

动态



生物节律影响免疫健康

本报讯 近日,一个爱尔兰联合研究团队在《自然—通讯》发表了一篇小鼠研究,揭示生物钟和一天中的时间如何影响免疫应答。生物节律和24小时长的昼夜交替相互作用,理解其影响能帮助制定药物靶向策略,以缓解自身免疫性疾病。

生物节律所描述的生物钟能根据一个24小时循环周期调控地球生物的活动。通常认为,保持良好的生物节律有利于人体健康,而打破生物节律(比如上夜班)则可能引发免疫性疾病,如多发性硬化症。然而,这背后的分子联系并不明确。

都柏林大学圣三一学院的Kingston Mills、爱尔兰皇家外科医学院的Annie Curtis及同事指出,免疫应答的诱导和自身免疫的调控受一天中免疫系统调节时间的影响。研究人员将小鼠作为模式生物,发现一个主要生理基因BMAL1负责感知时间提示并根据这些提示来抑制炎症。BMAL1的缺失或免疫系统在中午而非午夜工作,会加重实验性自身免疫性脑脊髓炎——多发性硬化症在小鼠模型中的发病几率。

研究人员还表示,虽然需要做更多研究来弄清如何精准调控生物节律或有益免疫所需的时间信号,但是这些发现足以让人们认识到“遵守时间”对维护免疫系统的重要性。(张章)

澳科学家开发出更有利肠道健康的小麦新品种

据新华社电 澳大利亚联邦科学和工业研究组织日前发表声明说,该机构科学家领导的团队开发出了一款富含抗性淀粉的新品种小麦,它比普通小麦更有利于肠道健康,有助于抵御肠癌和II型糖尿病。

声明说,这一新品种小麦含有比普通小麦多10倍的抗性淀粉。抗性淀粉又称抗酶解淀粉,难消化淀粉,在小肠中不易被酶解,但在人的肠胃道结肠中可以与挥发性脂肪酸起发酵反应。

该机构领衔科学家艾哈迈德·雷吉纳说,抗性淀粉能改善消化系统健康,帮助抵御肠癌发生之前会出现的基因损伤,并有助于对抗II型糖尿病。而大部分西方人的膳食结构中都比较缺乏这种淀粉。

雷吉纳说,小麦是膳食纤维最常见的来源,世界30%的人口食用小麦制品,但普通小麦中纤维含量达不到专家推荐的健康水平。这种富含抗性淀粉的小麦可以让人无需改变饮食习惯就能增加这种重要纤维的摄入量。

雷吉纳等人发现,直链淀粉含量大幅提升会促进抗性淀粉含量提升。只要在小麦中减少两种特定酶,就能增加直链淀粉的含量。在取得这些突破性发现后,他们采取传统育种方法,将小麦籽粒的直链淀粉含量从约20%提高到前所未有的约85%,从而将抗性淀粉的含量提高到谷物总淀粉含量的20%以上,而普通小麦的含量还不到1%。(徐海静)

国际空间站迎来“二手”货运飞船

据新华社电 国际空间站近日迎来一艘两年多前曾造访过它的“二手”货运飞船。

空间站上的2名美国宇航员操作空间站机械臂,抓住了美国太空探索技术公司的“龙”飞船。这艘飞船曾于2015年4月为空间站运送过一次物资。

大约两小时后,飞船被安装到空间站“和谐”号节点舱上。

这是太空探索技术公司第二次使用“二手”飞船为空间站送“快递”,第一次发生在今年6月。值得一提的是,“龙”飞船两天前从佛罗里达州升空,使用了曾发射过一次的“猎鹰9”火箭。“二手”火箭发射“二手”飞船,这是首次。

太空探索技术公司的项目经理表示,快速可靠的可重复使用时代已经开始,从长远看将大大节约进入太空的成本。

本次送货是太空探索技术公司第13次执行空间站补给任务。飞船上携带2.2吨物资,其中包括研究微重力环境下肌肉萎缩、植物生长以及研究空间站内微生物情况的实验器材。(林小春)

芬兰研发出可在冰雪道路行驶的无人驾驶汽车

据新华社电 芬兰国家技术研究中心日前宣布,该中心研发出能在冰雪覆盖道路行驶的无人驾驶汽车。

据介绍,这辆名叫“马尔蒂”的无人驾驶汽车基于大众途锐车型底盘,并配备了相机、天线、传感器和激光扫描仪等装置。目前大多数无人驾驶汽车依靠辨认道路标志,而“马尔蒂”依靠精准的GPS定位,可以在被冰雪覆盖的路面上行驶。

“马尔蒂”本周在芬兰北部拉普兰地区进行了一系列测试,其中在穆奥尼奥小镇一段智能道路的测试中,测出了每小时40公里的最快速度。由于程序已设定测试速度不得超过每小时40公里,因而项目经理马蒂·库蒂拉认为,它有可能驶出更快的速度。

库蒂拉说,这段智能公路没有交通信号灯,因此“马尔蒂”可以顺畅加速,从而达到真实道路测试的理论最高速度。

该研究中心表示,关于无人驾驶汽车的下一步研究方向是改变光学元件的波长,提高雷达分辨率,并监测传感器功能的软件变得更加智能化,从而逐步提高车辆性能,使之可以在能见度很差的湿滑路面上行驶。(李骥志)

电鳗式人造发电器官研制成功

可为人体佩戴的电子设备供电

本报讯 一种受电鳗启发研制而成的灵活且透明的电源,可以用来为身体佩戴的电子设备供电,比如心脏起搏器、植入式传感器甚至假肢器官。

研究人员在12月13日出版的《自然》杂志上描述了这种电源的原型——其在盐和水的溶液中运行,但研究人员希望未来的版本能够从体液中获得能量。

“我们的人造发电器官有很多传统电池没有的特征。”Thomas Schroeder说。他是美国安阿伯市密歇根大学的一名化学工程师,同时也是这项研究的联合负责人之一。Schroeder说,除了其理想的物理特性外,“它并没有潜在的毒性,同时可在潜在的可再生能源电解质溶液中运行”。

为了设计一种不会引起生物排斥的电源,Schroeder和他的同事从刀鱼或电鳗中获得了灵感,这些鱼类可以通过发出高达600伏特的电荷来保护自己,同时捕捉猎物。

电鳗会利用被称为发电细胞的特殊细胞来产生这些强大的电流。发电细胞存在于电鳗身体的大部分区域。这些细胞内的电解质浓度变化产生了一种携带电荷的离子流。虽然每个单独的细胞只产生很小的电压,但电鳗有成千上万个串联在一起的发电细胞,从而将所有的电压都累加在一起。

Schroeder的研究小组用由聚丙烯酰胺和水组成的4种不同的水凝胶,模拟了发电细胞的解剖结构,然后将大约2500个这样的单元组合在一起。

这个合成系统产生了110伏特的电位差。但是它的总输出功率比电鳗所能达到的水平要小2到3个数量级,这是因为电鳗的发电细胞更薄,因此电阻也更小。

Schroeder指出,从理论上讲,人造电池所产生的能量足以运行现有的超低功率设备,包括一些心脏起搏器和植入式传感器。但研究小组认为,应该有可能大幅度提高系统的性能,例

如通过让水凝胶膜更薄以减少它们的电阻。

电鳗利用能量代谢来维持发电细胞之间的电解质浓度差异。Schroeder希望他们最终也能模仿这一能力。他说:“可以想象,我们有一天可能会采用将体内不同的液体接入我们的人造发电器官这样的方案。”

Markus Buehler是剑桥市麻省理工学院的材料科学家和工程师,他对该团队的设计印象深刻。Buehler说,这是“超越传统思维的令人兴奋的进步”。“我预计在不久的将来会开发这种新技术。”

电鳗是裸背电鳗科的鳃形南美鱼类,能产生足以将人击昏的电流,是放电能力最强的淡水鱼类,输出的电压可达300~800伏特,因此电鳗有水中的“高压线”之称。它不是真正的鳗类,而与鲇形目的种类近缘。世界上已知的发电鱼类达数十种,其他会放电的鱼类还有电鲶、电鳐等。

电鳗分布于南美洲亚马逊流域的主亚那地



电鳗

区,多在浅水的池沼或水体较混浊的岸边活动,体型很大,是原产地著名的食用鱼。其高超的放电本领使其成为十分出名的鱼类,可作为水族馆中的展示鱼或观赏鱼。(赵熙熙)

科学此刻

苏门答腊犀濒危百万年

苏门答腊犀牛是地球上最受威胁的哺乳动物之一。到2011年,只有大约200头犀牛仍生活在野外。现在,一个国际研究小组首次测序和分析了苏门答腊犀牛的基因组,该样本属于美国辛辛那提动物园中的雄性苏门答腊犀牛。结果显示,苏门答腊犀牛种群的问题在很久以前就已存在——约100万年前的更新世中期。相关结果近日刊登于《当代生物学》期刊。

研究人员说,对犀牛的统计学历史的新见解,有助于将该物种目前的数量状况纳入更广泛的生态和进化环境中。“我们的基因数据显示,苏门答腊犀牛种群在更新世就像在坐‘过山车’。”美国马歇尔大学的Herman Mays说。

“这个物种走向灭绝已经有很长时间了。”辛辛那提植物园濒危野生动物保护和研究中心的Terri Roth补充说。

研究人员称,化石证据显示,苏门答腊犀牛在大约90万年前来到了巽他古陆(亚洲东南部的一个生物地理区域),并且种群数量达到



图片来源:satwaecolodge.com

了顶峰。然而,大约在1.2万年前的更新世末期,许多大型哺乳动物都遭受了苦难,苏门答腊犀牛也不例外。

不断上升的海平面淹没了巽他古陆走廊,而且,将婆罗洲、爪哇岛和苏门答腊岛连接到马来半岛和亚洲大陆的陆桥也消失了。研究人员说,最可能的结果是,由于适宜的栖息地日益分散,犀牛数量锐减。从那以后,因为栖息地的减少和狩猎压力增大,苏门答腊犀牛的数量继续减少。

“它们的数量已经触底,并且从没有显示出复苏的迹象。”Mays说。

研究人员采用了一种叫做成对连续马尔

可夫链联合(PSMC)的方法,PSMC可以从单个个体的基因组序列中阐明一个物种的种群历史,这对研究稀有或灭绝物种尤为重要。该小组将PSMC与生态位模型结合起来,以了解苏门答腊犀牛过去种群规模的变化与气候变化的关系。

基因组证据显示,到9000年前,苏门答腊犀牛数量减少到只有700头。研究结果表明,在遥远的过去,气候变化降低了苏门答腊犀牛的遗传多样性,使它们更容易受到来自人类活动等压力。“我们需要做更多事拯救它们。”Roth说。(唐一尘)

饮食健康的孩子更快乐

本报讯 《BMC 公共卫生》近日发布的一项研究指出,健康饮食和儿童更强的自尊心、更少的情绪问题等存在相关性,而且,此相关性不受儿童体重影响。另外研究者发现,这种相关性是双向的,比如自尊心更强的孩子往往可以更好地遵循健康饮食指南。

该论文通讯作者、瑞典哥德堡大学萨格林斯卡学院的Louise Arvidsson说:“我们发现,在2~9岁的孩子中,可以遵循健康饮食指南的孩子通常两年后的心理状态也更好,换句话说一个健康的饮食习惯可以改善孩子的心理健康状况。”

研究人员一共调查了7675个年龄在2到9岁之间的孩子,他们分别来自几个欧洲国家——比利时、塞浦路斯、爱沙尼亚、德国、匈

牙利、西班牙和瑞典。

家长会拿到一个写有43种食物的列表,并报告自己的孩子每周会食用多少次列表上的食物。依据家长的报告,孩子们会得到一个“健康饮食遵从分”(HDAS)分数。HDAS指南中的要求包括限制摄入精制糖类、减少脂肪摄入、多吃水果蔬菜。HDAS得分越高,说明饮食习惯越健康。

而衡量社会心理健康程度的指标则包括自尊心、亲子关系、情绪与同龄人问题,评价方式为父母填写相应的问卷。另外研究者会测量孩子的身高和体重。所有的问卷和测量会在两年后再重复一次。

结果显示,在研究开始时自尊心较强的孩子,两年后HDAS得分通常也较高。而HDAS得分较高的孩子,两年后心理健康状况通常也

会更好,无论这个孩子的体重是正常还是超重。

Arvidsson指出,研究中发现的关联性是双向的。心理健康状况越好,蔬菜水果摄入量就越充足,糖和脂肪摄入量越低;自尊心越强,吃糖量越不容易超标;亲子关系良好的孩子往往更能遵守健康饮食的指南多吃蔬菜水果;情绪问题较少的孩子更容易控制脂肪的摄入量;同龄人问题较少的孩子蔬菜水果摄入量也能吃够标准。

作者也指出,饮食结构不健康、心理健康状况不好的孩子更有可能辍学,因此这部分人的数据在两年后的跟踪调查中可能会被低估,所以不良饮食和不良心理状况之间的真实关系较难确定。另外,这个研究是观察性研究,数据来源都是父母的自评,因此结论都是相关性而非因果性。(张章)

“一个星球”峰会为气候融资注入新动力

法国与联合国、世界银行共同主办的“一个星球”气候行动融资峰会12日在巴黎开幕。近60个国家的领导人以及国际组织、金融机构、企业、地方政府等非国家主体代表约4000人出席。

与会人士对当前气候变化的严峻形势以及加速推进绿色低碳发展的迫切需求达成共识,众多国际组织、企业、基金会等纷纷公布新的气候投资计划,为落实应对气候变化的《巴黎协定》注入新动力。

资金成为大难题

这次峰会是法国总统马克龙倡议召开的。美国政府今年6月宣布退出《巴黎协定》后,马克龙即提出在《巴黎协定》达成两周年纪念日召开国际气候峰会,以务实、具体的行动彰显国际社会捍卫《巴黎协定》的坚定决心。而峰会聚焦的首要问题就是气候资金。

马克龙强调,“我们正在输掉这场(应对气候变化)的战役。”他表示,气候问题是当前人类面临的紧迫而持久的挑战,呼吁各方加快行

动步伐,通过具体行动改变“我们的国家、社会和经济”。

联合国秘书长古特雷斯指出,无论过去、现在和未来,资金都是应对气候变化成败的决定因素,实现《巴黎协定》制定的目标需要各方采取有雄心的行动,目前各国的承诺还远远不够。他呼吁各国政策制定者、中央银行、证券交易所、评级机构和所有金融市场参与者应转变投资方向,使之符合气候行动与可持续发展的需求。

中国气候变化事务特别代表解振华在接受记者采访时表示,目前,资金问题仍是落实《巴黎协定》最大的障碍,因此在《巴黎协定》达成两周年、《京都议定书》达成20周年之际举办有关气候融资的国际峰会恰逢其时,对进一步带动全球绿色融资具有重要意义。

多方作出新承诺

面对各方呼吁,与会者在峰会上纷纷表态,将以实际行动支持应对气候变化的努力。世界银行行长金镛宣布,为支持各国实现

应对气候变化的目标,2019年以后,世界银行将不再向石油、天然气勘探和开采项目提供资金,但仍会在特殊情况下考虑支持贫困国家“为满足贫困人口能源获取需求且不会违背其在《巴黎协定》框架下所做承诺”的天然气项目。

此外,多个国家联盟、银行或大型企业联盟、地方政府组织等也在峰会期间公布了一系列针对能源转型、低碳技术、可持续发展和科研创新等领域的投资项目,以帮助发展中国家和受气候变化影响严重的岛屿国家提升适应气候变化的能力。

中国智慧受点赞

作为国际社会应对气候变化的主要推动力之一,中国在这次峰会的一举一动都引人瞩目。中国坚持环境友好、合作应对气候变化的理念,承诺与行动受到国际社会的高度赞赏。

解振华分享了我国通过制定长期、有效、有力度的应对气候变化国家目标以及配套政策推动气候治理行动和绿色低碳转型的成功经验。他表示,中国用于发展可再生能源的资金总量连续五年位居全球第一,中国可再生能源装机容量已占全球可再生能源总装机容量26%。此外,中国很快将启动全国碳交易市场,这将是全球最大的碳交易市场。

金镛在接受采访时高度评价中国实施能源结构转型取得的迅速发展。他表示,作为传统煤炭消费大国,中国制定了任何国家无法比拟的最具挑战性的减碳战略,在短短数年已跃升为全球应对气候变化的领导者,而中国实施的“一带一路”倡议也为沿线国家发展可再生能源、实现低碳转型提供了新的机遇。(新华社记者张雪飞)

新技术有望用尿液发现癌症

据新华社电 日本研究人员最新发明一种检测技术,能从少量尿液中检测出多种微核糖核酸的水平异常情况。这一技术将有助于早期发现患者的癌症患病信号。

名古屋大学、九州大学和日本国立癌症研究中心等机构研究人员在新一期美国《科学进展》杂志网络版上发表报告说,人体内存在多种微核糖核酸,已发现的超过2000种。微核糖核酸发挥着调节生命机能的作用,此前就有研究认为,癌症患者和健康人群尿液中的微核糖核酸有区别,但是没有高效的检测手段。

目前的技术手段只能检测出200至300种微核糖核酸。研究小组利用纳米线材料发明出一种新的检测技术,能够从1毫升尿液中检测出约1000种微核糖核酸。

研究小组利用这种技术分析癌症患者的尿液,发现某些特殊的微核糖核酸出现了异常增多或减少的现象,与肺癌、肝癌、膀胱癌、前列腺癌等几种癌症的患病特征相关。他们认为,今后可以利用这一方法,通过检测尿液以早期发现癌症生物标记。(华义)