

## “小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

## 【自然-地球科学】

## 全球生态系统恢复的碳封存潜力有限

匈牙利塞格德大学的 Csaba Tolgyesi 团队提出全球生态系统恢复的碳封存潜力有限。相关论文近日发表于《自然-地球科学》。

生态系统恢复被认为是减缓气候变化的一种手段。最近在全球范围的研究表明,生态系统恢复可以抵消工业革命以来很大一部分人为碳排放。然而,全球碳封存潜力仍然无法确定。

研究团队采用基于模型的预测流程,对2100年前森林、灌丛、草地和湿地生态系统的碳捕获潜力进行了估算,发现最大的碳封存潜力可达96.9亿吨,相当于迄今人为排放的17.6%;如果考虑到2100年之前的未来排放量,则相当于3.7%至12.0%。研究结果表明,即使与全球向可持续、低排放经济的普遍转变相协调,生态系统恢复对减缓气候变化的潜力仍是有限的。

此外,如果研究团队计划的恢复目标与未来的气候条件相匹配,并考虑当前自然生态系统因气候变化而发生的状态转变,那么与生态系统恢复相关的自然气候解决方案潜力接近于零。研究团队建议,进行生态系统恢复主要在于恢复生物多样性、支持生计和生态系统服务的复原力。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41561-025-01742-z>

## 【柳叶刀】

## 社区大规模驱虫计划有望阻断土壤寄生虫的传播

美国约翰斯·霍普金斯大学的 Judd L. Walson 团队在贝宁、印度和马拉维开展了 DeWorm3 社区整群随机对照试验,以验证阻断土壤寄生虫传播的可行性。相关论文近日发表于《柳叶刀》。

消除土壤传播的寄生虫是一个公共卫生问题。研究团队评估了在覆盖率高度的情况下,社区范围内的大规模给药(MDA)是否会阻断传播。

DeWorm3 是一项在贝宁、印度和马拉维开展的开放标签、社区整群随机对照试验。2017年10月10日至2023年2月17日,研究团队随机分配了120个集群,其中60个分配至社区范围 MDA 组,60个分配至学校基础驱虫组。研究发现,3个国家社区范围 MDA 组的美洲钩虫患病率低于学校基础驱虫组。在贝宁,20个干预集群中有11个实现了美洲钩虫传播阻断,而20个对照集群中仅有6个实现了传播阻断。

研究结果表明,在重点地区,阻断土壤寄生虫传播是可能的。应考虑将社区范围内的大规模驱虫计划作为以学校为基础的驱虫规划的替代策略,以改善寄生虫流行地区的公平性和效益。

相关论文信息:

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)00766-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)00766-4)

更多内容详见科学网小柯机器人频道:

<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

## 攻克水稻“烂脚病”，他们“捞”出关键基因

(上接第1版)

## 构筑水稻抗病“绿色防线”

“自然进化已为水稻定制了如此精准的‘环境适配’。我们团队的目标就是要让这份自然馈赠,更好地在现代水稻品种中发挥作用。”左示敏说。

团队进一步证实,水稻中一个名为“bHLH57”的转录因子,是能够精准识别并且结合到 SBRR1-1R 基因上的关键“密码增强器”,在纹枯病菌侵染时可快速打开密码,强力激活该基因。随之产生的 SBRR1 蛋白在“助手”SIP1 蛋白的协助下,能高效转运至细胞膜,并快速诱导下游关键抗菌蛋白——几丁质酶的产生,最终形成强大的防御屏障抵御病原真菌的侵袭。

“这相当于给水稻装上了快速感知的‘雷达’,赋予其自主防御的能力。”左示敏比喻说,“将这个基因转入感病品种后,能显著降低纹枯病的发病程度,在纹枯病高发情况下有效减少病害造成的稻谷减产。”

目前,团队已借助标记辅助选择技术将 SBRR1-1R 基因成功导入江苏推广的粳稻品种中。在纹枯病暴发的田间环境下,携带该基因的改良品种表现出显著的抗病能力,使得纹枯病造成的产量损失减少9.54%。

中国科学院院士、中国科学院分子植物科学卓越创新中心研究员何祖华表示,这说明 SBRR1-1R 位点具有重要育种应用价值。这项研究揭示了一个蕴藏在水稻品种资源中的纹枯病抗病新机制,为解决水稻纹枯病育种这个长期困扰育种界的问题提供了基因资源和技术基础,是我国水稻抗病遗传育种一个新的重大成果。

左示敏表示,未来他们将挖掘更多有价值的抗病病基因,并加速推动这些基因资源向产业化转化,让每一粒种子中的“中国志”真正筑起守护中国饭碗的“绿色”“防线”。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41588-025-02281-4>

## 发表问题论文是作者和编辑“共谋”吗？

## PLoS One 近 1/3 被撤论文可追溯至 45 名编辑

本报讯 一项 8 月 4 日发表于美国《国家科学院院刊》(PNAS)的研究发现,开放获取期刊《公共科学图书馆-综合》(PLoS One)近 1/3 被撤论文,可追溯至 45 名担任该期刊编辑的研究人员。

研究指出,这 45 名编辑虽然只处理了 PLoS One 2006 年至 2023 年间发表的所有文章的 1.3%,但在他们接收的论文中,最终被撤稿的数量占该期刊 2024 年初公布的总撤稿量(702 篇)的 30%以上。此外,其中 25 名编辑自己发表在 PLoS One 上的论文也被撤回了。

据《自然》报道,这项研究并未透露 45 名编辑的姓名,但《自然》杂志新闻团队通过分析 PLoS One 和“撤稿观察”数据库的公开数据,确定了其中 5 位编辑,他们处理的论文被撤回的数量最多。截至 7 月 14 日,PLoS One 约 15% 的撤稿论文都是这几位编辑接收的。

论文第一作者、美国西北大学的 Reese

Richardson 指出,这种系统性欺诈行为不是几个糟糕的作者能做到的,期刊编辑内部存在共谋,才导致了这种情况的发生。

该研究分析了 PLoS One 2006 年至 2023 年间发表的 276956 篇文章,并跟踪了 134983 名作者和 18329 名编辑。

研究人员发现,有 22 名编辑不成比例地接收了后来被撤回的论文;另有 33 名编辑接收被开放学术平台 PubPeer 标记的论文的频率异常高。PubPeer 是一个供科研人员在线讨论、评审已发表论文的网站,其标记的论文可能存在严重问题。

此外,研究人员还锁定了 21 名论文作者,他们似乎更倾向于将论文提交给 22 名编辑,后者常接收撤稿率高的论文。

在分析 PLoS One 的出版记录时,Richardson 和同事锁定了来自 4 个国家的 19 名研究人员。他们在 2020 年至 2023 年间担任

PLoS One 的学术编辑,并多次处理彼此的投稿。他们接收的论文中有一半以上后来被撤回,几乎都是在作者身份、同行评审和利益冲突方面存在问题。

该研究揭示了一些人如何构建协同网络,并打着编辑职责的幌子,使大量有问题的论文进入科学文献中。在某些情况下,这些行为还与“论文工厂”存在关联。这类机构专门批量炮制虚假论文,并出售作者署名。

PLoS 出版伦理主管 Renee Hoch 否认 PLoS One 存在系统性允许作者自主选择稿件处理编辑的情况。“PLoS One 的编辑分配是通过一种算法完成的,算法会将投稿匹配给具备相应专业知识的编辑。只有在少数情况下才通过人工分配编辑。”

美国佐治亚理工学院的 Cassidy Sugimoto 表示,这些发现“令人沮丧”,但 PNAS 发表的这项研究表明,“我们已有工具和机制能识别出大

规模学术不当行为,并将其根除”。

Sugimoto 补充说,不过,这项研究无法确定 45 名编辑是否都是“玩忽职守”,或者故意让有问题的论文过审。因为论文作者或出版商可能因各种原因撤回论文,包括诚信问题、作者争议或研究不当行为。

Hoch 表示:“PLoS One 早就意识到这篇论文中提到的问题。哪怕出现一个问题,我们都会迅速将相关人员从 PLoS 编辑委员会中除名,并根据需要对受影响的论文采取行动。”2023 年,PLoS 推出了新政策,试图防止对出版过程的操纵。最近,旗下各期刊已开始使用自动化工具分析合著模式,并标记潜在的“论文工厂”问题。

“这项研究讨论的问题并不局限于 PLoS One,而是一直在影响整个行业的期刊和出版商。”Hoch 补充说。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1073/pnas.2420092122>

## ■ 科学此刻 ■

祖先捡果子  
人类享美酒

如果科学家希望更深入地理解,使我们能够在周末晚餐时享用一瓶葡萄酒的基因是否源于猿类对发酵水果的取食,那么就需要为这种习惯赋予一个准确的名称。

“偷果”(scrumping)是美国达特茅斯学院和英国圣安德鲁斯大学的研究人员给猿类捡食森林地面成熟果实这一偏好的定义。这个词意为“干瘪的”或“缩小的”,用于形容过熟或发酵的果实。如今在英格兰,它指代酒精含量 6%至 9% 的浑浊苹果酒。

相关研究 8 月 1 日发表于《生物科学》,表明这种灵长类动物对落地果实的喜爱被赋予了新的重要意义。

论文第一兼通讯作者、达特茅斯学院的 Nathaniel Dominy 解释说,“偷果”之所以长期被忽视,是因为它看起来只是普通的食果行为。遗传学家在 2015 年的一项研究中称,食用发酵水果可能触发了人类和非洲猿类共同祖先体内的单个氨基酸变化,使其代谢酒精的能力提高了 40 倍。

Dominy 说:“并非灵长类动物学家从未见过‘偷果’,而是缺乏一个专门的词汇描述它,以至于掩盖了其重要性。我们希望填补科学论述中这一空白。”



猿类的“偷果”行为可以解释人类代谢酒精的特殊能力。

图片来源:Shutterstock

研究团队通过分析野生红毛猩猩、黑猩猩、山地和西部大猩猩的饮食记录,试图明确该行为在大型猿类中的普遍性。结果发现,非洲猿类会定期“偷果”,而红毛猩猩则不会。这些结果与 2015 年的一项基因测序研究相吻合——红毛猩猩和其他非人灵长类体内代谢乙醇的主要酶的效率较低。

研究人员还提出,非洲猿类可能凭借其代谢酒精的能力,安全食用地面成熟、发酵的果实。这种适应性可以使它们免于与猴子争夺树上未成熟的果实,还可以避免大型猿类攀爬和从树上跌落的风险。

鉴于黑猩猩每天摄入约 10 磅水果,摄入的酒精量不容小觑。这种摄入水平意味着,长期接触低水平乙醇可能是黑猩猩生活的重要组成部分,也是人类进化的核心因素。

“大约 1000 万年前,大猩猩、黑猩猩和人类的共同祖先开始‘偷果’,这或许解释了人类为何如此擅长消化酒精。”Dominy 说,“早在我们弄清楚如何制造酒精之前,就已经进化到可以代谢酒精了。制造酒精是新石器时代革命的主要驱动力之一,使我们从狩猎采集者变成农民,并改变了世界。”

论文共同通讯作者、圣安德鲁斯大学的 Catherine Hobaiteer 表示,人类可能保留了猿类在采摘水果时展现出的社会性特征。“我们倾向于一起饮酒,无论是与朋友畅饮,还是参加大型社交聚会。”Hobaiteer 补充说,“未来可探索共享发酵果实对其其他灵长类动物的社会关系所产生的影响。”

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1093/biosci/biaf102>

## 奇特星系惊现原始恒星

本报讯 宇宙空洞区域中一个孤立的星系出人意料地充满了原始恒星。这可能让天文学家首次观测到一类理论上形成于宇宙诞生初期却从未被直接发现的恒星。近日,相关研究公布于预印本平台 arXiv。

尽管美国国家航空航天局(NASA)的詹姆斯·韦布空间望远镜(JWST)能观测到接近宇宙起源的图景,但科学家始终难以确定第一代恒星——“星族 III 恒星”的存在。这类由纯氢构成的巨型恒星诞生于宇宙初期,几乎不含恒星死亡爆炸时产生的重元素。

虽然早期宇宙中已发现这类恒星的蛛丝马迹,但大爆炸后仅数十年星系就普遍被重元素

污染,使人们难以寻觅确凿证据。如今,美国加州理工学院的团队发现了一个几乎完全由氢构成的星系,这正是星族 III 恒星存在的标志。令人意外的是,这个名为 AMORE6 的星系存在于宇宙诞生约 10 亿年后,远比预期时间晚。

该星系最初在阿贝尔 2744 星系团中被发现。通过 JWST 的光谱分析,团队发现该星系完全不存在常见的氧离子,其氧含量不足太阳的 0.2%,表明重元素污染程度极低。

研究人员指出:“在 JWST 图像中,AMORE6 呈现相对孤立状态,这可能是其保持原始性的关键。这种孤立意味着该区域早期可能缺乏触发恒星形成的足够气体,某种意义上

属于‘晚熟星系’。”

美国哈佛-史密松森天体物理中心的 Fabio Pacucci 评价:“如果结果得到证实将具有重大意义,因为宇宙演化后期理论上不应存在如此原始的星系环境。”

这一发现还增加了观测“直接坍缩”黑洞的可能性。这类黑洞由原始气体云直接形成,而非恒星坍缩。Pacucci 解释说,虽然理论预测这类黑洞的存在,但以往认为原始气体仅存于大爆炸后 1 亿年内,观测窗口过早。若原始气体能存留更久,人类发现它们的概率将大幅提升。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.48550/arXiv.2507.10521>

## 受树叶启发,科学家研发新型生物塑料

本报讯 长期以来,石油衍生塑料的污染问题,特别是微塑料对食物和水源的有害影响,一直困扰着人类。为此,研究人员一直在开发传统塑料的可生物降解版本,也就是“生物塑料”。

当前,生物塑料面临着一些挑战。一方面,现有生物塑料的强度不如石化塑料;另一方面,它们只能通过高温堆肥系统降解。现在,美国圣路易华盛顿大学的研究人员从树叶中汲取灵感,解决了这两个问题。相关论文近日发表于《自然-通讯》。

在塑料未出现的很久以前,人们就用树叶包裹食物。树叶具有富含纤维素的细胞壁层结构,易于生物降解。因此,研究人员决定将纤维素纳米纤维引入生物塑料的设计中。

“我们创建了纤维素在中间、生物塑料在两侧的多层结构。”论文通讯作者、圣路易华盛顿大学麦凯维工程学院的 Joshua Yuan 说,“利用这种方式,我们研发出一种强度很高的多功

能材料。”

该技术源于对当今两种产量最高的生物塑料的研究。今年早些时候,Yuan 和同事使用一种受树叶启发的纤维素纳米纤维结构的变体,改善了淀粉衍生塑料聚羟基丁酸酯(PHB)的强度和生物降解力。在这项研究中,他们进一步优化了该技术在聚乳酸(PLA)中的应用。

经研究人员优化的生物塑料名为 LEAFF,意为分层(Layered)、生态(Ecological)、先进(Advanced)的多功能薄膜(multi-Functional Film)。它将 PLA 转变为一种能够在室温下生物降解的包装材料。此外,该结构还具有其他关键特性,例如低透气性、低透水性,有助于保持食品稳定,并可在表面进行印刷。这提高了生物塑料的经济性,为制造商节省了单独印刷包装标签的成本。

“最重要的是,LEAFF 底层的纤维素结构使它比聚乙烯和聚丙烯等石化塑料具有更高的拉

伸强度。”论文第一作者、Yuan 实验室的博士生 Puneet Dhatt 解释说。

LEAFF 的创新之处在于加入了研究人员复制的这种纤维素结构,即嵌入生物塑料内的纤维素纤维。“这种独特的仿生设计使我们突破了生物塑料的使用局限,从而克服技术障碍,并促进生物塑料的更广泛应用。”Yuan 表示。

Yuan 希望这项技术能尽快实现产业化,因此正寻求商业及慈善领域合作伙伴的帮助。亚洲与欧洲研究机构的“竞争对手”也在努力开发类似的技术,不过美国具有优势。

Yuan 表示,“与世界其他地区相比,我们能以更低的价格提供用于生产生物塑料的原料。”他所说的“原料”是指乳酸、醋酸、脂肪酸等化学品,它们是微生物为生物塑料工厂发酵玉米或淀粉的产物。

研究人员设计了利用恶臭假单胞菌等菌



塑料包装在生活中随处可见。

图片来源:Shutterstock

株,将二氧化碳、木质素和食物垃圾等废物转化为生物塑料的方法。通过改进的生物塑料设计,他们进一步填补了这个循环中的空缺,创造出一种生产更高效并能环境中安全降解的 PHB 和 PLA 版本。

“美国存在废物问题,而循环再利用可以在很大程度上将它们转化为有用的材料。”Yuan 表示,“如果我们能够扩大生物塑料供应链,它还将创造就业机会和新的市场。”

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41467-025-61693-2>