

# 数据要素赋能制造企业 新型工业化路径

本文通过分析制造企业的工业化发展现状，探讨了数据要素如何赋能制造企业的转型升级路径，提出了具体的策略和措施。研究表明，数据要素在制造企业的生产优化、运营管理、创新研发、供应链管理等方面具有显著的赋能作用。通过有效利用数据要素，制造企业能够提升生产效率、降低成本、提高产品质量，从而在激烈的市场竞争中保持优势地位。

文 | 李庆博 江苏臻云技术有限公司副总经理 &CTO

## 引言

数据作为 21 世纪的重要生产要素，其价值和作用在企业的转型升级过程中日益凸显。如何充分利用数据要素，实现制造企业的数字化和智能化转型，已成为学术界和产业界共同关注的焦点。

## 制造企业工业化发展现状

### 1. 技术发展滞后

尽管一些制造企业已经认识到信息化对提升生产效率和管理水平的重要性，并在企业内部引入了如 ERP（企业资源计

划）、MES（制造执行系统）等信息化手段，但从整体来看，制造企业的技术基础仍然较为薄弱。

薄弱体现在多个方面。首先，数据采集技术相对落后，许多企业的生产设备仍然无法实现全方位的数据采集，导致无法获取全面、准确的生产数据。其次，数据传输的实时性和稳定性不足，数据在传输过程中容易出现延迟、丢包等问题，影响数据的及时性和可靠性。此外，数据存储和管理体系也不够完善，许多企业缺乏大规模数据存储和处理的能力，



赛迪网官方微信



数字经济官方微信

数据易于分散、难以整合。无论是数字技术还是智能技术的应用，均需建设平台，深化与互联网、电子信息、人工智能、数字经济等相关行业融合发展。技术发展滞后严重制约了制造企业的信息化和智能化进程。

## 2. 管理模式落后

制造企业的管理模式长期以来依赖于经验决策和人工管理，这种模式虽然在过去的工业化时代取得了不小的成效，但在信息化和智能化日益发展的今天，显得越发落后和僵化。首先，管理决策缺乏科学的数据支撑，企业高层往往依赖于多年的行业经验和主观判断进行决策，导致决策过程缺乏客观性和精准性。其次，人工管理的效率低下，许多管理环节依然依赖人力进行监控和操作，难以实现流程的自动化和标准化，这不仅增加了企业的管理成本，也降低了生产效率。更为重要的是，企业的管理模式缺乏创新性和灵活性，无法迅速响应市场变化和技术进步，导致企业竞争力难以提升。此外，管理层对数据技术的认知不足，往往忽视了数据在决策支持中的重要作用，无法充分利用数据资源进行科学管理。传统的管理模式已成为制造企业数字化转型的瓶颈，亟须进行全面的改革和升级。

## 3. 市场压力增加

在全球化进程不断加快的背景下，制造企业面临的市场压力与日俱增。首先，国际市场对产品质量的要求越来越高，消费者期望获得更加个性化、高品质的产品，这对制造企业的产品设计、生产

工艺和质量控制提出了更高的要求。其次，随着物流技术的发展和电子商务的普及，交货速度已成为衡量企业竞争力的重要指标。客户期望缩短从下单到交付的时间，而传统的制造模式由于生产周期长、库存管理不善，难以满足这一需求。此外，全球化带来的竞争加剧了价格战，制造企业在保持竞争力的同时，必须不断降低生产成本，对企业的成本控制和精益管理提出了新的挑战。面对这些压力，传统制造企业如果不能及时调整战略和优化运营模式，将难以在激烈的市场竞争中立足，何谈发展壮大。

## 数据要素赋能制造企业新型工业化路径

随着数字化技术的飞速发展，数据要素在制造企业的新型工业化转型中发挥着至关重要的作用。数据要素不仅改变了企业的生产方式，还深刻影响了企业的运营、管理、研发和供应链管理等多个环节。通过科学的数据采集、分析和应用，制造企业能够实现精准决策、智能制造和高效管理，从而在新型工业化的道路上占据有利位置。利用数字技术把产业各要素、各环节全部数字化网络化，推动业务流程、生产方式重组变革，进而形成新的产业协作、资源配置和价值创造体系。

### 1. 生产环节：实现智能制造

在制造企业的新型工业化路径中，智能制造是核心环节，智能制造是我国制造业创新发展的主要技术路径，是制造业高质量发展的核心驱动力，是加快



来源：江苏臻云技术有限公司

图 1 智能制造生产协同一体化应用架构图

建设制造强国的主攻方向。而数据要素则是实现智能制造的关键驱动力。在生产环节，数据要素通过对生产过程中的各类数据进行实时采集和分析，使企业能够动态调整生产计划，优化生产流程，最大化设备利用率，并提升产品质量。例如，通过引入物联网（IoT）技术，企业可以实现对设备的自动化控制和远程监控，从而大幅提高生产效率和安全性。此外，实时数据还可以帮助企业及时发现和解决生产中的问题，避免因设备故障或工艺偏差而导致的生产中断。基于数据驱动的生产方式不仅提高了生产效率，还大幅降低了生产成本，使企业能够在激烈的市场竞争中保持优势。

### 2. 运营环节：提升运营效率

在制造企业的运营管理中，数据要素的赋能作用主要体现在提高运营效率

和降低运营成本上。通过对市场需求、生产资源、库存状况等数据的分析，企业可以优化资源配置，合理安排生产和库存，从而实现精益运营。例如，通过大数据分析，企业能够更准确地预测市场需求的变化，从而提前制定生产计划，避免因市场波动而导致的库存积压或供应不足。通过加装能源与安环表计采集运营数据，企业将细化能源管理维度至设备，扩大能源管理范围至厂区，有效降低能耗。数据驱动的运营方式不仅提高了企业的运营效率，还增强了企业对市场变化的敏感性和适应能力。

### 3. 管理环节：实现精准决策

在管理环节，数据要素赋能企业实现了更为精准和科学的决策。传统的管理模式往往依赖于经验和主观判断，而在数据赋能的新型工业化路径中，决策是

基于对企业内部运营数据和外部市场数据的全面整合和分析。例如，通过数据分析工具，管理层可以实时掌握企业的运营状况，了解市场趋势，洞察客户需求变化，并分析竞争对手的策略，从而做出更加科学合理的决策。服务型制造以智能技术为依托，注重企业与合作伙伴的合作，以提供更灵活和更高附加值的产品与服务，这是新型工业化下新的制造方式。基于数据的决策模式不仅提高了决策的准确性和效率，还降低了企业运营中的风险，使企业能够在复杂多变的市场环境中保持竞争力。

#### 4. 研发环节：推动创新研发

数据要素在推动企业创新研发方面同样发挥着重要作用。在新型工业化背景下，研发创新已成为制造企业提高竞争力的重要途径。通过对市场需求、技术趋势、客户反馈等数据的深入分析，企业能够明确研发方向，优化研发流程，提升研发效率。通过构建数字化的产品研发体系，打通产品研发和应用的数据闭环通路，联合社会各界的科研资源，以数字化、智能化赋能产品创新。例如，企业可以通过数据分析识别市场中的技术空白点和未被满足的客户需求，从而开发出更具市场竞争力的新产品。此外，数据还可以帮助企业在研发过程中发现潜在的技术问题或瓶颈，及时调整研发策略，确保新产品的成功推出。基于数据的研发创新模式不仅加速了产品开发周期，还大幅提高了产品的市场适应性。

#### 5. 供应链管理：实现协同优化

在制造企业的新型工业化路径中，

供应链管理的优化是实现全流程高效运作的关键。而数据要素在供应链管理中的作用主要体现在供应链的协同优化上。通过对供应链各环节的数据进行采集和分析，企业能够实现供应链的整体优化，提升供应链的响应速度和灵活性。例如，通过数据分析，企业可以实时监控供应链的各个环节，识别潜在的瓶颈和风险，并及时采取措施加以解决，从而确保供应链的顺畅运行。此外，数据还可以帮助企业优化供应链中的库存管理和物流配送，提高供应链的整体效率和可靠性。基于数据的供应链管理方式，不仅提高了供应链的运行效率，还增强了企业对市场需求变化的快速响应能力。

### 结论

数据要素在制造企业新型工业化转型升级中具有不可替代的重要作用。通过有效利用数据要素，制造企业可以实现生产智能化、管理精准化、运营高效化和创新驱动化，从而在激烈的市场竞争中保持领先地位。然而，数据要素的赋能作用的发挥，依赖于企业在技术、管理、人才和文化等方面的全面提升。因此，制造企业应加快数据要素的应用步伐，完善数据基础设施，培养数据人才，优化管理机制，推动企业实现全面数字化转型。未来，随着数据要素的不断深化应用，制造企业将迎来更加广阔的发展前景。

责任编辑：徐培炎 xupy@staff.ccidnet.com