



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

[高职教材]

食品分析与检验

S H I P I N F E N X I Y U J I A N Y A N

康 臻 主编



中国轻工业出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等职业教育食品类专业系列教材

食品分析与检验

康 臻 主 编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品分析与检验/康臻主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2006. 9

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 7-5019-5511-5

I. 食... II. 康... III. ①食品分析-高等学校-教材②食品检验-高等学校-教材 IV. TS207. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 080303 号

责任编辑: 白洁 涂润林

策划编辑: 白洁

责任终审: 滕炎福

封面设计: 宋琳媛

版式设计: 马金路

责任校对: 李靖

责任监印: 胡兵 张可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印刷: 三河市世纪兴源印刷有限公司

经销: 各地新华书店

版次: 2006 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 720×1000 1/16 印张: 20.25

字数: 409 千字

书号: ISBN 7-5019-5511-5/TS·3208 定价: 30.00 元

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-85119817 65128898 传真: 85113293

网址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

51051J4X101ZBW

前 言

《食品分析与检验》是食品类专业中重要的专业课程之一。本书编写的宗旨是使本教材以基础知识为主体，着重提高学生的综合素质能力，培养技能型、应用型人才，突出高职高专职业教育的特色。

本书在编写过程中，以“必需”和“够用”为度，选题恰当，层次清晰，内容包括绪论、食品样品的采集和前处理技术、食品的感官检验法、食品的物理检测法、食品一般成分的检验、食品添加剂的测定、食品中微量元素的测定、食品中有毒有害物质的测定、食品中食品卫生微生物的测定、食品分析中的质量保证、实验方法评价与数据处理等共十一章。

本书由康臻主编，参加编写的有：湖北大学职业技术学院康臻（第二、五章）；河南漯河职业技术学院秦明利（第一、七章）；北京电工科技职业技术学院刘亚红（第三章）；山东日照职业技术学院倪雪朋（第四章）；徐州工业职业技术学院刘辉（第六章）；苏州农业职业技术学院周建俭（第八章）；湖北大学职业技术学院陈洁（第九章）、章焰（第十、十一章）。

本书适用于高职高专食品加工技术、食品生物技术、食品质量与安全等专业，也可供质量监督、管理和检测技术人员参考。

在编写过程中，曾得到各方面的大力支持和帮助，在此表示感谢。

由于编者水平有限和时间关系，书中不妥之处敬请读者批评指正。

编者

目 录

第一章 绪论	1
一、食品分析与检验的对象、任务	1
二、食品分析与检验的内容	1
三、食品分析与检验的方法类型	3
四、食品分析与检验课程的学习要求	5
五、食品分析与检验的现状与发展方向	5
第二章 食品样品的采集和前处理技术	8
第一节 样品的采集	8
一、采样的意义	8
二、样品的分类	8
三、采样的一般方法	8
四、样品保存	10
第二节 样品的前处理技术	10
一、样品的制备	10
二、传统的前处理技术	11
三、样品前处理现代技术	14
第三章 食品的感官检验法	17
第一节 概述	17
一、感官检验的特点	18
二、感官检验的种类	18
三、感官检验的基本要求	19
第二节 感官检验常用方法	23
一、检验方法的选择和分类	23
二、常用的几种感官检验方法	24
第四章 食品的物理检测法	32
第一节 概述	32
一、物理检测的意义	32
二、物理检测的内容与方法	32
第二节 物理检测的几种方法	33
一、相对密度法	33
二、折光法	36

三、旋光法	40
第三节 食品的物性测定	44
一、色度测定	44
二、黏度测定	48
三、质构测定	51
第五章 食品一般成分的检验	54
第一节 水分的测定	54
一、食品中水分的测定	54
二、食品中水分活度值的测定	60
第二节 灰分的测定	63
一、总灰分的测定	63
二、水溶性灰分和水不溶性灰分的测定	66
三、酸不溶性灰分的测定	66
第三节 酸度的测定	67
一、食品酸度测定的意义	67
二、食品酸度的表示方法	67
三、总酸度的测定	68
四、挥发酸的测定	69
五、有效酸度的测定	71
第四节 脂类的测定	73
一、概述	73
二、索氏抽提法	74
三、酸水解法	75
四、罗兹-哥特里法	76
五、巴布科克氏法	78
第五节 碳水化合物的测定	79
一、还原糖的测定	80
二、蔗糖的测定	84
三、总糖的测定	86
四、淀粉的测定	86
五、粗纤维的测定	90
六、果胶物质的测定	95
第六节 蛋白质及氨基酸的测定	98
一、蛋白质的测定	99
二、蛋白质的快速测定法	103
三、氨基酸态氮的测定	108

四、氨基酸的分离及测定	110
第七节 维生素的测定	117
一、脂溶性维生素的测定	118
二、水溶性维生素的测定	129
第六章 食品添加剂的测定	139
第一节 概述	139
一、食品添加剂的概念及分类	139
二、食品添加剂的安全使用和管理	139
三、食品添加剂检测方法	141
第二节 甜味剂的测定	141
一、糖精钠的检测	141
二、甜蜜素的测定	148
第三节 防腐剂的测定	150
一、苯甲酸的测定	151
二、山梨酸(钾)的测定	154
第四节 护色剂的测定	155
一、亚硝酸盐的测定——盐酸萘乙二胺法	155
二、硝酸盐的测定——镉柱法	157
第五节 漂白剂的测定	160
一、概述	160
二、亚硫酸盐和二氧化硫的测定	160
第六节 着色剂的测定	164
一、概述	164
二、食用合成着色剂的测定	164
第七节 抗氧化剂的测定	170
一、概述	170
二、叔丁基羟基茴香醚和 2,6-二叔丁基对甲酚的测定	170
第八节 品质改良剂的测定	174
第七章 食品中微量元素的测定	177
第一节 概述	177
一、食品中微量元素的分类及来源	177
二、食品中微量元素测定的方法	178
第二节 微量金属元素的测定	179
一、食品中铁的测定	179
二、食品中锌的测定	181
三、食品中汞的测定	182

四、食品中铅的测定	185
五、食品中铜的测定	187
六、食品中镉的测定	190
七、食品中锰的测定	192
八、食品中铬的测定	194
九、食品中镍的测定	196
十、食品中铝的测定	197
第三节 微量非金属元素的测定	199
一、食品中砷的测定	199
二、食品中氟的测定	202
三、食品中硒的测定	205
四、食品中碘的测定	207
第八章 食品中有毒有害物质的测定	210
第一节 食品中农药残留的测定	210
一、有机磷农药残留的测定	211
二、有机氯农药残留的测定	213
三、氨基甲酸酯类农药残留的测定	216
四、拟除虫菊酯类农药残留的测定	218
第二节 食品中药物(兽药)残留的测定	220
一、抗生素残留量的测定	221
二、其他药物残留量的测定	222
第三节 食品中毒素(天然毒素)的测定	225
一、动物类食品中(天然)毒素的测定	225
二、植物类食品中(天然)毒素的测定	227
第四节 食品中激素的测定	228
一、概述	228
二、食品中激素的测定——高效液相色谱法	229
第五节 食品中源于包装材料的有害物质的测定	230
一、主要的食品包装材料及其有害物质的种类	230
二、食品包装材料中有害物质的测定	230
第六节 食品加工过程中形成的有害物质的测定	233
一、食品加工过程中形成的有害物质	233
二、加工过程中形成的有害物质的测定	233
第九章 食品中食品卫生微生物的测定	236
第一节 概述	236
一、食品卫生微生物检验的意义	236

二、食品卫生微生物检验的种类	236
三、食品卫生微生物检验中样品的采集	237
四、食品卫生微生物检验的样品处理	240
五、食品卫生微生物检验的指标	240
第二节 菌落总数的测定	241
一、设备和材料	242
二、培养基和试剂	242
三、检测程序	242
四、操作步骤	242
第三节 大肠菌群的测定	244
一、乳糖发酵法	244
二、LTSE 快速检验法	248
第四节 常见致病菌的检验	249
一、沙门氏菌检验	249
二、志贺氏菌检验	254
三、病原性大肠埃希氏菌检验	256
四、肉毒梭菌的检验	258
五、葡萄球菌检验	260
六、溶血性链球菌检验	262
第五节 真菌学检验	263
一、霉菌和酵母计数	263
二、常见产毒霉菌的鉴定	265
第十章 食品分析中的质量保证	267
第一节 分析数据的质量	267
一、误差	267
二、不确定度	269
三、误差和不确定度	269
四、如何提高分析结果的准确度,减少不确定度	270
第二节 分析测试中的质量保证	272
一、实验室内部质量保证	273
二、实验室外部质量保证	275
三、质量控制图	276
四、实验室认可	278
第十一章 实验方法评价与数据处理	281
第一节 实验方法评价	281
一、评价指标	281

二、实验结果的检验	282
第二节 实验数据处理	286
一、分析结果的表示	286
二、实验数据的处理	286
三、测定结果的校正	289
附表	290
主要参考文献	309

第一章 绪 论

【学习目标】

了解食品分析与检验的任务、现状及发展趋势；熟悉食品分析与检验的内容；掌握食品分析与检验的方法。

一、食品分析与检验的对象、任务

食品是指各种供人们使用或饮用的成品、原料以及按照传统认定的既是食品又是药品的物品。食品是人类进行生命活动的能量和营养来源，是人类生存不可缺少的生活资料之一。食品品质的优劣，直接关系到人们的身体健康。食品品质优劣的评价，就是看它的营养均衡性、安全性和可接受性，即营养成分含量多少，有毒、有害物质存在与否和感官性状如何。食品分析与检验就是专门研究各类食品组成成分的检测方法、检验技术及有关理论，进而评定食品品质的一门技术性和应用性的学科。食品分析与检验具有很强的技术性和实践性，是食品科学的一个重要分支。

食品分析与检验的任务是根据制定的技术标准，运用物理、化学、生物化学等学科的基本理论和检测分析技术，对食品生产中的物料（原料、辅助材料、半成品、成品、副产品、包装材料等）的主要成分及其含量进行监测和检验，对产品的品质、营养、卫生与安全等方面作出评价；对食品生产的工艺过程进行监控，以掌握生产情况，保证产品质量；对食品新资源和新产品的开发、新技术和新工艺的研究和应用提供可靠的依据。

在食品科学研究中，食品分析与检验是不可缺少的手段，无论是理论性研究还是应用性研究，几乎都离不开食品分析与检验。食品分析与检验工作在食品生产中也起着“参谋”和“眼睛”的作用。食品分析与检验在保证食品的营养、卫生与安全，防止食物中毒及食源性疾病，控制食品污染，以及研究食品污染的来源与途径等方面都具有十分重要的意义。

二、食品分析与检验的内容

我们知道，食品的种类繁多，组成成分也十分复杂。由于分析目的、分析项目（某些食品还有特定的分析项目）的不同以及分析方法的多种多样，使得食品分析与检验的内容相当广泛。概括起来主要有以下一些内容。

1. 食品的感官分析与检验

食品的感官特征是食品的重要质量指标。各种食品除了色、香、味这些食品共有的感官特征外，还具有各自的独特感官特征。例如，液体食品还有澄清、透明等感官特征；固体、半固体食品还有软、硬、黏、滑、弹性、韧性、干燥等感官特征。品质好的食品不但要符合营养、卫生与安全的要求，而且还要有良好的可接受性。随着人们生活 and 消费水平的不断提高，对食品的色、香、味、外观、组织状态、口感等感官印象提出了越来越高的要求，因此，感官分析与检验已是食品质量检验的主要内容之一。目前，现行的国家食品标准对各类食品都制定有相应的感官指标标准。

2. 食品营养成分的分析与检验

人体所必需的营养成分主要有水分、矿物质、碳水化合物、脂肪、蛋白质与氨基酸、维生素等六大类，它们也是构成食品的主要成分。人们为了维护生命和健康，保证生活和生产活动的正常进行，必须从各种食品中摄取足够的、人体所必需的营养成分。不同的食品所含营养成分的种类和含量是各不相同的。天然食品中，能够同时提供人体所需的各种营养成分的品种较少，人们必须根据人体对各种营养成分的需求，进行合理搭配，以获得较全面的营养。为此我们必须对各种食品的营养成分进行分析与检验，以评价其营养价值，为人们选择食品提供依据。此外，在食品生产中，工艺配方的确定、工艺合理性的鉴定、生产过程的控制及成品质量的检验等，都离不开营养成分的分析与检验。

食品营养成分的分析与检验是食品分析与检验的主要内容。

3. 食品添加剂的分析与检验

食品企业在生产中，为了改善食品的感官特征、食品原来的品质，为了增加营养、提高质量，为了延长食品的储存时间，或因加工工艺需要，常会加入一些辅助材料——食品添加剂。目前，所使用的食品添加剂多为化学合成物质，有些对人体具有一定的毒副作用，因此，国家食品安全标准对食品添加剂的使用范围及用量均作了严格的规定。为监督食品企业在生产中合理使用食品添加剂，保证食品的安全性，对食品添加剂进行分析、检验已成为食品分析与检验的一项重要内容。

4. 食品中有害、有毒物质的分析与检验

正常的食品应当无毒、无害，符合应有的营养要求和具有相应的感官特征。在食品生产、加工、包装、运输、贮存、销售等各个环节中，常产生或引入某些对人体有害、有毒的物质。按有害、有毒物质的来源和性质，有害、有毒物质主要有以下几类。

(1) 有害、有毒元素 主要来自工业三废、生产设备、包装材料等对食品的污染。主要有砷、汞、铬、锡、锌、铅、镉、铜等。

(2) 食品加工中产生的有害、有毒物质 在食品加工中也可产生一些有害、有毒物质。如在腌制加工过程中产生的亚硝胺；在发酵过程中产生的醛、酮类物

质；在烧烤、烟熏等加工过程中产生的 3, 4-苯并芘。

(3) 来自包装材料的有害、有毒物质 在食品包装中由于使用不合乎质量要求的包装材料包装食品，使食品中引入有害、有毒物质。如聚氯乙烯、多氯联苯、荧光增白剂等。

(4) 农药 食品原料在生产中由于不合理地施用农药，使动植物生长环境中农药超标，经动植物的富集作用及食物链的传递，最终造成食品中农药的残留。

(5) 细菌、霉菌及其毒素 由于食品生产或贮藏环节不当而引起的微生物污染，使食品中产生有害的微生物毒素。此类微生物毒素中，危害最大的是黄曲霉毒素。

食品中有害、有毒物质的种类很多，来源各异。且随着工业的高速发展，环境污染的日趋严重，食品污染源将更加广泛。为了确保食品的安全性，必须对食品中有害、有毒物质进行分析检验。

三、食品分析与检验的方法类型

在食品分析与检验工作中，由于分析目的的不同，或由于被测组分和干扰成分的性质以及它们在食品中存在的含量差异，所选择的分析检验方法也各不尽相同。常用的分析检验方法有感官分析检验法、化学分析检验法、仪器分析检验法、微生物分析检验法和酶分析检验法等。

1. 感官分析检验法

感官分析检验，是在生理学、心理学和统计学的基础上发展起来的一种分析检验方法。食品的感官分析检验是借助人的感觉器官（视觉、嗅觉、味觉、触觉等）对食品的色、香、味、口感及组织状态等质量特征及人们自身对食品的嗜好倾向做出评价，再根据统计学原理对评价结果进行统计分析，从而得出理性的结论。感官分析检验有两种类型，一是以人的感官作为测量工具，测定食品的质量特征；二是以食品作为测试工具，测定人的嗜好、偏爱倾向。

目前，有些产品的质量特征还不能用仪器检验，只能靠感官检验。即使拥有先进的测量仪器，感官检验的重要性也不随之降低，只有仪器分析与感官分析相结合，感官指标与理化指标相互补充，才能得到产品质量的完整信息。因此感官分析法是重要的食品分析与检验手段之一。

2. 化学分析检验法

化学分析检验法是以物质的化学反应为基础，使被测成分在溶液中与试剂作用，由生成物的量或消耗试剂的量来确定食品组成成分和含量的方法。在食品的常规检验中相当一部分项目都必须用化学分析检验法进行检测，化学分析检验法是食品分析与检验中最基础、最重要的分析检验方法。化学分析检验法包括质量法和容量法。

3. 仪器分析检验法

仪器分析检验法是以物质的物理或物理化学性质为基础，利用光电分析仪器来测定物质含量的分析检验方法。它包括物理分析检验法和物理化学分析检验法。

物理分析检验法是根据食品的一些物理常数与食品的组成成分及含量之间的关系，通过对一些物理常数（如密度、沸点、凝固点、体积、折射率等）进行测定，从而了解食品的组成成分及其含量的分析检验方法。物理分析检验法具有准确、快速、方便等特点，是食品企业生产中常用的方法。如密度法测定糖液的浓度、酒中酒精含量，检验牛乳是否掺水、脱脂等；折光法测定果汁、番茄制品、蜂蜜、糖浆等食品中的固形物含量，牛乳中乳糖含量等；旋光法测定饮料中蔗糖含量，谷类食品中淀粉含量等。

物理化学分析检验法是通过测量物质的光学性质、电化学性质等物理化学性质来求出被测组分含量的方法。它包括光学分析检验法、电化学分析检验法、色谱分析检验法、质谱分析检验法和放电化学分析检验法等。如光学分析检验法用于测定食品中无机元素、碳水化合物、蛋白质与氨基酸、食品添加剂、维生素等成分。色谱分析检验法是近几年迅速发展起来的一种分析技术，它极大地丰富了食品分析与检验的内容，解决了许多用常规化学分析检验法不能解决的微量成分分析检验的难题，为食品分析与检验技术开辟了新途径。

仪器分析检验法具有灵敏、快速、操作简单、易于实现自动化等优点。随着科学技术的发展，仪器分析检验法已越来越广泛地应用于现代食品分析与检验中。

4. 微生物分析检验法

微生物分析检验法是基于某些微生物生长需要特定的物质，通过对细菌、病毒进行观察、培养与检测，来判断微生物的污染程度的分析检验方法。微生物分析检验法条件温和，克服了化学分析检验法和仪器分析检验法中某些被测成分易分解的缺点，方法的选择性也较高。此法已广泛应用于维生素、抗生素残留量、激素等成分的分析检验中。

5. 酶分析检验法

酶是生物催化剂，它具有高效和专一的催化特征，而且是在温和的条件下进行。酶分析检验法是利用生物酶的特效反应进行物质定性、定量的分析检验方法。生物酶作为分析试剂应用于食品分析与检验中，解决了从复杂的组分中检测某一成分而不受或很少受其他共存成分干扰的问题。酶分析检验法具有简便、快速、准确、灵敏等优点，目前，它已应用于食品中有机酸（如乳酸、柠檬酸等）、糖类（如果糖、乳糖、葡萄糖、麦芽糖等）、淀粉、维生素C等成分的测定。

四、食品分析与检验课程的学习要求

食品分析与检验是一门实践性很强的专业技术，在学习中要求学生要具有一定的基础化学知识、分析化学知识，具备一定的化学分析技能。在学习食品分析与检验课程时，要树立辩证唯物主义的科学态度，实事求是，理论与实际相结合。在理论学习中，对各种分析方法及有关原理必须深刻理解，力求融会贯通。在实践过程中要实事求是、耐心细致、一丝不苟，养成良好、严谨、科学的工作作风。通过食品分析与检验课程的学习，培养独立的动手能力、独立思考问题、分析问题和解决问题的能力，培养出初步开展科学研究工作的能力。在此基础上，重点掌握对各类食品在分析前的样品处理方法；掌握食品分析与检验中常用的感官检验法、各种化学分析法、常用的仪器分析方法；掌握食品营养成分分析的标准方法，掌握食品添加剂、食品中微量元素、有害、有毒物质等常见项目的常用分析方法；熟练掌握分析操作技能和技巧。

五、食品分析与检验的现状与发展方向

1. 食品分析与检验测定方法的现状

目前，食品分析与检验的测定方法中蛋白质和脂肪的测定方法变动不大，但已实现半自动化分析。糖类的测定仍是多种方法并存，至今未能统一。粗纤维的测定方法已用膳食纤维测定法代替。近红外光谱分析法已应用于某些食品中水分、蛋白质、脂肪、纤维素等多种成分的测定，但尚存在一些问题，不能用于多种食品的测定，因而有一定局限性。食品中的微量元素的含量日益引起人们的重视，分析检验方法也层出不穷，微波炉高压消化罐消化法和氧等离子体低温灰化法都已用于食品中无机元素的分析检验中，但仍需要研究铬、硒、锌等元素适用于工厂常规检验的简便、快速方法以及高效率的多种元素同时测定方法。测定维生素一直沿用化学法和微生物法等，操作繁琐费时，干扰多，准确度差，目前均可用仪器分析法或自动化操作法代替；维生素 K、胆碱的测定方法和维生素 C 的简易测定方法以及多种维生素同时测定方法都已相继研究出来。气相色谱仪问世以来，脂肪酸的测定方法得到了飞跃发展，目前多采用填充柱分离多种饱和及不饱和脂肪酸；毛细管色谱法以其更佳的分离效果也已得到应用。氨基酸自动分析仪的出现，完全革新了原有的微生物法测定氨基酸的手段，分析效果大大提高。高效液相色谱法附加柱前或柱后反应装置也已用于氨基酸的测定，其效果甚至优于氨基酸自动分析仪。气相色谱法和液相色谱法测定游离糖已有较可靠的分析检验方法，但尚未作为常规分析检验法。随着各种新型食品添加剂的相继出现及食品污染源的增多，食品卫生检验的任务越来越重，色素、溴酸盐、硝酸盐及亚硝酸盐等食品添加剂的简易测定方法都已问世，但黄曲霉毒素以外的其他霉菌毒素、残留动物性激素及抗生素的分析检验方法亟待研究，某些有害残留物的分析检验方法仍需继续研究。

2. 食品分析与检验的发展方向

近几年来,随着科技的发展,食品分析与检验技术主要朝着以下几个方向发展。

(1) 食品分析与检验的仪器化和快速化 科技先进的国家在食品分析与检验中已基本上采用仪器分析代替手工操作的老方法。气相色谱仪、高效液相色谱仪、氨基酸自动分析仪、原子吸收分光光度计以及可进行光谱扫描的紫外-可见分光光度计、荧光分光光度计等均已在食品分析与检验中得到了普遍应用。我国改革开放以来也采用了上述仪器开展了各种食品成分的分析工作。为提高检测精度和准确度,还需要发展综合型仪器;为提高常规分析的工作效率,还需研究快速和简便的分析检验方法,如多功能试纸、检验盒等。

(2) 食品分析与检验的自动化 自动化分析检验技术的开发研究始于20世纪50年代末期。由程序分析器的应用发展至连续流动分析检验方法,近十年来,又出现了流动注射分析检验法。食品中的某些维生素、常量和微量元素、脂肪酸、部分氨基酸等的测定均可用上述自动化流程进行分析检验,免除了繁重的手工操作。我国正在逐步开展上述各种自动化分析检验方法,某些方法已由实验阶段过渡到应用阶段,流动注射分析检验技术也在实验之中。

(3) 无损分析检验和在线分析检验 食品分析与检验在操作中大多采取对抽检的样品进行破坏实验,虽然抽检的样品占总体积的比例很小,但是从经济角度来看也是一种消耗。随着分析检验技术的提高,已出现和发展了低耗和无损耗的分析检验技术。目前,有些项目的分析检验已经可以在生产线上完成,如线上细菌检测,线上容量检测等,这样不仅降低了消耗,减少了检测工作量,而且加快了生产的节奏,提高了经济效益。

(4) 综合性学科内容及其技术的融合分析检验 随着生物技术、材料力学理论的发展及其在食品分析与检验中的应用,已出现了许多新的检验方法和方式。如生物传感检验技术、酶标检验、生物荧光、酶联免疫分析、流变性检验、分子印模技术等跨学科跨专业的综合性分析检验方法的出现,使得食品分析与检验技术无论从成分到结构形态的定性、定量及检测范围和检出限方面都得到了极大的进步和改善。

总之,随着科学技术的进步和食品工业的发展,食品分析与检验技术的发展十分迅速,国际上有关食品分析与检验技术方面的研究开发工作至今方兴未艾,许多学科的先进技术不断渗透到食品分析与检验中来,形成了日益增多的分析检验方法和分析仪器设备。许多自动化分析检验技术在食品分析与检验中已得到普遍的应用。这些不仅缩短了分析时间,减少了人为的误差,而且大大提高了测定的灵敏度和准确度。同时,随着人们生活和消费水平的不断提高,人们对食品的品种、质量等要求越来越高,相应地要求分析的项目也越来越多,食品分析与检验由单一组分的分析检验正发展为多组分的分析检验,食品纯感官项目的评定正发展为与仪器分

析结果相结合的综合评定。

为适应当今社会发展的需要，食品分析与检验在保障测定灵敏、准确的前提下，正朝着简易、快速、微量、可同时测量若干成分的自动化仪器分析检验的方向发展。

思考题

1. 简述食品分析与检验的任务。食品分析与检验的方法有哪些？
2. 食品分析与检验包括哪些内容？
3. 食品分析与检验的方法有哪些？你打算如何学习食品分析与检验？