

## 动态



## 美军 X-51A 成功完成高超音速试飞

新华社电 美国空军5月3日宣布,已研制近10年的无人驾驶飞行器X-51A“乘波者”在第四次,也是最后一次测试中一度以5倍音速飞行,“任务圆满成功”。

美国空军当天发表声明说,“乘波者”5月1日在太平洋上空进行了最后一次测试飞行,在约6分钟的时间里飞行了约230海里,这也是“乘波者”在四次飞行测试中飞行距离最长的一次。

美国空军公布的视频画面显示,一架B-52型轰炸机从爱德华兹空军基地起飞后,将“乘波者”运载至太平洋上空约1.5万米处将其释放。然后,“乘波者”依靠固体火箭推进器在26秒内加速至4.8倍音速。与推进器分离后,“乘波者”启动超燃冲压发动机,冲上约1.8万米的高空,速度达到5.1倍音速,飞行了约3分半钟。

这一次飞行并没有达到6倍音速的设计飞行速度,但美国军方依然表示满意。美国空军X-51A项目主管查利·布林克在一份声明中说:“任务圆满成功。我相信,从X-51A项目中获得的经验和教训将有助于将来的高超音速研究以及最终的高超音速飞行的实践应用。”参与制造的波音公司则发表声明说,这是“一项历史性成就”。

美国空军2004年启动X-51A项目,并为此花费3亿美元。(林小春)

## 新加坡将巨资研发仿生物水处理技术

新华社电 据新加坡媒体5月4日报道,新加坡将在未来三年内投入巨资研发仿生物肾脏功能的过滤膜技术,预计这种新的水处理技术可大幅降低水处理能耗。

据悉,研发工作由南洋理工大学下属的南洋环境与水源研究院负责,新加坡国立研究基金会、国家环境局、经济发展局等机构部门将在未来三年内为此提供1.32亿美元(约合1.06亿美元)专项科研基金,用于研究仿生物过滤膜、废水处理和水中杂质检测等技术。

该机构研究人员王蓉表示,仿生物过滤膜利用蛋白质模仿肾脏过滤功能,其过滤速度比目前常用的反向渗透膜快一倍,但目前该技术面临蛋白质仿生物膜如何持续发挥效能等难题。

新加坡淡水供应曾主要依赖马来西亚进口,但几十年来一直致力于解决淡水短缺的挑战,并在污水处理、海水淡化等领域取得长足进展。目前,新加坡理论上已具备淡水资源自给自足的能力。(陈济朋)

## 日本研究者利用iPS细胞再现癫痫病理

新华社电 日本研究人员5月2日在新一期英国期刊《脑分子》上报告说,他们通过癫痫患者的皮肤细胞培养出诱导多功能干细胞(iPS细胞),并成功再现癫痫发病机理。

癫痫是大脑神经元突发性异常放电,导致大脑功能短暂障碍的一种慢性病。日本福冈大学和庆应义塾大学的研究人员,征集患有严重肌肉阵挛性癫痫的婴儿,利用其皮肤细胞培育出iPS细胞,并诱导培育出多种神经细胞。

研究人员通过检测这些神经细胞的电信号发现,负责抑制脑内电活动的神经细胞功能降低,这确认了部分癫痫由抑制大脑神经元电活动的细胞功能降低所致。

此前,已有研究人员利用阿尔茨海默氏症患者和肌肉萎缩症患者的皮肤细胞,制作出iPS细胞,并在实验室里再现这两种疾病的病理。日本研究人员希望利用上述研究成果,彻底了解癫痫的发病机制,为开发新疗法提供依据。(蓝建中)

## 智利“阿塔”遗骸非人莫属

## 遗传分析推翻外星人假设

本报讯 外星人?非人类类长类动物?畸形儿童?胚胎木乃伊?互联网上正在叽叽喳喳地讨论着“阿塔”的身份——这是一个6英寸(15.24厘米)长的奇异骨架,他看起来就像出自那些描写UFO(不明飞行物)的科幻影片。日前,一位美国斯坦福大学的科学家勇敢地涉足这场争论,进而平息了有关“阿塔”属于何种生物的质疑。尽管科学家相信“阿塔”就是人,但有关他的争论并没有结束。

这个故事始于10年前,有报道称在智利“阿塔”卡玛沙漠的一座“鬼城”中发现了这个矮小的遗骸,当时它被存放在一个袋子中。“阿塔”最终成为了存放在西班牙巴塞罗那的一件私人藏品——作为这件藏品的主人,电影《天狼星》的制片人将这具奇异的木乃伊视为外星生命的证据。

去年秋季,免疫学家、加利福尼亚州斯坦福国立心脏、肺和血液研究所系统免疫蛋白质组学研究中心主任Garry Nolan从一位朋友那里听到了“阿塔”的故事,并随即与这些制片人联系,表示愿意对标本进行科学分析。而后者则让他放手一试。

据美国《科学》杂志介绍,“阿塔”具有各种明显的畸形特征,包括他生有10根肋骨,而不是通常的12根,并且长着严重畸形的头颅。Nolan说:“我询

问了我们的新生儿监护病房,了解了他们将如何分析这具遗骸,以及他们之前是否曾见过这样的综合征。”他被推荐给小儿放射科医生Ralph Lachman,后者是位于加利福尼亚州洛杉矶 Cedars-Sinai 医学中心的国际骨骼发育不良注册中心联合主任。Nolan说:“他曾出版了一本关于小儿骨骼疾病的书籍。”Nolan记得Lachman完全被“阿塔”震惊了,他说:“哇,我以前从未看到过这样的东西。”

为了研究这具标本,Nolan试图寻找“阿塔”的基因组线索。他最初假设这具标本具有数万或数十万年的历史——“阿塔”卡玛沙漠可能是这颗星球上最干燥的地区,因此“阿塔”应当能够被“永久”保存。他向曾从丹尼索瓦人——欧洲石器时代的尼安德特人的亚洲亲戚——骨骼中提取过DNA的专家请教。然而结果表明这一切都是不必要的。Nolan说,“标本的DNA很现代、很丰富,并且是高质量的”,这表明他可能只有几十年的历史。

让UFO猎人懊恼的是,“阿塔”绝对是我们这个世界的产物。在绘制了超过5亿个读取的序列后,Nolan断定,“阿塔”属于人类,这是毫无疑问的”。此外,标本的B2单倍型——一种线粒

体DNA类型——表明他的母亲来自于南美洲西海岸的智利。

与此同时,在进行了X射线检查后,Lachman发现,根据膝关节的骨骺板密度,“阿塔”的骨骼发育出人意料地相当于6到8岁的儿童。这存在两种可能性,Nolan认为,一种不太可能的情况是“阿塔”患有严重的侏儒症;另一种假设是相当于22周胎儿大小的“阿塔”得了一种极端罕见的迅速衰老的疾病——早老症,并在子宫内或早产时死亡。

Nolan尚未找到与早老症或侏儒症匹配的遗传记录。他正通过额外的测序工作寻找突变以加紧相关的研究。当然还存在一种可能性,那就是“阿塔”曾接触过能够导致出生缺陷的畸胎物质——一种类似于萨力多胺的毒素。Nolan打算利用质谱分析法对相关组织展开分析,从而寻找有毒物质或萨力多胺的痕迹。但是从俄罗斯以及其他地方发现的少量“拇指汤姆”(编者注:英国民间故事中只有拇指大的主人公)大小的骨骼遗骸更倾向于一种遗传上的解释。

Nolan于上周公布了他的分析结果,并立即被媒体所包围,但他并不后悔拆穿了所谓外星生



X射线显示“阿塔”并不是什么骗局,但他的DNA注定要让UFO爱好者们失望了。

图片来源:Garry Nolan

命的假象。Nolan说:“我为这一结果感到激动。”他说,一旦分析完成,他将把自己的研究成果递交给同行进行评议。(赵熙熙)

## 美国科学促进会特供

科学此刻  
ScienceNOW大灭绝酿生机  
边缘生物逆袭

大规模物种灭绝提供了一线希望,为那些边缘生物的崛起提供了机会。

尽管这一道理似乎很明显,但是却没有在二叠纪灭绝中得到证实。二叠纪灭绝发生在2.52亿年前,消除了地球上约90%的生命。因此,研究人员在分散于泛大陆南部的5个地点细致考察了陆地物种的数量和分布,而泛大陆是二叠纪时期存在的超大陆。(研究团队表示,之前的分析只观察了海洋物种的趋势或者只搜寻了陆地上有限的区域。)在这些地点发现的所有于二叠纪灭绝之前500万年存在的62类物种中,21类(约占34%)在2个或更多地点都出现过,表明这些物种的分布非常广泛。



边缘生物在大灭绝后反而变得多样化并繁衍下去。

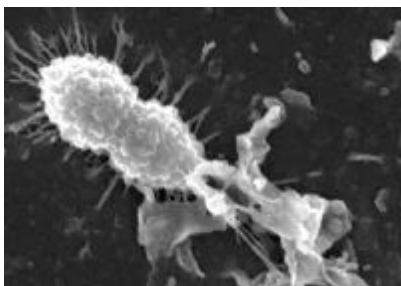
图片来源:Marlene Donnelly/ 菲尔德自然史博物馆

不过,在二叠纪灭绝1000万年后,68类物种中只有5种——且都不和大灭绝之前的62类物种重合——在1个以上的地点被发现。

该分析也揭示,大规模物种灭绝后存在的物种会比大灭绝之前生存的物种拥有更小、联系更少的地理分布范围。研究人员将这一发现发表在近日的美国《国家科学院院刊》网络版上。

总体来说,该趋势表明,和猪大小差不多的二齿兽(图左)之类的广泛分布的物种被清除,而3米长的阿希利龙(图右)这样的物种得以变得多样化并且繁衍下去。阿希利龙是古龙类的一种,古龙类包括恐龙和如今仍存在的一些生物,如鳄鱼和鸟类。(张冬冬 译自www.science.com,5月5日)

## 母乳 + 青霉素对付超级菌



本报讯 以引起痛苦的皮肤感染以及对青霉素有抗药性而闻名的MRSA是一种可怕的病菌,传统抗生素一般对它不起作用。然而,研究人员如今已通过将一种首次在母乳中发现的蛋白质络合物与药物配对,从而成功使MRSA重新对青霉素具有易感性。

在5月1日发表于《科学公共图书馆—综合》上的一篇文章中,研究人员展示了这种被称为HAMLET(其多能性还可使人类α乳白蛋白消灭肿瘤细胞)的复合物在10微克剂量

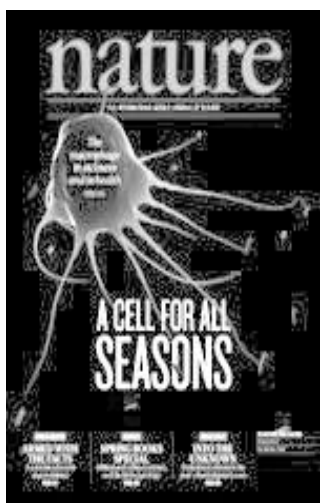
图片来源:Laura R. Marks

时,可以帮助青霉素杀死小鼠鼻子中的MRSA;若单独使用青霉素,10倍的剂量都是无效的。

HAMLET还能使普通细菌对抗生素更加敏感,且只需要一小部分药物就能达到效果。如图所示,左侧是一个健康的肺炎链球菌,旁边则是在HAMLET帮助下摧毁的链球菌。细菌要想对HAMLET发展出抗性,恐怕需要一段时间,而且这种复合物没有副作用,因为治疗剂量比一个婴儿所食用的母乳中的含量还要少。这意味着HAMLET和抗生素的结合将是下一个对付可怕的超级细菌的方法。(苗妮)

## 自然要览

选自英国 Nature 杂志  
2013年4月25日出版



## 验证量子性的经典方法

与量子系统所发生的实验相互作用是有限的,也是有必要如此的,那么是否有可能控制和命令这样的系统? Ben Reichardt 等人参考量子计算和密码学(它们都涉及不完美模拟的或“不可信的”系统)来探讨关于量子力学的这一基础哲学问题。他们描述了一个能对大型量子系统进行表征的方案,从而为所谓的量子计算机是否真是“量子”的提供了一个验证方式。结果显示,利用经典干涉控制一个不可信的量子系统是有可能的。

## 斑马鱼基因组测序完成

斑马鱼(用于发育和人类疾病研究的一个重要模型生物)的基因组已被测序,并作为一个被作了很好注解的参考基因组发表在《自然》上。原来,斑马鱼有迄今所测序的脊椎动物中最大的基因组,而几乎没有假基因。对于疾病研究来说重要的是,对人类和斑马鱼的序列所作的对比显示,人类基因的70%至少有一个明显的斑马鱼同源基

因。另一篇论文报告了旨在识别斑马鱼每个蛋白编码基因中的破坏性突变并确定其表现型的一个正在进行的基因组项目。该项目利用这一参考基因组序列,并将其与高通量测序方法和高效化学诱变方法相结合。该项目的最初结果(覆盖所有已知蛋白编码基因的38%)描述了超过1000个等位基因的表现型。该项目的长期目标是,在斑马鱼基因组中的每个蛋白编码基因中生成一个敲除等位基因。

科学家发现  
多样化细菌磷脂酶超级家族

分泌的细菌磷脂酶在细菌致病机理中起重要作用,它们以宿主细胞膜为目标,造成组织破坏、炎症和细胞内运输通道的中断。在这篇文章中,Joseph Mougous 及其同事报告了一个多样化的细菌磷脂酶超级家族的发现,并且表明它们不仅仅只是以真核宿主细胞为目标;它们还通过磷脂酰乙醇胺在细菌膜中的降解产生物种内和物种间的抗菌活性。这项工作表明细菌间相互作用可能是感染进程中的重要因素,也指出了可

能会产生候选抗菌目标的薄弱环节。

## 高盐摄取与自体免疫疾病有关

两个独立的研究小组得出了相同的令人吃惊的结论:盐浓度升高通过刺激产生白介素-17的辅助T(TH17)细胞从CD4+ T-细胞的生成来促进自体免疫疾病。Chuan Wu 等人发现,盐浓度的增加在试管中和在活体中都会诱导小鼠T-细胞中“血清糖皮质激素诱导-1”(SGK1)和增强TH17分化。Markus Kleinewietfeld 等人发现,盐通过一个依赖于SGK1和p38 MAP 激酶/NFAT5通道的激发的机制诱导鼠类和人类TH17细胞。采用高盐饮食的小鼠会患一种更为严重的实验性自体免疫脑脊髓炎(人脑炎的一个模型),这是由于大量渗透性TH17细胞的存在。这些研究提出一个可能性:高盐摄取可能会触发人类的组织炎症和自体免疫疾病。来自Nir Yosef 等人的另一篇论文提出了关于调控TH17细胞分化的基因网络的一个普遍性观点。(田天/编译,更多信息请访问www.naturechina.com/st)

**nature COMMUNICATIONS**

Nature Communications 是来自 Nature 出版者的一个在线多学科研究刊物,提供一个公开访问选择。

2011年 Nature Communications 的影响因子为7.396,在所有多学科原始科学刊物中排名第四。

如果您的论文是您所在特定领域所感兴趣的,代表对各个领域的专家有重要意义的重要进展,请向 Nature Communications 投稿。

Nature Communications 每周发表新论文。您可以通过免费注册每周的邮件提示服务获得最新论文目录。

请立即免费注册 (nature.asia/zh-cn-register), 让每周的简体中文版 Nature Communications eTOC 电子目录自动发送到您的邮箱中!

**立即访问 Nature Communications 中文网站**  
[www.natureasia.com/zh-cn/ncomms/!](http://www.natureasia.com/zh-cn/ncomms/)