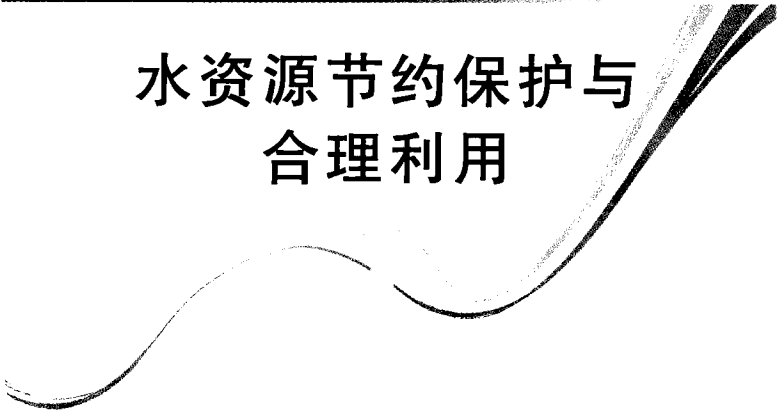
巨型机组数据采集与控制技术·····	237
--------------------	-----

第七部分 水利综合管理

土耳其、埃及水利公共管理考察·····	247
德国、荷兰水利突发公共事件应急管理·····	261
参加全球水伙伴 2009 年度咨询伙伴会议及第 19 届世界水周 的工作总结·····	270
参加国际能源会议情况报告·····	276
政府部门绩效评估和审计·····	283
预算项目管理考察·····	294
加拿大绩效审计·····	307
行政监察工作·····	314
高层次人才科技创新能力建设培训·····	320

第一部分

水资源节约保护与 合理利用

A decorative graphic element consisting of a thick, black, wavy line that starts from the left, dips down, rises up, dips down again, and then rises sharply towards the top right corner of the page.

水资源保护和流域综合管理



2008 年 2 月，水利部太湖流域管理局代表团赴美国、墨西哥进行流域综合管理和水资源保护考察，重点考察了美国南佛罗里达水管理、流域立法和水资源监控等情况，主要成果如下。

一、基本情况

Okeechobee 湖位于佛罗里达州中心，与太湖一样是多功能的浅水湖，目前面临农业面源造成总磷严重超标、水位不稳定严重影响湖泊生态环境、外来物种入侵致使本地植物面临灭绝的三大水环境问题。为稳定湖泊蓄水能力、改善湖泊水质、增加生物多样性，2000 年州立法通过该湖保护总体规划。总体规划由湖泊保护规划、工程设施建设规划、流域磷控制规划、水质监测和研究规划、外来物种控制规划、内源磷去除规划等组成，南佛罗里达水管理区委会（以下简称 SFWMD）组织实施，佛州环境保护局、农业和消费服务局、渔业和野生生物保护委员会、佛州大学食品和农业科学研究所以及其他相关利益相关者参与。

SFWMD 是佛罗里达州 5 个水管理区委会中最早成立和管理范围最大的区域性政府机构，统一管理 16 个郡县的水资源，管辖范围约 46400km^2 （约占州面积 31%）。年度预算由国家、州和地方的税收、执照费、许可费、授予、农业税款和投资收益等组成。SFWMD 负责保障区域内水质与水量，直接管理该地区水管理系统的运行和维护。目前，面临主要问题是解决流域水资源管理中以 Okeechobee 湖为调节中心的水质问题、防洪问题和抗旱问题，以保障流域的供水安全、防洪安全和生态用水需求。

二、考察收获

(一) 南佛罗里达综合修复计划（以下简称 CERP）

CERP 是指导佛罗里达州水资源恢复、保护的综合治理框架，由 2000 年美国水资源发展法颁布，计划耗资 78 亿美元，建设期超过 30 年，包括地表水蓄水库、水保持区、Okeechobee 湖生态资源管理、湿地处理系统建设等 60 多个项目。其中河道开挖等水系建设和改造是计划的重心。

(二) 南佛罗里达水管理许可制度

水权管理是南佛罗里达州水资源管理的基础，主要通过加强用水许可实现。佛罗里达州用水许可包括消耗性用水许可、水井取水许可、环境资源占用许可等，主要涉及取水水量、水井建设及新开发区对水资源的影响。消耗性用水许可须明确用水量、用水时段、取水设施和限制条件。水井取水许可则保证水井建设由具有资质的承包商承担且达到严格的安全标准和使用标准。环境资源占用许可为防止暴雨对湖泊和溪流造成污染和保护湿地设立，任何新建工程，无论是政府机构、开发商或个人，均必须取得环境资源占用许可。

三、考察体会

(一) 加强水法规建设和依法管理是实施水资源管理的重要基础

作为较早走上依法管水、依法治水、依法用水道路的国家，早在 1972 年，美国联邦政府就颁布了《清洁用水法》，对水体的开发、利用尤其是水质提出了严格要求。各州依据该法陆续出台了一系列包括水资源环保、水排放、地下水开采等更为严格的地方性法规，旨在严格水环境的保护。水资源方面的法规几乎涵盖了水资源开发、利用、保护和管理的全过程，无论是政府、企业还是居民都必须依法办事，发生水事纠纷时都要依法律程序处

理，其责任、权利、义务均十分明确。

（二）建立事权明确、分工负责的水资源综合管理体制是水资源管理的重要保证

由于美国水资源属州所有，水资源管理基本以州为主进行。目前尚无全国统一的法典性水法，而以各州自行立法与州际协议为基本管理规则，州际水事矛盾则由联邦政府有关机构（如垦务局、陆军工程师兵团、流域管理机构）协调，如协调不成再诉诸法律，通过司法程序予以解决。美国水资源管理体制基于生产资料私有制为管理基础，在某些州水资源作为土地所有权的组成部分，有些州则将水资源开发利用权与开发利用先后相联系，尊重开发利用的习惯。州以下往往分成若干个水务局，对供水、排水、污水处理及回用等涉水事务统筹考虑，统一管理。

SFWMD 是一个统一管理水资源的区域性政府机构，受佛罗里达州政府任命并管理。随着人口增加、经济发展，其职能逐渐由防洪、供水转而倾向于统筹用水需求、水质控制、水量调度等，保证区域经济社会的发展需要。此类管理机构依据其被授予的管理权限，对区域水资源、水环境负总责，使美国的水资源在一定程度上实现了统一管理。

（三）加强规划的制定和实施是促进水资源可持续利用的重要手段

美国内政部地质调查局、垦务局、陆军工程兵团等部门，目前都有一些涉及水资源调查评价、水质监测、节水、水生态系统恢复的规划、计划在制订或执行中。这些规划、计划的制订实施将促进美国水资源管理更趋科学和高效。例如 SFWMD 开展流域综合治理战略规划，对湿地建设、Kissimmee 湖及 Okeechobee 湖流域治理、模型及相关技术支撑、供水、立法等方面进行全面规划，其水管管理区委会的综合管理职能也主要通过规划的实施而得以体现。

(四) 明确水权，发挥市场在水价制定中的作用是促进水资源高效利用的主要措施

作为高度市场化国家，美国的大型水利工程建设到区域内水资源的配置，其融资、供求均市场调控、有偿运行。根据用水需求和供水情况，通过水资源调度模型进行实时调度。水资源按质和成本论价，价格决定了各种水源的分配，也促进了产业结构调整，使废污水得以处理回用，使水资源向效益更高的产业部门流动。每年根据水资源价值、供水及污水处理成本、新增供水能力投资等修订水价。

(五) 节约和保护水资源是实施水资源管理的核心目标

南佛罗里达州有关水资源部门在水资源管理方面都强调节约和保护的重要性。各有关规划、计划中也把节水加以突出，水资源较紧缺的西部州采取推广节水器具、改革水价、开展节水宣传等节水措施，并强调节流，有效遏制了用水量增长势头。

目前全美建有 2 万多座污水处理厂，各种规模的污水收集处理系统保证了较高的污水处理率。一些地区和城市划定了大面积的水源保护区，如 SFWMD 就购买了 Okeechobee 湖主要集水区，将受畜牧养殖污染的水通过一些物理或简易化学处理，再经湿地过滤循环进入湖河道中，强化针对解决湖泊富营养化问题的水质保护措施。看似简单的过程，却反映美国在水资源保护方面充分重视面源污染治理；在水资源开发利用过程中，重视研究生态系统维护，并尽量保存生态系统的原状，从而保障水源。

(六) 新技术的广泛应用为水资源管理提供了重要的技术支撑

在水资源调查评价、规划、实时监控等方面，美国广泛应用先进科学技术，如遥感技术、卫星传送、地理信息系统等。覆盖全美各河流和水源地的 7028 个观测站点与卫星联网，并通过与 Google 公司的合作，使任何一个站点上发生在 2h 以前的监测数据都能在互联网上查到。运用数学模型进行了全美地下水的水量

和水质方面的研究工作，其技术方法值得我们借鉴。SFWMD 调度监控中心与天气预报、自动监测站等各方信息来源建立了信息交流共享平台，并研究制定了不同条件下的调度预案，为防洪、供水、应急调度提供了决策科学依据。

水资源、水价管理与节水 灌溉技术培训



2008年12月,水利部财务司组织水价管理培训团,赴西班牙进行水资源、水价管理及节水灌溉技术培训,主要成果如下。

一、西班牙水资源

西班牙位于伊比利亚半岛,国土面积50万 km^2 ,大部分为高原和山地,海拔200m以下的平原仅占全部国土面积的11%,气候类型属于半干旱。北部和西北部沿海一带为海洋性温带气候,全年风调雨顺,气候温和,雨量充沛,年降雨量为800~1600mm,最多的地方年降水量超过2000mm;中部高原、丘陵和平原为不大显著的大陆性气候,四季分明,秋冬季多雨,夏季少雨干旱,年降雨量为500~600mm;东南部属地中海气候,冬季温暖湿润,夏季干旱炎热;南部和东部地区为地中海型亚热带气候,日照时间长,夏季炎热。

西班牙除西北部沿海一带以外,许多地区年降雨量小于500mm,最少的地方仅150mm,水资源地区分布不均匀,北部地区占全国面积的11%,径流量却占全国的40%。全国可再生淡水资源为 $114 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$,人均 $2900 \text{m}^3/\text{a}$ 。其中 $50 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$ 是可利用的,人均 $1200 \text{m}^3/\text{a}$ 。全国80%的水资源用于农业灌溉。详细数据见表1和表2。

表1 西班牙可再生淡水资源 单位: $\times 10^6 \text{m}^3/\text{a}$

地表径流	地下水	从含水层直接流入大海的地下水	整个国家的水资源量	水库容量
94277	17406	2615	114298	53160