

TUSHUO ZHONGGUO SHUIQING

图说中国水情

◎ 姜文来 雷波 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

图说中国水情

◎ 姜文来 雷波 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书从识水、用水、忧水和护水四个视角,设定 100 个提问,注重历史与现实、时间与空间的有机结合,用图说的方式对中国水情进行了简明扼要地解读,具有创新性、动态性和通俗性的特点,是我国首部以提问图说的方式精要地阐释中国水情的专著,也是普及中国水情教育、保护水资源的好读物。

本书可供关心和保护水资源、水环境和生态环境的广大社会人士阅读,也可作为相关专业的学生、教师参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

图说中国水情 / 姜文来, 雷波编著. —— 北京: 中国水利水电出版社, 2013. 10

ISBN 978-7-5170-1352-5

I. ①图… II. ①姜…②雷… III. ①水情—中国—图解 IV. ①P337.2-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 257487 号
审图号: GS (2013) 2321 号

书 名	图说中国水情
作 者	姜文来 雷 波 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68387658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	汇鑫腾达商贸公司
印 刷	北京嘉恒彩色印刷有限责任公司
规 格	170mm×240mm 16 开本 13.5 印张 175 千字
版 次	2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷
印 数	0001—1500 册
定 价	62.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

作者简介



姜文来

姜文来，男，研究员，博士，博士生导师，农业部有突出贡献的中青年专家，中华环保联合会理事，中国自然资源学会水资源专业委员会委员，现于中国农业科学院农业资源与农业区划研究所工作。1964年7月生于辽宁省凌海市二丈子村，1986年毕业于淮北煤炭师范学院（现更名为淮北师范大学）化学系，1986—1989年在辽宁阜新矿务局艾友中学教书，1992年获吉林大学环境科学系硕士学位，1995年获北京师范大学环境科学研究所博士学位。长期从事水资源管理、节水农业和生态环境及农业区域发展研究工作，出版了《水资源探秘》、《湿地》、《中国水情读本》、《水知识读本》（高中版）、《水知识读本》（教师版）、《利水型社会》等有关科普著作，此外出版了《水资源价值论》、《资源资产论》、《水资源管理学导论》、《绿色水利—水资源与环境新论》、《生态价值论》、《水价听证研究》、《水资源经济学》等学术著作，发表学术论文100余篇，主持或参加完成国家自然科学基金等项目20余项，获得省部级奖励6项。



雷波

雷波，男，博士，工程师，现于中国水利水电科学研究院水利研究所工作，现任灌排发展战略研究室副主任。1976年出生于四川成都，2000年获中国农业大学资源环境学院学士学位，2005年获中国农业科学院研究生院管理学硕士学位，2009年获中国农业科学院农业水土工程专业博士学位。长期从事水资源经济、灌溉管理体制、农业水资源可持续利用等方面的研究。先后主持或参加了十多项研究和规划项目，其中包括国家科技攻关和“863”项目、国家自然科学基金项目、国际合作项目以及水利部项目等8项，参与国家级和部级规划项目7项。出版《旱作节水农业综合效益评价研究》（第一作者）专著1部，参与编著学术专著4部，发表学术论文30余篇。

前 言

水是最常见的物质，我们时刻与其打交道，但我们未必对其有系统的认识。长久以来，我们一直在享受着水的恩惠，但很少对其说声“谢谢”，更谈不上进行真诚的回报。尽管如此，水依然用地博大的胸怀包容着一切，仍然全心全意地为人类服务。由于人类对水过度的索取，超出了其承受能力，水“生病”了。为了人类的生存，治好水“病”，保护水，建立利水型社会，走人水和谐之路是必然的选择。

爱护水、保护水、珍惜水、为水“治病”，都离不开对水的认识，深入掌握水情是关键。所谓的水情就是关于水的情报或者信息。水信息数据是海量的，即便是水专家也不能全部掌握，对于百姓而言，想精要地把握更觉得是“老虎吃天无从下口”。对水信息进行科学的选择，让普通民众在短时间内简明扼要地熟知中国水情，是水情教育必须认真应对的重要课题。本书针对此问题，选择设计了100个提问，并对其进行解答，力图在最短时间内让读者概要地明晰中国水情，为人水和谐奠定基础。

本书包括四篇：识水篇、用水篇、忧水篇和护水篇，各篇的主要内容如下：

的空间与时间、历史与现实变化，有利于从历史和空间的角度全面把握中国水情的演变，用更广阔的视野观察和掌握中国水情。

(3) 通俗性。本书用了大量的图片，为了增添趣味性，书中还增绘了部分卡通画，在语言方面，尽可能去除高深的学术词汇，采用大众看得懂并且生动的语言来阐释中国水情。本书图文并茂、通俗易懂。

本书整体设计由姜文来、雷波共同完成。第一篇、第三篇由姜文来撰写，第二篇、第四篇由雷波撰写。姜文来对本书进行了部分修改，并对全书做了统稿和定稿工作。

本书用问答图说的方式阐释中国水情，这是一次有益的探索，选出的100个问题未必涵盖全面，对重要的中国某方面的水情也可能存在疏漏。由于作者水平有限，本书可能存在这样或那样的不足，敬请您批评指正，作者不胜感激。

在本书撰写过程中，参考了大量的文献，尽可能注明，但个别文献或图片难以找到确切出处无法标注（如果与您有关，请按照《后记》标明的联系方式与本书作者联络），向各位文献的作者表示衷心的感谢，同时对没能标注的文献作者表示诚挚的敬意和歉意！

本书得到国家重点基础研究发展计划（“973”计划）（项目编号：2010CB951001）项目和国家自然科学基金项目的部分资助，在此表示感谢。

姜文来

2013年7月15日

第一篇，识水。本篇对我国水状况进行了简要介绍，包括地球水的分布，我国降水量、水资源量、水资源可利用量及其分布、江河湖泊（库）状况、出入境水量演变以及常见的水利建设项目等，让您摸清我国水的家底。

第二篇，用水。本篇对我国用水进行了概括性梳理，包括古代和现代重要水利工程、用水组成及其地区差异、行业用水、用水效率、农业灌溉、海水利用、再生水、水电站等用水，向您展示我国用水的历史与现状，对我国用水有纵深的认识。

第三篇，忧水。本篇对我国水存在的问题进行了阐述，包括人类活动对水的影响、水短缺、水灾害（干旱和洪涝）、水污染、水土流失及相关的生态环境等，揭示了我国水存在的危机。

第四篇，护水。本篇对我国水保护和管理进行了阐释，包括与水相关的重要法律、中央水利政策、水规划、节水战略、最严格水资源管理、水生态文明建设等，展示了我国水保护和管理的现状、成就与未来。

综观本书，作者认为有三个显著的特点：

（1）创新性。本书对中国水情进行了有益的探索，主要表现在：在众多的水信息中，精选出100个大众应该知晓的问题，用“图说”的方式进行解答，这是我国首部以提问图说的方式精要地阐释中国水情的专著，其经验或教训可为我国水情教育提供借鉴。

（2）动态性。在阐述中国水情时，不局限于静态现状介绍，而是着眼于时空动态的大背景，重视水情



雷波在成都杜甫草堂



雷波 2007 年参加苏州中国水博会





姜文来在贵州考察赤水河



姜文来在中央二台经济半小时中解说水污染

目 录

前言

第一篇 识水	1
1. 地球水是如何分布的?	1
2. 地球可供人类利用的淡水究竟有多少?	2
3. 水与水资源是一回事吗?	3
4. 什么是水循环?	5
5. 我国水资源评价是如何分区的?	7
6. 什么是降水量? 我国降水量是如何分布的?	8
7. 我国究竟有多少水资源?	9
8. 我国水资源可利用量是多少?	11
9. 同世界主要国家相比, 我国水资源地位如何?	13
10. 中国水资源有什么特点?	14
11. 我国主要流域水系有哪些?	16
12. 我国有多少条国际河流? 出入国境的水量有多少?	18
13. 我国平均入海水量有多少?	19
14. 我国何时启动第一次水利普查? 取得了哪些重要成果?	21
15. 我国大于 50 万 km^2 以上的河流有多少条?	23
16. 我国常年水面积在 1km^2 以上的湖泊有多少个?	24
17. 我国水库是如何分类的? 我国共有多少座水库?	25
18. 什么叫高效节水灌溉工程?	27
19. “农民用水者协会”作用是什么?	29
20. 我国“农村饮水安全”状况如何?	31

21. 什么是“五小水利工程”?	33
22. 什么叫农田水利基本建设?	35
23. “世界水日”和“中国水周”是如何形成的?	37

第二篇 用水 42

24. 秦代的三大水利工程是什么?	42
25. 坎儿井是如何发展起来的?	46
26. 新中国成立以来,我国水资源开发利用取得了哪些 主要成就?	48
27. 现阶段我国供用水量是多少?	51
28. 我国用水结构如何?南北方供水存在什么差异?	51
29. 我国共有水井多少眼?年取地下水多少?	53
30. 1949年以来我国用水总量是如何变化的?	54
31. 近年以来,我国农业、工业和生活用水量变化趋势 是什么?	55
32. 我国现阶段人均用水量是多少?其变化有什么特征?	56
33. 什么是用水消耗量?我国各行业用水消耗率是多少?	59
34. 什么是水资源开发利用率?	60
35. 我国用水效率与发达国家相比差距多大?	62
36. 我国农村饮水安全发展历程是什么?	62
37. 新中国成立以来,我国农田水利发展主要成就有哪些?	65
38. 我国灌区发展状况如何?	67
39. 我国亩均灌溉用水量现状是多少?	67
40. 我国目前灌溉面积规模是多少?灌溉对保障我国粮食安全的 作用有多大?	68
41. 什么是“东北四省节水增粮行动”?	69
42. 南水北调工程主要作用是什么?调水量有多大?	71
43. 什么是长江三峡工程?为什么要修三峡工程?	73
44. 什么是再生水?其主要用途有哪些?	75
45. 我国共有水电站多少座?其构成如何?	77

46. 近年来我国海水利用量有什么变化?	78
47. 水电开发具有哪些影响?	80
48. 我国水电开发取得了哪些成就?	82
49. 我国万元工业增加值用水量变化情况如何?	83
50. 什么哪集雨灌溉, 主要作用是什么?	84
51. 什么是膜下滴灌? 有哪些特点?	86
52. 什么是旱作节水农业? 其技术体系包括哪些?	88
第三篇 忧水	92
53. 人类活动对水资源有哪些重要影响?	92
54. 当前我国水资源开发利用面临着哪些主要问题?	93
55. 中国水资源短缺分为几种类型?	96
56. 国际缺水标准是什么? 按此标准我国整体缺水情况如何?	97
57. 我国农业和工业现状缺水情况如何, 对国民经济产生 哪些影响?	98
58. 什么是干旱与旱灾? 我国干旱对粮食生产有什么影响?	100
59. 我国历史上著名的重大干旱事件有哪些?	102
60. 什么是洪涝灾害? 我国洪涝灾害造成的损失情况如何?	105
61. 新中国成立以来, 我国遭遇的重大洪水灾害有哪些?	108
62. 地表水环境质量标准水质分为几类?	112
63. 什么是水污染? 它对国民经济的影响是什么?	114
64. 我国污水排放量有什么变化趋势?	116
65. 我国河流水污染变化有什么趋势?	117
66. 我国湖泊的水质总体状况如何?	118
67. 我国水功能是如何分区的?	119
68. 我国水功能区水质达标状况如何?	121
69. 我国河流断流情况如何?	122
70. 我国湖泊近年来萎缩情况如何?	124
71. 我国湿地退化情况如何?	126
72. 地下水超采情况如何? 其有什么危害?	129

73. 我国水土流失状况是什么? 有什么危害?	131
-------------------------------	-----

第四篇 护水	135
---------------------	------------

74. 《中华人民共和国水法》主要内容有哪些?	135
-------------------------------	-----

75. 《中华人民共和国水污染防治法》的重要内容是什么?	137
------------------------------------	-----

76. 我国第一个关于水利发展的中央一号文件精髓是什么?	140
------------------------------------	-----

77. 什么是节水型社会? 节水型社会建设包括哪些?	143
----------------------------------	-----

78. 节水型社会建设的三大体系是什么? 如何评价节水 型社会?	147
---	-----

79. 我国的节水标志是什么? 使用时有什么要求?	149
---------------------------------	-----

80. 什么是节水型产品? 其特点和类别是什么?	150
--------------------------------	-----

81. 什么是节水产品认证? 有什么特点?	152
-----------------------------	-----

82. 《国家农业节水发展纲要》重点是什么?	153
------------------------------	-----

83. 为什么要加强气候变化对水资源影响的适应性管理?	158
-----------------------------------	-----

84. 我国应采取什么样的农业节水发展战略?	160
------------------------------	-----

85. 我国工业节水发展战略是什么?	162
--------------------------	-----

86. 高耗水工业节水改造的重点是什么?	163
----------------------------	-----

87. 如何加强防洪抗旱减灾体系建设?	165
---------------------------	-----

88. 我国最严格的水资源管理“三条红线”是什么?	166
---------------------------------	-----

89. 如何加强水资源开发利用控制红线管理?	167
------------------------------	-----

90. 怎么保障最严格的水资源管理实施?	170
----------------------------	-----

91. 应采取哪些重要策略保护水环境?	172
---------------------------	-----

92. 治理地下水超采重要途径是什么?	174
---------------------------	-----

93. 如何加强地下水污染防治管理?	175
--------------------------	-----

94. 水生态文明建设重要路径有哪些?	178
---------------------------	-----

95. 如何保护饮用水水源地?	182
-----------------------	-----

96. 什么是利水型社会?	184
---------------------	-----

97. 取水许可证制度指的是什么?	185
-------------------------	-----

98. 为什么要进行水量分配?	187
-----------------------	-----

99. 日常生活中我们如何保护水资源?	190
---------------------------	-----

100. 怎样进一步推动水情教育?	191
参考文献	195
后记	197



第一篇 识 水

1. 地球水是如何分布的？

地球上的水是非常丰富的，从遥远的太空回望我们人类生活的家园，一个蓝色的星球飘浮在茫茫的宇宙中，异常美丽。地球之所以呈现蓝色，是因为地球的表面被大量的水覆盖，水占地球表面积的 70% 左右。地球上的水数量非常大，以至于描述地球上水数量单位不是用立方米，而是用立方千米，所以地球被形象地称为“水球”。据科学家计算，地球上水的总量有 13.86 亿 km^3 （立方千米），它们以气态、固态和液态三种形态，存在于海洋、冰川、沼泽、湖泊、地下、河水等，其所占的比例见图 1-1。

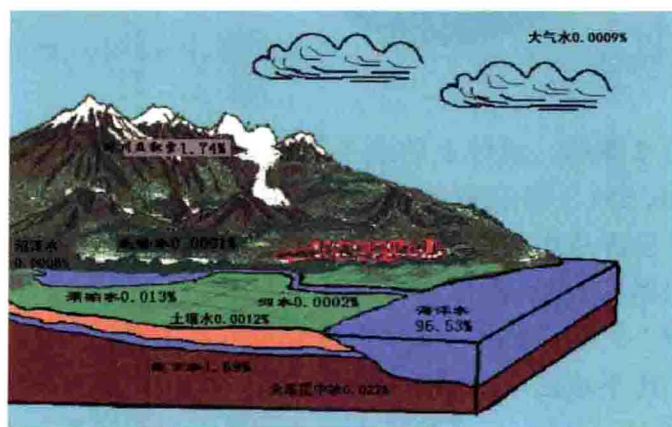


图 1-1 地球水的分布^①

^① 图片来源：http://huaxue.njyjjy.net/book/book1/ch03/multimedia_data/content/html/water/student/earth/earth.htm，略有调整修改。

从图 1-1 可以看出，海洋水占地球水总量的 96.53%，其次是冰川及积雪，占 1.74%，排在第三位的是地下水为 1.69%，它们合计占了 99.96%，生物水等只占 0.04%。地球上的水主要以海水的形式存在。

2. 地球可供人类利用的淡水究竟有多少？

虽然地球上水很多，但可供人类利用的淡水极其有限。图 1-2 是世界淡水资源在各水体中所占的比例图。

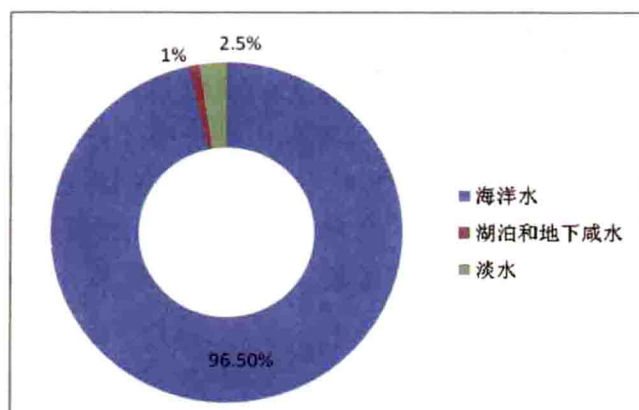


图 1-2 地球淡水、咸水所占比例图

图 1-2 表明，地球上的水主要以咸水的方式存在，其中海洋水占 96.5%，湖泊和地下咸水占 1%，两者合计占 97.5%，地球淡水只占总水量的 2.5%，但这些淡水的分布是不均匀的，其所占比例见图 1-3。

从图 1-3 可以看出，地球淡水分布中，主要分布在冰川与永久积雪、地下水之中，两者合计占 98.8303%，其中冰川与永久积雪占有 68.7697%，这些淡水由于远离人所需要地，进行长途运输存在不经济性，很难被人类作为淡水资源而使用；地下水占 30.0606%，这些水有的分布于地球深处，开采利用成本高，所需要的技术也强，相当一部分淡水暂时还不能开采利用，利