附件2

2022年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.智能感知器件；2.高性能低功耗存储器；3.卫星定轨/授时关键技术；4.智能多维涡旋光纤通信与处理芯片；5.多源影像处理与信息提取；6.新型探测和成像器件；7.新型物联网关键技术；8.基于人工智能的信息处理与人机交互。

二、人口健康与医药领域支持研究方向

1.医学可视化技术与高特异性超灵敏探针的研发；2.新型mRNA疫苗表达载体的研发；3.重要病毒抑制靶点的鉴定与药物研发；4.新型生物药研发与传统药物资源的再利用；5.致病菌生长微环境调控与药物耐受；6.牙周病的发病机制及功能性治疗材料研发；7.肿瘤微环境与代谢；8.恶性肿瘤的发生发展与诊疗；9.心血管疾病的生物治疗与监测；10.神经再生与神经代谢性疾病；11.糖脂代谢疾病新靶点鉴定与药物应用；12.生物医学工程新技术及仿生材料研发；13.基于人工智能的疾病诊断与治疗；14.人与动物共患传染病的监测与发病机制研究；15.人类重大疾病的动物模型研发与应用；16.生育力和子代健康的环境因素与防治；17.退行性疾病的发病机制及治疗；18.上皮组织的环境应激机制与疾病。

三、农业生物领域支持研究方向

1.主要农作物种质创新与遗传；2.主要园艺作物基因组育种；3.畜禽水产基因组育种；4.重要动植物及农业微生物优质资源挖掘与利用；5.特色新种质材料挖掘、评价与利用；6.经济林木基因选择与种质改良；7.主要农作物与园艺作物致病机理与防控基础；8.动物源人兽共患防控与高效养殖；9.动植物表型组与农业数据治理；10.主要作物与畜禽水产营养生理与产品安全；11.优势特色农产品生产加工及质量安全控制基础；12.作物精准育种及生物功能蛋白质结构与功能研究；13.农业畜禽水产环境控制研究；14.地方特色资源多样性保护与利用。

四、新能源领域支持研究方向

1.太阳能利用；2.高效储能与智能电网；3.能源催化与生物质利用；4.锂电池、氢能与燃料电池；5.新能源与传统能源的耦合利用技术；6.低碳能源开发利用。

五、新材料领域支持研究方向

1.生物质材料的转化、加工及应用；2.碳纤维材料的制备与应用；3.新型电池材料的设计、制备及应用；4.材料的低碳合成与应用；5.陶瓷材料的制备新技术及性能优化；6.人工智能辅助新材料设计与性能预测；7.特种材料的设计、制备及应用。

六、先进制造领域支持研究方向

1.新型电机设计与动力学分析；2.绿色智能船舶电力/动力系统关键技术；3.微纳功能结构制造理论与方法；4.能场作用下构件成形制造理论与技术；5.新型微纳器件设计与应用；6.复杂曲面结构功能一体化优化设计与制备；7.高超声速流场粒子图像测速技术与方法；8.高端装备系统设计与控制。

七、资源与环境领域支持研究方向

1.资源环境大数据与智能利用；2.页岩气高效开发与利用；3.自然灾害监测、评估与防护；4.地质灾害与地质环境演化；5.长江流域水资源高效利用与供水安全；6.湖泊水环境与生态修复；7.磷石膏无害化处理与利用；8.碳循环与资源化利用；9.废弃物资源化利用与安全调控；10.矿产资源高效开发与定量预测；11.全球变化与流域生态环境响应；12.大气污染监测与防治；13.土壤污染与生态修复；14.水生生物保护与外来物种防控；15.农业面源污染与调控；16.金属无损探测；17.岩土工程监测与安全。

八、数理科学

1.信息与生命科学中的关键数学问题；2.微分几何与相对论流体方程；3.冷原子操控与量子信息；4.复杂环境下航天器件失效机制与优化；5.引力精密测量与应用；6.原子分子精密测量与动力学；7.新型半导体在光场磁场下的新奇特性；8.同步辐射光源性能提升关键技术。