

基于区块链技术的管理会计数字技能应用逻辑

■ 刘光强 干胜道 姜骞 陈妍村

一、引言

数字科技时代,企业管理面临新的挑战,对企业核心管理系统的管理会计提出了新的要求。管理会计是一个企业的决策和控制系统,是现代化的科学管理手段。企业的终极目标是企业价值最大化,管理会计就是保障实现这一终极目标的重要方法体系。管理会计的最大功能就是为支撑管理者进行决策和控制。随着社会和经济的不断发展,管理会计控制系统也要不断完善并提高决策水平。目前,管理会计理论界和实务界公认的有4大技能:专业技能、人际技能、商业技能和领导技能。在“大智移云区物”(即大数据、人工智能、移动互联网、云计算、区块链和物联网)时代,催生了企业管理会计数字技能。数字技能是英国皇家特许管理会计师(CIMA)、全球特许管理会计师(CGMA)和美国注册管理会计师(CMA)2020年资格考试的新增内容。区块链技术应用与管理会计数字技能,使会计信息更加安全可靠,促进业财融合,优化作业流程,将在价值发现、价值传递、价值创造和建设智慧管理会计体系等方面发挥重要作用。

二、文献综述

国内外学者从不同视角,对区块链与管理会计职业技能进行了大量研究,并取得了一些成果。

关于区块链会计研究,根据国内外文献的初步梳理,学者们对区块链应用于会计的很多领域进行了创新探讨,并取得了相应的研究成果。David Yermack(2017)认为,区块链代表了密码学和信息技术在财务管理上的一种新应用,并导致公司治理的深远变化。Greg Richins, et al.(2017)认为,

会计人员可以在区块链大数据分析中创造价值。Ting Yu, et al.(2018)认为,区块链作为一种分类账技术,已应用于加密货币、股权融资和企业会计等许多领域。Maek D. Sheldon(2018)提出了会计行业的关键问题都能利用会计区块链来解决。Maria Cecilia P. Lagaras(2018)研究了影响会计师接受使用区块链技术的因素。Alessio Faccia 和 Narcisa Roxana Mosteanu(2019)认为,区块链技术将从经济、社会和技术背景影响会计。国内学者如:曾雪云、马宾和徐经长等(2018),杨霞和董劼(2018),蒋乐平(2018),于琳琳和章刘成(2018),姚炜(2019),徐颖(2019),郭梦娜和程小琴(2019)等,从不同角度论述了区块链会计问题,认为区块链技术应用于企业会计,可以构建智慧财务管理体系。

关于管理会计数字技能研究。Ester van Laar, et al.(2017)研究了一种经验证的工具,它测量了6种21世纪的数字技能:信息、沟通、协作、批判性思维、创造力、解决问题的能力。Pall Rikhardsson 和 Ogan Yigitbasioglu(2018)提出了一个研究商业智能与管理会计之间关系的框架。Ester van Laar, et al.(2018)研究了21世纪管理技能与数字技能之间的关系框架。Thuy Duong Oesterreich, et al.(2019)发现,数字技能使商业环境经历了一个快速的转变过程,导致商业模式、组织和工作流程发生变化。Maria Jos é Sousa 和 Álvaro Rocha(2019)根据最新的技能趋势,数字技能对于管理会计具有重要作用。

综上所述,国内外学者对于区块链应用于财务会计从不同视角进行了

研究,实业界在应用方面进行了一些实践,但较少涉及管理会计,鲜有提及数字技能领域。通过查询全球学术期刊,国外较少的学者从管理会计角度对数字技能进行了研究,也很少将区块链技术纳入管理会计数字技能研究范围。国内较少关于管理会计数字技能方面以及将区块链技术纳入管理会计数字技能的研究文献。区块链的核心技术包括分布式账本、非对称加密、共识机制和智能合约等适合管理会计要求,区块链技术应用路径,在应用层和价值层可扩展、可编程。因此,区块链应用于管理会计在理论上是可行性的。区块链核心技术已初步应用于财务会计,并在数据保密、储存、纠错、成本节约、价值发现与传递等价值创造方面大大优于目前的电算化会计。根据企业管理会计存在的问题及综合分析,以及区块链的技术特点和会计方面的实践,将区块链与大数据、人工智能、移动互联网、云计算、区块链和物联网相结合,能构建企业管理会计的数字技能体系。在理论上,综合运用和拓展了现代管理会计和区块链理论,在实践上,管理会计数字技能体系可以因地制宜地指导企业的管理实践,并为企业创造价值提供系统的技术支撑。

三、区块链核心技术

区块链技术是“中本聪”于2008年11月在论文《比特币:一种点对点电子现金系统》提出,在2009年1月设计出第一个区块链应用案例——比特币,其核心技术就是区块链。区块链技术是哈希算法和分布式记账生成数据,利用共识机制验证数据,利用密码技术保证数据传输和访问安全,利用链式结构储存数据,利用自动化

脚本代码组成的智能合约来编程的分布式基础构架和计算方式。区块链是继大型电脑、个人电脑、互联网和移动互联网之后的一种颠覆性创新技术。区块链是一种继血缘信用、贵金属信用和中央银行信用之后革命性创新信用模式。

区块链核心技术包括：（1）分布式记账。区块链的本质就是基于共识机制的分布式记账系统。区块链分布式记账原理：一个节点发起信息（计算结果），全网公布，每个节点接受并验证，赋予时间戳创建新的区块。分布式记账就是全民记账，网络认同统一的记账规则。一个记账全网验证方可形成新的区块数据。（2）全网共识。市场经济的本质是资源的有效匹配和高效流通，关键是信任和共识，而区块链的分布式记账和共识机制，正是市场经济的急需技术。工作量证明是共识机制的主要表现。共识机制使得分散的网络节点达成共识。数据的全网确认和不可篡改性实现了人为信任转为技术信任，是无需第三方确认的机器信任。（3）时间戳和密码技术。时间戳技术在每个区块标明了数据的录入时间，其不可逆性使数据不可修改和撤销，时间序列具有数据溯源性。区块链密码技术应用包括数字签名、杂凑函数、伪随机数、密码协议等。密码技术主要面向业务功能和隐私保护展开应用。（4）数字签名。区块链以公钥和私钥的数字签名技术确保了数据的安全。数字签名具有实现认证和不可否认功能。如果用公钥加密数据则用私钥解密，用私钥加密则用公钥验证签名，这避免了钥匙被截取的风险。非对称加密算法具有独特的认证功能，可大规模分发开放系统中的密钥。（5）智能合约。区块链无需在第三方授权下就进行交易且信息可溯源。区块链的可追溯特性为智能合约提供了天然平台。智能合约遵循软件编码和算法运行的规则，在触发条件时自动执行，从而提高效率降低成本。

智能合约具有实时更新、准确执行、较低的人为干预、去中心权威、较低的运营成本等优点。

四、区块链管理会计

区块链促使财务会计向管理会计演进：（1）业财融合代替职能分工。纵向价值链和横向价值链突破了企业边界。（2）标准化流程的财务共享代替集中核算和资金集中管理。财务向专业+运营管理转型。（3）服务代替监督。财务在服务中监督和参与管理。（4）平台代替中心化结构。区块链去中心化去层级化能够集中企业一切资源满足消费者，并大幅提高员工积极性，增强了企业抗风险能力和盈利能力。（5）流程管理代替目标管理。精细化的流程化管理强调过程管理和控制，精细流程管理是一个动态的持续改进过程，比过去的目标管理提高了价值创造力。（6）数商代替情商。数字技能是管理会计的全新技能，是管理会计业财融合、创新发展以及构建智慧财务管理的基本路径。区块链技术对管理会计的5大贡献：降低管理成本、价值链管理、内部控制与风险管理、作业管理、分析决策。

1. 降低管理成本

区块链会计以去中心化和自主化重构会计理念。大幅减少人为干预，让各种信息自动产生，流程自主管理，去掉了过去复杂的基于不信任的管理体系。这是新型的可信任的自动化的会计模式。要实现自动化模式，必须改革授权模式，企业内部系统与外部系统实现自动链接。这种链接可使信息流、资金流和物流同步整合成企业无人干预的不可篡改的数据。这种自动会计系统完全无需管理授权。区块链与证券账户、银行账户、税收账户以及其他可链接的系统进行连接，可以自主完成相应交易的支付。在这种自主模式下，管理会计将聚焦企业的分析和决策活动，更大程度地发现价值、传递价值和创造价值。区块链

管理会计在以下几方面提高效率降低成本：（1）智能合约。比如自动售货机，其关键是程序能否真正触发支付命令。

（2）智能支付。区块链可以使企业实现自动直接收付资金，不受银行营业时间和营业地点的影响。国内外收支将全球实时化。大幅度降低了收支时间，节约了费用，优化了营商环境。

（3）智能融资。去中心化可以绕过银行和券商，向资本市场直接融资。由于去中心和去信任，这将大大节约融资费用和时间，对出资人也降低了资金风险。（4）智能审计。企业在区块链平台上发展私有链，其数据是实时的、永久的和不可篡改的。经许可的审计人员可以确认和复核交易。这既满足了会计信息的真实性和及时性，在无需大规模验证的情况下，就符合审计的要求，大幅节约了时间和成本。

（5）智能支付。在区块链去中心化条件下，企业的任何个人可以参与发布信息并创建区块。每笔交易均得到了其他站点确认，做到了会计信息的真实性、准确性和一致性。（6）智能账本。区块链会计采用单向的哈希算法，形成新的区块后赋予了不可逆的时间戳，并且每个交易都得到了其他站点的认可，因此，区块链会计信息不可篡改，让造假无处遁形。（7）可溯源的智能供应链。任何物流信息，可追溯商品的上下各环节的企业、交易时间、交易地点、品质、状态等相关信息，区块链的分布式账本确保了供应链的安全和透明度。

2. 价值链管理

区块链管理会计在于延伸管理，主要是在内部价值链和纵向价值链上发现和创造价值。区块链技术在内部价值链的应用就是作业成本管理的应用。纵向价值链是企业分别向供应链和销售链延伸，将供应商、企业本身和销售商组合成纵向一体的供产销价值链。区块链将管理会计的范围从企业内部拓展到企业外部，纵向价值链上的各个企业就是各个节点，处于各

个节点根据权限的企业保存了供应生产销售的交易信息，每一环节的信息都经过了全部节点的确认，在共识机制下，财务信息和非财务信息是透明和真实的，为企业的经营管理和财务管理提供了全部数据，消除了信息不对称带来的交易成本。管理会计在区块链技术基础上，基于价值导向的管理思想，优化了企业作业流程，在价值链各环节最大程度地降低成本，构建企业的核心竞争力，创造企业最大化价值。

3. 内部控制与风险管理

区块链管理会计解决了企业目前内部控制与风险管理存在的一些问题。数据和信息难以溯源可信度低：时间戳技术保证交易真实、信息可溯源且不可篡改。审批管理程序复杂：全网共识机制去中心化消减管理层级，固化数据和信息且无法伪造。数据传递不畅：分布式记账全网同步。资金分散及第三方代理成本高：智能合约去第三方机构，自主管理自动收支。数据安全风险：密码学原理和数字签名（公钥和私钥）解决安全问题。分布式账本模式不同于传统的集中核算模式。区块链在无中心授权和共识机制下，全网参与，共同确认，自主管理，产生不可篡改的精确信息，确保了会计信息的真实性和不可篡改性，大幅度降低会计的对账、纠错和管理成本。去中心化提高了处理能力，大幅降低舞弊可能性。分布式记账无需中心授权，全网参与，自主管理，大幅度地节约了管理成本，提高了管理效率，同时规避了管理特权和舞弊可能。智能合约提高了支付效率。区块链设有自动执行合同条款的程序。当满足条件时，合约将自动执行，不用人为审批和干涉。这种自动处理方式大大提高了财务处理能力，降低了管理风险。

4. 作业管理

作业成本的原理，是产品在不同的流程消耗作业，而作业则消耗资源，上一作业流程转到下一作业流程，随

着产品的流转，其价值也转移，最后流程就是产品所有流程和价值的集合。区块链中的一个区块相当于一个作业流程，每一个区块包含了块头和块体。区块头有前一区块的地址、随机数、时间戳、哈希值和 Merkle 根。区块体包含了交易记录和哈希算法生成的 Merkle 根。利用区块链管理作业成本，可追溯成本信息，可以做到事前、事中和事后全过程管理。精细化责任管理会计将企业内部不同职责的单位划分为利润中心、成本中心和投资中心。在区块链基础上相应地构建利润中心区块链、成本中心区块链和投资中心区块链。各个区块链无需中心监督，通过时间戳技术和共识机制，保证了信息真实、可溯源和不可篡改。这有利于企业考核业绩和最大程度地调动各区块单位的积极性，为智慧管理会计奠定了基础。

5. 分析决策

在新经济形势下，出现业务外包、纵向价值链、横向跨组织合作等新关系，使企业追求价值最大化积极合作。融入区块链的跨组织管理会计，打破企业管理边界，出现了跨企业交易的复杂模式。链上企业基于技术信用和数据透明进行自治管理。管理会计在这种情况下有四大特点：去中心化、高信任度、融合大数据和可追溯性。嵌入区块链的跨组织管理会计在以下几方面创新：

（1）制度建设。这是跨组织主体有序交易的根本。区块链基于共识机制大大增强了各企业的信任。智能合约在各成员企业基于事先制定的规则自动执行合同，实现了链上企业资金实时收支和交易信息透明。（2）协同管理价值链上企业。其成本收入管理以链上企业最大利润为基础，整体提升成员市场竞争力。（3）预算与财务决策。基于自身数据、链上数据和大数据进行预算和决策，实现把控自身商业模式和提高核心竞争力。基于区块链的管理会计打破了信息孤岛壁垒，使得企业以更低的成本快速获得决策信息。（4）绩效考核。

考核跨组织企业业绩包括：合作创造的整体效益和各成员效益。这两种效益有可能出现矛盾。区块链技术的信息透明性和共识性，避免了由于信息不对称产生的利益侵占行为，维持了链上企业的最大程度的公平，促进了整体发展。

五、区块链管理会计数字技能

管理会计数字技能是管理会计在专业技能、商业技能、人事技能和领导技能基础上的新兴技能，“大智移云区物”是数字技能的核心技术，构建了数字技能的基础架构。基于区块链技术的数字技能具有会计信息可靠性、数据管控、信息集成、数据挖掘、数据可视化和价值创造等功能。世界经济论坛提供了数字技能的8种内涵：数字化身份、权利、素养、交流、安全、情商、保障、应用。论坛认为，数字技能和知识在成熟的社会应得到同样发展，形成数字文化。数字技能也可分为5个领域：数字知识（理解基本理论），认知技能（数字思维、直觉与创新），实用技术（运用软件、硬件和安全系统等工具），数字能力（学习和创新运用数字化知识的能力），数字态度（数字价值和态度）。

管理会计数字技能不仅仅是会计发展的需求，也是新技术和产业协同发展的趋势，必然对企业管理产生较大冲击，影响企业经营模式和管理方法。开发基于区块链的数字技能，需要“大智移云物”技术的深度融合发展，构建数字科技技术融合框架，集成具有上述新兴科技的服务引擎和应用平台，促进数字科技的价值最大化。数字科技融合框架加速了信息互联网向价值互联网转型。区块链管理会计与新技术融合：与大数据助力数据共享流通，挖掘价值；与云计算相辅相成，奠定新一代信任基础设施；与人工智能融合积蓄数字经济力量；与物联网结合超前布局共享经济和物联经济；与深度学习结合以智能的方式管理区块链会计。

（一）大数据

大数据具有大量、高速、多样和低密度价值特点。区块链生成的大数据可以作为资产在大数据平台进行交易。大数据时代，由于数据的共享性和开放性，势必造成数据的泄露问题。

（1）大数据无法解决数据共享和开放问题。区块链的开放自治和去中心化可以解决信息孤岛问题，可以做到信息共享降低风险。（2）非结构化数据的低价值性降低了风控质量。区块链的分布式记账方式，要求每个站点发出信息后，其他站点共同确认后，方可形成新的区块，无需中心确认。这确保了数据质量，使多样化碎片化的数据整合成高质量的大数据。基于时间戳技术，区块链数据具有不可篡改的特点。（3）大数据泄露频出。运用时间戳和数字签名技术，以及数据加密处理，防范了数据泄密问题。区块链管理会计的共享账本、信息可溯源可验证、多方计算和权责分明等特性与大数据结合可发挥更大的作用：区块链会计可以解决数据的完整性和真实性；可以促进数据流通共享；打破数据孤岛，数据的流通和共享是数据价值的关键；构建可验证可溯源的数据交易平台；构建新型的技术信用体系；大数据可以提高区块链会计的数据分析和建模能力。大数据分析为提高商业价值和生产力提供了许多机会。

（二）云计算

云计算就是通过互联网提供计算、存储、服务器、数据库、软件及网络等服务模式。云计算具有三大特征：基础设施即服务（IaaS），用户使用数据、服务器和存储等资源，自己控制底层技术，实现设施的使用逻辑。平台即服务（PaaS），用户在云平台上使用操作系统、数据库和服务器，开发和运行程序。软件即服务（SaaS），用户可以使用平台的软件和基础架构。区块链有公链和私链。企业构建私链，可以将其作为应用程序的底层构架，企业可以将

信息和流程录入分布式账本中，确保数据安全透明。公有链通过代币机制确保数据安全。私链的记录权限由企业控制，以大量的开发过程和计算能力，建立分布式底层基础设施。

区块链管理会计与云会计的区别：云会计是将中小企业在第三方云计算平台上进行集中核算并储存，而区块链会计是去中心化的分布式记账和全网共识共存。区块链会计与云会计相结合，可以加强会计的经济职能。二者结合有助于转变会计职能，有助于管理模式创新。区块链即服务，它帮助企业创建和维护区块链网络和应用平台，可以降低开发和使用成本，安全可靠，易于使用。开放平台具有部署环境简单易用、功能灵活扩展、保障能力安全可靠、运行和维护体系透明等特点。区块链管理会计与云计算融合创新，可充分发挥区块链的全网参与和不可篡改特性，与企业场景结合应用，优化流程，构建全新的商业模式和应用生态。

（三）人工智能

人工智能具有数据、算法和算力三大因素，是一门开发研究用于模拟和扩展人的智能的理论、技术及应用系统的科学。人工智能与区块链可以实现优势互补：人工智能是生产力，而区块链则是生产关系，这类似计算机与互联网的关系。前者为后者提供了生产工具，后者则提供了互联互通的信息。人工智能解决区块链的自动化、节能化和智能化，区块链将孤立的人工智能实现通用智能。人工智能是工具，区块链是目的。

人工智能对区块链管理会计的影响：人工智能算法的优化并结合 PoW 和 PoS 的共识机制，使区块链可以节约能源；人工智能通过优化算法和模型，可使区块链动态调整和自然进化，并防止出现分叉；人工智能可以有效地管理区块链的自治组织，可以将智能合约的功能和效率得到延展和提高；人工智能还可以对上区块链之前和之

后的数据进行检测。

区块链管理会计对人工智能的影响：给人工智能带来分布式智能，保障大数据的可靠性和隐私性，实现数据市场的自由流动；给人工智能带来分布式智能可以促进人工智能不同功能的相互调用，并使人工智能加快发展；可以促进人工智能的资源和数据共享；可用于审计模型和数据；去中心化的数据市场可以减少数据共享的障碍；区块链中拥有权限的个人可以控制模型和数据。

公链可以管理人工智能，并输出人工智能服务。区块链管理会计+人工智能，是利用区块链为人工智能的训练提供数据，并奖励这些用户的融合技术。区块链凭借物联网设备的数字签名、数据全网认证难以篡改性和加密算法时间戳技术，能够为人工智能的算法、算力和数据提供精准的分析技术，大幅提高人工智能使用数据的有效性。人工智能借助区块链技术，可以构建“大众创业万众创新”的人工智能生态。人工智能是驱动区块链管理会计升级的内在驱动力：（1）智能技术进步促使管理会计转向智慧财务管理。（2）企业发展的必由之路：业绩改善、人均价值创造力、区块链等新兴技术出现、商业模式变革。人工智能促使财务管理升级：信息技术升级、财务管理智能升级（专业财务、业务管理、战略财务、智能财务、智慧财务）、财务组织变革（扁平结构的柔性财务管理）。

（四）物联网

互联网的发展，出现了人与人、人与物及物与物的信息交互。在物联网中，物是主体，可以智能识别和管理人与物，并为人提供智能服务，这将改变人类的生活和工作方式。目前，物联网存在安全隐患和运营挑战。区块链哈希技术为用户提供唯一的识别标识，区块链各站点完整地记录了历史信息，区块链可以基于数字货币对违反规则的用户进行惩戒。区块链技

术可以降低物联网的运行成本。区块链管理会计的智能合约可使智能设备成为自我管理的独立站点,各节点无论生命周期长短均不过时,充分利用了全部设备,大幅度降低了储存、计算、维护成本。区块链的去中心化,可以通过智能合约将不同设备提供链接,实现货币和数据在不同终端转移。因为无需中心授权,可以将点对点的数
据转移发展到人与人、人与物的平台,得到物联网的无需中心批准的可靠的框架。物联网采用对等式网络(P2P)、网络附加存储(NAS)、内容分发网络(CDN)等分布式技术与区块链的分布式账本天然融合。区块链管理会计可以把智能设备变成自动转账的独立代理。物联网在长期发展中,出现了设备安全、通信兼容、架构僵化、个人隐私、多主体等问题。区块链管理会计+物联网有机地融合了二者的优势,可以解决上述问题:构建去中心化的物联网,实现万物互联的设备自主管理;构建信息透明数据可视化的物流体系,实现物流金融;物联网技术提供区块链数据真实性的技术支持,解决真实数据上链难问题。

(五) 深度学习

深度学习是机器学习领域的新的研究方向,更接近人工智能。深度学习在数据挖掘、机器学习、网络搜索、生物特征识别、医学诊断、证券市场分析、DNA序列测序、机器翻译、多媒体学习、语言处理等方面取得了很大成就,使人工智能技术得到了很大发展。深度学习是一种多层神经网络结构的学习框架,通过组合底层特征构建高层的抽象的类别属性,并提取数据的分布式特征来模仿人脑解释数据。各行业的深度学习任务可分解为独立的任务,分解后的子任务代替区块链中的哈希算法,利用各节点的算力进行分布式学习和训练,对做出贡献的节点可以奖励数字货币,鼓励闲置的计算机资源参与计算深度学习任务。

深度学习比机器学习的模型更加

复杂,它以神经网络或其他模型为基础,通过学习网络参数和设计模型结果,对不同任务进行应用。深度学习模型有卷积神经网络、循环神经网络、生成对抗网络和深度置信网络。深度学习的发展方向为:无监督学习、深度强度学习和自然语言理解。深度学习以其计算能力使区块链管理会计更加智能,有效地解决了一些任务。深度学习与预测性、图形和描述性以及规范性分析等方法结合,可以学习经验教训,也可以预测异常情况和欺诈行为,使区块链管理会计数据更有价值。驱动深度学习的动力是数据、算法和算力。区块链管理会计去中心化使得每个节点共享数据。数据共享可以构建更好的模型,每个节点可以共享控制深度学习的模型和数据。区块链管理会计可以将深度学习的模型和数据生成资产并形成无中心的交换平台。深度学习是“大智移云区物”数字技能科技进一步融合发展的引擎。

六、结束语

区块链技术3.0时代,区块链管理会计与“大智移云物”数字科技融合,构建了智能的、安全的及可商业应用

的区块链管理会计数字技能生态系统。管理会计师在3.0时代,是集专业技能和区块链思维一体、节约成本与创造价值一体的新型会计师。这种管理会计师的数字技能,具备了基于区块链的会计信息可靠性、数据管控、信息集成、数据挖掘、数据可视化和价值创造等功能,构建了整合信息资源、流程再造、业财融合、风险控制以及战略协同的智慧财务体系,为企业经营管理提供决策依据,最大程度地创造企业价值。在数字经济时代,价值互联网代替了信息互联网,“区块链+”逐步代替“互联网+”。这是企业作业流程和管理创新的先进技术。区块链是管理会计数字技能体系这艘大船的风帆,它将引领管理会计为企业搭建价值创造平台。

基金项目:海南省2020年社科基金名称:基于数字科技的海南自由贸易港企业管理会计创新研究,基金资助号:HNSK(YB)20-41。

作者单位:三亚学院管理学院 四川大学商学院 西南民族大学管理学院

主要参考文献

1. David Yermack. Corporate Governance and Blockchains. [J] Review of Finance, 2017(10)7-31.
2. Ting Yu, Zhiwei Lin and Qingliang Tang. Blockchain: The Introduction and Its Application in Financial Accounting [J]. The Journal of Corporate Accounting & Finance, 2018(10)37-47.
3. Maek D. Sheldon. Using Blockchain to Aggregate and Share Misconduct Issues across the Accounting Profession [J]. Current Issues in Auditing, 2018(2)27-36.
4. Maria Cecilia P. Lagaras. Changing the Landscape of Accounting using Blockchain Technology [J]. International Journal of Engineering and Management Research, 2018(10)190-195.
5. Alessio Faccia, Narcisa Roxana Mosteanu. Accounting and blockchain technology: from double-entry to triple-entry [J]. The Business and Management Review, 2019(4)108-116.
6. 曾雪云等. 区块链技术在财务于会计领域的未来应用: 一个分析框架. 财务研究, 2017(6)
7. 姚炜. 基于区块链技术3.0的财务共享服务模式建设探讨. 财务与会计, 2019(1)
8. 徐颖. 会计在区块链3.0时代的角色转变研究 [J]. 会计之友, 2019(13)157-160.
9. Robert H. Chenhall, Frank Moers. The role of innovation in the evolution of management accounting and its integration into management control [J]. Accounting, Organizations and Society, 2015(47) 1-13.
10. Paolo Quattrone. Management accounting goes digital: Will the move make it wiser? [J]. Management Accounting Research, 2016(31)118-122.
11. Henri C. Dekker. On the boundaries between intrafirm and interfirm management accounting [J]. Management Accounting Research, 2016(31)86-99.