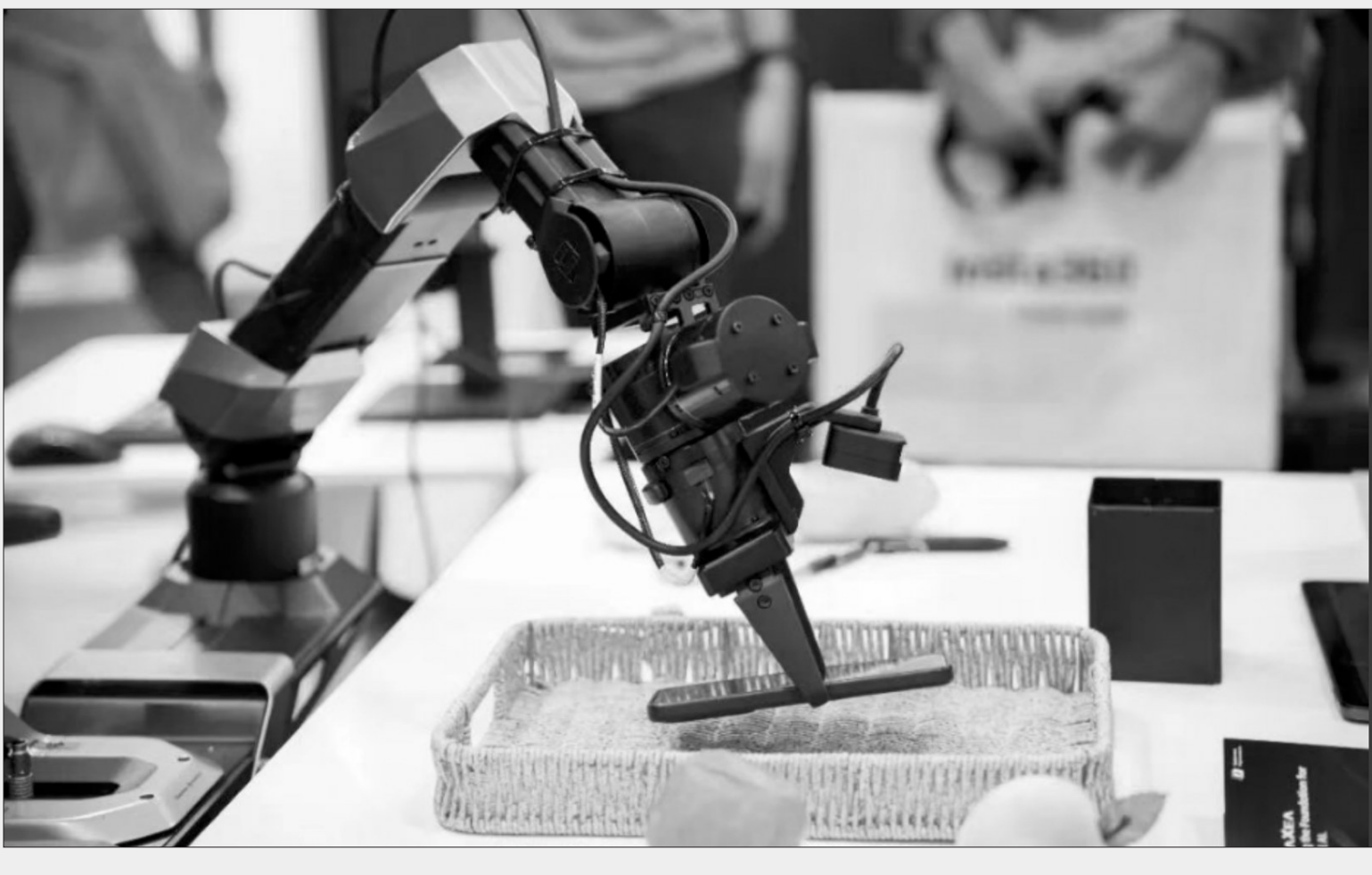


# 推动“人工智能+制造”走深走实

## ——《关于联合实施2026年“模数共振”行动的通知》解读

工业和信息化部科技司

近日,工业和信息化部、国家数据局联合印发《关于联合实施2026年“模数共振”行动的通知》(以下简称《行动通知》)。为更好理解和落实《行动通知》,现就有关内容解读如下。



实施2026年“模数共振”行动的政策背景是什么?

党中央、国务院高度重视人工智能发展和应用,“十五五”规划纲要提出,全面实施“人工智能+”行动,推动通用大模型和行业专用模型同步发展,依托高价值场景推动模型应用落地和迭代升级。工业和信息化部立足职责、多措并举,瞄准人工智能高水平赋能新型工业化,联合七部门共同印发《“人工智能+制造”专项行动实施意见》,体系化部署技术攻关、应用赋能、生态培育等方面的重点任务。其中,特别考虑到制造业门类多、场景多,对大量行业专用模型和工业智能体有迫切需求的特征,专项提出开展“模数共振”行动,推动人工智能模型与数据资源协同互促、同频共振,进而形成“行业模型赋能应用实践、应用实践产生场景数据、场景数据优化行业模型”的良性飞轮,推动“人工智能+制造”走深走实。

为进一步明确各地区、各行业2026年开展“模数共振”的实施路径,工业和信息化部、国家数据局共同组织实施本次专项行动,统筹安排各地区、各行业共性任务,重点把握工作节奏,引导重点地区、重点行业结合实际找准特色需求和难点卡点,细化量化年度任务目标和成果形式,以一批务实管用的“模数共振”行动成果,有力支撑人工智能高

水平赋能新型工业化。

“模数共振”行动推进思路是什么?

本次行动按照“统一标准、多方协同、全面部署、重点突出”的原则开展,推动“以模引数”,加快“用数赋模”,打造“模数共振”的发展格局。行动主体覆盖全国各省、自治区、直辖市,以及有关中央企业,各方面按照“模数共振”的统一路径方法推进“人工智能+制造”。同时引导各地区、有关中央企业自主选择人工智能产业基础较好、数据资源丰富的城市、行业作为“模数共振”行动实施的重点,差异化打造人工智能赋能应用标杆。

落地场景聚焦钢铁、石化化工、有色金属、建材、工业母机、汽车、医疗装备、电力装备、船舶、航空航天、家居、医药、生物制造、历史经典、电子元器件、消费电子、新型显示、软件、信息通信、网络安全等20个重点行业或领域,兼顾传统产业转型升级、新兴产业培育壮大和未来产业前瞻布局。面向每个行业构建行业通识数据集,打造行业模型;聚焦高价值场景,构建行业专识数据集,打造特色智能体。

“模数共振”设置七大重点任务的考虑是什么?

“模数共振”行动重点任务聚焦

人工智能应用实际痛点、卡点进行谋划布局,力图全面贯通模数融合发展全链条。具体设置了七项任务,各项任务路径明确、相互协同,既能推动产出场景、模型、智能体、数据集、案例等直接可用的技术产品,又能打造生态服务能力、夯实长期工作基础。同时,通过指标化要求、阶段性评估,确保任务落地务实效。

一是“构建行业通识数据集,打造行业模型”。摸清行业数据家底,加工成通识高质量数据集,训练共性行业模型,为行业智能化提供可复用的底座,避免重复造轮子。

二是“梳理高价值场景,构建行业专识数据集,打造特色智能体”。深挖高价值细分场景,用行业特色知识打造专用模型或自主智能体,把通用能力转化为解决实际问题的落地应用。

三是“建立健全评测数据集,完善模型评测机制”。建立贴近业务实际的评测数据集和机制,以评促改,评测结果直接指导数据和模型定向优化,形成能力提升闭环。

四是“创建‘模数共振’空间,探索协同机制”。建设“模数共振”空间,搭建安全可信的协同基础设施,实现多主体数据不出域联合训练,破解不敢共享的难题,逐步形成智能体工厂。

五是“打造‘模数共振’创新联合体,构建全栈方案”。组建算力、数据、模型、应用企业联合体,打通

技术到方案全链条,研制全栈式行业解决方案,建样板间。

六是“完善生态配套,加强关键要素保障”。聚焦生态配套弱、人才工具标准缺失痛点,以深度行促合作、实训基地育骨干、揭榜挂帅攻技术、标准行推贯标、系统性厚植要素土壤,让应用走得通、推得开。

七是“确定‘重点城市’打造标杆”。充分发挥产业基础好、数据资源丰富的重点城市优势,形成示范引领。

行动将采取哪些保障措施?

工业和信息化部、国家数据局发挥统筹协调作用,对各实施区域和有关中央企业加强政策支持,对行动中形成的各项成果,建立统一平台进行承载、展示,对于先进经验和成功做法,开展宣传推广,强化示范引领效应。对于行动实施效果好的区域和企业,在有关政策、项目中予以倾斜支持。

地方工业和信息化主管部门、通信管理局和数据管理部门强化组织保障,充分调动人工智能应用企业、数据服务企业、模型技术企业、人工智能应用服务商等各类主体积极性,对行动给予必要的政策、资金支持。

各中央企业做好组织保障和资金投入,加大场景开放和技术攻关力度。

## 工业和信息化部将开展“人工智能+软件”专项行动

(上接第1版)进一步加强开源生态建设,推动基础软件、工业软件智能化升级。健全制造业数字化转型服务体系,分类分级培育优质的数智化转型服务商。深入实施工业互联网创新发展工程,有序推进算力布局和边缘算力建设,完善智算云服务体系。实施工业数据筑基行动,建设一批工业领域高质量数据集。着力“强软件服务、绘数智新篇”,为我国服务业高质量发展注入新的活力。

“科技服务业肩负着推动科技和产业‘双向奔赴’重任,在区域科技发展过程当中,科技服务业发展水平从某种程度上决定了当地区域创新能力的水平,同时服务业发展水平也决定了科技成果转化速度和效率。”柯吉欣表示,对于在科技成果转化过程中存

在的服务支撑不足等问题,工信部高度重视,采取相关举措,壮大科技服务业发展。

一方面,强化政策标准引领,出台科技服务业高质量发展的实施意见,成立科技服务业标准化技术委员会,出台标准体系建设指南,加快研制相关标准。服务业是智力服务,感觉是“看不见、摸不着”的,通过标准建设,把这个智力服务变成“看得见、信得过、用得好”的服务产品,让科技服务有“标”可依、有“规”可循。

另一方面,在重点领域进行攻坚,主要是对关键环节和短板弱项进行“精准滴灌”,架起“桥梁”,补齐科技成果转化的服务短板。比如,在研发服务方面,累计布局了30家国家制造业创新中心,成为高质量科技供给的“强引擎”;在

中试服务环节,构建了21家国家级制造业中试平台、241家重点培育中试平台、2400多家储备中试平台,组成了整体的中试平台培育体系,助力科技成果跨越“死亡谷”;在孵化服务环节,发布了第一批402家标准级、14家卓越级科技企业孵化器,助力初创企业快速成长,打造新兴产业和未来产业的“策源地”。

柯吉欣透露,下一步,在“十五五”期间,工信部将围绕“主体、人才、机制、生态”,打造优质高效的科技服务体系和发展生态。

在强主体方面“立标杆”。建立科技服务机构分级分类评价体系,让优势资源向优质机构靠拢,打造一批机制灵活、服务专业、品牌力强的标杆机构,重点培育壮大卓越级孵化器和专业化技

术转移机构。

在育才方面“壮规模”。坚持“需求创造市场、市场创造岗位、岗位带动队伍”的思路,推动服务机构、投资机构、科技企业等多元主体合力培育和使用技术经理人,有关技术经理人的相关政策正在研制过程当中,即将出台,扩大规模、提升质量、建强队伍。深入推进科技成果“先使用后付费”改革,培育全国一体化技术市场,建成国家统一的技术交易服务平台,健全机制,激发活力,畅通渠道。

在优生态方面“筑基础”。围绕标准、质量、品牌等方向发力,以高标准引导服务高质量,推动专业机构追求卓越服务,培育具有全球影响力的服务品牌,打造科技、服务、产业协同联动的生态系统。

推动工业产品绿色设计,是落实国务院办公厅《制造业绿色低碳发展行动方案(2025—2027年)》的关键举措。

近日,工业和信息化部等部门联合印发《工业产品绿色设计指南(2026年版)》(以下简称《指南》)。《指南》规划了未来工业产品绿色设计的重点方向、应用实施及组织保障举措,是推广工业产品绿色设计、支撑工业绿色低碳发展提质增效、高质量推进新型工业化的重要指引。当前我国“人工智能+”行动加快推进,为工业产品绿色设计创新发展创造了新机遇。下一步,需要重点关注工业产品绿色设计基础数据库和知识库建设,强化人工智能、数字孪生等技术在产品全生命周期绿色设计中的深度应用,挖掘“人工智能+绿色设计”典型应用场景,探索前沿技术在工业产品绿色设计中的融合创新,高效推进人工智能赋能工业产品绿色设计走深走实。

## 人工智能深度融合应用

## 引领工业产品绿色设计范式创新

### ——《工业产品绿色设计指南(2026年版)》专家解读之二

中国信息通信研究院副院长 敖立

#### 夯实发展基础 强化基础数据和知识建设

《指南》明确提出,建立产品全生命周期数据库和绿色设计知识库。

当前人工智能赋能工业产品绿色设计的首要瓶颈在于数据与知识的缺失,工业主体普遍面临绿色材料参数不全、碳排放因子模糊、设计经验难以沉淀等问题,导致绿色设计决策缺乏科学依据。构建高质量、系统化的绿色设计数据库和知识库,是实现人工智能技术高效支撑工业产品绿色设计的关键前提。

高质量构建工业产品绿色设计数据库和知识库,一是需要统一数

据标准,围绕材料成分、碳足迹、可回收性能等核心指标,建立绿色数据采集规范,强化数据可信性、可比性和可追溯性;二是需要采集多元数据,基于公开数据库和法规标准、产品绿色设计方案、企业生产工艺等,构建覆盖产品全生命周期的多维度绿色数据体系;三是需要构建知识图谱,运用自然语言处理等技术抽取学术文献、专利、标准中的绿色设计知识,构建关联产品设计参数与绿色低碳属性的知识库,支持

设计人员快速检索与智能推荐。

#### 强化数实协同 实现全生命周期模拟优化

《指南》强调,鼓励企业运用三维建模、模拟仿真、数字孪生等技术,模拟产品在制造、使用、拆解等重点环节的资源能源利用及环境影响。

工业产品绿色设计存在多变量、多环节复杂耦合的特征,传统产品设计思路难以在设计阶段精准评估全生命周期各环节的环境影响,仅针对单一环节进行绿色化改造可能会影响其他环节的绿化水平。

以人工智能和数字孪生技术驱动的工业产品绿色设计模式,可以在虚拟环境中构建工业产品“数字镜像”,模拟预测不同设计方案下产品全生命周期的环境影响,驱动工业产品绿色设计从“事后治理”向

“事前优化”转型升级,实现产品全生命周期绿色化水平提升。

人工智能、数字孪生等技术同工业产品绿色设计融合应用,需构建人工智能驱动的数字孪生模型,将产品几何特征、材料属性、工艺参数等质量性能指标数据与碳足迹、能耗、资源消耗等绿色指标数据相关联,自主建立全生命周期环境影响预测模型;强化多场景仿真推演能力,实现对原材料获取、生产制造、使用运维、废弃回收等产品全生命周期环节的环境影响进行实时仿真;需关注多目标智能优化,将绿色指标与传统性能指标共同作为优化目标,形成兼顾质量性能和绿色化属性的最优设计方案。

#### 聚焦重点产品 支持产品节能设计创新

《指南》针对氢能装备、家用电器等重点产品,提出利用人工智能技术支持节能设计的相关举措。

产品使用阶段是能源使用和碳排放的重点环节之一,传统产品设计通常基于静态工况,对复杂多变工况的自适应能力较弱,无法根据实时工况自主调节运行策略。

在产品设计中融入人工智能硬件与算法,使产品具备使用阶段

的用能自主优化能力,是实现产品节能设计的关键举措。针对重点工业用能产品,需要在产品设计中预置边缘计算模块,使产品具备本地化实时推理与决策能力。同时,在设计过程中部署端侧人工智能算法,分析产品在不同工况下的运行数据,实现产品运行参数的自主调节以及用能效率的自主优化。

#### 探索前沿技术 打造产品绿色设计智能体

《指南》提出,研发具备绿色设计适配能力与实用价值的行业智能体,实现工业产品绿色设计从经验驱动向智能驱动转型。

工业产品绿色设计涉及多目标权衡、跨学科知识融合等多方面挑战,当前产品设计工具大多为被动式辅助工具,通常依赖设计人员专业知识和主动操作,难以应对工业产品绿色设计的复杂性。

随着人工智能大模型、智能体等前沿技术的快速发展,绿色设计将迎来从“工具辅助”向“自主智能”跨越的窗口期。通过开发工业产品绿色设计智能体,能够实现绿色设计意图自主理解、设计优化方案自主生成、数据和知识自主调用等功能,大幅提升绿色设计效率。

打造工业产品绿色设计智能体,一是需要构建绿色设计垂直领域知识库,基于重点行业绿色设计知识、法规标准、案例数据等多元化

数据和知识,结合各行业产品绿色设计主要特征和实际需求,推进垂直领域知识库建设;二是需要开发智能体核心功能,使智能体具备自然语言交互、设计意图识别、多工具调用和设计方案自主生成能力;三是需要开展典型场景先行先试,遴选绿色设计需求迫切、智能体开发复杂程度适中的应用场景,试点开发工业产品绿色设计智能体,验证效果后逐步向复杂产品推广,形成可复制智能体开发模式。

本次《指南》的发布,构建了以数据和知识资源建设为发展基础、以“人工智能+数字孪生”产品全生命周期绿色优化为关键举措,以重点产品为主要场景,以智能体研发创新为探索方向的工业产品绿色设计发展范式,以人工智能技术创新支撑工业绿色产品设计提质增效,对推动绿色制造,实现新型工业化具有重要意义。