



GAODENG ZHIYE JIAOYU SHIPINLEI ZHUANYE XILIE JIAOC

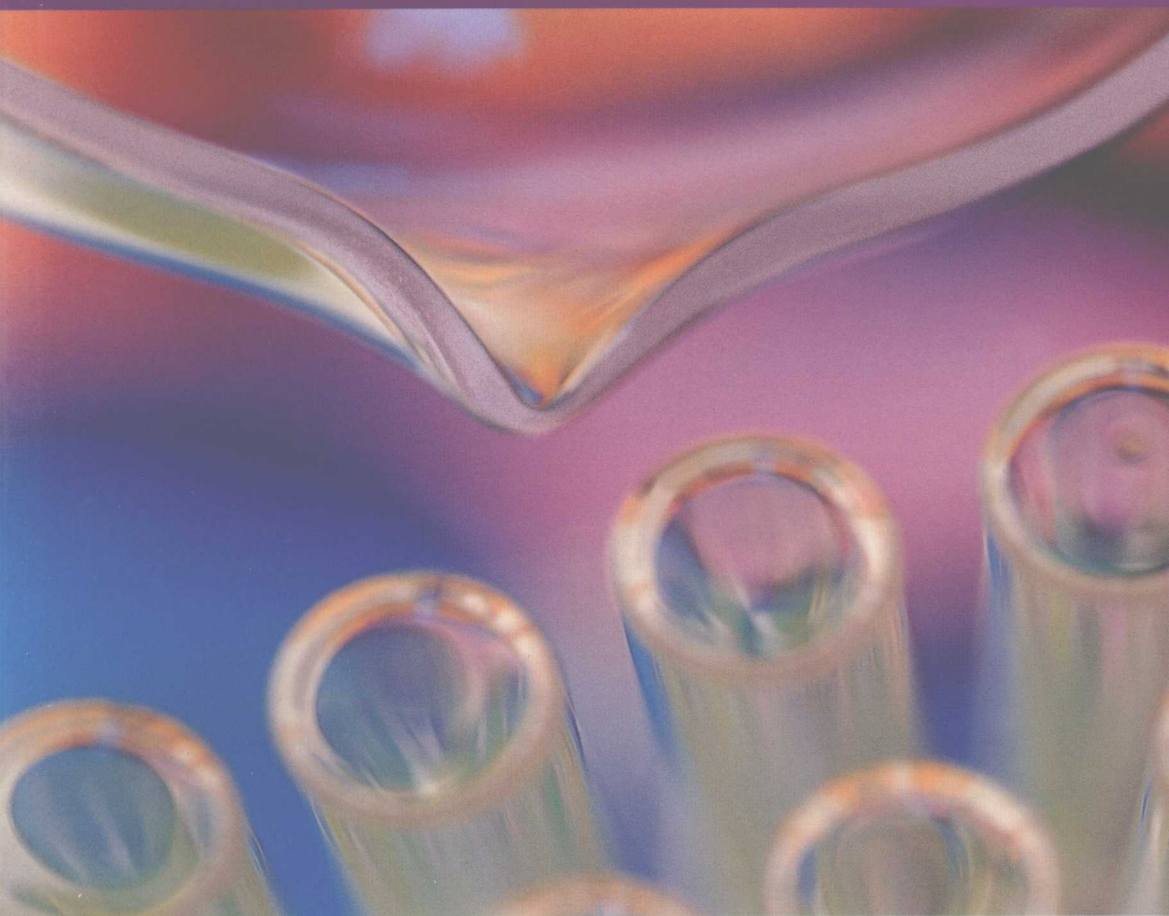
• 高等职业教育食品类专业系列教材 •

食品检验技术(理化部分)

SHIPIN JIANYAN JISHU (LIHUA BUFEN)

(适合食品检验与质量控制技术专业)

王 燕 主编



中国轻工业出版社

高等职业教育食品类专业系列教材

食品检验技术(理化部分)

(适合食品检验与质量控制技术专业)

王 燕 主 编

吴云辉 副主编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品检验技术. 理化部分/王燕主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2008. 1

高等职业教育食品类专业系列教材

ISBN 978-7-5019-6104-7

I. 食… II. 王… III. 食品检验 - 高等学校: 技术学校 - 教材 IV. TS207.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 128835 号

责任编辑: 白 洁

策划编辑: 白 洁 责任终审: 滕炎福 封面设计: 刘 鹏

版式设计: 王超男 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: 北京宝莲鸿图科技有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 720 × 1000 1/16 印张: 21

字 数: 409 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-6104-7/TS · 3565 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: 010-85119845 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

51043J4X101ZBW

高等职业教育食品类专业系列教材 编审委员会成员名单

主 任 张安宁

副主任 朱 珠 莫慧平 刘 冬

委 员 (按姓氏笔画排序)

马 越	马兆瑞	王 锋	孙连富	刘用成	李五聚
吴云辉	杜克生	杨 君	杨爱萍	杨登想	张旭光
张孔海	梁传伟	翟玮玮			

前 言

本书为高职高专食品类专业及分析专业学生的教材，亦可作为食品检验人员的培训教材。书中以食品理化检验必备的基础理论知识和技能为中心，理论与技能并重。

全书共分两个部分：食品理化检验和食品理化分析实验。食品理化检验分为八章，每章正文前均编有学习目标，旨在指出读者在学完该章内容后所应达到的基本目标。正文部分详尽介绍了食品理化检验应掌握的知识和技能，在内容的范围和深度上与相应职业岗位群的要求紧密挂钩；在内容编排上力求结合实际，注重实际应用，并尽可能参照现行国家标准或行业标准，突出内容的实用性，体现职业技能教育的特点。每章正文后均设有有一定数量的复习思考题，与该章内容同步，供读者学完每章知识后进行自测，加强分析问题和解决问题的能力。

本书由徐州工业职业技术学院王燕担任主编，负责第三章、实验部分（前五个实验）以及附录的编写，厦门职业技术学院吴云辉负责第四章的编写，山东日照职业技术学院黄海负责第一章和第八章（第一节、第三节）的编写。河南漯河职业技术学院孟宏昌负责第五章的编写，江苏经贸职业技术学院汪洪涛负责第二章和第八章（第二节）的编写。徐州工业职业技术学院张锋负责第六章的编写。深圳职业技术学院张英负责第七章的编写。广东轻工职业技术学院连晓蔚负责实验部分（后十五个实验）的编写。全书由王燕统稿。

由于我们的编写水平有限，编写时间仓促，书中难免存在缺点和不妥之处，敬请专家和读者提出宝贵意见。

编 者

目 录

第一章 绪论	1
第一节 食品理化分析的任务和方法	1
一、食品理化分析的任务和内容	1
二、食品理化分析的基本程序	2
三、食品理化分析的主要方法	2
第二节 食品卫生标准	3
一、我国的食品卫生标准	3
二、国际食品分析标准简介	5
第三节 食品理化分析的发展趋势	6
思考题	7
第二章 食品样品的采取和处理	8
第一节 样品的采取	8
一、采样的原则和程序	8
二、采样的方法	9
三、采样的要求	10
第二节 样品的制备和保存	10
一、样品的制备	10
二、样品的保存	11
第三节 样品的预处理	11
一、样品预处理的原则	11
二、样品预处理的方法	12
第四节 样品预处理新技术	17
一、超临界流体萃取(SFC)技术	18
二、固相微萃取(SPME)技术	19
三、快速溶剂萃取(ASE)技术	19
思考题	21
第三章 食品的物理检测法	22
第一节 密度检验法	22
一、概述	22
二、液体食品密度测定方法	23
第二节 折射率检验法	30

一、概述	30
二、液体食品折射率的测定	31
第三节 旋光度检验法	33
一、概述	33
二、旋光度的测定	34
第四节 黏度测定法	38
一、概述	38
二、黏度的测定方法	39
第五节 液态食品色度、浊度的测定	44
一、概述	44
二、色度的测定	44
三、浊度的测定	45
第六节 气体压力测定法	45
一、罐头真空度的测定	46
二、碳酸饮料中 CO ₂ 的测定	46
三、啤酒泡沫特性的测定	46
第七节 固态食品的比体积及膨胀率的测定	47
一、固体饮料（含麦乳精）比体积及颗粒度测定	47
二、面包比体积测定	47
三、冰淇淋膨胀率的测定	48
思考题	48
第四章 食品一般成分的测定	49
第一节 水分的测定	49
一、食品中水分的测定	50
二、食品中水分活度值的测定	57
第二节 灰分的测定	62
一、总灰分的测定	63
二、水溶性灰分和水不溶性灰分的测定	65
三、酸溶性灰分和酸不溶性灰分的测定	65
第三节 食品中酸类物质的测定	66
一、总酸度的测定	66
二、有效酸度的测定	68
三、挥发酸的测定	69
第四节 脂肪的测定	69
一、脂类的测定	70

二、胆固醇的测定	78
第五节 碳水化合物的测定	80
一、还原糖的测定	80
二、蔗糖和总糖的测定	87
三、淀粉的测定	90
四、纤维素的测定	94
五、果胶物质的测定	98
第六节 蛋白质和氨基酸的测定	101
一、蛋白质的测定	102
二、氨基酸态氮的测定	110
第七节 维生素的测定	112
一、维生素 A 的测定	113
二、胡萝卜素的测定	115
三、维生素 D 的测定	118
四、维生素 E 的测定	121
五、维生素 B ₁ (硫胺素) 的测定	124
六、维生素 B ₂ (核黄素) 的测定	127
七、维生素 C (抗坏血酸) 的测定	129
思考题	132
第五章 食品中矿物质元素的测定	134
第一节 概述	134
一、食品中矿物质元素的分类及来源	134
二、食品中矿物质元素的测定方法	135
第二节 食品中常量元素的测定	135
一、钙的测定	135
二、总磷的测定	138
第三节 微量金属元素的测定	139
一、铁的测定	139
二、锌的测定	141
三、铅的测定	146
四、汞的测定	150
五、铜的测定	152
六、铝的测定	154
七、镉的测定	156
八、锰的测定	159

九、铬的测定	161
十、镍的测定	162
第四节 微量非金属元素的测定	163
一、总砷的测定	163
二、硒的测定	167
三、氟的测定	171
四、碘的测定	173
思考题	174
第六章 食品中功能性成分的测定	175
第一节 概述	175
一、功能食品的概念	175
二、功能食品的功能及分类	175
第二节 活性寡糖及活性多糖的测定	175
一、果寡糖的测定	176
二、大豆寡糖的测定	178
三、香菇多糖的测定	178
四、魔芋葡甘露聚糖的测定	179
五、食品中糖醇及糖的测定	181
第三节 自由基清除剂 SOD 活性的测定	182
第四节 生物抗氧化剂茶多酚、类黄酮物质的测定	186
一、茶多酚的测定	186
二、儿茶素的测定	187
三、食品中黄酮类化合物的测定	188
第五节 芦丁的测定	189
第六节 牛磺酸的测定	190
第七节 活性脂的测定	191
一、磷脂的测定	192
二、花生四烯酸的测定	193
思考题	193
第七章 食品添加剂的测定	195
第一节 概述	195
一、食品添加剂的概念及分类	195
二、食品添加剂的应用	195
三、测定食品添加剂的意义	196
第二节 甜味剂的测定	196
一、糖精钠的测定	197

二、甜蜜素的测定	199
第三节 防腐剂的测定	202
一、苯甲酸(钠)的测定	202
二、山梨酸(钾)的测定	205
第四节 护色剂的测定	206
一、亚硝酸盐的测定	206
二、硝酸盐的测定	208
第五节 漂白剂的测定	210
一、亚硫酸盐的测定	210
二、二氧化硫的测定	213
第六节 着色剂的测定	214
第七节 抗氧化剂的测定	219
思考题	222
第八章 食品中有害物质的检验与测定	223
第一节 食品农药及兽药残留量的检验与测定	223
一、食品中农药残留量的测定	223
二、食品中兽药残留量的测定	247
第二节 食品中动、植物毒素的测定	254
一、食品中动物毒素的测定	254
二、食品中植物毒素的测定	256
第三节 食品中其他有害物质的测定	257
一、食品中黄曲霉毒素的测定	257
二、食品中苯并[a]芘的测定	267
三、食品中N-亚硝胺的测定	272
思考题	275
第九章 食品分析实验	277
实验一 密度计法测定牛奶、白酒和果汁的密度	277
实验二 旋光分析法测定面粉中淀粉的含量	278
实验三 豆乳粉中水分含量的测定	280
实验四 麦片中灰分含量的测定	281
实验五 果汁饮料总酸及pH的测定	282
实验六 香肠中脂肪含量的测定	284
实验七 糖果中还原糖含量的测定	285
实验八 乳粉中蛋白质含量的测定	287
实验九 酱油中氨基酸态氮含量的测定	289
实验十 水果中维生素C含量的测定	290

实验十一	枸杞中枸杞多糖含量的测定	293
实验十二	饮料中糖精钠、苯甲酸、山梨酸含量的测定	294
实验十三	香肠中亚硝酸盐含量的测定	296
实验十四	果汁饮料中人工合成色素含量的测定	299
实验十五	稻米中久效磷残留量的测定	301
实验十六	家禽中激素含量的测定	302
附录		305
附录一	观测锤度温度校正表	305
附录二	酒精计温度浓度换算表	309
附录三	乳稠计读数变为温度 20℃ 时的度数换算表	311
附录四	乳稠计读数变为温度 15℃ 时的度数换算表	312
附录五	氧化亚铜质量相当于葡萄糖、果糖、乳糖、转化糖的质量表	313
附录六	酒精计温度浓度换算表	320
主要参考文献		322

第一章 绪 论

【学习目标】 了解食品理化分析的任务和主要内容。掌握食品理化分析的基本程序和主要方法。熟悉食品理化分析的相关质量标准。了解食品理化分析的发展趋势。

第一节 食品理化分析的任务和方法

一、食品理化分析的任务和内容

1. 食品理化分析的任务和作用

食品理化分析是研究各种食品组成成分的检测方法及相关理论，进而评定食品品质及其变化的一门实验科学。食品理化分析依据食品的物理、化学和物理化学的基本理论和国家食品卫生标准，运用分析的手段，对各类食品（包括原料、辅助材料、半成品及成品）的成分和含量进行检测，以保证生产出质量合格的产品。

食品理化分析贯穿于食品产品开发研制、原料供应、生产和销售的全过程，是食品质量管理的一个重要环节，它检验与监督原材料品质、生产工艺和最终产品的品质。

食品理化分析也是质量监督和科学研究不可缺少的手段，在食品资源的综合利用、新型保健食品的研制开发、食品加工技术的创新提高、保障人类身体健康等方面都具有十分重要的作用。

2. 食品理化分析的内容

食品理化分析主要包含以下三个方面的内容：

（1）食品营养成分及功能性成分分析 食品中含有各种营养成分，如水分、蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素和矿物质元素等。按照食品标签法规要求，所有的食品商品标签上都应注明该食品的主要配料、营养要素和热量。对于保健食品，还应有其特殊功能成分的含量及介绍。所以食品理化分析就包括食品商品标签所要求的所有项目的检测。营养成分的检测是食品分析的经常性项目和主要内容，检测的对象包括动物性食品、植物性食品以及饮料、调味品等。

（2）食品中污染物质的分析 食品中污染物质是指食物中原有的或加工、储藏时由于污染混入的，对人体有急性或慢性危害的物质。就其性质而言，这些污染物质可分为两类：一类是生物性污染，另一类是化学性污染。生物性污染如霉菌毒素，此类污染物中危害最大的是黄曲霉毒素。化学性污染的来源主要是环境污染。另外，使用不符合要求的设备和包装材料以及加工不当都会对食品造成污染。这类污染物主要

有残留农药、有毒重金属、亚硝胺、3,4-苯并芘、多氯联苯等。加强对污染物质的监测和控制,是保障人类健康的重要措施。

(3) 食品添加剂的分析 食品添加剂是指食品在生产、加工、保存过程中,添加到食品中期望达到某种目的的物质。食品添加剂本身通常不作为食品来食用,也不一定具有营养价值,但加入后却能起到防止食品腐败变质,增强食品色、香、味的作用,因而在食品加工中使用十分广泛。食品添加剂多是化学合成的物质,如果使用的品种或数量不当,将会影响食品质量,甚至危害食用者的健康。因此,对食品添加剂的鉴定和检测也具有十分重要的意义。

二、食品理化分析的基本程序

食品理化分析一般包括以下步骤:

取样→预处理→分析检测→数据处理→判断品质

(1) 取样 即样品的采集,从大量的待检食品中抽取一部分具有代表性的样品作为分析材料。取样是一项困难而又非常谨慎的操作过程。要求采集的样品必须具有代表性,能反映整批食品的品质。

(2) 预处理 即前处理,是进行分析检测前的一项重要工序。由于食品种类繁多,组成复杂,而且组分之间往往会相互干扰,使测定得不到正确的结果,所以要先进行样品预处理步骤,目的是使被测组分与其他组分分开,或消除干扰物质,或使被测组分浓缩,或使样品适于后续分析步骤。预处理过程要求完整保留被测组分。

(3) 分析检测 根据食品的物理、化学和物理化学性质,使用物理分析法、化学分析法和仪器分析法测定食品待测组分的含量。这是食品理化分析的核心步骤。

(4) 数据处理 利用数学方法对分析检测出的数据进行处理分析,从而评判分析过程的合理性、重现性,分析数据的准确性、可靠性,由此得出科学的分析结果。

(5) 判断品质 在分析结果的基础上,参照有关标准,对被测食品的某方面品质做出科学合理的判断。

三、食品理化分析的主要方法

食品分析所采用的方法主要有感官分析法、理化分析法、微生物分析法和酶分析法。根据测定原理、操作方法等的不同,理化分析法又可分为物理分析法、化学分析法和仪器分析法三类。

1. 物理分析法

通过对被测食品的某些物理性质如温度、密度、折射率、旋光度、沸点、黏度等的测定,可间接求出食品中某种成分的含量,进而判断被检食品的纯度和品质。物理分析法简便、实用,在实际工作中应用广泛。

2. 化学分析法

化学分析法是以物质的化学反应为基础的分析方法,主要包含称量分析法和滴定

分析法两大类。化学分析法适用于食品中常量组分的测定，所用仪器设备简单，测定结果较为准确，是食品分析中应用最广泛的方法。同时化学分析法也是其他分析法的基础，虽然目前有许多高灵敏度、高分辨率的大型仪器应用于食品分析，但现代仪器分析也经常需要用化学方法处理样品，而且仪器分析测定的结果必须与已知标准进行对照，所用标准往往要用化学分析法进行测定，因此经典的化学分析法仍是食品分析中最重要的方法之一。

3. 仪器分析法

仪器分析法是以物质的物理和物理化学性质为基础的分析方法。这类方法需要借助较特殊的仪器，如光学或电学仪器，通过测量试样溶液的光学性质或电化学性质从而求出被测组分的含量。在食品分析中常用的仪器分析方法有以下几种：

(1) 光学分析法 根据物质的光学性质所建立的分析方法，主要包括吸光光度法、发射光谱法、原子吸收分光光度法和荧光分析法等。

(2) 电化学分析法 根据物质的电化学性质所建立的分析方法，主要包括电位分析法、电导分析法、电流滴定法、库仑分析法、伏安法和极谱法等。

(3) 色谱分析法 是一种重要的分离富集方法，可用于多组分混合物的分离和分析，主要包括气相色谱法、液相色谱法（又分为柱色谱和纸色谱）以及离子色谱法。

此外，还有许多用于食品分析的专用仪器，如氨基酸自动分析仪、全自动牛奶分析仪等。仪器分析方法具有简便、快速、灵敏度和准确度较高等优点，是食品分析发展的方向。随着科学技术的发展，将有更多的新技术、新方法在食品分析中得到应用，这将使食品分析的自动化程度进一步提高。

第二节 食品卫生标准

一、我国的食品卫生标准

1. 概况

食品卫生标准是指对食品中具有安全、营养和保健功能意义的技术要求及其检验方法和评价规程所做的规定。

(1) 我国的食品卫生标准按其发生作用的范围和审批权限可分为四级

① 国家食品卫生标准：国家食品卫生标准是对需要在全国范围内统一的食物卫生技术要求所制定的国家标准。它是由国家卫生部审批的，其技术审查由全国卫生标准化技术委员会食品卫生分技术委员会负责。

② 行业食品卫生标准：对没有国家食品卫生标准，而又需要由卫生部在全国范围内统一食品卫生技术要求，则制定行业标准。行业食品卫生标准的制定和审批与国家食品卫生标准相同。相应的国家食品卫生标准颁布实施后，行业标准即行废止。

③ 地方标准：对没有国家或卫生部行业食品卫生标准，而又需要在全省、自治

区、直辖市范围内统一食品卫生技术要求的，制定本标准。地方食品卫生标准的制定与审批权限属于省级卫生行政部门，但须报卫生部与国家质量监督检验检疫总局备案。相应的国家或行业食品卫生标准颁布实施后，该项地方标准即行废止。

④ 企业标准：对没有国家或卫生部行业或地方食品卫生标准的，企业可为其生产的产品制定企业标准。已有国家或行业标准的，国家鼓励企业制定严于国家或行业标准的企业标准。企业标准的制定与审批权限属于企业内部高层主管，但食品卫生监督管理机构应对其涉及食品安全、营养、保健的内容进行技术审查。另外，企业标准还须报当地政府标准化行政主管部门和卫生行政部门备案。

(2) 食品卫生标准的适用对象分为 13 种

① 食品原料与产品：分为 21 类食品，包括：粮食及其制品，食用油脂，调味品，肉与肉制品，禽肉、蛋类、水产品及其制品，乳与乳制品，冷饮，酒类，豆制品，茶叶，糖果，淀粉类，酱腌菜，食用菌，干果，坚果，炒制食品，蜜饯，小食品，营养强化食品，保健食品。

② 食品添加剂。

③ 营养强化剂。

④ 食品容器预包装材料。

⑤ 食品中农药残留最大限量。

⑥ 食品中霉菌与霉菌毒素限量。

⑦ 食品中环境污染物限量。

⑧ 食品中激素及抗生素限量。

⑨ 食品企业生产卫生规范。

⑩ 食品标签。

⑪ 食品卫生检验方法。

⑫ 辐照食品。

⑬ 其他。

其中，食品卫生检验方法包括食品卫生微生物检验方法、食品卫生理化检验方法、食品卫生毒理学安全性评价程序与方法、食品卫生营养素检验方法。

2. 关于食品分析的国家标准

食品分析方法的选择通常要考虑到样品的分析目的、分析方法本身的特点，如专一性、准确性、精密度、分析速度、设备条件、成本费用、操作要求等，以及方法的有效性和适用性。用于生产过程指导或企业内部的质量评估，可选用分析速度快、操作简单、费用低的快速分析法，而对于成品质量鉴定或营养标签的产品分析，则应采用法定分析方法。采用标准的分析方法、利用统一的技术手段，对于比较与鉴别产品质量，在各种贸易往来中提供统一的技术依据，提高分析结果的权威性有重要的意义。

我国的法定分析方法有中华人民共和国国家标准（GB）、行业标准和地方标准等，其中国家标准为仲裁法。

二、国际食品分析标准简介

1. 国际标准

国际标准是指国际标准化组织 (ISO)、国际电工委员会 (IEC) 和国际电信联盟 (ITU) 所制定的标准, 以及经 ISO 认可并收入《国际标准题内关键词索引》(KWIC Index) 之中的标准。国际标准对各国来说可以自愿采用, 没有强制的含义, 但往往因为国际标准集中了一些先进工业国家的技术经验, 加之各国考虑外贸上的原因, 从本国利益出发也往往积极采用国际标准。

《国际标准题内关键词索引》收录包括 ISO、IEC 及其他 27 个国际组织所制定的且经 ISO 认可的各类标准, 是 ISO 为促进《关贸总协定 (GATT) / 贸易技术壁垒协议 (TBT)》的贯彻实施而出版的。1989 年《国际标准题内关键词索引》(第二版) 共收录 ISO 与 IEC 制定的 800 个标准, 以及其他 27 个国际组织的 1200 多条标准。这些国际组织中与食品质量安全有关的主要有国际标准化组织 (ISO)、世界卫生组织 (WHO)、食品法典委员会 (CAC)、国际制酪业联合会 (IDF)、国际辐射防护委员会 (ICRP)、国际葡萄与葡萄酒局 (IWO)。其中 CAC 所编写的食品法典内容包含: 食品产品标准, 卫生或技术规范, 农药残留限量, 污染物准则, 农药检测, 兽药检测, 食品添加剂检测。食品法典已成为全球食品消费者、食品生产者、各国食品管理机构和国际食品贸易最重要的基本参照标准。

2. 国际先进标准

国际先进标准是指国际上有权威的区域标准 (regional standard)、世界上主要经济发达国家的国家标准 (national standard) 和通行的团体标准, 包括知名跨国企业标准在内的其他国际公认先进的标准。

(1) 国际上主要的有权威的区域标准 如欧洲三大标准化组织即欧洲标准化委员会 (CEN)、欧洲电工标准化委员会 (CENELEC)、欧洲电信标准化协会 (ETSI), 亚洲大洋洲开放系统互联研讨会 (AOW)、亚洲电子数据交换理事会 (ASEB) 等制定的标准。其中欧洲标准化委员会 (CEN) 始创于 1961 年, 现在由欧盟 (EU) 25 个成员国及欧洲自由贸易协会 (EFTA) 4 个成员国及另外 3 个中欧及东欧国家等 32 个国家的国家标准局为主体, 另外还有 8 个欧洲组织和 2 个顾问机构共同构成。CEN、CENELEC、ETSI 所制定或采用的标准通称为欧洲标准 (EN), CEN、CENELEC、ETSI 也是欧盟标准的源组织。

(2) 世界经济技术发达国家的国家标准 主要指美国 (ANS)、德国 (DIN)、英国 (BS)、法国 (NF)、瑞典 (SIS)、瑞士 (SNV)、意大利 (UNI)、俄罗斯 (TOCTP)、日本 (日本工业标准, JIS) 9 个国家的国家标准。随着欧洲联盟的发展和欧洲统一市场的完善, 如德、法等欧盟国家标准有逐步被欧洲标准 EN 取代的趋势。

3. 国际 AOAC

国际 AOAC 不属于标准化组织, 但它所记载的分析方法在国际上有很大的参考

价值,故在此一并简介如下。国际 AOAC 是世界性的会员组织,其宗旨在于促进分析方法及相关实验室品质保证的发展及规范化,其前身是始创于 1885 年的美国官方农业化学家协会 (Association of Official Agricultural Chemists, AOAC)。美国官方农业化学家协会于 1965 年更名为美国官方分析化学家协会 (Association of Official Analytical Chemists), 1991 年又更名为 AOAC International, 而此处 AOAC 代表的是“分析团体协会”(Association of Analytical Communities)。上海市标准化研究院 (SIS) 收藏有全套 29 种资料,其中与食品分析方法密切相关的包括:《官方分析方法》、《食品分析方法》、《US EPA 杀虫剂化学分析方法手册》、《农用抗生素的化学分析方法》、《农业化学制品免疫测定的新前沿》、《营养成分微生物分析法》、《无机污染物的分析技术》等。

第三节 食品理化分析的发展趋势

在社会不断进步、科技迅速发展的今天,食品中存在越来越多的不安全因素。食品安全不会像一般的急性传染病那样,会随着国家经济的发展、卫生条件的改善及计划免疫工作的持久开展而得到有效的控制。相反,随着食物和食品生产的机械化和集中化,以及化学品和新技术的广泛使用,新的食品安全问题会不断涌现。

最近几年国内外一系列突发事件的发生,给消费者造成极大的危害,食品卫生检验也受到严峻考验。如比利时发生的二噁英事件在全球造成的恐慌我们仍记忆犹新,它产生的余波还未消失,法国葡萄酒又掀起波澜。在我国,“毒猪油”事件、保健食品中违禁药物事件、近海大面积赤潮污染海洋生物及大量的农药中毒事件,所有这些事件都说明现在食品污染问题已严重威胁人类的生命和健康,食品安全问题已经成为全球关注的热点。作为食品安全控制有效手段的食品分析,也受到时代的考验。它应该有以下几个发展趋势。

1. 未知物的快速鉴定

环境的污染和恶化随时都可能迁移到食物中,环境中的污染物质种类极其繁多,一旦污染到食品中引起食物中毒将使卫生机构无从下手来解决问题。所以需要检验技术能快速鉴定未知污染物,以提高卫生部门对突发事件快速反应的能力。

2. 检测下限越来越低

科学的不断发展使人们对有害物质有了越来越多的认识,如农药、兽药、激素、抗生素、霉菌毒素、多环芳烃等。人们要求这些有害物质含量极低,不能危害人们的身体健康。这就要求分析手段的进步,检测下限越来越低。

3. 分析检测方法向快速化、标准化、系统化发展

现阶段我国还有很多农药残留检验没有国家标准;兽药残留检测刚刚起步,特别是禽、肉、蛋中激素残留问题;转基因食品的安全性问题在我国还未起步;很多国标方法操作繁杂。所以只有建立十分完善的标准检验方法体系,才能实施科学的标准,从而切实保障人民生命安全和身体健康。