

2024 年度粤佛联合基金重点项目 申报指南

粤佛联合基金重点项目支持科技人员围绕佛山和粤港澳大湾区的产业与区域创新发展需求，针对已有较好基础的研究方向或学科生长点开展深入、系统的创新性研究，重点支持应用基础研究，促进学科发展，突破地方和产业创新发展的重大科学问题，提升原始创新能力和国际影响力，支撑关键核心技术突破。

一、申报条件

重点项目面向全省范围申报，申报单位和申请人应同时具备以下条件：

（一）牵头申报单位须为广东省内的省基金依托单位。非佛山地区依托单位牵头申报粤佛联合基金重点项目的，须至少联合一家佛山地区依托单位合作申报。

（二）申请人应为依托单位的全职在岗人员或双聘人员（须在系统上传本人在依托单位有效期内的劳动合同等在职证明材料），其中双聘人员应保障聘期内有充足时间完成项目组织实施。

（三）申请人是项目第一负责人，须具有博士学位或副高级及以上专业技术职务（职称），主持过国家或省部级科技计划（专项、基金等）项目，或者市级重点科研项目（须在系统上传项目合同书、任务书或结题批复件等）。鼓励和支持海外归国人员牵头申报项目，具有承担境外相应科研项目经历的视同符合本条要求。

（四）符合通知正文的申报要求。

二、资助强度与实施周期

项目资助强度为 100 万元/项，实施周期为 3 年，项目经费一次性拨付。

三、预期成果要求

（一）项目组成员承担本学科领域国家级科技计划、基金项目的能力有较大提升；在重点科学问题研究上取得突破，支撑关键核心技术发展。

（二）发表高质量论文（以标注基金项目为准）或申请相关发明专利合计不少于 2 篇（件）。鼓励发表“三类高质量论文”，即发表在具有国际影响力的国内科技期刊、业界公认的国际顶级或重要科技期刊的论文，以及在国内外顶级学术会议上进行报告的论文。

（三）鼓励在专著出版、标准规范、人才培养、专利申请、成果应用等方面形成多样化研究成果。

四、申报说明

重点项目请选择“**区域联合基金-重点项目**”专题，并按照指南支持领域和方向，准确选择指南方向申报代码和学科代码进行申报。

五、支持领域和方向

2024 年度粤佛联合基金重点项目围绕新能源与绿色低碳、新材料、高端装备与智能制造、新一代电子信息、生物医药与人口健康领域，共设置研究方向 21 个，拟支持项目 21 项。各领域拟立项项目遴选原则上应满足不低于 3:1 的竞争择优要求。具体研究领域和方向如下：

2024 年度粤佛联合基金重点项目指南方向一览表

申报代码	指南方向	学科代码
(一) 新能源与绿色低碳领域		
FSB0101	低成本、宽工况绿氢高效制取关键材料与技术	E05、E06
FSB0102	零碳能源高效转化与利用技术	E06
FSB0103	二氧化碳资源高效转化与利用关键技术	B01、B03
FSB0104	高效太阳能电池功能强化与宏量制备技术	E02
(二) 新材料领域		
FSB0201	先进功能防护涂层材料设计制备及性能调控	E02
FSB0202	新型高性能金属材料及先进成形加工技术	E01
FSB0203	高性能电化学能量储存与转换材料的基础研究	B01
FSB0204	纤维增强高分子复合材料关键技术研究	E03
(三) 高端装备与智能制造领域		
FSB0301	复杂工况下机器人灵巧作业理论与方法	F03
FSB0302	高端装备关键零部件缺陷高效精密检测技术研究	E05
FSB0303	SiC 半导体功率器件制造关键工艺及技术研究	F04
FSB0304	复杂结构陶瓷连续增材制造成形工艺及技术研究	E05
FSB0305	激光熔覆再制造关键工艺及技术研究	E05
FSB0306	重载工业机器人 RV 减速器关键技术研究	E05
(四) 新一代电子信息领域		
FSB0401	激光雷达新机理与新方法研究	F05
FSB0402	新型多节点量子通信网络关键技术研究	F01
FSB0403	高性能铁电材料异质集成及微纳器件应用研究	F04
(五) 生物医药与人口健康领域		
FSB0501	广东地方猪优良性状形成及肠道微生物互作研究	C17
FSB0502	基于多模态数据的肿瘤诊治智能化模型研究	H18
FSB0503	功能调味食品风味品质提升及其保健机理研究	C20
FSB0504	面向智慧康养的云服务 AI 与多终端装备协同系统研究	H28

（一）新能源与绿色低碳领域

本领域共设置研究方向 4 个，拟支持项目 4 项。

1. 低成本、宽工况绿氢高效制取关键材料与技术（申报代码：**FSB0101**，学科代码：**E05、E06**）

面向氢能产业快速发展需求，基于新材料、新理论、新技术，开展宽功率运行范围的低成本绿氢高效制取关键问题研究，阐明低成本绿氢制备关键材料组分、器件结构、工艺与宽工况、高能量转换效率之间的关系，支撑低成本绿氢来源及高效宽工况氢能技术与产业链交叉领域的融合发展。

2. 零碳能源高效转化与利用技术（申报代码：**FSB0102**，学科代码：**E06**）

面向零碳能源高效转化与利用需求，开展高效工作区耐受、支撑热/质低能耗传递的材料、组件制造技术和器件开发技术研究，支撑能量转换器件的高效反应过程。研究材料熵焓等物理化学特性、反应界面、物质输送结构对转换效率及耐受性的影响机制；建立物质高效传质与能量高效传递的技术路线，支撑高效率零碳能源转化与利用技术的发展。

3. 二氧化碳资源高效转化与利用关键技术（申报代码：**FSB0103**，学科代码：**B01、B03**）

针对二氧化碳捕获与转化面临的关键科学问题，开发催化还原二氧化碳新型材料，研制高效经济的二氧化碳捕获及转化集成体系；研究材料结构对二氧化碳捕获与转化的影响，阐明二氧化碳催化还原及转化反应机制，为实现二氧化碳资源的高效转化与利用提供理论和技术支撑。

4. 高效太阳能电池功能强化与宏量制备技术（申报代码：

FSB0104, 学科代码: E02)

面向可再生能源高效、高可靠的重大需求,开展高应用场景适应性的柔性结构太阳能电池大幅宽宏量制造技术研究。探索电池性能强化的功能耦合、性能调控、结构演变机理;阐明化学结构、制造工艺、产品宽光强发电性能的映射关系,为高效长时太阳能电池的发展提供理论和技术支撑。

(二) 新材料领域

本领域共设置研究方向 4 个,拟支持项目 4 项。

1. 先进功能防护涂层材料设计制备及性能调控(申报代码: FSB0201, 学科代码: E02)

面向 5G 通讯、半导体等领域对长寿命、高稳定性、耐磨、耐腐蚀表面功能防护涂层的迫切需求,研究其材料设计方法和制备技术,以及服役过程中的损伤行为;揭示其面向不同工况的增硬增韧和减摩耐磨协同调控机理,为促进先进功能防护涂层材料的迭代升级提供科学依据。

2. 新型高性能金属材料及先进成形加工技术(申报代码: FSB0202, 学科代码: E01)

面向新能源汽车、电力电子、轨道交通、消费电子等领域的需求,研究大尺寸或复杂结构金属构件先进成形加工技术;研究数据驱动的材料和构件设计方法;揭示高性能金属材料结构功能一体化的控形控性机理,开发高强韧、复杂结构、结构功能一体化的新型金属材料,促进广东省制造业的转型升级。

3. 高性能电化学能量储存与转换材料的基础研究(申报代码: FSB0203, 学科代码: B01)

面向电化学能量储存与转换的高能量密度、高安全性需求,

研究材料组成、结构与性能之间的内在规律，揭示相应的能量储存与转换机理；提出电化学能源材料性能的设计优化策略，建立可控制备方法；揭示能量储存与转换过程中材料的失效机制，为广东省电化学储能技术的发展提供材料基础和理论支撑。

4. 纤维增强高分子复合材料关键技术研究（申报代码：FSB0204，学科代码：E03）

围绕能源和汽车领域的关键部件，开展纤维增强高分子复合材料设计与关键成型工艺研究，开发目标构件的制备技术，阐明其力学性能增强机理；明确构件动态性能与疲劳寿命的关联机制，实现纤维增强高性能复合材料应用，推动高分子复合材料在相关领域的技术发展。

（三）高端装备与智能制造领域

本领域共设置研究方向 6 个，拟支持项目 6 项。

1. 复杂工况下机器人灵巧作业理论与方法（申报代码：FSB0301，学科代码：F03）

面向复杂工况下机器人具身智能的灵巧作业需求，围绕智能感知、机器学习、机器人控制等问题，研究多模态信息感知与场景知识表征、机器人灵巧操作技能学习、自主行为规划及控制等理论与方法，并在家电灵巧装配中进行实验验证。

2. 高端装备关键零部件缺陷高效精密检测技术研究（申报代码：FSB0302，学科代码：E05）

围绕高端装备关键零部件制造质量与服役性能保障等关键技术问题，开展缺陷特征信息提取与识别技术、及对关键零部件可靠性能影响评估研究，建立缺陷检测与性能保障的理论与方法体系，为相关领域的发展提供理论和技术支撑。

3. SiC 半导体功率器件制造关键工艺及技术研究（申报代码：FSB0303，学科代码：F04）

面向下一代 SiC 半导体高性能功率器件设计与制造瓶颈问题，开展高能离子注入、精密印刷、激光剥离等关键工艺技术研究，突破功率器件制造技术瓶颈，为相关领域的发展提供理论和技术支撑。

4. 复杂结构陶瓷连续增材制造成形工艺及技术研究（申报代码：FSB0304，学科代码：E05）

围绕陶瓷增材制造中成形效率低、表面质量差和各向异性等问题，开展原子级催化剂及其光固化复杂结构成形技术研究，揭示陶瓷浆料固化行为对复杂界面分离的影响规律，实现陶瓷材料的高效高质连续光固化增材制造。

5. 激光熔覆再制造关键工艺及技术研究（申报代码：FSB0305，学科代码：E05）

面向高附加值工业零部件的高性能、精密化再制造需求，开展激光熔覆再制造技术研究，研究再制造产品损伤参量辨识和复杂型面的修复机理，实现熔覆层的智能化形性可控，为相关领域的发展提供理论与技术支撑。

6. 重载工业机器人 RV 减速器关键技术研究（申报代码：FSB0306，学科代码：E05）

针对重载工业机器人 RV 减速器，研究动态载荷下零件表面摩擦磨损机理、高性能 RV 减速器关键零部件的加工技术、可靠性技术等，提高 RV 减速器的精度保持寿命和可靠性，为推动机器人产业快速发展和升级提供理论与技术支撑。

（四）新一代电子信息领域

本领域共设置研究方向 3 个，拟支持项目 3 项。

1. 激光雷达新机理与新方法研究（申报代码：FSB0401，学科代码：F05）

面向无人驾驶、低空飞行，以及高精度导航等应用场景对先进激光雷达的需求，针对激光雷达目前存在高速、高效以及固态化、小型化难题，探索光学多维调控激光雷达新机理与新方法，突破全固态激光雷达关键光电子器件、数据云 AI 处理等关键技术，为人工智能控制、无人驾驶等 AI 应用领域提供理论基础和技术支持。

2. 新型多节点量子通信网络关键技术研究（申报代码：FSB0402，学科代码：F01）

面向国家量子信息产业布局，探索新型量子密钥分发及多节点信息安全传输网络协议，开展高重频、高效率的单光子探测器件研究，构建包含移动节点和固定节点的多节点安全密钥分发网络，实现多终端数据安全传输、全被动式量子通信协议、量子信息编码及解码，为多节点信息安全传输提供新理论与新技术。

3. 高性能铁电材料异质集成及微纳器件应用研究(申报代码：FSB0403，学科代码：F04)

围绕高端芯片制造及智能化应用需求，针对电子器件效能、功耗、可靠性等在尺寸微小极限下的技术瓶颈，解决高性能铁电材料在异质集成、性能调控、器件设计等过程中的关键科学问题和关键技术难题；开展铁电功能材料异质集成新方法，高性能电子器件设计与制造，及其在智能计算及传感应用中的功能验证等研究，为新型微纳电子技术提供基础理论和关键技术。

（五）生物医药与人口健康领域

本领域共设置研究方向 4 个，拟支持项目 4 项。

1. 广东地方猪优良性状形成及肠道微生物互作研究（申报代码：FSB0501，学科代码：C17）

针对广东地方猪种优良性状形成机制不清、资源挖掘利用不足的问题，研究肠道菌群与宿主遗传互作影响地方猪肉质、饲料利用率等表型的分子机制；分离培养和鉴定关键功能菌株，靶向调控肠道健康，为广东地方猪优良遗传资源开发和利用提供理论基础和应用新思路。

2. 基于多模态数据的肿瘤诊治智能化模型研究（申报代码：FSB0502，学科代码：H18）

针对地区常见恶性肿瘤缺乏个体化动态全病程风险预测和治疗决策的问题，收集整合患者临床资料、医学影像和病理图像等数据资料，结合多维度数据在不同节点的动态变化特点，构建高通量多模态数据的智能整合模型，筛选与诊断、治疗、预后相关的生物标记物，建立精准诊断、治疗决策及预后预测的智能化模型，为患者提供全生命周期的精准指导。

3. 功能调味食品风味品质提升及其保健机理研究(申报代码：FSB0503，学科代码：C20)

针对功能调味食品传统工艺能耗高、转化率低等缺点，构建原料品质、酶学特性、工艺参数、设备性能、品控参数等全链大数据库，创建制造智能决策模型，开发高质量调味食品；探索其活性成分，为特色功能性食品在营养保健上的应用提供理论依据。

4. 面向智慧康养的云服务 AI 与多终端装备协同系统研究(申报代码：FSB0504，学科代码：H28)

围绕智慧健康养老产品及服务需求，开展基于声、光、电、

磁、热等物理信息与中医表征信息的人体健康状况监测方法与干预方法的研究，探索构建智能终端装备（如跌倒监测、智能轮椅、智能康养床、二便机器人等）与云服务 AI 平台，研究云服务 AI 与多终端装备协同工作机制，为建设康养一体化云服务 AI 平台提供技术支撑。