

区块链智能合约的合同法研究

董乐祎

东北财经大学, 法学院, 辽宁 大连

收稿日期: 2023年1月5日; 录用日期: 2023年3月1日; 发布日期: 2023年3月8日

摘要

近些年来人们热衷于炒比特币等数字货币为自己带来巨大收益, 这些数字货币的交易需要通过区块链中的智能合约来实现。未来人们对数字货币的需求会越来越大, 区块链中的智能合约的作用也就越来越重要。智能合约是以互联网区块链技术为载体形成的, 其自身具备技术性, 因此在合同订立、合同生效和执行方面实现了自动化和智能化, 但是智能合约在保证合同订立的高效、便捷的同时, 也给传统的合同法带来了挑战, 比如涉及到合同的订立、撤销权的丧失和违约救济, 由此引发了一系列问题, 因此我们需要对智能合约与合同法之间的关系进行研究。本文先对区块链进行了解释, 然后分析了智能合约与传统合同之间的关系, 通过研究相关法律制度, 希望能为区块链智能合约制度完善提供相应合同法指引。

关键词

区块链, 智能合约, 合同法

Contract Law Research of Blockchain Smart

Leyi Dong

School of Law, Northeast University of Finance and Economics, Dalian Liaoning

Received: Jan. 5th, 2023; accepted: Mar. 1st, 2023; published: Mar. 8th, 2023

Abstract

In recent years, people have made huge profits betting on digital currencies like bitcoin, which are traded through smart contracts in the blockchain. In the future, the demand for digital currency will increase, and the role of smart contracts in blockchain will become more and more important. The smart contract is formed by the Internet blockchain technology as the carrier, which has its own technology, so it realizes the automation and intelligence in contract conclusion, contract validity and execution. However, the smart contract not only ensures the efficient and convenient contract conclusion, but also brings challenges to the traditional contract law, such as the conclusion of the contract, the loss of the cancellation right and the relief for breach of contract. This

raises a series of problems, so we need to study the relationship between smart contract and contract law. This paper first explains blockchain, and then analyzes the relationship between smart contract and traditional contract. By studying relevant legal systems, it hopes to provide relevant contract law guidance for the improvement of blockchain smart contract system.

Keywords

Blockchain, Smart Contract, Contract Law

Copyright © 2023 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. 区块链技术 with 区块链智能合约介绍

要了解区块链智能合约与传统合同法之间的关系，首先要了解区块链技术的原理和特点，明确智能合约的概念和特征，知道智能合约的运行原理。

1.1. 区块链的概念和特点

区块链来源于英语单词 Blockchain technology，因此简称 BT，它可以实现分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等功能。从狭义上讲，区块链是依照时间顺序把数据区块连接起来从而形成一种链式数据结构，通过计算机技术用密码学相关原理把信息加密储存和处理的分布式账本[1]。从广义上讲，区块链是一种利用密码学进行加密、依靠分布式节点、计算机代码储存信息的分布式基础框架和计算方法。

区块链具有四个特点，第一个是不可篡改性，区块链是依托技术形成的，用密码学原理对数据加密储存和处理，其内容不会被轻易改动。如果要修改一个区块链里的数据，需要对整个区块链做改动，成本极大，且改动痕迹抹不掉，因此使用不正当手段对区块链进行改动几乎不可能[2]。第二个是开放性，并不是所有的区块链都具备开放性，只有公有链是具备开放性的，这是区块链相较于其他技术框架的一个特点。第三个是可追溯性，区块链的可追溯性指的是在区块链上存储的数据可以被查询，通过节点可以追溯数据来源。第四个是去中心化，中心化指的是指在一个系统中包含一个中心，系统中其他部分围绕着中心运行。区块链中不存在这个特性。

1.2. 区块链智能合约的基本理论

智能合约(Smart Contract)的提出一开始只是一种设想，希望通过一种自动程序完成合约的执行。智能合约的提出是为了合同签订执行更有效率，尽量减少意外的发生，降低合同执行成本。从概念上讲区块链智能合约是指在区块链技术基础上，具备合同特性并且可以自动执行的技术合约。

智能合约有五个特性，首先是独立性，根据上文所述，区块链不存在中心化的特征，因此智能合约作为其中一个节点是一个独立的存在。在智能合约的订立、执行过程中，其靠自己独立完成。其次是公开性，依托于区块链的智能合约，接受区块链的监督和制约。每增加一个节点，整个区块链的所有目标都会受到消息，因此这种公开性使智能合约更具有公平性。第三是自动性，智能合约依靠代码形成，因此合约的条款也是固定的。合同的订立、执行、完成都是按照固定程序进行的。我们生活中的自动贩卖机等也具备自动性这一特点。第四个是匿名性，区块链智能合约的签订双方并非使用真实姓名，而是

根据在区块链中的每个人的外号来称呼的。第五个是安全性，区块链具有不可篡改性，智能合约一旦开始约束双方，双方则不能再去改合约内容。

此外，智能合约虽然是依托于区块链技术形成的，但仍然是双方当事人达成一致后的结果。区块链在E区块链的运行上分为公有链、联盟链、私有链。公有链是指各方在各个节点可以随意加入，多方在共同机制下维护公有链的运行。联盟链是指节点组成联盟，联盟内部授权后可以接入网路。私有链用于某特定用途，不对外开放。区块链的整体框架分为四层，第一层是数据层，第二层是网络层，第三层是共识层，第四层是合约层，第五层是应用层。合约形成后，双方履行自己的义务，享有对应的权利。此外智能合约内容为双方必须履行的条款，因此可以把智能合约看作是电子合同的延伸，本文认为智能合约与传统合同有多方面的不同之处，但是不能否定智能合约的法律合同属性。

2. 区块链智能合约对传统合同法的遵守与挑战

根据上文所述区块链智能合约具有不可篡改、自动执行的特点，因此一旦签订便不可以像普通合同一样进行修改、终止。另外智能合约依靠代码形成，如何规制内容和事后救济问题也是我们现在合同法应该考虑的问题，因此对合同法与智能合约的关系进行分析。

2.1. 区块链智能合约对传统合同法的遵守

首先是对于合同法自愿原则的遵守。双方当事人在签订智能合约时知悉合约内容，虽然相对于普通合同来说智能合约不可中途修改和停止，但是双方在明知道区块链智能合约的特性，仍然选择签订合同，因此总体上还是遵循了合同法平等自愿原则的[3]。其次是对公平原则地遵守。智能合约与传统合同有所不同，但是仍然具备合同的属性，智能合约中所列条款明确规定双方的权利义务，双方签订合同也是在公平基础上进行的。最后是对诚实信用原则的遵守。智能合约在签订时，依然需要双方主体的要约和承诺。合约一旦签订，双方应当遵守诚实信用原则，诚信履约。

□区块链智能合约同样遵守传统合同法的订立过程。智能合约的订立同样需要经过要约和承诺，同样是一种协议形式。在建立过程中需要当事人意思表示一致。在日常生活中自动售货机被视为法律上的要约，因此发布后的区块链智能合约也被视为要约[4]。智能合约的发布也就是将其放入区块链，用非对话的方式进行报价。当代码进入区块链后，可以视为合约已经进入相对人的理解范围。智能合约的承诺模式是当受要约人用私钥在在智能合约上覆盖时间戳。

2.2. 区块链智能合约对适用传统合同法的挑战

首先是对现行合同法的成立认定的冲击。一般来讲无民事行为能力人签订的合同效力无效。但是在区块链智能合同签订中，无法判断当事人的年龄。我国《电子商务法》第48条第2款规定了在电子商务中应当推定当事人具备相应的民事行为能力，除非有相反的证据推翻上述推定。与传统的网络交易不同的是，区块链智能合约的救济非常困难，因为难以确定具体的当事人。因此我认为在区块链的网络中，在设定行为能力推定的制度基础上，设置行为能力验证环节，比如加入合约者或者发布合约者需要自己编写程序等，由此限制无行为能力人进入区块链智能合约的签订。

其次智能合约限制当事人的意思表示。在传统合同签订过程中，双方当事人会对合同条款进行仔细协商，充分尊重双方当事人的意志。而在区块链智能合同签订中，实际上是由合同制订方享有话语权的。受要约人签订合同后直接根据程序自动完成执行，很难保证受要约人完全理解合同内容这一事项，因此限制了当事人的意思表示。而且智能合约难以撤回。不同于传统合同采用的口头形式、书面形式，发现错误或者其他意外情况可以采用撤回的形式挽救，智能合约采用区块链节点方式形成，一旦形成，很难撤回[5]。

最后影响现行合同制度中合同效力的判断。通常情况下，合同如果存在重大误解等情形，合同是可

以追溯为无效的。然而在智能合约中，受约人一旦盖上时间戳，智能合约便自动执行完成，这时如果当事人产生了重大误解等情况，也不能影响合同效力，同样现行合同制度中变更及终止规则也难以适用导致现合同制度中合同违约责任难以追究[6]。

3. 通过域外实践分析重构我国区块链智能合约的合同法制度

上述已经分析了区块链智能合约与传统合同法之间的关系，智能合约与合同法之间的矛盾与冲突应该如何解决需要我们去探索。虽然我国在区块链法律调整方面还处于初级阶段，但是一些域外国家已经有了比较明确的制度，因此通过分析某些域外国家的相关立法经验，思考我国制度的建立。

3.1. 域外区块链智能合约的立法实践

美国规定区块链智能合约中的签名为电子签名，讲区块链内部的记录或者制约合同内容制作为电子记录，进而承认了智能合约的法律效力，但是没有对合同的履行及违约救济做出规定。英国是为区块链智能合约构建了一个有效的法律框架，认可了加密资产的可交易性，并且保障加密资产主体资格及权利。2017年日本颁布《支付服务法》，承认了比特币的合法支付地位，并对其他数字资产的交易做了相关规定[7]。并且日本官方开发了一个区块平台，允许金融机构和银行共享信息。

3.2. 重构我国区块链智能合约的合同法制度

首先建立智能合约当事人主体资格确认机制，区块链智能合约是由代码组成，可以在代码中设置当事人行为能力测试等内容，检验主体资格。其次对智能合约合同形式进行法律确认与规制。美国是首先赋予智能合约合法地位的国家，其认为智能合约应当遵守电子交易法相关规定。我国《民法典》所规定的合同的履行方式、违约责任等都不能适用于智能合约，因此在确认智能合约当事人的主体资格后，最理性状态是对智能合约进行法律确认和规制，制定一种适合智能合约的合同形式。第三、协调智能合约效力认定的相关立法。以《民法典》、《电子商务交易法》、《电子签名法》等现行法律为基础，制定有关智能合约效力的法律。同时，参照《电子签名法》第14条关于电子合同的规定，承认智能合约的效力[8]。第四、提升智能合约效力认定的技术手段。智能合约的表现形式是代码，那么对于无效条款可以停止执行，对于内容违法违规的条款是否可以做到区分，这需要技术支持和专业人员操作，运行前由法律工作者进行审查内容。第五、重构合同违约救济制度。智能合约的救济问题比较困难，为了增加救济途径，我们可以采用增加仲裁条款的方式，在仲裁机构中寻找使用编码程序控制封闭电路的专业人员，解决这一问题。第六、确认区块链上电子证据对认定违约行为的效力，2018年最高人民法院出台《最高人民法院关于审理网络法院案件若干问题的规定》，规定法院可以根据电子数据的生成、存储等来判断真实性。在2019年12月杭州互联网法院审理的一起案件就是对智能合约双方的数据进行了调查，这是全国首例区块链智能合约技术在司法领域的应用，这意味着区块链智能合约的当事人，在判断合约是否存在违约行为时，可以通过认定盖帽链上的电子证据来主张自己的合法权益[9]。第七、增加智能合约违约的救济途径，应该在法律中增加智能合约违约救济的途径，如利用技术手段在智能合约中设置合约违约救济规则，增加出司法的三方救济平台等[10]。

4. 结论

数字技术发展的现代，法律很可能落后于科技的发展。区块链技术给我们生活带来了巨大的变化的同时，智能合约慢慢走进人们的视线，合同法内容已经跟不上智能合约的脚步，因此我们需要对智能合约与合同法之间的关系进行研究。区块链是由代码写成的，与传统合同法有很多不同之处，我们如果对

区块链智能合约进行法律规制，就要对合同法现有内容进行革新。强化法律的科技属性，在合同法中加入智能合约的相关内容，在智能合约中加入合同法相关条款，重新构建合同规制，以达到使法律促进科技进步的目的。

参考文献

- [1] 盛程杰. 论区块链技术下智能合约的法律定位[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2019.
- [2] 郭上铜, 王瑞锦, 张凤荔. 区块链技术原理与应用综述[J]. 计算机科学, 2021, 48(2): 271-281.
- [3] 孙雯, 范玉颖. CISG 下智能合约的使用问题研究——区块链技术的法律界限[J]. 商业研究, 2020(10): 134-143.
- [4] 姚微, 杜琛. 智慧物流背景下区块链技术的特点与应用[J]. 科技与创新, 2021(5): 46-47.
- [5] 马维维. 区块链金融监管法律制度研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中共中央党校, 2019.
- [6] 王胜文. 区块链视角下智能电网数据管理机制研究[D]: [硕士学位论文]. 吉林: 东北电力大学, 2020.
- [7] 胡志龙. 智能合同的合同法规制研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海师范大学, 2019.
- [8] 梁慧星. 民法总论[M]. 北京: 法律出版社, 2017.
- [9] 王方方. 智能合约的法律属性及其规制[D]. 南宁: 广西民族大学, 2019.
- [10] 熊峰. 电子商务合同违约救济制度研究[D]. 武汉: 湖北大学, 2018.