武漢大學中南醫院

武汉大学中南医院学科与平台建设办公室

电话：027-67811479（综合服务热线）
027-67812912（学科服务热线）
027-67812923（专利服务热线）
027-67812976（平台服务热线）
027-67811702（主任办热线）
网址：http://xkjspt.znhospital.cn
邮箱：znyyxkpt@126.com

武漢大學中南醫院

第七-八期

学科建设月报

- 总策划：侯祚勇
- 总编辑：黄建英

武汉大学中南医院学科与平台建设办公室制
2022年11月

武漢大學中南醫院

院训：大医精诚　敬畏生命

愿景、宗旨：您的健康是我们的追求

目标：国际一流综合性研究型教学医院

MEDICAL
CARE

目 录

政策快讯……01

<国家政策>……01

<省市政策>……03

科技前沿……04

学科发展论坛：神经外科……17

学科巡礼……30

专利信息……34

<专利动态>……34

<专利大讲堂–临床医生应当知道的专利常识>……34

学风建设……36

他山之石……38

<国家政策>

政策1：科技部等八部门印发《关于开展科技人才评价改革试点的工作方案》的通知（国科发才〔2022〕255号）

概述：本次试点坚持德才兼备，在加强对科技人才科学精神、学术道德等评价的基础上，按照承担国家重大攻关任务、基础研究、应用研究和技术开发、社会公益研究4类创新活动部署试点任务。其中，承担国家重大攻关任务的科技人才的评价以支撑服务国家重大战略需求为导向，基础研究类人才的评价以学术贡献和创新价值为导向，应用研究和技术开发类人才的评价以技术突破和产业贡献为导向，社会公益研究类人才的评价主要以服务支撑能力和社会贡献为导向。针对每一类创新活动，从构建符合科研活动特点的评价指标、创新评价方式、完善用人单位内部制度建设等方面提出相应试点任务。同时，强调要树立国家使命导向，对承担和支撑国家科研任务，特别是急难险重科研攻关任务、国家重大科技基础设施建设任务并作出贡献的科研人员在考核评价上加大倾斜力度。对地方科技人才评价改革部署综合试点任务，要求试点地方聚焦本次改革试点重点任务，结合本地区实际，突出区域科技创新和人才发展特色，加强体制机制改革、政策创新和资源集成，对地方人才评价改革进行系统设计，推进综合改革试验。

政策2：科技部关于印发《“十四五”技术要素市场专项规划》的通知（国科发区〔2022〕263号）

概述：《规划》指出，“十四五”期间，技术要素市场化配置改革不断深化，现代化技术要素市场体系和运行制度基本建立，市场在科技创新资源配置中发挥决定性作用，技术交易规模持续扩大，统一开放、竞争有序、制度完备、治理完善的高标准技术要素市场基本建成。此次重点任务包括健全科技成果产权制度、强化高质量科技成果供给、建设高标准技术交易市场、提升技术要素市场专业化服务效能、促进技术要素与其他要素融合、加速技术要素跨境流动六大方面。

政策3：关于印发“十四五”全民健康信息化规划的通知（国卫规划发〔2022〕30号）

概述：《规划》提出，到2025年，初步建设形成统一权威、互联互通的全民健康信息平台支撑保障体系，基本实现公立医疗卫生机构与全民健康信息平台联通全覆盖。“十四五”期间，国家将加速推进高速泛在、云网融合、智能敏捷、集约共享、安全可控的全民健康信息化基础设施建设。依托国家电子政务外网、虚拟专线和5G等网络建设完善卫生健康行业网。全民健康信息化统筹管理能力明显增强，全国医疗卫生机构互通共享取得标志性进展，二级以上医院基本实现院内医疗服务信息互通共享，三级医院实现核心信息全国互通共享。全员人口信息、居民电子健康档案、电子病历和基础资源等数据库更加完善。数字健康服务成为医疗卫生服务体系的重要组成部分，每个居民拥有一份动态管理的电子健康档案和一个功能完备的电子健康码，推动每个家庭实现家庭医生签约服务，建成若干区域健康医疗大数据中心与“互联网+医疗健康”示范省，基本形成卫生健康行业机构数字化、资源网络化、服务智能化、监管一体化的全民健康信息服务体系。

政策4：国家卫生健康委办公厅关于印发国家重症医学中心和国家重症区域医疗中心设置标准的通知（国卫办医函〔2022〕344号）、国家卫生健康委办公厅关于印发国家检验医学中心设置标准的通知（国卫办医函〔2022〕370号）

概述：《通知》印发了国家重症医学中心、国家重症区域医疗中心、国家检验医学中心的设置标准，包括基本要求、医疗服务能力、教学能力、科研能力、承担公共卫生任务和社会公益情况/承担公益性任务及应对重大公共卫生事件的能力、落实医改相关任务和医院管理情况等六大方面。

政策5：国家知识产权局关于同意湖北省开展国家级知识产权保护中心建设的函（国知发保函字〔2022〕171号）

概述：经研究，同意湖北省面向生物和新材料产业开展国家级知识产权保护中心建设。待按照相关要求完成建设任务并验收合格后，认定为国家级知识产权保护中心，纳入全国知识产权快速协同保护工作机制，开展知识产权快速协同保护工作。

政策6：深入实施《关于强化知识产权保护的意见》推进计划

概述：《推进计划》共6大方面，114项具体计划。包括提高知识产权保护工作法治化水平、强化知识产权全链条保护、深化知识产权保护工作体制机制改革、统筹推进知识产权领域国际合作和竞争、维护知识产权领域国家安全、加强知识产权保护资源供给和组织保障。

政策7：国家知识产权局办公室关于印发《专利开放许可使用费估算指引（试行）》的通知（国知办发运字〔2022〕56号）

概述：《指引》运用专利实施许可的一般原理和专利价值评估的常见方法，提供简明易懂、操作性强的估算方法和操作步骤，并附相关示例和统计数据，引导专利权人正确理解制度精神，准确把握开放许可“一对多”的特性和小额、普惠、便捷的特点，结合具体场景和自身实际参考使用，促进形成有效的市场化价格发现机制。后续，《指引》将根据试行情况适时修改完善。

政策8：《国家自然科学基金“十四五”发展规划》

概述：《规划》共计21个章节，包括形势与需求、发展思路、发展目标、资助格局、鼓励原始创新推动学科交叉、加强科学问题凝练促进科研范式变革、着力培养青年人才打造高水平人才队伍、强化科研诚信营造良好科研氛围、深化国际合作研究设立面向全球的科学研究基金、促进成果应用贯通发展科研仪器和软件、学科发展战略、优先发展领域、完善多元投入机制、推进制度建设、优化项目管理、完善资金管理、完善绩效评价、加强依托单位管理、强化信息支撑、推进机构建设、实施。可重点关注学科19个重点支持方向、115项优先发展领域。

政策快讯

<省市政策>

政策1：湖北省科学技术厅 湖北省卫生健康委员会关于印发《湖北省临床医学研究中心管理办法》的通知

概述：湖北省临床医学研究中心是以提高我省临床医学研究和诊疗水平为宗旨，以医疗机构为依托，以协同网络为支撑，开展临床研究、协同创新、学术交流、人才培养、成果转化、推广应用的省级科技创新平台，是湖北省临床医学科技创新体系的核心组成部分。为进一步加强医学科技创新体系建设，规范湖北省临床医学研究中心建设和运行管理，新修订的《管理办法》从总则、管理机构及其职责、申报与评审、运行管理、考核评估、附则六方面展开，附件还包括《湖北省临床医学研究中心年度绩效考核实施办法》。

科技前沿

1、L-半胱氨酸高通量筛选平台开发取得进展

中国科学院天津工业生物技术研究所研究团队利用响应L-半胱氨酸的转录调控因子，开发了L-半胱氨酸生物传感器，建立了L-半胱氨酸生产菌种高通量筛选平台。研究人员首先通过体内L-半胱氨酸响应实验、体外凝胶阻滞迁移（EMSA）实验和DNA足迹实验，初步解析了转录调控因子CcdR的调控机理，建立了CcdR转录调控模型，发现CcdR能够特异性结合L-半胱氨酸，结合到特定启动子PccdA上游DNA序列上，招募RNA聚合酶激活下游PccdA启动子的表达。基于上述原理，研究团队将胞内L-半胱氨酸浓度输入信号与荧光强度的输出信号相偶联，开发设计了一个L-半胱氨酸生物传感器，实现了对胞内L-半胱氨酸浓度的实时监测。为了进一步提升L-半胱氨酸生物传感器的响应灵敏性和响应强度，研究团队通过转录调控因子半理性设计改造、转录调控因子表达优化以及响应启动子的截短测试等策略，对L-半胱氨酸生物传感器进行了优化。随后将构建的L-半胱氨酸生物传感器与流式细胞分选技术（FACS）偶联，构建了L-半胱氨酸高通量筛选平台，并分别应用于L-半胱氨酸合成途径关键酶的定向进化和L-半胱氨酸高产菌株的筛选，实现关键酶丝氨酸乙酰转移酶活性提升了7倍，并获得了10株L-半胱氨酸产量显著提升的突变菌株。

来源：Design of a genetically encoded biosensor to establish a high-throughput screening platform for L-cysteine overproduction*(Metabolic Engineering)*

2、人工构建完整的合成肠道微生物组

来自美国斯坦福大学的研究人员构建了一种由119种细菌组成的复杂肠道微生物组，并成功移植到小鼠体内，研究了微生物组与生命健康间的关联。研究人员通过分析人类微生物组计划（Human Microbiome Project,HMP）产生的宏基因组数据，选出超过100种普遍存在于HMP受试者肠道内的微生物菌种，在体外构建了一个由104种细菌组成的hCom1,human community one）微生物菌群。hCom1具有良好的稳定性，其中98%的物种能够在无菌小鼠肠道内长期定植。为了更好地模拟天然肠道菌群，研究人员进一步将人类粪便中的微生物引入到定植hCom1小鼠的肠道内，发现多种新的细菌物种成功定植并填补了空缺的生态位，成功构建了包含119种细菌物种的hCom2合成微生物组。hCom2与小鼠天然微生物组一样，能够抵御大肠杆菌引发的感染，是一种理想的肠道微生物组研究模型。从头构建合成微生物组将进一步推动微生物工程疗法的发展，未来有望移植到人体内用于治疗癌症、代谢疾病、抑郁症等多种疾病。

来源：Design, construction, and in vivo augmentation of a complex gut microbiome*(Cell)*

昵图网 www.nipic.com

3、科学家揭示一项由人工智能增强的心房颤动筛查非随机干预试验

美国梅奥诊所研究团队评估了人工智能算法增强的靶向筛查心房颤动方法在识别房颤中的有效性。这项非随机干预试验对美国40个州的1003名患者（平均年龄为74岁）进行研究。这些患者为先前招募，有中风危险因素但先前无房颤，并在常规检测中做了心电图。参与者佩戴长达30天的连续动态心律监测仪，通过手机连接近实时的传输数据。人工智能算法应用于心电图，将患者分为高风险组和低风险组。在平均22.3天的连续监测中，370名低风险患者中有6人检测到心房颤动，633名高风险患者中有48人检测到心房颤动。与常规组相比，人工智能增强的筛查方式与心房颤动的检测率增加有关。研究结果表明，利用现有临床数据的人工智能增强的靶向筛查方法提高了房颤的检测率，并可提高房颤筛查的有效性。

来源：Artificial intelligence-guided screening for atrial fibrillation using electrocardiogram during sinus rhythm: a prospective non-randomised interventional trial(*LANCET*)

4、科学家揭示人类大脑皮层类器官发育图谱

美国哈佛大学研究团队揭示人类大脑皮层类器官发育图谱，验证了准确获取人脑皮层类器官中的细胞类别身份可以研究人类大脑皮层的发育机制。研究人员揭示了一个包含全面的单细胞转录组、表观遗传学和空间信息的人类大脑皮层类器官发育图谱，包括超过61万个细胞，从神经祖细胞的产生到神经元和神经胶质亚型的分化。结果表明，细胞多样化与内源性的过程密切相关，与代谢状态无关。这说明可以使用该图谱来研究细胞的命运特化。他们提出类器官发育过程中皮层细胞类型的纵向分子轨迹，确定在细胞谱系发育中具有预测人类特异性的基因，并揭示人类胼胝体神经元的早期转录多样性。研究结果验证了全面的人类大脑皮层发育的体外图谱，是研究人类皮层发育机制的一种资源。

来源：Proper acquisition of cell class identity in organoids allows definition of fate specification programs of the human cerebral cortex(*Cell*)

5、我国科学家发现磷脂过氧化增加缺血性心肌损伤中铁死亡的易感性

北京中医药大学、广州中医药大学、暨南大学研究团队利用动物和体外模型及多组学方法，明确心肌缺血/再灌注损伤中的关键脂质为富含磷脂酰乙醇胺的氧化多不饱和脂肪酸，花生四烯酸15-脂氧合酶-1(ALOX15)被确定为缺血诱发的磷脂过氧化的主要介质，并为化学遗传学方法进一步证实。ALOX15在缺血阶段诱导磷脂氧化为铁死亡信号。这一发现表征了心肌缺血损伤的一种新的分子机制，为早期干预心肌缺血损伤提供了一个潜在的治疗目标。

来源：ALOX15-launched PUFA-phospholipids peroxidation increases the susceptibility of ferroptosis in ischemia-induced myocardial damage(*Signal Transduction and Targeted Therapy*)

6、科学家首次以近乎原子的细节揭示听觉机制

俄勒冈健康与科学大学（OHSU）的研究团队首次以近乎原子的细节揭示出负责听觉的内耳关键部分的结构，该研究为开发新型听力损伤治疗方法指明了方向。研究团队通过梳理结构分离出内耳将振动转化为声音的过程，并发现了被称为机械感觉转导复合物（机械感觉转导受体）的结构。研究人员通过冷冻电子显微镜揭示了内耳机械感觉转导复合物的结构，该复合物将振动转化为电脉冲，然后大脑将电脉冲转化为声音，这个过程被称为机械感觉转导，负责平衡感和声音。由于秀丽隐杆线虫具有与人类非常相似的机械感觉传导复合物，因此该团队对其进行了深入研究。他们在将近五年的时间里，通过精心培育和分离技术对6000万只秀丽隐杆线虫进行了实验，并最终揭示了从秀丽隐杆线虫中分离的天然跨膜通道样蛋白1(TMC-1)机械感觉转导复合物的单粒子低温电子显微镜结构。研究人员发现，听力损失可以通过改变组成机械感觉转导复合物蛋白的基因突变来遗传，也可以由损伤引起，包括持续暴露在巨大的噪音中，这一发现让科学家们第一次看到了这个复杂的结构。

来源：https://dx.doi.org/10.1038/s41586-022-05314-8(*Nature*)

7、科学家利用RNA的相分离对大肠杆菌进行空间工程化设计

法国巴黎大学研究团队利用RNA的相分离对大肠杆菌进行空间工程化设计。研究人员在大肠杆菌中人工合成了基于RNA分子架构的无膜细胞器。该细胞器包含RNA结合蛋白招募结构域，能够自发地通过液相分离，将细胞质分隔。荧光蛋白跟踪结果显示，细胞器具有多层结构，其组成和反应的稳定性受非平衡动力学的影响。研究表明，合成的细胞器具有类似于真核生物细胞器的生物过程隔离作用，可以用于分隔生化途径，控制代谢途径分支点，调控mRNA翻译速率，以及构建蛋白质-蛋白质的相互作用。研究人员表示该细胞器将成为一个简单而通用的工具，用于在空间上控制大肠杆菌的生物化学反应，模块化设计简化了生物工程的“设计-建造-测试”周期。

来源：Spatial engineering of E. coli with addressable phase-separated RNAs(*Cell*)

8、我国科学家发现CAFs自噬促进胰腺导管腺癌进展新机制

复旦大学附属华山医院、清华大学及北京大学研究团队就CAFs通过自噬促进PDAC发生发展的机制开展研究。研究团队证实CAFs对谷氨酰胺缺乏的PDAC患者的生存至关重要。在谷氨酰胺缺乏的条件下，细胞核脆性X智力低下互作蛋白1(NUFIP1)与核糖体上的rRNA结合，并通过降解rRNA介导核糖体自噬。CAFs通过NUFIP1依赖性自噬分泌的核苷上调糖代谢相关转录因子MYC，激活PDAC肿瘤细胞对葡萄糖摄取和利用，最终促进肿瘤进展。此外，研究团队通过建立PDAC原位小鼠模型，发现通过靶向间质中的NUFIP1可抑制核苷分泌，从而实现减少肿瘤重量的目的。该研究揭示了一个全新的PDAC代谢网络，有望为PDAC治疗提供新的干预靶点。

来源：Cancer-associated fibroblasts employ NUFIP1-dependent autophagy to secrete nucleosides and support pancreatic tumor growth(*Nature Cancer*)

9、我国科学家在大肠杆菌中生物合成植物源三七素

已有研究表明三七素是由L-2 3-二氨基丙酸（L-DAP）和草酰辅酶A经酰基转移酶（BAHD3）缩合而成，但两种直接前体的合成途径尚不清晰，通过微生物异源生产三七素具有一定难度。近日，北京化工大学的科学家在《》发表了题为“”的研究论文。该研究通过筛选有效的异源酶，实现了两种直接前体L-2,3-二氨基丙酸和草酰辅酶A的生物合成，通过耦连乙醛酸氧化途径和草酰乙酸裂解途径，并对代谢网络进行了系统设计，最终三七素滴度达到1.29 g /L。该研究通过逆向生物合成方法设计人工途径，首次实现了三七素的从头生物合成。

来源：Biosynthesis of plant hemostatic dencichine in Escherichia coli(*Nature Comunications*)

10、我国科学家揭示肺癌致病变异的遗传新机制

南京医科大学的科研团队揭示了肺癌致病变异的遗传新机制。该研究首次将大规模全基因组测序技术应用于非小细胞肺癌的全基因组关联研究，构建了高质量的中国人群单倍型参考库，新发现多个非小细胞肺癌相关的常见和低频易感变异，系统解析了非小细胞肺癌编码区和调控区罕见致病变异，首次发现乳腺癌易感基因2(BRCA2)启动子区变异可增加8.84倍的肺癌发病风险，该效应在男性和女性间没有差异，并在前瞻性队列中评价了BRCA2启动子区变异对肺癌发病风险的预测效能。在此基础上，研究团队搭建了“奥秘可思”(OMICS)平台，该平台可查询本研究中健康个体的基因组变异。该研究为揭示肺癌的遗传模式提供了新思路，为肺癌的遗传检测提供了大量候选变异，有助于完善肺癌高危人群的识别策略，也为肺癌的精准预防提供新的理论依据。研究构建的查询平台也为中国乃至东亚地区的医学和遗传学研究提供了基础数据。

来源：Analyses of rare predisposing variants of lung cancer in 6004 whole genomes in Chinese(*Cancer Cell*)

11、我国科学家破解首个苦味受体结构

上海科技大学的科研团队在马钱子碱激活人源苦味受体TAS2R46的结构基础研究中取得突破，破解了首个苦味受体结构。马钱子碱是一种有毒的苦味生物碱，从马钱子的种子中提取，具有抗炎镇痛等药用效果。科研团队使用单颗粒冷冻电镜技术成功解析了马钱子碱激活及无配体两种状态下TAS2R46受体与下游信号蛋白复合物的结构，揭示了苦味受体独特的三维结构及调控机制。通过与其它激活态G蛋白偶联受体结构的比较分析，研究发现TAS2R46中存在一种新型激活开关，同时，TAS2R46构象动态的胞外域表明该受体可能存在多种配体结合模式来实现其广谱的配体识别能力。此外，研究发现TAS2R46与下游特有的G蛋白味转导素嵌合体存在预结合的相互作用模式。该研究为探索苦味受体的结构和作用机制开创了新途径，对不同家族G蛋白偶联受体的信号转导机制提出了深入的见解，填补了T类G蛋白偶联受体结构的空白，为化学感知类受体的药物发现提供了理论依据。

来源：Structural basis for strychnine activation of human bitter taste receptor TAS2R46(*Science*)

12、我国科学家开发用于检测汗液代谢物的可穿戴金属有机框架传感器

中国科学院福建物质结构研究所联合南洋理工大学的科研团队实现了将MOFs直接集成到柔性电子装置中用于可穿戴汗液传感的研究。研该研究通过将cMOF Ni3HHTP2-层状薄膜电极集成到柔韧透气的纳米纤维素基底上，提出一种湿粘式表皮汗液传感器。该传感器可以自适应地粘附在人体皮肤上，利用固有的导电性、高度多孔的结构和活跃的催化特性，选择性地准确检测汗液中的维生素C和尿酸等代谢物。该研究证明，Ni3HHTP2传感器的检测结果与高效液相色谱法(HPLC)的检测结果相同，在实际应用中具有可靠性。同时，该研究提出了一种无线表皮营养跟踪系统，用于监测日常活动过程中汗液中维生素C的动态变化，对于常规监测人体营养状况，避免营养不良的不良反应具有重要意义。这项研究为将多功能MOFs集成到柔性电子器件中，实现高性能无创生物传感应用提供了新思路，有助于基于多功能MOFs的柔性电子装置在个性化医疗监测方面的发展。

来源：Wet-adhesive On-skin Sensors Based on Metal-Organic Frameworks for Wireless Monitoring Metabolite in Sweat(*Advanced Materials*)

13、科学家利用机器学习方法解开临床癌症样本中的基因组密码

赫尔辛基大学的研究团队提出了一种准确分析癌症活检中基因组学数据的方法。该工具使用机器学习方法纠正了受损DNA，从而揭示出肿瘤样本中的真实突变过程。该研究有助于在数百万个癌症样本中发掘巨大的医学价值。癌症是渐进式发展的。分析纵向样本中的突变过程有助于识别临床信息预测因子，并对每个肿瘤阶段进行诊断。在这项新研究中，该团队开发了名为FFPEsig的机器学习方法。FFPEsig可以准确揭示福尔马林如何使DNA突变。实验显示，正常情况下，如果不进行噪声消除，几乎一半的癌症过程将被忽略。然而，使用FFPEsig，90%以上的癌症过程能够被准确预测。FFPEsig使研究人员可以从在室温下保存了几十年的肿瘤活检标本中鉴定临床相关的特征。随着对福尔马林如何影响癌症基因组的深入了解，该研究为利用成本效益高的大型存档样本转化已确认的特征检测分析提供了巨大的机会。研究人员指出，FFPEsig目前还不能完全消除表现出批次效应的FFPE样本中出现的人为影响，并且其性能因癌症类型而异，因此必须对任何发现进行谨慎解读。不过该团队表示，这种新方法显著加快了临床应用的发展，或将直接影响未来癌症患者的治疗结果。他们还将进一步优化该方法，并将其应用于更广

来源：https://www.nature.com/articles/s41467-022-32041-5(*Nature Communications*)

14、科学家将血浆核小体表观遗传标记用于结直肠癌诊断

以色列魏兹曼科学研究所和希伯来大学研究团队开发了一种基于核小体表观遗传标记的血液检测方法，对于结直肠癌诊断可达到92%的精确度。核小体是染色体的基本组成单元，由DNA链缠绕组蛋白而成，当细胞破裂后，核小体脱落到血液中。血液游离核小体保留了丰富的表观遗传信息，为无创液体活检提供了新思路。该研究运用单分子成像方法，可灵敏地在荧光显微镜下捕获核小体表观遗传图谱，通过固相polyT链与核小体polyA链征不同表观遗传学修饰的荧光抗体与之结合成像。研究人员应用该技术得到33个健康个体和63个结直肠癌患者血液样本中组蛋白表观遗传修饰和DNA甲基化信息，并检测了来自死亡肿瘤细胞的蛋白质生物标志物，由此得到多维数据，使用机器学习分类，整合了上述三类标志物的分类模型可高效诊断结直肠癌。本研究开发的检测技术可从小于1mL的血液标本中获取临床相关的多维度信息，有望实现结直肠癌精准诊断，并可能拓展应用于多种癌症、自身免疫病和心脏病等疾病的诊断中，成为传统检测方法的补充或替代工具。

来源：Multiplexed, single-molecule, epigenetic analysis of plasma-isolated nucleosomes for cancer diagnostics(*Nature Biotechnology*)

15、科学家开发出合理化深度学习超分辨显微成像方法

中国科学院生物物理研究所与清华大学，联合美国霍华德休斯医学研究所等研究团队提出了一套合理化深度学习显微成像技术框架，将光学成像模型及物理先验与神经网络结构设计相融合，合理化网络训练、预测过程，从而实现了高性能、高保真的显微图像去噪与超分辨重建，并结合实验室自主研发、搭建的多模态结构光照明显微镜与高速晶格光片显微镜，将传统成像速度/时程提升30倍以上，实现了当前国际最快、成像时程最长的活体细胞成像性能，并首次对高速摆动纤毛中转运蛋白的多种运输行为以及完整细胞分裂过程中核仁液-液相分离过程进行了快速、多色、长时程、超分辨观测。综上，本研究提出了一种合理化深度学习超分辨显微成像框架，解决了现有深度学习成像方法分辨率损失、预测不确定性、训练集不易采集等难题。同时，人工智能算法与光学显微成像技术的交叉创新，也为现代光学显微成像的发展开辟了新的技术路径。

来源：Rationalized deep learning super-resolution microscopy for sustained live imaging of rapid subcellular processes(*Nature Biotechnology*)

16、DNA移动与其损伤反应和自我修复能力有关

印第安纳大学的一个多学科研究团队发现，染色质的移动有助于促进人类细胞核DNA损伤的有效修复，这一发现有望改善癌症的诊断和治疗。在这项新研究中发现，DNA损伤部位染色质的移动速度比远离DNA损伤的染色质要快得多；而且细胞核中的染色质并不是随机移动的，而是一种连贯性的运动，DNA以一个群体的状态在短距离内移动。他们还观察到，DNA损伤可能通过降低连贯性的方式影响DNA的群体运动。这意味着，当DNA受损时，染色质移动受到严格限制。这对于防止受损DNA接触有害因子，以及提高DNA修复的准确性和有效性非常重要。总之，该研究揭示了染色质移动在DNA损伤反应和DNA修复中的基本作用，有助于理解人类细胞中DNA修复和癌症发生的机制。研究人员表示，这些发现也许可以作为不同药物进行癌症治疗时的反应指标。通过测试不同药物，以确定是否可以修改染色质运动来增强DNA修复。未来，该团队希望研究单个DNA分子及其运动方式，以及个体和群体动力学如何因DNA损伤而产生不同和变化。

来源：https://doi.org/10.1073/pnas.2205166119*(PNAS)*

17、我国科学家提出急性缺血性卒中精准风险分层方法

我国科学家利用第三次中国国家卒中登记队列研究数据，基于大数据驱动构建了一种AIS精准表型的方法。研究团队对AIS患者的92个生物标记（包括：人口学特征、凝血功能、肝肾功能、炎症标志物、糖代谢、脂代谢、同型半胱氨酸代谢、肠道菌群代谢产物、影像特征等）进行了深度分析。采用高斯混合模型进行无监督聚类，揭示了4个基于不同生物标记、反映不同病理生理学机制的新表型。其中表型1以糖代谢、脂代谢异常为主要特征，表型2以炎症、肾功能异常为主要特征，表型3以小动脉闭塞性梗死为主要特征，表型4以同型半胱氨酸代谢异常为主要特征。上述表型可以实现有效的疾病预后风险分层。通过在队列中进行验证，发现表型2的3个月卒中复发，死亡以及不良功能结局风险最高，表型4和表型1风险次之，表型3风险最低。进一步通过蒙特•卡罗随机模拟方法发现表型2对强化他汀治疗的反应性良好。该研究应用机器学习方法在全国性卒中队列中发现可靠的生物标记，构建了AIS的精准表型，实现对卒中人群的精准风险分层，有助于进一步理解缺血性卒中发生发展的病理生理学机制，为AIS的精准诊疗干预提供了方向。

来源：https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589537022003698*(eClinicalMedicine)*

18、科学家使用改造后的酵母细胞合成长春碱

丹麦技术大学、加州大学伯克利分校等研究机构的科学家在酵母细胞中从头构建了长春碱两个重要前体（长春质碱和文多林）的完整生物合成途径，该过程共进行了56次基因编辑，包括34个植物异源基因的表达，以及10个酵母基因的敲除、低表达和过表达，从而改善合成长春碱的前体供应。最终通过提纯这两种前体物质，偶联生成长春碱。该研究认为，酵母可作为一个可扩展平台，实现3000多种单萜吲哚生物碱（MIA）及其类似物的生物合成。

来源:A microbial supply chain for production of the anti-cancer drug vinblastine*(Nature)*

19、我国科学家发现调节骨骼肌代谢的新机制

华南农业大学的研究人员揭示了alpha-酮戊二酸(AKG)/氧化戊二酸受体(OXGR1)通过舒张血管平滑肌调节骨骼肌代谢的新机制。该项研究首次确认骨骼肌内的OXGR1在血管平滑肌的分布，利用小鼠模型发现OXGR1对骨骼肌的类型转换与代谢至关重要，进一步研究发现，AKG通过OXGR1降低血管平滑肌细胞内pH，导致骨骼肌血管舒张，血流和毛细血管密度增加，从而改变肌纤维类型分布和代谢。本研究为AKG作为营养素改善特定人群（久坐人员或运动员）的健康与运动能力提供新思路。

来源:AKG/OXGR1 Promotes Skeletal Muscle Blood Flow and Metabolism by Relaxing Vascular Smooth Muscle*(Life Metabolism)*

20、我国科学家利用细胞核定位的肿瘤靶向多肽进行功能成像和靶向药物递送

天津医科大学基础医学研究中心研究团队基于前期研发的靶向肝细胞癌多肽P47改良优化而来的多肽RS配体开展系列研究，使其能够改善小鼠原位瘤动物模型和患者活检非癌组织中的HCC微转移病灶鉴别和成像，还可以靶向NSCLC和结肠癌的小鼠肿瘤动物模型和临床患者活检组织样本，对高度增殖的肿瘤结节具有更高的选择性。重要的是，RS可以定位于HCC、NSCLC、乳腺癌、结肠癌和宫颈癌细胞的细胞核，并在与化疗奥沙利铂(OXA)(RS-OXA)结合时可诱导核仁应激，证明了其细胞和亚细胞靶向性。RS递送的OXA在小鼠原位肝癌模型中显示明显的肿瘤富集，与单独的OXA相比，全身毒性显着降低。注射荧光标记的RS可以动态显示 RS-OXA治疗的皮下HCC小鼠中的肿瘤生长。该研究表明，RS可以特异性靶向不止一种肿瘤类型并定位于细胞核仁，能够在HCC小鼠中实现OXA的功能成像和靶向递送，从而为肿瘤成像和靶向治疗提供一种新型多功能工具。

来源:*Functional imaging and targeted drug delivery in mice and patient tumors with a cell nucleolus-localizing and tumor-targeting peptide(Biomaterials)*

21、我国科学家研发可用于器官芯片中原位检测的胶体晶体微结构

东南大学的研究团队研发了一种胶体晶体微结构的加工方案，制备出同时具备微米尺度三维复杂结构和亚微米尺度粒子有序排布的一系列可负载光学信息、可用于器官芯片中原位检测的胶体晶体微结构。研究团队将胶体晶体材料与双光子聚合的激光直写加工相结合，提出了一种二硫键交联网络作为介导的胶体晶体微结构的加工方案，以减弱激光直写过程对已完成自组装的纳米粒子的扰动，并对激光直写过程中的激光曝光能量和激光扫描速度等参数进行调节，实现对微结构的结构色的调控。研发团队发挥双光子聚合激光直写在微米尺度下空间限域加工的优势，制备了微管、微支架等多种具有实际应用价值的胶体晶体微结构。这种胶体晶体微结构加工方案的材料具有泛用性，可应用于智能信息载体、仿生微机器人和原位在线传感等领域。

来源:3D printing colloidal crystal microstructures via sacrificial-scaffold-mediated two-photon lithography*(Nature Communications)*

22、科学家基于细胞外囊泡的表面蛋白检测方法实现肝癌早筛早诊

来自加州大学洛杉矶分校（UCLA）和洛杉矶雪松-西奈医疗中心的联合团队研究基于细胞外囊泡（Extracellular Vesicles, EVs）表面蛋白检测方法，建立了一套全新的HCC早筛模型用于肝癌的早期筛查诊断。研究人员从早期肝癌患者和肝硬化患者的外周血中分离EVs，将其引入HCC特异性EV表面蛋白试验，通过结合共价化学介导的微珠纯化技术和双链实时免疫PCR技术，在8个HCCEV亚群中选出三个与早期HCC高度相关的亚群，整合构成早期HCC早筛模型。随后，研究人员分别招募了106名和72名参与者组成训练队列和独立验证队列进行检测。结果显示，该模型对早期HCC和肝硬化的鉴别表现出了极高的准确性，同时检测灵敏度达到91%、特异性达到90%，阳性预测值和阴性预测值分别达到87%和93%。该研究开发的HCC早筛模型可以精准区分早期HCC和肝硬化患者，弥补了血清甲胎蛋白监测敏感性低、准确率差的不足，有望帮助识别HCC患者并改善患者的长期预后。

来源:HCC EV ECG score: An extracellular vesicle-based protein assay for detection of early-stage hepatocellular carcinoma*(HEPATOLOGY)*

23、我国科学家揭示神经激肽A激活神经激肽2受体的分子机制

中国科学院上海药物所的研究团队揭示神经激肽A NKA）激活神经激肽2受体（NK2R）的分子机制。研究利用单颗粒冷冻电镜技术，对内源性配体NKA激活NK2R形成的下游蛋白Gq复合物进行结构重塑，获得了NK2R–Gq/NKA复合物冷冻电镜结构。研究发现NKA的Lys2氨基酸残基在NKA与NK2R相互作用中发挥了关键作用。研究揭示了内源性配体NKA选择性识别NK2R的结构基础，阐明了神经激肽受体激活机制的独特性，将有助于进一步开发针对 NK2R 相关疾病的更有效疗法。

来源:Structural insights into the activation of neurokinin 2 receptor by neurokinin A*(Cell Discovery)*

24、我国科学家揭示胚胎血管内皮祖细胞身份

中国科学院分子细胞科学卓越创新中心科学家通过研究发现胚胎发育中血管内皮祖细胞的身份属性，更新了血管形成以及循环系统建立的现有认知，同时也更正了先前报道的蛋白C受体（Procr）在胚胎表达的起始时间，研究团队发现在发育早期特异性杀伤Procr+祖细胞导致严重的胚胎、卵黄囊以及胎盘组织血管发育缺陷、胚胎死亡，这表明Procr+内皮祖细胞对于早期胚胎血管系统的建立不可或缺，本项研究为进一步了解胚胎早期血管发育机理及研究造血内皮细胞的转变和分化提供了新的线索。该研究提供体内证据来支持内皮祖细胞产生造血干细胞（生血内皮细胞）的假设。这些发现为血管内皮祖细胞的探究提供了分子线索，推进了人们对血管形态发生和造血内皮细胞到造血细胞转化的认知。

来源:Embryonic vascular establishment requires protein C receptor-expressing endothelial progenitors*(Development)*

25、我国科学家揭示糖尿病性视网膜病变分子细胞机制

中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心、上海脑科学与类脑研究中心与复旦大学附属眼耳鼻喉科医院研究人员利用斑马鱼模型结合高糖处理，造就高血糖背景下视网膜神经元与血管进行性病变。研究发现，在视网膜血管结构病变之前，视锥细胞结构损伤独立出现，其内外节长度随血糖升高显著缩短。单细胞测序分析发现，高血糖状态下光感受器细胞是最易受累的视网膜神经元类型。该研究利用斑马鱼模型模拟糖尿病性视网膜病变进程，揭示该类疾病发病起源于视锥细胞损伤而非传统认为血管病变，并揭示了早期糖尿病性视网膜病变中视锥细胞损伤的分子机制，为探索该疾病发病机理提供新的实验依据。

来源:Progressively decreased HCN1 channels results in cone morphological defects in diabetic retinopathy*(Journal of Neuroscience)*

26、科学家构建胚外中胚层体外发育模型

比利时鲁汶大学研究人员利用原始态人类多能干细胞建立了模拟人类胚外中胚层的早期发生过程的模型。研究人员对诱导30天的多能干细胞进行单基因测序，通过测序结果比对分析，认为得到了胚胎外中胚层细胞（EXMCs），进一步分析发现体外EXMCs能够概括人类以及猴子胚胎植入后代基因表达谱，实现上皮到间充质的转化。该研究还发现骨髓基质抗原2（BST2）可以作为EXMCs的表面标志物，通过单细胞调控网路干扰以及聚类分析的方式对EXMCs中的基因调控网络、单细胞染色质可及性进行了定义。该模型帮助人类理解着床时期周围胚胎发生过程中细胞命运特化的事件，也为发育缺陷等病理性研究提供了体外操作模型。

来源：Modeling human extraembryonic mesoderm cells using naive pluripotent stem cells*(Cell Stem Cell)*

27、我国科学家揭示细胞命运转变的染色质高级构象调控新机制

华中农业大学研究揭示了高级染色质构象在细胞命运转变过程中的作用，并通过人为改变染色质成环结构，提高了细胞成肌转分化的效率。同时，该研究开发了通用型标签蛋白（Flag）进行染色质构象捕获的新技术，能广泛适用于任何转录因子在任何细胞中介导的染色质互作研究，不再受抗体的限制。该研究为理解细胞命运决定和转变过程中的表观遗传调控机制提供新依据，同时为提高肌肉生成效率提供新的思路与策略。

来源：Characterization and perturbation of CTCF mediated chromatin interactions for enhancing myogenic transdifferentiation*(Cell Reports)*

28、科学家研发用于实时检测大脑细胞外催产素动态变化的荧光传感器

日本大阪大学的研究团队研发了一种用于实时检测大脑细胞外催产素动态变化的荧光传感器，这是一种基于G蛋白（鸟苷三磷酸结合蛋白）偶联受体的绿色荧光催产素传感器，它具有较大的动态检测范围、能与催产素特异性配对，并可以保持长期荧光稳定性等特点。通过结合病毒基因传递并利用光纤光度介导的荧光测量，他们试验了该传感器在活体小鼠中实时检测大脑催产素动态变化的功能。结果表明，催产素的动态变化受动物的行为环境和物理条件等因素影响。该传感器使各种生理和病理过程中进行催产素动态分析成为可能。

来源：A fluorescent sensor for real-time measurement of extracellular oxytocin dynamics in the brain*(Nature Methods)*

29、我国科学家揭示钙调氯离子通道调控骨吸收的关键作用机制

中国航天员科研训练中心和河北工业大学的科学家通过分子细胞学实验、小鼠模型研究发现钙离子激活氯离子通道蛋白1(ANO1)可以与破骨细胞分化相关的关键受体蛋白直接相互作用，进而启动破骨细胞分化。研究团队进一步利用临床骨质疏松症病人的骨组织样本，发现骨质疏松的病人ANO1表达升高与破骨功能增强密切相关，抑制ANO1通道活性可显著降低破骨细胞的活性，减少骨吸收。该项研究揭示了钙调氯离子通道ANO1在骨吸收中的重要作用，阐释了氯离子通道在破骨细胞分化和功能调控中的新机制，为骨质疏松的治疗提供新的药物靶点，开发安全有效的钙调氯离子通道ANO1的抑制剂有望为骨质疏松提供新的药物解决方案。

来源：Anoctamin 1 controls bone resorption by coupling Cl- channel activation with RANKL-RANK signaling transduction*(Nature Communications)*

30、科学家利用多能干细胞模拟人类心脏多谱系发育图谱

加拿大多伦多大学的研究团队利用多能干细胞模拟了人类心脏多谱系发育图谱。研究人员利用人类多能干细胞建立了心脏发育模型，通过单细胞RNA测序来描述谱系特异表达和发育过程。通过对小鼠中胚层转录组的分析，研究人员发现信号通路的特异表达。利用这些信号通路从人类多能干细胞衍生出人类FHF、aSHF和pSHF中胚层亚群。通过分阶段控制这些信号通路，他们获得了表达关键分子特征的心肌细胞。人类心脏谱系的发育与小鼠的发育轨迹一致，体现了心血管发育过程的保守性。这些结果建立了人类胚胎心脏发育的综合图谱，为模拟先天性心脏病、心室特异性心肌病以及开发治疗这些疾病的新疗法提供了研究基础。

来源：Modeling human multi-lineage heart field development with pluripotent stem cells*(Cell Stem Cell)*

31、我国科学家揭示细胞外囊泡在2型糖尿病中的作用

南京大学医学院附属鼓楼医院研究团队揭示出细胞外囊泡（EVs）介导了脂肪组织与大脑的联系，促进了与胰岛素抵抗有关的认知障碍。研究人员发现，脂肪组织衍生的细胞外囊泡及其包裹的微小核糖核酸（miRNAs）介导了脂肪组织和大脑之间的联系。它们通过膜蛋白转移到大脑中，并在神经元（特别是在海马体）中富集。进一步研究表明，高脂肪饮食喂养的小鼠或糖尿病患者的脂肪组织来源的EVs会诱发显著的突触损伤和认知障碍。这些EVs中miRNAs可以显著地降低它们对认知功能的负面影响。这些结果表明，对脂肪组织来源的EVs或其包裹物miRNAs的干预可能是糖尿病患者认知障碍的一种潜在药物干预策略。

来源：Extracellular vesicles mediate the communication of adipose tissue with brain and promote cognitive impairment associated with insulin resistance*(Cell Metabolism)*

32、科学家揭示完全由胚胎干细胞来源构成的小鼠胚胎发育模型

英国剑桥大学研究团队研究构建了一种完全由胚胎干细胞（ESCs）来源的小鼠胚胎模型，可以模拟小鼠胚胎的发育过程。研究人员开发了一个基于小鼠ESCs的体外模型。通过转录因子介导，该ESCs系诱导为胚胎外内胚层干细胞。该模型再现了从胚胎第5.5天到第8.5天的发育过程，包括胃肠组织的发育、前后轴、大脑和心脏结构的形成、以及胚胎外组织的发育，如卵黄囊和绒毛膜。将单个结构的单细胞进行RNA测序，并与时间匹配的自然胚胎结果进行比较，发现各细胞系的转录表达非常相似，但也显示了体外模型与自然发育在时间和位置上的差异。该研究结果表明，ESCs具有多能的可塑性，具有自我分化并发育为类似全胚胎结构的潜力。

来源：Mouse embryo model derived exclusively from embryonic stem cells undergoes neurulation and heart development*(Cell Stem Cell)*

33、我国科学家揭示抗精神病药物引发代谢综合征相关分子机制及其预防新靶点

上海交通大学Bio-X研究院的科研团队解析了药源性代谢综合征相关分子标记物及其发生机制。科研团队综合应用多组学技术方法，发现了多个常见及罕见遗传变异相关基因和通路以及甲基化区域与药源性代谢综合征的发生相关。随后采用抗精神病药物诱导的线虫脂代谢失调模型对组学发现的候选基因进行了大规模RNAi筛选验证，并进一步在抗精神病药物诱导的细胞和小鼠模型中进行了分子功能和靶点治疗的验证，明确了蛋白酪氨酸磷酸酶非受体型11(PTPN11)基因的表达上调与药源性代谢综合征的发生相关，并论证了靶向该分子精准干预药源性代谢综合征发生的可行性。该研究发现了抗精神病药物引发药源性代谢综合征相关的多个分子标记物，进一步揭示了其发病机制，进而开展了相关治疗靶点的可行性验证，为今后此类不良反应的防治提供了新的策略。

来源：Multi-omics analysis identifies rare variation in leptin/PPAR gene sets and hypermethylation of ABCG1 contribute to antipsychotics-induced metabolic syndromes*(Molecular Psychiatry)*

34、我国科学家构建头颈部鳞状细胞癌药物基因组图谱

上海交通大学医学院附属第九人民医院的科研团队构建了全球首个HNSCC药物基因组图谱，推动了HNSCC的精准治疗新进程。科研团队提出了HNSCC的药物基因组学研究，构建了头颈部鳞状细胞癌细胞模型库（HNCR），其中包含56株患者来源的细胞和另外18株永生化细胞系。通过HNCR对2248种化合物进行三轮高通量药物筛选。该研究进一步整合了基因组数据、转录组数据、药效数据和临床信息，构建了首个涵盖多维度异质性的肿瘤全息大数据及药物基因组学图谱，并最终明确了涵盖129个可扩大适应症快速进入临床应用的“老药新用”药物以及其对应药效标志物。该研究旨在促进HNSCC的精准治疗，为今后HNSCC“老药新用”和临床标准治疗优化提供了重要依据，也为口腔颌面-头颈肿瘤精准诊治及精准防控提供支撑。

来源：Pharmacogenomic landscape of head and neck squamous cell carcinoma informs precision oncology therapy*(Science Translational Medicine)*

35、我国科学家实现炎症相关mRNA体内实时动态成像及早期诊断

国家纳米科学中心的科研团队实现了炎症相关mRNA体内实时动态成像及早期诊断。科研团队设计并构建了一种基于酶触发型分子信标的炎症细胞特异性信号放大方法，通过空间选择性放大炎症相关RNA成像信号，实现了炎症相关mRNA的高信背比成像。该研究通过检测小鼠爪子中的急性炎症和肝脏中药物诱导的炎症，评估了靶向白细胞介素-6(IL-6)mRNA的工程分子信标在活小鼠中的敏感性和组织特异性。研究证明这种酶促扩增策略可以在体内对其他与疾病相关的RNA进行特异性和灵敏的成像。该研究为炎症相关mRNA高灵敏成像提供了一种新方法，有助于实时监测炎症和诊断药物诱导的毒性，有望应用于炎症相关疾病的早期诊断及治疗过程的实时评价。

来源：Spatially resolved in vivo imaging of inflammation-associated mRNA via enzymatic fluorescence amplification in a molecular beacon*(Nature Biomedical Engineering)*

36、我国科学家揭示脑膜淋巴管在调控应激易感性性别差异的机制

中山大学中山医学院和中南大学湘雅二医院的联合研究团队发现脑膜淋巴管在调控应激易感性的性别差异机制中的重要作用。该研究发现了亚慢性可变应激（Sub-Chronic Variable Stress,SCVS）诱导雌鼠产生抑郁样和焦虑样行为，并伴随着雌鼠脑膜淋巴管结构和功能发生损伤，进而调控脑膜淋巴管可改变雌雄小鼠对应激诱发的抑郁样和焦虑样症状的易感性。该研究发现，应激诱导脑膜淋巴管内皮细胞表达趋化因子CCL6损伤其自身，进而导致甘油三酯等脂质分子在情绪关键脑区前额叶皮层和腹侧被盖区累积，引发星形胶质细胞数量和中脑腹侧被盖核（Ventral tegmental area,VTA）多巴胺神经元活性异常。该研究首次发现反复应激引起脑膜淋巴管损伤可能是影响不同性别个体对应激易感性的关键因素。

来源：A functional role of meningeal lymphatics in sex difference of stress susceptibility in mice*(Nature Communications)*

37、科学家发现人心脏重编程过程中的关键因子

美国阿拉巴马大学伯明翰分校研究人员发现并鉴定了转录因子T框20(TBX20)能提高人心脏成纤维细胞诱导率，还证明了在TBX20参与的情况下，人为诱导的心肌细胞更为成熟且具有收缩性，揭示了TBX20与传统重编程因子协同作用并且激活心脏细胞重编程的重要机制。该研究不仅证明在人类诱导的心肌细胞中TBX20可作为促进心脏收缩、成熟和能量代谢功能的关键因子，揭示了其通过与传统重编程因子协同激活心脏相关增强子元件的重要机制来重建心肌细胞特性和收缩性。在未来，TBX20可能作为有效的调控因子提升心肌细胞直接重编程用于转化治疗的可能性。

来源：TBX20 Improves Contractility and Mitochondrial Function During Direct Human Cardiac Reprogramming*(Circulation)*

38、我国科学家揭示胆固醇调控PD-L1稳定性的分子机制

中国科学院分子细胞科学卓越创新中心的科研团队针对肿瘤细胞中高水平的胆固醇和高表达的PD-L1展开研究，提出了胆固醇调控PD-L1稳定性的分子机制。科研团队通过生化和细胞实验证明了胆固醇可以稳定细胞膜上的PD-L1，加入降胆固醇药物和胆固醇清除剂会降低细胞膜上PD-L1的水平，增强PD-L1的降解。通过解析PD-L1跨膜和胞内段（PD-L1-TC）的结构，利用核磁光谱发现了胆固醇可以直接与PD-L1跨膜段的两个胆固醇识别氨基酸共有基序（CRAC）结合。通过分子动态模拟，进一步确认了PD-L1-TC可以稳定地与两分子胆固醇结合。功能实验表明，去除胆固醇和突变胆固醇的结合位点都会导致PD-L1更容易降解，细胞中PD-L1的水平下降。该研究提出了一个新的调控PD-L1稳定性的分子机制，发现了胆固醇分子可以直接与PD-L1跨膜段的两个CRAC结合，形成类似“三明治”状结构，来调控细胞膜上PD-L1的稳定性和降解，为以PD-L1为靶点的相关肿瘤免疫疗法提供了新思路。

来源：*Regulation of PD-L1 through direct binding of cholesterol to CRAC motifs*(*Science Advances*)

39、我国科学家发现内质网膜蛋白降解过程的护送因子

中国科学院上海有机化学研究所生物与化学交叉研究中心的科研团队发现了内质网膜蛋白降解过程的护送因子。该研究以免疫应答相关的受体亚基TAP2和TCRa等多种膜蛋白为研究对象，结合多种细胞内和体外重构实验，发现跨膜和泛素样结构域1(TMUB1)能特异性地促进带有强或中等疏水跨膜螺旋的膜蛋白在p97的驱动下从内质网膜向细胞质的转运这一关键过程。TMUB1促进了膜蛋白的逆向转运，其护送功能会缩短经p97作用下发生逆向转运的疏水跨膜螺旋暴露在细胞质的停留时间，避免有害中间体的聚集。该研究提出了TMUB1护送逆向转运的疏水跨膜螺旋从内质网膜转移至p97的分子机制，也为哺乳动物跨膜蛋白逆向转运提出了新的研究模式，推动了膜蛋白降解和逆向转运这一基本蛋白质运动过程的进一步研究。

来源：TMUB1 is an endoplasmic reticulum-resident escortase that promotes the p97-mediated extraction of membrane proteins for degradation(*Molecular Cell*)

40、科学家发现可能触发宿主免疫反应的蛋白质

澳大利亚国立大学的研究团队发现名为鸟苷酸结合蛋白（GBP）的蛋白质介导病原体选择性地激活炎症小体以触发宿主防御和先天免疫反应。研究人员在小鼠实验中发现，触发炎症和免疫反应需要两种GBP。他们在实验室已经合成了这两种蛋白，并表明它们可以靶向并破坏两种特定的细菌菌株，而不会损害其他细胞。鉴于人类也有这些蛋白质，该团队预计这一发现可以很快进行临床转化。此外，他们还确定了这些蛋白质的关键部分，即斧子的利刃。蛋白质通常由成百上千个氨基酸连接在一起而组成，但对于发挥作用来说，它们并不需要这么大。该团队希望他们能够制造出更小、更有效的药物。研究人员表示可以将其减少到11个氨基酸，而不需要一个巨大的且制造成本非常高昂的蛋白质。这类蛋白质的家族是相当庞大的，很可能还存在新的未被探索的蛋白质。接下来希望确认是否有更多类似GBP的蛋白质同样擅长消灭细菌，从而为解决抗生素耐药性提供更好的策略。

来源：https://www.nature.com/articles/s41467-022-32127-0(*Nature Communications*)

41、科学家发现PNPLA3介导的NAFLD分子机制

美国克利夫兰医学中心和洛克菲勒大学研究人员合作发现了人含Patatin样磷脂酶域蛋白3(PNPLA3)诱导的NAFLD 疾病发展的分子机制。研究人员构建了类似于人类健康肝脏的多细胞肝培养系统，并建立了PNPLA3WT 或 PNPLA3I148M的多细胞肝培养物。含有PNPLA3I148M 突变体的多细胞肝培养物对NAFLD 的易感性更强。进一步研究表明，增强信号转换和转录激活因子3(IL6/STAT3)信号传导通路可以使含有PNPLA3WT 或PNPLA3I148M的多细胞肝培养物对NAFLD 的易感性增加，阻断IL6/STAT3信号可以有效保护PNPLA3I148M诱导的NAFLD进展。该研究揭示了PNPLA3介导NAFLD的分子机制，构建的多细胞肝培养系统可以作为探索NAFLD发生发展的有效工具。

来源：IL6/STAT3 axis dictates the PNPLA3-mediated susceptibility to non-alcoholic fatty liver disease(*Journal of Hepatology*)

42、我国科学家开发新型空间连续定向进化系统

中国科学院深圳先进技术研究院研究团队开发了空间噬菌体辅助连续定向进化系统(Spatial Phage-Assisted Continuous Evolution, SPACE)，并利用该系统平行进化了T7 RNA聚合酶识别随机启动子序列的能力。研究人员构建了细菌-噬菌体共迁移实验体系，采用理论模型结合实验进化的方式，解析细菌迁移过程中噬菌体感染宿主的进化动力学，并通过对噬菌体复制包装及诱导突变等关键功能模块的设计和改造，构建了SPACE系统。SPACE系统克服了哈佛大学开发的噬菌体辅助连续进化（Phage-Assisted Continuous Evolution, PACE）系统中噬菌体连续培养装置的局限，从而大幅简化了系统。SPACE系统简便、高效、效果可视化，具有大规模优化改造生物元件的平台性能力。该项工作是一个从基础理论出发，通过理性设计和构建生命体系，最终延伸到工程应用的定量合成生物学研究的例子。未来研究团队将利用SPACE这个平台性技术，进化一系列应用于医药、农业、化工等领域的重要生物大分子，力求解决科研和产业中的实际问题。

来源：Exploiting spatial dimensions to enable parallelized continuous directed evolution(*Molecular Systems Biology*)

43、科学家揭示促进肠道炎症的环境因素

美国哈佛医学院研究团队揭示促进肠道炎症的环境因素。研究人员利用一种综合的系统方法，结合公开的数据库、斑马鱼的化学筛选、机器学习和小鼠临床前模型来确定影响肠道炎症的环境因素。通过研究，他们确定了除草剂戊炔草胺会增加小肠和大肠的炎症风险。此外，结果显示戊炔草胺作用于T细胞和树突状细胞，通过芳香烃受体（AHR）信号轴，促进肠道炎症反应发生。综上，研究人员开发了一个方法，用于识别炎症性肠病以及潜在的其他炎症性疾病的环境因素和发病机制。

来源：Identification of environmental factors that promote intestinal inflammation(*Nature*)

44、我国科学家在环二鸟苷酸及其类似物的体内递送及肿瘤免疫作用机制研究

近期，北京大学研究团队在环二鸟苷酸（cdG）及其类似物的成药性研究中，使用基于混合脂材DNCA/CLD(Mix)递送系统，实现了该类药物的高效细胞转染和体内递送。优化的cdG/Mix诱导I型干扰素能力是未包载cdG的50倍，可诱导黑色素瘤和乳腺癌细胞发生免疫原性死亡。cdG/Mix瘤内(0.1 μg/只)及静脉(2 μg/只)给药均可显著抑制乳腺癌及黑色素瘤小鼠的肿瘤生长，实现了荷瘤小鼠体内细胞毒性T淋巴细胞和自然杀伤细胞的全身性活化和募集，约43%的小鼠实现了长期生存，83%的长期存活小鼠再次接种肿瘤未见肿瘤生长，产生了肿瘤特异性免疫记忆。该研究首次报道了cdG/Mix肿瘤免疫治疗作用的新机制，发现cdG/Mix可诱导多种肿瘤细胞的免疫原性细胞死亡，并可系统逆转肿瘤荷重小鼠体内的T细胞耗竭状态，是一种有前景的肿瘤免疫治疗替代策略。

来源：Novel formulation of c-di-GMP with cytidinyl/cationic lipid reverses T cell exhaustion and activates stronger anti-tumor immunity(*Theranostics*)

45、我国科学家开发出用于健康监测的高性能多模态智能纺织品

中山大学科研团队开发出能够同时实时测量温度和脉冲/触摸的多模态智能纺织品。该研究提出的多模态智能纺织品可以同时输出两个独立变量，作为摩擦电纳米发电机(triboelectric nanogenerator, TENG)检测脉冲/触摸，其核心热敏性微/纳米多孔纤维束(也是TENG的工作电极)检测温度。智能纺织品的温度传感和压力传感都具有很高的循环稳定性和可靠性，且相互独立，可以同时检测和区分触摸的温度和压力分布。其中，热敏性微/纳米多孔纤维束具有高性能的热感度($\beta=4994.55K$，在26℃时$\alpha=-5.58\%/K$)、最快的响应/恢复时间(97/239ms)和更高的温度传感性能（约3.2倍的热灵敏度），此外，纤维的温度传感性能对应变（拉伸、弯曲和挤压）不敏感。同时，智能纺织品的高性能压力传感可在温度变化下保持不变。该研究提出的多模态智能纺织品有效推动了医疗护理、老年护理和远程医疗等领域的发展。同时，也可以应用到其他领域，如机器人、假肢和智能家居系统等。

来源：High-performance multimodal smart textile for artificial sensation and health monitoring(*Nano Energy*)

学科发展论坛：神经外科

1、学科带头人陈劲草教授简介

武汉大学中南医院脑科中心主任兼神经外科主任，主任医师，教授，博士研究生导师。

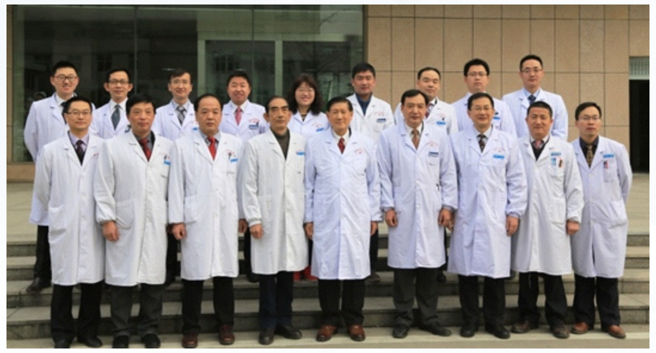
湖北省医学会神经外科分会主任委员、中国心脑血管专业委员会全国常委、中国医疗保健国际交流促进会循证医学分会脑血管病学组组长、欧美同学会医师协会脑血管病分会主任委员、中国研究型医院学会神经微侵袭治疗专业委员会副主任委员、中国医师协会神经外科医师分会第五届委员会委员、中国光华科技基金会“光华研究院”研究员、湖北省科技经济融合学会副会长、湖北省卒中学会神经外科分会名誉主任委员、湖北省病生学会神经科学分会副主任委员、武汉市医学会第六届神经外科专业委员会副主任委员、武汉医学会第十七届理事会常务理事、武汉医学会第一届医疗损害鉴定专家库专家、武汉医师协会神经外科医师分会顾问委员会委员，担任中国临床神经外科学杂志编委、中华神经外科疾病研究杂志编委，国家自然科学基金评审专家。

从事神经外科临床工作30余年，尤其擅长脑血管疾病（动脉瘤、动静脉畸形、脑烟雾病等）的显微手术治疗，听神经瘤及松果体区肿瘤等颅底肿瘤的综合治疗，在全国名医百强榜位列脑血管病手术前十。2016年被评为武汉晚报第四届我心目中的好医生之一，2017年被选为全国卫生计生系统先进工作者，2018年被评为荆楚楷模最美卫生计生人，2019年被由中央文明办、国家卫生健康委员会联合发起的网络推荐评议为“中国好医生、中国好护士”月度人物、2022年武汉大学“医德楷模”荣誉称号。

2、神经外科简介：

脑科学是当今世界科学研究的前沿领域，是大国的“必争之地”，科学界也有人将脑科学称为“人类科学最后的前沿”。从2018年“中国脑计划”宣布启动到今年确定实施，我国成为世界上第四个推出脑科学研究计划的国家。中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过了《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年《远景目标的建议》，在基础研究和原始创新方面，《建议》中指出要瞄准包括脑科学在内的多个前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。党和国家对脑科学研究提出了“一体两翼”的方针，即以研究脑认知的神经原理为“主体”，研发脑重大疾病诊治新手段和脑机智能新技术为“两翼”，通过临床结合基础研究的交叉模式加速实现我国人民的脑健康的目标。因此，为落实党中央的战略部署，实现党中央的宏伟蓝图，走入世界脑科学前沿，是脑科学临床工作者和研究者的重要任务。在武汉大学中南医院党政领导班子大力支持下，武汉大学中南医院神经外科近年来着力打造了一支以“医教研产”为主线全面发展的学科团队。

武汉大学中南医院神经外科由袁先厚教授创立于上世纪 70 年代，是华中地区主要的神经外科医疗、教学和科研中心，是武汉大学博士和硕士生培养点。自从陈劲草教授2015年担任神经外科科主任、学科带头人以来，大力引进各方面人才，专科医师人数由13人增加到39人，正研究员1名，副研究员1名，国家青千4人，湖北省百人计划学者2人，科室博士生导师由1名增加到4名，硕士生导师由5名增加到12名，90%以上的医师具有博士学位，多人曾出国进修学习，并且床位数由当初的83张扩大到现在的168张，其中重症病房床位数由13张增加到52张。科室现有脑血管病、神经肿瘤、神经功能、神经脊髓、神经重症、神经内镜等多项亚专业，目前开设普通病床168张，重症病房病床42张。



照片拍摄于2015年秋

照片拍摄于2022年夏

3、亚专科：脑血管病

随着社会的发展，疾病谱在不断地变化。WHO 公布数据显示，在发展中国家，神经血管疾病（由各种血管源性病因引起的中枢神经疾病的总称）已成为4类导致过早死亡的疾病之一，中国第3次国民死因调查结果显示脑血管病已成为中国的第一死因。社会的进步促使人民群众健康需求不断增加，健康中国的理念已经上升为国家战略。我国脑计划战略部署中指出脑健康管理是整个健康管理的重要组成部分。与国家战略相适应，2021年湖北省政府颁发了“323”攻坚计划，强调了在五年时间内全面解决3类重大疾病2种基础疾病以及3类公共卫生问题，其中脑血管疾病作为3类重大疾病列为“323”攻坚行动之首，表明神经血管疾病已成为严重威胁我国我省人民健康的重大系列疾病。

针对脑血管疾病，武汉大学中南医院在医院的支持下建立了世界领先的脑血管诊疗平台。科室拥有一系列先进仪器设备，其中荷兰 Philips UNIQ FD2020 Hybrid-OR 为国内第一间双 C 臂复合手术室，为开展危重症及复杂脑血管病的手术治疗奠定了坚实的基础，科技成果《复合手术在复杂脑血管病中的研究与运用》被评判为达到国际领先水平。还有德国 Carl-Zeiss OPMI pentero 900、KINEVO 900 显微镜、术中神经电生理监护系统、神经导航、Storz 脑室镜、Leksell 颅脑定向仪、AlphaOmega 微电极记录系统、CereTomNL300 移动 CT 等。与神经外科相配套的全院性大型仪器设备有目前世界上最先进的DSA、MRI、双源螺旋 CT、PET 等。

全国首个双C臂复合手术室

现任科主任陈劲草教授在全国名医百强榜脑血管病手术位列前十。科室作为“湖北省脑血管病急重症临床医学研究中心”、“湖北省脑血管外科国际科技合作基地”、“湖北省医学会神经外科分会主委单位”，在复杂动脉瘤、血管畸形、烟雾病及各种脑血管急重症方面的手术均达到国内领先水平，在国内率先开展了海绵窦巨大动脉瘤高流量搭桥手术及烟雾病的联合重建术，每年开展脑血管病手术1000余台（高血压脑出血200余台，脑血管病开颅手术350余台，脑血管病介入手术300余台，颅内外血管搭桥术180余台），在脑血管病的显微外科手术治疗及介入栓塞治疗上达到国内先

进水平。成功开展了脑血管病高难度性手术，包括脑干海绵状血管瘤切除术、椎基底动脉瘤夹闭术、复杂脑动脉瘤的手术治疗（手术夹闭和高流量搭桥术）、颅内复杂动静脉畸形切除术，颅内巨大动脉瘤及难治型脑脊髓动静脉畸形介入栓塞术等。中南医院神经外科在华中地区率先开展了帕金森病等功能性疾病的手术治疗，手术疗效达到国内先进水平。自从2016年10月27日，湖北省脑血管病急重症临床医学研究中心立项通过，共有47家专科联盟和区域医联体单位，定期安排副主任医师级别以上的医生到当地医院查房坐诊和手术，并组织安排各联盟单位医师来进修和参与培训班会议，学习新知识、新技术，旨在提高湖北省脑血管病急重症的诊治水平，规范脑血管病急重症的临床诊治。

脑血管病亚专科开展专科联盟签约照片

自2016年科室主办第一届东湖国际脑血管外科论坛以来，至2022年已成功举办了七届，俨然成为神经外科高规格国际学术盛会，历年广邀国内外科名家，包括首都医科大学附属北京天坛医院赵继宗院士、复旦大学附属华山医院周良辅院士、瑞士巴塞尔大学Aminadav Mendelowitsch教授、广州军区武汉总医院马廉亭教授、首都医科大学附属宣武医院凌锋教授、中国人民解放军火箭军总医院姜卫剑教授、海军军医大学第一附属医院刘建民教授等，领域多元，推陈出新，始终秉承追求创新，聚焦国际热点，涉及领域广泛，探究内容深入的传统，以胸怀世界的格局、聚焦国际的视野、开拓创新的追求、真诚落地的帮扶，赢得了国内外同行的尊敬和赞誉，每届都会为各位与会同仁带来丰富的收获。

2016·东湖神经外科论坛合影
2016.4.9. 武汉

中国研究型医院学会神经微侵袭治疗专业委员会第二届学术年会
暨2017东湖神经外科论坛
暨第二届武汉大学中南医院显微神经外科培训班合影

2018东湖国际脑血管外科论坛合影
2018.4.21

2019东湖国际脑血管外科论坛

2020东湖国际脑血管外科论坛

2021东湖国际脑血管外科论坛合影

2022东湖国际脑血管外科论坛
2022 EAST LAKE INTERNATIONAL CEREBROVASCULAR SURGERY FORUM

4、脑血管病之神经介入中心：

神经血管介入诊疗中心是科室特色亚中心，是湖北省神经血管介入诊疗技术质控中心挂靠单位，赵文元教授任中心主任，同时是武汉大学中南医院脑血管外科介入诊疗中心主任。年介入手术量2000余台，其中复合手术年160余台次，是全国最大的脑血管病复合手术中心之一。中心拥有全国第一台飞利浦双C臂神经外科专属复合手术室和神经血管介入一体化双C臂介入诊疗室各一间。中心专职介入诊疗医师8名，高级职称4名，专职技师人员3名，专职神经介入护士3名。本中心在临床上是华中地区最大的神经血管介入诊疗中心，是湖北省最早开展复杂脑血管介入及复合手术中心，如高级别动静脉畸形、颅内巨大动脉瘤、长阶段慢性颈内动脉闭塞等疾病介入和复合手术治疗，效果显著。本中心是华中地区最大神经血管介入诊疗技术培训中心，年培养研究生3-5名，进修医师50人次，致力于神经介入诊疗工作的规划、良性发展及普及。年举办介入诊疗技术学习班10余次，大型学术会议2-4次，中心人员出席大型学术报告30余次。2022年7月22日，湖北省卫生健康委员会决定挂靠武汉大学中南医院成立湖北省神经血管介入诊疗技术质控中心。质控中心的成立，是湖北省响应国家“健康中国、健康湖北”的号召，紧抓我省“323”攻坚行动重点——脑血管病的防治与诊疗的重要举措，质控中心应积极发挥省级医疗质控中心的职能，全面提升湖北省神经血管介入诊疗技术水平，提高湖北省脑血管病防治工作成效。

神经介入团队

管介入诊疗技术
授牌仪式

湖北省卫健委副主任张定宇教授为中心授牌

湖北省神经血管介入诊疗技术质控中心成立大会

中心成立大会合影

5、脑血管病之武汉大学中南医院烟雾病中心：

武汉大学中南医院烟雾病中心正式成立于2018年5月，目前是湖北省烟雾病国际科技合作基地、中国成人烟雾病临床研究（CAMD）华中地区牵头单位，每年能为200余例烟雾病患者提供手术治疗，是目前湖北省最大的烟雾病诊疗中心之一。中心拥有湖北省第一台ZEISS KINEVO-900手术显微镜以及烟雾病基础研究实验室，近年来在临床和基础研究方面均取得优异成绩。临床方面陈劲草教授是湖北省最早开展烟雾病手术治疗的专家，并参编了烟雾病和烟雾综合征诊断与治疗中国专家共识(2017)及烟雾病治疗中国专家共识，所主持的联合血运重建术治疗烟雾病的研究获湖北省科技进步二等奖；2022年中心主任章剑剑教授在国内外首次提出新型侧侧吻合式“血流自主调节性搭桥”治疗烟雾病的理论，大大降低了颅内外血管搭桥术围手术期过度灌注并发症及出血概率，降低死亡率的同时也改善了患者的预后，该新术式治疗烟雾病的研究已发表在临床神经外科领域顶级杂志“Journal of Neurosurgery”上，同时团队也受邀在日本神经外科学会举办的世界烟雾病大会上分享新术式治疗烟雾病患者的经验，获得国际上的认可；此外团队也作为唯一中国编者单位参编了美国教材级神经外科书籍“Handbook of Neurosurgery”第九版搭桥章节。

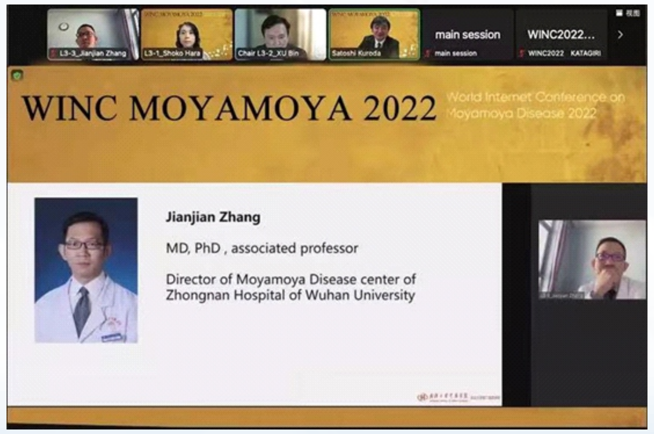
湖北省脑血管外科（烟雾病）国际科技合作基地学术委员会成立会

湖北省脑血管外科（烟雾病）国际科技合作基地成立

参与制定“中国烟雾病诊疗专家组共识”

中心陈劲草教授和章剑剑教授在全美颅底大师班授课

中心章剑剑教授在日本和美国烟雾病中心进行学术交流


L3-3_Jianjian Zhang
L3-1_Shoko Hara
Chair L3-2_XU Bin
Satoshi Kuroda
main session
main session
WINC2022...
WINC2022 KATAGIRI
视图

WINC MOYAMOYA 2022

World Internet Conference on Moyamoya Disease 2022

Jianjian Zhang

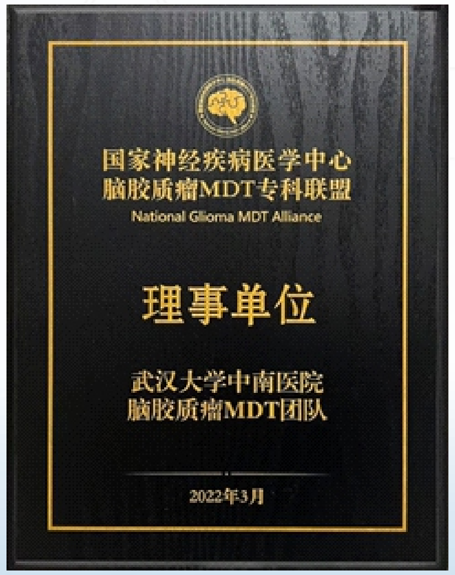
MD, PhD , associated professor

Director of Moyamoya Disease center of Zhongnan Hospital of Wuhan University

中心章剑剑教授在国际烟雾病大会上发言

6、神经肿瘤之神经胶质瘤诊疗中心：

武汉大学中南医院“神经胶质瘤临床诊断治疗中心”于2019年7月成立，由神经外科牵头，在李志强教授的带领下，联合头颈肿瘤放化疗科、神经内科、神经病理、神经影像、神经康复及护理等专业，基于神经胶质瘤 MDT多学科团队模式，严格遵照国家卫生健康委员会医政医管局《脑胶质瘤诊疗规范》运行。自成立以来，通过系统的术前评估；应用德国Carl-Zeiss OPMI K900荧光显微镜、Remebot手术机器人等先进设备和术中神经电生理监护系统、神经导航系统、术中超声等多模态脑功能定位技术先后为近千名患者提供了神经胶质瘤“精准手术”；术后序贯性的个性化放化疗及规范化的病情随访，真正做到了“神经胶质瘤的精准治疗”，相关经验技术也在国内交流和省内示范，并在全省范围内积极推广，逐步成为省内乃至中南地区的标杆。2022年3月正式成为国家神经疾病医学中心脑胶质瘤MDT专科联盟理事单位。



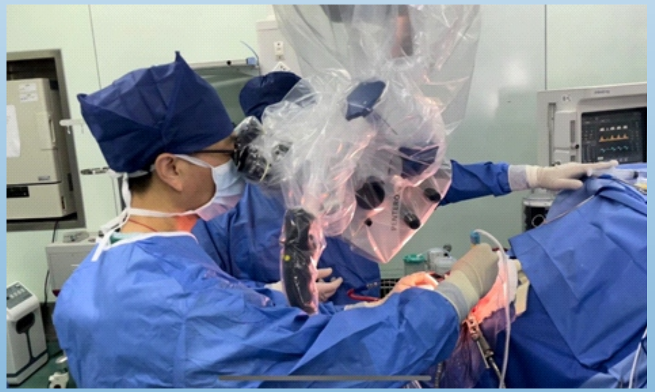
国家神经疾病医学中心
脑胶质瘤MDT专科联盟
National Glioma MDT Alliance

理事单位

武汉大学中南医院
脑胶质瘤MDT团队

2022年3月

2022年3月，成为国家神经疾病医学中心脑胶质瘤MDT专科联盟理事单位

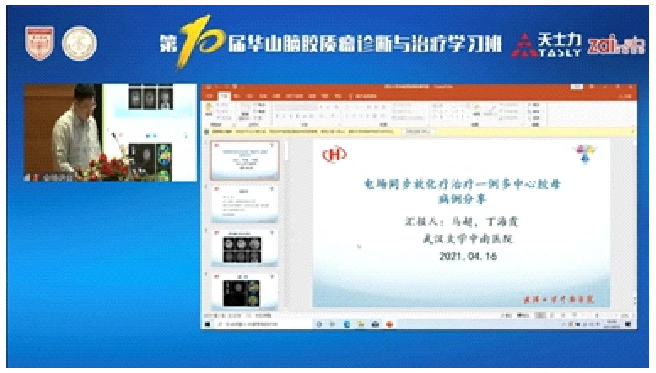


李志强教授在手术中

2019年9月，李志强教授主持成立了第一届湖北省临床肿瘤学会(ESCO)脑胶质瘤专委会

2019年11月，李志强教授主导“神经胶质瘤MDT诊疗模式医联体推广行动（孝感站）”，倡导省内胶质瘤治疗规范化、均质化

2019年12月，李志强教授、马超主任赴日本金泽大学神经外科访问，与中田教授交流就手术经验及科研合作进行了深入交流



2021年，MDT团队在第10届华山脑胶质瘤诊疗学习班上进行交流

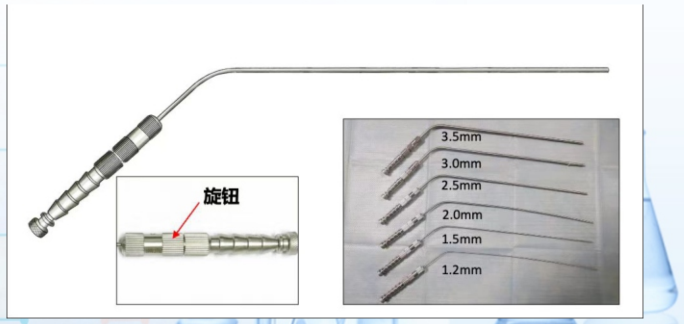
6、神经肿瘤之听神经瘤“微笑计划”：

武汉大学中南医院神经外科听神经瘤“微笑计划”成立于2020年5月26日，在陈劲草教授的带领下，截止目前收治病人96例，肿瘤手术全切率、面神经术中解剖保留率双100%,严重并发症及死亡率0。该计划特色包括坐位手术体位，术野清晰暴露；CT定位指导内听道磨除，保证肿瘤能够全切；自主创新设计听神经瘤八件套手术器械；术中电生理持续监测面听神经三叉神经功能；听神经瘤相关专利成转化（可调节吸引器头、持续引流脑棉，冲吸一体吸引管）；建立病人资料库及随访。目前各项技术均处于全国领先地位。听神经瘤“微笑计划”希望所有听神经瘤患者都能够笑着听世界。

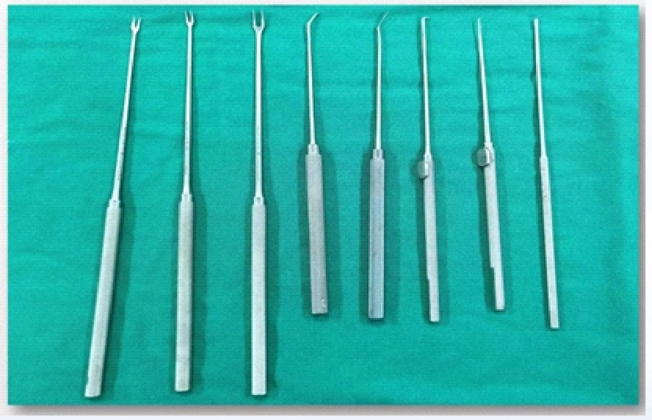
中南医院听神经瘤微笑计划启动会
武汉大学中南医院神经外科

2020年5月中南医院听神经瘤微笑计划启动会

多学科团队交叉开展听神经瘤手术，开创中南新模式



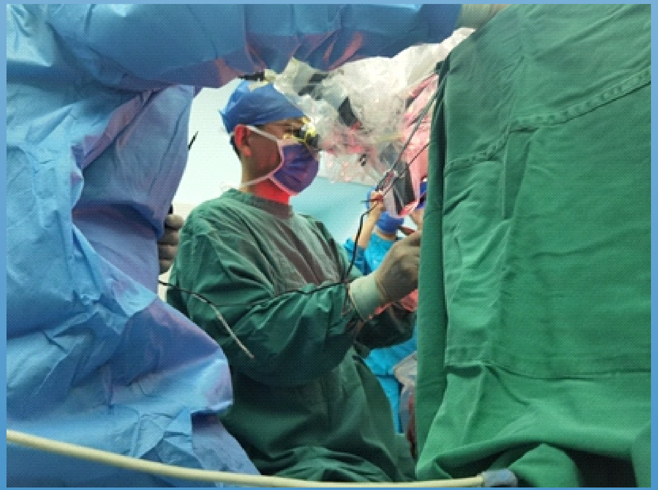
自主研发可调压吸引器（现已量产，并在30余家医院推广使用）



自主研发听神经瘤纤维器械-听神经瘤八件套（现已量产）

7、颅底脊柱亚专业：

颅底脊柱亚专业负责人刘睽教授，师从我国神经外科第一位院士、国家最高科学技术奖获得者王忠诚院士，颅底肿瘤的手术治疗处于国内一流水平。还是我国最早开展脊柱脊髓疾病手术的神经外科专家之一，在国内外神经外科领域享有盛誉，对颅底-脊髓疾病有着深厚的临床经验。在全省乃至国都形成了一定的影响力，许多疑难病症患者都慕名而来。2019年我科颅底复杂疾病手术40余台/年，脊柱脊髓疾病50余台/年，而且每年都在稳步增长。团队成员均在国内外顶尖神经外科中心进修学习，已完成颅眶沟通巨大肿瘤切除、颅颈交界区复杂肿瘤切除、颅颈交界畸形整复、椎管内外沟通病变切除与脊柱固定等既往需多学科协助完成的手术，治疗效果显著，打造了良好的口碑和知名度。



刘奎教授在手术中

刘奎教授在武汉大学医联体单位分享临床经验

8、神经功能外科：

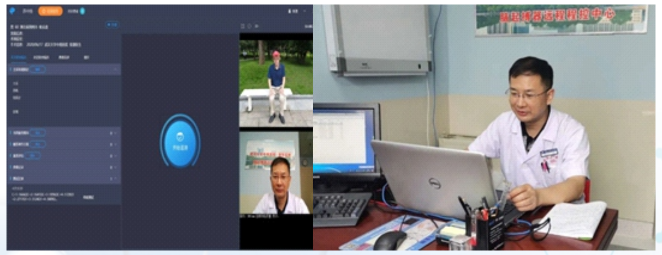
武汉大学中南医院神经功能外科，一直是武大中南医院神经外科最具特色的亚专业之一。早在2010年，在张捷主任的带领下就开展了脑深度电极植入术DBS治疗帕金森病，也是湖北省最早开展这类手术的单位，年手术量达80-100台。2020年，科室引进了曾获得王忠诚青年医师奖的熊南翔教授，作为湖北省电生理学会会长以及在三叉神经痛，面肌痉挛等领域专家，在他的带领下我科在相关疾病领域成为省内开展相关手术最多、病例最复杂的单位，3每年手术量超过400例，且在全国有一定影响力。功能神经外科的病源以华中地区为主，向江西东北，甘肃，云南等地辐射。除此之外，通过与神经内科，神经康复，神经影响科的多学科合作，功能神经外科在癫痫及意识障碍领域也全面开展了功能。

功能神经外科的团队实力较强，亚专业人员结构合理。目前亚专业组有7-8名医师组成，其中2名主任医师，3名副主任医师，所有人均具有博士学位及海外留学经历。组内还有3-4名轮转的住院医生。专业组还配备3名全职电生理监测技术人员。

功能神经外科的手术多为高精尖手术，亚专业配备齐全的阿尔法-欧米伽微电极记录仪，LEKCELL立体定向头架，意识电位记录仪等设备，并在湖北省最先引入我国完全自主知识产权的神经外科手术机器人。作为国家限制性医疗技术之一(G10人工智能辅助治疗技术)，亚专业已完成40余台，其中1/3为SEEG,DBS等功能神经外科领域的手术，且均在省卫检委平台上登记上报。

我院引进了我省首台神经外科机器人，熊南翔教授利用术中机器人进行治疗

张捷教授术中为帕金森患者植入电极



张捷主任正在对帕金森患者展开远程医疗

湖北省神经电生理与调控学会会长
中国医师协会神经调控专业委员会常务委员
中国神经科学学会神经外科基础与临床分会委员
湖北省神经科学学会副会长
主持国家自然科学基金3项，Cell Death&Dis,
熊南翔

熊南翔教授在武汉大学中南医院脑科中心承办的2021年全国神经电生理与调控高峰论坛做主题发言

9、神经重症：

神经外科一病区重症专业是武汉大学中南医院脑科中心神经外科的重要亚专科，神经外科一病区共包括36张床位，采用由重到轻的阶梯管理模式，其中重症监护病床20张，过渡重症病床16张。主要收治重型颅脑损伤、急性脑血管病、重症颅内感染、神经外科术后重症患者。本病区以急危重症神经系统疾病的监护与管理为特色，是湖北省急性脑血管病急重症临床医学研究中心的重要实践载体。中南医院神经外科力求打造脑血管急重症院前转运-院内绿色通道-急诊处置等一体化急重症中心，拥有湖北省首台神经外科专科床旁移动CT及病区内双C脑血管介入室；配备专业的医护团队，发挥学科优势，建立以颅内动脉瘤开颅夹闭及介入栓塞、高血压脑出血急、重症缺血性脑血管病取栓技术、大面积脑梗死的手术治疗、颅内外大血管狭窄或闭塞的血管内治疗等急重症脑血管疾病的外科治疗为特色的医学中心。本中心由具有丰富临床经验的专职医生、护士进行24小时管理，除了常规开展气管插管、纤维支气管镜检查、深静脉穿刺、血流动力学监测、重症超声监测等常规重症医学监测技术，更加精于专科性强的颅内压探头植入、经皮气管切开、腰大池引流、脑室外引流、脑电图监测、脑血流监测及脑功能监测等具有神经外科重症专科特色的技术。专业的医护团队不仅对患者的生命体征、颅内压、神经电生理及脑血流进行密切观察，而且还能动态评估患者脑功能损伤的程度，预判患者能否苏醒或可能的预后。神经外科急重症中心封闭式专业专职管理，精湛的重症诊疗和护理技术大大缩短了重症脑血管病临床救治路径，提高了重症救治成功率，提升了医疗质量，改善了患者预后。科室每年举办的“东湖神经外科重症论坛及神经重症研修班”已成为全国及全省神经重症领域医生进修学习的际化交流平台。

神经重症团队。从左至右：吴茜博士、吴晓辉主任、胡晴护士长、俞苏寰主任和王伟博士

2018东湖神经外科重症论坛
2018东湖神经外科重症论坛暨高血压脑出血国家科研管理规范培训班

神经重症举办高血压脑出血重症患者为手术期规范化检测及处理继教班

神经重症专科联盟签约

10、神经内镜亚专业：

神经内镜技术开创了全新的神经外科微侵袭领域，在科室主任陈劲草教授的大力支持下在我科曹长军主任的带领下于2015年在省内率先广泛开展神经内镜手术，每年完成神经内镜手术约200余台，其中开展神经内镜手术涉及经典鼻颅底内镜手术包括神经内镜下经鼻垂体瘤切除术、颅咽管瘤切除术、脊索瘤切除术、Rathke囊肿切除、三叉神经鞘瘤切除术、视神经管减压术、脑脊液漏修补术、脑干海绵状血管瘤切除术、眼眶海绵状血管瘤切除术；经颅内镜手术包括神经内镜下脑出血清除术、微血管减压术、硬膜下血肿清除术、蛛网膜囊肿切除术、脑室肿瘤切除术、大脑肿瘤(海绵状血管瘤、鞍结节脑膜瘤)切除术；神经内镜辅助显微镜松果体肿瘤切除术、听神经瘤切除术、动脉瘤夹闭术等。因内镜手术微创、恢复快、效果良好，取得了广大患者的信任和满意。2019年获批为中国医师协会神经内镜培训基地，并牵头成立了神经内镜及垂体瘤诊治中心。连续数年主办神经内镜相关的国家级继续教育培训，培训省内外学员数百人，举办神经内镜相关的学术会议十余次包括中国内镜大会神经内镜分会，东湖国际论坛，武汉大学中南医院神经内镜继续教育培训班等；为促进该技术在各基层医院推广与规范临床操作，曹长军主任、熊忠伟主任团队先后在我院医联体成员单位开办神经内镜培训班数十场，结合理论与模型教学，并手术演示等形式进行全面，系统的培训，提高基层医院对神经内镜技术的认识，规范其操作，从而推动省内神经内镜技术的健康发展。

14:50
武汉大学中南医院
曹长军
在全国内镜大会分享“中南经验”

国家级继续教育项目暨第四届武汉大学中南医院
神经内镜中线颅底
陈劲草教授和曹长军主任在国家级继续教育神经内镜培训班进行授课中

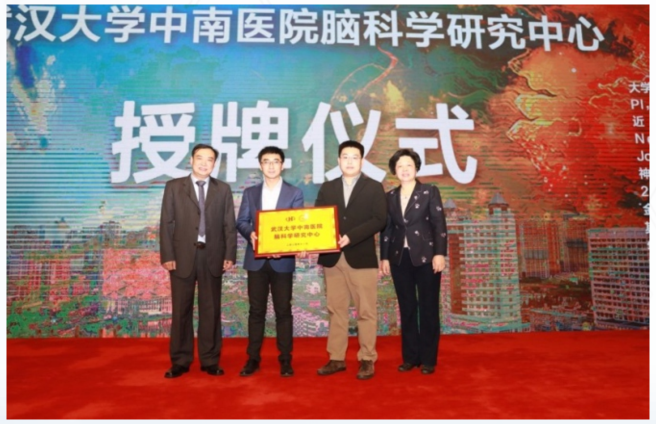
熊忠伟主任在基层神经内镜培训班授课中

中国医师协会
第三批神经内镜培训基地授牌仪式
武汉大学中南医院
垂体瘤诊疗中心
神经外科
全国内镜培训基地及武汉大学中南医院垂体瘤诊疗中心授牌仪式

11、武汉大学中南医院脑科学研究中心

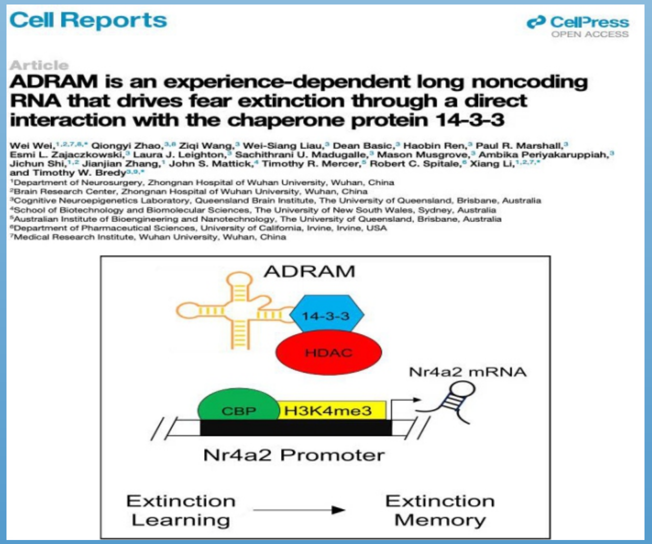
武汉大学中南医院脑科学研究中心成立于2020年11月，在学科带头人陈劲草教授的带领下，在2年的时间内发展成为由院士领衔8名国家级人才组成的基础科研团队。目前中心围绕临床诊疗、基础研究和药物研发搭建交叉研究团队。联合武汉大学医学研究院、药学院和化学院等开展多项交叉学科研究，目前成员70余人，90%以上具有博士以上学历，平均年龄为35岁，其中包括国家杰青2名，国家海外高层次人才计划特聘专家6名以及湖北省百人计划专家4名。实验室拥有独立科研场所200平方，4个独立操作间，拥有科研仪器及重要设备总价值达300余万元，目前实验室能够独立开展分子生物学、高通量测序、细胞生物学、病理学及动物行为血等实验。近年来，第一作者或通讯作者发表SCI论文200余篇，其中包括发表在Nature Neuroscience、Cell Research、Nature Communication、PNAS、Cancer Research、Cell Reports等众多高水平SCI期刊。截止目前中心共承担国家级科研项目和省部级科研项目共30余项，获得省部级科技进步奖2项。

周良辅院士专家工作室揭牌仪式
周良辅院士工作站揭牌仪式


汉大学中南医院脑科学研究中心
授牌仪式
武汉大学中南医院脑科学研究中心授牌仪式

第三代测序平台
细胞平台
基因检测平台
动物实验平台
实验室仪器平台

Cell Research
nature neuroscience
PNAS
BJP
CANCER RESEARCH
中心发表多篇高水平研究性论文


Cell Reports

CellPress OPEN ACCESS

Article

ADRAM is an experience-dependent long noncoding RNA that drives fear extinction through a direct interaction with the chaperone protein 14-3-3

Wei Wei,[1,2,7,8,*] Qiongyi Zhao,[3,8] Ziqi Wang,[3] Wei-Siang Liau,[3] Dean Basic,[3] Haobin Ren,[3] Paul R. Marshall,[3] Esmi L. Zajaczkowski,[3] Laura J. Leighton,[3] Sachithrani U. Madugalle,[3] Mason Musgrove,[3] Ambika Periyakaruppiah,[3] Jichun Shi,[1,2] Jianjian Zhang,[1] John S. Mattick,[4] Timothy R. Mercer,[5] Robert C. Spitale,[6] Xiang Li,[1,2,7,*] and Timothy W. Bredy[3,9,*]

[1]Department of Neurosurgery, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan, China
[2]Brain Research Center, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan, China
[3]Cognitive Neuroepigenetics Laboratory, Queensland Brain Institute, The University of Queensland, Brisbane, Australia
[4]School of Biotechnology and Biomolecular Sciences, The University of New South Wales, Sydney, Australia
[5]Australian Institute of Bioengineering and Nanotechnology, The University of Queensland, Brisbane, Australia
[6]Department of Pharmaceutical Sciences, University of California, Irvine, Irvine, USA
[7]Medical Research Institute, Wuhan University, Wuhan, China

ADRAM
14-3-3
HDAC
Nr4a2 mRNA
CBP
H3K4me3
Nr4a2 Promoter
Extinction Learning
Extinction Memory
中心李翔教授团队联合美国澳洲团队以武大中南医院神经外科为第一单位在Cell子刊发表最新研究成果揭示新型神经表观遗传学机制调控记忆存储

学科发展论坛：神经外科

12、教学

在本科生和研究生教学方面，科室目前拥有博士导师4名、硕士生导师12名。为积极响应国家及武汉大学提高教学质量的号召，加强研究生科研和临床能力，神经外科全力配合学院教学工作，并配备了专职教学秘书。目前科室有硕士和博士研究生40余名，在学院要求时间内，保质保量完成各阶段研究生开题答辩、中期考核、年度考核、毕业预答辩、毕业答辩等工作。

每周一次教学小讲课活动；
每两周一次神经外科英语专项教学

每两周一次神经外科相关解剖专项教学

立项并建设全国神经外科MOOC课程

监督各课题组每月开展一次组会，研究生汇报工作进展

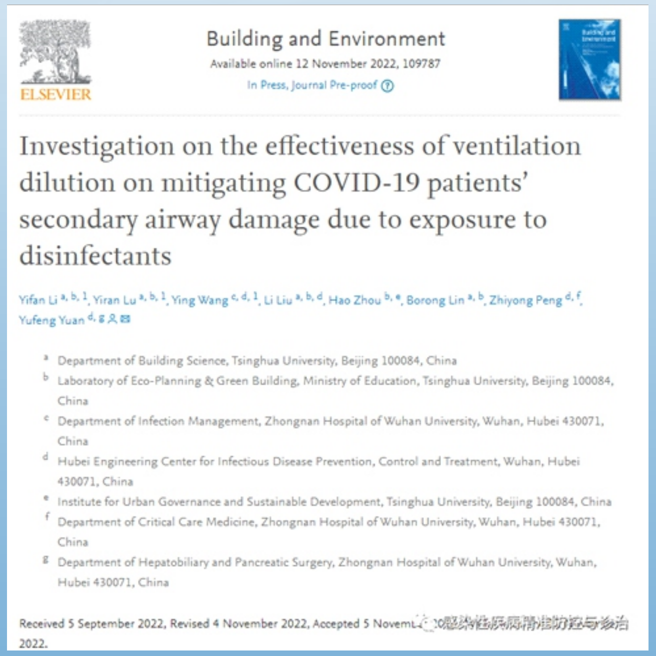
（供稿：神经外科）

学科巡礼

1、武汉大学儿童健康大数据研究中心成立五周年暨《大数据下的儿童早期健康发展报告》发布活动举行

10月21日上午，武汉大学儿童健康大数据研究中心成立五周年暨《大数据下的儿童早期健康发展报告》发布活动在武汉大学医学部举行。武汉大学儿童健康大数据研究中心成立五年来，服务于我国生育刚需，不断深化儿童健康大数据的转化和应用，持续加强儿童健康数据的存储、分析挖掘、隐私保护研究等关键技术攻关，致力于培育儿童健康医疗大数据应用新业态，在儿童公共卫生、临床医疗及科研创新的大数据应用方面做了大量的工作，为儿童早期发展、疾病预防、早期诊断和个性化治疗做出了重要的贡献。武汉大学儿童健康大数据研究中心主任、中南医院妇女儿童医院副院长赵东赤教授在会上进行了《大数据下的儿童早期健康发展报告》发布。他介绍，报告数据来源于全国11省66个城市的229家医疗机构，其中三甲医院39家，妇幼保健院74家，儿童医院9家，累计为133万儿童提供健康专业测评与指导。发展报告数据采集获得武汉大学中南医院伦理委员会批准。《报告》从儿童出生率变化、早产儿出生状况、孕产妇数据分析、儿童保健常见问题、养育照护指导中心建设、大数据基础上的科学研究等多个方面进行了分析与阐释，许多结论为首次发布，在与会专家中引起强烈反响。

2、研究表明：良好的通风是营造应急医院安全环境的关键



ELSEVIER

Building and Environment
Available online 12 November 2022, 109787
In Press, Journal Pre-proof

Investigation on the effectiveness of ventilation dilution on mitigating COVID-19 patients' secondary airway damage due to exposure to disinfectants

Yifan Li [a, b, 1], Yiran Lu [a, b, 1], Ying Wang [c, d, 1], Li Liu [a, b, d], Hao Zhou [b, e], Borong Lin [a, b], Zhiyong Peng [d, f], Yufeng Yuan [d, g]

[a] Department of Building Science, Tsinghua University, Beijing 100084, China
[b] Laboratory of Eco-Planning & Green Building, Ministry of Education, Tsinghua University, Beijing 100084, China
[c] Department of Infection Management, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan, Hubei 430071, China
[d] Hubei Engineering Center for Infectious Disease Prevention, Control and Treatment, Wuhan, Hubei 430071, China
[e] Institute for Urban Governance and Sustainable Development, Tsinghua University, Beijing 100084, China
[f] Department of Critical Care Medicine, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan, Hubei 430071, China
[g] Department of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan, Hubei 430071, China

Received 5 September 2022, Revised 4 November 2022, Accepted 5 Novem 感染性疾病精准防控与诊治 2022.

近日，国际著名期刊 Buidling and Environment 杂志（1区，IF=7.093）在线发表了武汉大学中南医院，清华大学建筑学院，感染性疾病精准防控与诊治湖北省工程研究中心多位学者联合研究论文《Investigation on the effectiveness of ventilation dilution on mitigating COVID-19 patients’ secondary airway damage due to exposure to disinfectants》。本研究共同第一作者包括王莹（武汉大学中南医院医

院感染管理办公室副主任，中心研究成员），特邀指导作者为刘荔副教授（清华大学建筑学院，长江学者，中心研究骨干），通讯作者为袁玉峰教授（感染性疾病精准防控与诊治湖北省工程研究中心主任，长江学者）

如何营造应急医院的安全环境？武汉大学中南医院、清华大学建筑学院及感染性疾病精准防控与诊治湖北省工程研究中心的多位学者就该关键科学问题开展了系统研究。通过对武汉雷神山医院重症监护病房(ICU)15个环境点位、住院患者病情及环境物体表面消毒情况等开展前瞻性监测。

研究发现：重症监护室病房的室外空气变化率分别为8.8±1.5h-1 (ICU 1),-4.1±1.4h-1 (ICU 2),二氧化碳和细颗粒物浓度中位数是480 ppm,19 μg/m^3 (ICU 1),567 ppm,21μg / m^3(ICU 2)。

研究得出结论：良好的通风有助于稀释消毒残留物，营造良好的病区环境，降低医护的暴露风险。

3、奋进新征程,建功新时代—2022年度湖北省医疗机构伦理委员会能力建设培训班顺利举行

武汉大学中南医院临床试验中心

2022年10月21日，由湖北省卫生健康委员会主办，武汉大学中南医院承办的“2022年度湖北省医疗机构伦理委员会能力建设培训班”在武汉举办，本次培训班采用线上线下相结合的形式召开，来自全省医疗机构伦理委员会成员、临床研究者及相关管理部门管理者近1.2万人次通过观看线上直播的形式参与会议。本次培训班邀请了湖北省卫健委、省科技厅和省药监局领导、国内伦理学知名专家学者就当前医疗机构如何规范医学伦理建设，助推卫生健康事业的发展，进行了政策理论与制度规范的全方位深入探讨。

林俊杰
武汉大学中南医院临床试验中心

武汉大学中南医院临床试验中心

湖北省医学伦理专家委员会主任委员、武汉大学中南医院妇儿医院院长张元珍教授介绍了“新时代省级医学伦理专家委员会的定位”，结合国家政策强调了医学伦理委员会管理的重要意义。武汉大学中南医院党委副书记、纪委书记侯祚勇介绍了《关于加强科技伦理治理的意见》解读。武汉大学中南医院学科与平台建设办公室主任、临床试验中心常务副主任黄建英主任医师结合目前疫情防控形势，从临床研究相关政策与体系出发，作了“疫情常态化下如何开展医药临床研究”的报告，并表示疫情防控的背景下，临床研究的质量同样重要，对其管理需要结合实际情况的同时也需保证临床研究开展的规范性。武汉大学中南医院医学伦理委员会伦理秘书郑磊介绍了医学伦理委员会组织建设及备案要求。

新时代省级医学
疫情常态化下如
武汉大学中南医院临床试验中心

由湖北省卫健委、湖北省科技厅和湖北省药监局发文的第二届湖北省医学伦理专家委员会正式成立，来自三个厅局的参会领导为第二届湖北省医学伦理专家委员会成员颁发聘书并合影，其中我院张元珍教授再次当选主任委员。

第二届湖北省医学伦理专家委员会
—成员聘书颁发仪式
武汉大学中南医院临床试验中心

4、不负盛世，顶峰相见

2022年11月4日，中国微创心血管外科大会（CMC）顺利落下帷幕。作为中国心血管外科微创学术推广和影响力最大规模的会议之一，此次会议线上线下汇集了培训、辩论、专业论坛、手术直播等多个方面精彩绝伦的展示。其中，云上手术直播共计59台次，累计观看人数超过了37.4万余人次一。

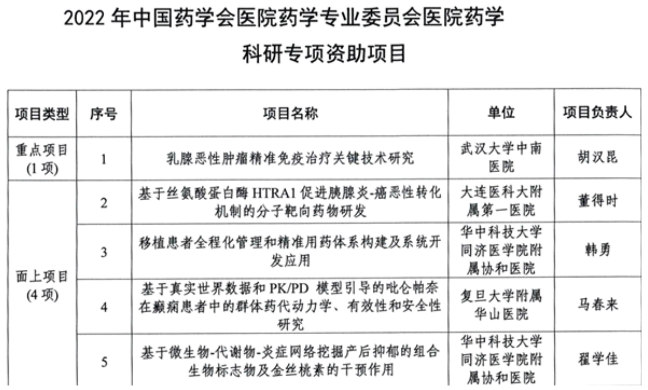
武汉大学中南医院心血管病医院团队在刘金平教授的带领下，圆满完成了中国微创心血管病大会手术直播周的任务，同时一大批青年医生也走到了舞台中央，展示了良好的专业素养和团队精神。在这次的手术直播中，心血管病医院团队展示了单分支Castor支架腔内治疗B型主动脉夹层、经心尖主动脉瓣置换（TAVI）、微创瓣膜修复加房颤消融、微创双瓣置换等复杂微创手术，所有演示手术均顺利完成并取得了满意效果，标志着武汉大学中南医院心血管外科已全面跨越微创单瓣膜手术等相对简单病种，进入复杂手术微创阶段。三台直播手术分别代表三个方向：大血管介入、导管介入瓣膜、常规腔镜微创，全方位介绍了心血管微创手术的技术、理念及进展，也展示了中南医院心血管外科在微创领域的技术实力。

第一台手术所展示的是胸主动脉腔内隔绝术，心血管外科在赵金平主任的指导下，梁川教授、丁帅博士就支架选择及释放的要点、术中血压控制策略、降主动脉真腔处理的限度、所选覆膜支架的优劣、术后抗小板方案的选择等详细地阐述了自己的经验，最终手术效果满意，操作时间仅20分钟。

第二台手术是刘金平主任带领张力和潘高峰医生，在超声科、麻醉科和手术室配合下完成的一例大瓣环主动脉瓣关闭不全经心尖TAVR手术。武汉大学中南医院王斌主任术前术中为患者进行了精准的心脏超声提示，为术者选择瓣膜，精准定位主动脉瓣瓣环位置提供了帮助。

最后一台压轴手术是由武汉大学中南医院刘金平主任主刀，朱少平、董哲医生配合的微创二尖瓣成形+房颤射频消融+左心耳缝闭术。

5、我院获批2022年中国药学会医院药学专委会唯一重点科研项目

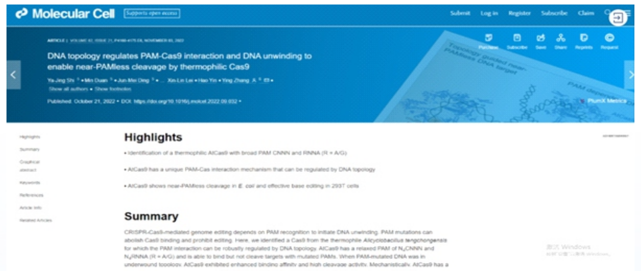


2022 年中国药学会医院药学专业委员会医院药学
科研专项资助项目

项目类型	序号	项目名称	单位	项目负责人
重点项目 (1 项)	1	乳腺恶性肿瘤精准免疫治疗关键技术研究	武汉大学中南医院	胡汉昆
面上项目 (4 项)	2	基于丝氨酸蛋白酶 HTRA1 促进胰腺炎-癌恶性转化机制的分子靶向药物研发	大连医科大附属第一医院	董得时
	3	移植患者全程化管理和精准用药体系构建及系统开发应用	华中科技大学同济医学院附属协和医院	韩勇
	4	基于真实世界数据和 PK/PD 模型引导的吡仑帕奈在癫痫患者中的群体药代动力学、有效性和安全性研究	复旦大学附属华山医院	马春来
	5	基于微生物-代谢物-炎症网络挖掘产后抑郁的组合生物标志物及金丝桃素的干预作用	华中科技大学同济医学院附属协和医院	程学佳

中国药学会医院药学专业委员会从2021年起开始设立医院药学科研专项资助项目，旨在提高医院药师的临床实践和科研水平。近日，中国药学会官网公示并印发文件，公布了2022年中国药学会医院药学专业委员会药学科研专项资助项目。基于药学部与甲乳外科长期深度交叉融合的临床科研工作基础，本次由胡汉昆主任药师、吴高松教授组建的联合申请团队，精心准备，积极参与这项唯一重点项目的申报，与多家“复旦中国医院排行榜百强医院”提交的93个申请项目进行竞争。经过两轮激烈竞争性评审与答辩，团队终于摘取了这枚专委会专项份量最重的“科研金牌”，并获得40万元科研经费。

6、探索生命密码：张楹课题组揭示基因组编辑工具新机制



DNA topology regulates PAM-Cas9 interaction and DNA unwinding to enable near-PAMless cleavage by thermophilic Cas9

Ya-Jing Shi • Min Duan • Jun-Mei Ding • … Xin-Lin Lei • Hao Yin • Ying Zhang

Published: October 21, 2022 • DOI: https://doi.org/10.1016/j.molcel.2022.09.032

Highlights

- Identification of a thermophilic AtCas9 with broad PAM CNNN and RNNA (R = A/G)
- AtCas9 has a unique PAM-Cas interaction mechanism that can be regulated by DNA topology
- AtCas9 shows near-PAMless cleavage in *E. coli* and effective base editing in 293T cells

Summary

CRISPR-Cas9-mediated genome editing depends on PAM recognition to initiate DNA unwinding. PAM mutations can abolish Cas9 binding and prohibit editing. Here, we identified a Cas9 from the thermophile *Alicyclobacillus tengchongensis* for which the PAM interaction can be robustly regulated by DNA topology. AtCas9 has a relaxed PAM of N_4CNNN and N_4RNNA (R = A/G) and is able to bind but not cleave targets with mutated PAMs. When PAM-mutated DNA was in underwound topology, AtCas9 exhibited enhanced binding affinity and high cleavage activity. Mechanistically, AtCas9 has a

图 | 相关论文（来源：Molecular Cell）

10月21日，国际学术期刊Molecular Cell（《分子细胞》）在线发表武汉大学医学研究院、免疫与代谢前沿科学中心、武汉大学中南医院张楹课题组关于DNA拓扑结构调控基因编辑器AtCas9与靶DNA互作的研究成果。审稿专家对论文评价道：“这项研究照亮了Cas9和PAM互作的新方向，为今后研发精简不依赖PAM序列的基因编辑工具提供了新的路径，具有重大意义。”

<专利动态>

10.21-11.20	发明专利	新型实用专利(外观)	软件著作权
申请数量	7	0	0
获批数量	4	17	0

<专利大讲堂-临床医生应当知道的专利常识>

一、对医生而言，可以申请哪些类型专利？

医学上常见的申请类型有：

（1）器械，装置，医用材料，试剂
（2）生物组织工程技术，如生物材料、组织构建方法
（3）西药/中药/化合物的药品本身、制备方法、医药用途
（4）诊断试剂，诊断试剂盒
（5）经过分离并具有特定工业用途的微生物
（6）物质的检测/实验方法（如：结核分枝杆菌荧光定量PCR检测方法）
（7）生物技术领域，如基因、重组载体、转化体等（如：用于治疗慢性疼痛的多肽）
（8）动物模型建立方法（如：小鼠烫伤模型的建立方法）
（9）医用的系统（如：脑瘫患者坐姿脊柱矫正测量系统）
（10）监测方法，处理方法，控制方法，评价方法

二、医生一定要注意申请专利和发表论文的顺序

发表论文的过程中，从投稿，到录用，再到见刊，文章一旦见刊，也就意味着社会公众都可以查阅到论文中的具体内容了。而申请专利的过程中，从申请，到授权，再到拿到证书，专利一旦公开或公告，也就意味着社会公众都可以查阅到专利的具体内容了。

但是，根据中华人民共和国专利法规定，专利的授权需要满足新颖性，也就是说，在专利申请之前没有人公开过且没有人提出过专利申请才可以。论文发表就是公开了，不管论文的作者是谁，此后任何人都因为新颖性的丧失而再也申请不到专利了。因此一定要先申请专利再发表论文，两个都不耽误；如果搞反了，专利就没有新颖性了，从而也就失去了获得授予专利权的机会。

注意：一定要确保专利的申请日期在论文的见刊日期之前！

一般在论文初稿的时候，就要同步申请专利，申请专利与论文相比，不需要象论文一样，一个字一个字的修改。另外，论文一般从投稿到发表，大约1年左右时间。而专利申请一般为1-2年左右时间。因此，在初稿阶段就准备申请专利，两个时间点是吻合的，一般可以保证在专利申请下来时，论文也能同步发表。

不过，专利与论文不同的是，专利可以更早，因为专利有时不一定是已经实现了的产品或成果，还可以在初步规划中的，因此，可以带有一定的推理性的。可以事先申请进行一定的保护。后续研究成果成型或写文章时，可以再次申请新的专利，并不冲突。

三、医生配合对提高申请专利的成功率十分重要

专利申请与批准又不一样。目前申请的发明专利，只有不到一半的专利最终能被成功批准。因此，在专利申请时对专利的把关，角度，设计，以及寻找创新性，十分重要，以提高申请成功率。

同时，专利的技术资料的准备力求详尽清楚，专利代理人根据一份详尽清楚的技术资料来进行专利申请文件的撰写可以更好地确保专利申请文件的质量，从而可以有效提高专利申请的成功率。毕竟，针对于特定的技术领域，发明人才是技术专家，专利代理人仅仅是对专利申请和审查的规定更为熟悉而已。如果没有专业团队支持，很难对医学的产品有更深入地认知。

四、专利的成果转化中注意的问题

专利申请不仅仅是评职称，最得要的是能转化，能转化出来，这是对社会最大的贡献，也是个人收益最高的环节。一些有价值的专利，转让出来的价格从几十万到几千万不等。但是，在成果转化中，也要注意一些关键点，以促进成果转化成功：

1、临床医生应该积极推动产品化

很多医疗机构的科技部门都致力于本机构科研成果的转化，医生可以向他们求助以实现专利到产品的转化。考虑到，本机构的科技处的人力有限，也可以求助于第三方服务机构来联系厂家促成技术合作，实现科技成果的转化。

2、医疗机构应优先采购本机构科技成果转化的创新产品

实践中，很多厂家与医生的技术合作，都因为产品潜在市场需求不明确而受阻。如果医疗机构能给予鼓励和支持将可以大大促进本机构的工作人员的科技成果的转化。当然，这不容易做到，不过，成果转化出来的产品，发明的医生可以作为产品的背书。

许多医生发明人发明产品以后，转让给企业，后续该产品的临床研究，临床应用，该专家都全力支持，促进产品更好地商业化。

3、医生作为发明人不要有过高地利益期望

要知道，一个创新成果到专利，再到样品或样机，再到产品量产，有很多不确定的因素，也存在具体的投入风险。因此，医生作为专利权人对此一定要有清楚的认识，不要对自己的专利有过高地利益期望，而应该更加关注科技成果转化的成功。以终为始，我们发明创新的初衷不就是想更好地为患者服务，更好地造福人民群众吗。

成果转化的方式有很多种，包括一次性转让，另外还有以知识产权入股（一般专利可以作为25-30%的比例），当然，还可以分几步进行，第一部分是价格要求低，但是可以后续要求对以后的销售收入进行分成，等等。

总之，只要是合理的期望，能让产品更好地服务社会，总是有希望进行转化的。

《中国关于加强人工智能伦理治理的立场文件》

2022年11月17日，外交部发布《中国关于加强人工智能伦理治理的立场文件》，结合中国在科技伦理领域的政策实践，从人工智能技术监管、研发、使用及国际合作四个方面提出主张。

以下是政策原文。

一、人工智能作为最具代表性的颠覆性技术，在给人类社会带来潜在巨大发展红利的同时，其不确定性可能带来许多全球性挑战，甚至引发根本性的伦理关切。在伦理层面，国际社会普遍担心如不加以规范，人工智能技术的误用滥用恐将损害人的尊严和平等、侵犯人权和基本自由、加剧歧视和偏见、冲击现有法律体系等，并对各国政府管理、国防建设、社会稳定其至全球治理产生深远影响。

中国始终致力于在人工智能领域构建人类命运共同体，积极倡导“以人为本”和“智能向善”理念，主张增进各国对人工智能伦理问题的理解，确保人工智能安全、可靠、可控，更好赋能全球可持续发展，增进全人类共同福祉。为实现这一目标，中国呼吁各方秉持共商共建共享理念，推动国际人工智能伦理治理。

二、2021年12月，中国发布《关于规范人工智能军事应用的立场文件》，呼吁各方遵守国家或地区人工智能伦理道德准则。中国现结合自身在科技伦理领域的政策实践，参考国际社会相关有益成果，从人工智能技术监管、研发、使用及国际合作等方面提出以下主张：

（一）监管

各国政府应坚持伦理先行，建立并完善人工智能伦理准则、规范及问责机制，明确人工智能相关主体的职责和权力边界，充分尊重并保障各群体合法权益，及时回应国内和国际相关伦理关切。

各国政府应重视人工智能伦理与法律的基础理论问题研究，逐步建立并完善人工智能伦理规范、法律法规和政策体系，形成人工智能伦理指南，建立科技伦理审查和监管制度，加强人工智能安全评估和管控能力。

各国政府应增强底线思维和风险意识，加强研判人工智能技术的潜在伦理风险，逐步建立有效的风险预警机制，采取敏捷治理，分类分级管理，不断提升风险管控和处置能力。

各国政府应立足自身人工智能发展阶段及社会文化特点，遵循科技创新规律，逐步建立符合自身国情的人工智能伦理体系，健全多方参与、协同共治的人工智能伦理治理体制机制。

（二）研发

各国政府应要求研发主体加强对人工智能研发活动的自我约束，主动将伦理道德融入人工智能研发过程各环节，避免使用可能产生严重消极后果的不成熟技术，确保人工智能始终处于人类控制之下。

各国政府应要求研发主体努力确保人工智能研发过程的算法安全可控，在算法设计、实现、应用等环节，不断提升透明性、可解释性、可靠性，逐步实现可审核、可监督、可追溯、可预测、可信赖。

各国政府应要求研发主体努力提升人工智能研发过程的数据质量，在数据收集、存储、使用等环节，严格遵守所在国的数据安全规定、伦理道德及相关法律标准，提升数据的完整性、及时性、一致性、规范性和准确性等。

各国政府应要求研发主体加强对数据采集和算法开发伦理审查，充分考虑差异化诉求，避免可能存在的数据采集与算法偏见,努力实现人工智能系统的普惠性、公平性和非歧视性。

（三）使用

各国政府应禁止使用违背法律法规、伦理道德和标准规范的人工智能技术及相关应用，强化对已使用的人工智能产品与服务的质量监测和使用评估，研究制定应急机制和损失补偿措施。

各国政府应加强人工智能产品与服务使用前的论证和评估，推动人工智能伦理培训机制化，相关人员应充分了解人工智能技术的功能、特点、局限、潜在风险及后果，并具备必要的专业素质与技能。

各国政府应保障人工智能产品与服务使用中的个人隐私与数据安全，严格遵循国际或区域性规范处理个人信息，完善个人数据授权撤销机制，反对非法收集利用个人信息。

各国政府应重视公众人工智能伦理教育，保障公众知情权与有效参与，发挥科技相关社会团体作用，引导社会各界自觉遵守人工智能伦理准则与规范，提高人工智能伦理意识。

（四）国际合作

各国政府应鼓励在人工智能领域开展跨国家、跨领域、跨文化交流与协作，确保各国共享人工智能技术惠益，推动各国共同参与国际人工智能伦理重大议题探讨和规则制定，反对构建排他性集团、恶意阻挠他国技术发展的行为。

各国政府应加强对人工智能领域国际合作研究活动的伦理监管，相关科技活动应符合各方所在国家的人工智能伦理管理要求，并通过相应的人工智能伦理审查。

中国呼吁国际社会在普遍参与的基础上就人工智能伦理问题达成国际协议，在充分尊重各国人工智能治理原则和实践的前提下，推动形成具有广泛共识的国际人工智能治理框架和标准规范。

MEDICAL
CARE

1、北京协和医学院呼吸与危重症诊疗技术与器械教育部工程研究中心成功获批

近日，教育部发布了2022年度教育部工程研究中心建设项目立项通知。北京协和医学院牵头申报的“呼吸与危重症诊疗技术与器械教育部工程研究中心”获批立项建设。该中心依托中国医学科学院生物医学工程研究所和中国医学科学院呼吸病学研究院共同建设，是中国医学科学院生物医学工程研究所首个获批建设的国家部委级科研基地平台。中心将以产、学、研、医为一体的创新平台为基础，以先进的呼吸与危重症临床需求开展核心技术的研发、转化以及科技服务为主要内容，以提升创新能力和核心竞争力为目标，开发系列具有自主知识产权的诊疗技术和器械，完善科技成果向产业转化的创新链条，力争打破国际垄断，推进进口设备国产化替代，降低医疗成本。

2、北京同仁医院过敏性疾病诊疗技术与器械教育部工程研究中心立项

近日，教育部下发《关于2022年度教育部工程研究中心建设项目立项的通知》，由首都医科大学附属北京同仁医院院长张罗教授牵头申报的“过敏性疾病诊疗技术与器械教育部工程研究中心”建设项目正式立项。中心建设紧扣“健康中国战略”，致力于通过产学研结合，开发新型诊断和治疗技术与器械，提高过敏性疾病的综合诊治和防控水平。中心将整合首都医科大学临床和基础研究领域的特色学科，联合三家龙头医药和器械企业共建，针对现有诊断技术诊断效力不足、患者依从性低等局限性，研发基于鼻分泌物、泪液、诱导痰等生物样本的过敏性疾病新型临床检验器械、技术和相关标准及人工智能辅助诊断系统。

3、中日友好医院呼吸与危重症诊疗技术与器械教育部工程研究中心立项

中心依托中国医学科学院生物医学工程研究所和中国医学科学院呼吸病学研究院共同建设,这是我院继获批国家呼吸系统疾病临床医学研究中心、中国医学科学院呼吸病学研究院、国家呼吸医学中心、国家中西医结合医学中心后,在医学工程技术领域承担建设的首个部级工程技术研发与转化平台。该中心的建设对我院呼吸与危重症医学科学科发展与医工融合技术研发工作具有重要的推动作用。

我院呼吸中心将把握建设呼吸与危重症诊疗技术与器械教育部工程研究中心的契机,从临床需求出发,以产、学、研、医为一体的创新平台为基础,针对呼吸与危重症诊疗技术领域关键“卡脖子”技术、核心部件、器械和设备开展技术研发和攻关。力争突破一批关键核心技术,开发系列具有自主知识产权的诊疗技术和器械，提升创新能力与核心竞争力。与企业携手加速产业化进程,推进呼吸与危重症医学相关技术和器械的国产化替代,实现核心技术和诊疗技术的自主可控,为践行“促防诊控治康”六位一体照护呼吸健康理念提供技术保障,为提高我国人民健康水平做出贡献。

4、上海交通大学医学院生物材料与再生医学研究院揭牌成立

研究院将围绕临床需求和前沿技术，以应用级别生材料研发和应用为目标，开发新型具有自主知识产权的生物医用材料及再生医学产品，提升我国新型材料研发及新型生产技术应等方面创新能力，通过医研企合作形成上下游接力的产业链，建成创新生物材料和医疗器械的策源地，解决生物医用材料、再生学和相关产业“卡脖子”问题，提升我国新型材料研发及新型生产技术应用等方面的创新能力，推动医学进步，服务人民健康。

5、天津大学成立学科交叉中心

近日，天津大学召开学科交叉中心揭牌仪式暨学科交叉中心建设研讨会。天津大学学科交叉中心中心下设“储能技术”“智能建设与安全”“医工融合”“智能+”“文化遗产保护”“应用数学”等6个分中心，各分中心将以服务国家战略为指引，持续推进交叉学科人才培养的模式创新、机制改革、质量保障。学科交叉中心作为天津大学推进拔尖创新人才培养、学科交叉融合、科技自主创新的重要战略支点，将深度推进发展科技第一生产力、培养人才第一资源、增强创新第一动力的有机结合，为深化天津大学“双一流”建设提供坚强有力支撑。

6、首届中国医学基础学科发展大会成功举办

2022年11月9日至11日，首届中国医学基础学科发展大会在北京圆满举办。本次大会以“筑根基、促创新、济民生”为主题。来自线上线下的专家学者，各有关合作单位嘉宾等出席，线上线下累计观看超100万人次。本次大会由中国医学科学院北京协和医学院主办、中国医学科学院基础医学研究所北京协和医学院基础学院承办。

王辰、刘德培、詹启敏、董尔丹、王晓东、王小凡、顾晓松、邵峰、董晨等9位院士分别就“大医学呼唤强大基础学科”“探索发病机制、助力全民健康”“前沿技术支撑和引领医学科技创新”“强化健康中国战略支撑、夯实现代医学发展基石”“生命科学原始创新促进医学发展”“中美医学基础学科比较与思考”“组织工程创新与转化平台建设”“Pyroptosis: from antibacterial immunity to antitumor immunity”“T细胞亚群与人类健康”进行了主旨报告。会议聚焦于医学基础研究与医学基础阶段教育两个大的方向，近40位国内著名学者围绕学科布局、架构和人才配置进行了21场专题报告，通过历史回顾、现状分析和发展趋势等战略研讨共促医学基础学科建设、医学基础教育和基础研究发展。

（直播回放）

7、中国护理学科发展大会成功举办

为以学科建设带动护理人才培养、护理服务能力提升和护理高质量发展，由中国医学科学院主办，北京协和医学院护理学院承办，北京协和医院、阜外医院、肿瘤医院、整形外科医院、血液病医院、皮肤病医院、北京医院、中日友好医院等八家医院护理部协办的中国护理学科发展大会于2022年11月19日（周六）以线上线下结合的形式召开，会期一天。大会以“协同创新融合 共谋学科发展”为主题，邀请国家卫生健康委、教育部相关领导，护理教育及相关领域专家学者，共同为中国护理学科发展贡献智慧。

（直播回放）

8、国家卫健委高质量发展攻关结果揭榜，广东省人民医院两项目入围

《基于数据仓库环境下OLAP的国家公立医院绩效考核统计决策支持系统研究》依托广东省互联网医院智能体研发工程技术研究中心，针对语义、概念、架构、系统等多层次异质性场景，开展数据互联交换、保护、服务、改进等基础理论研究并设计新算法，解决跨机构数据智能互联、隐私保护、数据确权等问题，为构建全数据互联可操作、全要素互联可溯源、全资源互联可共享、全环境互联可适配的行业新生态提供基础理论和核心算法，有效解决医疗机构多源异质多系统间数据互联问题，为引领国际卫生健康统计数据互联接口标准的制定提供保障，实现卫生健康统计海量数据安全共享需求；建立统计健康数据全生命周期安全管理规范的行业标准。

《大湾区检验结果互认及质量管理系统的建立和应用研究》是从检验质量评价大数据分析发力，推进在高质量基础上的检验结果互认。首先，整合现有室间质评、室内质控、质量指标、现场检查等质量管理数据，综合各管理方法的算法融合建立多维度大数据循证分析模型；再以信息化平台为载体对数据进行标准化处理，从医疗机构、检测体系双维度智能化数据建模开展数据的深度挖掘应用，搭建可视化监管工具，输出实时的质量评价分析结果，逐渐形成可复制推广的质量评价管理体系方案和数据输出统一端口，为支撑卫生行政部门优化资源配置和检验结果互认精准决策提供统计信息支持。