



技能型人才培养用书

国家职业资格培训教材

食品检验工 (中级)

国家职业资格培训教材编审委员会 编

黄高明 主编



依据 **劳动和社会保障部**

制定的《国家职业标准》要求编写



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





教育部《中等职业学校
国家职业技能等级认定教材

食品检验工 (中级)

国家职业技能等级认定教材编写委员会 编
张淑霞 主编



教育部《国家职业技能等级认定教材》

《食品检验工(中级)》是依据《国家职业技能等级认定教材》编写



技能型人才培养用书
国家职业资格培训教材

食品检验工(中级)

国家职业资格培训教材编审委员会 编
黄高明 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、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)/黄高明主编. —北京:机械工业出版社, 2005. 12

国家职业资格培训教材

ISBN 7-111-18268-5

I. 食... II. 黄... III. 食品检验—技术培训—教材 IV. TS207.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 157558 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:陈玉芝 版式设计:霍永明 责任校对:樊钟英

封面设计:饶薇 责任印制:李妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2005 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

880mm×1230mm A5·13.625 印张·387 千字

0001—4000 册

定价:30.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版

序

为贯彻“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，落实国家人才发展战略目标，促进农村劳动力转移培训，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。那么，开展职业培训的重要基础是什么呢？

众所周知，“教材是人们终身教育和职业生涯的重要学习工具”。顾名思义，作为职业培训的重要基础，职业培训教材当之无愧！编写出版优秀的职业培训教材，就等于为技能培训提供了一把开启就业之门的金钥匙，搭建了一座高技能人才培养的阶梯。

加快发展我国制造业，作为制造业龙头的机械行业责无旁贷。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、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38个职业159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15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7种教材配制了VCD光盘。

增加教材的可读性、提升教材的品质是我们策划这套教材的又一亮点。为便于培训、鉴定、考工部门在有限的时间内把最需要的知识和技能传授给学员,同时也便于学员抓住重点,提高学习效率,对需要掌握的重点、难点、考点和知识鉴定点加有旁白提示并采用双色印刷。

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技术人才的迫切需要，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。本书可用作从事或准备从事食品检验的人员及参加食品检验中级检验工的培训教材，也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。

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，目的是为了提高检验人员运用所学知识解决问题和分析问题的能力，以期达到学以致用效果。书末还附有针对性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，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，也可以应用于企业的产品分析与检测。

本书由江苏食品职业技术学院张安宁副院长任主审，黄高明老师任主编并统稿。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、黄秀锦共同编写。在编写本书的过程中，得到了江苏食品职业技术学院谭佩毅副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，编写时间仓促，经验不足，书中难免有错漏和不妥之处，欢迎广大读者给予批评指正。

编 者

目 录

M U L U

序

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	7
第二节 溶液的配制	18
一、溶液浓度的表示方法	18
二、溶液的配制方法	19
第三节 培养液的配制	21
一、培养基的基础知识	21
二、微生物的代谢	23
三、微生物的生长	25
四、培养基的配制	28
第四节 无菌操作	31
一、消毒与灭菌	31
二、常用的灭菌方法	32
三、常用的消毒方法	34
四、影响灭菌与消毒的因素	35
五、微生物的接种和培养	36
第五节 食品检验的基本知识	38
一、滴定分析法	38
二、称量分析法	48
三、误差和检验结果的数据处理	49

四、微生物的形态	54
五、食品微生物检验的采样	58
六、食品微生物实验室的基本技术	63
复习思考题	65
 第二章 粮油及其制品的检验	67
第一节 粮油及其制品中酸度的测定	67
第二节 粮油及其制品中过氧化值的测定	70
第三节 粮油及其制品中粗纤维素的测定	72
第四节 粮油及其制品中蛋白质的测定	75
一、常量凯氏定氮法	76
二、微量凯氏定氮法	80
第五节 粮油及其制品中细度的测定	82
第六节 粮油及其制品中斑点的测定	83
第七节 粮油及其制品中色泽的测定	84
第八节 粮油及其制品中羰基价的测定	88
第九节 粮油及其制品中淀粉的测定	90
一、酶水解法	90
二、酸水解法	93
第十节 粮油及其制品中碘价的测定	95
第十一节 粮油及其制品中皂化价的测定	97
第十二节 粮油及其制品中不皂化物的测定	99
第十三节 粮油及其制品中熔点的测定	101
第十四节 粮油及其制品的检验技能训练实例	102
训练1 粮食酸度的测定	102
训练2 食用植物油脂过氧化值的测定	103
训练3 面粉中粗纤维素的测定	104
训练4 大豆中蛋白质的测定	105
训练5 蓖麻籽油中羰基价的测定	106
训练6 菜籽色拉油皂化价的测定	107
训练7 面粉中淀粉的测定	108

训练 8 大豆油碘价的测定	109
复习思考题	110
第三章 糕点、糖果的检验	111
第一节 糕点、糖果中脂肪的测定	111
一、索氏提取法	111
二、酸水解法	114
第二节 糕点、糖果中总糖的测定	115
一、还原糖的测定	115
二、总糖的测定	121
第三节 糕点、糖果中酸价与过氧化值的测定	123
一、酸价的测定	123
二、过氧化值的测定	125
第四节 糕点、糖果中细菌总数与大肠菌群的测定	126
一、糕点、糖果中细菌总数的测定	126
二、大肠菌群的测定	131
第五节 糕点、糖果中霉菌的测定	135
第六节 糕点、糖果中蔗糖的测定	138
第七节 糕点、糖果中食用合成色素的测定	140
第八节 糕点、糖果的检验技能训练实例	144
训练 1 面包中脂肪的测定	144
训练 2 水果硬糖中总糖的测定	145
训练 3 面包中酸价的测定	146
训练 4 饼干中过氧化值的测定	147
训练 5 蛋糕中细菌总数的测定	148
训练 6 月饼中大肠菌群的测定	149
训练 7 蛋糕中霉菌的测定	150
训练 8 硬糖中食用合成色素的测定	152
复习思考题	154
第四章 乳及乳制品的检验	155

第一节 乳及乳制品中脂肪的测定	155
一、罗紫-哥特里法	155
二、巴布科克法和盖勃法	157
第二节 乳及乳制品中乳糖及蔗糖的测定	160
第三节 乳及乳制品中脲酶的定性测定	164
第四节 乳及乳制品中亚硝酸盐的测定	164
第五节 乳及乳制品中硝酸盐的测定	166
第六节 乳及乳制品中膳食纤维的测定	170
第七节 乳及乳制品中非脂乳固体的测定	174
第八节 乳及乳制品中霉菌、酵母菌、乳酸菌的测定	175
一、乳及乳制品中霉菌、酵母菌的测定	175
二、乳及乳制品中乳酸菌的测定	176
第九节 乳及乳制品的检验技能训练实例	180
训练1 乳粉中脂肪的测定	180
训练2 全脂乳粉中乳糖的测定	181
训练3 乳粉中亚硝酸盐的测定	182
训练4 酸奶中乳酸菌的测定	183
复习思考题	185
 第五章 白酒、果酒、黄酒的检验	 186
第一节 白酒、果酒、黄酒中总酸的测定	186
第二节 果酒、黄酒中氨基酸态氮的测定	187
一、滴定法	187
二、酸度计法	188
第三节 果酒中滴定酸、挥发酸的测定	189
一、果酒中滴定酸的测定	189
二、果酒中挥发酸的测定	189
第四节 果酒、黄酒中二氧化硫的测定	191
一、盐酸副玫瑰苯胺比色法	191
二、蒸馏法	194
第五节 果酒中干浸出物的测定	195

第六节	白酒中总酯的测定	196
第七节	白酒、果酒、黄酒的检验技能训练实例	198
训练 1	白酒中总酸的测定	198
训练 2	黄酒中氨基酸态氮的测定	199
训练 3	果酒中挥发酸的测定	199
训练 4	果酒中二氧化硫的测定	200
训练 5	白酒中总酯的测定	201
复习思考题		202
第六章	啤酒的检验	203
第一节	啤酒中酒精度的测定	203
第二节	啤酒中细菌总数的测定	206
第三节	啤酒中原麦汁浓度的测定	208
第四节	啤酒中双乙酰的测定	209
第五节	啤酒中总酸的测定	211
第六节	啤酒的检验技能训练实例	213
训练 1	啤酒中酒精度的测定	213
训练 2	啤酒中双乙酰的测定	214
训练 3	啤酒中总酸的测定	215
训练 4	啤酒中二氧化硫的测定	216
复习思考题		217
第七章	饮料的检验	218
第一节	饮料中总酸的测定	218
第二节	饮料中蛋白质的测定	219
第三节	饮料中脂肪的测定	220
第四节	饮料的检验技能训练实例	221
训练 1	果汁中总酸的测定	221
训练 2	果汁中脂肪的测定	222
训练 3	汽水中总糖的测定	223
训练 4	汽水中人工合成色素的测定	224

复习思考题	226
第八章 罐头食品的检验	227
第一节 罐头食品中亚硝酸盐的测定	227
第二节 罐头食品中复合磷酸盐的测定	229
第三节 罐头食品中组胺的测定	231
第四节 罐头食品中氯化钠的测定	233
一、铁铵钒指示剂法	233
二、铬酸钾指示剂法	237
三、电位滴定法	239
第五节 罐头食品的检验技能训练实例	242
训练1 午餐肉罐头中脂肪的测定	242
训练2 水果罐头中总糖的测定	243
训练3 午餐肉罐头中亚硝酸盐的测定	244
训练4 西式火腿罐头中复合磷酸盐的测定	245
训练5 鱼类罐头中组胺的测定	246
训练6 蘑菇罐头中氯化钠的测定	248
复习思考题	249
第九章 肉蛋及其制品的检验	251
第一节 肉蛋及其制品中挥发性盐基氮的测定	251
一、半微量定氮法	252
二、微量扩散法	253
第二节 肉蛋及其制品中脂肪的测定	255
一、总脂肪含量的测定	255
二、游离脂肪含量的测定	259
第三节 肉蛋及其制品中胆固醇的测定	261
第四节 肉蛋及其制品中淀粉的测定	264
第五节 肉蛋及其制品中三甲胺氮的测定	265
第六节 肉蛋及其制品的检验技能训练实例	267
训练1 肉中总脂肪的测定	267

训练 2 广式腊肉中酸价的测定	268
训练 3 火腿肠中淀粉的测定	269
训练 4 肉中胆固醇的测定	270
训练 5 肉中三甲胺氮的测定	272
训练 6 鱼中组胺的测定	273
复习思考题	275
第十章 调味品、酱腌制品的检验	276
第一节 调味品、酱腌制品中细菌总数、大肠菌群、霉菌 的测定	276
一、样品的采集和处理	276
二、调味品、酱腌制品中细菌总数的测定	277
三、调味品、酱腌制品中大肠菌群的测定	277
四、调味品、酱腌制品中霉菌的测定	278
第二节 调味品、酱腌制品中总酸的测定	278
第三节 调味品、酱腌制品中铵盐的测定	279
第四节 调味品、酱腌制品中亚铁氰化钾的测定	280
第五节 调味品、酱腌制品中醋酸、不挥发酸的测定	282
一、调味品、酱腌制品中醋酸的测定	282
二、调味品、酱腌制品中不挥发酸的测定	282
第六节 调味品、酱腌制品中谷氨酸钠的测定	284
一、旋光法	284
二、甲醛滴定法	286
第七节 调味品、酱腌制品中硫酸盐的测定	287
一、铬酸比色法	287
二、硫酸钡质量法	288
第八节 调味品、酱腌制品中透光率的测定	289
第九节 调味品、酱腌制品的检验技能训练实例	289
训练 1 酱油中氨基氮的测定	289
训练 2 酱油中食盐的测定	291
训练 3 腌菜中亚硝酸盐的测定	291

训练 4 食醋中铵盐的测定	293
训练 5 食盐中亚铁氰化钾的测定	293
训练 6 食盐中硫酸盐的测定	294
训练 7 味精中谷氨酸钠的测定	295
训练 8 食醋中不挥发酸的测定	296
复习思考题	297
第十一章 茶叶的检验	298
第一节 茶叶中水溶性灰分碱度的测定	298
第二节 茶叶中氟含量的测定	300
一、扩散-氟试剂比色法	300
二、灰化蒸馏-氟试剂比色法	304
三、氟离子选择电极法	307
第三节 茶叶中霉菌和酵母菌的测定	309
第四节 茶叶的检验技能训练实例	311
训练 1 茶叶中水溶性灰分碱度的测定	311
训练 2 茶叶中粗纤维的测定	312
训练 3 茶叶中氟含量的测定	313
训练 4 茶叶中霉菌、酵母菌的测定	314
复习思考题	316
试题库	317
知识要求试题	317
一、判断题 试题(317) 答案(378)	
二、选择题 试题(324) 答案(378)	
三、计算题 试题(365) 答案(380)	
技能要求试题	367
一、果酒中二氧化硫的测定	367
二、硬糖中还原糖的测定	368
三、麦乳精中脂肪含量的测定	369
四、豆乳中蛋白质含量的测定	370