

水 知 识

(第六册)

李艳阳 主编

中国民艺出版社

目 录

城市与水.....	1
实施南水北调要密切关注生态.....	2
长江水为何越来越脏.....	5
实现水资源可持续利用.....	7
渤海还能水清物丰吗.....	9
节水革命从身边做起.....	11
什么是冰川.....	13
城市呼唤分质供水.....	14
分质供水款款走来.....	14
纯净水带来商机无限.....	16
提高标准让水更纯净.....	18
分质供水可行吗.....	19
红河探源.....	23
全社会都应重视中水利用.....	25
节水从农业开始.....	26
陕西 8 个人“吃水量”等于世界人均水平.....	28
纯水这样结冰.....	29
提高水资源水环境承载能力.....	30
节水治污尚有差距.....	31
缺乏高效利用和有效保护.....	32
全社会都来保护水资源.....	33
什么是雪.....	34
一块纽扣电池可污染数十万升水 我国开展汞污染专项防治.....	35
海冰淡化.....	36
生活用水主要节水途径.....	37
我国首次用水刀施行手术.....	39

劈山凿河.....	40
船舶压载水带来异地海洋生物入侵.....	42
节水 36 计.....	44
节水三字经.....	46
科学家称可探测取出举世未受污染的最纯净水.....	47
水体污染的概念.....	48
都是自己惹的祸—日常化学用品污染水源惊人.....	49
水污染—世界性灾难.....	51
地球深处 热水汇成海.....	53
干渴的“世界水日”.....	53
“世界水日”和“中国水周”的来历.....	55
水水水 今天再敲警钟.....	56
地球上一半人用水无保证.....	57
韩国供水限时限量.....	57
地下水库——缓解缺水的新设施.....	58
如果我们被铅污染—贝多芬是铅污染的受害者.....	60
水污染的危害.....	61
缺水如同贫血.....	62
喝自来水挺好.....	63
矿泉水只是一种液体而已.....	63
肾脏闲着也是闲着.....	64
饮水量因人而异.....	65
水会“衰老”.....	65
日科学家大胆预测 地下水量是地表海水的五倍.....	66
科学揭开“奇泉圣水”神秘面纱.....	67
湖泊的数字化诊断.....	68
公共直饮水提升城市品位.....	69
去除湖泊水草有新法.....	71

漾弓鹤川看湿地.....	72
巧建石桥.....	73
建设节水型社会.....	75
海水污染的生物净化.....	78
饮用水也不安全了.....	80
含磷洗涤剂对水域环境的污染及危害.....	80
从源头上治理污染.....	83
走向海洋—海洋与人类.....	84
善待九寨沟.....	86
打开久藏的高原记忆 青海的湖泊何其多.....	88
自来水怎样击退瓶装水.....	93
水—生命的代名词.....	94
千姿百态的雪花.....	96
原始水文化 死亡与再生的主题.....	98
死亡与再生的主题.....	98
生活节水小知识.....	103
污水处理新工艺.....	104
深海海水的妙用.....	106
水葫芦有望变害为宝.....	107
移山造地.....	109
深度净化—饮用水的革命.....	111
水净化技术的发展历程.....	111
饮水现状.....	113
饮用水的深度净化技术.....	116
“三河三湖”水污染防治的思考.....	120
汗趣.....	125
卫生间可以不用水.....	126
赤潮拉响红色警报.....	126

如何管理水资源.....	129
最清洁的水源 深层海水.....	130
海洋 风雨的故乡.....	131
什么是冰.....	133
海和洋的区分.....	133
湖泊的消亡与整治—保持湖泊良性生态系统的紧迫性.....	134
山水之缘.....	136
水滴中的生命.....	138
英国海域石油污染事件(警示录).....	140
破译河姆渡 7000 年密码.....	142
专家认为水环境恶化导致河姆渡文化消失.....	146
生命起源于水.....	147
各类水体.....	148
地球只剩两条健康大河.....	152
世界著名河流现状.....	152
黄河面临断流威胁.....	153
全社会在行动.....	154
缺水与水质恶化.....	154
生命起源于海洋.....	157
工业废水海洋污染及其特点.....	157
最古老的海 地中海.....	159
测量你身体内的水.....	160
西湖原是火山口.....	162
沙漠甲虫的寻水之道.....	162
向水体直接排放达标污染物应征收水污染物总量排污费.....	163
浙江水资源状况.....	164
水资源量.....	164
大中型水库蓄水动态.....	165

供用水量.....	165
水环境概况.....	165
湖水越来越脏.....	166
世界水资源大观.....	167
水的循环是怎么回事.....	168
我国的缺水状况“雪上加霜”.....	169
水在城市建设中的作用.....	170
废水不废是解决缺水的佳径 应开发“第二水资源”.....	174
水荒猛于虎.....	174
废水不废.....	175
中水产业呼之欲出.....	176
美国城市生活污水的利用.....	178
向冰山要水.....	180
422 为地球发表绿色宣言.....	181
我国湖泊污染程度加剧.....	185
世界水日是哪一天.....	186
为什么说我国是一个缺水的国家.....	186
我国主要水污染区域.....	187
工业如何节约用水.....	188
为什么京杭大运河的污染日趋严重.....	190
为什么趵突泉会干涸.....	190
排放水污染物必须持许可证.....	191
我国的节水标志.....	192
西北水资源开发需创新.....	193
水资源的含义.....	198
水的分类与功能.....	199
水是城市的灵魂.....	201
节水也要讲科技含量.....	203

国色天香“神水”酿制茅台酒.....	204
不要让眼泪成为最后一滴水.....	205
水土流失会毁坏地球.....	207
两面看亲水.....	208
警惕水污染物 致突变 致畸变和致癌.....	210
城区湖泊换水法治理不可取.....	210
节约用水是我们解决水资源短缺的首要问题.....	212
咆哮的大海在控诉.....	212
人类面临水荒威胁.....	216
生活污水资源的利用.....	216
环境保护—关注水危机.....	217
生命来自外太空 有水就有生命.....	218
一个生命的开始.....	218
旧论新生.....	219
谜团尚待揭开.....	220
用洗衣机怎样节水.....	221
专家研究发现 喷泉是城市中的“负离子发生器”.....	222
长江的水量调节器—湖泊.....	223
水—中东冲突与战争根源之探析.....	225

城市与水

水，在我们生活的这个城市几乎无所不在。即使你漫不经心走上街头，总会看到一些被称之为“桥”的东西。于是，水便自然而然的在你身边悄然的流淌，垂顾我们这个城市，静听我们这个城市的心率。我们的城市是水濡润的。

无法想象，我们这个城市，离开了水，会是怎样。虽然，通常的我们并不多看它一眼，虽然，我们的心里，它的位置似乎也不十分重要。然而，实实在在，我们每天都在享用着它。用眼睛，“看”它的清波荡漾；用耳朵，“听”它与清风垂柳的絮语。水，是我们这个城市的浪漫。常常看到水边的一张张石凳依偎着城市的情人。夜色朦胧，水也朦胧。情人们大概是最喜欢这种朦胧了，那些悄悄的甜言，那些柔柔的蜜语，因为有了水的浸淫，而变得湿漉漉的，沉甸甸的。

也常常看到，水边的一小块空地集拥着早起的城市人。阳光明媚，水也明媚。城市人踢腿、伸臂、弯腰，充分享受那因水而更加纯净的空气；或许还有几个喜静的城市人，只是悄悄地站在水边的树下，闭起眼睛，用心与水对话，水便又成了城市人倾诉心曲的听众。

逢到双休的日子，抑或什么节日，城市人带着孩子，租出—条小船。小船在水中悠悠的荡漾，一阵阵的欢歌和笑语，便成为城市一道道优美的风景。这时候，水总是友善的敞开胸怀，负载着城市人的悠闲，让他们在自己的怀中休憩。城市人在一种飘忽中欣赏着自己的那份闲情，那份逸致，却忘记了水的存在。水只是柔和的笑着，那串串舒展出来的笑颜，折射出它慈爱的心地：水从来不与城市人计较。它默默地聆听城市人的喧嚣，满足城市人的种种愿望。它以自己温馨的流淌，点缀着城

市人的柔情，销蚀着城市人的浮躁，安抚着城市人的疲惫。有时，水还要宽厚的容纳城市人或因狂喜，或因悲哀而带给它的种种“侮辱”。

而水依旧坦然，它以那恒定的流淌的形象静静地环绕着我们这个城市。夕阳在流淌的水中沉落，皓月在流淌的水中升腾，城市也在流淌的水中增添活力。水蕴孕了我们这个城市，水实在是我们这个城市的生命啊！

不要不在乎水吧，爱水，就是爱自己的生命啊！

爱水的人才是真正的智者。

所以古人说，智者乐水。

实施南水北调要密切关注生态



南水北调工程将通过跨流域调水改善水量调入区的生态环境，提高生产力，促进工业生产和人民生活水平的提高，但同时也会对各相关区域生态环境造成不同程度的影响，并进而影

响到这些区域的社会经济的发展。当前，水资源紧缺、地区分布不均衡，已成为制约我国区域经济发展的主要因素，并已造成生态环境的恶化。我们应当利用实施南水北调工程的机遇，适时推动解决有关生态与环境的问题。

按照有关规划，南水北调工程分别从长江上、中、下游调水，分为南水北调西线工程、中线工程和东线工程。

南水北调东线工程从长江下游引水，基本沿京杭大运河逐级提水北上，向黄淮海平原东部供水，终点天津，供水范围涉及苏、皖、鲁、冀、津五省市。

中线工程近期从长江支流汉江的丹江口水库引水，沿伏牛山和太行山山前平原开渠输水，终点北京。远景可考虑从长江三峡水库或以下长江干流引水，增加北调水量。供水范围主要是唐白河平原和黄淮海平原的中西部。

西线工程从长江上游引水入黄河，以解决我国西北和华北部分地区干旱缺水。供水范围为青海、甘肃、宁夏、陕西、内蒙古和山西六省区。

从环境与生态的角度看，在缺水地区增加水量十分必要，但是，调入区的调水规模必须适宜。生态平衡与水量平衡有密切关系。一个地区水量平衡要素，如降水、蒸发、地表水与地下水等，与生态密切相关。跨流域调水工程会引起水量平衡要素和它们对比关系的变化，在一定程度上会导致生态系统的改变。

调水对环境影响的过程，可以归纳为以下模式：跨流域调水工程会改变相关区域原来的水文情势，进而影响当地的自然环境，从而导致社会经济的改变。跨流域调水工程对环境变化的影响包括物理化学系统(如水文、土壤和地质、气候)、生物系统和社会经济系统。其中对社会经济系统的影响主要是对生产(包括工农业、航运、商业等)、社会与文化(包括移民、名胜与历史遗迹、地区间利益与损失权衡等)方面。调水的环境效应

有正有负，其环境后效直接关系到工程的效果。

调水工程按地理分区可分为水量调出区、调水通过区和水量调入区。一般说来，调出区水量减少，会使引水口以下供水与河道内用水条件发生变化，影响工农业用水和导致一系列的水环境问题，由于调出区的利益受到损失，容易造成调出区与调入区的利害冲突，必须协调。调水通过区的环境影响主要发生在干渠与支渠沿线。渠道渗漏会影响所经地段的土壤与地下水的平衡。渠道与天然排水方向相交会导致阻水与干扰河系和涝的问题。在城市(工矿)地区调入大量的新水，将促进工业生产与增加生活供水。但是，废弃水也会随之增加，若不处理，往往会扩大水污染。

对南水北调工程的主要生态环境影响，可从东线、中线和西线作如下分析与评价。

东线主干渠与各主要河流平交，沿途的淮河流域又是我国目前污染最严重的地区之一，水质问题成为东线工程最主要的环境问题，应先治污后通水。

中线工程的环境影响主要涉及丹江口水库库区、汉江中下游地区及输水和用水区。经长系列调度，2020 水平年，丹江口水库大坝加高后，水库中浮游生物种类组成不会发生明显变化，但总量会显著增加。对四大家鱼和其他漂流性鱼类产卵场有较大影响，而对产粘性卵鱼类的繁殖没有明显影响；加高大坝将使库区平均温度略有增加，降水量略有减少，发生滑坡、崩塌库岸的可能性略有增加，诱发地震强度不会超过构造地震水平。

对汉江中下游的研究表明，调水对汉江中下游水质变化均会带来影响，但不会构成水质类别的变化，对水体使用功能无影响，而将改善特枯流量段的水质。

西线工程的修建将对调入区带来明显有利的影响，但对调出区的工程地质环境问题应抓紧研究。

另外，东、中、西线的调水都将影响长江口的生态环境。据分析，在只有东线的情况下，长江口盐水入侵盐舌在枯水期上溯长度和出现频率将增加，要特别对三线同时实现调水后的影响进行深入研究。

目前国家环保总局与有关院校和科研单位已对南水北调的环境影响全面开展了研究，得出了结论。但如何采取环保措施，以推动形成更好的生态环境仍不可掉以轻心。

刘昌明，中国科学院院士，地学部常委，北京师范大学资源环境学院院长，中国科学院地理科学与资源研究所研究员，中国科学院水问题联合研究中心主任，中国科学院石家庄农业现代化所所长。1934年生，致力于水文、水资源理论与应用研究43年，已发表论文著作200篇(部)，培养多名硕士、博士研究生，获国家、院、省、部级奖12次。

长江水为何越来越脏

被我们称为“母亲河”的长江越来越脏了。

3月17日，首次向社会公布的《长江水资源质量公报》显示，长江流域废污水排放量逐年增加，河流水质呈下滑趋势，大量湖泊富营养化，长江水质正在恶化。

据专家介绍，长江流域水污染状况主要表现为：城市江段普遍存在岸边污染带；中小支流及城市内河水质污染严重；污染向城市下游转移、向长江转移；湖泊富营养化突出；污染事故、船舶污染尚未得到有效控制。点源排污是长江流域水污染的重要因素。流域内工矿企业废水及城镇生活污水的排放量逐年增加，处理率与达标率低下，绝大部分排放污水未经适当处理是导致流域内水体污染严重的直接原因。据统计，现在长江流域工业废水和城市污水的年排放量已达250多亿吨，同时由

地表径流、船舶、生活垃圾、工业固体废物引起的污染问题也十分严重，在多数城市及主要城镇江段存在不同程度的岸边水质污染带问题。

长江沿岸排污口的排污是造成长江干流及较大支流近岸污染的根本原因，而一些中小支流及湖泊污染严重也是因一些工矿企业不加控制排污引起的。据统计，长江干流自攀枝花以下有 400 多个排污口，基本上都设于岸边。由于长江沿岸各城市生活垃圾处理率低，已造成严重的“白色污染”。以葛洲坝为例，近年来，国家虽然加强了长江垃圾污染治理，但葛洲坝前漂浮物却仍在增多。每年汛期，长江上游大量的漂浮物涌向坝前，对安全构成极大威胁并影响到机组发电效益。长江干流拥有港口 220 多个，船舶 11 万多艘，每年产生的油污为 6 万吨左右，而沉船造成的油污染就达 100 多吨。在长江船舶上常年生活的人口达数十万人，其生活污水的产生量相当于一个中等城市，垃圾产生量也达 18 万多吨。而由于长江流域各省、市、自治区间彼此责任不够明确，省际、地区间的交汇处往往便成为污染的重点河段。因水土流失引起的非点源污染已成为影响长江水质的另一重要因素。水土流失将农药、化肥、土壤中的营养元素及一些动植物腐败物质带入水体，使水体中的悬浮物和总磷浓度等增加。

长江源头区生态也在恶化，植被加速退化，生物多样性不断减少，灾害频仍。近年来，长江源区进入了大批淘金者和盗猎者，人数曾高达 12 万之多。长期的乱采滥挖，给采金区本已脆弱的生态环境造成了前所未有的严重破坏。

今年以来，国家对长江“母亲河”的污染问题越来越重视，投资也越来越大。

国家环保总局在全国环保“十五”计划中提出，国家将投资 2700 亿元，全面为我国重要水系和湖泊“净身”，而治理三

峡库区和南水北调工程沿线的水污染，启动长江上游水污染综合治理工程，是其中重要的组成部分。

从今年 1 月 1 日起，国家对长江河道采砂实行统一规划制度。农业部决定自今年起对长江流域试行春季禁渔制度。

与此同时，一项投入达 1537 亿元的联手加快构筑长江、珠江中上游生态屏障的“民心工程”，在川、滇、贵、桂、藏、渝、蓉全面启动。这是未来 10 年内在国家支持下生态环境保护 and 建设最宏伟壮观的战略举措。从今年起至 2005 年，长江上中游创建水土保持生态环境建设大示范区，长江上游 9 省 40 个县将名列其中，国家每年将给予以奖代补资金 600 万元。

今年 2 月底刚刚通过专家审查的《长江片水资源保护规划》，是我国第一次按照长江及西南诸河功能的不同，划分了千余个水功能区，并在此基础上制订的水资源保护规划。

可以相信，在不久的将来，长江“母亲河”将会重新变得干净起来，最终实现人与自然的和谐共处。

实现水资源可持续利用

我们从来没有像今天这样，对水的危机有如此清晰的认识。

我国人均水资源拥有量仅为世界平均水平的四分之一，在世界银行连续统计的 153 个国家中居第 88 位。

农业部的统计资料表明，我国单位耕地面积的水资源量 1440 立方米，为世界平均水平的 67%，单位灌溉面积的水资源量则仅占世界平均水平的 19%。据权威研究机构测算，到 2030 年，我国粮食总产量达到 7 亿吨时，我国农业用水总量将缺少近 500—700 亿立方米。届时，我国人口将达到 16 亿高峰，城市化水平达到 52%，我国总取水量有可能达到 7000—8000 亿立方米，接近可用水资源量的极限！

一方面是水资源的严重缺乏，另一方面是水资源的严重浪费和污染。

农业是我国水资源利用的主体，农业用水总量占国民经济用水总量的 70% 以上。但是，我国农业用水存在着严重的浪费现象。大多数地方仍然采用传统的灌溉模式，每亩实际灌水量 450—500 立方米，超过实际需水量的 1—2 倍。由于渠灌面积占我国农田灌溉总面积的 75% 左右，大量农用水资源由于渠系损失和农田蒸发而损失于无形之中，我国农田灌溉水的实际利用率仅为 33% 左右。此外，我国自然降水利用率也较低，特别是北方缺水地区，由于蓄水和保水基础设施不足，农田对自然降水的利用率仅为 56% 左右。

2001 年，我国每万元工业产值取水量约为 90 立方米，约为发达国家的 3—7 倍；工业用水重复利用率约为 52%，远低于发达国家 80% 的水平。在城市用水方面，不合理用水、浪费水资源的现象依然普遍存在，节约用水的技术和管理水平不高，污水处理率低下。统计数据表明，2000 年我国污水排放量为 620 亿立方米，其中近 80% 污水未经处理直接排入江河湖库水域。截至 2000 年底，我国城市污水处理率仅为 34.3%。

怎样应对水危机？权威人士指出，最根本的途径是实施可持续利用的水资源战略。

水利部副部长索丽生最近在一次会议上说，实现水资源的可持续利用，首先必须提高水资源和水环境的承载能力，努力建设节水型社会。主要途径有三：

一是节水，大力发展节水农业，加强对城市工业和生活的节水管理，提高水的利用效率；

二是进行经济结构调整，在水资源充裕和紧缺地区打造不同的经济结构，量“水”而行，以水定发展；

三是治污，推进清洁生产、污水处理和污水资源化。

其次，要建立有中国特色的水权制度和水市场，促进水资源的优化配置。要从界定和明晰水的使用权入手，逐步建立水资源的宏观控制和微观定额体系，形成总量控制与定额管理相结合的水资源管理体制，建立水权交易市场，实行水权有偿转让。

第三，要改革水价形成机制，逐步建立不同来水年、季节、地区、用水量、水质、行业的差别收费制度和政策，通过调整水价，调动全社会节水的积极性。此外，还必须强化国家对水资源的权属管理，建立权威、高效、协调的流域管理体制，积极研究和推进区域水资源统一管理的体制。

渤海还能水清物丰吗

渤海是我国北部一个近乎封闭的内海，号称“鱼仓”、“盐仓”、“油仓”。

然而给沿海城市人民带来巨大财富的渤海，却被那里人们无情的黑手毁掉。大量的工业及生活污水沿地表、河口排放到渤海，每年都要受纳 30 亿吨的污水、80 万吨的污染物。

连年如此，污染已经使渤海不堪重负。测试结果显示，整个渤海水体中，一种或多种污染物超一类水质标准的面积已经占到总面积的 56%。由于渤海湾口窄，内径大，自净能力差，海水交换一次大约需要 16 年之久。

流入渤海的污染物主要有无机磷、无机氮、COD、石油类和重金属等。尤其是磷、氮结合物的连年增加，使得水体富营养化极为严重，造成水藻大量繁殖。专家分析，水体中含有 1 克的磷就能生长 100 克的藻类。死亡腐烂的藻类会释放出大量有毒的胺类化合物，导致水体近乎无法复氧。

近几年，渤海已经向人们多次发出了警告，藻类连年大规

模爆长，赤潮连年大面积发生。

赤潮给渤海的鱼、蟹、虾、贝类等水生物的生长造成致命的打击。统计资料显示，目前渤海底层的水生物资源只有上个世纪 50 年代的 1/10。专家预言，如果再不及时治理，渤海不过几年就会成为一潭死水，变成空海。

渤海以盛产对虾、海蟹、比目鱼、黄花鱼、鲈鱼、鱿鱼、鲑鱼等特色水产闻名于世。20 年前，一条船回来，对虾少者几十斤，多者几百斤、上千斤，如今一年也见不着几只。体大肉鲜的海蟹、比目鱼等，一年下来也不一定能碰上了。这些海鲜都哪儿去了呢？除了污染外，狂捕乱杀也是造成海鲜绝迹的元凶。捕捞队伍日益庞大，靠海边的村民纷纷看好捕捞海鲜大有油水，几乎家家造木船，有的还不止一只，没劳力的就雇人出海。

为了高产，一些渔民就在捕捞工具上动脑筋，下工夫。如今的渔民使用的多为大面积地毯式的拉网，呈立体状，一网下去，上自水面，下至海底的水生物无一漏网。就连刚刚出生的子子孙鱼虾也难逃厄运。如此滥捕，导致水生物无容身之地，无休养生息繁殖之时。

海洋渔业专家就此指出，如果任由乱捕持续下去，渤海几年内将变成空海。生活在渤海边人们的后代有可能不知海鲜为何物。如果现在封海，50 年后可能恢复 20 世纪 70 年代以前的状况。

忧中见喜的是，今年 11 月 8 日国家环保总局宣布，国家将斥资 555 亿元启动《渤海碧海行动计划》，将把海域治理和上游流域治理结合起来，实现路海兼顾，河海统筹。按照这一计划，到 2005 年，渤海海域的环境污染可望得到初步控制，生态破坏的趋势得到初步遏制；到 2010 年，渤海海域环境质量得到初步改善。