

附件

2025年武汉市自然科学基金探索计划（晨光计划）项目
拟立项项目清单

序号	项目名称	承担单位	立项建议	市科技研发 资金（万元）
1	基于时空域调控的贝塞尔脉冲激光硅晶圆隐形切割机理研究	湖北工业大学	立项	10
2	面向高密度热流与局域热点的多尺度热管理解决方案	湖北江城实验室	立项	10
3	高密度光互连接口中高效时钟数据恢复电路研究	华中科技大学	立项	10
4	基于界面作用力调控的单晶共价有机框架/石墨烯异质结可控合成及光电突触应用研究	武汉纺织大学	立项	10
5	集成电路高频基板用高性能低介微波陶瓷	武汉纺织大学	立项	10
6	热激子型磷光分子制备蓝绿双色OLED器件	武汉工程大学	立项	10
7	基于脉冲神经模型的大模型优化方法研究	武汉科技大学	立项	10
8	面向存储级内存的三维相变存储器相变机制研究及其性能优化	武汉理工大学	立项	10
9	面向6G通信的高速可编程光信号处理芯片	华中科技大学	立项	10
10	面向地震救援的地下无线通信关键技术研究	华中科技大学	立项	10
11	面向6G通讯用高耦合固态装配型体声波谐振器关键技术研究	武汉大学	立项	10
12	智能反射面赋能的6G无线电同步定位与建图方法	武汉大学	立项	10
13	新能源电动汽车分段式动态无线充电效率优化策略研究	湖北工业大学	立项	10
14	基于物理信息神经网络的电动汽车快充系统温度场分析及过热预警技术	武汉科技大学	立项	10
15	电动汽车动态无线充电系统结构优化与鲁棒控制研究	武汉理工大学	立项	10
16	电动汽车荷电状态估计与无线充电路段优化布设	武汉理工大学	立项	10
17	面向快充动力电池的铜/铝激光焊接界面冶金调控及性能研究	武汉理工大学	立项	10
18	AI驱动高灵敏X射线响应MOFs半导体设计合成及成像应用研究	湖北大学	立项	10
19	基于机器学习的吩噻嗪化合物官能团改性与电化学性能优化	湖北工业大学	立项	10
20	多模态数据引导下的人工智能辅助胎儿畸形诊治一体化研究	湖北省人民医院(武汉大学人民医院)	立项	10
21	基于大小模型协同的早期胃癌动态推理诊断与人机交互优化研究	湖北省人民医院(武汉大学人民医院)	立项	10
22	面向低资源的三维多模态大语言模型关键技术研究	华中科技大学	立项	10
23	基于人工智能驱动的中性粒细胞诱捕网在胶质瘤早期复发风险与预后智能预测的研究	华中科技大学同济医学院附属同济医院	立项	10
24	基于机器学习的自相关函数辨识与岩体可爆性空间变异特征预测	江汉大学	立项	10

序号	项目名称	承担单位	立项建议	市科技研发 资金（万元）
25	端到端学习的三维探地雷达地下目标解译研究	武汉城市职业学院	立项	10
26	基于神经网络的智能声超构材料研究	武汉大学	立项	10
27	基于跨模态跨维度合成及协同表征提取的社区获得性肺炎患儿病原体识别研究	武汉儿童医院（武汉市妇女儿童医疗保健中心、武汉市妇幼保健院）	立项	10
28	“物理-数据”驱动的碳复合耐火材料-结构-动态热机械性能一体化研究	武汉科技大学	立项	10
29	基于Keap1-Nrf2蛋白相互作用的计算机辅助药物分子设计、合成及其抗溃疡性结肠炎活性研究	武汉科技大学	立项	10
30	基于多模态数据融合的复杂零部件微小缺陷检测技术研究	武汉软件工程职业学院	立项	10
31	基于深度孪生网络的多模态遥感语义变化检测方法研究	长江水利委员会长江科学院	立项	10
32	基于多尺度物理信息神经网络的地球物理智能反演方法研究	中国地质大学（武汉）	立项	10
33	基于深度学习的随机动力系统逃逸问题及其在分子动力学中的应用	中国地质大学（武汉）	立项	10
34	AI数智赋能城市隧道工程布置智能优化	中国科学院武汉岩土力学研究所	立项	10
35	大模型增强的成像卫星多目标应急调度方法研究	中南民族大学	立项	10
36	肿瘤微环境响应型纳米药物递送体系及近红外二区荧光监测研究	湖北工业大学	立项	10
37	克里米亚-刚果出血热病毒（CCHFV）复制的m5C修饰调控机制及靶向干预策略研究	湖北江夏实验室	立项	10
38	金线莲萜衍生物YHZ6激活CD36-FABP1-PPAR α 轴改善NASH的作用及机制研究	湖北省妇幼保健院（湖北省妇女儿童医院）	立项	10
39	转录因子PROX1在心肌缺血再灌注损伤中的作用和机制研究	湖北省人民医院(武汉大学人民医院)	立项	10
40	CDK9调控乳腺癌细胞mRNA异常剪接和肿瘤免疫应答的机制研究	湖北省肿瘤医院	立项	10
41	X 射线激发长余辉纳米探针用于前列腺癌深部 PDT 诊疗一体化研究	湖北时珍实验室	立项	10
42	肠菌DPP4酶抑制剂高效筛选体系构建与抗2型糖尿病中药先导化合物研究	湖北中医药大学	立项	10
43	基于人工抗原提呈细胞构建新型囊泡制剂用于结肠癌免疫治疗	华中科技大学	立项	10
44	B7H4/CD200R1轴在冷肿瘤型肾透明细胞癌免疫逃逸及治疗抵抗中的作用与分子机制	华中科技大学同济医学院附属同济医院	立项	10
45	基于谷氨酰胺-核苷酸代谢的抗猪繁殖与呼吸综合征病毒药物靶标筛选及功能研究	华中农业大学	立项	10
46	靶向PRC2-EED蛋白复合体新位点的新型PPI抗肿瘤抑制剂研发	华中师范大学	立项	10
47	基于核转位HO-1的靶向降解治疗研究	华中师范大学	立项	10
48	动脉三级淋巴器官中Treg-B细胞互作调控动脉粥样硬化的分子机制研究	江汉大学	立项	10

序号	项目名称	承担单位	立项建议	市科技研发 资金（万元）
49	CXCL16/CXCR6促进PASMC中H3K18乳酸化在CTEPH发生发展中的作用及机制	江汉大学附属医院（武汉市第六医院）	立项	10
50	Palmitine通过促进Cma1降解改善大鼠肺动脉高压的机制研究	江汉大学附属医院（武汉市第六医院）	立项	10
51	OTUD6B在心肌缺血/再灌注损伤中的作用及基因干预	武汉大学中南医院	立项	10
52	Periostin在他克莫司慢性肾毒性中的作用与机制研究	武汉儿童医院（武汉市妇女儿童医疗保健中心、武汉市妇幼保健院）	立项	10
53	色氨酸介导SCL6A4基因甲基化在孤独症中的作用研究	武汉科技大学	立项	10
54	靶向中性粒细胞的缓释型微针纳米静脉血栓疫苗设计及其长效免疫机制研究	武汉商学院	立项	10
55	丙酸调控UCP3上调线粒体OXPHOS在烧伤骨骼肌萎缩的分子机制	武汉市第三医院	立项	10
56	乳酸化修饰在c-Myc异常激活三阴性乳腺癌中的作用及机制研究	武汉市第四医院	立项	10
57	组蛋白H3K18乳酸化驱动Gli1耗竭促进髓核细胞铁死亡在椎间盘退变中的作用及机制研究	中国人民解放军中部战区总医院	立项	10
58	AI驱动的多组学研究火木层孔菌多糖拮抗特异性皮炎的分子机制	中南民族大学	立项	10
59	玉足海参糖胺聚糖的化学结构与抗凝抗血栓作用特点研究	中南民族大学	立项	10
60	紫杉醇合成关键限速P450酶T5 α OH催化特异性调控机制研究	湖北工业大学	立项	10
61	益生芽孢杆菌的工程化及其在拮抗产毒大肠杆菌感染中的效果研究	湖北省农业科学院畜牧兽医研究所	立项	10
62	黑芥子酶-酵母合成体系的构建及其对硫苷底物的高效催化研究	湖北省农业科学院经济作物研究所	立项	10
63	合成微生物群落的构建及其在二氧化碳衍生萜类药物分子合成中的应用研究	湖北省人民医院(武汉大学人民医院)	立项	10
64	基于人工智能的RNA农药靶标筛选与褐飞虱靶向性纳米miRNA农药创制	湖北省生物农药工程研究中心	立项	10
65	靶向玉米亚硝酸还原酶促进氮同化的纳米拟酶筛选	华中农业大学	立项	10
66	表面活性素高产贝莱斯芽孢杆菌细胞工厂的合成生物学创制	华中师范大学	立项	10
67	高产乳糖-N-新四糖需钠弧菌细胞工厂的合成生物学创制	华中师范大学	立项	10
68	酵母细胞工厂合成维生素D3及其机制研究	华中师范大学	立项	10
69	高度化学修饰的引导RNA介导的在体精准编辑	武汉大学	立项	10
70	桑科植物中新颖分子间Diels-Alder反应酶的理性挖掘与机制研究	武汉大学	立项	10
71	面向糠醛与CO ₂ 耦合制备2,5-呋喃二甲酸的半导体-生物光催化新技术研发	中国地质大学（武汉）	立项	10

序号	项目名称	承担单位	立项建议	市科技研发 资金（万元）
72	ARC微生物菌剂驱动BASV3实现花生控毒与固氮耦合分子机理研究	中国农业科学院油料作物研究所	立项	10
73	基于2A肽精准编辑的神经酸高效合成与模块化适配机制研究	中国农业科学院油料作物研究所	立项	10
74	融合脑机交互与环境感知的康复外骨骼自适应控制的研究	湖北工业大学	立项	10
75	面向脑胶质瘤复发预警的pH/压力双响应超凝胶超声传感器研究	华中科技大学	立项	10
76	智能MOF基纳米酶体系构建及其靶向解除小胶质细胞负面效应以高效救治缺血性脑卒中的研究	华中科技大学同济医学院附属协和医院	立项	10
77	靶向GABA/Glu能神经元NMDA受体亚型的氯胺酮纳米药物的设计及抗抑郁效果研究	武汉科技大学	立项	10
78	肥胖代谢分型联合多组学标志物驱动阿尔茨海默病精准诊断	武汉科技大学	立项	10
79	面向脑血管诊断的磁软导管设计与控制研究	中国地质大学（武汉）	立项	10
80	6DoF环境下三维场景类脑视觉感知建模研究	中南财经政法大学	立项	10
81	脑干孤束核与记忆核心脑区海马之间的神经环路架构	中南民族大学	立项	10
82	量子功能复合材料的物性研究与调控	湖北大学	立项	10
83	原子级分散型复合材料可控构筑及其电催化C-N偶联性能探究	湖北大学	立项	10
84	二维共轭金属有机框架内嵌碳量子点的可控制备及储能性质研究	华中科技大学	立项	10
85	噻唑连接的共价有机框架高性能固态电解质	华中科技大学	立项	10
86	非晶间质相增强氟磷灰石基复合材料的可控制备及力学特性研究	江汉大学	立项	10
87	环境感知型智能含能材料的多模态响应触发机制与按需释能理论	江汉大学	立项	10
88	高稳定钙钛矿纳米晶/聚合物复合纤维的设计构筑与多功能应用	武汉纺织大学	立项	10
89	面向红外伪装的聚酰亚胺纤维跨尺度结构构筑与性能优化	武汉纺织大学	立项	10
90	低导热与高辐射一体化热防护涂层的设计与制备	武汉理工大学	立项	10
91	人形机器人轻质高强复合材料轴承多场构筑成形制造基础研究	武汉理工大学	立项	10
92	农作物秸秆源HTCC基复合光催化材料的制备与绿色合成H2O2性能增强机制	武汉轻工大学	立项	10
93	金属锌负极亥姆赫兹层结构的调控机制研究及高性能锌离子电池的构筑	中南民族大学	立项	10
94	面向高稳定铅锡窄带隙钙钛矿太阳能电池的关键材料开发与器件设计	湖北光谷实验室	立项	10
95	大语言模型驱动的油菜基因组研究	湖北洪山实验室	立项	10
96	DSA低剂量成像基础模型研发和临床应用	华中科技大学	立项	10
97	可变形环境下机动性能数字地图驱动的全地形无人车不确定路径规划研究	华中科技大学	立项	10

序号	项目名称	承担单位	立项建议	市科技研发 资金（万元）
98	ZDHHC2通过棕榈酰化修饰调控色氨酸代谢重塑食管鳞癌免疫微环境的机制研究	华中科技大学同济医学院附属协和医院	立项	10
99	复杂曲面零件高效分区接触式测量规划方法研究	武汉大学	立项	10
100	基于糖尿病下中性粒细胞N1/N2表型紊乱的3D打印支架修饰策略与作用机制研究	武汉市第四医院	立项	10
101	肝癌细胞外泌体PKM2调控巨噬细胞-交感神经元对话在恶液质脂质代谢紊乱中的作用和机制研究	武汉市第一医院（武汉市中西医结合医院）	立项	10
102	保幼激素及Met基因在高温诱导小菜蛾迁飞型分化中的作用与调控机制	武汉市农业科学院	立项	10
103	面向夏热冬冷型城市的岩土储能系统传热机制及优化设计研究	长江勘测规划设计研究有限责任公司	立项	10
104	隐伏顺层边坡岩体-锚固体系多机制协同控稳机理	中国科学院武汉岩土力学研究所	立项	10
合计				1040