

揭秘癌细胞与神经元的“共生共舞”

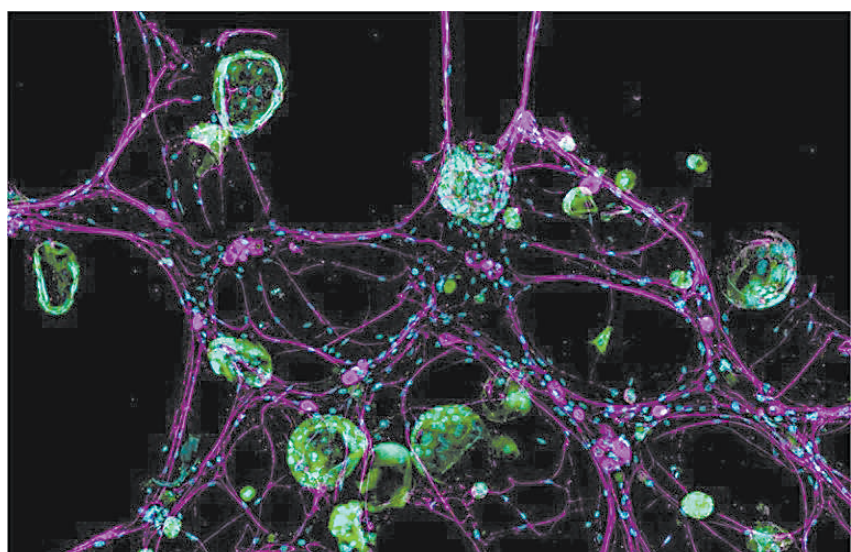
今日视点

◎本报记者 刘霞

美国斯坦福大学科学家曾在《自然》杂志刊登论文，首次证实恶性脑瘤与大脑的神经连接密切相关。他们发现神经胶质瘤会与健康的神经元相互“交流”，形成突触，劫持来自健康神经元的电信号，从而促进自身生长。

神经元会与癌细胞“勾连”

约200年前，科学家首次发现癌细胞和神经元之间的联系。19世纪中期，法国解剖学家吉恩·克吕韦耶描述了一个病例：乳腺癌侵入了负责面部运动和感觉的颅神经。这是科学家首次描述癌症侵袭神经。



3D模型显示神经细胞(洋红色)如何与癌细胞(绿色)相互作用。

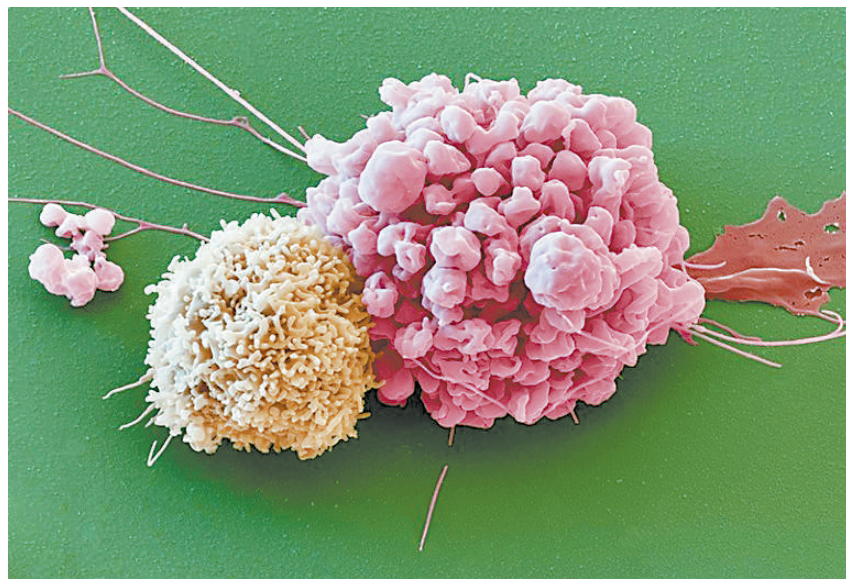
图片来源:《自然》网站

上世纪90年代末，美国得克萨斯大学泌尿病理学家古斯塔沃·阿亚拉开始更深入地研究神经元与癌细胞之间的相互作用。他把老鼠的神经放入装有前列腺癌细胞的培养皿内。约24小时后，他看到神经开始生长出名为轴突的小分支，这些分支伸向癌细胞。两者一旦接触，癌细胞就沿神经传播，直到抵达神经元细胞。

阿亚拉表示，神经不只是旁观者，它们积极寻求与癌症的关联。2008年，阿亚拉又报告了一个现象：与健康前列腺癌样本相比，前列腺癌样本含有更多神经纤维。

随后，在2013年发表的一篇突破性论文中，法国国家卫生与医学研究所癌症专家克莱尔·马依及其同事，记录了神经纤维在小鼠前列腺癌肿瘤内生长的情况。结果表明，在肿瘤内及肿瘤周围高密度的神经生长可帮助前列腺癌生长及扩散，切断与神经系统的连接后癌症不再扩散。

越来越多的研究表明，同样的情况也发生在胃癌、胰腺癌和皮肤癌等癌症中。



一个免疫细胞(左)与旁边的神经系统癌细胞。 图片来源:《自然》网站

癌细胞让神经元“变身”

随后几年开展的研究表明，肿瘤内的细胞可转变为神经元，或者至少能获得与神经元类似的特征。2019年，马依团队报告称，他们看到神经祖细胞通过血液到达小鼠的前列腺癌，并在那里定居发育成神经元。

第二年，美国得克萨斯大学安德森癌症中心神经科学家莫兰·阿兰特等人发现，癌症可迫使神经元改变身份。对小鼠口腔癌进行的研究表明，将感觉传递到大脑的感觉神经元表现出交感神经的特点。阿兰特表示，这种转变可能有助于肿瘤生长，因为交感神经已被证明对某些癌症有益。

神经对不同癌症影响各异

不同类型的神经对不同肿瘤的影响大相径庭。

以胰腺癌为例，交感神经卷入了有助癌症生长的恶性前馈回路。它们释放信号，指示癌细胞分泌神经生长因子

子，从而吸引更多神经纤维。而负责“休息和消化”反应的副交感神经，则发出阻碍癌症恶化的化学信息。

胃癌的情况则相反，副交感神经信号会促使肿瘤生长。而在前列腺癌中，这两种神经都有助肿瘤生长。在前列腺癌发展早期阶段，交感神经起到帮助作用；副交感神经则促进了癌症晚期扩散。

研究人员指出，每种癌症与神经系统的相互作用都略有差异。因此，制订抗癌方案时必须针对不同癌症类型，了解癌症是如何连接或使用神经系统的。

神经元也会通过抑制免疫系统使其无法有效对抗肿瘤。2022年的一项研究发现，由感觉神经释放的降钙素基因相关肽，可抑制某些免疫细胞的活性，使其在抵御癌症方面力有未逮。

匹兹堡大学癌症神经科学家贾米·萨罗蒙指出，神经元不仅为癌症的传播提供了途径，似乎还为癌症提供了安全的港湾。肿瘤细胞可以“把自己塞进神经内”，在那里受到保护，因为药物难以进入神经组织。

科技日报北京2月3日电(记者张梦然)运行生成式人工智能(AI)系统不仅硬件成本高昂，而且会带来惊人的能源消耗。据科技网站TechCrunch最新报道，总部位于德国的初创公司塞姆龙最新开发出一种创新的AI芯片设计方法，率先使用新的神经网络控制设备——亿容器为其3D芯片供电。这有可能彻底改变节能计算技术，使消费电子设备更容易获得先进的AI功能。

不同于处理器中的晶体管，塞姆龙的芯片使用电场而不是电流。这些由传统半导体材料制成的亿容器可存储能量并控制电场，不仅提高了能源效率，还降低了制造成本，使消费电子设备更容易运行先进的AI模型。

塞姆龙芯片是一种多层组织结构，核心原理是电荷屏蔽，通过屏蔽层控制顶部电极和底部电极之间的电场。屏蔽层由芯片内存管理，可存储AI模型的各种“权重”。权重本质上就像模型中的旋钮，在训练和处理数据时操纵和微调其性能。

电场方法最大限度地减少了电子在芯片中的运动，减少了能源使用和热量。塞姆龙旨在利用电场的降温特性，在单个芯片上放置数百层电容器，从而大大提高计算能力。

在《自然·电子学》杂志最近发表的一项研究中，塞姆龙芯片展示出显著的能效提升，其实现了超过3500TOPS/W(每瓦每秒万亿次运算)的卓越能效，超越现有技术35倍至300倍。这一指标表明AI模型训练期间能源消耗将可大幅减少。

尽管还处于早期阶段，但塞姆龙已吸引了著名风投公司的关注，这将对计算资源的未来产生重大影响。

我们在使用电子设备时经常出现“充电焦虑”。这一方面与电池续航不足有关；另一方面也与芯片的能耗较高有关。如今，普通硅基芯片在计算性能、能耗等方面遭遇摩尔定律“天花板”。随着新一代电子产品及各种人工智能设备的不断更新迭代，目前亟待研发出采用新材料、新设计方式的芯片，为消费者提供计算性能更强大、同时更加节能的电子产品。

告别晶体管 迎来亿容器 芯片可用电场而非电流执行计算

总编辑 卷点
环球科技24小时
24 Hours of Global Science and Technology

基因编辑新疗法或能治愈危险炎症

科技日报讯(记者刘霞)英国剑桥大学科学家进行了一项基于CRISPR新型基因疗法的首次治疗试验，10名罹患罕见炎症疾病遗传性血管性水肿的患者接受了治疗。结果显示，其中9人几乎痊愈，这表明新基因疗法或能治愈危险的炎症疾病。相关研究论文2月1日发表在《新英格兰医学杂志》上。

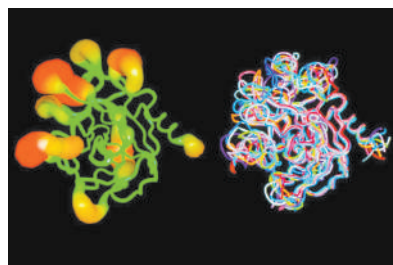
遗传性血管性水肿会导致人体组织突然出现肿胀，对面部或喉咙等部位有影响。其症状类似于过敏反应，但无法用抗过敏药物治疗。患者发病时会极度痛苦，如果喉咙堵塞，还可能导致窒息。

在最新试验中，10名病患接受了体内给药的基因编辑疗法。结果显示，治疗后的6个月，他们的肿胀发作次数下降了95%。之后的6个月到一年的时间里，9人没有再出现肿胀发作。

研究团队表示，现有治疗遗传性血管性水肿的药物，是通过阻断肝脏产生的一种与炎症有关的蛋白质激酶释放酶而发挥作用。新疗法则通过包

裹在脂质纳米颗粒内的遗传物质来切割刺激释放酶基因，肝细胞会吸收这些脂质纳米颗粒来发挥作用。

迄今为止，大多数基于CRISPR的基因疗法都是在实验室中进行的“体外”编辑，即先将细胞从人体中取出，进行编辑后再注入体内，这是一个复杂且漫长的过程。而新基因疗法则采用直接给药的方式完成治疗。患者只需服用一次，就能获得如此好的疗效，这一点非常吸引人。



一种新疗法切割了激酶释放酶的基因。 图片来源:英国《新科学家》杂志

接触音乐有助改善老年人大脑健康 弹奏钢琴和唱歌效果最显著

科技日报讯(记者张佳欣)据1月28日《国际老年精神病学杂志》报道，英国埃克塞特大学研究人员发现，老年时的大脑健康状况和改善程度与终身接触音乐有关。

研究团队回顾了参与者的音乐经历和一生接触音乐的情况，结合认知测试的结果，以确定音乐是否有助于在未来生活中保持大脑的敏锐。

研究结果表明，演奏一种乐器，尤其是弹奏钢琴，与改善演奏者的记忆力关系密切。在晚年生活中继续弹奏钢琴会带来更多好处。此外，唱歌也能更好地保持和维护大脑健康。总体而言，接触音乐可锻炼大脑的认知储备能力。尽管还需要更多研

究来调查这种关系，但新发现表明，促进音乐教育将是公共卫生倡议的重要组成部分。相当多的证据表明，音乐团体活动对老年痴呆症患者有好处。这一方法可作为老年人健康方案的组成部分加以推广，从而帮助老年人主动维护大脑健康。



埃克塞特大学专家发表的最新研究。 图片来源:htworld.co.uk网站

(上接第一版)

村广场上，乡亲们都来了。白发老人、垂髫少儿，笑容暖了心窝。在外打工的乡亲也回来了。他们欢呼着向总书记拜年。

“乡亲们好啊！”
“看到灾后能有这样一个气氛和景象，我心里也特别高兴。灾后恢复重建，咱们全国，特别是京津冀地区，这场水灾以后，都恢复得很好。党中央也下了决心，为老百姓的安居乐业，努力把水利防汛工程建设得更好。”集中力量办大事，越是艰难之时、越是急迫之际，更见万众一心、攻坚克难。“老百姓的事情是最重要的事情，一定要办好。”朴实却坚定。

一份传承，历久弥新

天津古文化街披上了节日的盛装。

这里是天津最早的经济、文化、商贸聚集地，素有“津门故里”之称。红灯笼、中国结、大“福”字，镶嵌在岁月斑驳的砖墙、青石之间，如一幅传统与现代交融的画卷。

新冠疫情防控转段后，大江南北的古街老巷、风景名胜热闹起来了。这条街也是人潮涌动。习近平总书记的到来，让古街沸腾了。

看到孩子们吃糖人，看到商贩卖嘎巴菜，总书记都走上前聊一聊。“菜篮子”、“米袋子”、“果盘子”，节日期间民生商品的产销保供，关系着老百姓能不能放心消费、快乐过年，是家事也是国事。

看古街，看的是政通人和，也是文脉传承。习近平总书记注意到一个横幅，“津味中国年”。绵长文脉浸润于这座城市的筋骨，融入于漫漫征途。总书记对天津寄予厚望：“打造具有鲜明特色和深刻内涵的文化品牌，进一步彰显天津的现代化新风貌。”

不少“老字号”坐落于此。历史悠久的桂发祥十八街麻花、果仁张闻名遐迩。进了店，问品种、问客流、问价格，总书记也掏钱买了几盒麻花和栗子羹，送给了身旁的一名小男孩。

泥人张始于清道光年间。总书记走进店铺，一件件作品神形兼具。一位手艺人正专注修复“孔子抚琴”的泥塑，说起晾干、烧制、打磨、上色等工序。习近平总书记感慨，一代代接续的工匠精神，让文脉得以绵延不息。

街边的杨柳青木版年画店铺，挤满了游客。杨柳青木版年画始于明代，因运河通航而南北交融，兼收并

蓄。总书记端详“勾、刻、印、绘、裱”道道工艺，“连年有余，寄托了人们对美好生活的向往。”

古街流淌的是光阴。这些年，北京前门老胡同、广州永庆坊、潮州牌坊街、福州三坊七巷、拉萨八廓街、山西平遥古城、苏州平江历史文化街区……一条老街，古与今交相辉映，承载着历史记忆，也浓缩着时代新貌。

徜徉其间，习近平总书记深刻指出：“中国式现代化离不开优秀传统文化的继承和弘扬，天津是一座很有特色和韵味的城市，要保护和利用好历史文化街区，使其在现代化大都市建设中绽放异彩。”

街道上，鼓乐铿锵，舞龙、舞狮表演喜气腾腾。四面八方的人都朝着这边涌来，挤得水泄不通。“总书记，过年好”，问候声、欢呼声、掌声，久久回荡。

“看到市民和游客在欣赏传统民俗表演时喜气洋洋，感受到了浓浓的年味。”“春节期间，各地可以多举办一些群众喜闻乐见的文化活动，让节日更喜庆、更欢快。”总书记向大家拜年，暖意融融。

“祝愿海内外中华儿女身体健康、阖家幸福、万事如意、龙年大吉！祝愿伟大祖国风调雨顺、国泰民安、繁荣昌盛！”

一份启迪，温故知新

天津，历史文化底蕴厚重。“以文化人、以文惠民、以文润城、以文兴业”，习近平总书记视红色资源为宝贵的精神财富。

平津战役，解放战争“三大战役”的最后一次，中国革命的光辉一页。考察的第二天上午，习近平总书记走进平津战役纪念馆。

从哪里来、到哪里去，鉴往知来、向史而新。在这里，探寻事业兴衰成败的关键，重温红色江山的来之不易。

电文手稿、军事沙盘、史料照片……真实而震撼地再现了惊心动魄的岁月。

天津一役仅仅历经29个小时的激战。“东西对进，拦腰斩断，先南后北，先分割后围歼，先吃肉后啃骨头”，当解放军会师于金汤桥，敌方原本以为固若金汤的防守，溃败如山倒。“军队打的就是士气！”总书记赞叹。

兵戈火力之战，也是民心向背之争。1949年毛泽东同志回答“用的是什么妙计”时说，打仗没有什么妙计，人民的支持是最大的妙计。
《三大纪律八项注意》的展板

前，习近平总书记驻足良久：“民心最重要。”

展馆内，炕桌、锅碗、木榔头、纺车、米袋子……万千乡亲“最后一碗米送去做军粮，最后一尺布送去做军装，最后一件棉袄盖在担架上，最后一个亲骨肉送去上战场”。总书记动情地说：“战争胜利确实靠后勤，靠老百姓。”

倾听历史的回响。“这次看了平津战役纪念馆，三大战役纪念馆我都看了。三大战役在中国革命战争史上的地位是不可替代的，以经典之作载入史册。”

习近平总书记语重心长：“我们对这些历史都很早就了解，但还要学而时习之，反复琢磨、吸取营养，从中去提炼、去升华我们的领悟。”

一副担子，善作善成

天津是座老城。元蒙口的运粮船、海河边的盐坨地，已渐行渐远。这里曾有一夕潮来集万船，也有工业文明的璀璨夺目。而现在，时间的车辙到了新时代新征程，天津的发展之路，怎么走？

党的十八大以来，习近平总书记曾四次到天津。从时间的维度看，围绕天津发展的部署要求思路清晰，一脉相承、一以贯之。

从空间的维度看，天津的发展，是中国大地日新月异的缩影。考察第二天下午的天津市委和市政府工作汇报会上，习近平总书记勉励道：“聚焦经济建设这一中心工作和高质量发展这一首要任务”，“以推进京津冀协同发展现代化大都市”。

这是天津在全国大局中的战略定位，是一副沉甸甸的担子。

汇报会上，总书记围绕定位，深刻阐述了四个要点，要求天津在发展新质生产力上、在全面深化改革开放上、在文化传承发展上、在城市治理现代化上善作善成。古诗形容天津：“津门极望气蒙蒙，泛地浮天海势东。”这四个方面的擘画，如泛地浮天，景象壮阔。

此行前夕，在北京主持中共中央政治局集体学习时，习近平总书记再次强调“高质量发展是新时代的硬道理”，并深刻论述了“发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点”。

“特点是创新，关键在质优，本质是先进生产力。”新质生产力的内涵，正契合今日天津的发展之需。
(新华社天津2月3日电)

习近平总书记勉励天津：“在发展新质生产力上勇争先、善作为。”

天津创造了近代中国第一所现代大学、近代第一家公立医院、第一辆有轨电车、第一家机器铸币厂等“百个第一”。习近平总书记讲起飞鸽牌自行车、海鸥牌手表等，那是一代人的家喻户晓。熠熠生辉的传承，为天津作为全国先进制造研发基地，奠定了根基。

而今的格局，北京孵化、天津落地，京津冀协同创新、产业协作正深入推进。“产业转移、产业互补，你们的发展空间比过去更大了。”总书记进一步指明方向：“要围绕推动京津冀协同发展走深走实，深入推进区域一体化和京津冀同城化发展体制机制创新，唱好京津‘双城记’，有效贯通区域创新链产业链供应链资金链人才链。”

“‘双城记’我点的是两组地方，京津双城，成渝双城。京津城际列车一天有多少班？”

“142对。”

“轨道上的京津冀正在形成。”京津冀作为引领全国高质量发展的三大重要动力源之一，京津冀协同发展作为国家战略已近十年。“在公共服务上要增强共建共享，在社会治理上要强化同城效应。”“要加强对北京的科技创新协同和产业体系融合，合力建设世界级先进制造业集群。”

学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育即将收官。天津市主要负责同志汇报了常学常新、常悟常进的共识。

习近平总书记谋深虑远：“学理论是一个不断积累、不断深化的过程。要健全长效机制，巩固拓展主题教育成果，引导党员干部持续深入学习贯彻党的创新理论。”

大道至简，实干为要。这一次，总书记再次强调弘扬求真务实的工作作风：“形式主义、官僚主义是顽瘴痼疾，时有发生、防不胜防，要持续抓、反复抓。”“全力推动党中央决策部署落地落实。”

擘画发展，字句间饱含着真挚而深沉的人民情怀。“天津要践行人民城市理念，把保障居民安居乐业作为头等大事”。“从全面建成小康社会到扎实推进共同富裕，一切围绕老百姓的关切。衣、食、住、行、教育、医疗、养老……千家万户，千头万绪，苦干实干就是为了‘让人民群众不断有新的获得感’。”