

知名科普专家倾情作序

百位科学课特级老师联合推荐



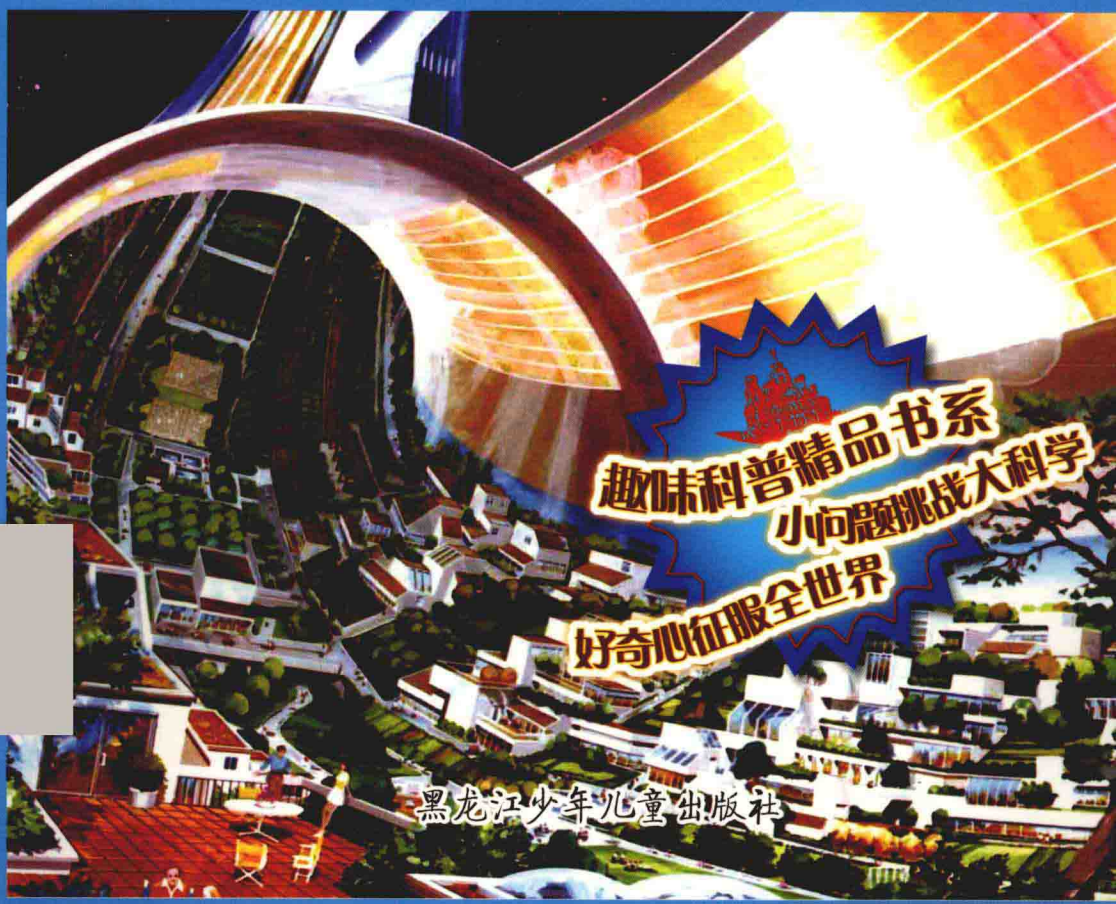
趣味科普精品书系

难倒大人的 小问题

天空卷



用趣味阅读敲开科学的大门 以严谨博学探寻自然的奥秘

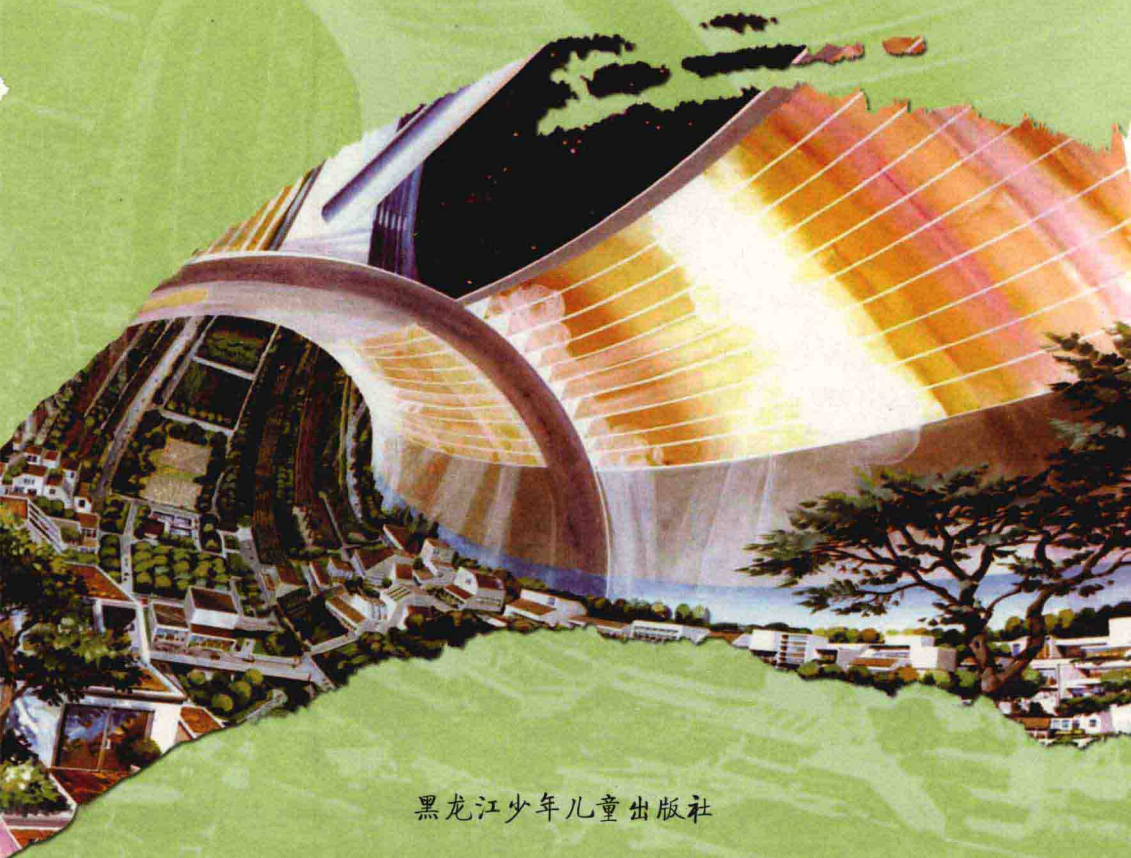




知名科普专家倾情作序
百位科学课特级教师联合推荐

难倒大人的小问题

天空卷



黑龙江少年儿童出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

难倒大人的小问题趣味科普精品书系·天空卷 / 卢媛媛, 刘亚楠编. — 哈尔滨: 黑龙江少年儿童出版社, 2010.4

ISBN 978-7-5319-2829-4

I. ①难… II. ①卢… ②刘… III. ①科学知识—少年读物 ②天文学—少年读物 IV. ①Z228.1 ②P1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 042105 号

难倒大人的小问题趣味科普精品书系·天空卷

项目总监: 赵 力 张立新

图书策划: 穆怀黎

责任编辑: 张桂娟

封面设计: 映象视觉工作室

插图: 席海军

出版发行: 黑龙江少年儿童出版社

(黑龙江省哈尔滨市南岗区宣庆小区 8 号楼 150090)

经 销: 全国新华书店

印 装: 北京世纪雨田印刷有限公司

开 本: 720mm × 1000mm 1/16

印 张: 8

书 号: ISBN 978-7-5319-2829-4

版 次: 2012年4月第2版 2012年4月第1次印刷

定 价: 23.80元

如发现印装质量问题, 请与印刷厂联系调换。(电话: 0451-82342216)

序：科学助你飞翔

少年是人生的起点。为孩子们提供优秀的科普读物，帮助他们解疑释惑，是科普工作者的责任。童真的目光对大千世界总是怀有浓厚的兴趣，孩子的问题往往让家长和老师难以回答。我向您推荐这套《难倒大人的小问题》科普丛书，是因为它既为少年儿童揭示了世间万物的奇妙，也为成年人，特别是家长和少儿工作者提供了丰富的知识宝库。

这套丛书包括天空卷、海洋卷、陆地卷、人体卷、动物卷、植物卷，每册由富有趣味的59个科学问题组成，展示给读者的是一个生动丰富的科学世界。书中的每篇文章深入浅出，扣人心弦，并配有充满童趣的导语和知识链接——“奥秘小布丁”，让读者在轻松愉快的阅读中探索科学的奥秘。引人入胜的故事里能寻找到孩子们好奇问题的答案，对习以为常的自然现象的解读也将使大人们开卷有益，这正是我看完这套科普读物后的第一感觉。这套科普丛书科学性强，语言生动，配图精美，装帧时尚，处处体现了作者与出版者对科普创作的执著追求，也充分表达了科普人对事业的忠诚、对下一代的责任。

我认为科普作品应该吸引人，不吸引人就谈不上普及。而优秀的科普作品则要引人入胜，被广泛传播，比如《十万个为什么》《小灵通漫游未来》等成为一代人的科普情结。科普首先要讲科学，因此科普创作是一件十分严肃的事情，刨根问底，专家斧正，不能有半点儿含糊。我们提倡科技工作者在科研实践的同时搞科普创作，为提高全民科学素质尽责。著名水利专家、两院院士潘家铮先生长期从事科普创作，80高龄时出版的《科幻作品集》荣获首届中国出版政府奖，令人敬佩。科普作品主要是给孩子看的，因此要站在孩子的角度所思所想，要用孩子听得懂的语言，讲孩子感兴趣的故事，在告诉孩子是什么的基础上还要告诉孩子为什么。

希望在科技工作者、科普作家、出版界的共同努力下，科普园地百花齐放，争奇斗艳。希望本套科普丛书为孩子们梦想插上科学的翅膀。

北京市科协副主席

周立军



难倒大人的小问题

Nandao Daren de Xiaowenti

	“极地火炬”是真还是假	2
	天空为什么是蓝色的	4
	雷电是天神在发怒吗	6
	台风可以被“消灭”吗	8
	天上为什么会下“鱼雨”呢	10
	天上有几个太阳	12
	人类可以呼风唤雨吗	14
	酸雨究竟是什么	16
	远方的景物为什么会悬在空中	18
	世界上真的有“鬼火”吗	20
	声音也能杀人吗	22
	月亮真的会被“天狗”吃掉吗	24
	星星也有自己的“家族”吗	26

	为什么雪是白色的	28
	雪花都是白色的吗	30
	地球为何会越来越热	32
	太阳为何会“冬眠”	34
	“空中拱桥”从哪里来	36
	冬天一定会有雾凇吗	38
	天上的“彩绸”从哪里来	40
	是星星从天上掉下来了么	42
	是谁在保卫地球上的生命	44
	太阳公公真的生病了吗	46
	太阳上面也会刮大风吗	48
	北斗七星会变形吗	50
	为什么会有春夏秋冬	52
	土星的“草帽”是什么	54

梅雨是什么雨	56
为什么太阳和月亮会同时出现	58
南天极有南极星吗	60
露珠为何来无影去无踪	62
星星为什么会“眨眼”	64
北极星为什么能用来辨别方向	66
为什么大自然有不同的颜色	68

上帝真的现身了吗	70
人类能移居火星吗	72
为何雨后的空气更加清新	74
云从哪里来	76
月亮的表面是什么样的	78
“一天”等于“两年”，这是真的吗	80
行星连珠会危害地球吗	82



宇宙究竟有多大	84
宇宙中也有垃圾吗	86
为什么雷雨之前天气闷热	88
焚风是怎样形成的	90
云海是什么	92
太阳在哪里会西升东落	94
地球有“兄弟”吗	96
冰雹是怎么形成的	98
天外真的有天吗	100

小行星会撞击地球吗	102
蓝月亮是怎么回事	104
星云是什么云	106
哈雷彗星为什么这么有名	108
黑洞是黑色的大洞吗	110
晨雾是晴天的预兆吗	112
为什么三九天最冷	114
星星也分三六九等吗	116
木星为什么有大红斑	118





“极地火炬”是真还是假

在地球两极，有这样一种神秘美丽的天象——极光。它出现在夜晚的地平线上，有时像一条彩带，有时像一团火焰。许多世纪以来，极光一直是人们探索的天象之谜。从前，爱斯基摩人认为它是鬼神引导死者灵魂上天堂的火炬。这是真的吗？极光究竟是什么，它又是怎样形成的呢？



极光是怎样产生的

传说毕竟是传说。极光与火炬没有任何联系，它只是地球南北两极特有的一种大气发光现象。现在，我们能看到绚烂的极光，首先要感谢太阳和大气层！因为正是它们的相互作用，才产生了这样美丽的自然景观。在太阳散发的诸如光和热等形式的能量中，有一种能量被称为“太阳风”。它是太阳喷射出的带电粒子，是一束可以覆盖地球的强大的带电亚原子颗粒流。所以，这种“风”和我们平时所说的风可不是一回事。

“太阳风”在地球上空环绕流动，以大约每秒400千米的速度撞击地球磁场。而地球磁场的形状就像一个大漏斗一样，尖端对着地球的南北两个磁极。太阳发出的带电粒子就沿着地磁场这个“漏斗”沉降，进入地球的两极地区。当两极的高层大气受到太阳风的轰击后，就会发出光芒，这就是我们看到的极光。在

南极地区形成的叫

南极光，而在

北极地区形

成的就叫北

极光。



极光为什么是五颜六色的

为什么我们所看到的极光会有五彩斑斓的颜色呢？这就要从空气中所含有的物质成分来解释了。空气中含有氢、氧、氮、氦、氖、氩等气体；在带电粒子流的作用下，各种不同气体会发出不同的光。比如氖气发出红光，氩气发出蓝光……正是这些特殊气体和带电粒子流的作用，让我们看到了丰富多彩、变幻无穷的极光。



在哪里可以看到极光

极光并不是随便在哪里都可以看到的！一般来说，在大约离磁极 25° 到 30° 的范围内常出现极光，这个区域称为极光区。在地磁纬度 45° 到 60° 之间的区域称为弱极光区，地磁纬度低于 45° 的区域称为微极光区。

这样一来，住在瑞典、挪威、俄罗斯和加拿大北部的人们就有机会大饱眼福了。他们一年可以看到100次左右的极光！极光出现的时间大多在春季和秋季。在加拿大北部的赫德森湾地区，每年见到的极光甚至多达240次左右。而我国最北部的黑龙江省漠河地区，人们也很幸运，可以常常看到五彩斑斓的北极光！

奥秘小布丁

极光的巨大威力

从表面看上去，极光总给人一种若隐若现、飘忽不定的感觉，好像水里的波纹，只要一伸手，就可以把它搅乱。实际情况可不是这样的。也许你还不知道，极光在地球大气层中投下的能量，可以与全世界各国发电厂所产生的电容量的总和相比呢。这种能量常常搅乱无线电和雷达的信号。极光所产生的强力电流，也可以使电路中的电流局部或完全“损失”掉。

秘密
藏在心里的

天空为什么是蓝色的

天空为什么是蓝色的？而且天气越晴朗，天空就蓝得越澄澈。相信很多人都产生过这样的疑问。是因为它反射了大海的蓝色？还是因为大气中含有某种蓝色的物质？

如果这些猜测都不对，那么天空为什么是蓝色而不是别的颜色呢？



大气分子的散射现象

想要知道这个问题的答案，先要了解大气的散射。科学实验表明，当太阳光射入地球大气层的时候，就会发生一种散射现象。怎么形容这种现象呢？不妨来设想一下，如果我们从高处把水浇到一块石头上，水便会立刻四处飞溅，散射的情况就和一个现象差不多。空气中有无数块这样大大小小的“石头”，而这些“石头”就是大气分子和其他微粒。当像水流一样的太阳光遇到这些大气分子和微粒的时候，就会被散射掉。

看似透明的太阳光其实是由七种颜色组成的。当阳光从天空照射下来时，会连续不断地碰到这些障碍物，其中99%是氮气和氧气分子，其余则是别的气体微粒和微小的飘浮微粒。虽然氮气和氧气分子都非常微小，只是一滴水的一百万分之一，

但是它们也照样能阻挡阳光的去路。众多小光线从众多气体微粒上弹回，光线就这样被散射出去。当这些被散射的光线反射到我们眼睛里的时候，我们看到的世界就变成五颜六色的啦！

不对，是大海染蓝了天空！

是天空染蓝了大海！





揭秘天空为何是蓝色的

太阳光有七种颜色，可既然天空里有这么多的颜色，为什么我们看到的天空只呈现蓝色呢？这就要涉及到光学中的波长问题。

在太阳光的散射过程中，波长短的蓝色光和紫色光比波长长的橙色光和红色光散射得多。所以散射的光中，紫光比红光几乎多10倍，而蓝光则几乎比红光多6倍。绿色、黄色和橙色的光线，敌不过占优势的蓝色光线和紫色光线，而紫色光又不容易被人的肉眼发现，所以我们看到的光线就只剩下蓝色了。由于天空中布满了被散射的蓝光，地面上的人看到的天空自然就呈现出蔚蓝色。而且，空气越是纯净、干燥，这种蔚蓝色就越深、越艳。



为什么较低的天空没有颜色

当我们抬头看的时候，天空是蓝色的，可是向地平线的方向看去，天空的颜色就变得很浅，甚至变成了白色，这是怎么回事呢？

这是因为阳光在靠近地面的空气中，所走的路程要曲折一些。低层大气中的大量微粒子会使光线发生多次复杂的散射，各种不同波长的色光重新混合在一起，所以天空只能呈现出白色。用一个小实验可以验证这个观点：拿一杯水，把它放在一个黑暗的背景里，放进一滴牛奶，再拿一只手电筒照射杯子的一端，并靠近它，手电筒的光在水中立即会显现出淡蓝色。如果往水里放进的牛奶越多，水就越白，因为光一再地受到牛奶微粒的散射，结果就只能呈现出白色，这跟较低的天空呈现出白色是一个道理。

奥秘小布丁

为什么交通指示灯不是蓝色的



由于波长较短的蓝色光容易被散射掉，而波长较长的红色光不容易被散射掉，它的穿透能力也比蓝色光强，因此用红色做指示灯，可以帮助司机在大雾弥漫的天气里看清指示灯，防止交通事故的发生。

雷电是天神在发怒吗

秘密
藏在心里的

在18世纪以前，人们普遍相信雷电是天神在发怒，还有人认为天上有雷公电母，是他们掌管着人间的雷电。即便是现在，在打雷的时候，有的大人还会说，如果不做好孩子，雷就会击中你！事实果真如此吗？如果不是，雷电又是一种什么样的神秘物质呢？



雷电是怎样产生的

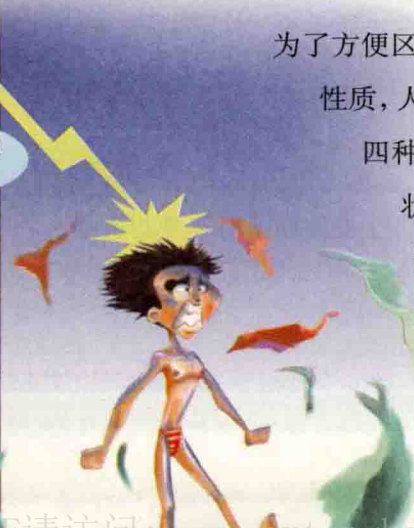
雷公电母，其实都是古代人虚构出来的神话人物，雷电也不是天神在发怒，而是伴有闪电和雷鸣的一种放电现象，一般产生于积雨云中。只要满足一定的条件，积雨云中就会产生电荷。一般来说，云的上部以正电荷为主，下部以负电荷为主。因此，云的上下部之间形成了一个电位差。当电位差达到一定程度后，就会产生放电。在放电过程中，会产生很强的雷电流，雷电流将空气击穿，形成一个放电通道，出现的火光就是闪电。在放电通道中，由于温度骤增，导致空气膨胀，最终产生了爆炸般的雷鸣。



闪电有多少种

你又做什么坏事啦，被雷公劈成这个样子。

为了方便区分和说明闪电的性质，人们把闪电分成了四种类型，分别是叉状、片状、热闪和球状。叉状闪电在天空中呈“之”字形；片状闪电出现时，天空异



常明亮，像有人在快速开关一盏巨灯；热闪电看起来很像片状闪电，但亮度较弱。事实上，片状闪电和热闪电都是由远方叉状闪电的光所引起的。第四类是球状闪电，因为它看起来像一个光球。这种闪电会像幽灵一样钻进人们的房子里，甚至还会发生爆炸呢！不过，到现在为止，人们对球状闪电的了解还非常少，这也许是因为它不太常见吧。



怎样才能避免遭到雷击

雷电对人体造成伤害，因此预防雷击很重要。雷雨天气时，要注意关好门窗，把家用电器的电源切断，并拔掉电源插头，也不要接打电话。如果在户外遇到了雷雨天气，要立即寻找装有避雷针的地方躲避。如果找不到合适的避雷场所，可以蹲下，两脚并拢，双手抱膝，减小人体与地面的接触面积。千万注意不要待在电线杆附近，更不要靠近金属物体和大树。

奥秘小布丁

风筝实验

1752年7月的一天，阴云密布，电闪雷鸣，一场暴风雨就要来临了。富兰克林和他的儿子威廉一道，带着上面装有一个金属杆的风筝来到一个空旷地带。富兰克林高举起风筝，威廉则拉着风筝线飞跑。很快，风筝被放上高空。霎时间，一道闪电从风筝上掠过，富兰克林用手靠近风筝上的铁丝，全身立即麻木了！然而，他抑制不住内心的激动，大声呼喊：“威廉，我被电击了！”随后，富兰克林又将风筝线上的电引入莱顿瓶中。回到家里以后，富兰克林用雷电进行了各种电学实验，证明了天上的雷电与人工摩擦产生的电完全相同。

台风可以被“消灭”吗

秘密
藏在心里的

在2009年8月，台风“莫拉克”气势汹汹地袭击了台湾。“莫拉克”带来的暴雨和狂风引发了山洪暴发、海水倒灌和泥石流，至少有表300多人死亡，500多人被土石掩埋。看到这里可能很多人都会想：台风真恐怖啊！要是没有台风那该多好。有没有什么技术能把台风“消灭”掉呢？



台风的力量

现在人类还没有任何办法可以“消灭”台风，即便是未来有一天，人类的力量可以和大自然相抗衡，也不会发明这样一种技术去“消灭”台风。这是为什么呢？要知道问题的答案，就得先了解台风是怎么回事。台风是生成于热带洋面上的一种强烈热带气旋。这个热带气旋的“个头”可大啦，直径能达到几百千米到数千千米，垂直高度也有数十千米，其能量相当于400枚2000吨级氢弹爆炸所放出的能量，因此台风也是破坏力很强的天气系统。

台风经过时，常会带来大风、暴雨或特大暴雨等坏天气。





不可缺少的一员

虽然台风是这么恶劣的一个“家伙”，但如果没有了台风的日子，人类会更不好过呢！

台风对于调剂地球热量、维持热平衡可是具有非常重要的作用。热带地区由于接收的太阳辐射热量最多，因此气候也最为炎热，而寒带地区正好相反。由于台风的活动，热带地区的热量被驱散到高纬度地区，从而使寒带地区的热量得到补偿。如果没有台风，热带地区气候会变得越来越炎热，而寒带地区则变得越来越寒冷，地球上的温带也就不复存在了，众多的植物和动物也将因难以适应而出现灭绝，那将是一种非常可怕的情景！

台风还会给人们带来充沛的淡水。据测算，一个成熟的台风一天的降水量可达200亿吨。台风带来的倾盆大雨能缓解旱情。如果没有台风，那么在盛夏干热时节，沿海城乡和岛屿的水荒会加剧，将严重影响人们正常的生产和生活。另外，台风还能增加捕鱼产量。每当台风吹袭，就会将江海底部的营养物质卷上来，鱼饵增多，吸引鱼群在水面附近聚集，捕鱼产量自然会提高。

奥秘小布丁

台风的名字

随着发生地点的不同，台风有不同的名字。印度洋和北太平洋西部、国际日期变更线以西，包括南中国海范围内发生的热带气旋称为“台风”；而在大西洋或北太平洋东部的热带气旋则称“飓风”。也就是说，台风在欧洲、北美一带称“飓风”，在东亚、东南亚一带称为“台风”；在孟加拉湾地区被称作“气旋性风暴”；在南半球则称“气旋”。

秘密

藏在心里的

天上为什么会下“鱼雨”呢

在第二次世界大战期间，一位名叫罗纳的士兵在驻缅甸的英国军队中服役。部队来到缅甸与巴基斯坦相连的库米拉城，这里淡水奇缺，每人每天只能喝一点水。一天，天上乌云滚滚，眼见一场暴雨即将来临。罗纳立刻脱去衣服，站在空地上想痛快地洗个澡。可这时天上落下的不是雨水，而是一条条沙丁鱼。这是怎么回事呢？天上怎么会下“鱼雨”呢？



谁把鱼儿卷上了天空

其实，这都是龙卷风在作怪。龙卷风是一种高速旋转的漏斗状强风。龙卷风形成的时候，空气会绕龙卷风的轴快速旋转，气流从四面八方被吸入涡旋的底部，并随即变为绕轴心向上旋转的涡流，这使得龙卷风具有很大的吸

吮作用。在龙卷风中心附近，风速每秒可达100米以上，速度最快的甚至可达300米。它就像一台巨大的吸尘器，能把沿途的一切都吸到它的“漏斗”里。因此，龙卷风破坏力惊人，能把大树连根拔起，能吹倒建筑物，甚至把地面物体卷到空中。直到旋风的势力减弱变小时，才会把吸卷来的东西抛下来。由于龙卷风有巨大的吸卷力，常能把海中的鱼类、粮仓里的粮食或其他带有颜色的东西吸卷到高空，它们会随



暴雨降落到地面，于是就出现了“鱼雨”“谷雨”“豆雨”，甚至“钱雨”等奇怪现象。



脾气暴躁的“杀手”

龙卷风的风速在每秒 100 米到 300 米之间，这是一个什么概念呢？12 级风的风速相当于每秒 30 多米，两相比较，你知道龙卷风有多厉害了吧。如此巨大的风，造成的破坏异常惊人。

如果龙卷风经过居民点，天空中便飞舞着砖瓦、断木等碎物。因为风速大，这些平常看似不起眼的东西也能使人、畜伤亡，并将树木和电线杆砸断。1896 年，美国圣路易斯的龙卷风夹带的松木棍竟把一厘米厚的钢板击穿；1919 年，发生在美国明尼斯达州的一次龙卷风，使一根细草茎刺穿了一块厚木板；而一片三叶草的叶子竟像楔子一样，被深深嵌入了泥墙中。在强烈龙卷风的袭击下，房子屋顶会像滑翔翼般飞起来。一旦屋顶被卷走后，房子的其他部分也会跟着崩解。既然龙卷风危害如此之大，一旦遇见龙卷风，该怎样保护自己呢？专家告诉我们，龙卷风到来时，如果在家，一定要远离门窗和房屋的外围墙壁，躲到与龙卷风方向相反的墙壁处抱头蹲下；如果在野外遇到龙卷风，应迅速向龙卷风前进的相反方向或垂直方向逃离，蜷伏在低洼地面，但要远离大树，以免被砸伤。



奥秘小布丁

怎样辨别龙卷风

想辨别龙卷风，首先要能识别龙卷云。龙卷云是一种乌黑的滚轴状云，当云底有漏斗云伸下来时，龙卷风就出现了。龙卷风的旋转速度很大，但刚开始它的移动速度并不大，慢的只有每小时 8 千米，快的也只有每小时几十千米，此时人们还来得及躲避。当龙卷风从正面袭来时，都有一种巨大的呼啸声，有人说它像千万条蛇发出的“嘶嘶”声，有人说像几十架喷气式飞机或坦克在刺耳地吼叫，这种声音由远而近，沉闷逼人。如果听到这种声音，就要马上采取各种安全措施。



.....

天上有几个太阳

秘密

藏在心里的

2006年3月的一天，在黑龙江省大庆市发生了一件让人大为惊异的事——天上有4个太阳！这4个太阳就像等边三角形一样排列在天空中，下边3个排成一条直线，在它们的正上方就是第四个太阳。这难得一见的景象惊动了很多人，大家都争相观看。可这一切到底是怎么回事呢？天上为什么会同时出现几个太阳？



是真太阳还是假太阳

实际上，天上只有一个太阳，在大庆出现的这种多日同辉的景象只是由日晕造成的幻日现象罢了。当天空快要下雨时，高空中往往会出现像鸟类羽毛般的卷云，在卷云下面6000米左右的空中会出现含雨的卷层云。由于气温低，云中的水滴会变成六棱柱状的小冰晶。太阳光穿过云层时，会在小冰晶上发生折射，这样在太阳的周围仿佛就出现了一个圆圈，由内而外呈红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七种颜色，这就是日晕。在日晕两侧的

