

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2021.05.028

李德燕, 王涛, 董滨, 等. 粮食信息采集追溯服务规范标准研究[J]. 粮油食品科技, 2021, 29(5): 204-208.

LI D Y, WANG T, DONG B, et al. Research on the standard of grain information collection and tracing service[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2021, 29(5): 204-208.

粮食信息采集追溯服务规范标准研究

李德燕, 王涛✉, 董滨, 商晓东

(1. 国贸工程设计院, 北京 100037;
2. 国家粮食和物资储备局科学研究院, 北京 100037)

摘要: 为了把粮食各个环节的信息利用计算机与信息技术进行采集, 并将各环节的产品标识信息链接起来, 形成一条可追溯链条。结合粮食行业现状, 通过粮食信息采集追溯服务标准研究, 建立粮食生产、收购、储存、加工、销售环节粮食质量安全追溯链, 实现粮食从田间到餐桌的质量追溯服务。

关键词: 粮食信息; 质量安全; 信息采集; 追溯体系

中图分类号: TS210.7;S379.3 文献标识码: A 文章编号: 1007-7561(2021)05-0204-05

Research on the Standard of Grain Information Collection and Tracing Service

LI De-yan, WANG Tao✉, DONG Bin, SHANG Xiao-dong

(1. Guomao Engineering Design Institute, Beijing 100037, China;
2. Academy of National Food and Strategic Reserves Administration, Beijing 100037, China)

Abstract: To collect the information of every link in grain production, and connect the product identification information on each link to form a traceable chain, this paper explores the traceability of grain quality through standard research and platform construction, by taking the current situation of grain production industry into consideration. This study will help establish a traceable chain of grain production, purchase, storage, processing, marketing link, and grain safety to improve grain quality traceability from the field to the table.

Key words: grain information; quality and safety; information collection; traceability chain

近年来, 国家监管部门对粮食质量安全高度重视。2017 年, 国务院办公厅发布《关于加快推进农业供给侧结构性改革大力发展粮食产业经济的意见》, 强调建立覆盖从产地到餐桌全程的粮食质量安全追溯体系和平台, 进一步健全质量安全

监管衔接协作机制, 加强粮食种植、收购、储存、销售及食品生产经营监管, 严防不符合食品安全标准的粮食流入口粮市场或用于食品加工。

2019 年, 中发 1 号文指出“实施农产品质量安全保障工程, 健全监管体系、监测体系、追溯体系”。2020 年中央一号文件再次要求, “继续调整优化农业结构, 加强绿色食品、有机农产品、地理标志农产品认证和管理, 打造地方知名农产品品牌, 增加优质绿色农产品供给。有效开发农村市场, 扩大电子商务进农村覆盖面, 支持供销合作社、邮政快递企业等延伸乡村物流服务网络, 加强村级电商服务站点建设, 推动农产品进城、

收稿日期: 2020-06-30

基金项目: 国家重点研发计划(2017YFD0401001)

Supported by: National Key Research and Development Project of China (No. 2017YFD0401001)

作者简介: 李德燕, 女, 1988 年出生, 硕士, 工程师, 研究方向为粮食行业信息化项目研发。E-mail: lidayan1123@126.com.

通讯作者: 王涛, 男, 1967 年出生, 教授级高工, 研究方向为粮食行业信息化项目研发。E-mail: w13021010096@126.com.

工业品下乡双向流通。强化全过程农产品质量安全和食品安全监管，建立健全追溯体系，确保人民群众“舌尖上的安全”。国家粮食和物资储备局科学研究院为认真落实中央决策部署，2017 年启动“政策性粮食信息服务云平台构建技术与示范”项目，开始着手粮食质量安全追溯体系相关标准及平台的研究。

粮食质量安全追溯体系是把粮食产品生产各个环节的信息通过计算机技术手段进行采集与保存，将各生产环节连接起来，形成一条可追溯链条^[1]。粮食质量追溯体系的建设必须依附供应链进行，对产品供应链中产、购、储、加、销等各环节的信息进行收集，并通过可记录信息的载体标识在产品上，让各环节所标识信息能够对接，使产品相关信息能够在供应链中传递，最终形成产品追溯体系^[2]。粮食质量安全追溯体系的建立，将有效提高农民种植优质粮食的收益，促进粮油产品质量的全面提升，满足城乡居民消费升级需求，实现粮食供给从解决“吃得饱”到满足“吃得好”的转变。

1 粮食质量追溯体系现状

我国粮食质量安全追溯体系研究起步较晚，目前存在的主要问题，一是粮食产业链数据共享交换标准化水平低，信息聚合程度不高。由于缺少数据共享交换标准，粮食生产、储存、加工、质检和销售等各个系统之间的数据相对独立，产生的数据形态和数据结构各异，不能满足建立追溯体系的需求。二是来源数据的真实性难以得到可靠的保障，难以预防虚假的粮食质量数量信息混入其中，造成质量安全追溯有效性和权威性的缺失。

2014 年，原国家粮食局开始进行粮食质量安全追溯体系研究，并于 2015 年 5 月发布了行业标准 LS/T 1713—2015《库存粮食识别代码》，粮食从收储到流转再到加工企业之间信息可以进行追溯，但是粮食流转到加工企业后便无法向下游传递，且粮食本身还受散储、散运等特性限制，导致质量追溯体系不完善，因此亟需研究一套能够贯穿整个粮食产业链的全流程质量追溯体系。

2019 年申报的《粮食信息采集追溯服务规范》

行业标准通过粮标委立项审定，并由国家粮食物资储备局办公室列入《关于下达 2019 年第一批粮油行业标准制定计划的通知》（国粮办发〔2019〕192 号）该年度粮食行业标准制修订计划中。该标准的编制，为粮食产品从餐桌到田间的全流程粮食质量信息追溯提供依据。

2 粮食信息采集追溯服务规范

粮食信息采集追溯服务规范主要内容包括：信息采集、信息追溯、追溯实现和技术要求等内容。

2.1 信息采集

2.1.1 采集原则

基于追溯的粮食信息采集应遵循以下原则：

(1) 全面性。为提高粮食信息追溯有效性，信息采集范围应覆盖粮食的生产、收购、储存、加工、销售环节的信息。

(2) 可溯源性。为保证粮食追溯的可操作性，采集的信息必需包含各追溯参与方之间有效链接的信息，确保粮食可跟踪和（或）溯源。

(3) 有效性。信息采集接口应提供验证机制，保证数据采集的有效性；并提供数据传输过程中的隐私保护和防篡改功能。

2.1.2 采集业务模式

对粮食追溯流程中的生产、收购、储存、加工和销售各环节粮食信息，在信息层面建立多种类型的服务，并汇集到数据汇集端并实现服务注册，同时粮食信息的采集、存储、加工环节，可建立多种应用对外提供服务。其业务模式如图 1 所示。

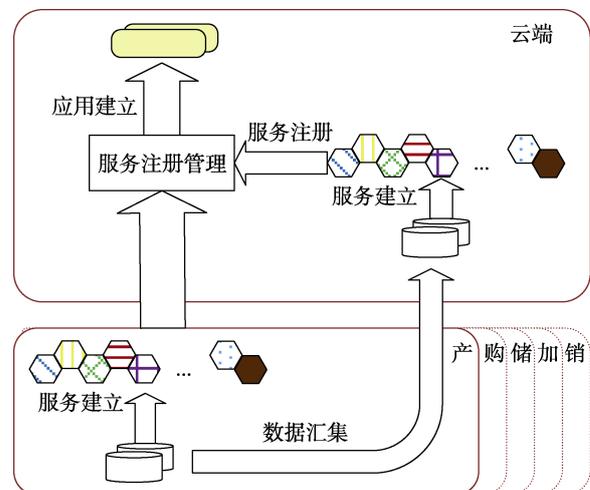


图 1 粮食信息采集业务模式

Fig.1 Business model of Grain information collection

2.1.3 采集信息内容

采集信息涵盖粮食生产、收购、储存、加工、销售 5 个主要环节。每个追溯环节中的采集信息分为基本追溯信息和扩展信息两部分。

基本追溯信息是能够实现追溯系统中各参与方之间有效链接的最少信息,是必需采集的信息。扩展信息是与粮食追溯有关的其他信息,可通过基本信息进行关联获取,在一定程度上丰富追溯信息内容。各环节基本采集信息见表 1:

表 1 各环节基本采集信息

Table 1 Basic collection of information in each link

流通环节	信息类别	基本采集信息	
生产环节	农户/生产基地信息	户主姓名/基地名称 身份证号码/统一社会信用代码	
	种植信息	品种 收获年月	
		收购环节	种植企业信息 企业名称/销售人 统一社会信用代码/身份证号
收购环节	收购企业信息	户主姓名/企业名称 身份证号码/统一社会信用代码	
	粮食信息	品种 收获年月	
		储存环节	储存企业信息 企业名称 统一社会信用代码 库存识别代码(货位号、封仓时间)
储存环节	粮食信息	品种、交货人 收获年月(收购时间)	
	加工环节	加工企业信息 企业名称 统一社会信用代码	
		主要原料来源信息	供货企业名称 品种 数量、交货时间
加工环节	产品信息	产品名称 品牌 生产日期 批号 规格	
		销售环节	产品信息 生产厂家 产品名称 规格 品牌 批号 生产日期

2.2 信息追溯

2.2.1 追溯原则

考虑到粮食追溯涉及的环节多、业务广的特

点,在实施追溯时,宜遵循“向前一步,向后一步”的追溯原则,即每个主体或组织只需要向前溯源到粮食的直接来源,向后追踪到粮食的直接去向。

2.2.2 追溯业务模式

粮食追溯业务涵盖的环节包括粮食生产、粮食收购、粮食储存、粮食加工和粮食销售环节,构成粮食完整的追溯链条。每个环节涉及到的角色分别对应种植企业/农户、粮食收购者(经纪人)、粮食库存企业、粮食加工企业和消费者。

溯源可分为正向溯源和反向溯源。

正向追溯是指从产品的销售环节向生产环节进行追溯,通过确定上游原料的来源,追溯其构成及生产过程信息,其追溯请求和响应过程见图 2 所示。

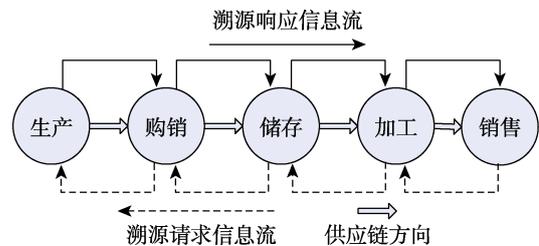


图 2 正向溯源请求和响应示意图

Fig.2 Schematic diagram of forward traceability request and response

反向追溯是指从产品的生产环节向销售环节进行追溯,通过确定上游原料向下游的去向,以便缩小确定产品的召回范围,其追溯请求和响应过程见图 3 所示。

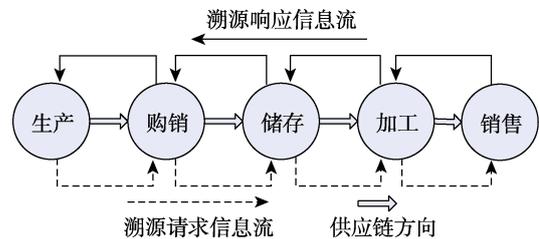


图 3 反向溯源请求和响应示意图

Fig.3 Reverse-source request and response schematics

当追溯发起时,追溯可沿粮食供应链逐环节进行。与追溯请求方有直接联系的上下游组织响应追溯请求,查找追溯信息。若实现既定的追溯目标,追溯响应方将查找结果反馈给追溯请求方;否则应继续向其上游或下游组织发起追溯请求,

直至查出结果为止。

2.3 追溯实现

2.3.1 追溯标识

各追溯参与方应确保追溯单元标识信息的真实性，所有追溯单元应提供其标识信息，并从追溯源头附上标签、标记或标注。标签、标记或标注信

息内容以基本追溯信息为主，保证标识的唯一性。

标识应直接附在追溯单元上，若无法直接附在追溯单元上，则至少应附在包含该项目的物流单元上，（例如：托盘）或随附文件上。

2.3.2 追溯过程

以正向溯源流程图 4 为例。

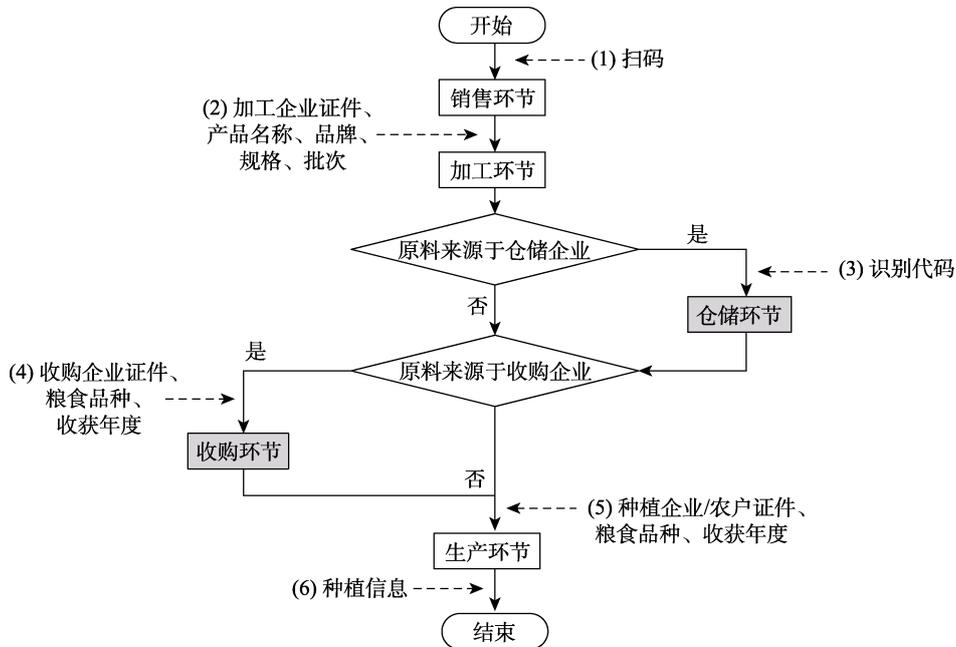


图 4 正向溯源流程

Fig.4 Forward traceability process

(1) 在溯源过程中，首先从销售环节开始。扫描粮食产品唯一性标识（二维码/条码）或输入产品唯一性编码，获取生产厂家、产品名称、品牌、规格和批次等基本信息，及入库时间、上架时间、产品检测情况、产品价格等关联信息。

(2) 在加工环节，依据粮食产品追溯单位唯一性标识，获得产品批次信息，及原料来源、原料质量检测情况、产品原料配比、加工过程、产品包装来源、产品质量检测等关联信息。并可分别溯源到仓储企业、收购企业（或粮食经济人）或生产企业（或农户）等原料提供企业或个人。

a. 来源于仓储企业的，获取粮食库存识别代码，及关联信息（如：货位，入库时间、入库质量检测情况，出库时间、出库质量检测情况、储存管理情况等）；

b. 来源于收购企业（或粮食经济人）的，获取收购企业证件信息、粮食品种、数量、收获年度等信息。

c. 来源于种植企业（或农户）的，获取种植企业/农户证件信息、粮食品种、数量、收获年度等信息。

(3) 在储存环节（可选环节），依据库存识别代码信息以及原粮来源，分别追溯到收购企业（或粮食经济人）或种植企业（或农户）。

a. 来源于收购企业（或粮食经济人）的，获取收购企业（或粮食经济人）证件信息、粮食品种、数量、收获年度等信息。

b. 来源于种植企业（或农户）的，获取种植企业/农户证件信息、粮食品种、数量、收获年度等信息。

(4) 在收购环节（可选环节），依据收购企业粮食品种、数量、收获年度等信息，获取种植企业/农户证件信息、粮食品种、收获年度等信息。

(5) 在生产环节，依据证件信息、粮食品种、收获年月可关联到粮食的地块信息、播种信息、施肥信息等。

(6) 溯源过程结束，返回各环节信息。

2.3 技术要求

2.3.1 功能要求

数据汇集服务端通过数据采集前置端对粮食流通各环节企业进行粮食信息采集, 主要功能应包括:

企业信息认证、自维护、信息批量加载、增量操作、查重、汇交统计报告等。

2.3.2 基于简单对象访问协议 (SOAP) 的实现

基于简单对象访问协议 (SOAP) 实现的粮食信息采集服务接口应:

(1) 遵循 SOAP 协议 1.2 版;

(2) 采用超文本传输安全协议 (HTTPS) 作为应用层协议传输 SOAP 消息;

(3) 采用可扩展标记语言 (XML) 或 JavaScript 对象表示法 (JSON) 对请求及响应消息进行编码;

(4) 通过网络服务描述语言 (WSDL) 给出接口的物理定义。

2.3.3 基于表现层状态转移 (REST) 的实现

基于 REST 实现的粮食信息采集服务接口应:

(1) 通过单个资源的统一资源定位符 (URL) 标识服务接口;

(2) 采用 HTTPS 协议进行信息传输;

(3) 至少实现从指定资源请求数据 (GET)、

将数据发送到服务器来创建/更新资源 (POST) 两种方法;

(4) 在采用 POST 方法时, 请求消息采用 XML 或 JSON 编码;

(5) 采用 XML 或 JSON 对响应消息进行编码;

(6) 通过 WSDL 给出接口的物理定义。

3 结语

通过研究、制订《粮食信息采集追溯服务规范》, 可以实现对粮食质量追溯信息采集方法及采集内容规范化、标准化, 保证粮食质量追溯信息通畅、完整, 对建立全国粮食质量追溯体系形成有力支撑。

参考文献:

- [1] 毕然, 刘柳, 杨玉健. 以供应链为核心的追溯体系理论模式研究与建议[J]. 现代经济信息, 2017(4): 56-57+59.
BI Y, LIU L, YANG Y J. Supply chain as the core of the tracing system theoretical model research and advice abstract[J]. Modern Economic Information, 2017(4): 56-57+59.
- [2] 郑继媛, 赵丹丹. 我国粮食质量安全可追溯体系构建研究[J]. 粮食经济研究, 2017(2): 31-39.
ZHENG J Y, ZHAO D D. Research on construction of traceability system of grain quality and safety in China, Food Economics Research, 2017(2): 31-39. 

备注: 本文的彩色图表可从本刊官网 (<http://lspkj.ijournal.cn>)、中国知网、万方、维普、超星等数据库下载获取。