

可持续发展系列

**Manual for Urban Water Resources
Management and
Mechanism Development**

**城市水资源管理与
机制开发手册**

中国21世纪议程管理中心 北京大学 编著



社会科学文献出版社 SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)



可持续发展系列

Manual for Urban Water Resources
Management and
Mechanism Development

城市水资源管理与机制开发手册

中国 21 世纪议程管理中心 北京大学 编著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

· 可持续发展系列 ·

城市水资源管理与机制开发手册

编 著 / 中国 21 世纪议程管理中心
 / 北京大学

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市东城区先晓胡同 10 号

邮政编码 / 100005

网 址 / <http://www.ssap.com.cn>

网站支持 / (010) 65269967

责任部门 / 皮书出版中心 (010) 85117872

电子信箱 / pishubu@ssap.cn

项目经理 / 邓泳红

责任编辑 / 郭 琳

责任校对 / 陈 蕊

责任印制 / 盖永东

总 经 销 / 社会科学文献出版社发行部
(010) 65139961 65139963

经 销 / 各地书店

读者服务 / 市场部 (010) 65285539

排 版 / 北京开和文化传播中心

印 刷 / 三河市尚艺印装有限公司

开 本 / 787 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 15.5

字 数 / 231 千字

版 次 / 2007 年 10 月第 1 版

印 次 / 2007 年 10 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 80230 - 832 - 9/F · 190

定 价 / 39.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误，
请与本社市场部联系更换



版权所有 翻印必究

主 编：王伟中

副 主 编：郭日生

执 行 主 编：周海林 倪晋仁

执行副主编：李天宏 韩 鹏

编 译 人 员：王伟中 郭日生 周海林 倪晋仁 李天宏

韩 鹏 高 菁 孙卫玲 薛 安 叶正芳

籍国东 马九鹏 李秀霞 刘元元 马乐宽

杨 琴 孔令裕 孙金水 夏 朋 刘荣霞

高 咏 张 歆 张 劲 Gerhard Werner

Martin Nussbaum Uwe Koenzen

本手册得到了中国—欧盟
环境管理合作计划（EMCP）的资助

序

水是基础性的自然资源 and 战略性的经济资源，水资源的可持续利用是经济和社会可持续发展的重要保证。中国是一个水资源严重短缺的国家，已被列为世界 13 个贫水国家之一，越来越严峻的缺水态势将可能成为我国可持续发展最严重的瓶颈之一。城市是人类生活、生产最集中的场所，也是水资源消耗最大、对水资源短缺最敏感的地方。当前我国城市化进程不断加快，城镇化水平已经从改革开放初期的 18% 提高到 2006 年的 43.9%，随着城镇化进程的加快，城镇用水量也相应增大，对目前已经严重短缺的水资源构成更为严峻的压力，迫切需提高我国水资源的利用效率，以改善目前的水资源管理体制。

造成我国目前水问题的因素，除了客观上短缺与空间分布不均的现实原因之外，机制与管理上的不完善也是重要原因。在以往的水资源管理体制中，水源工程由水利部门管理，配水由城建部门管理，污水处理由环保部门管理。这种管理体制造成“管水量的”不管水质，“管水源的”不管供水，“管供水的”不管排水，“管排水的”不管治污，“管治污的”不管污水回用，水资源分散管理加剧了水资源的供需矛盾与利用的不可持续。水资源利用与保护的统一属性被人为分割，不仅违背了水循环的自然规律，而且也无法按照市场经济原则建立从供水、排水到污水处理回用的合理价格体系和经济调节机制。世界银行的咨询专家曾尖锐地指出：“中国现行的水资源管理体制与机构不足以应付缺水和水污染的挑战。”因此，大幅提高水资源利用效率，加快改革过时的水管理体制，已经成为我国应对水资源严重短缺、确保水资源可持续利用的迫切任务。

回顾和总结国内外水资源管理的历史经验和教训可以看出，水务统

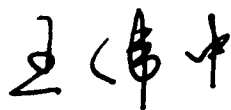


一管理是提高水资源利用效率、改善水环境、保护水资源的有效手段,也是目前世界各地在应对水资源短缺、确保水资源可持续利用等方面进行科学管理的主要趋势。从 20 世纪末开始,我国尝试加强水资源统一管理,推进水务统一管理体制改革,水务管理体制建立逐步从试点进入到了全面推广的新阶段。到目前为止,全国成立水务局及由水利部门实施水务统一管理的行政单位已达 1239 个,占全国县级以上行政区总数的一半以上,已有 30 个省、自治区、直辖市进行了水务统一管理体制改革。深圳、上海、北京、哈尔滨、海口等大城市实现了由水利部门进行水务统一管理;河北省 98% 以上的县市实现了水务统一管理;陕西、山东、江苏、内蒙古、甘肃、云南、河南、青海等省、自治区有 50% 多的县区实现了城乡水务统一管理。从已实行水务统一管理的区域来看,统一管理促进了水资源合理开发、利用和保护,在一定程度上缓解了水的供需矛盾。但是,由于水务统一管理是一项系统、复杂的工程,如何协调系统内各环节之间、各利益相关者之间的关系,如何统筹水资源统一管理与其他相关的经济与社会发展政策、机制的相互关系,依然是水务统一管理面临的挑战,需要从机制开发与政策配套上完善水务统一管理的机制与程序,使水资源管理机制能够适应不同的自然环境特点以及不同阶段的社会经济发展的需要。为此,中国 21 世纪议程管理中心与北京大学组织一批中外水资源利用与社会管理等方面的专家和管理人员,用了近两年的时间编制了这本《城市水资源管理与机制开发手册》。

本手册是中国—欧盟环境管理合作计划中水资源可持续利用项目的一项重要成果。在手册的编制过程中,中外专家总结并吸收了国内外城市水资源管理的成功经验,参考了“全球水伙伴”关于水资源管理工具箱的设计框架,系统地阐述了城市水资源管理所涉及的相关主题以及针对相关主题提出了机制开发的相应途径;同时,为了使手册能够具有较强的实用性,专家们还对我国目前水资源管理的现状与特点进行了系统的研究。在手册初稿形成之后,编写组进行了以深圳水务局为案例的适应性应用实践,并针对相关水利管理部门的管理人员开展了多次交互

式的培训活动，取得了良好的效果。

城市水资源管理是一项复杂的系统工程，完善我国的水资源管理体制还需要做大量工作，该手册的出版只是一个初步的尝试。我们衷心希望本手册能够对完善我国城市水资源管理与机制开发起到抛砖引玉的积极影响，能够为我国建立资源节约型社会，尤其在节约与高效利用水资源方面起到促进作用。同时，也衷心希望专家、学者以及从事水资源管理工作的管理人员提出宝贵意见，以便我们能够更好地完善本手册，使其发挥应有的作用。

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized Chinese characters, likely '王克中' (Wang Kezhong).

2007 年 2 月

前 言

中欧环境管理合作计划（EMCP）是欧盟与中国在环境领域中最重要合作计划之一，其目的是加强中国 21 世纪议程管理中心（ACCA21）及其他机构的管理职能，以最终推动中国的可持续发展。该合作计划的机制开发项目（EMCP LOT 1）旨在增强中国可持续发展优先领域重要决策机构的能力建设。

水资源可持续利用是 21 世纪中国经济社会发展的战略性问题。以公平的方式，在不损害重要生态系统可持续性的条件下，对水、土及相关资源进行协调开发和管理，从而促进经济和社会财富最大化，这已经成为全球水资源管理的共识原则。围绕这一原则，以广泛参与和对话为基础，以自上而下和自下而上参与、对话和共识为前提；在有关水资源立法、国际合作、论坛所构建的平台之上，以体制为保障，以经济为手段的可持续水资源管理模式正成为全球水资源管理的趋势。对于水资源相对短缺、社会经济快速发展的中国而言，可持续的水资源管理已成为必由之路。

水资源可持续管理这一概念强调在考虑现在的同时更要考虑未来。可持续水资源系统是指在保持生态、环境、水文完整性的同时，通过规划和管理使现在和将来都能充分实现社会各项目标的水资源系统。

作为机制开发项目专题之一的中国可持续水资源管理（Sustainable Water Resources Management，简称 SWRM），开展了“以深圳为案例的中国可持续水资源管理的技术支持”专题研究。专题执行期从 2004 年 8 月到 2005 年 9 月，由北京大学环境工程研究所具体负责实施。该专题旨在通过基于客户需求的相关实践和经验信息，为客户提供合适的政策支持。这些信息通过合适的信息传播渠道到达客户（目标群），最终目标是有效地支持可持续的地方水资源管理机制建设。专题涉及可持续



水资源管理的两个关键问题：城市水资源管理和河流恢复问题。

所谓“机制”就是稳定的、有用的、可再现的行为方式。机制开发是一个渐进的动态过程，在这个过程中，各种微小的变动都是为了改善现有政策而作出的，而不是去颠覆现有的机制体系。由于机制开发的艰巨性和复杂性，目前还没有一个公认的机制开发的范式。城市水资源管理的机制开发就是在分析水资源管理主要问题与挑战的背景下，对水资源管理的机制（包括机构及其职能、法律法规框架等）进行分析，提出改进的措施，促进管理质量和效率的提高。这是一项切合中国当今实际需求的工作。中国的城市化水平已经从 1993 年的 28% 提高到 2003 年的 40.5%（城市人口达到 5.2 亿人），到 21 世纪中叶，还将激增至 60%（城市人口达到 9.6 亿人）。城市用水从 1985 年的 15% 增加到 2000 年的 32%，这一比例还在增长。快速的城市化进程极大地增加了对水资源的需求，城市水资源开发利用在水资源开发利用中的地位变得越来越重要。这一进程在一些发达国家如美国和欧洲已经或正在发生。随着经济的发展和城市化的不断推进，水管理模式也必然需要变革以适应新的形势。深圳是中国内地首个开展水务改革实践的城市，以深圳为案例，借鉴国内外城市，尤其是欧盟国家城市水资源管理的经验教训，探索城市水资源管理的模式，尤其是机制开发方面的经验与不足，可为全国其他城市的水资源管理改革提供参考和借鉴。

根据多次专家研讨会的讨论结果以及对中国水资源管理现实需求的全面分析，我们确定了《城市水资源管理与机制开发手册》编写的原则：（1）基于对城市水资源管理机制开发的理解；（2）基于对深圳市十年水务管理经验的系统总结；（3）吸收国内其他城市水资源管理的经验；（4）借鉴欧盟国家水资源管理的经验教训；（5）考虑中国水资源管理的背景和特征；（6）广泛听取专家建议和意见。

本手册基于国际可持续水资源管理的经验总结，特别是“全球水伙伴”关于水资源管理工具箱的设计框架，结合中国水问题的特点和水资源管理的需求，从可持续水资源管理涉及的领域及其实现的相关途径出发，以深圳市水务管理改革为案例，描述了可持续水资源管理的机制开发所针对的问题以及相关的途径。手册中提供的途径涉及自然因素、政策、规划、融资和教育培训等，内容比较广泛。所探讨的主题也

力求全面，力图勾勒出城市可持续水资源管理的框架。事实上，具体到每个特定地区或者城市，都会因该地区或城市特有的自然、社会和经济背景而有所侧重，因而需要因地制宜地选择和采用手册中提供的主题，进而开发出有地域特色、符合客观需要的水资源管理机制。

鉴于水资源管理内容广泛，而手册的容量又有限，因此它并不是一本水资源管理的百科全书，它不是为使用者提供具体的、现成的解决方案，而是为用户提供可能启迪思想或可能指导、进行开发方案的手册。

由于时间紧迫，加之水平有限，本手册难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

目录MULU

前言	1
1 可持续水资源管理相关主题	1
1.1 自然与环境	2
1.2 水资源与农业	4
1.3 水资源与工业	6
1.4 水资源规划	7
1.5 洪水与旱灾	9
1.6 内河与海岸	10
1.7 湖泊与水库	12
1.8 地下水保护	14
1.9 水资源水环境保护	16
1.10 水与健康	17
1.11 水土保持	20
1.12 生态需水	21
1.13 综合管理	23
1.14 跨区域水管理	25
1.15 扶贫与移民	28
1.16 女性参与	30
1.17 财政支持	32
1.18 教育培训	33
2 可持续水资源管理常用途径	35
2.1 水资源政策	35

2.2	法律框架	39
2.3	融资与激励机制	46
2.4	水资源管理组织的结构与职能	52
2.5	人力资源开发与能力建设	68
2.6	水资源评价	72
2.7	SWRM 规划	81
2.8	提高用水效率的水资源综合管理	97
2.9	服务于水资源统一管理的社会改革手段	104
2.10	用水矛盾调解与水资源共享	110
2.11	水资源分配与调控	114
2.12	水资源管理的经济手段	120
2.13	信息交流与知识共享	128
3	可持续水资源管理的案例分析	133
3.1	中国城市水资源管理概述	133
3.2	深圳市水资源概况	155
3.3	深圳市水务管理机构变革与分析	162
3.4	深圳市水务改革前后的水问题	174
3.5	深圳市水资源管理的法律法规基础	176
3.6	深圳市水务管理的经验与教训总结	180
3.7	现存问题及其对策	184
3.8	中国其他城市水资源管理	186
	主要参考文献	211
	附录 I：问卷调查表及其分析	215
	附录 II：水资源管理机构访谈用表	228
	后记	229

Contents

Preface / 1

1 Themes of Sustainable Water Resource Management / 1

- 1.1 Nature and Environment / 2
- 1.2 Water and Agriculture / 4
- 1.3 Water and Industry / 6
- 1.4 Water Resource Planning / 7
- 1.5 Flood and Draught / 9
- 1.6 Rivers and Coast / 10
- 1.7 Lakes and Reservoirs / 12
- 1.8 Groundwater Protection / 14
- 1.9 Water and Water Environment Protection / 16
- 1.10 Water and Health / 17
- 1.11 Water and Soil Conservation / 20
- 1.12 Water Demand for Ecosystem / 21
- 1.13 Integrated Management / 23
- 1.14 Water Management in Cross regions / 25
- 1.15 Poverty Alleviation and Emigration / 28
- 1.16 Women Participant / 30
- 1.17 Finance Support / 32
- 1.18 Education and Training / 33

2 Sustainable Water Resource Management Approaches / 35

- 2.1 Water Policy / 35
- 2.2 Law Framework / 39
- 2.3 Financing and Encouragement Mechanism / 46

- 2. 4 Structure and Functions of Water Resource Management Organizations / 52
- 2. 5 Human Resource Development and Capacity Building / 68
- 2. 6 Water Resource Assessment / 72
- 2. 7 SWRM Planning / 81
- 2. 8 Water Using Efficiency Improvement / 97
- 2. 9 Social Reform for Sustainable Water Resource Management / 104
- 2. 10 Water Using Conflicts Intermediation and Water Resource Sharing / 110
- 2. 11 Water Resource Distribution and Control / 114
- 2. 12 Economic Measures of Water Resource Management / 120
- 2. 13 Information Intercommunion and Knowledge Sharing / 128

3 Case Study of Sustainable Water Resource Management / 133

- 3. 1 Summary of Urban Water Management in China / 133
- 3. 2 Water Resource Status in Shenzhen / 155
- 3. 3 Changing of Water Management Institutions in Shenzhen / 162
- 3. 4 Problems before and after Water Management Reform in Shenzhen / 174
- 3. 5 Laws about Water Management in Shenzhen / 176
- 3. 6 Experiences and Lessons of Water Management in Shenzhen / 180
- 3. 7 Problems and Strategies / 184
- 3. 8 Water Resource Management in other Cities of China / 186

References / 211

Appendix I: Questionnaire and Analysis / 215

Appendix II: Chart used in interviewing water management institutions / 228

Postscript / 229

1 可持续水资源管理相关主题

根据经济学理论，可再生资源的再生水平取决于自然环境系统，自然环境系统又与人类的活动行为密切相关。自然环境系统为人类提供两种基本服务：一是原材料和能源的供给；二是吸收、转化人类废弃物。当人类活动向自然环境系统的索取超过一定的限度时，原有的系统平衡将被打破；在新平衡建立的过程中，自然环境系统提供给人类的服务必将减少。从这个角度来讲，水资源管理必须从自然环境系统、人类活动及其对自然环境系统的影响等方面进行综合考虑。

国际上流行的水资源一体化管理是可持续发展理念在水资源管理方面的具体体现。在不同利益相关者之间广泛对话的基础上，以国家水资源法律、政策和规章的制订为保障（实施环境），通过体制、管理手段的共同作用，在保持生态环境可持续发展和利用的前提下，水资源的可持续管理能够改善社会公平状况、提高经济效率。

从可持续水资源管理的概念分析中可以看出，可持续水资源管理涉及的主题广泛，从自然环境背景、规划、政策、财政到教育与培训等诸多方面。本手册对这些主题进行了总结和归纳，并简要论述了它们和水资源可持续管理的关系。根据以往国内外的经验和可持续水资源管理目标，针对每个主题给出实现可持续管理的相关途径。这些主题大致可以分为三类范畴，1.1~1.3 属于水资源环境背景和与经济活动的关系；1.4~1.14 属于水资源规划和管理需要关注的主要内容；1.15~1.18 属于水资源管理能力建设和支持体系。



1.1 自然与环境

SWRM 把生态系统看成是资源的获取地。因此，SWRM 的目标之一就是保证水和其他相关资源有效利用的同时而不危及生态系统的可持续性，必要的话，还要恢复被破坏的生态系统的健康和生物多样性。生态系统的健康与否与人类生存和发展是息息相关的。这就必须在社会经济发展对资源的短期需求和长期的自然资源基础保护之间寻求平衡，在此意义上，SWRM 也是保护生态系统的一个重要手段。

相关的途径

不合理的水资源与土地资源的使用，如过量引水、水污染、流域整体退化、外来物种的引进等，可能造成气候变化和水资源加速退化等一系列严重后果。因此，保证环境可持续性的标准应该纳入水资源政策和管理主体部分。可持续水资源管理的常用途径可用来支持这一目标的实现。这些途径在考虑到水资源的主要社会和环境功能的同时，也把水看作一种在竞争性使用中具有经济价值的商品。例如，水政策制订过程一般会涉及相关领域，如土地利用、林业、农业、环境，以及经济发展的其他关键方面（2.1.1 和 2.1.2），而投资决策也应该包括更大范围内社会和环境成本与收益（2.3.1）。水立法可同时为保护和发展的目标提供法律保障（2.1、2.2 和 2.3），但可能需要进行调整以适当考虑可持续性问题（见 2.2.3）和更大范围内的成本与收益评估（2.7.8）。公共机构或许需要重新组建，赋予进行统一管理的权力（2.5.2），并吸收非政府组织和社区代表（2.4.6 和 2.5.1）。最后，统一管理需要一些基础知识和分析工具来评估资源状况（2.6），包括对生态系统的监测（2.6.5）和 SWRM 规划（2.7）。信息共享（2.13）、规范化控制（2.11）和经济激励（2.12）的混合型工具可以激发利益相关者的“绿色”行为。