

附件 2

2025 年度湖北省自然科学基金项目申报指南 (重点类项目)

一、光电子信息领域支持研究方向

1.大数据安全与隐私保护；2.微电子薄膜器件与微系统；3.新型通信网络故障智能分析；4.智能光电探测器及成像机理；5.基于数据融合的智能遥感与导航；6.高通量生物光学检测方法与器件；7.高可靠车规级专用芯片；8.通讯光纤关键器件与系统；9.开源基础软件测试与可信分析；10.智能传感与原位监测系统。

二、人口健康与医药领域支持研究方向

1.中药重要功能成分筛选及评价研究；2.道地中药材形成机制及生物调控研究；3.中药酒制机制研究；4.药理活性分子合成、评价及递送研究；5.中医药对生殖功能及子代影响研究；6.肿瘤发生及耐药机制；7.生物大分子异常与重大疾病；8.肿瘤免疫微环境干预新策略；9.肿瘤临床诊断及评估新方法；10.高致病性病原致病机制及干预策略；11.呼吸道传染病重症化规律及机制；12.病毒疫苗或抗病毒药物研发新策略；13.衰老相关疾病机制研究；14.心脑血管疾病早期诊断与分子机制；15.人体重要器官的保护机制与新型干预技术；16.组织器官修复与再生；17.脑环路机制与脑疾病诊疗；18.免疫系统疾病诊断与治疗。

三、农业生物领域支持研究方向

1.农业微生物资源发掘与利用；2.主要农作物种质资源创新利用与重要性状遗传机制；3.园艺作物重要性状形成机理与种质创新；4.林木种质资源精准鉴定与重要性状形成机理；5.家畜经济性状遗传基础解析与育种新方法；6.动物病原致病机制、疫苗研发与生物安全防控；7.鱼类设计育种技术创新；8.功能性农产品生物合成与绿色高效利用；9.植物种子发育的调控机制；10.水生植物资源的功能化利用。

四、新能源领域支持研究方向

1.智能电网及无线充电技术研究；2.绿色能源转化机理研究；3.无人机/车用燃料电池混合能源系统研究；4.富氧燃烧机理/对流换热系数测量研究。

五、新材料领域支持研究方向

1.高性能金属材料与结构设计制备；2.生物质及高分子材料设计、制备；3.无机非金属材料制备表征；4.特种材料设计制备；5.新型催化、转化材料设计制备；6.多功能纤维材料制备与性能优化；7.新型能源材料设计制备；8.高性能涂层材料设计制备。

六、先进制造领域支持研究方向

1.难加工材料能场辅助制造工艺与装备；2.复杂构件高性能制造数字孪生研究；3.船艇智能概念设计及安全航行控制方法；4.智能感知及声振磁调控；5.芯片微纳结构测量及性能评估。

七、资源与环境领域支持研究方向

1.磷资源绿色利用；2.废弃物资源化利用与工程安全检测；3.战略性矿产资源成矿与开发；4.油气资源开发与储能利用；5.长江流域水资源保护与利用；6.水生生物多样性与物种保护；7.大气污染监测与防治；8.碳封存与碳中和；9.地球深部动力学过程；10.深地工程环境探测与灾变防控；11.自然灾害监测、评估与绿色治理；12.地震孕育机理与致灾风险评估；13.智慧农业水利；14.新污染物溯源、毒性与效应；15.遥感测绘信息提取与智能利用；16.地质环境技术及仪器研发。

八、数理科学领域支持研究方向

1.量子计算理论及量子精密测量；2.瞬态过程的阿秒测量与操控及超快光谱学研究；3.纳米材料的精准构筑与元器件的研究；4.引力天体系统中的动力学研究与空间测量；5.多复变函数论中的不变量理论。

九、未来产业领域支持研究方向

1.自动驾驶与智能航运；2.存算一体器件与类脑计算芯片；3.多智能体协作与决策方法；4.精准医学影像和新一代磁共振技术；5.数智技术与心理健康；6.新型铝/钠/锌储能电池及微纳储能器件；7.高效钙钛矿/有机太阳能电池研制；8.超高温材料设计制备；9.高性能增材制造技术及应用研究；10.低轨星座定位定轨理论与技术；11.资源大数据人工智能模型；12.量子材料中的新物态及物性研究。