

附件1

2021年度省前沿引领技术基础研究 专项项目指南

省前沿引领技术基础研究专项重点支持相关重要科技前沿研究或我省顶尖科学家取得原创突破，应用前景明确，有望产出具有产业变革性影响技术原型，对经济社会发展产生重大影响的前瞻性、原创性的基础研究和前沿交叉研究。

Z001 基于人眼视觉感知的全息显示技术基础

针对显示技术形态多样化、显示器件性能极致化的发展趋势，基于视觉光场的感知特性与认知需求，建立信息显示视觉感知与交互的关键理论，形成新一代信息显示与感知交互方法。重点揭示全息视觉光场感知机制，研究高效率发光材料，设计高性能显示器件，实现多维度光场调控和高临场感视觉交互系统，为未来信息显示与感知交互技术发展和产业突破奠定基础。

Z002 泛在智能物联网协同与组网新理论与新方法

面向我国在智能产业、智慧生活等关键前沿领域需求，研究端边云智能协同的新型网络组织机理，构建可演化的柔性自愈网络体系架构，突破智能边缘通信与组网、海量资源数据高效传输管控等关键技术，开展自主可控、低功耗物联网专用芯片和超小尺寸、超高分辨率、逼近探测极限的感知器件研发，搭建验证平台，为构建泛在互联的智能社会提供创新源头。

Z003 下一代无线通信新体制新架构技术基础

围绕构建未来无线通信系统面临的超高速率、超低时延、超高可靠等多重需求，开展基于智能超表面等新理论的新型无线通信体制与架构研究，解决全频段信道建模、频谱深度认知与智能共享、智能无线传输与组网、安全接入与可信数据交互等关键技术问题，在新型射频器件等方面取得突破，构建应用场景并进行性能验证，引领无线通信基础理论、系统装备研发模式变革。

Z004 工程与运载装备创新设计制造技术基础

针对重大工程装备和重大基础设施建设等领域的装备设计制造需求，开展制造装备、海工装备、运载装备和建造装备等重大装备相关的工作原理、性能调控、制造方法研究，实现装备、系统以及制造过程的机构与结构创新、能量与信息耦合、运维与功能创成、系统与过程调控，为发展先进工程与运载装备设计制造的普适共性技术奠定基础。

Z005 高性能复杂构件精确成形与智能制造技术基础

针对高端装备中复杂构件高精、高效、高性能制造的迫切需求，重点开展高性能材料及复杂构件设计-成形一体化、形性协同精确调控、多能场融合特种加工、多源传感协同的成形制造、数据驱动的智能监测与控制等基础理论研究，突破高性能复杂构件数字化精确成形制造关键技术与装备，为国家智能制造高端装备行业的生产技术跨越式发展与产业结构优化提供技术支撑。

Z006 高效绿色新能源转化与利用的关键技术基础

面向构建“清洁低碳、安全高效”新能源体系的重大战略需求，开展光伏能源、太阳能和绿色化学能等清洁能源转化与存储利用前沿研究，发展能量转换与利用的新概念、新材料及其优化设计与宏量可控制备方法，构筑高效、高稳定性的能量收集与利用器件，并在规模化集成、分布式供能装备等技术方面取得突破，为实现未来清洁能源的低成本获取和规模化利用奠定技术基础。

Z007 前沿光电材料的精准设计、构筑与技术基础

面向“后摩尔时代”光电子芯片自主发展的国家重大战略需求，探索低维量子、超宽禁带、拓扑结构、柔性电子等前沿光电材料，揭示电、磁、光、力相关的新奇物理效应和形成机制，开展基于机器学习的高效筛选，突破材料的精准设计、制备与调控技术，实现光电材料迭代发展，开发高性能器件和集成芯片，为未来光电子芯片的自主研发与应用提供材料基础与技术支撑。

Z008 纳微结构材料的功能调控与可控构筑核心技术基础

围绕智能制造、先进能源、生物医药等关键新兴领域的重大需求，重点开展具有手性纳米、铁电纳米、磁性响应等特定功能的纳微结构材料宏量制备研究，以可控构筑为核心，解析特定功能的产生机制和调控规律，揭示结构与功能的关系，突破功能性纳微结构材料的精准和规模化合成关键技术，为实现功能性纳微材料在重大装备和重点工程的创新应用奠定技术基础。

Z009 面向碳中和的二氧化碳捕集和生物转化关键技术基础

面向“碳达峰、碳中和”的国家重大战略需求，研究生物捕集二氧化碳的分子机理，设计二氧化碳捕集关键元件和光能驱动系统，发展二氧化碳捕集和转化的新方法、新技术和新途径，构建以二氧化碳为原料合成末端化合物的人工细胞，形成碳排放向碳负性转变的二氧化碳高效捕集和转化技术体系，为新一代碳中和技术的自主研发和产业突破奠定基础。

Z010 重要农作物基因编辑及种质优化技术基础

针对国家粮食安全的重大战略需求，深度挖掘作物抗新型除草剂及提升品质的关键基因，解析重要性状的分子调控网络，形成具有重大生产应用价值的关键基因创新；完善并利用植物高效精准基因编辑、合成生物学、饱和突变、定向进化等前沿生物育种技术，聚合有益基因或突变，创制非转基因抗除草剂、抗病、优质的突破性新种质，为作物品种培育、粮食增产稳产提供源头创新。

Z011 面向原创生物活体药物的变革性技术

针对肿瘤等重大难治性疾病的临床需求和治疗瓶颈，围绕活细胞药物的创制，开展对免疫细胞、红细胞、血小板、细菌等生物活体底盘进行改造的变革性技术研究，制备疗效明显提升、预后明显改善、毒副作用明显减弱的原创通用型生物活体药物，阐明药物在体内的命运，为重大疾病的精准治疗提供新技术、新手段。

Z012 生物医药核心原材料及关键辅料微尺度可调控高效制备关键技术基础

针对生物医药核心原材料绿色高效制造领域的重大需求，探索生物元件和信号通路精确调控机制、以及微尺度效应作用基本原理，研究合成免疫学技术、微流场反应技术等共性关键技术基础，构建生物来源的核心原材料和化学来源的核心关键中间体等重大产品的绿色制造技术，强化我省生物医药产业链全链条自主可控和战略安全。

本指南方向采取定向委托方式，由南京工业大学、南京新工投资集团（南京医药产业集团）联合推荐1名项目负责人，南京新工投资集团（南京医药产业集团）按照自筹经费与省资助经费1:1的比例提供配套支持。