



高职高专“十二五”工学结合精品教材（食品类）

食品添加剂应用技术

SHIPIN TIANJIAJI YINGYONG JISHU



杨玉红 主编



中国质检出版社
中国标准出版社

高职高专“十二五”工学结合精品教材(食品类)

食品添加剂应用技术

杨玉红 主 编

中国质检出版社
中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

食品添加剂应用技术/杨玉红主编. —北京:中国质检出版社, 2013. 4

高职高专“十二五”工学结合精品教材(食品类)/贡汉坤编

ISBN 978-7-5026-3776-7

I. ①食… II. ①杨… III. ①食品添加剂—教材 IV. ①TS202.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 021081 号

内 容 提 要

本教材以我国《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》(GB 2760—2011)为基础,参考了国内外最新的研究成果,内容新颖、实效性强。该教材的最大特色是考虑了各相关课程的衔接以及学习与应用的衔接,根据食品产品开发和生产实际需要编排各章节内容。全书共分十一章,按照食品保鲜防腐、抗氧化、食品调味、调色、调香、调质,食品酶制剂,食品营养强化和工艺助剂的顺序,分别介绍了各类食品添加剂的基本性质、化学结构、基本毒理学、功能特点、作用原理、使用方法和应用范围,以及国内外食品添加剂管理办法、标准等不同层次的内容。

本书可作为有关院校食品专业教材,也可供从事食品加工、食品卫生的科研人员、技术人员和管理人员阅读、参考。

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 15.75 字数 377 千字

2013 年 4 月第一版 2013 年 4 月第一次印刷

*

定价 38.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010) 68510107

教材编委会

主 任 贡汉坤 刘国普

副主任 刘宝兰 蔡 健 赵晨霞 彭珊珊
罗红霞 杨玉红

委 员 (以姓氏笔画为序)

孔令明	车云波	王明跃	刘 静	刘兰泉
刘晓蓉	刘新华	华景清	肖传英	李 芳
李玉崑	李平凡	李国名	李海林	陈明之
陈维新	陈翠玲	宋德花	张德欣	郑 理
林春艳	金 刚	金 鹏	周桃英	范 瑞
范建奇	范震宇	钟 萍	凌 浩	顾宗珠
聂青玉	徐吉祥	徐清华	温兆清	解成骏
魏强华				

策 划 刘宝兰 杨庚生

本书编委会

主 编 杨玉红

副 主 编 李平凡 王卉兰

参编人员 (按姓名汉语拼音排列)

冀国强 (山东药品食品职业学院)

李光辉 (河南瑞贝特兔业有限公司)

李平凡 (广东轻工职业技术学院)

苗翠翠 (威海职业学院)

阳元娥 (广东轻工职业技术学院)

秦令祥 (河南帮太食品有限公司)

杨玉红 (鹤壁职业技术学院)

王永刚 (鹤壁职业技术学院)

王卉兰 (威海职业学院)

邹 建 (江苏雨润集团)

张 帆 (鹤壁职业技术学院)

张德欣 (阜阳职业技术学院)

编者的话

为适应高职高专学科建设、人才培养和教学改革的需要,更好地体现高职高专院校学生的教学体系特点,进一步提高我国高职高专教育水平,加强各高等职业技术学校之间的交流与合作,根据教育部《关于加强高职高专教育人才培养工作的若干意见》等文件精神,为配合全国高职高专规划教材的建设,同时,针对当前高职高专教育所面临的形势与任务、学生择业与就业、专业设置、课程设置与教材建设,由中国质检出版社组织北京农业职业学院、苏州农业职业技术学院、天津开发区职业技术学院、重庆三峡职业学院、湖北轻工职业技术学院、广东轻工职业技术学院、河南鹤壁职业技术学院、广东新安职业技术学院、内蒙古商贸职业学院、新疆轻工职业技术学院、黑龙江科技职业学院等 60 多所全国食品类高职高专院校的骨干教师编写出版本套教材。

本套教材结合了多年来的教学实践的改进和完善经验,吸取了近年来国内外教材的优点,力求做到语言简练,文字流畅,概念确切,思路清晰,重点突出,便于阅读,深度和广度适宜,注重理论联系实际,注重实用,突出反映新理论、新知识和新方法的应用,极力贯彻系统性、基础性、科学性、先进性、创新性和实践性原则。同时,针对高职高专学生的学习特点,注重“因材施教”,教材内容力求深入浅出,易教易学,以利于改进教学效果,体现人才培养的实用性。

在本套教材的编写过程中,按照当前高职高专院校教学改革,“工学结合”与“教学做一体化”的课程建设和强化职业能力培养的要求,设立专题项目,每个项目均明确了需要掌握的知识和能力目标,并以项目实施为载体加强了实践动手能力的强化培训,在编写的结构安排上,既注重了知识体系的完整性和系统性,同时也突出了相关生产岗位核心技能掌握的重要性,明确了相关工种的技能要求,并要求学生利用复习思考题做到活学活用,举一反三。

本套教材在编写结构上特色较为鲜明,设置“知识目标”、“技能目标”、“素质目标”、“案例分析”、“资料库”、“知识窗”、“本项目小结”和“复习思考题”等栏目。编写过程中也特别注意使用科学术语、法定计量单位、专用名词和名称,运用了有关体系规范用法。既方便教学,也便于学生把握学习目标,了解和掌握教学内容中的知识点和能力点。从而使本套教材更符合实际教学的需要。

相信本套教材的出版,对于促进我国高职高专教材体系的不断完善和发展,培养更多适应市场、素质全面、有创新能力的技术专门人才大有裨益。

教材编委会

2013 年 1 月

前 言

安全、营养、美味和保健是人类对食品的四大本质要求。使用食品添加剂可以防止食品腐败变质,延长食品保质期,可以获得需要的食品色、香、味、形等感官品质,还能增加食品营养和强化特殊功能,便于食品加工制造和改进食品加工制造工艺。食品添加剂是实现对食品的四大本质要求的关键性原料,因此有“没有食品添加剂就没有现代食品工业”的说法。食品工业是永恒的朝阳工业,是我国国民经济的支柱之一,在世界经济中也占有重要地位,食品添加剂的重要性不言而喻。

食品品种多种多样,加工制造方法千差万别,各种新食品不断涌现;食品添加剂种类繁多、功能各异。要想真正发挥出食品添加剂的作用,食品开发、加工制造等方面的技术人员必须了解食品添加剂对食品加工制造的应用和重要作用,应该熟知各种食品添加剂的性能、性状、特点、使用方法和范围,还需要掌握食品添加剂有关国家标准、国际标准和法律法规等,这样才能合法地、正确地使用食品添加剂,避免非食品添加剂当食品添加剂使用、食品添加剂超范围使用以及食品添加剂超限量使用,保证食品添加剂的使用安全。本书在编写时以最新的我国《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》(GB 2760—2011)为基础,参考了最新的研究与应用成果,保证内容的新颖性、正确性和实效性。

食品添加剂技术是食品科学技术学科的重要组成部分,是食品类专业教学课程体系不可或缺的一环。本教材的最大特色是考虑了各相关课程的衔接以及学习与应用的衔接,按照食品产品开发和生产实际需要编排各章节和确定内容。按照食品保鲜防腐、抗氧化,食品调味、调色、调香、调质,食品酶制剂,食品营养强化和食品工艺助剂的顺序,分别介绍各类食品添加剂的基本性质、化学结构、基本毒理学、功能特点、作用原理、使用方法和应用范围,以及国内外食品添加剂管理办法、标准等内容,便于读者学习与应用,并根据需要查阅。本书可作为高职高专食品类专业教材,也可作为相关专业人员、教师、学生的参考。

全书由鹤壁职业技术学院杨玉红教授任主编并统稿。参加本书编写的人员多是从事食品添加剂教学的教师及企业技术人员。邹建、秦令祥、李光辉3位企业技术专家参与了教材大纲的制定及内容筛选工作。具体编写分工是:第一章、第四章由广东轻工职业技术学院李平凡编写;第二章、第七章、第十一章由鹤壁职业技术学院杨玉红、王永刚、张帆共同编写;第三章由阜阳职业技术学院张德欣编写;第五章、第九章由威海职业学院王卉兰编写;第六章由威海职业学院苗翠翠编写;第八章由广东轻工职业技术学院阳元娥编写;第十章由山东药品食品职业学院冀国强编写。

本教材在编写过程中得到了编者所在学校、企业及中国质检出版社的大力支持,还参考了许多文献、资料,包括大量网上资料,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,收集和组织材料有限,疏漏和不足之处在所难免。敬请同行专家和广大读者批评指正。

编者
2013 年 1 月

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 食品添加剂的定义、分类和作用	1
第二节 食品添加剂的毒理学评价	3
第三节 食品添加剂的使用标准及选用原则	6
第二章 防腐剂与杀菌剂	10
第一节 防腐剂抗菌作用的一般机理	10
第二节 合成类防腐剂	12
第三节 天然防腐剂	23
第四节 果蔬保鲜防腐剂	34
第五节 杀菌剂	40
第六节 食品防腐剂的发展趋势	42
第三章 抗氧化剂	45
第一节 抗氧化剂的定义、分类及应用	45
第二节 抗氧化剂的作用机理	47
第三节 油溶性抗氧化剂	49
第四节 水溶性抗氧化剂	59
第五节 天然抗氧化剂	61
第六节 除氧剂	68
第四章 调味类食品添加剂	72
第一节 食品甜味剂	74
第二节 食品酸味剂	84
第三节 食品鲜味剂	90
第四节 食品咸味剂	98
第五节 苦味剂	99
第五章 调色类食品添加剂	102
第一节 着色剂	102
第二节 护色剂	114
第三节 漂白剂	116
第六章 调香类食品添加剂	120
第一节 概述	120
第二节 天然香料	125

第三节 合成香料	131
第四节 香精	135
第五节 增香剂	141
第七章 调质类食品添加剂	143
第一节 食品增稠剂	143
第二节 食品乳化剂	152
第三节 稳定剂和凝固剂	164
第四节 被膜剂	167
第五节 水分保持剂	169
第六节 面粉处理剂	172
第七节 膨松剂	173
第八章 酶制剂	178
第一节 概述	178
第二节 常用酶制剂	190
第九章 营养强化剂	199
第一节 氨基酸类强化剂	200
第二节 无机盐类强化剂	202
第三节 维生素类强化剂	205
第十章 食品加工助剂	210
第一节 消泡剂	210
第二节 抗结剂	212
第三节 螯合剂	214
第四节 酸性剂和碱性剂	216
第五节 胶姆糖基础剂	217
第六节 溶 剂	218
第七节 其他添加剂	218
第十一章 食品添加剂实验	220
第一节 食品添加剂实验的性质、作用和要求	220
第二节 实验室注意事项	221
第三节 实验内容	221
实验一 没食子酸正丙酯(PG)在油脂中的抗氧化作用	221
实验二 几种甜味剂的性能比较	222
实验三 几种酸味剂的性能比较	223
实验四 即食软包装风味菜丝的制作	223
实验五 色素的调色应用	224
实验六 食用色素的稳定性	226

实验七 食品调香、调味实验	228
实验八 肉桂油提取及肉桂油衍生物的制备	229
实验九 几种乳化剂的性能比较	230
实验十 乳化剂在乳饮料中的乳化稳定作用	230
实验十一 几种增稠剂的性能比较	231
实验十二 果胶凝胶度(加糖率)的测定	232
实验十三 增稠剂黏度的测定	234
实验十四 海藻凉粉的制作	236
实验十五 “葡萄球”的制作	236
实验十六 果冻的制作	237
实验十七 利用凝固剂制作豆腐花	237
实验十八 果胶酶在果汁澄清中的应用	238
参考文献	240

第一章 绪 论

【学习目标】

1. 了解食品添加剂的定义、分类和作用。
2. 了解食品添加剂的毒理学评价知识。
3. 掌握食品添加剂的使用标准及选用原则。

第一节 食品添加剂的定义、分类和作用

一、食品添加剂的定义

2009年6月1日新施行的《中华人民共和国食品安全法》中对食品添加剂的定义是“指为改善食品品质和色、香、味以及为防腐、保鲜和加工工艺的需要而加入食品中的人工合成或者天然物质”。

按照《食品添加剂使用标准》(GB 2760—2011)第2条,中国对食品添加剂定义为:“为改善食品品质和色、香、味,以及为防腐、保鲜和加工工艺的需要而加入食品中的人工合成或者天然物质”。营养强化剂、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。

在国际上,由于各国国情和理解等的差异,对食品添加剂的定义也不尽相同,但为了减少由此而导致的贸易争端,国外逐渐采用了通用的国际标准。世界各国对食品添加剂的定义不尽相同,联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)联合食品法规委员会对食品添加剂定义为:食品添加剂是有意识地一般少量添加于食品,以改善食品的外观、风味、组织结构或贮存性质的非营养物质。按照这一定义,污染物及以增强食品营养成分为目的的食品强化剂均不应该包括在食品添加剂范围内。

不管如何规定,食品添加剂是直接或者间接进入人体的,它必须确保该物质对人体的安全,必须符合有关食品安全法律和法规的要求。诸如添加“三聚氰胺”的毒奶事件,我们必须坚决予以杜绝。

二、食品添加剂的分类

目前,我国商品分类中的食品添加剂种类共有35类,包括增味剂、消泡剂、膨松剂、着色剂、防腐剂等,含添加剂的食品达万种以上。其中,《食品添加剂使用标准》(GB 2760—2011)和卫生部公告允许使用的食品添加剂分为23类,共2400多种;制定了国家或行业质量标准的有364种。主要有酸度调节剂、抗结剂、消泡剂、抗氧化剂、漂白剂、膨松剂、胶基糖果中基础剂物质、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、稳定剂和凝固剂、甜味剂、增稠剂、食品用香料、食品工业用加工助剂及其他等 23 类。

防腐剂——常用的有苯甲酸钠、山梨酸钾、二氧化硫、乳酸等。用于果酱、蜜饯等的食品加工中。

抗氧化剂——与防腐剂类似,可以延长食品的保质期。

着色剂——常用的合成色素有胭脂红、苋菜红、柠檬黄、靛蓝等。它可改变食品的外观,使其增强食欲。

增稠剂和稳定剂——可以改善或稳定冷饮食品的物理性状,使食品外观润滑细腻。他们使冰淇淋等冷冻食品长期保持柔软、疏松的组织结构。

膨松剂——部分糖果和巧克力中添加膨松剂,可促使糖体产生二氧化碳,从而起到膨松的作用。常用的膨松剂有碳酸氢钠、碳酸氢铵、复合膨松剂等。

甜味剂——常用的人工合成的甜味剂有糖精钠、甜蜜素等。目的是增加甜味感。

酸味剂——部分饮料、糖果等常采用酸味剂来调节和改善香味效果。常用柠檬酸、酒石酸、苹果酸、乳酸等。

增白剂——过氧化苯甲酰是面粉增白剂的主要成分。增白剂超标,会破坏面粉的营养,水解后产生的苯甲酸会对肝脏造成损害,过氧化苯甲酰在欧盟等发达国家已被禁止作为食品添加剂使用,我国规定 2011 年 5 月 1 日起禁止在食用面粉中添加。

香料——香料有合成的,也有天然的,香型很多。消费者常吃的各种口味巧克力,生产过程中广泛使用各种香料,使其具有各种独特的风味。

各国对于食品添加剂的分类有差异,但一般来说可以按照其功效、来源和安全评价等方面来划分,具体见图 1-1。

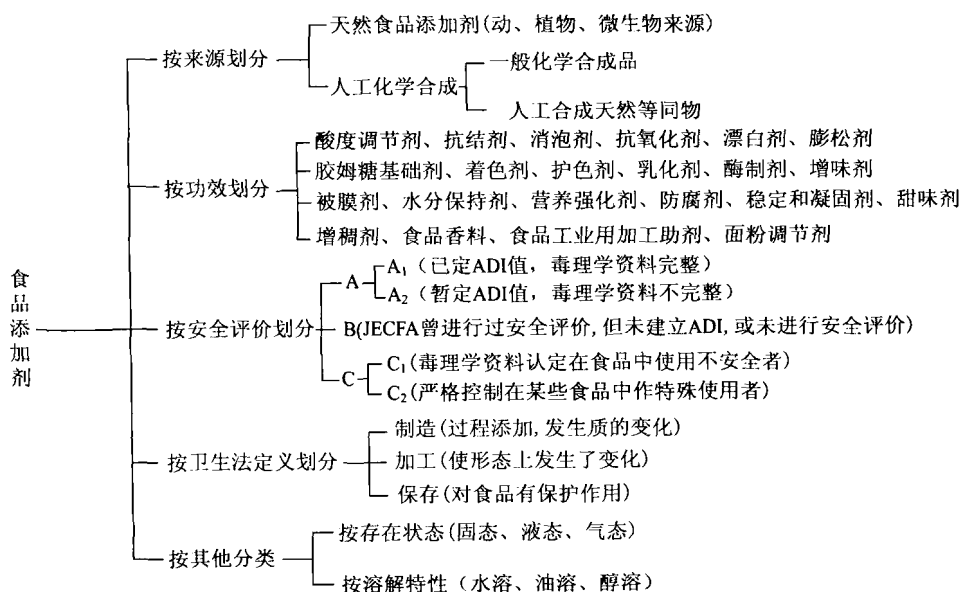


图 1-1 食品添加剂分类

备注:JECFA-FAO/WHO 食品添加剂联合专家委员会

ADI(acceptable daily intake) 每人每天允许摄入量,以 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 计算

三、食品添加剂的作用

食以味为先,现代食品工业产品的质量一般取决于原料的质量、加工工艺过程与设备和食品添加剂。其中食品添加剂号称食品工业的秘密武器,为食品工业的飞速发展起到了非常重要的作用,主要体现在以下几点。

(1) 防止食品腐败:如防腐剂和抗氧化剂。

食品大多数都来自于动、植物。各种新鲜的食品若不能及时加工或加工不当,很容易造成腐败变质。食品腐败变质后会带来很大损失,甚至危害人体的生命健康。而添加防腐剂可以在一定程度上防止由微生物污染引起的食品中毒作用。抗氧化剂则可以延迟食品的氧化变质,提高食品的贮存时间。

(2) 改善食品感官性状:如乳化剂、增稠剂、护色剂、增香剂等。

食品的品质不仅包括其理化指标,也包括色、香、味、形状等。加工过程或加工后的食品会出现颜色、风味和质地等的变化。而适当的使用着色剂、护色剂等食品添加剂则可以明显改善和提高食品的感官质量,满足人们对食品的需求。

(3) 有利于食品加工操作:如澄清剂、助滤剂和消泡剂。

在食品的加工过程中,往往会出现沉淀、泡沫、过滤困难等现象,如果处理不好,会直接影响到产品的品质和生产进度。例如,葡萄糖液在过滤时要添加一定量的助滤剂,以提高和稳定过滤速度。

(4) 保持或提高食品的营养价值:如营养强化剂。

食品在加工过程中往往会伴随营养物质的损失,所以在食品加工过程中添加诸如抗营养强化剂等,可以明显改善和提高食品的营养价值,可以防止营养不良和营养缺乏,促进营养平衡,提高人们的健康水平。

(5) 满足某些需要:例如营养甜味剂可满足糖尿病患者的特殊要求;某些加工食品在真空包装后,为防止水分蒸发需要吸湿剂等。

第二节 食品添加剂的毒理学评价

理想的食品添加剂应该具备以下条件:进入人体后参与正常代谢;在加工或烹调过程中分解或破坏而不摄入人体;进入人体后经体内正常解毒过程后排出体外,不在体内蓄积或与食品成分发生作用产生有害物质。

事实上,食品添加剂并非完全无毒,随着摄入食品添加剂种类的增加,长期少量摄入或一次大量摄入都可能会造成慢性或急性中毒。因此,对食品添加剂要进行毒理学评价,确定对人体的安全性。

一般来说,人们将各种不同物质按其急性毒性试验,即一次给与较大剂量的受试物后,观察动物所产生的毒性反应,并用其半数致死量 LD_{50} 来了解该物质的毒性大小。 LD_{50} 即为针对试验对象(试验鼠、兔等)的半数致死摄入量,以 $mg \cdot kg^{-1}$ 计算。

一、毒理学评价的主要内容

食品添加剂的毒理学评价主要内容如下。

(1) 理化分析 食品添加剂的化学结构、理化性质、纯度等,该食品添加剂在食品中存在形式以及降解过程和降解产物。

(2) 动力学研究 食品添加剂被机体吸收后,在机体内的分布、转运、吸收和排泄。

(3) 毒性研究 食品添加剂及其代谢产物对机体可能造成的毒害作用及其机理。包括急性毒性、慢性毒性、对生育繁殖的影响、胚胎毒性、致畸形、致突变性、致癌性、致敏性等方面。

二、毒理学评价的方法

(1) 人体观察 直观,有效,但是基于人道的原因,通常不直接做人体观察实验,而是首先要进行实验室研究,取得大量实验室资料表明这个添加剂对人体无害才能进行人体观察。

(2) 实验研究 除了做必要的理化、生理或生化分析检验外,通常就是通过动物毒性实验获取资料。

三、动物毒性试验的四个阶段和内容

在进行动物毒性试验时,按照《食品安全性毒理学评价程序》分为以下四个阶段。

(1) 第一阶段:急性毒性试验

将食品添加剂在不同剂量水平一次或多次给予试验动物(小鼠或大鼠等),观察动物的中毒情况(中毒性质、症状、持续时间、死亡率和病理解剖),测定 LD_{50} , LD_{50} 即半数致死量:指于既定动物实验期间和条件下统计学上使动物死亡的剂量。① $LD_{50} < 10$ 倍的人摄入量,放弃该添加剂用于食品。② $LD_{50} = 10$ 倍的人摄入量,重复实验或采用另一种方法验证。③ $LD_{50} > 10$ 倍的人摄入量,可进行进一步毒理学实验。

例如,人对含某种食品添加剂可能摄入量为 1mg/kg (体重):① $LD_{50} < 10\text{mg/kg}$ (体重),放弃该添加剂用于食品;② $LD_{50} = 10\text{mg/kg}$ (体重),重复实验或采用另一种方法验证;③ $LD_{50} > 10\text{mg/kg}$ 体重,可进行进一步毒理学实验。

(2) 第二阶段:蓄积毒性实验和致突变实验

蓄积毒性试验是用不同性别的动物连续给药 20 天来确定有无剂量—反应关系以确定蓄积性强弱。若蓄积系数小于 3 则放弃试验,若大于或等于 3 则可进入以下试验。

致突变试验是为了对试验化合物判断其有无致癌作用的可能性进行筛选。对细菌诱变试验、微核试验、显性致死试验及 DNA 修复合成试验,可任选三种。根据试验结果确定是否进入下一步试验。

(3) 第三阶段:亚慢性毒性实验(90 天喂养实验和繁殖实验)和代谢试验

① 亚慢性毒性实验:观察受试动物以不同剂量水平经 90 天喂养后对动物的毒性作用(性质和靶器官),确定最大无作用剂量(MNL),了解受试物对动物繁殖及对子代的致畸作用,为下一阶段实验提供理论依据。

最大无作用剂量(MNL):指于既定的动物实验毒性实验期间和条件下,对动物某项毒

理学指示不显示毒效的最大剂量。

如果： $MNL \leq 100$ 倍(人摄入量)表示毒理较强； $100 < MNL < 300$ 倍，表示可进行慢性毒性实验； $MNL \geq 300$ 倍，不必进行毒性实验。

② 代谢实验：了解添加剂在体内的吸收、分布和排泄情况、蓄积程度及作用的靶器官，了解是否有毒性代谢产物的形成。

(4) 第四阶段：慢性毒性试验(包括致癌试验)

慢性试验是观察试验动物长期摄入受试物所产生的毒性反应，确定最大无作用剂量，为受试物能否用于食品的最终评价提供依据。

慢性试验所得到的重要结果是最大无作用剂量(MNL)，它小于人的可能摄入量 50 倍时表示毒性较强，应予以放弃；在 50~100 倍之间必须由专家评议；而大于或等于 100 倍时，可考虑用于食品，应制定日允许摄入量(ADI)。

四、食品添加剂毒理学评价程序

根据我国《食品安全性毒理学评价程序》，对一般食品添加剂和香料类添加剂的规定如下。

1. 一般食品添加剂的毒理学评价程序

(1) 属于毒理学资料比较完整、世界卫生组织已经公布 ADI 或者无需规定 ADI 值，需要急性毒性试验和一项致突变试验，首选 Ames 试验或小鼠骨髓核试验。

(2) 有一个国际组织或国家批准使用，但世界卫生组织未公布 ADI，或者资料不完整者，在进行第一、第二阶段毒性试验后做初步评价，已经决定是否需要进行进一步毒性试验。

(3) 对于天然植物制取的单一组分，高纯度的添加剂，凡属新品种必须先进行第一、第二阶段的毒性试验，凡属国外已经批准使用的，则进行第一、第二阶段毒性试验。

(4) 进口食品添加剂，要求进口单位提供毒理学资料及出口国批准使用的资料，由省、直辖市或自治区以及食品卫生监督检验机构提出意见，报食品卫生监督检验所审查决定是否需要进行毒性试验。

2. 香料的毒理学评价程序

香料品种繁多，用量少，故另行规定。

(1) 凡属于世界卫生组织已批准使用或者已经制定 ADI 者，以及香料生产者协会(FEMA)、欧洲理事会(COE)和国际食用香料工业组织(IOFI)四个国际组织中的两个或两个以上允许使用的，在进行急性毒性试验后，参照国外资料或规定进行评价。

(2) 凡属于资料不全或只有一个国际组织批准的，先进行毒性试验和本程序所规定的，在进行急性毒性试验后，参照国外资料或规定进行评价。

(3) 凡属于尚无资料可查，国际组织未允许使用的，先进行第一、第二阶段毒性试验，经初步评价后决定是否需要进行进一步实验。

(4) 用动、植物可食部分提取的单一高纯度天然香料，如其化学结构及有关资料并未提示具有不安全性的，一般不要求进行毒性试验。

研究食品中可能存在或混入的化学物质(如食用色素、香精、合成甜味剂等)的添加剂、农药、化肥、天然毒素、污染物、微生物毒素及霉菌毒素等)的毒性作用、毒理作用，为其安全性

评价、制定日允许量(每日允许摄入量,ADI)、最大残留限量等有关食品卫生标准及预防措施,提供科学依据。

第三节 食品添加剂的使用标准及选用原则

综上所述,食品添加剂有着广泛的用途。正因为如此,很多不良厂家为了节约成本,违规使用食品添加剂。大量人工化学合成的食品添加剂在食品中大量应用,甚至滥用。造成了食品添加剂市场的混乱,鱼目混珠。所以我们必须了解食品添加剂的使用标准和选用原则。一定要在相关法律法规的规定下合理、正确选用食品添加剂。

一、食品添加剂的选用规定

按照食品添加剂的定义可以知道,首先食品添加剂必须具有一定功能,其次对人体必须无任何毒害作用。具体选用时除了必须注意了解政府制定的有关食品添加剂的卫生法规外,还要符合以下规定要求:

- (1) 经食品毒理学安全性评价,证明在使用限量内长期使用对人体安全无毒;
- (2) 应有中华人民共和国卫生部颁布并批准执行的使用卫生标准和质量标准;
- (3) 对营养成分不应有破坏作用;
- (4) 食品添加剂摄入人体后,最好能参与人体正常的物质代谢或能被正常解毒过程解毒后全部排出体外;在达到一定目的后,能够经过加工、烹调或储存被破坏或排除;
- (5) 禁止以掩盖食品腐败变质或以掺假、掺杂、伪造为目的而使用食品添加剂;不得经营和使用无卫生许可证、无产品检验合格证及污染变质的食品添加剂;
- (6) 未经卫生部允许,婴儿及儿童食品不得加入食品添加剂;
- (7) 选用食品添加剂时还要考虑价格低廉,使用方便,安全,易于储藏和运输处理等;
- (8) 应用到食品后,可以被分析鉴定出来。

二、食品添加剂的使用标准

为了保证使用食品添加剂的安全性,必须有严格的产品质量标准和卫生标准。据介绍,现在的一些标准交叉重复、指标不统一,许可使用的食品添加剂品种已经为数不少,但已制定国家标准或行业标准的品种并不多。有些在国际上已普遍禁止的品种,在我国仍允许使用。一些食品添加剂缺少残留限量标准和检测方法,现有法规对食品违法经营者的处罚力度也不够。业内人士透露,现行加工食品的国家标准、行业标准正在调整完善,其中食品添加剂标准是重中之重。今后将在标准中明确列出所有禁止添加物质的名单,检测食品质量时,将首先检测产品中可能含有的有害物质。质量技术监督局等相关部门还将加大执法力度,严厉查处滥用食品添加剂等威胁食品安全的行为,让百姓的餐桌更丰富、更环保、更安全。

使用标准即指提供安全使用食品添加剂的定量指标的标准。食品添加剂使用标准一般包括允许使用的食品添加剂种类、使用目的、使用范围以及最大使用量或残留量,有的甚至