

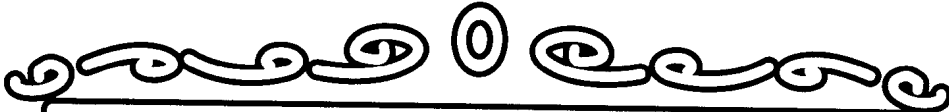
杨邦英 主编

罐头工业手册

杨波

中国轻工业出版社





罐头工业手册

(新版)

杨邦英 主编

 中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

罐头工业手册(新版)/杨邦英主编. —北京: 中国轻工业出版社,
2002. 6

ISBN 7-5019-3383-9

I. 罐… II. 杨… III. 罐头食品-食品工业-技术手册
IV. TS29-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 062717 号

责任编辑: 李亦兵 责任终审: 滕炎福 封面设计: 张 颖
版式设计: 丁 夕 责任校对: 燕 杰 责任监印: 吴京一

*

出版发行: 中国轻工业出版社(北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

联系电话: 010-65241695

印 刷: 北京公大印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 113.5

字 数: 2730 千字 插页: 10 印数: 1—2500

书 号: ISBN 7-5019-3383-9/TS·2037

定 价: 240.00 元

京工商广临字 0047 号

·如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换·

随着社会经济的发展科学技术的进步
食品罐藏学的原理不断衍化延伸赋予
罐头工业以新的内容新的领域新的机遇
在从农田到餐桌的整个食品系统中
起着不可替代的作用我国罐头工业当
能由农业经济到工业经济以至进入
知识经济的时代进程中承担起相应
的任务为振兴中华再创功绩

书祝本册再版宗伦于千禧年



《罐头工业手册》(新版)编辑委员会

主 主 编	编	杨邦英		
	审	张学元		
	委	(按姓氏笔画排列)		
		丁道福	刘志皋	杨邦英
		陈肖柏	陈 杰	张学元
		张 慧	张集正	张齐福
		施本贵	徐学平	梁仲康
		黄裕麟	葛文光	葛双林

《罐头工业手册》(新版)编写分工

- 第一章 张集正 施本贵
第二章 张集正 施本贵
第三章 张齐福(第二、三、四、八节)
葛文光(第一、五、六、七节)
第四章 丁道福(第三、四、七、八、九节)
张齐福(第五、六节)
葛文光(第一、二、十节)
第五章 陈肖柏
第六章 杨邦英
第七章 杨邦英
第八章 刘志皋
第九章 陈 杰
潘乃萃(第一节)
第十章 徐学平(审稿)
黄裕麟(第一、三节)
徐学平(第二节、第十节一、三)
李用梓(第四节)
朱文富(第五节)
蔡雪飞(第六节)
陈 伟(第七节)
瞿鸿仁(第八节)
刘杏英(第九节)
缪 益(第十节 二)
张淑珍 吴巧英(第十一节)

第十一章 杨邦英

第十二章 张 慧 葛双林

附 录 葛文光

《罐头工业手册》(第1版)编写人员有: 陈舜祖、薛春祺、周乃平、陈学峰、蒋火生、张汉城、张祖逸、王更生、吴季良、秦前顺等,还有很多单位和个人,在编辑过程中提供不少资料和帮助。肖家捷、胡永威、陈肖柏、陈舜祖、吴季和等对罐头品名中英文对照表提供不少宝贵意见,在此一并致谢。

中国罐头工业协会在《罐头工业手册》(新版)出版过程中给予大力支持,在此深表谢意。

前言

各种食品保藏技术中,100 多年前发明的罐藏技术,一直以强劲的生命力迅速发展。虽然新兴的食品保藏技术蓬勃发展,但罐藏技术仍占着重要地位,愈是工业高度发达的国家,罐头食品的消费量愈多。至今国际上还没有一种更先进的食品保藏方法,能全面替代罐藏技术。

罐头食品有很多优点,能在常温下长期存放和流通,能调节农副产品季节和调剂地区之间的供应。罐头食品安全卫生方便,能较好地保存天然新鲜食品的色香味及营养价值,锡焊罐改成电阻焊接罐后,已经不存在铅对罐头食品的污染,罐头工业是一个充满着自身优势的行业。罐头食品保藏的原理是依靠密封杀菌,达到商业无菌要求,不需要也不允许加入任何防腐剂。因此,罐头食品的概念和范围,应当进一步明确。凡食品经密封杀菌或杀菌密封(即无菌包装)达到商业无菌,能在常温下长期保存者,均应视为罐头食品。决不能只局限在传统认为的罐头食品范围内。包装材料和形式要扩大,除用马口铁罐、玻璃罐、铝合金罐外,其他如用铝塑复合包装材料制成的各种软罐头和无菌大包装;先经灭菌再包装制成的利乐包如各种果汁、菜汁、果冻、沙司、蛋白饮料等等;可耐热杀菌的塑料罐,塑料肠衣制成的各种火腿肠均应视为罐头食品。

我国在经济发展规划中,把发展农业作为重点来抓,发展农业必须同时要发展食品工业,才能使农产品得到增值,农民才能脱贫致富,农业才会更快发展,进行良性循环。罐头行业对农副产品全方位进行加工,对罐藏优良品种及种植养殖都有科学要求,这对进一步促进农业、养殖业的发展起到很大作用。这个客观规律已在许多发展中国家和地区经济起飞过程中得到证实。

罐头工业是新中国成立以来发展起来的新兴工业,已成为食品工业主要行业之一。特别是改革开放以来,产量和出口量迅猛发展,已形成一批骨干企业和重点区域,质量不断提高,约有 400 个品种,出口到 120 多个国家和地区。新中国成立 50 年我国罐头总产量合计达到 3800 万 t,出口总量合计 1450 万 t,出口创汇 132 亿美元。在国内工业食品中,罐头食品出口创汇虽名列前茅,但在国际罐头食品出口量中所占份额甚少。我国幅员广阔,发展罐藏资源潜力很大,亦具有丰富的劳动力资源,只要充分掌握各种有利因素,我国罐头食品出口有很大潜力。扩大罐头食品内需,是今后的重要任务,国内市场是发展罐头食品的最大市场,也是最可靠的市场。随着我国人民生活条件的不断提高,对罐头食品的需求将会越来越多,为此今后扩大内需,应作为发展罐头食品的主攻方向。

《罐头工业手册》(第 1 版)于 20 世纪 70 年代出版发行后,深受读者欢迎,经过 4 次重印,仍远远无法满足广大读者的需求。《罐头工业手册》(第 1 版)编写小组共有 20 位,这次修订再版,首先应考虑原编写小组人员参加,但部分同志已退休或调离到其他工作岗位,有的年老体弱,无力参加编写工作,另有三位参编人员已成故人。在广泛征求意见的基础上,充实有丰富工作经验、某些方面有造诣的专家组成《罐头工业手册》(新版)编委会。

新版的《罐头工业手册》与第 1 版比较,保留了原来的特色精华,四分之三以上的章节内容

重新作了补充修改。《罐头工业手册》是一本大型工具书,编写内容力求简明,各种参数、工艺操作、计算公式、专业设备和产品质量标准等方面,均以图表形式为主,便于查阅。修订以后的内容大量编入改革开放以来的新技术、新工艺、新设备、新设计、新包装容器以及新原料资源,和国内、国际先进国家的法规、规范和标准。因此本书是带有法规性的技术专著,在学术上、生产技术上具有一定的权威性。

本书读者对象主要是罐头食品厂、饮料厂、果菜汁加工厂、植物蛋白饮料厂、肉制品、水产制品、食用菌、农副产品加工厂、制罐、制盖厂(企业、公司)的工艺技术人员、品控质控人员、制罐技术人员、设备技术人员、管理人员及技术工人。可供科研、设计、教学、行政和进出口贸易公司、出入境检验、检疫、商业、卫生等部门的有关人员查阅。

由于编写人员的水平有限,本书内容可能不够确切完善,甚至有错误,热忱欢迎读者提出宝贵意见。

第1版和新版编写过程中,有很多单位和个人提供不少资料和帮助,在此一并表示衷心的感谢。

特别感谢浙江普陀三源机械制造有限公司和周波总经理对《罐头工业手册》(新版)出版工作的鼎力支持。



原轻工业部食品工业局总工程师

原中国食品工业科学技术学会常务副理事长

1999年8月2日

序 言

食物的生产多有季节性和地区性,而食物的消费却是经常性的,一日三餐不能间断,所以人类自有史以来,就致力于食物保藏技术的研究,进而要求营养、美味、安全、方便。据文字记载,最早保藏食物的方法是烟熏,其后用日晒和盐腌,时间约在公元前 3500 年,用发酵方法、冰雪冷藏或利用严寒天气使食物冻结,以达到保藏的目的,时间约计在公元前 1000 年左右。惟有罐藏方法最年轻,始于 1810 年,还不到 200 年的历史。当时法国拿破仑为解决军队在作战时的食物供应问题,悬赏征求保藏食物的新方法,巴黎的一位糖食师傅阿培尔(Nicolas Appert)经过多年的研究,发明了用玻璃瓶罐藏食物的方法,1809 年获得了奖金。接着 1810 年英国的杜兰德(Peter Durand)发明了镀锡薄板金属罐,使罐头食品得以投入手工生产,一个熟练工人每天可生产 60 罐。其后 1864 年法国的巴斯德(Louis Pasteur)发现食物的腐败是由微生物引起的,从而阐明了罐藏的原理,并科学地制订出罐头生产工艺,从此有许多国家兴建起罐头工厂。从 1810 年至今将近 200 年来,通过不断改进与发展,罐头生产已是现代食品工业中的一大支柱工业,罐头食品已成为各国人民日常生活中的必需品。

我国饮食文化源远流长,而罐头工业则是新中国成立以后的新兴工业,具体地说,从抗美援朝开始。当时为解决赴朝志愿军的副食问题,原轻工业部的张学元等,出谋划策,克服了种种困难,组织有关工厂,生产肉类罐头,因供应及时,对战争的胜利,确实起到了一定的作用。抗美援朝胜利后,罐头工厂面临产品滞销的严重问题,原轻工业部张学元等又提出了出口外销的方针,并采取种种措施,创造条件,例如培养骨干企业,进行技术改造,提高产品质量,创建中国名牌,建立罐藏原料优良品种基地等,并且每年一次召开全国性的罐头会议,交流经验,提出新的要求,使我国罐头工业逐步形成了独立的工业体系,产品出口 120 多个国家和地区,创汇金额在食品行业中居于领先地位,对支援边防军需,农民脱贫致富,国家积累建设资金,均起到了重要作用。

当然,与先进的国家相比,还有一些差距。例如:他们在生产线中用电脑进行自动控制,工艺过程普遍采用良好生产操作规程(GMP),成品检验采用危害分析关键控制点(HACCP),英国、德国、日本最近已先后使用新型包装材料金属塑料复合罐等。诸如此类,我国有待进一步迎头赶上。

罐头食品具有多方面的优点:(1)经过高温杀菌,安全可靠,可以随时打开直接食用;(2)能在常温下长期保存,有利于国内长途运输和国际贸易;(3)品种多样,可以满足不同消费者的需要;(4)有不同包装形式,又不易破碎,便于携带,因此对国防、工矿、勘测、探险等各方面的流动性工作人员,尤为方便。此外,我国烹饪技术绚丽多彩,可以利用罐藏技术,选择发展名肴罐头,弘扬我国饮食文化。在这一方面,除我国曾有筵席罐头外,美国有一家名为 La Choy 的公司,专门生产中国菜肴罐头,产品只不过是一些名不见经传的炒绿豆芽之类,广告上却宣传说:“购买本公司的产品,就等于将中国名厨师请到你的家中”。又如日本模仿中国麻婆豆腐的风味,生产一种名为“麻婆豆腐”的调味料,用罐头包装,畅销不衰,不断发展。

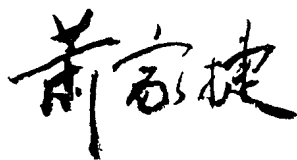
有些国家因发展速冻食品,影响罐头的产量,而罐头食品的消费并未减少,有的反而增加。以日本为例,据《罐诒时报》统计,近 20 年,日本传统罐头的产量虽然有所降低,但进口增多,出口减少,而且软罐头的产量以 5%~6% 的速度逐年递增,所以实际消费量继续上升。

另据《罐诒时报》(1998 年)对世界上主要罐头的生产和流通情况报道,全球产量较大的 13 种罐头,按产量排序如下:金枪鱼、甜玉米、沙丁鱼、蘑菇、洋梨、柑橘、整番茄、竹笋、芦笋、鲑鱼、桃、菠萝和什锦水果。其中,我国竹笋、芦笋、蘑菇、柑橘、桃的产量,分别占全世界总产量的 85%、78%、65%、15% 和 13%。可见我国罐头产品在全世界占有一定的地位,今后进一步发掘资源优势 and 传统食品加工优势,一定能开创新局面。

在 20 世纪 70 年代后期,我国罐头产品约有 400 种,为使全国各厂都按统一的技术标准进行生产,原轻工业部从全国的罐头工厂、大专院校、科研院所、设计单位中邀请有经验的工程技术人员共同编写《罐头工业手册》,由杨邦英主编,内容包括罐头生产中的各个方面,全书 173 万余字,于 1980 年由轻工业出版社出版。

改革开放 20 多年来,我国罐头工业又有了长足进步,表现在引进了大量的国际先进设备,普遍提高了产品质量,研究开发出一些新的产品,修订了产品标准和检验方法。为适应新的形势,由杨邦英主编,组织了国内 20 多位专家、教授对《罐头工业手册》(第 1 版)进行修订,历时 6 年,现已完成。

全书 270 多万字,其主要特点如下:(1)保留原来的特有精华;(2)根据新的发展作了补充修改;(3)为减少篇幅,压缩文字叙述,多用图表;(4)工艺、设备、容器包装、工厂设计以及标准、法规等都力求新颖,跟上国际水平。本书的出版,将对我国罐头工业的进一步发展,起到推动作用。



原轻工业部食品发酵工业科学研究所总工程师

依靠技术创新
发展罐头工业

潘存善

開發多種食品保健食
品、旅遊食品 and 特產品以
擴大出口增加內需。

杜子端

目 录

第一章 制罐材料	1
第一节 镀锡薄钢板	1
一、镀锡板结构	1
二、镀锡板工艺流程	2
三、镀锡板标准	4
第二节 低锡铁、镀镍铁、镀铬薄钢板、黑铁皮	38
一、低锡铁	38
二、镀镍铁皮	39
三、镀铬薄钢板	39
四、黑铁皮(低碳钢冷轧原板)	44
第三节 铝材	47
一、概述	47
二、铝合金薄板	49
三、铝箔	59
第四节 罐头涂料	64
一、罐头内壁涂料	64
二、罐头外壁涂料(彩印涂料)	74
三、接缝补涂料	85
四、全喷涂涂料	86
五、外资企业生产的罐用涂料	86
六、国外罐头涂料参考资料	116
第五节 铜线	118
第六节 密封填料	121
一、罐身密封胶的要求	121
二、封罐复合剂	121
第七节 空罐原辅材料检验	126
一、镀锡薄板的检验	126
二、涂料(环氧酚醛)镀锡(或镀铬)薄钢板的检验	147
三、辅助材料的检验	150
第二章 制罐工艺	155
第一节 罐型规格	155
一、空罐术语和空罐标准	155
二、罐型规格系列	181

三、国外罐型规格	186
第二节 镀锡板选用	194
一、各种产品对用铁镀锡量和涂料的要求	194
二、各种罐型推荐用铁厚度要求	199
三、罐头用铁外观缺陷与使用规定	201
四、易拉盖三片饮料罐的用铁	201
五、国外罐头用铁参考资料	202
第三节 三片罐空罐生产工艺	207
一、圆罐	207
二、方罐	269
三、制罐工业模具	281
第四节 二片罐生产工艺	299
一、浅冲罐	299
二、深冲罐(DRD罐)	305
三、薄壁拉深罐(DI罐)	306
第五节 易拉盖	328
一、易拉盖的分类	328
二、易拉盖生产工艺	329
三、易拉盖的外观质量及技术性能	334
四、镀锡(铬)钢板全开式易拉盖	336
五、易拉盖参考资料	340
第六节 空罐落料及镀锡薄板利用率的计算	350
一、圆形空罐的落料	350
二、镀锡薄板利用率的计算	353
三、镀锡薄板理论消耗定额的计算方法	353
四、主要罐型落料图	354
第七节 罐头内壁腐蚀和罐外锈蚀	365
一、罐头内壁腐蚀	365
二、罐头外壁的锈蚀	371
第八节 制罐质量检验	373
一、镀锡薄钢板圆形容器的检验	373
二、包装装潢镀锡(铬)薄钢板印刷品的检测	377
三、易拉盖三片罐试验方法	378
四、空罐加盖总容量的测定方法	379
五、电阻焊罐各工序质量检验	380
第九节 玻璃罐及罐盖	401
一、玻璃罐特性及基本组成部分	401
二、罐盖的结构和类型	402
三、国外玻璃罐和罐盖参考资料	415
四、玻璃罐封口检查原则	416

第十节 复合包装	420
一、蒸煮袋(软罐头包装)	420
二、铝塑复合半刚性包装容器	433
三、无菌包装	436
第三章 罐藏原料和辅助材料	443
第一节 肉禽原料	443
一、肉禽罐藏原料的品种	443
二、肉禽的质量卫生要求与等级	450
三、肉禽的分割部位及质量要求	452
四、猪副产品的规格要求	455
五、家畜淋巴结的分布	456
六、家畜的骨骼及其名称	459
七、肉的成熟(排酸)	460
八、肉禽原料的物理性质	461
第二节 水产原料	462
一、水产罐藏原料的品种	462
二、水产原料的质量规格及验收	478
三、主要水产品的重量组成	481
第三节 水果原料	483
一、水果罐藏原料的品种	483
二、水果原料的质量规格	513
三、水果原料的化学组成	515
第四节 蔬菜原料	516
一、蔬菜罐藏原料的品种	516
二、蔬菜原料的质量规格要求	535
第五节 罐藏辅助材料	537
一、调味料	537
二、香辛料	545
第六节 果蔬原料的采收、包装和运输	552
一、果蔬的采收	552
二、果蔬的包装	554
三、果蔬的运输	555
第七节 罐藏原料的贮藏	556
一、贮藏方法	556
二、贮藏条件	561
三、果蔬的后熟与催熟	564
四、贮藏库的使用技术要求	565
五、原料贮藏参考资料	567
第四章 罐藏工艺	576
第一节 肉类罐头	576

一、工艺综述	576
二、加工工艺	580
三、有关质量问题及防止措施	620
第二节 禽类罐头	621
一、工艺综述	621
二、加工工艺	622
第三节 水产类罐头	642
一、工艺综述	642
二、加工工艺	646
三、有关质量问题及防止措施	674
第四节 糖水水果类罐头	677
一、工艺综述	677
二、加工工艺	683
三、有关质量问题及防止措施	704
第五节 果酱类罐头	707
一、工艺综述	707
二、加工工艺	712
三、有关质量问题及防止措施	735
第六节 果菜汁类罐头	736
一、工艺综述	736
二、加工工艺	744
三、有关质量问题及防止措施	802
第七节 蔬菜类罐头	806
一、工艺综述	806
二、加工工艺	809
三、有关质量问题及防止措施	845
第八节 其他类罐头	848
第九节 软罐头	863
一、软罐头的定义	863
二、软罐头的发展历史	864
三、软罐头的种类	864
四、软罐头使用的包装材料	864
五、软罐头的生产工艺	866
第十节 罐头杀菌及冷却	867
一、罐头的杀菌	867
二、微生物耐热性的表示方法	869
三、罐内的传热速度	871
四、罐头杀菌时间及 F 值的一般算法	872
五、杀菌条件的确定	877
六、加热杀菌操作应注意的事项	880

七、罐头的冷却	880
第五章 罐藏原料的综合利用	882
第一节 肉类原料的综合利用	882
一、骨油	882
二、骨胶	883
三、骨粉	884
四、明胶	884
五、磷酸氢钙	887
六、蛋白胨	888
七、止血消炎片与消炎散	889
八、速冻猪肉骨泥	890
第二节 水产原料的综合利用	891
一、6-硫代鸟嘌呤	891
二、鱼粉	893
三、鱼油	893
四、蛋白胨	894
五、脱氧核苷酸	895
六、鱼鳞胶	896
七、甲壳素	896
八、盐渍鲱鱼籽	897
第三节 水果原料的综合利用	899
一、菠萝蛋白酶	899
二、菠萝汁糖浆	901
三、菠萝烧酒	902
四、果酒	902
五、柑橘油	903
六、甜橙油	904
七、柑橘皮苷	905
八、果胶	905
第四节 蔬菜原料的综合利用	908
一、健肝片	908
二、益寿宁	909
三、宁血糖浆	911
四、乳宁片	911
五、蘑菇酱油	912
第六章 罐头食品包装、标志、运输和贮存	913
第一节 罐头食品包装标志标准	913
一、罐头食品包装、标志、运输和贮存标准(QB/T3600—1999)	913
二、金属罐食品罐头包装纸箱技术条件(GB12308—90)	914
三、食品标签通用标准(GB7718—94)	922