

文章编号: 2095-2163(2020)06-0105-04

中图分类号: TP311.13;F234.3

文献标志码: A

# 大数据时代下区块链对管理会计的应用研究

戴 渝

(上海工程技术大学 管理学院, 上海 201620)

**摘要:** 大数据时代的到来给众多领域带来了重大变革,作为新兴互联网技术的区块链,其去中心化机制、安全性、去信任等特性已引起管理会计的广泛关注。为促进管理会计在企业管理中各职能的实现,文章从大数据视角出发,基于区块链的工作原理和特征,探讨了区块链技术在供应链管理、企业预算管理、管理会计信息化三方面的应用可行性及实践架构。

**关键词:** 区块链; 大数据; 管理会计

## Research on the Application Development of Blockchain to Management Accounting in the Age of Big Data

DAI Yu

(Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 201620, China)

**[Abstract]** Under the background of data explosion, the arrival of big data era has brought great changes to many fields. As a new Internet technology, block chain has attracted extensive attention of management accounting because of its decentralization mechanism, security, trust and other characteristics. In view of the chaotic supply chain management in the field of management accounting, the imperfect overall budget system and the low level of management accounting information, this paper made a normative study by consulting relevant research materials at home and abroad in order to promote the realization of management accounting's functions of prediction, decision-making, budget, control and evaluation in enterprise management. From the perspective of big data, based on the working principle and characteristics of block chain, the feasibility and practical framework of application of block chain technology in supply chain management, enterprise budget management and management accounting information were discussed. The paper points out that the development of block chain technology is not yet mature, and the institutional framework of relevant big data and block chain still needs to be improved, but overall, it holds a positive attitude towards the future block chain embedding in the field of management accounting.

**[Key words]** BlockChain; Big Data; Management Accounting

### 0 引言

在当今数据呈指数增长的时代背景下,以大数据为代表的互联网技术在各行各业都有广泛应用。在财会领域,企业的数据收集、整理及表达都发生了巨大变革,数据结构也呈现多样化。在此基础上,大数据技术也提高了管理会计信息获取的效率,增强了管理会计对企业决策的支持力度。与此同时,大数据也给管理会计工作带来挑战:数据的实时更新以及数据结构的多样化,使管理会计的分析技术和分析能力面临突破,数据的爆炸增长给数据安全和可靠性带来难题。区块链作为比特币的底层技术,是近年来最具颠覆性的创新技术之一。区块链已经从纯粹关注加密货币交易的区块链 1.0,发展到从财务金融领域扩展到云存储、投票系统、物流产业乃至整个社会都加以应用发展的区块链 3.0。其去中心化、去信任、信息不可篡改以及匿名性等,使其恰好可以解决上述大数据对管理会计带来的挑战。

在管理会计领域,预测与决策职能的实现首先要确保相关财务信息等结构化数据和文本文档、社交媒体数据等非结构化数据的真实完备性。区块链作为一种以时间序列将交易数据按区块节点式分布的去中心化数据结构,能够实现并维护系统的完备性,促进管理会计职能的有效发挥。

国内外学者在各自领域对区块链做了相关研究。Michael Nofer 从中介机构分析认为,用于验证资产所有权和交易处理的传统中介,是目前经济发展的障碍。区块链技术在不需要人为干预的情况下做到了去信任,实现了从信任人到信任数学的转变<sup>[1]</sup>。Purva Grover 认为,区块链由于其低交易成本、交易完成时间更快、减少协调沟通问题的优势,将会影响商业活动和流程的日常运作并改变企业在未来的组织管理方式<sup>[2]</sup>。钟玮等学者认为,区块链是一个安全可信的分布式数据库,将区块链技术应用到会计领域时,将颠覆当前会计确认、计量、记录、

作者简介:戴 渝(1995-),女,硕士研究生,主要研究方向:管理会计。

收稿日期:2020-01-02

报告的程序<sup>[3-4]</sup>。许辉认为区块链实质是一个存放真实透明信息的“总账”，纠错能力强，对会计信息质量有很大的促进作用<sup>[5]</sup>。袁勇等主张，目前区块链基础理论和技术研究尚在开发阶段，在各领域中的广泛应用目前还不太可能实现<sup>[6-8]</sup>。

由于目前有关区块链在管理会计中的研究文献尚少，本文旨站在大数据时代的背景下，针对目前管理会计领域中供应链管理、预算管理和管理会计信息化发展遇到的瓶颈，将区块链技术作为一种发展管理会计的路径，提出自己的应用设想和见解。

## 1 区块链概述

区块链最早是由 Nakamoto 构想提出的，其是一种基于互联网的点对点分布式数字账本，使用该账本的所有参与者是连接到区块链中的“节点”。区块链上的交易由一系列标有时间戳的数据和信息块组成，前后区块通过“签名”或哈希值相链接，并按时间顺序添加到链中。一旦交易发生，网络中的其它节点将通过共识算法，验证新事务是否有效。当交易通过认证且添加到区块链中，区块链所有参与者会收到一份整个区块链交易信息的副本。此时，所有交易信息是透明且被监督的。除非区块链中信息更改的节点达到 51% 以上，否则不可被撤销和更改，所有交易的永久“分布式”分类账得以实现。这种点对点交互形成“脱媒现象”，即传统产业中经纪人不被需求<sup>[9]</sup>。区块链的工作原理如图 1 所示。

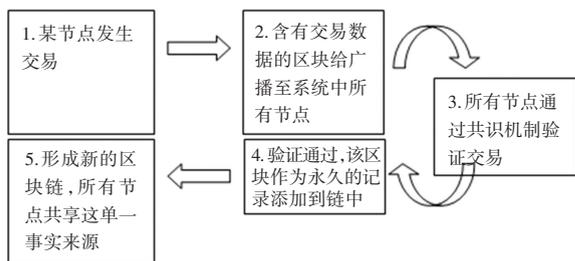


图 1 区块链工作原理

Fig. 1 Working principle of Blockchain

区块链应用到管理会计中有其独特优势。(1) 数据安全性得到保证。近年来，黑客渗透到公司内部集中数据库，窃取公司私密数据和客户信息情况屡发，破坏了公众对企业数据保护能力的信任。但在区块链的去中心化机制下，每个节点参与者都有区块链信息的副本，并在加密哈希算法下数据更安全且不容易被篡改。这不仅解决了数据安全问题，也同时解决了在没有中间人前提下的交易信任问题。(2) 数据完备性得到提高。在区块链模式下，只要有节点进行交易，其交易数据就会被广播至平

台其它节点进行验证记录，不可能发生数据遗漏。(3) 数据管理成本降低。与传统中央数据库相比，区块链作为一种去中心化共享分布式数据库技术，系统自动识别各节点交易信息的身份验证和记录，并且网络中各节点集体参与数据维护，数据管理成本相较于中央机制数据库大幅降低。

## 2 区块链技术在管理会计中的应用概述

在大数据时代下，数据量的增长、数据结构的丰富都使管理会计在企业经营管理、价值创造的职能发挥中面临新的机遇和挑战。而区块链恰恰可以帮助管理会计充分利用大数据技术带来的福利，促进管理会计实现重大转型。财政部于 2014 年颁发《关于全面推动我国管理会计体系建设的指导意见》，随后发布 22 项管理会计应用指引，旨在推动我国管理会计理论与实践相结合，以提升企业的价值创造力和核心竞争力。

### 2.1 企业供应链管理

供应链是企业与上游供应商和下游经销商或客户发生的一个链条关系，具体指从上游原材料采购、运输、入库到进入企业进行加工生产成最终产品，再到营销、销售至市场客户的一个多方参与的价值转移过程。供应链管理包括客户关系管理、库存管理、营销管理等方面，加强供应链管理有助于整合企业资源，降低企业采购成本、生产成本以及销售成本，提高企业的竞争优势。目前各行业领先企业都已运行计算机化企业资源规划 (ERP) 或供应链管理软件。这些系统最突出的问题是内部系统软件与实际供应链流程运转脱节，存在模拟差距问题，这使得大多数公司对供应链整体流程和实际业务之间只有有限的把控力。同时，使用电子数据交换 (EDI) 等系统的公司试图在系统和供应链之间保持信息的连续性，但是这种系统信息传递同步不及时，最终导致出现“两次库存”问题<sup>[10]</sup>。

区块链恰恰是解决“两次库存”的有效途径。区块链协议使用的是点对点或机器对机器的价值转移框架，通过分布式节点之间的相互验证和共识机制，有效解决了双重支付问题，在信息传输的同时完成了价值转移。在产品转移运输途中，交易状态将在几分钟内为每个参与方、每个地方更新，并可完全追溯到交易原点，因此区块链的核心逻辑意味着同一个地方不能有两次库存。同时随着物联网 (IOTs) 的发展普及，将物联网控制嵌入区块链中，达成对供应链上物理实体的实时跟踪和实际业务流程运转的实时监控。具体框架如图 2 所示。

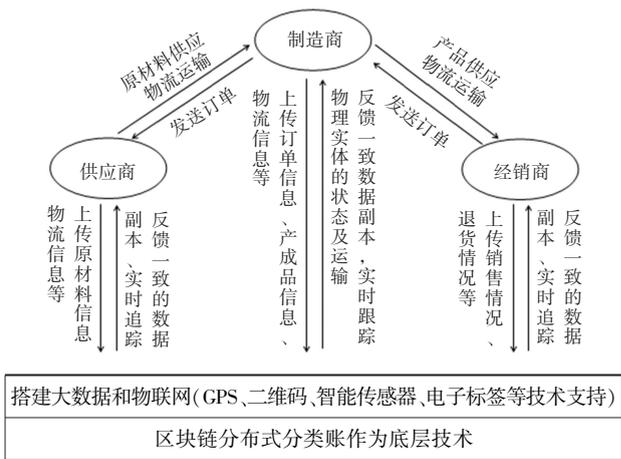


图2 区块链上搭建大数据和物联网的供应链网络

Fig. 2 Building a supply chain network of big data and Internet of things on the blockchain

### 2.2 企业预算管理

预算管理是管理会计应用指引的重要内容之一,加强企业预算管理可促进企业规划、决策、配置、监督等活动的作用。目前,相对于传统的预算管理,更提倡建立事前、事中、事后控制的企业全面预算管理,即预算编制体系、预算执行体系和预算评价体系。

#### 2.2.1 预算编制体系

预算编制体系首先要根据企业的经营管理目标构建预算目标。在大数据时代下,利用数据化平台多维度分析企业的内外部环境,在满足企业战略目标的前提下,可以使预算管理更精确完整。其次企业预算编制依托于企业全局数据,企业应用大数据技术后信息量大幅增加,但数据的完整性、真实性有待辨别。不同于集中式中央数据库,区块链的分布式分类账确保每个数据都会被记录,且其添加在全平台各用户得到验证,进而保证了数据甄别成本的降低、企业预算编制基础数据的准确系数提高。传统的企业预算要不是自上而下:企业预算部门收集往年数据后的集中进行各部门预算编制;要不是自下而上:由各部门编制预算后汇总报批到预算部门。但在大数据时代下,将区块链的分布式技术嵌入预算编制的信息化平台,通过预算部门和各部门之间的点对点交互,建立上下结合的预算编制体系,做好充分的事前控制。

#### 2.2.2 预算执行体系

预算执行是预算管理的核心环节。大数据技术的实时采集和数据更新使预算部门能够实时观察和监控预算执行情况。企业预算管理应以业务为先导,财务为协同,将预算管理嵌入企业经营管理活动

的各个环节。根据图3预算执行流程,将大数据和区块链嵌入至预算执行中,通过预算管理部门和各预算执行部门之间设置相应的部门区块链,确保各部门在点对点交互式网络上进行及时沟通,降低数据更新的低频性和滞后性。

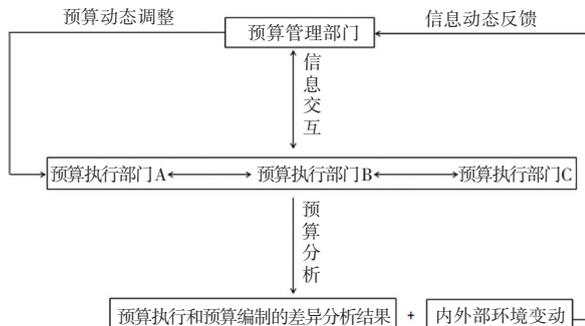


图3 基于“大数据+区块链”的预算执行流程图

Fig. 3 Budget execution flow chart based on "big data + blockchain"

所有预算执行的数据和预算目标都存储在区块链平台上,通过将预算标准与预算执行实际情况进行实时地对比分析,并实时将差异原因反馈给预算管理部门。同时,如果企业内部有突发情况或者市场大环境发生变动,区块链数据中心将这些突发性信息及时反馈到预算管理和执行部门,根据情况作出实时调整、企业的预算管理的事中,使控制更具有灵活性和科学性。

#### 2.2.3 预算评价体系

预算评价体系主要是基于预算执行结果的评价和基于预算执行过程的评价。传统预算管理由于缺乏统一的信息化互通平台,只能侧重于利用平衡积分卡从财务、客户、内部流程与学习和成长四个维度,进行以结果导向的预算评价。区块链作为协议使用点对点的价值转移框架,在大数据技术的支持下,企业可以建立统一的信息化互通平台,以实时跟踪和评价企业的每笔费用的发生是否满足预算目标,实现基于执行过程的预算评价体系。

### 2.3 管理会计信息化

传统的管理会计信息系统,是通过集中式数据库体系进行数据处理和分析。区块链是与之相对的点对点分布式数据库,它将交易验证、存储功能分配到系统内每一节点用户,数据集体维护。若一个节点离线或发生故障,该分类账仍然可以随时供网络中的所有参与者使用,有助于防止出现单一故障点导致整个数据库不可用的情况。其分散性质也有助于减少操纵控制机制、更改数据信息的情况发生。将这一特性应用至管理会计信息网络中,通过各部

门与财务部门之间组成部门区块链,各参与主体之间达成节点式交互,所有财务业务信息都存储在区块链分布式账本上,促进企业财务共享服务中心的发展,消除由于中央数据库故障导致整个管理会计信息化平台瘫痪的风险。

区块链的另一特点,是在几乎没有人为干预的情况下自动运行,此结构可以方便追踪标记对象,对其转移轨迹一目了然,极大地提升了管理会计信息系统的自动化。区块链按时间顺序记录所有节点的交易数据,各节点都有一份全平台无异议的数据副本,将管理会计报告模板嵌入区块链中,各参与方(如管理层、股东等利益相关者)可基于其信息需求,从区块链连续广播分类账中自动实现近乎实时生成管理会计报告。

此外,私链是区块链的一种模式,这种结构的区块链只有有限的当事方有权限验证交易。因此,可以更快的达成已验证交易的共识,业务数据的隐私和安全更有保障。将私链模式引申至信息系统,建立公链和私链以及联盟链结合的管理会计信息系统也是可以考虑的方向。

### 3 结束语

大数据和区块链为管理会计现有模式的转变提供路径:大数据确保了数据信息的多样化,从量级上对管理会计进行扩充;区块链提高了管理会计信息的可靠性和完备性,从质级上对管理会计进行保证。根据毕马威研究报告,由于区块链的应用取代了不同步的分类账,数据误差减少高达95%。由于区块链直接处理单一事实来源,处理数据效率提高

45%,由于区块链更快的数字处理通道,客户体验提升25%。

本文对区块链技术嵌入管理会计领域提出初步的应用设想,为管理会计的发展提供一种可供选择的途径,但其具体的实践应用仍有待现实检验和完善。在大数据时代下,区块链技术在管理会计领域的应用仍在探索中,但随着互联网技术的实践发展,区块链会与大数据相契合,共同促进企业管理会计的发展。

### 参考文献

- [1] Michael Nofer, Peter Gomber, Oliver Hinz, et al. Blockchain[J]. *Business & Information Systems Engineering*, 2017, 59(3): 183-187.
- [2] Purva Grover, Arpan Kumar Kar, P. Vigneswara Iavarasan. Blockchain for Businesses: A Systematic Literature Review[J]. *Conference on e-Business, e-Services and e-Society*, 2018(2): 325-336.
- [3] 钟玮,贾英姿. 区块链技术在会计中的应用展望[J]. *会计之友*, 2016(17): 122-125.
- [4] 司淑娟. 大数据时代对会计行业的重塑——基于区块链视角的分析[J]. *财会研究*, 2017(9): 24-28.
- [5] 许辉. 大数据和区块链对会计行业的变革探讨[J]. *会计师*, 2019(1): 9-10.
- [6] 袁勇,王飞跃. 区块链技术发展现状与展望[J]. *自动化学报*, 2016(4): 481-494.
- [7] 何蒲,于戈,张岩峰,等. 区块链技术与应用前瞻综述[J]. *计算机科学*, 2017(4): 1-7.
- [8] Jun Dai. Three Essays On Audit Technology: Audit 4.0, Blockchain, And Audit App[D]. USA: The State University of New Jersey, 2017.
- [9] 丹尼尔·德雷舍. 区块链基础知识25讲[M]. 人民邮电出版社: 北京, 2018: 23.
- [10] Paul Brody. How blockchain is revolutionizing supply chain management[J]. *Digitalist Magazine*, 2017, 1: 12-16.
- [10] GULCEHRE C, AHN S, NALLAPATI R, et al. Pointing the unknown words[J]. *arXiv preprint arXiv:1603.08148*, 2016.
- [11] LUONG M T, PHAM H, MANNING C D. Effective approaches to attention-based neural machine translation[J]. *arXiv preprint arXiv:1508.04025*, 2015.
- [12] GOODFELLOW I J, WARDE-FARLEY D, MIRZA M, et al. Maxout networks[J]. *arXiv preprint arXiv:1302.4389*, 2013.
- [13] HUA L, WAN X, LI L. Overview of the NLPC 2017 shared task: single document summarization [C]//National CCF Conference on Natural Language Processing and Chinese Computing. Springer, Cham, 2017: 942-947.
- [14] HOU L W, HU P, BEI C. Abstractive document summarization via neural model with joint attention. In: *Proceedings of the 2018 Natural Language Processing and Chinese Computing, Lecture Notes in Computer Science*, vol. 10619. Dalian, China: Springer, 2018. 329-338.
- [15] SEE A, LIU P J, MANNING C D. Get to the point: Summarization with pointer-generator networks[J]. *arXiv preprint arXiv:1704.04368*, 2017.

(上接第104页)

- [5] DORR B, ZAJIC D, SCHWARTZ R. Hedge trimmer: A parse-and-trim approach to headline generation[C]//Proceedings of the HLT-NAACL 03 on Text summarization workshop - Volume 5. Association for Computational Linguistics, 2003: 1-8.
- [6] RUSH A M, CHOPRA S, WESTON J. A neural attention model for abstractive sentence summarization[J]. *arXiv preprint arXiv:1509.00685*, 2015.
- [7] CHOPRA S, AULI M, RUSH A M. Abstractive sentence summarization with attentive recurrent neural networks [C]//Proceedings of the 2016 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies. 2016: 93-98.
- [8] NALLAPATI R, ZHOU B, GULCEHRE C, et al. Abstractive text summarization using sequence-to-sequence rnns and beyond[J]. *arXiv preprint arXiv:1602.06023*, 2016.
- [9] GU J, LU Z, LI H, et al. Incorporating copying mechanism in sequence-to-sequence learning [J]. *arXiv preprint arXiv:1603.06393*, 2016.