

# 京东农场区块链技术应用及其对社区支持农业的启示

■ 王春雷 陈翠妮

**摘要**：社区支持农业作为一种可实现农业永续发展的模式，可以给现时“快餐式”农业提供一种全新的学习模式。但与此同时，产品信息不透明、食品安全问题频发导致的消费者信任问题是其发展的一大阻碍。本文从京东农场区块链技术应用出发，探讨其通过信息采集解决信任问题方面的做法，最后根据其经验提出了社区支持农业如何运用区块链解决消费者信任问题的一些建议。

**关键词**：社区支持农业 京东农场 区块链

## 一、引言

2020年中央一号文件指出要积极培育新型农业经营主体，例如农民合作社、家庭农场、专业大户等。作为新型农业经营主体的社区支持农业，在国家的支持下发展得如火如荼。“社区”指那些愿意支持健康耕作方式的消费者群体，社区成员共同承担风险并分享收获。在这种模式下，生产者可以借助社区出售产品，降低流通中的成本，从而增加收入；而消费者可以直接从生产者那里获得绿色健康的农产品。社区支持农业作为生态农业可持续发展模式，能有效解决当前消费者对绿色食品的需求问题，逐渐成为新型的农业发展模式。

消费者信任是市场运作的一个重要方面，尤其是食品和饮料行业，而信任对于社区支持农业的持续发展同样至关重要。反过来，社区支持农业又有益于促进消费者食品信任的建立。虽然社区支持农业发展前景看好，但由于现实生产过程无法可视

化，加之市场上溯源技术不成熟，无法为消费者提供公开透明的产品数据信息。有学者指出建设基于新兴信息技术的溯源系统是解决社区支持农业信任危机的方法之一，通过该系统追踪产品信息，从而增强消费者对农产品的信任。因此，本文借鉴京东农场运用区块链解决信任问题的经验，聚焦区块链如何解决社区支持农业的信任问题，为社区支持农业的发展提供相关启示。

## 二、京东农场简介

京东农场于2018年4月成立，它是通过与签约农场合作，共同建设现代化、标准化、智慧化农场。京东农场与17家农场进行合作，成功打造了一系列农产品品牌，如“呼伦贝尔呼垦源芥花油”“蒙清小香米”等。同时，为了开辟产品销路，京东商城设立了“京品源”自营旗舰店，在“京品源”旗舰店买到的产品都有专属“身份证”，可以有效防范假冒伪劣产品，增加消费者对京东农场产品的信任。

同时，京东发布了《生态优品京东农场管理标准》，包括农场的签约标准、溯源管理系统的使用、溯源数据的标准、生产标准、仓储标准等一系列内容，目的是通过高标准、高要求管控下的生产可视化手段，实现农产品生产全过程可视化，让消费者建立对京东农场产品的信心。其次，根据《生态优品京东农场管理标准》的要求，通过文字加视频的方式展示农产品，使消费者可以通过这种方式快速了解京东农场产品的特点，以期进一步提高消费者对其品质的信赖。

京东农场项目利用京东集团在大数据、物联网、区块链等方面的技术能力，通过对农作物耕种、管理、收获等全过程实施管控和数据管理，试图把所有种植的关键环节完全呈现给消费者，积极推动消费信任的建立。通过京东区块链技术建立加密追溯二维码，以确保农作物生产和销售全链条的信息公开。消费者可以通过区块链平台追溯农产品信息，进而消除对京东农场农产品的信任忧虑。

### 三、京东农场运用区块链的经验

目前京东农场已经推出基于区块链技术的全程可视化溯源体系——“谷·语”。该系统主要通过前端物联网设备的配合，实现对农业四情、种植管理、加工仓储等生产和加工仓储全程信息的采集，再运用京东区块链技术建立加密追溯二维码，按照“一物一码”标准，实现“从农田到餐桌”的全程信息公开透明化。京东农场利用区块链达到溯源的目的，产品生产全过程看得见，最终消费者可以看到产品的“前世今生”。归纳起来，京东农场主要通过以下几种手段增强消费者的信任：

#### （一）自然环境信息的采集

京东农场信奉“好山好水才能生产出好产品”，因此农场环境信息自然是收集的重点。首先，京东农场在田间安装了智能传感仪器，可以自动检测关键信息，例如土壤湿度和温度以及水分的酸碱值。其次，气候对农产品来说尤为重要，因为农业属于“看天吃饭”的行业，所以气候信息的采集也是监测的一个方面。依靠物联网传感器采集信息，再通过实时图像采集器和物联网的应用，生产者可以在系统上看到实时数据。农场环境信息最终会通过京东区块链输出溯源码，消费者可以通过京东平台查看相关数据信息。

#### （二）种植过程的可视化

随着城镇化的推进，农产品的质量和安全问题日趋严重。有部分农户为了追求短期利益违规使用农药，不仅造成农田和水源等自然环境的污染，也造成农产品品质低下，加重消费者与生产者之间的不信任。而消费者在农产品种植过程中主要关注用肥用药和生长过程，因此要让消费者看到产品用肥用药信息和生长过程信息。首先，为了消除消费者的疑虑，京东农场在化肥农业投入品方面严格根据《生态优品京东农场管理标准》的规定实行，包括施肥量和农药量、施肥时间和喷洒农药时间等，这些都会通过智能农机管理系统进行记录。其次，田间智能监测基站采集农产品生长过程的信息，并利用成像技术和互联网传感技术来收集病虫害、图像等信息。在种植过程中通过远程可视化设备和物联网记录农产品生产过程关键数据，最终数据将会在区块链储存并公开，让消费者“看得见”产品生长过程。

#### （三）加工、仓储环节信息透明

京东农场通过深入加工、仓储环节，把设备安装到加工车间、仓储车间，对两大环节进行监测。加工环节利用京东农场千里眼系统自动采集数据；仓储环节均采用条码等信息手段，通过扫码枪“一物一码”进行监控，即每件产品都有由京东区块链溯

源平台提供的唯一溯源码，使农场生产过程透明和数据化。京东农场通过区块链把产品生产的关键环节完全呈现给消费者，让消费者买得放心、吃得放心。

#### （四）检测报告信息的权威性

农产品要经过专业检测机构监测，而京东农场有专门合作的权威检测机构。检测报告包括三个方面信息，土壤污染、灌溉水源、农残的信息。具体信息采集如下：每个茬口种植前，通过第三方检测机构对农场土壤污染物含量进行取样检测；在茬口种植前、中、后三个阶段，第三方机构对灌溉水源水质进行检测；产品销售前测试农药残留。采集的最终信息上传到京东区块链平台，形成不可篡改的数据，增加消费者对产品的信任度。

### 四、对社区支持农业的启示

不管是在传统农业还是社区支持农业模式下的农产品领域，生产端和销售端存在着长期未解的痛点，即“产销不见面，供非所需”。由于存在消费者对产品信息的不信任问题，目前已有相关用于追踪农产品上下游信息的系统。蔬菜产品质量可以运用二维码追溯以及基于互联网的有机蔬菜溯源系统。但是这些溯源系统的数据易篡改，无法考察其真实性，而区块链具有“不可伪造性”“可以追溯”的特性，可为用户提供高满意度和信任



感。京东农场与社区支持农业具有共通性，如绿色生产、土地产出增加、增加品牌溢价等特点，其发展经验可为社区支持农业提供一定借鉴作用。本文认为京东农场区块链技术应用对社区支持农业的启示主要有以下五个方面：

#### （一）农场环境信息上链

社区支持农业破解信任问题的关键就在于农产品信息如何上链。参考京东农场运用区块链实现农场环境信息上传的经验，社区支持农业可以采用现代化小型管理器实现农场环境监测，结合物联网等技术实现信息的上链。首先，使用土壤传感器记录土壤信息，包括土壤湿度、土壤温度指标等。其次，依靠气象检测设备记录气候情况，通过物联网传感器采集气候信息，包括风

速、降雨量、空气温湿度等对农产品生长有影响的数据。通过WIFI、GPRS移动网络、ZGB无线自组网络等采集的数据自动汇集到区块链链条。总的来说，农场环境监测采用一体化采集管理器，将智能物联网、云计算、移动互联网、无线传感器技术运用到设备中，最终实现数据自动上传到区块链条。每一部分的链条都有信息的实时跟进，生产者可以根据信息改善农场环境，而消费者则能看到农产品的生长环境信息。

#### （二）农产品生长过程的信息上链

农产品生长过程是消费者关注的重点之一，而农产品一般生长周期较长，因此消费者更担心生产者是否会在农产品生长过程滥用农药化肥。因此社区支持

农业想取得消费者的信任，就要把产品生长过程信息上到区块链，让农产品生长过程变得可视化。尽管社区支持农业规模与京东农场规模有一定的差距，但借鉴京东农场完善的监测系统和区块链技术应用的经验，可使用市面上的小型智能机器设备来武装农场，通过产品信息上链解决信任问题。首先，可以通过生产基地配备的高清摄像头监控所有农事生产情况、农作物长势情况等，利用摄像头捕捉农产品的生长过程，用智能化检测机器监测农产品生长情况，对农产品生长情况进行报告。其次，社区支持农业经营者可以实现网格化管理，配备智能农机管理系统，监控各检测站点的检测信息等。最后检测仪器自动读取检测信息并

上传到区块链，确保信息不被篡改。

### (三) 加工、仓储的信息上链

目前市场上有机农产品、绿色农产品种类琳琅满目，品质参差不齐，如何辨别产品真伪就显得极为重要。在鉴别真伪方面，京东农场在加工、仓储环节主要是利用“一物一码”进行管理，消费者想要实现产品的溯源只需扫描二维码，就可以看到农产品从播种到收获、加工、仓储整个过程的信息。社区支持农业可以用小型设备武装农场，加快信息的上链。在加工方面，社区支持农业经营者可以通过物联网智能终端机，配备采集设备记录每个批次产品的清洗、加工、包装等过程。在产品的储存环节，通过物联网智能传感器对仓储环境进行实现仓储的动态监测。所有生产加工和仓储过程的信息被记录下来并上传到区块链，最终形成独一无二的二维码，以追溯农产品的原产地以及去向查询，从而增强消费者对其产品的信任。

### (四) 充分利用区块链的智能合约功能

区块链有一个智能合约的功能，它是基于消费者对产品以及生产者的信任而生成的。社区支持农业经营者在区块链上建立智能合约，当系统数据达到设定指标时，代码将自动执行合约。当消费者对产品感到满意时，也可以直接在系统上生成合约，预定下一季度或者下一年的产品份

额。这可以让生产者和消费者更加紧密地联系在一起。要增强消费者对食品的信任，频繁互动是有效途径之一。因此智能合约的功能就是帮助培育消费者信任、提高双方互信性的工具。区块链具有公开性、真实性的特性，社区支持农业经营者应充分利用智能合约功能，以增加消费者对产品的信任。

### (五) 定制专属客户端平台，建立科技互信机制

京东农场拥有自主研发的区块链平台，该平台从种植—管理—收获—加工—仓储几大环节进行农产品全程可视化追溯，最终以“一物一码”的形式呈现产品具体信息。消费者在购买时只需拿手机扫一扫，就可以获得该产品的生产过程和流通全过程信息，实现溯源目的。消费者通常是线下购买，无法得知农产品的具体信息。因此，社区支持农业经营者可以定制专属客户端平台，建立科技互信机制。该平台除了可以保障数据不可篡改，还有一个好处，即每一次操作都会在系统中形成行为数据，可以直接存储于区块链平台，还可以使消费者与生产者之间就产品和信息进行双向互动，以此增进消费者与生产者的互信。■

#### 参考文献：

[1] 石嫣. 全球范围的社区支持农业(CSA)[J]. 中国农业信息, 2013, (13).

[2] Tony Benson, Fiona Lavelle, Michelle Spence, Christopher T.

Elliott, Moira Dean. The development and validation of a toolkit to measure consumer trust in food[J]. Food Control, 2020.

[3] 谭思, 陈卫平. 如何建立社区支持农业中的消费者信任—惠州四季分享有机农场的个案研究[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2018, 35(4).

[4] Steffanie Scott, Zhenzhong Si, Theresa Schumilas, Aijuan Chen. Contradictions in state- and civil society-driven developments in China's ecological agriculture sector[J]. Food Policy, 2014, 45.

[5] 付志文, 李建军, 林健, 梁宝玲, 石玉强, 刘光华. 基于社区支持农业的蔬菜质量安全溯源系统研究[J]. 江苏农业科学, 2018, 46(3).

[6] 云踪. 互联网企业机器人亮相智能新时代[N]. 人民邮电, 2019-08-23(005).

[7] 郭建宏, 钱莲文. 二维条码在蔬菜产品质量追溯中的应用[J]. 武汉理工大学学报, 2010, 32(21).

[8] 赵璐莹, 任振辉, 王娟. 基于物联网的有机蔬菜溯源系统[J]. 江苏农业科学, 2016, 44(2).

[9] Dharmin Dave, Shalin Parikh, Reema Patel, Nishant Doshi. A Survey on Blockchain Technology and its Proposed Solutions[J]. Procedia Computer Science, 2019, 160.

[10] 陈卫平. 社区支持农业情境下生产者建立消费者食品信任的策略—以四川安龙村高家农户为例[J]. 中国农村经济, 2013, (2).

(作者单位：广西大学商学院)

责任编辑：张捷