

## “小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【科学】

## 个体追踪揭示夜晚迁徙飞蛾长距离飞行路径控制

德国马克斯·普朗克动物行为研究所 Martin Wikelski 等研究人员,通过个体追踪揭示了一种夜晚迁徙飞蛾的长距离飞行路径控制。8月11日,这一研究成果发表于《科学》。

通过使用轻型飞机和个体无线电跟踪,研究人员表明夜间迁徙的鬼脸天蛾在长距离内保持对其飞行轨迹的控制。飞蛾不只是在有利的尾风下飞行,它们还调整顺风 and 横风以精确地保持航向。这种行为表明,飞蛾使用一个复杂的内部罗盘来保持独立于风况的季节性有益的迁徙轨迹,这阐明了昆虫如何穿越长距离来利用季节性资源。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1126/science.abn1663>

【自然】

## 人类心肌梗塞空间多组学图谱绘制完成

德国亚琛工业大学 Rafael Kramann、海德堡大学 Julio Saez-Rodríguez 等研究人员合作绘制出人类心肌梗塞的空间多组学图谱。8月10日,《自然》在线发表了这项成果。

研究人员利用单细胞基因表达、染色质可及性和空间转录组分析,对心肌梗塞患者和对照组患者的心肌在不同时间点的多个生理区进行了综合的高分辨率人类心脏图谱重塑。多模式的数据整合使研究人员能以更高的分辨率评估心脏细胞类型的组成,并通过识别损伤、修复和重塑的不同组织结构,产生对心脏转录组和表观基因组变化的洞察力。研究人员确定并验证了主要细胞类型的疾病特异性心脏细胞状态,并在其空间背景下进行分析,评估其对其他细胞类型的依赖性。这些数据阐明了人类心肌组织的分子原理,再现了缺血性损伤后心肌细胞和骨髓细胞的渐变过程。

这项研究提供了人类心肌梗塞的综合分子图谱,为心脏疾病的高级机制和治疗研究铺平了道路。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41586-022-05060-x>

更多内容详见科学网小柯机器人频道:  
<http://paper.sciencenet.cn/ALnews/>

## 运行四周年,大装置里的“三好生”

(上接第1版)

另一个让他们自豪的数字是“97%”。“2020年到2021年,我们的实际运行效率超过了97%,这是全球其他散裂中子源都无法达到的效率。”散裂中子源科学中心副主任、中国科学院高能物理研究所研究员王生说,实际运行效率是散裂中子源实际运行时间与计划运行时间的比值。数字越高,说明散裂中子源故障率越低,按计划运行的稳定性越好。

在描述中国散裂中子源的运行成效时,他们则喜欢用课题的数量来说明。“4年,中国散裂中子源开放运行8轮,共完成800余项课题,重点支持国家重大需求项目的机时。”陈延伟说。

面向世界科技前沿,他们开展了超级钢、分子筛吸附剂、量子材料等研究。

面向经济主战场,他们在高性能芯片、电池、材料、应力检测等领域,为钢铁研究院、国电电力发展股份有限公司、中国石油天然气集团有限公司等高新技术企业和研究机构提供了重要支撑。

面向国家重大需求,他们完成了航空航天发动机叶片应力测试,对“奋斗者”号焊接工艺进行验证。

面向人民生命健康,他们在2020年8月成功研制出我国首台具有完全知识产权的硼中子俘获治疗实验装置,并于今年7月底在东莞市人民医院开始安装。

好的数据和成果使用户像滚雪球一般激增。陈延伟介绍,目前,注册用户已超过3800人,2021至2022年度申请课题数同比增长了122%,课题申请的通过率为29%。

提功率、优性能、加终端、做交叉……

好谋:未来的“小目标”

日渐激增的机时申请和正在加剧的科技战,让中国散裂中子源的“升级”成为现实需求。

早在工程设计之初,科研人员就为装置升级预留了空间。正因如此,未来可以直接在一期工程的基础上升级改造。

陈延伟介绍,目前,中国散裂中子源已经完成一期全部设计指标。2020年2月,打靶束流功率达到100千瓦的设计指标,比原计划提前一年半;2022年2月,打靶束流功率达到125千瓦,超过设计指标25%,并且实现了稳定高效运行,大幅提高了装置性能。

提升打靶束流功率,会使装置在同等时间里产生更多中子,进而使实验时间缩短,样品分辨率提高。“就好比白天光线强时拍照,曝光时间会比晚上拍照时短,而且拍出来的照片也会更清晰。”陈延伟解释说。

科研人员未来的“小目标”之一,就是将打靶束流功率提升到500千瓦,让中子源变得更“亮”。

此外,散裂中子源科学中心副主任梁天骐介绍,中国散裂中子源升级改造后,有望覆盖用户需求的绝大部分领域,满足更多尺度结构和动力学表征,为多学科交叉研究提供更有力的支撑。

如今,趁着暑期停机检修,这里的科研人员正在为即将安装的谱仪和实验终端做前期准备。对于该装置未来的进展,《中国科学报》将持续关注。

## 温水“煮”冰川

## 全球最大冰盖加速融化

本报讯 在南极洲,从大陆冰川延伸出的冰架漂浮在海洋中,支撑冰川并形成冰盖。

随着气候变暖,南极洲西部的冰层正以惊人的速度融化。与之不同的是,人们认为东南极冰盖能够免受海洋变暖的影响,因为这里靠近冰架的寒冷而稠密的海水为它提供了保护。

然而,一项近日发表于《自然-气候变化》的研究发现,偏西风将温暖的海水吹向了东南极冰盖,使该地区冰层在近几十年中急速变薄。科学家认为,该研究有助于了解未来海平面上升中最大的不确定性:世界上最大的东南极冰盖在海洋变暖中的脆弱程度。

过去10年间的观测数据显示,南极东部冰盖日益受到温暖海水的严重威胁。这些海水“釜

底抽薪”,使冰盖下的冰架逐渐融化。过去的研究一直在努力测量海水变暖的程度,并确定其驱动过程。

澳大利亚国家科学局海洋学家 Laura Herrera-Borrego 与英国南安普顿大学的 Alberto Naveira Garabato,整理和分析了过去90年间东南极及其附近公海的温度和盐度记录,并将这些海洋学观测结果与用于绘制洋流边界的卫星数据进行了比较。

他们发现,自20世纪初以来,东南极海洋温度已经上升了2°C,且升温仍在加速。自20世纪90年代以来,该地区的海洋变暖速度增加了2倍,其中最强烈的变暖发生在东南极大陆附近的冰川区域,那里冰架变薄,且后退得最快。

Herraiz-Borrego 和 Naveira Garabato 进一步研究发现,在强烈的西风推动下,南极绕极流的南部边缘进一步向南移动,将温暖海水分流到了南极洲东部。目前,夏季西风也会向极地移动,预计这种变化将在本世纪一直持续下去。

Herraiz-Borrego 指出,了解推动南极冰层大规模损失的过程,将有助于掌握冰层损失促进海平面上升模型中的不确定因素。

在 Herrera-Borrego 看来,温暖海水“拍打”大陆架的后果是严重的。如果温水穿透大陆架并“加热”目前位于海平面以下基岩上的冰川,“那么冰川融化的趋势几乎不可阻挡”。(徐锐)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41558-022-01424-3>



东南极的冰层正以惊人的速度变薄。图片来源:Torsten Blackwood/Getty

## 科学此刻

## 超市商品 哪样最不环保

一项对英国和爱尔兰销售的57000多种食品进行的分析发现,更健康、更有营养的食物往往比那些营养价值低的食物更可持续和更环保。

这项研究发表在8月8日的《国家科学院院刊》上,它是第一批评估由多种成分制成的食品(而不仅仅是单个食品)对环境的影响的研究之一。该研究合著者、牛津大学环境科学家 Michael Clark 说,这些信息可以帮助消费者比较食物在营养和可持续性方面的不同。

“对一方有利的情况通常也会对另一方有利。”Clark 说,“你不必担心做出对环境有利但可能对你的健康产生负面影响的选择。”

粮食生产是气候变化的一个主要因素。2020年的一项研究发现,即使立即停止燃烧化石燃料产生的排放,当前食品系统的趋势可能仍会破坏将全球变暖限制在工业化前水平2°C以内的努力。

一些食物,如红肉,比其他食物产生的温室气体多得多。去年,英国政府的一项调查发现,超过一半的英国人希望在食品方面做出更可持续的选择。但 Clark 说,由于许多食品含有多种



可持续性和营养价值的食品评级系统可以帮助购物者做出明智选择。图片来源:Matthew Horwood

成分,因此很难弄清不同产品对环境的影响。

“我们从小麦和大豆等大宗商品对环境影响的信息。”他说,“但如果你走进当地的食品店,你不仅是在购买小麦。”

为创建一个人们容易理解的评级系统,Clark 和同事使用一种算法估算了在英国主要连锁超市销售的数千种产品中每种成分的含量。然后,研究人员将每种产品(100克)成分的影响综合起来,给食物的环境影响打分——100分是最差的。他们考虑了几个因素,包括温室气体排放和土地使用。

研究发现,含有羊肉和牛肉的产品(比如肉饼)对环境的影响最严重——相比用家禽制成

的产品,前者对环境的影响要高3倍。影响最小的食物往往是由植物制成的,包括面包制品、水果、蔬菜、谷物和富含糖的饮料。

将环境影响得分与营养信息进行比较,研究人员发现,更健康的食物往往对环境的影响较小。但也有一些例外,比如坚果和海鲜的营养得分很高,但对环境的影响也相对较高。

丹麦技术大学定量和环境健康专家 Olivier Joliet 说,如果能让这类食品评级系统更便捷和更广泛地使用,或许可以帮助人们在饮食上做出更明智的选择。(李木子)

相关论文信息:  
<http://doi.org/10.1073/pnas.2120584119>

## 假如爆发核冲突会有多少人死于饥荒

本报讯 8月15日发表于《自然-食品》的一项建模研究,分析了引爆核武器和由此产生的大气烟尘注入,在6个场景下对全球粮食储备和饥荒引发死亡的影响。研究人员指出,这些发现揭示了核冲突对地球和人类健康的远期影响,以及全球合作避免使用核武器的重要性。

引爆核武器会造成大火并向大气注入烟尘,遮蔽到达地表的阳光,限制食品产量。由此产生的粮食短缺将取决于冷却的量,以及降水和地表阳光的改变,而这些则由升入高层大气

的烟尘数量决定。美国新泽西州新布朗斯维克市罗格斯大学夏丽丽和同事建模了6个大气烟尘注入场景(基于有核国家报告的储备)在核战争1周之后对主要作物、野生海鱼供应以及其他食品和牲畜生产水平的影响。

作者随后使用这些数据评估了储备食品耗尽以后全球的热量供应。即使有缓解措施(如减少食物浪费,以及将主要作为动物饲料和生物燃料的作物重新用于人类消费),研究团队预测牲畜和水产

的生产仍无法弥补大多数国家的作物产量下降。预计任何产生超过5太克(万亿克)烟尘的核爆都可能造成几乎所有国家的大规模食物短缺。

作者估计,印度和巴基斯坦如发生核战争,所致的饥荒会在战争爆发两年后造成约25亿人死亡;美国和俄罗斯之间的核冲突,所致饥荒相关死亡人数将达到50亿人。(赵熙熙)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s43016-022-00573-0>

## 撤稿10年后,学术造假论文仍被大量引用

■本报记者 李晨阳

一篇学术造假论文,撤稿是其“命运”的终结吗?至少现实不是,它还可能反复被后续发表的论文所引用,继续误导研究。

美国著名麻醉学家斯科特·鲁本(Scott Reuben)学术欺诈案曾轰动一时。他至少有20余篇论文中的数据被部分甚至完全篡改。最终,他的25篇论文被撤稿。

然而,一项今年发表的研究发现,论文被撤稿10年后,鲁本的论文还被引用了420次,其中360次引用来自于已被撤稿的论文。

那么,引用撤稿论文的作者是否知情?一项近日发表于《麻醉学》杂志的调查给出了答案。调查显示,在400多位引用了问题论文的通讯作者中,近九成根本不知道这些论文已被撤稿。不当引用被撤论文,果真无法避免吗?

## 坑了全球数以百万计患者

2009年,美国医学界的一颗“明星”陨落了。鲁本曾任塔夫茨大学麻醉学和疼痛医学教授。他的一系列“研究成果”,影响了全世界数以百万计的骨科手术患者。

从2000年开始,鲁本在他的研究中试图说服外科医生放弃第一代抗炎药(NSAIDs),转而使用COX2抑制剂,如默克的万络(Vioxx)、辉瑞的西乐葆(Celebrex)和伐地考昔(Bextra)等。

然而,许多骨科医生对此持保留意见。因为动物试验证明,短期使用COX2抑制剂会阻碍骨骼愈合。2004年,万络和伐地考昔因副作用被撤出市场。西乐葆成为唯一可用的COX2抑制剂。但同样有研究显示,这种药物会增加心脏病发作的风险。尽管如此,鲁本还是继续通过所谓的“研究发现”,鼓吹西乐葆的好处,并淡化其潜在的负面作用。

值得注意的是,鲁本曾是辉瑞公司的付费顾问,并获得了该公司的5项独立研究资助。

在鲁本的大力鼓吹下,全球患者购买了价值数十亿美元的药品,但恢复反而更慢了,身体受到的潜在危害也增加了。在2008年的一次例行审计中,鲁本终于露馅了。后续调查发现,他至少有20余篇论文数据被部分甚至完全篡改。在证据面前,鲁本最终承认,他那些令人瞩目的“科学结论”,其实并没有开展过相关临床试验。这在当时被认为可能是“持续时间最长、范围最广的学术欺诈案件”。

最终,鲁本被判犯有大规模数据伪造罪,处6个月监禁、40多万美元罚款和赔偿。此外,他的25篇论文被撤稿,其中大部分论文发表在研究领域中最受信任的期刊。同时,鲁本也创下了当时单个研究人员因学术不端而被撤稿的最高纪录。

## 撤稿论文依然“活”在引用里

然而,有人发现,10多年过去了,鲁本被撤论文里那些伪造的数据,还在继续被其他学者在论文中引用。

2022年,《科学计量学》上的一篇文章,围绕鲁本的案例做了一系列研究。统计显示,在鲁本东窗事发后的10年间,即2009年到2019年,他的论文还被引用了420次,其中有360次引用来自于已经被撤稿的论文。在这360次引用中,大概有60%的引用者没有在自己的论文中指出,这些参考文献已经被撤稿了。

进一步分析发现,在这10年里,尽管鲁本的总被引频次呈下降趋势,但撤稿文章的被引频次反而呈现出显著上升趋势,而且这些引用多数并不是作为学术不端的反例出现的。这种情况引人深思。因为鲁本被撤稿的这些论文,不仅比他自己没撤稿的论文更受欢迎,也比相近时间发表的至今未被撤稿的其他同类文章更受欢迎。

这些怪象让《科学计量学》论文的作者都不禁感叹:鲁本伪造的这些数据太有吸引力了!这也直接导致错误的数据和结论仍在广泛传播。让人稍感欣慰的是,那些排名靠前的“顶刊”的表现要比其他刊物好一些。这些刊物的论文即便引用了被撤稿的论文,也更倾向于说明

## 北极变暖速度 至少4倍于世界其他地方

本报讯 科学家研究发现,与全球平均值相比,北极变暖速度比之前人们认为的更快。极地加速变暖表明该地区对全球变暖的敏感程度高于当前的评估。相关研究8月11日发表于《通讯-地球与环境》。

过去的研究报告认为,极地变暖速率平均而言是全球其他地方的2-3倍,这一现象被称为北极放大效应。

芬兰气象研究所的Mika Rantanen 和同事分析了北极圈1979年至2021年间的观测数据,估计这一时期内北冰洋的大部分以每十年0.75°C的速率暖化,至少是全球平均值的4倍。

在北冰洋的欧亚部分,邻近斯瓦尔巴和新地岛,变暖速度高达每10年1.25°C,7倍于世界其他地方。

Rantanen 与合作者认为,由于海冰损失增加,北极放大效应会随时间加剧。

他们认为,气候模型预测可能普遍低估了1979年至2021年间的北极放大效应,并呼吁更详尽地研究北极放大效应的机制,以及它们在气候模型中的表现。(晋楠)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s43247-022-00498-3>

## 波兰尚未发现 造成奥得河鱼死亡的有毒物质

据新华社电 波兰气候与环境部长莫斯科瓦8月14日说,截至目前,所有检测结果均未发现有毒物质造成了奥得河大量鱼类死亡。

奥得河发源于捷克,流经波兰,其中一段为波兰与德国的界河,最终流入波罗的海。过去两周多时间内,数吨死鱼在奥得河中被发现,这一事件在波兰和德国都受到高度关注。

两国相关部门官员14日在波兰西北部城市什切青举行会晤商讨调查及应对事宜。莫斯科瓦在会后与德国环境、自然保护、核安全与消费者保护部长莱姆克举行的联合记者招待会上说,虽然目前尚未发现有有毒物质造成奥得河鱼类死亡,但这种可能性并没有被排除。

莫斯科瓦说,对鱼类样本的检测未发现汞等重金属的存在,已检测的至少150份河水样本也没有发现有有毒物质。其他一些河水样本已经被送往国外实验室进行进一步检测,以确定是否含有杀虫剂以及其他约300种成分。此外,波兰还将对奥得河沿岸的相关企业和工厂展开检查。

莱姆克表示,奥得河大量鱼类死亡是一场“生态灾难”,目前尚不清楚奥得河的生命需要多久才能恢复。(张章 陈琛)

这些论文已被撤稿。这可能意味着“顶刊”拥有一些有效的机制,比如更有力的同行评议或更警惕的编辑。

即便如此,仍有1/3的“问题引用”出现在这些高级期刊上。

## 该怎么办?

那么,为什么还有人在关注已经“塌房”的学者,引用已经撤稿的论文呢?

2022年7月,发表于《麻醉学》的一项研究再次聚焦麻醉和重症监护医学领域里,那些被撤稿论文的不当引用。研究人员检索到了478篇被撤稿的文献,其中220篇(46%)论文至少被引用一次。他们设法联系了引用这些文章的论文通讯作者(共1297位),其中417位回应了这项调查。

其中近九成(372位)通讯作者表示,他们根本不知道这些文章已经被撤稿。这些人给出的理由大多是“期刊或数据库没有告知论文的撤稿情况”或者“使用了早前保存下来的文件”。那么,如何改善这种情况呢?上述发表于《科学计量学》的论文指出:“对被撤稿论文的引用,更多是粗心疏忽的结果,而不是有意识的玩忽职守。”因此,一些自动化的系统设置可能是最有效的解决方法。

他们提出的建议包括:在参考文献管理软件中,加入“撤稿检查”环节;在论文提交和审稿环节中,把参考文献的DOI和已撤稿数据库进行比对,以便及时发现潜在的问题。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1007/s11192-022-04321-w>  
<https://doi.org/10.1097/ALN.00000000000004302>