

附件 1

2025 年度省市联合基础研究专项资金 (可持续发展应用基础研究) 项目指南

鼓励从行业 and 产业发展实践中凝练科学问题，开展目标导向的应用基础研究，主要支持以下领域开展前瞻性应用基础研究，解决底层基础科学问题。产品研发及产业化等不属于本类项目支持范围。

1001 医药健康专题

围绕重大疾病发病机制及防治、多组学数据获取与整合等科学问题，为认识生命系统调控规律以及原创药物研发提供基础与支撑。重点开展：（1）基因编辑、碱基编辑疗法、细胞重编程和修饰调控以及新型蛋白调控等基础理论和实践路径研究；（2）原创靶点、临床级病毒载体、干细胞疗法、免疫疗法等构建理论研究；（3）成分清楚、作用机理明确的创新中药理论和方法研究；（4）新型微生物、病原体快速鉴定和短期规模化检测、科学追踪溯源等理论研究；（5）类胚胎、类器官、类系统制造原理、路径与新方法研究。

1002 深地空间利用专题

围绕深地资源开发、空间利用以及深地探测、监测、预警等，开展深地碳封存、储能等重点领域前瞻性基础研究，抢抓深地空间利用制高点。重点开展：（1）深地空间复杂地质结构电法智

能反演与泛化成像研究；（2）深地空间灾害预警中瞬变电磁 2.5D 反演定量分析工具的应用潜力研究；（3）深地空间含水层跨季节储热水热耦合循环机理研究；（4）深地围岩原位断裂特性机理研究；（5）二氧化碳在深部油藏驱替机理与物理数学建模研究。

1003 合成生物专题

围绕合成生物制造过程中涉及的全新工程菌发现和构建、代谢网络挖掘和调控、人工生物系统设计与组装等，开展前沿研究、交叉研究，产生一批重大原始创新成果。重点开展：（1）人工生命元器件、人工基因组设计合成、生物体系设计再造等方法研究；（2）基因组合成、生物元器件设计与组装、底盘细胞构建和定向进化等方法研究；（3）药物功效成分精准生物合成机制与高效合成体系构建；（4）复杂水土环境中新污染物降解基因回路设计；（5）生物凝聚体与微生物聚集体等集体行为的调控机制与策略研究。

1004 量子科技专题

围绕量子态测量和操控，在量子材料、量子计算、量子通信、量子精密测量等重点领域开展前瞻性基础研究，为量子技术快速发展奠定物理基础。重点开展：（1）低维量子材料物态调控机制、智能器件工作机制与集成方法研究；（2）融合量子力学与机器学习的量子材料精准设计与模拟；（3）稀释制冷机、微波测控系统、高性能激光器等量子计算基础研究；（4）量子态隐

形传输、量子随机数发生器、大规模量子比特等量子通信基础研究；（5）室温下高灵敏度量子传感、量子效应器件等量子精密测量基础研究。

1005 先进制造专题

围绕先进制造理论创新需求，着力解决基础材料制造、关键零部件设计、先进机器人操控与集成等关键科学问题，重点开展：（1）高端装备的关键零部件、复杂基础元件的跨尺度制造与控制理论研究；（2）极端环境、极端尺寸等极端工况下的先进制造方法研究；（3）高能束高精度控形控性增材制造、原子级可控制造、高效高性能多尺度激光制造等先进方法研究；（4）高性能运动控制和感知定位算法、高功率密度大工作范围电驱动关节等基础理论和方法研究；（5）智能仿生机器人操控与集群协同基础理论研究。

1006 新能源与储能专题

围绕变革性现代能源体系重构需求，重点在绿色氢能制储、高密度高安全储能等方面取得突破，为推进能源技术革命提供新理论支撑。重点开展：（1）新一代光热、光电、风电等可再生能源转化机制及利用方法研究；（2）低成本抗波动绿氢制取、安全高效储运及低成本高效利用新原理研究；（3）全固态电池、低成本液流电池等高密度快响应电化学储能机理及宽域安全调控方法研究；（4）新型相变储能、热化学储能、压缩气体储能等大规模长时储能新方法研究；（5）生物转化、矿物封存等低

碳化、资源化利用的机制构建和方法研究。

1007 集成电路和 ICT 专题

围绕后摩尔时代集成电路高能效、系统化发展的需求，重点在新器件、新架构、新工具等方面形成重大突破，为服务产业发展提供坚实支撑。重点开展：（1）异质集成芯片及高灵敏 MEMS、极低功耗 SoC 等高性能芯片设计制造研究；（2）氮化镓、氮化铝等半导体功率器件的特性调控和设计方法；（3）多芯粒集成、多维异构封装、光芯合封等先进封装及可靠性测试方法研究；（4）光刻机、刻蚀机、真空蒸镀机、工艺检测设备 etc 集成电路专用装备及部件研究；（5）智能化数字电路布局布线、数字仿真验证等 EDA 工具软件设计理论和方法研究。

1008 前沿新材料专题

针对新材料突破性和变革性发展需求，重点开展智能设计新方法、性能调控新机制等基础研究，提升前沿材料创新策源能力。重点支持：（1）智能高分子、先进复合材料等特种结构材料的极端条件原位表征方法与性能调控；（2）质子交换膜、中空纤维膜等高性能膜和催化材料的机理研究；（3）低维材料和多维新材料的智能设计原理及序构化基础研究；（4）先进金属粉体、高端生物医用等高端材料的设计理论与物性调控；（5）新型钙钛矿、有机半导体等发光材料，以及柔性显示、全息显示等新型显示材料的构筑方法和性能调控。

1009 人工智能专题

围绕人工智能发展需求，全面夯实人工智能创新基础，前瞻布局人工智能基础理论和底层支撑构建，加快形成一批人工智能原创性成果。重点开展：（1）大规模认知与推理、指令调优和对齐调优等大模型底层逻辑理论和方法研究；（2）具身智能、检索增强生成和通用智能体框架构建基础研究；（3）大模型驱动的复杂系统中物理增强、知识嵌入、类脑因果分析等理论与方法；（4）云边端融合新型计算架构、高效分布式多源协同学习与持续演进等理论与方法；（5）集群系统中分布式弹性优化与实时规划、分布式强化学习等调控机制与理论方法。

1010 低空经济专题

围绕低空经济发展需求，重点开展机载系统、关键元器件、飞控系统等基础研究，为加快推动低空经济发展提供技术支撑。重点开展：（1）精准定位、感知避障、光电探测、智能集群作业、反制及抗干扰等研究；（2）高性能导航控制、高宽带链路、卫星互联网通信、5G地空通信、低空物联网等研究；（3）精密元器件、核心传感器、无人机发动机、任务载荷设备等零部件研究；（4）电动垂直起降、倾转旋翼等低空飞行器，以及多旋翼、复合翼、仿生扑翼等新型无人机构建基础研究；（5）航空用轻质、高强、耐磨材料设计及性能调控机制研究。

1011 自由探索专题

脑科学与类脑科技、新型网络通信体系架构和组网理论等其他领域应用基础研究。