

消费品缺陷线索分析方法研究与应用

徐思红 田晶晶

(中国标准化研究院)

摘要: 缺陷消费品召回是一项保护消费者安全的国际通行做法,也是促进产品质量提升的一种重要方法。准确、及时地获取消费品缺陷线索,然后系统深入分析其存在的潜在风险,才能快速定位消费品缺陷问题并实施召回。消费品具有种类多、故障问题杂的特点,高效、科学的缺陷线索综合分析显得尤为重要。本文研究内容包括线索采集、数据处理、关联分析等,为消费品潜在缺陷挖掘提供技术参考,为缺陷消费品召回管理提供信息决策支撑。

关键词: 消费品, 缺陷线索, 分析方法

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2023.06.011

Research and Application of the Analysis Method of Consumer Product Defect Cue

XU Si-hong TIAN Jing-jing

(China National Institute of Standardization)

Abstract: Defective consumer product recall is an internationally accepted practice for protecting consumer safety and an important method for promoting product quality improvement. Accurately and timely obtaining clues about the consumer product defects and systematically and deeply analyzes the potential risks can quickly locate consumer product defects and implement recalls. Consumer products have the characteristics of multiple types and complex fault problems, so efficient and scientific comprehensive analysis of defect clues is particularly important. The research content of this article includes clue collection, data processing, association analysis, etc., providing technical reference for mining potential defects in consumer products and information decision-making support for defective consumer product recall management.

Keywords: consumer products, defect clue, analysis method

0 引言

人们的日常生活离不开消费品,涉及到方方面面,并且随着科技的发展,人们对消费品的需求增

长,消费升级、品质提升已经成为市场主流。消费品安全关系到人们的切身利益,也成为社会关注的焦点。国际上缺陷产品召回是产品质量安全监管的通行做法之一,是后市场监管的重要手段。我国《消费

基金项目: 本文受中央基本业务费项目“基于多源信息融合的消费品缺陷线索智能分析关键技术研究与应用”(项目编号: 282022Y-9461)资助。

作者简介: 徐思红,工程师,主要研究方向为缺陷信息、舆情信息、缺陷产品召回信息等综合数据分析。
田晶晶,高级工程师,主要研究方向为缺陷产品召回信息管理、数据挖掘应用等。

品召回管理暂行规定》自2020年实施以来,消费品召回也在快速走进我们的日常生活。2022年我国消费品召回690次,涉及产品996.6万件,其中受缺陷调查影响的召回次数占93.9%,涉及产品占34.6%。受缺陷调查影响的缺陷消费品召回程序总体包括:信息收集和分析,缺陷调查分析,召回实施,召回监督与评价等。而其中对消费品的缺陷线索信息的收集和分析是缺陷调查的最基本数据源头和启动依据,准确、及时、有效地获取线索信息,然后系统深入分析其存在的潜在安全风险,才能快速掌握消费品缺陷并实施召回^[1]。

消费品具有种类多、故障模式复杂、新型产品快速出现等特性,收集的线索信息具有产品多样、故障描述不准确、缺陷线索信息重复等系列问题,为快速从信息中锁定疑似缺陷案例,从而为技术分析和调查提供准确的数据依据,首先需要收集多源线索信息,再者需要科学的综合信息分析方法,面对大量线索信息,高效、科学的综合信息分析方法尤为重要。如何从众多线索中准确分析某一类型产品某一类故障的安全风险,一定程度上决定了缺陷消费品召回监管部门的监管能力。消费品疑似缺陷案例分析概括流程如图1所示。

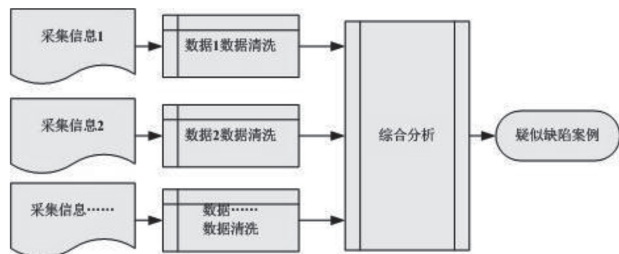


图1 消费品疑似缺陷案例分析概括流程

1 消费品缺陷线索采集

为快速定位消费品潜在缺陷问题,建立多渠道的消费品缺陷线索采集体系至关重要。根据消费品缺陷特征,本文提出覆盖消费者投诉、产品安全网络舆情、境外召回信息、电商平台评价信息、国内召回信息、其他信息等缺陷线索采集体系,主要采集内容见表1。

2 消费品缺陷线索数据清洗

采集的原始消费品多源缺陷线索信息直接关联分析较为复杂,数据分析的难度较大,在信息分析和挖掘环节的前期,先要对数据种类和数据结构模式多元化的多源缺陷线索信息进行数据清洗,数据清洗的过程包括忽略部分数据项、重复数据剔除、基础数据核实、故障标签标注等。

(1)忽略部分数据项是忽略部分对数据综合分析无用的数据项,比如:忽略网址、消费者姓名等信息。

(2)根据产品信息和故障描述剔除重复数据,确保唯一性。

(3)消费品品牌繁多、产品种类多样,产品品牌和产品类型等产品基础数据是确定产品的重要信息,首先核实多源缺陷线索信息的产品信息,然后根据标准GB/T 36431-2018《消费品分类与代码》进行统一和规范。

(4)消费品故障描述随意、故障问题多,针对复杂的内容,通过简短统一的标签进行标注,对故障描述标准化处理。消费品故障标签字典的构建是

表1 消费品缺陷线索信息^[1]

来源	采集渠道	主要内容
消费者投诉信息	消费者使用消费品遇到产品故障后向相关部门提交的反映产品质量问题的信息,通过网站、微信、电话等方式采集	产品类别、产品名称、产品品牌、生产者名称、购买日期、产品应用场景、故障描述、是否造成伤害、联系人及联系方式等
产品安全网络舆情	监测互联网上有关产品质量投诉、产品伤害、行业动态等信息	产品类别、标题、描述、网址链接等
境外召回信息	监测美国、欧盟、澳大利亚、日本等主要消费品召回国发布的召回信息	通报日期、通报国家、产品类别、产品名称、产品品牌、缺陷原因(危险描述)、召回措施、召回数量、网址链接等
电商平台评价信息	监测消费者在主流电商平台的评价	产品类别、产品名称、产品品牌、评价时间、评价内容等
国内召回信息	国内召回监管部门发布的召回信息	产品类别、产品名称、品牌、缺陷描述、召回措施等
其他信息	监管部门共享的检验检测信息等	产品类别、产品名称、品牌、不合格项目、检测机构、依据标准等

对已有信息的产品故障现象进行归类,整理出每一类故障描述问题涉及的关键词,而后再根据描述提取出同义词,进行同义词扩展,基于多个特征维度对近义词表进行过滤,形成同义描述集合^[2]。根据消费品故障标签字典对多源缺陷线索信息中故障表述内容分别进行故障标签标注,进行规范。

3 消费品缺陷线索分析体系

3.1 数据分析方法概述

面对大数据时代的多样复杂数据,人们在处理数据时,为得到更为精准的结论,会综合应用不同的信息分析方法。消费品多源缺陷线索信息的综合分析需要定性和定量相结合地综合考虑各个实体和属性,应用聚类分析的思想来归纳关联分析。

信息聚类是根据样本之间的相似度将整个样本集合成若干个类的过程。其目标是使属于同一个类的样本尽量相似,而属于不同类的样本差别明显。消费品多源缺陷线索信息中一个来源信息中的某个品牌、某类产品、某个故障模式,通过聚类的形式进行集合,产品和故障模式更聚焦。

关联分析是一种简单、实用的分析技术,就是发现存在于大量数据集中的关联性或相关性,从而描述了一个实体中某些属性同时出现的规律和模式。消费品多源缺陷线索信息通过聚类的方法聚焦某类信息中某个产品的故障模式,然后通过关联分析的方法将这些多源数据集中共同的属性进行规律性的集中总结,从而呈现多源信息的某个实体共有属性,即某个品牌某个产品的故障模式,最后根据故障模式的安全性等级判定疑似缺陷案例。

3.2 缺陷线索关联分析

《消费品召回管理暂行规定》明确,缺陷是指因设计、制造、警示等原因,致使同一批次、型号或者类别的消费品中普遍存在的危及人身、财产安全的不合理危险。根据缺陷的概念,潜在安全风险分析因子由安全性、批量性、缺陷原因组成(见表2)。

消费品多源缺陷线索信息关联分析就是对已经进行数据清洗预处理和初步分析的消费者投诉信息、产品安全网络舆情信息、境外召回信息、电商评价信息、国内召回信息等信息,按照信息中共有的

“产品品牌”“产品分类”“产品类别”“故障模式”等实体属性,将所有信息进行聚类 and 关联分析,根据潜在安全风险分析因子,挖掘出有潜在安全风险的疑似缺陷案例,缺陷线索数据分析体系如图2所示。

表2 潜在安全风险分析因子

缺陷线索分析项	分析因子
安全性	故障模式、故障模式安全性等级; 是否有伤害、伤害类别;
批量性	投诉数量;舆情传播影响力; 境外召回情况;国内召回情况;检验检测情况
缺陷原因	故障模式、故障率

消费者投诉信息分析:主要分析投诉信息中涉及同一品牌/型号的故障描述(标签)为涉及人身、财产安全的产品信息,将该案例信息的标签与过往的各项信息进行核实及关联,以初步分析该案例可能存在不合理风险或安全隐患的概率;同时针对该案例的关键词进行专项舆情检索,通过舆情信息来扩展和丰富案例并评估其传播影响力,为综合分析评估判定提供参考。

产品安全网络舆情分析:主要分析产品安全网络舆情信息中疑似企业自主召回的活动信息、同一产品抽检不合格信息、传播影响力高的涉及产品质量及人身安全的舆情等信息,并与过往的各项信息进行核实及关联,为综合分析评估判定提供参考。

境外召回信息分析:主要分析境外召回产品在国内未召回且国内仍在销售的产品信息,境外召回涉及国内生产且在国内疑似有售的信息,境外召回涉及国内生产的产品中召回措施为强制召回、禁止销售、禁止进口等手段的产品信息等,同时借鉴召回产品的故障原因指导综合分析评估判定。

电商平台评价信息:主要查询消费者对于产品的评价信息中是否有收到与召回有关的伤害及其他伤害或产品质量问题,与过往的各项信息进行核实及关联;对综合分析评估判定的疑似安全风险的缺陷线索案例进行电商评价监测。

国内召回信息:主要分析国内召回产品信息和召回原因与过往的各项信息进行核实及关联,为综合分析评估判定提供参考。

其他信息:主要分析采集到的检验检测信息或其他来源信息中涉及人身、财产安全的产品信息,

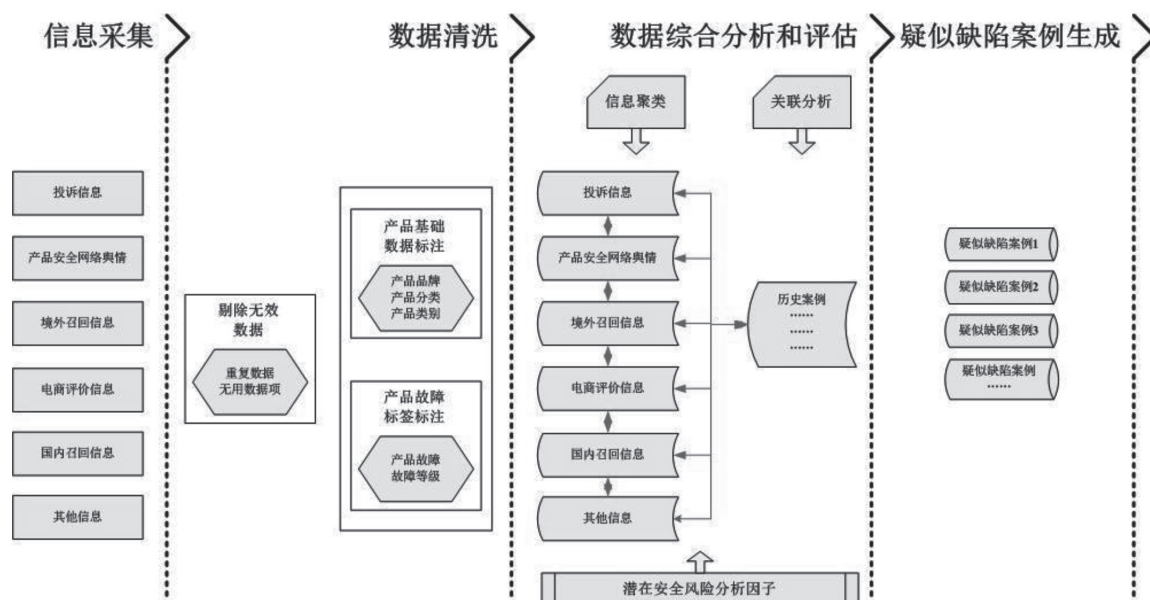


图2 消费品缺陷线索信息分析指标体系

为综合分析评估判定提供参考。

经过上述各来源信息的聚类分析后,再与历史疑似缺陷案例进行关联,根据潜在安全风险分析因子综合分析判定疑似缺陷案例,然后将判定结果通报相关业务部门进行后续处理。

4 案例分析实例

2020年11月,通过消费者投诉数据发现某品牌儿童保温吸管杯存在触碰儿童面部造成伤害的线索,通过对该产品进行网络舆情监测、电商评价信息监测、案例排查,以及参考境外类似产品召回原因分析,综合这些来源信息进行聚类和分析,该产品销售数量较大,伤害等级严重、发生儿童应用产品事故概率高,锁定为疑似缺陷案例。后续经过技术分析、调查、专家论证,判定该品牌儿童保温吸管

杯由于杯盖与锁扣接触部分存在锐角,产品相关安全警示标识缺失,在保温杯开盖后未向后卡紧时,可能导致上盖向下闭合,触碰儿童面部,存在安全隐患。针对该隐患召回监管部门约谈生产者进行缺陷产品召回,生产者于2020年12月对该产品进行召回^[3]。

5 结语

文中对消费品缺陷线索分析方法进行研究,陈述消费品多源缺陷线索信息采集、数据清洗、初步分析、综合关联分析到疑似缺陷案例的生成的过程。根据已研究内容,还可在以下几方面进行拓展:与专业知识应用融合,拓展产品和故障标签体系;应用大数据分析应用技术,全面实现信息分析全过程自动化,减少人工干预。

参考文献

- [1] 徐思红,张力丹,田晶晶,等. 消费品多源缺陷线索信息预处理研究[J]. 标准科学, 2023,(1):111-116.
- [2] 姜肇财,宋黎,王雯. 基于电商评论信息的产品故障标签体系构建研究[J]. 标准科学, 2021,(12):128-131.
- [3] 宋黎,费凡,徐思红,等. 我国消费品召回历程及数据观察[J]. 标准科学, 2017, (11):6-13.
- [4] 姜肇财,宋黎,王雯. 基于电商评论信息的产品故障标签体系构建研究[J]. 标准科学, 2021,(12):128-131.
- [5] 王伟伟,魏婷,杨晓燕,等. 基于信息关联分析的设计线索构思方法[J]. 机械设计, 2017,(11):117-122.
- [6] 翟东升,姜莹,阚慧敏,等. 基于多源异构数据的中医药知识图谱构建与应用研究[J/OL]. 数据分析与知识发现.