

• 物流技术 •

文章编号: 1002-3100 (2017) 08-0040-03

# 加密二维码技术保护快递信息安全应用研究

## Application of Encryption Two-dimensional Code Technology to Protect Express Information Security

周琳, 王仁芳 (浙江万里学院, 浙江 宁波 315000)

ZHOU Lin, WANG Renfang (Zhejiang Wanli University, Ningbo 315000, China)

**摘 要:** 电子商务的快速发展带动了快递业的发展, 伴随着庞大的快递业务, 个人信息的泄露问题已经成为公众生活的威胁之一。快递单上信息的完全暴露给不法分子提供了可趁之机。文章提出利用二维码技术与计算机技术相结合, 对快递单进行改进, 将核心信息隐藏到二维码中, 保护信息安全。

**关键词:** 快递单; 二维码技术; 计算机技术; 信息安全

**中图分类号:** F253.9 **文献标识码:** A

DOI:10.13714/j.cnki.1002-3100.2017.08.011

### 0 引言

电子商务的快速发展带动了线下快递业的发展, 2015 年双 11 期间, 累计包裹发件量达 7.6 亿件, 同比 2014 年双 11 的 2.78 亿件, 增长了 173%<sup>[1]</sup>。据国家邮政局统计, 2016 年截止 12 月 20 日, 中国的快递包裹量已经突破了 300 亿件, 居世界第一, 特别是在“双十一”期间, 快递一月包裹量超 37 亿件, 同比增长 44.5%。伴随着快递业的不断发展壮大, 在促进国家经济发展、给人们生活带来便利的同时也给人们生活带来了不容小觑的威胁。近几年来, 由于快递信息的泄露而造成人民财产损失甚至是生命的威胁事件屡见不鲜, 快递单上用户信息完全暴露在公众视线中, 给不法分子提供了可趁之机。2015 年底, 国家出台的《快递条例(征求意见稿)》第 26 条规定快递公司必须规范管理制度, 保障用户信息安全。相关法律法规和制度从一定程度上保障了用户信息安全, 但推广较慢且针对性不强。

目前, 国内外针对于快递单信息泄露问题, 也提出了很多方案, 一种是快递包裹标签法, 利用一种特殊的快递标签, 在用户收到包裹后直接拽住标签一端即可轻松撕掉相关信息; 一种是 K-匿名模型法, 这种方法在快递单上仍然保留了用户的姓名、电话号码, 达不到保密的要求; 还有一种也是通过二维码来实现保障信息安全性, 但是主要是针对于二维码的设计, 保密工作也不完善。目前国内对于快递信息问题大都是针对快递泄露的成因, 从消费者、快递企业和政府等角度, 给出宽泛的政策建议<sup>[2]</sup>。

本文着眼于快递单上的信息泄露问题, 对现行快递单进行改进, 利用二维码技术进行快递单核心信息的隐藏, 并利用计算机技术对二维码进行加密, 进一步保障信息安全。

### 1 二维码技术简介

二维码的研究最早起始于 20 世纪 80 年代, 早期的二维码有 Code49 码、Code16K 码, 属于行排式二维码。此后, 国际上又相继出现了 DM 码和 PDF417 码。1994 年, 日本公司发明了 QR 二维码<sup>[3]</sup>, 实现了对汉字进行编码。2005 年, 中国拥有了自己自主知识产权的汉信码。

二维码有堆叠式二维码和矩阵式二维码之分, 堆叠式二维码堆积成多行, 是建立在一维码的基础上的条码; 矩阵式二维码是我们目前常用的二维码, 通过黑白像素的不同分布进行编码。矩阵式二维码中, “0”代表点不出现, “1”代表点出现, 点的分布不同, 二维码所包含的信息则不同。QR 码是目前最常用的二维码, 可以实现信息的快速读取。QR 码由功能区和编码区组成, 功能区用来实现对二维码进行识别时的定位与校正, 实现无论从哪个角度都能对 QR 码准确读取; 编码区主要包括 QR 码的格式和版本等信息。

收稿日期: 2017-06-08

作者简介: 周琳(1992-), 女, 江苏盐城人, 浙江万里学院硕士研究生, 研究方向: 物流信息技术; 王仁芳(1974-), 男, 河南南阳人, 浙江万里学院, 教授, 博士, 研究方向: 数字图像处理。

二维码相对于一维码,具有信息容量大、纠错能力强、读取速度快等优点,目前已广泛应用于电子商务、社交平台等,在物流领域,二维码也被应用于产品溯源、防窜货等方面,由于其强大的优势,未来二维码将有更大的发展空间。

## 2 快递单上个人隐私泄露问题

近年来,由于快递行业的快速发展,由快递单引起的用户信息泄露问题与日俱增。目前快递行业所使用的快递单主要有两种,一种是传统的四联快递单,一种是2015年开始推广使用的电子面单。无论是哪种快递单,快递单上的客户信息都是完全暴露在公众视线中的,信息的暴露给不法分子提供了可趁之机,由此引发的财产损失甚至性命的丢失并不少见。

由快递单引起的信息泄露主要来自三个方面,一方面是由于没有对快递单信息进行隐藏,使得客户信息直接暴露在公众视线中;一方面,用户自身保护隐私的意识不够,很多用户在签收快递以后对快递单上的信息不做处理而将快递单随意丢弃,而快递单上包含了客户的姓名、电话号码、住址等重要信息,一旦落入不法分子手中,后果不堪设想。有新闻报道,厦门一位刘女士因为快递单随意丢弃导致个人信息落入不法分子手中,不法分子通过快递单的住址假扮快递员入室抢劫,不仅造成了财产丢失,甚至直接伤害到了刘女士的生命。另一方面,快递员经常私下贩卖快递单上的信息,导致用户信息的泄露,近几年来由于非法贩卖快递用户信息的案件不断增加。由此可见,对快递单上的信息进行保护是十分重要的。

## 3 加密二维码快递单设计

针对于快递单上信息泄露问题,对传统的四联快递单和电子面单进行改进,利用二维码实现用户核心信息的隐藏,图1为改进后的二维码快递单。

四联快递单尺寸大约在230mm\*120mm左右,电子面单在四联快递单上进行了改进,尺寸大概为100mm\*150mm之间,而改进后的二维码快递单尺寸大约在120mm\*80mm左右,进一步缩减了快递单尺寸,节约了资源。由图1可见,快递单上仅保留了一张二维码图片、快递公司名称、快递单号、收件人名字、签字处、寄件地址和收件地址,且地址不具体到某一室。快递公司和快递单号的保留是为了方便用户实时查询自己的快递信息;收件人姓名的保留是为了方便派件时核对客户信息;寄件地址和收件地址的保留是为了方便快件中转,而对于具体的某一室进行隐藏则是从保证客户的信息安全角度考虑。而用户的核心信息均被隐藏在二维码中,包括姓名、联系电话、具体地址。

为了进一步保证用户信息安全,利用混沌算法对二维码进行加密处理,由于混沌算法具有良好的随机性、便利性以及初值敏感性等特点,目前已被广泛应用于保密通信、控制系统、图像数据加密等领域,本文利用混沌算法对二维码进行加密解密的设计,更为有效地保证了信息的安全(见图2)。

经过混沌算法加密后的二维码通过一般的手机APP无法识别出二维码中包含的信息,只有通过嵌有混沌解密算法的手持终端才可以读取信息。



图1 二维码快递单

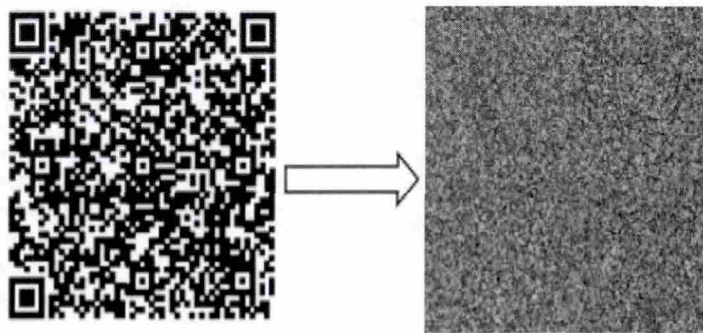


图2 混沌算法加密

## 4 加密二维码快递单可行性分析

将用户的核心信息均隐藏在二维码中,并通过混沌加密解密技术保证快递单在流转过程中信息的安全性。快递在流转过程中,用户可以通过快递单上的快递公司与快递单号实时查询自己的快递信息。图3为二维码快递单业务流程。

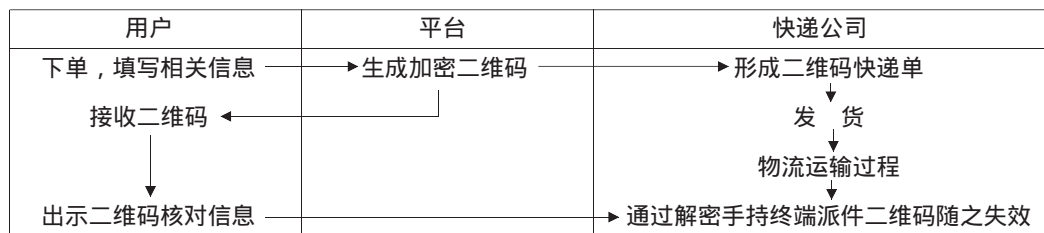


图3 二维码快递单业务流程

(1) 发件:用户通过具备隐私快递服务的平台填写寄件信息,填写完成后平台将用户信息封装成二维码,并对二维码进行加密,一方面将二维码返还给快递商家,由商家打印出来贴在快递单上,一方面将二维码返还给用户,作为取件时出示的凭证。

(2) 分拣扫描：二维码快递单在快递单上保留了寄件以及收件地址，目的是为了便于分拣。快递每到达一个中转站，通过扫描二维码更新快递流转信息，与扫描条形码类似。

(3) 派件：派件员进行派件时看不到用户的具体信息，而二维码中隐藏了用户的联系方式，派件员可以通过安装有解密程序的手持终端对二维码进行扫描，实现自动拨号或者发送短信让用户前来取件，二维码一经扫描成功随即失效，防止由于其可复制性造成信息流出的隐患。用户取件时，通过出示二维码由快递员扫描，核对快递单上的人名，领取快递。

#### 5 加密二维码快递单优势

将二维码技术与加密技术应用到快递单上，推进了快递面单的电子化，为快递单信息泄露问题提供了有效手段。二维码快递面单优势有：

(1) 保护隐私，提高信息安全性：原先暴露在快递单上的用户信息均被隐藏在二维码中，快递单上仅保留分拣、派件时需要用到的信息，为了进一步保障信息安全，应用加密技术对二维码进行加密处理，只有通过相应的解密程序才能读取二维码中的信息，一般的手机 APP 无法识别。

(2) 节约资源，降低成本：二维码相比于四联快递单和电子面单，由于大部分信息都被隐藏在二维码中，所以面单尺寸有所缩减，且二维码易制作的特点在一定程度上节约了资源，节省费用。

(3) 提高效率：对于快递单的信息处理速度和质量直接决定了快递服务的速度和质量<sup>[4]</sup>。由于二维码独特的优势，相比于一维条码更易识读，容错率高，即使二维码遭到了局部的污染破损，依然能够准确识读，提高了人工录入的效率。

#### 6 结束语

随着我国物流业的快速发展，快递已经成为人们日常生活中不可或缺的一部分，目前市面上流转的四联快递单与电子面单在信息安全方面暴露出很多问题。本文针对于现行的快递单进行改进，并在此基础上，利用二维码技术与计算机技术保障信息安全，并在一定程度上节约了资源，控制了成本，提高了快递运作效率。

#### 参考文献：

- [1] 石智灵. 基于优化快递单的快递服务链再设计[D]. 无锡：江南大学（硕士学位论文），2016.
- [2] 张诚，熊家祁. 快递实名制下保障信息安全的快递运营模式构建[J]. 物流工程与管理，2016(6):45-48.
- [3] 佚名. JIS X0510-2004 二位符号. QR 编码. 基本规范[Z]. 2004.
- [4] 吴少艾. 顺丰快递单的 QR 码设计与实现[D]. 西安：长安大学（硕士学位论文），2013.

(上接第 39 页)

图 10 为放置两根 S 极磁条时磁导航传感器的 16 路模拟霍尔输出信号。可以看出有两个明显的波峰，并且可以用滑动均值识别出来。

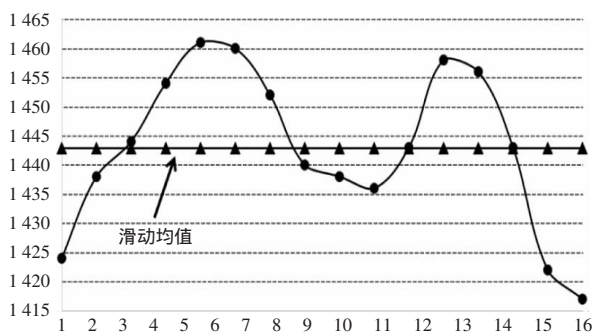


图 9 滤波数据曲线与实际数据曲线

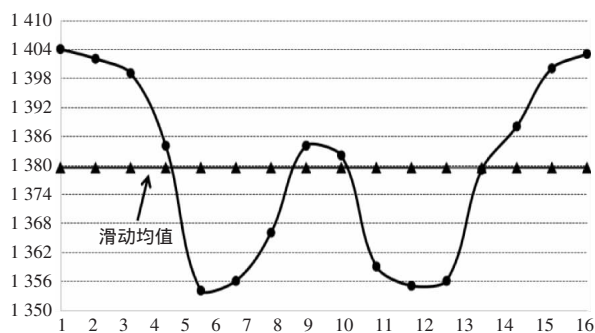


图 10 滤波数据曲线与实际数据曲线

#### 5 结束语

通过采用卡尔曼滤波算法对数据进行处理，在存在外界干扰及不确定性的情况下，使磁导航传感器依然能准确检测到磁条的位置，使 AGV 行动路径更加稳定，路径设置的灵活性增加，效率提高，并进一步降低了成本，使得 AGV 这一物流链的重要组成部分更加智能和自动化。

#### 参考文献：

- [1] 汪寿阳，赵秋红，夏国平. 集成物流管理系统中定位——运输路线安排问题的研究[J]. 管理科学学报，2000,3(2):69-75.
- [2] Fu—Ren Lin, Michel J Shaw. Reengineering the Order Fulfillment Process in Supply Chain Networks[J]. The International Journal of Flexible Manufacturing Systems, 2008(10):191-205.
- [3] Terry Austin. The Personal Computer Supply Chain: Unlocking Hidden Value[J]. Strategic Supply Chain Alignment, 2009(12): 116-120.