

# 区块链和人工智能在电力交易中的应用与研究

杨鼎屹

(贵州电子科技职业学院, 贵州 贵阳 550000)

**摘要:** 分布式新能源电源带来的不只是对潮流和发电计划的影响, 借着售电侧的改革, 个体用户参与电力交易的欲望也将被激发, 对交易的处理能力带来巨大挑战。文章从电力交易市场的变化、区块链的运用、人工智能的运用三个方面介绍电力市场发展的一种趋势。

**关键词:** 区块链; 人工智能; 电力交易

**中图分类号:** TM76

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1672-3872 (2020) 04-0238-01

信息技术带来的互联网革命进入了下半场, 而下半场的主角将由大数据转向区块链。目前, 区块链技术在各行业刚起步。人工智能技术正在高速发展。文章介绍了分布式电源条件下运用区块链技术和人工智能技术的电力市场交易情景。

## 1 电力市场的变化

传统的电力交易机制更多是集中化交易, 但随着售电侧改革的深化, 电力交易的“散户”会愈来愈多, “散户”自由参与电力交易将不再是一件难事。

在电力行业传统的运行方式为发电端到受电端的单向输送能源。即便使用了复杂的拓扑结构形成电网, 但潮流的大方向依旧不变。在未来, 个体用户(受电端)会掌握更多分布式新能源发电资源, 届时电网的发展也足够支撑其反向售电给其他用户; 或者通过自身所掌握的储能设备, 对电网中的电能实施低买高卖。如此, 能合理配置社会中的能源和设施资源, 同时减少电能远距离输送和变换电压等级过程中的损耗。

目前能参与反向售电的用户还是大型用户, 对个体用户采用小型售电公司组建微电网的方式来运营<sup>[1]</sup>。这样一来, 在电力交易市场中的交易个体数量并不多, 可以靠管控的方式, 高效的配置资源。未来, 能参与到电力市场中的用户转变为大、中、小皆有, 在用户反向售电过程中, 现行的交易机制会由于计算量的大增, 参与者的暴涨, 体现出其先天的弱势, 引入更多自由市场的交易方式是必然的。

在电力市场中, 分布式新能源电源的比重日益增加, 逐渐形成集中式电源与分布式电源互补运作的发电端运行方式。能源的流向从单向变得随机, 电力交易的复杂程度大大增加, 主要体现在如何应对以指数级暴增的交易量和以毫秒计的交易时间等要求, 同时还要确保交易的公平、公正。如果依然靠电力交易中心来承载这样的运算量, 对其算力的要求将变得难以想象。还好, 技术分发展给人们带来了区块链和人工智能技术。

## 2 区块链的运用

区块链是一种依靠分布式数据存储技术实现“分布式记账”的目的, 对应来说可以认为大数据技术目的就是“分布式计算”。其利用网络和密码学以及智能合约组合的方式, 让许多传统资产得以资本化和货币化。其解决的主要问题如下: 1) 共识问题。区块链让每一个节点不需要发送验证请求, 就能认可区块数据的真实性, 如同只要看到货币, 就能认可它的存在, 不需要去银行验证。2) 去中心化。区块链让数据的储存和运算都直接在由区块按照一定顺序和密码学原理排列的“链”上直接完成, 并产生智能合约, 不需要再将信息

传递到中心或中心节点<sup>[2]</sup>。3) 点对点交易。区块链的P2P技术, 可以实现个体用户之间自由的进行分布式的电力交易过程。4) 不可篡改。区块链的特殊性, 使得其数据本身难以被恶意修改, 更加可靠。5) 分布式记账。解决了电能生产者的归属、是否被使用、使用者为谁等归属问题。

## 3 人工智能运用

人工智能是利用深度学习算法, 使得程序本身具备了自主学习的能力的一种特殊程序。人工智能已经处于一种高速发展状态, 随着其结合大数据、区块链等技术, 其自主学习能力将会以越来越快的速度进步。在电力市场交易机制里, 人工智能将起到一个无法估量的作用<sup>[3]</sup>。

目前可以使用既有编程来完成电力交易竞价的智能化。但是如果需要交易的数量和频度都极大提升, 同时还要考虑每笔交易之间的联系, 现有的智能交易程序显然是不足够应付的。

如果用人工智能来完成交易, 则可以实现高频交易, 最大化地发挥自由市场的正向作用。在金融市场中, 已有不少机构在使用人工智能算法来实现高频交易获利。交易的最终决定权已经不在交易员手中, 因为人力无法跟上这样的高频交易数量和速度, 只有交由人工智能才能实现高频交易的获利。

在未来的电力市场交易中, 大多数个体用户根本无法跟上交易的强度, 而且也不可能把精力都放在交易上。如果能够将人工智能的使用门槛降低, 让所有交易个体都能使用人工智能来实现在电力市场中合理配置自己的资源, 这将使全社会的资源配置变得更为合理和高效<sup>[4]</sup>。

## 4 结束语

万物皆可数据化、信息化, 将是一个很大的可能。电力技术的发展没跟上互联网革命的前半场, 但是随着区块链技术让电力市场的交易变得资产资本化、去中心化、点对点化, 人工智能技术让电力交易变得更高效, 将会使电力资源的配置更加合理。终将使得电力的发展将进入一个新的纪元, 一个更加高效化、智能化的电力世界将出现在人们眼前。

## 参考文献:

- [1] 于韶源, 杨胜春, 李亚平, 等. 基于区块链智能合约的分布式发电市场化交易机制研究[J]. 智慧电力, 2018, 46(10): 43-48.
- [2] 衡星辰, 董灿, 林克全, 等. 基于区块链技术的电力竞价交易研究[J]. 计算机工程, 2020(1): 1-7.
- [3] 施海熊, 范春菊, 李晓刚. 人工智能在电力市场竞价策略中的应用[J]. 华东电力, 2006(5): 47-50.
- [4] 刘吉来. 人工智能在电力市场竞价策略中的应用[J]. 商场现代化, 2009(5): 186-187.

**作者简介:** 杨鼎屹(1989—), 男, 贵州黄平人, 本科, 助理讲师, 研究方向: 电气工程及其自动化。

(收稿日期: 2019-12-17)