

新技术 新动能 新未来

致敬2024

四川经济影响力人物大型采访活动特别报道

中科奥格创始人潘登科：
20余年推动异种移植研究 为患者带来新希望

移植器官的短缺一直是世界性难题。作为生物医学的前沿研究领域之一，异种器官移植为这一困境提供了一种极具想象力的解决方案。

2025年以来，我国异种移植研究领域已取得了两项重要进展：一月，一颗基因编辑猪肝脏被原位植入脑死亡患者体内，实现国际首次基因编辑猪肝脏完全替代人体肝脏突破；三月，一颗基因编辑猪肾脏成功移植到一位终末期肾病患者体内，对我国异种器官移植研究走向临床试验有着助推作用。

在这两项进展中扮演关键角色的器官供体猪均来自四川，由中科奥格生物科技有限公司（以下简称“中科奥格”）自主研发、培育而成。据了解，中科奥格董事长、创始人潘登科已深耕异种器官移植供体猪研究领域20余年，致力于通过基因编辑及克隆技术培育低免疫排斥反应的器官供体猪，解决临床器官短缺的问题。

近日，华西都市报、封面新闻正式启动“新技术·新动能·新未来”——致敬2024四川经济影响力人物大型采访活动，通过深度解码四川经济高质量发展基因，寻找领航时代的标杆力量。3月31日，华西都市报、封面新闻记者走进中科奥格位于成都生物与医药产业孵化园的研发中心，聆听了潘登科的科研与创业故事。

从克隆猪到基因编辑猪
创下多个国内国际第一

近期，参加学术会议、建设医用猪新基地、接待国际专家等工作已经将潘登科的行程占得满满当当。

对于潘登科来说，这是一份对我国异种器官移植研究的责任与担当。今年2月，美国已正式批准异种肾移植临床试验，意味着我国相关的科研工作得“加紧”，他也感到自己必须“再加一把油”。

当下，潘登科已经带领中科奥格建立了完整的基因编辑、体细胞克隆实验室以及基因编辑猪养殖繁育中心，能够满足从基因编辑猪制备到繁育的全链条需求。而这样完善产业链背后的重要基础，是他过去取得多个国际第一、中国第一的积累与沉淀。

2002年，潘登科来到中国农业大学攻读动物遗传与繁殖学博士学位，希望在动物克隆领域有所成就，并为自己



潘登科 谭羽清 摄

的毕业课题选择了具有挑战性的方向：体细胞克隆猪。

当时，“什么是好的克隆猪胚胎？”“克隆的胚胎又该如何移植到受体母猪？”等等技术参考信息在国内都处于空白状态，潘登科只好“从头到尾”地探索体细胞克隆猪技术体系。

终于，在2005年，潘登科成功培育出了中国第一头体细胞克隆猪，这也为后续其利用基因编辑猪实现异种器官移植奠定了基础。

在完成中国首例体细胞克隆猪突破后，潘登科开始将自己的研究方向从细胞层面推进到基因层面，着手探索基因敲除技术。

面对种种难题，潘登科带领团队经过成百上千次试验后，最终在2010年完全掌握了基因敲除技术，成功培育出了我国首例敲除 α -gal抗原的GTKO猪，为异种器官移植研究面临的首要问题——“超急性排斥反应”提供了重要解决方案。

此后，潘登科继续从多方面推动异种器官移植研究的发展。为了保证供体猪培育的可持续性，他利用基因敲除技术克隆了不同血缘的GTKO猪，为它们自然繁育、建立种群奠定基础；为了令“猪器官”在异种移植中更适配，他不

断探索在供体猪上改造不同基因的可能结果，在2010年至2018年间完成了十余种基因的验证。

其间，在2013年，潘登科还与第四军医大学（注：2017年更名为空军军医大学）西京医院合作，完成了国内首例“基因编辑猪—猴”异种部分肝移植手术。术后猴子成功存活了14天，创下当时国际同类实验的存活纪录。

成立企业、建设基地
推动异种器官移植走向产业化

2018年，异种器官移植如何进入临床的相关讨论在国际上兴起，这一年，潘登科也迎来了事业的转折点：四川省将他作为高层次人才引进，担任四川省人民医院器官移植研究所副所长。同年，他带着北京的科研团队来到成都，创立了中科奥格。

在潘登科看来，要将实验室技术转化为产业技术，推动基因编辑小猪科研成果高效落地转化，成立企业以筹措更多资金和人才，搭建规范的生产体系、建设产业基地必不可少。

而在创业第一年，潘登科就遇到了重大挑战——非洲猪瘟侵入我国。为了对抗非洲猪瘟，他决定寻找一处地区建设生物安全基地。

随后，在2020年、2022年，中科奥格的基因编辑猪繁育基地和“DPF（无指定病原体）”级临床医用供体猪繁育基地先后在内江国家农业科技园区建成，前者为中国首家异种大器官移植基因编辑猪繁育基地，后者则能为其中的供体猪提供相当于医院手术室级别的超洁净级环境，从而最大程度地减少异种移植过程中的生物安全风险。

随着基地的建设、基因编辑猪系统化育种的实现，中科奥格的基因编辑小猪逐渐能够稳定生产，潘登科团队也和空军军医大学西京医院、中南大学湘雅二院等国内顶尖医疗机构陆续开展合作，为异种移植研究提供基因编辑猪的肝、肾、心、胰岛、皮肤、红细胞等，取得了多项国内、国际首次进展。

截至目前，中科奥格的基地已养殖了500多头基因编辑小猪和20多头DPF级临床级试验小猪，并实现了多基因编辑猪的正常繁育、规模化生产。而潘登科团队也已参与完成了69例“猪—猴”异种器官移植临床前研究，以及8

例“猪—猴死亡受试者”异种器官移植临床研究。

2025年4月10日，中科奥格的三期育种基地竣工运营，用于SPF级猪（无特定病原体猪）生产，包括近交系猪、基因编辑疾病模型猪、低免疫原性生物材料猪、优质种猪等多种类型猪只的生产。该基地还是国内最大的SPF级猪生产基地之一，饲养规模可达2000头以上，年出栏3000头以上。

推动异种器官移植研究
为等待中的患者带来希望

提及20余年来，面对挑战重重的异种器官移植研究，背后是何种信念在支撑，潘登科谦虚地形容自己是一个认真，但“头脑简单”、无法“聪明”地追求短期利益的人。“我一直想做一件长期而有意义的事，异种移植虽然难，但它是一项能够造福人类的事业，这与我的追求十分契合。”

而他的这一追求，也获得了市场的肯定和支持。2024年，中科奥格完成近千万元A+轮融资。目前，通过向国内一流医院提供临床级医用供体猪，中科奥格已实现近千万元的营收。

未来，潘登科团队将进一步发力，助推基因编辑猪器官异种移植研究进入临床试验阶段。他介绍，团队预计将在2026年到2027年间申报异种肾脏移植的临床试验，同时在近两年有序推进用作生物人工肝的基因编辑猪肝脏、用作儿童心脏移植的基因编辑猪心脏相关研究。

那么，基因编辑猪器官会在何时进入临床应用？潘登科预计，或在异种移植临床试验开展后的5年后，“早一些在2030年，晚一些就在2032年”。

在潘登科看来，基因编辑供体猪培育产业还需要投入大量人力物力用于发展，因为异种器官移植是解决当下器官短缺的“最快方式”，基因编辑猪的心脏、肾脏、肝脏、皮肤、骨头、角膜等器官都能为人所用，有望成为未来的“器官工厂”，为千千万万的病人带来希望，“不论是作为长期的替代器官，还是临时的过渡器官，它们都能为那些等待器官的患者提供帮助，使他们不再在漫长的等待中失去生命。”他说。

华西都市报·封面新闻记者 谭羽清 马晓玉 闫雯雯

天府综保区首发推介会 首批12家企业签约入驻

4月11日，成都天府国际空港综合保税区（以下简称天府综保区）首发推介会在成都东部新区举行，对外发布天府综保区战略定位、区位优势、政策机遇、通关体系，推介全新市场和机会清单，并与首批入驻的12家企业完成现场签约。

天府综保区位于国际空港经济区（东部新区片区），于2024年12月22日正式获国务院批复设立，是国家综合货运枢纽补链强链重点项目，也是四川省首个空港型综合保税区。

据介绍，天府综保区规划面积1625亩，首开区总建筑面积约8.60万平方米，产业载体主要包括公共保税仓库、综合

办公楼、查验库以及食堂、宿舍、共享办公等配套设施。

目前，项目正全面推进验收、招商及运营筹备等工作，剩余土地面积约600亩，均已完成场平及相关手续，具备供地条件。

天府综保区紧邻天府国际机场货运区，将与机场口岸功能区按照“区港一体化”联动模式，建设“一次录入、一次查验、一次放行”大通关体系，高效利用空侧资源，口岸资源和综保区政策优势，实现集约监管，提高通关效率，降低企业经营成本，为天府综保区聚集高端资源，助力成都东部新区加快打造全球

供应链核心枢纽和国家级临空经济示范区标杆。

推介会现场，成都东部新区对支持天府航空经济发展相关政策进行说明，空港产城与四川博立通国际货运代理有限公司、成都康华生物制品股份有限公司等6家拟入驻综保区企业进行签约；与中国投资协会、普华永道等6家企业签约成为生态合作伙伴。

成都天府国际空港产城投资运营有限公司董事长孙麟介绍，天府综保区将通过建设物流分拨、研发设计、销售服务、检验维修及加工制造等“五大中心”，整体布局先进制造功能区、创业服务功

能区、保税物流与供应链管理功能区，充分利用综保区政策优势，围绕“冰鲜水产品、食用水生动物、植物种苗、水果”+“药品、生物制品”等产品，携手产业链龙头企业共同打造“天府跨境电商服务中心”“天府国际农产品保税集散中心”“天府国际航材中心”“进口医药服务中心”。

为入驻企业享受到更多的政策红利，成都东部新区即将出台《支持天府国际空港综合保税区高质量发展的若干政策》，重点围绕“加工制造、研发设计、物流分拨、检测维修和销售服务”五大中心建设拟定支持方向。

华西都市报·封面新闻记者 柴枫楮