

# Analysis on the Application of Blockchain to Reality of Accounting Information

Xuejiao Huang, Jiantao Lai, Jian Liu, Huqin Yan

Xiamen National Accounting Institute, Xiamen Fujian

Email: 524088993@qq.com, 1435488610@qq.com, 1145777124@qq.com, yanhuqin@xnai.edu.cn

Received: May 1<sup>st</sup>, 2020; accepted: May 15<sup>th</sup>, 2020; published: May 22<sup>nd</sup>, 2020

---

## Abstract

Accounting information system is very important for business operation, which is responsible for providing useful information for decision-making. It also makes how to ensure the authenticity of accounting information become more significant. Therefore, this paper analyzes the definition of blockchain and the feasibility of the application of blockchain technology in accounting information system, and compares bitcoin system (with blockchain as the underlying technology) with traditional accounting information system to demonstrate the role of blockchain technology in promoting information fidelity, as well as the challenges it faces. Although its application still faces many challenges, its revolutionary innovation is worth our technical investment and research.

## Keywords

Blockchain Technology, Hash Value, Accounting Information, Distributed, Centralized

---

# 区块链对会计信息保真的应用分析

黄雪娇, 来建涛, 刘 剑, 阎虎勤

厦门国家会计学院, 福建 厦门

Email: 524088993@qq.com, 1435488610@qq.com, 1145777124@qq.com, yanhuqin@xnai.edu.cn

收稿日期: 2020年5月1日; 录用日期: 2020年5月15日; 发布日期: 2020年5月22日

---

## 摘 要

会计信息系统对于企业经营至关重要, 肩负着提供决策有用信息的重要职能; 也使会计信息如何保真这一话题变得至关重要。所以, 本文从区块链的定义, 区块链技术在会计信息系统中应用的可行性进行分

析,把比特币系统(以区块链为底层技术)与传统会计信息系统作比较论证了区块链技术对信息保真的促进作用,以及面临的挑战进行了简要说明。虽然其应用大规模落地还面临诸多挑战,但是其革命性的创新值得我们技术投入与研究。

## 关键词

区块链技术, 哈希值, 会计信息, 分布式, 中心化

Copyright © 2020 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

在企业经营的过程中,会计信息系统起着至关重要的作用。它将每一笔对外发生的业务,每一项企业内部的业务流转以会计信息的形式记录下来,用于企业日后的财务指标分析、成本管理以及预算编制。因此会计信息质量的重要性凸显,会计信息能否保证真实决定着企业决策能否合理适当。而且,随着市场经济的发展,产权的重要性愈加彰显,会计信息的质量越来越受到与企业相关联的会计信息使用者的重视。尤其,伴随证券交易的蓬勃发展,股东、证券监管机构,债权人等会计信息使用者对会计信息的真实性投入了足够的关注,这其中不仅影响着投资规划、并购重组、产业布局等微观层面上的决策制定,也关系到银行信贷,审计监管,政策调控等宏观层面上经济秩序的维护。既然,以上两点展现出会计信息真实性的重要性,那么不禁要问,能否借助目前的科技技术来提高会计信息的保真能力。

目前,区块链技术甚嚣尘上,其对信息安全的加密作用引起了广泛的讨论。不论业界对其未来的争论如何,区块链技术对信息保真的能力却是毋庸置疑。因此,如果区块链技术能够运用到会计领域,对传统的会计簿记方式和会计信息系统进行革命性的改造,则会使得现有会计信息系统的保真能力得到质的提升。既能解决外部侵入对信息安全的威胁问题,又能保证内部人员对会计信息的故意造假不会发生,使得会计信息增信效果显著。因此,区块链技术在会计领域的应用值得研究与探讨。

## 2. 区块链技术介绍

区块链是将分布式数据存储、点对点传输、共识机制和加密算法等计算机技术结合起来,形成的一种去中心化的数据存储系统[1]。可以简单理解为一种储存技术,结合了密码学,将信息按照时间顺序通过链条的方式分布在各个区块中(无中心节点),每个链条通过哈希函数加密,保证了数据的传输和访问的安全,也保证了该分布式账本数据的不可篡改和不可伪造。区块链技术中有两个核心概念至关重要:

### (一) 哈希函数

哈希函数又称散列函数或散列算法,哈希函数能够把大小不同的数据或者信息压缩成固定格式的摘要,使得数据量变小,输出一串随机的散列值,也被称为哈希值。简而言之,哈希函数的功能在于在原数据和哈希值之间建立某种关系,但是这种关系又是单向的,因为哈希值的产生是随机输出的字符,因此,在验证原数据和哈希值关系的时候,原数据可以通过函数值得到哈希值,而哈希值却无法反推回原数据。哈希函数的意义不仅仅在于得出一个哈希值,更是在传输过程防止了数据的篡改。这是在数据处理上的创新,既安全又“公开透明”,“公开透明”的是哈希值数据确实公开在公共场所,安全的是哈希函数的非对称性使得原数据不会被泄露[2]。

## (二) 区块

区块是在区块链中集合了交易信息的数据结构组成部分, 它由一个包含元数据的区块头和构成区块主体的交易信息组成[3]。在验证一个已被矿工证明交易的区块中, 所包含的要素有: 版本号、前一个区块的哈希值、当前区块交易 Merkle 根节点的哈希值、时间戳(区块的创建时间)、Bits 位值(难度值)和随机数。前后两个哈希值的不同点在于: 第一个哈希值是基于前一个区块挖矿成功后的结果, 引用该数据保证了区块的前后连接, 形成了链条式结构; 而 Merkle 树根(利用哈希函数将数据交易总结成一个随机三联的数据结构)的功能在于对数据进行验证, 并根据树状结构快速查到交易[4]。

### 3. 区块链在会计领域应用的可行性分析

虽然区块链技术在信息安全领域具有卓然的能力和效果, 但是其应用落地至今鲜有听闻。“成也萧何, 败也萧何”。区块链由多个节点相互连接, 形成了其分布式的记账方式和去中心化的结构特点, 该特点相较中心化的数据存储系统, 可以通过节点间区块的反复验证, 区块间的共识机制以及数据难以被篡改的优势保障信息的真实性。但也正是因为该技术需要对区块链上的信息反复验证, 致使其降低了信息处理速度, 若使用该技术, 则需要花费了较高的时间成本, 亦影响了企业运转的效率, 并会影响该技术的普及。区块链技术在利用其分布式数据存储, 去中心化等特性获得数据安全性的同时, 因为数据验证量过大, 也牺牲了效率。而当今社会, 效率又是企业, 特别是采取成本领先战略的企业, 生存的不二法门。因此, 涉及到区块链技术在会计领域的可行性分析, 要细致全面地发现该技术的局限性, 并需要关注该局限在会计领域是否会产生影响, 进而得出结论。

首先, 成熟企业在多年的运行管理中, 会形成自己稳定的供应链和销售渠道。通过与价值链上下的关系打通, 共同使用一套区块链技术解决方案, 有利于各方的数据安全, 形成共赢。同时, 虽然区块链技术需要多点验证, 但是, 因为供应链或者销售渠道稳定的企业业务链条数量和长度有限, 因此链条上的节点有限, 不会对效率造成很大的影响。所以在此链条上的会计信息链条具备应用区块链技术的条件。2017年, 沃尔玛、IBM、清华大学同京东共同开发的区块链食品安全联盟项目就是成功的验证, 实现了物流管理和渠道回溯。

其次, 在企业内部的存货及现金流动中, 往往按照企业制定的内部控制制度运行, 运行轨迹有规律可循, 且企业组织结构复杂性有限, 部门数量有限。所以按照企业内部的资源流动记录的会计信息在利用区块链技术时, 虽然受到分布式记账的影响, 但是其对效率的影响可控。因此, 企业内部会计信息的形成可以利用区块链技术进行信息保真。中国平安把区块链技术应用于保险合同中客户的信息管理是企业管理中落地区块链应用的探索。

所以, 基于多数会计信息的形成不需要大量节点进行验证的特点。在会计信息的保真层面, 区块链技术本身的局限性不足以干扰区块链技术在其领域的应用。会计信息形成的特点对区块链技术的局限在很大程度上实现了抵消作用。保证了对会计信息验证时可以在有限的时间进行, 保障了区块链技术的应用效率。

### 4. 区块链的会计信息保真能力分析——以比特币为例

区块链起源于比特币系统的出现, 是比特币运行的底层技术, 虽然现今区块链技术被广泛提及, 但最成功的应用仍然是比特币, 因而以比特币为例, 与传统信息系统相比较, 区块链技术是如何促进信息的保真能力。

从发行来看, 比特币的本质在于争夺记账权, 收集、检验和确认过去一段时间内发生的交易, 验证一次就算对交易的一次确认, 6次确认之后即为得到全网的认可, 封装到历史区块中。其通过区块链技

术的按时间顺序排列的区块链条，通过各节点的信任，形成了牢不可摧高度保真的比特币交易数据库。它与中心化传统会计信息的差异很大，其信息保真能力的优势有以下几点：

#### (一) 信息记入机制的优势

传统会计主要采用复式集中记账方式，会计信息的录入通常仅通过中心节点(财务部)，对会计信息的验证也是中心化的。而在比特币的区块链上则是采用分布式记账，财务数据通过哈希函数加密录入，得到唯一的随机哈希值，相关信息体现在单一向的哈希值上，形成一套真实而透明又无法往前追溯篡改的账簿[5]。比特币系统的数据要经过多个节点的共同验证和信任，对数据的真实性达到共识之后才会记入到区块链中。在多步验证的机制下，确保了区块链的保真发布。在时间戳上精确到秒的算法中，差一秒都无法对此交易的节点进行验证，突出了该系统记录信息的准确性。其记录的前一个区块的哈希值、当前区块交易 Merkle 根节点的哈希值使得区块链账页之间链条与树状的联系，使得账页是否缺少变得一目了然。版本号也是传统会计记账方式所不具有的保真手段。

#### (二) 信息储存机制不同

传统中心化会计信息的储存也仅仅由单一的中心节点(财务中心)负责信息的储存和维护。而比特币的区块链上有多个节点对信息进行拷贝和储存，被认可的信息操作都会被实时同步到具有储备权限的节点上，任一节点的信息要被修改或者丢失，都无法得到认可或者会被其他节点的信息自动修复，除非多个节点的数据一同篡改，才能改变整个比特币系统中的数据。其次，比特币每 10 分钟就会产生一个区块，每个区块都包含了上个区块的所有历史信息[6]，这不仅是多个节点的数据储存和每个区块的拷贝功能给信息加了多重的“保险”，使得信息在储存过程中减少了被篡改的风险，更是减少了信息丢失的风险(而中心化储存系统如果崩溃的话就会丢失所有的数据)，因而促进了信息在储存过程中的保真与一致。

#### (三) 信息修改难度不同

传统中心化会计信息的修改只需要通过中心节点，无需经过网络上其他节点的授权和允许就可以任意编辑和修改历史信息。而比特币的区块链系统从单一交易信息看，已被认可的信息需要通过多个节点共同修改才能修改某个区块的信息。从时间序列看，每个区块都复制了上个区块的所有历史信息，又因为哈希函数加密算法的单向性，要修改某一区块的信息需要同时修改这条数据以后的所有信息，也无法从某条信息往前追溯修改，因而，在这种分布式储存的机制中，一项已被验证的真实信息几乎不可能被重新修改，这实现了信息的传播保真[7]。

## 5. 区块链会计信息中的局限性

区块链在很大程度上能促进了会计信息的保真能力，但其局限性仍然不容忽视。

#### (一) 区块链特点带来的局限性

其一，区块链在多个节点验证促进信息保真的同时消耗了大量的算力和时间，使得其数据处理速度缓慢。目前比特币系统每秒只能处理 7 笔交易，而传统的中心化会计信息系统则明显更快。另一方面，会计信息的保真也体现在信息的实时更新上，信息更新的延迟拖累了一部分保真功能。

其二，区块链数据的一致性和不可篡改性，使得源头数据一旦出错就无法修改，缺少一定的容错机制[8]。

其三，区块链技术在会计信息保真中的应用有赖于价值链的整合和共同努力。但是，所有信息的拷贝储存在节点中，实现所有节点信息共享的同时，不利于对会计信息的管理和商业机密的保密，在设计合理利益分配机制和防止会计信息的过度泄露存在着一定的问题。价值链中其他企业的参与积极性的调动面临困境。

#### (二) 外部因素带来的局限性

其一,传统的会计信息系统依赖企业的内部控制措施以及外部监督也可能取得良好的信息保真效果。特别是目前银行对企业银行流水的监控,可以给外部审计提供极大的线索,使得企业造假成本较高。因此,区块链技术的运用可能存在成本效益比较低的问题。

其二,区块链技术只能解决会计信息生成和产出过程中的信息保真问题,而对于会计政策及会计估计等取决于管理层判断的会计信息保真问题无能为力。而利用会计准则进行盈余管理,扭曲会计信息则是目前会计信息保真面临的最大问题,因此这也限制了区块链技术的应用落地。

## 6. 结语

本文通过信息保真的角度讨论了区块链对会计信息系统的技术革新,从区块链技术的介绍,可行性分析,再到如何应用区块链技术实现会计信息保真进行了论述。从传统的中心化数据转为去中心化分布式数据库,不用依赖中心节点的公信力,仍然可以实现各个节点之间的信任和传递,促进了会计信息的保真性。但在存进保真性的同时,牺牲了一些会计信息的效能。同时,因区块链技术的发展仍处在初级阶段,在处理会计信息中仍然存在一定的局限性,一些难以克服的技术缺陷也阻碍了其领域的应用。但其思想的革新性,深刻地影响着信息的传递和企业的合作模式,随着技术及其相关配套技术的成熟和发展,区块链技术在会计信息的处理上一定能得到广泛的应用,会计界应重视对区块链的研究,加快其发展。

## 基金项目

本论文得到了厦门国家会计学院 2019 年“云顶课题: Python 财务数据分析”项目的支持。

## 参考文献

- [1] 郑志明, 邱望洁. 我国区块链发展趋势与思考[J/OL]. 中国科学基金, 2020: 1-5.  
<https://doi.org/10.16262/j.cnki.1000-8217.20200313.018>, 2020-03-20.
- [2] 苏睿琦. 区块链在会计领域的应用前景[J]. 时代金融, 2019(36): 100+108.
- [3] 林成骏, 伍玮. 比特币生成原理及其特点[J]. 中兴通讯技术, 2018, 24(6): 13-18.
- [4] 汤镇霆. 比特币的基本特征和变现形式[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2018(12): 43-44.
- [5] 丁宁. 基于区块链技术架构会计信息系统的应用探究[J]. 商讯, 2020(5): 33-34.
- [6] 贾丽平. 比特币的理论、实践与影响[J]. 国际金融研究, 2013(12): 14-25.
- [7] 高杰, 霍红, 张晓庆. 区块链技术的应用前景与挑战: 基于信息保真的视角[J/OL]. 中国科学基金, 2020: 1-6.  
<https://doi.org/10.16262/j.cnki.1000-8217.20200313.017>, 2020-03-20.
- [8] 王玮. 区块链的意义与数字货币应用中的难点思考[J]. 财富时代, 2019(11): 10-11.