



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专食品类专业教材系列



食品添加剂应用技术

主 编 江建军



科学出版社

www.sciencep.com



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专食品类专业教材系列

食品添加剂应用技术

主 编 江建军

副主编 王林山 付三乔 任建军

主 审 周 宓

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书结合我国食品添加剂的标准和使用情况,重点介绍了食品添加剂的定义、性质、使用方法、应用范围与剂量,以及食品添加剂的使用实例、使用时的注意事项等有关知识。并对一些天然食品添加剂的应用以及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做了相关的介绍。

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,既可作为高、中等职业院校食品类专业学生的教科书,又可作为食品企业技术人员的参考书,还可作为普通消费者了解食品添加剂知识的科普书。

图书在版编目(CIP)数据

食品添加剂应用技术/江建军主编. —北京:科学出版社,2010

(普通高等教育“十一五”国家级规划教材·高职高专食品类专业教材系列)

ISBN 978-7-03-028219-4

I. ①食… II. ①江… III. ①食品添加剂-高等学校:技术学校-教材
IV. ①TS202.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 128043 号

责任编辑:沈力匀/责任校对:耿 耘

责任印制:吕春珉/封面设计:李 亮

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年7月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2010年7月第一次印刷 印张:16

印数:1—3 000 字数 380 000

定价:26.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

销售部电话:010-62134988 编辑部电话:010-62135235 (VP04)

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

**普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高职高专食品类专业教材系列
专家委员会**

主 任

贡汉坤 江苏食品职业技术学院

副主任

逯家富 长春职业技术学院

毕 阳 甘肃农业大学

陈莎莎 中国轻工职业技能鉴定指导中心

委 员

侯建平 包头轻工职业技术学院

江建军 四川工商职业技术学院

朱维军 河南农业职业技术学院

莫慧平 广东轻工职业技术学院

刘 冬 深圳职业技术学院

王尔茂 广东食品药品职业学院

于 雷 沈阳师范大学

林 洪 中国海洋大学

徐忠传 常熟理工学院

郑桂富 安徽蚌埠学院

魏福华 江苏食品职业技术学院

陈历俊 北京三元食品股份有限公司

康 健 山西杏花村汾酒集团有限公司

陆 绮 香格里拉饭店管理集团

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高职高专食品类专业教材系列
编写委员会

主 任

贡汉坤 王尔茂

副主任

江建军 逯家富 侯建平 莫慧平 陈莎莎

委 员 (按姓氏笔画排列)

丁立孝	于 雷	万 萍	马兆瑞	王传荣	王林山	王俊山
贝慧玲	付三乔	朱克永	朱维军	刘长春	刘江汉	刘 靖
苏新国	杨天英	杨昌鹏	李惠东	吴晓彤	张邦建	陈月英
武建新	罗丽萍	赵金海	赵晨霞	赵 晴	胡继强	姜旭德
祝战斌	徐兆伯	徐清华	徐 静	黄卫萍	黄亚东	覃 文
蔡 健	廖湘萍	翟玮玮	魏福华			

前 言

为认真贯彻落实教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中提出“加大课程建设与改革的力度，增强学生的职业能力”的要求，适应我国职业教育课程改革的趋势，我们根据食品行业各技术领域和职业岗位（群）的任职要求，以“工学结合”为切入点，以真实生产任务或（和）工作过程为导向，以相关职业资格标准基本工作要求为依据，重新构建了职业技术（技能）和职业素质基础知识培养两个课程系统。在不断总结近年来课程建设与改革经验的基础上，组织开发、编写了高等职业教育食品类专业教材系列，以满足各院校食品类专业建设和相关课程改革的需要，提高课程教学质量。

食品添加剂是食品生产中最活跃、最有创造力的因素。食品添加剂已经成为现代食品工业不可缺少的一部分，对推动食品工业的发展起着十分重要的作用。在食品加工制造过程中使用食品添加剂，既可以使加工的食品色、香、味、形及组织结构俱佳，还能增加食品营养成分，防止腐败变质，延长食品保存期，便于食品加工、便于改进食品加工工艺、提高食品生产效率。

但是，近年来食品添加剂也是食品安全方面出问题最多的因素，造成许多不卫生和不安全的“问题食品”甚至被称为“杀人食品”，苏丹红和三聚氰胺就是典型的例子，以至于让人们以为食品添加剂都是不安全的。总结起来问题出在这几方面：一是为达到牟利目的，把非食用物质作为食品添加剂非法地加到食品中去；二是不按《食品添加剂使用卫生标准》正确使用食品添加剂；三是超范围、超剂量地滥用添加剂。要解决这些问题，我们认为最重要的还在于普及食品添加剂使用的基础知识和应用技术，才能保证食品的安全卫生，保证人民身体健康，适应食品工业的飞速发展和日益广泛发展的食品国际贸易的需要。因此食品类专业的学生学习和掌握食品添加剂的知识是非常重要和十分必要的。

本书是“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。全书结合我国食品添加剂的标准和使用情况，重点介绍了食品添加剂的定义、性质、使用方法、应用范围与剂量，以及食品添加剂的使用实例、使用时的注意事项等有关知识。我们力求将此书编写成为一本通俗易懂的、实用型的普及食品添加剂应用知识的书，让它既可作为高、中等职业院校食品类专业学生的教科书，又可以作为食品企业技术人员的参考书，还能成为普通消费者了解食品添加剂知识的科普书。

参加本书编写的都是多年从事食品添加剂教学科研和应用实践的老师，有四川工商职业技术学院江建军、李剑；江苏食品职业技术学院陆正清；漯河职业技术学院王林山；连云港师范高等专科学校贾润红；沈阳师范大学职业技术学院任建军；山西轻工职业技术学院李珍；湖北轻工职业技术学院付三乔；呼和浩特职业学院王利民。江建军任主编并负责全书的统稿工作，王林山、付三乔、任建军担任副主编，并参加统稿工作。

为了使本书内容更贴近实际工作过程，我们特请上海润创食品科技发展有限公司周宓总经理对此书进行了审稿工作。

本书经教育部高职高专食品类专业教学指导委员会组织审定。在编写过程中，得到教育部高职高专食品类专业教学指导委员会、中国轻工职业技能鉴定指导中心的悉心指导以及科学出版社和各参编院校领导的大力支持，谨此表示感谢。在编写过程中，参考了许多文献、资料，包括大量网上资料，难以一一鸣谢，在此一并感谢。

目 录

前言

第 1 章 食品添加剂及其安全使用	1
1.1 食品添加剂的概念和作用	3
1.2 食品添加剂的分类和要求	4
1.3 食品添加剂的卫生管理	5
1.4 食品添加剂许可使用品种的国际化倾向	7
1.5 食品添加剂的安全使用	8
1.6 食品添加剂的发展展望	10
第 2 章 食品防腐剂	12
2.1 防腐剂的分类、使用范围与影响防腐效果的因素	13
2.2 常用的防腐剂	15
2.3 天然防腐剂	21
第 3 章 食品抗氧化剂	28
3.1 概述	28
3.2 油脂抗氧化剂	31
3.3 天然食品抗氧化剂	35
3.4 脱氧剂	39
第 4 章 食品着色剂	41
4.1 概述	41
4.2 人工合成食用着色剂	45
4.3 食用天然着色剂	50
第 5 章 食品护色剂与漂白剂	62
5.1 护色剂	62
5.2 漂白剂	65
第 6 章 食品香味剂	69
6.1 食用香料	69
6.2 食用香精	75
6.3 食用香料和香精在食品中的应用及注意事项	80
6.4 食用香料的安全性	82
第 7 章 食品调味剂	84
7.1 增味剂（鲜味剂）	84
7.2 酸度调节剂	93
7.3 甜味剂	99

第 8 章 食品乳化稳定剂	113
8.1 乳化剂	113
8.2 增稠剂	121
8.3 稳定凝固剂	138
第 9 章 膨松剂	140
9.1 碱性膨松剂	140
9.2 复合膨松剂	141
第 10 章 食品酶制剂	144
10.1 概述.....	144
10.2 淀粉酶.....	146
10.3 蛋白酶.....	150
10.4 其他酶制剂.....	153
第 11 章 食品营养强化剂	159
11.1 概述.....	159
11.2 维生素类.....	160
11.3 氨基酸类.....	167
11.4 无机盐类.....	170
第 12 章 其他食品添加剂	177
12.1 水分保持剂.....	177
12.2 消泡剂.....	182
12.3 被膜剂.....	184
12.4 抗结剂.....	187
12.5 胶姆糖基础剂.....	188
12.6 面粉处理剂.....	189
第 13 章 食品加工助剂	192
13.1 溶剂.....	192
13.2 助滤剂、吸附剂.....	193
13.3 其他.....	195
第 14 章 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	199
14.1 食品中可能违法添加的非食用物质.....	201
14.2 食品中易滥用的食品添加剂.....	205
第 15 章 食品添加剂在食品中的应用	207
15.1 食品添加剂在面粉及焙烤制品中的应用.....	207
15.2 食品添加剂在肉制品中的应用.....	216
15.3 食品添加剂在饮料制品中的应用.....	225
15.4 食品添加剂在绿色食品中的应用.....	233
15.5 功能性食品添加剂在食品工业中的应用.....	237
主要参考文献	243
主要参考网站	243

第1章 食品添加剂及其安全使用

食物是经口摄入能为人体提供营养素的物质，其基本功能是维持人类生存。广义的食品就是食物，而狭义的食品是指通过加工制造的食物。在食品的加工制造中为了改善食品的品质和色、香、味以及为防腐及加工工艺的需要，加入少量天然或合成的物质，这些物质就是食品添加剂。

随着人民生活水平的不断提高，人们对食品的要求也不断提高，食品添加剂便随着食品工业发展而逐步使用和发展起来。食品添加剂作为食品工业中不能缺少的一个重要部分，被认识的历史还不长，但是人们实际使用食品添加剂的历史却源远流长。在人类发现使用火的同时，人们就与食品添加剂结下了不解之缘。当时，人们不仅发现用火烤熟的兽、禽肉更好吃，而且发现烧烤之后有些食物能保存较长时间。这其实就是因为食物经过烟熏之后，烟中的酸类、酚和醛类等成分对食物的防腐、抗氧化、保存起了重要的作用，只不过在当时人们不可能认识到这些而已。中国传统的点制豆腐用的凝固剂盐卤，在距今1800多年前的东汉时期就已有使用，并一直流传至今；北魏时期的《齐民要术》中就记载过从植物中提取天然色素的方法；800年前的南宋时期就将亚硝酸盐用于腊肉生产，后来传到欧洲。

食品添加剂在食品加工中扮演着重要角色，虽然在食品成分中只占0.01%~0.1%，但对改善食品的色、香、味，调整食品营养结构、改善食品加工条件、延长食品保存期发挥着重要作用。随着食品工业在世界范围内飞速发展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。全世界食品添加剂品种多达25000种，其中80%为香料，直接使用的3000~4000种。常见的食品添加剂有600~1000种。在FDA公布的食品添加剂名单中，有近3000种；日本使用的食品添加剂约有2000多种；欧共体允许使用的有约2000种。我国允许使用的食品添加剂有2000多种。

但是，人们在食品添加剂的使用和对食品添加剂的认识中存在着一些误区。

一方面，人们对食品添加剂的安全性持怀疑态度，总认为它对人体有毒，甚至望而生畏。正由于人们对食品添加剂的偏见，以至于一些食品生产商也迎合消费者的口味，其产品实际含有添加剂却在商标中注上“不含任何添加剂”字样。这给人们的感觉似乎是食品添加剂都有很大毒性，食品中含有就不安全，不含就安全可靠。正是由于这样的误导造成了有一些消费者谈到食品添加剂就害怕，认为凡是含有食品添加剂的食品就不是好食品，对我国的食品工业造成了不良的影响。其实，食品中含添加剂未必就不安全，不含则未必就安全。

另一方面，食品的生产及实际生活中又需要和依赖食品添加剂。如为了改进食品风味，改善食品感官性状，引起食欲需要加调味剂、着色剂、香精、香料、膨松剂等。为了防止腐败变质，确保食用者的安全与健康，减少食品中毒的现象，食品需要加入防腐剂。实践表明，不含任何添加剂的面包，两三天就会发霉变质。而发霉变质的面包有的

含有真菌毒素，是迄今发现的最强致癌物之一，食用后有对人有很大的损害和危险。因此，生产面包需要加入适量的防腐剂和乳化剂，这样才能在商场中存放1周而保持质地均匀且口感良好。为了满足生产工艺的需要，制作豆腐必须使用凝固剂。为了提高食品的营养价值，需要添加氨基酸、维生素、矿物质等营养强化剂。

随着工业革命的兴起，食品工业也发生了根本的变化，对食品添加剂也有了新的要求，特别是化学工业的发展，一些人工合成的食品添加剂开始应用于食品工业，使食品添加剂进入了新的发展时期。随着科学技术的不断进步，检测手段的日臻完善，人们开始注意到食品添加剂的安全、卫生。各国对食品添加剂采取了严格的管理措施，并注意从法律和法规上规范食品添加剂的生产和使用，使它逐渐走上一条健康发展的道路。

纵观食品工业和食品添加剂发展的历史，人们不难看出：食品工业的需求带动了食品添加剂工业的蓬勃发展，而食品添加剂工业的发展，也推动了食品工业的进步。在人们还没有认识到食品添加剂对于食品工业的重要作用，只是不自觉地使用食品添加剂的时候，食品工业十分落后，而对食品的口感、口味、质量、营养等更不敢奢望。食品工业的发展是缓慢的。

随着经济社会的发展，我国国民经济步入快速发展的轨道。食品工业也悄然发生了重大变化。人们不再仅仅满足于解决温饱问题，而且对食品的品质、口感和色、香、味都有了新的要求。伴随着食品工业的开放和引进，食品工业的面貌发生了根本的变化，应该说这里的很多变化都和食品添加剂的开发和使用有着密切的关系。

食品工业的各行业通过引进和技术改造，大量的新技术新设备被应用于传统和新兴的食品工业，使行业面貌为之一新。味精工业、淀粉糖工业的普遍推广了酶法制糖工艺，不仅使生产效率大大提高，而且产品质量也明显提高。没有酶制剂，这一工艺改革是无法实现的。酿酒工业和饮料工业普遍使用的絮凝剂、澄清剂、助滤剂等，不仅提高了生产效率，实现了机械化，也大大提高了产品质量。过去人们吃饼干、月饼，不是感觉太硬，就是口感不好；吃面包、蛋糕不是掉渣，就是质构太差，风味不好，并且容易霉变。喝饮料，除了碳酸气外，就是甜味，很少有口味、口感都很逼真的高档饮品。很多具有地方风味特点的优质食品，因为没有有效的包装和保鲜防腐措施，也只能是区域性消费和享用。伴随着新技术、新设备的推广，一些食品添加剂在食品工业生产中起了重要的作用，甚至是关键的作用。食品添加剂的推广使用，使食品市场花色繁多，面目一新，是食品工业技术创新的一个重要方面。

总之，食品工业技术创新包括了很多层面和内容。但归纳起来，其要素不外乎先进的工艺、先进的设备和优良的原辅材料等方面。不论哪个方面都或多或少与食品添加剂有关，有些方面食品添加剂甚至起到了主导作用。因此食品添加剂是食品工业技术创新的重要推动力。

由于食品添加剂的使用有利于开发食品资源，有利于食品加工，增强食品营养成分和对消费者的吸引，食品添加剂在食品加工保存过程中已成为一种必不可少的物质。

1.1 食品添加剂的概念和作用

按照《中华人民共和国食品安全法》和《食品添加剂卫生管理办法》以及《中华人民共和国食品营养强化剂卫生管理办法》，食品添加剂是指“为了改善食品品质和色、香、味，以及为防腐和加工工艺的需要而加入食品的化学合成或者天然物质”。“食品营养强化剂是指为增强营养成分而加入食品中的天然的或人工合成的属于天然营养素范围的食品添加剂”。“生产经营的食品中不得添加药品，但是可以添加按照传统既是食品又是中药材的物质。按照传统既是食品又是中药材的物质的目录由国务院卫生行政部门制定、公布。”

食品添加剂大多数并不是基本食品原料本身应有的物质，而是在生产、储存、包装、使用等过程中为达到某一目的有意添加的物质。它们在产品中必须不影响食品营养价值，具有增强食品感官性状、延长食品的保存期限或提高食品质量的作用。如加防腐剂防止食品的腐败变质；在油脂中加入抗氧化剂，以防止油脂氧化变质；为满足食品加工工艺需要、改进食品品质而加入消泡剂、抗结剂；为增强食品色、香、味等感官性能而加入着色剂、甜味剂、香料、疏松剂等；在连续生产豆腐的工艺中，使用葡萄糖酸- δ -内酯作凝固剂。

食品营养强化剂是以提高和强化食品营养成分而添加的添加剂。食品中需要强化的营养素是根据历年来对我国人群膳食与营养状况调查证实人群中普遍供给不足的，或由于地理环境因素造成地区性缺乏的，或满足生活环境和生理状况变化的特殊人群对某些营养素供给量特殊需要的营养素。如据1992年膳食与营养状况调查，我国人群钙、维生素A和核黄素摄入不足，利用现代科学技术在某些食品中强化上述营养素，以补充膳食中供给不足，从而改善国民的营养状况。再如老年人骨质疏松是缺钙引起的，3岁以下儿童和孕妇为缺铁性贫血的高发人群，可在食品中强化钙、铁来满足上述人群补钙、补铁的需要。

由于生活习惯不同，世界各国对食品添加剂的定义也不尽相同，联合国粮食及农业组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）联合食品法规委员会（JECFA）对食品添加剂定义为：“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。它们在食品的生产、加工、调制、处理、充填、包装、运输、储存等过程中，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，或者是改善食品的性质。它不包括污染物或者为保持、提高食品营养价值而加入食品中的物质。”按照这一定义，食品添加剂不包括污染物也不包括食品营养强化剂。而中国、日本、美国规定的食品添加剂则包括食品营养强化剂。

无论从各国关于食品添加剂的定义出发，还是从食品添加剂在食品工业中所起的实际作用看，食品添加剂有三方面的重要作用：

（1）它能够改善食品的品质，提高食品的质量，满足人们对食品风味、色泽、口感的要求。

(2) 它能够使食品加工制造工艺更合理、更安全和卫生、更便捷,有利于食品工业的机械化、自动化和规模化。

(3) 它能够使食品工业节约资源,降低成本,在极大地提升食品品质和档次的同时,增加其附加值,产生明显的经济效益和社会效益。

食品添加剂的作用不可忽视,其副作用甚或毒性也确实存在,它密切关系到人们的饮食卫生和健康安全。因此各国政府都制定了相应的法律法规,指定允许使用的品种、范围和数量,对研制的新产品进行严格的毒理学试验和安全性评价,并要求科学生产和正确使用。食品添加剂的生产经营需有许可证并严格接受卫生、工商及行业部门的管理和监督。

1.2 食品添加剂的分类和要求

食品添加剂的分类可按其来源、功能和安全评价的不同来划分。

食品添加剂按其来源不同可分为天然和化学合成两大类。天然食品添加剂是指以动植物或微生物的代谢产物为原料加工提纯而获得的天然物质;化学合成的食品添加剂是采用化学手段、通过化学反应合成的食品添加剂。

1.2.1 按使用目的和用途划分

食品添加剂按照使用目的和用途可分为:

- (1) 为提高和增补食品营养价值的,如营养强化剂。
- (2) 为食品防腐保鲜保障食品的安全卫生的,如防腐剂、抗氧化剂、保鲜剂。
- (3) 为改进食品感官质量的,如着色剂、漂白剂、护色剂、增味剂、增稠剂、乳化剂、膨松剂、抗结剂和品质改良剂。
- (4) 为方便加工操作的,如消泡剂、凝固剂、润湿剂、助滤剂、吸附剂、脱模剂。
- (5) 食用酶制剂。
- (6) 其他。

1.2.2 按食品添加剂的安全评价作不同划分

联合国粮食及农业组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)下设的食品添加剂联合专家委员会(JECFA)建议把食品添加剂分为如下三类管理:

第一类为A类又分为A(1)、A(2)二类。

A(1)类:毒理学资料已经清楚,可以使用并制定出了正式的ADI值(每日允许摄入量)的。或者认为毒性有限,可以按正常使用,不需建立ADI值的。

A(2)类:毒理学资料不够完善,已经制定了暂订ADI值,暂时允许用于食品者。

第二类为B类,毒理学资料不足,未建立ADI值者。或者未进行过安全评价者。

B(1)类:JECFA曾进行过评价,因毒理学资料不足,未制定ADI值者。

B(2)类:JECFA未进行过评价者。

第三类为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。其中又可分为：

C(1)类：JECFA根据毒理学资料认为是不安全的。

C(2)类：JECFA认为应该严格限制在某些特殊用途食品的。

1.2.3 食品添加剂的要求

对于食品添加剂的要求，首先应该是对人类无毒无害，其次才是它对食品色、香、味等性质的改善和提高。因此，对食品添加剂的一般要求为：

(1) 食品添加剂要进行充分的毒理学鉴定，保证在允许使用的范围内长期摄入而对人体无害。食品添加剂进入人体后，应能参与人体正常的新陈代谢或能被正常的解毒过程解毒后完全排出体外，或因不被消化吸收而完全排出体外，而不在人体内分解或与其他物质反应形成对人体有害的物质。

(2) 对食品的营养物质不应有破坏作用，也不影响食品的质量及风味。

(3) 食品添加剂应有助于食品的生产、加工、制造及储运过程，具有保持食品营养价值、防止腐败变质、增强感官性能及提高产品质量等作用，并应在较低的使用量下具有显著效果，而不得用于掩盖食品腐败变质等缺陷。

(4) 食品添加剂最好在达到使用效果后的食品加工过程中除去而不进入人体。

(5) 食品添加剂添加于食品后应能被分析检测出来。

(6) 价格低廉，原料来源丰富，使用方便，易于储运管理。

理想的食品添加剂应是有益而无害的物质，但有些食品添加剂，特别是化学合成的食品添加剂往往具有一定的毒性。这种毒性不仅由物质本身的结构与性质所决定，而且与浓度、作用时间、接触途径与部位、物质的相互作用与机体机能状态有关。只有达到一定浓度或剂量水平，才显示出毒害作用。因此食品添加剂的使用应在严格控制下进行，即应严格遵守食品添加剂的使用标准，包括允许使用的食品添加剂品种、使用范围、使用目的（工艺效果）和最大使用量。食品添加剂在食品中的最大使用量是使用标准的主要数据，它是依据充分的毒理学评价和食品添加剂使用情况的实际调查而制定的。

毒理学评价除做必要的分析检验外，通常是通过动物毒性试验取得数据，包括急性毒性试验、亚急性毒试验和慢性毒性试验。在慢性毒性试验中还包括一些特殊试验，如繁殖试验、致癌试验、致畸试验等。

1.3 食品添加剂的卫生管理

1.3.1 国际上食品添加剂的管理

国际上食品添加剂的应用开发由联合国粮食及农业组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）加以管理。1962年FAO/WHO决定设立联合国食品标准委员会（CAC），以推进“国际食品标准”的规划，下设很多各种食品的标准委员会，其中负责世界共同的食物添加剂专家委员会（JECFA）是联合食品标准委员会和联合食物添加剂标准委员

会的重要咨询机构。各个食品标准委员会起草有关食品添加剂的条款时,要依据 JECFA 提出的毒理学评价报告。对食品添加剂的毒理学评价国际上有比较严密的程序,先由各国政府或生产部门将有关食品添加剂的信息递送给有关食品添加剂的国际组织,然后国际组织将毒理学结论、允许使用量、质量标准等反馈给各国政府征求意见,再成为的统一标准。

1.3.2 我国食品添加剂的管理

我国政府自 20 世纪 50 年代开始,逐渐对食品添加剂采取管理措施。至今已颁布的有关法规有《中华人民共和国食品安全法》、《食品添加剂使用卫生标准》(GB2760-2007)、《食品添加剂卫生管理办法》、《食品营养强化剂使用卫生标准》、《食品营养强化剂卫生管理办法》、《禁止食品加药卫生管理办法》(附有既是食品又是药品的品种名单)、《食品中可能违法添加的非食用物质名单》。这些法规的颁布和执行,为我国食品添加剂的卫生管理奠定了法律基础。

我国对食品添加剂的卫生管理主要通过三个方面来进行。

1. 制定和执行《食品添加剂使用卫生标准》

我国使用的食品添加剂必须经过卫生部批准和列入《食品添加剂使用卫生标准》中。我国 1981 年颁布的 GB2760—1981《食品添加剂使用卫生标准》中包括食品添加剂种类、名称、使用范围、最大使用量以及《食品添加剂卫生管理办法》。1986 年修订后改为 GB2760—1986,其中共收入食品添加剂 21 类、883 种,其中香料 693 种。1996 年我国卫生部制定了 GB2760—1996 收入的食物添加剂的品种已达 1150 多种,并逐年增加食品添加剂的允许使用品种,逐年根据实验和使用情况淘汰一些食品添加剂品种,截至 1998 年底我国食品添加剂实际允许使用的品种为 1524 种。2007 年我国卫生部制定了 GB2760—2007,收入的食物添加剂品种有 2000 多种,其中食用香料有 1500 多种。

2. 颁布和执行新食品添加剂审批程序

未列入食品添加剂使用卫生标准的其他食品添加剂如需要生产使用时,要按规定的审批程序经批准后才能生产使用。其审批程序是:

(1) 由研制、生产或使用单位向省、自治区、直辖市一级的食品卫生监督机构提出申请报告及提供有关资料,包括:食品添加剂品名、理化性质、生产工艺、质量标准、毒理学试验、使用效果、使用范围、使用量、残留量、检验方法以及国外批准使用资料,或 FAO/WHO 联合专家委员会评价资料等。

(2) 由省、自治区、直辖市食品卫生监督机构进行初审。

(3) 卫生部定期召开专家评审会,对申报资料进行技术评审,并根据专家评审会技术评审意见做出是否批准的决定。

(4) 通过的产品列入食品添加剂使用卫生标准,由国家卫生部批准颁发。

对新品种的审核除对工艺、质量标准审查外,重点是按卫生部颁布的《食品安全毒理学评价程序》对产品进行安全毒理学评价。

3. 颁布执行生产食品添加剂审批程序

为了加强对新批准的食品添加剂品种的安全保证,我国实行了许可证管理制度,即已列入 GB2760—2007 的食品添加剂,要生产的工厂必须按原化工部汇同卫生部等颁发的《食品用化工产品生产管理办法》和原轻工业部汇同卫生部等颁发的《全国食品用香料产品管理试行办法》办理生产许可证。要生产食品添加剂的企业必须按上述规定办理“定点生产许可证”或“生产许可证”或“临时生产许可证”之一。无此三证之一的即属于无证经营。

1.4 食品添加剂许可使用品种的国际化倾向

1.4.1 食品添加剂的国际化倾向

食品添加剂的国际贸易与食品不同。食品在很大程度上,因风味嗜好与饮食习惯所决定的消费者选购趋势不同,在国际贸易中有很大的差别,而食品添加剂各国之间允许使用的品种和使用范围差别很大,又影响到消费者选购趋势。各国间有较大的差别,既反映了国家主权,又成为国际贸易中非关税壁垒的一个组成部门,随着国际贸易范围越来越大,消除不同国家间法规允许使用情况的差别,是食品贸易国际化的一个重要趋势。

我国的食品添加剂许可使用品种、许可使用范围、许可使用量,在制定 GB2760—2007 的过程中也经过了较大的修改,在修改中也贯彻了向国际标准靠拢的趋势,例如尽管天然色素成本较高,我国食品用量很少,但是自 1986~2007 年前后五次方案中,允许使用的天然色素品种仍然远远超过了人工合成的色素,其次增加较多的是以天然原料为主的香料。

由于分析食品中食品添加剂手续特别繁杂,因而很多国家规定了在食品标签上必须标记食品添加剂所用种类。但对于标记的内容,各国间还有较大的差别,有的只要求标记化工合成食品添加剂,有的规定了原料中带来的食品添加剂不必标记,我国在《食品标签通用标准》中也规定要标注食品添加剂的使用情况。

1.4.2 我国允许使用的食品添加剂

目前,我国列入 GB2760—2007《食品添加剂使用卫生标准》的品种已有 2000 多种,并还在逐年增加。我国将食品添加剂分为 21 类:酸度调节剂、抗结剂、消泡剂、抗氧化剂、漂白剂、膨松剂、胶姆糖基础剂、着色剂、护色剂、乳化剂、酶制剂、增味剂、面粉处理剂、被膜剂、水分保持剂、营养强化剂、防腐剂、稳定和凝固剂、甜味剂、增稠剂及其他类。食品香料种类繁多,目前允许使用的食品用香料 1500 多种。但是,必须注意的是食品添加剂毕竟不是食品的天然成分,其中绝大多数为化学合成物质,大量长期摄取会呈现毒性作用,只有在允许限量之内合理使用才能保证消费者的健康。

当前,国内外食品添加剂总的趋势是向天然型、营养型和多功能型及安全、高效、经济的方向发展,动物、植物及微生物发酵法是提取天然食品添加剂的主要来源。对一

些毒性较大的食品添加剂将逐步予以淘汰,如现在世界各国均转向高效安全的天然甜味剂的研究与开发,糖精等甜味剂的使用量迅速减少。尽管天然色素的色泽不够理想,成本高,但因其较安全,具有取代合成色素的趋势,如从紫菜、海藻、蔬菜、山楂叶等原料中提取各种天然色素。天然香料开发前景也十分广阔,如肉味、海味香料等。

1.5 食品添加剂的安全使用

1.5.1 食品添加剂的使用原则

人们对食品的要求,首先是无毒无害和有营养价值。此外也要满足人们的饮食习惯和爱好,使多种多样的食品各俱特色,有美好的色、香、味、形和质地结构。由于食品添加剂通常不是食品原有的成分,而是在食品加工过程中加入的,因此对作为食品添加剂使用的物质,首先要研究其使用安全性,然后才是其功效性能。

随着我国食品工业的发展,我国食品添加剂工业也会迅速发展,会有越来越多的食品添加剂产品用于食品工业。需要引起重视的是,尽管食品添加剂在食品中使用量很少,但对食品的品质影响很大,特别是不少食品添加剂有一定毒性,不合格和使用不当都会对人体健康产生影响,这并非一件小事情,而是关系着人民群众饮食卫生的大事情。

食品添加剂的使用应在严格控制下进行,即应严格遵守食品添加剂的使用标准,包括允许使用的食品添加剂品种、使用范围、使用目的(工艺效果)和最大使用量。

联合国粮食及农业组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)联合组成的食品添加剂专门委员会(JECFA)用了很长的时间研究食品添加剂的安全性,在1957年规定了《使用食品添加剂的一般原则》,就食品添加剂的安全性和维护消费者利益方面制定了一系列管理办法。

《使用食品添加剂的一般原则》规定:“必须证明或者确认食品添加剂的安全性”。“应该明确使用食品添加剂对消费者有哪些好处”。“食品添加剂应该达到与使用目的相一致的效果”。“用化学分析的方法应能测定所使用的食品添加剂”。

世界各国相继采纳了这些原则,并按各自的具体情况都制定了有关的相应的法规和管理办法。

我国对食品添加剂的种类、质量指标、用途、使用限量等都有明确的法规和标准。根据《中华人民共和国食品安全法》、《食品添加剂使用卫生标准》和《食品添加剂卫生管理办法》对食品添加剂在生产、经营、保管、使用等诸方面的卫生管理都有明确的条款规定。严格地遵守法规,安全地使用食品添加剂是十分严肃的事情,食品工作者不可掉以轻心。不许以掩盖食品变质或作伪的目的而使用食品添加剂。不许出售或使用污染或变质的食品添加剂。任何滥用和误用都应杜绝。

(1) 使用食品添加剂前必须明确使用的目的、使用范围,不能盲目使用。

使用食品添加剂目的在于保持和改进食品质量和营养,不得破坏和降低食品的营养价值;所以使用前必须研究清楚我们的产品的什么性状需要保持和改善,用什么方法保持和改善,搞清楚将使用的食品添加剂的使用范围、特性以及食品的特性。只有搞清使