



全国高等学校食品质量与安全专业适用教材
QUANGUO GAODENG XUEXIAO SHIPIN ZHILIANG YU ANQUAN ZHUANYE SHIYONG JIAOCAI


动植物 检验检疫学

鞠兴荣 主编

ANIMAL AND PLANT QUARANTINE




FOOD
QUALITY & SAFE

 中国轻工业出版社

全国高等学校食品质量与安全专业适用教材

动植物检验检疫学

鞠兴荣 主编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

动植物检验检疫学 / 鞠兴荣主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2008.6

全国高等学校食品质量与安全专业适用教材

ISBN 978-7-5019-6363-8

I. 动… II. 鞠… III. ①动物-检疫-高等学校-教材
②植物检疫-高等学校-教材 IV. S851.34 S41

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第021599号

责任编辑: 马 妍

策划编辑: 李亦兵

责任终审: 滕炎福

封面设计: 锋尚制版

版式设计: 王超男

责任校对: 郎静瀛

责任监印: 胡 兵 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街6号, 邮编: 100740)

印 刷: 三河市世纪兴源印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2008年6月第1版第1次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 26.75

字 数: 570千字

书 号: ISBN 978-7-5019-6363-8/TS·3707 定价: 48.00元

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-85119845 65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

51125J4X101ZBW

食品质量与安全专业教材编写委员会

主任	西北农林科技大学	杨公明教授
副主任	湖南农业大学	夏延斌教授
	哈尔滨商业大学	马兴胜教授
	江苏大学	董英教授
	东北农业大学	刘宁教授
	河北科技大学	陈辉教授
	杭州商学院	邓少平教授
委员	北京农学院	艾启俊教授
	西南农业大学	陈宗道教授
	南京农业大学	董明盛教授
	云南农业大学	葛长荣教授
	中国农业大学	何计国副教授
	南京经济学院	鞠兴荣教授
	莱阳农学院	姜连芳教授
	华南理工大学	李汴生教授
	大连轻工业学院	农绍庄教授
	上海水产大学	宁喜斌副教授
	江南大学	钱和教授
	天津科技大学	阮美娟副教授
	吉林大学	孙永海教授
	吉林农业大学	沈明浩副教授
	浙江大学	沈建福副教授
	陕西科技大学	宋宏新教授
	中国海洋大学	汪东风教授
	郑州轻工业学院	王岁楼教授
	山西农业大学	王如福教授
	北京联合大学应用文理学院	张波教授
	河北农业大学	张伟副教授
	海南大学	易美华教授
	广西大学	文良娟副教授
	江苏大学	赵杰文教授
	中国海洋大学	林洪教授
秘书长	西北农林科技大学	樊明涛教授

本书编委会

主 编 鞠兴荣（南京财经大学）
副主编 王明洁（南京财经大学）
杨莲茹（内蒙古农业大学）
钟青萍（华南农业大学）
赵瑞香（河南科技学院）
赵海珍（南京农业大学）

参编人员 （按拼音排序）
陈金顶（华南农业大学）
高瑀珑（南京财经大学）
李少英（内蒙古农业大学）
刘 艳（江苏出入境检验检疫局）
沈崇钰（江苏出入境检验检疫局）

前 言

加入世贸组织为我国农、林、牧、渔业的发展带来了空前的机遇，同时也对动植物检验检疫提出了更高的要求。目前在WTO的贸易运行机制下，关税大幅度降低，非关税壁垒不断地削弱，但技术性贸易壁垒却呈现日益增多的趋势。动植物检验检疫措施作为合理保护动植物健康的技术性贸易措施与国际贸易，特别是与农产品国际贸易的关系日趋密切。作为发展中国家，我国正陷入技术性贸易壁垒的重围之中。我国在出口农副产品时，必须跨越越来越多的发达国家设置的包括动植物检验检疫方面的各种技术性贸易壁垒，同时也肩负着切实加强食品卫生及动植物检验检疫体系，防御各种外来不利于人类、动植物生命及健康安全的危险侵入，阻止发达国家大量进口农副产品挤压国内市场，维护国家利益、确保国家生态安全和促进经济持续稳定发展的重任。

为了适应国家对动植物检验检疫方面人才培养的需求，由南京财经大学牵头，组织内蒙古农业大学、华南农业大学、南京农业大学、江苏出入境检验检疫局和河南科技学院6个单位从事动植物检验检疫教学与科研人员编写了《动植物检验检疫学》教材。本书可供食品质量与安全、动植物检验检疫和植物保护专业本专科学生、硕士研究生及教师使用，也可作为动植物检验检疫机构有关人员参考及培训用书。

本书由鞠兴荣主编。全书分为绪论、第一篇动物检验检疫和第二篇植物检验检疫三部分内容。绪论由鞠兴荣编写，第一章动物检验检疫概述由沈崇钰和刘艳编写，第二章动物检验检疫技术由钟青萍和陈金顶编写，第三章检疫性传染病和寄生虫病由赵瑞香编写，第四章肉品检验检疫技术中第一节至第四节、第七节至第九节由杨莲茹编写，第五节由赵海珍和杨莲茹编写，第六节由杨莲茹和赵海珍编写，第十节由赵海珍编写，第五章乳制品检验检疫技术由李少英编写，第六章水产品检验检疫技术和第七章蛋品卫生检验检疫技术由沈崇钰和刘艳编写；第八章有害生物风险分析和第九章植物检疫法规由鞠兴荣编写，第十章植物检疫的主要措施、第十二章检疫处理和第十三章检疫性植物有害生物由王明洁编写，第十一章植物检验检疫技术由王明洁和高瑀珑编写。本教材出版得到了南京财经大学食品科学与工程学院等单位的领导和同行们的大力支持和帮助，在此深表谢意。

动植物检验检疫是一项涉及生物、社会、法律、贸易、技术保障以及信息管理等领域系统工程，发展很快，涉及的学科较多，内容范围广，加之编者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

编 者

目 录

绪 论

第一节 动植物检验检疫的概念	1
一、动植物检验检疫的历史渊源	1
二、常用的动植物检验检疫术语	2
第二节 动植物检验检疫的重要性	6
一、近现代动物疫病及植物检疫性有害生物的传播危害	6
二、动植物检验检疫的实际重要性	7
第三节 动植物检验检疫的特点	12
一、动植物检验检疫的基本特征	12
二、世界各国动植物检验检疫的基本类型	14
三、国际动植物检验检疫发展的特点和趋势	15
第四节 中国动植物检验检疫工作的历史及其发展	18
一、动植物检验检疫起步阶段	18
二、动植物检验检疫取得重大进展与遇到干扰破坏的时期	19
三、改革开放后动植物检验检疫健康顺利发展的新时期	19

第一篇 动物检验检疫

第一章 动物检验检疫概述	23
第一节 动物检验检疫的主要依据、手段及措施	23
一、《国际动物卫生法典》	24
二、《中华人民共和国进出境动植物检疫法》	25
三、《中华人民共和国动物防疫法》	27
四、动物检疫名录	28
五、检疫操作规程	29
六、动物检疫的主要手段和措施	29
第二节 进境动物风险分析	30
一、风险分析	30
二、危害因素确定	31
三、风险评估	31
四、风险管理	32

五、风险交流.....	32
第三节 进出境动物检疫.....	32
一、动物检疫审批.....	32
二、进境动物检疫.....	34
三、出境动物检疫.....	36
四、过境检疫.....	37
五、检疫结果判定和出证.....	37
六、检疫处理.....	38
第四节 国内动物检疫.....	38
一、预防动物疫病的制度和措施.....	38
二、控制和扑灭动物疫病的法律措施.....	40
三、动物检疫制度.....	41
四、动物防疫监督.....	43
第二章 动物检验检疫技术.....	45
第一节 检验检疫样品.....	45
一、病料采集和运送.....	45
二、病料的保存.....	47
三、病料的记录、包装和运送方法.....	48
第二节 细菌分离及鉴定.....	48
一、无菌技术.....	48
二、接种工具.....	49
三、操作环境.....	49
四、细菌培养基.....	50
五、病料的处理.....	52
六、细菌的分离接种.....	53
七、细菌的培养方法.....	54
八、细菌的鉴定.....	56
第三节 病毒分离及鉴定.....	65
一、检材的采集与送检.....	65
二、病料的处理.....	65
三、病毒的分离培养.....	65
四、分离病毒的鉴定.....	74
第四节 其他病原微生物分离及鉴定.....	78
一、螺旋体.....	78
二、立克次氏体.....	81
三、支原体.....	84

四、衣原体.....	86
第五节 寄生虫检查.....	89
一、虫卵检查法.....	89
二、虫体检查法.....	89
三、免疫学检测方法.....	90
四、分子生物学检测方法.....	90
第六节 现代生物技术在动物检验检疫中的应用.....	90
一、概述.....	90
二、免疫学技术在动物检验检疫中的应用.....	91
三、分子生物学技术在动物检验检疫中的应用.....	93
四、快速生化检测技术在微生物检测中的应用.....	94
五、生物芯片在检验检疫中的应用.....	95
六、生物传感器在检验检疫中的应用.....	96
第三章 检疫性传染病和寄生虫病.....	97
第一节 人兽共患传染病的检验检疫.....	97
一、炭疽.....	97
二、口蹄疫.....	99
三、布氏杆菌病.....	102
四、结核病.....	103
五、沙门氏菌病.....	106
六、狂犬病.....	107
七、钩端螺旋体病.....	109
八、流行性乙型脑炎.....	110
第二节 家畜固有传染病的检验检疫.....	112
一、猪瘟.....	113
二、牛瘟.....	115
三、猪丹毒.....	117
四、气肿疽.....	118
五、副结核病.....	119
六、蓝舌病.....	122
第三节 寄生虫病的检验检疫.....	123
一、旋毛虫病.....	123
二、棘球蚴病.....	124
三、猪囊尾蚴病.....	126
四、弓形虫病.....	127
五、细颈囊尾蚴病.....	129

六、猪蛔虫病	130
第四节 家禽重要疫病的检验检疫	132
一、传染性法氏囊病	132
二、马立克病	134
三、鸡新城疫	135
四、禽流感	137
五、鸡传染性支气管炎	138
第四章 肉品检验检疫技术	141
第一节 概述	141
一、肉与肉制品	141
二、肉的形态结构、化学组成与物理性状	141
三、宰后肉的变化	142
第二节 宰前检疫技术	144
一、宰前检疫的意义	144
二、宰前检疫的组织	144
三、宰前检疫的方法及技术要领	146
四、宰前检疫后的处理	147
五、宰前检疫结果的登记	147
第三节 宰后检验技术	148
一、宰后检验的目的及意义	148
二、宰后检验的组织及技术要求	148
三、宰后检验的基本方法	150
四、宰后检验的程序及操作要点	151
五、宰后检验后的处理	155
第四节 肉的新鲜度检验	157
一、感官检验	157
二、理化检验	157
第五节 肉品的微生物学检验	162
一、菌落总数的测定	162
二、大肠菌群的测定	163
三、致病菌的检验	164
第六节 肉品的寄生虫学检验	167
一、旋毛虫病	167
二、囊尾蚴病	168
三、棘球蚴病	169
四、弓形虫病	170

第七节 腌腊肉制品的检验	170
一、感官检验	171
二、理化检验	173
三、腌腊肉制品卫生评价与处理	180
第八节 熟肉制品的检验	180
一、感官检验	180
二、理化检验	181
三、微生物检验	183
四、熟肉制品卫生评价与处理	184
第九节 肉类罐头的卫生检验	184
一、肉类罐头的常规检验	185
二、肉类罐头的理化检验	188
三、肉类罐头的微生物检验	188
四、肉类罐头卫生评价与处理	191
第十节 食用动物油脂的卫生检验	192
一、感官检查	192
二、理化检验	193
三、食用动物油脂卫生评价与处理	196
第五章 乳品检验检疫技术	197
第一节 概述	197
一、乳与乳制品	197
二、乳的组成及主要化学成分	197
三、异常乳	198
四、乳制品的安全与卫生	198
第二节 乳品取样技术	200
一、样品采集	200
二、样品保存	201
第三节 乳与乳制品的理化检验	202
一、酸度的测定	202
二、乳脂含量的测定	203
三、乳蛋白的测定	204
四、乳糖含量的测定	205
五、灰分及主要盐类的测定	205
六、磷酸酶的测定	207
七、牛乳冰点的测定及掺水计算	208
第四节 乳与乳制品的微生物检验	209

一、一般微生物检验方法	209
二、特殊检验方法	210
第五节 乳与乳制品的卫生学评价	211
一、原料乳	211
二、巴氏杀菌乳	211
三、灭菌乳	212
四、奶油	212
五、炼乳	213
六、酸牛乳	213
七、乳酸菌饮料	214
八、冷冻饮品	214
第六章 水产品检验检疫技术	216
第一节 概述	216
一、生物性的危害	216
二、化学性危害	216
三、物理性危害	217
第二节 水产品检验抽样和制样	217
一、抽样方法	217
二、样品制备	219
第三节 水产品品质感官检验	219
一、活水产品	220
二、冰鲜水产品	220
三、冻水产品	221
第四节 水产品理化检验	221
一、品质理化检验	221
二、鲜度检验	223
三、食品添加剂含量的检验	223
四、环境污染物的检验	224
第五节 水产品细菌学检验	225
一、设备和材料	225
二、水产品细菌学检验	225
第六节 水产品寄生虫检验	226
一、双槽蚴	226
二、微孢子虫	227
三、异尖线虫蚴	227
四、绦虫蚴	227

五、后尾蚴.....	227
第七节 水产品天然毒素检验.....	228
一、贝类毒素的检验.....	228
二、组胺的检验.....	228
三、河豚毒素的测定.....	228
第七章 蛋品卫生检验检疫技术.....	230
第一节 蛋的品质鉴定方法.....	230
一、感官鉴定法.....	230
二、光照鉴定法.....	230
三、理化鉴定法.....	231
第二节 蛋与蛋品卫生标准的分析方法.....	232
一、鲜鸡蛋.....	232
二、冰全蛋.....	232
三、巴氏消毒冰鸡全蛋、冰蛋黄和冰蛋白.....	234
四、巴氏杀菌全蛋粉.....	235
五、鸡全蛋粉、鸡蛋黄粉.....	236
六、蛋白片.....	236
七、皮蛋(松花蛋).....	237
参考文献.....	239

第二篇 植物检验检疫

第八章 有害生物风险分析.....	241
第一节 有害生物在自然界中分布的区域性.....	241
一、有害生物传播的“人为性”.....	241
二、有害生物传入新区的危害性.....	242
三、加强植物检疫的紧迫性.....	243
第二节 植物检疫与植物卫生.....	244
一、植物检疫的概念.....	244
二、植物检疫与植物卫生.....	245
第三节 有害生物风险分析的历史与发展.....	247
一、风险与风险管理.....	247
二、风险管理的程序.....	247
三、有害生物风险评估的产生和发展.....	248
第四节 有害生物风险分析的国际标准及风险分析程序.....	250
一、有害生物风险分析的国际标准.....	250
二、检疫性有害生物风险分析的标准程序.....	250

三、有害生物风险分析的方法	254
四、世界各国有害生物风险分析现状	254
第五节 转基因植物的风险评估	257
一、转基因作物的现状	257
二、转基因作物的安全性	258
三、转基因植物的风险评估	260
四、国内外对转基因生物及其产品的管理	264
第九章 植物检疫法规	266
第一节 植物检疫法规的发展和类别	266
一、植物检疫法规的起源与发展	266
二、植物检疫法规的类别	268
第二节 国际性植物检疫法规	268
一、《国际植物保护公约》(IPPC)	268
二、《实施卫生与植物卫生措施协定》(SPS协定)	271
三、《生物多样性公约》	272
四、检疫双边协定、议定书及合同条款中的检疫规定	273
第三节 中国植物检疫法规	274
一、植物检疫法规的基本内容	274
二、进出境植物检疫的主要法规	275
三、国内植物检疫的主要法规	276
四、加强植物检疫立法工作,建立并健全我国植物检疫法规体系	276
第十章 植物检疫的主要措施	279
第一节 检疫性有害生物“疫区”和“保护区”的划定	279
一、国内植物检疫的做法	279
二、国际植物检疫“非疫区”的确定	281
第二节 建立健康种苗基地和产地检疫	284
一、建立健康种苗生产基地	284
二、产地检疫	285
第三节 植物检疫的审批与报检	287
一、植物检疫审批	287
二、植物检疫报检	291
第四节 进出境口岸检疫和国内调运检疫	292
一、国内调运检疫	293
二、进出境口岸检疫	295
第五节 隔离试种检疫	298
一、隔离试种检疫的必要性	298

二、隔离试种检疫的基本程序.....	300
第六节 疫情的监测和控制.....	301
一、疫情的监测.....	301
二、疫情的控制.....	302
三、迎接挑战, 加强疫情的监测和控制工作.....	303
第十一章 植物检验检疫技术.....	305
第一节 常规检验检疫技术.....	305
一、现场检验检疫技术.....	305
二、实验室检验检疫技术.....	307
第二节 植物检验检疫新技术的应用.....	318
一、核酸杂交技术.....	318
二、限制性片段长度多态性标记技术.....	319
三、聚合酶链式反应.....	319
四、随机扩增多态性DNA技术.....	321
五、基因芯片检测技术.....	322
第三节 植物检疫信息和资料的收集.....	322
一、植物检疫情报资料的内容.....	322
二、植物检疫信息和资料的收集.....	323
第十二章 检疫处理.....	326
第一节 检疫处理的原则和方法.....	326
一、检疫处理的目的.....	326
二、检疫处理的原则.....	327
三、检疫处理的方式.....	327
四、除害处理的方法.....	328
第二节 物理处理方法.....	328
一、低(高)温处理.....	328
二、电磁波处理.....	332
第三节 化学处理方法.....	334
一、熏蒸处理.....	334
二、化学药剂处理.....	346
三、防腐处理.....	346
第四节 进境原木及木质包装材料的检疫处理.....	348
一、进境原木的检疫处理.....	348
二、木质包装材料的检疫处理.....	349
第十三章 检疫性植物有害生物.....	352
第一节 检疫性植物病原物.....	352

一、检疫性植物病原真菌.....	352
二、检疫性植物病原细菌.....	359
三、检疫性植物病原线虫.....	364
四、检疫性植物病原病毒.....	369
第二节 检疫性害虫.....	373
一、检疫性实蝇.....	373
二、检疫性甲虫.....	375
三、检疫性蛾类.....	389
四、其他检疫性害虫.....	394
第三节 检疫性杂草.....	398
一、菟丝子属.....	398
二、毒麦.....	400
参考文献.....	402

绪 论

第一节 动植物检验检疫的概念

一、动植物检验检疫的历史渊源

动植物检验检疫就起源而言，是当人类面临着来自自然界的强大敌人——有害生物，借助于立法和法规对来自疫区的可疑动植物、动植物产品及其他应检物品，实行强制性的检查和处理，以防止疫情传播蔓延，从而维护生态平衡和农业可持续发展以及保证人体健康，这是始于卫生检疫，而后发展为动植物检疫的活动，是人类在与自然界作斗争实践中的一项伟大创举。

“检疫”一词是由英文Quarantine翻译而来。文献资料表明Quarantine源于拉丁文*Quarantum*，意思是“四十天”。早在14世纪，当时欧洲的威尼斯共和国为阻止当时的传染病（黑死病、霍乱、黄热病、疟疾等）传入本国国土，对要求入境的外来船舶和人员在进港前一律采取在锚地滞留、隔离40d的防范措施。在此期间，如未发现船上人员染有传染性疫病，方可允许船舶进港和人员上岸。这种带有强制性的隔离措施，在当时医药尚不发达的条件下，对阻止疫病的传播蔓延起到了很好的作用。从此以后，此方法在国际上被普遍采用，Quarantine 成为隔离40d的专有名词，并逐渐形成了“检疫”的概念。这种防范人类疫病蔓延的卫生措施——隔离检疫措施，给人类以启迪，被人们逐步运用到阻止动物疫病、植物危险性有害生物的传播和蔓延上，遂出现了动物检疫和植物检疫。

最早的动植物检疫工作可上溯至300年前。到了19世纪中后期和20世纪初期，世界上出现了一系列灾难性的动植物疫情，给人类造成了深重的灾难，以立法形式禁止疫区动植物及其产品输入的做法逐渐受到了许多国家的重视。一些国家相继制定和公布了既有针对性又有可操作性的检疫法规。例如，日本在1886年颁布了《兽医传染病预防法规》，接着又于1896年制定了《兽医预防法》，1914年制定了《出口植物检查证明规程》和《进出口植物检疫取缔法》。英国于1907年颁布了《危险性病虫害法案》，于1967年发布了《植物保健法》。1912年，美国国会通过了《植物检疫法》，1935年又正式颁布了《动植物检疫法》。新西兰于1960年颁布了《动物保护法》，1967年颁布了《动物法》，1968年颁布了《家禽法》，1969年颁布了《动物医药法》。澳大利亚于1908年公布了有关家禽检疫的规章，1975年又制定了《动物法》。

随着动植物检疫工作的进行、科学技术的发展，动植物检疫也从单个国家的国家行为发展到双边合作或多边合作。1881年有关国家签订了《国际葡萄根瘤蚜公