

我最喜爱的科普书

地理知识万花筒

——沙漠



究宇宙之原理 探天人之奥秘

科学探究丛书

编

北京未来新世纪教育科学研究所

远方出版社

科学探究丛书

地理知识万花筒 ——沙漠

北京未来新世纪教育科学研究所/编

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

地理知识万花筒. 沙漠/北京未来新世纪教育科学研究所编. —呼和浩特: 远方出版社, 2005. 11(2007. 7 重印)

(科学探究丛书)

ISBN 978-7-80723-118-9

I. 地… II. 北… III. ①地理学—青少年读物②沙漠—青少年读物 IV. K9-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 103884 号

科学探究丛书 地理知识万花筒——沙漠

-
- | | |
|-------|------------------------|
| 编 者 | 北京未来新世纪教育科学研究所 |
| 责任编辑 | 王托雅 |
| 装帧设计 | 静子 |
| 出版发行 | 远方出版社 |
| 社 址 | 呼和浩特市乌兰察布东路 666 号 |
| 电 话 | 0471-4919981(发行部) |
| 邮 编 | 010010 |
| 经 销 | 新华书店 |
| 印 刷 | 廊坊市华北石油华星印务有限公司 |
| 开 本 | 850×1168 1/32 |
| 字 数 | 680 千 |
| 印 张 | 70 |
| 版 次 | 2007 年 7 月第 1 版 |
| 印 次 | 2007 年 7 月第 1 次印刷 |
| 印 数 | 2000 |
| 标准书号 | ISBN 978-7-80723-118-9 |
| 总 定 价 | 250.00 元(共 15 册) |
-

远方版图书, 版权所有, 侵权必究
远方版图书, 印装错误请与印刷厂退换

前 言

时光如炬，告别了令人欣喜的 2006 年，我们又满怀激情、昂首挺胸地迈入了 2007 年。

中华民族有着五千年的文明史，从盘古开天辟地起，我们告别了混沌的蛮荒年代，在美丽富饶的中华大地上，我们伟大的祖先就用自己的勤劳和智慧不断地创造着美好的生活，同时，也创造了我们灿烂悠久的历史。在不断的躬耕劳作中，原始的科技也随之产生了。从钻木取火到伐薪烧炭，从烽火狼烟到飞雁传鸿，这些无一不闪现着人类智慧的灵光。

人类的文明史，就是一部人类自我超越、不断创新的历史。19 世纪 60 年代，英国首先发生了第一次工业革命，这是人类历史上第一次使劳动生产效率得到迅猛提高，生产力得到空前解放，人类社会各个领域发生重大变化，人类文明得以急速进步的技术革命和产业革命。自此，人类科技开始了突飞猛进的发展。

科技改变着我们的生活，人类前进的步伐越来越稳，越来越

越快,不知不觉中,我们身边有了计算机、互联网……新技术的应用不断充斥着我们的生活,新的科技时代到来了!

科技是第一生产力。科技的发展离不开文化的发展与素质的提高,作为新世纪的接班人,我们所肩负的任务越来越重。在知识经济时代,人才的竞争就是知识的竞争、文化的竞争,只有用知识来武装自己,才能在竞争中立于不败之地。

为了能够让广大读者读到好的科普读物,我们特别为读者编写了《科学探究丛书》,以增长读者的课外知识。

由于编者能力有限,有不适之处,请大家指正。

编 者



目 录

第一章 沙漠概说	1
什么是沙漠	1
沙漠形成的原因	3
沙漠里气候特点	13
沙漠地区的地貌形态	26
我国沙漠的分布特征	42
第二章 沙漠里的自然资源	46
沙漠里的水	46
沙漠里的野生植物	62
沙漠里的珍禽异兽	75
沙漠里的矿产	86
第三章 中国的主要沙漠	90
塔里木盆地的沙漠	91
准噶尔盆地的沙漠	96
柴达木盆地的沙漠	98



阿拉善地区的沙漠·····	100
鄂尔多斯地区的沙漠和沙地·····	105
内蒙古高原东部和东北平原西部的沙地·····	108
第四章 沙漠化 ·····	112
沙漠化的概念·····	113
沙漠化的程度指标·····	117
沙漠化的生态·····	121
沙漠化的防治·····	130
第五章 向沙漠进军 ·····	140
沙漠的开发利用·····	140
沙漠绿洲的建设·····	146



第一章 沙漠概说

什么是沙漠

古时候沙漠称旱海或大漠，维吾尔语叫“库姆”。中国古书上有的又称沙漠为沙河，有的也称为大流沙或沙碛。过去人们常常把沙漠和荒漠这两个不同的概念混为一谈。其实，在自然地理学上，凡是气候干旱、降雨稀少、植被稀疏低矮、土地贫瘠的区域，都叫做荒漠，意为“荒凉之地”。荒漠有砾质、石质和沙质之分，近年习惯称砾质、石质的荒漠为戈壁；而沙质荒漠才称为沙漠。此外，在荒漠地带以外的草原地带，也有不小面积被沙丘所覆盖，这就是通常所说的沙地。但因其性质与沙质荒漠相似，一般习惯上也泛称为“沙漠”。



在大陆上干燥少雨的地区,风力强劲,植被稀疏,地表或者是累累粗石,或者是一片黄沙。这种多风、干旱、地面裸露的地区,一般称为荒漠。根据荒漠地区的地面形态及组成物质,可将其划分为砾漠、岩漠、泥漠和沙漠等几种类型。岩漠也叫石质荒漠,主要在干燥地区的山地或山麓。

砾漠蒙语称为“戈壁”。它的特点是地面覆盖着大片砾石,像一望无垠的石海。泥漠是一种由粘土物质组成的荒漠。

荒漠中最主要的类型是沙漠,它的特点是地面由沙性物质组成,常常是沙波滚滚、沙峦起伏。在世界范围内,沙漠面积约占陆地总面积的十分之一左右。干燥少雨是沙漠形成必不可少的条件。从这个意义上讲,沙漠是干燥气候的产物。浩瀚无垠的沙漠中那丰富的沙源又从何而来?一般说来,它们都是松散物质在裸露于地表之后,经长期风力搬运与分选而形成的。沙漠地区大多是由连绵起伏的沙丘组成的。沙丘形态各异,并且在风力的作用下不断移动,使一些原来不是沙漠的地区沙漠化。沙漠的发展除与气候和地面物质有关之外,在一定程度上还与人类的使用有关,土地沙漠化的现象目前已引起全世界的注意。





沙漠形成的原因

中国西迄新疆喀什噶尔的北方九省(区),东起东北平原西部,都分布有大小不一的沙漠(沙地),这样多的沙漠究竟是怎样形成的呢?中国沙漠的形成原因,概括起来就是:在干燥气候和丰富的沙漠沙物质来源等自然条件下,长期发展演变而形成的。

1. 气候因素

可以这样说,沙漠是干燥气候引起的,干燥少雨是沙漠形成的必要条件。从整个地球来看,干燥气候区域(干旱区)的形成,主要与大气环流、纬度等因素有关。在南北纬 $15^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 之间,是副热带高压带(又称回归高压带)控制的范围,终年为信风吹刮的区域。在高压带内的空气具有下沉作用,空气下沉时形成绝热增温,使空气非常干燥,相对湿度减小。信风是由副热带高压带吹向赤道低压带的稳定风向,它在吹向赤道的过程中不断增热;空气越热,消耗的水量也就越大,结果使它成为十分干燥的旱风。这样,在副热带高压带控制区,大气



很稳定,湿度低,少云而寡雨,成为地球上雨量稀少的干旱区。世界上多数大沙漠都分布在这里,如西南亚的阿拉伯沙漠,北非的撒哈拉沙漠,南美的阿塔卡马沙漠等。因此,有“回归沙漠带”之称。

中国沙漠东经 $75^{\circ}\sim 125^{\circ}$ 、位于北纬 $35^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间的温带地区。按照它们的纬度来说,不在世界上的沙漠带范围内,要偏北 15 到 20 度左右。而中国与世界上沙漠带同纬度的华南地区,不但没有沙漠,相反却是温暖湿润,终年常青;无论是平原还是山区,到处是一片郁郁葱葱的景色。这究竟是怎么回事?

中国位于欧亚大陆的东南部,濒临世界上最大的海洋——太平洋。这种海陆分布形势,海陆之间的热力差异,对中国气候产生了很大影响。冬季,大陆上的空气比海洋上的空气要冷,并收缩得比海洋上的空气厚重,空气压力增大。特别是位于中、高纬度内陆腹地的俄罗斯西伯利亚和蒙古国,那里冬季太阳辐射的热量很弱,黑夜又漫长,失热很多,因此空气十分干燥寒冷,冷空气大量积存形成强大的高压区。而中国南方海洋相反是个低气压区。高压区的空气不断流向低



压区,形成了中国冬季盛行的偏北风。到了夏季,大陆上的空气比海洋上要热,并膨胀得比海洋上的空气稀薄;海洋上的空气压力大,形成高压区,空气就从湿润的海洋吹向大陆,使中国盛行偏南风。季风就是这种随季节而变动、交替的风。



由于中国是东亚季风最盛行的地区,降水的水汽主要是由南海、西南太平洋、孟加拉湾和印度洋上吹来的湿润的夏季风带来的。因此,处于亚热带的中国东南沿海和华南地区,正好首当其冲,降水丰沛,成了世界上同纬度雨量较多的湿润地区。然而,位于温带的广大西北和内蒙古地区,因深居内陆,距离海洋遥远,夏季风到那里已成了强弩之末。再加上其南部和东南边缘,有第三纪末和第四纪初的造山运动升起的天山、昆仑山、秦岭、吕梁山及大兴安岭等高大山系,特别是有巨大的青藏高原,成了夏季风难以逾越的屏障。这样,湿润的海

洋气流(东南季风和西南季风)无法吹进,水汽来源被隔绝。致使夏季的西北和内蒙古地区,降雨量稀少,水汽十分贫乏。冬季,由于西北和内蒙古地区的北方地形比较开阔,无高山屏障,来自蒙古—西伯利亚高压区的强大干冷气流可以倾注直泻,造成非常干燥寒冷的气候。

中国的沙漠是在具有丰富的沙质和干燥气候来源等自然条件以及人为因素的影响下,长期发展演变而成的。若单就纬度来说,中国的西北、内蒙古等地区,是不应该成为干燥气候区域的。但由于中国位于欧亚大陆的东南部,是东亚季风盛行的地带,中国的降水主要是受夏季风的影响,夏季降水的水汽来源主要来自东南沿海和西南、南。而西北和内蒙古地区则深居欧亚大陆中部,距海洋远,特别是它的南部和东部边缘有许多高大山系,阻挡了夏季风的深入。冬季,欧亚大陆处于强大的蒙古—西伯利亚冷高压控制下,加之本区北方地形比较开阔,无高山屏障,干燥的大陆气团和北冰洋的寒冷气流可以倾注直泻,从而使这里异常干燥寒冷。这样中国西北和内蒙古广大地区就终年处于极端干旱的情况下,从而形成了世界上最大、最典型的干燥大陆性气候的温带、暖温带干旱

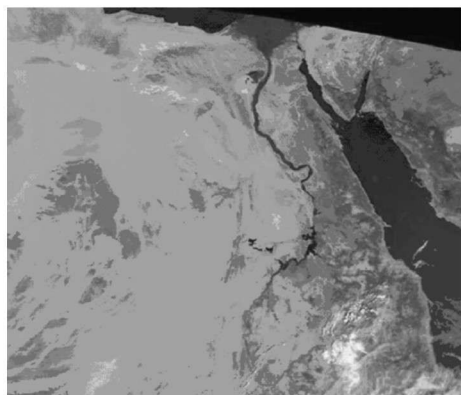
区,而干旱盆地周围的丰富沙源又成了沙漠形成的物质基础。此外还有人为的原因,如过度放牧、滥伐森林和盲目开垦,破坏了森林草原;或因战争等原因破坏了干旱地区的灌溉工程等等,促使沙漠不断扩大,形成“人造沙漠”。如陕北榆林一带的毛乌素沙地,年降水量有 400 毫米左右,历史上曾经是一片肥美的草原,在草原的洼地和坡地上分布着相当数量的“沼泽丛林”,但后来因滥垦大肆破坏草原,致使长城以外 60 多千米宽的地带变成了一片茫茫的沙漠。正由于上面的原因,就使得中国西北和内蒙古的广大地区,终年处于极端干燥的情况下,形成了世界上最巨大的、具有典型大陆性气候的温带内陆干旱和半干旱区。降水稀少,气候干燥,流水作用就很微弱;相反,风的活动十分活跃,特别是在干燥气候影响下形成的缺少植物被覆的光裸地面,更加促进和加强了风的作用,使它成了塑造地貌的主要营力。疏松裸露的沙质地表在风的作用下,发生强烈的风蚀,沙土被风吹搬运;在风力减弱或遇到障碍物时,风力无法挟带沙子继续前进,沙子就堆积成沙丘,并不断扩大,终于形成广袤的沙漠。

2. 丰富的沙漠沙来源

形成沙漠除了干燥的气候条件外,还要有丰富的沙漠沙的来源。丰富的沙源是沙漠形成的物质基础。以塔克拉玛干沙漠为例。塔克拉玛干沙漠位于塔里木盆地的中央,覆盖在巨大的古塔里木平原上。盆地四周有天山、昆仑山、帕米尔和阿尔金山等高山和山原环抱,它们的高度都在 4000 米以上,山顶有大面积冰雪分布。在第四纪冰期时,这里降温剧烈,降雪更多,山地冰川发育的规模比现在要大得多。目前,塔里木盆地平原地区气候干旱,河流很少,流水作用微弱,只有和田河等少数几条比较大的河流,水量比较丰富,流程也比较远,其他河流大都在山麓洪积扇边缘地带就消失了。但在第四纪冰期时,因有大量的冰雪水补给,河流水量比现在要大。在塔里木盆地的中、南部,就发现有很多发源于昆仑山的古代河流的痕迹,它们由现在的塔克拉玛干沙漠的边缘,一直伸展到沙漠内部 200~250 千米的腹地,有的甚至流得更远。如克里雅河,现在的洪水只能流到沙漠中的通古兹巴斯特一带,但从地面上还清楚地遗留着的古河床遗迹来看,古老的克里雅河曾经向北注入塔里木河。发源于昆仑山北坡的和田河,由玉龙



喀什河和喀拉喀什河汇合而成。根据测定,现在玉龙喀什河的年平均径流量为 23.4 亿立方米,每立方米水中平均带有的悬浮泥沙为 3.57 公斤;喀拉喀什河平均年径流量是 21.25 亿立方米,挟带的悬浮泥沙为 2.02 公斤/立方米。它们一年可以给塔里木平原带去 620 多万立方米的泥沙。如果我们假定在第四纪的 100 万年时间里,和田河每年都挟带这么多的泥沙(其实,那时的水量和含沙量都要比现在大得多),并在它当年奔腾澎湃的地方均匀堆积下来。那么,仅仅只是水中的悬浮泥沙就足够沉积 124 米厚的冲积地层。叶尔羌河的水量和含沙量比和田河还要大得多,它每年的悬浮沙量高达 1676 万多立方米,所以沉积作用当然更大。正是在第四纪冰期时有着许多大量冰雪水补给的、水量丰富的河流,有巨大的搬运能力,把阿尔金山、昆仑山的大量山地破坏产物带到下游并堆积在盆地里,才能在盆地的中南部造成了一个广大的干三角洲平原。根据皮山、于田、墨玉等地的地质钻孔记录,在地下 100~200 米深度内,都是灰色的中细粉沙和细沙。



发源于帕米尔、西昆仑山和天山西段南坡的许多河流,主要有阿克苏河、和田河、叶尔羌河等,汇集成塔里木河,流经塔里木盆地的北部。众多的支流不但注入了大量的水量,也从山区带来了大量泥沙,特别在洪水季节,河流的沉积作用很强,河床不断垫高,河道经常发生变迁;加上由于塔克拉玛干沙漠内部的隆起,迫使塔里木河不断向北迁移。在现有河道的南部遗留有多条东西向延伸的古河床,其南界可以扩展到80~100 千米的沙漠里,即达到北纬 $40^{\circ}20'$ 附近。塔里木河阶段性向北迁移的结果,就在塔里木盆地的北部造成了宽度达130 千米、长度有近1000 千米的巨大冲积平原。根据物探资料,冲积平原第四系沉积厚度有500 米,沉积物主要是