



生态文明知识科普丛书

SHENGTAI WENMING ZHISHI KEPU CONGSHU

丛书主编
禹奇才

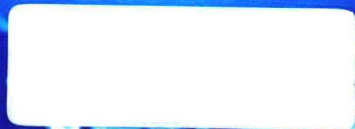
美丽中国 之

洁净的水

张朝升 编著

让水健康循环

使家园美如画



广东省出版集团

广东科技出版社 || 全国优秀出版社

丛书主编 禹奇才



生态文明知识科普丛书



美丽中国 之

洁净的水

张朝升 编著



广东省出版集团
广东科技出版社
• 广州 •

图书在版编目 (CIP) 数据

美丽中国之洁净的水 / 张朝升编著. — 广州: 广东科技出版社, 2013. 4

(生态文明知识科普丛书 / 禹奇才主编)

ISBN 978-7-5359-6110-5

I. ①美… II. ①张… III. ①水污染防治 IV. ①X52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 054002 号

策 划: 丁春玲 黄 铸

责任编辑: 杨柳青

美术总监: 林少娟

装帧设计: 庄 周 陈 伟

责任校对: 蒋鸣亚

责任印制: 罗华之



美丽中国之

洁净的水



Meili Zhongguo zhi Jiejing de Shui

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮政编码: 510075)

<http://www.gdstp.com.cn>

E-mail: gdkjyxb@gdstp.com.cn (营销中心)

E-mail: gdkjzbb@gdstp.com.cn (总编办)

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

印 刷: 广东新华印刷有限公司

(广东省佛山市南海区盐步河东中心路 23 号 邮政编码: 528247)

规 格: 889mm×1194mm 1/32 印张 2.75 字数 66 千

版 次: 2013 年 4 月第 1 版

2013 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册

定 价: 18.80 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

丛书编委会

主 任：顾作义 中共广东省委宣传部副部长

副主任：王桂科 广东省出版集团董事长

钱永红 广东省新闻出版局副局长

黄文沐 广东省环境保护厅副厅长

编 委：（按姓氏笔画为序）

万金泉 于海霞 方碧真 古兰英 李智广

杜传贵 何祖敏 余尚风 张小平 张太平

张朝升 陈 兵 陈健飞 陈晓宏 胡贵平

禹奇才 钟秉照 倪 谦 黄慧诚 潘安定

前 言

水，是人们再熟悉不过的物质了，因为，我们每时每刻都在享用着它。水对我们的生命起着重要的作用，它是生命的源泉，水是人类赖以生存和发展不可替代的资源，水质的好坏直接影响人类的生活和生产。

《美丽中国之洁净的水》是美丽中国丛书之一，本书主要以知识性和趣味性相结合的方式，针对水的基本知识、水与人类、水与社会、饮水安全等方面的内容进行介绍，使读者可以了解水的形成、形态和如何将原水加工成为饮用水，又如何使废水及污水经过处理进行排放等相关知识，明确何为健康水循环，使人们更加爱护水资源、保护水环境、节约用水、合理用水，学习水的精神等，使水为人类作出更大的贡献。

本书的基本内容的组成由“你了解水吗、水与人类的关系、健康水循环、饮水与健康”等组成，采用图文并茂的方式，使读者利用最少时间就可掌握有关水的相关知识。

由于作者水平有限，在编写的过程中难免有缺点和不妥之处，恳请读者提出宝贵意见。

编者

2013年3月

CONTENTS 目录

Part 1

你了解水吗?

- 一、水的起源 /2
- 二、自然界的水 /4
- 三、我们身边的水 /7

Part 2

水与人类的关系

- 一、水对人类的作用与意义 /18
- 二、人类对水的崇拜 /28
- 三、水与社会经济发展 31
- 四、水与国家治理 /34





Part 3

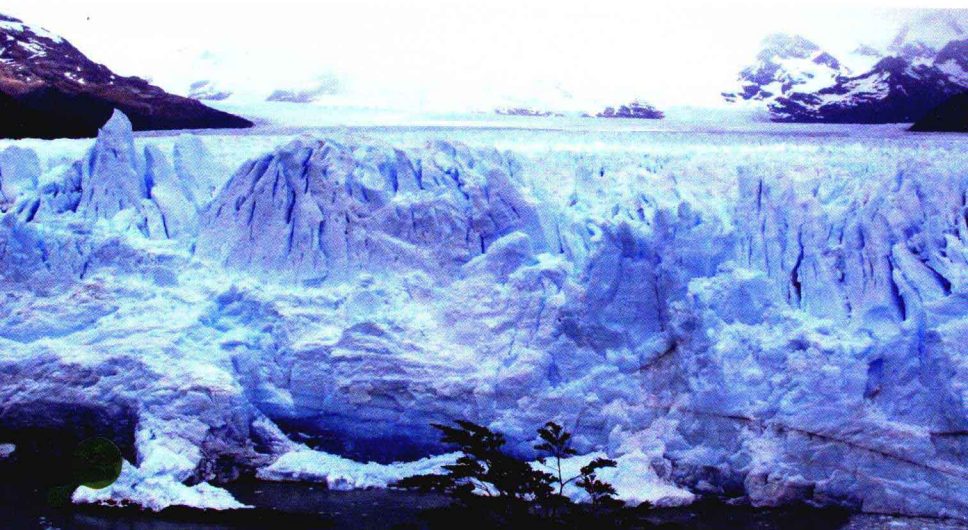
健康水循环

- 一、水的循环 /38
- 二、水环境现状 /51
- 三、城市水系统的健康循环 /61

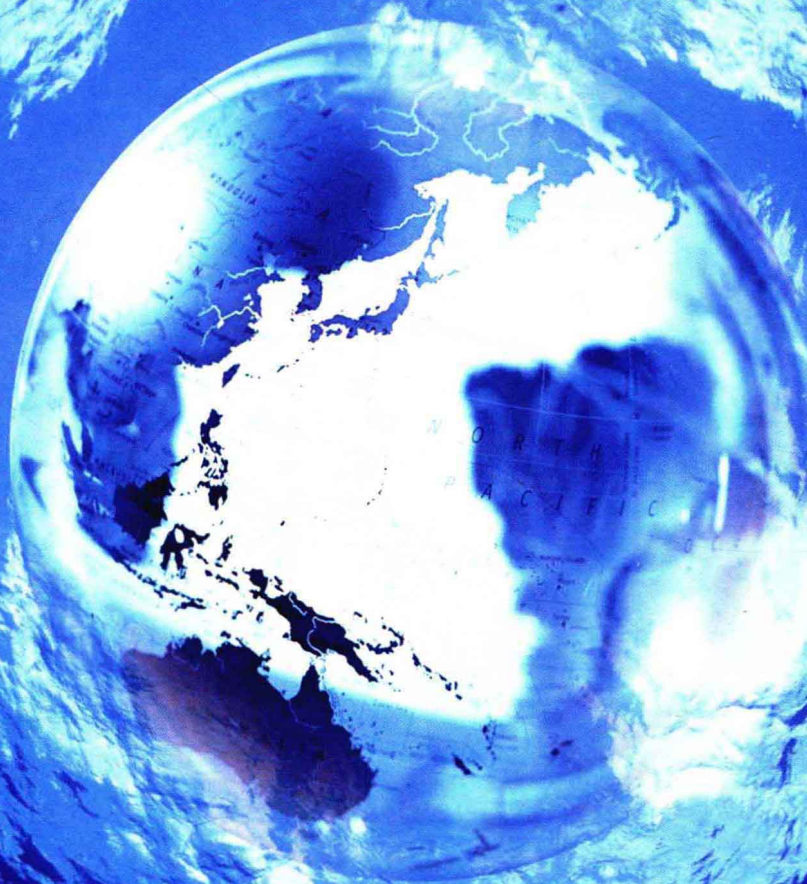
Part 4

饮水与健康

- 一、饮水标准与健康饮水 /68
- 二、科学饮水 /72
- 三、水的作用与精神 /76



Part 1 你了解水吗?





一、水的起源

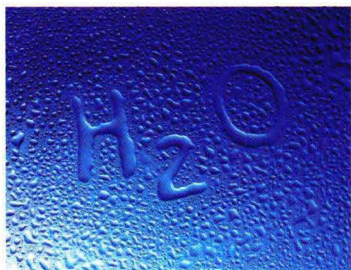


图 1-1 水

水 (H_2O) 是由氢、氧两种元素组成的无机物 (如图 1-1), 在常温常压下为无色无味的透明液体。水是最常见的物质之一, 是包括人类在内所有生命生存的重要资源, 也是生物体最重要的组成部分。

水在生命演化过程中起到了重要的作用。

人类很早就开始对水产生了认识, 东西方古代朴素的物质观中都把水视为一种基本的组成元素, 水是中国古代五行之一, 西方古代的四元素说中也有水。

地球上水的起源在学术上存在很大的分歧, 目前有几十种不同的水形成学说, 比较流行的观点认为, 水来自地球的内部。

大约在 46 亿年前, 原始地球诞生, 当时, 在太阳的外围存在着无数大小不一的小星体, 原始地球即是其中之一。在围绕太阳运行的过程中, 小星体频繁发生碰撞, 地球正是在这一过程中吸收了许多其他星体的物质, 逐渐成为太阳系中的一颗大行星。碰撞使撞击的动能转化为热能, 于是, 在相当长的一段时期内, 原始地球始终处于炽热的熔融状态。高温作用下,



地球内部化合态的水逐渐以蒸气的形式逸出地表，它们被地球引力束缚，成为地球原始大气的一部分。

随着小星体消失殆尽，撞击作用逐渐停止，地球温度开始下降，逐渐形成了固体表面。当大气温度降至 100°C 以下时，水蒸气凝结后以雨的形式落至地表。雨水进一步降低了地表温度，从而带来更多的降水。雨水聚集于地表低洼处，形成原始的海洋（如图 1-2）、湖泊和河流，它们是地球上最初的液态水。

从最初的原生水到今天的自然水体，在水量和水质方面都经历了漫长的演变过程。据估计，35 亿年前地球表层的水量只有目前水量的十分之一。30 亿年间，水不断从地球内部逸出，地表水量不断增加。目前每年仍有约 660km^3 的水从地球逸出。

当我们打开世界地图或面对地球仪时，呈现在我们面前的大部分面积是鲜艳的蓝色。从太空中看地球，我们居住的地球是一个椭圆形的、极为秀丽的蔚蓝色球体。

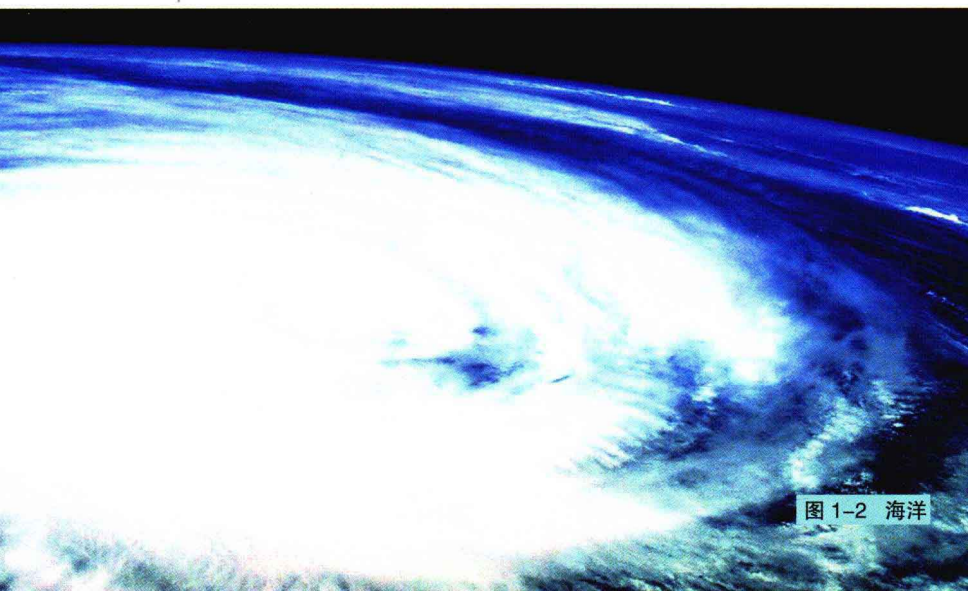


图 1-2 海洋



水是地球表面数量最多的天然物质，它覆盖了地球 71% 以上的表面。地球是一个名副其实的大水球。



二、自然界的水

1. 地球上的水

地球上的水在太阳热力作用下，形成巨大的循环系统。按其存在的形态可分为液态水（如图 1-3，陈继良摄）、气态水（如



图 1-3 液态水（瀑布）



图 1-4 气态水（云雾）



图 1-5 固态水（冰川）

图 1-4，古威摄）及固态水（如图 1-5，黄铸摄）3 种类型。

液态水：海洋水、湖泊水、地下水等数量最大。

气态水：水蒸气分布最广。

固态水：冰川，存在于极寒之地，是地球上最大的淡水资源。

2. 水循环的概念

黄河之水天上来，奔流到海不复回。

水循环是指自然界的水在水圈、大气圈、岩石圈、生物圈四大圈中通过各个环节周而复始地连续运动的过

程 (如图 1-6 和 1-7)。

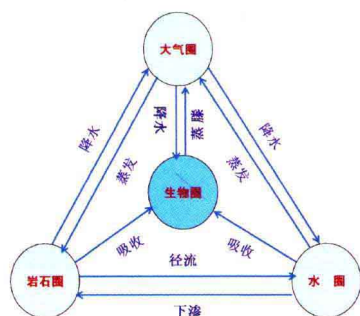


图 1-6 水在四大圈中连续运动图

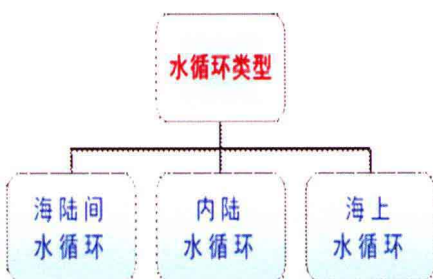


图 1-7 水循环类型图

3. 水循环的过程

海陆间水循环 (如图 1-8)：这种海陆间的水循环又称大循环，是指海洋水与陆地水之间通过一系列的过程所进行的相互转化。它是陆面补水的主要形式。

内陆水循环：是指陆面水分的一部分或者全部通过陆面、水面蒸发和植物蒸腾形成水汽，在高空冷凝形成降水，仍落到陆地

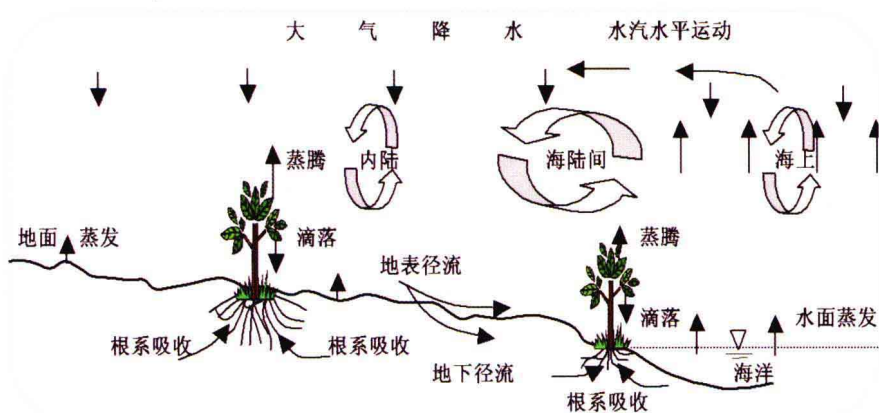


图 1-8 海陆间水循环示意图



上，从而完成的水循环过程。

海上水循环：就是海面上的水分蒸发成水汽，进入大气后在海洋上空凝结，形成降水，又降到海面的过程（如图 1-9）。

4. 水循环的意义

维护全球水量平衡，促使陆地淡水资源更新；使地球各圈层进行物质迁移和能量的交换；影响全球的气候和生态，并不断塑造地表形态。

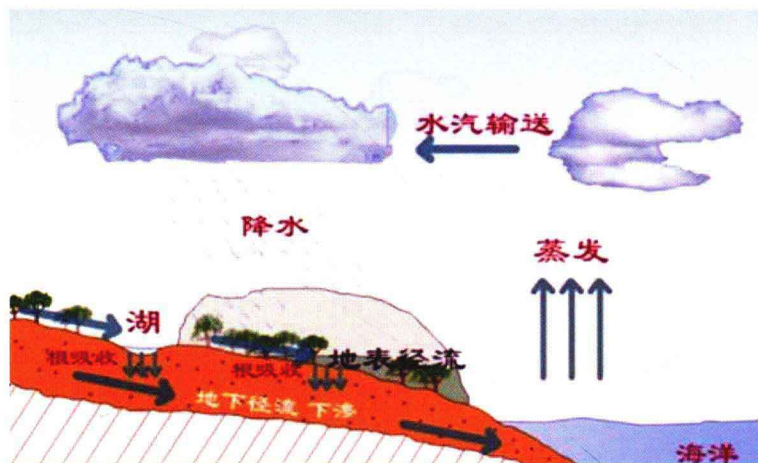


图 1-9 海上水循环示意图



陈继良摄



三、我们身边的水

1. 美丽的珠江

(1) 珠江——广州的母亲河

珠江（如图 1-10，陈翔摄）是西江、北江、东江，还有流溪河四个水系的总称。珠江全长 2129km，是中国第三大河。

西江源自云贵高原，北江和东江源自江西，流溪河源自从化市的七星岭。四条江到广州汇合，流入南海。人们把流经广州市区的这段河流称为“珠江”。



图 1-10 珠江两岸

(2) 母亲河失去了往日的风采

珠江是广州的母亲河，哺育着千万南粤儿女。



图 1-11 受到污染的水体

20 世纪 80 年代以来，随着经济的高速发展，珠江像我国许多大江大河一样，难逃被高速污染（如图 1-11）的命运，江面垃圾漂游，江水黑臭油腻，美丽的珠江已失去了往日的风采，畅游珠江一度成为“老广州”久远的美好追忆。

（3）综合治理珠江水

10 年前，广东省委、省政府作出关于加强珠江综合整治工作的决定，广州市政府狠下决心投入巨资对珠江进行综合治理，使珠江水质日渐好转，已基本消除了黑臭现象，这一成绩有目共睹。

政府决心在过去十几年整治珠江的基础上，制订更系统、更周密的治理计划，和周边城市一起联手，继续加大投入，提高水质，把母亲河治理好。

广州市通过每年举办集体横渡珠江（如图 1-12 孙兰摄）



图 1-12 2010 年横渡珠江

和国际龙舟赛（如图 1-13，梁力然摄）充分表明保护珠江已经成为沿岸人民的共识，标志着珠江综合整治工作取得新的阶段性成果。



图 1-13 一年一度的龙舟赛

2. 广州的河涌 水变清了

（1）广州的河涌

在百年以前，广州是一座名副其实的水城（如图 1-14）。因为有水，这座城市便有了灵气，有珠江水流淌的广州，河涌纵横交错，主要的河涌有东濠涌、西濠涌、玉带濠、荔枝湾、六脉渠、沙河涌等。

在尚未有马路的年代，住在涌边的百姓就享受着当时最大的便捷，推开窗户看见有小船来，唤一声：“艇仔粥！”放下装着钱的吊篮，船家就会盛上一碗热气腾腾的艇仔粥拉上去。有人曾

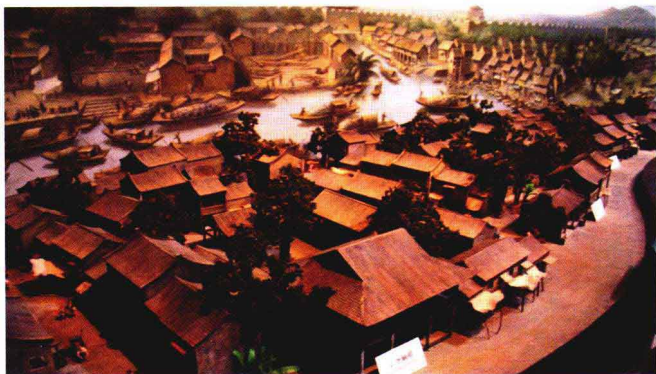


图 1-14 当年的广州

