

完全

# 傻瓜 IDIOT

“你能从有关天气的著作中找到的东西都在书中。”

——斯宾瑟·克里斯汀

# 天气

- ◆ **便捷指南**：教你如何观察天空
- ◆ **简易秘诀**：让你从今天的天气知道明天的
- ◆ **专家眼光**：讨论气候变化和全球变暖问题



梅尔·高德斯坦 著  
赵燕红 马春江 谭姝 译

 辽宁教育出版社

完全 **傻瓜**  
**IDIOT**

# 天 气

梅尔·高德斯坦 著  
赵燕红 马春江 谭姝 译



辽宁教育出版社

版权合同登记:图字 06-1999-252 号

图书在版编目 (CIP) 数据

天气 / (美) 高德斯坦 (Goldstein, M.) 著; 赵燕红等译. - 沈阳: 辽宁教育出版社, 2000.3

(完全傻瓜指导系列)

书名原文: Weather

ISBN 7-5382-5713-6

I. 天… II. ①高… ②赵… III. 气象学 - 通俗读物 IV. P4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 02851 号

Simplified Chinese Language Translation Copyright © 2000 by Liaoning Education Press.

Complete Idiot's Guide® to Weather

Copyright © 1995 by Alpha Books

All Rights Reserved

Published by arrangement with the original publisher, Macmillan General Reference.

本书中文简体字版由美国麦克米兰出版公司授权辽宁教育出版社独家出版, 未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

辽宁教育出版社出版

(沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮政编码 110003)

沈阳新华印刷厂印刷 辽宁万有图书发行有限公司发行

开本: 850 × 1168 毫米 1/32 字数: 377 千字 插页: 8 面 印张: 10½

印数: 1-5 000 册

2000 年 3 月第 1 版

2000 年 3 月第 1 次印刷

责任编辑: 谭 坚 严中联

责任校对: 王 莉

封面设计: 吴光前

版式设计: 赵怡轩

定价: 18.00 元

MSG76/6P

## 前 言

当然，人们最常用来说明天气的话就是：“人人都谈论天气，可是谁也把它不当回事儿。”然而，我不主张说梅尔·高德斯坦博士已做了些有关天气方面的事，但在《完全傻瓜指导系列：天气》一书中他以一种增强你对这一话题的理解和欣赏的方式在谈论天气。

我自1972年以来，担任电视播报天气播报员，但我还从未见过酷似本书的一本有关的天气书籍。梅尔博士确实发现了一种寓教于乐的方式。这种方式使我们从妙趣横生的气象知识和乐趣的结合中得到娱乐。他在教我们露点时，也揭示了他对“湿度的感觉”；他在阐述低云的意义时，也分享一些“多雾概念”；在神秘地描述光晕、彩虹及火红的落日时，他也同时说明他所了解的“辨别风的方向”。

在书中，梅尔博士概括了你应了解的气象方面的全部知识，但他是以一种读者之友，而非添鸭的方式去传授。他解释了云的基本成因，描述了暴风雨的形成机制，探究了天气的历史，概述预测专业的工具，甚至分享一些引人入胜的天气谚语。

这本妙趣横生，且事实充实的书，将使你了解生成我们周围的天气系统的自然力量，本书也将引述许多世纪以来的一些大作家（文学家）、大哲学家对天气的冥想。你想问及天气方面的知识都囊括于此书，甚至更多。如果你对创纪录的天气状况感兴趣，本书会满足你的嗜好。你对有关天气方面的传说来源好奇吗？本书将会揭示答案。你想自己在家预测天气并寻求一些基本特征吗？梅尔博士是你的伙伴。

我邀请您与梅尔博士一同走上令人难以忘怀的旅程，它将会富有知识性、启发性、娱乐性和鼓舞性。我确信你会像我一样，在《完全傻瓜指导系列：天气》一书中发现，它是适合所有人，无论你处于何种知识程度——从训练有素的气象学家到想了解为什么雨点会落下的年轻人，书中会有适合你的东西。正如一本好书应做到的，本书给读者留下余味无穷。我期待着本书续集的出版。

斯宾瑟·克里斯汀

## 简介

祝贺你——你不再是无知的人了！如果你读过这本书，我相信你会有很大进步。

天气是一个笼罩着我们生活每一个方面的编织网。在写过4 378篇有关天气的报纸专栏后，我确信，天气与我们所经历的每一件事情都密切联系起来。我们的健康，我们的经济，我们的舒适和安全，甚至于政治，都能与天气有关。有意思的是，天气很容易被理解。无论何时，你都可以像电视天气预报员，微笑着指点那堵有名的蓝黑色幕墙（这怎么听起来有点商业味道？我想可能是因为我作这一行太久了）。

对于天气的认识通常始于向外瞭望。技术的发展已经改变了我们获取信息的方式，但正如哈诺德·吉布森（前国家天气局纽约市办公室主任）所说“观察天气的最好仪器是人的双眼”。很多年前，若夫·瓦多·埃墨森也想过同样的问题，他说：“天空对于我们的双眼正如面包对于我们的生活一样。”通过观察，思考，提高洞察力，我们就能以预期精度来预测天气。本书一开始就讲对外观察，之后我们加入基本知识和技巧。

我们将密切注视整个气象领域的一切有关事情。包括厄尔尼诺现象、气候变化、空气污染和天气类型变化。我们也将看一看天气对社会、政治和经济的影响。换句话说，我们将会谈到与气象有关的太阳底下的一切事物，包括太阳。

附录提供丰富的参考资料，包括基本预测方法，从观测云彩到分析气象地图和对计算机产品的解释。正文还包括世界天气记录——我不想遗漏任何一个方面。

### 从这本书你能学到什么

《完全傻瓜指导系列：天气》分成4个部分。

第一部分：为什么这叫做天气？

介绍气象学的基础知识。我们从天气预测开始讲，这是打破常规的。很多书都是先讲基础，再讲预测。我们的做法与众不同，并且很有意思。按他们的说法，这不是脑外科手术。介绍了基本预测技术之后，我们接触到气象的本质——云、雨和风暴。什么是厄尔尼诺现象和它的姐妹拉尼娜现象？

## 第二部分：天气与我们。

介绍天气如何影响我们生活的每个方面，我们将探究天气如何影响我们的生理和心理的健康。空气污染是一个大题目，我们将研究主要的污染物、污染源和影响，以及人类如何控制那样的污染，臭氧层如何？

## 第三部分：气候和全球变化。

集中讨论最热门的话题。我们要讲述气候的支配因素，包括太阳，地球绕太阳的公转，海洋和陆地。我们介绍世界各地的极端气候并区分不同的气候。有没有理想的气候？后面，但不是最后，我们看一看温室效应和最近几十年的变化。我们这个时候气候变暖了吗？我们能预测21世纪的气候吗？

## 第四部分：现在开始真正的预报。

概述当代天气预报的一切基本问题。我们已经有了基础知识，要进入当代天气的预测。我们探讨用气球、卫星和雷达观测大气的方法。天气图上的线条和箭头代表什么？急流是什么？那些计算机分析又是怎么回事？如果这些能帮助你了解天气，你也能努力学习，你就会找到所需的任何信息，我确信学完这些章节后，你可以完全掌握它们的精华。

在正文之外，你将发现许多下述各类边框，从中获取大量有趣的信息。



### 天气名言

每个人都谈论天气——你会从中发现一些有用的话。



### 天气预测

在这里，你可以学到窍门和额外的天气事实。



### 天气说明

对一些与天气有关的词汇的定释。



### 天气观察

朝霞不出门！对一些可能带来危险的天气情况进行说明。



### 挑战风雨

现实生活中的一些轶事和著名风暴以及幸存者的故事。

注：正文中的温度单位除注明外均为华氏度。

# 目 录

## 第一部分 为什么这叫做天气

- |                   |     |
|-------------------|-----|
| 第一章 我该穿什么         | 3   |
| 天气预报的一些基本技术       |     |
| 第二章 少云到多云         | 13  |
| 云的形成及不同云状意味着什么    |     |
| 第三章 雨的来龙去脉        | 28  |
| 为什么下雨并了解一些人工降雨的试验 |     |
| 第四章 旋转行进          | 39  |
| 大气环流的发展及暴风雨       |     |
| 第五章 没有比家更好的地方     | 54  |
| 雷暴和龙卷风的形成及特征      |     |
| 第六章 在另一个锋面上       | 65  |
| 气团、锋面及锋面气旋的发展     |     |
| 第七章 飓风：地球上最大的风暴   | 82  |
| 这些风暴的发展及它们独特的特征   |     |
| 第八章 冷风和热风：强者胜     | 94  |
| 看看历史上一些瞩目的风暴      |     |
| 第九章 厄尔尼诺：长大的孩子    | 107 |
| 厄尔尼诺及其他洋流的形成和影响   |     |

## 第二部分 天气与我们

- |                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第十章 注意：天气对你的健康可能有害    | 121 |
| 天气对健康的影响——酸痛、伤痛、感冒及情绪 |     |
| 第十一章 空气污染             | 130 |
| 主要空气污染物，其来源及影响        |     |



第十二章 控制污染	142
污染治理在政治上、经济上及技术上的状况	
第十三章 臭氧是好还是坏	154
臭氧层的形成及我们头上的臭氧洞	
<b>第三部分 气候与全球变化</b>	
第十四章 四季分明	165
日地关系、季节与热量预算	
第十五章 站在环流中	177
全球风的形式特征及发展	
第十六章 气候学	189
最热、最冷、最潮湿、最干旱的原因	
第十七章 你打算迁居吗	201
气候之一瞥	
第十八章 气候是不连续的	212
气候的世纪变化	
第十九章 变化是怎样发生的	223
引起气候变化的原因	
第二十章 温室之战	237
我们的气候在变暖吗	
<b>第四部分 现在做真正的天气预报</b>	
第二十一章 测量大气	251
监测、测量天气变暖、变凉及狂风怒吼	
第二十二章 雷达和卫星	263
看一看一些现代天气分析的工具	
第二十三章 天气预报是怎样做出来的	274
与气象学家一起工作并了解预报是如何联系一起的	
第二十四章 数值预报	287
计算机用于气象学的历史和计算机预报天气	
第二十五章 以此作为事业起点	296
成为或不成为气象学家——这是个问题	

附录 A	天气术语小辞典	306
附录 B	地球及气候史	313
附录 C	天气图	315
附录 D	计算机预报	319

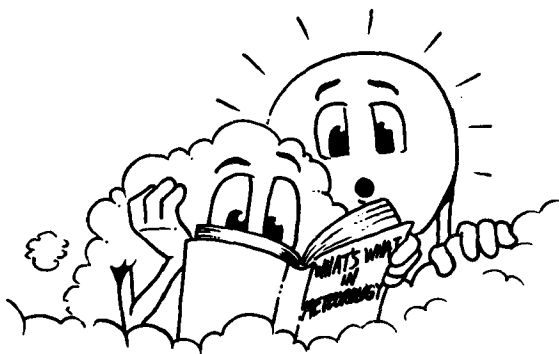
## 第一部分

# 为什么这叫做天气

欢迎你来到天气的世界！无论我们在哪里，我们总会听到有关风暴、干旱、热浪、寒潮这些天气。虽然天气看起来比较复杂，但仍能很好地分类，而且很容易理解。

这就是我们想要做到的。我们先谈一谈一些基本预报方法，然后再考察造成天气的要素。气象学主要内容也无外乎湿度、降水、范围和强度不同的风暴，自然也包括厄尔尼诺。以前你可能奇怪为什么下雨呢？在这儿，你会看到并发现人工降雨试验是多么成功。我们将了解气团、锋面、雷暴、飓风和龙卷风的发展及其特点；学到天气为什么循环，并研究云团。

在读过这些章节以后，你就对气象知识也会有较好的了解。







# 我该穿什么

### 本章提要

- 超长期预报
- 天气和气候的不同
- 天气谚语的运用
- 过去年代的天气预报

通常，关于天气方面的书总是把最好的东西放在最后。在你最终掌握天气预测之前，你不得不掌握许多基础知识。但这本书倒会提供发挥你创造力的空间。为什么不能从餐前甜点开始，之后再点菜？让我们先从简单的天气预报开始，至少先了解一点。然后把你想知道的形成天气的背景知识告诉你，并在以后章节中重新回顾。从现在开始，我们的第一项任务是走出去，看看。

## 你的50年的预报

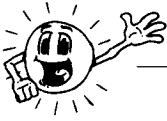
我知道你可能正在想，他真是一个大傻瓜。谁也不会提前50年作出天气预报，况且许多提前50个小时的天气预报前都报不准呢。

在我编写这本书的时候，我在电视台的老板问我做一个“暴风的记载——天气的50年”这样的节目怎么样？当时电视台正在进行50年台庆，正在制作一些专题节目，从各个方面纪念50年台庆，除了包括历史性地总结天气情况外，我提议了一个节目，“下一个50年的天气”，我能从老板的脸上看出，他在说：“是不是你的脑子有病？”但事实上，那个超长期的天气预报，并非像人们想象的那样远不可及。

下表为美国国内一些较大城市的超长期天气预报。你应该做的就是找到与你最接近的城市，并对照那些数字。数字包括未来 50 年晴和多云的日数，以及降水。由此可推测其他气象条件。我敢打赌，这一预测结果的准确率至少会达到 90%。

未来 50 年的天气

城市	天 数					英 寸	
	晴	多云	90	0	雨 / 雪	降水	降雪
佐治亚州亚特兰大	10950	7300	950	-	5800	2433	75
阿拉巴马州伯明翰	10555	7700	2000	-	5900	2673	60
马萨诸塞州波士顿	10200	8050	550	50	6400	2077	2095
纽约州水牛城	8050	10200	100	200	8400	1759	4430
伊利诺州芝加哥	9850	8400	1050	350	6150	1673	2035
科罗拉多州丹佛	12450	5800	1600	500	4400	730	3005
密执安州底特律	9400	8850	750	100	6550	1574	1585
康涅狄克州哈特弗德	9350	8900	1000	300	6400	2150	2655
得克萨斯州休斯敦	9950	8300	4150	0	5400	2353	20
蒙大拿州堪萨斯	10400	7850	1900	250	5200	1833	985
加利福尼亚州洛杉矶	14550	3700	1000	0	1700	739	T
佛罗里达州迈阿密	12400	5850	1600	0	6450	2960	-
明尼苏达州莫尼坡利斯	9950	8300	700	1700	5650	1331	2290
路易斯安娜州新奥尔良	11550	6700	3350	-	5700	2946	10
纽约州纽约	11600	6650	800	10	6050	2178	1455
宾州费城	10250	8000	950	3	5800	2059	1015
亚利桑那州凤凰城	14750	3500	8250	-	1700	370	T
加利福尼亚州旧金山	13350	4900	150	-	2050	485	T
华盛顿州西雅图	6850	11400	150	-	8050	2015	760
华盛顿	10350	7900	1850	-	5600	2000	840



### 天气名言

没有什么真正的坏天气，只有各种各样的好天气。

——约翰·鲁斯金



### 天气说明

人们常认为天气和气候是一样的，可以通用，但事实上并非如此。天气指的是温度、降水、湿度及风的现有状况，气候指的是在过去几十年里已经出现的状况的平均。

## 他是怎么做到的

长期预报正是气候在天气上的应用。天气是气温、湿度、风和降水在现有状态下的一个快照。但气候是几十年平均的天气状况。天气总是在变化，有些天气炎热，有些天气潮湿；就像人们说的“单燕不成夏”。冬天可能时有温和的一天，甚至整个冬季都温和，但这并不会形成热带气候。

现在，人们谈论的热点就是温室增温效应，把现在的天气状态和气候混淆在一起。20世纪80年代到90年代有较高温度的记录，是气候变化的一个标志，还是仅仅是正常的天气变化？

稍后我们将回顾这个热门论题，但毫无疑问，气候的知识对天气预报制作是重要的。50年的预报也只不过是年平均状况再乘以50。在漫长的运动过程中，气候变化是缓慢的，甚至在冰河时期也是这样。事实上，外推是最精确的短期天气预报手段之一。例如，亚特兰大每年平均的日照日是219天，那么在下一个50年里，这个南方城市将会有近10 950天日照日。我知道这个数字很接近——闰年会有几天的误差。50年的预报就是这么简单。

当然如果气候有一个突然变化，你需要的是跟上时代，我要用50年时间做这方面的工作。

自然，我们的第一次预报不能精确地告诉我们，在未来的18 250天里穿什么，但我们才刚刚开始。

## 一些问题的讨论

使用气候学知识你会更进一步缩小天气预报的范围。例如，纽约市每年平均有121天的降水，或每年降水有1/3的时间。如果你预测每天天气都会好，你的预报67%是对的。但你可能忘了使用计算机、天气图、卫星监测、雷达等手段。如果你预测纽约永远不会下雨，你可能对了2/3。67%的精确率又错在哪儿呢？如果你是篮球选手，



### 天气说明

持续性是假定天气型不会迅速地地改变。即使在中纬度那里天气常有变化,持续性也是惊人地准确。如果你预测明天与今天的天气一样,在波士顿、纽约或芝加哥这样城市里,你67%是正确的。如果你在夏天洛杉矶这样城市里,98%是正确的。

每季得0.670分,你不会被放在名人殿堂,但会为你建一座新名人殿堂。

当然,不同于多风暴的中纬度地区,其他纬度地区预报的精确率可能更高。在洛杉矶,只有10%的时间是下雨的。如果你说在南加州从不会下雨,你90%是对的。谁需要晚间的天气预报呢?下一表中列出的主要大城市的降水百分比。看看距你最近城市的情况,会给你的邻居及亲友留下一个印象。

降雨天数的百分率

城市	降水日百分率(%)	城市	降水日百分率(%)
佐治亚州亚特兰大	32	阿拉巴马州伯明翰	32
马萨诸塞州波士顿	35	纽约州水牛城	46
伊利诺州芝加哥	34	科罗拉多州丹佛	24
密执安州底特律	36	康涅狄克州哈特弗德	35
得克萨斯州休斯敦	30	蒙大拿州堪萨斯	28
加利福尼亚州洛杉矶	9	佛罗里达州迈阿密	35
明尼苏达州莫尼坡利斯	31	路易斯安娜州新奥尔良	31
纽约州纽约	33	宾州费城	32
亚利桑娜州凤凰城	9	加利福尼亚州圣地亚哥	11
华盛顿州西雅图	44	华盛顿	31



## 看看——基本问题



### 天气预测

天气预报已经成为晚间新闻的重要一部分。调查表明地方天气已成为新闻最受欢迎的一部分。无论何时，天气一发生变化或成为新闻标题，地方新闻网总会增加1倍的收视率。天气节目播报员被认为是当地电视市场上的名人。

虽然这些关于天气的预报的简单介绍看起来很简单，但是它意味着在天气预报的过程中对气候的理解也是很重要的。当你用一段时间观察或观测外面的天气，你的技巧会提高得更快。在我的天气预报办公室里，我宁愿咨询一位工作在外面的农民或建筑工人也不愿咨询一位刚刚毕业的气象学博士后。与气候结合的经验对于下一次预测是很重要的。自从有了天气和人类，这些同源语便形成了，并且一代传一代。这就是所谓天气的谚语，而大多数都确有道理。我也有自己的爱好。



### 挑战风雨

最有名的天气日期是2月2日，就是众所周知的圣烛日，也叫灰狗日。几百年来，圣烛日被认为是冬天里重要的一天，是转折点。就像人们说的：“如果在圣烛节那一天晴朗，冬天就还没有走；但在这一天又有云又有雨，那么冬天就结束了，也不会再来。”后来，熊、獾、土拨鼠也加了进来，如果你看到它们的影子，就还会有6周多冬天，可以想象这些动物会害怕自己的影子，会很快回到自己的巢里。自然，这些影子仅能在圣烛节的晴朗时间看到。这是真的吗？不全是，除非在这最艰难的季节中你不相信这平静的符咒。一个平静的2月将带来一个不平静的3月。

## 夜晚的红色天空

这是一句关于天气的至理名言，这句谚语让我们回到了从前：“朝霞不出门，晚霞行千里。”