



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学网

中科院首次组团亮相“创交会”

本报讯(记者朱汉斌 通讯员马学涛)由中国科协、国家发展改革委、中国工程院等单位主办的2019中国创新创业成果交易会(以下简称创交会)于6月21日至23日在广州举行,2019年“唱响中国”广州站活动同步启动。中国科协党组书记怀进鹏、中国工程院副院长邓秀新、九三学社中央副主席从斌、广东省政协副主席张少康等出席活动。

怀进鹏在致辞中说,创交会日益成为汇聚双创要素的国际科技创新枢纽平台,影响力不断提升。中国科协将把更多技术成果信息和学会资源导入创交会,同时支持广州市政府把创交会打造成为人才、项目、资本集聚的创新创业重要品牌。

据悉,本届创交会以“双创新时代,共享新未来”为主题,共展出1200多项海内外

科研成果,重点关注人工智能、新一代信息技术、新能源、生物医药等高科技前沿产业。此次还特别设置了“粤港澳大湾区馆”,来自粤港澳大湾区超过500个项目参展,接近总数的50%。

此次,中国科学院首次组团参展创交会,共有中科院所属20家单位51个项目参展。中科院专利技术成果拍卖会也首次登陆创交会。中科院通过大数据、人工智能技术,将专利与广东各地提交的企业技术需求进行自动匹配,汇聚了841项专利技术,涉及智能制造、制药、新能源、集成电路等领域。

现场共12项专利成果成交,总成交额396万元。此外,中科院力学研究所与中科院前衍(深圳)工程科学发展有限公司签署了“新型材料粉化技术(共7项专利打包)”转让协议,签约金额800万元。

中科院党组中心组开展主题教育集中学习研讨

本报讯(记者陈欢)6月21日,中国科学院党组理论学习中心组举行2019年第8次集体学习会,深入开展“不忘初心、牢记使命”主题教育集中学习研讨。中科院院长、党组书记白春礼主持学习会并领学,党组副书记、副院长侯建国作重点发言。

白春礼首先带领大家读原著、学原文、悟原理,领学了《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》和《习近平新时代中国特色社会主义思想重要论述选编》部分内容,重温了关于习近平新时代中国特色社会主义思想的重要论述和习近平总书记关于中国共产党的初心和使命、性质和宗旨的重要讲话,并结合实际谈了个人体会。

白春礼表示,学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,要把把握以下几点:一是准确把握中国特色社会主义进入了新时代的时代方位;二是准确把握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和;三是准确把握习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位;四是准确把握科技创新思想,为建设世界科技强国作出不可替代的贡献。

白春礼从三个方面谈了如何理解中国共产党人的初心。一是从党的历史看为人民服务的宗旨;二是站在新时代理解坚持以人民为中心的发展理念;三是从党的性质和宗旨看中国共产党人的初心。

谈到新时代中国共产党的历史使命,他认为中华文明是中华民族复兴的精神基因,中国共产党的领导是中华民族复兴的必然条件。新时代新征程,中国共产党将带领中华民族迎来伟大复兴。

白春礼强调,作为党领导下的国家战略科技力量,在新时代中国特色社会主义的时代背景下,中科院必须要更加坚定自己的初心和使命,找准自己的定位和方向。面对复杂多变的国际形势和已经到来的战略机遇期,牢记习近平总书记和党中央的厚望,肩负起祖国和人民的重托,创造更加辉煌的成就。

侯建国在发言中表示,在中国共产党领导下,过去70年来社会主义事业不断前进,特别是十八大以来取得了历史性的成就。在当代中国,坚持和发展习近平新时代中国特色社会主义思想,是中国共产党领导的社会主义事业不断取得胜利的根本保证。

中科院党组理论学习中心组全体成员参加学习会。

不忘初心 牢记使命

高速高精激光散射仪制成

本报讯(记者丁佳)记者6月22日从中国科学院空天信息研究院获悉,在国家重大科研装备研制项目“高功率纳秒激光器及精密探测仪器研制”支持下,中科院空天院和中国科学技术大学等单位联合研制出高速、高精度激光汤姆逊散射仪,所获得的预警时间是国际同类系统的一半,指标提高一倍。这标志着我国在该领域进入国际领先水平行列,为我国未来磁约束聚变装置的高精度测量奠定了坚实基础。

今年5月,科研人员在“科大-环”磁约束聚变等离子体装置开展的实验中,基于重复频率200赫兹、单脉冲能量5焦耳的激光脉冲,实现了小于5电子伏特的电子温度测量精度,电子温度安全预警时间间隔达5毫秒。

研究团队还研发出基本完善的工艺流程,核心器件/部件实现国产化,形成整机工程化制造能力。以200赫兹/5焦耳激光器为光源,中国科学技术大学攻克了大功率激光传输系统综合降噪、收集光学精准对焦、弱光信号探测提取等难题,成功地研制我国迄今精度最高的激光汤姆逊散射检测系统。

研究人员介绍,他们后续将开展更高功率、更高频率激光器研发和更高精度的诊断实验,计划将激光器的工作频率提高至500赫兹,检测系统提供2毫秒的安全预警时间间隔和1电子伏特的电子温度测量精度,为下一代磁约束聚变装置安全运行提供高速预警手段。

据了解,在磁约束聚变反应装置工作过程中,需要对等离子体电子温度进行提前预警和实时反馈控制,避免等离子体损伤器导致灾难性后果。基于高频高能激光的汤姆逊散射测量是精确测量等离子体电子温度的唯一可靠测量手段。

“我头上有犄角!”

研究揭示反刍动物角的进化起源和发生发育机制

■本报见习记者 程唯珈 记者 张行勇

在西北农林科技大学的秦川牛新品系育种基地里,一头牛悠闲地坐在地上咀嚼,尖尖的牛角,在阳光的照耀下凸显着它“神圣不可侵犯”的地位。

像这类反刍动物,西北工业大学生态与环境保护研究中心教授、中国科学院昆明动物研究所研究员王文,西北工业大学教授邵强和与其合作的西北农林科技大学动物科技学院教授姜雨等团队,和它们打交道已有多多年。

“牛羊鹿等这些草食动物大多没有尖牙利爪,角既是它们面对捕猎者的自卫工具,也是同类间争夺配偶和领地的主要武器。”姜雨告诉《中国科学报》,这些角是如何发展而来,形状为何五花八门。

6月22日,该联合团队从遗传学角度首次提出反刍动物的角具有相同的细胞起源——头部神经嵴干细胞,其发育过程利用了基本相同的基因调控通路,为反刍动物角具有单一的进化起源和发生发育机制提供了证据。相关论文刊登于《科学》。

同样是角,为何差别这么大?

回到开头,这头牛其实并不在吃草,被饲养员“捧在手心里”的它早已吃饱喝足。为何

还要“装模作样”地咀嚼食物?原来这都是“反刍”机制捣的鬼。

“这类动物采食非常迅速,稍稍啃咬就立马吞下去了,但是它们吃的时候是没有嚼碎的,所以很多食物都没有消化。而它们的胃很特别,分为4个腔室,依次被称为瘤胃、网胃、瓣胃和皱胃。其中主要进行储存和消化植物纤维的是瘤胃,它可以像呕吐反射一样,将没有嚼碎的食物重新返回嘴里(反刍)。”姜雨说。

而在这些反刍动物中,除此独特的瘤胃外,其形状各异的骨质角更被认为是动物进化史上器官形状创新的奇迹。王文告诉《中国科学报》,反刍动物是现存唯一具有骨质角的动物类群,且不同科的反刍动物具有不同形态的角。

王文介绍,“比如长颈鹿科的角由仅被皮肤和毛发覆盖的骨突组成;牛科的角也有一个骨质的核心,但被一个角质鞘所覆盖,终生生长,不分叉也不能再生;而鹿科动物的角则周期性脱落,每年再生一次,在生长阶段被称为鹿茸。它的生长组织在鹿茸上方,所以会分叉生长。生长停止后,鹿茸会钙化为鹿角,也没有角质。”

尤其是鹿科,其犄角具有极快的生长速度。每年春季到夏季,新生长出的鹿角大约长

为1~2米,而这就意味着平均一天就能增长1.7~2厘米,细胞分裂增殖速度甚至超过了癌组织的生长速度。

而更为有趣的,就是这犄角生长堪称“癌症速度”的鹿科动物,自身反而具有较低的癌症发生率,其患病率仅占其他物种的1/5。

同样都是角,为何差别这么大?撇开颜值不说,凭什么鹿角还拥有这特殊的技能?

神奇鹿角开启抑癌新技能

为此,研究人员采用进化和比较基因组学手段,大数据比对寻找有角反刍动物与其他哺乳动物的基因组差异和角组织里表达的基因。

“首先我们要知道,这些角并不是本身连接头部的骨头,而是由组织产生的新器官。在发育过程中,它原本是一个独立的小细胞团,从神经嵴细胞迁移过来。”姜雨团队对这些物种的组织进行了转录组分析,并针对早期胚胎进行染色等生理生化实验。

实验发现,这些细胞逐步独立发育成犄角的核心骨骼,最终与头骨融为一体。姜雨说:“就像婴儿出生时拥有多达305块骨头,但是随后部分骨头可能融合,比如颅骨会由

十几块融合为6块。这说明细胞在分裂增殖过程中,它可以导致组织的融合。”

那么,为什么这些组织会发育成形状各异的角,甚至出现无角情况?实验人员对犄角组织基因组表达进行了分析。

通过比较不同类型的反刍动物基因组和多达270个转录组,团队发现羊角和鹿茸具有相似的基因表达模式,其特异高表达的基因主要聚集来自在骨、皮肤、脑和睾丸组织表达的基因。这些角组织特异高表达基因,连同一些快速进化基因都参与了神经嵴细胞迁移通路,而这就意味着,反刍动物的角可能具有相同的细胞“祖先”,即头部神经嵴干细胞。

“为什么有些动物没有角,很简单,因为它们基因‘坏了’。”姜雨说。

当然,最令科学家感兴趣的还是那神奇的鹿角,这种角极大引发了癌症研究者的兴趣。

邵强与王文联合团队研究发现,多个原癌基因通路在鹿角组织被激活并发生遗传改变,可能在调控鹿茸快速再生过程中发挥重要作用。同时几个重要的抑癌基因也发生了鹿科特异的遗传改变,其可能强化了抑癌作用。(下转第2版)



海兔(海兔科海兔),旁边还有一只小螃蟹。图片来源:“科学”号



“科学”号停靠厦门港。



孔乳海绵上附着红色的海兔和海百合。



捕蝇草海葵和单体的长茎海绵共生在一起。

6月22日,我国远洋综合科考船“科学”号圆满完成国家科技基础资源调查专项“西太平洋典型海山生态系统科学调查”航次任务,顺利靠港厦门。

本航次是“科学”号第五次海山综合探测航次。科考队员对马里亚纳海沟南侧、卡罗琳洋脊上南北走向的系列海山开展海底多学科综合探测,采集了大量珍贵的生物、地质样品及原位实测数据和影像资料。

航次首席科学家、中国科学院海洋研究所研究员徐奎栋介绍,科考队员利用船载的“发现”号深海遥控潜器(ROV)下潜19次,对海山进行了精细调查,共获取深海巨型生物标本860个超过255种生物、岩石85块,这也是“科学”号执行的5个海山航次中获取生物样品数量最多、多样性最高的一个航次,几乎是过去两个“科学”号海山航次才能获得的物种总数。

本报记者廖洋 通讯员王敏报道

解密蜜蜂天生的“皇室”

本报讯(记者唐凡)在蜜蜂蜂群中,由一只蜂王、数万只工蜂和数百数千只雄蜂(有季节性出现)组成。其中,蜂王的体积是工蜂的两倍,专司产卵,每天约产2000粒卵。这些卵多数发育成了工蜂,那么哪些卵发育成为下一代蜂王呢?由江西农业大学和澳大利亚麦考瑞大学合作的最新研究揭开了其中的奥秘。

近日,《当代生物学》发表了江西农业大学教授曾志将等人的成果,他们发现蜜蜂蜂王发育从卵阶段就开始了。

蜂王是蜂群的核心,蜂王的质量优劣不仅直接关系到蜂群群势的强弱以及产量的高低,而且可能与“蜂群衰弱失调病”(CCD)相关。10多年来,CCD造成了全球蜂群数量下降,从而引起了全球植物授粉危机。而影响蜂王质量因素很多,包括卵的大小、幼虫日龄、营养条件、育王方法、发育空间等,有关蜂王发育的分子机理是其中一个热门领域。

研究人员表示,蜂王与工蜂有着相同的遗传背景,并且任意一个受精卵理论上都可以培育成蜂王。而这主要取决于对这些卵的培育方式。受精卵在蜡质的六边形蜂巢房中,可发育成工蜂。当一个蜂群中需要培育蜂王时,工蜂就会提前建造出10多个更大的圆形巢房(王台),并且为这些王台里幼虫提供更高营养的食物——蜂王浆。当王台中的卵孵化后,更大的发育空间和更营养的食物就可使其发育成蜂王。

曾志将团队发现,蜂王在王台中产卵时,会产生更大的卵。这种更大的卵含有更多营养物质,进而发育成更优质的蜂王。通过基因水平检测分析,研究人员发现了大量基因参与调控蜂王发育和级型分化。

该成果揭示了卵的质量和外界环境对蜂王发育的重要影响,这为提高蜜蜂健康水平和蜂产品产量提供了全新思路。相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.05.059>

新方法实现细胞高效重编程

本报讯(记者朱汉斌 通讯员苗玮昱)中国科学院广州生物医药与健康研究院研究员裴端卿领衔的科研团队利用7因子代替传统的4因子(OKSM),开发出新型高效重编程的方法。该方法好比移动通信信号由“4G”升级为“5G”,为再生医学和诱导多能干细胞的研究提供高质量细胞来源及崭新的细胞模型。相关研究6月18日在线发表于《细胞—报告》。

为了解开细胞“变身”的秘密和推进临床应用,科学家开发出不同的重编程体系。原来真核细胞将基因组DNA与组蛋白进行不同层次的折叠组装成染色质,染色质的关闭或开放状态与细胞命运决定相关的精密信息的读取密切相关。研究团队发现,体细胞重编程过程中染色质状态变化遵循一定的规律。

正是遵循重编程过程中染色质动态变化规律,从开和关的角度出发,结合基因表达谱分析,裴端卿团队开发出由7因子(7F)组成的新型高效重编程因子混合剂,可快速将小鼠成纤维细胞重编程为iPS细胞。此混合剂是由5个由转录因子Sal14、Esrbr、Nanog、Gls1、Jdp2以及两个表观修饰因子Kdm2b和Mkk6组成。

裴端卿指出,利用此体系,可将传统OKSM重编程效率从小于0.1%提高到10%左右;在速率上,只需要重编程4天,即可获得能够产生出嵌合小鼠以及生殖系传递小鼠的iPS细胞。如果把重编程过程比作信息通讯,7F的诞生无疑是将原有的“4G”推向了“5G”快速通道。与Yamanaka因子不同,7F选择特异的“通道”将体细胞推向iPS终点,在此过程中,重编程因子之间相互配合,调控相应位点开放和关闭。

该研究揭示了遵循染色质动态变化规律而设计重编程因子组合在决定iPSCs的特性上扮演重要角色,它有利于快速获得高质量iPSCs,为进一步揭示重编程机制提供更多选择。同时,短期快速获得高质量iPSCs可以缩短细胞治疗过程,加速推进干细胞与再生医学走向临床。

相关论文信息: [https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247\(19\)30697-7](https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247(19)30697-7)

科技期刊「中国阵营」亮点频现

《分子植物》期刊SCI影响因子突破20分大关

本报讯(记者黄辛 见习记者何静)6月20日公布的2018年度《期刊引用报告》显示,由中国科学院分子植物科学卓越创新中心与中国植物生理与植物分子生物学学会共同主办的国际学术期刊《分子植物》SCI影响因子突破10分大关,上升为10.812,已连续3年超过美国植物生物学家学会主办的植物学领域顶级期刊《植物细胞》,在植物科学领域研究类SCI期刊中排名第4,稳居该领域研究类SCI期刊第二,连续8年在亚洲同领域期刊中排名第一。

这表明我国主办的、具有自主知识产权的科技期刊《分子植物》已发展成为世界一流科技期刊和植物科学领域顶尖期刊之一。

“中国的植物科学正处于快速发展期,论文数量已超越英美等国,位列世界第一。”《分子植物》主编、中科院院士韩斌说,中国优势领域研究成果的发表也需要更多科技期刊。

中科院分子植物科学卓越创新中心期刊中心主任、《分子植物》常务副主编崔晓峰告诉《中国科学报》,“目前,我们杂志文要求特别严格,总体拒稿率高达85%——哪怕院士投稿,也可能落选。”

在这份2018年度SCI影响因子排名中,科技期刊「中国阵营」年度亮点频现:2018年度中国大陆总计有213种期刊被收录,较之2017年度增加21种,增幅10.94%。其中位列Q1区(高影响因子)的期刊数量较前一年度上升20%,增至48种。5种期刊的影响因子超过10分,由中国科学院上海生命科学研究院等主办的《细胞研究》排名最高,本年度影响因子高达17.848分。

此外,6月21日,《分子植物》的姊妹刊——《植物通讯》在中科院分子植物科学卓越创新中心创刊启动。目前,《植物通讯》的投稿系统以及网站和论文发布平台已正式开放,接受科学家的投稿并将通过开放获取方式于2020年1月出版第1期。

韩斌说,希望它能使优秀的科研成果在全球范围内传播得更加广泛,力争早日成为植物科学领域国际知名的高水平科技期刊,与《分子植物》联袂助力我国植物科学研究的发展、创新和国际化交流,早日实现科技期刊强国梦。