

2025 年度粤莞联合基金重点项目 申报指南

粤莞联合基金重点项目支持科技人员围绕东莞和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，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关键科学问题，提升原始创新能力和国际影响力，支撑核心技术突破。

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。非东莞地区依托单位牵头申报粤莞联合基金重点项目的，须至少联合一家东莞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、人才引进与培养、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

2025 年度粤莞联合基金重点项目围绕新一代电子信息与人工智能、高端装备与集成电路、新材料与新能源、数理与交叉前沿、人口与健康领域，共设置研究方向 22 个，拟支持项目 22 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（申报代码 **DGB0402-0404**）可适当放宽条件。具体研究领域和方

向如下:

2025 年度粤莞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) 新一代电子信息与人工智能领域		
DGB0101	压电感知与数据驱动融合的桥梁和建筑结构损伤识别与智能诊断关键技术	E08
DGB0102	面向低空经济的智能通感算系统研究	F01
DGB0103	面向社交网络的多模态人工智能模型研究	F02、F06
DGB0104	基于人工智能的大科学装置智能控制辅助系统	F06、F03
(二) 高端装备与集成电路领域		
DGB0201	面向大科学装置核心装备的性能优化与制造关键技术研究	F01、F05
DGB0202	面向新一代通信与集成电路的关键技术与装备研究	F03、F04、E05
(三) 新材料与新能源领域		
DGB0301	新型高强韧铝合金结构性能协同调控机理研究	E01
DGB0302	宽禁带半导体材料生长及应用研究	E02
DGB0303	非晶合金结构性能调控及应用研究	E01
DGB0304	晶圆级磁性薄膜材料制备及应用研究	E01
DGB0305	先进高熵合金材料设计及应用研究	E01
DGB0306	先进固态电解质材料制备与性能调控	B09
DGB0307	能源材料的原位中子散射表征技术研究	A30、A20
(四) 数理与交叉前沿领域		
DGB0401	动力系统理论启发的新型神经网络构建及其应用研究	A06
DGB0402	先进加速器物理及技术应用研究	A28
DGB0403	先进探测器及电子学技术研究	A28
DGB0404	先进粒子物理与核物理装置技术研究	A31
DGB0405	先进功能材料的中子散射研究	A30
(五) 人口与健康领域		
DGB0501	基于 BNCT 的新型精准硼药创新机制与应用研究	H18
DGB0502	阿尔茨海默病的关键驱动因素及早期预警研究	H09
DGB0503	基于多组学的病证结合生物学基础与精准防治模型研究	H31
DGB0504	抗肺癌耐药性的天然先导化合物发现与成药性研究	H34

（一）新一代电子信息与人工智能领域

本领域共设置研究方向 4 个，拟支持项目 4 项。

1.压电感知与数据驱动融合的桥梁和建筑结构损伤识别与智能诊断关键技术（申报代码：DGB0101，学科代码：E08）

针对粤港澳大湾区桥梁和城市建筑结构损伤识别与智能监测技术瓶颈，开展压电感知与数据驱动融合的结构损伤识别与智能诊断关键技术研究，重点构建服役性态声发射特征映射模型，探索基于数据驱动与迁移学习的损伤识别方法，研制高适配压电感知材料与器件。

2.面向低空经济的智能通感算系统研究（申报代码：DGB0102，学科代码：F01）

面向低空经济发展对人工智能、高速通信和泛在感知的迫切需求，开展通感算一体化系统研究。探索基于毫米波与紫外光的高精度感知与通信融合机理；建立微波与光波低空传输模型，提高无人机定位与目标跟踪精度；研究通感联合设计、干扰抑制、协同资源调度；优化多层感知信息同步与交互算法，构建多站与端侧高效协同感知机制。

3.面向社交网络的多模态人工智能模型研究（申报代码：DGB0103，学科代码：F02、F06）

面向短视频、直播、数字人等社交网络应用场景，研究社交应用多模态大模型中的关键技术，探索不损害先验知识情况下与人类用户偏好、语意动作序列完好结合的机理，解决模型知识与人类先验之间的冲突问题；研究视频传播的合成视频隐写技术，强化社交网络安全。

4.基于人工智能的大科学装置智能控制辅助系统（申报代码：DGB0104，学科代码：F06、F03）

瞄准大科学装置智能化控制需求，基于大数据、大模型和机器学习等人工智能技术，研究具备理解、生成和反馈能力、故障分析诊断与预测等功能的大科学装置智能控制辅助系统，提高大科学装置的设施运维效率与可靠性，推动大科学装置控制系统从自动化向智能化演进。

（二）高端装备与集成电路领域

本领域共设置研究方向 2 个，拟支持项目 2 项。

1.面向大科学装置核心装备的性能优化与制造关键技术研究（申报代码：DGB0201，学科代码：F01、F05）

针对散裂中子源、阿秒激光等大科学装置核心装备的关键机理及性能优化等关键问题，开展高时间分辨位置灵敏粒子探测器、先进激光器、动态电磁场可视化系统、SGTO 功率器件等关键核心器件的设计方法与制造工艺研究，提升大科学装置核心装备设计制造的理论水平。

2.面向新一代通信与集成电路的关键技术与装备研究(申报代码：DGB0202，学科代码：F03、F04、E05)

围绕 3C 行业的产业发展需求，研究太赫兹核心器件与电路、新型显示面板镀膜装备及先进半导体量检测装备，为推动新一代通信与集成电路产业发展提供理论与技术支撑。

（三）新材料与新能源领域

本领域共设置研究方向 7 个，拟支持项目 7 项。

1.新型高强韧铝合金结构性能协同调控机理研究（申报代码：

DGB0301, 学科代码: E01)

开展新型高强韧性铝合金的组织结构设计, 研究铝合金的一体化铸造、免热处理及表面防护技术, 结合中子衍射等技术, 研究一体化压铸工艺对铝合金凝固缺陷形成、残余应力分布及铸件性能影响机制, 探究高强韧铝合金结构性能协同调控机理。

2.宽禁带半导体材料生长及应用研究(申报代码: DGB0302, 学科代码: E02)

针对新一代信息产业需求, 开展高质量宽禁带半导体材料生长研究, 探究材料微结构与缺陷及其形成机理, 发展高质量晶体生长、低成本衬底制备和高效外延技术, 实现其在高性能电子器件、紫外光电探测等领域的应用。

3.非晶合金结构性能调控及应用研究(申报代码: DGB0303, 学科代码: E01)

瞄准电力电子、消费电子和新能源等产业需求, 围绕广东地区非晶合金结构材料、功能材料应用的关键科学问题, 研究软磁性能和机械性能等关键性能提升的新机理和新方法, 为促进广东地区非晶合金材料的发展升级提供理论支撑。

4.晶圆级磁性薄膜材料制备及应用研究(申报代码: DGB0304, 学科代码: E01)

开展晶圆级范德华磁性薄膜的可控生长研究, 阐明范德华异质结自旋轨道矩驱动磁矩翻转的微观物理机制, 探究界面对称性破缺和拓扑电子态对多态阻变特性的调控规律, 研究晶圆级自旋忆阻器神经形态功能的评价方法, 并验证其在图像识别中的应用。

5.先进高熵合金材料设计及应用研究(申报代码: DGB0305, 学科代码: E01)

针对航空航天和新能源等产业需求，围绕广东地区高熵合金结构材料、功能材料应用的关键科学问题，研究高熵合金设计的新规则，以及力学等性能提升的新机理和新方法，为促进广东地区高熵合金材料理论发展及产业化升级提供支撑。

6.先进固态电解质材料制备与性能调控(申报代码: DGB0306, 学科代码: B09)

研究制备新型高性能固态电解质材料，揭示锂离子在固态电解质中的高效传输路径和快离子传导机制，通过无损表征技术阐明固态电池的界面失效机理，建立固态电解质材料结构与电池性能的关联，为固态锂电池技术的规模化应用提供理论支持。

7.能源材料的原位中子散射表征技术研究(申报代码: DGB0307, 学科代码: A30、A20)

面向国家“双碳”战略需求，围绕催化、光伏和热电等材料，发展高分辨中子衍射原位实验技术以及复杂晶体结构的数据分析技术，从原子层面表征材料结构的动态变化，为设计新型高性能材料提供理论基础。

(四) 数理与交叉前沿领域

本领域共设置研究方向 5 个，拟支持项目 5 项。

1.动力系统理论启发的新型神经网络构建及其应用研究(申报代码: DGB0401, 学科代码: A06)

围绕人工智能的数学基础和新型应用中的关键科学问题，研究驱动神经网络演化行为的内在动力机制，设计具有明确数学结构和动力学特性的神经网络架构，提升其理论可解释性与泛化能力，建立刻画神经网络动力学行为与泛化能力的数学框架。

2.先进加速器物理及技术应用研究(申报代码: DGB0402,

学科代码：A28)

围绕散裂中子源和南方先进光源加速器核心技术与理论发展需求，开展强流质子束空间电荷效应机制与束流功率、束流诊断与控制、动态磁场环境下真空盒阻抗降低技术、移动式中子源的加速器物理、下一代同步辐射光源可行路径与储存环光源束流注入方法等研究，为解决先进加速器关键技术提供理论和技术支撑。

3.先进探测器及电子学技术研究（申报代码：DGB0403，学科代码：A28）

面向下一代同步辐射光源束流诊断、核能开发与应用以及高计数率中子探测的需求，研究新型高效率氮化硼探测器、基于伽马全吸收型探测装置、涂硼中子探测器、高带宽电压探测器等技术，推动新一代探测器及电子学技术的发展。

4.先进粒子物理与核物理装置技术研究（申报代码：DGB0404，学科代码：A31）

面向新一代粒子物理与核物理装置技术，开展高功率旋转中子靶、缪子自旋谱仪、先进阿秒光源系统中关键物理和光学仿真等先进装置技术的研究，促进在粤国家重大科学装置发展。

5.先进功能材料的中子散射研究（申报代码：DGB0405，学科代码：A30）

围绕磁性、特种合金、稀土、多孔材料等新型功能材料的多层次结构和动力学等关键科学问题，开展高分辨中子衍射原位实验技术及其应用研究，推动我国在先进功能材料领域的发展。

（五）人口与健康领域

本领域共设置研究方向4个，拟支持项目4项。

1.基于BNCT的新型精准硼药创新机制与应用研究（申报代

码：DGB0501，学科代码：H18）

围绕硼中子俘获治疗技术（BNCT）的应用拓展，聚焦难治性滑膜炎、胰腺导管细胞腺癌等应用场景，筛选肿瘤生物标记物及靶向分子，优化合成具有体内组织适配、响应释放及靶向等关键性能的新型纳米载体，开发精准靶向递送新型硼药或复合硼药，改善硼药在目标区域的靶向递送及有效富集，提高治疗效果，阐明硼药的特异性靶向富集及作用机制，发展其与现有临床疗法的联用方案，推动硼中子俘获治疗的临床应用。

2.阿尔茨海默病的关键驱动因素及早期预警研究（申报代码：DGB0502，学科代码：H09）

围绕阿尔茨海默病（AD）早期诊断的关键科学问题，基于AD临床队列、动物试验、类器官试验等构建多模态数据库，评估体内菌群、环境、饮食、放射暴露等因素对神经系统的损伤，整合多组学数据，发现导致AD发生、发展的关键驱动因素，并构建早期预警模型，为AD早期诊断和干预提供理论依据。

3.基于多组学的病证结合生物学基础与精准防治模型研究(申报代码：DGB0503，学科代码：H31)

聚焦中医“病证结合”理论，针对老年心衰的“虚-瘀-毒”病机或岭南湿性体质防治的关键科学问题，阐释其与线粒体-免疫轴失衡或微生物-宿主遗传表型互作机理，建立知识图谱和利用类器官模型阐明复方协同机制，构建证候标志物识别体系及疾病风险/疗效预测模型，指导精准防控与用药。

4.抗肺癌耐药性的天然先导化合物发现与成药性研究(申报代码：DGB0504，学科代码：H34)

针对激酶抑制剂类抗肺癌药物的临床耐药问题，基于天然产物的活性化合物快速筛选与结构骨架挖掘，运用化学生物学方法阐明其作用机制，从中发现具有抗肺癌耐药潜力的新型骨架的激酶抑制剂，并进行体内外抗肿瘤活性研究，发现激酶抑制剂类可克服耐药的抗肺癌药物。