

# 南方医科大学珠江医院成功实施脑机接口手术治疗药物难治性癫痫患者 华南首例！12岁女孩脑内植入“电子医生”

羊城晚报记者 张华 通讯员 马彦 伍晓丹 韩羽柔

9月8日,经过4个小时的手术后,12岁的圆圆被送回病房。圆圆的父母激动地说:“我的孩子有救了。”

这个从小被癫痫折磨的女孩,刚刚经历了一场改写命运的手术——华南地区首例植入式闭环自响应神经刺激器(脑机接口)手术在南方医科大学珠江医院(以下简称“珠江医院”)成功实施。一枚像火柴盒大小的“电子医生”被植入她的颅骨下,24小时监测脑电活动,在癫痫发作前精准“狙击”。“预计今后她的癫痫发作次数将会大大减少。”主刀医生、珠江医院功能神经外科主任郭燕舞教授对此次手术充满信心。



郭燕舞(中)主刀为12岁患者实施脑机接口手术  
受访者供图

## 12岁女孩成脑机接口手术获益者

回忆起圆圆的病程,圆圆妈妈满是自责。最初,圆圆只是“看电视时眼睛眨得快,吃饭时手有点发抖”,被外婆外公当作小事。直到2016年冬天,3岁的圆圆开始出现“眼睛往右前方翻白眼,频繁抬头”等症状,父母惊觉不对。“每次发作时间都很短,只有5秒、10秒,但是一天却发作五六次。”圆圆父母带圆圆去湖南衡阳的医院看病,圆圆被确诊为癫痫。

“去年开始,圆圆吃了4种药都控制

不了病情,我们还去了北京、上海看病,家里花了十几万元。”妈妈一脸无奈地说。

“圆圆属于药物难治性癫痫患者,即规范使用两种及以上药物仍无法控制发作的患者。”郭燕舞解释道,“70%的癫痫患者可用药物控制发作,但另外30%的患者大脑已形成顽固‘异常电路’,药物无法控制。”

令人揪心的是,癫痫频繁发作正悄悄损伤圆圆的大脑。“认知功能下降是癫痫发作的直接后果。”郭燕舞强调,

“包括记忆力、注意力等都会随病情恶化逐渐下降。一旦确诊药物难治,建议尽早进行外科干预。”

然而,传统切除手术面临巨大风险。郭燕舞坦言:“很多癫痫起源点与语言、运动功能区紧密相连,切除可能导致失语或偏瘫。”“对这类患者,安全有效的神经调控技术成为新的治疗方向,特别是植入式闭环自响应神经刺激器(脑机接口)手术或能给孩子带来更好的疗效。”

脑机接口是当今科技领域的一项引人注目的前沿技术,其最神奇的地方在于为残障群体重建生理功能,实现“功能替代”与“功能修复”的双重突破。比如,让盲人重见光明,让失聪患者重获听觉,让瘫痪人士(脊髓损伤、渐冻症等导致的)重获行动能力。近些年来在医学界爆出一个又一个令人震惊的研究成果。

珠江医院作为华南脑机接口技术的桥头堡,今年6月,已建立首个脑机接口临床研究病房,下设五大

## 植入式脑机接口在广东落地

专科病区。据了解,脑机接口技术按介入程度分为三类:非侵入式、半侵入式和侵入式。记者在珠江医院康复科门诊看到不少患者正在进行非侵入式脑机接口的康复治疗,其中一名41岁的脊髓损伤高位截瘫患者头戴脑电帽,努力用“意念”驱动了外骨骼设备,支撑自己的双脚进行行走。

郭燕舞告诉记者,植入圆圆脑中的闭环自响应神经刺激器,可谓“智能电子医生”。它通过颅内电极

24小时不间断监测脑电活动,通过深度学习算法预判到异常脑电波——癫痫发作的前兆信号,便瞬间释放精准电刺激,将发作扼杀在萌芽状态。它最大的突破是“预见”与“闭环”。当系统预判癫痫即将发作时,自动施加干预。就好比在脑子里植入了一个“电子医生”,实时控制癫痫的发作。同时,此次手术有机器人辅助系统加持,与传统开颅相比,机器人手术创伤更小、视野更广、稳定性更强。

## 治病救人+开启“脑数据宝库”

这一手术的成功,不仅是圆圆的幸运,更是脑机接口技术在医疗领域应用的里程碑。从医学角度来看,它为药物难治性癫痫患者提供了一种安全有效的治疗新方案,开辟了难治性癫痫治疗的新路径。

郭燕舞指出,对圆圆来说,植入电极实现个体的精准医疗,因为基于数

月甚至数年的连续脑电数据,医生能深度解析她独特的癫痫网络,不断动态优化刺激方案。同时,这个手术还将是一场推动大脑科研的革命。“以前患者受不了24小时戴脑电监测仪器,植入设备就像一个贴身‘数据记录员’,通过无线传输将脑电信号直传云端。这将为医生提供海量真实世界脑

电数据,有助于深度解析患者独特的癫痫网络,实现个体的精准医疗,还能为癫痫乃至整个脑科学研究提供颠覆性资源,推动大脑科研的发展。”

郭燕舞表示,未来脑机接口不仅可用于癫痫治疗,只需调整刺激模式,还能应用于帕金森、脑中风、孤独症等神经系统疾病。

## 广东涌现脑机接口企业群

活质量。

广东的脑机接口产业发展迅猛,集聚了一批创新企业。记者了解到,本次临床研究植入的脑机接口系统由国内企业博瑞康科技自主研发,标志着我国在高端神经调控领域的重要突破。郭燕舞表示:“这类高精尖技术,国内起步晚但发展迅猛。”

目前,南方医科大学珠江医院正积极构建“基础研究-临床转化-产业应用”全链条体系,与顶尖科研机构领军企业合作,共同构建华南地区脑机接口“临床-科研-产业”

协同创新生态。

尽管我国在非侵入式脑机接口领域已达到国际先进水平,在侵入式脑机接口方面也有显著进展,但与国外领先水平相比,仍存在一定差距。同时,脑机接口专业人才储备不足,监管政策和标准尚有待完善,数据隐私保护和伦理问题也需要进一步关注。

不可否认的是,脑机接口技术正逐渐从科幻走向现实,为众多神经系统疾病患者带来了希望,也为人类探索大脑奥秘、推动医学进步开启了新的篇章。

## 打造具有全球影响力的国际教育示范区

# 粤港澳大湾区如何定义未来高等教育

## 湾区育见

文/图 羊城晚报记者 孙唯

近日,北京理工大学珠海校区迎来了北理鲍曼联合学院2025级新生,在珠海校区,新生们不仅有“五星级”的生活体验,更将得到有“俄罗斯清华”之称的鲍曼技术大学的联合培养……

2020年,《推进粤港澳大湾区高等教育合作发展规划》正式出台,明确把大湾区打造成为国家深化高等教育体制机制改革试验区、教育服务“一带一路”国际合作重要枢纽,以及内地与港澳教育全面合作发展的生动典范。从那时起,作为中国开放程度最高、经济活力最强的区域之一,粤港澳大湾区正以敢为人先的精神,打造具有全球影响力的国际教育示范区。

## 打破壁垒 创造高等教育新范式

近几年,粤港澳大湾区的高等教育正在以前所未有的规模、深度和创新力快速发展。港校北上、学分互认、联合培养……一系列名词的背后,是广东携手港澳深化高等教育融合发展,不断完善协同工作机制、聚集优质教育资源、优化科研创新链条、畅通教育发展路径的扎实脚步。

在粤港澳大湾区这片热土上,一场场教育创新实践正在悄然改变区域教育生态。香港科技大学(广州)校园内,来自粤港澳三地的学生正在红鸟创客空间协作完成跨学科项目;广州民航职业技术学院与香港职业训练局开展的“粤港空乘专业双证书课程合作”,学生毕业后可参加香港“职专毕业生留港计划”;在港专学院和香港专业进修学校,广东终身教育学分银行的专家团队成功完成首次跨境课程评审与认证,为建立粤港澳大湾区资历互认制度提供了实践样本……这些场景共同勾勒出粤港澳大湾区国际教育示范区建设的生动画面。

大湾区高等教育合作的最大创新在于打破了不同教育体系间的壁垒,创造了跨体系合作的新范式。

首个内地与香港合作办学的北师香港浸会大学,是内地第一所创新的博雅型大学。学校讲求文理兼修,以

通驭专,培养“博文雅志、真知笃行”人才的教育理念,让不少学生受益匪浅,也为内地高校开展博雅教育提供了样板。

近年来,广东发挥高校作为教育、科技、人才的交汇点作用,推进办学、科研、人才培养等领域全面合作。2016年成立的粤港澳高校联盟现已汇聚49所成员高校融合发展,成立了73个专业联盟,在文理医工农艺等多个学科专业和大学治理领域积极拓展务实合作;推进香港中文大学(深圳)、北师香港浸会大学、香港科技大学(广州)等6所中外、内地与香港合作大学快速发展,澳门大学、澳门理工大学、澳门旅游大学在横琴开设校区延伸办学,探索创新港澳高校在内地办学模式;深圳大学在港设立校区,中山大学在港设立综合性研究机构,实现粤港澳高等教育资源“双向奔赴”,有效实现优质教育资源共建共享,积极创新人才培养模式。

可以说,大湾区通过创建一系列跨体系合作机制,打破了不同教育体系间的壁垒。这些制度创新不仅促进了大湾区内部教育融合,也为全国教育对外开放提供了可复制可推广的经验。

## 联合共创 打通高等教育新路径

2024年,南方医科大学第三附属

北京理工大学珠海校区迎来北理鲍曼联合学院2025级新生



医院医学影像科与香港科技大学联合完成的一项研究成果发表于国际顶级期刊《Nature Communications》。该研究提出了一种创新的“共平面注意力”技术,能够跨序列学习膝关节MRI影像中的信息关联,有效提升膝关节疾病诊断的准确性。这一突破性成果标志着两地医疗和科技机构在智能医学影像领域的深度合作取得了重要进展。

目前,已有34家粤港澳联合实验室、25家粤港澳高校联合实验室组建运行,指导省内高校联合港澳单位共同承担一批国家和省重大研发平台和合作项目,助推区域协同创新迈向新水平。

大湾区科教合作不是简单复制某一方的模式,而是创造性地融合不同教育体系的优势,紧紧围绕区域经济社会发展需求,特别是科技创新和产业升级需要,培养了大批高素质人才,形成新的大湾区教育模式。

在本科阶段,广东支持粤港澳高校因地制宜开展合作,例如,华南理工大学与澳门大学联合开展2+2本科双向双学位项目,华南师范大学与香港教育大学联合开展英语专业3+1课程项目等。在研究生阶段,实施粤港澳高校联合培养研究生项目,2024年广东专项支持粤港澳联合培养硕士、博士研究生计划约1600人。此外,支持成立粤港澳大湾区高校在线开放课程联盟,汇聚7700多门优质课程,为香港平台提供13个学科门类748门课程,惠及12万名港澳学生。

近年来,广东对接粤港澳大湾区发展需求,围绕质量高、特色强、规模适度的本科高校设置理念合理布局高校,以深圳理工大学、大湾区大学为代表的新型研究型大学,以深圳职业技术大学、广东轻工职业技术大学为代表的职业本科高校等一批设置事项相继获批,构建服务于高科技产业和先进制造业的高等

教育功能区。

在优势资源的带动下,粤港澳大湾区高等教育正在以整体的面貌走向世界,吸引全球目光。中山大学已与全球40多个国家和地区的290多所高校建立了合作关系;华南理工大学设置“中法菁英班”等试点班,推进与世界一流大学共建一大批高水平国际化特色课程,每年开设80多门“海外名师讲授学分课程”;2025年香港中文大学(深圳)新入学学生来自27个国家,55所世界知名高校2025年均选派交换生来到香港中文大学(深圳)学习……

粤港澳大湾区国际教育示范区的建设历程已经充分证明,粤港澳高等教育可以通过创新合作实现优势互补,创造更加开放、多元、高质量的教育体系。这种合作不仅促进区域教育发展,为中国教育现代化和教育强国建设提供大湾区经验和大湾区方案,也为全球教育治理提供了中国智慧和方案。

## 2025国际机场博览会 开幕

全球逾2000名专家 齐聚广州共赴航空盛宴

羊城晚报讯 记者詹淑真、通讯员机场报道:9月8日,以“创新枢纽 全球机遇”为主题的2025国际机场博览会暨第十届中国机场服务大会在广州广交会展馆开幕。

本次大会吸引了来自70多个国家和地区的170多家机场(其中国内机场集团及机场114家)、190多个民航关联企业的专家代表逾2000人齐聚珠江之畔,共赴这场航空盛宴。

本届博览会由广东省机场管理集团有限公司与中国民用机场协会联合主办、广州白云国际机场股份有限公司承办,创新采用“三会五展”模式,联动三大全球性会议与五大专业主题展览,构建起“会议+展览+研讨”的立体化行业交流体系。

4万余平方米的五大主题展区同步开放,全方位展现全球民航前沿科技与发展成果。

民航专业设备展、民航工程技术及新质生产力展、机场服务创新产品展、航旅文体融合展、空港产业经济新业态展等五大主题展区,集中呈现行业最新技术成果。现场,“数字孪生机场平台”“智慧机场3D可视化解决方案”“人工智能航班调度系统”等新质生产力技术惊艳亮相;生物识别通关、行李智能追踪、VIP智能候机厅等服务创新产品重构旅客出行体验。

本届博览会融合了中外机场协会的“双品牌盛会”与“双颁奖盛典”,既有前沿科技的硬核呈现,也有人文服务的温情传递。其中,中国机场服务大会自2016年至今已成功举办九届,此次在广州举办的第十届大会以“创新赋能提质增效、优质服务促消费”为主题,设置权威发布、城市机场会客厅、国际视野等多元环节,近20场演讲围绕旅客服务优化、智慧枢纽打造等议题展开,从技术落地到政策解读,全方位输出行业创新成果。

值得关注的是,ACI机场体验全球大会已举办六届,每届均得到全球各大城市竞相申办。今年落地广州,这也是大会首次在中国举办。