

## 附件 1

# 制造业创新中心建设重点领域布局<sup>1</sup>

序号	来源	领域名称	技术难点
1	国家重点布局领域	燃气轮机	重点突破重型燃气轮机整机设计、热端部件材料与工艺、燃烧室加工制造及工艺、透平部件制造与工艺（透平轮盘）、高温叶片制造与工艺等方面技术。
2	国家重点布局领域	高档数控机床	重点攻克正向精度设计、刚度设计、多体结构设计等设计分析技术；低应力装配技术、数字化工艺优化技术、轻量化结构技术等制造工艺技术；高精度轴承、导轨、检测元件部件技术等基础元件相关技术；高精度、多轴数控系统的开发等控制技术；疲劳失效控制技术、精度保持性技术等可靠性技术；空间误差补偿、热特性的控制、超精密技术等精度技术；高速切削、难加工材料切削、增材制造、绿色制造等新应用技术；特殊刀具材料技术、润滑技术、结构件材料等材料技术；隔振技术、温度控制技术等配套条件技术。
3	国家重点布局领域	工业信息安全	重点突破工业信息安全威胁感知关键技术、制造业与互联网融合发展中的信息安全纵深防护技术、工业信息安全威胁情报共享技术、工业控制系统多维度隐患筛查技术、大型技术装备信息安全质量保障技术和智能制造供应链信息安全保障技术。

制造业创新中心建设领域布局<sup>1</sup>：国家布局方向来源 工信厅科〔2017〕64号、工信厅科〔2018〕67号，省重点布局方向来源 苏工信创新〔2023〕222号

4	国家重点布局领域	先进复合材料	重点围绕纤维增强聚合物复合材料制造技术，重点突破高性能碳纤维及其复合材料、高性能对位芳纶纤维及其复合材料和其他高性能纤维及其复合材料；重点攻克高强纤维制造技术、国产高强中模及高模高强碳纤维制造技术、碳纤维复合材料低成本设计和制造技术等。
5	国家重点布局领域	深远海海洋工程装备	重点围绕深远海海工装备制造设计制造基础共性技术研究、重大战略性产品研发和技术攻关、钻井系统、深水系泊系统、水下生产系统等关键系统和设备研发及试验验证、首台套产品示范应用等。
6	国家重点布局领域	工业云制造	重点突破智慧工业云制造总体技术、基于泛在网络的智能工业软硬件云端接入与共享技术、基于 SDM（软件定义制造）的制造全过程协同云服务技术、工业大数据驱动的智慧企业创新工程技术、面向未来计算的智慧工业云领域应用技术等。
7	国家重点布局领域	工业大数据	重点突破支持工业数据采集、存贮、查询、分析、展现的大数据平台技术、数字孪生体技术、工业数据精益分析方法、工具和系统以及工业大数据在制造全生命周期的应用技术等。
8	国家重点布局领域	资源循环利用	重点围绕尾矿等工业固废的高附加值利用、固废协同处置及产品评价技术；重点突破选矿药剂及装备，膏体尾矿干式堆存、尾矿高浓度充填自动化控制、高浓度尾矿胶结充填采矿等固废利用关键技术装备，工业锅炉、电机系统、余能回收利用等相关节能技术装备，大气污染防治、水污染防治、土壤污染防治等相关环保技术装备；攻克多种共伴生有色组分综合回收利用等高效尾矿回收技术、煤矸石资源化利用技术、工业废渣低成本利用技术等。

9	国家重点布局领域	医药高端制剂与绿色制药	重点解决新型缓控释制剂、纳米制剂、吸入给药制剂及吸入装置开发、生物降解性高端辅料制备、高端制剂 3D 打印、抗体药物大规模制备等制约高端制剂产业化的共性关键技术，提高药物安全性、有效性和顺应性。
10	国家重点布局领域	先进陶瓷材料	重点突破高纯超细陶瓷粉体低成本制造与处理技术；大尺寸薄壁陶瓷复杂构件成型技术；先进陶瓷快速烧结技术与装备开发；先进陶瓷高效精密加工技术等。
11	国家重点布局领域	存储器	重点解决目前存储器产业处于起步阶段，DRAM、Flash 等主流产品尚未实现量产，技术积累少等问题。
12	国家重点布局领域	半导体关键装备和材料	重点突破光刻机、刻蚀机等关键装备以及硅片、光刻胶等关键材料。提高产品的稳定性、一致性、精确性等性能，满足半导体生产需求。
13	国家重点布局领域	先进操作系统	重点突破 Linux 开源系统内核技术，发展虚拟化、分布式处理、多核/众核 CPU 适配等技术，形成高安全、高可信服务器操作系统，支持大数据、云计算、人工智能等新兴应用。加快开发实时操作系统及高性能实时插件，支持工业控制需求。制订适合汽车硬件配置的车控操作系统行业标准，重点解决面向自动驾驶智能车控操作系统平台。

14	省级建设重点领域	特高压输变电设备	围绕特高压输变电需求，重点突破特高压大功率半导体器件、直流输电关键设备和自主安全电力保护控制设备（系统），研发特高压（复合、瓷和玻璃）绝缘子、超高压电缆绝缘材料和电力专用传感器、新一代电力专用通信产品。
15	省级建设重点领域	智能微电网	围绕低碳、互联、安全发展方向，支持柔性输电、（电）源（电）网（负）荷储（能）友好互动、区域能源综合利用、终端能效提升和电能替代等技术研究，重点突破运行调度与安全控制装备、用于继电保护器和配电监测终端的大容量、快运算的主控制器、低功耗、大容量的功率继电器，用于非电气量监控装置的高精度温度、湿度传感器和快响应高可靠的烟感传感器等关键技术。
16	省级建设重点领域	新一代光伏技术与装备	围绕高转换效率、高功率电池发展方向，重点研发适用于下一代太阳能电池技术的新型高效大尺寸电池组件、高效光伏逆变器、高效导电银浆（银粉）制备及设备、电池等离子体增强化学的气相沉积（PECVD）、原子层沉积（ALD）和等离子氧化及等离子辅助原位掺杂（POPAID）生产技术及装备、电池和组件的检测设备等技术装备。
17	省级建设重点领域	智能海上风电装备	围绕智慧风场建设、深远海发展需求，重点突破大功率发电机和变流器、大型风机主轴承、变桨控制系统、超长超柔叶片技术等，支持新一代信息技术融合应用，协同突破风电安装、维护、风电基础设施等相关装备。
18	省级建设重点领域	工业互联网安全技术及应用	围绕工业互联网应用安全需求，重点突破制造业与互联网融合发展中的信息安全纵深防御技术，提升工业信息安全威胁感知和工业控制系统多维度隐患筛查能力，推动工业信息安全威胁情报共享；聚焦大型技术装备信息安全质量和智能制造供应链信息安全问题，加强相关安全保障技术攻关；促进工业信息安全和信创生态体系全方位融合适配，推动工业场景自动化编排与响应深度应用；形成一批工业主机安全防护和工业互联网安全运营平台软件成果。

19	省级建设重点领域	汽车芯片	围绕汽车电动化、网联化、智能化需求，重点突破车规级 MCU 芯片、功率器件、传感器、自动驾驶主控 SoC 芯片等汽车芯片产品，突破车规级芯片制造工艺和封装测试工艺，加速车规级芯片测试验证，逐步提升国产化率。
20	省级建设重点领域	新型显示器件制造	围绕 Micro LED、硅基 OLED 等新一代显示技术，重点突破巨量转移、低温键合、检测与修复、彩色化、背板驱动等关键核心技术，围绕量产化工艺技术、生产所需关键材料以及巨量转移、激光剥离等关键设备和零配件开展体系化攻关和实验验证，进一步完善产业配套体系。
21	省级建设重点领域	第三代半导体关键材料	重点突破高质量大尺寸第三代半导体衬底、外延等关键材料，建设半导体材料中试及检测基地，加快产业进程，提升产业链技术水平。
22	省级建设重点领域	智能应急装备	围绕“全灾种、大应急、大救援”需求，突破石化火灾、地下空间隧道、地下矿山等多场景无人操控成套救援装备，以及高层建筑消防救援、新型应急指挥通信、特种交通应急保障、专用紧急医学救援、智能无人应急救援、专用抢险救援、监测预警与灾害信息获取等应急抢险救援新技术、新装备。
23	省级建设重点领域	两机关键零部件	突破叶片、整体叶盘、涡轮盘环、机匣等高性能关键零部件制造技术，攻克涡轮叶片、涡轮盘、机匣等热端部件用高温合金材料，突破关键零部件精密铸造、精密锻造、净近精密加工等技术。

24	省级建设重点领域	船舶工业智能制造	重点围绕数字化工艺、智能化生产线、数字化车间和智能船厂的关键技术与装备，推动三维设计软件、工艺设计系统、智能制造装备、协同管控平台的研发与集成应用，形成统筹船舶设计、物资、生产、质量、成本的一体化解决方案；研发船舶分段制造、总段对接、涂装等关键装备和平台化生产管理系统，推动工艺装备数字赋能升级，实现精益生产，提升船舶总装建造效率，提升行业整体竞争力。
25	省级建设重点领域	海洋油气装备	重点围绕浮式液化天然气生产储卸装置（FLNG）、浮式天然气再气化装置（FSRU）以及浮式天然气再气化发电装置（FSRP）等海上天然气开发的上游和中游关键设施，优化液化、再气化等工艺，降低装置能耗；通过管理和设计标准化、模块标准化以及装置智能化，缩短建造周期，增加运行可靠性，减少运行费用，具备国际竞争力；推进 LNG SPB 型储罐等核心共性设备的国产化，建立自动化制造和检测中心。
26	省级建设重点领域	新能源商用车	重点突破整车高压分布式电驱动技术、线控转向技术、线控制动技术、整车能量管理及节能技术、新型大功率 SIC 电控模块封装技术、电控单元的国产化开发技术等关键技术瓶颈，持续提高新能源商用车整车高度集成化与模块化、智能化水平，提升整车及关键零部件性能和寿命。研发新能源商用车整车与核心零部件测试方法和评价标准，促进行业总体技术水平提升。
27	省级建设重点领域	动力及储能电池（新能源存储）	聚焦高性能、长循环、高安全动力及储能电池系统开发，重点突破无钴/高锰正极材料、硅基负极材料、高性能涂覆隔膜、固态电解质等关键材料技术，持续提升钠离子、半固态/固态等新体系电池的综合性能；针对极简制造、极限制造、智能制造，推进低碳高效智能装备与精准工艺改进；围绕电池材料短流程、多向升级再生技术，促进退役电池的绿色循环再利用。

28	省级建设重点领域	氢燃料电池汽车	重点突破催化剂及气体扩散层等基础材料自主开发、电堆集成与生产工艺、燃料电池辅助系统关键零部件开发、燃料电池系统高效长寿命控制策略、全气候大功率燃料电池系统与整车匹配、整车能量管理与氢电安全、高密度轻量化车载储氢等技术瓶颈，持续提升燃料电池整车及关键零部件性能和寿命。研发可规模化生产制造的生产工艺、燃料电池整车及关键零部件测试方法和评价标准、质量管理规程。
29	省级建设重点领域	先进冶金材料绿色智造	重点围绕高炉全氧冶炼、富氧燃烧、氢能冶金等先进前瞻性关键技术和热装热送、无头轧制、高比例球团冶炼、余热余压高效回收利用、中低温余热利用、钢渣资源化高值利用等技术研发及推广应用，不断创新钢铁生产绿色低碳工艺、高效节能降碳技术，为钢铁行业碳达峰碳中和提供支撑。
30	省级建设重点领域	水污染防治技术与装备	重点研制工业废水零排放成套技术装备、难降解化工废水深度处理及回用技术装备、无害化水处理功能药剂和菌剂、全谱在线监测等精密监测仪器、水体深度除氟成套装备、装备模块化标准化技术、水处理全流程智慧管控软硬件系统。
31	省级建设重点领域	光通信元器件	重点围绕光通信网络大容量承载和高速率长距离光传输的需求，突破下一代高速相干光模块的核心芯片、器件以及光模块关键技术，提升相干光模块核心芯片及器件的国产化率。
32	省级建设重点领域	有机绿色健康酿造	重点突破传统酿造全过程智能化、绿色化、品质化发展技术，包括酿造用粮种子资源开发与培育、酿造原粮种植土壤适配体系建设、种植生长过程生态管控标准、原粮收储及酿造使用标准，建立有机、绿色酿造原料行业标准体系；攻克生物发酵过程智能化控制、微生物资源安全检测等技术，开发产品质量动态监测和追溯系统，建立基于传统工艺的智能酿造生产与控制体系；研究酿造风味物质与微生态，拓展有益成分，研究定向调控与健康机理、活性成分的影响因素及其形成机制，探索酿造核心产区大生态和微生物生态复刻科学系统。

33	省级建设重点领域	船舶工业软件	重点突破船舶研发设计、生产制造等主干工业软件，重点开发通用结构、流体求解器、通用 CAE 前后处理框架平台，开展面向工程应用的结构求解器性能迭代优化技术、大规模并行计算技术研究，率先在船舶与海洋工程领域开展应用验证研究；建立仿真软件研发设计与试验验证中心、船舶工业软件信创适配验证中心，针对船舶研发设计和生产制造、运维管理等过程中的典型场景，开展迭代/优化工程应用示范研究。
34	省级建设重点领域	信息技术应用创新	重点突破基础软硬件关键核心技术，提升核心芯片、操作系统、数据库、中间件等基础软硬件功能性能，提升产品稳定性、可靠性和内生安全性；培育自主开源软件生态，参与国内开源技术社区建设，推动自主可控开源技术迭代升级；聚焦重点行业、关键信息基础设施建设需求，加强顶层应用场景与底层技术产品联动，牵引并推动基础底层技术、关键核心技术和共性问题攻关突破；加强面向自主基础软硬件的系统集成适配优化技术研发，促进系统集成性能优化提升；形成一批信创技术标准成果。
35	省级建设重点领域	工业大数据应用	重点突破支持工业数据采集、存贮、查询、分析、展现的大数据平台技术、数字孪生体技术、工业数据精益分析方法、工具和系统以及工业大数据在制造全生命周期的应用技术等。
36	省级建设重点领域	工业元宇宙	重点围绕智能网络、大数据、人工智能、云计算、区块链等相关基础技术，加强感知互联、实体映射、多维建模、时空计算、仿真推演、可视化、虚实交互等数字孪生相关技术研发，支持工业制造、数字孪生、智能网络、人工智能、信息通信相关技术群的融合和创新。打造虚实交互、虚实协同的工业元宇宙，完成从现实工厂的设备、装置到虚拟世界的全真映射。