

电子追溯在食品安全全程追溯管理中的作用

杨晓宇¹, 张娜^{2*}

(1. 大连市食品药品监督管理局, 大连 116021; 2. 哈尔滨商业大学食品工程学院, 哈尔滨 150076)

摘要: 在欧美等国家追溯体系建设工作已经实施多年, 不同国家对不同产品的追溯体系建设有不同的要求。我国借鉴了欧美先进的追溯管理经验, 并于2015年在新颁布的《食品安全法》中正式提出建立食品安全全程追溯制度。本文概述了食品安全追溯的定义与内容, 介绍了中外追溯体系研究的背景与现状, 重点阐述了电子追溯体系的意义与发展方向。倡导只有全面实现电子追溯才能实现“从农田到餐桌”全过程追溯管理这一理念, 以期给政府监管部门提供更多的信息与借鉴。

关键词: 食品监管; 追溯体系; 电子追溯

Role of electronic traceability in the whole process of food safety traceability system

YANG Xiao-Yu¹, ZHANG Na^{2*}

(1. *Dalian Food and Drug Administration, Dalian 116021, China*; 2. *College of Food Science and Engineering, Harbin University of Commerce, Harbin 150076, China*)

ABSTRACT: In Europe, the United States and other countries, traceability system construction has been implemented for many years, and different countries have different requirements for the traceability system construction of different products. Learning from the advanced traceability management experience in Europe and the United States, China set up the whole process of food safety traceability system in the newly promulgated *Food Safety Law* in 2015. This paper described the definition and meaning of food safety traceability, introduced the research background and situation of traceability system at home and abroad, and focused on the significance and development orientation of electronic traceability. It also proposed that electronic traceability was the only way, which was to realize the whole process administration from the farm to the table, so as to provide more information and reference for government supervision departments.

KEY WORDS: food supervision; traceability system; electronic traceability

基金项目: 中国食品科学技术学会食品科技基金项目(2016-002)、十三五国家重大科技专项(2016YFD0400400)、国家自然科学基金项目(31301602)、黑龙江省博士后科研启动项目(LBH-Q15073)、哈尔滨市科技局科技创新人才研究专项资金项目(2016RAQXJ146)

Fund: Supported by the Food Science and Technology Foundation of China Society of Food Science and Technology (2016-002), The 13th Five-Year the National Major Science and Technology Projects (2016YFD0400400), National Natural Science Foundation of China (31301602), Heilongjiang Postdoctoral Research Project (LBH-Q15073) and Harbin Science and Technology Bureau Scientific and Technological Innovation Research Personnel Special Fund Project (2016RAQXJ146)

***通讯作者:** 张娜, 教授, 博士, 硕士研究生导师, 研究方向为食品安全与食品化学。E-mail: foodzhangna@163.com

***Corresponding author:** ZHANG Na, Ph.D, Professor, College of Food Science and Engineering, Harbin University of Commerce, Harbin 150076, China. E-mail: foodzhangna@163.com

1 引言

2015年,新修订的《中华人民共和国食品安全法》正式颁布实施,第42条规定,“国家建立食品安全全程追溯制度。食品生产经营者应当依照本法的规定,建立食品安全追溯体系,保证食品可追溯”^[1]。2015年,国务院办公厅发布《关于加快推进重要产品追溯体系建设的意见》,要求推进食品追溯体系建设。围绕婴幼儿配方食品、乳制品、白酒等产品,督促和指导生产企业依法建立质量安全追溯体系^[2]。2015年,国家食品药品监管总局出台《关于白酒生产企业建立质量安全追溯体系的指导意见》,要求白酒生产企业通过建立质量安全追溯体系,真实、准确、科学、系统地记录生产销售过程的质量安全信息,实现白酒质量安全顺向可追踪、逆向可溯源、风险可管控,发生质量安全问题时产品可召回、原因可查清、责任可追究,切实落实质量安全主体责任,保障白酒质量安全^[3]。2016年,国家食品药品监管总局又陆续发布《关于食用植物油生产企业食品安全追溯体系的指导意见》^[4]和《婴幼儿配方乳粉生产企业食品安全追溯信息记录规范的通知》^[5]。由此可见,我国已经从国家层面开始督促企业建立食品安全追溯体系,通过层层落实,最终实现食品产业链全程可追溯。

本文主要阐述了食品安全追溯的定义与内容,介绍了中外追溯体系研究的背景与现状,重点阐述了电子追溯体系的意义与发展方向,为相关政府监管部门提供借鉴。

2 追溯的定义与内容

2.1 追溯的定义

2006年国际食品法典委员会(Codex Alimentarius Commission, CAC)制定CAC/GL 60-2006《食品检验和认证体系中运用可追溯性/产品追溯的原则》,将可追溯性定义为“通过规定的生产、加工和经销阶段跟踪食品流动的能力”。条例(EC)178/2002-第18条,可追溯性是指通过生产、加工和经销等各阶段追踪和跟踪食品、饲料、食品动物或将纳入或预期将纳入食品或饲料的物质的能力^[6]。

2.2 追溯的内容

2016年国家食品药品监管总局制定新的《食品生产许可分类目录》^[7],明确将32类食品纳入食品生产许可审查证范畴,主要包括粮食加工品、乳制品、肉制品、酒类、水产制品等,这32类食品的生产企业在生产加工过程中需记录保留的用于追溯的信息从宏观角度来看大同小异,涵盖原辅料入厂查验记录、生产过程控制记录、投料记录、食品添加剂使用记录、出厂检验记录以及设备设施记录等;不同的是各类食品的特征指标涉及的记录。下面以白酒为例,列举此类企业需要记录的与追溯体系有关的内容^[3]。

白酒生产企业建立质量安全追溯体系需记录的质量安全信息包括产品、生产、设备、设施和人员等信息内容。

(1)产品信息:企业应当记录白酒产品的名称、执行标准及标准内容、配料、生产工艺、标签标识等。

(2)生产信息:重点记录白酒的原辅材料进货查验、生产过程控制、出厂检验等3个关键环节。①原辅材料进货查验信息,企业应当建立白酒原料、食品添加剂、食品相关产品进货查验记录制度,记录质量安全信息。重点是粮谷、外购原酒、食用酒精、食品添加剂、加工助剂、直接接触酒体的包装材料等质量安全信息。②生产过程控制信息,企业应当记录原辅材料贮存、投料、生产过程控制、产品包装入库及贮存等生产过程质量安全控制信息。主要包括:一是原辅材料入库、贮存、出库、生产使用的相关信息;二是制曲、发酵、蒸馏、勾调、灌装的相关信息;三是自产原酒的入库、贮存、出库、生产使用、销售的相关信息;四是成品酒的入库、贮存、出库、销售的相关信息;五是生产过程检验的相关信息,包括每批产品原始检验数据并保存检验报告。③出厂检验信息,企业应当建立白酒出厂检验记录制度,记录相关质量安全信息。

(3)设备信息:记录与白酒生产过程相关设备的材质、采购、安装、使用、清洗、消毒及维护等信息,并与相应的生产信息关联,保证设备使用情况明晰,符合相关规定。

(4)设施信息:记录与白酒生产过程相关的设施信息,包括原辅材料贮存车间及预处理车间、制曲车间、酿酒车间、酒库、勾调车间、包装车间、成品库、检验室等设施基本信息,以及相关的管理、使用、维修及变化等信息,并与相应的生产信息关联,保证设施使用情况明晰,符合相关规定。

(5)人员信息:记录与白酒生产过程相关人员的培训、资质、上岗、编组、在班、健康等情况信息,并与相应的生产信息关联,符合相关规定。明确人员各自职责,包括质量安全管理、技术工艺、生产操作、检验等不同岗位、不同环节的人员,特别是制曲、配料、投料、发酵、蒸馏、原酒贮存、勾调、灌装、检验等关键岗位负责人,切实将职责落实到具体岗位的具体人员,记录履职情况。

3 追溯体系概述

3.1 国外食品质量安全追溯体系法规政策与具体要求

欧盟议会和委员会2002年1月发布了食品法规(EC178, 2002),该法规包含了欧盟食品和饲料链条上的追溯体系等相关内容。直到2004年底,欧盟的食品和饲料行业才开始执行消费者所提出的追溯要求,大型零售商对追溯体系的要求是非常严格的。2005年1月,欧盟新法规要求所有的食品和饲料行业必须强制执行追溯^[8]。

美国 2011 年颁布了《食品安全现代化法案》,《法案》要求加强对在企业内部应用的跟踪和追溯的方法和技术研究应用,进一步建立在政府部门内应用的产品追溯系统,以提高 FDA 快速、有效地跟踪和追溯美国境内或欲进口到美国境内的食品信息的能力。同时,允许 FDA 根据《联邦食品、药物及化妆品法》扣留冒牌或掺假食品,赋予了 FDA 直接下令停止销售并召回问题食品的权利,无须通过生产厂家自愿召回^[9]。

日本自 2003 年开始在全国推行食品可追溯制度。2003 年 4 月农林水产省发布了《食品可追溯制度指南》,该《指南》成为指导各企业建立食品可追溯制度的主要参考。2003 年 6 月出台了《关于牛的个体识别信息传递的特别措施法》,要求对日本国内饲养的牛安装耳标,使牛的个体识别号码能够在生产、流通、零售各个阶段正确传递,以此保证牛肉的安全与信息透明^[10]。

从以上欧美等国家颁布实施的法律法规来看,追溯体系建设工作已经在这些国家实施多年,不同国家对不同产品的追溯体系建设有不同的要求。我国借鉴了欧美先进的追溯管理经验,并于 2015 年在新颁布的《食品安全法》中正式提出建立食品安全全程追溯制度。

3.2 国内食品质量安全追溯体系发展现状

自 2015 年国务院办公厅、国家食药总局先后发布一系列有关追溯体系建设的文件,明确企业作为食品安全第一责任人,应当建立质量安全追溯体系,按要求记录有关信息,做到发生质量安全问题时产品可召回、原因可查清、责任可追究。2015 年新《食品安全法》颁布实施后,无论从法律层面还是政府角度都将食品安全追溯体系建设工作视为下一阶段食品安全监管的工作重心,相继发文督促各级食品监管部门贯彻落实,督促和指导生产企业依法建立质量安全追溯体系,切实落实质量安全主体责任。

目前,我国食品生产环节的乳制品、白酒、植物油等产品的追溯体系建设工作已基本完成,绝大多数工厂通过书面形式记录和保存产品相关信息,这使得追溯效率降低,正确性较差,容易出现涂改和丢失的现象^[11]。而且这种模式多是单一企业的产品追溯,是十分片面和不完整的。只有保留食品链的食品安全信息、建立并有效实行产品追溯系统,才能实现产品追溯的完整性和有效性^[12]。经分析,采取纸质版追溯的原因是国内食品企业目前以中小型企业为主,管理水平相对较低,员工素质普遍不高,纸质版记录易操作且纸质版追溯成本较低,企业负担小。但其弊端:一是消费者无法知晓所购食品的来龙去脉,比如原产地情况、生产加工过程控制及产品出厂检验的情况等;二是一旦发生食品安全事故,企业无法用最快的速度查找问题产生的原因以及事故责任人、无法迅速启动召回程序,进而将损失降至最低;三是食品安全监管目前仍是分段监管,

比如农业部门负责种植、养殖环节监管、海洋渔业部门负责水产品养殖环节监管、食药监等部门负责食品生产、流通及餐饮环节监管,各部门只知晓本环节的监管信息而无从得知其他环节的有关信息,无法形成监管合力。

要想解决现有问题必须从根本入手,建议由政府有关部门牵头,建立一个大的开放式的电子追溯平台,督促食品产业链上下游相关的农户、生产者、经销商、零售商、餐饮等单位实时录入有关数据,形成资源共享。既可以解决因分段监管带来的信息不畅的弊端;又能在发生食品安全事故的时候实现快速查询原因、迅速启动应急预案,并在行业内起到借鉴的作用,避免同类事件再次发生;最终维护百姓的知情权。

4 电子追溯体系建立

4.1 电子追溯体系定义

电子追溯体系是通过电子的方式采集、留存企业生产产品的各类信息,主要包括原辅材料、生产过程、设备、设施和人员、产品出厂检验等内容,用以理清原料来源、生产环节及衔接、物料流向等,建立顺向可追溯、逆向可溯源的质量安全追溯体系。

4.2 电子追溯体系建设现状

以下列举目前比较广泛被采用的 5 种电子追溯方式:一是通过官方网站设置查询窗口。某企业在其官方网站设置的产品追溯平台,消费者通过点击产品名称、产品生产日期便可查询出厂检验情况与原料来源地等信息,方便快捷(如图 1、2 所示);二是短信追溯技术。消费者将追溯码通过短信发送追溯条码至指定的短信平台所对应的平台号码中。短信平台将手机号码、发送内容、发送时间存至短信数据表中。短信追溯服务端将定时扫描短信数据表,对已上传的信息进行解析,获取用户输入的追溯码,并对追溯码进行验证、查询,最后将追溯结果通过短信平台发送至用户的手机中^[13];三是二维码追溯。基于二维码进行追溯监管是常见手段之一,有报道将其应用于食品添加剂、鸡蛋、进口禽肉和药品等产品的追溯监管当中。二维码是指在平面(二维方向)上,用特定几何图形按一定规律分布的黑白相间图形,具有信息容量大、编码范围广、纠错能力强、成本低、寿命长、识读方便等特点,但也存在容易进行复制和造假的风险^[14];四是通过手机 APP 下载查询。目前有部分企业将追溯信息植入手机 APP,方便消费者通过扫描追溯码或者二维码、条形码查询产品有关信息(如图 3 所示);五是通过监管部门牵头建立追溯平台。监管部门依托软件公司建设平台,设置 3 个端口,一个是监管部门对企业录入信息情况进行实时查看,第二个是企业录入信息端口,第三个是对消费者开放的查询端口,目前该模式只在小范围试行,未推广。



图 1 某企业官方网站产品追溯平台

Fig. 1 Product traceability platform on an enterprise official website



图 2 产品追溯信息

Fig. 2 Product traceability information



图 3 某品牌 APP 追溯模式

Fig. 3 APP traceability mode of one brand of product

4.3 建立电子追溯体系的积极意义

电子追溯体系建立的意义就在于通过电子信息技术手段逐步实现从农田到餐桌食品全产业链可追溯的愿景,把与产品原料产地、生产加工、销售去向等有关的全部数据录入在一个开放的平台,用于全社会按需整合与共享食品安全信息,进而实现食品安全社会共治。

它的重要性包括 5 个方面:一是电子信息记录准确全面、不易丢失与更改;二是查询方便快捷,一旦发现问题可在最短时间找出事故原因与责任人,启动召回措施,快速按追溯批次召回产品,最大程度地降低危害,提升公众形象^[15];三是通过电子追溯,消费者知情权亦可以得到更好维护,实现明明白白消费;四是电子追溯体系平台是一种提高监管效能的有效手段,食药监管部门通过该平台可以实时对企业生产的各类产品信息进行监控,比如某一款产品执行的是哪一种标准、这款产品使用的食品添加剂出自哪个企业、这款产品最终销往国内哪个城市,以及可以对企业不合格产品的召回、下架、整改等处置情况进行追踪并记入企业信用档案;五是不同监管部门之间通过此平台可以共享信息,比如农业部门、海洋渔业部门、食药监部门等通过电子追溯平台可以获取其他监管环节的数据为我所用,农业部门可以获知这一批蔬菜用于加工哪些产品投放市场、海洋渔业部门可以得知这一批扇贝最终产品是罐头还是干贝丁、食药监部门可以得知这瓶黄桃罐头它的黄桃产地是哪里、黄桃的农残是否合格,各监管部门同时可以获知所有的产品最终流向等等信息。

4.4 电子追溯体系的发展方向

目前国内企业 90%左右都是采用纸质版书面记录各类产品信息的方式,用以实施追溯;只有 10%的企业采用电子信息方式进行追溯。纸质版追溯的弊端就在于数据易造假、不易长期保存、一旦发生食品安全事故纸质版追溯不能实现快速查找事故责任人及事故原因并且不利于迅速实施召回下架等补救措施。

电子追溯因其领先的记录方式,其追溯意义远大于纸质版追溯,发展空间巨大,但电子追溯因其建设成本较高,一些小企业无力负担,所以很难在短期内实现全面电子化。未来,寄希望于政府有关部门设立专项资金扶持小企业建设追溯平台,使其克服因资金不足而短期无法实现电子追溯的困境,达到政府与企业齐心协力共建追溯体系的愿景。

5 结 论

电子追溯是中国食品质量安全追溯体系建设未来发展方向,需要通过政府部门督促引导企业强化信息化建设,推出示范典型、现场观摩、举办研修班等活动激发企业建立电子追溯体系的积极性,强化企业建立电子追溯体系的

意识,进而逐步提高采用电子方式记录产品信息的企业比例。通过构建大数据、云平台,形成互联互通,有序推动追溯链条向食品原料供应环节、消费环节延伸,最终纳入智慧城市平台监管,实现从农田到餐桌全产业链可追溯,达成来源可查、去向可追、责任可究的目标。如果电子追溯在全国能得到有效落实,未来,电子追溯体系的发展将为全面建成小康社会,建设健康中国、绿色中国打好坚实的食品安全基础。

参考文献

- [1] 中华人民共和国食品安全法[Z].
People's Republic of China Food Safety Law [Z].
- [2] 国务院办公厅关于加快推进重要产品追溯体系建设的意见[EB/OL]. [2016-01-12]. http://www.gov.cn/jzhengce/content/2016-01/12/content_10584.htm
Opinions of the general office of the State Council on speeding up the construction of the traceability system for important products [EB/OL]. [2016-01-12].
http://www.gov.cn/jzhengce/content/2016-01/12/content_10584.htm
- [3] 食品药品监管总局关于白酒生产企业建立质量安全追溯体系的指导意见[EB/OL]. [2015-09-09]. <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL1601/129303.html>.
Food and Drug Administration regulatory guidance on Chinese spirit enterprises food safety traceability system [EB/OL]. [2015-09-09].
<http://www.sda.gov.cn/WS01/CL1601/129303.html>
- [4] 食品药品监管总局关于食用植物油生产企业食品安全追溯体系的指导意见 [EB/OL]. [2015-12-31]. <http://www.cfda.gov.cn/WS01/CL1605/141160.html>.
Food and Drug Administration regulatory guidance on edible vegetable oil production enterprises food safety traceability system [EB/OL]. [2015-12-31]. <http://www.cfda.gov.cn/WS01/CL1605/141160.html>.
- [5] 总局关于印发婴幼儿配方乳粉生产企业食品安全追溯信息记录规范的通知 [EB/OL]. [2016-01-07]. <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL0053/141140.html>.
Administration of milk producers of food safety traceability information recorded on the issuance of standard infant formula [EB/OL]. [2016-01-07]. <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL0053/141140.html>.
- [6] 高爱莲, 刘晓慧, 刘增磊, 等. 计算机信息技术在乳制品质量安全追溯体系中的应用[J]. 食品安全质量检测学报, 2016, 7(10): 4258-4262.
Gao AL, Liu XH, Liu ZL. Application of computer information technology in dairy quality and safety traceability system [J]. J Food Saf Qual, 2016, 7(10): 4258-4262.
- [7] 国家食品药品监督管理总局关于公布食品生产许可分类目录的公告 [EB/OL]. [2016-01-27]. <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL1600/143140.html>.
Announcement of split catalog on the food production license [EB/OL]. [2016-01-27]. <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL1600/143140.html>.
- [8] 史喜菊, 马桂平, 刘全国, 等. 欧盟的食品追溯体系动物科学进展[J]. 动物医学进展, 2006, 27(12): 109-112.
Shi XJ, Ma GP, Liu QG, et al. EU food traceability system on the process in animal science [J]. Process Vet Med, 2006, 27(12): 109-112.
- [9] 陈荣溢, 蔡纯, 王伟. 浅析美国食品安全现代化法案[J]. 中国检验检疫, 2011, (7): 39-40.
Chen RY, Cai CW, Wang W. Preliminary analysis on the American food safety modernization act [J]. China Inspect Quarant, 2011, (7): 39-40.
- [10] 林学贵. 日本食品可追溯制度及启示[J]. 世界农业, 2012(2): 38-42.
Lin XG. Food traceability system and inspiration in Japan [J]. World Agric, 2012(2): 38-42.
- [11] 罗伟, 张钊萌, 杜军, 等. 食品链质量安全追溯体系的建立[J]. 食品安全质量检测学报, 2016, 7(6): 2175-2178.
Luo W, Zhang ZM, Du J, et al. Establishment of the quality and safety traceability system for food chain [J]. J Food Saf Qual, 2016, 7(6): 2175-2178.
- [12] 林勇淑, 蔡小鹏. 基于食品安全追溯系统平台的食品安全关键要素数据分析系统的研究与探索[J]. 食品安全质量检测学报, 2012(3): 55-59.
Lin YQ, Cai XP. Research and exploration on the food safety typical essential factor data analysis system in terms of food safety traceability system platform [J]. J Food Saf Qual, 2012(3): 55-59.
- [13] 邢斌, 钱建平, 吴晓明, 等. 果蔬类产品多源追溯系统设计与实现果蔬类产品[J]. 食品安全质量检测学报, 2013, 4(6): 1705-1714.
Xing B, Qian JP, Wu XM, et al. Design and implementation of multiple sources traceability system for fruit and vegetable product [J]. J Food Saf Qual, 2013, 4(6): 1705-1714.
- [14] 李泳, 张曦, 谭若君, 等. 进出口产品追溯监管系统的建立及其在进口食品监管中的应用[J]. 食品安全质量检测学报, 2015, 6(11): 4312-4317.
Li Y, Zhang X, Tan RJ, et al. Establishment of traceability and supervision system for import and export products and its application on import food supervision [J]. J Food Saf Qual, 2015, 6(11): 4312-4317.
- [15] 熊丽娜, 李亚莉, 邓秀娟, 等. 基于数据库技术的茶叶质量安全追溯APP设计[J]. 食品安全质量检测学报, 2016, 7(6): 2555-2559.
Xiong LN, Li YL, Deng XJ. APP construction based on databasetechnology for the traceability of tea quality [J]. J Food Saf Qual, 2016, 7(6): 2555-2559.

(责任编辑: 姜 珊)

作者简介



杨晓宇, 主任科员, 硕士, 主要研究方向为食品生产监管。
E-mail: zjj_yxy@dl.gov.cn



张 娜, 教授, 博士, 主要研究方向为食品安全与食品化学。
E-mail: foodzhangna@163.com