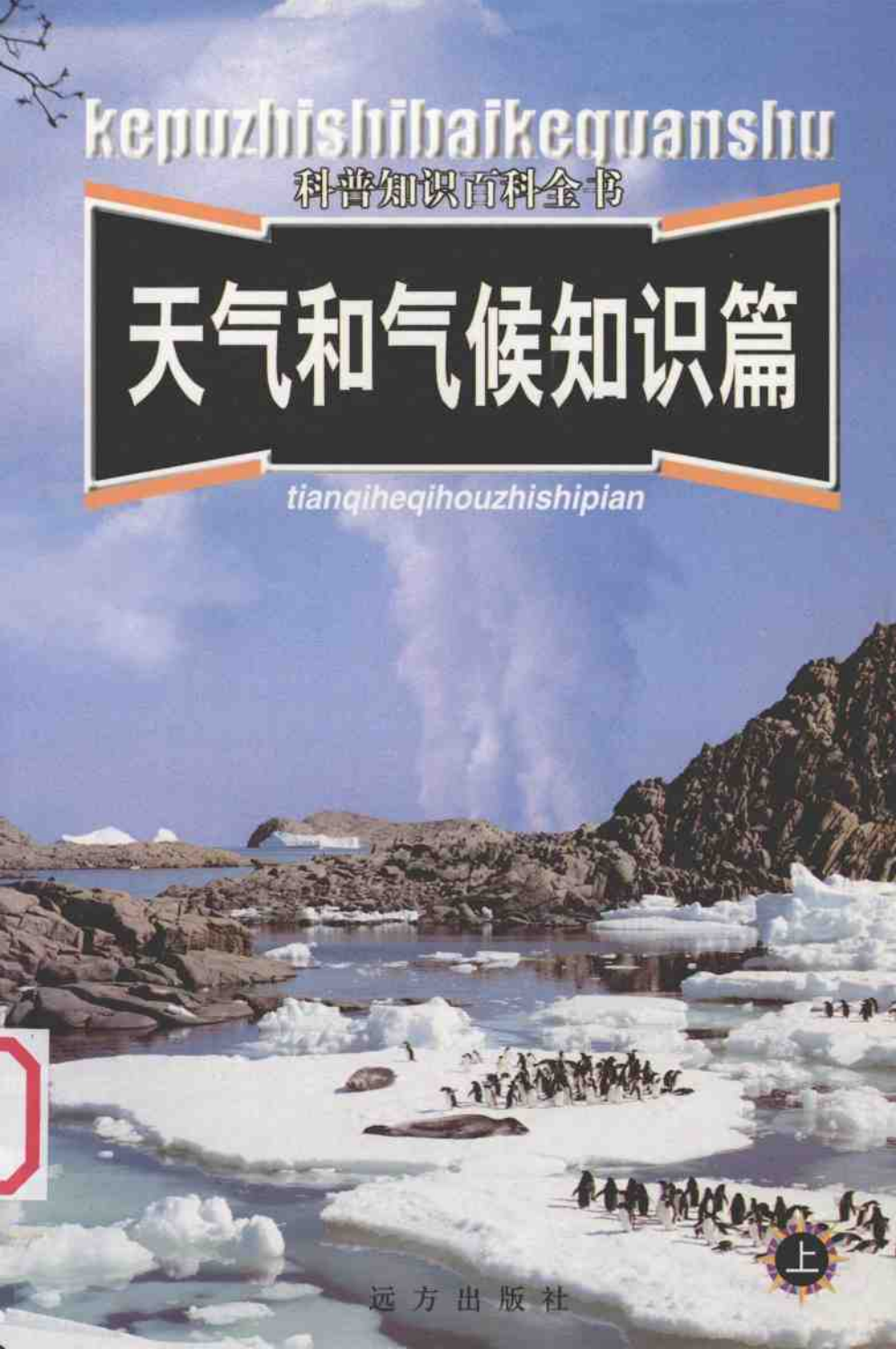


kepuzhishibaikeshu

科普知识百科全书

# 天气和气候知识篇

tianqiheqihouzhishipian



上

远方出版社

Z228.2  
56  
:1

kepuzhishibaikeshu

科普知识百科全书

# 天气和气候知识篇

tianqiheqihouzhishipian



图书在版编目 (CIP) 数据

科普知识百科全书/王月霞. 远方出版社, 2006.1

I. 科… II. 王… III. 自然科学—青少年读物  
IV. Z112.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 101667 号

书 名 科普知识百科全书  
责任编辑 王月霞  
出版发行 远方出版社出版发行 (呼市乌兰察布东路 666 号)  
经 销 新华书店总店北京发行所  
印 刷 北京一鑫印务责任有限公司  
规 格 850 毫米×1 168 毫米 1/32  
印 张 462  
字 数 4500 千字  
版 次 2006 年 1 月第 1 版  
印 次 2006 年 1 月第 1 次印刷  
印 数 1—3, 000 册  
书 号 ISBN 7-80723-010-X/I·15  
定 价 1848.00 元 (全 66 册)

## 前 言

人类社会已经进入一个崭新的新世纪，科学技术正以人类意想不到的发展速度深刻地影响并改变着人类社会的生产、生活和未来。

《科普知识百科全书》结合当前最新的知识理论，根据青少年的成长和发展特点，向青少年即全面又具有重点的介绍了宇宙、太空、地理、数、理、化、交通、能源、微生物、人体、动物、植物等多方面、多领域、多学科、大角度、大范围的基础知识。内容较为丰富，全书涉及近100个领域，几乎涵盖了近1000个知识主题，展示了近10000多个知识点，字数为800多万字，书中内容专业性强，同时又易于理解和掌握，每个知识点阐述的方法本着从自然到科学、原理、论述到社会发展的包罗万象，非常适合青少年阅读需求。该书是丰富青少年阅历，培养青少年的想象力、创造力，加强他们的探索兴趣和对未来的向往憧憬，热爱科学的难得教材，是青少年生活、工作必备的大型工具书。

本书在内容安排上，注意难易结合，强调内容的

差异特点，照顾广大读者的理解力，真正使读者能够开卷有益，在语言上简明易懂，又富有生动的文学色彩，在特殊学科的内容中附有大量图片来帮助理解，具有增加知识，增长文采的特点，可以说该书在当今众多书刊中是不可多得的好书。

该书编撰得到了各部门专家、学者的高度重视。从该书的框架结构到内容选择；从知识主题的阐述到分门别类的归集；从编写中的问题争议到书稿最后的审议，专家、学者都提供了很宝贵的修改意见，使本书具有很高的权威性、知识性和普及性。

本书采用分级管理、分工负责的办法编写，在编写的过程中得到了国家图书馆、中国科学院图书馆、中国社会科学院图书馆、北京师范大学图书馆的大力支持和帮助，在此一并表示真诚的谢意！在本书编写过程中，我们参考了相关领域的最新研究成果，谨向他们表示衷心的感谢！

由于编写时间仓促，加之水平有限，尽管我们尽了最大努力，书中仍难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

本书编委会  
2006年1月

# 目 录

## 天气的形成

- |           |      |
|-----------|------|
| 太 阳       | (1)  |
| 太阳怎样使地球变热 | (3)  |
| 地球运动      | (5)  |
| 大 气       | (7)  |
| 各种天气的形成   | (10) |
| 气体巨人上的天气  | (11) |
| 陆地上的天气    | (12) |
| 天气的创造者    | (14) |
| 气 团       | (16) |
| 气压系统      | (17) |
| 风         | (19) |



巨风 .....	(23)
风和洋流 .....	(26)
云 .....	(29)
露、霜、雾 .....	(34)
雨 .....	(36)
水和冰 .....	(37)
雹 .....	(40)
雪 .....	(42)
冷凝的雾凇和雨凇 .....	(45)
电荷碰撞生雷电 .....	(47)
色彩缤纷的虹霓 .....	(49)
预兆天气的霞 .....	(51)
空气流动成风 .....	(53)

☆

科普知识百科全书

阴晴圆缺看世界

我国北方春、秋短 .....	(55)
我国南、北两方差异大 .....	(58)
全球同纬度最冷的国家——中国 .....	(60)
我国雨量知多少 .....	(63)
“三大火炉”烧死人 .....	(66)
怪异的气候反差 .....	(68)

- 四时皆是夏，一雨便成秋 ..... (71)
- 贵州“天无三日晴” ..... (74)
- 四川盆地多夜雨 ..... (76)
- “春雨贵如油” ..... (78)
- 多雨的森林地 ..... (80)
- 华北的春旱 ..... (82)
- 秋高气爽缘何来 ..... (85)
- 好望角的强劲西风 ..... (87)
- 沿海地带海陆风 ..... (89)
- 刺骨寒人的西北风 ..... (91)
- 江淮流域黄梅天 ..... (93)

c

## 天气观测及预防

- 天气预报的由来 ..... (96)
- 现代化的天气预报 ..... (102)
- 气象“武器” ..... (105)
- 气象现象的作用 ..... (110)
- “呼风唤雨” ..... (114)
- 驾驭天气 ..... (119)
- 大气科学 ..... (123)
- 天气的观察 ..... (126)

☆

科普知识百科全书

☆



· 天气和气候知识

- 查天气图····· (134)
- 天气预测····· (137)
- 电视天气预报····· (143)
- 气象观测····· (145)
- 天空观测指南····· (149)
- “孤独”的气象观测站····· (200)
- 自动记录雨量筒····· (202)
- 雷达的神奇功能····· (204)
- 预报天气的重要帮手——高空风····· (206)
- 声音可以探测天气····· (208)
- 领先科技测云高仪器····· (211)
- 气象台的百叶箱外壁要漆成白色····· (213)
- 美国气象卫星····· (215)

☆

科普知识百科全书

☆

# 天气的形成



## 太 阳



太阳，天气的创作者，在太阳系中心已经熊熊燃烧了几十亿年。在它的核心，温度高达 27, 000, 000°F (15, 000, 000°C)。无数氢核相互碰撞聚合，形成氦核并产生巨大的能量，其中的大部分以每分钟  $6 \times 10^{27}$  卡路里热量的速度从太阳中被释放出来。

太阳释放的总能量中，地球仅仅得到其中的大约

20 亿分之一，部分原因是两个星体相距大约 93, 000, 000 英里 (150, 000, 000 千米)，部分是因为地球表面积比较小。剩余的能量则散失在宇宙中。那些到达地球的能量，尽管很少，但足够加热地球，它维持了生命的繁荣，并为大气提供能量，形成我们所知道的天气。

地球吸收不同波长的太阳光谱。一些是来自可见光的短波能量。一些是植物通过光合作用生长所必需的紫外线能量。这种能量一旦被吸收，一部分就会被地表和在其上的所有物体反射回大气并进入太空。对太阳能的反射能力被称为反射率。

☆

科普知识百科全书

☆

## 太阳怎样使地球变热



红外波长的辐射使地球变热。光能被地球吸收，然后以长波的红外辐射形式进入大气，在那幅它被云、二氧化碳（CO<sub>2</sub>）和其他微量气体吸收。之后大气把其中一部分能量辐射向太空，一部分反射回地表，逐渐形成热量。这个自然的加热过程被称为温室效应。

地球不断运行着以平衡自身的温度，其散失与吸收的热量终将平衡。

白天地球吸收热量比散失的多，在晚上它继续放射热量，在这个过程中地表渐渐冷却下来。从太阳吸收的能量大约有 21% 以这种方式散失。

大约有 27% 的到达地球的太阳能以传导或对流的形式传播开来。传导是当物体被加热时，物体里相对移动快的分子把能量直接传送给另一个分子的过程。土地和水就以这种方式慢慢地传播它们的热量。对流是在液

体或气体里，通过分子运动进行的热量传播，也是云形成的一种方式。空气被地表加热，所以它的分子运动速度较快，传播得更远，占据更多的空间。比较温暖的轻空气上升得较高，并分散直到冷却至它的凝固点——云就形成了。



## 地球运动

☆

科普知识百科全书

☆

地球是一颗赤道微凸两极略扁的行星。它以每秒 18.5 英里 (29.8 千米) 的速度绕太阳公转。公转轨道长 583, 820, 580 英里 (193, 568, 147 千米)。这样, 地球公转一周需要 365 天 5 小时 48 分 46 秒。公转轨道是椭圆形而非圆形, 太阳正位于轨道中心附近, 因此, 北半球在 1 月份比 7 月份更接近太阳。然而, 北半球在 1 月份却是最冷的时期。很明显, 这种椭圆形的轨道结构并不是形成各种季节的决定因素。

地球在公转的同时, 还绕地轴自西向东自转。地轴是一条假想的穿过南北两极点的直线。自转周期为 24 小时——运行一天。赤道 (行星上最宽的部分) 上的任何一处都是以每小时 2.4 万英里 (39, 000 千米) 的速度转动, 这种转动速度在向两极方向上不断减弱, 直到两极点线速度为零。

地轴并不垂直于它椭圆形的平面: 它形成一个

23.5 度的倾斜角。正是由于这一角度及运转轨道，使地表的各部分朝向太阳，形成季节的变换。

依据加热地表的太阳能能量多少，地球呈现出不同季节。除了地球两极点与太阳等距离时的春分、秋分两点外，始终是一个极点偏向太阳，另一个极点远离太阳。当北极偏向太阳时，北半球受太阳光照射更直接，每天日照更长。热能积聚的结果就形成了我们所说的夏季。与此同时，南半球正值冬天：南极偏离太阳，所受太阳光照射时间短，以低角度照射的太阳光线强度减弱。

如果地轴没有倾斜将会怎样呢？如果轴线平行于地球椭圆表面，那么长达一周白昼的最热的夏季将出现在两极；假设地轴垂直于椭圆轨道表面，赤道处得到的光线会更强烈，并伴随纬度的升高而减弱，除两极外所有的地方昼夜平分，并且不会产生季节性的变化。

无论何时，地球上有一半是白昼，一半是黑夜。偏向太阳的极点每年至少在一年的自转中受到 24 小时照射。然而由于地球的形状、地轴的倾斜以及地表凹凸不平的影响，使得在任何一个季节里，高纬度地带都会因光线入射角过低，而很难甚至得不到一点热量。另一方面，热带地区因太阳光线终年直接照射而吸收或多或少的持续太阳能。

# 大 气

☆

科普知识百科全书

☆

我们的气候形成于包围在地球周围的多层的大气结构之中。大气层的厚度为 600 英里 (996 千米)。与地球 7928 英里 (12, 759 千米) 长的直径相比, 大气就像对着台球呼一口气所形成的薄雾一样。然而, 在地球和对人体有害的太空之间, 也幸好有这一层薄薄的大气层。大气层吸纳着我们生命所必需的氧气、水汽, 防止地球被太阳发出的紫外线烤干。大气层也保护着地球, 防止它遭受流星雨的袭击。每年, 有数十万吨的宇宙碎片以某一角度进入大气层, 但其中许多碎片都在大气层中跳跃 (就像打水漂时, 在水面上飞行的石头一样)。而另外一些则在大气层中烧毁了。月球, 正是由于没有大气的保护, 不断遭受宇宙碎片的袭击, 形成了坑坑洼洼的表面。

地球的大气层由五大层构成, 层与层之间有些有明



显的界限或过渡层。大气没有外边缘，只是向外逐渐变薄，直到距地表 3100 英里（5000 千米）的地方，再向外则是真空了。以此为边界向内延伸便是外逸层，它主要是由氢原子组成。

大气中原子间由于离得很远，所以很难相互碰撞，甚至在绕地球一周之后也不会碰到其他原子。这些原子以惊人的速度运动，温度高达 4500°F（2500°C）。

贴近地表处，大气密度增大，气压随各大气层气体的增多而升高。在外逸层之下是电离层。

在电离层的底部，两气体分子之间的距离超过 0.5 英里（0.8 千米）。接下来便是中间层，由氮原子和氧原子组成。在这一层中，如果没有特殊的设备仍无法呼吸。

接下来是平流层。平流层含有能吸收来自太阳紫外线的臭氧层。在这一层中，不时的会出现一些高耸的云层，由于对流作用使得这一层很平静，适合于飞机飞行。

平流层通过对流层顶过渡到对流层。这一层顶距两极点 5 英里（8 千米），距赤道则增厚到 10 英里（16 千米）。99% 的气体分子都集中在最低的 19 英里（31 千米）范围内。在这个范围内，气体分子几乎每移动 1/300 万英寸（0.000008 厘米），就要和另一分子碰撞，

☆

科普知识百科全书

☆