

国内首例多基因编辑猪肾成功移植人体

◎本报记者 史俊斌
通讯员 李洁 马帅军

“截至4月7日，移植肾已持续工作13天，其在受者体内功能良好，正常产生尿液。”空军军医大学西京医院泌尿外科主任秦卫军告诉记者。3月25日，秦卫军团队实施了一例多基因编辑猪肾移植手术，将一只多基因编辑猪的肾脏，移植到一位脑死亡受者体内。

这是该院继3月10日世界首例“多基因编辑猪肾移植”后，再次成功实施。在异种移植研究领域取得的又一重大突破。

肾脏移植是目前治愈终末期肾病的唯一手段。然而，器官短缺已成为移植领域面临的全球性难题。我国终末

期肾病患者超过百万，每年开展的同种异体肾移植手术仅1万余例。

近年来，随着基因编辑技术和免疫学的深入发展，异种移植研究有望成为解决器官短缺的新途径。其中，基因编辑猪肾移植研究取得了一系列重大突破，国外已开展6例多基因编辑猪肾移植手术，以及1例基因编辑猪肾移植手术。

2020年以来，西京医院泌尿外科先后参与开展多例基因编辑猪肾移植及肝肾联合移植研究。在既往研究的基础上，该团队以多基因编辑猪为供体，脑死亡受者为受体，开展了此次具有创新性的探索。

据介绍，此次手术的供体猪由成都中科奥格生物科技有限公司提供，被敲除了3个会引起超急性排斥反应的基因，转入了1个人体调节蛋白

基因、1个人凝血调节蛋白基因。而移植受者经过医院三次评估均认定为脑死亡，其家属同意无偿参与此次异种肾移植研究。

在中国科学院院士、西京医院教授窦科峰、肝胆外科主任陶开山团队指导下，21个科室通力协作，秦卫军团队实施了手术。术中未见超急性排斥反应。其间，研究团队完整观察到异种移植肾脏在人体内的的工作状态、各项指标及过程，对异种肾移植免疫排斥、凝血障碍、病原感染等机制开展了进一步探索。

谈及为何选择猪肾作为移植供体，秦卫军解释说：“猪从亲缘关系和基因水平与人类相近，跨物种之间的基因差别相对较小。而且，其脏器大小及生理功能与人类器官相近，理论上可以替代人类脏器发挥功能。”

秦卫军介绍，对猪的细胞进行基因

编辑已是一项相对成熟的技术，并且猪的繁殖能力较强，易于规模饲养，这些使猪成为目前技术条件下异种移植供体的最佳选择。

针对解决排斥的问题，秦卫军表示，目前最主要的转基因技术是CRISPR/Cas9技术，团队通过敲除/转入这两大策略，降低异种移植排斥反应的发生。

秦卫军认为，此次手术是中国异种肾移植迈向前沿领域的重要一步，将为异种肾移植临床研究和临床应用奠定基础，未来或将为终末期肾病患者提供新的治疗选择。“异种器官移植研究已进入加速期，目前西京医院的移植成果为移植器官短缺提供了一种极具想象力的解决方案，或为无数等待器官移植的患者争取到等待时间或生命延续。”窦科峰说。



人人享健康 共同促健康

4月7日是世界卫生日，国家卫生健康委将中国宣传主题定为“人人享健康 共同促健康”。各地举行形式多样的主题活动，倡导良好的卫生习惯和健康的生活方式。图为山东省高密市凤鸣实验幼儿园小朋友在老师的指导下学习正确的洗手方法。

新华社发(李海涛摄)

首个合成基因质量控制国际标准发布

科技日报讯(记者罗云鹏)记者4月4日获悉，国际标准化组织近日正式发布《生物技术核酸合成第2部分：合成基因片段、基因和基因组的生产和质量控制要求》(以下简称“国际标准”)。这一标准是合成生物学(技术)领域首个国际

标准，由我国主导制定。该标准的制定工作由中国计量科学研究院、深圳华大生命科学研究院等单位共同完成。

合成生物学在系统生物学基础上重编程改造天然或设计合成新的生物体系，以构筑新一代生物体系。这一

技术应用于建立药物、材料等大规模生物制造，被公认为是颠覆性前沿技术和生物制造产业的核心技术。

国际标准规定了合成双链DNA的生产和质量控制要求，描述了合成基因片段、合成基因和合成基因组的

质量管理、资源管理、生物安全、生产质量控制、产品质量和交付产品规格的要求，适用于长度小于10Mbp(碱基对)的线性非克隆片段和质粒中环状克隆基因形式的合成基因片段、基因和基因组。

据悉，国际标准的制定，不仅为合成生物产业的高质量健康发展奠定了基础，也有助于进一步提升我国在生物技术标准领域的国际话语权。

和推理能力，为参赛团队提供赛事答疑、赛程赛制查询等服务，为大赛提供更加智慧高效的赛事服务。

大赛组办方收到申请单位的响应文件后，将提供赛事公告，供初步训练AI助手使用。据了解，这是在全国各类大赛中首次征集使用基于大模型的AI助手，此举将为大模型应用提供更多的创新探索场景。

告部署了一系列数字经济重点工作，如加快千兆城市建设，大力发展半导体、信创等数字核心产业，实施数智强晋示范工程等。为此，山西省财政今年继续扩大投入，安排数字经济发展领域资金12亿元，支持煤炭、煤电、钢铁等传统产业数字化发展，着力培育壮大新兴产业，为聚力打造数字基础设施一流，技术赋能数字经济提供支撑。

飞絮树种为部分欧美杨，对城区无明显影响。

针对杨柳飞絮对部分市民生活造成的困扰，上述负责人介绍，一次性防尘口罩、墨镜、防护镜、纱巾等均可起到有效阻挡飞絮的作用，建议大家在外出时要做好个人防护。进行户外运动等室外活动，尽量选择在前晨、傍晚或雨后等飞絮较轻的时段。居家期间注意关闭纱窗，避免飞絮飞入室内。外出回来，可以用清水清洗面部，用生理盐水清理鼻腔和口腔。春季过敏原较多，虽然没有研究表明飞絮本身会导致过敏，还是建议敏感人群若出现过敏症状应及时到医院就诊，排查过敏原。此外，应注意消防安全，严禁乱扔烟头，防范明火引燃飞絮引发事故。

智慧医保大赛拟设置AI助手

科技日报讯(记者张佳星)记者4月2日从国家医保局获悉，2024年全国智慧医保大赛即将举办，组办方拟在大赛官网上设置赛事AI助手。该AI助手将基于生成式大模型技术，以页面嵌入的

方式与大赛官网集成，并支持手机验证码从大赛官网单独登录。

据了解，国家医保局将在全国范围内开展“2024年全国智慧医保大赛”AI助手技术服务采购工作。承接技术服务

的单位所提供AI助手应具有自主知识产权，且在达成合作意向后3个工作日内完成AI助手的开发，并通过接受赛事组办方提供的公开信息对AI助手进行自主训练，形成赛事相关问题的分析

山西12亿元财政资金支持数字经济发展

科技日报讯(记者赵向南)日前，记者从山西省财政厅获悉，省财政2024年安排数字经济发展领域资金12亿元，支持数字经济发展壮大，为新质生产力发展注入新动力。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的重要经济形态，为山西进一步加快转型发展带来了重大机遇。

山西着力打造有竞争力的数字产业集群，促进数字经济和实体经济深度融合。2022年至2023年，省财政安排数字经济发展领域资金21.89亿元，围绕实施新型工业化，累计建成5G基站超过9.3万个，工业互联网标识解析二级节点16个，加快推动秦淮和中等数据中

心、山西省能源信息

监管服务平台、通信信息诈骗防范拦截系统二期建设，协助举办第四届晋阳湖·数字经济发展峰会，支持省城太原入围国家第一批中小企业数字化转型城市试点。

今年，山西加快推动数字经济做大做强，提出“数字经济规模增长15%左右”目标。2024年山西省政府工作报告

北京进入杨柳飞絮期

高发期一周左右 每天10时至16时为高发时段

科技日报北京4月7日电(记者马爱平)7日，北京市园林绿化局和北京市气象局联合发布了2024年北京杨柳飞絮始期预报。根据预报，北京市中心城区和南部城区于4月7日至10日进入飞絮期；城区东北部和西北部稍晚，于4月8日至11日开始飞絮。

杨柳树属于雌雄异株，飞絮来自杨柳树的雌株。春季雌花序授粉后生成一个个小蒴果，里面包裹着白色絮状绒毛，绒毛中藏着一些不到芝麻粒

大的种子。发育成熟的小蒴果逐渐裂开，白色絮状的绒毛便携带着种子随风飞舞，借风力传播种子，形成了“杨柳飞絮”。

北京市园林绿化局相关负责人告诉记者，杨柳飞絮具有明显的周期性和季节性，受树种、温室效应、热岛效应及小气候环境温度的影响。在北京市范围内，飞絮期一般从4月上旬到5月下旬，持续50天左右。在局部区域，如无明显降水、降温、大风等情况，飞絮一般

会产生影响20天左右，高发期一般在一周左右。在飞絮期，每天10时至16时为高发时段。

上述负责人指出，按照专家的预测，今年北京市杨柳飞絮第一次高发期将出现在4月12日至18日，主要影响五环内城区，主要飞絮树种为毛白杨；第二次高发期为4月下旬至5月上旬，区域为城区和平原区，主要飞絮树种为欧美杨、青杨、垂柳及旱柳；第三次高发期为5月中旬，主要区域为山区，主要

聚焦科技自立自强·看招

◎本报记者 王迎霞
通讯员 黄莉 苏杨 罗阳

三位汇报项目进展，三位担任评审专家，还有一位线上全程参加。宁夏日前组织召开了一场项目验收会，共吸引七位中国工程院院士前来参与。

看似普通的会议，缘何人气拉满？这得益于宁夏不断深化的院地合作机制。

近年来，宁夏高度重视与中国工程院的交流合作，设立了中国工程院西北地区首家地方研究院。院士团队积极给产业发展把脉问诊，为当地高质量发展提供了有力支撑。

院士领衔破解技术难题

4月2日，中国工程科技发展宁夏研究院(以下简称“宁夏研究院”)对2022年院士领衔实施的9个咨询项目进行验收。

作为宁夏“六新”产业之首，新材料产业近年来异军突起，企业数量由2015年的13家增至2022年的147家，规上企业总产值达1765.6亿元。

“宁夏新材料产业具备良好的基础、优势和特色，但也存在明显薄弱环节。”中国工程院院士、西北稀有金属材料研究院宁夏有限公司名誉院长、郑州大学材料学院院长何季麟指出，宁夏在研发力量、生态体系、民企动能、引才政策等方面均有不足。比如，利用宁夏电价优势而引进的部分东部沿海企业，研发力量并未落地，这给下一步新兴研发机构和产业企业的结合带来了困难。

此次，何季麟院士牵头完成的“宁夏新材料产业发展战略咨询研究”项目，就聚焦稀有金属材料、光伏材料和半导体材料三大重点领域，提出了产业发展路线。

当日，院士专家针对宁夏煤化工、新材料、新能源、生态环保、数字化、中医药等产业发展，给出了一系列技术攻关路线和战略规划建议。

如顾大钊院士牵头完成的“宁夏煤基能源与氢能协同发展战略研究”项目，研究了宁夏地区可再生能源电解水制绿氢、煤制氢+CCUS低碳排放制蓝氢技术路线的可行性，提出了未来宁夏能源资源综合发展、绿氢认证交易及参与碳市场的对策建议。

“今天验收的这9个项目，既有工业项目，也有农业、社发项目，产业涵盖自治区重点发展领域。”宁夏科技厅副厅长、宁夏研究院院长陈放表示，“这是一场战略咨询项目验收会，也是一场院士成果亮相发布会，更是一场对策建议转化对接会。”

“软课题”产生“硬成果”

“可以说，以宁夏研究院为纽带的‘院地合作’，已经成为宁夏高水平建设东西部科技合作引领区的重要抓手！”项目验收会上，陈放表示。

2018年7月，宁夏研究院在银川成立。中国工程院每年拿出500万元，支持研究院开展战略咨询研究，宁夏回族自治区政府每年配套1000万元，用于项目研究及研究院运行。

自此，宁夏创新驱动战略实施有了“高端智库”。近年来，宁夏研究院围绕自治区重大决策部署及重大发展需求，累计立项7个批次54个战略咨询研究项目，积极组织中国工程院院士及其团队来宁调研、举办学术交流和咨询活动，共计36批次189人次，为自治区党委、政府科学决策提供了有力支撑。

这一框架下开展的咨询研究，注重实效，不务虚功。一方面，院士咨询建言切实落地，在自治区相关规划政策制定中得到了采用；另一方面，宁夏研究院及时将院士提出的产业共性技术问题和企业“卡脖子”核心关键技术列入自治区重大重点科技项目，由院士领衔开展重大技术联合攻关。

最终，“软课题”产生了“硬成果”，“软科学”支撑起“硬发展”。在“宁夏枸杞现代化高质量发展战略研究”项目中，尹伟伦院士提出的建议得到宁夏科技厅13个项目立项支持，并促成建设了中国枸杞研究院。

此外，邓秀新院士提出的“葡萄酒陈酿期间橡木桶替代材料装备研制”项目，由陈坚院士联合宁夏高校、企业通过“揭榜挂帅”领衔攻关；陈勇院士牵头的“宁夏能源化工固废处置与资源化利用战略研究”，提出的两项技术进入企业产业化示范阶段。

宁夏科技发展战略和信息研究所所长王正义认为，这些项目帮助企业破解了一批关键技术难题，推动了产业转型升级，凸显了科技创新对经济社会高质量发展的支撑促进作用。

“院士站在更高层次，为产业发展提供了很多有益的服务。我们相信，在院士们的指导下，今后技术的突破点和产业发展方向会更加明晰。”中色(宁夏)东方集团有限公司副总经理王东新如是说。

二维量子磁体中观察到新奇“拓扑克尔效应”

科技日报合肥4月7日电(记者吴长锋)记者7日从中国科学技术大学获悉，该校国际功能材料量子设计中心访问博士后李肖音，与中国科学院强磁场科学中心等合作，在二维新型量子磁体斯格明子元激发的理论与实验研究中取得重要进展。他们创造性地提出了“拓扑克尔效应”的概念，并将研究成果在线发表于国际期刊《自然·物理》。

斯格明子的概念起源于粒子物理，现被广泛应用于描述凝聚态磁性材料中一类独特的拓扑元激发。其自旋在实空间以漩涡状或环状排列，并整体具有非平庸拓扑特性，有望成为新一代磁存储及逻辑器件的信息载体。

对于斯格明子的表征，电学测量中的拓扑霍尔效应常被作为其存在的有力判据之一。但是，电学测量通常仅适用于金属体系。随着拓扑磁性材料的拓展，该领域迫切需要发展适用于更多体系的表征手段，尤其是针对

累计立项七批次五十四项战略咨询研究项目——院地合作支撑宁夏高质量发展

非金属体系斯格明子的表征。

研究团队利用化学气相输运法，成功合成了高质量二维铁磁材料单晶。他们通过磁光克尔效应，表征了该体系薄层样品的磁性结构，并观察到系统性奇异的“凸起”。该特征与金属斯格明子体系的拓扑霍尔效应高度相似。

随后，研究团队通过原子尺度的磁动力学模拟和理论计算，揭示出斯格明子的“拓扑荷”对于光场下传导电子的散射，是光学克尔角在磁翻转过程中出现“凸起”信号的微观原因。通过磁力显微镜成像实验，该光学克尔信号的拓扑属性也得以进一步佐证。

研究人员表示，这项研究凝练了“拓扑克尔效应”这一核心概念，不仅可以对非金属体系中的斯格明子和其他拓扑元激发开展空间分辨、无损、非接触式探测，而且在原理上还可以涵盖金属体系，为揭示拓扑磁结构的微观机理提供有力的物理基础与表征方案。