

基于区块链技术的农产品电商链溯源体系构建*

谢珍君

(重庆商务职业学院 电子商务学院, 重庆 401331)

摘要:随着生活水平的逐步提高,用户对农产品食品健康安全的追求在逐步提高,区块链技术所呈现出的去中心化、不可篡改等显著优势特征为农产品信息溯源追踪提供了技术支持。通过分析现有农产品溯源追踪中存在的主要问题,在以电商平台为主导的区块链联盟平台里,基于区块链技术从种植;加工、包装、质检;物流运输;消费四个环节对农产品电商进行溯源体系构建,从而为整个农产品产业链价值赋能,推动数字乡村的建设,助力乡村振兴。

关键词:区块链 农产品电商 农产品供应链 溯源追踪

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.29.142

随着电商产业的逐步发展和成熟,农产品销售也逐步改变了传统的销售模式,通过电商模式实现农产品的销售,带动了农产品产业的发展。但是农产品在发展过程中存在多方面问题。比如,农产品出现质量问题,给用户带来非常不好的产品体验;电商平台上关于农产品的描述与消费者实际收到的产品不相符等问题。现有的农产品溯源体系由于技术、监管等多个层面无法把控使得农产品溯源信息追踪存在比较复杂和困难的问题。根据《数字乡村发展战略纲要》指出,加快信息化发展,整体带动和提升农业农村现代化发展。在数字乡村建设的浪潮下,如何将新兴的信息化技术应用到农产品电商上,使电商平台上交易的农产品能够从种植生产到消费整个环节都能进行信息数据溯源追踪,从而提升该产业链整体的发展水平,是本文主要研究的重点。

一、农产品电商溯源存在的问题分析

(一)农产品产业链缺乏整体溯源标准

一方面,由于农产品的种类不同以及生产种植的差异化使得农产品的生产标准具有较大差异,因此在对农产品进行溯源的时候采用的标准呈现比较大的差别;另一方面,在农产品产业链条上包含从种植、加工、电商平台、运输等多个环节,各个环节中有不同参与主体,每个主体的要求又呈现各个不同,对农产品品质方面所侧重的点也不一样,这就导致对农产品品质进行溯源的时候所评价的标准也不相同。整体上来说基于农产品交易的电商平台所呈现的产品品质溯源标准呈现较大差异,行业缺乏整体的

标准化溯源机制。

(二)农产品溯源信息失真较高

农产品电商虽然通过电商平台交易能极大地缩短农产品交易的成本和时间,信息技术的介入也为农产品品质的控制提供了一定的技术方法,但由于农产品流通涉及多个环节,在众多环节中存在一些商家为了追求利益对溯源信息进行造假,包括产品是否有机、是否地理标志种植产地、农产品生产环节信息是否真实等,这使得消费者通过电商平台购买农产品后发现信息不真实,从而对农产品信息进行质疑,从而产生对农产品信息的不信任。

(三)农产品溯源信息无法实现产业链共享

由于农产品产业链上涉及从种子供应、种植、养护、采摘、产品深加工、产品物流运输等多个环节,各个环节内部涉及多种信息,信息范围比较多、广而复杂,而且产业链上的多个主体之间是相互独立的,联系程度较弱,这就使得在农产品产业链上的各个环节之间的信息存在相互不共享的状态,彼此之间的信息流通和交换机制是缺乏的,而现有是溯源结构采用中心化的结构使得信息延伸性较弱,无法实现产品链条上的信息共享。

(四)农产品溯源监督机制不够完善

现有的农产品溯源监督环节相对比较分散,涉及农产品溯源信息的监督基本上在农产品产业链上各个环节相互独立,彼此对农产品信息的溯源监督按照自己的标准进行监督和把控。比如,在农产品生产种植环节农场主按照自己的标准进行农产品品质把控;在农产品运输流通环节,

*项目名称:重庆市教育委员会科学技术研究计划项目2021年资助项目“数字乡村建设下区块链技术在农产品电商溯源体系中的应用研究”,项目编号:KJQN202104401。

相关物流企业按照企业标准进行农产品信息溯源监督；相关质量监督部门主要对农产品污染成分或者农药残留物等进行检测是否合格等，与此同时在农产品生产和流通各个环节，各个监督主体并不一定实际对农产品信息进行监督把控，从而无法保证农产品的产品品质。

二、区块链与农产品电商的结合

（一）区块链概述

区块链是一个分布式数据库系统，该系统通过设计不同的网络节点，各个节点即为一个区块，在该区块上通过实施加密算法能够保障信息不被篡改，并且对交互的信息进行封装成一个区块，在该区块上通过加盖时间戳，并且通过密码学算法生成出哈希值，该哈希值作为区块上的链接指针，与数据库链条上的前后区块进行相连接，从而最终形成区块之间相互独立又环环相扣的链条。区块链技术作为一种比较先进的数据库信息技术，具备以下现在的优势特征。

1.去中心化

在区块链上各个参与主体作为独立的主体享有对数据进行公平的记录，同时数据库系统中的各个节点之间保持相互的独立性，不相互干扰，有助于数据库系统信息的稳定性。

2.可追溯性

区块链作为分布式存储数据库系统保证链条上的各个环节的节点都能进行信息存储，一旦信息存储上后，基于密码学算法盖上时间戳，从而保证每条数据记录的时间都能真实可查询，节点上每次的信息输入和输出能够准确地记录和查询。

3.不可篡改性

在数据库的各个节点进行分布式数据存储，节点上的数据基于密码学算法对数据进行了加密设置，这使得传输上的数据是不可篡改的，从而保证了数据的真实和可靠。

（二）区块链技术与农产品电商溯源中的研究现状

由于区块链技术所显现出来的显著优点，通过去中心化的分布式存储系统进行信息加密输入和输出，保障信息的真实可靠，该技术的出现解决了农产品电商领域产品信息溯源信息失真问题。将区块链技术运用在农产品电商溯源系统中，在种植环节能够实现农产品生长过程中的信息获取；在流通环节可以对农产品运输过程中所接触到的各类节点信息进行加密存储；在消费环节消费者可以针对每件农产品进行信息获取和查询，从而对农产品的质量进行严格把控，确保获取优质的农产品。所以实现农产品电商

与区块链技术的相互融合，能够实现农产品的快捷销售，同时也能够实现农产品品质的严格监督。

在区块链进行农产品电商溯源研究层面，已有众多学者对区块链技术与农产品溯源的融合进行了相关研究，通过区块链技术实现农产品信息的溯源追踪。王晓宇，黄铭基于区块链技术对农产品电商体系进行构建，依据消费者的需求个性化，采用区块链技术与农产品电商进行融合，从农产品产业链的视角分别从溯源服务、供应链、支付、信用评价四个方面进行农产品电商体系的构建^[1]；刘晶，朱晓悦等采用区块链技术应用到泰山女儿茶电商领域，通过区块链+农产品电商的模式建立了泰山女儿茶电商的产品质量安全可追溯体系，同时通过区块链技术实现电商平台匿名评价，并且还是实现了供应链体系中的监管协作^[2]。与此同时，现有学者从不同的视角来构建区块链技术对农产品溯源信息追踪模型的构建。其中Reno Varghese Georgea等主要基于食品供应链条中各个环节的参与者的角度进行农产品信息溯源追踪，采用区块链技术和产品标志符号技术进行食品信息追溯的模型的构建；Kay Behnke和M.F.W.H.A.Janssen通过案例分析和访谈研究，确定了利用区块链技术实现农产品信息追溯的相关边界条件，从而能够对食品信息进行溯源追踪，保障食品的质量安全。

在区块链进行农产品信息溯源的应用层面，相关互联网或者农产品企业比如众安科技的步步鸡产品、安徽砀山的酥梨农产品都采用了区块链技术实现农产品信息的溯源追踪，通过区块链技术的运用可以使消费者能够准确知道农产品流通环节的各类信息，同时对存储在区块链数据库系统上的各类数据都加密传输保障了数据信息的真实性，一旦出现不合格的农产品就能够对各个节点上的相关进行查询追踪，从而对农产品流通环节各个节点进行精准把控，能有效防止农产品的质量伤害，减少产品的污染。对于农产品溯源信息的追踪现有应用到大米、蔬菜、水果、茶叶、农畜产品等相关农产品领域，使得区块链技术的应用不断在扩大相应的范围和地区，使农产品的质量不断得到提升和逐步发展。

三、基于区块链技术的农产品电商溯源体系构建

在数字乡村建设背景下，针对农产品电商领域中现有存在的食品安全、农产品品质、品牌信誉、物流运输信息等问题，采用区块链技术，以电商平台作为溯源体系为主导，联动对农产品全产业链从种植产地、质检、加工、包装、物流运输、销售等环节进行溯源追踪，打造区块链联盟平台，从而实现区块链技术与农产品电商信息的融合，

搭建相应的溯源体系。在农产品流通过程中,目前电商平台发挥着最重要的价值,且处于核心位置,构建以农产品电商平台为核心的农产品溯源追踪体系,电商平台借助自身对数据的强大储存功能,能够针对用户进行差异化管理和服务,通过区块链技术实现每个用户的个性化需求,并且针对用户的需求进行针对性的服务和管理。

(一) 农产品生产过程溯源追踪

在电商平台打造的区块链联盟平台上,农产品种植环节作为区块链条上的一个独立的节点实现农产品信息的录入上传。在原料采购环节,供应商将种子、化肥、农药等相关原料产品信息录入到区块链条上;在种植环节,收集农产品的生产土壤、温度、湿度以及农作物的生产培育等相关信息,将这些信息上传到区块链上。当农户接收到农作物相关生长信息后,如果发现生产环境的相关信息出现不正常的时候,可以对信息进行及时地处理和纠偏。当农产品生长成熟进入到下一个流通过程时,农场主或者农户就利用私密密钥与下个环节的主体签署智能合约,这时下个环节的主体就成为责任方负责对农产品区块链上的相关信息进行及时跟进和维护。

(二) 农产品加工、包装、质检过程溯源追踪

一旦农产品从种植环节进入到下个环节时,这就主要涉及对农产品的加工、包装、质检等相关环节的信息把控,在以电商平台为主导的区块链联盟平台上,作为该环节的主要责任主体,需要及时对农产品的相关信息上传和维护。在产品加工环节,主要涉及加工的工艺、深加工的相关原料添加剂等信息;在包装环节,包含包装的材料是否环保、产品储存环境、生产保质期等相关信息;在质检环节,需要对质检技术、检测结果、检测标准等信息进行录入。通过将该环节的信息同步到区块链条上,有助于以后对农产品的质量信息进行追溯和可查询,同时有助于提高消费者对优质健康农产品品质的追求。

(三) 农产品物流运输过程溯源追踪

在以电商平台为主导的溯源信息追溯系统中,通过区块链技术实现农产品流通环节各个节点的信息共享,每个节点都是一个独立的溯源码,当节点进行信息的更新时,溯源码就能够马上进行更新。在农产品物流运输环节,该环节作为一个独立的节点,在该节点上实现物流运输公司、运输方式、运输的设备、运输技术、产品运输各类中转信息、运输地理位置等相关物流信息的上传,从而使节点上各个环节的主体能够准确及时了解农产品在运输过程中的详细信息,也能对农产品的运输过程中出现的问题进

行追溯。在整个农产品运输过程中,随着运输环节信息的更新,溯源码同样会进行更新。

(四) 农产品销售环节溯源追踪

农产品通过电商平台进行销售时,在整个区块链条上关于该农产品的前面各个环节的信息都已经上传到区块链条,区块链作为分布式存储数据库,各个环节拥有独立上传与农产品相关的信息,同时上传的信息具有不可篡改的特点,这就使得用户在消费环节终端能够对农产品前端产生的信息包含种植信息、加工信息、物流信息等进行清晰的可查询,从而使消费者能够精准地辨别农产品的相关品质。与此同时,对于已经购买的商品消费者,用户通过对农产品进行相关评价,评价信息同样上传到区块链条上,一方面,能够提高用户对该农产品的参与感;另一方面,对于农产品信息的评价,能够为其他用户提供可参考的、有价值的产品信息,这也有助于提高用户对购买优质农产品的信心。

四、结语

在现有电子商务交易的主流模式中,由于整个农产品产业链条的各个环节的主体涉及众多,而且用户购买产品比较随意缺乏精准性。同时,现有产品溯源追踪系统设计存在安全性低、信息不共享、缺乏有效的市场协调主体等问题,其信息可追溯系统的设计性较难实现信息追溯。本文通过基于区块链技术构建以电商平台为主导的农产品电商溯源体系,能够使得农产品供应链上的各个主体如实上传农产品各个环节的相关信息,信息具有可追溯性,从而为农产品的食品安全质量提高可靠保障。现有区块链技术在农产品电商领域的应用还处于起步阶段,但是对于区块链技术在农产品信息溯源追踪的应用上还依然面临较大的挑战,在将来需要重点考虑如何需要实现客户动态管理,便于客户接入系统查询信息;如何实现对农产品流通环节数据信息溯源进行监控,保障信息上传的真实性;建立农产品供应链各环节协同参与、信息公开透明管理的产品信息追溯与防伪机制等一系列问题还有待于继续去研究、突破和解决。

参考文献

- [1]王晓宇,黄铭.区块链视域下农产品电商体系创新研究[J].新乡学院学报,2021,38(01):19-22.
- [2]刘晶,朱晓悦,刘若菡等.基于区块链技术农产品电商领域发展研究——以泰山女儿茶为例[J].商场现代化,2022(04):56-58.