

全球工业数字化转型发展趋势

中德合作前景展望

趋势

07

工业信息安全形势复杂多变引起 全球各国高度重视

随着工业数字化转型进程不断深入，广泛应用于装备、能源、化工等国家关键生产领域的工业控制系统逐步从单机走向互联、从封闭走向开放，同时，病毒、木马、黑客入侵等诸多网络安全威胁正加速向工业控制系统渗透，工业核心数据、企业用户数据等数字化资产面临的信息安全形势日益紧迫，工业信息安全已成为国家安全体系的重要组成部分，受到全球各国高度关注。

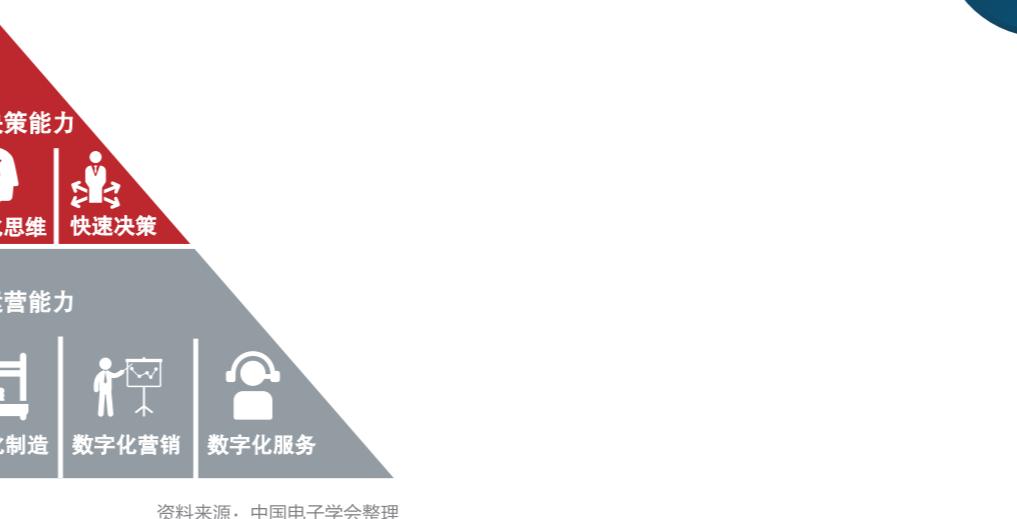


趋势

08

企业数字化转型升级面临复合型人才匮乏挑战

工业领域企业数字化转型的核心是促进工业数据的自动流动，充分释放数据价值，实现复杂系统优化和生产效率提升。随着数字化转型速度的加快和复杂程度的加深，工业数据的采集、分析、处理，以及智能设备的安装、调试、维修等多个环节都面临着巨大的人才需求缺口。



- ▶ 深化政策研究与对话，营造良好合作环境
- ▶ 细化合作对接机制，加强重点领域务实合作
- ▶ 创新企业交流合作模式，提升合作附加效益
- ▶ 加强区域教育合作，共建新型人才培养机制
- ▶ 进一步扩大开放领域，优化双边贸易和投资



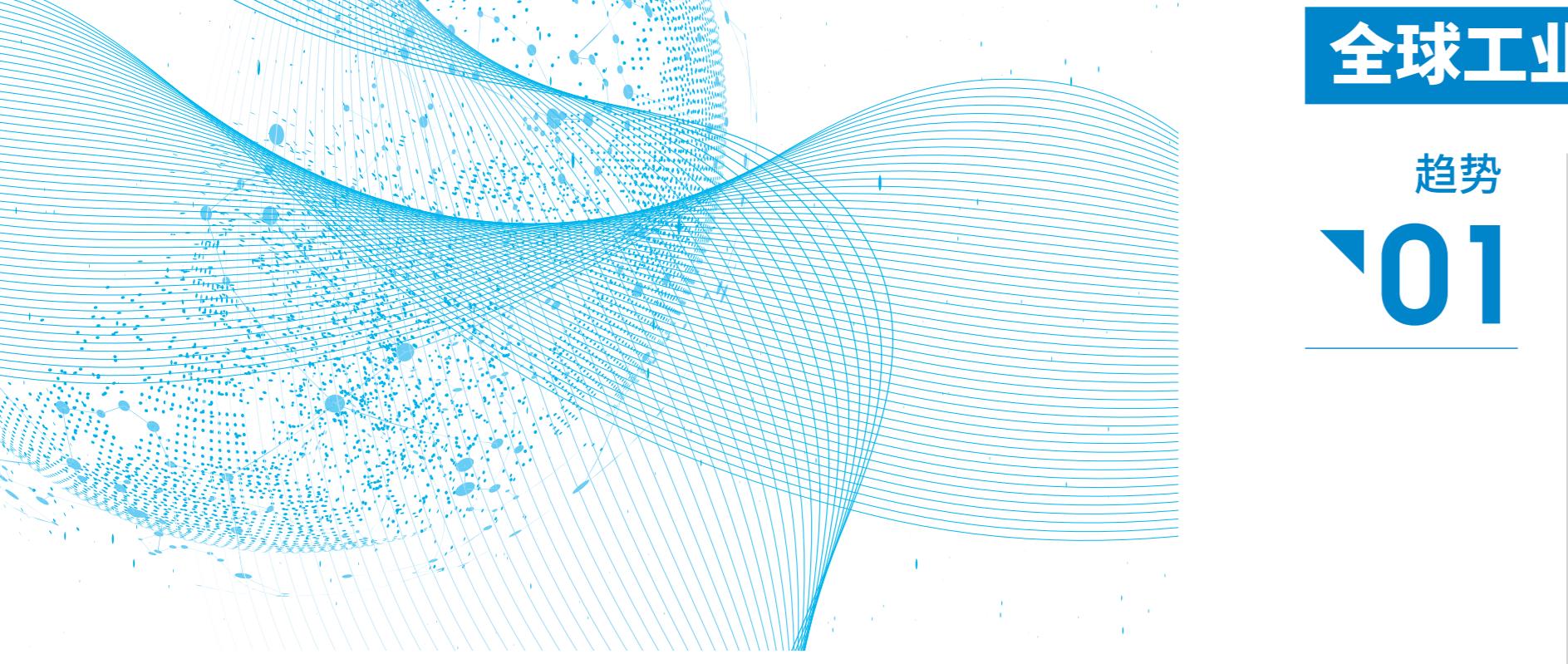
地址：北京市海淀区玉渊潭南路普惠南里13号楼
电话：(010) 68600761



全球工业数字化转型发展趋势 及中德合作前景展望

全球工业数字化转型发展趋势及中德合作前景展望

当前，随着新一轮科技革命和产业变革的不断深入发展，全球制造业正在进行全方位、多层次的数字化转型。工业互联网作为赋能制造业转型升级的战略性基础设施，正深刻颠覆制造业原有生产方式、组织方式、创新模式、商业范式、价值链分布和竞争格局，加速全球工业供应链、产业链、价值链的重塑再造，逐渐形成了以数据驱动、平台支撑、模式创新、服务增值、智能主导为特征的新型工业价值体系。加快推动工业互联网创新发展，支撑新兴技术在智能制造典型应用场景加速落地，日益成为全球各国抢占新工业革命制高点、塑造未来产业竞争力的战略选择。与此同时，在数字化转型的过程中，也面临着工业信息安全挑战和复合型人才培养等瓶颈制约。



全球工业数字化转型发展趋势

趋势

01

工业互联网成为驱动数字化转型的关键支撑和重要基石

工业互联网作为推动高质量发展的国家战略基础设施，通过数据、劳动、技术、资本、市场等全要素的全面互联，供应链、创新链、服务链、物流链、金融链等全产业链上下游的高度协同，以及从价值单点式迁移到价值网络化共生，从商品交换到信息交换再到知识和能力交换的全价值链革新重构，进一步促进大数据、云计算、人工智能、5G等新一代信息技术与制造业的深度融合，大幅提升工具的效用及效率，显著优化决策的流程与机制，持续创新以定制化、服务化、融合化为特征的生产方式、组织形式和商业范式，实现供给侧与需求侧的精准对接和实时匹配，构筑数字化、网络化、智能化的新型生产制造体系和服务体系，全方位赋能制造业数字化转型。



资料来源：中国电子学会整理

人工智能在各产业链环节的全面渗透推动工业数据价值加速释放

当前工业数据呈现爆发式增长，传统数学统计与拟合方法难以满足海量数据的深度挖掘与分析，人工智能技术正成为开发工业领域研发、制造、售后等海量数据资源的核心引擎。在研发设计环节，基于人工智能建立的工业知识库显著缩短产品研发周期，降低研发成本。在生产制造环节，应用机器学习算法对实时生产数据进行深度挖掘，实现精准化的设备维护和高效的生产要素配置。在售后服务环节，应用机器学习算法提供产品的故障诊断服务，同时基于消费者使用数据，实现针对性对消费者喜好和需求的智能化预测。



资料来源：中国电子学会整理

以用户需求为引领的生产模式创新加快全球价值链重塑

伴随科技进步和经济发展，个性化、定制化的消费趋势愈发明显，正在推动生产模式从以生产者为中心向以消费者为中心转变，并逐步形成需求精准感知、产品个性化生产、用户在线交易、供应链实时响应的C2B生产组织方式。同时，基于用户需求的定制化生产，催生形成兼具个性化和数字化的产品与服务生产模式，对于工业领域附加值的提升逐步从生产制造环节的降本增效，转向提供高附加值衍生服务，突破了传统的行业界限，创造了新的价值网络，从制造效率、成本、质量管控等方面全方位重构全球工业价值体系。



资料来源：中国电子学会整理

全球工业数字化转型发展趋势

趋势

03

贯穿产品全生命周期的数字孪生应用场景加速落地

数字孪生基于海量工业数据，通过系统建模仿真建立与工厂物理实体和运作流程精准映射的虚拟模型，以虚实交互反馈、数据融合分析、动态预测评估、决策迭代优化为途径，对研发设计、生产制造、运维管理、产品服务等全生命周期业务过程进行动态模拟和改进优化，全面提升企业数字化水平。随着物联网、大数据、人工智能、虚拟现实等技术在工业领域的推广应用，基于数字孪生模型加速信息空间与物理空间数据交互融合的工业应用场景将不断扩展。



资料来源：中国电子学会整理

全球工业数字化转型发展趋势

趋势

05

数字化转型升级推动企业组织形态变革和管理流程创新

在互联网、大数据、云计算、人工智能等新兴技术发展带动下，大型工业企业通过汇聚协作企业、产品、用户等产业链资源，加速向网络化和平台化运营转变，在推动生产要素配置方式和生产运营方式变革的同时，也带来了企业组织形态的创新与重塑。实时便捷的信息汇聚和供需对接促使智能的产生过程呈现更为分布式特征，扁平化、网络化、去中心化成为制造企业组织形态创新的重要方向，企业平台化、决策分散化、团队小型化、员工创客化、用户交互化趋势加速凸显。



资料来源：中国电子学会整理

全球工业数字化转型发展趋势

趋势

06

以平台为核心的数字化生态竞争与多维度开放合作格局并存

随着新一代信息技术与制造业的深度融合，以平台为核心的产业竞争正从消费领域向制造业领域拓展，工业企业之间的竞争重心从技术竞争、产品竞争、供应链竞争逐步演进为依托工业互联网平台的数字化生态体系竞争。与此同时，随着全球分工的日益深化，制造业的供应链、产业链、价值链跨境整合还在加速，在国家之间、企业之间的国际合作已经成为大势所趋。近年来，各国正发挥自身优势，通过优势互补、强强联合、跨界合作打通技术、标准、市场、竞争规则等多维度合作，加速推动全球工业数字化转型。



资料来源：中国电子学会整理