

BIANHUAYICHANGDETIANQI TIANQIHEQIHO

TANJIUSHI KEPU CONGSHU
DIQIU WULI KEXUE

探究式科普丛书
地球物理学

变化异常的天气 天气和气候

林 静◎编著

中国社会出版社
国家一级出版社★全国百佳图书出版单位

ICHANGDETIANQI TIANQIHEQIHOU

TANJIUSHI KEPU CONGSHU
DIQIU WULI KEXUE

探究式科普丛书
地球物理学

变化异常的天气 天气和气候

林 静◎编著

中国社会出版社
国家一级出版社·全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

变化异常的天气: 天气和气候/林静编著.—北京: 中国
社会出版社, 2012.1

(探究式科普丛书)

ISBN 978-7-5087-3823-9

I. ①变… II. ①林… III. ①天气学—普及读物②气
候学—普及读物IV. ①P44-49②P46-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第272139号

丛 书 名: 探究式科普丛书

书 名: 变化异常的天气: 天气和气候

编 著: 林 静

责任编辑: 陈 荻

出 版 社: 中国社会出版社

邮政编码: 100032

联系方式: 北京市西城区二龙路甲33号新龙大厦

电 话: 编辑部: (010) 66061723 (010) 66026807

邮购部: (010) 66081078

销售部: (010) 66080300 (010) 66085300

(010) 66083600 (010) 61536005

传 真: (010) 66051713 (010) 66080880

网 址: www.shcbs.com.cn

经 销: 各地新华书店



印刷装订: 北京飞达印刷有限责任公司

开 本: 165mm × 225mm 1/16

印 张: 12

字 数: 120千字

版 次: 2012年3月第1版

印 次: 2012年3月第1次

定 价: 23.80元



科学是一种世界观

科技进步是人类文明发展的原动力。回眸人类文明的每一次重大进步无不与科技的重大突破紧密相连。三次科技革命，更是使人类文明发生了彻底改变。我们不得不赞叹科技，它犹如魔法师手中的魔杖，使人类插上了想象的翅膀，将人类从头到脚都武装起来。望远镜的发明让人类视觉得到了延伸，使“千里眼”不再是神话故事中的虚拟人物；电话是人类听觉的“顺风耳”，它让即使远隔重洋的亲人也能像就在面前一样述说家长里短；汽车、飞机等交通工具是人类脚步的延伸，日行千里、日行万里不再是人类遥不可及的梦想；计算机是人脑的延伸，当人的智慧得到延伸的时候，人的创造力被无限放大；互联网技术的深入发展更是推动了人类文明的巨大进步，改变了人类的的生活方式……

科技的发展不但在物质上推动着人类文明的进步，同时在人类的意识形态上也彻底改变了人们对世界的认识，不断形成新的、更加科学的世界观。哥白尼提出的日心说推翻了长期以来居于宗教统治地位的地心说，地球不再是宇宙的中心。而这仅仅是人类世界观的一个变化，诸如此类的认识变化实在太多了。

今天我们在全社会倡导建设社会主义精神文明，社会主义精神文明建设的核心内容是科学的世界观、为人民服务的人生观及集体主义的价值观。科学的世界观是最为基本的出发点。如果没有正确的科学思想来指导行为，就难免会走弯路，所以科学知识的宣传和普及是精神文明建设的最根本的环节。

英国哲学家弗兰西斯·培根曾经说过：“知识的力量不仅取决于其本身的价值大小，更取决于它是否被传播以及被传播的深度和广度。”

我们说的科普是指采用读者比较容易理解、接受和参与的方式，普及自然科学和社会科学知识，传播科学思想，弘扬科学精神，倡导科学方法，推动科学技术的应用。这对于广大读者来说，可以了解一定的科学知识，有利于树立正确的世界观、人生观和价值观。对于科技工作者和文化工作者来说，在全社会开展科普知识教育是参与建设社会主义文化的重要渠道。

我们知道，中国是一个拥有 5000 多年悠久历史的文明古国，虽然曾经在科技上长时间走在世界的前列，取得了许多举世瞩目的科技成果，但是由于长期的封建思想统治，广大民众的科学意识比较单薄。所以在我国民众中开展广泛的科学技术普及教育具有特别重要的意义。

科普的形式是多种多样的，譬如建科技馆、自然博物馆，举办各种科技讲座等，但是相对来说，图书出版无疑是在所有科普活动中最为重要和易于实施的途径。有关科普教育和科普读物出版发行工作，多年来得到中央和地方各级党和政府部门以及相关社会团体的广泛支持。2002 年 6 月 29 日，《中华人民共和国科学技术普及法》正式颁布实施，标志着我国科普事业进入法制化的轨道。为持续开展群众性、社会性科普活动，中国科协决定从 2005 年起，将每年 9 月第三周的公休日定为全国科普日。2003 年以来，为支持老少边穷地区文化事业发展，由文化部、财政部共同实施送书下乡工程。2009 年 2 月，中国科协等单位五年内在全国城乡建千所科普图书室的活动举行了启动仪式。2003 年以来，由民政部、中央文明办、文化部、新闻出版总署、国家广电总局、中国作家协会联合举办的“万家社区图书室援建和万家社区读书活动”，已经援建城乡社区图书室 16.2 万个，援建图书 5600 万册，

其中三分之一以上为科普图书，约 3.5 亿城乡居民从中受益，对广大社区居民的科技普及起到了一定作用，提升广大社区居民的科技素质。

为了帮助广大读者特别是青少年读者系统、全面、准确、深入地学习和掌握有关自然科学方面的基础知识，用科学发展观引领他们爱科学、学科学、用科学的能力，中国社会出版社按照国家确定的学生科普知识标准，编辑出版了《探究式科普丛书》。

该套丛书是一套百科全书式的科普系列读物，共 100 本，分为物质科学、生命科学、地球物理科学、现代科技 4 个系列。与其他科普类图书相比，该套丛书最大的特点是其全面性，几乎囊括了自然科学领域的各个方面，通过阅读这套丛书，可以“上知天文下知地理”；其次这套丛书的丛书名也很有特色，“探究式科普丛书”从题目上就满足了广大读者对科学技术的兴趣，注重探究性，让读者带着问题去了解科学、学习科学，从而真正让阅读融入人们对世界的认识当中，让人们通过阅读树立科学的世界观。

党的十七届六中全会通过的《中共中央关于深化文化体制改革推动社会主义文化大发展大繁荣若干重大问题的决定》，为我们描绘了一幅社会主义文化建设的宏伟蓝图。我相信这套科普图书的出版必将在一定程度上满足广大读者对科普知识的全面需求，为读者树立科学的世界观打下一定的基础。

是为序。

周铁农

(全国人大常委会副委员长、民革中央主席)

天有不测风云，天气变化，反复无常。刚刚还是阳光灿烂、晴空万里，可在一瞬间就阴云密布、暴风骤雨。而且在同一时刻，天南地北，各个地方的天气也千差万别。这就是人们常说的“十里不同天”、“夏雨隔牛背”。

2008年1月10日起在中国南方广大地区发生的雪灾，暴风雪的肆虐让一切交通在一夜间中断。眼看着新春佳节一天天地来临，远在异乡的众多游子却始终无法回家与亲人团聚。

著名的赤壁之战发生在公元208年的冬天，诸葛亮观察天时变化，预测将有东南风出现，于是与周瑜联手出击，火烧曹营，以少胜多，大获全胜。

天气与气候的瞬间变化，人间冷暖有衣相伴。

天气与气候反常，阻断游子千里回乡路。

天气与气候是战机，让军事家决胜千里。

本书从各个方面详细地介绍了天气与气候变化的知识，且配有相关插图，可以为读者提供一个广阔的知识平台，让广大青少年朋友们更全面地了解天气无常和世界气候的变化。

来吧，青少年朋友们，让我们共同打开这本书，一起来揭开天气与气候的神秘面纱吧！

目录

第一章 变幻莫测——天气学习篇

第一节 瞬息万变——认识天气	2
第二节 千差万别——天气现象	5
1. “呼叫”转移——风	7
2. 润物无声——雨	10
3. 隐形薄纱——雾	20
4. 速战速决——闪电	27
5. 一啸震天——雷	31
6. 白色精灵——雪	34
7. 另类“珍珠”——冰雹	40
8. 冷情杀手——霜冻	44
9. 变化多端——云	45
10. 五彩缤纷——虹	51

第二章 四季轮回——气候学习篇

第一节 一见如故——气候知识篇	56
1. 善变的季风	56
2. 昼夜变换——海陆风	60
3. 调节者——洋流	63
4. 暖流	64
5. 寒流	68
6. “锐”不可当——热带气旋	69
7. 热带低压	73
8. 热带风暴	74

9. 强热带风暴.....	75
第二节 步步为营——气候探索篇.....	76
1. 热带雨林气候.....	78
2. 热带季风气候.....	81
3. 热带草原气候.....	84
4. 热带沙漠气候.....	90
5. 亚热带季风气候.....	92
6. 地中海气候.....	95
7. 温带海洋性气候.....	98
8. 温带大陆性气候.....	99
9. 温带季风气候.....	101
10. 温带沙漠气候（温带干旱气候）.....	103
11. 温带草原气候.....	104
12. 亚寒带针叶林气候.....	106
13. 极地苔原气候.....	109
14. 极地冰原气候.....	109
15. 海洋性气候.....	111
16. 大陆性气候.....	114
17. 山地气候.....	117

第三章 发散思维——知识拓展篇

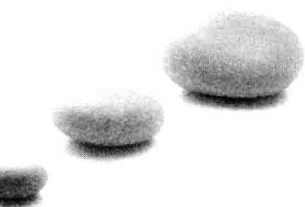
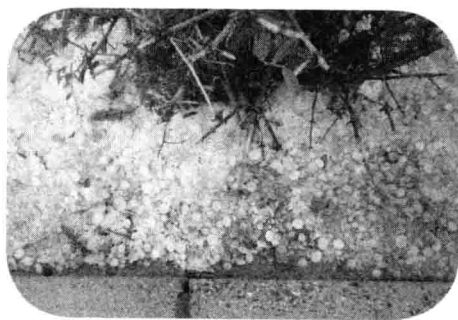
第一节 温室效应.....	120
1. 什么是温室效应.....	120
2. 温室效应产生的不良后果.....	121
第二节 四季变化对人类活动的影响.....	122
第三节 酸雨.....	125
1. 什么是酸雨.....	125
2. 酸雨的危害.....	126
第四节 厄尔尼诺现象.....	127
1. 什么是厄尔尼诺现象.....	127
2. 厄尔尼诺现象对我国气候的影响.....	128
第五节 世界上最热与最冷的地方.....	130
1. 世界上最热的地方.....	130

2. 世界上最冷的地方	130
第六节 立冬三“候”有学问	132
第七节 海啸	133
1. 海啸的形成	133
2. 海啸的类型	134
第八节 看云识天气	135
第九节 密切相关的空气质量	137
1. 空气质量和人类的生存关系	137
2. 空气质量的影响因素	138
第十节 划分地震等级的标准	139
第十一节 认识天气预报	140
1. 克里米亚战争的催生儿：天气预报	140
2. 天气预报的内容	141
第十二节 龙卷风的防范妙招	142
第十三节 冷空气的别名——寒潮	143
第十四节 气象卫星	145
第十五节 不可不防的水灾	146
第十六节 干热风	147
1. 什么是干热风	147
2. 干热风的成因	148
3. 干热风系统的类型	151
第十七节 旱灾	153
1. 什么是旱灾	153
2. 旱灾的形成	153
第十八节 可怕的台风	155
1. 什么是台风	155
2. 台风的成因	156
3. 台风的防治	158
第十九节 寒露风	159
1. 寒露风的危害	159
2. 预防寒露风的方法	160
第二十节 毁灭性的洪涝	161
第二十一节 梅雨时节雨纷纷	162

第二十二节 台风雨	162
第二十三节 凌汛	164
1. 什么是凌汛	164
2. 产生凌汛的条件	165
第二十四节 变化多端的地温	165
1. 什么是地温	165
2. 地温的利用	166
第二十五节 国际气象节	167
第二十六节 我国天气预报行业的发展	167
第二十七节 能见度	169
1. 什么是能见度	169
2. 烟雾、薄雾、霾的能见度	170
第二十八节 降水之最	170
1. 世界“干极”	170
2. 世界“雨极”	170
3. 世界“湿极”	171
第二十九节 积雨云	171
第三十节 “三伏天”最热的原因	173
第三十一节 强对流天气的特点	174
第三十二节 气象经济	175
1. 气象经济的概念	176
2. 气象经济的特点	176
3. 气象经济的作用	176
第三十三节 城市热岛效应	177
1. 什么是热岛效应	177
2. 热岛效应的成因	178
第三十四节 沙尘暴	180
1. 沙尘暴的形成	180
2. 沙尘暴的危害	182



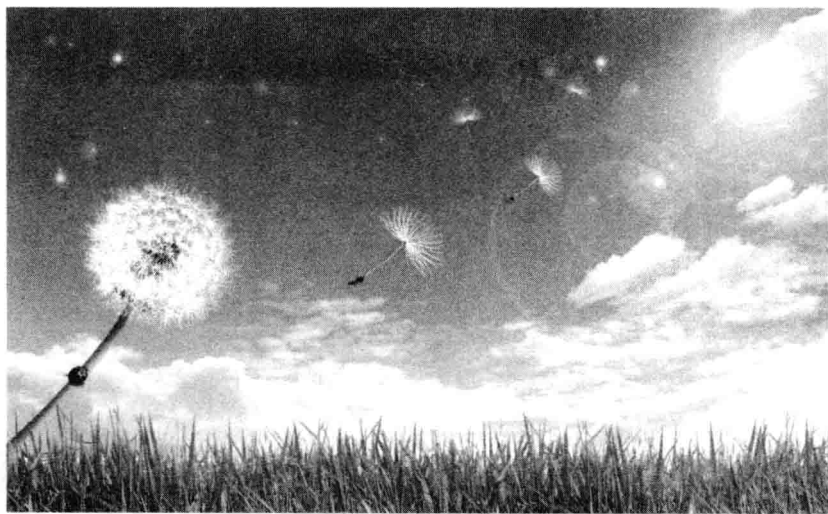
第一章



第一章 变幻莫测——天气学习篇

第一节 瞬息万变——认识天气

天气与人类的生活息息相关，天气的阴晴冷暖直接影响着我们的日常活动。要想进一步了解天气，我们首先要弄清几个概念。天气是指一定区域短时段内的大气状态（如冷暖、风雨、干湿、阴晴等）及其变化的总称。天气现象是指在大气中发生的各种自然现象，即瞬时内大气中各种气象要素（如风、云、雾、雨、雪、霜、雷、雹等）空间分布的综合表现。天气系统通常是指引起天气变化和分布的高压、低压和高压脊、低压槽等具有典型特征的大气运动系统。各种



风

天气系统都具有一定的空间尺度和时间尺度，而且各种尺度系统间相互交织、相互作用。许多天气系统的组合，构成大范围的天气形势，构成半球甚至全球的大气环流。

天气系统总是处在不断新生、发展和消亡的过程中，在不同发展阶段有其相对应的天气现象分布。因而一个地区的天气和天气变化是同天气系统及其发展阶段相联系的，是大气的动力过程和热力过程的综合结果。



下雪

各类天气系统都是在一定的大气环流和地理环境中形成、发展和演变的，都反映着一定范围地区内的环境特性。比如极区及其周围终年覆盖着冰雪，空气严寒、干燥，这一特有的地理环境成为极区低空冷高压、高空极涡、低槽的形成和发展的背景条件。赤道和

低纬地区终年高温、潮湿，大气处于不稳定状态，是对流性天气系统产生、发展的必要条件。中高纬度是冷、暖气流经常交汇地带，不仅冷暖气团交替频繁，而且其斜压不稳定，是锋面、气旋系统得以形成、发展的重要基础。天气系统的形成和活动反过来又会给地理环境的结构和演变带来深刻的影响。认识和掌握天气系统的形成、结构、运动变化规律以及同地理环境间的相互关系，对于了解天气以及气候的形成、特征、变化和预测地理环境的演变都是十分重要的。

知识小百科

气象、天气与气候的区别

“气象”，是指发生在天空中的风、云、雨、雪、霜、露、虹、晕、闪电、雷电等大气物理现象。“天气”，是指影响人类活动的瞬间气象特点的综合状况。例如，我们可以说：“今天天气很好，风和日丽；昨天天气很差，雷雨交加”，等等。“气候”，是指长时间内气象要素和天气现象的平均或统计状态，时间尺度为月、季、年、数年到数百年以上。气候以冷、暖、干、湿这些特征来衡量，通常由某一时期的平均值和离差值来表现。例如，我们可以说：“昆明四季如春，我们这里是四季分明的温带气候”，等等。综上所述我们可以看出，“气象”“天气”和“气候”相互间有着密切的联系，但含义上有着明显的区别，不能混为一谈。



第二节 千差万别——天气现象

天气现象是指发生在大气中、地面上的一些物理现象。它主要表现为降水、地面凝结、视程障碍、雷电和其他现象等，这些都是在一定的天气条件下产生的。

(1) 降水现象：根据降水物的形态可分为液态降水、固态降水和混合型降水。液态降水包括雨、毛毛雨、阵雨等；固态降水包括雪、冰粒、米雪、阵雪、霰、冰雹等；混合型降水包括雨夹雪、阵性雨夹雪等。此外，根据降水性质，又可分为阵性降水、连续性降水和间歇性降水三种类型。

(2) 地面凝结和冻结现象：包括露、霜、雾凇、雨凇等。

(3) 视程障碍现象：包括雾（雾状比较浓的一类）、轻雾、吹雪、雪暴、烟幕、霾、沙尘暴（沙尘较强的一类）、扬沙、浮尘等。



克莱伦斯河上的薄雾

(4) 雷电现象：包括雷暴、闪电、极光。

(5) 其他现象：包括大风、飏、龙卷风、尘卷风、冰针、积雪、结冰。

下面，我们来具体了解一下各种天气现象。



雨



闪电