Tel: (010)62580617

2016年10月19日 星期三

E-mail:lzhao@stimes.cn

一动态



高蛋白饮食抑制减肥"福利"

本报讯 现在有不少人认为高蛋白饮食减肥 效果好:不仅可以对抗饥饿感,还能避免肌肉损 失。然而,美国研究人员发现,摄入过多蛋白质会 消除减肥的一项重要福利:胰岛素敏感度改善。相 关论文近日发表于《细胞—通讯》。

"我们发现通过摄入高蛋白饮食的减肥女性 没有出现胰岛素敏感度改善。但摄人蛋白质正常 的减肥女性,对胰岛素的敏感性显著提高。"该研 究负责人、华盛顿大学医学院教授 Bettina Mittendorfer说,"这对健康十分重要,因为超重和肥 胖人群的胰岛素无法有效控制血糖水平, 最终会 诱发Ⅱ型糖尿病。

Mittendorfer 及其同事研究了 34 位年龄在 50~65 岁之间的肥胖女性。尽管所有参与者的身体 质量指数至少有30,但她们都没有糖尿病。研究人 员在为期28周的研究中将她们随机分为3组,他 们要求对照组女性维持体重,并为第二组女性提供 蛋白含量符合每日营养推荐量(RDA)的减肥饮食, 而让第三组女性食用蛋白含量更高的减肥饮食。

结果显示,蛋白摄入量符合 RDA 推荐的女 性,减肥给新陈代谢带来了很大好处,胰岛素敏感 性提升了25%~30%。这样的提升可以降低糖尿病 和心血管疾病的发病风险。而高蛋白饮食的女性 则没有获得这样的改善。"虽然她们的体重都减轻 了不少, 但高蛋白饮食的女性完全没有获得减肥 的新陈代谢益处。"Mittendorfer表示。

但研究人员表示,目前尚不清楚为何高蛋白 质饮食组的胰岛素敏感性没有提升。

研究揭示 冷藏何以有损西红柿味道

本报讯 一些食物是注定不能被放在冰箱里 的,比如西红柿。正如一些消费者早就知道的,将 西红柿冷藏起来会永久性地损害它们的味道。不 过个中原因一直不得而知。对为何会出现这种情 况的新见解或许有一天能帮助人们开发出在冷藏 存储期间也能保持原有味道的西红柿品种。

由来自美国佛罗里达大学的 Harry Klee 领导 的团队通过研究两个西红柿品种中 2.5 万余个基 因的表达,全力探究了该问题。他们分析了西红柿 在冷藏前、冷藏期间以及将它们重新放回室温时, 这些基因的表达情况。

对于西红柿等热带植物来说,冷藏是一种巨 大的压力,因为这会减少上百个基因的活性。其中 一些基因产生合成挥发性化学物质的酶,而这些 挥发性物质让西红柿尝起来更甜,并且赋予它们 更加复杂和吸引人的气味。

研究发现,很多酶从未得到恢复,即便是在西 柿被重新放回室温下之后。口感测试证实,冷藏 的确会导致西红柿变得没有那么可口。

进一步的分析表明,冷藏导致 DNA 甲基化发 生改变,从而影响到很多基因。Klee 表示,由于甲基 化是一种长时间开启和关闭基因的常见机制,因此 这或许解释了冷藏对味道产生的长久影响。此项研 究日前发表于美国《国家科学院院刊》。

有了这些知识,育种者或许能修改对温度敏感 的酶,使其变得更加强大,或者选择拥有天生较少受 到寒冷制约的基因变异体的西红柿品种。 (徐徐)

新研究发现 可助煤炭生成甲烷的细菌

新华社电日本一项新研究发现了一种可帮助 煤炭直接生成甲烷的产甲烷菌,这一研究或有助于 弄清煤矿中煤层气的成因,并加速生成此类天然气。

煤层气是主要存在于煤矿的伴生气体,俗称"瓦 斯",是造成煤矿井下事故的主要原因之一,但也属 于热值高、无污染的天然气新能源。煤层气的主要成 分就是甲烷。此前研究已知,产甲烷菌可在地层中将 二氧化碳转化为甲烷,但需要上亿年时间。

日本产业技术综合研究所日前宣布,他们从 深层地下环境中新发现了可直接从煤炭中生成甲 烷的一种产甲烷菌,这种产甲烷菌能够将煤炭中 的甲氧基芳香族化合物直接转换成天然气的主要 成分甲烷,并且这一过程不需借助其他微生物来 完成,所需时间也较短。研究人员推测,这种产甲 烷菌可能在煤层气的生成中发挥了至关重要的作

德参议院提议 2030年起禁止新燃油车上路

据新华社 德国联邦参议院日前通过一项决议, 提议从 2030 年起,禁止以汽油和柴油为动力的新 汽车在欧盟范围内上路,以减少二氧化碳排放量。

决议响应和支持了欧盟委员会此前一项关于 到 2050 年时实现城市交通零排放的计划,称各方 需要为欧盟公民的健康福祉不受损害而努力。

决议呼吁欧盟委员会评估各成员国当前税收 政策对促进实现交通零排放是否有效,以期最迟 从2030年起,在全欧盟范围内仅对新的零排放汽 车实行准人。对此,媒体分析称,决议中所指的"零 排放汽车"即是指电动汽车,而"评估当前税收政 策"意在结束当前柴油汽车在很多欧盟成员国内 享受的税收优惠,即有可能通过增加对柴油车收 税来减少使用。

科学家发现太阳系边缘新天体

环绕太阳一周需2万多年

本报讯 天文学家已经发现了一个遥远的世 界,其轨道远远超出了冥王星,位于太阳系的极

这颗天体的非正式名称为L91,它可能正处 于逐步从奥尔特星云——一个彗星和其他冰冻 天体的大本营——向同样冰冷的柯伊伯带转移 的过程中。天文学家之前从未在其他天体中观 察到这样的现象。

经过计算,L91 拥有太阳系中已知最长的轨 道——其环绕太阳一周需要2万多年。

L91 的发现揭示了轨道位于海王星(太阳系 中最远的巨行星) 引力影响范围之外的极端世 界的更多信息。天文学家如今还无法完全解释 这些天体最终是如何到达当前轨道的。

美国夏威夷西洛双子座天文台行星科学家 Meg Schwamb 表示:"每一次我们发现一颗这样 的天体便又为我们的拼图添加了一块。"

外太阳系起源调查项目的天文学家于 2013

年使用位于夏威夷的加拿大一法国一夏威夷望 远镜发现了L91。研究人员对天空的一小块区域 进行了详细调查,旨在记录和描述位于其中的 柯伊伯带天体。

L91 的椭圆形轨道使其与地球的距离从未 小于 50 个日地距离(或者说天文单位, AU)。而 在最远的时候,这颗天体距离地球为1450个 AU。这同时意味着,L91的轨道被强烈地拉伸 着,这颗天体距离太阳非常遥远,甚至超过了天 体 Sedna 和 2012 VP113。

贝尔法斯特市皇后大学天文学家 Michele Bannister 指出,L91 的位置及轨道使它变得非常 "迷人"。Bannister于 10月 17日在美国天文学会 行星科学部与欧洲行星科学大会的一次联席会 议上报告了这一研究成果。

L91 可能在遥远的过去因为与海王星的引 力相互作用而被扔到了现在遥远的轨道上。诺 曼市俄克拉荷马大学天文学家 Nathan Kaib 表 示:"在太阳系的边缘,这是有可能发生的。"

Bannister 和她的同事相信,在由于恒星的引 力牵引而走上回归之路之前,这颗遥远的天体 曾被放逐了 2000 个 AU。Bannister 表示,L91 的 轨道"正在以一种相当引人注目的方式发生着 变化"。

然而加州理工学院天文学家 Konstantin Batygin 则不以为然。他认为 Bannister 所假设的 L91 首先被抛到奥尔特星云,并且如今正在向内 迁移的说法太过复杂。

Batygin 表示, 一颗看不见的巨行星——例 如他和同事于今年1月提出的"第九行星"—— 可能才是真正的罪魁祸首,后者改变 L91 的轨 道要更加简单与直接。

对此,Bannister 反驳称,L91 运转的轨道几 乎位于太阳系的平面之内, 而不是预想中的被 "第九行星"拉扯之下的大角度倾斜面。

(赵熙熙)



艺术家笔下的太阳系外层空间 图片来源: NASA/ESA/ G. Bacon

■ 科学此刻 ■

"风流"老鼠 精子更快

鹿鼠是啮齿动物中的"情圣"。与其一妻一 夫制的表亲不同,这种鼠类"风流成性",雌鼠通 常有不止一个伴侣。但鹿鼠的特色不止于此,科 学家发现,基因让它们的精子更快更强。而秘密 可能与鹿鼠精子尾巴中部膨胀有关。

"我们正开始试着揭秘精子构造和功能的 遗传结构。"未参与该研究的英国谢菲尔德大学 行为生态学家 Tim Birkhead 说。研究人员已经 知道精子的活力或质量是男性生育能力的一个 要素,但基因如何发挥作用一直是谜。Birkhead 表示,因此,老鼠研究将有助于揭示人类生育能

为了找出答案,美国哈佛大学进化生物学 家 Hopi Hoekstra 及其同事将注意力转向了鹿鼠 和奥德菲尔德鼠。它们是近亲,而且能够异种交 配。但它们的交配策略非常不同。鹿鼠更放纵, 通常有不同的交配伴侣, 而奥德菲尔德鼠则忠



鹿鼠精子游动更快。

于自己的"初恋"。

Hoekstra 研究组首先用显微镜检验了两种 老鼠的精子。结果发现,由于尾部上端膨胀,鹿 鼠的精子游得更快。而这些膨胀位置充满了能 加速精子游动的线粒体。

为了确定这种不同的基因基础, 研究人员 让两类鼠进行了交配,并测量了后代的膨胀部 位的长度和精子速度。结果发现了一种名为 PrKar1a 的基因。该膨胀位置含有大量编码该基 因的蛋白质,这表明,该蛋白质在膨胀位置的功 能中扮演了重要角色。

而且,在鹿鼠和奥德菲尔德鼠的精子中, 这种蛋白质的数量不同。该研究成果发表于生 物学预印本服务器 bioRxiv 上。研究人员认 为, 鹿鼠精子间的竞争让该物种的 PrKar1a 活

性水平出现不同,并由此产生了更快更有竞争

精子速度有关的基因也为人类男性生育能力研

图片来源: Alamy Stock

这些结果揭示了不同交配策略是如何驱动 进化的。当竞争十分激烈时,就像鹿鼠这样,精 子尾部的膨胀位置就提供了交配优势。另外,与

究提供了线索。

英国开建新一代极地科考船

新华社电 英国南极考察处 10月 17日宣布, 该国新一代极地科考船已正式开工建造。这艘配备 先进科研仪器和无人深潜载具的科考船,也是英国 政府自上世纪80年代以来最大一笔极地科研基 础设施投资项目的重要组成部分。

极地科考船全长 128 米, 以英国知名自然 科学纪录片主持人戴维·阿滕伯勒的名字命 名,当天在利物浦的一个船厂举行了摆放龙骨 的仪式。按计划,这艘科考船将在2019年开始 服役,届时船上能运载30名船员及60名科学 家和其他工作人员。

这艘船将由英国南极考察处具体管理和 运作,船上拥有充足的空间放置相应的科研设 备,配备长距离无人深潜载具,并拥有甲板供 直升机起降。这将使其成为一个综合科研平台 让科学家开展多学科的极地科考任务。尤其是 无人深潜载具,海洋学家能够利用这一先进设 备在深海中进行观测和样本收集,从而更好地 开展相关研究。

据南极考察处介绍,未来借助这艘科考 船,研究人员将能够更深入南极和北极两地进 行科考,考察海洋环境、生物多样性以及气候 出现的变化。

南极考察处主任简·弗朗西斯说,英国政 府已决定投资2亿英镑,建造这艘新的科考船 以及一系列辅助性基础设施,以提升英国极地 科考实力,这也将给南极考察处实施科学项目 的方式带来很大变化。 (张家伟)

细胞培养 产生功能正常小鼠卵子

本报讯 近日发表于《自然》的一项新研究成 鼠卵子。研究人员报告称,这些由多能干细胞生 成的卵子产出了有生育能力的健康后代。

卵子细胞是唯一一类具有全能性(分裂并 产生生物体中所有分化细胞的能力)的细胞, 但人们尚未完全理解其具体机制。

雌性生殖细胞是卵细胞的前身,经过一系 列分化过程发育为功能完全的卵子。长期以 来,使用多能干细胞重建可产生有功能卵子的 卵细胞的发育过程是发育生物学中的一大目

日本九州大学的 Katsuhiko Hayashi 与同事 通过细胞培养方法,用胚胎干细胞以及由小鼠 胚胎和成体细胞制成的诱导多能干细胞生成 了成熟卵细胞。研究人员对新生成的卵细胞实 行了体外受精,并将产生的胚胎植入代孕小鼠

体内,其中一些小鼠产下了健康后代。 他们进一步发现,诱导多能干细胞生成的 卵细胞受精产下的雄性和雌性幼崽也能产下 后代,都具有生育能力。此外,这些由细胞培养

产生,并经过体外受精的卵细胞还能重新生成 胚胎干细胞。 (冯维维)

"醉人"酵母身份复杂



图片来源:MATHIAS HUTZLER

本报讯近日,研究人员在《当代生物学》期 刊上指出,帮助人们酿造美味多泡麦芽酒的酵 母有出人意料的复杂历史。

新 DNA 证据显示,发酵啤酒酵母主要包括 3个亚组,分别以德国、英国和小麦啤酒菌株为 代表。而用于酿造其他麦芽酒的酵母菌株与清 酒、红酒和面包酵母更接近。

"我们惊讶地发现啤酒酵母的遗传多样性比 红酒酵母高得多。"葡萄牙新里斯本大学酵母生态 学家和进化生物学家 José Paulo Sampaio 说。

起初,Sampaio 感兴趣的并不是啤酒,而是 面包酵母,以及已驯化的酵母菌株与野生菌株 间的关系。他和同事计划描绘一个更完整的酵 母"族谱"。之前有研究显示,酵母菌株的进化树 揭示了用于制造红酒、日本清酒、面包和麦芽酒 酵母的两个"远亲"的不同酵母家族,其中包括 来自比利时、德国、英国和美国的菌株。

但啤酒有漫长且有趣的历史。研究人员表 示,啤酒是最古老的酿造饮品之一,能追溯到距 今 5000~6000 年前。约 2000 年前,凯尔特部落将 啤酒散布到欧洲大陆。通常,窖藏啤酒采用一种 特殊的底部发酵酵母,但顶部发酵的啤酒则用 面包酵母。

在新研究中,Sampaio 及其同事使用面包酵 母的全基因组数据,识别出它们的近亲和驯化 细节。DNA 数据显示,啤酒酵母的驯化有明显 的基因特征。基于这些证据,研究人员指出,啤 酒菌株主要群组的出现必须与之前已知的红酒 和清酒酵母的驯化区分开来。

Sampaio 指出,之前找到的证据将红酒酵母 与一种生活在橡树上的野生菌株联系在一起, 现在他们希望揭示啤酒酵母的类似起源。

通过将糖发酵为乙醇和二氧化碳, 酵母赋 予了啤酒酒香和泡沫,但它同时也产生了数百 种使一种酒具有味道的化学物质。酿酒酵母不 同,它们产生的代谢产物和其他性状也存在差 异。

(张章)

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

最新同位素证据揭示月球形成全新机理

近日,《自然》刊发文章《基于钾同位素的月 球起源高能大碰撞》称,来自哈佛大学的研究人 员基于一种最新的、高精度的同位素地球化学 方法提供了一种月球形成于高能碰撞并经历了 汽化过程的全新解释。

多数的科学家认为,月球形成于地球和其 他外地行星史前大碰撞。因此,多年来月球被 认为是这次大碰撞的残余部分,尤其 2001 年 一些科学家发现月球岩石和地球上某些地球 的三个稳定氧同位素有着几乎相同的水平之 后,这种观点显得更加笃定。然而,这些结果 与大质量、大尺寸的行星残块能够绕着地球旋 转的假设有些不一致。一个撞击残块和地球有 如此多的相同同位素的概率很小,甚至是不可 能的。虽然,地球和月球的特点与大碰撞理论 相互匹配,但是对它们地球化学组成的认识是

基于敏感方法检测钾同位素的浓度, 研究 人员发现在地球和月球岩石样品中的 41K 的含 量均为0.4‰。他们认为,这种钾同位素能够在 月球岩石和地幔岩石中存在的原因是一种非常 特殊的方式: 即一种超强的碰撞力完全汽化了 来自外地的碰撞体,甚至几乎汽化了整个地球。 该研究成果支持了2015年的一个观点,即月球 的形成过程是一个极端暴力的过程, 汽化的地 幔混合了撞击体的残存物,并且形成了一个比 现在地球大500倍的大气云。月球是一个凝缩 了的非常密集的蒸汽体,并且其得到了充分的 混合,研究人员将其称为"超临界流体":一种包 含了液体和气体的物质,能够溶解其他材料,并 且流经固体物质。正是这种高温过程分馏同位 素从而导致 41K 在月球和地球的累积模式。41K 是一种重同位素,它可以在超临界蒸汽中下降。 据两位科学家计算,整个过程发生在一个比地 球海平面气压大10倍的气压环境下。(刘文浩)

气候变暖始于工业革命早期

近日,《自然》发表的题为《工业时代海洋和 大陆变暖的时间提前》的文章指出,北半球的陆 地和热带海洋地区早在180年前就开始出现气 候变暖的现象,即气候变暖始于工业革命早期,

这比科学家估计的要早很多。

科学界一直都不太确定气候变化的确切起 始时间。来自澳大利亚、美国、西班牙、英国、德 国、法国、丹麦、中国、瑞典、比利时、瑞士等11 个国家 33 个机构的科研人员,通过研究全球海 洋和陆地自然气候变化记录(包括冰核、树轮、 珊瑚和洞穴装饰物等)中保存的数据,分析研究 人员所构建的数千年来的气候模型, 重构了过 去 500 年的气候,旨在确定变暖趋势的起始时 间及原因。

研究结果表明, 气候变暖开始于19世纪30 年代,其成因是温室气体排放量的增加。对19世 纪早期主要火山的喷发进行研究发现,火山活动 对气候变暖的贡献很小。此外,通过计算机模拟 重建气候变暖的早期情况,发现南半球气候变暖 的进程要比北半球晚50年左右。 (裴惠娟)

新混合能源中心将研发低排放技术

近日, 澳大利亚联邦科学与工业研究组织 (CSIRO)宣布成立混合能源研究中心,其目的 是针对可再生能源与混合动力能源等相关领域 开展研究,旨在深入研究能源领域的低排放技 术。将对不同部门与不同行业进行能源利用评 估与识别,并根据评估与识别结果进行能源利 用与结构的优化,尽可能地节约能源,实现低碳 发展。 比起单一的能源种类与利用形式,两个或

者两个以上的能源种类与利用形式进行交叉 使用或许更能节省成本、提高效率,可以将可 再生资源与不可再生资源、电能、化学能与燃 料电池等通过智能电网进行连接,可以实现政 府与能源供应企业与能源利用的价值最大化。 CSIRO 的 Sukhvinder Badwal 博士介绍说:"这 种交叉混合能源使用技术将成为能源企业的 竞争核心力,可以提高能源使用性能、能源利 用的可靠性与灵活性,并可以节省成本",澳大 利亚三角洲能源系统公司开发的混合动力环 保电动汽车目前已经投入资金研发使用该技 术。澳大利亚三角洲能源系统公司技术总监 Allen Chao 评论说:"混合能源研究中心的成 立具有里程碑式的意义,未来将进一步投入资 金研发混合能源利用技术,使该技术与各个行 业进行耦合利用。" (李恒吉)