

# 中国学者模仿宣纸发明透明可折叠薄膜

**新华社消息** 记者近日从中国科学技术大学获悉,该校俞书宏院士团队特任副研究员管庆方等通过对宣纸的结构研究,探究了其高强度、高韧性的微观机理,并且受宣纸制造工艺和结构启发,发明了一种具有多尺度结构的高性能透明可折叠薄膜。相关成果日前发表于《美国化学学会·材料快讯》。

宣纸以青檀树皮、沙田稻草等为原料,经过上百道工序制作而成。中国科学技术大学科研团队通过对宣纸的结构研究,发现宣纸内部具有大量的纳米纤维和微米纤维相互交织,形成了微米纳米多尺度的三维网络,这种仿生结构赋予了宣纸高强度、高柔韧性的力学优势。受宣纸启发,研究人员通过将微米

纤维素和纤维素纳米纤维组装成多尺度结构,制备出高性能透明可折叠薄膜。基于该薄膜制作的近场通信电路电子器件,兼具高透明度、高雾度和优异的柔韧性,在弯曲时仍可准确记录和读取信息。

这种薄膜通过高密度的氢键网络,将应力分散在更广阔的多尺度三维网络之中,避免了应力的集中,

同时实现了高强度和高柔韧性,在完全折叠后没有破坏性折痕,卷起后也可恢复原状。该薄膜还具有优异的热稳定性,与广泛使用的不可持续的石油基塑料薄膜相比,在250摄氏度下也没有明显的变化。这些出色的力学、热力学与光学特性,使其成为精密光学器件和柔性电子器件领域的理想薄膜材料。(周畅)

## 月壤中首次成功培育出植物



科学家利用月壤种植的拟南芥

队检查了这些植物之间以及与16份地球火山灰样本中生长的拟南芥相比是否存在生长和基因表达差异(火山灰的颗粒大小和矿物组成与月球土壤类似)。

研究人员发现,种子虽然可以在所有土壤环境中生长,但月球土壤中的植物比在火山灰中长得更慢,需要更长时间展叶,有更多生长停滞根。虽有些月壤植株的形状和颜色与火山灰中生长的类似,但另一些生长受阻,含有发红的黑色素——这是植物应激的典型迹象。对3株较小颜色较暗淡植物进行的遗传分析表明,它们有超过1000个基因(大多与应激有关)的表达水平与火山灰中植株不同。

此外,研究人员发现阿波罗11号采集样本中生长的植株,长势弱于阿波罗12号和17号样本。

《通讯·生物学》杂志12日发表一项太空生物学实验,科学家研究了植物在月球上生长的可行性,表明与在地球火山灰中相比,拟南芥植株在月球土壤样本中的生长速度较慢,并表现出更多应激迹象。这些月壤是阿波罗任务中收集的样本。科学家指出,这些发现表明为了让植物能在月球土壤中有效生长,对植物和月壤的相互作用还需进一步研究。

美国佛罗里达大学研究团队此次测试了月壤是否能支持植物生命,他们让拟南芥(一种产于欧洲和非洲的开花植物)在12个土壤样本中生长,这些土壤由阿波罗11号、12号和17号月球任务收集。由于每次任务中收集的样本来自不同土层,阿波罗11号的样本暴露于月球表面的时间比阿波罗12号和17号样本更久。研究团

中植株,与火山灰中植株相比表达了更多不同水平的基因。阿波罗11、12和17号收集样本中的植株分别表达了465、265和113个不同水平的基因。这些基因中71%与盐分、金属和含活性氧分子造成的应激有关。

这些发现表明,月壤虽可用于种植,但它支持植物生长的水平不及火山灰,尤其是那些更暴露于月球表面的月壤。研究人员推测,宇宙射线和太阳风破坏了月壤,而且这些月壤中含有微小的铁颗粒,或诱发植物的应激反应,损害其发育。(据《科技日报》)

### 【点评】

在科幻电影《火星救援》中,有这样的桥段:宇航员千方百计在火星上种出土豆,并依靠土豆在火星生存下来。植物能够在月壤中生长的研究发现再次让我们脑洞大开:既然月壤中能生长出植物,未来能否在火星土壤中种出植物?另外,考虑到月球上的极端环境条件,尽管在月壤上种出植物,并不等于在月球上种出植物,但未来是否有可能在月球上营造出适合植物生长的“温室大棚”?这些问号,相信未来的太空探索会给出答案。

## ◎新知



2020年7月25日清晨,在希腊斯科派洛斯岛附近的海面上,渔民从网中抓起捕获的章鱼。

## 研究发现 远古章鱼有10条腕

美国一项研究发现,现代章鱼的祖先有10条腕,生活在距今3.28亿年前的海洋中。

美国自然历史博物馆和耶鲁大学研究人员分析一块远古章鱼化石得出上述结论,研究报告刊载于8日出版的英国《自然·通讯》杂志。

研究报告作者克里斯托弗·惠伦说,先前发现化石中的章鱼都只有8条腕,这是首次发现有10条腕的章鱼。

化石中的生物体长12厘米,体型接近现代乌贼,有10条腕,其中的两条腕格外长,长度相当于其他腕的两倍,腕上吸盘清晰可见。

研究人员命名这种生物为Syllipsimopodi bideni,称其是章鱼和吸血鬼乌贼目前已知的最古老祖先,是章鱼所属头足类动物八腕总目下幽灵蛸目的新物种。

研究人员发表声明说,化石研究证实了科学家先前的猜想,即幽灵蛸目动物最初有10条腕,后来逐渐演化为8条。

研究显示,这块化石的发现,把先前科研人员认为幽灵蛸目动物出现的时间提前了约8200万年。

据美国有线电视新闻网报道,这块化石1988年出土于美国蒙大拿州,后来捐赠给加拿大皇家安大略博物馆,长时间被搁置一旁,直到有古生物学家注意到其上生物有10条腕。(据新华社报道)

## 中国最高树木:83.2米云南黄果冷杉

**新华社消息** 记者18日从中国科学院获悉,我国科学家日前在西藏察隅县发现了成片高大的云南黄果冷杉原始森林,其中最高的一株高度达83.2米,刷新了中国最高树纪录。这是第二次青藏高原科考“森林和灌丛生态系统与资源管理”专题的发现。

这一发现由中国科学院植物研究所郭柯团队完成。经无

人机吊绳多次测量,此次发现的云南黄果冷杉林林冠高度达70米,最高的一株高度83.2米、胸径207厘米,高度超过了此前曾报道的位于西藏的不丹松(76.8米)和位于台湾的台湾杉(81米~82米)。

据介绍,新发现的云南黄果冷杉林在察隅县上察隅镇察隅河两岸山地和河谷地带呈带状分布,海拔2300米左右。群落中含

有大量国家一级重点保护野生植物红豆杉古树,以及附生的兰科和蕨类等植物。

“该区域之所以能够保留如此高大完好的原始森林,得益于优越的气候和地形条件,以及极少的人类活动干扰。此处的大量高大树木及所在群落和生态系统具有重要的科研价值和保护意义。”中国科学院植物研究所研究员郭柯说。(张泉)