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新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107cm－2量级，翘曲度<30 um，AlGaN/GaN异质结二维电子气浓度>9E12cm-2，迁移率>2200cm2/V·s。

（2）实现6英寸氮化镓单晶衬底制备，衬底TTV<20 um，表面RMS<0.3nm，厚度>600 um，位错密度达到105cm－2量级，电阻率在0.01～109Ω.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≥7000MPa，拉伸模量≥324GPa，批次内离散系数≤3%，批次间离散系数≤5%，断裂伸长率≥1.9%，含碳量≥95%，纤维直径≥5um，纤维规格≥12K。

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 量子秘钥分发、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、新型余废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。