

数智融合“助燃” 新型工业化

本文从数字化转型视角探讨我国新型工业化面临的挑战，并以中国联通数字化转型为例，深度剖析中国联通赋能新型工业化的探索和实践，为推动新型工业化走深向实提供经验借鉴。

文 | **吴健** 联通数科企业数字化业务部总经理 **卢磊** 联通数科咨询中心总经理
周仲喜 赛迪顾问数字转型研究中心高级分析师

随着新一轮科技革命和产业变革加速，物联网、大数据、人工智能等数字技术对工业发展的放大、叠加、倍增作用日益凸显，数字化转型正全面赋能产业、提升全要素生产率、释放数据要素价值，促进传统产业提质增效。而数字化、智能化是新型工业化最鲜明的时代特征，是制造业高质量发展的重要方向。可以说数字化转型已成为推动产业创新、培育新质生产力、加速新型工业化的关键动力。



赛迪网官方微信



数字经济官方微信

一、以数字化转型驱动新型工业化面临的挑战

工业领域依赖传统生产要素驱动，数字化转型面临多重阻力。

一方面，数字化转型势不可当，是实现传统产业转型升级的关键。我国传统产业规模庞大，占据制造业的主导地位，所占比重超过80%，其改造升级的迫切性和潜力较大，亟须向高端化、智能化转型，以焕发新的发展活力。赛迪顾问数据显示，2023年，我国数字化转

型支出达到 2.3 万亿元，其中制造业数字化转型支出规模高达 4623 亿元，占整体支出规模的 20.1%。

另一方面，尽管传统工业增长动力依赖传统生产要素驱动的模式难以为继，但传统企业依靠数字化转型转变星河生产方式，面临技术变革、成本因素、模式创新等带来的不确定性的影响，转型升级过程无法一蹴而就。

传统工业缺乏数字技术融合创新，数据要素应用潜力仍待开发。国家统计局数据显示，截至 2023 年年底，我国 5G 基站数达 337.7 万个，同比增长 46.1%。2019—2023 年，我国工业互联网核心产业增加值从 0.87 万亿元增至 1.35 万亿元。可以看到，数字基础设施作为新型工业化的发展基石正逐步夯实。但同时也应意识到我国传统工业企业普遍数字基础设施布局不完善、信息化技术应用较初级、数据要素应用水平不高等问题。

而新型工业化需要借助数字技术应用，实现多领域、多业态的融合创新。因此需要加速推动 5G、工业互联网、人工智能等数字技术融合，充分挖掘数据要素潜力，将数字技术从企业的辅助生产环节深入到生产制造的核心流程。

核心关键技术自主创新不足，工业数字化转型缺乏根本支撑。当前，全球科技领域的竞争日益激烈，网络安全、数据安全问题逐步凸显，我国数字技术创新能力持续提升，在操作系统、数据库、应用软件产业等方面快速发展。但也存在关键核心技术对外依赖度较高，高端

芯片、工业软件、核心元器件、人工智能算法等与数字产业相关的关键技术仍与国外存在较大差距。

而新型工业化强调科技的自主性，通过增强自主创新能力提高产业链供应链韧性，保障国家产业安全。因此，在新型工业化的推进过程中，亟须通过科技自主创新推动核心关键领域实现自主可控，逐步构建安全可靠的创新数字生态，引领工业领域在生产方式、发展模式和经营业态上产生根本性的转变。

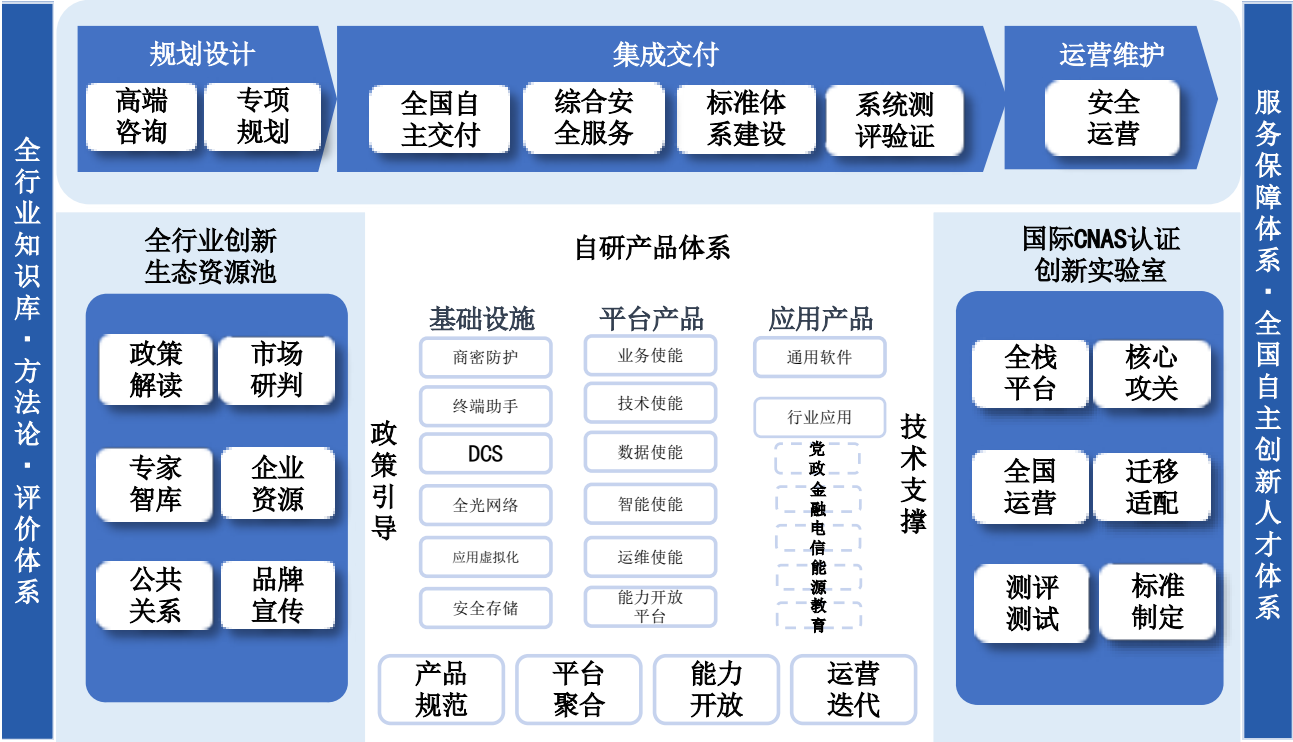
二、中国联通以数字化驱动新型工业化建设

中国联通数字化转型十余载，经历了信息化、数字化和智能化阶段。中国联通通过加强战略引领和组织执行，从业务、管理、智能、基础设施齐发力，打造了央国企数字化转型新样板。

总结来看，中国联通的数字化转型是自身数字化服务能力沉淀的过程，同时也是赋能行业发展、践行新型工业化的过程。一是对内筑基，加快自身数字化转型，筑牢数字化转型基础，实现从信息化向智能化跨越；二是对外赋能，以数字化赋能新型工业化，推动工业高质量发展。

（1）全面筑牢数字基础，实现从信息化向智能化跨越

一是推动管理和业务集约化发展。在管理方面进行集团统一规划、统一建设、集中部署 ERP，建设了行业内集约化建设启动最早、集约化程度最高的管理信息化系统群，推动 ERP 由核心 ERP 向大



来源：中国联通

图 1 全国一体化创新服务能力体系

ERP 发展，涵盖企业管理数字化的人、财、物、工、控等各方面。通过业务集约化建设，打造业务支撑系统 cBSS，形成 IT 差异化优势，实现对外合作一点接入全网共享，对内服务一点受理全网落地。

二是打破“数据烟囱”实现数据智能化服务。数智探索方面，中国联通打造高度集中、数据可靠、资源共享、智能服务、安全可靠的大数据服务生态体系，助力数据全国一点集中。通过成立大数据公司，构建数据智能化平台和数据中台，实现 31 个省（区、市）数据集中，数据存储能力达 400PB，日处理数据 850 亿条，数据服务交付时间缩短 50%。

三是以科技自主创新夯实可信数字

底座。中国联通基于联通云构建统一技术底座，沉淀形成“同舟”平台。“同舟”平台完成了“云”“大”“物”“智”“链”“安”能力集成，合计超过 500 个组件，已实现各通用能力云上深度融合。平台以研发过程管理为核心，以数字化研发平台、数字化监控平台和数字化能力开放平台支撑形成共平台、共能力、共技术栈、共研发体系，并形成了全国一体化创新服务能力体系，为集团各域提供一站式计算、存储、网络等研发资源供给，全生命周期研发体系规范与工具支撑，服务于企业 IT、网络 IT 和创新 IT，助力企业加速进入新生态，助力产业数字化转型。

(2) 数字赋能新型工业化，推动工业高质量发展

数字化转型激活新型生产要素，助力企业生产方式变革，提升管理决策效率。中国联通持续深化 5G、云计算、大数据、人工智能（如中国联通元景大模型）等数字技术融合创新，为工业企业提供专业化定制化的数字化解决方案。通过沉淀数据资源能力、业务服务能力和技术融合能力，打造全场景的生产数字化应用，涵盖生产作业、质量管控、设备管理、仓储物流、安全管控、能源管理等核心领域，以全链条、全场景视角充分激活数据要素价值，有效降低企业在技术变革、成本因素、模式创新等方面的不确定性，加速推动企业以数字化的方式创新生产方式和管理模式。

以化工行业为例，中国联通化工行业

产品能力体系以 5G 智慧化工综合管控平台为核心，构建了数智底座、智能生产、先进控制、经营决策等四大核心能力。数智底座方面，依托中国联通云网融合能力和工业互联网平台，构建化工行业一体化数智底座。

智能生产方面，以 MES、PLM 和 APS 系统为主，助力客户实现对研发设计、生产制造、计划调度的全方位、全生命周期管理。

先进控制方面，以 APC 先进控制系统为主，在 DCS/PLC 及其上位机的基础上，通过模型预测智能控制等策略实现大型、复杂、关键装置（单元）的多目标、多层次、多变量约束优化控制，提高控制领域智能化水平。

经营决策方面，以智能生产运营中心为载体实现生产、经营、安全等数字应



来源：中国联通、赛迪顾问整理

图 2 5G 智慧化工综合管控系统

用系统集成，提供经营管理全视图服务，助力企业提升计划调度一体化优化和科学决策水平。

以工业互联网及 5G 全连接能力，赋能工业数字化变革。中国联通以工业互联网和 5G 为引领，构筑了贯通“端网云智安”融合创新的一体化专精特新核心能力，形成了“5G 专网+行业终端+平台应用”一体化能力融合创新的工业产品体系。充分发挥 5G 技术优势，聚焦化工、原材料、装备、消费品、电子、医药等行业，聚合联通体系现有能力和产品，打造全要素全域感知、生产管理、经营管理、安全管控核心能力，提升制造企业数字化水平，全面助力企业数字化变革。5G 全连接平台已在舟山石化、瓮福集团、延长石油、国家管网等多家大型企业落地。

三、以数字化转型赋能新型工业的经验借鉴

加快数字基础设施建设，为新型工业化“夯实底座”。以工业制造企业打造一体化网络为目标，持续深耕 5G、算力等数字基础设施，实现高速泛在连接，打造敏捷数智融合能力，加速网络向连接、算力、赋能一体化转型。加快 5G 专网、工业互联网、物联网等新型网络建设，推进“云网边端”协同，推动制造业企业生产设备的互联互通，并实现企业内外网升级改造，为制造业企业打造高质量、高可用的连接网络，满足企业多样化的生产需求。

推进数实融合，加快工业融合应用规

模发展。推进数实融合，发挥云网融合以及以 5G 为代表的新一代数字技术融合优势，以融合应用场景创新，推动数字技术与生产核心环节的深度融合，加快工业互联网平台向制造业企业拓展，基于工业互联网平台为制造业提供满足工业企业多场景及差异化的产品形态和解决方案。

同时，充分应用人工智能、大数据等技术，聚焦工业重点领域，开发和推出具有差异化的多模态工业大模型，赋能工业企业转型升级。

提升科技自主创新能力，推动产业链关键核心技术攻关。加大算网融合、5G/6G、网络安全、智能算法等核心技术和产品的攻关，强化产业链关键核心技术自主可控，破解关键核心技术的“依附于人”的困境，在新兴科技、智能科技领域进行前瞻布局，打造具有竞争力的产业链创新高地。构建起数字技术与制造业双向奔赴的创新格局，打造自主可控的产业生态。

责任编辑：杜玢翰 dubh@staff.ccidnet.com