

# 天气与气候

WEATHER

〔英〕莫伊拉·巴特菲尔德 / 著 熊闽红 赵敏 / 译



SCIENTIFIC  
INQUIRY

科学  
大探索  
书系



CTS



湖南少年儿童出版社  
HUNAN JUVENILE & CHILDREN'S PUBLISHING HOUSE



科学大探索书系



# 天气与气候

[英] 莫伊拉·巴特菲尔德 / 著

熊闰红 赵敏 / 译



湖南少年儿童出版社  
HUNAN JUVENILE & CHILDREN'S PUBLISHING HOUSE



## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

天气与气候 / (英) 莫伊拉·巴特菲尔德著; 熊闰红, 赵敏译. —长沙: 湖南少年儿童出版社, 2016.2

(科学大探索书系)

ISBN 978-7-5562-2055-7

I. ①天… II. ①莫… ②熊… ③赵… III. ①天气学—少儿读物②气候学—少儿读物 IV. ①P4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 024319 号

TIANQI YU QIHOU

## 天气与气候

策划编辑: 周 霞

质量总监: 郑 瑾

文字统筹: 王海燕

责任编辑: 刘艳彬

封面设计: 罗俊南

出版人: 胡 坚

地址: 湖南长沙市晚报大道89号

电话: 0731-82196340 (销售部)

传真: 0731-82199308 (销售部)

经销: 新华书店

出版发行: 湖南少年儿童出版社

邮编: 410016

82196313 (总编室)

82196330 (综合管理部)

常年法律顾问: 北京市长安律师事务所长沙分所 张晓军律师

印制: 深圳当纳利印刷有限公司

开本: 889×1194mm 1/16

印张: 6

版次: 2016年6月第1版

印次: 2016年6月第1次印刷

定价: 29.80元



# 目录



## 第一章 神灵和探险家

|         |   |
|---------|---|
| 奇妙的天气传说 | 6 |
| 最早的探索   | 8 |

## 第二章 天气究竟是什么呢？

|             |    |
|-------------|----|
| 天气的定义是什么？   | 10 |
| 季节和气候       | 12 |
| 关于空气        | 14 |
| 空气受热后会发生什么？ | 16 |
| 高压与低压       | 18 |
| 锋面驾到        | 20 |

## 第三章 风来啦，拽紧你的帽子！

|          |    |
|----------|----|
| 迅疾的风     | 22 |
| 风从哪里吹过来？ | 24 |
| 跑遍全世界    | 26 |
| 风力涡轮机    | 28 |



## 第四章 水，水，水

|          |    |
|----------|----|
| 空气中的水    | 30 |
| 云是怎么来的？  | 32 |
| 观云：区域 1  | 34 |
| 观云：区域 2  | 36 |
| 雨是怎么来的？  | 38 |
| 雨的威力有多大？ | 40 |
| 什么是季风雨？  | 42 |
| 恐怖的洪水    | 44 |
| 雾笛吹响了！   | 46 |
| 烟雾预警     | 48 |

## 第五章 天寒地冻

|           |    |
|-----------|----|
| 为什么会下雪？   | 50 |
| 可怕的雪      | 52 |
| 冰雹是怎样形成的？ | 54 |
| 露珠和霜冻     | 56 |
| 冰的世界      | 58 |







## 第六章 天气变糟了！

|           |    |
|-----------|----|
| 雷电是怎么产生的？ | 60 |
| “死亡之光”    | 62 |
| 飓风来啦！     | 64 |
| 飓风有多危险？   | 66 |
| 龙卷风       | 68 |

## 第七章 热点

|          |    |
|----------|----|
| 微光和亮光    | 70 |
| 天干地燥     | 72 |
| 怎么利用太阳能？ | 74 |



## 第八章 追踪天气变化

|            |    |
|------------|----|
| 气候的演变      | 76 |
| 现在的气候变化    | 78 |
| 全球变暖       | 80 |
| 节约资源       | 82 |
| 看——没有矿物燃料！ | 84 |

## 第九章 合理利用天气

|              |    |
|--------------|----|
| 天气是怎样预报的？    | 86 |
| 民间预测天气的妙招    | 88 |
| 太阳系其他行星的天气状况 | 90 |
| 术语表          | 92 |





# 天气与气候

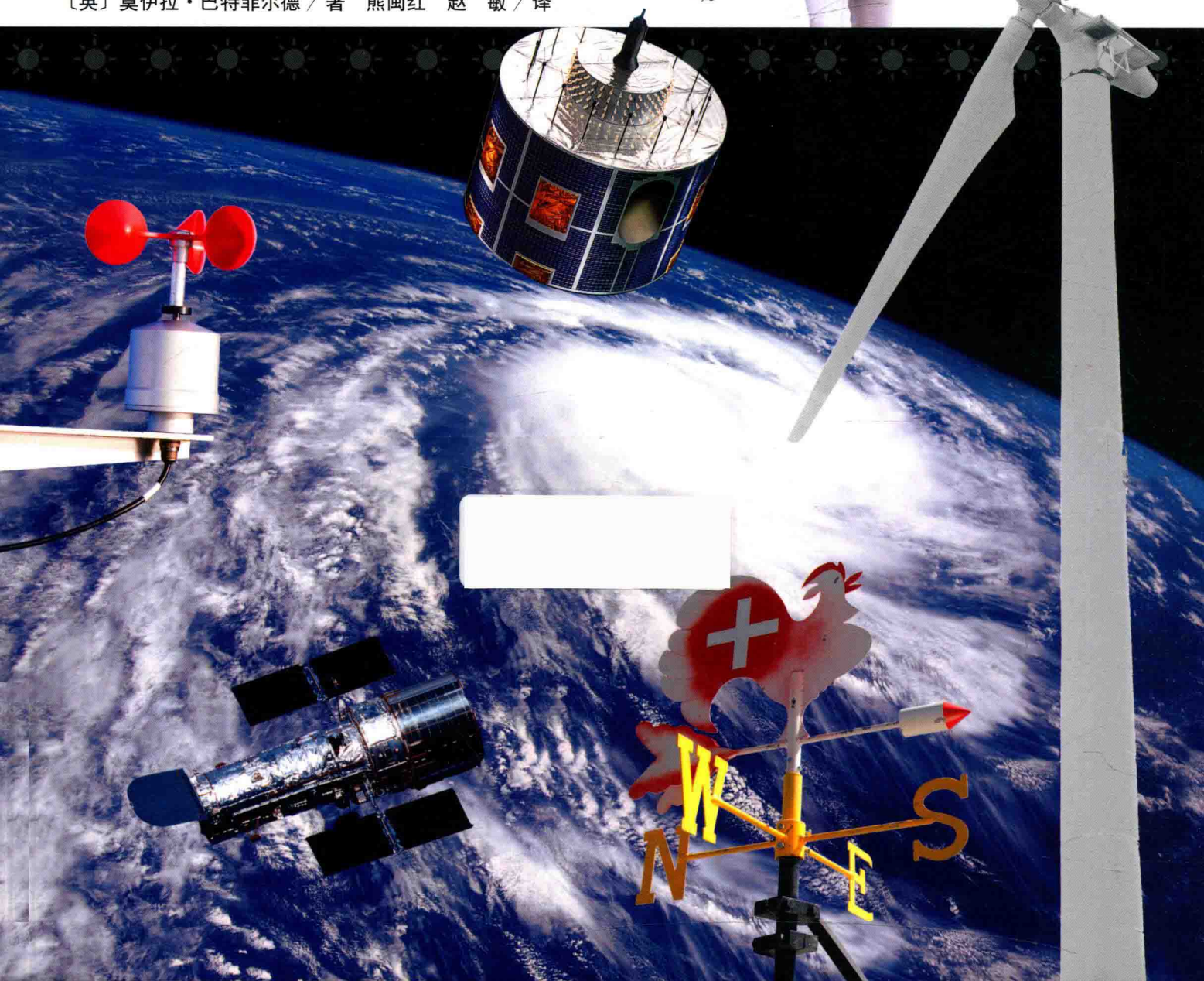
WEATHER

〔英〕莫伊拉·巴特菲尔德 / 著 熊闽红 赵敏 / 译



SCIENTIFIC  
INQUIRY

科学  
大探索  
书系



CTS



湖南少年儿童出版社  
HUNAN JUVENILE & CHILDREN'S PUBLISHING HOUSE



# WEATHER

为什么天气对于我们来说如此重要？

谁制造了天气？

为什么会有四季更替？

空气有重量吗？

风是怎样形成的？

风究竟吹向了哪里？

云为什么会变成雨滴？

为什么会下雪？

闪电是如何产生的？

龙卷风有多危险？

人们是怎么利用太阳能发电的？

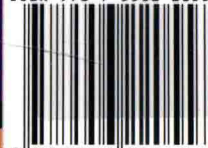
全球变暖，完全归罪于人类活动吗？

.....

☆本文汇聚最迷人、最奇特的气象大问题，带领我们开启一次不可思议的地球生态系统之旅。



ISBN 978-7-5562-2055



9 787556 220557 >

定价：29.80元

科学大探索书系 🔍

# 天气与气候

[英] 莫伊拉·巴特菲尔德 / 著

熊闰红 赵敏 / 译



湖南少年儿童出版社  
HUNAN JUVENILE & CHILDREN'S PUBLISHING HOUSE



# 目录



## 第一章 神灵和探险家

|         |   |
|---------|---|
| 奇妙的天气传说 | 6 |
| 最早的探索   | 8 |

## 第二章 天气究竟是什么呢？

|             |    |
|-------------|----|
| 天气的定义是什么？   | 10 |
| 季节和气候       | 12 |
| 关于空气        | 14 |
| 空气受热后会发生什么？ | 16 |
| 高压与低压       | 18 |
| 锋面驾到        | 20 |

## 第三章 风来啦，拽紧你的帽子！

|          |    |
|----------|----|
| 迅猛的风     | 22 |
| 风从哪里吹过来？ | 24 |
| 跑遍全世界    | 26 |
| 风力涡轮机    | 28 |

## 第四章 水，水，水

|          |    |
|----------|----|
| 空气中的水    | 30 |
| 云是怎么来的？  | 32 |
| 观云：区域 1  | 34 |
| 观云：区域 2  | 36 |
| 雨是怎么来的？  | 38 |
| 雨的威力有多大？ | 40 |
| 什么是季风雨？  | 42 |
| 恐怖的洪水    | 44 |
| 雾笛吹响了！   | 46 |
| 烟雾预警     | 48 |

## 第五章 天寒地冻

|           |    |
|-----------|----|
| 为什么会下雪？   | 50 |
| 可怕的雪      | 52 |
| 冰雹是怎样形成的？ | 54 |
| 露珠和霜冻     | 56 |
| 冰的世界      | 58 |







## 第六章 天气变糟了！

|           |    |
|-----------|----|
| 雷电是怎么产生的？ | 60 |
| “死亡之光”    | 62 |
| 飓风来啦！     | 64 |
| 飓风有多危险？   | 66 |
| 龙卷风       | 68 |

## 第七章 热点

|          |    |
|----------|----|
| 微光和亮光    | 70 |
| 天干地燥     | 72 |
| 怎么利用太阳能？ | 74 |



## 第八章 追踪天气变化

|            |    |
|------------|----|
| 气候的演变      | 76 |
| 现在的气候变化    | 78 |
| 全球变暖       | 80 |
| 节约资源       | 82 |
| 看——没有矿物燃料！ | 84 |

## 第九章 合理利用天气

|              |    |
|--------------|----|
| 天气是怎样预报的？    | 86 |
| 民间预测天气的妙招    | 88 |
| 太阳系其他行星的天气状况 | 90 |

|     |    |
|-----|----|
| 术语表 | 92 |
|-----|----|





# 第一章 神灵和探险者

## 奇妙的天气传说

很久以前，人们认为是神灵在控制天气，当他们脾气暴躁时就会兴风作浪！



阿波罗，希腊的太阳神

我是小雪，这是我的朋友小阳。作为一流的向导，我们将带领你们领略全世界的天气状况。

让我们从远古有关天气的故事说起吧！



古希腊人认为，天气受神灵控制，他们在山顶的家中发号施令。不同的神灵拥有不同的本领。比如说，太阳神**阿波罗**每天驾着他的马车，赶着太阳穿过天空。与此同时，**埃俄罗斯**（左图）负责管理风，他把风关在一个漂浮的岛上。







古罗马人确信，当神灵大发雷霆时就会兴风作浪。**尼普顿**，罗马海神（见左图），卷起巨浪；**朱比特**，众神之王，猛掷闪电。罗马祭司在寺庙里供奉祭品，祈求神灵少安毋躁。

在墨西哥的古玛雅城市遗址奇琴伊察，有一个千年神殿名叫卡斯蒂略。起先，这座神殿是为了供奉**羽蛇神**——一条浑身长着羽毛的巨蛇（见右图）。据说，它可以用动尾巴制造狂风。



远古时期的气象神通常被描述成神通广大的动物。例如，北美部落信仰一种被称作“**雷鸟**”的巨鹰神。它拍拍翅膀，便雷声滚滚；眨眨眼睛，即发出道道电光。雷鸟有时会出现于图腾柱的顶部。



# 最早的探索

14 世纪后期和 15 世纪，欧洲水手们开始寻找新大陆。他们预测天气的手段少得可怜，所以，必须依赖云、风以及海浪的知识帮助他们安全航行。



当第一批欧洲探险家返航时，他们把信息传递给地图绘制者，而后者开始绘制最早的精确地图。地图绘制者也会在地图上标注天气情况。有时，他们把风绘成腮帮外鼓的脸，好像人在吹气一样。

虽然无法预测天气，但水手们心里明白，海中存在某些特定的**险恶水域**。他们给这些区域安上与天气有关的名字。例如，非洲南端被称作“暴风角”。后来，葡萄牙的国王发现这个名字让水手们吓破了胆。他想让自己的商船顺利起航，所以将其更名为“好望角”。





## 第一次测量

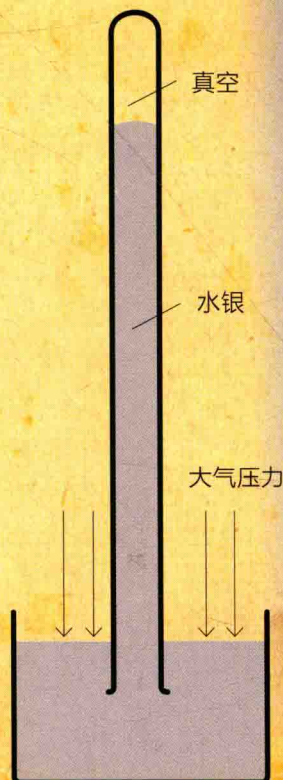
慢慢地，人们开始意识到，天气与气压的变化有关。1643年，意大利人托里拆利发明了第一个测量气压的气压计。

1 托里拆利在长玻璃管中注入水银，然后将管子倒置在装有水银的碗中。

2 当气压升高时，碗里的水银被往下压，管中的水银柱升高。

3 当气压降低时，碗中的水银所受的压力减少，管中的水银柱下降。

托里拆利的发明是对天气进行科学预测的开始。在第14、15页，你可以找到更多关于气压对天气产生影响的原理。



托里拆利手握水银气压计的雕像



## 月亮的警示

在发明天气预报设备之前，水手们必须从早到晚盯着天上的气象变化。他们知道，如果看到月亮四周有光晕，则暴风雨可能即将来临。

啧啧，企鹅太幸运了，不用坐船也能在波浪里漂荡呢！





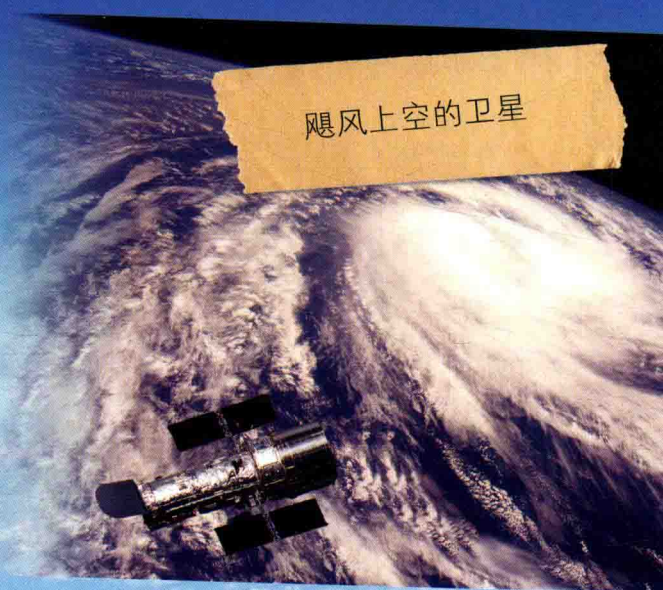
## 第二章 天气究竟是什么呢？

### 天气的定义是什么？

**天**气是我们用来描述大气状态的一个词，比如气温、日照、风和雨。天气的变化与我们周围微小的大气分子关系密切。

地球被一层**大气**包裹。天气是我们用来描述大气状态的一个名词，大气变化会形成云、风和雨。大气中的大部分**空气分子**位于最接近地面的区域，也就是**对流层**。从海平面向高空伸展大约 14 千米是对流层的范围，这里也正是天气发生的区域。

飓风上空的卫星



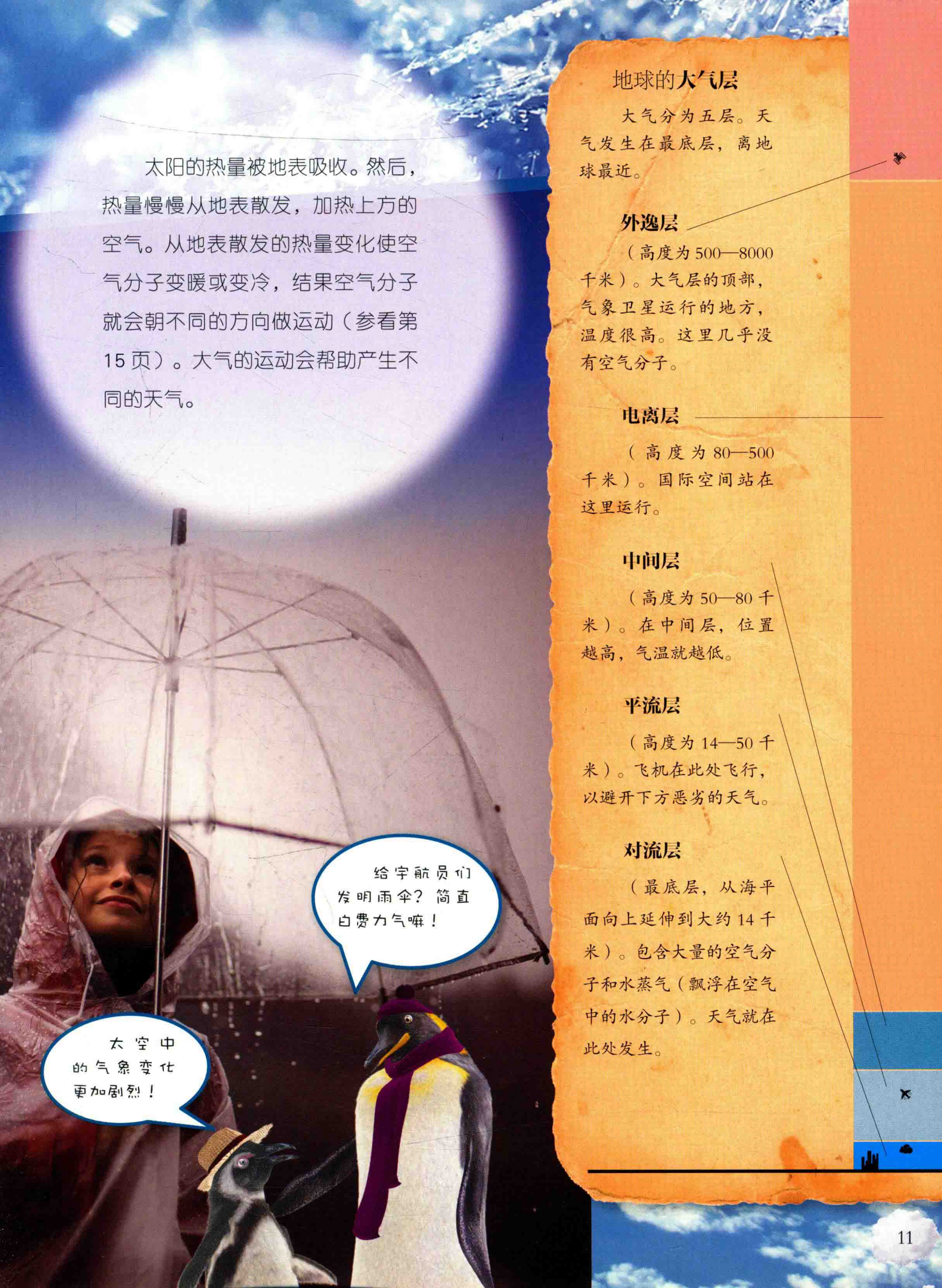
**天气**是大气中每天发生的变化，**气候**则是很长一段时间内（通常 30 年）天气状况的平均数值。

天气 = 今天下雪了。

气候 = 这里每年冬天都很冷。







太阳的热量被地表吸收。然后，热量慢慢从地表散发，加热上方的空气。从地表散发的热量变化使空气分子变暖或变冷，结果空气分子就会朝不同的方向做运动（参看第15页）。大气的运动会帮助产生不同的天气。

## 地球的大气层

大气分为五层。天气发生在最底层，离地球最近。

### 外逸层

（高度为500—8000千米）。大气层的顶部，气象卫星运行的地方，温度很高。这里几乎没有空气分子。

### 电离层

（高度为80—500千米）。国际空间站在这里运行。

### 中间层

（高度为50—80千米）。在中间层，位置越高，气温就越低。

### 平流层

（高度为14—50千米）。飞机在此处飞行，以避免下方恶劣的天气。

### 对流层

（最底层，从海平面向上延伸到大约14千米）。包含大量的空气分子和水蒸气（飘浮在空气中的水分子）。天气就在此处发生。

给宇航员们发明雨伞？简直白费力气嘛！

太空中的气象变化更加剧烈！



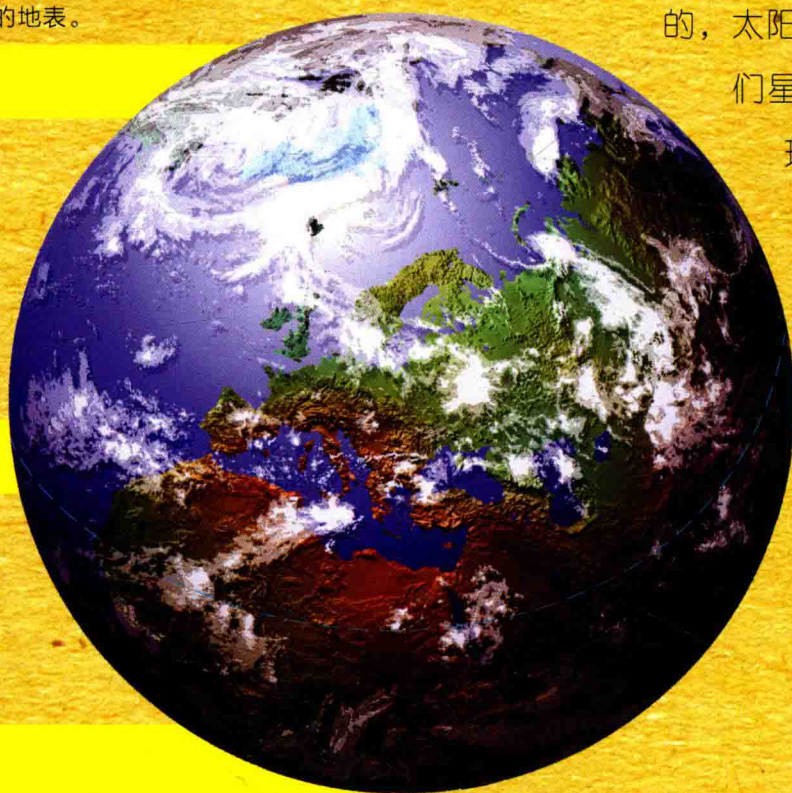
# 季节和气候

地球并不是静止不动的。每 24 个小时它会自转一周，给我们带来白天和黑夜。同时，它还围绕着太阳公转。这就是为什么我们拥有**四季**，且世界各地的**气候**各不相同的原因。

靠近极地，太阳的热量散发到更广阔的地表。

在赤道，太阳等量的热量覆盖的区域要小得多。

所以赤道比两极炎热得多。



地球是圆的，但由于其轴心是倾斜的，太阳的光线无法均匀分布到我们星球的表面。阳光直射在地球的**赤道**（地球中间的虚拟线）上，同时扩展至北极（地球顶部）和南极（地球底部）。这就是为什么赤道周围的区域通常温度高，而靠近两极的温度就低得多。

## 午夜阳光

北极和南极没有正对太阳，所以它们交替享受着持续 6 个月的白天和持续 6 个月的黑夜。

