

物联网技术在食品安全追溯中的应用

李 兵

贵州省通信产业服务有限公司遵义分公司 贵州 遵义 563000

摘 要: 食品安全溯源系统是采集食品生产、流通、仓储、消费等环节信息,实现来源可查、去向可追、责任可究、风险可控及强化食品全过程质量管理与风险控制的有效措施。通过该系统的建设,将物联网技术与食品安全监管有机结合,利用信息化技术手段替代传统的人工监管,实现食品安全全过程的智能化管控。为公众查询提供溯源信息的统一窗口,为政府监管提供基础数据的有力支撑,为企业产品提供品牌与社会公信力的有效保障,进一步健全食品安全追溯体系,全面提高食品行业质量水平。

关键词: 物联网;食品安全溯源系统;技术应用

引言

随着近年来科技的快速发展,社会各个领域也受到了科技发展影响下的不同程度的改变,这些改变中有好有坏,好的方面体现在物联网技术的不断突破,给人们的生活带来了许多便利;坏的方面体现在一些黑心商家为了博取暴利不惜利用各种技术对产品进行加工,使得食品的质量直线下降,若能将好的方面与坏的方面相结合会不会对食品安全进行一些提升呢,而物联网技术的应用和发展,可从技术方面确保食品安全,从而保障人们的生命健康,本文就物联网技术在食品安全中的具体应用进行了探讨。

1 食品溯源的现状

传统食品安全监管采用手工索证和进销台帐的登记办法,不仅加大了经营成本,而且索证环节存在漏洞,手续繁杂,且不利于保存、查找。传统追溯系统在食品安全问题发生后虽能溯源,但大多是事后惩罚,实现不了食品安全监管的目的。通过物联网技术则可对食品生产各环节进行实时监测,及时进行纠正。基于物联网技术的食品溯源在信息处理方面具有优越性,正不断应用在食品安全领域。该技术由不同的网络支撑,根据种植、养殖等食品生产、加工到销售的流通特点,采用可非接触式物品自动识别的RFID技术进行食品信息的感知,以电子标签为溯源信息载体,实时记录食品生产的相关信息,分别在食品加工各个环节进行标识,并记载输入数据库,应用ZigBee无线网络传输技术进行生产环境控制指令和数据信息的传输,运用计算机网络和数据库技术进行数据的处理与查询,对食品进行全程监管。物联网技术的快速发展为实现各企业间、各环节间的信息互通和数据共享提供了有效手段,采用Web Service,

JSP等技术开发部署信息发布平台,通过运用网络技术、网站设计技术、数据库技术,实现数据共享及查询,并最终通过网页的形式给相关用户提供食品全生命周期的追溯追踪信息^[1]。

2 物联网的关键技术

2.1 射频识别技术(RFID)

RFID,全称为Radio Frequency Identification,即射频识别技术,也可称为电子标签,该识别技术为非接触式,在对目标对象进行识别时,借助射频信号来标识、存储、登记或管理其中隐藏的信息。RFID共包含三部分构成,即电子标签、阅读器和天线。电子标签的组成单元为耦合元件和芯片,标签与电子编码之间一一对应,且在待识别物品上标示;阅读器设备可对标签信息进行读取和录入;天线可保存在阅读器中,也可为标签和阅读器的信号交流,发挥传递作用。在具体实施时,阅读器在天线的作用下,可将频率一定的射频信号发送出,当磁场感应到电子标签时,便会感应电流的产生,从而得到相应能量,并将与自身相关的编码信息发送给阅读器,然后经其对信息进行采集和解码后,在计算机系统中处理相应的信息和数据。

2.2 二维码

目前国内在食品追溯中应用较多的二维码是PDF417码和QR码。国内对二维码的研究始于1993年,进入本世纪后发展迅速,目前已经在很大程度上替代了一维码。相较一维码,二维码的优势主要在于三个方面:一是密度高、信息量大;二是纠错能力强;三是防伪功能更好。因此,在食品追溯系统中,使用二维码进行食品信息、企业信息、质检信息、咨询投诉更有优势。以QR码为例,采用CCD扫描仪每秒可读取30个含有100个字符的QR码

符号,并且可以用特定的数据压缩模式表示中国汉字和日本汉字。同时,由于二维码可以和移动终端实现无缝对接,在食品追溯中应用起来更加方便。但是,与一维码相比,二维码的编码解码规范缺乏统一行业标准,因此,完善二维码应用标准,规范使用二维码迫在眉睫^[2]。

2.3 无线传感网络技术(WSN)

无线传感网络(WSN)包含多个网络系统和传感器节点,可对处于网络覆盖区域的感知对象进行处理,从而感知、检测和采集不同的信息,并经过处理后,将其传送到计算机系统中进行进一步处理。物联网需完成的基本操作即是采集信息,其采集方式为传感器和电子标签。物联网在对完整的物质世界进行感知和分析时,大都借助不同类型的传感器及其构成的无线传感网络来完成。此外,物联网还具有云计算、纳米技术、通信网络技术及M2M技术等。

3 物联网技术在食品安全领域中的应用

3.1 基础信息管理模块

基础信息管理模块主要包括数据标准、用户权限和数据接口。^①数据标准管理,要求食品信息采集过程中应根据食品编码标准,对编码规则、数据类别、数据格式等关键内容进行统一;^②用户权限管理,设置不同用户在数据应用和查询上的权限,管理用户的使用范围;^③数据接口管理,在企业数据库和食品追溯系统之间建立数据接口,将企业数据导入食品追溯系统^[3]。

3.2 食品安全领域中的物联网技术

物联网技术在食品安全领域中,具有良好的应用前景。在食品的生产过程中,食品生产商及质量认证机构,发挥着不同的作用和功能,即食品生产商可将与食品相关的详细信息提供出来,质量认证机构则主要完成相关的认证工作,并在安全追溯数据中心中保存以上信息。然后形成二维码系统,并在包装物上张贴食品的标签。稽查人员可借助包装物上的二维码,查询相关信息,从而便于展开抽样检查。而消费者在购买食品时,可通过编辑信息或扫描二维码,来了解与食品相关的信息,如食品的质量认证、来源等,此外,还可举报其中的一些虚假错误信息等。完整的系统架构中包含着不同的层次,如融合网络层、业务应用、数据采集及时空数据引擎等。

3.3 城市管理系统

食品安全溯源城市管理系统是指以城市为对象,以食品溯源信息为基础,通过GIS展示子系统、大数据分析展示子系统宏观展示各类食品生产、流通、消费环节

的总体情况,运用决策、计划、组织、指挥等一系列机制,采用经济、行政、技术等手段,通过政府、市场与社会的互动,围绕城市食品安全进行的决策引导、规范协调、服务和经营行为。通过对食品企业追溯数据的分析与处理,实现信息公示、公众查询、诊断预警、质量投诉等功能^[4]。

3.4 食品安全信用信息综合监管系统

物联网技术中的监督和追溯系统如果想要准确运行的话就少不了GPS的应用,GPS这个技术早已遍布于我们的生活之中,不论是汽车导航还是电子地图都少不了GPS来发挥作用,现如今GPS也渐渐融入进了各种生产监督系统之中,如在网上购物后从商家开始一直到物流公司的运输状况都会通过它来显示,可以让买家知道自己买东西到哪了以及什么时候能到,是一个很方便很灵活的信息技术。在食品安全中它能发挥的作用就更大了,除了对产品的位置进行定位以外,它还可以通过卫星网络来获取产品的温度、速度等信息,让监督系统更完整地取得产品的信息,这使得物联网的监督系统更高效更准确。

3.5 食品溯源中常用的几种物联网技术

3.5.1 自动识别技术

自动识别以计算机、通信、电气技术为基础,应用相关的设备,能够在不接触的情况下自动读取物体的电子编码信息,并与原有数据进行对比,从而识别物体,并具有编码唯一性。常用的自动识别技术有条形码,RFID,IC卡及模式识别等。

3.5.2 WSN技术

WSN(无线传感网)技术的最大特点是无线,利用无线传输方式实现传感器信号的测量与传递,一般应用在监测系统与控制系统中作为前端的信号来源,目的是自动感知被测控对象的信息,并将传感器数据传输到处理机构或者相应的计算机信息设备。

3.5.3 物流跟踪定位技术

(GIS/GPS)运用GIS和GPS可实现全球卫星定位,解决物流运输过程中的准确跟踪与实时定位问题,保证食品运输过程在可控范围内。

3.5.4 EPC全球产品电子代码体系

食品溯源系统利用产品电子代码(Electronic ProductCode,EPC)技术,把所有流通环节,包括生产、运输、零售等统一起来,组成可查询的EPC物联网,实现对食品的追溯^[5]。

4 结束语

近年来的食品安全问题层出不穷,使一些人们的健

康亮起了红灯，有些问题还牵扯到了小孩子的健康，这是让人们不能容忍的。物联网技术的应用将会有效完善食品安全监督体系，提高产品的质量，保障人们的身体健康以及对不安好心的生产厂家造成打击。再加上国家社会对物联网技术的重视与发展，物联网将会被更广泛地应用于各个领域之中，这也必然会让食品安全问题得到进一步的改善。

参考文献

[1] 石虹, 王铎. 基于物联网的产品质量电子可追

溯系统[J]. 硅谷, 2019(08):19-20.

[2] 孙屹. 食品质量溯源系统的设计与实现[D]. 成都:电子科技大学, 2019. (6): 85-86.

[3] 张思源. 基于物联网技术的校园食品安全管理系统研究[J]. 电脑与信息技术, 2020, 168(6): 64-66.

[4] 卿勇军, 李耀东. 物联网技术在食品安全溯源的应用与实现[J]. 物联网技术, 2019, 9(1): 95-98.

[5] 任天慈. 食品冷链物流管理中物联网技术的应用分析[J]. 中国商论, 2019(8): 10-11.