



在中国航天的宏伟蓝图中，月球基地建设一直是令人憧憬的未来图景。随着对嫦娥系列飞船带回月壤研究的深入，越来越多的科研成果让中国人建设月球基地的梦想正逐步从科幻走进现实。

熔土取水 烧壤制砖 机器工匠 中国月球基地从梦想走向现实

太阳能加热，从月壤中取水

最近，中国科研团队提出一种全新的利用月壤生产水的方法。

科研人员研究发现，月壤矿物由于太阳风亿万年的辐照，储存了大量氢。在加热至高温后，氢与矿物中的铁氧化物发生氧化还原反应，生成单质铁和大量的水。当温度升高至1000摄氏度以上时，月壤会熔化，反应生成的水会以水蒸气的方式释放出来。

利用这种全新制备水的方法，一克月壤中大约可以产生51到76毫克水。以此来计算，一吨月壤将可以产生约51到76千克水，相当于100多瓶500毫升的瓶装水，基本可以满足50人一天的饮水量。这种方法所耗能源并不需要从地球上专门传输过去，靠太阳能发电即可满足需求。

有了水之后，还可以制备氧气等多种人类生存必备的生活物资，从而为人类常驻月球基地提供了基本的生存条件。

就地取材，烧出“月壤砖”

要想在月球上盖房子，就得有建筑材料，地月间的距离是38万公里。把地球上的建筑材料运输到月球上，并不现实，只有就地取材，直接用月球上的材料来造房子。

我国科学家们利用电磁感应烧炉和真空烧结炉，成功利用月壤烧出了“月壤砖”。将电磁感应炉内的温度加热到1000℃以上，通过将电能转化为热能的方式对月壤进行加热，而真空烧结炉则是在真空环境下进行烧制，通过加热棒产生热量，将月壤粉末烧结成砖块。经测试“月壤砖”的强度达到100兆帕，超过了混凝土的强度，完全能够胜任月球建筑的基础结构。

“月壤砖”今年10月将随天舟八号货运飞船运往中国空间站，进行为期三年的暴露试验。这些由不同成分的月壤烧成的试块，将被放置在空间站外，直接暴露在太空环境下，接受来自紫外线、宇宙射线和极端温差的“极限挑战”。科学家们将观察“月壤砖”在各种极端环境中的表现，确定它是否能够在月球没有大气层保护的条件下稳稳当当地站住脚。

人工智能+榫卯结构，梦想正在变为现实

砖有了，怎么盖房子？用人力显然无法实现，只能靠自动化的机器和设备来实现。

月球基地的建造方案多种多样，如月球上工作的蜘蛛机器人通过真空烧砖、组装、连接等，像搭乐高积木一样建造月球家园。为了让月球基地更加结实，科研人员还创造性地在全球首次提出用中国传统建筑的榫卯结构来搭建月球屋。中国传统建筑的匠人智慧与现代科技实现了完美结合。

从材料到烧制工艺，到施工方案，以及机器人设备研发，建设月球基地所需的技术在同步推进。随着这些技术的不断进步，中国人建设月球基地的梦想已不再遥不可及。

科学趣话

“恐”氏家族大盘点

王小娟

动物世界里，有很多姓“恐”的动物家族，其中最著名的，莫过于恐龙家族。恐龙之名最早由英国学者欧文创建。传统意义上的恐龙分为蜥臀目和鸟臀目，最主要的区别是蜥臀类臀部的耻骨伸向前下方，类似蜥蜴；鸟臀类恐龙的耻骨伸向后下方，类似鸟类。科学家们认为今天地球上的鸟类就是恐龙家族的延续。让我们再看看其他“恐”氏家族吧——

恐鸟可能是有史以来最大的鸟类，身高可超过3米，体重2至3吨。和鸵鸟一样，恐鸟的翅膀已经退化，不能飞行。恐鸟身躯肥大，下肢短粗，因此奔跑能力不及鸵鸟。虽然姓“恐”，但恐鸟实际上吃素，偶尔才搞点昆虫打打牙祭。恐鸟直到19至20世纪才宣告灭绝。值得一提的是，给恐鸟定名的人，正是最早使用“恐龙”一名的欧文。

恐鱼家族规模比恐龙家族要小很多，著名代表是3亿多年前古海洋里的霸王邓氏鱼，其体长可达10米，体重近4吨，头和躯干的前部都披有厚重的盔甲，盔甲长可达3米。邓氏鱼虽然没有牙齿，却有如铡刀一般锋利的上下颌，其咬合力高达5吨，仅次于巨齿鲨。

哺乳动物也有自己的“恐”姓成员，那就是恐象家族。恐象是长鼻类的进化旁支。与其他长鼻类不同的是，恐象类的象牙不是长在上颌上，而是长在下颌上。

虫族里的恐怖虫名不副实，它和蚊子是近亲，长仅1厘米，只因雄虫有宽大的翅膀，翅膀边缘还有毛，看着有一点点恐怖而得名。实际上恐怖虫毫无攻击力，主要以吃水里的微生物为生。

(本栏目由江苏省科普作家协会协办)

大千世界

最黑的“黑暗”有多黑？

宇宙深空究竟有多黑？最近，美国的深空探测器“新视野号”给人们提供了迄今为止最精确的答案。该探测器首次对弥漫在宇宙中的环境光进行了精确测量。

由于宇宙光学背景极其暗淡，太阳系内部物体的光芒会将其掩盖，几乎无法从地球上对其开展精确测量。2006年升空的“新视野号”目前距离地球87亿公里，已远离了大部分光

污染，为精确测量提供了可能。

“新视野号”的相机面向远离太阳和银河系圆盘的方向，拍摄了24张宇宙黑暗区域的图像。通过计算剔除图像中来自银河系内部恒星和尘埃的光线的影响，得出了宇宙背景光线的总量。此次测量得到的宇宙深空黑暗程度比从地球上看到的最黑暗的天空还要黑100倍。

创新发明我能行

会“走路”的智能药盒

徐州市师范学校第一附属小学五(4)班 连悦然
指导老师 赵莉

我的太爷爷今年已经94岁了，因为患有冠心病、高血压，每天都要吃药。有一天我看到，因为几种药放在一起，太爷爷正拿着放大镜费力地找药呢，我真担心太爷爷拿错呀！我想一定有很多老年人面临同样的问题。通过调查，我发现很多老年人平常独自一人，如果没有子女帮助，有些老年人安全用药就成了难题。由此我想设计出一款专供手眼不便的老人使用的智能药盒，帮助老人安全用药。

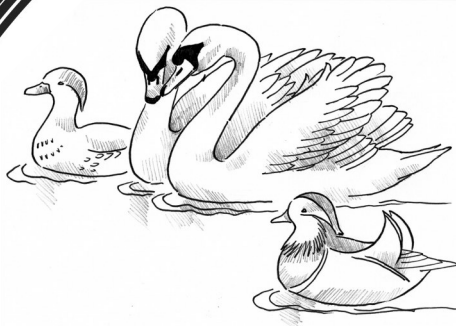
查阅资料、设计图纸、购买零件、组装编程，很快我设计出了一款可移动的语音药盒。它可以根据语音指令打开相应药品的盖子，可以根据老人的位置移动到老人身边，还能在黑暗的情况下自主打开灯。

“发明真是很简单啊！”我有点沾沾自喜。可没想到一测试，我的作品

却频出“BUG”：语音没反应、药盒不能原路返回、行进路线偏移……种种意外给我泼了一盆盆凉水。老师告诉我：“科学的道路没有一帆风顺的，唯有在不断的失败中继续改进才能成功。”在老师的鼓励下，我一次次地测试，一次次地修正参数，最终让语音药盒的性能达到了设计要求，我的小发明这才算完成。

这次经历让我收获很多，从最初的想法到后来的实践，要经过不断的尝试。所以，做小发明不仅要有好点子，还要有不断打磨提升的耐心才行！

(连悦然同学的作品“给行动不便老人自动送药的智能语音药盒”获江苏省青少年科技创新大赛一等奖)



“比翼双飞”：鸳鸯并不“白头偕老”

作者 尔雅 配图 于寒

在当今世界，像比翼鸟这样仅有一只眼睛、一只翅膀、一只脚的异鸟无论从生理学还是从物理学上讲，都不可能存在，否则它连身体的基本平衡都无法保持。

人们提起“比翼双飞”，大多想到的是鸳鸯。鸳鸯往往成双成对生活在一起，所以，被人们当成爱情的象征。古人称之为“匹鸟”，说它们“雌雄未尝相离”。我们在动物园里，也经常看到鸳鸯雌雄成双地在一起戏水。

过去人们认为鸳鸯雌雄不能分

离，如果人捉了其中的一只，另一只则会相思而死，故有了象征夫妻恩爱、终身相伴的吉祥鸟的文化寓意。但根据鸟类科学家多年的观察，其实鸳鸯的爱情并非像大家想像的那样坚贞，美丽的雄鸳鸯其实是个“薄情郎”，在很多情况下，它会寻找其它伴侣。

真正可以称得上“比翼双飞”的其实应该是天鹅，这是因为天鹅是一种“终身伴侣制”的动物。天鹅“夫妻一场”，几乎形影不离，如果一只不幸死亡，另一只就会为之“守节”，孤独终身，所以说天鹅才是真正的“比翼鸟”。

十万个为什么

枫叶为什么会变红？

秋天来了，枫树的叶子就会渐渐地变红。远远看去，漫山红遍，十分壮观。那么，枫叶为什么会变红呢？

其实是秋天的气象条件“染”红了枫叶。植物叶片除了含有叶绿素、叶黄素、胡萝卜素等色素外，还有一种叫花青素的特殊色素，它在酸性液中呈红色。随着季节更替，气温、日照相应增减，叶片中的主要色素成分也开始发生变化。

秋天来到了，气温降低，光照减少，对花青素的形成有利，而枫树等红叶树种叶片的细胞液此时呈酸性，整个叶片便呈现红色。所以说，是秋天的气象条件“染”红了枫叶。

向日葵为什么向着太阳？

向日葵的茎部含有一种奇妙的植物生长素，这种生长素非常怕光，一遇到光线照射就会“跑”到背光的一面去，同时还能刺激背光一面的细胞迅速繁殖，所以背光的一面就比向光的一面生长得快，使向日葵产生了向光性弯曲。同时，向日葵向着太阳与重力作用也有着密切关系。

其实，向日葵并不是一直都向着太阳的。向日葵在从发芽到花盘盛开之前这一段时间里，的确是向阳的，其叶子和花盘在白天追随太阳从东转向西。太阳下山后向日葵的花盘又慢慢往回摆，在大约凌晨3点时又朝向东方等待太阳升起。但是花盘一旦盛开后就不再向阳转动，而是固定朝向东方了。

大象的耳朵为什么这么大？

耳朵对于大象来说，最大的作用莫过于散热，甚至比听觉更加重要，这是大多数人不知道的。

大象身体庞大，因此身体代谢产生的热量也格外多，体温过高或过低都会对大象的身体产生巨大的伤害，甚至会危及生命。

不过，幸好大象的耳朵很大，而且特别薄，里面布满了血管，血液流经这里，很容易就把热量带走了。当大耳朵扇动起来时，就容易把这些血管里血液的温度快速降下来，最高能降5℃。冷却后的血液在体内循环，最后帮助把大象的体温降下来。

当然，大象的大耳朵还具有许多其它的功能，例如扇动起来驱赶蚊虫，甚至在遇到敌情时张开耳朵进行示威等。

成语小百科

《山海经》里说，比翼鸟是一种神鸟，叫蛮蛮。它只有一只脚、一只翅膀、一只眼睛，必须两只鸟合体才能飞翔。由此产生的成语“比翼双飞”，常用以形容夫妻恩爱，情谊深厚，形影不离。白居易的《长恨歌》里就有“在天愿作比翼鸟，在地愿为连理枝”的名句。

“关心下一代周报”微信
快来扫一扫

