

# DNA疫苗成功阻止猕猴感染寨卡病毒 目前已进入人体临床试验阶段



科技日报北京9月23日电(记者聂翠蓉)美国过敏和传染病研究所科研人员在《科学》杂志发表论文称,他们开发出全新的DNA(脱氧核糖核酸)寨卡疫苗,动物实验证明,这种疫苗能阻止猴子感染寨卡病毒。目前,该疫苗已经进入人体临床试验阶段,验证其用于人类的安全性和有效性。

这种疫苗含有一段来自寨卡病毒的合成DNA片段,注射到体内后,细胞会分泌出很多类似寨卡病毒的小粒子,这些粒子能刺激免疫系统产生抗体反应,预防寨卡病毒感染。“这类DNA疫苗有过成功先例,几年前已用类似技术研制出西尼罗病毒的候选疫苗。”

给6只猕猴注射了含单个DNA片段的疫苗剂量,并给18只猴子注射了含两个DNA片段的疫苗剂量。结果发现,接受单剂量注射的猴子都感染了寨卡病毒,但它们血液中病毒含量比那些没接受DNA疫苗注射的对照组低,证明疫苗已经在猕猴体内产生了抗体反应;而那些接受双剂量注射的猴子,有17只没有感染寨卡病毒,证明这种剂量足以形成免受感染的抗体反应。

寨卡病毒能够引起小头症等新生儿缺陷。据报道,去年南美洲寨卡病毒暴发期间,有数千新生儿患上了先天性小头症;截至9月21日,美国南加州的寨卡感染病例已升至43人,急需预防出生缺陷的寨卡疫苗。研究表明,寨卡病毒引起新生儿神经发育缺陷的原因是,病毒会通过母体感染胎儿并攻击其正在发育的神经元。另一位研究人员,匹兹堡大学医学及卫生安全中心的传染病专家阿麦什·阿达加称:“我们的DNA疫苗能在孕妇体内产生免疫反应,阻止胎儿感染寨卡病毒从而避免出生缺陷。这类疫苗是研制寨卡疫苗的重要创新,一旦人体临床试验证明安全有效,将成为第一个商业化DNA疫苗。”

科技日报北京9月23日电(记者张梦然)英国《自然》杂志21日发表的3篇遗传学论文,报告了来自全球逾280个不同群体的个体高质量基因组。3篇论文描述了在以往研究中的不足,共同为现代人类“走出非洲”的大迁移提供了新的认知。

人类种群由演化摇篮非洲向欧洲、亚洲和大洋洲扩张的时间和路线广受热议。一些模型显示,现今所有非洲人的祖先都可追溯到单一族群;而另一些模型则显示,“走出非洲”是分时间、分阶段发生的。

美国哈佛大学团队报告了300人的基因组序列,这些人来自以往大规模研究中覆盖不足的142个不同种群。他们描述了一系列人类遗传多样性,发现诞生了所有现今人类的种群至少在20万年前就开始从非洲分离。自那之后,基因突变累积速度在非洲人以外的种群中提高了约5%。对此作者认为,可能是分离之后这些人的代际时间缩短,从而提高了基因材料变化的速度。

而丹麦哥本哈根大学团队测定了澳洲大陆83个澳大利亚土著人和巴布亚新几内亚高地的25人的基因组序列,数据标志着对澳大利亚人类基因多样性的首次综合性种群级全基因组研究,并发现了来自古人类(如丹尼索瓦人)和未知人族的基因材料痕迹。

爱沙尼亚生物中心则在已有数据集的基础上,新增了来自125个种群的379个基因组,并以欧洲种群为主。他们发现,现代巴布亚人至少2%的基因组显示其祖先来自早于欧亚人与非洲人分离的一个不同种群,证明早期单独的一波“走出非洲”浪潮使人类约在12万年前在巴布亚新几内亚定居。

在相应的新闻与观点文章中,美国华盛顿大学科学家写道,这些研究提供的高分辨率人类基因多样性图谱,让我们得以在人类“走出非洲”这件事上得出新结论。虽然该研究填补了人类历史拼图中的缺失的一块,但仍有大量令人着迷的问题有待解答。唯有找到答案,人们才能完全追溯人类祖先探索并征服世界的脚步。

## 中英研究创新合作已获2.2亿英镑支持

科技日报上海9月23日电(记者姜靖)23日,2016浦江创新论坛拉开帷幕。出席论坛的英国大学与科学国务大臣乔·约翰逊表示,自2014年以来,中英联合科学创新基金(也称牛顿基金)已为英中37个联合项目与220余项合作投入2.2亿英镑,极大地促进了中英研究与创新合作伙伴关系。

论坛上发布的新闻公告称,中英联合科学创新基金旨在支持经济发展和福利,同时支持中英两国长期持续增长的研发创新能力。基金支持的合作领域包括:卫生健康、城市化、气候变化、食品、能源和水。

约翰逊强调指出,此项基金已为两国成功启动并建立了超过37项联合项目与计划,如投资2100万英镑用于“中英研究与创新项目”,以及支持中英“气候科学面向服务伙伴关系”计划等。

他表示,科学的未来取决于合作和专业知识的共享。中国是英国重要的科研合作伙伴。通过牛顿基金,两国能够在可持续农业及智慧城市等诸多领域共同努力,提高全球亿万人的生活品质。

英国是2016年浦江创新论坛东道主,论坛将成为深化两国合作的良机。论坛期间,将签署一系列中英合作协议,包括英国科学与技术设施理事会与中国科学院关于扩大两大科学机构之间合作协议等。



## 2016年汉诺威国际商用车展开幕

9月22日,人们在德国汉诺威参观2016年汉诺威国际商用车展。

当日,2016年汉诺威国际商用车展正式拉开帷幕,逾330款全球首发商用车型以及产品和技术将在本届展会上亮相。

新华社记者 罗欢欢摄

### 今日视点

# “黎明”号报告:谷神星上存在冰火山

本报记者 房琳琳

矮行星谷神星竟然是太阳系中异常复杂活跃之地。最近一期《科学》杂志刊发了一系列共6篇天文研究,详细描述了科学家借助美国国家航空航天局(NASA)“黎明”号航天器的探测成果——谷神星地壳是冰和岩石的混合物,而这种特征此前从未被观察到。

加利福尼亚大学地球物理与空间物理教授、“黎明”号项目负责人克里斯·罗素说:“探测谷神星的过程一直充满着惊喜。谷神星在历史上曾经很活跃,其内部一直在进化,因此很多结构物质混合到了一起。”

### 亲近小行星带中的“皇后”

“黎明”号2007年9月发射升空,这项花费了4.67亿美元的项目,主要研究火星和木星之间小行星带中的两个较大目标——灶神星和谷神星。

2011年7月到2012年9月,“黎明”号围绕灶神星考察,然后启程前往谷神星,于2015年3月到达目的地,“黎明”号航天器因此成为地月系统以外第一个绕两个目标天体的航天器。

科学家已经对灶神星有些了解,通过分析作为陨石落入地球的岩石,“黎明”号确认了此前对灶神星的猜想:它像是“冻结的时间”。罗素解释说,它形成时间早,迅速冷却,恰恰还有一个非常坚固的主体,很难受到外界影响。而谷神星则更为神秘,因为陨石家中没有它的蛛丝马迹。

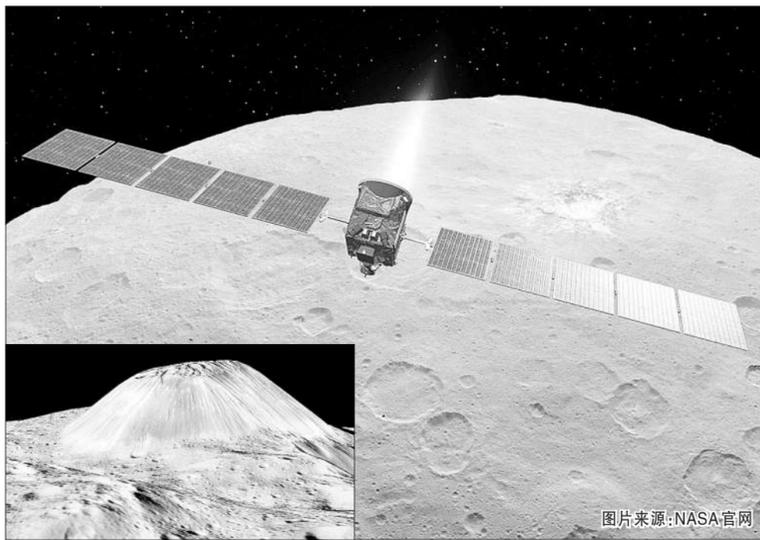
### 发现谷神星与其邻居不同

“黎明”号发现,谷神星实际上与其所处小行星带邻居都不相同。谷神星表面比灶神星更多样、更复杂,呈现出广泛的线性结构,由流动物质造成的裂隙特征明显,还有一个4千米高的山峰,以及众多陨石坑。

一个名为阿胡那山(Ahuna Mons)的地块类似于地球上火山活动地貌。研究团队认为,它的确就是由一座火山造成的,但是,它喷射出来的是融冰,而非融化了的炽热岩石。

NASA戈达德太空飞行中心的奥塔雅雅·路易诗领导的研究团队表示,现在并不能确定谷神星的冰山究竟是什么成分,但倾向于认为它是一种氯盐和冰的混合物。此外,阿胡那山看起来非常“年轻”,研究人员分析认为,它形成于距今2亿年前后。

在另一项研究中,约翰·霍普金斯大学应用物理实验室的戴博拉·布奇科夫斯基带领的研究团队发



图片来源:NASA官网

现,谷神星另一个圆顶状特征似乎也是冰类物质的产物。

谷神星从来没有机会接近另一个巨大行星,因此,能够产生诸如冰类物质等地质活动的能量,一定来自矮行星的内部热能。罗素说,通过分析放射性衰变,发现这种热能主要是它原初形成时期遗留下来的。“谷神星冷却了,但是并没有冷却彻底”,在这方面,它可能有点接近还有地质活动的冥王星。

天文学家知道,基于谷神星的密度测量,它可能拥有大量的水。在过去的几年,有一些猜测认为,谷

神星存在像土卫二那样的地下海洋。罗素说,如果确实存在这种海洋,现在也可能消失了,但它仍可能支持生命的存在。“我们现在知道存在水,还有足够的内部热量,能让水保持液体状态,因此可以肯定有水或者盐水流经地质系统并到达地表。”

### 谷神星拥有奇怪的地壳

“黎明”号到达谷神星之前,大多数天文学家认为,它的地壳主要是冰。但另一项基于详细分析谷神星陨石坑的新研究表明,事实并非如此。

与岩石相比,冰相当柔软。所以,如果谷神星有一个冰壳,那么其上的陨石坑在相对较短的时间尺度上,比如1000万年到1亿年的时间里,应该呈现出“趋平”状态。但是,德国明斯特大学的研究负责人哈拉尔德·海格辛格并没有找到期待中的“趋平”状态。相反,陨石坑形态表明,谷神星地壳是个奇怪的混合物,也许有60%的岩石和40%的冰。

罗素认为,这是我们从未见到的全新物质,如果猛烈撞击它,并不需要加热到熔岩的温度,它就会融化和流动。

### 谷神星被薄薄大气层“拥抱”

还有一项新研究表明,谷神星可能被一层薄薄的大气层“拥抱”,或许用“外逸层”可以解释“黎明”号观察到太阳风与谷神星的相互作用。但是,这一系列文章并没有触及最著名的大亮点。

“黎明”号接下来会帮助天文学家进一步解谷神星。NASA最近将它飞行任务又延长了两年。在过去8个月中,“黎明”号一直在谷神星上方385公里处考察,从9月2日开始,它将去往更高的轨道,大概在谷神星地表以上1460千米左右。NASA官员表示,这将会减少“黎明”号的能源消耗。

(科技日报北京9月23日电)

### 环球快讯

## 雅虎信息失窃影响至少5亿用户

据新华社旧金山9月22日电 美国雅虎公司22日承认,这家企业与至少5亿用户相关的信息遭人窃取,涉及用户姓名、电子邮箱、电话号码、出生日期和部分登录密码。雅虎首席执行官鲍勃·洛德在这家企业的网站发布一份公告,题为《关于雅虎用户安全的一则重要信息》,确认失窃事件发生在2014年下半年,失窃信息取自雅虎网络系统,“一些情形下包含加密或未加密安全提示问题及其答案”。

所获提示,而事先与用户约定的答案堪称“最后防线”,用以遏阻他人非法进入用户账号。

洛德说,就用户信息失窃事件,雅虎与执法机构配合,相关调查正在继续,没有证据表明“黑客”依然隐藏在雅虎网络内;同时,他申明,失窃信息不包括部分登录密码、支付卡数据和银行账户信息,原因是这些信息不保存在遭“黑客”攻陷的雅虎系统内。

雅虎22日已开始向个人信息可能失窃的用户发送电子邮件,同时在网站上发布一系列建议:更改登录密码,改变用户验证方式等。

## 英计划用可穿戴感知系统装备军队

据新华社伦敦9月22日电(记者张宏伟)英国国防科技实验所日前展示了一个整合多项传感器的可穿戴系统,帮助士兵在状况复杂的城区冲突地带更快速、清晰地掌握战场整体环境。系统预计2020年后可装备军队。

士兵的头盔、手臂以及枪械上,从而为他们提供战场导航并自动侦测外部威胁。系统还能让士兵随时分享战场信息,大大提高战场感知能力。

国防科技实验所是英国国防部下属的一个执行机构,主要负责推动国防先进技术发展。这个名为“步兵近距离战斗感应器”的可穿戴系统就是由实验所与多家公司合作开发。

特别是在导航方面,由于城区中建筑物林立,卫星导航设备很容易接收不到信号,这对处在战场中的士兵非常危险。这套系统通过传感器可及时记录失去卫星导航信号前的最新坐标信息,然后将坐标信息与摄像头以及传感器收集的地形特征数据结合分析,从而在没有卫星导航信号的状态下,为士兵提供相应的坐标信息和武器瞄准方位。

实验所介绍,这套系统包括激光、视觉导航等传感器以及小型高清摄像头,各子系统能轻松装配在

## 土壤储碳减缓全球变暖能力被高估

据新华社华盛顿9月22日电(记者林小春)美国《科学》杂志22日发表的一项新研究显示,地球土壤到本世纪末吸收并存储碳的能力可能被高估了约一倍。这意味着土壤在减缓全球变暖中起到的作用比此前认为的要小得多,有关碳减排措施可能需要加大力度。

程难以直接观测和进行大范围实验。

论文第一作者、美国加利福尼亚大学欧文分校詹姆斯·兰德森研究组博士后贺钰杰告诉新华社记者,在研究气候变化的地球系统模型中,陆地生态系统吸收并存储碳的能力,即所谓碳汇,是不确定性最大的部分,其中又以土壤碳汇最难量化,因为地下过

贺钰杰等人认为,放射性碳14是用来评估和优化地球系统模型中土壤碳循环的很好的工具。研究人员已从发表文献中收集了全球157个站点的土壤放射性碳14数据。结果显示,地球土壤碳年(即碳在土壤中的“消化”周期)是3100年,而不是现有模型估计的450年。

换言之,土壤吸收碳的时间比以前认为的要长得多。从成百上千年的长时间尺度上看,土壤仍会吸收、存储大量的碳,但这显然对今天的应对气候变化努力不会有太多帮助。