

附件 1

2024 年度湖北省自然科学基金黄石 创新发展联合基金项目指南

为发挥湖北省自然科学基金的导向作用，构建基础研究多元化投入机制，湖北省科学技术厅与黄石市人民政府共同设立湖北省自然科学基金黄石创新发展联合基金，围绕黄石市科学技术发展中的紧迫需求，开展基础研究和应用基础研究，促进协同创新，提升自主创新能力。本联合基金是湖北省自然科学基金的组成部分，有关项目申请、评审和管理按照《湖北省自然科学基金管理办法》以及相关协议执行。

本联合基金重点项目资助额度原则上 20 万元/项，项目执行期为 3 年；培育项目资助额度原则上 8 万元/项，项目执行期为 2 年。具体立项资助经费额度以正式立项文件为准。项目依托单位必须确保本联合基金资助资金专款专用。

本联合基金仅面向省自然科学基金依托单位申报（依托单位注册申请规定详见《湖北省自然科学基金管理办法》第九条、第十四条），公平竞争，择优支持。以下指南方向限黄石市省基金依托单位申报，或非黄石市的省基金依托单位联合黄石市的高校、科研院所、医院等事业法人单位和具有依托单位资质的企业共同申报。

一、重点项目指南

1、基于大模型的多模态数据智能分析方法及应用（学科代码 520）

发展多模态数据信号协同分析方法，挖掘多模态关联规则，设计相关数据同步增强算法；构建面向多模态信号的多尺度鲁棒深度学习大模型，发展不平衡多模态数据表示学习方法；提出的大模型在相关行业示范应用。

2、面向极端环境精密测量的光纤传感器关键技术研究（学科代码 510）

针对航天航空、深海探潜、核聚变实验等极端环境下，温度、湿度、气压和磁场等物理量的精密测量需要，基于新型敏感材料、光学游标效应与飞秒激光微纳制造技术，开展光纤传感新原理、新理论的研究，突破涉及技术、工艺、材料、设备等光纤传感器的关键技术。

3、多源时地空滑坡数据可信计算智能及预测控制（学科代码 520）

针对传统工程地质等方法难以建立精确可信滑坡演化预测模型的问题，利用计算智能、可信计算、深度学习等技术，实现时地空数据融合和挖掘，完善区域滑坡演化及预测控制。

4、铁铬液流电池电极-隔膜协同修饰关键技术研究（学科代码 430）

研究铁-铬液流电池电极表面 O-R 反应过程，明确材料

微结构对自身催化活性、亲电性等的影响机理，揭示含氧基团改性的隔膜协同特异粒子修饰电极对电荷输运性质的影响作用，实现电极和隔膜性能协同修饰的优化。

5、多模态 CT 影像预测超急性期脑出血演变新方法研究（学科代码 320）

超急性期血肿扩大与脑出血患者致残密切相关。基于稳定扩散模型的图像生成技术，通过虚拟多时序多模态 CT，开展超急性期脑出血动态演变机制研究。

二、培育项目指南

1、基于高时长和高精度量子相干的大尺度量子计算研究（学科代码 140）

2、CO₂ 制冷压缩机关键技术研究（学科代码 460）

3、超细晶 WC-HEA 硬质合金组织的主动调控机理及其切削性能研究（学科代码 460）

4、大型复杂高强碳化硅构件增材制造理论与方法（学科代码 430）

5、高品质齿轮钢晶粒调控关键技术及研究（学科代码 430）

6、基于逆向重构策略的滑动轴承润滑界面长寿命服役织构构建机理（学科代码 460）

7、面向医疗、生鲜的高效深冷压缩机关键技术研究（学科代码 460）

8、网络攻击下网络控制系统事件触发安全控制及应用

研究（学科代码 120）

9、3d/5d 过渡金属氧化物异质结的拓扑霍尔效应探究(学科代码 430)

10、磁场强化过硫酸盐催化氧化电镀废水及重金属回收机制研究（学科代码 610）

11、绿色转型城市大气颗粒物组成演变机制及污染控制绩效评估（学科代码 610）

12、葛仙米高产优质种质选育及机理研究（学科代码 180）

13、酿造中吡嗪类化合物物质基础解析及其对产品风味与功能的作用机制研究（学科代码 180）

14、基于“培土生金”经典理论探索中医中药治疗顽固性咳嗽的机制研究（学科代码 360）

15、内热针联合神经阻滞治疗下腰痛的作用机制研究（学科代码 360）

16、影响不同化学型淫羊藿中淫羊藿苷产量的遗传调控机制研究（学科代码 360）

17、ARID1A 参与子宫内膜异位症发病的机制研究（学科代码 320）

18、CYBB 调控 M2 型肿瘤相关巨噬细胞铁死亡在头颈鳞状细胞癌恶性行为中的机制研究（学科代码 320）

19、Lnc RNA ADAMTS9-AS2/EZH2 调控 ENO1 剪接模式影响膀胱癌细胞糖酵解活性的机制研究（学科代码 320）

20、MKL-1 诱导的调节性 B 细胞通过抑制 NK 细胞调控三阴性乳腺癌细胞转移的机制研究（学科代码 310）

21、环状 RNA Circ_0063517 介导巨噬细胞极化失衡与内皮细胞功能障碍在子痫前期发病中的作用与机制（学科代码 320）

22、基于肠脑轴 SP-NK1 信号通路研究肠道微生物丰度对 ASD 患儿临床症状的影响及机制（学科代码 320）

23、基于铜死亡的肾癌发病新机制及干预应用研究（学科代码 320）

24、图论在新材料与医疗等交叉领域的应用研究（学科代码 110）

25、新生儿耳聋基因的地区性临床信息库构建及致病机制研究（学科代码 320）