

附件

轻工业数字化转型实施方案（征求意见稿）

轻工业是我国国民经济传统优势产业和重要民生产业，在稳增长、扩内需、惠民生等方面发挥着关键作用。为落实《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，深入贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，全面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，持续深入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的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，以数字化转型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，轻工骨干企业基本实现数字化改造全覆盖，成熟易用的数字化解决方案应用更加普及，先进适用的数字化转型标准贯标范围更加广泛，质高价优的智能产品研发供给能力显著增强，轻工业数字化转型取得显著成效。

数字化普及率显著提升。轻工重点企业数字化研发设计

工具普及率达到 90%，关键工序数控化率达到 75%。重点行业打造 150 个以上数字化转型典型场景，培育 15 家以上智能制造标杆企业，建设 20 个左右高标准数字园区，形成一批标志性数字化转型成果。

数字化服务能力明显增强。培育一批高水平的数字化转型解决方案供应商，打造 100 个左右成熟易用的数字化场景解决方案，建设 10 个左右具有行业或区域影响力的公共服务平台，数字化服务能力基本实现研发设计、生产制造、营销服务等关键环节全覆盖。

数字化支撑体系更加完善。制修订 100 项以上基础共性、场景应用、终端产品等国家、行业、团体标准，打造 10 个左右基于数字化转型场景和智能产品的标准群，基本满足轻工重点领域数字化转型标准化需求。

到 2030 年，规模以上轻工企业普遍实施数字化改造，数字化转型场景更加丰富，技术服务体系和标准支撑体系基本完善，构建形成深度赋能轻工业“智改数转网联”的数字生态，轻工业数字化、网络化、智能化水平显著提升。

二、重点任务

（一）培育数字化转型典型场景和解决方案

1. 培育数字化转型典型场景。支持行业协会等立足轻工行业特点和差异化需求，分行业、分场景编制数字化转型场景清单。推广应用物联网、大数据、人工智能等数字技术，培育协同设计、智能生产、个性化定制、智慧营销等数字化转型场景，发布一批典型场景案例。紧跟融合化、智能化、绿色

化消费需求，培育多产品、多系统深度互联交互的智能家居、智能穿戴、智能骑行、智慧养老等数字化消费应用场景。

2.加强数字化转型解决方案研发。依托智能制造系统解决方案揭榜挂帅等工作机制，在轻工领域突破一批覆盖软硬件工具、数据模型等先进适用解决方案。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、日化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1 数字化解决方案研发推广工程

- 1.家用电器行业：**个性化定制平台、家电垂域大模型技术、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等解决方案。
- 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、智能化光学检测与校准系统等解决方案。

（二）深入开展数字化转型改造

3.梯次推进企业“智改数转网联”。支持地方、行业协会、解决方案供应商等开展智能制造能力成熟度、中小企业数字化转型等评估诊断，推动轻工业由点及面数字化转型。鼓励五金制品、塑料制品、眼镜等行业中小企业运用精益管理等等工具和方法改善工艺，实施关键工序、单机装备、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打造一批数字化车间、智能工厂和智能制造标杆企业。

4.实施大规模设备数字化改造更新。编制轻工行业设备更新指南，推动家电、皮革、造纸、五金制品、塑料制品、自行车/电动自行车等行业研发、生产、检测等关键设备和工艺数字化改造升级。推广应用可编程逻辑控制器（PLC）、分布式控制系统（DCS）等工业控制系统和工业机器人、智能检测装备、制造执行系统（MES）等智能装备和工业软件。支持企业内外网改造升级，加快5G、工业光网、IPv6等网络通信技术应用。建立健全网络安全和数据安全防护机制。

专栏2 数字化改造升级工程

- 1.家用电器行业：**实施基于AI大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能力等。
- 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。
- 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。
- 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。
- 5.日用化学行业：**应用包装、码垛等机器人和机器视觉识别检测等装置等开

展液体洗涤剂生产线、香料产品合成工艺升级改造，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。

（三）推动产业集群数字化转型筑基培优

5.夯实传统产业 clusters 数字化基础。支持五金制品、塑料制品、皮革、自行车、照明、眼镜、工艺美术等以中小企业为主的产业集群建设完善网络设施、数据中心、云平台等数字化基础设施，培育壮大集群数字生态。鼓励集群中小企业改造运营管理系统、生产设备等关键系统和设备，提升装备数控化率和联网率，探索发展共享制造、众包众创等新模式。

6.培育创建数字园区。支持青岛智能家电、佛山东莞泛家居等先进制造业集群，安徽合肥家电、福建德化陶瓷、江西南康家具等产业生态好的园区，加快 5G、工业互联网、人工智能等新型基础设施和技术规模化应用，推动园区内相关配套企业间数据可信共享，畅通园区内数据链、创新链、供应链，打造集协同设计、智能生产、智能安防、智慧能耗管理等于一体的数字化园区。

（四）提升数字化转型服务能力

7.培育链式转型服务能力。支持链主企业建设工业互联网等数字化平台，依据丰富数字化转型经验开发数据模型、

工业 APP、标准化工具等解决方案，以购买服务、技术帮扶等形式赋能平台链入企业。鼓励链主企业打造智慧供应链，以订单牵引、技术扩散、数据共享、标识解析等方式联通上下游大中小企业，构建协同设计、协同采购、协同制造、协同配送等新模式。

8.提升专业化服务水平。支持地方、行业协会、联盟组织等发挥资源聚集优势，建设数字化转型公共服务平台、促进中心，提供数字化解决方案孵化、技术验证、应用推广、产融合作、网络与数据安全防护等专业服务。组织开展数字化转型解决方案供应商能力评估，迭代发布优质解决方案供应商目录。鼓励公共服务平台等采信和推广优质解决方案供应商目录。

9.拓展供需对接服务形式。支持地方、行业协会、联盟组织等分行业、分区域开展数字化转型解决方案供需对接活动，为企业提供专业化、定制化解决方案。组织开展智能制造进园区、工业互联网“百城千园行”等活动，宣贯先进数字技术和标准，推广标准化、成熟易用的解决方案。

（五）推进关键技术产品创新

10.加快推进数字化转型关键技术研究。组织编制轻工重点领域数字化转型关键技术创新应用路线图。实施“揭榜挂帅”机制，集中优势资源重点研发智能芯片、智能控制、人机交互、系统集成等基础共性技术和协同设计、智能排产、柔性制造、个性化定制、预防性维护等应用技术。支持家电、家具、照明等行业骨干企业，基于通用大模型开展特定领域、

特定场景数据采集、模型训练、场景测试验证等应用，打造智能制造、智能家居等垂直应用大模型。

11.完善技术研发和产业应用协同机制。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，带动突破和转化一批关键技术、新工艺、新产品。支持轻工骨干企业联合科研院所等共同建立轻工业重点实验室和工程技术研究中心，联合推进关键技术与产业化应用。

12.大力研发推广智能产品。鼓励企业建立消费者体验中心、在线设计中心，大力发展众包设计、云设计、用户参与设计。深化物联感知、智能控制、人机交互等技术在家电、家具、五金制品、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使用便捷、陪护照料型智能产品。发展智能家居体验馆、智能电器生活馆等数字体验中心。编制发布升级和创新消费品指南，推广智能家居、智能穿戴、智能骑行等智能产品，促进智能产品消费。

（六）加强标准研制与应用

13.建立健全数字化转型标准体系。编制智能家居等重点领域数字化转型标准体系建设指南。基于典型应用场景、智能产品、数字园区等标准化需求，构建涵盖国家标准、行业标准、团体标准、企业标准的轻工数字化标准群。生产端重点研制关键工艺、场景应用、设备互联互通、数据安全与共享、评估评价等数字化转型标准，消费端重点研制智能家居、

智能穿戴设备等智能产品技术标准。

14.深入实施数字化转型标准贯标。组织开展数字化转型标准宣贯活动，推动先进适用的国家标准、行业标准进企业、进园区、进集群。重点促进数字化车间、智能工厂、系统设备互联互通、个性化定制、质量在线检测、设备远程维修、预防性维护等关键标准，在家电、家具、皮革、造纸、日用化学品、照明等行业普及应用。

15.开展国际标准对标行动。积极跟踪 ISO、IEC 等国际标准化组织数字化转型标准动态，支持家电等优势领域制定国际标准路线图，加快国际标准布局，构建先发优势。加强数字化国际标准采标研判，坚持“能采尽采、应采快采”原则，持续开展国际标准转化，提升与国际标准一致性水平。

专栏 3 数字化标准研制工程

- 1. 家用电器行业：**制定智能家电服务平台建设与运维技术规范标准、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. 家具制造行业：**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. 日用化学行业：**制定智能检测装备应用指南标准、运输包装协作机器人安全设计和技术规范标准等。
- 6. 自行车/电动自行车：**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（制革）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、健康照明产品评价规范标准等。

（七）加强行业数字化人才培养

16.创新数字化人才培养模式。鼓励行业协会、高等院校、职业院校、骨干企业建立联合培养模式，加快建立多层次的职业教育培训体系。支持建设国家卓越工程师实践基地（数字技术领域），培养轻工业数字化领域卓越工程师。深入实施知识更新工程和技能提升行动，依托全国行业职业技能竞赛、全国工业设计职业技能大赛等技能平台，培育一批在智能控制、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。

三、组织保障

（一）加强统筹协调。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规模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）加强公共服务。鼓励有条件的地方组织开展轻工企业数字化转型诊断服务，支持智能制造、两化融合、工业互联网等项目实施。支持行业协会、联盟组织等编制轻工细分行业数字化转型评价体系，定期发布数字化转型发展报

告，为行业提供政策、技术、标准宣贯等咨询增值服务。

（三）加强宣传推广。支持地方、行业协会、联盟组织等举办轻工业数字化转型发展大会、轻工业信息化大会、智能制造创新大赛、工业互联网创新应用大赛等，加强同行业和跨领域数字化转型先进理念、技术产品、解决方案对标交流。编制轻工业数字化转型案例集，宣传推广一批优秀成果。

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。日化、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智能制造单元，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 3739《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》系列标准、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—2024《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. 数据安全和共享: 推广应用 GB/T 38667《信息技术 大数据 数据分类指南》、GB/T 38555《信息技术 大数据 工业产品核心元数据》、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》等国家标准。