

检验检疫 符合性条件筛选及 预警研究

戴云徽◎著

A Research on Inspection and
Quarantine Conformity Condition Screening and
Pre-warning



 中国质检出版社
中国标准出版社

检验检疫符合性条件筛选 及预警研究

● 戴云徽 著

中国质检出版社
中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

检验检疫符合性条件筛选及预警研究/戴云徽著. —北京:中国标准出版社, 2012

ISBN 978-7-5066-6618-3

I. ①检… II. ①戴… III. ①国境检疫:卫生检疫—研究
IV. ①R185.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 243265 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 10.5 字数 172 千字

2012 年 1 月第一版 2012 年 1 月第一次印刷

*

定价 36.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107

近年来,我国进出口贸易总额在世界上的排名不断提升,2005年以后稳居第三,从此确立了国际贸易大国的地位。由统计数据可知,我国目前检验检疫人员仅有三万名左右,而2005年进出口达到超万亿美元的物流、两亿次的人流和六千多万运输工具,这种有限的检验检疫人力资源和几乎无限的检验检疫业务之间的矛盾已经接近于极限状态。目前,在检验检疫系统内,大部分待检验检疫对象,尤其是出入境货物的符合性条件存在缺失、模糊、散乱、集成度差和人工提取困难等问题,符合性条件的筛选很多时候依赖于工作人员的主观判断,缺乏科学的理论依据。检验检疫工作存在一定的随意性,对检验检疫风险管理缺乏科学手段和实时控制先进方法,因此,如何科学合理地筛选待检对象的符合性条件和如何有效控制检验检疫风险已经成为检验检疫工作的当务之急。

戴云徽同志长期从事检验检疫工作,具有丰富的实践经验。在攻读博士期间,悉心从事相关理论与方法的研究,数年磨一剑写就此书。该书主要创新点如下:

(1) 运用故障模式与影响分析(FMEA)及排列图(Pareto图)构建了出入境检验检疫符合性条件筛选整体模型;

(2) 基于证据理论(D-S)测评检验检疫背景符合性条件的发生度、严重度,基于测量系统分析理论(MSA)和故障模式与影响分析理论(FMEA)测评检验检疫背景符合性条件的检出度;



(3) 依据 GB/T 2828.1—2003《计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划》制定了目标符合性条件的计数调整型抽样检验方案,并进行了实证研究;

(4) 基于信息熵与修正的灰色关联度预测模型构建了出入境检验检疫对象风险预警的评价模型,求出了预警度评价值与级别。

该书的主要研究成果对于我国的检验检疫工作,无论在理论上还是方法上均有重要的意义。

该书的作者戴云徽同志是本人的德才兼备的博士,欣闻其著作《检验检疫符合性条件筛选及预警研究》即将面世,欣然作序以示祝贺。

南京理工大学 韩之俊

2011年11月

现代科技的发展,推动了全球经济的繁荣。随着我国与世界各国贸易的逐步扩大和交往的日益频繁,对出入境检验检疫的需求也快速增长。检验检疫工作量的迅速加大,给检验检疫部门带来了极大的考验。同时,由于产品制造结构日益复杂和质量要求日益提高,疫病疫情突发事件时有发生,出入境检验监管的工作压力越来越大,加上国外贸易纠纷的增多,检验检疫行业的工作风险也逐渐凸显出来。一些重大国际贸易摩擦、疫病疫情传入都会对我国的政治、经济和人民健康、环境安全产生影响,为了提高检验检疫工作的科学性、规范性,用有限的检验检疫资源对日益增长的检验检疫对象进行有效管理,改变以往对检验检疫风险的“事后、被动、静态、消极”控制为“事前、主动、动态、积极”控制,需要建立一套科学、严谨、反应灵敏的出入境检验检疫符合性条件的筛选与风险预警防范系统,对出入境检验检疫提供安全符合性检查目标引导和早期预警,实现对临界或即时危机的快速反应和对超大规模出入境活动的高效精准的安全符合性检查,从而使检验检疫部门工作人员更合理有效地利用现有的管理和检验检疫资源,科学管理、科学检验,实现从“管商品”到“管风险”的转变。

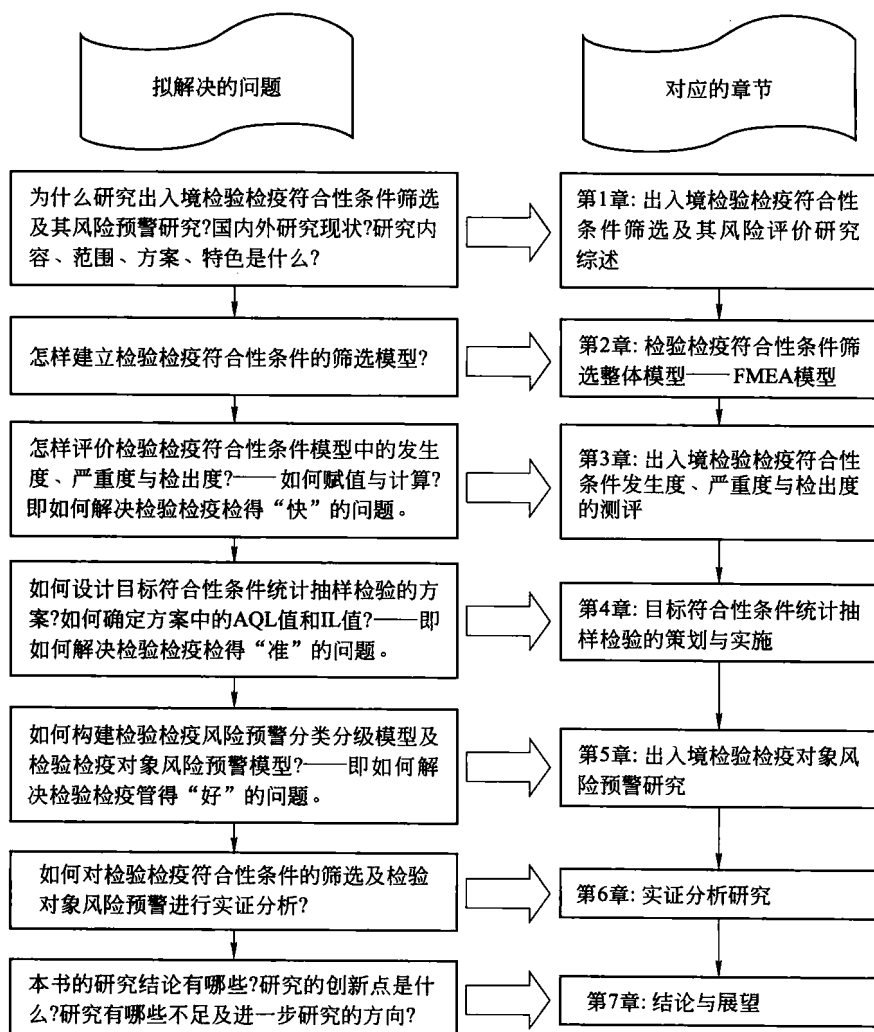
本书研究的重点之一是:根据故障模式与影响分析(FMEA)、帕累托(Pareto)原理建立检验检疫符合性条件的风险分析和筛选模型,并基于D-S证据理论对模型中的发生度、严重度进行测评,最终实现从为数众多的背景符合性条件中筛选出少数风险大的关键符合性条件,即目标符合性条件。这样既能大大减少检验检疫的工作量,又能确保检验检疫的工作质量,具有足够的可信度。这些关键技术在国内是首次应用于检验检疫风险分析研究之中,经实证研究和部分口岸局试运行,充分体现出风险分析和筛选模型的可靠性、实用性和适用性。

本书研究的另一个重点是:针对出入境检验检疫对象风险预警的动态分类分级的特点,基于聚类分析原理,构建分类分级体系,给出分类分级方法;在分析研究出入境检验检疫对象风险预警内涵的基础上遴选出入境检验检疫对象风险预警评价指标,在此基



础上运用基于改进的灰色关联度理论构建安全状态评价模型,运用基于人工免疫的BP神经网络理论构建评价诊断预测模型,同时给出具体评价步骤和评价方法,以此构建完整的出入境检验检疫安全状态评价体系。

为帮助读者更好地阅读及理解本书,特附上本书各章节的基本内容及逻辑关系图:



本书的出版离不开检验检疫系统领导的关怀和同事的帮助,他们为本书的研究提供了大量的资料,在工作中给予本人很多照顾。特别要感谢本人的博士生导师韩之俊教授,是他把我领入了质量研究管理的大门,并在本书编撰的过程中给予了很多指导,最终促成了本书的面世。

著者

2011年11月

1	绪论	1
1.1	研究背景	1
1.2	研究的主要内容	6
1.3	研究方案设计	10
1.4	国内外研究现状分析及文献综述	11
1.5	本章小结	33
2	出入境检验检疫符合性条件筛选 FMEA 模型	34
2.1	基本术语	34
2.2	FMEA 的基本原理	35
2.3	检验检疫背景符合性条件筛选的 FMEA 模型	38
2.4	本章小结	43
3	发生度、严重度与检出度的测评	44
3.1	基础理论与方法	44
3.2	检验检疫背景符合性条件风险因子解析	53
3.3	背景符合性条件发生度测评	56
3.4	背景符合性条件严重度测评	65
3.5	背景符合性条件检出度的测评	67
3.6	本章小结	68
4	目标符合性条件统计抽样检验的策划与实施	69
4.1	统计抽样检验的必要性与可行性	69
4.2	统计抽样检验基本概念	69
4.3	目标符合性条件统计抽样检验的策划	74
4.4	GB/T 2828.1—2003 的应用程序	76



4.5 本章小结	81
5 检验检疫对象风险预警研究	83
5.1 风险预警相关理论	83
5.2 检验检疫对象风险预警分类分级研究	89
5.3 检验检疫对象风险预警机制研究	99
5.4 本章小结	121
6 实证研究	122
6.1 案例背景	122
6.2 背景符合性条件筛选的基本模型	122
6.3 背景符合性条件发生度评价	126
6.4 出入境检验检疫符合性条件严重度测评	129
6.5 出入境检验检疫符合性条件检出度评价	132
6.6 背景符合性条件的筛选	133
6.7 目标符合性条件统计抽样检验设计	135
6.8 检验检疫对象风险预警案例实证	136
6.9 本章小结	144
7 结论与展望	145
7.1 主要工作与结论	145
7.2 主要创新点	146
7.3 今后的研究方向	147
参考文献	148

1.1 研究背景

1.1.1 中国出入境检验检疫工作概述

1.1.1.1 中国出入境检验检疫的产生与发展

出入境检验检疫,是指作为政府的一个工作部门,以保护国家整体利益和社会效益为衡量指标,以法律、行政法规、国际惯例或进出口法规要求为准则,对出入境货物、交通运输工具、人员及其事项进行检验检疫、管理及认证,并提出官方检验检疫证明、居间检验检疫公证和鉴定证明的全部活动。

中国出入境检验检疫按其业务内容,包括进出口商品检验、进出口动植物检疫和国境卫生检疫。中国出入境检验检疫产生于 19 世纪后期,迄今已有 100 多年的历史。

党的十一届三中全会以来,中国出入境检验检疫得到了长足、迅速和全面的发展。进出口商品检验、动植物检疫、卫生检疫在机构建设、队伍建设、法规建设、设施装备等各个方面不断发展壮大。为了更好地适应中国对外开放和发展外向型经济的需要,适应日益扩大的国际经济合作和对外贸易的需求,适应加入世界贸易组织及消除国际贸易技术壁垒的需求,1998 年 3 月,全国人大九届一次会议批准通过的国务院机构改革方案确定,国家进出口商品检验局、国家动植物检疫局和国家卫生检疫局合并组建出入境检验检疫局,并于 1998 年 4 月成立,这就是统称的“三检合一”。

21 世纪之初,根据党中央、国务院的决定,原国家出入境检验检疫局和国家质量技术监督局合并,组建国家质量监督检验检疫总局(简称“国家质检总局”),于 2001 年 4 月 10 日正式成立,为国务院正部级执法机构。同时成立国家认证认可监督管理委员会和国家标准化管理委员会,分别统一管理全国质



量认证、认可和标准化工作。国家质检总局成立后,原国家出入境检验检疫局设在各地的出入境检验检疫机构管理体制及业务不变。

1.1.1.2 中国出入境检验检疫的作用

随着中国改革开放和国家经济的不断发展、对外贸易的不断扩大,出入境检验检疫对保证经济的顺利发展,保证农林牧渔业的生产安全和人民健康,维护对外贸易有关各方的合法权益和正常的国际经济贸易秩序,促进对外贸易的发展都起到了积极的作用。它的作用具体体现在以下几个方面:

- (1) 出入境检验检疫是国家主权的体现;
- (2) 出入境检验检疫是国家管理职能的体现;
- (3) 出入境检验检疫是国家维护根本经济利益与安全的重要的贸易技术壁垒措施,是保证中国对外贸易顺利进行和持续发展的需要;
- (4) 出入境动植物检疫对保护农林牧渔业生产安全,促进农畜产品的对外贸易和保护人体健康具有十分重要的意义;
- (5) 国境卫生检疫对防止检疫传染病的传播,保护人体健康是一个十分重要的屏障。

1.1.1.3 中国出入境检验检疫的工作内容

出入境检验检疫机构是主管出入境卫生检疫、动植物检疫、商品检验、鉴定、认证和监督管理的行政执法机构,出入境检验检疫工作是出入境检验检疫机构依照国家检验检疫法律法规规定,对出入境的商品(包括动植物产品),以及运载这些商品、动植物和旅客的交通工具、运输设备,分别实施检验、检疫、鉴定、监督管理和对出入境人员实施卫生检疫及口岸卫生监督的统称。

(1) 出入境检验检疫工作的主要目的和任务

检验检疫机构依法进行法定检验检疫。所谓“法定检验检疫”,又称强制性检验检疫,是指依照国家法律、行政法规规定对必须经出入境检验检疫机构检验检疫的出入境货物依照有关规定程序实施强制性检验检疫。出入境检验检疫工作的主要目的和任务如下:

① 对进出口商品进行检验、鉴定和监督管理,规范进出口商品检验行为,维护社会公共利益和进出口贸易各方的合法权益,促进对外经济贸易关系的顺利发展。



② 对出入境动植物及其产品,包括其运输工具、包装材料的检疫和监督管理,防止危害动植物的病菌、害虫、杂草种子及其他有害生物由国外进入或由国内传出,保护农林牧渔业生产、国际生态环境和人类的健康。

③ 对出入境人员、交通工具、运输设备及可能传播检疫传染病的行李、货物、邮包等物品实施国境卫生检疫和口岸卫生监督,防止传染病由国外进入或由国内传出,保护人类健康。

(2) 出入境检验检疫工作的主要内容

检验检疫工作的主要内容如下:

- ① 进出口商品检验;
- ② 进口商品认证管理;
- ③ 进口废物原料装运前检验;
- ④ 出口商品质量许可;
- ⑤ 食品卫生监督检验;
- ⑥ 动植物检疫;
- ⑦ 出口商品运输包装检验;
- ⑧ 外商投资财产鉴定;
- ⑨ 货物装载和残损鉴定;
- ⑩ 卫生检疫与处理。

1.1.2 问题的提出

近年来,我国进出口贸易总额在世界上的排名不断提升。2003年~2006年,我国货物进出口连续四年快速增长,年均增长29.8%,其中出口增长31.3%,进口增长28%。2002年,我国货物进出口总额为6208亿美元,2004年突破万亿美元大关,2006年继续快速增长达17604亿美元,是2002年的2.8倍,据海关统计,仅2008年一季度江苏省外贸进出口就达到905.7亿美元,同比增长18.1%。据世界贸易组织(WTO)发布,近年来我国进出口贸易总额在世界排名不断提升,2004年我国货物进出口总额位次由2002年的第五位上升至第三位,2005年以后稳居第三,从此确立了国际贸易大国的地位。

由统计数据可知,我国目前检验检疫人员仅有30000名左右,而2005年进出口达到超万亿美元的物流、两亿次的人流和六千多万运输工具,数据表明这种有限的检验检疫人力资源和几乎无限的检验检疫业务之间的矛盾已经接



近于极限状态。为了保持我国的对外贸易和国民经济持续、稳定、健康发展,维护农林畜牧生产安全和人民生活工作的健康环境,检验检疫作为集技术把关和管理服务于一体的涉外经济管理部门必须不断提高执法水平和执法效率。目前,在检验检疫系统内,大部分待检验检疫对象,尤其是出入境货物的符合性条件存在缺失、模糊、散乱、集成度差和人工提取困难等问题,符合性条件的筛选很多时候依赖于工作人员的主观判断,缺乏科学的理论依据,检验检疫工作存在一定的随意性,对检验检疫风险管理缺乏科学手段和实时控制先进方法,可以说,如何科学合理地筛选待检对象的符合性条件和如何有效控制检验检疫风险已经成为提高检验检疫工作效率、更好服务于外贸发展的主要瓶颈。

世界卫生组织(WHO)于2004年创建了国际食品安全网络,该网络目的是为了改善国家和国际层面的食品安全主管部门之间的合作。该网络将对国际上各国食品安全主管部门间进行日常食品安全信息的交换起重要作用,同时为食品安全紧急事件发生时迅速获取相关信息提供载体。截至2007年3月底,已有154个国家或地区成为系统注册成员,欧盟食品和饲料快速预警系统为保障欧盟的食品安全发挥了重要的作用。而对于我国食品安全网络建设,由国家质检总局牵头也建立了全国食品安全风险快速预警与快速反应系统,目前已经实现了对17个国家食品质检中心日常检验检测数据和22个省(区、市)监督抽查数据的动态采集,每月收集有效数据两万余条。同时,国家质检总局加大了食品生产加工环节风险监测的工作力度,重点监测非食品原料和食品添加剂问题,截至2007年6月底,风险监测抽样已覆盖24个省(区、市),共检测20类产品中的2501个样品,涉及33种检测项目,获得9477个有效监测数据。通过动态收集、监测和分析食品安全信息,初步实现了食品安全问题的早发现、早预警、早控制和早处理。这意味着食品安全评价和预警在出入境检验检疫这个大领域中已走到了前面,其他出入境商品的风险预警尚在建立之中。

国家质检总局根据《中华人民共和国进出口商品检验法》、《中华人民共和国进出境动植物检疫法》、《中华人民共和国食品卫生法》、《中华人民共和国国境卫生检疫法》、《中华人民共和国产品质量法》等有关法律法规的规定,制定了《出入境检验检疫风险预警及快速反应管理规定》,于2001年11月15日起施行,目的是为保障人类、动植物的生命健康,维护消费者的合法权益,保护生态环境,促进我国对外贸易的健康发展。2005年根据该规定,我国相关部门建立了进出境商品检验检疫风险预警及快速反应系统,截至2005年8月底,进出境商品检验检疫风险预警及快速反应系统共发布各类风险预警信息23000余



条,这个系统的建立,对有效控制进出境商品风险,保护人类和动植物生命和健康,保护我国贸易市场稳定,起到了一定的作用。但该系统还只是简单地发布有关国家及国际组织对疫情疫病的通报信息,缺少对具体商品根据科学的风险分析方法作出的预警研究与信息发布,造成检验检疫的监管往往滞后于业务发展的需要。据国家质检总局的估算,我国仅仅由于外来有害生物和动物疫病的传入所造成的损失每年高达 574 亿元人民币以上。所以我们应该清醒地认识到与欧盟、美国、日本等发达国家和地区出入境检验检疫安全监管体系相比,我国在相关的监管机构职能、协调机制、法律规范等多方面尚有待进一步规范和完善,对出入境检验检疫符合性条件进行风险分析的基础上进行筛选、根据目标符合性条件设计抽检方案并对检验检疫对象进行风险预警评价是我们必须解决的重大课题。

1.1.3 研究意义

1.1.3.1 理论价值

检验检疫符合性条件是指检验检疫对象满足目的国家法律、法规、技术规范及产品标准的要求。

背景符合性条件是指由检验检疫对象满足所有国家和地区的法律法规、技术规范、产品标准的要求的集合。

为了提高检验检疫工作的科学性、规范性,用有限的检验检疫资源对无限的检验检疫对象进行有效管理,保障国家经济运行的安全,就必须对待检对象的背景符合性条件进行风险分析和筛选,形成检验检疫部门必须实施检验检疫的目标符合性条件,并设计检验方案,对检验检疫对象进行风险预警评价研究。本研究基于检验检疫专业知识技术,在大量查阅国内外出入境检验检疫符合性条件筛选、抽检及安全状态风险预警评价的模型、方法等方面文献和充分分析出入境检验检疫风险的基础上,通过研究风险影响因子及因子相关性分析,来建立从出入境检验检疫背景符合性条件中遴选目标符合性条件和检验检疫对象风险预警的数学模型,通过证据理论、灰色关联度模型、神经网络分析等数学工具来进行模型指标的量化、权化计算,并设计科学、合理和高效的抽样方案,最终达到以较小的检验检疫工作量和尽量小的风险来完成较大的出入境检验检疫任务,并实时对检验检疫对象风险进行预警来缓解我国检验检疫部门繁重的工作压力,提高检验检疫工作效率和监管水平,满足我国进



出口经济贸易发展的需要。目前我国政府已充分认识到该问题的重要性和紧迫性,科技部已将其作为国家科技支撑计划立项“出入境检验检疫安全关键技术研究”项目。

1.1.3.2 实践意义

随着我国与世界各国贸易的扩大和交往的不断增加,对出入境检验检疫的需求也快速增长。检验检疫工作量的迅速加大,给检验检疫部门带来了很大的考验。同时,由于产品制造结构日益复杂和质量要求日益提高,疫病疫情突发事件时有发生,出入境检验监管的工作压力越来越大,加上国外贸易纠纷的增多,检验检疫行业的工作风险也逐渐凸显出来。一些重大国际贸易摩擦、疫病疫情传入传出的国际事件等问题都会对我国的政治、经济和人民健康、环境安全产生影响。检验检疫部门工作人员应该更合理有效地利用现有的管理和检验资源,科学管理、科学检验,使检验检疫工作实现从“管商品”到“管风险”的转变。为了提高检验检疫工作的科学性、规范性,用有限的检验检疫资源应对无限检验检疫对象,一改以往对检验检疫风险的“事后、被动、静态、消极”控制为“事前、主动、动态、积极”控制,需要建立一套科学、严谨、反应灵敏的出入境检验检疫符合性条件的筛选数据库与风险预警防范系统,准确、快速、有效地对国际疫病疫情的发生、流行及有害生物的截获情况,以及对食品卫生安全和机电、轻纺、化矿等产品的有毒有害物质的限制等信息进行收集、跟踪、监测、评估、预警、防范和控制。本研究建立的检验检疫符合性条件的科学筛选和抽样方案的设计及风险预警,极大地提高了检验检疫工作的效率,降低了检验检疫工作的风险,减少了进出口检验检疫成本,解决了目前检验检疫人力资源与外贸发展的矛盾,同时提高了检验检疫的监管水平,从而更好地服务于我国外向型经济的发展。

1.2 研究的主要内容

1.2.1 研究范围界定

检验检疫工作范围很广,因此需要对本研究的范围进行清晰的界定。

(1) 检验检疫符合性条件

本研究的检验检疫符合性条件是指检验检疫对象满足进口国家或出口国家法律法规、技术规范、产品标准要求程度的一项具体内容。它是检验检疫工



作的依据。符合性条件涉及进出口检验的项目和具体的指标要求,也有对该批货物的单证、运输方式、包装、储存方式等的要求,本研究仅涉及检验检疫项目和具体的指标要求。

(2) 检验检疫背景符合性条件

本研究的检验检疫背景符合性条件就是某类商品所有国家或地区符合性条件的集合。目前,我们已经收集了中国进出口商品的背景符合性条件达30余万条。出口或进口到某国的某一商品的背景符合性条件就是指这一商品到这一国家符合性条件的集合。

(3) 检验检疫符合性条件的筛选

符合性条件的筛选是指根据经验或者专业知识从某一商品到某一国家或地区背景符合性条件中筛选实施检验检疫的符合性条件。筛选方法通常有两种,一种是人工的,另一种就是本研究通过科学的模型计算得到的。

(4) 检验检疫目标符合性条件

目标符合性条件是指经过本研究的筛选模型分析后,由检验检疫部门实施检验或检疫的某一商品到某一国符合性条件的集合。

如以出口美国布绒玩具为例,经查有锑、砷、钡、镉、铬、铅、汞、硒、全量铅等限量性指标,也有材料质量、易燃性、小物件、可触及边缘、可触及尖端、金属丝和杆件、声响玩具、填充材料、绳和弹性绳及制造商标识等检验项目共19项背景符合性条件。如果对以上所有进行检验,不但费时费力,而且检验检疫的资源也不能满足,进出口的时限也不允许。经过本研究建立的风险分析模型筛选后,得到5项目标符合性条件,即全量铅、易燃性、小物件、绳和弹性绳及制造商标识,对上述5个项目进行符合性检验,判断是否合格,符合要求后出口到美国风险最小。

(5) 检验策划

检验策划是指检验检疫部门根据某一具体商品的符合条件要求,制定抽样检验的具体方案。

(6) 检验检疫对象

检验检疫对象是指进出境的商品、动植物产品、交通工具、进出境的人员。本研究的对象仅指进出境的商品和进出境的动植物产品。

(7) 检验检疫风险

检验检疫的“风险”是动物传染病、寄生虫病病原体、有毒有害物质随入境



动物、动物产品、动物遗传物质、动物源性饲料、生物制品和动物病理性材料传入的可能性及其对农林牧渔业生产、人体健康及生态环境造成的危害。本研究的“风险”是指具体的检验检疫对象(即进出口产品)受环境变化、化学污染、微生物污染、突发性事件影响以及生产管理、货物状态、进出口国家要求的加严等带来的检验检疫风险。不涉及具体某类有害生物传入而带来的对工农业生产、国民经济安全所带来的风险。

1.2.2 研究思路与逻辑结构

本研究的理论运用和研究思路是:在建立我国检验检疫背景符合性条件信息集成系统平台上,使用故障模式与影响分析(FMEA)模型,通过对检验检疫背景符合性条件的发生度、严重度和检出度的评价,从背景符合性条件中筛选出目标符合性条件,再对目标符合性条件设计抽样检查方案,并对各类检验检疫对象进行风险评价与预警,以此来科学地、低风险地减小检验检疫工作量,提高检验检疫部门的工作效率。

FMEA 可以根据现有的资料 and 客户需求,分析系统的结构,鉴别系统的每一个潜在的故障模式,分析引起故障的原因,建立一份完整的“故障模式分析表格”,然后利用一定的统计方法,估算故障发生时的严重度 $S(\text{severity})$ 、发生度 $O(\text{occurrence})$ 及检出度 $D(\text{detection})$ 等因素,计算风险优先度 $RPN(\text{risk priority number})$,根据 RPN 的大小判断是否有必要进行改进或确定改进的轻重缓急程度,从而以较低的成本减少事后损失,提高系统的可靠性。

由上述基本思路,以 P_1 表示背景符合性条件发生度; P_2 表示背景符合性条件严重度; P_3 表示背景符合性条件检出度,则风险优先度可表示为: $RPN = P_1 \times P_2 \times P_3$ 。检验检疫背景符合性条件筛选需要解决的关键问题是如何选择背景符合性条件风险分析模型?如何设计抽样方案?如何进行发生度 P_1 、严重度 P_2 和检出度 P_3 的评价?以及如何对各类检验检疫对象进行风险预警?

本研究依据 FMEA 理论及 Pareto 图构建了出入境检验检疫符合性条件筛选整体模型。首先,依据 FMEA 理论建立出入境检验检疫符合性条件的风险评价模型,然后,根据 RPN 的大小分析符合性条件的重要性,最后,用 Pareto 图依据管理中的二八原理对符合性条件进行筛选,选取目标符合性条件。对于发生度 P_1 、严重度 P_2 和检出度 P_3 的计算如下:首先,对背景符合性条件进行风险因子解析,然后建立背景符合性条件发生度、严重度和检出度评价指