



全国高等农林院校“十一五”规划教材

食品

检验检疫学

焦新安 主编

SHIPIN JIANYAN JIANYIXUE

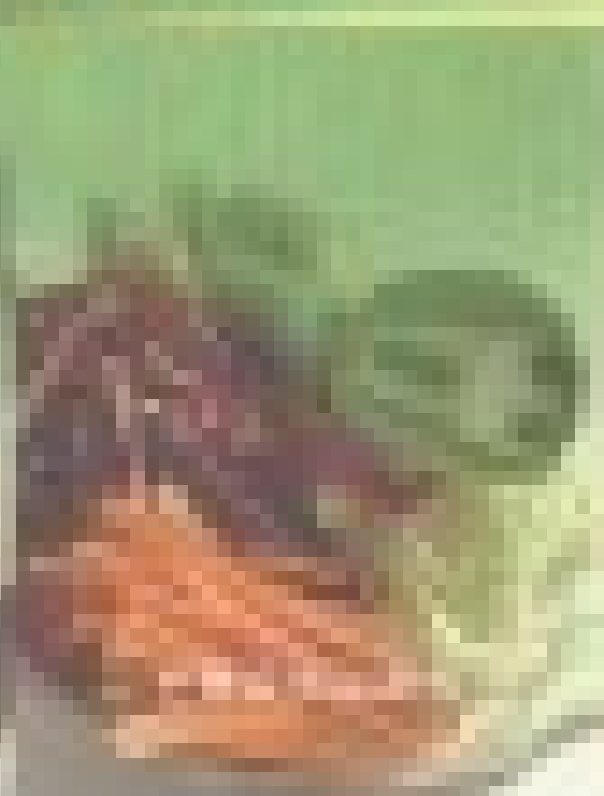
中国农业出版社



中華民國農業部公告

食品

檢驗檢疫字



WHITE

全国高等农林院校“十一五”规划教材

食品检验检疫学

焦新安 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品检验检疫学 / 焦新安主编. —北京: 中国农业出版社, 2007.1

全国高等农林院校“十一五”规划教材

ISBN 978-7-109-10596-6

I. 食... II. 焦... III. ①食品检验-高等学校-教材
②食品-卫生检疫-高等学校-教材 IV. TS207.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 149853 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 王芳芳

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 820mm×1080mm 1/16 印张: 32

字数: 772 千字

定价: 43.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编写者名单

主 编 焦新安

副主编 方维焕 黄素珍 胡秋辉

编写人员 (按姓氏笔画为序)

方维焕 (浙江大学)

刘 玲 (沈阳农业大学)

李林强 (陕西师范大学)

李建科 (陕西师范大学)

张 伟 (河北农业大学)

张清安 (陕西师范大学)

孟松树 (扬州大学)

赵新淮 (东北农业大学)

胡秋辉 (南京农业大学)

钟青萍 (华南农业大学)

陶建平 (扬州大学)

黄素珍 (山西农业大学)

傅 力 (新疆农业大学)

焦新安 (扬州大学)

潘志明 (扬州大学)

审 稿 刘秀梵

前 言

民以食为天，食以安为先。食品安全问题已成为当前全球关注的重大问题，为了确保广大消费者的健康安全，各国均在为建立有效的食品安全体系而不懈努力。食品检验检疫学是食品科学及相关科学领域中的一门新兴学科，但国内一直缺少一本正式出版的教材。为了适应形势的需要，《食品检验检疫学》被列入全国高等农林院校“十一五”规划教材。经过两年多的努力，编者完成了初稿，并根据审稿人意见进行修改，于2006年8月由焦新安完成定稿。

食品检验检疫学与很多学科有广泛联系，实践性强，综合性高。我们在编写过程中注意到教材的系统性、科学性、先进性和实用性，参考了国内外的有关资料，结合我国的实际情况，力求反映国内外有关最新科技成果。全书共分4篇16章，系统地介绍食品检验检疫学的理论和方法，主要内容为食品检验检疫概论，食品检验检疫的程序、方法与监管，样品采集、制备与保存，食品检验检疫新技术，动物性食品中致病微生物和寄生虫检验检疫，植物性食品中病虫害和致病微生物的检验检疫，食品营养成分的检验，食品添加剂的检验，食品中有毒有害物质的检验，食品中毒素的检验，转基因食品的检验，食品掺假掺劣的检验、食品卫生质量技术规范和食品卫生质量的管理与监督等。本教材绪论、第十一章由焦新安编写，第一章、第二章由陶建平编写，第三章、第十三章、第十四章由黄素珍编写，第四章由张伟、焦新安编写，第五章由方维焕、陶建平、孟松树、潘志明、焦新安编写，第六章、第十六章由傅力编写，第七章、第十二章由胡秋辉、李建科、张清安、李林强编写，第八章由刘玲编写，第九章由赵新淮编写，第十章由钟青萍编写，第十五章由傅力、焦新安编写。

本教材的编写和出版，得到了中国农业出版社的关心和支持，同时也得到了扬州大学出版基金的资助。在本书的编写过程中，我们得到了国内很多同行专家的热情支持和鼓励，扬州大学刘秀梵院士审阅了书稿，提出了宝贵的意见和建议，特此表示衷心感谢。孙林和黄金林帮助复查和通读完成的书稿，在此一并致谢。

本教材可作为农业、轻工等高等院校相关专业的教材或教学参考书，也可供从事食品生产、加工、贸易、检验检疫以及质量管理人员参考。

由于我们水平有限，经验不足，书中难免存在一些缺点、错误和疏漏之处，恳切希望读者批评指正，以便进一步修订。

编 者

2006年8月

目 录

前言

绪论	1
一、食品安全概述	1
二、食品检验与检疫的基本概念	4
三、食品检验检疫的主要内容和基本方法	5
四、食品检验检疫发展历史与未来趋势	7

第一篇 总 论

第一章 食品检验检疫概论	13
第一节 食品检疫的特点	13
一、强制性	13
二、法定的机构和人员	14
三、法定的检疫项目和检疫对象	14
四、法定的检疫标准和方法	15
五、法定的处理方法	15
六、法定的检疫证明	15
第二节 食品检疫对象和范围	15
一、检疫对象	15
二、检疫范围	19
第三节 食品国境检疫的分类	20
一、进境检疫	21
二、出境检疫	22
三、过境检疫	22
四、运输工具检疫	23
第四节 食品境内检疫的分类	24
一、产地检疫	24
二、净化检疫	25
三、运输检疫	25
四、屠宰检疫	25
五、市场检疫	26

第二章 食品检验检疫的程序、方法与监管	28
第一节 食品国境检疫的程序	28
一、检疫审批与报检	28
二、预检	30
三、现场检验检疫	31
四、抽样检查	32
五、隔离检疫	32
六、实验室检验	33
七、检疫处理	33
八、出证放行	34
第二节 食品境内检疫的程序	35
一、报检	35
二、检疫	35
三、检疫处理	36
第三节 食品检疫的方法	36
一、动物性食品	37
二、植物性食品	37
第四节 食品检疫的监管	38
一、检疫监管的概念与作用	38
二、检疫监管的范围	38
三、检疫监管的基本方法	39
第三章 样品采集、制备与保存	41
第一节 样品的采集	41
一、概述	41
二、采样原则	42
三、采样方法	43
四、样品缩分	46
第二节 样品的保存	47
一、样品的运送	47
二、样品的保存	47
第三节 样品的制备与处理	48
一、样品的制备	48
二、样品分析前的预处理	51
三、微量有机成分测定前的预处理	56
四、样品前处理新技术	58
第四章 食品检验检疫新技术	61
第一节 概述	61

第二节 免疫学检测技术	63
一、免疫学检测方法的原理	63
二、ELISA 快速检测方法	64
三、免疫层析条检测方法	68
四、试剂盒快速检测方法	70
第三节 核酸提取方法与探针技术	70
一、核酸的提取方法	70
二、探针种类及其制备方法	71
三、核酸探针杂交技术	72
第四节 PCR 检测方法	73
一、PCR 种类及原理	73
二、PCR 检测技术的应用	76
第五节 基因芯片技术	77
一、概述	77
二、基因芯片的分析步骤	78
三、基因芯片技术在转基因食品检测中的应用	80
第六节 生物传感器	80
一、概述	80
二、生物传感器的工作原理	81
三、常见的生物传感器及其应用	82
四、生物传感器的发展前景	85

第二篇 食品中致病微生物的检验检疫

第五章 动物性食品中致病微生物和寄生虫的检验检疫	89
第一节 概述	89
第二节 动物性食品中菌落总数与大肠菌群的检验	90
一、菌落总数	90
二、大肠菌群	91
第三节 动物性食品中致病性细菌的检验	91
一、沙门氏菌	91
二、致病性大肠杆菌	95
三、副溶血弧菌	97
四、金黄色葡萄球菌	99
五、溶血性链球菌	100
六、产单核细胞李斯特菌	102
七、肉毒梭菌	104
八、结核分支杆菌	106
九、空肠弯曲杆菌	108

十、炭疽杆菌	110
十一、产气荚膜梭菌	112
十二、蜡样芽孢杆菌	113
十三、变形杆菌	115
第四节 动物性食品中致病性病毒的检验	116
一、口蹄疫病毒	116
二、流行性感冒病毒	118
三、禽流感病毒	121
四、猪瘟病毒	123
五、新城疫病毒	124
六、马立克氏病病毒	127
七、朊病毒	130
八、冠状病毒	132
第五节 动物性食品中致病性寄生虫的检验	137
一、旋毛虫	137
二、囊尾蚴	141
三、肉孢子虫	144
四、弓形虫	147
五、棘球蚴	149
第六章 植物性食品中病虫害和致病微生物的检验检疫	152
第一节 植物性食品中危害性病虫害的检验检疫	152
一、鞘翅目害虫	152
二、鳞翅目害虫	156
三、双翅目害虫	158
四、其他有害昆虫	162
五、有害螨类及软体动物	164
第二节 植物性食品中致病微生物的检验检疫	165
一、致病性真菌	166
二、致病性细菌	174
三、致病性病毒	177

第三篇 食品质量检验

第七章 食品营养成分的检验	187
第一节 食品中水分、水分活度检验	187
一、水分测定的意义	187
二、食品中水分的测定方法	187

三、水分活度值的测定	190
第二节 食品蛋白质及氨基酸的检验	191
一、蛋白质的测定	191
二、氨基酸总量的测定	195
三、单一氨基酸的测定	196
第三节 食品脂肪的检验	200
一、食品脂肪的检验方法	200
二、脂肪酸的分析	202
第四节 碳水化合物的检验	207
一、概述	207
二、碳水化合物的检验	207
第五节 食品中矿物质的检验	214
一、食品中矿物质检验的意义	214
二、食品中矿物质的检验	214
第六节 食品中维生素的检验	226
一、维生素检验的意义	226
二、维生素的测定	226
第八章 食品添加剂的检验	240
第一节 概述	240
第二节 食品防腐剂的检验	240
一、苯甲酸及其钠盐的检验	241
二、山梨酸及其钾盐的检验	244
三、脱氢乙酸和脱氢乙酸钠的检验	246
第三节 食品抗氧化剂的检验	249
一、叔丁基对茴香醚 (BHA) 和 2,6-二叔丁基对甲酚 (BHT) 的测定	249
二、没食子酸丙酯 (PG) 的测定	254
三、异抗坏血酸及异抗坏血酸钠的测定	255
第四节 食品品质改良剂的检验	256
一、磷酸简介	256
二、磷酸及其盐类的测定	257
第五节 食品甜味剂的检验	259
一、糖精和糖精钠的检验	259
二、甜叶菊苷的检验	264
三、甜蜜素的检验	266
第六节 食品漂白剂的检验	271
一、亚硫酸盐简介	271
二、二氧化硫简介	271
三、亚硫酸盐和二氧化硫的测定	271

第七节 食品发色剂的检验	274
一、硝酸钠简介	274
二、亚硝酸钠简介	274
三、亚硝酸盐和硝酸盐的测定	275
第八节 食品着色剂的检验	279
一、着色剂简介	279
二、着色剂的测定	280
第九节 食品乳化剂、增稠剂、稳定剂的检验	285
一、概述	285
二、测定方法	286
第九章 食品中有毒有害物质的检验	291
第一节 概述	291
一、有毒有害物质的概念	291
二、有毒有害物质的检测技术	292
第二节 食品中农药残留的检验	292
一、农药残留概述	292
二、有机氯农药的检测	294
三、有机磷农药的检测	297
四、其他农药的检测	300
第三节 食品中兽药残留与激素残留的检验	304
一、概述	304
二、抗生素的检测	307
三、抗球虫药的检测	311
四、激素类和 β -受体激动素的检测	313
第四节 食品中其他有毒有害物质的检验	314
一、概述	314
二、天然有毒有害物质的检测	318
三、环境污染的有毒有害物质的检测	324
四、食品加工中生成的有毒有害物质的检测	330
第十章 食品中毒素的检验	341
第一节 霉菌毒素及其检测	341
一、黄曲霉毒素及其检测	342
二、赭曲霉毒素及其检测	353
三、展青霉素及其检测	356
四、伏马菌素及其检测	359
五、杂色曲霉毒素及其检测	361
六、单端孢霉烯族化合物及其检测	363
七、串珠镰刀菌素及其检测	366

八、玉米赤霉烯酮及其检测	369
九、3-硝基丙酸及其检测	370
第二节 细菌毒素及其检测	371
一、肉毒毒素及其检测	371
二、金黄色葡萄球菌肠毒素及其检测	374
第三节 鱼类毒素和贝类毒素的检测	377
一、鱼类毒素及其检测	377
二、贝类毒素及其检测	380
第十一章 转基因食品的检验	383
第一节 概述	383
一、转基因食品的概念	383
二、转基因食品的发展	383
三、转基因食品的潜在安全性问题	384
第二节 转基因食品的安全评价	385
一、转基因食品安全评价的基本原则	385
二、转基因食品安全评价的内容与方法	386
第三节 转基因食品的检验	387
一、概述	387
二、检验类型	387
三、常用技术	388
第十二章 食品掺假掺劣的检验	389
第一节 牛乳掺假的检验	389
一、牛乳掺水的检验	389
二、牛乳掺碱的检验	389
三、牛乳掺亚硝酸盐的检验	390
四、牛乳掺碳水化合物化合物的检验	391
五、牛乳掺淀粉、豆浆、面粉类物质的检验	391
六、牛乳掺乳清粉的检验	391
七、牛乳中抗生素的检验	392
八、牛乳中防腐剂的检验	392
九、牛乳掺羊乳的检验	393
第二节 食用植物油掺假的检验	394
一、食用植物油的感官检验	394
二、食用植物油掺假的定性检验	395
第三节 蜂蜜掺假的检验	397
一、蜂蜜的感官鉴别	398
二、掺假蜂蜜鉴别	399

第四节 饮料掺假的检验	400
一、饮料质量鉴别	400
二、饮料掺假鉴别	401
第五节 黑木耳掺假掺劣的检验	402
一、感官检验	403
二、复水性检验	403
三、掺假检验	403
第六节 味精、糖精掺假的检验	406
一、味精的掺假检验	406
二、糖精的掺假检验	409
第七节 谷类植物掺假的检验	409
一、小麦质量优劣的鉴别	409
二、玉米质量优劣的鉴别	410
三、高粱质量优劣的鉴别	411
四、稻谷质量优劣的鉴别	412
第十三章 各类动物性食品的检验	414
第一节 新鲜肉的检验	414
一、概述	414
二、检验方法	414
第二节 肉类制品的检验	417
一、概述	417
二、几种肉制品的感官检验	417
三、理化指标	420
四、理化检验	420
第三节 乳与乳制品的检验	423
一、概述	423
二、乳的检验	423
三、乳粉的检验	428
四、炼乳的检验	430
五、奶油的检验	431
第四节 动物性油脂的检验	433
一、概述	433
二、感官检查	433
三、实验室检查	434
四、食用油脂的卫生评定	437
第五节 蛋品的检验	438
一、概述	438
二、感官指标	438

三、理化检验	438
第六节 水产品的检验	441
一、概述	441
二、水产品的感官指标	442
三、水产品的理化指标	444
四、水产品中组胺的检验	445
第七节 蜂产品的检验	447
一、蜂蜜的检验	447
二、蜂王浆的检验	448
三、蜂胶的检验	449
第十四章 各类植物性食品的检验	451
第一节 谷物的检验	451
一、谷物的结构、营养及污染	451
二、谷物的检验	452
第二节 薯类的检验	455
一、拣样法	455
二、杂质的检验	456
三、不完整块根的检验	456
四、完整块根的检验	456
五、甘薯片纯质率的检验	457
第三节 豆类及其制品的检验	457
一、豆类检验	457
二、豆制品的感官检验和卫生处理	458
三、豆制品的卫生标准	459
四、各种豆制品的质量标准	459
第四节 果蔬类食品及其饮料制品的检验	464
一、果蔬类食品的检验	464
二、饮料制品的检验	465
第五节 植物油的检验	465
第六节 茶叶的检验	467

第四篇 食品卫生监督管理

第十五章 食品卫生质量技术规范	471
第一节 食品 GMP	471
一、概述	471
二、食品 GMP 的发展进程	471

三、中国食品的 GMP	472
第二节 食品 HACCP	479
一、HACCP 的概念	479
二、HACCP 的基本内容	480
三、HACCP 对食品安全和质量的控制	481
第三节 食品企业卫生监督管理的技术规范	483
一、建立和健全出口食品三级把关制度	483
二、监督管理的内容	484
三、监督管理的方式	484
四、监督检查时发现问题的处理	484
五、注册登记编号的管理	485
第十六章 食品卫生质量的管理与监督	486
第一节 食品卫生质量管理的部门与职责	486
一、食品质量管理	486
二、食品卫生监督管理	487
三、食品卫生质量管理的部门与协调	488
第二节 食品卫生的社会规范	489
一、食品卫生法律规范	489
二、食品卫生法律体系	491
三、食品卫生法规	492
四、食品卫生规章	492
五、食品卫生标准	493
主要参考文献	494