

# 区块链针对加强征地工作专业监督的应用设想

## The Application Of blockchain in Strengthening the Administrative Supervision Of Land Expropriation

李梓童<sup>1</sup>

**摘要** 区块链是一项变革性的新兴技术，具有去中心化、数据时序性、集体维护等特点，表现出在政府信息系统中实现大规模协作的潜力。土地征收关系众多人民的利益，但在征地工作中，由于监督的缺失，非法征地现象屡有发生，损害了人民的合法权益。本文主要针对专业监督、即来自国家机构的监督不力的现象，探讨区块链改善专业监督的可能性。本文首先对区块链作简要介绍，再针对加强监督的目的、提出部署区块链的设想，接着从促进信息共享、减少人力介入两个角度分析区块链的优点，最后从信息可信度、信息安全、信息冗余三个角度分析应用区块链时需考虑的问题，希望在利用区块链提高行政效率、改善民生方面做进一步的探索。

**关键词** 区块链，土地征收，应用设想，优缺点分析

**Abstract** Blockchain is a revolutionary emerging technology with the characteristics of decentralization, data timing and collective maintenance showing the potential for large-scale collaboration in governmental information systems. Land expropriation concerns the interests of many people, however, in the work of land expropriation, due to the lack of administrative supervision, the phenomenon of illegal land expropriation occurs frequently, which damages the legitimate rights and interests of the people. This paper mainly considers administrative supervision, that is, the supervision from state institutions, focusing on the possibility of blockchain to improve the current situation of weak supervision. In the first place, a brief introduction of the chain of blocks is given. And then for the purpose of strengthening supervision, this paper puts forward the ideas of deploying block chain. Next, from two angles of promoting information sharing and reducing human intervention, we analyze the advantages of chain blocks. Finally from information credibility, information security and information redundancy, we give three aspects which need to be considered when applying the block chain in the use of block chain to improve administrative efficiency. We hope to further explore the use of blockchain to improve administrative efficiency as well as people's livelihood.

**Keywords** block chain, land expropriation, application scenario, pros and cons

2008 年，化名“中本聪(Satoshi Nakamoto)”的学者发表论文《Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system》<sup>[1]</sup>，此后，区块链逐渐成为科技领域的热点。

区块链可看成由“分布式账本”组成的系统，在去中心化的理念下，每个账本都有写入信息（创造价值）的权力。每一个数据包（交易信息）发出，经过一定的激励和竞争后，如果该数据包得到了系统的认可（其后接上了一定数量的新块），该数据包或进入总链，否则便被丢弃。同时账本（结点）上存在大量的信息冗余，以保证数据的完整性。

现在，区块链已走出金融领域，在科技、政治、贸易等其他领域发挥重要作用。它改变

---

<sup>1</sup> 中国人民大学信息学院数据科学与大数据技术专业，北京 100872

了信息的组织方式和传递方式,通过分布式架构促进了信息的共享,采用数字化的手段形成了自信任的体系,等等<sup>[2]</sup>。

政府工作中,土地征收是近年来备受关注的一部分。土地征收是指国家为了公共利益需要,将农民集体所有的土地转化为国有土地,并给予被征地的农村集体经济组织和被征地农民补偿和安置的法律行为。在 2020 年新《土地管理法》施行之前,地方政府在农村土地征收市场出于垄断地位。

在过去多年的土地征收工作中,政府行为出现了诸多问题,如以不合理低价征收土地、引入黑恶势力强征强拆等。在这些非法征地行为背后,没有及时有效的监督是一个很重要的原因,若政府行为得到监控、其牟利冲动便会在一定程度上得到遏制。那么,在土地征收工作中、对于监督不到位的为题,区块链能否以及如何发挥作用呢?发挥作用的同时,它又会带来哪些新的需要考虑的问题呢?

## 1 文献综述

笔者针对区块链应用和土地征收问题的相关内容进行了文献的搜集与整理,结果发现,目前区块链应用的研究以金融行业居多,土地征收问题与对策的分析以法学和经济两个角度居多。

### 1.1 区块链的应用

关于区块链应用的研究针对不同领域各自的特点,对应区块链技术自身的特征,分析区块链在这些具体语境中的实施情况。

例如,在金融领域,傅晓阳在《区块链技术应用探索》中提到兴业银行成功将区块链应用于汽车金融、承兑汇票等业务场景和见证托管业务的“倚天鉴”电子合同平台等<sup>[3]</sup>。另外,王新庆在《区块链的技术创新原理与金融应用》中指出区块链技术在比特币、银行业、证券业等领域的实践与应用,表现了区块链为金融行业注入的创新活力<sup>[4]</sup>。除了金融领域外,区块链技术还在医疗卫生<sup>[5]</sup>、法律<sup>[6]</sup>、图书管理<sup>[7]</sup>等领域都有应用的可能。

### 1.2 土地征收问题

在孙秋鹏的《农村土地征收问题研究述评与展望》中,作者总结了土地征地区域的相关研究,指出了目前土地征收过程中存在的问题,如低价征地、征地范围过宽、土地征用补偿标准偏低、政策监控的形式化等,针对这些问题,作者从完善规章制度、注重法律落实的角度提出了建议<sup>[8]</sup>。

在笔者阅读的其他问题及对策类文献中,征地问题集中在征地补偿和征地程序两方面,而对策集中在加强立法、完善当前法律制度上,如完善安置补偿标准、完善公共利益的听证程序、完善违反程序的追责机制<sup>[9]</sup>等,并未出现将新兴科技与改善征地工作相结合的详细讨论。

笔者认为,在掌握区块链组织结构、功能特点的情况下,可以针对现实生活所需、发掘区块链技术在不同领域的应用,使其走出金融的圈子,在人民生活的其他方面产生增益。因此,笔者希望通过分析土地征收中监督不力的问题,探讨区块链应用的可能性与适应性。

## 2 区块链简介

一般来说,区块链系统由数据层、网络层、共识层、激励层、合约层和应用层组成<sup>[10]</sup>。从技术角度看,它是一种构建在点对点网络上,利用链式结构来验证和存储数据,利用分布式节点共识算法来生成和更新数据,利用密码学原理保证数据传输和访问的安全性,利用由代码组成的智能合约来编程和操作数据的分布式基础架构与计算范式<sup>[11]</sup>。

以更通俗的方式来解释区块链:

首先,笔者以一个例子说明“中心”与“信任”的概念。在日常生活中,网络购物已深深渗入人们的生活。一般网络购物流程为:买家下单,把货款先给电商平台;卖家交货给买家;买家确认无误后,货款由电商平台转至卖家。原本的买卖双方交易流程中,买家的交易信息只透露给卖家一方。而在三方流程中,买家、卖家的交易信息都多透露给了电商平台,电商平台存在风险(如破产、携带信息或资金潜逃等),买卖双方仍愿意信任电商平台、把信息和资金交付给它,这里的电商平台就形成了中心(网络中有形或无形资产的集中点)。如果没有中心,买家可能不愿意与卖家直接交易,因为卖家存在卷款潜逃不交付货物的风险,而与中心不同的是,买家不愿意信任卖家,因此交易无法达成。

区块链的核心功能,就在于它破除了中心的结构,同时又解决了没有中心的情况下信任缺失的问题。

区块链的结构是一个网络,就如现在若干台电脑共同组成了互联网一样,若干个结点组成了区块链的网络,这便是“分布式”的含义。网络中的每一个结点都有一个记录,沿用上文买卖交易的例子,只要一个买家和卖家产生了交易,结点的记录中便留下了交易的相关信息。如果卖家得到了货款而不交付货物,其记录会被所有结点记录在册。在中心化结构中,卖家只需要销毁中心的记录,而在区块链的去中心化结构中,卖家需要销毁所有结点的记录,后者往往比前者更困难。

同时,在这一网络中,结点与结点之间没有关于结点自身的信息交换(例如,买家并不知道卖家的财力、信用记录等信息),所有的结点都进行了匿名处理(如利用密码学手段对结点信息进行加密),因此也就消除了信任问题。大家都不知道与自己交易的人的信息,信任与不信任也就无从谈起。另外,结点中的记录不可删除,若要修改,则只能追加修改。一切操作均通过智能合约自动完成,减弱了“人”的作用,避免了因为“人”而产生的偏差与不公正。

区块链机制中,会通过一定的选择机制(即前文说到的“共识算法”)在固定的时间点选取某个结点,获取该结点的记录(也就是区块链中的“区块”)并复制给所有其他结点,保证各个结点记录的一致性。若干个时间点后,若干个区块便形成了一条“链”,这便是区块链的由来。

现在的区块链技术通过加入加密手段,使之安全性能大大提高,也在更多领域得到应用。具体的区块链技术实施细节,本文不再详述。

### 3 土地征收中监督缺失的问题

笔者此处重点讨论来自国家机构的专业监督,对其现状及背后的原因加以分析。

专业监督是指国家机构进行的监督,如来自立法机关(人大)、司法机关(法院)等机关的监督。易成非、姜福洋在《潜规则与明规则在中国场景下的共生——基于非法拆迁的经验研究》一文中,采用案件统计分析方法,对2012—2013年159件媒体报道的非法拆迁事例加以分析。结果发现这159起案例里,20件存在着上级政府的态度(此处上级政府指省市两级政府),其中,上级政府默许的事例有16件。另外,如之前得到广泛关注的嘉禾拆迁事件、唐福珍事件发生后,虽然相关官员在舆论风口受到了处分,但风波过去后不久,唐福珍事件中被停职的城管局长便官复原职,嘉禾事件中被撤职的县委书记等官员也随后被调往市里或

升职<sup>[12]</sup>。这体现了在政府内部,本应有的专业监督变成了政府之间的包庇、纵容,损害了人民的合法权益。

文中同样分析了专业监督缺失的原因:一方面,虽然《征收条例》和《行政强制法》均有相应的法律责任相关,但在实践中,问责制度并未得到有效执行,削弱了监督的效力;另一方面,除了前面提及的问责不到位,来自司法机关的监督也存在不足,如有些司法机关强找理由、对非法征地事件不予立案、提高连门槛、收取立案材料又拒开收据导致当事人无法上诉等,使得人民的诉求无法得到回应<sup>[12]</sup>。

结合以上内容,笔者归纳,土地征收中的监督缺失的一个重要原因是信息流通受阻,如下级群众的诉求被非法征地的政府阻隔、无法送达上层机构,问责制度不到位的现象被掩盖、监察机关无从知晓等。针对这一发现,笔者进一步讨论区块链应用的可能。

## 4 区块链在专业监督中的应用

针对上面提出的土地征收中专业监督缺失的问题,笔者设想用区块链的方式加以解决。现有的国家机构内部信息系统中,往往采用的是 MAC(强制访问控制)的思想,结点之间存在等级,信息流通存在门槛,这就为阻碍上层人员访问下层信息创造了空间。而区块链的本质是一个没有等级的网络,网络的每一个结点都可以同权限访问所有资源,这为信息的公开化、透明化提供了渠道。另一方面,区块链中通过智能合约来执行所有修改,即记录的写入与验证都由程序来完成,减少了人在其中的参与度,从而避免了因为“人”而产生的不公正。

### 4.1 区块链部署设想

笔者设想,在征地行政机关、监察机关均设置区块链结点。例如,上至省级政府,下至乡、村政府,各个行政机构设置结点。另外,对于监察机关的考虑,在司法机关、人大也可设置结点。关于为什么不再下走一级,以社区或家庭这些社会更小单位布置区块链,一方面是考虑了布置区块链的难度和可能性——设想家家户户都有一个区块,则会有很高的布置成本,同时,真正涉及到征地工作的、与区块中征地内容利益相关的人并非广泛分布在社会中,因此区块链设置不必广泛铺开。

对每一个区块链结点,其记录的内容为每次征地案例的所有特征,如时间、地点、参与人员、征地面积、补偿款、征地方式、补偿款的计算依据等。这一特征向量可能具有非常高的维度,可以细致到每一地面附属物的价值估算等,特征粒度越小,则越能反映真实情况。对于补偿款等重要信息,需要同时上传拨款证明。且对于每一次征地行为,须有被征地方的反馈评价,连同其他信息一起写入区块,等等。这些措施的目的,都是为了在写入区块的时候,尽可能保证信息的真实度和可信度。

金融领域中的区块链往往会运用各种密码学技术,对信息进行加密,各个结点均为匿名。而在政府区块链的部署中,可以刻意保留某些信息的透明度,如每个结点的名称(政府名称、监察机关名称等)、级别、负责人等均可采取不加密手段,保持公开。

对于位于区块链中的所有征地行为记录,都有一旦写入便无法修改的特点、且所有区块链上的结点均可访问这些记录。也就是说,一旦一个政府写入一次征地行为记录,则区块链网络中所有的政府、人大、监察机关都可以访问这次数据,且该记录无法删除,会永久保存在区块链中。

### 4.2 应用区块链的优点

针对前文提到了土地征收工作中存在的监督不到位的问题,笔者进一步分析区块链的优

点。

#### 4.2.1 促进信息共享

区块链促进了信息系统的资源共享。如前所述，区块链打破了信息的“中心”，意味着各个行政机关、立法机关、司法机关之间不分等级、均可以访问到所有政府的征地行为记录。

这会带来两个益处。

一，从监督作用来说，假设乡、镇政府的一次征地行为存在问题，如补偿款过低、采用非法行为征地等，首先上级政府（如县政府、市政府）可以访问到该条问题记录，同时所有人大、司法机关也可访问到该条问题记录。

这样一来，非法征地的代价会非常巨大：假如镇政府想掩盖这次非法征地行为，贿赂自己的直属上级政府是不足够的，它会需要贿赂区块链中的所有结点，也就是所有的政府、人大、监察机关（事实上，根据大部分区块链中采用的共识算法，只要超过 50% 的结点承认某条记录，该记录便会被写入最终链。但在本文中，区块链的共识算法实施细节并未给出，故我们讨论保守情况，即所有结点都承认某条记录，该记录便会被写入链），才能保证这次非法征地行为不被揭发。否则，假如只有上级政府被贿赂、包庇了此次非法征地行为，则一旦其他机关（如更高级政府）发现了这条问题记录未被处理，便会怀疑上级政府有包庇行为。上级政府出于这样的风险考虑，其包庇的可能性会降低。同样的反包庇压力也会在人大、法院中产生。在这样信息全流通的网络中，专业监督的力度会大大增强。

另外，可以想象这样一种情景：某国家机关在核查有无非法征地行为时，可根据征地情景的条件搜索征地记录，若发现有两个案例情景相似、最终处理方式却有很大差异，该国家机关便可作为第三方监督者，对两个征地政府的行为提出质疑，这也会对政府非法征地形成压力。

二，从借鉴作用来说，由于每个政府都能访问所有的土地征地记录，则当遇到模糊性问题的时侯，政府可以从征地记录库中搜索类似记录，作为自己判断的依据。例如，遇到补偿款拿捏不定的问题时，可以搜索类似土地条件、经济状况的征地记录，借鉴当时的征地补偿款计算方式。即除了监督作用之外，区块链也有助力政府决策的功能。

#### 4.2.2 减少人力介入

在以往的专业监督系统中，信息传递会耗费不少人力，如一份报告从政府 A 传递到法院 B，中间会经过多轮签署确认、寄送等若干环节，且可能有人从中作梗、修改报告等。前文提到的司法监督中，存在司法机关收取立案材料又拒开收据导致当事人无法上诉的现象，便是司法机关中的“人”对征地监督的阻碍作用。

而在区块链中，“人”的作用主要体现在信息产生端，如输入征地方式、补偿款计算说明等，信息传递基本上是同时同步的，一个结点写入后，不需要人为加其他干预，网络上的其他结点都可以访问。对于前文提到的司法机关的失职，在区块链语境中当事人已经不需要将立案材料交付给司法机关、更高级法院也能访问到相关信息，这样就减少了信息传递中因人介入而产生的偏差，一方面保护了人民的监督权，另一方面提高了行政效率。

### 4.3 应用区块链的缺点

区块链虽然可以强化土地征收中的专业监督，但同时带来了新的需要考虑的问题，接下来将从信息可信度、信息安全和信息冗余的角度作进一步阐述。

#### 4.3.1 信息可信度

征地系统区块链可以保证数据在进入区块链后不可修改，但不能保证在数据录入的时候

信息是可信的。例如,在登记征地补偿款的时候,需要确保登记人员没有高报补偿价格。对于这一问题,可以要求登记人员在录入信息时同时录入证明件、被征地方提供反馈评价等。在提高信息源头可信度方面,需要区块链技术人员在设计区块链时需要考虑诸多细节,尽量降低数据作假的可能。

#### 4.3.2 信息安全

在本文征地语境中,区块链技术减弱了加密的环节,其信息基本是透明的。虽然这样做有利于信息的公开流通,对政府行为形成监督,但也需考虑这些信息不能对所有人完全开放。例如,被征地方的姓名可以进行适当加密处理、终端访问数据时需通过一定口令等。当前区块链应用中,人们常用公钥加密、数字签名、哈希函数等密码学组件实现信息系统的隐私保护需求,但这并不意味着区块链的安全设施是攻不可破的,在政府部署区块链时仍需注意敏感信息的保护。

#### 4.3.3 信息冗余

征地系统区块链的部署中,每个结点都有一份完整的数据拷贝,保存着所有的征地行为记录,且数据规模随着链的不断增长有增大的趋势,形成冗余。因此,如何选择征地行为记录中需要包含的信息、剔除价值不大的信息,提高存储空间利用率是区块链在部署时需要考虑的问题。

### 5 结束语

本文主要探讨了新兴技术区块链在增强土地征收中专业监督的应用设想,从部署区块链的初步设想出发,分析区块链在加强监督方面的优点——促进信息共享、减少人力介入和需注意的问题——增强信息可信度、确保信息安全、降低信息冗余。

对于区块链的布置与实施,本文仅仅给出了大概构想,对于具体的实施方式——如采取何种共识算法、加密方式、每个区块记录上的具体内容——并未进行详细讨论,有待进一步的研究。区块链的诞生为我国政务系统升级带来了机遇,同时也带来了挑战,望设计者与使用者能扬长避短、充分利用新技术的优点,使其更好地融入社会、造福人民。

### 6 参考文献

- [1] Nakamoto S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system [EB/OL]. [2017-11-23]. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- [2] Swan M. Blockchain thinking: the brain as a decentralized autonomous corporation. IEEE Technology and Society Magazine, 2015, 34(4): 41–52.
- [3] 傅晓阳. 区块链技术应用探索[J]. 中国金融, 2018(02): 73-74.
- [4] 王新庆. 区块链的技术创新原理与金融应用[J]. 征信, 2019, 37(02): 8-13.
- [5] 韦安琪, 陈敏. 医疗卫生区块链技术应用探讨[J]. 中国医院管理, 2019, 39(03): 62-63.
- [6] 倪蕴帷. 区块链技术下智能合约的民法分析、应用与启示[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2019, 25(03): 170-181.
- [7] 周耀. 区块链技术在智慧图书馆中的应用研究[J]. 现代情报, 2019, 39(04): 94-102.
- [8] 孙秋鹏. 农村土地征收问题研究述评与展望[J]. 学术探索, 2019, (5): 10-20.
- [9] 孟勤国, 肖楚钢. 土地征收法律制度的重点问题与立法建议[J]. 上海政法学院学报(法治论丛), 2019, 34(02): 21-33.

- [10]黄俊飞,刘杰.区块链技术研究综述[J].北京邮电大学学报,2018,41(02):1-8.
- [11]赵刚.区块链技术的本质与未来应用趋势[J].人民论坛·学术前沿,2018(12):61-69.
- [12]易成非,姜福洋.潜规则与明规则在中国场景下的共生——基于非法拆迁的经验研究[J].公共管理学报,2014,11(04):18-28+140.