

Global Water Resource Issues

地球的 水资源问题

Gordon.J.Young

(英) James C.I.Dooge 著

John C.Rodda

刘联兵 译

13.4
02

黄河水利出版社

地球的水资源问题

Gordon J. Young

[英] James C.I. Dooge 著

John C. Rodda

刘联兵 译

黄河水利出版社

图书在版编目(CIP)数据

地球的水资源问题/(英)杨格(Young, G.J.)
(英)道格(Dooge, J.C.I.), (英)罗德(Rodda, J.
C.)著;刘联兵译. —郑州:黄河水利出版社,
2001.12

书名原文:Global Water Resource Issues

ISBN 7-80621-517-4

I. 地… II. ①杨…②道…③罗…④刘…

Ⅲ. 水资源—研究 IV. TV211

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 080278 号

出版社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市金水区 11 号·邮编:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话及传真:0371-6022620

E-mail:yrp@public2.zz.ha.cn

承印单位:黄委会设计院印刷厂

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:5.5

字数:138千字

印数:1-1000

版次:2001年12月第1版

印次:2001年12月第1次印刷

书号:ISBN 7-80621-517-4/TV·247

定价:12.00元

著作权合同登记号:图字 16-2001-070

译者的话

毫无疑问,水是生命之源,是社会经济发展不可或缺的物质资源,是环境生命的“血液”。水又是无法替代而且数量有限的,有人甚至把水提到了“资源的资源”的重要地位。可持续发展是社会、经济、环境与资源相互协调的综合体,其实质是要正确处理发展与环境、资源的关系,以保障当代人与后代人持续、健康地生存与发展。水资源是一个动态系统,水资源的可持续利用也是一个动态过程,能否科学合理地可持续利用水资源是关系社会经济可持续发展的重大问题。

分析人类文明发展史,我们发现,文明古国及其文化的诞生和发展,都是与水息息相关的,都离不开河流的哺育。反之,不科学的人类活动引起河流的枯竭和水资源的短缺,就有可能导致一种文化甚至一个国家的消亡,比如罗布泊与西部众河的干涸就使得光耀史册的“丝绸之路”湮灭,导致了历史上盛极一时的楼兰古国的消失。我国治理开发和利用水资源的历史十分悠久,早在公元前256~前251年,李冰父子就已在长江流域的岷江上修建了著名的都江堰工程。新中国成立以来,党和政府一直十分重视水资源的治理开发,进行了大规模的水利建设,社会效益卓著。

有的学者提出,大江大河的治理开发和水资源的供

需平衡状况及保护程度是衡量一个国家或地区发展水平的重要标志。从人均占有量来看,我国是一个水资源相对较为贫乏的国家,随着人口增加和社会经济发展,我国水的问题更加突出,将面对更加严峻的洪涝灾害、干旱缺水和水环境恶化三大水问题,水资源将成为我国社会经济发展的最大“瓶颈”之一。我们能否在新世纪实现经济腾飞和可持续发展,很大程度上取决于江河治理开发和水资源的供需平衡。党的十五届五中全会提出“水资源的可持续利用是我国经济社会发展的战略问题”,水利部提出了“以水资源的可持续利用支持经济社会可持续发展”的战略构想,这是党和政府总览全局、审时度势作出的宏观决策。要搞好新世纪的中国水利,我们应调整治水思路,完善治水方略,实现从传统水利向现代水利、可持续发展水利的重大转变,也就是要把水资源同国民经济和社会发展联系起来,进行综合开发和科学管理。要在抓好水资源的开发、利用和治理的同时,加强水资源的配置、节约与保护工作,通过对水资源的优化配置来满足经济社会可持续发展的要求,如采取行之有效的措施提高用水效率,发展节水工业、节水农业,缓解城市和农村的缺水危机,逐步建立节水型社会等,使水资源在整体上发挥最大的经济、社会和环境效益,走水利可持续发展道路。

适应国民经济和社会发展总体规划要求、适应生产力发展水平、具有相当的超前性、科学而且完善的水利规划是搞好水利建设的前提,是水资源得以可持续利用的

重要保证。目前,我国水利工作者正在进行水利规划(包括综合规划和各类专业规划)的修订、补充和完善工作。本人初次尝试译书,经过近一年的努力和辛劳,《地球的水资源问题》一书终于和大家见面了。本书的原作者从可持续发展的角度,对水资源的评估、开发、保护等课题进行了较为全面的分析和研究,并从规章制度、管理程序、目标费用、国际合作与协调机制方面等作了阐述,还提出了水的全球观念。译者惟愿这本书对目前正在进行水利规划等方面工作的同仁们能起到一定的参考和借鉴作用。

本书在翻译过程中得到了车新觉、马元珽、黄鹤鸣等同志的倾力相助,在此,对这些同志致以诚挚的谢意!郭恺丽同志对本书的翻译也给予了大力帮助,在此一并表示感谢。

由于译者的英语水平、技术水平和水利工作经验的局限,译文中难免出现错误和疏漏之处,敬请读者不吝赐教为感。

译 者

2001 年 11 月

序

水,特别是淡水,是必然与地球上的每个男人、女人和儿童有关的一种物质。今天已经拥有卫生而可靠水源的人们必然关注保护它不受变化着的世界的不确定因素的损害。水源不足的人们则追求他们自己的水源,把这作为改善他们的生活标准的重要一步。我们每一个人也必然会关心生产我们所吃的食物、我们所消耗的能源和所有依靠这一宝贵资源所生产的其他商品和服务所需要的水。

水也是环境的一个基本组成部分。水文循环给地球周围的物质运动提供动力,因而水是各种生物存在的必要条件。自有史以来,人类的活动一直在改变水文循环和重新塑造地球的面貌。现在,这些改变的规模越来越大。为了满足未来的水需求,这些改变将进一步使自然环境失去本来的面貌。那时,水将使发展或者环境陷入困境,或许,使发展和环境都陷入困境。《地球的水资源问题》一书,根据参与联合国环境与发展会议筹备工作的人们的观察,提出了水的全球观点。我向关注这一贵重物品的人们,即所有人们推荐这本书。

G.O.Pobasi

世界气象组织秘书长

前 言

20 世纪后期的世界是受许多动力支配的世界。各个地方出现了许多不同方式的改变。主要由于疾病受到较好的防治,人的平均寿命延长,全球人口大大增加。然而,人口的增长并不均匀,不少发展中国家增加得特别多,且主要集中在大城市,由于人口迁移,大城市较其周围的农村地区增加得更多。在大多数地区,人们对资源耗尽深感关切。作为人类大量粮食生产的基础的土壤,正在以空前的速率流失到海洋;森林资源正在减少;能源生产所需矿物燃料的开采,工农业活动所需矿物的开采,正以不断增加的速率迅速地在进行。自然环境遭受各种各样的污染源的污染,在世界的许多地方未加控制,正在暗地里损害人类生活的基础,且往往威胁生活本身。

随着人口的增加和生活标准的提高,全世界加大开发利用自然资源的需求也不断增加,只是世界不同地区要求增加的幅度有所不同而已。这种不断增加的需求,主要集中在一些不发达的国家,而且同发展工农业的愿望不可摆脱地交织在一起,这就迫使人们要提高对保持自然环境的极端重要性的认识。

这种现代的环境意识,主要在一些比较发达的国家的激进主义分子中间和决策机构内已经形成。具有现代环境意识的国家,大体上讲,是能够提供保存、保护和恢复自然环境的资金的。不发达的国家往往更多地关心经济的近期发展和生活水准的提高,而不关心环境意识的提高。

因此,全球的辩论正在进行,推动保护环境(主要为发达世界的观点)和发展经济的愿望(不发达国家的典型观点)两相对峙。协调两种完全不同的观点是当前国际社会最大的挑战之一。

不幸的是,这种辩论的发生是以极端复杂的地貌政治为背景。这种背景存在许多因素,至关重要的也许有三个。第一,虽然自第二次世界大战以来没有真正的全球战争,但局部的或地区的冲突确实不少,从短期的冲突,例如海湾战争,到旷日持久激战在非洲之角的战争。这种战争的后果是同环境保护不相容的,使生活在这些地区的人们发展经济成为一种令人灰心的梦想。第二,在世界地缘政治秩序方面发生了具有巨大后果的改变。苏联的解体,已导致东欧政治和经济的重新组合,且导致世界军事平衡的彻底改变,甚至可能导致最富国家的援助的流向的改变,不是流向最不发达的国家,而是流向东欧。第三,一个永远存在的因素,就是一个国家的政治家们不愿意由于把全球的关注放在他们自己国家的短期利益之上而危害他们自己的权力。

在过去的 20 年中,发生了三件特别重要的事情,这三件事情把世界的注意力导向且集中在环境领域。第一件事情是 1972 年在瑞典斯德哥尔摩举行的联合国人类环境会议。由于召开了这次会议,产生了联合国的环境计划,并唤醒了关注环境的重要性的全球意识。第二件事情是在 1987 年出版了世界环境与发展委员会的报告:《我们共同的未来》。这个报告的作用是告诉人们如何才能不把关注环境同关注经济隔离开来而使环境不受到威胁。报告强调了综合处理办法的必要性,因为政治的、经济的和环境的关注是相互依赖的。第三件事情(直接由于其他事情而产生)是 1992 年 6 月在巴西里约热内卢举行的联合国环境与发展会议(UNCED)。这次极具雄心的会议的真实价值只能用长期的历史观点来正确评价。然而,可以毫不夸张地说,通过把世界的注意力集中在我们这个时代的一些比较迫切的问题上,这次会议已经做出了很大的贡献。虽然对环境的各种关注都是重要的,但有一个日益深化的认识:在环境与发展的课题中,水是最重要的共同要素。在极实际的感觉中,水是生命。地球上的生命始于水,而且正如大

家所知,没有水,生命就不可能延续。水在为生物、大气输运营养物质和化学物质,允许生命按照各自的形式继续生存下去。植物和动物从根本上都离不开水。水也影响地球表面,侵蚀某些地方的物质,把它运送到和沉积在其他地方。水是全球能量平衡的关键,它把热能从地球的一个部位传输到另一个部位进行重分布。水是主要的温室气体,在控制能量平衡方面具有鲜为人知的作用。水也是社会经济系统的一个关键组成部分。它是农业的命脉,是许多工业和能量生产的必要条件。水对人类健康和福利也是至关重要的。因此,饮水和公共卫生用水的供应是所有地方关注的重点。水量过丰将导致灾难性的洪水,其危害同水量缺少导致干旱和饥荒所造成的危害一样严重。

正如环境问题必须采取综合方法加以处理一样,水问题也必须采取综合的方法,并应与业已提出的其他环境问题结合起来加以处理。一个例子是水和土地的管理,它们必须作为一个整体来处理。不过,水的管理涉及政治层次中不同层次的各方。不少水的管理问题可以而且应该就在当地的社区范围内解决。分配与利用的其他问题则需在省或国家一级来解决,而其他的问题,特别是在水域跨国界的情况下,必须通过国际协商加以解决。

1992年1月在爱尔兰都柏林召开的水与环境的国际会议,就是以淡水对自然环境和人类发展的极端重要性为背景的。这次会议是自1977年在阿根廷马德普拉塔(Mar del Plata)市举行的联合国水会议以来最全面的水会议,它吸引了来自114个国家、28个联合国机构和组织、58个非政府组织和政府间组织的500多位与会者。这次会议考虑了范围很广的全球适用的水管理问题,并向联合国环境与发展会议提出了其研究结果和建议。国际水与环境会议是专家会议而非政府代表会议,是作为正式会议召开的,会议讨论的淡水问题成为联合国环境与发展会议的政治先导。

国际水与环境会议有几个主要目的:

(1)评估与目前和未来水需求有关的世界淡水资源的现状,并确定 20 世纪 90 年代的优先问题;

(2)研究通过加强各种用水计划间的联系来协调部门间管理这些资源的方法;

(3)为 20 世纪 90 年代拟定环境可持续的战略和行动计划,并提供给联合国环境与发展会议以外的单位;

(4)引起各国政府对上述问题、战略和行动计划的注意,将它们作为国家行动计划的基础,以及提高对环境后果的认识并在改善水资源管理中增加发展机会。

国际水与环境会议上的辩论结构,主要由联合国环境与发展会议前两年召开的一系列筹备委员会会议所决定。为了很好地同拟定联合国环境与发展会议的建议,特别是有效实施全球环境与发展政策的建议联系起来并供其使用,在国际水与环境会议上所进行的审议是按照联合国环境与发展会议《21 世纪议程》中所用的问题分类来组织的。

国际水与环境会议的辩论结果包含在《都柏林宣言》和会议报告之中。这些文件简明、扼要而中肯。显然,在 5 天会议期间,这些文件将一并讨论。许多思想必定会注入会议的组织工作中,包括讨论所用背景材料的准备(按照预先计划的会议格式提供)。这些背景文件包含了大量很有价值的信息,这些信息值得稍为详细地加以综合。

虽然国际水与环境会议的目标包括了所有主要的水管理问题,并考虑把它们应用于各种各样的情况,但有人认为,少数重要的问题可以不完全按照它们常用的方式处理。发电用水只要简短地提一提,与大坝有关的一些专门问题只需稍作处理。洪旱问题,当间接提及时,可能应比都柏林会议给予更多的注意。跨国水问题(在许多地方,这是引起冲突和强烈政治争论的原因)在国际水与环境会议上不宜有意地深入讨论,因为这个会议基本上是水技术与管理的专家会议,而不是外交性质的国与国之间的事务会议。

因此,虽然没有很全面地包括所有主要问题,但人们可感觉到,国际水与环境会议所审议的问题覆盖了足够宽的范围,保持了必要的平衡,给出了极有用的当前世界水问题的概貌。

国际水与环境会议的各项建议的实施主要在国家一级或其下一级来进行。鉴于此,邀请了一些国家编写和提交反映他们特别关注的问题的报告。这些报告打算按照上面已说明的相同的标题进行编排。已经及时地收到这样的报告 58 篇,在会议期间,与会者可以获得这样的报告。综合这些报告中所包含的各种各样的很有价值的信息不是本书的范围,那是另一门功课的题目。

规模巨大的联合国环境与发展会议的组织工作有很多困难。国际水与环境会议也有相同的困难,只是程度低一些。主要困难是涉及众多的参与者,而每个人对这些问题又有各自的观点,因而只好采取特殊的议事日程。关于淡水资源,各个国家存在巨大的差异。社会经济和政治差异也很多。国际机构各有各的存在理由,各有各要促进的特殊利益。非政府组织在追求他们自己的目标方面往往是畅言无忌的。人们必须根据这种背景来考察国际水与环境会议和联合国环境与发展会议所提出的关于行动的建议。

最后,人们必须认识到,虽然全球会议根据全球观点处理这些问题,但多数所建议的行动方案,特别是在淡水竞争场所的行动方案,必须由地方一级来制定。行动的政治议程必须同国际的和国家的政治议程相一致,但行动本身必须因地制宜。

那么,编写本书的主要理由是:

(1)把国际水与环境会议纳入逐渐通向联合国环境与发展会议的大小会议的范围之内;

(2)指导读者通读为国际水与环境会议所准备的大量文件和参考其他有关的重要文件;

(3)通过阐述国际水与环境会议的会议报告所提出的简要背景材料,来解决这次会议提出的有关行动的一些建议。

本书的结构是基于工作小组在国际水与环境会议上讨论各个专题,也反映了联合国环境与发展会议文件《21 世纪议程》的结构。大部分章节反映了在工作小组范围内进行讨论的内部结构,并根据联合国环境与发展会议筹备委员会的要求包含了关于目标和费用的说明。在一般情况下,国际水与环境会议的会议报告和联合国环境与发展会议的《21 世纪议程》中要处理的专题都用表格的形式加以列出,并列出引用的有关片段,以便参考。

致谢

许多个人、团体、机构和政府部门对国际水与环境会议以及本册子的出版做出了贡献。然而,如果没有有关机构的行政首长的支持,就不可能有这次会议,也不可能有这本书。当然,如果没有联合国环境与发展会议筹备委员会、联合国环境与发展会议本身,以及各国政府的支持,特别是如果没有爱尔兰政府的支持,也不可能有这次会议和这本书。缺乏都柏林环境局,特别是它的秘书长 Brendan Donoghue 先生的帮助和参与,这次会议也许告吹。G. O. P. Obasi 教授(世界气象组织秘书长)的支持同样是至关重要的,该组织的成员,特别是 D. Axford 先生(副秘书长)、J. M. urithi 先生(行政主任)和 A. W. Kabakibo 先生(语言、出版和会议局局长)以及他们局向会议提供大量服务的人员的全心全意的支持,同样是至关重要的。水文水资源局的成员的帮助也是至关重要的,甚至连作为指导委员会的成员也没有他们那样关心于国际水与环境会议。

《地球的水资源问题》取材于这次会议的各种文件,特别取材于背景文件。背景文件是在 1991 年后期由秘书处联席小组成员编写的。

《地球的水资源问题》的作者们非常感谢以各种方式协助和帮助本书编写的个人、团体和机构,对他们的支持深表谢意。

目 录

序	G.O.Pobasi
---------	------------

前言

1 概述	(1)
1.1 导言	(1)
1.2 全球景象——总环境	(2)
1.3 水是环境和发展的基础	(7)
1.4 水的性质	(10)
1.5 各种观点	(18)
1.6 体制与人力资源的开发	(20)
1.7 最近几十年政策的改变	(22)
1.8 国际水与环境会议(ICWE)和联合国环境与发展 会议(UNCED)的领先作用	(25)
1.9 关于国际水与环境会议的组织	(26)
2 水资源的综合开发与管理	(38)
2.1 背景	(38)
2.2 水资源综合规划	(40)
2.3 需求管理	(42)
2.4 规章制度的安排	(44)
2.5 法律框架	(44)
2.6 公众参与	(46)
2.7 有效的技术	(48)
2.8 目标与费用	(50)

3	水资源评价	(53)
3.1	背景	(53)
3.2	支持水资源评价的制度框架	(54)
3.3	水文数据的收集和存贮	(56)
3.4	水信息的传播	(58)
3.5	水科学的研究与开发	(60)
3.6	人力资源开发	(61)
3.7	目标和费用	(64)
4	水资源、水质和水生态系统的保护	(65)
4.1	背景	(65)
4.2	水资源的保护与保持	(68)
4.3	水资源的监测与监督	(70)
4.4	水污染的预防和控制	(70)
4.5	防止地下水污染	(72)
4.6	水生态系统和淡水资源的保护	(74)
4.7	目标和费用	(77)
5	气候变化对水资源的影响	(79)
5.1	背景	(79)
5.2	气候变化对淡水资源、洪水和旱灾的影响	(80)
5.3	海平面上升对水资源和水灾的影响	(82)
5.4	目标和费用	(84)
6	水与可持续发展的城市发展	(85)
6.1	背景	(85)
6.2	水资源有效和合理分配	(87)

6.3	防止水资源的枯竭和退化	(89)
6.4	制度、立法和管理改革	(91)
6.5	资源运用	(91)
6.6	目标和费用	(93)
7	可持续的粮食生产和农村发展的用水	(95)
7.1	背景	(95)
7.2	有效和合理的水分配	(98)
7.3	防止水资源的枯竭和退化	(101)
7.4	水在工程和农场一级的有效利用	(101)
7.5	小规模水计划	(103)
7.6	洪涝、盐碱控制和排水	(103)
7.7	牲畜用水	(106)
7.8	内陆渔业和水产养殖业	(107)
7.9	能力建设	(109)
7.10	目标与费用	(111)
8	饮用水供应和卫生设施(WSS)	(112)
8.1	背景	(112)
8.2	饮用水供应和卫生设施	(114)
8.3	健康影响	(117)
8.4	能力建设	(117)
8.5	目标和费用	(122)
9	能力建设	(123)
9.1	背景	(123)
9.2	在部门一级建立有利的环境	(124)

9.3	在机构一级制定规划和管理程序	(127)
9.4	在各级开发人力资源和促进对水问题的认识 ...	(129)
10	全球、国家、省(区)和地方各级的实施和协调机制	(134)
10.1	背景	(134)
10.2	监测和信息管理	(136)
10.3	水资源开发和保护的资金的筹集	(136)
10.4	国家管理/行政基础设施的开发	(136)
10.5	国际合作与协调	(137)
10.6	制定形成国际政策、策略和计划的框架	(141)
附录 1	关于水和可持续发展的《都柏林宣言》	(142)
附录 2	目标和费用估计	(149)
参考文献		(155)