



最酷科技

3月20日,我国探月工程四期鹊桥二号中继星由长征八号遥三运载火箭在中国文昌航天发射场成功发射升空。鹊桥二号中继星作为探月四期后续工程的“关键一环”,将架设地月新“鹊桥”,为嫦娥四号、嫦娥六号等任务提供地月间中继通信。

月球背面架起地月新“鹊桥”

知识链接

中继卫星

“中继卫星”是通信卫星的一种,主要用于数据传输,其特点是数据传输量大。中继卫星又被称为“卫星的卫星”,可为卫星、飞船等航天器提供数据中继和测控服务。这种为航天器提供数据中继和测控服务的卫星,能解决数据无法直接传输、传输信号弱或是传输量过大的问题。

潮汐锁定

月球是地球的一颗卫星,它围绕着地球进行公转,公转周期是27.32天,同时月球本身也在自转。巧合的是,月球自转周期和公转周期是一样的。这意味着我们在地球上永远只能看到月球的正面。这种情况被称为天体间的“潮汐锁定”。

为什么要搭“鹊桥”?

由于“潮汐锁定”效应,即将在月球背面登陆的嫦娥六号探测器与地球上的测控中心不仅相隔遥远的地月距离,而且通信信号无法穿透月球抵达其背面,这就需要中继卫星的帮助来实现数据传输,完成地面测控任务。

我国此次发射新的鹊桥二号中继星是接替设计寿命即将到期的鹊桥中继星的。鹊桥二号中继星不仅能为嫦娥六号在月球背面进行月球样品采集任务提供有力的测控通信支持,还将为嫦娥七号和嫦娥八号提供服务。所以,鹊桥二号中继星的用途简单来讲就是搭建地月之间的通信桥梁。

太空“金伞”为“鹊桥”升级

鹊桥二号中继星重约1.2吨,和此前发射的鹊桥中继星相比,重了大约三分之二。鹊

桥二号的大体格不光是为了执行通信中继任务,还承载了很多科学探测任务。

鹊桥二号最引人注目的应该就是其安装的金色“大伞”,它还有个专业名称,叫固网结合的伞状可展开抛物面天线,口径达到了4.2米,伞面由镀金钼丝编织而成,用于反射电磁波。由于钼丝非常细,还不到头发丝直径的四分之一,因此需要在表层镀金以使单线更加牢固、信号反射率更高。鹊桥二号中继星上还有一个“小伞”,叫二维可驱动抛物面天线,通过两轴驱动机构,“小伞”可以保证每时每刻都能指向地面数据接收站。

相比之前发射的鹊桥中继星,鹊桥二号中继星的设计寿命更长,达到8年之久,将主要服务于嫦娥六号、嫦娥七号以及嫦娥八号等后续月球探测任务。此外,一旦鹊桥中继星退役,鹊桥二号中继星还要接力为在月球背面探测的嫦娥四号提供中继通信服务。

科学趣话

雄蚊子曾经也吸血?

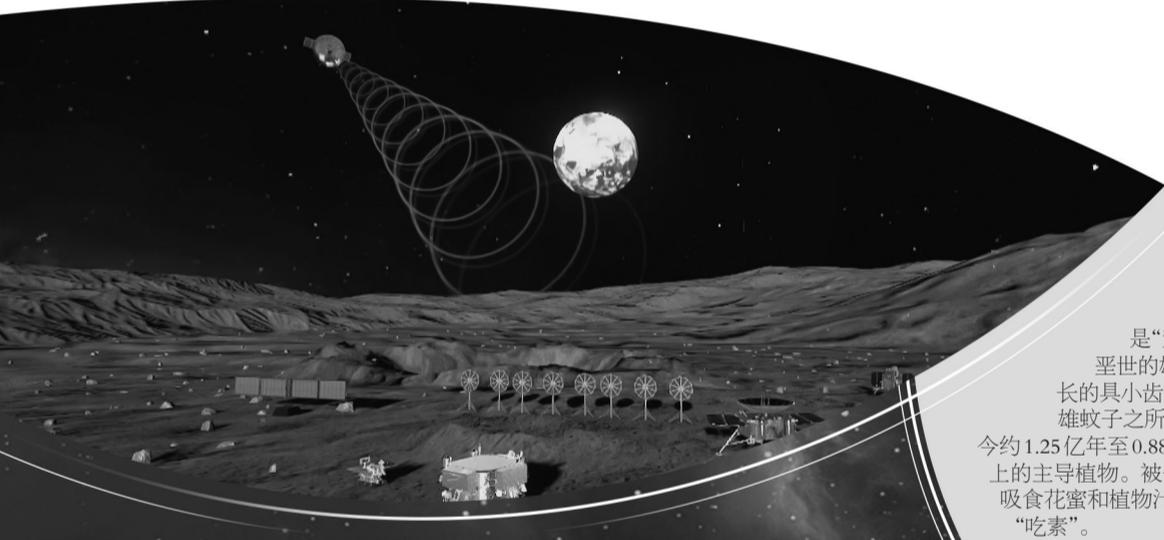
王小娟

众所周知,蚊子因吸血而招人厌。但实际上只有处于繁殖期的雌蚊才需要通过吸血来获取血液中的血红蛋白,而雄蚊子不产卵,营养消耗较少,因此不需要吸血。而且雄蚊子下颚短小细弱,刺吸式口器已经退化,无法刺入动物皮肤进行吸血,所以它们也只能老老实实做“素食者”,以花蜜和植物汁液为食。

然而,不久前古生物学家找到了雄蚊子并非是自始至终都是“素食者”的证据——两只保存在琥珀中的距今约1.3亿年前早白垩世的雄蚊子,它们都长着刺吸式口器,具有呈尖锐三角形的下颚及延长的具小齿的构造等,研究人员据此推测它们也是吸血的。

雄蚊子之所以变为“素食者”,可能与后来生态系统环境的改变有关。在距今约1.25亿年至0.88亿年前,开花的被子植物大量出现,取代了裸子植物成为地球上的主导植物。被子植物的花蜜可满足一定的能量需求。与吸食动物血液相比,吸食花蜜和植物汁液更安全。雄蚊子不需要产卵,对能量需求比较低,因此改为“吃素”。

过去的研究倾向于认为吸血昆虫是部分有刺吸式口器的“素食者”转变了食性,如吸血跳蚤很可能起源于以花蜜为食的昆虫。然而1.3亿年前雄蚊子吸血的证据表明昆虫的早期吸血行为比推测的更为复杂。分子生物学证据显示蚊科昆虫起源于距今约2亿年前的侏罗纪初期,与最早的化石记录之间有着约7千万年的演化空白,蚊子从何时开始吸血还不得而知。(本栏目由江苏省科普作家协会协办)



大千世界

穿衣“老来艳”的科学根据

日常生活中,许多老年人更喜欢穿颜色鲜艳的衣服。这或许是个人喜好,或许是时尚搭配,但其背后,也有一定的科学根据。

在最新的一项研究中,17名平均年龄27.7岁的年轻人和20名平均年龄64.4岁的健康老年人呆在一间遮光房里,研究人员向他们展示了26种不同的颜色,其中包括4种灰度模式的颜色,2种橙色,以及深的、浅的、

柔和的和饱和的洋红色、蓝色、绿色、黄色和红色。每种颜色持续5秒钟。

通过测量参与者的瞳孔直径发现,与年轻人相比,老年人的瞳孔对色度的反应收缩程度较小,对绿色和洋红色尤其明显。由此可见,随着年龄的增长,老人们看到的颜色可能会变得越来越暗淡,出于一种补偿心理,老年人会更倾向于选择色彩鲜艳的衣服。

创新发明我能行

给电动车锁孔装上“萤火虫”

镇江市实验小学五(11)班 蔡雨杉
指导老师 陈思言 薛文潇

这次参加江苏省青少年科技创新大赛,我选择了一个看似简单却充满挑战的项目——制作一个能够自发光的电动车锁孔装置。这是因为我发现夜晚或者一些光线较弱、很暗的地方,人们在启动电瓶车时,经常会找不到锁孔位置,需要反复用钥匙尝试。于是,我想用简单有效的方法解决这一困扰。

然而,在创新发明的过程中,我遇到了许多意想不到的困难。首先,缺乏相关的专业知识,不知道如何开始。其次,不知如何对市面上的自发光材料进行选择。

为了解决这些问题,我开始利用课余时间自学,也请教了老师。我的

方案从最初用LED灯珠照明,变成后来的运用荧光自发光材料。在多次实验后,我最终选定铝酸盐型自发光材料,因为它发出的光更亮、发光时间更长。最后,我将材料涂布在锁孔周围,就制作成了能够自发光的电动车锁孔装置。当看到我的想法逐渐变成现实,我感到无比的兴奋和自豪。

这次经历让我深刻体会到了创新发明的不易和乐趣。我也从中学会了如何面对、解决困难,以及如何利用科技知识将想法变为现实!

(蔡雨杉同学的作品“电动车上的萤火虫”获江苏省青少年科技创新大赛一等奖)



成语小百科

在成语“雷霆万钧”中,“雷霆”指霹雳,暴雷。“钧”是古代重量单位,1钧相当于15千克,即30斤。“雷霆万钧”意思就是威力极大,势不可挡。

雷霆万钧:霹雳是祸也是福

作者 尔雅 配图 于寒

在雷雨天气里,我们能看到闪电撕开乌云,随之而来的是一声震耳欲聋的霹雳,具有“万钧”之势。过去传说,威力巨大的雷霆是天上的雷公制造的,而科学告诉我们,它其实是静电感应的产物。雷电是由于阴雨天雷云之间或者雷云与地面之间急剧放电而产生的。当闪电通过空气时,温度可达10000至20000摄氏度。高温使空气急剧膨胀,造成云滴急剧汽化。空气膨胀所产生的压力相当于30至50个大气压,使空气发生剧烈震动。雷电接触点所产生的热量足够使3.8毫米的钢板熔化;雷击能使金属结构变形、树木劈裂、烟囱倒塌;一次雷电可以产生10亿瓦的电

能。可见,这震耳欲聋的霹雳,确有万钧之势。为了防止雷击,科学家发明了避雷针。雷雨时,千万不要在大树底下避雨,在空旷地带遇上闪电雷鸣要迅速蹲下,以防万钧雷电的袭击。

雷电给人们带来的不仅仅是灾害,其实也有大自然的馈赠。在雷电的高温高压条件下,空气分子会发生电离,等它们重新结合时,其中的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。雷电发生时还能制造负氧离子。负氧离子又被称为“空气维生素”,可起到消毒杀菌、净化空气的作用。在雷雨后,空气中高浓度的负氧离子,使得空气格外清新,让人感到心旷神怡。

十万个为什么

为什么打雷时不能躲在树下?

在雷雨天,雷雨云的下方会聚集大量的同种类电荷,在下方的地面就会感应出相反种类电荷,这种电荷在高处、尖端、金属等地方会大量聚集,一旦达到临界值,电荷就会击穿空气,在雷云和地面形成放电通道。树木是导体,在下雨前,地表热空气上升,会与树木摩擦带电。而且树干内含有大量水分,大树比较高,雷往高处打,打雷时,树木与雷电互相吸引。雷电是高压,以树木为导体向地下传播时,会击伤附近的物体。此外,因为雨水是导电的,又因大树距离闪电较近,闪电就会自行顺着最近的大树或建筑物对大地进行放电,而闪电的电压和电流非常强大,所以在有雷雨时站到大树下就容易被击中、触电。

为什么月球表面有那么多坑?

月球表面有很多坑,这些大大小小的圆形凹坑,叫做“月坑”。有些月坑周围有高出月面的环绕部分,叫“环形山”。它们有大有小,小的直径只有几十厘米,大的直径达几百公里,甚至更大。这些坑主要有两个来源:一是月球上火山爆发,这是少部分月坑的来源,这种月坑叫“火山口”;另外一个原因是陨石撞击,这样的月坑叫“撞击坑”。月球已有四十多亿年的历史,其表面上没有大气层,天体撞向月球时不会减速,而是会直接高速撞上月表。陨石坑一旦在月球上形成,便很难消失,随着岁月的更迭,陨石坑不断在月球表面形成,最终月表成了一张“麻子脸”。

大熊猫为什么被视为国宝?

说到国宝,大家第一个想到的就是大熊猫,那它为什么会被视为国宝呢?因为它是活化石。最古老的大熊猫化石在800万年前就已经出现,要知道经过几百万年,很多物种都已经灭绝了,而大熊猫却存活了下来。大熊猫数量稀少,繁殖困难,目前,世界上野生大熊猫约1600只,圈养大熊猫也只有548只。这个数字对于一个物种来说,是非常稀少的。大熊猫是中国特有的物种,野生大熊猫只分布在海拔2000至3500米的四川、陕西和甘肃的山区。世界上其他国家的大熊猫都是从中国运过去的。大熊猫特别“萌”,常常担任和平大使,带着中国人民的友谊,到多个国家去“旅游”,成为了我国和其他国家交流的纽带。

“关心下一代周报”微信
快来扫一扫