

## 癌基因蛋白 Ras 变构动力学机制揭示

### 最新发现与创新

科技日报合肥 2 月 19 日电 (记者吴长锋)记者从中国科学技术大学获悉,该校龙冬教授课题组运用液体核磁共振波谱方法,在癌基因蛋白 Ras 活性态变构动力学研究领域取得重要新进展,相关成果日前发表在学术期刊《德国应用化学》上。

作为细胞内关键的信号转导分子,Ras 蛋白的活性改变与人类恶性肿瘤的发生密切相关,也因此成为抗癌药物研制的重要靶标。

而处于天然 GTP 分子结合状态下的 Ras 位点特异性动力学信息,对深刻理解其信号转导机理以及相关抑制剂研究至关重要,但由于 Ras 本身的 GTP 酶活性导致其活性状态极不稳定而不易研究。

龙冬课题组通过实时核磁共振实验,首次获得 Sos 介导下的 Ras 不对称核苷酸交换反应的直接动力学证据,并利用这一反应方向选择性发展了一项可延长癌基因蛋白 Ras 活性态的有效实验方法,使得针对 Ras 天然活性态的多维核磁共振谱学测量成为可能。在此基础上,该团队实现了天然 Ras-GTP 复合物

的近全位点(97%)的主链信号指认;并运用基于自旋弛豫的核磁共振方法以及一项新发展的数字信号后处理技术获得 Ras 天然活性态在毫秒时间尺度的构象动态特性。这一工作中揭示的 Ras 协同构象动态网络涵盖了近年来发现的重要变构抑制剂结合位点,支持了分子间识别的构象选择理论。

该项研究进一步阐明 Ras 天然活性态的构象动态属性,为完整理解及调控 Ras 信号转导活性奠定了重要基础。该项目研究得到科技部、基金委和中央高校基本科研业务费专项资金资助。

## 2019 年中央一号文件公布 提出加快突破农业关键核心技术

科技日报讯 (记者马爱平)21 世纪以来第 16 个指导“三农”工作的中央一号文件 19 日由新华社授权发布。

这份文件题为《中共中央 国务院关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》,全文共分 8 个部分,包括:聚力精准施策,决战决胜脱贫攻坚;夯实农业基础,保障重要农产品有效供给;扎实推进乡村建设,加快补齐农村人居环境和公共服务短板;发展壮大乡村产业,拓宽农民增收渠道;全面深化农村改革,激发乡村发展活力;完善乡村治理机制,保持农村社会和谐稳定;发挥农村党支部战斗

堡垒作用,全面加强农村基层组织建设;加强党对“三农”工作的领导,落实农业农村优先发展总方针。

文件指出,今明两年是全面建成小康社会的决胜期,“三农”领域有不少必须完成的硬任务,必须坚持解决好“三农”问题作为全党工作重中之重不动摇,进一步统一思想、坚定信心、落实工作,巩固发展农业农村好形势,发挥“三农”压舱石作用,为有效应对各种风险挑战赢得主动,为确保经济持续健康发展和社会大局稳定、如期实现第一个百年奋斗目标奠定基础。

文件强调,加快突破农业关键核心技

术。强化创新驱动发展,实施农业关键核心技术攻关行动,培育一批农业战略科技创新力量,推动生物种业、重型农机、智慧农业、绿色投入品等领域自主创新。建设农业领域国家重点实验室等科技创新平台基地,打造产学研深度融合平台,加强国家现代农业产业技术体系、科技创新联盟、产业创新中心、高新技术产业示范区、科技园区等建设。强化企业技术创新主体地位,培育农业科技型企业,支持符合条件的企业牵头实施技术创新项目。继续组织实施水稻、小麦、玉米、大豆和畜禽良种联合攻关,加快选育和推广优质草种。支持薄弱环节适用农

机研发,促进农机装备产业转型升级,加快推进农业机械化。加强农业领域知识产权创造与应用。加快先进实用技术集成创新与推广应用。建立健全农业科研成果产权制度,赋予科研人员科技成果所有权,完善人才评价和流动保障机制,落实兼职兼薪、成果权益分配政策。

文件指出,让我们紧密团结在以习近平总书记为核心的党中央周围,全面贯彻落实习近平总书记关于做好“三农”工作的重要论述,锐意进取、攻坚克难、扎实工作,为决胜全面建成小康社会、推进乡村全面振兴作出新的贡献。



2 月 19 日晚拍摄的故宫午门。故宫博物院于正月十五和正月十六举办“紫禁城上元之夜”文化活动,首次于夜间面向预约公众免费开放。

新华社记者 陈建力摄

## 正月十五闹元宵 “紫禁城”里看华灯

科技日报北京 2 月 19 日电 (记者唐婷)19 日晚,备受关注的“紫禁城上元之夜”文化活动在故宫博物院拉开帷幕。记者从故宫博物院获悉,这是故宫博物院建院 94 年来第一次在晚间免费对公众开放,也是紫禁城古建筑群第一次在晚间被较大规模点亮。

正月十五元宵节,古称上元节,是新一年的第一个月圆之夜,也是新春庆祝活动的延续。故宫博物院相关负责人表示,举办“紫禁

城上元之夜”文化活动,其目的是满足公众的文化需求,更好地阐释“传统节日”这一充满团圆幸福感的主题,让新春的故宫博物院,在深沉壮美的厚重文化之外,以更加“接地气”的方式,让公众沉浸其中,感受博物馆里浓浓的节庆味、人情味。

流光溢彩的紫禁城,还有着独特的科技味。据介绍,“紫禁城上元之夜”的照明设计将高新科技与文物保护有机融合,在方案制定阶段,就考虑到避免因照明对古

建筑产生损害。通过设定不同的灯光强度,产生光影对比,使其在夜间自然产生立体感,达到“见光不见灯”的布光效果。使照明融入建筑,让观众更充分感受到紫禁城的夜间风采。

在灯光映照下,午门城楼及东、西雁翅楼展现出壮美雄姿。以太和门建筑主体及汉白玉台阶作为主要投影目标,用 55000 流明的激光电影放映机,通过激光投影技术,实现精准对位,让数字画面跃

然于故宫古建筑之上。午门至神武门东侧城墙区域,由充满节日氛围的红灯笼点缀城墙,引导观众步行。《千里江山图卷》等绘画作品以艺术灯光形式,投影于建筑屋顶上。

据悉,此次活动邀请劳动模范、北京榜样、快递小哥等各界代表以及观众朋友数千人,一同在故宫博物院的午门展厅、太和门广场、故宫东城墙、神武门等区域观灯赏景,共贺元宵。

## 中国等国植树造林对全球固碳贡献大

新华社华盛顿 2 月 18 日电 (记者周舟)发表在新一期美国《国家科学院学报》上的一项研究指出,世界上超过半数的碳汇归功于不足 140 年的“年轻”森林而非热带雨林。这表明,中国等国的植树造林活动对固碳具有重要作用。

森林被广泛认为是重要的碳汇,可以捕获和储存大气中的大量二氧化碳。此前科学界主流观点认为,热带雨林在吸收温室气体

方面发挥较大作用。

英国伯明翰大学的研究人员利用计算机建模方法,计算出 2001 年到 2010 年间原始森林的碳吸收量,并将其与新造林进行比较。新造林所在区域此前可能经历了农业生产或伐木等人类活动,或遭遇山火等自然灾害。结果发现,新造林吸收的二氧化碳超过了原始森林。

研究显示,新造林之所以能吸收大量二

氧化碳,除了大气中二氧化碳增加所带来的“肥料效应”外,树龄较短才是碳吸收增加的主要原因,而且这一“树龄效应”贡献了森林吸收二氧化碳总量约 25%。

这种与树龄有关的碳吸收增加主要发生在中、高纬度地区的森林而不是热带雨林。其中,美国东部多个州的大片森林,加拿大、俄罗斯和欧洲的北方森林以及中国的大规模植树造林项目都做出了重要贡献。

伯明翰森林研究所研究人员汤姆·皮尤说,搞清楚碳吸收发生在何处以及为什么会发生非常重要,这可以帮助人们制定更具针对性的森林管理策略。

英国《自然·可持续发展》杂志日前发布的一项研究显示,美国航天局卫星数据表明,全球从 2000 年到 2017 年新增的绿化面积中,约四分之一来自中国,原因是中国在植树造林和集约农业等方面有突出表现。



2018 年 9 月起,新疆天山东部国有林管理局与世界自然基金会(WWF)雪豹保护项目合作,在天东林管局乌苏分局辖区范围内开展冬季雪豹监测,取得阶段性成果。

本次冬季调查中,工作人员多次发现新鲜的雪豹足迹、刨坑和粪便。从已回收的 25 台红外相机数据看,有 21 台相机捕捉到了雪豹影像 94 次,共计 417 张照片和视频。

图为 1 月 19 日红外相机拍摄到的雪豹照片。

新华社发

## 研究发现 1 亿年前琥珀化石“撞脸”现代甲虫

新华社南京 2 月 19 日电 (记者王珏)记者从中科院南京地质古生物研究所获悉,由中国、澳大利亚、日本、新西兰、美国古生物学者组成的研究团队,在 1 亿年前的缅甸琥珀化石中,发现 5 枚与现代甲虫“撞脸”的远古昆虫标本。

这 5 枚远古标本的形态与现代甲虫“子

孙”几乎完全一致,也可以毫无障碍地归入现代昆虫分类。此类进化停滞现象在自然界中非常罕见,它们的发现,也为解开昆虫演化之谜,提供了珍贵的证据。

甲虫又称鞘翅目昆虫,包括常见的瓢虫、象鼻虫、金龟子等,是动物界中生物多样性最高的类群。此次研究涉及的拳甲科昆虫,是

其中一个小型类群。其体型较小,全球广布,现代拳甲科昆虫常见于腐木、腐败的植物或落叶层中。

此次发现的 5 枚标本全部来自距今 1 亿年前后的白垩纪缅甸琥珀中。这 5 枚标本分为两种,一种体长约 1.05 至 1.15 毫米,与现代分布于中美洲和南美洲北部的一种拳甲最为

相似。另一种体长仅 0.71 毫米,与现代分布于澳大利亚、新西兰和智利等南半球森林中的现代类型极其相似。

“之所以出现这些‘活化石’,很可能因为远古森林长期保持湿润的环境,这让生存在其中的拳甲也陷入长期演化停滞的局面。”领导此项研究的南京古生物所副研究员蔡晨阳说。



扫一扫  
关注科技日报