

# 内蒙古传统制造企业的数字化转型研究

张丽

**摘要：**工业化为内蒙古创造了物质基础，同时也带来了一些生态环境问题，走好新型工业化之路，就是要克服传统工业化带来的问题，不断提升工业化水平，避免掉落“中产陷阱”，促进绿色发展。推进新型工业化，是以习近平同志为核心的党中央从党和国家事业全局出发，着眼全面建成社会主义现代化强国作出的战略部署，具有重大的现实意义和深远的历史意义。本文着眼传统制造业数字化转型，从现实分析，探讨了内蒙古传统制造业目标所面临的挑战和机遇、问题和误区，从生产设备智能化、生产过程自动化、管理过程数字化、销售服务网络化等方面研究数字转型；针对性提出传统制造业数字化转型发展实现途径及政策建议。

**关键词：**传统制造业 新型工业化 数字化转型 数字化 智能化 信息化

党的二十大报告明确提出，要加快构建新发展格局，着力推动高质量发展。贯彻二十大精神，就是要结合落实习近平总书记走高质量发展新路子，努力实现内蒙古高质量发展。内蒙古的产业结构偏重，能源结构偏煤，产品以生产初级原材料为主，在双碳目标背景下，内蒙古应转化现有传统制造业，加快构建新型工业化之路，全面推进生态、安全、能源、农畜、开放“五大任务”。利用内蒙古独特的自然资源禀赋和传统制造业基础优势，融合工业数字化、智能化、信息化，为实现新型工业化探索做出巨大的贡献。

## 一、数字化转型对实现新型工业化目标的重要意义

(一) 工业数字化转型的意义  
新型工业化是指转变高污染、高耗能行业的现有形势，利用科学技术的进步，使资源经济发展成为知识经济，将高污染变

成为循环清洁生产，将高耗能转变为节约集约生产，实现高质量发展。使之在不破坏生态文明的同时，又享受工业文明带来的物质基础。未来，中国新型工业化将同时向高端化、智能化、绿色化迈进。融合了数字化、智能化、信息化的传统制造业，无论是在生产力方面，还是在生产率利用方面，将会远远高于其他企业。而没有数字转型的企业将会被不断提升的生产力所淘汰。所以，提升传统制造业数字化转型，对于迈向新型工业化，推动工业化向更高水平具有显著意义。

(二) 传统制造业数字化发展重要意义

党的二十大报告中强调，要“坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国”，提出到2035年基本实现新型工业化，强度坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，加快建

设制造强国。2022年12月召开的中央经济工作会议强调要加快建设现代化产业体系，并对我国制造业和数字经济发展做出了部署。2023年3月5日，习近平总书记在参加十四届全国人大一次会议江苏代表团审议时指出，“要坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，深入推进新型工业化，强化产业基础再造和重大技术装备攻关，推动制造业高端化、智能化、绿色化发展”。

根据二十大报告精神，传统制造业是经济发展中的着力点，实现传统制造业数字化转型，是建立现代化产业体系的必由之路

## 二、内蒙古传统制造业现状

(一) 内蒙古传统制造业的产业情况

内蒙古地域辽阔，矿产资源丰富，拥有煤炭、铜、稀土等金属元素矿产等矿产，矿产的保有

资源量居全国前列。内蒙古依托资源优势发展的基础制造业，在国内拥有一定的市场占有率，例如，2022年天然气产量占全国总量的13.96%，焦炭产量占比达到10.03%，烧碱占比达到9.01%，PVC占比达到7.84%，发电量占比达7.17%，内蒙古为下游产业链起到了稳定保供作用。同时，内蒙古处于高原地区，气候资源也具有优势，拥有丰富的风光资源，可以转化为风电、光电，发展可再生能源有巨大的潜力。

但是内蒙古产业也存在一定的劣势，一是产业结构中传统制造业占比较大，存在高污染、高耗能、低附加值等一系列问题，工业增加值能耗较高，对生态环境造成了一定的破坏，后期修复成本较大。二是以生产基础原材料为主，缺少就地转化为高端产品的产业体系。三是能源管理水平不足，粗放化管理没有得到彻底解决，精准化、智能化、信息化水平不足。根据2020年节能监察统计，建立能源管理体系的企业占比为32.88%，建立能源管控中心的企业占比为16.71%。四是还存在其他如生产设备管理、能源计量器具管理、档案管理等方面不足、纸质化管理过程中有文件保存不当，丢失等情况。

### （二）内蒙古传统制造业的能效水平

内蒙古产品能效水平逐年提高。2020年钢铁行业烧结工序同比下降17.05%，球团工序同比

下降13.48%，电石单位产品综合能耗下降4.02%，焦炭单位产品综合能耗同比下降6.01%，硅铁单位产品综合能耗同比下降5.87%，铝液交流电耗同比下降0.90%。可比熟料综合能耗达到标杆水平的占比为25.58%，其中，铝液交流电耗生产线达到标杆水平的占比为23.53%，电石单位产品综合能耗达到标杆水平的占比为15.79%，

虽然产品能效水平逐年提升，但是内蒙古产业基础整体较差，行业能效达到标杆水平的占比较低。2020年石油、煤炭及其他燃料加工业单位产品能耗达到能效标杆水平的占比为3.03%，化学原料和化学制品制造业单位产品能耗达到能效标杆水平的占比为17.86%，非金属矿物制品业单位产品能耗达到能效标杆水平的占比为26.67%，黑色金属冶炼和压延加工业单位产品能耗达到能效标杆水平的占比为6.85%，有色金属冶炼和压延加工业单位产品能耗达到能效标杆水平的占比为32.26%。

从数据来看，有色金属冶炼和压延加工业单位产品能耗整体能效水平较好，已达到“十四五”能效水平占比30%的要求。石油、煤炭及其他燃料加工业、黑色金属冶炼和压延加工业等行业产品能效水平较差。虽然石油、煤炭及其他燃料加工业中甲醇、焦炭等单位产品能耗可达到能效基准水平，但是焦炭单位产品综合能耗距离标杆水平还差

26.35%；黑色金属冶炼和压延加工业行业中炼钢、炼铁、铁合金单位产品能耗全部可以达到基准水平，但转炉工序能耗距离标杆水平还差34.57%。

### （三）数字化转型面临机遇与挑战

“数字经济”是未来推动经济发展的重要手段。对内蒙古现有企业进行“数字化”转型，转变原有的生产、管理和经营模式，最优化合理利用生产原料和能源，提高生产过程能效水平，优化产品结构，动态调整生产库存与销售，满足客户最大化要求，构筑中国经济发展基石。

企业是市场经济的决定因素，而制造业企业在内蒙古占据了很重要的位置，只有大部分制造业企业都实现了数字化，内蒙古的数字经济底座才能建立起来，全力发展数字化企业，改变现有制造业企业粗放化生产方式，建立精准化管理模式，才是内蒙古产业高质量发展的核心。

在规划数字化转型时，必须充分考虑企业实际情况，开发适用的模型与软件，在面对的数字化变革时不能盲目跃进，将一些不适用企业的软件、设备强行推进，造成企业困扰。数字化转型创造了独特的市场挑战和机遇，如何将内蒙古传统制造业融合数字化，实现经济转型是一个新的课题。

### 三、实现工业数字化的政策建议

### （一）生产设备智能化

目前，生产设备智能化是实现企业数字化转型的关键。打造生产设备的自主运行状态，通过传感器设备和边缘计算技术实现设备可以根据生产要素的变化而自行分析、决策和控制，推进设备与车间、车间与企业的纵向集成和网络协同，实现深度信息共享，提高设备利用效能。可消除因操作工人的个人因素对产品的物料消耗的影响。推进智能化生产设备的自动纠错、故障诊断能力。实现故障预警、远程诊断等功能，降低设备运行风险，提高设备运行的安全性。开发智能控制系统与生产设备对接端口和兼容软件，保障生产设备智能化控制的全面性、有效性、准确性。

### （二）生产过程自动化

对现有企业工业生产流程、工艺和设备进行智能化改造，实现智能化控制。加快工业软件的研发力度，建立企业动态数据模型，优化工艺生产，提高物料利用效率。利用实时监控、人工智能、大数据等创新技术，优化生产设备运行参数，减少机电设备长时间低负荷运转。通过大数据的高效筛查，建立最优化运行模式，通过记忆模式对生产运行进行控制，提高企业产品能效水平，降低物料消耗量，可使企业生产成本减少，同时可提高企业生产效率；建立风险点数据库，及时预警异常数据，规避企业生产过程中的风险，保障企业安全生产。

### （三）管理过程数字化

在原料购入、生产制造、销售运输等各个环节实现数字化的基础上，构建覆盖全流程的数字化信息系统。实现产品生产全过程信息共享，通过统一的可视化平台实现部门联动。构建原料入库出库、产品入库出库建立质量自动检测、数量实时监测系统，构建运行设备加装智能化控制管理系统，构建生产数据智能化分析系统，构建企业生产运行参数数据库，自动控制最优运行状态。实现企业内部资源整合，信息共通，构建系统性的生产流程，降低生产成本、人力资源和设备运行过程，对资源进行优化管理，从而取得更多的效益。

推进客户管理、销售管理、生产管理、技术管理、供应商管理等多重基础信息管理数字化，构建企业文档数字化管理平台，对离散的信息进行整合，实现信息共享，提高企业管理全过程智能化，提高企业生产效益。

### （四）销售服务网络化

企业通过数字化技术、工业互联网、建立二级节点等方面，研究开发新的产业链，构建新的产业集群，发展新的商业模式。推进产品数字赋能，构建统一的标准产品服务网络，加强上下游产品数据互通。推进产品个性化定制，畅通企业与客户沟通交流，利用数字化模型，实现特殊产品需求定制。加强产业协同，推进研发、设计、生产、销售等环节数据链整合，打造一体化网

络平台，增强销售售后服务模式，使客户需求及时得到反馈。强化上下游产业链集聚，发展远程定制，网络协同制造模式。

推进智能化是一个很复杂的过程，既要契合当前生产设备的运行方式，又要实现智能化控制，受限于设备与智能控制系统的接口是否一致，改造后是否兼容，需要智能控制公司制定个性化控制系统，以便满足不同设备对控制系统的需求。

内蒙古拥有庞大的传统制造企业，给未来数字化改造提供了巨大市场，将会成为未来数字经济角逐的战场。加快传统企业与数字化经济的融合，形成数字化企业的产业集群，改变内蒙古未来发展产业链低端地位，是构建高质量发展的重要保障。■

#### 参考文献：

[1] 杜轶鑫. 内蒙古服务和融合新格局面临的机遇和调整[J]. 北方经济, 2021,(5).

[2] 赵吉. 基于碳中和的内蒙古绿色低碳发展路径与策略[J]. 北方经济, 2021,(3).

[3] 李光. 依靠风险投资推进高新技术产业化[J]. 经济问题 2001(03)

[4] 闫志峰. 汽车总装线智能设计系统关键技术研究[D]. 武汉理工大学, 2018.

[5] 刘宏松, 程海焯. 跨境数据流动的全球治理——进展、趋势与中国路径[J]. 国际望, 2020,12(06).

（作者单位：内蒙古自治区工业节能监察保障中心）

责任编辑：张莉莉