

综述

健康中国战略背景下的食品安全风险基础信息采集标准化体系研究

任鹏程,宿晨,王亚男,岑增,苏亮

(国家食品安全风险评估中心,北京 100022)

摘要:目的 为推进食品安全战略实施,加强农业、市场监管、卫生健康等部门食品安全风险数据融合应用,解决数据与接口标准不统一、数据上报与共享难,以及信息碎片化、业务条块化、工作分割化等问题。方法 通过数据编码技术,研究并建立食品安全风险基础信息采集标准化体系,主要包括食品安全风险信息基本数据集、数据字典、数据交换技术规范等。结果 推动农业、市场监管、卫生健康等部门食品风险基础数据跨领域一致、可信采集和互联互通。结论 实现以食品安全大数据为基础的综合分析和决策支持目标,加快推进食品安全战略实施,落实健康中国战略。

关键词:食品安全;信息化;标准体系;健康中国战略

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2023)07-1129-04

DOI:10.13590/j.cjfh.2023.07.024

Standardization of basic food safety risk information collection in the context of Healthy China Strategy

REN Pengcheng, SU Chen, WANG Ya'nan, CEN Ceng, SU Liang

(China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100022, China)

Abstract: Objective To promote the implementation of the food safety strategy and strengthen the integration and application of food safety risk data in agriculture, market regulation, health, and other departments, and solve the problems of inconsistent data and interface standards, difficulties in data reporting and sharing, as well as information fragmentation, business fragmentation, and work segmentation among others. **Methods** Using data encoding techniques, a standardized system for basic information collection of food safety risk was established, which contains the basic data sets for food safety risk information, data dictionaries, and technical specifications for data exchange, among others. **Results** The proposed system will promote consistent, trusted collection and connectivity of food safety risk basic data across domains from agriculture, market regulation, health, and other departments. **Conclusion** The proposed system could help in comprehensive analysis, provide decision support based on food safety big data, accelerate the implementation of food safety strategy, and implement the Healthy China Strategy.

Key words: Food safety; information technology; standard system; Healthy China Strategy

食品安全风险基础信息采集标准化体系是食品安全监管部门通过信息系统(平台)采集食品安全风险基础信息的元数据编码、数据集编码、业务规范、数据接口、安全要求、管理要求等标准规范的集合体^[1]。针对食品安全风险基础信息分散采集的现状,通过建立食品安全风险基础信息采集标准化体系,统一规范食品安全监管各相关部门风险基础

信息的元数据规范、数据集分类、数据集编制、数据字典、接口规范等,推动食品安全风险数据跨部门、跨领域、跨层级可信互认,数据融通共享和业务协同,实现以食品安全大数据为基础的综合分析和决策支持目标^[2],加快推进食品安全战略实施,落实健康中国战略。

1 现状和问题

目前,按照现有食品安全监管体系架构组成^[3],食品安全风险基础数据采集主要集中在农业、市场监管、卫生健康和海关等部门。农业部门开展农产品质量安全风险监测,采集土壤、环境、初级农产品等质量数据;市场监管部门组织开展市场产品的监

收稿日期:2022-11-28

基金项目:国家重点研发计划(2019YFC1606501)

作者简介:任鹏程 男 硕士研究生 研究方向为食品安全与营养健康信息化 E-mail:renpengcheng@cfssa.net.cn

通信作者:苏亮 男 硕士研究生 研究方向为计算机科学与技术 E-mail:suliang@cfssa.net.cn

督抽检,采集食品生产、流通、消费等环节数据;卫生健康部门牵头负责食品安全风险隐患识别监测,采集污染物及有害因素、食源性疾病病例和暴发事件等风险数据;海关部门负责进出口食品安全,采集进出口检验检疫数据。

各监管部门掌握的食品安全风险基础信息相对分散孤立,难以实现共享协同,主要表现在:一是农业风险信息(自然环境、重金属、持久性有机污染物、食用农产品)、监督抽检风险信息(物理性、化学性、生物性)及风险监测信息(化学污染物、微生物、食源性疾病)由不同监管部门的信息系统(平台)采集,数据多源异构,互不兼容;二是各监管部门因监测重点并不相同,采集信息并不一致,即使同类信息也因为食品分类不统一等原因造成数据无法关联匹配、互通融合和共享,不利于开展系统性综合分析进行决策支持。

2 标准体系构建

2.1 建设目标

针对食品安全风险基础数据编码缺失和不一致的现状,解决不同数据来源食品名称、有害物名称不能直接、快速进行映射带来的难以比对和关联的问题,研究构建统一的基础数据集和数据字典标准^[4],实现风险基础数据采集报告的标准化,采用接口标准化技术,实现风险基础数据的跨领域一致、可信采集与共享联通,研究覆盖食品安全风险监测基础信息的采集规范^[5],形成健康中国战略背景下的食品安全风险基础信息标准化体系。

2.2 建设原则

实用性。能够满足食品安全监管部门需要,推

动不同部门食品安全风险基础数据有效融合应用。

先进性。标准充分考虑食品安全监管业务发展趋势^[6],综合考虑与各监管部门已存在的食品安全风险基础信息采集相关标准的一致性和兼容性,以保证食品安全风险基础信息采集标准化体系与各监管部门食品安全信息采集标准逐步接轨,推动食品安全风险基础信息跨部门、跨层级融合共享^[7]。

兼容性。作为规范食品安全风险基础信息采集的准则,在制定信息采集标准化体系的过程中必须依托国家相关信息标准和规范,在满足食品安全特性要求的前提下,尽量采用已有的国家信息标准和规范,以提高兼容性。

可扩展性。在编制标准过程中,既要考虑到目前普遍使用的传统习惯和技术水平,也要对未来的发展有所预见,使食品安全风险基础信息采集标准化体系能够适应发展。

2.3 建设思路

针对我国农业环境、监督抽检、风险监测等食品安全风险基础数据编码缺失和不一致的现状,引入数据编码技术,编制食品安全风险基础信息的元数据标准和数据集标准,构建各领域数据智能化采集、抽取、转换、清洗、装载过程的标准化体系,实现相关食品安全信息采集标准化,采用接口标准化技术,构建接口技术规范,实现风险基础数据的跨领域一致、可信采集与共享联通,研究制定覆盖农业环境-监督抽检-风险监测等风险基础信息采集规范,推动跨领域、跨部门、跨层级的食品风险基础数据编码,实现数据标准制定、领域数据治理、资源池存储统一化、数据智能分析和共享交换。

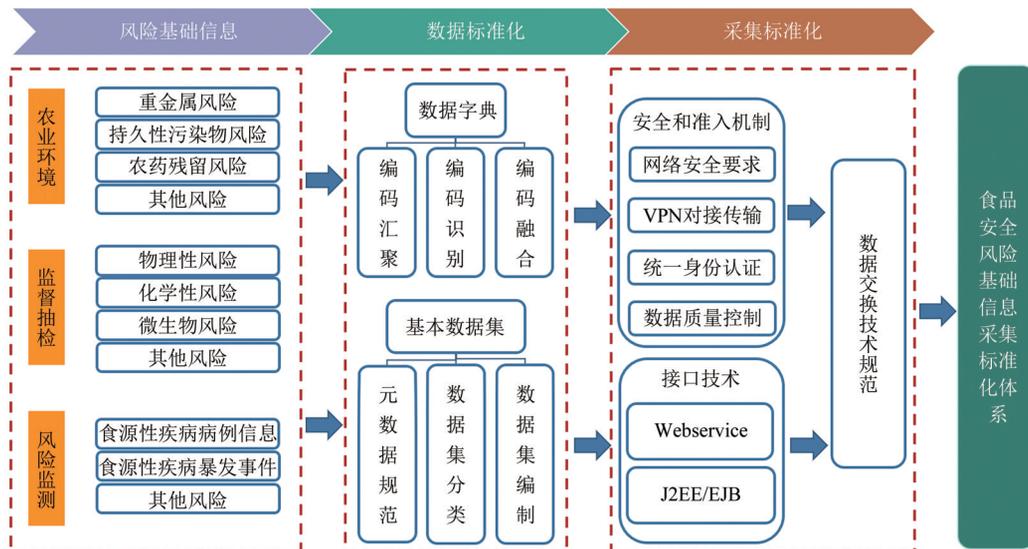


图1 研究技术路线图

Figure 1 Research technology roadmap

2.3.1 “农业环境-监督抽检-风险监测”风险基础信息的采集与分类研究

针对食品安全环境中重金属、持久性有机污染物,监督抽检中物理性、化学性、微生物性,食源性疾病病例和暴发事件监测等风险基础信息,通过人工获取或机器自动学习方式生成提取规则,采集并分类整理。

2.3.2 食品安全风险基础信息的数据标准化研究

由于食品安全相关部门的有害物名称、食品分类体系、限量指标、疾病名称等存在很大差异,难以建立一一对应关系。以“农业环境-监督抽检-风险监测”链为主线,开展不同来源数据的关联和标准化研究工作,首先要梳理原有信息系统中的字段信息,编制可对应的食品名称、食品分类、有害因素等数据字典,以消除不同部门的风险信息因分类体系、涵盖范围等差异所导致的数据难以比对的问题。

通过构建元数据规范、数据集分类、数据集编制,建立数据集标准,对食品安全风险基础信息进行关联,建立科学的指标比对体系,实现对食品安全风险基础信息的精准提取、关联和分析。然后建立标准的食品分类树,构建食品安全相关风险数据编解码库。

2.3.3 食品安全风险基础信息接口标准化研究

基于“农业环境-监督抽检-风险监测”风险基础信息采集规范,研究当前已有的通用性好、覆盖能力强的各类接口规范,采用企业服务总线、统一身份认证等接口标准化技术,开展云服务平台数据采集接口规范的研究,构建匹配各部委涉及的食品安全风险数据来源、结构及内容特点的数据采集接口规范。

2.3.4 食品安全风险基础信息数据采集规范研究

针对农业环境领域,建立气象和环境监测数据采集规范;针对监督抽检领域,建立监督抽检数据采集规范;针对风险监测领域,建立化学污染物、微生物、食源性疾病病例和暴发监测数据采集规范,构成“农业环境-监督抽检-风险监测”全链条的大数据采集标准化体系。

2.4 标准体系架构

2.4.1 基本数据集标准

基本数据集标准用于规范食品安全监管信息系统(平台)基础数据环境,包括规范类标准和数据元、信息分类代码标准。规范类标准包括规定食品安全风险基础信息的名称、定义、描述方法等要求和原则的标准,目的是统一各环节信息表达的一致性。数据元、信息分类代码标准则是依据规范性标准,按照主要环节(环境土壤重金属、有机污染物信

息、抽检问题食品信息、食源性疾病病因食品信息、致病微生物监测信息、暴发事件可疑病因食品信息^[8])等编制所需的数据元和信息分类代码标准。

2.4.2 业务规范标准

业务规范标准是规范食品安全监管业务内容和信息逻辑,以及监管各业务间关系描述的标准,包括业务模型标准、业务接口标准和业务实体标识标准。业务模型标准主要采用规范的数据元和信息分类代码组合来表达业务的内容和逻辑过程,包括环境土壤重金属监测数据元、有机污染物监测数据元、抽检问题食品数据元、抽检监测数据元、食源性疾病病例监测数据元、暴露信息采集数据元、样本采集数据元、食源性疾病事件监测数据元、生物标本采集数据元、环境标本采集数据元、样本检测详细信息采集数据元、发病信息表采集数据元、食品分类字典、污染物及危害因素字典、食源性疾病症状字典等^[9]。业务接口标准主要用规范的数据元和信息分类代码组合来表达业务间关系。业务实体标识标准包括规范各业务中所涉及对象的区分和标识的标准,包括食品分类。

2.4.3 信息采集规范

信息采集规范标准包括食品安全风险监测信息系统建设过程中所运用的网络技术标准、采集规范标准、信息安全规范等。网络技术标准指食品安全风险监测信息系统运行过程中进行网络通信时采用的标准,主要包括有线网络、无线网络、卫星通信等内容。采集规范标准包括规范农业环境监测、监督抽检监测、食品安全风险监测信息化系统采集数据过程和管理的标准(土壤重金属监测指标、有机污染物监测指标、抽检监测指标、化学污染物监测指标、微生物监测指标、食源性疾病病例监测指标、食源性疾病暴发事件监测指标)。信息安全规范标准包括为保证食品安全风险基础信息采集和数据交换安全运行应采用的标准,主要有总体安全管理、系统建设安全、网络和数据安全、授权与访问控制、密码应用安全、系统灾备等标准规范内容。随着大数据、云计算等新兴信息技术在食品安全风险基础信息采集领域的深入应用,该体系中还应根据需求增加相关的标准内容。

3 应用示范

食品安全风险基础信息采集标准化体系为“农业-市场监管-卫生健康”部门间的食品安全数据共享和业务协同提供了基础条件。在国家级层面,通过标准体系建设,形成“农业环境-监督抽检-风险监测”互为映射和关联基本数据集,按照市场监管部

门食品安全业务形成统一的数据字典,依托国家电子政务外网和数据共享交换平台,建立市场监管总局与农业农村部 and 卫生健康委数据交换接口,将农业和卫生健康部门数据标准化后提供给市场监管部门开展数据综合分析和利用,并将相关食品安全监管结果通报农业和卫生健康行政部门。同时,在省级层面,可选取信息化基础较好省份先行开展试点,每个省选择 2~3 个地市开展,根据应用成效逐步扩展到其他地市。

4 结语

在食品安全风险基础信息采集标准化体系建设和实施过程中,建议:一是按照《标准化法》,各监管部门坚持“统筹规划、急用先行、规范有序、协同高效”原则,逐步形成统一权威,融合协同,管理规范,自主可控,安全可靠的食品安全风险基础信息采集标准化体系;二是加强推广应用,全面推进食品安全风险基础信息采集标准化体系实施应用,建立农业环境监测系统、食品安全风险监测、食源性疾病预防与市场监管食品安全平台可信互认数据接口等;三是加强数据共享和业务协同。以汇聚食品安全大数据为基础的开展综合分析和决策支持,并将结果信息与其他食品安全监管部门共享。通过食品安全风险基础信息采集标准化体系的建设,形成食品安全多部门的数据共享和融合应用,提升我国食品安全监管信息化水平,推进我国食品安全治理体系和治理能力现代化。

参考文献

- [1] 王东,孙磊,张春林.食品安全大数据分析思考[J].食品安全导刊,2020(27):65.
WANG D, SUN L, ZHANG C L. Thinking about big data analysis of food safety [J]. China Food Safety Magazine, 2020 (27):65.
- [2] 刘杨,马东,肖革新.食品安全数据融合的实现路径——数据编码[J].食品安全导刊,2018(31):42-43.
LIU Y, MA D, XIAO G X. Data coding is the implementation path of food safety data fusion [J]. China Food Safety Magazine, 2018(31): 42-43.
- [3] 姜迎,李建文,刘爱东,等.国内外食物编码发展现状及启示[J].中国公共卫生,2017,33(10):1536-1541.
JIANG Y, LI J W, LIU A D, et al. Development of food code at home and abroad and its revelation [J]. Chinese Journal of Public Health, 2017, 33(10): 1536-1541.
- [4] 宋娅.信息分类与编码标准化应用探讨[J].企业技术开发,2016,35(20):87-89.
SONG Y. Discussion on the Application of Information Classification and Coding Standardization [J]. Technological Development of Enterprise, 2016, 35(20): 87-89.
- [5] 郭正.WTO体制下中国食品安全风险管理体系的构建[J].经济研究导刊,2009(6):104-105.
GUO Z. Construction of China's Food Safety Risk Management System under the WTO System [J]. Economic Research Guide, 2009(6): 104-105.
- [6] 李宁.我国食品安全风险评估制度实施及应用[J].食品科学技术学报,2017,35(1):1-5.
LI N. Implementation and application of food safety risk assessment system in China [J]. Journal of Food Science and Technology, 2017, 35(1): 1-5.
- [7] 段倩.食品安全风险评估与监管体系构建[J].食品界,2016(10):34.
DUAN Q. Food safety risk assessment and regulatory system construction [J]. Food Industry, 2016(10): 1.
- [8] 邵懿,朱丽华,王君.我国的污染物基础标准与国际食品法典的污染物通用标准的比较[J].中国食品卫生杂志,2011,23(3):277-281.
SHAO Y, ZHU L H, WANG J. Comparison and analysis on general standards of contaminants and toxins in food established by Codex Alimentarius Commission with the basic standards used in China [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2011, 23(3): 277-281.
- [9] 樊永祥.国际食品法典标准对建设我国食品安全标准体系的启示[J].中国食品卫生杂志,2010,22(2):121-129.
FAN Y X. Deeply Overviewing the codex alimentarius and the proposals on constructing national food safety standards system in China [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2010, 22(2): 121-129.