

2023 年度区域（衡阳市）联合基金 项目申报指南

为促进省内高校、科研院所等科研机构围绕衡阳市经济、社会发展的关键科学问题开展基础和应用基础研究，吸引高端人才，推进产学研合作，湖南省自然科学基金委员会与衡阳市人民政府共同设立“湖南省自然科学基金区域（衡阳市）联合基金”，以下简称衡阳市联合基金。

衡阳市联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持省自然科学基金依托单位科研人员与衡阳市内企事业单位紧密合作，合力解决本地企事业单位生产实际中的基础和关键科学问题。衡阳市联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定和本联合基金协议执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合衡阳市科技发展规划和实际需求制定的。

2. 衡阳市联合基金面向已经和即将与衡阳市企事业单位开展合作的省自然科学基金依托单位科研人员，项目不分类别。

3. 本联合基金以解决区域支柱产业、优势产业、新兴产业和民生领域中的关键科学问题，增强企事业单位的自主创

新能力，引导推动其成为科技创新的主体。

二、主要资助方向

1. 高端装备制造领域

围绕高端工程机械装备、先进轨道交通装备、先进矿山及冶金装备、智能制造装备、航空装备、输变电装备等方面的基础和应用基础研究。

2. 新材料技术领域

围绕有色金属新材料、无机非金属新材料、3D 打印材料、新兴功能材料、先进化工新材料、电子信息材料等方面的基础和应用基础研究。

3. 新一代信息技术领域

围绕高端集成电路、大数据云计算、5G 半导体产业、新型智能终端、区块链产业、人工智能、软件服务等方面的基础和应用基础研究。

4. 现代农业领域

围绕种质资源创制与动植物新品种选育、高效栽培与健康养殖、农林产品精深加工、智能农机装备等方面的基础和应用基础研究。

5. 社会民生领域

围绕新冠肺炎防治领域、生物医药研究与开发、高端医疗器械制造、重金属污染防治、污水深度处理、大气污染治理等方面的基础和应用基础研究。

6. 新能源与节能环保领域

围绕先进储能、核能与核安全技术、新能源利用、新能

源汽车、智能电网、高效节能、先进环保和资源循环利用等方面的基础和应用基础研究。

三、有关事项

1. 本联合基金每年集中受理项目申请一次。申请人须深入衡阳市企事业单位调研，选择与产业深度融合的课题。在项目申报时出具与衡阳市企事业单位签订的合作协议，协议中必须明确项目进程、研究目标、投入配套研究经费、责权利等具体内容。项目依托单位须确保衡阳市联合基金资助资金的专款专用。

2. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经衡阳市科学技术局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度区域（株洲市）联合基金 项目申报指南

为促进省内高校、科研院所等科研机构围绕株洲市经济、社会发展的关键科学问题开展基础和应用基础研究，吸引高端人才，推进产学研合作，湖南省自然科学基金委员会与株洲市人民政府共同设立“湖南省自然科学基金区域（株洲市）联合基金”，以下简称株洲市联合基金。

株洲市联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持省自然科学基金依托单位科研人员与株洲市内企业紧密合作，合力解决本地企业生产实际中的关键科学问题。株洲市联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定和本联合基金协议执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合株洲市科技发展规划和实际需求制定的。

2. 株洲市联合基金面向已经和即将与株洲市企业开展合作的省自然科学基金依托单位的科研人员，项目不分类别。

3. 株洲市联合基金以解决区域支柱产业、优势产业、新兴产业和民生领域中的关键科学问题，增强企业的自主创新能力，引导推动企业成为科技创新的主体。

二、主要资助方向

1. 高端装备制造领域

围绕先进轨道交通装备、通用航空装备、新能源汽车装备、高端工程机械装备、先进矿山及冶金装备、智能制造装备等方面的基础和应用基础研究。

2. 新一代信息技术领域

围绕高端集成电路、物联网与工业大数据、工业设计等方面的基础和应用基础研究。

3. 新材料领域

围绕金属新材料、硬质合金材料、先进陶瓷材料、纳米材料、绿色建筑材料、新型功能玻璃和新一代半导体材料等方面的基础和应用基础研究。

4. 生物与医药领域

围绕生物技术产业、农业新品种选育、深加工和新药物开发开展相关基础和应用基础研究。

5. 社会民生和节能环保领域

围绕先进储能、新能源利用、重金属污染防治、污水深度处理、大气污染治理、先进环保和资源循环利用的新装备和新产品及新工艺等方面的基础和应用基础研究。

三、有关事项

1. 株洲市联合基金原则上每年集中受理项目申请一次。项目申请人须与株洲市合作企业认真沟通、准确选题，并在项目申报时出具与株洲市合作企业的合作协议，项目依托单

位须确保株洲市联合基金资助资金的专款专用。

2. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经株洲市科学技术局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度区域（湘潭市）联合基金 项目申报指南

为促进省内高校、科研院所等科研机构围绕湘潭市经济、社会发展的关键科学问题开展基础和应用基础研究，吸引高端人才，推进产学研合作，湖南省自然科学基金委员会与湘潭市人民政府共同设立“湖南省自然科学基金区域（湘潭市）联合基金”，以下简称湘潭市联合基金。

湘潭市联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持省自然科学基金依托单位科研人员与湘潭市内企业紧密合作，合力解决本地企业生产实际中的基础和关键科学问题。湘潭市联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定和本联合基金协议执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合湘潭市科技发展规划和实际需求制定的。

2. 湘潭市联合基金面向已经和即将与湘潭市企业开展合作的省自然科学基金依托单位科研人员，项目不分类别。

3. 湘潭市联合基金以解决区域支柱产业、优势产业、新兴产业和民生领域中的关键科学问题，增强企业的自主创新能力，引导推动企业成为科技创新的主体。

二、主要的资助方向

1. 智能装备制造

围绕高效节能电机、物料输送高端成套装备、智能港口装卸设备、海洋勘探与开发辅助装备、海洋矿产资源和天然气水合物等探采装备、大功率风力发电机组、太阳能热利用、光伏发电、热发电装备、核能装备、生物质能装备、智能电网及配电、新能源储能及并网装备、矿山开采、选冶、运输及安全装备、工业、服务机器人及核心零部件和控制系统、军民融合技术及装备、现代农业机械装备、其他智能制造装备等方面的基础和应用基础研究。

2. 汽车及零部件

围绕汽车整车设计与制造、汽车动力及传动系统、汽车控制与安全装置、汽车关键零部件、车载及充电装置、汽车试验、测试、检测技术及装置、汽车节能减排技术与产品、特种车辆设计与制造等方面的基础和应用基础研究。

3. 食品与医药

围绕肉禽精深加工、粮油及特色食品加工、现代农业机械产品、创新药物、现代中医药、生物制药、干细胞与再生医学、新型医疗器械、医疗物资等方面的基础和应用基础研究。

4. 电子信息和新一代信息技术

围绕软件研发、微电子技术及产品、通信技术与产品、广播影视技术与产品、新型电子元器件、信息安全技术及产品、智能交通技术与产品等方面的基础和应用基础研究。

5. 精品钢材及新材料

围绕精品钢材及深加工、高性能铁基、铝基金属材料、新型复合材料、新型储能材料、非晶功能材料、新型建筑节能材料、新型颜料与涂料等方面的基础和应用基础研究。

6. 人工智能及传感器

围绕工业机器人、服务机器人、特种机器人、机器人零部件、人工智能相关的软硬件、3D 打印技术的激光快速成型设备、快速模具设备、传感器等方面的基础和应用基础研究。

三、有关事项

1. 湘潭市联合基金原则上每年集中受理项目申请一次。项目申请人须与湘潭市内企业合作并充分沟通、准确选题，并在项目申报时出具产学研合作协议原件，项目依托单位须确保湘潭市联合基金经费专款专用。

2. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经湘潭市科学技术局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度区域（邵阳市）联合基金 项目申报指南

为促进省内高校、科研院所等科研机构围绕邵阳市经济、社会发展的关键科学问题开展基础和应用基础研究，吸引高端人才，推进产学研合作，湖南省自然科学基金委员会与邵阳市人民政府共同设立“湖南省自然科学基金区域（邵阳市）联合基金”，以下简称邵阳市联合基金。

邵阳市联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持省自然科学基金依托单位科研人员与邵阳市内企业紧密合作，合力解决本地企业生产实际中的基础和关键科学问题。邵阳市联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定和本联合基金协议执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合邵阳市科技发展规划和实际需求制定的。
2. 邵阳市联合基金面向省自然科学基金依托单位科研人员，项目不分类别。
3. 本联合基金以解决区域支柱产业、优势产业、新兴产业和民生领域中的关键科学问题，增强企业的自主创新能力，引导推动企业成为科技创新的主体。

二、主要的资助方向

1. 先进制造领域

围绕工业机器人及其运动规划、高档数控机床装配精度预测及控制、机器视觉、智能仪器仪表、自动化控制、超薄大尺寸回转构件整体成形、精密零件制造误差积累与补偿机理、微结构曲面显示屏成形、铝高效铸轧及高效润滑、锌电积挂板阳极泥的清理、缺损骨修复等开展的基础和应用基础研究。

2. 新材料领域

围绕高熵合金、高强耐腐蚀铝合金、颗粒增强铝基复合材料、高性能镁合金、镍基合金、石墨烯材料、锂/钠离子电池材料、电化学材料、燃料电池材料、光伏材料、电容器电极材料、先进陶瓷材料及其改性、硅化物及其改性等开展的基础和应用基础研究。

3. 新建造领域

围绕智能建造、高性能桥面结构、新型盒式结构、大跨度空腹网格结构、绿色建筑设计、结构健康监测与损伤修复等开展的基础和应用基础研究。

4. 电力系统运行与控制

围绕新能源电力系统运行与控制、电力电子装置故障诊断与容错控制、新能源电动汽车驱动系统宽调速效率优化、自主无人多移动机器人协作控制等开展的基础和应用基础研究。

5. 新一代信息技术

围绕图像处理、光谱检测及信号处理、人工智能与模式识别、大数据与云计算、布里渊散射光纤分布式传感器、信息安全、人工智能与医学、人工智能与生命科学交叉等开展的基础和应用基础研究。

6. 医学科学领域

围绕严重危害人民健康的常见病、多发病、地方病与生物学、遗传学、基础医学及其他相关学科进行多学科交叉，开展的疾病发生、发展机制、干预靶点（调控）等基础和基础研究。

围绕老年医学、护理学等开展的临床护理基础和基础研究。

围绕疾病预测、诊断、治疗监测、预后的检验医学、新型生物标志物的发现，开展与疾病诊断、治疗、康复相关的分子生物学、病原生物学、免疫学、再生医学的基础和应用基础研究。

围绕邵阳市特色中药资源开发、新药开发、药物质量控制、药物作用机制、靶标确认及/或耐药机制、药物代谢与药物动力学、药物毒理、临床药理等开展的基础和应用基础研究。

7. 基础科学领域

围绕不等式、微分方程、量子现象、量子效应、热电运输、非线性光学、凝聚态物理、光催化等开展的基础和应用基础研究。

8. 食品、农学与生态

围绕豆制品精深加工及副产物的资源化利用、果蔬清洁加工、食品安全控制等开展的基础和应用基础研究。

围绕传统白酒和发酵酒的发酵与陈酿及副产物利用、生物制品、生物制药、化学制药、天然产物提取等开展基础和基础研究。

立足邵阳特色农业和生态发展的需求，围绕土壤重金属污染-植物-昆虫间相互反馈的过程与机制、稻鱼复合生态系统、土地利用、覆被变化、景观生态、生物环境胁迫与生态响应、区域环境可持续发展、塑料污染降解、污水深度处理等开展基础和基础研究。

9. 社会与民生

围绕区域经济社会可持续高质量发展、产业转移、有为政府、有效市场、新型养老、民营经济培育、文化产业管理、旅游产业发展、乡村规划等开展基础与应用基础研究；针对生态、民生、工业生产、乡村特色产业链等开展评价体系、产业监督、政策支持等方面的基础和基础研究。

三、有关事项

1. 邵阳市联合基金原则上每年集中受理项目申请一次。项目申请人须认真阅读指南、准确选题，项目依托单位须确保邵阳市联合基金资助资金的专款专用。

2. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经邵阳市科学技术局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度区域（岳阳市）联合基金 项目申报指南

为促进省内高校、科研院所等科研机构围绕岳阳市经济、社会发展的关键科学问题开展基础和应用基础研究，吸引高端人才，推进产学研合作，湖南省自然科学基金委员会与岳阳市人民政府共同设立“湖南省自然科学基金区域（岳阳市）联合基金”，以下简称岳阳市联合基金。

本联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持省自然科学基金依托单位科研人员与岳阳市内企业紧密合作，合力解决本地企业生产实际中的基础和关键科学问题。本联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定和本联合基金协议执行。

一、资助原则

本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合岳阳市科技发展规划和实际需求制定的。

面向已经和即将与岳阳市企业开展合作的省自然科学基金依托单位科研人员，项目不分类别，统称岳阳市联合基金项目。

本联合基金以解决区域支柱产业、优势产业、新兴产业和民生领域中的关键科学问题，增强企业的自主创新能力，引导推动企业成为科技创新的主体。

二、主要的资助方向

1. 石油化工及新材料

围绕环境友好与资源高效利用化工新技术、石油化工催化与分离、高端合成材料的基础原料合成、脂环族特种环氧树脂生产、新型环氧树脂固化剂合成、己内酯下游产品生产及应用、电子化学品生产、催化材料及新型催化剂制备等方面的基础研究和应用研究。

2. 食品加工

围绕粮油、蔬菜、茶叶、水产品、饲料、畜禽、休闲食品加工、食品制造链装备和工艺、食品行业智能化装备改造、农副食品保质保鲜、冷链物流等方面的基础研究和应用研究。

3. 高端装备制造

围绕电磁及磁力设备、节能环保装备、工程机械和农业机械、装配式建筑及建筑材料研发、电磁搅拌、高压变频、高档轧钢等冶金成套装备和激光再制造、高压阀门、燃烧器、高效节能炉窑等专业机械装备等方面的基础研究和应用研究。

4. 电子信息及人工智能

围绕军民融合、北斗导航、信息服务业、新型电子元器件等产业发展，重点支持计算机关键外设、通信基础设施、新型显示设备、新型智能硬件、软件开发、云计算、大数据、物联网、工业互联网等新一代信息技术，集成电路、芯片、整机、操作系统等方面的基础研究和应用研究。

5. 现代物流

围绕港口航运物流、绿色化工物流、农产品及冷链物流、现代商贸物流装备的研发应用；集装箱车辆和厢式货运车辆货物跟踪定位、无线射频识别、快速分拣、自动化仓储物流、不停车自动交费系统、托盘和包装等集装单元化循环装置等方面的基础研究和应用研究。

6. 电力能源

围绕节能降耗，重点支持氢能源、太阳能、风力发电、生物质能、智能电网、其他新能源技术开发，节能炉窑、节能灯具研发等方面的基础研究和应用研究。

7. 生物医药及应用

围绕新药研发、医疗器械、生物医学技术及产品研发；中药材深度加工；新冠肺炎防治、心脑血管疾病、血吸虫病、肿瘤、肝炎等重大疾病诊断及防治新技术、新产品研发的基础研究和应用研究。

三、有关事项

1. 本联合基金原则上每年集中受理项目申请一次。项目申请人须与岳阳市合作企业认真沟通、准确选题，并在项目申报时出具与岳阳市合作企业的合作协议，项目依托单位须确保本联合基金资助资金的专款专用。

2. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经岳阳市科技局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度区域（常德市）联合基金 项目申报指南

为促进省内高校、科研院所等科研机构围绕常德市经济、社会发展的关键科学问题开展基础和应用基础研究，吸引高端人才，推进产学研合作，湖南省自然科学基金委员会与常德市人民政府共同设立“湖南省自然科学基金区域（常德市）联合基金”，以下简称常德市联合基金。

常德市联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持省自然科学基金依托单位科研人员与常德市内企业紧密合作，合力解决本地企业生产实际中的基础和关键科学问题。常德市联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定和本联合基金协议执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合常德市科技发展规划和实际需求制定的。
2. 常德市联合基金面向已经和即将与常德市企业开展合作的省自然科学基金依托单位科研人员，项目不分类别。
3. 常德市联合基金以解决区域支柱产业、优势产业、新兴产业和民生领域中的关键科学问题，增强企业的自主创新能力，引导推动企业成为科技创新的主体。

二、主要的资助方向

1. 电子信息

围绕智慧城市、电子元器件、光学器件、电力设备设施及其控制系统等产业开展相关基础和应用基础研究。

2. 新材料

围绕非金属材料、高性能金属材料、精细化学品、新型电池材料、纳米材料等产业开展相关基础和应用基础研究。

3. 先进制造

围绕工程机械、建筑机械、矿山机械、纺织机械、以及柔性、数字化、网络化制造与集成等开展相关基础和应用基础研究。

4. 农业、生物与节能、环保

围绕水稻、棉花、蔬菜、柑桔、葡萄新品种选育、品质改良，农产品深加工以及新能源、节能、三废治理、安全等开展相关基础和应用基础研究。

三、有关事项

1. 常德市联合基金原则上每年集中受理项目申请一次。项目申请人须与常德市合作企业认真沟通、准确选题，并在项目申报时出具与常德市合作企业的合作协议，项目依托单位须确保常德市联合基金资助资金的专款专用。

2. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经常德市科学技术局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度区域（益阳市）联合基金 项目申报指南

为促进省内高校、科研院所等科研机构围绕益阳市经济、社会发展的关键科学问题开展基础和应用基础研究，吸引高端人才，推进产学研合作，湖南省自然科学基金委员会与益阳市人民政府共同设立“湖南省自然科学基金区域（益阳市）联合基金”，以下简称益阳市联合基金。

益阳市联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持省自然科学基金依托单位科研人员与益阳市内企业紧密合作，合力解决本地企业生产实际中的基础和关键科学问题。益阳市联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定和本联合基金协议执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合益阳市科技发展规划和实际需求制定的。

2. 益阳市联合基金优先支持已经和即将与益阳市企业开展合作的省自然科学基金依托单位科研人员，项目不分类别。

3. 本联合基金以解决区域支柱产业、优势产业、新兴产业和民生领域中的关键科学问题，增强企业的自主创新能力，引导推动企业成为科技创新的主体为目标。

二、主要资助方向

1. 先进装备制造业

围绕工程机械、橡塑机械、新型船舶、汽车零部件、风电装备、高档数控装备、现代农业机械等产业开展相关基础和应用基础研究。

2. 电子信息产业

围绕数字化整机、电子元器件、光学器件、智慧城市、物联网和物流信息服务、电力设备设施及其控制系统等产业开展相关基础和应用基础研究。

3. 生物医药产业

围绕现代中药、生物制药、化学药、生物制品等产业开展相关基础和应用基础研究。

4. 新材料产业

围绕新型稀土材料、先进隔热材料、先进储能材料、先进复合材料、高性能合金材料、先进硬质材料、新兴纺织材料、基础原材料等产业开展相关基础和应用基础研究。

5. 新能源与节能环保产业

围绕核电产业、太阳能光伏产业、风电产业、生物质能和地热能、有色冶金废物利用、包装材料循环利用，废水、废气、废渣处理回收利用先进技术、环境生态修复和水质安全保障等产业开展相关基础和应用基础研究。

6. 土木建筑与水利工程产业

围绕高性能混凝土研究及工程应用；工程结构耐久性、防灾减灾、结构健康诊断与修复、形变数据预处理、形

变机理分析及装配式结构体系和配套技术、智能建造与运维技术；绿色建筑与节能、水深度处理、洞庭湖水环境遥感监测等方面开展相关基础和应用基础研究。

7. 交通运输产业

围绕综合交通、智慧交通、绿色交通、平安交通在综合交通运输、交通系统控制、交通运营与智慧交通、运载系统智能化、交通安全出行与环境、轨道交通网络规划与运营工程、交通基础设施建设与养护等方面开展相关基础和应用基础研究。

8. 现代农业及食品精深加工

围绕黑茶有机种植及清洁生产深加工、竹木丰产种植及深加工、洞庭湖区水产养殖深加工、芦笋加工、特色果蔬种植加工、特色畜禽养殖加工等产业开展相关基础和应用基础研究。

9. 乡村振兴规划与特色村镇建设技术

围绕益阳市美丽乡村规划、建设技术、田园综合体规划技术、乡村人居环境改善、乡村地域景观等开展相关基础和应用基础研究。

10. 生态环境改善技术。

围绕益阳市城市规划、益阳“公园城市”建设、益阳市“山”“水”“城”“业”的统筹协调发展、大气污染与气候变化对城市生态环境的影响、土壤重金属含量遥感反演研究、土壤重金属污染对益阳粮食与粮食安全的影响、洞庭湖区污染对益阳地区环境影响、基于卫星遥感的环洞庭湖区

域空气污染动态监测等开展相关基础和应用基础研究。

11. 资源环境与地理信息产业。围绕环洞庭湖地区的地质地貌与气候变化、河湖生态和人地关系可持续发展开展研究；围绕益阳市资源保障体系建设、雪峰隆起区资源潜力评价开展研究；环洞庭湖地区资源环境的普查、监测、评价、管理的地理信息技术应用与开发研究。

三、有关事项

1. 益阳市联合基金每年集中受理项目申请一次。项目申请人须与益阳市合作企业认真沟通、准确选题，并在项目申报时出具与益阳市合作企业的合作协议，项目依托单位须确保益阳市联合基金资助资金的专款专用。

2. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经益阳市科学技术局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度区域（郴州市）联合基金 项目申报指南

为促进省内高校、科研院所等科研机构围绕郴州经济、社会发展的关键科学问题开展基础和应用基础研究，吸引高端人才，推进产学研合作，湖南省自然科学基金委员会与郴州市人民政府共同设立“湖南省自然科学基金区域（郴州市）联合基金”，以下简称郴州市联合基金。

本联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持省自然科学基金依托单位科研人员与郴州市内企事业单位紧密合作，合力解决本地企事业单位生产实际中的基础和关键科学问题。本联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定和本联合基金协议执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合郴州市科技发展规划和实际需求制定的。

2. 面向已经和即将与郴州市企事业单位开展合作的省自然科学基金依托单位科研人员，项目不分类别。

3. 本联合基金以解决区域支柱产业、优势产业、新兴产业和民生领域中的关键科学问题，增强企事业单位的自主创新能力，引导推动其成为科技创新的主体。

二、主要资助方向

1. 基础科学领域

围绕应用数学、应用化学、集成电路、5G 半导体、新型智能终端、人工智能、大数据、云计算、区块链、非线性光学、凝聚态物理、光催化等开展的基础和应用基础研究。

2. 医学科学领域

围绕严重危害人民健康的传染病、常见病、多发病、地方病与生物学、药物微生物组学及代谢组学、慢性疾病早期干预与逆转、遗传学、基础医学、临床医学管理、医用嵌入式系统、智能健康监测及其他相关学科进行多学科交叉，疾病发生、发展机制、干预靶点（调控）、药物开发等开展基础和临床科学研究。

3. 现代农业领域

围绕南岭特色资源保护与利用、种质资源创制与动植物新品种选育、重点流域水资源防治、高效栽培与健康养殖、农林产品精深加工等方面的基础和应用基础研究。

4. 高端装备制造领域

围绕粮油加工机械装备、精密锻造、数控机床、智能农机装备等方面的基础和应用基础研究。

5. 新材料领域

围绕有色金属新材料、石墨材料、先进化工材料、硅石新材料、先进电池材料等方面的基础和应用基础研究。

三、有关事项

1. 本联合基金每年集中受理项目申请一次。申请人须深

入郴州企事业单位调研，选择与产业深度融合的课题。在项目申报时出具与郴州市企事业单位签订的合作协议，协议中必须明确项目进程、研究目标、投入配套研究经费、责权利等具体内容。项目依托单位须确保本联合基金资助资金的专款专用。

2. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经郴州市科学技术局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度区域（永州市）联合基金 项目申报指南

为促进省内高校、科研院所等科研机构围绕永州市经济、社会发展的关键科学问题开展基础和应用基础研究，吸引高端人才，推进产学研合作，湖南省自然科学基金委员会与永州市人民政府共同设立“湖南省自然科学基金区域（永州市）联合基金”，以下简称永州市联合基金。

本联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持省自然科学基金永州市内项目依托单位的科研人员进行基础研究和应用基础研究。本联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定和本联合基金的协议执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合永州市科技发展规划和实际需求制定的。

2. 面向已经和即将参与开展省自然科学基金合作的依托单位科研人员，项目不分类别。

3. 主要支持基础性、前沿性、战略性、公益性的基础研究，增强我市源头创新能力；支持高校、科研院所及其他行业自然科学类重点学科的应用基础研究，以解决支柱产业、优势产业、新兴产业和民生领域中的关键科学问题。

二、主要资助方向

1. 电子信息与信息安全领域

利用云计算、大数据、人工智能、区块链、物联网等新一代信息技术，围绕脑网络计算、信息安全、智慧城市、生态农业、移动医疗、智慧教育、智慧旅游、仓储物流等方面开展基础和应用研究。

2. 新材料领域

围绕非金属材料、高性能金属材料、精细化学品、新型电池材料、纳米材料、催化材料、能源转化与分离材料、超级电容电解质材料、光电材料、半导体材料、传感材料等产业的基础和应用研究；单纳米尺度效应和机理、新型纳米材料和器件制备方法、纳米尺度表征新技术等基础前沿探索 and 关键技术；纳米科技与信息、能源、生物、医药、环境等领域的交叉研究；工业用糖的酶催化关键技术研究；高效阻燃、抑烟复合材料制备与机理；低值低质高岭石矿物高值转化及对有机废水高效去除与机理研究；功能导向的新材料设计、合成及性能研究；功能化生物质炭材料在环境治理中的应用基础研究。

3. 先进制造与高端装备领域

硬度自适应砂轮高效磨削各向异性叠层材料关键技术研究。围绕工业机器人、服务机器人、特种机器人、机器人零部件、工业机器人及其运动规划、高效节能电机、高档数控机床装配精度预测及控制、3D 打印技术的激光快速成型设备、快速模具设备、传感器、机器视觉、智能仪器仪表、自

动化控制、人工智能相关的软硬件、汽车设计与制造等方面的基础和应用基础研究。围绕智能建造、高性能桥面结构、新型盒式结构、大跨度空腹网格结构、绿色建筑设计等开展的基础和应用基础研究。

4. 现代农业领域

围绕以下方面进行研究：智慧农机；农作物基因挖掘与利用；农产品加工技术；重金属污染土壤改良及修复技术；主要尾矿污染风险评估和治理；植物天然产物及替抗产品；树种开展种质资源的统集保护、品质改良、新品种选育和推广利用；探索湘南地区植物园建设模式；经济作物开展林下多维度种植模式研究；农林病虫害绿色防控关键技术；入侵生物高效防控；新品种选育、特色农业种植、中药材资源利用与开发、动物疫病防控、肠道微生物菌群多样性、新型生物多肽研究及作用机理和新农药开发。

5. 建筑领域

围绕以下方面进行研究：有机生态材料、再生混凝土、竹木复合材料等建筑材料；竹结构、木结构、钢木混合结构、竹木混合结构、再生混凝土结构、新型装配式结构体系；永州地方古建筑砖石建筑、砖木建筑、石拱桥的损伤机理、性能退化、地质运动，及智能测绘、大数据监测和加固修缮。

6. 基础科研领域

围绕以下方面进行研究：偏微分方程、积分方程、量子现象、量子效应、非线性光学、凝聚态物理、光催化、电催化等。

7. 生物医药领域

围绕永州优势植物、特色中药材资源，开展生物活性成分挖掘、功能性成分提取、新产品新剂型研发及质量标准的制定研究，目标物的药理作用与毒理机制、体内代谢与动力学等基础研究；高附加值天然产物的人工合成、微生物合成及其代谢通路研究，基于肿瘤治疗的小分子靶向药物研究；对永州医药拳头产品开展药物代谢与疾病防治机制研究。

8. 医学领域

围绕各类疾病的发生机制、预防诊治、护理、健康促进技术等的基础理论和应用研究；中医及中西医结合预防诊治重大、疑难疾病技术与应用研究；围绕免疫、代谢、个体发育、衰老调控、脑科学、智慧健康养老以及心理健康和环境与健康等方面的基础和应用基础研究；干细胞治疗、基因治疗、免疫治疗等生物治疗前沿关键技术研究及临床应用；医学影像技术、精准筛查技术、体外诊断技术、生物活性物质提取纯化技术、纳米技术、新型消毒技术等前沿技术协同研究。

9. 新能源领域

围绕现有电动汽车充电基础设施现状，以及影响电动汽车推广应用的因素，开展新型充电设施需求与功能分析、系统方案设计、控制原理及控制策略进行研究。

10. 管理科学领域

围绕跨境电商、大数据会计、大数据财务管理、大数据审计、区块链金融及企业环境绩效评价等方面的应用基础研

究。

三、有关事项

1. 原则上每年集中受理项目申请一次。项目申请人须是参与开展省自然科学基金合作依托单位的员工；项目依托单位须确保本联合基金资助资金的专款专用。

2. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经永州市科学技术局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度区域（怀化市）联合基金 项目申报指南

为落实“三高四新”战略定位和使命任务，促进省内高校、科研院所等科研机构围绕怀化经济、社会发展的关键科学问题开展基础和应用基础研究，实施柔性引进和培育高层次科技人才战略，推进产学研合作，助推怀化乡村振兴产业发展，打造怀化先进制造业高地和科技创新高地，湖南省自然科学基金委员会与怀化市人民政府共同设立“湖南省自然科学基金区域（怀化市）联合基金”，简称怀化市联合基金。

本联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持省自然科学基金依托单位科研人员与怀化市内企事业单位紧密合作，针对性解决本地企业生产实际和民生事业中的基础和关键科学问题。怀化市联合基金有关项目申请、评审和管理，按照《2023 年度湖南省自然科学基金项目申报指南》的要求、省自然科学基金管理有关规定和本联合基金的协议执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合怀化市科技发展规划和实际需求，制定需要开展的基础和应用基础研究项目。

2. 面向已经和即将与怀化市企事业单位开展合作的省

自然科学基金依托单位科研人员，项目不分类别。

3. 本联合基金主要用于解决怀化区域内支柱产业、优势产业、新兴产业、特色产业、乡村振兴产业和民生领域中的关键科学问题，提升域内科技人才的科研能力，增强企事业单位的自主创新能力，着重引导推动企业成为科技创新的主体。

二、主要资助领域和方向

（一）先进制造领域

针对智能工程机械装备、增材制造、先进电子元器件制备、装配式建筑装备、产业机器人、农业智能控制技术与装备等方面，开展基础和应用基础研究。

重点支持：基于桥梁、隧道、装配式建筑工程施工技术与装备以及基于农林机械和现代农业的智能控制系统关键设备的新技术和新方法研究；基于增材制造装备和部件加工、先进电子元器件制备和产品的新技术、新方法与新材料研究；药用载体材料、大型复杂复合材料零部件制造以及基于建筑工程的新技术、新方法和新材料；基于天文导航的关键技术和基于环境友好、高效的产业智能装备关键技术及其应用研究。

（二）数字经济领域

针对怀化国际陆港建设和智慧城市、农业、交通、教育、医疗、康养等，开展高性能计算及算法软件应用的基础和应用基础研究。

重点支持：基于物流大数据智能物联网、物联网通信、

冷链物流等方面智能分析技术与创新应用的关键技术；深度学习和人工智能中的统计与优化方法，大数据与人工智能的数学理论；经济预测与金融风险管理中的不确定性研究；传染病发病机理与预防控制和面向实际问题的建模、分析与计算优化；复杂性生物过程及疾病发生发展数学优化处理方法；基于大数据的作物病虫害防控、农业气象灾害监测预警智能服务系统设计实现的关键技术；工业和医学成像与图像处理、面向工业与医学领域大数据的统计优化、数学理论与新方法、新技术等。

（三）新材料领域

针对新型特种高分子材料、功能无机复合材料、新型半导体材料、高强度高性能金属合金材料等新材料领域，开展基础和应用基础研究。

重点支持：特种高分子新材料、可生物全降解高分子复合材料研究；生物材料、功能性纳米材料的新技术、新方法和新应用研究；新型光电功能材料和高效能源材料的特性、制备方法与性能调控关键技术研究；新型压电材料的制备与性能研究；新型半导体材料导电性质、性能、制备技术与方法研究；与化学工程及工业化相适应的新工艺、新技术和新装备研究。

（四）康养与生物医药领域

针对中医药特别是“怀六味”、仿制药、创新药、全生命周期健康、防治新冠肺炎新技术、水治理、全域生态文化旅游等，开展基础和应用基础研究。

重点支持：怀化地区常见慢性病、多发病、急危重症、遗传性疾病、精神心理疾病等流行病学、发病机制和诊断治疗研究；怀化地区城乡居民健康管理和养老服务体系构建；怀化特色生物医药资源和民族医药文化的发掘、保护及高效开发利用；中药材特别是“怀六味”活性成分解析、药效和安全性评价、结构修饰、生物合成及转化研究；特色侗医药的新理论研究及其在医养康养中的应用；防治新冠肺炎等医用新材料、新装备和新技术研发；特色仿制药、创新药、药物制剂及递释系统研究；医疗智能化管理体系构建；水治理新技术和新方法、生态文化旅游开发研究。

（五）现代农业领域

针对怀化特色农林产品和优势农林产品标准、农业种质资源发掘创制及目标性状功能基因定位利用、动植物新品种选育创新、绿色栽培与健康养殖、农林产品与中药材精深加工与质量安全检测新技术等方面，开展基础与应用基础研究。

重点支持：聚焦怀化特色农林作物的驯化、选育、栽培、快繁新技术与种植标准研究；探究道地药材形成机制及“药食同源”资源提质增效的新方法和新途径；聚焦怀化水稻等主要粮食作物、山丘区旱杂粮和茶叶、油茶、特色水果等主要经济作物，开展种植资源保护创新、目标性状功能基因定位与聚合利用、定向改良研究；探索怀化农林作物和道地中药材病虫害发生机理和高效绿色防控关键技术；解析雪峰山区农林生物物种变异的环境因子与互作机理；阐明非生物胁迫因子胁迫对农林作物、中药材产量与品质影响及其生理生

态响应机制；探索农林产品、中药材精深加工、安全储运、快速检测及脱毒等新技术、新方法。

三、有关事项

1. 本联合基金每年集中受理项目申请一次。申请人须深入怀化企事业单位调研，选择与产业深度融合的课题。项目申报时需提交与怀化市相关企事业单位签订的合作协议，协议应明确项目进程、研究目标、企业投入配套研究经费、责权利等具体内容。合作研究双方应当在计划书提交之前签订合作研究协议（或合同），合作研究外拨资金请在申请预算说明书中单独说明。项目依托单位须确保本联合基金资助资金专款专用。

2. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经怀化市科学技术局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度区域（娄底市）联合基金 项目申报指南

为促进省内高校、科研院所等科研机构围绕娄底经济、社会发展的关键科学问题开展基础和应用基础研究，吸引高端人才，推进产学研合作，湖南省自然科学基金委员会与娄底市人民政府共同设立“湖南省自然科学基金区域（娄底市）联合基金”，以下简称娄底市联合基金。

本联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持省自然科学基金依托单位科研人员与娄底市内企业和紧密合作，合力解决本地企业生产实际中的基础和关键科学问题。本联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定和本联合基金协议执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合娄底市科技发展规划和实际需求制定的。

2. 面向已经和即将与娄底市企业开展合作的省自然科学基金依托单位科研人员，项目不分类别。

3. 本联合基金以解决区域支柱产业、优势产业、新兴产业和民生领域中的关键科学问题，增强企业的自主创新能力，引导推动企业成为科技创新的主体。

二、主要的资助方向

1. 先进钢铁及新材料领域

开展精品钢材及薄板深加工、先进陶瓷材料、感光干膜（PCB光刻胶）、有机功能材料、新能源材料、生态环境材料、纳米材料、先进储能材料、精细化学品等产业链科学理论和应用基础研究。

2. 先进装备制造领域

开展工程机械、现代农机、汽车零部件、装配式建筑、矿山机械、现代文印等产业链科学理论和应用基础研究。

3. 智能制造与电力电子领域

开展智能制造、智慧钢铁、电子元器件、电力设备设施及其控制系统等产业链科学理论和应用基础研究。

4. 信息技术领域

开展新型智慧城市、智慧农业、智慧教育、智慧医疗、智慧旅游、智慧交通运输等建设，人工智能、大数据、云计算、区块链和物联网等新一代信息技术研究应用等产业链科学理论和应用基础研究。

5. 生物医药、医疗技术与公共卫生服务领域

开展新型生物医药、医疗技术和公共卫生服务等相关基础和应用基础研究。

6. 现代农业技术与农产品加工领域

开展特色粮油作物、果蔬、中药材等种质资源创新与利用、特色农作物优质高效栽培技术研发、有害生物绿色防控、农业残留物无害化综合处理与资源化循环利用、农产品加工

检测，农产品安全、农副产品精深加工与质量安全、绿色养殖等现代农业产业链科学理论和应用基础研究。

7. 新能源与环保领域

开展新能源、节能减排、环境保护、生态治理与修复等产业链科学理论和应用基础研究。

8. 其他社会和民生领域

开展数字经济、电子商务、乡村治理等服务于湖南三高四新战略和娄底产业发展的其他社会和民生领域产业链科学理论和应用基础研究。

三、有关事项

1. 本联合基金原则上每年集中受理项目申请一次。项目申请人须深入娄底市企事业单位调研，与娄底市内企业合作并充分沟通、准确选题，选择与产业深度融合的课题，并在项目申报时出具产学研合作协议原件，项目依托单位须确保本联合基金经费专款专用。

2. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经娄底市科学技术局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度部门（省教育厅）联合基金 项目申报指南

为促进我省高职院校加强产教研结合，提升办学水平，加速技术技能人才培养和技术技能积累，增强服务产业、提升产业能力，有效服务湖南“五化同步”、“一带一部”战略和“1274”行动计划，湖南省自然科学基金委员会与湖南省教育厅联合设立“湖南省自然科学基金部门（省教育厅）联合基金”，以下简称“省教育厅联合基金”。该联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持高职院校、职业教育科研院所教师和科研人员围绕本省经济、社会发展的关键科学问题开展基础与应用基础研究。本联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合湖南职业教育科研规划和实际需求制定的。

2. 本联合基金以解决湖南产业发展与职业教育发展中的相关应用基础问题为出发点，着力促进产业转型升级与职业教育创新发展，项目申请人应根据湖南产业和职业教育发展面临的突出问题，精准选题。

3. 本联合基金面向全省高等职业技术学院、职业教育科

研院所。项目依托单位须确保本联合基金资助资金专款专用。

二、重点支持领域与方向

1. 现代农业与林业

围绕植物品种选育、植物种质资源、植物保护、土壤与肥料、农业智能设施、动物繁育、动物营养、动物疾病防控、农业残留物无害化综合处理与资源化循环利用、农产品贮藏加工生物化学基础、农产品加工检测共性技术、农产品安全、植被与荒漠化、园林规划与景观设计、休闲农业发展模式等，开展相关基础与应用基础研究。

2. 资源环保与安全

围绕水资源开发与利用、灌排与农业生态环境、水环境污染与修复、空气污染治理、土壤重金属污染与修复、固体废弃物污染治理、矿山通风与防尘、岩爆与瓦斯灾害、安全监测与监控等，开展相关基础与应用基础研究。

3. 能源动力与材料

围绕太阳能、生物质能、风能、水能等利用，无机非金属基复合材料、高分子材料等关键及共性制备技术，开展相关基础和应用基础研究。

4. 土木建筑与水利

围绕建筑与城乡规划、绿色建筑与节能、地基与基础工程、建筑结构、桥梁结构、隧道结构、水工结构、道路工程、洪涝干旱与减灾、河道农田污染治理、岩土体加固和处理等，开展相关基础和应用基础研究。

5. 装备制造

围绕工程机械、轨道交通、新能源汽车、高档数控装备、矿山设备、航空航天装备、农业机械等湖南重点产业，针对整机集成、核心部件制造、基础零部件制造、智能制造、绿色制造等方面的加工与维修关键技术、系统集成技术、核心加工和修复工艺、状态监控技术、生产及维护模式等，开展相关基础和应用基础研究。

6. 生物与化工

围绕微生物及生物工程技术、微生物学研究的新技术与新方法、生物催化技术、化学工程基础、绿色环保涂料、催化及材料化工、精细化工生产技术等，开展相关基础和应用基础研究。

7. 食品药品与医药卫生

围绕食品安全、新药物的开发、生物与制药技术、中药功能产物提取、新型药物制备、酶催化技术、康复与保健等，开展相关基础和应用基础研究。

8. 电子信息

围绕智慧校园、大数据、云计算、移动网络计算、物联网、人工智能、信号处理、传感器技术、嵌入式技术、电网及光伏发电、自动控制技术和电气自动化技术、媒体传输技术等，开展相关基础和应用基础研究。

9. 管理科学与工程

围绕湖南现代职教体系和职业教育产教融合，针对职业教育管理与政策、校企合作原理与政策、现代职业教育课程

理论与方法、评价理论与方法、技术技能人才预测理论与方法等开展研究。

三、注意事项

1. 本联合基金每年集中受理项目申请一次。
2. 申请者当年申请（含参加）本联合基金各类项目总数不超过 2 项，其中只能主持 1 项。
3. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经常省教育厅审核后，推荐至省基金办。

2023 年度部门（省药监局）联合基金 项目申报指南

为优化药品、医疗器械、化妆品科技创新布局，加强技术技能人才培养和科研创新能力水平的提升，推动与高等院校、生产企业、技术协会等单位的产学研合作，促进药品、医疗器械、化妆品产业创新和监管事业发展，湖南省自然科学基金委员会与湖南省药品监督管理局联合设立“湖南省自然科学基金部门（省药品监管局）联合基金”，以下简称“省药品监管局联合基金”。本联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导与整合社会资源投入药品、医疗器械、化妆品监管实用技术和方法研究、检验检测关键技术研究、质量标准完善提高和先进适用技术的推广应用。本联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合湖南药品监管科技创新和实际需求制定的。

2. 本联合基金以解决制约药品、医疗器械、化妆品监管的焦点和难点问题为出发点，着力促进药品、医疗器械、化妆品监管创新和产业发展，项目申请人应结合国内外药品、医疗器械、化妆品监管科技前沿动态和监管工作实际，精准

选题。

3. 本联合基金面向全省药品监管系统内各单位、省内药械化科研院所、医疗机构（非临床）、药械化企业。项目依托单位须确保本联合基金资助资金专款专用。对于获得立项的项目，依托单位应给予一定比例的配套资金。

二、重点支持领域和方向

（一）重点项目

省级药品标准体系研究；药品、医疗器械、化妆品再评价新方法、新体系的研究；围绕特色疾病诊疗（如恶性肿瘤）临床试验规范性研究；化妆品新原料研究等。

（二）一般项目

药品类：关注药品研发、注册、生产、经营、使用全链条。重点围绕药品监管科学研究、创新药物的开发研究、药品风险评估和质量评价技术、药品补充检验方法、快检技术研究、仿制药一致性评价研究、原辅料质量标准和评价体系研究、干细胞制剂质量检测及科学监管研究、药品智能监管与技术研究、药物临床研究关键技术、药物临床研究信息化建设、中药材真伪鉴别研究和民族药材研究等方面开展的相关研究。

医疗器械类：关注医疗器械研发、注册、生产、经营、使用全链条。重点围绕医疗器械监管科学研究、基于人工智能的医疗器械早期研发与应用研究、基因检测技术、器官生物芯片研究、高端医疗设备检测技术研究、医疗器械风险评估和质量评价技术、高性能诊疗设备、高端体外诊断仪器与

试剂、家用保健康复治疗仪器、高性能诊疗装置和材料研究、医疗器械的表面亲水改性材料及工程化的技术研究等方面开展的相关研究。

化妆品类：关注化妆品研发、注册、生产、经营、使用全链条。重点围绕化妆品监管科学研究、化妆品风险评估和质量评价技术、皮肤生理与化妆品安全、化妆品质量控制与标准、化妆品功效成分及禁限用物质检验方法及补充检验方法、危害分析和关键控制点技术在化妆品生产中的应用等方面开展的相关研究。

其他：本联合基金坚持自由探索和重点支持相结合，对于不在上述重点资助领域中的药械化发展的关键科学问题也将予以重点支持。

三、注意事项

1. 本联合基金每年集中受理项目申请一次。
2. 申请者原则上当年申请（含参加）本联合基金各类项目总数不超过 2 项，其中只能主持 1 项。
3. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经省药品监督管理局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度部门（省市场监管局）联合基金 项目申报指南

为促进我省市场监督管理系统科技创新能力，加强产检研结合，提升科研水平，着力研究解决市场监管过程中的科学和技术难题，加速技术技能人才培养和技术技能积累，增强服务产业、提升产业能力，有效服务湖南“三高四新”、“一带一部”战略和“1274”行动计划，湖南省自然科学基金委员会与湖南省市场监督管理局联合设立“湖南省自然科学基金部门（省市场监管局）联合基金”，以下简称“省市场监管局联合基金”。

本联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持市场监督管理系统技术人员和科研人员围绕经济、社会发展市场监管领域的关键科学问题开展基础与应用基础研究。本联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合我省市场监督管理实际需求制定的。

2. 本联合基金以解决湖南产业发展与市场监督管理事业发展中的关键基础问题为出发点，着力促进产业转型升级与市场监督管理相关领域的协同创新，项目申请人应根据湖

南产业和市场监督管理相关领域发展面临的突出共性问题，精准选题。

3. 本联合基金面向全省市场监督管理系统各级技术机构。项目依托单位须确保本联合基金资助资金专款专用。

二、重点支持领域与方向

1. 市场监管与信用

围绕数字监管技术、实验室数字化技术、可信标签认证技术、共享检测技术、信用评价技术、检测和计量标准能力评价、数字证书技术等方面，开展相关基础与应用理论研究。

2. 质量基础和理论

围绕质量学基础理论、计量与溯源、检测与评价、标准化与体系、认证与认可、监管与市场机制、标准物质与定值、特种设备与安全、测量结果与不确定度、质量评估与分析模型、质量基础设施综合服务等方面，开展相关基础与应用理论研究。

3. 产业计量与标准

围绕工程机械、轨道交通、航空航天、风力发电、北斗导航、新材料、新能源、智能感知等产业计量技术和标准，在线计量溯源、远程计量与监测、校准技术与方法、产业质量基础等方面，开展相关基础与应用理论研究。

4. 民生计量与标准

围绕能源资源计量监管、诊疗计量技术、执法计量监管、交通安全计量、公平贸易计量技术，贸易便利化，物流、金融、电子结算体系标准化，物联网、区块链、人工智能技术

标准化等方面，开展相关基础与应用理论研究。

5. 特种设备与安全

围绕锅炉、压力容器(含气瓶)、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施和场(厂)内专用机动车辆的安全检测、应急救援装备和方法、特种设备监管技术和标准等方面，开展相关基础与应用理论研究。

6. 食品安全与检测

围绕乳制品生物安全、食品化学危害物非定向筛查、食品中有害物质、食品检测方法和标准、毒理学安全性评估、食品接触材料安全、食品功效成分分析、食品安全应急技术、食品检测用标准物质、食源性有害微生物检测、食品安全风险评估、食品产地溯源、食品及农产品安全标准、地理标志品牌等方面，开展相关基础与应用理论研究。

7. 质量监测与提升

围绕轻工纺织、食品加工、烟花爆竹、仪器仪表等产业质量提升，涉民、涉安、涉学等重点领域的产品质量风险监测技术、质量评估技术、计量分析技术等方面，开展相关基础与应用理论研究。

8. 环境监测与溯源

按照国家绿色、低碳、循环的发展理念，围绕水体、土壤、大气准确监测及溯源方法、重金属标准物质、痕量标准物质、新型环境监测及治理仪器的计量溯源、环保烟花检测与分析、节能监测与评价标准等方面，开展相关基础与应用理论研究。

三、注意事项

1. 本联合基金每年集中受理项目申请一次。
2. 申请者当年申请(含参加) 本联合基金各类项目总数不超过 2 项，其中只能主持 1 项。
3. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经省市场监督管理局审核后，推荐至省基金办。

2023 年度部门（省自然资源厅）联合基金 项目申报指南

为促进我省自然资源领域科技创新，提升科研水平，着力研究解决自然资源管理过程中的科学和技术难题，加速技术技能人才培养和技术技能积累，有效服务“三高四新”战略，湖南省自然科学基金委员会与湖南省自然资源厅联合设立“湖南省自然科学基金部门（省自然资源厅）联合基金”，以下简称“省自然资源厅联合基金”。

本联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持自然资源系统技术人员和科研人员围绕自然资源领域的关键科学问题开展基础与应用基础研究。科自联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合我省自然资源管理实际需求制定的。

2. 本联合基金以解决湖南自然资源管理工作中的关键基础问题为出发点，着力促进自然资源治理能力提升和相关领域的协同创新，项目申请人应根据湖南自然资源管理相关领域发展面临的突出共性问题，精准选题。

3. 面向全省自然资源系统（含地质系统）各级技术机

构，鼓励自然资源系统各单位与相关科研院所、企业联合申报。项目依托单位须确保本联合基金资助资金专款专用。

二、重点支持领域与方向

1. 生态保护类

支持开展绿心、洞庭湖等区域自然资源与生态系统关联耦合和影响机理，耕地数量、质量核查技术创新及动态监测，自然资源碳汇及固碳等关键技术研究。

2. 国土空间规划类

围绕国土空间规划系统治理、用途管制、实施监督、大数据分析、城市更新和城市体检、建设用地节约集约利用等方面开展关键技术与应用研究。

3. 地质矿产类

支持开展战略性矿产资源勘探开发与综合利用、城市地下空间开发利用、地热等新能源资源开发利用、地质灾害防治等关键技术研究。

4. 测绘地理信息类

支持实景三维、高精度陀螺仪在房屋安全应急测绘监测中的应用、洞庭湖区河道崩岸监测、湖南省粮食安全评价与地图可视化表达等应用研究。支持自然资源多源卫星遥感应用技术示范项目研究，重点突破提升多源影像融合、影像信息智能化提取和解译等关键技术研究。

5. 其他自然资源领域基础理论、关键技术研究。

三、注意事项

1. 每年集中受理项目申请一次。

2. 申请者当年申请(含参加)本联合基金各类项目总数不超过 2 项,其中只能主持 1 项。

3. 项目申请无需提供纸质材料,通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理,经省自然资源厅审核后,推荐至省基金办。

2023 年度企业（中国建筑第五工程局有限公司）联合基金项目申报指南

为充分发挥自然科学基金的导向作用，引导和带动社会各方投入基础研究，促进有关部门、企业、行业与高等院校和科研机构的合作，有效服务湖南省“三高四新”发展战略，省自然科学基金委员会与中国建筑第五工程局有限公司（以下简称“中建五局”）设立“湖南省自然科学基金企业（中国建筑第五工程局有限公司）联合基金”，以下简称“中国建筑第五工程局有限公司联合基金”。本联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导与整合社会力量投入基础研究与应用基础研究，围绕行业需求和产业技术重点科学问题进行突破，推动特定领域应用基础研究，培育面向产业需求的前沿研究人才，推进我省相关支柱产业、特色产业、战略性新兴产业创新发展。本联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合中建五局科研规划和实际需求制定的。

2. 本联合基金以解决土木工程行业发展中的相关应用基础问题为出发点，着力促进产业转型升级与创新发展，项目申请人应根据土木工程行业高质量发展面临的突出问题，精准选题。

3. 本联合基金面向全省高等院校、科研机构和企业事业单位。项目依托单位必须确保本联合基金资助资金专款专用。

二、重点支持领域与方向

1. 防火型地聚合物材料制备、性能调控机制及应用新技术: 围绕地聚合物防火型材料制备和应用的理论基础、应用技术研究不充分等问题,开展基础与应用基础研究,开发辅助外加剂并阐明作用机制,明确材料微结构与防火等宏观性能的关系,耐火时间 1.0-1.5 小时。创新防火型地聚合物材料的制备和应用技术。

2. 地铁盾构渣土性质快速检测技术: 针对细粒土难以快速精准分类的难题,开发渣土物理性质快速检测方法与仪器(便携式),在 5 分钟内,能快速确定细粒渣土类别、含砂率、含水率等指标,含水率误差在 5%以内,为渣土分类处置及资源化利用提供依据。

3. 城市建筑高空加固结构的内部损伤检测机理及应用新途径: 开展基于自然热源的内部损伤热成像检测机理、涉及不同天气和长时间跨度的损伤智能诊断方法、无人机巡检飞行算法和热成像损伤检测算法的前端部署等研究,建立城市建筑高空加固结构的内部损伤智能检测新途径。

4. 建筑施工进度自动感知: 构件识别是施工进度信息感知的基础,大型建筑工程构件数量多、种类杂,且同类构件相似程度高,特征不明显,现场环境干扰多,隐蔽构件多,施工工序复杂,构件自动识别十分困难。围绕构件级别的进度信息感知难题,研究基于人工智能和虚实结合

的构件识别方法，满足施工进度信息感知精细性、实时性和准确性的要求。

5. 基础设施结构安全监测：运用机器视觉方法可无接触、低成本的对工程结构的关键点位移、应力等数据进行采集分析。研究无需额外放置靶标、抗干扰能力强、具备全场测量能力的机器视觉监测方法可显著提升工程结构安全监测的经济性、稳定性和有效性。

6. 通道式微风发电装置风流态机理与气动优化设计研究：通过风洞试验，研究不同风速大小和湍流度等风参数下通道式微风发电装置的风速分布情况；发展通道式微风发电装置风流态数值模拟方法，在得到风洞试验结果验证的前提下，研究管道及出入口尺寸参数对管道内流场分布的影响机理；以增大管道风速为最优目标，开展通道式微风发电装置优化设计，并提出管道尺寸参数的最优设计值。

7. 智能建造领域

(1) 基于模块化和承载融合的大型复杂框架结构拓扑与尺寸协同优化方法研究

基于模块自适应调整和承载要求的大型复杂框架结构拓扑和尺寸协同优化，研究装配和承载融合优化算法，构建大型复杂框架结构的屈曲荷载因子及其灵敏度的高效计算列式，实现考虑自重影响和屈曲约束的大型复杂框架结构拓扑和尺寸的协同优化。

(2) 钢筋混凝土剪力墙结构拓扑优化方法研究

针对静力荷载、结构自重和地震荷载等不同工况及其组合，研究剪力墙结构拓扑优化设计方法，构建剪力墙结构实体及板梁拓扑优化模型的计算列式和求解方法，实现高层建筑结构拓扑优化。

(3)考虑几何非线性的高精度免组装并行计算拓扑优化方法研究

针对大型复杂结构拓扑优化求解效率低的问题，基于广义最小残差法的免组装并行有限元分析列式，建立考虑几何非线性的大型结构分析模型和求解列式，研究考虑几何非线性的高精度免组装并行计算拓扑优化方法，构建高效的并行计算拓扑优化灵敏度分析方法，发展适用于工程实践的多约束和多目标的高效高精度的拓扑优化方法。

(4)考虑建筑结构整体构型布局、装配式构件拓扑的结构拓扑优化方法研究

结合建筑结构功能需求与承载能力要求，发展复杂结构体系结构布局与构件拓扑及多相材料的优化方法，实现结构构型、装配式构件的布局的整体匹配优化设计。

三、注意事项

1. 本联合基金每年集中受理项目申请一次。
2. 申请者当年申请(含参加)本联合基金各类项目总数不超过2项，其中只能主持1项。
3. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经本联合基金资助企业审核后，推荐至省基金办。

2023 年度企业（三诺生物传感股份有限公司） 联合基金项目申报指南

为充分发挥自然科学基金的导向作用，引导和带动社会各方投入基础研究，促进有关部门、企业、行业与高等院校和科研机构的合作，有效服务湖南省“三高四新”发展战略，湖南省自然科学基金委与三诺生物传感股份有限公司设立

“湖南省自然科学基金企业（三诺生物传感股份有限公司）联合基金”，以下简称“三诺生物传感股份有限公司联合基金”。本联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导与整合社会力量投入基础研究与应用基础研究，围绕行业需求和产业技术重点科学问题进行突破，推动特定领域应用基础研究，培育面向产业需求的前沿研究人才，推进我省相关支柱产业、特色产业、战略性新兴产业创新发展。本联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合三诺生物传感股份有限公司科研规划和实际需求制定的。

2. 本联合基金以解决生物医药行业发展中的相关应用基础问题为出发点，着力促进产业转型升级与创新发展，项目申请人应根据生物医药行业高质量发展面临的突出问题，

精准选题。

3. 面向全省高等院校、科研机构和企业事业单位。项目依托单位必须确保本联合基金资助资金专款专用。

二、重点支持领域与方向

1. 技术研究领域

(1) 基于基因编辑 CRISPR/Cas13 的核酸检测技术研究

研究内容：筛选/自研 CRISPR/Cas13 剪切酶及设计向导 RNA,研究基于基因编辑 CRISPR/Cas13 的剪切技术。融合常温恒温扩增技术（包括筛选/自研恒温扩增聚合酶和链置换酶、优化能量体系、优化试剂性能）。搭载侧向层析技术（攻克酶、抗体、微球的长期稳定性及试条膜材的兼容性）。构建基于基因编辑 CRISPR/Cas13 的多技术集成的一管式核酸检测技术。

(2) 无创血糖测试系统技术研究

研究内容：采用光学、电磁波、微波、热力学技术或者组合应用于无创血糖测量方法的研究。研究连续单参数/多参数信号采集与预处理方法，信号特征提取及单参数/多参数深度学习融合方法。研究血糖浓度变化与单参数/多参数传感信号同步变化机制，建立并优化单参数/多参数无创血糖监测模型。

(3) 基于持续葡萄糖监测数据的血糖预测算法研究

研究内容：基于持续葡萄糖监测系统（CGMS）采集的数据，研究用于血糖预测的数据处理方法。建立数据驱动的血糖预测模型并验证模型性能。根据患者血糖值特征搭建个性化模型并进行有效性验证。利用 CGMS 采集的数据，评判

预测算法的临床实用性。

(4) 慢性疾病诊断试剂中原材料的研究

研究内容：基于载体构建和重组蛋白表达、Phoenix 快速免疫、B 细胞筛选、蛋白纯化及冷冻干燥等技术，提升酶的活性、抗体的效价以及稳定性，研发慢性疾病（糖尿病、高血压、高尿酸、高血脂等）诊断试剂中原材料，如糖化血红蛋白抗体、胆红素氧化酶、高密度胆固醇氧化酶或脱氢酶、葡萄糖脱氢酶等，品质不低于国内外同类产品。

(5) 糖尿病智能诊疗技术研究

研究内容：构建糖尿病知识图谱，建立糖尿病诊疗知识库。训练糖尿病智能诊疗模型，为糖尿病诊疗提供智能决策输出。搭建糖尿病并发症风险预测模型，智能评估糖尿病并发症发病风险。研发糖尿病临床决策支持系统，智能辅助糖尿病诊断分型、智能推荐检验检查项目、智能推荐治疗方案等。

(6) 全闭环人工胰腺控制算法研究

研究内容：研究不同血糖波动的高精度血糖预测算法，研究基于比例-积分-微分(PID)、模糊控制、机器强化学习的多模融合人工胰腺闭环控制算法；基于人体血糖波动个体差异，建立并优化可自适应全闭环人工胰腺控制算法模型；研究全闭环人工胰腺控制算法稳健性的验证方法，建立其可验证算法平台。

(7) 贴敷式胰岛素泵驱动技术研究

研究内容：开展将电化学或微电子学应用于贴敷式胰岛素泵驱动技术的研究。研究一种低功耗且工作稳定的贴敷式

胰岛素泵驱动技术。研究贴敷式胰岛素驱动泵的结构设计，实现驱动泵结构轻巧，紧凑。

(8) 基于智能光谱的糖尿病眼内液组分无创检测技术研究

研究内容:采用智能光谱技术为核心的多检测手段组合应用于眼内液相关组分无创检测方法的研究。利用人眼的天然光学元件特性，放大多光谱的检测信号，研究眼内信号采集、特征提取及多参数深度学习融合方法，并通过波段优选算法、基于因果关系模型的深度学习人工智能数据处理，建立适用于无创活体检测的人工智能模型，达到对糖尿病视网膜病变患者眼内液标志性组分的无创、实时、精准检测，为糖尿病视网膜病变的精准诊疗提供参考。

2. 应用研究领域

(1) 便携式全自动多功能检测仪质量体系构建的应用研究

研究内容: 基于国标《GB/T22576-2008 医学实验室质量和能力的专用要求》，建立适用于基层医疗机构的质量体系，并研究其适用性。基于 Levey-Jennings 控制图和 Westgard 多规则质控方法，建立适合于便携式全自动多功能检测仪的室内质控的方法及规则，研究所选质控方法和规则的适用性和有效性。基于便携式全自动多功能检测仪搭载云平台上传检测数据的功能，建立基层检测数据和质控数据管理平台。

(2) 便携式全自动多功能检测仪提升基层代谢性疾病规范化诊断能力的应用研究

研究内容: 基于便携式全自动多功能检测仪，在基层医疗机构搭建标准化检测实验室，通过云平台上传检测数据功

能，建立基层医疗机构代谢性疾病（糖尿病、高血压、高尿酸、高血脂等）的检测数据库。基于代谢性疾病检测数据库，建立基层代谢性疾病早发现、早干预、早治疗的基层诊疗和健康管理流程。

（3）晶状体内晚期糖基化终末产物（AGEs）在糖尿病及并发症中的应用研究

研究内容：开展可追踪的临床队列研究，测定正常人群、糖尿病及并发症患者的晶状体内 AGEs 检测值的范围。研究晶状体内 AGEs 与糖尿病及并发症的关联性。建立晶状体内 AGEs 与糖尿病及并发症的风险筛查模型，并将晶状体内 AGEs 应用于糖尿病及并发症筛查的临床研究。

（4）糖尿病检测指标体外诊断试剂的量值溯源技术和参考方法研究

研究内容：研发一套技术和流程体系实现葡萄糖（GLU）、糖化血红蛋白（HbA1c）体外诊断试剂的量值溯源，该技术通过检测系统连续校准、赋值过程，使终端用户的检测结果能通过逐级追溯，最终与国内、国际认可的溯源目标相联系，同时控制溯源过程的不确定度引入，依据国际权威标准建立量值检测参考方法，减少溯源层级，从而保障检测结果的准确性，提升与其他糖尿病检测系统结果的等效可比性。

（5）研究持续葡萄糖监测系统（CGMS）支持的精准营养在 2 型糖尿病治疗中的影响

研究内容：使用持续葡萄糖监测系统（CGMS）对 2 型

糖尿病患者进行精准营养干预，记录并分析实验组（佩戴 CGM 组）与对照组（未佩戴 CGM 组）中 2 型糖尿病患者的糖代谢指标、抗糖尿病药物使用量，胰岛素抵抗和其他动态血糖谱指标的变化结果。评价 CGM 对 2 型糖尿病在个性化营养治疗过程中的影响作用。

（6）持续葡萄糖监测技术在临床中的应用研究

研究内容：采用持续葡萄糖监测系统（CGMS）评估高/低血糖的发生及其危险因素。研究持续葡萄糖监测技术在糖尿病患者门诊、住院、居家管理、围手术期管理等不同场景中的应用效果和临床价值。评价 CGM 应用对糖尿病患者急/慢性并发症发生率的影响。

3、模式研究领域

糖尿病智慧化管理模式研究与应用示范

研究内容：研究以物联网为核心技术的智能健康监测设备与糖尿病血糖管理的系统融合。建立糖尿病指标评估、临床诊疗、预警干预、随访管理的标准服务体系。构建多场景下的糖尿病智慧化管理模式；建立标准化的应用示范点。

三、注意事项

1. 本联合基金每年集中受理项目申请一次。
2. 申请者当年申请（含参加）本联合基金各类项目总数不超过 2 项，其中只能主持 1 项。
3. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经三诺生物传感股份有限公司审核后，推荐至省基金办。

2023 年度企业（爱尔眼科医院集团股份有限公司）联合基金项目申报指南

为了满足大众不断增长的眼健康需求，促进我省眼健康行业领域科技创新，提升科研能力和精准医疗水平，着力研究解决眼科领域的科学和技术难题，加速技术技能人才培养和技术技能积累，湖南省自然科学基金委员会与爱尔眼科医院集团股份有限公司联合设立“湖南省自然科学基金企业(爱尔眼科医院集团股份有限公司)联合基金”，以下简称“爱尔眼科医院集团股份有限公司联合基金”。本联合基金是湖南省自然科学基金的组成部分，用于引导和支持眼科及相关学科领域的科研人员围绕眼科领域的关键科学问题开展基础与应用基础研究。本联合基金有关项目申请、评审和管理按照省自然科学基金管理有关规定执行。

一、资助原则

1. 本指南是依据省自然科学基金委员会的统筹规划，结合我省眼健康领域的实际需求制定的。

2. 本联合基金充分利用眼科临床大数据和生物样本遗传资源，旨在支持青少年近视防控、功能性眼病和器质性眼病的机制机理、流行病学研究、预防手段、诊断方式、治疗方法、预后评估等前沿引领技术、行业共性技术和先进实用技术的研究与运用；眼科学和视觉科学与光学、新材料、生

物技术、信息技术、人工智能、新药创制、设备研发等交叉学科的技术研究与产品研发；行业标准、专家共识、管理模式等方法论研究，为推进我省眼健康精准医疗的创新发展作出贡献。

3. 本联合基金面向全省医疗机构及其他从事眼科相关领域的企事业单位。项目依托单位须确保本联合基金资助资金专款专用。

二、重点支持领域与方向

（一）重点项目

1. 转录组基因检测技术在近视眼机制中应用的实验研究

研究内容：将转录组基因测序等技术应用于近视眼机制研究，检测并筛选近视眼发生过程中炎症通路的活性变化及与近视眼显著相关的通路类型、明确参与调控近视发生和发展的主要靶组织或靶细胞，探究强光照抑制近视眼的作用机制，为探索近视眼防控新方法提供理论依据。

2. 泪液外泌体 ceRNA-TF-ARG 调控角膜基质胶原降解在圆锥角膜疾病中的作用机制研究

研究内容：建立圆锥角膜病变专病生物样本库，利用高通量技术检测分析泪液外泌体 ceRNA-TF-ARG(自噬相关基因)表达调控网络。在角膜基质细胞模型基础上应用透射电镜及基因转染等方法探讨 ceRNA-TF-ARG 调控胶原降解参与圆锥角膜病变的分子机制。构建 Cre-loxP 系统动物模型，通过眼球生物学参数检测等方法进行体外功能验证，为应用外泌体为载体靶向自噬生物学过程的临床干预和治疗提供新

的策略。

3. 融合多模态信息预测白内障术后视力的人工智能模型研究

研究内容：开展基于数万级多中心的多模态信息的白内障大样本术后视力预测方法研究，融合患者包括视力、晶状体混浊程度、眼底影像等多模态数据，通过眼部影像学资料的高质量标注，以及深度神经网络训练模型，实现白内障术后视力预测精准度 ± 0.1 的比例达到85%及以上。

4. 演进式高精度多眼病智能辅助诊断方法研究

研究内容：开展数万级多中心增量式可演进的多眼病智能辅助诊断方法研究，至少支持5类常见眼病的辅助诊断。研究支持数据增量的演进式智能辅诊方法，解决眼底数据分布变化等问题，研究支持眼病类别增量的演进式智能辅诊方法，能够对新增眼病演进式高精度辅诊。

5. 可降解镁合金等新材料在眼眶手术中的应用研究

研究内容：研究不同涂层的镁合金材料对眼眶组织细胞活性的影响，优选降解可控的材料类型；研究不同涂层的镁合金材料对眼眶组织细胞成骨能力的影响并探索相关机制；建立眼眶三维影像库并以此3D打印出镁合金接骨板和螺钉，在动物眶骨骨折修复术中验证其契合度；研究镁合金接骨板和螺钉的降解对动物眼眶软组织的可能影响并探索相应的防治措施；研究镁合金接骨板和螺钉对动物眼眶骨愈合速度的影响并评价新生骨的生物功能。通过研究孔隙的羟基磷灰石/聚醚醚酮复合种植体、陶瓷粉体等不同材料的成骨能

力，利用 3D 打印技术实现眼眶重建。

6. 青少年周边视网膜相对屈光状态对近视发生发展的直接影响及早期干预措施的研究

研究内容：通过多光谱屈光地形图（Multispectral Refraction Topography, MRT）技术快速准确测量、评估周边屈光状态对于近视发生、发展的机制，以及根据青少年周边屈光状态实施近视早期干预，建立儿童青少年近视眼综合防控体系，形成具有湖南特色的规范化、科学化创新型儿童青少年近视防控体系。

（二）一般项目

1. 基于可穿戴设备提供儿童青少年近视防控干预的风险模型研究

研究内容：开展可追踪的临床队列研究，通过可穿戴设备和大数据应用研究中国儿童青少年的用眼行为模式，提供个性化用眼行为干预措施，建立近视发生发展的行为、环境因素的风险模型，并验证行为干预措施对近视防控的有效性。

2. 基于 SS OCT/OCTA 技术的检查方法在角膜塑形镜控制近视应用中的前瞻性研究

研究内容：开展角膜塑形镜控制近视的前瞻性研究，通过 SS OCT/OCTA 技术测量配戴角膜塑形镜前后人眼角膜、前房、晶状体和脉络膜的形态学指标。建立基于 OCT 原理的角膜地形图验配角膜塑形镜的标准方法。并结合视网膜屈光地形图等技术构建预测配戴角膜塑形镜控制近视的有效性的评估方法。

3. 眼球屈光发育机制及近视防控靶点研究

研究内容：通过对多种屈光不正动物模型使用不同近视防控方法进行干预，研究异常视觉信号对眼球屈光发育的干扰及不同近视防控方法之间是否存在共同作用媒介，从中探索更有效的近视防控新靶点。

4. 近视治疗眼局部控制释放药物研究

研究内容：开展低浓度缓释阿托品滴眼液的研究，设计一种高分子功能材料包载阿托品分子，提高阿托品的稳定性及生物利用度；设计提高载药材料的视网膜亲和性及摄取率，减轻其眼表及眼前节副作用，验证体内长效缓释作用，研制出近视控制效果更好、副作用更小的长效缓释阿托品滴眼液。

5. 650nm 红光用于近视防控的有效性和安全性的临床验证性研究

研究内容：基于 650nm 低能量红光用于青少年儿童近视防控治疗过程中，开展多中心前瞻性队列研究，针对患儿角膜、晶状体、视网膜、脉络膜等组织的生物学和功能学相关指标的变化，探究 650nm 低能量红光对眼部组织的安全性影响，为 650nm 低能量红光用于近视防控安全性提供循证医学的证据。

6. 基于 3D 打印技术以间接式工艺制造全曲率巩膜接触镜的研究

研究内容：结合 3D 打印技术，将其数字化医疗数据的复杂条件设计为间接式的模具，完整呈现欲矫正的光学曲率

条件，解除传统加工于多阶方程式曲率条件。以更符合矫正曲率的状态下，使其角膜塑形矫正达到更佳的疗效，并达到成本降低与缩短制造工艺的目的。

7. 常见致盲性视网膜病发病机理及治疗靶点的研究

研究内容：针对临床常见致盲性视网膜病变如老年性黄斑变性，糖尿病视网膜病变等发病机理不明确，治疗效果不好的实际问题，利用体外、体内模型及病人来源的临床样本，采用细胞生物学，分子生物学，生物信息学及基因编辑/基因治疗等前沿技术，探索疾病的发病机理，寻求有效、安全的治疗靶点。

8. 面向脉络膜新生血管性病血流特征研究的三维血流动力学智能分析技术研究

研究内容：构建一套基于深度学习的、具有活体病灶识别能力的、适用于脉络膜血管造影的智能三维血流动力学分析系统。结合光学相干断层扫描血管成像的静态血流分层技术，重建病灶三维动态血流。阐明息肉样脉络膜血管病变（PCV）患者息肉样病灶的血管组织解剖结构，为建立息肉样病灶血流分型与疾病预后的风险预测模型奠定基础。

9. 糖尿病及糖尿病视网膜病变智能（AI）终生监测防治系统应用研究

研究内容：通过建立糖尿病及糖尿病视网膜病变患者“云数据”平台，构建“云数据库”，开发并运用糖尿病视网膜病变智能（AI）诊断技术，对分期算法进行优化，实现分期分级智能（AI）监测、诊断与防治管理；建立起糖尿病及糖

网病智能终生监测防治系统，监测糖尿病眼病并发症，降低糖尿病视网膜病变致盲率。

10. 腺相关病毒基因转导 FNDC5 靶向调节 NOX4/ROS 通路在糖尿病视网膜病变中的作用及机制研究

研究内容：构建小鼠糖尿病视网膜病变模型，通过腺相关病毒转导 FNDC5 基因，研究 FNDC5 对下游调控靶点 NOX4/ROS 的影响，以及对糖尿病视网膜病变的治疗作用。通过病理学染色、分子生物学及生物信息学分析，研究 FNDC5 对氧化应激及炎症反应的作用及机制，揭示糖尿病视网膜病变的发病机理及潜在治疗靶点。

11. iPSC-视网膜类器官在视网膜劈裂症中的应用研究

研究内容：在视网膜劈裂症患者来源 iPSCs 基础上进行视网膜类器官分化，在分化不同时间点检测视网膜类器官 RS1 蛋白及其他相关因子的表达水平及相互作用，建立视网膜劈裂症体外研究类器官模型，探索视网膜劈裂症发病机制，应用于视网膜劈裂症治疗靶点筛查及新药开发研究。

12. 基于自噬机制的晶状体上皮细胞上皮-间质转化药物抑制作用研究

研究内容：基于自噬机制，通过 Met 药物处理晶状体上皮细胞的 EMT 过程及自噬相关通路的抑制机制研究影响，探索药物对 EMT 的调控机制及其复杂的信号网络，为白内障患者术后 PCO 问题提供新的解决思路与方案。

13. 高活性组织工程角膜基质的构建及其在角膜再生的研究

研究内容：优化体外角膜基质细胞培养方法，获得大量高活性人或兔的角膜基质细胞，应用不同方法探索如何将角膜基质细胞高效导入脱细胞猪角膜基质中，体外构建高活性组织工程角膜。通过体外和活体动物实验，综合评价高活性组织工程角膜的生物相容性和长期稳定性。

14. 圆锥角膜组织内基因异常表达的研究

研究内容：筛选不同临床类型圆锥角膜手术患者，术中获取病变角膜，利用生物信息学对不同临床类型圆锥角膜间差异基因进行对比分析，进一步探索圆锥角膜的致病基因和发病机理，为圆锥角膜的早期诊断和及时治疗提供理论依据。

15. 真菌性角膜炎免疫炎症机制研究

研究内容：利用兔角膜对真菌感染具有较强的抵抗力，制作真菌感染的动物模型；通过 Western 印迹分析、ELISA、蛋白组或转录组等研究镰刀菌接种正常兔角膜与免疫抑制后兔角膜中的基因表达差异，探索免疫相关因子和固有免疫相关通路在角膜真菌感染过程中的作用机制。

16. 载环孢菌素 A 纳米粒智能微针的构建及其用于干眼症治疗的研究

研究内容：合成具有 pH 响应特性的、基于缩酮键连接的环孢菌素 A 前药纳米颗粒，将载于活性氧响应的微针贴片中，构建微环境响应型智能微针贴片。在动物水平研究微针贴片通过外眼睑经皮给药后的缓释释放的性能，建立药代动力学研究方法，并构建药效评价方法及评价体系。

17. 载纳米银 (AgNPs) 交联脱细胞角膜基质透镜抗菌

性能的研究

研究内容：通过制备交联脱细胞角膜基质透镜后负载 AgNPs，采用 FTIR、TEM 等分析技术分析 AgNPs 的负载情况；通过体外抑菌实验验证载 AgNPs 交联脱细胞角膜基质透镜对眼表常见致病菌及耐药菌的抑制作用；通过细胞实验验证载 AgNPs 交联脱细胞角膜基质透镜的安全性，通过动物实验探讨交联脱细胞角膜基质透镜作为药物缓释系统在动物体内的有效性及安全性，证实载药交联脱细胞角膜基质透镜是一种优选的角膜修补材料和药物缓释系统。

18. 器官培养法在眼库角膜保存中的应用研究

研究内容：通过器官培养法保存兔及人角膜并与中期保存法对比研究，对比观察同期角膜内皮细胞活性及活性内皮细胞计数，计算内皮细胞活性及内皮细胞密度丢失率，并对内皮细胞间 ZO-1 紧密连接进行染色观察，证实器官培养法可以延长角膜保存时间、维持和提高供体角膜的质量，解决各地区角膜供体分布不平衡的问题，降低保存成本，初步探索适合的角膜器官培养保存法。

19. ICL 植入术对眼前节微环境影响的多中心大样本研究

研究内容：通过动物实验观察 ICL 植入后，ICL 晶体在不同条件下对角膜内皮、虹膜、前房角及晶状体前囊等造成的影响；通过多中心大样本观察，研究 ICL 植入后对前房形态、房角、虹膜色素变化等，及剩余中央前房深度等因素与术后眼压、角膜内皮等的长期影响，探讨 ICL 的远期安全性。

20. 人角膜基质透镜的保存及在眼病治疗中的临床研究

研究内容：研究角膜基质透镜（角膜嵌体）的制作方法，比较分析 SMILE 角膜基质透镜在不同保存环境下保存的效果，并且探索不同温度条件下角膜基质透镜和角膜基质透镜（角膜嵌体）的细胞活性及组织结构变化；开展角膜基质透镜在矫治远视、老视、治疗角膜扩张性疾病以及角膜穿孔等疾病的临床研究；探讨脱细胞化处理的角膜基质透镜制成载药生物膜在眼科疾病治疗中应用的可行性。

21 面向眼科导诊的数字人协同表达技术研究

研究内容：通过融合自然语言处理、知识图谱构建、计算机视觉和三维建模等技术，构建具备基础眼科诊疗知识的数字人，以卡通或虚拟人的形象，对肢体、手势、表情和口型等高维张量进行特征嵌入，根据内容上下文语义，自动化生成协同动作序列与用户交互，以实现具有强真实感的虚拟导诊，提升患者就医体验和增强互动。

22. 针对时序眼底影像的慢性青光眼发展智能预测技术研究

研究内容：研究对高分辨率眼底影像的多尺度特征提取，聚焦视杯视盘等青光眼发病区域，并可视化潜在的患病区域辅助医生诊断。研究可编码不等长时序图像信息的算法，提取图像序列关键信息，实现对给定时刻患者青光眼患病概率的预测，更早的介入患者治疗。形成针对时序眼底影像的慢性青光眼智能预测技术。

23. 使用视网膜图像分析方法结合基于光学相关断层扫描(OCT)的参数开发青光眼早期筛查方法研究

研究内容：运用人工智能(AI)的自动视网膜图像分析方法，包含机器学习和深度网络技术，通过结合 OCT 的检查结果训练该方法使其可在眼底照片中识别、诊断、评估青光眼风险、并检测出在眼底照片中难以人工识别出的青光眼眼底损害，开展临床研究分析，为有青光眼风险的人群进行筛查、随访、评估治疗效果、以及预测青光眼的发生发展提供一个有效且便捷的自动化人工智能方法。

24. 基于眼部数据的儿童注意缺陷多动障碍（ADHD）量化评估方法研究

研究内容：设计应用于眼部运动和眼底成像数据追踪的认知功能障碍诱发任务，开展融合多模态眼部数据的 ADHD 早期辅助诊断方法研究；通过眼底成像数据观察神经缺损，构建眼底数据表征与 ADHD 患儿神经缺损的量化关联；研究 ADHD 患儿眼部数据动态变化的一致性规律，形成基于眼部数据表征的 ADHD 症状量化评估方法。

25. 面向眼科基础疾病诊断的眼健康知识图谱构建技术研究

研究内容：基于数万级多源异构多模态眼科就诊数据，研究人机协同的知识体系构建技术，形成完善的眼科知识体系，研究跨信息系统的眼健康知识抽取技术，研究多模态知识关联融合技术，实现眼健康实体和关系的识别与融合消歧，建立面向疾病辅助诊断的眼健康知识图谱，支持基于知识图谱的眼病推断和预测。

26. 中文电子病历语音录入系统的开发研究

研究内容：开展眼科中文语音电子病历系统的可行性研究，建立眼科专科语言模型和个性化声学模型，增加容错机制，探索开发利用语音识别技术设计新的病历记录生成和编辑系统，可通过移动设备的实时录音，自动将语音信息转化及提取关键字生成符合临床记录要求的结构化电子病历。

27. 全自动非接触眼压计系统研发

研究内容：针对青光眼诊断及视网膜疾病检查等临床需求，运用快速三轴对焦，动态同步追踪算法，高灵敏度红外感光镜头等关键技术；研制全自动对焦测量眼压计，具备自动感光、高帧率影像同步，光学自动对焦功能；开发快速测量眼压处理平台，简洁、高效的人机交互界面，实现了眼部实时监测、眼压动态更新等功能。

28. 甲状腺相关性眼病眼眶脂肪间充质干细胞分化功能紊乱相关机制研究

研究内容：研究眼眶脂肪间充质干细胞分化功能紊乱导致甲状腺相关性眼病(TAO)眼眶脂肪组织异常增生的相关机制；探究TAO免疫微环境中相关因素在致使眼眶脂肪间充质干细胞功能紊乱过程中的作用及机制；研究TAO免疫微环境对眼眶脂肪间充质干细胞的免疫调节功能的影响；研究TAO眼眶脂肪间充质干细胞免疫功能紊乱与疾病免疫环境中T细胞关键亚群Th1和Th17的相互影响并验证可能介导该过程的关键分子PGRN的作用机制。通过细胞培养和人Th17细胞极化，探究PGRN是否在TAO的发病机制中发挥作用以及如何影响Th1和Th17免疫反应，为甲状腺相关眼

病的诊疗提供依据。

三、注意事项

1. 本联合基金每年集中受理项目申请一次。
2. 申请者当年申请(含参加)本联合基金各类项目总数不超过 1 项，其中只能主持 1 项。
3. 项目申请无需提供纸质材料，通过“湖南省科技管理信息系统公共服务平台”统一受理，经爱尔眼科医院集团股份有限公司审核后，推荐至省基金办。