

JCRR



台灣省水產加工製品調查報告
A SURVEY OF PROCESSED FISHERIES
PRODUCTS OF TAIWAN

Taipei, Taiwan, Republic of China

February 1973

台灣省水產加工製品調查報告

調查及執筆者

省立基隆高級海事職業學校教師	沈 佐 明
省立蘇澳高級水產職業學校教師	林 泗 潭
省立澎湖高級水產職業學校教師	朱 耀 榮
省立東港高級水產職業學校教師	黎 進 開
省立高雄海事專科學校教師	吳 光 治

計劃執行人及報告編輯者

沈 佐 明



中華民國六十二年二月

中國農村復興委員會印行

前 言

水產加工品原料之供給，均靠漁業之生產。漁業經營之順利發展，亦需依賴加工之配合。民國六十年臺灣省漁業總產量已超出六十五萬公噸，較之西德、意大利等歐洲若干工業國家為多，若以國家之總人口作平均比較時，世界主要漁業國家中，每人平均漁產分得量最多者為秘魯，第二位日本，第三位加拿大，臺灣省可佔第四位。目前為謀求漁業之更發展，除漁業之機械化、漁業經營之合理化、漁場之開拓等外，水產加工方面亦需謀求更為適當的配合。

本省現有製冰冷藏凍結工廠大小共計四百餘家，其他各種水產加工廠約四百家，家庭式或副業式加工，共有三千單位，不但產品種類雜多，且因各地情況之不同，各產品加工法及加工規模等亦有地域性的差別。省內水產加工設施，間有超出國際水準之工廠，例如蝦仁凍結乾燥工廠之設備，在東南亞地區包括日本在內，可稱為甚完整的大工場，其製品已成為美軍向外標購之對象。但除冷凍乾燥品、冷凍品、水產罐頭食品以外，大部份水產加工品，屬於家庭工業式或漁村副業式之產品，其尚在利用半原始的方法與工具從事生產者為數不少。省內水產加工品種類雜多，其大多數生產者為零細業者，遍散各地，加工法亦不一致。此方面未曾施行詳細調查，未有詳細記載，致使從事水產加工之研究人員及職業教育之教師，大都不盡了解全省產品之正確情況，對業者各別所希望解決的重要問題，亦未盡知。

民國六十年三月間，臺灣省立基隆水產職業學校為舉行臺灣省水產加工製品實地調查，向農復會申請補助經費，經本會列為 71-A31-0-682 號計劃，並由農復會漁業組協助安排，分請省立蘇澳水產職業學校、省立澎湖水產職業學校、省立東港水產職業學校、及省立高雄海事專科學校，推薦水產製造教師一人擔任調查，負責調查所在地及近隣市鎮漁村之水產加工業。本計劃之執行人為省立基隆海事職業學校水產製造科主任沈佐明。省立蘇澳水產學校林泗潭教師負責宜蘭縣及花蓮縣之調查，並對魚類罐頭製品、鯉鱒魚鹽藏鹽乾品及魚溶漿等項供給詳細資料。省立澎湖水產學校朱耀榮教師對於澎湖縣之加工品，尤其對於珊瑚及貝殼工藝品，鱷類烏賊等乾製品，澎湖特產之醃醬品及紫菜等加工品之調查，極為詳細。省立東港水產學校黎進開教師負責屏東縣及臺東縣之調查，對於鯉節加工實況，魚丸魚糕之製造，蝦米蝦皮之生產，南魷之加工等，提出詳細資料。其在高雄地區調查，及冷凍外銷工廠之資料蒐集方面，由省立高雄海專吳光治教師提供資料。其他地域之實況調查，由沈佐明教師負

責。又烤鰻加工外銷之調查，則得台灣省水產試驗所彭紹楠技正之全力協助。

本調查經沈佐明教師集合各調查人員所提供之報告，及其本人調查之資料，整理增損，編輯而成，為記述臺灣省目前水產加工製品及生產實況比較完整之文獻，本調查包括原料及其供應、加工法、加工設備、加工成本、產品市場情況、及各業之困難問題，除能供行政單位、研究機關、一般業者之參考外，對水產教育人員，同樣可供給實況資料，增加對於現況之了解。

中國農村復興委員會漁業組組長 陳 同 白

民國六十一年十月 謹識

臺灣省水產加工製品調查目錄

壹、食用水產加工品	1
I 水產罐頭品類	1
1 鮪鯉魚罐頭	2
2 鯖鱈魚罐頭	17
3 海鰻狗母等罐頭	31
4 烏賊調味罐頭	39
5 研究發展中的幾種水產罐頭	40
II 魚肉凝膠製品	44
1 魚丸	46
2 魚糕	51
3 竹輪	51
III 水產乾製品	51
1 烏魚子	51
2 魚翅和堆翅	58
3 明骨	64
4 魚皮	64
5 鱈魚煮乾品	66
6 鯉平	72
7 蝦類乾製品	75
8 烏賊類乾製品	82
9 鯉節	90
10 洋菜	112
11 風鰻	122
12 紫菜	123
13 魚酥、魚鬆	123
IV 鹽藏品和醃醬製品	125

1	鹽鯖	125
2	魚介貝類的醃醬品	128
V	其他水產食品	131
1	蠔油	131
2	紫菜醬	133
貳	非食用水產加工品	134
I	水產工用品	134
1	珊瑚	134
2	貝殼工藝品	141
3	其他水產工藝品	142
4	鯊魚皮革	142
5	貝灰和貝粉	145
II	水產農用品	146
1	魚粉和魚骨粉	146
2	魚溶漿	148
III	水產藥用品	156
1	魚肝油及其製品	156
2	海人藻和海人酸	168
參	水產冷凍加工品	171
I	水產冷凍業概況	171
II	一般冷凍加工品	171
1	凍蝦	171
2	冷凍鮮鮪、鰹、旗魚、鯊魚類	178
3	凍魚肉泥 (Frozen minced fish)	187
4	赤海片和鱈魚片	190
5	烤鰻加工外銷	192
6	其他	202
III	真空凍結乾燥製品	203
1	食品的真空凍結乾燥	203

2	現有工廠概況.....	206
3	製成率及售價.....	208
4	目前困難問題.....	208
附錄(一)	臺灣省鱈節加工廠名冊.....	209
附錄(二)	臺灣區冷凍水產品暫准外銷合格工廠名冊.....	212
附錄(三)	臺灣區貿易商租用冷凍廠外銷名冊.....	214
附錄(四)	臺灣省水產罐頭工廠名冊.....	216

壹、食用水產加工品

I 水產罐頭品

全省食品罐頭工廠約有 170 家，其中以水產原料爲主的魚罐頭工廠爲 33 家，分佈情形，除臺南 5 家，基隆 4 家，新竹澎湖各 2 家，高雄臺東各 1 家之外，有 18 家集中在宜蘭境內，並且大都集中南方澳漁港附近，是本省魚罐頭的工業中心，每年生產水產罐頭 20 萬箱左右，佔全省魚罐頭總產量之三分之二以上。

一般魚罐頭工廠，因受原料等其他因素影響，廠房設備遠較農產罐頭工廠爲差，而且大部份工廠，仍維持當初建廠之原狀，少有擴建或遷廠者。設備方面，則頗有改進，封罐機已由半自動式 Semitro seamer 改用全自動式 6M Sanitary seamer，鍋爐熱源很多工廠採用自動式燃油機 (Oil burner) 代替舊式人工送煤裝置，脫氣箱則一律改用鏈式，約有五分之一的工廠自備卡車搬運原料和成品。

主要產品包括油漬鰹魚罐頭，蕃茄漬鯖魚罐頭，紅燒鰻罐頭，紅燒魚罐頭等。蕃茄漬鯖魚罐頭生產量最大，雖均屬內銷，但爲各魚罐頭工廠的基本製品，最近三林食品工廠利用鯖、鰹、烏賊等原料切塊油炸後製造成紅燒魚類，尙合消費者的口味，已有互相競製之勢。又東和、基水新、三全等罐頭工廠，不畏困難，潛心研究，利用低廉原料圓花鰹作成油漬鮪罐 (廣義的 Tuna can 包括使用鰹魚等原料在內)，試銷歐美，已一再接受訂貨，但一度風行全省的鹹酥蝦罐頭，可能一時生產過剩，品質參差不齊，形成滯銷，加上製後不久，罐內產生氨氣，已大不如四、五年前吃香了。橢圓型沙丁魚罐頭，南部工廠均以鰵作原料，北部工廠則常用小鯖代替，今年沿岸青鱗魚獲甚豐，價格低廉，部份工廠紛紛利用製成沙丁魚罐頭，又部份工廠正在開始着手試裝水煮蝦仁罐頭，這項罐頭，國際品評很高，外銷前途無量，唯尙無產銷實績，又高雄聯茂食品廠，利用高雄小型拖網船在秋冬期所獲之蟹，製成鹽水煮蟹肉罐頭外銷歐洲，雖其最優品質之製品，在歐洲市場上尙能得到好評，但曾被英國衛生機構檢出該罐頭中之鋅 (Zn) 含量，高達 400ppm，正引起農復會及海洋研究所等單位之注意，此種重金屬污染問題得到妥當之改善後，此製品之外銷，應有前途。

1. 鮪鯉罐頭 (Canned tuna)

這是本省魚罐頭中外銷潛力最大的一種，到目前為止，除了臺東東臺食品廠利用小鮪製罐外銷外，在宜蘭縣先由東和，繼有基水新、三全等三家工廠，利用低廉的圓花鯉等原料，製造 Chunk style 油漬鮪罐；今年外銷數量以T2/4*計算，估計在三萬箱左右，按照成本計算，由于原料購入許可範圍，可以維持在新臺幣五元以上，比目前內銷蕃茄漬製品原料購入範圍新臺幣三~四元為高，對本省鯉魚漁業之發展，頗為有利，另一方面，利用黃鰭大眼鮪等製造 Solid pack, Standard pack 等鮪罐外銷，應該也無問題，政府似應全力輔導，促其早日實現。

鮪罐頭起源于美國南加尼福尼州，當地利用長鰭鮪 (Albacore) 製成 White meat 鮪罐頭，其評價很高，媲美雞肉，故有海中雞之稱。這種鮪在本地漁港卸貨的很少，但可利用黃鰭、大眼等鮪魚或鯉魚甚至鯖，製成 Light meat 的油漬或鹽水漬罐頭外銷。

根據五十九年漁業統計，鮪類的總年產量為89,627公噸，但在本省漁港卸貨者不過6,409公噸而已，雖然每公斤的平均魚價僅在14~18元之間，可是利用此等原料製成鮪罐頭外銷者，仍無前例，殊為可惜。根據後述成本計算，即使原料每kg以18元購入，製成罐頭外銷，仍然有利可圖。

鮪罐頭常製成水煮和油漬兩種形式，習慣上將小型的鮪魚或鯉魚製成油漬罐頭，大型鮪魚則製成水煮的較多。其製造方法固屬簡單，但是要製成價廉物美的鮪罐頭，以便在國際市場上與國外競爭，非有高度製造技術及最新機械設備不可，本項所述之製造法，除根據目前現場製法作為基礎外，並就筆者現有資料及見解，力求補充，期能作為日後製造業者的參考。

1.1. 原料種類

1.1.1. 長鰭鮪 (Thunnus alalunga)

英名 Albacore，日本稱ビンナガマグロ，トンボマグロ，ビンチョウマグロ，トンボシビ，カンタロウ等等。本省俗稱長鬚、甕串、長翅仔，魚體特徵為胸鰭如長刀狀，是鮪魚中身型較小的一種；體長一米左右，體重 8~23kg。煮熟後肉呈白色而柔軟，美國稱此種鮪罐頭為 White meat tuna，其價值最高。分佈在熱帶及溫帶海域，本省產量不多，但在國外基地卸貨者不少。

1.1.2. 黃鰭鮪 (Thunnus albacores)

* T2/4 為鮪二號罐四打裝一罐之簡寫記號。

英名 Yellowfin tuna，日本稱キワダマグロ，イトシビ，キンビレ，ゲスナガ，マシビ，ハンビ等等。本省俗稱黃鱸串、小串，魚體特徵為體呈紡錘形，身長頭小尾細，除第一脊鱭外其他各鱭均呈濃黃色，體長一米半左右，體重25kg許，大者可達150kg以上，肉呈美麗桃色，肉質較硬，味亦佳，為 Light meat 之主要罐頭原料。在太平洋南部海域特多，本省所捕獲者大都屬於此種。

1.1.3. 大眼鮪 (*Thunnus obesus*)

英名 Big-eye tuna，日本稱之メバチ，バチ，ダルマシビ，メプト，ヒラシビ等，本省俗稱大目串仔，在所有鮪魚中眼睛最大的一種，因此而得名，又頭大，體長，尾部急度變細，體長1~2米，體重80kg左右，最大者高達140kg。肉呈桃色而質柔軟，味比黑鮪差，分佈在13~20°C左右之海域中，為溫帶及熱帶性魚類，本省亦有出產。

1.1.4. 黑鮪 (*Thunnus orientalis*)

英名 Bluefin tuna，日本稱爲クロマグロ，依其大中小又有クロシバ，ヨツ及メジ之分，亦簡稱爲マグロ。本省俗稱黑甕串仔。魚體完全紡錘形，胸鱭特短，爲其特徵，一般體重約100kg左右，最大可達360kg，爲所有鮪魚中最大的一種，冬季味美，夏季味差，肉近赤色，地中海方面很賞識，尤其意大利最爲歡迎。分佈範圍最廣，從14°C~27°C之水溫海域均產。本省臺東方面亦有出產。

1.1.5. 正鰹 (*Katsuwonus pelamis*)

英名 Skipjack，日本稱マカツオ或簡稱カツオ，本省俗稱鯨鯨。其特徵在魚體下半部銀白色中，有4至10條之黑色縱帶，體呈紡錘形，頗豐肥，吻端尖，尾柄瘦，體重3~14kg，體長50cm左右者最多，肉質不差，是作鰹節的最佳原料，亦爲生魚片之好材料。以熱帶圈低緯度爲棲息中心，喜生活在澄清20°C左右之海洋表層中洄游，在太平洋海區洄游途徑中，無論北上或南下，必經本省沿岸或近海，每年2~6月，9~11月爲本省盛產期。

1.1.6. 巴鰹 (*Euthynnus affinis yaito*)

英名 Oceanic bonito，日本稱スマカツオ，ヤイト，ワタナベ等，本省俗稱花鱸 (Hue Liehn)，肥鰹，或烟仔，其特徵在體側無黑色縱線，但在胸鱭下方有數個黑點，本省所產者大都3~4點，因此有人稱它點鰹。體重1~3kg，體長以40cm者最多，全長達100cm者體重達10kg左右。肉味不美，較正鰹柔軟。分佈與正鰹同，本省4~5月產量最多。

1.1.7. 條鰹 (*Sarda orientalis*)

英名爲 Oriental Bonito，日本有ハガツオ，スジカツオ，キツネカツオ，ホウサン等

名稱。本省俗稱蕃仔馬加、魷仔虎等，特徵為脊部藍青色，中有顯著約 6 條的黑色縱帶，體長 50cm 左右，體重約 3 kg，最大者可達 10kg。肉質柔軟，味佳，在大西洋、印度洋、太平洋均產，唯大都棲息近海或沿岸，在大洋中很少發現，本省東部 3~5 月產量較多。

1.1.8. 圓花鰹 (*Auxis tapeinosoma*)

英名為 *Frigate mackerel*，日本稱マルソウダ。本省俗稱魷仔魚、魷管仔、瀟流烟、滂流烟，漁期末所產者體型更小，稱為剪仔，其特徵：體色背部藍黑色，腹部稍白，體之橫斷面近於圓形，體長 30cm 左右，體重約 600g，為鰹魚中最小的一種。分佈在黑潮暖流中，在宜蘭沿岸特多，肉質味劣，血合肉特多，為本省鰹魚中產量最大，價格最廉者，四五月為盛產期，初期含油特多，為蕃茄漬魚罐頭之最重要原料，六七月產卵後含油較少，是小型原邊鰹節之主要原料，最近利用製成油漬鰹罐頭原料，以 *Chunk style tuna* 形式外銷，頗受國外歡迎，其經濟價值與日俱增。

1.2. 原料之生化學

鮪鰹魚罐頭完全是利用鮪鰹魚類所特有的豐富筋肉，尤其是利用其精肉部份的罐頭製品，因此研究鮪罐頭之前，對於原料魚肉之生化學性質，應有了解之必要。

一般魚類之含肉率，已比其他動物為高，然而鮪鰹魚類之含肉率，又是魚類中最高者，無論是鰹節製品、生魚片或是鮪鰹魚罐頭，均利用這種豐肉魚類的精肉部。

表 1.1 鮪鰹魚各部之比例

魚 種	全 量	胴 部	肉 量	頭 部	內 臟	尾及骨	鱗 皮
鮪	100	83	74	12	5	5	3
鰹	100	78	68	14	8	8	2

1.2.1. 鮪鰹魚肉之一般成分

魚肉之一般成分，依漁期、漁場等因素而異，變化很大，下表所列者僅是分析結果之一而已。

表 1.2 鮪鯉魚肉一般成分 (%)

魚 種	水 分	蛋 白 質	脂 肪	灰 分
鮪	77	17	4.5	1.4
鯉	72	25	1.2	1.0

以鮪肉成份隨季節之變化為例，清水博士之研究分析結果有如下顯著之變化：

表 1.3 鮪肉成份隨季節之變化 (%)

月 別	背 肉		腹 肉	
	水 分	脂 肪	水 分	脂 肪
1	73	3	55	36
2	68	6	45	40
6	79	2	65	11
9	75	2	70	11
11	70	2	70	29

大致上，在夏季，魚肉含水量達到最高峯，脂肪含量最低，到了冬季12~1月時，肉中含水量最低，含油量則達最高，尤其是在腹側的脂肪蓄積部份，含油量高達 40%，背肉脂肪含量較少，通常不過 3~6%。總之，夏季的鮪魚，肉味低劣且易變質，冬季鮪魚脂肪較多，質味均佳。

鯉以本省生產量最大的圓花鯉為例，大致於四月中旬（農曆 3 月 28 日左右），魚羣自北部海域南下游到本省東部海面產卵，初來魚肉肥滿，含油量極高，卵巢遂漸變大，五月底六月初（農曆五月五日）左右，大量集結，形成最大漁獲之盛產期，此時遂漸產卵，卵巢逐日變小，約至六月底卵巢完全消失，魚體之含油量降至最低限度，漁獲量亦顯然減少，此時一度出現體形特小之鯉仔魚，俗稱剪仔，這種魚出現不久，圓花鯉漁期亦告結束。

1.2.2. 一般魚體筋肉組織

筋肉 {

- 結締組織 (Collagen) 熱水可溶物
- 肉基質 Muscle stroma (結締組織、神經核)
 - 肉漿 Muscle plasma (Myosin、Myogen等蛋白質熱水凝固物)

魚肉蛋白質之主成份爲筋肉纖維，而筋肉纖維中則以 Myosin 及 Myogen 爲主，Myosin 及 Myogen 遇 45~60°C 熱水凝固，因此，當魚肉被煮沸時，結締組織被溶解于熱水而成膠，但筋肉纖維肉漿中肉蛋白質 Myosin 及 Myogen 加熱凝固，致使原來柔軟的生魚肉，成爲定形之熟魚塊，歸納起來，魚肉一經煮沸，至少有如下六點變化：

- ①油份（脂肪）——一部份浮上而分離。
- ②肉蛋白質——大部份凝固凝膠化。
- ③結締組織——大部份溶解於熱水中（膠質）。
- ④魚皮——大部被溫水溶解而軟化一部變成膠。
- ⑤肉浸出物（Extract）——大部份溶于熱水中。
- ⑥自家消化酵素——85°C以上分解力完全消失。

1.3. 鮪罐頭的規格

鮪魚罐頭根據所裝入之魚肉形態不同，有下列五種的形式：

- ①Solid pack——罐內全部爲大塊肉，幾乎不含碎片。
- ②Standard pack——碎片未超過固形量之20%，其餘皆爲大塊肉。
- ③Flake——全部用碎片魚肉所裝罐者。
- ④Chunk style——其大小約一口能吃食程度的小魚肉塊，其中可混有40%以內的碎片肉
- ⑤Grated style——比碎片更細小之碎肉所裝罐者。

鮪罐試銷國外是最近的事，我國尙未定有鮪罐之國家標準，到目前爲止，出口檢驗者，除參照 CNS-N38 魚類罐頭國家標準外，大都專案申請報驗，爲使日後製造鮪罐之廠商參考，將日本輸出規格有關油漬鮪罐頭標準，摘要如下：

1.3.1. 鮪罐等級和表示用語

Fancy A 級：裝罐狀態、鮮度、形態、色澤、肉質及香味優良，油液清澄，色及香味均佳，油量適當，水份含量少，並不含夾雜物。

Fancy B 級：裝罐狀態、鮮度、形態、色澤、肉質及香味良好，油液清澄，色及香味良好，油量無顯著不足，水份含量未超過30%之規定，並不含夾雜物。

1.3.2. 內容量及罐蓋代號

①Solid pack, Standard pack.

表 1.4 鮪肉精裝肉固形量、內容量規格

罐 型	鮪一號罐	鮪二號罐	鮪三號罐	鮪 3 kg 罐	角 5 號 A
固 形 量	310g	165g	80g	2,500g	100g
內 容 量	370g	200g	100g	3,000g	125g

長鰭鮪	AC	黑鮪	BT	橄欖油漬	0
黃鰭鮪	YN	鯉	SJ	棉子油漬	1
大眼鮪	BE	鯖	MK	黃豆油漬	2
				花生油漬	3
				其他油漬	4

⑧ Flake、Chunk style

Flake 魚種代號表示法與上同，唯品名代號之第二個英文字應該小寫例如 Ac。Chunk 則於品名代號之後加一個小 c，例如 ACc。

表 1.5 鮪肉小塊肉、碎肉內容量標準

罐 型	鮪一號罐	鮪二號罐	鮪三號罐	鮪 2.5kg 罐
內 容 量	340g	185g	95g	2,000g

至于 Chunk style 及 Flake 之固形量，並無特別規定，唯通常在廠商罐頭標紙上均應表示其固形物之重量，此時檢驗局在施行檢驗時，當然根據罐頭標紙上所表示之固形量為檢驗標準。

1.4. 製造法

原料 → (解凍) → 去頭除臟 → 水洗 → 蒸煮 → 放冷

→ 清理 → 切斷 → 魚肉選別 → 秤量 → 裝罐 →

罐蓋 → 打唛頭 ↓
 注液 → 真空封罐 → 殺菌 → 洗罐 → 急速冷卻 → 打檢 → 裝箱

1.4.1. 原料進廠、貯藏、解凍

良好之原料應具備鮮度好、魚體肥大、脂肪含量高、無青色肉褐色肉且無傷痕等條件，

若是漁場、魚市場距離製造工廠不遠，原料不凍結時，可用容器並加入多量冰塊，使魚體體溫，降至 4°C 以下，入廠後原則上盡快處理，必要貯藏時，無論冷藏或使用碎冰，均需時時注意保持低溫及清潔，遠距離的輸送還是以凍結較妥，使用這種凍結原料，最先須經解凍，解凍方法常用空氣解凍及水中解凍兩種，唯因節省時間及場地起見，使用水中解凍較為經濟實用，解凍時間依魚體之大小而異，通常在流水中小型者不過 2 小時，大型者往往需要 24 小時以上。

1.4.2. 去頭除臟

大型魚應製成 Solid pack，以提高製品價值，小型鯉魚則非作成 Chunk style 不可。大型魚處理時先用大型半圓形利刀，將魚頭切斷，並除去內臟，然後用清水將魚體血跡洗滌清淨，20kg 以上之魚體，為縮短蒸煮時間，可將魚體沿中骨剖成二半，小型鯉魚則由女工去頭剖腹除臟，然後放於盛滿清水之槽中充分洗淨，撈出滴乾。

1.4.3. 蒸煮

蒸煮最好使用外表酷似方型殺菌釜的蒸煮釜，將魚體排列於敷有竹簾的鐵籠上，閉釜後排除釜內空氣，利用蒸氣蒸煮，蒸煮條件依原料重量、鮮度、凍結與否、脂肪含量而異；一般 12~14kg 的黃鱔，使用 1~3 lb/in² 之飽和蒸氣壓力，溫度 102~105°C，加熱時間 3.5~4.0 小時。3 kg 左右的鯉魚，可用 100°C~104°C 的溫度，蒸煮 1.0~2.0 小時。本省對小型的鯉仔魚則常用脫氣箱蒸煮 40~60 分鐘，總而言之，蒸煮的程度是使魚體中心溫度達 75°C 左右，使魚肉蛋白凝固並脫水至適當硬度為原則，蒸煮處理的良否與製成率及肉質有莫大之關係，非充分留意不可。

1.4.4. 放冷

蒸煮後的魚體連同排放的冷却車 (Cooler car)，送至通風良好之放冷室，作半日或全日的放冷，此時須注意清潔，不可污染污物，尤需留意勿使貓、狗、鼠、蟲類侵入，冷却之目的是令水份繼續蒸發，使肉質硬固，處理時不易散碎，魚肉和骨容易分離，唯目前對小型的鯉仔魚，為使剝皮容易，常不行放冷，逕行去黑皮者。

1.4.5. 清理

放冷後之鮪肉移至工作台，由女工利用特製小刀或竹片，除去鱗、皮後，分成二大塊並除去中骨，再區分為背肉和腹肉，再用特製彎形小刀完全除去血合肉及小骨等，這個工作，即所謂 Cleaning。如第 1.1 圖所示：



第 1.1 圖 鮪肉清理工作 (三全)

Cleaning 是鮪罐頭製造過程中最需要人力的工作，其作業速度與魚體大小有關，普通作業人員一人每小時可以清理蒸煮的鮪鯉魚肉30~90kg。

大型魚之清理工作，為防止折斷須在清理板上行之，修下之屑肉為 Flake 或動物用罐頭之原料。鮪鯉魚肉自原料魚至清理後，所獲得之精肉量，謂之精肉率，精肉率的多少，與魚種、大小、冷藏、凍結等因素有關，舉示一例如下：

表 1.6 鮪鯉原料處理清理後可得之精肉

種 別	重 量	頭 部	內 臟	胴 部	蒸 煮 後	精 肉	屑 肉
鮪	100	13	3	84	63	33	8
鯉	100	14	7	79	57	24	8

1.4.6. 切斷

清理後之精肉，依罐型高低切斷之，切斷高度鮪一號罐為 40~43mm，鮪二號罐 29~32mm，鮪三號罐 25~27mm，鮪 2 kg 罐為 40~44mm (二段裝)。切斷的工作，目前本省均用與罐高相當之特製木型，以人工利用薄刀切斷，國外則早已使用全自動切斷機，這部長 2,100mm、高1,400mm、濶 1,000mm 之機器，每分鐘鋼刀的切下數70~80回，8小時內可以切斷供應T2/4約400箱之魚肉。無論是利用人工或機器切斷，其魚肉之切斷面，均應要求平滑整齊，因此切刀非時時維持鋒利不可。

1.4.7. 魚肉選別

為防止不良肉，混入製品中，須檢查切斷後之表面，選除血合肉、撲打痕跡、蜂巢狀肉

、豆腐狀肉、青色肉、褐色肉等，僅取其香味、肉質、色澤均上乘之精肉以供裝罐，選別工作極為重要，應由熟練的女工在採光非常良好的情形下工作為宜。

1.4.8. 秤量和裝罐

使用白罐裝罐時，日後時常發生黑變，故目前外銷規定必使用內面塗料罐，尤其使用 C-enamel 者為佳。裝罐量依原料種類、蒸煮程度及放冷時間等因素有關，通常鮪 2 kg 罐裝 1,450~1,480g，鮪一號罐裝 310~325g，鮪二號罐裝 157~170g，鮪 3 號罐裝 80~86g，但 Chunk style 輸出規格並未列有最低固形量，裝罐量可以酌量加減，只要製品在開罐時能適合標頭上之標示即可。裝罐量之多少，影響成品之製成率很大，但裝罐過少又恐低於標準而致製品不能合格，損失更大，因此利用 X-R Chart 控制圖，管制最適當的裝罐量是必要的。

裝罐量固定後，通常我們可以利用裝罐量及原料之精肉率，直接計算每箱罐頭所需之原料量，若鮪二號罐之裝罐量為 165g，所使用黃鰭鮪原料之精肉率為 33%，則製造 T2/4 一箱所須之原料量可由下式出：

$$165 \times 48 = 7950g \dots\dots\dots \text{每箱所須精肉量}$$

$$\frac{7.950}{33} \times 100 = 24.1kg \dots\dots\dots \text{每箱所須原料量}$$

裝罐作業目前本省仍用手裝，Chunk style 鮪罐則分橫裝和豎裝兩種，橫裝的裝罐速度約為豎裝的二倍。但在賣價方面因豎裝者外觀較佳，售價較高。Solid pack、Standard pack 之裝法比 Chunk 等更為講究。日本普通利用 MF-2 肉詰機代替人工裝罐，裝罐能力每分鐘 40 罐。最近發明之 DNS-10 型全自動魚肉成形充填機，從清理後之魚肉成形切斷到裝罐，完全一貫作業，再配合 K-501D 全自動重量選別機，每分鐘可自動裝罐 100 罐以上，製成品開罐後之外觀比用人工手裝者更佳。本省要發展魚罐，非先改進設備，降低成本不可。

裝罐時的另一注意事項是要避免夾雜物裝進罐內，鮪罐內容可謂清一色，稍有夾雜，一目了然。女工穿帶之工作衣帽，不僅是求美觀劃一而已，其主要目的是防止頭髮、毛衣毛線的掉落，穿帶應要求合乎規定。

1.4.9. 注液

水煮罐頭注入鹽水或清水，不多陳述。油漬罐頭用油，還是以橄欖油為最佳。這種油須從國外進口，目前本省所使用者，仍以綿子油和大豆油精製的沙拉油 (Salad oil) 較多，如果所使用的油，不能合乎澄清、良色、良味等製品條件時，必須時實施酸價、碘價、冷卻等試驗。根據日本農林規格之規定，綿子沙拉油、大豆沙拉油的規格如下：

表 1.7 沙拉油之標準規格

	綿子沙拉油	大豆沙拉油
一般狀態	澄清，舌感良好	澄清，舌感良好
色	Lovibond 比色計試驗 y. 25 R 2.5以下	Lovibond 比色計試驗 y. 25 R 2.5以下
水份及夾雜物	0.1%以下	0.1%以下
不皂化物	15以下	1.0以下
比重 ($\frac{20^{\circ}\text{C}}{20^{\circ}\text{C}}$)	0.918~0.924	0.920~0.927
屈折率 (20°C)	1.472~1.474	1.473~1.477
冷 却 試 驗	0°C 5hrs 試驗合格	—
酸 價	0.2以下	0.3以下
鹼 化 價	190~197	188~195
碘 價	105~123	123—142
加 熱 試 驗	—	色調驗及濁試驗合格

罐頭用油之精確鑑定，並非一般人隨便所能做到，普通鑑定法，只要油能呈透明之金黃色，取油少許含入口中，味香而無粘舌感，能流暢通過喉頭並無油臭，大概便是良油無疑。

注入油量鮪二號罐每罐約注加 30~40g，注油之前加入精鹽 2~3g，企業化大量生產時，使用鹽錠或利用食鹽自動充填機。注入油利用 MM-8型流下式注液機，效果宏大，經濟實惠，人工秤量，注油作業，如第1.2圖所示：



第 1.2 圖 人工秤量、注油作業

1.4.10. 密封

油漬罐頭之密封，最好利用性能良好之真空封罐機，5 M真空捲締機密封鮪二號鮪三號罐很適合。大型罐則用8M或358M萬能真空捲締機，較為理想，本省魚罐頭工廠，大都雖有全自動6 M捲締機，但很少備有此種真空捲締機。利用脫氣箱以100°C行7~10分之加熱脫氣固然可以，但難免使蒸氣冷凝水滴入罐內，增加製品水份之含量，若先行假捲締(Clinch)再行脫氣，則於加熱時罐蓋 Packing 被油所溶解，致捲締時造成捲締部溢膠之不良現象，均非所宜。

密封後之罐頭用中性洗劑，洗去罐外附着的油或鹽分等，這種罐頭罐外污染不很嚴重時，利用沖水式HO型自動洗罐機噴洗即可。

1.4.11 殺菌、冷卻

現行鮪魚罐頭殺菌，除準備加熱15~20分鐘外，一般殺菌標準如下：

鮪一號罐	113~115°C	90~100分
鮪二號罐	113~115°C	70~ 80分
鮪三號罐	113~115°C	60~ 70分
鮪 2kg罐	113~115°C	160~180分

殺菌後用清水急速冷卻，愈快愈好，以防止玻璃狀結晶之生成，但冷卻溫度勿低至30°C以下，以便利用罐頭本身餘熱，將表面附着之水份蒸發，防止日後罐壁生銹。

2 kg 以上之鮪罐，在殺菌完了釜內蒸氣排除後，同時注入冷卻水時，由于釜壓力激降，使罐之內外壓力相差太大，引起罐頭變形，故使用壓縮空氣施行加壓冷卻是有必要的。

1.4.12 打檢、裝箱

外銷的罐頭，殺菌冷卻後，應該先行疊堆打檢，經過危險期後再行貼標裝箱，製造後即行裝箱，萬一有漏湯或膨罐情事，影響整箱罐頭，得不償失，非注意不可，疊堆常用正六角形罐堆疊法：如第1.3圖所示，這種罐堆可以利用下列公式，直接計算箱數：

$$C = \frac{N [3 (A - 1) A + 1]}{P}$$

C……罐頭箱數 A……六角形每邊罐數

P……每箱罐數 N……層數



第 1.3 圖 疊堆打檢 (三全)

1.5. 製造技術的問題

1.5.1. 含汞問題

自從1970年12月15日，美國食品藥物管理局 (FDA) 發表，查驗來自世界各地的 139 批鮪魚罐頭中，含汞量超過 0.5PPM 限量的有 23%，即 1 百萬罐之多，隨即把這些鮪罐從市場收回，又建議海關檢驗所有進口鮪魚之含汞量，如其含量超過 0.5PPM 以上者，一律禁止進口以來，意大利、瑞典、西德隨後亦分別限制超過 0.7、1.0、0.5PPM 含汞量之鮪魚進口。一時鮪罐國際市場之身價一落千丈，各輸出國無不為恐水銀含量超過標準而憂。

所幸根據本省食品工業研究所等有關機關，對本省所產黃鰭鮪 154 件分析結果，含汞量平均僅為 0.213PPM，最低 0.05PPM，最高 0.62PPM，超過 0.5PPM 者僅佔 3%，又查以鮪鰹原料製成之鮪罐 11 件中，全無超過限制者，最高不過 0.31，最低僅為 0.07P.P.M。

鮪魚的含汞量與漁期、漁場、魚種有關，同一種魚類體型愈大者，含汞量可能較多，美國目前對體重超過 11kg 之長鰭鮪，15kg 以上之黃鰭鮪，已盡量不採用作製罐原料，本省目前所製之鮪罐，大都以小型鮪及鰹作原料，有關含汞量似無顧慮必要。

1.5.2. 注入油的問題

一般鮪魚罐頭都使用 C-enamel 塗料罐，防止鮪鰹魚肉蛋白質分解之硫化氫，與罐材化合引起黑變，但若注入油之酸價過高時，會引起塗膜剝離，以殺菌條件 111°C，80 分鐘加熱為例，使用酸價 2.257 的注入油，可用指甲強行剝離塗膜，酸價約 5.0 以上時則呈嚴重之剝離

狀，事實上鮭肉裝罐注油加熱時，其酸價即漸漸增大，尤其貯藏中注入油移行鮭肉後，其酸價仍不斷上升，因此油漬罐頭所使用的注入油，非選用酸價較低者不可。

1.5.3. 蜂巢肉 (Honey comb)

鮭罐內常於開罐之際，發現肉呈蜂巢狀，帶有惡臭，且具刺舌感。這種現象，在鮭之頸、胸、鰭及側筋之間較多，背、腹部之肉較少。Honey comb 僅發生在熟肉中，生肉完全沒有，因生肉有時於蒸煮後，肉纖維之走向產生多數間隙，於是肉組織內形成了蜂巢狀。

蜂巢肉發生原因很多，輕度者即使原料鮮度良好，基於物理上之原因，也會發生，其原因可能係蒸煮時，蛋白質加熱凝固，體積縮少，同時放出大量水份及氯化物，惟蛋白質加熱凝固係由表面向內部進行，於是肉中之水份及氯化物，先在肉中形成氣泡，並向外流失，冷卻後維持細孔狀之空隙所致，換言之，蜂巢便是水蒸氣及氯化物等之逃失通路，嚴重者可能係原料堆壓過甚，肉層溢出體液，或因蛋白質受細菌及酵素作用，可溶性成分增加，筋肉分離所形成之顯著蜂巢，因其氯化成份主為 NH_3 、 H_2S 等故帶有臭味，從前多發生於冷凍鮭原料，近來技術改進，已大見減少。

1.5.4. 青肉 (Green meat)

長鰭鮭於蒸煮後，失去原來固有美麗淡桃色或白色，呈淡青綠肉之色調，同時產生一種特異之臭氣，謂之青肉，美國常以 Dead color 一語以便與冷凍肉所發現之綠變肉（加熱凝固後即消失）分別。

上述青肉之出現率，根據多方資料，有如下八點結論：

- Ⓐ 一般常見於冬季之鮭，夏季產者不易發生。
- Ⓑ 青肉的發生與漁湯、魚體體重、性別等無關。
- Ⓒ 魚體外觀不良者，有出現青肉 6% 之可能性。
- Ⓓ 原料肥滿度小者，比大者容易出現青肉。
- Ⓔ 餌料供應不佳和青肉出現有關。
- Ⓕ 原料脂肪含量的多寡與青肉的出現無關。
- Ⓖ 肝臟重量百分比大者比小者容易出現青肉。
- Ⓗ 蒸煮放冷後製成率少者比多者容易出現青肉。

總之，青肉的發生與原料鮮度以及處理法等無關，純係原料本身生化學問題，一直無法由生肉中預先鑑定出來。最近日本小原等從原料生肉 TMAO (Trimethyl-amine oxide)、Mb (myoglobin) 及其還元性物質三者反應，確定了青肉發生之原因，同時認為 TMAO 含量愈多之鮭肉，加熱後容易變成青肉。因此提倡測定原料鮭肉中 TMAO 之含量，用以事先

予知青肉發生之可能性。

1.5.5. 玻璃狀結晶物 (Struvite)

這種無色透明的結晶，最初被誤認為是裝罐時混入的碎玻璃，後來研究結果，才知道是魚肉成份所生成的鎂銨磷酸鹽 ($Mg NH_4 PO_4 \cdot 6H_2O$) 結晶物，因很容易溶解于弱酸，即使把它吃進胃裏，也馬上被胃液溶解，在衛生立場上並無大礙，但是開罐時出現如玻璃狀之結晶物，難免有損其商品價值。

防止法：

- ① 急速冷卻，使盡速通過 $30\sim 50^{\circ}C$ 最大結晶生成帶的溫度範圍（結晶非常微小）。
- ② 添加0.1%的重合磷酸鹽或其他錯化鹽（防止結晶發生）。
- ③ 添加檸檬酸調整 PH 使在4.5左右（結晶被溶解）。
- ④ 低溫保藏（防止再結晶）。

1.6. 製造紀錄

油漬鮪罐原料所要量，依所用魚種不同而異，根據實際調查記錄，鮪二號罐四打裝一箱所需之原材料如下：

種 別	數 量	種 別	數 量
鮪	19~25kg	沙 拉 油	1.8~2.0kg
鯷	20~26kg	煤 炭	3 ~5kg
鮪 仔	25~31kg	人 工	1 ~1.2箱/ 1人8hrs
食 鹽	130~144g		

目前本省製造鮪魚罐頭一箱，需要 8 ~ 7 工時，影響製造成本很大。日本使用前述新型機器及技術，人工較省，平均個人的製造能力最低也有 2.5 箱，最高一人工作 8 小時平均可達 8 箱以上，亦有高達11箱之紀錄，有關原料實際製成率，引用日本工廠為例作參考。

實際原料製成率：

長鱈鮪 1000kg 原料魚	}	作成鮪一號罐有52.5箱份
		作成鮪二號罐有49箱份
		作成 3 kg罐有21箱份

實際罐頭生產率：

長鱈鮪 1000kg	50箱	100%	比 例
Fancy (固形裝)	37箱	73%	3
Flake (碎肉裝)	13箱	25%	1

即實際生產比率為 Fancy 3 Flake 1，這種比例，依原料種類、鮮度、魚質、冷凍、冷藏等因素而異，其精肉及碎肉之製造比率不同。

原料別	最鮮魚	鮮魚	冷藏魚	一般魚
Fancy (固形精肉)	7	4	2.5	3
Flake (碎肉)	1	1	1	1

表1.8 實際工廠生產例 (長鯖鮪)

總重量	尾數	鮪二號 Fancy	鮪一號 Fancy	鮪二號 Flake	製成鮪二號罐 一箱所須之原料
11,325kg	740	104箱	137箱	137箱	20.6kg
22,050kg	1,400	443箱	140箱	310箱	21.4kg

1.7. 製造成本和銷售情形

單位製造成本和總產銷量有密切之關係，產銷量愈少時，其固定費所佔比率愈大，換句話說，產銷數量愈大時，每箱所分擔之固定費愈低，固定費有純固定及一部固定兩種，前者例如管理費、房租等，後者如入件費、燃料、動力等，日本鮪罐 $T_2/4$ 每箱固定費用依各場生產條件而異，最低僅合臺幣32元，最高亦達80元以上，可見製造技術及管理的重要性，本省

表1.9 鮪罐頭成本分析表

種類	日 本		本 省		
	鮪鹽水 $T_2/4$	鯷油漬 $T_2/4$	鮪鹽水 $T_2/4$	鯷油漬 $T_2/4$	鯷油漬 $T_2/4$
主 原 料	18元/kg 19kg 342.00	7.8元/kg 23kg 179.40	16.5元/kg 20kg 330.00	6元/kg 25kg 150.00	4元/kg 30kg 120.00
副 料	0.40	37.00	1.00	40.00	40.00
空 罐	60.00	60.00	68.00	68.00	68.00
固 定 費	40.00	40.00	40.00	45.00	50.00
包 裝	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
檢驗報關運費	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
副 產 收 入	△20.00	△20.00	△15.00	△15.00	△10.00
製 造 成 本	447.40	322.40	449.00	313.00	293.00

雖然人工價格便宜，但目前製造技術較差，加上國外商社的操縱，只好仰賴較低的魚價與他人競爭。

以上製造成本分析表，係參考多方面資料核算之數目，雖不敢保證精確，但決不離譜太遠，又表內固定費一項，日本與本省相差不多的主要原因是本省工資低廉，而且不動工時可以不付臨時工工資的緣故。

又根據最近資料，日本1970年鮪罐頭輸出量為684萬箱 T₂/4。賣價鮪鹽水 white meat 每箱 FOB US\$16元，Light meat US\$14元，鯷油漬 US\$10元左右，利潤相當不錯；本省本年度以鯷仔魚為原料，製造T₂/4約貳萬餘箱，外銷歐美賣價 FOB US\$ 8 ~ 9元，貨供不應求。

鮪罐頭原料最好使用長鰭鮪，已如前述，因此，冷凍魚外銷黃鰭鮪魚價，總比長鰭鮪低一二成，足以為證，反觀本省內銷鮪魚，黃鰭鮪則比長鰭鮪為貴。筆者為本省發展鮪罐頭有前途，希望政府當局能繼續加強輔導。

2. 鯖鯷魚罐頭

鯖鯷魚類仍以製成蕃茄漬罐頭為主，是本省光復以來最先製造的一種水產罐頭，最初是利用日據時代所遺留下來的水煮鯖魚工廠設備，使用鯷鯖為原料製造砂丁，鯖魚蕃茄漬罐頭，目前製造蕃茄漬魚罐頭，所使用的原料，仍以圓花鯷（鯷仔魚）為主，在以上主原料缺乏時，雖曾用皮刀魚、鯷等原料製罐，但為數極少，而且製品品質較差，不受省內消費者所歡迎。

總生產量今年估計在22萬箱（平二號八打裝）左右。其中包括鯖魚罐頭 9萬箱，折用原料 2,700噸，佔鯖魚總生產量28,265噸的10%左右；鯷魚罐頭 2萬箱，利用率僅佔鯷類總產量之0.6%而已；鯷魚罐頭11萬箱，利用原料約 3,300噸，佔今年鯷類總生產量 15,726噸之21%；由於漁獲量不能達到理想，原料價格頗不穩定，一直無法打開外銷市場，主要銷路以中南部為主，因省內市場狹小，競爭非常激烈，加上以圓花鯷作成之原邊節外銷市場良好，原料價格提高，工廠經營日形困難，所幸今年宜蘭縣的水產罐頭公會，發揮了機能，實現了統一報價計劃，並且準備新臺幣壹仟萬元貸款，避免同業低價求現惡性競爭，另鼓勵同業分散製品目標，多角經營，對穩定水產罐頭業的危險局面，不無貢獻。

2.1. 原料種類

本省鯖、鯷魚罐頭的原料魚，說明如下：

2.1.1. 花腹鯖 (*Scomber tapeinocephalus*)

英名 Chub mackerel 日本稱ゴマサバ或マルサバ，本省俗稱花飛、青飛，魚體橫斷面，殆近圓形，體背部青綠色，其波紋達側線下方，腹側白色部份中有小黑點縱列，體長30cm左右，體重600g附近者最多，蘇澳魚市場在沿岸作業以巾着網所捕獲者，大都屬於此種，為太平洋區南方型的主要鯖魚，盛產期通常為2~4月及7~8月，產卵期為4~6月，肉稍粗糙，除鮮售鹽藏外，為蕃茄漬魚罐頭之主要原料。

2.1.2. 白腹鯖 (*Scomber Japonicus*)

英名 Spotted mackerel 日本稱マサバ或ヒラサバ，本省亦俗稱花飛、青飛。與前者無甚差別，作成罐頭英文都稱之為 Canned mackerel，體呈紡錘形而稍側扁，其橫斷面為橢圓形，背部呈青綠色，上部有波紋狀，下部無斑點，腹部銀白色，體長約40cm，體重800g以上，本省在魚釣島所釣獲者多屬此種，產卵期較花腹鯖為早，盛產期為7~8月，因體大油多腹白，為鹽藏鯖的最佳原料，亦為罐頭原料。

2.1.3. 臭肉鱈 (*Etrumeus micropus*)

英名 Round herring，日本稱為ウルナイワシ，本省俗稱臭肉仔、圓眼仔，體細長，稍側扁，腹緣圓，橫斷面近於圓形，口較小，開於吻端，體背部深藍色，腹部銀白，體被圓鱗，薄而易脫落。全長達30cm以上，本者沿海各地均產，為澎湖縣近海漁業之重要漁獲物，普通漁期為3~11月間，盛產期為6~8月，肉質纖維組織鬆弛，容易腐敗，除極少數供作鮮食及製造沙丁魚罐頭外，大部份製成煮乾品。

2.1.4. 星德砂丁 (*Sardinella sindensis*)

日本稱為サツパ，英名為 Sind's sardine，本省俗稱青鱗仔，青花魚，胸部之腹緣側扁而隆起，體呈長橢圓形，側扁，鱗片圓而薄，體背部藍色，體側及腹面銀白色，全長在20cm左右，臺灣產於各地沿海，尤以基隆、淡水最多，漁期因地而異，通常在基隆為3~9月，淡水為7~11月，唯全省盛漁期為8月左右，肉味雖美，但因多鱗多刺骨，經濟價值較低，通常以熟魚或乾魚供應農村，最近利用製成小砂丁魚罐頭。

2.1.5. 圓花鱈

請參考鮪鱈罐頭原料部份。

2.2. 原料之生化學

鯖在4~5月逐漸產卵，6~7月產卵後，脂肪含量最少，逐漸增加至翌年1~2月含脂肪量達到高峰，但在7~8月從魚釣島所捕獲者，可能由於鯖魚產卵後很貪食，該處餌料

豐富，體多脂肪，故有秋鯖味美之說。

肥滿度大體與體脂肪有關，罐頭原料當然以晚秋至早春產卵前之原料最為適當。

又一般產卵洄游和索餌洄游的鯖，筋肉成分稍有差異，日本谷川博士認為索餌洄游（3年生為主體）的原料，製成罐頭者容易有肉崩現象，本省東部沿岸所捕獲者，亦有這種事實。

表1.20 鯖魚成份

產地	水分	灰分	脂肪	蛋白	可溶性氮		非蛋白態氮	NH ₃ -N (mg %)
					水溶性	0.3% NaCl可溶		
沿岸產	72.06	1.27	4.62	23.70	1.00	1.23	0.72	1.5
大平洋產	62.78	1.15	11.32	24.28	1.27	1.29	0.62	9.02

鱈則在7、8、9月，魚體內含油量最高，本省在6~9月盛漁期所捕獲之臭肉鱈，含油量很少，這是本省砂丁魚罐頭品質不如國外好的原因之一。

又魚體體重增加時，其脂肪含量有顯著的增加，所增加脂肪，依魚種不同，其增加的部位不同，例如鱈、鯉、鯖等大都在肌肉部（尤其是外層部），像這種表層部含油較多的鱈魚，作成乾製品很容易產生油燒現象。作為罐頭原料，魚皮容易剝落，亦非適宜。

鱈、鯉、鯖魚均屬赤肉魚類，含有血合肉很多，鱈魚約佔其全肉的23%，這種血合肉比普通肉含有更多的脂肪，水分含量較少，但硫黃、鐵等無機物含量較多。

另一方面血合肉所含之各種酵素比普通肉為多，死後成份變化較速，腐敗容易，尤其一經加熱，肉色變成濃褐色，作為加工原料，不很合適。

2.3. 原料的貯藏

鯖、鱈、鯉均屬一種非常容易腐敗的魚類，保鮮方法非考慮不可，提到鮮度保持，很多漁民都會考慮到藥（添加物）的問題，其實這種觀念應該是錯誤的，到目前為止，先進國家對鮮度保持，仍離不開盡快降低溫度，抑制自家消化酵素及細菌作用的方法。

僅知加冰、冷藏、或冷凍，如不得要領，常得相反結果，舉個簡單的例，剛捕獲 27°C 左右之最新鮮原料，馬上蓋上碎冰後，逕移入 -5°C 冷庫時，由於所蓋的碎冰無法溶解以奪取溶解潛熱，被包在冰膜裏部的原料，溫度無法短時降低（固體冰塊的傳熱效果不如溶液為好），反而比加冰後放在常溫一段時間更糟，可見施行預冷是非常必要的。

罐頭原料的貯藏，有碎冰藏法、水冰藏法、冷庫藏法、冷凍藏法四種。目前本省對這些

原料仍以碎冰藏法爲主，日本最近各地盛行水冰冷藏法，即在水泥或木製的魚槽中，原料加碎冰及食鹽水的貯藏方法，設備雖然簡單，但可以一時貯藏相當量的原料，碎冰使用量，依貯藏日數、氣溫、鮮度、原料數量等因素而異，如果正確施行，保鮮4至5日絕無問題。這種魚槽，通常在一方設有水閘式出口，利用運輸帶，連結到自動原料處理機上，隨時可以利用幫浦使冷水循環，運送原料，完全不費人工，當日進廠直接製造之原料，亦利用魚槽設備，節省勞力。

2.4. 製品規格

利用平一號平二號空罐，裝製蕃茄漬魚罐頭，在國外尙少見到，尤其使用圓花鯉作成的蕃茄漬鯉魚，可謂本省獨創，本省魚罐頭尙未發達，蕃茄漬魚罐國家標準並無詳細規格，筆者參考日本鯖水煮罐頭、鯉鯊、秋刀蕃茄漬罐頭檢驗標準，再對照我國現有魚類罐頭國家標準，陳述如下，以供製罐參考。

適用範圍：鯖蕃茄漬罐頭，鯉蕃茄漬罐頭，鯉鯊蕃茄漬罐頭適用。

規格及採點基準：

事 項 \ 等 級	合 格
內容物品位	次項基準採點結果，平均在3.0點以上，且無一點之項目爲合格。
內 容 量	固形量及內容總量之規定參照附表。
罐 之 狀 態	<ol style="list-style-type: none"> 1.使用內面塗料罐。 2.密封完全，保有適當真空度，外觀良好潔淨，罐內壁狀態良好。
罐 外 表 示	<ol style="list-style-type: none"> 1.標明品名及固形量、內容量。 2.若用商品名時，須以其文字高度3分之2以上高度記名內容品名。 3.罐蓋壓出或印刷標明品名記號，鯖蕃茄漬MKT，鯉蕃茄漬SJT，臭肉鯉SET。 4.製造工廠之標誌及製造年月日，依現行CNS規定同時表示於罐蓋上。 5.製造者名稱，或經售者商號所在地，或兩種同時標明。 6.文字或繪圖之表示，應與內容物相符，且不致令人誤解。

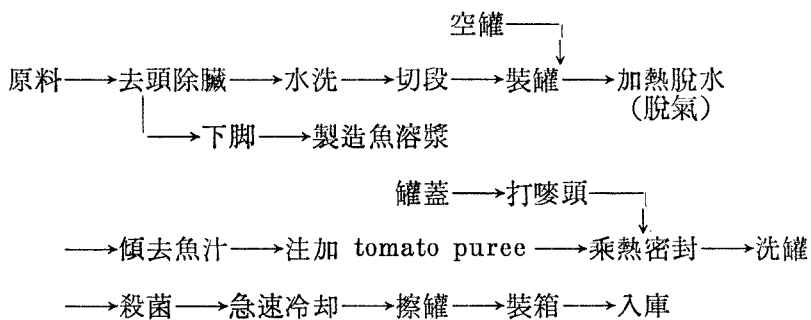
附表：

罐	型	內 容	總 量	固 形 量	
四	號	罐	425g	350g	
平	一	號	罐	350g	
平	二	號	罐	180g	
精	圓	一	號	罐	340g
精	圓	三	號	罐	170g

事 項	採 點 基 準
開罐時之狀態	<p>①色澤鮮紅 tomato puree 滿蓋固形物，無浮離魚皮、肉屑等，裝罐形態良好者 5 點</p> <p>②色澤良好 tomato puree 滿蓋固形物，裝罐形態尚為良好，依其程度酌給 4 至 3 點</p> <p>③ tomato puree 色澤黃色或 puree 本身不足，魚皮浮離，裝罐粗糙者 2 點</p> <p>④ tomato puree 色澤不佳或 puree 太稀，魚皮、肉屑顯然浮離，裝罐顯著不佳者 1 點</p>
香 味	<p>①香味良好者 5 點</p> <p>②香味尚佳者 依其程度酌給 4 至 3 點</p> <p>③香味不佳者 2 點</p> <p>④香味不良或有異味臭者 1 點</p>
肉質及色澤	<p>①體油豐富、肉質軟硬適當、魚皮鮮明奪目，魚肉色澤良好者。5 點</p> <p>②體油稍少，肉質軟硬尚適當，魚皮魚肉色澤尚佳者，依其程度酌給 4 至 3 點</p> <p>③體油太少，肉質軟硬不當，魚骨太硬，魚皮脫離，魚肉色澤不佳者。2 點</p> <p>④肉質顯著過軟，魚皮魚肉色澤甚劣者。 1 點</p>

其他事項	①內臟除去良好，肉片完整者 5 點 ②內臟除去尚潔，肉片尚完整者，依其程度酌給 4 至 3 點 ③內臟除去不潔，肉片不完整者。 2 點 ④內臟除去顯著不潔，固形物重量未達附表之規定，或有異物混入者。 1 點 (註：小型鯧鱈同時要求大小一致者佳)
------	---

2.5. 製造法



2.5.1. 原料處理

向魚市場購買之原料，大都利用鐵牛車運進工廠，再卸於原料處理場地上，由女工就地去頭去尾剖腹，一人專除內臟，同時將魚卵、魚白、及其他廢棄物分開，所得魚卵、魚白，得由該組女工檢去充作工資以外之紅利，此項魚卵、魚白，賣給煮乾品工廠，由這些紅利所得，大都超出女工正常工資，因此鮮魚處理工作速度相當快，熟練的女工每組二人，每小時可以處理200~250kg，以魚卵、魚白充作紅利，無形中實行了計件獎工制，女工爲了爭取收入，努力工作，效率很高，在縮短處理時間和保持魚肉鮮度上大有裨益，它的缺點，除了品質管制上出現較高的缺點率外，女工常於殺魚時間外，藉故休息，以恢復體力。

最近日本使用一種全自動魚類處理機，僅由4~6名女工，將原料排在特製木形魚體運送帶上，使魚頭沿機上魚頭導軌進行，則魚頭部首先被魚頭切斷圓刀由頭背上切下五分之三的深度，隨後由引頭運送帶上下挾住魚頭，並向原進行方向13°度外側方，遂漸分離，故魚頭連內臟一併被拔出，此時魚尾部亦被切去，魚體繼續隨木形運送帶進行到魚體切斷圓刀時，被切成一定長度後送出機外。本機使用馬力3匹，每小時可處理魚類27,000尾，八小時之處理能力，可達原料30噸以上，約可節省女工30名，若能以每台臺幣12萬元購進，按下列條件計算，不須2年，便可收回成本。

設某魚罐廠每年生產F₂/8*魚罐20,000箱，每箱可節省之工薪金為3.5元，其他條件如下，則採用此種新機器之成本攤銷年數，可依下列公式求出：

$$H = \frac{I}{NS(1+T) - Y - I(A+B+C)}$$

H = 成本攤銷年數

I = 機器總成本 (120,000元)

N = 每年產品箱數 (20,000C/S)

S = 每箱罐頭所省工人薪金 (3.50元)

T = 用此機器時可省間接成本百分數 (50%)

Y = 經濟使用年限內，每年工作時準備費用款數 (10,000元)

A = 投資利息利率 (6%)

B = 保險納稅等費佔總成本比率 (4%)

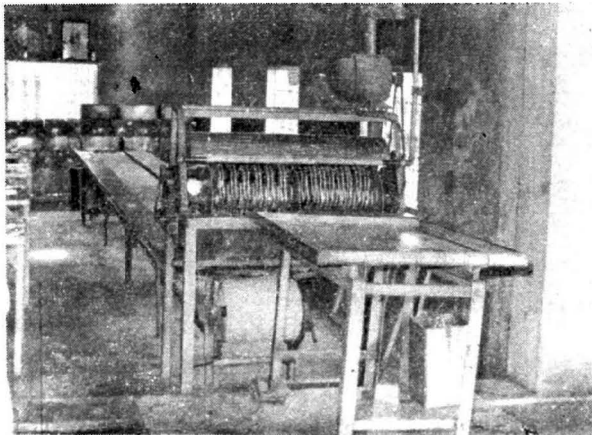
C = 維持費、折舊費佔總成本比率 (10%)

$$\begin{aligned} \text{則 } H &= \frac{120,000}{20,000 \times 3.50 (1 + 0.5) - 10,000 - 120,000 \times 0.2} \\ &= 1.7 \text{年} \dots \dots \dots \text{成本攤銷年數} \end{aligned}$$

2.5.2. 切魚、水洗

處理後之魚體傾入洗魚槽內或魚籠內由上方沖水，充分洗去血液及夾雜，便送入如第

1.4 圖所示半自動式切魚機，按罐型高度切斷，平一號大致2 $\frac{1}{8}$ "、平二號1 $\frac{1}{8}$ "、4號罐4 $\frac{1}{8}$ "



第 1.4 圖 切魚機及裝罐用輸送帶 (大廣)

* F₂/8為平二號罐 8 打裝一箱之簡寫記號

，切肉過低，雖可防止肉崩，但常致固形量不足；切斷過高，雖然蕃茄醬較易灌入，除空隙太大容易肉崩外，容易裝罐過多，產生膨罐危險。

切斷高度可由機上調整，通常一般工廠所用的切魚機同時可以使用平一號及平二號的規格，免臨時再作調整的麻煩，另在切魚機上設有噴水管，一面切魚，一面沖洗，可兼再洗之效，其切魚能力每小時約為 600~800kg，必要時可處理1,500kg以上，但因速度太快，投魚大正致使魚體切斷面，成為斜角，影響裝罐形態頗大。

前述日本使用全自動魚類處理機，同時正確切斷魚體，洗魚則另用兩台自動洗魚機，並連洗滌兼作脫血，效率頗佳。

2.5.3. 裝罐

很多工廠利用裝罐台 (Packing table)，亦有利用運輸帶 (Packing conveyer)，將切魚機切斷之魚肉，運到工作枱兩旁女工面前裝罐，前者管理上較為困難，空罐、實罐亦另需運搬，後者可利用三段或四段式運輸帶，自動運送原料、空罐、實罐等，較為合理，唯因運輸帶前端之女工，習慣檢去較大之中段魚肉裝罐，後端大都是前部及尾部的魚肉，影響品質，日本為防止此一缺點，另用容器計件，不但無上述缺點，並可獎勵工作效率。

裝製橢圓形沙丁罐，除使用大型鯖魚作原料需要剖片外，小鯖、鯷、鰵均整條裝排罐內，裝罐量為求效率，大都以裝滿為原則，不另過秤，但稍熟練的女工，大都均可控制在下列規定範圍：

罐 型	平 一 號	平 二 號	橢 圓 一 號	橢 圓 三 號
裝 罐 量	440~450g	215~225g	440~450g	205~215g

2.5.4. 加熱脫氣、傾汁、注液

加熱脫氣工程，在蕃茄漬魚罐頭製造過程裡，不如說是加熱脫水兼作脫臭來得恰當，為要使蕃茄醬能加入罐內，非先把魚肉大量的水份，脫除一部不可，脫水方法固然很多，但本省目前一律使用鏈式脫氣箱加熱煮熟脫水，為使傾棄魚汁方便起見，均將魚罐排入加熱框內，連框帶罐運送加熱，加熱煮熟後整框倒置數秒，以傾棄煮汁，這種煮汁，含有大量魚油，尤其初期鯷魚最多，30噸生魚原料中，可自其魚汁分取50加侖約200kg 的副產魚油。

國外已有合理化的自動連續蒸煮脫水裝置，該設備由三層可以運罐而行的網狀帶 (Net conveyer) 組成。最上層供裝罐後之魚罐排置其上，並用蒸氣加熱，然後滑落次層運送帶時

魚罐呈倒置，因此魚汁被傾出，最後滑到最低層運送帶時，魚罐回復正立位置，並向次一注液工程進行，完全一貫作業，毋需費工，日本則常用一種自動傾汁機，排液時間約為15秒，排汁能力每分鐘48罐。

脫氣加熱以 $95^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ 溫度，蒸煮 25~35分鐘。乘熱傾棄魚汁，加入調味蕃茄醬，即行密封，因此不失加熱脫氣之目的，蕃茄醬添加量以每罐加滿為原則，F2/8每箱約需 6kg，橢圓一號罐每罐注入量 80~90g，故四打裝每箱約需 4~4.5kg。利用人工注加蕃茄醬作業如第1.5圖，又蕃茄醬調味液的調配，例示如下：



第 1.5 圖 傾湯注加蕃茄醬（同榮）

蕃茄醬的調配一例

蕃茄糊	18kg（一桶）
食 鹽	4kg
砂 糖	3kg
味 精	60g
水	30kg

以上配方可供 F2/8 魚罐頭 8 箱之用。唯亦有工廠將水的添加量提高到 40~50kg，以降低成本者，若原料鮮度良好，盡可用煮汁代替水，以提高品質風味，植物油之添加量，依原料含油量不同而異，必要時可增加至 3kg。

蕃茄漬魚罐頭品質與所用蕃茄糊品質良否有很大關係，尤其本省製品有真空濃縮，有二重釜蒸發者等，所用原料品種不一，製品品質相差懸殊，據筆者於民國55年3月15日，收集各廠蕃茄糊製品，並作簡單鑑定，其結果如表1.21：

表1.21 省產蕃茄糊品質鑑定情形

廠名	濃度	Brix	風味	色
立德	濃	27°	佳	紫紅
臺南食品 (可果美前身)	尚濃	25°	佳	尚紅
益興	濃	20°	良	尚紅
×	濃	6°	尚可	淡褐
×	稀	5°	尚可	淡褐
×	尚濃	6°	腐酸味	黑褐

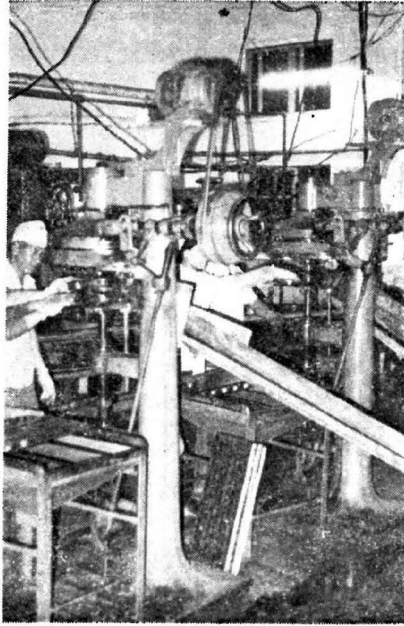
上表所示 Bx 在 10° 以下者，可能屬於開放式蒸發釜的製品，而且可能為節省濃縮時間把蕃茄原汁，上部澄清部份傾棄所致。真正好的蕃茄糊，不但色味好，Bx 應在 20° 以上，取小許置於手心，用手指推開應不見任何微粒沉渣，同時具有光澤。

注加蕃茄液幾乎完全利用人工操作，日本利用流下式湯液充填機，注加蕃茄液十分理想。該機在貯桶下，僅使用一支不銹鋼管，管之下方打有一排細孔，使液汁能自行滴到通過管下之罐上，溢出液汁經過濾後，由齒輪幫浦送回上方貯桶，結構非常簡單，本省魚罐工廠值得仿效。

2.5.5. 封罐

圓罐的密封，以往均使用 Semitro seamer，但目前已有很多工廠，改用 6M 自動捲締機，以節省人工，提高效率，但在日本，已經普遍採用 5M 一類的真空自動捲締機了，真空捲締機的最大優點，除可提高製品品質外，可以節省大量脫氣加熱時所浪費之蒸氣，又將來發展油漬鮪罐時，密封仍以真空捲締機為佳。

橢圓型沙丁魚罐，除一、二家有自動捲締機外，絕大多數工廠使用半自動 No. 127 Adriance seamer 封罐。（如第1.6圖）日本魚罐工廠則常用 358A 或 8MA 等全自動萬能真空捲締機，該機不但可以密封變型罐，亦可封圓罐，尤其適合於大型圓罐之密封。

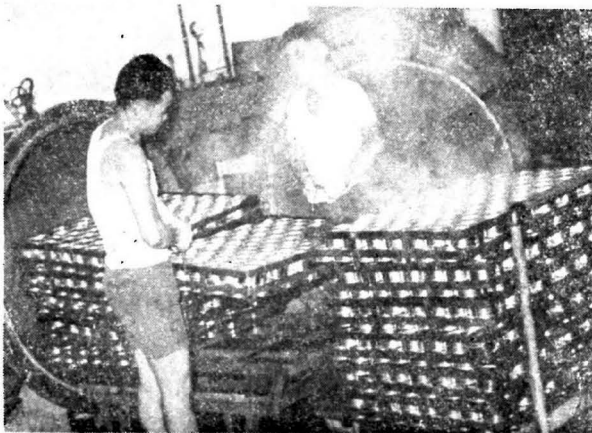


第 1.6 圖 利用 Adriance seamer 封罐情形 (新同榮)

封罐後之罐頭，由女工即刻拭洗，或用洗罐機，橢圓罐可用隧道式洗罐機，以高壓清潔劑噴洗，圓罐則用另一種洗罐機在清潔劑液中刷洗。

2.5.6. 殺菌冷却

本省魚罐殺菌操作，如第 1.7 圖所示，先將罐頭排至殺菌用鐵框，然後利用人工排在殺菌車上，殺菌後再由車上移下，浪費勞力及時間，非常落伍，最近有利用一種散裝鐵籠車，先把該車浸在水槽裡，避免洗罐機衝來之罐頭碰傷，最後利用天軌吊車，整車吊起停放在殺菌釜前，省時省力，非常方便。



第 1.7 圖 罐頭殺菌操作 (三全)

殺菌條件依廠而異，但以能使罐內細菌孢子死滅，同時能使魚骨軟化為原則。

一般殺菌條件如表1.22所示：

表1.22 蕃茄漬鯖、鯷魚罐頭的殺菌條件

罐 型	殺菌前溫度	殺 菌 溫 度	殺 菌 時 間
鯷 平 一 號	50~80°C	115°C	110~120分
鯷 平 二 號	"	"	100~110分
鯖 平 一 號	"	"	100~110分
鯖 平 二 號	"	"	90~100分
橢 圓 一 號	"	"	90~100分
橢 圓 三 號	"	"	80~ 90分

殺菌後之罐頭，急速冷却至 40°C 左右。

2.5.7. 包裝

冷却後之罐頭，隔日經簡單擦拭，或不經擦拭，即可裝箱。大都不另貼標紙，僅將該箱份標紙整疊置入即可，裝箱以往均用木箱，每箱 8 打；近年來已經改用 4 打裝之紙箱包裝，外國最近使用一種拭罐機，可以將冷却後之罐頭，完全擦乾，即行裝箱。

2.6. 製造技術上問題

2.6.1. 跳凸罐 (Springer)

這種毛病發生的特別多，曾有幾家工廠由於 Springer 罐太多，幾乎倒閉。Springer 本省俗稱軟膨，其發生原因如下：

- ①含錫量1.0以下之空罐（包括塗料罐），罐材與蕃茄汁起化學反應，產生氫氣所致。
- ②密封溫度過低，脫氣不足，真空度在3"以下，氣溫稍高，罐內內容物及氣體膨脹。
- ③罐頭密封不完全，細菌雖被 packing 材過濾在外，但空氣進入罐內。
- ④裝罐量太多，尤其罐內密度過大時。
- ⑤外傷罐致使罐內容積減少。
- ⑥細菌作用所形成之初期腐敗。

防止方法：

- ①選用可靠空罐，避免氫氣膨罐。

- ②實行完全脫氣，以平二號爲例，實行30分鐘以上之加熱脫氣（原料低溫尤需注意）。
- ③避免裝罐過滿，避免內部產生空隙。
- ④乘熱封罐或使用真空捲締機補助抽氣。
- ⑤避免衝擊受傷。

2.6.2. 液汁過黑或色澤不佳

原因：

- ①原料尤其是鯷仔，脫血不良，紅血素加熱變黑褐。
- ②罐材不佳，製造後氨、胺類及 H_2S 增加，導致脫錫或產生 FeS 類之黑變。
- ③加熱殺菌溫度過高，糖類之一部份焦化而產生焦糖後，色素增加暗色。
- ④蕃茄醬品質不佳，殺菌加熱後褪色呈淡褐。

防止法：針對以上原因，實施完全脫血，選用優良空罐及副料，避免過度加熱或殺菌。

2.6.3. 液汁過稀

發生原因：

- ①原料脫水不足或裝罐過滿，puree 加入比率過少。
- ②使用低級蕃茄糊或加入類似 CMC 之糊料，於加熱殺菌後形成液汁沉澱分離。
- ③注加 puree 過稀，濃度在 1.040 以下。
- ④原料過瘦，魚肉含水量太多。

防止法：就以上所列原因，分別謀求解決。

2.6.4. 苦味

鱈鯖魚等死後自家消化酵素作用極盛，腐敗亦速，細菌分解蛋白質，生成 Histamin 之苦味物質。又如內臟膽囊未能完全除淨，或加鹽過多亦會有苦味發生，防止法就發生原因處理之，Histamin 物質之產生與 PH 稍有關係，在酸性液中產生較少。

2.6.5. 發酸

發生原因：

- ①殺菌不足或冷卻不當，主由好熱性芽胞細菌之作用，形成外觀正常而內容物成酸性反應之酸敗罐 (Flat sour)。
- ②常發現於使用瘦小之鯖、鰵魚類中，可能與原料所含之有機酸有關。
- ③注入蕃茄液本身酸度過高。

防止法：

- ①實施完善之殺菌與急速冷却。
- ②盡量利用含油量高之原料。
- ③選用良質蕃茄糊，不得已時可用 Na_2CO_3 中和，調整理想之酸度。

2.7. 製造記錄

鯖鮪 $F_2/8$ 一箱所需之原材料：

原料魚	30~32kg	煤 炭	5~8kg
蕃茄糊	1.8~2.2kg	人 工	0.15~0.3 (8 小時計)
植物油	平均 200g	食 鹽	400g

其他罐型所需原材料，試舉一例如表1.23

表1.23 其他罐型所需原材料

罐 型	原 料 魚	食 鹽	蕃 茄 糊
$0_{1/4}$ (橢圓 1 號 4 打)	27~30kg	300g	1.5kg
$0_{3/8}$ (橢圓 3 號 8 打)	30~32kg	300g	2.1kg
$4/4$ (4 號罐 4 打)	32~34kg	300g	1.3kg

註：平均一人八小時可生產4.5箱

2.8. 製造成本和銷售情形

蕃茄漬魚罐成本，工廠一般利用簡單的計算法，以決定原料購入許可價格，以 $F_2/8$ 為例，將每箱所要之原料，空罐價格外，另加一個經驗定數，即為每箱製造成本，這個定數視廠而異，最低為臺幣60元，最高為80元，平均為新臺幣70元，假設鯖原料每公斤為臺幣4元，則罐頭一箱所須魚價為128元 ($32\text{kg} \times 4$ 元)，空罐120元，再加70元，合計新臺幣308元左右。

上述臺幣70元之定數，包括調味料、紙箱標紙、運費人工、管理以及其他固定費用，故此一定數隨着全年的生產箱數而變動，生產數目愈大，定數值愈低，製造成本隨之降低，好在本省目前僱工容易，在70元中純固定費用所佔比率不多，在日本臨時工不易僱到，則固定費用佔成本比率較大，若在一個月當中每天工作要虧10萬元，不工作時反要虧20萬元，這就

是有的魚罐頭工廠，有時即使虧本也要製造的理由。工廠生產製品交與公司，並固定收買價格，故成本計算可以製品收益作為基礎，當天準確地計算出工廠虧盈情形，對經營大有裨益。

日本固定費佔魚罐成本比率雖高，但全年平均購入原料價格鯖魚僅合臺幣 3.50 元，加上機械化的生產，製造總成本仍然比我們低。這種魚罐頭外銷一直未能打開，內銷價依市場情形頗有高低，大致廠盤在 310~380 元之間 (F₂/8)。以鯷魚為原料者，可能因原料價格較低，一般每箱相差 20 元之譜。由於市場狹小，競爭激烈，經營困難與日俱增，不易發展。

3. 海鰻、狗母等魚罐頭

這些以紅燒魚為主的罐頭，是利用烹調技術，將原料經過油炸後，使用醬油、糖、鹽、辣椒等配成的調味液紅燒製成的魚罐頭，通常罐內含液量極少，期能發揮其香酥的特性，這類罐頭例如鳳尾魚，在大陸早已馳名，本省最先出現者，是以吳郭魚為原料製成的香酥吳郭魚罐頭，後來臺中糧秣廠，利用狗母為原料大量製罐供應軍需，不久廠商發現利用海鰻，仿造日本蒲燒河鰻之罐型，製成紅燒鰻，銷路很好，製造工廠與日俱增，例如大廣、味全、基水、三林、新同榮、德成、三興、環臺等等工廠皆是，罐型包括方三號 E、方三號 B、三角罐、平二號以及特別罐型等多種，全省年產量不下 25,000 箱，去年三林食品廠利用鯖、鰹、等低廉原料，製成紅燒魚罐頭，甚能合乎一般口味，因銷路不錯，他廠紛紛仿製，年產量已破平二號八打裝 10,000 箱之紀錄。

3.1. 原料和貯藏

3.1.1. 海鰻 (*Muraenesox cinereus*)

英名稱 pike eel，日本稱之八王，本省俗稱虎鰻，體甚長，橫斷面前部呈圓形，向尾部逐漸側扁而尖，有胸鰭無腹鰭，背鰭腎鰭均與尾鰭連合，體色背部灰棕色，腹部銀白色，全長可達 2m 以上。適合製罐者仍以 80cm 以下者為宜，臺灣產於各地沿海，漁期週年皆有，主要漁期為 1 至 3 月間，及 5 至 6 月間，為拖網漁業之主要漁獲物，海鰻肉質緻細白嫩，肉味佳良，但當暗刺尤以接近尾部特多，六七月產卵後體瘦油少。

3.1.2. 狗母 (*Saurida tumbil*)

英名 Lizard fish，日本稱エソ，本省俗稱狗母，體延長，略呈圓筒狀，吻短而尖，略長於眼徑，口裂大，顎齒尖銳，體背部灰棕色，側面漸淡薄，臺灣產於中國東海至臺灣海峽，為基隆與高雄兩漁港拖網漁業之重要漁獲物，漁期週年，自 10 月至翌年 3 月間較為豐產，4 至 5 月間為產卵期，因刺骨多，肉較乾燥而乏味，但製成魚丸則甚美味，製成魚鬆或紅燒

魚，亦為佳品。

狗母屬於中肉量魚類。海鰻則屬於豐肉量魚類，其精肉率高達68%，經實地處理結果各部比例，如表1.24所示：

表1.24 海鰻原料各部的比率

原 料	頭 部	尾 頸	內 臟	胴 身	油 炸 後
47kg	4.9kg	2.9kg	5.3kg	36.9kg	23.8kg
100%	10.4%	63%	11.2%	78.5%	50.8%

由上表顯示海鰻的原料利用率幾達80%，經油炸後可供裝罐之固形物為原料之50%左右。

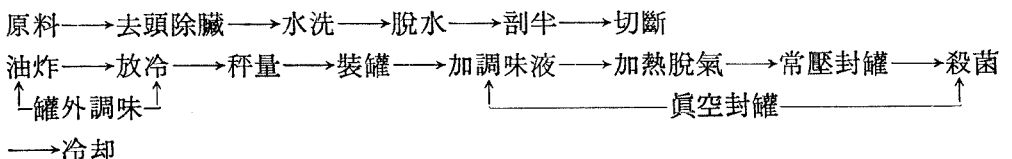
海鰻的體內酵素，遠不如鯖、鰹、鰹魚活性化，僵直腐敗亦不如鯖鰹快速，貯藏較為容易，通常利用冰藏法保藏，亦有於大量漁獲，魚價賤跌時實施凍結冷藏者，本省魚罐頭工廠常於鯖鰹漁期過後，購入凍結原料製造罐頭。

3.2. 製品應具備的條件

- ①空罐：使用內塗料空罐，無塗料剝離、溶解或脫錫現象。
- ②形態：固形物形態大小均一，無鱗、腮等夾雜物。
- ③色澤：呈美麗之黃褐色為佳，色澤深暗係油炸或殺菌加熱過度，表面暗褐內部灰白是炸油不良或油炸不當之故，魚肉局部（尤其腹肉部份）青褐，係使用不鮮原料之證。
- ④硬度：軟硬適中、魚骨酥軟、調味液約90%以上被魚肉吸着，無過乾太硬或液汁過多，魚肉過軟之現象。
- ⑤味道：鹹甜適宜，無魚肉原來之腥味或其他不良異味。
- ⑥重量：合乎國家標準。常用平二號、方三號E。固形量在 125g 以上。
- ⑦罐蓋表示：紅燒海鰻 AER，紅燒鯖魚 MKR，香酥吳郭魚 WGR，製造日期表示正確相符。
- ⑧真空度：維持在 127mmHg 以上。

3.3. 製造法

製造過程如下：



茲分別說明之：

3.3.1. 原料處理

向冷凍工廠所購來的凍結冷藏原料，特別要注意裡部原料鮮度，海鰻盛產期一時大量漁獲時，來不及凍結或冷藏不當，常有箱面鮮度優良，內部已經腐敗情事，非特別留意不可，使用凍結原料時，可用流水式解凍法解凍，利用空氣自然解凍時，約前一天晚上取出供翌日處理之用。

處理場所，有利用地上與處理臺兩種，利用地上者，女工每名使用兩個覆蓋在地面的空魚箱，一個當作處理臺，另一個當坐椅，工作雖然輕鬆愉快，但不甚雅觀亦不衛生，利用處理臺者，衛生環境較佳，但工作非站着不可。

處理刀與鯖鱈所用者不同，通常使用長型短刀，從胸鰭前斜向頭蓋後方下刀去頭，再用刀尖由肛門沿腹部向前剖腹，刮除內臟，斬去尾部；去除魚鰭，費工特多，大都已被省去，但必要時可於油炸放冷後再用剪刀剪掉。

狗母、吳郭魚等原料處理，除去頭除臟外尚需去鱗。

3.3.2. 水洗、脫水

處理後用清水洗淨，投入籃式遠心分離機中，除去表面水分，倘無脫水設備，應實施滴乾或用乾布拭乾，使魚體表面乾燥，可防止油炸時表面粗糙，影響美觀，以海鰻等為大型原



第 1.8 圖 切魚機（三興）

料時，常先行剖半切片後，再行脫水。

3.3.3. 剖半切片

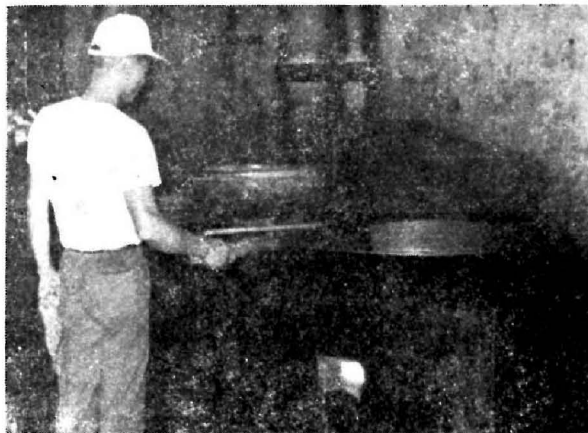
小型狗母、吳郭魚等不必剖半切片，鯖魚則可切段；唯海鰻通常必需剖半，再行切片，其法，將海鰻一端用釘子固定於臺面上，左手持壓鰻體，右手用薄型生魚片刀，沿中骨上方剖成左右兩半，便可用切魚機，按罐型切成一定長度之魚片。不附中骨之魚片，油炸後魚皮收縮向內曲卷，肉面向外，形狀美麗，附中骨者則仍維持原來形狀，尤其尾部肉少鱗多，油炸後狀態最差，切魚作業如第1.8圖所示。

3.3.4. 油炸

炸魚和炸肉要領不同，因魚肉組織柔弱，含水特多，油炸非先用強火不可，換句話說，要等鍋熱油滾時，才能傾魚下鍋油炸。如果一次下鍋的魚肉適量，當可聽到嘩然一聲，水氣油煙大量並冒，不久水泡變細，魚體浮起並呈金黃色。此時撈出之魚片用手指輕壓，應不致有水份滲出，反之，一次下鍋數量過多或油溫不足，則油中呈現細小泡沫，有時騰騰上昇，使油溢出鍋外，這是油內含有多量水份，無法迅速蒸發之故，因溫度過低，魚肉蛋白尚未結實凝固，此時倘若稍加攪動，魚體破碎，油炸後形態不良，然而油炸過度，不但使炸物呈為黑褐色，而且炸油容易氧化，色澤黑褐，影響日後炸物色澤頗大，此種舊油最好不用，不得已時可混加新油使用。

紅燒魚罐頭品質良否，油炸技術如何，關係很大，油炸操作雖然簡單，但要炸得好，炸得快，非要經驗與技術不可。

根據調查，目前所用之油鍋均為普通淺鍋，火源有燒生煤及噴油器兩種，因為炸魚速度很慢，故一般工廠備有2~6個油鍋，原料魚的油炸作業如第1.9圖所示：



第 1.9 圖 原料魚的油炸（三興）

外國新型的油炸設備，可分二段油炸，前後二段所使用溫度不同，但均用自動控制維持定溫，炸物可在油槽中巧妙移動。這種二段式全自動油炸設備構造簡單，所炸出來的製品，形態、色澤、熟度俱佳，值得模仿。

3.3.5. 調味

紅燒調味可分罐內調味及罐外調味兩種，前者係指炸物放冷還濕後，即行裝罐注加調味液；後者係將炸物一度傾入二重釜調味液中，煮沸數分之先行調味，罐外調味適合初學者，即使調味錯誤，還有修正之機會，但手續麻煩，而且整批品質濃淡不一，罐內調味的優點為品質均一，並可省去一道麻煩，但非熟練不可，否則配方錯誤，損失很大。紅燒魚罐頭以液少為上乘，故調味液使用濃度很高，注入液量比率很少，因此注入調味液之良否與多寡，對品質之敏感度較大，非一般蕃茄漬魚罐頭可以比擬。

3.3.6. 裝罐、注調味液

空罐必需使用內面塗裝罐，裝罐量依罐型、炸物乾濕而異，一般常用方三號E，裝罐量為 100g，裝罐時肉面向外，裝排整齊，必要時並加入炒熟白麻點綴。第 1.10 圖示裝罐作業。



第1.10圖 裝罐作業（大廣）

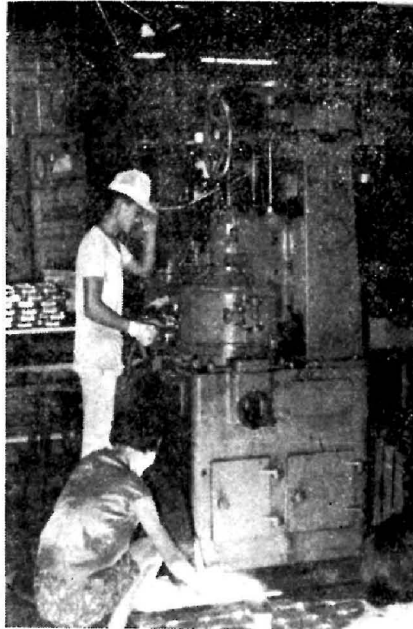
調味液注加 30~35g，調味液之配方，依工廠而異，通常均有獨特之配方，但仍以醬油、糖、鹽為主，今舉罐內調味液配方一例，俾供參考：

良質無加色醬油	28kg	味 精	200g
食 鹽	3kg	辣 椒 粉	30g
砂 糖	8kg	五 香 等	適量

以上配方僅屬基礎配液，各廠必需自行研究改良，創造特殊風味，並加適當稀釋，方能適合大眾口味。

3.3.7. 脫氣、密封

加熱脫氣時，以 95°C 溫度，加熱20分鐘，乘熱封罐，有時爲了增加開罐時之印象風味，特在密封前滴入白麻油二三滴，若能使用類似8M△型萬能真空捲締機，使用40~45cmHg真空度封罐，不但可以省去加熱脫氣之麻煩，同時可以節省加熱脫氣時，所消耗之大量蒸氣。第1.11圖示利用8M真空捲締機的封罐作業。



第1.11圖 利用8M真空捲締機的封罐（同榮）

3.3.8. 殺菌、冷卻

殺菌條件除須考慮罐內細菌之存滅之外，應於殺菌後，開罐觀察魚骨是否已經酥軟，唯支配罐內魚骨的軟硬，除所定殺菌條件外，與調味液之注加量有重大關係，因此不能一概認定是殺菌條件不妥，延長或提高殺菌溫度，而致損壞了原來美麗之色澤，必要時可在調味液中，加入少許食酢，促進殺菌中魚骨軟化，一般殺菌條件，如表1.25所示：

表1.25 一般殺菌條件

罐 型	加熱初溫	達定溫所 須 時間	殺菌溫度	殺菌時間	冷却水溫	冷却時間
方三號E	70~85°C	7~10分	109~112°C	70~80分	15~20°C	10~15分
方三號B	70~85°C	7~9 分	109~112°C	60~70分	15~20°C	10~15分
平 二 號	70~85°C	8~12分	112~115°C	70~80分	15~20°C	12~17分

3.4. 製造技術上的問題

3.4.1. 脫錫

紅燒魚所用調味液濃度很高，尤其主材料醬油對罐壁腐蝕性大，使用 1.0 電鍍馬口鐵製成之空罐，經貯藏六個月左右之後，即有脫錫同時產生黑色斑點，內容物失去原有風味，影響商品品質，故所使用之空罐，必須選擇良好內面塗料罐。

3.4.2. 色澤不良

紅燒魚色澤不良是常見之事，蓋紅燒魚色澤控制不易，影響其色澤之因素，包括油炸用油、油炸程度、調味液、殺菌條件等，通常可以由製品色澤，判斷製造上缺點，例如固形物外黑裡白，可能是油炸用油使用過久未換，同時油炸程度不足；固形物色澤平凡無光，液汁甚黑，是調味液不當；固形物內外黑褐，液汁赤褐並帶焦味，是殺菌過度之故。

3.5. 製成率

3.5.1. 處理實例：

① 海鰻原料 30kg，經處理後 24kg，油炸 8 分鐘滴乾，秤量為 15.2kg。

② 海鰻原料 100kg，經處理後得 79.5kg，油炸5~10分鐘放冷，秤量為 51.2kg。

由以上兩度試驗，很明顯地可以看出，原料海鰻經處理後，其重量損失約20%，再油炸後重量減少 48.8~49.9%。

3.5.2. 方三號E一箱八打裝所需原材料；如表1.26所示：

表1.26 油炸海鰻所需原材料

原 料 魚	28~32kg	砂	糖	560~1000g
油 炸 油	2.0~2.5kg	蒸	氣	34~40kg
醬 油	1.8~2.7kg	人	工	7~10工時

3.5.3. 工廠製造日數表實例，如表1.27所示：

表1.27 工廠製造日報表

種類：魚罐頭

批號：16

製造日期：60年 9月25日

直接原物料		直接人工		成品數量				
主原料	1823kg	工作起止	自 9 時起18時止		成品	規 格	數 量	
容 器	121 $\frac{24}{48}$ 箱	合計 工時	男	女	紅燒鰻	F ₂ /4	121 $\frac{3}{48}$ 箱	
副	醬油		kg	6 人	41人			
	食鹽		kg	54工時	369工時			
料	砂糖	kg	加扣工時 (+) 6 工時 (-) 2 工時		單位成品所需主原料數量及單價			
	S ₁	kg						
	S ₂	kg			每箱所需主原料	單 價		
		kg	計資工時					
		kg		60工時	367工時	15.6kg	5.30元	
			成 本 計 算	(註) 產品限界利益×本日生產數量－本日分擔固定費 = 損益 32×121=3,872 3,872－725=3147元				
燃 料	600kg	記 事 欄						

廠長：

生產課長：

填表人：

3.6. 成本和銷售情形

方三號E八打裝每箱成本實例：

原 料	27kg×5元	=135.00
空 罐		135.00
油		40.00
調 味 料		35.00

直接人工	15.00
紙 箱	5.00
商 標	6.00
水 電	1.00
燃 料	10.00
	<hr/>
	\$382.00

其他管理費用、營業費用等不計，直接製造成本為新臺幣 382 元，批發價格隨市場需要略有變動，通常每箱價格在420~480元之間，正常利潤雖然不薄，但因目前一般製造工廠，生產速度不大，每日收益不多；至於銷售情形，只要調味正確，品質優良，合大眾口味，省內銷路不錯。數年前基水食品工廠，曾一度以紅燒鰻魚罐頭外銷，紅燒魚及魚醬既屬我國獨特之罐頭製品，只要不斷改進品質，似可同時列入中國菜罐頭，向國外求發展。

4. 烏賊調味罐頭

4.1. 原料

各種烏賊或柔魚，都可利用。

4.2. 製造法

4.2.1. 原料的調製

除了小型帶墨囊的以外，一般將腳部拔出，除去肝臟和其他內臟，將胴體和腳部，水洗後煮熟。煮熟的目的是在於使肉質緊縮，且使消化酵素，停止作用，可以在沸騰水中，煮約10~20分鐘，加熱應快速，如低溫緩慢，則肉質緊縮的情形不良，如果溫度低至70°C，由於體內消化酵素使色素起分解，肉色轉白，變成恰像鮮度低落的樣子，鮮度好的原料，煮後的肉呈桃紅色，肉質堅固，胴體很圓；反之，鮮度不良的，則色澤淡，胴體扁平，鰓緣和胴體的開口部瘦薄像刀口。待煮熟終了後，立即浸入冷水中剝皮，剝皮可用迴轉的鐵絲網圓筒。鮮度愈好，剝皮愈較困難。次再洗除附着於胴體的殘留內臟物，拔除背骨，同時除去腳部的眼球和嘴甲。洗滌後滷除水分，將腳部塞入胴體內，裝小型罐時，切斷後腳部向上；裝4號罐時，不切斷而腳部向下。

4.2.2. 裝罐

用6號罐或攜帶罐時，按照罐的高度切斷，切口向上。裝肉量煮熟後尚剩留65%，則4號罐330g；5號罐240g；6號罐165g；7號罐220g；攜帶罐135g。

4.2.3. 調味液的調製

烏賊的液汁很易變黑，所以醬油應選用比較淡色的，但製造後經長時間貯藏後，其色又褪，爲了兼顧這種情形，舉示配合法一例如下：

	4號×4打	5號×4打	6號×4打	7號×4打	攜帶罐×4打
醬油	1.6l	1.0l	0.7l	1l	0.6l
砂糖	750g	450g	330g	500g	300g
食鹽	120g	65g	50g	75g	45g
水	2.2l	0.9l	8l	1.5l	0.9l
屈折計指數	32.5	38.0	35.7	32.3	33.5
每罐注液量	100g	50g	40g	64g	38g

4.2.4. 密封、殺菌、冷卻

殺菌 4 號罐 109.9°C，90分鐘；5 號罐75分；6 號罐60分；7 號罐70分；攜帶罐60分。殺菌後急冷。

4.3. 製造紀錄

視原料大小、漁期有不同。以柔魚爲例，原料所要量如下：

4 號 4 打	5 號 4 打	6 號 4 打	7 號 4 打	攜帶罐 4 打
31kg	22.5kg	15kg	21kg	8 kg

4.4. 技術上的問題

烏賊類的鮮度，很易低落，所以必需儘速加工處理，小型帶墨囊製品煮熟時，要留意鮮度的良好，否則肝臟、墨汁流出多，液汁混濁，可能發生固形量不足。

5. 研究發展中的幾種水產罐頭

下述幾種水產加工罐頭，目下雖無正式銷售，但過去幾年，或曾經試製，或曾經試銷，爲本省日後可望發展的製品，爲供有志廠商的參考，一併列載于此。

5.1. 蝦仁水煮罐頭

本項罐頭和玻璃瓶裝的瓶頭，過去曾由民生農牧公司罐頭廠試製、試銷過，其製造方法如下：

5.1.1. 原料的調製

白蝦、赤蝦等各種小蝦都可以使用，但應選極為新鮮者，進廠以後，除 1~2 小時以內可以處理的外，應立即冰藏，以防止鮮度之迅速降低，同時也可以抑制由於酵素作用所起蛋白質的分解。處理的順序如下：

除去頭、尾、腸——→煮熟——→剝殼——→煮熟

生原料先除去頭和腳，並注意勿使有肝臟等殘留，剪除尾部時，同時將背部黑色的腸管，由尾部拔去，如果腸管殘留，則貯藏中腸內容物的色素，滲出到肉中，使蝦仁的色澤轉惡。

第一次煮熟，在原料的處理終了後，用流水將夾雜物等完全洗去後行之，煮熟液用上質的食鹽調製成 Be'3° 的稀鹽水，先將鹽水加熱到 60°~65°C，投入原料蝦，煮約十分鐘，煮好後，立即投入冷水中急冷。煮熟用器，應採用不銹鋼製，不可用鐵製的，煮熟液使用量，應為原料蝦的五倍量，每次煮後換新，不宜用過再用，冷卻後剝除外殼。

第二次煮熟 在使蝦體彎曲，煮熟液於上質鹽調製的 Be'3° 鹽水中，加 0.2% 的檸檬酸後使用之，液量用蝦仁的二倍量，沸騰後投入充分洗滌的蝦仁，待再沸騰後煮三分鐘，用竹筴撈起，空氣中冷卻。裝罐時如不加注入液，則煮熟液調成 Be'5~6°。煮熟液也要每次換新。煮熟器具用不銹鋼製成。

5.1.2. 注入液的調製

裝罐時如不用注入液，稱為 Dry pack；用注入液時，稱為 Wet pack。Wet pack 所用注入液為精鹽溶解製成的鹽水，隨嗜好也可加些味精或琥珀酸鈉。

5.1.3. 秤量、裝罐

先將蝦仁一度選別，使其大小均齊，然後裝罐稱量。裝肉量如下：

罐 型	裝肉量	注入液量	罐 型	裝肉量	注入液量
平 1 號	268g	25g	平 2 號	134g	13g
蟹 2 號	160g	15g	蟹 3 號	80g	8g

空罐必需用內面塗料，肉用硫酸紙包裹，以防變黑，裝肉時最好排列整齊，例如成為菊花形等。

5.1.4. 脫氣、密封

罐內真空度，和蝦肉的色澤及殺菌有關，應維持在 20 吋以上，用脫氣箱時蟹 2 號罐 95°C，5 分鐘；用自動真空卷締機時，機械的真空示度應達 23 吋以上，O 型真空卷締機很難達到

高真空，以併用脫氣箱為宜。

5.1.5. 殺菌、冷卻

殺菌加熱的溫度和時間如1.28表所示：

表1.28 殺菌加熱的溫度和時間

罐 型	上升溫度所要時間 (常溫→113°C)	殺 菌 加 熱 (113°C)	降低壓力所要時間 (113°C→常壓)
蟹 2 號	10分鐘	80分鐘	3分鐘
蟹 3 號	10分鐘	65分鐘	3分鐘

殺菌加熱終了後，立即投入冷水中急冷。

冷卻的速度與溫度，和罐內生成玻璃樣結晶物的粗細有關，如果急速冷至中心溫度23°C左右，則生成的結晶可以很小，不易被發現。

5.1.6. 製造紀銷示例

製成率和蝦的種類、漁獲場所、鮮度、作業方法等大有關係，茲舉示一例如1.29表。

表1.29 蝦原料的比率

原 料	新 鮮 時 之 比 例		第一次煮熟後 剝去胴殼	第二次煮熟後 淨 肉 量
	頭 尾	胴 體		
100%	42~60%	40~58%	9.8~11.6%	19~26%

5.1.7. 製造技術上的問題

製成後固有的色澤漸褪，尤以放置高溫場所，褪色更快。瓶頭僅1~2月褪色，罐頭還比較好。

有時肉質會軟化呈糊狀，香味和呈味尚無異常，仍可供食。其原因可能由於細菌的作用，應注意殺菌加熱，以防止之。

防止玻璃樣結晶物的生成，應注意殺菌後的急速冷卻。

為防止黑變，除採用C-Enamel塗裝罐和硫酸紙包裹外，打罐印時也要注意，勿使塗料漆受傷或剝離，作業中使用的器具，儘可能避免觸及鐵器。

5.2. 牡蠣燻製油漬罐頭

牡蠣燻製油漬罐頭，目下未正式製造，但過去臺灣省漁業局曾委託臺灣省物資局高雄食

品廠一度試製。牡蠣在本省中南部一帶養殖，根據 59 年度的漁業年報統計，養殖總產量達 13,072 公噸，總值新台幣 25,364 萬元。儘管體型較小，但製造罐頭，亦有前途。

5.2.1. 原料

在本省中南部養殖的，學名 *Cestrea gigas*，和日本產的種屬相同，肉質柔軟美味。日本製造這種罐頭，輸往美國、加拿大、中美、澳洲、紐西蘭、夏威夷、西非者，每年約在十五萬箱左右。

美國將自帶殼的原料，直接蒸煮脫殼製造，日本則在產地剝殼後將剝肉裝于五加侖洋鐵箱或塑膠袋中保冷輸送，臺灣習慣，也都在產地剝殼，然後輸送，作為罐頭原料。

5.2.2. 原料的調製

①檢品 對於購入原料的重量、鮮度、品質、大小、碎殼的有無，分別一一詳細檢查。

②洗滌 用 $Be/3^{\circ}$ 的食鹽水，將牡蠣肉表面的粘膜，完全洗落，並除去砂礫等細粒。洗滌處理，應在五分鐘以內完畢。

③煮熟和滴除水分 用二重釜於 $Be/3^{\circ}$ 的沸騰鹽水中煮沸十分鐘，立即取出滴除水分，可在張有網目為 1.3cm 鍍鋅鐵絲網的淺箱中行之。牡蠣勿互相重疊，並應分別大小。為預防原料和網目粘住，鐵絲網上可預先塗上食用油，此一處理應迅速行之，因牡蠣一經和空氣接觸，變成暗色，接觸時間過長，牡蠣肉硬化，外觀不良。

淺箱寬 60cm，長 75cm，深 3 cm，底部為鐵絲網。

5.2.3. 燻烟

採用溫燻法，燻室寬 75cm，深 110cm，自火床至頂部的高度約為 3 m。每室可以置淺箱十層，燻室裝設電熱器，室內溫度，應能迅速到達 49°C 以上，預先將燻烟充滿室內，搬入的牡蠣，應立即可以加熱和燻蒸，其條件應達到一經燻製，迅速可以變成淺褐色。在美國用 49°C ，4 小時；或 55.4°C ，4 小時；日本採 $70\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，40~50 分鐘。

燻材併用硬木的新鋸屑和木材，燻成後的色澤，應留意維持均一。

5.2.4. 選別

燻盤自燻室取出後，分別大、中、小、和不合格品，選別之。

5.2.5. 裝罐

用方 3 號罐，約裝 85~90g，軟體部向上整列，注油量 25~30g，原料經燻製後約為 25%。

5.2.6. 密封、殺菌、冷卻

以真空卷締機卷締密封。用洗劑清洗罐面後，排列於鐵籠中，施行殺菌，冷卻，清拭，入庫。

殺菌的標準 3 號方罐為 110°C (6 磅)，60 分鐘。

II 魚肉凝膠製品

魚肉凝膠製品，亦名煉製品，係指以魚肉為主原料，將其破碎搗潰後，加些調味料、補強料、或其他材料，搗成粘漿狀，成型後再經加熱處理所製成的多種製品，例如魚丸、魚糕（或名蒲鉾）、竹輪、魚香腸等均是。在本省以魚丸為大宗，全省各地幾乎每個大小市場均有製售，魚肉凝膠製品，是專取水產動物的純肉部份，以機械搗潰，加入其他佐料而成型，其味與原料未加工前不同。利用價廉而一般人不喜嗜食的魚類為原料，經加工後，變為味美大眾嗜食之製品，且本品不論何種魚類、大小、形狀均可加工，亦可多種魚肉混雜，此為本製品的特色。惜此種製品不能耐久藏，為今後待研究的問題之一。

魚肉凝膠製品加工廠，以家庭式為主，分佈各縣市每一角落，近三年來有五六百家，以屏東縣的加工廠最多，參閱表1.30。本省魚肉凝膠製品的產量，有逐漸增產趨勢，民國五十九年有16,620公噸，數量相當大，可見省內人士，對此項製品的嗜食，歷年來產量與價值如表1.31。

表1.30 本省各縣市魚肉凝膠製品加工廠（場）數

縣	年 別		五 十 七 年	五 十 八 年	五 十 九 年
	市	縣			
臺	北	市	25	12	64
臺	北	縣	3	—	—
宜	蘭	縣	10	32	32
桃	園	縣	5	5	7
新	竹	縣	22	64	—
苗	栗	縣	25	25	25
臺	中	縣	17	37	37
彰	化	縣	48	48	48
南	投	縣	10	10	10

雲	林	縣	40	40	40
嘉	義	縣	29	34	36
臺	南	縣	65	65	33
高	雄	縣	36	35	34
屏	東	縣	95	86	73
臺	東	縣	8	8	8
花	蓮	縣	—	9	9
澎	湖	縣	10	12	12
基	隆	市	11	11	8
臺	中	市	16	16	16
台	南	市	23	26	24
高	雄	市	47	34	34
合		計	545	609	550

表1.31 歷年來魚肉凝膠製品產量與價值

單位 { 數量：公噸
價值：千元新台幣

年 次	魚 肉 凝 膠 製 品		年 次	魚 肉 凝 膠 製 品	
	數 量	價 值		數 量	價 值
民國四十三年	3,538	25,840	民國五十二年	10,291	94,108
民國四十四年	3,783	29,106	民國五十三年	10,495	124,558
民國四十五年	4,577	38,548	民國五十四年	9,436	118,626
民國四十六年	7,056	60,836	民國五十五年	9,467	130,317
民國四十七年	7,797	77,638	民國五十六年	11,893	123,028
民國四十八年	9,014	92,797	民國五十七年	12,331	119,448
民國四十九年	10,603	119,542	民國五十八年	14,534	161,394
民國五十年	11,884	141,436	民國五十九年	16,620	191,340
民國五十一年	9,925	118,584			

又近三年來魚類別魚肉凝膠製品的量值，如表1.32所示：

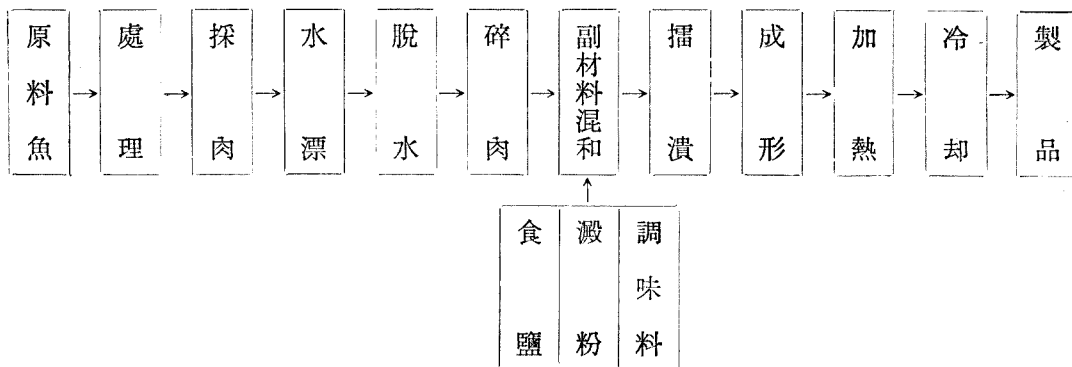
表1.32 近三年魚類別魚肉凝膠製品量值

單位 { 數量：公噸
價值：新台幣千元

年次 魚類別	57年		58年		59年	
	數量	價值	數量	價值	數量	價值
鮪	766	10,809	893	15,704	886	15,446
旗魚	1,886	28,571	1,882	29,376	1,800	39,351
鯊	4,301	43,774	5,936	68,703	5,911	69,415
鱈	54	157	48	65	54	196
狗母	252	2,783	504	5,709	181	3,433
海鰻	7	105	—	—	—	—
烏賊	20	400	34	930	37	—
虱目魚	5	150	3	100	—	—
其他魚類	3,500	18,199	3,640	25,181	3,117	27,177
蝦類	40	1,000	44	1,166	42	1,122
鯛類	—	—	—	—	18	180

魚肉凝膠製品的所加佐料，是否合乎衛生，有無礙國民健康，衛生當局很少注意，亦無分析報告，希望業者能隨時注意品質，確保我國民健康。

魚肉凝膠製品的一般製造程序如次：



魚肉經擂碎後，初時為粘漿狀物，但一經加熱後，則變成凝膠狀有彈力性的物體，故彈力亦可視為魚肉凝膠狀製品必需具有的特性，倘缺乏彈力，則不成為凝膠狀製品了。

1. 魚 丸

1.1. 魚丸的製法

魚肉加工製品的代表製品——魚丸，其製造方法如下：

原料→處理→水洗→滴乾→細碎→搗潰→加入佐料→成型→加熱→漂白→製品。

1.1.1. 原料

市面上魚丸，幾乎90%以上是以鯊類為原料，鯊類中以油鯊（鰻鯊）、黑鯊、雙髻鯊等為最多，其次為鱈（鬼頭刀魚），也有用旗魚等高貴魚類者，據此次調查，業者均稱，用高貴魚所製出的魚丸，和低賤的鯊魚類所加工者，幾乎無法分別，甚至於鯊魚丸彈性比高貴魚類所加工者還佳，為合乎經濟要求，業者樂用鯊類為原料，以旗魚及鮪為原料者很少。

原料魚的價格，油鯊每公斤2~4元，黑鯊每公斤6~9元，雙髻鯊每公斤7~10元，鬼頭刀每公斤10~18元，旗魚每公斤20~36元。

1.1.2. 處理

去內臟、皮、頭及鱗等廢棄物，然後以利刀沿中骨的兩側剖取兩片純肉，肉中的褐色肉另行取出，做包心的材料用，其他筋膜、血管亦須除去，若不除去易變色，外觀不佳，大型加工廠則利用滾筒式採肉機採肉，大部份的加工廠都是利用人工採肉，第1.12圖為鱈的處理採肉，所切除廢棄物，經脫水乾燥後，研碎成粉末作飼料用。



第1.12圖 原料處理

1.1.3. 水洗與滴乾

採肉時染有血污等，水洗清淨滴乾，舊法肉經切碎後，以清水漂30分鐘，但目下已捨棄

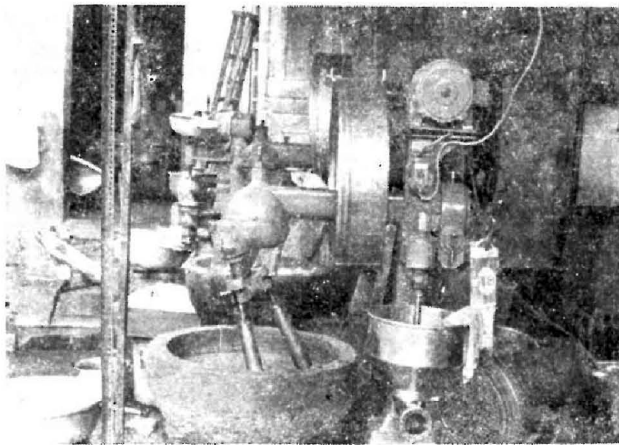
採用這種程序，據業者稱，水漂後固然能漂去油脂、色素、血污等，且製品不變褐，但一些可溶性的蛋白質和呈味成分已有所流失，除降低製成率外，成品亦較遜色，且浪費時間，所以不水漂。

1.1.4. 切塊絞碎

洗淨的肉，用刀先切成小塊，再利用馬達帶動之碎肉機細碎之，碎肉機的型式有多種，一般碎肉機裝設在搥潰機之旁。

1.1.5. 搥潰

將碎肉放入搥潰機研磨，搥潰機的型式如第1.13圖所示。搥潰機的搥潰棒，以黃銅或不銹鋼製造，石臼徑大者2.5尺，小者2尺，深者1~2尺，大型者每次可搥潰魚肉60kg，小型者每次可搥潰25kg，家庭式所使用者為1Hp，大型加工廠2~3Hp，家庭式加工場廠一般只有1部搥潰機，大型加工廠則有2~5部。



第1.13圖 搥潰機

1.1.6. 加入佐料

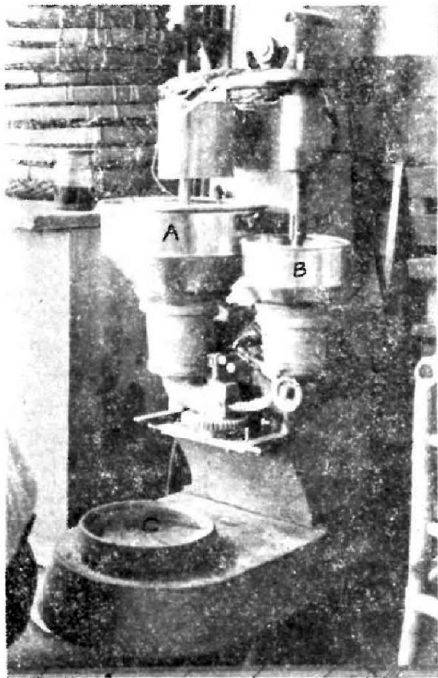
一面搥潰，一面加入少量的水，加水量視各種魚類不同，例如油鯊為原料時，不必加水，直接搥磨，約十分鐘左右碎肉已成肉漿狀，加入澱粉和食鹽，食鹽不可一次加入，分二次或數次加入，否則肉漿收縮，澱粉無法溶解，並加入若干防腐劑，此項防腐劑，主為對人體有害的硼砂（每30公斤肉加入一茶匙），和味精、糖精等，亦有加入五香粉、胡椒粉等香辛料，政府規定，所有食品不准加入硼砂與糖精，但鮮有人注意，有待衛生當局的嚴格取締。硼砂加入目的，除防腐外，亦能使魚肉呈微鹼性，彈性增加，糖精加入的目的是增加甜味，若能以砂糖代替，則無害人體，但成本不免提高。

各加工廠佐料加入的量，均無一定，茲舉示一例如下：

原料肉	10台斤
澱粉(太白粉)	1.5~2台斤
鹽	3~5台兩
味精	1台兩
硼砂	少許
糖精	少許
香辛料	半台兩或不加
水	視原料之水份而定

1.1.7. 成型

小量製造者，用手掌捏出，以湯匙挖出成球狀，大量製造，則利用自動成丸機，第1.14圖為自動包心成丸機，所製魚丸，有包心者，亦有不包心者，包心的魚丸較大，包心所採用的材料為血合肉、肥豬肉和豬皮、蔥酥、五香粉、瓜子末等，各廠（場）所加入者，不盡相同，上列各種材料以粗目絞碎機絞碎並混合均勻，倘以手掌捏製，即用手加入丸心，若以機械製丸，則將餡加入第1.14圖之B桶，肉漿加入A桶，開動機器，C處放一大面盆，盛裝製



第1.14圖 自動包心成丸機

出的魚丸，但面盆中必須先盛冷水，以防魚丸互相粘在一起。

1.1.8. 加熱與漂白：

煮釜中先放二瓢水，溶解薯粉和雙氧水，後將成型的魚丸倒入煮釜中，加熱煮熟，每鍋約15~20分鐘，全部浮上時，蛋白質已凝成固體，煮熟中若魚丸仍未成白色，則追加薯粉及雙氧水，直至漂白為止，一般100台斤的魚丸，加入薯粉5台兩，雙氧水原液200ml，若不經漂白，魚丸除成微黃色外，表面還有粘液狀，影響美觀。經煮熟的魚丸可撈起放在竹簍中，放冷滴乾。

1.1.9. 成品

經滴乾的魚丸，即可出售，批發價格每台斤10元，零售價格每台斤15~18元，旗魚丸每個1元。

1.2. 影響魚丸品質好壞的因素

魚丸品質的好壞，除須潔白有光澤外，調味適當與否影響其風味，最重要者要具有良好的彈性，若無彈性，即使潔白且味美亦不能稱為良品，一般魚肉凝膠製品彈性最主要與下列因素有關：

①加澱粉量：所加澱粉過少則無彈性，過多則質太硬，所加澱粉量以10~20%為適度。

②加食鹽量：要使魚漿經加熱後成為富於彈性的製品，必須使魚肉蛋白充分溶解於食鹽水中，蛋白質的溶解量越大，彈性亦越大，據實驗在7%的食鹽濃度，蛋白質溶解量最大，但7%的食鹽量太鹹，不合一般人口味，一般製品，只加2~3%的食鹽，若不加食鹽，除味道不好外，彈性減少很多。

③凝膠化：經搗潰後的魚漿放在低溫處2~4小時，可增加彈性，但經放置的魚漿再經搗潰，則彈性急降，目前一般加工廠均不放置，因無冷藏庫設備，又時間上也不經濟。

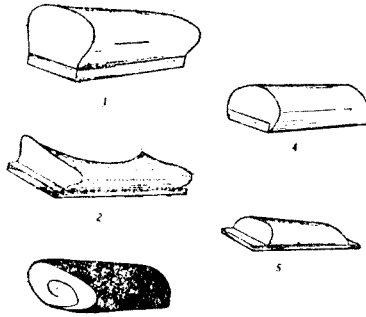
④PH值：經試驗不同之PH值魚漿，測出中性至微鹼性彈性最大，普通魚肉係微酸性，在PH6左右，目前一般加工廠加入硼砂增加PH值，效果良好，但硼砂對人體有害，似應另謀取代的藥品。

PH值在7左右是因蛋白質溶解度增高的關係，但太趨鹼性，風味不佳，成為澀味。

⑤鮮度和魚種：一般原料鮮度良好者，製品之彈性亦大，鮮度差者由於蛋白質變性，往往彈性急激下降，由於魚種不同，彈性也差異很多，鯊魚肉無論新鮮或不新鮮，彈性均相當良好，且鮮度較差的鯊肉反會增加彈性，推測是魚肉PH值上升之故。

2. 魚 糕

日名蒲鉾（發音爲 Kamabuko），臺灣市售各種魚糕，消費也很多，其形狀如第1.15圖例所示：



第1.15圖 臺灣市售的各種魚糕

原材料的配合和製造過程，大體上和魚丸差不多，祇是魚漿在一塊小木板上成形後，以 $90\sim 95^{\circ}\text{C}$ 的蒸氣溫度，約經加熱20分鐘後，一般多再在焙爐上焙烤一次。

3. 竹 輪

竹輪係將魚漿塗在一支竹棒上，在炭爐上或電爐上焙烤凝熟後，脫除竹棒，中間留孔的細長圓筒形魚肉凝膠狀製品，其形狀雖和魚丸、魚糕不同，但品質上仍完全相同。臺灣市上消費量很多，爲魚丸店或家庭副業式生產。多量生產者則由炭爐改爲電爐烤，竹棒改用鐵棒，而利用機械自動製造。

Ⅲ 水產乾製品

1. 烏 魚 子

1.1. 臺灣的烏魚子生產

烏魚子爲本省名產之一，除一部份供省內消費外，每年運銷日本很多。近十二年來本省烏魚子生產量值，如表1.33所示：

表1.33 臺灣烏魚子生產量值

年次	數量(公噸)	價值 (新台幣千元)	年次	數量(公噸)	價值 (新台幣千元)
民 46	32	4,092	民 53	112	22,814
民 47	40	5,048	民 54	23	2,609
民 48	48	8,651	民 55	67	6,946
民 49	40	9,958	民 56	99	8,232
民 50	40	9,456	民 57	85	7,793
民 51	48	11,010	民 58	103	7,382
民 52	39	7,693	民 59	109	63,205

1.2. 烏魚子的製造法

(一)卵巢的採取：從漁船卸下的烏魚，即時選別雌雄，其法將右手握着魚背，魚頭向上，左手在肛門附近用力向尾部押出，如雄者即溢出白色精液，雌者溢出黃色卵粒，普通雄烏魚佔70%，雌魚祇有30%，經選別出來的雌烏魚，聚在一堆，開始採卵，方法是將魚體背着地面，魚頭向身邊，魚尾向外，然後在其胸鰭下部，向橫切開一寸至一寸二分的切口處，由此切口處，插入中指和食指，刀叉向上，徐徐向肛門處切開腹部皮層後，乃用兩手插入魚的胸腹部，細心地將魚卵巢取出。第 1.16, 1.17 圖分別示市場起卸的烏魚和烏魚卵巢的剖取情形。

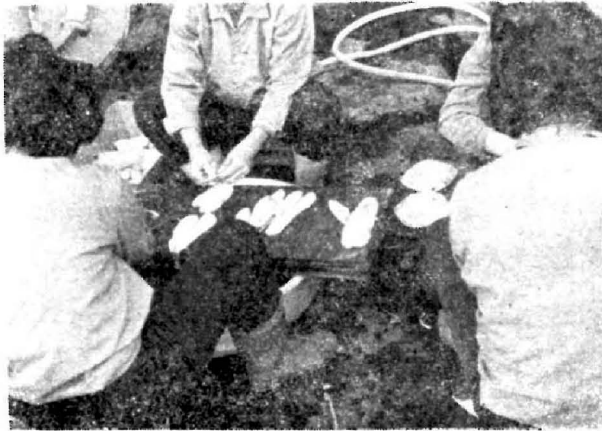


第1.16圖 市場起卸的烏魚



第1.17圖 烏魚卵巢的剖取

(二)卵巢的擠血：因為卵巢表面，有很多血管，所以必需將血管內的血液擠出，以免影響成品變黑。先將卵巢洗淨其表面沾染的血污，後用湯匙或硬輔幣，將細血管中的血液，順次擠到幹血管，然後從卵囊頭輕輕的把血液完全挤出，此時應特別留意，不得破壞卵囊膜，以免卵粒逸出，此後用清水充分洗淨，遇有卵囊頭端部裂開者，應使用細棉線緊縛，以免卵粒逸出，第1.18圖示縛口的作情形。



第1.18圖 烏魚卵的縛口作業

(三)鹽漬：經脫血水洗的卵巢，放入平面竹筐內，稍為滴水後，即行鹽漬。所用的鹽，應粉碎乾燥，如為潮濕鹽，應晒乾後使用，撒鹽應注意均勻，用鹽量約為15%。

經鹽漬後卵巢三只或五只，重疊排列於乾燥木板上，有血管的一面向上，使食鹽容易滲入各部份，較大形的置於下層，藉資初步整形，鹽漬時間約為一晝夜乃至36小時。

如原料特多，須加速製造時，亦可把加壓和鹽漬並行，即經處理鹽漬好的卵巢，選別大

小相同者排在一起，以免加壓時大形的所受壓力太大，致卵囊破裂，小形的則受不到壓力。滲後將排卵巢的木板，重疊五枚，最上層放置六塊左右的紅磚加壓，經鹽漬五~六小時即可。第1.19圖示烏魚子的鹽漬和加壓情形。



第1.19圖 烏魚子的鹽漬和加壓

(四)脫鹽：將經過鹽漬後的卵巢取出，浸入清水中洗去殘餘的食鹽，用手指揉摸魚卵表面，並用針或硬質輔幣括除其附屬着的血污，脫鹽時不可浸水過久，以免水分侵入卵囊內發生水泡，影響乾燥工作，一般經過30小時鹽漬的魚子，需浸水 8~10小時，若僅鹽漬一夜或一夜以下的魚子，則浸水5~6小時即可，用手揉摸，務使達到卵粒的個個分離，以達到全部柔軟的狀態為止，以便整形。此時應注意切勿使卵膜破裂。

(五)整形：將脫鹽後的卵巢，選別大小，卵巢頭尾相互交叉，分別排置在乾燥木板上，（木板約長三尺，寬1尺二三寸，厚約 5~6 分，材質以杉木無臭味者為佳。）整理魚子的統一形狀，如有損傷部份，應貼上玻璃紙或白細布。一塊木板約可排魚子十只左右。

上述操作完竣後，上面蓋上長 3 尺，寬1尺2寸的白細布，再疊上一塊木板，然後再排上魚子，一直重疊，最上層壓置紅磚十四塊，如此加壓約需一夜。

(六)乾燥：將經過一夜加壓的魚子，翌晨日出時搬出，將其排列在預先準備好的竹架上曬乾，首先取下覆蓋在魚子上面的白細布，然後用清潔的濕布拭去表面和木板上的粘液污物，同時重新用乾棉布舖在木板上，此時再遇有破裂的，應再貼上玻璃紙，重新將魚子整齊排好，乾板上的棉布，也要隨時更換清洗，曬乾再用，以促進魚子的迅速乾燥。乾燥約三小時後，移入無日光直射之處，反轉一次，並繼續蔭乾，待日沒前三小時，再搬出屋外日乾。又乾燥中卵囊內含有白色空氣泡者，應用細針刺破，並用乾布押出空氣。乾燥時為避免卵膜黏着

，應時時勤加反轉，日沒時仍將卵巢收置屋內，再重覆加壓，操作同前外紅磚多加四塊，使壓力稍增。

第二日乾燥操作大略和第一日同，夜間不必再加壓，將乾板上魚子層層重疊五六層放置即可。

第三日乾燥和第二日同，日沒收置時使用少許豬油拭擦卵囊表面，以增加成品光艷。

如上經三或四日乾燥後，即可製成，成品率約為新鮮烏魚子的70%。第1.20圖示烏魚子的整形和乾燥情形。



第1.20圖 烏魚子的整形和乾燥

(七)成品保管：成品如尚不能立即出售，為防止變敗或發黴，業者多用報紙包好後裝入木箱，送冷藏庫貯藏，據云在冷藏庫內祇能維持三個月，再過期日，製品雖不發黴，但顏色會漸漸變黑，味道也差。

1.3. 烏魚子製品優劣的鑑定法

烏魚子製品品質的優劣，其鑑定標準如下：

- ①製品的大小，以每個重四兩半至六兩為適中，卵粒均齊，色赤而有透明感者。
- ②卵巢成熟，色澤稍帶赤味而光亮，外形美麗，香味佳良者。
- ③乾燥適度，無過或不足者。乾燥過度時卵粒易於崩碎，色味亦隨劣，乾燥不足時，卵膜呈粘性，用手指按捺製品，表面上不留指印痕跡者為適度。
- ④鹽漬和脫鹽適度，無過鹹或過淡，食時不粘牙齒者。
- ⑤製品上無腹肉或木棉絲的殘留者。

1.4. 烏魚子製造技術上的問題點

烏魚子由於含有油分很多，魚油內因富含高度不飽和脂肪酸，故極易遭受空氣中氧的氧

化，因此，無論在製造過程中或保管中，需嚴重注意和設法防止氧化，例如洗滌時或脫鹽時，可使用脂溶性的抗氧化劑如 Tocopherol, BHA, BHT, NDGA 等的浸漬，乾燥時減縮直射日光的照射，製品採用隔絕光線和空氣的遮光且真空包裝方法，同時仍兼用低溫冷藏。

1.5. 烏魚子品質的國家標準和其檢驗法

有關烏魚子品質的國家標準（總號2169，類號N116）和檢驗法（總號2170，類號N117），均係于52年6月公布，其內容如次。

1.5.1. 烏魚子（外銷用）中國國家標準

1.適用範圍：本標準適用於外銷烏魚子。

2.形態：每副應具形狀大小略同之卵囊二葉，而兩葉長，寬濶相差應在 $\frac{1}{10}$ 以內。單葉為腎形，全副為卵圓形，其濶度相差在0.5公分以內，長度相差在 1.0公分以內，厚薄應為均等，同批大小應接近一致，並不得有畸形。

3.色澤：外表有光澤，個體呈均等之橙黃色，或棕紅色，或赤褐色，同批之色澤應為一致，實質呈半透明狀。

4.脫血：脫血充分，囊膜不得顯現有赤黑色之血絲痕跡。

5.損傷：囊膜完整，不得有缺損或破傷及因損傷而修補之痕跡。

6.附着物：表面不得附着腹肉，血污，泥沙，寄生蟲，及其他夾雜物。

7.氣味：具有固有之氣味，不得有腐敗惡味，及油漬酸澁味。

8.硬度：指壓不留凹痕。

9.水分：含水分20%至30%。

10.分級

10.1. 一級：每副淨重 262.5公克（7台兩）以上，外形，大小，色澤，硬度，及鮮度均完好一致。

10.2. 二級：每副淨重 187.5公克（5台兩）以上，外形，大小，及色澤得略欠整齊，其他均完整一致。

10.3. 三級：每副淨重 150.0公克（4台兩）以上，外形，大小，及色澤得略欠整齊，脫血未充分者，不得超過5%，其他均完整一致。

11.衛生要求：應依照輸入國家現行有關法令之規定。

12.包裝

12.1. 小包：每二副為一小包，各用具有抗水性而強韌半透明之薄紙或塑膠袋包固之

○包紙內或包紙外得貼附標紙。

12.2. 裝箱

12.2.1. 材料：木箱用充分乾燥無惡味之木板構成，且應結構堅牢緊密，紙箱用厚紙板箱或瓦楞紙箱均可。

12.2.2. 內容：箱內襯墊牛皮紙或其他堅韌之包裝紙一層，再將小包烏魚子緊密裝入。

12.2.3. 裝重：木箱大小不限，但最重容量不得超過30公斤。

13. 標識包裝箱面應標明下列各項：

13.1. 品名

13.2. 製造廠商名稱及（或）商標

13.3. 淨重與皮重

13.4. 中華民國臺灣產（臺灣字樣限臺灣區適用）等字樣。

14. 檢驗本品之檢驗依 CNS 2170，N 117 外銷烏魚子檢驗法。

1.5.2. 烏魚子（外銷用）國家標準檢驗法

烏魚子（外銷用）的國家標準檢驗，亦係于52年6月間公佈，其內容如次。

1. 適用範圍本標準規定外銷烏魚子檢驗方法

2. 採樣

2.1. 開箱：報驗10箱以內抽開2箱，20箱以內抽開3箱，20箱以上，每多1至20箱加開1箱。

2.2. 取樣：開箱進行各項檢驗完畢後，認為尚有檢驗水分口味等必要時，得於所開檢之樣品中，採取適量之樣品，其數量依報驗150公斤以內者，採樣以300至1000公克為度，報驗300公斤以內者，採樣不超過1500公克，報驗300公斤以上者，採樣不超過2000公克。

2.3. 餘樣：樣品檢驗後除酌留1至2片保存二月外，餘均當場發還。

3. 品質檢驗

3.1. 官能檢驗

3.1.1. 形態：開箱檢驗時，先於棹台或地面鋪墊大張潔淨牛皮紙，將內小包烏魚子檢出於紙上，散開紙包逐一檢視，並用測尺量其大小，鏡檢血污雜質等，注意囊膜破裂者易致變質。

- 3.1.2. 色澤：新品黑褐色為劣質，赤褐色亦較棕紅色與橙黃色品質低，未成熟卵表面淺黃色，病卵為暗綠色或黑色，油燒呈黑褐色，發黴後表面失光澤，過於乾燥或陳舊者色澤亦轉深暗，最後變為黑褐色。
- 3.1.3. 氣味：用嗅覺辨別香敗氣味，用濕熱蒸熟或烤熟以辨別澁味或其他惡味。
- 3.1.4. 硬度：手指按捺以感觸彈性硬度，留有凹陷指痕或表面帶粘性，為乾燥不足之徵，但過度乾燥者，則卵粒變形崩潰。
- 3.1.5. 鹽分：製品鹽漬不足者可見腐敗現象，鹽漬過量時，表面滲出鹽晶。
- 3.1.6. 雜質：表面附有腹肉，木棉絲，或囊膜血管脫血未淨者為劣品。
- 3.2. 水分測定：將烏魚子用刀片切成1至2公釐薄片，秤取 100公克，盛於磁盤內，置 100°C 之恆溫器中乾燥2小時，取出秤其失重，並計算失水率，繼續置恆溫器中乾燥至恆量為止，計算其含水率。

4.容許度

- 4.1. 官能檢驗：二級品容許未達標準之成品 5%以下者為合格，三級品容許未達標準之成品10%以下者為合格。
- 4.2. 損傷檢驗：囊膜之損傷在二級品與三級品以內，卵塊個體僅一處有 1.0 公分以內之破裂尚未剝離，其數量未達開驗數2%以內者得為合格。
- 4.3. 水分測定：超出 CNS 2169，N 116 烏魚子標準第9節水分規定5%以內者得為合格。

2. 魚翅和堆翅

2.1. 臺灣的魚翅生產

魚翅為我國宴席上的上肴，過去為日本對我國大陸的重要輸出品，但臺灣近年鯊類年產量，約達三萬公噸左右，故目下市售魚翅，全部為省產。目下年產約二百餘公噸，總值新臺幣肆仟萬元，主產地在高雄、臺南一帶。表1.34示近年臺省魚翅的生產情形：

2.2. 魚翅的原料

鯊魚的鰭，不論背鰭、胸鰭、尾鰭，均可製成魚翅，不論大小魚體的魚翅，上至一流大酒館，下至廟口或圓環攤販，分別高下優劣，雖各有其顧主，但以長而寬，和筋條粗長周密者為佳，由於鯊類的不同，筋條的粗細疏密有異，因此價格亦高低不一，所以魚鰭原料，在本省普通根據下列五種等級以定價格：

表1.34 臺省魚翅生產情形

年 次	數 量 (公噸)	價 值 (新臺幣千元)	年 次	數 量 (公噸)	價 值 (新臺幣千元)
民 46	95	7,602	民 53	101	9,318
“ 47	102	8,688	“ 54	129	18,112
“ 48	101	8,283	“ 55	151	14,281
“ 49	101	11,715	“ 56	160	10,057
“ 50	102	9,227	“ 57	179	18,686
“ 51	119	11,562	“ 58	187	24,249
“ 52	114	9,594	“ 59	258	38,379

(一)大埋鱸：以龍紋鯊的第一、第二背鱸和尾鱸為原料，合起來俗稱一付，此種魚鱸的筋條特別粗密，因此價最昂，習慣上以體重 80kg 以上的魚最好，此魚產量少，漁期在10月至翌年 4 月，由拖網漁船捕獲。

(二)上鱸：包括雙髻鯊、烏頭鯊、圓頭鯊、花尾鯊、站仔等各種鯊魚各部位的魚鱸。

(三)中鱸：包括馬鮫鯊、烏鯊等。

(四)下鱸：包括小鯊。

(五)雜鱸：包括三娘仔和其他較大型的鯊條魚鱸。

(六)臍仔口鱸：包括各種鯊魚的腹鱸和臀鱸。

在臺灣，鯊魚在魚市場上岸後，多在市場將魚鱸和肝臟分別割下，由承銷人同業公會，集中統一標售，大概每月或每隔數月標售一次，以出價最高廠商為得標人，在某一規定期間內，每天割下的魚鱸，統由該得標廠商承購，其他廠商不得爭購，但漁船主也有自行保留割下魚鱸，不交市場承銷人，此種漁船，多為與魚翅製造廠有特訂契約（例如接受貸款等）者。

2.3. 加工設備

魚翅加工設備，一般頗為簡陋，茲以高雄、臺南方面魚翅製造廠商為例，說明如次：

(一)原料處理場：魚翅的原料處理場，普通僅5~7坪，有完全的給水和排水設備。

(二)爐灶：設有鐵鍋，直徑三尺，深一尺，灶高三尺，用以燒熱水脫鱗，所用燃料為煤炭、木柴、重油等。

(三)切刀：分爲三角刀、削肉刀、長尖刀，用爲處理原料。

(四)竹架、竹簣：曝曬魚鱸用。

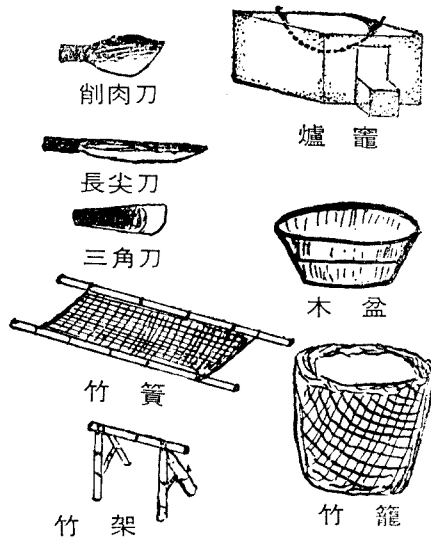
(五)木盆：深一尺，直徑3~4尺，洗滌魚鱸和脫血用。

(六)竹籠：暫時存放原料用。

(七)乾燥場：日乾魚翅之用，亦有利用樓房混凝土屋頂，或蓋瓦片的屋頂，但瓦上應敷一層石灰混凝土，以保護屋瓦的不受損傷。

(八)倉庫：儲藏成品用。

各種用具，如第1.21圖所示：



第1.21圖 魚翅加工用具

2.4. 魚翅製造法

(一)原料的採取：魚鱸原料的採取，除龍紋鯊外，其他鯊魚的魚鱸，都在魚鱸基部，順着魚體，成水平方向用長尖刀割取，尾鱸則在基部和魚體成直角方向切斷，龍紋鯊以整付議價，故原料採取時，多連同魚鱸附近的魚皮，一併剝取，以便加工爲魚皮出售，但龍紋鯊的胸鱸和腹鱸，因無筋條存在，多棄而不用，原料過多時，則送往冷凍廠保存，加工時解凍再用。

(二)脫鱗：將原料魚鱸，分別選別其同樣大小者，投入鍋內預熱至 80~90°C 的熱水中，以小鐵錘不斷攪拌，使魚鱸各部份的皮膜燙熟均勻，用指抓擦表面，至皮膜上的楯鱗已能容易脫落時，便可撈起放置木盆內脫鱗。操作時，木盆上面先放置一塊寬一尺，長 3 尺左右的木板，然後將魚鱸放置木板上，使用削肉刀刮除楯鱗和皮膜，同時用清水洗淨，氣候寒冷時

，如果皮膜膠質凍硬不易脫鱗，可將魚鱗浸在約 35°C 的溫水中略予加溫後行之。又燙熟皮膜時的水溫，不可超過 100°C，以免魚鱗的皮膠溶化而露出筋條，影響成品價值和增加操作上的困難。

(三)剖除軟骨：魚鱗的軟骨，生長在上下排筋條的中間，外面由膠質包被，不適食用，應予剖除。將脫鱗洗淨的魚鱗，放置在木盆的墊木板上，用刀將中間的軟骨剖除，同時將附着在魚鱗基部的肉塊，剖除乾淨，然後在木盆內洗淨血污等污物。第1.22圖示剖除軟骨的工作情形：

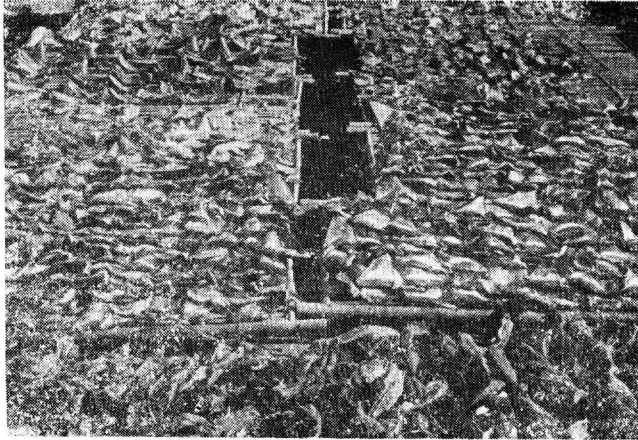


第1.22圖 魚翅的剖除軟骨

(四)脫血：魚翅的優劣視筋條粗長周密外，色彩要清白透明，因此魚鱗脫血的良否，影響成品的價值很大，脫血用水，應常更換或使流動，使凝固在血管內的血液，充分脫除，尾鱗基部不易脫血，應使用1~2%的雙氧水漂白，以增加光澤和美觀。

(五)乾燥：經脫血後的魚鱗，可即排列在竹簾上日乾，倘無適當乾燥場所，一般即利用屋頂作為乾燥場，可以減少塵砂和蠅類的污染，日乾時應將魚鱗每日反轉一二次，以促進乾燥，如天氣良好，大概二三日即可完全乾燥。第1.23圖示乾燥中的魚翅：

(六)成品：製品收率依原料種類的不同，差異甚大，大約上鱗為15%，中鱗15%，下鱗 9%，雜鱗5%，臍仔口鱗為9%。製品品質按原料種類分別後，再按大小分別均勻而定等級，用蔴袋捆裝。



第1.23圖 魚翅的乾燥

2.5. 堆翅製造法

鯊魚鰭製成魚翅後，因在烹調前尚需經過浸水，軟化，削除殘鱗、殘肉等過程，非常需時，普通約需經一夜，故一般家庭使用不便，本省籍餐館亦不喜使用，乃利用素乾魚翅，完全剝盡皮膜等不可食部份，製成堆翅，即俗所謂火炎翅，其利點在於短時間內（數十分鐘內）立可供食。本省此項堆翅製造，多集中於高雄縣的茄定鄉和臺南市，其加工設備，大體上和魚翅項下所述相同，其製造程序如下：

(一)原料的選擇：凡已製成的魚翅，都可以加工再製，但為減輕成本計，業者多使用下級翅，尤以馬鮫鯊（烟仔鯊）等尾鰭以外的各種翅為多，選用原料，應擇其清白無臭，魚肉的附着量少，筋條稠密者為佳。

(二)浸水軟化：將乾燥的魚翅，浸漬在清水中，約經 8~12小時，使翅質軟化，浸水時水面應能淹沒魚翅。

(三)削除殘餘鱗肉：堆翅的製品，必需透明清白，且不得雜有魚肉等物，以免影響成品色彩，和儲藏期間內的變敗，故浸水變軟後，須用削刀將殘留在魚翅表面的黑斑、魚鱗、和基部的魚肉，充分削除乾淨，然後水洗，移置木桶，行漂白處理。

(四)第一次漂白：一般魚鰭基部皮膜，在加工時很難完全脫血，故乾燥後都呈黑褐色，尤以尾鰭的基部，更為顯著，又無冷凍設備的遠洋漁船所獲鯊魚鰭，鮮度較差，製品常呈棕黃色，故需將魚翅加以漂白處理，業者一般多使用雙氧水，係將市售雙氧水，稀釋成2~3%濃度，置在木桶內，然後將處理乾淨的魚翅倒入，漂白30~40分鐘，普通一磅的雙氧水，約可處理 8~9kg 的原料。

(五)湯煮：魚翅湯煮加熱時，皮膜的膠質很容易溶裂，筋條受熱膨脹，顯露到外面，使其後的操作可以容易，處理時將上項第一次漂白的魚翅，投入沸騰的水內，用小鐵鏟等攪拌，約經煮5分鐘，俟魚翅梢端的筋條起卷縮時，即可撈起，移置木桶內，冷水急冷。

(六)第二次漂白：爲求製品的充分漂白，按照第（四）項程序，再行漂白一次。

(七)剝膜和排筈：魚翅經湯煮後，大部份的筋條，仍潛伏在皮膜內，此時務須將皮膜完全除淨，以便筋條全部顯露，操作時可將魚翅基端，先予適度揉搓，使皮膜和筋條完全分離，然後將清淨的筋條，在竹筈上排成扇形，竹筈使用前應搽些豬油，以免魚翅乾燥時粘牢而難以剝離，以致反轉時困難，或筋條折斷，筋條排放，務須使其伸直，較長的排在中間，較短的放置在左右兩旁，同時將少許皮膜貼置於基部，使成品乾燥後保持整美的形狀。每塊扇形的重量，約在 100 公克左右。我國習慣上稱堆成圓形者爲月翅，屬上上品；不能成圓形者爲半月翅，屬中下品；碎成絲條者，則謂「絲菜」，價值更低，第1.24圖示堆成圓形的月翅。



第1.24圖 圓形的月翅

(八)第三次漂白：魚翅經過上述處理，大體上即將接近完成階段，但爲使色澤的美觀，再用亞硫酸氣燻蒸一次，施行還原漂白，同時藉亞硫酸氣的殺菌作用，還可殺滅附着的細菌，施行時將上述排筈內的翅筈，排置在燻室的竹架上，普通一次可以容納70筈左右，然後取硫磺約 150g，裝入空罐，在竹架下燃點，此時門窗須緊閉，空隙處用布條或膠布填塞，以免亞硫酸氣自隙縫中漏出，燻蒸時間大形者一小時20分，小形者一小時即可，燻蒸時間也不能過久，否則筋條收縮彎曲，而且顏色反變深褐色。

(九)乾燥：燻蒸後即可原篩移出日乾，乾燥場所應選擇空氣清淨少染塵埃之所，日光亦有漂白作用，日照愈多，漂白效果愈佳，如遇陰天或下雨，晚間收集時再行硫磺燻蒸漂白一次，同時增加防腐作用，魚翅經一天日乾後，應反轉一次，操作時可以薄鈍刀，用雙手小心反轉，通常的天氣，約經二日的乾燥便完成製品。第1.25圖示堆翅的乾燥中情形。



第1.25圖 堆翅的乾燥

(十)成品：成品率約為魚翅的85~90%，以筋條粗長稠密，清白透明，且形態端正，皮膜含量少者為上品，銷路多在臺省中南部，尤以臺南為主要消費地。

3. 明 骨

明骨亦名魚脆，係自姥鯊、平頭鯊、鮫魚等軟骨為原料所製成，將上述魚類的顎骨，頭骨，鰭的基部等的軟骨，切成長約7~9cm的條塊，浸漬溫湯中，俟表面的筋肉，已形鬆動，改浸於冷水中，剝去筋肉，同時將軟骨的鈣化部份，用小刀削落，充分水洗後，再浸溫湯中熟透，取出日乾，餡色而透明者為良品，白色或暗褐色者為下等品。

4. 魚 皮

魚皮為將各種鯊魚皮，經脫鱗、乾燥後製成的製品，亦為我國宴席上名貴的菜肴之一，在臺灣目下多在南部製造，魚丸商則作為副產品加工製造，加工設備，大體上和魚翅相同，其製法如下：

(一)原料：凡鯊魚的皮，都可供加工原料，但以皮厚，色淡者為佳，小鯊條的皮，因形小質薄，用途較少。

(二)剝皮：原料鯊魚大部自高雄起岸，腹開除去內臟後，由腹部將皮、肉各別剝離，除骨後將魚肉切成肉塊，置竹簍中運售省內各地，供魚丸加工或鹽藏用，通常100斤的鯊魚，可以剝得皮6~7斤，烏鯊的皮較厚，可以剝得10~20斤，剝下的皮，立即在冷水中洗去污物和血液。

(三)削肉：剝好的皮下，常附着有約為皮重30%的肉，需用刀刮除之。平均每一工人，每小時可能刮肉量為120~130臺斤，刮肉後的皮，浸漬水中，需經一夜的脫血，這樣，可以使成品的色澤較佳。

(四)預備乾燥：經上述處理的鯊魚皮，逐張掛在竹架上或展開在竹簍上日乾之，夜間收回，翌日再日乾，天氣良好時約1~2天即可乾燥，疊集於倉庫中備用。

(五)脫鱗：鯊魚的鱗，易用熱水燙脫，將乾皮投入約90°C左右溫度的熱水中片刻，俟用手推擦，鱗易脫落時取上，用刀或棕刷，將鱗除去並洗淨之，脫鱗操作雖亦可使用新鮮生皮直接熱水燙，但因生皮在熱水，其所含的生膠質易於溶解，使皮質軟化，處理上困難，故有先經一次預備乾燥程序的必要。

(六)漂白：由於鯊皮上品者，係以皮的厚薄和顏色深淺來評價，故漂白工作，實為提高製品的商品價值所必要，法用雙氧水十瓶（一磅裝），溶於約70~80ℓ水中，可浸漬原料皮約200斤，浸漬時間約1~2分鐘，浸漬後顏色可稍褪，然後再日乾，則漂白效果更佳，但原料皮薄者，可以免施漂白。第1.26圖示漂白作業法。



第1.26圖 鯊皮的漂白

(七)乾燥：經上述漂白後的鯊皮，即用手敷在竹簣上日乾，日乾的目的，除乾燥外，同時也兼有藉着日光的照射，加強過氧化氫的漂白作用，故如日照不強，其漂白效果往往不太理想，通常約1~2天即可完全乾燥。第1.27圖係示乾燥中的魚皮。

(八)成品：成品率約為原料乾皮的60~70%。成品品質堅脆可折斷，以厚而白者為佳，薄而黑者為下品。銷路主為臺北方面。



第1.27圖 乾燥中的鯊皮

5. 鱈魚煮乾品

5.1. 鱈魚煮乾

臺省鱈類年產量約有四萬噸，其中約半數（約二萬多噸）為澎湖縣所產，其次為臺北縣、宜蘭縣等。

又據五十九年度統計，在澎湖方面加工的製品計有素乾鱈3,182.3噸，煮乾鱈1,250.4噸，鹽藏鱈0.8噸，鱈罐頭 500箱，可見澎湖生產的鱈魚約有一萬多噸（一半以上）係在原地加工後銷售。

煮乾鱈在澎湖皆由小型工廠或以家庭副業式加工，於縣府辦理工商登記有案的廠商有65家，未經登記者諒有一倍之多。據民國五十五年全省漁業加工設備調查時，澎湖即有 335家。最近二三年因鱈魚減產，加工業者也比往年為少。

加工設備仍然簡陋，一般僅有2~4個大鐵鍋之爐灶與晒場而已，惟近年來已有部份改裝

鍋爐，使用蒸氣箱以替換老式之煮熟方式，提高製品品質，增加生產速度。

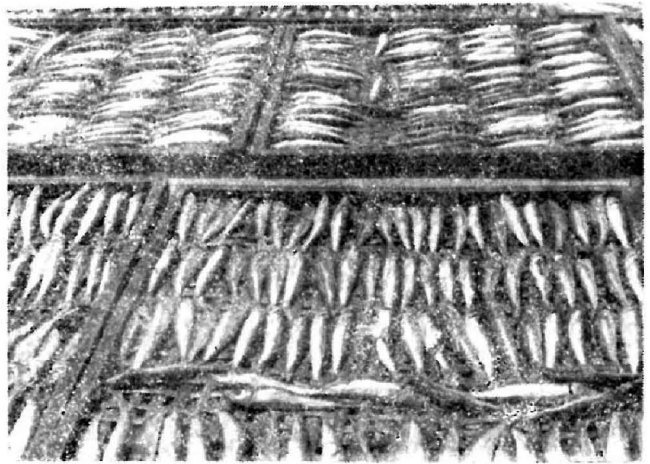
5.1.1. 原料鱷

本省鱷魚類，分爲臭肉鱷、丁香魚、鯪仔、魩仔、扁鱷等數種。小鱈類雖非鱷魚，但經常與鱷類混雜，故亦當做鱷類加工。由於鯪仔或魩仔、丁香等大小與臭肉鱷有異，故加工時分別行之。

鱷生產季節爲每年4月至10月，因此加工業亦自4月開始，而在7、8、9月爲最盛期，加



a. 原料的鹽水漬



b. 原料的排列裝盤



c. 裝盤作業

第1.28圖 原料處理

工原料以脂肪較少者為佳，鮮魚價在初產期每公斤約6~7元，盛產期約3~4元（供飼料用什鱷，每公斤僅1元左右），在船上用鹽保鮮之原料每公斤約5~6元，魩仔等幼鱷每公斤則15元左右。

5.1.2. 煮乾鱷加工法

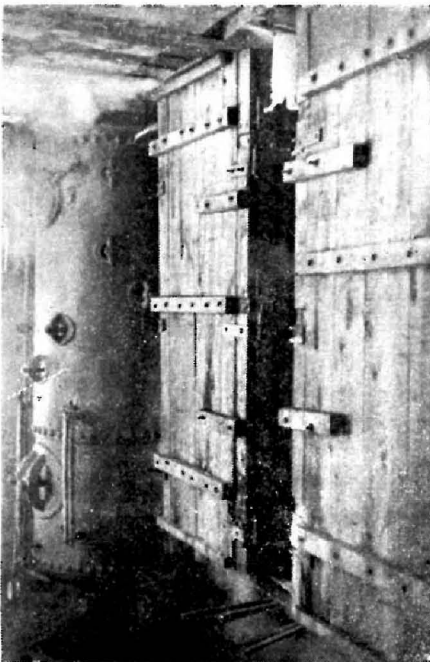
(一)原料處理

先於大水槽或大缸內注入鹽水，將鮮鱷倒入其中，短時鹽漬每三百公斤鱷約用五十公斤食鹽，約經過三小時，待鹽分已稍滲透，魚肉亦較緊縮時，取出輕洗，即排列於方型之竹盤（長寬約1公尺），每盤排成四行約80尾，疊積於小車台上，以便推入蒸汽箱內蒸煮，其情形如第圖1.28所示：

舊式水煮法，則於鹽漬處理後，將魚頭相對整齊排列於竹籃裏，每籃約裝50尾，以便煮熟。

(二)煮熟

煮熟分為蒸煮法與水煮法，蒸煮法係使用蒸汽箱（類似罐頭殺菌用之方型殺菌釜，以一吋厚木板製作的直立式木箱，長寬1.2公尺，高3公尺，可容納竹盤35個），內部通蒸汽管，將上述鱷魚連同小車推進其中，關上加壓門，送入蒸汽，約以2磅左右之壓力，蒸煮10~12分鐘。



a. 蒸煮魚類設備



b. 水煮鱷類設備

第1.29圖 蒸煮和水煮鱷類的設備

水煮式一般以紅磚建造之爐灶，配備直徑約1公尺之大鐵鍋2~6個，先將鹽水放入鍋中煮沸，再將裝魚之竹籃（一般為直徑60cm，深約15cm）整個投入鍋內，煮熟約3~5分鐘即可拿出，移置晒魚用之竹席上，以便乾燥，此法容易損傷魚皮及形狀，且光澤不美，故資本較大的加工場，都漸漸改用蒸煮法，但臺北縣的金山、基隆的八斗子等地鱈魚煮乾，仍多用水煮鍋灶。第1.29圖係示蒸煮和水煮鱈魚所使用的設備：

（三）乾燥

蒸煮或水煮完了後，將鱈連盤佈於晒場，或將鱈魚撒於乾燥場上，藉日光和風力，使其乾燥，天氣良好時大約1~2天，陰天約須3~4天，即可收起，製品率約25%~30%左右。第1.30圖示煮乾鱈的乾燥情形：



a.



b.

第1.30圖 煮乾鱈的乾燥

(四)裝箱

成品裝入木箱(寬40cm長60cm高20cm)。裝箱時逐尾排列整齊，每箱約裝25~30公斤，注意不可過分加壓，以免魚體互相粘貼，損傷外觀。裝滿後將木蓋釘上，用鐵線或草繩細好，運銷臺灣本島中南部地區，大部銷往臺南。

(五)製品銷售

煮乾鱷之售價，依種類和產期而異，臭肉鱷煮乾品每公斤約12~14元，丁香魚煮乾品約25元~40元，饒仔煮乾品約20元，什鱷約6~8元。

5.2. 飼料什鱷

此乃於鱷魚盛產期，魚價低落(每公斤鮮鱷1元5角以下)時，大量加工製成飼料，其製法與上述者同，經煮熟後之什鱷運至空地上，撒于草蓆或竹蓆上日晒2~3天，日晒中常予翻轉，促進乾燥，成品裝入布袋出售，每公斤約6~8元，此種產品由商人運至粉碎工廠製成飼料。

5.3. 品質標準

關於鱷煮乾品的品質標準，有鱷、鯪類魚脯的中國國家標準，(總號2528，類號N192)可資遵循，其內容如下：

1.適用範圍：本標準適用於無鹽或加鹽，煮熟，加工乾燥之臭肉鱷(*Etrumeus micropus* Temminck and Schlegel)，平鱷或青鱗鱷(*Sardirela albella* C.&V.)，丁香鱷(日名海荷鱷 *Spratelloides japonicus* houttuyn)]，扁甲鯪(*Megallaspls cordyla* L.)，及銅鏡鯪(*Decapterus muroadsi* T.&S.)等魚脯，無鹽者稱淡乾，加鹽者稱鹽乾。

2.外觀：應近似各品種固有之形態、色澤，茲舉各品種、外形、體色如次。

2.1. 臭肉鱷

2.1.1. 形態：側扁長條橫形，全長14公分不等，體高約為長度1/5，腹部純圓，背鰭有19至20枚鰭條，腹鰭位在背鰭後下方，鱗圓形，全緣，易脫落，無側線。

2.1.2. 色澤：背部深藍色體側淺藍色，腹部銀白色，頰及尾鰭略帶黃色。

2.2. 平鱷

2.2.1. 形態：全體扁長，長14公分左右，高為長度1/4，軀幹肥厚如圓錐，頭尖尾小，腹緣隆起如圓弧，腹鰭在背鰭中下方，側線顯著。

2.2.2. 色澤：體側上1/3部及頭頂背脊至尾上部一帶皆有光澤之青藍色，體側下2/3部，及頷下腹部銀白色。

2.3. 丁香鱔

2.3.1. 形態：長扁圓錐形，側視長橢圓形，一般長8至9公分不等，長為高之5.5倍，鱗圓太易脫落，腹鰭位於背鰭中央下方，臀鰭有13枚鰭條。

2.3.2. 色澤：自眼上緣經體側至尾上1/3部形成一暗灰色直線條紋，其線紋之上方自頭頂經背脊至尾，皆青藍色，線紋下方為銀白色光輝之長縱帶，下腹部又為淡白色。

2.4. 扁甲鯪

2.4.1. 形態：側稜鱗顯著向後伸展入尾鰭之內，第二背鰭後有離鰭8至9枚，臀鰭後有離鰭6至8枚，全長約20餘公分。

2.4.2. 色澤：背部青灰色，腹部銀白色，鰓蓋上再有一黑斑，腹鰭臀鰭透明無色，其他各鰭黃色而有黑色邊緣。

2.5. 銅鏡鯪

2.5.1. 形態：稜鱗沿側線作正直排列，背鰭與臀鰭之後方，各具離鰭一枚，魚體最長可達30公分，約為體高之5倍，胸鰭與頭長相等。

2.5.2. 色澤：上部大半青色，下部銀白色，各鰭略帶黃色，鰓蓋上部之黑斑較前種顯著。

3.分級：本魚脯品質，依其完整大小色澤分為下列三級

3.1. 甲級：形態完整，大小相若，眼球白色，腹部青白色而有鮮艷之光澤。

3.2. 乙級：損傷率在25%以內（以魚脯個數量計算），大小略有出入，眼球白色，腹部黃白色，仍有鮮美光澤。

3.3. 丙級：損傷率在40%以內（以魚脯個數計算），大小有顯著差異，眼球透明，腹部黃褐色，無鮮明光澤。

4.氣味：具熟乾魚脯特有之香氣。

5.乾度：肉質乾燥均勻，淡乾魚脯之水分含量不超過25%，鹽乾魚脯之水分含量不超過40%。

6.雜質：體表無塵沙雜質附着，鹽乾魚脯之鹽分含量不超過20%。

7.寄生物：不得有蟲黴寄生。

8.衛生要求：應符合本國（外銷者應符合輸入國）有關衛生法令之規定。

9.包裝及標識

9.1. 包裝：採用無氣味之木箱，分層排列裝箱，每箱淨重30公斤或用竹籠墊簾葉包裝，外捆草繩。

9.2. 標識：本品之容器上應標明製造廠商、品名、淨重，外銷者並應標明到達地及中華民國臺灣製（臺灣字樣限臺灣區適用）等字樣。

10.檢驗：本品之檢驗依CNS_____鯷鯷類魚脯檢驗法。

6. 鯷 平

6.1. 南方澳特產鯷平

鯷平是圓花鯷的煮乾品，係本省南方澳的特產，當地俗稱鯷仔平或鹹平，因成品含鹽量很高，並經數次煮熟脫水，可在熱帶氣溫下，維持一星期至十數天而不腐敗，賣價低廉，適合農村需要，數年前曾風行全省，成品年總產量曾破十五萬件大關，換算利用圓花鯷（鯷仔）原料（第1.31圖）達7~8千噸，對當時鯷漁業不無貢獻，近來經濟繁榮，國民生活水準大幅提高，鯷平已不再是農村佐餐的必備物，於是產銷逐年減少，目前年產量只不過二萬箱。



第1.31圖 鯷平原料鯷仔魚

6.2. 鯷平的製造法

鯷平的製造程序如下：

原料處理→沖洗→排筐→再洗→第一次煮
→放冷→剝肉→排筐撒鹽→第二次煮
→放冷→第三次煮→放冷→包裝→成品

茲分別說明之：

(一)原料處理：

從魚市場運回的原料魚，卸車置放在原料處理場後，由女工就原地用魚刀先將魚頭除去，再從胸部入刀腹開，向後剖至肛門，再用手除去內臟，此時將魚卵、魚白可食部分別放置，以備出售並作為女工之紅利，其他廢棄物包括魚頭及夾雜，由飼料工廠買去製造魚溶漿（又稱魚精），其買款則屬老板所有。魚體經以清水充分洗淨血液及污物後，排列在平面竹筐上，排列時須注意避免重疊，以免影響製成後外觀，最後再用清水沖洗一次。第1.32圖示排筐再洗工作情形。



第1.32圖 原料排筐再洗

(二)第一次煮熟：

排好魚清洗後之平面竹筐，由二人用鐵鉤，各鉤住筐的一邊，置放在起落鏟用鐵圈上，然後放下拉繩，讓竹筐徐徐沉入鏟底，本圓型平底鏟，深有五呎，寬為三呎，一次可放15筐，煮魚300kg，最上層一筐為空筐，祇戴石頭壓鎮以防沸騰衝盪之用。煮沸時間長短，依魚體大小而異，一般從沸騰算起為20~25分，煮時鏟內的水須維持沸騰，勿使火力過低。最好從原料下鏟後至鏟水沸騰，時間亦能控制在10分鐘之內，煮魚水開始沸騰後，水面上將浮出一層白泡，應時時注意除去，以免影響煮熟後魚表面之色澤不佳。

(三)剝肉、排筍、撒鹽：

將經煮熟之魚放冷後，便可將煮熟魚兩側肉完整剝離，剝肉時以魚中間的脊骨為界線，很細心的用手將其剝成兩片，然後置放在魚筥內。放置時須將魚肉片肉部向上，皮部向下，切勿排反而影響再煮時鹽分之滲透，如此一層排滿時，應撒下一台斤左右的漁鹽，然後依法再排一層魚，再撒下一層鹽，撒鹽量約為魚片量之12%，排滿一小筥後，準備第二次煮，第1.33圖示剝肉的排筥撒鹽情形。



第1.33圖 剝肉、排筥、撒鹽

(四)第二次煮：

第二次煮所用之鑊較小，深約四台尺，寬只二台尺，一次可煮五小筥，相當110kg左右，為避免壓碎魚片，魚筥置入小鑊時，須于每筥相隔之間，墊一個木製蒸架，最上面一筥，亦加上一個帶有載重的蒸架，壓鎖魚筥，以防沸騰飽和食鹽水衝盪，約經煮熟20分鐘後，魚肉中大部油分已經滲出，浮集水面，可將此等油分充分掬除，魚油的撇除完全，可避免成品于貯藏中遭受氧化變質，出鑊時用長度約2台尺半之鐵鉤，將魚筥取出，並以45度傾斜置于地上，充分滴水放冷蒸發，此時肉身雖已硬化，但尚未適於貯運，照前項加鹽，再行第三次煮沸。

(五)第三次煮：

經第二次煮沸的鹽水，可能被魚肉滲出的水分沖淡，應再加若干鹽以維持鹽度在25~28度左右，筥上魚片放冷後再行煮沸20分鐘，即可取出放冷，至此魚肉所含水分已充份脫除，肉身更為堅實，即不用冷藏，也可貯藏一星期左右。

(六)包裝：

經第三次煮沸放冷後，用竹製筥蓋敷在魚肉片，再以草繩捆好，便可直接運銷各地，惟一般均暫移入-5°C左右的冷藏庫暫時冷藏，以待運銷。

6.3. 成本和銷售情形

成品製成率約為新鮮原料之46~47%，漁期末原料水分特多，製成率僅為43%。用鹽量約為鮮魚的25%。通常一個工廠，男工6名，女工30人，每日約可生產每筐24kg裝的鹹平600筐左右。成本計算以24kg製成品為例：常用所需原料價格加80元之計算方法，即如原料52kg×@4元為208元，再加80元為288元，為製造成本。批發價格依市場需要而變動，一般維持在每筐新台幣300餘元左右，唯目前銷路不佳，因農村生活水準提高，鹹平已不再受農民歡迎，恐難有振興機會。

6.4. 製品規格

本製品並無特別的規格，判斷其品質良否，方法十分簡單，只要無腐敗徵象，鹹度適宜可口，魚片完整肥厚，便可稱為良品，反之，鹹度不當，並有不快異味，魚片瘦薄，魚皮表面原有粉色消失，或有破損者，均非佳品。

7. 蝦類乾製品

本省蝦類乾製品有四種：(1)以小蝦為原料，經加鹽煮熟的熟蝦皮；(2)未經煮熟而乾燥的生蝦皮；(3)以中蝦為原料，加鹽煮熟，經乾燥而剝殼的蝦米，本省俗稱宋米；(4)以特種薄殼蝦為原料，不加鹽而生乾燥的蝦脯。

本省乾蝦製品，從民國五十二年以後，進口數量顯著減少，近年來，且有少量出口，由於本省需求量很大，所以此類製品都是銷售本省各地為多，茲將四種乾蝦製品分述之。

7.1. 蝦脯

蝦脯是東港與汕尾特產之一，其它各地幾乎沒有這種製品原料，其加工全是家庭副業性質，不定期加工，數量亦不一定，全是零星交易，所加工數量很難統計。

本省習俗過年過節炒米粉或糯米油飯以蝦脯作餡，味道非常鮮美，倘作餡時，蝦脯必須熱油中炒熟，才能顯出味道，若加入熱湯中作佐料，根本不能顯出香味，此種製品，本省人比較嗜食。

去年東港蕭某曾作數百斤試銷日本，頗受好評，尤其以櫻蝦脯最受歡迎，日本高級料理店非常需求此種製品，但原料少，製品量不多，內銷已供不應求，若能提高原料產量，此項製品，前途非常樂觀。

(一)原料：此種製品原料有櫻蝦，白丁蝦，中蝦，金絲猴蝦，及蝦猴五種，這五種蝦名係當地漁民俗稱，學名待考。櫻蝦為較小型，殼薄而色紅；白丁蝦體長而稍扁，色白殼薄；金

絲猴蝦是稍大型，殼稍厚而色紅，含油脂較多，產於水深較深之處；蝦猴色紅殼稍厚，產於較淺處所；中蝦則味鮮而無油，是蝦脯中最高級者，這類原料產於近海淺灘與深水交界處，尤其有淡水出口處為多，周年可以捕獲，於五~九月為盛產期，一般以小型拖網撈捕，漁獲物在五小時之內，必須帶回，因為此種製品，特別需注意鮮度，若不新鮮者，晒乾後，容易落頭，影響品質，製成率亦差。

生原料在盛產期最便宜時每公斤16元，原料缺乏最貴時，曾每公斤高售45元。

(二)乾燥：蝦脯乾燥，不必加食鹽，亦不經煮熟，自漁船購得的原料，用清潔海水洗淨，乾淨者不必洗，但雜魚必先挑檢，洗後滴乾，薄薄一層灑在水泥地上日乾，不能灑得太厚，否則不易平均乾燥，第1.34圖為蝦的乾燥情形。



第1.34圖 蝦脯的乾燥

東港地區雖擁有機械乾燥機者，亦鮮少人利用，因為蝦脯原料不易大量購得，若利用乾燥機，則成本提高，小型原料約需2小時便可乾燥，較大型原料約需4小時才可乾燥，在乾燥中，可用竹掃把翻動1~2次，但不能過份乾燥，乾燥過度除製成率減少外，製品過酥易碎，影響品質。

(三)過篩：日乾後，用竹掃把收集成堆，利用竹篩篩去泥沙石子或蝦碎片，亦可除去額角及觸鬚，成為個體完整之乾蝦脯。

(四)選別：由於蝦脯價格昂貴且每次加工數量不多，所以有些業者將乾燥的蝦脯不經過篩，直接利用人工挑選，分別等級，並折去額角和觸鬚，如第1.35圖所示。

(五)成品：一般以透明塑膠袋包裝，分送全省各雜貨店出售，批發價格，個體小且品質較差者，每台斤60元，高級上品每台斤高達120元。



第1.35圖 蝦脯選別

(內製成率：製成率為80%。依上述之價格計算，若人工及其它雜貨不計，每公斤可賺14~20元，可以說是相當厚利。

(內仿製品：亦有人利用新鮮的他種蝦類如狗蝦等，加入食用色素 210 號染色，依上法仿製蝦脯，味道相差很多，價格亦較便宜，銷售鄉下，亦有人購買，但此種仿製品產量很少。

7.2. 蝦皮

蝦皮以往絕大部份是從馬祖進口，雖然本省所產蝦皮沒有進口那麼大，但價格稍便宜，味道相差無幾，所以本省產者仍為人歡迎，蝦皮除做菜當佐料外，在鄉下有直接加入醬油當菜者。

(一)原料：製造蝦皮原料，當地俗名稱爲赤尾青，屬水晶蝦類，體長四~十五公厘，微桃色透明，於本省南部較多，尤其自高雄至屏東枋寮沿海一帶最多，高雄全年均可捕到，但產量不多，東港及汕尾一帶，漁期較短，盛產期在六月~九月間，於雨後有河水沖入海中呈混濁狀時，2~3天後便有這種蝦類大羣密集，可用手抄網或小型密目拖網撈捕，今年盛漁期最便宜時價格，每公斤6~12元，價昂時每公斤達22元，生乾原料必須非常新鮮，否則只能加工鹹熟蝦皮。

(二)煮熟：一般漁獲的赤尾青，都相當乾淨，只須挑檢雜魚，若原料不淨，必須先用清潔海水洗滌，滴乾。

在煮釜中先放入適量稀鹽水，煮沸後，每釜加入一簍約20斤之原料，如加入太多，易成整團狀，夾在中間者不易煮熟，若過份翻攪，則容易使蝦體破碎，原料加入後便加入食鹽兩大碗，平均撒佈，並用網撈輕輕攪拌均勻，加蓋，待沸騰後3~4分鐘便已煮熟，可用竹撈

或金屬網撈撈起，放回竹簍，所滴出之煮汁及在釜中之煮液，仍可繼續使用，所加鹽量，各工廠不一致，一小竹簍之原料加入二大碗食鹽，大約為15~20%，加入過多鹽量，雖然可增加重量，但不適合一般人口味，且容易吸濕，不能成上品，每百斤原料加鹽3斤，可製得蝦皮18斤左右，加鹽5斤可製得20斤，加鹽15斤，可製成30斤，加20斤鹽則可製成40斤，但保存蝦皮期間，恰與所加入食鹽量成反比，普通乾燥的蝦皮，每百斤原料加食鹽三斤所煮製者可保藏一年以上，加五斤鹽者可保藏一年，加入15~20斤者只能保藏3~4個月。一般人較喜淡味製品，若鮮度欠佳，或雨季不易曬乾者，只好煮熟並加入多量食鹽，另一種生乾蝦皮則不加食鹽，亦不經煮熟，即可乾燥，但原料要新鮮，這種製品在南部產量很少。

一般加工廠的煮釜以鐵鍋上加木板栓圍而成，第1.36圖為蝦皮煮熟情形，煮釜用燃料，絕大多數是利用木柴，只有少數利用重油燃燒器，並有鍋爐蒸氣煮熟者。



第1.36圖 蝦皮的煮熟

(三)乾燥：南部地區一般利用日晒乾燥法，將煮熟滴乾的蝦，運往乾燥場，水泥地上鋪上一件一件草蓆，將蝦平均灑在草蓆上，乾燥中用竹掃把翻掃1~2次，以達平均乾燥，強太陽時，只須二小時便可乾燥，日弱時須二小時半才能乾燥，不可過份乾燥，不然，太酥易碎。用手觸摸，仍然似濕潤狀者，業者認為已乾燥，據云此乃加入多量鹽的關係，若再乾燥，勢必收成率差，不合算了。但也有已包裝好的蝦皮，氨臭四溢，又倒出曝曬，顯示未經充分乾燥之故。

生乾蝦皮必須較長時間乾燥，才能保持品質不壞，第1.37圖為蝦皮的乾燥情形。



第1.37圖 蝦皮乾燥與乾燥後收集

(四)收集包裝：經乾燥的蝦，將草蓆提起倒入原來的小簍中，放冷後即可包裝（第1.38圖）。目前所使用的竹簍包裝，每簍約80斤重，捆紮竹簍一般使用草繩，包裝時必須注意緊密，空氣不易進入，可延長保藏時間。



第1.38圖 乾蝦皮收集後與包裝

(五)成品價格：加鹽煮熟者，批發價格，每台斤為16~22元，下品為12~15元，零售價格每台斤25元。生乾蝦皮每台斤33~34元。馬祖熟蝦皮零售價格每台斤35元。

生乾蝦皮約需5台斤才能製得1台斤，製成率為20%，煮熟蝦皮依照目前一般加鹽20%時，約2台斤半可製得1台斤，製成率為40%，所賺之利潤遠比蝦脯少，但產量則比蝦脯大得多。

7.3. 蝦米

蝦米除東部不出產外，自蘇澳沿西岸至屏東縣均有此種產品，但以蘇澳、基隆、高雄、

屏東爲最多，蝦米爲小菜之佐料，本省消費很大，雖然僅有少量外銷，大部份都供本省消費，還是供不應求，由於近年來冷凍剝殼蝦外銷需求量增加，且價錢高，一般中型蝦除非鮮度差，大部份原料爲冷凍廠所購買。

(一)原料：各種中小型蝦均可加工，基隆方面的原料以狗蝦爲多，蘇澳以胭脂小蝦爲多，南部以厚殼蝦、狗蝦爲多，蝦米原料周年均可捕獲，製造加工時期以春夏季較多，此類原料大部份是蝦曳網所獲，捕獲後放入魚箱中，倘無冷凍機，則箱上加冰以保鮮度，每箱約18公斤，值140元，每公斤約8元。

(二)洗淨：近海邊可抽過濾海水，一般利用地下水，以抽水機抽水沖洗籬筐中的原料（第1.39圖）。原料中有雜魚必須檢去，各種污物洗淨後，滴乾待煮。



第1.39圖 原料洗淨

(三)煮熟：如煮蝦皮一般，但由於此原料個體較大，每釜可加入二~三小簍，攪翻亦較不易碎爛，一般工廠的煮釜有四個，除以木柴作燃料外，亦有用重油燃燒機者。

所加之鹽量比蝦皮少，約爲蝦重之8~15%，一釜加入三簍原料，從沸騰起約需18~20分鐘，但須攪翻2~3次，一般看蝦體變色，而呈彎曲程度則火候已够，便可用竹撈或鐵絲網撈撈起，放入小簍中滴乾放冷。第1.40圖示煮釜和煮熟後滴乾放於冷情形。

鮮度欠佳者，煮熟後，加入食用紅色素210號（Acid brill ponceac 4R），其成品較不加色素者爲紅，亦有鮮度良好也加入色素，以增加蝦體色澤。

(四)乾燥：基隆蘇澳地區大型加工廠，都利用熱風脫水機乾燥，東港地區，除非下雨，原料不能曬乾才使用，一般加工業者，認爲日曬比熱風脫水機乾燥佳，但是在地上晒，易夾雜泥沙，尤其有風時更甚，又遇天氣不佳時，容易腐臭，但由於日曬，不必機械操作，且不必



第1.40圖 煮釜與煮熟後滴乾放冷

耗損燃料，故一般業者樂用，日曬時，可平均灑在地上，越分散越易乾燥，一般只須四小時便可乾燥，其乾燥程度比蝦皮為甚，在乾燥過程中，必須用竹掃翻掃兩三次，以達平均乾燥（第1.41圖）。



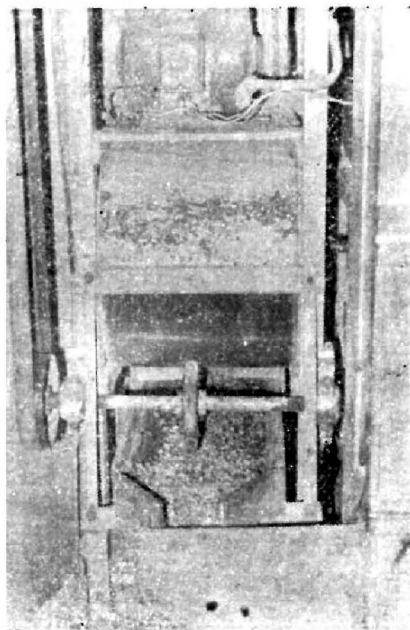
第1.41圖 蝦米的日乾

(四)收集：若用熱風乾燥者，可直接送入剝殼機剝殼，日乾者則用收集板收集成堆，待送打殼。第1.42圖示利用收集板的乾蝦收集作業。

(六)剝殼：北部地區利用自動剝殼選別機，南部地區亦有利用機械剝殼，但無自動選別者，絕大部份是利用人工傳統式木棒或竹棒叩打，叩打後，用竹篩篩過，或在竹簣拋動，使蝦仁與殼分離，第1.43圖示自動剝殼選別機。



第1.42圖 乾蝦收集



第1.43圖 自動剝殼選別機

(七)成品：所得蝦米即為成品，利用塑膠袋包裝待售，製成率較鹹者約為20%，原料新鮮者可達25%，較淡者，製成率只有12%，批發價格每台斤40~45元。

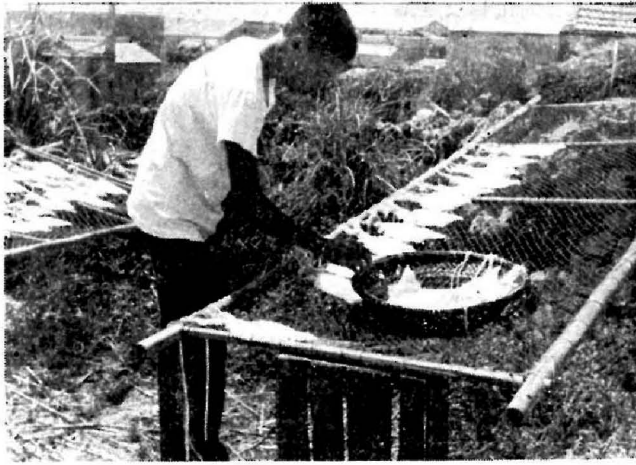
8. 烏賊類的乾製品

包括烏賊、柔魚、小卷等的烏賊類，全省在59年的漁獲量為 16,179 公噸，價值新台幣 20,233萬元，此項乾製品的加工，主在澎湖、屏東方面，茲分述如下：

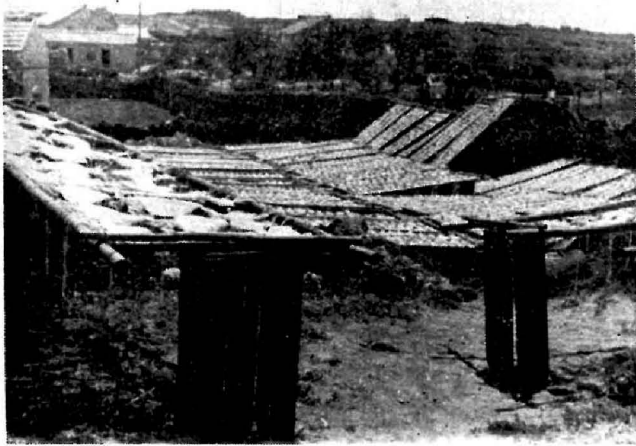
8.1. 澎湖方面烏賊類的乾製加工

8.1.1. 魷魚乾

原料處理分為二法，鮮度好者不剝皮，鮮度差者須予剝皮，也有為了商品美觀，而無論鮮度良否一概剝表皮，然後用剪刀剖開頭腹部（縱開），去除內臟和眼球，以水洗淨，鮮度較差者常用明礬水洗滌，其次排列於晒架上以便乾燥，晒架用長 6 尺寬 3 尺的竹框，上面張有尼龍網面（網目約 2~3 寸），俾易通風乾燥，晒乾至水分含量45%左右時，取下放於木板上，以酒瓶或圓棒輾壓，使胴部及脚部舒平，再繼續乾燥至含水量20%左右，即為成品。第1.44圖示魷魚的乾燥作業情形。



a. 魷魚晒架



b. 魷魚乾燥場

第1.44圖 魷魚的乾燥作業情形

成品分別大小包裝，每一台斤縛為一束，裝入塑膠袋內銷售，運往臺灣本島者，則用木箱（長2尺寬1尺半高寸）裝釘。

製品率約為20%，製品銷價每台斤80~100元。

8.1.2. 墨魚乾

墨魚乾的產量比魷魚少，價錢也較便宜，製法如下：

將墨魚腹部剖開，取出黑墨和內臟，不除甲骨（但也有除甲骨者），亦不剝外表皮，即行乾燥，乾燥方法與魷魚同，墨魚的體肉很厚，乾燥中須常反轉，促使水分平均蒸發，乾燥完畢即取下包裝，本品不整形，外觀較差。

墨魚乾的銷售價，小型（體長約12公分以下）者每台斤約30元，中型（20公分以下）者約40元，大型者約50~60元。

8.1.3. 章魚乾

章魚于4~5月間盛產，但產量不多，大半以鮮魚供銷，在澎湖有一部份加工製成章魚乾。

製法將章魚頭腹部切開，除去內臟，然後置於竹籬內，用力搓擦，使其所含粘液盡出，以水洗淨後乾燥之，乾燥時，將章魚脚併合在一起，卷成圓形。此製品多銷於本島北部。

8.1.4. 煮乾烏賊

此種製品係用體長2~4寸左右之小烏賊（小管），以鹽水煮熟後，稍等水分滴除，即行裝箱銷售的半乾品。

其製法將小烏賊洗淨（不剖腹，不除墨，不除皮），即放入竹籬上，連籬一起投入預先煮沸之食鹽水（鹽量約為原料之30~40%）內，煮熟約10分鐘~15分鐘，取出滴除水分約1~2小時，待表面水分已乾（製品溫度已冷）後，即裝入敷有塑膠紙之木箱內，木箱長2.5尺，寬1.5尺，高7寸，每箱裝重約40斤。

製品率依原料鮮度及煮熟程度（含水量）鹽分濃度等而異，平均約50~55%。

此類製品，為本省礦業工人及農村所喜食，產品大半銷售臺灣北部。

8.2. 屏東方面的南魷乾製品

以往所捕獲南魷，除少部份鮮食外，大部份充當遠洋漁船鮪魚延繩釣餌料，本省南魷加工歷史很短，民國五十八年東港開始試製，經多次失敗後，始得成功，到目前為止，僅有東港二處，恆春一處加工製造，本省之乾魷，都賴韓國與日本進口，雖然本省有三家加工廠，仍然供不應求，農復會很注重該項漁業，於去年指定東港區漁會試行辦理捕撈南魷作業，並撥款為改進南魷釣具的費用。茲將加工方法敘述如下：

(一)原料：本省南魷產地在琉球與蘭嶼間五百哩的廣大海域中，恆春方面都採用白網撈捕，漁船在船上作業時，使用非常光亮的燈光，引誘南魷集中，因為南魷有向光的習性，燈光越強，南魷擁集越多，由海中深度七~八公尺，浮上距水面二~三公尺，漁船則可撒網撈捕。

漁獲的南魷，裝入魚箱，上加碎冰，以保持鮮度，鮮度差者，製成率差，乾燥後，吸水復元率亦差，去年價格，每公斤14~18元。

(二)處理：購得的原料，須泡在冰水中，以保持鮮度，以利刀自腹部縱剖，除去內臟，有

去眼球者，亦有不去眼球者，用海水洗滌，若以淡水洗滌，乾燥後，發花非常緩，剖出的內臟，曬乾後可作飼料用。第1.45圖為魷魚的原料處理。



第1.45圖 魷魚的原料處理

(三)藥品處理：因為南魷是近兩年來才開始加工，且加工方法是在東港首先試驗成功，其所泡製的藥品業者多不願公開，其一家業者稱，以明礬洗已剖好之南魷，再浸石灰水，另一家業者稱，以雙氧水洗滌剖好之南魷，再浸石膏與硝酸鉀，兩者互不相符，大概業者不願公開秘密之故，其所加之藥品，見為灰白色泥土狀物，溶於水，不酸不澀，亦無臭味，揣想可能是抗氧化劑或混有防腐劑之類，在曬乾時，由於浸藥品，鮮有蒼蠅污沾，但隣近曬場的魚骨，蒼蠅滿滿皆是，所浸藥品時間約需10分鐘，取出放入竹篾中滴乾，送往乾燥。第1.46圖示藥品處理作業。



第1.46圖 南魷藥品處理

(四)乾燥：南魷乾燥，本省南部三家加工廠均以日乾法，將滴乾之南魷送到乾燥場，當日光強烈時，背肉先向上，平鋪在竹編之曬棚上，若日光較微弱時，較白色的腹肉向上，平鋪在曬棚上，在乾燥過程中，必須以手將南魷撐平（參看1.47圖），微乾燥者，用手揉搓整形，一天中須做3~5次，若不如步操作，則成品彎曲不平不美觀，晚上收集成堆，但不可任



第1.47圖 南魷的乾燥與撐平

意堆放，必須一條疊一條，保持形狀美觀，亦有用木板並上加石塊壓平者，第二天再取出曬乾，若第一天背面向上，第二天則腹肉向上，以達平均乾燥，第二天亦同樣須揉搓並撐平，如此反復操作，強烈陽光下小南魷二天半可乾燥，大型原料須三天，若陽光較弱時則需四天。在乾燥期間，遇天雨時，一天尚無大妨礙，兩日則背部肉發紅，三日連腹肉亦變紅，四日以上則有臭味，非但品質遜色，製成率亦很低，惟有送往熱風脫水機乾燥，以謀補救。

成品美觀與否，完全看在乾燥之揉搓撐平與晚間之壓平。

(五)發花：南魷經乾燥收集後，肉色會稍變紅色，過三天後，魷乾表面便滿佈白色狀物，一般稱為發花，業者堅稱是白黴菌，但經顯微鏡觀察，毫無黴菌形跡，實際上為可溶性氨基酸鹽和少量海水的無機鹽成分，發花目的，除較美觀外，亦可增加風味，並可作鑑別南魷品質優劣。

原料新鮮而乾燥適度者，很快會發花，原料新鮮度差或遇雨天再乾燥者，發花較不完全，甚至有不發花者，若乾燥過度者，除製成率較差外，發花亦緩，乾燥不足或放潮濕處所，在一週以上便長出綠色或白色的黴，會使風味變差，必須注意保持其乾度。

(六)成品與製成率：發花完全即為成品，以大小與品質優劣，大略分成等級，用塑膠繩將魷乾十幾尾縛成一束，裝入大塑膠袋，遠送者外加麻袋包裝，分送本省各地雜貨店出售，每

臺斤售價66元，外國進口者每臺斤售價85元，據業者稱，新鮮原料 3.6公斤可製成 1 臺斤，製成率為15~17%。

(七)復原率：若用 0.5~1%之 NaOH 溶液或石灰水或其他鹼類復原，每臺斤魷乾可成吸水魷魚 5 臺斤，所吸入之水份，比原料新鮮者還多，所以東港方面的魷乾，為一般人所歡迎。

8.3. 外銷乾魷魚和乾墨魚的製品品質標準

外銷用乾魷魚和墨魚製品的品質標準，依照中國國家標準，其內容如下：

8.3.1. 乾墨魚

1.適用範圍：本標準適用於乾墨魚（即烏賊）。

2.品質：本品依其形狀，肉質，及色澤分為甲乙兩級。

2.1. 形狀

2.1.1. 甲級：本品經整形，左右對稱，腳及吸盤無脫落，骨部無損傷，大形之墨魚（約在400公克以上者）其肉質肥厚部，得有整齊均勻之割裂縫隙。

2.1.2. 乙級：本品之體形左右伸展不够充分，腳與吸盤脫落不顯著，肉質邊緣間有捲折且厚薄不均勻。

2.2. 肉質

2.2.1. 甲級：本品之肉質結實肥滿並應鮮潔。

2.2.2. 乙級：本品之肉不十分肥滿結實，且厚薄不均勻。

2.3. 色澤

2.3.1. 甲級：全體表面勻佈白粉一層，但骨部頭足不顯，肉質部對光透視為鮮明紅褐色，骨部背面黃褐色腹面黃白色，腳部或稍有黑色，但不顯著。

2.3.2. 乙級：表面白粉不顯明或不完全，肉質暗褐色，透光為不鮮明之暗褐色，且透光度不一致，骨部背面黑褐色，腹面黃白色。

3.重量：本品依其重量分為大形，中形，及小形三種。

大形：每隻重量在400公克及以上，至600公克。

中形：每隻重量在200公克及以上，至400公克以下。

小形：每隻重量在60公克及以上，至200公克以下。

4.乾燥：本品須充分乾燥（測定水分在20%以下），肉質彈性大而無濕潤現象。

5.氣味：本品應具固有之濃厚香味，不得有顯著之陳霉氣味或其他異味。

- 6.寄生：本品應無有害黴類及蟲類附着寄生。
- 7.雜質：本品應無塵砂等雜質。
- 8.衛生要求：應符合輸入國家現行有關法令之規定。
- 9.包裝及標識：本品之包裝及標識須符合下列之規定。
 - 9.1. 每包內形狀品質須整齊一致。
 - 9.2. 每木箱裝30公斤層疊平放。
 - 9.3. 木箱材質須良好乾燥，無霉爛，裂痕，及不致影響內容物之臭味。
 - 9.4. 箱外應標明商號，品名，等級，大小，到達地，及中華民國臺灣產（臺灣字樣限臺灣區適用）等字樣。

10.檢驗：本品之檢驗依 CNS 2299，N 148 乾墨魚檢驗法。

8.3.2. 乾魷魚

1.適用範圍：本標準適用於乾燥整形（經剖腹，去內臟、眼球）後之魷魚。

2.分級：乾魷魚依品質分為甲、乙兩級。

3.形態

3.1. 甲級

3.1.1. 經整形成為平坦而幾近等腰三角形薄片。

3.1.2. 腳及吸盤無脫落。

3.1.3. 體肉無損傷。

3.2. 乙級

3.2.1. 經整形成水平伸展之薄塊狀。

3.2.2. 腳及吸盤略有脫損，但未形成顯著之殘缺者。

3.2.3. 體肉損傷輕微者。

4.肉質

4.1. 甲級：肉質結實肥厚。

4.2. 乙級：肉質薄削鬆軟。

5.色澤

5.1. 甲級

5.1.1. 胴體、腳、及耳翼部黃褐色或黃白色，透光呈鮮明之赤褐色。

5.1.2. 體面略有本身固有之白粉附着，但無赤色粉混雜其中。

5.2. 乙級

5.2.1. 胴體，脚及耳翼部暗灰色或暗黃色，其他部份黃褐色或黃白色。

5.2.2. 本身固有之白粉不顯著，略有赤粉附着。

6.重量：每束10條，總重量在200公克以上，但磨魷赤魷不在此限。

7.乾度：肉質充分乾燥水分含量不超過20%。

8.氣味：具特有之香氣，無陳霉氣味或其他異味。

9.寄生：無蟲黴寄生。

10.雜質：體表無塵砂雜質附着。

11.包裝及標識：本品之包裝及標識須符合下列之規定。

11.1. 包裝：每10條每一束，若干束為一捆，每捆中魷魚形狀大小應為一致，其最大重量差異率應在15%以內。

11.2. 淨重：每箱淨重30公斤±0.5公斤。

11.3. 標識：包裝箱面標明品名、商標、淨重、等級、到達地、及中華民國臺灣產（臺灣字樣限臺灣區適用）等字樣。

12.檢驗：本品之檢驗依 CNS 2299，N 148 乾墨魚乾魷魚檢驗法。

8.4. 乾墨魚、乾魷魚的檢驗法

乾墨魚和乾魷魚製品品質的檢驗法，依照中國國家標準（CNS 總號 2299，類號 N 148）的規定，其內容如下：

乾墨魚乾魷魚之檢驗法

1.適用範圍：本標準規定乾製墨魚魷魚之檢驗方法。

2.採樣

2.1. 報驗20箱以內每5箱開一箱，未滿5箱者，以5箱計算，20箱以上每多1至20箱加開一箱。

2.2. 精細檢驗之樣品每批不超過整體兩條，或重60公克，試樣當場發還。

3.分級：規定甲級形態、色澤、肉質三項，中有一或二項未符合標準規定者，應列入乙級。

4.重量

4.1. 墨魚就開驗之木箱，每箱用目力選擇最大及最小之個體測檢（秤量）4至10條（視開箱數量酌情增減）。

4.2. 魷魚每箱任意測驗一束（10條）

5.品質

- 5.1. 墨魚腳有5對，如脫落2對以上，為顯著之殘缺，骨部破裂或露出白骨者為損傷。
 - 5.2. 大形墨魚之厚肉部，其割裂縫隙，不論方格形或長條形割法，均不得有割透穿孔跡象。
 - 5.3. 魷魚腳有5對，如脫落2對以上，為顯著之殘缺。
 - 5.4. 魷魚肉質部份破裂缺損未透過穿孔者為輕微之損傷。
 - 5.5. 透光檢視以100W燈光為準。
- 6.乾度：割取胴體較厚之肉質10公克，切成薄片，用玻璃皿盛置 100°C乾燥器內 5 小時，然後置氯化鈣除濕器內放冷一小時後，取出秤量，計算其減量之水分。
- 7.包裝及標識：比照第2.1.節之開箱數檢驗，其包裝是否合乎規定，標識是否齊全。

9. 鯉 節

9.1. 本省的鯉節製造業

鯉節是以鯉類為原料，經燻乾而像木柴般之堅硬製品，本省俗稱「柴魚」，本省之鯉節製造，是以花鯉節為前身，遠在1890年間，日本宮琦縣及鹿兒島人來臺試製銷日，成績頗佳，1910年日人吉井治藤太氏始在基隆設廠製造，隨着鯉漁業發達，日本水產株式會社，臺灣海陸產業株式會社及私人企業陸續設廠製造，大小工廠達三十多所，花鯉節工廠約六十餘所，從業人員約二千多人，從事製造的職工，大多僱自日本，致使成本過高，收支不平衡，大部份廠商均受虧損，後當局為了振興鯉漁業，除協助與獎勵外，製造技術人員，在本省訓練養成，遂得以復興。

在日據時代最盛產時期為1922~1930年，最高生產量達 823,143公斤，大部份由基隆地區生產，後因戰事影響，生產量起伏不一，漸趨衰落，至1943年，其生產量竟只有 9,712公斤，從此本業幾乎停頓。

臺灣光復，日人離臺後，優秀技術人員缺乏，一般加工業者，大部份是曾在原來日人工廠的工人，在花蓮、臺東、綠島、蘇澳等地區模仿製造，由於技術人員的技術欠佳，資金不厚，品質不良，一般製品不受日本歡迎，大部份只供內銷，一時本業無法發展，直至1961年，臺峰鯉節加工廠在蘇澳設廠，1963年 8 月間聘請日籍技術人員，製造約九噸鯉節類試銷日本，頗受好評，1965年(54年)又請大阪鯉節共同株式會社社長北神彌一郎來臺指導，接着東

港、綠島等地亦聘請日本技師來臺作技術加工指導，從此鯷節，邁進了一大步，五十八年外銷量僅60噸，日本對含脂肪量稍高之製品也收購，價格低，蘇澳盛產之烟鯷可大量製造，五十九年統計年產約六百噸，其中兩百噸供省內消費外，餘四百噸均銷日本，值外匯 360,000 美元。60年預定目標在一千二百噸以上，所以不能不說有相當成就，臺灣光復前與目前各縣市的鯷節工廠數，如表1.35所示：

表1.35 臺灣光復前至目前各縣市之鯷節工廠數

縣	工廠別	時期	民國17年 (1928年)			民國27年 (1938年)			民國60年 (1971年)
			真鯷	花鯷	計	真鯷	花鯷	計	計
臺北	縣		9	19	28	3	1	4	—
高雄	縣		11	2	13	3	1	4	—
臺東	縣		5	18	23	2	8	10	18
花蓮	縣		—	22	22	—	3	3	10
澎湖	縣		—	6	6	1	—	1	8
高雄	市		—	—	—	—	—	—	3
屏東	縣		—	—	—	—	—	—	5
宜蘭	縣		—	—	—	—	—	—	11
	計		25	67	98	9	13	22	55

但五十九年有些業者，爲了貪圖一時小利，偷工減料，粗製濫造，不按柴魚製造步驟施工，因此產生不良製品，不但影響整個業者的信譽，更是自己斷送大好前程。

9.2. 鯷節類加工的方法

9.2.1. 目前一般工廠製法

一般工廠的製造程序如下：

原料→洗淨→除頭去內臟→洗淨血污→切割（大魚作四剖小魚不切割）→煮熟→放冷→大魚肉片除小骨、小魚用手剖成二片並除骨→視大小作1~5次的焙乾，小型柴魚不修補，大型者則須經修補→日乾→修削（小鯷節不修削，大型鯷節經修削然後成製品）。

這種製法，一般原邊小柴魚自製造到成品只須1~2天；大型柴魚，只須3~5天便可製成，雖然在資金週轉上佔很大便宜，但品質比一般傳統製者，顯爲遜色。

9.2.2. 一般傳統的加工方法：

其加工程序如下：

原料→洗淨→選別大小→除頭、內臟、鰓等→洗淨血污→切割→煮熟→

表 1.36 歷年鯉類各月別漁獲情況

年 度	42	43	44	45	46	47	48	49	50
總漁獲量	4,747	7,846	12,565	9,407	10,301	11,586	12,318	8,828	13,445
一 月	151	179	120	122	413	141	198	294	263
二 月	81	72	85	46	56	82	154	146	135
三 月	137	216	147	222	123	176	298	153	201
四 月	358	595	662	448	337	1,050	846	443	380
五 月	1,738	3,891	4,990	4,152	4,897	5,003	4,185	2,028	3,803
六 月	1,185	1,621	5,152	3,092	3,082	3,770	4,039	2,036	4,126
七 月	400	439	514	573	396	352	1,137	1,135	2,474
八 月	127	314	289	251	382	361	348	105	845
九 月	118	108	126	109	205	141	179	132	265
十 月	80	105	89	82	143	140	220	329	412
十一 月	125	92	124	108	133	168	168	995	273
十二 月	239	224	267	203	133	201	547	1,032	267

年 度	51	52	53	54	55	56	57	58	59
總漁獲量	21,043	17,019	20,691	13,788	17,930	—	22,869	25,604	15,727
一 月	405	367	657	468	568	—	413	812	333
二 月	211	327	515	258	257	—	143	314	116
三 月	294	578	526	471	487	—	369	524	283
四 月	1,147	832	2,299	858	1,367	—	1,441	1,577	1,078
五 月	7,366	6,625	5,872	7,449	4,412	—	6,869	9,349	5,355
六 月	6,900	3,992	7,189	2,438	4,956	—	9,505	8,457	4,812
七 月	2,919	2,073	2,223	716	3,553	—	1,306	2,049	1,345
八 月	773	899	342	562	1,009	—	755	575	809
九 月	284	196	195	202	163	—	334	234	268
十 月	237	293	167	274	168	—	299	407	245
十一 月	271	384	204	418	347	—	785	717	381
十二 月	620	438	486	332	641	—	650	488	732

放冷→除筋骨、小骨、及頭部附近之魚皮→第一次焙乾→修補→第二次焙乾→放冷→第三次焙乾→……（視原料大小作5～9次焙乾）→日乾→整修→半製品。

茲將現行的製法和傳統製法，一併說明如下：

(一)原料：可供製造鰹節類的原料，有真鰹、花鰹、小鰹、小鮪魚，亦可用鯖、鰹等魚類，惟以鰹為最佳。

據統計，本省所產鰹類，每月的漁獲量不同，從表1.36可看出在4～7月為盛漁期，尤其5～6月份產量最多。

本省歷年來所產之鰹種類與產量，如表1.37，以雜鰹、小鰹為多，產量歷年增加的傾向，真鰹以50～54年產量較多，以後似有減少之趨勢，花鰹產量較安定。

表1.37 歷年鰹類生產數量與價值

數量：公噸
價值：千元

年 次	鰹				類			
	合 計		真 鰹		花 鰹		其 他 鰹 類	
	數 量	價 值	數 量	價 值	數 量	價 值	數 量	價 值
47	...	...	704	4,369	...	...	10,881	33,442
48	...	...	555	4,776	...	...	11,764	66,594
49	...	...	510	4,587	...	...	8,318	58,225
50	13,445	63,636	1,533	12,725	691	4,906	11,221	46,055
51	21,043	79,788	2,773	18,753	845	6,126	17,425	54,909
52	17,019	67,273	1,905	13,850	628	4,543	14,486	48,880
53	20,691	87,737	1,552	12,217	1,114	8,051	18,025	67,469
54	13,788	67,631	1,062	8,717	796	6,175	11,930	52,739
55	17,931	96,166	851	6,969	1,150	8,766	15,930	80,431
56	22,611	89,667	584	4,473	842	5,692	21,185	79,502
57	22,869	102,603	675	5,241	1,195	8,646	20,999	88,716
58	25,604	73,639	749	6,233	1,280	9,366	23,575	58,040
59	15,726	72,834	605	4,894	787	5,413	14,335	62,527

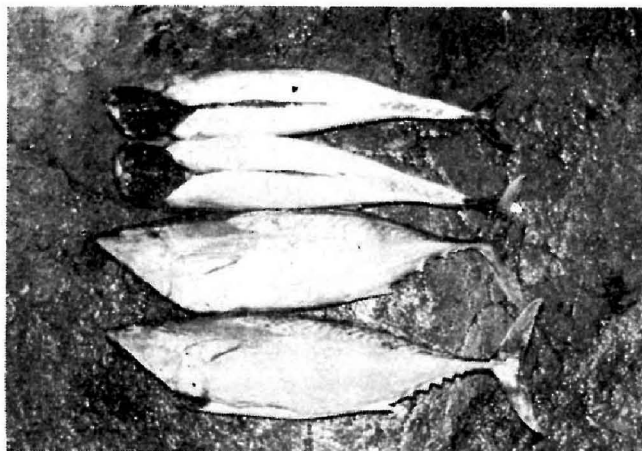
本省所產之鯷主要集散地為蘇澳、花蓮、臺東、屏東、澎湖、高雄，其他縣市產量較少，鯷產地和數量，如表1.38，目前本省外銷的原邊小鯷節原料，有65%產自蘇澳地區。

一般原料在4~7月含脂肪量少，可得良品，此期所得製品，謂之夏節，8~11月所含脂肪較多，較難得到良品，謂之秋節。本省與日本方面不同，在初漁期時，所含脂肪較少，在盛漁期含脂肪量很多，蘇澳地區，在端午節前所盛產的烟鯷，含油脂特多，臺東、東港方面所產鯷，含油脂較少，所含油脂量似與地區有關。

原料在硬直期製造最佳，如在硬直前即鮮度最好時加工，製品易起龜裂，影響成品外觀，製成率降低，但軟化後，鮮度差，絕難製成良品，一般業者，只慮鮮度欠佳，很少有過於新鮮者，因自撈捕後至處理，已經經過了相當時間。



a. 原料的去頭

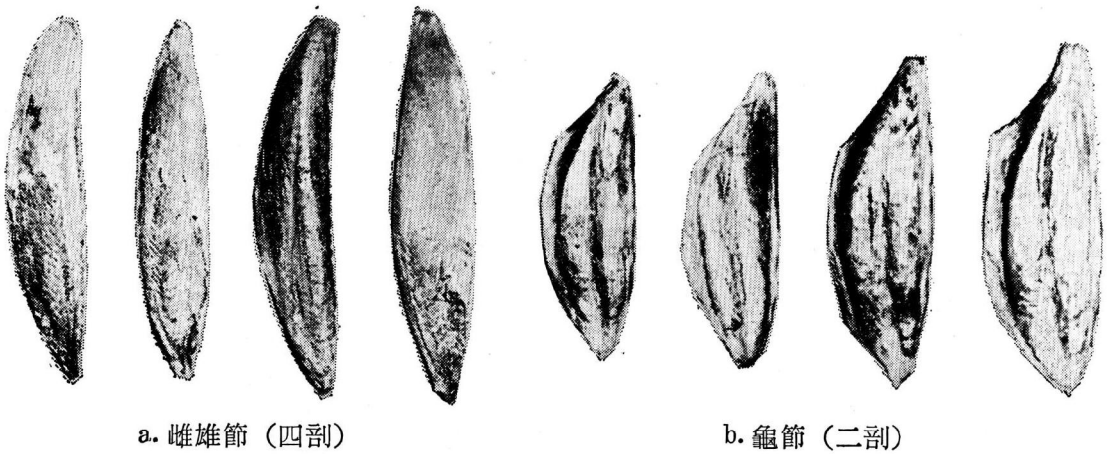


b. 除去頭和內臟後的原料魚體

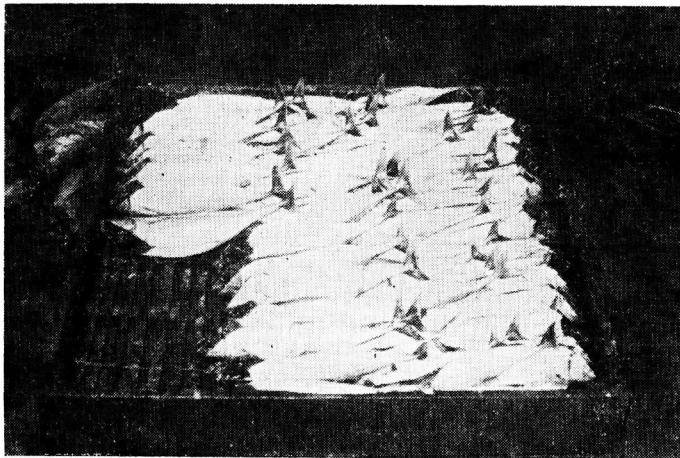
第1.48圖 原料處理

(二)選別和清洗：大部份以水泥槽盛清水洗之，並以其大小分別放置，因魚體大小不同，其所需焙燻次數也有異。

(三)調理：腹開法除去內臟、頭、尾、鰭等，頸肉應盡量殘留，因頸之形態，對製品價值及製成率有關，（參看第1.48圖原料處理）次把腹部軟肉部份切掉，水洗後將魚體剖為二片，除去脊椎骨，再以刀沿魚肉之中央縱切成背部及腹部各兩片，背部稱為雄節，腹部者稱為雌節，如此一條魚可得雄雌節各二片，參考1.49圖 a.。但小於 1.3 公斤以下者，只能沿脊椎骨剖成左右兩片，一般稱為龜節，參考第1.49圖 b.。目前一般龜節製法是去內臟、頭後，不剖兩片便先裝籠煮熟（第1.50圖），冷後用手剝成二片，再除中骨。



第1.49圖 四剖和二剖



第1.50圖 不剖二片先裝籠煮熟

(四)裝籠：將剖成之魚片，裝入竹籠或鐵籠中，排置方法，將頭尾交叉，並肉面向下，如亂堆置，難得美觀之製品，若原料的鮮度欠佳時，肉質有伸長之傾向，此時應予押縮整形，

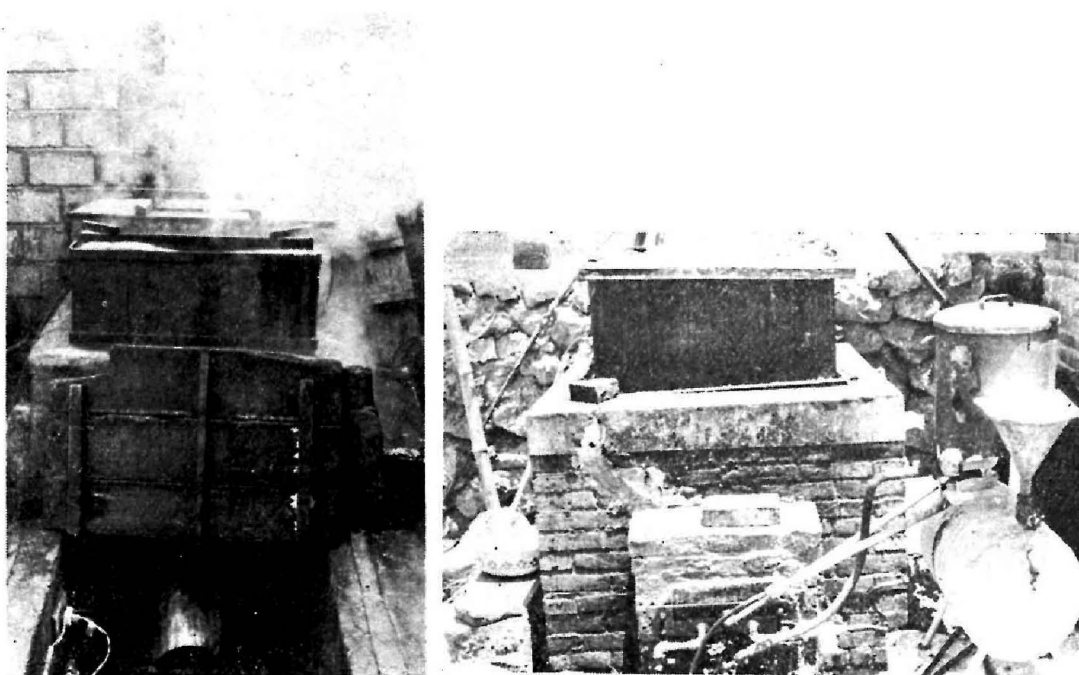
煮熟時的形態，將決定製成乾節之形狀，以後難校正，故一面裝籠，應同時注意整形，殘留在骨上之筋肉，可刮取揉捏成團，放在煮籠一角，待修時作肉漿用，小龜節可將去頭臟之胴體排置於煮籠，不必太注意整形。

(五)煮熟：堆放後，連籠浸入鍋中煮熟（參看第1.51圖），溫度則視魚之鮮度而定，鮮度良者 $70\sim 90^{\circ}\text{C}$ ，鮮度較差者要 $90\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，因鮮度佳者投入過熱之水中，由於肉質收縮太快，易成龜裂現象，若鮮度較差者，投入較低溫之水中，肉質伸長，變成形態不佳。煮熟之時間與溫度，一般工廠只憑經驗，看魚肉顏色是否達火候，鮮有用溫度計測量者，若非經驗豐富之老技師，很難單靠觀感製成良品。一般煮熟時間，因魚體大小與溫度而定。煮熟釜鍋大都用直火（木柴作燃料），亦有利用重油燃燒機者（約臺幣 5,500 元參看第 1.52 圖），後者適於大量製造或如綠島木柴缺乏之處，通常釜鍋，均為 $0.9\sim 1.0\text{M}$ 四方型鐵板焊製。



第1.51圖 魚體的煮熟

魚肉煮熟程度，影響製品品質甚鉅，煮熟程度不够，使肉質中心部有腐臭成鬆解現象，尤其大型柴魚經常有此現象，所以必須注意水溫與時間，在煮熟釜置煮籠時，上下間隔應保持半寸左右，煮籠四邊與鍋壁亦須保持一寸距離，使熱水能均勻流動每一角落，保持全鍋達同樣溫度。



a. 直火式煮釜

b. 利用重油燃燒的煮釜

第1.52圖 煮熟釜

表1.39所示煮熟溫度與時間，是將原料放入煮鍋後待水溫升高至所需溫度後，開始計時並非起火或把原料放入後算起，因為一鍋沸水，放入原料後溫度將會急速下降。

表1.39 煮熟溫度與時間

項 目 別	溫 度	時 間 (分鐘)			
		大 節 (每片900g以上)	中 節 每片700~900g	小 節 500~700g	龜 節 500g左右
新 鮮 魚	70°~ 85°C	40~60分	30~40分	20~40分	30~40分
不 新 鮮 魚	90°~100°C	60~80分	40~60分	30~40分	40~60分
備 考	原料脂肪多，煮熟溫度稍低而時間延長10~30分鐘，以除去油分；或溫度降低作數次煮熟。				

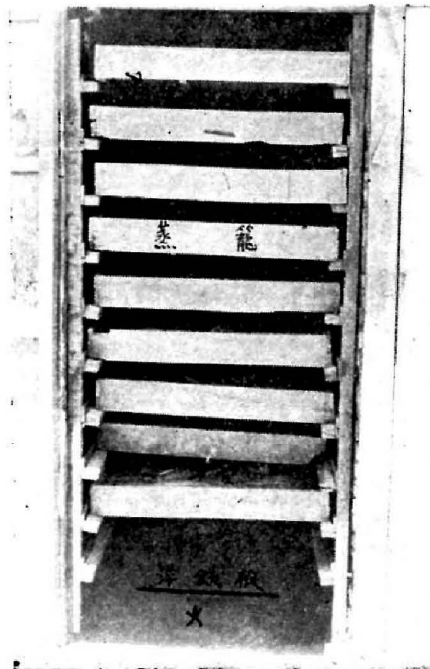
(六) 拔冷拔骨：煮熟後，連籠取出，暫行放冷，然後浸入大型木盆冷水中，小型鱈節不必浸水，在空氣中待其冷卻。拔除筋骨及其他小骨，如小骨未拔除，仍有殘留，則乾燥後，易使製品彎曲變形。次再剝去頭部附近之一部份魚皮，雄節剝去全長之 $\frac{2}{3}$ ，雌節剝去全長之 $\frac{1}{3}$ 。

原料先剖成二片去骨後煮熟，與煮熟後剝成二片再去骨，二者比較，後者製成率高，所以目前臺灣之製法，較小型易熟者，都是採用後法。第1.53圖為女工將煮熟鱈魚剝片及去骨情形。



第1.53圖 熟魚剝片與去骨

(二)第一次焙乾：拔骨後之魚肉，魚皮面向上置於焙乾箱中（第1.54圖），焙乾溫度因魚肉片之大小而不同，請參閱表1.40所示。焙乾中為使溫度浸透平均，應將蒸籠上下各層互相調換。焙燻用之燻材一般使用油質少、乾度好之木材如九芎、龍眼樹、木麻黃、赤皮、檜等，各廠中以使用九芎、赤皮、檜為多，因為耐火，且火不很旺，經濟而不易燒焦製品。在第一次焙乾，日文稱為水拔火或一番火，此種處理，約能除去水份25~30%，通常自新鮮原料處理至此焙乾為止，為一天之工作。



第1.54圖 焙乾箱內部構造

(v) 修補：焙乾後，經放冷一夜即可修補，殘存之小骨先用拔毛鈹拔去，另備生肉與熟肉各半加適量之水搗潰混合之肉漿，用竹片塗抹於裂縫處或破損處，爲了避免修補之肉漿因乾燥而脫落，可在修補部份貼上毛邊紙。

(vi) 焙乾：修補後之魚體，再如(v)步驟排列於蒸籠內，在焙爐上焙乾，一般稱爲二次火，其溫度較第一次稍高，火力之大小，亦需依原料大小及鮮度而異（表1.40）。第二次焙乾後即行放冷一夜，隔日再實施第三次焙乾，如此繼續操作4~10次，隨焙乾次數之增加，逐次減低溫度與時間（表1.40），爲使魚肉內部水份完全滲出表面而均一乾燥起見，在焙乾中有時停火1~2日。

焙乾終了時，節肉呈黑褐色，在日本稱爲鬼節（意指形狀似鬼）或稱荒節（半製節），製成此種半製品，小形者已需6~7天，大形者需16~17天。此次調查，發現很多工廠將焙乾時間延長，只焙乾3~5次即行停火日乾，甚至小型鯉（煙管仔）只焙乾一次即成製品，此種製法，不是燒焦，便是外部乾燥而內部未乾，難得良品。

(vii) 日乾：焙乾終了後，放於原蒸籠裏或另放草蓆上，每日施行日乾數小時，連續2~5天，日乾時，必須先自皮面開始，肉面作輕度乾燥，不可過度乾燥，否則肉面粗糙，發黴困難，且味亦差，日乾後裝入箱中放置2~4天，使表面略有濕氣，第1.55圖爲日乾情形。



第1.55圖 鯉節的日乾

本省目前加工的鯉節，不論內外銷，幾乎全部是稍經修削或不修削的半製品，當然像近年來外銷的小型原邊柴魚供作削片原料，可不經修削與發黴，但四開本節若不經發黴，是不能外銷出口的，只能供省內市場消費，若要得到完美的鯉節，必須經下列加工步驟：

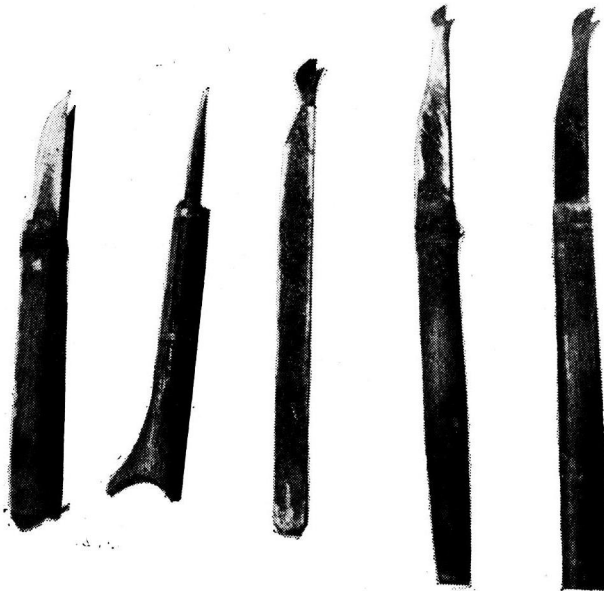
半製品(荒節)→修削→日乾→第一次發黴→日乾→第二次發黴→日乾→……4~5次發

黴→日乾→分級包裝→成品。

(二)修削：修削工作必須有熟練技術與藝術修養，本省所修削之成品，大部份都不受日本市場歡迎。

修削工作是除去焙乾中在表面附著之烟灰等，同時使外觀和形狀整齊，發黴順利，當削去表面黑褐色層，則顯出美麗赤紅色肉，本項作業，一位熟練工人，一天可修削25公斤左右，若含脂肪稍多之節，削皮必須厚些，所削之皮，可混在鱈節鮑花片出售，此種修削完了而未發黴者稱為裸節，本省供內銷者為此種製品。

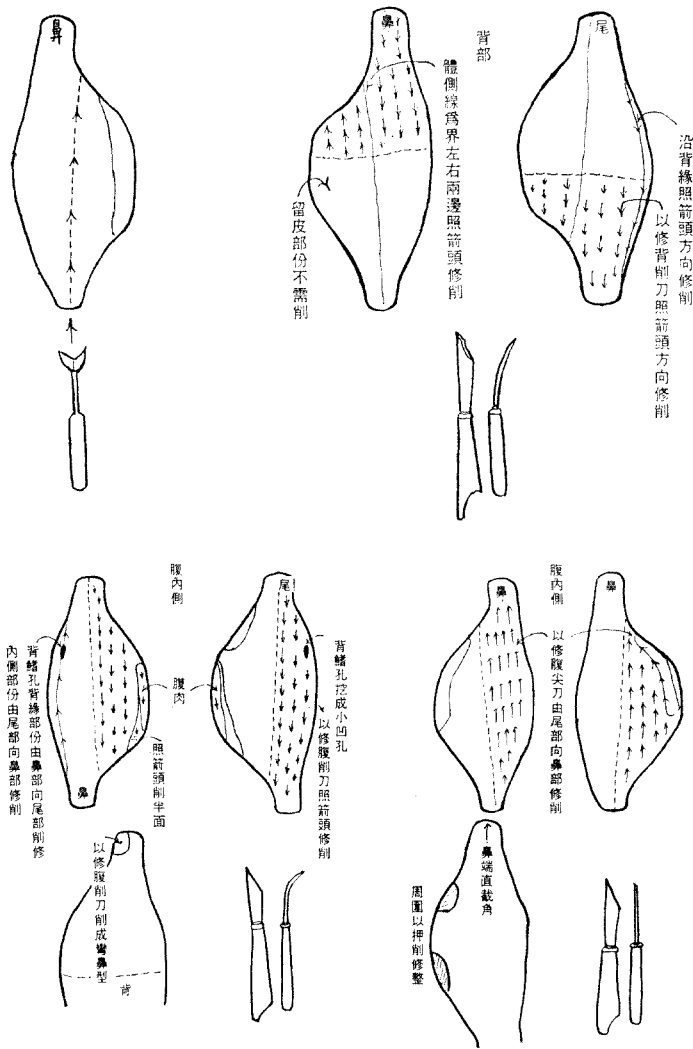
修削所用小刀之形式頗多，依整修部位之形態有差別，如第1.56圖所示：



第1.56圖 鱈節修削用刀

實際修削工作，必需按鱈節之標準型態修削，其修削方法如第1.57圖所示。

(三)發黴：修削後再經2~4天之日光乾燥，即將鱈節裝入桶中或箱中，並將桶（箱）密封，在夏季約七天後便在表面普遍發生青綠色黴菌，俗稱第一次黴，第一次發黴後，將鱈節從箱桶中取出，排於蒸籠或草蓆上晒乾數小時，次用毛刷將黴輕輕刷淨，經放冷後，再裝入箱中，約經12~13日後，全面再度生黴，但用刷子將黴刷淨時，不可過度刷拂，否則會使再度發黴不佳，如同法操作，經4~5次，製品可達相當乾燥之程度，一般稱為本枯節，便是成品。



第1.57圖 鱈節修削的順序

上品鱈節味鮮美，據日人小玉氏最早之研究，主要呈鮮味成份是 Inosinic acid (肌苷磷酸) 與 Histidine (組氨酸)，近年來，調味料工業發達，發現微量之 Inosinic acid 與 麩氨酸一鈉 (即味精) 混合有相乘效果，超過原來未混合之味精鮮味廿三倍以上，不論最早或近來之說法，Inosinic acid 在鱈節是占有重要的地位，好黴種可使 Inosinic acid 量增加，不良之黴，會使 Inosinic acid 減少，好黴種以 *Aspergillus* 屬為主，如營養、水份、溫度三條件適當，此屬黴則可發芽成菌絲，此時鱈節表面呈白色。自菌絲生孢子柄，其上部形成頂囊，梗子著生於上面，並分歧形成分生孢子，此時呈青綠色，不良黴會呈黃色或其他顏色。

這種好黴不但會使 Inosinic acid 增加，又因黴的解脂酵素作用，可減少鱈節中脂肪，

而除去其澀味，並可使內部水份滲出及防止過度乾燥，總之，徽之好壞，足影響製品品質良好與否，主要節徽的性質，待後再敘述。

(三)成品處理：上述發徽完了的鯉節，已屬成品，但成品放一段時間，會有蟲蛀情形，所以須將柴魚包裝後放置在密閉的房屋內，地面填補五吋高木板架，然後將二硫化碳放置屋的四隅，再將房屋密閉30~40小時，燻蒸期間，人畜不可進入，此種CS₂，在常溫下容易揮發，不易附著在柴魚上，食用絕無問題，一般殺菌一次，可放二十天左右，將成品放入冷藏庫或真空包裝也可防止蟲害。

9.3. 鯉節改良的加工法

因傳統的鯉節製造方法，欲達到理想乾度，費時甚長，資金週轉與原料盛產期，發生困難，目前有採用低溫連續焙燻法，約4~12天可完成，雖然品質比不上傳統製法所得的製品，但也相差無幾，時間已節省很多，並可增加生產量，此法於蘇澳地區很多家採用，茲將改良法簡述如下：

9.3.1. 濕乾焙燻法

第一種：

前處理(至煮熟為止與傳統方法相同)→放冷→除去小骨→第一次焙乾(80°C, 10小時)→放冷(在室外1~2小時)→在室內通入鍋爐煮出之飽和蒸氣10~20分鐘→第二次焙燻(70°C 4~6小時)→在室外放冷1~2小時→通飽和蒸氣10~20分→第三次焙燻(60°C 4~6小時)→放冷1~2小時→通飽和蒸氣10~20分→第四次以後之焙燻(50~60°C 4~6小時)→日乾→整修→半製品→以下工作與傳統製法相同。

第二種：

此法與上法略同，所不同者，是利用白天焙燻，夜間停火，利用停火之餘溫，在焙燻室內置一桶水，任其自然蒸發成水蒸氣，次日再繼續焙燻，直至達到要求得之乾燥程度為止，因不須另設鍋爐設備，較前法經濟，蘇澳地區多採用此法。

9.3.2. 溫燻法

此法是日本近年來推行的一種簡便加工方法，由日本宮崎縣水產加工研究所試製獲得成功，並指導當地業者實際製售，效果良好，省漁業局於57年7月間將此法介紹並指導蘇澳臺峰鯉節加工廠試製，據悉不很受市場歡迎，目前已無工廠採用，其加工法介紹如下：

(一)原料處理：與一般鯉節製法相同。

(二)煮熟：在90~95°C 煮熟1~2小時，為防止油燒現象，煮湯中加入0.02~0.2%

B.H.A. 或 B.H.T. 油性氧化防止劑。

(三)去小骨及焙乾：煮熟後放置一夜，在 30~35°C 溫水中用鉗子除去小骨後焙乾，焙乾溫度40~60°C，每天經 3~4 小時之焙燻，經 5~7 天，去魚皮 $\frac{1}{2}$ ，並整形。

(四)包裝：以0.03mm耐熱性合成樹脂膜（如東洋製罐 F.O.P. 等）真空包裝。

(五)殺菌：以80~90°C經 5 分鐘濕熱殺菌，即為成品。

9.4. 鯷節加工上的問題

此次水產加工品調查，關於鯷節加工，發現很多問題，茲將重要問題及很多工廠所提出的意見，綜合如下：

9.4.1. 原料上問題

(一)漁期短：一年之中只能加工 4~5 個月，一般工廠，只是副業加工，無法企業化，亦無固定的技術員工，很難有改進與科學化的管理，業者建議建築大型冷凍庫，在盛產漁期可大量收購原料轉售加工廠，使本省鯷節可週年或每年有八個月以上的加工。

(二)價格問題：真鯷為製鯷節最佳原料，東港、綠島、蘇澳等地均有產之，價格每公斤 7~8 元不等，比日本高出很多，所以真鯷節很難外銷，目前外銷者主要是煙管仔製造的原邊小柴魚。

(三)原料成份問題：省產鯷魚，在初漁期所含脂肪較少，最適加工，但產量少，在盛漁期時，油質含量較多，脂肪含量多，不易製成良品，鉋削鯷片易碎成粉狀，雖然目前外銷小柴魚含脂肪高者，日本也收購，削碎參入調味品或佃煮品，但價格很低，所以一般業者積極想解決這問題，但到目前為止，業者或水產試驗研究機構，仍然無法研究出完美的去油法，下列幾點方法，似有效果：

①壓榨脫脂：將除頭去內臟魚體，經煮熟後排於壓榨筐中，每層以棉布包好，從上面緩緩加壓，使其油分連同水分，從魚體經過棉布向外流出，經壓榨後的熟魚，雖其形狀扁平，但細心操作者，尚能保持整條魚之形狀，可以用手各別分開，其後即可按常法焙乾。這種製品，可以削節機削成薄片狀商品，但呈味成分及營養物質難免在壓榨過程中與油水份同時流出。

如果不施壓榨，可採用下法，亦稍能改進。

②特殊處理：一般魚類之油脂含量，常因魚體部位不同而異，多含油脂之部位，一般在皮下與腹肉或內臟部份，筋肉中之油脂含量概不甚高，應先調查油脂的分佈情形，若腹肉含油量過高時，除內臟去頭後，並割除腹肉，然後照常法加工，可減少製品油量，若皮下含油

量較高時，可剝皮或將表皮割破煮熟，使皮下油脂容易向外流出，以防其向肌肉內部分散，或利用油輕水重而油質浮在上面的性質，將原料多煮幾次，並在每次煮後將浮在水面的油除去，以免油質再附著於原料，雖然不能完全去除油質，但亦可減少很多。

9.4.2. 技術問題

(一)專業人員少：現有鯉節工廠，大多數是小型家庭式製造，找出技術優良的製造人員不易，尤其各廠均保守其技術祕密，致使技術不能進步，若政府能舉行短期技術講習班，或選派到外國作技術觀摩，對製造技術必大有裨益，目前製造技術最困難者，乃是對焙乾溫度的控制及修削發黴技術。

(二)惡性競銷：有些工廠只求大量銷貨，粗製濫造，罔顧信譽，本省消費者亦求價格便宜，品質稍差亦無所謂，例如一良品水份只含有14%，價售每台斤37元，另一劣品，水份含有20%，售價每台斤36.5元，則消費者寧願以每台斤省五角而購買劣品。

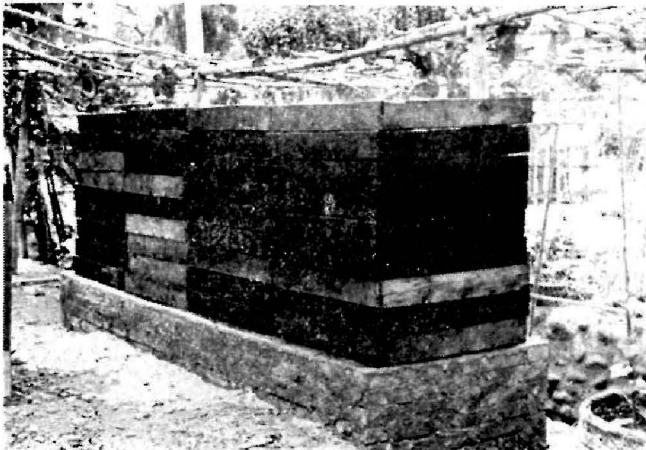
9.4.3. 市場問題

若要發展鯉節，必須拓銷日本市場，過去外銷市場之問題如下：

(一)製品缺點：

①焙乾不夠：從中盤至貿易商轉到日本，約需一個月時間，由於乾度不夠，會自然乾燥，致使日方誤會裝量不夠，引起糾紛。

②變質製品：日本稱爲「魚傷」，如供製刨片時，不能削出較佳之薄片子，失去香味與光澤，並易成粉狀，據貿易商陳朝和稱，魚傷是在盛漁期原料多時，煮熟的肉塊，因焙爐太少，沒有按時實施焙乾，且煮熟後用手拔除魚骨或放冷時染上細菌，因放置時間過久而變質。補救辦法，可另築土坑式臨時焙乾爐如第1.58圖，將煮熟後的原料先施以預備焙乾，但宜



第1.58圖 臨時焙乾爐

用溫火，切忌強火，暫時保持原料品質，然後再移入燻室燻乾。

③肉塊未熟：此項已在製法中論述，不再重複。

④煙味過重：本省外銷日本的鯉節，是小型原邊節，供刨片或調味佃煮用，燻煙過重，不合他們胃口。改進方法，燻材使用前應先乾燥，相思樹皮應剝去，燻乾室的木架與內壁應保持間隔2~3吋，使室內熱氣和煙能循環，促進製品均一的乾度，並可將進氣口設在前下方，排氣口設在後上方，口的大小視燻室而定，不宜太大，這樣，可使煙味變淡，但較費燃料。

⑤蟲害現象：未經殺蟲手續，致使有蛀蟲存在。

(二)進口稅高：鯉節輸日被課17%之進口稅，除原邊小型柴魚外，其他製品難與日本產品競爭，業者建議循外交手續交涉，降低稅率。

(三)貿易商問題：鯉節是水產加工比較特殊製品之一，非一般貿易商均能處理，去年許多貿易商對鯉節品質優劣不甚熟悉，只要價格，低便大量搶購，優劣製品混裝輸出，甚至品質甚佳製品，在搬運處理中不得法而變質，以至退貨，業者建議組成鯉節同業公會，由公會鑑定品質優劣並分等級，而統一報價外銷，以解決此問題，並可提高業者的求精興趣。

(四)資金問題：本省製造鯉節的工廠，有雄厚資金者不多，往往在盛漁期，由於資金短絀，坐失良機，或已購原料，又怕資金週轉不靈，不按正規方法製造，粗製濫造以期迅速收回資金，業者建議政府貸款作為週轉金。

9.5. 關於鯉節黴的性質

黴在鯉節製造過程，佔很重要的地位，但本省業者多不特別注意，只是任其自然，要長什麼黴，就長什麼黴，只觀其顏色，認為青綠色者便是好黴，其實青綠色之黴有很多種類，如 *Penicillum* 屬與 *Aspergillus* 屬都是青綠色，對微生物缺乏常識者，就很難辨認，何況單就 *Aspergillus* 屬中，就有幾十種，並非此屬中黴，都是良黴。據學者研究，從鯉節分離出很多種黴菌，認為 *Aspergillus glaucus* 群效果最佳，所謂優良黴菌，便是分解蛋白質作用少，對脂肪的分解力強，能增加鯉節的呈味成份。

9.6. 製造過程中成分的變化

欲得良好製品，便要能控制製品的成分變化，茲將水產試驗機關分析結果敘述如下：

(一)原料成分：原料能影響製品之成分者，為水份及脂肪，這兩種成分因地區、月份而有變遷。基隆8月期間近海漁獲之真鯉魚體各部份分析，如表1.41所示：

表1.41 真鯧魚及四開體柴魚的水份脂肪分布變化

魚體別	部位別	生 鮮 肉		煮 熟 肉		鯧 節		成 品		備 註
		水份%	脂肪%	水份%	脂肪%	水份%	脂肪%	水份%	脂肪%	
雄 節	皮下部	72.28	1.10	68.43	1.11	14.85	2.77	原料真鯧節係8月基隆近海漁獲者		
	下層部	73.59	0.80	66.47	1.01	16.60	2.34			
	中層部	72.71	0.34	67.43	0.52	16.15	0.82			
雌 節	皮下部	74.28	1.05	66.86	1.45	13.80	4.53			
	下層部	73.85	0.76	66.86	1.07	14.90	2.08			
	中層部	71.42	0.49	66.86	0.52	15.15	1.07			

(二)重量減少：重量之減少，主要是水份之蒸發，發黴時，除水份蒸發外，其他微量物質之轉變，影響重量很微，自生肉至成品，其重量減少情形如表1.42所示：

表1.42 自生肉至成品之重量減少情形

製造過程	雄 節		雌 節		製造過程	雄 節		雌 節	
	平均重量	百分比	平均重量	百分比		平均重量	百分比	平均重量	百分比
生 肉	186.33	100.00	154.50	100.00	9次焙燻後	75.67	40.61	55.17	35.65
煮 熟 肉	159.71	85.42	128.00	82.85	10次 "	74.33	39.89	53.08	35.99
修袖 1次焙乾	125.33	76.26	94.67	61.27	日乾一天後	71.00	38.10	52.33	33.87
2次焙燻後	108.67	58.32	79.83	51.67	削 修 後	64.00	34.35	46.33	29.99
3次 "	100.83	54.11	73.17	47.36	日乾二天半後	61.00	32.74	44.37	28.69
4次 "	94.67	50.81	96.17	44.77	第一次發黴	58.42	31.35	42.75	27.67
5次 "	90.50	48.57	65.83	42.61	第二次 "	57.08	30.63	41.58	26.81
6次 "	84.00	45.08	61.33	39.70	第三次 "	55.83	29.96	40.92	26.55
7次 "	81.00	43.47	58.67	37.97	第四次 "	55.10	29.57	40.48	26.20
8次 "	77.82	41.77	56.50	36.57					

(三)Inosinic acid 之變化：上段曾述 Inosinic acid 是呈鮮味之主要成分，若繁殖 *Aspergillus glaucus* 群微，其 Inosinic acid 之變化如表1.43所示。

表1.43 製造各工程中之 Inosinic acid 變化

各操作後之肉	肉 重	水 分	乾 物	Inosinic acid
鮮 肉	100g	74.72%	25.28%	0.545%
煮 熟 肉	81.41	53.63	27.78	0.574
焙 燻 肉	27.57	6.97	20.60	3.716
削 修 後	21.79	5.94	15.82	3.381
本 枯 節	19.65	2.85	16.80	4.096

9.7. 鯉節製品品質標準和檢驗法

9.7.1. 鯉鯖類柴魚國家標準

以往內銷時，鯉節製品標準，並無嚴格規定，外銷市場是近年才打開，其標準於53年8月間公佈實施，原文如下：

①適用範圍：本標準適用鯉柴魚及鯖柴魚。(外銷用)

②外觀：本品之外觀應符合下列之規定。

2-1 種類、形態及色澤：依品質分為四開體(註1)、二開體(註2)、及整體(註3)三種。

註1：四開體鯉柴類：(或依日本名稱鯉本荒節類)此類鯉柴採用較大之鯉魚類(正鯉)，除去頭尾後，作縱切四等分製成；即從脊骨為中界，分為左右兩半體，由各半體再切分為背腹二部，背肉製品平直飽滿，稱為雄柴；腹肉製品，內側有凹溝(胸腹腔痕跡)稱為雌柴；市場每裝配成對出售(或稱貢品)，表面深茶褐色並有光澤，肌纖維鮮美，斷面有紫赤色光澤。此類柴魚皆呈梭菱狀長條形，分為三級：

(1)特級鯉柴：(或依日本名稱本枯微付)，成品經削刮整形，使充分乾燥與發微(4次)，表面平整光滑，並且鮮美之赤褐色，表皮修除全長三分之二，保留三分之一為度，其削去表皮部份，以達真皮為度，不得傷及肌體，依其個體大小，更分為三類如次：

大型特柴：每隻重251公克以上。

中型特柴：每隻重151至250公克。

小型特柴：每隻重50至150公克。

(2)上級鯉柴：(或依日本名稱仕上裸)，成品經削刮整形並乾燥，表面平整潔美，表皮修除全長三分之二，仍保留三分之一為度，其削去之表皮以達真皮為度，應不傷及肌體，依其個體大小分為三類如次：

大型上柴：每隻重271公克以上。

中型上柴：每隻重171至270公克。

小型上柴：每隻重50至170公克。

(3)中級鯉柴：(或依日本名稱鯉荒節)，成品未經削刮整形，但已相當乾燥，表面粗糙，色澤不均，表皮保持原狀，依其個體大小更分為二類：

中型原柴：每隻重201至300公克。

小型原柴：每隻重100至200公克。

註 2.：二開體鯉柴類：(或依日本名稱鯉龜荒節類)，此類鯉柴採用中等大小之鯉魚類(正鯉或花鯉)為原料，除去頭尾後，作縱切二等分製成者，即從脊骨為界，中分為左右二半體，皮面平整，肉面有抽除脊骨之積溝痕一道，下側胸腹部，亦多少留有溝痕，表面呈茶褐色，無光澤，切斷面有如龜甲色，並略帶有紫色，此類柴魚，皆扁長如黃魚狀，分為二級：

(1)上級邊柴：(或依日本名稱鯉龜荒節)；成品充分煙燻乾燥，未加整體，表面不甚平滑，為不均勻之褐黑色，無光澤，斷面有紫赤色龜甲斑紋，依其個體大小更分為二等類：

中型上邊柴：每隻重151至300公克。

小型上邊柴：每隻重50至150公克。

(2)中級邊柴：(或依日本名稱鯉荒節與宗田節(由花鯉製成)，成品未經削刮整形，但已煙燻乾燥，表面粗糙灰黑色，表皮完整，肉面不平整，間有裂縫與魚骨，依其個體大小更分為二等類：

中型原邊柴：每隻重151至250公克。

小型原邊柴：每隻重50至150公克。

註 3.：整體鯉鯖類：(或依日本名稱鯉鯖丸節)，此類柴魚採用小型花鯉或鯖之整體製成者，將魚體除去頭尾內臟，保留表皮及魚骨，經煮熟乾燥煙燻加工而成，成品皆微曲呈圓條形，或長稜形，兩端不完整。

(1)花鯉柴魚(或依日本名稱宗田丸節)表皮黃灰色或茶褐色無光澤，肉面黑褐色，纖維組織緻密，不易剝離，斷面紅赤色，每隻體重60公克以下。

(2)鯖柴魚(或依日本名稱鯖丸節)脊背部表皮灰黑色，腹部表皮青藍色或黃灰色(鱗片表面每呈黃灰色，剝離後裏面顯出青藍色)體表粗糙無光澤，斷面黃色或略帶淺紅色，肌肉纖維組織粗鬆，易剝離或壓碎，每隻體重50公克以下。

- 2-2 損傷：四開體不得有刀痕，裂縫或缺損；二開體不得有刀痕，缺損及顯著之裂縫；整體不得碎裂。
- 2-3 雜物：不得附著泥砂或其他夾雜物，四開體鯉柴類，不得含有魚骨，且柴魚不得用鹽糖等調味料或防腐劑。
- 3.乾度：柴魚均應乾固如木柴，其水分含量應不超過下列之規定。
- 3-1 特級鯉柴、上級鯉柴、上級邊柴水分含量不得超過14%，但上級鯉柴水分達16%仍予合格。
- 3-2 中級鯉柴、中級邊柴、花鯉柴魚、鯖柴魚水分含量不得超過17%，但鯖柴魚水分達18%仍為合格。
- 4.氣味：成品有濃厚之焙燻香味，但腥味須低微。
- 5.油澁：成品不得有油澁現象。
- 6.寄生：成品不得有害蟲及顯著之黴絲寄生，亦不得有蟲蛀孔。
- 7.衛生要求：應符合輸入國家現行有關法令之規定。
- 8.包裝及標識：本品之包裝及標識須符合下列之規定。
- 8-1 包裝：特級品每一個體以塑膠膜密封後用木箱或厚紙箱容裝之，內容物與外箱間須以防水紙隔裝之。但散裝得用瓦楞紙或蘆草蓆（限准予輸入之國家）。
- 8-2 裝重：每箱淨重30公斤。
- 8-3 標識：包裝箱面應標明品名、種類、商標、淨重、到達地、及中華民國臺灣產（臺灣字樣限臺灣省適用）等字樣。
- 9.檢驗：本品之檢驗依 CNS 2417，N 166 鯉鯖類柴魚檢驗法。

9.7.2. 鯉鯖類柴魚的檢驗法

我國國家標準（總號2417，類號 N166）係54年1月公佈，其內容如下：

- 1.適用範圍：本標準規定鯉魚類及鯖魚類柴魚之檢驗法。
- 2.採樣方法
 - 2.1. 開驗數量：就各種柴魚之報驗數量，每30箱以內開採一箱，100箱以內開採兩箱，100箱以上每增加100箱開採1箱（不足100箱以100箱計）。
 - 2.2. 供試樣品：開驗之樣品應全部檢視其品質外觀規定後，每品級採取供試樣品一條，如品質良窳不齊者，應分別採取其代表性者各一條，於試驗後將餘樣全部發還。

- 3.外觀檢驗：形態、色澤、損傷雜物以及氣味、油澁、寄生物等項，先就五官檢驗，必要時採用擴大鏡（30至50倍）及測尺補助目力之不足。
- 4.精細檢驗：內部色澤與香味應以鋼鋸切開或利刀割割檢視之，個體重量則於開驗時任取10條用彈簧秤秤記平均之。
- 5.乾度檢驗：將自柴魚中部切斷之樣品，用刀在切斷部削取5公克碎片置於秤量瓶中，在定溫乾燥器內，以105°C至110°C乾燥5小時，（如能早期衡量至恒重為止，則不必延達5小時），然後移置於玻璃除濕器中，放冷1小時後取出，秤其重量，以其失去重量換算為水分率。
- 6.口味檢驗：柴魚油澁味、香味、以及鹽糖調味之有無，可用柴魚碎片入口咀嚼辨別之。
- 7.包裝檢查：於開箱檢查時，檢查木箱材料應堅牢密封，以防水濕侵入，散裝用之柏油紙，必取出箱外檢視，有無黴菌寄生腐爛現象，淨重則抽驗1至3箱代表之。

10. 洋 菜

10.1 臺灣的洋菜製造

洋菜係自紅藻類為原料，將其凝膠成分抽出所製成的。由石花菜煮出的凝膠，我國自古稱凍瓊脂，宴席上用作佳肴，由我國傳至日本後，偶有將含有石花菜凝膠的殘羹，倒棄戶外，適值夜間嚴寒凍結，日間遭受陽光蒸晒，水分蒸發，獲得白色質輕乾物，是為洋菜的起源。因其質輕，易于保存，加水煮熟後的凝膠，無海藻臭，故應用逐漸普及。

洋菜製造，舊時一般都利用冬季自然氣溫，使凝膠凍結、融解、乾燥，即所謂天然洋菜的製品，過去多由日本輸入，本省地處亞熱帶，氣候的條件，非常不適宜于製造天然洋菜，近年研究，由于龍鬚菜的黏質物，經和鹼液一起加熱，可以製造良質的洋菜，其製造方法，也可簡化，奠定了本省今日以龍鬚菜製造洋菜的基礎，近年本省洋菜的生產情形，如表1.44所示。

10.2. 原藻

10.2.1. 種類

本省製造洋菜的原料，過去向以石花菜（*Gelidium*）為主，由于產量少，價昂，以及採集困難，目前已為龍鬚菜（*Gracilaria*）所取代，省產龍鬚菜的種類和產地，據臺灣水產試驗所的調查，如表1.45。

表1.44 本省洋菜生產情形

年 別	數 量 (單位：公噸)	價 值 (單位： 新台幣千元)	年 別	數 量 (單位：公噸)	價 值 (單位： 新台幣千元)
民 46	—	—	民 53	26	4,581
民 47	4	683	民 54	26	4,690
民 48	12	1,725	民 55	14	2,904
民 49	19	3,264	民 56	19	4,430
民 50	36	6,230	民 57	29	6,707
民 51	22	3,731	民 58	36	8,350
民 52	27	4,733			

表1.45 省產龍鬚菜的種類和產地

俗 名	學 名	養 殖 區 域	天 然 產 生
菊 花 心	<i>Gracilaria lichenoides</i>	雲林縣：口湖 嘉義縣：布袋、東石 臺南縣：七股、蚵寮、青鯤鯓、北門、將軍 臺南市：鯤鯓、四草、土城仔 屏東縣：東港、佳冬、林邊	新打港、四草湖
大 莖	<i>Gracilaria chorda</i> <i>Gracilaria gigas</i>	嘉義縣：布袋（利用鹽場貯水池） 臺南縣：北門（利用虱目魚魚塭排水溝及越冬池）	金湖、布袋、東石、梧棲、北門、七股、新打港等中南部沿岸、南灣
野生長種	<i>Gracilaria confervoides</i>	無（過去在下鯤鯓方面部份與菊花心混養）	同 上
東港紗仔	不 詳	屏東縣：東港	新打港
烏 苧	<i>Gracilaria compressa</i>	無	四草湖

其中產量最多者為菊花心種，大莖種次之，洋菜製造，以這二種為主要原料。

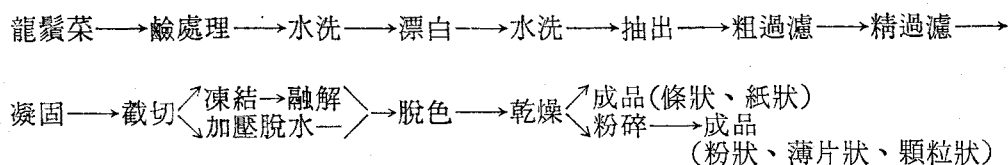
10.2.2. 品質

洋菜製造用龍鬚菜，需具備下列各種條件：

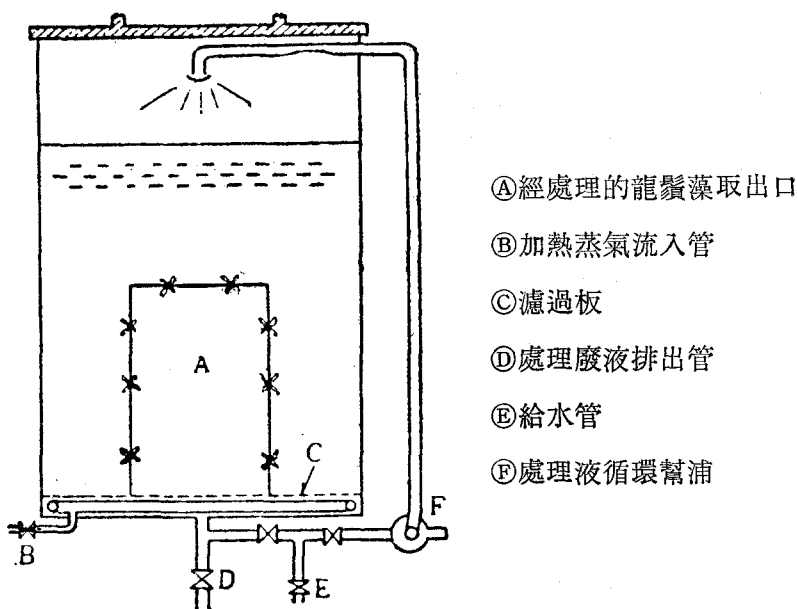
- ①乾燥良好者，水分含量應在20%以下。
- ②雜藻、夾雜物、及鹽分含量少，精選率應能在45~60%之範圍。
- ③具有固有的藻色而有光澤，不得含有變色藻。
- ④藻體及藻枝正常未挫斷者。
- ⑤無醱酵、腐敗、變質者。
- ⑥含有洋菜分達10%以上且洋菜質優良，凝膠强度高，可以驗處理者。

10.3. 洋菜製造方法

茲以龍鬚菜為原料的製造法為主，列示過程加以說明，但本省各洋菜工廠製造設備，多因陋就簡，其製造方法，不僅可指摘需要改正之處很多，且敝帚自珍，嚴守秘密，距正規的機械洋菜製造水準很遠，希望除多多接受國內外的技術新智識外，同時改善設備，改進製品品質，製造過程如下：



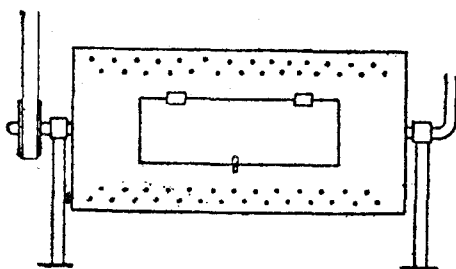
(一)驗處理——將原藻所附着的土砂、貝殼、鹽分、雜藻等略予除去，放入預先加熱至一定溫度的稀薄NaOH溶液（濃度5%）的處理槽中，第1.59圖所示為驗處理槽，大型者內徑180cm，高270cm，容積6.88m³，為圓柱形鐵製槽，離槽底約10cm上，裝設有孔鐵板式竹簧濾過板，將龍鬚菜放入槽內驗液中，由裝設于處理槽底部的蒸氣管加熱，處理液的液溫，維持至90±2°C，處理約一小時，溫度調節，由槽底的配管，將處理液用幫浦循環散佈液面，處理後的廢液，經由槽底的廢液排出管移至廢液槽暫貯，這種廢液，每次重新補充藥品後，仍可反覆使用，但使用次數過多時，驗液顏色加濃，會影響成品色澤，故宜適時而棄，經處理後的龍鬚藻，由側面下部的取出口爬出，移往水洗槽，這樣的處理槽，每次約可處理龍鬚藻500kg。



第1.59圖 龍鬚菜處理槽

上項驗液處理的目的，在於使龍鬚菜含有的粘質物，原來無凝固性部份，以人工使形成鈣鹽，變成具有凝固性的洋菜形態，鈣鹽在平常所採得的藻體中已經含有，無再添加的必要。

(二)水洗——經驗液處理後的龍鬚菜，應反覆水洗，可以使用迴轉式的筒形水洗機(Drum washer)，如第1.60圖所示，機體係直徑70cm，長150cm的橫形圓筒器，在內壁裝置寬5cm長150cm的帶板四條，和圓筒的長度成平行而對向中心，使用時開啓筒面的橫蓋，放入原藻，藉筒體的迴轉，由內壁的帶板攪動，在中心的迴轉軸上有孔，可以噴射清水，洗淨原藻，倘有泥砂洗落，通過筒壁所穿的多段小孔，和排水一起流出筒外。用 $\frac{1}{2}$ HP 馬達帶動，每次處理原藻能力約10kg。



第1.60圖 水洗機

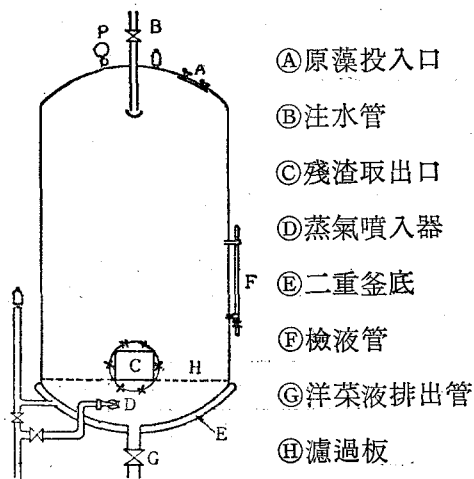
(三)漂白——本操作的實施時期，除在原藻處理後外，也可就洋菜抽出液及成品予以漂白，但在某種用途上，漂白操作並非一定必要，漂白通常使用氧化漂白劑，如漂白粉、次亞氯酸鈉 (NaOCl)，還元漂白劑為次亞硫酸鈉 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$)，茲將漂白操作舉例如下：

將已洗滌的鹼處理藻，在常溫浸于0.025~0.05%漂白粉液（漂白粉含有效氯約 60%），浸漬約30分鐘後取出，改浸于 0.001~0.0001%硫酸溶液15~30分鐘，漂白操作即告完成，漂白時如操作不適當，將嚴重地影響成品品質，據試驗結果，原藻漂白對於成品色澤的影響不大，故大部份廠商，寧實施成品漂白，而將本項操作省略。

(四)洋菜質的抽出——本操作為使原藻中的洋菜質充分溶解于熱水中，通常用開放式或加壓式的蒸氣煮出法，尤以龍鬚菜的加工，一般因已經鹼液處理，表皮已柔軟，常用開放式煮出法。

①開放式煮出法：即在常壓下行洋菜質的煮出，煮出槽的大小，視生產規模不能一律，普通為圓筒型開放釜，舉出一例說明構造於下：離底約 10cm 處，裝設有孔鐵板，或竹簧的濾過板，底部周圍配裝蒸氣管，先將欲煮出的鹼處理藻，投入槽內沸騰水中，水量以能抽出洋菜成 1~1.5% 溶液為度，同時為使煮出容易起見，徐徐加入硫酸並不斷地攪拌，使PH調節為4.5~5 之間，加酸速度不可太快，否則將引起局部的PH過高，影響成品品質，為控制PH起見，應時時以PH紙或指示藥或PH計測定抽出液的PH 值，至藻體崩潰，洋菜完全抽出為止。

②加壓式煮出法：對於皮質硬，用開放式常壓難以煮出的石花菜等海藻的煮出，適用加壓法，因釜中並不將原藻激烈攪拌，故不致將藻體崩壞，可得清澄的煮液，加壓煮出釜（



第1.61圖 加壓煮出釜

Autoclave) 的構造，如第1.61圖，係一內徑180cm，胴體高270cm，上下碗部內容各0.5m³，全容積約 8 m³的鐵釜，釜體的耐壓力，應達 7 kg/cm²以上。

如圖所示，在釜的上碗部有原藻投入口，胴體下側部，則有殘渣取出口，下碗部為二重釜底，可以通入蒸氣，以保持液溫，煮出液用直接蒸氣吹入，使其沸騰，自投入口投入原藻，然後密閉，使達所要的煮出溫度，即 120°C~130°C，達到此煮出溫度後，將蒸氣導入下碗二重釜底內，保持其溫度。煮出所需時間，視煮出溫度，和添加的硫酸濃度，而有差異，大體上為 3~4 小時。煮出中欲檢查釜中的洋菜液，可自側面的檢液開關放出，煮畢後停止加熱，放冷，或在胴體部周圍裝設冷却管，通冷水急速冷却，迨煮液溫度下降達 95~90°C，開啓釜底洋菜液排出閥，導往貯液槽，藉釜內濾過板濾別的殘渣，由取出口爬出，再用壓榨機將附着的洋菜液壓出分離，一併導往貯液槽。以石花菜類作為原藻時，加些還元漂白劑，可使洋菜液脫色。

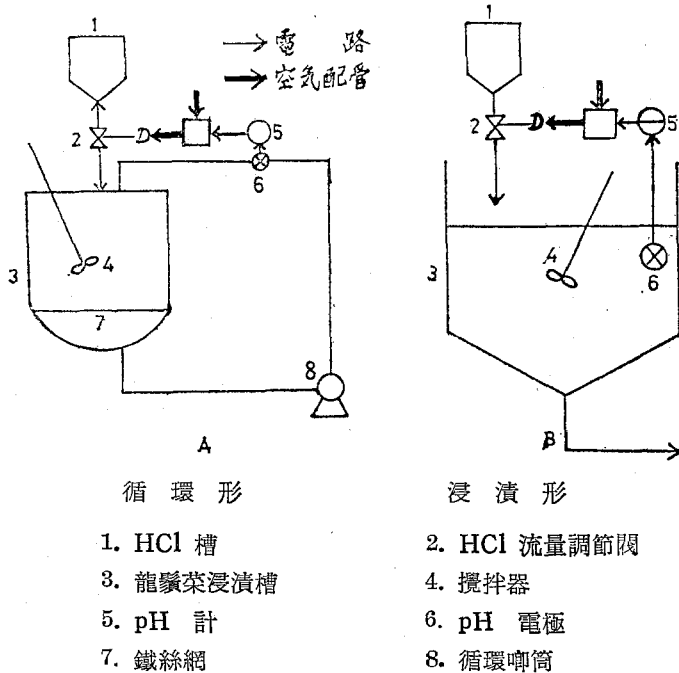
臺灣省水產試驗所為求洋菜質的充分抽出，建議採用預先浸酸法，本法之優點如下：

- ① pH 之控制較易。
- ② 用清水加熱抽出，則因酸所起之加水分解將可避免。
- ③ 龍鬚菜色素，部份因浸酸而破壞或溶於浸漬液中，故成品顏色較白。
- ④ 酸可反覆使用，成本減低。

本法之要點為在抽出前浸酸，使藻體表皮細胞溶解，成易於抽出之狀態，然後以清水抽取洋菜分，係針對洋菜分在高溫下，避免受酸之加水分解影響所設計，先將鹼處理藻浸漬於 15 倍之 0.005N 鹽酸溶液中（即原藻重之 15 倍），徐徐滴加 0.1N 鹽酸溶液，使 PH 保持在 4.5~5 之任何一點（視原藻藻質硬軟略加調節，約需 0.5~1 小時），然後以原液繼續浸漬 1 小時（合計兩小時），撈出用清水略洗去酸分，放入鍋中以清水加熱抽出，原浸漬用鹽酸溶液，可繼續使用。

為使上述之 PH 調節達到正確起見，該所正計劃使用工業用 PH 計，以自動裝置將酸滴加，以正確控制 PH 於一定標準，其裝置分兩種，其一為將 PH 電極置於循環配管之中途，另一為直接浸入浸漬槽中測定 PH，並以調節閥自動控制滴加酸量，則可保持浸漬液於一定之 PH 值，浸酸裝置，如第 1.62 圖所示。

洋菜抽出用水如含有微量之鐵或錳，則將形成洋菜着色（褐色）之原因，對於此種現象，除使用不銹鋼鍋以避免鐵分溶解外，可於抽出時添加各種重合磷酸鹽之複合劑，則重合磷酸鹽將封鎖鐵離子之作用，故因鐵所引起的着色現象得以防止。就抽出液實施漂白時，重合



第1.62圖 龍鬚菜洋菜質抽出前預先浸酸裝置

磷酸鹽之投放時間，如漂白劑為次亞氯酸鈉等氧化漂白劑時，則須在漂白劑放入之前；至於還元漂白劑者，重合磷酸鹽之投放時間，在漂白前後均可，投放量約為洋菜熱液的0.06%。

臺灣省水產試驗所（1970）經分別以各種重合磷酸鹽，精密試驗研究封鎖洋菜中鐵分的效果，結果認為以ポリゴンFH-10（註）及 Sodium hexametaphosphate 最為有效，通常呈酸性反應的重合磷酸鹽則不當適。

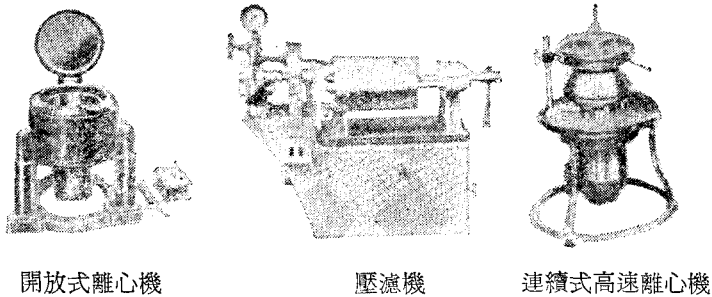
(註) ポリゴン FH-10 {

- Sodium metaphosphate 70%
- " polyphosphate 15%
- " pyrophosphate 15%

(五) 洋菜液的濾過——經過煮熟抽出後，洋菜分即由原藻流出于溶液中，第一次過濾通常經由抽出釜內之濾板行之，如無濾板之設置者，則將抽出液經麻或木棉製濾袋濾入可保溫之容器中靜置，使洋菜液中之原藻細片及加熱生成之沉澱物沉澱，殘渣以開放型離心脫水機或壓榨機，分離殘存之洋菜液。而後將澄液以壓濾機 (Filter press) 或液體——固體系連續高速離心機分離細小夾雜物，則可得透明之洋菜液。

用壓濾機時，應添加硅藻土，作為濾過助材，速度雖不及超高速離心機，但可得清澄的洋菜液。

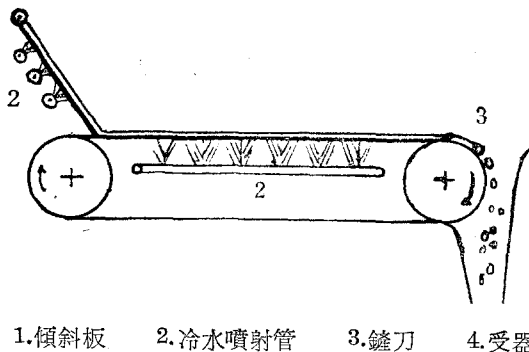
利用上述過濾機時，應使洋菜液避免與鐵器接觸，故壓濾機之間隔板宜採用木製的，離心機以不銹鋼製者為佳，洋菜液的過濾設備，如第1.63圖所示：



第1.63圖 洋菜液過濾設備

(六)洋菜液的凝固——自濾過機流出的洋菜液，順次注入凝固器內，此器或為鋁合金製（寬30cm，長60cm，高15cm），或為不銹鋼製，或白鐵皮製，放冷一夜，則成凝膠，如果自然放冷，在夏季，尤以氣溫達 30°C 以上時，因凝固需要長時間，常因洋菜分解酵素的作用，而使凝膠發生變質崩解，因之，也有將凝固器並列在水泥槽內，四周圍流入冷水（例如利用解冰時放出的冷水），使洋菜在短時間內冷卻，成為凝膠，也有採用自動凝固切斷機和鐵管式凝固器者。

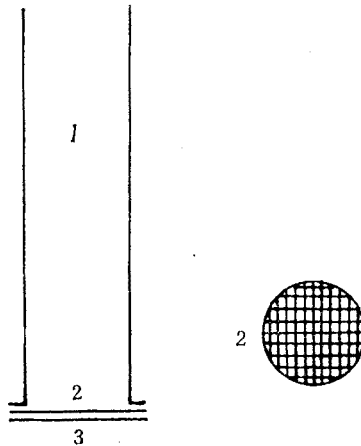
①自動凝固切斷機：如第1.64圖所示，係由寬約 100cm，兩輪間全長約 1000cm，鍍鋅白鐵皮製的循環帶，藉兩端的迴轉輪緩緩轉動的裝置，煮好的洋菜液，藉熱交換器先使液溫降至 42°~40°C，由圖中左上端配管的小孔，流至傾斜冷却板上，板面背部有冷水噴射冷卻，再滴下至循環帶上，這時液溫被冷卻低至 35~33°C，在循環帶上部的背面，也有冷水噴射裝置，冷水由水管細孔，向上噴射，因之洋菜液溫度，再次降低，流至兩輪的中部附近時，已完全凝固，凝膠到達另一端即器中右輪後，由附設的刮刀，刮離循環帶，自動落至機旁



第1.64圖 自動凝固切斷機

的貯器，這種裝置，每台每小時約能處理洋菜液 400kg，使凝固成爲凝膠。

⑥鐵管式凝固器：係由直徑15cm、高 4 m之細長鑄鐵製管而成，下端有以鋼琴線編成的網並附有鐵蓋，將洋菜液由上部注入，然後置於水槽中或外部噴射冷水，則經約40分鐘後即可凝固。嗣打開下方鐵蓋，洋菜凝膠便被切成條狀落於受器內，如第1.65圖所示。



第1.65圖 鐵管式洋菜液凝固器

(七)脫水——爲了脫除在洋菜凝膠中所含的大量（約98.5%）水分，目前採用的有下述二種方法：

①凍結融解法：係將經截切的各形凝膠，施行凍結，利用空氣凍結的，係先將凝膠送入冷藏庫內的預冷室，預冷室的保持溫度約爲 -5°C ，以使凝膠中心部結成較大型的水結晶，約經 6~7 小時後，再送入凍結室，以使凝膠的中心部完全凍結，生成冰結晶。凍結室的溫度，應保持 $-10\sim-15^{\circ}\text{C}$ ，時間約 10~20 小時，在凍結棚上凍結時，由于容器的底部傳熱較速，易較他部的溫度急降，應設法防止過分急速的凍結。

有製冰設備的冷凍廠利用冰罐施行凍結時，係將經截切的洋菜凝膠，直接放入製冰罐，置入鹹水槽中施行凍結，其設備大體上和製造罐冰相同，截切的凝膠，一經放入製冰罐，由于凝膠自重壓榨，逐漸脫水，因而凝膠浮游在冰罐內的脫水液中，由于此項脫水液將使凍結能力無謂損失，所以凝膠放入結冰罐以前，應先行置在四面和底，開有小孔的容器內，以使脫水液儘量流出，然後再放入。

在鹹水槽中置放冰罐的方法，最好一時放下多數的結冰罐，這樣，因一時鹹水溫度上升，以後再逐漸低下，可以不致造成急速凍結情形，而獲得大形冰結晶的效果，冰罐最好使用 50 磅罐，每一鹹水槽，容冰罐 40~80 個，如鹹水（比重 1.16~1.21）溫度爲 -10°C ，則凍

結所要時間為12~16小時。

凍結後的洋菜，可用撒布冷水式 30°C 以下溫水的方式，將所含水結晶融解，此項水晶，內含非洋菜成分的不純物，故使解冰水流除，可以獲得純化洋菜，但應注意，倘解冰速度太快，將會使解冰廢水流出的情形不良，又如使用水溫，超過 30°C 以上，則因有一部份洋菜質一併溶出，結果使製品的收率降低，解冰流出的廢水，仍可用于洋菜液凝固用的冷却水，或高壓煮出釜煮出後洋菜液的冷却水，總之，應留意于熱量的有效交換利用，以減低生產成本。

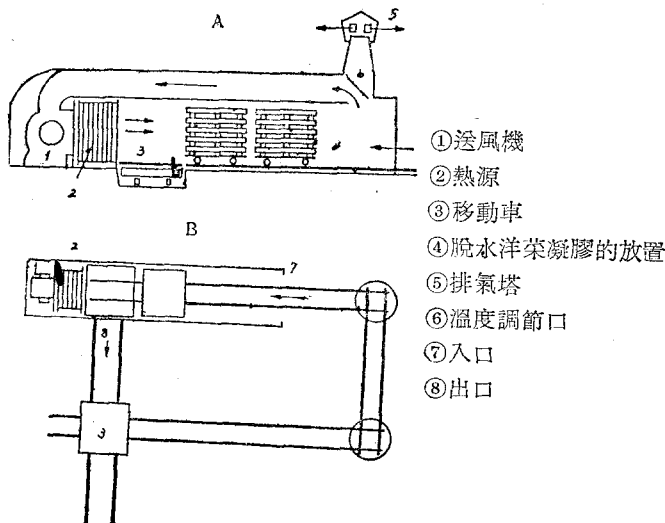
解冰後的洋菜中，仍含有多量的附着水，可用遠心脫水機或手動式壓榨機除去之，此時脫水洋菜凝膠的水分，約為乾燥洋菜的1.2~2倍量。

⑥加壓脫水法：使用龍鬚菜煮出的洋菜液，因其凝膠的親水性很弱，一經壓榨，易將水分藉壓榨除去，處理技術上較為簡易，法將切成適當大小的洋菜凝膠，分別用布塊包裹堆積數十層，從上面加重，以達脫水的目的，本法操作稍繁，但設備簡單，應用至廣。

(V)乾燥——不論為利用凍結融解法，或加壓脫水法脫水的洋菜凝膠，因仍含有多量水分，必須再經乾燥，方能成為成品，一般所用的乾燥法有三種：

①低溫乾燥法：適合于溫度較低的地方，即將脫水後的洋菜凝膠置于乾燥盤上，並移至多層式乾燥室，以風速25m的乾風乾燥之，因未受熱，故洋菜品質較佳。

②熱風乾燥法：係採用 $55^{\circ}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 的溫度乾燥，乾燥室普通多採用熱風對流隧道式，經脫水的洋菜，敷在移動車上的容器（鐵絲網或竹編）中，厚度約為2~3cm，在距乾燥室



第1.66圖 熱風乾燥室

的熱源，熱風溫度為 $55^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 的入口處搬入，隨乾燥的進行，含水量減少，逐漸向溫度較高的位置移動，迨完全乾燥，則自出口處搬出。乾燥室的構造，如第1.66圖所示。

乾燥室的大小，普通長約10m，寬1.2m，高2m，有防熱設備，送風機用2HP馬達，脫水的洋菜凝膠，置放於移動臺車上，在隧道內移動，於乾燥的同時，逐漸移向出口，到達洋菜的含水率為6~8%，需時6~8小時。

◎紅外線乾燥法：利用紅外線燈或管型紅外線的輻射熱乾燥法，因利用輻射熱，所以和空氣的溫度無關，但空氣隨着自洋菜蒸發而來的水分，濕度增加，所以需採用適當的排氣裝置。

採用本法乾燥，電力費消耗較大，但製成的洋菜着色少，是其優點。

(九)粉碎——乾燥後的洋菜，有條狀、紙狀，並可粉碎成粉狀、薄片狀、顆粒狀等。

洋菜因富柔軟性，在粉碎前，務求其含水率低，風乾狀態的含水率，約為15~18%，一入粉碎機，由於發生摩擦熱，發生粘性，或因摩擦的高熱，着色而發生焦臭；或因熱分解而招致凝膠強度或收率的低下，故自乾燥室移出的洋菜含水率，勿使其超過6~8%時，施行粉碎，可免此弊。

粉碎機用衝擊式粉碎機，先打成20~40mesh的粗粉，再打成60~80mesh的微粉製品。

(十)製品——本省條狀洋菜，概以束為單位，用塑膠袋包裝，紙狀者分別以適當的重量為單位，用繩細紮，遠寄時外部用草蓆包裝之。粉狀洋菜，粒子的細度，應通過60~80篩孔。

此外，凝膠強度應達 $600\text{g}/\text{cm}^2$ 以上，水分在22%以下。用石花菜為主原料時，收率平均27%，龍鬚菜為主原料時，收率約15%左右。

11. 風 鰻

風鰻係海鰻的素乾品，其製法將大型鮮鰻背開，除去內臟、鰓，充分水洗並剝除附着於脊骨部的血液，用竹片七八條，將鰻身支開，使成平板狀，用繩索穿鰓蓋或緊縛吻端部，懸掛在通風無日光直射之處，蔭乾即成，成品率約為20%。本品因全藉風乾，故名風鰻，製造時期，多選在嚴冬天寒，海鰻最富脂肪而味美之時。如用日乾，或火力乾燥，往往因急激乾燥，或魚體曲屈變形，或脂肪被氧化，色澤轉成黝褐，味亦變惡，則為下品。品質以製品外形扁平無屈撓，色澤淡白，腹部肉無穿孔痕跡，且無脂肪滲出及無油燒現象者為上品。本項製法，源自浙江省之寧波、定海人士傳來，多為家庭式之加工，製造亦限于冬季。「炒鰻絲」為江浙餐館之名菜。

12. 紫 菜

本省紫菜生產季節爲12月~4月間，全省以紫菜爲主的食用海藻，五十九年度產量爲235公噸，總值新台幣玖佰另玖萬伍仟元，其中澎湖縣產者，佔了絕大部份，計214公噸，總值新台幣捌佰伍拾柒萬元，大都於原產地加工成素乾品，供作食用。

紫菜在本省尚無人工養殖，於生產季節退潮時，至沿岸岩石上摘取，產在外海的紫菜，其紫紅色較濃，產於內灣的紫菜，近似綠褐色，品質以外海產者爲佳，鮮紫菜每台斤價格約18~20元。

紫菜的素乾品，日本稱爲乾海苔，其加工法分爲紙狀海苔和散狀海苔二種，據悉本省僅有一家在臺北地區製造紙狀紫菜，其他地區都以散狀乾製。

紙狀紫菜的加工，先將鮮紫菜置於竹籬中，以清潔海水洗淨後移置竹簧上，除去介殼、砂石、雜藻、和夾雜物，再洗淨滴水，後以薄刀或用碎肉機細切，然後將細切紫菜投入桶內，加其容量約15倍的淡水，充分攪拌，使其均勻分散，以便注入漉框內（內敷有竹簧，長20cm寬18cm深3cm），將紫菜擺平，恰如製紙方法，自水中掬出，勻澆簧上，連同竹簧置於日光下，乾燥後截切定形即成。本製品形狀，一般爲方形，但亦有製成圓形者（經約20cm），乾燥方法亦可用人工乾燥（以40°~50°C），其品質較優。

澎湖地區現有農復會贈送的自動式紫菜漉製機一台，曾於前年按裝在白沙鄉赤崁村，惟因村民缺乏製造技術，且不懂操作要領，所以迄今尙未加利用，殊爲可惜，澎湖地區未能製造紙狀紫菜的原因，據推測可能是：①使用採取後經過多日的原料（已無生活機能），或用已經乾燥原料，不再有粘着結合力；②澆製時之水量與原藻之配合比率不當；③未能注意乾燥速度，容易招致破裂；因此應注意原料的新鮮，可利用冷藏庫保存原藻，乾燥時更應注意反轉，使水分蒸發均勻。

散狀紫菜的加工，則將紫菜洗淨，除去殼石雜物後，即撒布於清潔的草蓆上，於乾燥場晒至半乾，這種製品，好似乾木耳，其乾燥率自17~40%不等。市售製品價格每台斤自80元~100元左右，此種紫菜爲菇素人所喜歡。

13. 魚酥、魚鬆

13.1. 原料

以價廉新鮮的狗母、馬頭、紅娘子、白帶魚、大眼鯛等爲原料，也有採用河豚，欲製較

高級的製品，亦可用鮪肉製之，鯊、鱈自冷凍外銷後價昂，很少製成魚鬆。

13.2. 製法

魚鬆的製造過程如下：去鱗鱮→開腹除去內臟、頭、腮→洗淨後脫水、鹽漬→蒸煮→冷卻後，除去皮及脊骨→脫水，冷藏→加調味液煎炒→冷卻包裝。

茲分別說明如下：

(一)去鱗——用人工持刮鱗刀去鱗，所去之鱗與鱮、頭、腮同置一堆，可作為魚粉的原料，內臟為魚溶漿製造的原料。

(二)鹽漬——加魚肉重量3~5%的食鹽，以撒鹽漬法鹽漬3小時，可使魚肉蛋白收縮減少製品成為粉狀現象。

(三)蒸煮——煮至魚肉易脫離骨為度，時間約30分鐘。

(四)去骨——以人工檢別，可作為魚骨粉製造的原料，為減少檢骨的人力，開腹時勿切斷肋骨，則拿起脊骨時肋骨隨之俱去。

(五)脫水——一般均用離心式桶型脫水機，5~10分鐘即可脫除水分。

(六)冷藏——蒸煮，去皮骨，脫水後的肉為半製品，先冷藏之，視顧客之需要再加工成魚酥或魚鬆。

(七)煎炒——如以半製品加工煎炒等，加半製品20%之糖，4%之鹽，2%醬油，6%麵粉，薑汁，於炒釜中加熱炒之，釜內裝自動攪拌器，不絕攪拌，初火較強，漸趨乾燥，則火力漸弱。

待半乾時加豬油、香料、味精，繼續煎炒，此時肉纖維頗為分散，若以手握緊，復行伸張，而肉纖維不成團塊時，即成製品。

加油量製魚酥時加半製品量之10~15%，魚鬆時5%，夏季用豬油，冬季得參些沙拉油。

製魚鬆的醬油不着色，魚酥的醬油着色。

味精用量在1~2%之間，製成率在20%，加上配料為原料重之25%。

13.3. 市場情形

原料入廠價格，視市場情形，頗不安定，目前狗母3.8元/kg，真鱈5元/kg，鮪每公斤12元，製成的魚鬆，因品質不同售價由每公斤20元至50元。

魚酥上品以每公斤1.2美金，中品每公斤0.8美金，下品每公斤0.7美金銷至日本、琉球等地。

IV 鹽藏品和醃醬製品

1. 鹽 鯖

本省鹽鯖的製造歷史已有三、四十年，主產地在蘇澳、基隆兩地，是一種以防腐為目的的簡易加工製品，因此以往製品鹽味特強，最近冷藏設備發達，業者為迎合消費者需要，已改製淡鹽味製品，迄今其商品價值不但毫無衰退情事，且有供不應求之勢，因製造設備特別簡單，故以家庭副業從事生產者特多，製造廠家本省估計60單位以上，每年總產量平均12萬箱左右，最高產量曾破16萬箱。每箱 42kg左右，換算成品總重量約504噸，所需原料鯖魚約9,000噸，是鯖魚加工中佔首位的製品。

1.1. 原料

秋冬間所產原料，油含量較多，體形亦大，是優良鹽鯖原料，尤其此時期在魚釣島所捕獲的白腹鯖，鹽製後腹部銀白奪目，商品價格較高，但必需使用漁艙上部的新鮮原料，艙底原料常因釣獲較早或因擠壓過甚，鮮度形態均差，製成成品後，骨肉容易分離，最好不要使用；2~4月近海中着網所捕獲者，體形較小，大都屬於花腹鯖，因當天歸港，鮮度極佳，亦可為鹽藏原料，唯4月產卵後原料，魚體水分含量極高，加上氣溫已逐漸上升，極易腐敗。

1.2. 鹽鯖的製造法

鹽鯖的製造過程如下：

原料→背開→去鰓去臟→水洗→滴乾→假漬→輕壓→本漬→冷藏
(20%撒鹽法) (6~8小時) (加10%合鹽裝箱)

茲分別說明之：

(一)原料處理

原料整車運入工廠，傾置於處理場，女工就地處理，左手握魚，右手拿刀，沿魚背骨背開，除去魚鰓及內臟，一人剖魚，一人除臟，處理速度雖然不慢，但費工很多，日本為解決此種困難，已有割截機自動剖魚，女工只需在運輸帶上除去魚鰓及臟即可。

(二)水洗

處理後原料置入竹筐中，連筐投入水中流洗或用水沖洗，魚體洗淨後使魚頭向下，滴去多餘水分。

(三) 假漬

假漬大都使用大型水泥池，其大小依各廠家生產能力而異，通常以4尺×7尺×4尺高者較多，施行假漬前先在池底撒下少許食鹽，第一層魚體皮面向下，依次排齊後，再撒鹽一次，第二層以上魚皮面向上，如此一層魚，一層鹽，交互撒鹽，用鹽量約為魚重的20%，最上層撒鹽後，鋪以木板，稍施輕壓，並從旁灌入飽和食鹽水，經過7~8小時，即可進行本漬。

(四) 裝箱本漬

假漬經數小時後，即可利用原鹽汁，將魚體洗淨，然後使魚頭側立，盡快滴乾鹽水，以便進行裝箱本漬，裝箱前先在木箱內鋪以塑膠袋並撒下少許食鹽，然後將原料內外撒些食鹽，折合原料使腹部展開，令人有魚體肥滿錯覺，頭尾交叉並排整齊，如此層層疊上，最上層再撒些食鹽，其所加入之食鹽約為重量的10%左右，最後將塑膠袋口摺好，蓋以木板並用鐵釘釘牢，每箱重量40~45kg，為使搬運方便，通常在箱外另用草繩成十字形捆緊。

(五) 冷藏

一般鹽製法，本漬包裝可謂最後之處理工程，成品即可在常溫中零售，短期內不致腐敗，惟目前所行的淡鹽法，非靠冷藏庫冷藏不可，因為假漬時間甚短，食鹽滲透不足，尤其漁期盛產時為增加生產量，假漬時間只5小時左右，因此本漬包裝後，均移入-5°C左右的冷藏庫冷藏，一方面可防止腐敗，亦可藉低溫拖延食鹽的滲透，以適應消費者淡鹽口味之要求，日本最近為求迎合消費者口味，有於原料處理水洗滴乾後，改用21Be'的食鹽水鹽漬1小時後，移入冷藏庫貯藏，以待出售。

1.3. 製品與技術問題

1.3.1. 食鹽成分對品質影響

純粹的氯化鈉所鹽製之鯖肉，其結締組織有柔軟觸感，倘用鹽中多含硫酸鎂，則鹽魚肉組織緊縮不良，不僅外觀堅硬，且將其組織分離，含有硫酸鈣的食鹽，使肉組織收縮能力較弱，肉質含多量水分。而且不純的食鹽，能減低食鹽滲透魚體速度，尤其是氯化鎂最為顯著。又食鹽中雖僅含1%之鈣或鎂鹽，亦能使鹽鯖顯然變白而且變硬，同時鈣鎂鹽類有強烈苦味，影響品質甚大。

1.3.2. 赤變

赤變發生原因，至少由二種微生物作用所形成，其一為螺旋菌發生淡紅色，其二為桿菌生成深紅色，防止法除對一切能接觸的地板、處理臺、水桶、洗槽，用水澈底洗淨外，使貯室溫度維持在25°C以下，濕度降至75%以下即可。本省目前鹽鯖，出售前大都放在冷藏庫

，零售販賣短時間內就可賣光，即使剩餘，亦可收入冷藏庫暫存，因此已無赤變的困擾。

1.3.3. 褐變

鹽鯖褐變 (Rusting) 為氧化變質，氧化為鹽藏魚的最重要化學變化，無論在鹽漬過程中或存庫待售期間，都不停地進行，此種氧化在多脂魚體進行最快，按魚體中有種解脂酵素 (Lipase)，能使脂肪分解，再受空氣中氧的氧化作用而使脂肪變為黃褐色，發生特有的刺激味，呈油燒現象，此種變化速度受溫度之支配，低溫時速度緩慢，但在 -10°C 之低溫仍在進行着，撒鹽漬鹽鯖，因一部份含有油脂，滲出魚體表面，多量附着於食鹽微粒上，使和空氣的接觸面積增加甚多，氧化作用亦隨之快速進行，導致油脂的酸敗 (Rancidity)，防止法：可加入 BHA、BHT、PG、等抗氧化劑，又檸檬酸，維他命 C，多磷酸鹽等協力劑均可提高抗氧化劑效果。

1.4. 製造成本及銷售情形

鹽鯖之製成率，約為新鮮原料之55~60%，夏天原料含水量較多，製成率較差，冬天所產原料，含油豐富，製成率可達65%。

鹽鯖42kg成品一箱所需之成本如下：

鮮 鯖	70kg × 5	= 350元
鹽	20kg × 1	= 20元 (使用漁鹽)
加工費		15元
木 箱		12元
水電其他		5元
冷 藏 費		4元
小 計		406元

一般鹽鯖製造業者，為便利控制生產成本，常用一種最簡單計算方法：即以每公斤鮮魚原料的單價，加上其他雜費 1.2 元為一臺斤鹽鯖之成本，例如鯖魚每公斤臺幣 5 元，加上雜費 1.2 元等於 6.20 元，便是每臺斤鹽鯖成本，廠盤能以每臺斤臺幣 6.20 以上脫手時，則可賺錢，反之則虧。

鹽鯖批發價格，隨着鮮鯖價格變化很大，當魚市場鮮鯖供應量減少時，鹽鯖價格隨之上漲，反之則跌，漁汛期通常每箱 42kg 左右者，批發價格新臺幣 400 元左右，銷路良好，主要消費地為本省中南部。

1.5. 漁鹽配給

漁業用鹽全省均比照澎湖之特別情況，將漁鹽配給漁船船主，而不配發加工廠或水產加工者，在澎湖鱸魚盛產期，由於漁水缺乏，非帶漁鹽出海作業不可，但本島沿岸漁業用冰供應充足，幾乎未有帶鹽出海者，即使帶鹽出海，鹽藏之漁獲物，亦不受人歡迎，於是造成漁船船主，將其配鹽權利，讓渡加工者之不正常現象，據聞每對巾着網全年配鹽可有 5000kg，其權利金目前約為4000元，漁鹽50kg 祇48元而已，但市面食鹽50kg需要195元，因此希望政府除配給漁船所需之漁鹽外（漁獲物使用水冰保鮮法亦須食鹽），亦能配發漁鹽給加工者使用。

2. 魚介貝類的醃醬品

魚介貝類的醃醬品，係以魚貝蝦類的肉，卵、精白、或內臟等加食鹽醃漬，藉酵素的作用，製成良好香味的食品，可以促進食慾，營養價值高，故頗受大眾歡迎。目前臺灣各地所生產的水產醃醬品，主要有丁香魚醬、象耳魚醬、螺肉醬、蝦醬、蝦油、紫菜醬、海膽醬等等，種類甚多。因製法簡單，不需機器設備，所以皆在家庭或小型工廠加工，茲列述如下：

2.1. 象耳魚醬

在澎湖通稱「佳冬鮓」，係以沿岸或港內撈捕的小形象耳魚（體長約在 2 公分以下者）為原料，先洗淨後，放入竹籬滴除水分，再用鹽醃漬於缸或玻璃瓶內，缸底先撒一層約 1cm 厚度的精製鹽，然後將魚一斤與鹽 2~4 兩的比例混合鹽藏之，最上層再加 1cm 厚的食鹽（總用鹽量約30%），然後密封以待醱酵和熟成。醱藏前必需將水分滴除，以免發生腐敗，如此約經二個月後即成製品，分裝於醬油瓶或小汽水瓶出售。

2.2. 丁香魚醬

丁香魚醬乃以一寸大小之鱸魚，鹽漬醱酵所成之製品，澎湖當地稱為「丁香魚鮓」。其製法與上述者略同，將小鱸魚與食鹽混合醱藏後，放置約十二小時，待水分稍除後裝入缸內密封，缸之大小以直徑 20cm 左右者為宜，用鹽量仍為魚一斤精製鹽約四兩，密封必須完整，醱酵良好之製品顏色，概呈鮮紅。

2.3. 烏賊醬

又稱「小管鮓」，原料以小型烏賊為主，將胴部縱剖，除去墨囊（小心勿使破裂）、眼球、口嘴、肝臟後，用刀背刮除體內污物及內臟，再對頭與腳部剝離，頭與腳均以稀鹽水洗滌後細切，加30%之精製鹽，充分混合後裝入缸或瓶內，每日攪拌 2~3 次，經一週後密封

，使其醱酵約一個月後，即可熟成，烏賊之肝臟含有酵素，有時於原料中加肝臟少許，以促進醱酵。

2.4. 螺肉醬

螺肉醬在澎湖以珠螺醃最負盛名，臺北縣金山、野柳一帶，也有出產，係以珠螺、糞箕螺或虎螺等沿岸所產小螺類為原料，將貝殼打破，取出螺肉，除去腸物後，洗淨滴水，放入缸或桶內，加25%左右之食鹽，充分鹽漬後密封，使其醱酵數個月，即成香味可口的食品。製品皆裝於小型酒瓶出售，都屬於家庭副業，有時用鹽量太高，鹹苦不堪入口，這是需要改良之處。

2.5. 蝦油蝦醬

蝦油、蝦醬為我國及東南亞各地，頗為普遍的醃醬食品，尤以在廣東和福建地方，普遍愛好。目前臺灣有少數這種醃醬品的加工，概為廣東福建省籍人士所經營，原料蝦類的生產以夏季6~8月間最多，春秋在沿岸附近亦均產之，加工蝦醬原料，以小蝦為主，製法如下：

將原料洗淨後，滴除水分，加30~35%食鹽，放入大缸（口徑約二尺半~三尺，高約三尺）內，均勻攪拌，覆蓋置於露天處，藉日間陽光保溫，並以木棒攪拌，每天一二次，以促進熟成，這樣常加攪拌（注意勿使蒼蠅混入），約經數日，即成泥狀，密蓋後繼續放置數個月乃至一、二年，醱酵熟成，澄清液汁漸浮其上部，將此液過濾煮熟，即成為蝦油；殘渣再經煮熟磨碎，即成蝦醬。兩種成品分別裝入玻璃瓶內，密蓋出售。

目前市價蝦油每小瓶（500cc裝）約12元左右，蝦醬每瓶約8~10元。

2.6. 海膽醬

2.6.1. 原料海膽

本省所產海膽，種類有①白短刺海膽，②紅短刺海膽，③黑粗刺海膽，④黑長刺海膽，⑤斑點粗刺海膽，⑥姥姑海膽，⑦豬槽粗刺海膽等七種，皆可供食用，其產地分佈在臺北縣野柳至蘇澳海岸，屏東縣海口尖山，東岸港口和鶯鑾鼻與貓鼻頭南灣一帶，澎湖縣各島嶼沿海凡有岩礁海藻生長地方，概有海膽棲息，海膽產量以澎湖縣為全省之冠，據統計澎湖縣五十六年度產量為25噸，五十七年度為14噸，五十八年度為29.7噸，五十九年度為53噸，六十年度增為121噸（指海膽生殖腺重量）之多，除少部份供佐膳外，大都加工為半製品的海膽醬，外銷日本，海膽醬的完全製品，澎湖只有壹家製造。

新鮮海膽生殖腺，市售每臺斤約18元~23元，其半製品外銷價格每公斤為美金3元2角左右。

2.6.2. 加工季節

海膽生產季節約在4月~9月間，但其生殖腺（即海膽的卵巢或精）的成熟期則各地稍異，澎湖縣一般在5月~6月，臺北縣在6月~8月，其生殖腺顯然增大，因此該時期亦即為海膽成熟時期，為加工採取最適宜時期。

2.6.3. 原料處理

目前澎湖海膽加工，僅將海膽生殖腺加以鹽處理後包裝，而將未經醱酵的半製品直接運銷日本，故僅為海膽醬加工前防腐處理而已，茲將處理方法，列述於下：

(一)三層式撒鹽法

將海膽殼剖開（以尖銳鐵片2支，自海膽肛門插入後用力拉開，剖成二片）→洗滌（浸於3~4%鹽水中，洗去腸砂污物）→摘取生殖腺（用湯匙括取）→選別（用手指取除腸筋及雜物）→滴水（約15分鐘）→移置於敷有白粗布的竹簣上→撒佈約10%精製鹽→上面再敷白粗布並置放海膽生殖腺一層→加鹽（撒布）→如此疊成三層，並用電扇吹風，以促進脫水，此品可脫水至含水量60%，鹽分含量約11%左右。

(二)二層式撒鹽法

依照上述方法疊成二層並加鹽，其脫水率較高，使海膽生殖腺含水量減少至50%，鹽分量12%左右，但無論二層式或三層式，均需佔面積，且不易短時大量加工，故未被普遍採用。

(三)撒鹽加酒精混合法（又稱濕海膽加工法）

將精選海膽生殖腺，放置於竹籬上，略予滴水，裝入敷有塑膠袋的20公斤裝鐵皮桶內，添加約10%精製鹽和15%酒精，予以混合攪拌，封蓋後裝釘木框，以便外銷，此法目前在澎湖最為普遍。但其水分難以脫出，據分析含水量尚有70~80%，鹽分含量約8~11%，因含水份過多，屢遭輸入國退貨。

(四)乾燥脫水法（又稱乾海膽加工法）

將精選海膽生殖腺排於敷有白布的竹簣上，撒加10%精製鹽和15%酒精，放置於陰涼處或用電扇吹乾，此法加工佔地廣大，需要在屋外工作，故難免招來蒼蠅，影響衛生。

(五)濃鹽水浸透收縮法

此法為水產試驗所高雄分所彭紹楠技正所創，法將精選海膽生殖腺，投入20~30%濃食鹽水中，並加保存料0.2%檸檬酸浸漬1~2小時，使其鹽水能迅速浸透至生殖腺內部，可使其脫水收縮，而形成塊粒狀，其含水量約60%，含鹽分量約10%左右。此法難免使生殖腺

流失，但如結集中加水冷卻，且保持鹽水溫度為 8~10°C 以內，則可以防止。

丙凍結法

爲使海膽生殖腺得保存良好品質，隨時供應加工，可採用凍結保藏法，取精選海膽生殖腺，加保存料後於-40°C 以下溫度凍結約12小時，然後放入-20°C 冷凍庫內貯藏，如此處理經五個月，其色澤、形態、及成分等均與新鮮者無何差異，採行此法，尤須注意海膽生殖腺取出後到凍結前的時間距離，不可太長（應在數小時內速行凍結），否則易起氧化變色，甚至組織崩壞，失去商品價值。

2.6.4. 海膽醬加工法

海膽醬係將海膽生殖腺，加鹽醃漬後，待其熟成作用，釀成優美風味的食品，其加工法如下：

生鮮海膽生殖腺，先經滴水，如用凍結生殖腺，應予解凍，加精製鹽（炒鹽）10%，充份混合，並加保存料（硝石0.2%，砂糖0.2%，酒精若干，調節 PH 爲 6，封入瓶內，使其發酵（常溫25~32°C，低溫15°C）熟成即可，熟成期間約需六個月。

根據日本國內海膽醬製品規格，特級品規定含水量60%以下，普通級品水分量65%以下（包括酒精量在內），目前我國外銷海膽醬半製品，含水量約在70~75%，因此，今後應有改進加工方法的必要，並須制定外銷檢驗規格，以建立信譽。

V 其他水產食品

1. 蠔 油

蠔油爲蚶（牡蠣）煮液的濃縮物，味鮮美，爲佐餐調味妙品，可以行銷於香港、澳門、新加坡等地，出口價格 F. O. B. 每公斤0.7美元，設於高雄市的廣生食品廠，爲本省製蠔油歷史最久的一家，歷年有外銷實績，近因蚶價高昂，不易經營，僅以少量生產供應市面。

1.1. 蠔油的製法

蠔油的製造過程爲：剝殼→洗滌→煮溶→過濾→濃縮→入罈→貯存→加配料→裝瓶→密封→包裝。

茲分別說明如下：

(一)剝殼：剝殼法有生剝和煮剝兩種，煮剝法利用加熱使韌帶收縮，兩枚殼張開，這種剝法容易，但可溶入肉中，影響製品品質，一般均用生剝法，以薄鐵掀開殼，採取蠔肉。

(二)洗滌：將新鮮牡蠣肉，用 $2^{\circ}\sim 3^{\circ}$ Bé 濃度的食鹽水洗滌20分鐘，同時除去附着於貝肉上的殼片，撈起滴乾。

(三)煮溶：以牡蠣肉重4%的食鹽和肉同置在木製釜中加熱一小時，用網過濾，粕曬乾即為牡蠣乾，俗稱蚵乾，批發價每公斤新臺幣65元。



第1.67圖 牡蠣的煮熟用釜和灶

(四)濃縮：上述的濾液含鹽量約11~12%，以加熱濃縮法或真空加熱濃縮釜濃縮至含鹽量25%。

(五)貯存：先將罈子或大玻璃罐洗淨烘乾後備用，然後將濃縮過的蠔油入罈中貯存。

(六)加添加物：濃縮過的蠔油太鹹，出廠前需加50%之水、5%之糖、0.05%之Butylium paraoxybenzoium，充分攪拌後，裝瓶即成。



第1.68圖 蠔油的裝瓶

1.2. 製成率和成本

蠔油的製成率在 7 ~ 9 %，蠔乾約 30 %；成本方面，原料與燃料佔 10 %、薪津 10 %、租金 1 %、折舊費 0.2 %、間接稅 1 %、電費與雜費 6 %。

2. 紫菜醬

此種製品，本省沿日本時代舊稱，俗名海苔佃煮，臺灣在澎湖、恒春、及基隆一帶有數家小規模加工，皆屬家庭副業。

原料以紫菜、紅毛菜、海菜和其他綠藻類為主，除紫菜和紅毛菜價格每斤約 20 元左右外，其他海菜和藻類價較廉，約每斤 5 ~ 6 元左右。

加工法以生原料或用乾燥原料均可，充分洗去夾雜物、砂石等物後，於竹簍上瀉乾細切之；乾原料則逕行細切，乾原料細切後浸入調味液，使其吸收復元，將處理好的原料，放入鍋中，加入調味液（預先以醬油 3 公升，砂糖 1 公斤，甜酒 200CC 混合煮沸者），攪拌煮熟（以弱火慢煮）約三小時，待水分含量降至 50 ~ 55 % 左右，似半流動性膏狀時，取出分裝小瓶（容量約 200CC 裝），再以脫氣、密封、殺菌手續完成製品。

製品市售價格，每瓶約 8 元，頗受大眾歡迎。

貳、非食用產加工品

I 水產工用品

1. 珊 瑚

1.1. 臺灣的珊瑚

珊瑚產地除地中海外，亞洲則以臺灣、琉球、日本南部近海、以及中途島等處爲主，此外夏夷羣島盛產黑珊瑚；非洲近海生產藍珊瑚，但現在已近絕跡。

臺灣之珊瑚，早在民國十三年，於基隆、蘇澳近海中首次發現，此後珊瑚漁業即受重視，而且陸續發現新的漁場，目前主要珊瑚漁場計有：①臺灣北部瑞芳東北方約10浬海區；②蘇澳、龜山島附近，沿100尋水深線海區；③彭佳嶼及棉花嶼附近海區；④澎湖西南方至臺灣堆附近海區；⑤高雄西北方30浬海區；⑥台東成功南方約15浬海區等。

據統計去年臺灣珊瑚船有二百多艘出海作業，其中澎湖有一百多艘，高雄有五十多艘，南方澳有十多艘，尤其值得注目者，則以我國第一艘商業性的採珊瑚潛水艇「巨人一號」造價新臺幣二千萬元，爲臺北國豐海洋企業公司向西德訂造，已自高雄啓航，開航東沙羣島附近海域，探測東沙島西南附近的珊瑚漁場，對我國開發珊瑚漁業，將啓開新頁。

臺灣一般珊瑚漁船，每年出海二~三次，自3月至10月之間，通常以5月~8月漁獲成績較佳。

近年來的產量，59年度漁業年報載如2.1表。

表 2.1 臺灣省的珊瑚產量值

五 十 七 年		五 十 八 年		五 十 九 年	
產 量 (公噸)	價 值 (千元)	產 量 (公噸)	價 值 (千元)	產 量 (公噸)	價 值 (千元)
53	93,400	112	176,394	37	73,500

上列絕大部份是澎湖縣所產。

澎湖最近數年來從事珊瑚漁業的船隻多達一百五十餘艘，生產量多時，每船每航次可採得二三百斤，最少也有五六十斤，澎湖漁船開採珊瑚，戰前曾經盛極一時，光復後則自民國

五十五年開始，而於五十八年達到高峰，據澎湖縣政府統計，最近四年來之珊瑚產量，最保守的估計，如表2.2所示：

表 2.2 澎湖縣四年來之珊瑚產量

年 度	五十七年	五十八年	五十九年	六十年
生 量 (公斤)	20,500	45,800	31,000	8,100

澎湖珊瑚漁船，大都於開春（三月初）整裝出航，前往漁場（目前多半前往東沙羣島），作業到清明節前後止，入夏（五~六月）以後，則轉移到七美西南方70~80海浬附近漁場，作業一直到季風來臨前（十月）為止，每航次約須五十多天，所需經費包括工資、燃料、漁網等約需十五萬元左右。最近在臺灣東部（臺東縣外海）以及其沿海發現新漁場，為珊瑚漁業增加新的生機。

1.2. 珊瑚的交易

珊瑚交易，目前在臺灣尚無公開拍賣市場，而聽任船主於珊瑚船靠岸後，就地以拍賣或議價方式，由批發商或工廠直接購買，因此價格易被商人操縱，船主得不到合理公平的交易，尤其近年來亦常有外國商人來臺收購，而在秘密交易中吃虧不少，故政府應設法輔導，早日促成珊瑚市場的成立。

至於珊瑚的價格，一般按珊瑚種類、顏色、粗細大小、死活、完整與否等條件而定，並以每公斤或臺斤計價，上品者每臺斤約7,000至8,000元以上，中品者每臺斤約3,000~5,000元，下品者每臺斤約2,000~3,000元，較差者每臺斤約500~600元。

1.3. 珊瑚的種類

臺灣所產的裝飾用珊瑚，依照顏色大別分為紅色與白色，紅色又分為深紅、紅、桃紅、粉紅、淺紅等多種，其中以紅色而透亮者（日語稱 Akaboke）及粉紅而透亮者（日語稱 Shiroboke）產量稀少而價值最貴；白色珊瑚有純白色者，亦有白中帶紅斑者，價錢低廉。

又以珊瑚的質料分別，有活枝、枯枝（又名死枝或倒山）、蟲枝等三種，活枝者採撈時仍存有活細胞，加工後較為透明光亮；枯枝者如樹木乾枯，細胞死亡，加工後比活枝的色澤暗淡；蟲枝者表面上似如被蟲蛀的狀態，加工時須先磨除表皮，其色澤比前三者相差甚遠。

1.4. 珊瑚加工業

從前意大利與日本是世界珊瑚中心，其加工業亦最為發達，但近年來，意大利在地中海

的珊瑚日漸減少，日本珊瑚市場亦顯式微，反之，臺灣的珊瑚加工業日趨發展，加工成品精美，價格公道，業已進軍國際市場。

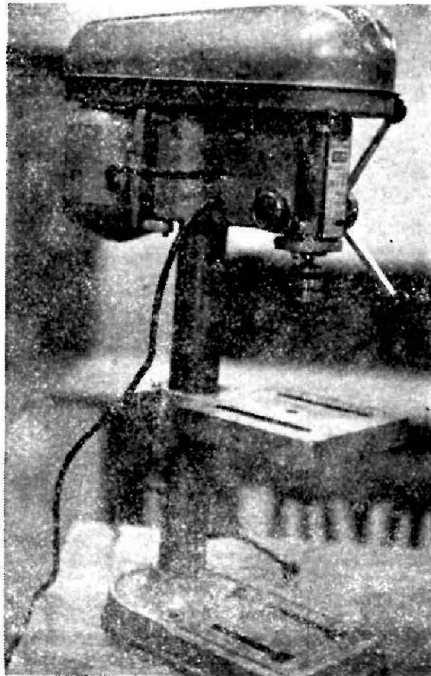
臺灣的珊瑚加工業，以澎湖最盛，目前在澎湖的珊瑚特產店有四十多家，其中大部份兼設加工廠，臺北也有十幾家，臺北市南京東路三段八十九巷，幾乎是澎湖特產街，有許多澎湖人經營的加工廠，規模大的有工人四十人以上，例如大東山特產加工廠（呂清水經營）、天成特產藝術品有限公司（趙松明經營）、福隆珊瑚寶石公司（林福照經營）等均設廠其處。

1.5. 珊瑚加工

珊瑚為水產腔腸動物之珊瑚蟲（羣集在一起成為樹狀或塊狀），分泌石灰質所構成的骨骼，其化學成分為碳酸鈣，因質密而堅硬（硬度3.5~4.0），故其加工與一般礦石，無甚差異。

珊瑚製品，有服飾品（項鍊珠、胸花、領帶夾、袖釦、帶釦、耳環、髮夾），陳設品（雕刻各種人像、鳥獸、魚蟲、花草等）和日用品（印材）等類。

珊瑚的加工完全依珊瑚原料的大小、粗細、顏色、形狀而臨機應變，無論作成任何製品，其加工要訣，不外乎琢磨與雕刻，因此，珊瑚加工廠的工作人員，亦分為負責琢磨工作與專門司理雕刻的二部份，琢磨工作較易學習，但雕刻工作不僅困難，且須具備藝術才能，所以不易培養斯項人才。



第 2.1 圖 鑽孔機

1.5.1. 加工機具

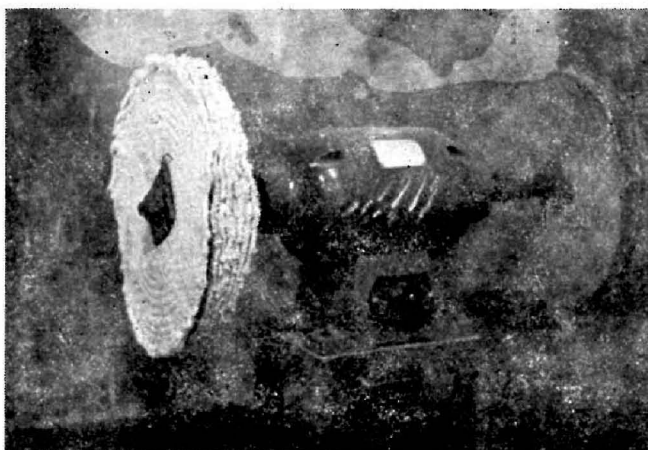
珊瑚加工所用的機具極簡單，茲分述如下：

a. 鑽孔機：有普通鑽床、眞珠專用鑽孔機等型式多種，也有以手工替代機械，用木板壓着鋼線（錐）往復推動，使鋼線迴轉以穿孔者。

b. 圓鋸機：爲圓形的鑽石鋸板，由馬達帶動者，於鋸板下置一水槽，使鋸板下緣少許浸入水內。

c. 研磨機：又稱金鋼砂輪，以馬達連結轉動，砂輪下亦需置一水槽，並使砂輪下緣略與水面接觸。

d. 布輪機：可稱爲打光機，成品打光時，於布輪上稍塗研磨劑（與金屬研磨劑同），由於布輪的急速迴轉，可使發光。



第 2.2 圖 布輪機

e. 雕刻機：此機如同牙醫生使用的工具，以馬達帶動，高速迴轉，其大小與鋼筆一般。以手握其柄，任意旋轉以行雕刻，手柄尖端係爲極細的金鋼小砂輪（此乃雕刻刀），其粗細大小可以隨意調換。

1.5.2. 琢磨方法

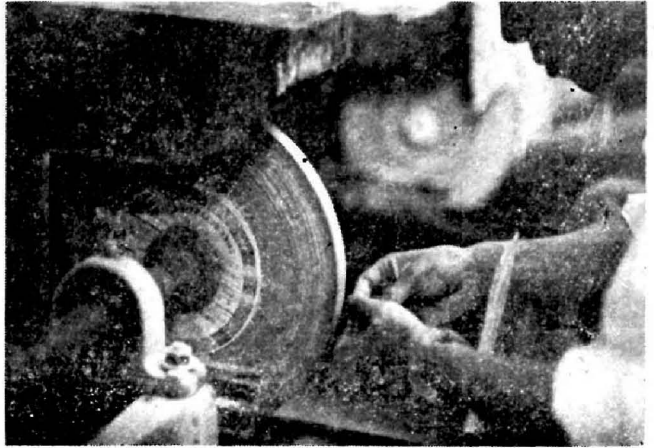
凡是珊瑚製戒指面、耳墜、袖釦、項鍊、別針、領帶夾、手鍊等裝飾品的加工，皆用此法，加工順序如下：

a. 截切：材料依照所需大小，以圓鋸機切成爲適當大小。

b. 粗磨：以砂輪磨成粗製品毛胚，研磨時爲免發生高熱，引起胚的裂痕，必須隨時浸入



第 2.3 圖 使用圓鋸機的截切



第 2.4 圖 使用砂輪的粗磨

水槽中。

c. 鑽孔：有需穿孔之製品，此時先用鑽孔機穿孔，大型胚可用一般鑽床，小型胚使用特製之鑽孔機，臺灣目前使用自動或半自動鑽孔機之工廠尚少，大都仍用手工穿孔。



第 2.5 圖 手工鑽孔

d. 琢磨：粗胚完成後，再以水砂紙研磨二次（第一次用180#，第二次用400#砂紙），以除掉粗造的胚面及砂輪痕跡。

e. 打光：琢磨後用布輪打光，必要時於布輪上塗光蠟或發光劑，磨光即成。然事實上磨光費時，故大量加工時均用鹽酸處理，以便發光。

f. 鹽酸處理：由於珊瑚主成分是碳酸鈣，遇酸易於溶解，故利用稀鹽酸，適度溶化表面，珊瑚即呈平滑光亮的製品。

鹽酸處理有二種方法，一為熱酸法（舊法），一為溫酸法。

熱酸法係在沸水中加入少量鹽酸，將半成品的珊瑚用粗目紗布包好，浸入該稀酸中後立刻取出，再以清水洗滌，鹽酸濃度與浸酸時間，大都憑工作的經驗，大體上濃度約在 1% 左右，此法難以劃一品質標準，且易致製品發生裂痕，故很少採用。

溫酸法係將珊瑚半成品置於大磁碗中，加入適量的清水和鹽酸，後加充分攪拌（少量時可用五指連續抓放，使其充分混合），另一方面斷續加入溫水和鹽酸，至成品發亮為止，使用鹽酸約在溫水量的 1% 以下，取出後再用清水洗淨。如製品光澤不佳，可用布輪稍加磨光即成。

1.5.3. 雕刻方法

雕刻製品以胸花、耳環等服裝品、或人像、佛像、花木鳥獸類圖案的陳設品等為主，加工法略與前述者同，即：

- ①依材料形狀大小決定雕刻之圖案，如過大或太厚，先以圓鋸機切成適當的大小。
- ②用砂輪研磨表皮，製成粗坯。
- ③以雕刻機，依照思考的圖案，施加雕刻。（參看第2.6圖）
- ④以鹽酸處理法，使雕刻之每一部份（包括陷凹之部份）均能發亮。
- ⑤最後如有必要，再用小布輪（裝於雕刻機前端）加以打光，即成美麗之製品，製品以件數或重量（兩）計價。

1.5.4. 珊瑚製品之鑑定

品質優良之珊瑚，應具有下列條件：

①顏色均勻：此點為任何寶石類須要的基本條件，珊瑚如果顏色不均，或者紅色中滲雜白斑點，都非上品。

②紅為上品：顏色的選擇，各國各人喜愛不一，東方人尤其中國人，傳統上喜歡紅色，特別偏愛深紅色，美國人日本人，則以桃紅色較為愛好。



a. 珊瑚的雕刻



b. 工場內的雕刻工工作

第 2.6 圖 使用雕刻機的雕刻情形

◎具有重量：珊瑚的比重為 2.6~2.7，本無輕重之分，但因有部份珊瑚是中空的，所以實心珊瑚才是具有重量，品質亦佳。

④完全無疵：雕刻應仔細觀查有無裂痕或殘破，完全無瑕疵者最好。

◎自然顏色：是否染色珊瑚，置於放大鏡下，易于辨認，因珊瑚表面密佈無數小洞，不宜染色，染色珊瑚置久，亦會逐漸變黃，如浸漬雙氧水中，迅即褪色，用稀鹽酸抹上一點，立刻消失光亮。

真珊瑚與染色珊瑚價格相差甚大，通常真珊瑚一兩約值新臺幣 3,000 元，染色珊瑚約 600 元。

2. 貝殼工藝品

2.1. 貝殼的加工

貝殼的加工業，仍以澎湖最多，高雄、基隆等地也有幾家，由於澎湖生產珊瑚及文石，所以工藝品的加工特別發達，貝殼工藝自然亦為其中一環。（按貝殼加工廠亦即前述珊瑚加工廠。）

貝殼類的加工方法，使用機具及成品種類，大致與珊瑚相同，不過對珊瑚加工需要特別精細。

常用貝殼材料，以夜光貝、磚礮貝（俗稱貓槽蛤或稱白螺）、真珠母貝、高瀨貝、寶貝（澎湖俗稱豬馬）、椰子貝等為主；夜光貝多產於小琉球方面，磚礮貝盛產於東沙、南沙羣島一帶，澎湖地區原來豐產寶貝及高瀨貝等類，但近年產量已逐漸減少，加工原料大都由外地購來。

貝殼材料中，夜光貝色彩最美，價錢最貴，每公斤約需一百多元，其他貝殼自二~三元乃至數十元不等。

貝殼加工機械，與珊瑚加工所用機械，完全相同，亦即①圓鋸機，②研磨機，③雕刻機，④鑽孔機，⑤布輪機等。

2.2. 服飾品加工

服飾品的加工，分做戒指面、袖釦、項鍊垂、項鍊、別針、髮夾等類。選擇貝殼材料，



第 2.7 圖 服飾品的加工

按其形狀、大小、厚薄、色彩、色層等各種條件設計製品的樣式，然後清除表面髒物，依照鋸切、琢磨、雕刻、磨光等步驟完成製品，其方法完全與珊瑚加工法相同。

2.3. 陳設品加工

本品大別分爲二類，一類係利用大型貝類（如椰子貝、夜光貝等），依其形狀切磋、磨光，以製成小型器物（灰缸、花盆等），或桌上裝飾品（帆船、枱燈等），以及掛壁裝飾品（掛壁花瓶、盆、壁像、壁燈、吊燈等）；另一類係利用小型貝殼（各種小螺、寶貝等），集成多數，藉水泥或強力膠粘貼，製成某種形狀，以供觀賞；其法先以水泥製作模型（類似鐵工廠鑄造機械的方法，預先用木材雕成半面的模型，然後上面貼紙張數層，外面塗附水泥，待乾後除去木材，二個半面水泥併合爲一，即成完整外形。），乾後最外層再塗水泥，隨即以小貝殼（先用鹽酸洗刷乾淨者），依照所定圖案，整齊粘附於外圍，待乾燥後即成。

3. 其他水產工藝品

其他工藝品種類極多，不勝枚舉，茲僅就較主要者，略述之：

3.1. 龜甲加工

將龜或玳瑁肉取出，洗淨乾燥後，以特製刀片削除龜甲外殼膜，再以粗砂紙磨其外殼，繼以細砂紙磨擦，待將表面磨成光滑爲止，最後使用布輪將甲面磨亮，使其發光即可，龜甲類製品，除整體作成觀賞品外，亦可將甲殼切取加工爲胸花、錶帶、鏡框、鞋拔等。

3.2. 蝦殼加工

蝦殼加工以龍蝦爲主，將蝦體由頭腹部拆開，取出蝦肉，如果腳部殘留的蝦肉無法除淨，可待腐爛後再清除，或稍加強酸使其分解後洗淨，然後每隻腳內串通鐵絲，使其整形，並將外表加以美化，最後固定於木板、唱片、或龜甲背上，塗以光油即成。

3.3. 海樹加工

海樹呈黑色，磨光可以發亮，一般多製成煙嘴、胸花、袖釦、項鍊、戒子面或手杖等，其加工法，先切取適當大小，以砂輪琢磨，如有需要加以穿孔，然後以布輪磨光即成。

4. 鯊魚皮革

4.1. 原料鯊皮

鯊魚皮具有天然美麗的花紋，如加工製革，以之製成皮鞋、皮包、褲帶、錶帶等用品，不但美觀，且高貴大方。

但鯊皮和牛皮比較，顯有其不可掩飾的劣點，例如鯊魚在漁獲時，由于自海中起上漁船時用鈎，往往傷痕累累，再經過進入魚艙凍藏，以及起岸進入魚市場，又由魚市場運往消費地裝卸貨運汽車等，無處不用鈎，更增加了很多的傷孔；此外，剖腹剝皮時的刀傷，以及背中央部二個不能避免的背鰭孔，因之都減少了其利用價值。

其次，由漁獲死後，到進入製革廠，其間經過的時間長，鮮度不免低落，因之，作為革原料的價值，自亦隨之降低。至于皮自身的缺點，除了上述的背部鰭孔問題外，鯊皮纖維的排列狀態，較牛皮簡單，因之製成的革，較牛革脆弱，又表皮有楯鱗，有的非常細小地固附着在表皮上，如果脫鱗不完全而殘留着，則將使革的價值低落很多，此外，鯊皮較牛皮容易被酸所侵蝕，對熱的抵抗，也較不安定。

又我國人習慣對於鯊魚似乎特別偏愛，鯊魚身上的東西，諸如魚肉、魚翅、鯊皮、鯊骨（軟骨）、鯊肝，幾乎樣樣愛吃，鯊皮更為宴席上名菜之一，作為食用的鯊皮，價格當然比製革用高，而且剝皮無需整張，不論零頭斜角，圓形方形三角形，有孔無孔，大片小片，均所不計，所以儘管臺灣每年可以漁獲三萬噸左右的鯊魚，但鯊魚皮的供應，絕大部份充作食用，製革廠想收購原料鯊皮，祇有望洋興嘆了。

目前本省對鯊魚皮革的加工製造，祇有高雄海洋製革廠等一、二家作小規模的試製試銷，由于原料供應困難，未能正規的大量產製。

4.2. 原料鯊皮的剝取和保藏

鯊皮的剝取，普通用人工剝取法，約五~六分鐘可以剝取一張皮，但易受刀傷，又因先剖腹取肝和除去內臟，同時割取鯊鰭，所以自然用剖腹方式剝皮，經剖腹剝取的皮，在背部中央，留有二個背鰭孔，使製成革後的利用面積減小，但無法避免，為了避免刀傷，本省曾試用機械的剝皮機，但效果並不理想。

剝下的生皮，極易腐臭，又產量無法配合或滿足工廠的需要，故剝下的生皮，最好迅速鹽藏，保存于冷所，鹽藏前先將附着的肉片屑等除去，水洗後施行撒鹽漬，主要的在肉面撒鹽，一張一張重疊，使其脫水，水份流除後再施鹽漬並重行層疊，用鹽量最初為生皮重量的40%，第二次層疊時，據說要用50~60%。

4.3. 製革作業

以下所述，為利用生皮或鹽皮作為原料的製革過程，由于鯊皮種類不同，作業亦略有差異，茲以青鯊，吉切鯊皮為例，分述如後：

(一)清理和水漬作業：如原料皮為生皮，先將肉片、鰭等無用部份除去，再在流水中洗二

至三小時；如爲鹽皮，則先浸水，以除去鹽分，同時吸收水分，將鹽皮恢復生皮的狀態，除去無用部份後，再水洗。

(二)石灰漬：第二步將皮浸于石灰液中，即所謂「石灰漬」，石灰漬的目的，在牛羊皮等爲原料時，旨在去毛，但鯊皮在石灰漬中，毫無除鱗效果，其目的乃在于溶去存在于皮中的無用蛋白質，所用的石灰液，可用生石灰加水消化後備用，法將生石灰置入木槽，先每次加入少量的水使其消化，最後加入稍多量的水，使成糊狀，放置一夜，將這糊狀消化石灰，以適當量的水沖稀後使用之。

鯊皮使用的石灰液，通常生石灰 4~7 kg，加水 200l 混和後使用之，石灰漬的溫度，以 15~20°C 爲適當，約 4~5 日即可，浸漬過程中，應每日將液攪動，並將皮上下翻動，石灰漬雖可增加皮的柔軟性，但如石灰漬的時日過久，或液溫太高，則製成的革，將缺乏彈力和脆弱。

(三)脫水：石灰漬終了後的皮，即行水洗，以藥品處理，將石灰分完全除去，倘有石灰分殘留而施行鞣製，則鞣成的革，將會變硬，先在流水中經短時間的水洗，再將皮的肉面，用鈍刀等壓刮，以壓出除去有害的蛋白質，然後再在流水中充分水洗 5~6 小時。這樣，仍無法將皮中的石灰質完全除淨，必需用化學藥品或市售的脫灰劑處理之。使用的化學藥品，最方便者爲硫酸銨或氯化銨，工廠常採用上項藥劑和酵素劑混合製成的現成除灰劑，這種酵素，能除去皮表面層的無用成分，使革面細滑。

脫灰作業的方法是這樣的：將水洗過的皮，浸漬于 10 倍量（對皮而言），濃度爲 1% 的氯化或硫酸銨溶液，時時攪拌之，脫灰的終結，應就皮的切斷面，用酚酞指示液滴下，確認其不呈色爲止。用現成除灰劑時，應以皮重量的 2% 除灰劑，加對皮重四倍量的水，將皮浸入其中，一面攪拌，于 30°C 的溫度，處理數小時，脫灰終了後的皮，再經水洗，用鈍刀壓刮表面，壓出無用汁物，其後再水洗。

(四)鞣製作業：儘管製革的鞣製作業，有各樣的方法，但鯊皮的鞣製，主用單寧鞣法，這因爲單寧鞣製的革，在濃鹽酸中比較安定，可以耐受脫鱗中的鹽酸處理之故。

先將皮浸漬在稀薄的單寧劑液中，其後逐漸提高濃度，先浸在比重 1.008~1.01 的單寧液中 3~4 日，每日將液攪拌二三次，並將皮上下翻動，其後將液濃度提高，使比重達 1.013~1.015 的程度，亦浸漬三四日，此後更將濃度提高至比重 1.02，浸漬約十天，浸漬的總日數，應視氣溫高下而酌量調整，普通夏季約 15~20 日，春秋 20~25 日，冬期 25~30 日。鞣製完了的革，其切口應完全呈褐色，又單寧嫌忌鐵質，故有鐵質的槽，不可用爲單寧液槽。

(五)脫鱗：經單寧鞣製後的革，可用鹽酸處理，脫除鱗皮上的鱗，其方法如下：

③酸處理——一般的製革工廠，用有中空軸的迴轉式大鼓，以經加溫的濃鹽酸處理，但小規模的，可以濃鹽酸160%（對於吸水革的百分率），食鹽20~50%，水200%的混合液（置入木槽中），將革浸入，常溫中一面攪拌，處理4~6小時，這樣用低溫處理的，其所製成革的品質較佳。

④水洗中和——經酸處理過的革，用流水充分水洗，再在水中浸漬放置一夜，翌日再水洗，這樣雖經長時間的水洗，仍無法完全除去革中殘存的酸，必需再用化學藥品，使之中和（脫酸），法用對革四倍量的水，和革同入木槽中，一面攪拌，每次少量，分數次加入對革同量的3~7%濃度的次亞硫酸鈉溶液，中和後水洗，將革表面用鈍刀等物壓刮，除去殘存于革表面的鱗，這樣，經脫鱗後的革，再用比重 1.020 的單寧液，浸漬二~三日，可提高革的品質。

(六)鞣後加工作業：最後的加工作業如染色，加脂，磨裏等，大體上和牛革差不多，不再絮述。

5. 貝灰和貝粉

5.1. 貝灰和貝粉

牡蠣灰是利用剝去肉以後廢殼，經煨燒而成之石灰，俗稱貝灰，供建築方面之用；亦可用粉碎機，強力打碎，俗稱貝粉，供養鷄飼料，作為增進產卵之用，本省生產地，多在彰化、雲林一帶。

5.2. 貝灰的製造

蠣殼燒灰，係將蠣殼堆集灰窰，窰的構造很簡單，用耐火磚圍成一塚形，下部設置爐窰



第 2.9 圖 貝灰窰

的焚口，可以生火，上部堆疊原料蠣殼，外觀很像一座貝塚。

每窰約可入蠣殼原料 12,000 台斤左右，燃料用生煤，每窰約需生煤 700~800 公斤，由蠣殼燒成蠣灰的製成率，約為 35~45%，平均約為 40%，在冬季的蠣殼，殼質較厚，可以得灰 45%，夏季的殼較薄，稱做新蠣殼，祇能得 35%，初燒成的灰，叫做生石灰，如再加水 20~30%，經過篩後叫做消石灰，即市售做建築材料刷白粉之用，或用于養魚池等衛生消毒之用，目下蠣殼每大筐（高約四尺，直徑三尺許）重約 100~110 台斤，價為新臺幣 15~20 元，加上煤灰及人工費（石灰每台斤約佔新臺幣 0.05 元）後燒成生石灰，加水後以消石灰形態裝包出售，有小包 10 台斤裝，中包 20 台斤裝，大包 35 台斤裝各種，售價每台斤在新臺幣 0.45 元~0.50 元之間。

II 水產農用品

1. 魚粉和魚骨粉

1.1. 臺灣的魚粉

將下雜魚等整體煮熟、壓榨乾燥，或魚頭、鰓、魚骨、內臟等副產物藉日光或人工乾燥，乾燥後碎成粉末狀，以供養豬養雞或養鰻飼料之用，一般通稱為魚粉，但主以魚骨製成者為魚骨粉。

本省所需魚粉，絕大部份自秘魯、日本或韓國等國家輸入，自製或再輸出者為量極微。

1.2. 魚粉製造法

1.2.1. 原料

魚粉的原料為拖網漁船漁獲的下什魚、澎湖地區的小鱈、和各種魚介類加工時的廢棄物如鮪魚頭、鰓、鯊鱗製造時剖餘的中間骨或冷凍鱈魚的中骨等，各地的混合完全飼料製造工廠，亦有向澎湖收購升鱈乾，略經日乾，直接送入粉碎機施行打碎，調配加入飼料內。

進口的魚粉，由于採用原料肉質的不同，有白色魚粉和褐色魚粉兩大類，前者由鮫、鱈、鰈等肉色白的魚類為原料；後者則由真鱈、鯨、Menhaden 魚等赤色肉的魚類為原料，除省內自用消費外，亦有再輸出者。

1.2.2. 製造法

在本省由于魚粉製造原料的缺乏，故祇有小規模的天日乾燥魚骨粉和蒸煮壓榨魚粉的製造，前者係利用天日將魚頭、魚鱗骨施行乾燥粉碎。



a.



b.

第2.10圖 魚廢棄物的日乾

製造蒸煮壓榨魚粉，由于原料不足，所以規模非常小，煮熟使用鐵製煮釜，用直火式的灶，以木柴或煤作為燃料，當然也有採用小型鍋爐的，蒸煮時預于釜中注好淡水，加熱使其沸騰，乃將原料放在鐵絲籠中，浸入沸水，這時釜中沸水溫度，立即下降，暫時停沸，待再沸騰開始，約經10~20分鐘，蒸煮完畢，將原料撈上，施行壓榨，在壓榨時，應儘量將水分和油分壓出，普通使用螺旋式壓榨機，壓榨胴身，構造上易使榨出的液汁（水分和油分），可以迅速流出。

經蒸煮壓榨所得的榨粕，尚含有40~55%的水分，應儘速設法乾燥，為使乾燥迅速，多將壓榨粕再行粗碎，再經日乾或火力乾燥機烘乾，然後送入衝擊式粉碎機碎成粉狀。

1.3. 魚粉的品質標準

作為飼料用的魚粉國家標準（總號2243，類號 N130）經濟部于52年9月公佈，其內容如下：

- 1.適用範圍：本標準適用於家畜飼料之魚粉。
- 2.細度：本品應能通過試驗篩 1.6 CNS 386，Z5。
- 3.色澤：本品應為淡黃色或褐色。
- 4.氣味：本品應無鮮度低落所起之不快之臭味或霉臭味。
- 5.水分：本品水分之含量應在12%以下。
- 6.粗蛋白質：本品一、二兩級粗蛋白質之含量一級品不得低於60%，二級品不得低於50%。
- 7.粗脂肪：本品粗脂肪之含量應在12%以下。
- 8.磷酸：本品磷酸之含量應在3%以上。
- 9.鹽分：本品鹽分之含量應在3%以下。
- 10.夾雜物：本品應不含草屑、貝殼、其他動物粉、與雜質，土砂（鹽酸不溶物）應在4%以下。
- 11.寄生物：本品應無蟲蛀，及發黴跡象。
- 12.包裝及標識：本品用麻布袋或牛皮紙袋或牢固之塑膠袋包裝，每包25公斤或50公斤，袋面應標明品名、商標、淨重、成分、及製造日期，外銷品應裝木箱，並加標明製造廠名，到達地及中華民國臺灣產（臺灣字樣限臺灣區適用）。
- 13.檢驗：本品檢驗依 CNS 2245，N 132 魚粉魚漿檢驗法。

2. 魚 溶 漿

所謂魚溶漿係指利用魚粉、罐頭製造時所生的廢液煮汁或將魚類內臟等廢棄物，令其發酵分解，使變為可溶性的消化蛋白液，再分離魚油和殘渣後，濃縮製成的膏狀製品，可為作豬、鴨、雞等的飼料，在臺灣已有製造，俗稱為魚精，但魚精一語易和魚體內之魚精（Fish sperm 即魚白）混淆，故有人主張改用魚漿名稱，唯自從冷凍魚漿（Minced fish）出現後，又難免與這種完全由肉製成的魚漿相混，因此筆者認為譯稱魚溶漿為妥。

本省製造魚溶漿的歷史，不過十餘年而已，最初係在省水產試驗所的技术協助下，由臺海水產加工廠製造成功，目前全省共有二十家製造工廠，其中宜蘭地區佔12家，設備方面除

少數工廠利用真空濃縮外，大都使用直火式蒸發釜濃縮，因真空濃縮製造迅速，故以製成品而言，真空及直火製造者各佔一半，年總產量估計 2000噸左右，即相當20kg裝者 100,000桶，據說目前本省飼料業需要量約4000噸，因此每年仍需國外進口2000噸左右。

2.1. 原料

魚溶漿種類，按所用原料不同，可分為肉質魚溶漿 (Fish soluble) 和內臟魚溶漿 (Visceral soluble) 兩種，前者利用製造魚粉所壓出的廢液，魚類罐頭製造或熟魚製造時所傾棄的魚煮汁，即所謂下脚水 (Stiek water)，其粗蛋白濃度 5.0~12%的粘稠液為主；氨基酸的組成，較後者為優，美國、加拿大、挪威等國家所製造者，大都屬於這一類；後者係以魚類 (鯖、鯉為主) 加工時所去除的內臟和其他廢棄物作為原料，本省製品大都屬於這一類；目下大部份工廠為要使製成率提高，一般連頭帶臟一併使用，魚頭、內臟含油量皆多，因此在原料鮮度不佳時，魚油分離困難，無法製得良好製品，但鮮度過良時，所需醱酵時間太長，使用多量酵素亦不經濟。

內臟雖具有較多酵素，自家消化遠較筋肉為快，但內臟內的細菌亦同時作用，分解 NH_3 等發揮性鹽基性氮，使鮮度急速降下，為防止這種缺點，通常利用冷藏，但在偏遠場所或因原料一時大量漁獲，冷藏庫無法收容時，只好任其腐敗，本省魚溶漿工廠大都事先與罐頭、鯉節、熟魚工廠等訂有契約，因此在原料大量陸續進廠時，常因處理不及忍痛廢棄者不計其數，殊為可惜，日本杉田氏研究使用鹽酸來貯藏各種魚類內臟方法，據稱只要加入內臟重量 1%之鹽酸，即使在夏季溫度下保藏十天並不致腐敗，其實加入原料1~3%程度的鹽酸後， $\text{PH}4\sim5$ 左右，不但細菌無法作用，腐敗被阻止，同時可促進自家消化的作用，此法手續簡便，值得業者一試。

2.2. 魚溶漿的成分

魚溶漿因所用原料以及製法不同，一般成分不一，如表 2.3 所示。一般而言，省產魚溶

表 2.3 魚溶漿的一般成分

項 目	水分 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	全 氮 %	粗蛋白 % (全氮 × 6.25)
省產 (東和)	41.5	10.5	4.8	6.9	42.8
省產 (××)	47.1	9.7	13.8	4.3	27.2
日 產	47.9	9.0	3.0	6.4	40.0

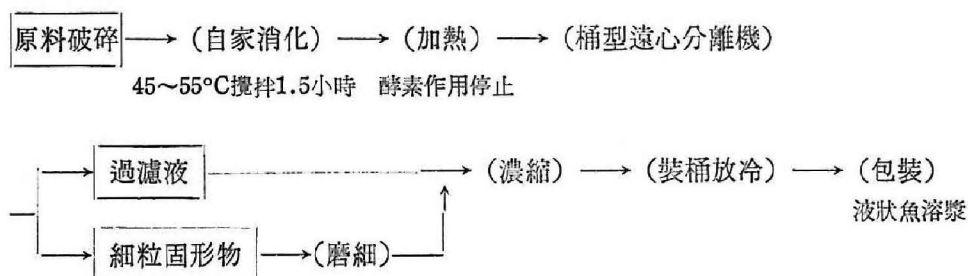
漿所含灰分偏高，粗蛋白質含量雖然不低，但可溶性氮比例較少，良好魚溶漿在其全氮中，應有80%為氨基態氮，如此作為飼料，大部份可以直接由動物吸收。

構成蛋白質的氨基酸，雖因原料稍有差異，但在魚溶漿中，單胃動物所必要的氨基酸，幾全含無缺，尤以在飼料價值上極被重視的離氨酸 (Lysine)、甲硫氨酸 (Methionine)、輕丁氨酸 (Threonine) 等配合均佳。

此外，更含有豐富與動物成長有密切關係的 Vitamin B 羣及未知生長因子 U G F (Unknown growth factor)，故魚溶漿可謂一種具有優異營養價值的動物飼料。

2.3. 魚溶漿製造法

目前本省魚溶漿典型的製造法，所使用原料，以富有自家消化酵素的內臟為主，其製造過程如下：



(一)原料破碎 原料以鱸鯉魚頭和內臟為主，利用二段式切碎機攪碎。

(二)自家消化 原料攪碎後流入水泥製消化槽，槽內設有蒸氣管，通入蒸氣保持 50°C 左右，一方面由人工不斷攪拌，任其消化，時間為1~2小時，然後在原槽內加熱 (第2.11圖)



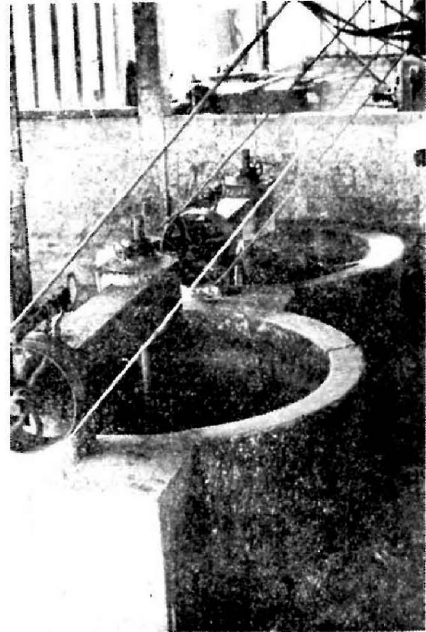
第2.11圖 自家消化和使酵素作用停止的加熱

，使溫度昇至 90°C 以上，令酵素作用停止，消化分解已往曾用鹽酸先調整 PH，同時加入 Biostaes 等類酵素促進分解，由于人工酵素價昂，目前已很少有人使用。

(三)分離 醱酵分解後原料，利用導管使流至桶型遠心分離機（第2.12圖），機內利用細鐵絲網，張於分離筒四週，分離筒作高速迴轉，沉渣隔留機內網側，濾液不斷流出機外，這種分離機只能過濾粗粒固形物，不能分離油分等物，沉渣集中後，利用側式轉磨完全磨細，混入濾液中，期以提高製成率。



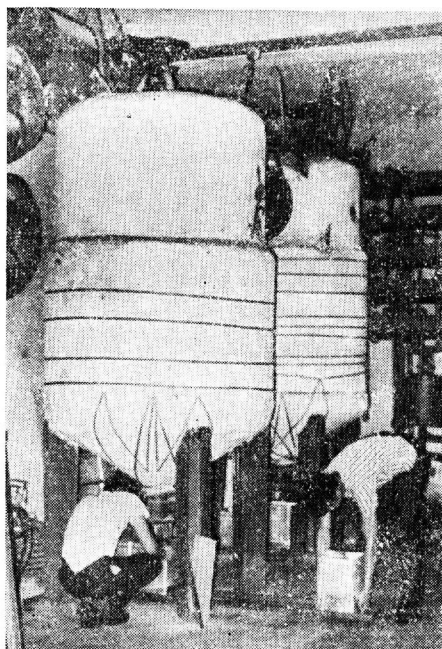
第2.12圖 桶型遠心分離機（長興）



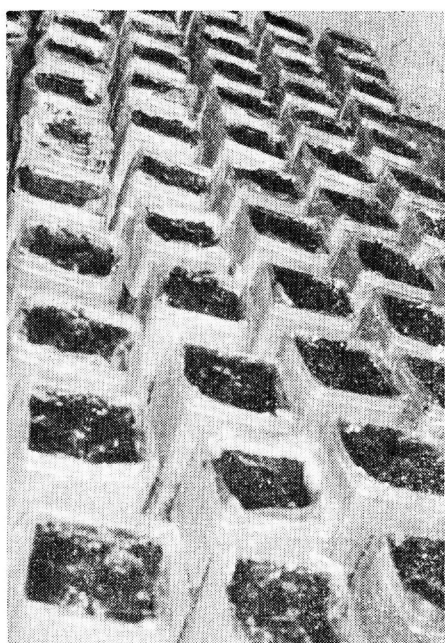
第2.13圖 開放式濃縮釜（臺裕）

(四)濃縮 濃縮目的在除去大量的水分，其設備視工廠而異，有使用單效真空罐濃縮，有用特製常壓濃縮釜直火加熱濃縮兩種。圖2.13所示開放式濃縮釜僅是其中之一，另一種開放式直火濃縮釜，釜呈船形，並不附攪拌裝置，由人工持特製長鏟時時翻動。直火開放式濃縮法，無論利用那種蒸發設備加熱濃縮，其溫度難免超過 100°C ，濃縮所需時間亦需數小時以上，因高溫氧化等化學變化，其中有效成分破壞甚大，製品色澤墨褐，粘度亦差，且常帶焦味；真空濃縮雖然所需設備較昂，但可在 55cmHg 真空中蒸發，其飽和溫度大都不超過 70°C ，濃縮時間僅需一個多小時，不但可以節省很多燃料，而且水溶性維生素B羣成分破壞極小，成品外觀極佳，售價亦高，第2.14圖示真空濃縮設備，為防止熱損失，罐外均用防熱材包裹，真空罐本身像是一個密閉的二層釜，釜內裝有攪拌裝置，由上方馬達帶動，以便濃縮時一面攪拌，一面蒸發，濃縮後經測定濃度並認可後，排除真空，即可裝桶。目前魚溶

漿以五加侖四方桶裝售者最多，裝桶時桶內先置塑膠袋，乘熱裝入，每桶淨重為20kg。



第2.14圖 真空濃縮設備（長興）



a. 魚溶漿的放冷



b. 魚溶漿的包裝

第2.15圖 魚溶漿的放冷和包裝（東和）

(五)放冷、包裝 裝桶後魚溶漿溫度仍高，若直接將塑膠袋密封，難免因蒸氣凝縮之水分殘留上部，影響日後變敗，故必需放冷，使水氣蒸發後，再行密封，密封時僅在塑膠袋上部結紮，然後蓋上箱蓋，以草繩成十字形縛緊即可存庫或出售，請參看第2.15圖。

2.4. 製造技術問題

2.4.1. 腐敗

魚溶漿製造後不久，易於發酵同時產生臭味，以致使成品完全失去商品價值。腐敗原因主要是成品含水量過高或不均，尤其製品中含有未消化的凝固蛋白顆粒時，腐敗常由此含水量超過安全極限的部份引起，防止法應盡可能使消化完全，並於消化後一度升高溫度，阻止酵素繼續作用，並使未消化蛋白凝固同時分離，據說加入小量之焦磷酸鈉 (Sodium pyrophosphate) 或盤尼西林等其他抗生物質，可以防止魚溶漿的腐敗。

2.4.2. 黴

黴菌的成長除必要空氣外仍須有適當的濕氣，因此魚溶漿生黴，大都發生於表面，雖然裏部品質未變，但上部的黴影響商品價值甚大，發生原因很多，主要可能表面濕氣太大，防止法：可在魚溶漿裝袋後，乘熱任其蒸發，使表面完全乾燥後，將塑膠袋口空氣擠出，將袋口縛緊即可，必要時可使用無水酢酸鈉等防腐劑阻止之。

2.5. 製造紀錄

以日產成品16噸，800桶為例，所需員工為管理2人，原料運搬4人，原料攪碎2人，發酵3人，磨細分離2人，濃縮2人，鍋爐1人，合計16人左右，至於真空釜耗用蒸氣量，依控制條件而異，通常消費蒸氣一噸，可以蒸發0.8噸的水份，亦即每小時消費鍋爐送來的蒸氣1噸時，可以蒸發原料中水分為0.8噸，若以魚頭臟平均含水份為80%計，則理論上1噸蒸氣約可製造1~1.5噸的成品，事實上魚溶漿製造時，除真空濃縮釜需用蒸氣外，消化分解等消耗蒸發頗多，因此實際上1噸蒸氣，僅能生產0.5噸左右之成品。

魚溶漿的製成率依原料、製法不同而異。以目前本省之製法而言，製成率較高，鯖魚下腳約為35%，鰹魚下腳約為42%，平均可達所使用原料的40%，又鯖鰹下腳約為魚類之25%，因此年產魚溶漿2000噸，所需之原料魚量可以下式求出：

所需下腳總量：

$$X = \frac{2000}{0.4} = 5000 \text{噸}$$

所需總原料魚之數量：

$$Y = \frac{5000}{0.25} = 20,000 \text{噸}$$

(可食部另有用途)

若鯖鯉下脚估計為魚溶漿所使用原料之 80%，則可推定鯖鯉魚之原料加工量每年約為 16,000噸左右。

2.6. 成本和銷售情形

以 20kg 洋鐵箱裝為例，目前成本計算法一般以原料價格外加 60 元為直接成本，原料來源大都在事先預約，並付相當訂金，其他餘款一律俟漁期過後，再一次結帳，平均原料每公斤為 0.70~1.10 元之間，製成率 40% 計，製造 20kg 裝一箱成品所需原料價格約為 45 元，另加空箱 15 元，加工費用 30 元，運金及其他 15 元，合計成本 105 元左右，銷售對象為本省飼畜業者，銷售價格真空濃縮者為 120 元，直火式濃縮者為 100 元，銷路雖受日貨影響，但因製品蛋白質含量不低，價格較日貨魚溶漿售價 170~180 元低廉甚多，因此大都製品仍可銷完。

2.7. 製品規格

美國液狀魚溶漿的生產規準，必需合乎下列三個原則：①沒有腐敗臭；②貯藏中沒有分解及腐敗之情事；③固形物 50% 以上，且應具有可利用幫浦吸出程度的流動性。我國魚溶漿國家標準，內容如下：

1. 適用範圍：本標準適用於由魚體、魚骨、及內臟等加工製成之飼料用魚漿（俗稱魚精）。
2. 形態：本品呈糊狀或粘稠之濃厚漿汁。
3. 色澤：本品應為褐色或深褐色。
4. 氣味：本品應具有魚類固有之腥味與芳香，不得有腐敗臭味。
5. 雜質：本品應無寄生蟲及泥砂，其他夾雜物不得超過 1%。
6. 水分：本品水分之含量應在 43% 以下。
7. 粗蛋白質：本品粗蛋白質之含量應在 35% 以上。
8. 粗脂肪：本品粗脂肪之含量應在 8% 以下。
9. 粗灰分：本品粗灰分之含量應在 8% 以下。
10. 包裝及標識：本品用牢固之塑膠袋或玻璃瓶包裝，容器表面應標明品名、商標、淨重、成分、及製造日期，並應封固緊密。
11. 檢驗：本品檢驗依 CNS 2245, N 132 魚粉魚漿檢驗法。

又魚粉和魚溶漿的檢驗方法，規定如下：

1. 適用範圍：本標準規定魚粉及魚漿之檢驗方法。
2. 過篩：將樣品柔散乾結之大塊魚粉置標準網篩，振搖使全部通過篩孔。
3. 外觀：色澤、氣味、蟲黴、及混雜之草屑貝殼、雜質等用五官辨別檢驗之，粗纖維及動物粉可於40至50倍顯微鏡下檢視辨別之。
4. 水分
 - 4.1. 魚粉檢驗：取樣品 2 公克置於秤量瓶中，在定溫乾燥器內以攝氏一百度加熱 5 小時，然後置氯化鈣於除濕器 (Desiccator) 中放冷，一小時後取出秤量，其減少量即為水分。
 - 4.2. 魚漿檢驗：取樣品 5 公克放於蒸發皿中 (口徑約 7 公分)，加定量之海砂或浮石，置於105°至110°C溫度乾燥至恒重，算其乾燥減量，即為水分。
5. 粗脂肪：取樣品 5 公克，以攝氏一百度經一小時之乾燥，然後以粟氏 (Soxhlet) 脂肪抽出器，使用無水乙醚經12小時之抽出後，將脂肪瓶置於水浴上將乙醚驅出，以攝氏一百度經乾燥 2 小時，然後置於除濕器中放冷，取出秤量。
6. 粗蛋白質：取樣品 3 公克以基爾達爾氏 (Kjeldahl) 法定量全氮，所得氮量乘 6.25 即為粗蛋白質量。
7. 磷酸：取樣品 2 公克加少量硝酸鎂，徐徐加熱灰化後加稀硝酸 20ml，水 20ml，加熱約10分鐘，再加水成200ml，取50ml於砂皿上加熱至攝氏約50度，而後加鉍酸鉍溶液 (將鉍酸鉍150公克溶於水，再加水成750ml，然後攪拌注加比重1.35之硝酸 500ml，80%硝酸鉍液 750ml，充分攪拌，放於冷處靜置24小時後過濾，貯於冷暗所) 50ml，急激攪拌，於攝氏約 90度溫水中加溫30分鐘，經放冷半小時後過濾，用15%硝酸鉍液 (將硝酸鉍 150 公克溶於水後過濾，加水成 1,000ml，並加濃硝酸 10ml) 洗滌至鉍的反應消失為止，次以2.5%氨水約 70ml溶解洗滌後移入燒杯中，徐徐攪拌同時添加鎂鹽混液 (將結晶氯化鎂 55 公克，氯化鉍 70公克溶解於水400ml，加 5 %氨水50ml及水成 1,000ml，兩天後過濾之) 10ml，更加攪拌，2 小時後過濾，以 2.5 %氨水洗滌至氯反應消失後灼熱成白色，作為焦性磷酸鎂秤量之，並算出磷酸。
8. 鹽分：取樣品10公克，加水 100ml，振盪20分鐘，約靜置一小時後取上澄液，用鉻酸鉀飽和溶液做指示劑，以 N/10 硝酸銀液滴定氯量，而算出氯化鈉。
9. 鹽酸不溶物：依照 CNS 957，K 256 豆餅及花生餅檢驗法第 5 節之規定檢驗。

10.包裝及標識：麻布及牛皮紙應一律為新品，牛皮紙採雙層80磅紙質，麻袋採用粗線密織者，包外標識標明字跡應明顯。

Ⅲ 水產藥用品

水產藥用品目下在本省製造者，主為魚肝油類的維生素A、D製劑和自海人草提煉的驅蛔劑。

1. 魚肝油及其製品

魚肝油之藥效，基於其含有維生素A、D，故凡魚類肝臟之富含維生素A、D者，都可以利用製油，一般通稱為維他命油。本省所產的肝油，主為鯊肝油，和旗魚、鮪魚的肝油。

本省除粗製魚肝油外，加工方面，主要為製成清魚肝油，乳白魚肝油，和魚肝油膠囊製劑等，都以鯊肝油為主原料，然隨時代的進步，多種維生素製劑風起雲湧，此種含有魚臭而單純的製劑，現已有逐漸被淘汰的趨勢。

1.1. 原油（粗製魚肝油）

這是由鯊、旗魚、鮪等的原料魚肝，所提煉的油，在本省多採取鹼液消化法，即將肝臟切碎後加入適量的苛性鈉溶液，以使肝臟組織消化，使油質易在煮熟過程中溶出，一般認為具有下列三項優點：

- ①原料肝中所含有的游離脂肪酸，大部份為NaOH所中和，故所得肝油，酸價很低。
- ②能使肝臟組織溶解，其油質可以充分煮出，適用於含油量較少的肝臟原料。
- ③煮熟過程中，NaOH和脂肪酸所生成的肥皂，能吸收色素並可包裹肝臟纖維等雜質而沉澱或懸浮，可得比較清澄的肝油。

但其缺點有：

- ①如果使用的NaOH過多，往往使油質化合成肥皂，減少油量，維他命A、D也被皂質吸着而濃度並不能增加。
- ②煮出液的粘度增加，使油質的分離增加困難。
- ③利用鹼液製油法，並不能使肝臟中含有的水溶性維他命和其他未知成長促進物質同時提取。

一般利用鹼液消化以製造粗製肝油，其過程如下：

(一)原料肝的收購——在本省原料魚肝的集散，主在高雄、蘇澳等出產鯊、鮪、旗魚的漁

港，這種魚類，在魚市場起岸後，由市場的承銷人，將魚肝臟剖出集中，預先用標售的方式，每月或數月一次，和魚肝油廠商訂立魚肝臟的買賣契約，得標者在其規定的得標期間以內，每天派人至市場收取剖出來的魚肝，運至製造廠加工製油，產肝不多的地方，如花蓮、基隆等地，則由製油廠商各別自行洽購，或委託某一承銷人集購，製造廠商，必需在較大的產地，各別設置製造場所，以備標到魚肝時可以立即開工製造，標不到時祇好休閒等待下次的投標機會，因此，這種魚肝油廠，都是設備非常簡陋，在平時即使找尋都會有困難的家庭式小工廠，因省內原料不多，無法供應各廠經常開工的需求，故標購原料，往往競爭相當激烈。

(二)肝臟的選別——標購或集購到原料者，每日派人到市場，將剖出的原料肝，運回製造場所，先將種類不同的肝臟，予以選別，例如鮪魚肝臟和鯊魚肝臟，由於肝臟組織不同，含油量不同，維生素含量不同，所以不能混在一起採油，又同種類的肝臟，原則上也加以選別，這因為在臺灣外銷粗製肝油價格，含維生素 A 10,000 iu/g 以下者，由於負擔昂貴的運費，故不為出口商歡迎，售價較低，維生素 A 含量在10,000 i.u./g以上者，易於出口國外，售價較高，因之，因為鯊魚肝，由於含 A 量高低不一，必須在原料處理時，實施選別，預先估計油質含 A 量的高低，分別處理，法將每塊魚肝，用刀橫向切斷，使露出肝臟的內部組織，用飽和的三氯化銻的三氯甲烷溶液，注於切斷面，視其青色濃度高的，則維生素 A 含量高，濃度淡的含 A 也低，將原料分開來製造，又含有腐敗臭的原料肝，同時予以分開或廢棄，以免將臭氣移行在製品肝油中。

(三)洗滌——原料肝臟中，往往混有血液和泥沙等雜質，應予充分洗滌。

(四)切碎——將洗滌後的肝臟，用切碎機 (Chopper) 切成泥漿狀。

(五)鹼液消化——鹼液消化的目的，在於使肝臟組織溶解，以除去妨害油質溶出的不溶性成分，同時中和除去油脂中含有的游離脂肪酸，消化肝臟組織需用的 NaOH 量，常視原料而不同，本省一般的肝油工廠，使用量多在對肝臟的 3% 左右，使用時先溶在水中，加入切碎的肝漿中，消化所要時間，普通為在上午處理原料後，即任其放置，至翌日上午再行煮熟，其實如果將原料肝加熱至 40°C~50°C，則消化一或二小時已充分。

(六)煮熟——這是加熱使肝臟組織中油質溶出的工作，由其設備的不同，有下列三種加熱方式：

①直火煮取法：在鐵釜中，先加入約當肝臟二倍量的水，用煤、木柴等燃料，直火加熱至沸後，投入切碎的肝臟，一面攪拌，一面加熱，使溫度保持在約 100°C 以下，待充分煮熟，組織全部溶化，油質浮上，即可停止加熱，而靜置之，為求油和水溶液的易於分離，在煮

熟過程中，有加適量的食鹽，或用海水煮熟，隨時掬取浮上的油，殘液再注加熱水將油脂充分煮出，並使分解液的粘度降低，易於分取油分。

本法設備簡單，不需鍋爐，適於漁村小規模的製造，在本省如宜蘭的南方澳，新竹的南寮等漁村，多有採用。

⑥直接蒸氣法：這一加熱方法，多用二個柴油桶垂直銲接成釜，釜（桶）底製成圓錐形，圓錐體底部裝設活嘴，可由其啓閉導出釜內的油液或溶液，釜內安裝二吋徑的蒸汽管，管端閉塞而在管壁開若干個小孔，蒸汽可由小孔噴出加熱，同時也收攪拌之效，原料受熱，則肝油溶出，浮集上層，水溶液大部沉至下層，可就上部掬取浮上油，殘液再用遠心分離法或靜置法完全分取油質，所用蒸氣壓力，為25~30磅，蒸煮時間約15~30分鐘。

⑦間接蒸氣法：這是利用二重釜等設備作為加熱容器的方法，比較地少見。

(七)誘導油 (pick up oil) 的使用——使用鮪、旗魚、鰹等含油量較少的肝臟採油時，常在煮熟過程中加入8~10%（對肝臟量）的誘導油，一般多使用低單位的鯊魚肝油，或植物油如花生油、豆油等，但鯊魚肝油製造時，並不使用。

(八)油分的分離——像樣一些的工廠，多採用遠心分離機，但設備簡陋的小型廠，還是採用人工的自然分離法，這無論就油量的採收率或油質言，都難免較差。

(九)水滓的脫除——採取的油，仍難免有水分和蛋白質等固形份的混存，利用自然沉降法予以脫除。

(十)裝桶——經脫除水滓後的粗製肝油，即可以裝桶，或在裝桶前一度將製品混和成維生素單位含量均一化者，再行待售。

(十一)採油率和計價——普通鯊肝的採油率約為50%，鮪旗油約為7~10%，售價視維生素A含量高低而並不一定。

1.2. 外銷用原油的品質標準和其檢驗法

外銷用粗製原油，我國國家標準規定如下：

1. 適用範圍：本標準適用於含維生素甲5,000至40,000國際單位之外銷用魚肝油原油。
2. 維生素：每一公克含維生素甲5,000至40,000國際單位，其實際含量應與標明值相符，許可差不得超過標明值之8%。
3. 酸價：應在3.2以下。
4. 水分及夾雜物：應在1%以下。
5. 氣味：本品稍帶特異之魚臭，但無刺激性及不良敗油性之氣味，加溫時亦不得發散異臭。

6. 檢驗：本品之檢驗適用 CNS 1223, K 327 魚肝油（外銷用原油）檢驗法。

又魚肝油原油的檢驗法，中國國家標準如次：

1. 適用範圍：本標準規定每公克含維生素 A 800 國際單位以上之魚肝油原油之檢驗方法。

2. 維生素 A：依下列方法測定之。

2.1. 試藥：所有之試藥不得含有過氧化物。

2.1.1. 酒精：以試藥用酒精還元再蒸餾（加氫氧化鉀及鋅末），除去初餾及後餾份各10%。

2.1.2. 異丙醇：純度99%，以再蒸餾水為對照，用10mm 矽製液槽測定其吸光度，其吸光度應予在350至320 $m\mu$ 之間0.01以下，在300 $m\mu$ 0.05以下。

2.1.3. 無水硫酸鈉：化學試藥級。

2.1.4. 乙醚：以試藥級乙醚再蒸餾後除去前後餾份 10%，不得含有過氧化物，用10mm矽製液槽測定其吸光度，以再蒸餾水為對照，在300至350 $m\mu$ 不得有吸收。

2.1.5. 50% (W/V) 氫氧化鉀溶液。

2.2. 試驗方法

2.2.1. 皂化：稱取魚肝油適當量（以其維生素A之含量而定）加30ml酒精及 3ml 之氫氧化鉀溶液用褐色皂化瓶（不可用橡皮或木塞）在水浴上還流煮沸30分鐘。

2.2.2. 抽出：冷卻後加水 30ml移至褐色分液漏斗（Sguibb 式較為適當）用乙醚一次 40ml反覆抽出四次，將乙醚集中在另一個分液漏斗，用水每次 50ml 洗滌乙醚抽出液，起初靜靜地搖，第三次後用力搖動，洗至洗液加酚酞不現色為止，然後將乙醚移到水浴上蒸發約 50ml，加入 5 至10公克之無水硫酸鈉，放置數分鐘後，過濾至 100ml之定量瓶，無水硫酸鈉用乙醚洗後，加三氯化銻($SbCl_3$) 不得呈青色。

2.2.3. 測定：將乙醚抽出液取出適當量，不加熱在真空中或吹入 N_2 或 CO_2 氣體蒸發乙醚，殘渣溶解於適當量之異丙醇，（使其在 325 $m\mu$ 之吸光度為0.4至0.8之範圍，或 1 ml 中含有 8 至15國際單位之維生素 A 之濃度），將此異丙醇溶液用分光光度計測定其310, 325, 334 $m\mu$ 之吸光度。

2.2.4. 計算：從上面求得之吸光度用新改訂之 Morton-Stubbs-Oser 之補正公式求出補正率 f

$$f = 6.815 \cdot E_{325} - 2.555 \cdot E_{310} - 4.25 \cdot E_{334}$$

$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 325 $m\mu$ 乘以 f ，再乘以換算係數1830 就得維生素A值

$$E_{1\text{ cm}}^{1\%} 325m\mu \times f \times 1830 = \text{I.U./g}$$

註：E325，E310，E334，係表示各波長之吸光度。

$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 325 $m\mu$ 係表示 1% 溶液用 10mm 液槽，325 $m\mu$ 之吸光度依下

式計算維生素A含量，維生素A (mg) = 0.549[A325]/L.C

式內：A325為325 $m\mu$ 之吸光度測定值

L為吸收槽之長度 (cm)

C為樣品重量 (g)

上式內常數0.549改為1830即得維生素A之USP單位。

3. 游離脂肪酸：取魚肝油樣品 5 至10g 精確秤定，移置300ml 之三角燒瓶中，加中性酒精乙醚溶液150ml 使充分混和後，滴入酚酞試液數滴作為指示劑，以 N/10 氫氧化鉀液滴定至呈淡紅色為止，並依下式計算游離脂肪酸之百分數。

$$\text{游離脂肪酸 (以油酸計算) \%} = \frac{\text{N/10氫氧化鉀液使用量(ml)} \times 5.61 \times 0.5}{\text{試料 (g)}}$$

註：①酒精乙醚溶液之配法：係酒精對乙醚之容積比率 (1 : 1) 配合之。

②如樣品中游離脂肪酸含量甚多，時取樣量宜減至5g以下較佳。

③樣品之顏色濃厚時宜使用適當之指示劑。

④以氫氧化鉀液滴定时，因由於酚酞所呈淡紅色之終點，隨時間過逝，顏色會消失，故不得再繼續施行滴定。

4. 水分：預先秤取海砂或輕石末約 20g 置於白金皿 (或用鎳、及鋁製蒸發皿) 並另附一小玻璃棒一併乾燥秤量後，再取樣品約 1 至2g，加入皿內，精確秤定，用玻璃棒攪拌均勻，在水浴上時加攪拌，使其蒸發乾涸後，移入乾燥器內，在 100至105°C 乾燥至恒量，然後秤量計算水分。

5. 雜質：秤準樣品約50g於燒杯中，投入乙醚約 250ml，使溶解後以重量已知之濾紙施行過濾，燒杯及附着於濾紙上之油污分，繼續以乙醚洗淨，完全除去油分後，經乾燥

秤量求其增加量，則得雜質重量並依下式計算雜質之百分數。

$$\text{雜質 (\%)} = \frac{\text{濾紙增加量 (g)}}{\text{試料 (g)}} \times 100$$

1.3. 魚肝油膠囊丸

這是將強魚肝油裝入膠囊中，使便於攜帶和服用，膠囊的材料是可以食用的牛皮膠，先製成柔軟的皮膜二枚，放入鋼製或銅製的二枚多孔模型嵌合，納入製丸機強壓之，則油入孔穴，穴外皮膜切斷，而密合成球，各個分雜，取下選別，洗滌，乾燥後，裝瓶包裝出售。其製造程序如下：

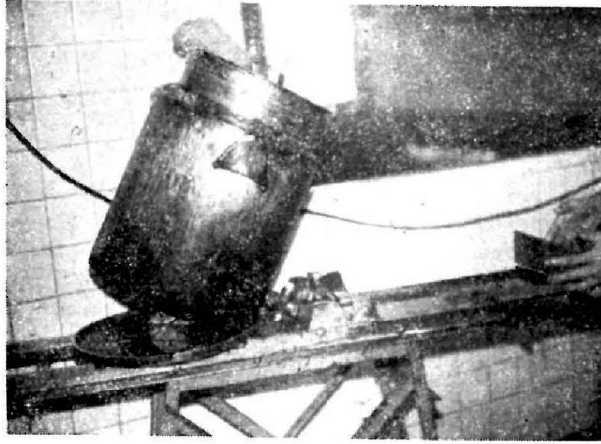
(一)溶膠——先選購品質優良的牛皮膠作為膠囊的原料，供魚肝油丸製造的牛皮膠，必需為無色，透明，無臭，粘力強大者，先用毛刷刷去外表可能附着的塵埃，或包裝的草屑、紙屑等，然後用冷水迅速洗淨，置入銅製或鋁製鍋內，外鍋在湯浴中使膠漸漸溶化，溶化的溫度，以保持湯浴在90°C左右，鍋內膠液液溫在85°C前後為宜，因為溫度過高，或低溫長時間的加熱，往往使膠的粘力減退，約經一小時，膠塊已可完全溶化成液狀，如用木棒作流下試驗，應完全成液狀，不再有塊狀物落下為度。

同時，在這膠液中，加入甘油約8~12%，砂糖約8~10%，加入甘油的目的，在使膠膜略帶吸濕性，製成膠丸後帶有彈性，不致落地立即脆碎，彈性的程度，以調整至自三四尺高度落下，可以難地跳起約一尺左右為適度；砂糖為附以甜味，並輔助甘油量的不足，甘油和砂糖的加入量，視氣溫而不一定，大體上夏季氣溫高，濕度重，加入量酌量減少，冬日空氣乾燥，用量稍增加。

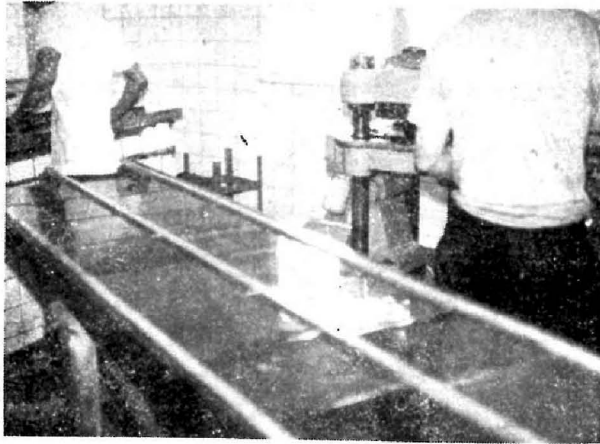
(二)除泡——膠溶成後，由於溶煮過程中攪拌的影響，因之粘稠的膠液中，含有微細的小空氣泡很多，如不設法除去，製丸後可能造成漏油，且球面如麻點，極不美觀，所以必需將這些小氣泡驅除淨盡，除泡的方法，普通用二重除泡釜，在隔層中通少量蒸氣，保溫3~4小時，氣泡逐漸上昇，羣集在膠液表面，或同時兼利用真空抽氣，加速氣泡的上昇，擲去表層經空氣冷卻的膠膜，即得透明澄清的膠液，膠液脫泡就緒後，方能自膠液容器最下部的膠液出口流澆製膜，除泡的保持溫度，約為70~80°C，過低則膠液粘度太大，氣泡不易上昇；過高不特影響膠液的粘力，且膠液內的水份，因受強熱復化作小氣泡，滋生不絕，不易將氣泡脫盡，又所含砂糖分，因受熱碳化，使膠液着色，減低了製品的價值。

(三)製膜——膠液除泡經清淨透明後，乘熱澆注在約8吋左右的正方形不銹鋼板上，使通過一定距離的間隙，則膠液均勻地展佈在這鐵板上，成為一層薄膜，略經放冷，再經加熱脫

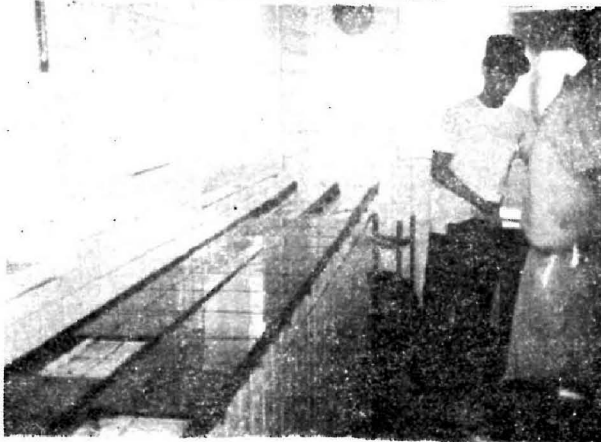
水，再稍放冷，即可由製丸機製丸。第2.16圖中。a. 為膠液流澆製膜情形；b. 為膠膜的加熱脫水，c. 再經放冷的情形。



a. 膠液的流澆製膜



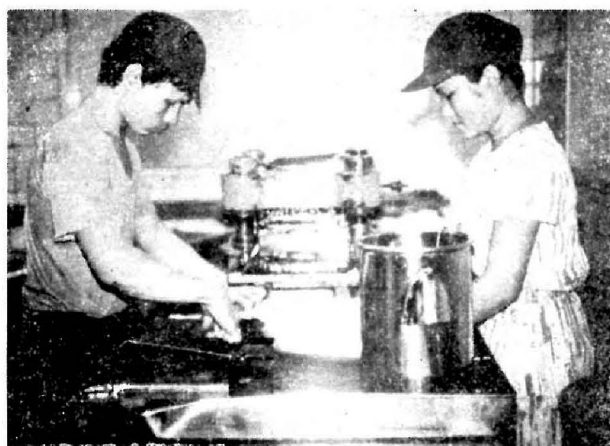
b. 膠膜流澆後的加熱脫水



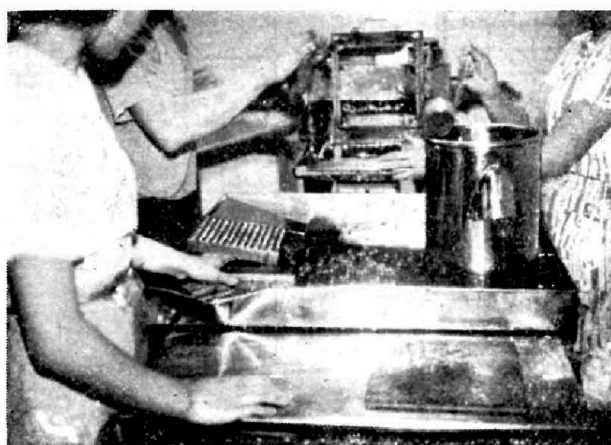
c. 再放冷

第2.16圖 製膜的情形

四製丸——先將一層膠膜，敷在製丸鋼模框內的多孔膜板上，嵌好外框，注加一定量的肝油，再在油上覆蓋另一張膠膜，然後將另一塊多孔膜板，覆壓其上，推入製丸機內，施以強壓，這時，上下兩層的膠膜，自多孔膜板的孔口處，各個分別切斷，油入孔穴中，被膠膜包裹，膠模切口處，互相粘合，成為球狀的肝油丸。第2.17圖 a 示準備將製丸模送入製丸機； b 示丸模已自製丸機拉出，盤中可見晶瑩的肝油丸情形。



a.



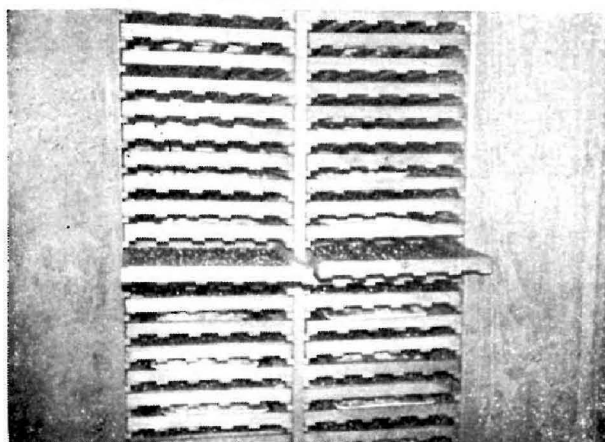
b.

第2.17圖 製丸工作

四選別和洗淨——上項經製丸機壓軋出來的油丸，其內雜有大小不合格或漏油的丸，先行一度粗選，又因為丸外附着肝油很多，不易乾燥，普通多用汽油洗淨一次，以除去丸外的附着油而利乾燥。

六乾燥——製成的丸，這時柔軟易破，省內各製丸工廠，一般多採用氯化鈣、石灰等吸

濕劑，在密閉的箱內施行吸濕乾燥，但乾燥遲緩，油丸也往往受壓而變形或至壓潰，似乎有改良採用冷風乾燥法的必要。第2.18圖示油丸在乾燥中的情形。



a.



b.

第2.18圖 乾燥中的肝油丸



第2.19圖 肝油丸的選別

(七)洗淨——經乾燥後先用汽油，繼用丙酮，洗去油球外面附着的油污，使表面清淨。

(八)選別——將過大或過小，或形狀不整，及漏油、含氣泡等油丸，予以剔除，然後可以裝瓶出售。第2.19圖示油丸的選別工作在進行中。

1.4. 乳白魚肝油

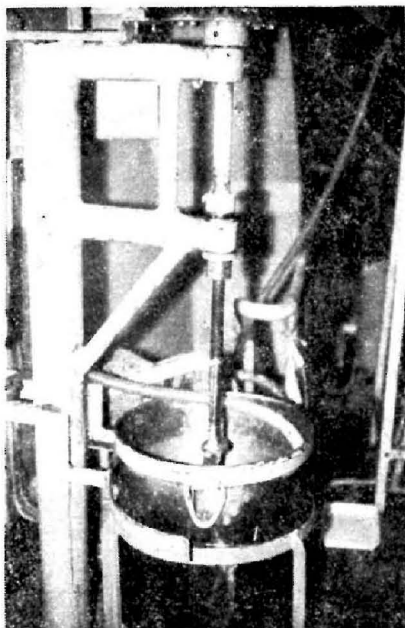
乳白魚肝油是在清魚肝油內，加些樹脂等乳化劑和水、香料等矯味劑、防腐劑，混和後用乳化機使均勻乳化，製成乳白色濃稠芳香甘美的藥用肝油乳劑，由於油質成細粒子的分散狀態，能使腸胃較弱者易於吸收，近年更有配伍水溶性維生素B羣，使發揮多種維生素的綜合相乘效果，在本省製售的有美達化學廠的美達牌，協隆興維他命油廠的漁人牌，圓明魚肝油廠的鯨魚牌等各種製品。乳白魚肝油製造技術上的難點，在於①如果水和油的比例欠妥，或乳化後粒子集合，往往引起油質和水份的分離；②爲了避免油質和水份的分離現象，雖然可以多加乳化劑以防止之，但如乳化劑過多，將在氣過降低時造成乳液太濃，不易自瓶口流出的情形，不受消費者的歡迎；③如因製造時的不潔而感染細菌或酵素，常使乳化劑的膠質分解，這也是促成肝油乳劑分離的原因之一。因之，肝油乳劑的製造方法和配方，各廠都嚴守秘密，乃至謝絕任何人進入參觀，爲示例，茲舉配方一種如下：

高單位肝油 (15,000 iu/g)	15 kg
低單位肝油 (500 iu/g)	15 kg
精製棉子油	14 kg
黃耆樹膠粉 (Trageantha)	1.2 kg
阿拉伯樹膠 (Arabia gum)	0.9 kg
甘 油	7.0 kg
食用防腐劑	0.080 kg
次亞磷酸鈣	0.100 kg
次亞磷酸鈉	0.100 kg
糖 精	0.010 kg
香 料	300 cc
蒸 餾 水	30 kg

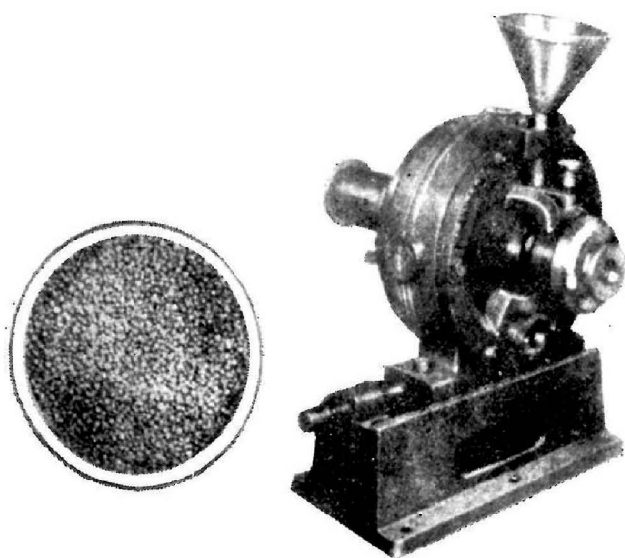
在上面的配方藥物中，高低單位的魚肝油，旨在調合肝油乳劑的維生素A、D單位含量；精製棉子油，除了調節維生素A、D的含量外，也兼有減却腥味，調節含油量的作用；黃耆樹膠粉和樹膠爲乳化劑；甘油爲調節粘稠度，且與糖精同時，附加甜味；次亞磷酸鹽對助

長骨骼和腦細胞的發育有益；食用防腐劑，則為防止油水的分離；香料的使用，凡供食用的各種油溶性和水溶性香料，如 Vaniline 檸檬精油等都可使用，但應接納由販賣藥房來自消費者的喜惡反應，才易受大眾消費者的歡迎。

製造時先將阿拉伯樹膠和黃耆樹膠粉混入魚肝油和精製棉子油的混合油中，攪拌均勻，然後加入一部份蒸餾水，陸續加入其他配料，再將殘餘的蒸餾水加入之，這是第一次乳化液，第2.20圖示第一次乳化液調製中的攪拌情形。



第2.20圖 第一次乳化液的調製



第2.21圖 乳白魚肝油製造機和顯微鏡下乳白魚肝油的粒子

然後使通過乳化機一次或二次，第2.21圖示乳白魚肝油製造機和顯微鏡下乳白肝油的粒子細膩情形。

由於通過乳化機後的粘稠乳液中，含有大量的空氣細泡，應再在真空抽氣的脫泡槽中脫除氣泡，然後裝瓶。第2.22圖示脫除氣泡後乳白魚肝油的裝瓶中工作情形。



第2.22圖 乳白肝油的裝瓶工作

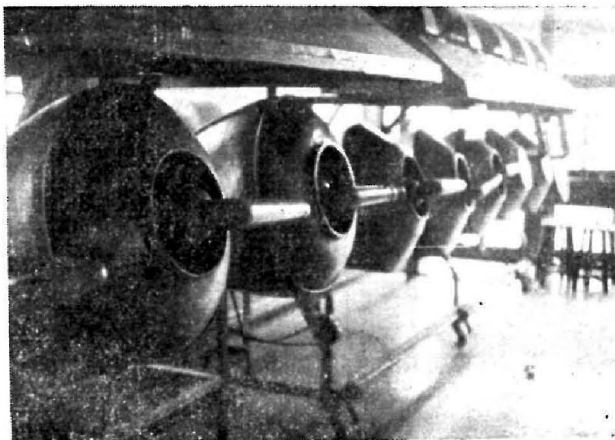
當然，在各步驟的製造過程中，清潔衛生的無菌操作管理，非常必要，以上配方，約可灌一磅裝瓶170瓶。

乳化機的種類型式頗多，本省一般多用美國 G. C. Hurrell & Co. 製或日本製的 Hurrell colloid mill，美國製 Hurrell 廠製該機的規格如次：

型式	每小時生產能力	迴轉數 R.p.m.	所需馬力
C ₄	10~20 Gallons	8,000~10,000	2~3 HP
C ₆	40~80 Gallons	4,500~6,000	5~10 HP

1.5. 糖衣魚肝油丸

這是將肝油或其濃縮物使成固體狀，用糖衣機 (Sugar coater) 一面迴轉，一面用碳酸鈣和濃厚糖液撒佈在圓形脂球上，同時用一定溫度的乾燥空氣，吹入糖衣機內，使砂糖膜在脂質球體上育成，待達到預期的厚度或大小時，則糖衣包被的工作告終。第2.23圖示糖衣的包被工作情形。



第2.23圖 肝油糖衣丸的製造

糖衣包被終了後，再用艷光機 (polishing machine) 上光，艷光機的外形，和糖衣機很相似，法在艷光機內，放置糖衣丸、密蠟、硬化油或硬脂酸等艷光劑，不絕地迴轉，施行艷光後，則包被糖衣的工作，全部告終。

1.6. 肝油軟膏和其他

肝油和維生素A，可以用於治療創傷，防止細菌感染，自古用作外用藥，用密蠟、凡士林等作為基劑，和魚肝油配合，或另添加鋅氧粉等其他藥劑，含A量約 1000 iu/g，本省各製造魚肝油的藥廠，配製很多。

除上述以外，雖然尚有肝油的注射劑，或肝油糖等，但並非省內加工製造，故從略。

2. 海人藻和海人酸

2.1. 原藻海人草

海人草我國古稱鷓鴣菜，明時福建省誌的閩書南產誌 (1627) 稱：「鷓鴣菜生海石上，散碎，色微黑，小兒腹中蟲病，炒食能癒。」本草綱目拾遺 (1765) 中也有記載，所以可知自古即作驅蟲劑使用。近因新藥如山道年 (Santonin) 等製劑使用方便，而海人草舊式煎劑不便，且具特有的氣味，應用漸衰，幾將為人淡忘，然許多德、日學者，認為海人草的驅蛔藥效，較山道年為優，且無副作用，倘和山道年併用，尤能確實把握驅蛔效果，幾達 100%，且近年來對於海人草驅蛔有效成份所含有的海人酸提煉成功，因之，海人草和山道年的配

合製劑，不論日製或省產，市售種類很多，但日本所產的海人草，藻體短小，且多附着砂粒泥塊，絕大部份均由我國輸入，且認為我國產者，多為優良原料，而本省製藥所需海人酸，反需自日本輸入，民國五十九年，景德製藥廠，於臺北在市郊土城鄉，設廠由海人草原料，提煉純粹海人酸成功，製品除內銷外，還反能向日本輸出，近年日本方面，雖人工合成海人酸，早已成功，但製品成本，尚不能與天然原料提煉者抗衡，又對於海人草的人工養殖方法，亦展開研究試驗中，是以對此具有悠久光榮歷史，且對國民保健和經濟價值有利的海藻資源，如何充分開發利用，實為一極為迫切需要的問題。

生藥原料海人草，學名 *Digenea Simpler* (Wulf) C. Ag.，屬於紅藻類的 *Rhodomelaceae* 種，生長在暖海流域的海底，或珊瑚礁上，故地中海、紅海、印度洋，經東沙羣島、臺灣、琉球、日本南部的九州方面都有生產，在近海自干潮線附近起至約5~6尋深處，天然自生，葉體為黑褐色，呈圓柱狀，直徑3~7mm，全長7~25cm，成複叉狀，或不規則的分歧，外面有無數細短叢毛狀小枝，葉體常有硅藻類、綠藻類、紅藻類等附着。

本省於日據時代，曾設有海人草生產組合，作業人員，多為琉球人，作業區域，亦以東沙羣島為主，光復前的產量如下：

年 別	民 22	民 23	民 24	民 25	民 26
產 量 (kg)	378,512	314,973	332,738	131,642	18,704

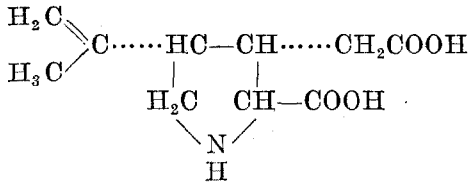
年 別	民 27	民 28	民 29	民 30	民 31	民 32
產 量 (kg)	289,123	332,831	476,824	458,450	277,320	344,485

光復後仍暫准琉球人在東沙、南沙羣島採藻，民國44年以後，我海軍收回，54年9月，由行政院退除役官兵輔導委員會所屬南海資源開發研究所接管，目下約年產15萬公斤左右，每年於6~10月潛水，由附着的岩上採集，在海灘日乾2~3日，乾燥後的海人草，復經一度篩除碎石、雜質和混雜的綠藻類，用麻袋包裝，每袋裝60kg，運臺銷售或轉行出口。

2.2. 海人酸的研究沿革和海人酸的組成

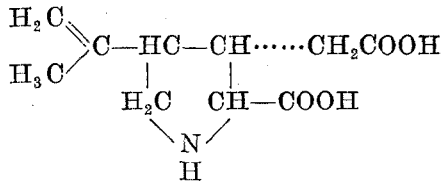
海人草的驅蛔有效成份，近數十年來，日本頗多學者，不絕致力探究，例如田中氏初認為是一種植物鹼(Alkaloid)，定名為 *Digenium*；武田氏認為可能係一種配醣體(Glycosid)

；鶴田氏認為可能係一種 Pectin 酸的類似體。至1953年 1 月，始由大阪大學教授村上氏等抽出結晶狀的有效成分，定名為海人酸 (Kainic acid)，化學組成爲 $C_{10}H_{15}O_4N \cdot H_2O$ ，分子量231.25，化學名為 2-Carboxy-3-Carboxymethyl-4-isopropenyl-pyrrolidine，其構造式如下：



α -Kainic acid (cis)

α -Kainic 酸是一種無色針狀結晶，原藻含有量，約爲1.56 (臺灣產)~1.79 (琉球產)%。此外還有一種立體異性體，其構造式爲：



α -Allo kainic acid (trans)

α -Allo kainic acid 爲無色柱狀結晶，但含量很少，祇是海人酸全收量的 $1/100 \sim 1/500$ 而已。

2.3. 海人酸的製取

將原藻海人草，用 $60^\circ C$ 左右熱水抽浸，其浸液先用強酸性陽離子交換樹脂處理吸着後，以稀 NaOH 液溶出，此溶出液再使通過弱酸性陽離子交換樹脂，將浸液真空濃縮蒸發，然後，製得結晶海人酸。

2.4. 海人草製劑的藥理作用和藥效

海人酸能使蛔蟲的運動，初則興奮，繼以麻痺，因使蛔蟲的神經和筋肉發生痙攣，麻痺後，喪失運動能力，由於宿主腸的蠕動，結果被排出體外，也有人認為海人酸可能和蛔蟲的氧化還原酵素作用有關，據武田氏報告，認為生藥海人草的粘質物和無機鹽類，能防止驅蛔成分的經由腸壁被吸收，所以有持續毒蛔的作用，且一般都有促進通便的性質，故能較易排除蛔蟲；又海人草的有效成份海人酸，對人體的毒性很弱，和使蛔蟲麻痺的量比較，其間安全帶極大，所以結果極少副作用，最適於幼兒驅蛔之用，武田氏曾用極量的山道寧 (一日 $0.2 \sim 0.3g$)，同時外加硫酸鎂等瀉劑，以與單味海人草煎劑 (一日 $20g$) 比較，認為海人草無副作用，並有卓越的驅蛔效果。

參、水產冷凍加工品

I 水產冷凍業概況

本省水產冷凍業，向以製冰及漁獲物之短期冷藏保管，為經營之主體，較為大型的水廠及冷藏庫，集中在遠洋拖網漁業基地——基隆及高雄兩漁港，其他全省各市鎮及魚市場所在地，均有水廠冷藏庫等施設，以便利漁用水之供給和魚貨運銷，全臺灣區製冰、冷藏及凍結工廠共計 435 家，其中除兼營冰棒店之最小規模廠商約壹百家外，正式加入製冰冷凍工業同業公會者 332 家，全臺灣區每日製冰能力 4,300 公噸，貯冰庫共計 6 萬立方公尺，冷藏室共計 30 萬立方公尺，冰塊年產量 95 萬公噸，其中漁用水之生產約為 65 萬公噸，此等工廠中，每日製冰能力超過 100 公噸之水廠共有 4 家，每日生產 10 至 100 公噸之水廠約為 100 家，具有冷藏能力 10 至 50 噸之工廠為數最多，500 至 1,000 噸者 8 家，略有超過 1,000 噸之冷藏能力者，在本省已可稱為最大規模之冷藏庫，而僅有 4 家。

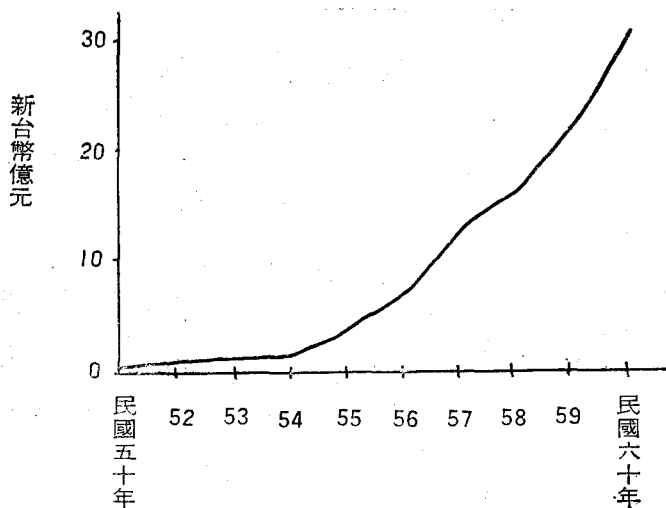
在民 50 年以前，本省冷凍魚蝦之外銷甚少，每年未達新臺幣一千萬元，在民國 50 年以後，不但海外基地轉口之冷凍鮪外銷逐年增加，省內水產冷凍加工品之外銷亦開始打開國際市場，民國 60 年海外基地轉口之冷凍魚外銷量達美金 48,615,000 元（新臺幣 19 億 445 百萬元），而省內工廠外銷之冷凍魚蝦共計為美金 28,500,000 元（新臺幣 11 億 4 千萬元）。歷年冷凍魚蝦外銷金額之增加情況如第 3.1 圖所示。目前全省水產冷凍工廠共有 31 家，其凍結設備大多數採用管棚及風扇併用之送風式空氣凍結裝置，其凍結能力在 10~20 噸/日者為數最多。每廠平均外銷金額每年約為美金一百萬元。

II 一般冷凍加工品

1. 凍 蝦

1.1. 臺灣的蝦類生產量

本省作為凍蝦類製造原料生產情形，以民國五十九年為例，蝦類年產約三萬餘噸，總值新臺幣六億餘元，蝦姑年產約 2,000 噸，總值新臺幣伍仟餘萬元。



第3.1圖 本省歷年冷凍魚蝦外銷金額

1.2. 凍蝦的種類和一般製造方式

凍蝦的種類很多，本省外銷冷凍蝦的名稱，處理方法，製成率等如第3.1表所示：

表3.1 臺灣省外銷冷凍蝦的處理方法和製成率

項目	名稱	處理方法	製成品百分率
1	帶頭大蝦	帶頭帶殼留足	90—93
2	去頭大蝦	摘頭帶殼去足	55—58
3	大蝦仁	摘頭去殼	43—45
4	熟小蝦仁	摘頭剝殼除腸煮熟	25—26
5	生小蝦仁	摘頭剝殼除腸	34—40
6	蝦蛄尾	摘頭帶殼去足	35—37
7	蝦蛄肉	摘頭剝殼除腸	23—28
8	赤殼蝦蛄肉	摘頭剝殼除腸	23

製造時，將蝦分別處理成適當的樣式，在流水槽中，充分洗淨，將附着的內臟或卵等完全洗去，除腸的製品，尤需注意，勿將腸管殘留，留撓足的製品，洗滌時還要注意勿將撓足斷落，以免影響製成率。

洗淨、滴水後分別大小裝盤，裝盤時大蝦為使外表美觀，背部向上，加以整齊的排裝，小蝦則多製成蝦仁，包裝方面供出口外銷的多為10oz裝，或一磅，2.5磅、5磅裝，凍結裝置

多採管棚式，在凍結盤中略注冷水，使蝦與蝦相互間可以密着冰結，結成凍塊，以免脫盤時的崩裂，脫盤後浸入冷水中上下數次，施包冰衣，裝入塑膠袋內封口，再數塊一箱裝入紙箱，塑膠帶捆紮妥當。蝦類在凍結中常因乾燥而成白濁，故不得不採用送風式凍結裝置，並應設法防止凍結時之過份乾燥。

抽除腸管的製品，可先用塑膠袋裝好後行包裝凍結。

1.3. 凍蝦加工的各项問題

煮熟剝殼蝦仁的製造，其程序如次：

①選別→②洗滌、滴水→③剝殼、煮熟→④冷卻→⑤裝盤→⑥凍結→⑦包冰衣→⑧包裝

除腸管的熟蝦仁，都在生的狀態先剝殼去腸後煮熟，煮熟採用一次煮熟者，大概用 8~10% 的食鹽水，煮 4 分鐘；採用二次煮者，第一次先在清水中煮三分鐘，待蝦體浮上水面為度，乘熱剝殼，剝出的蝦仁，再投入 $8\sim 15^{\circ}$ 的沸騰食鹽水中，第二次煮 30 秒~60 秒鐘，目的在加附鹽味，加附鹽味後急冷，裝袋凍結，包冰衣，包裝。

1.4. 凍蝦加工的各项問題

1.4.1. 變黑問題和其防止方法

蝦在冰藏中或者凍結冷藏中，其頭部、尾扇、或者足部的殼上，常會出現黑色的斑點，這種黑變，快的時候在漁獲後不多幾天便會出現，冰藏的時間愈久，愈加明顯，即使完全沒有變黑的，但在凍結冷藏中，起初變褐色，後逐漸變向黑色，這種變色的原因，是由于蝦類的肝臟中含有一種色原物質所謂類乾酪氨基酸 (Tyrosin) 或其類似物質，因氧化酵素的作用，變成了黑色素 (Melanin)，是一種酵素作用的變色。

目前基隆市小型蝦拖網船多使用硼砂 (過硼酸鈉) 以防止變黑和腐敗，惟硼酸和硼砂對人體有毒性，目前幾無一個國家許可作為食品防腐劑，人體為攝取多量的硼酸或硼砂，可引起消化器和神經系的急性中毒，又因排泄緩慢的關係，連續攝取少量，亦有發生慢性中毒的前例，前年銷往義大利的凍蝦一批，被該國驗有硼酸鹽存在而遭退貨，本省衛生和漁業當局迭經明令制止，但禁者自禁，用者仍用，似有加強取締的必要。

防止凍蝦變黑的方法，可於凍結冷藏中，設法完全遮斷空氣的接觸，例如完全包被冰衣或氣密包裝，貯藏在 -20°C 以下的低溫，此外在鮮蝦冰藏時，用 Na_2SO_3 或 NaHSO_3 的 1% 水溶液；維生素 C 8 和檸檬酸 92 配合的 1% 水溶液；或維生素 C 0.5% 的水溶液，浸漬 10 分鐘，可以延阻變黑，凍結的時候，用 NaHSO_3 的 1% 水溶液，浸漬 20~30 分鐘後再凍結，或用維生素 C 0.5% 的水溶液包冰衣，都有防止變黑的效果。

又凍結前充分水洗，也很有效，因為經過水洗除血液愈完全則黑變的發生愈少，蝦的血青素 (Haemocyanin) 雖然無色，但受氧化而帶青色，流動性減少，不易為水洗所能除去，所以同樣水洗，鮮度好的有效，同樣，如果在凍結前浸在冷水中，勿使接觸空氣且保持低溫，當然也有效果。

煮熟的蝦，一經加熱，雖酵素已被破壞，以後再沒有變黑的困擾，但在煮熟以前，黑變還是進行，所以也應該採取同樣的防止方法。

1.4.2. 煮熟剝殼蝦的衛生問題

煮熟剝殼蝦仁多直接供食用，所以製造上的衛生管理，必需注意週到，生蝦附有相當多的細菌，一經煮熟，當然急激地減少，但在剝殼過程中，或手不清潔，或在凍結前的放冷時，長時間放置于高氣溫中，則又使細菌激增，同時，如果用水污濁，或製造工廠的衛生狀態不良，或塵埃、蒼蠅亂飛，更增深一層污染。

1.5. 冷凍蝦類的國家標準和檢驗法

外銷用（暫行標準）冷凍蝦類的中國國家標準（總號 2300類號 N 149）我國于53年3月7日公佈，經56年3月及60年4月兩次修訂，其內容如次：

1. 適用範圍：本標準適用於經揀選、清洗等處理之冷凍鮮蝦及煮熟蝦類（加調味者除外）。
2. 種類：分為全蝦、摘頭去腸、及摘頭去腸剝殼三種。
3. 形態：全蝦應保持生態固有之完整形體，並無體肉碎裂或其他損傷，其凍結型塊須未變形或破裂。
4. 色澤
 - 4.1. 應具有蝦類固有色澤，但帶殼鮮斑節蝦可准有輕微之紅色或尾部之輕微黑變。
 - 4.2. 去頭大蝦切口呈白色，身上呈原來色澤，去殼小蝦肉，呈粉紅色身上呈原來色澤。
 - 4.3. 加熱處理者，須無由青肉 (blue meat) 所引起之青色或其他變色部份。
 - 4.4. 蝦肉不得有因冷凍乾燥而呈灰白色之部份。斑節蝦帶殼者，蝦殼表面因凍結乾燥而變化不顯著者。
5. 氣味：應無硫化氫臭、氨臭、或其他異味臭氣者。
6. 選別

- 6.1. 大小整齊。
- 6.2. 不得混入異種蝦類。
7. 雜物：不得附着土砂、肉屑、及其他夾雜物。
8. 包冰：包冰須透明，並足以防止乾燥者，但已有足以防止乾燥之包裝者，可免施行包冰。包冰蝦凍塊內蝦之淨重，分爲 $2_{-0}^{+0.3}$ 公斤裝， $1_{-0}^{+0.2}$ 公斤裝，及 $0.5_{-0}^{+0.05}$ 公斤裝三種，如國外要求其他重量之規定者，得依照雙方之協定辦理（須提出有關文件）。
9. 溫度：凍蝦之中心溫度須在負 20°C 以下。
10. 淨重：除去包冰經解凍後，其重量應在標記上所標明之內容重量以上。
11. 衛生要求：應依照輸入國家現行有關法令之規定。
12. 包裝：內匣及外箱應採用堅牢質密，能耐水及耐油之厚紙箱或瓦楞紙箱，其匣箱應保持清潔完整，外箱應用鐵皮帶或塑膠包紮之。
13. 標識：包裝匣箱面應標明下列各項。
 - 13.1. 品名與處理加工法及製造日期。
 - 13.2. 商標與製造廠商經售商號。
 - 13.3. 淨重及包裝規格（大小、等級、單位個數等）。
 - 13.4. 出產地及中華民國臺灣產（臺灣字樣限臺灣區適用）字樣。
14. 檢驗：本品之檢驗法依 CNS 2301 冷凍蝦類檢驗法。
又中國國家標準冷凍蝦類檢驗法（總號2301），中央標準局于53年3月公佈，自56年10月至60年4月，經先後修訂三次，其內容如次：
 1. 適用範圍：本標準規定外銷之冷凍鮮蝦及煮熟蝦之檢驗方法。
 2. 檢驗場地：凍蝦施行採樣及官能檢驗時，應於冷藏庫內或鄰接冷藏庫而保持 10°C 以下之外間清潔場地行之。
 3. 冷藏溫度：冷藏庫內之溫度應先測定紀錄不高於零下 18°C ，相關濕度不得低於90%，蝦體之中心溫度，散裝蝦於堆集之中心處插入檢溫器測定之，凍結蝦塊之中心溫度，於凍塊側面鑽孔插入檢溫器測定之，每批檢測二次之紀錄平均數爲中心溫度，但二次溫度相差至 3°C 以上者增檢一次。
 4. 開檢採樣：依下列之規定方法採取樣品。

- 4.1. 散裝堆集之凍蝦，由中心及上、下、左、右、前、後分別檢查採樣，抽檢1%樣品。
- 4.2. 包裝之冷凍蝦20件以內開檢5件，不足5件者應全數開驗，21件以上每增加10件開驗1件，101件以上每增50件加開1件，零數整計。
- 4.3. 檢驗或解凍所需樣品之數量，散裝每種不超過1至2公斤，凍塊每種揀取2至5塊（100公斤內2至3塊或包，100公斤以上4至5塊或包。）檢餘樣品當場發還。中心溫度之檢驗，應於解凍前為之，如必要施行化學檢驗時，應就解凍後之樣品為之，不另採樣施行。細菌檢驗者依第7.1.2節規定另行採樣。
5. 解凍方法：就其檢驗中心溫度之樣品實施之。
 - 5.1. 解凍地點：樣品解凍必須在冷凍廠或冷藏庫之外間行之。
 - 5.2. 流水裝置：用容積大於凍塊（樣品）體積三倍以上瓷盆或水桶，13或15公釐自來水龍頭下，用橡膠管連接流水直達盆桶底部。
 - 5.3. 樣品裝袋：凍結蝦塊（樣品）稱重後，裝入厚度0.02公釐之塑膠袋中，袋之大小以適合裝入凍塊為度，盡量排除空氣後，密封袋口，防水分浸入（將袋口重疊捲摺後用繩纏繞繫緊），袋面用臘筆編號並記明凍塊重量。
 - 5.4. 沖洗解凍：裝妥樣品之塑膠袋，置盆桶中用鐵絲網及石塊等物鎮壓袋上，毋使漂浮水面，然後開放龍頭使流水注入盆中沖流（勿直沖袋面）至透視體表冰層脫落或探摸袋中樣品解散，且表層開始軟化為止。
 - 5.5. 秤記淨重：取出樣品於 CNS 386標準篩孔寬1至2公釐之金屬試驗篩內濾乾3分鐘，秤記重量，外層如仍有凍水，俟繼續溶解後再行秤記重量。
6. 品質檢驗：凍結狀態、毛重、大小、色澤、整齊、異種混雜等，於開驗時就外觀檢查之，下列各節於解凍後行之。
 - 6.1. 氣味：剝折蝦肉，置手心握住或壓破約10秒鐘，以嗅覺檢查有無硫化氫臭、氨臭、及其他異臭，必要時（即程度難以分辨或有爭執時）得行化學檢驗（參照 CNS 1451），其揮發性鹽基態氮不超過38mg/100g。
 - 6.2. 淨量：施行解凍後，淨重檢測，如係粒凍蝦應秤記解凍瀝去水之蝦之淨重（包括小盒），按箱數秤記5至10箱，求其平均數，未裝箱者，求其解凍百分比增減率，如係塊凍蝦應秤記瀝去水之蝦之淨重，秤記2至5塊求其平均數，秤重應符合標記淨重以上為原則。

- 6.3. 大小：每容器或同一冰塊之蝦體大小，須檢別為一致，目檢應無顯著之差異每一凍塊應完整無損，尺測時其大小以不超過下列規定，下列二項超過規定之凍塊，每批所樣品中不得超過二件。
- 6.3.1. 普通小型蝦每凍塊中相差長度超過1公分以內者不得有10個以上。
- 6.3.2. 大型斑節蝦等長度相差超過2公分以內者每凍塊不得有2個以上。
- 6.4. 摻雜：蝦體平鋪檢驗台上，檢視有無異種蝦、砂土、肉屑、或其他雜物，並分別紀錄。
- 6.5. 色澤：蝦色檢驗應於明亮之天然光線下辨認之。
7. 細菌檢驗：依 CNS 2300標準第10節衛生要求之規定，如檢驗機關認為有污染細菌可疑時，或申請人提出輸入國對冷凍蝦類要求檢驗致病細菌者，按下列方法實施：
- 7.1. 樣品之採取及準備：
- 7.1.1. 供檢樣品之採取，應事先準備滅菌容器（廣口瓶、塑膠袋、濾盤）攝子，以無菌操作法，檢取解凍之樣品及其溶解之冰水，並附記檢驗號碼、時間、地點、形狀、及色澤等。
- 7.1.2. 揀樣數量，散裝者脫殼蝦肉300公克，帶殼蝦600公克，凍結蝦1至2塊，樣品應放入滅菌廣口瓶中，或裝塑膠袋置冰筒中，儘速送達檢驗室，如暫存於8°C以下之冰箱者，應於4小時內進行檢驗，如超過4小時應記明。
- 7.1.3. 帶殼蝦用滅菌攝子及解剖刀剝取蝦肉200公克，去殼蝦肉，逕行攝取200公克，分別裝入500公撮滅菌廣口瓶中。
- 7.1.4. 上項樣品先用滅菌乳鉢或滅菌磨碎器磨碎之，操作時，兩手雖經事先洗滌消毒，仍應避免手指接觸供檢樣品。
- 7.1.5. 準備有刻度之100公撮稀釋瓶，裝入樣品50公克，用1%滅菌食鹽水，注加至100公撮，浸漬10分鐘以上，於檢前振盪3分鐘後應用。
- 7.2. 大腸菌屬檢驗：依照 CNS 2107冷凍肉類檢驗法第5.3節微生物檢驗，並參照 CNS 2813冷凍蔬果檢驗法第4.3節微生物檢驗施行之。
- 7.3. 細菌總數檢驗：依照 CNS 2107 冷凍肉類檢驗法第5.2.1節細菌數檢驗，並參照 CNS 2813冷凍蔬果檢驗法施行之。
- 7.4. 沙門菌屬檢驗：依照 CNS 2107 冷凍肉類檢驗法第5.4節沙門菌屬檢驗施行之。
8. 包裝及標識檢驗：包裝是否符合規定及標籤是否齊全，應於開包採樣前普遍檢查之。

2. 冷凍鮮鮪、鰹、旗魚、鯊魚類

2.1. 魚種

供製造冷凍鮪的魚種，主爲大目鮪 (Big eye tuna)，長鱈鮪 (Albacore)，黃鱈鮪 (Yellow fin tuna) 等各種鮪類，肉色生時淡紅色，煮熟後除長鱈鮪 (Albacore) 爲白色 (white meat) 外，其他均呈淡黃色，而屬於有色肉 (light meat)。冷凍品外銷，主供製造油漬或鹽水漬罐頭，漁法主用釣，本省鮪類漁獲量，根據臺灣省漁業局的統計，民國五十九年度的總產量爲89,627公噸，價值新臺幣180,815萬元。

鰹類方面，59年的總產量雖有15,726公噸，總值新臺幣7,283萬元，但其中真鰹 (Ship jach) 祇佔605公噸，總值不過489萬元，爲量很少，絕大部份體型小的圓花鰹 (Frigate macherel)，大部在蘇澳方面，供製造蕃茄醬罐頭，或柴魚之用。

旗魚類的魚種，有劍旗魚 (Sword fish)，紅肉旗魚 (Striped marlin) 黑皮旗魚 (Blue marlin)，白皮旗魚 (Black marlin)，芭蕉旗魚 (Sail fish) 等，本省全年的總漁獲量，59年總計有15,500公噸，總值新臺幣26,542萬元。

鯊魚類方面，各種大小鯊魚，包括鱸類在內，59年的總漁獲量爲36,294公噸，總值新臺26,569萬元，高雄方面，自56年起，有一種冷凍鯊魚以 Moro shark 的名稱，出口到義大利去，這種鯊魚，據臺灣省水試驗所的調查，是屬於鯖鮫科 Lamnidae 的灰鯖鮫 (*Isuropsis glauca*) (M&H.)，俗稱馬鮫鯊 (高雄) 或烟仔鯊 (基隆、蘇澳)。

2.2. 製品樣式

冷凍鮪、鰹類的製品樣式，可如第3.2表。

此外，有熟魚塊，即 Fish loin，在民國59年內，在省內加工後經由日本商人銷美的本種加工品已超出100噸，用鮪鰹類做原料以0~1磅/吋²壓力的蒸氣，蒸煮2~4小時，使中心溫度達75°C以上，放冷一夜，待肉質堅實，割成四塊肉身，除去骨、腹肉、皮、血肉，祇留可做罐頭原料的正肉部份，管棚式空氣凍結後外包冰衣，紙箱內敷塑膠膜，散裝，捆紮妥當，製成率以黃肌鮪半處理計算時爲35~38%，肉身時爲53~60%，另一種更進一步，稱做罐形熟魚塊 (Dise)，是將上述的 Loin，橫切成罐形，裝入5.5oz 罐型內，凍結除罐後，用棉子油或水包冰衣，每數個裝一只塑膠袋，裝箱捆紮，製成率以黃肌鮪半處理計算時爲32~37%，這種 Loin 和 Dise，即使身形于釣獲時被咬傷不整或外皮嚴重損傷的魚體，祇要除去粘結肉 (Adhesion) 或蜂巢肉 (Honey comb)，同樣可以外銷至美國，供罐頭廠的原料用。

表 3.2 冷凍鮪鯉類的製品樣式

形 態	製 法	包 裝	製 成 率
未處理魚 (Round)	水洗後，以手將鰓蓋內部洗淨，並用毛刷將體表洗淨，即行凍結，主要為長鰭和正鯉，但黃肌鮪，大目鮪等亦有同樣行Round凍結者，凍結完了後，外包冰衣，冰衣的附着量，一般為0.8~1.3%。	無包裝	—
半處理魚 (Semi-dressed)	除去鰓和內臟，水洗後凍結，外包冰衣，冰衣附着量以 25kg 黃肌鮪為例，一般為0.5~0.8%。	無包裝	黃肌鮪83% 大眼鮪87% 長鰭鮪89%
全處理魚 (Dressed)	除去頭、尾部、鰭（亦有留尾鰭和胸鰭），水洗後凍結，外包冰衣。	頭和尾部的切斷面用濕布包起來	由半處理魚為原料，尾部和胸鰭均除去時，黃肌鮪為89~92%
魚 塊 (Fillet)	a. 將全處理魚除去中骨，僅剝二片淨肉身。 b. 將全處理魚切成四條肉身（大多除去骨、血合肉、和皮）凍結後包冰衣。	a. 濕布包裝，或無包裝 b. 裝紙箱，鐵帶捆好	黃肌鮪 a. 72% b. 69%
魚 段 塊 (Chunk style fillet)	將上項的肉身，再橫切成數段，裝在凍結盤內凍結，凍結後包冰衣。	防濕氣密包裝	由肉身製造時為： 75~82%

旗魚類的製品樣式，大體上如第3.3表所示。

馬鮫鯊切頭尾，去骨，除內臟，其製成率約為65~70%。

2.3. 製品品質上的問題

冷凍鮪鯉類的品質方面，常會有下列的問題發生：

(一) 褐色肉和黑色肉

這在像鯉魚、黃肌鮪、黑鮪般肉色的魚肉，常起這種變色，變成黑色時叫做Black meat，變成褐色時叫做 Brown meat，黃肌鮪常發生 Brown meat，大眼鮪常發生 Black meat，其原因為含有鐵質的血紅素 (Haemoglobin) 和肉紅素 (Myoglobin) 被氧化而起，因為凍結的時候，血球遭受破壞，血液中的血紅素滲潤擴散，成為遭受氧化而變色。在水溫高的海

表 3.3 旗魚類的製品樣式

魚種	製品形態	製法概略	包裝	製成率(%)
劍	魚塊 (Fillet)	整條縱剖，除去中骨、脊突起部等後，肉面向下，置於平鐵板上凍結，後包冰衣。	濕布包裝，或塑膠袋等包裝後，再用粗麻布包被，縫合後用繩捆好。	75~78%
	全處理 (Pups)	和鮪類的 Dressed 相同，並除去脊突起部和其他鱗部，小形真旗魚，多為輸往歐洲諸國的製品，凍結時用麻線將腹肉縫合，凍好後再將線抽去，使形狀美觀，腹部向下凍結之，後包冰衣。	濕布包裝，或塑膠袋等包裝後，再用粗麻布包被，縫合後用繩捆好。	78~82%
旗	肉段 (Chunk)	將 Fillet 除去頭部、尾部，切成適當大的塊，有 $\frac{1}{2}$ 的，即整條魚除去中骨後的二片肉身，切除頸部和尾部。倘再沿縱線正中對剖，則成為 $\frac{1}{4}$ 切者。	同上，或再用防濕氣密包裝後裝箱，鐵帶或紙箱帶捆好。	由 Fillet 製時 75~82%
魚	魚片 (Steak)	a. 凍結的肉身用帶鋸切成厚度為 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{5}{8}$ 吋，洗滌後再凍結，包冰衣，除皮的也有，亦可用新鮮的肉身，用刀薄切後凍結。 b. 將生肉身切斷，除去皮，血合肉等，集合小片肉 12~16.0z 一定量，用防濕塑膠裝於紙盒內凍結之。	a. 1~3 枚或 5~10 磅用塑膠袋裝，再用紙盒裝，再裝厚紙外箱。 b. 防濕塑膠袋等包裝，再裝外箱，鐵帶捆好	a. 由 Fillet 製 79% b. 原魚 (半處理魚體重 80kg 者 55% 魚體重 30~40kg 者 45~50%)
	黑皮旗魚	Semidressed, dressed, Fillet	Semidressed 和鮪鱈類同，dressed 和 Fillet 和真旗魚同。	同上	Dressed (93~94% 由 Semidressed 計算) Fillet 75~77% (同上)

域中，氧氣的量少，黃肌鮪在水溫高的海中洄游，運動活潑，所以要求多量的氧氣，因之，氧化酵素 (Oxidase) 的作用也強，這種氧化酵素，在凍結冷藏中促進血紅素或肉紅素氧化，在凍結冷藏中，因為溫度較低，情形還好，可是解凍後溫度上升，肉組織也多少有些崩軟的傾向，則更加急速氧化，這樣變色的現象，就呈現目前，謀防止這種變褐，應該儘可能採用新鮮的魚，急速冷達 -20°C ，使其凍結，貯藏在 -25°C 的低溫中，解凍在 10°C 以下的空氣中徐徐行之，這樣，雖然冷藏達四個月，也很少變褐，防止鮪的變黑，近有考慮在 -70°C

施行急速凍結的。

(二)豆腐肉 (Curd)

長鱈鮭肉蒸煮後，筋肉層間，有時可以見到成爲凝乳狀水溶性蛋白的白色凝固物，叫做豆腐肉 (Curd)，這無論鮮度極好的魚（例如尚在硬直狀態中），或鮮度不好的魚，在凍結冷藏後，一經解凍蒸煮，可以見到這種現象，在芯凍結 (Core freezing) 不完全時，更易發生，這現象嚴重的時候，便發生了粘着肉 (Adhesion) 和蜂巢肉 (Honey comb) 的問題。所謂粘着肉，乃是豆腐肉在罐頭裏面，牢固地粘結着，蜂巢肉乃是豆腐肉的一部份，變成像蜂巢般開着很多小孔的狀態，外觀上非常惡劣。

一般認爲蜂巢肉發生的原因，可能由於漁獲時在漁船甲板上的亂打魚體，以致打傷了魚體的魚肉質，或者豐漁時漁艙內層層堆積過高，處理隨便，以致損傷魚體，招致血液的鬱結，筋肉和筋肉的崩離，體液的流出，使蛋白質發生變化，所以如果在漁獲、冰藏、運搬的程序上，都小心翼翼，便難以發生蜂巢肉現象，此外，冷凍和解凍的方法，當然也有關係，低溫度急速凍結，使筋肉組織少受冰結晶的損害，以及低溫度緩徐的解凍，自然也可以減少蜂巢肉現象的發生。

(3)青肉 (Green meat) 和死色肉 (Dead color)

用長鱈鮭、黃肌鮭做罐頭原料蒸煮時，常有帶綠色到褐色的肉出現，這種肉，在美國叫做 Off-color, Green meat, 或 Dead color, Dark color, 常會給出口商帶來很多的煩惱，其出現率常因漁場的不同而異，在長鱈鮭方面，延繩釣出現率比一支釣多，這可能由於一支釣的魚是活魚，延繩釣的魚比較地在海裏多受痛苦的掙扎，仍和上述蜂巢肉的情形一樣，和筋肉的損傷有關；黃肌鮭和大眼鮭方面，魚體愈大，出現率愈多，據說，這和血液的變化有關，倘使充分脫血，可以防止，也有人認爲這是基因於生理的或者病理的緣故，尙未有確實的論證。

冷凍旗魚品質上的問題，主爲青肉和膠狀肉。

(一)青綠肉 (Green meat)

黑皮旗魚肉 (Fillet) 或肉片 (Steak) 的凍結製品，其肉色在正常狀態下應爲白色或淡桃紅色，但常發現有成青綠色者，同時且多帶有不快的臭味，這叫做青綠肉，日本輸美的冷凍旗魚，常爲此一問題所困惱，皮膚的部份，即使在 -15°C 的凍結溫度，其範圍也能漸漸擴大，大概在二星期以後，停止進行，其原因由於鮮度低落，肉中發生硫化氫氣體，有氧氣存在時，和血色素或肉紅素分別起化學作用，生成硫化血色素和硫化肉色素，因而肉色變綠。

硫化氫是肉質腐敗的時候，蛋白質分解所生，所以要防止變綠，應當儘速地除去血液，體溫也應迅使平均冷卻，漁獲後的處理極為重要，像旗魚這樣的大魚，在船上用碎水冷卻時，如果稍不注意，便很難使魚體各部達到同樣的平均冷卻，因之，即使同一條魚，自漁獲到凍結，魚體各部份的鮮度，便有差異，因而在某部份發生變綠現象。

凍結冷藏中的溫度如果稍高，這種硫化氫的反應逐漸擴大，增大了變綠的範圍。所以冷凍的溫度，應該在 -18°C 以下，如有發生，不特應將變色部份削去，即使未變色而已有硫化氫臭部份的肉，也應當完全削除，以阻止其蔓延。在鬼頭刀魚（鱈）、鯊類的冷凍時，也可以見見到上述的變綠現象。

(二)膠狀肉 (Jelly meat)

這也多在旗魚肉發現，但鮪鯉類、鬼頭刀魚等也有發生，並不一定由於凍結的關係，生鮮的時候也有，如果沒有注意而去凍結，在解凍後會擴大範圍，旗魚的膠狀肉，活的時候已經存在，這和原蟲類的一種孢子蟲 *Chloromyxum* 的寄生有關，如果在 -18°C 以下的低溫度凍結冷藏，則孢子蟲漸漸死滅，有病變肉的原料，不可作為凍結魚。

2.4. 冷凍鮮鮪、鯉、旗及鯊魚類的品質標準和檢驗法

冷凍鮪、鯉、旗及鯊魚類製品的品質標準，我國國家標準（總號1450，類號N 64）係民國51年4月27日公佈，復于56年3月8日修訂，其內容如下：

1. 適用範圍：本標準適用於外銷用冷凍鮮鮪、鯉、旗及鯊魚類。

2. 外觀：本冷凍品之表面不得有破裂、溶解、軟化等現象。

2.1. 形態：本品形態選別應良好，若經截割，應處理清潔，正肉部不得損傷。

2.2. 顏色：本品應具各魚種固有之顏色，無因乾燥而呈灰白色，油燒（註1）而呈黃褐色，內出血而變色等現象。並應無綠肉、汁肉（註2）、及其他異狀肉存在等現象，劍旗魚肉各具原來之紅白色。

註：①油燒係魚肉中之脂油被氧化而成黃褐色等現象。

②汁肉 (Jelly meat)：謂有軟質肉或溶爛者，筋肉組織之一部份或大部份褪色而軟化，融解呈粘稠狀如漿汁。

2.3. 傷痕：割除綠肉、汁肉、及其他異狀之傷痕，應在輕微程度。

2.4. 雜物：本品不得附着泥砂、寄生蟲、及其他夾雜物。

2.5. 包冰：凍結後之整體魚或魚肉片在冷藏期中應有完整之冰衣。

3. 溫度：本品中心溫度均應在 -10°C 以下。

4.氣味：本品應無硫化氫臭、三甲胺臭、氨臭及其他異臭。

5.PH值：本品之PH值應在6.5以下。

6.大小及重量：須符合檢驗申請書大小之規定，淨重應符合或稍高於標記之重量，不可少於標記之重量。

7.揮發性鹽基態氮：檢驗鮪、鰹、旗魚之100g試樣中，揮發性鹽基態氮應在 30mg 以下，但鯊魚應在50mg以下。

8.衛生要求：須符合輸入國家現行有關法令之規定。

9.包裝

9.1. 材料：本品應施足以防止乾燥及油燒之包冰，若不包冰，應採用質料緻密，能隔絕水分之蒸發、空氣透入、耐水耐油之包裝紙（註 3）包裝之，其紙面應保持清潔完整。

註：③該項包裝紙有硫酸紙、賽璐玢（Cellophane）塗蠟紙、塑膠紙等，可依國外買主之要求而選取之。

9.2. 標識：魚體上應貼掛紙標或白色膠布記明下列各項。

9.2.1. 品名

9.2.2. 商標或經售商號

9.2.3. 出產地

9.3. 若為小型魚及魚肉片，除依照第 9.1 節之規定外，另應包布，或裝於塗蠟之厚紙箱或木箱，布面或箱面應記載第 9.2 節所規定之標識外，並加註淨重，大型魚亦應個別標明淨重。

10.檢驗：本品之檢驗，依 CNS 1451，N 65 冷凍鮮魚類檢驗法。

又冷凍鮮鮪、鰹、旗和鯊魚類的檢驗法，中國國家標準（總號1451，類號N 65）係51年4月公佈，其內容如下：

1.適用範圍：本標準規定冷凍鮮鮪、鰹、旗及鯊魚之檢驗方法。

2.冷藏庫溫度：冷藏庫內之溫度應予測定並紀錄之。

3.採樣

3.1. 未經切片之大形魚：未經切片之大形魚包括大形之全魚（Round）及去頭部除內臟者，採取樣品之尾數依表 1 之規定，若冷凍魚類之貯藏狀況，不適合於抽樣之實施，或因本檢驗法第 5.2.1 節所列情形，應施行個別官能檢驗，並抽測

中心溫度，官能檢驗不能判別者，仍應採取樣品，施行化學檢驗。

表 1

報 驗 尾 數	採 樣 尾 數
250 以下	25
251 至 750	40
751 至 1,500	60
1,501 至 2,500	80
2,501 至 4,000	100
4,000以上每增2,000以內	增加 20

註：①全數不足10尾者，應全數採樣。

②檢驗員得視實際需要，增加採樣尾數至上表所列之一倍。

③採樣時應兼測定魚體溫度。

3.2. 小形魚及已切片之大形魚：其採樣之件數依表 2 之規定。

表 2

報 驗 件 數	採 樣 件 數
200 以下	20
201 至 500	30
501 至 1,000	40
1,000以上每增1,000以內	增加 10

註：①全數不足10件者，應全數採樣。

②檢驗員得視實際需要，增加採樣件數至上表所列之一倍。

③採樣時應兼測定魚體溫度。

3.3. 編號：樣品應貼附與包裝相同之號數，若包裝上無編號，樣品與取樣之包裝應編訂相同號碼並貼記之。

3.4. 第3.1及3.2兩節之冷凍魚類，檢驗員認為必要時，得抽取必要最少數之樣品，

施行解凍，開剖檢驗。

4. 品質檢驗

4.1. 官能檢驗

4.1.1. 外觀：以肉眼逐項檢驗，必要時用擴大鏡檢視之。

4.1.2. 氣味：用鑽孔機或刀刃在正肉部開孔，於新露出之肉面，以嗅覺嗅別其氣味。

4.2. 溫度測定

4.2.1. 中心溫度：溫度計插入鑽孔或切孔內，放置5分鐘後，讀取其度數。

4.3. PH值：取細碎均勻之試料，做成5至10倍之稀釋液，用濾紙濾過，或以遠心分離機所得之澄液作為試液，使用PH計 (PH Meter) 測定為原則。

4.4. 揮發性鹽基態氮：採用 Cowway 氏微量擴散法測定之。

4.4.1. 試液之裝備

4.4.1.1. 20%三氯醋酸溶液（或同濃度之過氯酸溶液）：稱準三氯醋酸（或過氯酸）20g，加蒸餾水至100ml。

4.4.1.2. 硼酸吸收液：稱準純硼酸10g，量取95%酒精200ml，蒸餾水700ml，依此比例配劑後，加入溴甲酚綠 (Bromo cresol green, 0.03g 溶於 100ml之95%酒精) 及甲基紅 (methyl red, 0.06g 溶於 100ml之95%酒精) 兩種指示劑各5ml，再添加蒸餾水至全量為1000ml。

4.4.1.3. 飽和碳酸鉀溶液：碳酸鉀之溶解度依溫度之不同而有差異，製備此飽和溶液時，通常先加過量之碳酸鉀，稱取碳酸鉀 110g 溶解於蒸餾水 100ml 中，溶解時發熱，待其冷後倒入耐熱之錐形玻璃瓶中，並放入數個玻璃球，先用強火，漸減慢火力，煮沸10分鐘（註），放冷後常可析出少量之碳酸鹽，是為飽和狀態。

註：煮沸之目的係因碳酸鉀中，常含有微量之氮，煮沸後，可使其揮發淨盡，以期檢驗之正確。

4.4.1.4. N/50鹽酸：確定因數 (Factor)。

4.4.1.5. 膠着劑：良質凡士林 3 份加石蠟 (m.p.55°C) 1 份混融放冷之。

4.4.1.6. 魚汁試液：自細碎均勻之魚肉中，採取2g之試料，加蒸餾水 16ml 攪拌之，放置20分鐘後，以20%三氯醋酸溶液(或同濃度之過氯酸溶液)

2ml 混合充分攪拌，經10分鐘後過濾之（注意勿使碎肉倒入濾紙上）
即得透明之魚汁試液。

4.4.2. 步驟：塗石蠟於檢查器（微量擴散器）之外緣擦合面，使用蓋部擱在檢查器皿之一邊，使檢查器皿露出半個面，用吸管吸取硼酸吸收液 1ml於檢查之內室，然後掩蓋內室，祇讓外室之一部露出，次用吸管吸取飽和碳酸鉀溶液 1ml於檢查器外室，再量取魚汁試液 1ml於外室，隨即閉蓋，並以固定器固定之，輕輕轉動，使外室中之內容物充分混合，但應注意外室中之溶液不溢過 5mm高之隔牆，然後平放於 37°C之恆溫器中，經90分鐘後取出（檢查器放入恆溫器及取出時均應注意保持平穩）在室溫中，使用 N/50HCl 滴定內室液，以清潔之玻璃棒輕輕攪拌之，初呈粉紅色時，讀出 N/50HCl 之消耗 ml 數。

4.4.3. 空白試驗：操作時應另設二個對照空白試驗，係無魚汁試液而多加蒸餾水 2ml者，試藥之加入及操作如一般方法，在室溫中使用N/50HCl滴定之，各讀出N/50HCl消耗ml數，並取其平均值。

4.4.4. 結果之表示：結果之表示以試料100g中之揮發性鹽基態氮之 mg 數表之。

4.4.5. 計算：

$$0.28 \times (A - B) \times (N/50 \text{ HCl 之因數}) \times \frac{100}{0.1}$$

式內，A = 試液內N/50HCl滴定消耗ml數

B = 空白試驗中N/50HCl滴定消耗平均ml數

5. 合格條件

5.1. 魚體（肉）溫度：魚體（肉）溫度以全部合於標準為原則。

5.2. 品質檢驗結果

5.2.1. 未經切片之大形魚：抽樣檢驗結果，不合格尾數佔抽檢尾數之 3 % 以下者，該批冷凍魚除扣除檢出不合格件外，其餘以合格論。如不合格尾數超過抽驗尾數之 3 % 以上，而未超過 8 % 者，該批冷凍魚應施行個別官能檢驗，合格之條件以個別論之，如不合格尾數超過抽驗尾數之 8 % 以上者，該批冷凍魚以不合格論。

5.2.2. 小形魚及已切片之大形魚：不合格件數在採樣檢驗總件數中以不超過10%

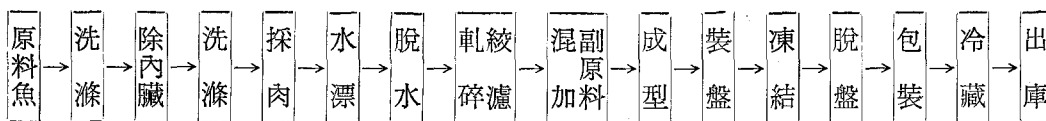
為限，未超過10%者，除扣除不合格之各件，其餘以合格論，超過10%者，該批冷凍魚類以不合格論。

3. 凍魚肉泥 (Frozen minced fish)

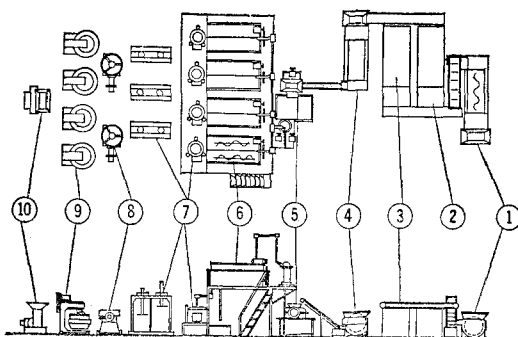
凍魚肉泥係將小型黑白口、海鰻、帶魚、狗母等中下級魚類，用採肉機採取其肉，加以漂洗、搗潰等操作，製成搗潰的魚肉，如魚丸、魚糕、魚香腸等魚肉凝膠製品的原料。由于日本每年消費的水產凝膠製品原料，達一百萬噸，故省產此項製品目下全部向日本輸出，如基隆之北都、泰利、益豐、建和冷凍廠等，均有輸出實績。本項製品在日本稱為摺身 (Surimi)。

3.1. 凍魚肉泥的製造程序和機械設備

冷凍魚肉泥的製造過程如下：



冷凍魚肉泥的機械設備，茲示正規的一例如下圖：



1. 洗魚機
2. 除頭機
3. 魚體處理機
4. 洗魚機
5. 採肉機
6. 水漂槽
7. 過濾機 (油壓機、螺旋式壓榨機)
8. 絞濾機、碎肉機、遠心脫水機
9. 搗潰機或 Silent cutter
10. 成型機

第 3.1 圖 冷凍魚肉泥製造機械設備

3.2. 製造法

①原料和處理——主爲黑口、白口、狗母、海鰻、帶魚、鯊魚等，鯖、鰻等亦可利用。凝膠的形成能與鮮度的關係很大，尤以狗母、鰻等更甚，故收購原料的鮮度和原料進廠後的鮮度保持，非常重要，原料保管時，施以碎冰，使魚體溫度保持在 3°C 以下。處理首以清水或流水洗除魚體表面附着污物，再去頭和內臟，繼以軟水或自來水洗滌（洗滌用水要預先冷卻，控制在 10°C 以下），然後去背骨、胸骨、尾鰭等，此後再移入洗滌槽，以自來水，流水攪拌洗滌。這項原料處理工作，在本省因爲人工費比較低廉，故無論水洗、切頭、除內臟，都利用女工作業，但將來如果隨着工業進步而人工費增高，或漁業增產而原料收購量增多，當然有利用機械的洗魚機、原料處理機，以替代人工力的必要。

②採肉——原料處理時水洗終了魚，以人工或運輸帶送至採肉機，採肉機在本省以滾軸式 (Roller) 和打印式 (Stamp) 二種較多，所採的魚肉，成爲 $3\sim 5\text{mm}$ 的肉塊，由小孔中擠出，落入管器中，骨、皮等則落于另一盛貯廢棄物的容器中。採肉後逐桶加以秤量並紀錄之。

③水漂——採肉所得的魚肉，即送往漂洗槽，漂洗的目的，在於除去部份水溶性物質，以防止冷凍中蛋白質的變性，漂洗槽係可容 $0.5\sim 1.0$ 噸圓形鐵製或不銹鋼或鋁合金製的槽。漂洗時的攪拌，應儘量避免肉質的崩碎形成屑肉，因爲這樣將會使換水時有多量魚屑肉的流失而影響成本，小規模時用人工攪拌，大規模時用機械攪拌，如螺旋槳式、羽形式、或自底部吹送壓縮空氣的通氣攪拌等各種方式，都可採用。經一定時間攪拌後，捨棄上澄液換水，所用水量每次約爲魚肉的七倍，攪拌約三分鐘，至完全沉澱棄去上澄，換水，這樣循環換水一級品約 $5\sim 7$ 次，二、三級品爲 $4\sim 5$ 次，水漂每次操作時間以 7 至 15 分鐘爲適當，倘時間太長，將會使魚肉吸水膨潤，脫水困難。又爲使脫水充分，最後一次水漂時，添加食鹽 $0.05\sim 0.1\%$ ，這時因漂洗使用水的溫度較低，往往使食鹽難以溶解，可以預先充分溶解後再行加入。漂洗水應使用軟水或自來水，以溫保持在 10°C 以下，有良好的水溫和水質，才能製出良質的製品。在用鰻爲原料製造凍魚肉泥時，爲了加強凝膠的形成能，可使用鹼液水漂法，法將魚肉與水，成爲 $1:3$ 的比率混和之，在漂洗槽內放置二分之一滿度，加入預經溶解的重碳酸鈉溶液約爲全體的 0.5% ，水漂槽的上澄液，使PH維持在 7.5 附近，充分攪拌 5 分鐘，靜置 20 分鐘，上澄液變成非常鮮明的赤色，捨棄此項上澄液，然後按照常法反覆水漂三~四次，水漂的最後一次水中，加預經溶解的食鹽，使濃度約成 0.5% ，靜置約 20 分鐘左右，可以脫水。

利用鯖魚時，則以0.1~0.2%的過磷酸鈉或磷酸鈉的0.1~0.2%溶液中水漂，以改善凝膠形成能。

④脫水——水漂終了後，可以開始脫水。脫水方法使用遠心分離機或油壓機，遠心脫水機可使用 Basket 型，迴轉數每分鐘約 3,000轉，直徑約20吋，脫水時間約15分鐘，由遠心脫水機流出的脫水液，內含微細的魚肉很多，本省各工廠，目下多任其流失，應設法和水漂的上澄液，最好用改良的遠心脫水機，將微細肉收回。利用油壓脫水機製造 AA 級或A級品時，將經遠心脫水的魚肉，每約 10kg 程度，用棉或尼龍布包裹水平敷放，重疊 5~7 枚，加壓脫水，壓力應慢慢加強，加壓時間約20~30分鐘。脫水後含水量，祇用遠心脫水機約為 80~83%，再用油壓機約為 78~80%。

⑤軋碎或絞濾——脫水後的工作，為軋碎或絞濾，前者是將經脫水的魚肉，通過軋肉機切碎一次，後者是以強壓將脫水肉通過濾孔一次，以除去小骨、鱗、筋等不純物。在將脫水肉強行過濾時，肉溫上昇是一個困擾的問題，軋碎機雖也會使肉溫上昇，但程度較輕，所以目下採用的魚肉濾過機，多使用強制冷却的方式，這樣，肉溫仍不免上昇至 2°C，軋肉機魚肉通過的孔徑，約為 3 厘，絞濾機稍大，約為 4 至 6 厘。

⑥副原料的混加——在製造無鹽魚肉泥時，混多磷酸鹽（過磷酸鈉50%，磷酸鈉50%）0.2%，糖類 5.0~8.0%，混合 15 分鐘。糖類使用砂糖、葡萄糖。加鹽魚肉泥再添加食鹽 2.5%，混磨 30 分鐘，在加鹽混磨即將充分時再加糖類。混磨的溫度，應力求其低，倘超過 13°C 以上，則魚肉泥的結着性將會急激降低。

副原料混加的機械，普通採用搗潰機、冷却混合機、或無聲切肉機。搗潰機就魚肉和添加物的混合能力言，非常優秀，但其作業性不佳，肉溫容易上昇，故有將搗潰機的石臼部份，改用冷却的方式，或使搗潰室全體保持在低溫的室溫下。魚肉泥專用冷却混合機為鐵製的槽，裝有攪拌用翼，槽外可以用鹽水冷却，其作業性很好，易于控制低溫。無聲切肉機的作業性極佳，惜對添加物的混合能率太差。

⑦成型和裝盤——用魚肉泥充填機將魚肉泥壓裝在塑膠袋內，每袋裝 10kg，冷凍盤如使用10kg盤（上邊 360mm×580mm，底邊 355mm×565mm，高75mm），則厚度為60mm。塑膠袋一般多使用透明袋，但在解凍後送入磨鉢，其中究竟有否塑膠袋碎片混入，不易檢出，則亦可考慮採用有色的塑膠袋。

⑧凍結、脫盤、包裝、冷藏

因凍結溫度，直接影響冰結晶的大小，如凍結速度緩慢，則冰的結晶粗大。魚肉的凍結

點爲 $-1\sim-2^{\circ}\text{C}$ ，經過水漂後大致變成 -1°C ，祇加砂糖、重合磷酸鹽的無鹽魚肉泥凍結點大體上也如此，加砂糖無論爲5%或10%，均無大差別；但加鹽魚肉泥，隨加鹽量的多少，變動很大，例如加鹽量2.3%，凍結點爲 -4.0°C ，3%則降至 -8.5°C ，6%降至 -18°C 。適宜的凍結速度，應維持在8~9小時完全凍好，可採用半透風管棚式或接觸式凍結法，以 -35°C 急速凍結。脫盤作業，應在中心部溫度 -20°C 左右時，並應在冷藏庫內行之，同時裝入紙箱內，每一紙箱裝10kg者二塊，箱外印魚種、製造年月日、等級、製造廠商名稱、地址，用打包機捆紮。冷藏溫度保持在 -20°C 以下。

4. 赤海片和鱈魚片

4.1. 凍赤海片

赤海 (Red Snapper) 係本省拖網漁船或手線網漁船的漁獲物，漁場在中國南海。外銷冷凍赤海肉片由於資源不多，常有因包括數種類似種，以致發生外銷名單與品名不符事情。茲將其中名、美國指定名稱、及學名，列示如下：

中 名	美國指定名稱	學 名
1.赤海笛鯛	Malabar Snapper	<i>Lutjanus malafaricus</i> (Bloch and Schneider)
2.黃鰭笛鯛	Red fin Snapper	<i>Lutjanus erythropterus</i> (Bloch)
3.川紋笛鯛	Emperor Snapper	<i>Lutjanus sebae</i> (Cuvier and Valenciennes)
4.姬 笛 鯛	Snapper	<i>Lutjanus gibbus</i> (Forhal)

加工法爲刮鱗、除臟、剖取淨肉片，個別排盤後置於管棚上，送風急速凍結，然後個別包冰衣，裝入塑膠袋，熱法封口。由原料至成品之製成率在39~41%之間。

(註：1972年本省雙拖船正在開拓澳洲漁場，因此赤海之漁獲量亦在大量增加)。

4.2. 冷凍鱈魚片

鱈 (Dorado, Dolphin 或 Mahi-mahi)，俗名鬼頭刀，主由近海或延繩釣漁獲，原料集散地爲東港、高雄、蘇澳，冷凍製品頗受美國夏威夷方面歡迎，但原料產量不多。

製造時將原料除去頭、鰭、中骨、剖成二片肉塊後，洗淨，肉面向下，排列在管棚的鐵板上凍結之，凍好後修削整齊，包被冰衣後再用塑膠袋包裝，裝入紙箱。製成率除去腹肉者47~48%，留帶腹肉者50~55%，產卵前製成率，較此標準稍差。

4.3. 冷凍赤海魚和鱈魚的品質標準

冷凍赤海魚和鱈魚片的品質標準 (外銷用) 我國國家標準 (總號2351類號 N 161) 有下

列的規定：

- 1.適用範圍：本標準適用於外銷用冷凍生鮮赤海魚及鱈魚。
- 2.外觀：本品之外觀應符合下列之規定。
 - 2.1. 形態：本品冷凍後之整體，應保持原來固有之形態，不得有顯著變形者，如係切片，應求厚度大小均一，形狀整齊，肉面不得有凹凸或屈曲現象。
 - 2.2. 色澤：本品體表應具白色、或薄桃色、或赤褐色等之魚種固有之色澤，赤海魚體表為赤色，鱈魚體表為青灰色，不得有變敗之綠色，或內出血及摔傷之變色可為目視者，或因乾燥而變灰白色或油燒而變黃褐色及其他變色。
 - 2.3. 損傷：本品不得有全身傷、壓傷、打傷、斷頭、斷顎及其他傷痕和缺損。
 - 2.4. 雜物：本品不得附着血液、泥沙、寄生蟲、及其他夾雜物。
 - 2.5. 包冰：凍結後之整體魚或肉片在冷藏期中應有完整冰衣。
- 3.溫度：凍肉之中心溫度應在攝氏零下10度以下。
- 4.氣味：本品正肉剖開孔應無硫化氫臭、三甲胺臭、及其他異臭。
- 5.ph值：本品之 ph 值應在6.5以下。
- 6.揮發性鹽基態氮：檢體100公克樣品中，其含量應在30公絲以下。
- 7.三甲胺：檢體100公克樣品中，其含量應在 3 公絲以下。
- 8.大小：須合申請書之大小規定。
- 9.重量：內容物應符合或稍高於表記之重量，但不可少於表記之重量。
- 10.衛生要求：須符合輸入國家有關衛生法令之規定。
- 11.包裝及標識：本品之包裝及標識應符合下列之規定。
 - 11.1. 包裝：切片魚肉經包冰後，採用塑膠袋包裝，每袋 1 公斤或 2 公斤兩種，外用紙箱封裝，紙箱表面用鐵片或鐵線捆紮。
 - 11.2. 標識：本品包裝之箱面須記明下列各項。
 - 11.2.1. 品名及形態
 - 11.2.2. 商標或經售商號
 - 11.2.3. 出產地
 - 11.2.4. 淨重及規定個數
 - 11.2.5. 粘貼或懸掛合格標籤
 - 11.2.6. 到達地

11.2.7. 中華民國臺灣產（臺灣字樣限臺灣區適用）字樣。

12.檢驗：本品之檢驗依 CNS 1451, N 65 冷凍魚檢驗法。

5. 烤鰻加工外銷

5.1. 加工概況

本省養鰻事業發展迅速，（60）年度已有 2,500 公噸的活鰻出口日本，活鰻之運輸用空運，不但費用高昂，生存率亦為問題。而日本進口活鰻係以製造烤鰻（俗稱蒲燒 kabayaki）為目的。依據調查，僅日本東京一個地區，就有 2,000 多間烤鰻店，平均每日需要供應 10 公噸鰻魚，故在本省發展此種烤鰻加工業，不但可減低輸出成本，並可輸出勞務，實為一舉兩得。

本省加工烤鰻輸出，係一種一次加工品（不用調味料焙烤的半製品，俗稱白燒 Shirayaki）的冷凍品。自民國 57 年至今在本省，尤其南部高雄、屏東地區，有 3~4 家小規模此種加工廠，因輸出價格及原料價格不穩定，斷斷續續的加工輸出，至今尚少發展。

5.2. 工廠規模及加工設備

本省南部烤鰻加工廠有三家：

(一)謙德企業公司 負責人許瑞人，廠址屏東縣潮州鎮光復路 600 號。

主要業務：養鰻業、活鰻輸出、鰻加工輸出。

鰻加工開始年期：民國 60 年

生產量：每日可處理原料鰻 1 噸

使用工人：30 人

凍結室：半送風式 (Semi-air blast system) -35°C ，5 噸 1 間。

冷藏室： -20°C ，30 噸 2 間。

處理場：50 坪

蓄養池 5 尺×10 尺×1 尺 4 個，鰻蓄養用

鰻籠：塑膠製圓籠型（黑色），口徑 1.3 尺，大徑 2.1 尺×1.5 尺，40 個，活鰻運搬用。

處理臺：4 尺×6 尺，6 個木製。

焙烤爐：2 尺×4 尺，3 個，木炭火熱，下面直烤式。

串竹籤機：6 臺，機械半自動式（日本協和商工有限會社製）

凍結盤：2 尺×3 尺×1.3 寸，300 個。

(二)臺灣三東公司 負責人陳文輝，廠址屏東市新生里97號

主要業務：養鰻業、活鰻輸出、鰻加工輸出。

鰻加工開始年期：民國59年。

生產量：每日可處理原料500公斤。

使用工人：20人

凍結室：租用屏東冷凍廠

冷藏室：同上

處理場：20坪

蓄養池：5尺×10×10尺×1尺，4個，鰻蓄養用。

竹 簍：竹製圓簍型，活鰻運搬用。

剖開臺：2.5尺×3尺，2個，木製。

處理臺：4尺×6尺，4個，木製。

焙烤爐：2尺×4尺，2個，木炭火熱，下面直烤式。

凍結盤：2尺×3尺×1.3寸，200個。

(三)興福冷凍食品廠 負責人曾進福，廠址高雄市建國一路25號之1。

主要業務：魚蝦類冷凍食品加工輸出、鰻加工輸出。

鰻加工開始年期：民國58年。

生產量：每日可處理原料鰻300公斤。

使用工人：15人

凍結室：半送風式 (Semi air blast system) -30°C，5噸1間。

冷藏室：-20°C，30噸4間

蓄養池：5尺×10尺×1個，鰻蓄養用。

竹 簍：竹製圓簍型，口徑1.2尺×1.5尺，10個，活鰻搬運用。

剖開臺：2.5尺×3尺，2個木製。

處理臺：4尺×6尺，4個鐵製。

焙烤箱：赤外線熱 (熱源為煤氣)，上面直烤式，1臺。

凍結盤：2尺×3尺×1.3寸，200個。

5.3. 製法

5.3.1. 原料

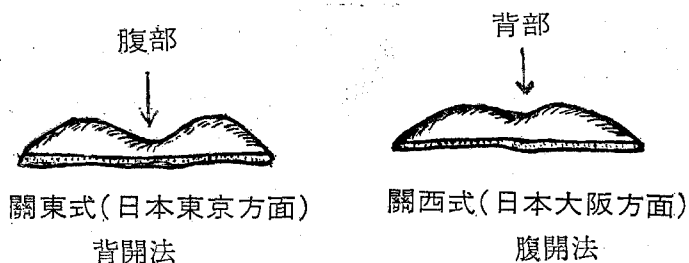
原料鰻由買方的要求，以每公斤5~8尾範圍為標準。鰻從大池撈出後放在蓄養池，接受36~48小時的噴水淋浴，能使鰻肚中的食餌及早消化，同時消除泥臭，然後排選體型。

5.3.2. 原料處理

魚體剖開處理法有二種，其標準依買主的要求如第3.4表。第一法係切片者 (Cut)，日

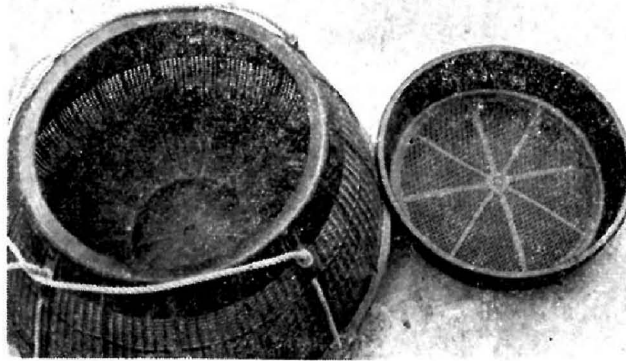
表 3.4 鰻體剖開截切方法比較

方 式 形 狀	日本關東式 (背開法)	日 本 關 西 式 (腹開)
切 片 (Cut)	<ol style="list-style-type: none"> 1.自背部沿脊椎骨切開 2.切斷除去頭部 3.除去內臟脊椎骨 4.截切10~12cm小片 	<ol style="list-style-type: none"> 1.自腹部沿脊椎骨切開 2.切斷除去頭部 3.除去內臟脊椎骨 4.截切10~12cm小片
整 片 (Whole fillet)	<ol style="list-style-type: none"> 1.自背部沿脊椎骨切開成整片 2.切斷除去頭部 3.除去內臟脊椎骨 	<ol style="list-style-type: none"> 1.自腹部沿脊椎骨切開成整片 2.留存頭部 3.除去內臟脊椎骨
形 態	呈「谷」狀 (如第3.3圖)	呈「丘」狀 (如第3.3圖)



第 3.3 圖 鰻肉形態

本關東式 (東京方面) 係從背部剖開，關西式 (大阪方面) 係自腹部剖開，再各截切小片 (10~12cm)。第二法係整片者 (Whole fillet)，關東式係自背部剖開並除去頭部成為整片，關西式係自腹部剖開並留存頭部成為整片。其處理法，首先在鰻籠內 (第 3.4 圖) 放碎冰降低活鰻體溫，使其呈冬眠狀態，在剖開操作，鰻不致亂動，同時可保持鰻肉鮮度。如係背開法，將鰻背部放向右邊，用鑽子連鰻頭釘在底下木板臺固定 (第3.5圖)，次用鰻刀 (第

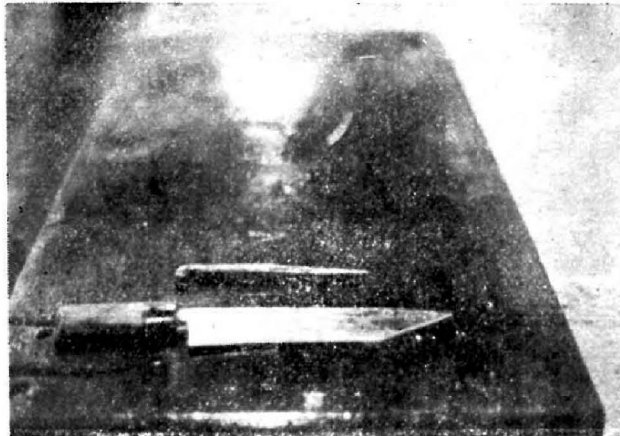


第 3.4 圖 鳊籠



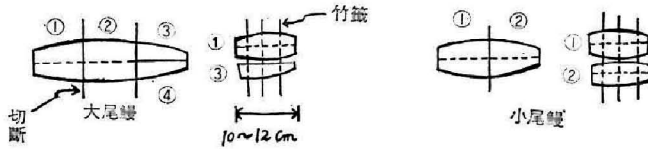
第 3.5 圖 剖開鳊魚

3.6圖) 將頸部肉稍切入至脊椎骨後，以刀尖自頸部切開處插入通過鳊體脊椎骨至腹腔部，次左手拇指壓住刀背，餘四指壓住鳊體上面，順刀移動切開至尾端肉部，即成整片。然後除

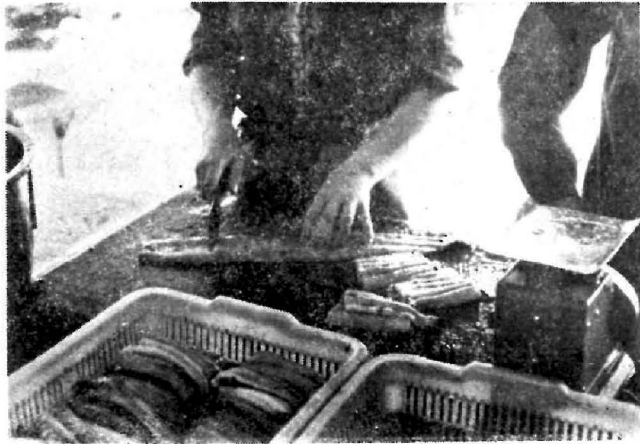


第 3.6 圖 鳊刀、鑽子

去內臟，並在脊椎骨傍邊稍切入刀線，將刀身插入尾端脊椎骨，迅速移動至頸部刮去全部脊椎骨，次砍斷頭部及尾端，此稱為整片，每片約為150g，次放入冷水中盡量洗去血液及污物，以保持焙烤後成品色澤。如整片鰻肉，依照標準規格，如第3.7圖及表3.4，再切成長度10~12cm小片，則稱為切片，每片約為40~60g。此剖解操作，熟練者每人每小時可處理原料鰻180尾重量約27~36kg。



a. 鰻肉片截切及串竹籤標準



第3.7圖 鰻肉截切

鰻魚魚體各部構成比率，雖由肥瘦大小而有差異，但大概如次：

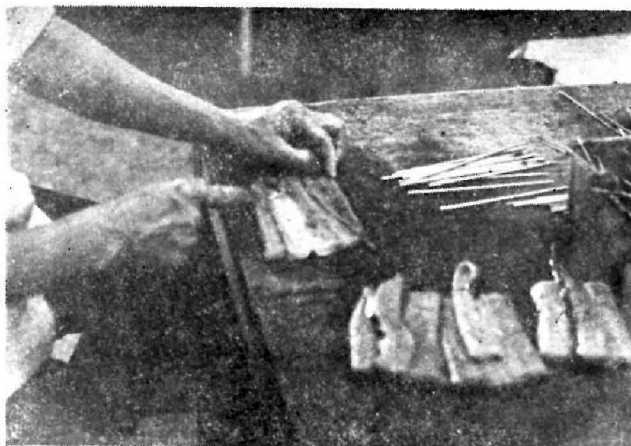
肉(含皮)	骨	頭	內臟	其他
77.7%	8.7%	6.6%	5.8%	1.2%

表3.5 焙烤切片鰻肉成品每串重量標準

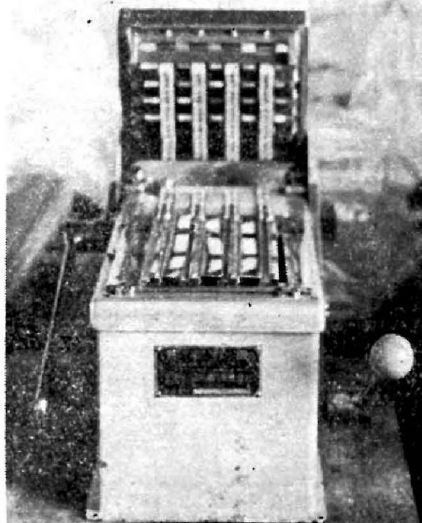
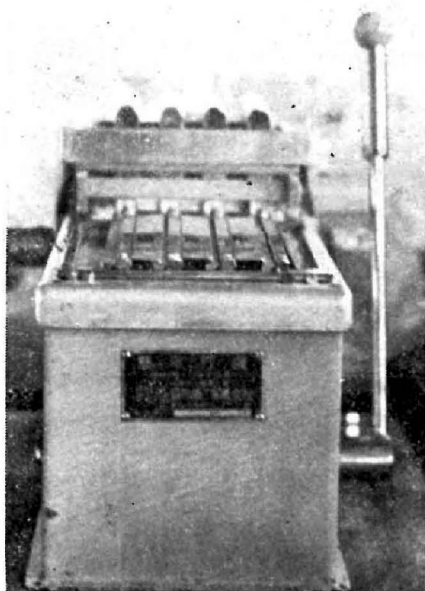
大小記號	重量範圍	重量範圍差	主要重量	備註
LL	95~10g	10g	100g	該重量不含竹籤重量每串使用3支竹籤，每支1g計算。
L	75~90g	15g	80g	
M	65~74g	9g	70g	
S	55~64g	9g	60g	
SS	45~54g	9g	50g	
SSS	35~44g	9g	40g	

5.3.3. 秤量及串竹籤

由買方要求，按照標準規格（如表 3.5）選定重量，製造廠秤量鰻肉片（胸部肉片或腹部肉片），各添加尾部肉片作一串，較所定重量多10%內外，以補焙烤或保藏輸送中的重量損失。所用竹籤為直徑 3 mm 長15mm，長 15cm 的桂竹圓棒，一端削尖俾便插串鰻肉片，鰻肉片每串用 3 支竹籤，每支約 1g。串竹籤多用手工（第3.8圖），但有一家工廠使用半自動機械式串竹籤機（日本協和商工會社製 6 臺，每臺可一次串三支竹籤，每小時可處理鰻肉片 10kg，（參看第3.9圖）。



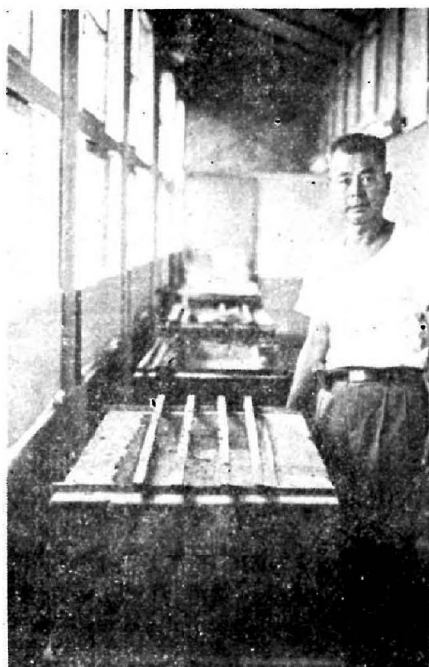
第 3.8 圖 鰻肉片串竹籤



第 3.9 圖 串竹籤機

5.3.4. 焙烤

烤爐熱源多用木炭火熱（第3.10圖），直接自鰻肉片下面焙烤，並需時常翻轉觀察其焙烤中的鰻肉色澤，而決定焙烤程度。又有赤外線熱焙烤（林內式，燃料使用煤氣）（參看第3.11圖），熱源來自焙烤器下面，直接烤鰻肉片，下面與木炭火熱焙烤法相同。但有一工廠使用赤外線熱烤箱（福島式，燃料使用煤氣），其烤法與前二者不同，即其熱源來自焙烤箱上面，直接烤鰻肉片上面，隨時直接可觀察其所焙烤的鰻肉片上面狀態色澤。



第3.10圖 木炭火熱焙烤爐



第3.11圖 赤外線熱焙烤器（林內式）

鰻肉焙烤時，中心溫度60~70°C者，表面肉質柔軟，水份多；80°C者適中；90°C者油脂滴下，影響收成率及品質。因此，焙烤程度，以鰻肉全面均一成金黃色，鰻皮全面均一稍起小泡為佳。茲將生鰻肉成份與烤鰻肉成份比較，示如表3.6。

表 3.6 鰻魚成份

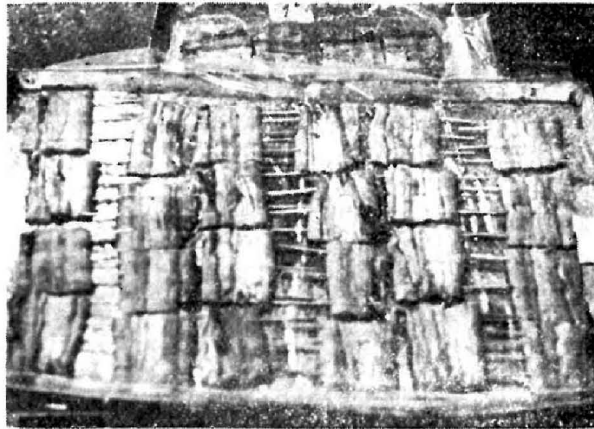
種類	成份	水分 %	蛋白質 %	脂肪 %	糖質 %	灰分 %
生	鰻	60.7	20.0	18.0	0.3	1.0
烤	鰻	49.1	21.4	20.0	6.6	2.9

5.3.5. 冷卻

經過焙烤鰻肉片需用冷風迅速冷卻，以防止細菌繁殖及酵素作用，引起變質。

5.3.6. 凍結

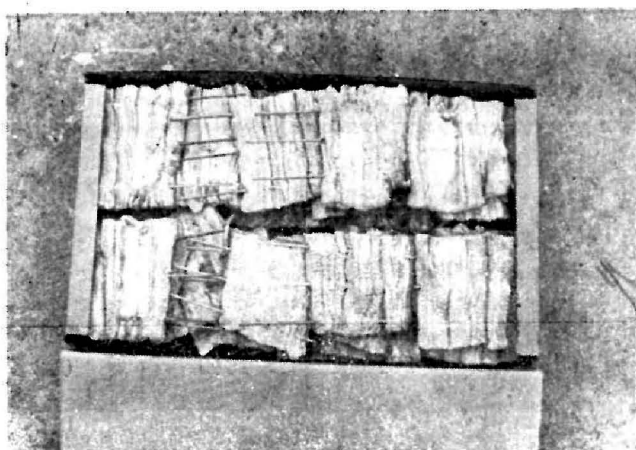
冷卻後鰻肉片排在凍結盤內（第 3.12 圖），再移置-30~-40°C 凍結室，以 5~8 小時迅速凍結。



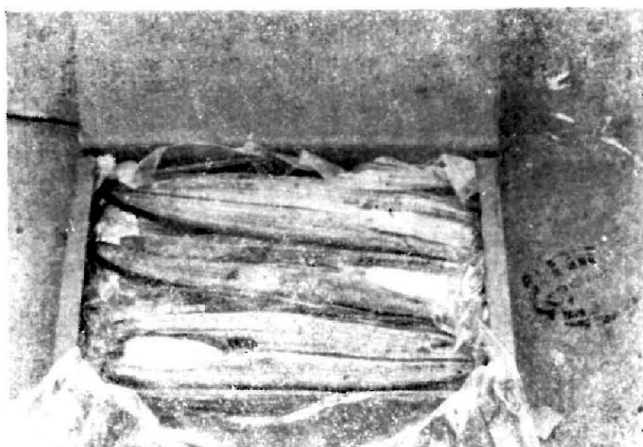
第3.12圖 凍結前排盤

5.3.7. 包裝

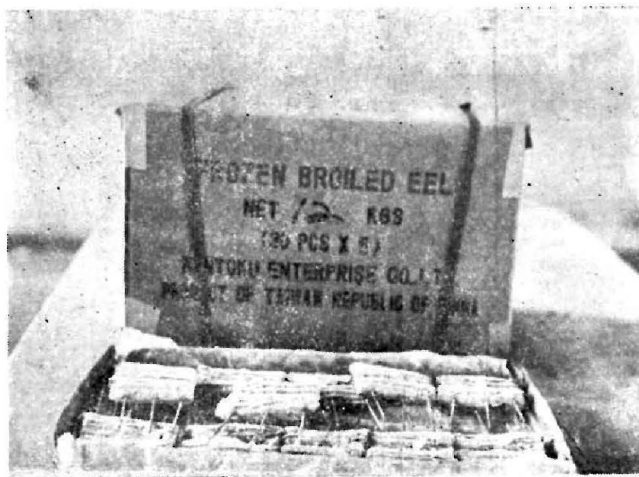
凍結鰻肉片裝於敷有塑膠膜的中箱（瓦楞紙箱）內，每中箱裝連帶竹籤的鰻魚片30串（80g×30串=2,400g），再裝於外箱（瓦楞紙箱）內，每外箱裝中箱5箱（2.4kg(30串)×5箱=12kg(150串)），請參看第3.13圖、第3.14圖。



第3.13圖 焙烤凍結鰻片（切片，Cut）



第3.14圖 焙烤凍結鰻片（整片，Whole fillet）



第3.15圖 包裝捆縛

5.3.8. 冷藏待銷：

外箱用塑膠帶捆縛後（第3.15圖）放入 $-20\sim-25^{\circ}\text{C}$ 冷藏庫待銷出口。

5.4. 製成率及成本概算

5.4.1. 製成率

製成率常因原料鰻魚之種類、季節、肥滿度、鮮度、內臟食餌、消化、以及加工設備、處理方法等略有差異，約為：

切片 (Cut) 58~60%，整片 (Whole fillet) 68~70% (帶頭)。

5.4.2. 成本概算

焙烤冷凍鰻片加工出口成本，因原料鰻魚不斷地漲價，難以決定，其加工成本，因各廠加工設備、處理方法等略有差異，茲舉例如表3.7。

表 3.7 焙烤冷凍鰻片直接製造成本概算表

(成品每日 1 噸，收率 60% 計算)

名 稱	數 量	單 價	金 額	備 註
原料鰻魚	1,667kg	200.00	333,400.00	民國61年 6 月價格
工 資	30人	50.00	1,500.00	工資單價男女工平均值
竹 籤	37,500支	50/1,000支	1,875.00	$1000\text{kg} \div 80\text{g} \times 3$ 支
木 炭	300kg	3.00	900.00	焙烤 1 噸鰻片成品
中 箱	417個	3.00	1,251.00	防水瓦楞紙箱 $1000\text{kg} \div 2.4\text{kg}$
外 箱	84個	20.00	1,680.00	" $1000\text{kg} \div 12\text{kg}$
水電什費			300.00	洗滌水、冷風機、塑膠膜等
凍 結 費	1噸 1次		500.00	-40°C
冷 凍 費	1噸 1月		450.00	-20°C
貨車運費			300.00	工廠至高雄碼頭
船 費	1.5噸	1,800.00	2,700.00	加竹籤、箱、塑膠帶等重量400kg
總 計			344,856.00	

說明：(1)其他人件費、物料費、報關費、交際費、檢驗費、保險費等不計在內。

(2)加工成本每公斤成品需N.T.\$11.46，加原料鰻魚成本每公斤成爲N.T.\$333.40，總計每公斤成品 N.T.\$344.86 (U.S\$ 8.62)。

5.5. 需要解決的問題

①活鰻在蓄養池內，肚裏食餌能否使完全及早消化，對製成率頗有影響，同時消除鰻肉泥臭味亦屬重要。

②加工剩餘肝臟，仍照鰻肉同樣串竹籤焙烤，亦可輸出，其肝臟若佔鰻魚之3%重量時，每日1噸原料鰻可製成27kg之烤肝，1個月有600kg之鉅，烤肝按售價每公斤 U.S.\$ 2.00 (向日本，C & F.) 計算，則每月有副產物加工收入 U.S.\$ 1,500.00 (已扣除加工費用)。

③鰻魚焙烤熱源，據說以木炭焙烤者，其味香均較赤外線熱焙烤者為佳，水份亦少，其原因尚待研究。

④鰻魚若用舊鰻種養殖，其皮硬，肉質粗，串竹籤操作亦困難，不適加工。現在歐洲產鰻 (*Anguilla anguilla*) 在本省已有養殖，較亞洲產鰻 (*Anguilla japonica*) 肥滿度高 (2.1~2.3，亞洲產者1.6~1.8)，表皮薄，頗適宜加工烤鰻。

⑤原料鰻價變動不息，如加工業者已接到國外信用狀 (L. C) 訂購烤鰻，不久原料鰻價節節上昇，成為加工輸出業者在經營上的嚴重問題。因此，養鰻業者自設加工廠從事直接加工輸出，對鰻魚原料供應為有利。

6. 其 他

6.1. 冷凍鯧魚

鯧為本省單拖及雙拖漁船的漁獲物，產量不多，每年僅約2~3000噸左右，供冷凍加工者為白鯧。以全魚施行盤凍結，多供內銷。外銷方面，則製成魚肉片，即除去頭、尾、鱗、中骨，剖成二片肉身，腹肉內部需用刀刮淨，個別凍結，用管棚式或半送風式凍結法、後包冰衣、包裝用塑膠裝、熱封、裝紙箱，以塑膠帶捆好。製成率43~57%。

6.2. 冷凍海鰻

海鰻為本省拖網漁業主要漁獲物之一，民國五十九年，年產量達6333公噸，在全年各月中，均有生產，但以冬季生產者肥滿多脂，最為美味，冷凍加工者有二種方式，一種為全魚，背裝，施行盤中凍結，脫盤、包冰衣後冷藏，於魚價高昂時出庫供省內市場銷售。另一種為處理成魚肉片形式，即切除頭部，剖腹除去內臟，並除去中骨，剖成二片純肉，再行洗滌、滴水、裝盤、施行盤凍結，按常法脫盤、包冰衣後，用塑膠袋包裝，每盤裝10kg，每二包合裝一紙箱，捆紮後外銷日本，主供魚肉凝膠製品原料之用，製成率約為65~70%。

6.3. 烏賊類

用全形盤凍結，大部供省內銷售，裝盤用平裝方式，背部向上，凍結方式多採管棚式空氣凍結法，凍結後按常法脫盤包水衣，冷藏。烏賊類的鮮度，極易低落，鮮度一經低落，則肉色發紅，所以冷凍時必需選擇新鮮的原料，又冷藏溫度high時，也會變紅，要在 -18°C 以下的低溫貯藏。

6.4. 黑白口、鯖、鱈類

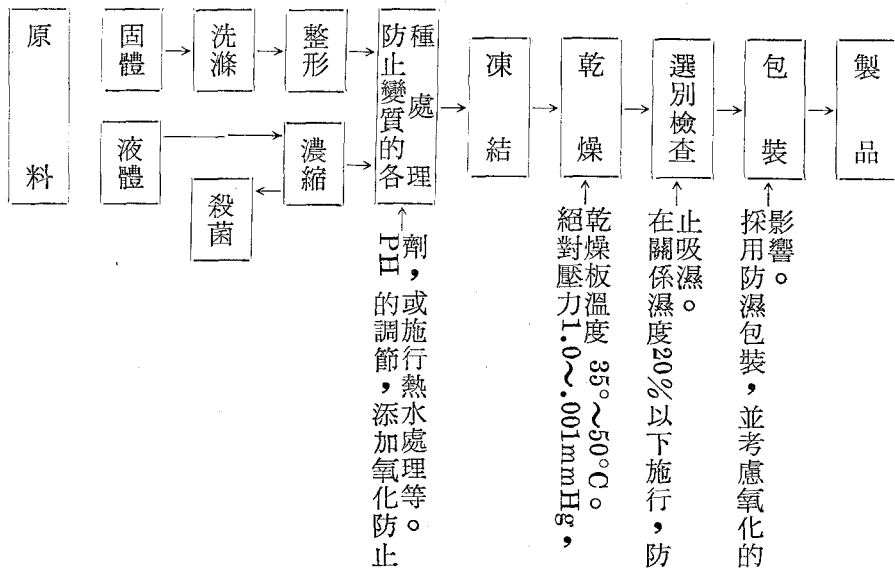
選別大體上同樣大小，就全形魚在原箱內或另行裝盤凍結，排列採背裝方式，因易油燒，故包水衣必須完全，在 -20°C 以下冷藏，主供省內魚價較高時內銷，或供製造凍魚肉泥的原料。

III 真空凍結乾燥製品

本省凍結乾燥蝦仁之出口，已有四年歷史，共有兩家真空凍結乾燥食品工廠，設於新竹市之亞洲食品工廠及桃園縣中壢鎮之龍門食品工廠，從事凍結乾燥蝦仁之加工外銷。

1. 食品的真空凍結乾燥

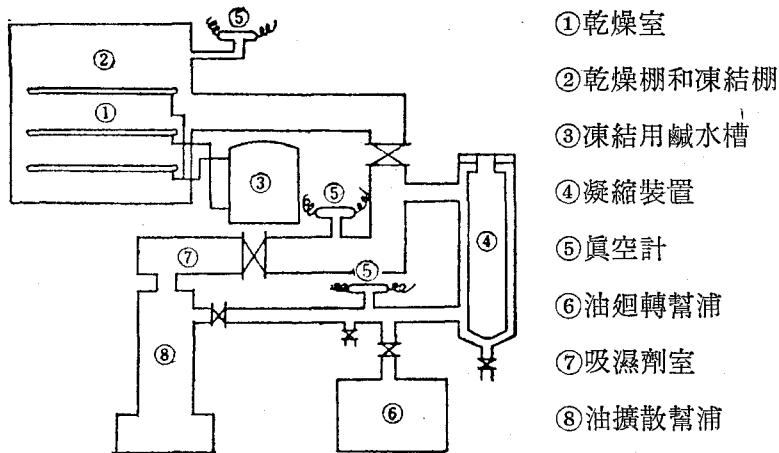
經凍結的食品（蝦、魚肉片、貝肉、獸肉、或其他蔬菜水果），置於高真空（ $1\sim 0.01\text{ mmHg}$ ）室中，並在維持高真空之條件下施行加熱時，食品所含水分均在冰晶狀態下，可以昇華而與食品分離，最後可得乾燥的食品。因食品之乾燥能在凍結狀態下進行，不但可免酵素、細菌等在乾燥期中之不良影響，而食品組織及蛋白分子，隨着乾燥之進行，發生位置排



第3.16圖 凍結乾燥法的一般過程

列之錯亂、或互相粘結等現象均可避免或可減輕。因此，凍結乾燥食品經加水後，能吸收乾燥過程中失去的水分，甚易回復乾燥前之原狀，此法之一般過程如第3.16圖所示。

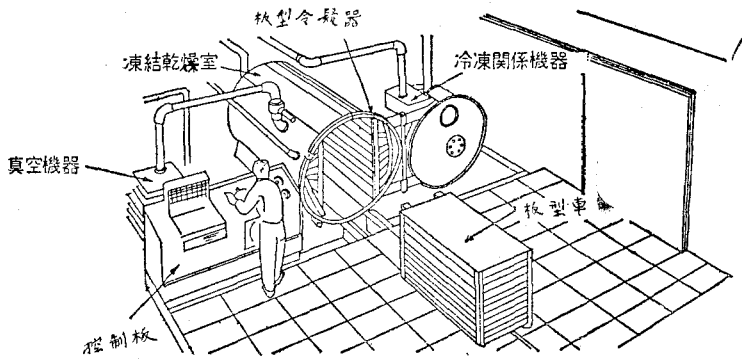
如第3.17圖所示，圖中①為乾燥室 (Drying chamber)，應有能耐 $1 \sim 0.01 \text{mmHg}$ 真空度的氣密構造，因之，其裝置規模，受這一條件的限制，大規模者乾燥室直徑不超過 $4 \sim 5 \text{m}$ ，長 $10 \sim 15 \text{m}$ (圓筒型)；中規模方型者為 $2 \times 2 \times 2 \text{m}$ ，一次處理原料的能力約 $500 \sim 1000 \text{kg}$ 。②為乾燥棚和凍結棚，棚上放置乾燥板或皿，被乾燥食品，即放置於其上，乾燥時所需吸收大量的昇華潛熱，即由此乾燥棚供給，熱源用電熱、蒸氣、熱水、熱溶媒都可以，又除了熱源外，同時也裝有冷卻蛇管，可藉經冷卻的鹹水循環或冷媒直接蒸發，使置放在棚上的食品自己凍結，或乾燥室溫度過高時調節溫度之用。③為供應冷卻循環的鹹水槽 (Brine tank)。④為凝縮裝置 (Cold trap)，因為由乾燥室來的蒸發水氣，體積很大，必需先經冷凝，以減小排氣幫浦的負荷，同時維持乾燥室的高度真空。⑤為真空計，可以明瞭裝置內各部真空度情形。⑥為油廻轉真空幫浦。⑦為裝有化學吸濕劑的凝結室，使油擴散幫浦可以保持順利運轉，⑧為油擴散幫浦。



第3.17圖 凍結乾燥裝置略圖

凍結乾燥裝置的機件構成如第3.18圖所示：

利用真空凍結乾燥法，原來可以不使用冷凍機器，僅靠真空幫浦之排氣，使乾燥室能維持所要的高真空度，即可達到目的，但實際上水蒸氣在高真空下之單位容積龐大，為要達成目的而僅使用幫浦時，因其動力消耗大，加工成本必高昇，如採用冷凍機器能在水蒸氣進入真空幫浦以前，將其冷卻成爲固體的雪霜除去，即可大量減輕真空幫浦的負荷，動力之消耗



第3.18圖 凍結乾燥裝置的機件構成

可以大為減輕，此為工業規模的凍結乾燥裝置中，應用冷凍機械的主要目的，但在一般食品凍結乾燥工廠，冷凍機械另有如下的應用價值：

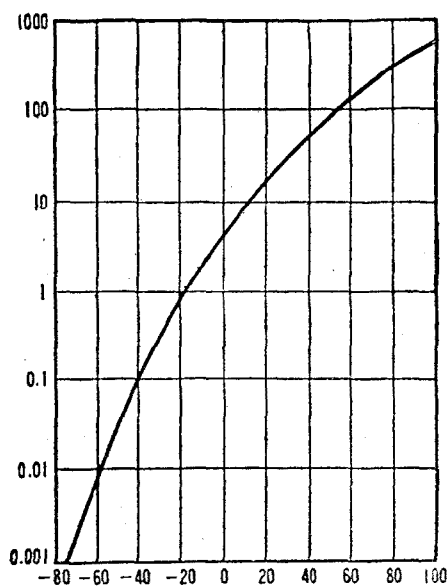
- ①原料的預備凍結。
- ②凍結原料的冷藏。
- ③製品包裝室內所要求的低濕度空氣之產生。
- ④原料處理室及其他部份之空氣調節。

高真空之產生，可利用機械動力轉動真空幫浦即可達到目的，另外利用多段式蒸汽噴射器亦可達到目的，此兩種方法均在本省應用，各種方式所能得到的真空度如下：

表 3.8 各種真空幫浦的到達真空度(mmHg)

廻 轉 幫 浦	油 擴 散 幫 浦	蒸 氣 噴 射 器	
$10^{-4} \sim 10^{-2}$	$10^{-6} \sim 10^{-4}$	1段	100
		2段	20~30
		3段	1~10
		4段	0.5~3
		5段	0.1~0.5

通常為生產凍結乾燥食品，乾燥進行之真空度需要維持在0.1~1 mmHg 之範圍，方能得到優良品質之製品。又為除去昇華後之水蒸汽，凝汽器溫度需要在 -40°C 左右。茲將水蒸汽壓與沸點之關係表示於第3.19圖以供參考。



第3.19圖 水蒸氣壓和沸點的關係

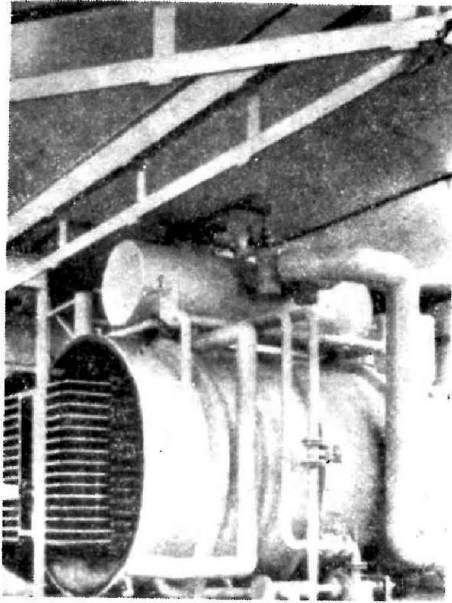
2. 現有工廠概況

2.1. 亞洲食品工廠

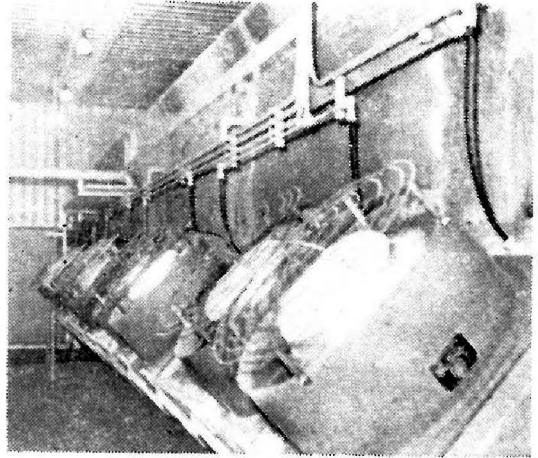
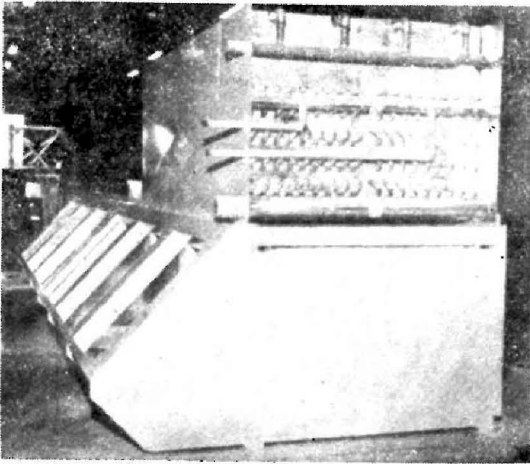
民國54年自丹麥 Atlas 廠購進真空凍結乾燥裝置一套，每日可以處理原料蝦約 4 公噸，投資新臺幣約二千萬元，創設新工廠於新竹市，建廠當時，因 Atlas 廠派來臺灣的技術人員，對於該套「高壓蒸氣噴射真空凍結乾燥機」之安裝未充分熟練，致使該工廠浪費了二年時光，方見順利開工。該廠之主要產品為蝦仁及洋菇，曾在最近四年中打開美國及歐洲市場，收回建廠初期之虧損，惟因近年冷凍蝦之外銷成為本省熱門生意之一，新鮮原料之搶購激烈，難以購進滿意的原料，另因洋菇原料之供給亦不甚理想，致使該廠於民國59年間決定擴張工廠設備及廠房，增加靠人工空氣調節之生產洋菇原料部門，使該廠周年可以得到所要洋菇原料。因此，凍結乾燥蝦仁之生產遂成次要地位。

2.2. 龍門食品工廠

因凍結乾燥食品，僅在美國市場，其年間消費量已到達一千萬磅，法國，美國，瑞典，西德等之需要量亦正在逐年增加，又本省唯一首設之亞洲食品工廠，亦開始擴大廠房設備，故民國59年間龍門食品工廠決定以美金三十餘萬元自丹麥 Atlas 廠採購真空幫浦式凍結乾燥設備一套，按照 Atlas 廠之工廠設計，選定廠址於桃園縣中壢鎮，由丹麥籍技術人員來臺負責安裝。該食品廠又向美國 Lewis 廠輸入浮流式凍結裝置 (Unitunnel fluidized IQF



a. 真空凍結乾燥室



b. 浮流式急速凍結裝置

第3.20圖 龍門廠的真空凍結設備

freezing system) 一組，以便蝦仁、青豆、洋菇、蘆筍等之急速凍結，茲將該廠之能力略示於下：

急速凍結能力	每24小時15公噸
個別凍結速度	視蝦仁大小而異，通常在 5 ~ 8 分鐘以內完成凍結
冷藏庫溫度	-35°C (懸吊送風式)

冷藏庫容量	1,200公噸
凍結乾燥能力	24小時可除去約4噸水分
日產凍結乾燥製品	400~800公斤

由上列之設備與能力，可知龍門食品工廠不但為真空凍結乾燥食品廠，同時可以從事各項冷凍食品之加工，及冷凍食品原料、製品之長期貯藏。

3. 製成率及售價

舉龍門廠為例，凍結乾燥蝦仁製品有兩種，一為剝皮、除臟、煮熟後之蝦仁，經凍結後，製成爲凍結乾燥蝦仁，製品水分含量爲3%以下。另一爲剝皮、除臟、未經煮熟者，經凍結後加以凍結乾燥者，水分亦可減至3%以下。

製成率因蝦之種類與大小不同而異，爲要得到上述凍結乾燥製品 1kg，需要新鮮原料10至 12kg。

製品之包裝均使用鐵桶，每桶30kg裝，並注入氮氣，加以密封。售價每公斤 US\$ 14.00 左右。將一切費用都加入時，製品 1 公斤之製造成本約在 US\$ 10.00 左右。

4. 目前困難問題

爲要經營凍結乾燥蝦仁之外銷，目前之最大困難在原料之採購，因亞洲及龍門兩廠，廠址距離鮮蝦產地較遠，而現在本省已有三十餘家冷凍外銷廠及五十家左右的凍蝦貿易商，在產地搶購鮮蝦原料，該兩工廠能得足量原料之機會自然甚少，尤其撒布硼砂防止鮮蝦黑變之辦法，雖然有關單位已加強取締，但有相當漁船尙靠此法帶回漁獲物，此等含硼砂的鮮蝦，對於冷凍工廠之外銷業務影響，不如凍結乾燥廠嚴重，故凍結乾燥廠爲要取得原料，較冷凍外銷廠更難。亞洲食品廠因此擴張設備自己生產洋菇原料以維持其周年作業，龍門食品廠因擬自己生產鮮蝦原料，籌組蝦船隊之計劃，尙未實現，目前需要利用其凍結設備生產凍結食品，並綜合經營鮮蝦、洋菇、蘆筍等凍結食品及凍結乾燥食品之多項目外銷，以維持工廠之經營。

附錄(一) 臺灣省經節加工廠名冊

縣市別	工廠名稱	負責人	住址	產期	生產能力	備考
屏東縣	許萬川柴魚加工廠	許萬川	屏東縣東港鎮豐漁里35號	6月~8月	100公斤	日產能力
"	彭受益柴魚加工廠	彭受益	東港鎮和美街4號	"	100公斤	"
"	鄭加文柴魚加工廠	鄭加文	東港鎮大潭里101號	"	60公斤	"
"	鄭君章柴魚加工廠	鄭君章	東港鎮興漁路118號	"	100公斤	"
"	鴻一企業有限公司	高心一	東港鎮豐漁街347號	7月~10月	200公斤	"
高雄市	三協成產業股份有限公司	李延戶	高雄市鼓山三路6之20號	2月~9月	500公斤	"
"	天爽海產行	林天爽	高雄市鼓山區鼓波巷32號	4月~8月	200公斤	"
"	三榮海產行	陳朝和	高雄市建國四路235號	"		柴魚切片加工 兼柴魚貿易商
宜蘭縣	金龍罐頭工廠	張寶德	蘇澳鎮南安路34號	4月~9月	100噸	年產能力
"	永進產業有限公司	楊文源	蘇澳鎮蘇東中路3號	"	200噸	"
"	新合昌水產加工廠	賴炎晨	蘇澳鎮南安路28號	"	120噸	"
"	源信柴魚加工廠	林茂堂	蘇澳鎮南安路40之2號	"	200噸	"
"	順柴魚加工廠	陳順源	宜蘭縣冬山鄉安平村安平路4號	"	150噸	"
"	南昌食品工業公司	周登瑜	蘇澳縣永樂路56之2號	"	200噸	"
"	北海海產加工廠	王能瑜	蘇澳縣南興里華山路	"	120噸	"
"	旭勝號	陳義雄	蘇澳縣蘇東路3號	"	100噸	"
"	東大食品加工廠	簡阿益	蘇澳縣南興里華山5巷13號	"	120噸	"

宜蘭縣	協益食品加工廠	陳正男	蘇澳縣南寧里造船巷11號	4月~9月	100噸	年產能力
"	太昌漁業加工廠	陳沈秀益	蘇澳縣南正里江夏路75號	"		
花蓮縣	隆豐柴魚加工廠花蓮分廠	楊松雞	花蓮市北濱街72號	4月~8月	200公斤	日產能力
"	臺裕食品加工廠	陳火源	花蓮市華東路65號	"	200公斤	"
"	丸昇行	林朝明	花蓮市東岸82之1號	"		附設加工廠
"	嘉豐漁場	邱面其	花蓮縣秀林鄉崇德村10號	"		
"	林水土柴魚加工廠	林水土	花蓮市化道路210巷3號	"		附設加工廠
"	加禮漁場	王金土	花蓮縣新城鄉北埔村七星潭	"		"
"	統一漁場	賴金火	花蓮縣秀林鄉崇德村	"		"
"	統一漁場	廖樹根	花蓮市大禹街10號	"		"
"	益成行	陳益濃	花蓮縣新城鄉順安村10鄰49號	"		
"	蘇福來柴魚加工廠(分廠)	蘇福來	花蓮中華路219號	"		
臺東縣	順隆水產物加工廠	林順居	臺東縣中正路56號	5月~9月	600公斤	日產能力
"	德記海產食品工廠	陳其福	臺東縣精誠路22號	"	400公斤	"
"	隆豐水產食品廠	蘇福來	臺東縣新生街234號	"	1000, ,	"
"	武崗海產加工廠	蘇燦寶	臺東縣寶桑路50號	"	400公斤	"
"	合益水產食品廠	向富鑑	臺東縣成功鎮中華路40號	"	1200公斤	"
"	康柴魚加工廠	蔡康信	臺東縣成功鎮中華路69號	"	400公斤	"
"	勝柴魚加工廠	林勝學	臺東縣成功鎮民生路55號	"	400公斤	"
"	傅興水產加工廠	鄭傳二	臺東縣綠島鄉南寮村149號	"	200公斤	"

臺東縣	新華興加工廠	李照	綠島鄉中寮村83號	5月~9月	600公斤	日產能力
"	陳來興柴魚加工廠	陳來興	綠島鄉中寮村43號	"	200公斤	"
"	李傳福柴魚加工廠	李傳福	綠島鄉中寮村107號	"	400公斤	"
"	貴誠號加工廠	鄭鐵貴	綠島鄉南寮村151號	"	300公斤	"
"	玉益柴魚加工廠	林東仔	綠島鄉南寮村119號	"	200公斤	"
"	元份柴魚加工廠	陳元份	綠島鄉南寮村171號	"	400公斤	"
"	隆豐水產加工廠	蘇福來	綠島鄉南寮村42號	"	2000公斤	"
"	桂柴魚加工廠	林梅桂	綠島鄉南寮村123號	"	200公斤	"
"	金柴魚加工廠	李金成春	綠島鄉南寮村120號	"	600公斤	"
"	林東柴魚加工廠	林東仔	綠島鄉南寮村143號	"	200公斤	"
"	田石能柴魚加工廠	田石能	綠島鄉公館村11號	"	200公斤	"
澎湖縣	順益行	陳西蜀	馬公鎮中興路18巷5號	4月~7月		
"	連泰加工廠	陳邦連	馬公鎮海埔路25號	"		
"	鼎美企業公司	洪菜色	馬公鎮民權路883號	"		
"	長裕加工廠	楊水螺	馬公鎮興港北街2號	"		
"	海發加工廠	林茂雄	馬公鎮重慶街58號	"		
"	克林食品公司	陳三興	馬公鎮海埔路27號	"		
"	鑲利行	高李鑲	馬公鎮重光里91號	"		
"	同成行	陳寶	馬公鎮民福路36號	"		

附錄(二) 暫准外銷合格冷凍工廠名冊

公司名稱	公司地址	廠址	負責人	凍結能力		最低冷度	冷藏量		備註
				每日凍結能力	凍結能力		容	量	
建和水凍股份有限公司	基隆市和一路41巷4弄9號	同	姚煥洲	10公噸	-35°C	450公噸	-18~-23°C	製冰, 冷凍魚漿, 其他水產品	
臺灣水產股份有限公司	基隆市中正區中正路648號	"	黃成金	"	-30~-35°C	369公噸	-8~-22°C	冷凍, 冰塊	
北都冷凍食品股份有限公司	基隆市北寧路243號	"	陳鍾文	"	-45°C	1,259公噸	-22°C	冷凍魚漿, 冷凍蝦仁	
泰利冷凍食品股份有限公司	基隆市暖區博愛路81號	"	郭家成	14公噸	-50°C	540公噸	-15~-30°C	冷凍水產品	
蘇澳水產股份有限公司	宜蘭縣蘇澳鎮南寧里造船巷19號	"	賴茂盛	16公噸	-50°C	885公噸	-38°C	"	
大溪海產加工有限公司	宜蘭縣頭城鎮大溪里外溪路108號之2	"	李劍華	15公噸	-40°C	255公噸	-5~-30°C	"	
龍門食品工業股份有限公司	臺北市民權西路108號	桃園平鎮鄉北勢村正義路45號	林昌和	6公噸	-40°C	1,142公噸	-5~-34°C	"	
勝芳冷凍股份有限公司	臺北市昌吉街108號	屏東市民族路172號	張簡清川	47公噸	-40°C	142公噸	0~-25°C	冷凍農畜水產品類, 真空凍結乾燥	
協成發企業股份有限公司	高雄縣路竹鄉竹西村中山路238號	同	余保全	35公噸	-40°C	500公噸	-10~-18°C	農畜水產品類冷凍和冷凍	
太祥冷凍食品股份有限公司	臺北市延平南路60號	高雄市鼓山區麗雄街61號	高銘旺	30公噸	-35°C	740公噸	-25°C	"	
南隆冷凍製冰廠股份有限公司	高雄市鼓山區濱海一路三巷36號	同	徐富興	4公噸	-40°C	170公噸	-20°C	冷凍水產品類	
興福冷凍食品股份有限公司	高雄市苓雅區建國一路25號之1	同	劉時孝	5公噸	-35°C	120公噸	-20~-25°C	"	
新鮮冷凍食品公司	臺北市懷寧街82號	高雄市前鎮區立業街二號	劉時孝	20公噸	-40°C	800公噸	-25~-30°C	冷凍農畜水產品類	

金泰華冷凍股份有限公司	高雄鳳山鎮中山西路238號	高雄市三民區建興街38之2號	25公噸	-40~-50°C	270公噸	-25°C	冷凍農畜水產品類
中央冷凍食品股份有限公司	高雄市前鎮區建基街9號	同	22公噸	-34~-45°C	568公噸	"	"
海洋漁業開發處製冰廠	高雄市哨船街77號	同	12公噸	-40°C	600公噸	-25°C	冷凍水產品類
高雄食品冷凍廠	高雄市前鎮區成功二路六之一號	同	6公噸	-40°C	465公噸	-16~-25°C	冷凍農畜水產品類
萬昌冷凍製冰廠股份有限公司	高雄市建國一路五福六號	"	16公噸	-50°C	340公噸	-30°C	冷凍水產品類
瑞州冷凍食品廠	高雄市前金區自強二路254號	高雄市鼓山區中華一路2202號	21公噸	-40~-45°C	255公噸	-20~-25°C	冷凍農畜水產品類
瑞豐冷凍實業股份有限公司	高雄市建國一路100巷17號	同	10公噸	-40°C	180公噸	-20°C	冷凍食品
滿益冷凍實業股份有限公司	高雄市建國一路100巷19號	同	10公噸	-40°C	180公噸	-20°C	"
和春漁業製冰股份有限公司	高雄市鼓山區臨海二路58號之2	高雄市鼓山區哨船街18號	7公噸	-38°C	400公噸	-30°C	冰塊、冷藏、冷凍
裕榮企業股份有限公司	高雄市鼓山區哨船街10號	同	20公噸	-40°C	1,000公噸	-25°C	冷凍農畜水產品類
五州食品股份有限公司	臺北長安路一段6號二樓	鳳山鎮文化西路一號		-40°C	160公噸	-27°C	冷凍水產品
先寧冷凍食品工廠股份有限公司	高雄市建國一路51號	高雄市鼓山一路63號	20公噸	-45°C	350公噸	-18~-22°C	"
路竹冷凍製冰股份有限公司	高雄縣路竹鄉竹西村中山路20號	同	11.5公噸	-50°C	250公噸	-28°C	冷凍農畜水產品類
廣大食品工業股份有限公司	臺南縣佳里鎮東寧里64之1號	同	15公噸	-50°C	440公噸	-30°C	冷凍農、水產品類

附錄(三) 外銷冷凍品租用工廠經營者名冊

租用廠商名稱	地 址	負責人	出租廠名稱	資本額	設立年月	經 營 項 目	五十九年 出口實績	備註
豐洋物產有限公司	基隆市中正區和一路128號	王盧得	臺灣水產股份有限公司	新大盛 90萬元	56.11	魚類食品外銷及買賣進出口貿易	U.S.\$ 264,728.00	
朽益水產有限公司	高雄市鼓山區延平街54號	莊安田	協成發企業股份有限公司		59.12	沙腸, 蝦仁, 蝦姑, 蟹	—	
泰利斯貿易有限公司	高雄市三民區千歲里千歲一巷38之2號	劉天祥	南隆冷凍廠	120萬元	60. 4.26	冷凍魚蝦外銷	125,000.00	
金洋貿易有限公司	高雄市濱海一路30號3樓	潘光欣	南隆冷凍廠	80萬元	58. 4.16	冷凍魚蝦食品罐頭外銷進出口貿易	2,500,000.00 /年	
丸善商行	高雄市鼓山區延平街91號	鍾啓得	高雄冷凍食品股份有限公司	20萬元	45. 2	出口冷凍魚蝦	800,000/年	
大誠企業有限公司	高雄市鼓山區延平街55之1號	王玉義	行政院國軍退除役官兵輔導委員會海洋魚業開發處製冰冷凍廠	60萬元	55. 9.27	海產品加工買賣進出口貿易國內外代理與經銷	215,438.90	
協慶企業有限公司	高雄市臨海二路552號	李蓮數	同 上	100萬元	57. 9. 6	海產品土產小手工藝品買賣進出口代理進出口貿易	40餘萬 (58年度至59 年底止)	
豐 富 行	高雄市鼓山區濱海一路69號	陳水英	同 上	20萬元	40. 2	冷凍水產品外銷	200,000/年	
大發冷凍食品行	高雄市鼓山區濱海一路70號	王周玉娥	同 上	60萬元	57. 1	什貨及冷凍魚蝦出口	281,527.10 (59年)	
王 玉 成	高雄市鼓山區濱海一路70號	王玉成	同 上	5千元	40. 1	魚貨買賣及經紀業		
四海冷凍食品股份有限公司	高雄市鼓山區麗雄街72號2樓	張國杞	同 上	100萬元	58, 6.19	冷凍冷藏農畜產品加工內外銷業務製冰水業	各種冷凍魚約 90噸 (59年)	
臺球物產有限公司	臺北市敦化北路196巷52弄17之3號	陳寶秀	協成發 高雄縣路竹鄉中山路236號	50萬元	59.10. 6	海產農牧產手工藝品等內外銷	約400噸/年	

附錄(四) 臺灣省水產罐頭工廠名冊

縣市別	工廠名稱	負責人	住 址	電 話
宜蘭縣	東大食品工業股份有限公司	簡阿益	蘇澳鎮南寧里華山五巷一三號	
"	蘭陽食品工業股份有限公司	王水泉	冬山鄉東城村東城路六一號之一	蘇澳二六
"	新同榮食品股份有限公司	陳金益	蘇澳鎮蘇東北路三八號之四	
"	三全食品工業股份有限公司	陳銀圳	蘇澳鎮蘇東中路二〇號	
"	朝陽三興食品股份有限公司	郭文錄	蘇澳鎮南山里海邊巷廿三號	四二四
"	東和食品工業股份有限公司	吳金傳	五結鄉中福村中福路六七號之四	四五五一
"	蘇澳罐頭食品股份有限公司	劉傳枝	林森路二八號 蘇澳鎮蘇北里過港巷一號	三〇六
"	義益食品工廠股份有限公司	陳霖蘇	澳鎮蘇東北路二至六號	一二九
"	同榮實業股份有限公司	陳勇蘇	澳鎮南安里江夏路廿五號	二二四
"	海國食品股份有限公司	陳趾斯	蘇澳鎮蘇東路六號	
"	今日食品工業股份有限公司	簡文雄	蘇澳鎮新城里新榮路廿七號	
"	新宜興食品工業股份有限公司	陳文榕	宜蘭市北津里北津路十一號	
"	近海食品有限公司	陳憲蘇	澳鎮南安里南安路二〇號	
"	一信食品工業股份有限公司	王光明	蘇澳鎮南安里南安路廿二號	
"	大廣食品工廠	何 福	蘇澳蘇東里蘇東北路二~五號	
"	大洋食品廠	張義弘	蘇澳鎮漁港路七二號	
"	金龍罐頭廠	張寶德	蘇澳鎮南安路三四號	
"	新三興發食品工廠股份有限公司	游啓仁	蘇澳鎮南安路廿四號之一	四三三
"	三林食品廠	粘國安	蘇澳鎮蘇北路十八號	
"	基水新有限公司	方林阿秀	蘇澳鎮埠岸路二十四號	五〇九
基隆市	臺北食品股份有限公司基隆工廠	黃成金	中正區和一路和平二巷廿四號	二二四三九
"	基水食品加工廠	李秀治	基隆市八斗子調和街	二二九九五
臺北縣	廣達香食品有限公司	廖大昌	新莊鎮化成路一二七號之一	九七二八六三
"	味王醬油罐頭工業股份有限公司	陳雲龍	臺北縣三重市重新路五段六一五號	九七二二六 ~九
桃園縣	萬惠食品工業股份有限公司		桃園鎮春日街一六巷四號	
"	金城食品工業有限公司	賴金城	楊梅鎮梅溪里大金山下三一之一	一六九

桃園縣	臺洋產業股份有限公司 桃園罐頭工廠	邱永川	桃園市中山路四八九號	〇三三 ~三二八五二
臺中縣	味全食品工業股份有限公司 臺中廠	黃烈火	臺中縣霧峰鄉萬豐村一五二號	五〇 一五〇
"	利臺食品工廠股份有限公司	劉江風	大甲鎮孟春里臨江路一六三號	
彰化縣	蘭記食品工業股份有限公司	劉文選	員林鎮員水路一四號之十四	
"	裕泰食品工廠股份有限公司	邱發財	員林鎮民生里民和巷一〇號	
"	金豐罐頭食品股份有限公司	陳連造	員林鎮員水路十一號之卅五	一一一六
"	新源泉食品廠股份有限公司	張天河	員林鎮民生路十八號	
"	義成發食品罐頭廠股份有限公司	呂石	員林鎮民生里萬年巷五三號	三二五
"	鴻盛食品廠股份有限公司	黃鴻閣	員林鎮員水路十七號	八〇四
"	德成食品罐頭股份有限公司	張麗水	員林鎮東和里萬年巷五八號	五八九 一二八九
"	協隆罐頭工廠股份有限公司	黃桂	員林鎮員水路四三號	二一〇
"	源豐食品工業股份有限公司	張供爐	員林鎮三橋里浮圳路四四號	四八〇 四八八
"	東明發食品廠	黃銀烈	員林鎮員東路五二號之一	
"	德安食品罐頭廠	劉得安	員林鎮員水路五五號之八	
雲林縣	六豐食品廠	蔡陳明珠	斗六鎮北里一四三號	
"	萬味香食品股份有限公司 西螺第二廠	鄭山	西螺鎮農校路卅一號	一六七 二三八
臺南縣	日寶食品工業股份有限公司	陳先大	佳里鄉安西里安西一一二號之一	三三五
"	萬通食品廠股份有限公司	林永楯	麻豆鎮關帝廟十九號之一	二六〇
"	環臺罐頭食品工業股份有限公司	汪國全	仁德鄉仁德村八十二之三號	二六三二六
臺南市	千代食品工廠股份有限公司	趙紹昌	臺南市裕農路二號	二三一〇四
"	明豐水產加工廠		臺南市新南街一六九巷五號	
"	中美食品工業股份有限公司	鄭呈源	臺南市裕農路四十三號	二三六七六
高雄市	吉利成企業股份有限公司	施大吉	中華路十九號之七	
"	美達香食品廠		高雄市三民區安東里民族一巷十三號	
"	聯茂食品工廠股份有限公司	陳國棟	高雄市三民區建興街四四~四號	
"	東豐食品廠股份有限公司	陳遂霖	高雄市建興街四四號之二	二二一〇三〇
高雄縣	利榮罐頭食品工廠	許賴雲霞	鳳山鎮西里協和路二〇三號	
"	大元罐頭工廠		鳳山鎮興中里復華街十二號	

高雄縣	正興食品工廠股份有限公司分廠	陳皆興	高雄縣鳳山鎮新生街三十四號	四六二三五九
屏東縣	高砂食品罐頭工廠	林忠義	屏東市大連路六八號	
"	大益食品農牧股份有限公司	林蘇金妙	屏東縣潮州鎮榮田路一巷二之一號	三六二
"	三羊企業有限公司	張芳蘭	屏東市中央市場第二商場十七號	
臺東縣	東臺食品廠股份有限公司	鄭錦泉	臺東鎮更生路二〇三號	
"	臺東食品工業股份有限公司 臺東工廠	洪碧山	臺東鎮光明里三九〇號	七一八~二一
澎湖縣	吉洋食品廠	莊水山	馬公鎮朝陽里一~四號	
"	立信食品廠		馬公鎮	
花蓮縣	統一食品工業股份有限公司	林溪川	花蓮市國風里二號	
宜蘭縣	先聲企業股份有限公司	王 羣	宜蘭市凱旋路一號	

JCRR Publications, Fisheries Series

- | | | |
|--------|---|-------------------------------------|
| No. 1 | Milkfish Culture in Taiwan* | By Tung-pai Chen |
| No. 2 | The Culture of Tilapia in Rice Paddies in Taiwan* | By Tung-pai Chen |
| No. 3 | The Use of Chemical Fertilizers in Milkfish Ponds in Taiwan* | By Yun-an Tang and Tung-pai Chen |
| No. 4 | Control of Chironomid Larvae in Milkfish Ponds* | By Yun-an Tang and Tung-pai Chen |
| No. 5 | Induced Spawning of Chinese Carps by Pituitary Injection in Taiwan* | By Shu-yen Lin |
| No. 6 | Pond Fish Culture and the Economy of Inorganic Fertilizer Application | By Shu-yen Lin |
| No. 7 | Reports of Fish Culture Research Supported by Rockefeller Foundation | |
| No. 8 | Reports of Fish Culture Research Supported by Rockefeller Foundation | |
| No. 9 | Reports of Fish Culture Research Supported by Rockefeller Foundation | |
| No. 10 | Common Food Fishes of Taiwan | By Hung-chia Yang and Tung-pai Chen |
| No. 11 | Reports of Fish Culture Research Supported by Rockefeller Foundation | |
| No. 12 | Reports of Fish Culture Research Supported by Rockefeller Foundation | |

行政院農委會圖書室



0014510