


GANHANQUESHUIDEHUANGMO SHAMO

TANJIUSHI KEPU CONGSHU  
DIQIU WULI KEXUE

探究式科普丛书  
地球物理学

# 干旱缺水的荒漠 沙漠

林静◎编著

 中国社会出版社  
国家一级出版社★全国百佳图书出版单位

GANHANQUESHUIDEHUANGMO SHAMO

TANJIUSHI KEPU CONGSHU  
DIQIU WULI KEXUE

探究式科普丛书  
地球物理学

# 干旱缺水的荒漠 沙漠

林静◎编著

中国社会出版社  
国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

干旱缺水的荒漠: 沙漠/林静编著.—北京:  
中国社会出版社, 2012.1  
(探究式科普丛书)  
ISBN 978-7-5087-3833-8

I.①干… II.①林… III.①沙漠—普及读物  
IV.①P941.73-49

中国版本图书馆CIP数据核字 ( 2011 ) 第272138号

---

丛 书 名: 探究式科普丛书  
书 名: 干旱缺水的荒漠: 沙漠  
编 著: 林 静  
责任编辑: 武瑾瑾

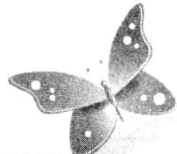
---

出 版 社: 中国社会出版社 邮 政 编 码: 100032  
联 系 方 式: 北京市西城区二龙路甲33号新龙大厦  
电 话: 编辑部: ( 010 ) 66061723 ( 010 ) 66026807  
邮购部: ( 010 ) 66081078  
销售部: ( 010 ) 66080300 ( 010 ) 66085300  
( 010 ) 66083600 ( 010 ) 61536005  
传 真: ( 010 ) 66051713 ( 010 ) 66080880

网 址: [www.shcbs.com.cn](http://www.shcbs.com.cn)  
经 销: 各地新华书店

---

印刷装订: 北京飞达印刷有限责任公司  
开 本: 165mm × 225mm 1/16  
印 张: 12  
字 数: 112千字  
版 次: 2012年3月第1版  
印 次: 2012年3月第1次  
定 价: 23.80元



## 科学是一种世界观

科技进步是人类文明发展的原动力。回眸人类文明的每一次重大进步无不与科技的重大突破紧密相连。三次科技革命，更是使人类文明发生了彻底改变。我们不得不赞叹科技，它犹如魔法师手中的魔杖，使人类插上了想象的翅膀，将人类从头到脚都武装起来。望远镜的发明让人类视觉得到了延伸，使“千里眼”不再是神话故事中的虚拟人物；电话是人类听觉的“顺风耳”，它让即使远隔重洋的亲人也能像就在面前一样述说家长里短；汽车、飞机等交通工具是人类脚步的延伸，日行千里、日行万里不再是人类遥不可及的梦想；计算机是人脑的延伸，当人的智慧得到延伸的时候，人的创造力被无限放大；互联网技术的深入发展更是推动了人类文明的巨大进步，改变了人类的生活方式……

科技的发展不但在物质上推动着人类文明的进步，同时在人类的意识形态上也彻底改变了人们对世界的认识，不断形成新的、更加科学的世界观。哥白尼提出的日心说推翻了长期以来居于宗教统治地位的地心说，地球不再是宇宙的中心。而这仅仅是人类世界观的一个变化，诸如此类的认识变化实在太多了。

今天我们在全社会倡导建设社会主义精神文明，社会主义精神文明建设的核心内容是科学的世界观、为人民服务的人生观及集体主义的价值观。科学的世界观是最为基本的出发点。如果没有正确的科学思想来指导行为，就难免会走弯路，所以科学知识的宣传和普及是精神文明建设的最根本的环节。

英国哲学家弗兰西斯·培根曾经说过：“知识的力量不仅取决于其本身的价值大小，更取决于它是否被传播以及被传播的深度和广度。”

我们说的科普是指采用读者比较容易理解、接受和参与的方式，普及自然科学和社会科学知识，传播科学思想，弘扬科学精神，倡导科学方法，推动科学技术的应用。这对于广大读者来说，可以了解一定的科学知识，有利于树立正确的世界观、人生观和价值观。对于科技工作者和文化工作者来说，在全社会开展科普知识教育是参与建设社会主义文化的重要渠道。

我们知道，中国是一个拥有 5000 多年悠久历史的文明古国，虽然曾经在科技上长时间走在世界的前列，取得了许多举世瞩目的科技成果，但是由于长期的封建思想统治，广大民众的科学意识比较单薄。所以在我国民众中开展广泛的科学技术普及教育具有特别重要的意义。

科普的形式是多种多样的，譬如建科技馆、自然博物馆，举办各种科技讲座等，但是相对来说，图书出版无疑是所有科普活动中最为重要和易于实施的途径。有关科普教育和科普读物出版发行工作，多年来得到中央和地方各级党和政府部门以及相关社会团体的广泛支持。2002 年 6 月 29 日，《中华人民共和国科学技术普及法》正式颁布实施，标志着我国科普事业进入法制化的轨道。为持续开展群众性、社会性科普活动，中国科协决定从 2005 年起，将每年 9 月第三周的公休日定为全国科普日。2003 年以来，为支持老少边穷地区文化事业发展，由文化部、财政部共同实施送书下乡工程。2009 年 2 月，中国科协等单位五年内在全国城乡建千所科普图书室的活动举行了启动仪式。2003 年以来，由民政部、中央文明办、文化部、新闻出版总署、国家广电总局、中国作家协会联合举办的“万家社区图书室援建和万家社区读书活动”，已经援建城乡社区图书室 16.2 万个，援建图书 5600 万册，

其中三分之一以上为科普图书，约3.5亿城乡居民从中受益，对广大社区居民的科技普及起到了一定作用，提升广大社区居民的科技素质。

为了帮助广大读者特别是青少年读者系统、全面、准确、深入地学习和掌握有关自然科学方面的基础知识，用科学发展观引领他们爱科学、学科学、用科学的能力，中国社会科学出版社按照国家确定的学生科普知识标准，编辑出版了《探究式科普丛书》。


该套丛书是一套百科全书式的科普系列读物，共100本，分为物质科学、生命科学、地球物理科学、现代科技4个系列。与其他科普类图书相比，该套丛书最大的特点是其全面性，几乎囊括了自然科学领域的各个方面，通过阅读这套丛书，可以“上知天文下知地理”；其次这套丛书的丛书名也很有特色，“探究式科普丛书”从题目上就满足了广大读者对科学技术的兴趣，注重探究性，让读者带着问题去了解科学、学习科学，从而真正让阅读融入人们对世界的认识当中，让人们通过阅读树立科学的世界观。

党的十七届六中全会通过的《中共中央关于深化文化体制改革推动社会主义文化大发展大繁荣若干重大问题的决定》，为我们描绘了一幅社会主义文化建设的宏伟蓝图。我相信这套科普图书的出版必将在一定程度上满足广大读者对科普知识的全面需求，为读者树立科学的世界观打下一定的基础。

是为序。

周铁农

(全国人大常委会副委员长、民革中央主席)



在我们人类生活的地球上，约有三分之一的土地完全被黄沙所覆盖，那里几乎是生命的禁区，荒无人烟，没有任何树林，也没有绿草，这就是沙漠。“大漠孤烟直，长河落日圆”是唐代诗人王维写下的一句脍炙人口的诗篇。每当人们念起这句诗，沙漠那雄浑壮阔的画面就浮现在脑海里。

沙漠有它独特壮丽的景观和风情，这里有亦真亦幻的海市蜃楼，有令人惊叹的碎石圈，也有如雷轰鸣的沙鸣。千里戈壁，死亡之海，偶尔也会有有水的地方，这就是沙漠里突然出现的一片生机盎然的沙漠绿洲。

沙漠是生命的禁区，沙漠里顽强生活下来的动、植物，更是一曲生生不息的生命之歌。

沙漠是不适合人类生存的，然而由于人类不合理地开垦土地，导致我们生存的土地出现不可遏制的沙漠化。我们的生存环境受到前所未有的威胁，所以青少年要从小树立爱护土壤的意识，学习如何保护自然生态环境，防止土地沙漠化，保护我们共有的家园——地球。

本书从各方面对世界各大沙漠进行了详细的描写，且配有精美的插图，可以为读者提供一个知识平台，让广大青少年朋友更全面地了解沙漠。



# 目录

## 第一章 空旷奇谈——沙漠介绍

第一节 漫漫金沙尘飞扬——神奇沙漠篇.....	2
1. 沙漠的定义.....	2
2. 沙漠家族.....	3
3. 沙漠的特征.....	6
4. 沙漠的形成.....	8
5. 沙漠里的奇怪现象.....	9
第二节 死亡谷的生命——沙漠动物.....	12
1. 沙漠之舟——骆驼.....	12
2. 抬尾芥虫.....	17
3. 沙狐.....	18
4. 大沙鼠.....	19
第三节 生命力旺盛——沙漠植物.....	20
1. 生命力旺盛——沙漠植物.....	20
2. 不老药——锁阳.....	24
3. 骆驼刺.....	25
4. 来去匆匆的短命菊.....	26
第四节 孤清独影荒漠村——千姿万态荒漠篇.....	28
1. 荒漠简介.....	28
2. 荒漠分类.....	30
第五节 枯石嶙峋——砾石散碎戈壁滩.....	33
1. 什么叫戈壁.....	33



2. 戈壁的形成.....	34
3. 戈壁的自然特征.....	35

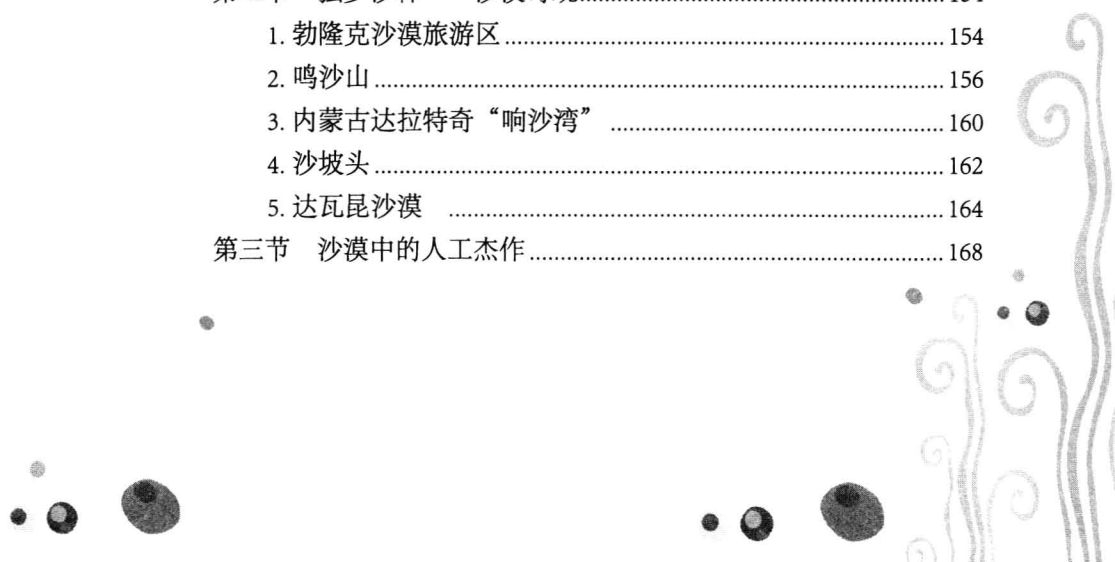
## 第二章 大漠风情——沙漠欣赏

第一节 漫步世界著名沙漠——探索世界沙漠之神奇.....	40
1. 沙漠之最——撒哈拉沙漠.....	40
2. 东部沙漠——阿拉伯沙漠.....	47
3. “日晒之乡”——澳大利亚沙漠.....	56
4. 风土高原——巴塔哥尼亚沙漠.....	58
5. “空旷的四分之一”——鲁卜哈利沙漠.....	64
6. 原始的保留——卡拉哈里沙漠.....	65
7. 绿色澳洲的基地——大沙沙漠.....	70
8. 最具诱惑力的神奇沙漠——塔克拉玛干沙漠.....	73
第二节 奇异沙漠——风采无限.....	82
1. 叙利亚沙漠.....	82
2. 亚玛雷克沙漠.....	83
3. 岩塔沙漠.....	84
4. 莫哈维沙漠.....	85
5. 吉布生沙漠.....	86
6. 代赫纳沙漠.....	86
7. 内夫得沙漠.....	87
8. 北美沙漠.....	88
第三节 中国沙漠览胜.....	88
1. 古老与美丽的结合——古尔班通古特沙漠.....	88
2. 沙漠珠穆朗玛峰——巴丹吉林沙漠.....	91
3. 千年的守望——腾格里沙漠.....	98

4. 中国的“聚宝盆”——柴达木沙漠.....	100
5. 与城市相连——库姆塔格沙漠.....	102
6. 红色公牛——乌兰布和沙漠.....	105
7. 永远的响沙——库布齐沙漠.....	106
8. 历史的见证者——毛乌素沙漠.....	108
9. 花园沙漠——浑善达克沙地.....	110
10. 北方沙尘的始作俑者——科尔沁沙地.....	111
11. 图腾的象征——呼伦贝尔沙地.....	114
12. 神奇月牙泉——库木库里沙漠.....	117

### 第三章 大自然的传奇——沙漠知识

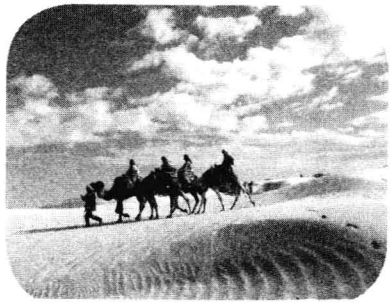
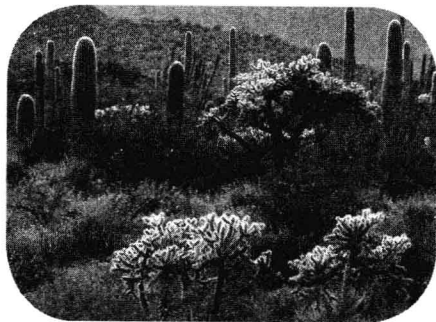
第一节 对沙漠的规划和了解——治理篇.....	120
1. 风是动力——风沙移动规律.....	120
2. 大自然制造的死亡地——沙漠化的定义.....	122
3. 我国荒漠化类型及其分布.....	128
4. 生机的消失——沙地植被破坏严重的原因.....	129
5. 与沙漠的斗争——防止沙漠化的对策和建议.....	131
6. 对死亡之地的拯救——治理沙漠.....	140
7. 保护我们的家园——我国在防止沙漠化方面要做的工作.....	147
第二节 独步沙林——沙漠奇观.....	154
1. 勃隆克沙漠旅游区.....	154
2. 鸣沙山.....	156
3. 内蒙古达拉特奇“响沙湾”.....	160
4. 沙坡头.....	162
5. 达瓦昆沙漠.....	164
第三节 沙漠中的人工杰作.....	168



1. 大自然的纹理——沙垄.....	168
2. 草方格沙障——沙漠交通干线保护神 .....	169
3. 榆林沙漠森林公园 .....	170
4. 吐鲁番沙漠植物园 .....	171
5. 塔里木沙漠公路 .....	173
6. 沙漠温度差发电 .....	175



# 第一章



## 第一章 空旷奇谈——沙漠介绍

### ★ 第一节 漫漫金沙尘飞扬——神奇沙漠篇

#### 1. 沙漠的定义

古诗中“大漠孤烟直，长河落日圆”中的“大漠”正是我们所熟悉的沙漠。沙漠是指地表覆盖大片风成沙的荒漠，沙质荒漠。地球陆地的 1/10 的面积是沙漠。

因为水源稀少，通常来说沙漠是荒凉、沉寂、无生命的，有“荒沙”之称。如此荒凉的地方，还会有生命吗？据科学探索，发现沙漠中也生存许多动、植物。

沙漠地区大多是沙滩或沙丘，沙下也经常会出现岩石。泥土稀薄，植物很少。有些沙漠是盐滩，草木不生。沙漠一般是风蚀地貌和风积地貌。

沙漠里也有宝贵的矿床。近年来经科学探测发现沙漠有很多石油储藏或其他矿藏的储存。沙漠地区居民很稀少，因此资源开发也比较容易。沙漠气候高温干燥，降水量甚少，不适合居住。

全球的沙漠占陆地的百分比：全世界陆地面积为 1.49 亿平方千米，占地球总面积的 29%，其中约 1/3 是干旱、半干旱荒漠地，而且每年以 6 万平方千米的速度扩张。沙漠面积已



沙漠

占陆地总面积的 10%，还有 43% 的土地正面临沙漠化的威胁。中国的沙漠面积约 有 64 万平方千米，占国土面积的 7.4%。

## 2. 沙漠家族

划分沙漠类型的标准是每年降雨量天数、降雨量总额、温度、湿度等因素。1953 年，科学家把地球上的干燥地区分为三类：

① 特干地区，是完全没有植物的地带（年降水量 100 毫米以下，全年基本无降雨、降雨无周期性），其面积占全球陆地的 4.2%；

② 干燥地区，是指季节性长草但不生长树木的地带（蒸发量比降水量大，年降水量在 250 毫米以下），其面积占全球陆地的 14.6%；

③ 半干地区，有 250 ~ 500 毫米雨水，可生长草和低矮树木的地带。特干和干燥地区称为沙漠，半干地区命名为干草原。

但是只达到干燥性标准的地区并非都是沙漠，如美国阿拉斯加州的布鲁克斯岭的北山坡每年有 250 毫米的降水量，通常不算为沙漠。

### (1) 贸易风沙漠——哈马丹风的杰作

贸易风是从副热带高压散发出来，向赤道低压区移动的风。来自热带高压的贸易风越吹越热，很干的贸易风吹散云层，使得更多阳光直射大地。世界上最大的沙漠——撒哈拉大沙漠主要形成原因就是干热的贸易风（当地称为哈马丹风），白天气温可以达到 57℃。

### (2) 中纬度沙漠——温带沙漠

中纬度沙漠，极端干旱，降水量为 200 ~ 300 毫升，最高气温可达 50℃ 以上，位于纬度 30° ~ 50°。北美洲西南部的沙漠和中国的腾格里沙漠都是中纬度沙漠。气温年较差较大，日较差也较大。日照长，照射强。自然景观多为荒漠。

### (3) 雨影沙漠——高山的沙漠

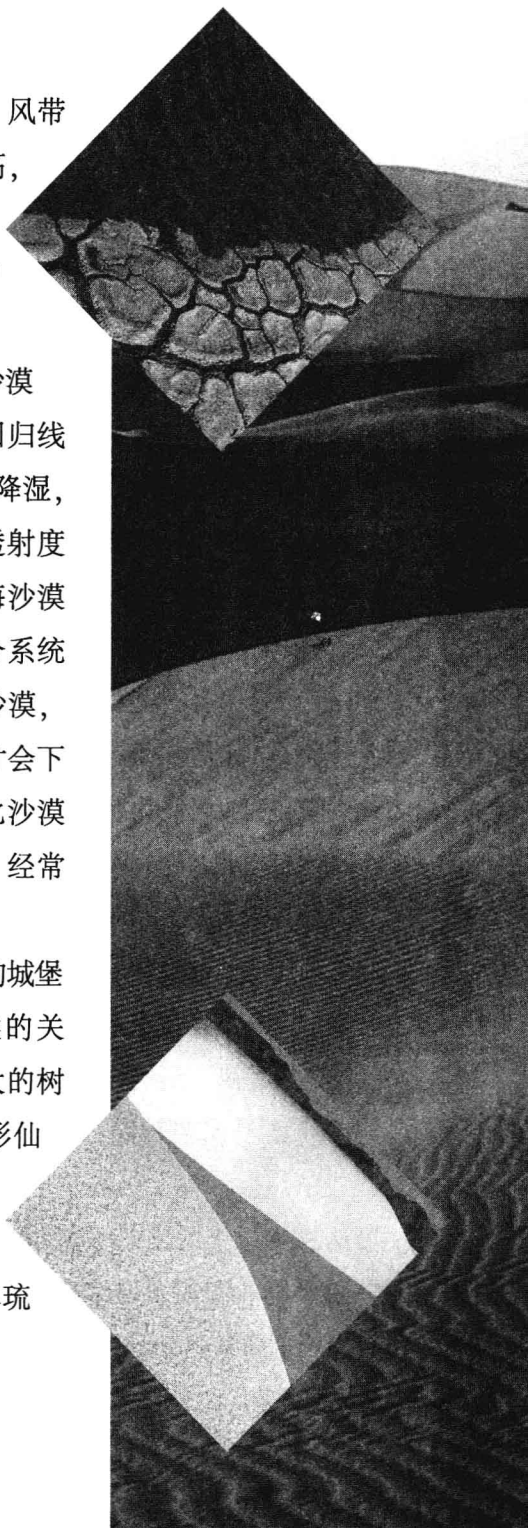
雨影沙漠是在高山边上的沙漠。风带动沙子迁移时,在山的背风侧,山太高,造成雨影效应,在山的背风坡一侧中形成沙漠,如以色列和巴勒斯坦的沙漠。

### (4) 沿海沙漠——缺少阳光的沙漠

沿海沙漠一般在北回归线和南回归线附近的大陆西岸。因寒流流经,降温降湿,冬天起很大的雾,遮住太阳,阳光透射度很弱,因此沿海沙漠温度较低。沿海沙漠的形成,是由陆地、海洋和天气综合系统影响的。南美的沿海沙漠阿塔卡马沙漠,是世上最干的沙漠,经常5~20年才会下一次超过1毫米的雨。非洲的纳米比沙漠也是沿海沙漠,有很多新月形沙丘,经常刮大风。

### (5) 仙人掌公园——“沙漠玫瑰”的城堡

美国的亚利桑那州因沙漠气候的关系,生长着多种仙人掌,特别是巨大的树形仙人掌,因此在1994年成立了树形仙人掌国家公园,园中有1000多种来自世界各地不同的仙人掌品种,形态各异,谓之世界奇观。此外在日本琉球,也有仙人掌植物园。





## (6) 古代沙漠——历史的沙漠足迹

地质考古学家发现地球的气候变化很大，在地质史上有些时段比现在干燥。12500年前，大约北纬 $30^{\circ}$ 到南纬 $30^{\circ}$ 有10%的陆地沙漠广布。18000年前，这个区域的50%是沙漠，包括现在的热带雨林或海洋，因为地壳的运动造就了地形地貌的转化。

很多地方已经发现沙漠沉积的化石，最老的达到5亿年，为考古学家研究地质提供了丰富的材料。美国的内布拉斯加州山是西半球最大的古代沙海。它现在已经有500毫米的年均降水量，沙粒已经被植物稳住，但是还可以看到高达120米的沙丘。著名的喀拉哈里沙漠也是一个古代沙漠。

## (7) 外星沙漠——宇宙中的沙漠载体

火星是太阳系唯一发现有风力塑造地貌的非地球行星。美国天文勘察局认为，火星上有沙丘。如果只



看干燥度，几乎所有现在发现的外星天体都是由沙漠覆盖的，所以至今未发现其他存在生命的星球。

### 3. 沙漠的特征

茫茫漫沙，阔际无边，沙粒飞尘，干燥酷热。被称为“魔鬼域”的沙漠都有哪些特点？

事实上，世界上只有 20% 的沙漠上有沙粒，大多沙粒都在沙壳或沙海里，形成一片固定的波浪。约一半的沙漠上的细沙已经被强风吹走迁移，只剩下大的砾石和戈壁。

绿洲是沙漠中的自然景观，也是植物生存的地带，一般有清泉、水井或灌溉器具，是沙漠中唯一有常住居民的地方。不过大多数的绿洲是人造的。

#### (1) 泥土——化学变化和物理变化的结晶

干燥地区的泥土有很多矿物质，却很少有有机肥料。重复的水储积可以把土壤变成盐性层。盐溶液里沉淀的碳酸钙等沉性盐，可以把沙粒和石子沾成 50 米厚的“水泥”形成特质泥土。

硝石层是沙漠土壤常见的红棕色到白色之间的沙层。硝石层一般成块，或者裹在矿物颗粒外面，是由水和二氧化碳之间复杂的反应和变化形成的。二氧化碳来自植物根部呼吸作用，或者是有机品腐烂的副产品。

#### (2) 植物——沙漠中的精灵

沙漠是干燥早涸的盐碱地或砾沙地，且温度过高，风沙巨大，因此，多数沙漠植物是抗旱或抗盐的。有些利用根、茎、叶储水；有些具有庞大的根茎系统，可以



沙漠中的绿洲