

求知文库
QIU ZHI WEN KU

求知博览

流动的湖光树影

李 波◎主编

远方出版社

求知文库

流动的湖光树影

李波 主编

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

流动的湖光树影/李波主编. —呼和浩特: 远方出版社, 2005. 9
(2007. 11 重印)

(求知文库/李波主编)

ISBN 978-7-80723-078-6

I. 流... II. 李... III. 水资源—资源保护—青少年读物 IV. TV213.4
—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 094150 号

求知文库 流动的湖光树影

主 编	李波
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	廊坊市华北石油华星印务有限公司
开 本	850×1168 1/32
印 张	258
字 数	4000 千
版 次	2007 年 11 月第 1 版
印 次	2007 年 11 月第 1 次印刷
印 数	5000
标准书号	ISBN 978-7-80723-078-6

远方版图书, 版权所有, 侵权必究。
远方版图书, 印装错误请与印刷厂退换。

前 言

《求知文库》是一套介绍科普知识的丛书,涵盖了环境、能源、科技等方面的知识。

现代社会拥有高度文明,人类的物质、精神生活都很丰富。但立足长远,能源贫乏、环境污染、物种灭绝、自然灾害这些问题,却始终困扰着人类,阻碍着社会发展,甚至给人类带来了巨大的灾难。而青年一代正是未来社会发展的主要力量,怎样传承世界文明,使人类能够更和谐、快速地发展呢?答案是青少年应该具备足够的知识,了解前人创造的文明,了解社会发展的现状,在此基础上,发展新科技,保证社会长足发展。

随着“科教兴国”战略的实施,以电视电脑为媒介的科学教育专题节目也越来越多。但考虑到电视传播转瞬即逝,电脑传播还不是很普及,为更方便读者阅读,我们特推出《求知文库》这套丛书。本丛书覆盖面广,语言流畅、通俗易懂,兼顾了科学性和趣味性。希望能给青少年朋友提供一个了解人类

文明、发展的窗口,为青少年朋友增长知识、促进成长尽一份薄力。

本套丛书最大的特点在于:她用鲜活的语言、生动的故事把那些原本枯燥乏味的知识讲得浅显透彻、趣味盎然;把那些生活中经常碰到的或忽略了的日常现象讲得令人恍然大悟、豁然开朗;她真正地把学生课本所学的知识和社会实践融汇贯通了。

在本套丛书的编写过程中,我们得到了许多专家及学者的指导和帮助,在此表示衷心的感谢。在组稿过程中,我们对一些业已发表的稿件进行了采编,有部分未能联系到原作者。望作者见书后与我们联系,以方便寄付稿酬。

编者

目 录

序 言	(1)
第一章 水资源危机	(3)
第一节 水污染概述	(3)
化学性污染	(3)
物理性污染	(4)
生物性污染	(5)
海水污染	(5)
地表水污染	(5)
地下水污染	(6)
第二节 淡水资源危机	(6)
淡水资源短缺	(7)
淡水污染	(10)
争夺淡水资源	(11)
第三节 海洋资源破坏和环境污染	(12)
海洋生物资源过度利用	(12)
海洋污染	(13)
控制国际水域和海洋环境污染的国际行动	(14)

第四节 湿地危机	(15)
什么是湿地	(16)
中国湿地现状	(17)
湿地的生态效益	(18)
湿地为什么不受重视	(20)
如何加强湿地保护	(21)
第五节 中国水污染危机	(23)
污染现状	(23)
污染来源	(24)
污染危害	(26)
污染危害的经济价值	(28)
第二章 水资源保护	(29)
第一节 概 述	(29)
第二节 水资源利用与保护	(30)
水资源及其重要作用	(30)
世界水资源利用情况	(32)
我国水资源的特点	(36)
水资源的利用和保护	(40)
第三节 农业节水技术	(44)
节水技术概述	(44)
农业节水灌溉技术	(45)
第四节 保护水资源的随手小事	(46)
随手关闭水龙头	(46)

一水多用	(46)
使用节约型水具	(47)
多用肥皂,少用洗涤剂	(47)
回收废电池	(48)
不向江河湖海倾倒垃圾	(48)
了解家乡水体分布和污染状况	(49)
认识、保护海洋	(49)
第三章 全球行动保护淡水资源	(51)
第一节 各国节水状况	(51)
日本:珍惜水就是珍惜生命	(51)
中东:开源节流双管齐下	(53)
美国:节水体现一种修养	(54)
澳大利亚:农民“量水种地”	(55)
以色列:滴灌网催绿沙土地	(55)
埃及:管好用好尼罗河水	(57)
韩国:“爱水就是爱国”	(58)
联合国在行动	(59)
第二节 四招缓解水危机	(60)
寻找新水源海洋	(60)
重新分配淡水资源	(61)
减少不必要的浪费	(61)
循环利用	(61)
第三节 向大海要水喝	(62)

第四节 极地淡水资源	(63)
第五节 保护湿地资源	(64)
第四章 我国水资源保护相关法律法规	(66)
中华人民共和国水法	(66)
中华人民共和国水污染防治法(修正)	(85)
中华人民共和国海洋环境保护法	(99)
中华人民共和国水土保持法	(108)
中华人民共和国水污染防治法实施细则	(117)
中华人民共和国水土保持法实施条例	(129)

序 言

水即生命

——联合国教科文组织国际淡水年特使、沙特阿拉伯王子阿尔索德

我很荣幸地被联合国教科文组织总干事任命为国际淡水年特使，深感有责任唤起民众对淡水资源的珍惜之情。只有这样，才能使我们的社会更加欣欣向荣。正如总干事在国际淡水年发起仪式上的致辞中所倡议的：“为了世界和平、人类安全和可持续发展，让我们携手关注、珍惜和分享淡水资源。”

由于我本人来自沙特阿拉伯——一个没有常年流淌的河流、小溪和湖泊、降雨稀少的沙漠王国，我非常清楚淡水的价值。不久前，我国的人民还习惯于传统的生活方式，人们本能地适应水资源短缺的环境，不浪费水，有多少水，就只用多少，城镇才得以发展。但是今天，人们的生活方式发生了变化，和世界上许多地方一样，沙特正经受着水资源短缺的严峻考验。

人口增长、工农业发展和城市化进程使用水量不断上升，已超过了我国有限水资源的负荷。是的，我们利用宝贵的地下水灌溉小麦、大麦、西红柿和瓜果并养殖家禽，创造了沙漠繁荣，但这是以牺牲未来

发展为代价的。我们的灌溉浪费水,排水设施严重不足,加剧了土壤盐碱化,缺乏规划和监测的泵站使地下水位大幅度下降,有些地方的泉水因此干涸。

联合国世界水评估项目组在 2003 年 3 月公布的《世界水发展报告——水与人类和生命》中对上述问题给予了充分关注,强调了协调不同用水户的用水需求的重要性。它还发出警告,如果现在不采取积极的行动,随着很多发展中国家的人均水资源占有量越来越少,几年后全球水危机将达到历史高峰。

该报告标志着联合国 23 个机构和委员会第一次联手,共同监测卫生、粮食、生态、城市、工业和能源等领域用水目标的进度,值得各国政府在制定本国水利工作计划时参考。在共同应对水问题过程中,联合国各机构展现了各自的专长。如在淡水领域,联合国环境规划署尤其关注水质,与世界卫生组织、世界气象组织和联合国教科文组织共同开展全球环境监测系统建设。联合国教科文组织则突出强调和平、人类发展和安全。早在 1975 年,该组织就成立了国际水文计划,为全球水资源评估和制定水管理方面的伦理和社会经济指导原则提供了技术支持。现在,它还强调教育、培训和伙伴关系应为创造更美好、更安全的明天发挥重要作用。

我们每个人、每个社区和每个地区在日常生活中就可以尽绵薄之力。国际淡水年为我们提供了难得的机会,使我们能够共同采取行动。

我们阿拉伯语中有一俗语:“水即生命。”愿我们每次打开水龙头和喝水时都能想起这句话。

第一章 水资源危机

第一节 水污染概述

人类的活动会使大量的工业、农业和生活废弃物排入水中,使水受到污染。目前,全世界每年约有 4200 多亿立方米的污水排入江河湖海,污染了 5.5 万亿立方米的淡水,这相当于全球径流总量的 14% 以上。

1984 年颁布的《中华人民共和国水污染防治法》中为“水污染”下了明确的定义,即水体因某种物质的介入,而导致其化学、物理、生物或者放射性等方面特征的改变,从而影响水的有效利用,危害人体健康或者破坏生态环境,造成水质恶化的现象称为水污染。

水的污染有两类:一类是自然污染;另一类是人为污染。当前对水体危害较大的是人为污染。水污染可根据污染杂质的不同而主要分为化学性污染、物理性污染和生物性污染三大类。根据被污染水的地理分布可以分为海水污染、地表水污染、地下水污染。

化学性污染

污染杂质为化学物品而造成的水体污染。化学性污染根据具体污染杂质可分为 6 类:

(1)无机污染物质:污染水体的无机污染物质有酸、碱和一些无机盐类。酸碱污染使水体的 PH 值发生变化,妨碍水体自净作用,还会腐蚀船舶和水下建筑物,影响渔业。

(2)无机有毒物质:污染水体的无机有毒物质主要是重金属等有潜在长期影响的物质,主要有汞、镉、铅、砷等元素。

(3)有机有毒物质:污染水体的有机有毒物质主要是各种有机农药、多环芳烃、芳香烃等。它们大多是人工合成的物质,化学性质很稳定,很难被生物所分解。

(4)需氧污染物质:生活污水和某些工业废水中所含的碳水化合物、蛋白质、脂肪和酚、醇等有机物质可在微生物的作用下进行分解。在分解过程中需要大量氧气,故称之为需氧污染物质。

(5)植物营养物质:主要是生活与工业污水中的含氮、磷等植物营养物质,以及农田排水中残余的氮和磷。

(6)油类污染物质:主要指石油对水体的污染,尤其海洋采油和油轮事故污染最甚。

物理性污染

物理性污染包括:

(1)悬浮物质污染:悬浮物质是指水中含有的不溶性物质,包括固体物质和泡沫塑料等。它们是由生活污水、垃圾和采矿、采石、建筑、食品加工、造纸等产生的废物泄入水中或农田的水土流失所引起的。悬浮物质影响水体外观,妨碍水中植物的光合作用,减少氧气的溶入,对水生生物不利。

(2)热污染:来自各种工业过程的冷却水,若不采取措施,直接排入水体,可能引起水温升高、溶解氧含量降低、水中存在的某些有毒物

质的毒性增加等现象,从而危及鱼类和水生生物的生长。

(3)放射性污染:由于原子能工业的发展,放射性矿藏的开采,核试验和核电站的建立以及同位素在医学、工业、研究等领域的应用,使放射性废水、废物显著增加,造成一定的放射性污染。

生物性污染

生活污水,特别是医院污水和某些工业废水污染水体后,往往可以带入一些病原微生物。例如某些原来存在于人畜肠道中的病原细菌,如伤寒、副伤寒、霍乱细菌等都可以通过人畜粪便的污染而进入水体,随水流动而传播。一些病毒,如肝炎病毒、腺病毒等也常在污染水中发现。某些寄生虫病,如阿米巴痢疾、血吸虫病、钩端螺旋体病等也可通过水进行传播。防止病原微生物对水体的污染也是保护环境,保障人体健康的一大课题。

海水污染

污水、废渣、废油和化学物质源源不断地流入大海。在许多海域,倾倒混有石油的污水是非法的,但这种事仍时有发生,而真正的石油灾难是在巨型油轮泄漏或沉没时发生的。如今我们设法用化学品使水中石油沉淀以达到清除石油的目的。

向海洋倾倒化学和放射性废物的做法已持续多年。容器总有一天会腐蚀掉,有害物质便将进入海水中。我们对深层水与表层水的循环情况还了解不多,其过程或许比我们以前所想的要快。因此有害物质就会扩散到生物活动的水层中去。

地表水污染

五百多年以前,人们就认为饮用流经大城市的河水是危险的,而

工业化、人口增长以及新的有毒化学品,使情况愈来愈糟。

排水系统的铺设和清洁剂的使用有增无减,使我们的水道和湖泊中磷酸盐含量日益增多。这种过度营养导致藻类迅猛繁殖,消耗水中的氧,使鱼类死亡,生态系统恶化。由于工业上不妥善处理汞化合物和其他重金属,也造成严重的水污染。汞通过食物链的进程逐渐集中,最后对吃鱼的鸟或人类造成严重的神经损坏。

地下水污染

与地表水一样,地下水也受到了污染的威胁,主要来自于地表或土壤水的下渗,农用氮肥以及垃圾中的油、酚污染着地下水,氮肥中的硝酸盐一旦进入地下,便转变为亚硝酸盐,它在人体中能够转变成致癌物质。地面植被的破坏和湿地的排水减少了地表水的渗透,从而降低了潜水面。由于城市和工业的过度需要,淡水不断被抽出作为生活和工业用水,然后作为地表污水重新排放,因而还会导致潜水面的进一步下降。另一方面,大量频繁的灌溉可以增强渗透作用,使潜水面一直升到地表。而在干旱地区,被水渗透的土地由于异常的蒸发作用,引起地下水中盐类的沉淀,迟早会变成不能耕作的盐碱地。

第二节 淡水资源危机

水是世界上最普遍的物质之一,总体积为 14.1 亿立方公里。这些水如果均匀分布在地球表面,地球水深将近 3000 米,其中只有 2% 是淡水。淡水的 87% 又被封冻在两极及高山的冰层和冰川中,难以利用。便于人类利用的淡水资源只有 21000 平方公里左右。这些资源

在时空上分布不均,加上人类的不合理利用,使世界上许多地区面临着严重的水资源危机,其主要表现在以下几个方面。

淡水资源短缺

由于人口增长和经济发展所导致的人均用水量的增加,在过去的 3 个世纪里,人类提取的淡水资源量增加了 35 倍,1970 年达到了 3500 平方公里。20 世纪的后半叶,淡水提取量每年增加 4~8%,其中农业灌溉和工业用水占了增长的主要部分(见表 1),特别是 20 世纪 70 年代“绿色革命”期间,灌溉用水翻了一番。

表 1 世界各洲水资源开采量及部门结构(1995 年)

	总量 (立方公里)	人均占有 (立方米)	年开采量 (立方公里)	人均开采量 (立方米)	部门开采量(%)		
					生活	工业	农业
非洲	3996.0	5488	145.14	199	7	5	88
欧洲	6234.6	8576	455.29	626	14	55	31
北美洲	6443.7	15369	608.44	1451	9	42	49
南美洲	9526.0	29788	106.21	332	18	23	59
亚洲*	13206.7	3819	1633.85	542	6	9	85
大洋洲	1614.3	56543	16.73	586	64	2	34
世界**	41022.0	7176	3240.00	645	8	23	69

注:资料来源:世界资源报告 1996—1997 年。

* 开采量方面的数字是 1987 年数据。

** 开采量方面的数字是 1987 年数据。

根据国际经验,每人每年 1000 立方米可重复使用的淡水资源是一个基本指标,低于这个指标的国家可能会遭受阻碍发展和损害健康的长期性水荒。目前,世界上有 20 个左右的国家已低于这一指标,大部分位于西亚和非洲。据有关国际组织预测,生活在缺水国家的人口

将从 1990 年的 1.32 亿增加到 2025 年的 6.53 亿(按照低人口增长预测)和 9.04 亿(按照高人口增长预测)之间。到 2050 年,预测生活在缺水国家中的人口将增加到 10.6 亿和 24.3 亿之间,约占全球预测人口的 13~20%。这尚不包括中国西北部、印度西部和南部、巴基斯坦和墨西哥的大部分地区、美国和南美西海岸这些干旱缺水的地区。因此,全世界实际上受水资源短缺影响的人口比上述预测数字更多一些。

与淡水资源短缺相对应的是水资源的大量浪费。农业消耗了全球用水量的 70%左右,但农业灌溉用水效率普遍比较低,许多灌溉系统 60%以上的水在浇灌庄稼前就渗漏和蒸发掉了,并带来土壤盐渍化。

表 2 森林消失和淡水资源(2002)

国家或地区	1990—2000 年 均森林消失量 ^①		2000 年人均 淡水资源 总量(立方米)	1980—1999 年 度淡水抽取 量占水资源 总量百分比(%)	1987 年淡水抽 取量的利用		
	平方公里	比率(%)			用于农业	用于工业	用于生活
世界总计	90385	0.2	8696		71	19	9
高收入国家	—8011	—0.1		40	43	14	
中等收入国家	26930	0.1	10579		74	16	10
低收入国家	71466	0.8	6243		90	5	5
中 国 ^②	—18063	—1.2	2241	18.6	77	18	5
孟加拉国	—204	—0.6	9238	1.2	86	2	12
印 度	—381	—0.1	1878	26.2	92	3	5
印度尼西亚	13124	1.2	13487	2.6	93	1	6
以 色 列	—50	—4.9	449	61.1	64	7	29