

江苏省科学技术厅

关于做好2021年度省重点研发计划 (产业前瞻与关键核心技术)重大研发需求及 指南修改建议征集工作的通知

各设区市科技局，国家高新区管委会，省产业技术研究院、省产业技术创新战略联盟，有关单位：

为贯彻落实省委省政府高质量发展要求，加快推进战略高技术部署和前瞻性新兴产业发展，着力构建自主可控现代产业体系，现面向全省开展2021年度省重点研发计划(产业前瞻与关键核心技术)重大研发需求及指南修改建议征集，有关事项通知如下：

一、重大研发需求征集

本次重大研发需求征集主要面向新材料、人工智能、集成电路、高端装备等我省优势领域和前沿领域，聚焦制约我省自主可控现代产业体系建设的材料、重大装备和核心技术，梳理一批省内企业亟需通过技术攻关予以破题和解决的重大研发需求，作为今后计划项目组织实施的重点方向予以优先部署。各企业提交的重大研发需求应目标明确、场景清晰、参数具体，并从以下几方面进行说明。

1、问题描述。说明期望通过技术创新解决的具体技术瓶颈和技术难题，要求内容具体、指向清晰，有明确的性能参数指标，并充分描述说明现实应用场景，并包括自然条件、工况环境、成本约束等边界条件。

2、研发意义。从打破国外技术垄断、构建自主可控产业链、服务国家重大战略实施、提升产业核心竞争力等角度，结合本行业、本企业的实际情况，说明开展研发攻关的重要意义。

3、研发建议。如已形成较为成熟的思考，可提出具体建议，如可能的技术路径、技术方案要点，以及推荐牵头实施的单位或专家（不局限于省内）等。

二、指南修改建议

1、加强战略高技术部署，聚焦我省重点培育的战略性新兴产业和先进制造业集群，进一步凝练需求、突出重点，对现有省重点研发计划（产业前瞻与关键核心技术）指南产业前瞻技术研发领域技术方向进行增补完善，提出具体修改意见。**新增技术方向需附说明材料，已有技术方向可以提出调整或删除建议，并简要说明理由。**技术方向增补完善突出以下三点：

（1）对接国家科技创新有关规划部署，结合地方资源禀赋和产业基础，重点增加本地区有条件及优势进行布局，有望在近年内获得重大突破，引领未来产业发展，且现有指南未涵盖的前瞻技术方向。

（2）聚焦地方优势产业整体提升及产业转型升级要求，以

提高技术供给质量为重点,对现有关键核心技术攻关等领域的技术方向进行增补完善,重点增加完善地方及产业发展亟需突破的关键核心技术方向,提高指南技术方向与我省产业发展需求的契合度,强化科技对产业高端攀升的支撑作用。

(3) 注重技术方向的有效性,对属于陈旧、淘汰的技术方向,或与现行产业发展趋势明显不匹配的技术方向,可建议删除。

2、请各设区市科技局、国家高新区管委会,围绕产业前瞻技术研发方向,结合当地特色战略性新兴产业发展需求,加强2021年重点项目的前期组织,依托省级以上重大创新平台、产业技术创新战略联盟和创新型领军企业,组织产业链上下游相关单位,以加快产业前瞻技术研发为主攻方向,科学凝练项目主题,遴选出共识度高、前期基础好的重点项目建设。

(1) 充分发挥产业技术创新战略联盟的创新组织作用,在广泛调研的基础上,由联盟技术委员会组织研发实力强、创新水平高的联盟成员单位及产业链上下游相关单位,研究凝练项目主题,提出重点项目建设。

(2) 加大跨区域资源整合力度,围绕地方最有条件、最具优势的领域,由龙头骨干企业根据产业发展的前瞻技术方向,在全国范围内吸引行业内一流高校科研院所参与合作,以形成重大标志性原创成果为目标,凝练项目主题,提出重点项目建设。

(3) 充分对接国家重点研发计划以及科技创新2030—重大项目,围绕国家重大战略需求和重点产业的关键技术瓶颈,加强

重点项目组织和谋划，为后续申报国家重点专项培育优质项目源；围绕我省已承担的国家重大项目，以支撑专项实施和推动成果落地为目标，组织优势单位对相关配套技术及装备开展针对性研制，凝练项目主题，提出重点项目建议，为推动国家重大科技成果在江苏落地奠定基础。

重点项目建议每个设区市科技局、国家高新区管委会限报8项。

三、其他事项

请各单位根据通知要求，提出指南修改建议及重大研发需求，并按附件格式和要求填报相关材料，加盖公章后于11月20日前由各设区市科技局汇总报至省科技厅高新处，同时将电子版发送至jskjtgxc@163.com。

联系人：施笑南 张竞博

联系方式：025-83363239 83379768

附件：1、2020年度省重点研发计划（产业前瞻与关键核心技术）项目指南

2、2021年度省重点研发计划（产业前瞻与关键核心技术）重大研发需求征集信息表

3、增加技术方向说明材料格式

4、2021年省重点研发计划（产业前瞻与关键核心技术）重点项目建议表

(此页无正文)



2020年度省重点研发计划（产业前瞻 与关键核心技术）项目指南

省重点研发计划（产业前瞻与关键核心技术）以形成具有自主知识产权的重大创新性技术为目标，开展产业前瞻性技术研发、重大关键核心技术攻关，抢占产业技术竞争制高点，引领我省战略性新兴产业培育和高技术产业向中高端攀升，为加快构建自主可控现代产业体系提供有力科技支撑。

一、产业前瞻技术研发

本类项目重点支持对战略性新兴产业培育具有较强带动性的产业前瞻技术，提升产业技术原始创新能力，引领新兴产业创新发展。

1. 定向择优任务专题

1011 高质量大尺寸（6英寸及以上）第三代半导体材料制备技术

研究内容：开展硅基和碳化硅基的大尺寸（6英寸及以上）氮化镓材料外延生长技术研究；开展大尺寸氮化镓单晶材料的生长技术研究；实现氮化镓材料的电学性能调控，针对光电子和微电子应用，分别实现高电子迁移率、半绝缘和低电阻率的氮化镓材料制备，并完成相关器件的性能验证，支撑第三代半导体产业

的创新发展。

考核指标：（1）实现6英寸、8英寸硅衬底上高质量氮化镓基外延材料生产，位错密度达到 10^7cm^{-2} 量级，翘曲度 $<30\text{ }\mu\text{m}$ ，AlGaIn/GaN 异质结二维电子气浓度 $>9\times 10^{12}\text{cm}^{-2}$ ，迁移率 $>2200\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 。

（2）实现6英寸氮化镓单晶衬底制备，衬底TTV $<20\text{ }\mu\text{m}$ ，表面RMS $<0.3\text{nm}$ ，厚度 $>600\text{ }\mu\text{m}$ ，位错密度达到 10^5cm^{-2} 量级，电阻率在 $0.01\sim 10^9\Omega\cdot\text{cm}$ 可调控。

1012 T1100 及以上碳纤维材料制备技术研发

研究内容：开展T1100及以上级别的新一代碳纤维制备技术研究，突破T1100高品质原丝纺制技术、均质化预氧化碳化等关键技术，研发大通道外热式预氧化炉、宽幅高温碳化炉等关键生产装备。

考核指标：拉伸强度 $\geq 7000\text{MPa}$ ，拉伸模量 $\geq 324\text{GPa}$ ，批次内离散系数 $\leq 3\%$ ，批次间离散系数 $\leq 5\%$ ，断裂伸长率 $\geq 1.9\%$ ，含碳量 $\geq 95\%$ ，纤维直径 $\geq 5\mu\text{m}$ ，纤维规格 $\geq 12\text{K}$ 。

2. 高端芯片

1021 基于 RISC-V 架构 CPU 及第三方 IP 研发集成、微控制单元（MCU）、数字信号处理（DSP）、5G 通信用射频芯片等高端芯片的设计技术和电子设计自动化（EDA）的平台设计技术

1022 高压功率集成电路、新一代功率半导体器件及模块等先进制备工艺及装备制造技术

1023 多芯片板级扇出(Fanout)封装、多芯片系统集成(SiP)封装、三维封装等先进封装测试技术

1024 大尺寸低缺陷高纯度单晶硅片、高功率密度封装及散热材料、高纯度化学试剂、高端光刻胶等关键材料制备技术

3. 纳米及先进碳材料

1031 新型纳米传感器等微纳器件和纳米改性金属、二维纳米材料等新型纳米结构、功能材料制造与应用技术

1032 氮化镓、碳化硅等第三代半导体器件制备与应用关键技术

1033 大丝束等碳纤维低成本制备及复合材料设计应用技术

1034 高品质石墨烯宏量制备技术及改性、跨界应用技术

4. 区块链

1041 共识算法、智能合约等区块链核心算法、开源软件及硬件

1042 高性能分布式存储、区块数据、时间戳等区块链存储核心技术

1043 非对称加密、多方安全计算、可信数据网络、隐私保护、轻量级密码等区块链加密核心技术

1044 区块链金融、区块链溯源、区块链物流、区块链数据共享等区块链应用技术

5. 人工智能

1051 无监督学习、神经网络、类脑计算、认知计算等核心

技术及软件

1052 AI 视觉算法、自适应感知、新型交互模态、AI 开源软件等应用关键技术、软件及系统

1053 嵌入式人工智能芯片、神经网络芯片、图形处理器（GPU）芯片等人工智能专用硬件和模组制造技术

1054 智能脑机接口、智能假肢、智能可穿戴设备等可移动智能终端关键技术

6. 未来网络与通信

1061 多网络协同组织、可软件定义多模式无线网络、边缘环境网络功能虚拟化等新型网络关键技术与设备制造技术

1062 6G移动通信、毫米波与太赫兹无线通信、窄带物联网（NB-IoT）、光通信、北斗导航通信、微纳卫星星座等新一代信息网络关键技术与设备制造技术

1063 量子密钥分发、量子光源、量子中继等量子保密通信核心技术及关键设备研发

1064 网络空间信息安全、物联网、工业互联网安全防护及保密关键技术

7. 智能机器人

1071 多模态人机自然交互、通用机器人智能操作系统、机器人联邦学习等关键技术及软件

1072 人工触觉皮肤、高精度驱控一体化关节、新型精密减速器等机器人核心零部件制造及检测关键技术

1073 医疗及康复机器人、外骨骼机器人、足式行走机器人等服务机器人整机设计制造关键技术

1074 高精度重载机器人、先进工业机器人、特种作业机器人等工业机器人整机设计制造关键技术

8. 增材制造

1081 记忆合金、金属间化合物、精细球形金属粉末、高性能聚合物等增材制造材料制备关键技术

1082 大功率半导体激光器、高精度阵列式打印头等增材制造关键设备设计制造技术

1083 4D 打印、复合材料打印、移动式增材加工修复与再制造等增材制造先进加工工艺及关键设备制造技术

1084 面向制造领域的高效率、高精度、低成本、批量化增减材制造关键技术和设计制造软件系统

9. 数据分析

1091 云存储、离散存储等海量数据存储管理技术

1092 高性能计算、云计算、边缘计算等核心技术

1093 数据挖掘、非结构数据自动分析、数据可视化等数据处理技术

1094 面向生产制造、能源管理、智能交通等场景的大数据应用软件及系统

10. 先进能源

1101 高效低成本N型双面电池（TOPCon）和薄膜电池等新

型高效太阳能电池及高可靠性低成本发电组件关键技术及工艺

1102 页岩气、核能、地热能、生物质能等新一代清洁能源关键技术

1103 可再生能源制氢、高效储氢加氢、安全用氢等关键技术

1104 能源互联网、微能量收集、新一代储能等关键技术

11. 智能与新能源汽车

1111 辅助和无人驾驶、车路协同、智慧座舱、能源管理等智能化控制关键技术

1112 分布式驱动电机、混合动力驱动系统、固态激光雷达、车物互联（V2X）底层通信等关键技术及部件

1113 固态锂离子电池、固体氧化物燃料电池、氢燃料电池等高功率密度动力电池、高性能充电系统等关键技术及部件

1114 新能源汽车整车集成及轻量化设计及制造技术

二、关键核心技术攻关

本类项目重点支持高新技术优势产业发展所需的关键核心技术，为推动产业向中高端攀升提供技术支撑。

1. 新材料

2011 高端光电子材料及先进显示材料制备与应用技术

2012 特种高分子、特种陶瓷、特种分离膜、金属有机框架（MOF）、生物可降解材料等新型功能材料制备技术

2013 高温合金、钛铝合金、海洋用钢、高端轴承钢、高性能纤维等新型结构材料制备技术

2014 新材料高通量计算方法及软件、高通量制备、表征及评价等材料基因组关键技术

2. 电子信息

2021 国产操作系统和办公软件、工业控制软件、嵌入式软件等高端软件及硬件关键技术

2022 激光显示、Micro-LED等新型显示器件、工业级插件和连接器、有色金属氧化物（ITO）靶材等核心电子器件制备技术

2023 真空蒸镀机、高品质化学气相沉积（CVD）装置和湿法工艺等核心关键设备设计制造技术

2024 虚拟增强现实、数字媒体等先进数字文化科技关键技术

3. 先进制造

2031 磁悬浮轴承、高端液压（气动）件、高精度密封件、微小型液压件等高性能机械基础件制造技术

2032 激光加工、精密铸造、高精度光学器件加工等先进制造工艺及装备制造技术

2033 高端数控机床、大吨位智能化工程机械、高精度智能装配装备、智能化大型海工装备、航空发动机等大型整机装备设计、控制软件及系统集成技术

2034 网络协同制造、按需制造、产品自适应在线设计等智能制造关键技术及软件系统

4. 新能源与高效节能

2041 薄片化晶硅电池、钝化膜及钝化发射极、背面电池

(PERC) 等高性能低成本太阳能光伏关键技术

2042 10MW以上风电机组、低风速整机等先进风机关键技术

2043 大容量柔性输电、远距离特高压输电、大规模可再生能源并网与消纳等智能电网关键技术

2044 三废高效洁净处理及资源化利用、微界面反应、新型余热高效利用等节能减排关键技术

5. 安全生产

2051 安全生产信息化、灾害事故监测预警、危险气体泄漏检测及精准定位、生命探测等灾害预警侦测关键技术

2052 危险环境作业、安全巡检、应急救援等机器人，高机动救援成套化装备等安全生产智能装备制造技术

2053 便携式自组网通信终端、远距离透地通信及人员精准定位、井下水下远距离救援通信等应急救援通信关键技术

2054 危化品贮槽应急堵漏、危险气体泄漏安全环保处置、险恶环境灭火救援等灾害应急处置关键技术

6. 其他非规划创新的关键核心技术

2061 除上述所列技术方向外，其他满足我省经济社会重大需求且技术创新性高、突破性强、带动性大的非规划创新关键核心技术。

附件2

2021年度省重点研发计划（产业前瞻与关键核心技术）重大研发需求征集信息表

需求名称					
需求单位					
联系人	姓名		职务		电话
主要涉及领域 (交叉学科请多选)	☐ 新一代信息技术 ☐ 人工智能 ☐ 集成电路 ☐ 前沿新材料 ☐ 智能制造 ☐ 高端装备与关键零部件			☐ 大数据与先进计算 ☐ 未来网络与通信 ☐ 智能网联汽车 ☐ 先进工业软件 ☐ 安全生产 ☐ 其他_____	
问题描述	说明期望通过技术创新解决的具体技术瓶颈和技术难题，要求内容具体、指向清晰，有明确的性能参数指标，并充分描述说明现实应用场景，并包括自然条件、工况环境、成本约束等边界条件。（600 字左右）				
性能参数	对标产品及单位（型号）	如属于领跑技术，可不填写			
	关键技术指标及参数				
研发意义	从打破国外技术垄断、构建自主可控产业链、服务国家重大战略实施、提升产业核心竞争力等角度，结合本行业、本企业的实际情况，说明开展研发攻关的重要意义，展示其重要性、必要性和紧迫性。（400 字左右）				
研发建议 (选填)	如已形成较为成熟的思考，可提出具体建议，如可能的技术路径、技术方案要点，以及推荐牵头实施的单位或专家（不局限于省内）（400 字左右）				

附件3

增加技术方向说明材料格式 技术方向名称

一、重要意义

组织开展该重点技术方向研究的重要意义，如符合国家重大战略需求，在推动产业结构战略性调整、解决经济社会发展重大瓶颈问题等方面的重要意义。

二、研究基础

关于国内外发展现状与趋势，如与该重点技术方向相关联的上下游产业链与产品、国际研究前沿、我国我省当前具备的研究基础、与国外的差距以及我国开展该项研发任务的优势、创新点及产业化前景。

三、总体目标与重点任务

关于总体目标与任务部署的考虑，如着重在前沿部署、重大关键核心技术开发部署、应用示范上开展部署，或者围绕任务目标开展全链条创新设计、一体化部署。对各重点任务需要突破的关键核心技术作出专门说明。

四、预期成果形式

预期取得的知识产权、技术标准以及商业模式，重点要说明预期形成的产业、产品及其市场应用前景。

附件4

2021年度省重点研发计划（产业前瞻 与关键核心技术）重点项目建议表

项目建议名称		
所属技术方向		
建议牵头单位		
主要研究内容及创新点简介		
课题设置建议（课题 3-5 个，同单位最多 1 个）		
序号	课题建议名称	承担单位
1		
2		
3		
4		
5		