

# 国家发展改革委 工业和信息化部关于 实施制造业升级改造重大工程包的通知

发改产业〔2016〕1055号

国务院有关部门、直属机构，各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团发展改革委、工业和信息化主管部门，（有关中央企业）：

按照党中央、国务院的部署，为做好制造业稳预期、稳信心、稳投资、稳增长工作，促进转型升级、提质增效，加快制造强国建设，国家发展改革委、工业和信息化部组织实施制造业升级改造重大工程包。经国务院同意，现将有关事项通知如下：

## 一、总体考虑

制造业是国民经济的主体，是科技创新的主战场。改革开放以来，我国制造业持续快速发展，有力地推动了工业化进程，显著增强了综合国力。但是，我国制造业大而不强、自主创新能力弱、生产方式比较粗放等问题仍然比较突出，转型升级任务十分艰巨，迫切需要组织实施升级改造重大工程包。

实施制造业升级改造重大工程包，要贯彻落实党的十八大，十八届三中、四中、五中全会精神和中央经济工作会议精神以及《中国制造 2025》，坚持市场主导政府引导，聚焦国家战略需求，创新组织方式，加大支持力度；坚持立足当前着眼长远，在着力扩大总需求的同时，加快推进供给侧结构性改革；坚持创新驱动协调发展，统筹推进传统产业升级和新兴产业发展，推动制造业

迈向高端化、智能化、绿色化、服务化。重大工程包实施周期为3年（2016-2018年）。

## **二、重大工程实施安排**

### **（一）主要任务**

通过实施重大工程包，力争通过3年努力，规模以上制造业增加值年均增长7%以上，企业技术改造投资年均增长15%左右，企业自主创新能力、工业新产品产值率明显提升，先进产能比重、资源能源利用效率、清洁生产和企业安全水平明显提高。

### **（二）实施方式**

进一步创新项目组织和财政资金支持方式，鼓励社会资本参与重大工程建设，充分发挥行业骨干企业、科研院所、行业协会等单位的优势，针对不同类型项目特点，分别依托产业联盟、企业联合体、行业骨干企业组织实施。对具有较强外部性、公益性的项目，采用直接投资或投资补助等政策性方式支持；对具有营利性、竞争性的项目，利用专项建设基金和产业投资基金注资等市场化方式支持。

### **（三）重大工程**

贯彻落实“十三五”规划纲要和《中国制造2025》，聚焦制造业高端化、智能化、绿色化、服务化，组织实施10大重点工程。

#### **1. 智能化改造工程**

**（1）数字化车间建设工程。**基于安全可控关键技术装备，集成应用计算机辅助设计、制造、工艺规划等仿真技术，建立数据

采集分析系统和制造执行系统（MES），提升研发制造全过程数字化管理水平。

**（2）智能工厂示范工程。**利用工业互联网、物联网、云计算、大数据等新一代信息技术，推进信息技术在制造业的深度融合应用，建立制造资源协同管理平台，实现生产、经营、管理和决策的智能优化。

**（3）验证体验中心建设工程。**依托系统设计集成企业，联合制造、软件、互联网等企业建立协作机制，围绕设计制造全过程建立智能制造技术验证体验中心，完善数字化、网络化、智能化等技术验证体验环境，促进智能化系统的推广与普及。建设信息物理系统测试验证平台，推进基础共性标准、关键共性技术及行业解决方案的开发应用。

**（4）传感器及仪器仪表智能化升级工程。**重点发展流程工业用温度、压力、流量、物位以及成分分析等高端传感器、变送器、智能仪器仪表和控制系统，离散工业用磁、光、电以及多参数复合传感器和质量检测系统。加快开发生产经营与制造资源数字化管控平台，并开展示范应用。着力突破科学仪器的微型化、稳定性、可靠性瓶颈，提升科学仪器质量和水平。

## **2. 基础能力提升工程**

**（1）重点领域升级工程。**围绕新兴产业发展重点领域和传统产业升级改造的重点装备与重大工程需求，着力突破国防和社会经济安全的瓶颈制约，遴选一批标志性核心基础零部件（元器件）、关键基础材料和先进基础工艺作为升级突破点。

**(2)重点产品示范应用工程。**根据整机、主机升级改造需求，制定关键基础材料、核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺研发生产计划，形成上下游互融共生、分工合作、利益共享的一体化组织新模式；开展关键基础材料、核心基础零部件（元器件）的首批次或跨领域应用，提高整机、主机自主化率。

**(3)产业技术基础体系建设工程。**在新一代信息技术、高端装备制造、新材料、生物医药等领域，依托现有技术基础服务机构，培育和建设一批质量可靠性试验验证、计量检测、标准检验与检测、认证认可关键技术、产业信息、知识产权等基础支撑和公共服务平台。

**(4)“隐形冠军”企业培育工程。**完善市场环境和政策环境，实施重点领域“一揽子”突破行动及重点产品“一条龙”应用计划，重点扶持一批专注于细分领域的核心基础零部件（元器件）、关键基础材料和先进基础工艺专精特新企业，培育具有持续创新能力的“隐形冠军”。

**(5)军民融合发展工程。**调动军民各方面资源，开展联合攻关，破解关键基础材料、核心基础零部件、先进基础工艺等制约瓶颈。建设军民结合公共服务体系，推动军民技术相互有效利用，加快军民结合产业化发展。

### **3. 绿色制造推广工程**

**(1)生产过程清洁化工程。**发展节能环保绿色装备，采用先进适用清洁生产工艺技术，开展钢铁、水泥、玻璃、陶瓷等行业升级改造，削减二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、氨氮等污染物。推动有色金属、化工、制浆造纸、皮革、铅酸蓄电池、发酵、

印染、电镀等行业生产过程清洁化工艺技术改造，削减重金属、挥发性有机物、持久性有机物等非常规污染物。

**(2) 能源利用高效低碳化工程。**实施高耗能设备系统节能改造，提升工业锅炉（窑炉）、电机（水泵、风机、空压机）系统、变压器等通用设备运行能效。深入推进流程工业系统节能改造，推广原料优化、能源梯级利用、可循环、流程再造等系统优化工艺技术，普及中低品位余热余压发电、制冷、供热及循环利用。

**(3) 水资源利用高效化工程。**采用水系统平衡优化整体解决方案等节水技术，对化工、钢铁、造纸、印染、食品、医药等行业实施改造。采用电吸附、膜处理、海水淡化等技术，利用好城市中水、矿井水、高浓度盐水、海水等非常规水资源。

**(4) 基础制造工艺绿色化工程。**加快应用清洁铸造、锻压、焊接、表面处理、切削等加工工艺，推动传统基础制造工艺绿色化发展，降低能耗，节约原辅材料，减少废弃物排放。重点开发生物转化、高产低耗菌种、高效提取纯化等清洁生产技术，加强发酵类大宗原料药污染防治。采用基因工程、手性合成、酶促合成、生物转化等现代生物技术，改造原料药传统生产工艺。

**(5) 工业资源综合利用工程。**推广应用先进适用技术与装备，强化低品位难处理矿产资源、冶炼渣及尘泥、化工废渣、尾矿、煤电固废等综合利用。加快再生资源技术装备改造升级，提高废旧材料、废旧机电产品等资源利用率。

**(6) 产业绿色协同发展工程。**加强煤电、冶金、化工、建材等流程工业间的横向耦合生态链接，促进行业融合；推进工业余热用于城镇供暖制冷、水泥窑协同处理生活垃圾、污泥和飞灰等，

促进产城融合；利用工业余热发展设施农业、生态旅游业，推进工业适用生物质能示范项目，促进产业融合。

#### **4. 高端装备发展工程**

**（1）海洋工程装备及高技术船舶工程。**重点开展半潜式钻井平台、钻井船、海洋调查船、多功能海洋工程船等主力装备的系列化设计研发，着力攻克关键技术，加强技术标准制定；开发立柱式平台、张力腿平台等装备，逐步提升研发设计建造能力。着力推进绿色智能运输船舶、高技术船舶、高端海洋工程装备示范应用，提升骨干船厂智能制造水平。重点发展船用动力、通讯导航以及钻井、动力定位、单点系泊、自动化控制、水下生产等系统，提升重大产品研发及试验检测能力。

**（2）先进轨道交通装备工程。**重点开展高速动车组、城际动车组、城市轨道车辆整车技术平台和检验验证能力建设。推动轨道交通列车网络控制系统、牵引传动系统、施工专业装备等关键部件研制及工程化应用。

**（3）机器人提升工程。**利用感知识别、环境建模、人工智能、人机协作等技术对机器人整机产品进行集成改造，提升机器人任务重构、偏差自适应调整的能力，满足柔性制造、生活服务等非结构化环境应用需求。

**（4）高性能医疗器械工程。**推动高端彩色超声、数字化 X 射线机（DR）、核医学影像设备 PET-CT 及 PET-MRI 等高性能诊疗设备及关键零部件，高通量基因检测仪、全自动生化检测设备、五分类血细胞分析仪等体外诊断仪器与设备，以及新型药物冠脉支架、介入心脏瓣膜、新型骨科植入物等植介入产品产业化。建

设高性能医疗器械应用示范中心，以及产学研医协同创新示范中心和公共服务平台，培育高端自主品牌。

**（5）高档数控机床工程。**重点发展高速、精密、智能、复合、多轴联动的高档数控机床，突破高档数控装置、高性能功能部件瓶颈制约，加强应用技术研究，推进高档数控机床在航空航天、汽车等领域的示范应用。

**（6）现代农机装备工程。**重点发展大马力动力换挡拖拉机、大喂入量谷物联合收割机等粮食作物装备，棉花、甘蔗等经济作物播种、收获和田间管理机械，突破先进农用发动机、驱动桥、变速箱等关键部件瓶颈制约，提升农机行业和骨干企业研发试验检测能力。

**（7）先进化工成套装备工程。**支持芳烃联合生产装置，加压、连续热解和煤焦油分离技术装备，水煤浆气化、固定床加压气化和熔渣气化等技术装备，大型低温甲醇洗、低压甲醇合成、甲烷化反应器等技术装备，密闭式循环冷却系统、废水制浆等技术装备生产应用。

**（8）新材料专用装备自主化工程。**组织新材料装备生产企业与材料生产企业开展联合攻关，重点发展金属材料、高性能纤维及其复合材料、先进半导体材料、人工晶体及器件等四大类材料加工制备，提升核心装备配套保障能力。

**（9）节能与新能源汽车工程。**重点开发节能环保发动机、高效动力传动系统、电子控制系统及关键零部件，发展新能源汽车整车控制系统、插电式深度混合动力系统、高性能纯电驱动系统，

推动新能源汽车车身和结构轻量化、先进动力电池及系统集成等。

**(10) 轻纺高端装备制造工程。**重点发展大型高效制浆造纸机械、智能化塑料加工机械、智能化缝制机械、液态食品高速灌装设备、绿色高效洗涤装备、多工位高精度笔头加工装备、生物基纤维生产装备、高效智能型纺织装备、高速智能型非织造布装备制造等。

## **5. 关键新材料发展工程**

**(1) 先进金属材料发展工程。**钢铁材料重点发展汽车用超高强钢，超超临界火电用钢，高端装备制造用模具钢，高性能船舶和海洋工程用钢，第三代核电关键装备用钢，高铁用大型高速齿轮钢、车辆轮对用钢，超高强大规格不锈钢棒材，高端取向硅钢等产品。有色金属材料重点发展大规格 **7000** 系铝合金加工材，大卷重钛带与高品质卷焊管，大规格高耐蚀钛合金管材，飞机发动机涡轮盘材料、飞机刹车系统模锻件，高性能高温合金棒材，高性能耐蚀铜管，超高纯稀有金属材料，高性能稀土功能材料产品。

**(2) 先进有机材料发展工程。**重点推动聚碳酸酯、己二腈、甲基丙烯酸甲酯、聚丁烯-1 等高性能树脂，异戊橡胶及单体、丙烯酸酯橡胶、聚酯型热塑性弹性体等特种橡胶，光学级聚酯膜等功能性膜材料，高纯试剂等高端专用化学品，表面活性剂，生物基材料等产业化。

**(3) 先进无机非金属材料发展工程。**重点发展结构功能一体化绿色建材，矿物功能材料，耐烧蚀绝热保温材料，精细陶瓷粉



体及高性能陶瓷材料，高性能玻璃基板、石英玻璃、光纤预制棒等玻璃材料。

**（4）先进复合材料发展工程。**重点发展自修复、快速修补水泥基材料，海水伴养混凝土材料和极端环境用水泥基材料，纤维增强陶瓷基复合材料，高性能玻璃纤维、碳化硅纤维、芳纶、T800级碳纤维及其增强树脂基复合材料，无石棉复合密封摩擦材料，产业用纺织材料、纸基新材料等。

**（5）前沿材料发展工程。**围绕新材料技术与信息技术、纳米技术、智能技术等融合趋势，重点发展 3D 打印材料、石墨烯、超材料等前沿材料，加快创新成果转化与典型应用。

**（6）新材料支撑能力建设工程。**建设国家新材料性能测试评价中心、材料基因技术研究平台等，加快建立产业共性技术支撑体系。

## **6. 航天航空能力建设工程**

**（1）重大支线飞机关键能力提升工程。**以提升 ARJ-21 和“新舟”系列重大国产支线飞机研制水平和竞争力为目标，重点围绕试验验证和客户服务等关键环节，开展智能部装/总装生产线、批生产条件建设、铁鸟试验台架、综合航电模拟试验平台、驾驶舱模拟平台、全球客户服务体系、飞行模拟机、维修设施等设施建设和更新，提高市场竞争力。

**（2）先进通用飞机能力建设工程。**瞄准市场需求旺盛产品的升级换代，重点推动运-12、AG600、AG300、小鹰 500、直-15、AC313 等一批通用飞机重点型号及发动机和综合航电、机电系统研制、试验验证和客户服务能力提升，建立和完善协同设计、航

空螺旋桨研发、航电/铁鸟试验室、水上飞机试飞、传动系统地面联合试验等设施平台，加强批生产条件和全球客服及培训网络建设等。

**(3) 民用飞机产业化发展能力提升工程。**围绕航空企业国际合作的提质增效，重点开展 A350、A330、B737、B747-8、C 系列及民用发动机和机载系统、生产线合作、大部件、结构件和分系统转包生产基础设施建设；建设复合材料、机载系统等研发平台；建立和完善制造创新中心，加强有关产品预生产工艺制造和验证设备配置，优化产品工艺验证体系等，提高自主发展和配套水平。

**(4) 导航基准站升级改造工程。**开展导航定位基准站的升级改造，推动政府涉及精密定位应用的基准站逐步过渡到北斗或北斗兼容系统，采用基于国产核心芯片的接收机和国产软件系统，并针对导航定位基准站建设、数据存储、信息传输存在安全隐患等问题，实施安全防护改造，保障国家地理信息安全。

**(5) 商业航天产品发展工程。**重点发展商业遥感卫星、通信卫星及运载火箭的研制生产线，大幅提高商业航天的生产制造能力，促进航天产业的市场化。重点推动遥感卫星、通信卫星地面系统的生产研制，突破大型遥感接收天线、移动通信地面天线和国产数据处理软件的制造瓶颈，促进航天产业市场化、规模化发展。

**(6) 卫星应用创新支撑平台建设工程。**充分利用空间基础设施卫星数据资源，构建卫星综合应用体系和卫星数据产品生产线，形成支撑多层次应用的空间信息服务中心、技术服务中心和应用服务中心网络体系。基于卫星遥感、卫星导航和卫星通信以

及融合新一代信息技术，开展典型行业、典型区域及国际化综合应用示范，加强跨领域资源共享与信息综合服务能力，促进卫星应用产业可持续发展。

## **7. 电子信息升级工程**

**(1) 集成电路重大生产力布局工程。**重点发展 12 英寸先进制造代工生产线和 12 英寸存储芯片生产线，大幅提升制造能力。大力发展特色制造工艺和化合物半导体器件，重点支持 12 英寸、8 英寸特色工艺生产线，以及 6 英寸、8 英寸化合物半导体器件生产线。提升集成电路设计业规模和水平，增加有效供给；配套发展封测业、关键装备和材料，完善产业链和生态链。

**(2) 新型平板显示工程。**重点发展低温多晶硅（LTPS）、氧化物（Oxide）、有机发光半导体显示（AMOLED）等新一代显示量产技术，建设高世代生产线；发展玻璃基板、增亮膜、光刻胶、OLED 蒸镀工艺单元设备部件、蒸镀设备自动化移栽系统等关键材料和设备领域，增强自主配套能力；推动关键共性技术联合开发和产业化示范；布局量子点、柔性显示等前瞻技术领域。

**(3) 智能硬件工程。**推动面向医疗健康、生产制造、汽车驾驶、信息消费等多种需求的新型智能硬件产品产业化，发展智能家居、数字电视、虚拟现实、智能终端、可穿戴设备、无人驾驶汽车等产品。

**(4) 信息与网络设备工程。**推进核心信息网络设备的产业化，发展高性能路由器和交换机、高端服务器、海量信息存储、SDN 设备、云计算数据中心设备以及关键配套部件等。加快互联网（含工业互联网）安全防护产品发展。

**（5）电子基础产品工程。**推动光纤预制棒、超低损耗光纤、高压直流继电器、宽带网络核心光电子芯片与器件等产品产业化；发展超小型片式元件、柔性印制电路板等产品，提高核心元器件保障能力；突破 **CMS** 和 **MEMS** 传感器、智能光电传感器等瓶颈制约，提升智能化复合型高端传感器技术水平；加快新型汽车电子、电力电子等产品产业化进程；配套发展关键材料、电子装备、测试仪器，夯实产业发展基础。

**（6）软件及信息服务创新工程（含物联网、云计算）。**推动工业操作系统、中间件、数据库、研发设计软件、管理软件、工业控制软件及行业解决方案的产业化及应用；开展公共云计算服务基础平台和重点行业云应用服务能力建设，以及云计算关键产品产业化；发展物联网专业服务和增值服务、技术集成应用服务，建设物联网试点区域的重大应用示范工程项目，面向重点行业开展大数据应用示范。

**（7）信息领域骨干企业培育工程。**围绕通信与网络、数字家电、新一代移动通信、高端服务器等重点领域，组织 10 家骨干企业自主选择未来 3-5 年内重点发展的方向（项目），瞄准关键领域，加大技术研发攻关力度，加强管理创新和机制创新，提升内生增长动力，增强综合竞争能力。

## **8. 质量和品牌提升工程**

**（1）消费品品种丰富工程。**利用现代信息技术，推进企业个性化定制、柔性化生产，满足消费者差异化需要。加快家电、家具、制鞋、五金、纺织、食品等领域生产线智能化改造，适应市

场多样化需求。依托有实力的企业，针对工业消费品市场热点，加快研发、设计和制造，及时推出一批新产品。

**(2)消费品质量提升工程。**开展战略性新材料与药品的研发、生产和应用示范，提高新材料和药品质量，增强自给保障能力。开展关键零部件自主研发、试验和制造，提高产品性能和稳定性。加快推动质量在线监测控制和产品全生命周期质量追溯能力建设，开展第三方检验检测机构能力建设，提高产品质量。瞄准国际标杆企业，优化工艺流程，加强上下游企业合作，尽快推出一批质量好、附加值高的精品。

**(3)品牌创建基础建设工程。**推进产品设计创新中心建设，提高产品设计能力。开展行业共性关键技术攻关，加快突破制约瓶颈，推动行业创新发展。加强品牌企业智能仓储系统建设，提高仓储物流配送系统效率，满足市场及品牌发展需求。完善重点企业大数据平台，增强品牌创建支撑能力。开展重点行业、重点领域的品牌企业营销网络建设，扩大市场覆盖面，提高企业影响力。

## **9. 服务型制造转型工程**

**(1)工业云服务提升工程。**深化众包设计、云设计、协同设计等新型模式在企业的应用，聚焦设计环节，加强创新设计，推广个性化定制化服务。建立制造业企业与互联网企业信息和制造资源共享的工业云服务平台，推动网络化协同制造。

**(2)网络化协同制造工程。**推动基于互联网的企业间研发设计、客户关系管理、供应链管理和营销服务等系统的横向集成，

加强产业链上下游企业间设计、制造、商务和资源协同，实现产品开发的深度协同和市场需求的快速响应。

**(3) 制造业服务化增值工程。**推动制造企业和互联网企业建立具有自主知识产权的实时在线服务平台，开展远程终端设备数据信息实时回传、监控中心大数据智能分析，提升故障预警、远程维护、质量诊断、远程过程优化等在线服务功能。建立面向客户的全天候实时在线智能信息服务能力，实现基于互联网的产品动态升级和实时信息互动。

## **10. 重大产业基地建设工程**

**(1) 石化产业基地建设工程。**重点建设上海漕泾、广东惠州、宁波镇海（舟山）、大连长兴岛（西中岛）、河北曹妃甸、江苏连云港、福建古雷等石化产业基地，推动炼化一体化、乙烯、芳烃（对二甲苯）项目和园区基础设施建设，提升高端化工新材料供给能力，促进石化产业绿色安全高效发展。

**(2) 化工园区（基地）建设工程。**加快省级及以上化工园区（基地）基础设施建设，提升园区（基地）产业承接能力，推动危险化学品生产企业搬迁改造。加快蒙西、蒙东、准东、伊犁、榆林、宁东、晋北等现代煤化工产业基地前期工作，有序建设煤制烯烃、芳烃（对二甲苯）、乙二醇等现代煤化工示范工程。

**(3) 钢铁基地建设工程。**结合城市钢厂环保搬迁，进一步优化钢铁产业布局，在减量置换前提下，加快推进沿海重大精品钢铁基地建设。重点发展重大技术装备、重大工程所需的高端钢材产品。

**（4）船舶基地提升工程。**结合城市船厂搬迁改造，调整提升环渤海湾、长江口和珠江口地区三大造船基地，大力发展高技术、高附加值船舶和海洋工程装备。

**（5）产业转移承接工程。**推动电子信息、高端装备、汽车、建材、家电、纺织等行业向“一带一路”、长江经济带沿线地区转移，采用新工艺、新技术、新装备，提升转移企业生产技术水平，加快园区（基地）基础设施建设，增强产业承接能力，建设一批产业特色和优势突出、产业链协同高效、核心竞争力强、公共服务体系健全的新型工业化示范基地。

### **三、工作要求**

根据升级改造重大工程建设需要，有关部门和地方要建立促进制造业升级改造的长效机制，进一步完善财政、税收、金融等政策体系，营造良好氛围，加快推进重大工程实施。

#### **（一）加大政策扶持力度**

树立“政府买国货”的理念，通过政府首购、订购和购买服务等方式支持国内创新产品。切实落实研发费用加计扣除、固定资产加速折旧，以及首台（套）重大技术装备、新材料和关键零部件保险补偿等政策，鼓励企业加快设备更新。

#### **（二）强化技术标准引领**

完善工业技术标准体系，在重点行业、重点领域开展工业产品安全、能效、环保和可靠性达标等改造行动，健全对企业技术改造的激励机制。尽快修订建筑标准，扩大优质钢材、铝材消费。发挥强制性能效标准作用，加快推广先进节能、节水、节材技术和工业产品绿色设计研发系统。

### **（三）优化政府投资方式**

加大国家资金支持力度，扩大专项建设基金支持规模，转变资金使用方式，采取产业投资基金等多种形式推动企业技术改造升级。针对不同领域、采取不同模式，统筹采用补助、贴息、奖励、资本金注入等方式，提升资金使用效益。鼓励地方设立专项资金支持企业技术改造升级。

### **（四）创新金融支持政策**

健全融资担保、风险补偿等激励机制，充分利用股权质押、知识产权质押、排污权质押、信用放款等创新产品，为企业技术改造项目提供信贷支持。鼓励银行加大不良贷款核销力度，扩大企业直接融资规模，鼓励符合条件的企业采取上市融资、债券融资、票据融资、融资租赁等方式募集资金。

### **（五）完善投资项目管理**

围绕制造业升级改造的要求，加强导向指引，利用国家重大建设项目库建立项目储备和滚动计划，积极引导社会资金、资源等要素的投向。统筹协调企业投资项目并联审批事项，简化前期手续，加强事中事后监管。研究推广对不需要新增建设用地的技术改造升级项目实行承诺备案管理制度。

国家发展改革委 工业和信息化部

2016年5月13日