

“微科普”告诉你，科学也有趣

奇妙的

天气军团

胡志强 主编



生动优美的科普文
惊险刺激的地雷阵
妙趣横生的阅读器



化学工业出版社



科学地雷阵
系列丛书

奇妙的 天气军团

胡志强 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

你玩过一个超级好玩的游戏——挖地雷吗？你是一位扫雷高手吗？和你的小伙伴一起，快来科学地雷阵系列丛书中挖地雷、学科学吧！本书设计了各种各样的小雷区，让你在探雷挖雷的乐趣中不知不觉掌握科学知识。

无论是好玩的天气现象、复杂的天气系统还是可怕的气象灾害，都是天气军团中不可缺少的一部分。风雨雷电是怎么形成的？为什么会有四季的更替？天气和气候有什么关系？人类的活动对气候有着怎样的影响？本书都一一做出了解答。书中还着重介绍了近些年来人类曾遭遇到的极端天气现象。飓风、干旱、洪涝、严寒……通过介绍这些可怕的灾害性天气以及它们的成因，希望警醒人类：大自然正在经受着人类的伤害，而这种伤害也同样危害着共同生存在这个地球上的我们。让我们一起为创造更好的人类生存环境努力吧！

图书在版编目（CIP）数据

奇妙的天气军团 / 胡志强主编. —北京：化学工业出版社，2014.6

（科学地雷阵系列丛书）

ISBN 978-7-122-20581-0

I. ①奇… II. ①胡… III. ①天气—少儿读物 IV. ①P44-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2014）第089057号

责任编辑：孙振虎 卓 丽

装帧设计：IS 溢思视觉设计工作室

责任校对：蒋 宇

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

印 装：北京市京津彩印有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张6 字数98千字 2014年6月北京第1版第1次印刷

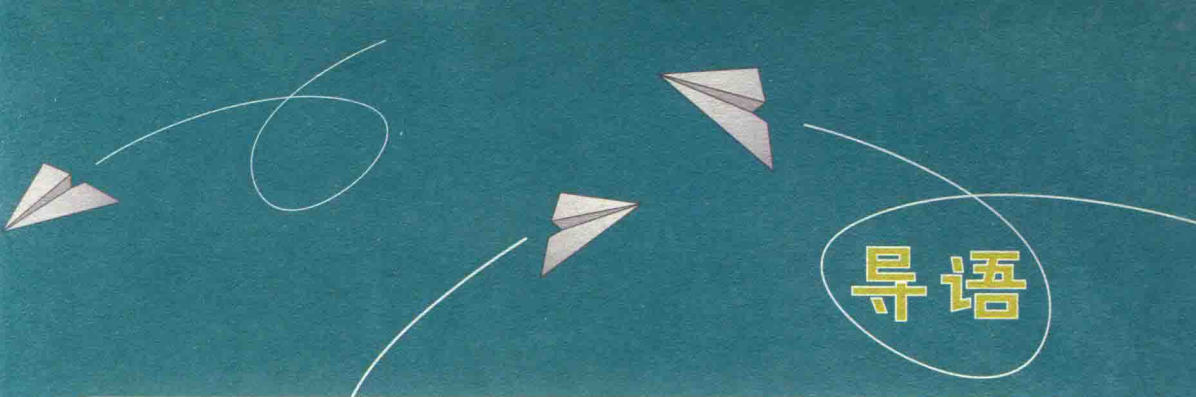
购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：28.00元

版权所有 违者必究



导语

风雨雷电是怎么形成的？为什么会有四季的更替？天气现象是如何预测的？季节和气候有什么关系？人类的活动对气候有着怎样的影响？

欢迎游历《奇妙的天气军团》！

风、雨、雷、电、云、光都是天气军团中的成员，也是我们最常见的天气现象，先来了解一下这些最基本的天气现象，弄明白它们到底是怎么回事；再来看看人类已经掌握了哪些天气军团的秘密，学习识别天气和判断天气；然后我们去世界各地转一转，看看各个地方的气候特点；最后说一说与我们生活息息相关的天气知识。读完之后，相信你也可以做个小小气象员了。

书中还介绍了近些年来我们曾遭遇到的极端天气现象。飓风、干旱、洪涝、严寒……通过介绍这些可怕的灾害性天气以及它们的成因，希望警示大家：我们的地球正在经受着人类的伤害，而这种伤害也同样危害着生存在这个地球上的人类。

本书中，每篇文章都短小精悍，体现了一种“微科学、微阅读”的理念。书里面设置了知识“地雷”，阅读的时候一不小心，就有可能触雷哦！如果你愿意开动脑筋，把“雷”找出来也很容易。你可以跟伙伴们比一比，看谁挖出的雷更多，谁挖雷的速度更快。





“科学地雷阵” 使用指南

你是一位扫雷高手吗？和你的小伙伴一起，快来“科学地雷阵”中挖地雷、学科学吧！

“科学地雷阵”系列丛书是北京市科学技术委员会科普专项资助项目图书，包括《奇妙的天气军团》《奇妙的溶解战术》《奇妙的声音》《奇妙的身体地图》《奇妙的电家族》《奇妙的食物部队》《奇妙的地球宝藏》《奇妙的森林世界》等书。每一本书的知识体系都相对完整，知识翔实，且辅之以“挖地雷”和问测阅读两种新颖的形式，旨在为青少年科学爱好者创造新颖有趣的阅读体验，带领读者畅游科学的海洋。

在每篇文章的开头部分，都设有“地雷阵”。“地雷阵”的内容中埋藏有1~3个“地雷”。每一个错误就是一个“地雷”。发现错误也就找到了“地雷”。想要检验自己有没有成功地找到“地雷”，很简单，用荧光显隐工具，探测地雷阵中的文字。当遇到错误时，你会发现错误文字的下方会显现出“地雷”的样貌。这就是“科学地雷”了！



当然，你还可以在地雷阵下方的趣味阅读区找到和地雷阵文字呼应的正确原文。在趣味阅读中，你还会学到其他知识，超乎你的想象。

17. 先有闪电，还是先有雷鸣？

地雷阵

雷雨中的闪电和雷鸣几乎是同一时间发生的，但是因为声音的速度是 30 万千米/秒，而光的速度是 340 米/秒，光的速度比声音的速度快得多，所以我们总是先看到闪电而后才听到雷声。

在以事例中，伴随闪电的还有轰隆隆的雷声。闪电和雷声是同时发生的吗？为什么我们总是先看到闪电后听到雷声呢？

云雷中电荷放电的过程中，闪电通道中的温度突然增加，空气的体积随之急剧膨胀。空气膨胀而发出巨大响声，就导致了强烈的雷鸣。所以说雷雨中的闪电和雷鸣几乎是同一时间发生的。但是因为声音的速度是 340 米/秒，而光的速度是 30 万千米/秒，光的速度比声音的速度快得多，所以我们总是先看到闪电而后才听到雷声。

雷声听起来可以分为两种。一种是清脆响亮，像鞭炮一样的雷声，一般被称为“炸雷”；另一种是沉闷的雷声，通常被称为“闷雷”。炸雷一般是距观察者最近的云对地面放电所发出的声音。在这种情况下，观察者在见到闪电之后，几乎立即就听到雷声，有时甚至在看到闪电的同时就听见雷声。如果是在云中放电，雷声在云里多次反射，它们互相干扰，使人们听起来感到声音沉闷，这就是我们听到的闷雷。一般说来，闷雷的响度比炸雷小，也没有炸雷那么吓人。

问题

1. 闪电和雷鸣谁先产生？

- ☐ A 闪电
- ☐ B 雷鸣
- ☐ C 同时产生

2. 我们先看到闪电再听到雷声的原因是什么？

- ☐ A 闪电后雷声
- ☐ B 声音的传播速度小于光的速度
- ☐ C 闪电中产生雷声

答案

使用荧光笔照射可以找到答案

选项

一级标题

二级标题

地雷阵

趣味阅读

问测题

图片

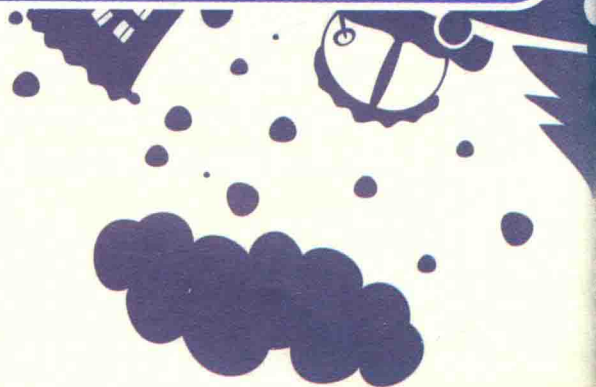
辅助阅读更形象更直观

阅读完毕，你还可以试着完成相应的问测题。每一个问测题的选项前面，都可以探测到答案。试着自测一下，看看自己的实力吧！

根据这一理念，我们希望“微科普”能像蜂鸟一样：虽身形轻小，亦能带你精彩地翱翔于科普的天空。同时，希望探雷、挖雷的阅读，趣味对比阅读以及问测学习，能带给你新奇有趣的阅读体验。邀请你的家长一起来探地雷、挖地雷吧。“科普也好玩”，这正是本系列丛书所追求的效果。



风、雨、雷、电、云、光是我们最常见的天气现象。风儿吹动头发，雨点带来丰沛的水，雷电伴随着坏天气，云有时白有时黑，阳光带来光明……生活中常见的这些现象你真的了解它们吗？无处不在的风，你知道它是如何形成的吗？雨点、雪花、冰雹的成分都是水，为什么形态差异那么大？可怕的电闪雷鸣发生时，我们该如何躲避伤害？神奇的光又可以给我们带来怎样的美丽景象？下面的内容里，就会告诉你答案。



目录

一、百变天气军团的成员

1. 风是风婆婆制造出来的吗? / 2
2. 能把树拔起来的是五级风, 还是十级风? / 3
3. 风速忽大忽小的是阵风, 还是旋风? / 4
4. 台风和龙卷风, 哪一个破坏力更大? / 5
5. 风是无恶不作的恶魔吗? / 6
6. 雨、雪、雹是怎么形成的? / 7
7. 霜、露、雾都是从天空中落下的吗? / 8
8. 降雨需要很厚的云还是很薄的云? / 10
9. 形成热带雨林的是地形雨还是对流雨? / 11
10. “小雨”是指降水量多还是少? / 12
11. 世界上的“雨极”和“干极”分别在哪里? / 13
12. 云朵是由水滴还是棉花组成的? / 14
13. 由冰晶组成的云是最高的云还是最低的云? / 15
14. 暴雨之前会出现雷雨云还是卷云? / 16
15. 地球的“大棉被”是云朵还是雪? / 17
16. 闪电是雷公电母制造的, 还是云中的电荷形成的? / 18
17. 先有闪电, 还是先有雷鸣? / 19
18. “避雷针”真的能够避开雷电吗? / 20
19. 雷云的底层带正电荷, 还是负电荷? / 21
20. 雷雨天, 我们应该躲在高地, 还是低洼处? / 22

21. 雷电是十恶不赦的大坏蛋吗? / 24
22. 彩虹只有在雨过天晴时出现吗? / 25
23. 天上为什么出现了三个太阳? / 26
24. 极光是真实存在的吗? / 27
25. 海市蜃楼只在海上出现吗? / 28
26. 晕和华是一回事吗? / 29

二、天气军团的作战图

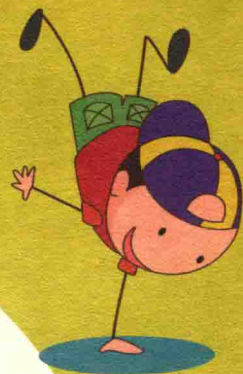
27. 天气预报为什么可以预报天气? / 32
28. 天气预报中的“白天”指的是什么时间? / 33
29. “倾盆大雨”究竟有多大? / 34
30. 雨量器中的承雨器带不带漏斗? / 35
31. 地球上各地的温度是一样的吗? / 36
32. 海水和陆地, 哪一个升温更快? / 37
33. 为什么珠穆朗玛峰的气候会“一山分四季”? / 38
34. 风向标是测量风向还是测量风速的仪器? / 39
35. 晴天气压高还是阴天气压高? / 40
36. 测量气温是要在太阳直射下进行还是要避免太阳直射? / 41
37. 气象站是气象工作者日常办公的地方吗? / 42
38. 卫星云图是卫星的照片还是云的照片? / 43
39. 气象分析是由计算机完成还是由人工完成的? / 44
40. 我们能不能相信民间天气谚语? / 45



三、天气军团的“友军”——季节和气候

- 41. 南半球的一年四季和北半球的一年四季是一致的吗? / 48
- 42. 气象学上的春天是从“立春”开始的吗? / 49
- 43. 夏季是从立夏还是从夏至开始的? / 50
- 44. 秋天日照时间开始变长还是变短? / 51
- 45. 冬至是一年中夜晚时间最长的一天吗? / 52
- 46. 赤道附近有春夏秋冬的变化吗? / 53
- 47. 南极和北极有没有春秋季节? / 54
- 48. 天气和气候, 哪一个表示短时间的天气状态? / 55
- 49. 赤道附近生活着海狮和企鹅吗? / 56
- 50. 热带地区会降雪吗? / 57
- 51. 季风是指一个季节里吹的风吗? / 58
- 52. 哪种气候会令人们“早穿皮袄午穿纱”? / 59
- 53. 青藏高原适宜所有人居住吗? / 60
- 54. “梅雨季节”是中国独有的吗? / 61
- 55. 马达加斯加适宜什么动物生长? / 62
- 56. 热带草原气候在中国有没有分布? / 63
- 57. 撒哈拉沙漠曾经是绿洲吗? / 64
- 58. 地中海气候是不是只分布在地中海附近? / 65
- 59. 为什么亚洲没有海洋性气候? / 66
- 60. 南半球有没有针叶林气候? / 67
- 61. 圣诞老人的驯鹿生活在哪个气候带? / 68
- 62. 世界的“寒极”在南极还是北极? / 69





四、暴怒的天气军团

- 63. “桑拿天”是干热型高温还是闷热型高温? / 72
- 64. 低温寒潮一定会下雪吗? / 73
- 65. 厄尔尼诺现象会带来海水温度升高还是降低? / 74
- 66. 拉尼娜现象在增强还是减弱? / 75
- 67. 沙尘暴也会做好事吗? / 76
- 68. 雾和霾是一回事吗? / 77

五、天气军团与我们

- 69. 天气会不会影响人们的穿着与出行? / 80
- 70. 人类会不会因为气候而迁徙? / 81
- 71. 炎热地区的房子应该是浅色的，还是深色的? / 82
- 72. 温室种植可以帮人们获得更好的收成吗? / 84
- 73. 身体感觉最舒适的温度是 20℃，还是 30℃? / 85



一、百变天气军团的成员

1. 风是风婆婆制造出来的吗？



地雷阵:



0

99



风就是流动的空气，太阳照射区域的不同是风形成最根本的原因。在陆地和海洋受太阳辐射最少的地方，伴随着地表温度的降低，地面上的空气会受热膨胀变轻，然后上升。

神话故事里常常会告诉我们，只要风婆婆的大口袋一打开就会有呼呼刮过的大风。可是，真的有风婆婆的大口袋吗？风到底是从哪里来的呢？

和空气一样，风是无色、无味、看不见、摸不着的。不同的是我们的身体可以感受到风，树叶会随着它摇曳。

其实风就是流动的空气，运动起来的空气撞击在我们的身体上，又带动起了树叶，我们便可以感觉到它。太阳照射区域的不同是风形成最根本的原因。在陆地和海洋受太阳辐射最多的地方，伴随着地表温度的升高，地面上的空气会受热膨胀变轻，然后上升。这时旁边同一高度相对较冷的空气就会流动过来，填补热空气下方的空白。上升的热空气又不断变冷变重，最后又会下降。下降的冷空气继续受热上升，这样循环往复的流动就形成了风。

实际上，这只是风形成的基本原理，风的形成还会受到水、山川、树木甚至建筑物的影响。

1. 风形成的原因是什么？

- ☐ () 太阳的照射
- ☐ () 风婆婆打开了口袋
- ☐ () 冷空气的上升

2. 风其实是什么的运动？

- ☐ () 大气层的移动
- ☐ () 地壳的移动
- ☐ () 空气的流动



我们的身体可以感受到风

2. 能把树拔起来的是五级风,还是十级风?

地雷阵:

0

99

我们使用风级来记录风的速度和强弱,按强弱,风力可被划为“零”至“十二”,共13个等级。记住下面的歌谣,可以清楚地知道每个等级的风会带来什么样的结果:零级烟柱直冲天;一级树摇步行艰;二级清风叶正响;三级枝摇红旗扬;四级灰尘地上舞;五级水面起波浪;六级强风举伞难;七级轻烟随风偏;八级风吹树枝断;九级屋顶飞瓦片;十级狂风能拔树;十一十二陆上少见。

我们在写作文时常用到“微风拂面”、“狂风呼啸”这些词,天气预报上则用“东风三级”这样的词汇来描述风向和风级。风有大小之分,那你知道它们是怎么分级的,又分别怎么称呼吗?

我们现在使用的风级划分标准最早是由英国将军蒲福制定的。1805年,蒲福根据风吹的速度和对地面上物体造成的影响,按强弱,将风力划为“零”至“十二”,共13个等级。记住下面的歌谣,可以清楚地知道每个等级的风会带来什么样的结果:零级烟柱直冲天;一级轻烟随风偏;二级清风叶正响;三级枝摇红旗扬;四级灰尘地上舞;五级水面起波浪;六级强风举伞难;七级树摇步行艰;八级风吹树枝断;九级屋顶飞瓦片;十级狂风能拔树;十一十二陆上少见。

由于测风仪器可以测量出更准确的风速,不少西方国家已经不使用蒲福氏风级作海洋预报的标准了。

1. 下面哪种现象指的是八级风?

- () 青青头上的帽子被大风吹跑了
- () 旗杆上的红旗被吹得哗哗响
- () 路边的小树被吹断了腰

2. 天气预报里的“东风五级”指的是什么?

- () 风吹动树叶的风力状况
- () 英国人蒲福划分的蒲福风级
- () 56米/秒的风



3. 风速忽大忽小的是阵风,还是旋风?

地雷阵



0

99



阵风指瞬间风速忽大忽小的风,有时还伴有风向的改变,持续时间十分漫长。旋风是指直上直下运动的风,是由地面挟带灰尘向空中飞舞的打转的空气旋涡。

我们有时会听到天气预报说:海面平均风力六级,最大阵风八级。阵风是怎么回事?为什么要比一般的风更大呢?

阵风指瞬间风速忽大忽小的风,有时还伴有风向的改变。阵风持续时间十分短促,一次阵风刮来后,风速很快就会变小,过1~2秒后,风速就小于平均风速的一半,但是不一会儿,又会出一大最大风速。这样,地面上所吹的风就是一阵阵的了。

旋风是指螺旋状运动的风,空气与地面摩擦,需要急速转变它的风向,这时,就会出现随气流一同移动的旋涡。当风遇到地面上的树木、建筑物等,会围绕它们作圆周运动,此时也可以产生旋风。一般的旋风没有强破坏力,通常遇到障碍物的阻挡就会慢慢消散,变成普通的风。

强力的阵风和旋风都有可能对建筑物、植物、飞机等造成严重破坏及人畜伤亡。

1. 下面哪种风会让人感觉一阵一阵的?

- () 旋风
- () 阵风
- () 季风

2. 夹带灰尘旋转的是什么风?

- () 阵风
- () 旋风
- () 台风

大旋风



4. 台风和龙卷风, 哪一个破坏力更大?

地雷阵

0

99

飓风和台风是一回事, 都是指风速达到 33 米/秒以上的热带气旋, 只是因为发生的时间不同, 才有了不同的名称。出现在中国南海的被称为“飓风”。一般中心风力持续在 7 级的就被叫做台风了。

我们已经知道了风的等级, 等级越高, 风力越大, 造成的危害也就越大。常见的风级中有三个可怕的家伙: “飓风”、“台风”、“龙卷风”。

台风和飓风其实指的都是同一种风。一般中心风力持续在 12 ~ 13 级的就被叫作台风了。台风中心是低压中心, 风平浪静。而台风眼周围则伴随着旋涡风雨区, 风大雨大。

龙卷风是空气强烈运动产生的强风旋涡, 风速最大可达 300 米/秒。龙卷风一般瞬间爆发, 时间很短暂, 最长也不超过数小时。

龙卷风的破坏力比台风要大很多, 所到之处树木被连根拔起, 甚至能摧毁建筑, 危及人的生命。

1. 下面关于台风的说法错误的是哪一项?

- () 台风中心是低压中心, 风平浪静
- () 台风是热带气旋的一种
- () 发生在大西洋、加勒比海和北太平洋东部的被称为“台风”

2. 下面哪种风的破坏力最大?

- () 台风
- () 飓风
- () 龙卷风



5. 风是无恶不作的恶魔吗？

地雷阵



0

99



风对我们生活有很多益处。它将植物的根运到各个地方，让不同的植物在地球上繁茂地生长，还能帮助一些植物散发出诱人的香味，招来昆虫和动物替它们授粉和散布种子。阳光帮助运送水汽，带来了降雨，同时帮助完成了地球上的水循环，这是个很伟大的工作。

阵风、旋风、台风、龙卷风……我们认识了这么多的风，看上去它们好像都是威力很大，破坏力很强的。难道风只是破坏我们生活的大魔王吗？当然不是。风对我们生活的益处可多着呢。

植物的一生都离不开风的帮助。风的吹拂将植物的种子运到各个地方，让不同的植物在地球上繁茂地生长。当种子发育成小苗之后，风又频频地摇动枝叶，让每片枝叶都能有充分的机会享受阳光的照射，吸收更多的养分。微风还能帮助一些植物散发出诱人的香味，招来昆虫和动物替它们授粉和散布种子。

人类社会诞生之初就开始学会运用风力。转动的风车、行驶的帆船无一不是利用风的力量。而现如今的风力发电，更是有着无污染、用之不竭的特点。

风力是大自然中水汽的搬运工。无论微风、狂风，还是飓风，都在不同程度地将水汽、云雨甚至是将海洋里的水搬运到不同的地方。风带来了降雨，同时帮助完成了地球上的水循环，这是个很伟大的工作。

风对我们的生活来说既有益处也有害处，只有掌握它的规律，才能降服它，让风成为我们的朋友。

1. 地球上的水循环来源于风的什么作用？

- () 运送水汽
- () 搬送植物的种子
- () 风力发电

2. 风对植物最重要的作用是什么？

- () 飘散花香
- () 搬送植物的种子
- () 带来动力

风力发电

