

探索区块链技术在种业的应用

秦焕荣¹ 南 军² 张爱瑛²

(¹陕西省渭南市临渭区农业技术推广中心,渭南 764000; ²陕西省渭南市种子工作站,渭南 764000)

摘要:区块链技术是未来解决信息安全和真实性问题的重要手段。农作物种子是农业生产中基础性的、不可替代性的核心资源,对农业产业发展和国家粮食安全战略至关重要。依据区块链技术区块化、信息公开透明、不可篡改性和共识性等基本特征,着重探讨在农作物种业研发生产过程中,运用区块链技术进行种子真实性的信息溯源,彻底解决种业市场上品种的真实性和市场的监管难问题,为国家粮食安全和保护种植户利益提供技术保障。

关键词:探索;区块链;种业;应用

近年来,科技进步正以前所未有的速度颠覆着人们的认知,改变着人们的生活。区块链技术是近年来新兴的一项信息处理技术。其本质是一个公开透明、可信赖的账务系统,它能安全地存储交易数据,并且无需任何中介化机构的审核,这个过程完全是由整个网络来完成的。因此,该技术具有区块化、公开透明、不可篡改和机制的共识等核心特性;通过去中心化、

自我管理以及集体维护客观地记录真实数据,全程公开透明并且单方面不可篡改,使信息的安全性和真实性得到保障,在如今信息大爆炸的社会背景下,区块链技术无疑具有巨大的吸引力和商业应用前景。

1 区块链的概念和原理

1.1 区块链的概念 区块链是指用来管理以时间为记录顺序的数据,并保证数据不可篡改的分布式数据库,其数据结构是由以时间顺序排列的数据块组成,每个数据块都包含一段时间内的交易信息,并

通信作者:张爱瑛

外订单专属农场,藏“油”于外,可同时解决国内供给不足和国际贸易市场芝麻价格波动对国内加工企业生产造成的不良影响。

3.2 以“研”为核心 建立有效的校企合作机制,研发目标来自市场,品种选育目标明确。因此,研发需求和研发投入的主体是企业,研发出的新品种应授权企业专属生产,通过转化实现经济效益。

3.3 以“用”为主体 解决企业生产与销售降本增效问题。生产基地和加工企业必须联手开展生产技术和推广,共同把生产技术搞上去,使生产成本降下来。生产环节有自然灾害风险和技术风险,生产方和收购方都应建立风险分担方式。

3.4 以“政”为主导 具体模式与路径上形成“政府作主导、企业为主体、研发为核心、种油一体化、全产业链运营”。以政府为主导首先要解决如下核心技术问题:一是品种,“芝麻芯片”应加快选育特色明显、符合产业需求的新品种,如选育高芝麻素

品种和适合机械化生产的品种;二是技术,开展芝麻机械化生产综合配套技术研究和示范推广,形成生产技术标准,进行标准化管理,统一作业,提高产量和质量,实现降本增效的目标;加快芝麻收割机械的研制,实现芝麻生产全程机械化。国家行业主管部门应加大研发投入,积极组织、大力推动校企合作攻关,合力解决上述关键问题。

参考文献

- [1] 许国栋,张雯丽.世界芝麻生产、贸易结构变化趋势分析.世界农业,2018(10):131-137
- [2] 姜冰清.我国芝麻市场前景及发展策略分析.粮食科技与经济,2019,44(6):143-146
- [3] 罗松彪,张秀荣,汪强,王林海,汤海峰,徐彦辉,程国旺,李阳.新时代我国芝麻产业发展探析.安徽农学通报,2019,25(Z1):47-49,61
- [4] 王瑞元.我国芝麻产业的发展.粮食与食品工业,2015,22(5):1-2

(收稿日期:2019-11-28)

加盖时间戳和指向上一个区块的指针^[1]。本质是利用密码学的方法解决实际问题中进行的搜索查询、任务提交等一系列操作。目的是提供信任和保障数据安全^[2]的措施。

1.2 区块链的基本原理 首先,区块链是通过密码学的方法,让所有参与者参与记账的一个分布式记账方式且集体维护一个可靠数据库,来解决信任和真实性问题的技术解决方案。其次,区块链是一个以区块作为基本单元的数据记录活动。如果把数据记录比作记账的话,区块链就是不再依赖中心化的记账(非中心化),而是通过一种密码学方式,让所有参与者随机记账,最后把账本发布给所有参与者保存的一整套技术。最后,在该技术方案中,通过分布式(区块化)记账且共同遵守统一标准的规则(共识机制),让所有人都拥有完全一模一样的一份账本(人人知道),使得所有参与者的信息公开透明,解决了数据的可靠性(真实性),以此建立了信任(任何单方面都不可修改数据,所有人都有权查看)的问题。使用去中心化的数据,可提升数据安全性、降低数据维护成本、推动组织智能化发展。

2 区块链技术的发展和應用

2.1 区块链的发展 区块链技术最开始被用于金融领域发行数字货币,例如比特币。比特币是一种P2P(即点对点)形式的数字货币,P2P的传输意味着一个去中心化的支付系统。比特币最初由中本聪在2008年11月1日提出,2009年1月3日亲手创建了第1个区块——比特币的创世区块,是第1个区块链在金融领域的最早应用,号称区块链的1.0时代,属于虚拟加密数字货币范畴,目前已在全球货币市场流通。现代市场以区块链为底层技术设计的数字货币都是起源于此,但又高于此,如以太坊为代表的2.0时代,不光有币,还增加了链,有币有链。

目前国内区块链的发展不光借鉴了比特币1.0的区块技术,还发展了以太坊2.0的“区块—链”技术,更增加了许多实际生活应用场景,例如为中小企业赋能,让普通百姓利用碎片化时间给互联网贡献数据和流量,并真实参与平台价值的再分配的i生活分布式智慧商业平台区块链3.0技术,包含币—链—赋能实体。

未来,随着区块链技术的不断创新和发展,新的区块链技术会被逐步开发出来,并应用到各个行

业的各种场景,从而解决一些目前用传统技术手段无法解决的问题,并在数字化、智慧化和人工智能化的城市建设中发挥积极作用。

2.2 区块链技术的应用

2.2.1 在金融领域的应用 除去数字货币,区块链目前也逐渐在跨境支付、供应链金融、保险、数字票据、资产证券化、银行征信等领域开始应用,其目的都是为了降低成本和金融风险,保障资金安全。最初的区块链是比特币的底层技术,是为了解决银行(中心)和借贷双方信任的问题而推出了一套算法(共识),由于去掉了银行(中心)的中介环节,使得借贷双方都认可(信任),实际上是用技术的手段(区块)约束双方履行合约(链接)的一种解决方案,因此大大缩减了借贷成本,并打通了地域的限制,让货币在全球市场真正高效地流通起来。

2.2.2 在商业领域的应用 在物联网方面,区块链技术提供了一个解决高成本和信息安全等问题的渠道。区块链所有传输的数据都经过系统加密处理,无需再布置信息中心枢纽,节约了巨大的设备成本,也避免了后续昂贵的运营维护费用,并确保用户个人信息更加安全;区块链技术的信用保证体系还使人们可从物联网采集到最真实也最有价值的数 据,并对数据综合利用,最大限度地发挥数据价值;还可以实现经济共享,让终端设备不再是简单的设备,可以打通不同设备主体之间的信息沟通屏障,促进闲置资源的共用,从而获得共享经济利益^[3]。

2.2.3 在农业领域 在食品和农产品溯源方面,区块链允许系统内多人参与记账,每个人都有相同的账本,但每个人或者是机构都不可以删除或修改账本的内容,所以信息的透明度、真实性都相对较高,使所有参与记录的数据无法被更改,实现对数据有效追溯,同时减少不公平报价、记录产品产地、发展本地化经济^[3]等。通过技术进步解决因食品安全导致的社会问题,提升政府公信力。此外,由于农业生产活动中产生大量资源和能源消耗,影响生态安全,可利用区块链降低资源和能源的浪费。在农业信息化现代化过程中还可利用区块链技术,低成本提升农业的智能化水平。

3 探索利用区块链技术建立种业综合服务平台体系(种业链)

作为粮食安全的根本和粮食生产的基础,种子

与农民的切身利益息息相关,一旦出现问题损失大、维权难。必须将种子按照特殊流通领域商品看待,解决种子在品种的真实性以及市场监管中缺少执法依据而陷入执法困难等问题。

3.1 内容和作用 种业链是一个利用区块链技术建立的种业综合服务平台,包括种质资源数据信息、育种信息查询、审定品种和登记信息以及种子市场监管信息等板块内容,方便涉农企业,行政机关、市场监管机构以及农民自己查询了解,对照判别,确认解决以及协同生产各环节管理等作用,从根本上解决粮食生产上存在的诸多问题。

3.2 区块链技术在种业服务管理中的应用探讨(建立各区块)

3.2.1 在种质资源保护方面的应用区块(建立国家种质资源数据库平台) 种质资源是生物界长期自然演化形成的基因资源,是现代育种的物质基础,一旦破坏将给农业生产造成无法挽回的损失。伴随全国第三次农作物种质资源普查与收集行动的进行,资源种类剧增,保存就成为种质资源最重要的环节,但利用又是种质资源普查保护的核心内容。怎样让育种者方便查询、高效利用种质资源材料,选育市场需要的品种,这就需要利用高科技网络技术来建设国家(地方)种质资源信息平台 and 种质资源库,便于查询和使用。

3.2.2 育种创新区块(农作物育种信息查询服务平台) 长期以来,粮食生产周期长、经济效益不明显,导致种业研发中前沿性、公益性育种的投入严重不足,种子企业的自主研发投入也十分有限,因此,种业市场上修饰性、模仿性品种增多;加之信息的不公开、不对称,造成低水平重复品种多,有突破性的原始创新品种少;这些都十分不利于我国农业的发展和粮食安全。通过建立从育种到种子生产各个环节的数据信息查询平台,可方便查询育种方面的信息,减少育种的重复性和低水平性。

3.2.3 品种管理区块(全国农作物品种审定信息查询服务平台) 品种审定制度是我国品种管理的重要制度,在实践中对良种推广发挥了积极重要的作用,但也存在很多问题,如品种审定与保护脱节、一品多名、多品一名等现象比较普遍,更重要的是查询和检测品种的真实性非常麻烦,造成假冒伪劣种子充斥市场,乱象丛生。国务院农业行政主管部门和

省、自治区、直辖市人民政府农业行政主管部门是对主要农作物品种审定的法定部门,应建设公共的品种管理服务平台,要求种子企业和科研院所及高校使用,建立试验数据的留痕和可追溯性。设立审定通过品种专栏,对特定性状进行重点源头追溯。

3.2.4 市场监管区块(市场监管信息反馈服务平台) 种子市场监管涉及农业、工商、市场监管等多个部门,多环节、多渠道、多形式。为了使农业生产更加规范,并加强联动执法力度,各部门要心往一处想、劲往一处使,才能真正破解监管中存在的推诿顽疾。首先,《种子法》是保障农业生产,特别是保障老百姓衣食安全来源的重要法律基础,需要不断完善、细化法律法规;其次,应对市场乱象严管重罚,提高种子生产企业的违法成本,让不法分子望而却步;最后,还要靠区块链这一现代化的科技手段建立方便查询的农业相关法律平台,开设方便农民学习、查询和问责农业监管部门的行政管理专栏,方便及时彻底解决存在的问题。

3.3 建立共识机制,有效链接各区块,最大限度发挥最大效能

3.3.1 共识机制的建立 共识机制如同人体的大脑一样有意识,能制定标准、统领全局。对于种业综合服务平台体系来说,共识机制的规则制定一定是国家农业行政主管部门来协调种业链上的各部门共同商议制定行之有效的标准,让所有参与者按照标准统一记录数据信息和共同维护数据库,确保信息的公开透明和数据的真实性。

3.3.2 有效链接 区块链是一项依附于互联网络,与大数据、云计算、人工智能等同的一种基础信息数字技术,目的是让信息系统变得更优化、更公平、更可信、更安全。种业综合服务平台体系中的种业链把各区块有效进行链接,让参与的各区块依据统一的规则真实记录数据,所有参与者集体共同来维护这个公开透明的可靠数据库,从而建立信任,起到安全保障作用。

3.3.3 最大限度地发挥作用 区块链毕竟是一门新兴的互联网技术,但其特性优势已经在金融领域的应用发挥了超乎人们想象的能量。现在探索区块链应用的行业越来越多,它和大数据、云计算、人工智能领域的结合应用也越来越多,随着5G的推广使用,远程实时的医疗手术都可通过区块链技术来完

打造百亿元级现代种业工程的路径研究

张 磊

(江苏省盐城市农业农村局,盐城 224002)

摘要:现代种业是农业发展的先导和基础产业,是涵盖着农作物、畜禽、水产等全产业链的“大种业”,也是高科技含量、高附加值和高资本投入的高科技产业。因此,高质量建设现代种业对于保障粮食安全稳定,促进乡村产业兴旺,带动农民增收致富具有重要意义。客观归纳总结了近年来盐城市现代种业发展现状,深入分析了制约现代种业发展的共性问题,并结合种业发展大环境和盐城市产业基础状况,针对性地提出了打造百亿元级现代种业的总体思路,加快推进种业大市向种业强市转型,以期在现代种业发展提供“盐城经验”。

关键词:百亿元;现代种业;高质量;路径研究

盐城地处里下河、苏北灌溉总渠北部和沿海交汇区,丰富的生态资源为种子繁育造就了良好的环境,成为江苏乃至全国的种子生产和使用大市,种业的发展为农业发展提供了扎实的基础保障^[1]。近年来,盐城紧扣建设种业强市目标,聚力培育基地主体,推动种业科技创新,优化市场发展环境,取得明显成效。然而,与产业结构调整需求、产业兴旺定位、农民群众期盼相比,还存在一定差距。2018年中央1号文件对实施乡村振兴战略作了具体部署,其中产业兴旺是重点,发展现代农业是实现产业兴旺的主要内容,这就必然要依靠强大的现代种业作为支撑^[2-3]。亟待研究探索如何在乡村振兴战略大背景下,抓住机遇,应对挑战,建设百亿元级现代种业。

成,更何况在种业方面的应用。只要建好链、串联各区块,协调好各种关系,定能让区块链技术发挥其更大的作用,让农民选品种不再作难,让市场管理不再难管,让农业丰收、农民增收不再是奢望!

4 讨论

区块链是一门解决信任问题的技术,将对国家重新构建信用体系起到重要的作用;但区块链毕竟是一项基础的信息处理技术,和云计算、大数据、人工智能一样,是互联网技术发展的新阶段。离开了具体的问题,区块链本身没有多大价值。只有把区块链技术与实体经济结合起来,利用区块链解决传统技术无法解决的行业痛点,才是区块链发展的根

1 现代种业发展之路

1.1 发展基础厚实 全市种子种苗产业总产值90多亿元,其中农作物及园艺62亿元、畜禽20亿元、水产10亿元。常年繁制种面积5.3万hm²,总产量3.2亿kg,贸易额26亿元,占全省的一半;其中杂交稻种子生产面积1.1万hm²,占全省80%。盐城市是国家级三大杂交水稻种子生产基地之一,大丰区、建湖县、阜宁县被认定为国家级杂交水稻种子生产大县;也是全国食用菌菌需物资集散地,长江蟹苗和苗木种业体量全国领先。沿海19家国营场圃建成3.3万hm²常规稻麦良种生产基地。

1.2 发展后劲充沛 全市持证农作物种子企业17家、种畜禽企业34家、水产苗种生产单位40多家,江苏神农大丰种业科技有限公司为国家级育繁推一

本。也只有和实体经济高度融合,让技术真正赋能实体企业创造价值,才是区块链技术未来发展的方向和研究的重点。

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] 凌发明. 区块链的概念、优势以及应用. (2019-04-28) [2019-11-28]. <http://www.bt8.com/rookie/1904/46106.html>
- [3] 人民论坛. 区块链的发展面临什么样的挑战. (2018-08-13) [2019-11-28]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1608655139468511846&wfr=spider&for=pc>

(收稿日期:2019-11-28)