

## 动态

### 酸味或刺激冒险行为

**本报讯** 根据《科学报告》发表的一项初始研究,酸味或能刺激冒险行为。

英国布莱顿萨塞克斯大学的 Chi Thanh Vi 及同事利用赌博方法,调查了5种基本味道与冒险行为之间的关系。在该研究中,有70名来自英国的参试者,其中女性46名,男性24名,平均年龄25岁;另有71名参试者来自越南,其中45名女性,26名男性,平均年龄20岁。他们被要求先喝下酸苦苦咸鲜任意一种味道的饮品,然后再参与一个在计算机上操作的赌博任务。

参试者需要给气球打气,气球越大,可能获得的金钱奖励就越多。为了赢得奖励,被试者需要决定应该何时停止打气,以便在气球爆炸之前“套现”。作者根据被试者点击给气球打气的次数定义冒险行为。喝了酸味饮品的参试者和平均点击40次,而喝了其他味道饮品的参试者为20-30次。

作者认为还需要开展进一步的研究确定减酸型或增酸型饮食是否会影响冒险行为。 (晋楠)

### 新技术可高效回收发电厂冷却水

**新华社电** 美国研究人员开发出一种可高效、廉价回收发电厂冷却水的新技术,有望缓解城市水资源紧缺并大规模应用于海水淡化。

发表在最新一期美国《科学进展》杂志上的研究显示,这项新技术可收集发电厂用于冷却的大量淡水或海水,将其转化为安全、洁净的饮用水。

由麻省理工学院博士后毕业生马希尔·达马克率领的团队在研究中发现,用塑料或金属网捕获海雾中的水分,气流会绕过障碍,因此捕获率只有1%到3%。如果通过带电粒子束让雾气带上电荷,水滴带电后易被电网吸附,就能大幅提高收集效率。

研究人员说,发电厂冷却塔的水汽浓度高,捕获效果比自然雾更好,且过程中可将咸水及污水通过蒸馏转化为干净的淡水。这一技术成本不高,耗能也不多。

目前美国发电厂有的使用来自湖泊和水道的淡水进行冷却,沿海地区不少发电厂使用海水进行冷却。大量的淡水和海水被蒸发浪费掉了。新技术有望成为一种廉价的海水淡化方法。

研究人员预计,新技术装置的安装成本仅为新建海水淡化厂的三分之一,运营成本只有后者的五分之一。目前研究人员正对这项技术的安全性进行测试。 (周舟)

### 日本隼鸟二号探测器接近目标小行星“龙宫”

**新华社电** 日本宇宙航空研究开发机构6月7日宣布,其小行星探测器隼鸟二号已“非常接近”探测目标——一颗名为“龙宫”的小行星,预计将于6月27日前后抵近“龙宫”。

该机构说,目前,隼鸟二号距离地球约2.9亿千米,距离“龙宫”还有约2100千米。探测器上的离子发动机从3日起已关机,依靠其搭载的高性能相机等设备,一边观测一边靠惯性飞行接近小行星。

由于“龙宫”是一颗直径只有约1千米的小行星,隼鸟二号接近和着陆的轨道精度要求非常高。日本宇宙航空研究开发机构预计,隼鸟二号将于27日后抵达“龙宫”附近约20千米处,并继续观测合适着陆的地点。

隼鸟二号计划于9月至10月首次着陆“龙宫”,并尝试采集岩石样本。2019年初先离开“龙宫”,再二次着陆并采集样本;2019年底飞离“龙宫”,最快将在2020年底返回地球。

小行星“龙宫”在地球和火星之间的轨道上运行,被认为含有水和有机物,与约46亿年前地球诞生时的状态相近。科学界希望通过回收和分析小行星样本,解答太阳系形成和生命起源的若干谜题。

2003年,日本曾发射隼鸟号小行星探测器,2005年11月在小行星“丝川”上两次着陆,创造了人类探测器首次着陆小行星的纪录,并于2010年6月带着小行星的样本成功返回地球。隼鸟二号是其后续型号,于2014年12月发射飞往“龙宫”。 (华义)

### 蜜蜂能理解抽象数学概念“零”

**据新华社电** 一个国际研究团队发现,蜜蜂可以理解“零”这个重要数学概念,与海豚、一些灵长类动物及学前儿童一样“聪明”。

发表在最新一期美国《科学》杂志上的研究表明,蜜蜂尽管脑子不大,却能理解复杂、抽象的数学概念,这为开发更加简洁的人工智能算法提供了新思路。

论文通讯作者、澳大利亚皇家墨尔本理工大学副教授阿德里安·戴尔说,“零”是数学中的重要基石,它不是一种容易把握的数学概念,儿童都需要经过一段时间才能理解。

为了测试蜜蜂对“零”的理解,研究人员首先使用有不同数量黑点(1到5)的白色方块,训练蜜蜂在两个给定方块间选择数量较小的一个,例如3和4之间,如果蜜蜂选择了3,就会得到糖水奖励。

随后,研究人员让蜜蜂在不含黑点的纯白色方块和带有1或2个黑点的方块之间选择,蜜蜂会飞向纯白色方块,尽管它们此前没有见过纯白色方块。

研究人员指出,蜂脑只有不足100万个神经元,而人类拥有860亿个神经元。这说明理解数字不需要很大的脑容量。

戴尔说,人工智能发展中的一个问题是让机器人理解复杂的环境,例如像人类一样在过马路时能判断有无过往车辆,既然蜜蜂用不到100万个神经元就可以理解“零”,说明可能存在更加简单有效的方法促进人工智能在相关领域的发展。 (周舟)

# 全球飓风“踩刹车”

## 或带来更多降雨并对人口稠密地区造成更大破坏

**本报讯** 一项新的研究表明,在过去的70年里,飓风的速度正在变得越来越慢。如果风暴在一个特定区域停留时间较长——如2017年8月在美国得克萨斯州东部地区停留近1周的哈维飓风,将会带来更多降雨,并有可能比快速通过的风暴产生更大的破坏。目前,科学家还不清楚为什么会发生这种情况,但如果这种趋势持续下去,未来的飓风可能会带来更大的灾难。

“这是一个重要的信号。”该研究报告的作者 James Kossin 说。他是威斯康星州麦迪逊市美国国家海洋和大气管理局(NOAA)气象卫星合作研究所的气候科学家。

之前有研究表明,由于全球变暖,热带地区的大气环流模式可能正在减缓。于是 Kossin 开始着手研究由这些气流携带的飓风是否也会相应地踩下刹车。他说:“我不确定是否对自己所发现的速度减缓做好了充分准备。”

因为风暴变得越来越慢,所以有更多的时间下雨。Kossin 指出,飓风的速度降低10%,相当于某一地区的降雨量增加了10%。而气候变暖可能会放大这种效应,因为最近的全球模拟估计,气温上升1摄氏度会使热带气旋导致的降雨增加10%,气旋移动速度放慢10%将使这一增幅再扩大一倍。

研究人员在论文中指出,热带气旋移动速度减缓最明显的是西北太平洋海域,高达20%;

附近的澳大利亚海域放慢了15%;北大西洋海域放慢了6%。热带气旋登陆后的移动速度下降幅度更大,北大西洋沿岸达20%,西北太平洋地区最高达到30%。

“这是一个重要的信号。”该研究报告的作者 James Kossin 说。他是威斯康星州麦迪逊市美国国家海洋和大气管理局(NOAA)气象卫星合作研究所的气候科学家。

之前有研究表明,由于全球变暖,热带地区的大气环流模式可能正在减缓。于是 Kossin 开始着手研究由这些气流携带的飓风是否也会相应地踩下刹车。他说:“我不确定是否对自己所发现的速度减缓做好了充分准备。”

因为风暴变得越来越慢,所以有更多的时间下雨。Kossin 指出,飓风的速度降低10%,相当于某一地区的降雨量增加了10%。而气候变暖可能会放大这种效应,因为最近的全球模拟估计,气温上升1摄氏度会使热带气旋导致的降雨增加10%,气旋移动速度放慢10%将使这一增幅再扩大一倍。

研究人员认为,全球气候变暖使夏季热带环流减弱,可能是造成热带气旋移动变慢

的原因之一。移动变慢会使热带气旋在同一地区滞留时间延长,再加上空气温度越高,能携带的水蒸气就越多,这都会使受灾地区的降雨量显著增加。

佛罗里达州迈阿密大学飓风科学家 David Nolan 指出,更慢、更多雨的飓风会导致更多的洪水事件。持续的风也可能带来风险——长时间受到强风袭击的建筑物更有可能受到破坏。

新泽西州普林斯顿市 NOAA 下属地球物理流体动力学实验室气象学家 Tom Knutson 说,这些缓慢的热带气旋是“一个有趣的发现,可能会产生重要的影响”。但研究人员尚无法确定是什么导致了热带气旋的速度放缓。

Knutson 说,这是一个悬而未决的问题,罪魁祸首到底是人类驱动的气候变化还是自然变化尚不清楚。他补充说,目前还不清楚大气中热带环流模式的减缓是否会影响飓风在全球范围内的传播速度。Knutson 指出,他的团队的气候模型模拟了未来的大西洋飓风,但并没有预测到风暴会减缓,即便研究人员调整了模型以减缓这些循环模式也还是如此。

科罗拉多州博尔德市美国国家大气研究中



去年8月,哈维飓风在美国得州东部持续数日,淹没了包括休斯敦在内的城市。

图片来源:Joe Raedle/Getty

心气候科学家 Kevin Trenberth 说,观测到的飓风速度下降也可能是由于数据不可靠造成的。他指出,自20世纪60年代末以后,人造卫星才开始追踪全球范围内的风暴,因此在此之前获得的数据可能不可靠,应该被忽略。

然而 Kossin 并不同意这种说法。他说,关于这些风暴速度的数据对技术进步的敏感度要低于涉及其频率和强度的数据。“与50年前相比,我们现在追踪风暴方式上的差异,并不像我们评估其强度的差异那么大。”

此外,Kossin 说,今年的一项研究发现,如果发生在较温暖的气候环境中,过去的几次飓风的速度可能会变慢。“这让我们更加相信,飓风速度放缓是存在的,而且与气候变暖有关。”

(赵熙熙)

## 科学此刻

### 慢镜头让裁判更严厉

一项研究发现,足球裁判在观看慢动作视频时给出的判罚比观看正常速度视频时更严厉。

比利时鲁汶大学博士 Jochim Spitz、教授 W. Helsen 和同事以88位精英足球裁判为研究对象,研究了他们在观看黄牌犯规视频时所作出的反应。相关成果6月11日发表于开放获取期刊《认知研究:原则与启示》。该刊为美国心理学科学协会主办。

研究者发现,视频播放速度并不会影响裁判判断动作是否犯规的准确率,观察慢动作视频时他们的判罚准确率为63%,观看正常速度视频时判罚准确率为61%。但他们对犯规意图或力度的判断会发生改变。观看慢动作视频时裁判给出的红牌比观看正常速度视频时更多。

Spitz 说:“我们的研究结果表明,慢动作会加重裁判对犯规恶意程度的判断,从而导致判



遇到类似犯规情况,裁判必须做出惩戒决定(不判罚、黄牌或红牌)。图片来源:《认知研究:原则与启示》

罚结果的不同:无心(不判罚)、鲁莽(黄牌)、用力过猛(红牌)。这一发现很重要,世界各地的足球协会在为视频助理裁判(VAR)的使用制定规则时,要考虑到这一点。”

作者总结说,虽然慢动作回放在某些情况下非常有用——比如判断越位和身体接触的细节,但在需要判断球员行为和意图时可能不是最理想的工具。

Spitz 解释说:“通过慢动作视频可以更清楚地看到是谁犯规、是否有接触、犯规是否发生在禁区内。但是判断人类的情绪,比如是否故意,就是另一回事了。这也是法庭上不再使用慢动作视频的原因,因为这样的视频会加重人对意

图的感知。”

Spitz 同时补充道:“这是第一次有人研究慢动作视频对体育运动裁判的决策造成的影响,鉴于目前 VAR 引发的争议,加上世界杯也将会使用 VAR,我们的研究还是非常及时的。”

为了研究视频播放速度对裁判的影响,作者为来自5个欧洲国家的88位精英裁判播放了60段视频,视频中以正常速度或慢动作回放了足球比赛中的犯规场景。两位前国际裁判在研究中担任专家顾问,独立判断每个犯规场景的正常判罚,作为标准,参与研究的裁判则需要将视频中所有的犯规场景进行分类,分别给予黄牌、红牌或不判罚的决定。 (冯维维)

## 海龟肿瘤类似人类癌症



**本报讯** 一项研究发现,海龟肿瘤和人类癌症拥有类似的遗传脆弱性,这意味着人类癌症疗法或可用于治疗海龟肿瘤。

海龟种群目前面临灭绝威胁,海龟纤维性乳突瘤症(一种具有潜在致命性的恶性肿瘤)削弱了人类的保育措施效果。人为造成的栖息地恶化等问题促使这种肿瘤病毒和其他新出现的传染病在野生生物中传播扩散。

对于该病毒与海龟宿主之间的关系,包括哪些基因负责驱动肿瘤发展,人们基本一无所知。

美国佛罗里达大学的 David Duffy 及同事应用目前用于人类癌症的精准医学技术,研究了负责海龟纤维性乳突瘤症肿瘤生长的分子信号传导事件。他们考察了肿瘤发展期间的基因表达变化,发现肿瘤受宿主基因的表达变化驱动,而不受病毒基因影响。

有鉴于此,在近日发表在《通讯—生物学》杂志的报告中,作者认为这些驱动基因或可用作人类抗肿瘤疗法治疗海龟的靶标。以上发现也展示了精准医学方法用于处理罕见、研究不足的野生生物疾病的潜力。 (冯维维)

### 环球科技参考

中科院成都文献情报中心供稿

#### 欧盟启动生物经济和农业融资计划

日前,欧盟投资银行(EIB)宣布启动一项新的融资举措,向农业和生物经济领域投资近10亿欧元。生物经济包括利用来自陆地和海洋的可再生生物资源生产和加工食品、原料和能源的价值链。这一行动将得到欧洲战略投资基金(EFSI)的欧盟预算担保,该基金是克服管理下“欧洲投资计划”的核心部分。在适用于2018年的一项新规定中,EFSI 将增设一个侧重于可持续农业和更广泛的生物经济的部”。

受限于在整个欧洲经济中的规模和重要性,农业和生物经济部门主要由投资相对较少的公司和合作社组成,这些投资很难以直接贷款来实现。欧洲投资银行已积极开展多项中间贷款,支持积极参与生物经济价值链的农民和中小企业通过欧洲的商业银行实施其小型项目。该贷款计划是一个初步的、可复制的 EIB 试点项目,该项目将为私人投资提供直接贷款,金额从750万欧元到5000万欧元不等。该贷款计划预计将加强欧洲企业在生物经济和农业领域的竞争力,进一步提高该领域的影响力。这将提高私人及中小型

企业长期投资创新的能力,促进其开发和销售更高附加值的产品和服务。

贷款项目将在2018~2022年期间实施。有针对性的投资将促进有效的可持续利用资源和副产品再利用,并通过对私营部门研究、发展和创新的资助来发展知识产权。 (吴晓燕)

#### 科学家通过计算机模型开发可调基因“时钟”

在遗传学中,振荡器是以规律的时间间隔表达某些关键基因的生物钟。这种振荡器存在于从细菌到人类的所有生命范畴,其节奏是细胞分裂和新陈代谢等基本过程的核心。振荡器可以通过外界提示来操纵。例如,昼夜周期影响控制褪黑激素释放的基因,在夜间增加其表达水平以诱导和保持睡眠。英国帝国理工学院已研究出如何微调细胞时钟,这可能有助于优化药物、生物燃料和其他化学产品生产。这项通过独立调整所需振幅和频率以更好地控制基因振荡新方法成果日前发表在《细胞系统》期刊。

目前,宿主细菌细胞经遗传改变以表达调

控靶蛋白表达的基因。基因振荡器属于合成生物学中首批构建的生物电路,并已开始用于各种应用。但直到现在为止,科学家仍无法实现在不影响频率的情况下改变振幅,反之亦然。

研究人员使用计算机模型来揭示当前基因振荡器中振幅和频率之间的联系,并据此提出了独立控制振幅和频率的新设计原则。这些新设计的基因钟可以帮助构建更复杂的药物递送基因网络,甚至引入个性化的药物元素。通过减少基因停留时间使细胞“安排”资源,从而减少细胞内能量负荷和有毒化合物的积累。这将简化药物、生物燃料和其他化学品的生产过程,使操作更加高产和高效。

接下来,研究人员将从计算机模型到实验室测试来完成概念验证,以确定其是否在现实环境中有效。 (丁陈君)

#### 用工程细菌清除环境抗生素污染

日前,美国圣路易斯华盛顿大学医学院发表在《自然—化学生物学》上的新研究揭示了细菌利用抗生素过程中的关键步骤,该研

究结果可以作为消除土地和污水中抗生素的新方法。

现代工业和农业生产大量使用抗生素使耐药性不断升级。在抗生素生产大国,制药厂常常将含有抗生素的废物直接排入当地水道;美国的一些农民在动物饲料中添加抗生素,帮助牲畜生长。而细菌很容易吸收遗传物质,当抗生素渗透到水和土壤中时,常驻细菌的响应是在整个群落传播抗生素抗性基因。

这次研究中,研究者主要想了解环境细菌如何抵抗抗生素,甚至以抗生素为食。他们研究了四种近亲的土壤细菌,这些细菌在含有青霉素(没有其他碳源)的培养基中能够繁殖。在研究人员发现了3种不同的基因,这些基因在细菌利用青霉素时变得活跃,但在细菌利用糖时却没有活性。3组基因分别控制细菌利用抗生素的3个步骤。

该研究结果可以帮助研究人员利用工程细菌清理被抗生素污染的土壤和水道,从而减缓耐药性的蔓延。但该生物工程项目必须包括一个加速抗生素利用过程,因为自然细菌代谢抗生素的方式非常缓慢。 (吴晓燕)