

## 动态



## 吴哥窟惊现神秘古城

本报讯 日前,机载激光扫描技术(即激光雷达技术),发现了柬埔寨荔枝山丛林和吴哥窟低地附近隐藏着的一座巨大的城市;在13世纪,这座低密度的城市占地面积约1000平方公里。

研究显示,在9世纪至15世纪,这一处在高棉帝国中心位置的城市不规则延伸和扩张的复杂程度,超出了考古学家的想象。人们倾向于一种解释:城市的扩张受到了气候变化的影响,城市庞大而复杂的供水系统导致了其最终的消亡。澳大利亚悉尼大学考古学家Roland Fletcher说,雷达探测的结果是惊人的。Fletcher是该国际考古团队的成员之一,他们的研究结果日前发表在美国《国家科学院院刊》上。

在鼎盛时期,中世纪的高棉帝国覆盖了今日柬埔寨的大部分地区、泰国的中心地区、越南南部。长期以来,考古学家推断,在前工业化时代,吴哥城是同类城市中最广阔的。其非凡的成就包括,城市中水道和水库构成的复杂系统对生产大米至关重要,充足的大米才能养活全盛期成千上万的人口。

通过艰苦的地面及空中调查以及挖掘,近年来,Fletcher和同事发现,吴哥城的供水系统开始出现故障的时间,大约就是高棉帝国走向衰退的时期。Fletcher说:“到了14世纪,城市开始走下坡路。”一些严重的困境包括大量的泥沙淤积在运河中,泄洪道的损坏等。2009年,根据树木的年轮,研究人员发现了可能的罪魁祸首:14世纪席卷东南亚的一次长达数十年的巨型季风和干旱。(段歆涛)

## 美化学文摘社 联手 Thieme 推出新检索服务

本报讯 美国化学文摘社日前宣布与科学和医学期刊出版社 Thieme 合作,为研究人员提供更全面的化学反应信息。用户可通过化学研发检索工具 SciFinder, 获取 Thieme 旗下两大有机化学期刊中成千上万种化学反应的实验步骤。

Thieme 旗下的《有机合成》和《合成有机化学快报》两大期刊在学术界颇受认可,从即日起,两本期刊1967年至今所发表的所有实验步骤将陆续添加至美国化学文摘社数据库。

“这两本杂志是从事有机合成和药物合成科研人员的必备期刊。”Thieme 出版社化学期刊总经理 Guido F.Herrmann 说,“我们很高兴得知全球科研人员能通过 SciFinder,轻松访问并获取以上重要期刊中发表的合成方法。”

据了解,美国化学文摘社正持续对实验步骤信息进行更新,目前数据库以英文形式收录了包括德国与日本的专利、中国科学院上海有机化学研究所的《中国有机化学》与《化学学报》两本期刊、上百本 Springer 专业期刊以及美国化学会所有期刊中公开发表的实验步骤信息。数据库还收录了来自美国专利商标局、欧洲专利局和世界知识产权组织(2000年至今)发布的英文版专利中的化学反应步骤。(丁佳)

## 科学家揭示酸奶为何有益健康

新华社电 美味可口的酸奶等发酵乳制品含有大量乳酸菌,有益人体健康,但你知道其所以然吗?日本一机构本月21日公布研究结果说,乳酸菌中的双链RNA会使小肠的免疫细胞活跃并产生有抗病毒作用的β干扰素,从而发挥抗炎效果。乳酸菌指发酵糖类、主要产物为乳酸的一类革兰氏阳性菌,凡是在葡萄糖或乳糖的发酵过程中产生乳酸的细菌统称为乳酸菌。

日本产业技术综合研究所21日发表公报说,该所研究人员让实验鼠摄取嗜盐四联球菌KK221株。这是一种从酱油中分离出来的乳酸菌。接着给实验鼠注射会引发溃疡性结肠炎的药物,发现实验鼠表现出来的腹泻等肠炎症状得到明显抑制。

乳酸菌内所含双链RNA数量多于其他细菌。研究人员发现,乳酸菌进入小肠的树突状细胞后,会促进这种细胞产生大量β干扰素,从而抑制肠道炎症。如果让实验鼠摄取乳酸菌后,使用药物抑制β干扰素的产生,那么乳酸菌的抗炎效果也消失了。这项研究的相关论文已刊登在最新一期美国《免疫》杂志网络版上。(蓝建中)

## “听”出房间形状来

新华社电 想象一下,蒙着双眼置身于一个陌生的房间中,打个响指或者吹声口哨,就能“听”出房间的内部形状吗?科研人员说,如果再给他们几个麦克风,加上新的电脑计算方法,就可以迅速完成这一看似不太可能的任务。

瑞士洛桑联邦学院和美国哈佛大学的研究人员在新一期美国《国家科学院学报》上报告说,他们的灵感来自蝙蝠、海豚和某些鸟类,这些动物可以通过发出声音为自己导航。他们据此设计出一个电脑计算方法,利用打一次响指这样的单一声源,通过测量回声,便可估算出房间的内部几何形状。

参与研究的哈佛大学电子工程助理教授陆悦对新华社记者说,这跟雷达或声呐技术比较接近。声响通过声波遇到墙壁等障碍物后折回的特点,估算距离。但陆悦和同事们不仅要知道距离,还要了解房间内部结构,所以需要至少4个麦克风协助测量回声,通过类似三点定位的原理,也就是空间内某点与空间边界之间的距离,依据数学规律,来描绘房间内部形状。(林小春)

## 首张人脑超清三维图谱问世

历时10年 1万亿字节 清晰度提高50倍

本报讯 历经10年的“大脑”(BigBrain)项目,创造了包含1万亿字节数据的高分辨率精密人脑解剖图。

一个由神经学家组成的国际团队,通过对一名65岁妇女的大脑样本进行切片研究和分析,制作出迄今为止最详细的完整三维人脑图。被称为“大脑”的这一图谱,非常精确和精细地展示了神经元组织,有助于弄清甚至重新定义几十年前解剖学研究所获得的大脑区域结构。

并未参与该研究的美国密苏里州圣路易斯华盛顿大学的神经生物学家David Van Essen说:“这些图像的质量类似于地图绘制员将所能创作出的最好作品带回17世纪。”他说,新的改进后的解剖图则使研究人员能合并不同类型的数据,例如基因表达、神经解剖学和神经活动,以更加精确地了解大脑的某些特定区域。

人类的大脑由一系列分布不均的神经元组成。这些神经元大小、形状不一(有三角形也有圆形),或多或少紧密地分布在不同的区域。“大脑”展示了在大脑皮层和整个大脑区域中神经分

布的变化,这些差异被认为和大脑中不同的功能单元有关。

这份人脑图汇编自7400个大脑切片,每个切片比一根人类头发丝还细小。显微镜成像过程大约花费了1000个小时,包含约1万亿字节的数据。德国和加拿大的超级电脑用时数年进行了大脑三维结构的重建。

研究人员将结果发表在6月20日出版的《科学》杂志上,完整的数据资料也将公开在网络上。“大脑”的分辨率为20微米,此前基于磁共振成像的人脑图分辨率为1毫米,其清晰度是普通扫描图的50倍以上。

加拿大麦吉尔大学蒙特利尔神经学研究所的神经病学家兼该研究的共同作者Alan Evans在6月19日的新闻发布会上说:“了解大脑内部的结构和生理特性将彻底改变我们的认识。”

“大脑”是欧盟“人脑工程”的组成部分,这一项目耗资10亿欧元,计划用10年时间,利用超级计算机模拟人类大脑。德国杜塞尔多夫海因里

希·海涅大学的神经学家兼该研究的首席作者Katrin Amunts说,有关神经元集群的详细信息有助于为模拟设置逼真的参数。

Van Essen补充道:“尽管人脑图的数据仅来源于一个个体的大脑,但这是一个重要的开端,为未来从其他人脑破译数据打下基础。”Essen将“大脑”和首个人类基因组测序工作进行了比较。他说:“获得某一个体的高清人脑图,具有很高的科学价值。”

该高清图人脑图将作为其他数据集的一个重要参照,“大脑”的研究团队下一步计划和艾伦脑研究所展开合作。

Amunts表示,“大脑”项目从2003年开始,随着技术的不断进步,研究人员能以1微米的分辨率扫描大脑区域。但是以如此高分辨率完成另外一个人脑图,将创造约2万亿字节数据——即使是当今最先进的电脑也难以有效地处理如此大的数据量。

瑞典斯德哥尔摩国际神经信息学协调组织的执行理事Sean Hill说:“该技术正在持续地快



首张人脑超清三维图谱问世。

图片来源:AMUNTS, ZILLES, EVANS ET AL

速发展。”他指出,数据管理和处理的问题需要更多资源和精力的投入,目前神经系统科学正朝着大数据集的方向发展。

Amunts表示,研究小组目前正在绘制“大脑2号”图谱。(段歆涛)

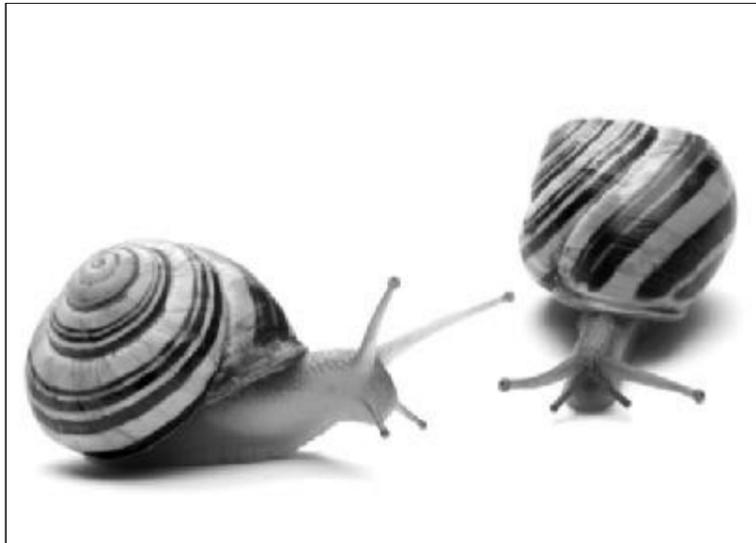
## 美国科学促进会特供

科学此刻  
ScienceNOW石器时代的  
蜗牛大迁徙

一项新的研究表明:爱尔兰西部各种各样的蜗牛很可能在石器时代就被人类带到了那里。

在西欧许多地区都可以看到树丛蜗牛(Cepaea nemoralis)——一种带有条纹斑纹的木蜗牛——的身影,它们通常有1.5厘米宽,大概是一个成年人拇指指甲的宽度。然而,一个在爱尔兰西部发现的次级种群的体积可以达到上述蜗牛的两倍大,同时在它的壳体上还有明显的白边——这种特征让它们看起来来自法国南部比利牛斯山脉北部斜坡的蜗牛品种非常相似。

在之前的研究中,对壳体进行的年代测定法显示这种通常罕见的、带白边的蜗牛是在距今8000年前来到爱尔兰的。现在,遗传学家已经把这种爱尔兰蜗牛与比利牛斯山脉的蜗牛联



爱尔兰西部各种各样的蜗牛很可能在石器时代就被人类带到了那里。 图片来源:Lauren Holden

系到了一起。研究人员日前在《科学公共图书馆—综合》网络版上发表报告称,他们发现了树丛蜗牛的一个特别族系(有两个品种例外,它们与在爱尔兰沿海地区发现的蜗牛有关),这些树丛蜗牛是只在爱尔兰和比利牛斯山脉中部和东部才存在的品种。

很显然,长期以来,关于这些蜗牛如何越过中间地带出现在爱尔兰是一个不解之谜。研究

人员认为,最有可能的解释就是这种罕见的、带有白边的蜗牛搭载了一艘从地中海地区穿过比利牛斯山脉的商船到达了爱尔兰——或许是无意的,作为商船上动物的饲料;或者更有趣的是,作为商船食品供应的一部分而被带到爱尔兰。毕竟,法国菜一直以食用蜗牛闻名。

(杨济华 译自www.science.com,6月23日)

## 摘下的蔬菜并没死

本报讯 农产品货架上的蔬菜实际上还是“活蹦乱跳”的呢。

发表在《当代生物》杂志上的一项最新研究表明:从菜地里采摘下来的卷心菜和其他蔬菜在这之后的很长一段时间里还能够适应新的环境。

研究人员从超市买来卷心菜,然后将其中的一些暴露在一定剂量的光明和黑暗环境中,设定的环境与它们生长在农场时的条件类似。剩余的卷心菜被放置在恒定的光照或黑暗中。

与放在恒定环境中的卷心菜相比,那些暴露在正常昼夜周期环境中的卷心菜产生了3倍的硫化葡萄糖酸。

这些有机化合物帮助卷心菜在野外环境下抵御害虫的侵袭——事实上,当科学家将这些卷心菜投给饥饿的毛毛虫时,那些曾在昼夜交替环境下的卷心菜能够更好地抵抗毛毛虫。硫化葡萄糖酸也是抗癌物质。

考虑一下,下次你还会把蔬菜瓜果零零地放在冰冷的、黑暗的保鲜盒中吗?(玉蕾)

## 自然要览

选自英国 Nature 杂志  
2013年6月13日出版

球状星团恒星  
大部分不能到达 AGB 阶段

现在人们知道银河系球状星团包含至少两代的恒星。当前的恒星演化模型认为,绝大部分“团星”演化到达对低质量恒星来说的核燃烧最后阶段,称之为“渐近巨星支”(AGB)阶段。Simon Campbell 等人研究了球状星团 NGC 6752 中由 20 颗 AGB 星和 24 颗红色“巨星支”星组成的一个样本的高分辨率光谱,发现该星团中绝大部分(70%)的星不能到达 AGB 阶段。该样本中所有 AGB 星都有较低的钠丰度,说明它们全都是第一代星。

作者没有对这一发现作出明确解释。球状星团经常被用来验证恒星演化理论,但这些发现对依靠 AGB 星的数量所作的任何验证提出了疑问。

## 冷原子自旋晶体管

自旋霍尔效应是这样一种现象:在没有磁场的情况下,电子等粒子会受到一个类似“洛伦兹力”的作用,其方向取决于每个粒子的自旋。这篇论文演示了一种“量子退化”玻色气体的自旋霍尔效应,实现了一种类似于“半导体自旋晶体管”的东西。这些结果具有应用于磁性或惯性传感器的潜力,并且提出了设计在超冷量子气体中具有量化的自旋霍尔效应的拓补绝缘体的一种方式。

## 水影响地幔粘度

人们长期假设:水通过影响石英和其他岩石的粘度而对地球地幔中的地球动力过程产生一个相当大的影响。现在,这一假设受到对橄榄石矿物中的硅扩散所作的一项新的研究的质疑。硅的自行扩散(它被认为在地幔中控制粘度)在与地幔相似的高压和高温条件下被测出是水含量的一个函数。作者得出结论认为,水对上层地幔流变的影响是小的,水不大可能造成所观测到的低粘度区域。John Brodholt 分析了这项工作的意义以及在将实验研究与在地幔中所见的极端条件相匹配方面所存在的困难。

## 牙齿颌含量是灵长类断奶年龄标记之一

断奶是任何哺乳动物(尤其是人类)生命中的一个关键时期,断奶较早可以让妇女在较短时间内生更多孩子。因此,早期断奶的形成有可能对“智人”的演化和成功产生过深远影响。此前,人们一直不能比较准确地从化石确定断奶的年龄,但 Manish Arora 及其同事在这项研究中发现,牙齿釉质中的钙-磷比例是人类和猕猴哺乳期的一个可靠标记。钙含量在哺乳初期升高,在断奶时突然降低。对来自一个保存完好的比利时“尼安德特人”的一颗牙齿所作的研究,显示了完全进行母乳喂养(哺乳)的时期和接受混合饮食的时期的时间长短以及一个非常早的断奶年龄——只有大约14个月。

## 蚊子传播媒介在疟疾感染中的作用

疟疾寄生虫依次通过嗜齿类、灵长类或人类宿主增加寄生虫的毒性。其意义是,媒介传播改变毒性,但关于这一点的直接证据却一直没有。在这项研究中,Jean Langhorne 及其同事发现,蚊子传播内在改变“无性血液阶段”的夏氏疟原虫,后者又会引发被改变的宿主的免疫反应。作者提出,疟原虫在蚊子媒介中的改变可能是在疟原虫生命周期多个阶段起作用的各个调控过程综合作用的结果。这项工作凸显了传播媒介、疟原虫和哺乳动物免疫系统之间的相互作用在疟疾发病中的重要性。对这种三角关系的彻底了解,可能会为疫苗设计提供新的选择。

## 姐妹染色单体在干细胞分裂中的命运

在用一种具有单染色体分辨率的 CO-FISH 方法所进行的实验中,Yukiko Yamashita 和 Swathi Yadlapalli 发现,性染色体(而不是常染色体)的姐妹染色单体在果蝇雄性生殖细胞(GSCs)的非对称细胞分裂过程中是被非随机分离的。姐妹染色单体分离在 GSC 过度增殖过程中和在“去分化的”GSCs 中被随机化。鉴于这些发现,作者提出:非随机姐妹染色单体分离不大可能像以前人们提出的那样保护所谓的“不朽链”,以避免发生由复制诱导的突变。

(田天/编译,更多信息请访问 www.naturechina.com/st)