

附件 1

2024 年度国家重点研发计划“递补支持”专题 (高新技术方向) 重大科技项目申报指南

一、经费支持强度

市财政科技经费支持强度为 100 万元/项。按照事前资助、分期拨付方式，任务书签订后拨付支持经费的 60%，通过项目实施关键节点考核的，拨付立项资金的 40%。

二、项目实施期限

项目起止时间为 2024 年 4 月 1 日—2027 年 3 月 31 日，实施期限为 3 年。

三、遴选立项规则

申报单位上一年度作为项目第一申报单位申请“国家重点研发计划”项目，进入最后一轮答辩环节，但受国家财政预算投入等原因未获立项的企业，可在原“国家重点研发计划”项目的研究领域和方向的范围内，结合广州本地经济高质量发展需求，提出符合广州市科技创新“十四五”规划方向的重大科技计划项目。经专家评审评议择优立项。

四、研究领域

重点支持以下九个领域：

1. 海洋科技。

聚焦深海探测等前沿应用，依托冷泉生态系统研究装置、极端海洋动态过程多尺度自主观测科考设施、天然气水合物钻采船（大洋钻探船）及天然气水合物开采与储运装备等，重点突破海洋领域关键核心技术，加快建设海洋科技创新核心区。

重点领域 海洋科技

海洋环境立体观测技术。重点研究快速水下机器人异构主网观测应用技术、地波雷达探测关键技术与组网技术、近海底精细光学图像处理及识别技术。加快突破海洋地声探测技术、深远海海—气耦合实时监测技术、深远海海面及海底组合立体监测关键技术及装备、深海极高灵敏光纤矢量微震探测技术。

海底资源勘查与开发。优先研究近海底高精度综合地球物理探测技术、天然气水合物高精度勘探资源评价及开采环境评估技术。加强可燃冰资源勘查开采技术攻关，开展降压法、加热法、化学抑制剂法和二氧化碳置换法等开采技术研究。开展钻井、完井、固井以及水平井、压裂等关键施工技术研发。

海洋生物资源开发与利用。重点研究海洋渔业资源智能观测技术、海洋来源药物及其先导化合物的合成关键技术。加快突破海洋生物酶及微生物开发利用技术、深海环境生物资源评价技术、海洋生物活性物质高值化利用技术。

海洋环境安全保障。重点研究水下低小慢声学目标探测技术体系、大洋钻探的流体环境监测/检测技术。加快部署海洋灾害风险评估与管控技术、岛礁海洋生态系统的修复与保护技术、持久性有机污染物环境容量计算技术。加强开采安全与环境评价研究，积极研究可燃冰开采可能诱发的全球气候变化、海底地质灾害及对深海生物群落的影响，建立相应的动态监测、灾害预警和控制技术。

海洋开发装备。重点研究冷泉生态系统研究装置、极端海洋动态过程多尺度自主观测科考设施、新型波浪能发电装置、深远海大型智能养殖平台，着力发展大深度自主水下机器人、海底冷泉智能寻址探测国产化装备。全面提升可燃冰开采的设备技术水平，加强开采技术和方法集成。

海洋信息化。重点发展海洋数据高效压缩与智能搜索技术、水下非声导航定位技术、海洋数据标准化与云存储技术。积极布局水下激光通信技术、海洋大数据智能挖掘与知识发现技术、高感知度海洋信息可视化技术。支持发展水下声通信组网技术、数字化造船关键技术和海洋“互联网+”关键技术。

2. 半导体与集成电路。

推进实施“穗芯”计划，围绕 EDA（电子设计自动化）工具、芯片架构、优势芯片产品、特色工艺制程、第三代半导体、生产设备核心部件、先进封装技术、芯片评价分析技术等方向开展硬件基础创新、关键核心技术攻关。

重点领域 半导体与集成电路

设计技术。重点突破储存芯片、处理器等高端通用芯片设计，大力支持射频芯片、传感器芯片、基带芯片、交换芯片、光通信芯片、显示驱动芯片、RISC—V（基于精简指令集原则的开源指令集架构）芯片、物联网智能硬件核心芯片、车规级 AI 芯片等专用芯片的开发设计。大力发展第三代半导体芯片，前瞻布局毫米波芯片、太赫兹芯片等。

制造技术。重点推进模拟及数模混合芯片生产制造，满足未来射频芯片、功率半导体和电源管理芯片、显示驱动芯片等产品市场需求的快速增长。优先发展特色工艺制程芯片制造，支持先进制程芯片制造，缩小与国际先进水平的差距。探索发展 FDSOI（全耗尽绝缘体上硅）等新技术路径。发展 MOSFET（金属氧化物半导体场效应晶体管）、IGBT（大功率绝缘栅双极型晶体管）、高端传感器、MEMS（微机电系统）、大功率 LED 器件、半导体激光器等产品。支持氮化镓、碳化硅、砷化镓、磷化铟等化合物半导体器件和模块的研发制造。

封测技术。大力发展晶圆级封装、系统级封装、凸块、倒装、硅通孔、面板级扇出型封装、三维封装、真空封装等先进封装技术。加快 IGBT 模块等功率器件封装技术的研发和产业化。支持现有封测企业开展兼并重组，紧贴市场需求加快封装测试工艺技术升级和产能提升。

半导体材料及关键电子元器件。大力发展氮化镓、碳化硅、氧化锌、氧化镓、氮化铝、金刚石等第三代半导体材料，积极发展电子级多晶硅及硅片制造，加快氟聚酰亚胺、光刻胶、高纯度化学试剂、电子气体、碳基、高密度封装基板等材料研发生产。大力支持纳米级陶瓷粉体、微波陶瓷粉体、功能性金属粉体、贱金属浆料等元器件关键材料的研发及产业化。

3. 空天科技。

围绕国家战略需求，强化空天基础领域、颠覆技术和前沿技

术研究，加大核心技术储备，集中力量攻克制约发展的新动力、新软件、新技术等瓶颈问题。

重点领域 空天科技

先进运载。重点研究先进动力技术、先进航天器平台技术与载荷技术、临近空间和高超声速飞行器关键技术、天地往返重复使用运载器技术、动态宽域飞行器与发动机一体化试验技术、地面试验技术、智能设计与制造技术。

卫星应用。重点研究全球高精度无缝实时对地观测技术、高性能五维一体空间信息服务平台技术、多元空间信息融合技术、高精度时空管理技术。依托广东省北斗卫星应用芯片及系统集成工程实验室、广东省地理时空大数据工程实验室等，突破北斗卫星应用系统核心元器件和系统集成技术、高精度北斗定位数据处理系统技术、大规模空间数据融合分析与服务关键技术、高精度测绘、高精度多模卫星导航数据处理分析与实时定位软件等技术。

空天信息服务。重点研究多维多尺度高精度定量遥感技术、空间智能机器人技术、海空天一体化态势感知与区域环境监测技术。

4. 新一代信息技术。

围绕控制与无人系统、智能网联汽车，量子科技、通信与网络技术、新型显示、工业互联网、高端软件、高性能计算等领域，集中力量突破新一代信息技术产业关键核心技术，抢占产业未来发展先机和制高点。

重点领域 新一代信息技术

控制与无人系统、智能网联汽车。发展基于多源传感融合和智能网联的无人汽车协同感知与控制技术、车载高精度传感器件与模块研发技术、智能化高级驾驶辅助系统研发技术、智能网联汽车测试评价技术、5G—V2X 系统研发与应用技术。重点支持汽车与设施信息交互、动力能源监测、动力系统控制与整车集成等关键技术研发。

量子科技。聚焦量子通信、量子测量、量子计算等领域，加强量子调控和量子信息战略性研究，推进量子功能材料和器件研发。积极研发城域、城际、自由空间量子通信技术，适时开展量子通信网络试点，探索量子通信产业化有

效路径。探索开展量子精密测量和量子计算机研究，推动量子测量应用成果的产品化和量子计算机的物理实现。

新型显示、虚拟现实与交互。突破曲面、折迭、柔性等关键技术，加快量子点、超高清显示、印刷显示、柔性显示等新技术研究，提前布局激光显示、3D 显示、Micro LED（微型发光二极管）等新型显示技术。加强 OLED（有机发光二极管）面板制造、4K/8K 超高清视频关键设备创新研发和量产。加强动态环境建模、新型显示和传感器、系统开发工具、实时三维图形生成、多源数据处理等技术的自主研发能力。推进虚拟现实与工业设计、健康医疗、建筑设计、地质勘探、智能交通、文化教育、生活娱乐等领域的融合创新发展。

新一代信息通信与网络技术。重点发展新型计算机及信息终端设备制造、新一代移动通信、下一代高速光传输、下一代光接入、可见光通信、太赫兹通信以及卫星宽带通信等技术。强化在 5G 无线技术、5G 网络与业务、5G 测试与仪器仪表等领域关键核心技术攻关。前瞻性布局 6G 预研。

太赫兹。围绕太赫兹研发与产业化关键环节和重点领域，推动产业价值链高端环节如高功率辐射源、高灵敏度探测器、核心芯片、太赫兹波器件、光谱系统等具有自主知识产权和核心技术的关键组件及系统的研发。发展太赫兹集成电路、融合天线与前端的一体化太赫兹系统、面向 6G 和未来无线通信的太赫兹无线通信技术、面向国家安全大流量快速安检的太赫兹成像技术。

工业互联网。开展时间敏感网络、确定性网络、低功耗工业无线网络等新型网络互联技术研究，加快可视化编程、复杂系统建模、工业 APP 开发工具等关键共性技术和产品研发，推进边缘计算、深度学习、增强现实、虚拟现实、区块链等新兴前沿技术在工业互联网的应用研究。

物联网与感知技术。研究动态复杂网络系统、边—云—端协同的通信网络架构，研究基于数据的新一代通信理论，通信计算融合以及分布式自适应资源（包括通信、计算、存储等资源）分配与编排方法。重点突破视觉、触觉、位置、测距、图像感知、嵌入式算法等传感器关键核心技术。

高性能计算系统和高端软件。开展新型多维度混合并行计算模型、跨平台统一编程模型、多级混合运行模型和重大数值模拟应用的核心共性算法研究。面向多超算中心协同计算和大数据传输需求，研究低延迟通讯协议、超算互联网拓扑和路由优化方法。面向基础软件重点领域，突破并掌握云操作系统、数据库、中间件、信息安全、面向党政办公的基础软件平台。推进设计仿真工业软件适配中心建设，重点研发 CAD（计算机辅助设计）、EDA 等研发设计类工业软件。突破三维设计和建模仿真软件、地理信息平台型软件等关键技术。支持基于开源软件的创新研发。

网络空间安全治理。开展互联网基础设施、数据、网络公害、新技术新应用领域安全治理的战略性和基础性、前沿性研究。着力研究大规模网络攻击的机理和过程分析技术、网络传输安全防御技术、新一代网络空间威胁感知技术。

5. 人工智能与数字经济。

深化人工智能前沿基础理论研究，推动高性能大数据处理体系架构、云存储与数据管理、应用服务等领域的关键技术研究，推动云计算、区块链等在金融、物流等领域应用的关键技术研究，构建以数据为关键要素的数字经济新生态。

重点领域 人工智能与数字经济

自主无人智能技术。重点研究驾驶行为智能分析技术、复杂动态场景感知与理解技术。加快突破复杂环境下基于计算机视觉的定位、导航、识别等机器人自主控制技术。

前沿与应用基础理论。优先突破自主协同控制与优化决策理论、跨媒体感知计算理论、大数据智能理论、类脑智能计算理论、混合增强智能理论、高级机器学习理论、量子智能计算理论和方法，加强群体智能理论研究。

自然语言处理技术。优先研究高层语义理解与融合的人机语音交互技术、自然语言认知、理解与推理技术，短文本计算与分析技术、智能情感计算技术、面向机器认知智能的语义理解技术、跨语言文本挖掘技术、基于语义地图的情境理解和多智能体协作技术，文本检索、挖掘与信息抽取技术。

计算机视觉技术。重点发展面向公共安全领域智能感知与识别技术、视觉目标检测自主学习关键技术、机器人艺术视觉感知创作技术、跨模态的机器人情感认知技术、临床应用环境下手术机器人感知技术。

跨媒体融合技术。优先开展跨媒体多元知识统一建模技术、典型场景下的跨媒体推理应用技术、内容智能审核和风控评级、面向开放环境的自适应场景及交互对象的视觉感知与建模技术研究。

认知与神经科学。重点突破脑认知的学习与记忆机制的建模与计算、基于在线学习与评估的智能脑机共享控制与康复应用技术。积极研究生物神经信号检测与自适应、生物感知与认知神经信息处理、生物运动行为交互调控、微型高相容植入式神经接口、非植入式脑机接口。

云计算。研究自适应优化和可伸缩的新型混合存储系统、原生云架构技术、

多目标优化的资源管理与调度技术、边云协同计算技术、异构计算加速技术、云数据中心运行评估与预测技术、高效云应用开发支撑技术、多云融合及云互联技术、高通量低熵共享云计算系统。

大数据。突破大数据获取与数据中台技术、大规模数据高效表达压缩与存储技术、高效可扩展的大数据高通量计算及优化技术、数据安全与用户隐私保护技术、流数据复杂高维数据以及特定约束条件下的数据分析技术、复杂应用场景下的大数据在线分析与可视化技术、安全可信大数据架构技术。

区块链。突破区块链系统构建与共性关键技术，研究大规模高频次交易共识算法、区块链分片及多链技术、链上链下数据隐私保护关键技术、用户身份隐私保护关键技术、智能合约及安全技术、跨链技术、可信计算环境下数据存储计算技术以及同态加密、多方安全计算技术。

数字生活。加强数字家庭/社区网络信息共享及网络互通技术研发、集成和应用。支持移动消费平台架构设计、移动图形图像处理与检索技术、移动支付及安全技术、数据安全与隐私保护技术等研发与集成应用。

数字教育。加强数据驱动下的学习分析、适应性学习及智能导学、教育数据挖掘等关键技术研发与应用，突破基于物联网、可穿戴设备、云计算、人工智能、深度学习等核心技术，构建智慧教育教学环境。

数字创意。突破数字内容产品的生成、处理、检索与保护等关键核心技术。围绕游戏引擎、虚拟现实、裸眼 3D 等核心技术攻关，推动游戏电竞企业利用人工智能、5G、VR/AR（虚拟现实/增强现实）等新兴技术研发电竞内容和衍生产品。

6. 新能源。

围绕新能源重点领域，超前部署重点领域核心技术，集中攻关、示范试验和应用推广一批新能源技术，推动能源技术优势加快转化为经济优势。

重点领域 新能源

氢能。以重大需求为牵引，系统布局氢能的绿色制取、安全致密储输和高效利用技术。优先突破氢燃料电池应用技术、基于储氢材料的高密度储氢技术。重点发展太阳能光催化、光电催化和热分解水制氢技术。

可再生能源。重点研究高效光伏环保型功能材料技术、高可靠光伏建筑一

体化智能微网技术、柔性衬底薄膜电池技术。积极发展太阳能电池板表面清洁技术、新型高效低成本叠层太阳电池技术、农林畜牧废弃物能源化工技术、海上风电关键技术、风电场智能管理技术、主动型生物质能源的培育与转化技术、纤维素类生物质组份清洁分离预处理技术。

新能源汽车。重点突破高性能电动汽车动力系统总成关键技术、智能电动汽车新型电子电气架构关键技术、高性能长耐久一体化电驱动系统集成技术、电动汽车动静态高效无线充电技术、氢燃料电池汽车技术。

智能电网。重点发展智能电网储能技术，研制以智能电网为基础的综合能源系统，推进电力用户与电网深度互动技术、高压大容量柔性直流输电技术、多能互补型新能源微电网技术、直流供电技术、环保型绝缘技术、智能运维技术等研究。

先进储能技术。重点突破可再生能源储能系统和技术。加快开展金属锂阳极电池中抑制锂枝晶研究。积极发展微型超级电容器的设计和制造技术、聚合物电解质在高性能锂电池中的应用技术、钼基化合物纳米材料。

能源信息化和综合利用。优先发展能源大数据分析平台及资源调度精准分配技术。加快发展太阳能储能的 AI 智能化应用及能源管理系统的互联技术、室内用户热舒适要素研究与建筑节能设计。支持研究多能源智能协同生产、智能网络的协同控制、智能监测与调控等技术。

7. 新材料。

面向重点应用领域未来发展需求，在新材料重点领域推进原始创新和颠覆性技术创新，形成一批具有全球影响力的创新成果和核心专利。

重点领域 新材料

重点基础材料。重点突破绿色精细化学品制造关键技术、生物基纺织材料关键技术。加快发展合成树脂高性能化及加工关键技术、新型金属材料加工技术、高端超纯电子化学品关键技术、石油化工下游产品深加工技术。

新型显示与战略性电子材料。突破新型显示产业应用关键核心技术，大力发展战略性电子材料制备与应用各环节的共性关键技术。围绕新型显示材料与器件、第三代半导体及前沿电子材料与器件、大功率激光材料与器件等方向，大力发展 6—8 英寸导电 4H—SiC 衬底及外延片产业化关键技术，开展高频电

子电路基材研发，加快研制新型高频低损耗体声波滤波器关键材料。

纳米材料与器件。重点突破新型 MEMS 气敏传感材料与器件，组织工程支架、纳米再生医学及植入体纳米表面改性技术。大力发展高品质大面积石墨烯薄膜工业制备技术、柔性电子器件大面积制备技术、高催化活性纳米碳基材料与应用技术、纳米无线传感材料与器件、新一代纳米药物靶向材料。

先进结构与复合材料。围绕高性能高分子材料及其复合材料、高温与特种金属结构材料、轻质高强金属及其复合材料、先进结构陶瓷与陶瓷基复合材料、先进工程结构材料、结构材料制备加工与评价新技术、基于材料基因工程的结构与复合材料等方向，优先突破超纯净冶炼、缺陷控制、组织调控、复杂及大型构件制备关键技术，高品质功能纤维及纺织品制备技术。

高端功能与智能材料。围绕先进能源材料、关键医用与防疫材料、高端分离膜及催化材料、机敏/仿生/超材料、特种与前沿功能材料和材料基因工程应用技术等方向，解决高端功能与智能材料的重大基础原理、核心制备技术与工程化应用等关键问题。重点发展氢能及燃料电池关键材料与技术、制膜原材料的国产化和膜组器技术。大力发展智能材料制备技术、智能结构的设计与制备技术、关键装置的监控与失效控制技术。

新一代生物医用材料。重点突破用于癌症免疫治疗的纳米药物关键技术，大力开展生物适配表面的设计与制备、生物大分子药物高效递送载体研究，发展骨组织再生与精准修复材料关键技术、高端医疗植介入器械的国产化原材料及制备关键技术、药学活性生物材料的开发与应用技术。

前沿新材料。前瞻布局前沿新材料研发，重点推进高品质、层数可控、低成本、高产率的石墨烯、金属硫族化合物、硼烯、黑磷等新型二维材料的规模制备技术。重点研究具有传统材料所不具备的微观结构和超常物理性质的人工微结构材料或复合结构材料，发展超材料的结构设计与性能测试技术。围绕聚集诱导发光材料开展应用转化研究，重点发展基于聚集诱导发光材料的免疫荧光检测和分子诊断技术，推动在肿瘤标志物检测、心肌标志物检测、传染病检测、毒品检测等应用领域的技术开发。

8. 先进制造。

加快发展集约型、数字化、高附加值、绿色循环等先进制造技术，在先进制造细分领域，力争率先突破、掌握一批具有自主知识产权的关键核心技术与装备产品。

重点领域 先进制造

增材制造。重点发展增材制造专用材料制备技术、增材制造的核心装备设计与制造技术。加快突破增材制造的结构优化设计技术。

激光制造。加快突破激光与材料制备技术、先进激光精密微细制造技术和激光器与核心功能部件制造技术。积极发展大功率激光高效制造技术、复杂构件表面的激光精细制造技术。

智能机器人。优先突破智能机器人感知与认知技术、人机自然交互与协作共融技术。大力发展机器人关键产品/平台/系统研发与应用技术、高性能机器人核心零部件共性关键技术。加快推进智能机器人学习与智能增殖技术、机器人系统集成与应用技术、机构/材料/驱动/传感/控制与仿生的创新技术研究。

智能工厂。加快突破智能工厂的可重构技术。大力发展 CPS 制造执行系统与运营管理技术，制造过程的系统设计、控制与优化技术。加快研制工业互联网技术与系统、智能控制器与系统。

智能装备和关键部件。加快发展重大成套机械装备、复杂大型构件高效加工技术及装备、复合加工工艺及装备、精密与超精密加工工艺及装备。积极发展智能机床、新材料成形及加工装备，智能制造用/特种专用仪器仪表以及工业传感器。围绕光学和电子束光刻机关键部件和系统集成开展技术攻关。

先进制造基础技术。重点开发工业验证平台与基础数据库，着力突破制造过程安全保障关键技术。积极研究先进制造基础工艺技术、工业软件核心技术。

网络协同制造。大力发展资源管理与智能供应链技术、智能检测与控制技术。支持研究网络协同制造平台技术，开发网络协同制造工业软件。

绿色制造。加快研制绿色加工工艺与装备，积极研究资源循环利用核心技术，加快发展制造系统能效优化关键技术。

先进装备制造技术。着力突破极大规模集成电路制造装备及成套工艺、新型电子制造关键装备。高档数控机床与关键零部件领域，开展超精密加工、复合加工、绿色润滑等基础技术及智能配套技术研究及创新。先进轨道交通装备设计及制造技术领域，加大对轨道交通信号、供电、车站配套、磁轨制造装备、真空管道等设备技术、系统的研发。航空航天装备设计及制造技术领域，大力推动航空发动机及高温合金材料、高温涂层材料、航空低成本复合材料、防腐蚀材料、润滑材料研发。海洋工程装备与高技术船舶领域，积极突破高端船舶设计建造技术、船体结构轻量化技术、船型优化节能技术等关键共性技术。加快发展高性能医疗设备设计及制造技术、高端能源装备设计及制造技术、智能农业装备设计及制造技术。

9. 文化科技与现代服务业。

面向生态集聚的新趋势、服务消费升级的新需求和服务场景创新的新特征,系统布局共性基础技术研究,加快文化科技场景、现代服务业场景服务技术创新与应用。

重点领域 文化科技与现代服务业

文化科技。系统布局媒体融合、数字文化、文旅融合、文化遗产保护等文化科技场景服务技术创新与应用。突破虚实互动协同展演设计与布景呈现、三维成像与智能交互、声光电一体控制与多维综合展演等技术,研发展演时空变换、虚实与视听呈现、实时监测与智能调度、虚拟现实互动引擎等系统与装备。

生产生活服务场景技术创新与应用。电子商务。加强电子商务新技术研发、集成与应用,研究网络化生产经营和消费服务技术,重点发展电子商务云服务、3D内容的个性化创意创作、自适应流通、通关协同和网络交易业务集成等关键技术。**现代物流。**重点攻关网络优化、智能标签自动识别、信息表征和交换、供应链全程质量跟踪和检测、智能交通服务等技术,推广普及新一代移动通信、道路交通信息通讯系统、自动导引车辆、不停车收费系统等集装单元化技术。**现代金融。**在金融产品开发、运营管理、风险管理等环节,加强云计算、大数据、移动互联网、物联网、虚拟现实、人工智能、生物特征识别等技术研发应用。**综合科技。**针对城市经济和产业发展需求,集成精准服务与科技大数据、资源分享等理论成果以及服务适配定制、资源集成、智能服务交易等技术成果。

科技服务场景技术创新与应用。研究开发。研究科技资源池构建、科技资源数据分析、科技资源精准服务、分布式科技资源空间优化与配置、开放式科技云服务系统等关键核心技术。**技术转移。**研究技术成果的熟化分析与评价、基于互联网的技术交易全链条服务支撑技术。**创业孵化。**推动创业孵化服务利用新技术、应用新理念、开创新模式。积极拓展技术成果评估、科学实验、试制与检测、科技情报等创新支撑服务。**科技咨询。**支持开放式科技咨询的服务模块化标准与规则、科技咨询运营流程与支撑技术等相关研究。**检验检测认证。**支持质量提升试验检测与评估、重要关键设备安全监测评估、试验检测评估标准规范等关键技术研究,开发分析、测试、检验、认证等一站式服务协同技术、服务模式与流程。

五、注意事项

（一）项目申报须与原“国家重点研发计划”项目的研究领域和方向一致，并在可行性报告中说明与原“国家重点研发计划”项目的相关性及区别。

（二）《申报书》中的“预期代表性成果”，将作为项目结题验收的重要指标，原则上不得变更和修改，其中涉及的量化技术参数指标，验收时需出具第三方检验（检测/测试/应用）报告。