

## “小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【细胞】

## 触摸神经元是多巴胺能愉悦基础

美国哥伦比亚大学的 Ishmail Abdus-Saboor 研究组发现，触摸神经元是多巴胺能愉悦触感和性接受的基础。相关成果 1 月 23 日发表于《细胞》。

据了解，在包括性接触在内的社会行为中，愉快的接触是至关重要的。然而，传递性接触的感觉神经元的身份和确切作用仍然未知。G 蛋白偶联受体 Mrgprb4 发育表达标记的感觉神经元群体检测小鼠的机械刺激反应。

研究人员报道了 Mrgprb4 谱系神经元的社会相关性，并揭示了这些神经元是性接受所必需的，且足以诱导大脑释放多巴胺。即使在社会隔离中，通过背部皮肤对 Mrgprb4 谱系神经元进行光遗传刺激也足以诱导一种条件性的位置偏好和类似于前凸性交姿势的显著屈屈。在 Mrgprb4 谱系神经元缺失的情况下，雌性小鼠不再认为雄性坐骑是有回报的：性的接受性被攻击性取代，伏隔核中的多巴胺释放也随之下降。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.12.034>

## 科学家揭示

## 一个类病毒环状 RNA 世界

美国国立卫生研究院的 Eugene V. Koonin 团队通过对元转录组的挖掘，揭示了一个巨大的类病毒环状 RNA 世界。相关论文 1 月 24 日在线发表于《细胞》。

研究人员开发了一种用于识别类病毒共价闭环 (ccc)RNA 的计算方案，并将其应用于 5131 个元转录组和 1344 个植物转录组。该研究获得了 11378 个类病毒 cccRNA，涵盖 4409 个物种水平的类病毒元件，与之前确定的类病毒元件相比增加了 5 倍。在这个多样化的集合中，研究人员发现了许多假定的类病毒、卫星 RNA、逆转录酶和核酶样病毒。研究人员在 cccRNA 中鉴定出不同的核酶组合和独特的核酶。自切割核酶在 ambivirus、一些线粒体样病毒和衣壳编码卫星病毒样 cccRNA 中被鉴定出来。类病毒 cccRNA 在不同的转录组和生态系统中广泛存在，这意味着它们的宿主范围比目前已知的要广泛得多，并且与 CRISPR 间隔序列的匹配表明一些 cccRNA 在原核生物中复制。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.12.039>

【自然 - 遗传学】

## Notch1 突变驱动

## 正常食管上皮细胞克隆扩增

英国威廉桑格研究所的 Jones, Philip H. 研究小组发现，Notch1 突变驱动正常食管上皮细胞克隆扩增，但损害肿瘤生长。相关成果 1 月 19 日在线发表于《自然 - 遗传学》。

研究人员介绍，Notch1 突变克隆在中年正常人食管癌中占大多数，但在食管癌中相对罕见，这表明 Notch1 突变驱动克隆扩增但阻碍癌变。

研究人员验证了这个假设。对衰老人类食管细胞中的 Notch1 突变克隆进行测序，发现频繁的双等位基因突变阻断了 Notch1 信号通路。在小鼠食管细胞中，杂合的 Notch1 突变赋予了相对于野生型细胞的竞争优势，这种效应通过失去第二个等位基因而增强。在癌变模型中，Notch1 突变在肿瘤中比正常上皮细胞中更普遍。Notch1 的缺失可以减少肿瘤的生长，这一效果可以通过抗 Notch1 抗体治疗得到体现。Notch1 缺失的肿瘤增殖减少。研究人员认为，正常上皮细胞中的 Notch1 突变是有益的，因为野生型 Notch1 有利于肿瘤扩张。Notch1 阻断剂可能在预防食管鳞癌中具有治疗潜力。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41588-022-01280-z>

更多内容详见科学网小柯机器人频道：

<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

## 一天上市两款新冠药，研发团队咋做到的？

(上接第 1 版)

先诺欣研究结果显示，在轻中度新冠病毒成年感染者中，与安慰剂组对比，先诺欣组治疗可有效缩短病程，快速、大幅降低病毒载量，安全性数据显示先诺欣在中国轻中度新冠患者中安全耐受性良好。

## 总结经验应对下一次大流行

目前，这两款药都是“附条件上市”。根据我国《药品管理法》，对附条件批准的药品，药品上市许可持有人应当采取相应风险管理措施，并在规定期限内按照要求完成相关研究。

范小红介绍，VV116 在轻中度新冠病毒感染者中的随机、双盲、安慰剂对照 III 期临床试验的初步数据出来了，但试验还没有完成。“根据试验设计，我们要在受试者服药后观察随访 28 天，预计会在 2 月份进行相关数据的整理和最终分析，并汇总提交给相关部门，此后我们也会在杂志上公开发表这些数据。”

回望过去 3 年的新冠新药研制历程，李佳感慨：“经验教训的总结，对每一个相关领域的科研工作者和管理者来说，都是一个很重要的课题。”

在他看来，新冠疫情下的新药研发中，一个最重要的经验是“一旦出现了病毒大流行，全国科研机构要在疫苗研制、抗体药物研制、药物临床研究方面形成一种联合攻关机制，各领域各方向“一盘棋”，在系统上形成一种联动的应急管理体制机制”。

在新冠新药的研发方面，李佳介绍，上海药物所在抗新冠病毒候选药物方面已经形成较完整的研发管线和储备，除目前上市的两款药物外，抗新冠病毒药物——3CL 蛋白酶抑制剂 FB2001 也处于临床 II/III 期研究阶段。

“另外，上海药物所在新冠病毒感染机制研究、关键蛋白结构功能研究、靶靶点发现、新分子实体发现等方面，也在持续产出创新成果。”李佳说。

## 制作木乃伊的秘密揭晓

本报讯 科学家在一个有 2500 年历史的“防腐车间”里找到了一个贴有标签的罐子，在对罐子里的物质进行化学分析后，他们发现了一些用来制作埃及木乃伊的植物和动物提取物，其中部分植物甚至来自数千公里之外的东南亚。这一研究成果 2 月 1 日发表于《自然》。

以前，对防腐过程的了解主要来自两个方面——历史文献和木乃伊本身的化学分析。但开罗美国大学的考古学家和木乃伊专家 Salima Ikram 说，事实证明，将这些信息链联系起来非常困难。“你可能知道某种东西的名字，但你不知道它到底是什么，除了象形文字暗示它是一种油或树脂。”

直到 2016 年，人们在塞加拉发现一个地下防腐车间，这种情况才得以改变。塞加拉是一个古埃及墓地，从公元前 2900 年或更早便开始使用。该文章作者表示，遗址还带有墓室，死者很可能社会地位较高。考古学家在公元前 664—

525 年的塞加拉作坊里发现了几个用于防腐处理的陶瓷容器，许多容器都标有它们所含的成分和用途。

Ikram 说：“这是第一次看到有标签的罐子。”为了确定容器里混合物的具体成分，一个埃及 - 德国团队在吉萨国家研究中心实验室使用气相色谱 - 质谱技术进行了分析。结果表明，这些罐子中含有与木乃伊化有关的物质，包括生长在东地中海地区的杜松树、柏树和雪松的提取物。研究小组还发现了死海的沥青，以及来自当地的动物脂肪和蜂蜡。

研究人员还发现了两种令人惊讶的成分：一种叫作 elemi 的树脂，来自亚洲和非洲雨林中的金丝雀树；另一种叫作 dammar，来自印度南部、斯里兰卡和东南亚热带森林中的娑罗树。

英国伦敦大英博物馆的考古科学家 Carl Heron 表示：“埃及在许多方面资源匮乏，因此许多树脂物质是从遥远的地方采购或交易

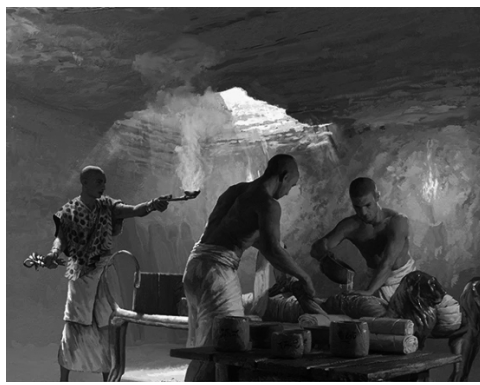
来的。”

古代的贸易网络将印度和东南亚与地中海地区连接起来。但 Ikram 说，目前尚不清楚埃及及的防腐人员是特地寻找这些特定的成分，还是在反复试验中偶然发现的。

作者说，埃及的防腐工作者对原材料的特性有着深入的了解。罐子里装着复杂的混合物，在某些情况下，这些混合物是经过加热或蒸馏得到的。许多树脂都具有抗菌特性，一个盛有动物脂肪的碗上还写着“气味令人愉悦”。

“他们对这些物质的了解令人难以置信。”研究合作者、图宾根大学生物分子考古学家 Maxime Rageot 说。

Rageot 指出，对木乃伊的化学研究表明，随着时间的推移，防腐方法变得越来越复杂。开罗埃及国家研究中心的生物化学家、研究合作者 Mahmoud Bahgat 在新闻发布会上说，一个悬而未决的问题是，埃及人是如何开发出特定的防腐程序的，以及他们为什么选择某些成



埃及人在地下室对一具尸体进行防腐处理(艺术图)。图片来源: Nikola Nevenov

分而不是其他成分。(李木子)

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/d41586-022-04400-1>

## 科学此刻

这头象够  
100 个人吃 1 个月

一项针对大象骨头伤痕的分析表明，一万多年前，尼安德特人经常在欧洲猎杀大象。相关研究 2 月 1 日发表于《科学进展》。

关于尼安德特人(现代人类的远亲)是否能猎杀长象牙(古菱齿象)的问题一直存在争论。这些已灭绝的巨兽身高 4 米，比现代非洲象和长毛猛犸象还要大。

为了解更多信息，荷兰莱顿大学的 Wil Roebroeks 团队调查了在德国哈勒姆附近的一个采石场发现的大象遗骸，以及其他动物遗骸和石器。该采石场是 20 世纪 80 年代挖掘出来的。这些骨头的年代可以追溯到约 12.5 万年前，当时尼安德特人是该地区唯一已知的人类。

这些遗骸来自 70 多头大象，其中有几具近乎完整。骨头上留下的痕迹表明，这些动物曾被彻底屠宰，以获得每一块肉和脂肪，包括其大脑和脚上所有的大块脂肪。

遗骸上几乎没有食肉动物留下的咬痕，这表明尸体几乎没有残留的肉。德国诺伊维德人行为进化博物馆的团队负责人 Lutz Kindler 说：“一些单独的椎骨可能被啃过，但大部分遗骸都很干净，这对食肉动物没有吸引力。”

研究人员计算出，其中一头大象身上所有



12.5 万年前，大批尼安德特人聚集在一起猎杀和食用大象。图片来源: TOM BJORKLUND

的肉大约可以喂养 100 个成年人 1 个月。此前有研究人员提出，根据洞穴大小和足迹分析等，可以判断尼安德特人生活在相当小的群体中，最多约 25 人。

并未参与此项研究的英属直布罗陀国家博物馆的 Clive Finlayson 说：“有一种看法认为他们生活在小团体中，但当你寻找证据时，却什么都没有发现。”

Roebroeks 表示，如果一小群人(比如 25 人)杀死了一头大象，他们将不得不花 3 到 5 天的时间割下尸体上的肉，并对其进行处理，防止变质，例如烘干或烟熏。骨头上的痕迹表明，尼安德特人吃饱后，没有简单地任由剩下的肉腐烂。因此，尼安德特人要么生活在比先前推测的更大群体中，要么有处理的方法，这样肉才不会

变质。

研究小组还发现，遗骸中雄性和老年大象的比例更高，表明尼安德特人会专门狩猎这些动物，而不是以自然死亡的大象为食。

这有一定道理，因为在现代大象中，年长的雄象往往独居。Roebroeks 说，“瞄准独居者会让狩猎变得容易，因为它可能会被驱赶到陷阱里或泥泞的海岸边。大型哺乳动物不难被杀死，只要限制它们的活动能力，然后就能用长矛杀死它们。”

此前研究表明，尼安德特人可能砍伐了发现这些骨头的森林，这也支持了他们生活在更大群体中的观点。(王见卓)

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1126/sciadv.add8186>

## 咖啡兑牛奶 或许能消炎

本报讯 阳了，嗓子吞刀片？浑身肌肉酸痛？你可能在经历炎症过程。每当细菌、病毒和其他外来物质进入人体时，免疫系统就会部署白细胞和化学物质保护我们，这种防御反应被称为炎症。

通常情况下，炎症是有益的，但有些时候，炎症是有害的——它可能“敌友不分”，对人体组织发起攻击。这时候或许可以来一杯牛奶咖啡。

两项近日新发表的研究发现，蛋白质和抗氧化剂结合可使免疫细胞的抗炎作用加倍。

抗氧化剂——多酚类物质存在于植物，如水果、蔬菜中，摄入多酚有助于减少体内导致炎症的氧化应激(体内氧化与抗氧化作用失衡的一种状态)，对人体有益。

在食品工业领域，抗氧化剂还常作为添加剂减缓食品氧化，提高食品稳定性，延长贮存期。

尽管如此，人们对多酚的了解并不详尽，较少有研究分析多酚类物质与其他分子，比如蛋

白质反应的结果。

丹麦研究人员分析了多酚类物质与氨基酸(构成蛋白质的基本单位)结合时的反应。

“我们发现，多酚与氨基酸发生反应后，它们对免疫细胞炎症的抑制作用会增强。由此可见，这种混搭可能对抑制人类炎症产生有益影响。”研究负责人、哥本哈根大学食品科学学院教授 Marianne Nissen Lund 说。

为了验证多酚类物质与蛋白质结合的抗炎作用，这项发表在《农业与食品化学杂志》的研究人员为在免疫细胞中造成炎症。研究人员给其中一些炎症细胞注射了不同剂量的与氨基酸反应后的多酚，另一些细胞则注射了相同剂量纯多酚。而对照组炎症细胞什么也没注射。

研究人员观察到，注射了与氨基酸反应后的多酚的免疫细胞在抗炎方面的效果是只添加多酚类物质细胞的两倍。

此外，研究团队还将上述发现引入到现实生活的饮食中——富含多酚的咖啡和充满蛋白质的牛奶。相关研究发表于《食品化学》。

该团队此前的研究发现，多酚类物质可与肉制品、牛奶和啤酒中的蛋白质结合。于是他们测试了牛奶和咖啡中的相关分子是否也会相互结合。

“我们的研究表明，多酚和蛋白质之间的反应也发生在我们研究过的一些含牛奶的咖啡饮品中，且反应迅速。”Lund 说，不难想象，当其他由蛋白质和水果或蔬菜组成的食物组合在一起时，也会发生这种反应，产生潜在有益的抗炎作用。

工业和研究界都注意到多酚的这种优势。因此，他们正在研究如何在食物中添加适量的多酚，以达到最佳效果。

“人体不会吸收太多多酚，因此人们正在研究如何将多酚封装在蛋白质结构中，以增强其在体内的吸收情况。这种策略还有一个附加优势，那就是增强多酚的抗炎作用。”(徐锐)

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1021/acs.jafc.2c06658>  
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.134406>

## 环球科技参考

中国科学院成都文献情报中心

## 欧盟实施网络安全新法规

1 月 16 日，欧盟委员会正式实施“欧盟高标准网络安全措施指令”(以下简称 NIS 2 法规)，通过明确责任、设立规划、加强合作等举措，改善欧盟预防、处理和应对大规模网络安全事件和网络危机的机制。

NIS 2 法规改善网络危机管理的主要举措包括：要求欧盟成员国制定国家网络安全战略，建立负责网络危机管理的国家机构，制订国家大规模网络安全事件和危机应对计划，建立欧洲网络危机联络组织网络等。该网络由欧盟委员会和成员国网络危机管理机构代表组成，主要职责包括：针对大规模网络安全事件和危机，提高管理水平，推动态势感知共享，评估相关后

果和影响并提出应对措施，支撑相关决策制定。此外，NIS 2 法规加强了医药研发等对经济和社会影响较大行业的监管，同时提出将具有高安全风险特征的小企业纳入管控范围；消除基础服务运营商和数字服务提供商之间的区别，根据重要性对基础实体和重要实体实施不同的监管制度；制定网络安全基本要素清单，简化监管公司网络安全事件上报规则；建立漏洞披露框架以及信息通信技术产品和服务漏洞数据库。(王立娜)

## 美国启动微电子领域 JUMP2.0

近日，美国国防高级研究计划局(DARPA)联合半导体研究联盟(SRC)及产学研相关方，启动了“联合大学微电子计划”(JUMP 2.0)，致

力于通过公私合作，推动大学开展长期探索性研究，大幅提升各类商用和军用电子系统的性能与效率，从而实现微电子革命。

JUMP 计划是 DARPA “电子复兴计划”(ERI)的重要组成部分。

该计划将资助建立 7 家大型、多学科学术研究中心，每家中心每年获得的资助为 500 万至 700 万美元，资助期限最长为 5 年，并将在中期(2.5 年)对获资助的中心进行评审，以便根据需要及时调整研究方向。(张娟)

## 美国启动下一代网络安全分析生态系统项目

近日，美国国土安全部科技局联合网络安

日本核反应堆  
自动停止原因初步查明

据新华社电 日本关西电力公司 2 月 1 日宣布，该公司高滨核电站一个核反应堆 1 月 30 日下午自动停止，经初步调查，导致这一故障的直接原因是保持反应堆控制棒状态的装置电流下降。

据日本共同社等媒体援引日本原子能规制委员会当天会议上的消息报道，高滨核电站 4 号反应堆自动停止之前约 15 个小时，有警报响起，提示驱动反应堆控制棒进出堆芯的装置电流异常。这一电流异常以及随后工作人员检查时切断部分电源很可能与反应堆自动停止相关。接下来，工作人员还将进一步调查故障详细原因。

1 月 30 日下午，高滨核电站运转中的 4 号反应堆发出反应堆内中子束流速减少的警报，反应堆自动停止。反应堆自动停止后，反应堆的冷却正常运行，也未对周边环境产生影响。

高滨核电站位于福井县大饭郡高滨町，核电站共有 4 个反应堆，4 号反应堆 2022 年 11 月初完成定期检修重新启动，1 号和 2 号反应堆目前仍在进行定期检修，3 号反应堆正常运行中。(钱铮)

研究发现  
“爱情激素”催产素没那么神

据新华社电 长期以来，人们一直认为被称为“爱情激素”的催产素是配对和哺育后代等行为的关键，但对草原田鼠进行的一项新研究对此提出疑问。

这项研究发现，缺乏功能正常的催产素受体的人工培育田鼠仍然能够结成紧密的伴侣关系、生育后代以及哺乳，而这些行为以前被认为都有赖于这种激素。

草原田鼠是极少数终生不换伴侣的哺乳动物之一，经常被用来研究动物配对等社会行为。在过去的研究中，服用抑制催产素药物的田鼠不再配对，母鼠也不分泌用于喂养幼鼠的乳汁。

研究人员培育出体内没有功能正常的催产素受体的转基因草原田鼠，然后观察这些变异雄鼠和雌鼠的行为方式。令他们震惊的是，这些变异田鼠似乎能和非转基因伙伴顺利配对；而且，与那些由药物驱动的研究中的田鼠不同，变异母鼠仍能生育幼崽并哺乳。

美国加利福尼亚大学旧金山分校助理教授马诺利说，研究结果表明，催产素不是配对或哺乳等行为的主要或唯一的推动因素。

不过，这并不意味着没有差别。一些与普通雌鼠配对的变异雄鼠并没有像通常预期的那样对阔人的雌鼠表现出攻击性。

日前发表在美国《神经元》月刊上的这篇论文解释说，尽管发生变异的雌鼠生育并哺育了幼崽，但有些雌鼠每窝的产崽量少于同类，活到断奶的幼崽数量也较少。变异雌鼠生育的幼崽体重往往也较轻。这表明这些雌鼠的哺乳能力也不如普通雌鼠。

从整体上看，围绕催产素如何影响几种重要行为，这项研究有不同的发现。

美国斯坦福大学教授沙阿说，出现这种现象的原因可能是，他们培育出来的没有催产素受体的动物形成了“其他补偿性途径”，帮助它们配对并哺乳。

全和基础设施安全局(CISA)启动下一代分析生态系统项目，旨在应对不断变化的网络威胁，保护基础设施免受网络攻击。

该项目将为 CISA 用户提供多云协作研究环境，用于使用跨各种网络数据源的分析技术改善决策、提高态势感知，以支持网络和基础设施安全任务。两局希望该项目在数据分析和关联方面进行实验，促进对网络威胁的响应，并与政府、学术界和行业合作伙伴分享经验教训。

CISA 发布的情况说明书显示，网络空间及其基础设施容易受到不断演变的威胁和恶意行为者带来的各种风险影响。一些国家及非国家网络行为者利用漏洞窃取信息，改变美国人民的安全和福祉。这些行为者不断开发工具、技术和程序，带来了严重危害。(杨骏骏)