

两大因素让大多数人成了“右撇子”

本报讯 为什么绝大多数人都偏爱使用右手？这一人类进化史上最大的谜题之一一直困扰着科学家。无论在何种文化中，约90%的人都习惯使用右手，而这种程度的偏好在任何其他灵长类动物中都不存在。

近日发表于《公共科学图书馆-生物学》的一项研究，指出了人类的惯用手主要与两大进化里程碑有关，即直立行走和人类大脑的急剧发育。

研究人员此前花费了数十年时间，探究人类惯用手背后的脑部、基因和发育机制，却始终未能搞清我们为什么会形成如此强烈的右手偏好。

在这项研究中，英国牛津大学的 Thomas A. Püschel、Rachel M. Hurwitz 联合雷丁大学的 Chris Venditti，分析了41种灵长类动物共计2025只猴子与猿的数据，并借助分析物种进化相关性的贝叶斯模型，对有关惯用手起源的几种主要理论进行了测试。

科学家逐一研究了工具使用、食性、栖息环境、体形、社会结构、脑容量、行动方式等各

类影响因素。

从分析结果来看，人类最初与其他所有灵长类动物都存在明显差异。然而，当研究人员将两个关键特征加入他们的模型后，情况就发生了改变。这两个特征分别是脑部大小以及臂长与腿长的比例，后者常作为衡量两足行走能力的一个标志。

在纳入上述因素后，人类似乎不再是进化上的例外。研究表明，直立行走与脑容量增大的共同作用，或许可以解释人类为什么对使用右手有着如此强烈的偏好。

研究人员还借此估计了已经灭绝的人类祖先的惯用手倾向。结果显示，像地猿、南方古猿这样的早期人类，可能只表现出轻微的右手偏好，与今天在现代人猿身上看到的情况相似。随着人属的出现，这种右手偏好开始显著增强。包括匠人、直立人、尼安德特人在内的古人类，右手偏好可能愈发强烈，最终形成了现代人的极端优势。

但有一个人种则完全跳出了这个规律，那

就是弗洛里斯人。这种体形矮小的古人类常被戏称为“霍比特人”。研究人员推测，他们的右手偏好要弱得多。

研究团队表示，这一发现符合更宏观的进化规律。弗洛里斯人脑容量相对较小，且保留了既能攀爬又能直立行走的生理特征，并未朝着完全两足行走的方向进化。

研究人员认为，惯用手进化分为两个阶段。首先，直立行走使双手从运动中解放出来，从而产生了新的压力，有利于更专业和不对称的手部使用；后来，随着人类大脑变得更大更复杂，对右手的偏好变得愈发强烈且更为普遍。

“这是首次在统一框架下，对有关人类用手习惯的几个主要理论进行的研究。结果表明，右手偏好与塑造人类的一些关键特征有关，如直立行走及大脑进化。通过观察许多灵长类动物，我们能够了解哪些用手习惯是古老的共有特征，哪些则是人类独有的。”Püschel说。

该研究还为后续探索指明了新方向——左撇子为何能在人类进化中一直留存下来，



一项对2000多只灵长类动物进行的研究发现，直立行走和脑容量增大似乎能解释为何人类偏爱使用右手。图片来源: Shutterstock

以及人类文化如何逐步巩固右手主导地位。此外，鹦鹉、袋鼠等动物表现出的类似肢体偏好，是否能够揭示出跨物种的深层进化逻辑。(李木子)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3003771>

联合国机构说苏丹14个地区存在饥荒风险

据新华社电 联合国粮食及农业组织、世界粮食计划署和联合国儿童基金会近日发表联合声明说，最新的粮食安全阶段综合分类报告显示，经过3年多武装冲突，苏丹全国有14个地区存在饥荒风险。

报告显示，目前苏丹约有1950万人面临“严重的粮食不安全”或更糟状况，其中500多万人处于紧急状况，13.5万人处于粮食安全最严重的第五阶段即“灾难级别的粮食不安全”。随着6月粮食短缺季到来，预计这一情况将进一步恶化。若冲突升级，苏丹北达尔富尔、南达尔富尔和南科尔多夫3个州的14个地区将面临饥荒。

报告说，严重急性营养不良问题在苏丹普遍存在，预计今年将有82.5万名5岁以下儿童受影响，较去年增加7%。持续冲突还导致苏丹民用设施遭严重破坏，全国近900万人在境内流离失所，约40%的医疗设施无法正常运转，霍乱、登革热等疫病反复暴发。

报告还说，冲突、不安全局势等因素持续阻碍人道主义救援行动。联合国呼吁各方停止敌对行动，保护平民和民用设施，确保人道走廊安全、快捷、畅通，加大援助力度，防止局势进一步恶化。

2023年4月15日，苏丹政府军与准军事组织快速支援部队在首都喀土穆爆发武装冲突，战火随后蔓延至其他地区。关注全球冲突的“武装冲突地点与事件数据库项目”数据显示，苏丹持续3年多的武装冲突造成至少5.9万人死亡。(张猛)

两个AI科研助手来了

本报讯 5月20日的《自然》介绍了两个能够为科学研究的多个环节提供辅助的人工智能(AI)系统。它们旨在协助研究人员加速科学发现，而非取代人类。

科学发现依赖于不断提出新假设、实验验证和数据分析的循环过程。随着科学主题日益复杂且相互交织，研究人员不仅需要深厚的专业素养，还需具备跨学科的广博知识。此前AI已被证明能加快单个研究步骤，如今一个单一的系统有望进一步优化整个工作流程。

此次新推出的两套独立系统——谷歌DeepMind的“Co-Scientist”和FutureHouse的“Robin”，展示了此类系统在优化科学发现流程方面的潜力。

这两款AI能够利用多个自主且专业化的AI智能体，在整个研究过程中执行不同任务。这种方法使系统能够生成假设、提出验证假设的实验方案、解读实验结果，并基于发现结果优化假设。

基于Gemini 2.0构建的Co-Scientist，是一个用于科学发现的通用多智能体系统。尽管初期验证主要集中在生物医学领域，例如，Co-Scientist为急性髓系白血病提出了新的候选药物和联合疗法，但其设计旨在适用于所有科学学科。

论文作者Vivek Natarajan及同事指出，尽管在细胞系实验中，这些建议的治疗方案显示出潜在益处，但仍需经过严格的临床前和临床评估以验证疗效。除了癌症研究外，Co-Scientist还发现了针对肝纤维化的新药物靶点，并揭示了抗菌药物耐药性背后的关键遗传机制。

而Robin系统则同时采用了OpenAI的o4-mini和Anthropic的Claude 3.7，旨在辅助实验生物学领域的发现工作。另一篇论文的作者Samuel Rodrigues及同事将该系统应用于药物发现研究。例如，Robin协助识别了针对干性年龄相关性黄斑变性的潜在治疗方案。该病是发达国家人群失明的主要原因之一。系统提出的建议包括：识别视网膜细胞内可调节的靶点，并推荐使用一种此前未被提议用于治疗该疾病的候选药物。Robin还建议开展后续研究以探究潜在机制，从而发现了新的潜在药物靶点。作者指出，此类治疗方案需通过临床前测试和临床测试进行验证。

这两个团队强调，这些系统旨在与研究人员协作，且科学家始终处于决策流程之中。两个团队的实际演示为AI助手辅助科学研究的未来提供了范例。(赵熙熙)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10644-y>
<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10652-y>



生长在澳大利亚偏远地区的 *Ptilotus senariius*。

图片来源: Aaron Bean

科学此刻

“灭绝”60年植物突然现身

园艺师随手一拍，竟找到了消失60年的珍稀植物。《澳大利亚植物学杂志》日前发表的一项研究记录了 *Ptilotus senariius* 的再发现过程。

这项研究始于专业园艺师 Aaron Bean。他在澳大利亚昆士兰北部为鸟类佩戴标记环时，瞥到田野里生长的一种不寻常的植物，于是拍了照片并上传至 iNaturalist。这是一个旨在帮助用户记录、识别和分享生物物种的 App。Aaron Bean 是这个平台的忠实用户。

这些照片在 iNaturalist 的数百万条观察记录中并不起眼，但却引起了昆士兰植物标本馆的植物学家 Anthony 的注意。

他一眼就认出这是 *Ptilotus senariius*，一种自1967年以来就再无记录的植物，人们普遍认为它已在野外灭绝了。Anthony Bean 曾在10年前描述过这一珍稀物种。

Ptilotus senariius 是一种纤细的灌木，有紫粉色的花朵，像绽放的羽毛状烟花。该物种只生长在澳大利亚北部卡奔塔利亚湾附近的崎岖地带中。60年来，没有经确认的该植物的目击记录。因此，科学家将其列入自18世纪50年代以来，全球从野外消失的约900种植物之一。

此次，凭借 Aaron Bean 的照片、Anthony

Bean 的专业知识，研究人员终于能够确认 *Ptilotus senariius* 仍然存在。它已从灭绝物种划入极度濒危物种名录，从而使科学家和相关组织能够集中精力保护它。

科学家表示，这一发现凸显了普通民众在现代生物多样性研究和保护中的重要作用。越来越多的人会拍摄遇到的动植物并上传到 iNaturalist 等在线数据库中，其中一些可能包含被认为已灭绝的物种，还有一些则能帮助科学家识别完全陌生的物种。

在 iNaturalist 平台上，上述事件的记录者、澳大利亚新南威尔士大学的 Thomas Mesaglio

发现，iNaturalist 已被涉及128个国家和数千物种的科学论文引用，凸显了该平台在全球科学领域中日益重要的作用。

澳大利亚面积辽阔、生物多样性丰富，科学家不可能对每个地区进行调查。此外，约1/3的国土属于私有土地，进入这些地区可能很困难。因此，对 Mesaglio 这样的研究人员来说，公民科学平台已成为必不可少的研究工具。

Mesaglio 支持扩大公民参与的科学项目，因为它们既有助于科学家获取偏远或私人土地上的动植物信息，也能培养公众对生物保护的興趣。Mesaglio 还提供了观察记录的“小贴士”，并强调这对科学家来说尤其有价值。例如，许多近缘植物单凭一张相似的花朵特写可能不足以进行物种鉴定，因此要多拍些叶子、树皮、茎或整株植物的照片。

他还鼓励拍摄者附上照片中无法体现的信息，如土壤条件、附近植被情况、是否有传粉者等，甚至植物气味，这都有助于研究人员判断物种归属。“你提供的信息越多、背景越详细，那条记录未来的潜在用途就越大。”(徐锐)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1071/BT25063>

北极大火释放千年古碳

本报讯 北极大地近年来频发的野火对全球变暖的影响可能远超当前的预估。人们普遍认为，野火烧毁的大多是近期新生的植被。但在近日奥地利维也纳举办的欧洲地球科学联盟会议上，一项针对北极大地及北方地区土壤的研究证实，这些火灾使土壤中封存了有5000年历史的碳被释放。

芬兰气象研究所的 Meri Ruppel 表示：“土壤深层封存的碳被视为温室气体，而这些大火会大量释放这些碳。”目前，各类气候模型均未纳入这些远古碳的排放数据。

北极大地气候寒冷，植物因此生长缓慢，但它们的残存物可以泥炭等形式在土壤中层藏。历经几个世纪乃至数千年的持续积聚。这使得北极大地及周边北方森林的土壤长期扮演着碳汇的角色，也就是说，帮助从大气中去除二氧化碳。

如今北极大地火灾的规模不断扩大，发生频次持续攀升，这一平衡格局正在被打破。为探明实际情况，Ruppel 团队从近期发生火灾的一些地区采集了土壤样本进行研究。

分析显示，在多数地区，地表植被的快速

燃烧会使土壤深层的旧有机质发生缓慢燃烧，并释放出大量烟灰或黑碳以及二氧化碳。黑碳能够吸收太阳热量，从而直接使大气升温。此外，在寒冷地区，黑碳会沉降至冰雪表面使其颜色变暗，从而导致原本不会发生的冰雪融化。

“受土壤有机质厚度、火灾燃烧深度不同的影响，在不同环境下燃烧的碳元素的年代也是不同的。这种现象并不让人奇怪。”Ruppel 说。

越靠近北极大地，远古碳的释放风险就越高，这是因为北极大地土壤层更薄，有机质大多富集在靠近地表的地方。例如，在加拿大西北地区，野火可向下燃烧到几厘米深的土层中，并释放出封存了400年的碳。在格陵兰岛，大火在土壤中的平均燃烧深度为10厘米，释放了距今560年的碳。在一些地方，大火的深度达15厘米，释放了1000年前的碳。在加拿大魁北克省的北方针叶林，一些火灾甚至释放出5000年前封存的碳，不过这种情况并不普遍。

目前最大的问题是精准测算野火究竟释



2025年，加拿大曼尼托巴省的森林野火肆虐。图片来源: Anadolu

放了多少古老的碳。Ruppel 说，这项研究仅是开端，还需开展大量研究才能摸清实际的排放量。

英国雷丁大学的 Sandy Harrison 评价道：“这项研究提出的观点极具警示意义。高纬度土壤与泥炭层中储存着大量古老的碳物质。如今火灾模式发生改变，表层土壤与泥炭湿地接连遭到破坏，沉睡已久的古碳势必大量释放。”(王方)

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【免疫】

衰老循环中的 CD8⁺ T 细胞及分泌因子驱动认知能力下降

美国加利福尼亚大学旧金山分校的 Saul A. Villeda 团队发现，衰老循环中的 CD8⁺ T 细胞及其分泌因子驱动了认知能力下降。相关研究近日发表于《免疫》。

外周 CD8⁺ T 细胞的变化是免疫衰老的一个标志。然而，衰老的非浸润性 CD8⁺ T 细胞在脑衰老中的作用尚未被完全阐明。

研究人员发现，衰老循环中的 CD8⁺ T 细胞及其分泌因子驱动海马依赖性认知衰退。通过异种共生和转录组学分析，他们观察到外周 CD8⁺ T 细胞保持了其年龄固有的特性。将年轻小鼠全身暴露于衰老的 CD8⁺ T 细胞，会引起突触相关的海马变化和认知受损；抑制这些细胞的活化，但不抑制浸润，可削弱其促衰老作用。相反，靶向衰老循环的 CD8⁺ T 细胞恢复了年轻的特征及认知水平。

在机制上，研究团队发现，颗粒酶 K (GZMK) 是血浆中由衰老 CD8⁺ T 细胞分泌的一种促衰老因子，抑制 GZMK 可以拯救老年动物的认知能力。

上述研究数据表明，活化的衰老 CD8⁺ T 细胞来源的循环因子可作为挽救老年认知功能的潜在治疗靶点。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1016/j.immuni.2026.04.014>

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

攻关代糖“甜”而不“胖”

(上接第1版)

杨建刚介绍：“我国每年对蔗糖的需求是1500万吨，其中500万~600万吨都依赖进口。受气候条件、机械化程度影响，仅靠农业种植成本高、产量低，因此探索工业合成途径十分必要，要把‘糖罐子’牢牢端在自己手里。”

2021年9月24日，《科学》报道了天津工生所科研人员在国际上首次实现二氧化碳到淀粉的从头合成。作为参与这项工作的一员，杨建刚思考的一个问题是，二氧化碳人工合成淀粉的路走通了，它是否还可以合成更多的物质。

“大家首先想到的是和淀粉同为碳水化合物‘的糖。”杨建刚说，这一项目获得研究所支持后，很快得到了宋皖、王玉瑶等团队年轻科研人员的积极响应。

对于能否成功，大家心里都没有底。当时虽然国内外很多团队都开展过相关研究，但一些棘手的问题仍未解决。比如，由二氧化碳合成的糖是复合型糖，即多种类型的糖混在一起，这就给未来应用带来一些障碍。有的研究团队可以合成某些单一类型的糖，但合成效率比较低。

就像改造催化阿洛酮糖合成的酶一样，团队决定利用工程化设计改造二氧化碳合成糖的催化酶。

“将二氧化碳转化为葡萄糖，需要1个化学催化剂和7个酶元件，即需要对7个酶元件进行工程化设计。”杨建刚说，经过一年半的时间、百余次的尝试后，团队成员共筛选出100多个酶元件，从上千种组合适配的测试中找出了7个最佳“候选者”。

2023年，团队实现了二氧化碳到己糖的精准全合成，将制糖时长从传统种植以“年”为单位压缩至“小时”，仅17个小时便能完成二氧化碳到糖的神奇转变。其合成效率达到了0.67克每升每小时，葡萄糖的碳固定合成效率达到每毫克催化剂每分钟59.8纳摩尔水平，达到了已知的国内外人工制糖的最高水平。

2025年，团队进一步实现了人工转化二氧化碳合成复杂二糖——蔗糖。蔗糖是白糖最主要的组成成分，该成果提供了一条不依赖甘蔗和甜菜种植的制糖模式。

“氛围太好了，舍不得离开”

无论是阿洛酮糖还是二氧化碳合成糖，又或者有其他科研项目，从想法到落地、从“书架”到“货架”都是漫长的过程，其间穿插着无数次的失败。失败后如何能快速调整状态，鼓起一战再战的勇气，是团队每个成员都要面临的考验。

多年前，刚加入团队不久的杨建刚问孙媛媛：“阿洛酮糖的合成与应用时间跨度这么大，如果做不成怎么办？那坚持还有意义吗？”

孙媛媛几乎没有思考便回答道：“首先要认同这是一件有意义的事情，这是国家和产业发展的迫切需求。这个方向在理论上是可行的，或早或晚一定能做出来。”

杨建刚把这段话记在了心里。后来，一次又一次的失败打击没有将他打垮，反倒激发了他更大的热情和勇气。

面对团队里年轻的成员或是灰心沮丧的学生，杨建刚总是适时地送上宽慰：“失败也不是没意义的，失败为后面的实验提供了很好的支撑。做科研一个很有效的办法是，把所有不可能的路都试试，那就只剩下成功的那条了。”

另一位团队成员、天津工生所副研究员李娇在2020年博士毕业后留在研究所工作。令她印象最深的是，很多个晚上，做完实验的孙媛媛、杨建刚都到学生宿舍办公室去看大家。生活的烦恼、科研的压力、压抑的情绪……随着聊天，好像这一切都消解了。

“这与你选择留下有关吗？”面对记者的问题，李娇笑着说：“当然当然，团队氛围太好了，我舍不得离开。”

未来，李娇还会把自己的经验、体会告诉后来的成员。凭借“代代相传”的智慧，这个团队将继续这份甜蜜的事业。