

动态



维生素D有助肺结核治疗

新华社电 英国研究人员近日在美国新一期《国家科学院学报》上报告说,高剂量的维生素D补充剂能加速肺结核患者的康复过程。

英国玛丽女王大学研究人员将95名接受抗生素治疗的肺结核患者分为两组,第一组44人同时服用高剂量维生素D补充剂,另外51名患者服用安慰剂。8周后,维生素D组患者肺部清除结核杆菌的速度明显快于安慰剂组患者。

领导这项研究的阿德里安·马蒂诺指出,通过加速治愈过程,患者的传染性可能会变短,其肺部损伤也会更少。不过他认为,在进行更大规模的人体试验前,推荐肺结核患者进行抗生素治疗时辅以维生素D为时尚早。(任海军)

宇航员太空行走 恢复空间站电力供应

新华社电 国际空间站两名宇航员5日进行太空行走,成功为空间站安装了名为“总母线切换装置”的配电设备,使空间站电力供应恢复至正常水平。

空间站共有4个“总母线切换装置”,8个太阳能电池翼,每个“总母线切换装置”负责将两个太阳能电池翼所发电力传送到空间站。

由于一个仍在工作的“总母线切换装置”效率有所降低,美国航天局上周四派美国宇航员萨尼塔·威廉姆斯和日本宇航员星出彰彦出舱将其卸下。不过在拆卸旧设备过程中,由于固定这一设备的打钉残存一些金属屑,螺钉无法拧入,新的“总母线切换装置”无法安装,最终只能悬在空间站外。

此次太空行走持续6个半小时,由威廉姆斯和星出彰彦完成,主要任务是将悬在空间站桁架上重达100公斤的“总母线切换装置”安装就位。两位宇航员清理并润滑打钉后,新设备最终成功安装。半小时后,来自太阳能电池翼的供电也完全恢复。

当天的太空行走对威廉姆斯而言是第六次,她也成为当今经历太空行走时间最长的女宇航员。

日本政府设立 生物质发电新目标

新华社电 日本政府9月6日通过“生物质事业化战略”,提出到2020年使生物质发电量占全国家庭用电量比例5%的新目标。

战略提出,到2020年生物质发电要达到130亿千瓦时,可为约280万个家庭提供电力。为实现这一目标,今后将把燃料液化、直接燃烧等4项技术的产业化作为研发的重点,以便能使林间伐木、废弃食品、家畜排泄物等都成为发电的原材料。

战略还设定了每种发电原料到2020年的利用率目标。比如,现在几乎未被利用的林间伐木的利用率到2020年要达到30%左右,废弃食品利用率从现在的27%提高到40%等。

由于生物质发电和石油等化石燃料相比价格不具竞争优势,“生物质事业化战略”提出,地方政府要和企业合作提高相关技术的水平,并联合建立高效收集、运输原料的体制,以保障原料的稳定供应,降低发电成本。

东京电力公司福岛第一核电站发生核泄漏事故后,太阳能发电和风力发电作为核能的替代能源已引起人们的高度关注,日本政府制定这个新战略的目的是要使生物质发电成为发展可再生能源的支柱之一。(何德功)

“人类基因组计划”后基因研究领域又一重大进展

ENCODE 书写人类百科全书

本报讯(记者赵路)一项大型国际计划显示,与青少年在学校掌握的知识相比,人类基因组——一个人的遗传信息总和——包含有更多的蛋白质编码基因。当研究人员决定在上世纪90年代晚期对人类基因组进行测序时,他们专注于寻找那些用来确定全部生命所需蛋白质的传统基因。每个基因都被认为是一个DNA的离散片段;而其DNA碱基——作为DNA模块的一些众所周知的“字母”分子——的顺序被认为能够编码一个特定的蛋白质。但让这些破译人类基因组的科学家感到惊讶的是,他们发现,这些编码蛋白质的基因加起来还不到基因组的3%。这在数十亿的其他碱基中几乎是没有任何意义的。

然而如今一项由美国资助的项目“DNA元素百科全书”(ENCODE)发现,许多这样的碱基都在人类生物学中扮演着一个重要角色——例如,它们有助于确定一个基因何时开启和关闭。并且,这种调节决定了一个细胞如何成为肾脏细胞,而另一个细胞如何成为脑细胞。耶鲁大学生物信息学家Mark Gerstein表示:“与基因相比,基因组中的情况要复杂得多。”

而这个项目的真相正在帮助研究人员了解遗传和疾病之间的联系。领导ENCODE分析的英国格拉斯顿欧洲生物信息学研究所的生物信息学家Ewan Birney表示:“我们正在以一种方式影响疾病研究,而这在以前

将是很难实现的。”

这是“人类基因组计划”之后国际科学界在基因研究领域取得的又一重大进展。这两个计划之间也有承上启下的关系,在人类基因组计划基本完成的2003年,国际科学界创建了ENCODE计划。它也是一个大型国际合作项目,有多个国家和地区的32个研究机构参与。

作为ENCODE的一部分,32家机构对147个细胞类型进行了计算机分析、生物化学试验,以及测序研究,旨在搞清构成基因组的30亿个碱基中每个都在做些什么。参与ENCODE的442名科学家在9月5日出版的《自然》杂志上报告说,基因组中大约80%的基因在生物化学上都是活跃的,换句话说,它们都有某种确定的功能。这些DNA碱基有的作为影响基因活性的蛋白质着床点,有的则能够转化为RNA链从而自行实施功能,例如基因调控。(RNA通常被认为是一种有助于合成蛋白质的中间信使分子,但ENCODE发现,许多RNA都是一种终极产物,且不用来合成蛋白质。)

ENCODE的研究结果正在改变科学家对基因的认识。它发现大约76%的基因组DNA都会被转录为一种或另一种RNA,这比研究人员之前的预测要多得多。这些DNA包括将近21000个蛋白质编码基因(研究人员一度曾估计人体有超过10万个这样的基因);与88000个小RNA

分子及9600个长链非编码RNA分子有关的基因——每个至少有200个碱基的长度;被划为假基因的11224个DNA链——现在知道这些“死亡”基因在某些细胞类型或个体中真的很活跃。此外,尝试确定这些基因的起点和末端,以及编码区域,揭示了基因能够部分重叠,并且具有多个起点和末端。

这项计划在人们的DNA中发现了400万个位点,它们的作用相当于控制基因活性的开关。这些开关距离被它们调控的基因或近或远,并作用于不同细胞类型的不同结合体上,从而赋予了每个细胞类型以独特的基因组身份。

ENCODE获得了迄今最详细的人类基因组分析数据,关于这项研究的论文有6篇发表在《自然》杂志上,还有24篇发表在《基因组研究》杂志及《基因组生物学》杂志上。两篇附加的论文则发表在9月5日的《科学》杂志网络版上。在一个数据库中,ENCODE已经创建了一张图谱用以展示所有不同碱基所扮演的角色。资助ENCODE的马里兰州贝塞斯达市国立人类基因组研究所的项目主管Elise Feingold表示:“它就像人类基因组的谷歌地图。”利用谷歌地图,一个人可以选择不同的视图来查看景观的不同方面。同样,在ENCODE图谱中,一个人也能够从染色体水平放大单个碱基,并且在查看这些碱基是否会产生RNA,或是否为DNA调控蛋白质的结



迄今最详细的人类基因组分析数据出炉。
图片提供:ENCODE计划

美国科学促进会特供

科学此刻
ScienceNOW信天翁
翱翔四步曲

漂泊信天翁可以飞翔数千公里在海上搜寻食物——靠的只是一对长长的、优雅翅膀。

研究发现,之所以会有这种从容不迫的飞行,秘诀在于一个四步滑翔周期,使漂泊信天翁能够利用风的能量产生动力。

在印度洋克尔格伦群岛的一个漂泊信天翁繁殖聚居地里,研究人员进行了为期3个月、开此类研究先河的野外调查。

他们用胶布把100克重的微小GPS接收器粘在筑巢漂泊信天翁的翅膀之间,并收集了16只不同鸟儿在36天里的有价值的飞行数据。

通过每秒钟内测量十次觅食漂泊信天翁的位置,研究人员得以辨别出每一次漫长的飞行都是由持续15秒左右的重复周期组成,并且包含



漂泊信天翁的四步飞行法或许可供设计无人机的科学家借鉴一二。
图片来源:J. J. Harrison/Wikimedia Commons

了四个不同的阶段。9月5日,研究人员在《公共科学图书馆—综合》上报道了此项成果。

首先,漂泊信天翁会侧风飞行,然后稍稍迎风,从略高于海浪处攀升到大约15米高。在其飞行路径的最高处,漂泊信天翁会转向顺风而行。随后,在沿顺风方向飞翔尽可能远的距离之后,

它便通过转向侧风飞行来结束整个周期,并使自己准备好另一次攀升飞行。

该研究团队表示,那些设计无人机的科学家或许可以从这些鸟儿中学到一两个节能飞行的窍门。(闫洁译自www.science.com,9月6日)

过度捕捞让黑海鼠海豚命途多舛



过度捕捞等人类活动使黑海鼠海豚数量急剧减少。
图片来源:toddmcleish.com

本报讯 最近,一项研究显示,过去50年中黑海鼠海豚数量不断下降可能与捕鲸以及商业捕鱼有关。

末次冰期后,黑海地区曾经历过两次大规模生态变迁。一次是冰期后的变迁,黑海从微咸的水演变为海洋生态系统。鼠海豚和海豚在这里生活。第二次变迁发生在过去的几十年中,过度捕捞使得这里的很多动物濒临灭绝,并对生态系统产生深远影响。对过度捕捞相关情况进行估算,对于描绘该生态系统现状以及制定恢复计划必不可少。

Michael Fontaine及其同事利用群体遗传学计算方法评估了黑海鼠海豚——黑海的主要捕食者之一——的遗传多样性。这种计算方法主要把重点放在重建黑海鼠海豚种群在历史上的规模变化上。根据对当代鼠海豚的细胞

核DNA以及线粒体DNA的分析,该研究小组发现,在距今数千年前的最后一个冰期之后,鼠海豚出现了种群激增,然后在过去50年里,鼠海豚数量减少了90%。研究人员发现,这种下降与大量捕鲸以及商业捕鱼意外捕捉到海豚有关。相关研究报告发表在美国《国家科学院院刊》上。

该研究报告提出,尽管1966年到1983年在黑海周边国家相继实施了捕捉海豚的禁令,但是鼠海豚种群恢复仍然十分艰难。而且,如果要这种濒危物种恢复到它们之前的丰富程度,就需要对它们的历史种群规模作准确估计。科学家指出,这些研究可能帮助评估渔业对该物种命运的影响,并且可能帮助恢复其脆弱的生态系统。此外,该研究还展示了种群遗传学方法如何促进历史建模和生态建模。(张章)

自然要览

RING-型E3连接酶的晶体结构

蛋白在转录后被泛素及其同系物修饰,对于很多生理过程很重要。泛素被一个“泛素结合酶(E2)”从一个硫酯复合物转移到目标蛋白上,这个步骤是被一个“泛素连接酶(E3)”催化的。在这项研究中,Ronald Hay及其同事介绍了“结合到加载了泛素的E2上的一个RING-型E3连接酶”的晶体结构。该结构显示了泛素与E2的结合何以导致催化点发生变化,使其为E3酶的催化作好准备。这里所提出的机制很有可能其他泛素结合酶中也是被保留下来的。

寻找附近宇宙中的锂-7同位素

原始宇宙中锂-7同位素的预测丰度是“银星”恒星大气中实测丰度的四倍,但难以对银河系中的这一同位素进行追

踪,因为它大部分可能已经燃烧掉了。这篇论文报告了在银河系以外一个附近星系“小麦哲伦云”的低金属空气中对星际锂的探测结果。这一星系中今天的锂-7丰度与有关“大爆炸”核合成的标准理论的预测结果几乎相同,尽管这些数据也可与非标准模型调和。

“旅行者”1号在日鞘中的转动

“旅行者”1号和2号宇宙飞船目前正在深深处在日鞘中,这是“太阳圈”(亦称“太阳风层”)的最外层,那里的太阳风(从太阳喷射出的带电粒子流)仍然很明显,但已被星际气体的压力大大减速了。两艘飞船目前还都在发回数据,这篇论文报告了最近的探测结果。在保持稳定运行轨迹25年之后,“旅行者”1号被周期性地转动了方向,以使其带电粒子探测器能够验证来自磁流体力学模型的如下预测:日鞘

中最初的“径向流”已经向极向偏转,成为子午线流。

延展性极强的水凝胶

水凝胶用在隐形眼镜中,也用作组织工程中的支架物及用在药物输送中。它们比较差的机械性能迄今限制了其应用范围,但一种坚固且延展性好的新型材料则有可能将水凝胶带进未知领域。该体系是一种“双网络”凝胶,其中一个网络形成离子交联,另一个网络形成共价交联。这些材料的断裂能非常高:即使在含有通常会促使水凝胶中断裂形成的缺陷时,它们也能延展到超过自身长度的17倍。这些材料之所以如此结实,要归功于共价网络的断裂桥接作用以及与之相伴的、通过第二个网络中离子交联的断开所发生的能量耗散。(田天/编译,更多信息请访问www.naturechina.com/st)

选自英国Nature杂志
2012年9月6日出版



欢迎订阅《自然光子学》

光子学涉及光的科学研究及光的应用,现已成长为一项重要技术,活跃在现代家庭、工厂及研究机构使用的许多设备中。光子学今天已成为诺贝尔奖领域,同时还是10亿美元的产业,广泛应用于光纤通信、数据记忆装置、平面显示器和材料加工等用途。

《自然光子学》是这一激动人心的研究领域的专业新刊杂志,对象包括发光、光的操纵与检测等研究领域,刊登经审查的高质量研究论文。

Nature Photonics

《自然光子学》

机构单位价格:16,000元

个人价格:800元

中图刊号:537C0017

订阅联系方式如下:

中国图书进出口(集团)总公司报刊部客户服务中心

邮编:100020 北京市朝阳区工体东路16号

电话:(010)65066688-8324/8302/8303/8306

E-mail:periodical@cnpcic.com.cn

orderuk.p@cnpcic.com.cn

网址:http://periodical.cnpcic.com.cn