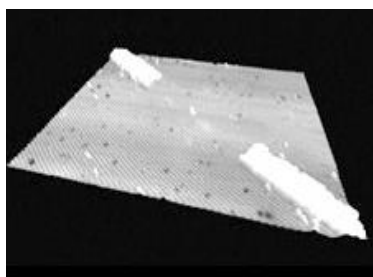


动态



澳大利亚研制出极小的晶体管

新华社电 澳大利亚研究人员最近研制出一种可工作的极小单原子晶体管。研究者希望将它进一步研制成未来量子计算机的电路元件。

澳大利亚新南威尔士大学的研究者在新一期英国学术期刊《自然-纳米技术》上详细描述了这种单原子晶体管及其制造过程。这一制品由蚀刻在硅晶体表面的单个磷原子构成,通过“门电路”控制电流并拥有原子级的金属接触,具体制造过程使用“隧道扫描显微镜”完成。

论文第一作者马丁·菲克斯勒说:“我们的研究小组证实,以接近原子的精度,按照需求将一个磷原子放置到硅环境中是完全可能的。”

晶体管是计算机芯片的基础元件,可用于电流的开关、放大等操作。研究人员此前也曾制造出单原子晶体管,但大多是意外产物。

这项研究的负责人米歇尔·西蒙斯说:“这是一件完美的制成品。科研人员首次证实,能够以这种精度在(硅)基座上控制单个原子。”

但研究者也指出,这种单原子晶体管在日常应用仍有相当远的距离。目前,它仅在液氮超低温环境下工作。

纳米水离子可抑制宠物过敏原和病原体

新华社电 日本松下电器产业公司2月20日公布了其与数家科研机构合作研究的成果。该研究显示,纳米水离子抑制来自宠物的部分过敏原蛋白和某些病原体的有效率达约99%。

纳米水离子是一种包裹着除臭和杀菌激活因子的水微粒。松下公司的公报介绍说,利用冷却雾化电极使空气中的水蒸气冷凝成水滴,然后在这个电极及其对面的一个电极间施加高电压,就会产生直径5纳米至20纳米的带电水离子。

松下公司和东京环境过敏研究所在2011年2月至6月间,用这种纳米水离子对来自狗的过敏原蛋白 Can f1 和来自猫的过敏原蛋白 Fel d1 进行了实验。

研究人员在容积为45升的盒子中放入浸润了过敏原蛋白溶液的无纺布,然后向盒子内持续喷洒纳米水离子。一小时后,纳米水离子对 Can f1 过敏原蛋白的抑制率达到了99.8%。喷洒两小时后,对 Fel d1 过敏原蛋白的抑制率达到了98.6%。

在另一项研究中,科研人员对耐大环内酯类链球菌、支气管炎博德特菌等3种细菌,白色念珠菌等3种真菌以及猫冠状病毒等5种病毒进行了类似实验。结果显示,在喷洒纳米水离子1至6小时后,纳米水离子对上述病原体的抑制率均超过99%。

日本内阁府的相关调查显示,目前超过三分之一的日本家庭饲养宠物,其中约72%的宠物生活在居室内。由于人与宠物密切接触,近些年来由宠物引发的过敏症和通过宠物传播的传染病屡有发生。

空客进行A350超宽体飞机发动机首次飞行测试

新华社电 欧洲飞机制造商空中客车公司近日发表新闻公报说,英国罗尔斯·罗伊斯公司为空客新型A350超宽体飞机设计的遑达XWB发动机日前成功装配在A380飞机上,并进行了首次飞行测试。

空客A380飞机是最高载客量超过800人的大型客机,于2007年10月投入商业运营。空客的新闻公报说,遑达XWB发动机安装在A380飞机左侧内置发动机吊架上,替换了A380飞机原装的遑达900发动机。

装配遑达XWB发动机的A380飞机从空客公司位于法国图卢兹的工厂起飞,进行5个多小时的飞行测试后降落。飞行过程中,技术人员在最大巡航高度达4.3万英尺(约1.31万米)的条件下测试了发动机从低速到最高速0.9马赫(飞机在空中移动的速度与声速比值)的运行情况。

空客负责工程事务的执行副总裁夏尔·尚皮翁说,在首次飞行测试中,遑达XWB发动机不仅表现出色,而且体现出降低油耗和噪音的特点。

空客还将在未来7个月内对遑达XWB发动机进行累计175飞行小时的试验,并测试由美国固特异公司提供的发动机舱和反推力系统。试验总体目标是验证该发动机的性能和相关系统,使这种发动机的制造达到成熟水平。首批测试结果将在今年夏季公布。

据空客公司介绍,A350系列飞机是空客推出的新型双通道远程宽体客机,该机型的空客飞机预计2014年上半年投入运营,其计划装配的遑达XWB发动机采用先进材料和热力学技术,有助于降低燃油消耗和维修成本。(李明)

人体携带约100个破损基因

缺少一些基因甚至还可能是有益的

本报讯(记者赵路)你或许会认为,如果自己是健康的,那么便会拥有一个同样健康且正常的基因组。然而迄今为止还没有正常的基因组这回事儿出现——所有的人类都携带了许多产生突变且没有功能的基因。如今,研究人员对平均每个人到底拥有多少个这样的基因进行了评估,结果是大约有100个,其中包括20个突变且完全失活的基因。我们可能并不需要其中的一些脱氧核糖核酸(DNA),并且在某些情况下,没有它们甚至会更好。

研究人员在5年前开始对个体基因组进行测序后不久便注意到,每个人的DNA似乎具有大量的突变,从而使得被基因编码的蛋白质无效。然而由于DNA测序很容易出错,因此许多的此类变异有可能是基因分析中产生的错误。为了搞清楚哪些突变是真实存在的,英国辛克斯顿市维康信托基金会桑格研究院Chris Tyler-Smith研究小组的博士后Daniel MacArthur,与来自美

国耶鲁大学及其他研究机构的同事,对来自不同种族的185位匿名者基因组中发现的2951个可能“丧失了功能”的变异进行了分析——这些DNA是国际千人基因组计划的一部分。MacArthur的研究小组随后通过去除误差,以及那些并不改变相应蛋白质功能的基因错误来筛选了这份名单。

MacArthur的研究小组在最新一期的《科学》杂志上报告说,他们发现有1285个丧失功能的基因突变可能真的存在,其中约有100个出现在每个欧洲人的基因组中。一些突变存在于那些已知能够导致疾病的基因中,并且仅仅在这些基因的一个副本中,因此人体的另一个副本或许能够进行补偿。然而MacArthur指出,一般每个人会失去约20个基因的全部两个副本,这意味着这些基因从本质上讲已经丢失了——这是一个高得惊人的数字。其中的许多基因可能并不会影响健康,研究小组的分析表明,缺少一些基因甚至

还可能是有益的。

MacArthur指出,随着越来越多的基因组得到测序,“我们知道毫无疑问会发现更多”丧失功能的突变。一份更完整的目录将帮助研究人员在那些罕见且原因不明的疾病患者中锁定“犯罪”基因。MacArthur说,当基因组测序变成临床研究中的例行公事时,了解许多失活基因不会导致疾病也是非常重要的。澳大利亚昆士兰大学的遗传学家Peter Visscher对此表示赞同,“这表明当我们在推断这些突变时需要多么小心”。MacArthur和同事指出,研究那些正在缺失基因的健康人也将阐明那些并未很好了解的基因的功能。

美国密苏里州圣路易斯市华盛顿大学的基因组研究人员Elaine Mardis警告说,由于千人基因组计划参与者的基因组并未进行深度测序,并且在下一代测序技术刚刚出现时完成的,因此MacArthur的研究小组可能会错过一些丧失功能的突变。但她指出,即便这些数字并不是决定性



每个人大约都具有20个失活基因。
图片来源:Jan Kranendonk/iStockphoto

的,这项研究也是“非常重要的”,因为它“构建了一个认识丧失功能的突变以及如何看待它们的框架”。

美国科学促进会特供

科学此刻
Science Now海獭之死
元凶查明

2007年4月,当一些海獭在加利福尼亚的蒙特利湾海岸开始死亡时,野生动物管理部门召集了海獭研究专家玛丽莎·米勒来调查此事。

她发现,海獭的内脏是亮黄色的,这是一种明确的肝损伤迹象。

在接下来的几年里,作为位于加利福尼亚州圣克鲁兹市的海洋野生动植物医疗与保护中心的兽医生物学家,米勒和她的同事探究了可能的罪魁祸首。

他们很快就排除了这起灾难最可能的“凶手”:一种可引起黄疸的细菌。在任何一只死去的海獭体内,研究人员都未发现该细菌。

至于其他的可能性,“海獭不用药,而且作为海洋哺乳动物,它们不吃有毒的蘑菇或其他植物。加利福尼亚的天气也不至于疯狂到我们能看见15只海獭被雷电击中”。近日,米勒在美国科学促进会2012年年会上表示。

2009年,米勒的一位同事注意到一份报告。



2007年,一些海獭在加利福尼亚海岸死去,凶手是一种可产生微囊藻毒素的海藻。

图片来源:Matt Knoth (Wikimedia Commons)

该报告显示,在附近的平托湖中躲藏着一种可产生微囊藻毒素的蓝绿色海藻。测试证明,它的确是元凶。

会上,米勒详细地阐述了这样一种情景:暴雨过后,平托湖的湖水溢出,将致命性的湖中物注入流向蒙特利湾的河流。诸如贻贝、蛤一类的滤食性动物吸收了微囊藻毒素,并随着时间的推移累积在体内。海獭吃掉这些动物后,肝脏开

始衰退,并最终在岸上搁浅死去。

该发现公布后,加利福尼亚官方人员采取了措施来控制平托湖中海藻的爆发。不过,米勒表示,此发现亦表明了海洋哺乳动物,如海獭是如何充当了近岸海域生态系统的警示信号的。“加利福尼亚海獭吃的东西,有一些同样也是我们喜欢的。”

(闫洁译自www.science.com,2月21日)

快速磁共振成像技术问世

本报讯 为了能够进行慢速扫描,医生们一直在和那些不停扭动的儿童作斗争。

如今,幸亏更快速的磁共振成像(MRI)技术的研制成功,他们可能再也不用焦虑如何让自己的病人保持长时间的静止了。

图中所展示的对一名6岁先天性心脏病患者的的心脏血流情况进行的成像仅需要10分钟,而非传统MRI所需的1个小时。

为了进行更快速的成像,研究人员采用了与JPEG压缩类似的算法。

美国加利福尼亚大学伯克利分校的Michael

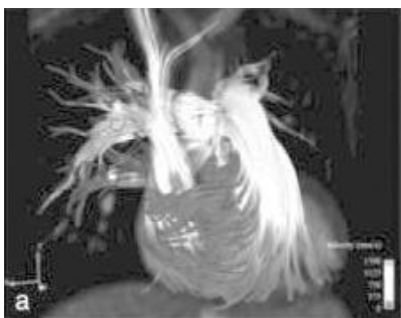
Lustig和同事于2月19日在加拿大温哥华举行的美国科学促进会年会上报告了这一研究成果。

所谓的压缩传感MRI在时间和空间上提供了一种拍摄软组织图像的更快速的途径。

与捕捉所有的数据点不同,这项技术会随机地记录数据,进而绘制出一个稀疏的图像。

这种不完整的图像在扫描后会由显示每个像素最简单的解决方案的算法进行填充。

虽然研究人员仍在完善这种快速扫描技术,但有少数诊所已经开始用它来削减扫描时间了。(赵照照)



图片来源:Michael Lustig, Shreyas Vasanawala, Marcus Alley

科学快讯

选自美国Science杂志,
2012年2月10日出版



药物在小鼠中对抗阿尔茨海默氏症效应

研究人员报告,一种FDA批准的叫做倍萨罗丁的药物可在小鼠模型中对抗阿尔茨海默氏症的许多效应。被称作β-淀粉样蛋白片段的积聚是该疾病的一个主要特征;每个人的脑中都会产生β-淀粉样蛋白,但在健康人中,在一种叫做ApoE的蛋白的帮助下,酶会使这些片段分解。Paige Cramer及其同事知道,倍萨罗丁会激活一种蛋白,该蛋白可帮助启动ApoE基因;他们推测,该药因而能够增强脑中β-淀粉样蛋白的清除。他们给那些经过遗传工程设计而患有阿尔茨海默氏症疾病的小鼠这种药物并观察到,小鼠脑中的该蛋白碎片浓度仅在几天内就有了显著的下降。这些小鼠还显示了其认知、社交及嗅觉表现的改善。文章的作者指出,倍萨罗丁也被称为塔雷雷汀,该药目前用于治疗某种形式的皮肤癌,它具有良好的安全特性。该药会激活被称为RXR的核受体蛋白,该蛋白会与2种其他核受体——PPAR和LXR中的一种结合。这些受体对受体会激活ApoE基因的转录。

非洲的雨林变成什么样了

大约3000年前,中部非洲的某些雨林突然被稀树草原取代;多年来大多数的研究人员将这一转变归咎于气候的变化。但是,一项新的研

究提示,气候变化本身不会产生如此一种剧烈的转变——而人类肯定也在这一转变中扮演了一个角色。Germain Bayon及其同事对采自刚果河口的海洋沉积物核心进行了分析并发现,大约在3000年前,那里的沉积物已经受到了强烈的化学风化的影响。这一在该区域中的以化学物为基础的岩石和矿物分解的增加与从相当于现在的喀麦隆和尼日利亚地区的讲班图语的农夫的到来时间一致。这些班图部落给该地区带来了农业和冶铁技术,而Bayon及其同事如今提示,这些早期的农夫也可能也对中非的雨林带来了重大的影响。据这些研究人员披露,班图人在3000年前以砍伐树木来为农业和冶炼铁者创建可耕地的时候强化了他们对土地的使用并加剧了土壤的侵蚀过程。研究人员说,这些行动以及气候的变化可能导致了世界上该地区雨林的衰败。

果蝇记忆形成中的脑部新成分

研究人员报告说,在果蝇中,对长期记忆储存至关重要的神经元位于与记忆实际储存的脑部位不同的地方。在刚经历某一事件后,我们的记忆是丰富且鲜明的,但这些记忆会随着时间的推移而消退。然而,由于有一个叫做记忆巩固的过程,我们通常会记住重要的细节。在一些物种中,其中包括哺乳动物,人们已经证明,记忆巩固依赖于神经元产生的新的蛋

白质。然而,这一过程在此之前还没有在任何的实验系统中被观察到。人们长期以来认为,在果蝇中,这一蛋白质的产生发生在被称为蘑菇体的脑结构中,该结构常常被认为是昆虫中联想学习和记忆形成的部位。应用荧光蛋白观察控制这些蛋白合成的基因的表述,Chun-Chao Chen及其在台湾和美国的同事现在报告说,在果蝇的脑中,这些新的蛋白质是由2个背侧外侧神经产生的,而不是在蘑菇体中的神经元产生的。在一则相关的“观点栏目”中,Josh Dubnau说,这一发现改变了研究人员认为的有关记忆巩固过程的途径。

对基因沉默的结构性质阐释

一项新的研究阐释了DNA与维持DNA甲基化的酶之间的相互作用,DNA甲基化是一个过程,在该过程中,DNA的化学变化影响甚至可令某个基因的表达沉默。在整个细胞世代中,某些甲基化模式的维持是由DNMT1完成的。Jikui Song及其同事已经确定了小鼠的与DNA双链体结合的DNMT1的晶体结构,该双链体的亲代链上含有在DNA刚复制之后可被发现的某个部分甲基化的部位。这些结果显示了DNMT1是如何将DNA的靶胞胞嘧啶碱基快速翻转到该酶的催化袋中的。

(本栏目文章由美国科学促进会独家提供)