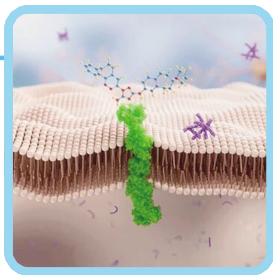


# 2025年度 国内十大医学科技热点

## 1 帕金森病有了 治疗新靶点

复旦大学附属华山医院教授郁金泰团队联合复旦大学脑科学转化研究院教授袁鹏团队、中国科学院上海有机化学研究所研究员刘聪团队,在国际上首次揭示功能未知基因 FAM171A2 是促进帕金森病发生发展的关键分子,并筛选出具有潜在治疗价值的小分子化合物,为延缓疾病进展带来新希望。相关研究成果 2025 年

2 月发表于《科学》。通过帕金森病患者临床样本分析及一系列体内外试验,研究团队发现并证实了神经元膜受体 FAM171A2 蛋白是促进病理性  $\alpha$ -突触核蛋白传播的关键。研究团队进而利用蛋白结构预测和虚拟筛选技术,从 7000 余种小分子化合物中成功找到了一种小分子,可有效抑制 FAM171A2



蛋白和病理性  $\alpha$ -突触核蛋白结合,并抑制多巴胺能神经元对该致病蛋白纤维的摄取。  
相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1126/science.adp3645>

## 2 将基因编辑猪肝植入人体 解决器官短缺难题

2025 年 3 月,中国研究团队在《自然》在线发表论文,报告世界首例将基因编辑猪的肝脏移植到脑死亡人体内的成功案例,标志着这项于 2024 年 3 月完成的研究成果得到国际学术界认可。  
中国科学院院士窦科峰带领西京医院等研究团队,以一只经过 6 处基因编辑的猪为供体,将猪的肝

脏移植到一名已脑死亡但身体基本机能仍被维持的人的体内。人类受体自身的肝脏被保留,以此模拟临床肝衰竭患者的替代支持治疗过程。  
近年来,在基因编辑等新技术推动下,以猪作为供体的异种器官移植取得较大进展。全球医学界近年已报告了基因编辑猪的心脏、肾脏移植到人体的多个案例,这些研

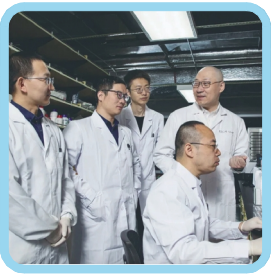


究将有助于解决可供移植的器官短缺世界难题。  
相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-08799-1>

## 3 科学家阐明 细菌治疗肿瘤的关键原理

2025 年 3 月,中国科学院深圳先进技术研究院刘陈立研究员团队联合上海营养与健康研究所肖意传研究员团队,历经八年攻关,首次系统阐明了细菌治疗恶性实体瘤的关键原理。相关成果发表于《细胞》。  
研究人员发现,细菌通过一种叫白介素 -10 的信号分子与肿瘤内的免疫细胞进行“对话”,让肿

瘤内的巨噬细胞产生更多的白介素 -10,向细菌的天敌——中性粒细胞施展“定身术”,使其无法运动,从而躲过免疫细胞的“追捕”。与此同时,细菌为了自身生存所激发出的白介素 -10 信号分子,碰巧“唤醒”了肿瘤内的“沉睡士兵”CD8<sup>+</sup>T 细胞,使它们重新武装起来,对肿瘤发起猛烈攻击。  
这项研究为利用合成生物技术



精准改造细菌提供了理论指导,标志着细菌疗法从“以毒攻毒”迈向“精准调控”的新时代。  
相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2025.02.002>

2025 年,我国医学科技迎来突破浪潮,创新成果密集涌现,重塑了人们对健康与疾病的认知边界。从实验室到临床,一系列里程碑式进展不仅加速了科研成果向现实疗效的转化,也彰显出跨学科融合与合作的强大驱动力。这一年,医学不再只是应对疾病的被动防线,更成为主动守护生命质量的前沿力量。本期,编辑部邀请 50 多位医学领域相关专家遴选梳理出了过去一年我国医学领域的十大科技热点,以飨读者。

## 4 自研无线皮层脑机接口 植入人脑通道

2025 年 3 月,中国自主研发的半侵入式脑机接口“北脑一号”在天坛医院成功完成北京第三例人体植入手术。前两例先后在北大第一医院、首都医科大学宣武医院完成。至今,3 例患者状态良好,其中瘫痪病人已实现意念控制运动,因患渐冻症而失语的病人已具备中文交流能力。



据介绍,在中国,“北脑一号”“北脑二号”等脑接口成果正迈向产业应用,为培育发展新动能提供重要支点。

## 5 中国肝癌预测系统 优化临床管理服务全球

中国科学技术大学教授孙成团队与合作者开发了一款预测肝细胞癌复发的肿瘤免疫微环境空间 (TIMES) 评分系统,有望优化肝癌患者的临床管理策略。  
2025 年 3 月,相关成果发表于《自然》。  
TIMES 评分系统是首个融合空间免疫信息的肝癌复发预测工具,突破了传统预后评估方法的局限。为验证 TIMES 评分系统的准确性,研究团队在 231 位肝癌细胞癌患者中进行了测试,准确率达 82.2%,显著优于现有临床预测模型。



TIMES 评分系统为全球可访问的开放式在线计算平台,临床医生只需上传患者的常规病理染色图像,系统即可生成个体化肝癌复发风险评估报告。  
相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-08668-x>

## 6 研究证实人体外周 神经系统存在小胶质细胞

2025 年 4 月,中国科学院深圳先进技术研究院研究员李汉杰团队在《细胞》发表新研究,首次证实了人体外周神经系统内存在小胶质细胞。  
作为免疫系统的重要部分,免疫细胞分布于身体各个组织器官,在胚胎发育、器官形成、维持身体稳定以及影响疾病发生发展等方面发挥重要作用。其中,小胶质细胞在中枢神经发育、免疫监视,以及退行性疾病如阿尔茨海默病、帕金森病等发病过程中扮演重要角色。



这一最新发现颠覆了学界的传统认知,为探索外周神经系统发育及疾病,如慢性疼痛、嗜神经病毒感染等,提供了新视角和潜在靶点。  
相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2025.02.007>

## 7 “隐形眼镜”助人类识别 复杂近红外图形

中国科学技术大学教授薛天、马玉乾团队联合龚兴龙、王胜团队,与复旦大学教授张凡团队及国际科研机构合作,制备出高透明、高转化效率的上转换隐形眼镜,实现人类近红外时空色彩图像视觉能力。2025 年 5 月,研究成果在线发表于《细胞》。  
研究人员对上转换纳米颗粒进行表面修饰,提高它们在高分子聚合材



料中的均匀分散性,同时筛选出与上转换纳米颗粒折射率匹配的高分子聚合材料,制备出了高掺杂比例并且高度透明的近红外光上转换隐形眼镜。实验验证,佩戴这种隐形眼镜的小鼠

可以分辨不同时间频率和不同方位的近红外光信息。人类志愿者佩戴隐形眼镜后,不仅可以看到一定光强范围的近红外光,还可以准确识别近红外光的时间编码信息。  
该技术突破了人类视觉系统在可见光谱段的生理局限,将感知范围扩展至红外波段,为开发类脑感知与新型可穿戴视觉材料提供了全新范式。  
相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2025.04.019>

## 8 首例侵入式 脑机接口临床试验开展

2025 年 6 月,中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心发布消息,该中心联合复旦大学附属华山医院,与相关企业合作,成功开展我国首例侵入式脑机接口前瞻性临床试验,标志着我国成为全球第二

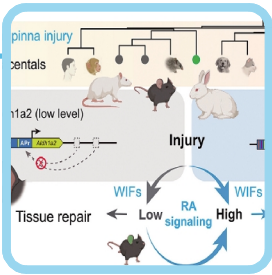


个侵入式脑机接口技术进入临床试验阶

段的国家。  
侵入式脑机接口技术可以将大脑内部的神经信号与外部设备精准连接,是当今最前沿的医疗技术之一。此次临床试验受试者被植入脑机接口设备后,经过 2~3 周的适应性训练,便能够通过意念控制电脑触摸板,完成打字、发信息、玩电脑游戏等操作,达到与普通入相近的操控水平。

## 9 研究发现参与哺乳动物 再生的首个“分子开关”

2025 年 6 月,北京生命科学研究所研究员王伟实验室与北京华大生命科学研究院研究员邓子卿、西北农林科技大学教授罗军等团队合作,在《科学》发表研究论文,揭示了视黄酸信号通路的活性强弱是决定哺乳动物耳廓再生与否的“分子开关”。  
壁虎断尾重生、蜥蜴肢体自愈,而



人类、小鼠这类哺乳动物受伤后往往只能结疤愈合,无法“原装”再生。是什么原因让高等哺乳动物丢失了这种“超能力”?

研究团队基于单细胞时空组技术及跨物种进化比较,系统描绘了器官损伤后可再生物种、不可再生物种的细胞组成变化和基因表达的时空动态变化,揭示了高等哺乳动物器官再生能力丢失的机制。这项成果为探索人类受损器官的重建与再生提供了重要靶标和理论依据。  
相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1126/science.adp0176>

## 10 腺苷信号通路是 抑郁症治疗新机制

2025 年 11 月,我国科研团队在《自然》上发表研究成果,首次揭示了氯胺酮和电休克疗法这两种快速强效抗抑郁疗法背后的共同作用机制——腺苷信号通路。  
该研究由北京脑科学与类脑研究所的罗敏敏实验室牵头,中国科学院长春应用化学研究所研究员王晓辉团



队、北京大学教授李毓龙团队等多个实验室协同完成。研究团队首次在活体大脑中发现,在氯胺酮和电休克治疗过程中,都会引起情绪调控关键脑

区腺苷水平的持续飙升。当“关闭”大脑感知腺苷信号的接收器时,两种疗法的抗抑郁效果完全消失,而激活该通路则能产生明确的抗抑郁效果。  
这项研究成功将疗效与副作用“解绑”,为开发新一代基于腺苷信号调控且副作用更小的抗抑郁疗法提供了坚实的理论依据和明确的靶点。  
相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09755-9>