

王延龄/编

气象与 自然灾害

以素质教育为目标，
打造科学普及教育权威读本
全面提升青少年科学素养

河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

气象与自然灾害

王延龄 编



河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

气象与自然灾害 / 王延龄编. — 石家庄 : 河北科学技术出版社, 2012.11

ISBN 978-7-5375-5527-2

I . ①气… II . ①王… III . ①气象 - 普及读物②自然灾害 - 普及读物 IV . ① P4-49 ② X43-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 260059 号

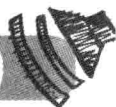
气象与自然灾害

王延龄 编

出版发行: 河北出版传媒集团 河北科学技术出版社
地 址: 石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编: 050061)
印 刷: 北京中振源印务有限公司
开 本: 700mm × 1000mm 1/16
印 张: 12
字 数: 120000
版 次: 2013 年 1 月第 1 版
印 次: 2013 年 1 月第 1 次
定 价: 23.80 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

厂址: 通州区宋庄镇小堡村 电话: (010) 89579026 邮编: 101100



目录 CONTENTS

气象

1. 你知道大气由什么组成吗	3
2. 空气有质量吗	6
3. 常用气象名词有哪些	9
4. 气象卫星是如何探测高空气象的	13
5. 什么是气象观测	16
6. 什么是太阳辐射	18
7. 什么是气温	22
8. 为什么四季的时间不一样长呢	24
9. 为什么云能飘浮在空中	26

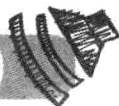




气象与自然灾害

10. 雨是“云”变的吗	29
11. 什么叫冻雨	31
12. 你知道雷电是怎样产生的吗	34
13. 世界气象日是哪天	37
14. 什么是气团	39
15. 你知道气旋和反气旋吗	42
16. 什么是“马纬度”	45
17. 霜是怎样形成的	48
18. 什么是雾	52
19. 我国气候之最在哪	55
20. 二十四节气是怎么来的	58
21. 什么是气象病	61
22. 龙卷风是什么	63
23. 世界上最大的冰雹有多大	67
24. 你知道我国及世界的暴雨中心吗	69
25. 气象对饮食有哪些影响呢	72
26. 山区为什么会出现焚风	76
27. 干热风是什么	79
28. 为什么要进行天气预报	82
29. 天气预报专家系统是什么	84





30. 你知道动物也是天气预报员吗	87
31. 梅雨是怎样形成的	91
32. 百叶箱是什么	94
33. 自动气象站有几种形式	96
34. 什么是气象探测气球	98
35. 你知道怎样识别卫星云图吗	101
36. 你知道怎样观测降水吗	104

自然灾害

1. 什么是地震	109
2. 你知道哪些著名地震	113
3. 地震有哪些危害	130
4. 如何减轻地震灾害的程度	133
5. 什么是火山喷发	138
6. 你知道哪些著名火山喷发	145
7. 什么是崩塌	155
8. 什么是滑坡	159
9. 什么是泥石流	163
10. 什么是水土流失	165





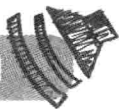
11. 什么是土地沙漠化	169
12. 什么是干旱	172
13. 什么是洪涝灾害	176
14. 什么是沙尘暴	181



气象

Q

i xiang



1. 你知道大气由什么组成吗

大气是多种气体的混合物。低层大气是由干洁空气、水汽和固体杂质 3 部分组成的。

干洁空气（25 千米以下）的主要成分中，氮和氧合占干洁空气体积分数的 99%。氧是人类和一切生物维持生命活动所必需的物质；氮是地球上生物体的基本成分。大气中的微量成分二氧化碳和臭氧，含量虽少，但对地球上的生命活动和自然环境有着重要作用。二氧化碳是绿色植物进行光合作用的基本原料，并对地面起保温作用。臭氧能大量吸收太阳紫外线，保护地球上的生物免受过多紫外线的伤害，被誉为“地球生命的保护伞”；而穿透大气射到地面上的少量紫外线，又对人们起到杀菌治病作用。





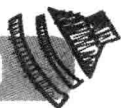
大气中的水汽和固体杂质含量也很少，却是天气变化的重要角色。水汽的相变（气态、液态、固态三者的互相转变），产生了云、雨、雾、雪等一系列天气现象，并伴随着热量的吸收和释放，直接影响地面和大气的温度。固体杂质作为凝结核，是成云致雨的必要条件。大气中水汽和固体杂质的含量因时因地而异。

由于人类活动造成的大气污染，已导致大气成分比例的变化。例如，人类活动燃烧煤、



冰柜中释放出大量的氟氯烃化合物





石油等矿物燃料，排放出大量的二氧化碳，使大气中的二氧化碳含量不断增加。又如，在制冷工业发展前，大气中是没有氟氯烃化合物的。20 世纪 80 年代以后，随着电冰箱、冰柜等的广泛使用，释放出大量的氟氯烃化合物，使大气中的氟氯烃含量增加。氟氯烃能破坏大气中的臭氧，使大气中的臭氧总量减少。

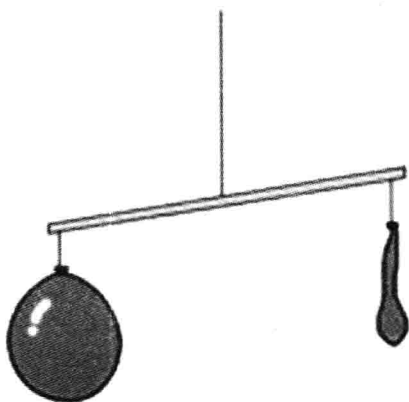




2. 空气有质量吗

空气是有质量的，1 立方厘米的空气质量为 0.001 29 克。

但我们秤物体的质量通常都是在空气中，所秤物体的质量远大于同体积空气的质量，空气的质量被忽略。在空气中，

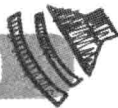


空气是有质量的

秤空气的质量，所秤空气相当于沉没在外部空气中，其浮力等于空气的质量，两相抵消，所以我们秤不到。

在古代，虽然古希腊的一些哲学家，如柏拉图等已经假定空气是有质量的，可是他们无法称出这个质量，因而人们一直认为空气是没有质量的。到了 17 世纪，伟大的科学家伽利略做





了试验，证明了空气是有质量的。

最早的试验很简单，伽利略用气泵向一个大玻璃杯打足气，也就是用加压的办法使瓶中多装一些空气。这时，用天平称称它的质量，记下



伽利略

来。然后，把瓶口打开，那些多装的空气跑了出来，这时再称称质量。结果，瓶子变轻了。这是为什么呢？伽利略认为，这是打进去的空气又跑出来的缘故。很显然减轻的质量应当为跑出来的空气的质量。

接着，伽利略又做了一个试验，想找出空气的密度。他找一个装满空气、又不让空气漏掉的圆筒，然后把水灌进圆筒，使水占有圆筒 $\frac{3}{4}$ 的容积。换句话说，把圆筒的空气压缩到原





来体积的 $\frac{1}{4}$ 。设放进圆筒的水质量为 1 千克，但圆筒称了后，质量却超过了水的质量加上原来圆筒的质量。这超过的质量恰是圆筒内被水压缩的那 $\frac{1}{4}$ 容积的空气质量。这时只要将这个超出数除以水的质量就得出了空气的密度。伽利略计算的结果为空气的质量只有水的 $\frac{1}{400}$ ，即 0.0025 克 / 立方厘米，但这个数字是不准确的，因为后来人们用精确的试验测定，在接近地面的空气层里，1 立方厘米的空气质量为 0.00129 克。



3. 常用气象名词有哪些

晴: 天空云量不足3成。

阴: 天空云量占9成或以上。

雾: 近地面空中浮游大量微小的水滴或冰晶,

水平能见度下降到1千米以内, 影响交通运输。

小雨: 日降水量不足10毫米。

大雨: 日降水量25.0 ~ 49.9毫米。

雷阵雨: 忽下忽停并伴有电闪雷鸣的阵性降水。



晴



冰雹





冰雹：小雹核随着积雨云中激烈的垂直运动，反复上升凝结下降融化，成长为透明层相间的小冰块降落，对农作物有影响。

冻雨：雨滴冻结在低于 0°C 的物体表面的地面上，又称雨凇（由雾滴冻结的，称雾凇），常坠断电线，使路面结冰，影响通信、供电、交通等。



大雪

雨夹雪：近地面气温略高于 0°C ，湿雪或雨和雪同时下降。

小雪：日降雪量（融化成水）不足 2.5 毫米。

中雪：日降雪量（融化成水）2.6 ~ 4.9 毫米。

大雪：日降雪量（融化成水）达到或超过 5.0 毫米。

