

动态

南方古猿牙齿揭示幼年生活

本报讯 近日，一项研究分析了南方古猿非洲种的牙齿化石，揭示了这个人人类种的早期生活。研究发现，这些南方古猿出生后的第一年主要是母乳喂养，之后的食物来源也不稳定。相关论文在线发表于《自然》。

南方古猿非洲种是迄今已知最早的古人类物种之一，生活在距今300万年~200万年前的南非。此前研究显示，南方古猿非洲种的饮食非常多样，可能包含水果、树叶、草和根。不过，研究人员一直难以获得反映其喂养行为的直接信息。

为了研究南方古猿非洲种后代在发育早期的饮食摄入，澳大利亚新南威尔士州南十字星大学地球科学研究中心、地质考古与考古定年研究组的 Renaud Joannes-Boyau 和同事，对两个南方古猿非洲种样本的5个牙齿的化学元素分布进行了分析。这些化石来自南非非托克方丹的 Member 4 遗址，距今约有260万年至210万年的历史。

研究人员分析牙齿中钼 / 钙比值的沉积模式后发现，南方古猿非洲种出生后至少接受过6~9个月的母乳喂养，随后非母乳哺育会逐渐增加，并在12个月左右达到顶峰。除了早期牙齿中沉积的钼 / 钙比值较高外，这些元素和锂元素的积累随后会出现循环性变化。研究人员指出，现代野生猩猩中也发现了与此类似的元素循环性变化，或反映其食性会随季节转变。作者认为，面对季节性的食物压力，南方古猿非洲种曾不得不适应这种资源和食物来源的变化，这对其发育可能产生过巨大影响。（鲁亦）

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1370-5>

古人或用猪油“建造”巨石阵

本报讯 英国威尔特郡巨石阵由30吨重的巨石组成，想要移动它可不是件容易事。一项最新分析表明，陶器周边残留的猪油可以说明这一观点，即建筑者用猪油或牛油给雪橇涂油来运输石头。

此前，考古学家解释称，在附近陈旧的杜灵威环石墙村落的陶器上发现的高浓度猪油，意味着这些木桶大小的陶器被用来为数百名饥饿的巨石阵工人做饭。如果古人用这种器皿烹饪猪肉，他们就必须把肉切成小块才能放进器皿中。日前，研究人员辩称称，在遗址中发现的猪的尸体是完整的，并且在腿骨的末端有被烧烤的痕迹，这意味着它们可能是用烤肉叉烤的。相反，研究人员认为，这些陶器可能用于收集已被烧过的尸体的脂肪，然后将其储存为猪油或牛油。

巨石阵由重达30吨的巨石组成，这些巨石从约30公里外的地方运到北方，而较小的青石则从约140公里外的地方运到现代威尔特郡普里塞利山。为了把这些石头运到这么远的地方，建筑者很可能把它们放在木制的雪橇上，然后把它们滚到圆木上。该研究支持“润滑雪橇”的假设，认为将动物脂肪作为润滑剂，以减少雪橇和圆木之间的摩擦，可能会使从几十公里外运输巨石变得容易。（谷双双）

相关论文信息：<https://doi.org/10.15184/aqy.2019.62>

英研究说早产儿不易建立恋爱关系

据新华社电 英国一项新研究说，与足月出生后长大的人相比，胎龄不足37周的早产儿成年后建立恋爱关系、找到伴侣和为人父母的可能性更小，原因可能是早产与性格内向、害羞以及不愿意冒险等特质有关。

英国沃里克大学研究人员在新一期《美国医学会杂志·网络开放》上发表论文说，他们分析了约440万成年人的相关数据，发现与足月出生的人相比，胎龄不足37周的早产儿成年后建立恋爱关系的可能性低28%，成为父母的可能性低22%。对于胎龄低于32周或28周的早产儿，上述可能性更低。

尽管早产儿成年后不易建立亲密关系，但研究也显示，一旦他们拥有朋友或伴侣，这些关系的质量与足月出生的人无异。这项研究认为，早产儿成年后更难与人建立亲密关系，可能是因为他们通常更害羞、不喜爱社交，冒险和寻求乐趣的意愿更低。

论文第一作者、沃里克大学心理系的玛丽娜·德门东萨博士说，早产儿成年后更难建立恋爱关系可能与他们童年时经历有关。此前研究发现，早产儿童年期社交互动较差，这使他们更难掌握寻找伴侣等方面的社交技巧。

沃里克大学心理系教授迪特尔·沃尔克说，父母老师等需要认识到社会化过程和社会融入对早产儿的重要性，支持早产儿交朋友和融入同龄人群体有助于他们找到恋人成为父母，这有助于身心健康，能提升幸福感。

日本公布

载人增压月球车3年研发计划

据新华社电 日本宇宙航空研究开发机构和丰田公司于7月16日公布了有关合作研发载人增压月球车的3年计划，目标是2029年发射这种载人增压月球车。

2019年至2021年的3年研发计划内容是：2019年将确认月球车月面行驶的必要技术要素，确定样车规格等，样车将以市场上销售的普通车辆为基础进行改装；2020年将进行各技术要素零部件研制和样车制作；2021年将零部件及样车进行实验测评。

日本宇宙航空研究开发机构将提供有关载人增压月球车月面行驶技术的相关数据等。丰田公司从今年7月1日起，专门成立了一个“月面探查车开发”科室。

今年3月，日本宇宙航空研究开发机构和丰田公司宣布将利用丰田的燃料电池技术，联合研发载人增压月球车。这种月球车车体长宽高分别为6米、5.2米和3.8米，大小相当于两辆小面包车。它可在宇航员手动操控或遥控下在月球表面行驶，也可自主行驶，行驶距离可达1万公里以上。车内配备增压装置，宇航员可不必穿着宇航服在其中工作生活，相当于一个可移动的居住舱。舱内可供2名宇航员居住，最多可容纳4人。（华义）

多数膳食补充剂或无法预防心脏病

很难证明其有益健康、延长寿命

本报讯 美国科学家最近分析了大量临床试验结果，其中涉及24种不同干预措施，结果表明，几乎所有的维生素、矿物质和其他营养补充剂或饮食都不能延长寿命或预防心脏病。

虽然他们发现大多数补充剂或饮食不会带来任何伤害，但分析显示，低盐膳食、 $\omega-3$ 脂肪酸补充剂和叶酸补充剂可能对部分人群的健康有益。而钙加维生素D的补充剂甚至可能会略微增加中风风险。

这项分析结果发表在7月刊的《内科学年鉴》上。

美国疾病预防控制中心的调查显示，52%的美国人每天至少服用一种维生素或其他膳食/营养补充剂。但是，越来越多的研究显示，其中大部分补充剂都没有证据证明其有益健康。

“尽管人们在不断探索求证，但膳食补充剂确实不是什么灵丹妙药。”该研究资深作者、约翰斯·霍普金斯大学医学院预防心脏病学副主任兼 Ciccarone 心脏病预防中心医学副教授 Erin D. Michos 说，“人们应该专注于从有利于心脏健康的膳食中摄取营养，因为数据越来越多地表明，大多数健康成年人不需要服用补充剂。”

在这项研究中，研究人员使用了277项临床试验的数据，这些试验评估了16种维生素或

其他补充剂，以及8种膳食与死亡或心脏病疾病（包括冠心病、中风和心脏病发作）之间的关系。他们共纳入全球992129名研究受试者的数据。

被评估的维生素和补充剂包括：抗氧化剂、 β -胡萝卜素、维生素B复合物、多种维生素、硒、维生素A、维生素B₆/烟酸、维生素B₁₂、维生素C、维生素E、单独的维生素D、单独的钙、钙和维生素D联合补充、叶酸、铁和 $\omega-3$ 脂肪酸（鱼油）。

被评估的饮食包括：地中海饮食、低饱和脂肪（减少肉类和乳制品脂肪的摄入）饮食、改良的膳食脂肪摄入量（减少饱和脂肪摄入量，用不饱和脂肪、碳水化合物代替卡路里）、低脂肪饮食、低盐饮食（健康和高血压患者）、高 α 亚麻酸（ALA）饮食（坚果、种子和植物油）、高 $\omega-6$ 脂肪酸饮食（坚果、种子和植物油）。研究人员还按证据力度将每种干预措施与效果之间的关联度分为高度、中度、低度或极低度。

研究表明，大多数补充剂（包括多种维生素、硒、维生素A、维生素B₆、维生素C、维生素E、单独的维生素D、单独的钙和铁）对死亡或心脏病健康没有影响。

在对3518名血压正常受试者进行低盐饮食干预的3项研究中，有79例死亡事件。研究

人员表示，他们发现这些人的死亡风险降低了10%，并将该效果与该干预措施之间的关联度归类为中度。

在对3680名高血压受试者进行低盐饮食干预的5项研究中，他们发现心脏病死亡风险降低了33%，因为在研究期间只有674例心脏病死亡事件。研究人员将该效果与该干预措施之间的关联度归类为中度。

有41项研究（共包含134034名受试者）评估了 $\omega-3$ 脂肪酸补充剂的潜在影响。在该研究组中，有10707人发生心脏病或中风等提示心脏病疾病的事件。这些研究表明，与未服用补充剂的受试者相比，补充剂的使用导致心脏病发作风险降低8%，冠心病风险降低7%。研究人员将该效果与该干预措施之间的关联度归类为低度。

有25项研究（涉及25580名健康受试者）的数据还显示，叶酸导致中风风险降低20%。大约877名受试者在试验期间发生中风。作者将该效果与该干预措施之间的关联度归类为低度。

这些研究表明，在中国人群中，叶酸补充具有最大的中风预防作用，因为中国的谷类和谷物不像美国那样富含叶酸。因此，在大多数人都通过饮食获得足够叶酸的地区可能不会



几乎所有的维生素、矿物质和其他营养补充剂或饮食都不能延长寿命或预防心脏病。

出现这种明显的预防作用。

20项研究评估了钙加维生素D的复合补充剂。在42072名研究受试者中，3690人在试验期间发生中风，研究人员表示，总体而言，这意味着卒中风险增加了17%。该风险证据力度被评为中度。没有证据表明单独服用钙或维生素D有任何健康风险或益处。（赵熙熙）

相关论文信息：<https://annals.org/aim/article-abstract/2737825>

科学此刻

谁杀死了伦敦麻雀



图片来源: JOHN HARDING

家雀成群曾是英国伦敦附近的常见景象，但几十年来，家雀的数量一直在下降。自1995年以来，伦敦家雀数量已经下跌了71%。现在，研究人员相信他们找到了原因：一种名为禽疟的蚊媒病。

科学家从伦敦周边的11个麻雀栖息地收集了3年的数据。他们每年统计原始的鸟类数量，并从一些个体身上收集血液和粪便。

结果显示，在11个种群中，有7个种群的鸟类正在消失，大约74%的麻雀携带鸟类疟疾。研究人员近日在《皇家学会开放科学》上发表报告称，这是北欧野生鸟类中发现的最高寄

生虫感染率。研究小组说，鸟类疟疾也可能导致西欧、北美和印度鸟群数量下降。

与其他形式的疟疾相似，鸟类疟疾是在蚊子叮咬鸟类并以其血液为食时传播的。这种疾病可以对鸟类造成致命感染，并且可以将感染传给后代。

研究小组发现，大多数麻雀携带这种寄生

虫，但在不断减少的种群中，每只麻雀体内发现的寄生虫数量明显增多，尤其是在年轻鸟类中。

科学家不知道为什么鸟类疟疾在家雀中特别流行，但他们表示，进一步的研究可能会提供线索。（唐一尘）

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1098/rsos.182197>

减少油田污水注入仍会引发地震



墨西哥城2017年地震倒塌的大楼

图片来源: RODRIGO JARDON

本报讯 在陆上油气开采产生的废水泵回地下的速度下降多年后，有震感的地震仍有可能继续发生。近日，《自然—通讯》发表的一项模型研究表明，在美国俄克拉何马州和堪萨斯州的油田废水注入速度下降后，高震级地震发生频率的降速可能低于整体地震率。

在美国中部大部分地区，地震已经成为一种常见现象，那里3级或3级以上地震的平均发生率从2008年以前的每年约19次增加到2008年以后的每年400多次。在许多情况下，油田废水被泵入深层地质构造中，导致流体压力从注入井中迁移，这一过程破坏了断层的稳定性，并导致地震，例如发生在俄亥俄州波尼的5.8级破坏性地震。

油田产生的废水一般通过盐水处置井泵入深层地层。这个过程会导致基底岩石承压不断上升，直至达到一定阈值后通过地震活动释放压力。自20世纪60年代以来，科学家就知道，向地下深处泵入液体会增加流体压力，从而引发地震。油田废水中溶解固体的浓度也可能增加流体压力而引起地震。在俄克拉何马州和堪萨斯州等地，这会致导致所谓的注入诱导型地震——一般发生在地下4千米至8千米。弗吉尼亚理工学院暨州立大学的 Ryan

Pollyea 及同事利用数值模型表明，油田废水密度可能大于基底岩石中的流体，因此它们渗入岩石的深度超出此前预期。模型预测显示，这会显著推迟压力恢复过程，可能导致在废水注入速度下降很长时间后，基底岩石中的流体压力仍会上升。研究人员认为减少或停止废水注入不一定减少或停止地震活动，而且在废水注入速度减缓10年后，地震活动仍可能继续。

“我们的研究表明，在未来数年内，俄克拉何马州和堪萨斯州南部因注入诱发的地震发生率可能仍高于历史水平，而且高震级地震的发生率下降速度低于研究区域的总体地震发生率。”Pollyea 说。

研究人员表示，上述发现可能对油气开采活动活跃地区的未来规划和地震灾害评估具有一意义。（唐一尘）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-019-11029-8>

《自然》及子刊综览

《自然—机器智能》人工智能玩魔方

根据本周《自然—机器智能》发表的一项研究，一款深度学习算法可以玩魔方和其它类型的组合拼图游戏。解决拥有大量组合的拼图问题可以为解决科学问题（如蛋白质折叠）提供思路。

为组合型谜题找出最简解答方案很困难。这类谜题的解法通常无法通过随机步骤试出。传统算法可以解决组合型谜题，但是它们对计算和内存的要求使得它们在解答大型谜题时实用性不高。

美国加州大学欧文分校的 Pierre Baldi 及同事在他们之前的项目 DeepCube 的基础上，开发出了 DeepCubeA。DeepCubeA 从目标状态开始，综合运用增强学习和路径搜索方法，逆向解决拼图问题。在大部分情况下，它都能够找到最短的路径，而且消耗的记忆存储少于传统算法。研究人员表明，DeepCubeA 能够玩魔方、关灯、推箱子和其它更大的规模的游戏，包括48格的滑块拼图。

研究人员认为使用同一种方法玩一系列

不一样的游戏，意味着这种方法或能用于解决更大规模的问题，从而找到接近最优的解法。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s42256-019-0070-z>

《科学报告》

空间辐射暴露健康影响再评估

根据《科学报告》发表的一项研究，通过对301名美国宇航员和117名苏联宇航员的历史数据重新进行统计分析，研究人员发现空间辐射的历史剂量与癌症或心血管疾病所致死亡风险升高并无关联。

美国宇航员和苏联宇航员暴露在特殊的电离辐射下，这种辐射可能携带潜在的严重健康风险。但是，过去的分析没有获得确凿的证据证明电离辐射与心血管疾病及癌症所致死亡风险之间可能存在关系。

美国加利福尼亚州死亡研究咨询公司的 Robert Reynolds 及同事使用统计学方法重新分析了有关1959年以来美国宇航员全部宇航员和1961年以来苏联或俄罗斯全部宇航员的

公开可用数据，这些宇航员在研究追踪期结束之前——分别为2018年7月和2017年12月——都至少去过一次太空。研究表明，研究对象中的心血管疾病和癌症病例没有共同的病因，这些宇航员被暴露的空间辐射剂量与这两种疾病所致死亡风险上升并无关联。

研究人员提醒说，未来的深空探索任务可能会暴露在比历史空间辐射剂量明显更高的辐射下，这可能会对未来的宇航员造成不同的风险影响。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41598-019-44858-0>

《自然》

研究揭示蠕虫神经环路

《自然》发表的一篇论文报道了两种性别（雄性和雌雄同体）的成年秀丽隐杆线虫神经系统内所有联结的图谱。研究结果为迄今已发表的最完整的秀丽隐杆线虫神经图谱（或称联结图谱），可用于比较线虫神经系统的性别差异。该图谱或能用来破解控制秀丽隐杆线虫行

为的神经环路。

秀丽隐杆线虫是神经科学研究的重要模式生物。此前研究描绘了雄性线虫神经系统切片以及雌雄同体线虫切片的联结图谱。

美国纽约阿尔伯特·爱因斯坦医学院的 Scott Emmons 和同事们上述研究为基础，先利用连续电子显微镜图像绘制出了雄性线虫头部环路的图谱，再将所得图谱与此前已经发表的显微图像相结合，生成了整体动物的联结图谱，包括对雌雄同体线虫的神经系统联结的重构。相较于先前的研究，研究人员不仅发现了更多的联结，还能提供每个联结的位置，并根据其物理大小间接测量出联结强度。他们还发现，高达30%的联结在强度上或具有显著的性别差异。研究人员指出，由于他们的联结图谱来源于多种动物的显微图像，因此应被看作概念模型。

有专家评价研究结果为“尝试理解大脑形态如何决定大脑功能过程中的重要一步”。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1352-7>

（鲁亦编译 / 更多信息请访问 www.naturechina.com/st）