

“流体智力”相关脑区图谱绘成

对揭示大脑与认知间关系至关重要

科技日报北京12月29日电（记者张梦然）英国伦敦大学学院领导的一个团队已绘制出一个拥有解决问题的能力而无需先前经验（流体智力）的大脑脑区图谱。研究成果近日发表在《大脑》杂志上。

流体智力可以说是人类认知的决定性特征。它预测教育和职业成功、社会流动性、健康和长寿。它还与记忆力等许多认知能力相关。流体智力被认为是涉及“主动思维”的一个关键特征，这是一组复杂的心理过程，涉及抽象、判断、注意力、策略生成和抑制。这些技能都可在日常活动中。

尽管流体智力在人类行为中起着核心作用，但关于它是单一认知能力还是一组认知能力，以及它与大脑关系的性质仍存争议。

为了确定大脑的哪些部分对于某种能力是必需的，研究人员必须研究该部分缺失或受损的患者。由于识别和测试局灶性脑损伤患者的挑战，这种“损伤缺陷映射”研究很难进行。因此，以前的研究主要使用功能成像技术，但这可能会产生误导。

英国伦敦大学学院神经病学研究所研究人员调查了227名脑肿瘤或脑部特定部位中风的患者，并使用了最先进的流体智力测试方案——瑞典推理测验（APM）。该测试包含难度递增的多项选择视觉模式问题，每个问

题都呈现出完整的几何图形模式，需要从一组多个可能的选项中选择缺失的部分。

然后，研究人员引入了一种新颖的“损伤缺陷映射”方法来解开中风等常见脑损伤形式的复杂解剖模式。他们将大脑区域之间的关系视为一个数学网络，其连接描述了区域因疾病过程或共同认知能力的映射而一起受到影响的趋势。

这使研究人员能够将认知能力的大脑图谱与损伤模式分开，从而绘制出大脑的不同部分，并根据受伤情况确定哪些患者在流体智力任务中表现更差。

研究人员发现，流体智力受损的表现主要

局限于右额叶损伤，而不是分布在大脑中的广泛区域。除了脑肿瘤和中风，这种损伤还常见于一系列其他神经系统疾病的患者，包括外伤性脑损伤和痴呆症。

该结果首次表明，大脑的右额叶区域对于流体智力所涉及的高级功能至关重要，例如解决问题和推理。这支持了在临床环境中使用APM作为评估流体智力和识别右额叶功能障碍的一种方式。

将新型病变缺陷映射与大量患者APM性能数据相结合的方法，提供了关于流体智力神经基础的重要见解。更多地关注病变研究，也对于揭示大脑与认知之间的关系至关重要。

要局限于右额叶损伤，而不是分布在大脑中的广泛区域。除了脑肿瘤和中风，这种损伤还常见于一系列其他神经系统疾病的患者，包括外伤性脑损伤和痴呆症。

该结果首次表明，大脑的右额叶区域对于流体智力所涉及的高级功能至关重要，例如解决问题和推理。这支持了在临床环境中使用APM作为评估流体智力和识别右额叶功能障碍的一种方式。

将新型病变缺陷映射与大量患者APM性能数据相结合的方法，提供了关于流体智力神经基础的重要见解。更多地关注病变研究，也对于揭示大脑与认知之间的关系至关重要。

古代病毒嵌入人类基因组 “僵尸”病毒复活

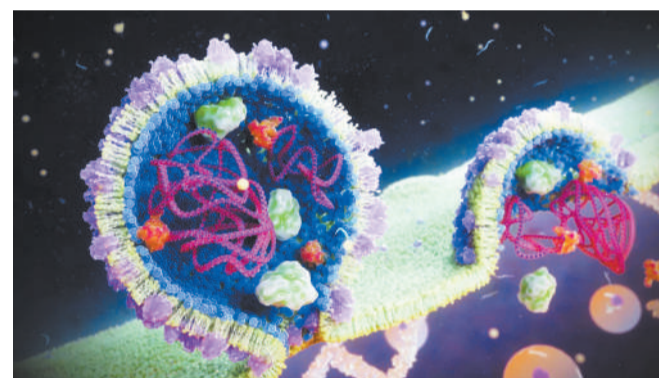
2022年病毒研究领域十大发现

今日视点

◎本报记者 刘霞

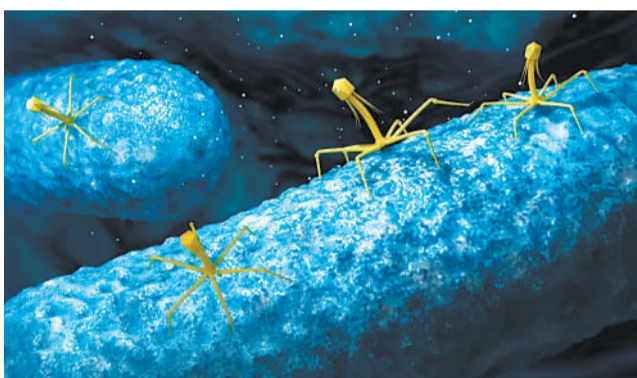
病原体的影响可以追溯到人类历史开始之前及之后，事实上，病毒在塑造地球上所有生命的轨迹方面发挥了重要作用。

近年来，尤其是自新冠疫情暴发以来，病毒已成为头条新闻里的“常客”。美国趣味科学网站在12月26日的报道中，列出了2022年病毒领域的10大研究发现，向人们展示病毒如何影响全球各地的人类和其他生物。



海洋中发现全新RNA病毒。

图片来源:美国趣味科学网站



噬菌体在细菌细胞上爬行。

图片来源:美国趣味科学网站

细胞中携带DNA。

4.发现EB病毒会引发多发性硬化症

美国哈佛大学科学家在《科学》杂志上发表论文称，他们的研究表明，导致传染性单核白血球增多症的病毒——“爱泼斯坦-巴尔”(EB)病毒可能会助长多发性硬化症(MS)的恶化，后者是一种影响大脑和脊髓的自身免疫性疾病。最新发现提供了令人信服的数据，表明EB是MS发展的触发因素。

5.北极湖中发现巨型病毒

科学家们在加拿大北极地区米尔恩峡湾旁的埃皮舍尔湖中发现了巨型病毒。初步研究表明，这种巨型病毒依托湖内的蓝细菌繁殖，比某些细菌还大，且含有相当复杂的DNA，目前尚不清楚它是否会感染其他生物。

6.以毒攻毒！噬菌体杀死耐药菌

今年5月，哈佛大学医学院科学家在《自然·通讯》杂志上发表研究论文称，他们的研

究表明，通过结合抗生素和手术，噬菌体疗法被证明能有效治疗免疫功能低下患者的多重耐药菌感染，这是首次报道噬菌体疗法成功治疗耐药菌感染。

研究结果表明，噬菌体或许是多重耐药菌感染的一个很有前景的治疗手段，今后仍需开展进一步研究，深入理解人体免疫应答和噬菌体疗法的安全性。

7.古代病毒嵌入人类基因组

美国塔夫茨大学研究团队表示，多项研究表明，人类基因组中竟有8%是由古代病毒片段构成的，这些远古“余孽”被称为“人类内源性逆转录病毒(HERV)”，于数百万年前通过对人类祖先的感染而留存，并靠自己无与伦比的复制能力，成为人类的一部分。

HERV基因在肿瘤等疾病组织以及人类胚胎发育过程中都很活跃，但在健康组织里有多活跃呢？科学家们仍在揭示相关谜团。

8.海洋中发现全新病毒

今年4月，美国俄亥俄州立大学微生物学家在《科学》杂志上发表论文称，他们从世界各地收集的海水样本中发现了5500多种全新的RNA病毒，并将它们归类的门的数量从5种增加到10种。这一有关RNA病毒的新数据库扩大了生态研究的可能性，并重塑了

人们对病毒如何进化的理解。

此外，研究表明，这些RNA病毒会感染多种宿主，包括真菌、藻类、变形虫，甚至一些无脊椎动物。科学家表示，这些神秘的病毒感染的生物体可以吸收大气中的二氧化碳，可能会影响整个海洋中的碳流动。

9.发现携带罕见病毒的蝗虫

据美国全国广播公司报道，今年3月，美国至少在6个州发现了携带一种罕见病毒的蝗虫，这种名为“哈特兰”的病毒会使老年人或有潜在疾病的人患病甚至死亡。埃默里大学科学家普罗斯·佩克说：“‘哈特兰’是一种尚未被充分了解的新发传染病，我们正试图了解该病毒的一切，并战胜它。”

10.气候变化或使“日本脑炎”传至澳大利亚

今年3月，澳大利亚暴发大规模“日本脑炎”，全澳有四个州出现确诊病例。

“日本脑炎”一般指流行性乙型脑炎，其病原体于1934年在日本发现，是一种潜在的致命疾病，可导致严重的神经系统疾病，包括头痛、抽搐和意识减退。

“日本脑炎”通过库蚊属的受感染蚊子叮咬传播给人类，通常影响亚洲和西太平洋部分地区的人类。但今年它出现在澳大利亚多地，气候变化可能是该疾病向南扩展的原因。

1.西伯利亚永久冻土中的“僵尸”病毒复活

科学家最近从西伯利亚永久冻土和河流中分离出了一些前所未见的病毒。研究小组复活了这些病毒，并确定其中一些病毒尽管已有48000岁高龄，但仍能感染变形虫。

研究人员表示，尽管这些新病毒不能感染人类，但潜伏在永久冻土中的其他病毒正在因气候变化而复苏，理论上可以感染人类，这为人类健康敲响了警钟。

2.接吻致“感冒疮”病毒传播

一些研究人员认为，“感冒疮”背后的病毒——单纯疱疹1型(HSV-1)病毒，可能在5200年前就开始流行，这可能是由于接吻作为一种习俗越来越流行。

研究称，“感冒疮”病毒早在青铜时代就已经存在了，与此同时，从欧亚大陆到欧洲的大规模人口迁徙，以及沿途发生的接吻等活动，可能助长了现代版HSV-1的兴起。

3.以北欧诸神命名的病毒

科学家们发现了一组神秘病毒的遗传学遗迹，这些病毒可以感染古老的仙宫古菌。科学家们以北欧神话中的人物命名这些病毒，并认为它们可能在一定程度上影响了地球上复杂生命的兴起，部分因为它们为核提供了一种前体，而现在核在复杂

猕猴桃汁抑制小鼠肺癌发展

科技日报北京12月29日电（记者张梦然）在所有癌症中，肺癌是5年生存率最低的癌症之一。临床上确定的事实是，各种水果中的活性成分可最大限度地降低罹患癌症等慢性疾病的风险。日本冈山大学研究人员使用小鼠模型证明，猕猴桃汁及其组分猕猴桃素有助预防和抑制肺癌发展。研究结果近日发表在《基因与环境》上。

猕猴桃是多酚和维生素C最丰富的来源之一。此前，研究人员已经证明了猕猴桃汁对诱变、炎症和小鼠皮肤肿瘤发生的抑制作用。他们已经确定了负责抗诱变作用的猕猴桃成分是水溶性和多酚类化合物。随后，

研究人员提出多酚化合物异槲皮素作为具有抗癌潜力的组分。

研究小组使用NNK诱导小鼠肺癌生长，NNK是烟草制品中存在的一种已知致癌化合物。利用一系列实验和对照，研究小组研究了猕猴桃汁和异槲皮素对小鼠肺部肿瘤发生的影响。

结果表明，接受NNK注射和口服剂量的猕猴桃汁组每只小鼠的肿瘤结节数明显低于仅注射NNK组。此外，口服异槲皮素也减少了小鼠肺中的结节数量。

研究团队在发现可能的作用机制方面也取得了突破。NNK和1-甲基-3-硝基-1-

亚硝基胍(MNNG)是已知的触发DNA突变的诱变剂。因此，研究小组设计了一系列实验来研究猕猴桃汁和异槲皮素对使用鼠伤寒沙门氏菌TA1535(一种通常用于检测DNA突变的细菌菌株)后产生的影响。

正如预期的那样，在猕猴桃汁存在下，使用TA1535检测到的NNK和MNNG的致突变性降低。然而，当使用鼠伤寒沙门氏菌YG7108(一种缺乏负责DNA修复的关键酶的菌株)进行测试时，猕猴桃汁无法降低NNK和MNNG的诱变作用。基于这一观察，研究人员得出结论，猕猴桃汁似乎通过加速DNA修复来介导其抗诱变作用。

使用基于细胞的实验，研究小组还表明猕猴桃汁抑制了Akt蛋白的作用，Akt是一种参与癌症信号传导的关键蛋白质。已知Akt和一种名为PI3k的相关蛋白质在几种人类癌症中被过度激活。

研究人员称，猕猴桃汁和异槲皮素减少了NNK诱导的肺部肿瘤发生。猕猴桃汁靶向癌变过程中的起始和生长或进展步骤，特别是通过抗诱变，刺激DNA修复和抑制Akt介导的生长信号。异槲皮素可能通过抑制Akt磷酸化部分地促进猕猴桃汁的生物效应，但它可能不是主要的活性成分。

2021年度“魅力中国—外国专家眼中最具吸引力的中国城市”主题活动结果发布

科技日报讯（实习记者张佳欣）在科技部战略规划司和外国专家服务司的大力支持下，科技部国外人才研究中心组织开展了2021年度“魅力中国—外国专家眼中最具吸引力的中国城市”主题活动。近日发布了主题活动的调查结果，北京、上海、杭州、深圳、青岛、广州、苏州、南京、武汉、成都获得2021年度“魅力中国—外国专家眼中最具吸引力的中国城市”；西安、济南、重庆、昆明、天津、无锡、

烟台、合肥、长沙、厦门获得2021年度“魅力中国—外国专家眼中最具潜力的中国城市”。

主题活动于2022年3月启动，紧扣“城市开放与人才引进”这一主题，调研在华外国专家对所在城市工作生活环境和创新创业环境的感受和评价，了解外国专家在华工作生活的关切和诉求。

主题活动按照城市人口规模、城市经济水平、外资活跃度、历年主题活动结果和城市

中心辐射力五个标准，在全国筛选出了41个城市(不含港澳台)作为调查测评对象，根据工作便利度、生活便利度、社会环境、城市互评、城市外向度五个维度设计了52个调查指标，编制了调查问卷。

通过网络公开收集调查问卷和线下特邀外国专家填写问卷的方式，共收到有效问卷5625份，其中诺贝尔奖获得者、中国政府友谊奖获得者、高层次海外人才等高端专家填写

签名问卷147份，其他外国专家填写问卷5478份。根据对两类问卷、五个维度加权统计计算，得出了41个城市的吸引力得分，根据得分排名得出外国专家眼中最具吸引力的中国城市和最具潜力的中国城市。

主题活动自2010年以来已连续举办12次，为各地外籍人才工作部门提高管理服务水平提供了一手调研资料，成为各地改进外国专家工作的重要抓手。

科技日报北京12月29日电（实习记者张佳欣）美国斯坦福大学开发的一种新智能皮肤可能预示着一天人们可在隐形键盘上打字，仅靠触摸来识别物体，或者允许用户在沉浸式环境中通过手势与应用程序交流。

近日在《自然·电子学》杂志上发表的一篇文章中，研究人员描述了一种新型的拉伸生物相容性材料，这种材料可像防晒喷雾一样喷洒在手背上，并在此集成了一个微型电子网络，它可感知皮肤伸展和弯曲，通过使用人工智能(AI)，研究人员可根据手部动作和手势解释无数的日常任务。研究人员表示，它可能在游戏、体育、远程医疗和机器人等领域具有广泛的应用和影响。

这种喷涂智能皮肤的方法在形式上足够精简，在功能上也足够灵活，基本适用于任何用户。目前的技术需要多个传感器组件来读取手指的每个关节，这使它们十分笨重。这款新设备对软件采取了更精简的方法，可实现更快地学习。这种精度可能是虚拟现实应用程序中的关键，可传达精细的动作以获得更逼真的体验。

这项研究的创新是一种嵌入聚氨酯中的可喷涂电敏网状网络，这种网状物具有电活性、生物相容性、透气性，除非用肥皂和水擦拭，否则不会脱落。它与佩戴它的人的手指皱纹紧密贴合。一个轻量级的蓝牙模块只需连接到网络上，就可无线传输信号变化。

这项研究的资深作者、斯坦福大学化学工程教授鲍哲南解释说，当手指弯曲和扭曲时，网状物中的纳米线被挤压在一起，并被拉伸，改变了网状物的电导率。这些变化可被测量和分析，以准确告知手、手指或关节是如何移动的。

该设备的喷雾特性允许它符合任何大小或形状的手，但也开启了该设备可适应面部以捕捉微妙情感线索的可能性。这可能会促成计算机动画的新方法，或导致出现具有更逼真面部表情的虚拟化身会议。

此外，机器学习发挥了主要作用。计算机监测电导率的变化模式，并将这些变化映射到特定的物理任务和手势。例如，在键盘上输入一个X，算法就会从电导率的算法模式中学习识别这项任务。一旦对算法进行了适当的训练，就不再需要物理键盘。

研究人员建立了一个原型，可通过触摸识别简单的物体，甚至可在隐形的键盘上进行预测性双手打字。该算法能够输入莎士比亚的“没有比诚实更丰富的遗产”，以及威廉·埃内斯特·亨利《不可征服》中的“我是命运的主宰，我是灵魂的船长”。

这很像电影里常用的动作捕捉技术，即对运动物体进行跟踪后，再交由计算机或机器学习处理成图像。人们熟悉的《阿凡达》和《指环王》里的咕噜，全过程都是用动作捕捉完成的，不过，动作捕捉还只是获取关键部位在三维空间的坐标数据，而本文的研究，却创新的用一种喷涂法，将需要捕捉的部位全覆盖。不但更为精细，还能在多元的动态识别领域发挥更大价值。

2022年成英国有记录以来最热一年

科技日报北京12月29日电（记者刘霞）据物理学家组织网报道，英国专家28日表示，在经历了一年的热浪和最少的降雨之后，2022年成为英国有记录以来最热的一年。

英国气象局在一份声明中表示，今年是“英国年平均气温最高的一年，超过了2014年创下的最高纪录，当时的年平均气温为9.88℃”。

英国气象局国家气候信息中心负责人马克·麦卡锡表示：“2022年将是英国有记录以来最热的一年，今年的酷热持续时间也相对较长。而且，除12月外，每个月的气温都高于全年的平均气温。”

麦卡锡指出，今年夏天，英格兰和威尔士的大部分地区经历了干旱、高温和热浪以及降雨稀少。西北欧也出现了类似的情况。法国国家气象局表示，今年也有可能

是法国有记录以来最热的一年。

数据显示，今年7月，英国的气温也打破此前同期最高气温纪录，气温首次超过40℃，今年7月也是南部有记录以来最干旱的月份。一个国际研究团队7月发布的分析报告也指出，人类活动导致的气候变化使今年英国热浪的发生率至少提高了10倍。

干燥的环境使泰晤士河的源头干涸，并向下游移动了数公里。卫星图像也显示，随着英格兰南部、中部和东部大片土地干涸，英国传统上绿意盎然、郁郁葱葱的乡村变成了黄色和棕色。

气候科学家一致认为，人类燃烧化石燃料产生的碳排放正在使地球升温，增加了干旱、热浪和其他极端天气事件的危险和严重程度。

胎儿在子宫内踢腿谜团解开

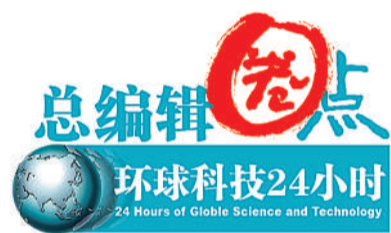
科技日报北京12月29日电（实习记者张佳欣）胎儿在子宫内踢腿的原因终于被科学家解开了。日本东京大学的一个研究小组表示，这种自发运动有助于它们感觉运动系统的发育，其中包括感觉器官、神经系统和运动控制，例如人的手脚协调。该研究近日发表在《美国国家科学院刊》上。

从来到这个世上起，甚至在怀孕期间，胎儿就开始踢、扭动和移动，似乎都是在没有目标或外部刺激的情况下。一脚踢的力量可超过10磅(约9斤)，这让科学家们困惑了几个世纪。现在，模型表明，它可帮助胎儿学习控制自己的身体。

研究小组记录了12名不到10天大的新生儿和10名不到3个月大的婴儿的关节运动，并将其详细动作捕捉与肌肉骨骼计算机模型结合起来。这使他们能够分析肌肉之间的交流和整个身体的感觉。

科学家们发现，当婴儿发现感觉运动

隐形键盘打出莎士比亚的诗？ 喷涂智能皮肤用AI理解手部任务



相互作用时，它们的运动在自发运动中出现了偏差。该团队将这种现象命名为“感觉运动游荡”。

人们普遍认为，感觉运动系统的发育通常取决于重复的感觉运动相互作用的发生，这意味着做同样的动作越多，就越有可能学习和记住它。然而，研究表明，婴儿基于探索行为或好奇心发展了自己的感觉运动系统，因此他们不仅仅是重复相同的动作，而是重复各种各样的动作。除此之外，研究结果提供了早期自发运动和自发神经元活动之间的概念联系。

研究发现，肌肉相互作用的模式是基于胎儿的随机探索行为而发展的。后来，这些行为帮助他们进行连续的动作。每块肌肉中的神经元都会产生激活“传感器”的肌肉收缩。更好地了解感觉运动系统的发展可能有助于更早的诊断和更有效的治疗。