

基于大数据驱动的钢铁制造业全流程供应链协同模式研究

黄锴健¹ 李莉²

1. 浙江工商大学 浙江省杭州市 310018

2. 恒生电子股份有限公司 浙江省杭州市 310000

摘要: 钢铁制造业的供应链上下游面临着前所未有的挑战, 其市场、生产、流通等领域的信息化程度普遍不高, 钢铁制造产业链上下游依旧各有难处, 未能实现全流程的市场需求感知预测、物流资源优化、产销衔接一体化等钢铁制造业的全流程供应链协同生态体系。因此, 研究基于大数据驱动的钢铁制造业全流程供应链协同模式, 提高供应链协同效应。

关键词: 大数据; 钢铁制造业; 供应链协同模式

1. 引言

随着工业物联网和工业4.0的兴起, 钢铁制造业的生产、物流和以及各类服务边界已模糊, 其供应链的上下游面临着前所未有的挑战。为此, 国务院在《中国制造2025》也明确提出要制造业打造全流程的供应链协同体系, 明显提高生产效率, 实现两化融合迈上新台阶。

但与此同时, 钢铁制造业是一个传统领域, 其市场、生产、流通等领域的信息化程度普遍不高, 钢铁制造产业链上下游依旧各有难处, 例如, 在配送方面, 存在着资金周转以及风险把控能力弱等问题; 在终端企业方面, 存在着供应商分散、融资困难、质量参差不齐等问题; 对于核心制造企业, 则缺乏对市场客户的需求感知和预测, 没能打造出基于市场需求驱动的供应链体系; 对于整个钢铁制造业的供应链体系来讲, 还未能实现全流程的市场需求感知预测、物流资源优化、产销衔接一体化等钢铁制造业的全流程供应链协同生态体系。

因此, 如何使得钢铁制造业上下游业务衔接畅通, 盘活整个供应链产业链条, 振兴全产业链的产融关系; 如何基于仓储服务、物流服务、金融服务、数据服务等在内的一系列服务打通产业链上下游, 推动信息流、商流、资金流、物流以及人员流等数据流合一, 支持钢铁行业实现产业链共享、供应链升级; 如何整合产业及社

会综合资源, 实现全流程供应链的客户感知需求预测、物流资源动态优化、产销衔接等功能, 提高整个钢铁制造业供应链协同效应, 打造面向钢铁行业的供应链协同新生态等等, 这些都成为了当前摆在钢铁制造产业界急需解决的难题。

2. 基于大数据驱动的钢铁制造业全流程供应链协同模式研究

(1) 面向钢铁制造业的全流程供应链协同模式研究

从市场需求预测、金融支持、物流库存、信息共享四方面, 构建全流程供应链协同模式, 通过全流程数据协同带动四流在整个供应链内无障碍地协同共享, 实现同行业间的横向协同、上下游企业间的纵向协同、跨产业跨行业间的协同。

①钢铁制造业供应链需求预测协同。通过对供应链企业运营状态、特点以及影响需求变化的众多因素, 进行多维度的分析研究, 构建包含供应链的生产、产销协同、物料需求、采购、销售等多个要素组成的协同服务体系, 减少供应链管理造成的不规则需求波动, 使得供应链总体供需保持平衡。

②钢铁制造业供应链金融资本协同。发挥供应链核心企业地位和资金成本优势, 从销售入手, 依托自有仓储, 融合厂商银、质押融资、保理和代理采购等业务, 提高供应链金融风险管控能力, 改善融资能力。

③钢铁制造业供应链仓储物流协同。构建供应链物流库存协同体系, 完成采购、生产、渠道、信息的整合, 对物流资源、库存节点管控协调。

④钢铁制造业供应链信息协同。对供应链内外部数据, 进行数据采集共享, 为企业战略决策、生产优化、营销服务分析、仓储物流优化、用户征信、金融服务、

基金项目: 浙江省科技计划项目(2020C01158)资助

作者简介:

黄锴健(1996-), 男, 汉族, 安徽太湖, 本科, 研究方向: 大数据技术, 浙江工商大学, 浙江省杭州市, 邮编: 310018。

李莉(1976-), 女, 汉族, 杭州, 本科, 供应链管理, 恒生电子股份有限公司, 浙江省杭州市, 邮编: 310000。

客户兑现率分析等方面的提供支持。

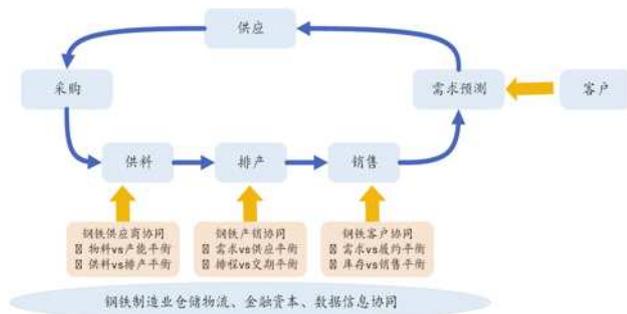


图1 钢铁制造业供应链协同关系

(2) 全流程供应链协同的数据标准及数据源体系研究

针对钢铁制造业全流程供应链协同的数据源体系，从来源分类来看，主要可分为第一方数据、第二方数据、第三方数据三种，以下逐个进行说明：

第一方数据：是指企业的自有数据，自有数据就是数据库里面的企业产生的业务数据，此外，通过RFID、电子标签等非接触式的智能技术，获得视频监控、GPS数据、设备数据、能耗数据、电子封条等数据。

第二方数据：实际上是供应链协同过程中合作方数据，主要是指从钢铁上下游企业获取订单信息、原料信息、销售信息等数据，以及物流、仓储环节相关数据，这些数据可以通过直接的合作关系、数据管理平台或者第二方数据网络获得。

第三方数据：主要是指与业务背景和利益无较直接关系的，且对业务有帮助的数据，第三方数据其实已经是被加工过的结果而并不是采用统计手段获取的原始数据。第三方数据的获取渠道比较多，可以通过采买方式，例如运营商、金融、税务等，也可以通过网络爬虫，通过关键词关联的方式爬取互联网上相关的数据信息。

3. 面向钢铁制造业供应链协同生态的大数据全域模型

针对钢铁制造业供应链全流程的协同生态体系需求，构建基于客户需求感知的市场预测模型、全方位可视化的智能生产物流一体化协同模型、制造业全流程供应链产业全景关系图谱，对全要素、全流程、全场景进行重构，实现同行业间的横向协同、上下游企业间的纵向协同、跨产业跨行业间的协同。

(1) 基于客户需求感知的市场预测模型

通过对全流程供应链协同模式的分析，使得整个供应链终端用户需求得到满足，受市场需求驱动，所以供应链企业协同合作需挖掘客户的真实需求。研究利用互

联网采集对供应链全流程中的客户进行个性化需求分析，通过对供应链上下游企业的行为偏好、正负面评价等数据采集，实现对上下游客户群体进行分类画像，并根据不同客户群体的需求，实现对产品的个性化设计与精准定位、客户精准画像、精准推送等，实现产品从生产到交易的全流程精准化预测。此外，还可通过利用钢铁行业领域内相关大数据，分市场销售区域实现对市场波动、宏观经济、周期波动等多源数据进行融合与分析，构建面向个性化产品设计的供应链协同服务模式，挖掘细分市场需求与发展趋势，为钢铁制造业企业开展个性化定制提供决策支撑。

① 基于人工智能与深度信用挖掘的供应链全流程客户画像研究

供应链全流程客户画像是基于已知和未知客户需求的基础上，通过客户的产业关系数据以及消费信息多方面多渠道的进行客户画像刻画，寻找相关产品的潜在目标客户，并利用供应链全客户画像数据为客户安排生产计划。

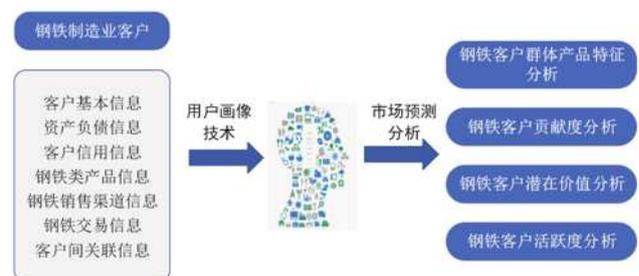


图2 供应链全流程客户画像框架图

根据钢铁制造业供应链的业务需求，研究将用户画像信息分成七类信息，分别是基本属性、资产负债信息、信用信息、产品信息、渠道信息、交易信息、关联信息。在钢铁制造业企业中传统的数据库或表格型数据分析技术不满足大数据场景的应用，在大数据背景下，企业可以通过本单词计数技术、TF-IDF 向量技术或 Word2vec 向量技术分析用户的文本信息，首先把文本转换为向量，再把这些特征技术融合进精准营销场景，最后对关键字去重分析结果的可解释性，即可满足文本类型的特征提取。

② 面向钢铁制造业供应链领域精准市场预测模型研究

研究设计钢铁制造业供应链领域精准市场预测模型，主要包括客户管理模型，客户群信用分析，产品可信程度，机构市场营销统计分析，客户贡献度分析，客户潜在价值分析和客户活跃度分析等。

(2) 全方位可视化的智能生产物流一体化协同模型

供应链可视化可以有效提高整条供应链的透明度和可控性，降低供应链风险。研究基于全流程供应链协同理念，构建全方位可视化供应链，其包括三个部分：订单可视化，物流可视化以及库存可视化，可实现企业资源优势互补，通过协同各参与企业的信息流、资金流、物流及其它相关资源的整体性，增加行业客户的融合性和参与性，创造行业价值最大化，提高整条供应链的透明度和可控性，降低供应链风险。



图3 全方位生产物流可视化模型

订单可视化包括对订单执行的状态，包括订单预测、订单确认、发货、收货、发票、付款等进行实时的监控，对订单的完成情况进行分析与统计。订单可视化涉及了订单发布、订单成交、定金支付、尾款支付、资源匹配、货物交付、发票管理以及合同管理，这些状态数据将被记录在可视化平台的数据库当中。

物流可视化包括对物流运输的全过程监控，包括对车船位置的监控，对货物装卸状态的监控以及对物流运输效率的分析与统计。物流可视化涉及了物流信息、物流跟踪、运力交易、运单结算、配送调度以及运营中心等内容。

库存可视化包括对现有库存量、在途库存量、缺货量的实时监控，以及对库存缺货率、库存过量、库存不足等状态的统计分析等。库存可视化涉及了库领管理、

供应商管理库存、客户管理库存、多地库存管理、库存优化等内容。

(3) 钢铁制造业全流程供应链产业全景关系图谱

为实现供应链协同在钢铁制造业产业链上各节点企业协同运转，研究将核心企业、各级供应商、各级分销商、终端客户联系在一起，通过在信息流、物流、资金流上实现了供应链在供应、生产、需求方面的高效协同，建设钢铁制造业供应链协同体系生态型圈层。

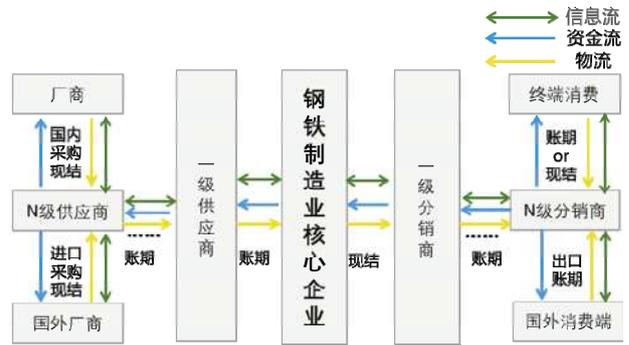


图4 钢铁制造业全流程供应链产业关系图谱研究

参考文献：

[1] 宫小平. 基于大数据信息驱动的供应链运作协调机制研究[D]. 天津理工大学.

[2] 王梓蓉. 大数据环境下企业协同创新平台供应链优化与实现[J]. 中国科技资源导刊, 2018, 050(002): 34-39, 59.

[3] 梁士全. 基于多源数据的供应链协同预测研究[J]. 卷宗, 2017, 000(009): 121-124, 125.

[4] 金玉然, 李林林, 侯海云. 港口与钢铁企业的供应链信息协同研究[J]. 2021(2014-12): 48-50.

[5] 张殿华, 孙超, 张志新, 等. 板带材全流程智能化制备关键技术[J]. 河北冶金, 2020(3): 6.

[6] 李静宇, 李勇昭. 钢铁产品供应链协同服务平台凭什么独特[J]. 中国储运, 2020(11): 3.

[7] 王熙芳. 供应链协同管理体系建设研究[J]. 中国战略新兴产业: 理论版, 2019(2): 2.