

食品质量检测

主 编 王德国

副主编 张永清 张晓华 张爱莉



科学出版社

食品质量检测

主 编 王德国

副主编 张永清 张晓华 张爱莉



科学出版社

北京

内 容 简 介

本书作为食品质量检测的实训指导,包含3部分内容,分别为食品检测机构资质认证质量体系理论与规范、食品检测项目实操手册和食品检测实习实训管理及考核评定。其中,第一部分简要介绍食品检测机构资质认证质量体系的相关理论和政策;第二部分基于检测方法和检测项目进行章节划分,详细介绍10类食品质量检测方法,既有常规食品理化检测方法和微生物学检验方法,又涉及使用不同大型仪器的检测方法,如气相色谱与气相色谱-质谱联用法、高效液相色谱与高效液相色谱-质谱联用法及原子吸收光谱法,内容充实、实用;第三部分分别对实训中的教师管理、学生管理及实训效果的评价要求进行介绍。

本书可供相关专业的学生及工作人员、食品质量安全检验相关机构的技术人员、食品质量安全检验相关监督管理部门的工作人员参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

食品质量检测 / 王德国主编. —北京: 科学出版社, 2017.10
ISBN 978-7-03-054799-6

I. ①食… II. ①王… III. ①食品检验 IV. ①TS207.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 247732 号

责任编辑: 贾超宁倩 / 责任校对: 杜子昂

责任印制: 张伟 / 封面设计: 东方人华

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京教图印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年10月第一版 开本: 720×1000 B5

2017年10月第一次印刷 印张: 14 1/2

字数: 300 000

定价: 88.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

本书编委会

主 编：王德国

副主编：张永清 张晓华 张爱莉

参 编：(按姓氏笔画排序)

王德国 刘海英 李伟民 杨晓露

余小娜 宋春美 张永清 张晓华

张爱莉 郑晶晶 魏泉增

前 言

“民以食为天，食以安为先。”食品安全问题关系人民群众的切身利益。加入WTO以来，我国食品行业快速发展，食品总量稳步提升，食品种类日益多样化。但食品安全事件屡次发生，严重影响了人民的幸福感和安全感，也让民众对政府的监管制度产生了质疑，损害了政府的公信力。目前，我国的食品安全形势凸显了一个严峻问题——食品质量安全方面的专业人才还很缺乏。针对这一情况，本书在编写时，既注重常规食品理化检测方法和微生物学检验方法，又涉及使用不同大型仪器的检测方法，内容充实、实用。

近年来食品检测技术发展迅速，而许多相关教材的理论、技术相对陈旧。另外，食品质量检测的项目非常多，而现有教材中的章节多以检测项目为依据进行划分，着重介绍检测原理及意义，实验步骤不太详尽，结果表示与精密度很少被提及，影响具体的检测结果判定及结果的可靠性评判。此外，不少教材涉及的检测项目或方法的数量相对有限。

因此，本书结合最新颁布的国家标准或行业标准，紧跟食品检测专业的最新理论和技术动向，基于检测方法和检测项目进行章节划分，详细介绍10类食品质量检测方法。如气相色谱与气相色谱-质谱联用法、高效液相色谱与高效液相色谱-质谱联用法及原子吸收光谱法，内容详实；既对每种检测方法的原理和研究进展进行介绍，又包含每种检测方法及其检测意义的介绍；同时，本书注重实际操作方法，与食品检测的实际工作紧密结合，对食品质量检测的实训具有实际指导作用。

在结构体系上，本书既包含实训的具体科目，又分析了食品检测的理论基础和质量体系，同时还介绍了实训中对教师和学生的管理制度，以及实训的效果评价方法，是一本完整的食品质量检测实训指导书。

本书由王德国主编，各章负责人分工如下：张永清（第一篇、第三篇）、李伟民（第二篇第一章）、宋春美（第二篇第二章）、王德国（第二篇第三章）、张爱莉（第二篇第四章）、张晓华（第二篇第五章）、魏泉增（第二篇第六章）、郑晶晶（第二篇第七章）、刘海英（第二篇第八章）、余小娜（第二篇第九章）。

由于编者水平有限，书中难免存在欠妥之处，恳请有关专家和广大读者批评指正。

编 者

2017年6月

目 录

第一篇 食品检验机构资质认证质量体系理论与规范

食品检验机构工作规范	3
------------	---

第二篇 食品检测项目实操手册

第一章 高温方法	9
第一节 烟点和冷冻	9
第二节 食品中灰分的测定	10
第三节 粮油检验植物油脂加热实验	14
第四节 食品中水分的测定	16
第五节 动植物油脂水分及挥发物含量测定	17
第六节 食品中粗脂肪的测定	18
第七节 固形物含量测定	20
第八节 植物油不溶性杂质含量测定	21
参考文献	22
第二章 蒸馏法	24
第一节 蒸馏酒与配制酒中乙醇含量测定	25
第二节 食品中蛋白质含量的测定	25
第三节 食品中水分的测定	28
第四节 动植物油脂不皂化物测定	29
第五节 食品中脂肪的测定	31
第六节 婴幼儿食品和乳品中脂肪的测定	33
第七节 食品中粗脂肪的测定	35
参考文献	37
第三章 称量法	38
第一节 植物油脂检测相对密度测定法	38
第二节 液体食品相对密度的测定	39
参考文献	41
第四章 滴定分析法	42
第一节 过氧化值	43

第二节	含皂量	47
第三节	皂化值	48
第四节	酸价	50
第五节	酸度	54
第六节	氯化物	61
第七节	碘值	65
第八节	淀粉	68
第九节	还原糖	71
第十节	肉制品中的总糖	74
	参考文献	76
第五章	分光光度法	78
第一节	食品中蛋白质的测定	78
第二节	过氧化值	81
第三节	羰基价	84
第四节	游离棉酚	85
第五节	食品中磷的测定	87
第六节	蒸馏酒与配制酒中甲醇的测定	88
第七节	蒸馏酒与配制酒中乙醇的测定	90
第八节	蒸馏酒及配制酒中杂醇油的测定	91
第九节	蒸馏酒及配制酒中氰化物的测定	93
第十节	动植物油脂折光指数的测定	96
	参考文献	98
第六章	气相色谱与气相色谱-质谱联用法	99
第一节	婴幼儿食品和乳品中碘的测定	101
第二节	有机氯农药多组分残留量的测定	105
第三节	有机磷农药残留量的测定	109
第四节	氯霉素	113
第五节	克伦特罗残留量的测定	118
第六节	左旋咪唑残留量	123
第七节	二氯二甲吡啶酚	125
第八节	溶剂残留量检验	128
第九节	甲醇和高级醇类	131
	参考文献	133
第七章	高效液相色谱与液相色谱-质谱联用法	134
第一节	己烯雌酚	134

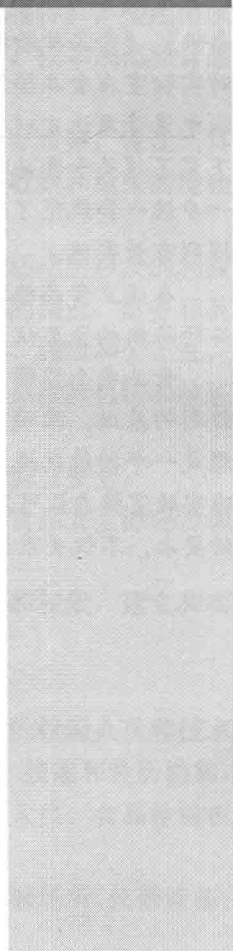
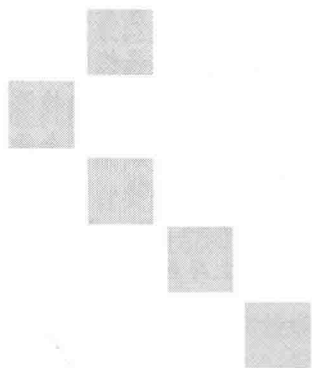
第二节 土霉素、四环素、金霉素	137
第三节 烟酸和烟酰胺	139
第四节 糖分和有机酸	142
第五节 葡萄酒中白藜芦醇的测定	145
第六节 磺胺类药物	147
第七节 硝基咪唑类药物	151
第八节 青霉素类药物	157
参考文献	161
第八章 原子吸收法	164
第一节 铅的原子吸收检测方法	166
第二节 镉的原子吸收检测方法	171
第三节 铜的原子吸收检测方法	175
第四节 钠的原子吸收检测方法	178
第五节 镍的原子吸收检测方法	182
第六节 铬的原子吸收检测方法	185
第七节 锰的原子吸收检测方法	189
第八节 钙的原子吸收检测方法	191
参考文献	195
第九章 食品微生物检测	197
第一节 食品中菌落总数测定	198
第二节 食品中大肠菌群的计数	202
第三节 食品中霉菌和酵母计数	210
参考文献	213

第三篇 食品检测实习实训管理及考核评定

索引	220
----	-----

第一篇

食品检验机构资质认证 质量体系理论与规范



新修订《中华人民共和国食品安全法》第84条明确规定“食品检验机构按照国家有关认证认可的规定取得资质认定后，方可从事食品检验活动”。“资质认定”的提法在法律的层级上出现，明确了食品检验机构从事食品检验活动必须取得资质认定，否则不得向社会出具具有证明作用的检验数据和结果。资质认定的条件由中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会负责制定，由认证认可监督管理部门负责实施。

为规范食品检验机构资质认定工作、加强监督管理、提升食品检验机构的技术能力和管理水平，中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会、国家质量监督检验检疫总局和国家认证认可监督管理委员会相继出台《食品检验机构资质认定条件》、《食品检验机构资质认定管理办法》和《食品检验机构资质认定评审准则》，对实验室在食品检验方面的特殊要求作出了具体的规定，明确了食品检验实验室在申请资质认定时必须达到的基本要求。随后，国家认证认可监督管理委员会又下发了《关于实施食品检验机构资质认定的通知》。这些文件和措施的出台，进一步统一和规范了食品检验机构资质认定工作，确保食品检验机构资质认定制度得到有效实施。

在建立食品检验体系文件时应参考《食品检验机构资质认定评审准则》、《食品检验机构资质认定条件》和《食品检验机构工作规范》。

食品安全监管离不开科学高效的检验检测技术，而检验质量是决定技术支持作用的基础，准确可靠的检验数据来源于全面的质量管理体系。实验室的质量管理是一个持续改进、不断完善的过程。食品检测实验室能否持续满足《检测和校准实验室能力认可准则》CNAS-CL01:2006和《食品检验机构资质认定评审准则》的要求，不仅关系到自身的生存和发展，而且关系到广大人民群众的饮食安全。

食品检验机构工作规范

第一条 为规范食品检验工作，依据《中华人民共和国食品安全法》（以下简称《食品安全法》）及其实施条例，制定本规范。

第二条 本规范适用于依据《食品安全法》及其有关规定开展的食品检验活动。

第三条 食品检验机构应当符合《食品检验机构资质认定条件》，按照国家有关认证认可规定通过资质认定后，在批准的检验能力范围内，按本规范和食品安全标准开展检验活动。

第四条 食品检验机构及其检验人应当尊重科学，恪守职业道德，保证出具的检验数据和结论客观、公正、准确，不得出具虚假或者不实数据和结果的检验报告。

第五条 食品检验机构及其检验人员应当独立于食品检验活动所涉及的利益相关方，应当有措施确保其人员不受任何来自内外部的不正当的商业、财务和其他方面的压力和影响，防止商业贿赂，保证检验活动的独立性、诚信和公正性。

第六条 食品检验实行食品检验机构与检验人负责制，食品检验机构和检验人对出具的食品检验报告负责，独立承担法律责任。

第七条 食品检验机构应当按照国家有关法律法规保障实验室安全。

第八条 当发生食品安全事故时，食品检验机构应当按照食品安全综合协调部门的安排，完成相应的检验任务。

第九条 食品检验机构应当健全组织机构，明确岗位职责和权限，建立和实施与检验活动相适应的质量管理体系。

第十条 食品检验机构应当使用现行有效的文件。

第十一条 食品检验机构应当配备与食品检验能力相适应的检验人员和技术管理人员，聘用具有相应能力的人员，建立人员的资格、培训、技能和经历档案。食品检验机构不得聘用国家法律法规禁止从事食品检验工作的人员。食品检验机构应当制订和实施培训计划，并对培训效果进行评价。

第十二条 食品检验机构应当具有与检验能力相适应的实验场所、仪器设备、配套设施及环境条件。

第十三条 食品检验机构应当保证仪器设备、标准物质、标准菌(毒)种的正常使用。

第十四条 食品检验机构应当建立健全仪器设备、标准物质(参考物质)、标

准菌(毒)种档案。

第十五条 食品检验机构应当对影响检验结果的标准物质、试剂和消耗材料等供应品进行验收和记录,并定期对供应商进行评价,列出合格供应商名单。

第十六条 食品检验机构应当按照相关标准、技术规范或委托方的要求进行样品采集、流转、处置等,并保存相关记录。样品数量应当满足检验、复检工作的需要。

第十七条 食品检验机构应当对其所使用的标准检验方法进行验证,保存相关记录。

第十八条 食品检验机构在建立和使用食品检验非标准方法时,应当制定并符合相应程序,对其可靠性负责。

第十九条 接受食品安全监管部门委托建立和使用的非标准方法应当交由委托检验的部门进行确认,食品检验机构应当提交下述材料:

(一)定性检验方法的技术参数包括方法的适用范围、原理、选择性、检测限等。定量检验方法的参数包括方法的适用范围、原理、线性、选择性、准确度、重复性、再现性、检测限、定量限、稳定性、不确定度等。

(二)突发食品安全事件调查检验时,可仅提交方法的线性范围、准确度、重复性、选择性、检测限或定量限等确认数据。

第二十条 原始记录应当有检验人员的签名或盖章。食品检验报告应当有食品检验机构资质认定标志、食品检验机构公章或经法人授权的食品检验机构检验专用章、授权签字人签名。

第二十一条 食品检验报告和原始记录应当妥善保存至少五年,有特殊要求的按照有关规定执行。

第二十二条 食品检验机构出具的检验报告中如同时有获得资质认定(计量认证)的检验项目和未获得资质认定(计量认证)的检验项目时,应当对未获得资质认定(计量认证)的检验项目予以说明。

第二十三条 食品检验机构应当对检验活动实施内部质量控制和质量监督,有计划地进行内部审核和管理评审,采取纠正和预防等措施持续改进管理体系,不断提升检验能力,并保存质量活动记录。

第二十四条 食品检验机构应当公布检验的收费标准、工作流程和期限、异议处理和投诉程序。

第二十五条 食品检验机构应当在所从事的物理、化学、微生物和毒理学等食品检验领域每年至少参加一次实验室间比对或能力验证。

第二十六条 食品检验机构如应用计算机与信息技术进行实验室质量管理的,应当符合本规范附件的要求。

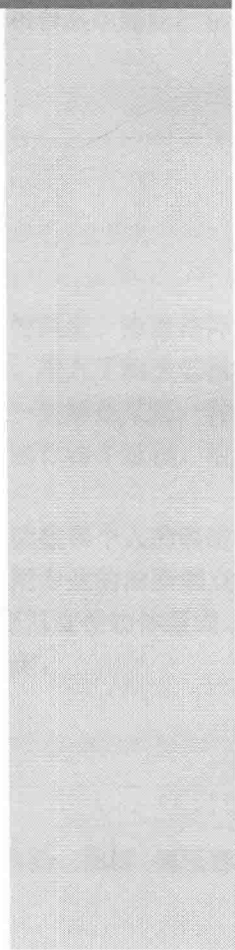
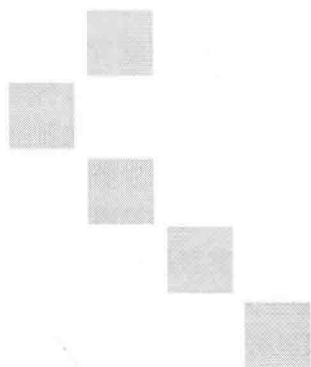
第二十七条 食品检验机构接受食品生产经营者委托对其生产经营的食品进

行检验，发现含有非食用物质时，食品检验机构应当及时向食品检验机构所在辖区县级以上食品安全综合协调部门报告，并保留书面报告的复印件、检验报告和原始记录。

第二十八条 食品检验机构应当接受其主管部门和资质认定部门的监督管理。食品检验机构应当按照监督管理部门的要求报告工作情况，包括任务完成情况、发现的问题和趋势分析等。

第二篇

食品检测项目实操手册



第一章 高温方法

食品中的各种成分均紧密结合在一起，在测定这些成分时，均需要一定的温度来破坏食品的结构，或实现相应成分的分。

需要采用高温处理的检测项目很多，其中包括油脂烟点测定、食品灰分的测定、食品水分测定、食品中挥发物的测定、食品中不溶性杂质和食品中脂肪的抽提等。

第一节 烟点和冷冻

一、原理和方法

烟点是指在不通风的条件下加热油脂，观察到样品发烟时的温度。冷冻指降低温度，使物体凝固、冻结，也称制冷，是一种应用热力原理，用人工制造低温的方法，冰箱和空调都是采用制冷的原理。从化工的角度讲，一般都是采用一种临界点高的气体，将其加压液化，然后再使它气化吸热，反复进行这个过程，液化时在其他地方放热，气化时对需要的范围吸热。

油脂烟点检测的原始方法是目视法，受升温速度、温度计读数和个人的眼睛灵敏度影响，人为因素造成烟点测量的误差较大。现代主要使用专业的油脂烟点测定仪来进行测量，能够克服传统测量方法的弊端。冷冻可降低温度使物体凝固、冻结，能抑制微生物的繁殖，防止有机体腐败，便于储藏和搬运。

二、设备和材料

1. 设备

烟点箱、温度计(量程 $10\sim 50^{\circ}\text{C}/0\sim 300^{\circ}\text{C}$)、油样瓶、加热板、热源(调压器控制 1000 W 电炉)。

2. 材料

油样瓶 115 mL(直径约 40 mm)，瓶内必须清洁干燥， 0°C 冰水浴，容积为 2 L(高为 250 mm)、内装碎冰块的桶，软木塞和石蜡。