

上海标准 SPF 猪培育技术打破国外长期垄断

异种器官移植有了“硬核猪队友”

攻关六大核心技术

SPF 猪是生物医药研发、医疗器械评价及异种器官移植领域不可替代的战略性动物资源,其数量和质量直接决定一个国家或地区的生物医药地位。我国 SPF 猪研发起步于上世纪 80 年代,长期面临设施不完善、病原微生物控制周期短(仅 1—2 个月)、生产标准化低等瓶颈,而国外 SPF 猪研究从上世纪 50 年代就起步,通过制定专利标准等形式了技术垄断,来制约我国生物医药发展。

据上海实验动物研究中心主任范春介绍,为突破这一困境,上海实验动物研究中心提前布局大动物平台建设,2024 年成功取得上海唯一、长三角地区首个 SPF 猪生产许可证,成为该区域内首个具备 SPF 猪规模化生产资质的主体单位,更凭借全链条技术体系构建,确立了在国家科技重大专项中长三角地区唯一供体支撑的核心地位。团队攻关六大核心技术,包括智能化饲养硬包隔离器研发、遗传质量检测控制、无菌剖腹产手术、人工饲喂与无菌奶粉开发、病原微生物快速检测及全流程病原微生物控制技

打破国际垄断,为我国异种器官移植提供强有力“猪队友”。近日,上海实验动物研究中心传出好消息,其自主研发的上海标准 SPF(无特定病原体)猪培育技术取得里程碑式突破,成功构建稳定可持续的 SPF 猪生产体系与供应平台。

术,最终培育出高于国家标准的上海 SPF 猪。

“我们的 SPF 猪通过剖腹产手术结合隔离器培育,剖腹产成活率达 80% 以上,人工饲喂成活率同样超 80%,病原微生物控制质量可稳定维持 4 个月以上。”上海市实验动物中心研究员赵彦光告诉记者,经上海市实验动物质量监督检验站、中国农科院上海兽医所等第三方机构多批次检测,该 SPF 猪不携带非洲猪瘟、猪瘟等 20 种病原体,较国标额外净化 8—10 种病原微生物,形成独具特色的上海标准。

助力生物医药研发

长三角地区作为我国生物医药产业核心集聚区,集中了多家顶尖医院和科研机构,对医用级供体猪的需求迫切且质量要求严苛,上海

作为 2025 年国家科技重大专项中长三角地区唯一的医用级供体猪支撑单位与供体来源,上海实验动物研究中心打破了国外长期技术垄断,为我国异种器官移植、生物医药研发等领域提供了关键自主技术支撑,使我国在高等级实验动物资源领域跻身国际先进行列。

实验动物研究中心的 SPF 猪技术恰好填补了空白。目前,上海实验动物研究中心科研团队正联合相关机构和团队,开始攻关器官体外灌注、免疫排斥基因编辑、国产免疫抑制剂研发等专项核心难点,助力项目两年后的中期 PK 考核,同时持续保障区域内供体器官的稳定供应与质量可控。

除器官移植外,上海 SPF 猪已在多个前沿领域落地。与瑞金医院合作的免疫缺损大动物模型制备项目成效也十分显著,该模型此前在国内多次尝试均因成活率极低失败,而利用上海 SPF 猪制备的模型成活率达 75%,存活时间长达 4 个月,处于世界领先水平。与上海交大合作构建的人源化肠道菌群(HMM)模型,经 3 批系统评估成功获得 14 头符合标准的模型猪,其实

验结果因微生物干扰少而更具客观性,获科研团队高度认可;眼结膜修复、耳聋模型制作和猪源生物材料研发等多个项目也在有序推进。

“我们建立了平台内检、中心质检、第三方复检的三重交叉检测体系,一年运行下来,20 项病原微生物指标检测合格率超 90%。”赵彦光强调,中心将持续优化 SPF 猪制备工艺与质量控制体系,加快本土自主知识产权实验动物资源培育,为国家重大专项临床转化提供更坚实的支撑。

每头猪有“健康档案”

聚焦国家重大专项临床转化目标,今年上海实验动物研究中心将围绕 SPF 猪培育体系亮出系列“升级动作”,让医用级供体猪更安全、更适配临床需求。赵彦光透露,团

队将重点推进基因编辑技术优化,精准攻克免疫排斥难题,让 SPF 猪器官与人体的“兼容性”再上一个台阶,为后续临床移植降低风险;同时升级全链条质控体系,把病原微生物稳定控制周期从 4 个月向更长期延伸,让每一头供体猪的“健康档案”更具公信力。

在规模化供应能力上,中心将扩大 SPF 猪核心种群规模,优化智能化隔离饲养设备的运行效率,确保能稳定满足长三角地区多家医院的器官移植研究需求,让临床前实验“供体不缺位”。此外,还将加速推进本土自主知识产权 SPF 猪新品系培育,结合临床需求优化心脏、肝脏等关键器官的发育特性,让供体器官更符合人体移植的实际应用场景。

上海实验动物研究中心主任范春指出,国家 2025 科技重大专项的实施有望加速实现医用级供体猪的标准化、规模化供应,不仅为解决我国器官短缺难题提供自主可控的中国方案,更将进一步巩固长三角地区在生物医药领域的核心地位,推动区域乃至全国生物医药产业迈向高质量发展新阶段。

本报记者 马亚宁

「联合疗法」造福肺癌晚期耐药患者

上海专家领衔研究再次登上《柳叶刀》

合靶向治疗和传统化疗。研究结果显示,接受联合治疗的患者,疾病无进展生存时间达到 8.2 个月,而化疗组仅为 4.5 个月,联合治疗将患者疾病复发或死亡的风险降低了 66%。同时,联合治疗组有 58% 的患者肿瘤明显缩小,化疗组则为 34%。

这一研究结果证实,这种联合用药方案的疗效显著优于传统化疗。基于此项研究成果,2025 年 6 月,该联合治疗方案获得中国国家药品监督管理局批准,用于治疗特定类型的晚期肺癌患者。

如今,这种联合治疗方案已经成为相关肺癌患者耐药后的标准治疗方案,不仅改变了临床治疗的常规模式,也推动了肺癌靶向治疗及耐药机制的进一步研究。更重要的是,它为陷入耐药困境的肺癌患者提供了全新的精准治疗选择,帮助患者获得更长、更高质量的生存时间。

陆舜教授是肺癌精准治疗领域的领军学者,首创围手术期免疫治疗模式及靶向耐药逆转策略,突破肺癌治愈瓶颈,多项“中国方案”被纳入国际指南。他牵头完成 29 项肺癌国内外适应症研究(含 17 项国家 1.1 类新药),推动国产原研药阿美替尼、赛沃替尼、谷美替尼、格索雷塞等上市并逐步推动其纳入医保,其中阿美替尼于英国获批,谷美替尼于日本获批,惠及超百万名患者。

该研究共纳入 211 名一线耐药治疗耐药的晚期肺癌患者,患者被随机分为两组,分别接受上述联

拥有 8 项非遗项目的叶榭镇,亟需运营人才。上海农林学院与叶榭镇合作开设定向培养班,采用全域沉浸式培养模式,目标是培育一批懂乡村、爱乡村,且能在多种平台经营好本镇、本村特色农业、文化和旅游项目的“乡村首席运营官”。从去年 11 月起,10 名跨专业学子入驻叶榭镇井凌桥村,他们分别来自农业经济管理、风景园林设计等五个专业。

合作开设定向培养班

学员入驻井凌桥村,与村民同

吃同住同劳动,在深度融入中真正识农、爱农、为农;同时构建“三重课堂”体系——校内围绕乡村政策、文化挖掘等六大核心课程筑牢理论根基;校外前往沪浙示范村考察取经;同时邀请长三角知名乡村 CEO 与行业专家授课,搭建与行业顶尖力量对话的桥梁。学校为该班配备了由校内导师、校外专家和企业管理者组成的师资队伍,学习和实践内容均紧扣叶榭镇发展实际,确保所学即所用。

“准乡村 CEO”出成绩

不到一个学期,学员们已完成从“潜力学生”到“准乡村 CEO”的初步转型。他们从乡村“旁观者”变为“局内人”,通过与村民零距离接触建立深厚乡土情感;从“学习者”变身“传播者”,深入学习叶榭镇非遗文化,制作了 151 条视频、开展了 28 场直播,让非遗文化触达更广阔市场;从“调研者”升级为“协作者”,深入井凌花开、福财小院、云间卉谷等乡村



娃娃体验冰雪运动

蟠龙天地的露天滑冰场——“星愿冰场”成为青少年体验冰雪运动的又一好场所。午后冬日暖阳下,不少家长带着孩子来这里学习溜冰。场上一片欢声笑语,冰雪运动让孩子们乐在其中。

杨建正 摄影报道

“从不敢看镜头到直播出单”

上海农林职业技术学院开设“乡村 CEO 学徒制班”

企业,用专业能力提供智力支持;跨专业的学员们更自发形成协作团队,在实战中锤炼资源整合能力。

福财小院是学员们的重要实践阵地,这个集休闲餐饮于一体的乡村空间,成为他们检验所学的“练兵场”。农业经济管理专业大二学生钱欢欢,每周五周六都会在这里全身心投入实践,主要负责非遗项目箱布的直播销售。“最开始不敢看镜头,不知道该怎么介绍产品,经过两个月培训,不仅能把箱布的特点讲清楚,还能顺利出单。”同在福财小院学习的王凯伦同学来自视觉传达专业,负责农产品直播运营。从早上 9 时到下午 3 时半,他每做一个小时主播,就到后台做一小时助理,与同学们一同推广松江大米、云南苹果及各类小零食。“按照培养规划,学员们将逐步成长为民间文化传播者、乡村治理参与者、产业发展推动者和村庄运营操盘手。”上海农林学院负责人说。本报记者 王蔚