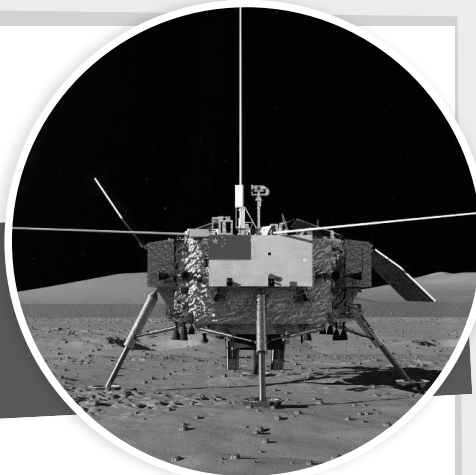




最酷科技

12月8日,我国嫦娥四号月球探测器踏上茫茫奔月之路。自2007年以来,我国已先后发射嫦娥一号、嫦娥二号卫星和嫦娥三号探测器,实现了航天器绕月飞行、月面软着陆等目标。

此次奔月的嫦娥“四姑娘”又有什么独特之处?让我们为你揭开她神秘面纱。



科学趣话

我们都知道,蜘蛛会吐丝悬吊,长有八条腿且没有尾巴。不过你知道吗,蜘蛛家族也曾经有过长着长尾巴的奇特成员呢。

今年年初,人们在形成于约1亿年前的琥珀中发现了一只“怪物蜘蛛”,取名应氏奇美拉蛛。

奇美拉蛛身长近3毫米,长着六只眼、8只步足,从这些特征足以判断其蜘蛛的身份。可特别的是,“怪物蜘蛛”还长着一条细长的尾巴,超过身体的1.5倍长,并且分成了70多节,每一节都有一圈细长的刚毛,很像蝎子的尾巴。

虽然和没有尾巴的现代蜘蛛相比,“怪物蜘蛛”拖着长尾很不正常,但要是了解一下蜘蛛家族的远古成员,就知道其实蜘蛛有尾巴不足为怪。

“怪物蜘蛛”的祖先可以追溯至距今约3.59—4.19亿年的泥盆纪地层中发现的碎片化石,因为它们都具有蜘蛛特有的螯肢构造及长长的尾须,因此,有科学家为它们建了一个灭绝目(属蛛形纲):乌拉尔蛛目。这些古老的蜘蛛也有丝腺,但没有分节的纺丝器。

“怪物蜘蛛”的发现填补了蜘蛛起源和演化的重要缺失环节:“怪物蜘蛛”既有乌拉尔蛛目独特的细长尾须,又有和现代节肢动物几乎一样的多分节纺丝器和丝腺构造。通过对“怪物蜘蛛”的研究,重新解读蛛形纲的系统发育,让我们知道,其实原始蜘蛛也是长着细长尾须的,只不过在漫长的岁月中退化了而已。

(本栏目由江苏省科普作家协会协办)

王小娟

长着长尾巴的「怪物蜘蛛」

## “嫦娥四号”开启人类月背之旅

### 突破:首降月球背面

古往今来,人们在地球上永远只能看到月球的正面,未知的月球背面引起了人们的无穷遐想。

月球背面有着与正面截然不同的地形地貌,分布着整个太阳系固体天体中最大最深的盆地——艾特肯盆地。这个盆地正是此次嫦娥四号的目的。盆地直径约2500公里,深约12公里,其90%的面积都分布在月球背面,只有一小部分在月球正面。探索艾特肯盆地,有助于解开月球演变之谜。

由于月球正面的遮挡,月球背面还有各国天文学家梦寐以求的干净电磁环境。在这里开展低频射电天文观测,可以填补射电天文领域在低频观测段的空白。

### 升级:比“三姐”更灵巧

肩负新使命的嫦娥四号相比嫦娥三号有了不少升级改造。

首先,在月球上温差达300摄氏度的情况下,裸露在外的电缆极易出现故障,嫦娥四号月球车进行了电缆最小化裸露改进,提升了月球车整体可靠性。改造后的嫦娥四号月球车总重量只有140千克,是目前世界上重量最轻的月球车。

其次,针对月球背面软着陆的任务特殊性,嫦娥四号也有很多的改变。比如,月球背面地形更复杂、陨石坑更多、地势更陡峭,落月时,嫦娥四号需要更加敏捷的“身形”,科研人员就对它下降过程中的控制策略进行了调整,着陆导航传感器的性能也有进一步提升。此外,为提高此次嫦娥奔月任务的安全性、可靠性,科研人员还提升了着陆器和巡视器的“自主能力”,给予嫦娥四号一颗更聪明的“大脑”。

### 知识链接:

**月球的“同步自转”现象:**由于月球自转的方向与周期,与它自己围绕地球公转的方向和周期是一样的。这种同步自转导致的结果是,月球永远以同一面朝向地球。

### “鹊桥”:搭起太空通讯之桥

对于人类航天探测来说,月球背面至今仍是一块“处女地”。然而,要实现航天器在月球背面软着陆,并不容易。地月之间通信是探索月球背面的首要难题。由于月球整体的遮挡,月球背面与地面无法建立直接、实时的通信。

我国科研工作者们为破解这一难题给出了独特的中国方案。今年5月21日我国发射的“鹊桥”中继卫星,如今正工作在距月球约6.5万公里的地月拉格朗日L2点的使命轨道上,在这个安静了几十亿年的地方接通“WiFi路由器”,在地面和月球背面之间架起了信息“天桥”。在嫦娥四号探测器着陆过程中,地月之间可通过“鹊桥”同时实施对着陆器、巡视器以及“鹊桥”本身的测控与通信。

### 重任:肩负多项任务

科研团队为嫦娥四号配备了8台有效载荷。其中,着陆器携带了地形地貌相机、降落相机、低频射电频谱仪等,巡视器装有全景相机、红外成像光谱仪、测月雷达等。

由重庆大学牵头研制的科普载荷——“月面微型生态圈”,是一个由特殊铝合金材料制成的圆柱形“罐子”,小“罐子”里将放置马铃薯种子、拟南芥种子、果蝇、土壤、水、空气以及照相机和信息传输系统等科研设备。科学家将在这个小空间里创造动植物生长环境,实现生态循环,并向大众直播。

3台“中外混血”的科学载荷也将一同踏入月球背面,展开科学探索。荷兰研制的低频射电探测仪,可以聆听低频的宇宙之声,探寻宇宙大爆炸后几亿年时间里蛛丝马迹。德国研制的月表中子与辐射剂量探测仪,可测量能量中性粒子辐射和着陆器附近月壤中的相关物质含量,有助于估算月球上的氦-3、水等资源储量。瑞典研制的中性原子探测仪,可以用于测量太阳风粒子在月表的作用情况。

### 大千世界

## 月球上的奇妙昼夜

月球是地球的天然卫星,它公转的同时也在自转。但月球上因自转形成的太阳东升西落的景象,却与地球不同。

在地球的早晨和傍晚,我们可以看到,日出前和日落后的光芒,这种现象叫做“晨昏蒙影”也叫“曙暮光”。而在月球上由于没有大气,阳光不能散射,就看不到这种现象。

月球上太阳的东升西落需要很长的时间,且昼夜交替非常突然。当太阳从东边升起后,要经过180多个小时才能升到月球的正当空,从正当空西落至“地

平线”以下,又需要180多个小时,这是月亮上的白昼。再经过360多个小时的黑夜,才是月球上完整的一天。也就是说,月球上的一个昼夜,相当于地球上的四个星期。准确来说,地球上的一天是23小时56分04秒,而月球上的一天则相当于地球上的27.32天。

月球上的昼夜景色也很奇特,由于没有大气的遮挡,白天太阳的光芒要比地球上的太阳光明亮百倍,并且温度也比地球高很多,而到了长达近两个星期的黑夜时间,气温又会降到零下两百度左右。

## 地震波:地球的“心电图”

地震波是由地震震源向四处传播的振动。在科学家眼中,它还有另外一种价值,即它能带来更多地球内部的信息。

科学家早在几十年前就观测到这种地震信号,我国科学家为此研究组建了一个大气、海洋和固体地球相互耦合的物理模型,以对地球内部情况进行研究。

如果将地球看作一个人,分布于各地的地震台就是他的“私人医生”。“医生”将各种反应灵敏的仪器贴在地球“体内”和“皮肤”上,每分每秒都在窥探着地层

的“一举一动”。地震监测资料的快速汇总、及时传递、分析处理是开展地震预测工作的关键。

其实,我们脚下的大地是不平坦的,它时时刻刻都在晃动着,但是一些微小的晃动是人体感觉不到的,地震检测仪器把这些细微的运动放大了一百万倍。大地的一张一弛,就是地震波波图出现高频低频的原因。科学家的工作就是通过地震波去解析来自于地球内部和地震本身的信息,及时做好地震的预警工作。

### 创新发明小故事

## 街头访问的收获

徐州市民富园小学二(2)班 任芮彤  
指导老师 张文强

我平时上学都是妈妈接送,家庭作业也都是妈妈下班后辅导,身边的同学也大都如此。于是我想调查一下,现在“10后”小学生的妈妈们,究竟在生活中要扮演多少角色呢?

周末时,我走上街头寻找路人进行访问。刚开始很顺利,第一位阿姨愉快地和我聊了一会,原来阿姨刚参加完消防考试回来,这是一门特别难的考试,这位阿姨真厉害。可接下来访问的那位阿姨就不那么可爱了,她一张一张翻看着我手中已经填好的表格,我以为她是参考一下,没想到她看完直接把表格扔给了我,说不填。我当时懵了,脸一下子就红了,耳朵发烫,灰溜溜地找妈妈求安慰。可妈妈却说没关系,让我别灰心,继续去找下一位,还说下一位一定可以。

我磨蹭了半天,终于鼓起勇气向一位“阿姨”走去,结果,那位“阿姨”直接就拒绝了我:“我是奶奶了,不填!”这位奶奶可真年轻。这下我再也忍不住,眼泪都出来了,就想不干回家了。

妈妈告诉我,她上大学的时候在街头发传单,经常会被拒绝,但是没关系,总有愿意接受的人。那些愿意帮忙的人,我们要真心感谢,那些拒绝的人,也要感谢,因为他们让我尝到了被拒绝的滋味,这也是一种学习。

在妈妈的鼓励下,我手中的访谈表终于填写完了,这篇科学小论文真是来之不易啊!

(任芮彤同学的科学小论文《“10后”小学生妈妈的多重角色分析》荣获第十四届徐州市青少年科技创新大赛一等奖。)

## 十万个为什么

### 运动时为什么会心跳加快?

运动时,心脏会怦怦地跳个不停,这是因为运动时,肌肉能源会大量消耗,为了补充身体养分的流失,心脏就必须加速跳动,把血液输送至全身各部位。平时我们的心跳速度,每分钟大约70次,而剧烈运动时,每分钟可以达到190—200次,是平时的三倍。

### 为什么不能直视电焊?

电焊时的闪光就像烟花一样一闪一闪的,很容易吸引经过的小朋友们的目光。电焊发出来的光虽然很漂亮,但是一直盯着它看对我们的眼睛很不好。因为电焊光里的紫外线特别多,对眼睛的损害非常大。如果不戴墨镜看电焊,会得电光性眼炎。得了电光性眼炎就会见光流泪、眼睛红肿、眼睛有砂砾感,所以小朋友们遇到电焊时一定要不要直视。

### 鸡蛋用微波加热为什么会炸?

微波炉在我们的生活中很常见,许多食物都可以通过微波炉来加热,但是带壳的鸡蛋却不能放在微波炉里面加热。这是为什么呢?原来,微波炉工作时,炉内的电磁管发出微波,在微波炉内来回反射,被食物吸收后,引起食物中的水分子振动。分子振动互相摩擦从而产生热量,对食物加热或者把它煮熟。当鸡蛋放进微波炉里加热的时候,在这个封闭的空间里,很短的时间内就会产生很多热量,这些热量一下子来不及从鸡蛋壳表面的小孔跑出去,蛋壳里的空气也在膨胀,鸡蛋内部的压力变得很大,就会引起爆炸了。

### 为什么不能躺着看书?

很多人觉得躺着看书舒服,坐着看比较累,所以看书的时候总是躺着,但是其实这样不好。因为人躺下后,身体与支持面(如床)接触面积增大,压强变小,人体处于一种舒适的状态中,于是神经中枢就会促使大脑及身体休息(即睡觉)。此时人的大脑比较迟钝,记忆力也大幅下降,十分不利于学习。另外,躺着看书时,书和眼睛很难保持合适的距离,往往一会儿远一会儿近,使得眼睛的晶状体必须不断地进行调节,这样就很容易引起眼睛的疲劳。所以看书时应该注意姿势,让眼睛与书保持适当的距离,不要躺着看书。

“关心下一代周报”微信  
快来扫一扫

