



近距离观察丛书

包括众多
超级网址

龙卷风

以及其它强烈的天气系统

迈克尔·阿勒比 / 著

菲利浦·爱登 / 顾问

申迎丽 / 译

龙卷风

以及其他强烈的天气系统





龙卷风

以及其他强烈的天气系统

作者：迈克尔·阿勒比

顾问：菲利浦·爱登

译者：申迎丽





“A Dorling Kindersley Book”;
and on the next line “www.dk.com”

Original title: TORNADOES

Copyright © 2001 Dorling Kindersley Limited, London



版权合同登记号 14 - 2002 - 401

图书在版编目(CIP)数据



龙卷风/(英)阿勒比著;申迎丽译. —南昌 二十一
世纪出版社, 2003.2

(近距离观察丛书)

ISBN 7 - 5391 - 2185 - 8



I. 龙... II ①阿... ②申... III. 龙卷风—青少年
读物 IV. P445 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 007495 号

龙卷风/(英)迈克尔·阿勒比著 申迎丽译

出 版 二十一世纪出版社
(江西省南昌市子安路 75 号, 邮编 330009)

网 址 <http://www.21cccc.com>

E-mail cc21@163.net

发 行 二十一世纪出版社图书发行公司

承 印 者 中华商务联合印刷(广东)有限公司

开 本 850mm × 1168mm 1/32

印 张 3

字 数 60 千字

版 次 2003 年 3 月第 1 版

印 次 2003 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7 - 5391 - 2185 - 8/N·5

定 价 10.50 元

版权所有·侵权必究

(凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由发行公司负责退换。服务热线 0791 - 6524772)

目 录

6

序言

8

什么是天气

16

平静的天空

愤怒的天空

26

龙卷风

34

水上龙卷风和沙尘暴

38

飓风

46

零度以下

54

太多的雨水

62

致命的干旱

70

特殊效果

74

空气污染

80

气象观察家

85

参考部分



序 言



飓风警旗

天气无时无刻不伴随着我们,有时候它艳阳高照,有时候它又让我们四处寻找藏身之处。它不可预测,威力无比,所以我们有必要知道它是怎样形成的。为什么会刮风? 阴云密布、电闪雷鸣、洪水滔天又究竟是怎么回事?

天空可以是个狂暴之地。它可以产生可怕的龙卷风,狂风能把房屋摧毁,把汽车像玩具一样抛掷,把整列火车掀出轨道。龙卷风是危险的风暴,但是龙卷风通常很快就会结束,所以它们所造成的损失还是有限的。

飓风是暴风雨中的老大哥——真正的大佬! 飓风是最猛烈的暴风雨。它可以横扫数百公里,中心风速可以达到每小时 240 公里。有时候飓风带来的雨水可以淹没房屋,可以把村庄吞没在泥石流之下。

风和雨仅仅是天气的两个武器而已。有时候晴空万里,太阳又毒又大——如果持续时间太长,地面就会干裂,植被干枯,人也要挨饿了。天气还可以让空中大雪弥漫,你看不清自己所在的位置,也看不清脚下。天上还会下冰雹,给树木和天线竿裹上一层冰,也能把住在树上的鸟冻死。

本书将回答你天气方面的问题。从最基



本的问题——究竟什么是天气开始，然后将带你进行刺激的气候之旅，向你解释声音最大的、最潮湿的、最寒冷的、最酷热的，以及风最大的天气类型的缘起。并不是每种天气类型都很猛烈，本书也将对某些天空中偶尔发生的奇异和美丽的景象进行描述。

对于那些想深入了解气候问题的人，请留意书中插入的黑体“请登录”。它们将告诉你引人入胜的网站，在那里你将发现关于龙卷风和其他极端天气类型的更多知识。

迈克尔·阿勒比



什么是天气

天气是不可靠的。它变化无常,有时我们没有带雨伞,一场雨会把我们浇得像落汤鸡。是太阳操纵了这些变化。当太阳从高空眨着明亮的眼睛时,它给大地和海洋加温,使空气形成旋涡并围绕地球表面流动。空气流动的力量引起了日常天气的各种变化,可以从晴天变到龙卷风。

■ 太阳的热量

太阳给了地球上的生物以生命,也是太阳引起了地球天气的变化。太阳是一颗恒星——由燃烧的气体构成的高温大火球。你能想像没有了太阳我们的星球会是什么样吗?没有

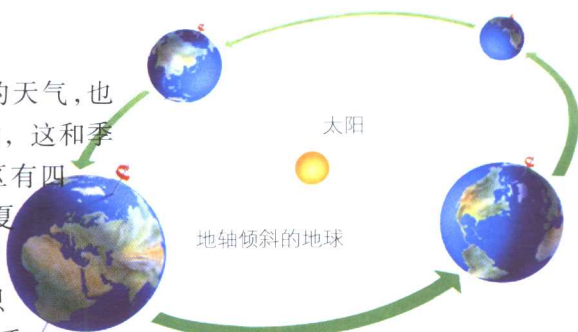
了太阳,就没有了阳光,植物和动物都会冷得活不下去。太阳光线的温度是 $5,500^{\circ}\text{C}$ ($9,900^{\circ}\text{F}$) 的灼热高温,但是当阳光抵达地球的时候,它的温度恰好适合生物生存。



■ 季节性气候

太阳影响每天的天气，也影响我们一年的气候，这和季节有关。大部分地区有四个季节——春季、夏季、秋季和冬季，但是赤道附近的国家只有两个季节——雨季和旱季。

季节的变化和到达该地区的阳光多少有关。我们在夏季接受的阳光要比冬季多，这是因为地球每年围绕太阳转一圈，地球的轴心向一边倾斜。这就导致先是地球的一半——南半球或北半球——然后是另一半倾向太阳。对于面向太阳的那一半来说，此时是夏季和夏



季节变化是因为地球围绕太阳旋转时地轴倾斜。也就是说半年之中一个半球要比另一半球获得的阳光多。

季气候；而另一半则是冬季。由于季节是这样产生的，所以当北美洲的人在冰天雪地之中的时候，澳大利亚人可能正在开夏季派对。



一个火炉给热气球内的空气加温，这样里面的空气比外面的温度高，热气球就升起来了。

■ 热空气

无论你在哪里，天气都是由你周围的空气变化引起的。当陆地和海洋表面被太阳加热以后，它们表面的空气也同时被加温了。空气变热以后升到冷空气之上。热空气上升后，冷空气立即填充过来。

渐渐地，补充过来的冷空气也变热上升了，这时会有温度更低的空气过来补充。空气不断地在上层的冷空气和下层的热空气之间进行循环流动。空气的这种循环流动不断进行，引起了很多天气变化。



■ 气团

但是, 还有其他类型的空气运动方式。有时候大团的空气围绕陆地和海洋运动, 这种空气流动也会引起天气的变化。想想一块陆地中部上空的空气, 那里的空气干燥而且温度高, 这是因为空气下面的陆地上水分很少。但是海洋上空的空气却不同——那里的空气潮湿凉爽, 因为空气的下方是巨大的海洋表面。这些气团流动的时候渐渐发生变化: 来自陆地的气团遇到来自海洋的气团之后变得潮湿了, 而来自海洋的气团遇到来自陆地的气团之后变得干燥了。

气团引起所到之处陆地的各种天气变化。在北极上空滞

团的相遇。气团相遇的时候, 冷空气钻到热空气下方, 热空气移到冷空气上方, 总之是热空气被抬离地面。两种空气的分界面叫做锋面。如果是冷气团在热气团后面移动, 就叫做冷锋, 反之则叫做暖锋。两种锋面都会形成云团, 带来很多雨水——所以应注意天气预报中对冷锋和暖锋的预告。

■ 湿气

云团的形成是由于空气中含有水蒸气——一种看不见的气体。空气中水蒸气含量的多少取决于气团是在哪里形成的。如果是在海洋上形成的, 那

气体受热后膨胀并上升到空中

留数日的气团会变得很冷, 给后来所经过的地区带来寒冷天气。从热带移动过来的气团会带来温暖天气。

■ 冷锋, 暖锋

并不是所有的气团都以同样的速度移动, 这就导致了气

么这样的气团就比在陆地上形成的气团更潮湿。气团遇热后水分蒸发 (从液体变成气体), 受冷后凝结 (变回液体)。冬季的时候你会看到这种变化, 进入汽车以后, 你呼出的热气会在冷的车窗上凝结成液体。

大气中的水分凝结成水滴以后，就形成了不同形状和大小的云。云内的水滴不断融为一体，最后掉到地面就成了雨、冰雹和雪。你不会想到是太阳引起下雪的，但的确是太阳把地面加热，使水变成了水蒸气。

■ 浅薄的天空

不下雪或者不下雨的时候，出去抬头看看。从地面向上看，看起来天空——我们对地球大气的叫法——无限遥远。但实际上，和地球的大小比起

来天空并不是很厚。如果说地球是刚刚洗过的一个橘子那么大，那么大气的厚度就和橘子皮上的一层水差不多。

■ 地球的大气

使气候和生命成为可能的那部分大气就更薄了。大气分层，所有的天气变化都是在对流层发生的，对流层离地球最近。对流层的高度从 10 千米到 16 千米（6~10 英里）不等，大气所有的水分和空气都在对流层里。地

飞机在对流层和云团上方飞行，因为在稀薄的空气里需要的燃料少。





球引力把引起气候变化的要素都留在了离地球很近的地方，这也就是为什么在太空里没有气候变化的原因。

奇妙世界

对流层内含的水可以把地球覆盖1米厚。

■ 消失在太空里

如果你爬过山，你就会知道爬得越高空气就越冷。对流层从下往上温度越来越低，通常空气不能穿过对流层顶这个界面。在对流层往上大气还分几个层，然后才能过渡到大气无限稀薄的真空的太空。100千米以上还有一些空气，但是那里几乎没有氧气，所以任何生物也不能在那里生存。

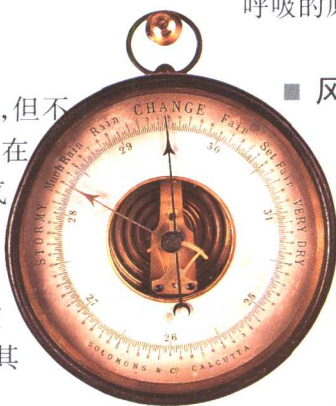
地球大气层。

携带着空气瓶,用氧气罩来呼吸的原因。

■ 压力之下

空气非常轻,但不是没有重量,压在我们身上的空气重量叫做气压。气压是变化的,因为有些地区空气的重量要比其他地区的大。

空气重的地方气压高,空气轻的地方气压低。在气候图上“H”



气压是通过以毫巴为单位的气压计来测量的。

■ 风是怎样形成的

空气由气压高的地区流向气压低的地区,流动的空气就是我们所说的风。高气压地区和低气压地区间的压力差越大,

风从一个地方流向另一个地方的速度就越快——有时候风速大得能吹掉你的帽子甚至是

风在高压和低压区之间流动

(高压)和“L”(低压)是气压高低的标志。低气压通常意味着潮湿、多云的天气,而高气压则表明天气干燥、晴朗。

越高的地方空气就越少,这是因为空气变得越来越稀薄。如果你到了3,000米(10,000英尺)的高度,就没有足够的空气来进行任何活动了,这就是为什么登山运动员都随身

你的屋顶!

■ 气流

风在海面刮得更猛烈,因为在那里没有任何障碍物来降低风速。风一路推着海水,形成海浪,最终形成洋流。洋流就像河流,不同的是洋流沿着水组成的而不是陆地组成的“河岸”

流动。洋流把赤道的热量带走,它可以更均匀地分配太阳在地球表面的热量。

■ 风中乐事

风也是很有趣的。想想,如果没有风,

那么放风筝和风帆冲浪该有多么困难!顺风——就是从你身后吹来的风——让骑自行车更省力。但问题是,你迟早是要拐弯的,那么顺风就会变成逆风了——从你前面吹来的风——这样你就得使劲蹬车了。

风帆冲浪借助风力来驱动。



平静的天空 愤怒的天空

大部分坏天气都和水有关，麻烦往往从水蒸发到空中凝结成云的那一刻开始。雾（飘得很低的云）可能引起驾驶员在路上出车祸，但更高的云可能引起更大的麻烦。它们可以通过下雨在大范围内引起洪灾，通过猛烈的冰雹把庄稼夷为平地，还可以让天空电闪雷鸣。

■ 辨识云

从你的窗子向外看天，今天多云吗？天空看起来是平静还是愤怒取决于天空中云的类型。某些云把整个天空变得很

分为 10 个基本类型。这些类型中的每一种又不外乎三类中的一类：层云（分层的）、积云（成块儿的）和卷云（成卷儿的）。尽管类型不同，但是所有

有些云看起来块儿很大，其实所有的云都是由水构成的

白或者很灰，还有一些云把天空变得漆黑，带来伴随着电闪雷鸣的暴雨。有些云看起来像那么小的一丝一缕，还有些小片的白云看起来像松软的棉花。

这些不同形式的云被气象学家根据它们的形状和高度划

的云的形成过程都是一样的。

■ 云是如何形成的

热空气升高后降温而形成云。热空气降温时，空气中的水蒸气变成了水滴或者冰粒。无论是水滴还是冰粒，它们都很轻，漂浮在空中形成了云。你可以从两方面来辨别所见的云是