

基于区块链技术的会展数字化创新发展研究*

刘海毅, 叶嘉鑫, 车圆圆, 郭创乐

(成都信息工程大学, 四川 成都 610000)

摘要:近年来, 中国会展行业发展迅速, 在疫情期间, 会展活动受到了严重影响, 催生展会线上发展, 呈现出一种线下线上相结合的发展态势。区块链技术在近几年发展迅速, “区块链+”的应用场景为产业赋能带来了新的可能, 会展行业也在向数字化发展。但会展行业在数字化的过程中存在信息安全、知识产权保护、数据平台压力大等问题。基于会展行业在数字化发展的问题, 通过讨论区块链加会展融合途径, 为解决会展数字化出现的问题和区块链的应用提供思路。

关键词: 区块链; 会展; 产业数字化; 智能合约

中图分类号: TP311; F713

文献标志码: A

DOI: 10.15913/j.cnki.kjycx.2023.06.034

成都素有“会展之都”的称号, 当前, 会展业已经成为成都经济发展的重要产业。区块链为会展行业带来新机遇, 区块链为展览和活动提供一个绝佳的机会, 本文就如何将区块链技术融合于会展行业展开阐述。

1 区块链技术基本介绍

“区块链”这个词在近几年的讨论热度愈加攀升, 区块链技术也越来越被重视, 设想若能与现有的场景或实体结合, 很可能会迸发出崭新的能量。区块链一词最早由 HABER 等人于 1990 年提出, 广为人知的是中本聪在 2008 年提出的比特币, 区块链技术则作为比特币底层技术。区块链技术并非偶然产生的, 而是互联网技术发展一定时期必然的结果^[1]。如今, 区块链与人工智能、云计算、大数据被誉为改变世界的四大革命性技术, 区块链技术引起了各国政府的高度重视, 他们开始大力推行区块链技术的应用落地, 加速了区块链技术的发展。

区块链本质上是一个由集体维护的分散、开放和透明的分布式去中心化数据库, 管理机制采用分散的管理机制来反映其透明度和开放性。链中的所有节点都是相等的, 它们更新、监视和共享数据。它以块为单位生成和存储, 并按时间顺序端到端连接, 形成链结构。块是链式结构的基本实现数据进行单元, 聚合了所有企业交易的相关管理信息, 主要内容包含区块头和区块体 2 部分。区块头主要由版本号、默克尔树根、父区块哈希值、时间戳等部分构成; 区块体包

含该交易的具体交易数据和交易数量。区块链的关键技术有智能合约、数字签名、同态加密、零知识证明、共识机制以及分布式存储技术等。其中的智能合约技术被认为是中国区块链 2.0 的核心企业技术。

比特币系统的核心思想是简化系统中的价值交换, 并消除在中央架构中使用不相关的第三方应用, 其基本目标是信任和地方分权。如今, 随着公众商务活动对互联网的依赖程度越来越高, 信息互联网的弊端也越来越明显。区块链技术的特性可以满足人们对可靠、安全的数据交换的需求。区块链为了适应公众的需求, 自比特币诞生经历了 2 个时代, 即区块链 1.0 时代以及区块链 2.0 时代。比特币的正式上线标志着区块链进入 1.0 阶段, 该阶段实现了可编程货币是与转账、汇款、兑换、交易和转移等货币资金支付功能进行相关的数字电子货币市场应用^[2]。以太坊的问世标志着区块链进入 2.0 时代, 2.0 时代最大的进步就是允许在其底层技术平台的基础上进行应用开发。依托智能合约技术, 区块链的应用开始从单一货币领域延伸到其他金融领域。区块链大致可以分为公有链、私有链和联盟链 3 类, 公有链系统进行开放度最高, 联盟链交易信息处理工作效率较高, 私有链所有节点企业都在可控范围内, 不对外公开。

存储在区块链结构块头中的父块散列值唯一地确定该块的父块。区块链相互连接, 形成了基本的数据结构——链式存储。区块头以哈希值的方式来保存相关数据, 实现了区块链中的信息防篡改、可追溯和隐

* [基金项目] 成都信息工程大学大学生创新创业项目“创讯赛事文化推广项目”(编号: 202110621315)

私性,从而实现安全有保障、系统高度可靠。

2 当前会展在数字化发展中存在的问题

在改革开放和经济全球化的大背景下,中国的会展行业迅速发展,成为了一个名副其实的新兴产业。同时,伴随着会展行业的快速发展,会展行业也出现大量问题。目前,会展行业在管理方面、运营方面、知识产权保护方面、会展品牌挖掘方面、企业信用方面出现了大量问题,这些问题一定程度上造成了中国会展行业发展受限。同时受新冠疫情的影响,中国会展行业受到了严重打击。例如,上海2020年举办各类展览活动550个,较2019年展览活动数量(1043个)减少了47.3%;重庆会展直接收入为99亿元,不到2019年收入规模(213.8亿元)的1/2。微观层面上的会展企业受损惨重,中国会展经济研究会在全国35个城市298个会展企业的调查结果显示,约66.2%的会展企业估计损失超过100万,中小型企业更是面临严峻生存危机。行业除了要构建“政企协同”的会展公共卫生危机管理体制,还应引导会展数字化发展^[3]。

而在会展数字化的发展中,互联网+会展表现出了巨大的发展潜力。出现了“线上”“线上+线下”等多种形式的展会。从“面对面”到“屏对屏”,使观众体验到了全新的会展形式,但也不难看出其在发展中面临的问题。

2.1 会展数字化信息的安全问题需要解决

数字展览的安全问题是数字展览企业发展的主要问题之一。其根本原因可概括为4点:①在会展形式云化以后,数据集中化程度高,企业数据信息安全性得不到社会保障,数据非法访问风险增加;②原应用服务器独立,但在云系统之后,应用服务器安全边界越来越小,甚至漏洞较多,虚拟机和虚拟机保护机制不完善;③多数企业计划扩大数字应用的范围,但逆向匹配的机制落后;④会展企业想运作更平稳、更快速,则会运用到云计算的明显优势,但授权会出现静态变化,导致匹配难度更大。

2.2 线上展会目前存在的危机

线上展会的出现原因,是新冠疫情给展会、峰会、厂商发布会等线下展示活动造成了严重的影响,90%以上展会、发布会取消,策展企业大量倒闭,这时线上展会有了发展契机。

线上展会的优势如下。第一是时效性强,依靠网络技术,信息的传播速度很快、精准度高。第二是在时间和空间上有广泛的覆盖面。从时间上讲,线上展会是24h全天候,打造永不落幕的展会;从空间上讲,可以打破距离的束缚,参展商和观众可以是来自世界

各地的,实现随时随地全行业参与。第三是成本较低,与线下展会相比,线下展会从展台租赁、搭建到人力、运输成本的叠加,都是一笔不小的支出,而线上展会除了缴纳一些管理费用外,只需发布展会相关信息,就可以吸引世界各地的客户进行洽谈^[4]。

但是,线上会展出现在后疫情年代,产业链将需求迅速转移回传统的线下模式,导致线上模式出现了生存困境。以广交会为例来看线上展会存在的问题:

①现有的展示途径传播能力不足;②线上展会流程烦琐;③线上展会几乎无法拉动周边经济,策展方也难以营利。

2.3 数字化会展平台数据流量处理压力大

目前的数据信息中心以传统的互联网服务器架构的方式为主。根据目前的数据,传统网络架构只支持100 Mbit/s的容量,单点故障风险高,功耗大,很难维护庞大的数据。在数字中国经济社会发展研究过程中,极少企业具有优秀的储存数据技术能完美应对大数据流量的能力。但是,如果能将区块链的技术与这种架构结合起来,将垂直扩展转化为水平扩展,服务器就可以实现大容量,减少大型光纤的使用。尽管目前这一方案还处于设想阶段,但利用这一创新理念来建立一个分布式服务器的架构,替代传统财务数据信息中心架构,有利于当前数字化会展企业解决上述问题,同时也能够保证服务器能够在面对巨大数据时稳定运行。

2.4 数字化会展行业生态圈建设需加强

由于数字化平台开发的模式、时间、对象等不同。导致数字化会展的运营、监管等平台的构异以及多种数字化系统同时存在,导致了数字化会展企业对上下游、消费者的不及时,消费者不能匹配到符合自己需求的商家,管理侧不能全面管理市场。这种情况下产生了“数据孤岛”,行业数据相互隔离、独立,内外部数据无法真正共享。这正是行业生态很难形成的原因。

2.5 数字化会展相关法律法规不完善

在传统会展业上出现了展会项目被仿冒、国内品牌移植国外品牌、品牌交易缺乏标准、企业被投诉、被组展商欺骗、抄袭设计方案、新型展具被仿制、被外商投诉、管理依据不清楚等诸多问题。同时,因为数字化会展的交易形式发生了改变,这些问题也将会被进一步放大。因此建立多部门为指导,完善相关的法律法规,并建立舆论管理平台、网络维护平台、提高各方对数字会展的治理能力,以解决会展业数字化转型过程中产业发展的普遍问题,为会展业在数字化

转型中提供公平、开放、安全的发展环境。

3 会展与区块链之间的关系

前文提到会展行业在产业发展和产业的数字化过程中存在大量的问题,比如知识产权的保护、供给侧需求侧监管侧的数据不通、制度缺失及监管不到位等问题。受这些问题的影响,会展行业并没有形成良好的产业生态,这些问题也加剧了行业发展不平衡、产业畸形发展。

试想将区块链技术和会展发展相融合。区块链技术的可溯源性、开放性、去中心化性和不可篡改性等性质都注定了它会赋予产业会展数字化进程巨大的能量。用身份验证、共享信息和鉴证确权的技术,摒弃传统会展产业的局限性、不确定性和不真实性。用户验证可以将用户所有的身份信息统一储存上链,避免冒名顶替以及传统烦琐的认证流程。区块链本身的扁平化的特殊数据结构也使区块链技术具备了开放性,对所有用户透明公开(在此链是公链的情况下)。区块链技术同时也可以追溯起源,达到鉴证确权的效果。

区块链得益于自身的技术,可以有效解决当前会展行业存在的信任问题,尤其是针对会展行业交易信任问题和会展行业数字化发展存在的问题。区块链技术将会大幅度减少会展行业的交流、沟通、信任的成本,为会展行业的运营、交易模式带来一次技术革新。在未来会展行业的发展下,其将会成为会展行业高质量增长点。

通常,会展文化包括创新、开放、和谐、效能、诚信等关键词^[5]。区块链技术是继互联网时代革新后再一次革新,区块链在这轮技术革命中将起到数据组织平台的作用,成为数据组织、机构协同的基础设施。效能是会展发展的主要因素之一,因疫情影响会展的线下销售情况受阻,但是采用区块链技术实现线上会展可以有效在疫情期间提高会展的效能,平日里也可以使传统的线下展会扩展到线上。诚信问题是目前会展业最有待解决的问题,区块链技术的最大特点就是可以解决信任问题,例如传统会展业在合约方面存在一定漏洞,有部分商家可能会有违约情况,而采用智能合约可以完全避免违约情况的出现,智能合约一旦达成预定条件就会强制执行无法终止,可以有效使会展业诚信的特性更加突出,让更多的商家与顾客参与到会展活动中。会展正处于数字化转型阶段,数字化转型是指通过利用现代技术和通信手段改变企业为客户创造价值的方式。而在这一过程中,区块链与数字化转型有着密不可分的关系。区块链本身的扁平化特殊

数据结构也使区块链技术具备了开放性,对所有用户透明公开(在此链是公链的情况下)。区块链技术同时也可以追溯起源,达到鉴证确权的效果。

4 案例分析

近年来受疫情的影响,产业数字化和区块链融合进程得到了迅速发展。为了顺应当前大环境与完成产业转型,会展行业也开始逐渐向数字化发展。在国内会展业,区块链和产业的数字化融合主要集中于丰富其应用场景。在国外会展、区块链和产业数字化融合的应用主要是用于打造数字资产,增加其数字价值。国内主要的应用方向目前集中于拓展其在会展场景的应用上。2020年成都市政府制定了《成都市区块链应用场景供给行动计划》,其中“区块链+城市治理”“区块链+新消费”等供给场景为“区块链+会展”融合的应用场景提供了切实的指导和借鉴。在2021年中国国际服务贸易交易会上,区块链技术作为一项独立的会展支持技术新秀出现在了展览业,以区块链技术为支撑的区块链合同在此届中国国际服务贸易交易会上大放光彩。在京东技术支持下,会展业电子合同采用区块链技术。区块链合同功能具体指从合同启动、签订、管理到下载的全链路径。用户可以在3 min内完成合同签订;缔约方的实名注册、CA证书、签署流程、短信意向确认等关键签署步骤应进行区块链加密,存储多方证书,并对证书进行固化,以确保电子合同和签署信息可追溯、防篡改^[6]。同时得益于区块链有着不可篡改、可溯源、去中心化等特点。使其对产品、产权等有着很好的防伪和保护的作用。在2022年亚运会中,其票务官网将结合区块链技术,实现所有门票上链,让票务运营数字化,有效解决假票问题,实现保真验真^[7]。2019年12月,中粮国际有限公司与Archer Daniels Midland公司、邦吉公司、嘉吉公司和路易达孚公司宣布达成全球伙伴关系,共同寻求通过人工智能和区块链等技术提高业务的透明度和效率。中粮集团将加入ABCD区块链计划。该计划最初将侧重于开发技术,以实现谷物和油籽交易后执行过程的自动化,从而显著降低在全球范围内移动文件所需的成本和资源^[8]。

而国外则更偏重于区块链和会展业融合打造数字资产。其主要表现在将会展IP和区块链绑定,冠军MVP coin利用区块链代币获取线上体育资讯,助力体育产业运营,实现体育课程的支付等综合服务。Sports Castr平台上,粉丝可以利用代币购买体育相关的产品及服务。区块链技术的身份验证可以确保交易双方身份的真实性,智能化管理体育产业交易过程。Omni

PHR 系统利用区块链技术存储个人电子医疗健康数据,通过积分购买相应的健康产品,体验体育产业的相关服务。CyberMiles 是美国电商平台 5miles 旗下 5xlab 实验室推出的智能商业合约区块链,2018 年 3 月美国男子篮球职业联赛达拉斯独行侠队与 5miles 签订了为期 3 年的合约,球迷可以通过 5miles 基于区块链技术发行的 CyberMiles 数字代币购买球票以及其他相关产品。

综上所述,国内外关于区块链+会展融合方面有着明显的不同,国内主要集中在拓展区块链+会展的应用场景方面,国外则集中在如何打造区块链+会展的数字资产方面。国内和国外的应用都立足于区块链本身的技术特性和当前产业发展的状况。

5 区块链技术如何解决会展中存在的现实问题

5.1 解决信息安全问题

区块链的本质是一个分布式的记账本,现在大部分会展相关数据过于高度集中,高度集中会导致信息的泄露以及一些不良商家掌握数据后对数据进行篡改,从而获得自身利益,区块链有很多共识算法可以很好地解决该问题。共识过程类似于日常生活中的投票或举手表决,只是这里的表决环境变成了分布式系统,而“投票”或“举手”过程则是通过相应的算法隐性地进行的^[3]。区块链共识过程分为选择出块节点、构造新区块、广播并验证新区块、新区块上链。POW 共识算法是其中最具代表性之一,中本聪在比特币系统中首次采用基于工作量证明(POW)的共识算法^[3]。POW 共识算法流程如图 1 所示。

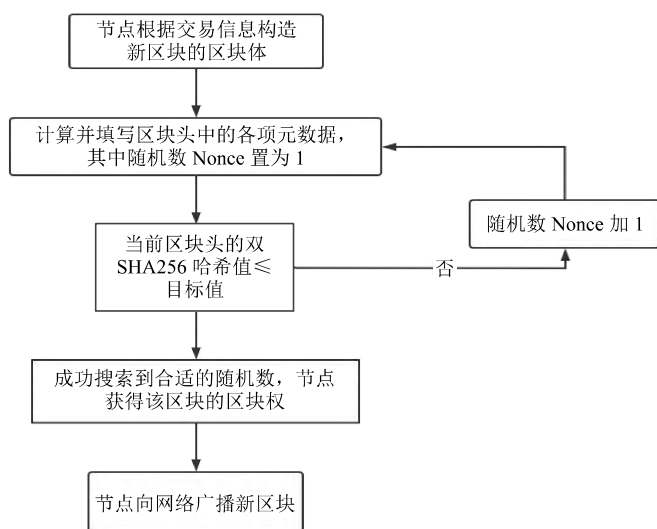


图 1 基于工作量证明(POW)的共识算法

利用 POW 共识算法构建的系统是目前最具安全性最可靠的系统,从理论上来说,如果掌握了整个系统中 50%以上的算力即至少具有 51%的算力,则攻击者从概率上已经掌握了全网的区块的出块权,而此时

如果攻击此系统则攻击者为最大的受害者,从经济学的角度来制约攻击者,大大提升了节点作恶的代价,再辅以对节点竞争到出块权力的鼓励机制进而从通过技术手段和经济学手段使得系统处于安全状态。在区块链的类型方面选择交易速度较快、安全性较高的联盟链,来保障会展线上交易的速度。

5.2 线上展会的危机解决

当前,展览行业正在构建线上与线下并行的全新格局^[9]。线下展会和线上展会并不会存在竞争,而是互融互鉴、相互促进协同地发展。经历过这次疫情的洗礼,相信疫情之后的会展业,线上线下共融发展将成为展会的新模式^[10]。

现有展示途径传播能力不足表现具体如下:提供的视频直播和网站工具不够完善;展会的直播是单向的,没有做过客户询价和聊天的页面,客户难以通过交易平台直接与厂商沟通;直播页面可以随时关闭,观众被大量无效信息淹没;线上展会需要填写大量的信息,程序烦琐,而且并不能确保客户的身份信息的安全。

可以使用区块链技术来构建一个不仅是厂家可以和客户之间直接互动,客户与客户之间也可以直接互动的平台。不仅可以询问一些商品的具体信息,而且后续结合一些 3D 技术通过某种手段使得商品可以直接以 3D 的形式展现在客户视线中,并且在筛选商家信息的时候有着严格的要求,尽量避免无效的信息。使用区块链技术构建的展会平台最大的特点就是可信度高,客户的信息并不会像以往一样掌握在第三方机构手中,可以确保客户身份信息的安全,并且会对商家信息进行严格审查,尽量避免商家有虚假宣传的行为,这样线上展会就可以和线下展会更好结合,使得中国的会展业将蓬勃地发展。

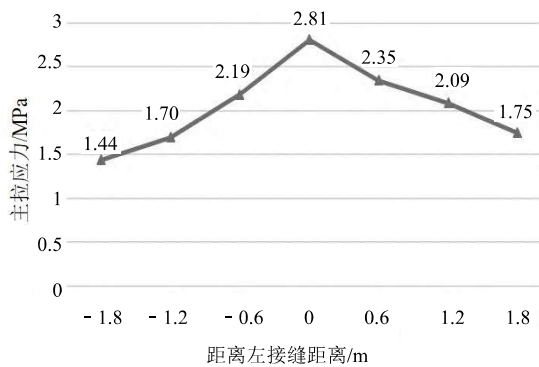
5.3 分布式存储技术来解决数据流量大的问题

分布式存储技术是一种数据存储技术,它通过网络使用系统中每台机器上的存储空间,并将这些分散的存储资源构成了一个统一的虚拟存储设备,数据虽然分散地存储在分布式系统的各个不同的机器上,然而对于访问数据的用户来说,这些数据都统一存储在系统的存储空间里,分布式存储系统具有高可用性、高可扩展性、数据安全性高和成本低等优秀特点。

区块链系统本质上是一个分布式账本数据库,一致性的实现主要依靠共识机制,区块链的存储结构设计是区块链众多优良特性的保障^[3]。

综上所述,得益于区块链的特性,区块链技术能

(下转第 120 页)



(b) 右接缝附近主拉应力

图7 接缝附近主拉应力变化

4 结论

本文基于 ABAQUS 建立节段预制箱梁的三维实体模型, 对其在胶接拼装过程中的受力进行分析, 得到如下结论: ①极限荷载作用下, 节段箱梁混凝土受拉塑性损伤最先出现在梁底, 斜裂缝处、胶接缝处也出现了一定的受拉塑性损伤。跨中底部、斜裂缝、胶接缝底部钢筋也进入塑性, 呈现的塑性损伤分布与混凝土基本一致。②极限荷载作用下, 胶接缝附近主拉应力最大, 往两侧逐渐减小, 靠近跨中侧主拉应力较大, 下降较慢, 施工中应重点关注节段箱梁的薄

弱部位。

参考文献:

- [1] 武焕陵, 崔冰, 李宗平, 等. 南京长江第四大桥预制节段拼装箱梁的技术特色 [J]. 现代交通技术, 2011 (6): 26-29.
- [2] 张启才, 唐剑, 龚鹏鑫. 高铁胶接节段箱梁长短线结合法匹配预制施工技术 [J]. 公路交通技术, 2020, 36 (5): 89-93, 99.
- [3] 李学斌, 杨心怡, 李东昇, 等. 节段梁环氧树脂胶接缝抗拉强度的试验研究 [J]. 铁道建筑, 2015 (1): 23-26.
- [4] Abaqus. Abaqus analysis user's guide [Z]. 2016.
- [5] 中国建筑科学研究院. GB 50010—2010 混凝土结构设计规范 [S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2010.
- [6] 高聪. 节段预制拼装混凝土桥墩静力行为研究 [D]. 北京: 北京交通大学, 2015.

作者简介: 燕超 (1983—), 男, 江苏南京人, 本科, 工程师, 从事铁路建设方面的工作。

(编辑: 王霞)

(上接第 117 页)

在很大程度上帮助解决会展数字化出现的信息安全技术问题、知识产权问题、商家和顾客的信任问题、服务器流量处理问题。现在区块链技术可以解决会展行业存在的核心问题, 但是真正落地的区块链+会展项目较少, 相信在不久的将来区块链技术将会大量被使用在会展行业, 将会促进会展行业的发展。

参考文献:

- [1] 代闯闯, 栾海晶, 杨雪莹, 等. 区块链技术研究综述 [J]. 计算机科学, 2021, 48 (增刊 2): 500-508.
- [2] 柴洪峰, 马小峰. 区块链导论 [M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2020: 5-119.
- [3] 汪婧. 新冠疫情下我国会展业: 冲击与应对 [J]. 商业经济, 2021 (10): 42-45, 126.
- [4] 刘清扬, 刘刚田, 朱佳琳, 等. 线上展会的困境和技术对策研究: 2020 至今国内外各大线上展会概况 [J]. 现代商业, 2022 (3): 66-68.
- [5] 储祥银. 倡导创新、开放、和谐、效能、诚信的会展文化 [J]. 中国会展, 2021 (11): 45.
- [6] 魏蔚. 服务服贸会的黑科技 [N]. 北京商报,

2021-09-10 (010).

- [7] 冉学东, 王永菲. 2020 亚运会智能门票上链保真 区块链防伪再下一城 [J]. 中国品牌与防伪, 2020 (10): 80-81.
- [8] 于晓. 盘点 10 个区块链农业企业应用: 90% 以上发力农产品溯源 [EB/OL]. [2022-12-14]. <https://www.xcfz.org.cn/cms/show-30588.html>.
- [9] 李前. 线上线下都是展 [J]. 进出口经理人, 2020 (11): 74.
- [10] 姜雪峰. 线上线下融合办展, 探索展会发展新模式 [J]. 中国会展, 2020 (9): 73-75.

作者简介: 刘海毅 (2002—), 男, 本科在读, 研究方向为区块链技术。叶嘉鑫 (2001—), 男, 本科在读, 研究方向为会展行业。车圆圆 (2001—), 女, 本科在读, 研究方向为区块链技术。郭创乐 (1967—), 副教授, 研究方向为会展经济与管理。

(编辑: 张超)