

应用区块链技术构建林草种苗溯源系统

梅豫颀^{1,2} 郭艳萍² 郑勇奇^{1,2} 常惠^{1,2}

(¹河北科技师范学院园艺科技学院, 秦皇岛 066000; ²中国林业科学研究院林业研究所, 北京 100091)

摘要:我国林草品种侵权案件频繁发生, 由于缺少健全的林草种苗全程溯源系统, 无法为林草品种权保护提供支撑, 急需建立高安全性的林草种苗全程溯源系统。通过梳理供应链环节, 结合危险分析与关键控制点理论(HACCP)梳理关键控制点, 找到需要进行监管与记录的信息, 并设计溯源信息收集模板; 基于区块链技术构建林草种苗溯源系统总体架构, 对种苗确权、种苗出售、种苗购买、种苗溯源查询功能进行系统业务流程设计。该系统能够极大程度地提高全产业链的种苗数据安全性, 可为品种权保护提供技术支撑, 有效解决普通溯源系统的数据孤岛问题, 实现种苗从产业源头开始的全程溯源。

关键词:林草种苗; 溯源系统; 区块链; 品种权保护

Application of Blockchain Technology in Constructing a Traceability System for Forestry and Grassland Seedlings

MEI Yujie^{1,2}, GUO Yanping², ZHENG Yongqi^{1,2}, CHANG Hui^{1,2}

(¹College of Horticultural Science and Technology, Hebei Normal University of Science and Technology, Qinhuangdao 066000, Hebei; ²Research Institute of Forestry, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091)

近年来, 我国植物新品种权申请数量持续增长, 但品种侵权案件频发。究其原因, 种苗知识产权保护机制不健全、产业链信息记录模糊导致侵权行为难以追溯, 加之监管部门缺乏高效监管工具、维权成本高等问题尤为突出^[1]。构建完善的林草种苗溯源系统, 可快速定位质量问题源头, 明确责任主体, 有效减少种植户损失, 是推动种业健康发展的重要保证^[2]。

目前, 我国尚未建立覆盖全产业链的成熟林草种苗溯源体系。现有传统林草溯源系统均使用中心化数据库进行信息管理, 且多布置于企业内。受限于企业化的应用范围, 各溯源系统在信息采集环节缺乏统一规范, 系统间信息交互渠道不畅。这种状况致使监管部门在种苗交易监管、侵权取证等工作中效率低下, 这种彼此独立、信息流通受阻的现象被称为信息孤岛现象^[3-4]。区块链作为一种独特的数

据存储与管理架构, 通过去中心化系统实现节点间数据的共享与验证。区块链技术具有分布式存储、数据不可篡改、安全性高等优势^[5-8]。这些优势与种苗溯源的需求高度契合, 其不仅能够精准记录种苗全流程流通信息, 助力构建完善的品种权数据库, 还能有效弥补监管部门技术短板, 为解决种苗溯源监管难题提供可靠支撑, 在该领域展现出极高的应用可行性与实践价值^[9-10]。

工业、医药方面多利用区块链技术进行产品、医药、信息记录等方面的溯源^[11-12]。农业领域的区块链技术多运用于对品种权保护、农产品供应链溯源、农产品的质量安全等^[13-17]。全球区块链在林业中的运用较少, 但国外对区块链的运用相较于国内更多, 这些研究大多集中于森林经营管理、林产品溯源与火灾检测等。林产品溯源的对象大多是对森林木材的溯源。Sun等^[18]利用图像分析技术结合区块链验证木材产品真实性。Munoz等^[19]利用区块链技术记录木材体积, 保证木材质量。而在森林火灾方面,

基金项目: 农业生物育种国家科技重大专项(2022ZD040190602); 中央级公益性科研院所基本科研业务费(CAFYBB2022SY002)
通信作者: 郑勇奇, 郭艳萍

区块链主要用于保证数据传输与数据真实性验证,涉及品种权保护及交易全程溯源内容较少^[20-22]。

本研究通过区块链技术的不可篡改性和可溯源性特征,开创性探索林草种苗全产业链溯源系统的构建路径,可有效强化林草种苗品种权保护力度,提升监管效能,达成全链条可追溯的目标,同时为产权纠纷提供可参考依据,使消费者和育种者在交易时有保证,确保种苗真实可靠。

1 产业环节分析与信息模板构建

1.1 环节分析

种苗溯源系统的核心目标是实现对生产及产品流通全过程的信息收集、存储、查询。构建林草种苗溯源系统时,首要任务是全面、精准梳理种苗供应链各关键生产环节、参与主体及流通过程。通过对这些关键环节的系统梳理,确定溯源系统数据库所需的关键信息,收集并记录供应链上所产生的数据,形成完整的溯源信息链,这样溯源系统的后续工作才能正常且顺利进行。

种苗供应链参与主体主要包含4类:品种权人、种苗生产经营者、消费者以及监管者。种苗供应链主要包含以下4个环节。

1.1.1 育种环节

种苗身份信息作为林草溯源体系的信息起点,是串联起种苗全程溯源的关键信息,也是维护品种权人利益的重要依据。这一环节的主要参与者是品种权人,将杂交种子或通过其他繁殖方式获得的材料进行播种或培育,待种苗新品种通过区域试验,并经全面系统鉴定后成功申请新品种权,相应的种苗身份信息方能最终确定。

1.1.2 生产经营环节

该环节以种苗生产经营者为核心参与主体,主要围绕种苗生产活动展开。涵盖生产地址选取、浇水、施肥、病虫害防治、起球、质量检验、检疫等过程以及母株的田间管理、种子的收获、清洗干燥、种子质量检验等与生产有关的所有工作。此环节直接影响到种苗品质优劣,在生产过程中企业应及时做好各项工作记录,保证生产环节可控可查。

1.1.3 运输环节

种苗运输环节对其健康与品质有着重要影响。为确保种苗无病虫害传播风险,需严格开展检疫检验工作,并做好运输环节的环境控制措施,随后对每批种苗数量、运输时间、目的地、规格信息进行记录。

1.1.4 消费环节

种苗被用于造林工程后,需建立

定期抽检机制,对其生长态势进行动态监测,以保障种苗长期质量稳定。在此过程中,种苗的实际流向、使用场景及后续生长情况等信息,均是产业发展需重点关注的内容,这不仅关乎造林工程成效,也对优化种苗培育、生产、流通等环节具有重要指导意义。

1.2 溯源信息库构建

溯源的实质是将供应链中的实物流转变成信息流,以便后续基于信息流的查询,获取特定产品的生产关键信息及其生产过程。因此,溯源信息库构建所需的具体信息内容,直接决定了林草种苗溯源体系能否有效运转。

危险分析和关键控制点(HACCP, Hazard analysis and critical control point)是一种预防性方法,旨在保障商品质量并进行风险评估^[23-24]。HACCP方法是通过分析生产过程中的潜在危害,筛选出可能导致危害发生的关键控制点,设定安全阈值,随后监控这些操作环节,并针对可能出现的危害情况制定纠偏措施,验证措施实施效果并做好完整记录。如图1所示,本研究利用HACCP方法确定林草种苗溯源所需要收集的信息,并通过以下流程确定关键控制点以及需要进行监控的信息。

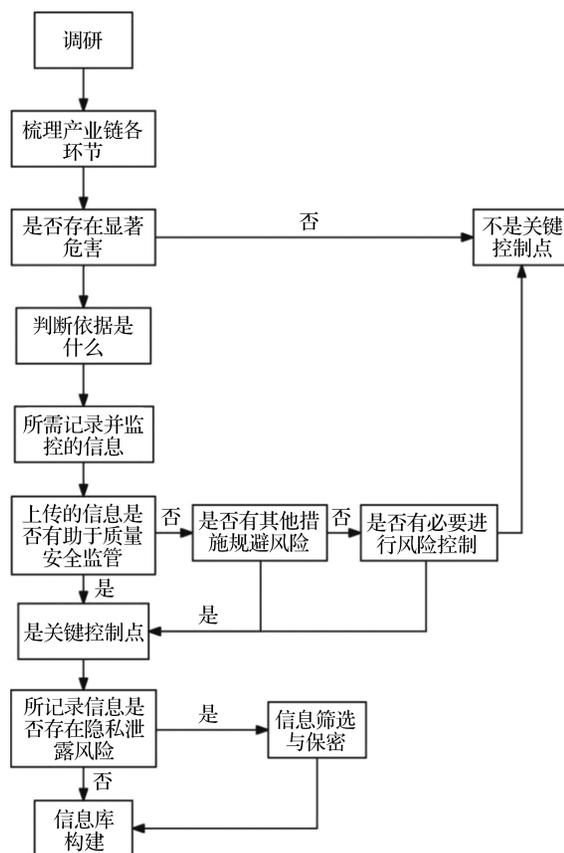


图1 溯源信息库构建流程

通过 HACCP 分析,确定了 9 个关键控制点,种苗供应链 4 个环节均有分布,本系统在设置数据库信息采集字段时,秉持精准化原则,仅保留种苗溯源所需

要的关键字段,减少非关键控制点的冗余信息录入;同时避免采集企业涉密信息,保障用户隐私,这样也可以提高企业使用溯源系统的意愿。具体如表 1 所示。

表 1 种苗供应链各环节 HACCP 危害分析

供应链环节	具体操作	安全危害	危害是否显著	判断依据	防止危害发生所需记录的信息	是否为关键控制点	
育种	亲本选择	侵权危害	否			否	
		生态危害	否				
		经济危害	否				
	培育与筛选	侵权危害	否				否
		生态危害	否				
		经济危害	否				
	品种鉴定与申请	侵权危害	是	未获得认定与审定的种苗无法承担法律责任和获取合法利益	通过有关单位审定并记录种苗身份信息,在后期出现产权纠纷时可以完成种苗身份认证与溯源	是	
		生态危害	否				
		经济危害	否				
生产经营	地址选取	侵权危害	否			是	
		生态危害	是	不合适的生产选址不利于种苗正常生长,且需担心生物入侵等风险	对企业生产地址进行记录		
		经济危害	否				
	施肥	侵权危害	否				否
		生态危害	否				
		经济危害	否				
	浇水	侵权危害	否				否
		生态危害	否				
		经济危害	否				
	病虫害防治	侵权危害	否				是
		生态危害	是	病虫害防治不到位容易破坏生态健康	记录病虫害情况并进行监控		
		经济危害	否				
	土地养护	侵权危害	否				否
		生态危害	否				
		经济危害	否				
起球	侵权危害	否				否	
	生态危害	否					
	经济危害	否					
出圃质量	侵权危害	否				是	

表1(续)

供应链环节	具体操作	安全危害	危害是否显著	判断依据	防止危害发生所需记录的信息	是否为关键控制点
		生态危害	是	出圃质量不足会导致种苗在使用过程中达不到生态需求,从而影响健康生态的恢复与建立	在出圃前进行自检和质量记录,及时去除不合格种苗	
		经济危害	是	若出圃质量不足,则会对消费者权益造成损失	在出圃前进行自检和质量记录,及时去除不合格种苗,避免不合格种苗流入市场	
	检疫	侵权危害	否			是
		生态危害	是	检疫不通过会导致种苗质量出现问题,且破坏生态环境	上传种苗检疫证书信息,为监管提供帮助	
		经济危害	否			
	田间质量检测	侵权危害	否			否
		生态危害	否			
		经济危害	否			
	清洗	侵权危害	否			否
		生态危害	否			
		经济危害	否			
	干燥	侵权危害	否			否
		生态危害	否			
		经济危害	否			
	质量检验与分级	侵权危害	否			是
		生态危害	否			
		经济危害	是	质量不达标会对消费者和使用者造成经济损失	及时关注种苗生产状况并做好记录,疏除不合格种苗	
	贮藏与包装	侵权危害	否			是
		生态危害	否			
		经济危害	是	包装标识不清晰的产品,容易造成信息差,误导消费者	记录规格数量等信息	
运输	运输	侵权危害	否			是
		生态危害	否			
		经济危害	是	运输过程易发生产品损伤及调包行为	及时做好运输环节信息记录	
消费	交易参与者信息记录	侵权危害	是	交易双方身份信息的造假更有利于不法分子进行侵权行为	交易双方进行实名交易并展示企业信息	是
		生态危害	否			
		经济危害	是	商家为逃避销售责任,进行信息造假	交易双方进行实名交易并展示企业信息	

经过分析,信息的种类主要为种苗身份信息、种苗生产信息、种苗交易信息与用户信息4类,各类需收集的溯源信息如图2所示。

种苗身份信息 种苗身份信息是精准识别植物类别、特征与属性的重要依据,涵盖分类学信息、

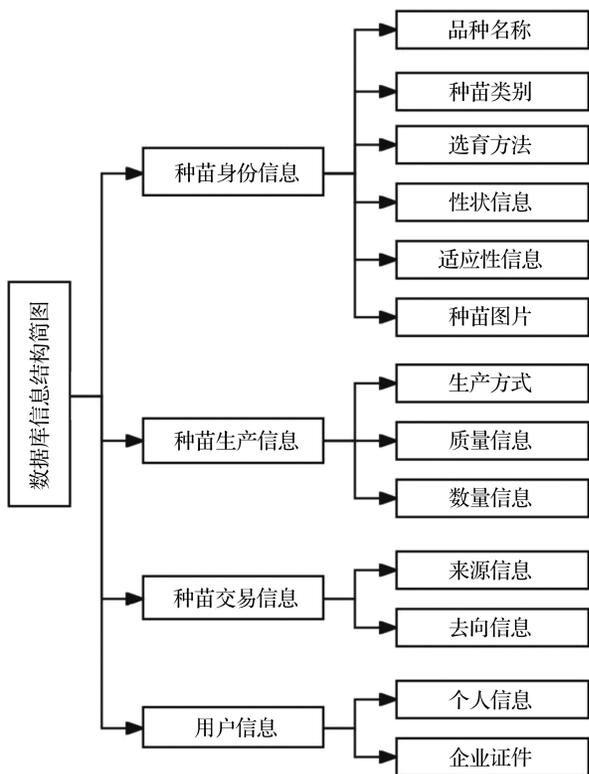


图2 数据库信息结构简图

种苗类别及权证信息、形态特征、生态习性、经济价值与部分育种信息等内容。种苗身份信息包括科、属、种、品种权人、品种权号、是否转基因等53个字段。

种苗生产信息 种苗生产信息涵盖种苗种植全过程产生的各类数据与资料,聚焦于种苗质量、规格参数以及生产操作技术等核心内容。种苗生产信息包括生产数量、生产时间、种苗等级等38个字段。

种苗交易信息 种苗交易信息是对种苗买卖活动中各类数据的系统性整合,主要涵盖交易主体身份、权限授权状况、交易时空坐标及订单详情等核心内容。种苗交易信息包括来源单位名称、去向单位名称、购买数量等18个字段。

用户信息 用户信息作为精准识别自然人、单位及组织身份的关键数据,主要包括基本身份信息、联系方式、资质信息、企业基础信息等。用户信息包括姓名、单位名称、社会信用代码等18个字段。

2 林草种苗溯源系统设计

2.1 系统总体架构 林草种苗溯源系统采用分层架构设计,主要包含用户层、应用层、数据层、智能合约层、区块链层,如图3所示。用户层涵盖使用林草种苗溯源系统的4种用户主体。应用层为用户提供了与数据库区块链交互的平台,将区块链底层的复杂技术和实际的业务需求连接起来,同时也是各用

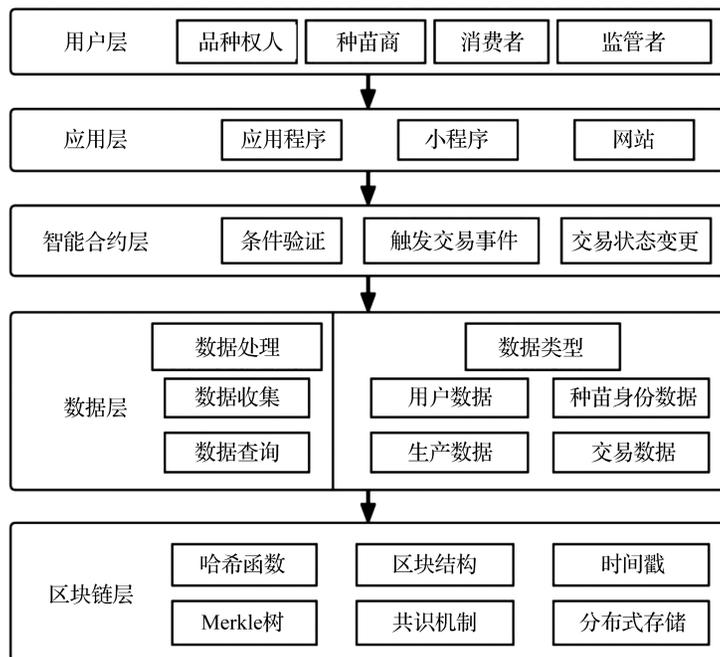


图3 林草种苗溯源系统总体架构

户之间交流的平台。

智能合约的执行是由预先定义好的事件或条件触发的。智能合约通过实时校验条件是否达成,完成相应操作,并将操作记录上链,保证了交易过程的可溯源性。例如,当用户没有填写有关公司的资质证明时,用户是无法完成种苗售卖的。

数据层是整个系统的数据基础,所有数据的新增、修改、删除、查询都需要它的参与,只有当数据存储真实可靠时,溯源的结果与反馈才有意义。

区块链层是系统的核心技术层,通过加密算法、分布式存储、共识机制等多项技术,保证了数据层的数据安全,赋予数据不可篡改、去中心化存储与全程可追溯的特性,从而达到林草种苗溯源的目的。

2.2 溯源系统业务流程设计 基于前述信息及区块链技术特性,设计林草种苗溯源系统的业务流程,具体如图4所示。无论从供应链组成的客观事实还是从溯源系统的需求来看,供应链的源头都是至关重要且不可或缺的,供应链的源头也是整个溯源信

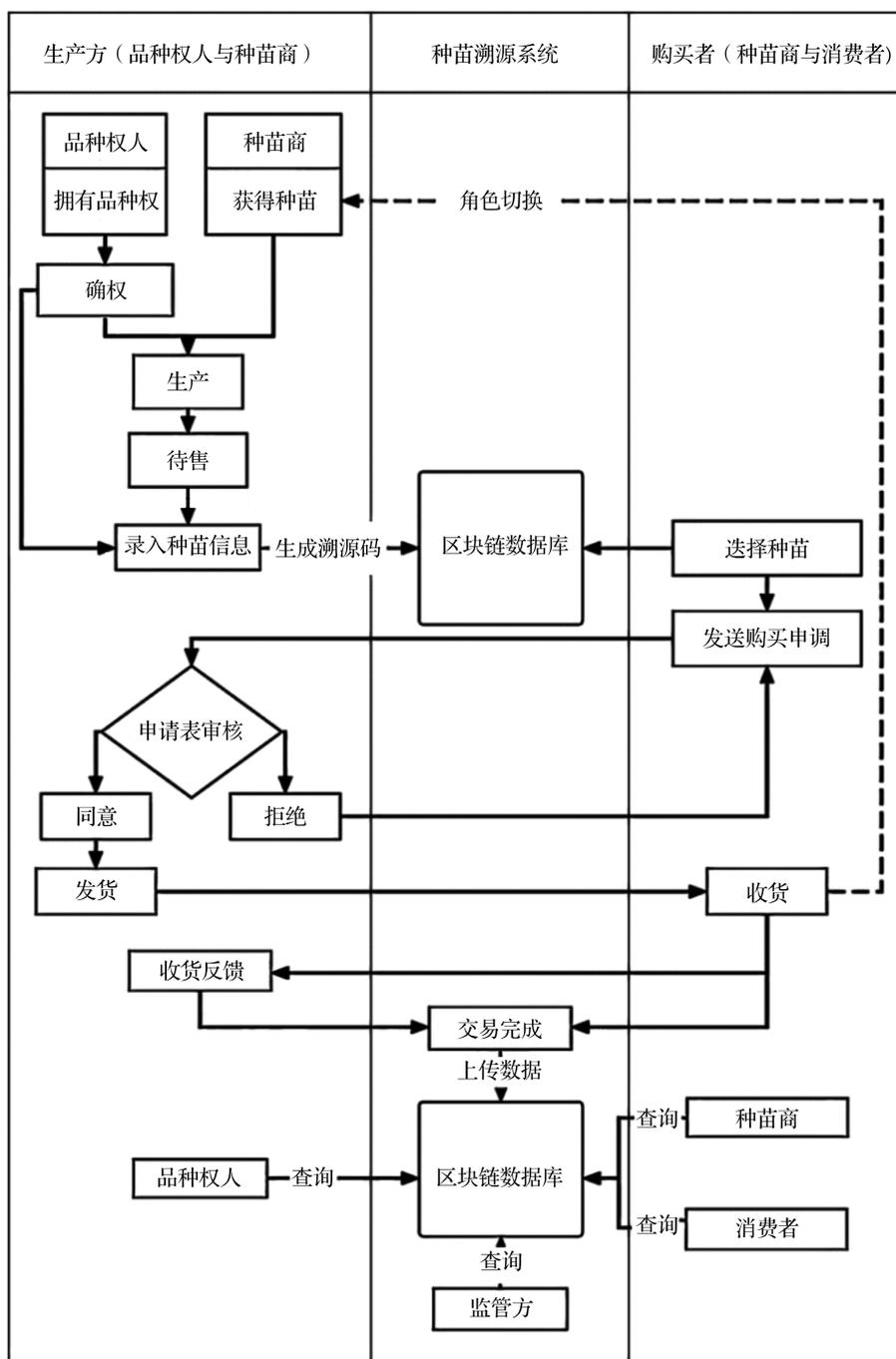


图4 林草种苗溯源系统业务流程

息链记录的起始点。

业务流程起始于品种权人或良种证持有人在系统内上传权证信息,完成确权认证。随后在系统上录入欲售卖的种苗信息,将相应种苗信息发布至平台。消费者在种苗信息界面可以根据自身需求选择种苗进行购买,在发送购买申请并被同意后等待收货。消费者确认收货无误,交易即告完成,系统将自动整合该交易全流程信息,通过统一的系统操作实现数据上链,保证数据安全。如果消费者拥有种苗生产经营的资质,这时可以通过录入种苗信息完成消费者向种苗商的角色切换。种苗交易信息里包

含有该批种苗的来源和去向信息,通过将种苗的来源与去向信息连接起来就形成一个溯源信息链。

3 系统实现

3.1 系统开发环境 系统开发采用客户端/服务器(C/S)架构来实现系统的核心功能,例如种苗信息的录入、编辑、审核等。在开发环境方面,使用了JDK 8作为Java开发工具包,MySQL 8.0作为关系型数据库管理系统,用于存储和管理数据。构建工具选用Maven 3.8.x,方便项目的依赖管理和构建。缓存技术采用Redis 6.x,提升系统的数据读取性能。部分软件开发代码(订单搜索部分代码)如图5所示。

```

Long breedObjId = breedResult.getBreedObjId();
for (int i = 0; i < 1000; i++) {
    // 如果 breedType 不是线上录入, 则直接退出循环
    if (!BreedConstant.TypeEnum.ONLINE.getType().equals(breedResult.getBreedType())) {
        break;
    }
    // 根据 breedObjId 查找对应订单
    Order order = orderMap.get(breedObjId);
    if (order == null) {
        break; // 找不到订单直接退出循环
    }
    // 根据订单找到对应用户和品种
    User user = userMap.get(order.getUserId());
    Breed breed = breedMap.get(order.getBreedId());
    if (user == null || breed == null) {
        break; // 如果找不到用户或品种, 退出循环
    }
    // 创建 SourceResult 并进行属性赋值
    SourceResult source = new SourceResult();
    BeanUtils.copyProperties(user, source);
    source.setDealNumber(breed.getDealNumber());
    source.setUserCode(user.getCode());
    source.setCode(order.getCode());
    sourceResults.add(source);
    // 赋值 breedObjId 为当前找到的 breed 的 breedObjId
    breedObjId = breed.getBreedObjId();
}
return appOrderCodeResult;

```

图5 订单搜索部分代码

3.2 区块链的具体应用 本文利用联盟链超级账本架构(Hyperledger Fabric)及通道技术建立林草种苗溯源系统,保证溯源数据隔离存储,由链上证书管理机构审计节点身份、节点交易授权,通过随机化容错协议共识机制实现数据共识备份,利用链外状态数据库文档数据库(CouchDB, Couch database)存储链上溯源记录。Hyperledger Fabric是一个开源的企业级区块链平台,和比特币、以太坊这些公有链不同,主要用于联盟链或私有链的场景。

3.2.1 智能合约实现 根据林草种苗溯源系统的业务逻辑,设计智能合约的功能,包括编写函数用于记录种苗的生产信息、更新交易状态、查询种苗在各个环节的详细信息等。确定智能合约的输入和输出参

数格式,确保不同参与方能够方便地调用合约并获取所需信息。Java语言具有强大的生态系统和丰富的类库,对于有大量Java开发人员储备的团队较为友好。通过Java编写智能合约,可方便地与现有系统进行数据交互和共享,降低系统集成成本,提高开发效率。

3.2.2 共识机制实现 共识机制选择随机访问文件传输技术(RAFT, Random access file transmission), RAFT是一种分布式一致性算法,旨在解决分布式系统中多节点数据同步与故障容错问题。其核心思想是通过选举领导者并强制日志同步,确保集群中所有节点最终达成状态一致。适用于企业内部私有链或小型联盟链,与PBFT共识算法和Kafka-ZK

共识算法比较,优点包括:算法简洁,易于实现和维护;支持快速恢复;提供强一致性保证;适合中小规模集群,具体如表2。

表2 RAFT 与其他共识算法的对比

维度	RAFT	PBFT	Kafka-ZK
容错性	高	中	高
性能	高吞吐量	中等吞吐量	超高吞吐量
延迟	中	高	低
复杂度	低	高	中
应用场景	强一致性需求	联盟链/许可链	高吞吐消息队列

3.3 功能展示

3.3.1 录入种苗信息 在林草种苗溯源系统中,种

苗信息录入以品种权、良种确认为前置步骤。该确权功能主要面向品种权人开放,支持其将自主研发的新品种或良种信息录入系统,通过提交相关资料完成确权认证。

种苗商生产好种苗后,可以通过点击录入种苗信息完成种苗的挂售。进入录入种苗界面后,企业需要先选择种苗来源,来源主要分为自研、线上购买和线下购买3种。在选择自研或线上购买时系统会自动跳转界面,调取对应的自研品种信息或者线上购买的订单信息,完成种苗信息的快速填充,录入种苗信息界面如图6所示。这样可以提高种苗录入效率和准确度,同时可以将种苗的流转路径完整记录下来,有利于提高溯源工作的精度与深度。

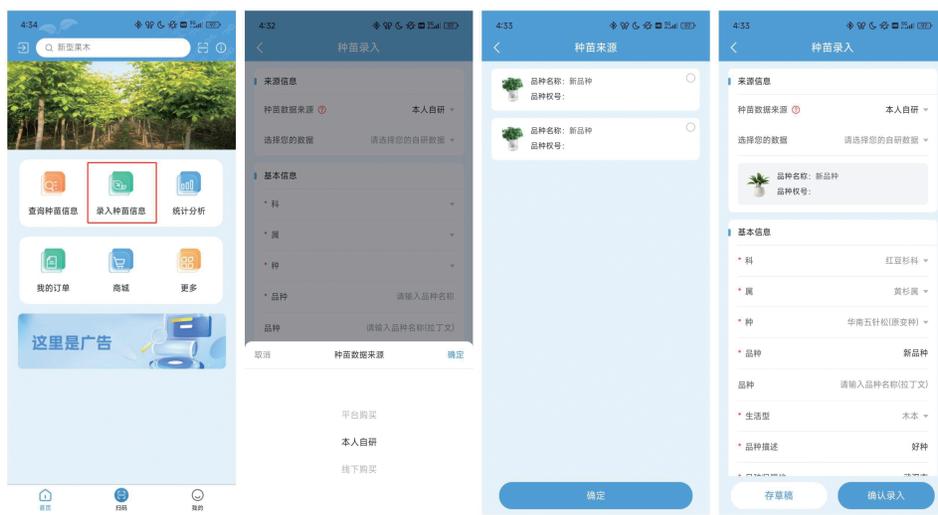


图6 录入种苗信息界面展示

3.3.2 订单信息查询 用户可以通过“我的”界面内的“我的种苗”“我的订单”界面查看自己拥有的、正在挂售的种苗及其详细信息。“我的订单”界面内包含了关于用户自己的所有订单,包括购入与卖出的,以及处于不同阶段的订单分类,可以通过查看对应的种苗信息了解需要的信息(图7)。

3.3.3 二维码下载与查询 用户可以在“我的溯源码”界面进行种苗溯源码下载操作,系统支持对自有种苗、售出种苗及购入种苗的溯源码进行筛选下载,所生成的二维码将以文件包形式保存,并于本地文件夹内直接调用打印。所有用户可以通过扫描二维码查询对应的种苗信息。

3.4 功能测试 种苗溯源系统是面向众多林草种苗使用者的,服务范围广泛,服务对象多样,对溯源



图7 “我的种苗”“我的订单”展示界面

平台功能的完整性要求非常高。功能测试是对平台在实际运行过程中能否满足功能需求的一种测试,可以帮助开发人员检查软件漏洞。在经过多轮测试与修复后软件功能完备,能很好地实现所有功能操作,可以实现数据上链防篡改功能。具体测试结果如表3所示。

表3 平台功能测试结果

测试事件	测试内容	测试结果
美化测试	UI展示是否合理	是
表单测试	所有界面跳转功能是否正常	是
	信息录入条件限制功能是否正常	是
业务测试	信息录入与反馈是否正常	是
	注册功能是否正常	是
	数据存储是否完整	是
	溯源码生成是否正确	是
	扫描二维码功能是否正常	是
	种苗搜索与筛选是否正常	是
区块链功能测试	消息传达与接收功能是否正常	是
	区块链接口调用是否正常	是
	上链条件检查是否正常	是
	区块链存储与共识功能是否正常	是

4 结论与讨论

本研究通过梳理供应链环节,梳理关键控制点,找到需要进行监管与记录的信息,并设计溯源信息收集模板;基于区块链技术设计溯源系统总体架构,进行功能设计、业务流程设计,实现多方共同参与,集合确权、交易、溯源、品种权保护等多功能融合的林草种苗溯源平台。该系统能够极大程度地提高全产业链的种苗数据安全性,可以为品种权保护提供技术支撑,有效解决普通溯源系统的数据孤岛问题,可实现种苗从产业源头开始的全程溯源。本研究成功构建了基于区块链技术的林草种苗溯源支撑系统,在一定程度上填补了国内基于区块链技术的林草种苗品种权保护领域的空白。

目前,国内林草溯源体系与国际先进水平相比仍有较大差距。在未来的研究中,应借鉴国外先进的技术和经验,不断完善我国的林草种苗溯源体系。未来计划从林草种苗溯源标准化、溯源数据库政务联动、林草数据采集硬件研发等方向继续研究,进一步强化林草种苗品种权保护力度。

参考文献

- [1] 刘海洋,曹永生,方涛,陈彦清. 区块链技术在种业大数据中的应用. 中国种业,2019(5):22-27
- [2] 杨信廷,李瑞,李金辉,闵涛,孙传恒. 基于区块链技术的农业食品溯源研究进展. 食品科学,2024,45(20):20299-20310
- [3] 刘津. 基于区块链的产品质量追溯服务平台的研究与实现. 西安: 西北大学,2019
- [4] 于戈,聂铁铮,李晓华,李岩峰,申德荣,鲍玉斌. 区块链系统中的分布式数据管理技术:挑战与展望. 计算机学报,2021,44(1):28-54
- [5] 高阳阳,吕相文,袁柳,李勤. 基于区块链的农产品安全可信溯源应用研究. 计算机应用与软件,2020,37(7):324-328
- [6] 曾诗钦,霍如,黄韬,刘江,汪硕,冯伟. 区块链技术研究综述:原理、进展与应用. 通信学报,2020,41(1):134-151
- [7] 沈鑫,裴庆祺,刘雪峰. 区块链技术综述. 网络与信息安全学报,2016,2(11):11-20
- [8] 顾欣,徐淑珍. 区块链技术的安全问题研究综述. 信息安全研究,2018,4(11):997-1001
- [9] 龙晨,庞燕,王擎天,王忠伟. 区块链技术在木材供应链中的应用. 世界林业研究,2023,36(5):15-20
- [10] 刘江,赵荣,陈绍志. 区块链技术在林业中的应用. 世界林业研究,2023,36(3):16-21
- [11] Cao Y, Jia F, Manogaran G. Efficient traceability systems of steel products using blockchain-based industrial internet of things. IEEE Transactions on Industrial Informatics, 2020, 16(9):6004-6012
- [12] Chen Y, Ding S, Xu Z, Zheng H D, Yang S L. Blockchain-based medical records secure storage and medical service framework. Journal of medical systems, 2018, 43(1):5
- [13] 刘双印,雷墨馨兮,徐龙琴,李景彬,孙传恒,杨信廷. 基于区块链的农产品质量安全可信溯源系统研究. 农业机械学报,2022,53(6):327-337
- [14] 崔金银. 基于区块链的有机蔬菜认证与溯源研究. 广州:华南理工大学,2020
- [15] 徐特,王德成,邵长勇,惠云婷,唐欣,顾扬. 区块链技术在黄芪产业上的应用展望. 中国种业,2019(2):46-50
- [16] 贺吉,范晓飞,姚竟发,孙磊,李旭东,索雪松. 基于区块链的种子供应链信息溯源及信用度提升的方案设计与研究. 中国农机化学报,2022,43(7):145-151
- [17] 秦焕荣,南军,张爱瑛. 探索区块链技术在种业的应用. 中国种业,2020(2):7-10
- [18] Sun Y K, Du G B, Cao Y, Lin Q Z, Zhong L H, Qiu J. Wood product tracking using an improved AKAZE method in wood traceability system. IEEE Access, 2021, 9:88552-88563
- [19] Munoz M F, Zhang K W, Shahzad A, Ouhimmou M. LogLog: a blockchain solution for tracking and certifying wood volumes//2021 IEEE International Conference on Blockchain and Cryptocurrency (ICBC). Sydney, Australia, 2021:1-9
- [20] Datta S, Kumar S, Sinha D, Das A K. BSSFFS: blockchain-based sybil-secured smart forest fire surveillance. Journal of Ambient

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20250506008

销售伪劣种子罪司法认定问题研究

樊佳浩

(北方工业大学,北京 100144)

摘要:随着国家《种业振兴行动方案》的部署实施,种子安全被提升到新高度。以严惩种子制假售假为目的的销售伪劣种子罪成为涉种犯罪的典型罪名。通过对典型案例样本深入分析后发现,销售伪劣种子罪在司法认定中存在损失金额认定标准不一、伪劣种子认定标准不一、关联犯罪间边界不清、同案不同判现象突出等问题。解决销售伪劣种子罪司法认定中存在的问题,完善销售伪劣种子罪司法认定机制,需要完善损失金额的认定标准,并以实质标准明确伪劣种子的司法认定,同时需要准确区分关联犯罪间的边界,并切实纠正重指控、轻辩护问题。

关键词:销售伪劣种子罪;损失认定;种业;认定标准

Research on Judicial Determination Issues of the Crime of Selling Counterfeit or Substandard Seeds

FAN Jiahao

(North China University of Technology, Beijing 100144)

党中央高度重视种业发展,把种源安全上升到关系国家安全的战略高度^[1]。随着《中华人民共和国种子法》(以下简称《种子法》)的修订,涉种子案件典型案例、指导意见等先后颁布,对进一步加强涉种刑事审判工作、依法惩治涉种子犯罪、增强种子维权意识具有重要意义。但由于植物自身的生物性、涉种子产权客体的复杂性以及种子销售流转链条的多元化,造就了涉种子侵权链条长、多主体、侵权及定损难认定的特点。为进一步加强涉种子刑事审判工作,以2020—2025年裁判文书网公布的销售伪劣种子罪判决书为样本开展实证研究,以数据为导向,挖掘销售伪劣种子罪司法认定中的问题并找寻成因,以期销售伪劣种子罪司法认定提出针对性

建议。

1 销售伪劣种子罪司法认定的实践现状

1.1 销售伪劣种子罪一审司法裁判特征 在裁判文书网以销售伪劣种子罪为关键词进行搜索,筛选近5年以该罪名宣判的刑事案件,共筛选出40份一审裁判文书,统计发现一审40份裁判文书中涉及的64名被告人中有44名适用缓刑且适用缓刑的被告人皆因坦白、积极退赔、取得被害人谅解而取得从轻处罚,这说明缓刑在销售伪劣种子罪中的整体使用情况良好。

从实行刑期使用情况来看,销售伪劣种子罪有3个法定刑幅度,以生产遭受损失程度进行划分,分为三年以下有期徒刑、三年以上七年以下有期徒刑、

Intelligence and Humanized Computing, 2022, 13 (5):2479-2510

[21] Datta S, Sinha D. BESDDFFS: blockchain and edgedrone based secured data delivery for forest fire surveillance. Peer-to-Peer Networking and Applications, 2021, 14 (6):3688-3717

[22] 寇允,蒋世超,胡志栋,李星乐,欧阳婧璇,薛伟. 基于区块链技术的防火监测系统数据共享方案. 山西建筑, 2023, 49 (4):5-9

[23] Asaduzzaman M. The implementation of hazard analysis critical control point (HACCP) Plan for chicken nugget plant. Asian Food Science Journal, 2021, 20 (5):11-24

[24] 鲍煦,方宇,林锋,黄小红. 基于区块链和 HACCP 的水产品溯源系统. 江苏大学学报:自然科学版, 2024, 45 (5):565-573

(收稿日期:2025-04-15)