



水果綜合利用

第一輯

輕工業部食品局 編

輕工業出版社版

16.193
14.3

內 容 介 紹

這本小冊子主要是就1958年在北京召開的全國罐頭生產會議，及在福建龍溪和河北興隆等地召開的水果加工現場會議，所交流的技术資料選編而成的。一年來，在總路綫的指引下，各地水果加工企業出現了不
少水果綜合利用的良好經驗。根據這些經驗，水果原料不僅可以分別好
次，製造罐頭、糖醬、果醬、干制品、果汁與果膏，而且還可以利用
皮、核和廢渣等制成果酒、果膠、栲膠、淀粉、飴糖、果醋以及飼料等
等。這本小冊子介紹了龍眼、荔枝、芒果、桃、梨、山楂、柿子等七種
水果綜合利用的經驗，對利用各種原料製造各項產品的具體操作過程，
都作了必要的敘述。

這本小冊子可供全國各地各種規模的罐頭廠、水果加工廠的從業人
員參考，對於人民公社辦水果加工廠也有參考價值。

水 果 綜 合 利 用

第 一 輯

輕工業部食品局 編

*

輕工業出版社出版

(北京市廣安門內白廣路)

北京市書刊出版業營業許可證出字第089號

輕工業出版社印刷廠印刷

新華書店發行

*

787×1092公厘 1/32・22/32印張・14,000字

1958年12月第1版

1958年12月北京第1次印刷

印數：1—6,000 定價：(10)0.12元

統一書號：16042・680

水果綜合利用

第一輯

輕工業部食品局 編

輕工業出版社

1956年·北京

目 录

前言	(3)
龙眼的綜合利用	廈門罐頭厂 (4)
荔枝的綜合利用	廈門罐頭厂 (6)
荔枝壳提制栲胶	漳州栲胶厂 (7)
芒果的綜合利用	廈門罐頭厂 (9)
桃子的綜合利用	上海泰康罐頭厂 (11)
梨的綜合利用	上海泰康罐頭厂 (12)
山楂(紅果)的綜合利用	輕工业部兴隆水果加工試点組 (14)
柿子的綜合利用	輕工业部兴隆水果加工試点組 (19)

前 言

充分綜合利用水果原料，把水果制成各种不同的产品，既可提高水果的利用率，又可以使水果加工品丰富多采。一年来各地水果加工厂已經逐步将各种水果原料，做到揀选分級，把好的供做水果罐頭，一些~~的~~做糖酱、果酱、烘干，再次的制成果汁、果膏等；而对已往視為廢物的果皮、果核也都就其原料性質制成果胶、栲胶、淀粉、飴糖、以及果酒、果醋、飼料等。这些經驗貫徹了多快好省地建設社会主义的方針，應該加以交流与傳播，以求得進一步的发展与提高。

这本小冊子收集了龙眼、荔枝、芒果、桃、梨、山楂及柿子七种水果的綜合利用的經驗，供各地水果加工厂参考。关于菠蘿、柑桔、苹果、枇杷等水果原料的綜合利用，已在“果蔬罐头的生产技术与綜合利用”一書（輕工业出版社出版）中加以介紹，俟有新的經驗，当再編輯出書。

編 者

龙眼的綜合利用

廈門罐頭厂

龙眼（桂圆）是我国南方特产之一，它不但可以鮮食，也可加工成龙眼干，做补血、御寒补品用。但鮮食为数不多，因其不耐貯藏及运输，一般均制成龙眼干及龙眼膏，这种加工制品，对鮮龙眼的风味及維生素丙損失較多。1955年来，我們把它制成糖水龙眼罐頭，不但味美好吃，又能保存它的营养价值，受到广大消費者的欢迎。

龙眼由于不耐貯藏，鮮果進厂后次品多，同时果肉仅占鮮果的42~58%，而果核占17~23%，果皮占14~22%。在处理过程中果汁又流失1~6.45%。

因此从1957年起，除了合格原料制糖水龙眼及龙眼果酱外，即把不能处理的原料完整果焙龙眼干，不完整果及流失果汁收回制龙眼膏，并把果核晒干作原料以蒸餾酒。1958年又進一步利用制成蜜餞、龙眼肉、龙眼汁，甚至把皮亦利用起来。現把主要利用方法，介紹于下：

（一）果核酒

龙眼核晒干后，磨成粉，其中含淀粉69.3~60.75%，蛋白質6.5~7.5%，粗纖維8.78~9.99%。

已往民間，有把淀粉直接用水提取后，制成浆糊的；亦有把它加入大豆粉以代咖啡味的；还有人把它炒香后制成三合面作食用的，但这几种都各有其缺点存在。

为了寻找酿酒粮食代用品，我們把它酿成蒸餾白酒，初步采用的方法是：

1. 把干果核用1%漂白粉溶液浸漬24小时，使其退去部

分色澤，然后撈出，用清水漂洗（如有發酵情況，需用0.05%的燒鹼，浸洗1~2小時再清洗）后曬干，再用磨碎機磨成粉。

2. 取核粉100斤加30~35°C溫水35~60斤，使其濕潤后堆置一起，并用黃土封密，經12~14小時后，即放入鍋中蒸煮1.5~2小時，取出放涼到近32°C時拌入酒曲3%。

3. 另培養一缸酵母，其方法是2斤酒面，70斤刁糖（廢糖蜜），發酵12~14小時取出，拌勻。酵母加上600斤的蒸熟粉，在酒池封密，經七天取出蒸餾。其渣再加3%的酒面（必要時加入粗糠10%，再行發酵5~6天）再蒸餾，這樣重複2、3次，即可提酒完全。

用上列方法粗制，每百斤核粉可得37度燒酒40~60斤。1958年採用液體發酵法，并以木製蒸餾塔來蒸餾，將正式投入生產，預計較固體發酵法更好。

（二）龍眼膏

利用果實處理過程中所流失的果汁，並利用不新鮮的小果，取肉置于雙重鍋內預煮，使果肉變軟后，榨出果汁。在果汁中加糖15%，濃縮到可溶性固體物為70~74%，即成味美而有營養的龍眼膏。所得成品質量如下：

色：	紅色
濃度：	70~74%
味：	有龍眼風味，不苦。

（三）龍眼干

利用不易處理的完整果實，選出帶蒂的，把果蒂削平，以防因果蒂長而刺破果皮，然后置入磨皮籃中，加入清潔細砂及少量水，均勻搖動200~300次，把果皮磨薄而光，以便于焙制，并使成品美觀。然后置入焙床，先以大火使它在60~70°C下焙4小時，使果變干。再翻過來，在50~60°C下再焙4小

时，使果肉收缩。随即取出在日光下曝晒一天，再烘到干果状态，含水量15~20%。

(四) 龙眼汁

利用不能焙干的果实，如不带果蒂果实及稍不良果实，把它剥肉榨汁，加安息香酸钠0.15%做防腐剂。这种龙眼汁可供给鱼肝油厂制成果汁龙眼鱼肝丸。

(五) 龙眼蜜饯

龙眼蜜饯也是一种糖浆龙眼，但糖液较浓一些，折光度检验有72%干燥物。这种产品系用不合格干制糖水罐头的次等果来制成，要剥成整个的。把果肉洗净后加白糖，每百斤果肉加白糖65斤，分二次加入，与龙眼肉共煮。最后加20斤饴糖，再煮浓，使干燥物达到72%。

(六) 糖浆龙眼

糖浆龙眼较龙眼蜜饯稀些，含干燥物在68~70%之间。

(七) 龙眼肉

把烘干的龙眼干，利用大生产后的剩余劳动力，剥肉即成。

(八) 龙眼皮制饲料

根据我厂的分析，龙眼皮含淀粉17.5%，粗纤维39.7%，蛋白质5.62%。我们与鱼肝油厂协作，把较新鲜良好的果皮供给他们，磨粉后与鱼粉等精饲料制成混合饲料。这样做，不但两厂都增加了收入，同时可以支援农村。

荔枝的综合利用

廈門罐頭廠

(一) 对于荔枝核的利用，与龙眼核相同。荔枝核粉含淀粉48.6~56.5%，蛋白质4.96~5.78%，粗纤维7.05~8.2%，

出酒率較龙眼稍低。

(二) 荔枝香味濃郁，利用破碎果肉壓汁，經二次過濾，並加糖達55%後，加熱到90°C，可以製成風味良好的荔枝汁。如把荔枝汁沖水到3~3.5倍，並壓入CO₂氣，即成泡氣荔枝汁，氣味芬香，是夏天良好清涼飲料之一。

(三) 荔枝果皮試製成栲膠，每百斤含丹寧約7%，但因設備缺乏，且未與兄弟廠事先配合好，所以未投入生產，擬在1959年正式投入生產。

(四) 利用次果及制果汁剩下的果渣可泡製成果酒。

(五) 利用荔枝汁製成冰棒、冰淇淋及汽水，有特殊風味，很受歡迎。

荔枝壳提制栲膠

漳州栲膠廠

栲膠是鞣革、染色工業的重要原料，過去大部分依靠進口。我國可供提煉栲膠的植物很多，如栗木、柳皮、松皮、槲木、訶子、橡椀、紅木、五倍子、桐樹皮等不下廿種。其中五倍子是我國特產，含單寧達70%，松皮是採伐森林的產物，數量甚多，含單寧量也有8~11%，南方更有許多果樹如荔枝、龍眼、油柑等樹皮也富含單寧。漳州漁民自古以來就採用荔枝木燻提栲膠液，直接用來染網、染帆，農民也用油柑皮染衣服，只是沒有正式生產而已。1958年龍溪師範教師張時杰試驗以松皮、荔枝壳、紅木等提煉栲膠成功，業由我廠進行生產。

用荔枝壳提煉栲膠，其操作方法與用其他原料進行生產大體相同，而且可以省却原料粉碎的工序，大大節約動力耗費，成本也低得很多。現將其生產過程介紹如下：

1. 原料处理：新鮮荔枝壳可以直接用来提炼栲胶，并不需要任何手續。但是因为荔枝成熟有季节性，因此須加以简单处理：我厂把新鮮荔枝壳及时晾干收入倉庫，尽量避免堆積发酵及暴晒時間过长(因为这样原料中所含单宁会損失一部分，甚至成为廢料)，在暴晒过程中如果混進泥沙，應該設法清除。

2. 浸抽工程：单宁能溶于热水中，因此可以采用热水逆流浸抽，先制成液体栲胶。浸抽是将原料放入浸抽桶組中，加入溫水，并通入蒸汽加热循环，使溫度升高达 $80\sim 85^{\circ}\text{C}$ ，時間約1小时。然后保持这个溫度浸泡两小时，再将浸抽液泵入另一浸抽桶，以浸抽新原料，操作如前。这样在浸抽各桶中可得 $2\sim 3^{\circ}$ 波美左右栲胶液，放出流入貯液池，靜置澄清。浸抽桶一般以 $6\sim 8$ 个为一組，由第一桶加進的热水，經歷6桶，濃度漸高，因此各桶浸抽情况各不相同。第一桶是直接用清水，浸抽最完全，第二桶是用第一桶浸抽液浸抽，原来濃度較大效果較差，第三、四……各桶更不完全。因此在第一次浸抽操作完毕只是換第一桶的原料，第二次浸抽操作却由第二桶开始，順序經第三、四、五、六桶，最后从第一桶放出，以此类推，順序進行，連續生产。

浸抽桶可用木桶或洋灰池，附設假底及蒸汽通管制成。

浸抽溫度一般不应过高，約在 $80\sim 85^{\circ}\text{C}$ 之間，如溫度超过 100°C ，則单宁大部分被破坏。浸抽液冷却后，則沉淀为紅渣，降低单宁含量。

3. 蒸发和干燥：浸抽液濃度太低，做为商品則运銷不便，在鞣革应用时也有困难。因此須經蒸发干燥手續制成固体栲胶，或蒸发濃縮至一定濃度，供附近市場需要。

栲胶的热敏性很高，(遇热容易破坏)，蒸发时应减压降溫(即真空蒸发)。蒸发器用銅制或衬銅鉄制，如不得已用鍍

錫鉄鍋，应經常檢查有无損伤鍍层，因栲胶遇鉄就變質，降低產品質量。

浸抽液經真空濃縮至呈糖漿狀，再經干燥便成固体栲胶。干燥需用“真空轉鼓干燥机”或“真空噴霧干燥机”，設備比較困难。我厂改用“土制真空干燥室”，將糖漿狀栲胶液盛銅制淺盤中，放置干燥室中進行低溫減压干燥，效率虽較低，但能順利生产。

用荔枝壳提炼栲胶是食品工业廢料利用的一个門徑，其設備主要是蒸汽鍋爐和真空蒸发裝置，一般中、大型食品工厂都有，在沒有栲胶厂的地区可以自行生产。

芒果的綜合利用

廈門罐頭厂

芒果果实氣味香郁，色澤美觀，除生食外可以加工各种制品。1957年我們試制成糖水芒果罐頭，得到苏联及國內外尝味者的欢迎，1958年开始大量投入生产。

我們还研究对芒果原料加以綜合利用制成下列产品（因芒果是新产品，这些利用有的还在研究阶段未能全部投入生产）：

完整果片制糖水芒果；

較不完整果片及青果片制糖醬芒果；

碎果片及熟爛果肉制芒果醬、芒果汁；

果皮提取果胶半成品及釀酒；

核仁提淀粉制飴糖、醬色；

核壳試制活性碳及粗纖維。

現將各种产品的操作方法介紹如下：

（一）糖水芒果

芒果可食部分占全果57%，其糖度15%，含檸檬酸量

0.2%。

用它制成糖水罐頭，

66毫克/100毫升上，較菠蘿43.4毫克。

(二) 糖 漿 芒 果

制成品为南方水果蜜餞制品中的优良产品，几年来均大批裝輸出南洋各地，已成送礼珍品。它可做成糖果或配面包食用，亦可当为飯后口含食品。

(三) 果 醬

在次品利用上有重要价值，不但当成品出口，并可做为糖果、夹心餅干、面包等食品的配料。

(四) 果皮提果膠

芒果皮占全果17.72%，其果膠質約为2.7~3%。最初我們直接从芒果皮取汁調制菠蘿醬，但色澤很不好，成濃綠色。为此，進行了提膠实验。其方法如下：

把果皮用清洁工具收集后，置于清水中漂洗約10分鐘。再用35~90°C的热水燙4~5分鐘，淋去水分。取經淋干后的果皮置于鍋中，加水1.5倍，并加入酸1%，使酸鹼值在2.5~3.5之間，在溫度85~90°C，保持1小时。然后取出压出果汁，渣再加水一倍，并調整其酸鹼值在3~3.5之間，在溫度85~90°C保持一小时，再行滤出胶汁。随后，渣再加水一倍，不加酸，再于35~90°C保持45分鐘，取出压出胶汁。把三次皮汁加以混合，入濃縮鍋，濃縮到原皮汁的1/4。其折光率为14%。然后加入等量的73%酒精，待凝膠后即滤出果膠，換入等量80%酒精，再洗1、2次，即可压干使用。如要保藏，在压干后用酒精浸泡即可。

用上面方法提取的胶，經烘干試驗，可得干果膠1.5~2%以上，制成后試用它代替洋菜來調制菠蘿果醬，糖量为1:125~1:150之間。用洋菜調制菠蘿果醬，因其酸度高，于高溫下調

煮半小时，胶易破坏，以致果酱有分液流散现象，但用芒果皮胶即不致有此现象。

(五) 芒果核提淀粉及复制糖

把果核晒干，然后除去外壳，把核仁加水磨细，并加约0.1%的烧碱，漂浸一夜后用清水换洗几次，取其沉淀晒干成淀粉。

把淀粉加水1~3倍，在80~82°C进行糊化。然后加入3~10%已培育的麦芽，在50~60°C下，保持12小时进行糖化。然后取清液进行浓缩即为饴糖。

据分析芒果核含有淀粉56.3（干重计），蛋白质3.5%，粗脂肪8%，按上列方法每百斤核粉可提取饴糖55斤以上。

桃子的综合利用

上海泰康罐头厂

我厂在生产糖水桃子罐头时有许多不符合装罐的半成品和整理下来的碎桃肉，为了综合利用原料，就用来生产桃子酱：一种是将块形整齐、未变色、成熟度较高的桃肉，生产供苏的桃子酱罐头，另一种块形差、有局部变色的桃肉，经打酱后生产内销桃子酱罐头或生产散装桃子酱供应茶食店作原料。

在生产时，由于原料供应数量大，大量产生下脚而车间又不能及时处理生产桃子酱，我们就装在竹筐中放入冷藏库内冷藏，待以后逐步利用。

为了对桃子原料全部加以利用，我厂利用桃核来生产工业用的活性炭，经试制结果，已达到此项产品的质量要求。现将试制情况介绍如下：

桃核的处理：将桃核放在缸中使四周的核肉自然腐烂，然后洗净晒干，去除核仁。

炭化：将干燥的桃核在煤爐進行炭化，时间为 8 小时 左右，温度保持在 300°C ，炭化到桃核发松为止。

磨粉：炭化后的桃核磨粉，用120号筛子过滤。

酸处理：用 3 % 盐酸洗涤，再用热水洗涤 2 次。

干燥：将洗涤后之炭粉进行干燥。

活化：干燥后的炭粉放在高温爐中進行活化，温度为 900°C ，时间在10小时，然后加以冷却即成。

除桃核外，其他硬質果核或果壳也可按照上述过程生产活性炭。

所用设备：炭化爐 1 只，活化爐 1 只，球磨机 1 台，离心机 1 台，小型烘室 1 間。

梨的綜合利用

上海泰康罐頭厂

我厂历年生产大量糖水生梨罐頭需要大量原料生梨，除利用其60%左右的果肉部分制成罐頭外，余下38%左右的果皮果核与次果肉即作为下脚廢料出售作飼料，浪費了許多原料。

后經研究綜合利用生梨原料，首先将生梨分級進行制罐，質量好，形态整齐的装外銷罐頭；有机械伤、形态欠佳的装內銷罐頭；小形的果肉切成 1 厘米左右的小块作什錦水果；其他余下来的梨，經預煮后用打浆机打浆，加糖蒸煮濃縮成梨醬，与其他果醬一齐制成什錦果醬。

其次，生产糖水生梨罐頭时預煮操作中的梨水經 2 小时之后，其含糖量有4%，过去倒在阴沟里白白浪費掉，現在混合糖水

中加入罐頭，可以代替糖節約用糖量，或加梨皮梨核汁配上一定的砂糖或少量藥品制成梨膏。果渣還可作飼料。現將製造過程介紹如下：

梨 膏

用制生梨汁水100公斤，加梨心50公斤，梨皮25公斤，煮2小時，使梨汁溶出压榨過濾約得濃縮汁50公斤，加小蘇打50克，中和酸度，並加飴糖、砂糖各5公斤，在不銹鋼二重釜中不斷拌和使其濃縮並避免煮焦成焦粉味，濃縮時間為2小時，出品為固體物80%以上的梨膏16公斤。

什錦水果

什錦水果罐頭中各種水果比例如下：

桃子小方塊	30~50%
梨小方塊	25~45%
菠蘿小方塊	6~16%
葡萄	2~6%

將各種水果制成半成品後放置於32°F的冷庫中貯存，等待原料備齊後加工罐頭，注入20%糖水。

梨 醬

次梨肉用水蒸煮，至果肉軟化之後，用打漿機進行打漿，放於不銹鋼二重釜中濃縮，然後每100公斤原漿加砂糖70公斤，在30磅壓力下濃縮40分鐘，至固體物達到63%，即可裝罐或散裝。

由於綜合利用生梨，不但使產品種類增加，降低成本，尤其在原料緊張的季節中可以充分利用勞動力，避免或減少工廠的開工不足。

山楂（紅果）的綜合利用

輕工業部興隆水果加工試點組

山楂在我國北方各省均有出產，多系野生的，也有經人工栽培嫁接的，產量很大，在某些地區，成為水果的主要品種。以河北省興隆縣來說，年產量在600~1,000萬斤。野生的，果實較小，叫做山楂；嫁接過的，果實增大數倍（約5~6倍），叫做紅果。因為它的產量大，以前多半當做野果，沒有很好的利用，因此未被人重視。1958年輕工業部在興隆縣搞水果加工試點，經過研究，認為這種水果色澤鮮紅，果膠含量特高，而且果膠的性質很好，大有加工的价值，因此把它作為綜合利用的對象，加工成20種產品，完全做到了“紅果全身無廢物，好、次、風落果全利用”。茲將綜合利用的情況，介紹如下：

（一）糖水紅果罐頭

這是利用體大、完整、質硬、色鮮的果實，通芯去核後，經過軟化裝罐，再加入35%的糖水，而後排氣，封罐，殺菌，即製成罐頭。

（二）糖漿紅果罐頭

原料要求及處理與糖水紅果罐頭完全相同，只是在15%的糖液中軟化數分鐘，再在50%的糖液中浸泡24小時，然後連同糖液濃縮到固形物至65%以上為止，再裝罐，密封，殺菌即成。這兩種罐頭均符合出口標準。

（三）果 脯

紅果做罐頭處理後，其破碎或有斑點的果肉與不能裝入罐頭的廢料，就可用來做果脯。果脯的做法是用50%的糖液煮沸，維持約30分鐘，將果肉取出，糖水淋掉，放入60℃左右的

烘房，烘20小时左右即可。

(四) 果 干

將好的果实洗淨，橫切兩半，在60°C左右的烘房烤干即可。成品率約40%左右。

(五) 冰 糖 胡 蘆

將上好的紅果洗淨，去核，加餡或不加餡，用竹簽串起5、6個。然後在90%左右的濃糖液內浸泡一下，急速取出，放在預先浸濕的木板上，拖一下靜置，候完全冷後取起，以上面結一層透明的冰糖為佳。

(六) 果 冻

將沒有生虫稍次的紅果洗淨去核，10斤鮮果肉加入12斤水，煮沸後維持半小時。然後趁熱用白洋布袋壓濾，取濾汁10斤加入10斤白砂糖（糖與果汁同重量），放入銅鍋或雙重釜中濃縮，至固形物到70%左右出鍋，裝入一定的模型內，冷透取出，就成透明的果冻。

(七) 軟 糖

將做果冻濃縮到70%的固形物液體，加入少許香精，倒入淺的白鐵盤內，厚約1厘米，急速冷卻，切成長約4厘米，寬約1.5厘米的長方條，放在烤盤上，在40~45°C的溫度下，烘干2~3晝夜，取出，用透明紙包裝即成。

(八) 山 楂 糕

將做果冻及軟糖剩下的殘渣，再加入同樣重量的果肉，加水（水的用量約為果肉及殘渣總重的80%）熬煮約40~60分鐘，候果肉煮爛後，在馬尾羅上擦濾，將濾下的果泥加入50%的白糖（果泥重量計），再熬煮約30分鐘左右，出鍋，倒入白鐵盤內，厚約3厘米，冷透後，切塊即成。

(九) 山 楂 片