

国家“十二五”重点规划图书

ZHONGGUO SHIPIN TIANJIAJI JI PEILIAO SHIYONG SHOUCE

中国食品添加剂及配料 使用手册

吉鹤立 主编



中国质检出版社
中国标准出版社

国家“十二五”重点规划图书

中国食品添加剂及配料使用手册

吉鹤立 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

中国食品添加剂及配料使用手册/吉鹤立主编. —北京:中国
质检出版社, 2016.6

ISBN 978-7-5026-3856-6

I. ①中… II. ①吉… III. ①食品添加剂—中国—手册
IV. ①TS202.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 170175 号

内 容 提 要

《中国食品添加剂及配料使用手册》是以新修订的《中华人民共和国食品安全法》为指导,以相关的食品安全国家标准为依据编写的。书中所介绍的各种食品添加剂及其使用原则、使用范围、使用剂量皆以《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》(GB 2760—2014)为准。

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(100029)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

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 68.75 字数 1 630 千字

2016 年 6 月第一版 2016 年 6 月第一次印刷

*

定价:280.00 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

编 委 会

顾 问 陈君石

主 任 吴永宁

副主任 (按姓氏笔画排序)

任端平 金征宇 宛晓春 黄仙堂

谢明勇 潘迎捷

主 编 吉鹤立

副主编 王锡昌 毛建卫 王 俊

编 委 (按姓氏笔画排序)

丁卓平 冯 涛 冯凤琴 江美都

肖功年 汪 钊 沙如意 何志勇

周建勇 周家春 赵 燕 胡晓波

俞晓斌 聂少平 彭亚锋

序

随着国民经济的快速发展以及人们生活水平的不断提高，消费者对于食品质量的要求和关注度也越来越高，由此推动了食品工业的全面发展。食品添加剂对于改善加工食品的色、香、味、形态或质地，食品的保质、保鲜，营养价值，食品加工工艺的顺利进行以及在新产品的开发等诸多方面，都发挥着极为重要的作用。可以说，现代食品工业已经离不开食品添加剂，食品添加剂业已成为食品工业的重要组成部分。食品添加剂工业已发展成为整个食品工业中的一个独立的行业，并且成为现代化食品工业的一大支柱。然而，应该认识到食品添加剂在中国的应用还落后于发达国家。

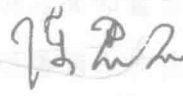
与此同时，食品添加剂在中国已成为社会关注的焦点之一。由于不了解食品添加剂的重要性和政府对食品添加剂的管理制度，许多消费者对食品添加剂的食用安全性产生了重大误解，甚至被“妖魔化”。

中国历来对食品添加剂的安全和监督管理高度重视。自1995年就在《中华人民共和国食品卫生法》中对于食品添加剂的生产使用作出明确规定，随后1996年颁布实施了GB 2760—1996《食品添加剂使用卫生标准》，尤其是《中华人民共和国食品安全法》颁布实施后，更加全面地规范了食品添加剂的生产、经营、使用和监管，使食品添加剂安全监管体制和制度更加完善。2011年，食品添加剂纳入了国务院食品安全重点整治计划。

目前，我国食品添加剂有23个类别2000多个品种，其中消泡剂、漂白剂、膨松剂、着色剂、护色剂、增味剂、防腐剂、甜味剂、增稠剂、香料等最为常用。实际上，只要食品生产加工企业能严格按照相关规定使用食品添加剂，而且这些食品添加剂的质量规格符合食品安全国家标准，食品的安全是能得到充

分保障的。

《中国食品添加剂及配料使用手册》以《中华人民共和国食品安全法》和GB 2760—2014《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》为指导，以规范食品添加剂使用为目的，系统介绍了各种食品添加剂的使用原则、使用范围、使用限量以及预期使用效果等，是食品添加剂和食品行业的一本非常实用的工具书。

中国工程院院士 

2016 年 6 月

编者说明

《中国食品添加剂及配料使用手册》是一部以食品添加剂使用为目的，供食品科研和生产者使用的工具书。

本书共分三部分：食品添加剂总论、食品添加剂各论、食品用香料。

《中国食品添加剂及配料使用手册》的编写是以《中华人民共和国食品安全法》为指导，以相关的食品安全国家标准为依据编写的。全书介绍的各种食品添加剂及其使用原则、使用范围、使用剂量皆以《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760—2014）为准。

本书在介绍食品添加剂使用时，首次引入食品添加剂在食品中使用的必要性（书中简称为“使用必要性”），对每一种食品添加剂使用必要性的内容包括：在食品中必须使用、可在食品中使用，文字表述有差异。

本书最大限度地体现其实用性，具体表现在：介绍食品添加剂使用的同时，列出使用条件、使用工艺，即在什么样条件下使用、如何科学地使用。

就食品添加剂使用原则，本手册对每一种食品添加剂增加了预期使用效果。食品添加剂使用如果达不到预期使用效果的，建议不要使用。

本书中食品添加剂按功能类别分类，以《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760—2014）中介绍食品添加剂列出的功能为准。有的添加剂列出几个功能，本书以第一功能为主。例如 D-甘露糖醇在《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760—2014）中列出功能有：甜味剂、乳化剂、膨松剂、稳定剂、增稠剂，本书仅将 D-甘露糖醇放在甜味剂中介绍。

一个食品添加剂品种有一个或多个别名，本书不再列别名，所有名称，一律按《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760—2014）中名称为准，其他书籍的别名本书一概不录。

消泡剂所用食品添加剂已归类于食品加工助剂一类，本书“食品添加剂各

论”中不介绍消泡剂。

香料比较特殊，不在“食品添加剂各论”中介绍，另列单元介绍。

凡本书叙述内容不当之处，皆以《中华人民共和国食品安全法》、《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760—2014）为准。

本书也可供大专院校教师和学生参考。

本书在编写过程中得到上海市食品添加剂行业协会王晋源会长、江苏省食品添加剂和配料协会陈秋强理事长、江西省食品添加剂和配料协会蓝瑞浪秘书长的大力支持，以及上海染料研究所有限公司乐一鸣总工的指导，表示衷心感谢！

国家食品安全风险评估中心技术总师

吴永宁

2016年6月

目 录

第一篇 食品添加剂总论

第一章 食品添加剂的定义	3
第一节 国内外关于食品添加剂的定义	3
第二节 食品添加剂在现代食品工业中的作用	6
第二章 食品添加剂的安全性	8
第一节 食品安全概述	8
第二节 食品添加剂的毒理学评价	11
第三节 食品添加剂使用剂量和使用范围	14
第四节 食品添加剂的质量指标	16
第五节 食品中使用食品添加剂的原则	17
第三章 国内外食品添加剂的管理	19
第一节 国际食品法典委员会关于食品添加剂的管理	19
第二节 欧、美、日关于食品添加剂的管理	36
第三节 我国食品添加剂的管理	65
第四章 食品添加剂分类和编码	87
第一节 食品添加剂的分类	87
第二节 国际编码系统(INS)	92
附件1 缩略语对照表	95
附件2 国内外食品添加剂相关网站	97

第二篇 食品添加剂各论

第一章 酸度调节剂	101
-----------------	-----

第二章 抗结剂	120
第三章 抗氧化剂	124
第四章 漂白剂	142
第五章 膨松剂	147
第六章 着色剂	152
第七章 护色剂	240
第八章 乳化剂	244
第九章 酶制剂	268
第十章 增味剂	298
第十一章 面粉处理剂	303
第十二章 被膜剂	306
第十三章 水分保持剂	313
第十四章 防腐剂	324
第十五章 稳定剂和凝固剂	342
第十六章 甜味剂	353
第十七章 增稠剂	375
第十八章 食品工业用加工助剂	404
附件 国内外食品工业用加工助剂管理的比较研究	446
第十九章 其他	453
附件 1 营养强化剂	460
附件 2 胶基糖果中基础剂物质	501

第三篇 食品用香料

第一章 我国允许使用的食品用天然香料	521
第二章 我国允许使用的食品用合成香料	615
附件 1 食品安全国家标准 食品用香精(GB 30616—2014)	1077
附件 2 参考文献	1088

第一章 食品添加剂的定义

第一篇 食品添加剂总论

第一章 食品添加剂的定义

食品添加剂可以是一种物质或多种物质的混合物,大多数并不是基本食品原料本身所固有的物质,而是在食品生产、储存、包装、使用过程中为达到某一目的在食品中添加的物质。食品添加剂一般不能单独作为食品,在食品中的使用量少且在使用范围上有严格的控制。世界各国和国际组织对“食品添加剂”的定义不尽一致,规定的种类和范围也不完全相同。

第一节 国内外关于食品添加剂的定义

一、我国关于食品添加剂的定义

《中华人民共和国食品安全法》(2015 年版)关于食品添加剂的定义:食品添加剂,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,包括营养强化剂。

《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》(GB 2760—2014)关于食品添加剂的定义:食品添加剂: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。食品用香料和食品工业用加工助剂也包括在内。

《中华人民共和国食品安全法》关于食品添加剂的定义是法律上的定义,这个定义告诉我们食品添加剂的法律地位。食品添加剂根据食品生产需要,可以用于食品中。

《食品添加剂使用标准》(GB 2760—2014)关于食品添加剂的定义是食品添加剂标准方面的定义,是在《中华人民共和国食品安全法》关于食品添加剂定义的基础上,从使用标准上进一步明确在中国规定的食品添加剂存在的依据、包括的内容。

《中华人民共和国食品安全法》关于食品添加剂的定义除了中华人民共和国人民代表大会有权修改外,任何组织和个人无权修改。

《食品添加剂使用标准》(GB 2760—2014)关于食品添加剂的定义,国家食品安全标准委员会可根据相关组织及有关方面人士的意见进行修改。

二、食品法典关于食品添加剂的定义

最新食品法典标准 CODEX STAN 192 - 1995, Rev. 2015 中食品添加剂的定义:食品添加剂是指其本身通常不作为食品消费,不用作食品中常见的配料物质,无论其是否具有营养价值。在食品中添加该物质的原因是出于生产、加工、制备、处理、包装、装箱、运输或储藏等食品的工艺需求(包括感官),或者期望它或其副产品(直接或间接地)成为食品的一个成分,或影响食品的特性。该术语不包括污染物,或为了保持或提高营养质量而添加的物质。

这里需要明确的是,CAC 定义的食品添加剂是不包括污染物,也不包括食品营养强化剂,这有别于中国、日本和美国对食品添加剂的定义。农药残留和兽药残留也是污染物的一

种,在食品添加剂定义中也排除农残和兽残。香味料和调香剂(天然香味料、天然调香物、类天然调香物、人造调香物)包含在“食品添加剂”的范围内并分类为“加工助剂”物质(加工助剂:是指任何在加工原材料、食品或其配料时,出于某种处理或加工的技术原因使用;而本身不作为食品配料食用的物质和材料,不包括设备和用具,其使用可能会在成品中带来无法避免的残留物或衍生物)。“食品添加剂”不被认为是食品的特有成分,然而“食品添加剂”是有意加入到食品中去的物质。在现代毒理学评价技术中规定食品添加剂在允许使用于食品之前,必须有一个“销售前的评价”。

三、欧盟关于食品添加剂的定义

根据欧盟指令 89/107/EEC,食品添加剂是指无论是否具有营养价值,其本身通常不作为食品,也不用作食品的特征配料的物质,而是为技术目的在食品加工、制备、处理、包装、运输或储存过程中特意添加到该食品中,从而导致该物质本身或其副产品成为食品的直接或间接成分(食品添加剂是指这样一类物质:它们自身不作为食品被消化吸收,不是食品的一种特征成分,也没有营养价值,在食品的生产、处理、制作、包装、储运过程中,由于技术要求人为加入食品中,或者它们或它们的产物可能直接或间接成为食品的一种成分)。

在欧盟食品香料不作为食品添加剂,欧盟并没有真正国家法规意义上的食用香料名单,但它确实有 Council of Europe Blue Book——“Flavours and Natural Source of Flavours”,即 COE 蓝皮书,该蓝皮书不是法律文件,而是一批专家的准备报告。此专家组于 20 世纪 90 年代初已停止工作,蓝皮书包括一份可用于天然食品香料的天然资源表,天然资源中活性成分的暂时限制已有的规定,它指出了使用于饮料和食品的最高浓度。蓝皮书还包括一份可加到食物中而不危及健康的香味物质表和一份暂时能加到食物中的物质表。欧盟对天然和天然等同香料是采用否定表(negative list)形式加以管理。即只规定那些天然和天然等同香料不准用或限量使用。对人造食用香料才用肯定表形式加以管理,即只有列入此表的人造食品香料才允许使用。

四、美国关于食品添加剂的定义

美国在联邦法规 21CFR170.3 对食品添加剂进行了定义:

(1)食品添加剂,是指包括所有未被联邦法规 201(S)豁免的,具有明确的或有理由认为合理的预期用途的,直接或间接地,或者成为食品的一种成分,或者会影响食品特征的所有物质。用于生产食品容器和包装物的材料必须符合如下定义:有理由认为它会直接或间接地成为被包装在容器中的食品的成分,或影响其特征的所有物质。“影响食品特征”不包括物理性影响,如保护包装的内容物,维护形状和防止水分损失。如包装物的成分没有从包装物迁移到食品中,它不会成为食品的成分,则不属于食品添加剂。某种不会成为食品成分的物质,但在食品加工中应用了,如:在制备某一种食品配料时,能赋予食品不同香气、组织或其他食品特征者,可能属于食品添加剂。

(2)无需列入法规规定的食品添加剂,是指凡与食品接触的物品(即食品包装和食品的加工设备)中所用的物质,如其迁移至或有理由认为可能迁移至食品中的量是微不足道的,则可根据 170.39 条的规定,无需列入食品添加剂法规中。

食品添加剂是按其用途能直接或间接地成为食品组成成分,或者能影响食品特型的物

质,具体包括用于食品生产、制造、填充、杀菌、配置、处理、包装、运输或储存的一切物质,还包括用于上述过程中的一切辐照源(409)。

按美国法律规定下列物质不属于食品添加剂:(1)通常被资深的专家们认为安全的物质;(2)经《联邦食品、药品和化妆品法》、《家禽产品检验法》(21U. S. C. 451)或《肉类检验法》事先批准使用的物质;(3)生的农产品上(或内部)的农药;(4)着色剂;(5)新的兽药[对(3)、(4)、(5)中的物质按法律的其他部分规定的类似的安全要求管理]。

与世界上大多数国家颁布的有关食品安全的法规不同的是,美国没有将食品添加剂和食品配料分开,变成不同的物质。除了一般公认安全使用的情形,所有在指定的使用条件下成为食品组成部分的物质统称为食品添加剂。FDA 在提交了食品添加剂申请之后,颁布了一系列法律来管理直接和间接食品添加剂的使用。所谓直接食品添加剂是指直接加入到食品中的物质。所谓间接食品添加剂是指包装材料或与其他与食品接触的物质,在合理的预期下,转移到食品中的物质。然而,事实上如果食品中含有食品添加剂管理法规中没有列明的物质,并不表明其使用一定是不合法的。如上所述,如果一种物质一般公认安全(GRAS)的,则其不被认为是食品添加剂。FDA 在联邦法规 21CFR182 部分给出了属于此范畴的物质清单,并在 21CFR184 部分确认了其他一部分属于此范畴的物质。然而,法律和 FDA 都不认为 21CFR182 和 184 部分已列出了所有符合此范畴的物质。任何一家生产商均有权根据其产品的使用条件,来确定其产品是否属于公认安全的产品范畴。因此,FDA 现在推行了一项较新的公认安全的物质通报系统。当一家生产企业或相关单位想要将其产品认定为公认安全的话,他可向 FDA 提交一份通报,要求将其产品根据其用途认定为公认安全的产品。假如 FDA 不反对的话,在一段时间(通常为 180 天)内,FDA 将会向申请人发信确认该申请的物质的公认安全性。公认安全性通报系统在提供消费者食品是否符合食品添加剂法规安全性要求方面起了很大的作用,同时促进了全球食品安全工作。

五、日本关于食品添加剂的定义

根据《日本食品卫生法》第 2 条第 2 项关于食品添加剂的定义:食品添加剂是指在食品生产程中,或者是以食品加工、保存为目的,对食品进行添加、混合、浸润以及利用其他方法而使用的物质。如果从另外一个角度为食品添加剂定义的话,那就是用于食品和饮料的素材中,除去食品本身和水分以外的成分都可以称为食品添加剂。按照目前日本使用习惯和管理要求、将食品添加剂划定为 4 种,即指定添加剂、既存添加剂、天然香料和通常作为食品也可以作为食品添加剂的物质(一般食品添加剂)。

(1)指定的食品添加剂

指对人体健康无害的合成食品添加剂,指定的食品添加剂可分为有使用标准的食品添加剂及无使用标准的食品添加剂两类。指定食品添加剂必须按程序审批后才能使用。

指定食品添加剂名单(截至 2015 年 9 月 28 日)可从以下网址下载:

<http://www.ffc.or.jp/zaidan/FFCRHOME.nsf/pages/list-desin.add-x>

(2)既存食品添加剂

也叫现用添加剂,指在食品加工过程中使用历史长,被认为是安全的天然添加剂。1995 年法规修订之前,已经在市场上销售或使用的不受主动列表系统约束的食品添加剂,均为非化学合成添加剂。1996 年 4 月 16 日,日本厚生省公布了既存食品添加剂清单。从食品添加剂

指定制度的宗旨来讲,天然添加剂也应属于被指定的范围。但是天然添加剂一直被作为不需要指定的添加剂开发并销售,而且已经定位于食品加工制造行业,如果一旦被停止使用,即使是暂时性的也会引起相当大的混乱,这种情况是可想而知的。国家默许天然添加剂的流通,而且《食品卫生法》也作为例外情况处理,承认其存在,所以它属于既存添加剂。既存添加剂不包括应用化学反应原理获得的物质或用化学手段合成的化合物,大多数为天然植物提取物,并对以提取物形式制备的添加剂所用的溶剂作出了明确的使用品种和残留量规定。

既存食品添加剂名单(截至2014年1月30日)可从以下网址下载:

<http://www.ffcr.or.jp/zaidan/FFCRHOME.nsf/pages/list-exst.add>

(3) 天然香料

天然香料指从动物或植物,或动植物混合物中提取的用于食品用香料的物质。天然香料应用原料物质的名称或其后所示的同义词进行申明,同时须附有“香料”的字样。

天然香料名单(截至2006年12月5日)可从以下网址下载:

<http://www.ffcr.or.jp/zaidan/FFCRHOME.nsf/pages/list-nat.flavors>

(4) 通常作为食品也可作为食品添加剂的物质

日常食用的食品,根据其使用方法和用途也会被当成食品添加剂。像这种“平时食用有时也会被当作添加剂使用的食品”虽然也称之为食品添加剂,但它不受指定制度制约(《食品卫生法》第10条)。从食品添加剂的角度来看是一般食品添加剂,从食品的角度来看也是可以当作食品添加剂使用的一般食品。

通常作为食品也可作为食品添加剂的物质(截至2006年12月5日)可从以下网址下载:<http://www.ffcr.or.jp/zaidan/FFCRHOME.nsf/pages/list-general.provd.add>

六、世界各国食品添加剂定义的区别

中国、日本和美国规定的食品添加剂均包括食品营养强化剂,但美国规定的间接使用(如包装材料、包装容器及放射线等)在中国没有被列入“食品添加剂”范畴。而欧盟食品添加剂法规规定加工助剂、依照欧盟有关植物健康法规而使用的旨在保护植物和植物产品时所使用的物质、欧盟理事会指令(Council Directive 88/388/EEC)中所规定的用于食品的香精和香料、添加到食品中的营养素(如矿物质、微量元素、维生素等)不属于食品添加剂范畴。CAC所定义的食品添加剂不包括污染物质,或为保持或改善食品营养质量而添加的物质。

第二节 食品添加剂在现代食品工业中的作用

食品添加剂已成为现代食品工业的重要组成部分,在食品工业中发挥着重要作用。各类食品在加工过程中,为确保产品质量,都会依据加工产品的特点和需要选用合适的食品添加剂。从国际食品法典(CAC)、欧盟、美国、日本及我国最新公布的食物添加剂使用标准中可以看出,虽然其定义有一定的差异,但食品添加剂在现代食品工业中的作用是基本一致的,其作用大致有以下几个方面:

1. 改善食品色、香、味及口感等感官性状,体现其消费价值

这些指标是衡量食品质量的重要依据,食品在加工过程一般都有碾磨、破碎、加温、加压

等物理过程,食品容易褪色、变色,有些食品固有的香气也会散失。此外,同一个加工过程也难以解决的软、硬、脆、韧等口感的要求。适当地使用着色剂、护色剂、食用香精香料、增稠剂、乳化剂和品质改良剂等,可明显地提高食品的感官质量,适应和满足消费者对食品风味和口味的需要。

2. 保持和提高食品的营养价值

食品防腐剂和抗氧化剂在食品工业中可防止食品氧化变质,对保持食品的营养具有重要的作用。同时,在随着消费者对营养学认识的不断提高,人们愿意以高价购买各种强化食品。在食品中适当地添加一些营养素,可提高和改善食品的营养价值。这对于防止营养不良和营养缺乏,保持营养平衡,提高健康水平具有重要意义。

3. 有利于食品保藏和运输,延长食品的保质期

各种生鲜食品和各种高蛋白质食品如不采取防腐保鲜措施。将很快腐败变质。保鲜手段的提高取得了比罐头、速冻品更有效的、更经济的加工手段。为了保证食品在保质期内保持应有的质量和品质,必须使用防腐剂、抗氧化剂和保鲜剂。

4. 增加食品的花色品种和方便性

食品超市的货架陈列的各种预包装食品都是根据消费者的喜好生产的不同类型和形态的产品。这些产品的生产,除了粮油、果蔬、肉、蛋和奶等主要原料外,还不可缺少食品添加剂。各种食品根据加工工艺、品种和口味的不同,一般都要选用相应的食品添加剂,尽管添加量不大,但不同的添加剂能获得不同的花色品种。同时食品添加剂的应用促使方便食品、快餐食品高速度增长,其色香味和质量等均与食品添加剂有关。

5. 成为食品加工不可缺少的基料

有利于开发新的食品资源和原料综合利用,提高经济效益和社会效益,推动了食品工业的大发展。食品加工中许多工艺需要润滑、消泡、助滤、稳定和凝固等,如果不用食品添加剂就无法加工。食品添加剂使用不仅增加食品的花色品种和提高了品质,而且在生产过程中使用稳定剂、凝固剂、絮凝剂等各种添加剂能降低原材料消耗,提高产品收益率,从而降低了生产成本,可以产生明显的经济效益和社会效益。

6. 有利于满足不同人群的特殊营养需要

糖尿病患者不能食用蔗糖,又要满足甜味的需求,这就需要添加各种甜味剂。为了满足婴儿生长发育对各种营养素需要,开发出了添加有矿物质、维生素和其他营养添加物的配方奶粉。