

# 数字经济时代供应链企业智能会计信息系统构建策略

王 晶, 毛凌翔

安徽师范大学经济管理学院, 安徽 芜湖

收稿日期: 2024年11月30日; 录用日期: 2024年12月24日; 发布日期: 2024年12月31日

## 摘 要

在当今社会, 数字经济蓬勃兴起, 供应链企业的会计信息系统务必紧跟时代步伐, 积极运用新兴数字技术, 打造更为智能的会计信息系统, 以此有效提升供应链企业的生产效率, 提升市场竞争力。本文深入分析了供应链企业传统会计信息系统存在的局限性, 并基于当前数字经济时代的发展需求, 阐明了数字技术对全新智能会计信息系统的积极影响。同时, 主要以区块链技术为基础, 构建了智能化的会计信息系统。在数字技术迅猛发展的大背景下, 数字技术对于研究如何构建供应链企业智能会计信息系统具有重大意义。利用数字技术能够助力供应链企业优化运营流程, 加快会计信息处理速度, 为决策提供更为直接且有力的依据, 为企业构建更高效、智能的会计信息系统提供帮助。

## 关键词

数字经济, 供应链企业, 会计信息系统, 构建策略, 区块链

# Construction Strategy of Intelligent Accounting Information Systems for Supply Chain Enterprises in the Digital Economy Era

Jing Wang, Lingxiang Mao

School of Economics and Management, Anhui Normal University, Wuhu Anhui

Received: Nov. 30<sup>th</sup>, 2024; accepted: Dec. 24<sup>th</sup>, 2024; published: Dec. 31<sup>st</sup>, 2024

## Abstract

In today's society, the digital economy is booming, and the accounting information system of supply

chain enterprises must keep up with the pace of the times, actively use emerging digital technologies, and create more intelligent accounting information systems to effectively enhance the production efficiency of supply chain enterprises and improve their market competitiveness. This article deeply analyzes the limitations of traditional accounting information systems in supply chain enterprises, and based on the development needs of the current digital economy era, elucidates the positive impact of digital technology on new intelligent accounting information systems. Meanwhile, an intelligent accounting information system has been constructed primarily based on blockchain technology. In the context of the rapid development of digital technology, it is of great significance to study how to build an intelligent accounting information system for supply chain enterprises. The use of digital technology can assist supply chain enterprises in optimizing operational processes, accelerating accounting information processing speed, providing more direct and powerful basis for decision-making, and providing strong support for building more efficient and intelligent accounting information systems for enterprises.

## Keywords

Digital Economy, Supply Chain Enterprises, Accounting Information System, Construction Strategy, Blockchain

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着区块链, 云计算, 人工智能等新兴科技的快速发展, 数字经济已然迈入新的发展阶段, 并在社会的各个领域得到广泛应用。从互联网的普及到人工智能的崛起, 数字化技术已成为人们生活的常态。智能手机、平板电脑、笔记本电脑等设备是人们社交、学习乃至处理日常事务的重要工具。在 2022 年, 中国国务院发布了《“十四五”数字经济发展规划》, 其中设定了到 2025 年数字经济核心产业的增加值在国内生产总值中所占比例需达到 10% 的目标。然而, 这一目标在 2023 年就已实现, 因为根据 2024 年 5 月 24 日举行的第七届数字中国建设峰会上公布的数据, 我国数字经济核心产业的增加值占 GDP 的比重已经达到了 10%, 提前两年实现了规划目标。由此可见, 我国数字经济呈现蓬勃发展之势, 且数字经济已成为世界各国的发展趋势。

## 2. 文献综述

李海舰(2019)等人将新中国成立以来的企业组织形态大致划分为四大演进阶段, 分别对应工业经济时代、信息经济时代、数字经济时代和智能经济时代[1]。在工业经济时代, 企业主要采用手工记录会计信息。肖婷婷(2008)等人认为, 在这种方式下, 纸质凭证账簿存在不易保存、人工计算数据效率低且易出错等弊端。在信息经济时代, 张军(2009)指出, 企业的会计处理由手工操作进步到电算化阶段, 会计人员运用计算机上的会计软件进行会计处理, 大大提高了数据的准确性和及时性[2]。然而, 张琪(2008)却提出, 虽然互联网的应用提高了会计数据的处理速度和准确性, 自动化的财务会计仅仅是对传统手工会计的模仿, 各个核算系统之间仍然缺少有效的整合, 这削弱了会计信息传递的即时性、一致性和整体性, 并没有从根本上改变会计信息系统的本质[3]。在数字经济时代, 孙鹏(2023)详细阐述了企业会计信息系统的创新与发展, 这一创新体现在云计算、大数据、人工智能、区块链、移动技术、智能决策支持和自动化审计等多个方面。云计算技术和移动应用使财务数据实现随时随地访问和共享, 人工智能的应用使财

务数据的处理和录入更加准确,区块链技术的应用提高了财务数据的安全性和透明度等[4]。戚文燕(2024)认为数字化时代下的会计信息系统具有数据驱动、智能高效、个性鲜明和使用便捷的特点。数据成为企业的战略资产,数字化会计信息系统能够实现自动化、智能化的会计业务流程,能够根据企业的具体需求,为其提供高度定制化的功能和服务,会计人员可以随时随地访问和处理会计数据[5]。

Xiaoning Sui 等人(2024)认为,数字技术被应用于企业的各种运营环节,如研发、产品架构、生产流程、销售服务和运营管理。数据要素的跨区域、跨行业、跨企业流动和共享,提高了企业的生产效率和资源利用率。数字技术可通过互联网平台连接供应链各环节主体,加速信息交互,打破信息流的空间壁垒,提高信息的有效利用,促进企业以数字技术向服务化转型。Lei Shena 和 Zhen Zangb (2024)认为区块链的去中心化结构消除了中介,降低了交易成本,实现了实时合作和更快的决策。将区块链应用于供应链运营,企业能够在各利益相关方之间有效地捕捉与共享信息,从而实现更准确的需求预测和改进决策[6]。Alok Yadav 等人(2024)指出,通过利用人工智能驱动的数据分析和区块链技术,可以跟踪产品从原材料到最终消费者的路径,还有助于动态需求预测和库存优化,使企业能够最大限度地减少库存过剩和资源利用不足,从而降低浪费并提高资源效率[7]。

当今世界,技术不断进步,时代持续发展。数字化技术为企业提供了更多的数据和创新机遇,帮助企业更好地了解市场和消费者需求,发掘新的商业机会和创新点,进而做出更明智的决策,提高市场占有率和竞争力。因此,供应链企业的会计信息系统也应紧跟时代步伐,运用新兴数字技术,将数字技术与供应链深度融合,推动供应链的上下游企业协同进行数字化转型,全面提升产业集群竞争力。本文依据当前数字经济时代的发展需求,基于数字技术构建智能化的会计信息系统。通过这一分析,期望为企业构建更高效、智能的会计信息系统提供助力。

### 3. 供应链企业传统会计信息系统的局限

#### 3.1. 传统会计信息系统反映会计信息单一

随着供应链管理的不断发展,越来越多的企业强化了与上游供应商、下游分销商以及用户之间的联系,进而形成了一个紧密相连的关系网链。传统的会计信息系统以企业为基本组织形式,仅反映单一企业内部的会计信息,无法获取其上下游企业内部的会计信息,这对供应链企业的发展极为不利。原因在于,一方面,企业生产所需材料由上游供应商提供,若供应商因某些原因中断材料供应,该企业会因生产材料短缺而无法正常运转。另一方面,如果该企业正常生产了产品,但其下游分销商企业销售能力不足或用户需求发生改变,该企业的产品可能会积压,无法正常销售获利。由此可见,由于企业无法获得整条供应链上所有企业的会计信息,便难以对自身的生产经营状态做出准确评估,容易致使自身生产经营风险增加。

#### 3.2. 传统会计信息系统缺乏复合型人才

在数字经济时代,大数据、云计算、物联网、区块链、人工智能等新兴技术迅猛发展,供应链企业在人才培养方面应更加注重数字化应用能力与智能化水平的提升。智能会计信息系统的建立与运营需要高水平复合型人才参与。贯穿整个供应链企业的运作过程涵盖了需求预测、采购、生产、仓储、运输、销售、物流等多个环节,必须将供应商、制造商、分销商、零售商以及用户等多个参与方整合在一起,以最合理的成本和最优的效率实现物流、现金流和信息流的高效协同,这对会计人员提出了更高要求。会计人员不仅要熟练掌握专业的会计知识和供应链管理知识,还需对新兴技术有充分了解并能够熟练运用及维护。如果仅具备专业的会计知识,却不擅长运用新兴技术开展工作,或者计算机操作很熟练,但缺乏专业的会计知识,这种仅在自己熟悉领域擅长而不能综合运用的人员,都会降低工作效率,影响智能会

计信息系统发挥其最大效能的准确性。

### 3.3. 传统会计信息系统反映的信息不具有实时性

传统的会计信息系统通常是依据企业发生的各类财务活动的历史数据进行收集、核算、整理、记录和传递。这种会计信息系统所反映的会计信息对于企业当前正在发生的财务活动而言具有滞后性,过去已发生的财务数据无法反映现在以及未来的情况。并且,供应链上的企业无法依据实时更新会计信息及时对有关事项做出调整。例如,无法根据供应链下游用户实时需求的改变,及时调整企业生产策略,改变生产关注的侧重点,扩大生产对用户更具吸引力的产品。并且,传统会计信息系统往往采用定期记账和结账的模式。举例而言,企业大多是按月来进行记账与结账操作。在这一个月的周期内,业务持续不断地产生,然而会计信息系统却要一直等到月末才对这些业务进行集中处理。如此一来,在一个月的时间跨度内,企业管理者便无法实时知晓企业的财务状况以及经营成果。

### 3.4. 传统会计信息系统数据深入分析能力较低

传统会计信息系统使用传统的手工记账或者单机版会计软件,其核心功能主要局限于会计核算,如记账、算账、报账等。当涉及到复杂的财务管理需求时,如财务分析、预算管理、风险管理等功能较弱。例如,在进行财务分析时,传统系统可能只能提供简单的财务比率计算,而无法进行复杂的数据分析,如对市场趋势和外部竞争对手的对比分析。而且,传统会计信息系统重点关注财务数据,对于非财务信息,如市场信息、客户满意度等很少能够深入分析。然而,在现代企业管理中,这些非财务信息对于企业的可持续发展同样重要。例如,企业在评估一个新产品的市场前景时,不仅需要考虑产品的成本和利润等财务信息,还需要了解市场的需求变化、消费者的偏好、竞争对手的产品特点等非财务信息,而传统会计信息系统无法提供这些深入的综合信息来支持全面的决策。

### 3.5. 传统会计信息系统安全性较低

企业在生产经营过程中会产生海量的交易数据,由于技术落后,传统会计信息系统的身份验证手段相对薄弱。在很多情况下,可能只是通过简单的用户名和密码进行登录,由于系统缺乏多因素认证等更高级的安全措施,一旦用户名和密码被窃取,攻击者就可以轻易访问会计系统中的敏感数据。不仅如此,传统会计信息系统缺少诸如防火墙、入侵检测系统这类有效的网络安全防护设备。黑客可以借助网络扫描等手段发现系统漏洞,并加以利用实施攻击,比如注入恶意代码、窃取数据等行为。面对病毒攻击时,传统会计信息系统同样缺乏自动检测和清除病毒的能力。一旦遭受病毒侵袭,病毒可能会在系统内部迅速扩散,进而破坏会计数据和软件系统。在数据传输过程中,传统会计信息系统并未运用充足的加密手段。例如,当企业通过网络向外部审计机构或上级主管部门传输财务报表时,若没有加密,数据在传输途中极易被截取和篡改。并且,系统也无法对数据传输的完整性与真实性展开有效验证,无法确保接收方所接收的数据是发送方的原始数据,这使得数据的安全性面临着极大的不确定性。

## 4. 数字技术对企业智能会计信息系统的影响

### 4.1. 区块链对企业智能会计信息系统的影响

区块链技术是一种新型的应用模式,它建立在分布式数据存储、点对点传输、共识机制和加密算法等技术基础之上,具有去中心化、共同治理、不可篡改、可追溯和透明公开等特点[8]。将区块链技术应用用于供应链企业会计信息系统,能够实现分布式记账以及财务数据全节点备份,有助于供应链上各企业会计信息的共享,降低因信息不对称所导致的风险。区块链对每一笔交易进行记录和存储,并由多个节点验证和加密存储,具有不可篡改且全程可追溯的特性,每一位参与者均可查询验证每项交易的真实性,



从而提高了会计信息系统的可靠性与安全性。此外, 区块链技术对会计人员提出了更高要求。为了更好地应用和管理区块链技术, 会计人员不仅需要具备专业知识与技能, 还需学习区块链技术的工作原理, 使区块链技术更好地促进智能会计信息系统的发展。

#### 4.2. 人工智能对企业智能会计信息系统的影响

人工智能是借助计算机技术来模拟或扩展人脑思维过程的一项技术, 涵盖机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理、专家系统、机器学习、计算机视觉、智能搜索等诸多应用领域。近年来, 人工智能的发展给会计行业的工作带来了极大的便利。首先, 利用机器的语音和图像识别功能能够扫描凭证并录入数据, 替代了部分繁杂重复的人工工作, 在大大提高工作效率的同时减少了数据错误, 显著提升了会计信息的准确性。其次, 在计算机算法功能的支持下, 人工智能推动了各种软件和系统的产生, 这些软件可以辅助会计人员对数据进行更深入的分析, 为企业未来的发展制定更合理的规划。将人工智能技术应用于会计信息系统[9], 通过运用先进的算法可以处理大量数据, 不仅能够提升工作效率和准确性, 还能在风险管理、税务规划以及预算编制等方面进行更深入的分析, 进一步提供与会计决策相关的会计信息。

#### 4.3. 云计算对企业智能会计信息系统的影响

云计算是一种由计算机网络构成的具有高度计算能力的系统, 它能够存储和汇聚各种资源, 通过多台服务器构成的系统进行加工、分析以得出结果, 并且可以根据需求为用户提供个性化服务。在数字化时代的发展进程中, 海量信息接踵而至, 云计算在企业会计信息系统中的应用可以助力企业快速处理大量会计数据, 将会计信息上传至云平台进行处理, 减少了企业在维修和管理方面的支出, 降低了企业成本。借助云计算技术, 企业的会计信息系统能够实现对会计业务的实时传输与处理, 便于会计信息在供应链上的不同企业以及企业内部的不同部门之间共享[10], 增强了整个供应链的透明度和工作效率, 推动了企业会计信息系统的智能化发展。

#### 4.4. 物联网对企业智能会计信息系统的影响

物联网是基于计算机及互联网技术, 将物与物连接起来, 实现信息的传递与交换, 从而达成智能识别、定位、监测、管理等功能。射频识别技术(RFID), 作为物联网核心技术之一, 通过使用 RFID 标签能够存储大量关键信息[11], 如物品的名称、产地、生产日期等。在采购、入库、领用、生产、销售等各个环节安装感应器, 可以通过 RFID 使传感器和物品上的电子芯片进行实时交互, 并将收集到的数据实时传输至数据系统中, 从而提高信息的精确度及生产效率。物联网下的会计信息系统能够使会计信息更加明晰, 有利于促进企业内部物与信息的一体化, 保障智能会计信息系统的高效运行。

### 5. 基于区块链技术的供应链企业智能会计信息系统的构建

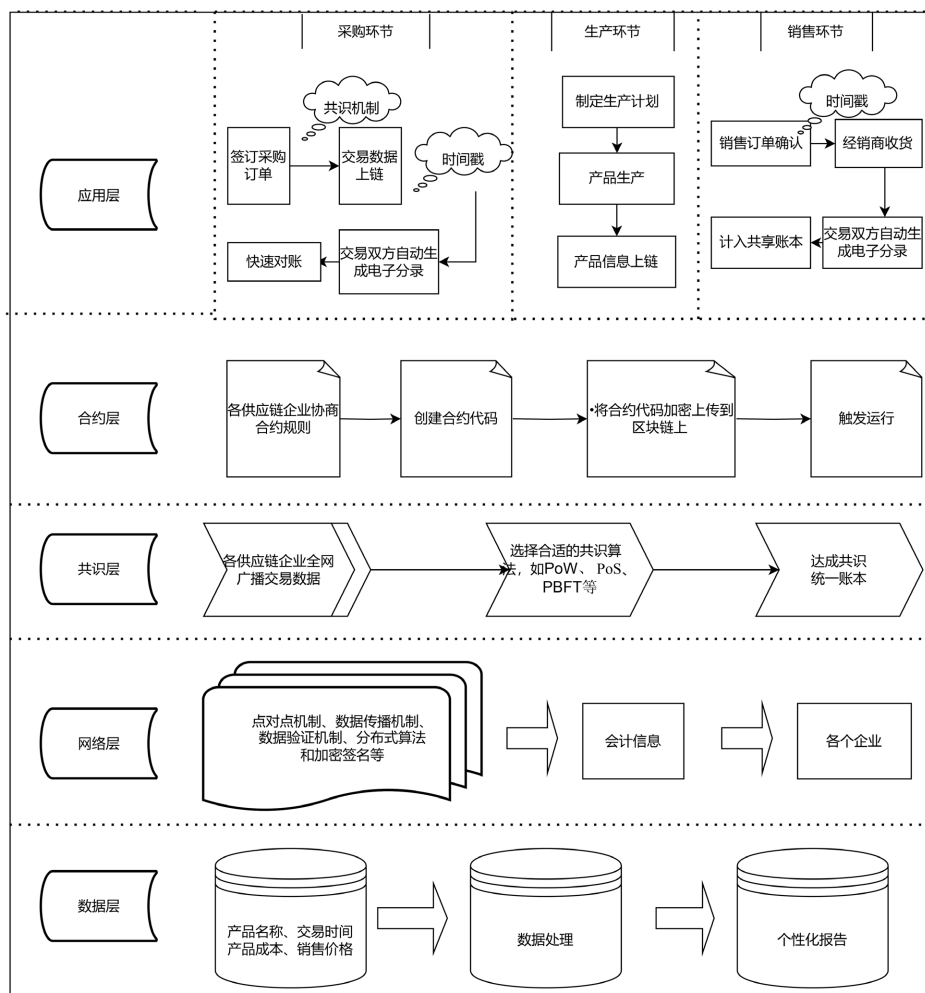
#### 5.1. 智能会计信息系统的整体架构

一条完整的供应链体系涵盖多个参与者, 诸如税务部门、会计师事务所、物流企业、银行、供应商、生产商、分销商、零售商以及用户等。他们彼此协作、紧密配合, 共同推动产品从生产至消费者手中这一复杂而高效的流程。为了更好地完成这一流程, 供应链企业基于区块链技术构建智能会计信息系统显得尤为重要。

基于区块链技术的基础理念, 供应链企业的会计信息系统可划分为五个层次, 从底层到顶层依次是数据层、网络层、共识层、合约层和应用层。每一层分工明确, 互不干扰, 促使会计信息系统更高效地运作。对于供应链企业而言, 产品从生产到消费者手中的过程中会产生大量会计数据, 因此构建基础的数

据层有助于对数据进行收集、存储和处理。供应链涉及众多主体, 他们之间的信息传递需要构建网络层以进行实时沟通交流。为确保产生的众多交易数据及信息的准确性, 需要构建共识层以达成统一。为提高智能会计信息系统的效率, 设置合约层可提前对触发业务运行的规则进行设定, 一整套自动化流程可节约大量时间。最后设置应用层可方便企业内部部门之间的信息共享。

如图 1 所示, 数据层位于最下方, 是最基础的部分, 包含各企业初始录入的原始数据, 如产品名称、生产数量、交易时间、产品成本、销售价格等一系列会计信息。在数据层进行数据处理, 生成个性化的财务报告, 可在供应链企业之间共享。第二层是网络层, 供应链上的各企业可进行信息交流, 便于供应链企业之间及时沟通协商以及核查。区块链的点对点传输、数据传播、数据验证和加密签名等机制都可以通过网络层来实现。第三层是共识层, 利用工作量证明(PoW)等公式算法机制对供应链上各个企业进行验证及更新账本, 确保供应链企业会计信息真实准确。共识的结果是系统对外提供一份统一的账本。第四层为合约层, 通过智能合约将产品从生产到用户手中的流程编写为脚本代码。各供应链企业对规则协商一致后创建合约代码, 并将该合约代码上链, 使其按照预设规则执行。第五层为应用层, 将供应链企业的经营活动与区块链相结合, 构建采购、生产、销售模块。会计信息可在企业内部各个部门无缝共享, 从而大大提升整个组织的运营效率和决策能力。



**Figure 1.** Overall architecture design of accounting information system based on blockchain  
**图 1.** 基于区块链的会计信息系统的整体架构设计

5.2. 供应链企业智能会计信息系统分层运作流程分析

5.2.1. 数据层运作流程

数据层乃是区块链会计信息系统的核心基础，承担着系统中所有交易和数据记录的基本职能。基于区块链的会计信息系统数据层设计充分考虑了安全性与高效性，其运作流程如图 2 所示。首先，供应链上各企业的财务机器人对供应商与生产商、生产商与分销商、分销商与零售商、零售商与用户之间的交易信息进行实时录入，迅速抓取交易中涉及的产品名称、交易数量、交易时间以及交易金额等信息，在系统对这些数据信息进行整合，并按照各企业的不同需求进行分类存储，依托云计算技术对不同数据类别进行差异化计算。采用时间戳技术，可将每次交易的时间记录下来，确保所有交易都能通过区块链进行追踪和验证。哈希函数能够将原始数据转化为特定字符串，确保数据的安全性和不可篡改性[12]。最后，交易完成后，系统载入的经各供应链企业确认的交易数据信息需向所有企业广播，各供应链企业可通过手中的数字密钥接收会计信息。

对于一条供应链上的所有参与主体而言，数据层收集并存储了所有交易信息和数据，是进行会计处理的基础。在交易初始阶段，各个参与主体的财务机器人将产生的购销协议、采购单、入库单、收付款凭证、银行对账单、增值税发票等原始凭证实时抓取并分类存储，加盖时间戳，以保证信息的准确性。有了这些会计信息，银行可便捷进行资金结算，物流企业可用于方便地对货物进行追踪运输等，会计师事务所可进行实时审计，税务部门可进行税收征管，上下游企业之间的交易更加公开透明，任何所需信息都能轻松从数据层获取，节省了搜寻数据信息的时间，促进供应链系统更高效地运行。

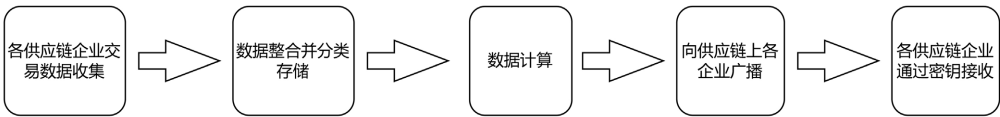


Figure 2. The operational process of the data layer in the accounting information system based on blockchain technology  
图 2. 基于区块链技术的会计信息系统数据层运作流程

5.2.2. 网络层运作流程

网络层使得区块链网络内的供应链企业能够相互交换信息，在该网络中，任意两个企业间可直接进行交易，每个企业随时能够选择加入或退出网络。区块链的点对点通信、数据传播、数据验证、分布式算法和加密签名等机制都在网络层中实现[13]。如图 3 所示，在 P2P 网络中，每一个供应链企业处于平等地位，无需通过任何中介，便可直接获取并访问彼此的信息与服务。每一家供应链企业都会对网络中传播的数据进行监控，一旦有新的交易信息产生新的数据结构，那么产生这种数据结构的企业就会将其发布到整个网络上。当其他公司接收到新的交易或者新的数据结构时，需先对其进行认证，认证方式包括数字签名、工作量证明等，然后对经过认证的交易和数据结构进行处理、转发，以避免无效数据的进一步扩散。

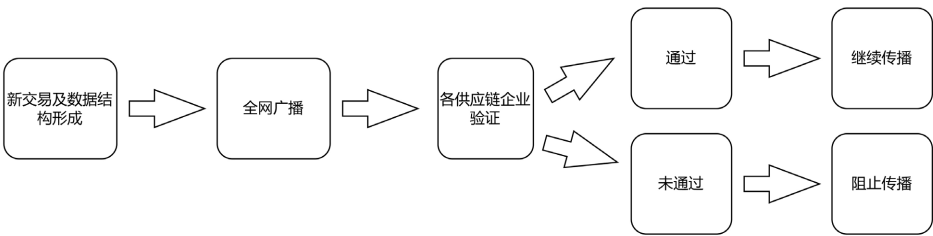


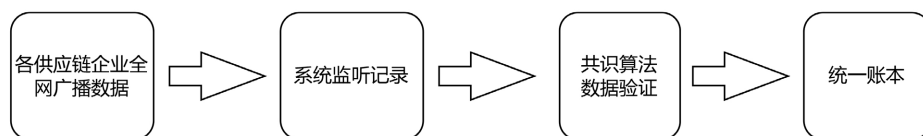
Figure 3. The operational process of the network layer in the accounting information system based on blockchain technology  
图 3. 基于区块链技术的会计信息系统网络层运作流程

将区块链技术应用用于供应链企业会计信息系统, 供应链上的各个企业都能实时获取会计信息, 能够实时知晓上游企业是否发货、货物是否送达、货款运费是否交付、下游企业的销售情况以及税务和审计方面的情况。在保证数据安全的前提下, 这些信息能够实时传送到各个企业, 有利于加强企业之间的信息交流。企业可以更好地协调它们的生产计划和市场策略, 从而提高整个供应链的效率。

### 5.2.3. 共识层运作流程

共识层主要借助各种共识算法使区块链网络中的各个区块数据达成共识, 进而对外提供一份统一的账本, 减少不同账本数据给各个会计信息使用者带来的麻烦和损失。主要的共识算法机制包括工作量证明(PoW)、权益证明(PoS)、授权股份证明(DPoS)等, 可根据具体情况选择适宜的共识算法来进行统一账本的过程。流程如图4所示, 各个供应链企业向全网广播自己的交易数据, 这些数据被全部监听并完整记录, 经共识算法对各企业的数据进行验证, 最终形成一个统一的账本, 提供给会计信息使用者。共识机制确保了数据的准确性和一致性, 避免了单一企业可能产生的错误或偏见。这种共识不但维护了区块链网络的稳定性, 还提高了交易的透明度和可追溯性, 为后续的交易提供了可靠的参考, 从而推动了整个供应链企业的健康发展。

在供应链企业进行交易的过程中, 系统向购买方传送交易内容、各种产品数据等资料。交易结束后, 购买方将所有交易信息用私钥签名并在全网广播, 供应链上的其他企业、银行、物流企业等均通过使用“财务机器人”以及会计人员的公钥来解密并验证交易双方签署文件中的信息, 以此形成共识。一旦企业完成验证过程, 它们会附上自己的电子签名, 从而确认达成共识。



**Figure 4.** The operational process of the consensus layer in the accounting information system based on blockchain technology

**图 4.** 基于区块链技术的会计信息系统共识层运作流程

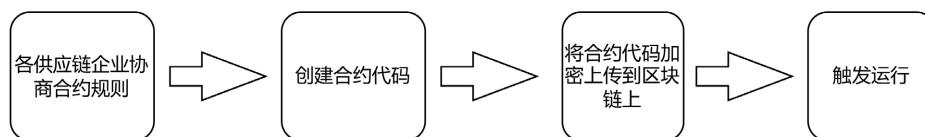
### 5.2.4. 合约层运作流程

合约层主要承担着封装区块链系统的脚本代码、算法及智能合约的任务, 它构成了区块链系统进行编程和数据处理的基础, 能够将财务数据及财务报告上传至各供应链企业并自动执行指令动作, 从而简化工作流程。智能合约是一种基于算法和程序制定的合同条款, 能够根据预设规则自动执行的数字协议, 它独立于外部人为干预, 确保合约能够顺利执行[14]。运作流程如图5所示, 区块链技术为智能合约的设计提供了一个可信的环境。各供应链企业首先共同协商并制定规则, 在达成共识后创建合约代码, 并将该合约代码加密上传到区块链会计信息系统上。当满足触发该合约的条件时, 合约代码将按照预设的规则执行, 并且可同时在全网的所有企业中运行, 任何机构和个人都无法强行停止它。

税务机关、会计师事务所、物流公司、银行以及供应链的上下游企业应共同参与制定智能合约的条款。对于交易过程中涉及的物流、资金流、信息流均事先制定好自动执行的指令, 会计核算、审计等功能自动触发。当购货方支付货款时, 智能合约的条款被触发, 资金会自动从买方账户转移到卖方账户; 交易双方以及银行同时确认付款金额, 财务机器人自动记账; 当销售方发货时, 首先触发发货指令后创建订单并进行发货; 随后, 销售方和物流企业确认发货事实, 并达成共识, 然后实时向所有其他参与者广播这一消息; 当购货方收货时, 确认收货事实, 广播给销售方、物流企业及银行, 银行自动触发指令, 划转特定金额到物流企业账户, 其他企业对运费进行共识确认。在区块链的架构之下, 当相关业务核算



完成后, 会自动触发针对自身核算进行检查的内部审计阶段, 同时也会触发由各企业财会人员和财务机器人参与的外部审计阶段。在区块链智能合约的约束下, 各企业的操作可以自动触发, 能够极大地避免人为操纵的可能性。

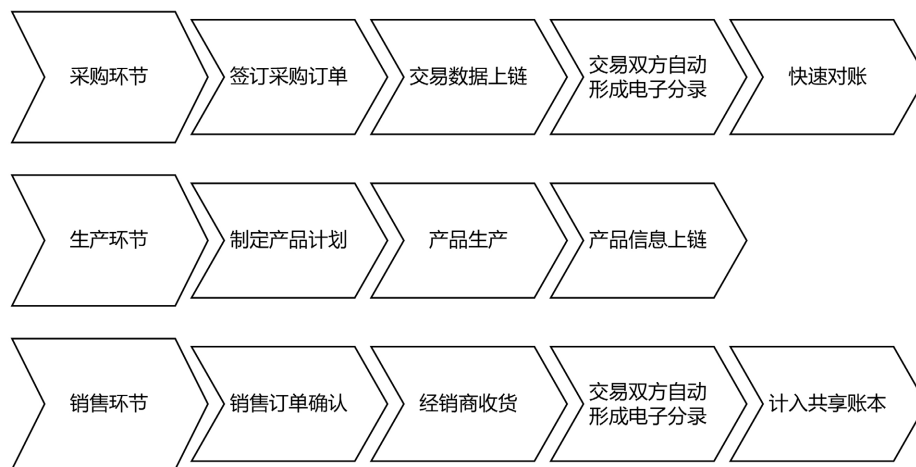


**Figure 5.** The operational process of the contract layer in the accounting information system based on blockchain technology

**图 5.** 基于区块链技术的会计信息系统合约层运作流程

### 5.2.5. 应用层运作流程

应用层主要涵盖采购环节、生产环节、销售环节的应用。将区块链技术应用用于供应链企业, 供应链上的各个企业都拥有记录了会计信息的独立账簿, 并且能够根据自身需要, 对账本内容进行独立记账。运作流程如图 6 所示, 在采购环节, 与上游原材料供应商签订采购订单后, 将订单信息输入系统, 系统内的共识机制被触发, 会自动将交易数据加密上传至区块链, 采购交易开始的时刻被确定为该采购交易数据的时间戳。当系统进入交易状态后, 会自动生成电子会计分录。在实际收到采购的原材料时, 通过线下方式对其数量和质量进行核对, 确认无误后, 在供应商节点处会产生电子会计分录。经过一系列过程之后, 交易双方将会生成一个会计分录, 并与共用的账本相对应, 从而使双方能够更轻松、更迅速地进行对账工作, 大大提高会计工作的处理效率[15]。在生产环节, 首先采购足够的原材料并制定生产计划, 确定生产时间、生产数量以及生产批次等基本信息, 上传至区块链, 然后展开一系列产品生产。生产的产品名称、日期、批次等经过数据层的收集处理, 可以被完整记录核查, 不得篡改。在销售环节, 销售订单确定时形成时间戳。当经销商收到货物之后, 该系统就会自动产生相应的电子分录, 并将其记入到共享的账簿中。该共享账簿将记录交易双方产生的各个电子分录, 而交易双方所产生的会计分录也和共享的账本形成了相应的对应, 让双方能够更好地开展会计工作。一系列流程都被上传至区块链上, 链上各个企业可实时获取交易数据, 减少了因信息不对称而增加的风险。



**Figure 6.** The operational process of the application layer in the accounting information system based on blockchain technology

**图 6.** 基于区块链技术的会计信息系统应用层运作流程

## 6. 结论

在数字经济蓬勃发展的大环境下, 供应链企业能够充分借助数字技术来构建智能会计信息系统。区块链技术展现出分布式数据存储、点对点传输、共识机制以及智能合约等全新的应用模式, 可在确保数据安全的基础上实现会计信息的实时共享。将物联网、人工智能、云计算等数字技术融入区块链, 有助于区块链内部更高效地运行。区块链会计信息系统的构建可分为五个层级, 数据层负责收集和存储各类数据信息, 网络层负责供应链各参与主体之间信息的实时传输, 共识层负责确保所提供账本数据的准确性, 合约层负责设定交易时自动触发的智能合约指令, 应用层负责采购、生产、销售等环节的运行。

区块链技术的应用, 在助力供应链企业构建更为智能的会计信息系统的同时, 也对供应链企业提出了更高要求。首先, 要求企业人员具备专业性以及对区块链技术的深刻理解, 要有能力将这项技术整合到现有的会计信息系统中, 确保系统的安全、透明和高效。其次, 需要强化与供应链上各参与主体之间的信息共享和协作机制, 以实现更快、更准确的决策。此外, 企业还需持续监测和评估区块链系统的性能, 确保其能够支撑日益增长的业务需求, 优化会计信息系统, 推动供应链企业未来更好地发展。本文通过利用数字技术对供应链企业会计信息系统的内部层次进行构建, 利用区块链及人工智能等数字技术能够帮助供应链企业提高会计信息的处理效率、优化业务流程, 期望为构建更高效、智能的会计信息系统提供一定的帮助。但本文存在一定局限性, 仅在理论层面上将区块链技术应用于供应链企业进行智能会计信息系统的构建研究, 对于能否进行实践以及在不同供应链企业中的应用细节和效果评估尚不清楚, 未来需要投入更多的精力和时间进行深入研究和探索。

## 基金项目

安徽省哲学社会科学规划项目“经济双循环下供应链核心企业知识管理系统设计方法研究”(AHSKQ2021D104)。

## 参考文献

- [1] 李海舰, 李燕. 企业组织形态演进研究——从工业经济时代到智能经济时代[J]. 经济管理, 2019, 41(10): 22-36.
- [2] 张军. 信息经济环境下会计系统变革的研究[J]. 会计之友(上旬刊), 2009(9): 49-52.
- [3] 张琪. 基于供应链管理的会计信息系统的设想[J]. 会计之友(下旬刊), 2008(4): 48-49.
- [4] 孙鹏. 浅谈数字化时代企业会计信息系统的创新与发展[J]. 现代商业研究, 2023(8): 56-58.
- [5] 戚文燕. 数字化时代下的会计信息系统重构策略研究[J]. 商业观察, 2024, 10(13): 33-36.
- [6] Shen, L. and Zang, Z. (2024) Enterprise Supply Chain Network Optimization Algorithm Based on Blockchain-Distributed Technology under the Background of Digital Economy. *Intelligent Decision Technologies*, **18**, 1827-1839. <https://doi.org/10.3233/idt-240680>
- [7] Yadav, A., Garg, R.K. and Sachdeva, A. (2024) Artificial Intelligence Applications for Information Management in Sustainable Supply Chain Management: A Systematic Review and Future Research Agenda. *International Journal of Information Management Data Insights*, **4**, Article ID: 100292. <https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2024.100292>
- [8] 王燕霞. 区块链下企业会计信息系统重构探讨[J]. 财会通讯, 2020(15): 146-149.
- [9] 丁胜红, 胡俊. 人工智能技术下会计信息系统的构建[J]. 财会月刊, 2021(8): 98-102.
- [10] 郭锐. 云计算如何提升电算化会计信息系统探讨[J]. 中国注册会计师, 2018(9): 118-121.
- [11] 毛华扬, 佟彤. 物联网环境下会计信息系统内部控制构建探析[J]. 财会通讯, 2013(10): 102-103.
- [12] 袁勇, 王飞跃. 区块链技术发展现状与展望[J]. 自动化学报, 2016, 42(4): 481-494.
- [13] 王甲迎. 区块链技术下碳会计信息审计系统: 构建与应用[J]. 财会月刊, 2023, 44(10): 103-110.
- [14] 闭乐华, 李计木. 区块链技术视角下会计信息系统构建探究[J]. 科技创业月刊, 2021, 34(10): 64-69.
- [15] 谷利晓. 基于区块链技术的分布式会计信息系统研究——以跨境电子商务企业为例[J]. 财会通讯, 2023(5): 143-148.