

頭罐蔬菜實果

加工技術

郭明捷 鄭清和 編著



台灣漢文興業股份有限公司

果實蔬菜罐頭加工技術

民國八十年十一月初版發行

編著者：郭明捷・鄭清和

發行人：林安琴

發行者：台灣復文興業股份有限公司

地址：台南市衛國街36巷8號

電話：(06)2386935、2386937

郵撥：3050507-9 FAX：(06)2347222

高雄經銷 高雄工專內「工專書城」

地址：高雄市建工路415號

電話：(07)3895457 FAX：(07)3895419

台南經銷 復文書局

地址：台南市林森路二段63號

電話：(06)237003、(06)2386937

NO. 63 SECTION 2 LIN-SEN ROAD.

TAINAN. TAIWAN. R.O.C.

本公司經行政院新聞局核准登記證局版台業字第5134號

ISBN：957-8564-00-7 Fd655 基價 13.6元

版權
所



翻
印
必
究

要怎麼收穫
先那麼栽

明通 

願以本書 獻給我倆的
父母親
家人
及所有關心罐頭事業的夥伴

● 作 者 簡 介 ●

郭明捷

台灣省台南縣人

民國 26 年生

國立中興大學農業化學系畢業

經歷：

- 大裕產業股份有限公司技術員、課長（55,7～62,4）
- 偉成食品工業股份有限公司廠長（62,4～62,8）
- 統一企業股份有限公司廠長、總廠長、事業部經理、研究部經理、技術群協理（62,8～80,3）

現任：

- 統一企業股份有限公司技術群協理兼中央研究所所長（80,3～迄今）

榮譽事蹟：

- 中華民國傑出企業經理獎
- 中國農業化學會技術榮譽獎
- 中華民國食品科學技術學會技術榮譽獎

著作：• 品管管制講義（1967 年 9 月，大裕產業公司）

• 作者簡介 •

鄭清和

台灣省台南縣龍崎鄉人

民國 42 年生

國立中興大學食品化學工程學系畢業

品管工程師考試及格

經歷：

- 台灣可果美公司（67,10～68,4）
- 嘉梅食品股份有限公司（68,4～68,7）
- 統一企業股份有限公司品管工程師、品管副課長、品管課長、品保部襄理（68,7～79,10）

現任：

- 統一企業股份有限公司食品部襄理兼早餐穀物食品廠廠長（79,10～迄今）

著作：

- 品管圈活動實際演練法
- 品管七大手法
- 食品原料
- 食品品質管制
- 食品經營
- 新QC七手法（排版中）

序

台灣的罐頭食品工業起源於 20 世紀初年（民國前 10 年），當時日人在高雄縣鳳山鎮建立第一所罐頭工廠，主要製造鳳梨罐頭。光復後，政府為謀整體經濟發展，大力鼓勵並輔導民營工業發展，罐頭工廠隨之如雨後春筍紛紛設立。民國 48 年洋菇罐頭開始外銷，民國 51 年蘆筍罐頭加入外銷行列，為我國賺取巨額外匯。到民國 69 年以前，罐頭業可謂一帆風順，處在持續成長的盛況中，69 年曾創造年銷 2250 萬標準箱，4 億 8 仟 2 佰餘萬美元的輝煌記錄，可惜目前由於國際市場競爭對象頗多、保護主義抬頭，以及匯率變動大，罐頭業面臨了前所未有的衝擊，更由於國內原料供應價格偏高，成本無法降低，且料源供應日漸短少，失去競爭力，致罐頭業的經營陷入空前的低迷時期，民國 76 年以後，陸續將辛苦打下的江山，拱手讓給別人。

國內罐頭食品工廠原有 200 多家，因罐頭外銷銳減，一些體質不佳，無法突破困境者，只好放棄營運，退出陣線，目前約剩 170 家（加入公會約 150 家，未加入公會約 20 家），其中一半以上分布在中部地區，大部分均為中小企業，一半左右的工廠員工人數在 10～50 人間，且以女性為多，作業員的年齡趨向老化。

俗云「窮則變，變則通」，不少罐頭業者當機立斷，馬上轉業，或是投入其他食品行業，經營得有聲有色；而仍堅持罐頭事業者，知悉隨著國民生活水準的提高及社會形態的改變，將使國內的家庭、餐廳、盒裝供應者對加工罐頭食品的需求大大增加，於是調整經營方針，將目標設定在一向被忽視的國內市場，紛紛推出中國式食品罐頭、嬰兒食品罐頭等。沒想到，在罐頭事業不被看好聲中，創造了奇蹟，不但在國內市場受到歡迎，國外市場的訂單亦如雪片飄來，自民國 76 年起，外銷的產銷量逐年大增，八寶粥、綠豆湯、花生仁湯、仙草蜜等中國式食品罐頭成為罐頭食品業的明日希望。自 79 年 1 月起，行政院核准解除「洋菇、蘆筍罐頭設廠限制」，79 年 9 月 17 日經濟部公告廢止「

外銷洋菇、蘆筍及竹筍產品計畫產銷制度」，80年1月1日起又停止「馬口鐵、空罐統一製供制度」，這一連串的措施，解除了經營束縛，使得業者更具經營活動空間，可隨心所欲揮拳，擊向自己看好的目標。另，殺菌袋產品的普及，將更擴展罐頭食品的領域，由這些隱約露出的叫人充滿信心的曙光中，可以肯定罐頭食品工業將再度受到重視。

罐頭食品工業曾對我國國計民生提供莫大貢獻，這是不爭的事實，但有關罐頭加工技術論著，卻僅見於各種學術期刊，有系統的專著如鳳毛麟角，從業人員常苦於有關資料不易獲得，筆者有鑑於此，遂興起著手整理念頭，參考中外宏著，並加上自己多年從事罐頭業的心得，編訂成「果實蔬菜罐頭加工技術」一書。最初的構想是供大裕產業公司員工從事製造加工參考，並為廠內員工訓練之教材，後因各方督促編印成書，又承大裕產業公司當時的董事長洪掛先生、總經理李樹源先生的熱烈鼓勵與支持，於是著手再重新整理，以求內容更為實際，更合業界使用。那時課內同仁鄧秀貴股長協助校稿，林從政先生、葉秀鳳小姐、黃儉儉小姐、盧惠璘小姐等協助整理資料，鄭成美小姐幫助謄稿，在大家鼎力相助下，總算順利完稿，他們的熱情參與，叫我感動不已，迄今依然銘感於心。

交由食品科學文摘雜誌社出版後，頗受業界青睞，未幾初版即銷售一空，民國64年10月再版後，亦供不應求，雖然出版社屢次提出再版的要求，但個人覺得罐頭加工技術進步神速，有些資料需再補充或更正，否則愧對讀者，於是堅持修訂後再付梓，沒想到事務倥傯，幾經蹉跎，13個年頭竟在不知不覺中飛逝，不禁叫人慨嘆流年暗中偷換。在這一段期間，常有業界人士詢問是否仍有存書，或是幾時將再出版，甚至有要求准許影印供教材用者。民國77年，在一次閒談中，鄭清和君提及本書如果能再版，將對罐頭加工業提供莫大助益，於是請其抽空幫忙修訂，歷經二年方完成。對於本書能再度面世，委實說不出心中的喜悅之情。

本書作了一番大幅度的修訂，刪去部分較為繁瑣的小節，補入了新的技術資料和有關規定、標準，特別將殺菌袋列入書中，至於政府的有關法令規章，

則歸納整理在第三編中，相信將提供您更寬廣、更完美的資訊，若能在應用本書時感到簡便，並能提供您有價值的參考資料，則感幸焉！不過，由於罐頭加工技術所涉及的範圍相當廣濶，雖力求完善，恐仍有錯誤疏漏之處，尚祈海內賢達及專家學者，不吝匡正是禱！

本書引進先進名流大作之處頗多，使本書內容充實不少，在此特申崇高敬意。最後，願 您與我們共同攜手，開創罐頭食品工業更美好的明天。

郭明旋 謹誌

80年7月於統一企業公司

目 錄

第一篇 果實蔬菜罐頭加工技術總論

第一章 緒 論	1
第一節 罐頭加工法的發明與沿革	1
第二節 世界罐頭工業之概況	2
第三節 台灣罐頭工業之現狀	6
第二章 罐頭容器	9
第一節 罐頭容器之種類及其材料	9
一、鍍錫鋼板空罐	11
二、鋁製空罐	11
三、玻璃容器	11
四、鍍鉻鐵皮空罐	11
五、殺菌袋	11
第二節 容器的製造	12
一、鍍錫鋼板空罐的製造	12
二、玻璃瓶的製造	14
三、鍍鉻鐵皮空罐的製造	15
四、殺菌袋的製造	15
第三節 容器的規格	16
一、鍍錫鋼板空罐	16

二、玻璃容器	22
三、殺菌袋	31
第三章 果實蔬菜原料	33
第一節 果實原料	33
一、鳳梨	33
二、蜜柑	35
三、荔枝	36
四、龍眼	36
五、檬果	37
六、枇杷	37
七、木瓜	37
八、番石榴	38
九、百香果	38
第二節 蔬菜原料	39
一、洋菇	39
二、蘆筍	40
三、竹筍	41
四、荸薺	42
第四章 加工之前處理	43
第一節 洗滌	43
一、浸漬洗滌法	43
二、攪拌洗滌法	44
三、加壓噴洗法	44
四、振盪洗滌法	45
第二節 原料選別	45

第三節 熱處理	46
第四節 剝皮及除核	47
一、手工剝皮法	48
二、機械剝皮法	48
三、藥劑剝皮法	48
四、物理剝皮法	49
第五節 漂水	49
第六節 調理作業	50
一、裝罐	50
二、注加液的填加	51
第五章 罐頭加工之重要工程	55
第一節 脫氣	55
一、脫氣的目的	55
二、脫氣的方法	56
第二節 密封	65
一、二重捲封的構造	65
二、二重捲封的各部名稱	67
三、二重捲封之調節	69
四、二重捲封的檢查	72
五、各種不良捲封原因之探討	87
六、捲封規格	90
七、捲締機械的保養	91
八、瓶裝密封法	95
九、殺菌袋密封法	96
第三節 殺菌	99
一、罐頭加熱菌之主要影響因素	99

二、加熱殺菌法	106
三、殺菌釜的操作（加熱滅菌及冷卻）及保養	110
四、瓶裝罐頭殺菌法	113
五、殺菌袋殺菌法	118
六、罐頭殺菌加熱時間計算法	121
第六章 生產設備及檢驗設備	131
第一節 罐頭捲締機	131
一、捲締機的分類	131
二、本省應用的各式捲締機	132
三、幾種性能優越捲締機	138
第二節 假捲締機	140
第三節 脫氣箱	140
一、鏈式脫氣箱	142
二、圓盤齒輪式脫氣箱	142
第四節 真空唧筒	142
一、迴轉式真空唧筒	143
二、往復式真空唧筒	143
第五節 洗罐機	145
一、空罐洗滌機	145
二、實罐洗滌機	146
第六節 殺菌機	147
一、常壓殺菌機	148
二、加壓殺菌機	150
第七節 其他罐頭生產機械	150
一、自動注液機	150
二、嘜頭機	152

三、自動貼標機	153
四、調理機械	154
第八節 果汁製造機械	154
一、選果機	154
二、洗果機	155
三、破碎機	156
四、榨汁機	157
五、過濾分離機	158
六、均質機	160
七、脫氣機	161
八、殺菌機	163
第九節 檢驗設備	164
一、罐頭捲封檢查設備	164
二、罐頭內容檢查設備	165
三、微生物檢查設備	167
四、化學分析設備	168
五、標準用儀器及其他儀器	169

第七章 果實蔬菜罐頭品質變化..... 173

第一節 內容物的變化	173
一、固形量及糖度、酸度、鹽度的變化	173
二、組織變化	175
三、色澤變化	175
四、液汁的變化	179
五、營養分的變化	179
第二節 腐敗罐及膨脹罐	184
一、微生物學的變化	184

二、理化學的變化	185
第三節 罐頭內部腐蝕或黑變	186
一、罐頭內部腐蝕之影響因素	186
二、罐頭內部的變色	188
第四節 罐頭外部腐蝕	190
一、罐頭外部腐蝕（生銹）之因素	190
二、罐頭外部生銹的防止	193
第八章 罐頭檢查	195
第一節 罐外觀檢查	195
一、打檢	195
二、外觀檢查	195
三、標紙黏貼	198
四、外觀檢查及打檢對製品之分類	198
五、影響不良罐之原因	199
第二節 保溫檢查	200
第三節 罐頭內容物品質檢查	201
一、真空度測定	201
二、裝量測定	202
三、填充汁測定	204
四、內容物之官能檢查	210
五、純潔度檢查	212
六、評等給分	212
七、內容物之化學檢查	213
八、罐頭內部氣體分析	226
第四節 罐頭的細菌學檢查	232
一、無菌開罐及內容物的採取	232

二、直接鏡檢法	233
三、接種培養法	235
四、純粹分離培養法	242
五、分離細菌的耐熱性試驗	244
六、分離細菌之毒性檢查（病原性檢查）	250
七、依細菌學的試驗結果判定罐頭變敗之原因	250
第五節 容器檢查	251
一、捲封檢查	251
二、檢漏試驗	252
三、罐內壁檢查	254
第六節 罐頭變敗、腐敗原因之綜合判定	256
第七節 罐頭輸出檢驗	256
一、報驗條件	256
二、罐頭輸出檢驗項目	259
三、包裝檢查及抽箱	259
四、罐外觀檢查及抽取樣品罐	262
五、開罐檢驗	262
六、保溫檢查	262
第八節 殺菌袋食品檢驗	263
一、熱融密封強度試驗	263
二、耐壓強度試驗	264
三、穿刺強度試驗	265

第九章 工廠管理

第一節 廠地選擇	267
一、地質與氣象	268
二、用水與排水	268

三、交通運輸及原料供應	268
四、勞動力	268
五、動力供應	269
六、地價及環境條件	269
第二節 生產機械佈置規畫	269
一、製造工程之設計	269
二、生產機械規畫	269
第三節 作業管理	273
一、作業管理的內容	273
二、罐頭工廠作業管理的特色	274
三、作業方法之改善	274
四、作業管理研究法	275
第四節 倉儲管理	277
一、倉庫建築及設備	277
二、倉儲管理作業	280
第五節 衛生管理	294
一、廠房及環境衛生	294
二、加工場所的衛生管理	300
三、員工個人衛生的管理	315
四、廚房、餐廳、宿舍的衛生管理	328
五、廢物處理	331
六、衛生檢查	334
七、水質檢查	334
八、美國罐頭食品工廠及食品倉庫之管理	343
第六節 水處理	348
一、曝氣	349
二、沈澱	350

三、過濾	351
四、軟化	352
五、氯化消毒	356
六、脫氯	357
七、鍋爐用水的特殊處理	359
第十章 品質管制	361
第一節 緒言	361
第二節 品質管制組織及其運用	364
第三節 品質管制教育及訓練	367
一、高層人員	368
二、中層人員	368
三、基層人員	368
四、工人	368
五、品管人員	368
第四節 品質保證、品質設計及標準化	369
一、品質設計	370
二、標準化	370
第五節 製造工程的品質管制	378
一、標準書	378
二、管制圖之應用	379
三、管制圖之判斷	395
四、管制界限與規格界限	398
五、製程能力分析	399
六、常態分配法估計特定範圍內占群體百分率	401
第六節 製程解析	409
一、特性要因圖及柏拉圖	409