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。