

动态



美高校获盖茨基金会“厕所创新挑战”头奖

新华社电 美国比尔及梅琳达·盖茨基金会“厕所创新挑战”项目评奖结果 8月14日在美国西雅图揭晓,美国加州理工学院团队凭借他们设计的太阳能厕所夺头奖,并获得10万美元奖金。

据盖茨基金会介绍,加州理工学院团队设计的厕所原型采用太阳能电池板发电,所产生电力可用于驱动电化学反应装置将水分和人类排泄物分解成氢气,这些氢气被收集后可供氢燃料电池使用。

英国拉夫堡大学和加拿大多伦多大学团队分获第二名和第三名,前者设计的厕所原型能将人类排泄物转化成生物炭和清洁水等,后者的设计则能对排泄物进行消毒处理,进而回收其中的有用资源。

这些获奖团队都得到盖茨基金会“厕所创新挑战”专项计划的资助。这一计划去年6月推出,加州理工学院等来自世界各地的8所高校团队获首批研发资助,每个团队所获资助金额为40万美元,目标是在1年内推进“下一代厕所”相关技术的研发。根据资助计划要求,科研人员设计的新型厕所需为独立系统,没有进水管和出水管,不使用电等能源,使用安全且排放少。

盖茨基金会当天还宣布了入选“厕所创新挑战”资助计划的新一批项目,来自美国、英国和印度的4所高校和企业等共获得340万美元资助。

盖茨基金会联席主席、微软公司联合创始人比尔·盖茨为获奖团队颁奖。盖茨当天在基金会的博客上撰文说,厕所对于公共卫生甚至人类尊严都非常重要,然而全球如今仍有多达25万人口无法享有安全和卫生的生活条件,其中10亿人在露天排便,另有10多亿人不得使用厕所。

他在文章中说,1775年发明的抽水马桶带来一场卫生革命,为防御致命疾病、挽救数亿人的生命作出重要贡献。但全球约40%的人口仍无法使用抽水马桶,这一现实表明,抽水马桶对世界很多地区来说还是一种过于昂贵且不可行的解决方案。他认为,要找到合适的解决方案,需要在技术等领域进行更多创新。

一种深海虾的酶有望用于生物燃料生产

新华社电 日本海洋研究开发机构8月16日发表公告说,该机构研究人员在一种深海虾体内发现了能高效分解锯末和纸等物质的酶。如能利用这种酶,枯木和废纸等都可成为生产生物乙醇的原料。

研究人员在最新一期的美国在线科学刊物《科学公共图书馆综合卷》上报告说,他们2009年在马里亚纳海沟最深处采集到大量的短角双眼钩虾。为了研究这种虾的食性,研究人员分析了它们体内的消化酶,结果检测到4种能分解植物的酶。这种酶能食用沉淀到海底的植物碎片,从中汲取营养。

研究人员发现,其中有一种此前未知的酶能够分解植物中的纤维素,使其转变为糖分,而糖分是制造乙醇的原料。

研究人员经实验确认,让锯末和纸在这种酶的作用下发生反应,锯末和纸能在室温下分解成糖分。(蓝建中)

自然要览

选自英国 Nature 杂志
2012年8月16日出版



全球刚及格,中国53

海洋健康指数首次发布

本报讯(记者赵路)通过借鉴财政部门使用道琼斯工业平均指数跟踪经济“健康”状况,海洋研究人员如今创建了一个海洋健康指数,用来评估整体的海洋活力。

在8月16日出版的《自然》杂志上公布的这一指数由10个不同的计量指标构成,并最终汇总为一个单一的分值,用来说明海洋的整体表现究竟如何。这10个指标——分别评估了海洋的一些功能,例如食品供应、碳存储、旅游价值和生物多样性——被挑选出来,反映了人类和生态系统可持续发展的需要。

在满分100的前提下,此次全球海洋的总分为60,这一指数提供了一个看似暗淡的前景。全世界几乎有1/3的国家得分低于50。然而从事这项研究的科学家表示,各个国家的分数——范围从36到86,只有5%的国家得分超过70——都意味着它们在令人关注的领域取得了一定的成功。

中国海域在这套体系中的得分是53分,得到最低分36分的海域位于西非沿海,而最高分86分由太平洋上的贾维斯岛海域获得。

这项研究的合著者、COMPASS——基于美国西海岸的一家非营利科学传播组织——的科

学主管 Karen McLeod 表示:“这不应被视为是一个不及格的海洋。”她强调:“这一指数的真正价值在于追踪管理政策随着时间的推移而获得进展的能力。”

许多并未参与设计这一指数的海洋研究人员都认为有关海洋健康的有用指标是严重缺失的。数以百计的具体指标早已存在,但没有人完成一项全面的工作,整合不同来源的信息。

美国华盛顿哥伦比亚特区国家海洋与大气管理局(NOAA)局长 Jane Lubchenco 表示,这一指数是“学术界朝着尝试理解什么是管理决策的权衡迈出的一大步”,他同时强调,美国总统奥巴马·奥巴马的国家海洋政策便呼吁为全面地看待海洋。

有些人已经开始关注这一指数对渔业的评估——其所获得的全球健康得分仅为25,除了旅游与娱乐(它们被列为一项指标),以及海水养殖(养殖鱼类及其他海洋生物)之外,该指标低于其他任何一项指标。

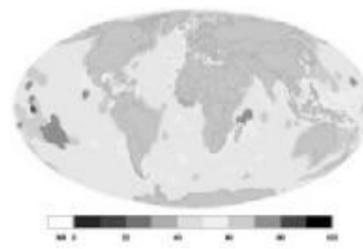
渔业得分计算了一个地区总的上市量与预计的最大可持续产量之间的差异。由于渔业包含了很多物种,因此计算中使用了75%的最大可持

续产量。

美国西雅图市华盛顿大学的渔业专家 Trevor Branch 表示:“我很担心管理者会错误地认为25分意味着我们的捕捞水平还可以翻四番——这是远远无法承受的。”华盛顿大学的另一位渔业科学家 Ray Hilborn 则表示,由于对许多国家的最大可持续产量缺乏足够的了解,因此人们在使用这一指标时会显得缺少信心。

然而政策制定者是否能够采纳海洋健康指数则依然是一个大问题。英国剑桥市联合国(UN)环境规划署世界自然保护监测中心生物多样性指标合作协调人 Damon Stanwell-Smith 表示:“得到一个标准或指标,从而牵引决策者的决定多少有点像黑魔法。”他说:“人们可能完全相反,只会破坏任何被视为是‘最佳途径’的东西;海洋健康指数只有逐渐被人们所接受才能在全球取得成功。”

海洋健康指数很快便会引起人们的关注。今年10月,它可能将作为一个指标而被在印度海德拉巴市召开的《生物多样性公约》缔约方会议加以考虑。它也可能在今年秋天进行的联合国大会的第一次全球综合海洋评估中被证明是有用的。



全球海洋健康指数得分分布图。这项研究对171个专属经济区进行了评估。

图片来源:Ben Halpern and colleagues, NCEAS 2012

对 Lubchenco 而言,他认为全球海洋健康指数最容易被管理机构而非特定的部门所采纳,例如 NOAA 下属的国家海洋保护区或罗得岛州,后者拥有比美国任何其他地方都要全面的海洋管理计划。

美国科学促进会特供

科学此刻
Science Now

木乃伊诞生记

7000年前,当一群被称为新克罗的猎人在智利的阿塔卡马沙漠跋涉时,就像行走在死亡之地。荒凉的不毛之地四处散落着成千上万的浅埋于土中的皮革尸体。

一项最新的研究发现,正是这个场景启发了新克罗人开始把死去的人做成木乃伊,而这要比埃及人掌握木乃伊制作技术早了约3000年。

尽管此前考古学家们一直在研究新克罗人如何在历史上最先制作木乃伊,但几乎没有科学家揭开这个谜底。

来自智利索比亚天主教大学的生态学家巴勃罗·马奎特介绍说,复杂的文化习俗,例如制作木乃伊,通常只出现在大规模的固定人口中,因为一个地方的人越多,创新、发展和新想法扩散的机会就越多。

为了破解这个谜题,马奎特和他的同事利用安第斯山脉中的冰芯数据,重建了新克罗人居住地的气候。他们发现,在7000年前,当

地极度干旱,不过随后经历了一个湿润期,并持续到大约4000年前。对新克罗古器物,例如贝冢和木乃伊进行的碳元素年代测定分析显示,这种多雨的气候养活了一个较大的人口群,并在其在约6000年前达到了最高峰。

大约在1万年前,新克罗人来到阿塔卡马海岸定居。基于其人口统计,该研究团队估算,每个世纪里,一个100人左右的新克罗部落能产生约400具尸体。这些尸体浅埋于土中,并暴露在干旱的阿塔卡马气候下,因此不会腐烂。

等到7000年前制作木乃伊的习俗开始时,已经有惊人数量的尸体在当地堆积如山。随着时间的流逝,天然形成的木乃伊数量在不断地增加,直到其变成了当地景观的一部分。

这种持续地接触天然木乃伊,可能使新克罗人对死人产生了崇拜,由此想到了人工制作木乃伊。而心理学家和社会学家的研究也



来自智利北部阿塔卡马沙漠的一具黑色新克罗木乃伊。

图片来源:Reinhard Schneider

表明,人们暴露于尸体中能产生显著的心理和社会效应,通常会导

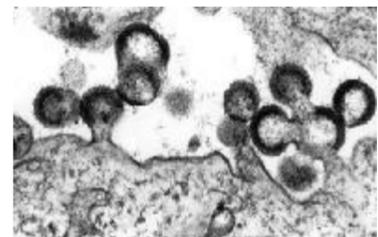
致宗教行为的产生。

研究人员在8月14日的美国

《国家科学院院刊》网络版上报道了此项发现。

(同浩译自 www.science.com, 8月14日)

印度斥巨资研制抗 HIV 疫苗



HIV 图片来源:美国国立卫生研究院

本报讯 8月13日,印度启动了一间斥资1200万美元、由政府支持的实验室,其目标在于研制一种新的抗艾滋病病毒(HIV)疫苗。计划招募约30位科学家的 HIV 疫苗转化研究实验室隶属于转化健康科学与技术研究所,后者是一家正在新德里郊区建设的拥有2亿美元设备的机构。该实验室将同位于美国纽约市的国际艾滋病(AIDS)疫苗促进会(IAVI)展开合作,而运营成本则由两家均摊。

印度卫生部长 Ghulam Nabi Azad 表示,印度拥有世界第三大的 AIDS 负担,尽管事实是“HIV 感染病例在过去的10年中下降了56%,从

2000年的27万人减少到2009年的12万人”。他说,人们急需一个抗 HIV 疫苗。

IAVI 的首席执行官 Margaret G. McGlynn 表示:“设计一个新的广谱 HIV 疫苗将成为这间新实验室的目标。”她说,这一目标是可以实现的,“研究人员早就知道,经过几年的感染,少数 HIV 呈阳性的人会产生抗体,从而能够抑制一种广泛存在的 HIV 变异”。如今的目标是找到一种用于治疗的适合的广谱抗体。McGlynn 表示,他们将在印度研制并测试一种疫苗,她说这项计划“适当地配置了优秀的科研人才,完善的制药行业,和一个巨大的政府承诺”。(赵熙熙)

一种新型抗癌目标

这篇论文介绍了癌症基因组中“附带损伤”作为新型治疗策略一个可能基础的概念。Ronald DePinho 及其同事研究了在功能上冗余的、具有“做家务”作用(比如说在细胞代谢中)的成对的“乘客”基因。他们假设,癌症中包含这样一个基因的基因删除(由于靠近肿瘤抑制基因而造成的“附带损伤”),可能会将癌细胞(而不是正常细胞)的一个选择性弱点暴露于由第二个基因编码的蛋白的药剂性抑制。他们对糖酵解酶 ENO1 和 ENO2 演示了这一概念。染色体 1p36 上的 ENO1 基因在成胶质细胞瘤中经常被以“纯合子”方式删除,在这项研究中被发现使具有 1p36 删除的神经胶质瘤细胞对 ENO2 或一种小分子糖酵解抑制因子的抑制产生敏感性。他们进一步分析了现有的癌症基因组数据集,以寻找成对的、冗余的“做家务”基因的其他例子,其中的一例位置靠近经常被删除的肿瘤抑制基因,说明这一概念也许具有普遍适用性,并且还能提供新的治疗机会。

皮层中间神经元的不同类别

皮层网络由一系列神经细胞组成,其中包括

多种类别的抑制性中间神经元。皮层内抑制是正常脑功能所必需的,但我们对神经元亚型的具体作用却知之甚少。

来自 Mriganka Sur 小组和 Yang Dan 小组的两篇独立论文研究了激发小鼠视觉皮层中不同类别中间神经元的功能性后果。利用各种不同方法,两篇论文都表明,激发表达“小清蛋白”的中间神经元相对于激发其他类别的中间神经元来说,对单一和成群的激发性细胞的反应性能具有截然不同的影响;同时来自 Yang Dan 小组的论文还发现了对清醒的小鼠的视觉行为的影响。

可用于量子计算的核自旋

核自旋越来越被认为是量子计算机的有效要素;与电子自旋不同的是,它们是与环境很好隔离的,这是实现稳定量子相干性的一个有利条件。我们面临的挑战是应对和操纵这些自旋。现在,Romain Vincent 等人让这类应用离我们更近了一步:他们发现,内置于一个单分子磁体中的一个金属原子的长寿命核自旋状态能够以电子方式被读出来。他们观察到了长寿命的核自旋——寿命长达几十秒,并且能够确定自旋状态的动态。

神经细胞彼此之间的差别

脑的复杂性在很大程度上取决于其神经细胞类型的多样性,但我们仍对每个类别内的神经元在功能上的差异仍然很了解。以嗅觉系统为关注焦点,Troy Margrie 及其同事在报告说,属于同一小球、因而从同一气味受体接收输入的“僧帽细胞”表达相似水平的 HCN2 离子通道亚单元,因此具有相似的神经可激发性。与其他小球相联系的回路中的“僧帽细胞”具有不同的生物物理活动,说明一种给定形态类别的神经元之间的内在多样性,可能反映了局部回路对于它们所处理的、有微妙差别的信息的功能性适应。

NLRP6 蛋白是传染病的一个治疗目标

以前的研究表明,“NOD-样受体”(NLRs) NOD1、NOD2、NLRC4 和 NLRP3 通过激发帮助清除感染源的信号通道来对病原体和微生物配体作出反应。NLR 家族中另一成员 NLRP6 的作用一直不清楚。在这项研究中,NLRP6 被发现有一个很不相同的作用:抑制炎症信号,从而在感染过程中促进细菌传播和在组织中繁殖。这表明,NLRP6 激活的治疗性抑制可能会有利于治疗传染病。

Apelin 受体在心脏病中的双重作用

“G-蛋白偶联受体”(GPCRs)已被广泛认为与心脏功能的控制有关,在这项研究中,它们当中的一个,即 APJ,被发现是在心脏收缩性增强到心脏衰竭转变过程中所涉及的一个双功能受体。作为对其配体 Apelin(已知具有保护心脏的作用)的反应,APJ 介导适应性重塑,而依赖于 Stretch(但独立于 Apelin)的 APJ 激活可解释病理重塑。因此,“Stretch 和配体依赖性”APJ 激活诱导产生截然不同的细胞内信号作用级联。

QSOX 多酶复合物的结构

“Quiescin 硫基氧化酶”(QSOX)是一种多域氧化酶,催化二硫化物形成,抑制二硫化物/二硫化物中键——这些任务一般是由两个或更多蛋白完成的。现在,来自一种锥体虫的一个完好 QSOX 酶和一个哺乳动物 QSOX 酶的 X 射线晶体结构已被确定。所获得的这些结构和随后的生物化学研究表明,在 QSOX 通过酶上的多个氧化还原活性点中二硫化物键时,发生了很大的构形变化。

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