

轻工业数字化转型实施方案

轻工业是我国国民经济重要传统优势产业和民生产业，在稳增长、扩内需、促消费、惠民生等方面发挥着关键作用。为贯彻落实国务院办公厅《制造业数字化转型行动方案》，推动数字技术加快赋能轻工业发展，系统指导轻工业推进数字化转型，培育形成新质生产力，特制定本实施方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，深入贯彻落实中央经济工作会议精神，进一步落实全国新型工业化推进大会部署和《制造业数字化转型行动方案》，深化实施数字化助力消费品工业“三品”行动，以满足人民日益增长美好生活需要为目的，以数字化转型场景培育为牵引，以数字技术创新应用为驱动，以数字化标准和人才建设为支撑，促进轻工业梯次数字化转型，着力培育和发展新质生产力，为推进新型工业化和现代化产业体系建设提供坚实物质技术基础。

到2027年，重点轻工企业数字化研发设计工具普及率达到90%左右，关键工序数控化率达到75%左右，打造100个左右典型场景，培育60家左右标杆企业，制修订50项左右国家标准、行业标准，形成一批数字化转型成果。到2030年，规模以上企业普遍实施数字化改造，形成“智改数转网联”数字生态，高端化、智能化、绿色化发展水平显著提升。

二、重点任务

（一）新一代信息技术赋能行动

1. 释放数据要素价值。鼓励行业基础条件好的企业建设完善数据管理平台，利用数据挖掘、知识图谱、智能建模等技术，开展产品研发、工艺优化、消费预测、营销服务、供应链管理应用，强化企业内部、产业链上下游数据共享，实现数据价值最大化。引导中小企业建立数据采集、数据处理、数据存储与应用等基础能力，健全数据管理制度。推广应用数据管理有关标准，开展数据管理能力成熟度评估，实施重要数据识别与目录备案，提升风险监测与处置能力。

2. 加快先进技术研发应用。鼓励家电、家具、造纸、皮革、轻工机械等重点行业编制数字化转型关键技术创新应用路线图。实施“揭榜挂帅”等机制，集中优势资源研发智能控制、人机交互、系统集成等共性技术和协同设计、智能排产、个性化定制等应用技术。支持企业开展设备更新，推广应用可编程逻辑控制器（PLC）、分布式控制系统（DCS）等工控系统和工业机器人、智能检测装备、计算机辅助设计（CAD）、制造执行系统（MES）、供应链管理系统（SCM）等智能装备和工业软件。

3. 加快工业互联网平台部署。鼓励大型企业、地方等结合行业和区域优势，培育综合型工业互联网平台，增强设备接入、知识沉淀、应用开发、标识解析、产融合作等平台能力。支持五金制品、塑料制品、皮革、照明、眼镜等以中小企业为主产业集群加快5G、工业光网、IPv6等网络通信技术

应用，培育特色工业互联网平台，促进集群内和产业链资源高效配置。依据网络安全有关标准开展分级分类防护。

4. 深化人工智能赋能应用。支持家电、家具、照明等行业骨干企业，基于特定场景开展数据模型开发、应用测试验证，在智能制造、智能家居等领域打造一批人工智能技术应用场景。鼓励行业协会、科研院所等组织推广人工智能技术场景化应用，重点培育协同设计、智能生产、在线检测、预防性维护、智慧营销等生产端场景和智能家居、智能穿戴、智能骑行、智慧养老等消费端场景。基于人工智能技术开展轻工业领域产业链供应链分析诊断，加强跨区域产业链合作，提升重要产业链供应链韧性和安全水平。

专栏1 新一代信息技术赋能工程
<p>1. 家电行业：实施基于 AI 模型的生产制造和产品服务；建设消费数据驱动的产品研发和精准营销模式；建立智能家电全生命周期管理体系等。</p> <p>2. 家具行业：应用家具设计一体化服务平台，开展数字化仿真设计；建设板材、户型、设计方案等数据库；实施自动分拣、输送等智能化立体库改造等。</p> <p>3. 五金制品行业：应用自动化多工位金属加工设备、智能化加工中心、工业机器人、数控机床等装备改造车间产线。</p> <p>4. 造纸行业：开展制浆造纸“哑”设备数字化、网络化改造，能源及排放监测系统数字化改造，仓储立体库等数字化改造。</p> <p>5. 日用化学品行业：应用包装、码垛等机器人和机器视觉识别检测等装置开展液体洗涤剂生产线、香料产品合成工艺升级改造</p>

造，建设质量追溯系统等。

6. 自行车/电动自行车行业：建设金属料件自动化切割、弯曲、焊接、电泳生产线和塑料、金属零部件自动化喷涂、烘干生产线。

7. 皮革行业：应用3D设计、虚拟仿真设计等数字化设计工具；开展制革转鼓、进配料等关键设备数字化改造；建立节能减排智能监测控制系统等。

8. 塑料制品行业：应用自动化设备和智能工业操作系统改造生产线；开展废液循环技术和节水设备改造；建设数字化质量追溯系统等。

9. 电池行业：电极制造和电极卷绕或叠片等关键工序采用自动化、节能环保设备；建设有害物质检测、短路测试、内阻测试等数字化检测系统。

10. 照明行业：建设照明产品大数据平台；开展照明产品生产自动化装备的技术改造；开发具备远程升级等在线服务功能的智能产品等。

（二）新模式新业态创新应用行动

1. 发展大规模个性化定制。鼓励家电、家具等行业建设大规模个性化定制服务平台，构建基于消费数据驱动的产供销一体化运营模式，推广全屋定制、智能家居解决方案。引导珠宝首饰、制鞋箱包、工艺美术等行业应用三维建模、用户参与设计、模块化设计等技术，提升个性化消费服务水平。推广大规模个性化定制服务认证，促进行业规范化发展。

2. 提升柔性化生产能力。面向造纸、日用化学品等流程型行业推广应用智能传感器、智能控制、数字孪生等技术，

建设数字化产线，提升设备运行、工艺参数等关键要素在线监测与优化调控能力。面向家电、家具、自行车/电动自行车、五金制品、轻工机械等离散型行业推广应用智能装备和工业软件，加强计划排产、加工装配、检验检测等环节智能协同，提升按需精准交付能力。

3. 拓展服务化延伸模式。鼓励大型企业搭建设计服务平台，推广众包设计、协同设计等新模式。引导链主企业开展智慧供应链认证，构建协同采购、协同生产、协同配送等新模式。支持智能家居企业搭建“产品+服务”平台，以智能产品为载体提供娱乐、健康、陪护等生活服务，发展智能家居体验中心，构建沉浸式、场景化服务空间。推动轻工机械等装备制造企业开发推广智能机械产品，提供设备预防性维护、远程运维等增值服务。

（三）产业高质量发展行动

1. 推动高端化跃升。深化物联感知、智能控制、人机交互等技术在家电、家具、照明、手表等终端消费品的应用，推动智能产品跨品牌互联互通。围绕老人、儿童等重点人群，研究开发适老化智能家居、生活服务类机器人等智能产品。鼓励家电、家具、皮革、五金制品等数字化基础好的产业园区，加快5G、工业互联网、数据中心等新型基础设施布局和规模化应用，推动园区内配套企业间数据可信共享，打造高水平数字化园区。

2. 加快智能化升级。引导轻工业开展智能制造能力成熟度、中小企业数字化水平评测等评估诊断，梯次开展数字化、

智能化改造。推动五金制品、塑料制品、文体用品、眼镜等行业中小企业实施精益管理，应用传感器、工控系统等开展关键工序、制造单元等数字化“微改造”，建设数字化产线。支持家电、家具、皮革、造纸、日用化学品等行业数字化基础好的企业，开展智能装备和工业系统的集成化改造，培育一批数字化车间、智能工厂、5G 工厂。

3. 加快绿色化转型。聚焦皮革、造纸、塑料、电池、陶瓷、日用玻璃等重点行业，推广应用绿色低碳、节能环保工艺和设备，融合应用数字技术加强能耗、水耗、污染物排放和碳排放智能监测和控制，建设一批绿色工厂和绿色园区。加快完善家电、照明等终端产品能效标准，引导企业强化产品绿色设计，增强绿色智能产品研发供给能力。

（四）夯实基础支撑行动

1. 强化标准引领。编制轻工业数字化转型标准体系建设指南。生产端重点研制关键技术、设备互联互通、数据安全与共享、评估评价等共性应用标准，消费端重点研制智能家居、智能穿戴设备等产品技术标准。鼓励行业协会、标准化机构等深入开展贯标活动，推动数字化转型标准进企业、进园区、进集群。积极跟踪 ISO、IEC 等国际标准化动态，支持智能家电等优势领域制定国际标准路线图，加快国际标准布局。持续开展先进适用国际标准转化，提升一致性水平。

专栏2 标准研制工程
1. 家电行业： 制定智能家电智能运维与健康管理标准、智能家电能力评估标准、智能家电互联互通标准、适老化智能家电标准等。

2. 家具行业：制定智能家具能力评估标准、智能检测装备应用指南标准、数字化质量管控标准、智能物流仓储标准、适老化智能家具标准等。

3. 五金制品行业：制定智能锁安全技术规范标准、智能五金工具使用与维护指南标准、智能厨卫重点产品和关键技术标准等。

4. 造纸行业：制定数字化产线一体化设计交付技术标准、节能降耗减排智能监测和评估标准等。

5. 日用化学品行业：制定智能检测装备、运输包装协作机器人等智能装备设计制造、应用运维等技术规范标准等。

6. 自行车/电动自行车行业：制定数字化产品设计标准、智能网联车技术标准、智慧供应链标准等。

7. 皮革行业：制定基于机器视觉的皮革伤残检测与智能分级标准、生产装备互联互通标准、数字化车间标准等。

8. 塑料制品行业：制定数字化生产线的互联互通与集成应用标准、智能仓储物流技术要求及评估标准等。

9. 电池行业：制定铅蓄电池、原电池等智能产线互联互通与协同控制标准、电池安全性能检测与评估规范等标准。

10. 照明行业：制定智能照明互联互通标准、健康照明产品和关键技术标准、绿色智慧供应链标准、适老化照明设备及系统标准等。

2. 加强质量支撑。鼓励塑料制品、眼镜、箱包等中小企业推广应用质量管理体系等数字化工具，加强产品质量信息的采集和利用，开展设计验证、质量检验、质量分析与改进，实现精细化质量管控。支持家电、家具、燃气灶具等耐用消费品企业开展基于数据模型的产品质量全生命周期管理，推

广应用机器视觉等技术和智能检测装备，提高产品质量在线监测和溯源响应能力。

3. 选树典型标杆。编制升级和创新消费品指南，遴选引领行业智能化、绿色化、品质化发展的轻工产品，加大宣传推广力度。以家电、家具、皮革、造纸、日用化学品等数字化基础较好的行业为重点，培育一批数字技术融合应用成效显著、引领带动作用强的标杆企业。鼓励地方、行业协会、联盟组织等组织开展标杆企业创建经验交流活动，加快形成学标杆、建标杆的行业氛围。

4. 培育创新载体。鼓励地方、行业协会、科研院所等建设数字化转型促进中心，开发数据模型、工业 APP、标准化工具等解决方案，以购买服务、技术帮扶、供需对接等形式赋能企业。支持家电、家具、皮革、造纸等重点行业搭建中试平台，形成一批具备较高技术水平和推广价值的中试方案。支持骨干企业联合科研院所等建立技术研发创新中心，推进关键技术与产业化应用。

5. 壮大服务队伍。依托智能制造系统解决方案揭榜挂帅、供应商能力评估等工作机制，遴选发布一批优质数字化转型供应商。面向家电、家具、五金等离散型轻工业研发推广智能排产、自动化装配组装、智能仓储等解决方案。面向造纸、日用化学品等流程型轻工业研发推广智能配方设计、质量在线监测、设备预防性维护等解决方案。面向中小企业研发推广一批“小快轻准”的解决方案。

专栏3 解决方案研发推广工程

1. 家电行业：个性化定制平台、家电垂域 AI 模型技术、自动化焊接机器人、智能感知交互技术、智能适老化技术等解决方案。

2. 家具行业：家具数字化设计平台、3D 建模技术、金属部件数控焊接、一体成型涂装、家具力学综合试验验证、智能家具产品等解决方案。

3. 五金制品行业：研发推广自动上下料工业机器人、活扳手专用自动装配设备、断线钳自动加工设备、智能厨卫和门锁等解决方案。

4. 造纸行业：生产运维管理云平台、智能化连续蒸煮和连续制浆工艺、废水处理和回收在线监测系统、节水节能智能监测系统解决方案。

5. 日用化学品行业：研发配方智能比对、液体洗涤剂智能灌装产线、智能分拣物流系统、智能洗涤烘干系统、自动码垛机器人等解决方案。

6. 自行车/电动自行车行业：重点研发推广智能焊接机器人、颜料自动喷涂机器人、自动化装配组装产线、智能网联车等解决方案。

7. 皮革行业：基于机器视觉的皮革瑕疵智能检测设备与智能分级系统、智能裁切、绿色产品全生命周期量化评价和溯源系统等解决方案。

8. 塑料制品行业：数字化高精度检测设备、自动化塑料薄膜挤出设备、自动化泡沫塑料成型设备、智能化双向拉伸薄膜设备等解决方案。

9. 电池行业：铅蓄电池、原电池等自动装配、智能充放电测

试、智能质量检测、智能仓储等解决方案。

10. 照明行业：智能照明控制系统、灯具自动化生产线、智能光学检测与校准系统等解决方案。

三、组织保障

（一）完善工作机制

建立地方主管部门、行业协会、科研院所、联盟组织、骨干企业等多方参与、协同推进的工作机制，加快推动数字化转型重要政策、重大项目落地见效。利用国家科技重大专项、重点研发计划等渠道支持轻工数字化转型相关关键技术攻关。将符合条件的轻工业数字化改造项目纳入工业领域设备更新和技术改造相关资金支持范围。发挥国家产融合作平台作用，运用科技创新和技术改造专项再贷款引导金融机构支持重点轻工领域数字化改造升级。

（二）促进交流合作

鼓励地方、行业协会、联盟组织等分行业、分区域开展数字化转型供需对接活动，为企业提供专业化、定制化解决方案，宣贯先进适用的数字技术和标准。举办轻工业数字化转型发展大会、轻工业信息化大会等活动，加强同行业和跨领域先进技术、解决方案等对标交流。支持依托“一带一路”倡议、金砖国家等合作机制，在数字技术开发和融合应用等方面开展国际交流合作。

（三）深化研究评价

推动行业协会、联盟组织等编制轻工细分行业数字化转型评价体系 and 工业互联网融合应用参考实施指南，加大行业

和地区推广应用和实施效果评估，发布行业、区域、产业集群数字化转型发展报告。组织开展不同行业典型场景、智能工厂、智慧供应链建设的实施路径研究，编制轻工业数字化转型案例集，宣传推广一批优秀成果。鼓励有条件的地方组织开展面向轻工企业的数字化转型诊断服务，支持“智改数转网联”项目实施。

（四）加强人才培养

鼓励行业协会、普通高校、职业学校、骨干企业建立联合培养模式，加快建立多层次的轻工数字化专业教育体系。支持建设国家卓越工程师实践基地（数字技术领域）和现代产业学院，培养轻工业数字化领域卓越工程师。深入实施专业技术人才知识更新工程，依托全国行业职业技能竞赛、全国工业设计职业技能大赛、世界职业院校技能大赛等各级各类职业竞赛，培养一批在智能控制、工业互联网、工业机器人等领域具有创新和实践应用能力的轻工数字化人才。

附件：1. 典型场景清单

2. 数字化转型相关标准应用清单

附件 1

典型场景清单

1. 典型场景：研发设计

痛点：产品设计环节复杂，三维辅助设计等数字化工具应用不足，工艺知识库、模型库缺乏，上下游协同研发效率偏低。

改造目标：数字化研发设计

实现方式和需要条件：加快应用 CAD、CAE 等设计工具，运用三维建模、模拟仿真等技术优化产品设计和工艺流程，建立创意设计工艺、图案、素材数据库及工艺知识库。家电、家具、皮具箱包、珠宝首饰、电动自行车、缝制机械等行业搭建协同研发设计平台，推广应用众包设计、协同设计、用户参与设计等新模式。家具、日用陶瓷、工艺美术、玩具等行业推广 3D 打印技术，促进新工艺、新材料运用。

2. 典型场景：生产制造

痛点：产线存在信息孤岛，生产设备互联互通困难，多品种、少批量精准排产难度大，生产过程在线管控能力不足，无法充分满足市场产品高品质、多样化、个性化需求。

改造目标：柔性化生产制造

实现方式和需要条件：利用 ERP、MES、APS 等信息系统打通工厂间各个生产环节，搭建柔性可重构产线。日用化学品、造纸等流程型行业推行生产线全流程数字化，以设备互

联、数据互通为重点，采用智能仪表、数据采集和监控系统开展关键生产工艺数据采集，实现生产过程在线控制和优化。家电、家具、皮革、自行车等离散型行业应用自动化成套装备、数字化控制系统建设柔性制造单元，运用智能排产技术实现订单与工况迅速响应，并灵活调整与精确配置。

3. 典型场景：质量管控

痛点：企业质量认识不到位，质量管理模式传统粗放，质量检测工具、检测手段单一，质量数据采集困难，以事后检测为主。

改造目标：数字化质量检测

实现方式和需要条件：家电、家具、制鞋等行业部署 5G、射频技术、机器视觉、人工智能等技术，实时采集、传输存储、分析生产过程数据，剖析工艺、缺陷机理，实现产品生产实时质量控制、设备稳定运行监控和工艺参数自优化。电池、电动自行车、轻工机械等行业依托传感技术、边缘云技术和网络通信技术建立基于产品质量信息溯源的数字化管理系统，实现企业生产制造、质量管控、销售服务全过程的产品信息追溯，提高产品质量的稳定性和可靠性。

4. 典型场景：供应链协同

痛点：供应链上下游中小企业多，企业间信息协同共享困难，同时对供应链全链条资源的动态优化能力和对供应商的精准管控能力不足。

改造目标：供应链协同管理

实现方式和需要条件：建立供应链协同管理系统，打通

设计、制造、营销、物流、售后等环节，应用大数据、人工智能等技术，推动供应链上下中小企业协同一体化数字化转型。应用大数据技术和知识图谱技术，对供应商、分销商、客户等进行分类分级、能力核准和风险分析，打造多标签、多维度的供应商精准画像，实现供应商管理、评估和检索等功能。

5. 典型场景：营销管理

痛点：消费者需求多样化、个性化，对细分市场、消费群体的数据采集和挖掘利用不足，市场营销策略的多样性和精准度有待提升。

改造目标：数字化营销服务

实现方式和需要条件：运用大数据、深度学习等技术对全渠道客户数据进行统一管理，绘制客户画像，开展精准营销。引导化妆品、皮具箱包、珠宝首饰、钟表等行业企业加强对消费者购物意愿数据采集和分析，针对不同用户打造差异化的营销方案。鼓励轻工企业加强与电商平台合作，建立用户需求和数据档案，打通线上线下消费场景。支持家电、家具行业企业运用虚拟现实、增强现实等技术，打造沉浸式、体验式、互动式消费场景。

附件 2

数字化转型相关标准应用清单

1. 数字化车间/智能工厂：推广应用 GB/T 37393 《数字化车间 通用技术要求》、GB/T 41257 《数字化车间功能安全要求》、GB/T 41255 《智能工厂 通用技术要求》、GB/T 38129 《智能工厂 安全控制要求》、GB/T 42138 《流程型智能制造能力建设指南》、GB/T 42137 《离散型智能制造能力建设指南》等国家标准。

2. 系统/设备互联互通：推广应用 GB/T 39561 《数控装备互联互通及互操作》系列标准、GB/T 41970 《智能工厂数控机床互联接口规范》、GB/T 42405 《智能制造应用互联》系列标准、GB/T 41256 《机器人制造数字化车间装备互联互通和互操作规范》、GB/T 43780 《制造装备智能化通用技术要求》、GB/T 38668 《智能制造 射频识别系统 通用技术要求》、GB/T 38869 《基于 OPC UA 的数字化车间互联网络架构》等国家标准。

3. 大规模个性化定制：推广应用 GB/T 41432 《家用电器产品个性化定制指南》、GB/T 42412 《基于工业云平台的个性化定制技术要求》、GB/T 42199 《智能制造 大规模个性化定制 设计要求》、GB/T 43541 《智能制造 网络协同制造 业务架构与信息模型》、GB/T 42383 《智能制造 网络协同设计》系列标准、GB/T 43436 《智能工厂 面向柔性制造的自动化

系统 通用要求》、GB/T 42782《数字化协同工程 协同设计 要求》等国家标准。

4. 质量在线检测：推广应用 GB/T 43814《智能家具通用 技术要求》、GB/T 40659《智能制造 机器视觉在线检测系统 通用要求》、GB/T 42980《智能制造 机器视觉在线检测系统 测试方法》、GB/T 38668《智能制造 射频识别系统 通用 技术要求》、GB/T 42130《智能制造 工业大数据系统功能要求》、GB/T 40810《产品几何技术规范（GPS） 生产过程在线测量》系列标准等国家标准。

5. 设备预防性/远程维护：推广应用 GB/T 41723《自动化系统与集成 复杂产品数字孪生体系架构》GB/T 37928《数字化车间 机床制造 信息模型》、GB/T 42136《智能制造 远程运维系统通用要求》、GB/T 39837《信息技术 远程运维 技术参考模型》、GB/T 42707《数控机床远程运维》系列标准、GB/T 43441《信息技术 数字孪生》系列标准、GB/T 41723《自动化系统与集成 复杂产品数字孪生体系架构》、GB/T 42983《工业机器人 运行维护》系列标准等国家标准。

6. 数据共享与共享：推广应用 GB/T 38667《信息技术 大数据 数据分类指南》、GB/T 38672《信息技术 大数据 接口 基本要求》、GB/T 35274《数据安全技术 大数据服务安全能力要求》、GB/T 37988《信息安全技术 数据安全能力成熟度模型》、GB/T 36073《数据管理能力成熟度评估模型》等国家标准。