



最酷科技

茫茫大海上,也能发射运载火箭?  
能!有一种运载火箭叫做“海射运载火箭”,就是在海上发射的运载火箭。9月15日,我国长征十一号海遥二运载火箭在黄海海域,采用“一箭九星”的方式,成功地将9颗卫星送入轨道。为什么要在海上发射?这种方式又有哪些好处?现在就一起来了解一下吧。

## “一箭九星”海上升空

### 陆地那么大,为什么要去海上?

海上发射运载火箭具有三大优势。

一是可提高运载能力。海上发射平台可以在海上大范围移动,如果运载火箭在赤道附近发射,能够最大限度地利用地球自转速度,提高火箭的运载能力。

二是有利于运载火箭执行特殊轨道发射任务。由于小倾角卫星可以实现对某一地区的高频次重访,有利于数据获取,目前数量越来越多。如果火箭从赤道附近发射,可以避免卫星轨道倾角变化消耗能量,既能提高火箭运载能力,也可以延长卫星工作寿命。

三是可提高火箭发射安全性。在陆地发射中,需要对火箭助推器、一级和整流罩等分离体的实际落区进行人口疏散。而在海上发射,远离人口稠密地区,火箭落区安全性大幅提升。

### 海射火箭有哪些难点?

首先,必须具备海上发射平台。发射平台要吨位大、稳定性好,能够适应火箭发射要求。

第二,运载火箭需要承受海洋运输环境、自然环境、海况影响,尤其是盐雾等具有海洋特点的影响。

第三,在陆地发射场发射,火箭瞄准点及方位均可以提前测得,而海上发射需要长时间航向保持、动态方位传递等技术。

第四,必须保障平台上火箭及人员安全。将来,海上发射的火箭运输、起竖、对接、加注有望实现自动化,做到无人值守发射。

### 长十一:长征家族中的“快响利箭”

本次发射的长十一火箭被誉为我国长征系列运载火箭家族中的“快响利箭”。与长征系列火箭家族其他型号有所不同,长十一火箭是唯一的固体火箭,其“心脏”采用的是固体发动机,结构组成相对简单,具有操作简便、贮存期长等特点。

固体运载火箭虽然运载能力相对液体运载火箭较小,但其最大的优势在于燃料被提前固化在火箭内,接到发射指令后,从测试到完成发射只需一天甚至更短的时间,能较好地完成自然灾害和突发事件后的应急通信及遥感观测等任务。

### 推出“太空班车”等多样化服务

“一箭多星”是长十一火箭的独门绝技,在每次发射中都使用到了这项技能。自2015年首飞以来,该型火箭已成功将51颗卫星送入预定轨道。

长十一火箭可以使用发射车架、陆地发射场和海上发射场三种发射模式执行任务,充分体现了该型火箭灵活机动的优势。

为满足日益增长的小卫星发射需求,中国航天还推出了“太空班车”“太空专车”和“太空顺风车”等多样化快捷的服务。

### 科学趣话



秋收后,田里残留的秸秆常常被人们当成没用的废物。其实秸秆不仅自身有多种用途,它的结构还给人类的发明创造带来了灵感。

研究发现,秸秆主要成分是粗纤维,外壁是质地坚韧的木质素,它可以有效保护内部质地柔软的纤维组织,免遭微生物攻击,还起到固定根系、支撑枝叶和果实的作用。

根据秸秆的结构、质地等特点,建筑专家发明了夹芯板。夹芯板的面层常采用金属薄板,芯层则选用硬质泡沫材料,金属面层除承受荷载外,还能保护芯层,使其免受损伤;而芯层除保温隔热和隔音外,还可将两个面层连接成整体,共同承担荷载。由于夹芯板具有良好的结构性能,在建筑围护材料中已经被广泛应用。

不仅如此,一根细长的小麦秆,能够支撑比它重几倍的麦穗,这也让研究人员感到惊讶。研究发现,麦秆空心管的一边承受挤压压力,另一边承受拉伸力,而中心线附近长度基本不变,这就是说,离开中心线越远,受力越大,空心秸秆的强度几乎全部集中在了离中心线很远的边壁上。这样,它就比一根同样重的实心树枝或棍子的强度要大很多。受此启发,人们模仿麦秆的空心结构设计制造自行车的车架。从德莱斯制造出世界上第一辆自行车以来,虽然不断地对自行车的样式、材料进行改良,但不管哪种自行车,车架都是用很薄的空心管子做成的,其奥妙就在这里。

在收获果实之后,秸秆的使命虽然已经完成,但它身上的科学之光还在人类的发明创造中闪耀!

(本栏目由江苏省科普作家协会协办)

## 田间「废物」的科学之光

董淑亮

## 十万个为什么

### 为什么会发生海啸?

海啸是一种灾难性的海浪,通常由震源在海底下50千米以内、里氏震级6.5以上的海底地震引发,水下或沿岸山崩、火山爆发也可能引起海啸。在一次震动之后,震荡波在海面上以不断扩大的圆圈,传播到很远的距离,就像卵石掉进浅池里产生的波一样。海啸波长比海洋的最大深度还要大,轨道运动在海底附近也没受多大阻滞,不管海洋深度如何,波都可以传播过去,于是就形成了海啸。

海啸是摧毁性的灾难,具有极大的破坏力。全球海啸平均大约六七年发生一次,日本是全球发生地震海啸最多并且受害最深的国家。

### 为什么身体在碰撞后会有乌青块?

乌青块是皮肤血管破裂引起皮下渗血的结果。皮下血管非常多,血管的特点是管腔细小而管壁薄。这些小血管是经不起外界压力的。如果跌一跤只是臀部着地,一般不会发生乌青块,因为臀部皮下脂肪多,缓冲作用大。如果小腿前面或者手臂外侧等皮下脂肪少、骨头与皮肤紧贴的地方受到撞击的话,那就必然会出现乌青块。因为皮肤受到外力的突然袭击,它后面又是硬邦邦的骨头,缺少厚软的皮下脂肪作缓冲,皮下组织内的血管就会破裂,从血管中流出血来。这些血液因为受到皮肤的阻挡而无法流到体外,只能聚集在破裂血管的周围。虽然它们刚流出时是鲜红色的,但外面有一层皮肤遮盖,再加上血液中的血红素在体内发生变化,所以看上去便成为青黑色了。这就是乌青块形成的原因。

### 秋天树叶为什么会变黄?

秋天来临后,树木感受到气候、气温等的变化,落叶树停止生长,只需少量养料就可存活。在落叶前,树干先分解叶绿素,分解后产生的物质从叶子输送到树根,作为过冬养料。叶绿素分解后,树叶中的红色素、黄色素便露了出来,所以树叶就由绿变黄了。

在春天和夏天,叶绿素在叶子中的含量比其他色素要丰富得多,所以叶子呈现出叶绿素的绿色。除叶绿素外,很多树叶中还含有黄色、橙色以及红色等其他一些色素。虽然这些色素不能像叶绿素一样进行光合作用,但是其中有一些能够把捕获的光能传递给叶绿素。

“关心下一代周报”微信  
快来扫一扫



## 大千世界

### 福建土楼: 世界民居瑰宝

风格独特的福建土楼被誉为“神话般的山区建筑”,2008年福建土楼被正式列入《世界遗产名录》。

在闽西南一带山区,客家人用当地的土、木、石、竹为主要建筑材料,利用未经焙烧的土,按一定比例将沙质黏土和黏质沙土拌和,并用夹墙夯筑成两层以上的楼房。在土楼的楼内凿有水井,备有粮仓,大门一关,自成一体,就算被围困也可长时间粮水不断。再加上冬暖夏凉、防震抗风等特点,土楼成了客家人代代相袭、繁衍生息的住所。

福建土楼是创造性的艺术杰作。它依山就势,布局合理,吸收了我国传统建筑规划中的“风水”理念,适应聚族而居的生活和防御的要求,还巧妙地利用了山间狭小的平地和本地的生土、木材、鹅卵石等建筑材料。

同时,客家人在土楼中聚族而居所产生的宗族文化也有一定的研究价值。一座土楼就是一个小型社会,共同生活在土楼里的各家各户,均为同一姓氏,都是亲房叔伯,他们互帮互助,生活融洽,可谓“一楼一世界,一户一乾坤”。

福建土楼是客家文化的综合体现。客家人还创造出了“土楼节”这项传统文化活动,既展示了客家土楼风采,也体现了客家民俗风情。

### 发明的故事

#### 从雷达到微波炉

1945年,第二次世界大战尚未结束,美国一家公司负责给军方生产新式雷达上的磁控管。

一天,公司一位名叫珀西·斯宾塞的工程师走近一根磁控管时,发现口袋里的巧克力棒居然莫名其妙地融化了。其他工程师也有

遇见过这种情况的,但都没有给予重视。而斯宾塞,一个只有高中文凭的工程师,却对这个现象产生了浓厚的兴趣。他试着把玉米粒放在管子前面,几分钟后,自人类学会使用火以来,第一次以一种新的方式烹饪了食物。于是,斯宾塞萌生了发明一种由磁控管驱动的烤箱的想法。

这个想法一经提出,就遭到了很多人的讥笑。“荒谬!”“可笑!”“我们做的可是国防生意,与餐馆和厨房毫无关系!”反对的人这样说。然而,公司上级采纳了斯宾塞的建议,决定冒险尝试。很快,他的想法转化成产品,不到两年,第一台微波炉(当时被称为雷达波炉)就诞生了。

## 创新发明我能行

### 使用社交工具别过度

东海县石湖中心小学五(1)班 郑思睿  
指导老师 崔翔

我身边有很多小伙伴常使用QQ或微信,他们有的用来交朋友,有的用来与亲朋好友联系,有的用来购物、玩游戏。QQ和微信给同学们的生活带来便利,但过度使用也给他们的身体健康带来不利的影响。我的《小学生QQ、微信使用体验和差异》这一调查研究选题,就是想帮助小伙伴们走出误区,合理地使用QQ和微信。

在几位老师的指导下,我在课题研究采用了调查研究法、问卷调查法、文献研究法和个别访谈法。在东海县多所小学,我进行随机的问卷调查,并对回收的问卷认真筛选,统计出有效问卷,然后开展分析和研究。

调研活动中,老师和家人给了我很多帮助。有一次我们定好了去做调查的时间,结果那天下大雪,天气很冷,我心想这么冷的天气,还是算了吧。可老师却开车来接我了,他对我说,这样的天气里去调查不是更有意义吗?还有一次我在汇总分析时,因为材料很多,周末两天都没出门和同学玩,而妈妈一直陪着我做完这枯燥的事儿。

正是这一个个困难,磨练了我面对问题时努力思考并解决问题的意志力。这次调查研究也让我感受到与他人合作、交流的乐趣。我很感谢老师和爸妈,是你们一次次的鼓励、陪伴和支持,助我完成了这项看似“不可能完成的任务”。希望我的调查能让小伙伴们真正意识到:使用社交工具别过度。

(郑思睿同学的调查报告《小学生QQ、微信使用体验和差异》获江苏省青少年科技创新大赛一等奖)