

2025年武汉市科技成果登记公示（第四批）					
序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
1	武汉市发展低空“尖峰”产业的对策研究报告	湖北工业大学	熊伟、彭育园、张恒、王文希、张磊、杨琴、蒋孟真、苏雅兰、张梦冰、郑伊杨、陈驰。	本成果聚焦于武汉市低空“尖峰”产业的发展，通过深入研究低空经济的核心技术、应用领域以及解决的关键问题，为武汉市乃至全国的低空经济发展提供理论支撑与实践指导。核心技术方面，成果围绕低空飞行器的智能化、新能源化以及通信技术的融合展开，重点攻克了无人机自主避障、新能源续航提升以及高速数据传输等关键技术。这些技术突破不仅提高了低空飞行器的安全性和效率，还为低空经济的广泛应用奠定了坚实基础。在应用领域，成果涵盖了城市管理、应急救援、农业植保、物流配送、旅游观光等多个方面。例如，在城市管理中，无人机被广泛应用于河湖巡查、交通监控等领域；在应急救援中，低空飞行器可快速响应，实现物资投送和人员转运；在农业植保中，无人机精准喷洒技术大幅提升了农业生产效率。此外，低空旅游项目如无人驾驶载人航空器观光等也逐渐成为新的经济增长点。成果解决了低空经济发展中的关键问题，包括自主创新能力不足、产业链生态不完善、市场开拓有限以及政策支持不足等。通过产学研协同创新，提高了科研成果转化率；通过优化产业布局，完善了低空产业链；通过政策引导和示范项目推广，激发了市场需求；通过安全监管体系建设，保障了低空经济的安全发展。总体而言，本成果通过技术创新和应用拓展，推动了低空经济的高质量发展，为武汉市打造低空经济产业高地提供了有力支持，也为全国低空经济的可持续发展提供了可借鉴的经验。	该成果受武汉市科技创新局2024年软科学研究项目支持。
2	SAA _s 促进致病性 Th17 细胞分化在溃疡性结肠炎中的作用机制	武汉市中心医院（武汉市第二人民医院）	卢亚奇、张姮、刘璟、宋敏、邵素娥	溃疡性结肠炎（UC）是一种慢性非特异性炎症性疾病，症状主要表现为腹泻，腹痛和肠出血，临床复发和缓解交替，病程较长，难以治愈。UC的发病率有逐年上升的趋势，但其确切病因及发病机制尚不清楚。我们研究发现UC患者血清中SAA1表达增加，但是SAA在UC发生发展中的作用仍不清楚。血清淀粉样蛋白 A(SAA)，是一种急性期蛋白，在宿主遭受物理损伤（包括感染、创伤、炎症反应和癌症）时引发。SAA可增强局部 Th17细胞的效应效应，我们前期用重组人SAA1与IL-6共培养人初代 CD4+T细胞，流式细胞仪检测 IL-17A+CD4+T 的比例增加，细胞培养上清中 IL-17A 的表达增加，提示SAA1可能参与 Th17细胞的分化，但SAA参与 Th17分化的信号通路及机制尚不清楚。T细胞在UC发病中起着重要作用，其中细胞因子的种类和细胞因子之间的平衡对效应性 T细胞的分化具有重要的调节作用。Th17细胞在粘膜表面起着关键作用，介导对致病菌和真菌的保护，并有助于组成微生物区系的互惠生物的调节。Th17细胞和Treg细胞之间的平衡在UC的发病中发挥重要作用，这项研究我们进一步证实在外体缺乏 TGFβ的情况下，SAA1直接作用于人外周血 CD4+T细胞诱导 Th17细胞分化。这项研究将从新的免疫功能学角度探讨 UC的发病机制，为UC免疫紊乱发生机制提供新的理论和实验依据，为 Th17介导的UC的治疗提供一些策略。	该成果受武汉市科技创新局2022年曙光计划项目支持。
3	国家1类新药注射用埃普奈明的开发及其产业化研究	武汉海特生物制药股份有限公司	陈文明、陈亚、杨世方、陈煌、崔俊生、汤华东、夏忠军、冷芸、房佰俊、侯健、邱录贵、朱冰、韦鹏、李杨、余威。	注射用埃普奈明是一种由大肠杆菌表达产生的重组变构人肿瘤坏死因子相关凋亡诱导配体（TRAIL），属于国家一类治疗用生物制品。基于对TRAIL蛋白进行环化变构，显著提升抗肿瘤活性、受体结合力及稳定性。采用基因工程优化技术，将改造基因导入大肠杆菌表达系统，通过高密度发酵、高压均质破菌及多级层析纯化，结合冻干制剂工艺（不含白蛋白，以甘露醇为赋形剂），实现高效、稳定生产。核心成果专利已获多个国家授权，并多次荣获国家“重大新药创制”专项及863计划支持，荣膺“ChinaFirst-in-class”专项奖。本成果主要用于多发性骨髓瘤治疗，目前尝试拓展至白血病、实体瘤等恶性肿瘤领域。作为我国自主研发的1类创新生物药，已纳入《CSCO恶性血液病诊疗指南2024》和《中国多发性骨髓瘤诊治指南》（2024年修订）。作为全球首个且唯一获批的死亡受体 DR4/DR5激动剂，通过激活外部凋亡通路，诱导肿瘤细胞凋亡，属于全新的作用机制，可显著提高总体存活、无进展生存期、总体反应率，改善了生活质量，填补了多发性骨髓瘤领域靶向治疗空白。本产品于2023年11月获批，预期未来3年无同靶点竞品上市，商业价值高。2024年实现生产产值5144.15万元，成熟期年销售额可达10亿元，潜在市场规模超20亿元。	
4	基于全国创新格局坐标系的武汉市（区）创新发展评价研究	华中师范大学	侯纯光	准确评估武汉市（区）和东湖新技术开发区创新发展状况，对于统筹推进武汉建设具有全国影响力的科技创新中心具有重要意义。报告从创新要素投入、创新主体培育、创新成果产出和创新生态营造4大维度，9大要素层，共46个关键性指标构建武汉市（区）科技创新综合考评体系。结果显示，2024年武汉市各区科技创新综合考评结果区域差异较大，洪山区以0.74的绝对优势成为武汉创新核心极，武昌区以0.52得分为次级增长极；江夏区（0.43）、汉南区（0.40）位于第三梯队；青山区、江江区、江岸区、硚口区和东西湖区处于第四梯队，综合考评指数介于0.20至0.30；蔡甸、新洲、黄陂三个外围城区综合考评指数低于0.20，与其它辖区呈现显著梯度落差。武汉东湖新技术开发区创新驱动绩效评价体系聚焦创新投入与产出2大维度，8个要素层，共46个关键指标。对2021—2024年武汉东湖新技术开发区创新驱动绩效的动态监测分析显示，综合绩效水平由0.17增至0.79，投入年均增长约87%，产出年均增长约52%，投入产出比回升；科技创新投入水平从0.13提升至0.84；科技创新产出水平从0.21提升至0.74。最后，基于武汉市各区科技创新能力评估结果，报告系统提出了各区科技创新发展的功能定位及发展建议。	该成果受武汉市科技创新局2024年软科学研究项目支持。

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
5	USP25去泛素化TRAF3调控TSLP在变应性鼻炎中的作用及机制研究	武汉市中心医院（武汉市第二医院）	李晶、崔前波、邹哲飞、陈伟、江梦贤、何畅	变应性鼻炎（AR）现有药物存在激素抵抗及进口生物药价格高昂的临床瓶颈。研究发现去泛素化酶 USP25 通过调控鼻上皮细胞炎症信号，可能是AR发病及激素抵抗的关键靶点，为开发新型疗法提供突破口。本研究揭示 USP25 通过去泛素化 TRAF3 激活 TSLP 信号，驱动 Th2 炎症级联反应，并发现其可稳定糖皮质激素受体（GRα）增强激素敏感性。通过基因编辑、多模型及多组学分析验证双重机制，提出“源头抑制 TSLP+逆转激素抵抗”治疗假说。基于此设计小分子 USP25 抑制剂，配套开发鼻腔纳米递送系统，提升靶向性与安全性。技术先进性在于：1、源头干预：直接阻断 TSLP 上游信号，较下游单抗类药物更高效；2、突破耐药：通过修复 GRα 功能解决激素抵抗难题；3、转化优势：小分子药物成本低、易国产化，鼻腔局部递送减少全身副作用，形成“靶点-药物-递送”创新闭环。目前本成果针对 30% 激素抵抗型 AR 患者提供替代方案，联用现有药物可覆盖轻中重度人群；基于 USP25 在 Th2 炎症中的广播调控，可延伸至哮喘、特应性皮炎等疾病治疗。本项目解决耐药患者无药可用的困境，国产化药物大幅降低治疗成本，减轻医保与患者负担，推动 AR 治疗从“对症控制”转向“源头干预”，为降低社会医疗负担提供重要科学基础。	该成果受武汉市科技创新局 2022 年曙光计划项目支持。
6	铁自噬在外伤性癫痫脑损伤中的作用机制研究	武汉市中心医院（武汉市第二医院）	王齐齐、李俊、王代旭、吴志敏、李梦珠、吴俊	铁自噬是否参与癫痫大鼠海马神经元的死亡仍未明确，因此，本研究从这一科学问题出发，利用立体定向颅内电极植入技术，发现氯喹可减少癫痫大鼠海马异常放电，尼氏染色结果提示氯喹可以抑制癫痫大鼠海马神经元丢失。研究者进一步利用免疫组化及免疫蛋白印迹，发现癫痫大鼠海马 LC3 过表达，提示癫痫组海马神经元自噬过度，氯喹干预后，LC3 上调，基于氯喹抑制自噬机制是基于阻碍自噬小体与溶酶体的结合，因此，氯喹干预组中 LC3 上调，反而说明氯喹干预组中自噬水平受到了抑制。同时，癫痫组铁自噬分子 NCOA4 上调及 FTH 下调，因 FTH 具有抑制铁死亡的作用，因此，癫痫组中 FTH 下调说明铁死亡的高水平活动，结合自噬高水平，表明癫痫组海马有铁自噬发生，氯喹干预后，FTH 上调，NCOA4 下调，提示氯喹抑制了癫痫大鼠海马铁自噬水平，此外，氯喹下调癫痫大鼠海马铁死亡分子 ACSL4 上调铁死亡抑制分子 GPX4，而 ACSL4 具有促进铁死亡作用，GPX4 是抑制铁死亡的重要抑制剂，提示氯喹可抑制癫痫大鼠海马神经元铁死亡水平。上述研究表明，铁自噬是大鼠癫痫模型海马神经元丢失方式之一，不但丰富了癫痫大鼠海马神经元死亡机制，而且为海马神经元的保护提供了新的实验证据，有较高的科研价值和临床应用前景。	该成果受武汉市科技创新局 2022 年曙光计划项目支持。
7	制约武汉教育、科技、人才一体化发展的因素分析	华中科技大学	危怀安、徐浩东、张心路	武汉作为中国中部的中心城市，在教育、科技和人才一体化发展方面取得了显著成就。近年来，武汉高等教育体系逐步完善，大学科研实力持续增强，逐步推动产学研合作，形成了较强的区域创新能力；加强了科技创新平台建设和孵化器的投入，推动了科技成果转化，提升了高新技术企业数量，为地方经济和社会发展提供了强有力支持；逐步建立了较为完善的人才引进、培育和使用体系，特别是在高层次人才引进和创新企业的培育方面取得了显著成果。然而，武汉教育、科技、人才一体化发展仍面临一系列制约因素。教育方面，存在高等教育和职业教育体系存在结构性矛盾，供需不匹配，高校课程体系理论与科技创新实践脱节，适应性较差，教育模式受传统体系约束，产教融合人才培养滞后，教育资源配置不均衡不充分，配套支持体系建设滞后等问题。科技方面，存在政策支持体系缺乏针对性，政策宣传与普及不足，多主体联动机制不健全，顶层规划不清晰，领军企业参与科技创新不足，企业主导的创新平台有待加强，科技创新评价体系不够科学，难以有效激励原创性研究等问题。人才方面，存在人才团队建设有待加强，人才引进策略尚不完善，任务导向的人才培养力度不足，激励强度与效果不足，高层次人才外流严重等制约因素。	
8	建立基于 BIM 的历史建筑信息系统	中信建筑设计研究总院有限公司	丁援、李杰、吴莎冰、王金科、姜一公、费小坤、许颖、张文静	我国正处于城市建设转型时期，逐渐由增量开发模式转向存量改造模式，城市历史建筑的保护和再利用在改造中面临着巨大挑战。作为延续地方文脉、彰显地方文化的重要载体，历史建筑的保护势在必行，但是由于历史建筑涉及部门众多，造成了档案冗余、信息隔离，相关材料的真实性、完整性都难以判断，对于保护和利用历史建筑形成较大的困难。本项目研究建立将历史建筑建筑相关的几何特性、功能要求、构件性能、施工要求、材料特性、管理要求及后期运营于一体的数字信息系统，以解决目前历史建筑保护和利用中存在的问题。本项目旨在运用 BIM 技术，从历史建筑前期规划、设计、施工、运营以及后期展示这一主线，开展以下六个方面的研究：1、历史建筑数据采集、分析及处理相关标准的编制研究；2、历史建筑信息模型框架标准的制定，并在此基础上实现历史建筑全过程的统一工作基础的研究；3、研究历史建筑模型与物联网的结合，实现对历史建筑的智能化升级的可行性；4、研究建立基于历史建筑信息的集成化交付模式的系统研究；5、探索历史建筑信息系统进行城市历史建筑数字展示与仿真系统开发的研究；6、建立基于历史建筑信息模型与 GIS 技术的结合，研究实现对历史建筑的到达路径分析的研究。	该成果受武汉市科技创新局 2018 年企业技术创新项目支持。
9	面向刑侦办案的视频数据融合平台	武汉烽火信息集成技术有限公司	何双江、靖娟、赵慧娟、张书东、李庆林、李文涛、徐丽华、张俊祺、倪阅其	当前，政法领域智能化需融合多模态感知与行为理解技术以提升司法效率与安全性。通过辅助审讯场景中的心理状态分析、增强笔录转写抗篡改能力优化行为理解模型等方法优化与多模态协同，推动政法场景的精准化、可信化转型。本项目研究基于卷积神经网络的像素位移向量的微表情识别方法，提升情绪识别精度，帮助识别嫌疑人或证人的真实情绪，提高审讯效率；研发多模态双通道注意力对齐的时序协同融合技术，用于笔录转写，防止信息篡改、用于庭审证据的自动化记录和验证，确保数据完整性；研发多尺度目标关联的行为理解技术，实现理解行为用于监控视频分析识别异常行为。系统的异常情绪发现比当前最好方法提高了 4%，在恐惧和惊讶表情上提高了 17%。提高笔录转写精度，达到 92%。防止音频、视频和笔录单通道信息被篡改。理解视频行为，比当前最先进的方法提高了 7%。项目以视频数据治理、数据交换的形式开展，服务远程接访、远程提讯等应用的模式在全省推广应用。直接合同额超过 3176 万，相关合同额达 2 亿。全省 130 家检察机关使用平台，为我省在新时代数字社会的公平正义提供了助推效果。	该成果受武汉市科技创新局 2019 年企业技术创新项目支持。

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
10	基于区块链的智慧检务云端平台研究与开发	武汉烽火信息集成技术有限公司	何双江、张书东、李庆林、李文涛、徐丽华、张俊祺、倪阅其、靖娟、赵慧娟	区块链已经成为政法、政务的基础设施。以分布式、信息安全为核心，保证了数据的安全高效共享。其中，零知识证明可以强化隐私保护，优化政务场景身份验证效率；智能合约可以提高流程效率；国产密码的多凭证实现自主可控。技术内容：1、设计非交互零知识证明可信数字身份技术,适用于跨部门协作的身份安全技术，保障身份安全提高了协作效率；2、开发智能合约一致性检验与漏洞发现技术，实现对合约的安全漏洞关联分析；3、研发面向用户自主控制的凭证融合认证，面向多凭证的匿名认证协议，保障身份认证的安全性、灵活性和准确性，实现国产化密码及身份认证。技术先进性：系统在满足政务审批时数据保密和身份验证验证的前提下，验证时间少于200毫秒，准确率99%。支持自动化检测智能合约安全漏洞超10种，优于国内外主流厂家。系统及密码国产环境自主可控。目前在政法领域开展规模化应用，通过本项目构建跨部门协同办案平台，确保司法数据的不可篡改性和追溯性。实现销售额超1.2亿元，带动行业超10亿。通过与湖北省检察院、武汉大学共建“智慧检务创新研究院检察区块链联合实验室”产学研合作，推动检务标准化建设。	该成果受武汉市科技创新局2020年企业技术创新项目支持。
11	评估新型腹膜透析供液系统安全性有效性及对腹膜组织作用的动物试验	武汉市中医医院	冯雪、朱双益、熊伟、胡溪、冯立、彭斌、曹宇翔、王建华、翟晓玲、黄娟、汪丽、丁满满	慢性肾脏病患病率高，腹膜透析作为替代治疗主要选择，有可居家治疗，血流动力学影响小，保护残肾功能等诸多优势。现存腹透模式存在依赖腹透液配送，手工操作繁琐，引发腹膜炎等缺点。腹膜炎是腹膜透析严重并发症，是导致PD患者反复住院、技术失败、转行血液透析甚至死亡的主要原因。需研制一种设备能减少上述缺点，推广腹膜透析。前期已根据临床需要，设计新型腹膜透析供液系统，申请并取得国家级实用新型专利。新型腹膜透析供液系统由项目组成员自制，由3部分组成：双级反渗水处理系统、腹膜透析液配制系统和腹膜透析治疗控制系统。进行动物实验，检验新型系统的有效性、安全性及腹膜组织作用。本系统做到产液换液完全自动化，灵活设置腹透液的剂量及浓度。目前市场并无相关产品，探索全新腹膜透析模式，致力形成具有行业代表性、示范作用的相关技术规范及相关产业链。申报目前样机已成功落地，设备运行良好，正进行动物实验评估有效性、安全性及腹膜组织作用的研究。腹膜透析具有庞大市场规模，良好的产业化前景，2022年我国腹透人数超过14万，全球腹膜透析液市场规模达281.51亿。	该成果受武汉市科技创新局2022年曙光计划项目支持。
12	睡眠相关低氧血症对铜绿假单胞菌感染宿主气道微生物的影响及机制研究	武汉市中心医院（武汉市第二医院）	方媛媛、胡轶、朱珊、江杰	本项目主要通过利用电子纤维支气管镜灌洗技术获取受试者BALF。收集的BALF样本分两份，一份进行细菌学培养，另一份利用SDS裂解液冻融法抽提DNA，用Illumina测序平台V3-V4通用引物进行PCR扩增，经纯化后，进行上机测序。Miseq测序完成后,得到原始的下机数据，通过质控和过滤后，获得高质量的Clean数据。原始数据经上述处理优化后生成ASVs（AmpliconSequenceVariants），用于分析ASVs分布统计、 α -diversity、 β -diversity等，即16srDNA扩增子测序。本项目采用16srDNA高通量测序，提出可能的临床筛选和诊断技术。与诸如痰培养、PCR分型等常规诊断技术相比，该技术具有快速、高通量、高灵敏性的特点，可在短时间内为临床检测与诊断提供更多信息。另外，本项目对夜间低氧血症对支气管扩张患者下呼吸道微生物菌群组成及病原体致病机制进行探索，为临床诊疗的研究发展提供思路。随着高通量测序平台的不断发展，illumina测序平台通量高、深度大，更有利于低丰度群落物种的鉴定，从而提高微生物群落研究的完整性。	该成果受武汉市科技创新局2022年曙光计划项目支持。
13	LIN7A/beta-Catenin信号通路对胶质母细胞瘤侵袭性调节机制的研究	武汉市中心医院（武汉市第二医院）	吕晓涓、黄国栋、石玉香、王代旭、郭继鹏、曹星	本项目采用基因沉默技术构建慢病毒载体，靶向沉默U87细胞中的LIN7A基因，结合分子生物学、细胞生物学及动物模型实验，系统研究了LIN7A基因在胶质母细胞瘤侵袭中的作用机制。通过慢病毒载体构建与基因沉默技术，成功实现了LIN7A基因的沉默，并利用二维和三维细胞侵袭实验评估了U87细胞的侵袭能力。同时，定量分析了MMP-2和MMP-9蛋白酶的活性，检测了 β -连环蛋白通路及其靶基因的表达变化，进一步揭示了LIN7A基因沉默对肿瘤侵袭的调控作用。此外，通过构建裸鼠模型进行体内实验，验证了LIN7A基因沉默对肿瘤生长的抑制作用，为临床治疗提供了实验依据。研究成果明确了LIN7A基因在胶质母细胞瘤侵袭中的调控作用及其抑癌基因地位，揭示了其对 β -连环蛋白通路的影响，为克服肿瘤侵袭逃避机制提供了新的理论支持。这一发现不仅有助于提高胶质母细胞瘤患者的生存时间和生活质量，还可推广应用于其他癌症类型的治疗，具有广泛的社会效益和潜在的经济价值。项目的成功实施为胶质瘤及其他癌症的靶向治疗提供了新思路，推动了肿瘤生物学研究和临床医学的进步。	该成果受武汉市科技创新局2022年曙光计划项目支持。
14	大跨径桥梁深水沉井基础水下开挖智能机器人研发与应用	中交第二航务工程局有限公司	张永涛、杨秀礼、陈鸣、唐国元、张园、程茂林、吴启和、刘修成、严双桥、黄辉、陈建荣、顾峰、张晚平、李拔周、徐杰	研发了一种大跨径桥梁深水沉井基础水下开挖智能机器人成套技术与装备，该技术装备采用了一种全新解决方案，所提出的理念和施工方法，开创了大跨径桥梁深水沉井下施工的新技术，实现了沉井剪力键及刃脚盲区可视化取土，保证了沉井平稳顺利下沉。其主要创新点如下：1、研发一种集高精度定位引导技术、机器人控制技术、深水环境下动力总成系统密封等技术于一体的大跨径桥梁深水沉井基础的水下开挖取土施工工艺，形成了一套大跨径桥梁深水沉井基础规范化、标准化作业体系，实现复杂土层下深水沉井刃脚的可控取土，避免超挖带来的涌砂、突沉等安全风险；2、基于模块化理念，研发了一种用于深水沉井基础水下开挖取土的专用装备系统，其具有可靠性高、自动化程度高等特点。研发了直线圆弧轨道共执行行走机器人收放平台，其内支撑装置以及深水施工多功能机械臂集系统集导向、定位功能，可实现刃脚处经济高效取土施工的目标；3、研发了一种水下开挖智能机器人空间定位与引导可视化监控技术，用于提高深水环境水下开挖取土作业精度，保障沉井安全可控下沉。	该成果受武汉市科技创新局2020年企业技术创新项目支持。

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
15	粪便DNA甲基化用于结直肠腺瘤检测试剂盒的开发及其产业化	武汉艾米森生命科技有限公司	董兰兰、张良禄、卢长明、吴志诚、李婷婷、郭洪、孙帆	本成果依托国际前沿的基因甲基化检测技术，专注于结直肠癌及结直肠腺瘤的早期筛查与诊断性能的提升。通过深入分析结直肠癌与结直肠腺瘤在DNA甲基化层面的差异，成功筛选并验证了一系列高灵敏度的甲基化标记物，在此基础上，通过持续的工艺优化与技术迭代，显著提升了粪便DNA甲基化检测在识别结直肠腺瘤方面的敏感性，实现了较大的技术突破。本项目所开发基因甲基化检测技术对结直肠癌的阴性与阳性符合率均达到了90%及以上，对进展期腺瘤的阳性符合率亦不低于80%，这些性能指标均处于行业领先，核心技术已获得多项成果专利，充分验证了技术的可靠性与先进性。本试剂盒具有无创性与高准确性优势，可极大地提高无症状人群对结直肠瘤筛查的接受度。产品后续的规模化应用，将改变传统结直肠瘤前病变检测方式中患者依从性差、检测精度不高等不足，显著提升患者的五年生存率，助力我国结直肠癌的早期发现与治疗。该试剂盒的广泛应用还将减轻结直肠癌患者的经济负担，节约宝贵的医疗资源，有较好的社会效益与经济效益。	该成果受武汉市科技创新局2020年企业技术创新项目支持。
16	NAD+在化疗前后保护卵巢功能/改善卵母细胞质量的作用与机制的研究	武汉市中心医院（武汉市第二医院）	李贺梅、赵义清、辛欣、尹玫、宁杨、王雅佩	NAD+是细胞生命活动中重要的辅酶，参与调控多种细胞功能，包括代谢、细胞存活、DNA修复、能量代谢、细胞生长以及炎症反应等。本项目首次以NAD+为核心，从多个方面研究其对化疗过程中卵巢功能保护与改善的作用和机制。研究结果表明：1.在CTX化疗过程中补充NMN，可以提高卵巢组织内NAD+的水平，可以很好的保护卵巢功能。2.在CTX化疗过程中补充NMN，纺锤体和染色体形态、ROS、DNA损伤和细胞凋亡等均得到了显著的改善。NMN可以显著提高MII卵母细胞的质量。3.在CTX化疗过程中补充NMN，可以显著提高授精卵的卵裂率、D6囊胚形成率以及囊胚细胞数，并可以使囊胚内ROS、DNA损伤和细胞凋亡均得到显著改善。NMN可以显著提高胚胎的质量。本研究已证明NMN保护卵巢功能的作用，并明确了其作用机制和作用靶点。为进一步研究和临床应用奠定了非常良好的基础。本研究为知识创新专项基础研究项目，对经济指标不做要求。	该成果受武汉市科技创新局2022年基础研究项目支持。
17	基于基因编辑技术的新型抗除草剂水稻材料的创制与应用	湖北汇楚智生物科技有限公司	钟余平、殷得所、金卫兵、徐得泽、郭英、吴波、孙小琼、董华林、王红波、郑兴飞、王晴芳、胡建林、查中萍	该项目自主开发新型除草剂及其抗性基因，以优化的基因编辑技术体系及先进的植物生物工程技术为支撑，以公司和湖北省粮食作物研究所优良品种为对象，创制了HPPD、ALS、EPSPS等抗除草剂新材料，并开展田间抗性生产性实验，实现了快速高效的精准育种。种植抗除草剂水稻品种能大幅度减轻杂草危害，操作简单方便，全生育期可以避免水稻遭受药害。减少了种植农民除草的用工，提高了除草效率，可以解决水稻的草害防控，促进水稻产量的提高。培育的除草剂水稻新材料，覆盖了目前市场主要的除草剂品种，有的新材料甚至实现了双抗，这是目前其他公司所不具备的品种战略储备优势。项目成果方面：已创制了抗除草剂水稻材料共12份、新品系8份、新品种1份；申报水稻除草剂抗性基因编辑相关专利1项：一种创制多种除草剂抗性作物的方法；编制了除草剂抗性鉴定标准1项：水稻品种抗型鉴定；除草剂抗性鉴定标准；申请植物新品种保护1项。	
18	一种2000MPa级高塑性热镀锌火配分钢及其制备方法	武汉科技大学	周雯、张绍龙、胡锋、胡圣杨、吴开明	本成果涉及一种2000MPa级高塑性热镀锌火配分钢及其制备方法，所述钢包含下述质量百分比的化学成分：C：0.26~0.40%，Mn：2.50~5.50%，Si：0.25~0.75%，Al：1.20~3.00%，Cr：0.22~0.36%，Ni：0.26~0.38%，Mo：0.19~0.34%，Nb：0.02~0.04%，P≤0.010%，S≤0.002%，余量为Fe及不可避免的杂质；且上述元素含量必须同时满足如下关系：0.50%≤Cr+Ni+Mo≤1.00%，Si+Al≤3.50%；本成果钢的制备方法，包括将铁水按照钢板的化学成分要求进行冶炼并铸造或连铸成铸坯，均匀化处理+锻造，淬火配分，深冷加回火处理；由本成果化学成分及方法制备得到的钢材组织为马氏体、铁素体和高稳定的残余奥氏体，其屈服强度≥1635MPa，抗拉强度≥2200MPa，25℃KV2≥100J，延伸率≥17.0%，具有良好的加工性能，以及抗撞击性能。	
19	sema3f/nrp2在嗅觉发育中的作用机制及干预策略	武汉市中心医院（武汉市第二医院）	贺致礼、张薇、杨燕、常飞、刘小洲、张力、经屏	发育过程中嗅觉神经元轴突从嗅上皮到嗅球的正确投射是嗅觉形成的功能基础。也是神经环路研究中的关键点。通过体外结合实验、体内基因转录水平及转基因动物模型活体成像阐明sema3f/nrp2信号是嗅觉神经元对嗅球的沿腹背投射的导向分子，对腹背轴投射模式的作用及干预机制。精准的神经导向分子分布模式对神经元的引导作用是保证神经轴突正确投射的关键。本研究的完成，为本领域提供了下列学术价值：（1）确定sema3f参与了嗅觉神经轴突在嗅球腹背轴投射这一过程，在嗅球背腹轴上与nrp2形成了互补的浓度梯度，共同指导嗅觉神经元在背腹轴上的投射分布。（2）探索了sema3f和特定原始嗅小球的形成有直接关联，与nrp2互作高度相关。（3）通过对嗅觉神经元的投射行为的分析和神经导向分子的研究，为神经细胞定向投射和迁徙提供新的靶点。	该成果受武汉市科技创新局2022年曙光计划项目支持。
20	一种莫来石-碳化硼轻质耐火材料及其制备方法	武汉科技大学	李享成、霍少华、陈平安、朱颖丽、朱伯铨	本成果公开了一种莫来石-碳化硼轻质耐火材料及其制备方法。莫来石-碳化硼轻质耐火材料的原料及其含量是：轻质莫来石骨料为45~77wt%，碳化硼粉末为14~33wt%，水合氧化铝为4~10wt%，聚苯乙烯球为5~12wt%；外加所述原料0.1~0.5wt%的三聚磷酸钠和5~10wt%的水。莫来石-碳化硼轻质耐火材料的制备方法是：先将碳化硼、水合氧化铝和三聚磷酸钠球磨，烘干，得到混合粉料。再将混合粉料、聚苯乙烯球、轻质莫来石骨料和水搅拌均匀，浇注成型，养护，干燥，然后于埋炭气氛中以5~20℃/min速率升温至1300~1650℃，保温2~6h，制得莫来石-碳化硼轻质耐火材料。本成果工艺简单、成本低和易于工业化生产，所制制品不仅密度小和强度高，且使用寿命长。	

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
21	一种Nb元素微合金化抗高温抗磨损块体多组分合金及其制备方法和应用	武汉大学	吴开明、杨立夫	本成果属于新型合金材料设计及制备技术领域，具体涉及一种Nb元素微合金化抗高温抗磨损块体多组分合金及其制备方法和应用。该多组分合金的化学成分及对应的含量是：Al: 2.10~2.24wt%，Cr: 20.70~20.86wt%，Ni: 35.20~35.54wt%，Ti: 19.10~19.46wt%，Nb: 0.70~0.85wt%，其余为Fe和不可避免的杂质，且化学成分需同时满足以下三个关系式：(1) $24.76 \leq \text{Fe/Nb} \leq 1.72$ ；(2) $6.81 \leq \text{Fe}(\text{Nb}+\text{Al}) \leq 7.93$ ；(3) $1.04 \leq \text{Fe}(\text{Nb}+\text{Ti}) \leq 1.13$ 。其具有均匀分布的组织结构、高硬度和耐磨性能，与传统耐磨材料NM500相比，在同等硬度下其耐磨性提高了4~5倍。在经历相同参数的两步回火热处理之后，NM500硬度相较其调质态降低58.64~68.93%，本成果材料硬度相较其铸态降低(31.75~37.74)%，表现出更加优异的高温稳定性。	
22	一种丝胶蛋白-海藻酸盐复合水凝胶及其制备方法	华中科技大学同济医学院附属协和医院	王琳、王征、张业顺、刘佳、黄雷、乞超、徐鲁明、宋煜、杨文、谢洪建、王健、张诚	本成果提供一种丝胶蛋白-海藻酸盐复合水凝胶及其制备方法，该方法包括：1)称取家蚕丝素缺失型突变品种蚕茧，使用LiBr或LiCl水溶液进行提取、然后透析纯化，浓缩得到非降解性的质量百分浓度为1.5~10%的丝胶蛋白水溶液；2)配制质量百分浓度为0.1~10%海藻酸盐水溶液；3)在交联剂存在的情况下使上述丝胶蛋白水溶液与海藻酸盐水溶液以100-0.01:1比例混合，形成丝胶蛋白-海藻酸盐复合水凝胶，所述交联剂包括离子交联剂和/或共价交联剂。本成果方案可获得互穿网络的丝胶蛋白-海藻酸盐复合水凝胶，并且获得的复合水凝胶不仅具有优良的荧光特性，形变记忆性和弹性模量可调控性，而且还具有良好的生物相容性，细胞粘附性，能长期支持细胞的存活、增殖与迁移。	
23	内镜操作模拟手	华中科技大学同济医学院附属协和医院	张玲玲、尚晓丽	本成果公开了内镜操作模拟手，包括放置板。通过设置收纳套、支撑板、固定机构和固定槽的配合使用，可以起到收纳作用，减少了该装置占用的空间面积，便于医护人员进行收纳储存，通过设置放置板，可以起到支撑作用，增加该装置的稳定性，通过设置调节壳，可以起到防护和固定的作用，通过设置固定板、第一凹槽和第一卡紧机构的配合使用，可以对内镜的位置进行固定，起到限位作用，增加了内镜的稳定性，通过设置活动板、第二凹槽和第二卡紧机构的配合使用，可以对内镜的位置进行固定，可以起到调节的作用，无需医护人员用右手对内镜的位置进行调节，使该装置智能化的对内镜进行操作，便于医护人员的使用，避免医护人员用手操作内镜从而造成右手的职业劳损。	
24	一种晶须增强莫来石泡沫陶瓷材料及其制备方法	武汉大学	李远兵、王海路、李淑静、乔哲	本成果涉及一种晶须增强莫来石泡沫陶瓷材料及其制备方法，技术方案是：以蓝晶石颗粒和氧化铝微粉为原料，外加分散剂、增稠剂、结合剂和水，球磨得浆体I；将氟铝酸铵和氧化硅溶胶混合，得浆体II。真空条件下将聚氨酯海绵浸渍于浆体I中，喷吹或甩浆，得预制坯，置入高温炉，升至200~300℃后于600~800℃保温，得到泡沫陶瓷预制坯；再用浆体II对泡沫陶瓷预制坯体真空浸渍，喷吹或甩浆，干燥，得到泡沫陶瓷坯体；然后置入封闭耐高温陶瓷装置中，于高温炉内先后升温至200~300℃、600~800℃，于1350~1600℃保温，制得晶须增强莫来石泡沫陶瓷材料。本成果环境友好、工艺简单和成本低，所制品耐高温、高强度、吸附能力优异和抗抗震性优异。	
25	一种基于页岩提钼尾渣的矿化封存CO2的方法	武汉大学	樊涌、黄剑莹、张一敏、薛楠楠、刘涛	本成果涉及一种基于页岩提钼尾渣的矿化封存CO2的方法。其技术方案是：采用两个或一个“用于提钼尾渣矿化封存CO2的反应器”(以下简称反应器)连续式或间歇式矿化封存。连续式矿化封存是：先后向第一反应器加入矿化剂、设置反应温度、对矿化剂搅拌、通过进气管向曝气器通入含CO2的废气、打开气体检测仪并设定矿化后气体中CO2的浓度。连续搅拌，当矿化后气体中CO2的浓度接近设定值时开启第二反应器；当矿化后气体中CO2的浓度达到设定值时，第二反应器执行步骤；关闭第一反应器，排出饱和矿化剂；第二反应器与第一反应器的矿化封存过程相同。间歇式矿化封存与第一反应器相同。本成果环境友好、能耗低和钙利用率高，能对CO2废气连续矿化封存，矿化产物稳定。	
26	高通量测序探究巨噬细胞外泌体传递微小RNA参与动脉粥样硬化分子机制研究	武汉市中心医院（武汉市第二人民医院）	任凌云、陈姗姗、曾海波、刘薇、朱轶、孙威、侯攀、李冬	本项目创新性研究了巨噬细胞通过分泌外泌体在动脉粥样硬化进展中的作用，并发现了巨噬细胞外泌体源性miR-320b促进动脉粥样硬化进展，还进一步挖掘了miR-320b可能通过靶向PPARGC1A进而调节MEK/ERK通路参与动脉粥样硬化进展的分子机制。本项目的实现可以为巨噬细胞参与动脉粥样硬化进展的可能机制拓展新思路，并揭示了巨噬细胞外泌体及其内含物（如miR-320b）在其中的作用及机制。这些可能为巨噬细胞外泌体的研究探索提供一定的新想法，也为将来动脉粥样硬化及其相关疾病的治疗靶点提供一定的参考依据。此外，通过挖掘动脉粥样硬化的可能分子机制，本项目的研究成果可能在将来为该疾病造成的卫生经济负担的减轻提供一定作用。	该成果受武汉市科技创新局2022年基础研究项目支持。
27	一种镁铝尖晶石气凝胶及其制备方法	武汉大学	段红娟、王昕悦、张海军、张少伟、周瑞琪、蔡伟杰、李发亮、梁峰、韩磊	本成果涉及一种镁铝尖晶石气凝胶及其制备方法。其技术方案是：将M0质量份的添加剂、M1质量份的碱式硫酸镁晶须、M2质量份的铝溶胶和M3质量份的去离子水中，混合，得到100质量份的湿凝胶；或将M1质量份的碱式硫酸镁晶须、M2质量份的铝溶胶和M3质量份的去离子水中，混合，得到100质量份的湿凝胶。再利用液氮对湿凝胶进行冷冻，冷冻至凝胶块，置入真空冷冻干燥机中，冷冻干燥24~96h，然后将得到的镁铝尖晶石气凝胶前驱体置于马弗炉或管式炉中，400~600℃保温；再升温至1000~1600℃保温，制得镁铝尖晶石气凝胶。本成果工艺简单、生产周期短和成本低，所制备的镁铝尖晶石气凝胶体体积小、气孔率高、耐高温和保温隔热性能好。	
28	多孔介质燃烧用董青石-碳化硅网状多孔材料及制备方法	武汉大学	梁雄、赵冬贤、李亚伟、潘丽萍、桑绍柏、王庆虎	本成果涉及一种多孔介质燃烧用董青石-碳化硅网状多孔材料及制备方法。其技术方案是：将碳化硅、红柱石、高岭土、羧甲基纤维素和水混匀，制得浆体I；将董青石微粉、活性氧化铝粉、氢氧化镁、硅微粉和碳源、聚羧酸盐水混匀，制得浆体II。再将聚氨酯海绵浸渍于浆体I中，对辊挤压，干燥，300~600℃保温0.5~3h，得到碳化硅网状多孔材料预制体；然后用浆体II进行真空浸渍，干燥后得到董青石-碳化硅网状多孔材料坯体；最后在空气气氛和1100~1350℃条件下保温2~4h，制得多孔介质燃烧用董青石-碳化硅网状多孔材料。本成果具有工艺简单和成本低的特点，所制品的孔结构均匀、高温红外发射率高、抗抗震性能和高温抗水蒸气氧化性能优良。	

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
29	一种焦磷酸锆复陶瓷材料及其制备方法	武汉大学	李远兵、李仕祺、李淑静、付承臻	本成果涉及一种焦磷酸锆复陶瓷材料及其制备方法。其技术方案是：先将磷酸二氢铵、氧化锆和稀土氧化物混合，以乙醇为球磨介质进行球磨，烘干；在600～900℃条件下保温，破碎，得到焦磷酸锆复相粉体；将35～54wt%的氧化镁、12～25wt%的氧化钨和22～41wt%的氧化钒混合，再与所述焦磷酸锆复相粉体混合后球磨，烘干，得到焦磷酸锆复相陶瓷粉体；将所述焦磷酸锆复相陶瓷粉体先后进行机压成型和冷等静压成型，得到焦磷酸锆复相陶瓷坯体；将焦磷酸锆复相陶瓷坯体加热至1000～1300℃，保温，制得焦磷酸锆复陶瓷材料。本成果所制制品不仅介电常数低、介电损耗小、致密度高和热膨胀性能优良，且抗弯强度和保温隔热性能显著提高。	
30	一种调节含钒酸浸液 pH 的方法	武汉大学	李媛媛,李迎平,邓加睿,张国宏,周琼宇,胡飞	本成果涉及一种调节含钒酸浸液 pH 的方法。其技术方案是：含钒酸浸液 pH 的调节采用两个相同的调节装置，第一调节装置为恒压模式，第二调节装置为恒流模式；第一调节装置的 n 级调节室与第二调节装置的 1 级调节室相通，第二调节装置的 n 级回收酸室与第一调节装置的 1 级回收酸室相通；将含钒酸浸液注入第一调节装置的 1 级调节室，经 n 级逆流处理后，在 n 级回收酸室得到回收酸液，在 n 级调节室得到预调节液；将预调节液注入第二调节装置的 1 级调节室中，经 n 级逆流处理后，在 n 级回收酸室得到低酸液，在 n 级调节室得到 pH 为 1.5～2.5 的处理后液。本成果具有无废水废渣、无钒损失、无水反渗、能耗低、调节 pH 效果好的特点，有效地替代碱中和工艺。	
31	一种氢燃料电池汽车的 PMSM 电流谐波动态抑制系统	武汉大学	王一飞、柴琳、尉宇、陆江华、张猛	本成果公开一种氢燃料电池汽车的 PMSM 电流谐波动态抑制系统，包括：切换控制模块、直流母线电压调节模块、补偿电压调节模块、动力源模块、电机调速模块、dq 轴电流获取模块、SVPWM 控制器、三相逆变器和永磁同步电机；其中，切换控制模块用于根据氢燃料电池汽车当前的运行模式和电流谐波畸变率，生成第一类切换信号或第二类切换信号；直流母线电压调节模块用于根据第一类切换信号或第二类切换信号对系统运行工况数据进行解析，得到 PWM 修正信号并反馈至动力源模块；补偿电压调节模块用于根据第二类切换信号对电流传感器传输的三相电流进行解析，得到 dq 轴补偿电压并反馈至电机调速模块。本成果可实现在不同车辆运行模式下的电流谐波抑制。	
32	一种介入防护服的外骨骼辅助装置及其控制方法	华中科技大学同济医学院附属协和医院	张进祥、盛卫勇、程平、李毅清	本成果提供一种介入防护服的外骨骼辅助装置，包括：腰托，其前侧开口；可调节固定带，其两端分别与腰托的开口两侧连接；背部支撑装置，其竖直设置，且一端与腰托的后侧铰接；一对肩部支撑板，其位于腰托上方，且对称间隔设置；背部支撑装置的另一端分别对应应肩部支撑板铰接；颈托，其设置在肩部支撑板之间，且与背部支撑装置的另一端铰接；一对手部助力臂，其分别对应应肩部支撑板铰接，用于助力手臂关节；一对腿部助力臂，其分别与腰托两侧铰接，用于助力腿部关节。本成果还提供一种介入防护服的外骨骼辅助装置的控制方法，确保使用者不会摔倒，同时能够采集佩戴防护服的使用者的运动状态，并基于 BP 神经网络确定下一运动状态，辅助使用者运动。	
33	一种核用隔热屏蔽磷酸硼多孔陶瓷材料及其制备方法	武汉大学	李淑静、李宵宵、李远兵、李仕祺、陈攀、郭腾龙	本成果涉及一种核用隔热屏蔽磷酸硼多孔陶瓷材料及其制备方法。其技术方案是：将氧化磷和硼酸混合，得混合料 I，边搅拌边先后加入蒸馏水和硝酸，再于蒸压釜内反应，取出洗涤，得磷酸硼粉体；将氧化镁、氧化钇、氧化钆、氧化铈和碳化硼混合，得混合料 II，将混合料 II 与混合料 I 混合，得混合料 III，再与磷酸硼粉体混合，得混合料 IV；将混合料 IV 与去离子水混合后与碱金属磷酸盐混合，得混合料 V，球磨，得磷酸硼浆料。将非离子型发泡剂加入磷酸硼浆料，搅拌，得发泡浆料；将明胶溶液加入发泡浆料中，搅拌，成型，干燥，在 950～1100℃ 烧成，制得核用隔热屏蔽磷酸硼多孔陶瓷材料。该制品中子和伽马射线综合屏蔽性能优良、热导率低和隔热性能良好。	
34	高温多孔介质燃烧用刚玉-六铝酸钙多孔陶瓷及制备方法	武汉大学	梁雄、李亚伟、张宇航、周康宁、潘丽萍、桑绍柏、王庆虎	本成果涉及一种高温多孔介质燃烧用刚玉-六铝酸钙多孔陶瓷及制备方法。其技术方案是：将板状刚玉细粉、球形氧化铝微粉、硅微粉、溶胶包覆铝粉、木质素磺酸铵、聚羧酸盐、羧甲基纤维素和水混匀，制得浆体 I；将活性氧化铝微粉、碳酸钙、聚羧酸盐和水混匀，制得浆体 II。将聚氨酯海绵浸渍于浆体 I 中，挤压或离心甩浆，干燥、预烧，将预烧后得到的氧化铝多孔陶瓷预制体用浆体 II 进行真空浸渍，离心甩浆，在空气气氛和 1300～1600℃ 条件下烧结，制得高温多孔介质燃烧用刚玉-六铝酸钙多孔陶瓷。本成果具有工艺简单和成本低的特点，所制制品常温强度高、高温强度大、抗热震性能优良和热辐射效率高，适用于 1400℃～1600℃ 的燃烧环境。	
35	基于博弈论和自适应跳跃的异构车载网络选择方法及系统	武汉大学	聂雷、陈美君、胡宇升、李鹏、何亨、鲍海洲	本成果公开了一种基于博弈论和自适应跳跃的异构车载网络选择方法及系统，首先路侧单元实时监测和收集车辆信息和网络状态属性信息，上传至云服务器后构建网络状态属性参数初始化决策矩阵，并进行标准化和归一化处理；接着采用毕达哥拉斯模糊层次分析法计算网络状态属性的主观权重，采用熵权法计算网络状态属性的客观权重，基于博弈论权衡主、客观权重，计算网络状态属性的综合权重，基于马尔科夫计算候选网络的综合效用值；最后提出一种基于网络负载的自适应跳跃机制，通过动态调整网络切换阈值，减少不必要的网络切换。本成果能适应复杂异构车载网络环境下的动态车流变化，有效减少网络的平均切换次数，避免“乒乓效应”和提高网络资源利用率。	

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
36	圆盘剪剪切质量检测与反馈控制系统的使用方法、计算机设备、计算机可读存储介质及信息数据处理终端	武汉大学	张泽琳、郑晓、王磊、王纪红、王蕾、李文喜、夏绪辉、刘玉波、曹建华、刘翔、张欢	本成果属于圆盘剪剪切质量检测技术领域，公开了一种圆盘剪剪切质量检测与反馈控制系统及其方法，监测系统对剪切后的带材截面进行实时监测并将截面信息作为数据输入上传至专家系统，专家系统根据反馈信息决策得到工艺参数调整量，控制系统对圆盘剪进行参数调整；检测系统实时监测带材的剪切情况，对侧间隙进行实时调整；将圆盘剪参数的调整量信息传递到专家系统，专家系统进行自学习。本成果的圆盘剪剪切质量检测与反馈控制系统，能够实时监测带材的剪切情况，对侧间隙进行实时调整，提高了带材的剪切质量。本成果实现了圆盘剪剪切质量控制的智能化和自动化，同时提高了带材的剪切质量，降低了工人的劳动量，提高了专家系统决策的准确率和精度。	
37	联合注意力机制与卷积神经网络的知识超图链接预测方法	武汉大学	庞俊、徐浩、任亮、林晓丽、张鸿、徐新、张晓龙、李波	本成果公开了一种联合注意力机制与卷积神经网络的知识超图链接预测方法，包括：S1、对待补全的知识超图进行加载，获得实体和关系；S2、对加载的实体和关系进行初始化，得到初始实体嵌入向量和初始关系嵌入向量；S3、将初始实体嵌入向量和初始关系嵌入向量以元组的形式输入到 ACLP 模型中进行训练；S4、对初始关系嵌入向量进行处理得到处理后的关系注意力向量；S5、对初始实体嵌入向量进行处理得到处理后的实体投影嵌入向量；S6、通过预设的评分模块对处理后的元组打分，得出预测结果，并判断元组的打分结果是否正确，将正确的元组添加到知识超图中，补全知识超图。本成果使得处理后的元组包含更多的信息，提升链接预测准确率。	
38	一种用于连杆机构轨迹综合的比较好点获取方法	武汉大学	王兴东、姚新远、杨雅伦、刘胜利、董浩哲、张林、康特、方军、朱俊龙、王紫阳、郑帅	本成果公开了一种用于连杆机构轨迹综合的基于曲线分割的连杆机构轨迹综合中跟踪误差计算的比较好点获取方法，包括如下步骤：建立连杆机构的运动学正解方程；设定采样量，对连杆机构的输出轨迹进行采样；对初始输出点序列和初始目标点序列分别进行对应的预处理；利用曲线分割算法将预处理后的定序输出点序列分割为一定数量的子序列；寻找每个子序列中距离对应的目标点最近的点，获得定序比较好点序列；对定序目标点序列和定序比较好点序列进行对应的后处理；计算连杆机构的跟踪误差。相比于其他比较好点获取方法，本方法不需要增加曲柄角度作为优化变量，且约束条件不包含曲柄角度的顺序条件。因此，本方法更有可能在优化过程中获得优异的连杆解。	
39	一种纳米碳化二钼材料及其制备方法和应用	武汉大学	张旭明、强曼婷、霍开富、皮源成、宋豪、皮超然、高标	本成果公开了一种纳米碳化二钼材料的制备方法，首先将MoO3粉与无机盐混合均匀，得Mo源前驱体；然后将其置于反应装置的低温区，固相碳源置于反应装置的高温区；通入载气，对反应装置进行加热，保温反应；冷却，取出高温区处所得产物，即得所述纳米碳化二钼材料。本成果利用MoO3和无机盐生成的气相碳源中间体与固相碳模板反应，可有效加快生成碳化二钼材料的速率，显著缩短反应时间，同时可有效避免使用气相碳源引起的碳化二钼材料表面“积碳”等问题，实现对碳化二钼基材料形貌的可控调节，可为高性能碳化二钼基材料的制备提供一条新思路；且涉及的制备方法简单、反应条件较温和，所用原料简单易得，副产物少，适合推广应用。	
40	一种扑翼飞行器动力系统及其扑翼飞行器	武汉大学	张华洋、刘翔、曹建华、刘浩林、吴静雯、刘姝含、连程伟、王厚斌	本成果提供一种扑翼飞行器动力系统及其扑翼飞行器，包括扑翼机体，所述扑翼机体设置于机身骨架外侧，所述扑翼机体包括机身、飞行翼部和方向舵尾翼，所述飞行翼部在摆动机构驱动下进行规律性摆动从而为扑翼机体提供升力，所述扑翼机体两侧还活动设置有划水叶轮，当扑翼机体位于空中时，所述摆动机构工作带动飞行翼部摆动，飞行翼部停止摆动此时划水机构工作带动划水叶轮旋转，当方向舵尾翼漂浮在水面上时，此时方向舵尾翼偏转改变扑翼机体在水面的运行方向，本成果的扑翼飞行器不仅能够空气中进行飞行，还能在水面上漂浮运动，相较于现有技术中飞行器的单一活动场景，本成果的飞行器满足了两栖运动需求，大大拓宽了飞行器的工作场景。	
41	一种喷雾剂专用瓶	华中科技大学同济医学院附属协和医院	潘峰	本成果公开了一种喷雾剂专用瓶，包括喷雾剂瓶，喷雾剂瓶呈圆瓶状结构，喷雾剂瓶的上端一体设置有瓶口，瓶口中的上方设置有按压喷头。有益效果：本成果通过采用一种喷剂的方式，将止痛抗炎的药物通过喷剂的方式给患者上药，避免患者术后伤口因上药引发的疼痛，男科患者可以通过喷剂的方式自己上药，减少患者术后因上药引发的疼痛，提供了男科患者对自己形象的保护，增强了患者对于术后恢复的信心和自我形象的调节。本成果通过在瓶口外圈通过螺纹配合连接有定量环，限制了每一次按压喷头下移的位置，观察瓶口外圈的刻度线，可确定每一次喷雾的剂量，达到了定量使用喷雾剂的目的，不会造成浪费或是剂量不够的现象，实用性较强。	
42	一种防二次击发的腔镜直线切割闭合器	华中科技大学同济医学院附属协和医院	蔡开琳、冯庆敏、刘胜林、张强、袁镇时、王琮、黄顺、刘海洋	本成果提供一种防二次击发的腔镜直线切割闭合器，包括嵌于钉仓座内的钉仓，钉仓的上侧设置切割槽，切割槽设有推钉块，钉仓座的近端固定钉匣，钉匣的近端至远端被切割通道贯穿，切割通道对齐切割槽且均允许切割刀通过，钉匣的近端与轴管远端衔接，钉匣远端设置可相互靠近和分离的锁舌，切割刀推动推钉块向切割槽的远端滑行一次完成击发之后再退回至钉匣近端后，一对锁舌在切割通道中相互接触，阻止切割刀再次通过，在机械结构上防止通过手动方式再次击发钉仓；通过构建串连锁舌、电磁线圈、电源的开关驱动电路，驱动串联切割刀驱动电路、常闭开关、直流电源的电路处于断电或通电状态，在电路上阻止驱动切割刀的电机被启动。	

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
43	一种实验用小型动物舌部固定开口器	华中科技大学同济医学院附属协和医院	陈莉莉、宋文成、袁正林、唐清明	本成果公开了一种实验用小型动物舌部固定开口器，包括动物固定板，动物固定板顶面的一侧设置有开口组件，动物固定板顶面的另一侧上下对称设置有两个虾形扣，开口组件的上方设置有转动座，转动座远离开口组件的一侧设置有L型立柱，L型立柱的水平端的一侧设置有悬吊板，悬吊板的底部设置有滑块，滑块的底部设置有虾形扣，虾形扣通过连接链与舌夹连接。本成果不但可以夹持小型实验动物的舌尖，牵拉到方便暴露术区的位置，而且可根据不同小型实验动物的不同舌长和不同操作角度，调节滑块的位置和悬吊板的倾斜角度，帮助研究人员充分暴露口腔或咽喉部分操作区域视野，减小操作过程中因为操作不便带来的误差，增加操作的准确性和精确度。	
44	考虑硬化损伤协同效应的胶结充填体蠕变失稳预测方法及装置	武汉大学	程爱平、付子祥、王平、谢思航、杜澳宇、李鑫鹏	本成果提供考虑硬化损伤协同效应的胶结充填体蠕变失稳预测方法及装置，能够准确预测胶结充填体的蠕变失稳情况。方法包括：步骤1、对待预测的胶结充填体试样进行蠕变试验，获取不同应力水平下的多组蠕变试验数据，每组蠕变试验数据对应一个应力水平下试样随时间变化的系列应变数据；步骤2、将蠕变试验数据带入以下考虑硬化损伤协同效应的本构方程中，进行拟合，得到其余参数；步骤3、预测和判断胶结充填体的蠕变特征与是否达到蠕变失稳临界状态；基于胶结充填体蠕变损伤临界预测方程和胶结充填体蠕变硬化临界预测方程确定胶结充填体蠕变硬化失稳临界预测指数 μ_1 和损伤失稳临界预测指数 μ_2 ，然后根据 μ_1 和 μ_2 的值进行预测和判断。	
45	高阶段充填体下顶柱尺寸计算系统及方法	武汉大学	程爱平、杜澳宇、楚立申、王平、陈国兴	本成果提供高阶段充填体下顶柱尺寸计算系统及方法，能够在保证采空区稳定性的前提下，准确计算出预留顶柱厚度，实现充分回采。计算系统包括：数据获取部，获取待回采矿区的充填体阶段高度H、充填体容重 γ 、矿体的极限抗拉强度 $[\sigma]$ 、矿体的泊松比 μ ，采空区走向长度a、跨度b数据；竖直应力设置部，考虑充填体下供效应产生导致竖直应力减小现象，设置竖直应力；计算部，基于实时数据获取部获取的数据和实时竖直应力设置部设置的竖直应力计算顶柱应保留的两种厚度h1和h2；尺寸确定部，根据最大厚度 $\max(h1,h2)$ 确定顶柱的最终保留厚度；控制部，与数据获取部、竖直应力设置部、计算部、尺寸确定部均通信相连，控制他们的运行。	
46	一种Cr ₂ AlC结合碳化硅耐火材料及其制备方法	武汉大学	梁峰、吕功业、张少伟、谷昊辉、吴帅兵、张海军	本成果涉及一种Cr ₂ AlC结合碳化硅耐火材料及其制备方法。其技术方案是：以45~89wt%的碳化硅、6.2~30.1wt%的三碳化七铬粉、2.6~12.9wt%的二碳化三铬粉和2.2~12wt%的铝粉为原料，外加所述原料3~9wt%的结合剂，搅拌均匀，在100~300MPa条件下压制成型，再于105~115℃条件下干燥10~48小时；然后在惰性气氛中以2~10℃/min的速率升温至1100~1300℃，保温2~6小时，随炉冷却至室温，制得Cr ₂ AlC结合碳化硅耐火材料。本成果具有节约能源、生产成本低和生产周期短的特点，所制备的Cr ₂ AlC结合碳化硅耐火材料抗氧化性能优良、强度高、抗热震性好、抗侵蚀性优异和使用寿命长。	
47	一种基于 α -螺旋双亲性多肽的超分子共组装凝胶的制备方法及应用	华中科技大学同济医学院附属协和医院	吴远昊、张郭、苏姗姗、余智泉、熊凌云、杨杰、孙家明	本成果提供了一种基于 α -螺旋双亲性多肽的超分子共组装凝胶的制备方法及应用，包括以下步骤：(1)采用Fmoc固相多肽合成法，根据 α -螺旋双亲性多肽的氨基酸序列，偶联氨基酸，(2)将棕榈酸与分子链端外的丙氨酸上的氨基共价反应偶联后，得到棕榈酰化多肽树脂，(3)将多肽树脂经过TFA切割后，得到 α -螺旋双亲性多肽粗品；(4)采用反向高效液相色谱法对多肽粗品进行分离纯化；(5)取新鲜来源的人体软组织，制备富含胶原蛋白的复合组织；(6)将富含胶原蛋白的复合组织与 α -螺旋双亲性多肽混合反应得到超分子共组装凝胶。本成果作为软组织填充物用于软组织的再生或重建，在活物体内诱导脂肪和胶原新生，具有很好的应用效果。	
48	一种陶瓷-弹簧隔振器及其制备方法	武汉大学	邓承继、李凌丞、余超、丁军、祝洪喜、陈博、闵昌胜	本成果具体涉及一种陶瓷-弹簧隔振器及其制备方法。其技术方案是：所述陶瓷-弹簧隔振器是在隔振器上压盖和隔振器下压盖之间装有圆柱形压缩弹簧。隔振器上压盖或隔振器下压盖的制备方法是：以70~80wt%铝矾土细粉、10~15wt%的钾长石和10~15wt%的白云石细粉为原料，球磨，再加入原料4~6wt%的去离子水，混合，固料；分别装入隔振器上压盖或隔振器下压盖的专用模具中，机压成型，干燥；最后置于高温炉中升温至1350~1400℃，保温2~3h，随炉冷却至室温，制得隔振器上压盖和隔振器下压盖。本成果生产成本低，所制备的陶瓷-弹簧隔振器承载力高、耐腐蚀性和耐磨性较强，使用寿命长且对环境友好。	

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
49	一种基于忆阻器的多功能 PUF 电路及其使用方法	武汉科技大学	甘朝晖、靖泽坤	本成果公开了一种基于忆阻器的多功能 PUF 电路及其使用方法。其技术方案是：本成果在现有基于忆阻器的仲裁器 PUF 电路基础上增加移位寄存器电路 (101)和模式控制电路 (105)便具有 PUF 和 TRNG 两种功能。当作为 PUF 使用时，具有良好的性能指标；当作为 TRNG 使用时，能够将输出结果反馈回来作为激励信号施加在延迟电路 (104)的端子上，并能根据激励信号随机增大或减小每个延迟单元 (609)中第1忆阻器 (701)和第2忆阻器 (704)的阻值，从而产生随机变化的输出信号。本成果具有结构简单、成本低的特点，作为 PUF 功能使用时具有良好的性能指标，作为 TRNG 功能使用时能够持续的产生真随机数。	
50	一种钢筋混凝土冷却塔原地坍塌爆破拆除方法	武汉科技大学	徐顺香、吴赛格、陈德志、罗鹏、王威、刘昌邦、黄小武、王洪刚、伍岳、谢广波、彭诗名	本成果公开一种钢筋混凝土冷却塔原地坍塌爆破拆除方法，包括以下步骤：步骤一、预处理，在冷却塔筒壁上开设减荷槽和辅助减荷槽；步骤二、在冷却塔的环形梁下部的全部人字立柱上钻炮孔，使其爆破后在环形梁下形成环形爆破切口；步骤三、在环形爆破切口内分两个爆区，采用孔内延时50ms和孔内延时500ms两种不同规格的雷管起爆；步骤四、对人字立柱的爆破部位进实施防护措施，对人字立柱实施包裹，对环形爆破切口实施悬挂防护；步骤五、冷却塔爆破。本成果可在冷却塔重力作用下实现原地坍塌解体，爆堆更加的集中，减少对周围建筑物的损坏，适用于各种作业环境，特别是周边环境极其复杂、可倾倒范围有限的爆破作业。	
51	一种轴向柱塞泵串联摩擦副油膜多场耦合特性分析方法	武汉科技大学	卢艳、李扬帆、张镬、钱新博、龙俊志、刘建禧	本成果公开了一种轴向柱塞泵串联摩擦副油膜多场耦合特性分析方法，包括：基于轴向柱塞副三大摩擦副宏观结构和运动状态以及服役工况异构性的油膜独立分析模型，然后针对性引入摩擦副表面微观形貌，通过为宏观信息交互提出摩擦副固-液-热多场耦合分析方法，最后通过多尺度多自由度液压-动力学全局耦合方法，实现系统多摩擦副油膜承载特性耦合求解。本成果考虑轴向柱塞泵时变工况摩擦副油膜摩擦润滑特性，引入摩擦副构建多自由度动力学行为，形成多摩擦副多尺度耦合模型，提出摩擦副油膜承载特性分析方法，实现摩擦副瞬态油膜特性的高精度计算，服务于高压摩擦副设计计算，为高端装备用高压轴向柱塞泵研发做技术支持。	
52	一种基于羊奶源性细胞外囊泡的诊疗性纳米探针、制备方法及其应用	华中科技大学同济医学院附属协和医院	谢明星、张丽、景伯萍、朱双双、白莹、何梦荣、易路阳、秦赛梅、林灵	本成果提供了一种基于羊奶源性细胞外囊泡的诊疗性纳米探针、制备方法及其应用，属于生物与医药技术领域。本成果用GMV负载ICG，并将N3基团修饰到GMV表面，成功获得N3-GMV@ICG纳米探针。该纳米探针水合直径约为200nm，稳定性高，可通过肿瘤的高通透性和滞留效应聚集于肿瘤位置。该纳米探针与肿瘤细胞有良好的结合能力，可向肿瘤组织递送药物，增加药物的递送效率。且在激光辐照下，该纳米探针具备良好的肿瘤光热治疗效能，此外，由于GMV固有的抗炎作用，本成果的纳米探针可减轻光热治疗后炎症反应，降低肿瘤的复发及转移，为肿瘤的光热治疗以及减轻光热治疗后的毒副反应提供了良好基础。	
53	关于武汉市发展低空“尖峰”产业的决策咨询报告	湖北工业大学	熊伟、彭育园、张恒、王文希、张磊、杨琴、蒋孟真、苏雅兰、张梦冰、郑伊杨、陈驰。	低空经济是能够辐射带动相关领域融合发展的综合性经济形态，加快推动低空经济产业发展，有利于形成新质生产力，塑造发展新动能新优势。本项目以武汉市低空“尖峰”产业为研究对象，遵循“基础调研→路径构建→对策提出”的研究思路，设计了5个主要研究内容，具体内容包括：分析国内外、省内外具有代表性的低空“尖峰”产业案例，归纳其成功实践经验和创新模式；调研武汉市低空产业现状，掌握武汉市低空产业发展的需求、优势、劣势、潜力等，评估其创新能力以及对经济结构调整和提质增效的贡献；结合武汉市实际情况，提出武汉市低空“尖峰”产业发展的战略建议、政策措施对策和对策建议等，形成高质量的研究报告。	该成果受武汉市科技创新局2024年软科学研究项目支持。
54	新型无菌压疮敷料制造方法	华中科技大学同济医学院附属协和医院	谢亚丽	本成果公开了新型无菌压疮敷料，包括外敷层一，所述外敷层一的顶部粘接有粘贴带一，所述外敷层一的内部开设有更换槽，所述更换槽的内部设有水胶体，所述水胶体的底部粘接有外敷层二，所述外敷层二的顶部粘接有粘贴带二；本成果专利通过在压疮敷料中的水胶体中加入明胶、甘油和小苏打水混合液，改变了水胶体的形态，使水胶体形成固定液体形态，使水胶体可以以流动的方式进入患者的创口内和创口内壁接触，增加了水胶体和创面的接触，促进了炎症吸收，缩短了患者创口的恢复时长，并且去除了粘性物，使水胶体不会与患者的创口及创口周边皮肤接触，进而降低了创口及创口周边皮肤的压力，提高了患者在使用时的舒适感。	
55	一种拔奶辅助支架	华中科技大学同济医学院附属协和医院	徐莉	本成果公开了一种拔奶辅助支架，涉及到生活用品领域，包括放置板，所述放置板的下表面两侧均固定连接有竖板，竖板的内侧设置有限位板，放置板的上表面两侧均固定连接有支撑板，支撑板的上端一侧固定连接有缓冲组件，缓冲组件远离支撑板的一端通过销轴活动连接有支撑柱。本成果通过设置有支撑柱，能够支撑住使用者前倾的身体重量，设置的靠板可以支撑住使用者的额头，设置有手臂放置板，可以放置使用者的手臂，为使用者提供了一个舒适的环境，使得使用者可以在拔奶时闭上眼睛小寐一下，在本装置上设置有固定板和活动板，固定板和活动板上的两个弧形夹板能够夹持拔奶瓶，可以达到不用手扶也可稳固拔奶器的效果。	

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
56	一种机器人快速标定的方法及系统	武汉科技大学	赵云涛、方成、李维刚	本成果公开了一种机器人快速标定的方法及系统，本成果旨在解决现有机器人标定方法工作量和时间成本高、流程繁琐且效率较低的问题，同时提高机器人的作业精度。本成果扩展了原有机器人标定系统模型，更全面地考虑了机器人的运动特性与结构。本成果采用两步策略标定方法，第一步利用改进的指数优化算法作为初始标定的工具以得到标定系统参数估计值；第二步结合LM算法进行精度上的辨识以获得更准确的辨识结果。本成果采用两步策略充分利用了机器人的实际运动数据，减少了独立测量坐标系的工作量，提高了标定的效率和精度。经过实验验证，本成果的标定方法能够快速有效地提高机器人的标定精度，显著降低了误差。	
57	一种X型负泊松比蜂窝结构	武汉科技大学	张威、王慧玲、颜芝、邵俊华	本成果涉及一种X型负泊松比蜂窝结构，包括多个在同一平面内周期性排列的X形单胞,且左右相邻的X形单胞之间没有间隙，上下两个相邻的X形单胞之间形成菱形间隙；X形单胞包括四个水平胞壁、四个长倾斜胞壁和四个短倾斜胞壁，每两个长倾斜胞壁相互连接形成内凹箭头结构且对称分布于X形单胞的左右两侧，每两个短倾斜胞壁相互连接形成内凹折弯结构且对称分布于X形单胞的上下两侧，所述水平胞壁的两端分别与同一侧的长倾斜胞壁和短倾斜胞壁的顶端或底端连接。本成果在垂直方向和水平方向加载时均有很明显的负泊松比效应，相较于传统内凹六边形蜂窝结构，增加了结构的变形稳定性、平台应力以及能量吸收性能。	
58	基于混合双层模型融合的生产过程质量预测方法	武汉科技大学	向峰、赵雨龙、陶飞、张萌、左颖、邹孝付	本成果提供了一种基于混合双层模型融合的生产过程质量预测方法，收集实时生产数据，并划分为训练集和测试集；构建整体式预测模型和分段式预测模型；整体式预测模型通过对生产全过程进行特征选择，并通过深度学习算法进行第一产品质量的预测；分段式预测模型将生产过程分为n个阶段，通过随机森林算法预测每个阶段的产品质量，并进行整合得到最终的第二产品质量的预测；将整体式预测模型和分段式预测模型作为Stacking融合模型的基本习器，并通过训练集和测试集进行5折交叉验证，以对Stacking融合模型进行训练；将待预测的生产数据输入训练好的Stacking融合模型，得到最终产品质量。	
59	机器人关节测试装置	武汉科技大学	段皓淳、孙伟	本成果提供机器人关节测试装置，包括工作台，所述工作台顶部固定有桁架，且工作台表面上一侧设有尾端夹持机构，且尾端夹持机构顶部安装有机械臂，通过双向丝杆、调节螺杆和双向螺栓的配合下，针对机械臂的尺寸进行调节，使其应对不同尺寸的机械臂都能夹持稳定，提高装置的适用性，相对于现有技术，通过尾端夹持机构和前端夹持机构对机械臂的前后端夹持固定，随后通过尾端夹持机构带动机械臂底座的旋转和前端夹持机构带动机械臂的折叠展开，对机械臂进行多转轴多维度扭矩和磨损度的测试，通过配重机构对机械臂前端增加重量，模拟实际使用时机械臂在承重作用下，对扭矩和磨损度的影响，使得测试准确度更高。	
60	一种基于张口受限患者的口腔诊疗用支撑装置	华中科技大学同济医学院附属协和医院	杨成、梅凤、易鸣	本成果公开了一种基于张口受限患者的口腔诊疗用支撑装置，属于医疗器材技术领域，包括支撑下颌牙齿的下啮合片组件、支撑上颌牙齿的上啮合片组件、支撑扩大下啮合片组件与上啮合片组件间隙的膨胀支撑扁管，本成果能够适用于张口受限患者，以简单的软性结构实现体积变化，对张口受限患者进行口腔的舒适、安全、有效支撑；本成果结构简单，能够以低成本进行一次性口腔扩张，卫生程度高，有效避免交叉感染；本成果结构小巧，扩张时患者体验舒适，且从口外向口内观察时无遮挡，视野好便于进行口腔检查和治疗；本成果以提高摩擦力的方式，简化了现有扩张装置的复杂调节、支撑架体，使操作更加简易，易于上手。	
61	一种功能化二硫化钼及其制备方法、光热涂料及其应用	武汉科技大学	王清森、余擎宏、冯涛、王黎	本成果提供了一种功能化二硫化钼及其制备方法、光热涂料及其应用。本成果的功能化二硫化钼的制备方法，包括以下步骤：将二硫化钼纳米片与含巯基的有机物经过反应，即得功能化二硫化钼；其中，含巯基的有机物包括巯基乙酸、硫代甘油、巯基乙醇中的至少一种。本成果的功能化二硫化钼的制备方法，通过官能团改性在二硫化钼表面引入羧基、羟基、氨基三种官能团，再与有机物复合制成涂料，从而低成本、规模化地实现二硫化钼光热应用；功能化二硫化钼操作简单，实现二硫化钼与有机物的结合，为后续涂料化奠定基础；二硫化钼功能化与有机物结合制成涂料用于光热脱盐，实现低成本、绿色高效的二硫化钼光热应用。	
62	一种盾构管片拼装过程中接缝的光纤光栅监测装置及方法	武汉科技大学	郭永兴、张宇桐、郭传臣、熊丽、刘坦、刘四进	本成果属于盾构管片测试技术领域，尤其涉及一种盾构管片拼装过程中接缝的光纤光栅监测装置及方法，包括位移数据传递部分和位移数据测量部分；位移数据传递部分主要由盾构管片凸起组成，是在盾构管片制作时与管片主体一同浇筑成的；位移数据测量部分主要由光纤光栅位移传感器、密封玻璃盖、金属制封装盒组成，光纤光栅位移传感器通过螺栓固定于金属制封装盒中，光纤光栅位移传感器于金属制封装盒中由特殊易碎密封玻璃盖密封，光纤光栅位移传感器与金属制密封盒一同预埋在盾构管片之中，密封玻璃盖紧贴于盾构管片一的外壁上，与盾构管片外壁相平，以便于另一盾构管片上的盾构管片凸起突破玻璃密封盖。	

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
63	一种轴向柱塞泵柱塞副串联组合密封可靠性评估方法	武汉大学	钱新博、李鹏飞、吴承偿、卢艳、陶波	本成果公开了一种轴向柱塞泵柱塞副串联组合密封可靠性评估方法，包括以下步骤：(1)首先确定密封圈的材料退化曲线，通过材料退化曲线间接反应密封圈随工作时间增加的劣化过程；(2)根据调研分析，辨识缸套与柱塞之间的密封间隙的概率分布规律；(3)第一级主密封工作油压取柱塞泵在正常工作期间的最大值。(4)根据给定的尺寸参数条件，基于三维建模软件，构建柱塞泵缸套与柱塞密封的模型。(5)将所述柱塞泵缸套与柱塞密封的三维模型导入有限元软件(6)最后将以上参数数据输入到可靠性模型，定量评估可靠性指标。本成果能拓展至不同工况下，对不同轴向柱塞泵的柱塞副密封的可靠性评估。	
64	多成分GAN重建的遥感图像场景分类方法	武汉大学	边小勇、刘卓、邓鹤、杨博、盛玉霞、李波、喻国荣、张晓龙	本成果提供了多成分GAN重建的遥感图像场景分类方法，首先将场景数据集按比例随机划分成训练集和测试集；其次对数据集进行预处理，这些经过预处理之后的遥感场景图像数据即为真图；接着以随机初始化的方式获取多个潜在编码输入生成器网络以获得伪图；然后将真图、伪图联合输入到一个特征提取及联合定位模块，参与联合定位获得多个信息性部件；这些信息性部件用作多个潜在编码的更新接着利用全图特征和部件特征分别参与图像级分类和部件级分类，获得最优的分类模型；最后将测试集输入到最优定位网络和最优分类模型，获得最终的预测结果。本成果可以提高多个部件定位准确性和分类效果。	
65	基于二阶变尺度参数自匹配随机共振的故障特征提取方法	武汉大学	李志千、严保康、阳震、周凤星、卢少武、马娅婕	本成果公开了一种基于二阶变尺度参数自匹配随机共振的故障特征提取方法，包括以下步骤：根据故障机理构建仿真信号，在不同信噪比的仿真信号样本中，训练出基于BP神经网络的综合评价指标CEI；根据采集的振动信号，采用粒子群优化算法，以CEI作为适应度函数，搜索使CEI最小时的最优阻尼因子和最优幅度尺度变换系数；根据搜索的最优值，计算双稳态势函数的参数a和b，构建相应的最优随机共振模型，计算出经过最优随机共振系统的输出信号；对输出信号进行傅里叶变换，提取故障频率特征。本成果可实现对机械设备的微弱故障特征提取和故障诊断，且提高了微弱故障的识别精度。	
66	一种基于忆阻器的环形振荡器PUF电路及其使用方法	武汉大学	甘朝晖、李江南	本成果涉及一种基于忆阻器的环形振荡器PUF电路及其使用方法。其技术方案是：所述环形振荡器PUF电路由随机延迟电路、第1环形振荡器电路、第2环形振荡器电路、第1计数器、第2计数器和数字比较器组成。两个环形振荡器电路所产生的方波频率取决于忆阻器模块中模块忆阻器的阻值。本成果以忆阻器模块中模块忆阻器高阻分布的随机性作为主要熵源，在随机延迟电路的作用下，根据输入的激励电压信号选中模块忆阻器，随机减小所选中模块忆阻器的阻值，然后对两个环形振荡器电路产生的方波频率进行比较得出响应。本成果具有抗机器学习能力强、硬件消耗小和核心性能指标良好的特点。	
67	一种强化钒页岩磨矿与浸出效率的箱体式微波处理装置	武汉大学	袁益忠、张一敏、刘红、李胜	本成果涉及一种强化钒页岩磨矿与浸出效率的箱体式微波处理装置。其技术方案是：顶板波源、左侧板波源、底板波源和右侧板波源与各自对应的顶板的右边线、左侧板的后边线、底板的左边线和右侧板的前边线的距离为a/4，顶板波源、左侧板波源、底板波源和右侧板波源位于各自对应的边线的垂直平分线；顶板波源的矩形长边与顶板的右边线垂直，左侧板波源的矩形长边与左侧板的后边线夹角为 θ 为 $0\sim 45^{\circ}$ ，底板波源的矩形长边与底板的左边线平行，右侧板波源的矩形长边与右侧板的前边线夹角为 $90^{\circ}-\theta$ 。本成果处理周期短、能耗低、无碳排放和钒页岩可磨性与钒浸出率强化效果好。	
68	冶金起重机小车轨道表面缺陷检测系统	武汉大学	易灿灿、黄涛、肖涵、张磊、郝志强、王志刚	本成果提供了一种冶金起重机小车轨道表面缺陷检测系统，包括小车本体、轨道表面图像预处理单元、模型训练单元和缺陷检测评估单元；轨道表面图像预处理单元设置在小车本身上，用于获取不同位置的轨道表面图像，并对轨道表面图像进行预处理，建立小车轨道表面图像样本土库；模型训练单元与轨道表面图像预处理单元通信连接，用于建立改进YOLOX模型，利用小车轨道表面图像样本土库对模型进行训练；缺陷检测评估单元与用于将轨道表面图像预处理单元获取的小车轨道表面图像输入训练后的改进YOLOX模型中，进行轨道表面缺陷的识别与分类，并输出小车轨道表面缺陷的检测结果。	
69	一种氧化响应性纳米制剂的制备方法	武汉大学	彭娜、闻丽芝、程宽、刘义	本成果提出一种氧化响应性纳米制剂的制备方法，纳米制剂包括Fe/Cu基MOFs，负载声敏剂后在其孔隙和表面原位形成MnO ₂ 。本申请采用的原料毒性小、安全性高、操作简单；同时，本申请方法在 $37^{\circ}\text{C}\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 的温度条件下搅拌合成了纳米制剂，反应条件温和可控，成本低。本成果制备了一种ROS氧化响应性纳米制剂药物控制系统，该控释体系集成高药物装载量、易表面修饰、尺寸小以及ROS响应性等优点，易于制备与保存，并在药物递送及肿瘤治疗方面有潜在的应用。此外本成果具有自增强MOFs裂解和药物释放性能；而且该药控体系可以肿瘤微环境提供充足的O ₂ 。	
70	一种基于参考轨迹实时修正的机器人轨迹跟踪控制方法	武汉大学	孙瑛、宓乐圆、李公法、江都、陶波、肖帆、云俊童、刘鑫、蒋国璋、熊不根、郑祖嘉、刘颖、赵国军	本成果公开了一种基于参考轨迹实时修正的机器人轨迹跟踪控制方法，以实现对于动力学不确定机器人的高性能轨迹跟踪控制。该方法主要通过对轨迹跟踪点的误差经过增益后进行累加，然后将累加值实时补偿至参考轨迹上下一个将被跟踪的点，生成一系列与期望轨迹不同的新指令，从而控制机器人跟踪期望轨迹。该方法的本质是通过修改参考轨迹来控制机器人的每个关节符合期望的轨迹，即当机器人工作过程中参考轨迹和实际轨迹之间存在误差时，只需实际轨迹高精度地跟踪期望轨迹，而不需要参考轨迹与实际轨迹相符。该方法具有结构简单、易于在硬件上应用的特点。	

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
71	一种输送带视觉检测及自动修补撕裂协同控制系统及方法	武汉大学	曾飞、陶玉衡、周健、任孝通、苏俊彬、曾榆翔	本成果公开了一种输送带视觉检测及自动修补撕裂协同控制系统，包括主动滚筒和从动滚筒，主动滚筒和从动滚筒驱动环状的输送带旋转，环状的输送带的上行部分为上输送带，下行部分为下输送带，还包括视觉检测系统，张力传感器，张紧力调整装置，阻尼检测器，电动滚动清扫器，打磨装置，补胶装置，加热密封箱和降温风扇。本成果还公开了一种输送带视觉检测及自动修补撕裂协同控制方法，本成果自动检测并修补撕裂减少了人力物力的浪费；计算出最合适的修补剂用量减少了修补剂过量使用的浪费；全自动的加热密封箱减少因设备维修导致的设备停运时间。	
72	一种无取向硅钢绝缘涂液及其制备方法	武汉大学	张刚、吴开明、王清、宇文骏涛、赵天亮、胡丞杨	本成果涉及一种无取向硅钢绝缘涂液及其制备方法。所述绝缘涂液按照重量份包括：铬酸酐30-100重量份、稳定剂溶液20-40重量份、硼酸5-15重量份、氧化镁或氢氧化镁10-35重量份、丙烯酸乳液30-80重量份、水100-400重量份、乙二醇10-30重量份；所述稳定剂溶液包括醋酸和丙酮中的一种或两种与水的复合。本成果的无取向硅钢绝缘涂液不仅消除了由于绝缘涂液有机组分和无机组分兼容性、不稳定性等问题造成的无取向硅钢去应力退火后表面条纹等缺陷，而且优化改善了无取向硅钢成品的表面质量。	
73	一种由煤沥青卤化脱卤制备高软化点可纺沥青的方法及其产品和应用	武汉大学	董志军、倪勇、李轩科、田永胜、袁观明、李保六、郭建光、柯昌美	本成果公开了一种由煤沥青卤化脱卤制备高软化点可纺沥青的方法及其产品和应用，涉及煤化工及可纺沥青材料技术领域。方法包括以下步骤：将煤沥青、甲基化试剂、卤化试剂和催化剂混合均匀进行卤化反应，得到溴/氯甲基化煤沥青；将所述溴/氯甲基化煤沥青进行高温热处理，得到所述高软化点可纺沥青。本成果通过卤化脱卤在煤沥青芳香环和芳香杂环上引入溴/氯甲基侧链，然后含溴/氯甲基侧链的芳烃分子间发生脱卤反应得到高软化点可纺沥青。本成果方法安全，具有反应可控可调的特点，解决了低成本生产高软化点可纺沥青的难题。	
74	一种肿瘤靶向诊疗探针及其制备方法和应用	华中科技大学同济医学院附属协和医院	郭丰、吴河水、沈健、高宇、张启越	本成果公开了一种肿瘤靶向诊疗探针及其制备方法和应用。该探针(N3-TMPs@NAP)以肿瘤来源微颗粒(TMPs)为纳米载体，TMPs负载Napabucasin(NAP)并在表面修饰叠氮基团(N3)。本成果合成了具有脂质双分子层的探针N3-TMPs@NAP，其粒径为220.13±4.52nm，具有较强的肿瘤结合能力和抗肿瘤作用。该探针可作为PET/CT诊断肿瘤的示踪剂，用于显示肿瘤位置、大小及转移等情况。在治疗实验中，N3-TMPs@NAP治疗组第14天的平均肿瘤体积和重量分别为270.55±107.59mm3和0.30±0.12g，显著小于其他治疗组，且N3-TMPs@NAP可抑制结肠癌的肝转移。	
75	STM2457的新用途	华中科技大学同济医学院附属协和医院	肖晗、廖永德	本成果属于STM2457研究技术领域，尤其涉及STM2457的新用途。STM2457在制备防治肿瘤疾病药物中的应用，肺癌为非小细胞肺癌。STM2457在制备NSCLC细胞阻滞增殖制剂、NSCLC细胞转移抑制剂、NSCLC细胞促进凋亡制剂至少一中的应用。STM2457在制备CYP19A1表达抑制剂中的应用；所述CYP19A1表达为CYP19A1蛋白。本成果针对NSCLC开发了新的治疗药物，提供了新的治疗方案，有望在克服肿瘤异质性的基础上抑制NSCLC进展；针对METTL3提供了有效的活性抑制剂，并明确了分子靶点的变化规律和肿瘤抑制的潜在机制。同时针对STM2457研究一些新用途。	
76	一种金属管道质量管外检测机器人	武汉大学	高义、李相鄂、吴荣轩、茅景盛、宫逸文	本成果公开了一种金属管道质量管外检测机器人，包括主体模块、关节模块、主动万向轮模块；主体模块包括主体外壳，所述主体外壳内部安放有运动控制模块、电源与信号激励源模块、信号放大与后处理模块、图像处理模块，下方安装有图像采集装置、磁通量传感器头和主动万向轮；关节模块的关节轴与关节力矩电机同轴安放，驱动关节产生扭矩抱紧管道，其中在4个关节臂上安装有弹性电刷激励信号发射探头；主动万向轮通过齿轮传动和激光反射监测技术完成驱动和转向。本成果通过采用仿生结构，可以对中小管径的金属管道进行精密检测以及数据反馈，具有较强的实用意义。	
77	一种靶向精原细胞构建弱精子症小鼠模型的方法	武汉大学	方玉、张玲、柳赞昊、石玉琴	本成果提供一种靶向精原细胞构建弱精子症小鼠模型的方法，通过鉴定一种微小RNA(miRNA): miR-188-5p，基于该miRNA进行以下步骤：检测其细胞表达定位、利用模拟物mimics和抑制物inhibitor检测其细胞功能、构建慢病毒载体植入小鼠并对精子及其他生理指标进行检测。该方法构建的弱精子症模型效果稳定，模型中精子活性、运动性等生殖指标相较于正常小鼠差异明显、重复性强；靶向性强，该构建方法特异性靶向精原细胞，模型除弱精症状外，其余各项生理指标均不受影响，为弱精症模型的构建提供了一种可靠的方法。	
78	一种用于透射电镜分析的纳米微粒样品的制备方法	武汉大学	李媛媛、李亚鹏、牛孜阳、邓加睿、李迎平	本成果公开了一种用于透射电镜分析的纳米微粒样品的制备方法，属于金属材料电镜分析技术领域。该制备方法包括以下步骤：S01，样品预处理：将样品进行机械抛光表面光洁，再用丙酮清洗，去离子水洗，干燥；S02，两步法电解腐蚀：取S01步骤得到的预处理好的样品，先用电解液A处理，去离子水洗，干燥，再用电解液B处理至样品穿孔透光；S03，碳化物收集和处理。本成果的用于透射电镜分析的纳米微粒样品的制备方法，通过两步电解液电解腐蚀处理样品，在不影响样品典型性的基础上，可以显著减少处理的时间。	

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
79	一种适用于新能源汽车用无取向硅钢片的无铬环保绝缘涂料	武汉大学	刘婷、戴方钦、郭悦、潘卢伟	本成果公开了一种适用于新能源汽车用无取向硅钢片的无铬环保绝缘涂料。该涂料包含如下质量百分比含量的各组分：硅烷偶联剂为1~15%，烷氧基硅烷：0.5~8%，氧化锆胶体：2~10%，硅酸盐：0.1~3%，碳基酸：0.3~2%，有机溶剂，2~12%，余量为水。应用于新能源汽车电机用无取向硅钢时，在涂层厚度0.1~4um范围内，均具有优良的耐腐蚀性、冲片性和焊接性，同时钢板表面质量优良，涂层附着性为A级，绝缘电阻可达到30Ω·cm ² /片以上，叠片系数大于0.96，可满足新能源汽车用无取向硅钢高强度、高附着性、高绝缘性的需求。	
80	一种嵌合抗HIV广谱中和抗体外泌体的制备方法以及在抗HIV感染中的应用	武汉大学	顾潮江、吕启航、周颖、董廷、李慕轩、江昊	本成果属于外泌体领域，具体涉及一种嵌合抗HIV广谱中和抗体外泌体的制备方法以及在抗HIV感染中的应用。抗HIV广谱中和抗体在293F细胞中表达并分泌的过程中，会同时将广谱中和抗体嵌合在外泌体膜外，再通过探究广谱中和抗体在外泌体上的展示方式证明它能与HIVgp120三聚体蛋白结合以此达到中和病毒的作用，最后利用体外C8166细胞的抗HIV感染的实验验证其功能性，这种抗HIV感染的嵌合抗HIV广谱中和抗体外泌体不仅可以提高抗体治疗中抗体运输到人体的效率，还可以将抗体运输到身体更远的部位，并产生更长久的治疗效果。	
81	生物质碳基金属单原子复合催化剂、制备方法及其应用	武汉大学	蔡咏周、高标、陈振东、金齐儒、冯志冲、霍开富	生物质碳基金属单原子复合催化剂及其制备方法和应用，所述复合催化剂由生物质碳为基体和均匀分散其中的金属单原子组成的复合结构；其中均匀分散于碳基中的金属单原子占整体的含量为0.1-20wt%；所述生物质原料选自稻壳。本成果通过去除生物质中的木质素，得到以纤维素为主的碳前体，表面拥有大量的羟基官能团并且整体是一个三维多孔的结构，利用羟基的孤对电子与金属离子的空轨道进行配位结合可实现生物质对金属的原子级锚定，实现了金属在碳基体中的原子级分散，适用于各类催化应用。	
82	一种氯氮平重结晶方法	武汉大学	张春桃、李春容、王海蓉	本成果涉及一种氯氮平重结晶方法。其技术方案是：向结晶釜中加入低共熔溶剂和氯氮平粗品，采用程序流加溶解剂的方法使氯氮平结晶析出，结晶完成后固液分离，滤饼洗涤、干燥，得到氯氮平晶体。本成果具有溶剂体系绿色环保、滤液中低共熔溶剂可回收循环使用等优点。本成果方法无需有机溶剂，后处理工艺简单、效率高、溶剂体系绿色环保、低共熔溶剂可回收利用，显著降低氯氮平工业结晶操作能耗，有效提升氯氮平结晶产品质量，是一种新型高效分离纯化氯氮平的方法。	
83	基于位置意识U型网络的医学图像小目标检测方法及装置	武汉大学	边小勇、许和伟、李波、刘小明、邓鹤、顾进广、张晓龙	本成果公开了一种基于位置意识U型网络的医学图像小目标检测方法及装置，其中的方法首先利用嵌入软阈值的残差块对输入特征进行去噪，使得网络模型更具有泛化能力；接着，再将去噪后的特征输入到邻域差分对比模块，进一步突出小目标所在位置，从而使得小目标和背景进一步分离；最后，将邻域差分对比模块的输出结果输入到双分支注意力模块，使得该网络关注到小目标的位置信息，进行最后的检测，具有提高检测率，降低虚警率，提高检测效率的有益技术效果。	
84	Del-1作为炎症性肠病新的生物标志物及治疗药物应用	华中科技大学同济医学院附属协和医院	付好、陶美慧	本成果属于发育内皮细胞基因-1研究技术领域，尤其Del-1作为炎症性肠病新的生物标志物及治疗药物应用。Del-1和/或Del-1-Fc融合蛋白在制备防治炎症性肠病药物中的应用。Del-1和/或Del-1-Fc融合蛋白在制备抑制结肠炎肠道炎症因子分泌制剂中的应用。肠道炎症因子在制备抑制Del-1表达或抑制Del-1-Fc表达制剂中的应用。Del-1检测剂在制备炎症性肠病检测制剂中的应用。本成果中Del-1及其融合蛋白对炎症性肠病具有调节改善作用；同时也针对Del-1的调节给出调节方案；并且从另一方面针对炎症性肠病检测提供了一种检测方式。	
85	间充质干细胞外泌体Wnt5a调控WASP2介导的生长锥发育在焦虑型认知功能障碍中的作用和机制研究	武汉市中心医院（武汉市第二人民医院）	陈璟莉、徐木、刘畅、严虹、黄娟娟、李声华、詹慧明、杨仕杰、李桂、朱佳熙、刘松龄、刘亚楠	本成果从焦虑应激病理状态下轴突再生异常角度入手，在一个新的视角探索焦虑应激后认知功能障碍这一核心问题，对加深焦虑型认知功能障碍（ACD）机制认识具有积极意义。并进一步研究发现间充质干细胞（MSCs）来源外泌体可通过Wnt5a调控原代海马神经元中WASP2的表达，进而控制轴突、树突及树突棘发育，从而改善认知功能，为探索ACD的治疗靶点及策略提供实验依据，也为临床合理利用外泌体防治ACD提供新的思路和理论依据。	该成果受武汉市科技创新局2022年基础研究项目支持。
86	E3泛素连接酶COP-1调控胸主动脉瘤病变的作用和机制研究	武汉市中心医院（武汉市第二人民医院）	叶平、吴佳、陈姗姗、张颖、乐晨、刘浩	本成果聚焦的疾病是胸主动脉瘤，从泛素化调控这一机制入手，集中研究COP-1/SIRT1参与胸主动脉瘤病变的作用及其机制，为探讨胸主动脉瘤病变的发病机制及预防和治疗胸主动脉瘤病变提供新策略与新方法。首先探讨巨噬细胞中COP-1/SIRT1轴介导的巨噬细胞炎症应答对于胸主动脉瘤病变的作用机制，进而干预COP-1/SIRT1通过减弱TLR4-NF-κB信号通路的激活减缓巨噬细胞炎症应答，以改善甚至逆转胸主动脉瘤病变进展。	该成果受武汉市科技创新局2020年应用基础前沿项目支持。
87	网膜素在制备炎症性肠病治疗药物中的应用	华中科技大学同济医学院附属协和医院	付好、陶美慧	本成果属于炎症性肠病研究领域，具体公开了网膜素在制备炎症性肠病治疗药物中的应用。网膜素在制备防治炎症性肠病药物中的应用。网膜素在制备抑制结肠炎肠道炎症因子分泌制剂中的应用。网膜素在制备抑制结肠炎肠道炎症因子分泌制剂中的应用。肠道炎症细胞因子在制备抑制网膜素表达制剂中的应用。本成果中网膜素减少葡聚糖硫酸钠(DSS)诱导的结肠炎肠道炎症因子的分泌，有效改善肠道炎症；同时，也针对网膜素的调节给出了相应的方案。	

序号	成果名称	登记单位名称	成果完成人	成果简介	备注
88	去泛素化酶 OTUD1 在治疗肝脏缺血再灌注损伤中的应用	华中科技大学同济医学院附属协和医院	张琪、张进祥、王慧、陈子涵、李静蕾	本成果涉及去泛素化酶 OTUD1 在治疗肝脏缺血再灌注损伤中的应用。本成果通过深入解析肝脏缺血再灌注过程中去泛素化酶 OTUD1 的表达变化，及其与肝脏切除手术或肝移植手术所带来的缺血再灌注损伤之间的相关性，进一步阐明缺血再灌注过程中 HIF1A 促进去泛素化酶 OTUD1 的转录，增多的去泛素化酶 OTUD1 通过抑制 NRF2 的泛素化降解进而减轻肝细胞损伤的分子机制，为临床治疗肝脏缺血再灌注损伤提供了新的治疗策略。	
89	提高 smurf1 蛋白表达量的试剂在制备防治钙化性主动脉瓣疾病的药物中的应用	华中科技大学同济医学院附属协和医院	王勇军、董念国、韩东、周廷文	本成果涉及提高 smurf1 蛋白表达量的试剂在制备防治钙化性主动脉瓣疾病的药物中的应用。本成果经研究发现提高 smurf1 蛋白表达量可以有效下调瓣膜间质细胞中成骨分化标志基因 RUNX2 和 Osterix 的表达，抑制瓣膜间质细胞成骨分化，从而延缓或者抑制瓣膜钙化。进而提出了一种通过上调 smurf1 的表达水平以防治主动脉瓣钙化的方法，为钙化性主动脉瓣疾病的预防和治疗提供了新的非手术治疗方案。	
90	一种金属掺杂 2H 相二硫化钼电催化剂的制备方法及其应用	武汉科技大学	张旭明、马远航、霍开富、高标、付继江	本成果公开了一种金属掺杂 2H 相二硫化钼电催化剂，通过将 MoS2 与掺杂金属对应的醋酸盐均匀分散于水中，再将所得混合液在低温条件下进行静置反应得到。本成果首次提出利用 S 空位辅助低温阳离子交换法制备不同金属掺杂的 2H-MoS2，可有效调整所得催化剂的电子结构，增加活性位点，显著提升所得电催化剂的碱性 HER 和 OER 活性；且涉及的制备方法简单易行，反应条件温和、原料简单易得，有利于批量化制备。	
91	高炉内孔隙共振强化氢还原的方法	武汉科技大学	金焱、刘子钰、林鹏、黄京宇、李军、吴健舟、李晓婷	本成果公开了一种高炉内孔隙共振强化氢还原的方法，解决了现有高炉煤气中氢气的利用率有待提高的问题。技术方案向高炉含铁炉料内配入共振体，调整高炉内含铁炉料的共振体尺寸使含铁炉料产物层气动力学特征频率 f_p 与含铁炉料间煤气的特征频率 f_s 、以及共振体的特征频率 f_r 形成如下关系：对于 $f_r \in f_s$ ，使 $f_r = f_p$ 。本成果方法简单可靠、可有效提高煤气中氢气的利用率、强化高炉内氢的还原程度、降低高炉碳排放。	
92	一种抗肿瘤的药物组合物及应用	武汉科技大学	卢雨康、江珏、刘斯玥、岳明	本成果提供了一种抗肿瘤的药物组合物及应用，抗肿瘤的药物组合物包括 CDK4/6 抑制剂和姜黄素。本成果验证了联合 CDK4/6 抑制剂和姜黄素能够有效抑制乳腺癌肿瘤细胞的增殖，相比单独使用 CDK4/6 抑制剂或单独使用姜黄素进行处理肿瘤细胞，联合二者使用可以在合适的浓度范围有效控制肿瘤细胞的凋亡率，避免单独用药时对药物浓度的依赖性。因此，本成果为开发乳腺癌治疗方案提供了有效的策略。	
93	一种软性免疫细胞的制备方法及应用	华中科技大学同济医学院附属协和医院	胡豫、梅恒、唐宇翔、姚惟琦	本成果涉及一种软性免疫细胞的制备方法及应用。本成果通过提供一种通过 3D 培养基培养得到软性免疫细胞的方法，制备得到的软性免疫细胞，活性及杀伤与 2D 培养得到的免疫细胞没有显著性差异，并且相对于 2D 培养所得的免疫细胞，本成果通过 3D 培养得到的软性免疫细胞的肿瘤深部穿透效果提升，具备更好的抑瘤效果，并可显著提升小鼠的半数生存期。	
94	LncRNA-PVT1 通过 miR-128 靶向调控 SETD7 在糖尿病心肌“代谢记忆”损伤中的作用及机制研究	武汉市中心医院（武汉市第二人民医院）	郭鑫、陈曼华、刘继军、胡珊、叶平、廖芃熙、陈阵	本项目系统阐明糖尿病心肌“代谢记忆”损伤的主要表现；证实“PVT1/miR-128/SETD7 信号轴”是调节“代谢记忆”心肌细胞损伤的重要机制；证实 PVT1 通过靶向抑制 miR-128 上调 SETD7 表达，促进心肌功能障碍、肥厚、纤维化、ROS，诱导糖尿病心肌“代谢记忆”损伤，从而为 PVT1 作为糖尿病心肌损伤防治的新靶标提供实验依据	该成果受武汉市科技创新局 2020 年应用基础前沿项目支持。
95	一种小分子肽及其作为激动剂、以及在抗癌药物中的应用	华中科技大学同济医学院附属协和医院	吴蔚、金鑫、黄欣、浦飞飞、邵增务	本成果公开了一种小分子肽及其作为激动剂、以及在抗癌药物中的应用，主要涉及生物工程领域。以 PD-L1 的氨基酸序列 270-284 为模板，与绿色荧光蛋白融合，构建并获得 PD-L1 蛋白 S279D 高磷酸化小肽 Peptide。可作为激动剂竞争性抑制 PD-L1 与 IGFBP3 的蛋白质水平相互作用，以便维持 IGFBP3 蛋白的抑癌功能。	
96	一种重组腺相关病毒及在制备妊娠期耳靶向基因治疗药物中的应用	华中科技大学同济医学院附属协和医院	孙宇、王晓晖、孔晨阳、尹舸	本成果公开了一种重组腺相关病毒及在制备妊娠期耳靶向基因治疗药物中的应用；所述重组腺相关病毒载体结合 Otagelin 和/或 Prestin 基因启动子可提高腺相关病毒基因靶向性，另一个方面为后期遗传性耳聋部分突变基因治疗提供更加有效的治疗窗口期。此外，也为临床上胎儿期的基因治疗提供了可能。	
97	一种放射性药物的药物代谢动力学成像检测系统	华中科技大学同济医学院附属协和医院	兰晓莉、刘振、奚道明、万陆	本成果提供一种放射性药物的药物代谢动力学成像检测系统，包括：正电子发射断层成像 PET 探头、设置于所述 PET 探头内的微流控芯片、以及与所述微流控芯片连接的流体操作单元；其中，所述微流控芯片包括至少一个微流道；所述流体操作单元，用于为所述微流道注入检测液体。	
98	TMED3 作为作用靶点在制备防治心肌重构药物中的应用	武汉科技大学	徐尧、罗颖	本成果涉及生物医药技术领域，提出了 TMED3 作为作用靶点在制备防治心肌重构药物中的应用，公开了 TMED3 在制备防治心肌重构药物中的应用，所述 TMED3 的核苷酸序列如 SEQIDNO.1 所示。本成果的 TMED3 能够显著抑制心肌重构的发生发展，为心肌重构的预防和治疗提供了一个新的靶点。	
99	一种链格孢代谢产物、其提取方法和应用	武汉科技大学	杨晓亮、刘金萍、朱虎成、张勇慧、任梦瑶、肖绍羽佳、彭小芝	本成果公开了一种链格孢代谢产物、其提取方法和应用。本成果提供了链格孢代谢产物或其药学上可接受的盐，能够降低细胞中炎症因子水平，具有良好的抵抗神经损伤的效用。	