

KEXUEMUJIZHE

科学目击者

气象解密

北京未来新世纪教育科学研究所 编



新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

科学目击者

气象解密

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社

喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学目击者/张兴主编. —喀什:喀什维吾尔文出版社;乌鲁木齐:新疆青少年出版社, 2005. 12

ISBN 7-5373-1406-3

I. 科... II. 张... III. 自然科学—普及读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 160577 号

科学目击者

气象解密

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社 出版
喀什维吾尔文出版社

(乌鲁木齐市胜利路 100 号 邮编:830001)

北京市朝教印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 32 开

印张:600 字数:7200 千

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—3000

ISBN 7-5373-1406-3 总定价:1680.00 元(共 200 册)

如有印装质量问题请直接同承印厂调换

前 言

同仁们常议当年读书之难，奔波四处，往往求一书而不得，遂以为今日之憾。忆苦之余，遂萌发组编一套丛书之念，望今日学生不复有我辈之憾。

现今科教发展迅速，自非我年少时所能比。即便是个小地方的书馆，也是书籍林总，琳琅满目，所包甚广，一套小小的丛书置身其中，无异于沧海一粟。所以我等不奢望以此套丛书贪雪中送炭之功，惟愿能成锦上添花之美，此为我们奋力编辑的目的所在。

有鉴于此，我们将《科学目击者》呈献给大家。它事例新颖，文字精彩，内容上囊括了宇宙、自然、地理、人体、科技、动物、植物等科学奥秘知识，涵盖面极广。对于致力于奥秘探索的朋友们来说，这是一个生机勃勃、变幻无穷、具有无限魅力的科学世界。它将以最生动的文字，最缜密的思维，最精彩的图片，与您一起畅游瑰丽多姿的奥秘世界，一起探索种种扑朔迷离的科学疑云。

《科学目击者》所涉知识繁杂，实非少数几人所能完成，所以我们在编稿之时，于众多专家学者的著作多有借鉴，在此深表谢意。由于时间仓促，纰漏在所难免如果给读者您的阅读带来不便，敬请批评指正。

编 者

目 录

四季时间变化的规律.....	1
天空中的云.....	3
雷电形成及特点.....	7
何为气象武器	10
美丽壮观的气旋族	14
我国的 24 节气.....	15
温柔的山谷风	19
好望角的强劲西风	20
低温极限之妙趣	21
解密冬天打雷之谜	23
我国南北方的划分	26
我国的“雪极”现象	27
雪域雄鹰“日光城”	30
暖冬何以频频“光顾”我国	32
人工消雾不是梦	35
何为冻雨	38
霜从何而来	40

稀奇古怪的雨	41
枫叶为何总醉在秋天	44
引起气候突变的原因	45
漫话寒露	47
何为“尘卷风”	49
“先呼风后唤雨”的奥妙	50
黑风是怎样形成的	52
秋季的台风比春季多	53
解析我国“冬干夏雨”的成因	54
“梅雨”天影响的时间及范围	56
北半球热变化比南半球大	58
“天电”是什么	60
沙尘天气与形成原因	62
利用激光准确预报暴风雨	63
日最高温度为什么不出现在中午	66
山区为什么会出现焚风	68
何为“寒露风”	70
探寻一年“两春”现象	71
风切变的危害	73
何为“霾”	75
拉尼娜现象	77
转动气候变暖的魔方	79
雷电也会与雪花相伴	85
梅雨季节话梅雨	87

四季时间变化的规律

四季的时间都一样长吗？不是的，四季的时间并不相等，你只要在日历上计算一下日子就知道了。从春分（3月21日）到夏至前一天——春季，是92天19小时；从夏至（6月21日）到秋分前一天——夏季，却有93天15小时；从秋分（9月23日）至冬至前一天——秋季，又只有89天19小时；而从冬至（12月22日）到春分前一天——冬季，却只有89天。夏季竟比冬季长4天15小时！

为什么四季的时间不一样长呢？

这完全和地球离太阳的远近有关系。因为地球绕太阳运行的轨道是一个椭圆形，太阳并不在这个椭圆的中心，而是在这个椭圆的一个焦点上。这样，地球在绕太阳运行的时候，就会离太阳有时近、有时远。地球运行的速度是和太阳引力的大小有关关系的，而太阳引力的大小，又和地球距离的远近有关系。如果地球距离太阳远一些，太阳对它发生的引力作用就小一些，那么地球就会走得

慢一些;如果地球距离太阳近一些,太阳对它发生的引力作用就大一些,那么地球就会走得快一些。

春季,地球在离开太阳较远的轨道上运行,太阳对它的引力比较小,因此它在轨道上运行就较慢,所以春季的时间就长一些。夏季,地球离开太阳最远,太阳对它的引力最小,因此它走得最慢,所以夏季的时间最长。秋季,地球已在离开太阳较近的轨道上运行,太阳对它的引力比较大一点,因此它的运行速度就比较快,所以秋季的时间就短一些。到了冬季,地球离太阳最近,太阳对它的引力最大,它也走得最快,所以冬季的时间最短。

天空中的云

天上的云有多少种

云由悬浮在空中的微小水滴或冰晶组成，一般按其形状和高度命名，共可分为三族十属二十九类。

当空气上升时，它会冷却。如果空气在一片广阔的地区上空慢慢上升，就会形成层状云。卷层云位于高空，是一种稀薄几乎透明的云层。高层云位于较高的高空，比卷层云要厚一些。雨层云的位置较低，而层云则更低，距离地表仅 500 米左右。

当空气上升较快时，会形成团状云。这种云称作积状云。当团团积云聚集在一起时，会形成层积云。积雨云是厚厚的、黑压压的巨大云团，常伴有闪电雷鸣。

第三种云是波状云，主要由逆温层上下有风的切变（或密度不连续层）形成波动造成的。如果它位于高空，则称为卷积云。中空称为高积云。在低空则会形成层

积云。

一片云的重量有多少

一片云的重量是指云中所含水滴(或者冰晶)的重量,水滴的含量因云的类型而异。积云的含水量为每立方米 0.2~1 克;高积云的含水量为每立方米 0.2~0.5 克;层云或层积云的含水量为每立方米 0.1~0.5 克;雨层云的含水量每立方米可达 15 克。

例如,一片 1 平方公里的积云,不是特别大,如果按每立方米平均含水量为 0.2 克计算,其重量为 200 吨。这时有人可能就要问了,为什么如此重的云团仍然能悬在空中,不会落在地上来呢?这主要是由于上升气流的作用。因为云中的小水滴的直径为 0.01 毫米,它向下自然下落的速度是 0.5 厘米每秒。这样,一个小小的上升气流就能使云团悬浮起来。

云为何能浮在天空

爬过高山的人们都会有印象,即人站在山下上看,山腰处白云缭绕;当爬到半山腰时,却不见白云,只见迷雾

茫茫；再往上爬，便是另一番景色，天空阳光四射，只见眼前一片云海。这种现象就告诉人们，云和雾实质上是一样的，只是所处的高度不同而已。

天空中的云有高有低，高的有1万多米，低的只有几十米，甚至跟地面上的雾连成一片。形成云的主要原因，是潮湿空气的上升运动。空气经常由于热力作用、锋面作用或者地形的作用，产生上升运动，由于高处的大气压力比低处小，空气在上升的过程中，就逐渐膨胀，空气的体积膨胀是要消耗热量的，而这种热量取自上升空气的内部，从而降低了它本身的温度。一旦上升空气的温度降到与其露点温度相同时，就会有一部分水汽附着在烟尘微粒上凝结成小水滴。如果凝结高度上的温度在 0°C 以下，水滴就冻结成冰晶。这些水滴或者小冰晶的体积非常小，它们的横断面直径通常只有千分之几到百分之几厘米，统称为云滴。云滴的体积虽然微小，但它的密度却比空气大800倍，按理在地球引力的作用下，它们应该落到地面上来，为什么人们所看到的云总是浮在空中呢？

这是因为，一方面空气对云滴有向上的浮力作用，另一方面云滴下落时还受到空气的阻力。这种阻力的大小与云滴大小成正比，与下落的速度成正比。如果云滴开始下落，浮力和阻力就起到阻挡作用。当这两个力的合

力与云滴受的重力相等时,它就以不变的速度下落。但是这个下落速度很小,每小时不足 2 米。同时云滴在下落过程中,因压缩而增温,使云滴由于蒸发又重新变成了水汽。所以,人们从地面看上去,云总是悬浮在天空中的。

雷电形成及特点

雷电的形成

雷是一种大气中放电现象。雷在形成过程中,某些部分积聚起正电荷,另一部分积聚起负电荷,当这些电荷积聚到一定程度时,就产生放电现象。这种放电有的是在云层与云层之间进行,有的是在云层与大地之间进行。后一种放电也就是落雷,会破坏建筑物、电气设备,伤害人畜。这种放电时间短促,一般约 $50\sim 100$ 微秒,但电流则异常强大,能达到数万安培到数十万安培。放电时产生强烈的光,这就是闪电。闪电时,将释放出大量热能,瞬间能使空气温度升高 $1\text{万}^{\circ}\text{C}\sim 2\text{万}^{\circ}\text{C}$,空气的压强可达70个大气压。这样大的能量,具有极大的破坏力,往往会造成火灾和人畜的伤亡。

雷电的产生原理

当空中的尘埃、冰晶等物质在云层中翻滚运动的时候,经过一些复杂过程,使这些物质分别带上了正电荷与负电荷。那么,由于同一种物质质量相当,又带上相同的电荷。经过运动,带上相同电荷的质量较重的物质会到达云层的下部(一般为负电荷);带上相同电荷的质量较轻的物质会到达云层上部(一般为正电荷)。这样,同性电荷的汇集就形成了一些带电中心。当异性带电中心之间的空气被其强大的电场击穿时,就形成云间放电。当带负电荷的云层向下靠近地面时,地面的凸出物、金属等会被感应出正电荷,随着电场的逐步增强,雷云向下形成下行先导,地面的物体形成向上闪流,二者相遇即形成对地放电。

雷电的主要特点

1. 冲击电流大。其电流高达几万至几十万安培。
2. 时间短。一般雷击分为三个阶段,即先导放电、主放电、余光放电,整个过程一般不会超过 60 微秒。

3. 频率高。雷电流变化梯度比较大,有的甚至可达10 千安/微秒。

4. 冲击电压高。强大的电流产生的交变磁场,其感应电压可高达上亿伏。

何为气象武器

所谓“气象武器”，是指为达到军事目的，运用现代化气象科学技术，通过人工控制风云、雨雪、寒暑等天气变化来改变战争环境，人为制造各种特殊气象，配合军事打击，达到干扰、伤害、破坏或摧毁敌人的目的。随着气象科学的不断发展，气象武器必将在未来战争中大显身手。目前，气象武器主要有以下几种类型。

人造洪瀑

用人工降水的方法增加敌活动地区的降水量，形成大雨、暴雨影响其战场使用，甚至造成洪水泛滥，伤人毁物，冲垮道路桥梁，使敌人交通中断，补给困难，机动受限。