

科学家用胶原蛋白 3D 打印出可正常工作的心脏组织

据美国《每日科学》网站近日报道,美国研究人员在《科学》杂志上撰文称,他们使用“悬浮水凝胶自由形式可逆嵌入”(FRESH)技术,用胶原蛋白成功3D打印出可正常工作的心脏“零件”,这项突破性技术向3D打印全尺寸成人心脏迈进了一步。

包括心脏在内的所有人体器官,都构建在名为细胞外基质(ECM)的生物支架上,过去科学家们尝试打印ECM,但一直受到组织还原度和精细度低下的制约。

胶原蛋白存在于人体的所有组织中,是一种非常理想的3D打印生物材料。但它一开始是液态的,在尝试3D打印的过程中,会变成类似果冻的胶质。研究人员开发了FRESH技术来防止其变形。FRESH可以让胶原蛋白在凝胶支撑槽中逐层叠加,然后通过从室温到体温的加



热,把支撑槽融化,从而得到一个完好的结构。这些结构的精细度可达20微米,可嵌入活体细胞和毛细血管。借助这一方法,可设计打印从毛细血管到整个器官的各种尺度的人类心脏组件。

该研究发现FRESH 3D生物打印的心脏准确地再现了由微型计算机断层扫描确定的患者特异性解剖结构。打印的人心肌细胞的心室显示同步收缩,定向动作电位传播,以及在收缩峰值期间壁增厚达14%。

研究人员还表示,新技术制造出来的结构可以“大大提高细胞活力”,并促进新血管的生成。从长远来看,这项技术将来有可能被用于打印心脏或其他器官——全球有数百万人需要进行心脏移植。

当然,实现这一目标还面临诸多挑战,包括:生成生物打印大型组织所需的数十亿个细胞;遵守监管程序,以便在动物以及最终在人身上进行试验。

(来源:新浪)

“最强蛛丝” 超凡韧性基因被找到

据英国《通讯·生物学》杂志近日发表的一项最新发现,美国科学家团队通过基因测序,报告了一种可以解释“最强蛛丝”超凡韧性的新基因。这项发现未来将对设计新型生物材料具有重要意义。

蜘蛛是仿生学领域的重要研究对象。这一家族中,可以织出迄今已知最大圆网的蜘蛛名为“达尔文树皮蛛”,其以查尔斯·达尔文命名,所吐蛛丝最长可达25米。而且,达尔文树皮蛛用来构建蛛网结构轮廓的牵引丝,也是人类迄今已知最强韧、最牢固的生物材料,其韧性是著名的凯夫拉合成纤维(一种超高强度合成纤维,在防弹领域有大量应用)的10倍。

无论是衡量其强度还是可延展性,这种蛛丝表现都极其优异,远超人类制造工艺。但令人遗憾的是,长期以来科学家并不清楚为何“达尔文树皮蛛”的蛛丝能拥有如此极致的韧性。

鉴于此,美国马萨诸塞大学洛厄尔分校科学家杰西卡·卡布及同事,对“达尔文树皮蛛”丝腺内表达的基因做了测序,从而发现了一种不同寻常的蛛丝基因。

研究人员表示,虽然“达尔文树皮蛛”所生成的主要蛛丝蛋白和其他蜘蛛一样,但是它们还会生成一种具有一个独特重复序列的蛋白。该序列包含大量脯氨酸——一种已知可以使蛛丝更具有弹性的氨基酸。研究团队认为,正是这一独特的蛋白序列使“达尔文树皮蛛”的丝变得如此强韧。

(来源:《科技日报》)

古生物学家发现亚洲首例霸王龙足迹

中外古生物学家7月29日在福建南安宣布,他们在江西赣州发现了一个巨大的暴龙(霸王龙)类足迹,这在中国乃至亚洲尚属首次,对研究中国白垩纪最末期恐龙动物群的分布与演化有着重要意义。该研究由中国地质大学(北京)副教授邢立达、英良世界石材自然历史博物馆执行馆长钮科程、美国科罗拉多大学足迹博物馆馆长马丁·洛克利(Martin G.Lockley)等学者共同开展,论文以封面文章的形式发表在权威学术期刊《科学通报》(Science Bulletin)上。



暴龙又名霸王龙,是一种超大型的肉食性恐龙,属于兽脚类。典型的暴龙体长12.8米,高5.5米,重约6.8吨;大型颅骨中长着一张布满数十厘米长香蕉形大牙的嘴巴,颈椎粗壮,前肢弱小,后肢和尾巴则非常发达。它们生活在晚白垩世的最后300万年,距今约6850万年至6550万年前,随后在白垩纪-古近纪大灭绝事件中销声匿迹。

邢立达告诉记者:“暴龙类的足迹主要分布在美国的新墨西哥州、科罗拉多州、怀俄明州、蒙大拿州和加拿大的不列颠哥伦比亚。中国的大多数恐龙足迹都发现处于侏罗纪和白垩纪早期,白垩纪晚期的足迹记录非常稀少,更别说位于食物链最顶端的暴龙类足迹了。”

这个标本是当地人在修路的时候发现的,施工队清理石头时发现一块巨大的上有奇怪印记的红色砂岩。“足迹的爪痕尖锐,跖趾垫发达,表明恐龙脚部稳固;几

个趾头尤其是第Ⅱ趾发达,旁边还保存有一个小小的外翻凸起,很可能是大拇趾的痕迹。所有证据都表明,这个足迹与发现于美国的暴龙足迹非常相似,极有可能是暴龙留下的。”邢立达认定。

古生物学家从足迹推断恐龙的体长可达7.5米,这与赣州本地曾经发现的暴龙类——虔州龙的体长非常相似,后者的体长约为7.5~9米。“足迹与虔州龙骨骼化石的发现地相距不过33公里,从顶级掠食者的活动范围看,该地区的掠食者可能只有一种,故此发现的暴龙足迹很可能是虔州龙留下的。”邢立达分析。

目前,恐龙足迹收藏于福建省南安市的英良世界石材自然历史博物馆。据该博物馆执行馆长钮科程介绍,作为目前中国最大的肉食性恐龙足迹之一,未来它将与其它珍贵的各类馆藏足迹化石一起陈列展示,向人们“讲述”其主人霸王龙的有趣故事。

(来源:《光明日报》)

NASA 即将在太空种植水果

据外媒报道,NASA近日选择了埃斯帕诺拉辣椒 Espachile pepper 作为其下一个太空作物项目。虽然这种辣椒经常被归到蔬菜里,但实际上它是一种水果,这也意味着它将成为 NASA 在太空种植的第一种水果。

在太空中种植植物必须经过严格的筛选,科研人员必须要考虑到许多因素,比如这种植物是否能为宇航员提供适当的营养。

NASA 计划生理学家 Ray Wheeler 在接受媒体采访时表示:“我们还在寻找那些长得不太高但在我们将在太空中使用的受控环境下产量很高的品种。”

Wheeler 解释,辣椒的生长可能还存在其他好处,比如让宇航员有机会在太空中为他们有时平淡无奇的食物调味。另外,辣椒富含维生素 C,而这对太空饮食非常重要。

(来源:cnBeta.com)