

中国自然地理百科知  
库

# 广袤的

# 沙漠

谢宁 王 编



中国工人出版社

# 广袤的沙漠

·中国自然地理百科知识文库·

谢宇/主编

中国工人出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

中国自然地理百科知识文库/谢宇主编. - 北京:中国工人出版社,  
2004.8

ISBN 7-5008-3382-2

I. 中... II. 谢... III. 自然地理 - 中国 - 中学 - 课外读物  
IV. G634.573

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 084505 号

---

出版发行:中国工人出版社

地 址:北京鼓楼外大街 45 号

邮 编:100011

电 话:(010)62350006(总编室) 62005038(传真)

网 址:<http://www.wp-china.com>

经 销:新华书店

印 刷:北京美通印刷有限公司

版 次:2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

开 本:850 毫米×1168 毫米 1/32

字 数:1700 千字

印 张:116(全 16 册)

定 价:268.80 元(全 16 册)

书 号:ISBN 7-5008-3382-2/C·307

---

版权所有 侵权必究

印装错误可随时退换

## 声 明

本套丛书编写过程中参考了大量资料,摘用了部分资料,由于时间关系和客观条件的限制,有些作者未联系上,请相关著作权人在见到本书后,持合法、有效的著作权证明资料与本书编委会联系,以便即时按国家规定支付相应稿酬。

丛书编委会

# 目 录

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| 第 1 章 沙漠的形成原因 .....      | ( 1 )  |
| 一、沙漠形成的气候因素 .....        | ( 1 )  |
| 二、丰富的沙漠沙来源 .....         | ( 4 )  |
| 第 2 章 沙漠的分布特征 .....      | ( 10 ) |
| 一、沙漠多深居内陆盆地和高原 .....     | ( 11 ) |
| 二、沙漠横跨多个自然地带 .....       | ( 11 ) |
| 三、新疆沙漠分布最广,塔克拉玛干沙漠最大 ... | ( 13 ) |
| 第 3 章 沙漠里的水 .....        | ( 14 ) |
| 一、河流水 .....              | ( 15 ) |
| 二、湖泊水 .....              | ( 19 ) |
| 三、地下水 .....              | ( 26 ) |
| 第 4 章 中国沙漠气候的特点 .....    | ( 30 ) |
| 一、干燥少雨 .....             | ( 30 ) |
| 二、日照强烈,冷热剧变 .....        | ( 33 ) |
| 三、风大沙多 .....             | ( 35 ) |

**第5章 沙漠的风成地貌 ..... (38)**

一、风蚀地貌 ..... (38)

二、风积地貌 ..... (44)

**第6章 中国各地的沙漠分布..... (51)**

一、内蒙古的沙漠 ..... (51)

二、河北省的沙漠 ..... (144)

三、宁夏回族自治区的沙漠 ..... (157)

四、甘肃省的沙漠 ..... (170)

五、新疆维吾尔自治区的沙漠 ..... (195)

# *D i y i z h a n g* 第 1 章

## 沙漠的形成原因

中国东起东北平原西部,西迄新疆喀什噶尔的北方九省(区),都分布有大大小小的沙漠,这样多的沙漠究竟是怎样形成的呢?中国沙漠的成因概括起来就是: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。

### 一、沙漠形成的气候因素

可以这样说,沙漠是干燥气候的产物,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,主要与纬度、大气环流等因素有关。在南北纬 15~35 度之间,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,使相对湿度减小,空气非常干燥。信风具有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温;空气越热,消耗的水量也就越大,结果使它成为十分干燥的风。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,如北非的撒哈拉沙漠,西南亚的阿拉伯沙漠,南美的阿塔卡马沙漠等。因此,有“回归沙漠带”之称。

中国沙漠位于北纬 35 ~ 60 度、东经 75 ~ 125 度之间的温带地区。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。这究竟是怎么回事?

中国位于世界上最大的大陆——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气压区。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,这种随季节而变动、交替的风,叫做季风。



一望无际的沙漠

由于中国是东亚季风盛行的地区,降水的水汽主要是由西南太平洋、南海、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,有在第三纪

末和第四纪初的造山运动中升起的天山、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,形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,水汽十分贫乏,降雨量稀少。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,造成异常干燥寒冷的气候。

正是上面的原因,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。气候干燥,降水稀少,流水作用变得微弱;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动力。疏松裸露的沙质地表在风的作用下,发生强烈的风蚀,沙土被风吹飏搬运;在风力减弱或遇到障碍物,风力无法挟带沙子继续前进时,沙子便堆积成沙丘,并进一步发展扩大,终于形成为广袤千里的沙漠。

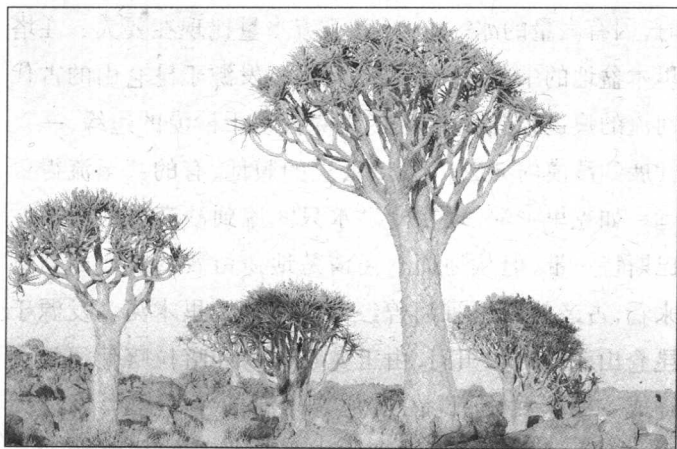
## 二、丰富的沙漠沙来源

形成沙漠除了要有干燥的气候条件外,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、帕米尔、昆仑山和阿尔金山等高山环抱,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 公里的腹地,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,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,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,把昆仑山、阿尔金山的大量山地破坏产物带到下游并堆积在盆地,才在盆地的中南部造成了一个广大的三角洲平原。根据皮山、墨玉、于田等地的地质钻孔记录,在地下 100 ~ 200 米深度内,都是灰色的中细沙和细粉沙。



生命力旺盛的胡杨木

发源于西昆仑山、帕米尔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水,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,加上塔克拉玛干沙漠内部隆起,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 公里的沙漠里。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 公里、长度近 1000 公里的巨大冲积平原。根据物探资料,冲积平原第四系沉积厚度有 500 米,沉积物以细沙为主。

塔里木盆地的东部,是一个构造陷落洼地,是盆地最低洼部分,最低处海拔为 780 米。它是整个盆地的集水中心,汇集了塔里木河、孔雀河、车尔臣河、米兰河,甚至疏勒河等河的尾水,分滞成罗布泊和台特马湖。由于第四纪以来河流、湖泊位置的多次变迁,河流的冲积、湖泊的沉积形成了广大的三角洲平原和湖成平原。从钻孔资料和出露地层剖面观察,沉积物是由淡黄和浅灰色的细沙、粉沙和沙粘土,中间夹着薄层青灰色亚粘土组成的,有明显水平层理,富含植物(芦苇)和软体动物(淡水螺)贝壳的残余遗体。

塔里木盆地这些深厚疏松的古代河流和湖泊的沉积沙层,从第四纪中期以来,由于气候日臻干旱,冰川不断退缩,水源减少,平原上河流逐渐干涸缩短,地下水位下降,水分条件迅速恶化,受到风的强烈吹扬,为塔克拉玛

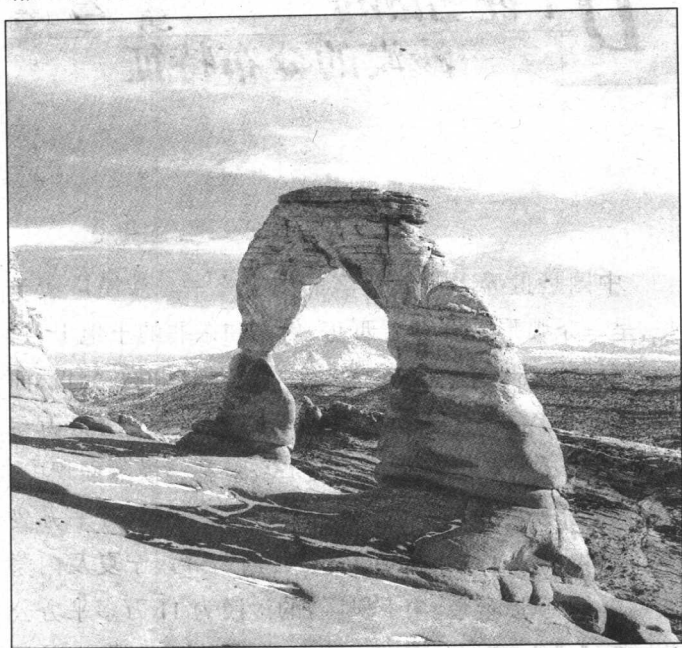
干沙漠的形成提供了丰富的沙子来源。像位于塔克拉玛干沙漠最东端的库鲁克库姆,原来是三角洲与湖相沉积交错的冲积平原。这里吹刮强烈的东北风,顺着风向,处在迎风侧的东部风蚀地貌极其发育,向西过渡到夹有风蚀地貌的风积沙丘区,到下风侧的西部则是全部发育成新月形沙丘和沙丘链的风积区。说明这个沙漠的沙子是由原来的河、湖相沉积层中吹扬出来的。根据楼兰附近实测风蚀量的计算结果,在一块面积 775 平方公里的地区,每年所提供的沙量有 2000 万立方米,数量惊人。由此可见,经受千百年,甚至上万年的吹扬,形成一大片沙漠,也就丝毫不足为奇了。

整个塔克拉玛干沙漠,如同库鲁克库姆一样,就是在干旱气候条件下,风力就地吹扬它下伏的第四纪疏松的沉积沙层而形成的。

中国其他沙漠的情况也是这样。第四纪时许多发源于天山北麓有大量冰雪水补给,水量丰沛的古河流,把山地破坏物质冲下来,在准噶尔盆地堆积了厚度达 200 ~ 400 米的古冲积平原沙质地层,它为古尔班通古特沙漠的形成提供了沙物质来源。发源于祁连山的古代河流巨厚冲积物和湖积物,为巴丹吉林沙漠、腾格里沙漠提供了沙漠沙的来源。发源于大兴安岭的西辽河,下游冲积平原的第四纪疏松沙质沉积物厚度也有 130 多米,为科尔沁沙漠的形成提供了重要沙源。

正因为中国西北和内蒙古地区的内陆高原上,特别

是巨大的内陆盆地里,分布有深厚疏松的、沙质的河流冲积物和 泊沉积物,有十分丰富的沙漠沙的物质来源,在干旱多风的气候条件下,容易被风吹扬,才形成了中国浩瀚无垠的沙漠。



奇特的沙漠景观

# *Di er zhang* 第 2 章

## 沙漠的分布特征

中国是世界上沙漠最多的国家之一。沙漠广袤千里,呈一条弧形带绵亘于西北、华北和东北的土地上,这一弧形沙漠带,南北宽 600 公里,东西长达 4000 公里,面积有 71 万多平方公里。若连同戈壁,总面积达 128 万多平方公里,占全国陆地总面积的 13%。在沙漠的面积中,荒漠、半荒漠地带(干旱区)的沙质荒漠约 60 万平方公里,占 84.5%,主要分布在新疆、甘肃、青海、宁夏及内蒙古西部;干草原地带(半干旱区)的沙漠为 11 万多平方公里,占 15.5%,主要分布在内蒙古东部、陕西北部,以及辽宁、吉林和黑龙江三省的西部等地。中国沙漠的分布特点主要有以下几方面:

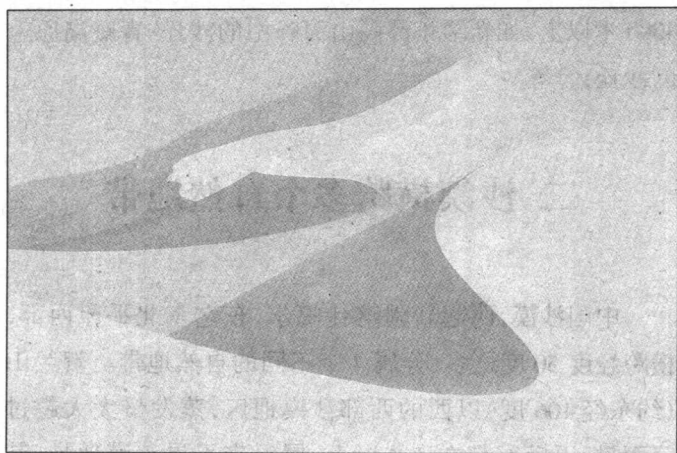
## 一、沙漠多深居内陆盆地和高原

中国沙漠约有 75% 的面积分布在乌鞘岭和贺兰山以西的大陆腹地,而且绝大部分都在内陆巨大盆地中,如塔里木盆地中的塔克拉玛干沙漠,准噶尔盆地中的古尔班通古特沙漠,柴达木盆地中的沙漠,吐鲁番盆地中的库姆塔格沙漠等等。一部分分布在海拔 1000 米以上的内陆高原上,如海拔 1200 ~ 1800 米的阿拉善高原上的巴丹吉林沙漠和腾格里沙漠,海拔 1200 ~ 1500 米的鄂尔多斯高原上的库布齐沙漠和毛乌素沙漠等;最高可分布到海拔 4000 米以上,如新疆东部高山河谷中的沙丘,青藏高原上的沙丘,等等。

## 二、沙漠横跨多个自然地带

中国沙漠,西起新疆喀什噶尔,东迄东北平原西部,横跨经度 50 度之多,分属 4 个不同的自然地带。贺兰山(约东经 106 度)以西的西部沙漠地区,蒸发量大大超过降雨量,干燥度都在 4.0 以上,属温带干旱荒漠地带,其中塔克拉玛干沙漠为暖温带干旱荒漠,柴达木盆地沙漠为高寒干旱荒漠。中国大部分沙漠都分布在这一地带,

沙漠面积约占全国沙漠(不包括戈壁)总面积的 80%。贺兰山与温都尔庙——鄂托克——定边一线之间的中国中部沙漠地区,主要包括库布齐沙漠、宁夏河东沙漠以及毛乌素沙漠的西部,干燥度在 2.0~4.0 之间,属于温带干旱半荒漠地带。这一地带比较窄,沙漠面积小,仅占全国沙漠总面积的 3% 强。温都尔庙——鄂托克——定边一线以东的中国东部沙漠的大部分,包括毛乌素沙漠、浑善达克(小腾格里)沙漠、科尔沁沙漠等,干燥度在 1.5~2.0 之间,属温带半干旱干草原地带,其沙漠面积占全国沙漠总面积的 15% 左右。科尔沁沙漠的东部和松嫩等地区的沙漠,干燥度小于 1.5,属于温带半湿润的草原地带,它在中国沙漠中所占的面积最小,还不到 1%。



起伏的沙丘