

青少年 水环境知识读本

Reader Of Water Environment Knowledge For Juniors

环境保护部宣传教育中心 编著



中国环境出版社

青少年

水环境知识读本

环境保护部宣传教育中心 编著



中国环境出版社·北京

图书在版编目 (C I P) 数据

青少年水环境知识读本 / 环境保护部宣传教育中心
编著. — 北京 : 中国环境出版社, 2013. 12
ISBN 978-7-5111-1617-8

I. ①青… II. ①环… III. ①水环境-环境保护-青
年读物②水环境-环境保护-青年读物 IV. ①X143-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第258465号

出 版 人 王新程
责任编辑 张维平
封面设计 冯佳宁

出版发行 中国环境出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街16号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
010-67112738 (管理图书出版中心)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)
印装质量热线: 010-67113404

印 刷 北京市中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2015年1月第1版
印 次 2015年1月第1次印刷
开 本 850×1168 1/32
印 张 3.5
字 数 100千字
定 价 22.00元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究。】
如有缺页、破损、倒装等印刷质量问题, 请寄回本社更换

《青少年水环境知识读本》编委会

主 编：贾 峰

副主编：何家振 陈 瑶 牛玲娟 付 军

编 委（按姓氏笔划，排名不分先后）：

卢佳新 李鹏辉 张雅京 张亚楠 杨 俊

郑 妍 颜莹莹

前 言

水是生命之源，是包括人类在内所有生物的物质基础。“淡水是一种有限的脆弱资源”，虽然我们生活的地球表面大约70%被水所覆盖，但可供人类利用的淡水资源却不到3%。保护水资源问题早在1992年的国际水与环境大会得到认同，并在《21世纪议程》的第18章中被加以强调。在2002年约翰内斯堡世界可持续发展高峰会议上，水资源被确定为21世纪最主要的全球问题之一。

水资源的缺乏和水污染的加剧，是制约社会经济发展的重要因素，同时，由于水污染带来的健康问题，日益受到人们的重视。水资源的可持续利用是人类社会可持续发展的必要条件。因此，开展水环境教育是实施可持续发展教育的切入点和主要内容。2000年，联合国教科文组织总部世界水理念管理部水力工程师哈娜斯·博加迪指出：应当在中小学、幼儿园乃至大学里开展必要的教育，使人们树立正确的水理念，学会如何保护水这个最重要的资源。自1973年环境教育在我国开展以来，与水有关的教育内容一直是环境教育中不可或缺的重要内容。特别是，从20世纪70年代以来，许多环境教育工作者通过综合实践活动、学科渗透、主题班队会及丰富多彩的课外活动等方式开展了很多与水有关的环境教育的实践活动，在内容、方法等方面进行过不少研究，总结了很多以水为主题的环境教育教学优秀案例和活动实例，极大地推动了以水为主题的环境教育实践。然而，总体上看，目前我国以水为主题的环境教育，仍缺乏比较系统的、专门的研究，面向公众的、普及性宣传教育活动仅限于以节水为主，水环境保

护的内容明显不足,信息传播尚以传统媒体为主,缺乏公众参与的环境教育活动。

环境教育的最终目的是促进广大公众参与环保。水资源问题不应只是水行政部门能够解决的问题,它需要各个层次的公众广泛参与和积极响应,通过共同努力才能完成。面向青少年的水环境教育首先需要青少年参与到环境教育中来,有必要了解青少年在水环境教育学习上的需求是什么,水环境教育怎样针对性地开展才能更好地满足青少年的学习需求,从而进一步提高水环境教育的效果。基于以上认识,我们编写了《青少年水环境知识读本》一书,通过简单的文字配以图片,以期向青少年系统地介绍水环境知识,进而对有效开展以水为主题的环境宣传教育活动提供参考。

因编者水平有限,不当之处难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2014年9月

目录

Contents



基本知识

水的起源·····	2
水的重要性·····	3
水的生理功能·····	6
我们身边的水·····	7
自来水常见现象·····	9
不可不知的新型污染物——抗生素·····	10
浪费水资源现象严重·····	12
节水小常识·····	13
国家节水标志·····	16
生活节水小活动·····	19

天然水

天然水的种类·····	22
生命的源泉·····	22
自然界的水循环·····	23
干渴的世界和中国·····	26
中国的天然水资源·····	28
北京天然水资源·····	31
天然水是怎样变脏的? ·····	35

冰川消融，后果堪忧·····	36
河流·····	38
河流污染·····	39
生命的湖泊生命的歌·····	40
中国湖泊之痛·····	41
水环境治理与生态修复·····	42
湿地——地球之肾·····	43
我国湿地保护现状与不足·····	44
地下水·····	45
地下水资源分布·····	46
地下水短缺导致地面沉降·····	47
地下水污染·····	48
地下水污染的治理方法·····	49

饮用水

瓶装饮用水的种类·····	52
城市水循环过程·····	54
管网输配水质变化·····	57
管网漏失·····	58
饮用水污染危害·····	59
持久性有机化合物·····	60
轮状病毒·····	61
轮状病毒的传播·····	62
隐孢子虫与贾第鞭毛虫·····	63

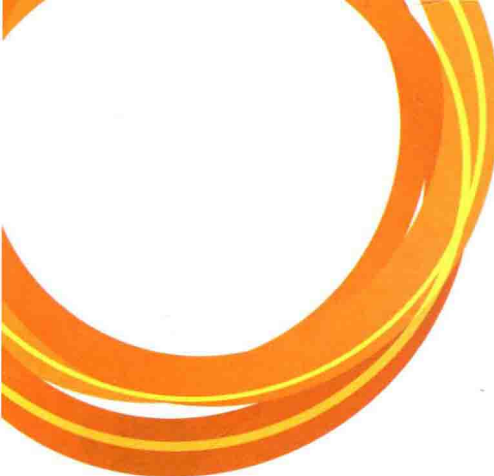
水源嗅和味·····	65
重金属及重金属污染·····	66
重金属污染事件·····	68
砷中毒症状·····	70
饮用水使用小常识·····	71

污 水

污水的来源·····	74
污水迁移、转化·····	77
污水的处理·净化·回用·····	79
二级生物处理常用方法·····	81
臭气处理·····	83
污泥处理与利用·····	84
处理过的污水排放·····	85

中 水

中水回用·····	88
如何得到中水·····	90
中水的消毒技术·····	92
什么是环境雌激素·····	94
环境雌激素有哪些危害·····	95
饮水思源——保护我们的水环境·····	98



基本知识

水的起源

水的重要性

水的生理功能

我们身边的水

自来水常见现象

不可不知的新型污染物——抗生素

浪费水资源现象严重

节水小常识

国家节水标志

生活节水小活动

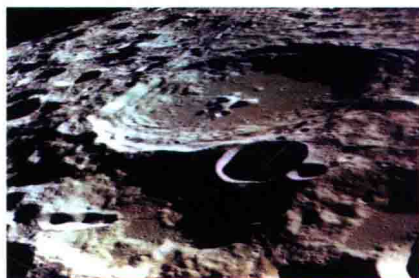
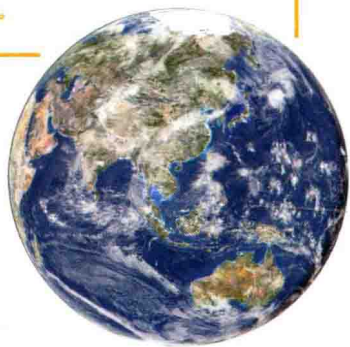


水的起源

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。水是地球表面数量最多的天然物质，它覆盖了地球表面 70% 以上。地球是一个名副其实的大水球。

也许有同学会问：这么多的水是从哪儿来的？地球上本来就有水吗？

地球刚刚诞生的时候，没有河流，也没有海洋，更没有生命，它的表面是干燥的，大气层中也很少有水分。



关于地球上水的起源有各种各样的假说，目前比较流行的观点认为，水来自于地球内部。

大约 46 亿年前，原始地球诞生。太阳系小星体运动过程中频繁发生碰撞，碰撞摩擦使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水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，逐渐形成了原始的海洋、湖泊和河流。



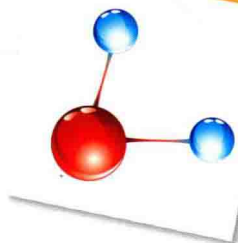
水的重要性

同学们知道吗？



水分子的结构

水（化学式： H_2O ）是地球表面上最多的分子。一个水分子由两个氢原子分别和氧原子键合而成，三个原子形成 104.5° 度角。室温下，它是无色，无味，透明的液体。除了以气体形式存在于大气中，其液体和固体形式占据了地面 $70\% \sim 75\%$ 的组成部分。标准状况下，水在液体和气体之间保持动态平衡。



水营养

人体内的水分，大约占到体重的 65% 。其中，脑髓含水 75% ，血液含水 83% ，肌肉含水 76% ，连坚硬的骨骼里也含水 22% 呢！

人体一旦缺水，后果是很严重的。缺水 $1\% \sim 2\%$ ，感到渴；缺水 5% ，口干舌燥，皮肤起皱，意识不清，甚至出现幻觉；缺水 15% ，往往甚至于饥饿。没有食物，人可以活较长时间（有人估计为两个月），如果连水也没有，顶多能活一周左右。



水对气候的影响

水对气候具有调节作用。

大气中的水蒸气能吸收 60% 地球放出的红外线热辐射，使这些热量无法返回太空，形成温室效应，确保我们地球的表面不像火星那样寒冷。海洋和陆地水体在夏季能吸收和积累热量，使气温不致过高；在冬季则能缓慢地释放热量，使气温不致过低。

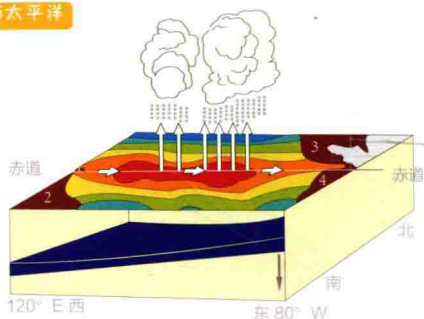
可以说，在水的帮助下，地球气温才能保持在人类居住的适应范围之内。

厄尔尼诺

厄尔尼诺的含义是指赤道太平洋东侧海水异常升温所导致的气候异常现象。

温度偏低，降水偏少

西太平洋



温度偏高，降水偏多

东太平洋

厄尔尼诺年的
赤道太平洋海—气相互作用

厄尔尼诺

东南信风减弱甚至消失

西太平洋暖水向东扩散

厄尔尼诺
对环境的影响

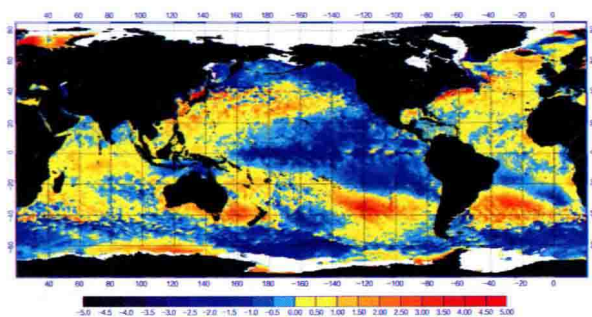
干旱

洪涝

厄尔尼诺的
发生过程及影响

拉尼娜

“拉尼娜”又称“反厄尔尼诺”，指赤道附近东太平洋水温反常下降的一种现象，表现为东太平洋明显变冷，同时也伴随着全球性气候混乱。拉尼娜现象几乎总是出现在厄尔尼诺现象之后。



2008年1月17日表层海水温度距平

拉尼娜

东南信风增强

东太平洋暖水向西集聚

拉尼娜 对环境的影响

西太平洋温度升高
降水增加

东太平洋温度降低
降水减少

洪涝

干旱

拉尼娜的发生过程及影响

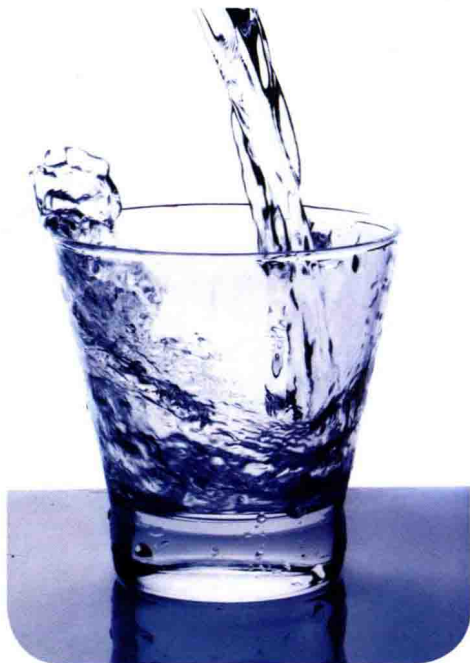




水的生理功能

1. 水是人体的重要组成部分
2. 水能促进食物消化
3. 水起着运输功能
4. 水能调节体温
5. 水有润滑作用
6. 水是很多物质的溶剂

同学们知道吗？



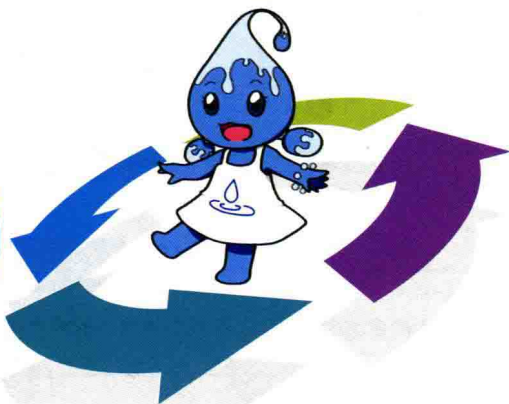
我们身边的水

江、河、湖、地下水等是制造自来水的水源，有时需要通过很长的管线输送到自来水厂进行处理。

自来水厂对来自天然的水进行处理后通过管道输送到城市各处。

污水经过处理后污染物得到净化，被重新排入自然水体。

使用过的水通过连接到每家每户的下水道管网，再经过泵站的提升，被送往污水处理厂，集中进行处理。





饼干中含水吗？



8%



40%



饼干、糖果、奶粉等食品的含水量在8%以下

面包和馒头含水量在40%左右

70%



80%



90%



肉类含水量在70%左右 水果含水量在80%以上 蔬菜含水量在90%以上