

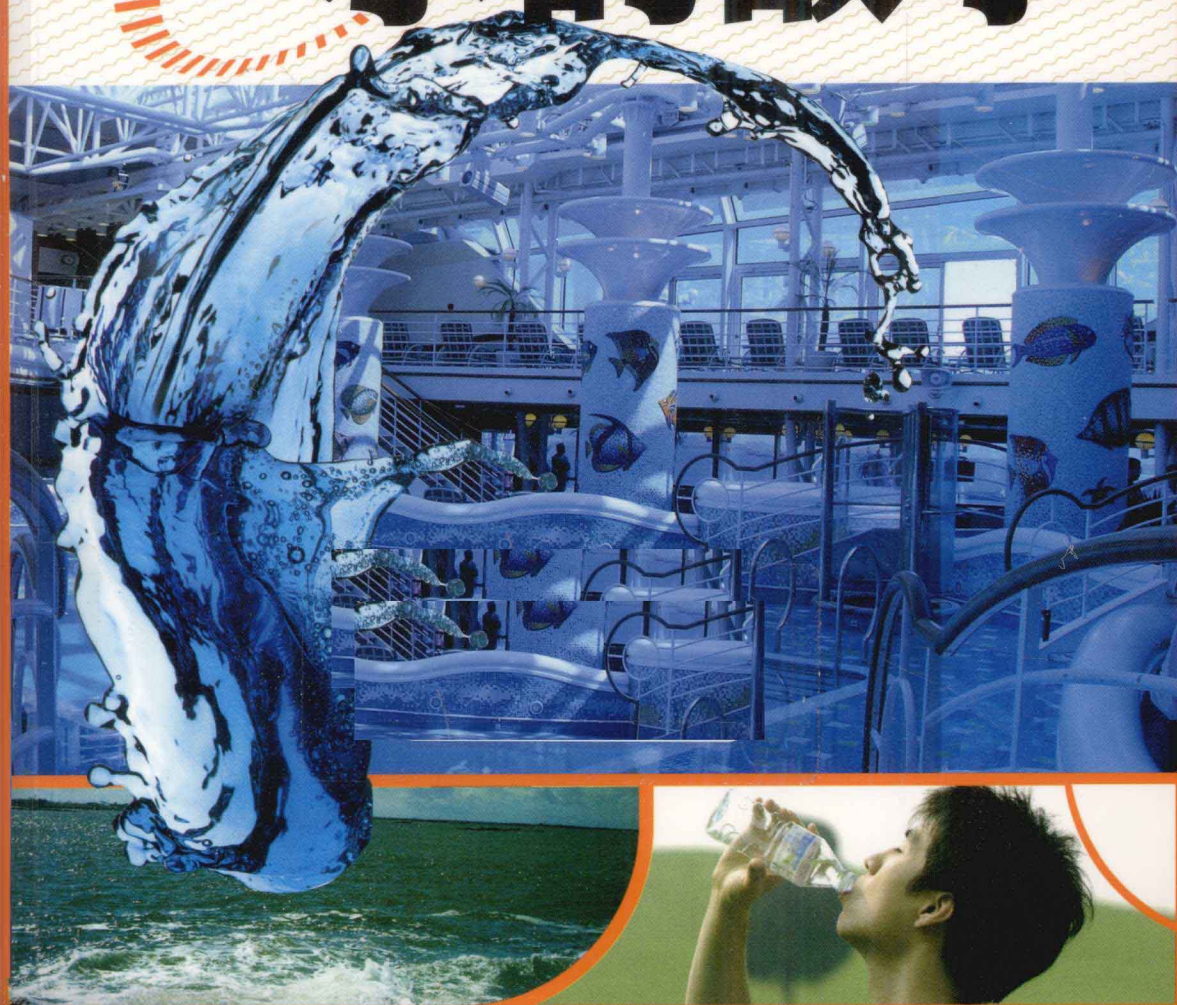


科普图书馆

科学就在你身边系列 KEXUE JIUZAI NI SHENBIAN
XILIE

总主编 杨广军
本册主编 向婷

你是我生命的源泉 水的故事



上海科学普及出版社

 科普图书馆

“科学就在你身边”系列

你是我生命的源泉

——水的故事

总 主 编 杨广军

上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

你是我生命的源泉:水的故事/向婷主编.—上海:

上海科学普及出版社, 2011.4

(科学就在你身边系列/杨广军主编)

ISBN 978-7-5427-4864-5

I. ①你… II. ①向… III. ①水—普及读物 IV. ①P33-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 015985 号

组 稿 胡名正 徐丽萍
责任编辑 张怡纳 徐丽萍 刘湘雯

“科学就在你身边”系列

你是我生命的源泉

——水的故事

总主编 杨广军

副总主编 朱焯炜 章振华 张兴娟

胡 俊 黄晓春 徐永存

本册主编 向 婷

副主编 程勋亮

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销 北京一鑫印务有限责任公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 15 字数 200 000

2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5427-4864-5

定价:28.80 元

卷 首 语

您，是生命之源。您的存在，使我们的星球更加美丽，使整个世界充满了生机。秀美的山川，清亮的溪水，湛蓝的海洋……

您，给人类以文明，让历史源远流长。尼罗河孕育了埃及文明，印度河孕育了印度文明，黄河和长江则孕育了我们的华夏文明。

您，给诗人以灵感——“河汉清且浅，相去复几许？盈盈一水间，脉脉不得语”；给哲人以智慧——“逝者如斯夫，不舍昼夜”。

您不但给生命提供了适宜生存、生长的温床，还直接参与了生命的孕育与活动。

水——您就是一位慈爱的母亲，用甘甜的乳汁滋润了大地万物。您与我们是如此的亲近，您的变幻又是那样的神奇，就让我们一起，进入这水的世界，去观赏和领略她的风采和魅力吧……



目 录

饮水思源——水的本源

- 唯有源头活水来——水的来源 (3)
- 微观世界探秘——水的属性 (10)
- 看我七十二变——物态及其变化 (18)
- 大地的甘霖——雨露 (25)
- 玉骨冰肌谁可匹,傲雪凌霜夺第一——霜雪 (32)
- 薄如纱,轻似梦——雾 (38)
- 自造“人间仙境”——人工造雾 (45)
- 人间冷暖它自知——温度计 (47)
- 水的“舞蹈”——沸腾 (53)

水的婀娜身姿——水的形态

- 大地的血脉——河流 (59)
- 我们的母亲河——黄河 (66)



NISHI WO SHENGMING
DE YUANQUAN

你是我生命的源泉

中国第一大河——长江	(72)
世界第一大河——尼罗河	(79)
湖光秋月两相和,潭面无风镜未磨——湖泊	(86)
星罗棋布 千姿百态——我国各具特色的湖泊	(92)
死海不“死”——死海	(98)
碧海追踪——海洋的诞生	(103)
无风不起浪? ——海浪	(108)
自然的巨幅画卷——世界四大洋	(113)
大自然的妙笔——瀑布	(120)
疑是银河落九天——我国的瀑布	(124)

水利万物而不争——水与我们的生活

水

的

故

事

生命的摇篮——地球	(131)
生命之源——万物离不开水	(137)
水也“吃软怕硬”——硬水的软化	(141)
水也听话吗? ——自来水	(146)
你喝的水安全吗? ——水与健康	(150)
温婉春风新茶香——中国的茶文化	(154)
水的神奇力量——水刀	(161)
视觉上的“革命”——水幕电影	(164)
看不见的“手”——水与气候、农业的关系	(167)
水能载舟 亦能覆舟——与水相关的自然灾害	(171)

木无本必枯 水无源必竭——水资源

上帝也会“偏心”——世界的淡水资源	(179)
南多北少 东多西少——我国淡水资源分布不均	(183)
万物之源 滴滴珍贵——节约用水	(187)



目 录

其他水资源的开发——海水的淡化	(192)
水的“旅行”——水循环	(196)
保护水的安全——水污染问题	(199)
古代的“黄金水域”——我国古代四大水利工程	(204)
治水方略承古今——古代水利学家和技术	(211)
人类的丰碑——三峡水利工程	(217)
水的“南来北往”——南水北调工程	(222)
奇思妙想——未来水世界	(226)

饮水思源

——水的本源

地球刚刚诞生的时候，没有河流，也没有海洋，更没有生命的存在，它的表面是干燥的，大气层中也很少能看见水的踪迹。那么如今，在地球上，有浩瀚无垠的大海，奔腾不息的河流，烟波浩淼的湖泊，奇形怪状的万年冰雪，还有那地下涌动的清泉和天上的雨雪云雾，这些水是从哪儿来的呢？我们一起去探索水的来源。





唯有源头活水来——水的来源

从太空中鸟瞰地球，它是一个蓝色的球体。地球不仅是一个美丽的星球，也是一个与众不同的星体，因为它的大部分由水体构成。

在我们能够观察到的茫茫宇宙中，在某个星球上发现一点水的蛛丝马迹并不奇怪，但是，地球表面积的71%被海洋覆盖，总面积约3.6亿平方千米，水如此大量地存在着，这就只能用“奇迹”二字来形容了。地球上的水从哪里来？



◆太空中看地球

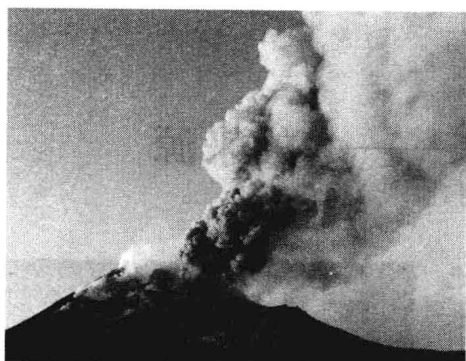
关于水的来源

关于水的来源有各种各样的说法，但其中主要包括两种情况：一种是自生的，认为地球的水来自地球内部；另一种是外生的，认为地球的水来自地球外部的宇宙空间。

自生说

1. 地球从原始星云凝聚成行星后，由于内部温度变化和重力作用，地球逐渐分化出圈层，在分化过程中，氢、氧等气体上浮到地表，再通过各种物理和化学变化形成水。

2. 地下深处的岩浆中含有丰富的水，同时火山的喷发也能释放出大量的水。此外，地球内部矿物脱水也可分解出部分水，或者由释放出的一氧化碳等气体，在高温下与氢作用生成水。



◆火山喷发



◆星云图

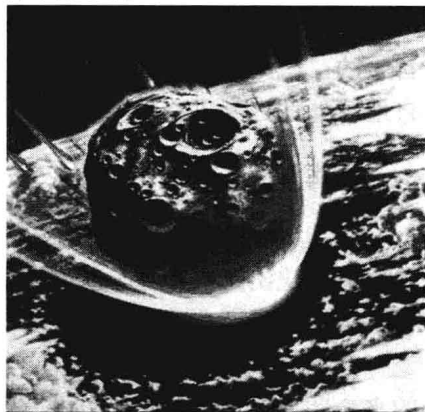
2. 太阳风到达地球大气圈上层，带来大量的氢核、碳核、氧核等原子核，这些原子核与大气圈中的电子结合成氢原子、碳原子、氧原子等。再通过不同的化学反应变成水分子。据估计，在地球大气的高层，每年几乎产生 1.5 吨这种“宇宙水”。然后，这种水以雨、雪的形式落到地球上。

科学总在大胆的假设与不断的探索求证中完善。地球之水究竟从何而来？对于以上两种关于水的来源的说

3. 最初的地球是一个冰冷的球体。此后，由于在地球内部的铀、钍等放射性元素开始衰变，释放出热能，之后，地球内部的物质开始熔化，高熔点的物质下沉，易熔化的物质上升，从中分离出易挥发的物质：氮气、氧气、碳水化合物、硫化物和大量水蒸气。

外生说

1. 人们在研究球粒陨石成分时，发现其中含有一定量的水，一般为 0.5%~5%，有的高达 10% 以上，而少数碳质球粒陨石含水更多。球粒陨石是太阳系中最常见的一种陨石，大约占有所有陨石总数的 86%。一般认为，球粒陨石是原始太阳最早期的凝结物，地球和太阳系的其他行星都是由这些球粒陨石凝聚而成的。



◆陨石图



法，还有待科学的进一步探索给出定论。

我国关于水的神话传说

神话是远古时代人类对自然现象和社会生活的描述和解释，它用想象来表达当时人类想征服自然、改造自然的美好愿望。在人类早期，由于当时的生产力相当低下，人们对各种奇怪的自然现象，不能加以科学的解释，因而凭借丰富、大胆想象，把这些现象加以神化，创造出许多瑰丽多彩的神话故事。



◆女媧补天图

水是生命之源，是人类生存最重要的因素和最强大的自然力之一。远古时代，人们对水的依赖和对水所具有的无限威力和神圣力量的崇拜，产生了许多与水相关的想象。在有幸保存下来的中国古代神话中，关于水的神话占有相当大的比重，构成了中华文化文化的一个不可或缺的部分，这是一个十分奇特而值得重视的文化现象。



历史典故——盘古开天地

在许许多多神话中，当数“盘古开天地”的神话最值得一提了。在远古的时候，没有天、也没有地，上下一片混沌，好像一个大鸡蛋。盘古躺在里面，呼噜呼噜睡大觉。有一天醒来，看见周围的景象很不顺。他顺手拿起一把斧头，抡起来使劲一砍，劈开了蛋壳，之后周围的一切都发生了变化。一些很轻很亮的东西，轻轻地升上去，一天长一丈，越长越高，变成高高的天空。另一些又重又浑浊的东西往下沉，越沉越深，变成脚下的大地。他舒了一下筋骨，很满意自己创造的天地。

天地虽然分开，但他还有些担心，眼前分开的天地会不会再合拢在一起呢？于是，他站起身子，头顶天，脚踏地，用力支撑着，不让它合拢在一起。每天天



◆盘古开天地图

升高一丈，地加厚一丈，盘古的身子也跟着长高。这样过了一万八千年，天变得很高，地也变得很厚，盘古也长得很高很高，据说有九万里高，变成了一个巨人。盘古就这样日日夜夜地支撑着天地，但最后终于支持不了，倒下了。

盘古死后，天地并没有合拢，反倒分得更开，往后一直也没有坍塌。据说盘古临死时曾大声叫喊，他的声音变成了雷声，目光变成了闪电，最后的呼吸变成了风和云彩，左眼变成太阳，右眼变成月亮，头发和胡须变成了满天的星星，倒下的身体、伸开的手脚变成绵延起伏的山脉，血液变成滚滚江河，皮肤和汗毛变成花草和树木，肌肉变成了一片片田地，脉络变成道路，牙齿、骨头变成闪闪发光的矿石和金属，汗珠变成甘霖雨露。

神话传说对天地万物形成的看法虽然是幼稚的，但它已经认识到了世界的物质性。巨人盘古在“垂死化身”，把身体的一切都交付给大自然、变成世界万物的过程中，身上的血液脂膏变成了江与海，流下的汗水变成了滋润大地的雨水，甚至哭泣的眼泪也变成了江河。传说中盘古死后的这些变化，表现了古人对水的重视。

水
的
故
事

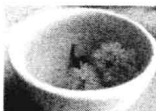
对水的崇拜——泼水节

在远古时代，由于生产力极其低下，人们对洪水等自然灾害无能为力，又不能用科学知识去合理地解释，因此认为洪水的发生是由于水神作怪。为了达到免除水患的目的，人们只好祈求那些虚幻的水神，于是便出现了水神崇拜现象。

“泼水节”就是人们对水崇拜的一种形式。泼水节是傣族一年一度的传统节日。泼水节是在傣历年六月，约在公历的4月13日、14日、15日这三天。第



◆泼水节



饮水思源——水的本源

一天傣语叫“麦日”，与我们的除夕相似；第二天傣语叫“恼日”（空日），是新旧年交替的过渡日；第三天才是新年，叫“叭网玛”，意为岁首，人们把这一天视为最美好、最吉祥的日子。节日清晨，傣族男女老少就穿上节日盛装，挑着清水，先到佛寺浴佛，然后就开始互相泼水，互祝吉祥、幸福、健康和平安。人们一边翩翩起舞，一边呼喊：“水！水！水！”锣鼓之声响彻云霄，祝福的水花到处飞溅，场面十分壮观。



知识链接——“泼水节”的由来传说

很早以前，一个无恶不作的魔王霸占了美丽富饶的西双版纳，并抢来七位美丽的姑娘做他的妻子。姑娘们满怀仇恨，合计着如何杀死魔王。一天夜里，年纪最小的姑娘依香用最好的酒肉，把魔王灌得酩酊大醉，使他吐露自己致命的弱点。原来这个天不怕地不怕的魔王，就怕用他的头发勒住自己的脖子，机警的小姑娘小心翼翼地拔下魔王一根红头发，勒住他的脖子。果然，魔王的头就掉了下来，变成一团火球，滚到哪里，邪火就蔓延到哪里。竹楼被烧毁，庄稼被烧焦。为了扑灭邪火，小姑娘揪住了魔王的头，其他六位姑娘轮流不停地向上面泼水，终于在傣历的6月把邪火扑灭了。乡亲们开始了安居乐业的生活。从此，便有了逢年泼水的习俗。现在，泼水的习俗实际上已成为人们相互祝福的一种形式。在傣族人看来，水是圣洁、美好、光明的象征。世界上有了水，万物才能生长，水是生命之神。



◆傣族“泼水节”

泼水节是傣族最隆重的节日，也是云南少数民族节日中影响面最大，参加人数最多的节日。现在的“泼水节”已演化成群众性的狂欢活动，街市里、广场上到处可见人们在相互追逐，相互泼水祈福。主要的活动地点是西双版纳傣族自治州的景洪市及其他各地，昆明的云南民族村也组织“泼水节”活动。



小资料：各国与水有关的节日

1. 雨节

每年七八月份间的一天，人们都要把神抬到无顶的围栏中，以烈日曝晒。婆罗门教徒在神像前诵经求雨。这就是泰国一年一度的雨节。

2. 明尼阿波利斯水节

“明尼阿波利斯”在印度语中的意思是“水城”。世界闻名的密西西比河源头



◆焰火晚会

之一即在该城以北的伊塔斯卡湖，该城周围还有其他 22 个湖泊。水与这里人们的生活密切相关，从而产生了水节。水节在每年 7 月的 14 至 22 日，活动多达 200 余项，主要有水橇滑行、海龟竞走、化装游行和焰火晚会等。

3. 送水节

送水节是柬埔寨最重要的传统节日，一般在每年的 10 月至 11 月举行，它标志着一年中雨季的结束和捕鱼季节的到来。节日期间，在王宫广场前的湄公河上举行的龙舟大赛，是送水节最热闹的庆祝活动。图为坐在龙舟头的姑娘用舞蹈手势指挥同伴们齐心协力，奋勇向前。

4. 宋干节

宋干节是泰国、老挝的传统节日，在每年的 4 月 13 日举行，因为这一天是泰历新年的第一天，节期 3 天。该节日是泰国最隆重的节日，在这一天，人们穿上节日的盛装，纷纷走上街头相互泼水，表达节日的祝福。为了推动“假日经济”，泰国政府在 2002 年将“宋干节”的庆祝活动延长到 8 天。



◆划龙舟图

[illegible]

5. 洗头节

在每年的6月份，南朝鲜人都要欢度传统的洗头节。在节日这天的清晨，除了不便外出的人之外，男女老少都要到河边用流水冲洗头发，以图除去身上的灾祸邪气。到了晚上，人们还在家里举行洗头宴，唱洗头歌，全家高高兴兴地吃一顿丰盛的晚餐。一些有条件的人，还专门抬着酒和食物到乡间寻找山泉溪流，同时在野外举行洗头宴。

6. 爱泉节

前不久，西班牙在南部一山谷举办了“爱泉节”，无生育的男子纷纷前往参加。主办者说，这个山谷中有一股清泉，无生育能力的人只要喝了泉水，便能治好病，变成有生育能力的男子汉。据记载，早在12世纪阿拉伯人统治西班牙时，人们就把此地泉水视为“圣水”。15世纪，基督教徒赶走了阿拉伯人，“爱泉”遂被封闭。1993年年底，人类学家阿沃莱达从一本书中发现了“爱泉”的“秘密”，因而倡议举办爱泉节。但在科技发达的现代社会，人们还是对“爱泉”的“疗效”产生了怀疑。



微观世界探秘——水的属性



◆纯净的水

水与我们密切相关，人们只知道水是日常生活中不可或缺的物质，似乎已经习惯了它的存在。在我们眼中，水是一种无色、无味、透明的液体，是一种一目了然的物质。但是随着科学技术的发展，人类探索自然能力的提升，对水各种性质的研究也逐渐深入，也对水有了更多更新的认识，并且能利用水的多种属性来推动人类生产力的发展。

物质的属性是其本身具有的与其他物质不同的根本原因，是必然的、基本的、不可分离的特征。水的属性是水本身所具有的不同于其他物质的特性。水有多种属性，主要包括物理属性和化学属性。

水的密度

在物理学中，把某种物质单位体积的质量叫做这种物质的密度。密度的符号为： ρ （读作 rōu），其数学表达式为 $\rho = m/V$ ，国际单位制的单位为：千克/立方米（ kg/m^3 ）。[在国际单位制中，质量单位是：千克（kg），体积单位是：立方米（ m^3 ）。]

密度是反映物质特性的一个物理量，它是每种物质所特有的一种属性，只与物质的种类有关，而与质量、体积等因素无关。不同的物质，密度一般是不相同的，同种物质的密度则是相同的。

在标准大气压下， 0°C 时，水的密度为 $0.99987 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$ ， 100°C 时，水的密度为 $0.95838 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$ ，在 4°C 时，水的密度最大，为 $1 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$ 。