

未接受突变基因移植

「日内瓦病人」成艾滋病病情长期缓解特例

科技日报北京7月23日电（记者张梦然）法国和瑞士研究人员近日在澳大利亚布里斯班举行的新闻发布会上表示，一名被称为“日内瓦病人”的男子，是最新被宣布病情得到长期缓解的艾滋病病毒感染者。更重要的是，他并没有像之前的病例那样接受带有病毒阻断突变基因的移植。

此前宣布被“治愈”的艾滋病病毒感染者包括柏林、伦敦、杜塞尔多夫、纽约和加州希望之城的患者。这些患者都通过骨髓移植来治疗，他们同时患上的严重的癌症病情，均接受了来自具有CCR5基因突变的捐赠者的干细胞，而这种突变可阻止艾滋病病毒进入人体细胞。

“日内瓦病人”于2018年同样接受了干细胞移植，以治疗一种侵袭性白血病。但这次移植手术来自该男子停止接受逆转录病毒治疗20个月，日内瓦大学附属医院的医生发现他的体内已没有任何病毒痕迹。目前虽不能完全排除该男子复发的可能，但研究人员认为他处于长期缓解状态。

法国巴斯德研究所科学家阿西尔·萨伊兹-奇里翁介绍了“日内瓦病人”病例。他指出，如果12个月仍然没有病毒迹象，“未来检测不到病毒的可能性就会大大增加”。至于这名患者情况特殊的原因，可能是仅移植就消除了所有受感染的细胞，而不需要基因突变，也可能是移植后所用的免疫抑制治疗发挥了作用。

长期缓解的病例点燃了艾滋病有一天能够真正被治愈的希望，但研究人员同时说，病情得到长期缓解并不意味着彻底“治愈”，病毒仍有可能卷土重来。

艾滋病由人类免疫缺陷病毒(HIV)引起，是当前人们面临的最棘手医学难题之一。HIV侵入人体后，会破坏人体的免疫系统，使感染者逐渐丧失对各种疾病的抵抗能力，从而一步步走向死亡。被发现40多年来，医学界一直在不断地寻找预防艾滋病的疫苗以及治疗它的药物和方法，但结果并不如意。因此，艾滋病长期被视为不治之症。“日内瓦病人”的出现，无疑给艾滋病的治疗带来了新的希望。需要强调的是，面对这种可怕的恶性传染病，在寻找攻克之方的同时，提升人们预防艾滋病的意识也尤为重要。

罕见系外特洛伊行星证据首现

科技日报讯（记者张佳欣）据近日发表在《天文学与天体物理学》杂志上的一项新研究，天文学家首次发现了太阳系外两颗行星可能共享同一轨道的证据。

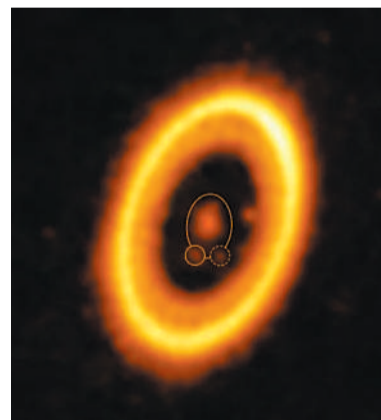
利用位于智利的阿塔卡马大型毫米/亚毫米望远镜阵列(ALMA)，国际研究团队观测了位于370光年之外的半人马座的PDS 70系统。已知有两颗类似木星的行星，即PDS 70b和PDS 70c，绕着这颗恒星运行。但研究团队在PDS 70b的轨道内发现了一团碎片云，这可能是一颗正在形成或已经形成的新行星的组成部分。如果得到证实，这一发现将成为迄今为止两颗系外行星共享同一轨道的最有力证据。

论文主要作者、西班牙马德里天体物理学中心天体物理学博士后奥尔加·巴尔萨洛布雷-鲁扎表示，20年前，理论上预测，质量相近的行星可能会围绕其恒星共享同一轨道，即所谓的特洛伊行星或共轨行星。此次是他们第一次发现支持这一观点的证据。

在太阳系中，与行星共轨的小行星很常见。特洛伊小行星聚集在拉格朗日点，即木星和太阳引力使它们保持平衡的轨道区域。



此次，在研究PDS 70b轨道的拉格朗日点前后两个区域时，天文学家从其中一个区域探测到一个微弱的信号，表明那里可能存在质量高达月球约两倍的碎片云。该团队认为，这片碎片云可能指向该系统现存的特洛伊小行星，或正在形成过程中的行星。



碎片云(由黄色虚线圈出)可能是一颗新形成的行星，与行星PDS 70b处于同一轨道。

图片来源：奥尔加·巴尔萨洛布雷-鲁扎等人/马德里天体生物学中心

正念提升幸福感的科学证据尚不足

科技日报讯（记者张梦然）《自然·人类行为》杂志20日发表了一篇系统性综述，认为媒体最常推荐的提升幸福感策略——如正念和锻炼，其科学基础薄弱。

过去10年，心理学领域的高质量科学证据标准发生了改变。过去常用的研究实践，如选择性报告或排除某些参与者，可能增加结果中假阳性的数量。现在，许多心理学家会预注册他们的研究，事先提交具体方法和分析决定，增加研究样本量，以改善研究的统计学功效。

加拿大不列颠哥伦比亚大学研究团队此次调查了一些常见的提升幸福感策略背后的实证证据。他们进行了基于互联网的媒体回顾，找到5种最

经常被推荐的提高幸福感策略：表达感谢、增强社交性、锻炼、正念或冥想，以及多暴露于自然环境。

研究团队随后搜索了已发表的科学文献，找到494篇论文详述了532项研究，这些研究涉及在非临床样本中这5种策略之一的幸福感获益。在近95%基于亲近自然、锻炼、参与正念冥想的实验中，研究人员发现这些研究缺乏充足的统计功效来检测出可见的获益。他们识别出仅57项研究获得预注册，或实验功效良好，在健康个体身上测试了这些策略对主观幸福感的效果。

团队总结说，当前主流媒体推荐的这些快乐策略是否真能增进幸福感尚不明确，需要更具功效的预注册研究来检验这些策略。

科技或为人类插上“三头六臂” 半机器人时代真的来了吗

稻见昌彦领导的研发团队展示了其正在研发中的可穿戴机械臂“自在肢”(Jizai Arms)。这是一个类似背包的系统，可支撑6个人工智能机械臂。

该团队正在开发一系列植根于“自在”理念的技术。稻见昌彦表示，这一日语术语大致意为按照意愿自主和自由行动。其研发目标是开发一种能与自身形成类似于音乐家和乐器之间的关系，“介于人和工具之间的东西，就像让乐器成为你身体的一部分”。

稻见昌彦表示，“自在肢”与人自身的关系绝非对立，而是能够支持人类并释放创造力，帮助他们做想做的事。在一段宣传视频中，两名芭蕾舞演员表演了一段舞蹈，机械臂从她们的背部和躯干伸出，实现了人和机器协调移动。舞者最后连同机械臂拥抱在一起。

机器人手臂的工作原理是模仿较小的控制器手臂的动作，当穿戴者抬起控制器上的右下臂，绑在其背部的右下臂就会抬起。控制器由佩戴者或其他人实时控制。

研究人员表示，除了用于和人形机器人互动之外，“自在肢”还可帮助行动不便的人做出需要手臂、手和手指运动的动作。在未来，人们可能会看到背上“长出”翅膀的人，或者无人机附着在人们身上。

一半是生物体，一半是人工智能

机器人技术的研究在不断进步，而“自在肢”代表着人类与机器之间的协作向前迈出了重要一步。这项技术具有广泛的应用，尤其是能改善残疾人的生活。

据《纽约邮报》报道，6月15日，全世界第一位真正意义上的半机器人——英国科学家彼得·斯科特·摩根去世，享年64岁。

7年前，彼得被确诊罹患渐冻症，这是一种运动神经元疾病，斯蒂芬·霍金也得了这种病。确诊后，“血肉苦弱”的彼得选择了“机械飞升”，作为延长自己生命的解决方案。

通过胃造口术、膀胱造口术、结肠



两名女孩戴着“自在肢”跳舞，“自在肢”能像自身手臂一样做出舞蹈动作。
图片来源：“自在肢”官网

造口术以及全喉切除等改造手术，彼得提前去除了有可能在身体退化后危及生命的生理功能，早早用机器替代了肉体器官。

他还将自己的椅子进行改造，上面安装了机械臂、摄像头、笔记本电脑等设备，并利用眼动追踪技术操控电脑、轮椅和其他设备。

彼得生前曾表示，他的最终目标是帮助彻底改变人类的命运。

“我很幸运能够成为一个原型，一个新人类，一个关于人类面向未来如何实现巨大飞跃的早期实验品。”他说，“而新人类，一半是生物体，一半是人工智能，利用现实的无限可能性来成为我们选择成为的任何人或任何东西。这不是遥远的未来，而是几十年后的事”。

马斯克断言人类已是半机器人

埃隆·马斯克的神经科技初创公司Neuralink(“脑机接口”)正在开发一种可植入人类大脑记录并刺激大脑活动的微芯片。马斯克称，这种脑机接口设

备可用于治疗多种疾病，包括抑郁症、瘫痪和失明。

然而，其最终目标是开发一种“通用设备”，可将用户的思想直接连接到超级计算机，帮助人类跟上人工智能的步伐，并利用其提取和存储思想，作为“非物质存在的，数字灵魂的备份驱动器”。

6月12日，马斯克在推特上发表了其对人工智能时代下人类命运的看法。他认为，人类已经是半机器人了，因为人类的记忆大部分都外包给了电脑，它们以极其精确的方式记住一切，甚至精确到了像素。

早在1998年，英国科学家凯文·沃里克就成为第一个在手臂上植入射频识别微芯片的人，他被称为“赛博格队长”。如今，起搏器、人工耳蜗、宫内节育器、神经刺激器、人工关节、植入式育棒等已存在于数十万人体中。从这种意义上说，人类已经是赛博格了。但在大多数人使用机械植入物来扩展能力之前，还有很长的路要走。

正如马斯克所强调，“还有很多事情是人类可以做，但人工智能却做不到的”，比如思考。

首个微波量子雷达实现“量子优越性”

科技日报讯（记者刘震）法国国家科学院里昂高等师范学院的科学家最近开发出了首个基于微波的量子雷达，其性能比现有传统雷达高20%，实现了所谓的“量子优越性”。相关研究发表于最新一期《自然·物理学》杂志。

最新研究负责人之一本杰明·华尔

德指出，2020年他们发明了一种超导电路，其能够纠缠、存储和操纵微波量子态，并计算微波场中的光子数量，有望应对微波量子计量领域最大的挑战之一：在雷达传感中展示量子优越性。

此前已有科学家试图开发出性能优于传统雷达的量子雷达，并通过光学系统

实现了量子优越性。但在最新研究中，华尔德及其同事开发出了首个基于微波的量子雷达，该雷达的性能明显优于迄今已知所有经典雷达。最新量子雷达是利用两种微波辐射之间的关联来工作的，这种关联超出了经典物理理论的范围。

过去的研究表明，在信号功率和目

标噪声相当的情况下，量子关联可将雷达的检测速度提高4倍。在最初的评估中，研究人员开发的新型微波量子雷达与经典雷达相比，探测速度提高了20%。而且，华尔德团队开展了一系列测试，测量了其量子雷达在广泛参数范围内的量子优越性。

超柔韧血管内探针可记录深脑活动

科技日报讯（记者张梦然）据发表在最新一期《科学》杂志上的一项研究，一种通过血管输送的超小型、超柔韧的神经植入物可记录大鼠大脑深处的单个神经元活动。这项技术可作为与大脑深部区域的长期、微创生物电子接口。

脑机接口(BMI)可实现大脑与外部电子系统之间的直接电气通信。BMI让大脑能直接控制假肢等

装置或调节神经、肌肉功能，这可帮助瘫痪的人或神经系统疾病患者恢复肢体功能。

然而，大多数传统的BMI仅限于测量大脑表面的神经活动。记录大脑深部区域的单个神经元活动通常需要进行侵入性颅内手术来植入探针，这可能会导致感染、炎症和脑组织损伤。

将生物探针植入大鼠深部区域的另一种方法是通过大脑的血管网络。

美国斯坦福大学研究团队展示了超灵活的微血管内(MEV)探针，就可通过血管精确地输送到大脑深部区域。这种超小型、柔韧的网状电子记录装置，可装载到灵活的微导管上并植入到大脑的亚微米级血管中。一旦到达目标位置，该设备会像支架一样展开，记录血管壁上的神经电信号，而不会损坏大脑或其脉管系统。

为了评估MEV探针的体内潜力，

研究人员将注射探针植入大鼠大脑的脉管系统，其展示出测量皮层和嗅球局部场电位和单神经元活动的的能力。研究表明，植入装置具有长期稳定性，不会对脑血流或大鼠行为造成实质性改变，且只引起最小的免疫反应。

研究人员指出，此类设备的未来迭代可通过记录和解码患者的神经活动，提供适当的调节刺激，为患者量身定制治疗方法。

国际要闻回顾

(7月17日—7月23日)

科技聚焦

“舍肝救心”手术史无前例

美国华盛顿大学医学院心脏研究所的专家报告了一项创造历史的手术，一名患者接受了两个捐赠器官，一个肝脏和一个心脏，其中肝脏的移植是为了防止她的身体排斥新的心脏。在这个创新案例中，患者自己原本健康的肝脏则被移植到另一名患有晚期肝病的患者体内。

蓦然回首

首例机器人肝移植手术成功
美国圣路易斯华盛顿大学一外科

团队今年5月完成了美国第一例机器人肝脏移植手术。术后一个月，患者不仅行走自如，还恢复了一定的运动能力。此次成功意味着微创机器人手术的优势扩展到了肝脏移植领域，可实现更小切口、更少疼痛和更快恢复，并且具备最有挑战性的腹部手术之一所需的精确度。

科技之“最”

人体最复杂器官参考细胞图谱公布

从细胞水平上看人体是“人类生物分子图谱计划”(HuBMAP)的目标。《自然》杂志同时发表了3篇论文报道了人体肠道、肾脏和母胎界面(胎盘和母体细胞共存处)的参考细胞图

谱。这些工作共同揭示了各类型细胞排列以及它们与人体不同组织和器官相互作用的新信息，是研究人体生物学和疾病的宝贵资源。

技术刷新

新方法将细胞重新编程以逆转衰老

在一项开创性的研究中，美国研究人员离让青春永驻的“灵丹妙药”又近了一步——提出了第一个将细胞重新编程以逆转衰老的化学方法。此前这只能通过基因疗法来实现。这一发现可能会改变与年龄相关的疾病治疗，加强再生医学研究，并有可能实现全身年轻化。

前沿探索

“动态成壳”法助大规模生产聚变能

太阳内部一直进行着大量核聚变反应，在地球上大规模复制太阳内部的这一过程面临诸多障碍。美国罗切斯特大学科学家首次通过实验，证明一种名为“动态成壳”的方法，或有助实现聚变能的大规模生产。

科技轶闻

实验室发现金属自我修复

美国桑迪亚国家实验室和得克萨斯农工大学科学家们首次目睹了金属碎片在没有任何人为干预的情况下破裂，然后又重新融合在一起。如果这种现象能够被利用，可能会带来一场工程革命。在这场革命中，自我修复的发动机、桥梁和飞机可消除磨损造成的损害，变得更安全、更持久。

(本栏目主持人 张梦然)