

附件 4

2022 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，有关项目申报、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一般不超过 20 万元/项，项目执行期为 3 年；培育项目资助额度一般不超过 5 万元/项，项目执行期为 2 年。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。以下指南方向限于申请人与黄石市各高校、科研院所、医院或企业开展合作研究。

一、重点项目指南

1. 基于微通道反应器的高浓度有机废水湿法催化氧化降

解及应用（学科代码 61030）

以高浓度有机废水为研究对象，开展微通道反应器进行湿法催化氧化降解的应用基础研究，解决高浓度有机废水催化降解催化剂、反应器的结构设计与优化等关键科学问题，为解决高浓度工业有机废水降解问题提供依据。

2.高倍率与低成本磷酸铁锂商业锂离子电池电解液的关键问题研究（学科代码 43045）

以磷酸铁锂为研究对象，通过调控电解液的组成对其电化学性能进行全面研究，解决其在商业化进一步应用过程中面临的关键问题，为实现低成本高倍率的锂离子电池奠定坚实基础。

3.矿区复合污染土壤绿色低碳修复关键技术与示范（学科代码 61030）

以黄石市矿区污染土壤为研究对象，开展土壤重金属-有机污染物复合污染的绿色低碳可持续修复应用基础研究，解决土壤原位修复技术全生命周期管理的关键科学问题，创新土壤修复中减排固碳的材料、技术及新途径等，为区域土壤污染防治提供依据。

4.工业共融机器人数字孪生示教机理及自适应轨迹控制研究（学科代码 46050）

以工业共融机器人为研究对象，开展任意构型工业共融机器人数字孪生示教机理及其与环境共融条件下自适应轨迹控制的研究，解决基于数字孪生技术的机器人避障规划及

其逆运动学求解的关键科学问题，为解决工业机器人编程难题提供依据。

5.白血病抑制因子在骨质疏松发展及牙槽骨吸收中的作用及相关机制研究（学科代码 31011）

以白血病抑制因子(LIF) 为研究对象,明确 LIF 对体内铁含量及血铁浓度的调节作用.及其与骨质疏松的相关性。为骨质疏松治疗提供潜在的应用前景，为口腔治疗提供更好的牙周基础。

二、培育项目指南

1.养殖场周边环境抗生素残留的高效检测与降解研究（学科代码 61030）

2.酿酒过程中的新材料与新技术（学科代码 43045）

3.量子材料中新奇物态的探测及调控（学科代码 14050）

4.几种机器学习算法的稳健性分析（学科代码 11067）

5.碳源/氮源“偏向性”调控红曲菌产色素或 Monacolin K 的机制研究（学科代码 55020）

6.用于表面声波触摸屏的超疏水自清洁微纳米级薄膜及其疏水机制研究（学科代码 430356）

7.工业互联网安全防护（学科代码 52010）

8.资源枯竭矿区土壤重金属界面行为调控技术及其应用（学科代码 61030）

9.基于生物群落结构评估黄石市湖泊生态环境的方法研究（学科代码 61010）

10.黑麦草耐高温基因的挖掘与品质改良（学科代码 18051）

11.鄂东南砂卡岩尾砂库重金属持续释放地球化学行为及环境风险研究（学科代码 61030）

12.工程项目管理信息化的集成应用研究（学科代码 63050）

13.核纤层蛋白偶联通路及肾透明细胞癌发生关联及机制研究（学科代码 18037）

14.大规格铜合金铸锭的低频电磁铸造机理研究（学科代码 43040）

15.贵金属纳米材料的绿色可控制备及形成机理研究（学科代码 43035）

16.在线磁场约束下钛铝合金激光选区增材成形微熔池冶金行为及增韧机制（学科代码 46050）

17.处治公路软基的高效环保新型复合注浆材料研发及作用机理研究（学科代码 56045）

18.高抗腐蚀铌原子掺杂镁基团簇的储氢及其对钢铁抗腐蚀调控机制（学科代码 14050）

19.气溶胶中生物与非生物颗粒的复合作用及影响研究（学科代码 61030）

20.面向生态系统服务的资源枯竭型城市可持续性评估与转型机制研究（学科代码 61020）

21.miRNA-9 竞争性下调 LncRNA-LIN 在七氟醚损伤神经

发育的机制研究（学科代码 32021）

22.LncRNA MYCNOS 通过 miR-24-3p/MAPK14 轴调控自噬促进脓毒症中炎症反应的机制研究（学科代码 32061）

23.IL-17A 通过 PI3K/Akt/mTOR 信号通路调控角质形成细胞 K17 的表达（学科代码 32047）

24.基于代谢组学门冬氨酸鸟氨酸抗肝硬化的药效机制研究（学科代码 32047）

25.基于多模态影像知识图谱融合分析的脑卒中及认知障碍风险预测模型关键技术研究（学科代码 32011）

26.异粘蛋白 MTDH 通过上皮间质转化促进乳腺癌转移的研究（学科代码 32067）

27.乳腺癌新辅助化疗前后影像组学特征预测 pCR 及临床研究（学科代码 32011）

28.AGGF1 靶向 ERK-HIF-1 α -VEGFA 信号轴调控肝细胞癌血管生成和侵袭转移机理的研究（学科代码 32067）

29.ASC1 α 通过 PI3K/AKT/mTOR 信号通路上调 MMP9 表达促进肝癌细胞增殖、侵袭和迁移的机制（学科代码 32027）

30.Drp1 依赖性的线粒体自噬对慢性间歇性缺氧所导致心肌重构保护作用机制的研究（学科代码 32024）

31.液相色谱串联质谱技术检测母体和子代维生素水平的标准化方法及黄石地区人群参考区间的建立（学科代码 32011）

32.UC-MSc 治疗剖宫产术后子宫憩室的探索性动物实验

研究（学科代码 32031）

33.基于情景模拟式小班教学的低年资护士岗位培训新模式研究（学科代码 32071）

34.名老中医“益肾泻浊”法治疗慢性肾衰的临床研究(学科代码 36010)

35.不同靶区经颅磁刺激治疗脑卒中后吞咽功能障碍的疗效监测（学科代码 36010）

36.葛仙米多糖的稳定性及其药理活性研究（学科代码 55010）

37.基于叶绿体基因组的中药材种质资源研究(学科代码 36040)

38.高温合金精锻成形智能工艺设计及仿真优化(学科代码 45035)

39.超高效制冷电机散片工艺关键技术研究（学科代码 47040）

40.低碳环保节能型商用制冰机研发的相关基础研究(学科代码 47035)