

舟山桃花岛小众农产品水仙花区块链运作模式探析

王会田¹, 王洪清² (1. 浙江海洋大学经济与管理学院, 浙江舟山 316100; 2. 浙江海洋大学工商管理学院, 浙江舟山 316100)

摘要 为了增加市场份额, 保护本地水仙品牌, 利用区块链去中心化、信息共享和不可篡改的优势来解决此问题, 通过将小众农产品水仙花与区块链技术结合的设计, 来提高小众农产品的质量, 同时高品质的产品会带来农户较大的收益。

关键词 农产品区块链; 小众农产品; 水仙花

中图分类号 S-9 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2022)08-0213-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.08.057

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Analysis on the Operation Mode of Narcissus Block Chain of Niche Agricultural Products in Zhoushan Taohua Island

WANG Hui-tian¹, WANG Hong-qing² (1. School of Economics and Management, Zhejiang Ocean University, Zhoushan, Zhejiang 316100; 2. School of Business Administration, Zhejiang Ocean University, Zhoushan, Zhejiang 316100)

Abstract In order to increase market share and protect the local daffodil brand, this article used the advantages of blockchain decentralization, information sharing and non-tampering to solve this problem. It was improved by combining niche agricultural products daffodils with blockchain technology. The quality of niche agricultural products and high-quality products would bring greater benefits to farmers.

Key words Agricultural products blockchain; Niche agricultural products; Daffodils

桃花岛水仙花作为舟山特色小众农产品,也是舟山市市花。在漳州水仙的挤压下,本地水仙市场不断萎缩,产业发展缓慢而落后,产品形象受到极大影响。该研究通过运用区块链技术解决水仙花市场被挤占、品牌受损的现象,为桃花岛水仙花产业复兴作出贡献。笔者首先对小众农产品特点以及水仙花运用区块链技术要求文献进行梳理,寻找可运用的方法技术以及运作模式的优化路径;其次罗列并分析农产品区块链运用到的理论以及相关技术,然后详细介绍小众农产品水仙花的特点、气候和合作社运作模式现状;最后提出水仙花运用区块链的解决对策。

1 研究文献梳理

小众农产品是指种植面积与消费市场小,且多在本地销售的农产品。小众农产品具有如下特点:具有地域化特色;适应当地环境气候,复制种植难度高;品牌建立困难等。小众农产品的特性使它的种植和产业发展受到很大局限性。区块链是由数据区块通过共识机制、智能合约、密码学原理等技术构成的一个可靠的数据库模型。它能够帮助解决在农业生产、加工、运输过程中出现的数据不真实、网络信任等问题^[1-2]。Kim等^[3]利用智能合约技术对可追溯产品分析并执行源跟踪,实现区块链上的产品可追溯。

杨信廷等^[4]从追溯编码和产品标识技术方面介绍了农产品在包装时要规范化信息化,实现信息的快速采集和追溯。郭建宏等^[5]通过分析蔬菜产品从原料到销售的整个流程,研究利用二维码技术实现蔬菜产品低成本安全追溯的应用模式,并设计了基于二维码和网络技术的蔬菜产品安全可追踪系统。

在农产品与区块链的结合方面,两者的结合能做到分散资源集中管理、集中资源分散服务,为解决目前传统追溯体系存在的问题提供了技术支撑^[6]。区块链技术的运用提高

了农产品的品质和种植户的收入,也提升了消费者对商品的满意度。

以上文献先介绍了小众农产品、区块链技术的概念和相关理论,其次对农产品加工过程中QR码在包装和产品标识以及追溯中的作用简单描述;最后指出农产品与区块链的结合能有效改善农产品品质问题。从以上文献可知,目前国内对大众农产品的区块链建设研究较多且技术较成熟,但缺乏小众农产品区块链的应用。

2 理论技术概述

区块链是一种基于分布式账本的去中心化的数据存储系统。“去中心化”是指信息不再经过中介机构,人人都是中心;“分布式账本”可以理解为人人手中都有一个账本,对于发生的交易人人都来记录。这些记录不用经由第三方便可直接公开透明地打包成区块,再由每个上传点标记的时间轴经加密及有效认可形成区块链,最终汇总成任何人都可以看见的数据结构。因其主要解决的是信任问题,故而具有成本低廉、过程高效和数据安全3个优点^[7]。

智能合约是一种无需中介、自我验证、自动执行合约条款的计算机交易协议,近年来随着区块链技术的日益普及而备受关注。区块链上的智能合约具有去中心化、去信任、不可篡改等特性,并允许相互不信任的用户在不需要任何第三方可信中介或机构的介入下完成交易^[8]。共识机制即在区块链系统中,用户、机构之间,无需建立彼此之间的信任,只需依靠区块链协议系统就能实现交易。在区块链下,共识机制主要解决第三方信任问题。

利用图像识别原理,采用新的几何形体和结构设计出二维码制,通常叫作矩阵式二维条码。矩阵码是对条码整个编码区域内的点阵进行编码,在矩阵相应元素位置上,用深色模块(可以是方块,圆点或其他形状)表示二进制的“1”,浅色模块表示二进制的“0”,模块的排列组合确定了矩阵码所代表的信息,代表性的矩阵码有Data Matrix、Code

作者简介 王会田(1995—),女,河南驻马店人,硕士研究生,研究方向:农村发展规划。

收稿日期 2021-06-10

One、QR Code等^[9]。由于QR码具有超高速识读、高效表示中文汉字等特点^[10],在农产品的标识和追溯中有很好的应用前景。

3 桃花岛水仙花以及合作社运作模式

3.1 水仙花介绍 桃花岛水仙花又称“观音水仙”,是我国十大名花之一。它主要分布在我国东海沿岸以及舟山群岛的近百个岛屿,尤以普陀山居多,桃花岛、六横等地有野生水仙。水仙花作为当地特色农产品,市场小受众小,是一种季节性产品,在销售中受时令的影响较大。

3.1.1 桃花岛气候。水仙花为秋植球根类温室花卉,喜阳光充足,能耐半阴,不耐寒冷。桃花岛四面环海,属亚热带季风气候,温和湿润,光照充足;同时桃花岛受海洋气候影响明显,终年水汽充沛,环境湿润。得益于优越的气候条件,使桃花岛成为我国三大水仙花产地之一。水仙花不能复制的生长条件使其不能随意“迁徙”,更不能全国大面积规模化种植。

3.1.2 水仙花特点。独特的气候条件造就了优良的水仙花品种。普陀水仙具有花香花量多花期长、抗寒性强和品种稀有的特点。水仙花开时芬芳浓郁,香气持久,具有很高的观赏价值,而且桃花岛培育出了重瓣(玉玲珑)的稀有品种。

水仙花生长环境的特殊性是当地水仙花品种独特的重要原因,桃花岛水仙花培育出的独特品种在市场上非常有竞争力,但桃花岛由于种植面积较少和品牌建立意识的薄弱,使当地水仙花品种未能得到很好保护,甚至近年来屡屡出现漳水仙花冒充普陀水仙的现象,当地水仙市场被挤占,农民收入也受到影响。

3.2 水仙花合作社运作现状

3.2.1 种植现状。桃花岛水仙花合作社近年来种植约13.33 hm²水仙花,与初建立合作社时的约133.33 hm²相比,种植面积连年下降,产量也大幅下降。合作社下的水仙花种植面积较分散,难以集中土地并大规模化种植,机械化自动化程度较低,目前仍以一家一户小规模种植为主。

3.2.2 生产成本。种植期间的各项成本:1 hm²需种子120 000棵(种子购买价格为小的1元/个,大的3元/个),即每年种子的成本费为120 000~300 000元/hm²;化肥4 500元/hm²,机耕翻土3 000元/hm²;雇佣费为200元/(人·d)(45小工/hm²),即9 000元/hm²的雇工费。此外,还有纸箱包装盒、胶带等固定开支。水仙花种植期和每年15~19次的除草由农户自己劳动不计算成本,其余环节都会产生成本。因此粗略计算,水仙花种植成本为22.5万元/hm²左右(包括种子费用)。由此可见水仙花的种植成本以及生产成本较高。

3.2.3 销售渠道。目前桃花岛水仙花的销售渠道以合作社为主,水仙花主要以商品球形式外销。合作社对普陀水仙进行宣传营销,并与经销商取得联系,商定价格、确定购买数量和签订合同,确保水仙花的正常售出,解决农户自销困境。另外随着新媒体的兴起,合作社不断更新销售方式,通过微信公众号、淘宝进行销售也成为趋势,未来合作社可以学习

直播带货,拓宽销售渠道。除通过合作社,通过农户自销的销售量占总量的10%左右。

3.2.4 收益。据调查,水仙花的产量为120 000棵/hm²左右,合作社销售占90%,收购价为3元/棵,收益为30万元/hm²左右。农户自销价格在9元/棵左右,销售收益每年为120 000元/hm²左右。通过自销的方式,价格更高但销量有限。因此粗略计算农户的收益为45万元/hm²左右,除去各项成本,农户获得22.5万~30.0万元/hm²的收入(包括种子费)。

通过了解水仙花合作社的运作情况可知,水仙花种植耗时、种植过程复杂、成本高但收益低,这也是目前水仙花种植面积不断减少的一个经济因素。合作社联系的收购商为福建漳州人,福建漳州的水仙花品种远不如普陀水仙,因此近年来常出现漳州水仙冒充普陀水仙,导致本地水仙市场被抢占现象,造成本地水仙农户的水仙花以收购价出售,但经过漳州水仙包装后市场售价出现水涨船高的扭曲现象,严重损害了桃花岛农户的利益,也严重损害了普陀水仙的形象。由于当代年轻人审美的改变,使得从事农产品劳作的年轻人越来越少,目前从事水仙花种植的仅剩当地中老年人,水仙花面临后继无人的局面。

4 桃花岛水仙花区块链可行性分析

4.1 技术可行性

4.1.1 实现全过程的区块链铺设和各环节技术对接困难。水仙花农产品运用区块链技术不是单个环节的问题,而是生产、加工、运输和销售全过程都需要实现区块链的运用,才能实现水仙花的源头追溯。但目前桃花岛水仙花种植阶段缺乏运用区块链的技术,如生产阶段需要在大棚内配备温度监控系统 and 建立区块链数据存储系统,这对种植户而言困难重重。

4.1.2 技术要求水平高,高层次人才匮乏。农产品区块链要求技术水平高,涉及多门学科,包括计算机专业、人工智能专业、农业物联网、大数据和农业信息化等知识,涉及学科与知识较多,相应对人才的要求也会提高。水仙花合作社参社人员大多为中老年人,自身学历不高,又缺乏计算机相关知识的培训,无法满足区块链的发展要求。

4.2 经济可行性 水仙花合作社区块链基础设施建设落后,前期投资大。区块链下的生产种植基地需要搭建温度监控系统、传感器、基站和各种智能设备等,这项建设费用高昂,对水仙花合作社而言比较困难。

5 基于区块链的小众农产品水仙花解决对策

由于桃花岛水仙花合作社技术和资金方面的不足,使水仙花整体区块链难以开展,因此合作社可以分阶段分层次的应用区块链。从图1^[11]可以看出,农产品的生命全过程有以下8个阶段,农产品在种植阶段是环节最多和技术最复杂的,相应的区块链建设也较漫长。因此首先从技术较成熟的流通运输阶段优先应用区块链,随着技术和资金的积累,再逐渐扩展到其他阶段,这种方式可以改善基础设施提高合作社运作效率,也可以给合作社适应的机会,积累资金更好的

规模生产。

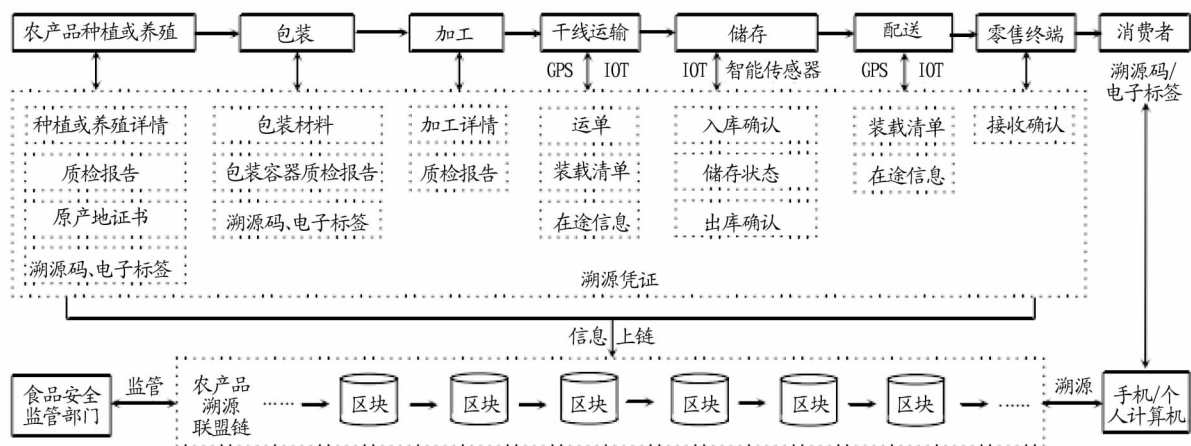


图1 农产品溯源联盟链

Fig.1 Traceability alliance chain of agricultural products

5.1 第一阶段——运输过程 物流运输涉及的主体较多, 通常需要花费较高的成本来促成彼此之间的信任关系, 其中包括运营成本、单据审核成本、结算对账成本等。而区块链凭借智能合约技术恰好能解决大物流中的信任难题, 提高物流生产主体的信任度^[12]。目前很多物流公司已经采用区块链技术, 如京东物流发布防伪追溯开放平台, 利用区块链不可篡改和可追溯性的特点对整个物流过程的商品防伪追溯, 大大降低了农产品在运输过程的潜在风险。

具体操作: 运输公司在装卸车之前对水仙花追溯码扫码识别, 并将信息录入区块链中。此外, 还应将司机信息、车辆信息、运输路线以及运载条件等上传至区块链, 让消费者能查询到农产品的来源及运输路线等。

5.2 第二阶段——生产加工过程 水仙花生产阶段缺乏技术支持, 无法做到在种植基地实时监控水仙花生长状态和上传数据, 虽然目前无法使用区块链, 但合作社可以采取其他措施来对水仙花标识和品牌建立。首先, 合作社负责人对农户定量收购, 即给农户分配产量额度, 如合作社给每户的额度为收购 105 000 棵/hm², 多余产量则由农户自己销售。然后, 在生产过程中合作社对农产品的品种、生长时间、化肥施用量以及采摘时间进行统一规划安排。其次, 由合作社经验丰富的人负责, 科学规划种植密度以及肥料农药施用量, 保证水仙花的产量和品质。如此收上来的水仙花总数量是确定的, 且生产条件和质量大体一致, 可做统一加工处理和产品标识。

最后合作社制作水仙花球茎专属“号码牌”, 确保实现“一物一码”。专属号码牌体现在球茎的包装上, 合作社应设计普陀水仙专属包装箱和包装盒, “号码牌”则被打印贴在包装盒上, 体现水仙花唯一身份标识。包装的独特性和专属性也时刻体现了普陀水仙品牌的形象。

具体操作: 水仙花的生产信息, 包括生产日期、生长健康状况、包装日期、出厂日期等上传至数据库, 合作社在加工时需要将各项信息编辑至 QR 码内, 将制作好的 QR 码打印并粘贴在水仙花的包装箱或者包装盒, 通过粘贴 QR 码, 可基

本实现桃花岛水仙花防伪和品牌树立的第一步。

5.3 政府加大财政补贴, 扶持合作社建设区块链 当地政府应积极扶持合作社, 突出政策的优惠和倾斜, 为合作社的基础建设提供充足的资金。财政补贴的项目主要在以下方面: 目前政府补贴租地费 4 500 元/hm², 这与漳州的 18 000 元/hm²相比, 桃花岛补贴稍显不足, 因此政府应加大对农民的耕地补贴, 提高种植积极性。除耕地补贴外, 政府还应在水仙花商品滞销时帮助农户扩大销售或者价格低时给予生产补贴, 弥补农户的损失。政府扶持合作社建立普陀水仙品牌。首先针对水仙花特点和寓意, 政府应帮助合作社设计出专属独特 LOGO 和包装; 其次还要投入相应资金支持生产性或者辅助性的建设。政府的扶持能够减轻农民生产经济压力, 进而带动农民扩大种植面积的积极性。

参考文献

- [1] 党苗. 基于“区块链+农业”技术的发展模式探析[J]. 现代农业科技, 2020(7): 244, 246.
- [2] 张冠湘, 崔金银, 蔡文学, 等. 基于区块链的有机蔬菜认证与溯源方案研究[J]. 安徽农业科学, 2019, 47(24): 222-225.
- [3] KIM H M, LASKOWSKI M. Toward an ontology-driven blockchain design for supply-chain provenance[J]. Intell Sys Acc Fin Mgmt, 2018, 25(1): 18-27.
- [4] 杨信廷, 钱建平, 孙传恒, 等. 农产品及食品安全追溯系统关键技术研究进展[J]. 农业机械学报, 2014, 45(11): 212-222.
- [5] 郭建宏, 钱莲文. 二维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): 110-114.
- [6] 于合龙, 陈邦越, 徐大明, 等. 基于区块链的水稻供应链溯源信息保护模型研究[J]. 农业机械学报, 2020, 51(8): 328-335.
- [7] 羊舳禧, 刘殊萌, 郑泽杰. 区块链技术与农产品供应链结合的可行性探讨与展望[J]. 市场周刊, 2021, 34(2): 43-45.
- [8] 欧阳丽炜, 王帅, 袁勇, 等. 区块链智能合约的发展现状: 架构、应用与发展趋势[J/OL]. 自动化学报, 2019-02-18 [2021-04-18]. <https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2109.TP.20190218.1353.003.html>.
- [9] 杨军, 刘艳, 杜彦蕊. 关于二维码的研究和应用[J]. 应用科技, 2002, 29(11): 11-13.
- [10] 王文豪, 张亚红, 朱全银, 等. QR Code 二维条形码的图像识别[J]. 计算机技术与发展, 2009, 19(10): 123-126.
- [11] 王伟琳, 吴进军, 陈晓辉, 等. 花卉生产信息追溯系统设计研究[J]. 机电产品开发与创新, 2019, 32(3): 5-7.
- [12] 孟慧, 梁洪波, 刘世栋, 等. 浅析区块链技术在物流领域的发展现状及应用前景[J]. 中国储运, 2020(7): 114-116.