



粮食行业职业技能培训教程


L 粮油质量检验员

Liangyou Zhiliang Jianyan Yuan

(初级 中级 高级)

国家粮食局人事司 组织编写



 中国农业出版社

粮食行业职业技能培训教程

粮油质量检验员

(初级 中级 高级)

国家粮食局人事司 组织编写

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

粮油质量检验员：初级、中级、高级/国家粮食局人事司组织编写. —北京：中国农业出版社，2006. 4

粮食行业职业技能培训教程

ISBN 7-109-10817-1

I. 粮... II. 国... III. ①粮食-食品检验：质量检验-技术培训-教材②食用油-食品检验：质量检验-技术培训-教材 IV. ①TS210.7②TS227

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 025068 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)

出版人：傅玉祥

责任编辑 殷 华 薛允平

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月北京第 1 次印刷

开本：787mm×1092mm 1/16 印张：34.75

字数：800 千字 印数：1~8 000 册

定价：56.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换)

序 言

国家粮食局决定，在全国粮食行业推行职业资格证书制度，开展粮食行业特有工种职业技能鉴定工作。这是粮食行业深入贯彻落实科教兴国战略和人才强国战略，加强高技能人才队伍建设的一项重要举措，也是为了适应粮食流通市场化改革的新形势，进一步规范粮食行业人员从业行为，实现依法管粮的需要。它对提高我国粮食流通现代化水平，促进粮食流通行业健康发展，具有十分重要的意义。

截至目前，劳动和社会保障部共确定粮食行业 10 个特有职业（工种）。国家粮食局从粮食流通工作实际出发，决定首批启动实施粮油保管员等 6 个职业（工种）技能鉴定。为规范和加强粮食行业职业技能培训工作、提高培训质量，国家粮食局组织有关行业权威专家、高等院校及职业院校的教师和具有丰富实践经验的企业一线专业技术人员，按照劳动和社会保障部、国家粮食局联合颁布的粮食行业《国家职业标准》的规范要求，编写了《粮油保管员》、《粮油质量检验员》、《粮油竞价交易员》、《制米工》、《制粉工》和《制油工》6 本粮食行业职业技能培训教程。

本套教程针对粮食行业各职业（工种）的特点，突出了适用性、实效性和规范性，注重总结粮食行业的实际情况，较好地反映了各职业（工种）的技术特征、现状、发展趋势和地域差异，实现了知识与技能的有机结合。并按照从业人员不同职业等级的要求，简明扼要，针对性地介绍了所需知识，详细、具体、清晰地描述了技能要领和步骤，对重点、难点和关键内容进行了细化，达到了既能使学员掌握报考职业（工种）等级的基础知识和技能，又能触类旁通、扩展知识面和提高技能水平的目的。

本套教程在体例编排上，充分体现了职业培训的特点，突出并强化了职业操作技能要求，以操作技能“模块”带动相关理论知识的阐述，形成独具特色的粮食行业职业技能培训教程，具有鲜明的独特性和创新性。在内容的筛选上，除阐述传统使用的操作技术外，还大量吸取近年来粮食行业科技发

展的新技术、新理论、新观点和新动态，具有较强的实用性和一定的前瞻性。各职业（工种）等级之间的内容相对独立，在实践操作要求和相关理论要求方面的难度、广度和深度依次递进，具有明显的渐进性。

本套教程不仅适用于粮食行业各职业技能培训机构组织培训和申报职业技能鉴定人员学习使用，也可作为粮食行业从业人员上岗培训、转岗培训和劳动力转移就业培训的基本教程，对各类粮食行业职业院校师生、相关技术人员也有较强的参考价值。我们相信，本套教程的出版，对粮食行业开展职业技能培训和鉴定工作，规范和提高培训质量，将起到积极的促进作用。

国家粮食局人事司司长

徐京华

二〇〇六年三月十八日

前 言

粮食是人类赖以生存和繁衍的物质基础，是关系到国计民生和社会稳定的重要战略物资。粮油质量检验工作是粮食工作的重要组成部分，其政策性和技术性都很强，随着我国加入世界贸易组织和经济全球化，粮油质量检验工作将逐步与世界接轨，随着人民生活水平的提高，全社会对粮油供应的质量将提出新的要求，粮油质量检验工作越来越重要。因此，提高粮油质量检验人员的业务素质和技术水平，是新形势下的一项重要任务，也是落实科学发展观的重要举措。

粮油质量检验工作在粮油及其制品的生产、加工、流通过程中起着“眼睛”的作用，它有利于发现粮油及其产品存在的质量隐患和问题，确保人民群众吃上安全、放心的食品；有利于提升质量管理水平，加强质量控制，提高经济效益；有利于粮油资源获得最佳使用品质和最佳用途，发挥最大的效能。

为做好粮油质量检验员职业技能培训工作，我们根据《粮油质量检验员国家职业标准》编写了本教程。本教程在编写中突出了“能力为本位，操作技能为核心，提高专业素质、职业技能和相关知识为支撑，理论与实践相结合”的主题；注重实用性的特点，是粮食行业职业技能的培训教程。本教程内容分为职业道德、基础知识、初级、中级、高级粮油质量检验员职业技能要求和相关知识 5 部分。

本教程由袁建、齐朝富主编，肖立荣、周子诚、杨慧萍、张玉荣副主编，参加编写的人员（按章节编写顺序）有：袁建（前言、第二十四章、第二十五章、第二十六章、第二十八章、第二十九章、第三十章、第三十一章、第三十二章）、齐朝富（第一章、第四章、第七章、第二十七章）、周子诚（第二章、第五章、第十七章、第二十三章、第三十三章）、张玉荣（第三章、第

十二章、第二十一章)、丁世琪(第四章、第七章)、肖立荣(第六章、第十九章、第二十章、第二十四章)、宋秀娟(第八章、第九章、第十八章)、杨慧萍(第十章、第十一章、第十四章、第十五章、第十六章)、张雪梅(第十三章、第二十二章),参加审定的人员有:王肇慈和周展明。

本教程在编写过程中得到了国家粮食局标准质量中心、南京财经大学、河南工业大学、安徽省粮食局、宁夏回族自治区粮食局、四川省工业贸易学校、河北省粮油质量检测中心、陕西省粮油产品质量监督检验站、黑龙江省粮油卫生检验监测站及劳动和社会保障部职业技能鉴定中心等有关单位的大力支持,在此一并致谢。

由于编者水平有限,缺乏经验,再加上时间仓促,本教程中不足和错误之处在所难免,恳请广大读者提出宝贵意见和建议,以便在今后本教程修订时进一步完善。

编写组

2006年3月

目 录

序言
前言

第一部分 基础知识

第一章 职业道德	2
第一节 职业道德基本知识	2
第二节 职业守则	4
第二章 基础理论知识	6
第一节 计量基础知识	6
第二节 误差及数据处理基础知识	22
第三章 粮油质量基础知识	28
第一节 主要粮种的形态	28
第二节 粮食的主要化学成分	35
第三节 粮油储藏过程中品质变化	43
第四节 粮油储藏技术	47
第五节 粮油加工工艺知识	52
第四章 粮油标准化与质量管理	69
第一节 标准及标准化基础知识	69
第二节 粮食质量管理相关知识	82
第五章 粮油检验基础知识	91
第一节 粮油检验技术概论	91
第二节 感官分析	93
第六章 实验室安全与环境保护知识	109
第一节 实验室安全操作知识	109
第二节 实验室常见事故的处理	113

第三节	环境保护知识	116
第七章	相关法律、法规知识	118
第一节	《中华人民共和国劳动法》的相关知识	118
第二节	《中华人民共和国合同法》的相关知识	123
第三节	《中华人民共和国计量法》的相关知识	125
第四节	《中华人民共和国标准化法》的相关知识	126
第五节	《中华人民共和国产品质量法》的相关知识	129
第六节	《中华人民共和国食品卫生法》的相关知识	132
第七节	《粮食流通管理条例》相关知识	134
第八节	《中央储备粮管理条例》相关知识	138
第九节	《退耕还林条例》相关知识	141
第十节	《粮食质量监管实施办法》相关知识	141

第二部分 初级粮油质量检验员

第八章	粮油样品的准备	146
第一节	样品的分类与保存	146
第二节	粮食、油料检验扦样、分样	147
第三节	样品的制备	153
第九章	检验准备	155
第一节	实验室常用仪器设备使用与维护	155
第二节	溶液的配制	183
第十章	粮食、油料物理检验	188
第一节	色泽、气味、口味的鉴定	188
第二节	类型及互混检验	189
第三节	杂质、不完善粒及纯粮（质）率检验	191
第四节	容重的测定	195
第五节	稻谷出糙率的测定	197
第六节	整精米率的测定	198
第七节	稻米垩白粒率、垩白度检验	199
第八节	黄粒米和裂纹粒检验	200
第十一章	成品粮检验	202
第一节	小麦粉加工精度的检验	202

第二节	粉类粗细度的测定	203
第三节	粉类含砂量的测定	204
第四节	磁性金属物的测定	205
第五节	米类加工精度的检验	206
第六节	米类杂质及不完善粒的检验	207
第七节	碎米的检验	208
第十二章	粮油化学检验	211
第一节	水分	211
第二节	灰分	216
第十三章	植物油脂检验	220
第一节	透明度、气味、滋味的测定	220
第二节	植物油脂色泽的测定	221
第三节	植物油脂相对密度的测定	222
第四节	植物油脂折光指数的测定	223
第五节	植物油脂加热试验	225
第六节	植物油脂冷冻试验	226
第七节	植物油脂水分及挥发物的测定	226
第八节	植物油脂不溶性杂质的测定	228
第十四章	粮油制品检验	230
第一节	方便面色泽、气味、滋味	230
第二节	方便面净含量	230
第三节	方便面复水时间	232
第四节	挂面感官检验	233
第五节	挂面弯曲断条率	233
第六节	挂面不整齐度	233
第十五章	粮食常见害虫识别	235
第一节	储粮害虫分类	235
第二节	常见储粮害虫的识别	235
第十六章	标签的识别	244
第一节	食品标签通用标准规定	244
第二节	特殊标注内容	246
第三节	外包装标志要求	247

第十七章	检验结果计算	248
第一节	原始记录规范	248
第二节	有效数字及运算规则	249
第三节	数据处理的基本方法	252

第三部分 中级粮油检验员

第十八章	样品的准备	254
第一节	扦样方案的制定	254
第二节	样品接收	258
第十九章	检验仪器的准备	260
第一节	常用玻璃计量仪器的使用与检定	260
第二节	可见分光光度计	268
第三节	半微量凯氏定氮装置	272
第四节	索氏抽提器与脂肪测定仪	275
第五节	面筋测定仪	277
第六节	粘度计（毛细管粘度计）	281
第二十章	滴定分析基础知识	286
第一节	滴定分析方法	286
第二节	标准滴定溶液的配制与标定	300
第二十一章	粮食、油脂、成品粮理化检验	309
第一节	面筋含量的测定	309
第二节	粗蛋白含量的测定	313
第三节	淀粉含量的测定	316
第四节	直链淀粉含量的测定	321
第五节	粗脂肪含量的测定	324
第六节	脂肪酸值的测定	328
第七节	蒸煮品质的测定	332
第八节	粘度的测定	339
第九节	胶稠度的测定	341
第十节	粮油制品理化检验	343

第二十二章 植物油脂理化检验	353
第一节 油脂烟点的测定	353
第二节 油脂熔点的测定	354
第三节 油脂酸值的测定	355
第四节 油脂过氧化值的测定.....	357
第五节 植物油脂碘值的测定.....	359
第六节 油脂含皂量的测定	362
第七节 油脂皂化值的测定	364
第八节 油脂不皂化物的测定.....	366
第二十三章 检验结果数据分析	369
第一节 标准偏差及其计算	369
第二节 可疑数值的判断方法.....	372
第三节 原始记录的校核及检验报告的填报.....	373
第四部分 高级粮油质量检验员	
第二十四章 样品预处理技术	376
第一节 污染物的提取	376
第二节 净化.....	381
第三节 浓缩.....	388
第二十五章 磨粉机及粉质仪	390
第一节 磨粉机.....	390
第二节 粉质仪.....	397
第二十六章 仪器分析基础知识	400
第一节 气相色谱法	400
第二节 原子吸收分光光度法.....	423
第三节 分析仪器的维护与故障检修	439
第二十七章 小麦、小麦粉食用品质评价技术	444
第一节 概述	444
第二节 小麦制粉试验	444
第三节 小麦粉吸水量和面团柔和性的测定——粉质仪法	447
第四节 小麦粉蒸煮品质评价技术	452

第二十八章 油脂脂肪酸组成和溶剂残留的测定	458
第一节 油脂脂肪酸组成的测定	458
第二节 浸出油中残留溶剂的测定	469
第二十九章 食品添加剂的测定	472
第一节 过氧化苯甲酰的测定	473
第二节 苯甲酸、山梨酸的测定	476
第三十章 农药残留的测定	481
第一节 磷化物的测定	482
第二节 有机氯农药残留的测定	486
第三节 有机磷农药残留量的测定	493
第三十一章 钙、镁、铁、锌的测定	502
第一节 谷物中铜、铁、锰、锌、钙、镁的测定——原子吸收分光光度法	502
第二节 谷物及谷物制品中钙的测定	505
第三节 谷物及谷物制品中锌的测定	507
第四节 谷物及谷物制品中铁的测定	510
第三十二章 黄曲霉毒素 B₁ 的测定	513
第一节 概述	513
第二节 黄曲霉毒素 B ₁ 的测定	514
第三十三章 检验结果分析与处理	529
第一节 检验记录与报告的编制	529
第二节 检验误差分析	535
第三节 回归分析	537
主要参考文献	541

第一部分

基础知识

第一章 职业道德

【学习目标】

通过学习和训练，掌握道德与职业道德的内涵，法律与道德的相同点与主要区别点；掌握职业守则的内容及其作用。

第一节 职业道德基本知识

一、道德

（一）道德的内涵

道德是一定社会、一定阶级向人们提出的处理人和人之间、个人和社会、个人和自然之间各种关系的一种特殊的行为规范。比如，社会主义在处理公共道德关系时，要求人们文明礼貌、助人为乐、爱护公物、遵纪守法、保护环境；在处理家庭关系时，要求人们尊老爱幼、男女平等、夫妻和睦、勤俭持家、邻里团结等等。从某种意义上可以说，道德就是讲人的行为“应该”和“不应该”怎样的问题。

人类社会道德的产生和发展，是和人类社会以及每个人的生存与发展密切相关的。自从人类脱离了动物界，人就有了道德。道德是区别人与动物的一个很重要的标志，并且是随着社会经济不断发展变化而不断发展变化的，没有永恒不变的抽象的道德。

（二）道德是做人的根本

道德对人生发展和事业的进步起着巨大的作用，它被看成是灵魂的力量、精神的支柱、事业成功的基础。司马光在《资治通鉴·周记》中曾有这样的论述：“德者，才之帅也”，即道德统帅人的才智。“才智”就是大家通常所说的文化科学技术知识；“德”就是思想品德。有德之人掌握了文化科学技术知识可以造福于人类，无德之人掌握了科学技术则可能成为危害人类社会安全的“智能强盗”。人生在世，做人与做事是人生中两件最重要的事。虽然，做人与做事是密切相关的，但这种相关并不总是正相关。也就是说，做事与做人是两回事。做好了事，并不等于做好了人，有的人事业上有所成就，而在做人上一塌糊涂，甚至身败名裂。因此，做人最重要的是以德为先，做有德之人。

（三）道德与法律

道德和法律同是人们行为的规范，是人类社会在其长期发展过程中逐渐形成的两大规范。道德规范是做人的准则，规范个人行为应该做什么，不应该做什么，是调节社会关系的重要手段，是保障人与人之间、人与社会之间和谐、有序的道德防线；法律规范是保障个人与社会正常秩序的第二道防线，当有人冲破了道德防线，做出严重危害他人和社会的犯罪行为时，就要动用法律手段对其进行强行制裁和惩罚，以维护正常的社会秩序和人们

的生命财产安全。二者的主要区别是：

1. 产生和发展趋势不同 道德比法律的产生早得多，而且最终将替代法律，成为惟一的行为规范。道德在原始社会就有了，而法律是阶级社会的产物，是统治阶级意志的表现。当社会发展到阶级社会，统治阶级为了维护自己的利益，建立了国家机器才制定的法律。法律随着阶级的消亡、国家的消亡而消亡。

2. 依靠的力量不同 法律是由国家制定的，并由国家强制执行，它依靠的力量是国家政权机构和强制机关，没有国家的政权机构和强制机关，法律就等于零。道德不是由国家强制执行的，它是依靠社会舆论的褒贬、人们的良心、教育感化、典型示范等唤起人们的知耻心，培养人们的道德责任感和善恶判断能力来调控的。

3. 作用的范围不同 法律只能干涉人们的违法行为，而道德对人们行为所干涉的范围则比法律广泛、深入，对那些没有违犯法律、却违反道德的行为，法律不能干涉，只能借助道德进行谴责或调整。

二、职业道德

(一) 职业道德的内涵

所谓职业道德，它是指从事一定职业劳动的人们，在特定的工作和劳动中，以其内心信念和特殊社会手段来维系的，以善恶进行评价的心理意识、行为原则和行为规范的总和，它是人们在从事职业的过程中形成的一种内在的、非强制性的约束机制。

职业道德是道德体系中的一个重要部分，它是社会分工发展到一定阶段的产物。职业道德是适应各种职业的要求而必然产生的道德规范，是人们在履行本职工作中所应遵守的行为规范和准则的总和，它包括职业观念、职业情感、职业理想、职业态度、职业技能、职业纪律、职业良心和职业作风等方面的内容。不同职业的人员在特定的职业活动中形成了特殊的职业关系、职业利益、职业活动范围和方式，由此形成了不同职业人员的道德规范。

(二) 职业道德的特征

职业道德有3方面的特征：一是范围上的有限性。任何职业道德的适应范围都不是普遍的，而是特定的、有限的。一方面，它主要适用于走上社会岗位的成年人。另一方面尽管职业道德也有一些共同性的要求，但某一特定行业的职业道德也只适用于专门从事本职业的人。二是内容上的稳定性和连续性。由于职业分工有其相对的稳定性，与其相适应的职业道德也就有较强的稳定性和连续性。三是形式上的多样性。职业道德的形式，因行业而异。一般来说，有多少种不同的行业，就有多少种不同的职业道德。

(三) 社会主义市场经济对职业道德的影响

自从我国实行改革开放和开始建立社会主义市场经济体制以来，政治、经济、文化等方面发生的巨大变化，给人们的道德观念带来了许多正面影响，产生了适应社会主义市场经济的许多新的道德观念：一是市场经济是一种自主经济，它激励人们最大限度地发挥自主性，从而增强了人们的自主性道德观念。二是市场经济是一种竞争经济，它激励人们积极进取，从而增强了人们的竞争道德观念。三是市场经济本质上是一种经济利益导向的经济，要求人们义利并重，从而增强了人们义利并重的道德观念。四是社会主义市场经济是

极为重视科技的经济，它要求人们不断更新知识、学习科学技术，这就增强了人们学习创新的道德观念；这些新的道德观念是促进我国改革开放和繁荣社会主义市场经济的强大精神动力。但是，由于我国社会主义市场经济体制尚在建立之中，市场规则还很不健全，市场秩序还不够完善，加之市场经济自身固有的自发性、盲目性和决策分散性等缺陷，因此，在发展社会主义市场经济的过程中，对人们的道德包括职业道德观念也产生了一些消极影响：一是市场经济的利益机制，容易诱发利己主义。二是市场经济的过分强调金钱价值，容易诱发拜金主义。三是市场经济的功利性原则，容易诱使人们淡漠精神价值，追求享乐主义。

（四）职业道德的作用

1. 职业道德是企业文化的重要组成部分，是增强企业凝聚力的手段，是提高企业竞争力的重要因素之一。

2. 职业道德是个人事业成功的重要条件和保证。每一个成功的人往往都具有较高的职业道德，没有职业道德的人干不好任何工作。

3. 促进职业活动的健康进行。职业道德最主要的作用就是通过调节职业关系，维护正常的职业活动秩序，确保职业活动和职业生活的正常进行，同时也促进职业的健康发展。

4. 对社会道德风尚产生积极的影响。职业道德状况本身就是社会道德风尚的一个重要组成部分。人们在职业活动中具有良好的职业道德，对于社会生活秩序的稳定、良好社会风尚的形成都具有积极的作用。

第二节 职业守则

一、职业守则的主要内容

1. 遵纪守法，清正廉洁 要求粮油质量检验人员遵守法律和纪律，尤其是遵守职业纪律和与职业活动相关的法律、法规，做到学法、知法、守法、用法，了解、掌握粮食政策以及与粮食检验相关的法律、法规和规章制度，遵守职业纪律；同时，要树立正确的价值观，利益观，廉洁自律，不利用职业活动牟取私利；这是粮油质量检验人员职业活动正常进行的基本保证，也是对从业人员的基本要求。

2. 爱岗敬业，忠于职守 要求粮油质量检验人员热爱自己的工作岗位、热爱本职工作，用恭敬严肃的态度对待自己的工作，做到“干一行、爱一行、专一行”，树立职业理想，强化职业责任、提高职业技能；对粮油质量检验工作要具有高度的事业心和责任感，尽心尽力，尽职尽责，做好本职工作。

3. 团结协作，严谨认真 要求粮油质量检验人员在职业活动中努力做到互相尊重，以诚相待；互相配合，顾全大局；互相学习，谦虚谨慎；互相帮助，加强协作。“一双筷子容易折，十双筷子断就难”。检验人员要弘扬团结互助精神，培养团队精神，营造人际和谐氛围，增强企业内聚力，促进粮油检验事业的发展。

4. 执行标准，科学高效 要求粮油质量检验人员要以科学严谨的态度对待检验工作，熟悉、掌握与自己所从事的粮油检验工作相关的标准或技术规范，并按照标准或技术规范的要求严谨操作，出具科学、可靠、真实、准确的检验数据和检验报告。