

国内外食品安全追溯互操作性标准化与启示

石念 邵逸超 朱婕

(上海市质量和标准化研究院)

摘要: 相对于美欧实施食品溯源或食品信息追溯, 我国起步较晚, 食品从“从农田到餐桌”历经环节复杂, 食品追溯跨“域”协同成为难题。国家食品安全追溯工作中存在一个迫切需要解决的问题, 即追溯互操作性的标准化问题。本文研究分析了国际追溯技术标准及美欧食品追溯互操作性标准化进展, 并结合我国实际情况, 提出了对于我国食品安全追溯标准化的一些启示。

关键词: 食品, 追溯, 互操作性, 标准化

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2023.06.013

Food Safety Traceability Interoperability Standardization and Its Enlightenment for China

SHI Nian SHAO Yi-chao ZHU Jie

(Shanghai Institute of Quality and Standardization)

Abstract: Compared with the food traceability and related information in the United States and European Union, China starts relatively late. The process of food from farm to table is complicated, and the cross-domain coordination of food traceability becomes a difficult problem. There is an urgent problem in national food safety traceability, that is the standardization of traceability interoperability. The paper analyzes the technical standards of international traceability and the standardization progress of food traceability interoperability in US and EU, proposes some suggestions on food safety traceability standardization based on the actual situation in China.

Keywords: food, traceability, interoperability, standardization

0 引言

自古“民以食为天”, 食品安全关乎民生“舌尖上的安全”, 然而, 食品安全事故仍有发生。随着记录从纸质转向数字化, 数字化将使可追溯性变得更容易。实施食品溯源或食品信息追溯, 不管是从供应链下游向上游逆向追溯/溯源 (trace), 还是供应

链上游向下游正向追踪 (track), 食品可追溯性便于应对疾病爆发或及时召回, 提高食品安全体系透明度, 提高食品新鲜度和供应链效率, 减少食品浪费和食品欺诈事件, 赢取消费者的信任。

由于食品从“农田到餐桌”历经环节复杂, 在追溯中难以跨“域”数据协同, 这里“域”包括组织间和区域间。食品生产、加工、包装、物流、销售等各

供应链环节所要监管的行为和对象不同,加上食品类型多样、数量庞大、产业结构复杂,不同组织信息系统间存在壁垒,数据难以跨组织协同,导致食品及成分跨类别溯源成为一项极其困难和复杂的工作。另外,对于跨市、跨省的食品溯源,不同省市信息系统接口规范不同,造成系统间存在较为严重的数据壁垒,跨地区协同关联查验困难,难以进行大量食品跨省市常态化全供应链监管溯源。虽然现广泛使用的ERP、SCM系统包含可追溯相关信息,可以帮助记录、定位跟踪和验证产品历史,但缺乏开放的标准化接口,造成系统缺乏供应链上下游追溯的数据串连能力,最终导致食品溯源难。因此,需要借助技术手段将食品供应链各个环节衔接,进行技术接口对接,实现追溯信息跨“域”查询、监管信息互通、溯源倒查和技术交流等互联互通。

跨“域”数据协同的关键是交互数据能力,即追溯互操作性(Interoperability),就是确保不同追溯系统或设备能够相互连接协作。虽然近10年来支持可追溯性的技术日渐成熟,但是不断涌现的新设备系统及不断变化的技术操作环境,使得实现互操作性变得十分迫切。所以,推进追溯系统的数据互操作性标准化,有助于解决如供应链合作伙伴使用的数据格式多样性和跨“域”互联互通的难题。以下列举比较有影响力的食品安全追溯国际标准。

1 食品追溯技术国际标准综述

食品追溯不同于食品质量管理,尽管国际上推出了ISO 9000质量管理体系、危害关键控制点分析(HACCP)、良好农业规范(GAP)、良好生产规范(GMP)等食品质量管理相关标准和规范,但侧重于生产中质量安全管理规范,无法串联“农田到餐桌”全过程实现对整个食品链的追溯。

国际上认可度较高的食品可追溯性相关指南标准,主要来自国际食品法典委员会(CAC)、国际标准化组织食品技术委员会(ISO)及国际物品编码组织(GS1)等国际非政府组织。它们从业务管理系统的角度对可追溯性的设计、建立和实施以及基本系统要求提出规则,其规则标准之间也相互联系。

CAC发布的法典指南《食品检验和认证体系

中可追溯性、产品追踪方法导则(CAC/GL 60-2006)》是较早的关于食品追溯的标准,该法典阐述了追溯背景、原理、设计和应用等一套原则内容,为监管部门在食品检验和体系认证中提供指南;国际标准化组织食品技术委员会(ISO/TC34)参考CAC/GL 60-2006,发布了ISO 22005-2007《饲料和食品链的可追溯性 体系设计和实施的通用原则与基本要求》,适用于食品和饲料供应链中任何环节的组织。此外,ISO/TC 34还与其他组织合作制定了可可豆/甲壳类动物/软体动物/长须鲸养殖和捕获追溯等系列标准。

GS1开发和制定了全球追溯标准(GTS)、GS1数字链接(GS1 Digital Link)等标准,适用于包括食品等产品的安全信息追溯,2007年发布的GTS覆盖了ISO 22005-2007对食品安全、食品安全追溯的要求,并且包含了大部分认证或法规相关要求。2019年发布的GS1数字链接条码标准支持企业从传统一维码/线性条码向二维码过渡。美欧一般普遍采用GS1系统编码标准对农产品进行编码记录。GS1还出台了牛肉/羊肉/猪肉/家禽供应链、水产养殖、葡萄酒、新鲜水果蔬菜等追溯指南。

由于各国食品行业发展和面临的问题或挑战不同,仅依靠现有追溯国际标准,还不足以解决各国在大规模食品追溯实际操作中的信息互联互通难题,不少国家已经或正在探索建立贯穿整个食物链的可追溯体系。美欧较早开展食品追溯管理,在数据互操作标准化方面有一定的实践经验。

2 美国食品追溯及互操作性标准化进展

一般来讲,美国农业部(USDA)下属食品安全检验局(FSIS)负责肉禽鲜产品的监管,食品和药物管理局(FDA)则负责除肉禽奶产品之外的其它农产品质量安全监管,可见FDA监管范围更加广泛。2002年美国国会通过的《公共卫生安全和生物恐怖主义防范和应对法案》,在《联邦食品、药品和化妆品法案》(FD&C法案)中增加了第415节,该节要求在美国生产、加工、包装或储存供人或动物食用产品的国内外机构应向FDA注册。2011年颁布的《FDA食品安全现代化法案》(FSMA)修订了《FD&C法

案》该节的内容,要求以上机构向FDA提交附加(additional)的注册信息,包括准许FDA检查机构的许可承诺书,这些注册机构每隔一年须重新注册,对可能造成人或动物严重健康危害或死亡的食品机构暂停注册。

FSMA法案204节明确提出了加强食品追踪、追溯和记录保存的相关要求,要求FDA界定高风险食品并公布,高风险的食品要求附加记录保存。2020年FDA发布《新时代智能食品安全蓝图》概述了FDA加强食品可追溯性的愿景,该蓝图首要核心要素是可追溯性的技术支持,鼓励企业自愿采用追溯技术,将可追溯性扩展到更广泛的食品品种类别,最终期望在所有食品安全体系中实现端到端的可追溯性。2022年11月FDA发布FSMA配套文件《食品可追溯性最终规则》,也是《新时代智能食品安全蓝图》关键组成部分,建立了标准化的可追溯性记录保存方法,旨在促进更快识别和立即召回潜在受污染的食品,从而减少食品引起的疾病或死亡。该规则核心是要求食品追溯目录(FTL)中的食品制造、加工、包装或储存的人员保留记录,包括关键追溯事件(CTE)与CTE相关的关键数据元素(KDE)记录,要求相关企业和农场、食品零售机构和餐馆须在24小时内或FDA允许时间内向FDA提供信息;同时也规定了某些企业或食品的豁免权,例如某些小型生产者、小型零售食品企业和餐馆、直接向消费者销售食品的农场以及接受某些类型加工的食品等。值得说明的是,为界定列入FTL清单的食品,FDA在2014–2020年研发了食品追溯风险等级模型(RRM-FT)用来界定高风险食品,从而列入FTL目录。

同样,FSMA法案未指明具体的食品追溯系统,第204节对“产品追踪系统”的规定为“需要FDA部长应与农业部长协商,应视情况在FDA内建立产品追踪系统以接收信息,提高追溯/跟踪在美国或进口到美国食品的能力和效率,在建立产品追溯系统之前,部长应审查试点项目的适用结果情况,并确保该系统给予试点项目充分支持”。由此可见,FSMA法案未强调国家层面的统一的食品追溯系统平台,而允许系统或平台具有开放性。比较著名的相关平台有美国食品技术协会(IFT)全球食品可追溯中心开发食品追溯系统框架和架构系统、SaaS

公司研发的Food LogiQ食品追溯第三方平台。另外,美国农产品追溯平台虽然历经了国家动物标识系统(NAIS)、动物跟踪处理系统(ATPS)、家畜标识计划(USAIP)相关系统等官方平台,最终仍未形成统一的追溯系统平台,行业协会和企业自愿建立追溯系统成为趋势。

3 欧盟食品追溯及互操作性标准化进展

欧盟由多个成员国组成,是最早建立食品质量安全追溯制度体系的区域联盟。为应对“疯牛病”(BSE)危机事件,欧盟于1997年开始逐步建立食品可追溯制度,欧盟各成员国以2000年颁布的《食品安全白皮书》(White Paper on Food Safety)为基本法规完善食品质量安全法律法规体系,该白皮书指出了“一项成功的食品政策要求对饲料和食品及其配料进行追溯,必须采用适当程序促进可追溯性”,即从市场撤出将构成消费者健康风险的饲料和食品时,企业有义务制定适当程序,应保留原辅料供应商的充分记录,以便追溯问题的根源。欧盟(EC)No178/2002条例《欧盟一般食品法》第18条明确要求强制实行可追溯制度,在欧盟成员国内上市销售的食品实行强制追溯,否则禁止在国内上市和进口。该条例要求在欧盟范围内销售的食品、饲料、食用家畜及预计加入食品/饲料的所有物质都能够溯源,具体包括:溯源应在生产、加工和分销各环节建立;食品和饲料经营者应能识别其供应以上物质的任何组织或个人,并为此应建立追溯相关的体系或程序,以便将信息提供给监管部门;已投放或将投放在欧盟市场上的食品或饲料,应根据更具体规定要求,通过相关文件或信息,贴上标签或标识,以便追溯。该条例要求欧盟从2005年起实施可追溯性,当然一些成员国正式实施有所延迟。此外,欧盟将具体食品可追溯性要求与标记批次要求纳入法规,涉及生产动物初级产品、鱼类、蛋禽类、水果蔬菜、转基因食品等,具有一定约束性。

欧盟食品监管信息系统发展较早,有一定的实践经验,形成了比较成熟的追溯系统。欧盟2003/24/EC号指令将动物流通ANIMO系统和兽医

进口程序计算机化项目SHIFT系统的功能整合到欧盟贸易管制和专家系统TRACES。TRACE系统是拥有23种欧盟官方语言在线管理工具,主要目标是简化认证流程和相关输入程序,提供完全数字化和无纸化的工作流程,通过采集食品生产过程中关键信息来对食品源头进行追溯查询,用于跟踪从欧盟以外进口或经过欧盟成员国的食品、饲料与动植物的贸易流通。当出现食品安全问题时,快速预警系统会在几分钟内通报到欧盟各成员国,成员国可根据相关信息迅速销毁或强制召回问题食品,有助于减少疾病爆发风险。根据(EU)2017/625条例和(EU)2019/1715条例运作规则,TRACES作为IMSOC系统(官方监管信息管理系统)的一部分,此外,IMSOC系统还包括iRASFF,ADIS,EUROPHYT系统组件,其中iRASFF平台包含食物和饲料快速预警系统(RASFF)和食品欺诈行政援助与合作系统(AAC)。

4 美欧食品追溯互操作性进展对我国的启示

相对以上美欧国家或地区,我国2015年才将食品安全全程追溯制度写入《中华人民共和国食品安全法》,食品生产经营者应建立食品安全追溯体系保证食品可追溯,并鼓励食品生产经营者采用信息化手段采集、留存生产经营信息,建立食品安全追溯体系,监管部门会同有关部门建立食品安全全程追溯协作机制。2019年发布的《食品安全法实施条例》提出完善追溯信息化手段和食品安全追溯体系,要求监管部门会同有关部门进一步明确食品安全全程追溯基本要求,指导食品生产经营者通过信息化手段建立、完善食品安全追溯体系,并明确食品生产经营者应当依照食品安全法的规定如实记录并保存进货查验、出厂检验、食品销售等信息,保证食品可追溯。尽管近年来国家不断涌现规范食品溯源的相关技术标准,但不管是国家标准,还是行业标准或地方标准,均为推荐性标准,不具有强制性,追溯实施仍缺乏强有力的法制保障。国内各地有关部门也在不断探索,上海市是较早出台食品追溯管理办法和追溯品种管理目录的地区,其他地区

如:湖北省、福建省、黑龙江省、河北省、甘肃省、安徽省等也出台了食品追溯监管政策。

目前我国食品安全追溯系统或平台可分政府主导和企业自建。政府主导的追溯管理平台涉及多个监管部门,这些溯源平台根据监管归属及自身行业特性和产品特点,各部门分段管理,没有统一的接口技术标准规范,各组织平台间仍难以实现有效衔接和互联互通。国内也在不断尝试,如国家发改委重点食品安全追溯物联网应用示范工程于2007年上线的“中国食品(产品)安全追溯平台”,由中国物品编码中心建设及运行维护,但由于信息记录跨“域”追溯困难等诸多原因,进展鲜见。各企业自建的平台基于自身需求和不同标准搭建,形式多样,难以相互兼容,且存在重复建设,导致企业成本的增加。

我国食品跨“域”追溯面临不少挑战,结合美欧追溯互操作性标准化进展,提出以下4点推进我国食品安全追溯技术可操作性标准化方面的建议。

(1) 应明确一个观点,将食品追溯信息跨“域”协作或互联互通并非建设一个专门统一的追溯平台。例如:庞大的粮食系统,全国各地都有小型、中型或大型生产者,如果仅一个可追溯性解决方案,可能由于实施成本因素等,不一定适用于所有单位或组织。对食品追溯系统或平台的多样化应保持开放性态度,应鼓励行业协会、第三方机构等参与到食品追溯系统建设,将工作重心放在统一对接接口标准,实现追溯数据互操作性。

(2) 加强食品供应链中关键追溯事件及其追溯数据元素等基本术语标准化工作,可结合进口冷链食品追溯管理和赋码工作实施经验,推进实施追溯信息系统互操作性,为借助人工智能、物联网和传感器技术等数字技术提供依据和可执行环境,不管是GS1赋码标准还是关键追溯事件/元素术语等追溯术语标准,业界协调一致的数据标准将允许食品系统使用食品可追溯性的通用语言,帮助自动化录入数据和一致识别,在提高食品可追溯性效率的同时,有助于不断扩大食品类别追溯规模,直至实现对所有食品的追溯。

(3) 行业主管部门将食品追溯纳入到市场监管范围,或者是将追溯融入食品市场准入监管一体

化,形成闭环。如:长三角等区域跨省市常态化食品安全监管一体化协作和交流机制方面的内容,包括协同市场准入规范要求、食品安全抽检数据与追溯信息的联动、联合执法、协同检测、共享互认承检机构与认定结果等,同时推进食品追溯标准协同、互通互认等,为全国食品追溯互操作性标准化提供必要条件。

(4)对强制追溯的高风险食品给予界定,并定时更新追溯食品目录。考虑到不同规模组织记录保留成本负担,有必要研究对不同食品风险等级划分的方法,将高风险食品列入强制性追溯管理目录,有助于食品生产经营风险分级监管,提高探索阶段监管资源效率,为未来全范围食品追溯管理提供摸索缓冲期,逐步推广到所有食品供应链的追溯。

参考文献

- [1] 邢文英.美国的农产品质量安全可追溯制度[J].世界农业,2006(04):39-41.
- [2] 修文彦,任爱胜.国外农产品质量安全追溯制度的发展与启示[J].农业经济问题,2008(S1):206-210.
- [3] 廉恩臣.欧盟食品安全法律体系评析[J].政法论丛,2010(04):94-100.
- [4] 房瑞景,陈雨生,周静.国外食品安全溯源信息监管体系及经验借鉴[J].农业经济,2012(09):6-8.
- [5] 张梅.欧盟、美国和日本农产品物流追溯体系分析与比较[J].世界农业,2014(4):136-141.
- [6] 周峰,徐翔.欧盟食品安全可追溯制度对我国的启示[J].经济纵横核心,2007(19):71-73.
- [7] 全新顺,吴宜.食品安全的可追溯系统研究综述[J].物流工程与管理,2010(01):126-128+138.