

## 2023 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）。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

2023 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 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。具体研究领域和方向如下：

2023 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
<b>(一) 新能源与绿色低碳领域</b>		
FSB0101	低碳制造能源关键技术	E04
FSB0102	高效低成本氢能储运与分离关键技术	B06
FSB0103	高效大电流制氢关键技术	B06
FSB0104	氢能发电的高效利用技术	E06
FSB0105	富氢燃料高效改质与在线转换技术	B06
<b>(二) 新材料领域</b>		
FSB0201	先进铝合金增材制造技术与强韧化机制研究	E01
FSB0202	高端装备特种涂层结构功能一体化控制技术	E01
FSB0203	半导体芯片用高性能热管理材料设计及热传导机制	E02
FSB0204	新型多孔材料结构设计、调控原理及其高效储能机制	E02
<b>(三) 高端装备与智能制造领域</b>		
FSB0301	半导体制造装备关键零部件核心技术研究	F04
FSB0302	工业机器人感知、规划与操作关键技术	F03
FSB0303	新能源装备关键零部件高效加工技术研究	E05
FSB0304	耐极端环境高端制造装备及关键零部件核心技术研究	E05
<b>(四) 新一代电子信息领域</b>		
FSB0401	数字智能网络关键技术研究	F03
FSB0402	新型有机光电器件关键技术研究	F04
<b>(五) 生物医药与人口健康领域</b>		
FSB0501	药食同源岭南道地药材的功能活性物质基础及其作用机理	H28
FSB0502	恶性肿瘤微环境分子特征及诊疗新靶点	H16
FSB0503	配子发生与胚胎发育异常相关致病基因研究	H04
FSB0504	水产动物抗病机制研究与应用	C19
FSB0505	老年性疾病的机制研究与精准诊疗	H25

## （一）新能源与绿色低碳领域

本领域共设置研究方向 5 个，拟支持项目 5 项。

### 1. 低碳制造能源关键技术（申报代码：FSB0101，学科代码：E04）

面向先进工业制造降碳重大需求，研究制造过程能源改质及能质传递基本规律，探索能源高效利用及其低碳化关键技术，阐明能源特性-制造过程-产品性能的映射关系，研究燃料演化过程、中间态监测方法及排放控制关键方法，为低碳、零碳制造业高质量发展提供理论和关键技术支撑。

### 2. 高效低成本氢能储运与分离关键技术（申报代码：FSB0102，学科代码：B06）

围绕氢能储运高效率、低成本和高精度提纯分离的需求，研究低能耗、高能量存储密度的储氢材料或储运新技术；阐明氢与介质材料或储运装备间的作用机理，优化材料体系与工艺，探索含氢气体分离提纯高纯氢技术。

### 3. 高效大电流制氢关键技术（申报代码：FSB0103，学科代码：B06）

围绕绿氢高效大电流的制备要求，研究较大电流下催化剂及电极的组分调控及构筑策略；解析和研究材料组分和结构对催化活性和稳定性的调控机制，探究大电流稳定制氢关键问题的解决方法；组建可连续制氢的器件，研究制氢系统在功率波动下的动态响应控制策略。

### 4. 氢能发电的高效利用技术（申报代码：FSB0104，学科代码：E06）

针对氢能发电的效率与寿命等关键问题，研究燃料电池传质、

能量转化的机理及影响机制；研究单体间气-水-电-热-力的分配机理与多物理场特性；研究关键材料对电堆性能、水热状态及寿命的影响机制和优化方法，构建对电堆及发电系统性能、寿命的评价方法与模型。

#### **5. 富氢燃料高效改质与在线转换技术（申报代码：FSB0105，学科代码：B06）**

围绕富氢液态燃料的绿色、高效、低成本应用需求，研究高选择性和转化率的电化学反应机理，探索高效改质新工艺路线；研究富氢液态燃料在线转换反应机理与动力特性，揭示催化活性稳定与寿命的影响机制，为富氢燃料高效、低成本在线制氢技术发展提供理论支撑。

#### **（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. 先进铝合金增材制造技术与强韧化机制研究（申报代码：FSB0201，学科代码：E01）**

发展新型高强铝合金增材制造粉体雾化技术，研究增材制造技术和后处理工艺对构件强韧化、疲劳损伤的影响机制；开展大尺寸高强铝合金增材制造构件抗疲劳性能研究；突破增材制造高强铝合金零件在航空承力构件上应用的技术瓶颈，为抗疲劳高强铝合金及其装备安全服役提供重要保障。

#### **2. 高端装备特种涂层结构功能一体化控制技术（申报代码：FSB0202，学科代码：E01）**

针对高端装备高速、高温、高载等苛刻工况，研究金属表面减摩抗磨、自润滑特种涂层及表面改性处理工艺与方法，建立高性能复合涂层工艺数据库；探索涂层及改性层的高温氧化结构演

变规律与摩擦磨损行为，阐明减摩抗磨与抗氧化协同增强机理，构建高耐磨抗腐蚀涂层工艺-结构-性能一体化调控机制。

### **3. 半导体芯片用高性能热管理材料设计及热传导机制（申报代码：FSB0203，学科代码：E02）**

研究半导体芯片用热管理复合材料的成分设计和多尺度结构对热传导性能的影响规律和控制技术；研究热界面结构与传热性能之间的构效关系，探索半导体芯片高效散热新技术；突破热管理材料电子封装集成技术与量产壁垒，为半导体芯片提供关键热管理材料技术与工艺。

### **4. 新型多孔材料结构设计、调控原理及其高效储能机制（申报代码：FSB0204，学科代码：E02）**

研究硬碳等新型材料分级多孔结构的设计方法、形成机制和控制原理，可控制备具有高效储能功能的新型多孔材料；研究硬碳等新型材料的分级多孔结构孔隙率、大小及表面特性与钠离子嵌入脱附、气液介质传输等功能之间的构效关系，揭示分级多孔结构高效储能新机制。

#### **（三）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. 半导体制造装备关键零部件核心技术研究（申报代码：FSB0301，学科代码：F04）**

面向半导体制造缺乏高端装备及关键零部件核心技术问题，开展大尺寸 SiC 高温外延生长设备关键零部件设计、制造、检测等关键技术研究，突破相关理论与技术瓶颈，实现我省半导体制造装备产业链的自主可控，推动我国第三代半导体产业可持续性发展。

**2. 工业机器人感知、规划与操作关键技术（申报代码：FSB0302，学科代码：F03）**

面向柔性化生产的机器人复杂场景认知、自适应精准控制能力的需求，围绕智能学习、多模态信息融合、物理信息系统等问题，研究智能感知、自主规划、安全控制与高效作业等理论与方法，为工业机器人的高质量发展提供理论和技术支撑。

**3. 新能源装备关键零部件高效加工技术研究（申报代码：FSB0303，学科代码：E05）**

围绕新能源领域氢能、海上风电等装备关键零部件的性能提升、精密加工生产面临的关键问题，针对驱动、传动、控制等基础功能部件，开展高性能设计、精密成型、增材制造等理论与方法研究，为实现我省新能源装备产业核心部件自主可控提供理论和技术支撑。

**4. 耐极端环境高端制造装备及关键零部件核心技术研究（申报代码：FSB0304，学科代码：E05）**

聚焦高端装备或零部件耐极端环境、性能提升等面临的关键科学问题，针对核心支撑传动、精密驱动控制或装备整体高性能设计等环节，研究高端装备或核心零部件长服务寿命、可靠稳定性、极端环境适应性、精度保持等性能提升的关键机理、设计方法与制造技术，实现高端装备或关键零部件的高性能设计与制造。

**（四）新一代电子信息领域**

本领域共设置研究方向 2 个，拟支持项目 2 项。

**1. 数字智能网络关键技术研究（申报代码：FSB0401，学科代码：F03）**

面向数字智能网络关键需求，研究时变数据多元异构特征分

离、建模及状态评估；研究通感算一体网络中多维数字融合、分布处理、降维等技术；研究多模态模型，为智能网络在数字医疗、机器人等领域的应用提供技术支撑。

## **2. 新型有机光电器件关键技术研究（申报代码：FSB0402，学科代码：F04）**

面向健康照明和柔性显示技术需求，研究用于柔性发光器件的工艺与材料；研究宽发射光谱的有机发光材料制备、光色调控手段；研究有机光电器件中的发光、电子输运、效率提升和稳定性增强机制；研究具有可见-红外多光谱波段自由切换功能的有机照明光源，搭建有机光电器件测试平台，为健康照明、高分辨柔性显示等应用提供理论和技术支撑。

### **（五）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. 药食同源岭南道地药材的功能活性物质基础及其作用机理（申报代码：FSB0501，学科代码：H28）**

围绕药食同源岭南道地药材功能活性物质基础不明确、作用机理不清等问题，采用多组学等技术开展药食同源岭南道地药材的功能活性物质基础研究，发掘活性成分生物合成关键基因，阐明活性成分作用机理，为岭南道地药材的应用提供科学依据。

## **2. 恶性肿瘤微环境分子特征及诊疗新靶点（申报代码：FSB0502，学科代码：H16）**

针对肝癌、肺癌、胶质瘤等地区常见恶性肿瘤，基于肿瘤细胞及微环境的关键分子特征，结合临床多种样本数据深度分析，探讨恶性肿瘤的发病机制及新型诊疗靶标，建立肿瘤进展的评价模型与预测体系，构建新型抗肿瘤化合物和研发新型诊疗方法。



**3. 配子发生与胚胎发育异常相关致病基因研究（申报代码：FSB0503，学科代码：H04）**

结合临床实践，发现配子发生障碍或胚胎发育异常相关遗传性疾病家系，构建谱系图谱，鉴定致病基因，构建疾病动物模型，解析致病分子机制，为生殖遗传相关不孕不育的早期诊断和精准治疗提供理论基础和技术支撑。

**4. 水产动物抗病机制研究与应用（申报代码：FSB0504，学科代码：C19）**

针对水产动物病毒性疾病，利用多组学、基因编辑和功能基因组分析等技术，研究集约化养殖中水产动物的抗病机制，创制抗病毒新种质和防控新技术，为水产动物健康养殖提供技术途径。

**5. 老年性疾病的机制研究与精准诊疗（申报代码：FSB0505，学科代码：H25）**

围绕人口老龄化相关的常见疾病，如阿尔茨海默病、代谢性疾病、心血管疾病等，利用遗传学、基因组学和代谢组学等技术，结合生物数据挖掘及人工智能分析等手段，探索老年性疾病的网络调控分子机制和新型靶标，为早期精准诊断与防治提供理论依据及可推广的技术方法。