

水 知 识

(第三册)

李艳阳 主编

中国民艺出版社

目 录

保护湿地就是保护水资源.....	1
“中华水塔”面临威胁.....	2
碧水清波渐成污泥浊水.....	2
巴曲扎曲在呻吟.....	3
灾害不断袭来.....	4
何日再现蓝天碧水.....	4
为有源头活水来——关于我国水资源现状的调查思考.....	5
现状触目惊心.....	5
政策需要反思.....	6
转变刻不容缓.....	7
这个世界很缺水.....	9
山顶点把火 大雨哗哗下.....	12
工业节水途径.....	12
滴水之患.....	16
以色列校园环保出新招.....	19
温水为什么比冷水结冰快.....	20
旱灾——土地在干裂.....	21
水资源需要一场革命.....	22
控制蒸发是解决水资源不足最本质的方法.....	22
水资源革命的方向.....	23
南水北调关注水环境.....	24
在缺水的背后.....	27
水荒一场新的危机.....	29
如何打造“清水廊道”.....	31
展望未来之水.....	33
节水从厕具开始.....	37

可怕的水资源“瓶颈”	38
不合理用水比缺水更可怕	40
水荒笼罩中国	43
水危机信号频频闪动	47
生命与水	49
长江源头就像一踩就碎的鸡蛋皮	50
气温趋暖 后患无穷	50
江源生态 弱不禁风	51
如果城市垃圾填埋场出现渗漏	54
水向人类敲响了警钟	55
北京人的三大溺爱 树 动物和水	57
痴迷的爱树情结	58
“苦海幽州”的甜水梦	59
与动物共享天伦	60
1500公里每周至少一次 巴黎冲街之水何处来	62
如果只调水不节水 南来之水 北京能用多久	63
水务管理世界领先 美国推行节水型经济	66
埃及东水西调第一阶段工程竣工 尼罗河水赴荒漠	68
大力发展节水喷灌 南澳农业现代化	69
三个上海人与一条苏州河	69
世界人口四成严重缺水 联合国正在行动	72
南水北调工程几大看点	74
遵循水土的生态规律	76
海洋能养活多少人口	80
全球水资源指数提前“亮相”	81
中国掀起“保护长江”热潮	81
长江流域人均水资源量呈下降之势	83
四大问题影响长江水质	84

保护长江水资源的“5531”工程.....	85
海水淡化 向大海要甘泉.....	87
运用高科技造水.....	87
淡化成本并不高.....	88
造水之难在观念.....	90
造水之短在研发.....	91
长江呼唤节水意识.....	93
联合国明年聚焦淡水问题.....	94
南水北调中线工程总体介绍.....	96
南水北调西线工程总体介绍.....	98
南水北调东线工程总体介绍.....	99
南水北调工程背景.....	101
南水北调将建设成为生态工程.....	101
南水北调三条线路.....	102
建立全新的投融资机制.....	103
世界最大水利工程“南水北调”总投资五千亿元.....	104
东线工程.....	105
中线工程.....	108
西线工程.....	108
南水北调工程的由来.....	108
长江治污任重道远.....	110
河南城市地下水安全敲响警钟.....	112
淡水作怪 全球变暖导致北欧地区变冷.....	112
以色列节水技术宁夏实证.....	113
湖北缺水隐患惊人 身居“千湖之省”饮水亦忧.....	116
卫星遥感破解楼兰消亡之谜 可能因断水被遗弃.....	118
海洋中为什么会 出现红潮.....	119
科学证实利用水葫芦治理水污染可行.....	119

水资源开发利用要三转变.....	121
湿地濒危野生生物的最后集结地.....	122
阅读树木 倾听自然.....	123
细菌可消除洪水污染引起的恶臭.....	125
拯救居延海在行动.....	127
再造秀美山川.....	128
引长江水做什么.....	129
台湾水环境继续恶化 地层 865 平方公里下陷.....	130
天下黄河一壶收—保护母亲河，环保绿色行.....	131
南水北调 世界最大水利工程.....	134
节约用水 我们共同的责任.....	135
水资源，人类社会共同面临的“危机”.....	136
节约用水，可持续发展的必然选择.....	137
节约用水，我们共同的责任.....	139
节水能手 健康卫士—铜水管.....	140
资源是取之不尽 用之不竭的吗.....	142
西部“水荒”警示录.....	143
人为因素加剧“水荒”.....	143
生态建设要“量水而行”.....	144
实施调水西线工程.....	144
南国山水扮江门.....	145
神女应无恙 当惊世界殊.....	149
湿地保护任重道远.....	154
开发节水型建筑.....	156
北京要建多少个高尔夫球场.....	160
水下电话亭.....	162
洁净水 健康水.....	163
保护水资源刻不容缓.....	165

瑞士看水.....	165
忧患江河源.....	168
谁又弄脏了护城河.....	175
护城河清淤曾投资 2.2 亿.....	175
大量污水排向护城河.....	176
水将成为人类未来的燃料.....	176
水害 水消费 水资源.....	177
关于草浆造纸厂的思索.....	178
人人遵守节水法规.....	179
党和国家非常重视节水.....	179
公水意识.....	179
水法.....	179
城市供水条例.....	180
地球的眼泪.....	180
如此节约用水.....	182
滴水 × 时间 = 水危机.....	183
社团人文的简单思考.....	184
全球环境基金 2002 年北京年会中国环境 NGO 研讨会的 一些说明.....	185
节水的好经验.....	186
节水型社会.....	186
节水不是不用水.....	187
世界水日.....	187
我国节水现状.....	187
我国节水存在的问题.....	188
气温怎能不越来越高.....	189
清水能感受人类喜怒哀乐.....	195
利用地热水资源保健、清洁.....	196

作为保健资源的地热.....	196
作为清洁能源的地热.....	197
开发地热服务奥运.....	198
北京十大地热田简介.....	199
水环境恶化导致河姆渡文化消失.....	200
中东各国努力缓解水资源危机.....	202
世界 为水而困.....	203
巴黎下水道 环境保护神.....	206
无磷洗衣粉之概念 现状 发展.....	208
日本开发出新型自来水净化装置.....	210
日本 节水成为全民性课题.....	211
美洲人的节水观.....	213
美国洛夫运河附近的婴儿为什么畸形多.....	214

保护湿地就是保护水资源

作为“生命之源”的水的重要性人人皆知，那么“没有湿地就没有水”，此语怎讲？许多人提出这个疑问，首先是对于湿地还不甚了解。

地球上的生命，主要靠三大生态系统支持，它们是森林、海洋和湿地。按照国际《湿地公约》对湿地的定义，湿地是指天然的或人工的、永久的或临时的沼泽地、泥炭地或水域地带，带有静止或流动的淡水、半咸水或咸水水体，包括低潮时水深不超过 6 米的水域。因此，所有季节性或常年积水地带，包括沼泽、泥炭地、湿草甸、湖泊、河流及洪泛平原、河口三角洲、滩涂、珊瑚礁、红树林、水库、池塘、水稻田以及低潮对水深浅于 6 米的海岸线等，均属于湿地范畴。

湿地是重要的国土资源和自然资源，如同森林和海洋一样，具有多种功能。湿地不仅为人类提供大量食物、原料和水资源，而且在维持生态平衡、保持生物多样性和珍稀物种以及涵养水源、蓄洪防旱、降解污染等方面均能起到重要作用，被誉为“地球之肾”。专家们特别指出，在考虑淡水资源的问题时，许多人都忽视了淡水湿地的重要作用。淡水湿地是大自然中最大的滤水池，可以有效地蓄水、抵抗洪峰，并可作为直接利用的水源或补充水源。在沿海地区，湿地还能保护海岸不受风浪侵蚀。如果想要让湿地继续提供淡水，首先要保护湿地。

我国现有湿地面积 6594 万公顷，占世界湿地总面积的 10%，居亚洲第一位、世界第四位，具有类型多、面积大、分布广、区域差异显著和生物多样性丰富等特点。本来我国湿地面积还大得多，在“以粮为纲”、大造“大寨田”的年代中被人破坏，致使湿地面积急剧减少，全国光围垦湖泊面积超过

130 万公顷，因围垦而消亡的天然湖泊近 1000 个！而沿海湿地面积也因盲目围垦和过度利用损失了 50%。另一个把湿地置于死地的严重问题，是无处不在的污染……

世界自然基金会中国项目办公室首席代表郝克明先生介绍说，截至去年底，中国已有 21 处湿地列入国际重要湿地名目，建立各类湿地自然保护区 353 处。

根据这家国际环保组织协助中国政府有关部门制定的《中国湿地保护行动计划》，到 2010 年，我国将初步遏制由人类活动导致天然湿地萎缩的趋势，而到 2020 年将逐步恢复已退化或丧失的湿地，以确实保护湿地生态系统，保护生物多样性。

“中华水塔”面临威胁

我国最大的自然保护区“三江源自然保护区”是长江、黄河、澜沧江的发源地，被称为“中华水塔”，近年来，由于疏于保护，长江上游通天河最大支流扎曲河被严重污染，当地人畜怪病不断涌现，灾害逐步逼近，而且日益威胁着“中华水塔”的环境安全。

碧水清波渐成污泥浊水

2000 年 8 月，国务院设立了全国最大的自然保护区“三江源自然保护区”，面积 31 万平方公里，三江包括：长江、黄河、澜沧江，均发源于青海省玉树藏族自治州。长江上游通天河有一条最大支流扎曲河，穿越高山峡谷，水流清澈，每年春夏两季，从长江游来的多种鱼类在这里产卵、繁殖。扎曲河是由扎曲和巴曲两条支流在玉树州首府结古镇汇集而成，结古镇距通天河 26 公里。由于两条支流流域植被保护较好，扎曲河碧水清波，和通天河干流上的黄泥水形成鲜明对比，许多媒体曾对扎

曲河流域的自然环境保护大加赞美之词。然而近年来，随着市场经济的发展，城镇规模的扩大，管理的混乱、滞后，雪域古镇现竟以脏、乱、差出名，使这两条美丽的河流在痛苦地呻吟。

扎曲由西到东穿越结古镇，巴曲从南到东北左岸是结古，两条支流均经过居民区，州县两级国家机关、企事业单位、居民住宅沿河畔依次排开，生活垃圾、工业“三废”经常随意排入。

巴曲扎曲在呻吟

先说巴曲，上游是巴塘草原，由许多细小的支流组成，水源大部分是泉水、冰雪融水，当地藏族同胞把这条河流的水称为“圣水”，洗了澡可治皮肤病，喝起来甘甜，冬季还是沿河周围居民的饮用水源，径流量占整个扎曲河的 2/3，由于该河水量大，落差大，水力资源丰富，国家先后投资兴建了 3 座中型水电站，从上到下依次为：禅古、西杭、东方红，保证了玉树州居民的用电问题。就是这条滋养了当地各族儿女的河流，某些急功近利的人却不知道珍惜保护它。在西杭水电站不远处的河滩上有一个垃圾场，垃圾不断堆积，脏物随河水不断向下游漂去。接着是州民族五金厂，这个围绕三北防护林、草原四配套建设办起的铁工厂，效益的确不错，但对一些废渣废料没有回收利用措施，全部倾入河里，当人们在河边垂钓时，鱼钩经常会被铁丝挂住。一些单位干脆把脏水通过管道直接排入河里；更有甚者，有些单位和个人把厕所建在河边。河边的一些滩池，经过多少人无数次的栽培，很多地方林木郁郁葱葱，是夏季人们野游休闲的好去处。随着城镇地皮的升值，许多单位和个人通过各种关系把目光瞄准了河滩，不断圈占，改造修堤，使河道越来越窄小，河水不断剥蚀对岸的林地、草地，好不容易成活的小树被连根拔走。九十年代初期，河里的鱼类繁多，

每年的4月至10月都可钓上半斤多重的鱼,由于各种各样的人为的污染破坏,现在只有5月中旬至6月中旬才能钓上这么大的鱼,一些贪婪者在河边的两边拉上网,稍大一点的一个也不放过;有的用高压电打鱼,小鱼也逃不过死亡的厄运。

灾害不断袭来

再看扎曲。流域内的扎西科发现了金矿,由于当地资金困难,承包给私人开采,管理的混乱,利益的驱动,乱采滥挖现象严重;加上过度放牧,植被破坏,裸露的黄土任雨水不断冲刷,河水由清变黄。发大水时,泥沙滚滚。扎曲流经结古镇繁华地段民主路、新建路,两岸都有居民区、国家机关、企事业单位,河岸全部用石头水泥砌成,河里简直成了一些居民的生活垃圾场,只顾自己方便,哪管河水污染,死狗、死羊随意扔到河里,水上商场、两岸工商户的编织袋、废轮胎、纸箱等工业废品垃圾纷纷倒向河里。一些医院、个体门诊甚至把一次性针管等医疗垃圾倾入河内。每年夏天,苍蝇成群,当地历史上从来没有的蚊子也在玉树结古地区安家落户,扎曲在结古段变成玉树的“龙须沟”。

环境的恶化,给这里的人民生活带来直接的危害。玉树结古地区群众的发病率比过去明显上升,冬季狂风沙尘卷着塑料、纸片等漫天飞舞。人们在贪图方便省事的同时,灾害却不断地向人类袭来。许多以前未曾有过的人畜怪病都在玉树出现了,经济发展没有加快,却付出了牺牲环境的沉重代价。

何日再现蓝天碧水

让青藏高原变青,让江河之源清澈长流,植树种草,防风固沙,涵养水源,保持水土,美化环境,再造一个山水秀美的新玉树,保护中华水塔,一些有识之士和学校大声疾呼“爱我

中华、爱我玉树，保护环境，保护我们的生命线”。玉树州电视台曾奋起呼吁，对乱倒垃圾者给予曝光批评。一部分机关、学校自发组织起来，清理河道的垃圾，疏理河道，张贴警示牌，以唤起社会和公民的环保意识，但收效甚微。已清理两次的扎曲河，又恢复成以前肮脏污浊的模样。当地管理部门的工作松散疏漏，执法不力，群众的环保意识差是导致“两河污染”的重要因素。何日才会再现“玉树的蓝天碧水”！

为有源头活水来——关于我国水资源现状的调查思考

由“以末端治理为主”向“以源头控制为主”转变；

由“以需定供”向“提高用水效率，保证供水”转变；

由“全国上下一盘散沙”向“地域水域相结合”的转变；

由“开源、节流与治污并重”向“节流优先、治污为本、多渠道开源”转变；

由“重视生态环境用水”向“在保证生态环境用水的前提下，合理规划和保障社会经济用水”转变。

现状触目惊心

我国是一个水资源短缺的国家，人均水资源占有量只有 2300 立方米，相当于世界人均水平的四分之一，是世界上公认的 13 个缺水国家之一。尽管如此，我国水资源的浪费现象仍然十分惊人，据统计，在我国，一个关不紧的水龙头，一个月要流掉 6 吨水；一个漏水马桶，一个月要漏掉 20 吨水，全国 12 亿人口，上亿个家庭，一个月要流掉漏掉的水不计其数，而德国城市居民的平均用水量只与我国缺水的西安市相当，德国人

节约用水的传统由此可见一斑。在农业上，我国甘肃、内蒙古等历史悠久的引黄灌区在重复着古老的灌溉方式：土渠疏水、大水漫灌，近 50% 的水资源损失于蒸发和渗漏之中。在工业生产环节，工业用水重复率仅为 60% 左右，而日、美、德的利用率高达 90% 以上。

一样的天空，一样的土地，为什么水资源富足的国家都能够合理利用水资源，而我们却以浪费加剧水资源短缺？

“其实，无论城市还是农村，节水潜力很大”中科院水利专家指出。据专家测算，运用先进的科技和方法，我国农业可减少 10%—50% 的需水，工业可减少 40%—90% 的需水，城市减少 30% 的需水。如果我国农业用水的利用率提高 10 个百分点，就意味着每年可节水 400 亿立方米，这个数字已超过目前正常年份农业灌溉 300 亿立方米的缺水量，是正常年份城市缺水量的近 7 倍。

节水空间实实在在的存在，为什么我国水资源还是频频告急？

政策需要反思

冷静思考后，我们需要反思。

“我国水资源的许多问题，之所以长期未得到解决，除了认识问题外，很重要的原因在于体制中存在问题。从某种意义上说，改革才是解决我国水资源问题的根本出路。”中科院专家们一针见血地指出。专家普遍认为，首要问题是我国水资源的管理体制问题。连续几年的干旱充分暴露出我国水资源管理体制已不适应水资源供求形式和市场经济发展的需求。国家颁布实施水法已经 10 年，有关水资源统一管理的法规政策也相继出台，但是有关部门阳奉阴违，分割管理水资源的体制仍没有彻底改变，致使水资源管理和水环境保护工作混乱不堪，一些

地方争抢水源，胡乱排污，以邻为壑现象十分严重。第二个问题是水资源的投资机制。长期以来，我国水资源建设投入不足而且极不稳定。有的地方大灾以后大干，小灾以后小干，风调雨顺不干。小灾以后抓防洪，旱灾以后抓灌溉，胡子眉毛一把抓，没有重点或者重点不断变化，导致已定的规划长期不能完成。第三个问题是水价政策。我国水价政策不合理，几乎与我们所提倡的节水、治污的统一调配水资源的政策背道而驰。“一千吨黄河水只值一瓶矿泉水”，我们的母亲河已经枯竭得年年断流，但至今黄河水价每吨只收几分甚至几厘钱，远远低于其它水源的价格。这种水价政策带来的直接后果是，人们难以形成节水意识，很多人甚至认为，水流不出地球怎么会浪费呢？

“城门失火，殃及池鱼”，我国水资源现状不容乐观，我国经济的可持续发展岂能逃脱不受影响的厄运！

转变刻不容缓

片面地把我国水资源遭到严重破坏归结于国民意识薄弱、开发过度的短视政策，显然是不合理的。反思我国几十年来水利建设中的失误，问题就在于，我们长期孤立地、分割式的局限于水资源研究水资源，局限于农业、工业研究水资源，建立的水资源系统是一个病态的系统。

“他山之石，可以攻玉”，借鉴其它国家治理水资源的有效措施，结合我国的特殊国情和水资源的现状，专家普遍认为，彻底改变我国水资源的现状，需以水资源的可持续利用支持我国社会经济的可持续发展，实现以下战略性转变。

一、实现由“以末端治理为主”向“以源头控制为主”的防污减灾战略转变。在我国经济的快速发展过程中，由于工业结构的不合理和粗放型的发展模式，工业废水污染占据了我国水污染负荷的 50% 以上。传统的以末端治理、达标排放为主的

工业污染控制战略，早已被国内外经验证明是耗资大、效果差、不符合可持续发展的战略。因此大力推行以清洁生产为代表的污染预防战略，淘汰物耗能耗高、用水量大、技术落后的产品和工艺，在工业生产过程中提高资源利用率，削减污染排放量尤其重要。

二、实现由“以需定供”向“提高用水效率，保证供水”转变。受传统思想的影响，很多人认为，我国地大物博，水资源自然也是源源不断，国家在水利政策上也是主张按照消费者需求保证供给，在水利政策还不完善的情况下，造成水资源的极大浪费。根据水利部门的专家分析，我国将在 2030 年达到用水的高峰期。伴随着人口的增长和水资源的消耗，到 2030 年，扣除生态用水后，我国实际可能合理利用的水资源量约为 8000 亿—9500 亿立方米，已接近可合理利用水量的极限。因此，必须严格控制人口增长，同时提高用水效率，保证供水。

三、实现由“全国上下一盘散沙”向“地域水域相结合”的转变。我国水资源空间分布很不平衡。正因为如此，我国水利政策应该结合地域水域特点制定相应的可持续发展政策。例如，对于北方地区，要由超采地下水方向大力节水治污，合理利用当地水资源的基础上，有计划、有步骤地推进南水北调的政策转变。西部地区是我国长江、黄河、珠江等主要江河的发源地，是全国生态环境保护的重点。因此，在西部地区大开发中，要从缺乏生态环境意识的低水平利用水资源转变为：在保护和改善生态环境的前提下，全面合理地开发利用当地水资源。

四、实现由“开源、节流与治污并重”向“节流优先、治污为本、多渠道开源”转变。建国以来，伴随着城市化进程在不同阶段的特征，城市的水资源的开发利用由单纯的开源逐步转向重视节流和治污，先后经历了“开源为主，提倡节水”，

“开源与节流并重”和“开源、节流与治污并重”等几次战略性调整。但是随着水资源供需矛盾的进一步加大，保证城市水资源的可持续利用，必须实施“节流优先、治污为本、多渠道开源”战略，以促进城市水系统的良性循环。

五、实现由“重视生态环境用水”向“在保证生态环境用水的前提下，合理规划和保障社会经济用水”。生态环境是关系到人类生存发展的基本自然条件，保护和改善生态环境，是保障我国社会经济可持续发展所必须坚持的基本方针。因此，实现“在保证生态环境用水的前提下，合理规划和保障社会经济用水”的转变具有重要意义。

为有源头活水来，只有把握不断变化的水资源现状和保持水资源的可持续发展，我们才能在水资源日益减少的未来做出“巧妇之炊”。

这个世界很缺水

几千年来，人类将水视为取之不尽的免费商品，对水资源的不合理利用导致全球性缺水问题越来越严重，缺水业已成为危及世界粮食安全、人类健康和自然生态系统的最大问题。根据国际水资源管理学会的研究，2025年世界总人口的1/4或发展中国家人口的1/3，近14亿人将严重缺水。

到2025年，生活在干旱地区的10亿多人将面临极度缺水，将没有足够的水资源用于灌溉，以维持1990年的人均粮食产量（即使提高灌溉效率也达不到）水平，也不能满足生活、工业和环境对水资源的要求。约3.48亿多人面临严重的经济缺水。这些地区的潜在水资源足以满足2025年的合理水需求，但是必须进行大规模的水利工程开发，为此需大量投资，可能对环境造成严重损害。

被划入绝对缺水的国家中国和印度人口的约 1/3 生活在将被划分为绝对缺水的地区。中国为 3.81 亿，印度为 2.80 亿，总计 6.61 亿。这使处于绝对缺水状态的总人口增至 10 亿以上。其他大国，如墨西哥和尼日利亚等的缺水也有地区差异。这使 10 亿人口的估计偏于保守。按缺水严重程度，属于绝对缺水的国家依次为利比亚、沙特阿拉伯、阿联酋、科威特、阿曼、约旦、也门、以色列、阿富汗、埃及、突尼斯、伊拉克、新加坡、伊朗、叙利亚、巴基斯坦和南非。

另有一类国家可归于经济缺水类，即这些国家有足够的水资源来满足至 2025 年的需要，但要实际利用这些资源需进行大规模的水利开发。因而，许多国家到 2025 年将面临不同程度的缺水。这些国家的总人口为 3.48 亿，主要分布在非洲撒哈拉沙漠以南地区。由于面临资金和其他困难，这些国家很难加快水资源开发的步伐。如果将这些遭受严重经济缺水国家的人口与绝对缺水的人口相加，总人口为 13.86 亿，即占 1990 年世界总人口的 26%，或占发展中国家人口的 33%。

严重缺水的后果在这些相当枯燥的数字和分类的后面，是缺水造成的巨大悲剧。人们不得不每天拿着水罐到几公里外去提水来供家用。由于没有足够的水从土中冲走盐分，农民失去赖以生存的土地而贫困。由于上游水源枯竭，湿地和河口港湾也随之丧失。

缺水导致水质下降和环境污染，尤其对穷人影响最大。许多人，特别是发展中国家的大多数穷人被迫饮用完全不宜饮用的水。由于没有水或者用受污染的水洗澡，患上了皮肤病和其他由不卫生引起的疾病。但是，专家认为对公众健康的影响而言，水的数量甚至比质量更重要。水管理不善也为疟疾等疾病提供了肆虐的机会。

也许缺水对穷人的最大影响是粮食生产。在亚洲，贫困线