

基于区块链的贵重物品可追溯交易平台设计

谢思宇, 余 伟

(南京林业大学汽车与交通工程学院, 江苏 南京 210000)

摘 要: 根据国际航空协会(IATA)规定, 货物价值大于等于1000美金/公斤的物品被定义为贵重物品。贵重物品的追溯与一般价值商品的追溯有什么异同呢? 本文通过分析现今贵重物品行业的现实状况, 阐述了贵重物品在生产源头、质检证书、流通环节、销售渠道等方面存在追溯困难的问题。通过区块链技术分析了贵重物品如何实现各环节可追溯、交易过程有保障等问题, 设计了基于区块链的贵重物品可追溯交易平台, 确保各个企业生产的每一件商品都有自己特有的“身份ID”, 只有当造假率降低, 消费者的合法权益才能更好地得到保障。

关键词: 贵重物品; 追溯; 区块链; 交易平台

中图分类号: TP302 **文献标识码:** A

Design of the Traceability Trading Platform for the Valuables Based on Block Chain

XIE Siyu, YU Wei

(College of Automobile and Traffic Engineering, Nanjing Forestry University, Nanjing 210000, China)

Abstract: According to the regulations of the International Aviation Association (IATA), goods with a value of over \$1000/kg are classified as valuable goods. What are the similarities and differences between the traceability of the valuables and that of the commodities of general value? Based on the analysis of the current status of the valuables industry, this paper expounds the problems of difficult traceability of the valuables in production sources, quality inspection certificates, circulation links, sales channels and other aspects. The valuables are analyzed by using block chain technology to implement the traceability of each link and transaction security. Based on block chain technology, a traceability trading platform for the valuables is designed to ensure that the production of each item has its own unique ID. Only when the fraud rate is reduced, can the legitimate rights and interests of consumers be better protected.

Keywords: the valuables; traceability; block chain; trading platform

1 引言(Introduction)

随着生活的幸福指数的要求不断上涨, 人们对贵重物品的需求也是与日俱增, 依然采用原有的大众商品交易平台就会产生一定的弊端, 而采用区块链技术对贵重物品的每一项指标进行区块加密处理, 可以安全有效地进行贵重物的相关交易^[1]。因此, 笔者基于区块链技术的, 提出了一个贵重物品可追溯交易平台的设计。

2 贵重物品交易市场需求分析(Market demand analysis of the valuables)

数百年来, 人们对高品质生活的追求从未停止过, 全世界各地的人们都进行着贵重物品消费行为。近年来随着我国经济的快速增长、城镇人口数量的增加以及人们消费观的转变, 越来越多的人开始需要贵重物品。麦肯锡报告显示, 中国18年贵重物品消费者的年消费金额超过5000亿元人民币, 占全球贵重物品市场的近三分之一。贝恩咨询则预计, 到2025

年中国消费者将贡献全球贵重物品行业近一半的销售额。

在日常生活中很难见到商品附带可追溯信息, 究其原因, 到目前为止企业为自己生产的商品上附加可追溯信息码仍属于企业自身的意愿问题, 尽管我国已经相继颁布了一系列政策法规来推进可溯源体系的实施及完善, 仍有不少困难摆在企业面前^[1]。

要想从根本上解决商品可追溯的问题, 先从企业的成本分析, 真正实现商品的来源可查、责任可究、去向可追, 应该保证以下三方面: 第三方追溯平台公平公正、整个流程都可以追溯、每个追溯码都独一无二为一个物品所固有。要想同时满足这三方面, 企业必须提高成本, 目前只有少部分奢侈品及贵重物品制造公司入驻溯源平台。当今民众的可追溯意识薄弱, 往往用扫一扫等快捷支付手段来识别或付费, 缺少了对查询溯源重要性的知识。没有消费者和市场反推, 很多企业对于追溯就缺少了足够的重视。

区块链的本质是去中心化的数据库，利用其具有智能合约、不可篡改、非对称加密等特点，本文对贵重物品追溯系统进行分析。构建一个可追溯的贵重物品交易查询一体化平台，使贵重物品从源头到中间商再转手到消费者所经历的各个环节的数据都可可视化、透明化。

3 现有可追溯平台及其问题(The existing traceability platforms and their problems)

新时代的区块链交易平台开发主要有六个方面：区块链资产交易平台、跨境支付平台、供应链金融平台、征信管理平台、保险业务、医药行业^[2]。

对于以往的普通商品的追溯，由于商品价不高，企业自然也不愿意花大量时间、金钱在追溯环节上。在当今社会，从产品品质来说，我国的贵重物品行业造假情况屡禁不绝，社会无法自发的形成一个井然有序的、交易、运输、监管、查询系统，问题比比皆是。

3.1 追溯信息孤岛化

根据“去中心化”的思想和原理建立正规的贵重物品交易系统，避免追溯信息的孤岛化，身份ID验证、交易资金流通、交易售后服务等仅存在各自商户的系统中，使交易者双方更清楚的了解整个交易过程的信息^[3]。

3.2 安全性比较低

互联网的开放性使得有些不法分子利用互联网盗取客户信息，甚至还利用此信息欺诈消费者与商家。这使得大家的购物欲也会有所降低，应当完善互联网的安全性。

3.3 信用度不完善

作为贵重物品的交易，我国缺少较完善的电子信用制度，不规范的产品质量、服务以及售后问题都属于欺诈，这会对整个B2C造成难以预料的损失^[4]。建立完善的信用制度必将是国民最为关心和最为严峻的问题之一。

3.4 运输制度不完善

贵重物品运输的安全性、准时性非常重要。但我国现存运输制度的不完善使之出现送货时间长、不稳定，安全性较差等问题。

3.5 相关法律建设不完善

目前国内法制还不是十分健全，而网络贵重物品销售商的信用更是制约该行业网上销售、争取客户的一个重要因素，因此贵重物品销售行业的相关法律得已完善。

4 交易平台追溯原理(Traceability principle of trading platforms)

区块链在交易上的应用有很多，但极少部分人关注交易过程中所遇到的安全隐患。区块链具有去中心化、透明化、不可篡改等特性，也正是这些特性极易暴露用户的隐私。区块链式的分布式原理正好适用于交易系统的防御系统方面，由于部署多个节点，不法分子想要攻击交易链成本过高，减少了遭受攻击的可能性。图1显示了以安全系统和诚信机制为保障的可追溯交易平台。



图1 交易平台设计原理图

Fig.1 Design principle of trading platforms

在客户端方面，用户进入Dapp(Decentralized Application分散式的应用程序)接入平台，该分布式应用能够进行容错，不会出现单点故障^[5]。它们没有中心化的机构进行干扰。不会出现某些数据的删除或者修改。甚至不能被关闭。由于数据都是进行的加密存储，不会出现类似于Facebook、Google之类的用户数据泄露事件。用户进行买卖时交易平台及时生成交易链，只允许交易双方进行操作。平台的核心系统决定了该系统的安全性流动性和交易量。许多人对这两个部分感到困惑，因此购买的系统容易出现各种问题。系统非常重要，没有安全稳定的系统，再多再好的项目也是白搭。

追溯系统的流程如下所述：任何想要在交易平台进行交易的人员需先实名认证注册用户身份码，所要交易的物品也由平台通过官网相关证书生成专属物品ID，如果拆分销售，物品会产生新ID(基于原先ID构成，在其后添加后缀“-n”(n代表自然数))，转让者进行交易前申请交易请求，由监管系统负责查询物品ID和身份码持有人是否是从属关系，如验证成功，便可以进行后续的交易步骤。

还有可能遇到贵重物品验证为假，分为以下两种情况：一是转让人不具有商品的拥有权，所以它无法将官网的身份码转让给购买者，而每一件商品都有自己的ID，所以输入不正确的ID查询时及为空。正因为商品从源头到中间商再到消费者的过程中，每一转让环节的交易记录都会清楚地记录在区块链中，所以商品的真假一目了然。二是转让人具有商品的拥有权，官网初步鉴定商品身份码为真，但仍无法确保转让人是否使用真品进行交易，所以被转让人仍需要对该物品ID进行检测。如果检测结果为私钥验证成功，但是物品ID验证为空，也算是假货。即使转让人没有以真品交易，当交易完成时，转让人手中的商品拥有权转移至被转让人手中。被转让人在收货时应及时到交易平台进行认证，如发现货不对版，有权向交易平台发送检测报告，成交金额原路退还给被转让人。且该商品拥有权将被冻结，买卖双方都暂时无法使用。如被转让人进行虚假交易到达一定次数，该交易平台将会对其进行封号处理^[6]。图2显示了转让人和被转让人通过身份ID和物品ID进行网上平台交易的运行流程。



图2 平台运行流程图

Fig.2 Platform operation flow chart

该追溯系统同样考虑了此问题，因为我们知道真品的ID，当转让人用真品的ID进行次品的交易时被转让人收到非真品后可以追溯回去，找到中间商、源头并要求索要真品。

相对于传统的真伪鉴定，基于区块链的追溯形式更具有可信度，因为线下的身份认证无法保证真实性，易被篡改。而线上的区块链数据库里的认证证书公开透明、环环相扣，其他人员无法进行篡改。因此其可以很好地鉴证真伪，比传统的鉴定证书更具有信服力。

5 交易平台技术支撑(Trading platform technical support)

5.1 协议层

通过初始节点及其Peer节点(维护区块链的分布式账本)的获取,与Ordering节点(共识机制)一起形成一个保密协议(此时交易机制处于挂机形式),Ordering节点接收到Peer节点的反馈信息后,生成一个Block,把初始节点通过P2P对等网络广播给所有Peer节点,每个Peer节点验证各自的交易信息,且保存到区块链的分布式账本中^[7]。图3为协议层的分布式网络技术图。

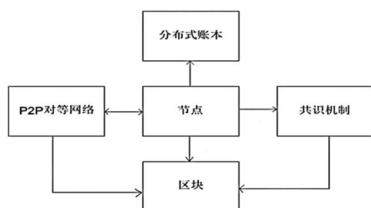


图3 协议层的分布式网络技术图

Fig.3 Distributed network technology diagram of protocol layer

5.2 扩展层

目的是让交易平台的加密系统更容易实现,在技术的使用方面没有过多限制。除了在交易时与通讯层紧密联系之外,其他时候都与应用层相联系。

5.3 应用层

同理于OSI开放系统互连参考模型的应用层,区块链的应用层是用户和网络的接口,以应用程序来完成用户的各种需求。如我们日常中使用的App、各种网站等。

6 智能合约与贵重物品交易保证(Smart contract and valuables transaction guarantee)

现今已陆续出现了多种由区块链搭建的交易平台,比如币币交易、场外O2C、C2C交易、合约交易、杠杆交易系统等,以及数字资产支付平台、数字资产比特币抵押借贷平台、区块链钱包等。但始终没有一个较完备的可追溯的贵重物品交易平台。本文设计的交易平台运行在区块链服务器上,含有若干区块链节点,消费者通过DApp接入交易平台,完全参与整个交易过程。整个交易平台由身份链及交易链两个区块链组成,身份链实行用户的身份ID识别功能,交易链实行贵重物品的交易功能。

基于区块链的智能合约功能,该交易平台可以不依赖具有中心化能力的监管机构而进行合约交易。只需交易发起者(卖方)建立身份ID信息并且将商品信息录入基于区块链的贵重物品交易平台中,交易需求者(买方)确定需求商品并核实商品信息后,便可以向卖方发起请求交易的信号,这一过程由买卖双方同意即可进行,无须通过交易平台监督者。也就是说,这一交易过程极具隐私性,非交易双方无法登录查看。我们可以通过Python来实现这一智能合约。如下:

```
from datetime import date
from IDclass import IDnumber          # 导入IDclass
模块中的IDnumber类
prompt="这是一个ID验证程序。请输入ID号码: "
prompt+="\n(退出程序请输入“quit”)"
message=" "
while message!='quit':
```

```
message=str.strip(input(prompt))      # 将输入的字符串两端去掉空白后返回
client=IDnumber()
client.id_num=message
client.flag=client.judge_id_num()     # 判断输入格式是否合法
if client.flag==False:
    client.show_info(False)
else:
    client.flag=client.handle_id_num()
    if client.flag==False:
        client.show_info(False)
    else:
        client.show_info(True)
```

7 结论(Conclusion)

贵重物品交易平台是“互联网+贵重物品”的产物,可追溯交易平台前景广阔,贵重物品这个行业成本高、利润更高,难免有些不法奸商发现了其中的“商机”。由于卖价高,消费者自然而然也更重视贵重物品的真假、品质等问题,为了保障消费者的合法权益,笔者认为可以运用区块链的公开透明、不可篡改等特质,建立并完善一个基于区块链的贵重物品追溯系统。当消费者需要对自己商品进行查询时,只需登入追溯系统平台,输入商品ID,便可知道真伪。由于区块链的各个数据都是公开透明的,消费者可以先对商品的各个属性进行对比权衡后再决定是否进行购买。这一技术的应用将在一定程度上有效地抑制假冒商品的泛滥,从而使贵重物品的交易更加规范、可靠。

参考文献(References)

- [1] Qi Liu,Xiao Zou.Research on trust mechanism of cooperation innovation with big data processing based on blockchain[J].EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking,2019(1):1-11.
- [2] Jun-Ho Huh,Kyungryong Seo.Blockchain-based mobile fingerprint verification and automatic log-in platform for future computing[J].The Journal of Supercomputing,2019,75(6):3123-3139.
- [3] Jin Xiao-Ling,Zhang Miao,Zhou Zhongyun,et al.Application of a Blockchain Platform to Manage and Secure Personal Genomic Data:A Case Study of LifeCODE.ai in China[J].Journal of medical Internet research,2019,21(9):13587.
- [4] 谢思宇,郑琰.基于区块链的家具电子商务追溯系统分析[J].电子商务,2019(10):35-36.
- [5] 韩冬,张程正浩,孙伟卿.基于区块链技术的智能配售电交易平台架构设计[J].电力系统自动化,2019,43(7):132-142.
- [6] 余伟,姜晓红,薛亮.区块链行业应用现状综述和发展前景分析[J].电子商务,2018(9):49-50.
- [7] 邵雪,孙宏斌,郭庆来.能源互联网区块链应用的交易效率分析[J].电网技术,2017,41(10):324-330.

作者简介:

谢思宇(1998-),女,本科生.研究领域:区块链技术,物流系统优化.

余伟(1977-),男,博士,讲师.研究领域:物流系统优化,最优化理论.