

## 2019 年度粤佛联合基金重点项目申报指南

2019 年度粤佛联合基金重点项目面向全省开放申报，支持科技人员围绕粤港澳大湾区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，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。项目鼓励跨区域合作，鼓励联合佛山地区优势单位申报，资助强度为 100 万元/项，实施周期一般为 3 年。请选择“**区域联合基金-重点项目**”进行申报，准确填写申报代码。重点支持以下领域和方向：

### 一、生命科学

本领域拟择优资助项目 5 项，每个研究方向支持数量不超过 1 项。其中，第 1~4 研究方向仅接受佛山区域内的省基金依托单位牵头申报，鼓励其他地区具有科研优势的单位与佛山地区的单位合作申报。主要研究方向如下：

#### **1.骨髓微环境对造血发育与疾病发生的作用机制研究(申报代码：FS0101)**

针对干细胞基础理论和转化应用研究需求，构建包括基质材料、基质细胞、间充质干细胞(MSCs)和造血干细胞(HSCs)的体外可调控骨髓微环境系统；解析干细胞与其微环境在干细胞静息、增殖和分化过程的互作机制。

#### **2.新型肿瘤标志物的发掘与作用机制（申报代码：FS0102）**

系统解析癌细胞外泌体的蛋白分子谱和相关信号通路。针对

肿瘤的异质性和复杂微环境，深入理解和研究促进肿瘤发生、发展、转移等的标志物分子，建立超灵敏分析新方法，完成多指标联合的检测体系，为肿瘤诊断、分期及新药/新疗法的评估提供依据。

### **3.干细胞在重大生殖系统疾病治疗中的作用机制（申报代码：FS0103）**

针对重大生殖系统疾病的治疗问题，开展干细胞、干细胞旁分泌因子、干细胞与新型多功能高分子材料结合的新型组织工程学材料的基础与应用基础研究，建立适合干细胞疗效评估的动物模型，开展干细胞治疗的安全性、有效性和治疗机制研究。

### **4.膳食营养与遗传因素对心血管代谢疾病的影响机制(申报代码：FS0104)**

针对心血管代谢疾病等慢性疾病的治疗和管理问题，建立流行病学家系队列，研究膳食营养与遗传因素的相关性及交互机制，发现心血管代谢疾病的可逆因素，通过精准干预，降低心血管代谢疾病的发生率。

### **5.传统酿造过程微生物菌群演替规律及调控机制研究。（申报代码：FS0105）**

针对食品酿造微生物多菌群精准调控的瓶颈问题，开展规模化发酵过程中微生物生态规律的基础研究，解析大规模固稀发酵中微生物的多样性、功能菌群的结构及演替规律；探究影响酿造微生物功能菌群演替及代谢的理化因子，解析菌群结构演变与关键风味物质合成的深层关系；阐明酿造微生物菌群风味代谢的调控机理。

## **6.地方优质公鸡早熟性遗传机制的研究。(申报代码: FS0106)**

针对公鸡早熟性遗传机制的核心科学问题,利用多维组学解析其表型,重点探讨表型组学与基因组选择的相关性,筛选关键候选基因及其调控因子并进行功能验证。

## **二、信息科学**

本领域拟择优资助项目 1 项,研究方向如下:

### **1.多视角智能三维成像的机理和关键技术研究(申报代码: FS0201)**

针对当前三维重构算法与成像技术存在的精度和速度等性能瓶颈,开展多视角智能三维成像的机理和关键技术研究,研究高精度、高速度和大视场智能三维视觉成像技术,打造先进的三维成像和显示设备,推动三维视觉技术在制造领域中的应用。

## **三、材料科学**

本领域拟择优资助项目 6 项,每个研究方向支持数量不超过 1 项。主要研究方向如下:

### **1.非蒸镀型高性能有机电致发光材料(申报代码: FS0301)**

针对有机发光材料发射光谱宽、成膜性较差等问题,研究非蒸镀型具有窄光谱发射特性的三基色有机发光材料,发展实现窄光谱发射且具有优良加工成膜特性的材料设计合成方法,解决非蒸镀型有机电致发光材料色纯度、成膜性及稳定性等相关基础科学问题。

### **2.新型中高温电子器件界面材料(申报代码: FS0302)**

针对新型中高温(600 K 以上)电子器件中关键电极界面材料技术,研发具备高结合强度、低的界面电阻、高温稳定性能、可

焊接性能、环境友好等多目标需求的热电器件电子界面材料。开展电子器件新型界面材料、工艺技术和应用基础问题研究，为电子器件工程技术应用建立可靠电子器件界面材料应用基础理论。

### **3.全固态锂离子电池技术研究（申报代码：FS0303）**

对新型储能电池-全固态锂离子电池的关键技术以及相应的基础科学问题研究，聚焦固态电解质-电极界面的结构设计和性能优化，实现室温条件下高度集成、高体积容量的全固态锂离子电池器件；结合先进功能制备方法，开发全固态锂离子电池制备新工艺。

### **4.电解水制氢用全非贵金属电极材料研制及应用示范装置研究（申报代码：FS0304）**

针对氢能源车用高纯氢气的需求，开展低成本碱液电分解水制氢技术相关基础研究。具体包括：1.高活性全非贵金属阴、阳电极材料的设计及制备技术。研制出低成本、高电流密度、低电耗、长使用寿命的阴、阳极电极材料；2.基于研制的全非贵金属阴、阳电极材料，建成单台制氢量 $\geq 500 \text{ m}^3/\text{h}$ ，廉价高效的制氢用碱液电解水制氢应用示范装置。

### **5.高性能导热绝缘覆铜板关键问题研究（申报代码：FS0305）**

研究金属基底表面导热绝缘膜的导热和介电机理，通过膜层结构及界面分析，探究膜层的导热机制及介电机理，优化膜层制备方法，制备出具有高导热绝缘性能、低介电及传输损耗的膜层，对导热绝缘涂层的退化机理与可靠性进行研究。

### **6.手术器械抗菌金属材料设计（申报代码：FS0306）**

通过热处理构建不同的抗菌金属表面模型，选取医用环境典

型致病的革兰氏阴性和阳性菌，阐明金属表面微观组织与细菌间电位差同抗菌性能之间的内在联系和相关规律，为新型抗菌医用金属材料的应用和发展提供相关材料学基础。

#### **四、人口健康**

本领域拟择优资助项目 2 项。主要研究方向如下：

##### **1.人工模拟自然光源对延缓学龄儿童近视进展的有效性研究 (申报代码：FS0601)**

针对我国儿童近视患病率高发现状，在佛山健康光源研究基础上，通过光谱数字化合成技术，人工合成模拟自然光源，开展人工模拟自然光源安全性及有效性的动物实验研究；在前期基础上，开展临床随机对照研究，观察人工模拟自然光源在控制及延缓儿童近视进展的有效性，为儿童近视控制及预防提供新方法。

##### **2.基于全科医学的居民全生命周期重大健康风险预警与防控基础研究（申报代码：FS0602）**

以佛山社区人群全生命周期为研究对象，以全科医生培养为支撑，多维度研究全科医生在关键技能学习过程中的大脑功能可塑性重构与认知机制，以社区人群全生命周期为研究对象，聚焦全生命周期重大疾病与重点人群健康，开展影响居民健康的重大疾病风险因素研究。

##### **3.磺胺治疗耐多药结核病的应用基础研究(申报代码：FS0603)**

根据磺胺对结核分枝杆菌菌株具有良好的体外杀菌效果，测试磺胺对临床耐多药菌株的治疗效果，为临床实验提供依据；阐明耐药结核分枝杆菌对磺胺更加敏感的分子机制，为磺胺类抗结核药物的优化提供理论支持。

#### **4.基于光密码技术及光控制在抑郁障碍中的应用研究(申报代码: FS0604)**

以视觉情感环路为基础, 将光控制技术与色彩对情绪的影响结合, 开展照明材料的研制技术在抑郁障碍的应用, 对光在抑郁障碍中的影响开展基础研究。

### **五、工程科学**

本领域拟择优资助项目 2 项, 每个研究方向各 1 项。主要研究方向如下:

#### **1.块体非晶合金三维平衡增长理论与应用(申报代码: FS0701)**

针对工程应用中大尺寸块体非晶材料的迫切需求, 开展二次非平衡热作用下非晶合金三维平衡增长理论及应用技术研究, 探索非平衡热作用下非晶合金的晶化机制、原子结构演变机理、非晶合金与晶态金属的连接机制等, 突破块体非晶玻璃成型能力的技术瓶颈, 实现大尺寸块体非晶及非晶合金与晶态金属复合器件的制造, 推动非晶态材料在电力电子等领域的应用。

#### **2.精密无缝管材高效成形装备关键技术研究(申报代码: FS0702)**

针对我国管材加工业中对精密管材高端装备的迫切需要, 聚焦高速高精度冷连轧管成形过程和装备, 探索提高设备轧制速度、轧制成品质量和管材性能的关键工艺及技术, 形成高速高精度轧机装备系统及其生产工艺综合设计方法, 最终实现精密无缝管材的高效成形。