



PRACTICAL FOOD ADDITIVE
PRACTICAL FOOD ADDITIVE
PRACTICAL FOOD ADDITIVE

實用 食品添加物

二版

陳建元 校訂

黃登福、陳陸宏、謝承紘、葉彥宏、黃培安、劉建功
林苑暉、林旺熠、康藏文、王惠珠、郭嘉信、李菁菁
游銅錫、陳榮輝、張永鍾、邱文貴、周薰修、曹欽玉

合著



實用 食品添加物

二版

陳建元 校訂

黃登福、陳陸宏、謝承紘、葉彥宏、黃培安、劉建功
林苑暉、林旺熠、康藏文、王惠珠、郭嘉信、李菁菁
游銅錫、陳榮輝、張永鍾、邱文貴、周薰修、曹欽玉

合著

實用食品添加物 / 黃登福等合著, -- 二版, --

臺中市: 華格那企業, 2012. 09

面; 公分

ISBN 978-986-5929-03-9(平裝)

1. 食品添加物

463.11

101011752

實用食品添加物(二版)

Practical Food Additive

發行所/Publishing House: 華格那企業有限公司/Wagner Co. Ltd

校訂/Proofread: 陳建元/Chen, Jan-Yuan

作者/Author: 黃登福/Hwang, Deng-Fwu、陳陸宏/Chen, Lu-Hong、謝承紘/Hsieh, Cheng-Hong、葉彥宏/Yeh, Yen-Hung、
黃培安/Huang, Pei-An、劉建功/Liu, Jian-Gong、林苑暉/Lin, Yuan-Hui、林旺熠/Lin, Wang-Yi、
康藏文/Kang, Tzeng-Wen、王惠珠/Wang, Huei-Ju、郭嘉信/Guo, Jia-Hsin、李菁菁/Li, Ching-Ching、
游銅錫/Yu, Tung-Hsi、陳榮輝/Chen, Rong-Huei、張永鍾/Chang, Yung-Chung、
邱文貴/Chiu, Wen-Kuei、周薰修/Chou, Syun-Siou、曹欽玉/Tsao, Ching-Yu

董事長/President: 南山先生/Mr. Nanshan

發行人兼社長/Publisher & Managing Director: 蔡小萍/Tsai, Hsiao-Ping

推廣部經理/Marketing Manager: 吳為鈺/Wu, Wei-Yuh、周東賢/Chou, Don-Hsien

副理/Marketing Vice-Manager: 蔡健發/Tsai, Chien-Fa

主任/Marketing Supervisor: 詹庚午/Chan, Keng-Wu、賴盈豪/Lai, Yin-Hao

林家慶/Lin, Chia-Chin、王俊穎/Wang, Chun-Ying

管理部副理/Administration Vice-Manager: 黃秋朝/Huang, Chiu-Chao

執行編輯/Executive Editor: 李悅鳳/Li, Yue-Fong

企劃/Project Director: 劉曉玲/Liu, Hsiao-Ling

電腦排版/Typesetting: 蘇綉雯/Su, Shiu-Wen

封面設計/Cover Designer: 陳俞睿/Chen, Yu-Ruei

電腦顧問/Computer Consultant: 大葉大學資管系副教授 吳為聖/Wu, Wei-Shen

地址/Add: 台中市南區 402 仁義街 21 號

/No.21, Renyi St., South District, Taichung City, 402, Taiwan (R.O.C.)

電話/Tel: 886-4-2285-7299

傳真/Fax: 886-4-2285-9783

網址/Website: <http://www.wagners.com.tw>

電子信箱/E-mail: wagners@ms28.hinet.net

郵政劃撥帳號/Account Number: 22183873

戶名/Account Name: 華格那企業有限公司

出版日期/Publishing Date: 2012 年 9 月二版

定價/Price: NT550 元

登記字號/Registration Number: 局版臺省業字第 928 號

校 訂 序

食品添加物之種類繁多，廣泛應用於各類食品中，可以提高食品的保存性、功能性與應用性等。近年來在消費者健康意識的抬頭下，對食品添加物的安全性及使用量的重視與日俱增。而本書的內容對於食品添加物的種類、特性與應用均有詳盡的闡述，可以解答與滿足消費大眾的疑惑。本書的作者群遍及產、官、學等領域，均為學有專長的俊彥之士，收集了近年來最新的資料編輯成書，非常適合於技職院校、科技大學及大學之教科與參考用書。

爲了順應時勢潮流，便於讀者之閱讀與了解，本書在維持各位專家學者的編輯架構之前提下，作了部分的精簡節錄，同時保留各章節的精華與要點。最後感謝本書企劃劉曉玲小姐的抬愛，使我有機會參與本書的校閱行列。

中臺科技大學食品科技系教授

陳建元

謹誌

作者簡介

校訂

陳建元

國立中興大學食品科學博士

現任中臺科技大學食品科技系教授

作者群

黃登福

日本東京大學農學博士

現任國立臺灣海洋大學生命科學院食品科學系終身特聘教授兼院長

陳陸宏

國立台灣大學農業化學研究所農學博士

曾任行政院衛生署食品衛生處處長

現任財團法人食品工業研究所副所長

台灣食品科學技術學會理事長

謝承紘

國立臺灣海洋大學食品科學研究所博士

現任亞洲大學保健營養生技學系副教授

葉彥宏

國立臺灣海洋大學食品科學研究所博士

曾任私立稻江科技暨管理學院營養保健科學學系助理教授

現任中山醫學大學健康餐飲暨產業管理學系副教授

黃培安

國立臺灣海洋大學食品科學研究所博士

劉建功

國立台灣大學食品科技研究所碩士

現任元培科技大學食品科學系專任講師

林苑暉

國立中興大學食品科學所博士

現任中華醫事科技大學餐旅管理系副教授

林旺熠

國立中興大學食品科學研究所碩士

現任經國管理暨健康學院兼任講師

碩大興食品股份有限公司總經理

康藏文

國立台灣大學食品科技研究所碩士

現任大仁科技大學食品科技系講師

王惠珠

美國愛荷華州立大學食品科學與人類營養系博士

曾任經國管理暨健康學院食品科技系專任助理教授兼系主任

現任中國文化大學生活應用科學系助理教授

郭嘉信

美國猶他州立大學營養與食品科學研究所博士

現任國立屏東科技大學食品科學系助理教授

食品科學國際碩士學位學程主任

李菁菁

文化大學家政所營養學碩士

現任弘光科技大學食品科技系助理教授

游銅錫

美國羅格斯大學食品科學系博士

曾任財團法人食品工業發展研究所研究員

大葉大學食品工程系教授

大葉大學生物產業科技學系教授兼系主任

弘光科技大學餐旅管理系教授兼系主任

陳榮輝

日本北海道大學地球科學系博士

現任國立臺灣海洋大學食品科學系教授

張永鍾

國立台灣大學食品科技研究所博士

現任國立宜蘭大學食品科學系副教授

邱文貴

日本國立東京水產大學水產製造學博士

現任國立屏東科技大學食品科學系副教授

周薰修

日本國立九州大學農學博士

曾任行政院衛生署藥物食品檢驗局第四組組長

現任海洋大學、實踐大學教授

曹欽玉

日本國立東京海洋大學（前水產大學）水產食品學博士

現任國立台灣海洋大學食品科學系副教授

（依章節次序排列）



第 1 章 食品添加物及其管理

黃登福、陳陸宏、謝喻文

- 第一節 食品添加物之定義1-5
- 第二節 食品添加物之功能與條件1-5
- 第三節 食品添加物之通則與注意事項1-8
- 第四節 食品添加物之分類1-10
- 第五節 食品添加物之生產方式1-16
- 第六節 食品添加物之管理1-18

第 2 章 食品添加物之安全性

黃登福、葉彥宏

- 第一節 食品添加物之安全性介紹2-5
- 第二節 食品添加物之毒性2-6
- 第三節 食品添加物的安全性評估2-10
- 第四節 公認安全物質2-19

第 3 章 食品添加物的吸收、代謝與排泄

黃登福、黃培安

- 第一節 吸收3-5
- 第二節 代謝3-10
- 第三節 排泄3-16

第 4 章 防腐劑

劉建功

- 第一節 防腐劑的定義、功能、毒性與應用4-5
- 第二節 防腐劑的種類4-8

第 5 章	殺菌劑	林苑暉
	第一節 殺菌劑之定義、功能及作用機制.....	5-5
	第二節 殺菌劑應具備之使用條件及其影響因素...	5-7
	第三節 殺菌劑之各論.....	5-10
第 6 章	抗氧化劑	林旺耀
	第一節 油脂的氧化機轉.....	6-5
	第二節 抗氧化的劑特性、分類、作用機轉及使用	6-9
	第三節 抗氧化劑之各論.....	6-16
第 7 章	漂白劑	康藏文
	第一節 漂白劑之定義、功能與作用機制.....	7-5
	第二節 漂白劑之使用及管理.....	7-10
	第三節 漂白劑之代謝、毒性與過敏反應.....	7-13
第 8 章	保色劑	康藏文
	第一節 保色劑之定義、功能與發色機制.....	8-5
	第二節 保色劑之使用注意事項及其管理.....	8-10
	第三節 保色劑之各論.....	8-11
第 9 章	膨脹劑	王惠珠
	第一節 影響食品膨發之氣體.....	9-5
	第二節 化學膨脹劑.....	9-8
	第三節 膨脹劑之各論.....	9-15
第 10 章	食品品質改良用、釀造用及製造用劑	郭嘉信
	第一節 品質改良用劑.....	10-5
	第二節 釀造用劑.....	10-11
	第三節 製造用劑.....	10-21

第 11 章	營養添加劑	李菁菁
	第一節 營養添加劑的功用及種類	11-5
	第二節 營養添加劑之使用原則及限制	11-20
第 12 章	著色劑	林苑暉
	第一節 著色劑之定義、分類及其功能	12-5
	第二節 著色劑之使用條件及其注意事項	12-7
	第三節 著色劑之各論	12-8
第 13 章	食品香料	游銅錫
	第一節 食品香料之分類及其定義	13-5
	第二節 食品香料之功能特性	13-10
	第三節 食品香料的種類	13-19
第 14 章	調味劑	劉建功
	第一節 甜味劑	14-5
	第二節 酸味劑	14-23
	第三節 鮮味劑	14-36
第 15 章	黏稠劑	陳榮輝
	第一節 黏稠劑之定義、分類及其功能特性	15-5
	第二節 黏稠劑之各論	15-11
第 16 章	結著劑	張永鍾
	第一節 結著劑之定義與分類	16-5
	第二節 磷酸鹽類之特性及其應用	16-9
	第三節 磷酸鹽類的毒性	16-13
	第四節 結著劑之各論	16-14

第 17 章	食品工業用化學藥品及溶劑	游銅錫
第一節	食品工業用化學藥品	17-5
第二節	溶劑	17-10
第 18 章	乳化劑	邱文貴
第一節	乳化劑的組成及乳化機制	18-5
第二節	乳化劑之機能特性及其用途	18-8
第三節	乳化劑之各論	18-10
第 19 章	違法之食品添加物	周蕪修
第一節	禁用之有害食品添加物	19-6
第二節	規定外煤焦色素	19-14
第 20 章	抑菌性香辛料	劉建功
第一節	香辛料抽出物之抽取與特性	20-5
第二節	香辛料抽出物之抑菌特性	20-6
第三節	香辛料中化學成分之抑菌作用	20-11
第四節	常用香辛料抽出物之生理機能	20-14
第 21 章	添加物在食品業的應用	曹欽玉
第一節	食品質地有關之添加物	21-5
第二節	食品安全有關之添加物	21-9
第三節	食品健康、營養與免疫有關之添加物	21-11
第四節	食品色、香、味有關之添加物	21-15

CHAPTER

1

- 第一節 食品添加物之定義
Definition of Food Additives
- 第二節 食品添加物之功能與條件
Function and Condition of Food Additives
- 第三節 食品添加物之通則與注意事項
Common Rule and Necessary Items of Food Additives
- 第四節 食品添加物之分類
Catalogue of Food Additives
- 第五節 食品添加物之生產方式
Producing Process of Food Additives
- 第六節 食品添加物之管理
Administration of Food Additives

食品添加物及其管理

Food Additives and Their Administration

黃登福、陳陸宏、謝喻文 編著

學習目標

研習本章之後，應能達成下列目標：

1. 了解食品添加物之定義。
2. 明白食品添加物之功能。
3. 體會食品添加物之世界通則。
4. 體會如何使用食品添加物。
5. 認識食品添加物之分類。
6. 清楚食品添加物之生產。
7. 掌握現前食品添加物之管理趨勢走向。

重要字彙

- ⊗食品添加物(food additives)
- ⊗定義與功能(definition and function)
- ⊗生產方式(producing process)
- ⊗管理(administration)
- ⊗法規(articles of law)
- ⊗公認安全性(generally recognized as safe ; GRAS)
- ⊗殘留量加重(carry-over)

前言

食品添加物最早之發現始於海水的鹹味及蔬果的甜味，主要起源都是來自於天然成分，之後才以化學方式合成食品中色、香、味及營養成分相同之物質，在食品加工過程中予以添加，以改善食品品質和可接受性。但隨著時代的進步，人口的增加，食品需求量的大增，食品加工技術的進步，消費者對於食品品質的要求漸漸提升，食品儲藏性的增加，及生活多樣化的食品需求，合成食品添加物的開發更具多樣化。尤其近半世紀以來，科技與食品工業技術的大躍進，化學性食品添加物的應用甚為普遍，導致濫用或誤用食品添加物引起急性食物中毒，進而發生有關食品添加物的致癌性、致畸胎性、致突變性的報導，使我們倍感食品添加物於應用上所導致之安全問題和威脅，值得我們深思與熟慮。

Definition of Food Additives **食品添加物之定義**

依據我國食品衛生管理法第三條之定義，食品添加物為：「食品之製造、加工、調配、包裝、運送、儲藏等過程中，用以著色、調味、防腐、漂白、乳化、增加香味、安定品質、促進發酵、增加稠度、增加營養、防止氧化或其他用途而添加或接觸於食品之物質」。廣義食品添加物的定義包括：所謂一般食品添加物、人工化學合成添加物、天然食品添加物和天然食品添加物之加工品。

多數天然食品添加物已被人類長期使用，視為公認安全性(*generally recognized as safe* ; GRAS)的物質，在食品加工中未被列為食品添加物而加以嚴格管理，如：砂糖、食鹽、香辛料等。但由於最近環境污染物、重金屬等污染日益嚴重，及食用安全之毒性評估科技日異進步下，這些天然食品添加物的使用限制、用量和用法亦漸被要求。但無論如何，天然食品添加物所衍生出的安全性問題仍比一般食品添加物所造成之影響少。

Function and Condition of Food Additives **食品添加物之功能與條件**

食品添加物的功能 *Function of Food Additives*

食品業者在製造一項產品時，皆須詳細計算所需成本及其使用之必要性，所以一般並不會隨意添加無用的食品添加物，但業者為何一定要使用食品添加物，其理由乃是食品添加物具有以下之功能：

1. 促進食物的再利用性：如米糠可製成米糠油、經蝦蟹殼中萃取幾丁質製成保健食品等。
2. 食品製造過程可精簡：如添加乳化劑、黏稠劑和結著劑等，可防止加工品之劣變並改善加工流程。
3. 增加食品營養價值性：如添加營養添加劑，可以預防飲食疾病的發生。
4. 避免食物中毒：如添加防腐劑、抗氧化劑等，可防止食品之腐敗和氧化酸敗而產生有毒物質。
5. 增進廢棄物（副產物）再利用：如蘆筍欲棄置之頭製成蘆筍汁、蝦廢棄物（蝦頭、內臟和外殼等）製成蝦味先等。
6. 調節或降低食品之熱量：如添加人工甘味劑、環己基磺醯胺酸鹽(cyclamate)可以防止心臟病、糖尿病和高血壓之發生。
7. 增加食品吸引力：如添加色素、調味料等增加食品於視覺、嗅覺、味覺上的效果。

食品添加物的使用條件 *Using Condition of Food Additives*

使用食品添加物時應確認下列使用條件：

1. 該食品添加物不具有毒害，對人體健康並沒有太大的影響。
2. 添加於食品中之食品添加物，可增加食品本身的吸引力，提升產品的接受度。
3. 添加於食品中之食品添加物，可保持食品所含之營養價值。
4. 食品添加物之規格，應視其各國之規格來使用。
5. 欲加入之食品添加物為加工過程中所必須，不因其喜好而隨意添加。
6. 該食品添加物之加入能使消費者獲得利益。