



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

食品添加剂应用技术

顾立众 吴君艳 主编

SHIPIN TIANJIAJI
YINGYONG JISHU



化学工业出版社

“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

食品添加剂应用技术

顾立众 吴君艳 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

《食品添加剂应用技术》按照食品添加剂的分类,根据企业岗位需求,将相关知识分解到具体的项目及任务中,内容包括《食品添加剂使用标准》(GB 2760—2014)中常用的添加剂的作用机理、结构、主要理化性质、毒性、使用范围和用量用法等,内容突出岗位技能培养。本书编写依据最新国家标准、法规,吸纳企业检验新技术,内容新颖,各任务可供读者灵活调整,以保证内容有用、够用、能用。本书配有数字化教学资源,可从 www.cipedu.com.cn 下载使用。

本书适合作为高职高专食品类专业师生的教材,也可供食品生产企业、食品添加剂生产企业的技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

食品添加剂应用技术/顾立众,吴君艳主编. —北京:
化学工业出版社, 2016. 8
“十二五”职业教育国家规划教材
ISBN 978-7-122-27274-4

I. ①食… II. ①顾…②吴… III. ①食品添加剂-
高等职业教育-教材 IV. ①TS202. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 125284 号

责任编辑:梁静丽 迟 蕾 张春娥
责任校对:宋 夏

装帧设计:张 辉

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张14 $\frac{3}{4}$ 字数374千字 2016年10月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:35.00 元

版权所有 违者必究

《食品添加剂应用技术》

编写人员名单

主 编 顾立众 吴君艳

副主编 许旂旒 吴存兵 李 隽

编 者 (按照姓名汉语拼音排列)

陈 凌 (嘉兴职业技术学院)

丁 琳 (河南轻工职业学院)

顾立众 (江苏食品药品职业技术学院)

桓德选 (颖乐福食品添加剂制造有限公司)

贾 娟 (漯河职业技术学院)

李 峰 (抚顺师范高等专科学校)

李 隽 (江苏食品药品职业技术学院)

刘娜丽 (山西药科职业学院)

刘 燕 (颖乐福食品添加剂制造有限公司)

鲁慧芳 (河南农业职业学院)

罗海波 (浙江医药高等专科学校)

马振兴 (河南质量工程职业学院)

王朝臣 (天津渤海职业技术学院)

王金玲 (黑龙江职业学院)

王圣开 (重庆市万州食品药品检验所)

王小龙 (甘肃畜牧工程职业技术学院)

王 宇 (淮安万邦香料有限公司)

吴存兵 (江苏财经职业技术学院)

吴君艳 (江苏食品药品职业技术学院)

许旂旒 (江苏食品药品职业技术学院)

薛 雯 (杨凌职业技术学院)

主 审 罗建光 (江苏食品药品职业技术学院)

前言

国内近些年来出现的三聚氰胺、瘦肉精、牛肉膏、染色馒头、塑化剂等食品安全恶性事件严重误导了广大消费者,使大家对食品添加剂有了“闻之色变”的错误认识。其实,食品添加剂本身没有问题,只是部分不法企业和个人滥用食品添加剂、违规使用食品添加剂。“没有食品添加剂就没有现代食品工业”,随着食品科学技术和食品工业的飞速发展,许多新工艺、新技术不断出现,人们对食品的安全、营养、功能更加关注,这些都对食品添加剂的发展提出了更高、更严格的要求。

食品添加剂应用技术是高职高专食品类相关专业的一门专业课程,其理论与实际的结合十分紧密,要求授课内容实用性强,主要培养学生在食品生产过程中针对配方设计、产品研发、产品营销、生产管理、质量监控等岗位所需的食品添加剂相关知识和实际工作能力,目的是满足当前食品添加剂行业发展对人才的需求。人才培养目标要求食品添加剂应用技术课程需要打破传统单一的课堂教学方法与模式,与此相关的教材建设也就显得必要而迫切。

本教材根据教育部《国家教育事业发展第十二个五年规划》中有关教材建设的文件精神,紧密结合《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》(GB 2760—2014),以培养学生综合职业素养与提高操作技能为主要目标构架项目化教改思路,编写中突出基础理论知识与实际应用相结合,在项目后设置典型工作任务,以加深学生对理论知识的理解和应用,突出食品添加剂在食品生产中的应用,符合高职高专的“教、学、做”一体化的要求。本教材在编写中力求体现如下特色。

1. 教材设计整体化,重点突出岗位需要

以工作岗位需要为核心,归纳总结课程重点知识。通过教学项目,将理论知识和操作技能融为一体,使学生系统地学习本课程的重点知识,以达到工作岗位的任职要求。

2. 教材内容的载体主要是项目和任务

任务驱动、项目设计突出能力训练,教材内容体现“教、学、做”一体化、“实践、知识、理论”一体化;渗透职业技能(专业能力、自学能力、创新能力、团队合作能力、与人交流能力、计划策划能力、信息获取能力)的培养。

3. 教材设计由浅入深,体现中高职衔接要求

在对岗位能力分析的基础上,借鉴国际先进人才培养理念,确定本教材的目标定位:项目设计符合岗位需要的核心能力,逐步提升学生的知识和技能,体现中高职衔接要求。

4. 编写队伍校企融合

参编教师包括江苏食品药品职业技术学院、江苏财经职业技术学院、山西药科职业学院、河南农业职业学院、天津渤海职业技术学院等国家级骨干高职院校的教师,具有多年的教学和企业实践经验;同时对食品和食品添加剂生产企业进行广泛调研,邀请企业技术专家参与编写及相关指导工作,结合企业岗位对人才素质和能力的要求定位教材重点、难点内容。

5. 顺应立体化教材趋势，配套建设数字化教学资源

本教材配备有丰富的数字化教学资源，内容包括课程标准、电子教案、电子课件、实训指导书、试题库、教学案例库等，可登录至 www.cipedu.com.cn 下载使用；今后将逐步完成开放式实训教学项目资源建设、教学视频建设。

由于编写水平、经验所限，书中难免存在缺点和疏漏之处，敬请广大读者和专家批评指正，以便进一步修改、完善和提高。

编者

2016 年 4 月

目 录

模块一 食品添加剂基础知识

【知识目标】	1
【技能目标】	1
项目一 食品添加剂的定义、分类和作用	2
一、食品添加剂的概念	2
二、食品添加剂在食品加工中的意义与作用	2
三、食品添加剂的分类	4
四、食品添加剂的应用原则	5
项目二 食品添加剂的安全性评价	5
一、毒理学评价原则	5
二、食品添加剂安全性评价依据	5
三、食品添加剂安全性评价内容	6
四、食品添加剂的使用标准制定程序	7
项目三 食品添加剂的管理及标准化	8
一、联合国 FAO/WHO 对食品添加剂的管理	8
二、欧盟对食品添加剂的管理	8
三、美国对食品添加剂的管理	10
四、我国对食品添加剂的管理	10
项目四 食品添加剂的现状与发展趋势	15
一、食品添加剂行业现状	15
二、食品添加剂发展趋势	17
【目标检测】	18

模块二 保质作用类食品添加剂

项目一 防腐剂	19
【知识目标】	19
【技能目标】	19
【知识准备】	19
知识一 防腐剂概述	19
一、食品的腐败变质	19
二、食品防腐剂	20
知识二 常用防腐剂	21
一、化学合成防腐剂	21

二、天然防腐剂	30
三、果蔬保鲜剂	38
知识三 防腐剂应用技术	40
一、防腐剂应用注意事项	40
二、防腐剂的添加方式	41
三、防腐剂的应用和发展中存在的问题	41
四、防腐剂的发展趋势	42
【典型工作任务】	43
任务一 防腐剂在食品中的应用	43
任务二 软饮料中防腐剂的鉴定	44
【知识拓展与链接】	45
一、食品中防腐剂检测的样品前处理	45
二、食品防腐剂的检测方法	47
【目标检测】	49
项目二 抗氧化剂	49
【知识目标】	49
【技能目标】	49
【知识准备】	50
知识一 抗氧化剂概述	50
一、食品的氧化	50
二、食品抗氧化剂	51
知识二 常用抗氧化剂	53
一、油溶性抗氧化剂	53
二、水溶性抗氧化剂	61
知识三 抗氧化剂应用技术	65
一、选择合适的添加时机	65
二、选择适当的使用量	66
三、复配抗氧化剂的使用	66
四、分布均匀	66
五、正确使用抗氧化增效剂	67
六、原料的处理	67
七、控制光、热、氧等因素的影响	67
【典型工作任务】	68
任务一 不同抗氧化剂对果蔬的抗氧化作用	68
任务二 没食子酸正丙酯（PG）在油脂中的抗氧化作用	69
【知识拓展与链接】	70
一、样品处理及提取技术	70
二、抗氧化剂的检测方法	70
【目标检测】	74

模块三 色香味形作用类食品添加剂

项目一 着色剂、护色剂与漂白剂	75
------------------------------	----

【知识目标】	75
【技能目标】	75
【知识准备】	75
知识一 着色剂	75
一、着色剂的发色机理及分类	75
二、合成色素及应用技术	76
三、天然色素及应用技术	80
四、食用色素应用注意事项	82
知识二 护色剂	83
一、护色剂定义及机理	83
二、常用护色剂和护色助剂及应用技术	84
三、护色剂应用注意事项	85
四、护色剂在肉制品加工中的作用	85
知识三 漂白剂	86
一、漂白剂定义及分类	87
二、常用漂白剂应用技术	87
三、使用注意事项	89
【典型工作任务】	89
任务一 色素调配	89
任务二 护色剂在广式香肠加工中的应用	90
任务三 易褐变果蔬的护色	92
任务四 漂白剂在食品加工中的应用	94
任务五 火腿肠中亚硝酸含量的测定	95
【知识拓展与链接】	97
一、调色技术	97
二、关于护色剂的致癌问题	98
三、护色剂研究进展	98
四、禁用的漂白剂	99
【目标检测】	99
项目二 香精和香料	99
【知识目标】	99
【技能目标】	100
【知识准备】	100
知识一 香精、香料概述	100
一、食用香精、香料的种类及呈香原因	100
二、食用香精、香料的安全性	102
知识二 香精与应用	102
一、水溶性香精	103
二、油溶性香精	104
三、乳化香精	104
四、粉末香精	105
知识三 食用香料与应用	106

一、常用天然香料·····	106
二、常用合成香料·····	108
【典型工作任务】·····	109
任务一 食品调香、调味·····	109
任务二 饮料的调色、调香与橙汁饮料加工·····	110
【知识拓展与链接】·····	114
一、天然香料产品制备·····	114
二、合成香料类型·····	114
三、合成香料的制备·····	115
四、合成香料的工艺特点·····	115
【目标检测】·····	115
项目三 呈味剂 ·····	115
【知识目标】·····	115
【技能目标】·····	115
【知识准备】·····	116
知识一 酸度调节剂·····	116
一、酸度调节剂在食品加工中的意义·····	116
二、酸度调节剂作用机理·····	117
三、酸度调节剂的分类·····	118
四、常用酸味剂的使用·····	118
五、酸度调节剂使用注意事项·····	121
知识二 甜味剂·····	121
一、甜味剂在食品加工中的意义·····	122
二、甜味剂作用机理·····	122
三、甜味剂的分类·····	123
四、常用甜味剂的使用·····	124
五、甜味剂的选用原则·····	129
知识三 增味剂·····	129
一、增味剂在食品加工中的意义·····	129
二、鲜味及鲜味特征·····	130
三、增味剂的分类·····	130
四、常用增味剂的使用·····	130
五、增味剂使用注意事项·····	133
【典型工作任务】·····	134
任务一 几种甜味剂的性能比较·····	134
任务二 味的对比·····	134
任务三 食品调味·····	136
任务四 饮料中糖精钠检测·····	137
【知识拓展与链接】·····	138
一、味的相互作用·····	138
二、调味的基本原理·····	139
三、调味方法·····	140

【目标检测】	140
项目四 乳化剂和增稠剂	140
【知识目标】	140
【技能目标】	141
【知识准备】	141
知识一 乳化剂	141
一、乳化剂在食品加工中的作用及在各类食品中的应用	141
二、乳化剂作用机理	144
三、乳化剂的分类	145
四、常用乳化剂的使用	146
五、乳化剂使用中的注意事项	150
知识二 增稠剂	150
一、增稠剂在食品加工中的作用	150
二、增稠剂作用原理及影响因素	151
三、增稠剂的分类	153
四、常用增稠剂的使用	153
五、增稠剂在食品工业中的应用	160
【典型工作任务】	161
任务一 乳化剂性能测定	161
任务二 乳化剂和增稠剂的性能比较	162
任务三 乳化剂及增稠剂在果粒饮料加工中的应用	163
【知识拓展与链接】	164
【目标检测】	165
项目五 稳定剂、凝固剂、被膜剂	165
【知识目标】	165
【技能目标】	165
【知识准备】	165
知识一 稳定剂和凝固剂	165
一、稳定剂和凝固剂的概念及分类	165
二、常见的稳定剂和凝固剂	166
三、复合稳定剂和凝固剂	168
知识二 被膜剂	169
一、被膜剂的概念和分类	169
二、常见被膜剂	169
【典型工作任务】	171
任务 葡萄糖酸- δ -内酯在内酯豆腐加工中的应用	171
项目六 膨松剂、面粉处理剂、水分保持剂	172
【知识目标】	172
【技能目标】	172
【知识准备】	173
知识一 膨松剂	173

一、膨松剂的概念及其作用	173
二、膨松剂的分类	173
三、碱性膨松剂	173
四、酸性膨松剂	175
五、生物膨松剂	176
六、复合膨松剂	176
知识二 面粉处理剂	177
一、面粉处理剂的概念	177
二、常见的面粉处理剂	177
知识三 水分保持剂	178
一、水分保持剂的概念及作用	178
二、水分保持剂的持水机理	178
三、常用的水分保持剂	179
四、水分保持剂的复配	181
【典型工作任务】	181
任务 无铝复合膨松剂在蛋糕加工中的应用	181
【知识拓展与链接】	183
【目标检测】	183

模块四 功能性食品添加剂

项目一 酶制剂	184
【知识目标】	184
【技能目标】	184
【知识准备】	184
知识一 酶制剂概述	184
一、酶及酶制剂的定义及作用	184
二、酶制剂的发展	184
知识二 常用酶制剂应用技术	185
一、淀粉酶	185
二、蛋白酶	186
知识三 其他酶制剂	188
知识四 酶制剂的安全性问题	190
【典型工作任务】	190
任务 果胶酶在果汁生产中的应用	190
项目二 食品营养强化剂	192
【知识目标】	192
【技能目标】	192
【知识准备】	192
知识一 食品营养强化剂概述	192
一、营养强化的意义	192
二、营养强化剂强化的方法	193
三、食品营养强化剂使用注意事项	194

知识二 常用食品营养强化剂应用技术·····	194
一、氨基酸·····	194
二、维生素类·····	196
三、无机盐类·····	198
【典型工作任务】·····	201
任务 高钙饼干中钙含量的测定·····	201
项目三 食品加工助剂 ·····	202
【知识目标】·····	202
【技能目标】·····	203
【知识准备】·····	203
知识一 溶剂·····	203
知识二 消泡剂·····	203
知识三 吸附剂及助滤剂·····	204
知识四 抗结剂·····	205
【典型工作任务】·····	206
任务 啤酒中硅藻土含量的测定·····	206
【知识拓展与链接】·····	206
【目标检测】·····	208
附录 ·····	209
附录一 《中华人民共和国食品安全法》(节选)·····	209
附录二 《食品添加剂卫生管理办法》(全文)·····	216
附录三 食品中可能违法添加的非食用物质和易滥用的食品添加剂名单(第1~6批 汇总)·····	218
参考文献 ·····	223

模块一 食品添加剂基础知识

【知识目标】

1. 了解食品添加剂的定义、分类、作用和一般要求。
2. 了解我国食品添加剂的法律、法规及使用标准。
3. 了解世界各国对食品添加剂的管理。
4. 掌握我国食品添加剂使用标准 GB 2760—2014 的查询方法。
5. 了解我国食品添加剂发展的现状和趋势。

【技能目标】

1. 学会查阅《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》GB 2760—2014。
2. 能够进行食品添加剂的市场调查。

食品添加剂的使用、发展历史悠久，是一个古老而永恒的常青产业。早在古代《食经》和《齐民要术》等书中就对食品加工有了记载。如用盐使食品防腐，在磨好的豆浆煮开后添加卤水〔氯化镁 (MgCl_2)〕可做成豆腐等。魏晋时期，人们把发酵技术首次运用到馒头蒸制之中，为了解决面酸问题，人们采用了碱面，从南宋始，用“一矾二碱三盐”作为添加剂制作油条的方法，一直沿用至今。生活水平的提高使人们对食品的要求不再仅仅限于数量、价格和口感，而对卫生和安全性的要求越来越高。

食品在人类生存与发展中发挥着不可替代的重要作用，是维持人类正常生活作息的不可缺少的物质。食品添加剂是食品生产中最活跃、最有创造力的一个领域，它对食品工业的发展起着举足轻重的作用。食品添加剂在食品成分中仅占 0.01%~0.1%，但对食品的品质、营养结构、加工条件、保质期等都能产生极大的影响。科学合理地使用食品添加剂，可以成为推动食品工业快速发展的动力。

在近年来的社会发展中，走进超市和市场，就会发现琳琅满目、档次不同的各种食品和加工食品。这些食品在生产和加工的过程中离不开食品添加剂的配合与参与。添加剂在食品的保鲜、调味等方面发挥着无可替代的作用。因此，它在食品工业中发挥着无可替代的重要地位，没有食品添加剂，就没有现代食品工业。

随着全球工业食品总量的快速增加和化学合成技术的进步，食品添加剂品种不断增加，产量持续上升。据资料报道，目前，全世界应用的食物添加剂品种已多达 25000 余种（其中 80% 为香料），直接使用的有 3000~4000 种，其中常用的有 600~1000 种。由于各国对食品安全控制的要求和技术上存在着一定的差异，所以允许使用的食品添加剂品种和范围也有所不同。如美国食品及药物管理局（FDA）公布使用的食品添加剂有 2922 种，其中受管理 1755 种；日本使用的食品添加剂约有 1100 种；欧盟允许使用的有 1000~1500 种；我国食品添加剂约 2300 多种。据权威部门统计，目前世界食品添加剂市场总销售额约为 160 亿美元，其中美国、欧洲、日本等发达国家和地区的市场份额占全球总量的四分之三以上，而包

括我国在内的发展中国家的市场份额不足四分之一，这充分说明以工业食品为主导的经济技术发达国家使用食品添加剂的总量远远超过经济技术相对落后的国家。随着食品工业的发展和人类对物质要求的提高，食品添加剂发展仍然具有巨大的空间，预计今后若干年内国际食品添加剂销售额的年总增长率约保持在2.5%~4%，其中增稠剂、防腐剂、甜味剂、酸味剂、着色剂、营养强化剂（维生素、氨基酸）等种类仍将保持稳定增长。事实上，食品添加剂的发展水平是一个国家发展水平的重要标志之一。越是发达国家，食品添加剂品种越多，人均使用量越大，比如美国就是世界上食品添加剂人均消费量最大的国家。

食品添加剂是食品生产中最活跃、最有创造力的一个领域，对食品工业的发展起着不可替代的推动作用。食品添加剂是食品工业的支柱。

项目一 食品添加剂的定义、分类和作用

一、食品添加剂的概念

1. 中国

按照《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（简称《食品添加剂使用标准》）（GB 2760—2014）：食品添加剂是为改善食品品质和色、香、味，以及防腐和加工工艺需要而加入食品中的化学合成或天然物质。食品用香料、胶基糖果中基础剂物质、食品工业用加工助剂也包括在内。

2. 日本

食品添加剂是指在食品制造过程，即食品加工中，为了保存的目的而加入食品，使之混合、浸润及为其他目的所使用的物质。

3. 美国

食品添加剂是由于生产、加工、贮存或包装而存在于食品中的物质或物质的混合物，而不是基本的食品成分。

4. 世界组织

CAC（Codex Alimentarius Commission，即食品法典委员会）规定：“食品添加剂是指本身不作为食品消费，也不是食品特有成分的任何物质，而不管其有无营养价值。它们在食品生产、加工、调制、处理、充填、包装、运输、贮存等过程中，由于技术（包括感官）的目的，有意加入食品中或者预期这些物质或其副产物会成为（直接或间接）食品的一部分，或者改善食品的性质。它不包括污染物或为保持、提高食品营养价值而加入食品中的物质。”此定义不包括污染物，不包括食品营养强化剂。

二、食品添加剂在食品加工中的意义与作用

对于现代化食品加工业而言，食品添加剂是其不可或缺的一部分。食品添加剂行业的健康、快速发展，是推动食品工业技术创新和发展的重要力量。食品添加剂的消费水平与食品加工业和生活水平紧密相关。食品添加剂常用品种3000~4000种，如防腐剂、组织成型剂、甜味剂、抗黏结剂、香辛料、保湿剂、增香剂、酶制剂、乳化剂、气体等。

1. 食品添加剂的合理使用

（1）有利于提高食品的质量

① 提高食品的贮藏性，防止食品腐败变质 除少数物品如食盐外，食品几乎全都来自

动植物。各种生鲜食品,在植物采收或动物屠宰后,若不及时加工或有效保存,往往会腐败变质。防腐剂是防止由微生物引起的食品变质,延长食品保存期;抗氧化剂是阻止或推迟食品氧化变质,提高其稳定性和耐藏性。

② 改善食品的感官性状 食品的色、香、味、形态和质地等是衡量食品感官质量的重要指标。食品加工后会出现褪色、变色、风味和质地的改变。适当使用着色剂、护色剂、漂白剂、香料、乳化剂和增稠剂,可明显提高食品的感官质量,满足消费者的不同需要。

③ 保持或提高食品的营养价值 食品质量的高低与其营养价值密切相关,食品应富有营养,但食品加工不可避免地造成一定的营养素损失。食品加工时适当地添加某些属于天然营养素范围的食品营养强化剂,可大大提高食品的营养价值,这对于防止营养不良和营养缺乏、促进营养平衡、提高人们健康水平具有重要意义。

(2) 增加食品的品种和方便性 食品添加剂可大大促进食品品种的开发和方便食品的发展,今天已拥有多达2万种以上的食品,大多是具有防腐、抗氧、乳化、增稠、着色、增香、调味等不同功能食品添加剂配合使用的结果。

(3) 有利于食品的加工操作,适应生产的机械化和自动化 如在面包的加工中膨松剂是必不可少的基料。在制糖工业中添加乳化剂,可缩短糖膏煮炼时间,消除泡沫,提高过饱和溶液的稳定性,使晶粒分散、均匀,降低糖膏黏度,提高热交换系数,稳定糖膏,进而提高糖果的产量与质量。在食品加工中使用消泡剂、助滤剂、稳定和凝固剂等,有利于食品的加工操作。例如,当使用葡萄糖酸- δ -内酯作为豆腐凝固剂时,可实现豆腐生产的机械化和自动化。

(4) 有利于满足不同人群的特殊营养需要 研究开发食品必须要考虑如何满足不同人群的需要,这就要借助于各种食品添加剂。食品应满足人们的不同需求。如糖尿病患者不能吃糖,则可用无营养甜味剂或低热能甜味剂(木糖醇或天门冬酰苯丙氨酸甲酯);碘强化食盐,可防止缺碘性甲状腺肿。

(5) 有利于开发新的食品资源 许多天然植物都已被重新评价,丰富的野生植物资源亟待开发利用。

(6) 有利于原料的综合利用 各类食品添加剂可使原来被认为只能丢弃的东西重新得到利用并开发出物美价廉的新型食品。

(7) 提高经济效益和社会效益 食品添加剂的使用不仅增加食品的花色品种并提高品质,丰富了老百姓的物质生活,而且在生产过程中使用了稳定剂、凝固剂、絮凝剂等各种食品添加剂能降低原材料的消耗,提高产品产量、降低了成本,产生明显的经济效益。

2. 食品添加剂的不合理使用引发的食品安全问题

(1) 违规使用食品添加剂 什么物质可以作食品添加剂,以及食品添加剂的使用量,卫生部门都已经给予了严格的规定。虽然在规定范围内使用食品添加剂一般对人体无害,但如果违反规定,将违禁物质当做食品添加剂,或者超量使用食品添加剂,均会损害人体健康。

(2) 超量使用食品添加剂 目前,违规使用食品添加剂的情况主要表现为超量使用。例如,人工合成色素大多以煤焦油为原料制成,其化学结构属偶氮类化合物,可在体内代谢生成 β -萘胺和 α -氨基-1-萘酚,这两种物质具有潜在的致癌性,因此,人工合成色素的用量须严格控制。又如,着色剂硝酸钠和亚硝酸钠,不仅对肉类食品有着优良的着色作用,还具有增强肉制品风味和抑菌的作用,特别是对肉毒梭菌抑菌效果更好,但两种盐均有毒,超量使用副作用相当明显。

(3) 违禁使用食品添加剂 凡不能作为食品添加剂的物质添加到食品中,或对允许使用

的食品添加剂超范围使用，均属于违禁使用食品添加剂。常见的违禁使用食品添加剂的情况有：①亚硝酸钠用于加工熟食肉制品 硝酸盐与亚硝酸盐主要用于腌制或熏制肉类食品，但不能用于加工熟食肉制品，更不能直接用于肉制品的烧制；②吊白块用于加工熏制面粉或其他食品 吊白块主要应用于印染工业作拔染剂、拔色剂、还原剂及用作丁苯橡胶和合成树脂活化剂，但绝不允许用于食品的熏蒸或直接添加于食品中；③甲醛用于加工和保存水发制品 甲醛虽然可使海产品、水发制品色泽鲜艳，但它是国家明文规定的禁止在食品中使用的添加剂；④用罂粟壳作卤料及火锅配料等 罂粟壳由于能改善口感，使食用者成瘾，常被用于卤料或火锅配料，这也是不允许的违法行为。

三、食品添加剂的分类

食品添加剂有多种分类方法，如可按其来源、功能、安全性评价及行业管理的不同等来分类。

1. 按来源分类

食品添加剂可分为天然食品添加剂和化学合成食品添加剂两类。

天然食品添加剂：指利用动植物或微生物的代谢产物等为原料，经提取所获得的天然物质；化学合成食品添加剂：利用各种化学反应如氧化、还原、缩合、聚合、成盐等得到的物质，其中又可分为一般化学合成品与人工合成天然等同物。

2. 按功能分类

我国在《食品添加剂使用标准》(GB 2760—2014)中，将食品添加剂分为22类，分别为：①酸度调节剂；②抗结剂；③消泡剂；④抗氧化剂；⑤漂白剂；⑥膨松剂；⑦胶基糖果中基础剂物质；⑧着色剂；⑨护色剂；⑩乳化剂；⑪酶制剂；⑫增味剂；⑬面粉处理剂；⑭被膜剂；⑮水分保持剂；⑯防腐剂；⑰稳定剂和凝固剂；⑱甜味剂；⑲增稠剂；⑳食品用香料；㉑食品工业用加工助剂；㉒其他（上述功能类别中不能涵盖的其他功能）。

3. 按安全性评价分类

按安全性评价分A、B、C三类，每类再细分为两类：

A类——JECFA（食品添加剂联合专家委员会）已制定人体每日允许摄入量（ADI）和暂定ADI者。

A1类：经JECFA评价认为毒理学资料清楚，已制定出ADI值或者认为毒性有限无需规定ADI值者；

A2类：JECFA已制定暂定值，但毒理学资料不够完善，暂时许可用于食品者。

B类——JECFA曾进行过安全性评价，但未建立ADI值，或者未进行过安全性评价者。

B1类：JECFA曾进行过评价，因毒理学资料不足未制定ADI者；

B2类：JECFA未进行过评价者。

C类——JECFA认为在食品中使用不安全或应该严格限制作为某些食品的特殊用途者。

C1类：JECFA根据毒理学资料认为在食品中使用不安全者；

C2类：JECFA认为应严格限制在某些食品中作特殊应用者。

4. 按行业管理分类

在生产中，作为行业管理，还要考虑其规模和批量，有一定产量，并在食品行业中有一定地位才会列入管理的日程。从这个角度考虑，我国食品添加剂又分为七大类，即食用色素、食用香精、甜味剂、营养强化剂、防腐-抗氧-保鲜剂、增稠-乳化-品质改良剂、发酵制品（包括味精、柠檬酸、酶制剂、酵母、淀粉糖等几大类）。