河钢集团企业数字化转型路径及绩效研究

龙子午[1]　郝鑫莲[1]　谈梦菲[2]

1.武汉轻工大学管理学院，中国·湖北　武汉　430048

2.武汉纺织大学管理学院，中国·湖北　武汉　430200

【摘　要】党的十八大报告中提出要“推动信息化和工业化深度融合”。信息化和工业化的深度融合能进一步加快工业化进程、提升制造业水平，以实现中国经济整体转型升级。制造业企业尤其是大型国有企业通过实施数字化、智能化两化融合发展，能有效提升企业组织生产、运营效率。本文基于上述背景，对大型国有钢铁企业河钢集团展开深入研究，分析其具体的企业数字化转型举措，以及其实施企业数字化转型策略会对其企业的创新绩效和财务绩效带来何种影响。研究结果表明，河钢集团实施企业数字化转型策略能够有效提升其创新绩效以及财务绩效水平。本研究的目的，是通过总结河钢集团实施企业数字化转型成功的经验，以帮助后发企业更好地运用数字化转型手段来提升其企业的创新绩效与财务绩效。

【关键词】河钢集团；企业数字化转型；两化融合；创新绩效；财务绩效

1　引言

2025年，中国工业和信息化部提出要高质量编制“十五五”两化融合发展规划，并推动发布了工业互联网高质量发展指导意见、工业互联网平台高质量发展行动方案、数据要素赋能新型工业化实施意见等一系列政策指导文件。上述文件主要包含了健全两化融合发展制度、夯实两化融合发展基础、强化信息技术赋能应用、完善两化融合标准体系建设、培育两化融合协同发展生态等五方面的内容。其中在强化信息技术赋能应用方面，将实施“人工智能+制造”行动，以支持制造业企业在重点场景应用通用大模型、行业大模型和智能体。通过深入实施智能制造工程，持续开展智能工厂梯度培育行动。并依托智能工厂建设，带动智能制造装备、工业软件和系统集成创新成果加速应用和迭代升级。“两化融合”政策在应用层面具体包括推动信息技术在制造业当中的应用、促进制造业企业转型升级、支持智能制造示范工程建设、推动制造业与服务业融合发展等内容。通过强化中国制造业数字化、智能化、网络化、服务化、绿色化水平，能够有效推动中国制造业的高质量发展。

河钢集团的总部位于河北省石家庄市，旗下拥有唐山钢铁集团有限责任公司、邯郸钢铁集团有限责任公司、承德钢铁集团有限责任公司、石家庄钢铁股份有限公司、河钢集团衡水板业有限公司等钢厂。2025年，河北省发布的《河北省两化融合发展数据地图（2024）》评估报告中显示：2024年，河北省两化融合发展水平达到63.6，居全国第9位；河北省两化融合发展水平2020年~2024年连续5年保持稳定增长，近5年增幅达到20.0%，增速居全国第5位。2024年，河北省企业数字化研发设计工具普及率达到了77.9%，较2023年增长3.4个百分点。河北省企业数字化研发设计工具普及率2020年~2024年的年均增速为5.0%，呈现稳中有增的发展趋势。其中先进钢铁产业的企业数字化研发设计工具普及率较高，达到了80.5%。此外，《中国综合算力指数（2024年）》显示，河北省综合算力指数、算力分指数均位居全国第1位，说明河北省正在全面提升产业支撑能力，加快推进数字产业化发展。综上，本文研究河钢集团企业数字化转型的路径及成效具有较强的现实意义。

2　河钢集团数字化转型路径

河钢集团近年来积极践行数字化、智能化两化融合发展，围绕“钢铁向材料、制造向服务”的核心战略，通过夯实数字基建、落地“人工智能+”多元举措、健全制度生态等路径推进数字化转型，逐步实现从局部智能到全域智能的升级。河钢集团推出全国首个钢铁行业垂直领域大模型——“威赛博（WeShyper）钢铁大模型”，该模型可精准处理钢铁制造领域的海量专业信息，为行业提供研发

辅助、工艺指导、决策支持等专业化服务，该大模型的使用预计可在推线环节节省50%的人工成本。此外，河钢集团还自主研发了自动炼钢、高精度热轧等80余项核心工艺模型，推动转炉生产实现装铁、冶炼等全流程“一键式”智能化操作。河钢集团还搭建了“WisCarbor”碳中和数字化平台（即极致能效和碳中和数字化平台），通过数字化手段对能源消耗、环保管控、碳管理等环节进行全流程精准把控，助力数字化与绿色化协同发展。河钢集团推进“人工智能+”多维行动，覆盖全业务场景。河钢集团依托“河钢在线”一体化办公平台，借助本地化部署的DeepSeek技术搭建AI办公协作场景，实现公文智能撰写、文件格式智能转换等功能，有效提升企业经营管理的效率与质量。河钢集团持续完善智慧营销平台，围绕市场分析预测、产销研运一体化协同等核心内容，优化供应链与价值链体系。同时还通过智能客服与钢铁材料知识库的联动，精准对接客户需求，进一步提升客户满意度。河钢集团以二级控制模型的开发与应用为核心，为产线及设备嵌入“工业大脑”。旗下唐山钢铁、邯郸钢铁等子公司已建成卓越级智能工厂，实现冶金全流程的智能化管控。河钢集团借助人工智能技术加速新产品研发进程，促进研发资源的跨部门共享，大幅提升产品研发的效率与品质，为河钢集团向高端材料领域转型提供动力。河钢集团通过极致能效和碳中和数字化平台，运用数字化手段优化能源消耗结构、完善碳排放监测体系，推动钢铁生产全流程的低碳化改造，实现降本增效与绿色发展的双重目标。河钢集团不断健全制度与生态体系，筑牢转型保障。河钢集团明确数据管理的职能划分与操作流程，构建跨部门、跨层级的数据协同管理机制，逐步形成体系化的数据管理能力。同时，完成数据资产在应用、服务、产品三大维度的入表工作，实现数据从资源属性向资产属性的跨越。河钢集团稳步搭建集团级中央数字中心，实现海量数据与生产制造、运营管理、营销服务等核心业务场景的深度融合与高效应用，以业务数字化驱动企业流程优化与组织变革。河钢集团构建了内外协同产业生态。对内聚焦产线实际需求打造实效型数字化项目，全面支撑集团自身转型，聚焦产线成本控制、质量提升等关键问题，推动钢铁工艺技术与智能化技术的深度融合。；对外深耕数字化产品与解决方案，明确市场发力方向，提升协同合作效率，同时遵循“协同创新”原则，联合外部技术力量共同推进转型进程。

3 河钢集团数字化转型绩效评价

3.1创新绩效

企业创新绩效主要通过企业专利技术创新水平予以衡量企业在技术创新方面的投入产出比。据有关研究结果显示，在5%误差范围内，中国钢铁企业数字化转型程度对其专利技术创新数量水平的影响显著为正，其每增加1个单位的数字化转型程度，专利技术创新数量水平平均随之提升约65.2%。本文参考《中国制造2025》中，对于制造业企业创新能力评价制定的两项指标，其一是，规模以上制造业企业研发费用内部支出占主营业务收入的比重需要达到1.68%；其二是，规模以上制造业企业每亿元人民币主营业务收入对应转化的有效发明专利数需要达到1.10件。通过结合河钢集团企业年报数据，计算得出河钢集团2017~2024年研发费用占其主营业务收入的占比分别为：1.86%、2.77%、2.71%、2.62%、2.47%、2.13%、2.09%、1.93%，可以发现河钢集团2017~2024年研发费用占其主营业务收入的占比水平均高于《中国制造2025》中对制造业企业创新能力评价要求的1.68%。本文通过检索国家知识产权局中发布的中国专利公布公告，筛选含有“河钢股份有限公司”字段的发明授权专利数量，共得到河钢集团的有效授权发明专利数为6363项，计算得出河钢集团每亿元人民币主营业务收入对应转化的有效发明专利数为0.556件，仅达到《中国制造2025》中对制造业企业创新能力评价要求数量的一半。其可能的原因为钢铁行业作为中国经济的重要支柱产业，河钢集团旗下子公司众多，其钢铁产量规模位居全国第二，同时也是全球第二，仅次于宝武集团，因此河钢集团每年可以实现较高的主营业务收入，其资本结构与其他轻工业的制造业企业在主营业务收入层面存在明显区别。主要考察河钢集团的有效授权发明专利数可以发现河钢集团在数字化专利创新数量方面同样位居中国钢铁行业第二名。综上，可以认为河钢集团实施数字化转型能够有效提升其企业创新绩效。

3.2财务绩效

李秀敏等（2024）发现中国大型企业数字化转型程度越高，对企业财务绩效的促进作用就越强。白福萍等（2022）发现企业数字化转型可以通过降低企业生产成本及交易成本、提高企业人力资本使用效率和增加企业技术创新产出等路径，促进制造业企业财务绩效提升，且对国有企业财务绩效的提升影响更为显著。本文以河钢集团作为单一案例研究，结合其企业年报数据，发现河钢集团2015~2024年营业收入稳定在1000亿元人民币以上，2015~2024年净利润分别为：4.02亿元人民币、14.30亿元人民币、21.26亿元人民币、43.81亿元人民币、28.60亿元人民币、20.29亿元人民币、29.99亿元人民币、15.79亿元人民币、11.90亿元人民币、8.01亿元人民币，河钢集团企业EVA（经济增加值）均＞0，实现了持续经营净利润增长。但近几年来，随着铁矿石和焦炭等主要原材料的价格波动，原材料价格大幅上涨，以及随着国家环保政策的加强，导致钢厂会增加环保投入，钢厂成本的增加，会使其利润空间受到一定程度上的压缩。此外，中美贸易战、俄乌冲突等会使国际贸易形势产生变化，导致进出口关税的调整、汇率波动等，也会对钢厂的利润产生间接影响。在钢铁企业整体利润收窄的宏观经济背景下，更应当通过技术创新来提高企业生产效率、降低企业生产成本，从而提高企业营业利润。通过计算得出河钢集团2015~2024年存货周转率分别为2.26次、2.27次、3.61次、4.57次、4.81次、4.46次、6.66次、6.27次、5.20次、5.09次；应收账款周转率分别为37.17次、35.25次、46.76次、36.86次、27.82次、33.59次、84.39次、68.86次、70.86次、99.50次，均呈现出稳定向上增长的趋势，说明河钢集团实施数字化转型能够提高其存货周转率、应收账款周转率等营运能力指标。此外还发现河钢集团2015~2024年流动比率、速动比率、资产负债率等偿债能力指标基本保持稳定，以印证了实施数字化转型的企业，其资本充足率较高，企业偿债能力普遍更优的说法。综上，可以认为河钢集团实施数字化转型能够有效提升其企业财务绩效。

4 结束语

中国大型企业要牢牢把握数字化、网络化、智能化发展方向，加快推进数字化改造，促进传统产业升级，推动工业数字化转型发展。中国大型企业要打造供应链体系和网络化组织平台，带动中小企业数字化能力提升和订单、产能、资源等的共享，以形成大中小型企业协同发展的格局。中国大型企业要持续加大信息化投入，加快推进工业互联网应用，积极探索培育新技术新产品、新模式新业态。中国大中小型各类制造业企业都应当重视企业技术创新层面的发展，加大企业研发投入的力度，并注重推动企业创新成果的转化，着力提高企业研发费用的投入产出比。随着中国大中小型各类制造业企业两化融合的发展水平持续提高，将进一步促进中国制造业核心竞争力的提升，以确保中国制造业高质量发展。

参考文献：

[1]张学文,杜天翔,尹西明.工业互联网平台赋能新质生产力的理论逻辑与实现路径：以河钢集团为例[J].技术经济,2024,43(11).

[2]林亚团,张乐琦.“双碳”背景下基于TOE框架的钢铁制造业数字化转型路径分析——以河钢集团数字化转型的个案研究为例[J].河北企业,2025(1).

[3]刘景钧.践行两化融合打造数字化、智能化钢铁企业——河钢唐钢两化融合做法成效及经验[J].冶金管理,2015(12).

[4]曾耀锐,范文清.东风汽车管理会计创新思考[J].合作经济与科技,2025(14).

[5]白福萍,刘东慧,董凯云.数字化转型如何影响企业财务绩效——基于结构方程的多重中介效应分析[J].华东经济管理,2022,36(9).

[6]李秀敏,陈梓烁,陈雅琪.企业数字化转型与财务绩效——来自上市公司数字专利数据的证据[J].技术经济,2024,43(1).