

# 番茄酱的食品安全溯源体系<sup>1</sup>

付瑞 王志强 王旭

(石河子出入境检验检疫局, 832000)

摘要: 本文结合目前番茄酱实际生产情况, 分析某些已经建立溯源体系的行业情况及溯源体系的理论研究成果, 从对番茄酱追溯环节的分析进行溯源信息的确定, 再分析溯源载体和技术的实现, 直至集合所有要素构建网络追溯平台。形成了番茄酱的食品安全溯源体系, 旨在给企业和监管部门提供参考。

关键词: 番茄酱; 食品安全; 溯源体系

## Food safety traceability system in tomato paste

Fu rui Wang zhiqiang Wang xu

(She he zi Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, 832000)

Abstract: In this paper, in consideration with the practical production situation, Analysis of some established traceability system industry and theoretical research on traceability system, from the confirmation of source information which according to the analysis of the process on origin of tomato paste, and the analysis of the supporter of origins and the achievement of some techs, to gather all of factors to build the net platform. These entire makes the food safety traceability system of tomato paste, which aims to give companies and regulators to provide reference.

Key words: Tomato paste; food safety; traceability system

食品溯源是指在食品供应链的各个环节(包括生产、加工、配送以及销售等)中, 食品及其相关信息能够被追踪和溯源, 使食品的生产经营活动处于有效的监控之中。食品溯源体系就是利用食品溯源关键技术标识每一件商品、保存每一个关键环节的管理记录, 能够追踪和溯源食品在食品供应链的种植/养殖、生产、销售和消费整个过程中相关信息的体系(龙红, 梅灿辉, 2012)。

食品安全溯源的实现途径是多样的, 目前国内的实现方式主要有三种: 一种是 RFID 无线射频技术, 利用芯片作为标识; 第二种是采用二维码, 二维码本身是个跨媒体通道, 扫描后便可进入相关网站, 消费者用手机拍摄二维码, 便可精准的看到食品的生产加工过程, 获取相关信息, 这种方式既直观提供的信息量又大(肖洪磊, 2012); 第三种是在条形码上加入生产批次信息, 这是目前商品常用的溯源方式, 条形码上承载一定的信息量, 比如在超市购物时所刷的条形码, 这种方式承载相对简单少量的信息量, 同时所需成本也低。

番茄酱生产有几大特点: 一、生产加工过程自动化程度较高, 二、产品的质量主要取决于原料的质量, 原料的新鲜程度、成熟度对产品的质量有较大影响; 三、原料来自于众多的种植户。再加上国内食品安全溯源系统配套技术不成熟, 建立番茄酱溯源体系变得难以实现。

随着民众对食品安全的重视, 繁多的食品种类正在探索建立溯源系统。动物源性、植物源性食品的身份鉴定标识与健康标识备受关注。要想提高我国番茄酱在国际市场上的竞争力, 建立溯源体系刻不容缓。

---

<sup>1</sup>作者简介: 付瑞(1986--), 女, 新疆石河子人, 汉族, 农学硕士, 石河子出入境检验检疫局科员。邮箱: 745915461@qq.com

## 1 番茄酱食品追溯链环节

### 1.1 番茄酱从原料至最终消费的业务流程分析

番茄酱原料来源，一般是“公司+农户”，有些大型企业有原料基地，构成了“基地+农户”的形式。通常是在年初时，各企业根据自身情况设定生产计划，进而确定种植面积，与农户签订种植合同，合同对种植方面的农药化肥使用进行约束，约定收购标准。在番茄收购后，实施品质鉴定后进行生产加工，主要以生产批次为标识，同时以销售记录作为溯源依据。

### 1.2 溯源

建立溯源体系是能够使产品的整个生产经营活动始终处于管理主体的有效监管范围内。能够理清各部门职责，并能有效处置不合格产品，从而保障食品质量安全。

目前一般的生产企业可以很好的做到产品追踪。产品的追踪指的是从原料到产品再到销售至消费者手上的环节，一般通过各种文件记录来实现控制。而目前所做的溯源则是追踪的逆过程，是通过批次号逆向查询到相关的生产、种植信息。这种传统的溯源方式耗时长，需要消费者、监管部门、生产企业协调完成，消费者不能直接溯源，信息的真实性有待考证。

## 2 基于 HACCP 的番茄酱可追溯系统溯源信息确定

当出口番茄酱出现不合格产品时，应当由产品识别代码从成品到原料环节逐一追溯，追溯途径是：出口卫生证书——报检单——生产批次——生产加工记录——原料验收记录——原料收购来源。根据 HACCP 的原理和方法追溯质量安全要素，可以明确番茄酱的溯源信息。

根据番茄酱食品链的三个基本阶段：种植阶段、加工生产阶段、运输销售阶段，结合其生产工艺流程，HACCP 确定的关键点为：原料验收、双联过滤、杀菌、无菌灌装（崔晓玲，2004）。结合关键控制点和对番茄酱加工和销售环节的分析（魏益民，2012），得到相关的溯源指标体系。

表 1 番茄酱加工环节及溯源指标体系

Table1 Tomato paste processing link and traceability index system

食品种类	溯源基本信息	关键安全信息
番茄酱	(1)种植过程：番茄品种、种植合同、农药化肥种类与剂量、采摘方式、种植和收获责任人、交售量等种植管理记录	种子来源、农残、重金属残留、果实成熟度、收获时间、收获方式
	(2)加工生产过程：生产企业信息（名称、地址、许可证、质量认证情况、联系方式等）、生产过程中 CCP 点的控制情况、产品批次、包装材料来源	厂检结果（农残、重金属、霉菌数目）是否超标，其他检测（色差、浓度、可溶性固形物、总酸、粘稠度、Ph、番茄红素）结果
	(3)运输销售环节：运输企业名称、地址、责任人、联系方式、代码，运输工具名称、生产厂家，储存方式、销售企业名称、地址、责任人、联系方式，货架期、保质期	保质期、生产日期和货物包装情况

根据番茄酱食品链的三个基本阶段，建立产品标识代码计划。首先根据生产环节，确定批次，包括原料批、生产批、报检批；其次确定批次的识别代码，原料识别代码需涵盖种植过程溯源基本信息与关键安全信息；生产识别代码需涵盖加工生产过程溯源基本信息与关键

安全信息；报检批识别代码内容应包括报检批组成情况清单：报检批代码、组成该报检批的个生产批的代码及相应的数量。需要注意的是，生产过程中在生产线始末以及各工序的适当位置应当用标识牌展现出当前加工的原料批次代码。

### 3 确定追溯单元

对于价值高的产品，可以以单个商品为单位进行溯源，但是耗费成本也较高，根据加工工艺情况也可以以批为溯源单元（王兆丹，2010年）。

在种植过程，番茄种植一般是以农户为单位，故而可以采用以农户为溯源单元；

在加工生产过程，一般都是以批次为单位，故而可以以批为单元；

在运输销售环节，也以批次为溯源单元较为便捷。

一般产品选择以终产品为溯源单元，若番茄酱选择以批次为单位，根据番茄酱的生产特点和成本及可操作性等问题，确定以农户为追溯单元。

### 4 建立番茄酱食品追溯编码体系

#### 4.1 溯源技术的实现

目前，应用于食品产地溯源和确证的技术包括电子标签技术、稳定性同位素指纹分析技术、矿物元素指纹分析技术、有机成分指纹分析技术、红外光谱指纹技术和DNA指纹分析技术等。

电子标签技术在汽车、药品、航空物流等领域得到广泛应用，并且在畜牧业得到了研究和运用；同位素、矿物元素指纹分析技术通常用于食品产地来源判断；有机成分、红外光谱、DNA指纹技术是发展迅猛的技术，目前在质量控制领域有所应用且多在实验室内完成（吕伟，2009）。

标签技术是最有效、最廉价的技术。可根据不同的产品、不同的产品价值和信息量来选择不同的标签。可使用的标识码有：2D条形码，混合条形码，矩阵码，电子标签码（磁条信息标签，无线射频识别（RFID）等），电子标签可读可写（王成，赵多勇，王贤等，2012年；林金莺，2006年）。

无论选择哪一种方式作为溯源载体，都应当具备产品标识。产品标识应当包括的内容有企业名称、生产日期、储存条件、保质期、成分、生产批次等。

番茄酱生产中不添加任何食品添加剂。因此，对原料的追溯成为了建立番茄酱溯源体系的难点。

#### 4.2 溯源载体

根据对目前繁多的溯源技术的分析，较为适合番茄酱溯源的有条形码和二维码技术。这些都属于标签技术，都需要相应网络平台的支持。

条形码现在是用的比较多的，比较成熟的技术。它能够承载的信息量相对小些。但是对消费者来说不能够直接读取食品信息，需要建立相关的网络平台，登陆网站录入条形码信息进行溯源（张涵，李素彩，2007年）。

二维码技术是条码技术的一种，是目前新兴技术也是较为便捷的一种技术。这种新生的技术以方便快捷得到了大众的亲睐。当二维码技术与手机相结合时，溯源变得非常轻松快捷，手机软件可以通过直接扫描二维码指引消费者到相应的网站，获取想要的信息。

#### 4.3 溯源信息的衔接和统筹

在番茄种植之初，发给农户具有唯一性的二维码，这个二维码将跟随番茄的种植、收获、制成番茄酱、销售到市场的过程。它将承载大量信息包括种植者情况、使用农药化肥情况、收获情况、采摘和交售时间、经销商、销售情况等。消费者通过手机软件就可以直接解读二维码的信息，甚至可以看到种植视频，番茄酱的追溯变得容易起来。具体做法如下：

首先，以农户为单位生成二维码，将该二维码发放给农户，番茄酱生产企业负责汇总种植和运输期间的溯源基本信息和关键安全信息，帮助农户录入相关信息；进入交售阶段，每

个农户的二维码跟随运输工具，同时载入运输工具相关信息；进入生产阶段后，该二维码跟随原料形成终产品，在这过程中，记录生产中的溯源信息和产品的各项信息；运输销售阶段，货物在转移的过程中，由不同的经手人登录溯源平台系统录入相应信息。

### 5 建立质量安全管理系统

根据食品追溯链及其编码体系，参照 GAP、GMP、GVP、SSOP 等规范，建立食品生产环节、加工环节、储运环节及销售环节质量安全信息管理系统，实现食品生产加工过程及其质量安全信息的规范化管理（郑火国，2012 年）。

规范信息采集流程，信息的录入和管理，要保证信息可以修改、备份，不同的录入人群有对信息不同权限（王兆丹，2010 年）。

### 6 构建番茄酱可追溯系统平台

目前几个大型的食品追溯体系（李珂，2009 年），都是由政府搭建质量安全追溯网络平台，市民根据条码信息登录到网站上，可以查询出食品的相关信息。采用二维码，也是指引消费者进入互联网。有官方色彩的平台，可以保障企业的商业秘密不被泄露，而同时可以查询到需要的信息。

表 2 番茄酱二维码食品安全溯源平台

Table 2 Tomato paste two-dimensional code food safety traceability platform

番茄酱二维码溯源平台系统	
部门	职责
政府部门	建立网站 建立产品代码 分配条码字段 创建企业账号 审查企业录入信息真实性 搜集消费者反馈及解决纠纷
生产企业	录入企业信息 录入产品生产过程中所涉及的溯源信息 查询统计信息
消费者	上网或扫描二维码查询溯源信息

根据政府部门、企业、消费者在溯源活动中所扮演的角色，规范不同部门所承担的职责（表 2），主要的溯源信息由企业负责录入，政府监管部门审核信息的真实性，消费者通过该系统查询信息同时对生产行为进行监督。

#### 参考文献

1. 龙红,梅灿辉.我国食品安全预警体系和溯源体系发展现状及建议[J].现代食品科技, 2012 (9): 1256-1261.
2. 肖洪磊.潍坊二维码门户管理系统的设计与实现[D].山东济南: 山东大学, 2012: 1-2.
- 崔晓玲,毛敏,张文杰等.HACCP 系统在番茄酱制品生产及质量控制中的应用[J].新疆农业科学, 2004,41(专刊):101~102.

- 3.魏益民,郭波莉,赵海燕.论食品溯源技术研究方法与应用原则[J].中国食品学报, 2012(11):8-13.
- 4.王兆丹.羊肉产品追溯系统的构建[D].北京:中国农业科学研究院农产品加工研究所,2010:41-46.
- 5.吕伟.花生产品的溯源技术研究[D].湖北武汉:华中农业大学,2009:4-6.
- 6.王成,赵多勇,王贤等.食品产地溯源及确证技术研究进展[J].农产品质量与安全, 2012年增刊:59-61.
- 7.林金莺,曾庆孝.可溯源体系在食品中的应用[J].现代食品科技, 2006(4):189-192.
- 8.张涵,李素彩.条码技术在食品溯源过程中的应用研究[J].物流工程, 2007(6):57-59.
- 9.郑火国.食品安全可追溯系统研究[D].北京:中国农业科学研究院农业信息研究所,2012:72-75.
- 10.李珂.建立我国食品质量安全可追溯标签制度刍议[J].四川理工学院学报, 2009(3):46-48.

联系人: 付瑞

性别: 女

工作单位: 石河子出入境检验检疫局

学位: 农学硕士

研究方向: 食品安全及风险管理

电话: 18009939618

邮箱: [745915461@qq.com](mailto:745915461@qq.com)

通讯地址: 新疆省石河子市天富名城枫林苑 11 栋 132 号

邮编: 832000