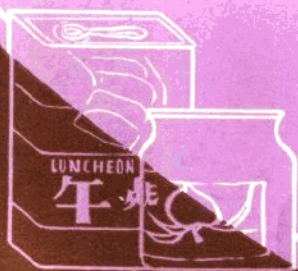


罐 头 食 品

洪伯铨 编



中国财政经济出版社

罐 头 食 品

洪伯鏗 编

中国财政经济出版社

内 容 简 介

罐头食品的生产至今只有一百七十多年的历史，但它发展迅速，产量大，品种多，在食品工业中占有重要位置，在商业的经营额中也占有一定的比重。它是一种方便食品，开罐可食，又能久藏，很受广大消费者的欢迎。随着人民生活水平的日益提高，它将会成为人民日常生活中的重要食品之一。

本书着重阐述罐头的历史、分类、产品质量和保管方法等方面的知识，对生产工艺仅扼要地进行了介绍，是商业工作者学习业务知识的读物，也可供高等院校和中等学校食品专业师生教学参考。

罐 头 食 品

洪伯铨 编

★

中国财经出版社出版

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京印刷二厂印刷

★

767×1092毫米 32开本 4.23印张 83,000字

1982年7月第1版 1982年7月北京第1次印刷

印数：1—3,000

统一书号：15166·108 定价：0.40元

目 录

一、罐头食品的生产和发展	(1)
二、罐头的分类	(4)
(一) 按罐藏原料分类	(4)
(二) 按加工方法分类	(5)
(三) 按罐藏容器分类	(6)
三、罐头的容器	(9)
(一) 马口铁罐	(9)
(二) 玻璃罐	(16)
(三) 空罐洗涤	(17)
四、罐头生产基本知识	(19)
(一) 原材料选择与处理	(19)
(二) 装罐	(22)
(三) 排气	(24)
(四) 封罐	(27)
(五) 杀菌与冷却	(27)
(六) 成品保温与包装	(33)
五、家畜、家禽罐头	(36)
(一) 原料	(36)
(二) 肉品化学成分在加热过程中的变化	(37)
(三) 清蒸类罐头	(39)
(四) 调味类罐头	(44)

(五) 腌肉类罐头·····	(48)
(六) 肉类罐头的质量问题·····	(51)
六、水产品罐头 ·····	(54)
(一) 原料·····	(54)
(二) 鱼肉化学成分在加热过程中的变化·····	(58)
(三) 茄汁鱼类罐头·····	(61)
(四) 油浸鱼类罐头·····	(63)
(五) 红烧及其他加工方法的罐头·····	(66)
(六) 水产品罐头的质量问题·····	(70)
七、果蔬罐头 ·····	(74)
(一) 果蔬的化学成分·····	(74)
(二) 原料处理·····	(88)
(三) 糖水水果类罐头·····	(91)
(四) 蔬菜类罐头·····	(95)
(五) 果酱、果汁类罐头·····	(99)
(六) 果蔬罐头的质量问题·····	(102)
八、罐头质量检验 ·····	(106)
(一) 取样·····	(106)
(二) 感官检验方法·····	(106)
九、罐头在贮藏中的变化及贮藏方法 ·····	(110)
(一) 罐头在贮藏中发生的变化·····	(110)
(二) 罐头在贮藏中营养成分的损失·····	(119)
(三) 罐头保管·····	(124)

一、罐头食品的生产和发展

罐头食品，携带方便，开罐可食，不必经过烹调加工，在常温下可以长期保存内容物的营养价值，可调节食品生产的区域性与季节性。它是深受广大消费者欢迎的一种方便食品。

加工罐头也是贮藏食品的方法之一。早在三千年前，我国民间已利用陶瓷罐密封保藏食品。距今一千四百多年前，后魏贾思勰写成一部我国最早的农书，叫《齐民要术》。在这部书中多处记述罐藏方法，如《作臠臠糟苞第八十一》：先将家畜肉切成块，加入盐、麴、麦粳拌匀，“和讫，内瓮中，密泥封头”。又如《作鱼鲙第七十四》：“一重鱼，一重饭，手按令坚实。荷叶闭口。泥封，勿令漏气”。《齐民要术》所介绍的罐藏方法虽然和现代的罐头食品有所区别，但它也有良好的保藏效果。

在食品行业中，罐头工业的历史比较短，迄今只有一百七十多年。最先发明罐头的是法国工人尼古拉·阿佩尔(Nicholas Appert 1750—1841年)。

1795年，法国与英、普、奥、西班牙等国开战，法国海军得坏血症，军队给养普遍成问题，大大影响战斗力。当时的法国资产阶级政府曾重金悬赏，鼓励法国人民提出一种保藏食品的新方法。阿佩尔对这个问题专心研究了十年，于

1804年获得成功。1810年他向那时的拿破仑帝国政府（前任的资产阶级政府已垮台）提出自己的发明。这种新的保藏方法是：将食物预先加热，再装入广口瓶内，用软木塞轻轻塞上瓶口（不密封，可以透气），置于沸水锅中加热，至瓶内食物沸腾30—60分钟，取出趁热将软木塞塞紧，并用线加固或涂蜡密封。这种产品可较长期保存而不腐败变质。这是最早的罐头食品。1811年法国政府推广了阿佩尔的制造罐头方法，并发给奖金。1812年阿佩尔用这笔奖金开设一家罐头厂，名“阿佩尔之家”，这是世界上第一家罐头厂，产品达70种。阿佩尔还撰写了一本罐头著作，这本书在阿佩尔生前出了四版。

阿佩尔的新发明很快就传至欧洲各国，一个新兴的食品工业随之发展起来。1823年马口铁盒已大量生产，罐头容器开始由玻璃瓶转向马口铁盒。最初的铁盒是手工生产，拿剪刀剪成一定大小的铁皮，再用锡焊接而成。但焊锡用的焊药有毒，与罐内食品接触，不卫生，有害人体健康。1849年制成冲盖机。1852年制成高压杀菌锅。1876年应用机械制空罐。1879年发明卷缝封罐机，改进了工艺技术，避免焊药污染罐内食品，很受消费者欢迎，被誉为“卫生罐头”。

在阿佩尔新发明之后半个世纪，尽管罐头生产已十分兴盛，但人们还没有弄清罐头生产的基本原理，对于食物为什么会腐败变质，而这种新的罐藏方法却能长期保存，尚不知其所以然。到了1862年，法国著名科学家巴斯德(Louis Pasteur)发现葡萄酒的酿造和酸败变质都是微生物的作用。他经过许多试验，又发现采用加热方法可以停止微生物的生命

活动。这一重大发现，被称为“巴斯德杀菌法”(或称巴氏杀菌法)。后来，巴斯德又发现食物的腐败变质也是微生物生长繁殖的结果。应用巴斯德的理论来阐明罐藏原理，揭示了罐头的“秘密”，同时对这门新兴的食品工业起了很大的推动作用。进入20世纪之后，现代科学技术迅速发展，罐头工业随之进入现代化工业生产行列，产量逐年增加。

在19世纪，罐头食品已由欧美一些国家输入我国，但由于清朝政府腐败无能和所奉行的闭关锁国政策，使我国罐头工业落后于西方国家达100年之久。1906年，上海泰丰公司设厂生产罐头，这是我国最早的罐头厂。此后，沿海各省先后兴建一些罐头厂。但在半封建半殖民地的旧中国，反动派卖国，洋货倾销，民族工商业受到严重摧残，我国罐头工业一直发展不起来，到了解放前夕，年产量只有1,733吨，还不及新中国一个大罐头厂年产量的十分之一。

解放后，在中国共产党和人民政府的正确领导下，罐头生产得到了迅速发展，扩大了品种，提高了产量，成绩显著。目前我国已有罐头厂数百家，主要产品四百多种，1980年产量达五十多万吨，为解放前夕的二百多倍。我国生产的罐头，除了供应日益增长的国内市场需要外，还有较大数量的外销，出口到105个国家和地区，在国际市场上享有很高的声誉。

二、罐头的分类

罐头的品种很多，分类方法各不相同，通常有下列几种分类法。

（一）按罐藏原料分类

这是外贸部门和商业部门普遍采用的分类方法。

1. **畜类罐头** 主要是以猪、牛、羊肉及内脏为原料，其中猪肉类罐头最多。有原汁猪肉、红烧猪肉、清蒸牛肉、咖喱羊肉、清炖猪肚、五香牛杂、羊舌等一百多种罐头。兔肉罐头包括在内，品种有红烧兔肉、辣味兔肉、兔肉午餐肉等。

2. **禽类罐头** 主要是以鸡、鸭、鹅肉及内脏为原料。有红烧鸡、纸包鸡、冬菇鸭、烤鸭、烤鹅、五香鸡肫、鸭四宝、红焖鹅掌等数十种罐头。火鸡、鸽子、野鸡、野鸭、麻雀罐头包括在内，品种有去皮去骨火鸡、冬菇炖全乳鸽、红烧野鸭、油炸禾花雀等。

3. **水产品罐头** 主要是以鱼、虾、蟹、贝类为原料，其中鱼类罐头最多。有油浸鲭鱼、茄汁鲤鱼、红烧带鱼、五香黄鱼、凤尾鱼、荷包鲫鱼、油炸蠔、五香海螺、原汁鲍鱼、茄汁虾仁、清蒸蟹肉、豉油赤贝等约二百种罐头。甲鱼罐头包括在内，如清炖甲鱼（或称圆鱼）。

4. **水果类罐头** 主要以水果为原料。有糖水桔子、糖水苹果、糖水什锦水果、干装白梨、糖浆山楂、糖浆金桔、菠萝酱、草莓酱、荔枝汁、酸梅汁等一百多种罐头。加糖较多的瓜类、姜类罐头包括在内，品种如糖水银瓜、糖水香瓜、糖姜等。

5. **蔬菜类罐头** 主要是以蔬菜为原料，还有一部分食用菌类。有青豆、青刀豆、菜花、红色菜椒、原汁鲜笋、美味黄瓜、凉拌菜、番茄酱、盐水土豆、蘑菇、鲜草菇等近百种罐头。

6. **其他类罐头** 不属于上述各类的，列入其他类罐头。有花生米、五香杏仁、咸核桃仁、清水鸡蛋、八宝饭、什锦炒饭、肉丝炒面、春卷、三蛇羹等几十种罐头。

(二) 按加工方法分类

1. **清蒸类罐头** 这类罐头以保存原料食品特有的色香味为主，只加入少许食盐（或稀盐水）和调料（如月桂叶、胡椒粒等）。如清蒸猪肉、清蒸羊肉、白烧鸡、白烧鸭、清蒸鲑鱼、清蒸对虾、清水笋、盐水胡萝卜、清水莲藕等罐头。

2. **调料类罐头** 原料食品加入各种配料、调味品进行初步加工，或是将原料先装入罐内，再注入调味液和配料，使成品具有浓郁的香气和滋味，以适应消费者的口味和要求。如红烧元蹄、糖醋排骨、咖喱兔肉、辣味炸子鸡、奶油蘑菇鸭、葱烤鲤鱼、茄汁黄花鱼、五香带鱼、油焖茭白、鱼露菜心、黄芪牛肉汤等罐头。

3. **油浸类罐头** 先将食品原料进行初步加工，如蒸煮、

油炸或熏制，而后装入罐内，注入精炼的植物油，油分与原料混合，色泽调和，具有特殊的香气和滋味。如油浸黄鱼、油浸鲢鱼、油浸鲷鱼、油浸烟熏墨鱼、油浸烟熏贻贝等罐头。

4. 糖水、糖浆类罐头 这类罐头的主要原料是水果，也有少部分用蔬菜作原料。原料经过加工整理，预处理，装入罐内，再注入一定浓度的糖水，开罐时糖度为14—22%，称为糖水罐头。如糖水菠萝、糖水梨、糖水桃子、糖水葡萄、糖水什锦水果、糖水莲子、糖水栗子等。若将原料放进糖浆中熬煮而后装罐，并注入浓度很高的糖浆，开罐时糖度为55—65%，称为糖浆罐头，或液态蜜饯罐头。如糖浆金桔、糖浆草莓、糖浆广柑、糖浆龙眼、糖浆樱桃、糖浆什锦水果等。

5. 果酱类罐头 这类罐头是用水果和茄果类蔬菜作为原料，经过切碎，打成酱泥，去皮去籽，加糖熬煮成浓稠状（蔬菜类不加糖），然后装罐。如草莓酱、柑桔酱、桃子酱、香蕉泥、芒果酱、什锦果酱、番茄酱、茄子酱等。

6. 果汁类罐头 这类罐头主要是用水果和番茄作原料，洗净后经过挑选、整理，在压榨机中榨出汁液，过滤，加糖（有的不加糖），浓缩，而后装罐。如山楂汁、桃子汁、柠檬汁、果蔗汁、浓缩橙汁、浓缩荔枝汁等。

（三）按罐藏容器分类

1. 铁盒罐头 用马口铁皮制成罐盒，有高圆形、平圆形、椭圆形、方形、梯形、马蹄形等多种。这是目前使用较多

的一种罐头容器。

马口铁盒与玻璃瓶对比，它有下列优点：

(1) 铁皮柔软，易于弯曲、拉伸、冲压、密封；

(2) 机械强度大，不易破碎断裂，便于携带、运输和贮藏，破损率小；

(3) 重量较轻，约为同一容积的玻璃瓶重量的 $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$ ，有利于装卸搬运；

(4) 热传导率高， $\lambda = 54$ 千卡/米·小时·度，比玻璃大80倍，杀菌和冷却时间短，遇冷热急剧变化，不易破裂。

2. 玻璃瓶罐头 罐身是透明无色的玻璃，罐盖用马口铁皮或硬塑料制成。有胜利瓶、四旋瓶、螺丝口瓶等几种。我国内销罐头大多使用胜利瓶（500毫升矮圆型大口瓶）。

玻璃瓶与马口铁盒对比，它有下列优点：

(1) 化学性质稳定，抗酸性强，不与罐内食物发生作用而产生变质；

(2) 瓶身透明，可以看到内容物的色泽、形状，便于消费者选购；

(3) 旧瓶回收，可以多次使用；

(4) 生产玻璃的原料丰富，价格便宜。

3. 软包装罐头 用复合塑料薄膜袋做容器，又称软罐头。它是由聚酯/粘合剂/铝箔/粘合剂/高密度聚乙烯（或聚丙烯）复合构成的，各层之间的粘合剂能耐高温，并有紧密的粘结力。另一类塑料薄膜袋的中间不夹铝箔，透明，可以直接看到内容物的形态和色泽，但保存性能差。

软包装罐头的优点：

（1）能经受 121°C 高温杀菌，包装物料不变性，不破裂，密封性能好，与外界空气、水分、光线隔绝，可以长期保存内容物质量；

（2）内容物受热面积大，热传导快，与同等容积的硬罐头比较，杀菌时间短，可避免食品的香气消失和质地软烂，能保存原有的风味；

（3）包装物料重量轻，减少运输装卸费用，携带方便，开袋可食，又可原封不动地投入热水中加热，而后热食；

（4）所使用的材料符合卫生要求，对人体无毒害。

软包装罐头很受消费者欢迎，我国正在研制推广。

4. 其他容器 除上述罐藏容器外，还有铝罐（铝合金薄板制成的）、不锈钢罐（镀铬薄钢板制成的）、二片罐（冲拔罐）、陶瓷罐、硬塑料罐等。这些容器，目前我国使用不多，不另细述。

三、罐头的容器

容器是保证罐内食品质量的重要因素，它必须具备下列条件：能够完全密封；能耐高温处理及温度的剧烈变化；化学性质较为稳定，与内容物不起或少起变化；比重较小而又具有一定的机械强度；价格低廉等。根据这些要求，目前作为罐藏容器有马口铁罐、玻璃罐、铝罐、塑料罐等。我国以马口铁罐和玻璃罐使用最广泛。

（一）马口铁罐

1. 马口铁皮

马口铁皮是双面涂上一层纯锡的薄钢板，又称镀锡薄板（如图1）。过去误译为“铁皮”，沿用至今。它与白铁皮

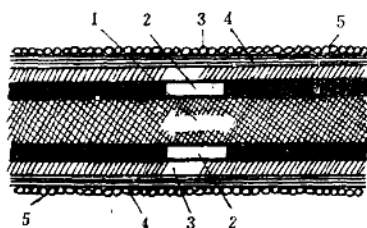


图1 马口铁皮断面图

1—钢基板；2—锡铁合金层；3—锡层；
4—氧化膜；5—油膜

不同，白铁皮是镀锌薄板，比马口铁皮厚一些。马口铁皮由于镀锡方法不同，分为热浸铁和电镀铁两种。先把软钢板在 800°C 高温下压薄展平，放入 900°C 炉中加热16小时，取出缓慢冷却，使之软化而具有韧性，经过净面（去污），然后双面镀锡。把净化后的薄钢板浸入溶融的纯锡热液（ $290-300^{\circ}\text{C}$ ）中镀锡的，叫热浸铁；通过电流镀锡的，叫电镀铁。热浸铁耗锡量较多，近年来产量逐渐减少。电镀铁耗锡量较少，铁皮光滑，目前多采用此法进行生产。还有一种“差异马口铁”，即镀锡层一面厚一面薄，厚的一面作罐头内壁，薄的一面作罐头外壁，减少耗锡量。

适用于罐头容器的马口铁皮厚度为0.2—0.3毫米，锡层厚度为0.22—0.40微米。有大板、中板、小板三类，其规格如下：

每箱张数。大板112张；中板112张或224张（双联）；小板224张。

面积：大板 $20'' \times 28''$ （英寸）；中板 $14'' \times 20''$ （英寸）；小板 $10'' \times 14''$ （英寸）。

马口铁的面积越大，制罐时边角废料少，利用率高。目前已有使用更大张的马口铁，规格为 $1,016 \times 1,016$ 毫米（相当 40×40 英寸）。

厚度和重量：以 512×712 毫米的马口铁为基数，它的厚度和重量成正比。标准的马口铁皮112张，总重量有90.7公斤（200磅）和81.6公斤（180磅）两种。前者每张厚度为0.30毫米，误差为 ± 0.03 毫米，重0.81公斤；后者每张厚度为0.27毫米，误差为0.02毫米，重0.729公斤。

制罐的马口铁皮要求厚薄均匀，柔软，光滑。制罐身的铁皮要选择薄一些，制罐盖罐底的铁皮要选择厚一些。铁皮上不得有过多的锈斑、黑点、气泡和伤痕。铁皮表面发白光的，表明镀锡的纯度高，发青光的，表明锡中含铅较多。铅多有毒，不宜作制罐材料。

马口铁皮是耐腐蚀性较强的材料，但仍会与内容物及空气接触后发生缓慢的变化。例如，马口铁皮与含酸度高或含硫量多的内容物直接接触，容易产生食品变色、变味、铁皮腐蚀、生成硫化斑、氢膨罐等现象。为了防止发生上述缺点，在铁皮上涂上一层涂料（罐漆），使内容物和铁皮不直接接触。涂料要求无毒性，无气味，不与内容物起化学作用，能耐杀菌工序的高温，与铁皮有紧密的粘附能力。

涂料的种类很多，可根据内容物的性质选择不同性能的涂料。

（1）抗酸涂料 适用于水果和某些含酸较高的蔬菜罐头（如美味黄瓜、番茄酱）。因为酸度高容易促使铁皮腐蚀、穿孔；酸与锡作用会生成锡盐，对某些色素有漂白作用，使色泽鲜艳的果实褪色，影响罐内食品质量。把涂料马口铁放入5%醋酸溶液中，加热至121℃，经30分钟，取出，涂料不变色，不脱落，即为抗酸涂料马口铁。

（2）抗硫涂料 适用于含蛋白质较丰富的水产品、猪牛羊肉、禽类等罐头。因为硫化物与马口铁作用会生成硫化铁或硫化锡，附着在罐盒的内壁和内容物的表面，生成黑色斑状。这些化合物虽然无毒，但对食品的风味和外观却有不良的影响。把涂料马口铁放入1%硫化钠溶液中，加热至

121°C,经30分钟,无硫化斑,涂料也不脱落,即为抗硫涂料马口铁。

(3) 双抗涂料 既抗酸又抗硫,具有优良性能,适用于各类罐头。

(4) 防粘涂料 适用于午餐肉和清蒸鱼罐头。在涂料中加入防粘剂,开罐后内容物容易倒出,形态完整美观。防粘涂料兼有抗硫性能。

不涂料的马口铁,双面都是白色,称为“素铁”。涂料的马口铁,一面或双面涂上金黄色的人造罐漆,称为“涂料铁”。不论抗酸、抗硫或双抗的涂料铁,其涂料的颜色均呈金黄色,从色泽方面无法识别属于哪类性质的马口铁,必须通过化学检验才能断定。防粘涂料一般为乳白色。

2. 罐身制造

(1) 切板 将马口铁皮按照罐型及规定尺寸,切成长方形铁皮。

(2) 切角 将罐身铁皮一端的两角切去,在另一端切制两个锐角或方形的缺口,使罐身钩合后,两端接缝处的铁板层数减少一半,便于翻边和封罐(如图2-1)。

(3) 折边 将切角后罐身铁皮的一端向下压成钩合,另一端向上压成钩合。压边后两端折边构成相反方向(如图2-2),便于扣缝。

(4) 成圆 通过成圆机把罐身铁皮卷成圆筒(如图2-3)。

(5) 合缝 先把圆筒形罐身铁皮的折边钩合,再将边钩压平,成为罐身上的纵缝(如图2-4、图2-5)。