

食品加工用書

罐頭製造與

檢驗法

林金泉編著



復文書局

食品加工用書

罐頭製造與檢驗法

林金泉 編著

復文書局 印行

罐頭製造與檢驗法

著作權執照台內著字第

號

版權所有



翻印必究

中華民國六十九年九月修訂六版

中華民國七十一年八月修訂七版

中華民國七十三年八月修訂八版

平裝特價150元

著 作 者： 林 金 泉

發 行 者： 吳 主 和

發 行 所： 復 文 書 局

地址：臺南市東門路421巷28號

門市：台南市林森路二段63號

電話：(06)2370003·2386937

郵政劃撥帳戶32104號

No.28. LANE421 DONG-MEN
ROAD TAINAN TAIWAN REPUBLIC
OF CHINA

TEL：(06)2370003·2386937

本書局經行政院新聞局核准登記發給
出版事業登記證局版台業字第0370號

自序

食品罐頭之製造，爲農畜水產品加工業中較俱規模且須專門技術之近代工業，台灣地區近年來食品罐頭工業突飛猛進，工廠設置有如雨後春筍，目前共有各類食品罐頭外銷工廠達二百餘家，發展速度爲世界之冠。惜業者均以本身工作繁忙無暇以經驗所得傳之於世，致迄今除國外書籍鮮有作系統性編著問世，此於莘莘學子及有志於罐頭製造業之青年，咸苦斯類參考書之匱乏。

編者參加罐檢工作有年，於工作經驗與研究心得之累積，參考國內外文獻編輯成書，作有系統之介紹，藉以對發展本省特產、爭取外匯、提供其一得之愚。惟罐頭製造技術日新月異，其中之原理、操作方法、決非永久不變，復以篇幅所限、時間匆促、掛漏訛誤之處在所難免，至祈專家學界先進，不吝教正。

本書承各方鼓勵、指導至多，使編者能於短期內編竣，寔深感荷，稿成復蒙花蓮（兼高雄）檢驗所杜所長其本及嘉南食品工業股份有限公司李廠長榮輝之斧正。更蒙食品工業發展研究所曾所長桐及商品檢驗局喬主任鶴亭賜序爲本書增光不少，謹此深致謝忱。

林金泉 中華民國五十八年
八月十四日於台南

註：本書各論中附有各類罐頭之標準，使業者在製造時有所準繩，惟限於篇幅，僅能扼要陳述，欲求詳細仍請參閱中央標準局所印行之中國國家標準（CNS）。

喬序

在此社會型態轉變，由農業社會步入工業社會的過程中，吾人生活上所面臨的四大問題「食衣住行」，自不能不隨時代前進而變。尤其是食的方面，在工業社會中「時間第一與工作至上」的要求下，使具備營養衛生而兼色味香條件良好的加工食品，乘機而起，爲這一時代的寵兒。

近年來世界各國對於加工食品的需要量，不斷增加，一些新式加工食品，大受美國市場歡迎，此一良好時機，成爲各國發展國際貿易共同爭取的目標。台灣每年加工食品外銷所賺外匯，爲數亦甚可觀。站在國家經濟發展而論，功莫大焉。然而當前國際貿易競爭日益激烈，國際市場復瞬息萬變，如何使臺灣生產罐頭，能在國際市場上永立於不敗之地，確屬重要課題，急待研究解決。

林君金泉凜於責任與社會之需要，願將個人所學，多年來的研究心得，與實際經驗，作有系統之整理，復擷取中外文獻精英，熔爲一爐，寫成罐頭製造與檢驗法一書，內容精湛，理論與實際並重，足供工廠從業人員，職校食品加工科系學生，及一般愛好食品加工人士閱讀，或作課本之用，深信此書問世，必有助於台灣食品加工業之發展也，樂爲之序。

喬鶴亭識於五十八年九月

曾 序

近十幾年來，台灣勳行經濟建設計劃，成果豐碩，因此我們的國民所得逐年增高，經濟成長率亦與年俱增，此種成果，實由於農業的進步，以促成工商業的繁榮所致。台灣爲一海島，山地佔平地面積一倍以上，土地利用已達到飽和程度，農業生產進展的幅度，將逐漸緩慢與降低，今後經濟發展之途徑，祇有發展工業，擴大對外貿易，增加產品輸出，以增強國際支付的能力，國家經濟才能益加繁榮。

發展工業，當以發展重工業爲要圖，但在重工業未臻發達以前，而輕工業的發展，亦爲培育經濟成長的源泉。就食品工業而論，近年輸出總額，已逾八千萬美元，今後若能予生產者技術新知的灌輸，在產品品質與容器包裝技術上求進步，使輸出產品樹立商譽，以與國際競爭者相抗衡，則我國食品工業將更有前途。

林金泉君所著之「罐頭製造與檢驗法」一書，以其在商品檢驗局多年工作經驗與研究心得，參照製罐科學之原理與技術之應用，自原料、容器、脫氣、密封、殺菌、冷卻、包裝、倉儲、用水，乃至建廠設計，先作有系統的綜論；繼則介紹檢驗法規，食品罐頭外觀檢查與內容品質檢驗方法；最後就台灣大宗外銷罐頭如鳳梨、蜜柑、洋菇、蘆筍、竹筍、荸薺、蔬菜、果實、果汁、水產、畜產等之製造法，作各別之分述：章節分明，敘述詳實，堪作製罐業者參考之佳品及學校加工製造科系不可多得之讀物。

書稿既成，於付梓之前，林君屬序於余，余嘉其於工作忙碌之餘，仍能從事著作，其自益益人之精神，足爲青年效法，乃樂爲之序。

曾 桐

民國五十八年九月

於食品工業發展研究所

目 錄

第一篇 總論

第一章 緒 言	1
一 罐頭之定義	1
二 罐頭食品之分類	1
三 罐頭工業之沿革	2
四 世界罐頭業之現況	3
五 台灣罐頭食品工業概況	3
六 罐頭製造之原理	5
第二章 罐頭容器	6
第一節 馬口鐵皮罐材料	8
第二節 罐內塗料	9
第三節 罐內面腐蝕	10
第四節 玻璃瓶	13
第五節 鋁 罐	15
第六節 塑膠容器	17
第七節 罐外生銹原因及防止方法	21
第三章 罐頭原料	25
第一節 罐頭原料之檢定	25
第二節 加工前原料之處理	26
第三節 副原料	26
食品添加物管理規則	29
第四章 脫氣與真空	36
第一節 脫氣之主要功用與方法	36

第二節	脫氣之機械設備·····	37
第三節	罐頭之真空度·····	38
第五章	密封 ·····	42
第一節	捲封機械·····	42
第二節	捲封機之機件與捲封原理·····	45
第三節	捲封方法·····	46
第四節	二重捲封之檢查·····	47
第五節	玻璃瓶之密封法·····	52
第六節	罐頭密封後之清潔·····	54
第六章	殺菌 ·····	56
第一節	前言·····	56
第二節	熱加工的原則·····	56
第三節	熱加工與細菌·····	64
第四節	殺菌釜之構造操作及保養·····	71
第五節	殺菌釜內熱分佈與殺菌·····	78
第六節	無菌罐製法 (Asepic Canning)·····	82
第七章	罐頭食品之腐敗與防止 ·····	85
第一節	細菌用語之定義·····	85
第二節	罐頭腐敗之原因·····	85
第三節	腐敗菌之來源與防止法·····	88
第四節	罐頭中毒原因·····	89
第八章	罐頭之冷却 ·····	90
(一)	冷却之目的·····	90
(二)	冷却水之品質·····	90
(三)	冷却設備·····	91
(四)	冷却方法·····	91
(五)	罐頭之吹風乾燥·····	92
(六)	擦罐機·····	92
第九章	倉儲管理與包裝 ·····	93

第一節 倉庫建築	93
第二節 工具與機械設備	95
第三節 倉儲作業程序及要點	101
第十章 食品工業用水	110
第一節 水質的條件	110
第二節 水質之標準與需水量	111
第三節 用水改善處理法	112
第十一章 廠地之選擇與設計	114
第一節 工廠地點的選擇	114
第二節 城市、鄉鎮、市郊設廠之比較	116
第三節 資料搜集與成本之估計	117
附 罐頭食品工廠設廠標準	119

第二篇 罐頭檢驗

第十二章 商品檢驗概述	130
第一節 商品檢驗之意義	130
第二節 我國商品檢驗之沿革	130
第三節 商品檢驗法規	131
第十三章 商品檢驗法	133
商品檢驗法施行細則	139
罐頭檢驗標準目錄	159
各種空罐及裝箱之規格	160
(一) 食品用鍍錫鋼皮圓形空罐	160
(二) 食品用鍍錫鋼皮特殊型空罐	162
(三) 食品用鋁製空罐	163
(四) 罐頭食品罐蓋日期代號使用要點	164
(五) 罐頭包裝用木箱	166
(六) 罐頭包裝用紙箱	167
第十四章 外觀檢查	171

(一) 罐標紙·····	171
(二) 罐頭檢驗打檢及取樣數量·····	171
附 罐頭檢驗打樣數量表·····	172
(三) 打箱法·····	173
(四) 包裝檢查·····	173
(五) 罐容器之檢查·····	174
(六) 打檢·····	174
(七) 罐外觀之檢查·····	176
(八) 打罐法·····	177
(九) 標封·····	178

第十五章 內容品質檢驗 ····· 179

(一) 品質之條件·····	179
(二) 今後食品品質檢驗之新動向·····	179
(三) 執行內容品質檢驗應注意事項·····	179
(四) 全重量·····	180
(五) 真空度之測定·····	180
(六) 耐壓力試驗·····	182
(七) 內容量測定·····	182
(八) 填充液之檢查·····	184
(九) 罐內壁檢查·····	189
(十) 風味之檢查·····	190
(一) 色澤之鑑定·····	190
(二) 熟度之鑑定·····	191
(三) 形態之鑑定·····	192
(四) 組織之鑑定·····	192
(五) 均一度之鑑定·····	193
(六) 純潔度之鑑定·····	193
(七) 加溫檢查·····	193
(八) 內容物之細菌檢查·····	195

(五) 黴絲檢查.....	196
---------------	-----

第三篇 各論

第十六章 鳳梨罐頭..... 206

第一節 前言.....	206
第二節 品種與特性.....	208
第三節 製造設備.....	209
第四節 製造程序與方法.....	212
第五節 鳳梨碎肉黴絲含量之控制.....	217
第六節 鳳梨罐頭標準.....	219

第十七章 蜜柑罐頭..... 226

第一節 前言.....	226
第二節 品種與特性.....	226
第三節 製造程序與方法.....	227
第四節 蜜柑罐頭果粒白斑點及液汁發生白色混濁問題.....	236
第五節 本省蜜柑罐頭製造技術研討.....	237
第六節 蜜柑罐頭標準.....	238

第十八章 洋菇罐頭..... 242

第一節 前言.....	242
第二節 品種與特性.....	243
第三節 原料.....	244
第四節 製造程序與方法.....	248
第五節 洋菇罐頭標準.....	255
洋菇虫體檢查.....	260

第十九章 蘆筍罐頭..... 264

第一節 前言.....	264
第二節 品種特性.....	265
第三節 製造程序與方法.....	265
第四節 蘆筍罐頭加工之困難問題.....	271

第五節	蘆筍罐頭標準	272
	蘆筍罐頭中泥砂污染物檢查法	276
	蘆筍罐頭纖維檢查	277

第廿章 竹筍罐頭 278

第一節	前言	278
第二節	品種與特性	278
第三節	製造程序與方法	279
第四節	竹筍罐頭標準	282

第二十一章 荸薺罐頭 284

第一節	前言	284
第二節	品種與特性	284
第三節	剝皮率與品質分析	284
第四節	製造程序與方法	285
第五節	荸薺罐頭標準	288

第廿二章 其他果實及糖漬罐頭 289

一	龍眼罐頭	289
二	甘藷罐頭	290
	製造程序與方法	291
三	什錦水果	292
四	金橘罐頭	292
五	糖薑罐頭	292
	果實類罐頭標準	293
	薑類罐頭標準	295

第二十三章 其他蔬菜罐頭 297

一	草菇罐頭	297
	草菇罐頭標準	298
二	豌豆罐頭	299
	豆類罐頭標準	302
三	蕃茄製品	302

蕃茄類罐頭標準·····	305
四 玉米筍罐頭·····	307
五 調理食品罐頭·····	308
六 蔬菜湯罐頭·····	309
調味蔬菜類罐頭標準·····	310
醬菜類罐頭標準·····	310
第廿四章 果汁飲料製品 ·····	312
第一節 前言·····	312
第二節 果汁飲料類之名稱及定義·····	312
第三節 果汁之一般製法·····	313
第四節 蕃茄果汁之製造法·····	315
第五節 果汁飲料類罐頭標準·····	316
第廿五章 水產罐頭 ·····	320
一 鹽水漬、油漬經類罐頭·····	320
二 火燒蝦罐頭·····	323
魚類罐頭標準·····	325
第廿六章 畜產罐頭 ·····	327
第一節 紅燒牛肉罐頭·····	327
第二節 調味豬肉罐頭·····	327
肉類罐頭標準·····	328
各類罐頭經常發現之缺點·····	330
附 錄·····	
度量衡名稱及略號·····	332
度量衡換算表·····	334
磅(兩)與公克對照表·····	335
耗與吋換算表·····	336
真空度單位英寸、釐換算表·····	337
攝氏與華氏溫度比較表·····	338
氣壓與水之沸騰點之關係表·····	340

蕃茄泥 (Puree) 之比重與屈折計示度之關係表.....	341
外幣匯率.....	342
貿易常用名詞與出口價格的計算方法.....	342
出口價格計算方法.....	344
參考文獻.....	346

品類詳列表 章四廿第

.....	第一類
.....	第二類
.....	第三類
.....	第四類
.....	第五類

品類詳列表 章五廿第

.....	第一類
.....	第二類
.....	第三類

品類詳列表 章六廿第

.....	第一類
.....	第二類
.....	第三類

.....	第一類
.....	第二類
.....	第三類

.....	第一類
.....	第二類
.....	第三類

.....	第一類
.....	第二類
.....	第三類

.....	第一類
.....	第二類
.....	第三類

.....	第一類
.....	第二類
.....	第三類

第一編 總論

第一章 緒言

一、罐頭之定義

罐頭食品係指以各種果實類、蔬菜類、肉類（包括家畜、家禽）、魚類（包括介類、貝類）或乳類等為原料，經調製後裝入金屬罐或玻璃瓶，瓷質容器施以脫氣、密封、殺菌處理得以長期保藏者而言。

我國之罐頭；日本稱為罐詰；德稱為 Sterilisierten Buchsen；美國則稱為 Food Packed in Can (or glass) 略稱 Canned Food；英國稱 Tinned Food；法國稱 Conserve；意大利稱為 Conserva。

二、罐頭食品之分類

一、按原料種類分為：

1. 果實類罐頭：係指以各種果實為原料之罐頭。
2. 蔬菜類罐頭：係指以各種蔬菜為原料之罐頭。
3. 水產類罐頭：係指以各種魚類、介類、貝類、軟體類及海藻等為原料之罐頭。
4. 畜產類罐頭：係指以家畜（豬肉、牛肉、羊肉、兔肉、乳）家禽（雞、鴨、鵝）等為原料之罐頭。

(二) 與微生物污染及其殺菌有關的酸度分類法：

1. 低酸性食品 (Low acid food) PH 5.0 以上如肉製品，乳製品。
2. 中酸性食品 (Medium acid food) PH 4.5 - 5.0 如肉汁，醬類。
3. 酸性食品 (acid food) PH 3.7 - 4.5 鳳梨蕃茄及一般水果。
4. 高酸性食品 (high Acid food) PH 3.7 以下如醃漬品，桔汁等。

三、罐頭工業之沿革

罐頭製造起源於法國，其歷史背景為拿破崙（Napoleon）一世時代正與鄰近諸國交戰，法國政府為解決軍糧長期貯藏之問題，任命當時法國最高科學家Bardel，Gay Lussac Scipion Perrrier 以及Molard等氏為委員設立研究會，另一方面對於民間以償金廣募良法，Nicolas Appert（1750～1841）為一製糖果工人，於1804年發現將食品裝入瓶中加以密封、加熱，能堪長期貯藏，而於1810年6月發表“動植物食品之長期保藏法”The Art of Preserving Animal and Vegetable Substances for many years，該委員會為獎勵Appert之方法，而償與12,000法郎獎金。其貯藏法之要點為將食物裝入廣口瓶內加水後緩塞軟木塞，置於水鍋中煮沸，將瓶取出緊塞軟木塞，而密封之，其方法雖與今相同，然觀念則否，固彼時認為空氣為腐敗原因，故加熱以排除空氣，並無消滅微生物之意，此乃方法之發現而非原理之發現，至於微生物才為巴斯德所發現。

1807年英人Thomas Sadington於英國技術協會發表A method of Preserving Fruits without Sugar for Home or Sea Store 論文，1810年Peter Durand（英）獲得製馬口鐵罐之專利，為以Sn鍍鐵皮之創始人，以前貴族在食器上鍍Zn以致慢性中毒，不育絕嗣，1817年英人William Under Wood為至美開罐頭工廠之第一人，對美國今日之罐頭工業有很大的貢獻。1823年法人Pierre Antonie Angilbert對罐蓋施以改良，繼於1847年美人Alen Tailor氏發明打拔罐（Stamped Can or Drawn Can）1849年美人Henry Evans發明蓋底打拔機，其後製罐事業繼續發展，至1866年（美）Charles Ams發明液體橡皮（Rubber Compound）1897年（美）Julius Bren Zinger氏發明液體橡皮塗付機，（Liner）以後捲締法，亦由單捲締（Single Seam）改為二重捲締（Double Seam），遂成現在所用之自動製罐機。

四 世界罐頭業之現況：

罐頭食品因可保存固有風味，且耐於貯運，取食攜帶均極便利，故為大眾所歡迎，漸成為軍需民食之必備品，因此罐頭食品工業之發展前途極為遠大。

目前世界罐頭食品總產量，依英國經濟委員會所發表的數字約達十億箱之多，美國年產量約有七億箱，佔全世界產量之70%冠居首位，次為蘇聯、英國、法國、加拿大、日本、澳洲等國，合計僅及全世界罐頭食品總產量30%左右。

就罐頭種類言，以蔬菜罐頭最多，約有三億五千餘萬箱，佔世界總產量35%，菓汁類罐頭次之，佔20%，菓實類罐頭佔16%，乳製品類罐頭佔15%，畜產肉類罐頭佔7.5%，水產類罐頭最少僅佔6.5%。

五 台灣罐頭食品工業概況：

台灣地處亞熱帶，果實、蔬菜生長容易，產量豐富，又多家禽、家畜、及魚產，固物資充裕，人力充沛，且工資低廉，實為發展罐頭食品工業之有利條件。

本省罐頭食品加工業創始於1902年迄今已有六十餘年歷史，為我國罐頭食品工業發軔最早的一省，也是全國罐頭工業最發達最有基礎的省份，目前全省各類罐頭食品工廠共有二百餘家，主要產品有鳳梨、蜜柑、洋菇、蘆筍、竹筍、荸薺、草菇等果蔬罐頭，次為魚類、肉類、果汁飲料罐頭、新產品如玉米筍、紅心甘藷等種罐頭則尚在試銷階段。

