

中小股东表决权困境的区块链破解适用

李梦琪

上海大学法学院, 上海

收稿日期: 2024年3月13日; 录用日期: 2024年3月26日; 发布日期: 2024年4月29日

摘要

股东表决权与股东个人利益具有紧密的联系, 然而在行使表决权成本高但意见被采纳的概率低、投票黑幕现象严重、股东会议形骸化的现状下, 中小股东的表决权被普遍虚置。因此, 将区块链技术运用于股东表决规则的建构中, 相较于其他的表决方式, 区块链投票拥有去中心化、信息公开透明、不易篡改等特点, 能够在降低中小股东表决成本的同时, 提高表决的效率保障表决结果的公开透明与完整真实, 以此激励中小股东维护自身合法权益、参与公司治理的积极性。

关键词

区块链技术, 中小股东, 表决权行使, 权利保护

Application of Blockchain to Solve the Dilemma of Minority Shareholders' Voting Rights

Mengqi Li

Collage of Law, Shanghai University, Shanghai

Received: Mar. 13th, 2024; accepted: Mar. 26th, 2024; published: Apr. 29th, 2024

Abstract

There is a close relationship between shareholders' voting rights and their personal interests. Under the current situation of high cost of exercising voting rights but low probability of adopting opinions, serious voting shady phenomenon and the skeleton of shareholders' meetings, the voting rights of minority shareholders are generally ignored. Therefore, the blockchain technology is applied to the construction of shareholder voting rules. Compared with other voting methods, blockchain voting has the characteristics of decentralization, information transparency and not

easy to tamper. It can reduce the voting cost of minority shareholders, improve the efficiency of voting and ensure the openness, transparency, integrity and authenticity of voting results, so as to encourage minority shareholders to safeguard their own rights and interests and participate in corporate governance.

Keywords

Blockchain Technology, Minority Shareholders, Exercise of Voting Rights, Right Protection

Copyright © 2024 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. 问题的提出

我国上市公司的股权结构存在双向极端化的情形：“高度集中、高度分散”：控股股东占有绝对优势，一股或几股独大；而其余的中小股东人数众多且股权分散，难以在公司治理中发挥其作用。这两个我国上市公司股权结构的重要特点严重妨碍了中小股东权利的行使，危及到中小股东的利益。在该情况下，如何保护中小股东的权利是公司法理论中永恒的话题。

在所有股东权利中，表决权是股东的一项核心权利，具体形象地反映了股东与公司之间的基础法律关系。^[1]但是，目前我国上市公司中小股东表决权行使概率低，主要是由于中小股东行使表决权需要大量的时间成本和金钱成本，但其意见被采纳的概率却不高，计票的准确性也难以保障，且容易出现股东会议形式化、空投票的问题。^[2]如何解决这些问题值得我们深思。

目前不少证券交易所已经推出了以区块链技术为支撑的支持股东表决的应用。例如，美国纳斯达克在 2017 年时推出了第一个基于区块链技术的投票和代理委托应用，取名为 Nasdaq Voting。在这个应用中，相关链内的成员可以通过区块链在获得会议或投票活动的基础信息的情况下参与会议或投票活动。这个系统不仅能够提高股东大会和股东投票的效率，更是能够解决现有情况下存在的因多数据源访问产生的安全问题，以降低投资者、证券结算机构和证券托管机构在投票中的成本。^[3]阿布扎比证券交易所推出基于区块链的投票服务，允许利益相关者参与并观看每年股东大会的投票场景。¹加拿大多伦多交易所也随之开发了一个以区块链为底层技术的股东投票系统，股东通过区块链进行投票，大幅度提高了股东大会投票的效率与精确度，同时提高了股东在企业治理中的参与度。相较于英美法下通过中介机构持有股权的体系，通过区块链登记并使用代币进行投票的股东投票表决制度更符合我国股东直接持有股权的登记结算体系的实践。

我国现有公司法模式下，中小股东表决权行使难问题突出，而区块链技术应用于股东表决权行使能够在一定程度上保障中小股东的表决权，维护中小投资者的权益，实现《公司法》中的公平原则。

2. 中小股东表决权行使面临的困境

公司股东通过积极行使表决权，就公司发展的重大事项和重要问题进行决议，以此参与公司的治理，这有利于促进公司的发展。其中，中小股东积极参与决策会显著促进企业技术创新，大幅提升决策的科学性和合理性。^[4]然而，在现行公司法模式下，中小股东由于投票成本高、投票黑箱现象严重、股东大

¹Stan Higgins: “Abu Dhabi Stock Exchange Launches Blockchain Voting Service”, <http://www.coindesk.com/abu-dhabi-exchange-blockchain-voting/>, 2021 年 9 月 11 日。

会形骸化等情况，出现股东表决权趋于形式化的困境。

（一）非正式沟通机制导致股东会议形骸化

在目前的实践中，形骸化成为股东大会的一种普遍现象：参加股东人数少、时间短，股东的发言也大多表示没有异议。非正式沟通机制的广泛出现更使得控股股东和中小股东之间的地位产生事实上的不平等，股东会议失去其应有的意义。控股股东、实际控制人等还可以通过非正式沟通机制在股东会议之外暗中向公司的董事、高管传递自己的偏好，而持股分散、人数众多的中小股东则根本没有渠道和方式来表达自己对公司的意见。在许多公司中，股东大会的各项表决事项在开会前实际上早已确定，公司的董事、高管的变更也早有安排，召开股东大会的目的仅仅是把大股东的意志确定一下而已。更有甚者，股东本人就是公司的董事，在事务执行的过程中直接跳过股东会的意见执行自己的想法。在中小股东出席会议率低、决议结果又已经被控股股东或者机构投资者操纵的情况下，正式召开的股东大会早已缺乏其应有的作用，沦为了走过场的礼仪性活动。缺乏讨论、照本宣科的股东会议失去活力，犹如一潭死水，提出的建议也没有任何建设性，只是作秀罢了。

虚拟会议的方式能够在一定程度上解决股东会出席率不高的问题。通过互联网或电话的方式召开股东会议，在很大程度上降低了股东的参会成本，提升其参会的积极性。然而，虚拟会议仍然存在两个主要问题需要解决：一是通过网络或者电话方式提出的建议，存在董事遗漏不回应的风险；二是虚拟会议也无法解决高管提前内定表决结果而存在的不公平问题。美国的一些虚拟会议反对者就声称，董事会成员忽略了他们在年度股东大会中提出的问题。²

（二）高成本低收益加剧中小股东搭便车行为

参与投票是需要成本的。以现场投票的方式为例，股东本人去投票，需要花费大量的时间和金钱成本。在我国，虽然上市公司的股权结构总体上呈现一股独大的现象，但是其他的股份被数量众多的小股东分散持有，这些股东的分布可谓天各一方，对于大多数股东来说，亲自出席股东会的成本会大大超过由此带来的利益或由此而避免的损失。[5]因此，股东出席股东大会行使表决权的热情并不高。委托代理投票制度在一定程度上可以帮助股东解决不出席股东大会但仍可以行使表决权的问题，但该制度也存在一定的缺陷。首先，委托代理程序法律要求较高，手续也比较繁琐，一般的中小股东并不愿意费力委托他人帮助投票。其次，股东难以找到合适并且可以信赖的委托人，而且代理成本也是一笔不小的花费。因此，在现场投票的情况下，股东参与投票所需要的成本较高。

在现行公司法资本多数决的原则下，控股股东依据其手中绝对多数或相对多数的股权而享有多数表决权，可以保证对其有益的决议总能够通过，对其不利的决议总会被否决。[6]鉴于此，大股东以其资本上的优势吸收了中小股东的意志，使中小股东丧失了参与公司事务的积极性。股东大会实质上是一个大股东会，其原有的集体决策制度难以实现，反而变成了控股股东滥用控制权来侵害公司和中小股东权益的平台。[7]中小股东即使选择现场投票，他们对议案的影响也是微不足道的。在高成本低收益的情况下，理性的中小股东会选择不搭便车的方式，减少参与公司治理或只将其作为投机行为。诚如亚当·斯密所言，他们中的绝大多数会“心满意足地接受董事会每年或每半年分配给他们的红利，不找董事的麻烦。”[8]数据明显的反映了上市公司股东大会极低的出席率：从2009年底所有在中国上市的公司来看，自1998年到2009年，出席年度股东大会股东超过10人的公司所占比例逐步下降，出席年度股东大会股东所代表的股份大于50%的公司所占比例也呈下降趋势，不仅小股东，部分大股东对参加股东大会也丧失了热情，主动放弃对上市公司的控制权和监督权。

（三）投票黑箱降低中小股东公司治理热情

² See Attracta Mooney “Nuns tell companies to get real over virtual AGMs” (The Financial Times, 20 October 2017), <https://www.ft.com/content/cce89ddc-b4eb-11e7-a398-73d59db9e399>, accessed 1 December 2017.

不论是通过传统的纸质方式投票还是通过网络系统投票，计票的准确性问题仍然存在。在现场投票中，存在通过限制股东人身自由以防止其对表决提出异议的情形，例如，2016年1月，在石家庄汇融农村合作银行召开2015年第二次临时股东大会对银行改制事项进行现场表决时，有五家占总股本比为34.68%的股东投出反对票后，不仅遭受到银行工作人员的谩骂和殴打，最后的投票结果也遭到篡改，以获得67.8%的赞成票通过表决。³

在网络投票下，由于网络技术的不周或者蓄意破坏投票导致股东无法投票或者统计投票结果出现错误甚至操纵投票结果的情况更是比比皆是。中创环保股份公司(原三维丝)于2017年8月召开的第二次临时股东大会中，由于券商投票系统技术出现故障，产生多个投资者投票无效的情况，导致某廖姓股东未能当选董事。⁴博汇纸业在公司进行股改时花钱买票，甚至存在于营业部串通防止小股东投反对票的行为；思源电气也涉嫌通过营业部对股东的投票行为进行篡改以保证股改行为的通过。⁵一些上市公司与证券公司勾结，蓄意操纵网络投票的结果以确保决议能够按照董事会的想法通过并顺利执行。如此这般严重侵犯了中小股东的切身利益，不仅大幅影响了投资者对其的信任和市场的信心，也使得网络投票的实际效用面临质疑。即使中小股东可以提起股东会议决议撤销之诉，但证明过程将无比艰辛，股东最终也难以获得有效的救济。

3. 区块链技术用于股东表决权价值

区块链技术是利用密码学技术和分布式共识机制来保障网络传输与访问的安全的分布式数据管理技术。⁶通过分布式记账技术，区块链利用共识机制进行加密式签名和时间戳验证，使得信息的记录、掌控和编辑在整个系统中分布，从而实现数据的不可篡改和消除，也能够实现数据的全网一致和交叉验证。

(一) 去中心化：降低表决成本，提高表决效率

在区块链的架构中，各节点在同一层面被同等放置，具有平等收发信息、参与交易和记录的地位，任一节点上进行的交易行为都能够把交易的相关信息或者记录传递到平面中的所有节点上进行验证，系统决策则由所有参与节点共同决定。^[9]通过技术手段使个体或者社会组织可以按照分布式的方式进行协作，形成去中心化的可信任的分布式系统，以达到去除中心机构对数据验证、存储、维护和传输的影响的目的。

在去中心化的架构下，通过点对点的信息交互，使得公司的相关信息可以快速准确的传达至各个股东手中，减少了中间的传递环节，节省交易成本和代理成本。区块链投票模式也能够有效节约股东去现场投票的时间成本，同时能够避免因网络投票而产生的股东身份信息难以甄别和投票的真实性存在质疑的问题。股权在链上进行登记后，将自动按照股权的比例匹配相应的投票权限，股东的身份信息不需要中介机构再次对其进行确认，从而降低了确认的成本。^[10]自动识别股东身份后，能够将投票权和股权直接对应，也能够避免投票权和收益权相分离导致的“空投投票”问题。此外，通过降低股东个人负担的时间成本和经济成本，能够有效地避免股东为不负担投票成本而导致的理性冷漠的困难。

(二) 共识与共享机制：保障投票的完整性和真实性

区块链最大的价值在于以技术重构信任机制。共识机制作为区块链的底层机制，使得验证方案的参

³ 参见《中国金融时报网》：“石家庄汇融农村合作银行股东大会上演‘全武行黑幕’”，2016年2月16日刊，<http://news.qq388.com/news/zz/2016/0216/6518.html>。

⁴ 参见《每日经济新闻》“系统故障致落选股东质疑，三维丝表示投票结果合理合法”，2017年8月23日刊，<https://www.jiemian.com/article/1570192.html>。

⁵ 2005年10月26日，某王姓股东在中信证券启东服务部按操作程序通过交易系统投下反对票后，服务部于27日通过柜面系统修改了他的投票，由反对改为赞成。无独有偶，博汇纸业涉嫌花钱买股改赞成票，只要股东在股改表决中投赞成票，就可以按照每股3分钱的比列获得一笔报酬。参见“中信证券陷入股改投票门，营业部代投票非此一家”，载《东方早报》2005年11月4日。“博汇纸业涉嫌花钱买股改赞成票，报价每股3分钱”，载《人民网——国际金融报》，2005年11月9日。

⁶ 参见中国信息通信研究院：《2020年区块链白皮书》，2020年12月。

与成为了可能，能够有效实现公平。如果想要对系统做任何的改进，只能通过共识，而且是全网共识。当被所有主体接受和认同的原始真实信息被记录下来后，个别人很难单凭自己的意志对信息进行修改。同时，区块链模式下的“信息共享机制”使得在某一固定范围中一旦任何人想要对信息进行存储、修改或删除，其他主体都会在很短的时间里迅速感知并确认修改信息者的身份，并可根据实际情形判别目前区块链上所记录的信息是否真实、是否存在个别人刻意隐瞒的情形，从而为个体行使监督权和救济权提供证据支持。^[11]

在传统的公司表决模式下，由于控股股东以及董事、监事、高管位于较高阶层，中小股东在行使表决权时处于弱势地位，这而导致表决的信息处于不确定甚至存在被篡改的可能。网络投票制度虽然在一定程度上能够降低股东参与的时间经济等成本，但仍无法避免存在的重复投票、被操纵投票、受黑客攻击或内定投票结果等潜在的投票问题。但在区块链的技术下，控股股东意图篡改数据和信息的行为是几乎不可能实现的。通过分布式记账技术，网络中的每一个节点都可以通过记账的方式使得节点上的数据记入区块链中，每一块与上一个块的加密签名信息进行验证，最终成为一个不可变的顺序链以保证信息的透明性和不可篡改性。^[12]每一张选票的数据都会被存储在公共账簿上，对于已经产生的投票信息，想要修改表决的信息必须经过所有股东的同意，这使得任一股东都可以自己盘点选票，验证投票过程是否存在选票被更改或删除的情况，是否存在被添加不合法选票的现象，这一定程度上提升了表决的真实性。同时，区块链的信息共享机制也能使股东实时掌握各项决议的投票数变化，使得股东能够更好地监督代理权分配和票数。因此，通过共识机制，可以使得表决信息透明化，减少不确定性和机会主义的行为，保障投票的完整性和真实性，最大程度维护股东的合法权益。

(三) 加密技术：公开透明与安全保障

在区块链系统中，区块链的所有数据对各个参与节点开放，除了交易方的私有信息。因此，任一参与节点都可以通过公布的接口访问相关数据或开发相关应用，整个系统中的信息都高度透明，贯彻了信息公开的原则。^[13]同时，区块链技术通过非对称加密和授权的技术实现了个人信息保护，即个人的账户信息被高度加密，对个人隐私进行了保护。此外，区块链技术利用哈希算法保证交易数据的可靠性，增加节点保证数据库的安全，依靠分布式系统中各个节点的工作量证明等形成的强大的算力以防止数据被轻易篡改，大幅提升了安全性。这就为解决传统模式下信息的不对称性和不真实性以及信息泄露等弊病提供一剂良方，有利于信息的公开透明与安全保证。

区块链投票制度可以有效避免网络投票中存在的重复投票、被操纵投票、被黑客攻击或内定投票结果等问题。根据使用的加密技术类型，区块链可以启用点对点可验证的在线投票模式，可以避免因为选票因黑客攻击或无法到达或变成无效选票的情形。通过代币交易的方式从投票机制上避免伪造的情况，通过个人验证投票机制以有效减少因投票出现的争议所带来的冲突成本。

4. 股东链上表决的新进路

在中国资本市场中，控股股东侵害中小股东，公司董事高管同谋透空上市公司等现象普遍存在，严重影响了中小股东的投资热情，因此，完善中小股东特别是社会公众股股东对重大事项的表决机制显得十分迫切。^[14]区块链投票技术被提议作为一个可行的替代品，来解决原有现场投票和网络投票制度存在的一些问题。投票的效率和公平性的提高，也在一定程度上推动了中小股东积极参与公司治理。

比特币作为区块链的第一个应用，可以为区块链在其他领域的应用提供一定的借鉴。以比特币改进方案为例，系统中的每一参与者都可以对比特币改进协议提出建议，如果建议被认为有价值，将形成一份草案并发送给社区核心开发者进行审查并添加到 GitHub 的 bip 存储库，草案会在参与者社区中进行讨论；如果草案达到 95% 的支持，则会被自动接受，并更新到比特币协议上；所有参与者的多重批准，确

保了没有不良参与者可以对协议进行对社区有害的更改。[15]以此类比上市公司的表决方式，可以在一定程度上解决中小股东表决中存在的若干问题。

(一) 提案的形成

首先，区块链下的交流机制，股东可以实时查看已经提交的提案，这可以使得股东的提案权不再受持股比例的约束，每个股东不论所持股份的多少都有提案的权利。所有提案将匿名化且透明化地展示给公司所有的利益相关者，包括董事、监事、高管和股东，如此能够在一定程度保证中小股东的发声不会被压制和隐藏。提案由董事会筛选后放置到对所有股东开放的社区，每个股东都能够在社区中看到草案，众目睽睽之下，董事会不敢轻易压制有益的草案。股东也可以直接在区块链社区中查阅公司章程、企业年报、股东大会会议记录以及公司经营中提出的建议和质疑等，甚至可以在社区在规定的时间内与经营者直接进行交流质询。股东的提案或者质询将被记录在区块链上，其无法进行篡改的特性使得董事或高管无法删去对公司有益的议案或对自己不利的质询，而其是否回应质询的情况也将被如实记录并对所有参与者公开，这也可以帮助提案股东在后续寻求司法救济的过程中减少举证的压力。⁷此外，基于区块链的系统还可以被构造成不变地记录分配的代理权和公司的投票历史，以便可以通过特定授权随时访问数据。[16]如此一来，中小股东也能得到与控股股东或企业高管一样的、根据实时的投票情况进行游说以争取其他未投票股东票数的机会，股东大会也能够更好地发挥其应有的沟通、商议和决策的功能。

(二) 类交易的表决行为

公司表决行为虽与纯粹的交易行为不同，但将技术进行转化之后，可以将公司的表决行为相比于一种“类交易”的行为并将其记录在公司的区块链账本中。[17]具体而言，当股东购入股权后，区块链平台会立刻对股权交易进行记录，资产将被安全地存储在资产钱包中。当需要投票时，附属于该等资产上的投票权通过识别程序与相应的股东配对，根据系统记录的股权结算记录，按照每个股东拥有的投票权大小分配投票代币。虽然上市公司的股东时刻在变化，但区块链下的股权交易系统可以实现股权清算的实时匹配，在智能合约上设定“交易达成即结算”的指令，即能够在交易达成时自动转移资产至双方账户，减少繁琐的股权中心化清算转让流程，真正实现交易的即时清结算。[18]这能够在很大程度上帮助更准确地确定股东名单，减少空投票现象的出现，保证股权结构的清晰透明。在投票时，每个表决事项会有一个唯一的区块链地址，股东通过向不同的区块链地址转移代币的方式参与投票，而区块链则将会记载下这些“交易”行为，最终形成表决的结果。[19]代币转移的行为将同步被其他参与者注意，空洞投票、操纵投票的行为将被及时发现、遏制，监管者也能对此作出相应的反应。

(三) 表决的自动生效

股东表决权规则的改进也可以借鉴区块链所有参与者的共同批准和自动执行程序。股东表决通过后的内容自动执行可以通过区块链中的智能合约技术建构。智能合约的工作本质与其他计算机程序中的“if-then”语句相似，智能合约会在达到预先设置的条件后自动执行相对应的合同条款。[20]在该机制下，涉及的可以自动执行的表决内容将会自动执行。例如，表决事项的更改内容可以提前上传，若投票结束后，表决结果为接受更改，则投票合约会将更改提交给文档合约来生成溯源事件。即使不能自动执行，也可以将形成的有效决议保存在区块链上，可为股东后续寻求司法救济等提供证据。这样可以在很大程度上确保通过的提案能够具体落实，对公司治理起到实际作用，使表决权真正成为实现股东民主的机制。

5. 结论

在现行公司法模式下，中小股东由于投票成本高、搭便车心理严重、投票结果容易被篡改等情况，

⁷根据《公司法》第102条第二款的规定，董事会应当在收到提案后2日内通知其他股东，并将该临时提案提交股东大会审议。董事会本无权过滤股东的提案，必须毫无条件地将股东提案提交股东大会审议。

导致股东表决权趋于形式化。而通过将区块链技术的应用到股东表决之上，能够帮助中小股东更好的行使表决权：一方面，股东的提案或者质询可以被记录于难以篡改的区块链上，防止董事或高管故意删去提案或股东的质疑；另一方面，通过区块链对决议进行投票，所有股东能够在区块链上实时掌握当下的投票结果，中小股东能够得到与控股股东及高管同样的对其他股东游说的机会。

在股东表决权规则的建构中通过借鉴比特币改进方案，能够让每一个股东都参与到表决事务的讨论中去，在促进股东之间的交流的同时监督高管勤勉尽责；以交易的模式代替表决的行为，在最大程度保障投票权与收益权重合的前提下又能使得每一次投票都在阳光下进行，并最终促使表决内容能够自动执行。如此，中小股东们可以更好地在股东大会上发挥“沟通”“讨论”和“决策”的作用，保障其表决权得到最大程度的尊重。

参考文献

- [1] 黄韬. 股东网络投票: 制度安排与现实效果[J]. 清华法学, 2008, 2(6): 105-114.
- [2] 楼秋然. 区块链技术应用背景下公司法的变与不变[J]. 证券市场导报, 2021(9): 13-22.
- [3] 徐广斌, 牛壮, 徐丹. 全球交易所区块链最新发展及相关思考[R]. 上证研报, 2020: 001. <http://www.sse.com.cn/aboutus/research/report/c/5001575.pdf>, 2021-11-06.
- [4] 李姝, 翟士运, 古朴. 非控股股东参与决策的积极性和企业技术创新[J]. 中国工业经济, 2018(7): 155-173.
- [5] 叶林, 刘辅华. 构建上市公司股东大会网络通讯表决制度的法律思考[J]. 当代法学, 2005, 19(5): 57-63.
- [6] 赵旭东. 公司治理中的控股股东及其法律规制[J]. 2020(4): 92-108.
- [7] 廉恩臣. 上市公司股东表决权限制机制探析[J]. 河北法学, 2017, 35(7): 161-170.
- [8] 亚当·斯密. 国民财富的性质和原因的研究[M]. 北京: 商务印书馆, 1974.
- [9] 蒲娟. 上市公司股东大会治理效果的实证研究——来自中国上市公司的经验[J]. 中国商界(上半月), 2010(6): 30-31.
- [10] 石超. 区块链技术的信任制造及其应用的治理逻辑[J]. 东方法学, 2020(1): 108-122.
- [11] 高丝敏. 论股东赋权主义和股东赋能的规则构造——以区块链应用为视角[J]. 东方法学, 2021(3): 56-76.
- [12] 陈俊熹. 区块链技术在维护股东权益中的作用初探——以股东行使查阅权为例[J]. 河北企业, 2020(10): 85-86.
- [13] Reyes, C.L., Packin, N.G. and Edwards, B.P. (2018) Distributed Governance. *William & Mary Law Review Online*, **59**, Article 1.
- [14] 阮晨欣. 法益衡量视角下互联网可信身份认证的法律限度[J]. 东方法学, 2020(5): 45-55.
- [15] 赵元. 区块链技术如何影响公司治理? [J]. 纳税, 2020(5): 201-202.
- [16] Wright Junior, D. (2019) Quadratic Voting and Blockchain Governance. *UMKC Law Review*, **88**, 475, 484-485.
- [17] 道格拉斯·阿纳, 罗斯·巴克利, 费德里科·帕尼西, 著, 王彦川, 郭琦, 译. 区块链与上市公司: 股权透明度、代理投票和公司治理的改革[M]//廖理, 朱慈蕴. 清华金融与法律评论. 北京: 法律出版社, 2019.
- [18] 吴维铨. 区块链技术与公司治理的融合——价值、路径和法律因应[J]. 证券市场导报, 2021(6): 2-12, 32.
- [19] 王劲松, 韩彩珍, 韩克勇. 区块链技术在我国的股权交易中的应用[J]. 中国流通经济, 2018, 32(2): 83-90.
- [20] Yermack, D. (2017) Corporate Governance and Blockchains. *Review of Finance*, **21**, 7-31. <https://doi.org/10.1093/rof/rfw074>