

“数据要素 ×” 在制造业转型升级中的关键作用

在数字化浪潮的推动下，制造业正站在转型升级的十字路口。传统制造业面临着资源约束、环境压力和市场竞

文 | 董康 四川省社会科学院经济研究所

一、数据要素赋能制造业转型升级的路径

（一）数据驱动的决策制定

在制造业中，数据驱动的决策制定正逐渐成为制造业企业提升竞争力的核心策略。主要涉及利用数据分析来指导生



赛迪网官方微信



数字经济官方微信

问题并采取措施进行优化。这种基于数据的实时反馈机制，有助于企业快速响应生产中的异常情况，减少停机时间和维修成本。并且，数据分析在预测市场需求方面发挥着重要作用。深入分析历史销售数据、市场趋势、消费者行为等多维度数据，企业可以更准确地预测产品需求，制定更为合理的生产计划和库存策略。不仅可以减少过剩库存带来的资金占用和折旧损失，也能避免因库存不足而错失市场机会。

数据驱动决策制定能够为制造业企业带来前所未有的机遇，帮助企业在激烈的市场竞争中占据优势地位。制造业企业在做决策时如果能充分利用数据分析的潜力，可以提高生产效率、降低成本，更好地满足市场需求，进而实现可持续发展。未来，随着数据分析技术的不断进步和应用的不断深入，数据驱动的决策制定必将成为制造业企业转型升级的重要推动力。

（二）智能制造和自动化

智能制造和自动化作为现代制造业的两大支柱，正在引领工业生产发生深刻变革。智能制造的核心在于通过数据的实时分析，实现生产流程的自动化控制。机器人臂、自动化装配线等自动化技术的应用可以在无须人工干预的情况下完成复杂的生产任务，这种自动化不仅能够提高生产效率，降低人力成本，还可以减少人为错误，提高产品质量。预测性维护也是自动化生产的重要优势。

对机器运行数据的持续监测和分析，使得预测设备可能出现的问题成为可能，并在问题发生前进行维护。这种基于数据要素的预测性维护，相比传统的周期性维护，能更有效地减少意外停机时间，延长设备使用寿命，最终降低维护成本。需要注意的是，智能制造和自动化也面临着一些挑战。

技术更新需要大量资金投入，对于一些中小企业来说是严重负担。并且技术的复杂性要求企业拥有相应的技术人才和管理团队。因此，企业需要在技术投资和人才培养方面做出长远规划。总的

来说，智能制造和自动化是制造业转型升级的必由之路，将会为制造业企业带来更高的生产效率、更低的运营成本和更强的市场竞争力。

（三）供应链优化

供应链优化是制造业转型升级过程中的关键环节，涉及对供应链各环节的深入分析和管理的深入分析和管理，以实现成本效益最大化和运营效率最优化。制造业企业在供应链数据分析的帮助下，可以更好地预测未来的库存需求，合理安排生产和补货计划，不仅可以减少库存积压，降低库存成本，还能避免因库存不足而错失市场机会。

供应链优化还包括对物流的优化。对运输路线、运输方式、配送时间等数据进行分析，制造业企业能够设计出更加高效的物流方案，减少运输成本和时间。通过比较不同运输方式的成本和效率，可以选择最合适的运输方式，实现货物的快速、安全、低成本运输。

最重要的是，供应链数据可以帮助企业预测潜在风险，并及时采取应对措施。原材料价格波动、供应商生产能力变化、运输途中的延误等供应链中的不确定性因素，都可能对企业的供应链造成影响。对这些风险因素的持续监测和及时反馈，可以让制造业企业第一时间发现问题，并采取寻找替代供应商、调整生产计划、增加安全库存等补救措施，从而大幅降低风险对企业运营的影响。可以看到，供应链优化是制造业转型升级的重要部分，使得制造业企业拥有更强的市场适应能力。

（四）创新与研发能力提升

创新与研发是制造业转型升级的核心驱动力，数据要素在提升制造业企业的创新研发能力方面发挥着至关重要的作用。对销售、客户反馈、社交媒体讨论等多源数据的分析，可以让企业准确把握市场趋势和消费者偏好，从而指导研发团队开发出更具创新性和针对性的新产品。

并且，通过收集和分析研发过程中产生的数据，如实验结果、测试性能、设计参数等，制造业企业可以实时监控研发进度，快速发现问题并进行调整，从而大幅提升研发效率，降低研发风险。

数据要素还推动了跨学科和跨部门的协同创新。在数据驱动的研发环境中，不同背景的研究人员可以共享数据和知识，促进不同领域的技术融合和创新思维的碰撞。比如通过分析生产数据和市场数据，研发团队可以与生产部门和市场部门紧密合作，共同开发出既符合生产实际又满足市场需求的创新产品。而且，制造业企业的创新是一个不断失败的过程，过高的创新成本会导致很多企业停止创新活动。但在失败的过程中产生的数据对于其他制造业企业的创新活动有着非常重要的作用，数据要素的非竞用性使得制造业内的企业可以分享研发、失败过程中的数据，极大地促进了整个制造业的创新效率。

二、促进数据要素赋能制造业转型升级的政策建议

（一）推动制造业企业决策体系由

“经验驱动”转向“数据驱动”

传统制造业企业管理人员进行决策时，一般只利用一些简单统计指标，结合自身从事管理岗位的经验做出决策，即以企业管理者主观判断为主要依据的经验驱动决策模式。随着数字技术的进步，政府应帮助制造业企业决策体系由“经验驱动”转向“数据驱动”。

首先，构建国家级的数据管理标准，为企业提供统一的数据收集、处理和分析准则，确保数据的准确性和一致性。在拥有明确数据治理框架的基础上，企业才能够有效整合和利用数据资源，为决策提供坚实的数据基础。

其次，应激励企业投资数据仓库和分析平台的建设，可以通过财政补贴、税收优惠等方式降低企业在数据技术方面的投资门槛，加速企业数字化转型的步伐。中小制造业企业在数据分析技术应用上很可能面临资金和技术障碍，可考虑设立专项基金，鼓励中小企业积极探索数据要素的商业价值，进而在市场竞争中获得优势。

（二）以数据要素为动力助推制造业智能化发展

数据要素是智能制造和自动化生产的核心驱动力。应重视制造业内数据的收集与整合，鼓励企业建立完善的数据采集系统，实现生产过程的实时监控与数据分析。政府需要提供数据基础设施建设的支持，如云计算平台和大数据中心，以降低企业数据处理成本。还应推动数据格式统一化，确保数据的互操作性，促进不同系统和设备间数据能够无

缝对接。

同时，必须鼓励制造业企业数据驱动创新，比如借助人工智能和机器学习技术优化生产流程，提高产品质量与产出效率。此外，必须高度关注对数据应用人才的培养，通过教育和培训提升劳动力的数据素养，为智能制造和自动化生产提供人才支撑，充分发挥数据要素在制造业智能化转型中的潜力。

（三）利用数据要素完成制造业产业链优化升级

数据要素在促进制造业产业链优化升级中起到至关重要的作用。应重点发挥数据要素的整合与分析能力，鼓励制造业企业利用数据要素进行市场需求预测、供应链管理和库存优化。政府应为制造业企业搭建数据共享平台，支持产业链上下游企业之间的数据接口标准化，降低产业链协同的复杂性。政府还应制定相关行业数据标准和规范，确保数据质量，促进产业链各环节的高效对接，最终实现产业链中的数据流通，信息透明化和实时共享。

此外，应鼓励各企业采用人工智能、机器学习等先进的数据分析工具，以提高生产效率、降低成本并优化产品设计，提升在产业链中的地位。需要注意的是，数据安全和隐私保护也是产业链政策制定的关键点，需要通过法律法规来确保数据的合法合规使用，确保产业链内部不会发生隐私数据泄露问题。

（四）充分挖掘数据要素在制造业创新中的潜力

数据要素是制造业创新和研发的催

化剂。应鼓励制造业企业与研究机构之间建立数据共享机制，促进跨领域知识的融合与创新思维的碰撞，并鼓励企业积极使用先进的数字技术，从大量数据中发现模式和趋势，加速研发进程。还应研发投入实施财政激励，比如税收减免、研发补贴等，以降低企业的研发成本和风险。

同时，必须重视产学研融合，通过建立联合研发中心、技术转移办公室等机制，加强企业与高校、研究机构之间的合作，促进科研成果商业化。最重要的是，要认识到人才在创新活动中的重要性，应完善大数据专业高等教育课程体系与培养模式，为制造业创新和研发提供坚实的基础研究人才和科技成果转化人才支撑，进而充分发挥数据要素在制造业创新和研发中的作用，推动制造业转型升级和可持续发展。

责任编辑：徐培炎 xupy@staff.ccidnet.com