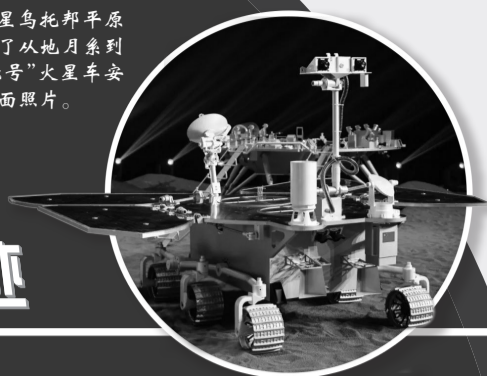




5月15日7时18分,“天问一号”着陆巡视器成功着陆于火星乌托邦平原南部预选着陆区,迈出了我国星际探测征程的重要一步,实现了从地月系到行星际的跨越,红色火星首次有了中国印迹。5月22日,“祝融号”火星车安全驶离着陆平台,到达火星表面,拍摄并传回我国第一张火星表面照片。

“天问”落火 “祝融”巡游 红色火星留下中国印迹



“侦察”三个月才落“火”

“天问一号”于今年2月10日进入火星轨道后,环绕三个月后才在火星表面着陆,最主要目的是为着陆做准备。因为我国是第一次探测火星,需要对预定的着陆区域乌托邦平原进行详细探测,以便着陆巡视器安全着陆。

当“天问一号”经过预选着陆区上空时,会用中分辨率相机、高分辨率相机和光谱仪等载荷设备对预选着陆区进行详查,主要探测预选着陆区的地形、地质、地貌以及是否存在沙尘暴等环境条件,为着陆巡视器的安全着陆做好准备工作。

另外,还要选择一个比较好的气象环境时期着陆,规避恶劣天气对着陆巡视器着陆火星的影响。

自主着陆 步步惊心

探测火星最难的是在火星表面着陆,其间要经历“恐怖9分钟”。因为火星距离地球遥远,着陆时达3亿多公里,所以测控信号十分微弱,且信号单向延时就达18分钟左右,地面无法实时控制着陆过程,需提前给探测器输入数据,由着陆器巡视器自主完成着陆。另外,当探测器运动到火星背面时,确定其轨道参数较难,给探测器的控制带来困难。

“天问一号”着陆巡视器在着陆过程中,经历了进入、下降和着陆三个阶段,在9分钟内自主完成姿态调整、气动减速、伞系减速、动力减速、悬停避障与缓速下降等10多个动作,每个动作都要一气呵成,容不得半分差错。所以在火星着陆过程复杂、动作繁多,环环相扣、步步惊心,一招出错、满盘皆输。

“神器”护体 “祝融”巡游

“天问一号”着陆巡视器登陆火星后,“祝融号”火星车开始驶离着陆平台并开展巡视探测。为了保证“祝融号”在复杂的火星环境中顺利完成预定任务,科学家在它身上应用了不少新技术。

“祝融号”火星车采用了一种新型隔热保温材料——高性能纳米气凝胶,用于应对“极热”和“极寒”两种严酷环境,并且密度可以做到比空气还轻,极大地减小了火星车的负担。它可阻隔火星表面低至-120℃的极寒环境,也能阻隔着陆发动机产生的高达1200℃的高温热流,保护着陆平台的正常运行。

“祝融号”火星车除装有太阳能电池板外,在其顶部还装有一个双筒望远镜模样的设备,叫作集热窗,它可以直接吸收太阳能,然后利用一种叫作正十一烷的物质储存能量。白天,火星温度升高,这种物质吸热融化;到了晚上温度下降,这种物质在凝固的过程中释放热能,效率可以达到80%以上。

针对火星地形复杂,既有松软的沙地,又有密集分布的石块,为了提高火星车的通过能力,我国打造出人类第一辆主动悬架火星车。它在遇到复杂地形时可以把整个底盘抬高,便于越过障碍。使用六轮转向之后,火星车还可以蟹行运动,即实现“横着走”。

“祝融号”火星车还能根据火星表面环境状况、阳光是否充足,采用不同的工作模式。例如,阳光最好的午后,可以采用正常工作模式,并存储一些电;阳光不好,或有沙尘暴时,可减少一些工作设备;阳光很差,或进入夜晚后,则进入安全模式。

科学趣话



神奇的「海洋牧场」

董淑亮

我们常会看到海面上整齐地漂浮着一排排浮球或竹筒,那是渔民进行网箱养殖的“海上田园”。而在看不见的海水下面,人类也在开辟“海洋牧场”。

上世纪50年代,在美国墨西哥海湾,一些因各种原因投入海中的废旧汽车意外地引来许多鲷鱼和鲈鱼,有的还是远方来客。这种海洋生态现象,触发了海洋生物学家的灵感,人类开始在海洋上开辟牧场,吸引更多的海洋生物前来“投宿”。

1962年,美国人在菲伊亚岛的外海为鱼儿建造了一座“高楼大厦”——人工鱼礁。三个轮胎一组,500组串连在一起,外加废旧的舢板、小船,使这一海域的鱼儿迅速密集起来,鱼的捕获量大大增加,一些珍贵的鲈鱼也远道而来。

1965年至1975年,日本人在3000多个海域为鱼区建造了78万间鱼“巢”。这些鱼“巢”的建造材料,有的是用废旧树木,有的是报废的钢铁块,有的是水泥砖头,有的是旧轮胎等塑料制品,千差万别,但都成为了海洋生物喜欢光临的栖息地。

法国海洋学家发明了一种“比亚特笼”,这是一种三合土或塑料多层建筑。这种建筑被安置在水下100米左右深的海域,由潜水员通过潜水船等来管理,用管道直接为各种鱼儿投送食物。每一个水下的笼子,都是鱼的“家”。

日本还建造了世界上第一个现代化的“海洋牧场”,由三个大型的人工鱼礁构成,周围用金属网、合成纤维网和幕网等三道网隔开,里面放着真鲷、鹦嘴鱼等。水中有扬声器,会发出特定的声波呼唤鱼儿前来就餐。水中安置了监控器、生物遥测器等,以便更好地监控鱼类的活动情况,万一网破了还可以补救;鱼儿生病了,也可以及时救治。整个“海洋牧场”就像一座水下小城市,鱼儿就是这里的主人。

“海洋牧场”,对一些濒临枯竭的海洋生物起到了一定的保护作用,而且通过人类的辛勤培育,也让海洋生物资源越来越丰富。

(本栏目由江苏省科普作家协会协办)

大千世界

人的眼珠颜色为什么不一样?

你知道不同人种眼珠的颜色为什么不一样吗?

这里所说的眼珠是指眼球前面中间部分,这个部分是由角膜、虹膜和瞳孔组成。由于角膜是无色透明的,那么眼珠的颜色就是虹膜的颜色。虹膜由肌肉、弹力纤维、色素细胞以及沉积在表面的色素构成。色素细胞所含色素量越多,虹膜的颜色就越深,眼珠的颜色也就越黑,反之则越淡。

虽然人的虹膜含有色素细胞以及沉积的色素,但是人的虹膜是不含蓝色素和绿色素的。研究人员发现,当黑色或深褐色的色素透过一种烟雾时,就会出现蓝色或绿色。虹膜恰恰具有“烟雾”的作用,所以人们看到的蓝眼睛或绿眼睛,实际上是一种颜色错觉。

眼睛的颜色不仅取决于光照的角度和距离,还与人的情绪有关。因为人情绪的变化会使虹膜血管的充

血量增减,并使虹膜的形状、厚度、透明度发生变化,如此一来,眼珠的颜色也会略有变化。

当然,眼珠有漂亮的颜色并非全部属于正常现象,也有可能是疾病。比如异色性虹膜睫状体炎综合征,这是一种伴有虹膜色泽异常的慢性睫状体炎。所以当眼睛的颜色出现异常变化时,一定要引起重视,及时就医。

发明的故事

锁具:古老而又不断创新的发明

世界最早的锁具源于中国的木质锁。距今5000年的仰韶文化遗址中,就曾发现过早期的木质锁。这种锁结构简单、形体笨重,多采用竹竿、木棍作钥匙,很容易开启。

由于木质锁不够结实,后来改用青铜制作锁具,但结构依然简单,直到汉朝才出现铜质簧片结构锁。它利用两三片板状铜片的弹力来达到封关和开启作用,安全性能、保密性较木质锁前进

了一大步。公元8世纪,古罗马人制成叶片锁,利用钥匙牙花拨动锁内与之吻合的叶片缺口进行开关。公元18世纪,英国人丹尼克·波特发明出凸轮转片锁,锁内金属叶片利用弹簧控制转动,钥匙插入锁内必须先转动叶片接触到锁舌缺口才开启。19世纪,欧洲制造商发明出高级凸轮转片锁,钥匙的牙花增到1600种。

1848年,美国人耶尔发明了弹子锁,该锁已成为世界上使用最普遍的

锁。弹子锁的原理是使用多个不同高度的圆柱形零件(锁簧、弹子或珠)锁住锁芯。现代弹子锁的结构又有新的发展,出现双向、三向、四向弹子结构,大大提高锁的保密性能。

20世纪70年代后,英国研制出磁性锁,奥地利设计出了磁性编码锁,日本发明了带有磁旋机构的磁性锁。20世纪80年代后,随着电子技术的发展,又陆续研制出电子卡片锁、电子遥控锁、光控锁、声控锁、安全报警锁等新式锁具。

十万个为什么

为什么说海绵是动物?

不少人误以为海绵是植物,其实它是一种非常原始的动物,属于无脊椎动物中的多孔动物门。它有两个主要的特征:第一,它没有细胞壁;第二,大部分海绵是卵胎生的,这些都符合动物的特征。

海绵全身由内、外两层细胞组成,体表有多达4千亿个小孔与体腔相通。通过布满全身的小孔内所生长的鞭毛摆动吸入海水,海水中的氧气、有机物、藻类等物质经过海绵体的过滤,成为养料被吸收。

为什么说蟑螂是现存最古老的昆虫?

蟑螂的生命力极强,能够适应很恶劣的环境,而且还是现存最古老的昆虫之一。

大约远在3亿年前,蟑螂作为地球上最早的“飞行家”升入空中。而会飞的爬行动物和鸟类是在1亿多年以后,才出现在地球上的。

自然科学家通过研究昆虫标本发现,在距今大约3.5亿至2.7亿年的石炭纪时期,地球上的昆虫种类迅速增加,蟑螂是当时地球上占优势的一类飞行动物。科学家从化石的遗骸中鉴别出500多种蟑螂。它们虽然没有现在生活于热带地区的一些巨型蟑螂那样大的体型,但是大多数的个头还是很大的。这些古代蟑螂与今天我们所见到的蟑螂差别不大,都有翅膀,会扑动翅膀作短距离飞行,可以说是三翅昆虫中最古老的成员。

为什么蜻蜓的视力那么好?

大多数昆虫的视力都不大好,蜻蜓却是个例外,它的复眼特别大,整个头部差不多都让复眼给占据了。你知道蜻蜓有多少只眼睛吗?

蜻蜓的大眼睛由10000只到28000只小眼睛构成,这在昆虫中是最多的,它能看清五六米以外的东西。蜻蜓眼睛具有非常有趣的功能:整个眼睛的上半部分负责看远处的物体,下半部分负责看近处的物体。这种分工使得它在捕食时远近包揽,及时准确。但是如果你快速在蜻蜓的眼睛上方晃动,它就会目不暇接,很容易被抓住,这也是蜻蜓眼睛的弱点。

蜻蜓的眼睛对移动的物体特别敏感,一个物体突然出现时,人眼需要0.05秒才能看清轮廓,而蜻蜓不到0.01秒就能看清楚了。

“关心下一代周报”微信
快来扫一扫



创新发明我能行

滚珠连环“大作战”

苏州市沧浪新城第二实验小学四(3)班 杨浚屹
指导老师 陈晗悦

2020年6月1日,苏州正式迎来了垃圾分类时代。一时间,小区里、校园里,垃圾分类入箱的宣传如火如荼。可是我看到一些居民还有学校的同学们,依然我行我素,于是我在学校少科院例会上提出了一项计划:发挥我们的强项,设计一套垃圾分类主题的“滚珠大连环”装置,并将制作的过程以纪录片的形式在校园里循环播放,向全校同学宣传垃圾分类的重要性。

说干就干,小伙伴们热烈讨论,我们一致通过了分段施工、合并调试的“作战”计划。唉!真是事非经过不知难呐!我是“立交段”的工程师,设计时我考虑要延长轨道长度来增加滚珠运动的观赏性,可施工时我才发现保证小球的持续动力更为重要。在不断变换轨道造型、反复调整斜面坡度和小球自重之后,我们终于呈现出了完美的立交轨道。视频一遍遍循环播放时,我一遍遍体会着实践出真知的乐趣。

无论是“骨牌段”预留两块的小窍门,“气球段”用氢气球上升撞击单摆实现的机关高置,还是“电路段”巴克球与磁控开关的绕线抽回设计,每个小设计,都是小伙伴们集体思考、活用科学、坚持不懈的结果。

敢想敢说,可以让我们离成功近一些,而敢想勇创的我们,不仅迎来了“滚珠大连环”的成功,更成功挑战了自我!

(杨浚屹等同学的视频作品《滚珠大连环》荣获江苏省中小学校园科技短视频大赛三等奖)