

与流感患者同住，他们为何没病

流通的空气、较少的咳嗽、正确的防护是关键

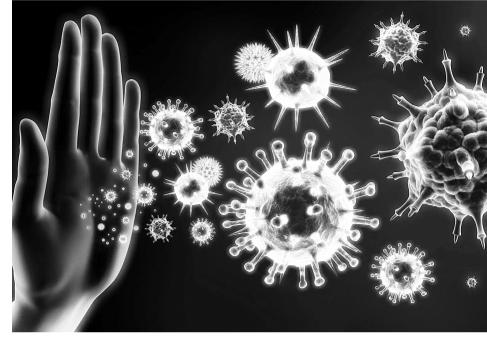
本报讯 这个冬季流感能够严重，部分原因是与K型新变种的快速传播有关。近日，《公共科学图书馆—病原体》发表的一项研究为揭示流感的传播机制、提升个人防护效果带来了新的见解。

为深入探究流感人际传播的具体路径，美国马里兰大学与巴尔的摩医学院的研究人员设计了一项不同寻常的试验。他们让已感染流感的大学生与健康的中年志愿者住在酒店同一层的客房里。尽管存在密切接触，最终却没有一位健康志愿者被感染。

“每年冬季，似乎人人都会得流感。然而在我们的研究中，流感并未传播。这为我们理解流感的传播方式、探索阻断疫情的手段带来诸多启示。”论文通讯作者、马里兰大学的Donald Milton表示。

这是第一个研究流感的自然感染者与健康人群之间空气传播的对照临床试验，而以往的参与者多是在实验室中故意感染的流感。

该研究在巴尔的摩一家酒店的隔离楼层进行，共招募5名确诊流感的患者与11名健康



图片来源：Shutterstock

志愿者，于2023至2024年分两组完成试验。研究团队采用了隔离试验设计，以及Milton和同事开发的专用呼气检测技术。

参与者在酒店隔离楼层居住了两周，并按照研究人员设计的流程开展日常活动，模拟真实生活中的社交场景，包括闲聊及进行瑜伽、跳舞、伸展等体育活动。受感染的参与者会接触

笔、平板电脑、麦克风等公共物品，然后在小组中传递这些物品。

研究人员密切追踪所有参与者的症状，并每日收集鼻拭子、唾液和血液样本，监测感染情况与抗体产生水平；对参与者呼吸的空气、房间内的病毒含量进行了测量；每天使用呼气采样仪收集参与者的呼气样本。

“研究数据表明，有几个关键因素会提升流感传播可能性，咳嗽是其中最主要的一个。”论文第一作者赖建宇（音）指出，尽管受感染的大学生鼻腔内病毒载量极高，但他们很少咳嗽，因此向空气中释放的病毒量微乎其微。

“另一个重要因素是通风与空气流动。试验房间内的空气在加热器与除湿器的作用下持续快速流通，空气中的少量病毒因此被有效稀释了。”他补充说。

年龄或许也是一个保护因素。赖建宇表示，相较于年轻人，中年人对流感病毒的易感性更低，这可能是无人感染的原因之一。

许多科学家认为，空气传播是流感扩散的主要途径。但Milton强调，全球感染防控指南

的修订，需要此类随机对照临床试验提供的确凿证据。目前，该团队仍在持续开展研究，以进一步厘清流感通过吸入传播的具体机制，以及这种传播方式最易发生的条件。

此次试验中未出现病毒传播的结果，为人们在流感季降低感染风险提供了有价值的线索。

“在空气不流通的室内环境中与他人近距离面对面接触，是风险最高的行为，而这恰恰是我们日常生活中常见的场景。”Milton说，“研究结果表明，既能促进空气流动又能净化空气的便携式空气净化器，或许能起到显著的防护作用。但如果与他人距离过近且对方正在咳嗽，最安全的防护方式就是佩戴口罩，尤其是N95口罩。”

Milton表示，寻找更有效的流感疫情防控手段仍是公共卫生领域的核心要务。流感至今仍在给全球卫生系统带来沉重负担——全球每年有10亿人感染季节性流感。仅在美国，这个流感季就已报告至少750万病例，造成8.1万人住院、超3000人死亡。（王方）

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1013153>

马脑扫描揭示母子纽带重要性

本报讯 一项研究显示，马驹与母亲的长期接触可能令前者获益，对其脑结构和功能以及发展社交能力具有潜在的积极影响，相关研究成果1月14日发表于《自然—通讯》。

对大型社会性哺乳动物来说，参与抚育的成年动物可以帮子代获得社交技能，这些技能对于后者的生存及生殖适合度十分必要。对马而言，有证据显示，在4至6个月左右断奶进而切断这种纽带会给马驹带来长期负面影响。不过这种影响的原因一直不清楚。

在这项研究中，法国国家科学研究中心的David Barrière和同事对24匹从6月龄随访至13月龄的家马进行了脑扫描（包括功能性磁共振成像），以及一系列生理、社交、认知测试。其中一半的马驹在6月龄时与母亲分离，另一半马驹则直到实验结束都和母亲在一起。

研究人员观察到，母亲的长期陪伴与多个脑区的成熟度增加有关，包括参与调节社会情感行为的脑区（前扣带回皮层和后丘脑皮层），以及负责生理调节的脑区（下丘脑和杏仁核）。他们还发现，与6月龄时与母亲分离的马驹相比，母亲长期陪伴的马驹更善于社交，更加积极参与社交互动，更爱探索环境，增重也更多。在生理上，母亲长期陪伴与血液循环中的脂质（甘油三酯和胆固醇）水平较高及皮质醇（应激激素）水平较低有关。

研究人员指出，该发现为人类饲养的马驹应延迟断奶提供了进一步证据，并让家马成为研究大型哺乳动物照护者—子代关系的一个合适候选对象。（赵熙熙）

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41467-025-66729-1>

非人灵长类动物同性性行为与社会和环境因素有关

本报讯 研究发现，非人灵长类动物中的同性性行为与生态因素、生活史和社会结构有关。这些发现基于对491个物种的比较分析，为非人灵长类动物的社会演化提供了新见解。相关研究1月13日发表于《自然—生态与演化》。

许多动物存在同性性行为，这类行为可能具有遗传性，并带来适应性益处；但它与生态因素的关联及演化机制还不清楚。在非人灵长类动物中，过去的研究提出同性性行为可能有助于管理关系和群体动态，例如在结盟和缓解紧张等社会情境中被观察到，但能够揭示共同驱动因素的跨物种分析一直很少。

在这项研究中，英国帝国理工学院的Vincent Savolainen和同事分析了491种非人灵长类动物的数据，发现有59种存在同性性行为，其中23种会重复发生该行为。这使研究人员能够分析不同情境下的同性性行为的普遍性。

作者发现，生活在严酷或干旱环境中且食物有限的物种（如巴利猕猴），以及捕食风险高的物种（如绿猴），其同性性行为较为常见。另外，这些行为在体形较小、两性存在体形或外貌差异的物种（如山地大猩猩）、较长寿的物种（如黑猩猩），以及拥有复杂社会系统和等级的物种（如倭猩猩）中也较为常见。

分析表明，同性性行为不是单纯或直接的适应性产物，而源于复杂、依赖背景和尺度的内外因素的相互作用。换句话说，生命史特征由环境因素塑造，进而塑造社会复杂性，导致同性性行为等特征的普遍存在。

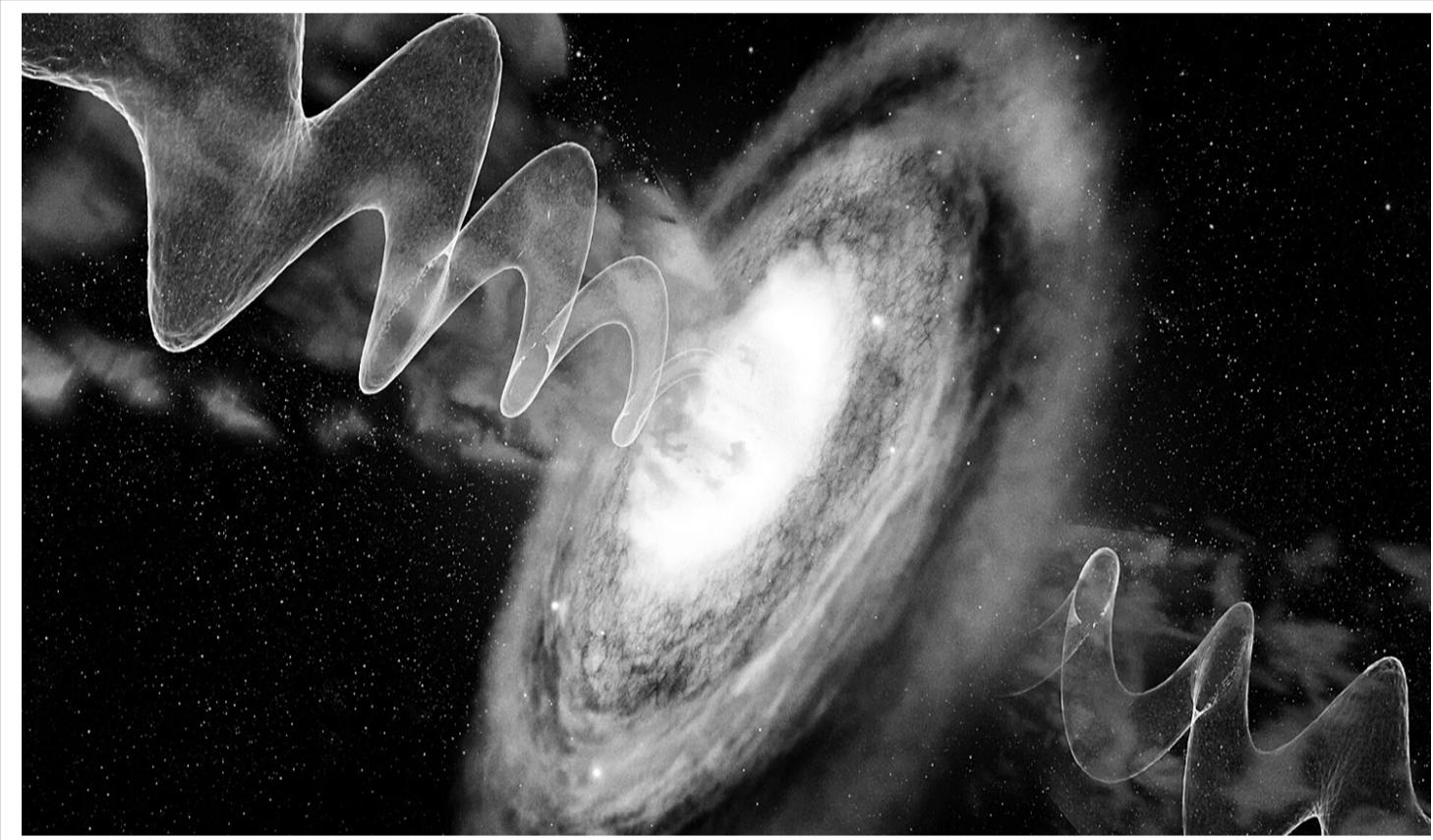
鉴于这些驱动因素在哺乳动物研究中的普遍性，作者推测，类似的机制可用于解释古人类甚至现代人的同性性行为。但他们提醒，对这项研究的阐释需慎重，并强调该研究不涉及人类性取向、认同或生活体验。

在一篇同时配发的文章中，英国班戈大学的Isabelle Winder指出，这“可能是首次表明现代比较方法能够切实揭示‘人类’行为演化的某些复杂性，这非常令人振奋”。

（冯维维）

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41559-025-02945-8>



艺术家笔下从VV 340a星系中心超大质量黑洞喷出的射流。

图片来源：W. M. Keck Observatory/Adam Makarenko

宇宙中迄今规模最大的超高温气流，正从邻近的VV 340a星系喷出。1月8日，这一成果发表于《科学》。

研究人员利用美国国家航空航天局（NASA）詹姆斯·韦布空间望远镜的数据，在该星系两侧发现了大量高温气体云团。这些发光结构形成了两个狭长的星云，由星系中心超大质量黑洞周围的剧烈活动所驱动。每个星云的长度至少为3000秒差距（1秒差距约3.26光年），而VV 340a星系的整个圆盘厚度大约也只有3000秒差距。

“在其他星系中，这种高能气体几乎总是被限制在距离星系黑洞几十秒差距的范围内，而我们发现，其超出通常尺度30倍，甚至更多。”该研究主要作者、美国加州大学尔湾分校的Justin Kader表示。

美国卡尔·史密斯甚大阵列射电望远镜的观测显示，一对大质量等离子体喷流从VV 340a星系两侧喷出。当气体落入超大质量黑洞后会达到极高温，在与强大磁场相互作用时，就会形成喷流——带电物质以极高的速度向外喷射。

在更大的尺度上，这些喷流在太空中会呈现出螺旋状轨迹。这种模式表明存在一种被称为“喷流进动”的过程，即喷流方向随时间推移而逐渐发生偏转，类似于旋转陀螺的缓慢摆动。

据Kader介绍，这类日冕气体通常位于

黑洞附近，很少会扩散到宿主星系的远处，

几乎从未在星系之外被探测到，因此新的观

测结果极为罕见。

“这是首次在盘状星系中观测到千秒差

科学此刻

每秒100亿颗 氢弹在爆炸……

级别的射电喷流。”Kader说，“据我们所知，这也是首次发现千秒差距级、即星系尺度的进动射电喷流驱动大量冕状气体外流。”

随着这些喷流向外推进，研究人员认为，它们会与星系内部的物质发生碰撞，迫使后者远离中心区域并被加热至极端高温。这一过程形成了科学家所称的“日冕气体”。该名称借鉴了太阳外层大气的特性，用来描述高度电离、温度极高的等离子体。

据Kader介绍，这类日冕气体通常位于黑洞附近，很少会扩散到宿主星系的远处，几乎从未在星系之外被探测到，因此新的观

测结果极为罕见。

“这种外流的能量令人震惊。”Kader说，日

冕气体携带的能量相当于每秒爆炸100亿颗氢弹。

“我们发现了迄今最完整且连贯的日冕气体结构。”论文作者、美国加州理工学院的Vivian U说，“我们希望韦布望远镜能打开探测活跃超大质量黑洞的波长窗口，但没想到在第一个观测对象中就看到了如此规模的辐射。这是一个惊喜。”

研究人员只有结合多个天文台的数据，才能了解喷流和发光日冕气体的全貌。美国夏威夷的凯克二号望远镜观测发现，较冷的气体延伸至更远的地方，距黑洞15000秒差距。

黑洞喷流对星系的影响巨大。根据这项研究，VV 340a星系每年损失的气体足以形成19颗像太阳这样的恒星。“它实际上是通过加热和去除形成恒星的气体来限制星系内的恒星形成过程。”Kader说。

目前来看，银河系中似乎没有类似的活跃喷流。不过Kader指出，有证据表明，银河系超大质量黑洞大约在200万年前经历过一次吸积事件，早期的人类祖先或许曾目睹过夜空中的这一景象。

随着罕见喷流及巨大气体外流的发现，研究人员计划探索其他星系是否存在类似特征，旨在更好地理解强大的黑洞活动如何影响银河系这样的星系的长期演化。（李木子）

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1126/science.adp8989>

睡眠不足7小时可能减寿

本报讯 充足睡眠对寿命的影响可能比许多人认为的要大。一项研究表明，经常睡眠不足与寿命缩短有关。近日，相关研究成果发表于《睡眠进展》。

在这项研究中，科学家分析了一个大型

美国国家数据库，考察了该国各州的预期寿

命调查模式，并对比了2019至2025年间州级

预期寿命数据和美国疾病控制与预防中心收

集的详细调查数据。

当研究人员评估影响寿命的生活方式因

素时，睡眠脱颖而出。它与预期寿命的关系比

饮食、体育活动或社交更强，仅次于吸烟。

“我没想到睡眠与预期寿命有如此紧密的

联系，这令人震惊。”论文作者、美国俄勒冈

健康与科学大学的Andrew McHill说。

此前研究已经表明，睡眠不足与死亡风

险上升存在关联，但这项研究首次揭示了美

国各州睡眠状况与预期寿命之间的逐年关

联。在模型中，研究人员采用了美国疾病控

制与预防中心对充足睡眠的定义，即每晚至

少睡7小时，这也与美国睡眠医学学会和睡

眠研究学会的建议一致。

在几乎所有的州和每一年的分析中，数

据均显示睡眠时间和预期寿命之间存在明

显关系。

“我们一直认为睡眠很重要，但这项研究

确实有力地证明了这一点。如果可能的话，

人们真的应该争取每晚睡7至9个小时。”

McHill说。

该研究未探究这种关联背后的生物学原

因。但McHill指出，睡眠对心脏健康、免疫功

能和大脑表现都有至关重要的作用。

“人们常认为睡眠是可以暂时搁置的事

情，可以推迟到晚些时候或利用周末弥补。但



研究发现，睡眠不足与预期寿命缩短密切相关。

图片来源：Shutterstock

这项研究表明，我们应当像重视饮食和锻炼一样，优先考虑睡眠。”McHill说，“睡个好觉不仅能改善情绪，还能延长你的寿命。”（文乐乐）

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1093/sleepadvances/zpa090>

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《自然》

白垩纪晚期欧洲的角龙目恐龙多样性

匈牙利罗兰大学的Attilasi团队揭示了白垩纪晚期欧洲角龙目的多样性。近日，相关研究成果发表于《自然》。

研究通过描述阿伊卡角龙的新标本，并对其进行系统发育分析，支持其属于角龙类。这一发现指出，该属化石在欧洲广泛分布，表明欧洲生态系统与劳亚大陆其他地区的相似性远超既往认知。研究结果对鸟臀目恐龙进化的传统认识提出了挑战，并指出有必要对晚白垩世欧洲植食性恐龙群落进行根本性的重新评估。

白垩纪晚期的欧洲是一片群岛，其恐龙动物群呈现出典型的岛屿效应特征，如低多样性、存有子遗类群以及岛屿侏儒化现象。该地区的恐龙群落最具代表性的是椎齿龙科恐龙，这类恐龙被认为属于早期分化的禽龙类，以独特的牙齿和硕大的骨盆而著称，但其化石记录虽丰富却极为破碎。相比之下，尽管角龙类在同时期的亚洲和北美生态系统中广泛分布，欧洲却长期缺乏确凿的角龙类化石证据。此前报道在匈牙利晚白垩世地层发现的阿伊卡角龙，被认为是欧洲首例确凿的角龙类化石，但这一鉴定结论始终存在争议。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09897-w>

更多