

# 人体细胞内发现新结构“网状粘连”

## 在细胞分裂中起关键作用

科技日报北京10月24日电(记者刘霞)据美国每日科学网站22日报道,瑞典和英国科学家发现了人体细胞内的新结构——一种新型蛋白质复合物,细胞借助其附着于周围环境。研究证明,该结构在细胞分裂中起关键作用。

组织中的细胞被名为“细胞外基质”的网状结构所包围。为将自身附着到基质上,细胞表面有受体分子,它们控制细胞内部大蛋白质复合物的组装。这些所谓的粘附复合物

将细胞的外部连接到细胞内部,并向细胞发出关于其直接环境的信号,这些环境会影响细胞的性质和行为。

在最新研究中,研究人员使用共聚焦显微镜和质谱法对人类细胞系进行观察,发现了一种新型粘附复合物,其结构呈网状,因此被称为“网状粘连”。新结构拥有独特的分子组成,使其与已知的粘附复合物不同。

卡罗林斯卡医学院生物科学与营养系教

授兼首席研究员斯塔凡·斯托姆布拉德表示,这种新型粘附复合物可以回答尚未解决的问题——细胞在分裂过程中如何保持附着在基质上。以前已知的其他粘附复合物在该过程中会溶解以允许细胞分裂,但新型粘附复合物并非如此。斯托姆布拉德解释说:“我们已经证明,在细胞分裂过程中,这种新型粘附复合物会残留并附着在细胞上。”

该研究还证明,新发现的“网状粘连”结

构控制着细胞分裂后子细胞占据正确位置的能力。当研究人员限制这种粘附复合物的活动时,这种记忆功能被中断了。

斯托姆布拉德说:“我们的研究结果提出了许多有关这些结构的存在和功能的新问题,我们相信,它们也参与了细胞分裂以外的其他过程,但这仍有待发现。”

相关论文发表于最新一期《自然·细胞生物学》杂志。

## 用于医疗急救 助力太空探索

# 科学家致力研制人类冬眠药物

### 今日视点

本报记者 刘霞

熊会冬眠,土拨鼠、松鼠、海龟和其它一些动物也会冬眠,但身为万物之灵的人类却不会——至少现在不会。

不过,这种情况可能正在慢慢发生变化。据美国全国广播公司近日报道,深入探究动物冬眠基因的科学家认为,他们也许能让人类也释放出同样的生物超能力,这样的奇迹不仅有望提升医疗服务水平,也能帮助宇航员在沉睡中前往火星及其他深空目的地。

### 冬眠能力或存在于人类基因内

科学家认为,冬眠能力最先出现在第一代远祖哺乳动物——一种生活在6500万年前的毛茸茸的树栖动物身上,并最终传递给包括人类在内的绝大多数现代哺乳动物。如果这一设想是正确的,那么,冬眠的秘密可能潜伏在人类的基因组里。

美国杜克大学研究冬眠现象的生物学家安妮·瑶德说:“这听起来像科幻小说才有的情节,但其中包含了绝对的生物学真理。我们运用了各种比较基因组学方法及其他手段来理解动物具有的这种普遍性。本领域几乎所有科研人员都认为,冬眠能力来自哺乳动物的先祖,只不过,现在大多数哺乳动物丧失了这种能力,或者只是没使用它。”

### 不只延长睡眠还有保护作用

冬眠不只是延长睡眠而已。冬眠会导致新陈代谢发生巨大变化,包括体温下降、心率下降和呼吸变慢。在冬眠的几周时间里,一些温血动物的体温会从37℃下降到3℃,每分钟的心跳只有区区几次,身体的能耗也会大幅下降。

科学家尤其感兴趣的是,究竟是什么样

的机制帮助冬眠动物在睡醒后迅速“满血复活”,避免人类卧床数周后就可能会出现健康问题,比如骨质疏松、心血管问题和肌肉萎缩等。

至少从2002年开始,急诊科医生就开始探索冬眠的保护作用;他们利用冰袋和冷却毯暂时降低心脏病、脑损伤、中风和休克患者的体温。仅仅把患者的体温降低几度,就能减缓新陈代谢,缓解肿胀,延缓通常因供血不足造成的脑细胞死亡,从而保护患者的大脑。

但据美国威斯康星大学麦迪逊分校比较生物科学教授汉娜·凯丽介绍,科学家的目标是,用一种“自然、安全、可逆”的流程取代上述粗暴的冷却技术,因为这些技术有可能导致血液凝固并干扰免疫反应。

凯丽的实验室正与美国福纳生物制药公司(简称福纳公司)合作,共享冬眠数据。福纳公司是一家致力于研究人类冬眠药物的初创公司。公司首席执行官阿什利·策恩德说:“我们正在研究人类冬眠药物的应用,这源于我们对动物如何熬过冬眠期的了解。”

如果这样的研究取得成功,福纳公司希望用一种冬眠药物取代冰袋,这种药物能直接降低患者的新陈代谢水平,让其进入冬眠状态,这样,患者的身体自然就会温和地降温。

### 解码冬眠秘密

为发明冬眠特效药,科研人员必须首先确定,哪些基因在冬眠中被激活了。为此,福纳公司正与许多独立的冬眠研究小组联系,希望把不同冬眠动物的生物组织与新的基因组测序数据库相结合。

该公司联合创始人、首席科学家凯蒂·格雷贝克对13只纹地松鼠的基因组序列进行了分析。结果发现,与其它冬眠动物(比如濒危的狐猴及潜在濒危的狗熊)相比,纹地松鼠更容易进入冬眠研究,当然,也有科研人员在研究狐猴与狗熊。

美国德克萨斯大学西南医学中心博士后研究员威尔·伊斯拉埃尔森正在研究跳鼠的



宇航员在执行长期探索任务时进入冬眠(概念图) 图片来源:美国全国广播公司网站

冬眠习性。他表示,不同的动物不一定拥有其物种专属的冬眠基因,恰恰相反,各种冬眠动物很可能拥有相同的与冬眠有关的基因,只不过,每个物种使用这些基因的方式略有不同。伊斯拉埃尔森说:“如果能够搞清楚这些基因的生物机理,以及这些动物如何调整这些基因,我们就可以以医学为目的,在人类身上操纵它们。”

### 助力宇宙探索

在地球上,冬眠提供给人类和动物的福利也可太空探索提供助力。太空工作室(SpaceWorks)公司是一家总部位于亚特兰大的航空航天工程公司。该公司目前已经获得美国国家航空航天局(NASA)的资助,希望厘清在为期6个月的前往火星的太空任务中,冬眠如何保护宇航员免受辐射伤害、骨骼和肌肉损失以及其他健康问题。

该公司正在将所有研究结果编制成一份

技术手册,介绍如何根据目前的急诊医疗程序,未来让宇航员进入休眠状态。

太空工作室公司产科医生兼首席医疗顾问道格·托尔克表示,即使现代医学的“目标温度管理”方法未能让宇航员进入完全冬眠状态,仍然可以保护宇航员,并使未来的太空任务更经济实惠。因为降低大多数宇航员的代谢,可以减少食物需求以及活动空间需求,从而降低航天器的重量。

托尔克解释说,目前,将每磅(约0.45公斤)重量送往太空的成本约为1万美元,因此,减轻航天器的载重量会让人类获益颇多,“这是工程问题的医疗解决方案”。

人类冬眠能力的真正苏醒,仍然依赖前文提到的先祖哺乳动物理论被证明是正确的。未来某一天,冬眠的宇航员醒来后发现自己已准备进入火星轨道,那么,他们应该对这个已存在数百万年的生物超能力深表感谢。(科技日报北京10月24日电)

科技日报北京10月24日电(记者张梦然)英国《自然》杂志24日在线发表的一项医学研究指出,科学家发现了增强线粒体功能的新方法——通过抑制一种酶来提高体内烟酰胺腺嘌呤二核苷酸(NAD+)的水平,在实验中已能够延长蠕虫寿命、保护小鼠健康。

线粒体是细胞中制造能量的结构,是细胞进行有氧呼吸的主要场所,而除了为细胞供能外,线粒体还参与细胞分化、细胞信息传递和细胞凋亡等过程。NAD+就是线粒体能量产生过程中的一种关键分子,但其水平会随着年龄增长而下降。研究显示,提高NAD+水平对代谢和寿命有诸多好处。

瑞士洛桑联邦理工大学研究人员约翰·奥沃克斯及同事,此次报告了一种通过抑制2-氨基-3-羧基粘康酸6-半醛脱羧酶(ACMSD)来促进NAD+合成的新方法。NAD+水平上升能增强秀丽隐杆线虫蠕虫和小鼠的线粒体功能。

研究人员表示,通过基因阻断来抑制蠕虫体内ACMSD的产生,会增加蠕虫的活动水平和寿命;而通过基因阻断抑制小鼠体内的ACMSD,则能保护小鼠的肝脏细胞,防止脂肪酸相关细胞死亡。药物阻断ACMSD(使用抑制剂TES-991和TES-1025)能促进小鼠肝脏、肾脏和大脑中NAD+的合成。TES-991能在非酒精性脂肪肝模型中保护小鼠的肝脏细胞,而TES-1025能在急性肾损伤模型中保护小鼠的肾脏细胞。

研究团队最后称,虽然这些作用尚未在人体中进行测试,但研究结果能否转化应用于临床值得进一步探索。

线粒体如果被看作生命能量之源,NAD+或许可被称为其中一组重要的“发电机”。“发电机”也有折旧,生“锈”了自然效率低下。而ACMSD正是那班班锈迹。怎么保养?让锈的生成速度慢下来——使用抑制剂TES-991和TES-1025。这个逻辑如果成立,反而推之,线粒体如能青春常在,整个生命体长寿就变得可以期待。

# 新方法可增强线粒体功能

### 实验成功延长蠕虫寿命、保护小鼠健康



## 联合国呼吁

# 利用大数据支持可持续发展议程实施

科技日报联合国10月23日电(记者冯卫东)联合国常务副秘书长阿米纳·穆罕默德22日在阿联酋迪拜出席联合国全球数据论坛时表示,联合国正在领导全球整合数据和信息系统的工作,通过合理利用数据,支持2030年可持续发展议程在各个层面和全球各国地区的实施。

阿米纳指出,数据在自然灾害预防和提前预警、提供就业机会、保护妇女权益、防止歧视、增强公民对政府的监督和问责、提升对公共机构的信任,以及创造新机遇等方面都发挥着重要的作用。

然而,数据的发展并未让每一个人平等受益。为此,联合国建立了“可持续发展目标开放数据门户”,允许各国将不同来源的数据汇集到一起,与地理空间数据相结合,产生基于实证的决策和倡议。“全球可

持续发展指标”网站为用户提供全球所有已知的数据,并通过互动的形式展示2030年可持续发展议程的实施状况。

今年7月,联合国秘书长古特雷斯还启动了高级别数字合作小组,旨在利用前沿技术,应对包括数据素养、数据隐私和数字鸿沟等问题,同时避免技术创新在无意中造成失业和损害劳动者权益等负面后果。

阿米纳表示,为进一步发挥数据的积极作用,让数据为公共利益服务,全球还需建立道德原则、数据隐私和数据保护框架,并在资金、政治和技术等各领域给予支持。她呼吁所有数据创新人士与联合国共同合作,让数据为国际社会所用,“利用数据的力量,实现可持续发展目标,建成一个不让任何人掉队的世界”。

# 应对全球气候变暖行动该“升温”了

## ——为“未来地球计划”的“建德共识”点赞

王俊鸣

10月以来,有关全球气候变暖的报道不断刷屏。8日,联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)发布报告称,全球气温上升1.5℃问题或将提前到来;同日,本年度诺贝尔经济学奖授予气候经济学开创者之一、最早提出2℃升温控制目标等气温红线的美国经济学家诺德豪斯。

与这些遥相呼应的是,21日,“未来地球计划”中国委员会在浙江建德发表的“建德共识”更是提出:以生态文明建设应对全球气候变化。这再次强调了科学应对全球变暖问题这一行动指南。

IPCC此次发布的特别报告向人类再次敲响了警钟。IPCC第一工作组联合主席、中国气象科学研究院研究员翟盘茂表示,自工业化以来,人类活动已引起全球大约1℃的升温;按目前的变暖速率,预计在2030年—2052年之间达到1.5℃这一警戒线。与升温2℃相

比,若将目标调整为1.5℃,我们将能避免大量因气候变化带来的损失与风险,为人类造福,比如说降低全球多地区的极端天气发生概率;将受海平面上升影响的人口减少1000万左右;让受气候变化引起的水资源紧张影响的全球人口比例减半……

报告认为,根据大量的研究证据,《巴黎协定》2℃目标已不再安全,更不用说一切如常时高达5℃的升温。为了避免更大的负面影响,人类应更快采取更大的减排行动,将21世纪地球升温控制在1.5℃以内。

为此,人类需要转变能源结构,以及实现化石燃料的清洁使用。这需要在能源体系、耕地使用、城市和工业设计、交通、建筑等领域迅速做出深刻变革。

中国当前面临着严峻的气候变化及相关的生态、环境与可持续发展挑战。“未来地球计划”中委会主席秦大河院士表示,顺应低碳发展和绿色发展潮流,“建德共识”强调的生态文明建设行动不仅关系着中华民族永续发

展的千年大计,也是应对全球气候变暖的重要抓手。

“建德共识”提出一系列行动措施:

一是科学界应加强生态文明建设的科技创新,立足国情,优先研究气候变化、低碳能源、大气污染、水资源与粮食安全、公众健康等关键科学问题,为全球生态文明建设提供科技支撑。

二是大力推进自然科学与人文社会科学的交叉融合,加强复合型人才培养,探寻气候变化科学与经济社会可持续发展之间的联系,增强科研成果对经济社会高质量发展决策的影响力。

三是加强生态文明建设教育宣传与知识普及,提高社会公众的生态文明意识,营造良好的舆论氛围,让全民自觉行动起来,形成保护生态环境的良好风尚。

四是构筑尊崇自然、绿色发展的生态体系,加强生态保护,探索“山水林田湖草”生命共同体的制度创新与建设,推广有效和可持

续的生态补偿机制,创建良好的立体生态系统格局。

实际上,应对全球气候变化、推进生态文明建设应是深入人心的话题。无论是政府、企业界、科学界,还是普通民众,都不能只是在雾霾、灾害来临时才抱怨、警惕,更应该加快行动,长期坚持不懈地行动,真正践行“绿水青山就是金山银山”的理念,才能实现保护环境与经济发展的良性互动,才能为全球贡献出中国生态文明建设的智慧和经验。



检验中心原主任朱济义说:“同时,要加强果酒个性化研究,规范果酒的生产秩序,果酒产业才能走得更远。”

西北农林科技大学教授、果酒产业技术创新战略联盟首席专家李华表示认同,他说,果酒产业必须吸取好的国际经验,构建从土地到餐桌的果酒产业链关键技术体系,把各个地方各具特色的水果变成独一无二、不可复制的果酒,才能可持续发展。

“希望通过国际合作,能给双方提供有关实际生产和推广品牌等方面的建议和意见。”来自斯洛伐克的杜松子酒生产商伊万·萨拉蒙说。(科技日报西安10月24日电)

# 果酒产业须有国际化视野

本报记者 马爱平

“在日本,苹果汁的生产已延续了约50年到60年,但对苹果酒的研发和出售仅有近3年多的时间。现在的日本市场上,苹果酒占有率仅1%,但在过去两年半的时间内,苹果酒市场以80%的速度飞速增长。”24日,在第二届世界饮品大会同期召开的第五届中国果

酒科技峰会上,日本一位果酒从业者说。

韩国果酒协会会长金智元说:“放眼全世界,目前酒业的发展非常好,韩国葡萄酒发展也很不错。为了制造出更优质的产品,要有好的原料、技术、生产经验、设备等,同时,果酒生产者以及政府等相关机构的热情也至关重要。”

我国是水果生产的大国,但由于用于深加工的量少,造成了大量水果资源的浪费,发

展果酒产业成为一条创新之路。国内外专家表示,果酒产业任重道远,须有国际化视野。

“通过几年的实践证明,与国际接轨,我们的选择是对的。”国内某果酒企业相关负责人表示,果酒产业有国际化视野,就是要从产业战略的角度进行规划;找到适合的果酒工艺;更要重视人才培养和人才体系的建设。

国家葡萄酒及白酒、露酒产品质量监督

# 立方体卫星首次为火星拍照

科技日报北京10月24日电(记者刘霞)据美国国家航空航天局(NASA)官网22日报道,NASA的“火星立方星一号”(MarCO)任务旨在了解“立方体卫星”(CubeSat)能否在深空探索中幸存下来。现在,该任务的其中一颗卫星首次拍摄到了火星照片。

立方体卫星是一类公文包大小的低成本航天器。MarCO任务由MarCO-A和MarCO-B两颗立方体卫星组成,昵称分别为“伊娃”和“瓦力”。其中一颗立方体卫星于10月3日首次拍到了火星。

这张照片是在距火星约1280万公里处拍摄的。为拍摄照片,MarCO团队必须对这两颗立方体卫星编程,使其在太空中旋转,这样,卫星四四方方的“身体”能指向

火星。在拍摄了几张测试图像之后,团队很高兴看到了一个清晰的小红点,那就是火星。

位于MarCO-B顶部的广角相机,拍摄图像的目的是测试曝光设置。由NASA喷气推进实验室牵头的MarCO任务希望在这两颗立方体卫星于11月26日前接近火星时,拍摄到更多火星图像。那时,它们将在NASA的“洞察”(InSight)号探测器试图登陆火星时展示它们的通信能力,NASA的火星轨道器将把“洞察”号的数据传回地球。

为配合“洞察”号的着陆位置,这对“双胞胎”立方体卫星必须再行进约8500万公里。目前,它们已经旅行了3.99亿公里。

# 牲畜与野生动物混居对环境和人类有益

科技日报北京10月24日电(记者张梦然)英国《自然·可持续性》杂志近日在线发表的一项研究称,在某些条件下,牲畜与野生动物混居可能对环境和人类福祉均有益处。

在全球范围内,大多数野生动物都生活在保护区之外,导致在野生动物和人类的各自需求之间产生潜在的冲突。东非大草原是这一现象的“缩影”,因为它不仅为大象、长颈鹿和其他野生物种提供栖息地,也为人类和牲畜提供栖息地。土地使用方面的冲突很常见,由此产生一种假设:在牲畜管理和野生动物管理之间,必定存在一

种内在的折中。美国巴德学院研究人员费里西亚·齐兴及其同事研究了肯尼亚中部大草原的不同地区,比较了野生动物为主、牲畜为主和混居地区的情况。他们发现,牲畜与野生动物混居可以减少蝉的数量,提高可供觅食的植物的质量,并且可以通过野生动物旅游以及肉奶生产提高居民收入。此外,混居地区的牲畜或旅游产业的利润率并没有降低。

以上发现让人们有理由对全球共享自然景观上的生物共存潜力保持乐观态度。