

2022 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或在职证明等材料），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）。

（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，实施周期一般为 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“**区域联合基金一重点项目**”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

2022年度粤佛联合基金重点项目围绕新一代电子信息、新材料、新能源、高端装备与智能制造、生物医药与人口健康领域，共设置研究方向20个，拟支持项目20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，对依托大科学装置等特有重大创新平台开展的前沿探索性研究可适当放宽条件。具体研究领域和方向如下：

2022 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) 新一代电子信息领域 (3 个)		
FSB0101	工业互联网智能互联关键技术研究	F01
FSB0102	微机电系统传感结构关键技术研究	F04
FSB0103	新型光电子器件应用基础研究	F05
(二) 新材料领域 (4 个)		
FSB0201	金属表面高稳定功能涂层及防腐机制研究	E01
FSB0202	金属材料结构复合关键科学问题研究	E01
FSB0203	纳米生物陶瓷的设计制备及其体内应用监测研究	E02
FSB0204	功能聚合物结构设计与制备关键技术研究	E03
(三) 新能源领域 (4 个)		
FSB0301	高扩散通量膜电极关键材料与技术研究	E02
FSB0302	低碳燃烧控制关键技术研究	E06
FSB0303	低成本绿氢的高压高效制备技术研究	B06
FSB0304	高效热致辐射能源利用新技术研究	E04
(四) 生物医药与人口健康领域 (5 个)		
FSB0401	岭南地区优质动植物新品种的选育研究	C13
FSB0402	神经、精神系统疾病的诊断与康复	H09
FSB0403	恶性淋巴瘤发病机制研究	H16
FSB0404	道地岭南药材和抗病毒中药的有效成分鉴定及作用机制研究	H28
FSB0405	免疫性疾病发病机制及诊疗新靶点新技术	H10
(五) 高端装备与智能制造领域 (4 个)		
FSB0501	增材制造陶瓷材料及加工成型研究	E05
FSB0502	智能机器人关键技术研究	F03
FSB0503	面向离散制造的复杂智能装备高可靠性运维研究	F03
FSB0504	高速电机直驱控制与健康评估方法研究	E07

（一）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.工业互联网智能互联关键技术研究（申报代码：FSB0101，学科代码：F01）

面向工业互联网的智能可靠互联需求，基于物联网的系统架构，研究数据综合感知方法和数据获取、分析及管理策略，建立面向工业互联网通信系统验证平台；研究低时延高可靠传输技术，保障信息传输质量，为工业互联网的可靠通信与资源智能动态调控提供理论和技术支撑。

2.微机电系统传感结构关键技术研究（申报代码：FSB0102，学科代码：F04）

围绕微机电系统（MEMS）传感器小型化、集成化、智能化及高性能化的发展需求，研究传感器材料设计及性能控制方法，明晰材料结构和性能的作用规律；开展多材料体系的机电、磁电多物理场耦合的高效转换机理和异质界面态研究，构建仿真分析理论模型，建立传感器测试方法，为 MEMS 传感器技术发展提供理论支撑。

3.新型光电子器件应用基础研究（申报代码：FSB0103，学科代码：F05）

研究新型异质材料的生长方法、成核机制和缺陷调控策略，实现大面积异质材料可控生长及缺陷抑制、密度调控；研究光电子器件中发光原理和导光机制，建立输出光场以及器件外量子效率理论模型；研究光电探测和信号智能处理关键技术，搭建光电器件性能参数监测模型与一体化测试信息处理平台，为照明显示、室内定位及虚拟现实等应用场景下光电器件面临的能效、封装、

寿命、成本等问题提供解决方法。

（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.金属表面高稳定功能涂层及防腐机制研究（申报代码：FSB0201，学科代码：E01）

面向高端制造业及特定极端环境金属材料腐蚀问题，研究低成本高性能功能涂层组成、表面结构、物理缺陷与金属基材的交互作用；阐明涂层复杂微纳结构特征与腐蚀产物协同作用机理，优化涂层材料设计，研究高稳定功能涂层制备新技术；构建基材-涂层防腐性能调控机制，探索典型服役条件下涂层腐蚀检测及寿命评估方法，研究长周期腐蚀失效规律。

2.金属材料结构复合关键科学问题研究(申报代码：FSB0202，学科代码：E01)

研究金属构型化复合机理，解析复合制备、加工成型过程中多相复合构型的构筑演化规律，发展金属复合材料的可控制备技术；研究制备过程中增强体与基体的形状、尺寸和界面等结构因素的限域作用规律；通过试验和建模揭示多相构型化复合材料体系的微观-细观-宏观跨尺度下的构效关系，构筑复合材料强韧化设计与制备的共性基础理论，为实现材料-产品-工艺的一体化设计分析和宏量化制备提供支撑。

3.纳米生物陶瓷的设计制备及其体内应用监测研究（申报代码：FSB0203，学科代码：E02）

研究纳米生物陶瓷的成分、结构设计、理化性质与医学功能之间的构效关系，研究材料的相关分子机制，调控材料生物活性和生物相容性；开发纳米生物陶瓷体内应用状态监测及无辐射定

量示踪技术，针对经静脉或局部植入不同应用形式，建立体内定量监测方案，阐释纳米生物陶瓷体内存在状态、分布及代谢规律。

4.功能聚合物结构设计与制备关键技术研究（申报代码：FSB0204，学科代码：E03）

研究聚合物单体结构、组成、聚合度等对材料聚集态结构的影响规律，制备具有明确聚集态结构的聚合物材料；研究聚合物功能基团的原位修饰技术；研究功能聚合物的服役性能与劣化规律，以及基于物理/化学改性完善材料的制备成型方法，为实现高性能高耐久的聚合物材料制备提供理论支撑。

（三）新能源领域

本领域共设置指南方向 4 个，拟支持项目 4 项。

1.高扩散通量膜电极关键材料与技术研究（申报代码：FSB0301，学科代码：E02）

面向高效率、长寿命、低成本氢-电转换关键材料与技术重大需求，研究各部件的极化形成原理，发展极化改善策略；研究性能的关键影响机理，优化高气体扩散通量电极的组成和结构设计；研究高性能能量转换器件的结构衰退机理，为高性能、低成本电化学能量转换器件的开发提供理论支撑。

2.低碳燃烧控制关键技术研究（申报代码：FSB0302，学科代码：E06）

基于富氢低碳燃料的火焰和燃烧特性，研究高效燃烧控制技术；研究分布式光纤传感等在线燃烧感知技术和火焰控制机理，形成低碳低排放燃烧控制方法；研究低碳燃烧系统多变量协调控制及优化新技术，为减碳降碳及零碳燃烧提供理论和技术支撑。

3.低成本绿氢的高压高效制备技术研究(申报代码: FSB0303, 学科代码: B06)

围绕低成本绿氢的高压高效制备需求, 研究高活性低成本催化剂的合成及制备工艺; 探索电极表面的气体快速脱附技术, 优化超薄高效电极结构; 建立高压电解器件, 揭示电压和出氢压力的相关性, 为低成本高压高效率电解水制氢技术发展提供理论支撑。

4.高效热致辐射能源利用新技术研究(申报代码: FSB0304, 学科代码: E04)

面向高效能源利用对热致辐射管理的重大需求, 研究多相复合和取向分级结构与热致辐射的波长和辐射率之间的构效关系, 发展具有热致辐射功能的新型能源转换结构控制技术; 研究外场作用下新型能源转换材料热致辐射的波长和辐射率演变规律, 为发展基于热致辐射能源转换原理的全固态能源利用新技术奠定理论基础。

(四) 生物医药与人口健康领域

本领域共设置研究方向 5 个, 拟支持项目 5 项。

1.岭南地区优质动植物新品种的选育研究(申报代码: FSB0401, 学科代码: C13)

针对岭南地区特定的地理环境和气候, 利用遗传学、基因组学和代谢组学等前沿技术, 探究优质动植物重要性状的遗传基础, 发掘种质资源的遗传多样性, 研究动植物免疫、抗菌机理, 为优质动植物新品种的快速选育奠定理论基础。

2.神经、精神系统疾病的诊断与康复(申报代码: FSB0402, 学科代码: H09)

基于神经系统疾病特征，依托脑科学和生物医学检测技术，解析疾病相关脑区神经元活动及神经环路的异常规律；研究神经干细胞来源外泌体对神经元损伤的修复机制；探索老年人阿尔茨海默病或原发情绪障碍，或青少年情感障碍等疾病的早期诊断和精准治疗方法，在华南地区开展示范性应用和推广。

3.恶性淋巴瘤发病机制研究（申报代码：FSB0403，学科代码：H16）

基于地区高发恶性淋巴瘤，利用多组学研究，建立分子特征谱，探讨恶性淋巴瘤的发病机制及新型诊疗靶标。

4.道地岭南药材和抗病毒中药的有效成分鉴定及作用机制研究（申报代码：FSB0404，学科代码：H28）

围绕抗病毒等中药有效成分及作用机制不明确的问题，开展临床常用中药和道地岭南药材的安全性、有效性和治疗作用机制研究，探索有效和潜在的治疗靶点及多靶点治疗新机制，阐明药物释放后在体内微环境的动态分布规律及对患者生理、病理的影响规律，研究道地岭南药材和临床常用中药药材快速鉴定与质量评价方法体系，建立相关中药质量检验控制标准，为中药临床治疗方案提供科学支撑。

5.免疫性疾病发病机制及诊疗新靶点新技术（申报代码：FSB0405，学科代码：H10）

针对抗原免疫反应导致的疾病问题，解析免疫性疾病演化过程中细胞损伤规律；建立细胞耗竭不同时期细胞功能、生物学特性、分化机制与病理特征的关系；筛选细胞耗竭标志物，建立免疫性疾病检测新技术，为免疫性疾病诊断和治疗靶点筛选提供关键技术支持。

（五）高端装备与智能制造领域

本领域共设置研究方向 4 个，拟支持项目 4 项。

1.增材制造陶瓷材料及加工成型研究（申报代码：FSB0501，学科代码：E05）

研究增材制造陶瓷材料的演变规律和成型机理，揭示材料微观尺寸与组织形貌变化规律，阐明 3D 打印成型的材料内部缺陷的影响机制；研究提高增材制造陶瓷材料的球形度、均匀性方法，建立制造方法-组织结构-材料性能之间的相互关系，为实现高质量、大尺寸的增材制造材料制备及高成型效率增材制造提供科学支持。

2.智能机器人关键技术研究（申报代码：FSB0502，学科代码：F03）

研究机器人多维信息感知与融合方法，建立机器人智能自感知体系；研究复杂环境下模拟人工技能的作业机理和建模方法，建立机器人自主学习的人机技能迁移方法与作业模型；研究多机器人协同作业，探索群体智能与自主决策机制，设计智能交互与协同作业算法，提高机器人动态复杂环境下智能作业能力。

3.面向离散制造的复杂智能装备高可靠性运维研究（申报代码：FSB0503，学科代码：F03）

研究面向离散制造的复杂智能装备的失效机理，探索高可靠性设计理论与方法，研究制造工艺参数-演化机制-服役性能的映射关系及复杂工况下的稳定性分析与建模方法，实现复杂智能装备服役参数的自适应可靠性优化；研究复杂智能装备远程运维关键技术，实现运行状态远程智能监测与管理。

**4.高速电机直驱控制与健康评估方法研究（申报代码：
FSB0504，学科代码：E07）**

研究高速电机内部组件相互作用机制，构建多物理场分析模型，揭示电机性能退化机理；建立电机系统参数识别模型，研究高速电机直驱控制技术，实现电机磁场、转矩、效率、能耗多目标优化；研究基于电机运行的在线监控技术，实现高速电机运行在线健康评估。