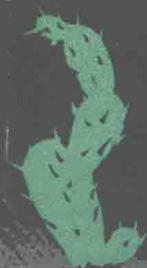


沙漠的故事

迟建楣 编著



科学普及出版社

沙漠的故事

迟建楣 编著

科学普及出版社

内 容 提 要

本书以津津有味的笔法,详细地介绍沙漠的自然条件、我国和世界沙漠的分布和特征、沙漠的成因、沙漠的改造利用等科学知识,还穿插很多生动而有趣的故事,如“沙漠之舟”——骆驼、“沙中豪杰”——胡杨等等,它们用什么样的奇异本领来战胜严酷的自然环境。内容丰富,深入浅出,通俗易懂,图文并茂。本书可供具有中等文化程度的读者阅读。

沙 漠 的 故 事

迟 建 楣 编 著

责任编辑:李文兰

封面设计:赵一东

*

科学普及出版社出版(北京白石桥紫竹院公园内)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国科学院印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 3 7/8 字数: 88千字

1981年5月第1版 1981年5月第1次印刷

印数: 1—14,800册 定价: 0.35元

统一书号: 13051·1178 本社书号: 0217

目 录

故事开篇	1
第一章 瀚海奇观	4
一、沙浪滔天	4
二、飞沙走石	13
三、烈日炎炎	21
四、黄海绿浪	24
五、沙中豪杰	30
第二章 沙漠一览	42
一、干旱区	42
二、世界的沙漠	43
三、我国的沙漠	55
第三章 沙漠由来	71
一、就地起沙	71
二、人造沙漠	80
三、沙漠化	88
第四章 降伏黄龙	93
一、人定胜天	93
二、治理措施	104
三、兴建绿洲	117

故 事 开 篇

在人类生活的地球上，有三分之一的陆地属于干旱区。干旱区的特点是气候干燥，降水稀少，日照强烈，蒸发量大，植物稀疏，以及由此而导致的风蚀作用十分强烈。

干旱区的自然条件比较恶劣，所以，人们又称它为荒漠地带。在这一地带的自然景观主要表现为大片土地的盐渍化，即“盐漠”；广泛的戈壁荒滩，即“石漠”；以及茫茫无际的流沙，即“沙漠”。

地球上之所以造成如此广阔的干旱区，主要是大气环流的作用，以及海陆分布和地形对气候的影响。前者几乎遍及了整个副热带高压带，即南北纬 15° — 35° 之间的广大地带，而后者一般只表现在局部地区。

人们总是把干旱的荒漠地带想象得十分可怕，尤其是沙漠，更被视为荒凉恐怖的世界。一千五百多年前，东晋著名高僧法显，在前往天竺等地的旅途中曾经穿越过塔克拉玛干沙漠，他记述道：“那里没有水，没有飞禽走兽。一眼望不到边的沙丘，象大海的波浪一样连绵起伏，只能把倒毙在沙漠中的死人、死马的遗骸作为前进的标志。沙漠里狂风不息，飞沙走石，烈日炎炎，寸草不生，是没有生命的绝境……。”

果真如此吗？不然。干旱的沙漠地区确有许多不利的自然条件，但绝非如此荒凉可怕，一无生机。在这一地区内，局部的存在着辽阔而未经开发的可耕地、草场和一定的植物生境，还蕴藏着丰富的矿藏，象石油和天然气等。此外，还有取之不尽、用之不竭的风能和太阳能，为开发新能源提供了美好

的前景。

值得注意的是,真正可怕的不是干旱区的自然环境,而是人们在这一地区盲目、无度的开发和垦殖。随着科学技术的发展,这种无止境的开发和垦殖所造成的后果日趋严重。干旱区的生态环境本来就十分脆弱,在人类的摧残下,原有的自然平衡状态被破坏,气候变得更恶劣,甚至使原来可以耕作的土地变成汪洋一片的流沙,酿成“人造沙漠”的悲剧。当然,有些沙漠早在人类诞生之前就已经存在,可是,这种不合理的开发会引起它们扩大,就象蚕食一般,不停地吞噬着周围的田园和村庄。

根据国际上的统计,全世界每年有 500—700 万公顷的土地沙漠化。按照这样的速度发展,到本世纪末,全世界将有三分之一的耕地荒芜。而且沙漠化一旦发生,自然环境遭到破坏,再想恢复,则是十分困难的。人类在干旱区不恰当的活动,将对自然界造成可怕的恶果。

本书所介绍的仅是干旱区(即荒漠地带)的自然景观之一——沙漠。沙漠又称沙质荒漠,是干旱区的极干旱地带,是荒漠景观的典型代表。

沙漠对人类的危害,主要在于它能在风的驱动下,不停地移动,扩大,蚕食为数不多的耕地,湮没村庄,壅塞河道,断绝交通。

沙漠的自然环境,虽然恶劣,但仍然或多或少的存在着一定的水土资源和生态环境。如果因势利导,因地制宜,对沙漠采取科学的治理措施,人类是能够控制流沙活动,继而达到改造沙漠的目的。

我国沙区人民,对治理流沙,改造沙漠,有着丰富的经验。他们长年累月地搏斗在风沙线上,抗酷暑,战严寒,总结了許多行之有效的措施,取得了一系列可喜的成就,为我们今后全

面的改造沙漠、开发利用沙漠,展示出一幅美妙的前景。

本书编写过程中,承蒙侯仁之、施雅风、朱震达、陈隆亨、费金琛等同志的指导与支持,在此谨致谢意。并感谢为本书提供照片、资料的其他有关同志。

第一章 瀚 海 奇 观

“沙漠”常被用作荒凉、寂寞的代名词。然而，自然界中的沙漠，并不象有些人描述得那般死寂。沙漠里有水，有生物，有人家……

沙漠里的景致究竟什么样？它具有什么特征？

一、沙 浪 滔 天

一轮红日冉冉升起，映红了天际，也使这浩渺无垠的黄沙世界顿时生辉，无数颗晶莹的沙粒，迎着阳光，竞相争耀，光彩夺目，十分迷人。沙漠，每天都在这辉光闪耀的光彩中，迎接充满希望的晨曦。

也许，你生活在海滨河畔，常到海滩、河滩漫步游玩。你是否以为，沙漠也是这样？

不，沙漠不象河滩、海滩那样平静安详。一座座高大的沙丘，遍铺漠野，连绵起伏，随风逐澜，狂暴无常，宛若强风掠过海面，掀起一片惊涛骇浪，蔚为壮观。因为沙漠有海一般的广阔，也有海一样的形象。所以，人们把沙漠又叫瀚海（图1）。

古往今来，多少勇敢的旅行家、学者，为了探索沙漠的奥妙，越黄沙，穿大漠，忍干渴，战狂风，历经千辛万难，闯过一个又一个的“险关”，给人们留下了许多传奇般的经历，神话般的故事。他们中的一些人因此而献身，在茫茫的瀚海之中，迷失了方向，一去不复返，……。

你不禁要问，这些无畏的探险者，他们携带着罗盘和地图，又有着丰富的经验和阅历，为什么会在沙漠里迷失方向？

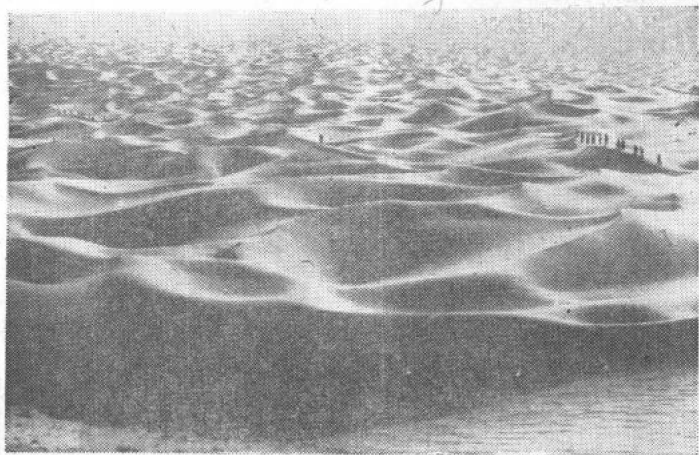


图1 浩瀚的沙漠象大海一样(塔克拉玛干沙漠)

倘若你真的来到沙漠里,会使你大吃一惊。举目一望,高低起伏的沙丘,一个接着一个,汪洋一片。辨不清去路和方向。众所周知,使用罗盘指路,需要有个地物,根据地物才能判别和标出位置和方向。然而,沙漠里滚滚的沙丘,满目皆是,而且形象类同,使你很难找到一处有明显特征的地物。就算找到了一个这样的标志,可是走在高高低低的沙漠里,视野常常被遮挡,在沙丘间爬上爬下,几经“沉浮”,连这样的标志也就找不到了。起始的时候,离目的地偏离很小的方向,走上一天之后,就会失之千里,偏出很大的距离。更何况,沙漠里常有狂风作恶,沙尘弥漫,顷刻间,天地一色,使你分不清哪里是沙,哪里是天,怎能不迷失方向?

来到沙漠里,第一个碰到的就是高高低低的沙丘。走在那坎坷不平的沙丘上,行路之艰难,真是不可名状。俗话说:“宁走平地百里,不走沙漠一程!”

的确,这些高低起伏,连绵不绝的沙丘,是沙漠独具的自然景象。有的沙丘巍峨耸峙,高达数百米,也有十分矮小,

仅是一跃而过的沙包,更多的沙丘则在几米至几十米的高度。细细观察这些高低不等的沙丘,就会发现,它们的形态极其复杂,有的象垄岗,有的象鳞片,有的象圆丘,更多的象月牙。它们都和风有关,不同的风力和风向,塑造出不同的沙丘形态。归结起来,有以下几种主要类型:

1.新月形沙丘和沙丘链

这类沙丘分布广泛,有明显的方向性,顺着风向伸出两个象兽角一样的沙翼,看上去,好似弯月。人们给它起了个动人的名字——“新月形沙丘”。

新月形沙丘的剖面呈一不等边三角形,向风的一面凸而平缓(坡度介于 $5-20^{\circ}$ 之间),叫“迎风坡”;背风的一面凹而陡峭(坡度介于 $28-34^{\circ}$,相当于沙子的休止角,即是堆积的



图2 新月形沙丘和沙丘链(民勤腾格里沙漠,迎风坡已被植物和人工沙障所固定)

沙子，超过这个角度就会滑塌)，叫作“背风坡”，也叫“落沙坡”。新月形沙丘的高度不大，一般在5米左右，很少有超过15米的。

许多单个新月形沙丘，密集地分布在一起，“兽角”联着“兽角”，接成一条长链，叫做新月形沙丘链。

新月形沙丘链一般发育在沙漠腹地，或是沙子来源丰富的地区。单个新月形沙丘一般分布在沙漠边缘地区。

新月形沙丘和沙丘链，都是在风向比较固定的风力作用下形成的一种沙丘形态(图2)。

2. 抛物线沙丘

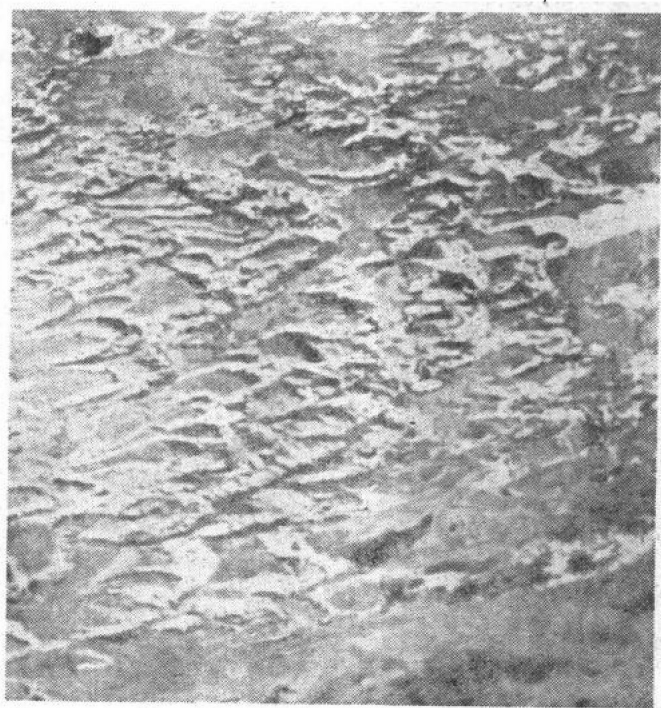


图3 抛物线沙丘(小腾格里沙漠)

这类沙丘与新月形沙丘恰好相反，沙丘的两个兽角迎着风向而伸延。迎风坡凹进，背风坡凸出，平面形状象一条“抛物线”。

抛物线沙丘多分布在沙漠里有植物生长的地区，由于植物的存在，使风对沙丘低部的吹蚀能力减弱，沙子移动缓慢，而沙丘中部和顶部的沙子，依然不断地受风力吹扬而移动。结果就形成了这种与新月形沙丘相反的类型(图 3)。

3. 蜂窝状沙丘

这是类似蜂窝形态的一种沙丘，它是在风力大致相等的多种风向的作用下形成的(图 4)。

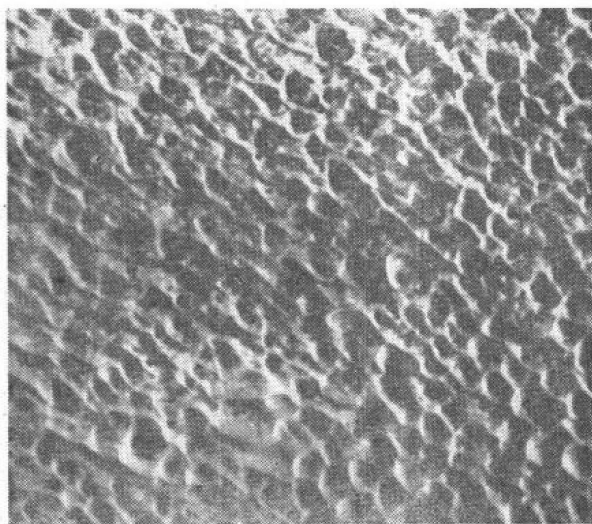


图4 蜂窝状沙丘(古尔班通古特沙漠)

4. 复合型新月形沙丘和沙丘链

在新月形沙丘的迎风坡上，又重叠上次一级的新月形沙丘或沙丘链。这类沙丘十分高大，高度一般都在百米左右，最高可达 500 米，宽 1,000 米左右，长可伸展几公里乃至几十

公里。

巨大的复合型新月形沙丘和沙丘链的形成，除了有丰富的沙子来源条件外，还必须有较长的堆积过程。一般说，这类沙丘大都覆盖在坎坷不平的地形上面，由于这种地形阻碍了沙丘的移动，使后继的沙丘接踵而来，有充分的时间，移至迎风坡上。层层叠叠的覆盖，愈堆愈高，十分壮观(图 5)。

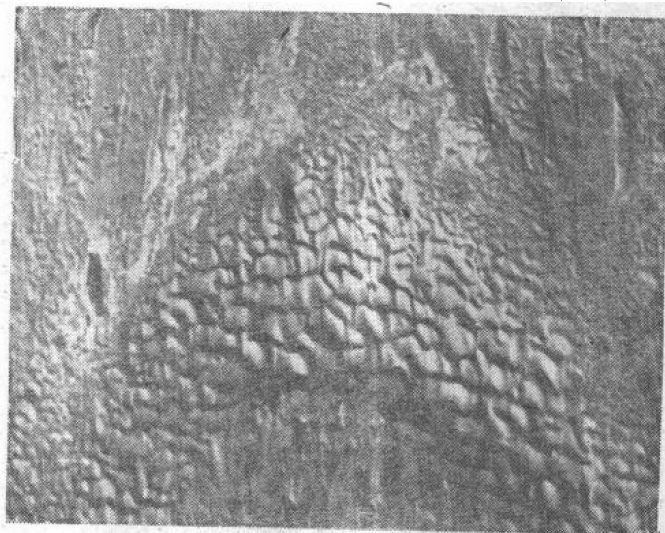


图 5 复合型新月形沙丘(塔克拉玛干沙漠)

5. 沙垄

这是一种特殊形态的沙丘，它是在两种不同风向的风力作用下，形成一条伸延很长的垄岗状沙丘(图 6)。

6. 金字塔沙丘

沙丘的形状与埃及古代的金字塔相似，所以有“金字塔”沙丘之称。这类沙丘有三角形的坡面(坡度在 $25-30^{\circ}$ 之间)，有尖峭的“塔顶”和与坡面相交而成的狭窄的沙脊。

这类沙丘体态高大，一般都在 50—100 米左右。它是在

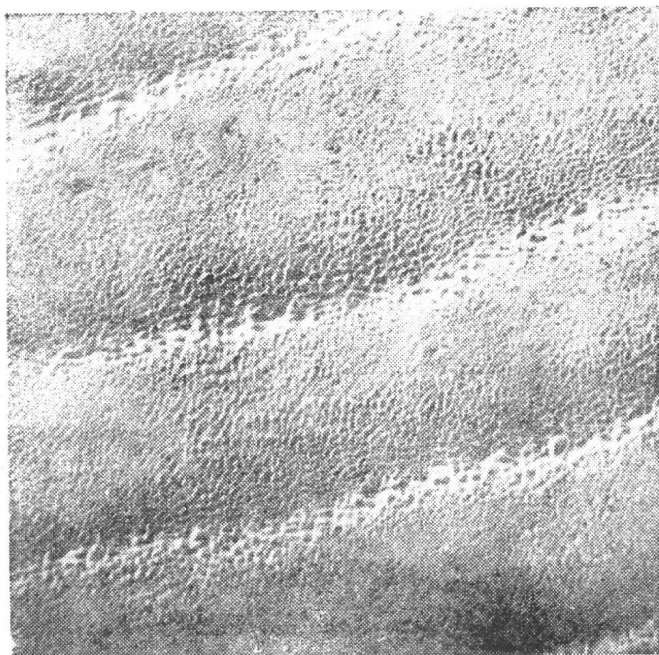


图6 沙垄(塔克拉玛干沙漠)

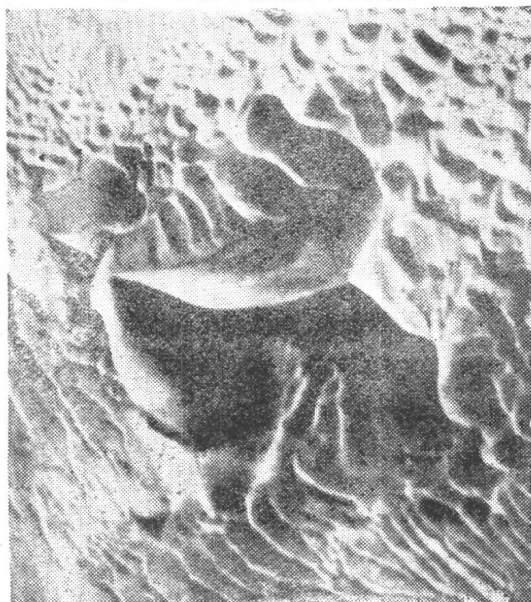


图7 金字塔沙丘(塔克拉玛干沙漠)

来自各个沙脊方向的风,且风力大小又相当条件下形成的。多呈个体零星分布,在沙漠里显得十分突出(图 7)。

7. 鱼鳞状沙丘

有些沙丘没有独立的形态,它们密密麻麻地聚在一起,前一个沙丘的迎风坡脚,又为后一个沙丘的背风坡麓,彼此接踵搭肩地堆积在一块,层层叠叠有如鱼鳞状。沙丘的高度常达 10—30 米左右(图 8)。



图 8 鱼鳞状沙丘(乌兰布和沙漠)

8. 穹状沙丘

这类沙丘,没有明显的迎风坡和背风坡,形态象只馒头,许多小沙丘叠在其顶部。高度在 40—60 米之间,分布一般是



图9 穹状沙丘(塔克拉玛干沙漠)

无规律的(图9)。

综上所述,所有的沙丘形态,都和它们的塑造者——风的风向和风力有着密切的关系。根据风向、风力对沙丘作用的特点,沙丘形态又可分为三大类:

1. 横向沙丘

沙丘的形态走向和风向垂直,如新月形沙丘,抛物线沙丘等。

2. 纵向沙丘

沙丘的形态走向和风向平行,如沙垄等。

3. 多风向作用的沙丘

沙丘形态的发育是在多种风向、且风力大致相等的条件下形成的。如金字塔沙丘,蜂窝状沙丘以及穹状沙丘等。

由沙丘构成的各种地形,是沙漠的重要特征之一。研究沙丘的形态和生成的原因,是认识沙漠的重要手段与途径。

二、飞沙走石

在新疆克拉玛依东北的乌尔禾地区的沙漠里，有一座方圆数十公里的“城堡”。城郭里“街巷”纵横，“楼阁”毗邻，奇石嶙峋，高塔峥嵘。还有许多光怪陆离的雕塑和珍禽异兽的造形，神态自若，栩栩如生。然而，在这座肃穆的城堡里，却找不到一点当地居民活动的足迹，只有那呼啸的狂风……(图 10)。



图 10 在流水沉积的基础上,经风力的作用,吹蚀成宛若古堡的断垣颓壁的地形称为风城(新疆乌尔禾地区)

来到这里的人们,无不在这奇特的景象所惊讶,这难道是一座古代城堡的废墟吗?可是,翻破千年史册,也找不到有关它兴衰的历史。原来,这城堡并不是古代能工巧匠的杰作,而是大自然的功绩。风,就是这城堡的建筑师。

根据当地的地层分析,我们知道在一亿多年前,这里是一个巨大的湖泊,那时气候比较湿润,植物茂密,湖面上鱼龙浮动,蓝天中翼龙翱翔,湖畔栖息着克拉玛依龙和乌尔禾剑龙,