

# 山西首座脑机接口临床研究中心揭牌

科学导报讯 10 月 24 日，山西省首个脑机接口临床研究中心在山西医科大学第一医院揭牌。这一平台的落地，标志着山西在脑机接口技术临床转化领域迈出关键步伐，将国际前沿科技与本土临床需求深度对接，为偏瘫、意识障碍等患者点亮康复新希望。

作为“健康山西”建设的核心实践载体，该中心以“医教协同、医工结合”为核心路径，整合全院 3 个国家临床重点专科优势资源，构建起以神经外科为核心、联动神经内科、精神卫生科、康复医学科等多学科的攻坚团队。在硬件配置上，中心同步配备国际一流装备：复合手术室可实现精准介入操作，智能手术机器人提升植入精度，高精度脑电系统能捕

捉细微神经信号，闭环神经调控仪与智能康复训练设备则形成术后干预闭环，完整覆盖“术前评估—术中干预—术后随访—项目研究—成果转化”全链条体系，为技术落地提供硬核支撑。

瞄准临床痛点，中心初期将聚焦两大攻关方向。针对脑卒中、脊髓损伤导致的运动功能障碍，团队计划采用侵入式脑机接口技术重建神经信号通路，缩短患者康复周期——这一技术路径已在清华大学此前的临床实践中得到验证，其研发的无线微创系统曾帮助瘫痪 14 年患者通过意念驱动设备实现自主喝水，解码准确率超 90%。同时，借助脑机接口与神经调控技术破解“意识迷雾”，为植物人等意识障碍患者提供促醒新方案，填补区

域诊疗空白。未来，中心还将拓展技术应用边界，探索癫痫、帕金森病、老年痴呆等疾病的创新治疗路径。

这一创新平台的诞生，源于山西医科大学与清华大学医学院两年多的深度协同。2023 年 3 月开启合作以来，两校成立“清山”前沿医学协同创新中心，在生物医学、智能医学工程等领域联合攻关，已发表 80 余篇高水平论文，其中多篇刊载于《Nature》《Science》等国际顶刊，获批 6 项联合科研项目并取得 2 项发明专利。人才交流机制更成为合作基石：48 名山西医科大学青年教师与博士生赴清华参与科研，清华连续 3 年组织临床医学学生赴晋开展基层实践，形成“项目共研、人才共育”的良性生态。

清华大学在脑机接口领域 20 余年的技术积累，与山西医科大学丰富的临床资源形成完美互补。这种“高校技术攻关+医院临床验证+企业产业化转化”的模式，正是脑机接口作为新质生产力的核心特征体现。

从实验室的神经信号解码，到病床边的意念康复训练，脑机接口技术正重塑医疗边界。山医大一院脑机接口临床研究中心的成立，不仅将让山西患者就近享受到国际前沿诊疗服务，更将推动区域医疗从“疾病治疗”向“生命质量提升”转型。随着医工融合的持续深化，这片沃土上正生长出脑科学创新的“山西力量”，为全国脑机接口产业生态构建注入新动能。

沈佳

## 科学微评

kexue weiping

### 数字时代 别落下银发一族

■ 龙跃梅

数字时代，让包括老年人在内的每一个人的生活变得更加丰富多彩。网上刷剧、听歌、看戏、购物等，正在成为当今老年人生活的日常。但现实中，让老年人心堵的事情同样也不少：因没有提前网络购票，被景区拒之门外；家里水费、电费、煤气费需线上缴纳，可操作繁琐办不了；不会使用打车软件，导致出行困难……在数字浪潮奔涌向前的今天，如何让银发族不被落下，已成为一道亟待破解的民生课题。

为破解老年人面临的数字生活痛点，我国出台一系列政策，鼓励保留老年人熟悉的传统服务方式，加快推进老年人常用的互联网应用和移动终端、App 应用适老化改造。在政策引领下，全国各地在涉及老年人的出行、就医、办事等方面积极探索，3000 余家网站和 App 完成适老化及无障碍改造，助力老年人跨越“数字鸿沟”。

但不容忽视的是，面对越来越快的数字化步伐、越来越多的数字新产品，许多老年人依然面临“字太小看不清”“操作麻烦搞不懂”等烦恼。

“老吾老以及人之老”，数字社会不仅要速度，更要温度；不仅要效率，更要公平。通过一系列适老化措施，我们可以逐渐把“数字鸿沟”变成“数字缓坡”。

一方面，公共场所应保留传统服务方式，为老年人提供便利。技术进步要快，但服务不能“一刀切”。车站、医院、景区、银行等场所，应配置人工柜台，让不会扫码的老人不必开口求人也能办成事。同时，要保留使用现金、纸质票据、证件凭证等传统方式，方便老年人按自己熟悉的方式生活。

另一方面，数字产品应做到操作简单、使用方便。与老年人日常生活高度关联的服务场景中，操作能用两步完成的就不要三步，时限能设置 3 分钟的就不要设置 30 秒，有的应用软件甚至可以设置操作简易的“老年版”……我们要通过技术的“弯腰”，让老人“挺直腰板”使用。

当然，老年人也不妨在拥抱数字生活中“迈开步”。再友好的工具也需要用户主动使用，老年人要跨越“不敢用、学不会”的心理障碍，积极尝试使用手机扫码、网上支付、线上预约等方式。同时，社区、老年大学、家庭也应形成合力，帮助老年人掌握数字技能。

每个人都在慢慢变老，都会在前进中放慢脚步。数字社会不仅要建设技术进步的“快行道”，也要留下人文关怀的“慢行道”，为老年人创造更多便利，构建一个更具包容性的数字未来。

## 科学进展

kexue jinzhan

### “瓣膜模型”为开发 神经精神疾病药物提供新思路

临港实验室研究员蒋轶联合中国科学院上海药物研究所研究员徐华强、杨德华等，鉴定了去甲肾上腺素转运体(NET)内向开放构象特异性的变构位点，提出了靶向该构象的阻断剂识别新机制“瓣膜模型”，发现了具有体内外抗抑郁活性的小分子，为理解 NET 及其他单胺转运体的配体调控机制奠定了重要的结构基础，也为开发靶向单胺转运体的抗抑郁等神经精神疾病药物提供了新思路。近日，相关研究成果发表于《细胞》。

江庆龄

### 固态电池关键材料 保持低温原因揭示

LLZTO(氧化锂镧锆钽)是一种固态电池关键材料，在运行过程中会保持异常低温，被认为是未来固态可充电电池的理想候选。据发表在美国物理学会《PRX 能源》期刊的最新研究，美国加州大学河滨分校工程师团队发现了该材料保持低温的原因。这一突破性发现有望推动更安全、更高能量密度的下一代锂电池研发。

张佳欣

### 新策略实现单一取向 钙钛矿薄膜制备

中国科学院大连化学物理研究所李灿院士、刘劭玮副研究员等提出“溶剂—添加剂级联调控”(SACR)策略，通过协同调节溶剂诱导的中间相形成与添加剂主导的晶面生长动力学，实现了钙钛矿薄膜的单一取向可控生长，并揭示了晶面取向对器件性能与稳定性的决定性作用。近日，相关成果发表于《能源与环境科学》。

孙丹宁

### 四维超声技术 清晰呈现器官细微血流

法国科学家开发出一种全新超声成像技术，首次在四个维度(三维空间+时间)对活体心脏、肾脏和肝脏等器官中，从大血管到最细微血管的微循环和完整血流动态，实现了全面、高精度可视化。这一突破为研究和诊断血液循环相关疾病提供了前所未有的视角，将为循环系统疾病的精准医疗带来深远影响，研究发表于最新一期《自然·通讯》。

张梦然

## 亮点新闻

liangdian xinwen

### 山西消防 “五进”宣传齐发力 全力筑牢“防火墙”

■ 科学导报记者 魏世杰

为切实提升全民消防安全素质，不断扩大宣传教育覆盖面，连日来，山西各地消防救援队伍立足实际，深层次、多角度、全覆盖推进消防宣传“五进”(进企业、进农村、进社区、进学校、进家庭)工作，全力营造浓厚消防宣传氛围，为消防安全保驾护航。

阳泉消防宣传人员深入辖区幼儿园，为师生们准备了丰富的消防知识“大餐”，通过案例剖析、现场演示、互动体验、疏散演练和趣味问答等形式，生动讲解火灾危害、隐患辨识及逃生方法，在轻松氛围中提升师生消防安全技能。此外，阳泉消防宣传人员受邀走进辖区企业开展宣传，其结合企业实际科普消防安全知识，现场教学消防器材使用方法，并组织企业员工进行实操演练，确保员工具备“会报警、会扑救初期火灾、会疏散逃生”的基本能力。

忻州消防宣传人员结合农村实际，向村民普及安全用火、用电、用气常识，讲解柴草堆放、老旧电线更换等隐患整改方法，并在村口等醒目位置张贴宣传海报，提醒村民时刻注意防火安全。

吕梁消防宣传人员走进农贸市场，用通俗易懂的语言讲解火灾预防、逃生自救知识，发放宣传资料，强调保持消防通道畅通的重要性。

晋城消防采取“宣讲+体验”的形式，紧密结合家庭厨房用火、用电、用气安全，开展精准化提示与指导，现场演示灭火器器材操作，鼓励居民开展家庭消防安全自查。

朔州消防宣传人员在小区物业开设安全课堂，重点围绕预防“小火亡人”、电动自行车火灾防范等内容，通过发放手册、面对面讲解、播放警示片等方式，用家乡话普及“三清三关”(清通道、清厨房、清阳台；关火源、关电源、关气源)、初期火灾扑救、正确报警、火场逃生等知识，叮嘱居



### 大棚装上 “最强大脑”

10 月 28 日，忻州市岢岚县宋家沟南瓜农光互补大棚内，国网忻州供电公司技术员正在大棚内教农户调整供电时段，保障作物光照、灌溉两不误。在大棚内部，传感器网络与自动控制系统精准调节光照、温度、水肥，创造最佳生长环境；在云端控制中心，供电局技术员通过智能电网提供稳定的电力保障与高效的并网服务，确保光伏发电与农业用电的平衡。这种“棚内智能种植”与“棚外智能电网”的协同，共同构成了一个高效、绿色的现代农业样板。

■ 科学导报记者刘娜摄

科学释疑

kexue shiyi

居家生活中，保鲜膜是常用的物品，如今“浴帽式”保鲜膜能够直接套在盘子上，其便捷性受到不少人青睐。然而，网传这种保鲜膜实则是一次性浴帽、鞋套，增塑剂超标，根本不能用来罩菜。

安全性取决于材质

对此，中国质量检验检测科学研究院工业与消费品安全研究所副研究员孟宪双表示，食品保鲜膜的核心安全性取决于其材质是否符合国家食品接触材料标准。

合规的“浴帽式”保鲜膜通常采用食品

级低密度聚乙烯(LDPE)或线性低密度聚乙烯(LLDPE)材料。这些聚合物具有化学惰性，意味着它们在正常使用情况下不易与食物发生化学反应。

同时，它们还具备低迁移特性，能有效减少材料中的物质向食物迁移。而且，这些材料在生产过程中，对塑化剂(如邻苯二甲酸酯类)、重金属及挥发性有机物的含量都有严格限制。

如何选购“浴帽式”保鲜膜

孟宪双提示，在选购“浴帽式”保鲜膜时，首先要仔细查验包装。若包装明确标注“食品接触用”“食品级”或执行标准号，那么该产品大概率是安全可靠的。反之，缺乏此类标识的产品，很可能使用的是工业级塑料或回收料，这就存在化学物质迁移的风险。

## 视觉科学

shijue kexue

### “浴帽式”保鲜膜能安心使用吗

“特别是当这类保鲜膜接触油脂性或酸性食物时，风险会进一步加剧。”

从使用角度看，与传统保鲜膜相比，“浴帽式”保鲜膜依赖物理张力固定，无法实现气密密封。“这就可能导致冰箱内水分流失，还容易出现串味现象。”孟宪双表示，它并不适合长期保存高风味强度的食物，如味道浓郁的榴莲、臭豆腐等。

此外，食品级 PE 材质耐受温度一般低于 110℃，因此需严格避免接触热食或进行微波加热。一旦温度过高，可能会导致聚合物分子链断裂，进而释放出微量低聚物或添加剂，对健康造成潜在威胁。

孟宪双建议，“浴帽式”保鲜膜仅推荐用于短期冷藏保存，如覆盖果盘、剩菜等。并且要注意，食物温度应降至室温以下再使用。

吴琼

### 山西明明生殖妇产专科医院 三大公益举措惠及三晋家庭

科学导报讯 10 月 29 日，山西明明生殖妇产专科医院新院名揭幕仪式在山西太原举行。作为运世达医疗集团旗下核心医疗机构，此次焕新标志着该院“生殖+妇产”融合服务战略升级，深度响应“健康中国 2030”与“人口高质量发展”要求，为山西生殖健康服务注入新动能，现场同步公布了三大公益举措。

该院以中西医协同为特色、不孕孕育精准干预为核心，构建起覆盖女性青春期筛查、育龄期诊疗、孕期防控、产后康复的全周期服务链。运世达医疗集团董事长史晓明表示，集团将依托“学术领先、全球布局、专科聚焦”三大核心战略，为患者提供与国际同步的高标准生育健康解决方案，让优质生殖医疗资源真正满足本土需求。

院长王丽英介绍，目前医院得到了北京协和医院生殖中心创始人何力方教授、美国生殖遗传学会创始人林炳薰博士等顶尖专家的指导，能够对接集团美国、东南亚生殖中心的技术与经验。胚胎实验室按照国际标准进行升级，引进了德国蔡司、美国 Vitrolife 等先进设备，由资深胚胎学家团队负责运营，掌握了胚胎植入前筛查、单精子显微注射等核心技术。同时，医院复刻了集团的“生殖+妇产”融合模式，实现了从备孕到产后的一站式服务。

现场公布的三大公益举措备受关注。其一，为响应国家育儿补贴政策，运世达集团推出了 1 亿元生育补贴计划，山西明明生殖妇产专科医院同步落实这一政策，对在该院试管成功受孕且活产分娩的家庭，给予一次性 3600 元的育儿补贴。其二，医院启动了“寻找 100 个育龄期失独家庭”公益活动，面向山西符合条件的家庭，提供免费的生殖健康评估及诊疗援助。其三，集团划拨了 2000 万元专项资金，由该院牵头为山西育龄女性提供生育力评估服务。

史晓明透露，集团将持续加大对山西院区的支持力度，引入全球先进的辅助生殖技术与理念，优化诊疗体系，探索生育力保存技术，并深化“以患者为中心”的服务理念。她表示，医院将通过技术输出、公益联动带动区域生殖健康水平，为人口高质量发展贡献力量。

隋晴

### 山西启动水生野生动物 科普宣传月活动

科学导报讯 10 月 28 日，以“关爱水生动物，共建和谐家园”为主题的水生野生动物科普宣传月活动在太原动物园启动。活动将持续至 11 月 28 日，旨在通过全方位科普宣传强化公众保护意识，推动水生野生动物保护事业发展。

启动仪式现场，相关人员介绍了本次科普宣传月活动的整体安排，宣读了水生野生动物保护宣言，并向全社会发出倡议——争做关爱水生野生动物的“倡导者”、水域生态环境的“实践者”、和谐家园建设的“守护者”。有关单位及市民代表和入园游客共同参与启动仪式。

王秀娟

### 直播间里为农忙



怎样解决农产品销售难的问题？忻州市五台县台城镇充分发挥大学生村干部的知识优势，积极支持走马岭村建起电商中心，线上进行供应链运营，已重点推出阳白乡蜂蜜、陈家庄花椒、台城镇六道木文创手串三类 12 种产品，为农民日均销售 6000 元，单日成交额最高达 3 万元。

图为 10 月 27 日直播间带货销柿子。

■ 金俊贤摄