

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【科学】

肌肉抑制素是促卵泡激素合成的主要内分泌驱动因子

加拿大麦吉尔大学的 Daniel J. Bernard 小组发现, 肌肉抑制素是促卵泡激素合成的主要内分泌驱动因子。相关研究成果近日发表于《科学》。研究人员报告了肌肉抑制素作为一种内分泌激素, 可直接促进小鼠垂体促卵泡激素(FSH)的合成, 从而影响卵巢功能。此前, 这一促进 FSH 合成的作用被归因于转化生长因子-β 家族的另一成员——激活素。上述研究结果不仅挑战了激活素在 FSH 合成中的标志性作用, 还建立了一个意外的内分泌轴, 连接了骨骼肌和垂体。这些数据还表明, 试图拮抗肌肉抑制素以增加肌肉质量的努力, 可能会对生育产生意想不到的后果。肌肉抑制素是一种旁分泌肌肉细胞因子, 可调节多个物种的肌肉质量。相关论文信息: https://doi.org/10.1126/science.adi4736

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

“火眼金睛”+“蟹钳”, 有害 RNA 无处逃

(上接第1版) 直到2021年, 功夫不负有心人, 他们终于等来“幸运之神”, 成功搭建起完整的实验研究体系, 为 piRNA 信号通路的机制研究奠定了基础。“不过在科研里, 问题永远是一个接一个。”申恩志说, 例如, 由于 PIWI 蛋白的切割处于高速动态过程当中, 如何揭开 RNA 被切割的神秘面纱, 成了摆在申恩志团队面前的新难题。“我们采用生物化学和结构生物学的方法, 联合生命科学学院的吴建平团队, 对该问题进行了攻关。”申恩志说, 通过对 PIWI-piRNA 二元复合物结合靶向 RNA 的动态构象分析, 最终成功“追踪”PIWI 蛋白的三种状态——开放态、中间态和锁定态, 首次描绘了 PIWI-piRNA 靶向调节 RNA 的动态轨迹。

“不试试, 怎么知道做不成”

申恩志没想到, 这条 piRNA 研究之路一走就是 10 年。“目前, 我们所发现的只是冰山一角。”回望 10 年探索历程, 申恩志十分感慨, “在 2015 年刚接触 piRNA 时, 很多复杂的问题都有待解决。但你不试试, 怎么知道做不成?” 申恩志告诉记者, 刚刚接触该领域时, 许多知识和现象都只能从书本上了解, 尽管有了初步理解, 但书中也存在很多不确定的内容。“从科研角度看, 一定要找到确切答案。”尽管心里没底, 申恩志仍抱着“对科学问题就得刨根问底”的态度, 勇敢踏上科研探索之旅。“复杂生命是怎样出现的, 我们该如何理解并治疗疾病, 非编码小 RNA 在这些方面具有重要作用。”申恩志说, 但生物体非常复杂, 有几十万乃至上百万不同的 RNA 分子, 它们匹配的具体机制什么样, 在此过程中其他蛋白是否发挥作用都是未知数。怀着这些疑问, 申恩志带领团队一步步摸索, 尝试使用各种不同的学科方法, 揭开 piRNA 的神秘面纱。“我们最终的目标是更好地理解这种非编码小 RNA 的机制及其生物学功能, 并实现实际应用。”申恩志说, RNA 本质上是一种核酸, 而近些年核酸药物的出现让人们对它有了转化应用的曙光。无论前路是否坎坷, 申恩志始终坚信, “不能别人说什么就是什么, 必须自己尝试, 才能有最真实的体会”。

相关论文信息: https://doi.org/10.1038/s41586-024-08438-1

他们陪南繁作物过年, 只为造福更多“吃瓜群众”

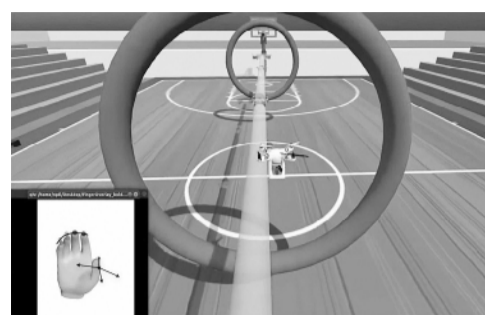
(上接第1版) “有的瓜需要取籽留存, 方便后续研究, 这些是一口都不能吃的! 我们需要连瓢带籽一起挖出来, 先让它发酵一晚, 便于后续种子和瓜瓢的清洗与分离, 之后再一袋又一袋的种子晒好。”徐志红告诉《中国科学报》, 并不是每一个西瓜都需要取籽, 育种过程中创新的资源、珍贵的单传品种, 是一定要留下来的。有的瓜一口都不能吃, 有的瓜却给徐志红带来了“甜蜜的负担”。“你觉得瓜好吃在哪儿? 水多? 肉细? 有香味儿? 含糖量少的肯定不好吃, 纤维粗的同样如此, 那我们就会将这个品种留下。有时候我们会邀请一些志愿者来品尝, 反复交代他们只吃中间那一口, 不能再多, 否则吃两个就饱啦!” 如果工人们动作快, 有时候一上午能切三四百个西瓜, 每个都要品尝, 遇到十分优秀的还要从中心到边缘一点一点仔细吃, 碰到瓜甜皮薄的更是丝毫不能错过。“前几年做甜瓜育种时, 更是吃瓜吃到嗓子发肿。古有日啖荔枝三百颗, 我们也不遑多让了。” 以前, 徐志红团队夏天是在当地种植户家中切瓜的。只要一进村, 隔着很远就有小孩叫喊: “杀瓜的来啦! 杀瓜的来啦!” 孩子们在瓜旁边围成一圈, 徐志红还要费不少力气维持秩序。记忆中不仅有测数据的笔和本, 还有扑棱着的、抓着瓜的许多小手。日落时分, 基地的温度下降了不少。徐志红引着记者走过一片鱼塘, 有几名工人穿着雨鞋坐在旁边, 拿着淘洗后的瓜瓢引逗小鱼。远处是隐匿于大片紫色晚霞中的高楼大厦。徐志红晚上还要返回办公室。今年会有哪些新成果, 能造福多少“吃瓜群众”, 她期待着。伴着稻田的清香, 农历新年即将到来。

脑机接口让瘫痪男子“驾驶”无人机

本报讯 1月20日发表于《自然-医学》的一项研究显示, 借助一种脑机接口(BCI)设备, 一名69岁的瘫痪男子“动动脑子”就能驾驶一架虚拟无人穿越赛道。此前大部分BCI研究都集中在移动单个计算机光标或虚拟手上。而此次研究将神经信号与多个手指的运动相关联, 使BCI有望帮助瘫痪人士进行更广泛的活动, 如打字或玩复杂的电子游戏。“作为人类, 我们能做很多事, 比如打字、缝纫、演奏乐器。”论文作者之一、美国密歇根大学安娜堡分校的神经外科医生 Matthew Wilsey 说, 该研究的灵感来自一位参与者。这位69岁的瘫痪男子希望通过BCI驾驶无人机。研究团队决定帮他实现这个愿望, 这就需要BCI同时控制多个事物。该参与者的脊髓受损, 导致四肢瘫痪。在2016年的一次手术中, 他已经在控制手部运动的大脑左侧运动皮层植入了电极。于是, 研究人员训练了BCI算法, 以区分患者试图移动右手每根手指时产生的神经信号。研究人员在屏幕上展示了一只手指可移动的虚拟手, 然后让参与者在脑中想象移动手指, 并与虚拟手的移动同步。他最终学会了用指定的手指击中屏幕上的目标——每分钟成功击打76个。

上述训练结束后, 研究人员将BCI解码后的手指动作与屏幕上虚拟无人机的速度和方向联系起来, 使该男子能够在虚拟场景中操纵无人机穿越篮球场上的吊环。Wilsey 说, 研究人员希望通过结合新设备让算法实现“我们想让它们做的事”, 以扩展这项技术, 解码双手每根手指的运动。“对于因受伤而无法控制动作的人来说, 这可能是一个非常有用的多功能工具。”美国芝加哥大学研究BCI的John Downey 说。(徐锐)

相关论文信息: https://doi.org/10.1038/s41591-024-03341-8



瘫痪者可以通过与手指运动相关的大脑信号驾驶虚拟无人机。图片来源:《自然-医学》

科学此刻

罕见! 七星连珠来了

太阳系的所有行星即将排成一行, 同时也在夜空中“游走”。这一非凡的天文事件将使夜空中散布着7颗可见的行星, 形成所谓“大行星排列”。

太阳系中的8颗行星大致在同一平面上绕太阳运行, 这是因为它们最初都是由这颗恒星周围的同一个尘埃盘形成的。太阳在白昼划过天空的轨迹被称为黄道, 后者与行星所在的平面平行, 因此当行星出现在天空时, 它们都大致沿着黄道出现。这不是一条完美的行星线, 因为它们的轨道略有倾斜, 但仍相当接近。

1月中旬, 除水星外的所有行星都将排列成一条线。天王星和海王星是最遥远的行星, 只能通过望远镜看到, 但人们可以用肉眼看到其他行星。包括水星在内的大行星排列只会在2月28日前后的几个晚上出现, 这取决于你的观测位置。所有7颗行星都将在日落前后短暂可见, 并在夜空中呈弧形延伸。



2月底, 所有行星都将出现在天空中。图片来源: alxpin/Getty Images

当天空完全黑下来后, 水星和土星将沉入地平线, 海王星和金星紧随其后。观测行星的最佳时间是日落前的一小时, 届时除火星、木星和天王星外, 其他行星都接近于地平线。这3颗行星将在晚上的大部分时间里持续显现, 但在天空中同时出现全部7颗行星则非常罕见。

除了天气之外, 这种排列不常见的主要原因行星轨道周期的差异。离太阳最近的水星绕太阳运行一周大约需要88个地球日, 而离太阳最远的海王星则需要近165个地球年。

大行星排列只有在所有行星都相对远离太阳时才会出现, 并且它们几乎位于同一片天空中, 所以能够同时被看到。这是一个非凡的轨道巧合——有时一年内会有多次大排列, 有时几年内都不会出现一次。在某些方面, 大行星排列只是一种光学错觉, 因为行星之间仍然相隔数百万或数十亿公里, 如果能从太阳系外面看, 你会发现它们永远不会排列成一条完美直线。但对于世界各地的观星爱好者来说, 这是一次同时看到所有行星整齐排列在天空的绝佳机会。(文乐乐)

这种蚂蚁蜇人为何像“热油浇手”



天鵝絨螞蟻通過螫針注射毒液。图片来源: Getty Images

本报讯 雌性天鵝絨螞蟻的螫針是動物界最恐怖的武器之一, 被它蜇傷就像“熱油澆在手上”一樣。現在, 科學家揭示了這種“毒液”帶來劇痛的秘密。1月20日, 相關研究成果發表於《當代生物學》。研究人員發現, 天鵝絨螞蟻的毒液中含有

多種蛋白質, 後者對包括無脊椎動物、哺乳動物、鳥類、爬行動物和兩栖動物在內的很多受害者都有“奇效”。事實上, 天鵝絨螞蟻是一種沒有翅膀的黃蜂, 後者有7000多個品種。“斯密特叮咬疼痛指數”的發明者Justin Schmidt曾這樣形容被其蜇傷後的痛感——“爆發力強且持續時間長, 你的尖叫听起来如同瘋了一樣, 就像熱油澆滿了整隻手”。為研究這種刺痛為何如此劇烈, 美國印第安納大學的Dan Tracey和同事讓公眾從印第安納州和肯塔基州的一些地方小心收集雌性天鵝絨螞蟻, 並將其毒液在果蠅、小鼠和中國螻蛄身上進行測試。研究人員從毒液中分離出一種名為Do6a的肽, 這種肽分子能引起昆蟲的劇烈反應, 但令人驚訝的是, 它並未在小鼠身上產生反應。“這意味著天鵝絨螞蟻的毒液進化出了專門針對昆蟲痛覺神經元的成分, 而其他成分則

專門針對哺乳動物。”Tracey說。通過讓一隻螞蟻嘗試捕捉天鵝絨螞蟻, 研究團隊進行了測試。“我們發現, 天鵝絨螞蟻總是通過螫螞蟻來自衛, 從而逃脫抓獲。”Tracey表示。不過, 當用從天鵝絨螞蟻毒液中分離出來的其他肽——如Do10a和Do13a進行測試時, 小鼠表現出了強烈的疼痛反應。找到激活神經元的多肽後, 研究人員比較了另外4種天鵝絨螞蟻的毒液多肽序列。“它們有幾乎完全相同的肽, 能有效激活昆蟲痛覺神經元。”印第安納大學的Lydia Borjon說, “它們還有一些看起來與普通神經元激活物類似的肽, 但存在一些不同之處。因此, 其他天鵝絨螞蟻物種很可能以類似方式引起疼痛。”Borjon表示, 這項研究可能有助於人類開發新的止痛方法。相關論文信息: https://doi.org/10.1016/j.cub.2024.11.070

美国人2060年痴呆症风险可能翻番

本报讯 一项研究显示, 到2060年, 美国每年将约有100万成年人罹患痴呆症, 而这一数字在2020年为51.4万。研究者估计, 55岁后的痴呆症终身风险约为42%。研究结果显示, 有必要制定能缓解痴呆风险和促进各人群健康衰老的公共卫生策略。相关研究结果1月14日发表于《自然-医学》。

痴呆症终身风险是用来指导政策制定的一个重要公共卫生指标。美国之前的一项“弗雷明翰心脏研究”显示, 该国超过14%的男性和23%的女性可能在一生中患上痴呆症, 但这个数字可能已经过时并低估了真实风险, 同时无法体现人群差异。

美国纽约大学格罗斯曼医学院的Josef Coresh和同事分析了美国55岁以上且到55岁都未罹患痴呆症的15043名黑人和白人逾30年的健康数据记录(1987—2020年)。他们发现, 55岁以上(至95岁)人群患痴呆症的风险为42%, 75岁以后的诊断概率增加。具体来说, 55岁到75岁的痴呆症风险从0%增加到4%, 75岁到85岁的痴呆症风险从4%增加到20%, 85岁到95岁的痴呆症风险从20%增加到42%。

痴呆症终身风险在女性(48%)中高于男性(35%), 黑人受试者(44%)高于白人受试者(41%)。此外, 有两个APOE e4基因拷贝的受试者(59%)高于只有一个拷贝(48%)或没有拷贝(39%)的受试者。研究者估计, 美国每年出现痴呆症的成人数量将从2020年的51.4万增加到2060年的约100万。

Coresh和同事认为, 不同年龄段可能需要不同的痴呆症预防和护理策略。他们指出, 新的发现可能低估了这些人群中真实的痴呆症发病率, 而且由于该研究只包含了美国黑人和白人, 所以还需研究更多样化的人群。(冯维维)

相关论文信息: https://doi.org/10.1038/s41591-024-03340-9



图片来源: Pixabay

“元”公司取消“事实核查”的考量及影响

新华社记者 吴晓凌

美国“元”公司日前宣布, 将从美国开始, 在其社交平台结束实施了8年的“第三方事实核查”机制并转而推行“社区笔记”模式进行内容管理。有观点认为, 此举意味着“元”公司试图在自由表达、信息真实性和平台责任之间取得平衡, 但亦有质疑声音认为, 这或将重新打开仇恨、虚假信息 and 阴谋论浪潮的闸门。

什么是“第三方事实核查”

“第三方事实核查”机制是“元”公司前身“脸书”在2016年启动的内容审查和管理项目, 通过与独立第三方机构合作, 验证平台信息真实性, 旨在减少虚假信息传播, 是社交媒体平台应对虚假信息的一次重要尝试。2016年美国大选期间, “元”公司因其平台假新闻泛滥而备受批评, 为回应舆论压力, 推出了这一机制。该机制规定, 平台自身不直接参与核查内容的真实性, 而是通过独立第三方来评估和判定。根据事实核查结果, 内容被分类为“虚假信息”“部分虚假信息”“缺乏上下文”等。对于违规内容的处理方式主要为内容标记和警告、分发范围限制、用户提醒和教育、提供事实链接背景等。如果用户频繁分享虚假信息, 将会导致账号

可见度下降。当伴有传播违法内容、仇恨言论、虚假宣传、蓄意误导等其他严重违法违规行为, 则可能触发禁令、限制评论或账号封禁的处罚。

为什么取消“事实核查”

事实核查作为应对虚假信息的重要工具, 对信息传播和社会治理具有积极作用, 但“元”公司在实施过程中出现大量偏见、误判和限制言论等问题, 面临巨大争议。“元”公司承认, 2024年12月, 公司平台每天删除数百万条内容, 其中10%至20%可能属于“误判”。“元”公司在宣布取消事实核查机制时称, 公司的内容管理系统和规则过于复杂, 并过度执行, 审查了过多琐碎内容, 限制了合法的政治辩论, 使大量用户受到禁令等处罚。取消事实核查机制标志着“元”公司在内容管理上的新方向, 在打击虚假信息与维护自由表达之间寻求新的平衡点, 对平台运营、用户体验、社会舆论、信息生态等方面都将产生广泛影响。

什么是“社区笔记”模式

“社区笔记”模式是一种由用户社区共同参

与内容审核和补充背景信息的管理机制, 通过来自不同用户的多样化视角为在线内容提供更全面的判断和解读。该模式试图在自由表达、信息真实性和平台责任之间取得平衡。

“元”公司表示, “社区笔记”要求不同观点的用户达成一致。这种自下而上的方法与由平台主导审核流程的方式相比, 有助于减少偏见, 提升信息透明度。“社区笔记”模式将首先在美国逐步引入, 在未来几个月内持续对实施情况进行跟进和改进, 并计划扩大透明度报告范围, 定期分享在执行相关政策时的错误数据和细节。

业内人士指出, 取消事实核查机制后, 更多政治和主流话题的讨论空间得以恢复, 用户能够看到更多未经干预的内容, 为多元化观点提供更大表达空间。但如果“社区笔记”模式无法有效实施, 平台内容治理将变得更为困难, 虚假信息将失去有效监管, 加剧信息生态的混乱, 造成公众信任度下降, 加剧美国政治、社会和文化对立。

各方对此作何反应

针对公司的这一举动, “元”公司首席执行官扎克伯格表示: “我们将回归本源, 专注于减少错误, 简化我们的政策, 并恢复我们平台上的言

论自由。”

英国路透社报道说, 此举是“元”公司近年来对其平台上政治内容管理方式的最大改变, 是屈服于保守派批评之举, 希望与即将上任的特朗普政府修好关系。

美国当选总统特朗普在2024年1月6日美国国会大厦骚乱后曾被禁止使用“脸书”。特朗普称该平台为“人民公敌”, 并指责该公司审查保守派的声音。特朗普的账号于2023年被解禁。

针对取消事实核查的决定, 特朗普表示, “元”公司“取得了长足的进步”, 认为该变化“可能”是为了回应此前他对扎克伯格的批评。社交平台X的拥有者埃隆·马斯克也“赞扬”了该决定。

“元”公司第三方事实核查业务伙伴——法新社旗下的事实核查部门则表示: “这对事实核查社区和新闻业来说是一个沉重打击。”

法国外交部发言人近日发表声明说, 法国对美国“元”公司将取消“事实核查”机制表示担忧。声明说, 言论自由是受法国等国家保护的一项基本权利, 但不能将其与不经过滤或节制就将病毒性内容传播至数百万用户的行为混为一谈。声明表示, 法国注意到该决定目前只在美境内有效, 法国将持续保持警惕, 确保“元”公司及其他平台遵守相关欧洲法律。

美国非营利组织“尽责技术”创始人兼执行董事妮科尔·吉尔批评说, 扎克伯格正在“重新打开导致1月6日(国会骚乱)仇恨、虚假信息和阴谋论浪潮的闸门, 这些仇恨、虚假信息和阴谋论的浪潮将继续煽动现实世界的暴力行为”。