

基因改造让水稻实现无性繁殖

科技日报北京12月12日电(记者张梦然)据英国《自然》杂志12日在线发表的一项植物科学最新研究,美国科学家团队通过基因改造技术,借助种子成功实现了水稻(通常为有性繁殖)的无性繁殖。这一成果证明了作物无性繁殖的可行性,代表了农作物育种领域的一项重大发展成果。

无性繁殖原意是指不涉及生殖细胞,由母体的一部分直接形成新个体的繁殖方式。尽管无性繁殖在生物界较普遍,许多植物物种都能天然地借助种子实现无性繁殖,但令人遗憾的是,对人类而言非常重要的作物物种却无法做到这一点。

诱导作物实现无性繁殖,可以帮助培育出理想的遗传性状,增强所谓的“杂种优势”(杂种第一代优于亲本的现象)。杂种作物因遗传

多样性较高,产量也会提高。不过,植物受精后触发胚胎生成的过程,科学家仍不甚明了。

此次,美国加州大学戴维斯分校科学家文凯特森·桑德利森及其同事,研究了借助种子实现水稻(Oryza sativa)无性繁殖的可行性。首先,研究团队鉴定出精子细胞携带的基因BABY BOOM1(BBM1)正是胚胎发生的关键,即使在无受精的情况下也是如

“旅行者2号”飞出日光层

开启探索星际空间之旅

今日视点

本报记者 刘霞

美国国家航空航天局(NASA)10日宣布,航行了41年的“旅行者2号”探测器进入生命的下一个征程——飞出日光层开始探索星际空间,成为继“旅行者1号”之后又一个进入星际空间的人造物体。

“旅行者2号”目前距地球约180亿公里,该任务也成为NASA迄今运行最久的太空探索任务。NASA表示,“旅行者2号”将首次让人类对星际空间进行相关观测,增强人类对太阳系乃至系外行星的理解。

飞出日光层

据美国太空网12月11日报道,NASA表示,“旅行者2号”上的“等离子科学实验”设备在11月5日发现太阳风粒子的速度陡降,此后未检测到太阳风,这说明它已飞出日光层。信号以光速前进,从这一位置传回地球需要约16.5小时,而信号从地球传到太阳只需约8分钟。

“旅行者2号”探测器于1977年升空,自2007年以来,它一直在穿越日光层的最外层——日球层顶(heliopause)。日光层犹如宇宙中的一个巨大气泡,太阳及太阳系行星等都处于“气泡”内。

此前,“旅行者2号”的孪生姐妹“旅行者1号”已先行一步,于2012年8月飞出日光层,进入星际空间。但“旅行者1号”的等离子观测设备已于1980年停止工作,因此,“旅行者2号”将首次让人类对星际空间进行相关观测。

在本月10日召开的美国地球物理联盟年会新闻发布会上,NASA太阳科学负责人尼

基·福克斯说:“没有什么比迈出这些步伐更真实的了,我们希望航天器去星际空间那里看看风景。”

“旅行者”系列探测器都于1977年发射,“旅行者2号”早出发16天。它最初的设计寿命为5年,用来观测木星和土星,但此后继续向太阳系边缘飞行,又观测了天王星和海王星,到现在已在太阳系内遨游了41年。

有望增进对银河系邻居的了解

福克斯说,“旅行者”系列探测器将太阳系边缘的数据发回来,可让人类史无前例地“瞥见”这一未知领域。

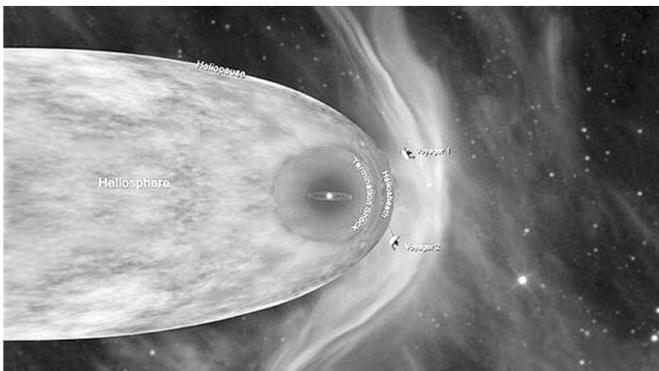
科学家表示,“旅行者2号”可以捕获许多来自银河系的宇宙射线的信号。宇宙射线是一系列能量极高的原子,以近乎光速穿越宇宙。

NASA天体物理学家乔治亚·丹诺夫并没有参与“旅行者”任务,他在新闻发布会上说:“银河系宇宙射线可以充当我们银河系邻居的小信使。现在,借助‘旅行者2号’,我们将进一步了解我们的银河系邻居。”

科学家还指出,“旅行者2号”的持续旅程提供的信息也将增强我们对外行星的了解。每个太阳系都有自己的日光层、自己的星际空间,这种平衡的精确程度可以影响其内行星的宜居程度。

据报道,“旅行者”任务已经被重新命名为“旅行者星际任务”(Voyager Interstellar Mission),该任务经理苏珊娜·多德在新闻发布会上表示,如果一切顺利,这段旅程可能会持续多年,“所谓老当益壮,这两艘宇宙飞船现在都非常健康”。

探测器目前面临的主要挑战是应对热和功率的持续损失。“旅行者2号”目前的工



图像显示了“旅行者1号”和“旅行者2号”探测器的位置。12月10日,NASA宣布“旅行者2号”已与先一步进入星际空间的“旅行者1号”胜利会师。图片来源:美国太空网

作温度仅为3.6℃。“旅行者”系列探测器使用放射性物质衰变产生的热量供电,放射性物质位于放射性同位素热发生器中,发生器的输出功率每年下降4瓦。为节省电力,“旅行者1号”和“旅行者2号”上的摄像机都已经关闭了。

还有很长的路要走

科学家和工程师在新闻发布会上表示,虽然他们对“旅行者2号”穿越日光层感到兴奋,但这两个探测器都还有很长的路要走。

多德估计,目前,随着传回的科学数据日益减少,“旅行者”至少还可以工作5年,或许10年以上。多德说,自1977年“旅行者”升空以来,她的任务目标就是让这些探测器进行整整50年的探索。

此。随后,他们用CRISPR/Cas-9技术,在表达BBM1基因水稻品系的卵细胞中敲除了该基因,从而去除了卵细胞的减数分裂行为。

研究人员表示,最终这些水稻品系能够实现无性繁殖,其中,名为Synthetic-Apo-mictic(S-Apo)的品系产生了具有预期遗传多样性的无性系杂种后代。无性繁殖性状在S-Apo品系中进一步延续了两代。

科技日报纽约12月11日电(记者冯卫东)美国研究人员使用机械超材料(具有自然界中不存在的独特机械性能)开发出一种新型材料,可响应磁场从柔性变为刚性,在智能可穿戴设备和柔性机器人中具有广泛应用前景。

当前的机械超材料有着吸引人的特性,如负热膨胀,低重量时的高强度和刚度。但一旦构建完成,其属性将无法更改或调整。美国劳伦斯利弗莫尔国家实验室和加州大学圣地亚哥分校共同开展的新项目,旨在利用磁场创造一种具有动态可调机械特性的机械超材料,同时又不会引起显著的形状变化。

他们采用了所谓的4D打印技术,其得名于3D打印物体可随时间改变形状,时间是第四维度。通常,这种类型的结构会对刺激(热、水化作用或磁场)作出响应而改变形状。

研究人员开发的场响应超材料(FRMM)可根据磁场的变化改变其性质。然而,与典型的4D打印材料不同的是,其不会改变整体形状,而是改变刚度。

其制造过程是,首先通过3D打印制作机械超材料,该材料由空心梁而非典型的实心梁构成。打印出中空管状超材料后,将磁流变流体注入梁芯,完成场响应超材料的制造。磁流变流体由磁性颗粒构成,悬浮在非磁性介质中。当流体存在磁场时,磁性粒子沿磁场线排列成链,增加了流体的刚度,从而同时增加了整体结构的刚度。当磁场被移除时,流体表现为液体,能够自由流动。

研究人员表示,这种磁机械效应不仅是一个开关响应,结构的刚度还可通过施加的磁场强度进行调整。通过仔细选择管状结构,场响应超材料的机械性能可在不到一秒的时间内显示出高达318%的拉伸刚度。

研究人员认为,场响应超材料可用作柔性机器人中的可变刚度接头,并可集成到智能可穿戴设备中,这些可穿戴设备在没有磁场的情况下是灵活的,但在检测到威胁时可改变属性以吸收冲击或振动。

看不见摸不着的磁场,真是一种神奇的客观存在!在现代科技和人类生活中,从发电机、电动机、变压器、电报到加速器、热核聚变装置……无不与磁现象有关。如今,新材料的软硬都能瞬间因之转换,脑补一下,机器人、电子设备乃至人类被赋予“变形超能力”后,将是何种魔幻世界?!

“体育促进气候行动框架”出台

科技日报联合国12月11日电(记者冯卫东)国际体育机构和联合国气候变化框架公约秘书处当天在卡托维兹气候变化会议上启动“体育促进气候行动框架”,以凝聚体育组织、运动员和球迷的力量,共同努力提高知识和行动,实现《巴黎协议》设立的目标。

这一框架旨在推动减少体育活动中产生的二氧化碳排放,并利用体育的受欢迎程度和人们对于体育所怀有的热情来吸引数百万球迷参与这项活动。该框架有两个总体目标:确定全球体育界应对气候变化的明确轨迹,以及利用体育作为团结工具,推动全球公民的气候意识和行动。

这项活动的创始签署方包括:国际奥



林匹克委员会、国际足联、国际帆船联合会、世界冲浪联盟、森林绿色流浪者足球俱乐部和法国网球联合会、东京2020年夏季奥运会和巴黎2024年夏季奥运会组委会。各体育机构在框架中确认积极参与实现《巴黎协定》的目标,在本世纪中叶实现气候中立。他们为此所做出的努力有助于实现更广泛的可持续发展目标。

体育活动可通过多种方式产生改变气候的排放,包括相关的旅行、能源使用、场馆建设、餐饮和其他方式。国际奥委会与联合国气候变化框架公约秘书处合作编制了一份气候行动指南——“可持续性要素:体育促进气候行动”,供各体育联合会和其他机构使用,这一指南在当天的活动中同时予以发布。

创新连线·英国

大堡礁深礁区发现丰富的珊瑚物种

全球变暖引起海水温度上升,对珊瑚礁这种脆弱的生态系统产生了致命性影响。2016年发生了最严重的珊瑚礁白化事件,且这一情形被认为已不太可能“逆转”,许多幸存下来的珊瑚群仍在缓慢死亡。但研究人员也发现,尽管全球多个地方都观察到珊瑚礁退化,也有一些地区的珊瑚礁状况良好,有些甚至还在生长。

澳大利亚昆士兰博物馆的研究人员在《英国皇家学会学报B》上发表报告称,他们通过遥控车辆和专业潜水,在大堡礁地区的深礁区,发现了195种珊瑚物种,比之前记录的32种物种大幅增加。深礁区代表了该地区约一半的珊瑚物种,而且较深的珊瑚礁区域可以带来额外的保护,使珊瑚免受退色和严重风暴事件的影响。与此同时,大多数珊瑚礁系也存在于深礁中,因此这一栖息地可以在保护珊瑚礁多样性方面发挥重要作用,并可能有助于受损的浅礁区再生。

动物转换步态是为降低运动不稳定性

大多数动物都会出现与速度相关的步态转换,但至今人们仍不清楚,哪些因素会导致动物从步行转为跑步。目前普遍认为,步态过渡是降低运动成本的一种手段,但另一种观点认为,步态过渡可以减少运动不稳定性。鉴于此,美国芝加哥大学研究团队在《英国皇家学会学报B》上发表论文,探讨了哺乳动物和鸟类在步行/跑步过渡期间的能量学和步幅变化。

团队表示,在研究接触的9个物种中,动物触发步态过渡以维持高运动节律性。代谢效率显然是步态转换的重要



(本栏目稿件来源:英国皇家学会官网 整理:本报记者 张梦然)

南极降雪减缓了上世纪全球海平面上升

但无法抵消气候变化造成的冰损失

科技日报北京12月12日电(记者张梦然)根据英国《自然·气候变化》11日在线发表的一项研究,美国国家航空航天局(NASA)科学家通过构建百年来的数据,发现南极降雪量的增加在很大程度上帮助减缓了20世纪全球海平面上升的速率。这一发现凸显了南极冰盖在调节海平面的长、短期变化方面所发挥的关键作用。

全球海平面正在上升,其主要原因在于全球气候变暖,较温暖的海水占据了较大的空间,且冰川和冰盖的融化加剧,上层海水变热膨胀等。海平面上升可淹没一些低洼的沿海地区,致使风暴潮强度加剧频次增多。据此前的研究结果,全球气候变暖可导致未来100年至200年内海平面上升至至少1米。

但是研究人员发现,降雪变化可以进一步调节海平面,因为降雪会影响南极等冰冻区域所“存储”的冻水量。

此次,NASA戈达德太空飞行中心科学家布鲁克·麦德雷和伊丽莎·托马斯,利用冰芯记录重构了1901年至2000年南极的积雪情况。研究人员发现,就整个南极而言,20世纪的降雪量有所上升,他们认为这

与气温上升有关——气温上升使大气中的水分含量增加。

研究人员认为,降雪量增加使1901年以来全球海平面上升幅度缓解了10毫米左右。但是作者提醒,降雪带来的冰增量约为海洋驱动的冰损失的三分之一,这意味着降雪无法完全缓解目前以及未来人为造成的气候变化相关的冰损失。

(上接第一版)

清华大学苏世民书院院长薛澜评价,这是逐步切断“皇粮”的改革,逼得科研单位必须去和实践相结合,为经济建设服务。

“由于我国科技体制不同于西方发达国家,科技成果管理和科技成果转化并没有成熟经验可借鉴。在吴寿仁看来,1985年以前,改革更多的是科技界的自发行为,1985年以后则是有组织、有计划、系统地推动科技体制改革。面向市场的思想大解放,带来创新活力;体制大变革,促进创造力大迸发。”

强主体 建立产学研深度融合的技术创新体系

随着改革的深入,我国科技体制改革暴露出最大的问题:游离于企业之外的研究所多达近6000家,与此同时,企业内部的研究开发机制非常薄弱。

1995年全国科技大会提出的“科教兴国”战略,要求增强国家的科技实力及向现实生产力转化的能力。

按照中共中央、国务院作出的《关于加速科学技术进步的决定》,根据“稳住一头,放开一片”方针,科技力量布局和科技资源配置进入优化调整期。

事业单位转变成市场中的企业法人,我国科技体制改革工作也进入新阶段。

经济建设主战场给转制的科研院所注入了活力,转制的科研院所又让市场经济焕发勃勃生机。

在我国逐渐完善的多主体、多元化、多层次的科技创新政策体系中,企业的重要地位被重新审视。《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》明确,建立以企业为主体、产学研结合的技术创新体系,并将其作为全面推进国家创新体系建设的突破口。

2017年,党的十九大报告提出,建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系,加强对中小企业创新的支持,促进科技成果转化。

科研院所、高校和企业的创新活力得到空前激发,科技与经济结合更加紧密。

与此同时,政府通过“有形”的手,实现对“无形”的市场的调控。一系列科技计划的实施,有效增强了成果转化的源头活水;促进中小科技企业技术创新的基金、研究开发费用税前加计扣除政策的完善,风险投资的加快推进,一系列高含金量政策激发了企业科研人员的热情,成为科技成果转化的助推器。

立规矩 建立面向市场的法律法规体系

促进科技成果转化立法同样是一次破解我国改革发展和创新关键问题的尝试。

数据显示,“七五”期间,我国省部级以上的科研成果累计达11万多项,每年以2万多项的速度递增。遗憾的是,这些科技成果真正能够大面积、大范围、跨部门、跨地区推广应用的只有15%—30%左右。大批科技成果被作为展品、样品,摆在橱窗里,锁在箱子里,未能转化成现实生产力,大量的科技投入得不到及时回报,导致基础研究缺乏强大的经济支持和持久的发展后劲。

在担任国家科委政策法规与体制改革司司长期间,中国科学技术法学会名誉会长段瑞香曾亲历促进科技成果转化法的“诞生”,“如何运用市场机制,加大激励力度,合理保护技术权益,是当时立法中考虑的一个重点问题”。

以前所有的法律法规,对成果完成人、专利发明人的提成奖励,要么规定不超过一定比例的上限,要么规定一定比例的范围。

促进科技成果转化法提出的奖励政策,实现了“惊人一跳”,第一次规定从职务成果转让或许可所取得的净收入中,提取不低于百分之二十的比例,对完成该项成果及其转化作出贡献的人员给予奖励,若成果转化成功投产,单位应连续三至五年提取不低于百分之五的比例用于奖励。

党的十八大以来,促进科技成果转化法被视为实施创新驱动发展战略的重要任务之一。修订后的促进科技成果转化法于2015年8月表决通过,在行文中突出了两个字“市场”,这不仅仅是表述的变化,更是理

念的发展。

推动科技成果转化、收益权改革,完善职务科技成果转化的奖励、报酬制度……修改后的促进科技成果转化法将比较成熟的做法上升为法律,意在打通科技成果转化的各个链条。

“从理论上说,这次修改为一些科技人员通过科技成果转化成为百万富翁创造了机会,提供了保障。”2015年,时任全国人大常委会社会法室负责人郭林茂在回答科技日报记者提问时表示,这次法律修改体现了改革精神,而改革就要带来实惠。

《实施〈促进科技成果转化法〉若干规定》《促进科技成果转化行动方案》与科技成果转化法,构成了“科技成果转化三部曲”,不断优化相关制度环境。2016年,浙江大学杨旭军团队以12项专利成果,作价3000万元入股中天海洋系统有限公司,5位科研人员分享成果转化股权70%的奖励,并兼任公司副总经理、总工程师和董事。

目前普遍认为,步态过渡是降低运动成本的一种手段,但另一种观点认为,步态过渡可以减少运动不稳定性。鉴于此,美国芝加哥大学研究团队在《英国皇家学会学报B》上发表论文,探讨了哺乳动物和鸟类在步行/跑步过渡期间的能量学和步幅变化。

团队表示,在研究接触的9个物种中,动物触发步态过渡以维持高运动节律性。代谢效率显然是步态转换的重要

(科技日报北京12月12日电)