

最近,“雨太好了”“只要飘过一坨云就会有雨下”的说法随便就能听到。说来就来的雨除了增加空气湿度、有降温的功效,也会带来极端天气,比如雷暴,今天就从科学的角度认识雷暴——

雷暴知多少

暴风雨时天空为何“一秒变绿”

近日,阿联酋迪拜遭遇雷暴天气,下起暴风雨的天空出现了“一秒变绿”的奇观。中国气象局气象探测中心首席科学家曹云昌说:“这个罕见现象的背后,是光的散射这一科学原理。”

太阳光由多种颜色波长不同的光组成。在晴朗的白天,太阳光穿过大气层时,短波长的蓝色和紫色光更容易被散射,所以我们看到的天空通常以蓝色为主。而到了傍晚和清晨,太

阳光倾斜照射,短波长的光在照射途中被衰减,天空就会呈现长波长的红色和橙色光。

当暴风雨到来时,在具有相当厚度和含水量的风暴云中,水或冰粒子主要散射蓝光。一旦它与夕阳的红光叠加,就会让天空呈现绿色。

“天空变绿的现象并非每次暴风雨都会出现,它需要一系列特殊的时间、大气条件和云层特性作为前提。”曹云昌介

绍,只有当主要区域极端对流导致云中水滴和冰晶的尺寸、密度增加,又恰逢傍晚或清晨时太阳散射红光,天空才会变成绿色。

除了绿色以外,暴风雨还会带来不同颜色的天空。一般当暴雨云较低而云中水汽和液态水滴很多时,光线很难穿透,天空便呈现黑色。当云层较高时,天空则相应地呈现乳白色。在特殊的云层条件下,暴雨时的天空还会呈现黄色。

高层建筑为何要“接闪”

你见过高层建筑主动吸引闪电、引雷入地的场面吗?前段时间,被称为“小蛮腰”的广州塔1小时6次“接闪”,画面宛如科幻大片。有网友担心,广州塔“接闪”时,塔内的人安全吗?

“虽然广州塔‘接闪’场面浩大,但人在塔内游玩和工作,相对室外是安全的。”广州气象卫星地面站正高级工程师曹静介绍,“‘接闪’是建筑物利用避雷针和自身的金属来引雷,避免被雷击。据防雷部门统计,广州塔由于身材瘦高,每

年‘接闪’多达40次。”

原来,当高楼上空出现带电云层时,避雷针被感应上电荷,会与带电云层形成一个电容很小的电容器。避雷针的针头很尖,能聚集大量电荷,导致避雷针与云层之间的空气易被击穿,成为导体。这样,带电云层与避雷针形成通路,云层上的电荷经由接闪装置和引线,流经建筑物,散落到周边,就不会对建筑构成威胁。对周围区域来说,也是很好的防雷保护。

曹静强调,接通电源的各种电器都容易受到雷击,尤其是具有信号接收功能的电视机、电话机、电脑等。因此,雷雨天在室内也不能掉以轻心,要注意做好以下几点:不要接打有线电话,关闭各类家用电器并拔掉电源插头;远离阳台,不要开窗户,不要把头或手伸出窗外;不要靠近和触摸任何金属管线,也不要赤脚站在泥地或水泥地上。

相关链接

什么是雷暴

雷暴又称“对流性风暴”,是一种对流旺盛的天气系统,常见于夏季。当地面空气受热上升,与上层冷空气发生强烈的对流,水汽积聚形成积雨云。空气和水汽不断对流,频繁摩擦,导致积雨云中带着大量电荷。云中的冰晶和水滴之间的碰撞导致电荷分离。通常正电荷在云的顶部,负电荷在云的中部,云层下部上升气流又是带正电荷。当云与云之间或云与地之间的电场强度差足够大时,便会击穿空气发生放电,产生云间闪电或云地闪电。

一道闪电长度有数千米至数百千米,电压高达1亿到10亿伏特,电流有3万到30万安培。闪电产生17000℃到28000℃的剧烈高温,空气和水汽受热后急剧膨胀,瞬间产生冲击波,如果冲击规模足够大,就会发出巨大的声响,这便是雷鸣。

雷暴为什么多在夏季

夏季,我国东部季风区由于气温较高,空气中所含水蒸气的饱和含量较大。地面受到阳光的长时间照射,热气流更容易向高处上升形成高积云和雷暴

云。冬季,空气寒冷干燥,太阳辐射也较弱,空气不易形成强烈的上下对流,因而很难形成雷雨云。我国的雷暴主要发生在4月至9月,11月至次年2月几乎无雷暴天气。由热力对流产生的雷暴多出现在午后至傍晚。

低纬度地区春夏高温多雨,空气处于暖湿不稳定状态,容易形成雷暴。海南岛和雷州半岛更是我国的雷暴中心。3月至5月,华南地区锋面低槽活动频繁,海南岛和雷州半岛多春雷。5月至8月,海南岛和雷州半岛上空处于西太平洋副热带高压西伸脊的边缘,地面上又常常位于西南低槽的前部,从地面到高空多盛行偏南气流,水汽丰沛,雷暴也就常常出现。

暖湿空气在山脉迎风坡被迫抬升,会形成地形雷暴。“殷其雷,在南山之阳”,《诗经》中这句话描述的就是地形雷暴。青藏高原雷暴高发也与地形有关。平均海拔超过4000米的青藏高原,由于地形复杂多变,夏季地表加热效应更加显著,常出现大量局地小环流,产生对流天气。青藏高原成为北半球同纬度地带雷暴日数最多的地区。

认识雷暴

雷暴有哪些利弊

雷暴促进降水,有助于缓解高温、干旱。雷暴可以清洁大气中的有害气体和微粒物质,制造负氧离子改善大气质量。雷暴的电能可以像充电器一样给电离层充电,使之很快恢复正常状态。在雷暴造成的高温高电压条件下,空气分子会发生电离,氮和氧就会化合为亚硝酸盐和硝酸盐分子,并溶解在雨水中降落地面,成为天然氮肥。雷暴之后,农作物生长得更旺盛。

但同时,雷暴闪电也会对人类和物体构成威胁。我们所有人尤其是青少年,要有敬畏自然、珍惜生命的意识。雷雨天不要停留在高楼平台上,不宜在大树下躲避雷雨,不宜进入孤立的棚亭;远离建筑物外的水管、煤气管等金属物体及电力设备;不要随意靠近断裂的高压线;避免使用电话或带插头的电器。此外,雷暴可能伴随暴雨、大风、冰雹、龙卷风等严重灾害性天气,并影响航班飞行。我们应留意雷暴预警,注意防避山洪、滑坡、泥石流等衍生灾害。

据《科普时报》

关于手机那些事儿

每周重启一次防黑客攻击

近日,美国国家安全局(NSA)在一份名为《移动设备最佳实践》的报告中,提供了多种方法帮助用户抵御黑客攻击,其中一个简单易行的方法就是——每周重启一次手机。

该报告指出,鱼叉式网络钓鱼攻击可能针对手机安装恶意软件,而零点击漏洞攻击甚至无须用户任何操作就能使手机中毒。每周至少关闭手机一次,然后再重新打开,这一简单操作可以让黑客更难从手机中窃取信息。

当前,智能手机等移动设备面临的威胁日益普遍,且范围和复杂性也在不断增加。当我们享受智能手机等移动设备带来的应用能力和便利性的同时,需要明确自己才是个人信息安全的第一责任人。

据中国科普网

熬夜看手机可造成急性内斜视

前些时,深圳一位酷爱熬夜看手机的女子发现双眼无法聚焦,被确诊为急性共同性内斜视,引发网友热议。中国中医科学院眼科医院主任医师解晓斌表示,这种特殊类型的斜视并不常见。患该病的成年人一般患有近视,但没有通过佩戴眼镜等方式进行矫正,加之长期熬夜看手机等不良生活习惯,就会造成睫状肌的持续性疲劳直至麻痹,极端情况下就会出现急性共同性内斜视。

她提醒,青少年在发育过程中,如果视力矫正不足,加之学业压力大,比成人更容易出现急性共同性内斜视。因此,要及时纠正孩子的不良用眼习惯,切忌熬夜看手机。

据中国科普网

地磁暴不会让手机信号中断

手机作为现代主要通信工具,与人们生活息息相关。有网友称,地磁暴会导致手机信号中断。对此,天津市天文学会理事长阚国介绍说,地磁暴对手机通信没有影响。

资料显示,地磁暴是指在太阳爆发活动中,高速日冕抛射物质携带太阳磁场冲击地球,对地球磁场产生剧烈扰动的一种现象。日冕抛射出的高能粒子流在抵达地球后,会与地球磁场相互作用,导致磁场电子快速移动,产生电流。

“地磁暴可能会间接影响卫星导航系统。当高能粒子流冲击地球磁场,导致地球电离层密度发生变化时,导航信号可能延迟或减弱。”阚为国进一步解释,这是因为卫星导航系统通信主要依赖地球电离层反射传播。

除此之外,地磁暴还可能间接影响卫星通信系统。“一些依赖卫星链路的高级通信服务,如卫星电话等,在极端地磁暴事件中可能会受到暂时性干扰。”阚为国说。

相比之下,现代手机通信依赖无线电磁波,通过地面基站收发信号。这些信号属于特定无线电频率,与地磁暴影响的地球磁场频率完全不同。

手机通信的稳定性和可靠性主要取决于基站的覆盖情况、信号强度以及网络容量等因素。在初期建设时,地面基站设计人员已经充分考虑到地磁暴等影响因素,增设了防护措施,减少外部环境对手机通信质量的影响。

据《科技日报》