

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【柳叶刀】

多方面干预改善急性脑感染诊断和早期管理

英国利物浦大学的 Tom Solomon 团队报道了改善巴西、印度和马拉维疑似急性脑感染住院患者诊断和早期管理的多方面干预。相关研究成果近日发表于《柳叶刀》。

脑感染在诊断和管理上具有挑战性，容易造成高死亡率和发病率，特别是在低收入和中等收入国家。该研究旨在改善巴西、印度和马拉维 13 家医院疑似急性脑感染的住院患者的诊断和早期管理。

研究团队与医院利益相关者、政策制定者、患者和公众代表共同设计了一项多方面的临床和实验室干预措施，并对常规实践进行评估。2021 年 1 月 5 日至 2022 年 11 月 30 日，课题组筛选了 10 个与巴西、印度和马拉维 4 个研究中心相关的 13 家医院的患者。

研究结果表明，在三大洲不同类型的医院采取简单的一揽子干预措施后，疑似急性脑感染患者的诊断和管理得到了改善。作为世界卫生组织脑膜炎路线图和脑炎控制行动的一部分，相关团队正在其他环境中实施该干预措施。

相关论文信息：
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)0263-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)0263-6)

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

2.52 亿年前，这里是远古生命的“避难所”

(上接第 1 版)

科研人员对部分与孢化石同层原位保存的、具有复杂根系结构的松柏类树干化石和蕨类茎秆化石展开研究，发现南桃东沟剖面中的大量孢化石并非再沉积的产物，而是当地植被产生的。

科研人员对南桃东沟二叠纪末大灭绝前后地层中保存的孢化石属种的多样性进行了统计，发现大灭绝并未导致已发现的 33 个孢化石中的任何一个灭绝。南桃东沟二叠—三叠纪之交地层中的约 99 种孢化石中约有 55% 的孢化石属种在灭绝后消失，这暗示可能存在植物群灭绝。然而，与全球和邻近剖面的孢化石数据对比后，科研人员发现，消失的 55% 的孢化石属种是由于区域环境波动“暂时迁出”，因为这些孢化石属种在世界其他地区甚至邻近的新疆其他同时代剖面的早三叠世地层中都大量存在。如果将全球其他地区的孢化石数据纳入考虑，南桃东沟剖面记录的孢化石属种在大灭绝后真正灭绝的可能仅为 21%，远低于海洋生物在同期的灭绝率。

一系列证据表明，新疆吐哈盆地南桃东沟地区在二叠纪末大灭绝期间并未出现明显的陆地植被大灭绝现象。

“我们对这一结果持谨慎态度，甚至怀疑剖面可能因构造原因发生了地层倒转。”彭辉平介绍，由于与以往所有研究结果截然不同，2022 年研究完成后，研究团队没有马上发表研究成果，而是沿着地层界线从西向东反复勘察和对比，确认了地层层序完全正常。

为进一步验证结果的可靠性，他们还在原采样点以东 200 米处的一条平行剖面上，重新采集了孢化石样品并进行分析。确认分析结果与原来的数据完全一致，他们才着手准备论文发表工作。

稳定的气候可能是成因

尽管“避难所”形成的原因尚未完全明确，但通过与中桃东沟地层剖面的古土壤钾风化指数对比，研究人员认为，该地区在二叠纪末大灭绝前后一直保持着半湿润至季节性干旱的气候环境，年降雨量稳定在 1000 毫米左右。这种稳定的气候是南桃东沟植被得以生存的关键。

科研人员还在南桃东沟剖面发现了与孢化石同层保存的大量四足动物骨骼化石。这些化石表明，在二叠纪末大灭绝结束后仅 7.5 万年，该地区已出现大量食草四足动物水龙兽和食肉动物迟滞鳄。这些动物的出现，表明当地已形成包括初级生产者、初级消费者和次级消费者在内的复杂陆地生态系统，多样性恢复的速度比其他地区快 10 倍以上。

这表明在二叠纪末大灭绝中“逃过一劫”的植被，对整个南桃东沟地区的陆地生态系统重建极为重要。

由于这些四足动物在新疆地区较早地层中没有相关化石记录，科研人员认为，它们是二叠纪末大灭绝后从其他地区迁移而来。这说明在二叠纪末大灭绝后，南桃东沟相对于其他地区有更丰茂的水草和更宜居的环境，为这些迁入动物的生存提供了必要条件，使它们能在大灭绝后的短短几百万年内大量、快速繁衍。

因此，刘锋表示，二叠纪的陆地生态系统可能独立于海洋生态系统，也就是说，陆地上一些复杂的大气环流和局地气候，或许可以隔绝海洋变化对陆地的影响。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/sciadv.ads5614>

火星发现曾存在生命的最有力证据

本报 美国国家航空航天局 (NASA) 的“毅力号”火星车日前发现了可能存在远古生命的迹象。科学家称，这是迄今火星存在生命的最有力证据之一。

研究人员在 3 月 12 日于美国得克萨斯州举行的月球与行星科学会议上表示，火星车去年研究的一块岩石上的“豹纹”可能是火星微生物活动的遗迹。

不过，虽然这些“豹纹”看起来很像地球微生物产生的斑点，但研究人员表示，它们也可能是在没有生物体参与的情况下形成的，尽管他们并不完全了解可能起作用的火星化学和物理过程。

目前，这一发现在评估外星生命的 1 到 7 分中仍是 1 分——1 代表探测到一个有趣信号，7 则是绝对确认。开发该分级的 NASA 前

首席科学家 Jim Green 说，希望研究人员能进行额外的确认，使其上升到更高的分级。要做到这一点，需要将“豹纹”岩石带回地球进行分析。“毅力号”的“肚子”里已有一个样本，等待从火星返回。

无论事情如何发展，这一发现都是寻找外星生命历史中的重要一笔，也是对科学家研究能力的一次考验。

去年 7 月 NASA 在新闻发布会上首次对外公开这一发现，但几乎没有涉及任何细节。

此次会议上公布的数据来自火星杰泽罗陨石坑的一块岩石。2021 年，火星车在那里着陆，寻找火星生命的迹象。亿万年前，这个陨石坑里可能存在一个有利于生命存在的湖泊，而这块岩石就形成于一条曾经流入湖泊的古河的河道中。

这块岩石既有黑色的胡椒状斑点，被称为“籽”，也有中心颜色较浅、边缘较深的更大斑点，被称为“豹纹”。火星车上的仪器进行的化学分析表明，“籽”和“豹纹”的边缘都富含铁和磷。美国纽约州立大学石溪分校的地球化学家 Joel Hurowitz 在会议上表示，“豹纹”的中心富含铁和硫。

这些化学物质的富集表明，当岩石中含碳的“有机”化合物与铁和硫酸盐矿物反应时，“籽”和“豹纹”就形成了。在地球上，这种反应是由微生物引发的。

如果岩石被加热，这些反应可能会在没有生命的情况下发生，但 Hurowitz 和同事认为事实并非如此。因为岩石是细粒的，表明它没有被加热和重新结晶。美国得克萨斯州农工大学的地质生物学家 Michael Tice 在会议上指出，在岩

石温度保持较低水平的情况下，模型研究表明，如果生物体在这一过程中发挥了作用，这些斑点就很容易形成。

目前尚不清楚的是，这种反应能否在没有生物体存在的情况下发生。Hurowitz 在会议上说：“我们感到有必要做大量的实验室、实地和模型研究，以便更详细地探讨这类特征。将这些样本带回地球，我们就可以得出结论，搞清楚它们是否由生命形成。”

为将“毅力号”的 30 个样本带回地球，NASA 正面临巨大压力，早期估计这项任务将花费 110 亿美元。到目前为止，该机构尚未有所行动。如果样本能成功进入实验室，科学家就可以进行更复杂的分析，如同位素研究。这有助于揭示微生物是否参与了斑点的形成。(王方)

科学此刻

最早西欧人

“露面”

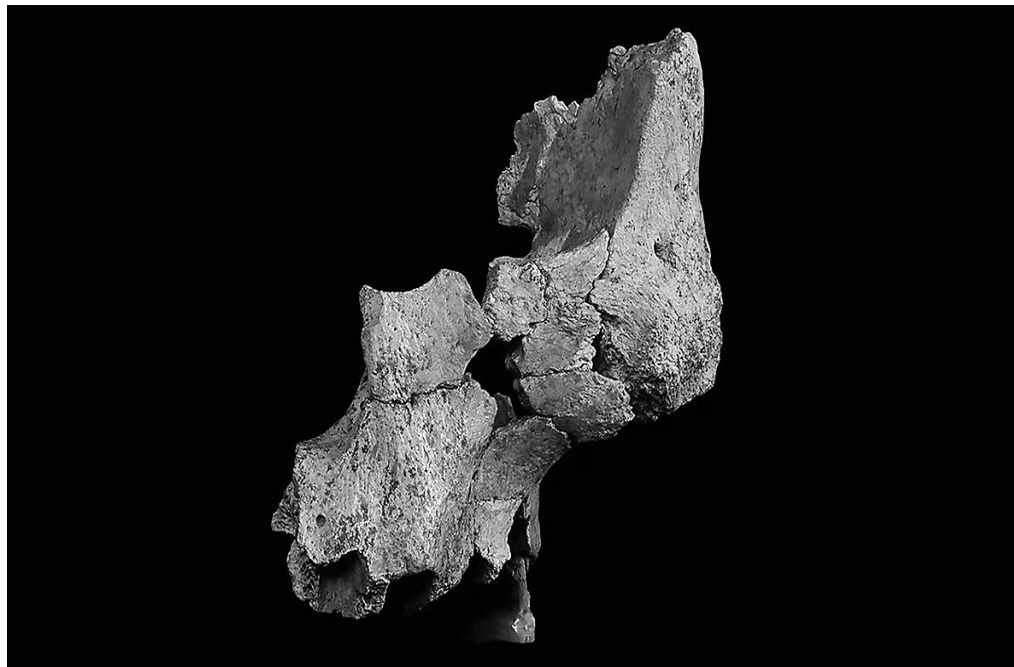
2022 年，考古学研究生 Edgar Téllez 在西班牙洞穴发现了一些惊人的东西：一块被泥土覆盖的面骨，牙根完好无损。他的同事、西班牙罗维拉—威尔吉利大学考古学家 Rosa Huguet 说：“我们 95% 确信发现了一具人类化石，但我不敢说这就是人类遗骸。”之所以不敢完全确定，部分原因是它被埋在 110 多万年前前的沉积物中，比西欧任何已知的人类化石都要古老。

“在清理和检查化石后，我们百分之百确定这块化石代表了西欧最早的人类面孔。”古人类学家 Maria Martínón-Torres 说。她是西班牙国家人类进化研究中心 (CENIEH) 主任、阿塔普尔卡项目首席研究员。该项目在西班牙北部阿塔普尔卡山脉的洞穴中发掘出许多重要化石。

3 月 12 日，科学家在《自然》上报告了这一发现，证实了人类祖先直立人的广泛存在。他们分散在非洲和亚洲，也曾到达西欧。

尽管所有人类的祖先在 600 多万年前出现于非洲，但非洲以外最早的人类化石是在格鲁吉亚共和国德马尼西发现的 5 个头骨，可以追溯到 180 万年前。德马尼西人被归类为早期直立人，后者 200 万年前起源于非洲。但他们彼此之间差异很大，一些研究人员认为其至少代表了两个物种，表明离开非洲的早期智人不止一个人种。

在西欧，80 万年前的古人类化石记录基本是空白。关于早期人类存在的唯一线索是在西



这块西班牙中脸化石是已知最早的古西欧人类遗骸。图片来源：MARIA D. GUILLÉN/IPHES-CERCA

班牙和地中海沿岸发现的 140 万年前的一颗牙齿和石器，以及 2007 年 Huguet 在阿塔普尔卡遗址发现的一块 110 万年前的古人类下颌骨。

新化石表明，直立人或其近亲可能至少制造了一些工具。这块残缺的中脸具有直立人的关键特征，比如鼻子不像现代人那样突出。但 CENIEH 的古人类学家 José María Bermúdez de Castro 说，它也显示出一些差异，比如中脸比亚洲或非洲的直立人更窄。它只有两颗磨损的牙齿，因此很难确定身份。研究人员将其称为 *H. “affinis” erectus*，意为与已知物种有亲缘关系。

研究排除了他们属于另一个人类祖先——先驱人的可能性，后者的化石也曾被附近发现，可以追溯到大约 86 万年前。

140 万年前至 110 万年前属于更新世早期。Martínón-Torres 说，在阿塔普尔卡发现的两种早期人类相隔 20 万至 30 万年，表明在更新世

早期，已有不止一种人类在欧洲各地迁徙了。她认为直立人或其近亲首先出现，但在大约 90 万年前冰川覆盖欧洲的寒冷时期离开了阿塔普尔卡，或者灭绝了。然后，先驱人可能来自东欧或非洲，并扩散到西欧。

加拿大温尼伯大学的古人类学家 Mirjana Roksandic 表示，这种情况与巴尔干山脉考古遗址的证据相符。那里的化石揭示了存在一个严寒避难所，幸存的各种动物在冰川消退后向东、西扩散。她说，也许这些早期古人类与这些动物一起避难，并跟随它们进入了欧洲和亚洲。

Roksandic 认为，这块面部化石是人们长期寻找的化石证据，“让我们了解是谁在迁移、迁移到哪里，以及人类在欧洲进化的结果是什么”。(文乐乐)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-08681-0>

首个量子网络操作系统问世



QNodeOS 是一个可以连接不同类型量子计算机的操作系统。图片来源：Studio Oostrum

本报 作为向实用且安全的量子互联网迈出的重要一步，研究人员开发出首个量子网络操作系统，能够协调连接的量子计算机。3 月

12 日，相关研究成果发表于《自然》。

“仅靠硬件是无法让量子网络发挥作用的。”荷兰代尔夫特理工大学的 Stephanie Wehner 说。长期以来，她一直致力于将量子计算机联网，使它们能够极安全地交换信息，并以新的方式运行计算，但这需要了解每台设备的技术细节。如今，Wehner 与同事开发出一种更通用的量子网络操作方式。

该操作系统是一种软件，能够控制量子网络中的设备，无论它们由哪种量子比特组成。由于网络量子计算机既接收其他量子计算机的量子信息，也接收帮助它们交互的经典计算机的传统信号，因此控制这类设备十分困难。

为了证明新开发的 QNodeOS 操作系统能够同时处理这两件事，研究人员用两种不同类型的量子计算机和几个不同的任务对其进行了测试。他们使用了两台经过特殊处理的钻石制成的量子计算机，以及一台由带电原子制成的量子计算机。利用这两种量子硬件，研究人员运

行了一个委托量子计算测试程序，类似使用笔记本电脑在云端执行计算。他们还通过同时运行两个程序，测试了 QNodeOS 的多任务处理能力。

总部位于新加坡和爱尔兰的量子计算初创公司 Horizon Quantum 的 Joe Fitzsimons 表示，这是奠定量子互联网基础的重大进展。他说：“一旦你开始认真考虑构建通用量子网络，就会发现有很多工作要做。”而这个新的操作系统也带来了一个长长的后续开发清单，例如路由协议。

Wehner 说，开发 QNodeOS 就像在画一幅抽象画——他们已经勾勒出所有的轮廓，现在要做的是努力为其上色。例如，这项工作提出了如何为量子网络编写调度程序的问题。她说：“以前我根本没注意到这个问题，但现在我对此非常兴奋。”(赵宇彤)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-08704-w>

她为何举报导师，撤回部分博士学位论文？

几乎每一篇博士学位论文都是研究者呕心沥血的智慧结晶，是他们步入学术征途的“成人礼”。然而不久前，荷兰心理学家 Laura Steenbergen 作出了一个艰难的决定——撤回自己博士学位论文的部分内容。

时间回溯到 2009 年，Steenbergen 迈入荷兰莱顿大学的校门，开启了心理学本科的求学之旅。在这里，她认识了认知心理学领域的佼佼者 Lorenza Colzato。后者凭借丰硕的学术成果，在圈内声名远扬。

在 Colzato 的悉心指导下，Steenbergen 顺利完成了本科毕业论文，并点燃了科研热情。在导师的助力下，她一路从硕士读到博士。然而随着科研工作的逐步深入，一些令 Steenbergen 困惑的现象悄然浮现。例如，在研究项目的伦理审批环节，Colzato 仅用一两周时间，就拿到了学校针对研究对象的伦理批准。然而，在严谨规范的

科研体系中，伦理审批需历经严格的评估与审查流程，如此迅速获批，实在有悖常理。

而数据处理方面的问题，更让 Steenbergen 深感不安。当她与研究参与者沟通并收集数据后，发现 Colzato 在论文中报告的研究对象数量，远少于实际参与项目的人数。对于为何省略部分人员的研究结果，Colzato 也没有给出任何解释。

内心的疑惑积累渐多，Steenbergen 终于鼓起勇气向 Colzato 表达了自己的担忧。可后者不仅对这些问题避而不谈，还反过来质疑 Steenbergen 是否适合继续从事科研工作。

尽管遭受了导师的质疑与打压，但 Steenbergen 并未选择将这些问题深埋心底。在与实验室的一位博士生和一位博士后交流后，她吃惊地发现，自己的担忧并非个例。

2018 年，Steenbergen 在莱顿大学担任助理教授。此时，与 Colzato 合作的学生向她询问数

据被省略的原因。

Steenbergen 和一位前同事果断行动，将诸多疑虑报告给认知心理学部门的负责人。在他们的推动下，2019 年，莱顿大学心理学研究所的系主任 Philip Spinhoven 依据所掌握的情况，针对 Colzato 涉嫌违反学术诚信的行为进行了内部投诉。随后，学校的学术诚信委员会迅速展开了全面调查。最终，该委员会在一份长达 27 页的裁决书中指出：“被告多次有选择性地省略研究结果，且未对此进行报告或说明原因，已违反学术诚信原则。”

同年，Colzato 被学校停职，随后辞职。随着调查结果的公布，相关的学术后果接踵而至。2020 年，Colzato 和 Steenbergen 共同撰写的一期刊文章被撤回；紧接着，2021 年，另一篇合作文章也未能幸免，两次撤回的原因均是数据操纵。

现实和想象中的导航可能由相似脑波驱动

本报 科学家发现，身体实际的运动和想象中的运动可能使用同样的大脑神经机制。这些发现或有助于我们更好地理解现实世界中的人类记忆。相关研究 3 月 11 日发表于《自然—人类行为》。

大脑形成和回忆空间记忆，对于在空间中移动和想象未来经历非常重要。此前对啮齿动物的研究表明，大脑海马体的特定脑波 (名为 theta 振荡) 或能帮助小鼠在空中导航以及记忆或想象运动。但人类是否存在相似机制，特别是在现实世界的导航中是否如此，仍然不明确。

美国加州大学洛杉矶分校的 Martin Seeber、Nanthia Suthana 和同事测量了 5 名癫痫患者的脑活动。出于临床监测目的，这些患者的内侧颞叶长期植入电极。作者比较了在现实世界和想象中导航时，该区域的 theta 振荡——在想象中的导航试验中，患者一边在跑步机上行走，一边在脑中模拟现实世界的导航路线。研究者发现，在现实世界和想象的导航过程中，尽管后者没有外部线索，如现实世界场景中可能出现的路标或地图，但发生的脑波模式是相似的。通过建模，他们还根据神经数据预测了个体在路线中的相对位置。

这些发现表明，导航和想象具有共同的神经框架，有助于理解我们在现实世界中的记忆。但研究者指出，还需要更大、更多样的人群来验证这些发现。(冯维维)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41562-025-02119-3>

欧航局“赫拉”航天器飞掠火星将前往近地双小行星系统

据新华社电 欧洲航天局 (ESA) “赫拉”航天器于 3 月 12 日飞掠火星，利用火星引力改变飞行轨道从而节省燃料，并缩短前往一个近地双小行星系统的时间。

ESA 在其官网说，此次近距离飞掠火星过程中，“赫拉”与火星最近距离约 5000 公里。“赫拉”还将利用所载的多种仪器观测火星二，也有机会对火星二成像。

“赫拉”航天器的目标是一个近地双小行星系统，包含两颗小行星，其中较小的小行星“双形态”围绕另一颗小行星“双胞胎”运行。预计“赫拉”将于 2026 年 12 月抵达这个双小行星系统，并对小行星“双形态”进行“回访”。

靠近地球轨道运行的小行星或彗星存在跟地球相撞的潜在风险。2022 年 9 月 26 日，美国国家航空航天局 (NASA) “双小行星重定向测试 (DART)”航天器曾撞击小行星“双形态”以改变它的运行轨道。NASA 称，这一任务验证了人类可通过自主导航的航天器与小行星“故意”碰撞，使小行星偏离原轨道从而保护地球。这种技术被称为动能撞击技术。

在此背景下，ESA “赫拉”航天器于 2024 年 10 月 7 日发射升空，目的在于“回访”被撞击过的小行星“双形态”并进行深度探测，观测撞击坑并测量小行星的质量等，从而将动能撞击行星防御方案完善为可重复使用的技术，并增进人类对小行星以及太阳系形成和演化过程的了解。(罗毓)

这场学术风波，给 Steenbergen 的科研生涯带来了不小的冲击。调查期间，她与 Colzato 共同撰写的出版物都受到了严格审查，这让她在科研领域举步维艰。

2023 年，在经历了一段时间的调整后，Steenbergen 重新回到工作岗位。当她发现自己的博士学位论文近期被他人下载后，经过与其他教职员的反复探讨，Steenbergen 决定采用一种坦诚且独特的方式——在自己总共 9 章的博士论文中，在受 Colzato 学术不端行为影响的两章加盖“撤回”字样，并为论文撰写了一份详细的说明。

莱顿大学对 Steenbergen 的决定给予了充分支持。在提出建议两个月后的 2024 年 10 月，学校对她的博士论文进行了修正，并撤回了两章内容，同时对基于该内容发表过期刊文章的其他章节表示关注。(李思辉 刘时源)