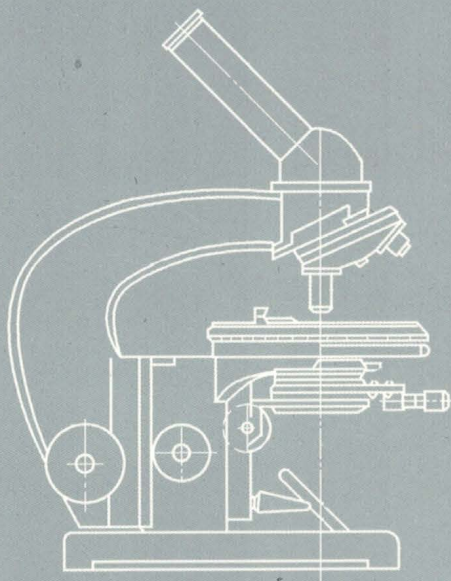




国家职业资格培训教材
技能型人才培养用书

依据最新《国家职业标准》编写



第2版

食品检验工(中级)

SHIPIN JIANYAN GONG

国家职业资格培训教材编审委员会 组编
黄高明 黄秀锦 主编



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

国家职业资格培训教材
技能型人才培养用书

食品检验工（中级）

第2版

国家职业资格培训教材编审委员会 组编
黄高明 黄秀锦 主编



机械工业出版社

本书是依据《国家职业标准 食品检验工》(中级)的知识要求和技能要求,按照岗位培训需要的原则编写的。主要内容包括:检验的前期准备及仪器设备的维护,粮油及其制品的检验,糕点、糖果的检验,乳及乳制品的检验,白酒、果酒、黄酒的检验,啤酒的检验,饮料的检验,罐头食品的检验,肉蛋及其制品的检验,调味品、酱腌制品的检验,茶叶的检验。每章末有复习思考题,书末附有与之配套的试题库和答案,以便于企业培训、考核鉴定和读者自测自查。

本书主要用作企业培训部门、职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的教材,也可作为技校、中职及各种短训班的教学用书,还可作为大专院校的食品工程、食品检验及相关轻化工类专业学生的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

食品检验工:中级/黄高明,黄秀锦主编. —2版.
—北京:机械工业出版社,2016.1
国家职业资格培训教材
技能型人才培养用书
ISBN 978-7-111-52684-1

I. ①食… II. ①黄… ②黄… III. ①食品检验—技
术培训—教材 IV. ①TS207.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 006600 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:陈玉芝 责任编辑:陈玉芝 王振国

封面设计:路恩中 责任校对:张晓蓉

责任印制:乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2016年5月第2版 第1次印刷

169mm×239mm·20.75印张·440千字

0001—4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-52684-1

定价:39.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066 机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294 机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203 金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

国家职业资格培训教材(第2版)

编 审 委 员 会

主 任	王瑞祥				
副 主 任	李 奇	郝广发	杨仁江	施 斌	
委 员	(按姓氏笔画排序)				
	王兆晶	王昌庚	田力飞	田常礼	刘云龙
	刘书芳	刘亚琴	李双双	李春明	李俊玲
	李家柱	李晓明	李超群	李援瑛	吴茂林
	张安宁	张吉国	张凯良	张敬柱	陈建民
	周新模	杨君伟	杨柳青	周立雪	段书民
	荆宏智	柳吉荣	徐 斌		
总 策 划	荆宏智	李俊玲	张敬柱		
本书主编	黄高明	黄秀锦			
本书参编	孙林超	吴君艳			
本书主审	张安宁				

第2版 序

在“十五”末期，为贯彻落实“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，加快培养一大批高素质的技能型人才，机械工业出版社精心策划了与原劳动和社会保障部《国家职业标准》配套的《国家职业资格培训教材》。这套教材涵盖41个职业工种，共172种，有十几个省、自治区、直辖市相关行业200多名工程技术人员、教师、技师和高级技师等从事技能培训和鉴定的专家参加编写。教材出版后，以其兼顾岗位培训和鉴定培训需要，理论、技能、题库合一，便于自检自测，受到全国各级培训、鉴定部门和广大技术工人的欢迎，基本满足了培训、鉴定和读者自学的需要，在“十一五”期间为培养技能人才发挥了重要作用。本套教材也因此成为国家职业资格鉴定考证培训及企业员工培训的品牌教材。

2010年，《国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020年)》《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》和《关于加强职业培训促就业的意见》相继颁布和出台，2012年1月，国务院批准了“七部委”联合制定的《促进就业规划(2011—2015年)》。在这些规划和意见中，都重点阐述了加大职业技能培训力度、加快技能人才培养的重要意义，以及相应的配套政策和措施。为适应这一新形势，同时也鉴于第1版教材所涉及的许多知识、技术、工艺、标准等已发生了变化的实际情况，我们经过深入调研，并在充分听取了广大读者和业界专家意见的基础上，决定对已经出版的《国家职业资格培训教材》进行修订。本次修订，仍以原有的大部分作者为班底，并保持原有的“以技能为主线，理论、技能、题库合一”的编写模式，重点在以下几个方面进行了改进：

1. 新增紧缺职业工种——为满足社会需求，又开发了一批近几年比较紧缺的以及新增的职业工种教材，使本套教材覆盖的职业工种更加广泛。

2. 紧跟国家职业标准——按照最新颁布的《国家职业技能标准》(或《国家职业标准》)规定的工作内容和技能要求重新整合、补充和完善内容，涵盖职业标准中所要求的知识点和技能点。

3. 提炼重点知识技能——在内容的选择上，以“够用”为原则，提炼出应重点掌握的必需的专业知识和技能，删减了不必要的理论知识，使内容更加精练。

4. 补充更新技术内容——紧密结合最新技术发展，删除了陈旧过时的内容，补充了新的技术内容。

5. 同步最新技术标准——对原教材中按旧的技术标准编写的内容进行更新，所有内容均与最新的技术标准同步。

6. 精选技能鉴定题库——按鉴定要求精选了职业技能鉴定试题，试题贴近教材、贴近国家试题库的考点，更具典型性、代表性、通用性和实用性。



7. 配备免费电子教案——为方便培训教学，我们为本套教材开发了配套的电子教案，免费赠送给选用本套教材的机构和教师。

8. 配备操作实景光盘——根据读者需要，部分教材配备了操作实景光盘。

一言概之，经过精心修订，第2版教材在保留了第1版教材精华的同时，内容更加精练、可靠、实用，针对性更强，更能满足社会需求和读者需要。全套教材既可作为各级职业技能鉴定培训机构、企业培训部门的考前培训教材，又可作为读者考前复习和自测使用的复习用书，也可供职业技能鉴定部门在鉴定命题时参考，还可作为职业技术学院、技工院校、各种短训班的专业课教材。

在本套教材的调研、策划和编写过程中，曾经得到许多企业、鉴定培训机构有关领导和专家的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

虽然我们已经尽了最大努力，但教材中仍难免存在不足之处，恳请专家和广大读者批评指正。

国家职业资格培训教材第2版编审委员会

第1版 序一

当前和今后一个时期是我国全面建设小康社会、开创中国特色社会主义事业新局面的重要战略机遇期。建设小康社会需要科技创新，离不开技能人才。“全国人才工作会议”和“全国职教工作会议”都强调要把“提高技术工人素质、培养高技能人才”作为重要任务来抓。当今世界，谁掌握了先进的科学技术并拥有大量技术娴熟、手艺高超的技能人才，谁就能生产出高质量的产品，创出自己的名牌，谁就能在激烈的市场竞争中立于不败之地。我国有近一亿技术工人，他们是社会物质财富的直接创造者。技术工人的劳动是科技成果转化为生产力的关键环节，是经济发展的重要基础。

科学技术是财富，操作技能也是财富，而且是重要的财富。中华全国总工会始终把提高劳动者素质作为一项重要任务，在职工中开展的“当好主力军，建功‘十一五’，和谐奔小康”竞赛中，全国各级工会特别是各级工会职工技协组织注重加强职工技能开发，实施群众性经济技术创新工程，坚持从行业和企业实际出发，广泛开展岗位练兵、技术比赛、技术革新、技术协作等活动，不断提高职工的技术技能和操作水平，涌现出一大批掌握高超技能的能工巧匠。他们以自己的勤劳和智慧，在推动企业技术进步，促进产品更新换代和升级中发挥了积极的作用。

欣闻机械工业出版社配合新的《国家职业标准》为技术工人编写了这套涵盖41个职业的172种“国家职业资格培训教材”。这套教材由全国各地技能培训和考评专家编写，具有权威性和代表性；将理论与技能有机结合，并紧紧围绕《国家职业标准》的知识点和技能鉴定点编写，实用性、针对性强，既有必备的理论和技能知识，又有考核鉴定的理论和技能题库及答案，编排科学，便于培训和检测。

这套教材的出版非常及时，为培养技能型人才做了一件大好事。我相信这套教材一定会为我们培养更多更好的高技能人才做出贡献！



(李永安 中国职工技术协会常务副会长)

第1版 序二

为贯彻“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，全面推进技能振兴计划和高技能人才培养工程，加快培养一大批高素质的技能型人才，我们精心策划了这套与劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》配套的《国家职业资格培训教材》。

进入21世纪，我国制造业在世界上所占的比重越来越大，随着我国逐渐成为“世界制造业中心”进程的加快，制造业的主力军——技能人才，尤其是高级技能人才的严重缺乏已成为制约我国制造业快速发展的瓶颈，高级蓝领出现断层的消息屡屡见诸报端。据统计，我国技术工人中高级以上的技工只占3.5%，与发达国家40%的比例相去甚远。为此，国务院先后召开了“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”，提出了“三年50万新技师的培养计划”，强调各地、各行业、各企业、各职业院校等要大力开展职业技术培训，以培训促就业，全面提高技术工人的素质。

技术工人密集的机械行业历来高度重视技术工人的职业技能培训工作，尤其是技术工人培训教材的基础建设工作，并在几十年的实践中积累了丰富的教材建设经验。作为机械行业的专业出版社，机械工业出版社在“七五”“八五”“九五”期间，先后组织编写出版了“机械工人技术理论培训教材”149种，“机械工人操作技能培训教材”85种，“机械工人职业技能培训教材”66种，“机械工业技师考评培训教材”22种，以及配套的习题集、试题库和各种辅导性教材约800种，基本满足了机械行业技术工人培训的需要。这些教材以其针对性和实用性强，覆盖面广，层次齐备，成龙配套等特点，受到全国各级培训、鉴定和考工部门和技术工人的欢迎。

2000年以来，我国相继颁布了《中华人民共和国职业分类大典》和新的《国家职业标准》，其中对我国职业技术工人的工种、等级、职业的活动范围、工作内容、技能要求和知识水平等根据实际需要进行了重新界定，将国家职业资格分为5个等级：初级（5级）、中级（4级）、高级（3级）、技师（2级）、高级技师（1级）。为与新的《国家职业标准》配套，更好地满足当前各级职业培训和技术工人考工取证的需要，我们精心策划编写了这套“国家职业资格培训教材”。

这套教材是依据劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》编写的，为满足各级培训考工部门和广大读者的需要，这次共编写了41个职业172种教材。在职业选择上，除机电行业通用职业外，还选择了建筑、汽车、家电等其他相近行业的



热门职业。每个职业按《国家职业标准》规定的工作内容和技能要求编写初级、中级、高级、技师(含高级技师)四本教材,各等级合理衔接、步步提升,为高技能人才培养搭建了科学的阶梯型培训架构。为满足实际培训的需要,对多工种共同需求的基础知识我们还分别编写了《机械制图》《机械基础》《电工常识》《电工基础》《建筑装饰识图》等近20种公共基础教材。

在编写原则上,依据《国家职业标准》又不拘泥于《国家职业标准》是我们这套教材的创新。为满足沿海制造业发达地区对技能人才细分市场的需要,我们对模具、制冷、电梯等社会需求量大又已单独培训和考核的职业,从相应的职业标准中剥离出来单独编写了针对性较强的培训教材。

为满足培训、鉴定、考工和读者自学的需要,在编写时我们考虑了教材的配套性。教材的章首有培训要点、章末配复习思考题,书末有与之配套的试题库和答案,以及便于自检自测的理论和技能模拟试卷,同时还根据需求为20多种教材配制了VCD光盘。

为扩大教材的覆盖面和体现教材的权威性,我们组织了上海、江苏、广东、广西、北京、山东、吉林、河北、四川、内蒙古等地相关行业从事技能培训和考工的200多名专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师参加编写。

这套教材在编写过程中力求突出“新”字,做到“知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新”;增强实用性,重在教会读者掌握必需的专业知识和技能,是企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的理想教材,也可作为技工学校、职业高中、各种短训班的专业课教材。

在这套教材的调研、策划、编写过程中,曾经得到广东省职业技能鉴定中心、上海市职业技能鉴定中心、江苏省机械工业联合会、中国第一汽车集团公司以及北京、上海、广东、广西、江苏、山东、河北、内蒙古等地许多企业和技工学校的有关领导、专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师的大力支持和帮助,在此谨向为本套教材的策划、编写和出版付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢!

教材中难免存在不足之处,诚恳希望从事职业教育的专家和广大读者不吝赐教,提出批评指正。我们真诚希望与您携手,共同打造职业培训教材的精品。

国家职业资格培训教材编审委员会

前 言

为了落实国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定，适应国家加强职业技术教育的发展要求，满足企业对有真才实学的高技能人才的需要，我们根据《国家职业标准 食品检验工》(中级)的知识要求和技能要求，按照岗位培训需要的原则编写了本书。

本书以“够用、实用”为宗旨，突出技能，将理论知识和操作技能有机地结合在一起。

本书的特点是：

(1) 内容简明精练，覆盖面广，通用性强 内容涵盖了《国家职业标准 食品检验工》(中级)所要求的知识点，涉及食品检验的基本知识和 10 个检验类别，每个检验项目中介绍了多种检验方法，可供具有不同检验条件的企业或鉴定单位选用。

(2) 突出“新”字，强调先进性 在编写各项目的检验方法、训练实例和技能题库时，我们参照了本行业的最新标准和相关资料，做到知识新、方法新、技术新、标准新和工艺新，以适应当前技术发展的需要。

(3) 操作性强 本书是按照食品检验的类别分章编排的，每章后附有一定数量的技能训练实例，目的是提高检验人员运用所学知识解决问题和分析问题的能力，以期达到学以致用。书末还附有针对本等级考工鉴定的试题库和模拟试题，用以帮助食品检验人员有针对性地进行练习。本书内容完全可以满足《国家职业标准 食品检验工》(中级)所规定培训时间在 300 标准学时以上的要求。

(4) 实用性强 每个检验方法中都介绍了所用仪器设备的准备要求、试剂的制备方法、详细的操作步骤、具体的结果计算方法以及操作中应该注意的问题等。因此，本书不仅可以用于对食品检验人员参加国家职业技能鉴定的培训，也可以用于企业的产品分析与检测。

本书由江苏食品药品职业技术学院张安宁任主审，黄高明、黄秀锦任主编并统稿，孙林超和吴君艳参加编写。本书的第一、四、九章及模拟试卷样例由黄高明编写，第二、五、七、十一章由孙林超编写，第三、六、八、十章由黄秀锦编写，书末试题库由黄高明、孙林超、吴君艳共同编写。在编写本书的过程中，得到了江苏食品药品职业技术学院谭佩毅教授和机械工业出版社的大力支持和热情帮助，谨在



此表示衷心感谢。

由于编者水平有限，经验不足，再加上编写时间仓促，书中难免有错漏和不妥之处，欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 2 版序

第 1 版序一

第 1 版序二

前言

第一章 检验的前期准备及仪器设备的维护	1
第一节 常用玻璃器皿及仪器的使用	1
一、常用玻璃器皿的使用	1
二、食品检验常用的仪器设备	5
第二节 溶液的配制	12
一、溶液浓度的表示方法	12
二、溶液的配制方法	13
第三节 培养液的配制	14
一、培养基的基础知识	14
二、微生物的代谢	16
三、微生物的生长	18
四、培养基的配制	19
第四节 无菌操作	22
一、消毒与灭菌	22
二、常用的灭菌方法	22
三、常用的消毒方法	24
四、影响灭菌与消毒的因素	24
五、微生物的接种和培养	25
第五节 食品检验的基本知识	26
一、滴定分析法	26
二、称量分析法	34
三、误差和检验结果的数据处理	34
四、微生物的形态	37



五、食品微生物检验	41
六、食品微生物实验室的基本技术	45
复习思考题	46
第二章 粮油及其制品的检验	47
第一节 粮油及其制品酸度的测定	47
一、粮食及其制品酸度的测定	47
二、油酯酸价和酸度的测定	48
第二节 粮油及其制品过氧化值的测定	51
第三节 粮油及其制品粗纤维素的测定	53
第四节 粮油及其制品蛋白质的测定	56
第五节 粮油及其制品细度的测定	59
第六节 粮油及其制品斑点的测定	60
第七节 粮油及其制品色泽的测定	61
第八节 粮油及其制品羰基价的测定	63
第九节 粮油及其制品淀粉的测定	65
一、酶水解法	65
二、酸水解法	67
第十节 粮油及其制品碘价的测定	68
第十一节 粮油及其制品皂化价的测定	70
第十二节 粮油及其制品不皂化物的测定	73
第十三节 粮油及其制品熔点的测定	75
第十四节 粮油及其制品的检验技能训练实例	76
训练1 粮食酸度的测定	76
训练2 食用植物油脂过氧化值的测定	76
训练3 面粉中粗纤维素的测定	77
训练4 大豆中蛋白质的测定	78
训练5 蓖麻籽油羰基价的测定	79
训练6 菜籽色拉油皂化价的测定	79
训练7 面粉中淀粉的测定	80
训练8 大豆油碘价的测定	81
复习思考题	82
第三章 糕点和糖果的检验	83
第一节 糕点和糖果中脂肪的测定	83



一、索氏提取法	83
二、酸水解法	85
第二节 糕点和糖果中总糖的测定	86
一、还原糖的测定	86
二、总糖的测定	90
第三节 糕点和糖果酸价与过氧化值的测定	91
一、酸价的测定	91
二、过氧化值的测定	93
第四节 糕点和糖果中细菌总数与大肠菌群的测定	93
一、细菌总数的测定	93
二、大肠菌群的测定	97
第五节 糕点和糖果中霉菌的测定	100
第六节 糕点和糖果中蔗糖的测定	102
第七节 糕点和糖果中食用合成色素的测定	104
第八节 糕点和糖果的检验技能训练实例	107
训练1 面包中脂肪的测定	107
训练2 水果硬糖中总糖的测定	107
训练3 面包中酸价的测定	108
训练4 饼干中过氧化值的测定	109
训练5 蛋糕中细菌总数的测定	109
训练6 月饼中大肠菌群的测定	110
训练7 蛋糕中霉菌的测定	111
训练8 硬糖中食用合成色素的测定	112
复习思考题	113
第四章 乳及乳制品的检验	114
第一节 乳及乳制品中脂肪的测定	114
一、第一法	114
二、第二法	118
第二节 乳及乳制品中乳糖及蔗糖的测定	119
第三节 乳及乳制品中脲酶的定性测定	123
一、婴幼儿食品和乳品中脲酶的测定	123
二、乳酸菌饮料中脲酶的定性测定	124
第四节 乳及乳制品中亚硝酸盐的测定	124



第五节 乳及乳制品中硝酸盐的测定	126
第六节 乳及乳制品中膳食纤维的测定	128
第七节 乳及乳制品中非脂乳固体的测定	130
第八节 乳及乳制品中乳酸菌的测定	131
第九节 乳及乳制品的检验技能训练实例	135
训练1 乳粉中脂肪的测定	135
训练2 全脂乳粉中乳糖的测定	136
训练3 乳粉中亚硝酸盐的测定	137
训练4 酸奶中乳酸菌的测定	138
复习思考题	139
第五章 白酒、果酒、黄酒的检验	140
第一节 白酒、果酒、黄酒中总酸的测定	140
第二节 果酒、黄酒中氨基态氮的测定	141
一、滴定法	141
二、酸度计法	142
第三节 果酒中滴定酸、挥发酸的测定	142
一、果酒中滴定酸的测定	142
二、果酒中挥发酸的测定	142
第四节 果酒、黄酒中二氧化硫的测定	144
一、游离二氧化硫的测定	144
二、总二氧化硫的测定	144
第五节 果酒中干浸出物的测定	145
第六节 白酒中总酯的测定	146
第七节 白酒、果酒、黄酒的检验技能训练实例	147
训练1 白酒中总酸的测定	147
训练2 黄酒中氨基酸态氮的测定	148
训练3 果酒中挥发酸的测定	148
训练4 果酒中二氧化硫的测定	149
训练5 白酒中总酯的测定	150
复习思考题	150
第六章 啤酒的检验	151
第一节 啤酒中酒精度的测定	151
第二节 啤酒中细菌总数的测定	153



第三节 啤酒中原麦汁浓度的测定	155
第四节 啤酒中双乙酰的测定	156
第五节 啤酒中总酸的测定	157
第六节 啤酒的检验技能训练实例	158
训练1 啤酒中酒精度的测定	158
训练2 啤酒中双乙酰的测定	159
训练3 啤酒中总酸的测定	160
训练4 啤酒中二氧化硫的测定	160
复习思考题	163
第七章 饮料的检验	164
第一节 饮料中总酸的测定	164
第二节 饮料中蛋白质的测定	165
第三节 饮料中脂肪的测定	166
第四节 饮料的检验技能训练实例	167
训练1 果汁中总酸的测定	167
训练2 果汁中脂肪的测定	167
训练3 汽水中总糖的测定	168
训练4 汽水中人工合成色素的测定	169
复习思考题	170
第八章 罐头食品的检验	171
第一节 罐头食品中亚硝酸盐的测定	171
第二节 罐头食品中复合磷酸盐的测定	173
第三节 罐头食品中组胺的测定	174
第四节 罐头食品中氯化钠的测定	175
一、铁铵钒指示剂法	175
二、铬酸钾指示剂法	178
三、电位滴定法	179
第五节 罐头食品的检验技能训练实例	182
训练1 午餐肉罐头中脂肪的测定	182
训练2 水果罐头中总糖的测定	182
训练3 午餐肉罐头中亚硝酸盐的测定	183
训练4 西式火腿罐头中复合磷酸盐的测定	184
训练5 鱼类罐头中组胺的测定	185



训练6 蘑菇罐头中氯化钠的测定	186
复习思考题	187
第九章 肉蛋及其制品的检验	188
第一节 肉蛋及其制品中挥发性盐基氮的测定	188
一、半微量定氮法	188
二、微量扩散法	190
第二节 肉蛋及其制品中脂肪的测定	191
一、总脂肪含量的测定	191
二、游离脂肪含量的测定	193
第三节 肉蛋及其制品中胆固醇的测定	195
第四节 肉蛋及其制品中淀粉的测定	196
第五节 肉蛋及其制品中三甲胺氮的测定	199
第六节 肉蛋及其制品的检验技能训练实例	201
训练1 肉中总脂肪的测定	201
训练2 广式腊肉中酸价的测定	202
训练3 火腿肠中淀粉的测定	202
训练4 肉中胆固醇的测定	203
训练5 肉中三甲胺氮的测定	204
复习思考题	206
第十章 调味品、酱腌制品的检验	207
第一节 调味品、酱腌制品中细菌总数、大肠菌群、霉菌的测定	207
一、样品的采集和处理	207
二、调味品、酱腌制品中细菌总数的测定	208
三、调味品、酱腌制品中大肠菌群的测定	208
四、调味品、酱腌制品中霉菌的测定	208
第二节 调味品、酱腌制品中总酸的测定	208
第三节 调味品、酱腌制品中铵盐的测定	209
第四节 调味品、酱腌制品中亚铁氰化钾的测定	210
第五节 调味品、酱腌制品中乙酸、不挥发酸的测定	212
一、调味品、酱腌制品中乙酸的测定	212
二、调味品、酱腌制品中不挥发酸的测定	212
第六节 调味品、酱腌制品中谷氨酸钠的测定	214
一、旋光法	214