

附件 2

2024 年度湖北省自然科学基金 重点类项目申报指南

一、光电子信息领域支持研究方向

1. 多模态智能感知与决策控制；2. 分布式多源异构数据融合方法；3. 后摩尔时代新器件与计算架构研究；4. 复杂场景下的北斗精密定位；5. 新型高速、高集成度光源；6. 下一代通信中的关键接收及探测；7. 新型多维光学成像；8. 特种成像、探测与显示；9. 高精度光钟；10. 芯片集成制造及安全防护。

二、人口健康与医药领域支持研究方向

1. 头颈部发育异常及肿瘤诊治；2. 心血管疾病新靶点鉴定及药物；3. 生物大分子结构及相互作用的检测新方法；4. 病原微生物与宿主互作及药物靶点研究；5. 中药防治重大疾病活性物质及成药性研究；6. 中枢神经系统代谢、网络及相关疾病诊治新策略；7. 肿瘤免疫微环境及耐药机制；8. 湖北道地药材形成机制及生物调控；9. 抗病毒新型药物及疫苗；10. 消化道炎症发生机制及干预；11. 老年慢性疾病的新型中医诊疗；12. 重大神经系统疾病新型成像技术研究；13. 城市环境与慢性疾病；14. 呼吸系统疾病的发病机制及干预；15. 肿瘤的超高灵敏度传感技术及放射治疗；16. 代谢性疾病的

病理生理机制及干预；17. 影响跨代健康的环境因素与机制；18. 虫媒病毒资源挖掘。

三、农业生物领域支持研究方向

1. 功能性微生物资源挖掘与利用；2. 畜禽育种与高效健康养殖；3. 生物活性物质绿色创制；4. 作物适应气候变化的遗传机理解析及应用；5. 园艺等作物品质形成、抗病机理解析及应用；6. 植物配子体发育与受精机制；7. 鱼类抗病机制解析及应用；8. 重要动植物病害免疫机制与绿色防控；9. 湖泊鱼类群落与水生植物演替机制及生态效应；10. 智能集约化水产养殖；11. 农业生物基因编辑。

四、新能源领域支持研究方向

1. 电力系统灾害预测和防护；2. 高性能电池技术研究；3. 电子器件产热与热运输机制；4. 氨燃料燃烧污染物生产机理及控制。

五、新材料领域支持研究方向

1. 先进无机非金属材料；2. 生物启示的材料制备与性能调控；3. 半导体制造用关键材料制备、表征与评价；4. 数据驱动的材料设计制备与应用；5. 电极材料关键技术及应用；6. 高灵敏可逆纤维的构筑及应用；7. 生物医用材料结构设计及治疗机制；8. 复合材料制备、机制与性能评价；9. 高分子聚合物的电学性能研究；10. 生物废弃物转化基础研究。

六、先进制造领域支持研究方向

1. 机器人化智能制造；2. 高性能激光增材制造；3. 强电

磁装备的基础理论与技术；4. 船舶与海工装备的智能控制与监测；5. 新型水下推进器与噪声抑制。

七、资源与环境领域支持研究方向

1. 战略性资源形成机制与利用；2. 流域生态系统碳源碳汇关键过程与调控；3. 湖泊水安全与生态修复；4. 流域水系与水资源格局演化规律；5. 地表水-地下水相互作用与过程模拟；6. 固体废弃物安全处置与高值化利用；7. 农业污染机理与防控；8. 污染土壤修复机理；9. 边滑坡致灾机理与安全保障；10. 水旱灾害数字建设与智能防御；11. 深地工程安全与灾变防控；12. 极端气候复合灾害形成机理；13. 城区地下施工安全评价；14. 新能源探测、调控与利用；15. 基于北斗技术的智慧化监测与应用；16. 高精度重力测量仪器研发及应用；17. 多源数据感知与智能应用；18. 生物多样性与生态环境安全；19. 深时极端环境与生物危机过程；20. 地球内部结构与动力过程；21. 废水处理与资源化利用。

八、数理科学领域支持研究方向

1. 重大科学问题的数学理论和应用研究；2. 射线辐射效应及其应用研究；3. 量子科学基础理论及其应用研究；4. 超快光谱及其应用研究。