

食品添加剂丛书

天然食品 添加剂

于新 李小华 主编

 中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

食品添加剂丛书

天然食品添加剂

Natural food additives

于新 李小华 主编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

天然食品添加剂/于新, 李小华主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2014. 3

(食品添加剂丛书)

ISBN 978-7-5019-9478-6

I. ①天… II. ①于… ②李… III. ①食品添加剂
IV. ①TS202. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 237794 号

责任编辑: 伊双双 张 磊

策划编辑: 伊双双 责任终审: 张乃柬 封面设计: 锋尚设计

版式设计: 王超男 责任校对: 燕 杰 责任监印: 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: 北京君升印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2014 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 720 × 1000 1/16 印张: 18

字 数: 360 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-9478-6 定价: 45.00 元

邮购电话: 010 - 65241695 传真: 65128352

发行电话: 010 - 85119835 85119793 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邮购联系调换

121147K1X101ZBW

前 言

近年来，随着人们对食品安全性的认识和要求逐步提高，食品添加剂的安全使用越来越受到人们的关注。食品添加剂是指为改善食品品质和色、香、味，以及为防腐保藏和加工工艺的需要而加入食品中的化学合成或天然物质，包括营养强化剂、增味剂、乳化剂、防腐保鲜剂、抗氧化剂等类物质。

我国对食品添加剂的使用有着悠久的历史，《神农本草》、《本草图经》、北魏时期的《食经》、《齐民要术》等古书中就有在食品中使用天然色素的记载。近 20 年来，我国食品添加剂工业得以迅猛发展，食品添加剂已经渗透到粮油、肉类、果蔬等各个食品加工领域，包括饮料、调味料、酿造制品、甜食、面食、肉食、水产、乳品、营养保健品等各方面，同时也是烹饪行业所必备的配料。

目前我国食品添加剂有 23 个类别，2000 多个品种，包括酸度调节剂、抗结剂、消泡剂、抗氧化剂、漂白剂、膨松剂、着色剂、护色剂、酶制剂、增味剂、营养强化剂、防腐剂、甜味剂、增稠剂、香料等，依据来源可分为天然制品和化学合成两类。其中，天然食品添加剂是以植物、动物、微生物的组织或代谢产物或天然矿物质为原料，经加工获得的物质，具有改善食品品质和色、香、味的功效，是国内外倡导、开发和寻求的食品添加剂发展方向。

天然食品添加剂来源于植物、动物、微生物（乳酸菌、酵母菌、红曲霉等），取材广，使用方便，且具有无毒、高效、环保等优点。在确定的限量标准之下，它不但对人体健康无害，有的还具有一定的营养价值，例如食品中添加乳酸菌、酵母菌，不仅通过发酵改变食品的质地，也有加强 B 族维生素的营养强化作用，还能够补充原始食物中营养成分的缺损，为身体提供更多的营养保障。例如，由于谷物中赖氨酸含量比较低，因此就有了赖氨酸面包的出现；此外，添加低热量的甜味剂给糖尿病患者带来了福音。

随着科技水平的提高，新设备的普及也为天然食品添加剂的开发提供了可能。过去，由于天然产物提取率及利用率低下，某些生产厂家一味追求高效益，使得苏丹红、吊白块、三聚氰胺掺入食品，出现了大头婴儿等一系列食品安全事件，极大地危害了食品工业的发展，在社会上造成了不良影响，也给生产者和消费者敲响了警钟。痛定思痛之后，人们对天然食品添加剂的需求越来越强烈，掀起了天然食品添加剂研发和应用的热潮，这也给天然食品添加剂产业提供了广阔的市场和巨大的发展机遇。为适应食品添加剂向天然方向迅速发展的趋势，由天然原料通过超滤、超临界萃取、色谱分离、生物技术取得的新制品也归入了天然食品添加剂，这对于应用天然食品添加剂开发、生产新型食品有一定的指导

作用。

本书共计9章，分别从天然食品着色剂、天然食品增稠剂、天然食品防腐剂、天然食品抗氧化剂以及天然食品香辛料等着手，深入浅出地介绍了天然食品添加剂的相关知识，重点阐述了天然食品增稠剂、防腐剂、抗氧化剂等天然食品添加剂的来源、化学组成及理化性质、营养功能以及相关产品在食品中的应用。本书以科学性、实用性为指导思想，紧密联系生产实践，可供食品添加剂的生产、科研、设计、教学、应用、检验和管理人员使用，对于食品、化工、医学、卫生、商检、商业、外贸、物资等部门的从业人员也具有较好的实用参考价值。

本书由仲恺农业工程学院于新、塔里木大学李小华等编著，参编人员有于新、李小华、陈晓燕、李奇林、黄小丹、冯卫华、杨鹏斌、杨静、刘丽、刘文朵、刘淑宇、赵春苏、王少杰、黄晓敏、马永全、胡林子、黄雪莲、蒋雨、赵美美、叶伟娟、吴少辉、张晓毅、褚福红、黄杰、刁丽婷。本书在编撰过程中参考了大量相关文献，在此谨向原作者深表感谢。

虽然我们为本书的编写工作付出很多努力，但是由于自身水平及条件所限，可能还存在诸多疏漏和不妥之处，恳请广大专家和读者批评指正。

编著者

2014年2月 于广州

目 录

第一章 绪论	(1)
一、食品添加剂的定义	(1)
二、食品添加剂产业概况	(2)
三、食品添加剂的种类	(3)
四、食品添加剂的作用	(5)
第二章 天然食品着色剂	(8)
第一节 天然食品着色剂的分类	(8)
一、按来源分类	(8)
二、按化学结构分类	(8)
三、按溶解性分类	(8)
第二节 天然食品着色剂的特点和性质	(8)
一、天然食品着色剂的优点	(8)
二、天然食品着色剂的应用存在的局限性	(9)
第三节 红色天然食品着色剂	(9)
一、甜菜红	(9)
二、辣椒红	(11)
三、萝卜红	(12)
四、天然苋菜红	(14)
五、红曲红	(15)
六、玫瑰茄红	(16)
七、葡萄皮红	(18)
八、黑米红	(19)
九、高粱红	(20)
十、番茄红	(21)
十一、紫草红	(22)
十二、红花红	(23)
十三、桑椹红	(24)
十四、山楂红	(25)
十五、胭脂虫红	(25)
十六、紫胶红(虫胶红)	(26)

第四节 黄色天然食品着色剂	(27)
一、玉米黄	(27)
二、栀子黄	(28)
三、橘皮黄	(30)
四、姜黄	(31)
五、地黄	(32)
六、红花黄	(33)
第五节 绿色天然食品着色剂	(34)
一、叶绿素	(34)
二、叶绿素铜钠盐	(36)
第六节 其他天然食品着色剂	(37)
一、黑豆红	(37)
二、可可壳色	(38)
三、紫甘薯紫色天然食品着色剂	(38)
四、蓝藻蓝色天然食品着色剂	(39)
第七节 提高天然食品着色剂稳定性的措施	(40)
一、加入抗氧化剂	(41)
二、天然食品着色剂的改性	(41)
三、天然食品着色剂的微胶囊化	(43)
四、应用生物工程技术生产高稳定性花色苷	(43)
第三章 天然食品增稠剂	(45)
第一节 天然食品增稠剂的分类与特性	(45)
一、天然食品增稠剂的分类	(45)
二、天然食品增稠剂的特性	(46)
第二节 典型的天然食品增稠剂	(50)
一、海藻酸及海藻酸钠	(50)
二、琼脂	(53)
三、卡拉胶	(55)
四、红藻胶	(57)
五、瓜尔胶	(57)
六、槐豆胶	(58)
七、果胶	(60)
八、罗望子胶	(62)
九、亚麻籽胶	(65)
十、刺云实胶	(66)

十一、明胶	(67)
十二、酪蛋白	(74)
十三、鱼鳔胶	(75)
十四、甲壳素	(77)
十五、黄原胶	(79)
十六、魔芋甘露胶	(82)
十七、淀粉	(83)
十八、田菁胶	(102)
十九、月桂酸单甘油酯	(103)
二十、磷脂	(103)
二十一、微晶甲壳质	(109)
二十二、谷氨酰胺转氨酶	(110)
第四章 天然食品防腐剂	(112)
第一节 天然食品防腐剂的来源与发展趋势	(112)
一、天然食品防腐剂的来源	(112)
二、天然食品防腐剂的发展趋势	(112)
第二节 微生物源天然食品防腐剂	(113)
一、纳他霉素	(113)
二、 ϵ -聚赖氨酸	(115)
三、溶菌酶	(117)
四、乳酸链球菌素	(119)
五、竹荪多糖	(122)
六、葡聚糖酶	(124)
七、几丁质酶	(124)
八、普鲁兰多糖	(125)
九、纳豆菌	(130)
十、红曲霉	(130)
十一、酵母菌	(132)
十二、噬菌体	(132)
十三、乳酸杆菌	(134)
第三节 植物源天然食品防腐剂	(134)
一、药食同源植物提取物概述	(134)
二、常用植物源天然食品防腐剂的制备方法	(135)
三、提取物的成分及其抑菌作用	(136)
四、植物源天然食品防腐剂的应用	(137)

第四节 动物源天然食品防腐剂·····	(140)
一、鱼精蛋白·····	(140)
二、壳聚糖及其衍生物·····	(141)
三、蜂胶·····	(144)
第五节 食品加工处理对天然防腐剂的影响·····	(146)
一、热处理·····	(146)
二、高压·····	(147)
三、冷冻·····	(147)
四、辐照·····	(147)
第五章 天然食品抗氧化剂·····	(148)
第一节 天然食品抗氧化剂的来源与发展趋势·····	(148)
一、天然食品抗氧化剂的来源·····	(148)
二、天然食品抗氧化剂的发展趋势·····	(149)
三、天然食品抗氧化剂及其抗氧化作用·····	(149)
第二节 植物源抗氧化剂·····	(151)
一、维生素 E·····	(151)
二、银杏提取物·····	(151)
三、茶叶提取物·····	(152)
四、生姜提取物·····	(154)
五、薄荷提取物·····	(155)
六、天然维生素 C·····	(156)
第三节 其他来源的抗氧化剂·····	(158)
一、谷胱甘肽·····	(158)
二、铁粉及亚铁盐·····	(159)
第六章 食品调味剂·····	(161)
第一节 天然食品酸度调节剂·····	(161)
一、酸度调节剂作用原理·····	(161)
二、食醋·····	(161)
三、柠檬酸·····	(162)
四、乳酸·····	(163)
第二节 天然食品甜味剂·····	(164)
一、甜味剂的作用原理·····	(164)
二、蔗糖·····	(165)
三、甜叶菊糖·····	(166)
四、甘草提取物·····	(167)

五、罗汉果提取物·····	(167)
第三节 天然食品增味剂·····	(168)
一、增味剂的作用原理·····	(168)
二、天然食品鲜味剂·····	(168)
三、天然食品咸味剂·····	(173)
四、天然食品苦味剂·····	(174)
第四节 天然食品增香剂·····	(178)
一、天然食品香料·····	(178)
二、天然提取香料·····	(179)
三、天然食品香精·····	(181)
四、主要的天然食品香精·····	(182)
第七章 天然食品营养强化剂和酶制剂·····	(187)
第一节 食品营养强化剂·····	(187)
一、食品营养强化剂概述·····	(187)
二、维生素类营养强化剂·····	(187)
三、氨基酸类营养强化剂·····	(193)
四、无机盐类营养强化剂·····	(195)
五、脂肪酸类营养强化剂·····	(203)
第二节 酶制剂·····	(203)
一、酶制剂概述·····	(203)
二、淀粉酶类·····	(205)
三、蛋白酶类·····	(206)
四、脂肪酶类·····	(208)
五、果胶酶及纤维素酶·····	(209)
六、其他酶类·····	(211)
第八章 天然食品品质改良剂·····	(213)
第一节 生物膨松剂·····	(213)
一、酵母·····	(213)
二、碳酸氢钠·····	(214)
三、碳酸钠·····	(215)
第二节 水分保持剂·····	(215)
一、植物性蛋白粉(大豆蛋白粉)·····	(215)
二、动物性蛋白粉·····	(219)
第三节 凝固剂·····	(220)
一、硫酸钙·····	(220)

二、盐卤	(221)
三、蛋白酶制剂	(221)
第九章 天然食品香辛料	(223)
一、花椒	(223)
二、丁香	(224)
三、月桂	(225)
四、小茴香	(226)
五、砂仁	(226)
六、百里香	(227)
七、柠檬	(228)
八、肉桂	(229)
九、香芹菜	(230)
十、草果	(231)
十一、蒔萝	(231)
十二、山柰	(232)
十三、八角茴香	(233)
十四、芫荽	(234)
十五、葫芦巴	(234)
十六、陈皮	(235)
十七、姜黄	(236)
十八、迷迭香	(237)
十九、辣根	(237)
二十、芥菜	(238)
二十一、肉豆蔻	(239)
二十二、橄榄	(240)
二十三、辣椒	(241)
二十四、胡椒	(242)
二十五、姜	(243)
二十六、葱	(244)
二十七、洋葱	(245)
二十八、甘牛至	(246)
二十九、芝麻	(247)
三十、罗勒	(248)
三十一、白芷	(249)
三十二、紫苏	(249)

三十三、薄荷	(250)
三十四、大蒜	(251)
三十五、罗望子	(252)
三十六、艾	(253)
三十七、香椿	(253)
三十八、杜仲	(254)
三十九、孜然	(255)
四十、佛手	(256)
四十一、火麻仁	(256)
四十二、山苍子	(257)
四十三、香菇	(257)
四十四、番红花	(258)
四十五、众香	(259)
四十六、香荚兰	(259)
四十七、甘草	(260)
四十八、藿香	(261)
四十九、当归	(262)
五十、柚皮	(262)
五十一、荆芥	(263)
五十二、荜茇	(263)
五十三、槟榔	(264)
五十四、苍术	(265)
五十五、桂花	(265)
五十六、玫瑰	(266)
五十七、辛夷	(267)
五十八、茉莉	(267)
五十九、高良姜	(268)
六十、葛缕子	(268)
参考文献	(270)

第一章 绪 论

一、食品添加剂的定义

2011年修订的我国《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760—2011）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。”食品用香料是指能够用于调配食品香精并使食品增香的物质。加工助剂或称食品工业用加工助剂是指能使食品加工顺利进行的各种物质，本身与食品原有成分无关，如助滤、澄清、吸附、润滑、脱模、脱色、脱皮、提取溶剂、发酵用营养物质等，它们一般应在食品成品中除去而不应成为最终食品的成分，或仅有残留。

我国台湾地区规定：“食品添加剂是指食品的制造、加工、调配、包装、运输、储存等过程中用以着色、调味、防腐、漂白、乳化、增香、稳定品质、促进发酵、增加稠度、强化营养、防止氧化或其他用途而添加于食品或与食品接触的物质。”

在国际上，由于各自理解的不同，各国对食品添加剂的定义也不同。日本规定：食品添加剂系指“在食品制造过程，即食品加工中为了保存的目的加入食品，使之混合、浸润及其他目的而使用的物质”。欧盟规定：食品添加剂是指“在食品制造、加工、准备、处理、包装、运输或储藏过程中加入到食品中，直接或间接地成为食品的组成成分，其本身不构成食品的特性成分，并且本身不能被当作食品消费的物质”。美国规定：食品添加剂是“由于生产、加工、储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”。基于此，他们将其再分为直接食品添加剂和间接食品添加剂两类，前者是指故意向食品中添加，以达到某种作用的食物添加剂，又称为有意食品添加剂；后者则指在食品的生产、加工、储存和包装中少量留存在食品中的物质，又称为无意食品添加剂，不包括偶然的污染物。联合国粮农组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）联合组成的食品法规委员会（CAC）1983年规定：“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。它们在食品的生产、加工、调制、处理、装填、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）食品中的一部分，或者改善食品的性质。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。”此定义在1995年食品法典 Codex Alimentarius 再版时仍被保留并收录在食品添加剂通用标准 Codex Stan 192 General Standard for Food Additives; GSFA 中。它既不包括污染物,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均包括食品营养强化剂。食品添加剂中不包括污染物。污染物指不是有意加入食品中,而是在生产(包括谷物栽培、动物饲养和兽药使用)、制造、加工、调制、处理、装填、包装、运输和保藏等过程中,或是由于环境污染带入食品中的任何物质,但不包括昆虫碎体、动物毛发和其他外来物质。残留农药和兽药均是污染物。“食品添加剂”的定义尽管提出不久,但人们实际使用食品添加剂的历史很久远,中国传统点制豆腐所使用的凝固剂盐卤,早在东汉时期就已经应用,并一直流传至今;公元6世纪北魏末年农业科学家贾思勰所著的《齐民要术》中就记载着如何从植物中提取天然色素并予以应用的方法;作为肉制品防腐和护色用的亚硝酸盐,大约在800年前的南宋时就用于腊肉生产,并于公元13世纪传入欧洲。在国外,公元前1500年的埃及墓碑上就描绘有人工着色的糖果;葡萄酒也已在公元前4世纪进行人工着色。以目前的认识来看,这些都是古代社会生活中天然物作为食品添加剂的应用。此后,工业给食品加工带来巨大的变化。现代生活使人们提高了对食品品种和质量的要求,其中包括对改善食品色、香、味、形、营养等的要求。食品添加剂在工业和科学技术的促进下发展起来,成为独立的领域。

二、食品添加剂产业概况

食品添加剂的消费水平与食品加工业的发展和人类生活水平紧密相关。据统计,全球食品添加剂约有2.5万种,其中80%为香料,常用品种约5000种,如防腐剂、组织成型剂、甜味剂、抗结剂、香辛料、保湿剂、增香剂、酶制剂、乳化剂、气体等。

全球食品添加剂产业每年以4%~6%的速度高速增长。目前,全球食品添加剂市场销售额最大的一类产品是调味剂,其次是酸味剂,而脂肪代用品和营养强化剂是近年来增长最快的产品,其中淀粉及其衍生产品的用量最多。美国是世界上食品添加剂使用量最大、使用品种最多的国家,西欧是全球第二大食品添加剂的消费地区。

目前,世界各国都在致力于研发新的食品添加剂及新技术,未来食品添加剂的研发趋势是天然型、高效安全型、复合型等。

我国食品添加剂的生产随食品工业的发展而不断发展壮大。食品工业占我国所有工业产值的比重超过了10%,在近20年间,一直位于中国工业的前列。从总体看,食品添加剂产业占我国食品工业的份额约为2%,这一比例并不算高。从国外食品工业发展的历程看,食品添加剂产业在我国还处于初期发展阶段,今后若干年将会进入快速发展阶段。

目前我国食品添加剂总产值约占国际贸易额的15%，其中柠檬酸、苯甲酸钠、山梨酸钾、木糖醇、抗坏血酸（维生素C）、维生素E和乙基麦芽酚等品种在国际贸易中已起到举足轻重的作用。我国拥有丰富的植物资源，国内的天然甜味剂如甘草提取物、天然色素和天然香料等天然提取物，都受到了国际市场的青睐。

据不完全统计，目前我国食品添加剂的生产、经营企业大约3000家，2010年食品添加剂产量达到710万t，比上一年增加了11%，销售收入达到720亿元人民币，同比增长了12.5%，出口创汇32亿美元。其中，天然色素、焦糖色素和天然提取物色素等着色剂类产品的产量为35万t，销售额达30亿元人民币；乳化剂、增稠剂及品质改良剂产品产量达到62万t，销售额近30亿元人民币；甜味剂年总产量约130万t，其中化学合成高倍甜味剂产量约12万t、糖醇类甜味剂约为115万t；防腐剂、抗氧化剂总产量约24.5万t；香精、香料类产品的产量约为12.1万t；其他包括柠檬酸等大宗产品的总产量为447.9万t。

现阶段，我国食品添加剂产品种类繁多，既有合成的化工类产品，也有天然提取物、微生物发酵产品，涵盖了多个领域。生产企业数量多，大部分规模较小，往往是一个产品有几十个企业生产。比如木糖醇，我国的生产和出口居世界第一，但是其他国家如俄罗斯，每个企业的年产量大概是3000余t，一个国家就两三家生产企业，而我国有50多家生产企业，每家仅生产300~500t，虽总和最大，企业数量多，但规模相对较小。此外，少数用量少、档次高的食品添加剂仍需要进口。

国内企业的工艺、手段和企业管理相对存在差异，生产能力、新技术开发能力、新产品开发能力、科技人才的储备、在市场中转向的能力显得不足。生产同一食品添加剂产品的企业数量多，造成资金、设备的重复投入和产品的重复产出，产品的成本普遍居高不下，且大多为粗加工产品，而要开发新品种食品添加剂单靠一两家规模较小的企业是不可能的，既缺乏足够的资金又缺乏足够的技术投入。

近年来，食品添加剂行业结构不断完善，从行业的发展来看，开始出现企业集中、规模变大的趋势。另外，除了沿海的广东、浙江、江苏、山东等省食品添加剂行业相对发达以外，中部地区的一些省份食品添加剂行业现在也在蓬勃发展。食品添加剂行业只有不断加大科研投入，通过集约化、规模化经营，不断提高质量水平，才能保证我国食品添加剂工业持续健康发展。

三、食品添加剂的种类

食品添加剂在现代食品工业中起着重要作用，各国许可使用的食品添加剂品种都在千种以上。美国目前已有2500种以上的食品添加剂应用于20000种以上的食品之中。在美国食品和药物管理局（FDA）所列2922种食品添加剂中，受

管理的只有 1755 种。2005 年出版的美国《食品用化学品法典》(FCCV) 共收载 1077 种质量规格标准; 日本使用的食品添加剂约 1100 种, 2005 年出版的《日本食品添加物公定书》(第七版) 共收载 416 种标准规格; 欧盟约使用 1500 种食品添加剂。

我国许可使用的食品添加剂品种, 在 1981 年为 213 种, 1986 年为 621 种, 到 1991 年年底共批准许可使用 1044 种。到 2011 年, 按我国《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》(GB 2760—2011) 的规定, 我国许可使用的食品添加剂的品种数为 2047 种, 其中合成物质 252 种, 可在各类食品中按生产需要适量使用的食品添加剂 55 种, 食品用香料 1531 种 (其中食品用天然香料 329 种, 天然等同香料 1009 种, 人工合成香料 193 种), 食品工业用加工助剂 114 种, 食品用酶制剂 44 种, 胶姆糖基础剂 51 种。食品添加剂的分类可按其来源、功能和安全评价的不同而有不同的划分。按来源分, 有天然食品添加剂和人工化学合成品之不同。前者主要由动、植物提取制得, 也有一些来自微生物的代谢产物或矿物; 后者则是通过化学合成的方法所得, 其中又可分为一般化学合成品与人工合成天然等同物如天然等同香料、天然等同色素的不同。

按功能作用分, 食品添加剂可有很多类别, 各国也可有不同。如美国的《联邦食品药品和化妆品法》将其分为 32 类; 联合国 FAO/WHO 基于 JECFA 的工作, 于 1984 年曾将其细分为 95 类, 由于分类过细, 一方面有不少类别仅 1~2 个种类, 另一方面又有某些类别中重复出现某一品种的情况, 给使用食品添加剂带来一些混乱, 现将其分为 23 类。然而, 欧盟对食品添加剂的分类则过于简单, 仅分为 9 类, 这对食品添加剂的选用等造成一定困难。日本将食品添加剂分为 25 类。我国 2011 年颁布的《食品添加剂分类和代码》, 按其主要功能作用的不同分为:

- (1) 酸度调节剂 用以维持或改变食品 pH 的物质。
- (2) 抗结剂 用于防止颗粒或粉状食品聚集结块, 保持其松散或自由流动的物质。
- (3) 消泡剂 在食品加工过程中降低表面张力, 消除泡沫的物质。
- (4) 抗氧化剂 能防止或延缓食品成分氧化变质的物质。
- (5) 漂白剂 能够破坏、抑制食品的发色因素, 使其褪色或使食品免于褐变的物质。
- (6) 膨松剂 在食品加工过程中加入的, 能使面胚发起形成致密多孔组织, 从而使制品具有松散、柔软或酥脆质构的物质。
- (7) 胶姆糖基础剂 赋予胶姆糖起泡、增塑、耐咀嚼等作用的物质。
- (8) 着色剂 使食品着色和改善食品色泽的物质。
- (9) 护色剂 能与肉及肉制品中呈色物质作用, 使之在食品加工、保藏等过程中不致分解、破坏, 呈现良好色泽的物质。

(10) 乳化剂 能改善乳化体中各种构成相之间的表面张力, 形成均匀分散体或乳化体的物质。

(11) 酶制剂 从生物中提取的具有生物催化能力的物质, 辅以其他成分, 用于加速食品加工过程和提高食品产量质量的物质。

(12) 增味剂 补充或增强食品原有风味的物质。

(13) 面粉处理剂 使面粉增白和提高焙烤食品质量的物质。

(14) 被膜剂 涂抹于食品外表, 起保质、保鲜、上光、防止水分蒸发等作用的物质。

(15) 水分保持剂 有助于保持食品中水分的物质。

(16) 营养强化剂 指为增强营养成分而加入食品中的天然的或者人工合成的属于天然营养素范围的物质。

(17) 防腐剂 防止食品腐败变质、延长食品储存期的物质。

(18) 稳定剂和凝固剂 使食品结构稳定或使食品组织结构不变, 增强黏性固形物的物质。

(19) 甜味剂 赋予食品以甜味的物质。

(20) 增稠剂 可以提高食品的黏稠度或形成凝胶, 从而改变食品的物理性状、赋予食品黏润、适宜的口感, 并兼有乳化、稳定或使之呈悬浮状态的物质。

(21) 食品香料 能够用于调配食品香精, 并使食品增香的物质。

(22) 食品工业用加工助剂 指使食品加工能顺利进行的各种物质, 与食品本身无关, 如助滤、澄清、吸附、润滑、脱模、脱色、脱皮、提取溶剂、发酵用营养物质等。

以上共 22 类。我国台湾地区的食品添加剂则按其功能作用分为防腐剂、杀菌剂、抗氧化剂、漂白剂、发色剂、膨松剂、品质改良剂、营养强化剂、着色剂、香料、调味料、糊料、黏结剂、加工助剂、溶剂、乳化剂和其他共 17 类 (504 种)。

四、食品添加剂的作用

食品添加剂大大促进了食品工业的发展, 并被誉为现代食品工业的灵魂和食品工业创新的利器, 这主要是它给食品工业带来许多益处, 其主要作用概述如下 (具体应用见各论所述)。

1. 有利于食品的保藏, 防止食品腐败变质

食品除少数物质如食盐等外, 几乎全部来自动、植物。各种生鲜食品, 在植物采收或动物屠宰后, 若不能及时加工或加工不当, 往往造成腐败变质, 食品成品也会自然腐败变质。无论何种情况的食物腐败变质, 都会带来很大损失。防腐剂可以防止由微生物引起的食物腐败变质, 延长食品的保存期, 同时它还具有防止由微生物污染引起的食物中毒作用。抗氧化剂则可以阻止或推迟食品的氧化变