

# Research on financial sharing and “de-nuclear but not away from nuclear” digital credit supply chain transformation practice — Take Tianzhu Group as an example

Wenjun Xu

Xinjiang Guoxin Tianqi Supply Chain Management Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

## Abstract

This article takes Xinjiang Tianzhu Group as the research object, exploring its digital transformation path of supply chain finance by constructing a group level treasury management system, achieving a 42% increase in fund concentration through fund pool collection and dynamic allocation, and innovatively building a “core free” credit model. By leveraging the distributed property rights verification capability of blockchain technology and the collaborative integration of financial sharing systems, a cross supply chain level credit penetration mechanism is constructed. The empirical results show that the financing cost has decreased by 14.4% in the application of this model, the order fulfillment cycle has been shortened by 24.4%, and the financing scale has exceeded 2.5 billion yuan. Research breaks through the traditional supply chain finance paradigm of “rigid guarantee for core enterprises” and proposes a three-stage credit transmission model of “data desensitization credit retention dynamic evaluation”, providing a theoretical framework and practical paradigm for the digital transformation of the construction industry.

## Keywords

supply chain finance; Denucleate without leaving the nucleus; Group based financial and asset collaboration platform; Blockchain; construction industry

# 财务共享与“脱核不离核”数字信用供应链转型实践研究——以天筑集团为例

许文军

新疆国信天启供应链管理有限公司，中国·新疆 乌鲁木齐 830000

## 摘要

本文以新疆天筑集团为研究对象，探讨其通过构建集团级司库管理体系，通过资金池归集与动态调配实现资金集中度提升42%，创新性构建“脱核不离核”信用模式的供应链金融数字化转型路径。借助区块链技术的分布式确权能力与财务共享体系的协同整合，构建跨供应链层级的信用穿透机制。实证结果表明，融资成本在该模式应用中呈现14.4%的降幅，订单履约周期缩短24.4%，融资规模突破25亿元。研究突破传统供应链金融“核心企业刚性担保”范式，提出“数据脱敏—信用留核—动态评估”的三阶段信用传导模型，为建筑行业数字化转型提供理论框架与实践范式。

## 关键词

供应链金融；脱核不离核；集团化财资协同平台；区块链；建筑行业

## 1 引言

研究采用案例分析法与实证研究法，结合区块链技术、动态信用评估模型与集团化财资协同平台数据，验证该模式在降低融资成本（降幅 15%）、提升供应链稳定性（逾期率下降 22%）中的有效性，为建筑行业数字化转型提供理

论框架与实践参考<sup>[1]</sup>。

## 2 理论基础与创新框架

### 2.1 制度、技术、风险三层对比分析

制度 - 技术协同演化理论

graph TD

A[ 制度创新 ] --> B[ 集团化财资协同平台中心 ]

A --> C[ 区块链技术 ]

B --> D[ 资金效率提升 ]

C --> E[ 信用传导机制 ]

D & E --> F[ 供应链金融转型 ]

【作者简介】许文军（1970-），男，中国河南巩县人，本科，高级会计师，注册会计师（CPA），从事企业财务管理、企业资金管理、供应链管理、公司战略管理及风险控制研究。

核心企业主导的信用传导机制 (Pfohl, 2017);  
数字供应链金融的“多要素集成融合”模型 (李健等, 2022)。

## 2.2 “脱核不离核”信用模式的三维解构

定义: 在保护数据隐私前提下, 通过区块链剥离敏感信息, 保留核心企业信用背书能力;

创新性: 解决传统供应链金融中数据共享与隐私保护的矛盾 (对比“确权融资”与“数据质押”模式)。

## 2.3 建筑业数字化转型的独特性分析

研究领域	典型文献	待完善方向
数字化供应链金融	腾讯产业金融研究 (2023)	行业垂直场景适配不足
区块链信用机制	IBM Hyperledger 与供应链金融案例 (2022)	未涉及“脱核”与“留核”平衡设计
集团化财资协同平台与资金管理	用友《集团企业集团化财资协同平台实践》 (2021)	未与供应链金融深度融合

## 2.4 供应链金融数字化转型的国内外研究对比分析

维度	国内研究特点	国际研究特点	共识领域
理论视角	制度创新主导 (North, 1990)	技术革命视角 (Nakamoto, 2008)	混合治理理论 (Williamson, 2000)
方法论	案例分析法为主	形式化建模与算法创新	双重差分法 (DID) 验证效果
应用场景	建筑、制造业等强制度行业	跨境贸易、数字货币等全球化场景	数据要素驱动的信 用创造
技术适配	区块链+财务共享平台	公有链与联盟链混合架构	隐私计算与联邦学习

# 3 天筑集团数字化转型实践框架

## 3.1 数字化转型双轮驱动模型

### 3.1.1 制度创新: 集团化财资协同平台与司库管理

天筑集团改组财务部和结算中心为资本运作管理中心, 负责集团公司的资本运作、全面预算、会计事务、税务筹划、资金管理、产权管理、金融业务等, 核心职能为资本运作, 包括企业投融资工作, 以及资本的筹集、分配、管理和监督; 拟定企业资本运作投资决策和方案, 监控投资项目; 总部成本核算; 经营数据收集整理分析; 负责公司资产管理; 编制汇总财务报表, 财务及经营数据收集整理分析; 企业融资, 资本的筹集、分配、管理和监督等; 负责相关清欠业务工作<sup>[2]</sup>。

构建集团级司库管理体系 (集团总部 - 区域中心 - 项目公司), 通过资金池归集与动态调配实现资金集中度提升 42%, 整合原分散的 14 个子分公司资金池; 资金池动态调配效率提升 42% (年周转次数从 2.1 次增至 3.0 次)。集团化财资协同平台中心覆盖 90% 应付账款流程, 人力成本降低 30%。

### 3.1.2 技术赋能: 区块链架构与动态建模, 建立“业务-数据-资金”三流合一平台

mermaid

graph LR

业务流 (ERP 系统) --> 数据中台

物流 (GPS+RFID) --> 数据中台

资金流 (银企直连) --> 数据中台

数据中台 --> 区块链存证 --> 信用评估模型 --> 融资决策

### 3.1.3 风险治理: 双轨制缓释机制设计

对于长账期项目采用“区块链存证+工程保险”组合担保模式, 设置动态拨备金池对冲行业周期性风险。长账期项目覆盖率 100% (工程保险投保率 98%), 动态拨备金池规模达 5000 万元。

天筑集团财务资本运作管理中心的数字化转型双轮驱动模型, 构建“技术赋能-制度创新”双重解释框架操作。

①司库管理体系建设路径。

三级资金池架构: 集团总部 (统筹调度)、区域中心 (集中收付)、项目公司 (动态监控), 实现资金周转率提升 42% (天筑案例)。

数字化工具包: 推荐部署 ERP-GPS-区块链三流合一平台, 通过 IoT 设备采集物流数据 (日均 120 万条), 降低低效沉淀资本占比 15%~41%。

②供应链金融产品模板。

动态评估模型: 嵌入工程进度指数 (权重 30%)、材料价格波动率 (40%) 等指标, 采用 XGBoost 算法 (准确率 93.6%) 替代传统 Logistic 回归。

风险对冲工具箱: 针对长账期项目 (> 180 天), 采用“区块链存证+工程一切险”组合担保, 信用违约率可控制在 2.1% 以下 (天筑集团数据)。

## 3.2 “脱核不离核”实现机制

### 3.2.1 数据治理: ZKP 与联邦学习融合

技术选型: 采用 Hyperledger Fabric 许可型分布式账本, 零知识证明 (ZKP) 实现数据可用不可见;

流程设计: 原始数据 → 哈希值生成 → 链上存证 → 核心企业签名 → 金融机构验证

### 3.2.2 信用建模: XGBoost 优化路径

指标维度: 交易频率 (权重 30%)、履约率 (40%)、行业风险 (30%);

算法优化: XGBoost 模型预测准确率达 93.6% (对比 Logistic 回归 85.2%)。

# 4 实证分析与效果评估

## 4.1 数据来源与研究方法

### 4.1.1 数据样本

天筑集团 2022—2024 年供应链交易数据 (覆盖 312 家

供应商)；

工信局专项资金使用台账及集团化财资协同平台中心运营日志<sup>[3]</sup>。

#### 4.1.2 研究方法

双重差分法 (DID)：对比转型前后融资成本与效率变化；

结构方程模型 (SEM)：验证“脱核不离核”对供应链稳定性的影响路径。

### 4.2 关键成效分析

指标	转型前 (2022)	转型后 (2024)	变化率
平均融资成本	13.2%	11.3%	-14.4%
订单履约周期	90 天	68 天	-24.4%
低效沉淀资本占比	15.7%	9.2%	-41.4%
供应商续约率	72%	89%	+23.6%

### 4.3 风险控制效果

数据泄露风险：通过量子加密技术，实现 100% 零数据泄露事件；

信用违约率：由转型前 5.3% 降至 2.1% (低于行业平均 3.8%)。

## 5 理论贡献与实践启示

### 5.1 理论支持与概念框架

“脱核不离核”信用模式的构建实质上体现了供应链金融理论中“信用传递机制”与“数据治理范式”的融合创新。根据 Pfohl (2017) 提出的核心企业主导型信用传导模型，传统供应链金融依赖核心企业的显性担保形成信用链条，但存在“核心企业信用天花板”的固有缺陷。而天筑集团通过区块链技术实现的“数据脱敏-信用留核”机制，本质上是将核心企业的信用赋能过程转化为数据要素的可信传递，这与李健等 (2022) 提出的“多要素集成融合”模型形成理论呼应——通过数据中台的集成架构，实现了物流、资金流、信息流和商流的数字化孪生。

在数据治理层面，该模式创新性地调和了数据隐私保护与信用评估的矛盾。Hyperledger Fabric 采用的零知识证明 (ZKP) 技术，完美契合 Gürses 等 (2016) 提出的“数据最小化披露”原则，即在无需暴露原始数据的前提下完成信用验证。这种技术路径既突破了传统供应链金融中“确权融资”对核心企业配合度的强依赖 (Basu & Wright, 2019)，又避免了“数据质押”模式下中小企业因数据所有权让渡导致的核心竞争力流失。

### 5.2 学术对话与理论突破

本研究通过与经典理论的对话，实现了三方面的理论拓展：其一，在信用机制层面，构建了“技术赋能-制度创新”的双重解释框架，突破了传统研究仅关注单一维度的局限 (如 Basu & Wright, 2019 聚焦技术应用，Chen et al., 2020 侧重制度安排)；其二，在数据治理领域，提出了“隐私计算驱动的信用创造”新范式，丰富了数据要素市场化配置的理论内涵；其三，在行业转型视角，揭示了“集团化财资协同平台-

供应链金融”协同演进的机理，为建筑业数字化转型提供了新的理论锚点。

与既有文献相比，本研究的边际贡献体现在：第一，通过实证检验了区块链技术在长期行业中的价值创造路径，回应了 Buterin (2017) 关于区块链应用场景局限性的质疑；第二，验证了动态信用评估模型在中小企业融资中的有效性，弥补了 Stiglitz 和 Weiss (1981) 提出的信贷配给问题的部分理论缺口；第三，提出了“临界规模”概念，解释了建筑行业数字化转型中技术采纳速度与供应链层级复杂度的非线性关系。

### 5.3 理论深化实践

#### 5.3.1 信用传导机制创新

信用价值生成函数： $Y = \alpha \cdot \text{信用资本}^\beta \cdot (\text{技术因子} \cdot e^{\{\text{时间效应}\}} \cdot \text{数据要素})^\gamma$ ，其中技术因子表征区块链赋能强度。

推导发现当  $\lambda > 0.15$  时，技术赋能对信用传导的边际效应超过制度创新 (通过天筑数据校准)

#### 5.3.2 数据治理理论突破

针对数据要素市场化配置难题，构建“数据冰山模型”：显性层 (10%)：脱敏交易数据、隐性层 (50%)：哈希存证、潜在层 (40%)：智能合约逻辑。

该模型突破 Gürses 等 (2016) 数“据最小化披露”原则的技术局限，通过零知识证明实现三层数据的可信传递。相较于 Basu & Wright (2019) 强调的数据所有权转移，验证了 Zyskind (2015) 数据主权理论的实际价值，即所有权、使用权、收益权的分离可实现多方共赢。

## 6 结论与展望

构建集团化司库管理体系后，天筑集团实现资金集中度提升 42%，资金周转效率提高 42% (年周转次数从 2.1 次增至 3.0 次)，低效沉淀资本占比下降 41.4%。创新性采用区块链分布式确权技术，通过“数据脱敏-信用留核”机制，在不暴露原始数据前提下完成信用传递，使融资成本降低 14.4%，订单履约周期缩短 24.4%，融资规模突破 25 亿元。

建立行业数据共享联盟：参照工信部《数字供应链金融白皮书》，制定《建筑工程数据流通标准》，解决建材价格指数、人工成本等数据标准化问题。构建绿色供应链金融模块：将碳排放数据纳入信用评估模型，为绿色建筑项目提供利率优惠 (如 ESG 评分每提升 1 分，利率下调 0.5%)。开发农民工工资支付监控系统：通过智能合约实现工程款与工资专户联动，降低欠薪风险 (参考天筑集团逾期率下降 22% 的实践)。

### 参考文献

- [1] 刘伟,张涛.区块链驱动下供应链金融信用机制创新[J].管理世界, 2023(5):112-125.
- [2] 工业和信息化部.数字供应链金融发展白皮书[R].北京:中国工信出版集团,2022.
- [3] 天筑集团.2023年企业社会责任报告[R].乌鲁木齐:天筑集团, 2024.