

全球水伙伴技术委员会技术文件

第4号

Integrated Water Resources Management

水资源统一管理

全球水伙伴中国地区委员会 梁瑞驹 沈大军 吴娟 译

13.4
56



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

全球水伙伴技术委员会技术文件

第4号

Integrated Water Resources Management

水资源统一管理

全球水伙伴中国地区委员会 梁瑞驹 沈大军 吴娟 译

TV213.4
Q956



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

Qau 7, 09

图书在版编目 (CIP) 数据

水资源统一管理/全球水伙伴技术委员会著; 梁瑞驹, 沈大军, 吴娟译. —北京: 中国水利水电出版社, 2003

(全球水伙伴技术委员会技术文件: 第4号)

ISBN 7-5084-1597-3

I 水… II. ①全…②梁…③沈…④吴… III. 水资源管理
IV. TV213.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 054808 号

| | |
|-------|---|
| 书 名 | 全球水伙伴技术委员会技术文件 第4号 水资源统一管理 |
| 原 著 者 | 全球水伙伴技术委员会 |
| 译 者 | 全球水伙伴中国地区委员会 梁瑞驹 沈大军 吴娟 |
| 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 | 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 | 850mm × 1168mm 32开本 2.375印张 47千字 |
| 版 次 | 2003年9月第1版 2003年9月第1次印刷 |
| 印 数 | 0001—3100册 |
| 定 价 | 20.00元 |

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

全球水伙伴及其中国地区委员会

全球水伙伴（Global Water Partnership, GWP）成立于1996年，是一个向所有从事水资源管理的机构开放的国际网络组织，包括发达和发展中国家的政府机构、联合国机构、双边及多边开发银行、专业协会、研究机构、非政府组织及私营部门等。全球水伙伴旨在促进水资源统一管理，其目标是以公平的方式，在不损害重要生态系统可持续性的条件下，促进水、土及相关资源的协调开发和管理，以使经济和社会财富最大化。

全球水伙伴的宗旨是：

- 与各国政府部门以及已有的机构协作，推进新的合作活动，支持水资源统一管理；
- 鼓励政府部门、援助机构和其他机构采用一致和互相协调的政策及项目；
- 建立和加强信息交流及经验共享的机制；
- 建立先进与有效的解决水资源统一管理共同问题的措施；
- 根据上述解决措施，建议有实用价值的政策和成功的经验；
- 帮助协调对已有资源的需求。

目前，全球水伙伴已建立了全球性、地区性和国家性的论坛，讨论都柏林和里约原则，宣传如何将这些原则应用于实践，交换水资源管理的经验以及采用各种手

段支持可持续发展。全球水伙伴积极推进建立地区性的水伙伴组织和地区性委员会。至今已经建立了南美洲、中美洲、南部非洲、西部非洲、东部非洲、东南亚、南亚、地中海、中东欧、中国、中亚、中非和加勒比等13个地区委员会或地区水伙伴。全球水伙伴秘书处设在瑞典首都斯德哥尔摩。

全球水伙伴中国地区委员会成立于2000年11月，目前由全球水伙伴中国地区委员会技术委员会和秘书处组成。全球水伙伴中国地区委员会挂靠中国水利学会，依托中国水利水电科学研究院。水利部原部长杨振怀教授任全球水伙伴中国地区委员会名誉主席。全球水伙伴中国地区技术委员会目前由9位委员组成，分别来自政府机构、科研院所、高校和私营公司等，由中国水利水电科学研究院前院长、中国水利学会副理事长梁瑞驹教授担任主席。在梁瑞驹教授病逝后，由全球水伙伴中国地区委员会技术委员会委员杨国炜教授担任执行主席。全球水伙伴中国地区委员会秘书处成立于2001年，提供全球水伙伴中国地区委员会日常的工作支持和管理，目前依托中国水利水电科学研究院水资源所，沈大军博士担任协调员，吴娟任行政官员。

电子信箱：gwpchina@gwpchina.org

网址：www.gwpchina.org

水资源统一管理

下列全球水伙伴技术委员会委员是本文的作者：

安尼尔·阿加沃 (Anil Agarwal)，印度

玛丽安 S 德尔斯·安杰利斯 (Marian S. Delos Angeles)，菲律宾

拉梅塞·巴哈蒂 (Ramesh Bhatia)，印度

伊万·谢里特 (Ivan Chéret)，法国

索尼娅·戴维拉·波利特 (Sonia Davila - Poblete)，玻利维亚

马林·福尔肯马克 (Malin Falkenmark)，瑞典

费尔南德·冈萨雷斯·维拉里尔 (Fernando Gonzalez Villarreal)，墨西哥

托基尔·乔奇·克劳森 (Torkil Jonch - Clausen)，丹麦

(技术委员会主席)

默哈麦德·艾·卡迪 (Mohammed Ait Kadi)，摩洛哥

贾纳斯·金德勒 (Janusz Kindler)，波兰

朱迪斯·里斯 (Judith Rees)，英国

保罗·罗伯茨 (Paul Roberts)，南非

彼得·罗杰斯 (Peter Rogers)，美国

米盖尔·索兰尼斯 (Miguel Solanes)，阿根廷

阿尔伯特·赖特 (Albert Wright)，加纳

中文版序言

全球水伙伴技术委员会技术文件系列丛书的第一本于1998年出版。编写和出版本系列丛书的目的是，建立对水资源统一管理原则、问题和理念的共同认识。系列丛书的核心是技术文件第4号《水资源统一管理》，于2000年早些时候以英语首次出版。其他的技术文件也集中于水资源统一管理的核心问题。

技术委员会系列丛书由全球水伙伴技术委员会共同或个别委员撰写。但是，所有的技术文件都经过包括技术委员会委员、全球水伙伴各地区的代表和其他人员等的广泛讨论和审阅。这些国际公认的“作者+审阅者”的模式体现了学科（自然、技术、社会、法律和经济）的平衡和世界各地经验的综合，保证这些文件十分高的专业水平，综合和反映各种不同的观点和经验。

本系列丛书在短期内获得了成功，丛书的大多数技术文件已经翻译成各种语言，第4号文件已经被翻译成超过20多种语言。

我很高兴，这些文件将被翻译成世界上的主要语言——汉语，并且将被亿万中文读者所阅读。中国不仅在经济发展上经历了翻天覆地的变化，而且在水资源管理中，将水资源统一管理的原则应用于实践的许多方面都走在前沿。

我希冀，全球水伙伴技术委员会技术文件系列丛书中文版的出版将有助于专业人员、管理人员和其他关注中国水问题的人员，以促进中国的水资源的可持续开发利用，实现经济和社会的可持续发展。

谢谢。

全球水伙伴技术委员会主席

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Torbjørn Tjørring', written in a cursive style.

托基尔·乔奇·克劳森

于2003年5月

序言及致谢

全球水伙伴自 1996 年成立以来，其技术委员会感到有必要对水资源统一管理的某些原则和建议进行澄清和阐述。总的目标是推动水资源统一管理的实施，同时也希望全球水伙伴及其技术委员会内部对水资源统一管理有共同的认识。本文表达了全球水伙伴技术委员会关于水资源统一管理的“共同观点”，由所有技术委员会委员于 1996 ~ 1999 年间共同撰写。

本文由全球水伙伴技术委员会单独负责，它是全球水伙伴技术委员会和地区技术咨询委员会、丹麦水力学研究所水与环境处及全球水伙伴秘书处合作的结果。在全球水伙伴技术委员会就此问题进行长时间讨论的基础上，丹麦水力学研究所的亨利克·拉尔森先生提出了第一稿，并担任本文的主编。对参与本项工作的所有人员表示感谢。

全球水伙伴技术委员会

2000 年 3 月

于斯德哥尔摩

前言

挑战需要水资源统一管理。在经济和社会发展过程中,许多国家所面临的许多(众多)挑战越来越多地与水有关。缺水、水质恶化以及洪水是其中需要引起更多注意并采取更多行动的问题之一。水资源统一管理(Integrated Water Resources Management, IWRM)是能够帮助各国按照成本有效和可持续的方法尽力解决水问题的一种过程。水资源统一管理的概念已经引起了1992年都柏林和里约热内卢召开的水与环境国际会议的特别关注。然而,对水资源统一管理既没有明确的定义,也没有提出如何全面实施这一问题。什么要被统一?怎样做是最好的?已经得到广泛认可的水资源统一管理原则是否能够在实践中运用?如果可以,又如何去做?

水资源统一管理的共同理解。全球水伙伴已经责成自己通过促进信息交流,利用可用的手段、提供援助及资金来解决水问题,努力促进水资源的可持续管理。为了能够朝着一个共同的目标前进,非常有必要对水资源统一管理的含义有一个共同理解。因此,本文的目的是在全球水伙伴内部、我们的合作伙伴之间阐明全球水伙伴技术委员会如何解释水资源统一管理的概念及过程。为了做到这一点,技术委员会正在对在都柏林和里约热内卢会议上得到所有国家政府认可的,以及其后在联合国可持续发展委员会及其他论坛上得到完善的原则进行统一。

没有一个通用的蓝图。虽然水资源统一管理的某些基本原则可以不考虑经济或社会发展的情况和阶段，但是对这个原则如何付诸实施没有一个通用的蓝图。由于各国和各地区之间水问题的特性、特点和程度，人力资源、体制能力、公共与私营部门之间的相对力量和特点，文化定位，自然条件和许多其他因素都有很大的差异，因此一般原则方法的实际应用必须反映当地的不同条件，必须采用不同的形式。

读者对象。本文是针对那些熟知水资源管理的技术人员及决策者编写的。因此，本文假定读者熟悉水资源管理的一些基本概念和问题。本文并非要提供一本教科书或一份全面的综合文件，而是集中说明全球水伙伴技术委员会的“共同观点”，重点在于强调实施水资源统一管理的最基础问题。

内容。本文分为两个部分。第一部分提出了在全球范围内实施水资源统一管理的重要原因，定义了水资源统一管理的概念和过程。第二部分对在不同条件下实施水资源统一管理提出了一些补充建议和指导。如果时间有限，读者可以只关注第一部分而将第二部分作为需要时的参考。本文没有执行摘要。然而，作为一份单独的出版物，它有一份名为《水资源统一管理一览》的小册子作为简短易懂的摘要（本书略）。

全球水伙伴技术委员会

2000年3月

于斯德哥尔摩

目录

前言

| | |
|--------------------------|----|
| 第一部分 什么是水资源统一管理 | 1 |
| 普遍问题 | 1 |
| 主要挑战 | 2 |
| 水资源统一管理的原则 | 5 |
| 原则 I: 水是一种有限而脆弱的资源 | 6 |
| 原则 II: 参与的方法 | 8 |
| 原则 III: 妇女的重要作用 | 10 |
| 原则 IV: 水作为一种经济商品 | 11 |
| 水资源统一管理的定义 | 14 |
| 水资源统一管理中的“统一” | 15 |
| 自然系统的统一 | 16 |
| 人类系统的统一 | 18 |
| 第二部分 如何实施水资源统一管理 | 24 |
| 实施环境 | 24 |
| 政府的作用 | 25 |
| 水的立法 | 27 |
| 跨部门及上下游的对话 | 30 |

| | |
|------------------------|----|
| 水利基础设施的融资结构及投资分配 | 31 |
| 国际流域的合作 | 34 |
| 体制作用 | 36 |
| 各级机构的作用与职责 | 37 |
| 机构的能力建设 | 41 |
| 管理手段 | 42 |
| 水资源评价：可供水量和需求 | 43 |
| 交流和信息系统 | 46 |
| 分水和争端解决 | 47 |
| 管制手段 | 50 |
| 直接控制 | 50 |
| 经济手段 | 53 |
| 激励性自我管制 | 58 |
| 技术 | 58 |

第一部分 什么是水资源统一管理

普遍问题

压力下的水资源。世界上的淡水资源正面临日益增加的压力。人口增长、经济增长以及生活水平提高都增加了对有限淡水资源的争夺和用水的冲突。社会不公平、经济边缘化以及缺乏消除贫穷计划等综合因素迫使生活在极端贫困状况下的人民过度开发土地和森林资源，而这通常对水资源产生不利的影晌。污染控制措施的缺乏又进一步使水资源状况恶化。

水紧缺下的人口。世界人口在 20 世纪大约增加了 3 倍，而取水量增加了 7 倍。据估计，目前世界三分之一的人口生活在中度到高度缺水的国家，预计到 2025 年这个比例将达到三分之二。

污染的影响。水污染本质上与人类活动有关。除了满足生命及工业生产的基本需求外，水是一种容纳和输送导致污染的生活、农业及工业废弃物的介质。污染导致水质恶化并影响下游水的可利用性，威胁人类的健康及水生生态系统的功能，从而使可用水量减少，进一步增加了对达到一定水质标准的水的争夺。

水管理危机。以上问题由于水管理中的种种缺陷而更加严重。按部门管理水资源的方法占主导地位，并仍是主要的管理方法，这导致了对水资源分散且不协调的

开发与管理。此外，水管理通常采取自上而下的机制，这种机制的合理性及有效性逐渐被人们所怀疑。这样，对有限资源的低效管理和争夺的加剧造成了所有这些问题。

主要挑战

确保人们用水。尽管大多数国家对基本的人类生活用水给予了优先的满足，但世界上仍有五分之一的人口得不到安全的饮用水，二分之一的人口得不到足够的卫生服务。这些服务的不足主要是影响发展中国家最贫困的那部分人口。在这些国家中，城市和乡村地区的供水和卫生问题将是未来几年内面临的最严重的挑战之一。

确保粮食生产用水。人口估算表明，在未来的25年内，将需要为新增的20亿~30亿人口提供粮食。水逐渐被认为与稀缺的土地一样是影响粮食生产的一个关键限制因素。灌溉农业用水占总取水量的70%多（占总耗水量的90%以上）。即使认为未来的25年内灌溉水需求增加15%~20%——这也许是最底的估计——严重的水冲突仍将会在灌溉农业用水与人类及生态等其他用水之间爆发。如果个别缺水国家努力实现粮食自给自足，而不是通过贸易来满足粮食的需求，困难将会加剧。进口粮食的国家也就是从水资源丰富的地区进口水（“真实水”的概念）。

创造其他就业的活动。所有的人类活动都需要水并且会产生废弃物，而其中有些活动的每一项工作都需要更多的水并产生更多的废水。这点就必须在经济发展战略中加以考虑，特别是对于水资源短缺的地区。

保护重要的生态系统。流域上游地区的陆地生态系统对降雨的渗透、地下水的回灌以及河流特性都是非常重要的。水生生态系统可以产生大量的经济效益，诸如树木、薪柴及药材等产品，同时还能提供野生生物栖息地及产卵地。生态系统依赖于水流及其季节变化和水位变化，而且以水质为一种基本的决定因素。土地及水资源管理必须要保证重要的生态系统得到维持，而且在进行开发与管理决策时要考虑对其他自然资源的不利影响以及可能的改善措施。

处理水在时间和空间上的变化。几乎所有人类可利用的淡水都来源于降水，而降水在时间和空间上的变化很大。世界上大多数热带和亚热带地区都具有降雨随季节和年度变化很大的特点，并经常出现不稳定的短期变化。这种变化显著加大了对水利工程开发的需求和对水供需管理的要求。在最贫穷的国家，最大的挑战是应对这种变化，由于它们仅有很少的财力和人力可用于解决这一问题。全球气候变化的后果可能会进一步增加这个挑战。

风险管理。无论是由于气候因素还是因为土地管理不善所造成的水流流量和地下水回灌的变化，都将增加干旱和洪水的发生。这将导致人类生命财产损失，以及

经济、社会和环境系统的巨大破坏。水污染带来了另一些风险，影响人类的健康、经济发展和生态系统的功能。由于水资源管理和开发通常需要大量和长期的投资，因此经济风险在水资源管理和开发中也很重要。政治不稳定和政局变化也体现了水资源统一管理的另一种重要风险因素。至今为止，很少系统分析用水行业消除风险的成本和效益，以及评估不同风险比较方案的后果。

提高公众认识和增进公众了解。为了使水资源可持续管理得到有效的支持，提高公众的认识是实现这一目标所需的行为方式和行动。此外，公众认识的提高以及由此而产生的所采取行动的压力和要求，对促进形成政治愿望并付之行动是重要的。历史上的“绿色”环保运动就是公众的意见及压力如何转化为政治承诺及行动的一个例子。“蓝色”行动的时机已经成熟。

水资源管理所面临的挑战

在作为世界上日益增长人口的生存基础的资源利用，与以维持它的功能和特性的资源保护和节约之间保持平衡。

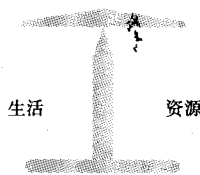


图 1 水资源管理所面临的挑战