

高等水产院校交流讲义

# 罐头食品工艺学

(罐头食品工艺专业用)

上海水产学院 主編

高等水产院校交流讲义

# 罐头食品工艺学

(罐头食品工艺专业用)

王 刚 等 编

俞  
俞  
购  
一  
九  
六  
三  
九  
海  
院  
山

上海科学技术出版社

## 簡裝本說明

本书原以 850×1168 1/32 开本排印,为了节约用紙,暫以 787×1092 1/32 开本印刷,定价相应减少,希鉴諒。

高等水产院校交流讲义  
罐头食品工艺学  
(罐头食品工艺专业用)

王 剛 等 編

\*

上海科学技术出版社出版  
(上海瑞金二路450号)

上海市书刊出版业营业許可証出093号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

中华书局上海印刷厂印刷

\*

开本 787×1092 1/32 印張 11 8/32 字数 276,000

1961年10月第1版 1961年10月第1次印刷

印数 1—1,000

統一書号:15119·1628

定 价:(+) 1.05 元

## 前 言

本书是以上海水产学院《罐头食品工艺学》讲义为基础，加以整理、修改补充而成。全书分为四篇：第一篇“罐头食品的基本生产过程”，主要叙述罐头的分类，罐头的装罐、排气、密封、杀菌与包装贮藏等基本工艺过程、原理和方法；第二篇“水产品罐头的生产工艺”，介绍水产品原料，及清蒸类、调味类与油浸类水产罐头的生产技术和工艺过程中的生化变化；第三篇“家畜家禽罐头的生产工艺”，介绍家畜家禽类原料，及清蒸类、调味类、腌肉制品类、烟熏类、香肠类等罐头的生产技术和工艺过程中的生化变化；第四篇“果蔬罐头的生产工艺”，介绍果蔬类原料、清渍蔬菜、调味蔬菜、番茄制品、糖水水果、糖浆水果及果浆类罐头等生产技术及工艺过程中的生化变化。

本书适合罐头食品工艺专业教材之用，其中第一、二篇适用于水产品加工专业，并可供食品技术人员参考。

第一篇由王刚、程郁周合编，第二、三篇由王刚、徐毓芬、李雅飞、杨运华合编，第四篇由程郁周编写，最后经王刚作全面地整理和修改。

本书在审查时经过课程小组成员、山东海洋学院閔菊初先生对第一篇进行审阅核对，并作了修改补充。

上海水产学院水产加工、冷冻、有机化学等教研组有关教师曾对本书提供修改意见；水产加工专业一九六〇年級部分同学帮助作了校对和部分补充；旅大罐头食品厂、上海益民食品一厂、上海梅林罐头食品厂等供给不少生产技术资料，谨在此表示谢意。

〔 2 〕 前 言

本书限于編写水平和時間, 錯誤和缺点在所难免, 敬希讀者提出意見和批評, 以便在再版时进行修改和补充。

編 者

一九六一年九月



# 目 录

緒論	1
----	---

## 第一篇 罐頭食品的基本生產過程

第一章 罐頭食品的分類、裝罐、排氣和密封	7
一、罐頭食品的分類	7
二、食品裝罐	8
三、罐頭的排氣	15
四、罐頭的密封	23
第二章 罐頭食品的殺菌和冷卻	28
一、罐頭的殺菌	28
(一)殺菌的意義和方法	28
(二)影響罐頭殺菌的有關因素	29
(三)殺菌時傳熱狀態的測定	36
(四)殺菌規程、罐內壓力和殺菌鍋內反壓力	37
(五)殺菌鍋的類型及其使用方法	47
(六)殺菌鍋的平衡和加熱計算	52
二、罐頭的冷卻	63
三、新技術在罐頭工藝上的應用	64
第三章 罐頭食品的檢查、包裝和貯藏	71
一、罐頭的檢查	71
二、罐頭的包裝和貯藏	80

## 第二篇 水產品罐頭的生產工藝

第一章 原料	83
一、原料的種類、產地和產期	83

## (2) 目 录

二、原料的性质	85
三、原料的运输	98
四、原料的验收	99
五、原料的保藏	102
第二章 辅助材料及罐头容器	103
一、辅助材料	103
二、罐头容器及内装纸	107
第三章 原料处理及加工贮藏对罐头食品营养价值的影响	114
一、原料处理	114
二、工艺过程对罐头食品营养价值的影响	116
三、贮藏对罐头食品营养价值的影响	120
第四章 清蒸类罐头	122
一、鱼类清蒸罐头	123
二、贝类清蒸罐头	125
三、虾、蟹类清蒸罐头	126
第五章 调味类罐头	131
一、调味类(红烧、五香、葱烤等)罐头	131
二、红烧软体类(乌贼)罐头	133
三、番茄汁鱼类罐头	134
第六章 油浸类罐头	135
<b>第三篇 家畜家禽罐头的生产工艺</b>	
第一章 原料	141
一、原料的性质	141
二、原料的运输、验收与保藏	161
第二章 原料处理及加工贮藏对罐头食品营养价值的影响	169
一、原料处理	169
二、工艺过程对罐头食品营养价值的影响	170

三、貯藏对罐頭食品营养价值的影響 .....	174
第三章 清蒸类罐頭 .....	177
一、猪肉清蒸罐頭 .....	177
二、禽类清蒸罐頭 .....	178
第四章 調味类罐頭 .....	181
一、紅燒猪肉罐頭 .....	181
二、古拉希猪肉罐頭 .....	182
三、无骨加哩鸡罐頭 .....	182
第五章 醃肉类罐頭 .....	183
一、肉糜 .....	185
二、原汁蹄膀 .....	186
第六章 烟熏类罐頭 .....	187
一、烟熏及其对肉制品的影响 .....	187
二、肉制品熏烟的方法 .....	189
三、火腿蛋 .....	190
四、烟熏火腿 .....	191
第七章 香腸类罐頭 .....	192
一、香腸制品生产用原料 .....	194
二、生产各式小香腸用的混凝牛肉 .....	195
三、弗朗克福特小香腸 .....	198
第八章 内脏类罐頭 .....	201
一、猪舌罐頭 .....	201
二、猪肝酱罐頭 .....	202
三、茄汁猪腰罐頭 .....	203
四、血肉罐頭 .....	204

#### 第四篇 果蔬罐头的生产工艺

第一章 原料 .....	205
一、果蔬原料的組織結構 .....	205
二、果蔬原料的化学成分 .....	208



三、果蔬原料的选择	227
四、果蔬的成熟度对成品的影响	228
五、果蔬原料的运输及贮藏	231
六、果蔬的罐藏品种	237
第二章 原料处理及加工贮藏对罐头食品营养价值的影响	240
一、原料处理	240
二、工艺过程对罐头食品营养价值的影响	241
三、贮藏对罐头食品营养价值的影响	251
第三章 清渍蔬菜罐头	256
一、青豌豆	256
二、刀豆	267
三、花菜	268
四、蘑菇	270
第四章 调味蔬菜罐头	271
一、填馅蔬菜罐头	271
二、茄子酱罐头	285
三、甜酸和醋渍蔬菜罐头	287
四、油焖和紅焖蔬菜罐头	291
第五章 番茄制品	293
一、整番茄罐头	293
二、番茄汁	296
三、浓缩番茄制品——番茄酱、番茄糊	298
第六章 糖水水果罐头	308
一、糖水桔子	308
二、糖水苹果	311
三、糖水梨	314
四、糖水桃子	317
五、糖水菠蘿	318
六、糖水櫻桃	321

七、糖水杏子 .....	322
<b>第七章 糖浆水果罐头 .....</b>	<b>323</b>
一、原料的预备处理 .....	323
二、糖浆的熬煮 .....	326
三、熬煮糖浆水果的用具 .....	327
四、浓缩糖浆水果(蜜餞)的计算 .....	327
五、糖浆水果的浓缩法 .....	330
六、糖浆水果的装罐与杀菌 .....	336
七、糖浆的糖分晶析现象及其防止法 .....	336
<b>第八章 果浆类罐头 .....</b>	<b>337</b>
一、果酱 .....	337
二、果浆 .....	340
三、果泥 .....	341
附录: 馬口铁罐暫訂統一規格表 .....	347
<b>参考文献 .....</b>	<b>349</b>

## 緒 論

罐頭食品工藝學研究罐頭食品生產的理論和技術，屬於應用科學的範圍，它以微生物學、化學和物理學等有關知識為基礎，逐步建立了自己的理論體系，成為一門獨立的學科。

罐藏方法的研究開始於十八世紀末期。1810年阿培爾(Nicolas Appert)發表“食品貯藏法”，提出罐藏的基本方法——排氣、密封和殺菌，它的主要論據是：密封容器里的食品經過沸水加熱後，作為腐敗原因的空氣已被排除，就是有部分空氣存在，也被食品吸收而生成新的化合物，失去了腐敗作用；同時容器已經密封，阻止了外面空氣的侵入，因此不會再引起腐敗。由於當時微生物學的科學水平還比較低，因而誤認為空氣是引起食品腐敗的原因。

到1862年，巴斯德(Louis Pasteur)才闡明食品腐敗的原因是由於細菌的作用，經過高溫和長時間加熱可以使其無菌，如不再從外界混入微生物，決不會再引起腐敗。這樣才為罐藏方法找到了可靠的科學根據。

罐頭食品工業從手工業生產發展到成為現代化工業，經歷了一百多年，它的发展过程：从1811年起才开始生产玻璃罐頭食品，到1823年开始馬口鐵罐頭食品的手工業生產，每人每日最多生产100罐。1849年制成冲盖机，1852年制成高压殺菌鍋及測量和調節用仪表，1876年制成封罐机。封罐方法由內嵌、外嵌改成卷边，用胶圈代替了封焊，日产量达1,500罐。1880年制成自动封罐机，1885年罐頭容器(馬口鐵罐)工業和罐頭食品工業分工，1896年封罐用液胶代替胶圈，1930年制成自动制罐机，每分钟产量为300罐。

十九世紀末期和二十世紀初期，罐頭食品生產的機器設備又有了新的發展，從容器的消毒、原料的處理以及食品的裝罐、排氣、密封和殺菌等一系列生產過程，由機器代替了繁重的人工操作。

以後由於物理學和化學的發展，特別是傳熱學和生物化學的發展，對罐頭食品在加熱殺菌時的導熱狀態，和所含營養成分在加工過程中發生的生物化學變化，提供了有關理論，從而有可能採取措施來加以控制，使食品的风味和營養不致受到過大損失。而近代物理學、機械學和電子學等的發展，又促進了罐頭食品生產的技術改革，提供了很多新工藝、新技術和新設備，使生產方式從機械化進入自動化，大大地豐富了本學科內容，並將隨着有關科學的發展逐步形成為一門現代化的應用科學。

蘇聯的罐頭食品工業在幾個五年計劃里都獲得迅速發展，1955年罐頭食品產量為1940年的三倍到五倍（魚、肉類罐頭），在最近的七年計劃里整個食品工業的產值約將再增加70%。1953年為了節約馬口鐵皮，開始生產玻璃罐頭食品，當時僅占罐頭食品總產量的2.9%，到1955年已經提高到57.3%，魚、肉、果、蔬類罐頭食品都改用玻璃容器，整個生產過程已經逐步機械化。其他社會主義國家如捷克、德意志民主共和國、波蘭等也在迅速發展，某些資本主義國家如日本、英、美等，罐頭食品工業也已相當發達。

水產品罐頭為了取得比較新鮮和豐富的原料，用大型機船裝置罐頭機器，在漁場就近加工，先後出現了牡蠣、蟹和鮭鱈等加工船，這種由陸上固定工場發展為水上流動工場，對水產品罐頭的生產來講，具有特別重要的意義。



我國勞動人民在三千多年前就用陶瓷器封藏食品。六世紀北魏賈思勰著“齊民要術”，在作甕肉法一節里寫着“和訖內甕中，密泥封頭”，又在作乾魚鮓法一節里寫着：“手按令緊實，荷葉閉口，泥

封勿令漏气”等。七世紀顏師古著“大業拾遺記”，在干膾法一節里也写着，“以新瓷瓶未經水者盛之，封泥頭勿令風入，經五、六十日不異新者”。這種僅僅將食品裝入陶瓷器用泥土密封的方法，雖不是完整的罐藏法，但具有一定的保藏效果，至今國內各地仍有採用的。

我國的烹調技術在二世紀前已有記載，周朝時齊國的“易牙”就是烹調名手，三國時魏有“魏武食制”，五世紀南齊虞翻著“食珍錄”，北齊謝諷著“食經”和“食次”，七世紀後烹調技術的內容更為豐富，唐朝韋巨源和清朝袁枚都著有“食譜”。我國的烹調方法特別注意選料配料和刀工、火候，講究調味配色，因此在色香味方面都有獨到之處。

我們應該珍視祖國的這些文化遺產，使進一步科學化，同時改進罐頭食品的殺菌技術，用其他殺菌方法代替高溫殺菌，來更好地保持食品的色香味，以便將我國幾千年來的烹調經驗，適當應用於罐頭食品的生產，不僅大大地提高成品質量，並將使品種更加豐富多采。

我國的罐頭食品工業創始於1906年，上海泰豐罐頭食品廠首先成立，以後沿海各大城市也先後創立了罐頭食品工廠。由於受到舊社會制度的限制，不可能有正常發展，特別是受到帝國主義侵略，國民黨反動統治的摧殘和美國罐頭食品傾銷的影響，到解放前夕，大部分工廠停工或倒閉。

解放後，在黨和政府的正確領導下，採取了一系列措施，增建和擴建工廠，添置和平衡機器設備，增加品種，擴大生產，加強政治和業務領導，建立衛生安全制度，制訂操作規程，改進生產技術，使過去奄奄一息的罐頭食品工業迅速恢復與發展，產品的產量和質量不斷提高。

1958年以來，全國工農業在社會主義建設總路綫、大躍進和人民公社三面紅旗的光輝照耀下，形成了歷史上空前未有的大躍



进局面，罐頭食品工業也有了很大的發展。在黨的全民辦工業方針的指引下，在全國各原料產地建立了很多不同規模的罐頭工廠和車間，特別是為了繁榮山區經濟，利用豐富的水果資源，在山區建立了較多的小型罐頭食品廠。這樣不僅擴大了生產，還糾正了歷史遺留下來的工廠脫離原料產地，過分集中在沿海大城市的畸形狀態，使罐頭食品工業的布局更為合理。

各廠工人和技術人員在大躍進中，鼓足干劲，力爭上游，發揮敢想敢說敢做和科學分析相結合的精神，掀起了轰轰烈烈的技術革新和技術革命的群眾性運動，改進了從原料處理到成品包裝的一系列設備，提高了勞動生產率，革新工序，增加新品種，改進罐型，美化包裝，使罐頭食品的產量和質量進一步得到了提高。

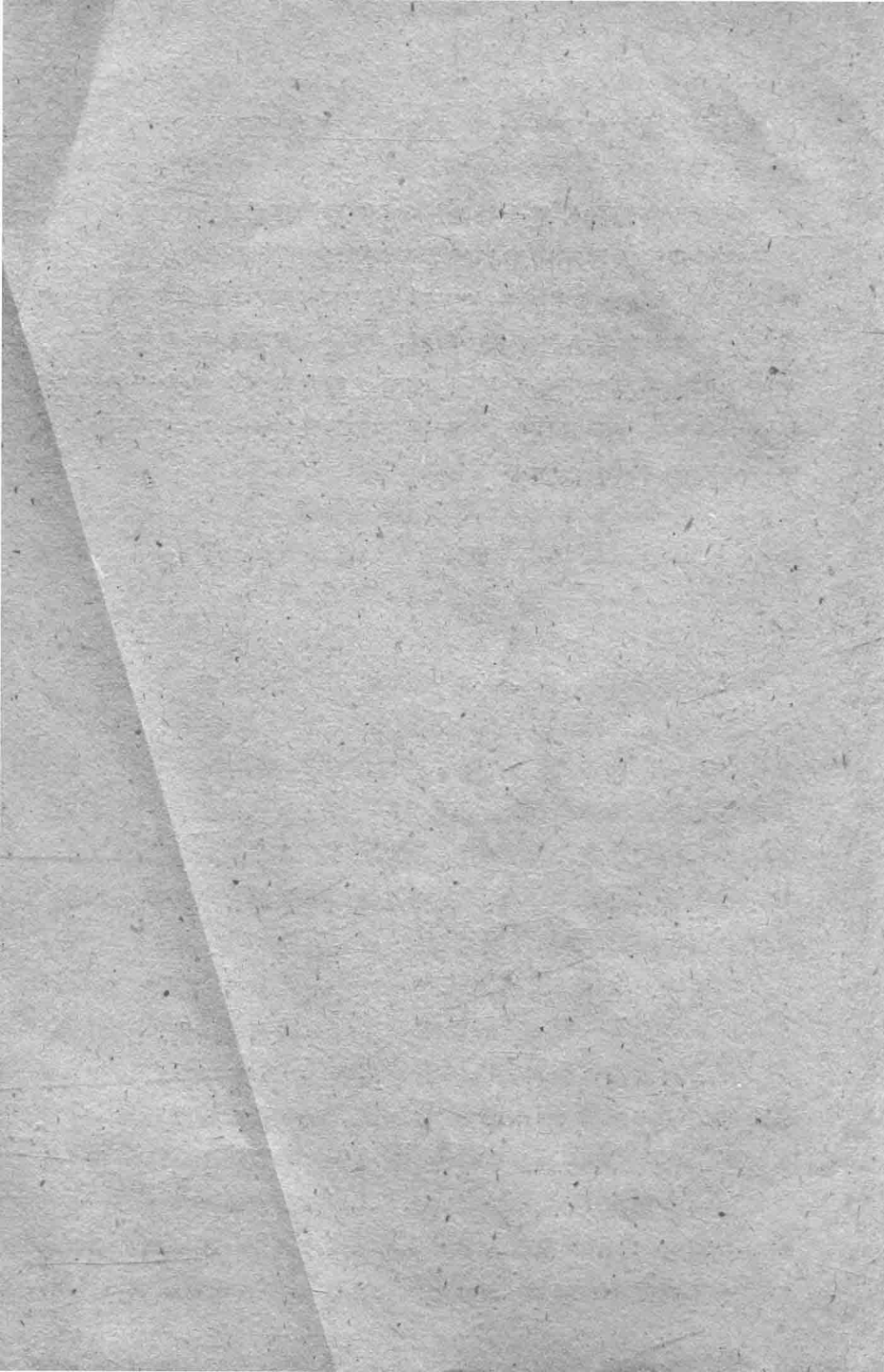


罐頭食品工業是食品工業的重要組成部分，在社會主義的國民經濟建設中，主要有兩方面的作用，即滿足全國人民不斷增長的物質生活需要，和積累資金加速社會主義建設。同時可以調劑副食品供應和解決某些產品（如水產品和果蔬等）由於具有高度季節性和地區性而發生的產銷上的困難。罐頭食品工業與其他食品工業一樣具有投資少、建設易、收效快的特點。例如生產玻璃罐頭食品，則由於設備簡單，投資很少，而更易建設，同時玻璃容器生產的原料十分普遍和充足，成本低廉，各地人民公社都能興辦。

我國發展罐頭食品工業有優越的物質條件，在水產品資源方面有廣大的海洋漁場和可作為漁業根據地的數以千計的島嶼，以及遍布各地的江河湖沼與水庫等，在貫徹養捕並舉的方針後，水產品的產量正在迅速增長；在畜牧產品方面，有無數遼闊的草原，盛產牛羊，同時各地人民公社都在大力發展養豬和家禽飼養業；在農林產品方面，我國絕大部分為溫帶地區，適於種植蔬菜，很多山區盛產水果，隨着綠化荒山，發展山區經濟，果樹面積正在迅速增長。

以上各种产品不仅产量大,而且品种多,大都适于作为罐头食品的原料。

我国的资源条件是十分优越的,但目前还没有加以充分利用,为了满足我国人民不断增长的生活需要和积累资金加速社会主义建设,我们必须要在党和政府的正确领导下,依靠三面红旗的伟大力量,认真贯彻有关方针政策,继续开展技术革新和技术革命运动,不断地提高产品的产量和质量;同时必须加速培养技术干部,充实技术力量和开展科学研究,不断地提高科学技术水平,以期进一步发展我国的罐头食品工业。



## 第一篇

# 罐头食品的基本生产过程



## 第一章 罐头食品的分类、装罐、排气和密封

### 一、罐头食品的分类

罐头食品的种类很多，一般按原料、种类或加工方法来分类。

1. 按原料的种类 可以分成：

- (1) 水产品罐头 主要有鱼类、贝类、虾类、蟹类等罐头；
- (2) 家畜家禽罐头 主要有猪、牛、羊肉及鸡、鸭等罐头；
- (3) 水果蔬菜罐头 主要有仁果类、核果类、浆果类、柑桔类等水果罐头和叶菜类、根菜类、茄果类、瓜类、豆类等蔬菜罐头。

2. 按加工方法 可以分成：

- (1) 清蒸类罐头 原料为水产品、家畜、家禽及蔬菜等。这类罐头的特点，以保存原料特有的风味和色泽为主。将原料经过初步加工或预热处理后装罐，调味品只加少许的盐和香料或稀薄盐水。