

2019 年度粤莞联合基金重点项目申报指南

2019 年度粤莞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，鼓励联合东莞地区优势单位申报，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、信息科学

围绕东莞具有产业优势的新一代人工智能、新一代信息通信、智能终端、工业机器人等产业开展基础与应用基础研究，取得科学研究范式、路径、知识体系等方面的突破。本领域拟择优资助项目 3 项，每个研究方向各 1 项。主要研究方向如下：

1.基于人工智能的智慧交通系统应用基础研究（申报代码：DG0201）

着眼大中型城市道路拥堵问题，提出基于人工智能的智慧城市社会物理信息系（CPSS: Cyber-Physical-Social-System）综合解决方案，包括 CPSS 模型构建、知识演化机制与模型验证、演化规律揭示、调控预案评估、动态决策优化、验证平台构建等，实现 CPSS 安全、可靠、高效运行等管控和应用目标，为提高城市交通管控水平和运行效率提供科学依据。

2.面向 6G 通信技术的极简扁平网络架构基础研究(申报代码: DG0202)

着眼面向 6G 通信技术的极简扁平网络架构开展基础与应用基础研究,包括面向万物互联的云-端网络架构、网络孪生、云网操作系统及基于智能合约的资源调度机制等,实现极安全可信的未来网络架构和关键技术的突破。

3.工业机器人柔性作业策略自主学习方法研究(申报代码: DG0203)

着眼工业机器人作业适应性问题,开展工业机器人柔性作业策略自主学习方法研究,提出综合解决方案,包括提出作业策略自主学习理论、构建作业策略自主学习虚拟环境、提出作业策略虚-实迁移理论以及构建关键环节验证平台等,实现工业机器人的智能性和适应性关键技术的突破。

二、材料科学

围绕东莞具有产业优势的增材制造材料、高功率激光增益材料及相关材料前沿学科开展基础与应用基础研究,取得科学研究范式、路径、知识体系等方面的突破。本领域拟择优资助项目 4 项,研究方向 1、2 拟各资助 1 项,研究方向 3 拟资助 2 项。主要研究方向如下:

1.基于国家重大工程用增材修复应用基础(申报代码: DG0301)

着眼国家重大工程用部件增材修复相关问题,提供综合解决方案 1 套,包括修复设计方法、技术规范和评价方法等,实现修复部件的结构强化和应力改善,满足剩余寿期的安全运行要求。

2.高功率蓝光半导体激光器单管和巴条制备技术(申报代码:

DG0302)

提供高功率、高效率以及高可靠性蓝光半导体材料及激光器件，实现蓝光半导体激光器厘米巴条输出功率>20W；单管输出>1.5W；波长 $450 \pm 10\text{nm}$ ，寿命>5000 小时，初步实现大功率蓝光激光器芯片的国产替代产业化。

3.先进半导体材料科学前沿（申报代码：DG0303）

主要包括大面积射线探测材料；超晶格及红外焦平面探测器材料；AlN 基深紫外 LED 发光二极管材料等先进半导体材料的高质量制备。

三、资源环境

围绕大气污染控制及相关前沿学科开展基础与应用基础研究，以取得科学研究范式、路径、知识体系等方面的突破。本领域拟择优资助项目 2 项，每个研究方向拟资助 1 项。主要研究方向如下：

1.CO₂ 的排放机制与削减技术（申报代码：DG0401）

针对大气及密闭空间 CO₂，研究排放机制与削减原理，发展 CO₂ 吸收等新技术方案。

2.城市生活污水与其它固体废弃物共焚烧过程重金属迁移转化（申报代码：DG0402）

研究城市污泥与其它固体废弃物共焚过程中重金属（Pb、Cu、Zn、Cd、Cr 等）迁移转化机制与影响因素，建立焚烧过程中重金属迁移转化的理论模型，为污泥与其它固废的无害化、资源化协同处置提供科学依据。

四、人口健康

针对糖尿病、肿瘤等常见疾病、中医药研究、医学成像检测设备研发与生产，围绕血液系统、肿瘤学、中医药相关学科、影像医学与生物学工程开展基础与应用基础研究，取得科学研究范式、路径、知识体系等方面的突破。本领域拟择优资助项目 4 项，每个研究方向各 1 项。本领域仅接受东莞地区依托单位牵头申报。主要研究方向如下：

1.糖尿病基础科学研究（申报代码：DG0601）

着眼 2 型糖尿病（包括妊娠期糖尿病）防治相关研究，提供综合解决方案，包括防治作用机制、技术规范和功效评价等，为 2 型糖尿病（包括妊娠期糖尿病）防疫和治疗提供理论基础。

2.肿瘤学基础科学研究（申报代码：DG0602）

围绕肿瘤检测、抑制、治疗，开展前列腺癌、乳腺癌、宫颈癌等领域的肿瘤学基础与应用基础研究，取得科学研究范式、路径、知识体系等方面的突破。

3.中医药相关基础科学研究（申报代码：DG0603）

围绕中医学、中药学、中西医结合等学科开展基础与应用基础研究，取得科学研究范式、路径、知识体系等方面的突破。

4.影像医学与生物学工程基础科学研究（申报代码：DG0604）

面向数字化医疗影像设备、核医疗设备等医学成像检测设备的研发与生产，着眼影像医学与生物学工程及相关学科开展基础与应用基础研究。

五、工程科学

围绕东莞重大科技基础设施建设中加速器谐振腔、大功率固态功率源开展研究，取得科学研究范式、路径、知识体系等方面

的突破。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.加速器谐振腔关键技术研究（申报代码：DG0701）

着眼前沿科学装置建设需求，开展超导加速器谐振腔关键技术研究，提供超导谐振腔研制中关键物理问题和技术难点的解决方案 1 套，包括高纯铌腔成型、焊接及后处理、机械性能、动态洛仑兹失谐等，为广东省重大科技基础设施建设超导加速器相关项目奠定基础。

2.大功率固态功率源关键技术研究（申报代码：DG0702）

着眼大功率固态功率源功率合成及功放模块反射功率分析和抑制方法等关键技术，提供解决方案 1 套，为研制 500MHz/30kW 固态功率源及更高功率射频固态功率源奠定基础，主要技术指标预期如下：工作频率：500MHz \pm 2MHz；额定输出功率：30kW；幅度稳定度(额定功率)： \pm 1%；相位稳定度(额定功率)： \pm 1°。

六、数理与交叉前沿

围绕东莞重大科技基础设施建设中同步辐射光源开展基础与应用基础研究，取得科学研究范式、路径、知识体系等方面的突破。本领域拟择优资助项目 1 项，研究方向如下：

1.第四代中能同步辐射光源关键问题研究(申报代码:DG0801)

开展第四代中能衍射极限储存环光源（发射度 10~20 pm）的关键问题研究，主要包括超低发射度磁聚焦结构的实现、非线性优化、“圆”束流的实现—水平和垂直方向均达到衍射极限等。