

自来水从哪儿来?
水里有“居民”吗?
谁污染了水源?
.....

四季气候如何变化?
海水为什么是咸的?
什么是温室效应?
.....

What the Fascinating Nature!
— The Secrets of
Water and Weather

奇妙大自然

1 水与天气 的奥秘

青少年科普编辑室 编著

与怪鸟阿比一起
探索旅行
解开
大自然的奥秘!

最生动有趣的卡通图文本
最受欢迎的少儿科普读物

四川科学技术出版社



What the Fascinating Nature!
— The Secrets of
Water and Weather

奇妙大自然

① 水与天气 的奥秘

青少年科普编辑室 编著

四川科学技术出版社



图书在版编目(CIP)数据

水与天气的奥秘 / 青少年科普编辑室编著. -- 成都
: 四川科学技术出版社, 2014.4
(奇妙大自然; 1)
ISBN 978-7-5364-7768-1
I. ①水… II. ①青… III. ①水循环—青年读物②水
循环—少年读物③天气学—青年读物④天气学—少年读物
IV. ①P339-49②P44-49
中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第258072号

水与天气的奥秘

- 出品人 钱丹凝
编著者 青少年科普编辑室
责任编辑 程佳月
封面设计  中映良品 (0755) 26740502
责任出版 周红君
出版发行 四川科学技术出版社
地址: 四川省成都市三洞桥路12号 邮政编码: 610031
官方微博: <http://e.weibo.com/sckjcbs>
官方微信公众账号: sckjcbs
淘宝网店铺网址: <http://sckjs.taobao.com>
传真: 028-87734039
- 成品尺寸 170mm×230mm
印 张 6
字 数 120千字
印 刷 深圳市福圣印刷有限公司
版次/印次 2014年4月第1版 2014年4月第1次印刷
定 价 19.80元

ISBN 978-7-5364-7768-1

版权所有 翻印必究

本社发行部邮购组地址: 四川省成都市三洞桥路12号
电话: 028-87734035 邮政编码: 610031

序言

知识是一种快乐，
而好奇则是知识的萌芽。

——培根

1847年，在美国的俄亥俄州，一个“好奇大王”横空出世，他的“恶行”和“糗事”一箩筐：他学母鸡孵小鸡，结果把一窝鸡蛋全都坐碎了；他给邻居家的孩子吃奇怪的药粉，说是吃了就能像鸟儿一样飞起来；就连老师也叫苦不迭，说他是“不折不扣的捣蛋鬼”，喜欢追问“ $2+2$ 为什么等于4”这类莫名其妙的问题……这个“好奇大王”名叫爱迪生。然而，正是凭借着非凡的好奇心和强烈的求知欲，爱迪生完成了一个又一个的科学发明，成为举世闻名的大发明家，成为1328种发明专利的所有者。

正如培根所说，好奇是知识的萌芽。《奇妙大自然》系列就是为了满足好奇的小读者们，而特别准备的科学盛宴。这里没有教科书式的说教，没有冷冰冰、硬邦邦的知识罗列，只有最贴近生活、最有趣的科学知识，生动的科学故事，以及可爱的卡通明星们，让小读者们在愉快的阅读中学习知识、爱上科学。



在《水与天气的奥秘》中，请小读者们跟着我们的卡通明星潜入海底、飞入云端，探访水底大家族和太阳系家族。本书抽丝剥茧地阐述水循环与天气变化之间的因果关联，揭开水循环、四季变迁、天气变化的奥秘；让小读者们看到一个精彩纷呈、复杂精密的大自然，通过了解自然而爱护自然，爱惜水资源，并养成良好的习惯，成为一个有责任感、有公德心的环保小卫士。另有实验小环节，可以学以致用，培养动手意识和思考习惯，彻底跳出课堂，将科学知识融入生活。



目录

Chapter One The Secrets of Water Cycle



第一章

水循环的奥秘

第一课 新鲜纯净的水从哪里来? -----2

Lesson One Where is Water From?

第二课 水的变化好神奇! -----4

Lesson Two How Fantastic the Water is!

第三课 水里的“居民”你知道多少? -----8

Lesson Three How Many Creatures in the Water do You Know?

第四课 地下水是重要的水源 -----16

Lesson Four The Important Groundwater

第五课 细菌是我们的净水“专家” -----20

Lesson Five Germs—Water Cleaning Experts

第六课 谁污染了水资源 -----24

Lesson Six Who Pollutes the Water Resource?

第七课 人类消耗的水量实在太惊人了! -----30

Lesson Seven The Factory Use Quite a lot of Water!

第八课 我们生活必需的淡水越来越缺乏 -----34

Lesson Eight The Clean Water Man Can Get is too Little!

第九课 人类用高科技来净化水源 -----40

Lesson Nine Purified Water by High Tech

第十课 我们一定要保护环境，节约用水 -----42

Lesson Ten. Keep the Environment in Good Condition and Save the Water

Chapter Two The Secrets of Weather Changing

第二章

天气变化的奥秘

第一课 你知道天气和水循环的关系吗? -----48

Lesson One Relationships Between Weather and Water Cycle

第二课 水的神奇旅程 -----52

Lesson Two Amazing Tour of Water

第三课 海水为什么是咸的? -----56

Lesson Three Why is the Sea Water Salty?

第四课 海洋是地球的温度调节器 -----60

Lesson Four Sea is the Temperature Regulator of the Earth

第五课 春夏秋冬四季是怎样形成的? -----66

Lesson Five The Formation of the Four Seasons?

第六课 叫我如何适应它——气候 -----72

Lesson Six Different Kinds of Climate in the World

第七课 温室效应影响了全球的气候 -----80

Lesson Seven Greenhouse Effect has Changed the World's Climates


第八课 破坏环境会使天气变坏，全球变暖! -----84

Lesson Eight The Weather Becomes Worse and the Whole Planet Becomes Warmer

第九课 给大自然留点余地 -----88

Lesson Nine Treat the Nature Well





它在漫长的时光河流中旅行，
伴随着地球成长，
孕育了春夏秋冬的变化。
它是再简单不过的微观粒子，
却哺育了一代又一代的地球霸主，
持之以恒地维持生命的延续。
它没有棱角，看似柔弱，
却牵系着国家的兴衰、民族的存亡。
没有复杂的调控中心，没有高智能的程序设置，
可水循环中精妙的科学却为历代科学家赞叹不已。
让我们跟随水循环之旅，
来感受生命的起源和延续，
感受大自然的神奇力量。

第一课

Lesson One

新鲜纯净的 水从哪里来？

Where is Water From?

虽然我们的日常生活离不开水，
但是我们都未曾认真想想水到底
是从哪里来的呢！



● 名不副实的“地球”

当打开世界地图时，当面对地球仪时，呈现在我们面前的大部分面积是鲜艳的蓝色。从太空中看，我们居住的地球是一个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70%以上的表面，可以说，地球是一个名副其实的大“水球”。这里有浩瀚的大海、奔腾不息的河流、烟波浩淼的湖泊、奇形怪状的万年冰川、地下涌动的沁凉清泉……地球表面的液态水层叫做水圈，从形成至今至少已有30亿年，它们是维持生命的最重要元素。

地球上各种水体通过蒸发（包括植物蒸腾）、水汽输送、降水、下渗、地表径流和地下水径流等一系列过程和环节，把大气圈、水圈、岩石圈和生物圈有机地联系起来，构成一个庞大的水循环系统。

● 水——时光长河里的旅行家

我们日常用的水是海水和地表水经过水循环变成雨滴，雨落下来汇聚成河流、溪流、湖、水塘和地下水，然后这些淡水被抽取到净水厂，除去垃圾和细菌，形成干净的水，再送到千家万户。所以说，水要经过很长很长的旅行，才到达我们的家。工业国家的家庭里，每天约有约151升的水经过长长的水管，输送到家里不同的地方，如浴室、厨房。

陆地上的水很多是来自海洋，可海里的水又是从哪里来的呢？这个问题至今仍有很多争议，是个没有定论的科学之谜。在几十亿年以前，地球刚形成时，表面干燥，没有河流、湖泊和海洋，也没有生命。一种观点认为，地球上的水来自外太空。在地球形成时，由冰晶组成的彗星进入地球的大气层，释放水分，来自太空的彗星数以亿计，慢慢便形成了地球表面上的水。另一种观点认为，地球上最初的水大部分以岩石结晶水的形式存在于地球内部，或溶于岩浆中，地球形成后，通过火山喷发，把地底熔岩内大量的水分释放出来，集结在地球的表面，形成了河流、湖泊及海洋。

第二课

Lesson Two

水的变化

好神奇

How Fantastic
the Water is!

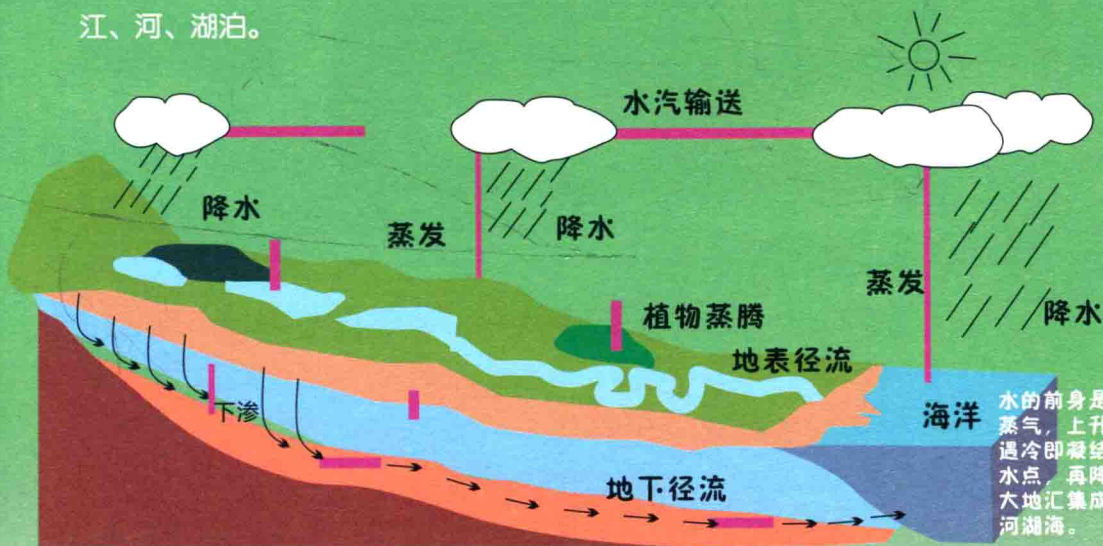
水是不会停留的，它不断地流动，是大自然循环的一部分。你看，到处都可以看到水。

●水蒸气之旅

“热死了！热死了！”

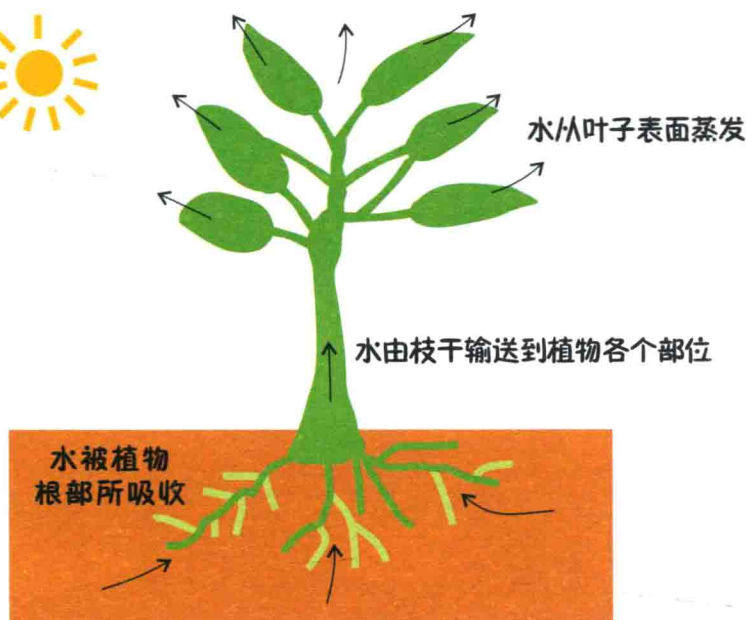
当地表的水吸收了阳光中的热量，水温上升，水就会被蒸发，然后成为水蒸气升到空中。水蒸气升得越高，温度就越低，然后水蒸气就会凝结成棉花一样的云。如果我们把云放大来看看，哇，有很多很细的水点凝聚在一起呀！

凝聚在云上的水蒸气越多，水点就会变得越大，当它们变得过重的时候，就会掉下来，这就是下雨。有些雨水会流到地下成为地下水，其余的就在地表形成江、河、湖泊。



夏天下雨，冬天下雪，水的变化似乎就那么简单？错！在春夏之交和夏季，从云中砸下来的可不一定是小雨点，还有可能是冰雹。

冰雹和雨一样，也是在云里形成的。水蒸气随着气流上升，遇冷便凝结成小水滴。随着高度增加，温度继续降低，到达 0°C 以下时，水滴就凝结成冰粒。在它继续上升过程中，冰粒会吸附周围的小冰粒或者小水滴，越长越大，直到上升气流再也无法承载它的重量便开始下降。当冰粒降落到高温的气流层，表面会再次融解成水，吸附周围的小水滴，跟随强大的上升气流继续抬升、凝结成冰。就这样反复变化，小冰粒像滚雪球一样越来越大，直到空气的浮力再也抬不动它了，它就毫无阻拦地往下降落，如果冰粒足够大，到达地面时没有完全融解成水，就形成了冰雹。这些冰粒小的像绿豆，大的像板栗，甚至有的像鸡蛋那么大。



植物的蒸腾作用

了不起的植物

植物在水循环过程中扮演着非常重要的角色。当天气炎热干燥时，植物通过蒸腾作用，向空气中释放更多的水蒸气，保持空气湿润，降低气温，让当地雨水充沛。当雨季来临，植物庞大的根系又像个小型的储水室，它们咕咚咕咚地大口“喝水”，储存大量的水分，同时也牢牢抓住了脚下的土地。当大风袭来，树儿们手拉着手，用茂密的枝桠挡住来势汹汹的风，降低风速，减少大风造成的灾害损失。因此，千万别小看森林的作用！森林能防止水土流失，调节水循环平衡，影响着全球的气候和生态环境。

就连漂浮在河面上纠结成团的烂木头也有着不容小觑的作用。长在河边的树木总有枯死的一天，或者遇到狂风暴雨，许多枝桠和树叶被打落。这些枯死的树木、枝叶会吸引无数的“消费者”前来共享大餐，它们包括动物、植物和微生物。这些“消费者”使树木、枝桠得以分解，并在分解的过程中使土壤重新获得肥力，帮助河流中与河畔边的生态动植物繁荣生长。当枯木落在河流中便利用枝桠纠缠在一起，形成小型的天然水坝，调节河水流量与流速，阻挡、过滤杂质，挡住营养丰富的沉积物，利于微生物的生长，为小鱼提供良好的遮蔽物和营养大餐，连水獭等水生动物也以它们为家园，在这里安居乐业、繁衍后代。

● 科学很好玩：观察植物的蒸腾作用

实验材料：



两枝大小相似的植物枝条，玻璃杯两只，广口瓶两个，水，笔，滴管，刀片，植物

实验步骤：



- ① 把预先切下的带叶枝条插进盛有清水的玻璃杯里，为植物甲保留全部的叶子，将植物乙的叶子全部去掉。
- ② 在两个玻璃杯内滴入等量的几滴植物油，使水面上漂浮着薄薄的一层油，水就没法从杯里蒸发出来。
- ③ 在杯的外壁上画出水面高度的记号。
- ④ 用广口瓶扣在枝条上。
- ⑤ 装置完毕，将装置放在阳光下暴晒。
- ⑥ 过了三个小时，回来观察两个装置里的水面高度以及广口瓶壁上有什么变化。

实验结果：

- ① 装置甲的玻璃杯里水变少了，而广口瓶上多了很多细密的小水珠。
- ② 装置乙的玻璃杯里水位变化不大，而广口瓶上几乎没有什么小水珠。

实验原理

由于阳光照射，植物为了降低叶面温度，需要将水分以气态散发到体外，避免灼伤，就像人体感觉热了会冒汗一样。气态的水在碰到广口瓶壁后，遇冷凝结成了水珠。蒸腾作用的主要器官是叶子，所以在装置乙中的蒸腾作用并不明显。

第三课

Lesson Three

水里的“居民”

你知道多少？

How Many Creatures in the
Water do You Know?





是我大意，对不起！

拜托你洗澡的时候小心点好不好，我们住在这里的！

水塘里，青蛙在捉虫子，水鸟在捕鱼，阿比呢？它正在洗澡……一只青蛙突然跳出来，吓了阿比一跳。青蛙埋怨阿比洗澡污染到他们的家，阿比非常不好意思，戴上潜水镜跳进了池塘。

● 哺育人类文明的摇篮——湖泊

星罗棋布的大小湖泊，像颗颗明珠镶嵌在大地上。湖泊虽不及海洋那样浩瀚无垠，也不像江河那样奔腾不息，但它却以千姿百态、大小不定、咸淡各异的风貌存在着，成为地球上秀美旖旎的一道风景。

湖泊是一个水世界，有点像一个市镇，自成体系，有着自己严格而周密的运作规则。自从人类诞生以来，湖泊给我们提供了可饮用的淡水、肥美的鱼虾等，在洪水期和枯水期调节水量平衡。人类依靠湖泊灌溉耕地、航运、开发水电资源。湖泊与大江大河一样，是哺育人类文明的摇篮，很多城市因湖泊而繁荣兴起，也有些文明古城因湖泊而消失在历史的长河里，最著名的就是与罗布泊一齐兴亡的楼兰古城。

西汉时，楼兰是西域36国之一。那时的罗布泊曾是“西域巨泽”，依偎着水丰鱼肥的罗布泊而建的楼兰古城，一度也曾号称沙漠里的生命绿洲，树木参天，水草丰盛，居民以渔牧为生，是丝绸之路上的重镇，也是兵家必争的军事要塞。诵读李白《塞下曲》中的名句——“愿将腰下剑，直为斩楼兰”，仍能感受到历史的猎猎风尘。可是楼兰却迅速而悄然地退出了历史舞台，只留下了一座“世界史的纪念碑”。对楼兰古城消失的原因有很多种猜测，有人猜测是残酷的战争焚毁了这座辉煌一时的古城；有人认为是全球气候旱化加速了河湖的干涸；还有人推测是由于人类不合理的引水造成下游河流改道、枯竭，过度放牧造成荒漠化，最后自食其果……不过，更多专家认为，楼兰的消失是“路断城空”和“水断城空”两大因素的结果。西汉时，作为西域交通重要枢纽，楼兰担负着“负水担粮，送迎汉使”的重任，为了保护这条通道而设官屯田，带来了楼兰的繁荣，使之成为古代丝绸之路的门户。然而后来的天山南麓道逐渐代替了经楼兰的道路后，使其不知不觉丧失了中西交通中继站的地位，也就是“路断城空”。而另一



楼兰古城里的三间房