

原来如此

01

桶装薯片
为什么是马鞍形状?

桶装薯片的形状在数学微积分里叫“双曲抛物面”。因为形状很像马鞍,所以也叫马鞍形。拥有马鞍形的薯片,能让薯片变得相对比较坚固。不仅能承受拉扯,还能承受推挤。在受到拉力时,双曲抛物面的凹面会承受张力;而在被挤压时,凸面部分可以承受张力。

马鞍形除了让薯片变得更坚固,那弯弯的弧度还能让薯片易于存放。一堆薯片叠在一起后,薯片就不能前后左右移动了。这样装在盒子里就很稳定,不会那么容易碎了。

看似简单的波浪,也是经过精心计算的。这个形状在建筑学上也有很多应用,比如伦敦奥运会室内自行车馆就是运用了双曲抛物面的承物特点,减少施工成本的同时,还具有不错的承重能力。

02

古代的门槛
有什么作用?

它的作用是用来防水或防虫。

我国古代的门,很多是用木头做的,为了方便开关,一般下面都会留一条缝儿,避免让门的下沿摩擦地面。时间一长,木质门特别容易老化,下面的缝儿可能会越来越大。这样,下雨天就不防水。不仅如此,即便是大门紧闭,一些虫蛇等也都可以顺着这条门缝进到房子里来。于是,就需要一道门槛挡一下门缝儿。古代的门一般会垫一级梯子,也可以防水。我国传统的建筑中,其实门槛也有彰显身份的含义,大体上来说,身份越高,这户人家的门槛就越高。

03

为什么
冰箱冷冻室没有灯?

这是出于经济和安全两方面考虑。

一方面,由于人们打开冷藏室比冷冻室更频繁,且冷藏室有很多隔板,光线比较昏暗,因此安装灯是很有必要的。而晚上很少从冷冻室里拿东西出来解冻,所以不太需要在冷冻室安置照明。

另一方面,冷冻室的温度一般在-18℃至-25℃,但普通的灯泡在这个温度下有可能发生爆裂。即便是使用不会爆裂的LED灯,它的使用寿命也会因为低温而缩减,这也是冷冻室没有安装灯具的原因。

04

鱼会“诈死”吗?

英国生态学家发现,利氏雨丽鱼有装死的行为。这种鱼侧卧在湖底的泥沙中,看起来已经死去并开始腐烂,但人们凑近它的时候,利氏雨丽鱼却突然起身游起来了。

经过研究,利氏雨丽鱼的这种装死行为是在吸引猎物,它们会在水下淤泥处侧躺,甚至让一些泥沙将自己遮住一部分,它们身上的花纹用以伪装成腐烂的痕迹,当一些食腐的小鱼围上来的时候,利氏雨丽鱼会突然起身攻击小鱼,获得食物。

而且这种鱼不会频繁在一个地方装死,以防在这里生活的小鱼记住这里有一条会“诈尸”的鱼。此外,一些体型较小的利氏雨丽鱼也不会使用这个捕食方法,以防真的被大鱼吃掉。

宗禾

太空旅行120天, 水稻和拟南芥有何变化

12月4日,在太空中经历了120天全生命周期的水稻和拟南芥种子,跟随神舟十四号飞船顺利返航。这意味着我国在国际上首次成功开展了水稻从种子到种子全生命周期培养实验。

据介绍,这项研究的学名是“微重力条件下高等植物开花调控的分子机理”,由中国科学院分子植物科学卓越创新中心郑慧琼团队承担。那么,为什么要进行这一实验?又有哪些收获呢?



01 为什么要把水稻和拟南芥送到太空

郑慧琼介绍,水稻是人类主要的粮食作物,养活了世界上近一半的人口,也是未来载人深空探测生命支持系统的主要候选粮食作物。利用空间微重力进行水稻育种是空间植物学研究的重要方向之一。

“种子既是人类的粮食,也是繁

殖下一代植物的载体,人类要在空间长期生存,就必须要保证植物能够在空间完成世代交替,成功繁殖种子。但是,之前国际上在空间只完成了拟南芥、油菜、豌豆和小麦从种子到种子的培养,而主要粮食作物水稻,此前尚没有能够在空间完成

全生命周期的培养。”郑慧琼说。

而模式植物拟南芥主要承担了“开花”部分的研究。郑慧琼说:“开花是结种子的前提,我们利用模式植物拟南芥,系统地研究了空间微重力对植物开花的影响。”

02 水稻和拟南芥的太空之旅经历了什么

郑慧琼介绍,在轨实验从2022年7月29日注入营养液启动实验,至11月25日结束实验,完成了拟南芥和水稻种子萌发、幼苗生长、开花结籽全生命周期的培养实验。期间,航天员在轨进行了三次样品采集——9月21日孕穗期水稻样品采集,10月12日拟南芥开花期样品采集,11月25日水稻和拟南芥种子成

熟期样品采集。采集后,开花或孕穗期样品保存于-80℃低温存储柜中,种子成熟期样品保存于4℃低温存储柜。

郑慧琼说,本次主要完成了三项空间实验内容。第一,在轨完成了水稻从种子萌发、幼苗生长、抽穗和结籽全生命周期的培养实验,并通过获取图像进行分析。第二,完成了

剪株后空间再生稻成功培育并结出了成熟的种子(二茬)。第三,在轨完成拟南芥种子萌发、幼苗生长和不同三个生物钟调控的开花关键基因对空间微重力响应的图像观察分析,并在轨采集了样品。

如今,样品已经转运至位于上海的中国科学院分子植物科学卓越创新中心,做进一步检测分析。

03 实验有哪些初步发现

通过对空间获取的图像分析,并与地面对照比较,发现空间微重力对水稻的多种农艺性状,包括株高、分蘖数、生长速率、水分调控、对光反应、开花时间、种子发育过程以及结实率等多方面的影响。科学家们已经得到了一些初步发现:

首先,发现水稻的株型在空间变得更为松散,主要是茎叶夹角变大;矮秆水稻变得更矮,高秆水稻的高度没有受到明显的影响。此外,生物钟控制的水稻叶片生长螺旋上升

运动在空间更为凸显。

其次,水稻空间开花时间比地面略有提前,但是,灌浆时间延长了10多天,大部分颖壳不能关闭。郑慧琼说:“开花时间和颖壳闭合均是水稻的重要农艺性状,二者在保障植物充分的生殖生长以获得高产优质种子方面都有重要作用,此过程受到基因表达的调控,后续将利用返回样品进一步分析。”

再次,在空间进行再生稻实验并获得再生稻的种子。郑慧琼

说:“从剪株20天后就可以再生出两个稻穗,说明空间狭小的封闭环境中再生稻是可行的,这为空间作物的高效生产提供了新的思路和实验证据。该技术可以大大增加单位体积中的水稻产量,也是国际上首次在空间尝试的再生稻技术。”

最后,首次对空间生物钟调控光周期开花的关键基因进行研究。利用基因突变和转基因的方法,构建了三种不同开花时间的拟南芥,分别是:提前开花,延迟开花和正常开花(野生型)。郑慧琼介绍,通过对空间拟南芥生长发育的图谱观察与分析,发现开花关键基因对微重力的响应与地面有明显的差异,其中在地面提早开花的拟南芥在微重力条件下开花时间也大大延长。

“此外,生物钟基因突变后,空间拟南芥的下胚轴过度伸长,说明生物钟基因表达对于维持拟南芥在空间生长的正常形态和适应空间环境非常重要,为今后利用改造开花基因来促进植物适应空间微重力环境提供了新方向。接下来研究团队将进一步利用返回材料对拟南芥适应空间环境的分子基础进行深入解析。”郑慧琼说。 据《光明日报》



在本次返回的无容器样品袋中,还装着4盒无容器材料实验样品,这是空间站无容器材料实验柜在微重力环境下开展实验产生的样品。