

# 科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY  
www.stdaily.com 2017年4月12日 星期三

## 基因编辑技术成功剔除小鼠艾滋病病毒

### 最新发现与创新

科技日报北京4月11日电(记者聂翠蓉)美国《分子治疗》杂志近日刊登了美国天普大学华人科学家胡文辉等人的最新研究成果:他们利用基因编辑技术,从多靶点高效剔除了一种人源小鼠多个器官组织中的人类艾滋病病毒,推动基因治疗艾滋病向人体临床试验迈出重要一步。

在之前的研究中,胡文辉团队已成功利用基因编辑技术,有效清除了体外培养的人类细胞系、艾滋病患者体内取出的T免疫细

胞以及转基因小鼠体内的艾滋病病毒。

新研究更进了一步。他们首先向小鼠体内移植人体骨髓(B)、肝脏(L)和胸腺(T)组织或细胞,“重编程”出人源化BLT小鼠,使其具有与人类一样的艾滋病病毒感染及其潜伏方式。然后,以腺相关病毒(AAV)为载体,把有“基因魔剪”之称的CRISPR/Cas9基因编辑工具运送到潜伏感染艾滋病病毒的人源化BLT小鼠体内。2到4周后,他们对小鼠多个器官组织进行检测后发现,艾滋病病毒基因组被有效清除。

众所周知,艾滋病病毒基因具有“善变性”,胡文辉团队这次提出了一种新思路,

用多靶点基因编辑取代单靶点,以遏制病毒逃逸。他们针对艾滋病病毒转录区和结构区设计了4个向导RNA(核糖核酸),引导Cas9酶到预定位置实现多靶点切除,显著增加了艾滋病病毒的剔除效率。运用“基因魔剪”剔除艾滋病病毒还有一大优点:不影响靶细胞的存活和功能,即“只杀病毒不杀细胞”。

胡文辉表示,目前,基因编辑疗法尚不能100%清除动物体内的艾滋病病毒,但能够显著降低潜伏的病毒数量,因此它与逆转录病毒药物组合,将不失为一种有希望的艾滋病治疗策略。

## 第33次南极科考队归来 刷纪录创历史,“雪龙”此行不简单

本报记者 李艳

4月11日,中国第33次南极考察队乘坐“雪龙”号返回上海,结束了历时161天的科考旅程。从2016年11月2日出发到2017年4月11日返回,考察队先后在长城站、中山站、泰山站、昆仑站进行了海陆空立体协同考察,取得了丰硕的考察成果。

第33次南极考察队队长、中国极地研究中心副主任孙波向记者介绍,“雪龙”号本次安全航行3.1万海里,在罗斯海鲸湾水域雪龙船抵达最南纬度78°41',刷新了全球科考船舶在南极海域到达的最南端纪录,获取了大量航海数据和资料,在世界航海史上具有里程碑式的意义。

他表示,此次科考亮点多多,“雪鹰601”

的业务化飞行,深冰芯总进度突破800米大关等成果都具有历史性的意义。

### 上天:“雪鹰601”创南极航空史第一

孙波提到的“雪鹰601”是我国首家极地固定翼飞机,固定翼飞机在南极考察,特别是内陆考察中发挥着快速运输、应急救援等重要保障作用。此前,全世界只有美国、德国、英国在南极拥有此种多功能固定翼飞机。

本次考察中,“雪鹰601”执行任务115天,累计飞行距离超过11.5万千米。更重要的是,它成功起降南极冰盖最高点——昆仑站,这是南极航空史上,该类机型首次在该区域起降。孙波告诉科技日报记者,考察期间,飞机实现了业务化飞行,利用7套全球最先进的机载遥

感设备,在飞行沿线开展冰雷达、重力、航空摄影测量等多项航空遥感观测,共完成科研测线18条,总计航程31880千米,完成了东南极30万平方千米的地球物理调查,拓展了我国在南极大陆的数据获取范围,标志着我国在南极航空遥感领域迈进世界先进行列。

### 入地:深冰芯钻突破800米大关

孙波介绍,考察队采用高精度的调查方法,开展了海洋、大气、地质、环境、冰川等23项科学考察项目,共采集1198个数据及样本,新增加21个长期监测点。而最让他骄傲的是,深冰芯钻突破800米,获取到了12万年前气候变化的数据。

有着白色沙漠之称的南极内陆,降水量

低,冰雪累积速度非常快,数千米厚的冰盖可能记录了几十万年、上百万年的地球气候变化。因此,南极内陆深冰芯被称为地球古气候的“年轮”,可以在最短的深度内,获得最多的年份信息。然而钻取冰芯从浅到深,600米到800米是最难攻坚的一段复杂冰层,我国科学家从2009年开始在昆仑站进行深冰芯钻探,一直在此领域不断努力。

此次考察中,内陆队配备了9辆雪地车和33部雪橇,于2016年12月15日从中山站内陆出发基地出发,行驶1300公里抵达位于南极冰盖最高点的昆仑站。昆仑站所在的冰穹A地区是南极内陆冰盖最高点,是公认的理想冰芯钻取地。队员们在零下30多摄氏度的野外作业,极端艰苦的环境下,最终实现深冰芯钻进深度146米,总进度突破800米大关。(下转第三版)

## 星雅、武雯 出国“搞科研”

4月11日,大熊猫“星雅”和“武雯”离开位于四川卧龙自然保护区的中国大熊猫保护研究中心卧龙神树坪基地,启程赴荷兰参加科研工作。这是2008年后,大熊猫首次走向世界。图为在卧龙神树坪基地拍摄的“武雯”。

新华社记者 薛玉斌摄

## “蛟龙”号再赴南海

科技日报北京4月11日电(记者陈瑜)记者11日从国家海洋局获悉,在完成第一航段样品、资料等验收和人员轮换、设备检修、淡水燃油补给等工作后,“向阳红09”船搭载“蛟龙”号载人潜水器及来自15家单位的96名科考队员从三亚启航,奔赴南海调查区开展科学调查。

据了解,第二航段“蛟龙”号肩负着在南海北部开展1000米级多金属结核采集系统海试区的选划,获取多金属结核采矿试验工程所需海底地质、深海环境参数等任务,同时将开展选划区域的相关环境基础数据收集,这将为构建海洋采矿环境影响评价体系提供支撑,同时为我国今后参与国际海底采矿相关国际规则的制定奠定基础。

“蛟龙”号在此航段的另一大任务是获取南海北缘洋陆转换带以及造陆扩张中心高精度地形地貌数据、岩石、生物等样品,为深入研究该区域微生物、大型生物等的群落组成、分布规律,以及南海初始岩石圈裂解过程、海底扩张及扩张后地质过程的深部机制等前沿科学问题提供坚实支撑。



## NASA:火星大气存在永久性金属离子层 行为方式与地球离子层完全不同

科技日报北京4月11日电(记者聂翠蓉)美国国家航空航天局(NASA)戈达德航天飞行中心科学家在10日出版的《地球物理学研究通讯》杂志发表论文,公布其“火星大气与挥发物任务”(MAVEN)探测器最新结果:火星大气上部存在金属离子层并不是偶然事件,而是一种与地球大气电离层类似的永久存在。这是第一次有确凿证据表明金属离子持久存在于地球以外的另一个行星上。

科学家们之前通过火箭、雷达和卫星等已经发现地球上空大气中的金属离子层,并通过射电信号反射间接证明太阳系内其他星球也存在金属离子层。最近两年

多来,MAVEN探测器利用携带的中性气体和离子质谱仪,在火星上层大气中连续探测到铁、镁、钠等金属离子。论文主要作者约瑟夫·格列波斯基表示:“如果说2014年赛丁泉彗星近距离掠过火星时,MAVEN探测到的金属离子是偶然性事件,那这些年的持续监测结果证明,我们首次在地球以外的另一个星球大气中直接探测到金属离子的永久存在。”

研究人员还发现,火星大气金属离子行为方式和分布与地球离子层完全不同。他们解释说,这个内核产生的强大磁场遍布整个地球,地球内核大磁极和离子层“协作”,迫使金属离子呈现层状分布,但火星

只有来自某些地壳区域的局部磁场,因此其金属层呈区域性分布。

火星金属层伴随持续的流星雨(陨石)来到火星“安家”,这些陨石进入大气层后,其内的金属原子会挥发、电离并留在大气中。这些金属离子可用来推测火星电离层中的大气活动,帮助科学家揭开火星大气为何正在消失,从而将这个数百万年前支持生命存在的世界变成如今的寒冷荒漠。

格列波斯基表示,通过观测火星电离层,还可以比较地球和火星完全不同环境下的离子层,更好地预测星际尘埃对太阳系内其他星球大气的影响,并有助于对离子层和大气的化学性质展开深入研究。

## 国家公园:让大熊猫“诗意地栖居”

本报记者 盛利

日前,《大熊猫国家公园体制试点方案》已正式印发,我国将于2020年前结合试点进展展情况,研究正式设立大熊猫国家公园。该方案划定了总面积27134平方公里的国家公园范围,将国家公园划分为岷山片区、邛崃山一大相岭片区、秦岭南片区和白水江片区。其中位于四川的两个片区占地20177平方公里,占整个国家公园面积的74.4%。公园该怎么建?建这个公园有哪些重要意义?11日,科技日报记者就相关问题进行了采访。

根据2015年第四次大熊猫调查结果,全国野生大熊猫种群数量1864只,栖息地面积258万公顷,相比第三次调查,大熊猫种群数量和栖息地面积分别增加16.7%和

11.8%。但是,这并不意味着大熊猫的保护是乐观的。成都大熊猫繁育研究基地研究中心主任侯蓉在今年全国两会期间表示,野生大熊猫面临严峻的生存环境,栖息地大片破碎化、连通性差,目前大熊猫种群已退守到六大山系,被分割为33个局域种群,其中22个种群个体数量小于30只的种群有灭绝风险。

而大熊猫国家公园体制的建立,将增强大熊猫栖息地的连通性、协调性、完整性,推动整体保护、系统修复,实现种群稳定繁衍。按照《试点方案》,即将建立的大熊猫国家公园包括核心保护区、生态修复区、科普游憩区、传统利用区4个功能分区,其中核心保护区覆盖现有的67个大熊猫自然保护区,涉及大熊猫及区内8000多种野生动植物。可以

预见,公园建成后大熊猫将实现在大片连块栖息地“自由漫步”。

大熊猫国家公园试点范围,不仅涉及川陕甘三省十几个州市,还涉及数量众多的世界自然遗产地、自然保护区、森林公园、地质公园、风景名胜区等。针对其中牵扯地域广,区内情况复杂,管理机制体制还须进一步明确等问题,侯蓉表示,大熊猫国家公园管理体制亟待尽快完成顶层设计,以利工作落实推动。

“四川十分重视大熊猫的栖息地保护,早在1963年就建立了全国第一个大熊猫自然保护区。大熊猫研究的目的是为了更好保护,而保护最有效的载体是原生态的自然栖息地。”四川省林业厅厅长尧斯丹说。

(科技日报成都4月11日电)

## 万钢:为保卫蓝天提供科技支撑

科技日报讯(记者李禾)以“我国大气污染成因与控制”为主题的第533次香山科学会议学术讨论会4月9日—10日在北京举行。

科技部部长万钢在会上指出,按照对大气污染成因与防控“直接排放—间接污染—水—土—气—环—生”三阶段污染成因研究和治理的思路,多年来对直接排放的机理研究、监测预警、技术创新和装备研发及产业化应用,有力支撑了“大气十条”的实施,取得了阶段性成效。下一步要把大气污染防治研究和循环污染治理作为“科技创新2030—京津冀环境综合治理重大工程”重要内容,以科研成果指导工程建设,为打好蓝天保卫战发挥科技创新引领和支撑作用。

我国大气污染演变规律和来源成因十分复杂。在973计划、863计划、科技支撑计划、国家重点研发计划、国家自然科学基金、环保公益性行业专项和中科院先导项目等一批科研计划支持下,提出了区域大气复合污染机制的框架,在大气污染若干核心科学问题上取得了理论创新等。

万钢谈到阶段性成效时说,针对农业化肥、畜禽粪便等释放的氨氮、甲烷等气体对大气造成的间接污染成因与机理,也进行了深入研究和部署。“十三五”期间要着力解决基于水—土—气—环—生协同治理、工—农—城资源协同循环、区域环境协同管控,构建科学管用的技术、标准和政策体系,以科技创新引领示范工程,形成区域环境综合治理的系统解决方案,支撑区域环境质量明显改善。

万钢强调,大气污染防治科技工作要处理好四方面关系,一是要处理好不同阶段科研梯次布局间的关系。要继续坚持和细化对直接污染源及其治理研究,同时增强前瞻性和引领性,对农业化肥施用等间接排放和更大范围内水—土—气—环—生协同作用进行深入研究并做好进一步规划,形成支撑当前急需与引领长远的梯次科研布局;二是要处理好不同污染类型与不同科研手段之间的关系,当前直接污染、间接污染和水—土—气—环—生协同作用以及气象、气候等条件变化不断复合,需要不断丰富完善监测、模拟等科研手段;三是要处理好科技研发与资源成果共享的关系,要加强研发资源和成果共享,继续推进环保、气象部门和高校、科研院所的监测仪器设备和数据共享,服务科学研究,支撑决策部署;四是要处理好科研与科普的关系,要加强科学普及和社会宣传,科学家要将大气污染防治的重要成果 and 显著成效向公众进行科普,提高公众认识。

万钢还表示,十八大以来党中央国务院高度重视生态文明建设和环境保护,先后出台大气、水和土十条,以及产业结构调整、三去一降一补等政策,都为大气污染治

理作出巨大贡献。要科学分析、全面总结近年来全国上下一致努力的成果,前瞻研究未知因素,以形成社会共识,提升全民意识,共同为打好蓝天保卫战,建设生态文明而不懈努力奋斗。

## 贵州瓮安化石挖掘事件最新进展——

## 保护点已开始现场勘测

科技日报瓮安4月11日电(记者张晖)11日,记者在中国科学院南京地质古生物研究所殷宗军博士、贵州省瓮安县人民政府副县长桂国全的陪同下来到贵州瓮安北斗山磷矿,深入矿区查看化石保护点的现状。当车辆行驶到十二线地区时,正好遇到瓮安县国土局局长吴广文和贵州黔源地质勘查公司专家在进行现场定位坐标划界。

在2号平洞地区,殷宗军按照中科院南京地质古生物研究所朱茂炎研究员发来的图片找到一个新发现的化石点,桂国全告诉记者,这里属于县磷矿化区,已经停止露天开采。

最后,记者驱车来到瓮安磷矿北斗山矿区与瓮福集团穿岩洞矿区交界处,这里是上世纪九十年代发现瓮安生物群首批化石的地区之一,2008年,各方在此立碑纪念。然而,由于采矿导致的地质灾害引

起山体垮塌,这个化石点已经完全被碎石覆盖。碑石虽然被抢运出来,但“动物世界黎明”的无字天书“碑文”已经残缺不全,石碑底座丢失,据殷宗军介绍,原来的底座上还有钢板制作的化石图片。根据瓮安县与中科院南京地质古生物所协商,双方将在北斗山矿区选择若干化石点进行划界保护,今天记者查看的三个点都已进行现场勘测。



详情请扫码看视频

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY



扫一扫 关注科技日报

总第10923期 今日8版  
本版责编:句艳华 刘岁晗  
电话:010 58884051  
传真:010 58884050  
本报微博:新浪@科技日报  
国内统一刊号:CN11-0078  
代号:1-97

