

# 从基因编辑猪肺移植到13年捐献领跑： 看广东器官移植的探索之路

羊城晚报记者 张华 陈辉 王沫依

近日，当广州医科大学附属第一医院国家呼吸医学中心主任何建行教授团队将基因编辑猪肺成功移植到脑死亡人体内，并实现9天正常通气的消息登上《自然·医学》杂志时，国际学界评价这是“异种移植领域的里程碑”。这一突破背后，是广东作为我国器官移植“先行军”的持续探索——从全国首部器官捐献法规落地，到连续13年遗体器官捐献量全国第一；从国内首家器官获取组织（OPO）成立，到如今异种移植技术领跑全球，广东正以“技术创新+体系构建”双轮驱动，为破解我国器官供体短缺难题提供“广东方案”。

## 创造多项第一

在广州呼吸健康研究院的手术室里，65岁的肺移植患者刘伯至今记得术后第一次顺畅呼吸的感觉，“16年肺气肿折磨，靠吸氧活着，术后第二天就能下床，终于不用‘喘粗气’了。”为他主刀的何建行教授，创新性采用“无管肺移植”技术——手术中保留患者自主呼吸，减少镇静与肌松药物使用，4小时就完成了传统需6-8小时的手术。

从2003年开展首例肺移植至今，何建行教授团队在器官移植领域开创多项先河，比如在多器官联合移植领域，团队首次为心肺疾病患者尝试“非插管自主呼吸麻醉”+“微异位心肺联合移植”，还完成了世界首例“肺+气管联合移植”。从医40年，何建行教授带领团队完成829例肺移植、22例心肺联合移植，刷新世界肺移植后生存纪录，而基因编辑猪肺移植的突破，更是将探索延伸到“异种移植”这一前沿领域。

此次移植的巴马香猪经过6处基因编辑，敲除了引发免疫排斥的关键基因，术后9天内呼吸功能稳定，未出现超急性排异反应。这意味着异种肺移植从“理论可行”迈向“临床可期”，有望缓解肺源短缺困境。”何建行说。

无独有偶。8月23日，在2025广州医疗与健康产业博览会现场，一则视频引发观众的惊呼——一个猪头离开身体，却依然能眨眼、呼吸。这是中

山大学附属第一医院器官移植中心何晓顺教授联合国际团队，利用“离体器官养护技术”完成的最新演示。去年10月，该成果以封面论文形式发表于《欧洲分子生物学组织分子医学》，为心跳骤停抢救提供了全新策略。这项研究的突破点是2017年何晓顺团队首创的“无缺血”器官移植技术。该技术用机械灌注替代人体，为离体肝、肾、心、肺持续供氧供血，彻底破解了供体器官缺血损伤的世界级难题，目前已推广至美国、意大利、俄罗斯、荷兰、日本等国家。

这些“首例”，也是广东器官移植技术创新的缩影。2009年，广东率先将体外膜肺氧合技术（ECMO）用于捐献器官保护，显著提高了捐献器官利用率；2011年，南部战区总医院（原广州军区广州总医院）建立国内首家OPO，规范器官获取流程。如今，全省拥有21家器官移植医疗机构，数量居全国之首，肾移植、肝移植规模领跑，心脏、肺移植技术跻身国际一流。

## 书写改革样本

“2006年《广州宣言》发布时，没人想到我国能在短短十几年间，建成符合伦理的全球第二大器官移植体系。”

回忆起器官移植改革初期的场景，中国人体器官捐献和移植委员会委员、广东省器官捐献和移植质控中心副主任霍枫透露，2024年广东遗体器官捐献数量被山东超越，“一方面是其他省份发展提速，另一方面也反映出我们对器官捐

献和移植的宣传教育与知识普及有待进一步加强”。此外，死亡病例上报不及时、各项保障政策不完善等问题，也制约着捐献量提升。

面对挑战，广东正从“技术创新”和“政策完善”两端发力。在技术层面，何建行团队计划将“无管技术”融入异种移植，减少机械通气对供体器官的损伤，同时优化基因编辑策略与抗排异治疗方案，延长移植器官存活及功能维持时间；在器官保护领域，广东医疗机构正探索常温机械灌注技术，让边缘器官（如高龄捐献者器官）具备移植条件。

在政策层面上，霍枫建议，将器官捐献志愿登记纳入文明城市评选指标，加强相关宣传教育和知识普及；同时要求医疗机构及时向OPO上报临床死亡病例，保障逝者器官捐献的权利；另外，要完善捐献者家庭保障，包括减免医疗费用、优先安排家属就医等，同时也要不断降低器官移植受者的家庭负担，提高终末期器官衰竭患者接受移植医疗服务的可及性。

“希望推动脑死亡立法调研，明确临床死亡标准，既能避免过度医疗，也能为器官捐献争取时间。”霍枫说。

从全国首部法规到基因编辑猪肺移植，从连续13年捐献领跑再到破解供需矛盾的新探索，广东器官移植的发展轨迹，正是我国器官移植事业从“跟跑”到“并跑”再到“领跑”的缩影。未来，医学专家们以及无数器官移植从业者正朝着这一目标迈进——让每一位终末期器官衰竭患者，都能等到“生命的礼物”。

## 再探新路径

尽管成绩斐然，器官供体短缺仍是绕不开的难题。霍枫介绍，截至2025年5月，我国器官捐献登记超708万，但仅占总人口的0.5%，远低于美国的50%、澳大利亚的36%。

在广州，这一矛盾同样突出。霍枫透露，2024年广东遗体器官捐献数量被山东超越，“一方面是其他省份发展提速，另一方面也反映出我们对器官捐

献和移植的宣传教育与知识普及有待进一步加强”。此外，死亡病例上报不及时、各项保障政策不完善等问题，也制约着捐献量提升。

面对挑战，广东正从“技术创新”和“政策完善”两端发力。在技术层面，何建行团队计划将“无管技术”融入异种移植，减少机械通气对供体器官的损伤，同时优化基因编辑策略与抗排异治疗方案，延长移植器官存活及功能维持时间；在器官保护领域，广东医疗机构正探索常温机械灌注技术，让边缘器官（如高龄捐献者器官）具备移植条件。

在政策层面上，霍枫建议，将器官捐献志愿登记纳入文明城市评选指标，加强相关宣传教育和知识普及；同时要求医疗机构及时向OPO上报临床死亡病例，保障逝者器官捐献的权利；另外，要完善捐献者家庭保障，包括减免医疗费用、优先安排家属就医等，同时也要不断降低器官移植受者的家庭负担，提高终末期器官衰竭患者接受移植医疗服务的可及性。

“希望推动脑死亡立法调研，明确临床死亡标准，既能避免过度医疗，也能为器官捐献争取时间。”霍枫说。

从全国首部法规到基因编辑猪肺移植，从连续13年捐献领跑再到破解供需矛盾的新探索，广东器官移植的发展轨迹，正是我国器官移植事业从“跟跑”到“并跑”再到“领跑”的缩影。未来，医学专家们以及无数器官移植从业者正朝着这一目标迈进——让每一位终末期器官衰竭患者，都能等到“生命的礼物”。

“漫睇大湾区”粤港澳动漫艺术家采风交流活动启动

## 名家云集 共启粤港澳动漫盛事



活动现场 温泽广 彭灏明 摄

羊城晚报讯 记者曾潇、刘泳希、王漫琪报道：8月26日，“漫睇大湾区”粤港澳动漫艺术家采风交流活动在广州羊城创意产业园启动。

香港著名漫画家黄玉郎、李志清，“冰墩墩”总设计师曹雪，著名漫画家金城等众多粤港澳动漫艺术家出席活动。启动仪式结束后，一众动漫大咖随即展开为期4天的大湾区文化交流以及科技创新发展成果探营之行。

活动中，羊城晚报报业集团总编辑林海利致辞时表示，粤港澳地域相近、文脉相亲，动漫产业作为文化创意产业的重要组成部分，正迎来前所未有的发展机遇。由羊城晚报携手粤港澳三地动漫艺术组织发起的“漫睇大湾区”系列活动，正是用动漫艺术打开观察大湾区文化多元融合、高质量发展的一条蹊径，将进一步激发粤港澳大湾区青年一代的文化创造力，推动大湾区动漫IP的孵化与传播，助力中国动漫走向世界。

随后，黄玉郎在致辞中表示，期待粤港澳三地动漫艺术家以及相关从业者继续深化合作、携手前进。金城回顾

自己数十年的动漫生涯，深有感触：“大湾区是创业的沃土，是动漫人的福地。”

被誉为金庸“御用”画家，香港著名武侠漫画家、香港动漫画联会荣誉顾问李志清登台进行即兴创作。短短十分钟，一幅蕴含湾区特色和武侠意蕴的墨宝跃然纸上，赢得全场喝彩。创作完成后，李志清将这幅珍贵作品赠予羊城晚报报业集团，寄寓艺术界与媒体携手助力湾区动漫产业发展。

在沙龙分享环节，粤港澳三地多位优秀艺术家展开了思想的碰撞。

2022年冬奥会吉祥物“冰墩墩”总设计师、广州美术学院教授曹雪说：“我们始终没有离开中国传统，而岭南文化包括整个粤港澳大湾区的基本因，就是敢为天下先的精神。”

澳门漫画从业员协会会长、广州市动漫艺术家协会副主席黄天俊介绍了成功案例“漫画澳门”系列丛书，推出中、英、葡三语绘本。他认为，以漫画的形式探索澳门历史和文化很有意义，通过介绍澳门本土文化中承载着的岭南传统和中外交融，能以更立体的方式向世界传递中国文化的多元面貌。

“兵工匠”雷小洪：

## 淬火成钢凝铁志 百炼成匠铸丰碑

### 生铁：血汗浇铸的成长勋章

走进钛美铝业，处处可见红色文化和国防教育宣传栏。这是军旅生涯给雷小洪留下的印记。

1997年冬，四川宜宾的一间家电维修铺里，年轻的雷小洪将手中的螺丝刀锁进工具箱，做出了改变一生的决定：去参军。

新兵连的第一次战术训练成为他的“成人礼”。在布满砂石的地面上匍匐前进，他的肘部和膝盖很快被磨出了血，却依然以最快的速度完成训练。

两年的军旅生涯彻底改变了雷小洪。“那时候就像一块生铁，在军营这个



雷小洪 受访者供图

大熔炉里反复淬炼。”雷小洪说，“在部队学到最宝贵的就是，没有跨不过去的坎，只有不够坚定的心。”

### 淘金：知识改写命运轨迹

2000年正月，退役返乡的雷小洪背起行囊南下广州“淘金”。雷小洪从月薪不到1000元的基层做起，但他内心渴望着改变。听说要想当上“白领”，就必须学会电脑、驾驶和英语三大技能。雷小洪就“死磕”这些技能。

2005年，月工资不足3000元的雷小洪，却拿出29800元积蓄报名中山大学MBA，继续学习。

学习是最公平的竞技场。雷小洪先后考取国家高级人力资源管理师、高级劳

### 淬火：精准毫米的技术升级

2013年，雷小洪加入钛美铝业时，这家企业还只是一家传统的门窗制造厂。十多年来，他不断进行技术创新，带领企业走出了一条转型升级之路。

在生产管理上，雷小洪将部队的严谨作风带入企业。他要求产品公差精确到毫米级，甚至将企业商学院的开学日定在8月1日建军节。这些举措使钛美铝业先后通过多项管理体系认证，成为比亚迪、宁德时代等知名企业的核心供应商。

在人才建设上，他注重招聘退役军人及其家属，企业现有退役军人60余名。他推动建立了完善的员工培训体

动关系协调师，攻读中国人民大学管理学硕士，最终获评正高级经济师职称。同时，他在铝材加工技术领域也取得突破，主持3项省级课题，参与制定3项国家标准，获得16项发明专利，实现了从基层工作者到专业技术人才的华丽转身。

至今，雷小洪还记得25年前来广东的场景：母亲含泪问他：“儿子，你没有学历，也没有技术，谁要你哟。”时至今日，雷小洪想自豪地对母亲说：“妈，我通过自己的努力，已经蜕变成一个抢手的高层次人才了。”

如今，钛美铝业已从传统建材厂转

型为新能源汽车零部件供应商，年研发投入超1800万元，成为广东省“专精特新”企业。

“人生就像我们生产的铝合金，需要经过熔铸、挤压、淬火等多道工序才能达到最佳性能。”他说。从巴山蜀水到岭南大地，从普通士兵到产业尖兵，他用25年时光证明：军人品质是最珍贵的“合金元素”，只要经过岁月淬火，必能铸就非凡。

## 广东省首届“全国科普月”暨第八届“广东科普嘉年华”将于9月开启 市民可沉浸式体验前沿科技

羊城晚报讯 记者周聪报道：8月26日，广东省首届“全国科普月”暨第八届“广东科普嘉年华”活动新闻通气会在广东科学馆举行。

据悉，本次活动以“提升全民科学素质 夯实科技强国基础”为主题，将采用“1+1+N”的创新模式，全方位、立体式地在全省范围内展开。其中，“1”代表启动仪式现场服务活动（广州正佳广场）；另一个“1”则是科普月成果汇展活动（广东科学中心）；“N”为分别设立在广州、深圳、东莞、惠州、湛江的5个分会场，将科普活动辐射到更广泛的区域；“N”表示N个区域和N个领域，涵盖了全省各地市、县、镇、村社区，以及省科普工作联席会议、科学素质纲要实施办公室成员的N个厅局单位所代表的不同领域，全面构建新时代广东科普矩阵。

据悉，启动仪式主会场设在位于广州市中心商圈区域的正佳广场，在9月4日—7日期间，主会场设置了低碳新世界、无界新世界等科普展区，集中展现智能新能源车科技体验、前沿科技与生活健康的沉浸式体验等生活化应用场景，让公众近距离感受科学魅力。

主场活动通过省会城市主会场的核心引领作用，联动全省21个地级以上市与多部门资源，开展沉浸式科普体验、互动式展演，立体式、全方位展示广东省科技创新和科学普及的新成果，为科技创新强省建设、推动高质量发展注入科学动能。

今年全国首届科普月期间，广东省将充分利用线上直播平台，整合专业、丰富的科普内容，运用现代化技术手段，为公众提供实时、专业、权威的

科学知识。其中，“千万IP创科普”活动面向青少年、高校、科普工作者征集科普视频，让科普爱好者成为科普内容的创作者，记录他们走进企业科研场所、高校实验室的过程，展现科普工作者的鲜活故事；“企业科技日”“高校开放日”等系列活动，邀请公众走进平时不对外开放的科研基地，近距离接触AI大模型、智能驾驶、无人机救援等前沿技术。

此外，9月26日—28日，广东省首届“全国科普月”暨第八届“广东科普嘉年华”成果汇展将在广东科学中心举行。成果汇展以“多元融合、全龄友好、互动体验”为特色，推出“夜科普”集市、图文展览、科普互动等一系列精彩内容。其中，“夜科普”集市将于9月26日、27日晚在广东科学中心户外广场举办，面向市民免费开放。

## “2号餐”善举获公益奖励

该店店主称5000元奖金将用于继续助人

羊城晚报讯 记者王隽杰报道：8月23日，羊城晚报报道了广州番禺老板黄展护及其妻子曾春玲连续9年多为困境人士免费提供爱心“2号餐”的事迹，不少网友盛赞黄展护的“凡人善举”。

26日，羊城晚报联合阿里公益天正能量为黄展护颁发“小微公益行动者专项奖”，奖金5000元。黄展护称，他会将奖金作为爱心“2号餐”的基金来使用，“希望能帮助到更多的人”。

13日，一名拉着行李箱的少年在番禺添记隆江猪脚饭的门口徘徊了许久，直到店内客人渐少时，他才鼓足勇气走进，向老板娘曾春玲要了一份“2号餐”。曾春玲没多问，直接为少年打了满满一盘饭菜。

少年一个人默默用饭，吃完之后，他向黄展护夫妇鞠了一躬，道了声“谢谢”。

“孩子一看就是有感恩心的人。”黄展护心内感慨万千，他感叹男孩的生活不易，更在他身上看到了自己年轻时的影子。

黄展护是一名退役军人，年轻在外打拼时，他也有过落魄的时候，是好心人的帮助拉了他一把。或许是“淋过雨的人，更懂得为别人撑伞”，开始做餐饮生意后，黄展护决定为遭遇困境的人免费提供一餐饭食。

黄展护和妻子商量，如果取名“免费餐”，或许会伤害到他人的自尊，很多人也会不好意思开口，不如叫“2号餐”吧，“2”是“爱”的谐音，既温暖，又保护求助者的尊严。

自那时起，9年多的时光里，黄展护的店铺换了又换，“2号餐”始终是店内不变的“招牌菜”。如今走进添记隆江猪脚饭的店面，最早映入眼帘的还是那红底

黄字的告示牌，上面写着“如果你在广州找工作，生活暂时遇到困难，需要帮助的，跟我们的店员说：‘要个2号餐’，不用不好意思，吃完直接走就行……”

黄展护是一个谦逊的人。面对网友们的赞誉，他曾说过：“在我们力所能及的范围内帮助他人，是很普通的一件小事而已。”

黄展护向记者透露，得知阿里公益的奖励后，他的内心挣扎了很久，“觉得受之有愧”，但他最终决定收下这笔钱，作为爱心“2号餐”的基金使用，“可以帮助更多有需要的人。”同时，黄展护通过羊城晚报对阿里公益的关注表示感谢。

黄展护表示，他希望更多有能力的人可以从身边小事做起，在力所能及的范围内帮助他人，“但行好事，莫问前程”。