

生產技術叢書

最新農產工業品製造集成

張宗貳編  
經緯書局發行

## 凡例

一 本書宗旨，係切於我國現實之農村狀況，得能採擇舉辦，以謀增進農民經濟能力，改善農民生活。

一 本書所述各種製造方法，對於我國農民，非全不能舉行從事者，且對於製造之原料，我國有出產者都爲例入。

一 本書可採爲農業學校中農產製造之教本，對於學生可以貫注農產製造學識，並得學生對於農產製造增加其興趣。

一 書中所舉之各種製造方法，需要巨大資本者爲少數，都係小資本範圍。即數十元或數百元之資本，亦能着手進行。

一 農產製造雖與園藝學，牧畜學，植物學，化學，等等要皆關於專門學識，本

書祇及其概況，不為詳細例入。

一 各種製造方面，對於細菌學關係，特別重要，細菌亦屬深奧科學，本書所及者，惟細菌中之普通學識。

一 製造方面，如製造啤酒，及製造各種烟絲，一則均因屬於嗜好品，一則製造方法較為繁複，需要資本極鉅，又且我國捲烟絲之產量不多，故不列入。

一 編者學識簡漏，對於我國農民之農產製造，有提倡實行之宏願，然而學無止境，編者一得之愚，當有不能盡善之處，深願國內外博學之士，加以指正而為探討也。

編者識

# 最新農產工業品製造集成目次

## 第一編 總論

第一章 農產工業製造之意義	一
第二章 農產製造之目的	二
第三章 農產製造之重要性	五
第四章 農產製造與農民經濟上之重大關係	七
第五章 改進鄉村社會須推進農產製造爲初步辦法	〇
第六章 農產製造與產物地之關係	二
第七章 提倡農產製造應用科學化方法	三
第八章 農產製造之原料	四
第九章 農產製造之範圍及分類	六
第二編 農產製造之學理	一九
第一章 發酵作用	一九

第一節	發酵作用的原理	一九
第二節	發酵作用的學說	二一
第二章	發酵	二六
第一節	酒精發酵作用	二六
第二節	乳酸發酵作用及丙酸發酵作用	二八
第三節	檸檬酸發酵醋酸發酵酪酸發酵以及草酸發酵	三〇
第四節	發酵中微生物之類別及與氣溫之關係	三五
第五節	酵素作用之類別	四三
第三章	腐敗	四八
第一節	腐敗的原因	四八
第二節	預防及撲滅致腐敗的微生物	五二
第三節	冷藏法	五五
第四節	利用乾燥氣候以防腐法	五七
第五節	熱度加高以防腐敗的方法	六〇
第六節	儲藏的食物與外間的空氣隔離法	六二
第七節	利用殺菌劑以防腐法	六七

第三編 農產製造的實行……………七六

第一章	農產製造品原料的選擇……………	七六
第二章	農產製造原料的洗淨……………	七八
第三章	農產製造品原料的水浸……………	八三
第四章	使農產製造品原料的粉碎工作……………	八八
第五章	農產製造品原料之燒熟……………	九三
第六章	農產製造原料的煮熟方法……………	九七
第七章	原料之蒸熟……………	一〇二
第八章	原料的焙炒……………	一〇三
第九章	農產製造原料之蒸發……………	一〇九
第十章	農產製造原料液體的濾清……………	一一四
第十一章	農產製造原料品的篩別……………	一一八
第十二章	農產製造品的壓榨……………	一二一
第十三章	農產製造品的蒸溜……………	一二二

第四編 酒類的製造……………一二五

第一章 紹酒的製造法……………一二五

第一節 製造紹酒之原料……………一二六

第二節 釀造紹酒之步序……………一二七

## 第五編 澱粉的製造法……………一三九

第一章 澱粉的性質……………一三九

第二章 澱粉的用途及製造澱粉之原料……………一四〇

第三章 馬鈴薯澱粉的製造法……………一四三

第四章 麥類澱粉的製造法……………一四八

第五章 甘薯澱粉的製造方法……………一五六

第六章 菱粉與藕粉之製造法……………一六〇

第七章 甘薯乾及馬鈴薯乾之製造法……………一六五

第八章 可溶解澱粉之製造法……………一六六

第九章 糊精之製造方法……………一六九

第十章 大豆食品之製造法……………一七〇

第一節 製造豆腐漿之方法……………一七一

第二節 豆腐漿乾粉之製造法.....一七三

第三節 豆腐之製造法.....一七五

第六編 植物油之製造法.....一八一

第一章 製造植物油之重要性.....一八一

第二章 植物油之製造法.....一八二

第三章 植物種子之選擇.....一八三

第四章 製造時將植物種子之焙炒及壓碎.....一八四

第五章 植物種子之蒸熟.....一八五

第六章 製油時之壓榨.....一八七

第七章 大豆油之製造法.....一八八

第八章 菜子油之製造法.....一九三

第九章 花生油之製造法.....一九四

第十章 棉子油的製造法.....一九七

第十一章 茶子油的製造法.....二〇二

第十二章 亞麻子油之製造法.....二〇五



第十三章 桐油之製造法……………二〇八

第十四章 烏柏子油之製造法……………二一〇

第十五章 蓖麻油之製造法……………二一一

第十六章 橄欖油之製造法……………二一二

第七編 糖類之製造……………二一五

第一章 甘蔗糖之製造法……………二一六

第二章 葡萄糖之製造法……………二二〇

第三章 飴糖之製造法……………二二二

第八編 小麥類食品之製造法……………二二五

第一章 麵筋之製造法……………二二五

第二章 調味粉之製造法……………二二七

第九編 藍靛染料之製造法……………二三〇

第一章 藍靛之製造法……………二三〇

第十編 乾果實之製造法……………二三四

第一章 黑棗之製造法……………二三四

第二章 紅棗及蜜棗之製造法……………二三五

第三章 葡萄乾之製造法……………二三六

第四章 梨乾及桃乾等之製造法……………二四〇

第五章 蘋果乾之製造法……………二四一

第六章 柿餅橘餅與糖金橘之製造法……………二四四

第十一編 果子醬之製造法……………二四七

第一章 生梨膏之製造法……………二五一

第二章 枇杷膏之製造法……………二五二

第三章 葡萄醬之製造法……………二五五

第四章 梅醬之製造法……………二五六

第十二編 果子汁之製造法……………二五九

第一章	鮮橘水之製造法	二六〇
第二章	葡萄汁之製造法	二六一

第十三編	纖維質原料之製造法	二六四
------	-----------	-----

第一章	亞麻纖維之製造法	二六五
第二章	苧麻纖維之製造法	二七〇
第三章	大麻纖維之製造法	二七二
第四章	席草與草繩之製造法	二七七

第十四編	藥物類應用品之製造法	二八〇
------	------------	-----

第一章	益母膏之製造法	二八〇
第二章	薑粉之製造法	二八三
第三章	薄荷油之製造法	二八五
第四章	樟腦之製造法	二八八

第十五編	肉品食物之製造方法	二九五
------	-----------	-----

第一章	臘肉之製造法	二九五
第二章	火腿之製造法	三〇〇
第三章	板鴨之製造法	三〇四
第四章	肉汁膏之製造法	三〇六
第五章	風雞之製造法	三〇八
第六章	牛油猪油等之製造法	三一〇
第七章	竹葉燻腿之製造法	三一二

## 第十六編 牛乳類產品之製造法……………三二五

第一章	牛乳之性質	三一五
第二章	罐頭牛乳之製造法	三二〇
第三章	牛乳油之製造方法	三二二
第四章	牛乳乾酪之製造法	三二七
第五章	牛乳粉之製造法	三三一

## 第十七編 卵品食物及卵品工業原料之製造法……………三三六

第一章	卵品食物之製造法	三三六
第二章	鹹蛋之製造法	三三七
第三章	糟蛋之製造法	三三九
第四章	皮蛋之製造方法	三四〇
第五章	乾蛋白粉之製造法	三四四
第六章	乾蛋黃粉與乾卵粉之製造法	三五〇

第十八編 骨製品原料之製造法……………三三三

第一章	骨炭之製造方法	三五四
第二章	生骨原料之製造法	三五七
第三章	骨粉之製造方法	三五七
第四章	骨脂之製造法	三六〇
第五章	骨膠之製造法	三六一
第六章	獸骨中磷酸鈣的製造法	三六三
第七章	骨灰之製造法	三六五

第十九編 蔬菜類之醃製法……………三六六

第一章	五香雜食乾之製造法	三六六
第二章	甜菜心之製造法	三六九
第三章	鹹菜之製造方法	三七三
第四章	腌瓜乾之製造法	三七五
第五章	鹽金花菜之製造法	三七九
第六章	榨菜之製造方法	三八一
第七章	菜乾之製造方法	三八三
第八章	大頭菜之製造方法	三八七
第九章	鹽大蒜頭之製造法	三八八
<b>第二十編</b>	<b>發臭食品之製造法</b>	<b>三九二</b>

第一章	臭油之製造法	三九九
第二章	臭豆腐乾之製造法	三九五
第三章	臭瓜乾之製造法	三九七
第四章	臭食方之製造方法	三九九
<b>第二十一編</b>	<b>輔助食品之製造法</b>	<b>四〇二</b>

第一章	辣油之製造法	四〇二
第二章	辣醬油之製造法	四〇五
第三章	芝麻醬之製造法	四〇九
第四章	花生醬之製造法	四一一
第五章	番茄醬之製造法	四一二
<b>第二十二編 茶葉之製造法</b>		
第一章	茶葉製造之重要	四一七
第二章	綠茶葉之製造方法	四二〇
第三章	紅茶葉之製造方法	四二二
<b>第二十三編 中國蛋之檢驗與分析</b>		
第一章	中國蛋之來源與檢驗	四二七
第一節	雞蛋之來源	四二七
第二節	製造法	四二八
第三節	蛋黃液之製造	四二九

第四節	乾蛋黃粉	四三〇
第五節	乾蛋白	四三一
第六節	檢驗	四三二
第七節	貨物之檢驗與取樣	四三二
第八節	化學分析	四三三
第九節	物理試驗	四三七
第二章	乾蛋黃粉之化學分析	四四〇
第一節	水分	四四〇
第二節	油分	四四一
第三節	硼酸分	四四二
第四節	游離脂酸	四四二
第五節	灰分	四四三
第三章	乾蛋黃粉之物理試驗	四四四
第一節	泡沫度	四四四
第二節	打擊浮起度	四四四
第三節	烘炙度試驗	四四五



第四章 乾蛋白化學分析	四四五
第一節 水分	四四五
第二節 油分	四四六
第三節 硼酸分	四四六
第四節 游離脂酸	四四七
第五節 灰分	四四八
第五章 蛋白之物理試驗	四四九
第一節 泡沫度	四四九
第二節 打擊浮起度	四四九
第六章 甘油蛋黃液之化學分析	四五〇
第一節 水分	四五〇
第二節 油分	四五〇
第三節 蛋白質	四五一
第四節 灰分	四五一
第五節 甘油	四五二
第六節 糖質	四五三

第七節	非林氏甲液之配合法	四五五
第八節	非林氏乙液之配合法	四五六
第七章	各種蛋類之化學分析	四五六
第一節	測定乾蛋黃粉含鈣之百分率	四五六
第二節	測定乾蛋白含鈣量之百分率	四五七
第三節	測定鹹蛋黃液含游離脂酸之百分率	四五九
第四節	蛋黃液中混有硼酸之檢驗法	四六〇
第五節	鹹蛋黃液中含有鹽質之檢驗法	四六一
第六節	鹹蛋液中含有安息酸鈉之測驗	四六一
第七節	測定鹹蛋液中含蛋白質之百分率	四六二
第八節	蛋白打擊度之檢試	四六三
第八章	各種蛋黃液防腐藥劑之選擇	四六四
第九章	雞蛋之保存法	四六六
第一節	用石灰保存雞蛋之方法	四六七
第二節	用油蜡保存雞蛋之方法	四六八
第三節	用矽酸鈉保存雞蛋之方法	四六九

第四節 用凡士林保存雞蛋之方法.....四六九

第十章 保存蛋之化學分析.....四七〇

第一節 水分.....四七〇

第二節 油分.....四七〇

第三節 硼酸.....四七一

第四節 游離脂酸.....四七二

第五節 灰分.....四七三

第六節 蛋白質.....四七三

第七節 鹽分.....四七四

第十一章 保存蛋之物理試驗.....四七五

第一節 泡沫度.....四七五

第二節 打擊浮起度.....四七五

第三節 烘炙度試驗.....四七六

第四節 保存蛋之表率分析.....四七六

第五節 冰蛋液.....四七八

第十二章 冰蛋液之化學分析.....四七九

第一節	水分	四七九
第二節	灰分	四七九
第三節	油分	四八〇
第四節	游離脂酸	四八〇
第五節	蛋白質	四八一
第六節	鹽質之檢驗	四八二
第七節	安息香酸之檢驗	四八三
第十三章	冰蛋液之物理試驗	四八四
第一節	泡沫度	四八四
第二節	打擊浮起度	四八五
第十四章	皮蛋之製造法	四八五
第一節	皮蛋之簡易製法	四八五
第二節	松花皮蛋精製法	四八七
第十五章	皮蛋之化學分析	四八八
第一節	水分	四八八
第二節	灰分	四八九

第三節	油分	四八九
第四節	游離脂酸	四九〇
第五節	蛋白質	四九一
第六節	糖質	四九二
第七節	整個雞蛋之化驗成分表	四九四
第八節	整個皮蛋之化驗成分表	四九五
附錄一	餅食上蛋之製造種種	四九五
一	餅類	四九五
二	杏仁餅	四九七
三	茶餅	四九八
四	雞蛋麥麵包	五〇〇
五	烏梅餅乾	五〇二
附錄二	假蛋	五〇三
一	人造蛋油	五〇三
二	人造雞蛋粉	五〇四
第二十四編	結論	五〇五—五〇七

# 最新農產工業品製造集成

## 第一編

### 總論

#### 第二章 農產工業製造之意義

時輪演進，無時或息，世界潮流，日新月異，科學戰爭而外，又勾心鬥角於經濟戰爭，不獨一國與一國間之政府，各爭有堅強之財政基礎，國民與國民之間，亦各競有財產充裕之立場以求進展，如故步自封，不思對付方策，則鮮有不落人後，大而國家受經濟侵略，次而國民感受外資強有力之壓迫，不能發展，其關係之大，有如此者。

我國土地廣闊，人口之衆，爲世界第一。有五千餘年之歷史記錄，是則世界任何一國所不有，而我國國民百分之八十五，爲從事農作之人。近數年來

政治改善，各種事業，均上軌道，尤以交通工程，如公路與國道之突飛猛進，更爲顯著。所以近來復興農村，推進農人幸福之呼聲甚高，改良農業，提倡農產工業製造，蓋爲當今重要之事務也。

我國國民政府，前曾公佈農業推廣規程法規，以爲改良及辦理農業者之標準，其宗旨何非普及農民應有之農業科學知識，及提高農民之工作技能。改進農業的生產方法，改善農村的組織，增益農民日常生活，以及促進農民之經濟生產合作，其用意亦深且長焉。

## 第二章 農業製造之目的

農民應做之事務，不一定祇限於耕耘栽種，要知其範圍極爲廣泛，如種桑養蠶，烘繭繅絲，牧殖牛羊，養鷄飼鴨等等，均屬於農業範圍，而此上述種種

的生產物，對於這種種生產物的製造別種產物，或加工改善，做成熟的物品，其目的在於整理精製，便利於收藏及保存或運輸，均得稱之農業製造，故所謂農業製造者，換言之，即以農業上所收穫的出產物品，用科學化學的方法，從事工業製造之步序，出產一種特定的物品之意也，然拘泥於這一種的界說，則農業出產品的種類繁多，凡關於農業上出產品的製造，如皮之製成革皮，棉花之紡成紗線，麥子之磨成麵粉，草柴類之製成紙張，似將均屬於農業製造之範圍矣，但是上述的種種事業，雖與農業出品之生料，有密切的關係，而該種種事業，工程浩大，技術精奧，須有專門之技能學識，故不列在農業製造範圍，而為有獨立性之工業，況如製革紡紗繅絲，既須有專門學識，以及技能經驗，而對於所要應用的機器工具，資本鉅大，非一般普通農民所能勝任，更非普通農家，得以利用其餘暇餘時餘力所能創設，宜其不隸屬於農業產



## 物製造之範圍內也。

現代農業上的知識，日漸進步，生產的狀況，亦隨時代的不同而演進，我國昔時耕田織紡，相提並論，紡織一業似亦屬於農產事業之一種，然而今日科學發達，紡織一種事業，已成爲專門工業，農家雖仍有利用餘暇，用十八世紀時代之紡車與織布機，從事紡織，製成各種棉布，所用之染色，僅藍靛一種，棉紗未經製煉，線子不緊，粗細不勻，織布機結構不靈活，所織之布時有挑紗漏針，欠缺美觀，萬不能與新式機器織成之品相比擬。農家杜織之布品，供自己之應用，尙能合格，而於巨大之商場上，則已成爲時代之落伍者。

農業本身的生產品，其種類極爲繁多，製造之方法，亦因各種之生產品，及所欲製造之目的物而不同。如昔日之農民，從事紡織，紡織似屬於農業製造，而於今日，則農業家不能兼及新式紡織，故紡織已列爲一種專門之重要

工業矣。故農產製造業，與獨立工業之界限，不難分別，農業製造，在農民之經濟情形，鄉村的環境，農民有能力足以從事將其農產品製成某一種的貨品，而於從事這一種的製造，不妨害其本有之農業，增加其農產之價值，獨立工藝則不然，非數人或數十農民之力量得以設立，非有鉅萬之資本，不能計劃也。

### 第三章 農產製造之重要性

農產製造，其能增加農產品的價值，既如上述，如米麥之釀製成酒，菓品之成爲蜜餞菓子，食物類之製成罐頭食物，則加工製成後之出產品，其市場上之價值，都比原始時之農業出產生料爲大，因於工作時，農民所施之技能，所需之光陰，所用之工作勞力，混合於製造所得之出產品，而得應得之報酬

矣。

農業製造，能增加農業產物之利益，不但此也。如粗重及體積龐大之物品，產物地與推銷市場的距離遙遠，則運輸不便，運輸時之費用，勢必鉅大，所以利用農業製造，取精去蕪，不特增加原有物之價格，且於運輸之時，可以減少運費，雖欲運輸至極遠之目的地，亦極爲便利也。

農業製造品有便於運送之利益外，尙有其他之利益在焉。如農產品之易於腐爛潰敗者，於收穫之時期同種之產品，市場上必極多，社會上之需用量，或仍然相同，供過於求，貨物多而價格賤，比爲一定之理，若將貨品留而不爲出售，則潰敗而成爲廢物，此時農民之損失，豈不極大耶，惟利用農產製造，可以挽回此危機，蓋農產品所含之物質，利用農產製造以取出之，或某一種的農產品，可以製成某一種的物品，則易於腐敗之農產品，不受腐敗之損失，

農產品收穫時貨多價跌之痛楚，可以免除矣。

於農產品製成某一種貨品時，其存留之渣滓，亦可應用，如製造麥酒時，所存留之糟，製造豆漿時所餘下豆渣，均可飼蓄，是種產物，稱之謂農業製造之副產品，於農業製造，農民獲得農業製造品之利益外，當可獲得製造時，所獲副產品之利益，一舉而得二利，且有時副產品，可補助正製造品之不足，兼收並得，農民何樂而不為耶。

#### 第四章 農產製造與農民經濟上之重大關係

我國以農為本，以地利與氣候之關係，自昔已然，而我國農民之經濟狀況，比之世界上不論任何一國的農民，其情形為窘迫，雖其原因極為複雜，如我國農民普通知識，以及農業上應有之學識幼稚，以致使於收穫時，所得之

產量，不其豐富，再因我國農民，十九皆無資本，資本缺乏，焉能有精美之設備，添置精美的農具，所以農業上優良的種子，優良的農具，事實上無此能力，可以置辦，其結果則因種子不良，收穫改少而遜色，耕作不佳，收穫時不能充量。缺乏資本，實為主因。我政府當局，雖於各縣設立農民銀行，以資調濟農民經濟，低利貸款或信用貸款，扶助農民生產事業，接濟農民誠為善政，然而我國面積廣大，農民人數，占全國人口百分之八十五，即有縣農民銀行之低利貸款，幫助農民，而各縣之農民銀行，尚非遍立，貸款雖有利益，然而不能普遍，即幸得農民銀行之貸款，仍須善用其款，以資生產，否則負擔債務，及償付利息之義務，得人資助，究不若自助之為得計，農民之自助，則計將安出耶？惟提倡農產製造，可以寬裕農民經濟狀況，逐漸求其農業之發展改善，且於農產製造之進行中，農民有正當的工作可做，不致將其餘存之光陰拋棄，今日村中

之農民，往往於農作之餘，徜徉於茶坊酒肆，虛擲光陰，作無益之消費，甚且三五成羣，爲極有危險性之麻雀賭博，關心於農政及社會安者，當格外注意及之，所謂方做杜漸，撲火於未燎原之前也。

農產製造，因農產製物成就後之價值增加，故農民於製造時，所費之工作及光陰，隨出品物之價值增加，而得相當之報酬，使鄉間減少閑蕩失業之人，貧苦農民，亦得養家活口，經濟能力改進，方可以謀農業設備之改良，農產製造與農民經濟，有直接之重大關係也。

農業生產改進，則農業上之收穫必極充足。收穫之時，同時同地，同類之產物必多，供過於求之時期，貨品之價格必爲低落，乃經濟學上之定例，而農產品亦不能作爲例外，農民往往不諳農產製造，將收穫品賤價售出，忍痛犧牲，其損失不可言喻，所以農民之經濟能力，愈形削弱，惟提倡農產製造，可救

此弊，蓋積存之貨，雖易於敗壞者，因農產製造後，成某一種貨品，長得保存不為敗潰，即將農產製造品運至遠的地方，運費可以減少，且又不受收穫時貨物供過於求，蒙到貨價跌落時之痛楚。故歐美各國之農民，其經濟狀況，優勝於我國之一般普通農民，豈有他者，亦唯農民之能利用農產製造，以為增加其農產品之價值，而農民受其實惠故耳。

## 第五章 改進鄉村社會須推農產製造為初步辦法

我國教育，尚未普及，農民知識，簡漏者多。天性善良者，即有惡劣的環境，大半委之天命，不知奮鬥自助，以謀未來之幸福。生性兇頑者，放浪形骸，魚肉懦弱，甚且吸煙賭博，習染不良習慣，詳細研究農民生活，以及農村問題，窺見農民所受之痛苦，多數因為農民的經濟力量不充裕，鄉村中的罪惡，多數出

於農民的無事閑蕩，提倡農產製造之後，則農民於耕種之餘，有一種正當工作可做，專心做事，一切如烟酒賭博等不良嗜好，皆得摒除已染有惡習慣者，可以改善之，未染有惡習慣者，可以防其傳染，故農民經濟能力增強，衣食乃足，法外行動，藉以減少，所謂衣食足而知禮義。社會之基礎，亦得安如盤石，混亂情形，當能消滅，故欲改良農村社會，非提倡有利之農產製造，不易奏功。如農民從事於農產製造，則農民之餘空光陰，為重要之工作占領，精神勞力，貫注於有益之工作，不良而有害之習慣，自易隔絕。不合理性，與不合法度之行為，可以自然而然的減少。鄉村間養成純厚樸素，耐苦勤儉之風，且鄉村間的農民，與近代日新月異科學的產品相接觸，培養其研究與實習的興趣，如是則農民之學識，得以與日俱進，學識增高，風俗優厚，富國裕民之圖，端在此種農村中所應速提倡之農產副業，否則雖欲改善農村社會，改善農村民衆的



生活，徒尙空言，無補於實，故提倡農產製造，實爲改善農村社會第一步之重要工作也。

## 第六章 農產製造與產物地之關係

我國幅員廣大，氣候各殊，西南各省，氣候溫燠，東北及西北各省，則氣候寒冷，各省所有之農作品，各有出名之特產，如江蘇浙江之稻，安徽之茶樹，河北之生梨與栗子，福建之橘及桂圓，有則品質獨厚，有則製造優良，推銷於國內外，有口皆碑。故各種地方出產之著名物品，尤宜注意製造，希望精益求精。不辜負此天然之佳產。而我各地之特產，其農產製造之方法，亦各有所長。愛國之士，當熱心提倡，則我國出產之富，可謂無物不有，推而廣之，可以抵制外來貨品，以免金錢外溢，更可推銷海外，以謀世界貿易市場上之一席之地，關心

提倡國貨，及注意國家經濟地位者，當從速提倡農產製造事業也。

## 第七章 提倡農產製造應用科學化方法

提倡農產製造，應運用科學化方法，方得結果圓滿，使製造品品質優美，產物豐富。科學之利用於農產製造者，以生物學，化學，物理學，為最重要。各項學理，雖不變更，而於製造時方法之運用，則各有不同。如酵素及微生物，亦係種類不同，效能各異，我國普通之農產製造家，全憑個人之經驗，對於學理及原則方面，極少澈底研究者。所以對於分析整理，頗感不便，若運用科學方法，分析其理，了解其所以然之原因。然後能改良增益，更得發明新的出產物，其有利於國家社會其功效，豈淺鮮哉。

## 第八章 農產製造之原料

農產製造之利益，已如上述，如縮小農產物之容積，重量減輕，便於運送，如馬鈴薯之製成澱粉，可以減少重量十二分之一，他如鮮菓蔬菜，牛肉豬肉，頗易敗壞，經過農產製造手續之後可以保守持久，如肉類之可以製成鹹肉，臘肉，燻肉等等，柿之可以製成柿餅，葡萄之可以製成葡萄乾是也。

現在所應研究者，乃為農產製造之原料，業農產物製造之原料，約略述之，可分為二類，一為農產製造之正原料，一為農產製造之副原料。例如製造醬油及乳油，所用之黃豆及麥類牛乳而外，尚須要食鹽與水份，則豆，麥，牛乳，為正原料，食鹽，與水為副原料也。

正原料又可分別二類，一為植物原料，一為動物原料是也，植物原料如

菓品、蔬菜、穀實等等。凡從植物所產生者均是也。動物原料如牛乳、卵、脂肪等等，由動物所產生者均是也。大都動物產原料較易敗壞，貯藏之時尤宜注意及之。

農產製造原料之是否適宜於農產製造，其關係於將來農產製造之產物極大，如原料優美精良，則所產生之物品亦必豐富優美。原料之優良與否，其結果與製造產生之物品成一正比例也。

植物的農產製造原料，須選擇品類優美，栽培得宜，收穫之佳品。動物的農產製造原料，以飼養得宜之畜類，毫無病態，發育健全者所產生之卵或肉類為最適宜，然而二者均以新鮮為佳，尤以動物品之農產製造原料，以新鮮為第一要件也。選擇正原料，我人應小心從事，而對於選擇副原料，亦應選精良之品也。普通選擇原料之方法，可分為二種，一為化學的選擇鑑定，一為經

驗的選擇鑑定。化學鑑定，係用化學的方法，選擇物品之優劣，各種原料加以化學分析，鑑定之結果，極爲精確。經驗的選擇鑑定，則全憑個人所得之經驗，無非選擇粒子粗大，色澤鮮明，大小齊整，香味優越者而已矣。

## 第九章 農產製造之範圍及分類

農產製造之範圍，亦極爲廣闊，關於農業產物之加工製造品均屬焉，惟農業產品之加工製造，工程浩大，需要資本鉅萬者，則非普通農民所能舉辦，該種事業，則例於獨立性之工業範圍者也。所以其餘一切，輕而易舉，需要資本，不甚鉅大，凡農業產品之加工製造者，均可列入農產製造之範圍。

農產製造之範圍，既甚廣闊，其分類之方法，亦有數種：一、農產製造，依其原料之範圍而爲分類；二、農產製造，依其出產品之用途而爲分類；三、農產製

造，依其所製成品之性質，而爲分類。茲將各種分類，約述之如下：

一、農產製造，依照其原料之範圍而爲分類者。則第一類，可分爲植物產物製造，如釀製酒類，製造澱粉等等之農業製造物均屬焉。第二類，則可分爲動物產物製造，如製造乳油、乾酪、鹹肉、醃雞等是也。

二、農產製造，依其出產品之用途，而爲分類者。則第一類，可分爲工藝品。第二類，可分爲日用品。第三類，可分爲嗜好品。第四類，可分爲藥用品。第五類，可分爲畜產品。第一類，工藝品，如染料、織品等是也。第二類，日用品，則如醬、醬油、豆腐、醋等是也。第三類，嗜好品，則如釀酒、烟草、茶葉等是也。第四類，藥用品，則如薄荷油、益母草膏等是也。第五類，畜產品，則如製造鹹肉、鹹蛋、乳油等類是也。

三、農產製造品，依其出產品之性質而分類。則第一類，爲澱粉質類。第二

類，爲纖維質類，第三類，爲蛋白質類，第四類，爲釀造品類，第五類，爲嗜好品類，第六類，爲工藝品類，第七類爲香料品類是也。

## 第二編 農產製造之學理

### 第一章 發酵作用

#### 第一節 發酵作用的原理

空氣的中間，充滿極多之微小生物，此種微小之生物種類極多，有者非用顯微鏡，不能窺到此種微小生物之動作，所以動物或植物體，放置於空氣的中間，受各種極微細的生物，或其分泌物的作用，內中所含的物，由複雜而變為簡單，同時間，發出一種氣體，若分解者為一種碳水化合物，則此時所發出來的一種氣體，並無味道，普通對於是種變化，總名之為發酵，如於此時發出的一種氣味，含有惡劣的氣味者，則為含有氫質物，或含有油份及脂肪等物，此種變化，通俗的名稱，稱謂腐敗。以前之研究科學者，對於此種的變化，統



名之謂發酵，而不加以分別者也。

發酵的廣義，乃由微生物為媒介而產生之一種化學變化。如酒類放置多日後，其味變酸，肉類，乳類之酸敗腐化，皆係此種化學變化所致。然發酵的意義，就狹義而論，則專指一種由糖份生酒之化學變化，乃即發酵作用。腐敗作用，與發酵作用，均係一種化學變化，如以此種化學變化之利用而言，對於人類，或農業產品不生直接或簡接之害處者，而有益於農產製造之進程，是種化學變化，稱之謂發酵作用，如此種化學作用，有害於物質之原有價值，或發生有毒害之種種化學變化，此種變化，無需於農產製造之過程者，可以名之謂之腐化作用，而於化學上之演變，無甚區別也。

農產製造之第一要義，即為研究如何利用此種發酵媒介，及改善此種發酵媒介，使從事於農產製造的人，得以善用或保持此種化學變化，以製成

各種有價值的農產製造品。農產製造品，於製造程序進行中，大半需要發酵作用，故發酵與農產製造，有極重大之關係焉。

## 第二節 發酵作用的學說

我國釀造酒類的方法，發明很早，就是其他如製醬，醬油及醋的各種應用食品，亦皆早已發明，要是發明的人，對於發明所得的一切事物，出之於偶然收獲，頗鮮學理及原理上的探討，都是知其然而不知其所以然，即是麥類製成麵包等等，我國早已流行，而且極為普遍。但是去問製造的人，何以得到如此的結果，都是瞠目不能對答，所以要研究種種的農產製造，有研究發酵原理的必要，因為研究牠的原理，不但可以窺其玄奧，明瞭其所以然之故，而且對於農產製造之出產品，可以加以改良，豈非一件極重要的事情？

歐洲於十七世紀的時代，少數學者，即從事研究發酵的原理，有幾個學

者，解釋發酵，謂發酵係一種物體內部的運動而且其他物質亦可以混入此運動的範圍中，而亦變為有運動性，於是產生變化，而發生發酵。此最初對於發酵，謂物體內部運動之學說也。

至十八世紀的初期，顯微鏡的效用，逐漸彰明，研究發酵者，於顯微鏡下，檢得有五六種的酵母菌，於是發酵理論，有很大的進步。

西曆一八一〇年，羅莎克氏 (Gay-Lussac) 主張發酵作用，係由氮而發生，發酵作用，必須產生於空氣中，此種由氮起變化之作用，稱之為氮化作用。

到了稍後，研究發酵者更多，如學者羅塔 (Cagniard de Lotour) 史璜氏 (Schwann) 庫第斯氏 (Kützings) 等，他們於研究者，所發現的酵母菌，認為係一種細小的植物，此種細小的植物，稱之為菌類。這種菌類的出芽生殖，稱之為發酵作用。

後來羅塔氏，更深為探討，擴大其學說，謂發酵作用時放出之二氯化炭，以及與醇之產生，皆由於此種細菌生育之故。

利必希氏 (Lilje) 於西曆一千八百三十九年，發表一種意見，以為發酵的原因，在於物質內部之分子運動，某一種物質，與糖液接觸的時候，所有的運動，傳達於糖液。於是發生一種分解作用，這一類的物質，為酵母中含有的，主張發酵與酵母的生活，是無其關係的。

到了一八五七年，屈樂比氏 (Traube) 主張一種學說，以為生活細胞的產生，其產生之物，在細胞的中間，或越過細胞膜，而與其他物質，或與液體相接觸，於是起一種作用，分化其溶解的物質，而他自己的本身，並不發生變化的。這一個學說，稱之謂酵素說，當時不易證實，所以學者和諧其說者甚少。

另有伯斯德氏，主張發酵作用的生物機能說，他的主張，以為酵母的滋

生蕃殖，是不發生發酵作用的，如果隔離酵母與空氣的接觸，氮氣缺乏，酵母即與就近的糖質中攝取氮氣，於是糖質被這一種的攝取工作所分解，遂起一種作用，就是所謂的發酵作用。

更有畢希拉氏，作更精明之研究，於實驗之時，以酵母細胞，滲雜極少數的砂粒，用力磨碎之，以顯微鏡視察，磨得酵母細胞，粒粒破碎，再用壓力榨取酵母細胞中所含的液汁，於此細胞的液汁中，加以藥類，殺死於液汁中當含有活性的酵母，使於液汁中，無一粒活的微生物存留，而此時汁中所包含者，惟有機化合物及酵素。此時於此液汁的裏面，再加放少許的葡萄糖，而於此液汁中，又發生發酵作用，經過這一個試驗，便曉得發酵作用，與酵母菌的生死存亡，是毫無關係的，所以發酵作用，實是一種化學作用，所用的酵素，祇表演着一種媒介工作而已，經過如此演變所取得之酵素，是為醇化酵素，(Zym

醇化酵素，可以溶解於水中，若欲得醇化酵素的濃厚液汁，則可加冷此溶液之冷度，使水份結冰，去冰後則其汁濃厚。若以此種含有醇化酵素濃汁之熱度增加，至攝氏寒暑表四十五度以上，發酵作用的能力，便將消滅矣。若於這種醇化酵素之水溶液中，加入酒精，及二炭酮，使其沉澱而分離之，再加增熱度，至攝氏寒暑表二十五度至三十度，使溶液中的所含水份，盡量蒸發，再用三十餘度的熱度乾燥之，並用希量之硫酸，吸去其水份，經過如此手續製造成功的酵素，可以保存一年至一年六個月之久，尚不失其發酵作用之功能。

利用上面所述的方法，取得的酵素汁，用分離的方法，可以分爲二部，一部份是從發酵菌本身透膜而出，一部份是存留於細菌膜中。經過如此的分

化，是不能引起酒精發酵作用，若再將二種分得之液體，混合在一起，則其所  
 有之作用，與原來之作用，毫無二致。所以明瞭醇化酵素，乃是根本於二種酵  
 素合併而成，然後能發生發酵作用，其一，為酵素本質，西名為 *Enzyme*，另外之  
 一種稱謂補助酵素，西名為 *Coenzyme*。醇化酵素中所含之補助酵素溶解液  
 體，可以加熱至攝氏表五十餘度，而其補助發酵作用，不為變更。此種補助酵  
 素，蓋亦類似一種脂肪體之物質也。

## 第二章 發酵

### 第一節 酒精發酵作用

酒精發酵作用，最重要之微生物，乃是酵母菌。酵母菌之種類是很多的。  
 而牠們的區別，大概以發酵時的狀態，與發酵菌細胞菌的形像，以及孢子的

生成，再以發酵菌，對於糖類發酵能力大小為標準的，平常於試驗發酵菌，所用的糖類，為麥芽糖，葡萄糖，甘蔗糖等數種。

酒精發酵中之微生物，為分裂菌，酵母菌，及黴菌等，都有酒精發酵之能力。然而分裂菌，亦有數種不能發生酒精發酵作用，故對於農產製造業上，不甚重要，分裂菌中，能有酒精發酵作用者，祇有少數的幾種。黴菌亦可以發生酒精發酵作用，此種黴菌，則如麴菌，麴菌於農產製造中，釀製酒類飲品時都利用的。其餘如毛黴，則能產生多量的糖化酵素，可以使得澱粉變成糖質。而且於壓氣狀態之下，(Anaerobic Condition) 方可以產生少量的酒精質，這一類黴菌，對於農產製造中，酒精的製造，為用很廣。

有幾種的酵素，與酒精發酵，於作用時，或生產直接的關係，有的酵素，發生間接的關係。例如糖化酵素，可以變化澱粉為糖質。這一種糖酵素，於各種



植物的種子發芽時產生的，平常用的大麥、小麥、米、糯米，都是含有巨量的糖化酵素。所以都為製造酒類的良品。其他如黴菌及分裂菌，亦有可以分泌糖化酵素的效能。

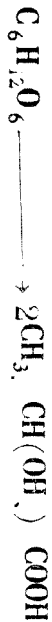
轉化酵素，亦為製造酒精時，酒精發酵時的重要酵素，如甘蔗糖轉化酵素，可以使得甘蔗糖水化。葡萄糖轉化酵素，可以使得葡萄糖水化，於水化進行中所生產的物質，則名為醱糖類，這一種醱糖類，可以感受酵母之直接發酵作用，所以轉化酵素，實為酵母菌的重要酵素也。廣而言之，農產製造中之製造紹酒、高粱酒、啤酒、葡萄酒、蘋果酒、麥酒等，均屬於酒精發酵之農產製造者也。

## 第二節 乳酸發酵作用及丙酸發酵作用

乳酸發酵作用，大都係一種自然界中，通常所習見的一種發酵作用現

象，這一類微生物，可以變化炭水化合物為乳酸者，即名之為乳酸菌，如羊乳、牛乳、放置多日之後，其味道變酸，其變酸的原因，是因為乳酸菌寄生於乳汁內，而轉變炭水化合物為乳酸的緣故。

至於糖類之變化為乳酸，往往由於細胞中酵素，含有乳酸酵素者起作用而演成。乳酸酵素，亦分為數類，有左旋性乳酸（*Level actic Acid*）有右旋性乳酸（*Dextrol actic Acid*），尚有左旋乳酸與右旋乳酸混合之無旋性光體乳酸。或因細菌不同，以及糖類之種類各別，還有所處地方氣溫高低的互異，以致產生種類不同的乳酸菌，糖類之轉變為乳酸，其中間的反應或副作用，雖是極為複雜，如以拿葡萄糖變成乳酸的過程，用下面的化學方式以表明之：



葡萄糖

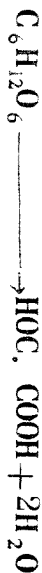
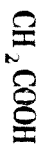
乳 酸

丙酸發酵者，乃是一種丙酸菌所生之發酵作用是也，而酸菌在良好的氣侯中，牠們的生殖蕃蓄是很遲慢的，丙酸菌時常發生一種碳酸氣，及醋酸，為製造乾酪 (Cheese) 熱成的重要微生物。丙酸發酵的微生物，可以使得碳水化物生成丙酸。(Propionic Acid  $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$ .)

### 第三節

檸檬酸發酵 醋酸發酵 酪酸發酵 以及草酸發酵

現在的檸檬酸，用糖類經過發酵作用而製成者居於多數，當檸檬酸發酵時，其中所發生之化學作用，或稱為反應作用，可以用下面所述的化學程式以明瞭之。



單糖類



檸檬酸發酵作用的反應，或化學作用，較之上面所演述的化學方程式，事實上更為複雜，然而具體講，則不外乎上述的方程式，檸檬酸再可以由多數種類糖類化合物的分解，而後合成為一種檸檬酸也。

菓類中之橙子及檸檬，所含檸檬酸的成分，都是很豐富，尤以檸檬中所含的成分為多。我們檢工業上所用的檸檬酸，都用橙子與檸檬二種菓品所製成，因為利用黴菌，或是某一種的微生物以製成檸檬酸，事實上是可能的，但是利用黴菌製造時，不能防止別種微生物的侵襲，而且所費的物質多而收獲少，經濟上面講，頗不上算，所以檸檬酸的製造，其他方法，不能與用菓類，如橙子及檸檬製成檸檬酸相爭競也。

醋酸發酵者，因為醇在空氣充足的地方，感受醋酸菌之化學作用，發生

氯化而成醋酸，醋酸菌的種類，約有六十餘種，普通言之，可分為兩類，一係猛烈的醋酸菌，一係淡薄性的醋酸菌，而實際上供應用之醋酸菌，亦有多種，而各種醋酸菌，於醋酸發酵時之化學作用方式，可以用下表以明其作用：



酒 醋

乙 醛



醋 酸

於醋酸發酵進行程序中，一部份的酒精，變化而成爲草酸，其他部份，分解爲碳酸氣及水，其化學中的動態，可用下面所列的公式，以明瞭牠化學進行中的狀況。



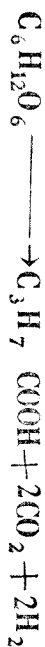
## 草酸



故於醋酸發酵進行中，不獨是產生醋酸，於發酵之時，尚有乙醛，碳酸氣，草酸等副產物，同時間與醋酸相產生也。

酪酸發酵，係由一種酪酸菌的作用所致。酪酸菌的種類，亦甚繁多，普通一般的酪酸菌，為厭氣性。當酪酸菌於乳類式肉類脂肪類中，生畜蕃殖的時候，即無空氣的存在，亦能生產孢子，換言之酪酸發酵，無其需要於氯化作用，牠們發酵時，所生的孢子，即於高度熱度的裏面，亦不易消滅，有致沸點後，這一種酪酸發酵的細菌，尚有能生存者，普通一般食物品上，以及釀製品腐敗發臭的原因，都由酪酸菌寄生，而發生化學作用所致，而且酪酸於發酵時，發生一種惡劣的臭氣，同時間也會產生一種揮發性的酸素，且具有特別的臭

味酪酸發酵時之化學作用，可研究下表以明之。



葡萄糖

酪酸

草酸發酵者，係因為某一種的黴菌，在糖化的液體中，產生多量的草酸，這一種草酸生成的時候，如以碳酸鈣為中和劑，則糖化液中變成草酸的數量，可得應產數量二分之一，但是這一種中和的方法，於農產製造業上，無甚十分的重要。

從上面所述的種種發酵作用而外，於酸性發酵作用中，尚有碳水化合物生成酸類，其中比較為重要者有蟻酸，反乙烯二酸，及戊種酸等等，而於農產製造業上重要的發酵作用，尚有二種，一為丙酮，一為丁醇發酵作用。所說丙酮，及丁醇發酵作用，係由某一種的細菌，可使碳水化合物，如澱粉等類，生成

多量的丙酮 ( $\text{CH}_3\text{CO}$ ) 尚有各種細菌可由澱粉等物生成丁醇 ( $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ ) 這二種於近代農產製造業上，比較的有重要性。

#### 第四節 發酵中微生物之類別及與氣溫之關係

有機物體的發生發酵作用，或有機體物的變成腐敗潰爛，其主要原因，因為其中有微生物生存的緣故，先由微生物產生一種酵素，再從產生的酵素，引起一種化學作用，這種化學作用，便是發酵作用。

發酵作用中有關的微生物，從牠們的狀態而論，約略可分為三種。

一、細菌：細菌又名裂殖菌 (Bacteria)，該種細菌，生殖之時，由細菌的本身分裂，而此分裂的部份，變成新生的細菌，轉瞬不息的分化，一個裂殖菌，可以變成無量數的細菌。

二、黴菌：黴菌，因為他的狀態如絲線形，故又名之為絲狀菌 (Moulds)。



牠們的種類，也是很多的，有關於農產製造者，也是不少。

三、酵母菌：酵母菌，又名爲出芽菌（Yeast），因爲牠們的細胞，能發生出一種芽孽似的物質。

上面所述的三類微生物中，細菌之形體，最爲細微，體質之結構，亦最簡單，其演化之階級，亦爲最低。酵母的形體，比較爲大，其演化的階級，比之裂殖菌爲高。黴菌之形體，在微生物中，可謂最大，其演化之階級，較之其他菌類爲高，茲將各種微生物的普通情形，再分述之如下：

## 一 細菌

細菌的生殖，由分裂而繁多，普通一般的細菌，是很富有抵抗力量。有多數種的細菌，能抵抗很冷的氣候，亦能抵抗高度的氣溫，也有能抵抗強有力度的消毒藥劑，細菌在氣候不適宜的時候，或是環境不利益的地方，他們能生

存而靜等相當的機會。這一種狀態，學者稱爲潛伏性。這種細菌，會附着塵埃隨風飛揚，一逢到適當地方，牠們就發育滋生，生殖的蔓延進行，其勢很迅速，多數有機物質的容易腐敗潰爛，都由於這種細菌繁殖的緣故，還有很多種的細菌，能產生種種毒質，傳染入人身體的內部，發生疾病，爲害很烈，如肺癆菌等等，細菌的體積很輕，有害細菌的害處，真有如洪水猛獸，發現了這種有害的細菌，我們應當迅速用殺菌劑以撲殺之，不使其滋蔓發生，如肺癆菌等，真是人類之大敵。

農產製造業中，有關於釀造的細菌，可分爲下列的數種。

**醋酸菌：**醋酸菌亦有幾種，能於淡薄的酒類中，發育得很快。牠們能於其中發育的物質，須含有氫化物，及其他的礦物質。發育時最適當的氣候，則因產地及環境而不同，有的可以於攝氏表三十度至四十度間發生，有的可

以於攝氏表四十度至五十度間，方能滋長，然有充分的空氣，以及有可供發酵的物質，都是可以生殖的。我們往往利用醋酸菌以製造醋類。

**乳酸菌：** 乳酸菌，往往附於菓皮及稻黍穀類的上面，至於麥芽的中間，亦常常含有的。牠們的性質，能得使甜味的牛乳，變成爲酸味，將牛乳中間所含的糖份，分解而成爲乳酸。對於乳酸菌最適當的溫度，爲攝氏表三十度至四十五度。普通多數之菌，於五十度以上，每因溫度過高而不能生存，惟乳醋菌則不然，牠們於高度的溫度內，尙能生存蕃殖。所以我們利用這一種的特點，可以消滅其他種類的雜菌，而保留生存的乳酸菌。紹酒的製造，採用這一個方法。

**酪酸菌：** 酪酸菌亦有數種，有一種的酪酸菌，能得溶解纖維質地，有幾種的酪酸菌，能得變化澱粉及碳水化合物，成爲酪酸，其蕃殖時，最適宜的溫度，

爲三十五度至四十二度，牠們往往附着於菓品，穀芽，及麥芽的上面，釀酒工業，對於酪酸發酵是最忌的，因爲酪酸菌的產生，最容易使得釀造之酒類，其味發酸故也。

**柔革菌：**柔革菌亦有數種，牠們可以溶解物質中的蛋白質及纖維質，故製造皮革時，利用柔革菌以溶化皮中之蛋白質及纖維質，使得皮革輕柔細軟，便利於製造各種應用物品。

## 二 黴

微生物中之黴菌，係由細胞生殖而產生，生育之後，其形狀如長線，蕃殖至多量之黴菌時，各相錯雜，互結而成爲網形。糖類食品，各種水菓，以及各種含有水份的食物品上面，都可以生殖的。甚至於潮潤的木質上，及潮濕的牆壁上面，或是衣服污穢不潔，亦可以有黴菌發生蕃殖的，一年之中，於黃霉

天氣，因為氣候溫度較高，空氣中的濕度充足，黴菌的蕃殖，最爲活動，我國之製造醬類，及釀造酒類，都是利用這種黴菌。今舉述數種黴菌於後，以資有志於農產製造事業者之研究。

**糖化黴菌：**糖化黴菌，我國之利用最早，此種黴菌，都附着於米麥穀類之上，其中含有糖化酵素，牠們的作用，可以變化澱粉，成爲可以發酵之糖，這一種的發酵，可以供製造酒精的用途。

**酒黴菌：**酒黴菌及功能，則能分解糖類，變成爲酒及二養化炭是也。

**雜色黴菌：**雜色黴菌的種類是很多的，因爲牠們色澤的不同，而加以區別的，有的呈綠的顏色，有的是深黃色，有的醬色，有的是深黑色，牠們能氧化糖而變化酸類，又能使得蛋白質，及澱粉發生一種加水的分解。

### 三 酵母

酵母菌可分爲二類，第一類，爲培養的酵母菌，(Cultivated Yeast) 第二類，爲野生酵母菌，(Wild Growing Yeast) 酵母菌，爲一種單細胞之生物，爲植物中最細小之一種，牠們生殖的時候，由母菌分生出一個小細胞，此新生的小細胞，再發育生長，變爲成熟的菌，牠們的發育生長，以致成熟，爲時很快的，但是與氣候溫度的高低，有相當關係，氣溫煖燠，則牠們的生育迅速，氣溫低降，發育生產遲慢，或致不能生育，所這菌的蕃殖與氣溫的高低，是成爲一個正比例。

酵母菌舍成熟黴菌的母菌，產生新細胞以外，尙有由黴菌本身分裂而蕃殖者，要皆含有酵素作用，而其種類亦多，所以釀造之酒類，香味各別，性質不一，其原因在菌類之不同故也。

培養酵母菌，及野生酵母菌，該二種的功能，能分解麥芽糖、單糖、及砂糖、

但是牠的功能，却不能分解乳糖的。

釀造酒品，最重之因素，為需要酵母，茲將培養酵母及野生酵母，分述之如下：

一、培養酵母，又可分為液面發酵（The Top-Fermentation yeasts），液底發酵（The Bottom Fermentation yeasts），及混合發酵（The Compound yeasts）等。

液面發酵之酵母菌，係取自發酵液中的上層，利用於製造啤酒，及釀造各種蒸汽酒，如高粱酒等等，最為有良好的效果。

液底發酵，係採取發酵液體中的下層物質，其發酵性極為強大，其抵抗酸性的力量，亦甚偉大，而且發酵之時間短，釀造成醇的功能，也是比之液面發酵為大。

混合發酵，係取液面發酵，與液底發酵，二者調和而為之發酵，其作用亦

是很迅速的，且能製成多量的醇質，製造麵包及做烘的包子，都是利用這一種發酵，於發酵時，且能發出多量的二氧化碳，所以得能使得麵包及包子，烘製至蒸熟時候，體積膨脹，內質輕鬆，入胃後適宜於消化，又且味道可口，還有很好的香味。

野生酵母，其性質不一，優美者固有之，惡劣者為數亦是很多，釀造酒類而用野生酵母，其結果往往不能如所得的希望，造酒用此，良非得計，如用野生酵母以製造啤酒，每使啤酒發生很苦的味道，且含有惡劣的臭味，也足以使製成的啤酒混濁不清，缺乏美麗的顏色，或竟有含帶惡劣的酸味，損害酒的品質，殊不利於釀製品也。

## 第五節 酵素作用之類別

酵素作用之類別，亦有多種，有能分解蛋白質者，有能分解碳水化合物



者，有能分解脂肪者，有能分解糖質者，有能分解鹼基者，有能產生氯化作用者，有能引起而推進酒精發酵者，有能發生凝固作用者，其類別亦多，茲分述之如下。

一、酵素之分解蛋白質者，其發生作用時，最適宜之溫度為攝氏表三十五度至四十度，此種酵素，生存於動物體的胃液中，能分化胃液中的蛋白質。如此種酵素，存於植物體中，牠能分解天然的蛋白質，瓜類，及生梨的裏面，所含者極多。

二、分解炭水化物者，蓋即糖化酵素，生存於植物體的裏面，能變化澱粉質為麥芽糖 (Maltose)，及糊精 (Dextrine)，此種酵素，於已經發芽之植物種子中，含蓄很富，如麥芽、穀芽，均含有多量的此種酵素，而且此種酵素，係有數種酵素混合而成者，有的能變化澱粉為糊精，有的酵素，則能變化糊精為麥芽

糖。

三、酵素之能分解脂肪者。能分解脂肪之酵素，動物體與植物體中，均是很多的，動物類之膽液中，含藏尤多，植物中之蓖麻子，所含此種酵素，為量亦富，如以蓖麻子榨成油液後，施用醚，把餘存的脂肪質洗淨，浸於稀硫酸的裏面，再用潔淨清水，洗去其餘可溶解的物質，使之乾燥，做成粉末，加入於脂肪的裏面，其容量自百分之四，至百分之十二，保守着三十度至四十度的溫度，經過二三日的光陰，能變化脂肪成為脂肪酸，及甘油（Glycerine），甘油之應用於藥品上者，為量亦大。

四、酵素之分解糖質者。酵素之能分解糖質者，生存於十字科植物的葉莖及種子中，植物中如黑芥子的種子，經過這一種酵素的作用，其中的油與糖的化合物，乃能分解而生油質矣。

五、酵素之能分解銜基者。酵素之能分解銜基的物質，係由細菌分泌而產生，大都豆科植物中，大豆、扁豆、與蠶豆等，牠們所含成份，是很多的。這種成份，能變化尿質，發生阿摩尼亞氣味，及二氯化炭，所以園藝家培養花卉，有以豆腐漿汁，灌溉盆栽植物，可以使得肥料中的阿摩尼亞從速發揮，而減少其含量，推進肥料進行效能的速率。

以上所略述的各種酵素作用，於作用發生動態的時候，須有水的成份，參雜其間，要是沒有水的成份，牠們要發生作用，很感困難，此種種發酵作用，由加入水份而生化學變化，所以是一種加水分解 (Hydrolysis) 而且這種種的酵素，化學上的名詞是叫做 (Hydrolic enzyme)！

七、能引起氯化作用者。能引氯化作用的酵素，生物界中頗為廣布的，被這一種酵素發生作用之後，可以發生二氯化炭，以及水份然這一類的酵素，

亦有數種，有一種能夠吸取空氣中的氧氣，以供給他物而發生作用。如生漆採取後，漸漸的變為黑色，那也是這一種酵素發生氧化作用的緣故。還有一種，能引起氯化作用的酵素，牠們能吸取過氯化氫中的氯，而以為氯，為其他物質的用途，甘藷中頗含有這一類的酵素，所以如用少許的過氯化氫，於初切斷的甘藷上面，不久現出一種藍的顏色，那便是起這種作用的原因。還有一種能夠於發生作用時，放射出一種過氯化氫的氯。這種酵素，於普通的植物，及菸草的裏面，都是含有的，動物體的肉液中間，亦含有這少數量的酵素，但是在動物體血液中的，是不能再氯化他種物質。

入、酵素作用，能起凝固作用者。生存於植物體或是牛羊的胃中，其最適合的氣溫，為攝氏表三十五度至四十度。這種酵素作用，可以使得乳汁凝固，能與動物血液中的鈣鹽發生作用，而凝結為固體，在植物體中，也能使果汁

凝合的。

然而酵素作用，種類尚多，不祇上面所述的數種，惟有許多的酵素作用，係屬於醫學及細菌學上專門的研究。精詳深奧，普通作初步研究的人，很不易明瞭，而上面所講的幾種，都是對於農產製造事業上，有密切而重大關係的。

### 第三章 腐敗

#### 第一節 腐敗的原因

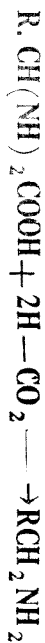
植物體與動物體的腐敗，亦是由於一種微生物發生蕃殖，而起化學作用所致。照普通的說，動物體質，比之植物體質，容易發生腐敗作用，因為動物體的肉類，皮類，以及其他的一切，都是富於脂肪性的物質及蛋白質，如將動

物體的物質，放置於空氣的中間，經過多日，或經過充份的時期，這動物體漸漸的發生一種惡劣不堪的臭味，這種臭味的所以發生，實是因爲一種細菌或某一類的微生物，蕃殖於動物體的裏面，蕃殖的時候，發生化學作用，將動物體中的脂肪成份，或與蛋白質分解，於是發出氣味，這一種狀態，普通稱之爲腐敗。

腐敗的種類，亦皆各有不同，牠們不同的地方，不是因爲不同的動物體，而腐敗的情形與性質不同，實是因爲菌類，或是蕃殖的微生物不同，而其腐敗有區別，所以腐敗的不同，係根據於細菌的不同而各異。

細菌蕃殖於動物體中，其進行的步序，第一步係將動物體中的蛋白質，分解爲普羅士斯 (Proteoses)，與百普頓 (Peptones) 等的物質，然後再變化分解而成爲氨基酸 (Amino Acids)，再由氨基酸，放出一種惡劣氣味的碳酸氣，

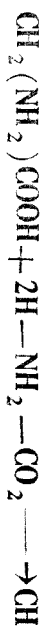
即變成爲胺類，或稱之謂腐化質（Amine）。動物體腐化進行中，其化學方程式如下。



於這種進行程序中，放射氮素的以後，即成爲一種脂肪酸，其化學方程式，可以將下面所列的表式，以明瞭其程序，



如在上面兩個腐化作用進行中的化學作用，牠們也會發生出一種反應，或稱之謂副作用，這種副作用，我們可以舉氨基乙酸爲牠們的代表，茲將氨基乙酸，例爲下面的化學程式。



氨基乙酸

甲烷

微生物的能夠引起腐敗作用的，牠們的種類是很多的。最普通而較爲容易區別的，是可分爲二類，一種能引起腐敗作用的微生物，是好氣性，一種能引起腐敗作用的微生物，是厭氣性。好氣性微生物須有充份空氣的地方，方得易於蕃殖生育，因爲牠們很需要空氣中所含的氧，以幫助蕃育，腐敗菌如凡而加立斯一種 (*Vulgaris*)，往往生存於污穢的水中，或是存留於動物的排泄物裏面，至於可以引起腐敗作用的厭氣性微生物，則於牠們的生殖蕃育，不是一定需要空氣中的氧，即是在空氣稀薄的地方，或是空氣所不到達的所在，也是能夠生殖蔓延，如病菌中的大腸菌是也。

動物體或是食物體製成的食物，一經可以引起腐敗作用的微生物生殖蕃育，因在腐化作用進行的過程中，生成一種含有猛烈毒性的毒性鹹 (*Promain*) 人類食之，即生一種中毒現象，凡注意衛者，應當加以特別的注意，



而於農產製造中，也有消滅此種毒物發生之必要者也。

按所謂腐毒性鹹質者，乃是腐化作用初期程序，蛋白質分解時所產生的一種鹽基性氮質的混合化合物，如果再由此種混合化合物，再行分解，那麼牠的毒性的程度，可以減弱。

## 第二節 預防及撲滅致腐敗的微生物的

農產製造業，對於微生物的關係，極為重大，多種數的農產製造，係利用某一種微生物為媒介，而製成某一種的農產製造物，所以農產製造業中，係利用一種有利於製造農產的微生物，另一方面，尤當防止及撲滅有害於農產製造，及防止有害農產製造之微生物，或有損於農產製造成功後收穫品的微生物，所以防止及撲滅可以引起腐化作用的微生物，及有害於農業製造品的微生物，却是一個很是嚴重的問題。

宇宙之間，生物界的裏面，廣佈着無量數的微生物，以及菌類黴類等，牠們的體積，都是很細小的，不但一物與一物的接觸，可以傳佈，也能藉空氣的流動，可以隨風揚，體積既小，可謂無微不至，無孔不入，而且有許多種類微生物，牠們是有潛伏性的，所謂潛伏性者，便是牠們於氣溫不適宜，或是環境不良好的時候，靜以待動，牠們雖是不爲生育蕃殖，但是牠們依舊生活着而不死亡的，一遇有機會，就要很快的蕃育，那時其勢不可遏止，蔓延無已，那是很足驚人的。

動物體和植物的發酵腐敗，差不多是一個不可以免除的普遍狀態，微生物之廣佈於生物界中，既是如此的多而且廣，一逢所處的環境，與溫度氣候，適宜於微生物的生育蕃殖而活動，那麼隨時可以發生發酵腐敗，根據這一個很明瞭的原理，我們研究得預防及撲滅微生物的最好方法，便是將我

們所需要的目的物，安放在不適宜於微生物可以生殖蕃育的氣候及環境，使得雖處於大空中，有無量數的微生物，找尋不到可以蔓生蕃育的機會而已。

微生物中的酵素，要到牠們能夠發育蕃殖，那麼一定要得到充份的溫度，充份的水份，還需有酸度及鹼度等等。這種種要件，如是缺少了不論那一項，那是絕對不能活動的。

至於講到微生物，則微生物本身，須與有機體物質接觸，那麼被接觸的物質，方才蒙受其影響，而發生化學作用，而且微生物的活動，也是需要適宜的溫度，濕度及空氣等必要條件，方能滋長生育，蕃殖不息。所以我們也可以根據一種原理，研究到一個防止微生物生殖的方法，就是運用科學的方法，造成一種不適宜於微生物生殖蕃育的環境，那便是使我們的目的物，放置

在溫度及濕度不適宜，水分不足，酸度及鹼度不稱合，以及空氣不充足，微生物無從生殖的環境中，或是直接施用可以消滅微生物的藥劑，爽爽快快地把物質中的微生物撲殺，還可防止其發生，使得新接觸的微生物，亦是毫無機會活動，那腐敗作用，無由而生，而這種殺滅微生物的藥劑，對於原有物質的品性，如滋味顏色等等，是毫無損壞的，又能把這種物質，保存持久，所以研究農產製造者，不可不從事以研究者也，茲將防止及撲殺微生物的方法，分述之如後，以供研究農產製造品者的參考。

### 第三節 冷藏法

微生物的可以生育蕃殖，須要有適宜的溫度，所以溫度到達了冰點以下，酵素以及各種的微生物，都是不能活動的，而且有幾種抵抗力薄弱的微生物，因為氣候的寒冷，而至死亡消滅的也是很常見的，所以於寒冷氣候裏

面的物質，不易腐敗潰壞，我們寒季所煮的食品，比之暑天所製成的食品，其能保存的時期，長久得多，我們依據這個理由，可以利用寒冷的氣候，保存我們的物品，用冷藏的方法，最適宜於保存魚類及肉類卵類，所以交通上面，往往於輪船及火車的裏面，都有冷藏室的設備，那是預備運輸鮮魚鮮肉，以及新鮮水菓所用的，俾於到達目的地後，毫不發生變化，與新鮮者略無遜色，冷藏法的優點，便是對於貨品原有的色澤香味，是能保全不變的，惟冷藏室的設備，所費很大，非有較多的資本，不能建設，如用冰，或是冰室，較爲經濟，如果把新鮮的貨品，放置在較爲陰冷的地方，也可以延遲所儲藏物品腐敗發生的時期。

保存鮮貨，除利用冷藏室以外，尚有冰藏的方法，冰藏方法，亦有數種，茲述如下。

一、冰室儲藏法：冰室的結構，不甚複雜的，建築時所需要的費用，也是很多的，普通一般農民，從事於農產製造業者，似不能舉辦的，冰室中的冷度，不是從冰直接得來的，那是用一種產生冷度的機器，此種機器，以用電氣所推動者最佳，因用蒸氣或汽油發動機推動，則推動的馬達產生熱度，減弱冷度的程度。電氣生冷機，可將在機中的鹽水，製造成冷凍體，而使這冷凍的鹽水，循環不息的流通於室內的鐵管中，再由鐵管的外層，傳佈出冷度，減少室裏面空氣的氣溫，所以冰室內溫度，祇有二三度，罐頭食物的製造工廠，以及製造蛋白蛋黃的工廠，設備完全者，都有冰室的建造，以備貯藏多數的肉類，以及卵類的用途。

#### 第四節 利用乾燥氣候以防腐法

微生物的蕃殖，需要有充份的水份，方得發生，所以普通一般的微生物，

不易於乾燥的氣候中蕃育，所以收穫後的植物種子，如麥類、米類，以及豆類、玉蜀黍等，使種子乾燥之後，也可以久為儲藏，而不致敗壞，因為其中水的成份欠缺，微生物得能發酵的機會極少，而且種子中水份減少，則其分量也隨水分而俱為減少，那是便於運送，節省運輸費用，有少數的蔬菜與水菓，偶用此法，但是不十分相宜的，因為蔬菜與水菓，水分過少之後，殊缺乏其新鮮性，至於鮮魚類及鮮肉類，如用乾燥法以儲藏，那是很不適宜的。

乾燥儲藏鮮貨法，有建造乾燥室者，乾燥室的建造，亦甚簡便，於室內裝造火爐，或蒸氣管，以便烘乾所欲儲藏的農產物品。

爐烘乾燥法，乃用火爐烘乾農產品的的方法，往往先將農產收穫品，於日光中曬乾，然後再安放到火爐上面去烘，此是一種農業工作的經濟，所以節省烘烤消費的煤炭等燃料，惟於烘烤的時候，務必熱度平均，而且熱度不得

過高，否則所烘的物質與乾燥的程度，不甚齊整，而且火力太高，有改變原物之品質，或竟有發生烘焦的危險，完全損失其效用，而不適用於農業製造的原料，故烘乾之法，必須小心審慎爲之，又如種子收穫之後，氣候惡劣，天雨連綿，所收穫的種子，不爲烘乾，必致敗壞腐化者，那時烘乾種子，爲最好保全種子的方法。用燃料烘乾法之外，尚有電氣烘乾法，電氣烘乾法，則熱度平均不變，又無煤烟氣屑敗壞烘烤物的危險，但電氣烘乾機，價值很大，而於施用時，消費之電力亦甚大，其法雖優良，然而頗不合於實用經濟也。

乾燥儲藏法，除烘乾法而外，尚有空氣乾燥法，此法或稱之謂自然乾燥法，即以收穫之農作物種子，如穀麥等類，晒於太陽光中，或安置於通風之處，經過相當的時期，種子中的水份，自然蒸發，此法極爲穩當，毫無改變色澤品質的危險，而且極爲經濟，我國農民對於收穫的穀麥，及豆類，均用此法以減



去水份者也，菓品中用空氣乾燥法者，亦有多種，如風乾荸薺，風菱，以及風乾栗子等等，非但對於品質不為改變，因該數種菓品中水份改少之故，使得質品濃厚，味道更為雋永也。

### 第五節 熱度加高以防腐敗的方法

儲藏農業品的方法，有上述的冷氣藏法，及乾燥儲藏法，此外尚有將熱度加高，以防止腐化的方法。我們已明瞭微生物的生長蔓延，須有適宜的溫度，以及適宜稱量的水份，方足以發生蕃殖，不論其中缺少任何一個要件，却是不能活動生育的，而且有許多種的微生物，遇到了高溫度，則不能生存，而且為高度溫度所殺死，如用熱度自六十度至七十五度，則物質中所含有之酵素及微生物，均可掃除撲殺，惟於物品加熱之後，須速使加熱之物品變冷，而且要與外間空氣的接觸隔離，以免空氣中新的微生物的侵襲，牛乳及罐

頭食物，都用此法，以消除菌類，普通的罐頭食物，於製造完成，裝進罐頭之後，二、三度的施行加熱殺菌，及至加熱工作完畢後，即行使冷，而為封固，就可保存長久不壞，我們往往於家庭中，吃剩的菜餚，如為拋棄，殊為暴殄天物，深為可惜，且不經濟，放置之後，深恐敗壞，所以往往放於飯鍋上面一蒸再蒸，吃時味道亦無遜色，此種手續，亦係熱度加增而殺滅微生物之一法也。

增高熱度以預防，或撲滅可以發生腐化作用的微生物，對於普通一般的食品，是很適宜的，但是有幾類的食品，若是經過長時期的增加熱度，對於牠們的滋味，或是色澤，要起變更的；那是我們可以用高溫度加壓的蒸氣，以為預防或撲殺細菌。這是所需要經過的時間，可以較少，然而功效很好，對於食品的滋味色澤，毫無妨礙，所用蒸氣的熱度，可以增高至攝氏表一百四十五度，至一百五十五度，菓菜類的消毒防腐，是可以用的，若是食品中已有微生物

物生存發育，亦可以撲殺阻止。這類高壓熱度的蒸氣，可以於煮熱的水，加以適量的食鹽，此時水的沸點，可以增高，增加至一百數十度以上，那是消毒殺菌的功能，是很偉大的。

### 第六節 儲藏的食物與外間的空氣隔離法

通常的一般微生物，需要空氣而生活的，比之不需要空氣生活的為多，所以我們明瞭這一個原因，可以把我們所欲儲藏的食品，使與外間相隔離，阻止與微生物相接觸，就是減少微生物活動生長的機會。儲藏食物，與外界隔絕的方法，亦有多種，茲述之如下：

**油類：**油類是用於生肉及魚類，如南腿上所塗的芝麻渣，芝麻渣也是含有充份的油質，皂白鹹香魚之浸漬於油中是也。

**糖漿及蜂蜜：**此二種的物品，通常是用於甜品的果品，所以糖製與蜜

餞的果品都是可以經久不壞的。

膠質、奶油及脂肪類：用這幾種物品，以與外間空氣隔離，也是有相當的效力，而且這種種物品，適宜於熟肉食物，以及家禽類已製成的熟食品，因為奶油與脂肪，本來可以作為我們的食品，所以敷於熟食物之上，對於衛生，是無妨害的。

石蠟：石蠟是適宜用於通常的一般果品，以牛乳與牛奶油質所製成的餅乾，那是很為妥當，可以經過長久的時期，不致敗壞腐化。

矽酸鉀 (Potassium silicate) 及石炭水，是適宜的地方，是用於鮮蛋類，因為蛋殼的質地，本來是含有多量的石炭水質，天然有防腐功能，故用矽酸鉀及矽酸鉀相類之物，以與外界隔離，不啻將蛋殼加厚，所以這方法的功效，那是顯而易見的。

乾樹膠及膠汁：乾樹膠（Gum）如火漆，松脂，等物平常是用來封固瓶口的，醬油，酒類，果子汁等，裝於瓶中之後，用塞子緊塞，再於塞子與瓶口接觸地方的外面，用火漆，或其他乾樹膠封固，使玻璃瓶中的物質，與外面的空氣隔離，那是效力極大，經年不為變化，惟裝瓶之時，所用的軟木塞子，或是其他物做成的塞子，也須經過消毒殺菌手續，不使微生物存留，務使百無一失，然後防腐的功能，更為穩善而堅強。至於膠汁（Gelatine）平常是塗抹於物品的表面，以防腐化作用的。

錫紙及蠟紙：錫紙係用於普通的一般糖果品，包紮於外層，如咖啡糖，巧克立糖，陳皮梅等等，外面都可包以錫紙，蠟紙可以包藏香腸，熟火腿以及其他含有油份的食品，也是有很大的功效。而錫紙之利用於包封菸草類等消耗品，其用途尤廣，如雪茄烟，捲烟等等，均用錫紙包藏。錫紙的包藏，利益

極大，錫是金屬類而為不透明體，無論錫紙之如何薄，那是不能通過空氣的，因為錫紙是不透明體，有幾種藥品，吸受光線即生變化者，也應用錫紙包裝。香烟類之用錫紙包封，可保內部烟氣的芬芳馥郁，而且可以阻止空氣中所含之水份侵入，而免內部潮濕的危險。

礮糠、木炭、木屑、竹花及細砂：礮糠即米之外殼，用以貯藏蔬果，亦極相宜，於氣候寒冷的時候，貯藏新鮮雞卵，最為妥當，不但可以預防雞卵內部液汁結冰，且可減少震動擊碎的危險，木炭以貯藏食物，可以減少濕度，用處亦多，甘藷、馬鈴薯及蘿蔔等可以貯藏於細砂之中，經久不壞，用細砂貯藏法，費用不多，最是經濟，我國農民均能利用牠的優點，況且於天氣寒冷的時候，可以防止所儲物品內部水份結冰，輕而易舉，都是樂而為之。至於木屑竹花等的貯藏果品，尤有獨到之處，一方面可防止與空氣中的微生物侵入果品，藏

在木屑之中，那麼所藏的果子，可免互相傾壓，以致壓壞的危險，就在氣候寒冷的時候，可以保存稱合的溫度，多漿果中如梨、橘子、葡萄等等，不會發生水漬之虞，而且於果品運輸之時，可以減少震動力，不致碰擊果皮外層，有損外質。如美國園藝發達，所產之橘子、檸檬、葡萄、蘋果等名聞天下，運銷各國，國民之為農及經商者，固獲不少之利益，而於國家之經濟，得以充溢，直接間接，均有密切之關係者，我國有志之士，亦當奮起，對於農藝，應有盡量的改善，取他人之長處，去自己的弱點，富強的基礎，實建築於此也。即以各國之木屑貯藏果品而論，以言其事實，則其普遍而簡單，以言其範圍，則各國均為採取，但都能用科學化的眼光及方法去研究，精益求精，盡善盡美，如美國名產之葡萄，於木屑貯藏之時，所用之木屑，即係葡萄樹所做成，雖同用木屑，而其必用葡萄樹之木屑，其故果安在耶？以農業上的學理言之，因葡萄產自葡萄樹，葡萄

樹中與葡萄所含之物質，極爲相似，卽於貯藏之時，尙能以葡萄樹木屑中所含之殘餘養份，以供給於所藏果品，其法之善如此，而其用心之深，亦可謂無微不至者也。凡我國人，亦宜推而廣之，善爲運用，果不獨對於農產製造一業作如是觀也。

上面所述的各種與外間隔離方法，而預防或撲滅微生物的侵犯，都是有相當的效力，而所貯藏的物品，都是可以耐久的，若採上述數種隔離法中的某一種，再將所貯藏的物品，安放於冷藏室中，使與濕氣與光線隔離，那麼二業並臻，所貯藏的物品，可以經過幾度寒暑，而較原藏時的品質，毫無遜色，均在我們之善爲運用耳。

### 第七節 利用殺菌劑以防腐法

農產製造業中，用隔離法以防止微生物侵入孳生蔓植，固有相當的功



能效用，即於農業經濟上而論，也是有極大的價值。

隔離法係從所欲貯藏的物品，在於牠們的外界着想。故隔離法的防止細菌侵入，係屬抵抗性的，係屬間接性的，係屬消極性的。舍此抵抗，間接，消極的隔離法，以防禦菌類，尙有剿滅，或根本剷除，直接而積極性的殺滅微生物的方法，那便是利用防腐藥劑，以殺死菌類。

用化學物品，以加入食品之中，以殺死微生物，及防止腐化作用，其所加入的化學物品，即稱之謂防腐劑。防腐劑的工作是很迅速的，其功效是很偉大的。可算是利多害少的。

但是有幾種防腐劑，有一種特別的味道，對食物原有的品質，未免受其影響，害及本來的美味，而且防腐劑的加入，須有一定的分量，若然放得太多而過份，害及食品的美味，尙屬是小事，而人類吃了這種食物，對於人體的內

部，是很有妨害的，如多吃過量含用防腐劑的食品，往往使得容易發生心臟病及腸胃，所以製造的時候，不可以不審慎從事也。如以硼酸加入肉類食品，對防腐功能是很大的，對於人體的衛生是有害的，如用硫酸銅加入醬菜的裏面，可增加美麗的色澤，吃時又覺得生脆可口，但是硫酸銅對於人體很是有害的，而且硫酸銅的毒性，也是很猛烈的，牠是有置人於死的危險，所以關心社會公眾衛生者，不許用這一類的防腐劑加入食品，以免危害國民健康，而且對於農產製造，如罐頭食品的發行，都經政府實業部的化驗，合格之後，方准發行銷售，發行流通之後，也時常的檢舉調查，務使防腐劑的施用，對於人體無危害而止，事雖繁重細瑣，實係有益於國民之政治也。

利用於食物中的防腐劑，無害於人類衛生者，種類亦甚多，如食鹽、糖、酒精、醋、亞硫酸及亞硫酸鹽類、硼酸及硼砂、蟻醛，及蟻酸、水楊酸、過氯化氫、硝、木

焦油，及氟化物等等，茲將各種防腐劑的特性及功能，略述如下：

**食鹽：**食鹽本身，能保持五年至十年而不為變化腐敗，因為食鹽的性質，不為微生物所喜悅，且能妨害微生物的生殖發菌，但是抵抗力強大的微生物，則食鹽不能殺死。細菌於自然界中，競爭生存的能力，強弱不同，爭競生存的力量大者，其抵抗鹽的殺菌力亦大，所以於食物中所含食鹽分量之多寡，雖因不同之微生物而區別。而我們平時所食菜餚中較為鹹者，不易敗壞，此種鹽能滅菌的顯明證據。欲於食物中完全制止微生物的生殖，其用鹽的成份，須占百分之三十以上，但是我們於食物中所放的食鹽，須鹽粒潔淨，否則鹽粒不潔，或含有其他物質的細粒，則反為微生物的媒介，得乘隙而入，若加食鹽而煮至沸點者，可以除此危害也。

**酒精：**酒精之殺菌效力，極為偉大，作為食物中的防腐劑，結果亦甚圓

滿液體中含有百分之五十以上的酒精，細菌是不能在其中發生育殖的。微生物細胞吸收酒精，則細胞成固體而硬化，立即停止其生活狀態，所以外科醫生手術所用之刀及剪刀，注射時所用之針，都利用酒精以殺菌消毒。博物館中生物體的標本，很多的是浸製酒精中的，因為酒精的殺菌力極大，很能防止發生腐化作用的菌類故也。但是食品酒精的分量，放得太多以後，則食物的原味改變，色澤較次，此則施用防腐劑不可不注意之一點也。

醋加入菜餚之中，亦能防阻微生物的生育蔓延，我國烹調法中，有許多菜餚加入醋液，此則南北通行，風行各地，如醋溜魚類，糖醋鯽魚，醋溜黃芽菜等等，不一而足，而且所加入者，都是濃厚的酸。將醋煮沸後，其殺菌的效力更大。其餘醋類之化合物，亦有殺死微生物的能力，如醋酸鈉可以用於肉類及蔬菜類的銷燬表面，但是含量不可過多，醋酸銅可以加潤蔬菜的色澤，但是

醋酸銅不可多用，多用則有害於人體的肺液，即是色澤鮮美，反而變成味道不佳，亦無可取者也。

糖 各種的糖類，亦有殺菌及滅除微生物的效用，惟所用的糖漿，須極濃厚，甜品食物中之和以糖漿，滲和之後，須煮沸以保存，然後可以持久，如糖製果品之可以耐不壞，亦屬此故也。

亞硫酸及亞硫酸鹽 此二種變成氣體時，有特別的臭味，其能滅菌的效力是很大的。此種防腐劑之用於肉類及魚類，以及用於容易發酵的液體物中，其施用的分量不能超過百分之五。而我們所用者，係固體的亞硫酸，而非揮發的氣體，是則從事農產製造業者所應注意者也。

硼酸及硼砂 硼酸及硼砂，往往是用於牛乳、奶油，以魚類食物中，作為防腐劑，惟所用的分量，不得過多，這種防腐劑雖有相當的殺菌能力，而有害

人類的胃液，妨害胃的動作，且能溶化脂肪，所以減輕體重，歐美婦女之好修飾而感覺身軀癡肥，每多吃加硼酸爲防腐劑之食物，然而此非正當的方法。對於身體之全部殊屬有害，體質內脂肪過多，少吃含脂肪的食物，勤習運動而操作，那麼方是合於衛生，合於理化的方法也。

蟻醛及蟻酸 (Formic Acid) 此種防腐劑，是可以用於肉類製成的熟食品，惟所用的分量，則極爲細微，祇有四萬分之一，牠的功效，能夠撲殺多種的微生物，但是不能殺滅疾病中的傷寒菌及霍亂菌，惟蟻醛或蟻酸，置於食物中之後，如遇有固體的酪質類，則可變爲硬化，食之入胃，很是不能消化的，好攝生者頗爲不取，果類的收藏，如用少量而稀薄的蟻醛溶解液，那是很有相當效能的，於家庭中製造菜餚，不預備保存長久時期者，還是不施行這種防腐劑爲妙，因爲無充份的科學常識，未得其利，或先得其害，研究者不可不慎。

也。

水楊酸 (Salicylic Acid) 水楊酸的殺菌能力，極為偉大。肉類食物及飲料內，都利用水楊酸以爲防腐之劑，其所用之分量，則極微細，於啤酒之中，用水楊酸爲防腐劑的成份，祇有用對於啤酒爲二萬分之一的分量，雖是所用的分量極爲細微，而已有極大之殺菌能力，但是所用的分量，無論其爲如何的細微，對人類的體質內部，是很有損害的，最顯見的危害是損及人類的腎及神經系。故有的國家，對於用水楊酸以爲罐頭食物類的防腐藥劑，是有明文禁止的。

過氯化氫 過氯化氫的消毒殺滅微生物的力量，却是很利害的，普通是用於罐裝的牛乳中，以及其他魚類、肉類的罐頭食物，所以用的分量，也是很少的。食物中放極少數之過氯化氫以後，再爲加熱，則殺菌防腐之工作，即

可開始矣。

硝 硝，或稱之爲硝石，用於魚肉類之中，煮時可使魚肉類易於酥爛，且使肉類顯呈紅色。我國醬肉店舖內的醬豬肉，紅燒肉，往往於煮時加入少許硝鹵。牠的功用，能防食物內部硫化氫的發生，而化成爲亞硝酸也。

木焦油 (Creosote) 木焦油者乃係各種植物經過乾燥時，所產生的一種混合物，牠有濃烈刺激的氣味，而撲殺微生物的効力，也是很大的，普通柴草的烟中，都含有木焦油的質地。所以燻青豆可以經久不壞，火腿中的竹葉燻腿，爲火腿的上品，且有特別開胃的香味也。

氟化物 利用氟化物以爲食物中的防腐劑，雖有殺菌的効效，但有害的人體的衛生。此種防腐劑，是普通用於飲料中的，蛋黃及蛋白的防腐殺菌，也有用氟化物的，彼對於人類身體的害處，是使人類的胃及胃的作用削弱。



### 第三編 農產製造的實行

#### 第一章 農產製造品原料的選擇

農產製造的重要，及農產事業對於微生物的關係，上編的裏面，已經述及，那麼我們怎樣可以實行農產製造事業呢？要進行農產製造事業，初步的方法，就是去準備製造上項必備的手續，以及應用的器具，這一切是完備了，那麼我便要預備供給農產製造的原料。

農產製造的原料，大半是屬於農產品，農民之從事於農產製造者，就可以把自己所收獲的種子，以供其製造之用。但是有許多的農產製造家，不是農民，那麼他們製造所需的原料，必要採購，所以種子的選擇，也是很重要的，便是農民自己耕耘所得的物品，也不一定完全是精良之品，也有不適宜於

## 農產製造品。

製造農產品，其原料務必選擇上等品質，粒子齊整，色澤平均，而後製造品的收獲，一定是很好的，如果是粒子大小不一，製造時發生化學作用，亦必有遲早的分別，因之所得的結果，不甚圓滿，而且產量要欠缺，那是應當注意的。

譬如像製造葡萄酒，或是蘋果酒等等，發現有已經起腐化作用的果子，應該從速棄去，以免累良好的果品，如不審慎從事，那由疎忽而發生的結果，很是可慮的，

再說到製造罐頭食物的魚類，或是肉類，家禽類等等。那麼這魚類和肉類，當然是要選新鮮，而毫無其他一切病徵的，否則死牛肉，或是有病的豬肉，以及種種實質上不良的肉類，製成罐頭食物，其滋味一定不甚鮮美，而且

對於人類的健康，有極大的影響。其次下等的貨品，焉能推銷遐邇，製成之品，豈不成爲廢物，那是對於農造者的損失，不可思議，企業的前途，豈不甚爲危險耶！

## 第二章 農產製造原料的洗淨

製造原料，既經選擇之物，物體皮殼上面，所黏着之污物及雜物，如塵灰泥土等等，均需洗滌乾淨。而洗滌農造製造原料的水，需要清潔，否則水中含有毒質及微生物等，反易傳染於物品之上，發生不良作用，殊應注意，含有鐵銹，或是鐵質的水，是不可以供給洗滌纖維質原料，如含有鐵質之水，以之洗滌含有豐富澱粉質的原料，致使色澤變化，品質變劣，其結果殊不良好的。

供洗滌原料時用的器具，亦有多種，茲將其用途廣者，略述數種於下。

槽形洗滌器。

槽形洗滌器，其形狀如飼馬飲水之水槽，其形呈長方形，長度與闊度，可以隨意製造，通常使用應用起見，可長四尺廣一尺五寸，離底約五寸之上，另置一假底，假底下面，製有多數的小孔。於真底的一端，做成一排水的洞，洗滌工作完畢時，將排水口的塞子取去，污穢的水，就可以在排水洞中排出。已經洗滌的種子，則存留於假底之上，因假底上面許多的小孔，是小於在槽中所洗滌之種子，所以不會漏出，如一次洗滌不乾淨，可以灌入清水再洗，以至洗淨而止。於洗滌之時，可用木棍輕輕攪動，那麼附着於種子上的污物，容易除去落下，如種子物體細小者，則洗滌時可用細密的竹籬，以免種子之隨水漏落。

洗滌機 洗滌機構造較為複雜，工作迅速，可供洗滌巨量植物種子之用，小範圍的農產製造者，不甚需要，因為洗滌機的推動，要裝置發動機，費用

也是很大的。此種機內，裝置有自動的攪拌器，機具的底下，設有排除污水的孔洞。

洗滌的方法種類亦多；無自來水設備的地方，洗滌時所用的水，大都採用井水，或是河流中的清水。清潔河流中的水，對於洗滌植物種子，及蔬菜菓品等類，亦甚相宜。惟河流中含有砂質或泥質者，頗不相宜。潮水河流的水，以之洗滌農產製造原料，亦不甚妥當，因有潮水的河流，每有海流滲雜，海水多含鹽質，性味帶鹹，對於釀造酒類，很有妨害，研究釀造事業者，所不可不注意者也。

於不含有鹽份的淡水河中，一縷清流，以洗滌蔬菜菓品等等，亦是很相宜的。普通的洗滌，是用手洗，或是腳踏，而除去皮殼上附着的污穢，則其宗旨一也。如皮殼之堅實者，可以用力的洗，無損於物品。如多漿果，或是皮殼柔軟

的物品，則不宜用巨力，恐妨害物品之本質也。芋類薑類的洗滌，可用木棍攪拌，農民洗滌荸薺，則將竹籃浮於河中，一端繫於竹竿之上，漸漸搖動，則污泥溶解而去，舉此方法，其餘的洗滌，可以類推。

洗滌時所用的水，通常所用的，有清潔的冷水，溫水，以及加有殺菌藥劑的水等等，茲將各種的關係，約略述之如下。

清潔的冷水洗滌。冷水洗滌的方法，惟除去物質上所附着的污穢的，如於洗米時，礮糠片等，因為重量輕的關係，可以隨水浮去，冷水洗最大優點，是對於物質的品性，不會發生變化的。

溫水洗滌。含有油脂的物品，洗時可以溶解，容易洗得乾淨，如果水的熱度太高，雖有撲殺微生等的功能，未免對於物品發生變化，而或有害於洗滌之物品本質也。

**蒸洗法** 蒸洗法，普通的農產品中，是不常用的，因為工作慢而所需的燃料費用巨，而且通常農產品無需蒸氣洗的必要，惟貴重的藥品，可以用此法洗滌，蒸氣洗的優點，是可以除淨污物，而不使過份的水量浸入物品的裏面。

**藥劑洗滌法** 藥劑洗滌法的目的，是在消毒及撲殺菌類的蕃生。普通溶解於水中的殺菌劑，為石炭水及氫氟酸等等的稀溶液。我們於洗滌時，預備裝有液體的玻璃瓶時，如瓶的內外含有油膩之質，則於洗滌時的水中，可以加放百分之二，至百分至五的苛性鈉溶解液，就可很容易的把附着的油質除去。

如上面所述人工洗滌的方法以外，尚有機器洗滌的方法，利用機器以洗滌物品，工作極快，適宜於範圍很大的農產製造事業，如係範圍狹小，資本

不充份的農產製造業，則似爲不甚需要者也。

### 第三章 農產製造品原料的水浸

農產製造品原料之需要水浸，能夠使得種子浸於水中之後，吸進充份的水量，或因水浸之後，可以促進發酵，發芽，等作用，如製酒所用之麥，經水浸後方能發芽，製造豆漿時之豆，亦須浸透，以便於磨爛，提取其漿質，浸種子時所用之水，第一件注意的事情，就是水要清潔，不可含有雜物，於釀造酒類之時，尤宜致意，帶有鹹味的水，絕對不能浸種子，還有含帶鐵質的水亦是不可，以浸種，因爲含鐵的水，易起化學作用，而使將來產生的物，色澤不純，萃潔淨者每變混雜顏色，很是有害於生產品的。

同一種類的製造品，於寒季製造，與夏天製造，因爲自然界中的氣候溫



度高低懸殊，所以於浸種時的長久短漸，也是有分別的。在寒冷的時候種子，不容易發芽，吸收水份的作用遲慢，浸的時間，不妨較長，夏令則種子發芽的時間，以及吸收水份的作用快，所以浸漬的時期，不妨較短。於隆冬天氣，浸種時程序，要慎防水凍成冰，害及所浸的種子，應當放於較暖之處，或安置室內，以爲預防。

浸漬植物種子時所用水的溫度，也是與浸的時間久漸，有相當的關係。水溫高，浸的時候可以減少，水的溫度低，浸的時候，應當增多，所以水溫的高低，與浸種子時的久漸，是成一個反比例。

植物種子之浸於水中，需要經過較長久時間者，所浸的水易變混濁，或竟起腐化作用，那麼對於所浸漬的種子，很是危險的。而且水的溫度高者，最易發生這一種現象，所以於浸種時所應用的水，應當注意更換，以求常常保

存清潔爲原則，如菜豆發芽黃豆發芽，一遇有不潔之水，卽生腐潰，腐潰之後，最易傳染於良善的物質者也。

種子內所含之物質，容易溶解於水中者，浸的時間應當時間略少，如糯米，黃豆等。因爲溶解的物質過多，有損於將製造品收獲時的產量。而且爲了這個原因，所浸的水，也是不宜時時更換，如於物質中要除去無用的雜色素，及除去果皮中的辛辣味，苦味，澀味，那麼浸的時間較多爲妙，而且所浸的水，更應多次更換。

浸漬時所用的器具，種類亦多，器具之大小多寡，亦隨所浸物品之多少而定，非可一概而論。總之：便於實行，而須堅固耐用，清潔者爲上品。普通於浸漬時，所用的器具，有木桶，瓷桶，水泥製成之桶，桶有圓形方形，及長方形，腰圓形等；鐵質與鉛質製成之桶，浸漬植物種子，不甚相宜，因鐵與鉛易於氫化，其

成份溶解於水中，實有害於種子者也。

浸漬種子，可以使內部所含之物質，含充量水份而軟化，實便於製造，且可加速發酵作用，及產生芽孽，而浸漬的方法，亦有數種，茲分述如下，研究農產製造者可以按圖索驥矣。

最普通浸漬的方法，為冷水浸漬法，或有直接將種子存放於竹籬之內，以繩繫籬，放於清流之內，或以木桶等器，存放清水，以種子浸入。

然有幾種物質，不宜多浸水，然而供製造之時，該種物需含有多量的水份，於是有灌溉浸種法，以為救劑。所謂灌溉浸漬法者，將物品堆成一堆，上覆以草蓆等物，用清水時時灌溉之，如是則物體中能吸進充分的水量，不致有過量的水份，而損害物體中內部所含蓄的成份。

有幾種供農產製造的原料，浸漬極需長久，對於本質毫無關係者，如蔴

類之去其黏質等情形，可以堆置曠野，任憑風雨摧殘，無用的物質，均可除去，此種浸漬法，謂之雨露浸漬法，又名之自然浸漬法。

濕氣亦可以浸植物種子，如大豆，蠶豆等物，放於潮溼之處，亦得吸收多量的水份，產生芽葉。此種浸漬，又謂之空氣浸漬法。

天氣寒冷之時，浸漬之時，可用溫度略高的水，那是可以減少浸漬時間，欲短時期間，完成浸漬工作者，亦往往用溫熱的水，但是溫水的熱度不可過高，因為熱度過高，或有損於物品的本質與色澤，此種浸漬，可謂之溫水浸漬法。

於製造澱粉類時，欲使原料迅速膨脹及軟化，加速蛋白質液體化，可於浸漬時的水中，加入百分之二，至百分之四的苛性鈉溶液的少許液體。或於浸漬時的水中，加入少量的稀鹽酸，或是少量的草酸鈉等，即可以防止腐化。

作用，以及微生物的傳佈。此種浸漬的方法是稱之謂藥水浸漬法。藥水浸漬法最適宜於黃霉時節的浸漬，因為黃霉天氣氣候惡劣，微生物充滿於生物界，利用藥劑浸漬，可預防病菌之傳染也。

#### 第四章 使農產製造品原料的粉碎工作

農產製造的原料，於製造之前，其所以要磨成粉末，或是擊碎者，其原因無非使於製造之時，作用迅速，作用之時，原料中之所有含質，於製造時，與不需要的混合物質，較易分離，於製造時需要之物質，容易提出，且於提出之時，可以提得乾淨，不致存留於渣滓中，而可以減少浪費有用的物質也。

粉碎工作所用之器具，亦有多種，而需用器具之種類，亦是按照農產品種類的不同而各異。

我國普通所用之粉碎工具，有石磨，木磨，石臼，鐵船，杵筒等等。石磨有大小之別，其大者人力不能推動，工作時用牛或驢牽走，此種巨大的石磨，可壓碎麥類及米類成爲細粉，較小之石磨，卽是一人的力量，得能用手盤動，惟工作之效能，不甚敏捷，至於木磨，則壓力不甚重大，對於米之去糠，牽礮時木磨乃能成主要工具，其力量適宜壓米外層的糠，而不碎及米粒，如牽礮時用重笨磨盤，則有將米粒碎爲細粉之慮。石臼的應用範圍極廣，如去米的外皮，須放在石臼中，用木製的杵以去之，果品之搗爛取汁，石臼與杵的效用亦大，鐵船則係鐵製，長約二尺，本身完全用鐵製，中間有一尖形的槽縫，於槽縫之中，放置一個鐵輪，鐵輪的中心，貫一木製之軸，放物品於槽縫中，上壓鐵輪，用脚踏軸前後推動，那麼槽中的物品可成細粉，惟此種原料需要乾燥，含有級性者不易研碎。杵筒之用處，其理與石臼相同，惟形體極小，杵筒普通者係銅質。

製造，上面有齒，於搗動之時，所以防物品的外溢，我國之國藥舖中都有之，其適用於農產製造之範圍，則不甚廣也。

農產製造，範圍廣大，用人力及簡單用人力之機械，不足以應製造之需，要時，那時我們可以利用粉碎機器，以替代人力，粉碎機器，亦有多種，然其原理，不外下述之數種。

粉碎機器的作用因摩擦力及壓力所致，而使物品粉碎。平常所用之

粉碎機，多由二個粉碎面的壓力及摩擦力，而能完成粉碎之功。二個粉碎面上，刻有不少的齒紋，如石磨之磨紋，農產製造品的原料，置於粉碎面的中間，因為粉碎面是旋動不息的，那麼摩擦力增加壓力，而所有的物品均成粉碎，磨擦面之齒紋較粗者，則粉碎力之程度較小，因物質雜於兩齒紋之間，不易軋碎，磨擦面之齒紋細，則物品可以磨成細粉，因物品夾於二個磨擦面中

間，磨擦面轉動不已，物質被磨軋之機會極多，於是乃成極細之粉末，此理極爲明顯。磨麥機內之磨擦面，依此原理，可以將內白及外白隨時調節，以磨成欲粗欲細之麥粉也。

粉碎的工作，由衝擊力所致的衝擊粉碎機。有許多的農產製造品原料，含有多量的水份，或是含有多量的脂肪質及油份，或因磨擦時容易發生熱度，而此種發生之熱度，有損農產製造品原料者，粉碎之時，我們可以用衝擊粉碎機以粉碎之。衝擊粉碎機之組織，其主要成份，爲左方之突起物，可以嵌入右方突起物，左旋右旋，不息的左右轉動，物質嵌兩個旋動輪的齒輪，而發生旋動衝擊之力，將物質打成粉碎，如是則減少物質與磨擦面接觸附着之機會，而動作之時，由摩擦而生之熱度，得以自然而然的減少，而含齒的左旋輪及右旋輪，旋轉之速度，每分鐘，其旋動至六百餘轉者，宜其嵌於



輪齒內的物品擊成粉碎矣。

總而言之，關於農產製造業，所需用之粉碎機，其種類亦極繁多，我們於選擇應用之時，當注意所欲粉碎時農產品之性質狀況，以定去取，區別其機械粉碎之程度。如物品性質，是很堅硬者，那麼其對於摩擦作用時的抵抗能力，當然是要比較的强大。所摩擦機旋動的速度，緩慢為是。如果農製產品原料內，所含儲的水份較多，而欲粉碎此原料極為細小者，那是應當用速度很高，旋動很快的摩擦粉碎機，或是衝擊粉碎機。

粉碎機的種類不同，動作亦各異，而目的則相同。故粉碎機，依粉碎工作之程度，再可分為數種。

第一類為粗壓機：此種機器，可將巨大的塊粒，磨成細小的塊粒。適用物品體積不同，很有硬度的物品，是適宜粉碎工作時之第一步工作。

第二類爲輪軸粉碎機：此種機器構造方面，有二個以上，祇少是二個的平行輓軸，各軸的旋動方式，是要相逆的，所以可得增加摩擦力及壓力，物料旋入軸輪的中間，即可壓碎，軸輪的上面，亦刻有齒痕，以便摩擦細後物品的流出。

第三類爲細磨機：細磨機所產生粉碎後物品，極是細小，可爲摩碎時最後一步工作，粗磨機中磨出之物，可於此種機內再磨之。其磨擦面以硬度極高的銅質所製成的，而且磨擦面上齒紋或是其他種類紋痕是極細的，磨擦之時，雖是細小的體積，均可以與磨擦面有接觸的機會，所以其粉碎工作，極爲圓滿的，普通一般麵面廠中，都是採用這一種機器，以便研麥之用的。

## 第五章 農產製造品原料之燒熟

農產製造業上之所謂煮熟，乃將供製造時所應用的物品，由生料煮成熟料之意也，於物品煮熟之時，或於原料加以水份，或加入其他化學物品，同時的將物品煮熟，燒至其物品，已適合供製造上需要之程度可止，製造紙類時所用之木材，纖維質，以及紙漿等，煮時可加以鹼性的物質，使所煮的東西，容易變化為柔軟。再如製造醬油時所應用之大豆，事前亦要放在鍋中煮熟，然後將燒熟的黃豆，利用微生物的工作，使起化學作用以便製造。

燒成生物物品為熟物品，其工作亦極重要，而煮熟的目的，亦有數種，茲述明如下。

生品煮成熟料之後，可以使得原有物質組織軟化，易於分析，而供製造。且使物質中含有多量之水份，那是可使有用之酵母，易於蕃生育殖，引起化學作用，以達製造時之目的。

我們所欲製造之物品，都是需要原料中所含有關於製造需要的成份，須於原料中盡量提出，無用之部份除去之，如是以後，製造之出產品，產量可豐富，品質亦能優美，煮熟工作，能將物品中的原料盡量提出，而且有用的物質，極易與無用的物質分離，所謂提取精華，去其蕪雜，煮熟的工作當焉，例如製造豆腐及豆腐乾之時，須將黃豆汁燒熟，然後加點漿之化學物，而使成固體物也。

由生物煮成熟物之後，有將原有物質，完全變更者，且有多種製造原料，未煮熟時之物質，不足以供農產製造之用，所需之成份，係煮熟物內所含之成份，煮熟工作，為必要而須必經之工作，又如我們所吃的餅乾，有經長久時之烹調，方得美味香味也。而芽麥與糯米等之釀製為酒，則非煮熟，不得為功，亦可見物品煮熟之重要矣。

關於農產製造原料之煮熟，其重要及關係，既如上述，然而煮熟物品後，其中物質之變化究如何耶？此則不可不研究者也，茲將物品煮熟後之變化，略述之如下。

大豆，蠶豆，小麥，糯米等類，煮熟之後，因飽受水份，故其重量增加，而容積亦因之擴大，蔬菜肉類，則於煮熟之後，因牠們本身內部所含之水份，溶化湯中，所以其重量減少，而其容積，亦因之而縮小，故物品本來係乾燥體質，煮熟後分量體積，每較未煮時加增，物質內部含多量之水份者，煮後之分量體積，每較未煮時為減縮也。

物品煮熟之後，對於物品內所含之成份，亦有所變更也。如含有蛋白質之原料，煮熟時受熱度之關係，溶化而減少，又可以因吸收熱度之關係，化為固結之體，含有脂肪及油類之物質，於用火煮燒之時，因熱度之燻蒸，一部份

脂肪及油類，藉熱而揮發，固體者或成液體，含有澱粉質之物品，則澱粉質吸入多量的水份，變為糊精，亦有一部份的澱粉，可以變化而成為糖份。物質中原來所含之澱粉質，因溶解水中，故較物質未煮時所含之成份，為之減少也。煮熟之物，對於本身之組織方面，變成為柔性而軟化。如燒熟的糯米等等，均極明顯者也。

## 第六章 農產製造原料的煮熟方法

煮熟與物質之關係，與煮熟時對於物質所生之變化，已如上述，然則煮熟之方究如何耶？茲申論之。

煮熟之方法，依照製造原料種類之不同，而有分別。亦因原料之性質，及原料之多少，以及製造之目的不同而區別。溫度高低不一。或於煮熟之時，熱

度增高，須猛烈的火，然後將燃燒之熱度減低，徐徐燒之。有的先用緩和之火，然後用猛烈的火，有的先用猛烈的火，然後用緩和之火以相繼。如大豆製造醬類，大豆於煮熟之時，先用高度的熱度，次用微火煮之，非可一概論也。而於物質煮熟之先，必多經過浸漬與洗滌的手續，如物質已經充份的浸漬時間，則燒煮的時間，可以略為減少，因適宜之浸漬，實有助於煮熟之工作也。

煮熟時之熱度多少，因物質與製造目的不同，而有差別，而煮熟之方法，不外分為兩類，第一係屬直接煮熟法，其二係屬間接煮熟法。

製造原料之直接煮熟法：此法乃將欲為煮熟之原料，放置鍋中，鍋以鐵製，或錫製及銅製者，惟以鐵製及銅製者最為通行，並存放適量之水於鍋中，鍋底直接以火燒之，或通以蒸氣煮熟原料，於燃燒時所應用之燃料，通常用木柴草柴，間有用煤炭者，如用煤氣與電氣，亦無不可，煤氣與電氣之價值

頗高，非需要最高而強大之熱度者，可以不必用電氣與煤氣，因設備之時，成本又多，無甚重要於農產製造事業也。直接用火燃燒煮熟，又可分爲高壓之直接煮熟法及常壓之直接煮熟法。茲再將此二法分述之於右。

**高壓之直接煮熟法：**所謂高壓之直接煮熟法，常適用於原料數量很多的煮熟，所應用之鍋子，極爲密閉，使內部所存之水，到達沸點以後，水蒸氣不爲外溢，鍋上祇通一小汽管，以爲通出少量之蒸氣而設，所以除去熱度過高時，鍋內蒸氣無可再容，鍋子有爆裂的危險，用此方法，蒸氣的熱度加壓而密，蒸氣可以減省，即所以減少需用之燃料，而且因爲熱度不散的緣故，煮熟的時間可以短縮。煮熟的程度極能發展平均，毫無生熟不等之弊病，高壓的煮熟法，於製造酒精時是很通用的。

**常壓的直接煮熟法：**此法即將所欲煮熟之物品，放置鍋中，同時存放



水份用熱度煮熟，惟所燒之熱度，前後平均，不宜差落過巨，所用之鍋，亦有多種，鐵質之鍋，最爲通用，但是鐵質很能容化氯化生銹，礙及所煮之物品，陶器之鍋，很易破碎，似不甚經濟，銅類之鍋，既屬耐用，而且銅質的傳熱力很迅速，可以節省燃燒時所需的柴料，惟銅質亦有起氯化作用之弊，如鍋上生有綠色，卽是一種銅綠，含有毒質，用時要擦得乾淨，但鍋之銅製者，其優點雖多，亦有應注意之處，如含有酸味等原料，如果品中之檸檬，橙子，橘子等等，則放入銅鍋燒煮，易於製造品中混入毒質之慮。鍋內鍍有鋁質者，亦不能煮含酸性之物，鍍有琺瑯質之鍋子，則不易酸化，凡此種種，於煮熟原料時選擇鍋類所不可不知者也。

於燃燒煮熟之時，鍋中之水，每因熱度而發生蒸發作用，而致鍋中之水減少，至鍋中水份減少之時，應當添加，添加之水，以熱水爲宜，因用冷水添加，

則鍋中熱度驟減，對於所煮物品，或有不良影響發生，而煮熟時間，底下之物品較易煮熟，亦宜用木棒輕輕攪拌，接近鍋底之處，往往較之鍋面，及鍋之四周，其熱度為高，故於煮熟時，鍋底上存竹製小蒸格，或木質小蒸格，蓋所以防鍋底熱度太高，而所煮物質被火燻逼而起焦化作用，鍋底物質發焦，其焦臭的氣味，勢將佈及全鍋，甚而至於所煮熟之物品，不能供給製造之用，物力之損失極大，此則尤應審慎也。

**原料之間接煮熟法：**此法非將原料直接放於所煮沸之水中以煮熟，蓋以原料用間接的方法，用蒸熟氣或熱水隔離器煮熟也。其間接煮熟鍋的製造，略為複雜，普通所用之蒸桶，如做糕時的蒸熟，亦是間接煮熟的一法也。

**間接煮熟鍋的製造，**普通鍋底有二重，下層存放煮沸之水，上層存放所欲煮的原料，下層鍋底內的蒸氣飽容時，得能於排氣管中，隨時排出，免有鍋

二爆裂之危險，有則不用二重底的鍋子，而用套鍋，即較小之鍋子，存放所欲煮熟的原料，而於底鍋的裏面，存放沸水，內鍋可以移動，極為便利，間接煮熟，都用此種方法。

間接煮熟法獨到之處，在能使所煮的物品，受到平均的熱度，並無鍋底物發生焦臭，害及全體煮物之弊病，而且隔水煮熟，因蒸氣外溢之量極少，功能也大，並無生熟不勻的缺點，釀酒時的糯米及芽麥，都利用此法以煮熟者也。

## 第七章 原料之蒸熟

煮熟之目的，在使生的原料，變成熟的原料，而利於製造。然有數種原料，因性質與色澤的關係，不能浸於水中煮熟，則完全用蒸氣煮熟之方法焉。

蒸氣煮熟法的設備，並不是很繁複的，普通係用竹製的蒸籠，或是木製的蒸桶，蒸籠蒸桶，放置於鐵鍋之，鍋內存水，水沸時熱氣上蒸，籠或桶內之物，得以蒸熟，因蒸籠與蒸桶，底下設有小形格子，可以通氣，蒸籠有時可五六層，下層煮熟後，換至上層，如點心舖中的製造饅頭是也。蒸籠之容積大小，隨物品之多少而定，普通之蒸器，有直徑二尺至三尺，每層高度有七八寸至一尺者。規模極大之蒸熟方法，蒸熟機係用鐵製，其中可容多量的蒸熱氣，所以蒸熟的時間，很為迅速也。

## 第八章 原料的焙炒

農產製造原料之焙炒，係將原料放置鍋中，下面用火燃燒，使原料因受熱之故，而發生化學及物理上的變化，焙炒法與普通煮熟不同之特點，極為

顯著通常之煮熟，鍋中須存放適量之水份，惟於焙炒時，則不需放水，於普通煮熟手續，對於所煮之物品，都要其完全煮熟，惟於焙炒，則有的製造品原料，無須於完全煮熟，此點則頗不同也。

茲述焙炒時，對於化學上，及物質上，亦發生相當之變化，如同我們於製造醬油的時候，也可以把小麥子略為焙炒，可以於小麥中發生一種香氣，而可以使麥的粒子輕鬆，容易壓成粉碎，於焙炒時，種子中所含的水份，得以蒸發。又如製造菜子油的時候，也可以把菜子焙炒，將水份減少，蛋白質易於凝結，所製油質必為上品，而且榨取時的油份多，而榨壓的工作，又能便利。又如茶葉的焙炒，可以除去水份，增加香味，且能於焙炒時，除去表面上附着之細菌，然後可能長久保存物品，不易發生腐爛等的危險。

物品經過焙炒之後，所產生之種種變化，則因物品的成份，性質，種類而

不同。普通的變化，可分爲物理上的，與化學上的二種。

焙炒後，化學上之變化，則能產生特別的香味，色澤變更，物質所含的成份，容易透出，焙炒可使物質中所含蓄的蛋白質凝結，而物質中所含之一部份澱粉質分化，增進糖化作用的效力，所以物品於焙炒之後，所含澱粉的分量減少，糊精及糖的成份增多。又可於焙炒時，產生原料中未有的新產生物質，且焙炒能使物品之纖維質膨脹顯露，等等是也。

物品焙炒後，物理上的變化，因焙炒時物質內所含的水，因熱度的作用而揮發，其重量因之減少，至於物品之體積，有則因纖維質之膨脹而增大，有則因水份蒸發而縮小，物品的性味，則變成濃厚，物品外表之皮殼，每因焙炒而爆裂，其物質之組織，變成輕鬆乾脆，便利於磨粉及壓碎工作。

焙炒物品時所需要的火力熱度，以及焙炒時時間之久暫，則依原料種

類之不同而各異，又因製造之目的不同，而定其久暫，就是同一種類的原料，製造同一種類的目的物，則又因原料物之乾度與濕度高低而各異。惟於焙炒之時，最要注意者，即不能焙炒過度，務守火候得宜，否則焙炒之物品，易成焦化，發生臭味，甚至於變為炭灰，不適宜於製造。因焙炒過度，頗損失性味之弊，又於焙炒之時，每因包皮破裂，內部液質外流，或是內部種子落出，削弱有用成份的數量，那麼對於將來製造成目的物後之收穫，很有重大影響的。

焙炒原料開始之時，原料初入鍋中，不宜火力過高，因植物種子之外部，較之內部為乾燥，一過火力猛急，熱度未傳遍種子之全體，容易發生枯焦之弊，最好慢慢加熱，成色均勻，又於焙炒之時，宜用器具輕輕攪拌，使處於鍋底及鍋面之種子，得受有相當熱度之機會也。

原料焙炒之方法，也是可以分為原料直接的焙炒，於原料間接的焙炒

二種，茲將二種方法，其不同之處述之如後。

原料之直接焙炒法：乃將原料放置鍋中之後，即將存於原料之鍋子，與火相接觸，此直接焙炒之法，於進行時所需要的設備，極爲簡單，惟其不到之地，即是鍋中所放之原料，其所受之熱度，頗不易調節平均，鍋底之原料，時有發生枯焦等的弊病。又原料之直接焙炒法，有人力焙炒，與機器焙炒之別。

人工焙炒法：人工焙炒法所用之焙炒鍋，係圓形而平扁，鍋之原料，通常以鋼鐵製成。焙炒鍋的種類，又可分爲薄底及厚底二種。薄底焙炒鍋，燒熱極快，所費用之燃料較省，而鍋底每有熱度太高，原料每易發焦。薄底鍋對於含有多量水份的原料，焙炒是很相宜的。

厚底焙炒鍋，其鍋底之厚度，有厚八分至一寸二分者，因鍋底體積厚，其吸收熱度之後，不易消散，所以熱力的變動較少，焙炒之原料，受熱程度易於



平均，此則為厚底鍋的優點，惟焙炒時所消費之燃料，則較之薄底鍋為多，厚底鍋之焙炒，適宜含有較少水份之植物種子。

**機器焙炒法：**普通所用之焙炒機器，係屬一種活動的旋轉機，機之旋轉，係用發動機推動。機上之鍋子，乃是圓形筒體，橫架於機上，鍋之下面直接與火接觸，筒之中央，製有一軸，通皮帶於軸，能旋轉不息，故於焙炒之時，無需攪拌，筒中之原料得能自為搗動，範圍較大之造醬工廠，時有此種焙炒機的設備，對於筒內的原料，亦頗能平均受熱也。

**原料之間接焙炒法：**此法於焙炒之時，火力不是直接與存放原料之鍋子，直接接觸，所用之熱度，有熱蒸氣等等，此法之優點，熱度很易調整，無熱度過高之弊，然對於間接焙炒之設備，所需要費用較大，小範圍之農產製造，頗為不經濟也。間接焙炒之方法，有下列的數種。

沸水焙炒法：利用此法，須有二重鍋。或套鍋，原料放於上面的鍋中，下面之鍋，盛以沸水，或以沸油，鍋底下可以加以猛烈的火力。上面鍋中所存放的原料，可以受熱而焙炒。

蒸熱汽焙炒法：此法即於鍋底設備多數之熱蒸氣管，上面鍋中所存放的原料，亦得受間接的熱度而得焙炒。

熱氣焙炒法：熱氣焙炒之法，於焙炒之下，有較多之空處，外面以火磚砌沒，不使熱氣外溢，然後放原料於鍋中而焙炒，熱氣焙炒法與烘烤之方法，略有彷彿相似之處。

## 第九章 農產製造原料之蒸發

蒸發者，將溶解於液體中之固體的物質，使於液體分離而提出，那麼可

以利於蒸發的方法，使液質化爲水蒸氣而揮發，固體的物質，存留鍋中，如於製造糖，將糖液煎乾，可得結晶體之糖質也。

普通含有水份之物質，如於自然界中於空氣內所含的水份，較少於物質中所含之水份，則該物質每有發生蒸發作用的狀態，而促成蒸發作用之原因，皆因熱度爲之媒介也。

太陽光的熱力，亦有促進蒸發作用之能力。如潮濕果品之晒成果品的乾，大而至於鹽田中的鹽水，也能經過風吹日晒，將鹽水中的水份減少，變成極濃厚的鹽液，然後存放鍋中，用火去煮乾，可以節省很多的燃料。

普通的液體，吸受熱力，每引起蒸發作用，如熱度高強，則其發生蒸發作用快，熱度緩和，則其發生之蒸發作用，亦爲遲慢，水份至發生蒸發作用最劇烈的時候，科學上的名稱，是叫做沸點（Boiling Point）至於促進蒸發作用的

方法可分爲真空蒸發作用、直接蒸發作用及二接蒸發作用等數種。茲爲分述之於後。

物質的真空蒸發法：極高熱度之蒸發，每使所蒸發物質的成份有分解的弊病，而且所消費的燃料，爲數很大。如果把蒸發鍋子內的壓力減爲略低，在低溫度下，亦能蒸發，所需要的時間，也不甚長久，因溫度不要過高，所以燃料，不甚浪費。真空的蒸發鍋，有單鍋、雙鍋等。分別雙鍋蒸發器，於第一鍋中的熱氣，可以通至第二鍋，然後由第二鍋中所生之氣體，進入另置之凝結器，並使其排氣筒與抽氣機相連接，所以器內的空氣，隨時可以抽去，而爲內部真空，所以鍋內的溶液可以在底溫中蒸發也。

製造原料之直接蒸發作用：直接蒸發之法，乃將原料，放在鍋中，鍋底生火，使火直接生熱度，而使鍋內之物質，發生蒸發作用是也。蒸發鍋有的鐵

製有的係屬銅製，銅製最爲耐用，所燒的燃料用煤炭與木柴均無不可。有的蒸發鍋，則數鍋並列，第一鍋與第二、第三等鍋，有氣管可通，蒸氣進入最後之鍋中，則其濃度甚密矣。於施行直接蒸發，亦有多處，應加以注意者也。第一，如於蒸發時，鍋中的液體過於濃厚，則所製成之物品色澤太濃，性質太猛的弊病，故所增加之熱度，不宜過份強烈。第二，如於原料中含有有機化合物，經過高的熱度，即可以發生分解變化的，是很不宜於直接蒸發，應當採取間接蒸發的方法。第三，鍋底下所應增加而常保的熱度，應當常在沸點以下，因爲液體到了沸點，可以說是到了蒸發作用，極度的緊張時期，故於蒸發之時，常能保持比較沸點稍低，蒸鍋內的液體，已能繼續蒸發而不息矣。第四，原料的性質不同，有時所欲蒸發之液體，含有黏性者，則於蒸發之時，液體的上層，每起一種似皮膜的物質，應當時常攪拌，使其液體勻和，不致礙及蒸發作用。第五，

於燃燒進行之時，鍋中的液體底層，每有渣滓沉澱，對於熱力的傳導，很有阻礙，且久存於鍋底之物，其中之性味品質，已是蒸發乾淨，所以應當除去，可使所得之物純潔，且可使蒸發時間減短。第六，鍋子燃燒經久，或所用之木柴性質多烟，如所用之燃料為烟煤，或松柴等等，則久燒之後，鍋底外面之四周，必有濃厚之烟油附着，此時應將烟油等物，用鏟除去，以免阻礙火力，而得節省燃燒的燃料，凡此種種，於施行直接蒸發法時，所應加以注意者也。

**原料之間接蒸發法：**原料之間接蒸發，即將原料放置二重鍋，或套鍋之內，鍋中，然後將外套之鍋與火接觸，故蒸發熱度得平均，無過熱而生損害於物品之危險，於間接蒸時所應注意之點，則可以參閱直接蒸發時，所應注意之處。

## 第十章 農產製造原料液體的濾清

欲求農產製造物品液質之純潔，則應採取濾清手續。濾清的目的，在於使得存留於液體中的固形物體渣滓等的除去。如水經濾清之後，可以除去水中之泥污塵砂，以及其他夾雜物，或於製造農產品之時，所需要者，為液體中之固形物體，如製造澱粉等類是也。

濾清之原理及方法，極易明悉。欲液體中所含之固體物與水份分離，則可以應用固體物所不能透過的多孔質物品，此項物品，種類亦甚多，如絲絹、棉布、麻布、紙類等等，富有纖維質之物品，或用木炭、細砂等等，品類的採擇，則視原料之性質而異，因水份可以通過此等物品，而固形物體，則為此等物品所阻而沉澱滯留在上面矣。

於我們學校中化學室裏面，每有濾過紙之設備，所以供實驗化學濾清之用，棉布，麻布，供濾清之時，最好將棉布與麻布置於稀薄的鹼水中煎之，以除去其物質中的油份，如欲濾過之物品，也是油的成份，這一步的工作，是不需要的，棉布，麻布，可供固體物較大的物品，濾清之用，絲絹則可供固體物較爲細微的物品，濾清時用也。

礦物中如砂礫粒子，經清水洗淨之後，再以稀薄的鹽劑洗之，則可以供濾水之用，而濾過之水則甚清澄也。

鋸屑及蛤蚧類之貝炭，可供濾過油之用，惟不甚經濟，因貝炭與鋸屑，多能吸收多量之油份也。他如木炭屑，枯草炭，經過水的漂洗後，可以供釀造品濾清工作時的需用。矽質的石子，可以用來濾清糖，動物骨灰，可以用來濾清富有黏性質的液體，而且牠有消除膠液中臭味的功能。



製糖時所需用的濾過機亦有多種，一、濾過機之功能，能除去糖液中所含之半透明的少量固體物質。此類之濾過機，則有金屬類之網濾機，砂濾機，以及布濾機等等，還有濾去糖質纖維微質的纖維濾機，舍此而外，尚有除去多量固體形糖液之濾過機，如壓濾機等是也。

金屬類之網濾機，其中最重要之部份，係置有極細的紫銅絲網，安放於長方形，或是方形的架子上面，紫銅絲的下面，用木梗，或是鐵托住，以抵抗上面液體的壓力，而防紫銅絲網的破漏碎裂，如此將糖液通過紫銅絲網，則比較紫銅絲網眼粗的糖粒，均滯留於網的上面矣。

布濾機之構造，其原理與網濾機則相類，液體濾過之層面為布質，液體得通過布眼，而固體的物質，則留於布的上部，布濾機之外，尚有一種袋濾機，袋係強固有力的布質所做成，濾清之時，將液體灌注袋內，則液汁流溢袋外，

袋有一重二重的不同，濾淨後，則所有固體物，均能存留於袋中矣。

除上述二種之金屬類網濾機，與布濾機之外，尚有一種砂濾機，砂濾機中用以濾清之物，係屬砂質，存砂之多少，則與機之面積有關，鋪砂之厚薄，亦視容積之大小而定，通常砂層之厚度，約二寸至四寸。混濁的液體，通過砂層之後，處上層的砂甚為污濁，而底下之砂，則仍清潔，所以濾出之液汁，均能潔淨純萃也。污濁之砂，可用清水沖洗乾淨，再為應用，砂濾機之構造，亦有多種，惟其適用程度，不多相似，所不同者，係機中砂層之位，液體灌到裏面去的方向，以及濾過排出液方向，其原理則一也。

壓濾機的裏面，是設有多數的壓濾室，液質通過第一室後，可以通至第二室，第三室，所以濾出之汁，則極為澄清也。

## 第十一章 農產製造原料品的篩別

於不論何種的農產製造事業，選擇之原料，務必求其清潔純萃，所以原料中之夾雜物品，應當除去，而同一種類之物質，亦須大小均平，然後於浸漬、煮熟時工作與效用，可能齊整劃一，不致有參差之弊，如篩別的工作，亦極為重要的。如農作品種子的篩別，可以除去種子中泥污塵灰，並可分別粒子的粗細。又如麥粉的篩別，可以分出麥粉與麩皮，及未磨碎之麥子，而再加以磨碎工作也。

篩別的原理與濾清方法相似，濾清的方法，是適用於液體的物質，惟篩別的方法，則完全適用於固體物品，如粉類及植物種子豆、麥等類是也。

篩別的種類，及方法，都是大同小異，普通的區別，以篩別時物質的不同

而分類，所以有紫銅絲網篩，鐵絲網篩，絲絹網篩，及麻類纖維質類所織成的網篩。以金屬類所製成的網，以之篩別，不適宜於物質柔軟的物品。

金屬質類的網篩，有紫銅絲網鐵絲網篩，鍍有鋅質的金屬類網篩，網眼的大小，亦以分爲篩的號數。而篩的大小，有直徑二尺至四尺者，也有直徑祇有一尺幾寸，大都篩的形狀，以圓形者爲多，而方形的，與其他形者亦有之，惟不便於工作也。

絹布及麻布類之篩器，四周則裝有木質，或是竹質的邊框，使於存放物質時，不致傾溢至外面之用。

依構造，及操作上的不同，篩別的分類，可以分爲手篩，迴轉篩及震動篩等。手篩係屬於完全用人工篩動的，迴轉篩及震動篩，則其動力，有需要機器力者。

手篩則極爲普通，此乃完全人力篩動，篩時物放置於篩中，用手震動，即得達到篩別之目的。

迴轉機的篩法，則於物品存放於長圓形的筒中。筒之四周，製有多數的細孔，其作用與網篩的網眼相等，圓筒的物質，大都用銅類製成，工作之時，此圓筒迴轉旋動，物質均能於筒上的小孔中落下，此類篩別機適宜於豆類等的篩別，因爲豆類體積較大，不易飛揚，如於粉末類，則不甚相宜，因爲粉類極細，分量又輕，旋動時，容易飛騰，致使物品損失也。

震動篩器，於器上可裝二個以上的網面，每個網面的距離，約三寸至五寸。最上層網面的網眼最大，第二層網面的網眼則較小，於震動之時，上層之物，落至第二層，再由第二層落下。所以篩得之物，很易分別大小，而得列爲頭號二號三號也。

## 第十二章 農產製造品的壓榨

有時農產製造品中，其液質與固體物，混合在一處，而欲使液體，與固形物體相分別。則壓榨之方法尚焉。壓榨之工作，需用相當的壓力，如豆油之製造時，將磨爛之豆，加力壓榨，使油份流出，其剩餘之渣滓則成豆餅，又如製造糖時，將甘蔗放置榨床上，榨出液汁，便於製造，而去其對於製造物無用之纖維物質是也。

普通之壓榨器，有一種榨床的設備，牠的製造，不是很繁複的，需用壓榨時，將物品放於榨床的上面，物質的上層，覆以堅厚的鐵板，或是木板，板的上面，存放一枝槓竿，槓竿的一端，係繫着於榨床的橫木棍上，另在一端，伸出外面，壓榨時，祇可以將伸出外面的一端，加以壓力，物質之需要久時間加之重

壓力者於伸出在外的一端，懸有重量很大的石塊，那是可以節省人力。

另有一種壓器，那是用鐵製成的，包刮兩塊厚度相當的鐵板，下面的一塊鐵板，是製成有水槽的，以便壓榨時流出水份，將欲榨的物品，放於兩塊鐵板的中間，上面的一塊較厚的鐵板，因為設有螺旋形軸梗，可以旋動起落，壓榨時只要將上面鐵板下旋，就是把放在中間的物質緊壓，此種壓榨器，工作很便，用途極廣，而流出之液汁，可以用桶承受。

### 第十三章 農產製造品的蒸溜

蒸溜的方法，係根據於液體的蒸發作用，而為利用的。其原理上將液體加以相當之熱度，其發出之蒸氣，再為聚集，使與冷的氣候再接觸，而仍凝結為液體。液體之需要蒸溜工作，其宗旨亦有數種，第一，可使液體中所含的固

體物完全消除，第二種液體相混合時，而此二種液體的沸點不同，可以用蒸溜法以爲分化區別，如酒精之與水相混合，則同屬液體，不易分離，則可以用蒸溜法以分化之。因酒之沸點較水之沸點爲低，蒸發作用於加熱後，酒較水迅從，屬於酒的蒸氣，可以用冷氣再使成液，餘剩於水中者，則祇餘極細微之酒精類的成份而已矣，第三，提取植物中芬芳的氣味。如玫瑰花珠蘭花，中的馥郁香味，雖係一種物質的化學氣體，而欲採集此香味，頗非易事，惟利用蒸溜方法，最爲得計，因於蒸溜之時，各種香味，混合在蒸發氣之中，再以此蒸發氣，便成爲液體，香味均留於此重行凝結之液體中。蒸溜法之對於化妝香品之製造，有極大之關係，我國藥舖中，所售之各種著名花露，如純淨的金銀花露，地骨皮露等，上等之品，均用蒸溜方法以採取者也。

農產製造品之需要蒸溜者亦極多，如製造燒酒，高粱，白蘭地酒，酸醋等，



均藉蒸發作用，以提出其純萃的菁英。普通的蒸溜器具，係銅製或鐵製，其他金屬類製成之蒸溜鍋，如其性質，不生妨害於原料之品質香味者，均無不可。鍋之一端，通有氣管，以便煮時將蒸氣通出，通出之氣管外面，使與冷的空氣，或用其他方法所產生之冷氣相接觸，則蒸氣因得冷度的關係，重又凝成液體矣。

採取花草內之香氣，通常不宜將花朵直接放置鍋中，用火燃燒，因和水同煮，則花瓣中所含的物質，同時蒸發，反有損於製造品之香氣，所以將香花放於蒸格上，用蒸發氣，以使其所含香味，混於水蒸氣中，再為凝結，則其所得之結果，是極好的。

## 第四編 酒類的製造

### 第一章 紹酒的製造法

我國造酒的發明，爲時很早，普通酒類，可分猛烈性，及溫和性二種，猛烈性的酒類，如燒酒，高粱，萊豆燒等。平淡性的酒類，則如紹酒，汾酒等。茲述紹酒的一種製造方法。

紹酒一名黃酒，因其色澤帶黃之故，黃酒之製造方法，以我國浙江省紹興附近各鄉村爲最佳，所以黃酒，又名紹酒。黃酒之香味醇遠，性質平和，卽無酒癖者，亦都喜飲，所以暢銷全國，爲數甚鉅，能改良其製法，務望精益求精，銷路可以更廣，對於農民經濟，殊有關係也。

製造紹酒之方法，與製造其他酒類之方法，頗有不同的地方，所需要的

手續，亦較爲繁複，而於製造時所生之化學變化，較之其他酒的製造爲多。各國之欲仿造我國之紹興酒，尙未得相當之結果，故紹酒之製造方法，殊有研究之重大價值也。

製造紹酒，其製造時的原料，及製造時之工作，均有應當注意之處，否則差以毫釐，失之千里，研究者所不可不知，茲詳述之如下：

### 第一節 製造紹酒之原料

農產品之足以供酒之製造者，種類甚多，穀類中如米，麥，玉蜀黍，果子中葡萄，蘋果，等是也，而製造紹酒時應用者，則爲糯米，而製造之時，尙需要麥，酒藥，及酒麴，與水份，此數種原料，事前要審慎揀選，否則發生不良影響於出品物也。

製造紹酒時所需要之原料糯米，則要清白淨潔，粒子齊整，含有光澤者，方爲上品，因上等物品，其所含之澱粉質豐富，否則品質不佳的糯米，或含有脂肪等雜質，則殊有害於釀造物也。

除糯米而外，製造紹酒時，需要麥類，以爲製酒藥及麩之用。麥類中之大麥，小麥，均可以應用，但以麥中含有多量的澱粉質，少量的蛋白質者爲佳。

製造黃酒之時，所應選擇之酒藥及麩，以顏色潔純，質地輕鬆者爲上品，將酒藥壓碎，中間含有酒菌的香味者，則最爲合宜也。

製造黃酒之水，務必選擇清潔，混濁不堪者，決不可用，水份中能含有適量的礦物質者爲更佳，因菌類將來之蕃殖，得能利用水份中所含之礦物質，以組成菌類之細胞也。

## 第二節 釀造紹酒之步序

釀造黃酒之初步工作，係將糯米煮熟，造成所謂淋飯酒者是也。供給製造淋飯酒所應用的糯米，先浸於水缸之中。一石的糯米，所浸的水，要一百二十斤，至一百四十斤，浸漬糯米的時間，可以依照天氣寒熱，不同而定長短，於天氣溫燠的時季，浸漬二十四小時已足，氣候寒冷的時候，則需浸漬至四十小時，至五十小時以上，等到糯米全體浸透，然後把浸濕的米取出，再用清水洗滌乾淨，放於桶中蒸熟，桶之底部，製有木格，木格的上面，鋪以竹製之簾，以免米粒之漏落，而可以通進鍋中的蒸氣，桶的深度約有一尺六寸至二尺，桶之直徑，有二尺至二尺半者，所以一石之米，可分為三次或四次蒸畢，初蒸之時，桶的上面，可以勿加以蓋，桶中糯米，宜用竹箸攪拌，使上下成色均勻，但不可用力太重，致碎米粒外面的胞衣，約經過二十分至三十分的時候，糯米的顏色，可以完全變為滋潤，到了如此程度，桶的上面，將蓋蓋好，再行悶燒，燒到

相當的程度，將放在鍋上蒸米的桶取下，而桶中蒸熟的糯米，用清水淋洗，使桶中之糯米飯之熱度降低，但不是將糯米飯洗得很冷，仍保持相當的溫度，如上述大小的桶，一桶的糯米飯，約需五十斤，至六十斤的水沖洗。因飯的溫度過份低，對於酵母菌的生活需要程度，很有關礙，很是不適宜的，此種手續，製造紹酒的習語，是稱爲造淋飯。

經水淋過的糯米飯，不等到糯米飯溫度降落極低的時候，要投入十兩，至十二兩的酒藥粉。然後將糯米飯存放缸中，中間做成一潭，上覆稻草做成的蓋，缸外包以草柴，不使受風，內部的熱度，祇少要保守攝氏表三十度以上。如此的程序，佈置完畢後，缸中的糯米飯已發生數種化學作用，同時間起作用的，有糖化作用，酒精發酵作用，乳酸發酵作用，而其最是強有力的作用，係屬糖化作用，所以糯米飯中的澱粉糊精，慢慢地減少。而缸中的溫度，因

物質變化，而漸漸的增高，約四十八小時的左右，牠的溫度，可以升高至三十五度以上，且於此飯中分化出一種液體，彙集於缸之中央，糯米飯所做成的潭中，同時聞糯米飯的黏性質地，亦已完全消失，而且含有甜的味道，潭中之液汁，略似普通之酒釀，而無酒釀之甜，每缸的酒漿，可產三十斤至四十斤。此酒漿之中所含的酵母，爲數極多，此種手續，尙屬初步之工作，謂之曰造淋飯酒，蓋所以蕃殖酵母也。

到了此時，乃將麩三十五斤，至四十斤的數量，加入淋飯酒中，並將清水約二擔滲入，用木質的耙以拌之，斯時可以加進冷水，缸中的熱度，亦因之驟減，爲要迅速的將蓋蓋好，缸的四周，再以草柴等類包圍之，不使受寒冷的風吹，經過約四十小時，內部的溫度，又可升高至三十五度以上，糯米的粒子，爲發酵作用所變，更變爲內質空虛，而飄浮於液面，發現此種現象後，乃可把四

周保煖的柴草取去，用耙攪拌，使缸中的溫度平均。

此時缸中的酒飯，變成稀爛，與粥相彷彿，即為製紹酒之酒酵，以後每日要攪拌十餘次，缸中的溫度低落時，攪拌的次數，亦可以減少，於此時間，物質中的糖化作用程度，變為極微弱，酒精發酵作用的程度，則劇烈的增進，乳酸發酵作用，亦是繼續不息的進行，所以二氫化炭的放出，也是很充份的，醪的液汁，漸漸的變為清冽。經過這樣手續，製造成的淋飯酒，其中所含酒精的成份，約占百分之十五，至百分之二十，我國製造黃酒的方法，勝於別國的製法，因為造酒家，能善用酒藥中及麴中之細菌，且同時於醪中，使生乳酸，而乳酸能抑制其他對於酒份無益菌類的生殖蕃育，換言之，即有利於酒的微生物，則能盡量的活躍也。

此種淋飯酒製成之後，可以存於缸中，以便加工製造，而此時的酒，發生



一種甜味酒香，俗稱之生甜酒，而於完工後之黃酒氣味，則不甚相似也。

製造黃酒，經過上述的工作，尙未得謂之完成工作，蓋尙需製造攤飯酒也，製造攤飯酒所應用的糯米，須浸漬於水中，經過長久的時期，普通潔白上品糯米一石，浸水一百五六十斤，浸水之前，務將糯米淘洗乾淨，浸水時缸中的水面，超過米層五六寸距離，最爲合宜，初浸之時，因糯米吸收缸中水份的緣故，因之水面降低，約經過十二小時以後，化學作用，即可開始，米粒中所吸收之水份，重又放出，所以缸中發現多數的細白小氣泡，製米者稱爲還漿，又經過約七八天後，缸中液質，又爲米所吸去，是謂收漿，因爲糯米粒子的中間，含有一種乳酸菌，牠在米粒中蕃殖而生發酵作用，初浸之時，其作用不甚迅速，浸至較久，則其作用之速率增加，惟糯米必須浸至收漿狀態之下，其液汁方可應用，糯米浸至此時，已呈一種酸敗的形態矣。

糯米浸至此種程度，乃可將糯米取起而蒸熟，蒸熟之手續，略與造淋飯酒相似，惟於蒸熟之後，不用冷水淋過，攤放於竹簾或蘆蓆之上，以發散其蒸熟時所收之熱度，熱度散後，存放缸中，不可過熱，不可過冷，常要保存適宜於發酵的溫度，所以名爲攤飯酒者，卽以此故，此攤飯酒放入缸中之時，和以酒麴約三十二斤至三十八斤，酒酵入十斤左右，浸米液汁一百六十餘斤清水，一百六十餘斤，於同一時期，存入缸中，用耙攪和，亦用柴草以包圍缸之四周，保守其溫度，缸上須加以蓋，約經過一小時之久，缸中之液質，悉被攤飯酒所吸收，全缸之攤飯，再經過三四小時，膨脹而體積軟大，已含有甘味，此時糖化作用之進行，甚爲迅速，再經二十四小時至三十小時，卽可開蓋耙攪，開蓋時間的須經過多少，乃視製造時氣候之高低而定，天氣溫熱時，開耙可以較早，天氣寒冷時，開耙可以較遲，開耙與酒之佳否，有密切的關係，通常的造酒家，

類能探察其溫度嘗試其酒味，嗅別其香氣，甚而能鑒別酒缸中所發生瀑瀑氣泡的聲音，如已到了相當程度，方可開始開耙工作，而此時酒液的性味，甜而酸，因為酒精發酵作用，尙未到高熱化程度故也。開耙之時，須上下勻拌，若此時之液體，呈乳白色，糯米中所含的黏性，完全失去，而已變為腐敗之渣滓，浮於液體的上層，攪和後之溫度，尙能保持三十五度左右為最妥當，以後每日用木質的耙攪拌之，天氣熱時，每日攪拌六七次，天氣較冷時，每日攪拌三四次，如是者經過四天左右，則缸中酒精發酵作用之程度極高，糖及糊精之分量減少，所以糖化作用，亦極細微，乳酸發酵作用，亦等於無，缸內的溫度，亦漸漸降落，因之缸內發酵作用的程度，亦極遲緩。經過二十天至二十五天的時間，缸中亦不再發生白色氣泡，乳白色的液體，變成黃的顏色，渣滓下沉，液體慢慢也變為清澄，此時可將酒液注於罈中，亦可與酒糟同時留存於缸

中均無不可

如此方法所製成之攤飯酒，存放缸中或罈中，經過二三個月的時期，內部的酒份，釀變很是純熟。然後再把酒液與酒糟，混合在一處，盛放於絲質的囊袋中間，袋的長短，約三尺左右，其口徑約六七寸。存放酒糟與酒液的袋，放於榨床上面榨取其汁，榨時袋中的酒汁，均可流出，使內部的液汁，榨盡無餘為度，袋內剩餘的酒糟，可以上蒸鍋製成燒酒之用，此時榨出之酒液，因為尚有各種細胞，及酒液中的蛋白質，餘留其中，其色黃而不甚清澄，所以再將榨出之液汁，存放缸中，上覆以蓋，以免灰塵之侵入，再為安放五六天，等候液質中所含之固體物質，沉澱下層，乃將澄清的液質，傾注於錫製的罈中，此時加入少量的糖色，把存放酒液的錫罈，插入沸水的鍋中，間接加熱而蒸之，蒸至將屆沸點酒中起細白的小氣泡時，即須取出，注入於洗得很乾淨的罈中，

罈口的上面，先行箬葉覆蓋，再以泥和稻草將罈口封閉，於是則製造黃酒之工作，完全完畢，存放一年以上，最好保存之年數，愈多愈好，因存放的時間長，則無辛辣之味，性味得能和潤，酒力長遠，香氣又濃，所以黃酒之又名陳酒，其原因在於此耳。將來開鬻祇需將上封之泥取去，便得酒香四溢，可供應用，其色碧綠澄清者，美其名曰竹葉青，顏朱紅可愛者，稱之為狀元紅，均屬上品也。

紹興各鄉之酒戶，製造紹酒時，亦有一段佳話，如酒戶人家，生育女兒，於此年所製酒之一部份封存不用，等到女兒長大出閣，開罈以款待賓客，此種之酒，色香俱佳，非市上之品，所可比擬，因存放時有達十八九年之久，宜其俊美，而此等之酒，名為女兒紅。總之製造紹酒，自浸米以至得酒封鬻，其中經過各項手續，其需要之時期，約須四個月左右也。

釀製紹酒之前，尚須製造酒藥，製造酒藥時所需用的重要原料，亦有數

種，如米粉、蓼粉、蓼質等是也。蓼粉，則採自未曾開花的辣蓼的葉子，磨成極細的粉末，並用粳米粉與之調和，製造酒麴，係在深秋，最爲得宜，因此時可以採集新鮮的蓼葉，以之浸汁，粳米粉與蓼葉粉之比例，爲十與一之比，將二種粉調和之後，再加以蓼汁，以至黏潤爲合度，做成爲扁圓形的粉餅，上面灑以製造陳酒藥粉，然後放於竹置的筐內，安置於不通光線，而極爲黑暗的地方，等到扁圓形的粉餅上面，發生黃色的黴菌，選擇天氣很好的日子，取出置於日光中晒乾之，研爲細末，善爲貯藏，酒菌潛伏其中，即可供應用矣。

製造酒藥之外，尚須製造酒麴，製造酒麴的原料，採用各種麥類均可，小麥所含的成份，較爲豐富，故以之製造酒麴，最爲適宜，製造之方法，則以麥研成細粉，於秋季的氣候，最適宜於製造，用小麥五成，潔淨的清水一成，互爲調和，壓之使成方塊，外面包以潔淨稻草，陳列於木架之上，放於貯麴室中，麴室

的構造，須不甚通空氣，又要陰冷的地方，可以無溫度劇烈變化的弊病，經過三個星期左右，菌類之發育蕃殖，已到達成熟程度，然後將酒麴取出，放於通風的地方，使其水份乾燥，但不宜直接放於太陽光中曝曬，等到水份蒸發乾淨，可以將製成之酒麴，貯藏於陰涼妥善之處，以備應用矣。

## 第五編 澱粉的製造

### 第一章 澱粉的性質

自然界中植物，均能於空氣中，吸收二氯化炭，經過內部的同化作用，變成單糖質，再由單糖質，造成澱粉質與纖維質，以構成植物的本身，故植物之中，均含有澱粉的原質，惟其數量多少之不同耳。

植物中之種子，及塊根植物之根球，均含多量的澱粉質，如米，豆，麥，玉蜀黍，馬鈴薯，甘藷等，其中所含之澱粉質分量，其數量均極豐富者也。

澱粉的形狀，則為白色而極細小的細粒，其粒子亦有大小不同，視植物之種類不同而別。

稀薄之碘化鉀溶液，與澱粉相接觸時，則變生藍的顏色，普通的澱粉，於



熱度在六十度以上的熱水中，則澱粉可以變成漿糊狀態。

## 第二章 澱粉的用途及製造澱粉之原料

澱粉之用途，亦極廣闊，工業界中之需要澱粉作為製造之原料者，有製紙工業，製糖工業，織造工業等等，舍此以外，澱粉可供製造漿糊，及漿洗衣服之用，如於造紙工業製造中，可用澱粉做成糊而再做成紙，如麥類與玉蜀黍類製成之澱粉，頗為適宜，製糖工業所用之澱粉，亦以麥製者為佳，織造工業，可以利用澱粉，以漿硬纖維質而便於織造，印刷工業中，利用澱粉以勻和顏色，其用途之範圍，亦甚廣也。

製造澱粉的原料，以原料中含有富量之澱粉質者為最佳，又須原料之物質組織柔軟，便於製造，原料之價格又須低廉，不至於成本太大，故馬鈴薯

及山薯作為製造澱粉之原料，最為相宜，他如穀類，糯米，小麥，大麥中所含之分量極多，但原料之價值太高，採取此種價值甚高之原料，非有特別用途，決不採用，殊不經濟故也。

茲將原料中所含澱粉之成份，略舉數例於後，以供製造者參考之用。

原料之名別

所含澱粉的成份

小麥

百分之六十五

米

百分之七十四

黃豆

百分之三十五

甘薯

百分之二十五

馬鈴薯

百分之十七

玉蜀黍

百分之五十五

製造後所能得澱粉之分量，再列下表以明之。

原料之名別

製造後實際所能得之澱粉量

小麥

百分之四十

米

百分之五十八·五

黃豆

百分之二十六

甘薯

百分之十八·五

馬鈴薯

百分之十四

製造後實際所得之產量，較少於原料中原有澱粉之分量，因原料中之澱粉，或有剩餘而不能提淨，或有溶解水中，不易分出，或生別的作用，而將其產量減少也。

製造澱粉之時，先破壞原料之物質組織，使澱粉質與其他物質相分離，

再行用水洗滌原料品質軟弱的，可用磨碎的方法以磨碎之，如物質是很堅硬的，澱粉質則不易分離，可用發酵工作，以促進其分化，或是加入藥品，使其發生化學作用，然後將澱粉分離，如以甘薯提出澱粉，毋須發酵或加入藥品，因甘薯類之澱粉，極容易分離者也。

澱粉經洗滌的時候，要用多量的清水，方能漂洗潔淨，洗滌所用的水，以不含有雜物，清澄而可為飲料者，方為上品。

### 第三章 馬鈴薯澱粉的製造法

馬鈴薯澱粉，以用馬鈴薯為原料，而所製造成功之澱粉也。馬鈴薯於植物之中，為地下莖植物，生長成熟的馬鈴薯，均可製澱粉之用。

選擇馬鈴薯之時，應選所含滋養料豐富，皮色潔淨，無腐敗狀態之馬鈴

薯爲最佳，如離開泥土後的馬鈴薯，不即製造澱粉者，可將馬鈴薯貯藏於貯藏窖，或地下室，則可保持長久，不致腐爛，新鮮之馬鈴薯，以之製造澱粉，其所得之結果，亦甚良好。

製造馬鈴薯澱粉時，應設備之器具，以小範圍之製造而論，則須備有手搖小形的石磨一個，麻袋多只，濾過槽，木質的水桶數隻，如於大規模的製造中，則有洗滌機，磨碎機，濾清機，粉碎機，以及乾燥室等之設備。

製造的方法，先將原料洗淨，然後磨碎，使澱粉分離，並使澱粉沉澱，除去雜色含質，使之乾燥等工作，茲分述之如下。

馬鈴薯之洗滌，可將馬鈴薯放置木槽之中，浸之以水，用木棒攪拌，使泥質洗滌乾淨，並除去現有腐敗狀態的馬鈴薯。木槽底下製有木塞，將木塞取去，桶中之污水除去，再行塞上木塞，放進潔淨的水再選，如是數次，可使馬鈴

薯清潔乾淨。

馬鈴薯經洗滌乾淨之後，第二步工作，就可放入磨碎機中磨爛，磨碎之事，應當和之水，使磨碎之馬鈴薯漿液，同時與水於磨碎機水槽上流出，流出之液質，可以用木桶以承受之，此種液汁，是名謂澱粉漿。

分離澱粉的方法，可以將木桶中的澱粉漿，灌入麻布袋裏面，並將布袋口用繩子縛住。存放於木槽的裏面，用手壓之，或是用脚踏之，麻布袋上受有壓力的原因，所以澱粉可以於袋的布眼中流出，存留於袋中者為糟粕，而糟粕之中，尚含有澱粉質，仍可用水浸濕，再如前法壓榨，使餘留於糟粕中的澱粉質，提取乾淨為止。

從麻布袋中所提出之澱粉質，尚屬液體，此時可用細密的金屬類篩器，如紫銅絲篩等，均可應用，經篩器濾清，則混雜於澱粉中的雜物，及纖維質物。

均得於篩面除去，篩濾後之澱粉液汁，可以比較清淨，如將澱粉液，存放於巨大缸中，等候其自然沉澱，而後將浮於水面之雜物除去，節省操作時之勞力，亦無不可。惟用紫銅絲網篩過，則雜色之物質，均得除淨，等候自然沉澱，或有雜色物質，而其重量亦大者，有同澱粉而沉澱低層，不能浮在水面而除淨，各有其利弊也。

經過濾過手續，或是自然沉澱，而取得的澱粉醬液，已較前為潔淨多矣，然尚含有外皮及其他的纖微質物品，或有泥土等不潔物，夾雜其中，仍須將澱粉精製漂洗，漂洗之法，將澱粉存放於洗滌槽中，加水攪拌，靜放約一小時許，則較輕之物質，浮於上層，先將上層的浮物棄去，因澱粉之質量，較之泥土為輕，沉澱於中層及中下層，泥土砂礫的分量，較之澱粉為重，所以能夠沉澱於最下層，可將中層之澱粉取出，除去底下泥土等物。經此手續取出之澱粉，

更爲潔淨，此時所取出之澱粉，名之爲生澱粉，蓋尙需要一種工作，完全製造澱粉之目的。

生澱粉中，此時尙含有許多的水份，待水份稍乾後，如很乾的糊時，將生澱粉切成細小的薄片，欲其迅速乾燥，放於乾燥中，或鋪於竹簾之上，放於太陽中曬乾，亦無不可，乾燥室的設備，室內製有很長的烟管，管以鐵製，使熱氣得傳佈於室內，此時澱粉可以放於竹製之簾內，存放於木架之上，待其乾燥，或以鐵管製於木架之下，放在木架上簾中的澱粉，可以連簾上下調換，使受相同之熱度，起初的熱度，應在攝氏表三十度的左右，以後可以加熱至六十度的熱度，於乾燥之時，務使澱粉片所受之熱度，甚爲平均，則所產之物品必佳，最重要者，於乾燥時，熱度不可過高，熱度過高，則必對於所製造之澱粉，有品質變劣之危險，而於所設之烟管，不可有漏氣之處，否則黑烟騰出，使潔白



澱粉，受烟的燻染，而變成黃黑顏色，出產之品，殊為減落價值，烟質含有一種氣味，且損害澱粉之性質也。

待切成細薄片澱粉，乾燥之後，可將細片，放入磨中磨之，澱粉之數量鉅大者，此粉碎之工作，可以利用粉碎機，以替代人工。磨出之粉，再用網眼很細的篩器篩過，篩出的澱粉極為細小，留於篩面者，則置於磨中重磨，篩好後之澱粉，可製入器內，以備應用矣。

#### 第四章 麥類澱粉的製造法

我國之北部各省，均產麥類，麥類之種子中，皆含有多量之澱粉，其中澱粉之形狀，亦有多種，有為卵圓形者，而有圓形而俱有角者，麥類種子中除澱粉質而外，尚含有一種麥膠質，小麥中所含澱粉質為百分之六十五，而麥膠

質，則爲百分之十四。大麥中所含之澱粉質，較小麥爲少，爲百分之六十，其中所含之麥膠質，爲百分之十一，蕎麥中所含之澱粉質爲百分之五十六，其中之麥膠質，爲百分之十二，燕麥中所含之澱粉質爲百分之五十八，其中所含之麥膠質爲百分之十二。

用麥類種子以製造澱粉，須將麥類中所含之麥膠質除去，除去麥膠質之方法，亦有數種，要皆根據澱粉與麥膠之性質不同之處，善爲運用其方法耳。

用麥類種子製造澱時之發酵方法，先選擇純潔的子磨碎，須要磨成細粉，如有粗大粒子存餘，則發酵作用，不能透達，然而將麥粉磨得太細，於長期的浸漬後，恐受發酵作用之影響，待磨至相當程度，將磨碎之粉，用清潔的水浸之，加入的水，將麥粉全體浸透後，乃於其中加進酸液，所加酸液之多少，以

與經過水所浸透的麥質相等，再加入與浸透麥質容量相等的清水，放在缸中，置於室內，此時溫度，要保守攝氏表二十度以上，時時將麥粉的浸液用木棒攪拌之，經過兩個星期的時間，內部因發酵作用，可生良好結果，麥皮及粉質，能自相分解，而麥中所含之膠質，亦因發酵作用之原因，膠質溶化水中，不再黏附於澱粉質上面矣，其繼續之工作，為除去缸中所浸漬麥粉之渣滓也。

惟用此法以浸麥粉，因發酵作用分解麥膠之故，發生一種臭氣，若浸時愈久，臭氣愈濃，所以浸漬麥粉以除去麥膠之法，宜於鄉間曠野之處行之，以免有害衛生，數量巨大之製造，此種方法，似不甚相宜也。

上述於浸透麥粉後加入之酸物，則究為何物耶，則研究農產製造者，所不可不知者也。製造酸液之方法有數種，茲述二法於後，第一法，取去若干浸麥粉的水，存放鍋中，用火煮沸，取鍋離火，等候其熱度減低，至如溫水的熱度

時，加入啤酒發酵麴，五六日後，因液質中發酵麴之媒介，全體發生發酵作用，而變成酸液，第二法，將浸麥的水煮沸，待其涼至溫水相仿的熱度，加入等量之水及醇以調和，再加入少許之明礬，經時約六七天，時常保持溫度在三十七度以上，亦能起發酵作用，而成爲酸液。

已經過發酵作用後之麥粉液，其中尙含不少的渣滓，如麥皮等以及其他種類之雜物，故須再經去渣工作，除去澱粉之渣滓，如淘米方法，亦無不可，惟存留於籬中者則爲渣滓耳。普通係採用一種桶形的篩器，桶底製一層強固的布，將桶篩用架擱放缸中，然後將發酵之麥液，灌於桶中，則澱粉與水，均得於桶中流入，存蓄缸中，殘留於篩中之渣滓，再可以用清水漂洗，至不見白色之液質爲止，白色之液質，蓋爲含有澱粉物質也。此種麥液渣滓，尙含少量之澱粉質及膠質，則可以供豬與雞等畜類的飼料，卽所謂農產製造事業上

之副產品也。

經過篩桶篩過之液汁，即其中含有澱粉之液汁也。靜置約五六小時，澱粉沈下，面上之水傾出，此傾出之水，可以作成酸液之用，以浸未曾浸過麥粉的用途，再加清潔的水於澱粉缸中，用木棒攪和，靜放約五十小時，再將上面之水傾去，如是之手續經過二三次。其中所含之混濁成份，均得以漂清，漂清之後，就可將澱粉存放於布袋之中，以瀘乾其水份。

於布袋中所存放之澱粉，約經二十四小時，其中大部份水份，可得瀘出，然後將結塊之澱粉取出，切成小片，放於乾燥室中乾之，如無乾燥室之設備，於日光中晒之亦好，或安放通風而清潔地方以陰乾，亦頗得宜，待其乾燥以後，很能潔淨而有光澤。如製造規模極大，所收穫之澱粉，數量極多，而收穫之時，天氣惡劣，連續下雨，則此自然乾燥法不甚適宜，因久待不乾，澱粉因有水

份之故，發生腐化，必生不良應響於產品，所以宜將澱粉，放置乾燥室中，以速達其乾燥之目的，乾燥室的四周，宜設有小窗，以通出室內的水蒸氣，室內最好設有利用水蒸氣發熱的熱水管，如熱水汀的方式，則可潔淨無塵，所得的結果，必極滿意，如直接用火爐，亦無不可，惟用火爐難免有煤屑飛揚，黑烟沖開，對於白淨無瑕之澱粉，容易染污。而放置於乾燥室內，木架上竹器內的澱粉片，宜隨時用耙拌動，以速其乾燥的時間，惟耙以竹製或木質者為佳，如用鐵質之耙，則或恐有黃色的鐵銹落下也。

未經乾燥之澱粉，若其色澤不甚潔白，尚可用方法以漂白之，漂白之法，可將未經乾燥之澱粉一斤，以清水十二斤調和之，使得變成漿液狀態，所需要漂白粉之分量，為百分七，至百分之八，漂白粉的分量，不可過多，過多則有害於澱粉的品質，加進漂白粉之後，靜放約十小時左右，再加進潔淨清水

四十餘斤，遇有不潔的物質，應即立時除去，然後再加入稀薄的硫酸，硫酸的重量為澱粉重量百分之十，再加入四十餘斤之水，放置二十四小時，澱粉沉澱缸底，將水傾去，再加水以漂洗之，漂洗三四次以後，可以放進布袋，濾去水份，以進行乾燥工作，則所得澱粉，則更潔白矣，化妝品中所需要之澱粉，於上等物品中，均為曾經漂白之澱粉也。而此漂白之澱粉，入於乾燥室中，最好用吸水紙包好，以防烟灰之薰污，乾燥之後一塵不染，雪白可愛，物品之價值，因得以增加許多矣。

上述之以麥類製造澱粉方法，經過發酵作用，除此經過發酵作用製造麥類澱粉一法，尚有用機械方法以製造麥類澱粉，茲述之如後。

麥類種子內所含之成份，為麥膠與澱粉等等，澱粉質不能溶解於水中，麥膠質則遇水之後，因吸收水的緣故，生黏性力量，所以我們可以利用此二

種不同物質的特性，用機械的方法，以分開澱粉與麥膠也。用器械法以提出之麥膠，可以製造其他物品，不若經過發酵作用之麥膠，發生腐臭，祇可供飼料及肥料之用，所以其副產品之價值，亦得加增也。茲將最普通之機械式麥子造成澱粉之法，述之於後。

以磨碎之麥粉，盛於堅強耐用之麻布袋中，將袋浸透水中，待至內部所盛麥粉全體濕透為度，乃將此袋放於缸中之木架上，用棍棒將此布袋搗打，又將布袋反覆揉搓，此時的澱粉質，可以從布袋的布眼中流出，待布袋乾時，再將水淋濕透，重用搗打，至袋中的麥粉所含之澱粉質流淨為止，然後將此取得之麥液，澄清濾過，使其乾燥，此法所產之澱粉，名為生製澱粉，實則與經過發酵作用所產之澱粉，毫無二致者也。

除上述機械方式，以製造麥類澱粉，尚有用加入化學原料的方法，以製



造麥類澱粉，茲述一法於後，以供研究者之參考。

以磨碎之麥粉，浸於氫氟化鈉溶液的裏面。所需用的氫氟化鈉溶液，其濃度為百分之一，至最多的限度為百分之三，浸於液中，麥粉中的麥膠，可以溶去，水份中之所剩餘者為澱粉，於是可用漂洗之法，將氫氟化鈉與麥膠之化合物溶液，以清水漂洗乾淨，需經多次漂洗，則澱粉可以清潔，仍如前法使之乾燥。

既經乾燥之澱粉片，可以置於磨碎器中，磨成細粉，再將細粉，用篩器篩別，此時可包裝而貯存於氣候適宜，濕度不高而極通風地方，以備市上之需用，而為出售矣。

## 第五章 甘薯澱粉的製造方法

甘薯一名山薯，又名番薯，屬於塊根類植物，我國各省均有出產，價值較廉，平民之採為食品者，每年之需要數量，為數甚大，山薯之未經煮熟者，亦可以吃，其味津津，不弱於生梨，而且價錢便宜，又能飽腹，甚為有用之農產品也。

甘薯有紅白二種，以甘薯之外皮及內部肉色之不同而為分別，紅色甘薯，其質味較之白色的為甘美，惟種植之時，紅甘薯之產量，不及白甘薯之產量多，所以二者相較，紅色者價格略高。

甘薯出土之後，頗不易貯藏經久，若將甘薯中之澱粉，取出貯存，可以經久不壞，所以製造甘薯澱粉，亦極為重要也。

甘薯經掘取之後，如存放於溫暖地方，則甘薯中的糖份，漸漸增加，澱粉質因糖化作用，而漸為減少，甚而至於發生腐爛的情形，存放愈久，其中澱粉的含質，愈為減弱，所以製造澱粉之甘薯，以新鮮者最為合宜。

製造甘薯澱粉的方法，與製造馬鈴薯澱粉之方法，大同小異，惟甘薯澱粉質分量較輕，需要較長的時間以澄清，再則因甘薯之中所含之糖份，富於馬鈴薯中所含之糖份，故於溫暖地方，極易發生發酵作用。甘薯所製成之澱粉，不甚潔白，須加以漂白的工作，亦可以臻優美也。

甘薯中所含澱粉之成份，約占百分之十五，至百分之二十五，亦含有數量不多的糖份及膠質，水份則竟占百分之六十以上，亦可謂多漿之塊根類植物，以之製造澱粉，則所得澱粉，數量亦甚多，農產製造業中，有利之事業也。

甘薯因生長在泥土之中，甘薯皮的外層，每附着有泥土等物，於製造之前，應先將泥污洗得潔淨，如有爛斑及傷痕，或發黴氣而腐潰者，速即棄去，以免蔓延及良好的甘薯，洗淨之後，將甘薯切為細塊，和以清水，放於磨碎機，或石磨中磨碎，成為漿狀，流出之漿汁，以桶器承受，用篩器將漿汁中之雜物除

去再加清水於篩出之漿汁中，洗漂澱粉。如有未經磨碎之小塊粒，再放入磨中磨之，篩濾所得之漿汁，靜放一處，等候沉澱，將上面之水傾去，再行漂洗潔淨，然後將澱粉放入布袋之中，濾乾其水份。甘薯澱粉的粒子，有大小不同，此時未入布袋之前，可將澱粉漿汁傾倒於斜形的木板上面，先流下去者，為極小的粉粒，滯留於木板上者，多為粗大的粒子，用此方法，粗細不同之澱粉，可以分出矣。

布袋中濾去水份之澱粉，可以放入乾燥室中，使水份蒸發，如無乾燥室之設備者，放於太陽中曝曬，或置於通風之處，待其乾燥，法亦妥善，惟甘薯中所提出之澱粉，非為純萃之白色，含有黃色或血牙色，外表似不甚乾淨，實則其本質如此，作為食品時，對於衛生上毫無礙者也。

甘薯澱粉，微含黃色，如以為有礙美觀，則於澱粉中，可和以少量靛青粉，

則顏色很爲悅目。惟潤色之時，須調和均勻也。

甘薯澱粉加靛青粉，以爲潤色之一法外，尙有將黃色甘薯澱粉漂白之法。此法卽將從澱粉漿汁中取得之澱粉，洗滌乾淨後，加入百分之六，至百分之八之漂白粉，再加入醋酸少許，此時卽將澱粉液汁，及加入化學物之混合液體，從速用棒拌和，以後每隔二十分鐘，攪拌一次，約浸十二小時以後，除去除上層之水，將存留之澱粉漂洗，至所含之化學物品，洗淨爲止。然後將澱粉取出，放於布袋之中濾去水份，再將澱粉乾燥，而加研細工作，卽可得潔白之澱粉矣。

## 第六章 菱粉與藕粉之製造

菱粉與藕粉，亦卽菱與藕之澱粉也。藕粉性味清涼開胃，用之以作點心，

或其他食品，小兒食之，無食積之虞。所以西湖藕粉，馳名遐邇，每年銷售數量，亦頗可觀也。菱粉用途，尤爲廣闊，我國雜貨店中均有出售，用菱粉加入菜餚，作爲食品，各菜館及家庭之中，亦以菱粉爲重要用品之一，其需要量，亦殊足驚人者也。

菱粉與藕粉之製法，大致相同。菱與藕均屬水生植物，菱有數種，以其形態之不同而爲區別，有四角菱，二角菱，卽俗呼爲腰菱，以其形狀如腰子故也，又無角之餛飩菱等等，名稱雖不同，而其所含之品質及澱粉之成份，皆是相仿者也。菱產池塘，春季佈種，初秋收穫，故製造菱粉之時，均在秋季爲多。藕爲荷花之根莖，其中亦含有相當之澱粉成份。藕生污泥，而內部潔白，爲果品中之清品，池塘之間，亦可種植，水蕩之蔓植頗廣，綠水田，荷葉蘗蘗，有十餘里相連接者，其產藕之數量，不問可知，一屆夏令開花季節，紅白相間，

清芬四溢，結實後收穫之蓮心，數量亦多，乾荷葉可以包熟食物品之用，而能增益其韻味，其天然生產有價值之物品多種，農作事業，及農產製造事業，謂之金銀寶庫之鑰匙，誰曰不宜，全在我人之善為運用耳。

菱與藕，因均屬水中生植物，內部之含質，水份極多，其次則為澱粉質，膠質等類之物質，所含者不甚豐富，故利用此等原料以製造澱粉，除去膠質之手續，可以簡省，所以製造時之工作，亦殊簡單也。

菱實採取之後，堆置一處，稍乾攪拌，附着於菱殼外表黏附之物，及浮萍水藻等類，均可棄去，然後再於清水中洗淨，晒之使乾，將菱殼擊碎，用篩除去其殼，此類菱殼，可以作燃料之用，取出後之菱肉，和水放在磨碎器中磨之。

藕則自泥土中掘出後，將污泥除去，藕之外表，有凹凸不平之處，故須洗刷極清，最好將藕節除去，因藕節生有多數根鬚，每為嵌泥而不能洗淨，而切

下之藕節，亦不致成爲棄物，可以售於國藥舖中，爲藥材之用，藕去節後，不必等其乾透，切成小塊，和以清水，放於磨碎器中磨成漿汁。

製造菱粉與藕粉，有利用橫臥式圓軸磨碎機者，其機之構造，不甚繁複，二個橫軸上面有齒凹凸錯雜，機於發動之時，二軸之旋動，爲相迎式的，物質之經過二軸之間，均能軋碎磨爛，此等之機器，適合於大規模之製造，因能磨碎巨量之物質也。

藕與菱磨成漿汁後之工作，即除去漿汁中所混合之纖微質，及未磨細之物質，第一步之治淨工作，應用篩將漿汁篩過，所用之篩係屬桶形，其篩面有用馬鬃毛製成者，有用紫銅絲製成者，有用麻布製造者，均無不可，篩桶可以放在巨大缸中木架之上，漿汁灌入篩桶，清潔漿液，從篩網中流出，存留缸中，篩桶內的渣滓，再用清水沖洗，以至無白色狀物爲止，然後將此篩過後之



漿汁，俟其沉清，傾去上部之水，再加清水漂洗，經三四次後，漿中可以潔淨，再將澱粉存放布袋中，濾去水份，放入乾燥室中，或放太陽中曬乾，已經乾燥之菱粉及藕粉，再放入磨碎器中，磨成細粉，即為潔白之澱粉，惟菱粉之色，較藕粉之色為白，藕粉或為淡黃色，此時即可包裝貯藏，以應市上之需要矣。

又於家庭之間，製造藕粉之法，極為簡便，茲附述於後，以明製造時之原理，使研究者舉一反三，便於明瞭也。

將藕若干斤，切去藕節，用水洗得乾淨，將藕於竹製的淘米飯籬內磨之，如硯中磨墨者然，藕為磨爛，於籬之眼孔中流出，以桶承之，藕磨畢之後，可得許多之漿汁，然後將此漿汁，存放於麻布袋或絹布袋之中，除去渣滓，將渣滓用力壓乾，再浸以水，重又壓乾，反覆數次，則剩餘渣滓中的澱粉質，均得隨水沖出，再將漿汁漂洗潔淨，存放布置之袋中，濾去水份，等候其乾燥，即可應用。

其所得之出產品，與市上所售者，一般無二，而其品質純萃，有過無不及也。

## 第七章 甘薯乾及馬鈴薯乾之製造法

製造澱粉之原料，甘薯與馬鈴薯，價值低廉，所收穫之澱粉量極多。惟甘薯與馬鈴薯二者，其中所含之水份極多，即將新鮮之馬鈴薯或甘薯，存放於妥善之地下室，亦不免有發生腐爛之危險，且於貯藏之時，因甘薯與馬鈴薯體積較之其他植物種子為大，極占地位，所以有將甘薯與馬鈴薯二者，製成乾片，以備農閑時間，供製造澱粉及酒精，或其他農產製造之用，一則可防止腐爛潰敗之危害，二則可以久為藏貯，以待農閑時製造，其汁亦食得也。

甘薯乾與馬鈴薯乾之製法，不甚困難，先將甘薯或馬鈴薯外皮上附着之泥污，洗滌淨盡，如發現有腐斑者，即速棄去，以免病菌之傳染，然後可以切

成薄片，置於草蓆或竹簾之上，放於太陽光晒之，夜間收入屋中，陳放於木架之上，天氣晴好，則經五六天後，即可將甘薯中所含水份，完全蒸發。馬鈴薯淨洗切片之後，亦可以採取此法，以使乾燥，如遇天氣惡劣，馬鈴薯之切片，可以放在乾燥室中，用火力烘乾，惟烘的時候，火力不可太高，以免其內質變化，待極度的乾燥以後，此製成之薯乾片，可以存放木桶之中，並置乾燥通風之處，以供不時之需要。甘薯乾馬鈴薯乾，不經製造，亦可作為食料，以之製造澱粉及酒精，均為很適宜之原料也。

## 第八章 可溶解澱粉之製造法

澱粉之性質，不能溶解於水，可溶解澱粉，則能於水中溶化，此種含有溶解可能性的澱粉，於棉紗之紡織工業中，用途極廣。如棉紗先浸於可溶澱粉

之溶液中，然後紡織成各種之布，可以增加美觀，我國棉紗紡織事業，正在進展期中，將來可溶性澱粉之用途，其數量必極大，則其製造之法，不可不加以研究者也。

製造可溶性澱粉，即將上述各章中所製成的澱粉，以爲原料，加以化學成份，使成可溶澱粉，澱粉之中，以小麥所製成之澱粉，及馬鈴薯所製成之澱粉，最爲相宜，其製造之方法，亦有數種，茲分述之於後。

第一法。用過硫酸銹法。此法用馬鈴薯所製成之澱粉百分，以清潔的水一倍半以滲和之，使用漿液狀態，再加入過硫酸銹百分之三十，攪拌均勻，靜止十二小時，此時水與過硫酸銹，發生化學作用，增加水中原有氧之數量，此超過水中之原有氧，能使不能溶化於水中的澱粉質，變爲可以溶解於水中的澱粉質，沉澱下面，此時可將此白色之沉澱物濾出。用四十五度，至五十

五度之熱度以烘之，利用此法以製成之可溶性澱粉，得能溶化於熱水中，紡織業中，頗有以此為浸棉紗之用者也。

第二法。用高壓氣以煮熟法。此法可將馬鈴薯所製成之澱粉，以為原料，先加水滲雜，成為稀薄漿液的狀態，然後灌入鍋中，上覆以蓋，用氣壓之壓力，加熱度而煮熟，而後除去火力，待其冷時，加入酒精而攪拌之，則於底層發現有白色之沉澱物，將此沉澱物濾去水份，使之乾燥，即成為可溶澱粉，此種可溶澱粉，於極冷的水中，亦有能溶解者。

第三法。鹽酸法。以潔淨之澱粉，浸於百分之七，至百分之十之稀薄鹽酸溶液中，浸漬至八九天之後，將上層之鹽酸溶液傾去，再以清水漂洗潔淨，使無酸性存餘為度，乃將沉澱之物取出，用四十度至四十五度之熱力以烘乾之，即成為可溶性澱粉。

第四法 硫酸鈉法。以品質上等，清潔而無雜物之澱粉，浸漬於在熱度三十五度左右之稀硫酸鈉溶液中，攪拌勻和，再加以少量之硫酸鈉，及氫氟化鈉二者之混合溶液，經過約十五分鐘，即將澱粉濾出漂清，此時之澱粉，已成爲可溶性澱粉矣。惟以此方法，製造可溶性澱粉，頗不經濟，因如化學品中之硫酸鈉，及氫氟化鈉，其價值亦甚昂貴也。

可溶性澱粉，應用於紡織工業以外，尙可以製造漿糊及糊精，又可以製成糕餅等類食物，用途亦甚多也。

## 第九章 糊精之製造方法

糊精含有黏性，信封上之封口，郵票上背面，均有乾的糊精成份，一遇水份，即生黏性，其用亦多，製造糊精之法，述之如下。

先將澱粉，用水滲雜，使成厚漿之狀，再以與澱粉量為百分之〇・二之鹽酸或硝酸，加入厚漿，極使其勻和，然後存放於無蓋之器中煮之，此時熱力的溫度，可以增加至一百五十五度以上，則鹽酸或硝酸之成份，因熱度之故，蒸發揮散，鍋底沉澱之物，其中或含有殘餘之澱粉等質，而於上層者，即糊精也。

## 第十章 大豆食品之製造法

大豆又名黃豆，因其色黃之故，我國各省，均產是品，關外遼寧省所產，品質獨優，牛莊豆油，名馳寰球，可見黃豆產量之多矣。

大豆可以榨取豆油，所餘之渣，名為豆餅，可作肥料之用，又可作為飼料，黃豆又可製造醬油，以及其他種種之應用食品，如豆腐、豆腐乾等，尤為豆腐

之需要，範圍極廣，他如工業品中假象牙之製造，亦以大豆為原料，鎗炮中火藥的製造，亦有以大豆為原料者。

大豆中所含之成份，為脂肪，蛋白質，以及水份等等，其中脂肪之含量，約為百分之十七以上，蛋白質之含量為百分之三十九，水之含量，為百分之六。茲將應用之大豆製造品，述之於後。

### 第一節 製造豆腐漿之方法

豆腐漿因其色白如乳，故又名之為豆乳，其製造之方法，先選擇色澤純正，品質優良的黃豆，浸於清潔之水中，天氣熱的時候，浸漬時間，可以較短，冬季浸漬的時期，稍為長久，大約冬季，可浸三十小時，夏季祇需十小時左右，然後將浸透之大豆，放於石磨之中磨爛，磨成豆漿，磨中流出之豆漿，存於桶中，再將豆漿灌入布袋，以濾去其渣滓，濾清後之豆漿，放入鍋中煮熟，即成為豆



## 腐漿。

豆腐漿中所含之滋養料，極爲充足，如以優等之大豆製成之豆腐漿，則其中所含之滋養料，不弱於牛乳，茲將豆腐漿及牛乳中二者所含之成份，作下例之比較，其中所含之物質，相差不甚遠也。

牛乳中所含之水份，爲百分之八六·〇八，粗蛋白質爲百分之四，粗脂肪質爲百分之三·〇五，糖份爲百分之五，灰份及其他爲百分之〇·七。而豆腐漿中所含之水份爲百分之八十九，粗蛋白質爲百分之三·五一，粗脂肪質爲百分之三·一，糖份爲三·〇三，灰份及其他爲百分〇·四五。據此可見豆腐漿中所含之成份，與牛乳中所含之成份，兩相比較，甚爲相似，而豆腐漿之價值，比之牛乳，便宜許多，可謂平民化之滋補佳品也。

豆腐漿於煮沸之時，豆漿之表面，因氣泡上升，結凝之一層薄膜，撈起乾

之，卽是一種所謂豆腐衣者是也。豆腐衣中所含之營養份，亦極優美，爲素餐中之良品，如加入葷菜中煮之，亦極有味也。

濾去豆腐後之大豆渣滓，尙含有蛋白質。及有利動物體的養份，以之作爲飼料，亦甚相宜，亦卽製造豆腐漿後之副產品。

## 第二節 豆腐漿乾粉之製造法

豆腐漿爲有益身體的營養，作爲平日的食料。價廉物美，老幼咸宜，惟豆腐漿不能久爲貯藏，極易酸敗，卽於寒冷天氣，亦祇能保存少數日子，於旋行途中，舟車之內，罐裝瓶裝，攜帶之時，均感不甚便利，於是可以將豆腐漿製成乾的豆腐漿粉，攜帶之時，極爲輕捷，又能保持長久時期，而不致腐敗，其計良得也。

豆腐漿製成乾粉以後，其中所含成份，仍極優美，粗蛋白質爲百分之四

十五、脂肪質爲百分之二十八，碳水化合物百分之十三，其餘爲其他無害於身體之成份及灰份。

豆漿製成乾粉之法，亦甚簡單，法將豆漿放於銅鍋之中，鍋深約三寸，長二尺至二尺五寸爲合度，放入之豆腐漿，不可太滿，因煮熱至沸點後，豆漿向上升騰，太滿則易流溢鍋外，燃燒之時，火力宜緩慢，急烈之火，容易使附着於鍋邊之豆漿，變爲焦臭，煮經一小時後，豆漿中之蛋白質與脂肪質上浮至漿之表層，與空氣中之氧接觸，生成似紙張相仿之薄膜，待薄膜結得較厚，用潔淨稻草放於漿中，輕輕將薄膜撩起，待其稍乾，取去稻草，放於鍍鋅的鐵絲網上，用溫和的炭火，以烘乾之，此時鍋中之豆漿，仍有薄膜結成，再如前法烘起，烘乾，至鍋中無薄發現爲止。將此薄膜磨碎成粉，卽爲豆腐漿粉，吃時開水沖之，或入菜餚煮之，均無不可，鍋中剩餘之豆腐漿，尙含有不少滋養成份，可以

作爲飼料之用。

### 第三節 豆腐之製造法

以大豆製成豆腐之方法，我國早已發現，流行之廣，遍及各省，雖窮鄉僻壤，亦有豆腐店之開設，民衆們最普遍之食品，煮菜需用豆腐之範圍，又極廣泛，以之加入素菜，亦殊津津有味，以之加入葷菜，更兼別有風趣，菜餚中之豆腐，無菜不入，有如藥料之甘草，均能轉進。然而豆腐含有多量之蛋白質，價值又不甚昂貴，宜其有偉大之普遍性也。

製造豆腐之方法，即將已經煮熟豆腐漿，使之達到沸點，煮數分鐘後，將煮沸豆腐上層之泡沫撇去，將豆漿另灌於熱度較低之鍋中續煮，然後將豆腐漿傾入木桶，加入凝固劑，凝固劑即所謂點漿品，以木勺攪拌，此時之豆腐漿，變成嫩豆腐狀，再將此豆漿傾入四方形木框之中，此種四方形木框，下面的

底，是可以活動的，框中先存放棉質方布一塊，以備存放未成熟豆腐之用，上加蓋，蓋上置另一框，上面之重力壓及下層，其中之水份，得以榨出一部份，以框與棉紗布取去，即成爲豆腐，此時將豆浸於清淨水中，漂去凝固劑之餘汁，惟浸豆腐之清水，須不時更換，夏季尤宜多爲更換，以防發生酸味。

市上普通豆腐店中，所用之凝固劑，爲鹽滷與石膏二種，鹽滷中所含之化學物，爲氯化鎂的成份，約爲百分之三十，硫酸鎂的成份，約爲百分之一·四，硫酸鈉之成份，約爲百分之六·三。鹽滷應用於點漿時之數量，合豆腐漿百分之二，至百分之二·五的鹽滷淡溶液，鹽滷溶液之成份，爲水與鹽滷成四與一之比。

豆腐漿中加入鹽滷，其所以能變成固體物者，因豆漿中之蛋白質，與鹽滷中之鹼質，及磷酸鹽等化合物，先固結爲可溶性的物質，再逢鹽滷中所含

之鎂化合物，則即能凝結而成爲固體物矣。

豆腐製成之後，因其成份中所含者，爲百分之九十以上的水份，所以不能久貯，乃有製造凍豆腐之法，凍豆腐製成乾燥之後，可以久藏不壞，普通製造凍豆腐的方法，都在隆冬嚴寒天氣，利用天然之冷氣，以使之冰凍，而成爲凍豆腐也，然亦可以利人造的冷氣，以製成冰凍豆腐，此則成本殊多，且極與將來之售價，發生極大之影響也。

茲將利用嚴寒季節，天然的冷氣製造凍豆腐之法，述之於後。

於製造之前，須審察天然氣候，放置於露天中之水，勢能結成堅厚的冰時，方爲適當時期，否則豆腐冰得不透，吃時味道不佳。

先將品質潔淨之生豆腐，切成厚度約五六分之薄片，置於室外，遇自然的冷氣，隔一夜後，即得冰凍堅實。如將豆腐切成薄片之後，先將沸水浸豆腐

約十分鐘，然後取起鋪在竹簾之上，增加自然的反應力，得於結冰之時，冰得更透。

豆腐經過冰後，其中的水份，因水的性質，過冷則容積脹大，結成堅冰，於結冰程序進行中，將成爲冰之水份，壓迫豆腐中之蛋白質，及除去水份以外之其他組織物，聚集一起，使豆腐中之組織收縮，於是成爲海棉體狀的富有紋性之物質。已達冰透後的程度，可以放於太陽光中曝曬，待冰溶化，如欲迅速使冰溶化，可以將冰凍的豆腐，置於溫熱的水中，取出之後，仍置於竹簾之上，然後用低熱度的炭火，烘之使乾，可以貯藏數月之久。

豆腐除可製成凍豆腐外，尚有以豆腐爲原料，製成各種之應用食品，茲將各種之名稱，及製造之方法，分述於後。

一、百葉：百葉又名豆腐皮，或稱百頁，製造之法，先以一尺見方之棉布

浸濕水中，放於底可漏水，亦係尺餘見方之木框中，將濕棉布鋪於框底，將一小瓢已加凝固劑，而未至凝固程度之豆腐，灌於布面，另將大小相等之浸透棉花質做成的布，覆於豆腐之上，蓋上面的棉布，再鋪以未屆完全凝固之豆腐，再將棉布覆蓋，疊成許多之張數，如書本之張頁，待其水份濾乾。將棉布取去，即成爲百葉，所以百葉之上，印嵌有細小布紋，用之以包肉，或切成小條，加入蔬菜內煮之，味均甚美者也。

二、油豆腐：油豆腐之製法，將豆腐切成約一寸厚之立方體形，濾去較多之水份，惟不等至豆腐將乾硬時，放於煮沸之油中煎之，所用之油，菜子油與豆油均可，煎之時候，火力不宜過高，鍋中所放之豆腐，宜用鐵質製成網形之器，一邊沒有長柄，將鍋中之物，上下拌動，至豆腐的外皮煎成黃色，則已至煎透程度，可以撈起，濾去油份，即成爲油豆腐。



三、豆腐乾：豆腐乾之製法，將豆腐用棉布包成小平方塊，用器壓去其水份，再除去棉布放於漿汁中煎透，漿汁之內含有鹹味，及醬色料，五香料，如茴香，桂皮，等，煮後即成爲豆腐乾，蝦米豆腐乾，則於豆腐加凝固劑後，即以蝦米放入漿中，用布包好，仍如前法，去水份煮透，則成爲蝦米豆腐乾矣。

## 第六編 植物油之製造法

### 第一章 製造植物油之重要性

我人每日之食品，如菜餚糕餅之中，其中需用油類者，約占十分之九，用途之廣，可以概見，油有二類，一為採取動物的原料。以製成的動物油，一即以植物種子為原料，所製成之植物油是也。動物油為牛油，豬油等等，可供為食類之用，植物油中，如豆油，菜油，等等，亦可為作食料，桐油，蓖麻子油，等等可作塗料，及工業上重要之用，植物油且可作為燃燒原料，其需要之處，殊為廣闊，動物油之產量，不若植物油產量之多，而動物油之價值，較為昂貴，植物油不特可以補充動物油的不足，且植物油中，有特別之用途者，如桐油之塗染木質及烏桕子油，茶油之可供為工業原料之用是也。

我國所產之植物油，種類極多，可謂各種之植物油，均有出產，應有盡有，用以供食料者有之，用以作燃料者有之，用以作為工業原料者有之，用以為醫藥品上需要者有之，真是洋洋大觀，若將原有之製造方法，再加以改善，實占農產製造業上重要之地位，亦為國際貿易上重要之商品也。

## 第二章 植物油之製造法

植物油之成份，都生存於各種植物種子之中，都存於種子中細胞的裏面，富有油份之種子，油份成為細小滴粒，外面有薄膜包好，如花生米等，可以用壓力以榨取，然往往用加熱的方法，使種子中，所含的蛋白質先行凝固，脂肪溶解，然後將油提出，則所得之油，較為清澄也。

植物種子中所含油份的性質，與油份的數量，因植物種類之不同，而為

區別。種子佳者，其所含之成份較多，而於種子收穫之後，種子之貯藏保存，是否妥善，不使其中所含之油份減少，或發生化學作用，而性質變為惡劣，例如藏貯種子之時，水份過多，置於溫暖之處，致發生發芽狀態，以致將其中所含之油質消耗，殊為富有研究之價值。普通供製油種子之貯藏，宜使種子乾燥，置於溫度較低之處，不使其有發芽之機會，或適合於菌類發生之環境。否則亦應加以注意者也。

### 第三章 植物種子之選擇

植物種子之良否，與將來製造後之出品，殊有關係者也。植物種子之供製油原料者，須選擇品質純良，色澤有光彩者為上品。種子經選定之後，務將塵砂土塊，殘枝實壳，以及別類雜色種子除去，精選種子之方法，亦有多端，或

有篩別，篩後所得之種子，若子齊整，泥塊石塊，均得除淨，或用風車，則種子之外殼，枯葉乾草，無用物體之輕體積者，均能棄去，或用清水漂洗，則浮皮灰塵蟲蛀之屑，都可浮於水面，漂洗乾淨矣。

#### 第四章 製造時將植物種子之焙炒及壓碎

製油時植物種子之焙炒，其意義為除去種子中之水份，並使種子中之蛋白質凝固，油份細胞之外膜破裂，於製造可得多量之出產品，惟有數種植物種子，不宜焙炒者，則不必經過此種手續，或種子已是極度乾燥者，則亦不需要焙炒，焙炒之法，可將種子盛放扁形鍋中，然後加熱，惟火力宜緩不宜高，防有焦臭，加熱之時，當用鐵鏟，於鍋中上下攪拌，加熱時所用之燃料，用木柴竹柴，均甚相宜，如用煤類，則其火力太高，不甚妥當也。

我國普通製造植物油，將種子壓碎之方法，係用石磨，磨小者用人力推動，磨大者有用騾驢及牛拖轉，有用石臼將種子打爛，此種方法，工作不甚迅速，應加以改善。

如用新式之軸磨機器，則工作敏捷，出品可多，此種機器，係用鐵製，極爲堅固耐用，機之構造，其種類亦多，機上祇少有二個以上的圓軸，各個圓軸的一端，置有齒輪，待發動機將軸機推動，二軸相向而旋轉，軸之表面，有斜紋形的齒痕，植物種子之經過此二個軸面之間，卽爲粉碎矣。

## 第五章 植物種子之蒸熟

植物種子之以爲製油原料者，有的要經過蒸熟手續，於榨取之時，得油可多，有的則不必蒸熟，我國蒸植物種子之法，先建地灶，埋放巨大鐵鍋，鍋中

盛水，上置木質蒸桶，桶內設有木架，架上鋪以竹簾，或草織品之蓆，以杜細小種子之漏落鍋中，種子陳放於簾蓆之上，然後將水煮沸，水蒸氣上升，透過簾蓆，將種子燻熟，蒸桶之體積，有深約三尺許至四尺許，一桶種子，可蒸二三十石之多。

新式之設備，則有利用新式之鐵製蒸汽機，機上有筒形圓鍋，鍋底之四周，有多數的蒸氣管，鍋中有自動攪拌器，此攪拌器推動時，同時能放射熱度極高之蒸氣，而將種子吹熟，此種機器，品極便利，但價值亦殊大，小範圍之製造，或無此經濟能力，以供設備此種機器也。

種子細小者，於蒸熟之後，即時取出，置於模型之中，使成扁圓形的餅狀，則大小一例，重量相差不多。易於放入榨器中榨取油質，普通之榨器，乃係一種榨床，先將製成餅形之蒸熟種子，以草布袋之，然後加以壓力，以免渣滓之

流出也。

## 第六章 製油時之壓榨

榨油之方法，普通都用榨油床，先將蒸熟之種子，放於模型中，製成餅狀，再或於竹絲製成之袋中，或草類編織成的袋中，然後於榨床之上，或將種子放於鐵圈之中，圈內壓以與圈之內周相等之器具，上面加以壓力，並將槓桿用繩縛住，壓至五六小時，或十餘小時不等，油份可由榨床之槽內流出，下面以缸承受，此乃較舊之方法也。

新式榨油之法，係採用榨油器，壓力重大，油渣內所餘之油份不多，較為經濟，而新式之榨油方法，可用螺旋槓壓榨器，亦覺甚為經濟便利，此種壓榨器，亦用鐵製，於槓桿之一端，裝設有螺旋形之加壓器，其壓自上而下，而



螺旋形加壓器，則可以用人力以推動者也。

利用植物種子為原料，以壓榨方法取出油份之外，尚有以化學方法，以提取種子內之油質。壓榨一法，每有油份，餘留於渣滓之內。不能提淨，用化學方法，以溶攝種子內之油份，則油份即有存留者，其分量甚渺。

利化學方法，以溶攝植物種子油份，亦有數種，如用二硫化炭法（Carbon Disulphide），哥羅仿及以脫法（Chloroform and Ether）等，惟利用此法以製造油類，則殊不經濟，因數種之化學品，價值甚貴。祇能作為化學上之實驗，而殊不切於實用，且用化學溶攝油份後之渣滓，不能供別用，因其中含有化學品，餘留之毒質，不若用壓榨方法以取油後之渣滓，可供作畜類之飼料也。

## 第七章 大豆油之製造法

大豆油之用途，極爲廣闊，每年之供食料，其消耗之量，有國幣數千餘萬元之鉅，出口而運往外國者，數量亦大，因我國南北各省，均有大豆出產，尤以東三省之產量較多，而大豆之品質，尤爲優美，牛莊豆油，馳名中外，所產之油，色澤純正，香味濃厚，而黃豆中所含之油份，有在百份之二十以上，榨油之豆餅，運銷關內，作爲飼料及肥料之用，每年統計，其額殊足驚人。故製造豆油事業，凡我國人，應三致意焉。

豆油可作爲食料之外，尙可作爲其他工業品之原料，如製造肥皂等等。如將豆油，加熱至攝氏寒暑表二百五十度以上，油質變爲白色，且可以製成油布，油漆等用，如以豆油一倍，加以亞麻子油三倍，可以成爲油漆，以豆油製成之油漆，較之以亞麻子油製成的油漆，其光彩爲佳，且亞麻子油製成的油漆，不耐過份冷的，或是過份熱的溫度，而豆油製成之油漆，很能耐極冷及極

熱氣候之變更，如利用豆油，和以適量之桐油，再滲和以樹脂油，用以爲塗飾蒸氣機，火爐，及熱水汀氣管之類，很能經久不致變色，稱之謂耐熱的油漆類 (Baking Varnish)，豆油之利用，關於工業方面者有如此之廣，我國之產量尤多，我國應極力致意改良，其有關於國計民生者，實爲深且大也。

製造豆油之法，亦應經過數次手續，如先將大豆磨碎，然後將種子蒸熟，再加壓力，榨取油份，繼將油質濾清等工作是也，茲將各項手續，分述於後。

大豆的磨碎：先將品質優美之大豆，晒於太陽之中，使大豆中所含之水份蒸發，同一時間可將大豆中之泥砂雜物，篩別潔淨，放在磨碎機中磨碎，我國舊法利用石磨磨碎，其法亦可，如經一度磨軋不甚細碎，可爲第二度之磨軋，或先將大豆壓成薄片，再將薄片磨爲粉末。方法不同，結果則一。

豆已磨成爲粉末之後，乃可存放於器中，以蒸氣蒸之使熟，我國舊法之

榨油廠，則將黃豆粉放於蒸桶內蒸熟，桶底設有木架，架上陳設簾蓆，以爲置黃豆粉之用，一桶之黃豆粉，放於已經煮沸之水鍋上，蒸約二十分鐘至三十分鐘即可蒸熟，然後將黃豆粉，放於竹絲製成之小袋中，下面墊以蓆草，以防其漏出，袋口用細麻繩緊紮，於是可以放入榨床壓榨，以取其油份，油可於榨床之槽中流出，下置以缸，以備接受流下之油。

陳放豆粉之竹絲袋，放在榨床之上，上壓以堅實之圓形木板，板之上面，橫壓以槓桿，槓桿之一端緊緊繫於榨床，另外一端，則用力向下壓榨，重量均集於豆粉之上，於是油份，因其他物質如纖維微質等之擠軋，源源流出，竹絲袋內被榨後之豆粉，油份濾乾之後變成餅狀，是卽豆餅，可以作飼料，或作爲肥料，此蓋最有用途之副產品也。一袋豆粉榨乾之後，將豆餅取出，再裝入未榨之豆粉榨之。惟存放榨床之處，宜在屋內，而屋內之溫度，常應保守在攝氏表二

十五度以上，則油份易於溶解，壓榨之時，可得分量較多之油質也。

如此榨出之油，存貯缸中，缸上覆之以蓋，以防灰塵之侵入。靜止約五六日後，將沉澱缸底的雜物濾去，或將榨出之油，放於二三層棉布中濾去其餘渣，則所得之油，更爲清澄矣。

大豆油如上述之法榨取油份外，另有浸出之法，茲將大豆油之浸出法，述之於後，以便製造大豆油者之參考焉。

先將潔淨大豆，放於壓榨機中，壓成平扁圓形，再以此壓扁之豆，置於粉碎機中粉碎之，乃加以安息油，或用以脫等溶化劑浸漬，俾包含於豆中之油質溶化，然後濾去大豆之渣滓，再將濾出之油質，加以適當的熱度，使溶化劑中之水份蒸發，至無水份爲止，將油使冷，重行濾清，即將得純之油矣。惟此法不甚普遍，因安息油與以脫之價值，甚爲昂貴，以之爲溶化劑，殊不上算，不甚

經濟也。

## 第八章 菜子油之製造法

菜子油者，以菜子所製成之油也，產生菜生之菜，名曰蕓薹，因其種子，可以榨油，故又名爲油菜，油菜亦爲蔬菜類中之重要食品，江蘇，浙江兩省，均適宜栽培，每年之產量甚多，收穫後，乾枯之梗莖，農人都利用以爲燃料者也。

製造菜油之法，先將收穫之菜子，除去夾雜物，如乾梗枯葉之類，然後將菜子炒熟，存放蒸桶之中，再加熱蒸之，蒸透後，放上榨床壓榨，新式之方法，可採用榨油機器，榨出之油，經過過濾清手續之後，即可應用，菜油之作爲食料者，爲用甚多。

菜油之色，爲深黃色，含有一種油菜氣味，作食料之外，尙可以作爲油燈

## 中之燃料。

如榨得之油，經過濾清手續後，尚不甚清澄，則可將熱水加入菜油之中，用棒攪拌，再靜放一二日，則油份中不潔之物，均可沉澱底下，浮游於水之上層者，均為潔淨之油份矣。

### 第九章 花生油之製造法

花生又名落花生，俗稱為長生果，市上之南北雜貨鋪中，均有銷售，落花生種子之內，含有多量之油份，其所含之量，有在百分之四十五以上，其餘所含之成份為蛋白質，及纖維質等等，而於油份內，又有固體油之成份，所以花生油可以製成肥皂，及其工藝品的原料，固不獨可供食品之用已也。

我國落花生種子之產物，範圍殊廣，長江北岸一帶，都有出產，凡屬輕鬆

土質，均得種植，近如山東、河北、河南數省，近年來頗有栽種落花生，而我國花生油之運輸國外者，每年數百萬，將來油質潔淨，含質優良，傾銷國外之數量，必為增加無疑。我願國內之實業家加以注意也。

落花生之種子，外部有硬壳包裹，種子生於壳內。壳內之種子，平常二三粒不等，以生有兩粒種子者為最多。外壳之結構，大部份為纖維微質，頗能吸進油份，故製造之時，應當除去。

除去落花生外壳之方法，可以將落花生曝曬於太陽光之中，或放於適宜溫度之火上烘之，使外壳極為乾燥，惟用火烘時，不宜火力過高，因落花生之外壳，頗易著火燃燒，不可不極為注意。待壳乾燥，用木棍輕擊，將壳打碎，然後用竹製之篩器中，篩去碎壳，再利用風車之風力，扇去細碎之壳，然後將花生用磨碎器磨碎。





## 第十章 棉子油的製造法

棉爲紗布織造品重要之原料，其需用之程度，較之繭絲爲大，因棉織物價值較之絲織品爲廉故也。棉花之用途，如衣服棉被等等，可謂每人所必需之物品，不可一日或缺者也。

我國每年輸入棉織品之總額，在數千萬元以上，金錢外溢，殊足驚人，國內之實業家應速改良棉種，增加產額，造成優良出品，提倡國貨，俾益民生，而損漏卮，爲當今之急務也。

我國產棉之區，已採取良種，運用科學方法，出品漸臻佳美，所產之量，比之往昔增加，所以棉子油的製造，亦較前爲發達也。

棉子油係以棉花種子爲原料，製造後所得之油，故又名爲花核油，棉子

油可以爲重要工業品之原料，如製成機械油，且可以爲燃料，間亦有爲食料之用者，惟有時製造不佳，油含酵氣，以之爲食品，頗不相宜，且含少量之毒質，對於人之身體，殊有妨礙也。

製造棉子油之方法，亦有與製造其他油類相似者，先將棉子，施以治淨工作，爲第一步之手續。

先將棉子，置於太陽光中，曬乾水份，然後放入篩中，篩去泥土塵砂，因棉子核上，生有許多之纖維微質物體，狀如短毛形，爲除去棉花後之餘物，性質蓬鬆，易染土塵，棉子內如有夾雜之物，亦應除去。

治淨工作完成後，乃將棉子放入鍋中炒之，燒炒時之程度，至棉核外的餘棉，焦化爲止。因棉爲有膨脹力之物質，如不除去，反致將油份吸進，不易榨取也。惟新式製造棉子油之方法，則不以棉子核炒焦。於棉子治淨之後，將棉

子用火烘燥，以機器壓碎棉子之殼，用篩將棉子仁篩出，除去外壳，然後施以研細及蒸熟工作，而後榨取油質，其結果殊為良好，因棉子之油份，都包含於棉子仁中，如帶壳壓榨，反為棉子壳中之纖維微質吸收所榨出後之油份，故祇以棉子仁榨取油質之方法，極為妥善也。

將棉子核外所含之纖維質炒焦後，或棉子壳除去後之棉子仁，須經磨細工作，磨細之後，乃放蒸鍋中蒸透，以使油份細胞外表之薄膜破碎，俾與榨油時，油份易於流出，蒸透後未到其冷，即應放入壓榨器中壓榨，如至冷時，則油份凝凍，不易榨出也。

我國農村間小範圍之榨油，多用榨油床，產量較多之處，亦有用壓榨器者，榨出之油，顏色深淺不同，普通為黃色或深黃色，呈深褐色者，則品質不甚純淨。惟初榨出之油，經過濾清之後，尚須加以精製工作，精製之方法，亦有二

種，一爲屬於物理的方法，一爲屬於化學的方法，茲述如下。

棉子油中亦含有固體油之物質。固體油的分量，重於非固體油。所以可將榨得之油，靜置器內，經過相當時間之後，固體油則凝凍而沉澱下層，再將下層之沉澱者除去，則清澄之棉子油，殊適合於機械油之用，此爲屬於物理的澄清方法。

屬於化學的精製澄清方法，有用苛性曹達法，有用獸炭法，有用熟石灰法等，茲將各種之方法，約述於後。

先將棉子油，注於巨大之鐵桶中，桶內裝置有利用空氣力之攪動機，及蒸氣加熱管，桶之底邊有管與外相通，以便排除沉澱物，及渣滓之用。油放桶中之後，加入氫氯化鈉溶液，乃將蒸氣管之熱度加高至攝氏表三十二度以上，同時將攪動機發動，使其勻和，所加氫氯化鈉溶液之濃薄程度，分量之多

實，則視油質之優劣而定，油質佳者，所加以之氫氟化鈉之溶液，可以稀薄，其分量不必過多，如油質劣者，則加入之氫氟化鈉之溶液，稍爲濃厚，其分量亦應略重，攪動約二十分鐘後，乃爲停止，凝凍物沉澱底下，乃將桶底之管開放，排去沉澱之物，再以溫水加入油中，漂洗剩餘之氫氟化鈉成份，再使油中之水份蒸發，則所得之油，極爲清澄，卽以之爲食品用，亦可無害於人體矣。

獸骨炭頗能吸收雜物，此法先將獸骨，如牛骨、羊骨均可，燒至焦黑，研細成粉，放入棉子油之桶內，用器攪拌，並將桶中之油，加熱至攝氏表五十度以上，約經十五分鐘時間，將油置於濾清機中濾過之，則所得之油，亦甚清冽，惟色澤爲深黃，或爲褐色。

利用苛性曹達，以精製棉子油一法以外，尙可以用熟石灰法，以爲精製棉子油之用。其施行之方法，與用苛性曹達相同，而所加熟石灰之數量，應較

苛性曹達爲多，即對於棉子油之增加熱度，亦應較用苛性曹達法爲高也。

### 第十一章 茶子油之製造法

茶子油以茶樹種子爲原料所製成之油也。茶油之以爲食料者，爲數不多，茶油中含有一種毒質，該毒質爲塞彭利恩（Saponin）的化合物，此種毒質經過熱力以後，則能發散，如採以爲食料，茶油必經煮熟。茶油爲一種不易乾燥之油類，如以之製成機器油，加入於輪軸及齒輪之啣接處，用途甚廣，以之配合香料，製成生髮油，極爲佳品，能使頭髮顏色烏黑，且可使頭髮輕鬆，比之以石蠟油製成之生髮油爲佳美，所以茶油爲製造化妝品之要物也。

茶油爲亞洲之特產，尤以我國所產者爲佳，如湖南、廣西等省，均有茶油出產，每年之輸出額，爲數亦大。

於每年初冬時節，爲茶樹種子採集之時期，鄉民每以長竹竿打擊茶樹，將茶子擊落，以帚掃集，每株茶樹種子之產量，有五十餘斤之多。

收穫之茶子，先行曝曬於太陽光中，以待其乾燥，至茶子變爲深黃色，爲已屆乾燥之適當程度，如於收集種子之後，天雨連綿，可將茶子鋪於竹製篾席上面，以炭火徐徐烘之，使其乾燥爲度。

茶樹種子，有大小二種，大者子囊的裏面，生子四五粒，小者生子二三粒，用以爲榨油之用，則小的種子，產油之量反多。

茶子中水份蒸發後，即將磨碎機磨碎，鄉人有用石磨者，山民有利用瀑布力以推動石磨者，法殊可取，將茶子磨碎之後，乃將碎粉放入竹製或木製之蒸桶內，蒸之使熟，蒸約三小時，則可蒸透，乃以蒸熟之茶子粉，存放竹絲袋中，入榨床壓榨。



壓榨茶油，須於茶子粉蒸熟後，即時舉行，否則等其寒冷，茶油凝凍，不易榨出，此種榨床之腹部，直徑約一尺六七寸，四周有槽，以便油份之流出，榨去油份之渣滓，可以作為肥料之用，且有殺死害蟲之特殊效力也。

茶油中含有一種植物鹼之故，有一種臭味發生，初榨出後不甚清澄，其色為深褐，所以加以精製手續，然後可得優美之油質也。

澄清茶油之方法，亦有數種，茲述之如下，以供之參攷。

用觀音土以為澄清茶油之法：觀音土，係一種含有酸性之白色泥土，其中不含有有機物質，各省均有出產，如遇餓饉之年，可將此種白色泥土，雜於米麥之中，以救饑荒之用。法將此種含有酸性之白色泥土，和入茶油之中，其加入之分量，為茶油十分之一，然後用棒攪動，置於鍋中，以火煎之，火的熱度，可以增高至攝氏表七十五度以上，約煎二十分鐘，將火熄滅，靜放四五日，

則泥土下層，乃除去下層沉澱之物，再將上層之油濾清，則顏色變為淡黃，且清潔而有光澤矣。

用淡硫酸以澄清茶油之法：法將茶油，存於塗有鉛質之紫銅鍋內，乃加淡硫酸溶液。溶液之比例，為水與硫酸百分之十五。所加入淡硫酸之成份，為油量總數四分之一，然後鍋內之油加以熱度。熱度的增高，可以至四十度以上，經二十五分鐘，取鍋離火，約經二三日，則深黑色之物下層，表面之油極為清澄，此時將上層清澄之油傾於別器中，再用水漂之方法，以洗去餘剩之酸質，則為潔淨之茶油矣。

## 第十二章 亞麻子油之製造法

亞麻子油，存放於通風之處，或曝曬於日光之中，極易乾燥，我人每以亞

麻子油，製成油漆，或製成油墨，以作為塗料及印刷之用，歐美各國，工業發達，需要亞麻子油者頗多，亞麻子油之產量，亦甚豐富，我國西北各省，亦有亞麻子出產，所以亦有亞麻子油之製造，如張家口等處所產之品，尤其著名者也。在北方數省，亞麻子油亦稱為胡麻子油。

亞麻子之種子，極為細小，於亞麻子中，時有夾雜之物，先將雜物用篩器篩淨，然後用風車扇去乾枝枯葉等物，使壓榨機中榨出之油，不含有塵土，易於澄清。

亞麻子經過治淨工作，即可入粉碎器中粉碎之，亞麻子體積極小，而又極為圓滑，所以粉碎亞麻子之機器，為多軸的橫軸形，器上漏斗之下，有兩個刻有細小直紋之橫軸，此橫軸相向而旋轉，亞麻子從漏斗中落下，經過此橫軸，必能壓碎，經過第一次磨壓之橫軸下面，又有兩個橫軸，其動作與前相若，

故亞麻子進此粉碎機，須經兩度磨壓，終被壓成粉碎矣。

亞麻子中除纖維質外，尚含有蛋白質，或於壓榨之前，必先使蛋白質固結，以利油份於榨壓時易於流出。使蛋白質固結，最妥善之方法，為用蒸氣加熱，以達此目的。

亞麻子粉可存放於蒸桶之內蒸透，蒸透後盛於堅固細密之麻布袋中，而後放於壓榨機上壓榨之。

壓榨亞麻子油之壓榨機，與壓榨其他油類之機，結構方面，略有不同，榨亞麻子油之機器，有重疊七八層之鋼板，介於鋼板之間，可將每袋之蒸透亞麻子粉夾入，然後於最上層之鋼板上，加以重量之壓力，其壓力約須經過一小時之久，然後渣滓中之油可以榨盡，惟於壓榨時不可使蒸熟亞麻子寒冷，否則油份冷凍，不易榨出也。亞麻子油之渣滓，亦可以供飼之用，蓋亦屬於副

## 產之一種也。

亞麻子油之色，爲深黃及棕色，初榨得之油，尚不十分清澄，仍須加以精練，精練之方法，可將存貯亞麻子油缸中，加入油量百分之一·五的濃硫酸，用力攪拌之，再加入油量百分之八之熟石灰，仍用力攪拌之，然後將油傾入與貯油量相等的水鍋中。煮之使達沸點。而後熄火。以待其冷。靜置經二星期，將上浮之油取出，再用乾燥的食鹽，濾過所取出之亞麻子油，則油份中所存留之殘餘酸性，及少量之水份，盡爲食鹽所吸收。此濾出之油，則極爲清澄矣。

## 第十三章 桐油之製造法

桐油專供工業方面之用，我國昔日建築房屋，每以桐油爲塗料，與漆料之用途相似，建造船舶，必需桐油塗抹，則入水後可保長久，不爲水所浸蝕，他

如日常所用之桶類，亦每以桐油塗染，方得耐用，桐油爲富有乾燥性，而有黏性之一種油質，其質濃厚，其色深褐，發生一種惡味，桐油與石灰相和，用錘搗爛之，可以嵌縫，爲預防漏水之良物，用熬熟之桐油，塗於布上或紙上，卽成油布，或油紙如製造雨傘等，可爲防雨之用，近日市上所售之油毛氈，亦利用桐油爲防水物，其用途之廣闊，可見一般，我國將來建築事業，突飛猛進，則桐油之需要，尤甚於今日，關心於國計民生者，當預爲之計劃也。

我國西南各省，深山大澤之間，均產生桐樹，尤以四川，湖南，雲南，廣西所產之桐油，品質優美，卽俗所謂湖廣亮油，因塗抹於木料，乾燥之後，滑潤而有光澤，國內每年消耗量，爲數甚多，而桐油之逐年運銷國外者，年有增加，可謂桐油爲我國之特產品也。

桐油係採取桐樹種子爲原料所製成之油，我國製造之法，從經驗所得，

沿用舊法，先將桐子收集，使其極爲乾燥，然後存放於石碾中，碾爲細粉，此細粉置於鍋中煎熬之，煎透以後，將原料盛於有紉性的草製布袋內，而後上榨壓器壓榨，榨出之油質，以桶承受，新鮮之桐油，發生惡劣臭味，而油中或含有不潔之物，乃用粗布濾清，則油質較淨。可以應用，桐子百斤，如製造得宜，可得桐油約三十五斤左右，我願國內之實業家，對於桐油之品質，致意改良，則將來運銷於國外時，其數量必更爲鉅也。

#### 第十四章 烏柏子油之製造法

烏柏子油係採烏柏樹種子爲原料而製成之油也。烏柏樹有屬野生，有爲種植，二者品質相似，每樹一株，可採烏柏子約七十斤左右，我國湖南，四川等省均有出產。烏柏子油，專供爲工業品的原料，如製造肥皂，及蠟燭等，均可

以烏桕子油爲原料，其油易於乾燥，亦可作爲塗料之用。

烏桕樹子，其中所含之油量極多，有在百分之四十五以上。種子與種子的包壳，二者均含有油份，種子核仁榨出之油，略帶黃色，包壳榨出之油，則爲白色，且含有多量的固體油質。製造之法，有將壳與核仁同時榨取，有則分別壓榨。

除去烏桕樹種子外壳之法，先將種子，放於竹製或木製之蒸桶內蒸熟，蒸透後，將烏桕子放於器中，搗碎其外壳，然後用篩器篩別，篩別之後，再將壳或核仁分別再蒸，蒸後上榨床壓榨，榨出之油，濾清後即可應用，餘留之渣滓，則可作爲燃料之用。

## 第十五章 蓖麻子油之製造法



我國南北各省，均有蓖麻出產，此種植物，即於土壤惡劣之處，亦能生長，蓖麻子油，可以作為製造肥皂，及蠟燭之用，且可配以漆料，製成油漆，於醫藥上之用途極廣，如製成各種之油藥膏，均有殊效，其製法亦不甚困難者也。

先將蓖麻子之外殼除去，再去篩器使淨，如用冷榨之法，可將潔淨之蓖麻子，放於石臼中，用杵擊爛，然後將擊爛之原料，放入榨器內壓榨，如熱榨者，則可將蓖麻子蒸熟，盛於細密而有紋性之草製袋內，逞其未冷，放於榨床壓榨，冷榨者得油較少，熱榨則得油可多。普通所採用之手續，先經冷榨，榨後之渣滓，其尚含有許多之油份，再為蒸熟，舉行熱榨，此則手續簡便，且為經濟。榨出之油，經過濾清後，極為潔淨，可以應用矣。

## 第十六章 橄欖油之製造法

橄欖性味甘澀，有清涼解毒之功，製爲食品，亦殊可口，如食新鮮者一二枚，頗覺津津有味，橄欖樹的生長，適宜於溫帶，及熱帶的地方，我國廣東，福建等省，均有出產，種子果內之中，含有不少油份。

橄欖油之用途，多有屬於醫藥方面者，而用之以製造肥皂，極易去污穢，上等香肥皂中，均以橄欖油爲主要之成份。

橄欖之果實中，含有多量之水份，以之製造成油，須將水份除去，除去水份之方法，有經其起自然的發酵作用，然後乾燥之者，惟簡易之法，可將橄欖鋪陳於竹簾或草蓆之上，鋪約二三寸厚，曝曬於太陽光中，等其所含之水份，自然蒸發，晒經二星期，可以乾燥，於是果肉與核，極易分離，橄欖核中亦含有油份，橄欖仁每以製成餅類餡子，或以製成糖果，惟其中之油份，生存於果肉中者爲最佳，且有清香氣味。

果肉乾後，置於白中搗碎，然後入榨器壓榨，流出之油，以器承受，應用之器具，務必洗滌乾淨，否則橄欖油極易起變化，色與性質變為惡劣，減低價值，是則製造時所不可不注意者，存於橄欖油之器具，最好選用瓦器或陶器。

榨出之油，其色澤橙黃，帶有香味，其中尚有殘渣，此時可用潔淨之羊毛濾清法，以除雜物，此法即將潔淨之羊毛，置於濾器之下層，乃以橄欖油灌入濾器中，則油中之雜物與渣滓，為羊毛所阻，不能濾落，而濾出之油，極為純潔矣。

製成後之橄欖油，宜陳放於溫度不高之處，否則有損品質，於地窖內貯藏，法亦妥善也。

## 第七編 糖類之製造

糖爲人們重要食品之一，需要之程度，幾不弱於食鹽，糕果餅乾之中，以甜品爲多，咖啡或可可的裏面，增加糖份，使其味優，每年之消耗量，爲數甚鉅，我國糖之出產，福建，廣東等省，產量豐富，製糖之原料以甘蔗，甜菜，葡萄等爲重要原料，尤以甘蔗糖爲多。惟我國製糖之法，墨守舊規，不加改善，所以所產之色澤不純，品質欠佳，以致不能與歐美廠家所產之糖相比較，而以原料分析後之考察，則我國所產之甘蔗，其品質並不次於外國之所產者，惟外來之品，製造得宜，能勝國產，市上所售之糖，每多舶來物品，深可憂慮，能將製法改善，使產出之糖，品質超過外貨，則國貨暢銷，免得金錢外溢，影響所及，實非淺鮮也。

## 第一章 甘蔗糖的製造法

甘蔗中所含之糖份，約為百分之二十，我國製糖方法，可將糖份榨取者，約為百分之十五，舊法之榨取甘蔗，係有兩個石軸，軸形極大，擱置架上，兩軸相並，用畜力磨動，相向旋轉，石軸的上面，均刻有齒痕，互相啣接，蔗經其間，被擠壓而汁流出，蔗渣落於架上，蔗汁自槽流出。

新式之榨蔗機器，為多數橫軸形之壓榨器。機器之發動力，用柴油，蒸汽，電氣均可，橫軸之上，亦有齒痕，以便牽引甘蔗，甘蔗經過第一對軸的壓榨，被榨之渣，自動跌落於第二對軸輪之間，同時機中並有熱水放出，流於渣上，以為浸潤渣內存質，經第二對軸輪的擠軋，被榨之渣，自動轉入第三對軸輪之間，如前的榨軋，有的機器，有經四次至五次之連續壓榨，壓榨後之渣滓，又經

熱水浸洗再壓，蔗莖中之糖份，頗能榨淨流出，其作用亦極爲便利。

此榨得蔗汁，可用紫銅絲網篩，以濾去雜物，如浮皮及蔗屑等物，而蔗汁之中，尚含有蛋白質，蠟質，草酸，檸檬酸等質。先行除去，則精煉之時，可省手續。

如未經濾淨，蔗汁煎熬之時，蠟質先爲融化，浮於汁面，用器撈去之，乃加入適量之石灰乳，加時攪拌，並將火力增高，使蔗沸騰上升，則蔗汁中所含之蛋白質，得受高熱度而凝固，沉澱下層，草酸等物，亦起化學作用，變爲鈣化鹽質，且爲細泡，浮於最上層，用器撈盡泡沫，約煮一小時許，所存之糖汁爲黃色。

熬糖之鍋，有五六鍋同置於一灶，灶式如老虎灶，燒時各鍋均可得熱，鍋之位置，近火處稍底，以後漸高，最後爲通烟管，糖汁熬煎之初，先入第一鍋，煮沸之後，移入第二鍋，依序進行，以至最後的一鍋，煎熬之程度，用箸蘸起最後鍋中的糖汁，滴入於冷水之中，若能凝凍結晶者，則已爲煎至適宜程度，若糖

汁之用以製造白糖者，則不必煎得太老，試驗之時，可將手指蘸起少許糖汁，如能牽引成絲者，已至適宜程度之象徵也。

熬糖汁之程度，以視所製糖之種類而異，然而煎熬程度，相差不甚多，如欲製造赤砂糖，於試驗之時，糖汁滴入冷水中，即能凝固者為合格，欲造白糖者，可以煎得稍嫩，滴入冷水中，凝結成為軟塊者，亦為合度。

製造砂糖者，於糖汁煎熬至適合程度，先將煮熱之糖汁，從鍋中取出，略散其熱度，然後傾入於一種特製成的糖桶，桶之四周，鋪以草紙，等候熱氣稍散後，灌入此種糖桶，至糖齊桶口為止，再將草紙鋪於表面，靜置不動，待其結晶凝固。

製造白糖之法，則將煎熬合度之糖汁，灌陶器製成之鉢中，鉢深約二尺，直徑尺許，其底有口徑寸許之小孔，鉢下另以陶缶承之，糖汁灌入鉢內，靜放

不動，約經二十四小時，乃將塞子拔去，上面之糖，已漸凝固，乃用鑽鑿洞，與底孔相通，糖的表面，滿鋪以草紙，草紙的上面，塗以土漿，不使有隙縫，如見有隙縫，即將土漿嵌好，鉢中不能結晶之糖汁，則從口中漏下，入於下面之陶缶，草紙上層所放之土漿，其中所含之水份，能透過草紙濾入結晶的糖質上面，能將未結晶之糖液，洗清濾至下面陶器之中，約經二星期後，將上層的土泥除去。此時的土泥，因水份濾出，已成乾泥，除去乾泥之後，再將上層覆蓋之草紙揭去，用竹刀將不潔之物刮去，便為潔白之白糖，鉢底近小孔之處，含有黃色不潔之糖質，亦應除去，則製糖之工程，可告完成。

如欲得潔白之糖，可將用上法所製成收穫之糖，再加以精製，其精製之法，將糖重溶水中，另將漂洗潔淨之獸骨炭，鋪於濾清器的底層，以糖之溶液，灌入濾清器中，溶液經過獸骨炭，則其中不潔之成份，盡為獸骨炭所吸收，濾



清之溶液，重行煎熬，再如前法，使之結晶，則色澤潔白如雪矣。

另一精製之法，將糖溶解於水中，然後將溶液加熱，再加糖於溶液中，使液中之糖份，到達飽溫點，乃用少量之雞蛋白，加水攪和，加入溶液中，蛋白質遇熱凝固，並將雜物吸收。此時鍋底之熱度加高，鍋中發生大氣泡，可以加入少許之花生油，以減低其沸騰之勢，此時火力減小，用箸蘸起鍋中之糖，如滴下之時，可以凝結成絲，已為合度，將糖液傾入桶中，並將草繩或竹枝數根，插於桶內，以便糖質結晶時黏附之用，桶上應加以蓋，以防灰塵砂土之飛入，桶內的溫度，如使之降落的程度極慢，則將來糖之結晶，塊粒可大，此種之糖，即市上雜貨店中所出售之冰糖是也。

## 第二章 葡萄糖之製造法

甘蔗糖味極甜，葡萄糖之甜味，稍次於蔗糖，葡萄糖則易於消化，以之作爲食料極合衛生，歐美人土，都喜食之，惟葡萄糖置於潮熱之處，易於發酵，於製造酒類，若醇不足時，每加入少量之葡萄，以爲補救之方法，我國對於製造葡萄糖事業，尙未發達，將來需要增加，則葡萄糖之製造事業必甚於今日也。

製造葡萄糖之原料，雖其名爲葡萄糖，製造之時，普通利用甘藷之澱粉，因其價值低廉故也。然亦有利用芽麥中所含之糖化酵素。最新之方法，葡萄糖之製造，不用酵素，利用酸劑發生反應，而成爲葡萄糖，茲將其製造之法，述之於後，以供參考焉。

以甘藷所造成之澱粉爲原料，製造葡萄糖之法，先於鍋中盛放清水，再於水中加以百分之一·五的硫酸，將澱粉置於水中，澱粉之重量，約合鍋中水重量二分之一，用棒攪拌，使之成漿糊狀，乃將水煮至沸點，然後將煮沸之

液體，傾入銅製的悶煮鍋中煮之，約經五十分鐘，其中一部份之澱粉，變為糊精，其餘的成份，變為麥芽糖，及葡萄糖，此時可用碘液以試驗之，即以少許碘液，加入液中，如無藍色發現，即可除去熱力，存留於液中之酸，則可利用炭酸鈣以中和之。乃以硫酸與炭酸鈣所化合之硫酸鈣，沉澱底層者之物質濾去，再置於蒸發鍋中蒸發之，以增加其濃度，並將液汁，經過獸骨炭以濾清，則液體澄清，完成製造糖漿之手續矣。

如欲製成固體的糖塊，其餘的程序，與製造糖漿相同，惟於悶煮鍋中煎熬的時間，應為較長，然後降低溫度，靜止不動，使其結晶，經過相當之時間，除去未結晶之糖漿，取出已結晶者，即成為葡萄糖之塊糖矣。

### 第三章 飴糖之製造法

我國江浙兩省鄉鎮上之所謂糖坊者，均爲製造飴糖之所，飴糖可分爲二類，一爲糖漿，一爲固體糖，糖漿又名爲淨糖，冬令水果店中所售之重糖良鄉栗子，炒熟時所加入者，卽屬此種之糖漿，一爲固體糖，價廉物美，街頭巷尾，均有販售，兒童咸愛食之，高聲叫售之糯米新白糖，亦卽此種之糖也。

製造飴糖之原料，爲糯米，粳米，甘薯以及富有澱粉質，並易煮爛的物品，均可以爲製造飴糖之用。然普通以糯米爲原料者居多。

先將糯米浸於水中，約經四十五小時，乃將糯米取起，放入蒸桶中煮之，使熟，如市上所售之粢飯，然後將蒸熟之糯米，盛於桶中，並以溫水灌入，並加入百分之七，或百分之八的芽麥粉，用棍棒攪和之，桶的外面，圍以保存溫度之物，使桶內熱度，不致驟然降落，於是芽麥中所含之糖化酵素，與糯米中所含之澱粉，發生變化，成爲糊精及麥芽糖，此時溫度當常在攝氏表五十度以

上，如桶內溫度過低，可將熱水加入，尤宜時時攪拌，約經一晝夜，則糯米中之澱粉，全變為麥芽糖及餈精，將此桶中之漿汁，灌於布袋之內，以濾去其渣滓，以此濾過之液汁，放入鍋中煎之，煎時火力不可過高，以防燒焦，如液面發生極大氣泡，則糖汁已至濃厚程度，以器取起，即得結為硬塊。即可出售矣。

## 第八編 小麥類食品之製造法

### 第一章 麵筋之製造法

麵筋爲我人普通食品，其中所含之滋養份，極爲充足，以之煮菜，葷素咸宜，如油麵筋，麵筋包內，均屬美味之品，而製造之法，極爲簡便，即於家庭之間，亦可仿行者也。

製造麵筋之原料，爲小麥粉，麩皮中之含質，亦能製成麵筋，惟其質較粗，因麩皮之中，含有多量之纖維質故也。

先於桶內盛水，加以食鹽，使成食鹽之淡溶液。將小麥粉倒入桶中，以手攪和，使成極厚漿狀，置之不動，約經二小時許，將此厚漿取起，放於淘米籬之內，下承以桶，將籬中之黏體，不住的揉捏，並用清水沖洗，有白色的乳形液體，

從淘籬中，滿至木桶之內，此為小粉，即小麥中之澱粉，於淘籬內滯留之物，富有黏性者為麩素，及其他之物質，如纖維微質等，此時再用清水沖洗，除夾雜及不潔之物，即成為麵筋矣，平常小麥粉一百斤，可得帶水麵筋二十六斤，沖洗後之乾澱粉，則可得六十餘斤也。

小麥所製成之麵筋，其中所含之成份如下。

水份	七二
粗蛋白質	一三·三
粗脂肪	〇·七二
纖維微質	〇·二
碳水化合物	一四·五
灰份	〇·三

製造麵筋後，濾出之乳色液質，沉澱之後，可以製成小麥澱粉，其中所含之成份如下。

澱粉質	六八·五
粗蛋白質	一五·一
纖維質	五
粗脂肪	二·四
灰份	一·二五
水份	八·六七

## 第二章 調味粉之製造法

調味粉之發明，以日本為最早，如日本之味之素，銷路極廣，我國近來亦



有多種調味粉出產，挽回利權不少。

調味粉加入少許於菜餚之內，能增加其鮮美之味，日用所需，消耗之量，實甚鉅大。

調味粉之製造法，以小麥所製成之麵筋為原料，其製造之時，先將乾麵筋中，加入鹽酸，麵筋五份，鹽酸三份，使麵筋於鹽酸中溶化，此時發生化學作用，發出一種惡劣而有毒害的臭味，乃將鹽酸麵筋液，盛於陶器之內，即以陶罐放於油鍋之中，將油煎熬，經四十小時左右，則其中鹽酸內之麵筋，完全溶化，乃投入少許之淨錫小粒子，惟所放錫之分量，約合乾麵分量百分之○八，此時麵筋完全溶解，陶罐中之色澤，則為暗黑色。乃盛於濾缸中濾去渣滓，濾淨後之液質，再盛於潔淨之瓦罐中，上覆以磁盆，放於蒸發器中蒸發之，約經二三天後，可以結晶，再將濃鹽酸洗滌，洗滌之後，除去鹽酸，此時結晶之物，

呈黃褐色，乾燥之後即成爲粗製之調味粉。

此種粗製之調味粉，色澤不佳，質尙未淨，仍須加以精製手續，精製之法，將粗製之調味粉，溶化於水中，加苛性鈉溶液以爲中和之劑，並加入脫色炭，以除去其雜色，以玻璃棒攪拌之，再用真空濾過器濾清，濾過之液汁，置於極潔淨之陶器罐中，重入蒸發鍋中蒸發，蒸發之時，液面含有食鹽質之浮層，應除去之，蒸至極濃時，加以少許之酒精，以促進其結晶作用，此時結晶之物體，顏色潔白，取出後使之極爲乾燥，或藏入乾燥箱中，然後裝入瓶中封固，即爲增加菜餚滋味之調味粉矣。

## 第九編 藍靛染料之製造法

### 第一章 藍靛之製造法

顏料之中，色別殊多，重要之顏色，為紅色，黃色，藍色，及黑色等等，顏料中之原料，有礦物質與植物者二者，植物質顏料原料中，紅色者，為紫菀，紅花等，黃色者如梔子及姜黃等物，藍色者如菜藍，蓼藍等等，黑色者如櫟樹等等，可製成顏料之植物甚多，此但為普通所習知者耳。

我國以植物為原料而製成之顏料，以藍靛為最著名。藍靛之原料，亦有多種，如木藍，山藍，蓼藍，菜藍，等等，我國所栽培者，以菜藍為最多。

菜藍又名大青葉，為宜於熱帶及溫帶之一年生植物，如栽種於炎熱潮濕之土地，施以多量之肥料，收穫豐富，品質優厚，吾國菜藍之出產，以廣東省

及蘇浙兩省所產者，最爲上品。

藍色染料之製造方法，可分爲二種，一爲泥藍之製造方法，一爲藍靛之製造方法，茲述如下。

泥藍以山藍或木藍爲製造之原料，其製造之手續，亦須經過幾次步序，第一步爲發酵作用，第二步爲氯化作用，第三步爲沉澱濾淨。製成後之出產，狀如泥漿，惟爲深藍色，故名之謂泥藍也。

其製造之法，事前預備多數之木桶，排例成行，乃將山藍或木藍之梗莖堆疊桶中，然後加水侵漬，使藍色素溶解於水中，約浸四五日，梗莖將成腐敗狀態，而此時所浸水，則變爲深藍色，乃將梗莖取出，待乾燥之後，可以作爲燃料之用，不致成爲廢物，於是乃以石灰漿水，加入藍色液汁之中，以增加其發生效化作用之速度，並用木棒，放入桶中用力攪拌多時，而後靜放不動，經過

二十四小時，則藍質中之藍精與石灰同時沉澱，然後將上層之水排除，即成泥藍，故泥藍為漿狀體物質也。

如於液汁之內，不加入石灰漿水亦可，惟須經自然的長久時間氯化作用，且藍精之沉澱時間，亦較為長久也。

蘇浙兩省鄉間，製造藍靛之法，於地土掘成深約一丈，廣闊如之的地潭，四邊砌以磚塊，並塗以紙筋石灰，池有方形者，或有圓形者，此種人造池沼，名曰靛池。靛池可用多年，如有漏水等情，則以紙筋石灰塗抹修理。

待至秋季，菜藍長大，採集葉莖，堆於靛池之中，任其自然發生發酵作用，池之上面，架以竹竿，覆以蘆蓆，以防風雨時雨水之注入。菜藍葉莖浸至二旬左右，葉莖腐爛，此時發出一種惡劣不堪的臭味，可將漿汁，用杓取起，盛於桶內，加以石灰漿水，並用木棒攪和，靜放約二晝夜，則汁中之雜物沉澱底下，除

去石灰質地，即得藍靛矣。

## 第十編 乾果實之製造法

### 第一章 黑棗之製造法

棗實爲我國之特產，其味甜美，且有香氣，每以之製成糕餅點心，每年之消費極鉅，普通有黑棗與紅棗兩種，我國之雜貨舖中，均有出售，棗實之產地頗多，安徽，浙江產數亦多，惟產於湖南之棗實，獨爲巨大，其味尤甜，著名之南棗是也。

棗樹高可數丈，初夏開花，秋季實熟，初冬時節，可將棗樹種子收集，收集之法，有用長竹竿，打擊樹枝，棗實落下，用箕帚掃集。

果實收穫之後，應用治淨工作，先除去零枝枯葉，然後洗去泥污，鋪於竹簾之上，以乾水漬，遇有腐爛，及有蟲蛀鳥啄者，應即捨去，並行揀選工作，實大

者置於一處，次者另置一處，較又次者，再另置一處，最大之棗實，例爲頭號，即所謂之頭揀棗是也。

選擇工作竣事，乃將棗實，盛於竹簾之上，用炭火燻炙使其一中部份之水份蒸發，同時並將熟菜子油，用帚洒於黑棗之上，以潤其色澤，燻炙之時，火力不宜過高，以免焦灼，薰後之黑棗，則能久貯不壞，可供出售矣。

## 第二章 紅棗及蜜棗之製造法

製造紅棗之原料，與製造黑棗之原料相同，均爲棗樹之果實，棗子之未經完全生長成熟者，或經風雨之打擊，每有棗實墮落地上，或製造黑棗後時，選出其餘較小之棗實，均可製爲紅棗，其製造之法，先將收集之棗子，用水洗潔，去其畸形及腐爛之棗，鋪陳蓆席之上，晒於太陽光中，等其乾燥，約經一星



期之久，則成爲鮮紅色之紅棗矣。

蜜棗製造之法，選取果實碩大之棗子，或用刀剝去棗核，先將棗子外皮上面所附着之污物，洗得極淨，等水漬乾燥，先浸於糖漿中約經十小時，然後取起放於太陽光中晒之，約晒二日，再放入鍋中，同時加以糖漿，所用之糖，蔗糖與飴糖均可，最好加入少量之蜂蜜糖，以增加其美味，煎透後用文火煮之，然後取起，陳於席上晒乾，乾之半乾時，用竹絲置成之器壓之，使有絲狀條紋印痕，待其晒乾，其色紫黃，即可出售，所謂上等品質之金絲蜜棗是也。

### 第三章 葡萄乾之製造法

葡萄果實，爲多漿水果之一種，然其果實，亦可以製之成爲葡萄乾，製造葡萄乾之葡萄，須擇優美品質，汁味甘美，含有芬芳之氣者爲佳，葡萄實大，外

皮極薄，內核極小，或爲無核者，則最上等。

葡萄亦有數種，以其葉色之不同而別，有玫瑰葡萄，因其色如玫瑰而帶紫色，卽所謂之紫葡萄是也，我國此種葡萄之出產，以生長於天津附近四鄉者爲最佳，有牛奶葡萄，則其形略長，而帶白色之故，野生葡萄，則果粒細小，且有澀味，核子較大，惟其所含維他命的成份獨多，對於身體有養血生精之功效，實具有滋補能力，美國種之無核葡萄，果皮薄而漿汁厚，且極甜美，以之置乾，最爲適宜。

製造葡萄乾之原料，應選上等之品，遇有腐爛，或味含酸澀，均屬不甚相宜，製造葡萄乾之方法，普通有二類，一爲鹼水煮法，一爲太陽光曬乾法，茲特分述如下。

一、鹼水煮法。先將葡萄連枝採下，如有果實過小，或果實有腐爛者，

應棄去，經過洗淨手續，放於煮沸之鹼水液中煮之，鹼水液中所置之鹼，不宜過多，葡萄放入後，燒煮之時間，不可太長，煮後將葡萄取起，上加木板輕輕壓之，約經二三日，則橢圓形之葡萄，壓成爲扁圓形，減小其容積，等其水份十分乾燥後，即可裝箱，預備出售。

**太陽晒乾法。** 法將連枝採下之葡萄，將枝之一端，繫於竹竿之上，放於空氣流通，富有太陽光之處，使葡萄受太陽光之熱力，蒸發其果實內之水份，待其乾至十分程度，即可收拾貯藏，裝入木板箱中，以備應用。

各國所產之葡萄乾，以美國所產者，銷行最廣，良以藝果之學術發達，所生之果實，碩大甜美，且有無核葡萄之出產，而製造葡萄乾之法，亦有獨到之處，我國之研究乾果製造事業者，實有採取之價值，茲略述其法如下。

第一步之手續，爲採集優美之葡萄果實，去蕪存菁，放於潔水中洗潔，洗

後放於通風之處，吹乾餘留水漬，然後於煮熱之鹼質淡溶液中浸之，浸約十五分鐘，葡萄內之果酸質地，因與鹼液中之鹼性中和，得將葡萄中之酸質，消去大部份，而增益葡萄之甜味，然後將葡萄取起，仍放通風之處，或晒於太陽光中，蒸發其水份，待其稍乾，葡萄之外皮上面發現縐紋，移入硫黃烟燻室。

硫黃烟燻室構造，不甚繁雜，內設燻架，以便懸掛連枝之葡萄，或陳放置有零碎粒子之簍器，惟室之建築，不令通氣，使噴出之硫黃烟，極生效力，於室之壁上另設一洞，將空氣利用風扇之力，自外吹入，使硫黃於燃燒之時，不會缺乏氧氣，如室內硫黃烟之密度極濃，則葡萄燻約經一小時即可，若室內之硫黃烟稀薄，燻之時間，可以增加至二小時，燻煙工作完畢後，乃將葡萄，移至乾燥室乾燥之。

乾燥室中所用熱力之供給，最好採用水汀式蒸氣管，如用木柴煤炭等。

燃料所發之熱力，則難免有煙灰塵土，飛揚而黏附葡萄之上，損害其品味，水汀蒸氣管，則有正確的熱力發射，毫無不潔之弊。

葡萄乾經硫黃煙薰染之後，對於品質不生若何影響，且能作葡萄乾之防腐良法，因微生物或黴菌即與葡萄乾接觸，亦不能生育蕃殖。

葡萄乾於乾燥室中，已至程度適宜時即可取出，等其熱度發散，然後裝釘入箱，固封備用。存放於乾燥之處，雖經一年以上，毫無損壞之虞。

#### 第四章 梨乾及桃乾等之製造法

梨實桃實，亦均為多漿水果，然可以製成果乾，以便久貯。梨與桃之果實中漿汁極多，以之製造乾果之果實，不能採取已至十分成熟者為原料，因十分成熟之梨與桃，漿汁更多，尤以桃中附着於核上之纖維質，成鬚狀形，以之

成乾，吃時極老，故以此二種之製造原料採集七分成熟之果子已可。

先將果實剖成二片，梨則除去其子核，桃實則將核劈開，除去桃仁，因桃仁性味帶苦之故。然後置籃內，放太陽光中晒之，晒二三日後，入硫黃燻煙室薰之，薰約一小時，移之入乾燥室中乾燥之，乾燥室熱力之供給，亦以裝置蒸氣熱水汀氣管爲得宜，以免煙塵之滲入。乾燥至適宜程度，取出置於空氣流通之處，吹散其熱度，此時可以加上少許潔淨而乾燥之甘蔗糖，使與果乾攪拌和勻，然後可以裝入罐頭，或木箱，可以久貯矣。

## 第五章 蘋果乾之製造法

我國所產蘋果之品質，以產於天津者爲最佳，近年以來，時局不靖，萑苻遍地，致使農民不能安居樂業，對於藝果者，缺少整頓工作，收穫之品，欠缺良

好，且多蟲蛀鳥啄，不易廣為銷售，深為惋惜，而即以上海一埠論，每年進口之外國蘋果，每年有七百餘萬元之多，其中來自美國者，尤為大多數，凡我國人，應有所警惕也。

蘋果一物，亦得製成乾果，可以久為貯藏，其製造之法，大規模者，有種種機器之設備，如淨洗機，去皮機，剖切機等等，我國所產之蘋果，其品質遠不及外來之品，對於蘋果之種子，應有改良之必要，藝植蘋果之方法，尤應處處合於科學化，而後可以收獲之果實，精良優美，傾銷力得不落人後，故以目前而論，大規模之蘋果乾製造，尚不十分需要，茲就普通蘋果乾製造之法，述之於後，以為參攷。

欲製造果乾之蘋果，祇須選擇有七分成熟者即可，因十分成熟之蘋果，果肉變酥，不便製成乾果，即是製成之後，反覺無味，較生之品，製成後得能生

脆，食時津津有味矣。

蘋果經選擇之後，乃將蘋果用水洗淨，待其稍乾，將其外表之果皮除去，除去果皮時，所用之刀器，最好鍍有鋅質，因蘋果內所含之果酸，與鋼鐵相接觸，極易發生酸化作用，與之接觸，即發現青色或黑色，味帶苦澀，食之有害，有損品質，外表除淨，將蘋果正面剖切，切成四五塊，並將子核剝去，及剝去核旁果肉之一部份，附著於子核相近之果肉，極為乾老，且有筋狀之粗大纖維質，亦當棄去，將切好之蘋果，盛於木盤之內，移入硫黃薰煙室。木盤約二尺半見方，其大小如棹面，深約二寸，四邊有框盤底係細小之木格做成，以便於燻煙之時，煙得透入，燻煙時期，如煙度濃厚，燻至二十分鐘即可，如煙之濃度稀薄，燻蒸時間，可以較久，延長至三十五分鐘以上，燻烟工程竣時，將木盤中之蘋果，移至乾燥室，乾燥室之設備，與製造其他種類果乾之乾燥室相彷彿，其中



熱力之供給，亦以蒸發氣管所放射之熱度為最佳，蘋果置於室中八小時，至十二小時即可取出，如盤中仍有潮濕之蘋果，則應選出再入乾燥室中乾燥之，乾燥至適當程度，即得使其熱度揮發，然後藏入木箱，存放於妥善之處，可應市之需要矣。

## 第六章 柿餅、橘餅與糖金橘之製造法

上述數類之果乾，其製造之法，大半係生製，不經煮熟，然有數種果品，經過煮熟手續後，亦得製成果乾，俗稱為糖製或蜜餞，如雜貨舖中所出售之柿霜，即柿餅，因其外表附有白色粉狀之物質，喻之為霜，或以為柿餅於霜降節後，採集而製造者，質味俱優，有謂之霜柿餅者是也，其他如糖果店中所售之橘餅，及糖金橘等，則均經煮熟後而製造者也，茲將各種製造之法，述之於後。

柿餅： 柿餅以柿子爲原料，當其未成熟時，味極酸澀，成熟之後其顏色殷紅可愛，內部全成漿液狀，其味極甜，採以製爲柿餅之柿，有五六分成熟即可，先將柿子洗淨，陳於竹簾上或蘆蓆上，晒乾水份，再晒至柿子果皮外面現有縐紋，乃將柿子浸於濃厚之糖漿水中，所應用之糖，甘蔗糖與飴糖均可。浸後約經二十四小時，可把柿子放入鍋中，再加入浸柿子時之糖漿水，用柴火燃燒，燒至沸時，將火力減小，用文火煎熬，燻至四五小時，可以取出，置於竹絲製成之簍內，濾去糖汁，晒於太陽光中，至水份稍乾，以少許小粉，洒於未十分乾透之柿餅上，再放於太陽中曝晒，四五日，以手握之，毫無水汁流出者，已可收藏於木桶之中備用矣。

橘餅與金橘餅： 橘與金橘，我國之浙江，福建，均有出產，金橘之種類有二。一爲圓形，一爲橢圓形，色橙黃，其體之直徑約七八分，其外皮芳香而甜，微有

辛辣氣味，肉則極酸，其皮則順氣開胃，肉酸皮甜，是爲橘科植物中殊異之點。

製成橘餅之橘子，以中號大小之橘實，最爲適宜，製造之時，外皮不必除皮，因橘味雖辛辣，有順氣化痰，棄濁開胃之功，先將橘實洗淨，乾其水漬，用刀於實上劃數紋路，以便煮時糖質之透入，置於蘆蓆上曝曬一二日，浸入甘蔗糖，或飴糖之糖漿水中，浸二十餘小時，置於鍋中，並以糖漿灌入鍋內，初燒之時，火力可高，煮至糖漿水沸騰，火力減低，鍋上用蓋覆之，以文火熨之，約經七八小時，將橘取起，盛於篾竹器內，瀝乾糖質，置木板上，柿上再用木板壓之，使成扁圓形如餅狀，乃可放於太陽中曬乾，乾至相當程度，即可收藏。

製造金橘餅之法，大致與製造橘餅相同，浸於糖漿水及煮燒時間，與製橘餅相差不多，惟煮後晒至將乾時，不必用木板將金橘壓扁，因金橘之體積較小，易於收藏故也。

## 第十一編 果子醬之製造法

果類之製造品，種別亦多，如蘋果，葡萄等等，可以製成蘋果乾，及葡萄乾等物，得能久貯不壞，鮮果之製造乾果而外，當可以將各種之鮮果，製成果子醬，裝於罐頭之內，亦能久貯不致腐敗，如杏子，櫻桃，葡萄，蘋果之類，都能造成爲鮮果醬。

鮮果醬普通之製造方法，乃將各種不同之果中漿汁，榨出之後，加以適量之糖份，或其他之香料，煮沸之後，再使其冷涼，而成爲漿糊狀，而有黏性的半固體形狀物，其味雖與新鮮之果子，略有不同，然而果醬之味，別具一種風格，人都嗜之，以之塗於麵包或餅乾蛋糕等物，則其味更美。

如葡萄，桃子，櫻桃等，各種含有充份水汁的果品，均甚適宜於製造鮮果

醬之用，法將新鮮的果子，經過洗淨工作，並除去腐爛的果實，然後將果實壓榨使碎，以壓碎後之果肉，盛放於布袋，或麻布袋的裏面，再加壓力，榨出其中的漿汁，此時果汁中，含有果肉之碎物，以及果子中，其他的纖微質物品，果汁不甚清澄，而如薄漿糊狀，然不必經過濾清手續，因其中所含之物質，於將來製成果醬後之質味無甚關係，果類皮核，則均能存留於袋中。袋中剩餘之渣滓，當含有不少鮮果之質味，可將袋中渣滓，浸於潔淨清水之中，浸之使透，然後再榨之，榨之液汁，可加入於第一次榨出之汁煮熬。

榨出之果汁，應加以適量之糖份，紅糖與白糖均可，惟須選糖潔淨，無泥土雜質為上品，否則損及果醬之美味，頗堪注意者也。

果醬中所加糖質分量之多少，非可一概而論，平常所需要之糖量，約合鮮果分量十分之七。但鮮果如係甜味豐富，無甚酸味，則不妨糖量減少，如果

子中甜味甚少，而所含之酸味，特別強烈，則可將加入之糖量增多，或竟所加之分量，超過原來鮮果之分量，亦無不可。

果汁中加糖之後，乃盛於鍋中煮之，初煮之時，較大的火力，並無妨害，及煮至沸點，即將火力減低，慢慢煮熬，所謂煮時用文火是也。熱度過分高強，鍋底上容易發生焦臭，害及全鍋之漿液，且煮之時間，不宜過份長久，時間過多，果汁中所含之芬芳氣味，將乘熱氣蒸發時而揮發，反而易生一種焦臭氣味，而且果汁中所含之潘克丁物質，將失去其凝固力量，致使果汁不能冷時凝凍，將來出失之糖薄，再於果汁煮沸之時，其中所含之蛋白質蠟質等物，隨泡沫而浮於液面，此時宜用器將泡沫除去，則製成後之果漿可得純淨而味美。

果汁於煮透之後，待其熱度發散，能冷凍成爲原漿狀，其所以能凝凍者，因果汁中含有一種潘克丁物質，潘克丁的性質，是很易溶解於水中，過適當

的熱度後，則成爲膠狀，如熱度保存太久，則成膠狀之潘克丁，又將分解可變成爲可溶性的液體，熬煮果汁時，不宜多時間的熬煮，其主要原因，即屬於此。製造果子醬時，有應注意者，尙不祇此也。茲將製造普通一般果子醬時，應予以注者，述明於後。

普通果實如葡萄、櫻桃等等，果汁之中，均含有一種果酸，不論何種果子，均有是種成份，惟其含量之多少不同耳。此種果酸，遇鋼或鐵質物件，極易發生酸化作用。所以用以熬煮果汁之鍋子，鍍有鋅質者爲佳，以防發生酸化作用，銅質與鐵質之鍋子，均屬不甚相宜，所應採取鍋子之方式，以較淺者爲宜。鍋淺則鍋所容物之水份，容易蒸發，不致有久燒不透之弊，燒時較短，則可保存果汁之香韻，且鍋以二重鍋式之蒸發鍋，最爲得宜，二重鍋於煮煎之時，毫無發生焦灼臭味，取起果汁所用之杓器，金屬類製成者，因酸化作用關係，當

用竹製。或木器製者爲佳，盛醬之器具，以陶質，磁質爲最得宜，均須洗滌乾潔，不留水浸，乃可避免生水之滲入，防範菌類之侵襲。製成後之果醬，應放於氣溫較低，空氣中濕度少者之地方爲妥，如果醬中酸味濃厚，則可加入少量的碳酸鈣以中和其過酸的酸味，果醬經瓶裝及罐裝後，應將內部果醬與外間空氣隔絕，杜絕微生物之交通，則能久貯至三年五載，性味不致變更。

## 第一章 生梨膏之製造法

生梨爲有益於衛生之果品，如於飯後食之，能解除油膩，幫助消化，通利大便，街頭巷尾，打擊小鑼而販售之梨膏糖，亦以生梨爲原料，並雜以各種之藥草，有開胃健脾，化痰止咳之功，生梨膏可爲餅乾上之增美品，和以開水沖服，以治小兒之多痰咳嗽，亦有特效，所以每年消耗之量，爲數亦多，論其製造



之法，亦甚簡便，即於個人家庭之間，亦可仿行。

先選擇品質上等之生梨，洗潔之後，切爲小塊，將梨之核心除去，因梨之核心，頗含多量之酸味，如梨之外皮現有腐爛斑點者，亦應用刀剝去，然後梨放入鍋中，所用之鍋，最好係陶器質料，則所製成之梨膏，色澤潔澄，香味濃厚，初煮之時，即用猛烈熱度，並無妨害，煮至沸點，宜用文火，以免香味之揮發，煮至梨片瀰爛時，將鍋取起，以鍋中之熟梨汁，全體傾入布袋之內，將袋懸掛，下盛以鉢，承受濾出之液汁，再將此濾清之梨汁，放入陶器罐中再燒，並加入潔淨之白糖，與冰糖，如生梨十斤，則加入白糖一斤，冰糖一斤，煮時火力宜緩，待至濃度合宜，即可離火，待其凝凍，貯於潔淨器中，以應需求。

## 第二章 枇杷膏之製法

枇杷果產於溫帶地方，枇杷樹之花，即我國國藥舖中所售之款冬花，枇杷樹於冬季開花，春初結實，仲夏成熟，每球果實，有多至二三十粒者，果皮普通為黃色，間有紅色，白色者，皮上有細毛，此為保護果實之天然生產物，我國枇杷之產洞庭山者，最為著名，以其皮色之不同，有紅沙白沙之稱，皆味甜肉厚，核子少而小，皆為上品也。

枇杷果之效用，能通利大便，消除大腸中之污濁，又能消痰止咳，有益於身體之果品也。

枇杷亦為多漿果之一種，頗不易久貯，然如將枇杷製成蜜餞之罐頭食物，或將枇杷果，精製而成為枇杷膏，則經年不致敗壞，以備隨時之需要，而枇杷膏之用途尤為廣闊，因國藥舖中，每年之銷數極廣，蓋為治咳順肺之良劑也。

枇杷膏製造之法，有如下述，先選擇品質優良之枇杷，將果皮除去，將肉剖開一面，挖去其核，乃放入鍋中煎之，並加入適量之清水，煮枇杷之鍋子，如用鐵質製成者亦可。最好仍用陶器製成之鍋子，因枇杷之中，所含之果酸成份不多，短時間內，不致發生有劇烈的酸化作用，煎熬之時，起初火勢稍猛，尚無妨礙，至達沸點後，火力宜緩，當枇杷之果肉，煮成粥狀時，乃可停止燃燒，將薄粥狀的液汁，灌入細密之布袋內，濾去渣滓，此時如有纖維質流出，無甚重大關係，將濾去渣滓後之液汁，然後再入鍋中煮之，是名曰收膏，此時可以加入潔淨之冰糖，並可加入少許之紅糖，待煎至厚度適宜時，即可將已經收膏之枇杷膏，用器取起，陳放潔淨的陶器之中，至其熱度發散，變成冷凍，即可蓋上封固，以供應用。

### 第三章 葡萄醬之製造法

葡萄可以製成葡萄乾，亦可以製成葡萄醬。西人頗喜以葡萄醬塗於麵包之上，作為食品，葡萄醬之功用，能補血強身，幫助胃液中之消化機能，逐年銷數，亦足驚人。其製造之法，與製造其他種類之果漿，大同小異，茲述如下。

選擇已經成熟，品質上等之葡萄，先用潔淨清水洗滌，等候水漬吹乾，乃將葡萄從枝上摘下，置於桶中，將葡萄外面之果皮，用杵擊碎，再將桶中漿汁注入於細密之麻布袋中，以除去其外皮與果中之核，因葡萄之外皮，含有酸澀之味，核則苦澀。除袋中之果汁一時不能濾清，可以將布袋用繩子結住，輕力壓榨，使果醬流出，然後將果汁盛於鍋中煮之，煮時可加以少許之清水，煮至沸後，乃以熱度減低，加入適量之潔淨白糖，並用器攪拌，使其勻和，煎至液

汁變濃，滲以少許之蘋果醬，則其味更美，於冷凍之時，結成之半固體形物較爲濃厚，待其熱度消散，乃將葡萄醬裝入瓶中，或罐頭中固封待用，貯藏於氣溫極低之處，能經久而不腐敗。

#### 第四章 梅醬之製造法

梅子爲最普通之果品，於未成熟時其色青翠，至夏初成熟，則變成黃色，且有紫紅斑點，極爲美觀，青梅則甚酸，爲果品中含有最充量果酸之果實，青梅經蜜餞糖製後，可以成爲青梅乾，如食青梅，則覺太酸而不能下咽，做成梅醬之後，其味亦佳，惟製造梅醬之梅子，須選已經成熟者，製造梅醬之法，約有二種，一爲生製法，一爲熟製法，茲分述於後。

梅醬之生製法。擇已經成熟之黃梅，用水洗潔，如有腐爛者即除去之，

置於陶器之中，因梅子富有果酸，切不可置於銅質或鐵質之器具中，將梅子果皮擊碎，放於太陽中曝曬，蓋黃梅之成熟時期為初夏，生製梅醬之時期，當在夏令，夏日之陽光極為焦灼，蒸發水份之力量亦大，晒經四五日後，梅醬中之水份大減，乃加以少許之食鹽，食鹽能阻止空氣中傳佈之微生物生育蕃殖，且能減少梅子果皮內之澀味，加食鹽之後，仍置於陽光中再晒，晒經旬餘，於梅醬中可以加入少許之紫蘇葉與柴蘇梗，惟以新鮮者為宜，以增梅醬之香味，並可加入嫩薑之切片，再晒一二日，可將多量之白糖，一斤之黃梅，可以加入潔淨白糖八九斤，而後可以略減黃梅之酸味，加糖以後仍需續晒，至醬汁濃厚，糖粒盡溶為度，經過長時間之曝曬，勢必因太陽熱力所促進之蒸發作用，使梅醬中之水份大減，有過於乾之弊，則可將梅醬於夜間置於露天，以待露水之浸入，而可略為補充不足之水份，晒至顏色變成深紫，即可貯藏於



## 第十二編 果子汁之製造法

果子汁之用途，亦極爲廣闊，攜帶便利，且能保存長久時期。充爲飲料之類，又可以滲入米粉或麥粉之中，製成各種之糕餅，如葡萄汁，鮮橘水等，均爲人所歡迎。另婦老幼咸宜之食品，每屆夏令，吸吮少許，清涼肺腑，使人爽快，以之製成冰淇淋，或刨冰中加以少許之果汁，尤覺津津有味，如以少許果汁，滲入啤酒中或其他種類之酒，或加入汽水中，均爲冷飲之妙品，宜其銷售量之巨大也。

歐美人士，頗喜以葡萄汁爲飲料，良以葡萄汁中滋養成份充足，刺覺食慾，健人脾胃，久病後最溫和之調養劑，其銷路之廣，不亞於牛乳，而教會中人，每以葡萄汁，或以葡萄汁或鮮橘水，替代酒用，亦可以窺見其應用之一般。



矣。

## 第一章 鮮橘水之製造法

鮮橘水以橘實爲主要原料，將採摘之果實，先置於溫暖之處，以待其十分成熟，遇有霉爛及腐敗者，宜除去之，先將橘皮剝去，再去橘絡，橘皮經晒乾之後，可以售於藥材行中，製爲藥料，或售於香店之內，作爲香料，橘絡晒乾之後，亦可以售於藥店中，亦卽副產品之一種也。

橘子之外皮與橘絡除去之後，乃將橘囊壓碎，榨取其汁，壓榨之時，壓力不宜過大，因壓力太強，有壓碎橘核之虞，橘核內之仁，含有極濃的苦味，將來製成鮮橘水後，減損質味，不易受人歡迎。

橘汁榨出之後，渣滓之內，尚有餘留之橘汁成份，乃將渣滓浸濕再榨，榨

取所得之質，盛於布袋之中，濾去其如纖維微質等雜物，濾清之汁，靜置二十四小時，再除去沉澱物質，乃將橘汁放入二重鍋式的蒸鍋中煮之使沸，並加入少量之潔淨蔗糖，撇去液面上白色之泡沫，此為蛋白質物之凝固物，然後再加以少許之檸檬汁，以增益其香味，乃可除去熱力，待其熱度發散，裝入瓶中，蓋好密封，惟瓶與塞，須用沸水洗滌，或經其他之消毒殺菌方法，然後可用，橘水裝入瓶內固封後，則宜貯於冷藏庫者，可以保持久長之時期也。

## 第二章 葡萄汁之製造法

製造葡萄汁之原料，須選擇品質甜美的種子，先將葡萄用潔淨清水洗滌，除去枝梗，將葡萄壓碎，乃將壓碎之葡萄，盛於布袋之中，上壓榨機壓榨，製造葡萄汁之所用之壓榨機，普通為螺旋形式之輕壓力機器，因葡萄種子，係

果實，不需要偉大之壓力，若壓力太為強大，勢葡萄果皮，及核中苦澀之味壓出，致損肉漿汁之甜味，然於製造紅色葡萄汁時不妨將果皮略為壓碎，置果皮之中，含有紅色之色素也。

榨取之葡萄漿，先行濾清手續，以除去其不潔雜物，濾清之法，可用布袋，加以布袋中盛濃厚之葡萄漿，將袋懸空，待其液汁流出，下面置以木桶，以承濾出之物，而後將濾清之液汁，舉行消毒殺菌方法，使汁能保存長久。

葡萄液汁，消毒之方法，普通係用蛇形式，盤曲管之連續殺菌消毒機，葡萄汁置於鋁質之鍋內，鍋與蛇形管相通聯，加熱至攝氏表八十度以上，使汁中所含之蛋白汁，變成凝固體物質，以免將來製成之後，液汁有混濁不清之弊，此等液汁中之細菌，以及有害之微生物均得撲滅，消毒完畢，即貯入於玻璃瓶內，安放於冷藏室中，經過二個月的時期，則葡萄汁中所含之酸

質清淨的，亦可沉澱，此時再行濾清，即可瓶裝封妥，而製造葡萄汁之工作，至此亦可完成矣。

榨取葡萄液汁後之餘渣，如果皮與肉內之纖維質，以及未榨盡之葡萄汁，經蒸熟後而使之發酵，可以製成美味的葡萄酒，葡萄酒之價值，亦甚昂貴，所以製造農產品利益，有一舉數得，凡我農民，皆應實行而提倡之也。

## 第十三編 纖維質原料之製造法

纖維質，又名爲纖維微質，爲絲狀形而有堅韌性之物質，植物之莖梗及樹皮間，均含有是種纖維組織，如亞麻、苧麻之莖梗中，皆富有是種之組織，至於纖維之用途，極爲廣大，如供紡織之用，可以製成夏布、麻布，並可製造麻袋，如供裝大豆、米、麥、棉花等物，且能製成繩索，以供船舶上之需要，並得製成細號麻繩，作爲包裝雜物之用。總而言之，其用途之廣，不弱於蠶絲與棉花。

我國生麻及麻織品之出產，以產於江西、湖南及廣東者，數量較多，品質亦佳，贛省萬載夏布，風行全世界，他如桑皮中之纖維質，可以製造紙張，爲用亦多，卽所謂桑皮紙者是也。對於纖維物品加以改善，使質地潔淨而良好，實爲重要工業品之原料也。

## 第一章 亞麻纖維之製造法

亞麻爲適宜於溫熱氣候地之植物我國湖南，廣西等省，均有出產，亞麻纖維，即取亞麻莖之莖皮，製造而成，亞麻纖維，可以供紡織業之用，以之製成夏布，及製成細繩之用，世界各國亞麻纖維之出產，以法，美二國，最爲著名。

製造亞麻纖維之法，先將亞麻之硬莖，浸漬水中，水中有無數之微生物自然生殖，亞麻之硬莖，爲微生物之生殖地，隨能引起發酵作用，使植物質中所含之膠質，變成腐敗，皮莖之韌性物，與樹梗中心分開，並將韌性物中所含之潘克丁成份溶化，然後再將纖維組織以外之雜物除去，經過治淨，打麻，齊整，等工作，茲分述如後。

亞麻浸漬之方法，亦有數種，而其目的，在使纖維質與其他物質分離則

一、然其浸漬，有冷水浸漬，熱水浸漬，雨水浸漬等等，製造亞麻纖維之採取冷水浸漬，極為普通，法亦妥善，毫無害處，對於纖維組織之本身，並無障礙，先將亞麻硬莖，用繩子繫住，所用之繩子，都為篾絲所做成者，浸於河流之內，約經過二三天後，發生細小之白色泡沫，此為微生物蕃殖，已引起發酵作用之明徵，如浸入之河流，水流通暢，則發酵之時間較遲慢，如浸於池沼之內，則水之溫度略高，至發酵時期，較為迅速，如浸於池沼之內者，則數日之後，池水變成黏厚，是即亞麻硬莖中之膠質，為水所溶解，同時水中發出一種腐臭氣味，亞麻之梗莖，由深綠色，而變成淡黃色，浸漬之水中，如含有鐵質者，則不甚相宜，因為將來之亞麻纖維，帶有黃色，不易漂白，通常浸漬之時期，約經一個月左右，即可取起。

雨水浸漬亞麻之法，係將刈割後之亞麻硬莖，堆置於曠野，任憑雨露之

打擊，經過相當時間，梗莖之中，飽收水份，亦因微生物之蕃殖，促進發酵作用，現出腐敗狀態，約經二三月左右，其中之膠質雜物，可被雨水沖淋乾淨，所以雨水浸漬，又謂之自然浸漬，此種方法，極爲簡便，人工極省，惟雨水沖淋，亞蔬梗莖上所吸收之水量，頗不平均，將來製成之亞蔬纖維，每有雜色斑點，不易洗淨，此因雨水淋漬所致，故堆置之梗莖，亦應隨時翻動，以調劑其吸入平均水份之機會。

亞蔬之浸漬，尙可以利用熱水，浸漬亞蔬之池沼內，可以設置若干的熱水蒸氣管，使水溫增高，易於溶化梗莖中之膠質及雜物，並可加速發酵作用之效能，浸漬時間，亦可縮短，惟熱水蒸氣管之設備，費用較大，勢必成本加增，將應響及於出品物之價格，如於浸漬亞蔬之池沿內，加以適量的馬糞，則極引起發酵作用，且能使水溫增高，此則輕而易舉，所費無幾，我國資力薄弱之



農民，大可採取是法，而且馬糞對於所浸漬之亞麻，毫無妨害者也。

除冷水浸漬，熱水浸漬，加入馬糞浸漬而外，尚有化學品浸漬，所謂化學品浸漬者，即加以化學品於所浸之水中，如用草酸鈉，稀硫酸，稀鹽酸等等，浸漬時間，可以縮至極短，惟浸漬亞麻梗莖之時，所需用之水量極多，應用之化學品成份，當然與所需用之水為正比例，則其需要量亦大，然而化學品之價格，亦殊昂貴，以之供浸漬之用，實不經濟，如不屬特製之品，將來不能得巨大之酬報者，決不願以化學品原料以浸漬也。

亞麻經浸漬之後，已至浸透程度，乃可將亞麻取起，晒於太陽之中，使其乾燥，或經過硫磺燻烟法燻之，使色澤增加潔白，然後移入乾燥室中，揮發其中所含之水份，此時即可進行碎莖工作。碎莖之法，或用人工，或用機器，用人工之法，以亞麻梗莖，置於木塊之上，手持木槌，將梗莖擊破細散，使成絲狀，並

將粗質之不能擊破者除去，如用機器，則有重壓力之壓扁機，將乾燥之亞麻莖梗，置於機上，壓成絲狀物質，惟經過碎莖工作之後，此尚係第一步之手續，仍須將壓碎或擊碎之梗莖，再為砭打，使麻之纖維組織，更為細碎，此第二步之打麻工作，可用人力，亦可利用機器，如用人力，仍可用較小木槌，將麻皮打擊，使更分為細散，能使纖維組織，變成柔軟。如用機器，則此種打麻機之軸輪上面，裝有如電風扇形之活葉板打擊器，此活葉板有多個，於輪軸旋轉時，活葉板繼續工作，可將麻莖之纖維組織，打成極細，而其工作，亦殊快捷也。

亞麻之纖維組織，既經打擊之後，成為極細之絲線狀，當有紊亂不清者，混雜其間，或有粗細不齊者，亦當整理，所以需要經過梳理手續，以使其齊整劃一，梳理之法，有用木製之櫛梳，初梳之時，梳齒極為疎闊，然後再用梳齒較密之梳，梳理後之纖維，極能整齊，易供紡織之用，如欲將亞麻纖維，製成極柔

軟而潔白，則於打麻之時，須多為打擊，擊細之後浸於苛性鉀溶液中，然後取起蒸乾，麻內之膠質物，盡可溶化，經過此精製手續後之亞麻纖維，則可以細軟白淨，含有光澤，即所謂熟麻者是也。亞麻纖維之上等品質，為柔滑潔白，絲細而有光澤，韌性堅固，能耐水洗，絲條極長，都可製成上品之麻布者也。

## 第二章 苧麻纖維之製造法

苧麻之纖維質物，用途亦廣，如製成麻布，麻袋，繩子等，柔細可潔白之品，可以製成夏布，我國瀏陽之所產者品質俱佳，傾銷國內，近年以來，外人亦喜穿夏布，以其涼爽，洗滌之時，極易去污，出口之數量，年益增加，將來精益求精，推廣更易，種植苧麻，及製造苧麻纖維之人數，不下有數百萬之多，我有志於實業之人士，固極堪注意之事業也。

製造苧麻纖維之法，不甚繁複，我國農民之從事此業者，於苧麻刈割之後，削去旁枝殘葉，浸於水中，約經一晝夜，取起於距離根株極近之處，切開折斷，以使木質之內心部份，與粗皮部份，易於脫離，粗皮取下之後，即將外皮用刀剖開撕去，乃將含有黃色之內皮，晒於太陽中以蒸發其中之水份，再用硫磺燻，並用炭火烘之，以促進其發酵作用，約經二十小時之後，即行取出，於清水中漂洗，以除去其黏性物質，然後再曝於太陽中，使之乾燥，再經過打整、梳理、整齊等工作，即成爲苧麻纖維物質。

改良之製造苧麻纖維之法，於苧麻植物，收穫其生長成熟之莖梗，利用去皮機，除去莖梗外層之外皮，而後再將粗組織物質剝去，即將粗組織物質撕下，放於通風，或太陽光，蒸發其水份，以達乾燥目的。惟此時之苧麻內組織物，爲含有黃色之物，並不十分滑軟，組織亦不細緻，毫無光澤，祇可製成麻袋

之用，如欲將精良潔白之品，尚須加以精製手續，除淨組織內之膠質，並將顏色漂白，組織粗硬者，使之成爲細軟物質，然後可以製成美麗之紡織品也。

苧麻之粗組織，每呈黃色，或淡褐色，其中因在莖梗裏面，生存有植物生命中所必要之成份葉綠素，及有一部份之樹膠質，此種樹膠質，爲植物體中所貯藏之營養份，然於製造麻類組織，成爲細緻纖維物質，則均不需要也。欲將此種雜質除去，可將粗纖維浸入於苛性鈉之淡溶液中，所需苛性鈉之分量，爲水量百分一·五，至百分之·二，然後放入鍋中，煮之使沸，約煮四十五分鐘，等其熱度失散，先用清水漂洗，再用淡硫酸溶液，漂洗存留未盡之苛性鈉含質，待其乾燥，則柔滑細膩，可供織造之用矣。

### 第三章 火麻纖維之製造法

火麻又名爲大麻，其纖維之組織，亦甚精密，都爲長形白色絲狀之細胞，而有堅強之韌性，其製成後之纖維，可以供紡織而成布匹，可以造繩子，結網罟，頗能耐用，提取纖維後所餘之殘物，可供造紙之用，我國四川，湖南等省，均有是品出產，火麻之種子，含有油質，亦可以製成油類，以供塗料之用，其用途之多，眞所謂物無棄材也。

其製造法，先取火麻之莖梗，浸於水中，約經一晝夜，取起梗莖，投於沸水中煮之，煮經二十分鐘，即可撈起，於熱水中煎煮，所以防止其發酵作用，並可使膠質溶，及消滅其莖梗中葉綠素之含質，俾製成纖維之後，顏色潔淨，將外皮除去，內皮晒於太陽之中，使之乾燥，惟於打麻之時，仍應於水中若干分鐘，使組織物潮潤，不致於打擊時有將長的纖維折斷之虞，打麻工作，宜用木槌，下以木塊爲砧，不致壓重過猛，有損其品，經驗富足之打麻者，則所打之麻，頗

能粗細均勻，兩端齊整，已經打熟之麻，施以梳櫛整頓工作，即可應用。

除上述之法外，製造苧麻組織，尚可用蒸氣煮熟之法，法將苧麻莖，刈篋之後，洗滌梗莖之泥污，盛於鍋上蒸之，蒸桶可用木製，桶底下有孔眼，以便熱氣之通達透入，將麻之莖梗，鋪於桶底，鍋中盛以清水，用火燃燒，蒸桶鋪好，麻莖之後，上加以蓋，並用浸濕之布，於蓋之四周圍住，以免熱蒸氣之外溢，而後蒸桶中所放之麻莖，可以蒸得很透，蒸約三小時以後，即可取出，此時麻莖青綠之色，亦為較淡，麻莖之外皮易於撕落矣，將麻莖外皮撕落之後，仍置於冷水中浸之，一則可以洗去麻莖中蒸出之膠質，二則可以使內皮著水脹浮，易於剝下，內皮剝落之後，可以懸於竹竿之上，晒於太陽之中，以待其乾燥。

麻莖內皮乾燥之後，再可置於苛性鈉溶液中煮之，如不用苛性鈉，則可加入少許百草霜於煮麻莖之水中，所謂百草霜者，為使研究者明瞭起見，應

加以說明。百草霜之製造方法，亦甚簡易，先採集樹枝樹根，草莖籐梗，晒之乾燥，然後用火燃燒，使成灰燼，除去未全燒盡之黑炭，灰白色之灰，即名百草霜。此灰者含碳酸鉀之質地，如溶於水中，有鹼質的作用，對於麻質有漂洗之功。麻莖內皮，於鹼性溶液中煮過之後，煮之時期約爲二小時，如煮燒時期過長，則對於麻莖組織之韌性，發生關係，有使麻莖組織韌性減弱，或發生脆折之弊，故鹼質之加入，亦不可過多，因有同一之弊害發生，所以製造者，對於此層關係，宜加以注意者也。

鹼性質溶液中煮過之麻莖內皮，取起之後，極爲潔白，再於清水中，漂洗除去鹼之餘質，然後晒乾其水份，將至七分乾之程度，即可舉行打麻工作，打麻工作完成，再行梳理整頓，初梳之時，可用梳齒極闊之梳櫛，再梳之時，用較密之梳櫛，於是製造麻莖組織之工程竟事，所製成之組織，可以供紡織之用。



矣。

各國對於藝蔬之學，極爲發達，尤以法國之出品，最爲上等，對於藝蔬方面，亦有相當之研究，使其生產之蔬莖長大，以增加蔬莖組織之長度，且使組織細而柔軟，而製造之法，極度的科學化，最上等之蔬莖組織，即爲製成人造絲之原料，人造絲之光澤，優良之品，勝於蠶絲，用於紡織業，織成美麗之品，人造絲可以和入蠶絲中製成織品，以使織品原料軟硬勻和，又可加入於棉紗之中，造成織品，以增加其光澤，益其觀瞻，我國年來人造絲之輸入，每年數逾千萬元，而且逐年所輸入之數量，年又增加，金錢之外溢，殊足令人猛省，凡我國人，關心於國計民生者，對於藝蔬，及製造蔬質纖維組織，當致意改善提倡，以冀國產之蔬質，品美質堅，既能增加銷數，又可減少外貨之輸入，而免經濟力之被榨，培養國本，保持國民原氣，其亦重要之計劃也。

#### 第四章 蓆草與草緞之製造法

蓆草條織成蓆子及坐墊等物之用，草緞則可製造草帽，手提袋等之用，此種原料均為植物中之纖維質組織物品，我國是種物品之出產，如浙江，福建等省，為數亦多，茲將其製造方法，述之於後。

蓆草刈取之後，除去雜葉，放於水中洗淨，等其將乾之時，可入硫黃燻烟室燻之，燻約經一小時，則其色澤變為潔白，然後取出放於清水漂洗，再浸於苛性鈉溶液之中，以除去其油質，及葉綠素之含質，再以清水洗淨，稍乾浸於淡鹽水溶液中，約經三小時，取起乾之，可能增加蓆草纖維組織之韌性，然後使之齊整，選擇粗細程度相同者，聚集一處，將來則所織成之物品，平服而美觀，齊整工作完畢之後，即可貯藏待用矣。

草類之原料，係採取麥類之莖梗製造而成，我國揚子江北各省，麥類之產量甚多，因北方天氣較寒，地質乾燥，麥類之莖梗，殼皮較薄，幹莖特長，而且含有多量之矽素，製成草莖之後，顏色潔淨而富光澤，又能堅韌耐用也。

近來製造草類事業，河北，山東，等省，亦極發達，尤以山東所產者，質地較佳，從山東輸出國外，每年數量，亦有可觀者，麥類莖梗之製成草類者，以燕麥之莖梗為最佳，因燕麥之莖梗，較之別種麥類為長，莖上之節較少。

麥類未出穗者，其植物中之營養份，都聚集於莖梗及根株之中，及至出穗而結成麥子時，則莖梗中之營養份，為供給麥子之生長，而為分散，將莖梗中營養份，輸入麥子之中，故麥穗已出，莖梗中之營養份減少，以此麥莖，製成草類，其色澤必枯澀無光，所以製造草類之莖梗，最好係採取未出麥穗之莖梗，最為得宜。

刈獲麥莖之後，置於太陽光中，晒乾其中所含之水份，並除去莖外之包壳及麥葉，晒乾之後，莖梗之色，變為金黃色。

晒乾之麥莖，置於硫黃燻煙室中燻之，約燻一小時，可以取出，再浸於苛性鈉淡溶液中，約浸二十四小時取出，即用清水漂洗，以除去苛性鈉之餘質，然後置於蒸氣鍋上蒸之，蒸約四十分鐘，從蒸桶中取出，乘其熱度未退，即將麥莖放在平面之木板上，排列齊整，麥莖上面，再加以木板壓之使扁，壓一二日後，將上壓木板取去，使其乾燥，然後選粗細程度相等者，齊集一處，欲其細者，將麥莖破開，於抽絲刀中抽過，則極為整齊，或再經軋平機中軋過，即可編製成各種花樣，以供製造帽子等類之物品用矣。

## 第十四編 藥物類應用品之製造法

農產植物之對於藥物類，有重要關係者，為數極多。此種農產植物，對於醫藥品上有極廣之用途，對於治療方面，亦有特殊之功效，即醫學極發達之國家如德、法等，頗多採取農產藥材為原料，製成各種之藥品，銷行各地，如薄荷、樟腦、薑粉、藿香，等等，皆為應用之品，成本小而獲利溥，增益農民經濟之妙術也。而農產藥材，有須加以製造者，茲述數種於後，有志於該項事業者，有按圖索驥之便矣。

### 第一章 益母膏之製造法

益母膏以益母草為原料而製成之膏，益母草一名茺蔚草，其種子即係

國藥舖中所出售之芫蔚子，爲婦科中之重要藥物，功能除去血中之污濁，而產生新血，保持子宮相當之溫度，男子服之，亦能補生精血，益母膏爲國藥中產母生產後必需之藥品，我國女同胞爲二萬五千萬，女同胞中除去年老幼稚，其餘之年爲產婦者，以千分之一計算，其需要益母膏之數量，可以推想而知。

製造益母膏之法，甚爲簡便，惟須先有相當之原料，其原料卽爲益母草之梗莖梗葉，益母草於溫帶土地，均能種植，卽於土質缺乏肥料，多砂礫之處，亦能發生，普通於清明節前後播植，播植之時，略將土地耕耘使泥土翻鬆，就得將種子散佈，種子之上，覆蓋少許泥土，至多二星期後，生長根芽，成爲幼稚植物，如生長過密，妨害植物之生長時，稍爲拔除瘦弱者，移植他處，其生長發育，可以平均，至秋季可以收穫。

收穫之時，可將益母草連根拔起，然後置於太陽光中晒二三日，將根株及根鬚所附着之泥土，用竹鞭輕輕打落，而後放入清水中洗滌，洗滌之後，益母草之莖梗，可以用閘刀閘斷，其長度約爲四五寸，根枝、根鬚、莖梗、花葉、子實，均可應用，切斷之後，置於清水中浸漬，約浸四十八小時，然後置於鍋中煮之，初煮之時熱度可增加至攝氏表八十五度以上，初煎之水，即可用浸漬時之水，惟須除去沉澱於水底之雜物，因於浸漬之水中，因水之溶解作用，亦有相當益母草之含質也。

初煎經五六小時，將益母草取出，另置鍋中，加以適量之水，再行煎煮，煎三四小時已可，初煎之汁，謂之頭膏，第二次煎煮所得之液汁，爲之二膏，或謂之小膏，頭膏則含質豐富，小膏較爲清淡，然而二者可以併合一處，再入潔淨之鍋中煮之，即俗所謂收膏，使液汁中之水份蒸發，膏汁發厚，此時可以加入

潔淨赤糖，再煎約一二小時，便可離去熱力，待其熱度揮散，即成膏狀，即可貯於玻璃瓶，或潔淨曾經殺菌之陶罐中，封妥保藏，置於溫度較低之處，頗能持久，需要之時，可以開水沖服矣。

## 第二章 薑粉之製造法

薑粉爲屬於澱粉之一種，本可例入於澱粉製造之一類，因薑粉之用途，關於藥物者頗大，所以歸於農產藥物製造方面，以明其效用也。薑粉之用於藥物上，如製造麻藥，痧藥水，以及關於胃病治療之藥物，其種類亦甚多也。

薑爲塊根植物之一種，溫帶氣候之地方，均可種植，初春佈種，夏秋之季，即有收穫，新出泥土之薑，皮色淡黃，其中之纖維組織，較爲柔弱，俗呼謂新薑，或嫩薑，出泥土之時期長久，或收穫之時期較晚，其中之纖維組織亦堅，外色



蒼黑，俗呼謂之老薑，老薑味更辛辣，所謂生薑越老越辣也。普通烹飪之時，每以少量之生薑，加入於魚蝦肉類，以解除腥氣，消寒防毒，為家庭中所必備之物品也。

薑粉之製造法方法，與製造普通之澱粉，大致相同，先將薑聚集，老薑嫩薑，均可以為製造薑粉之原料，於清水中浸三四小時，使附着於皮表之泥污，均得漲浮，易於洗潔，洗淨之後，將薑取起，入榨床中，榨取其汁，初榨之時，薑中之辣味，不易榨盡，乃將第一次壓榨後的渣滓，飽浸以潔淨之清水，上榨床再榨，使榨出之液汁，無濃辣之味為止，初榨出之液質，淡黃而含乳白色，其中即含有澱粉之緣故，將數次榨出之液汁，置於缸內，用棒攪之，如有浮皮等物，飄於液面者，應即除去，然後等其自然沉澱，將液面輕輕除去，沉於下層之物，於陽光中乾燥之，然後再研為細粉，即成薑粉。

薑粉用於製造藥品之外，尚可作調味之用，及製造食品，如薑質汽水、薑汁餅乾等等，薑粉經瓶裝封固後，可以保存極久，不為敗壞。

### 第三章 薄荷油之製造法

薄荷為一年生之植物，幹長二三尺，莖梗形成四方式，有白花紫紅二種，其性質無甚區別，種植之時，或為散佈薄荷之種子，或於刈取薄荷莖梗時，存留地下之薄荷根，則至翌年晚春，新芽從舊根發出，灌溉培植，亦極茂盛，我國江蘇、浙江、四川、湖南等省，均有是物出產，大多數之用途，係供給於醫藥方面，蓋薄荷為我國國藥中之要藥，歐美各國，亦多以薄荷為原料，而製成各種之日常應用藥品，如頭痛粉、牙痛藥膏等物，薄荷除製造藥物之外，尚可加入少許之容量，以為製成食品，如糖果店中之薄荷糖，飲料內之薄荷酒、薄荷甜露

等類，不一而足。

薄荷之性質，有強烈之芬芳氣味，嗅之涼入心脾，以舌舐之，辛辣而有刺覺力，製造藥物時，需要者極多，而於製化妝品如牙膏，敷面霜等，應用之處亦多，我國年來薄荷油之需求，有仰給於外來之品，深堪惋惜，我國出產薄荷之區域，範圍廣大，對於氣候方面，種植薄荷，均甚相宜，要以製法不良，致使薄荷之製造品，香味薄弱，味道稀淡，關心於農產製造事業者，宜蓄意改善，使產品毫無瑕疵，是則為惟一之根本救濟辦法也。

我國製造薄荷之法，係取蒸溜方式，於夏秋二季，將薄荷莖梗刈獲，於收割之時，不必除去其枝葉，枝葉之中含質，與莖梗相同，先洗去泥污，陰之使乾，如晒於強烈的太陽光中，恐受熱力的蒸發，減弱其香味之濃度，稍乾之後，置於蒸桶之內，桶底有多數小孔，使蒸熱氣得以透入，桶底上面鋪以竹簾，竹簾

之上，再鋪陳約五分厚之礬糖，使於煮沸之時，蒸發熱氣，得緩慢透入，則香味可以蒸出之量較多。蒸氣鍋之上端，設有蒸氣透管，此管通於另一之磁鍋。磁鍋盛於冷水之中，從蒸氣透管中發出之蒸氣，入於冷磁鍋之中，遇冷而仍凝結爲水。冷磁鍋之距底二寸高度之旁邊，另設有輸出管，如鍋中凝結之水超過此高度時，可以將輸出管開啓，則其油份，可以浮於水面上層之油份，即爲薄荷質之原油，純萃蒸氣所凝結之水，即爲薄荷露，薄荷原油之香味，辛辣味，較露爲濃，油與水份分離之後，即可貯藏瓶中，封固不使漏氣，因薄荷原油，與薄荷露之芬芳香味，極易於揮發者也。

薄荷油，尙可以製成薄荷霜，即又稱爲薄荷腦者，其法即將取得之薄荷油，盛於紫銅製成，或其他金屬類製成之桶中，然後放入於冰凍器中，普通簡便之冰凍器，可用雙套之木箱，箱中安放冰塊及食鹽，套箱之外箱中，盛放細

碎冰塊與食鹽，再於上面，鋪以木屑，約經四五日後，桶中之薄荷油上層，即凝結白色之固體物，然後將未結晶之油份除去，除去油份之方法，或用吸水紙，或用棉紗布均可，此白色之物，即係薄荷腦，為製薄荷錠，以及其他藥品之要物也。

#### 第四章 樟腦之製造法

製造樟腦之原料，為樟腦樹之枝幹，樟腦樹又名樟樹，性喜熱帶氣候，我國之廣東、福建，亦有出產，樟樹苗種植之後，約經七八年後，可以代取枝幹，以為製造樟腦之用，如樟腦樹年齡過於幼稚，則枝幹中所含油細胞，不甚充足，於製造之時，產量不多，取樟樹枝幹，亦宜酌量其樟樹本身之情形，如該樹枝幹，不甚茂盛者，則宜少折其枝幹，如該樹枝幹茂盛，不妨多為採取，此雖關於

造林學方面之學識，而對於農產製造事業亦有重大關係，因製造樟腦，必以樟樹爲原料，所以不可不知，以免害及樟樹之生存，而減少樟樹之出產量也。

樟腦之原質，爲樟樹油中所結晶而成之白色固體物質，其結晶之形狀，以擴大鏡察之，爲三角形，或多角形，有刺覺性之芬香氣味，其功用亦多屬於醫藥方面，且可製成殺菌劑，及化妝香品等物，樟腦驅除蟲類之力，極爲有效，往往水器店中，有樟木所製成之衣箱出售，一則可使衣服放入於樟樹板箱中，衣服上薰染有香氣，二則可防蠹蟲之爲患，或於衣箱中，安放少許之樟腦，其功能，則與樟樹製成之衣箱相等，所以樟腦之用途，亦甚多也。

我國製造樟腦之法，先以樟樹幹枝，切成二三分厚之薄片，浸於水中，約經一星期後，將樟樹薄片，製於鍋中煮之，煮時鍋中之水，即可用浸時之水，燃燒二三日後，取起其汁，靜待濾動，安放不動，等候其自然結晶，此法雖屬簡，但

有許多缺點，第一，於煑燒之時，樹皮上未免有其他物質，如色素等之溶解，致使汁液不清，第二，樟腦油遇有熱力，極易揮發，於燃燒之時，蒸氣四溢，香味勢必損減，產量亦因之減削，第三，液汁不清，結晶較爲困難，而所得之結晶品，每有色澤不甚潔白之憾，故製造樟腦，不若採用蒸發法，使其結晶之方法爲得宜也。

如製造樟腦，採取蒸發方法，則不致將雜物溶解。有礙結晶，將來製成後之產物，色澤純潔，所得之收穫品，亦得豐富。

蒸發之法，先將斬代所得之樟樹枝幹，用利斧劈成斜面形之薄片，斜形薄片，較之平面形截斷片，更易分離其纖維組織，而且油細胞之擊破力量，亦爲巨大，於蒸發之時，易於取出其汁，稍待其乾燥，則斜形之薄片，因內中水份之蒸發，纖維質變爲收縮，呈卷曲之形，此時之油細胞，更易破裂，即可將樟木

片，放入蒸鍋中蒸煮矣。

蒸發樟腦之灶，普通多建造地下竈方式，竈上可以聯放四五蒸鍋，燒時可以同時着熱，以省燃料，地下竈之形式爲長形，竈之下午截，即加添燃料之處，半埋沒於泥中，放置蒸鍋之處，離地面約一尺至二尺之高，便於工作，蒸鍋可用鐵質製成者，其直徑約二三尺不等，其深度約一尺七八寸，鍋之上面，則置蒸桶，桶以木製者亦可應用，桶底係做成小方木格子，可以移動，桶於鍋相接之處，有用泥土塗封者，一則可以保持水於煮沸時，水蒸氣不致失散，免得蒸桶中之熱力低弱，二則不使漏氣，樟腦之香味可免外溢。

卷曲形之樟樹斜面形截斷片，放入蒸鍋後，上加以蓋，四周用潮濕之棉布圍住封緊，鍋口之旁，裝有加水管，因恐鍋中之水煮乾，有鍋子爆裂之虞，加水管中可以加入水份，而蒸發樟樹，又須經過長時期之燃燒，所以鍋中應時



時加入水份，以補其不足。

蒸桶之一邊，製成輸氣管一枝，使蒸鍋中飽容之蒸汽，此時蒸氣，已含有樟腦之成份，通出外面，接合處要與蒸桶牽連極密，毫無走氣情形，輸氣管之另一端，緊接於冷凝器，冷凝器有分爲二層框者，上面的一層框，其中不裝框底，與下框相通，普通多係圓形如桶式，上層框內架置銅質之盤，疊於下框之上，接縫之處，亦極密切，樟樹之蒸發，務必經過長時期之燃燒，至少須連續燒至二星期以下，於此燃燒時間，有時可用猛烈之熱度，有時可用遲緩之火力，若以二者相間，最爲得宜，即用烈火後，繼以文火，如此周而復始，不可停燒至框桶冷時，可以另換其他框桶接上，將移下之框桶取開，桶內邊上有多數之結晶樟腦附着，此時可以刮下，銅盤與下層框中，亦有樟腦油浮於水面，下層框桶中所得之水份，亦因蒸發氣遇冷而所凝結者也。水面之油，可以分出，此

即蒸發時所得之樟腦油也。

此時製造所得之樟腦，及樟腦油，尚不十分純潔，雖可應用，質味尚少濃厚，如經過精製提煉之手續，則樟腦潔白，樟腦油質清澄，所以如上法所取得之樟腦及樟腦油，可謂之粗製樟腦，及粗製樟腦油，二者精製提煉之法，述明於後。

樟腦之精製方法，可以將粗製之樟腦，置於桶中，加以適量之安息油，則能使樟腦於油中溶解混合，先除去混濁不清之雜物，然後再用逮心分離機，分取其安息油，初次所用之安息油，則仍可用，而以後所結晶之樟腦，潔白多矣。經過安息油漂洗後之樟腦，加以熱度，使其揮發昇華而結晶，此昇華結晶之樟腦，則潔白如霜雪，無復有半點塵埃雜質，參雜其間，昇華結晶之法，有如下述。

以已經製成之樟腦，置入於陶器罐中，於樟腦之上面，鋪以少許之熟石膏灰，上加以蓋，蓋深如覆碗形，陶罐與蓋之間，阻以二層之潔白棉紗布，然後置於爐上加熱，當爐中之熱度，升高至一百八十度時，則陶罐中樟腦，開始溶化，樟腦隨氣體而上昇，經過上層覆蓋之熟石膏灰，則雜物不能上騰，且再上有棉紗布之阻隔，物質輕之雜質，亦不能飛騰穿越，惟有樟腦氣體，得能透過熟石膏灰，及覆蓋之棉紗布，上冲而與蓋底之內部相接觸，遇冷而結晶成爲白色之固體物，此卽昇華所得之樟腦，又名爲樟腦霜者是也。昇華至相當程度，即可除去熱度，待其冷後，將蓋內所凝結之霜，可以用小棕帚掃集，收貯瓶中，而陶罐中遺留者，祇含黃褐色之渣滓而已。

## 第十五編 肉品食物之製造方法

### 第一章 臘肉之製造法

以上數編所述之農產製造，如酒精，澱粉，糖類等等，均以植物為原料，經過製造手續，而所得之收穫品，或供食料之用，或為其他獨立工業之原料，而對於動物為原料之製品，尙未論及，動物製造品之種類亦多，其大多數之目的，以為供食料者為較多，動物原料製成食品，每年消費之量，為數實大，茲述肉品類食物之製造方法於後，以供研究。

肉類食品，類別亦多，如牛，豬，羊，雞，以及動物生產品如雞蛋，鴨蛋等等，都為農村間所普遍生產之農業物品，如明瞭各種製造方法，則可以增物產原有之價值，製造之後又能久貯，一得兩便，誰不樂此，茲先述臘肉之製造方法

如下。

臘肉又名鹹肉，其製造之方法，都以豬肉為原料，其所以名謂臘肉之故，因多數在寒天臘月製造，以時名物，便於區別。

猪肉之以製造臘肉者，以鮮豬腿之製造品最佳，要以腿中所含之油份，較之猪身上，其他各部份之肉類為少，製成之後，味尤鮮美也。

於立冬之後，將猪屠宰，肚中臟腑，如大腸，小腸等等，盡行取出，腹內猪油，亦應刮去，將猪身左右分劈為二，血跡殘毛，用清水淨洗，然後懸於通風之處，吹乾其水漬，不宜放於太陽光中曝曬，因曝曬之後，皮肉發硬，其中脂肪質，受熱力之故，容易溶化。懸於通風之處約經一晝夜，水漬及少數血水，可以濾清，然後將猪放於巨大缸中，以食鹽搽擦，搽擦均勻之後，將猪肉堆於醃肉池內，池以石塊砌成，石縫間有泥灰嵌實，不致漏水，約經一星期後，取起初製之肉，

放於太陽光中，連晒二三天，蒸發其水份，增加肉質內部之鹹度，晒至將乾，再以食鹽揉擦。仍放於池中浸之。如此手續，約經三四次，最後仍歸於醃豬池中浸之，池中之液含有多量鹽質，俗呼之爲醃肉滷，經過二三月後，肉色變爲紅潤，且有香氣，卽成爲鹹肉，如於醃肉池，浸漬之時期較長，則肉味更鹹，俗呼謂之老鹽頭鹹肉，浸之時期較短，其味較淡，卽所謂輕鹽鹹肉是也。然而鹽之輕重，無甚區別，惟浸於池中時間長短之關係耳，此係指範圍較大之臘肉製造而言，若於家庭之間，範圍小者，自無需要滷池之設備，惟家庭間製造，有熟鹽醃製法，有足術者。

於家庭之間，或係範圍狹小之製造臘肉，亦極輕而易舉，選擇脂肪較少之豬肉，或新鮮豬腿，除去血污，然後放於清水中洗滌，等候其水漬於風中吹乾，卽可用鹽醃製，所用之食鹽或與醃鹹肉者相同，不經煮炒手續者亦可，然

有經過炒炙手續，以炒熟鹽醃製者。此種製法，蘇州無錫一帶之農民，均能製造，將來煮食之時，味極佳美，即與著名之南腿相比擬，有過而無不及。

先將豬肉，或豬腿，盛放於口徑極大之缸中，將肉放入，然後用炒熟鹽於肉上擦之，炒熟鹽之製造，祇將食鹽置於潔淨之鍋中煮炒，待食鹽之顏色，變為深黃或褐色，即可應用，於擦擦透後，肉鋪疊缸中，上面壓以石塊，有於擦擦之時，加以適量之花椒子，花椒子，藥材店中與雜貨舖中均有出售，價值極為便宜，蓋能增加其香氣，放置四五日，食鹽為肉質中流出之水份所溶化，又因上面，有石塊壓下之重力，使肉質中之水份，易於壓出，再將置於上層之肉，翻至下層，使浸於食鹽溶液中之機會相等，再經五六日，將肉取起，懸於繩上，使其鹽滷濾缸中，濾乾後放於太陽光中曝曬，晒約三四天，再以未燒炒之食鹽，如前楂之，是名為復鹽，重置於原缸中，約經二十天左右取出，於太陽光中曝

晒，蒸發肉內所含之水份，晒至肉皮顏色變為紅紫，皮質變為堅韌，肉色亦為紅潤，而於皮肉間已有脂肪之溶解液流出時，則已醃至成熟程度，可以不必還滷，所謂還滷者，即於初醃時缸中之食鹽溶液中，浸漬之意，晒至上述程度，可將臘肉懸掛於通風陰涼之處，待至明春煮食，其味極美，肉之多骨，及凹凸之處，可用榨取蔬油後之芝蔬渣塗抹，可防蟲蛀之患，煮肉時將芝蔬榨刮洗潔淨，對於肉味毫無妨礙，普通醃製臘肉，在冬令者多，如在夏秋二季則因氣候關係，不能製造者也。

於醃製臘肉時，當可與鮮雞同醃，而置於同一之缸中，其法即將雞宰殺後，除去雞毛，並雞腹部內之腸胃臟腑，用鹽於皮之外層，及腹內搽抹，雞之皮肉層不厚所需要之食鹽量亦不多，所用之鹽，普通食鹽，與曾經炒熟之焦鹽均可，晒至皮色現紅，體質極輕時，即為醃至成熟時期，可以置於陰涼通風之



處，隨時煮食，別具一種風味，亦食品中之佳物也。

## 第二章 火腿之製造法

我國所產之火腿，馳名於世，品質優美，無與倫比，尤以雲南之宣威，浙江之金華，其所製造者，更具佳味，不特供國人之需求，且運銷國外，即以南洋羣島一帶而論，歲逾數百萬，其餘可以概見，我國輸出品中之一項重要商品也。

火腿以產於雲南省者，最爲名著，所以商家爲招攬主顧起見，一切火腿，統名謂之南腿，蓋亦誇張宣傳之意也。火腿製造方法，與肉產原料之是否合格，亦具有相當之關係，惟關於研究豬肉品質問題，此係關於牧畜學方面之專門學識，本書之範圍，係屬於農產製造方法，故其餘一切從簡矣。

火腿製造時期，爲臘月間隆冬天氣，以及春初二二月間，爲最適當之時。

期，冬令所製者，勝於立春節氣後所製者，若逾冬季與春初二個時期，雖亦可以製造火腿，然其出品必較遜色，因於冬令，氣候寒冷，殊不適宜於微生物生存蕃育之環境，肉類久置，不致有敗壞之虞，逾此時期，則氣溫較高，空氣中之濕度，亦為增加，頗使微生物有生長之機會故也。

先擇新鮮之豬腿，其重量以七八斤，至十一二斤者為合宜，過大過小，將來對於製品美觀上有關係。先將每隻豬腿上之血水污物，洗滌潔淨，殘毛亦須刮光，不齊整而拖出之油脂碎骨等物，亦要切去，使腿之兩面平潤為第一，經過此種整理手續之後，將腿置於通風之處一二日，稍乾腿中所含之水份，即可預備加鹽醃製之手續矣。

可將食鹽放於缸中，以腿之蹄脛，用手握住，將腿於置鹽之缸中，與食鹽楂擦，約二三分鐘即可，然後將經過食鹽搽擦之腿，疊於架上，架以竹製者為

多，與腿接觸處之竹竿，係竹竿之半面，中間之節剝去，凹形一面，向上安置，宛屋簷上之水落形，所以卽有液汁流出滴落，下面可以用缸承受，因滷中尙含多量之食鹽故也。每一火腿，需要食鹽之分量，約合腿重十分之一，經此初次醃製，隔四五日後，再舉行第二次之食鹽搽擦，此時所用之鹽量，可以較多，搽擦畢後，仍置於原設之架上，又經四五天，再舉行第三次之食鹽搽擦，手續完畢後，安放如前，如是者再過一星期，卽可取出，將腿放於太陽光中曝曬，夜間收拾室內，於蹄尖上繫以細繩，懸於通風之處，以防雨露之浸濕，連晒六七日，腮皮之顏色發紅，血色亦變成紅潤，而發生出一種美味香氣，而有溶解之油滴出者，已至醃製適當程度，卽可將製造成熟之火腿，懸掛於室中，此貯藏之室，溫度不宜過高，又須空氣通暢而乾燥，惟曝曬時極宜注意之點，卽火腿之成熟時期，略有遲早不同，因腿有大小，肉皮有厚薄，肉有老嫩，非可一概而

論，如有未十分成熟者，則仍可置於太陽光中晒之，至成熟之時期爲止，然後同入貯藏室中懸掛之，懸掛經四五日後，其味極爲優美矣。

再於曝晒之時，最宜注意者，爲蒼蠅及一種黑色之甲殼蟲，如發現有此等蟲類，應即驅除之，因蒼蠅與甲殼蟲，飛集火腿，即易散佈卵于，此種卵于，一星期後可以孵化，尤以蒼蠅種子孵化時間極速，蒼蠅之幼蟲，爲白色之蛆，勢將蛀入於肉體中，不易捕獲，黑色甲殼蟲之幼蟲，爲一種黃褐色之毛蟲，亦能蛀入肉體，所以發現有蒼蠅及甲殼蟲之成蟲時，應即驅除，或捕獲撲殺之，以免其傳佈種子，或已有兩種害肉之幼蟲發現，要細心工夫捕殺之，並於蟲之出入蛀洞口，用少量之麻油注入，口外用芝麻渣，阻隔其通行之路途，此種幼蟲，爲害極大，能將火腿之滋養份，完全蛀蝕消耗，排洩之物，遺留肉中，使火腿之味變劣，故此種蟲類，實爲製造臘肉，醃製火腿時最大之讎敵，凡業醃臘者，

應特別加以注意也。

### 第三章 板鴨之製造法

鴨味鮮美肥厚。豐潤之筵席，每有鴨製之菜餚一味，參雜其間，其銷數亦多，普通農民，及多河流之處，均多豢養，鴨性喜水中游散，然完全養於岸地者亦好，惟不及水鴨之味美而騷氣少，農民養鴨之利亦溥，因鴨能產卵，卵價亦昂，而鴨之本身，亦頗值錢。養鴨實為農民有利兼業之一種也。

鴨以新鮮品製成菜餚外，尚有醃製之方法，即市上所出售之，鹹鴨是也。以醃製鹹鴨出名者如南京之鹹板鴨，傾銷大江南北，數額極多。

板鴨即係醃製之鹹鴨，因其形扁平如木板狀，故名之謂板鴨，板鴨醃製之法，有如下述。

初冬時節，鴨之發育已達十分長成時期，皮質內所含之脂肪成份亦已極爲豐富，乃可將鴨宰殺，除淨鴨身上之羽毛，如有細柔之底絨毛，不易拔除，可用紙卷成細條，長度尺許，一端着火燃燒，底絨毛可因火燒而消滅，再取去腹中肺腸臟腑肫肝等物，肫肝取出剖開後，可以煮熟製成鴨肫肝，亦能貯藏長久，且得善價而沽，鴨子腹中之雜物取淨後，用水洗淨血污，置於籃中，懸於空氣流通之處，等候其水漬稍乾，即得用鹽醃製矣。

醃製之方法，即將洗潔將乾之鴨，放於缸中，以食鹽於鴨皮之上，及鴨之腹內搽擦，遍體擦到之後，移置於另一缸中，約經一星期，有鹽之溶液汁流出，此時將置於上面之鴨，翻移至下面，下面者翻至上層，使其吸受鹽滷之時期相等，則將來製造品滋味，無鹹淡不勻之弊，再經四五日內，將醃鴨於鹽汁中取出，放於板上，排列齊整，上層再加以板，壓之使扁，板鴨之名或即本此，壓扁

之後，用細繩穿繫，懸於竹竿上，於太陽光中晒之，晒經四五日後，鴨皮變成紅潤顏色，體積縮小，皮肉間有溶解之脂肪滴出，已為醃製至適當程度，即可移入貯藏室中，懸掛妥當，貯藏之室，須空氣流通而乾燥，溫度不可過高，經過二三個月其味更為肥美，於曝晒之時，與晒火腿臘肉，應當有同一之注意，即慎防蒼蠅，及黑色甲殼蟲之散佈，傳留種子是也，除此以外，則無甚別的嚴重問題者也。

#### 第四章 肉汁膏之製造法

肉汁膏為肉類製成之濃厚膏質，其味鮮美，其中所含之滋養份，特別豐富，長途旅行者，攜帶便利，身體虛弱之人，服之有培元健身之功，如市上所售之牛肉汁，新鮮童雞汁，亦即一種製成之肉汁膏也。

各種肉類，均得製成爲肉汁膏，最屬相宜者爲牛肉，豬肉及雞肉等等，其所製成之肉汁膏，味道特別優良，食之極易消化，且有開人脾胃，增益食量之功，其製造之法，亦屬易爲，茲述如下。

牛肉汁膏與雞肉汁膏等之製法大致相同，將擇鮮美之肉類，除去筋、骨、脂肪，切爲細片，然放於壓榨器上榨取其汁，榨取汁後之渣滓，尙有不少肉之餘味，可以放入沸水中煮之，煮後之汁，除去上層之油污，加入於初次榨出之肉汁內，然後將汁傾入二重鍋之蒸鍋，蒸發其過量之水份，此時肉汁中加以適量之食鹽，及洗淨之生薑，並加以少許之上等紹酒，解除肉類之腥氣，而可增益其鮮味，並可加入少許之香料、藥物、果實等類，增美物品，如牛肉膏汁中，可加以少許之五香，或山藥等，雞肉汁膏中，可以加鮮栗子肉等等，蒸發約五六小時，將汁取出，撇去上層之油份，並濾清沉澱之雜物，再置於陶器罐內，隔



水煮沸，煮經二三小時，即可畢事，然後裝入曾經殺菌消毒之瓶中，如用玻璃瓶裝，宜用綠色，或藍色者為佳，得避免強烈光線之透入，變其品質，而後將貯藏之器，用塞封妥，蓋上敷以蠟質或火漆均可，以杜空氣之流通，而免微生物之侵入，將瓶裝之肉汁膏，保存於溫度不高之處，極為經久。

如用開水沖服，或加入麵品之內，均能增加美味，食品中有益於身體之食物也。

## 第五章 風雞之製造法

鷄為肉食葷品中之重要物，味亦鮮美，除吃長素者外，男婦老小，大都喜食，雞之豢養，又極便當，鄉村人家都有飼養，惟其數量之多少耳。

母雞勤於產卵，亦有相當之利益，屋角牆陰所生蟲類，均能捕獲而充食。

品，對於穀類有大患之蝗蝻，亦可驅除捕食，有益於農業之家禽也。

雞味之鮮美，盡人能道，鴨可以醃製，雞亦可以醃製，而雞於醃製之外，尙可以製造風雞，風雞之味，更爲鮮嫩，曾經吃過者，必愛不忍釋，類能道之者也。

風雞之製造方法，亦宜於冬季，選擇肥美壯大，毫無病態之雞，宰殺之後，瀝乾血水，雞體上之羽毛不必除去，腹中之腸肺等等，均要取出。腹內用水沖洗，洗後瀝淨水漬，然後復用食鹽塞入雞之腹內，置於缸內，上面壓以石塊等，有重量之物體，約經過二個星期，將雞取出，以細繩繫於雞頸，懸於通風之處，不必晒於太陽光中，利用風力，以蒸發雞體內之水份。至雞體內之水份極乾，即可收藏待用，雞因風乾之故，所以名謂風雞，又因於醃製之時，不將外表羽毛拔除，所以又名之爲帶毛雞，此種產物，以蘇州產之帶毛雞，最爲鮮嫩可口，甯波產者雖佳，惟其味失之過鹹，過鹹則不能顯其鮮嫩矣。

## 第六章 牛油豬油等之製造法

新鮮肉類，可以醃製成火腿鹹肉，鹹鴨風鷄等食品，風味各別，而能久爲藏貯，鮮肉類之脂肪，亦可以熬製成油，用途甚廣，如豬油牛油等，可謂日常必要之食品，以之煮菜，或製糕餅，或塗於麵包之上，滋味亦佳，除油類可供食物之外，尙可製造肥皂，蠟燭，以及機器油之用，其需要範圍，亦極廣闊，而以牛油爲食料，對於身體，極爲有益，其中所含滋養料充足，能增體重，瘦弱者食之，功效甚著者也。

農產肉油類之製造，要以牛油及豬油爲主體，羊體之油份，卽是製成之後，富有腥膻氣味，不受人歡迎，惟羊類脂肪，亦有相等之用途，如製造肥皂，蠟燭等，均以之爲原料之一種。

牛猪脂肪之製法，選新鮮之脂肪，用清水洗淨血水，並除去動物體內附着於油脂之細微血管，將油脂用潔淨之刀，切成闊約一寸，長四五寸之長方形小塊，加入於鍋中，熬製牛脂肪，或猪脂肪之鍋子，以二重式蒸鍋最為適宜，如非二重鍋，而係普通之單鍋，於燃燒之時，對於火力方面，即是萬分小心，油脂受熱後，頗易焦化，致使製成油脂之顏色，變為黃色，或竟成暗黑色，美觀方法，亦殊欠缺，熬煮之時，油氣飛散，即係一部份之脂肪，受到相當熱力後之氣體化，鍋中原有之油質，因揮發而減少，將來必應響於產量，如發現焦化之時，所產之油質，含有一種由焦化而產生之苦味，然而熬油時，用二重蒸鍋式之鍋子，此種弊病，得能免除也。

將切小之長方形脂肪，放於二重鍋中，加以適量之清水，通以蒸發氣，然後加熱，初煮之時，熱度稍高無妨，待脂肪溶解後，有油份流出時，用器於鍋中

攪拌，此時之熱度，亦應減低，煮三四小時之後，脂肪內之油份均可煮出，此時之油質，浮於鍋中之上層，油之下層為水，沉澱於水底中，為動物細胞之組織，及蛋白質等之凝固物。先將油份之上層，飄浮不潔之物除去，將油取出，與水分離，逞其於凍凝之前，油中沉澱之渣滓濾清，然後放於曾經殺菌之器中，上加蓋，以防灰塵之飛入，置於冷凍室中，使其凝固。凝固之後，即成潔白而有香味之油脂，貯於冷藏室中，頗能持久，牛油與豬油，以及其他動物體脂肪製造方法，大略相同，可以參照。

製成後之油質，以顏色潔白，中無雜物，含有香氣，表面發生一種光澤者為最上之品，又須於夏季熱天，不易溶解，無油份滴出者為佳也。

## 第七章 竹葉燻腿之製造法

竹葉燻腿，味列超等，價亦昂貴，食品中名貴之物品也。其製造之法，以上等之火腿爲原料，製造火腿之法，已詳上章，茲不縷述。

選擇上品之火腿，於曝晒至成熟程度時，將腿平放於木架之上，排例齊整，每架一排，架上可放七八層，每層之距離，相隔五六寸，架設於燻烟室中，燻烟室之建造以不漏氣，不通風爲原則，架之下面，距離二尺許，設有地灶。火腿陳例妥當，將燻烟室門閉後，即可開始燻烟工作，地灶中所燒之燃料，以竹枝與竹葉，燒時不必使燃料之火燄上升，火力不宜過強，火力過強，燻烟室中之熱度勢必增高，有損火腿之美質，使地灶中已經着火之竹葉竹枝，發生縷縷濃烟，烟油得附着於火腿之外表，燻約二十四小時，可以畢事，灶中發出濃烟時，添加之燃料，以新鮮之竹葉竹枝，則製成之後，香味更佳也。燻至火腿變成黃黑色，而有亮光時即可停止，火腿從燻烟室中取出，仍置於陰涼之處，將來

煮食，味無倫比，而市上所售之上品竹葉燻腿，其價值亦高於普通一般之火腿也，故竹葉燻腿稱之謂特別精製之火腿，亦無不可。

# 第十六編 牛乳類產品之製造法

## 第一章 牛乳之性質

家畜所生之乳汁，有牛乳，馬乳，羊乳，等等，而以之為乳製品之原料，則以牛乳為最重要，牛乳中所含之滋養份，極為豐富，其產量亦較其他種類之畜乳為多，對於人體，亦較為有益，以牛乳為原料製成之品，有罐頭牛乳，或名之煉乳，乳油，牛乳粉，乾酪等，其類別亦甚多也。

我國製造乳製品之事業，尚不十分發達，如漢口，上海，廣州等處，牧畜乳牛，雖有不少之牛奶棚設立，惟供給新鮮牛乳，以為市民之食品，以之為製煉乳，裝入罐頭，或製造乳油者，則為數極少，所以我國每年即以煉乳一項而論，其輸入之數量，頗堪注意，則乳製品事業，應速提倡，不容或緩者矣。



乳製產品，既以牛乳爲惟一之重要原料，則於牛乳品質之良好或惡劣，於製品有直接密切之關係，是乃研究者所不可不知者也。

品質優良之牛乳，須具備數種要件，第一，產乳之乳牛，其血液清潔，毫無病態，亦無其他一切之傳染病徵，第二，供製造品需用之牛乳，須新鮮採取，第三，牛乳的顏色要潔淨白皙，第四，牛乳的味道甘美，第五，牛乳的氣味，要正式的牛乳所特有的氣味，第六，此種牛乳，加以熱度後，不致凝固，具備上述之數種要件，則其牛乳爲上等品質之牛乳，以之爲製造乳產品原料，其結果必甚滿意也。

牛乳之反應作用。起初之時，有爲含微酸性的，有爲含微鹼性的，若將新鮮採取之牛乳，放置於空氣之中，經過二三小時以後，因乳汁爲乳酸菌所繁殖生育之故，產生一種乳酸，酸性之作用，如進展迅速，則其牛乳中所含之蛋

白質，凝固而分析，此種作用，在氣溫較低，或嚴寒天氣，則甚遲慢，如在夏季，則甚快速，其主要原因，乳酸菌於氣溫高時，極易生育蕃殖，其結果使成酸化也。

牛乳中含質之成份，水份量最多，約在百分之七十五以上，乾酪素約占百分之四，脂肪量約占百分之四，蛋白質約占百分之五，乳糖約占百分之四·五。其餘之成份，則為灰份也。牛乳中所含之乾酪素成份，為牛乳中之不溶性物質，此種乾酪素，亦屬於一種之蛋白質，而牛乳中所含之脂肪，於新鮮牛乳中，亦為不溶性物質，與乾酪素同一的混雜於牛乳中，然可以利用酸化作用之效果，使其固結。

水之重量，重於牛乳中所含之脂肪重量，牛乳之內，既含有百分之七十五以上的水份，凡屬同一原子的物質，是有附着力的 (Cohesive Force)，牛乳中水與脂肪同存一處，祇是一種相附力 (Adhesive Force)，水的成分又多，附

着力當然比相附力爲強大，又因脂肪的體重，比較爲輕，所以新鮮牛乳，放置一二小時以後，脂肪質可以上浮於牛乳的表面，與空氣相接觸，成爲半凝固體的膜衣，脂肪之顏色，則成爲淡黃色，此層薄膜，卽屬脂肪質，普通名之爲乳皮。

將牛乳中浮結於表面之脂肪除去之後，所餘之牛乳，普通於製造乳產品時，易於識別，名之謂除脂乳，或脫脂乳，除脂乳中所含之脂肪質，爲量極少，乾酪素之成份極多，而其中乾酪素之成份，則可以加入酸性物質，使其凝固而分離之。此種除去乾酪素後，所剩餘之液汁，亦因製造上易於區別起見，普通名之曰水乳，或名之曰乳漿，水乳之中，則脂肪與乾酪素二者餘留之成份極少，其中所有者，爲乳糖及灰分等物質耳。

牛乳中以其含質之不同，亦分爲數種。如牛乳中所含之成份，合於普通

一般強壯牝牛所產之牛乳，名之謂標準牛乳，如牛乳中缺少某一種成份，此某一種成份為標準牛乳所必具備者，是謂不完全的牛乳，如牛乳中，雖含有標準牛乳之成份，或所含水份過多，或其味過酸，或乳色成青灰色，或乳汁帶黏性者，或有結核狀物質者，是則乳質不良，不甚宜於製造，乃謂之病態乳。

牛乳之中，所含滋養成份極為豐富，於適合溫度之中，微生物最易於牛乳中生存繁殖，最普通之現象，為乳酸菌之生長，引起乳酸發酵，其發酵作用之結果，使牛乳滋味發酸。其情形劇烈者，則變成為腐敗狀態也。

牛乳中所含之微生物，以屬於細菌類者最多，細菌之來源，約有二處，一由乳牛乳腺中分泌而流出，即此種菌類，原始蕃生於乳腺中者，一由自然界中傳入，因空氣之中隨時隨地，都有細菌種子之存在也。

生殖於牛乳中之菌類，有害者多而有益者少，有害之牛乳中菌類，分為

直接有害菌類，與間接有害菌類。直接有害菌類，使牛乳顏色變為青黑，氣味變成腥臭，間接有害菌類，如肺結核菌，傷寒菌，火列拉菌，等等，如乳中發現有是種菌類，非經消毒而殺滅其菌類，決不能以之為食品，否則關係殊大，食之以後，有生命上之危險，不可不注意也。

## 第二章 罐頭牛乳之製造法

罐頭牛乳，又名煉乳，蓋以新鮮牛乳為原料，加以製造精煉，蒸發其中過多之水份，使乳汁之組織濃厚而稠密，並可加入以糖質，緊縮其容積，製入於罐頭之中，或貯之瓶中，以便行旅者之攜帶，減輕運輸費用，且能保存良好物質，經過長久時期而不致敗壞，誠精善之方法也。我國供給新鮮牛乳者有之，國產煉乳之製造，尚極缺乏，所需要煉乳之數量，要皆仰給於外來之品，金錢

之外溢，豈可勝算耶。

製造煉乳，所需之原料，以新鮮之標準牛乳為最佳，其製造之原理，係以乳汁中水份蒸發，並經加熱至相當程度，殺滅其中之雜菌是也。可將新鮮之牛乳，於蒸發鍋中，蒸發其水份，所用以加熱度之火力，不宜過高，過高則易發生焦臭之弊，且使潔白之乳，變成黃色，殊不相宜。俟鍋中之牛乳，變成濃厚而呈漿糊狀態為適度，蒸發牛乳之蒸鍋，以二重式之蒸發鍋最為得宜，二重蒸鍋，對於熱力之調劑，極為便利，不易發生焦臭及變色之危險。待牛乳中之水份蒸發而減少七分之二時，乃可以加入純萃潔白之白糖，所加入糖之成份約為牛乳原重量五分之二，並用器在鍋中攪拌，使糖粒溶化勻和，再加熱蒸發，於蒸發時之熱度，不宜超過七十五度，如超過此熱度，則接近於鍋底之牛乳與溶解之糖質，易成焦黃色，煮至牛乳成為濃厚漿糊狀時，即可停止熱度。

之供給，待其熱度消散，裝入罐中，封妥頗密，貯藏於冷藏室中，可以經久不壞矣。

### 第三章 牛乳油之製造方法

牛乳油，又名謂汽斯，係提取新鮮牛乳中之脂肪質爲原料，以製半凝固體之油類也，製成之乳油，其色淡黃，含有一種香味，西人以之塗抹於麵包之上，以爲食品，味極可口。

製造乳油之牛乳，以其中含有多量之脂肪者爲最佳，其製造之法，先將牛乳置於鍍有鋁質之桶中，置於低溫度之室中，保持溫度則攝氏表十六度以下，牛乳中所含之脂肪成份，漸能飄浮於牛乳汁液面之上層，此時亦因緩進的乳酸發酵關係，脂肪份之品質，不爲應響而變劣，置於低溫度室中之時

間，約要三十小時左右，脂肪份自然能浮起，可以減少攪拌工作，上浮於液面之脂肪，因與空氣接觸，凝固成爲一種薄膜，此可以用匙取出之。

於分解牛乳中之脂肪成份，另有一種遠心分離器，先擇新鮮之標準牛乳，置於遠心分離機迴轉軸的外面一層，於是牛乳中除脂肪以外之含質，其體重比較脂肪爲重，所以得集中於中間，因脂肪的體重，比較爲輕，則能集中於內層，外層中層內層，於透心分離機上，各有導流管通出，新鮮牛乳之用分離機分解以前，並可使之加熱，其所增加之熱力，可以加至攝氏表三十度以上，然後灌入器中，遠心分離機，內軸旋轉之速度，每一秒鐘，約旋轉一次，如速率過高，分解之乳汁，不易清澄，即脂肪不能分解淨盡，分離機之優點，即於分離後之除脂乳，不致發生乳酸發酵，即能隨時應用，而工作之時間短縮敏捷，由分解所得之脂肪，於原製物中，並無發酵之故，將來產品色香俱佳。



分解後所得之脂肪質，如與空氣相接觸，即固結成爲乳皮，乳皮之中，時可加以染色原料，加入染料以後，可以攪動器中，使其勻和，然後將攪和之乳皮，盛於器中，放入低溫度的室內，等候脂肪質的凝固，而變爲細小形的球形，此時乳皮之中，尚含有少數之乳汁及水份，仍經分開手續，可得純萃之脂肪成份。

此時存放乳皮之器具，一面應裝有玻璃，使存放於器中之物，從側面可以看見內中之物品，器之底層，製有小管，可以開閉。

乳皮盛於此種器中，藏於低溫室中，經五六小時，則乳皮中所含之脂肪成份之小球形物體，互相凝結，乃成爲較大之細粒狀，此時可於器邊所置之玻璃內察看，如脂肪質之凝固物粒極多時，乃可將器底水管活塞開啓，使沉澱於下層之水乳成份，從導管中流出，管之出口處，以二三重之細紗布包之，

以防凝結遲慢之脂肪粒流出，水乳成份濾清之後，此時器中之脂肪凝結而成之細小球狀物質，可以用潔淨清水沖洗，洗過之水，仍可從導管中放出，而導管口上所包紮之紗布層，亦可以除去，俟管中流出之水，並無其他雜物參雜其間，或導管中所流出之水極爲清澄時，即可停止洗滌，器內所存之脂肪固體物，即係乳油，或稱之爲粗製之汽斯。

此時器中之粗製乳油，其中雖經潔淨清水之洗滌，仍含有少量之水乳成份，乃可用竹絲製成之杓器，取起其中之凝固乳油，加以人工捏和壓榨工作，使其中之水份與水乳成份擠出，捏榨之時，應當加以少量之食鹽，食鹽之品質，須擇潔淨純萃者爲佳，否則影響將來之產品者殊大，使所加之食鹽捏得極和，輾轉反側的四周捏弄，大規模乳油之製造，於捏壓乳之工作，另有一種捏壓機，其構造與製麵時之初步打麵機器功作相似，並有捏榨室之設備，

室內溫度，常能保持在攝氏表二十度以下，如捏壓時溫度過高，則油脂易於溶解，又於捏壓時，機器與物質內部互相摩擦而生熱力，頗易引起意料中所有的不良發酵作用，以及其他有害無利的內質變化。捏揉至乳油中，完全不再有水份，及水乳成份點滴的存留，是為已到捏榨之適當程度。此時可以停止揉捏工作，用刀切成長方形，或其他形狀之立體形，再於乳油之四周，附以少許之潔淨食鹽，以清潔無塵的蠟紙包好，貯藏冷藏室中，可供需要。

於製造乳油之時，牛乳中提出脂肪成份之餘質，即名為除脂乳，或名水乳者，其中尚含極充分之乾酪素，其對於人體之營養能力，亦甚偉大，可以製成爲乾酪素之原料。或經煮製之後，加以少許之蔗糖或飴糖，則成爲精美之飲料也。

#### 第四章 牛乳乾酪之製造法

牛乳乾酪，係以新鮮之標準牛乳爲原料，提取其中之乾酪素，使之成爲凝固體物質，再經過發酵作用，而經精製而成爲牛乳乾酪也。歐美人土，都喜乾酪，有以之製入於餅乾糕果之內，有則以開水沖服，和以糖份作爲飲料，而其營養成份豐富，極易消化，爲男婦老幼所咸宜之食物，而且攜帶輕便，便於旅途，所以其傾銷之數量亦甚鉅也。

製造乾酪之原料，或以除去脂肪成份之標準牛乳，或含有脂肪成份之牛乳均可，惟以新鮮與健全爲要素，先提取其乾酪素，然後加入以犢胃素，所謂犢胃素者，以爲明瞭起見，是則不可不加說明，及其製造之法。製造犢胃素液之方法，係採取反芻類中之第四胃，最好者爲牛類之胃，將其內部存留之

污物，用清水洗淨，然後以適量之食鹽，置入胃之內部，安放於太陽光中使之乾燥，此鹽乾之胃，再浸於水中，加潔淨食鹽三斤許，再加礬酸約二斤許，時時用器反覆攪拌，約經三四天後，再加入液中食鹽三斤許，濾出其液質，如此製成之犢胃素液質，一滴之犢胃素可以凝固九千五百倍以上之標準新鮮牛乳，惟牛乳之溫度，須在攝氏表三十度以上，凝固之時期，以在三十五分鐘以內完成者，最為合格，製造乾酪之時，先將新鮮健全之標準牛乳，盛入於二重式的蒸發鍋中，加熱至攝氏表四十度以上，惟不可熱度過高，加熱力過強，亦易發生焦臭，或色澤變為黃褐之弊病，然後再加入適量之色素，及如上法所製成之犢胃素溶液，再用攪拌器以攪拌之，使蒸鍋中之溫度，保持原狀，不為降落，約經三十五分鐘時，則犢胃素與乾酪素，互相變為固體形物質，其形狀大小不一，大者如黃豆，或且倍之，小者如米粒，此時可停止熱力，將凝固之物

質，利用細密篩器，除去其餘之液汁，再將乾酪素之結晶體，用潔淨清水漂洗，洗至無雜質時，爲適當程度，再將此無數之固體形乾酪素，用布包好，夾於二板之間，除去其殘餘之水份，使乾酪素之細粒相互併合，壓榨至無水份及乳汁滴出時，已爲適度，將木板取去，解開包紮之布，內中之乾酪素成爲巨塊，此卽已經製造成就之生品乾酪素也。

製造乾酪素之時間，以每年中之夏季，與秋季最爲相宜，而製造乾酪素之地方，尤地下製造室爲妥善，因地下製造室中之氣溫，不易變化，卽有少許之變化，亦極易調整，且又不易受大自然氣候變化之劇烈影響，然而地下製造室中，又需使空氣通暢，較爲乾燥者爲佳也。

將已經製造成功之生品乾酪素固體塊，切成長方形之塊子，其長度約七八寸至一尺，高闊約四五寸，排裝於木架之上，置於乾酪素地下製造室中，

上面不必加以覆蓋乾酪素地下製造室中之光線不必過份強烈，靜候其發酵，地下室內之溫度常應保持在攝氏寒暑表十六度以下，而於十三度以上，乾酪素初放入於地下室內之二三天後，以潔淨乳油及少許之食鹽塗抹於乾酪素之表面，及其四周，以防禦阻，隔外界有害種類之細菌微生物等襲擊，乳油及食鹽於乾酪素上塗抹之手續，初時經過二次即可，以後每隔一星期之時間塗抹一次，如生料乾酪素其品質極為堅硬者，則發酵之成熟時期較為遲慢，約須二個月左右的時期，如乾酪素較為柔軟，其發酵之成熟時間較為短促，約經四十天左右，即可成熟，其成熟與否之徵象，第一，發酵成熟之乾酪素，發出一種開人脾胃的香氣，第二，發酵成熟的乾酪素，於表面及四周，發生有大小不一之小氣泡所碎裂後，留存之痕跡，第三，發酵成熟之乾酪素，以手指按壓之，略有彈性力，具備上述種種之徵象時，即為發酵成熟之乾酪矣。

製造乾酪素時之其餘產品，如其中所含之脂肪質，可以製成乳油，牛乳之漿液，則可製成爲乳糖等類之物，故同一原料之製造物品，如提出對於製造某一種物品，需要之含質取出後，其餘留之含質，尙可製造其他種類之物品，所以農產製造，真是物無棄材，使物盡其用。爲利溥厚之事業也。

以新鮮健全之標準牛乳，以之爲原料而製成乾酪，其產量，如製法得宜，可合鮮牛乳原重量百分之十三，其製造後之出產品，以含有淡黃色，如海棉體而有無數小氣空，兼有特別香味者爲最上品，乾酪中所含之營養成份，極爲充足，歐美人士，都喜以之爲食品也。

## 第五章 牛乳粉之製造法

所謂牛乳粉者，保牛乳所有之含質，而將其所有之水份蒸發，而存餘其



他含質之乾粉也，牛乳粉之顏色，以潔白者為最上品，極易消化，兒童服之尤為相宜，可代人乳，其對於身體營養之成份，亦甚充足，且可保守至長時期，而不致敗壞，誠為優美之食品，惟我國人士所需要之牛乳，大都來自英國、美國及瑞士國，所產之物品，國產之牛乳粉廠，尚屬寥若晨星，願我有志於農產製造之實業家，急起直追，庶可挽回外溢之權利也。

製造牛乳粉，亦以新鮮牛乳為主要原料。新鮮標準牛乳所製成之牛乳粉，因其中未將脂肪成份提出，製成牛乳粉之後，其耐久性，不及用除去脂肪成份之新乳標準牛乳所製成之牛乳粉為長久，有脂肪含質，牛乳粉之產品，或易變為淡黃色，或有一種酵氣，甚而至於改變牛乳粉之本質也。

歐美各國，對於製造牛乳粉之方法，競爭頗烈，其製造之法，亦各日新月異，所利用之器械，既可以使乳粉色味俱佳，又能工作敏捷，節省人工，其能發

達之原因，亦有多端，牛乳粉消耗量之巨大實爲主因，而能所以到此地步者，則牧畜乳牛，方法得宜，使乳牛產量增多，所產之乳汁精良潔淨，宜乎其能風行世界，故農產製造事業，雖屬於農業工藝之一種，而對於農業上學識改進的問題，則有直接密切之關係也。茲將蒸發牛乳中水份之方法於後，以爲有意於此種事業者之參考。

牛乳中所含水份之含量，極爲豐富，即以新鮮之標準牛乳而論，亦在百分之七十五以上，先將預備供製造乳粉之牛乳，放入於真空蒸濃罐中，先將其大部份之水份，感受熱力而蒸發揮散，然後將已經蒸濃之牛乳，置於圓筒形之乾燥器中，先行蒸發，而後乾燥，可簡省乾燥時之工作及時間也。圓筒形之乾燥器，係製有二個以上的金屬類物質製成之旋轉圓筒，圓筒之裏面，則有蒸熱氣通入，蒸濃之乳汁，於藏乳器中有管，通導至筒之外表面，濃厚牛乳，

得受熱度而變爲乾燥，如於第一個圓管上面，不能完全乾燥，濃乳液可以滴在第二個圓筒上面，亦能受熱力之關係，必致乾燥，此圓筒工作不停，乾燥牛乳之程度甚快，同時機上製有乳粉刮落器，於圓管轉動的時候，能將已經乾燥之乳粉刮落，而導入於貯粉器中，刮落之乳粉，則爲細小之薄片，其製造之法，亦可謂盡善盡美等至乳粉熱度涼散，乃可以裝入罐中，封固妥當，保守於冷藏室中，耐久不變其品質。

除上述乾燥乳粉，利用圓筒形之旋轉機一法之外，尚可採用噴霧遇熱乾燥法，而使牛乳成爲牛乳粉，此法即將預備供製造牛乳粉之新鮮牛乳，先將牛乳盛於真空管蒸濃器中，加以熱力蒸發其過多之水份，經過相當時間之蒸發，則牛乳液汁，變成濃厚，然後以此濃厚之牛乳，移入於噴霧器中，加以極大之氣壓力，則於噴霧器中之濃厚牛乳，被氣壓力緊逼，從噴霧器口中，變

成霧狀之細小點而逸出，噴霧器之出口處，插入於巨大之乾燥器中，此種乾燥器，極爲巨大，都爲金屬類物質所製成之垂直長圓形桶式之巨鍋，中間之熱度極高，所用於製成器熱空氣之熱力，大都係用電力，牛乳變成之濃霧，噴入於乾燥器中，水份卽能蒸發，器上另製有排除蒸發氣之排除器，不斷將器中之水蒸氣抽吸到器外，乳霧一入此乾燥器中，卽能乾燥，而變成雪片白色粉末，落於器底，乳粉能自動溢出，此乾燥方法極爲迅速，惟機械需費，則爲值頗多也，由噴霧遇熱方法，所製成之牛乳，極爲潔白，味亦不變，所產之乳粉，藏於消毒殺菌器中，亦極能耐久也。

## 第十七編 卵品食物及卵品工業原料之製造法

### 第一章 卵品食物之製造法

以農產牧畜品爲原料，製成各種食品，類別繁多，然亦可以利用牧殖品爲原料，含食物之外，尙可製成各種工藝用品之原料，如蛋白，蛋黃之製成化粧品，藥品，攝影上所需用之攝影紙，並得爲優美棉織品，染色時之導引物品，其他動物骨骼，經過製造之後，可以做成各種之用具，或製成爲優良之肥料，其用途不勝縷述也。

卽如家禽之蛋卵，如雞蛋，鴨蛋，鵝蛋，鴿蛋，鵪鶉蛋，等等，鴿蛋，鵪鶉蛋以生產之量不多，十九係供食用，雞蛋，鴨蛋，黃與白，均能製造其他應用物品，卽以雞蛋，鴨蛋之製成食物而論，類別亦多，如鹹蛋，皮蛋，糟蛋等，製品精良者，其味優美，咸

受各界人士之歡迎，按年消耗之數量，在數萬萬枚以上，獲利之多，可以想見，且蛋經製造之後，極能經過長久之時期，雖在炎天暑日，自然界之氣溫極高，而製造之品，亦不致敗壞，茲將各種蛋品製造之方法，分章列後。

## 第二章 鹹蛋之製造法

鹹蛋爲各界所俱歡迎之食品，凡屬國人，均識鹹蛋之風味，市上所指爲上品者，首推蘇省高郵所製造之鹹鴨蛋，高郵鹹蛋，又俗名爲之膏油鹹蛋，因醃法得宜，能將蛋黃內之脂肪成份，凝結集中，煮熟之時，黃中溢出油膏，而且此種油膏，含有一種特別的香味，吃之殊覺美味可口也。

製造鹹蛋之原料，以雞蛋鴨蛋均可，惟雞蛋外壳層較鴨蛋爲薄，即製成鹹蛋之後，其持久保存性，不若鴨蛋之長久，故市上所出售之鹹蛋，都以鴨蛋

爲原料者多，又因鴨蛋之外壳較之雞蛋壳爲堅厚，運輸之時，不若雞蛋之易爲破裂也。

鹹蛋之普通製造方法，擇取新鮮之鴨蛋，洗清外面附着之污穢糞泥，待蛋壳上之水份乾燥後，卽稻草灰、食鹽、紹酒、濃茶汁同時製於臼內，用杵打和，使成爲稀薄漿糊狀，如製此種漿糊時，加以高粱酒少許亦可，然後此種鹽灰打成之漿糊塗於蛋之外層，塗約二三寸厚，置於通風之處，約經三十天左右，卽可煮食，成爲美味之鹹蛋。

如製造鹹蛋之時期，爲冬令或春季，則於製造之前，將鴨蛋洗滌乾淨後，曝曬於太陽中一二日，使蛋內之纖維組織加密，然後塗以鹽灰漿糊，塗遍四周之後，亦可於太陽中曝曬，至上塗之漿糊，水份將乾爲度，然後收藏，春冬二季之製造鹹蛋，所用食鹽之分量宜多，惟在夏季製造鹹蛋，不宜於太陽光

中曝晒，因夏日陽光焦灼，熱度殊高，曝晒之後，殊易引起不良影響，或竟使鴨蛋爲腐敗也。

醃製鹹蛋時，外表所塗抹之鹽灰漿糊，不用稻草灰，而用質地輕鬆之紅色泥土亦可，即以食鹽和於紅泥之中，以器攪和，加入適量之溫水，使成泥漿，將泥漿存於缸中，以蛋浸入，約經三四十天以後，即成爲鹹鴨蛋，如欲保存較久，於蛋取起之後，不宜將外面所塗之泥鹽質刮落，刮落之後，壳內之物質，極易感受外界氣溫之燻蒸，有爲促起作用，而致腐敗之虞。

### 第三章 糟蛋之製造法

糟蛋之風味，極爲優美，爲江南之名著產物，蘇杭所製者，味均可口，蛋類均可糟製，煮食之時，含有一種濃郁之酒香，有劉伶癖者，都嗜之也，糟蛋之價



值亦殊昂貴，比之普通之蛋，不啻數倍，要以製造所費之原料，其價值亦大之原因也。

製造糟蛋，擇新鮮之鴨蛋，鵝蛋均可，先將蛋壳外面之污物，洗滌乾淨，待蛋壳上之水漬乾透時，即可以之製造。

先於濃厚甘冽的酒糟中，此種酒糟，則米酒糟與麥酒糟均可應用，以於酒糟未入蒸鍋，除去蒸發酒者為佳，加以適量之食鹽，攪使勻和，將糟貯於甕中，所用食鹽之分量，約為酒糟三分之一，即如係酒糟三斤，可以加入食鹽一斤，然後以蛋浸入甕中之酒糟內，以甕口密封，置於潔淨之處，約經四十日之後，即成爲糟蛋矣。

#### 第四章 皮蛋之製造方法

皮蛋又名爲彩蛋，因皮蛋內蛋白上，製造成熟之後，現有各種極爲美觀之花紋，皮蛋製造之法，可謂我國所獨有之發明，所以皮蛋亦爲我國所獨有之特產，各國雖有仿造，而其產品，不若我國所產者之佳，我國每年運出皮蛋之數量，亦屬不少，皮蛋之製造，各省均有，尤以產於北平者最爲著名。

北平皮蛋，蛋身較產於別處者爲大，其中之蛋黃，均能變成半凝固體形之漿糊狀，其味道特別鮮美，辛辣的氣味不多，頗爲人所歡迎者也，普通之皮蛋，每百枚中，或有一二個腐臭敗壞，而上品之北平皮蛋，則腐臭敗壞者爲數極少，宜乎其能享盛名也。

品質優美的鴨蛋，以及新近所產生者，均可以爲製造皮蛋之原料，其餘所需之原料如食鹽，生石灰，紅茶葉，礬糖，木柴灰，或柏樹枝灰，以及鹼等，上述各種原料其配合時之分量，如製造時以鴨蛋一百枚計算，約需紅茶葉半斤，

食鹽約二斤半，生石灰二斤半，木柴灰二升，礬糖約四斤，鹼半斤，此種應用之原料須先為配妥混合，其方法及手續，有如下述。

先將半斤之紅茶葉，煎取其濃汁，所用之紅茶葉，不必擇上等之品，祇要普通之紅茶葉已可，所用之食鹽亦須磨成極細小之粉末，鹼亦研為細末，此數種粉末，加於木柴灰中拌攪極勻，然後再灌入煎取之紅茶葉汁，捏成爲厚漿糊之狀，塗於蛋之四周，塗厚約二三分已可，每個鴨蛋，按此方法，將製成之厚漿糊塗上，藏入蠶中，蠶口以箬葉包之，外層口上再加以油紙包紮，以防雨水等物之流入，置於溫度常在攝氏表二十五度之處，靜止約六星期，即可成爲皮蛋，如所用之木柴灰，或爲柏樹灰，或爲梅樹灰，或爲竹枝灰均可，然而製成皮蛋後之風味，則略有不同也。

皮蛋，與鹹蛋，糟蛋，最大不同之點，卽皮蛋於製造成熟之後，內部之蛋白質

與蛋黃，完全變成凝固體物質，至低限度，蛋黃成爲半凝固之物質，卽俗所謂糖黃者是也，蛋白之顏色，成爲黑色，或深綠色，蛋黃之顏色，成爲青綠色，黃之內部或爲黃色，及紫紅色，鹹蛋與糟蛋，製造成熟之後，倘以之爲食品，尙須加熟蒸煮，皮蛋於製造成熟之後，以爲食品，毋須煮熟，已經可吃，是則皮蛋之所以能凝固成熟，不可不知其原理者也。於製造皮蛋之時，蛋壳之外面塗以石灰，食鹽等鹽基性物質，可以阻止壳外微生物之侵襲，蛋內原有之細菌，則仍能活動，因細菌發生之酵素作用，及外面所塗石灰食鹽之作用，可以使蛋壳之蛋白質，與脂肪質，分解而成爲凝固性之物體矣，然而蛋內部未成熟爲皮蛋時，而在將變成皮蛋之化學程序中，其酵素之作用，亦有數種，如蛋白質分解酵素，糖化分解酵素，以及脂肪分解酵素之數種。至於蛋白內之花紋，爲蛋白質最先結晶時之痕跡，乃係一種特別結晶之蛋白質也。

## 第五章 乾蛋白粉之製造法

蛋類製造品，供食物而外，乾製之蛋白，與乾製蛋黃，尙可供爲工藝製造品之原料，如製造攝影紙，人造象牙，均可以蛋白爲原料，乾蛋黃如醫藥上所用之蛋黃素，亦以之爲原料，所以其用途亦甚廣，我國於四十年以前，尙無乾蛋白粉及乾蛋黃粉之製造，今則已漸發達，蛋白蛋黃製成乾粉後，而輸出國外者，逐年之量額，略有增減，亦成出口貿易品中之重要物件，是則值爲注意者也。

製造雞蛋粉，蛋白粉或蛋黃粉，都以雞卵爲製造之原料，雞蛋粉則黃白不爲分開，專供製造餅乾食品之用，其所以雞蛋爲製造乾蛋白粉，及乾蛋黃粉爲原料者，要以雞蛋之蛋白質與蛋黃質含量適當，品質較之其他禽卵爲

純莖，將來經過提煉之後，免有物質減少之弊病，又且雞蛋產量較多，易於收集以之為原料故也，今上海，廣州，青島，天津等處，均有蛋粉廠多家之設立，而其範圍廣大，設備完全，然有數處蛋粉廠，或為外人所設立，或有一部份之外資投入，此則國人應予以注意而研究者也。

雞蛋之生產量，以夏秋二季為較多，各節則因氣候嚴寒關係，其生產之量，比較為少，夏季與秋季所生之雞蛋，則蛋白質與蛋黃質較為稀薄，冬令所產之雞蛋，則蛋白質與蛋黃質較為濃厚，惟其汁之濃厚，其中含質之成份亦多，以製造乾蛋粉所擇之原料，蛋之產於冬令者，勝於其他季節，其利弊明且顯矣。

製造蛋白粉與蛋黃粉，須有整千累萬之數額，方可製造，雖有市上蛋行供給各種蛋類，然而我國缺少大規模之牧殖公司，於短時間內，欲得數十萬

之鷄蛋，勢必求之於各方，故製造之前，須等候原料之收貯保存，然而鮮鷄蛋亦易於敗腐，尤於夏令爲甚，是則保藏鷄蛋之法，不可不知者也。

隆冬天氣，所產之鷄蛋，宜置於礮糖之中，可免冰凍碎裂之虞，或於春季所產生者，可將鷄蛋藏於草灰之中，放於陰涼之處，春季氣候溫暖，蟲類滋長極速，有草灰隔阻，蟲類侵及爲患，其勢可減弱，於夏秋二節，可將鷄蛋置於明礮之稀溶液中，約經數小時，然後取起，待其水漬乾燥，則有少量之明礮，附着於蛋壳，亦能發生殺菌，而防止微生物生長之功效，或將鷄蛋存放於冷藏庫中，使不受外界高溫度之影響，免得其中之黃白，發生不良之變化也。

製造乾燥蛋白質粉之方法，先將鷄蛋外層之蛋壳擊碎，分出蛋白與蛋黃，置於二種的器中，蛋白液汁中，難免有細碎之蛋壳，混入其間，乃可利用紫銅絲網之網製篩濾器，以蛋白液汁灌入篩濾器中，細碎之蛋壳及雜物，均得除

出，將濾過之蛋白質，傾入於發酵桶中，液面上用棉布遮掩，靜待其發生自然的發酵作用。

雞蛋蛋白質，未露於空氣之中，本含有少量鹼質，蛋白液質，放置桶中，經過相當時期，已發生發酵作用，此種發酵作用，酸性化之力量，逐漸強大，其結果能使原有之微鹼性漸為消失，終為酸性化所制服，使蛋白質，完全變化酸性化而止。

蛋白液汁，發酵至相當程度時，其蛋白液黏韌之性，完全失去，而變成透明的清淡液汁，到此時期，可將液汁，傾入其他之容器中，除去下層之渣滓，於是可進行蒸發其中過多水份之工作。

於蛋白液汁，發酵作用進行之時，所應注意者，為發酵之溫度及時間，最適當的溫度，為常在攝氏寒暑表二十五度以上，三十度以下，如溫度太高，則



促進之發酵作用極快，即將蛋白液汁，變為酸性，未能盡得發酵作用之利益，如蛋白液汁，於發酵工作進行中，溫度過低，則其變成酸性之時間，需要長久，在此較長之時間內，難免有別種微生物，乘機而侵襲，或竟使蛋白發生腐臭，變成黑色等情形。製造之時，對於此點，應當注意。普通蛋白質於夏季使其發酵，則經過二三天即可，如在冬季，則須經過一星期以上之時間也。

已經發酵之蛋白液汁，加入少許之氨素水，以為中和蛋白液中，由發酵而所生產之物質，此時之液汁，則變成灰黑色矣。

乾燥蛋白液汁之方法，將已經發酵之蛋白液汁，灌入於鋁質製成之盆中，盆之式樣，直徑約一尺，深約一寸五分，於盆內之四周及盆底，塗抹極少量之菜子油，或用花生油亦可，使蛋白液汁於乾燥之時，不致附着於盆上，蛋白液汁，加入鋁質盆內之時，不宜過多，過多則水份不易蒸發，頗難乾燥，祇於盆

內現有二三分之高度已可，然後將盆放好蛋白液汁後，移入乾燥室中，約經過十六小時，可以開始乾燥，如盆中已現有乾燥之蛋白質，即可將乾燥之部份取出，未乾燥之部份，移入另一器中，繼續放在乾燥室中，等其乾燥，乾燥之蛋白質，此時為薄片狀之固體形物質，將已經乾燥者，移入於冷藏室中，使其熱度散失，然後將凝固之薄片，入於粉碎器中磨研為細粉，可以放在乾燥之木板箱內，內中以潔淨之蠟紙墊之，藏於冷藏室中，以供需要矣。

以鋁製盆器，盛放已經發酵之蛋白液汁，移入乾燥室中乾燥，須經相當時，尚可利用電氣之熱度，製成極乾燥之熱空氣，此熱空氣保藏在巨大之器中，然後將發酵成熟之蛋白液汁，盛於噴霧器中，利用重量之空氣壓力，將液汁噴入貯存熱空氣之器中，此霧狀之蛋白液汁，滴粒極細，遇乾燥熱空氣，即能使水份蒸發，變成乾燥細粉，從此種噴霧器中，噴出而乾燥之蛋白粉，不必

再施以研細工作，而此種乾燥之法，大致與用噴霧機，乾燥牛乳粉之方法相同，可以互為參考。

蛋白粉之製成品，以十分乾燥，毫無臭味，帶有光澤者為上等之品，平均每一萬枚鷄蛋，則可以製乾燥蛋白粉四十斤左右。其貯藏之處，以冷藏庫則最為相宜也。

## 第六章 乾蛋黃粉與乾卵粉之製造法

乾卵粉之製造方法，亦以鷄蛋為原料，惟於製造之時，蛋白與蛋黃，並不分開，此種乾蛋粉，可以加入於米粉或麥粉之中，製成各糕餅，並可以為之製成菜餚之用，其製造之法，與製造蛋白粉時，相差不甚遠，茲約述於後。

先將蛋壳擊碎，蛋壳內部之液汁，盛於缸中，用棒將蛋黃與蛋白擊打極

和，然後將攪打勻和之液汁，放入發酵槽中，待其發酵，其發酵之時間，亦以氣候溫涼不同，而有長短，如氣候極煖，發酵之時間約三四天，如氣候寒冷，發酵之時間，須延長至七八天，以至蛋之液汁內，毫無黏性為適度，然後置液汁於篩濾器中，濾去沉澱之雜物，即可盛於盆內，移入乾燥室中乾燥之，乾燥以後，即入冷氣室，並將凝固之薄片，加以研細工作，裝箱存於冷藏庫中，以便不時之需要也。

蛋黃粉之製造方法，亦甚簡易，即將蛋壳擊碎之後，祇取其黃，另置於潔淨之缸中，用細棒將蛋黃外面之一層薄膜擊碎，並用篩器除去細碎之蛋壳等雜物，即入於發酵槽中，經過相當時期，即有自然之發酵程度進行，待蛋黃之顏色，變為深黃而帶黑色，蛋黃液汁中，並無黏性存在時，即為已至發酵之適當時期，即可將蛋黃液汁取出，濾去液底沉澱之細胞組織，並撇去浮於液

面之泡沫，亦可置於鋁質之盆內，送入乾燥室中乾燥之，蛋黃之乾燥時間，較蛋白爲快，待其乾燥之後，即移入冷氣室，研磨成爲細粉，即爲製造成功之乾蛋黃粉貯藏之處，亦以冷藏室爲宜。

醫藥所用之蛋黃素，則以運用上法所製成之蛋黃粉，再加以精裝提煉，則其含質更爲潔淨而純萃。

乾蛋黃粉之產量，如製造得宜，方法優良，每鷄蛋一千枚，可以製成四斤左右之乾蛋黃粉。

製造蛋黃蛋白乾粉後，所殘留之蛋壳，經過燒成枯灰後，或與牛羊血液拌和之後，爲施於果樹上之最好肥料，亦即製造時產品之一種也。

## 第十八編 骨製品原料之製造法

農產製造事業，以家禽類產物，而為製造之原料者，種類尚多，如硝皮作，製革廠，羊毛之織造廠，而尤以製革廠及羊毛之織造廠，範圍廣大，需要之基本資金，為數甚多，雖都以農產品為製造所必需之原料，然對於此種之製造，尤需有專門之技術學識，故已離農產製造之範圍，而入於獨立之專門工業矣。且普通之農民，對於是種事業，非少數人力量所能勝任者也。

以牧畜類之產物，為製造之原料，方法較易，需要成本較輕，為普通農民能力所能舉辦者，則莫如骨產品原料之製造矣。

骨產品原料之製造，以家畜之骨格為原料，製成各種之物品，如骨粉，骨油，骨膏，骨炭，磷酸，鈣等物，或將骨格製成供他種物品上之需要，如刀柄，玩具

以及零用雜物是也。

家畜類之骨格，其中所有之含質，爲骨外層的骨質部，骨質中所含之重要成份爲磷，酸鈣，以及其他之礦物質，骨質之內，則爲骨髓，骨髓中之主要成份爲蛋白質及脂肪質等等，各種不同之物質，亦各有其用處也。

## 第一章 骨炭之製造方法

骨炭乃以牛骨或馬骨爲原料，加熱而使碳製成者也，其最大之用途，可爲液汁中之脫色藥劑，並得爲濾清器中，底層之阻隔用物，如澄清糖類液汁時所必需之濾清物品也。最佳之製品爲深黑色，毫無臭味，及有黑色之光澤者，最爲上品。其製造之原料，牛骨馬骨均，豬骨羊骨，最可製爲骨炭，但不若牛骨馬骨爲佳，因牛馬骨格較豬羊骨，硬度較高故也。以牛馬之骨格，製成骨

炭，尤以脛骨及股骨爲佳，製造骨炭，以新鮮之骨格爲佳，鮮骨經除去膠脂肪肉，略爲乾燥，即可爲製造之原料，已經提煉之骨格，亦得爲製造骨炭之原料，所謂經提煉手續者，即將骨格中所含之油脂，提去其一部份，如將骨格中之脂肪質完全提淨，則將來所製成骨炭，炭素缺少，性質脆弱，不經耐用者也。尚有各種動物混舍之雜色骨格，如脅骨，脊骨，頭骨，等等，亦可以製成骨炭，惟其產品，不及脛骨脛骨所製成者爲佳也。

製造骨炭之方法，先將骨格中之脂肪取出，惟糖廠及飴坊中用以濾清糖液之骨炭，不必提淨其脂膠。製造之時，將獸骨放入於瓦器之中，放於骨炭窖中，窖之內部四周，以最耐火之火磚砌成，窖內所用之燃料，可用煤類，煤之熱力，極爲強大，所加之熱度，得高至攝氏寒暑表八百五十度以上，安置骨格之瓦器上，有氣管通出外面，插入於水中，於燃燒之時，骨格中所發出之氣體，



均能通過水中，如能凝結之物質，亦能集於水中，盛水之器上有蓋，蓋上另有氣管通入窰內之着火處，連續燃燒一二日，則瓦器中之骨格成爲碳化，現爲紅色，如燒紅之鐵，此時即將煮紅之骨取去，置於陶器內，上面速加緊閉之蓋，使不與空氣中之氧接觸，而停止其炭化作用，經過二十小時以後，煮紅之骨炭，變成黑色，此時骨頭，如仍含有一種臭味，或將骨頭折斷，截斷面仍現有焦黃色時，是爲未至適當炭化時期，碳化適當之獸骨，即可入於壓碎機中使之粉碎，並用篩器篩過，則即可供應用者矣。

於製造骨炭之時，窰中瓦器所通出氣管，置於水中，於水之浮面有炭骨黑油，及水中有氨水質產生，骨炭黑油，可爲脫色油之用，氨水於製造乾蛋白粉，及乾蛋黃粉時，亦有相當之用途，是均爲製造骨炭時之副產品也。

## 第二章 生骨原料之製造法

生骨原料之製造方法，較爲簡易，普通一般農民，均能製造，各種之獸骨，均可以爲製造之原料，法將新鮮之獸骨，先浸於石灰漿水中，約經二星期之時間，可以取出，曝曬於太陽光中，晒至骨中所含之油脂成份，都散失爲合度，如獸骨於浸入於石灰漿水之前，先用安息油，以提出骨質中所含之油脂成份，則曝曬時間，可以減少。

生骨原料，製成之後，以顏色潔白，毫無班點，骨紋細緻，俱有一種光澤者爲最上之品，其用途則如做成刀柄，牙刷及其他刷子之柄，亦可以爲製造玩具，及日用器具如箸等物品。

## 第三章 骨粉之製造方法

各種動物之骸骨，均可製成爲骨粉，於製造之時，不必除去骨外之筋肉血污，晒乾之後，入粉碎機中，磨研成爲細粉，如需要極細之粉末，於磨碎之後，再入篩器中篩別，較粗之粒子，可以作爲第二次之磨碎，經此手續，則其出品極爲勻和。

骨粉之製造，有先將獸骨曝晒於太陽光中，晒至極度乾燥時，然後放於石臼中，用杵打擊極細，再用篩器篩別，較大之骨粒，重放於石臼中杵之，亦可製成爲骨粉也。

如上法所製成之骨粉，是名爲生骨粉，因骨粉可分爲二種，一爲生骨粉，一爲熟骨粉，二者均爲農作品上最優美之肥料，生骨粉中，含有極多量之骨素及磷酸鈣，作爲果園中之肥料，能使所產果品，數量多而體積碩大，生骨粉肥料，其力量很能持久，施於泥土中之生骨粉，肥地效力，可以繼續三年，亦可

見其效用之偉大矣。

熟骨粉又名爲蒸骨粉，其製造之方法，先將獸骨置於蒸鍋蒸熟，再晒之乾燥，入於磨碎機中，磨成細粉，加工精製，可用篩器篩別，卽成爲極小之粉末，此種熟骨粉，亦爲最上等之肥料。

生骨粉與蒸骨粉之比較，則生骨粉中所含之骨素，及脂肪成份，磷酸鈣等，較熟骨粉爲多，熟骨粉中，於蒸熟之時，有一部份脂肪成份，溶解流溢，受到相當熱力，脂肪成份，變化成氣體而揮發，但熟骨粉之磷酸肥料含質，如遇水份時，極易發生作用，故熟骨粉肥料，其產生肥地之作用較之生骨粉爲快，惟熟骨粉肥田之效力，不若生骨粉爲久長。故採擇生熟骨粉爲肥料，亦應審察種植品之性質，如多年生之植物，則宜用生骨粉爲肥料，如係一年生之植物，如稻等，且欲求其肥料的力量迅速奏功者，則宜用熟骨粉爲肥料也。

至於生骨粉，及熟骨粉之產品，以粉末極細，毫無雜物者為上品，我國鄉間，每將獸骨，視為垃圾，任意拋棄，不知其利用之方法，深為可惜，殊不知獸骨製成骨粉之後，施之田中，其肥田之力量，勝過其他種類肥料之效力，在數倍以上，願我農民，善為運用此種廢物，以產生相當之利益，固不獨獸骨一項為然已也。

#### 第四章 骨脂之製造法

獸骨之中，含有脂肪成份，及膠質，其中之膠質骨脂，亦可以提出，品質優美之骨油，用於工業方面者極多，蓋骨油可為機器之一種滑潤油，於製造皮革，亦應用骨油塗抹，使皮革之光澤美觀，且使皮革之質地柔軟而堅固也。

製成之骨油，其顏色淡黃者為正色，能透明而無腥臭氣味者為上，油份

之中，以清澄爲要件，不宜夾雜其他物質，如骨屑等類，乃爲佳品。

其製造之法，以獸骨，惟獸骨以家畜如牛羊等骨，而新鮮者爲佳，放入於壓氣蒸氣機中，用烈強熱度蒸煮，約煮至七八小時，則附着於骨上之膠質及骨脂，可以受熱而溶化成爲液體，因其比重較水爲輕，飄浮於上層，可將溶解之骨脂骨膠，可以用器除去，此時取出之油膠液汁，係爲膠汁及骨脂二者之混合溶液，另置於容量之中，加熱以後，膠汁溶化，骨中純萃之脂肪，成分浮於上層，再將上層之脂肪成份，用器撇去，經澄清而精製之，則卽爲上等品質之獸骨油脂，提取獸骨油脂後之骨格，晒之乾燥，磨細爲粉，卽成爲熟骨粉，蓋卽極佳美之肥料，一舉二得，同一製造，收獲數種極有用途之出產品，農產製造事業，其利如此，凡我農民，何樂而不爲耶。

## 第五章 骨膠之製造法

製造骨脂，撇去以後所剩之部份，即為骨膠，骨膠具有黏性，為骨髓中份之溶解物，所以骨膠可以骨髓製成者也。

其製造之法，與製造骨脂之方法，相差不多，可將獸骨放入重壓氣之蒸鍋中蒸煮，蒸煮約十小時左右，骨中之膠質，可以液解，蒸煮之時，可以利用高強之熱度。骨膠質溶出之後，將骨中脂肪成份除去，餘下之膠質，加以濾清工作，再加熱煮濃，同時並加以適量之二氯化硫漂白粉，煮之極濃後，除去熱度，盛於扁形容器內，待其冷凍後，則凝結為有黏性及彈性的固體物。其狀如軟糕，其中所有之彈性，因凝結之物體內，尚含有少量之水份故也。

乃可將已經凝凍之骨膠，放於金屬類製成之網器內，入於乾燥室中乾燥之。

製成之骨膠，以清澄，而不含雜質，極度乾燥，微帶黃色，而能透明，且毫無

氣味者爲佳品，其用途，則可以製造糖果，以醫藥上所用之膏藥等等，尙可作爲絲織品及棉織品糊料之用也。

製造骨膠，另可用化學方法，即用鹽酸溶解法，此法即將獸骨侵於鹽酸溶液中，使骨質部份，受鹽酸之作用而溶解，然後將骨髓分離而出，再加熱以蒸發水份，並將剩餘之鹽酸漂洗，再煮濾清，煎濃而使之凝凍乾燥，亦可成爲骨膠。

利用化學方法製成骨膠，成本較大，頗不經濟，非有特別之用途，決不用此方法，如需要精製之骨膠，或其骨膠，係供骨科醫院，或醫藥上之專門用途者，則有時採用化學方法，以製成骨膠也。

## 第六章 獸骨中磷酸鈣的製造法



磷酸鈣，其色潔白如鉛粉，為農業中最有用途之磷酸肥料。其製造之法，可將獸骨浸於鹽酸之稀溶液，浸漬之時間，須經過極為長久，至獸骨之骨質部份，全部液解為適度，溶液之中，為骨中所含之磷酸鈣，與鹽酸稀溶液中之鹽酸相化合，而成為氯化鈣，骨中之脂肪成份，則浮於液面，骨中之膠質亦在上層，此時可將脂肪成份，及膠質取出，脂肪成份，即可以製為骨油，膠質部份，則可以製造骨膠，然後於液中，加入以石灰溶液，同時用棒攪拌，使鹽酸中之酸性消滅為止，此時之顏色，為深黃色而帶灰黑色，然後靜止不動，待其沉澱，將液面濾去，用潔淨清水漂洗之法，漂洗數次，以無雜物為度，待其乾燥之後，磨碎成粉，即成為磷酸鈣矣。

惟於漂洗之時，須漂洗得極為清淨，否則含有氯化鈣之餘質，以之作為肥料，對於農作物所生之葉，殊有不良之影響，結果亦可使農作物本身，亦蒙

其害處，是則不可不慎者也。

### 第七章 骨灰之製造法

骨灰製造之法，較之製造其他骨製品，簡而易行，即形狀不良，品質不佳，零星碎骨，均可以製成骨灰，其製造之方法，將獸骨晒乾，投於火燄之中，所用之火，以柴炭火為宜，燒至成十分焦黑時為適度，如燃燒之時間過久，則骨灰變成白色之餘燼，其有用之成份，勢必完全消失，此則應予消息者也。

## 第十九編 蔬菜類之醃製法

動物品中，如豬羊雞鴨之肉類可供鮮食，亦可醃製成爲各種產品，如上述之豬腿，可以製成火腿，鮮鴨可以製成爲鹹板鴨等是也。然蔬菜經醃製之後，亦能保藏較久之時期，且其味爽口，其香幽雅，盡爲人所歡迎，可供製造之種類，亦甚繁多，鹽雪菜，蘿蔔乾，甜菜心，鹽金花菜等等，味道之佳，都爲人所能領略，然其製造之法，各有不同，茲述數種於後，亦可見農產製造事業之種類繁多，亦即生利之方法不一，則在我人之善爲之耳。

### 第一章 五香蘿蔔乾之製造法

蘿蔔爲根莖一年生植物，晚春佈種，則於秋季可以收穫，秋季播種者，則

春冬能收穫，其種類不一，有爲長圓形者，有爲圓形者，有爲青色者，有爲長形而白色者，尚有紫黃色者，名爲胡蘿蔔，各種蘿蔔中，以爲製造五香蘿蔔乾者，以太湖附近所產之白色長形蘿蔔爲最佳，此俗所謂太湖蘿蔔者是也。

蘿蔔又名爲菜菔，其體積大者，每根重量，平均在半斤以上，其中所含之水份極多，霜降節所產之蘿蔔，皮質及肉心，頗含有辛辣氣味，所含之糖質，不甚充足，至霜降節以後之產品，則皮質與肉心中之辛辣氣味，頗爲減少，而且所含之糖質，較爲豐富，故其味甘美也。

製造蘿蔔乾之時期，亦以冬季霜降節後，最爲得宜，於此時期之中，蘿蔔中之辛辣氣味少，而甘甜之質味多故也。

過於成熟之蘿蔔，則其中之養份失散，纖維質擴張，剖開之後，中心發空，極不宜於製造蘿蔔乾之用，因製造之後，質味不甚香脆，咬嚼之時，有如破絮，

祇見其皮而不見其肉。以爲製造蘿蔔乾之原料，則頗不相宜也。

製造蘿蔔乾之原料，最好爲六七分成熟之太湖蘿蔔，太湖蘿蔔，辛辣氣味少，而甜味多。先將蘿蔔外面之泥穢雜質，用清水洗潔，將葉子切去，祇取其根，晒於太陽之中，待蘿蔔皮外水漬乾燥後，即可將蘿蔔用刀切開，切成如牙刷長度之細條，鋪於竹簾之上，晒去其中過多之水份，晒至二三天後，水份半乾，將蘿蔔用手彎曲，不致折斷時，已可進行醃製之手續。

鹽蘿蔔之時，將晒至半乾之細小切條，存放於潔淨之缸中，撒以食鹽，用棒攪拌，攪拌調勻之後，蘿蔔之上面，加以有重力之物件如石塊等壓之，此時蘿蔔所含之水份，爲鹽所吸收，食鹽因之溶解，經過二三日後，將上面之蘿蔔條，翻至底層，因此時缸中已有不少鹽滷，使所製之蘿蔔鹹淡平均，經過五六天後，可以將缸中之蘿蔔，盡爲取出，鋪陳於竹簾之上，曝晒於太陽光中，如陽

光晴好，毫無雲蔽，連晒七天，則蘿蔔之體積縮小，水份大半蒸發，辛辣氣味，亦因陽光中曝晒而揮發，若以蘿蔔握於手中，柔軟如意者，已晒至適宜程度，可謂晒已成熟，竹簾上之蘿蔔乾，晒乾時遲早之程度，或有不同，於上層者容易晒熟，下層者吸收之太陽光少，晒熟時間較慢，此時可以將已經晒熟者，選揀取出，置於通風乾燥之處，經過二十四小時，即可收藏於潔淨之陶器中，同時可以加進乾燥之五香粉末於蘿蔔乾中，藏於陶器中之時，須掀壓得極緊，器口以多層之箬葉包紮，不令通氣，可以保存極久，置清涼乾燥之處，將來開啓取食，滋味極佳也。

## 第二章 甜菜心之製造法

甜菜心製造得宜，味香俱佳，其製造之原料，則爲藝臺。又名菜莧，其種子

即可以製成菜子油者是也。菜菔於初冬佈，立春以後，生長頗速，清明節前後，開始開花，其花金黃色，蘇松一帶，均能種植，當其開花時節，遍地金黃，殊為美觀，所謂菜花滿地黃金者即指此也。

菜菔之莖根與葉，可以煮成蔬菜，亦極味美，製造甜菜心之菜菔，則宜選擇莖長八九寸者，於根株處摘斷，摘斷之後，根株能另發二三新莖枝，對於菜菔之本株無礙，如菜菔之枝莖太稠者，亦可以量情摘取也。

製造甜菜心之菜菔，以未着花者為最佳，如有含苞未吐者，亦可以為製造原料。菜菔未經開花，所有之養份，都集於莖根之間，製成甜菜心之後，滋味肥嫩，如已開花，或開花頗多者，不甚相宜，已入開花季節，則枝莖中之養份，以供給開花與結實後種子之長成，養份勢必散失，製成甜菜心之後，較為枯老，滋味次等，且菜花之花粉花瓣，含有一種苦味，菜菔之花，又係極多，製造之時，

不能盡將花朵摘落，將來出品，多少含些苦味，則甜菜心之風味，大爲之減色，如菜莧上現有少數蓓蕾而未吐放者，無甚重大關係也。

選擇肥壯無蟲害，未曾發花之菜莧，摘取其七八寸之枝莖，於潔淨清水之中，洗去泥污灰塵，如有枯黃枝葉，卽應除去，遇有害蟲，及經蟲蝕之葉，亦均應除去，洗潔之後，鋪於竹簾或蘆席，以乾其洗滌時所附着之水份，再置於大陽光中二三日，使蒸發其過多之水份，此時卽可加食鹽以醃製矣。

製造甜菜心之時間，以在春季清明節前之二三星期，最爲相宜，在此時期，菜莧將花未花，枝莖不致十分長老，卽現有少數之花朵，亦易於摘除，如逾此時間，菜莧之生長頗速，花發而結成種子，莖梗中之纖維組織，變成堅老，以之製成甜菜心，其產品必不能使人滿意也。

菜莧於醃製之時，莖梗與葉均可利用，將晒去水份之菜莧梗葉，置於巨



大之缸中，先放少許之菜莧莖葉，上撒以多量之食鹽，然後再以菜莧放上，再撒食鹽，至放滿為度，大約菜莧與食鹽分量之比較，約菜莧十斤，食鹽一斤，食鹽較多，菜莧不易腐爛，因食鹽之功效，能防止微生物之生育蕃植也。

醃製菜莧，可以全用人工，無須機器，此種農產製造，範圍較小，手續簡易，而極為普遍故也。此時撒鹽於缸中，勻和之後，靜放一晝夜，至次日，用手將菜莧上下揉捏反覆，使其中之水份，濾入缸中，成滷為止，揉捏以後，仍置缸中，約經十日以後，將菜莧取起，擠去滷汁，即可藏入於罍中，等其回味，俗所謂回味者，即醃製成熟，產品俱有佳味之意也。

貯藏鹽菜莧之罍，以深一尺二三寸，徑七八寸者最為合格，罍之口徑，亦不宜過大，以便緊封，罍須洗滌極為清潔，毫無水漬，水漬存留，易使有害之微生物滲雜也。

貯藏之時，須將鹽菜莧之滷汁，擠捏極乾，而於罌中，要塞壓得很緊，裝至罌中九分滿後，上覆以潔淨之稻草，稻草灣成草團形，塞入罌口，稻草之外面，再嵌塞箬葉，箬葉之外，再塗以泥糊，其法如製成紹酒之封鬻泥，此種工作，完成以後，乃將貯藏鹽菜莧之罌，倒置於陰涼通風之處，因倒置之故，菜莧中即有餘滷水份，則能滴下，經過稻草，而為罌口所封之泥所吸收也。

如此貯藏，經過三四月之久，開鬻之時，即能香氣四溢，已成為美味之甜菜心矣。

### 第三章 鹹菜之製造方法

市上普通所售之鹹菜，係以雪菜為原料，雪菜又名雪裏紅菜，因此種蔬菜，於冬節霜降之後，或經雪壓，菜現紅色，所以名為雪裏紅，殊為鮮豔也。

雪裏紅菜，夏秋之間，均可佈種，夏季所植者，秋季可以收穫，秋季所播種者，冬間及翌年春初可以收穫。雪裏紅菜，新鮮之時，頗少以之煮成菜餚，因是種蔬菜，新鮮之時，頗具有一種濃厚辛辣氣味，不受人歡迎，製成鹹菜之後，辛辣氣味，可以大減，且能味道鮮美，以之為食料者，要以鹹製者為多。

鹽雪裏紅菜，風行大江南北，尤以江蘇浙江兩省之銷數最大，菜館之中，都備有此菜，以之煮成為雪菜肉絲湯，雪菜煮麵均極為人所喜者也。

製造鹹菜之法，選擇清潔而生長肥大，毫無蟲害情形之雪菜，將主根及根鬚用刀切去，每株菜身，以刀直剖為二面，如有枯黃葉子，應折落棄去，置於清水中洗潔，附着於菜葉枝莖上面之泥污灰沙，繫於繩子之上，放於太陽光中，先蒸發其於洗滌所附着之水份，然後繼續曝曬，蒸發莖梗枝葉中過多之水份，經過四五日後，菜中之水份，得以稍乾，而菜中所含之辛辣氣味，亦得揮

散十分之二三，此時可以舉行用鹽醃製之手續矣。

醃製雪菜，以醃於深約二尺左右，直徑尺餘之巨口甕中，最爲得宜，將雪菜鋪於甕底，用食鹽撒上，再加雪菜鋪上，再同樣的鋪以雪菜，滿甕爲止，甕口之上，加以蓋，以防雨水之侵入，約經二星期後，將甕底之菜，翻至上面，此時菜之體積縮小，滷汁溶出，可將二三甕之菜，合併於一甕之中，所有之菜滷，另有別用，置於一處，經過併甕後之雪菜，甕上仍舊覆蓋妥當，再經三四月後，雪菜之辛辣味，已十去其八九，而發生鹹菜香味，此時已爲雪裏紅菜醃至成熟時期，卽得運至市上，供出售之用。

製造雪菜後，所餘之鹽菜滷，及雪菜取出後，所剩餘之菜滷，則可供爲製造發臭食物之原料，發臭食物之製造方法，另於後編詳述之。

#### 第四章 醃瓜乾之製造法

瓜之種類極多，西瓜可以解渴，黃金瓜，即名香瓜者，及蜜瓜，可以為消閑食品，且清除暑熱，解渴潤腸，黃瓜絲瓜等，可以煮成菜餚，然黃瓜與生瓜，地瓜，則能製瓜乾可以保藏較久。

瓜為一年生植物，為蔓藤者居多數，普通瓜類於春季二三月間佈種，夏季及初秋收穫，惟可供醃製之原料者，以黃瓜，生瓜，地瓜，為最得宜。

製造瓜乾之法，以蘇州，無錫，常州，松江，一帶鄉村間，作風最佳，味極可口，而其製造之時期，大都在夏季，因夏季為瓜之產品最多時間，然夏季亦即微生物生育蕃殖最茂盛之時，遍能於惡劣環境之中，並不借助於微生物中發酵作用之助力，可能得有精美之產品，其製造之法，有足述焉。

製造瓜乾，以適合於製造瓜乾之瓜類為宜，可以供製造瓜乾者，如黃瓜，生瓜，地瓜，等均佳，都能採為原料者也。

預備供製造瓜乾之瓜，不宜十分成熟，十分成熟之瓜，瓜皮發老，瓜肉發酥，瓜瓢與瓜子，特別長大發達，製成瓜乾之後，不甚香脆可口，故製瓜乾者，以五六分成熟最爲適當。

瓜之成熟與否，亦不難分別，瓜之十分成熟者，其體積較大，與同樣體積之瓜，其分量反爲輕，成熟之瓜，皮色光潤，生產瓜之藤柄上，表皮現有網紋，未成熟者，則無是種現象，且瓜上或有細刺，或有細毛形物生存，附着於瓜皮之上，闡明此理，則於製造之時，有所選擇而定去取也。

採集五六分成熟之瓜，先將外表皮之泥污，洗滌乾淨，並將瓜蒂用刀切去，瓜蒂之性味極苦，如不除去，致有使將來產品，含帶苦味之危險，瓜皮上面有斑痕者，亦要切去，此種斑痕，即俗所謂瓜丁，瓜丁性質堅硬，爲瓜於生長之時，生成之僵硬纖維質，或亦含有苦味，以切去爲宜，瓜內之瓜瓢與瓜子，亦應

用器刮除，然後於清水中，洗滌殘餘之瓜瓤瓜子，將瓜肉切成長約六七寸之細條，陳於蘆簾之上，稍乾其水份，再以切細之瓜條，置於缸中，將食鹽撒上搓擦，擦至瓜質流出，含鹽溶解為度，約經二日之後，即可將醃製之瓜，從滷缸中取出，仍舊鋪於竹簾或蘆蓆，將簾蓆架空，放於熱烈的陽光中曝曬，連曬二日，可以將瓜條中過多之水份蒸發，至瓜條變成柔軟，瓜皮上面，現有縐紋，以手灣折，不致折斷，並以手握瓜條之兩端，引而伸之，能稍延長者，為已曬至程度合宜，即可收拾至屋內，放於陰涼通風之處，以散陽光之餘熱，待熱度盡散，乃將晒好之瓜乾，貯在潔淨之鬘中，此時不可有水漬滲雜，藏鬘之時，並可將少許之柴蘇葉，切成如煙絲相似之細條，散佈於瓜乾之間，鬘口緊封，或於貯藏瓜乾之時，瓜乾上面，灑以少許之上等高粱酒，然後鬘口，將鬘安置於陰涼乾燥通風之處，經過二三星期，或一二個月開鬘取食，則其味清香，清爽美味，無

與倫比矣。

尚有一點，則爲製造瓜乾時，所不可不知者，茲再述之於後。

瓜類之成熟時間，都在夏秋二季，而於夏季結瓜成熟者，比較爲多數，故製造瓜乾之時，亦往往在炎天暑月，暑月爲人類之大敵，蒼蠅活動最劇烈之時期，蒼蠅之傳佈疫病細菌，盡人知之，瓜質大都含有甜氣香味，於曝曬之時，瓜之香味散溢，頗易引集蒼蠅，此則極爲危險，故曝曬瓜乾，宜於曠野，爲蒼蠅足跡不到之處爲佳，如有蒼蠅發現，亦應立即驅除，以免傳佈於瓜乾表面，隱伏萬分危險之病菌，此則足堪注意者也。

## 第五章 鹽金花菜之製造法

金花菜，又名爲草頭，因煮食之時，摘取其嫩頭之故。金花菜之莖梗極細，



葉如小錢形而對生，一年四季，均能生長，於春夏二季，最爲茂盛，其所開之花，色黃如金，鹽製金花菜之時間，以春季最爲相宜。

醃製金花菜之菜，不可選擇生長大老者，最佳之原料，爲肥大鮮嫩，而未着花之金花菜，爲最合宜，則製成之後，味道香嫩可口。

製造鹽金花菜之法，先刈割鮮嫩之金花菜，洗去泥污，除去硬梗黃葉，置於筐內，安放於空氣流通之處，不宜置於劇烈陽光中曝曬，因金花菜，莖細葉小，晒於太陽光中，易變草乾狀態，將來之產品不嫩，所以置於通風之處，較爲得宜，待其水份稍乾，即可鹽製矣。

鹽製之方法，將金花菜放於缸中，上撒食鹽，用手攪拌，拌勻爲度，於金花菜之上面，壓以有重力之物件，如是者經過二三日，即可將金花菜取起，絞乾滷汁，放入鬻內。

陳放金花菜之鬻，以深約尺許，直徑七八寸，鬻口不甚大者爲最佳，將金花菜放在鬻中之時，須塞得極緊，塞滿之後，將鬻口緊封，置於陰涼通風之處，約經過二三個月，即可成熟，開鬻取食矣。

## 第六章 榨菜之製造方法

榨菜以產於四川省者，最爲著名，其產於四川之榨菜，運銷長江下游各省，每年數量，亦極巨大，其製造之原料，則爲芥菜，因經過一度壓榨之關係，故名之爲榨菜。

榨菜之製造，不甚困難，係屬一種變相之鹽芥菜，惟產於四川之芥菜，其莖梗較之產於江蘇浙江者爲巨大。

供製造榨菜所用之芥菜，葉莖之上，有圓形之突起物，此種突起物，乃係

葉梗之變態。中間貯藏芥菜之生長滋養成份。此種生有突起物之芥菜，即俗所謂彌陀芥菜者是也。

芥菜之味，微含苦澀，鹽製之後，苦味略減，芥菜之葉梗，生長極大，每株之芥菜，其四周有越棹面之面積，製造榨菜，祇取其葉梗，即葉附生於根株處之莖梗，其色較白，非如菜葉之含有綠色。

選擇生長完全之芥菜，從根株處切落，再將綠色之菜葉切去，葉中之苦味，比之梗中之苦味為多，用潔淨清水，洗去葉莖上之泥土，置於陽光中，曝曬一日，將菜梗放於巨大之缸中，先用少許之食鹽，撒於菜梗之上，上層以石塊壓之，經過三四日後，將菜梗取起，置於麻布袋內，放在榨床上，榨去其水份，榨至七分乾時為合度，然後再將曾經一度鹽過之葉梗，倒入潔淨之缸中，加以極多量之食鹽，上面仍以石塊壓之，經過十餘日之後，將葉梗取起，陳於竹簾

之上，濾去滷汁，陳放竹簾上一二日，滷汁可以滴盡，然後再將芥菜梗緊藏於罌中，同時於芥菜梗上，拌以紅辣椒粉末，將罌口緊封，經過三四月後，即為成熟，可以運至市上供出售矣。

## 第七章 菜乾之製造方法

菜乾有生製菜乾，與熟製菜乾二種，普通之一般菜類，如該種菜莖枝葉之中，富有纖維物質者，均可以為製造菜乾之原料，菜乾不特有生熟之分，亦有鹹菜乾與淡菜乾之區別，此因製造時之目的各異，製造之方法，亦有所不同也。

不論其為生菜乾，熟菜乾，鹹菜乾，淡菜乾，均能保藏至二三年之久，其品質不致敗壞，於農閑之時，或於原料充量季節，製造之以供不時之需，所謂有

備無患，且可有相當之利益也。

普通菜類，如蕓薹，芥菜，雪裏紅菜，金花菜，紫雲英，甚而至於萊菔之葉，均可爲製造之原料者也。

其目的在製成爲熟菜乾者，則以紫雲英與萊菔葉爲原料最佳，其製造之法，先將紫雲英，用水洗淨泥垢，置鍋中煮至沸後，即將菜取起，陳放於竹簾之上，晒至極度乾燥，初晒之時，可放於竹簾之上，晒將極乾之時，葉莖梗因乾燥而折斷，菜葉因乾燥而粉碎，此時宜置於較密之竹籃中，以免漏落，葉梗晒至如乾茶葉狀態，已爲適度，即可收拾貯藏，存放於通氣之處，可以持久不變，貯藏菜乾之器具，亦宜清淨爲上，而可無蟲類之襲入者，則更爲佳妙矣。

用上述方法所製成之菜乾，爲熟菜乾中之淡味菜乾，如欲製造鹹菜乾，則於菜葉梗煮熟之時，加以適量之食鹽，如上法晒至極度乾燥，則即成爲鹹

菜乾，惟淡味菜乾之貯藏，可貯於木桶或木箱之內，鹹菜乾則宜藏於陶器或瓦甕中，其香味較佳美也。

生菜乾之製造方法，將菜收集洗淨，經過鹽之醃製，醃漬的時期，約五六日左右，將菜於滷汁中取起，曝曬於竹簾之上，待其乾燥即可，貯藏之器，亦以陶器或瓦甕爲佳。

生菜乾之製造，係不需經過煮熟手續，經醃製手續，而製成之菜乾，爲生製之鹹菜乾，如不經醃製手續，將菜晒成極度乾燥，而善爲貯藏，則爲生製之淡味菜乾也。生製淡味菜乾，其持久性，不及鹹菜乾，生淡菜乾，如貯藏不得其宜，易發生蟲蛀等弊病也。

喜吃菜乾之地方，當推浙屬之紹興爲第一，所以紹興地方，大小人家，都能製造美味菜乾，宜乎紹興菜乾之名，能馳遐邇也。

紹興菜乾，又名紹興乾菜，乾菜有鹹甜二種，鹹乾菜之製造，以芥菜爲原料者，爲產品較佳，甜乾菜以菜菔，卽蕪薑爲原料者，產品亦佳，此二種乾菜，可以生吃，亦可以加肉類，而烹調成爲美味之菜餚者也。

鹹乾菜之製造，以採取芥菜爲原料，先將芥菜晒於太陽光中，經過四五日之後，芥菜中之水份蒸發，葉莖中之葉綠素，受太陽光中之熱力作用，亦漸失散，所以變成爲乾黃色。曝晒之時，可將芥菜，懸掛於繩子上，或鋪於簾蓆上，如懸掛於繩子上，則較易蒸發水份，待其水份蒸發適度，將至半乾或六成乾時，以芥菜集於器中，加以食鹽而捏弄，此時芥菜，莖葉因水份減少，有折斷粉碎情形，對於製品毫無關係，然後以揉捏勻和將乾之芥菜，置於缸中，約經三星期之久，將菜取出，缸底所餘之滷汁，亦不甚多，仍鋪於竹簾或蘆蓆上，放於太陽光中，晒至極度燥乾，卽可以收藏待用。

甜乾菜的製造方法，大略於鹹乾菜方法相似，惟製造甜乾菜，須以蕓薹為原料，選擇長大肥胖未曾着花之蕓薹，洗却泥沙，放於太陽光中，曝曬至六七成乾時，乃將蕓薹置於缸中，上撒以極少量之食鹽，待食鹽吸受濕度而溶解後，以蕓薹取出，鋪放於竹簾或蘆蓆之上，仍於陽光中曝曬，晒至極度乾燥之後，即可以收藏，貯藏於陰涼燥潔之處，得能保存至一二年之後，將來取食，即為美味之甜乾菜也。

## 第八章 大頭菜之製造方法

大頭菜亦為素食中，主要菜類之一種，其製造之原料，則為蕪菁。

蕪菁亦為根莖，亦一年生之植物也。輕鬆土質，均能生植，根如鵝蛋形，以之為製造原料，即係此形如鵝蛋之塊根是也。



蕪菁經鹽製之後，亦能保存至相當時期，其製造之法，先將蕪菁，連根拔起，撕去枯黃之葉子，並除去雜亂之根鬚，浸於水中，將附着於根塊上面之污泥，洗滌潔淨，放於陽光中，待其水份稍乾，用刀於蕪菁上面，約每隔二分許開切，使外皮連牽，然後再置於太陽光中曝曬二三日，即可將蕪菁存於缸中，加以多量之食鹽，因蕪菁有刀縫切痕之故，鹽之溶液，亦能流入，缸中已加鹽之蕪菁，上層以石板壓之，約經三星期之後，可將蕪菁取起，貯於甕中，貯藏至二三月後，即能成熟為大頭菜矣。

如於蕪菁經過鹽製手續，收藏入甕之時，加以若干適量之香料，如五香，小茴香等，則將來開鬻取食，具有五香氣味，即所謂五香大頭菜者是也。

## 第九章 鹽大蒜頭之製造法

大蒜亦爲塊根植物，較次土壤，亦能出產，我國是種農產，隨地都有，產量甚多，每於葷菜之中，煮熟之時，加以少許之大蒜葉，或數枚大蒜頭，則能增加葷菜之鮮味，且能驅除魚肉雞鴨之腥氣，誠爲妙品，普通之人，以爲大蒜具有一種臭味，每厭食之，然而此係見其小害而未見其大利也。

大蒜頭之氣味，似爲極臭，然其性質能驅除疫菌，解各種之毒質，又能撲殺肺癆菌，對於人體極合衛生之食品也。惟大蒜頭不宜吃得過多，因其性溫熱，多吃有使肝陽上騰，眼睛生霧之弊害。

鹽大蒜能經久不壞，鹽製之味，較之鮮食者更妙，大蒜頭經鹽製之後，其所含之辛辣氣味，可以大減，其鹽製之法，則有二種，一爲熟鹽鹽製，一爲生鹽鹽製，茲將二法，分述於後。

大蒜頭於泥中拔起之後，將蒜葶，蒜梗，與根鬚，用刀切去，放於太陽中曝

晒，經過五六天之後，大蒜頭外層之包衣薄膜，因水份蒸發之故，變為乾燥，自動剝落，此時可用篩器，將乾泥塵及乾包衣篩去，再放於太陽光中，繼續晒之，尚有許多薄衣脫落，因大蒜頭生有多層之包衣故也。待包衣脫落將盡，不必將大蒜頭每囊剝開，即可以舉行鹽製之手續矣。

熟鹽鹽製大蒜頭之法，先於鍋中，盛放多量之食鹽，加熱炒拌，至鹽色變成焦黃時為度，乃將大蒜頭盛入鍋中，用器攪拌，此時鍋中，不須加熱，且可停止火力，拌至大蒜頭上，均能黏附食鹽為度，即將大蒜頭取起，經過二三日後，即可貯入於甕中，貯後將甕口密封，製於潔淨之處，經過四五個月後，開甕取食，頗能刺覺食量。

生鹽鹽製大蒜頭之法，先將除去適度包衣之大蒜頭，盛放缸中，上撒食鹽，以器攪拌使調和，約經一星期後，將已鹽過之大蒜頭，收藏甕中，收藏之時，

再以至量之食鹽，散於大蒜頭之上，然後將鬻口封固，妥善保藏，經過三四個月以後，則鬻內之大蒜頭，可以成熟矣。

大蒜頭除鹽製之外，尚可以用糖醋浸漬，糖醋大蒜頭別樹一幟，風味特殊，其製造之法，有如下述。

將除去包衣之大蒜頭，先用食鹽醃製，醃經二星期後，則大蒜頭中，已具有相當之鹹味，此時乃將具有鹹味之大蒜頭，浸入於潔淨白糖，與品質美之酸醋溶液中，醋與糖之成份，約各為百分之五十，即醋一斤亦須糖一斤也。大蒜頭於醋糖溶液中，浸漬至三星期以上，即為成熟，此時取食，毫無辛辣之味，極能開人胃口之食品也。

## 第二十編 發臭食品之製造法

普通一般食物，經過微生物，或菌類之生育蕃殖，變成爲腐敗狀態，此時每有一種不堪入鼻，令人發嘔的臭氣發出，該種物質之腐敗狀況，尤以動物體爲甚，而且動物體之腐敗進行時期，極爲迅速，如肉類與食物類中，發現有此種現象時，不能以之爲食品，食物中鮮美之味，經過腐化作用之發酵程序，可謂消耗殆盡，而此種腐化作用之菌類，每對人體極有害處，其害輕者，每以吃腐敗食物之故，而致發生疾病，其甚焉者，則因腐敗食物微生物之傳染，襲入於人體內之腸胃，而及於血液，以致引起非醫藥所可救治之疾病，其危險之程度，如此之猛烈，對於我人日常之食物，豈不應特別審慎耶。

肉類或蔬菜類內，其所以發生腐敗之原因，係因有微生物之生育蕃殖，

於適當溫度之內，引起發酵作用之故，普通的一般微生物，對於人體有害者，既如上述，然有少數種微生物，對於人類身體，並無若何之危險，而且於此種食物內，生存有能發出臭味的微生物，反而能使食物滋味，變成鮮美，造化之奇，包羅萬象，則更莫奇於此種之微生物矣。

因之我們可以冒着極底度之危險，利用能引起有臭味發生之微生物，以之造成各種食物，可見人們食物範圍之廣闊，不得不歸功於造化偉大之力量也。

歐美各國，對於發臭食物之製造，尚不十分普及，在瑞士，丹麥等國，有發臭牛油之製造，非為盡人所歡迎，素好攝生之人士，以為既有臭氣發出，則其不利益於人類身體，更無須加以科學方法之證明，然而我國發臭食物之製造方法，皆為舉世各國所不有，食之津津有味，毫無危害身體之處，而其製品

有愈臭愈美，是爲我國所獨有之發明，爲歐美各國之先進也。我國將來發臭食物，人類對之嗜愛之範圍，勢必更爲擴大，精益求精，以冀盡善盡美，不特將來占國內農產品製造上之重要地位，或能對外輸出，爲國際貿易市場中重要商品之一，殊有可能性也。

## 第一章 臭滷之製造法

我國發臭食物，以植物質爲原料者居多，其最名著，最普遍，深入民間者，臭豆腐乾是也。製造發臭食物，先須培養可以引起發生臭味之微生物，此種微生物，生存於臭滷之中，則欲製造發臭食物，先須預備臭滷，毫無疑義者也。臭滷之製造，不必經過化學物品之加，相當物質，聚在一處，自然而然，能有引發臭氣味之微生物生存，此亦易爲之事也。

製造臭滷，以醃製芥菜，或醃製蕪薑時，或醃置其他菜類之鹹味鹽滷，濾去沉澱之污物，善爲保藏，能將滷汁經過冬季，鹽菜汁滷，宜置稍爲溫暖之處，但不宜晒於太陽光中，至春季產生竹筍之時，採取竹筍之老頭，浸於汁內，及屆夏令，則採集馬齒莧，即俗呼爲野莧菜之老梗，投入汁中，至滷汁顏色逐漸變爲黑綠色，則臭氣亦逐漸發出，其色愈深，其臭氣愈濃厚，此時可加適量之食鹽，如將此滷保存愈久，則製品愈佳，即所謂老汁滷者是也。以老汁臭滷，浸漬食物，時間短而出品可甚滿意也。

## 第二章 臭豆腐乾之製造法

製造臭豆腐乾，都在夏令，因在夏令之中，製造之時間短少，出品極快，其製法將已經製成之淡味白色豆腐乾，浸入於臭滷之中，浸經三四日後，豆腐



乾之質地，變成酥爛，於此時可以將浸漬於滷中之豆腐乾取起，將豆腐乾排例於方形木板之上，濾去滷汁，放於空氣流通之處，於附着豆腐乾本體上之微生物，仍在生活，待豆腐乾上，發現青黑色，或黑綠色黴菌之時，為已至發臭之成熟時期，乃可以清水，輕輕沖洗豆腐乾上之黴菌，即可煮食，煮食之方法，普通係置於沸油中煎熬，煎至豆腐之外皮，現為黃色，皮層發硬，可以作為食物，此時豆腐乾中之能引起臭味的微生物，於沸油之中，經過相當之時間，已為沸油之熱度所撲殺，食之無甚妨礙矣。

浸透之臭豆腐乾，尚可以製成別種菜餚，法將臭豆腐乾，外表黏附之青黑色黴菌，用潔淨清水沖洗，置於瓷器之內，和以少許生薑，適量白糖，再加少許紹酒，並傾入熟菜油少許，放於鍋上蒸之，蒸透時，臭豆腐乾因微生物所為之作用，豆腐乾之本體，變成海棉體狀，食之味亦甚美，有生命而生存於臭豆

腐乾上之微生物，則因蒸熱氣熱力之掃蕩，殺滅無餘，吃之對於人體無惡劣不良之影響也。

臭豆腐乾，不論其爲如何煮製，總以燒至極度成熟爲要，然後得能消除其有生命之菌類，食後不生危險，而存留之臭味，反能增加美味，入於胃中，有幫助腐化作用之功能，即能扶助胃中之消化力也。

### 第三章 臭瓜乾之製造法

醃菜所剩餘之菜汁鹽滷，經過相當時期，變爲臭滷。於夏令季節，臭鹹菜滷汁每易發生蟲蛆等物，如有發現，即宜除去，務使滷汁清澄，然後所製成之發臭食物，可得美味，臭滷供製造臭豆腐乾而外，尙可以漬漬瓜條，製成臭瓜乾，其味亦佳美也。

製造臭瓜乾之原料，黃瓜，生瓜，地瓜，均可，其初步之手續，與製造普通瓜乾之手續相似，將瓜切去瓜蒂，棄去瓜瓢瓜子，先行略乾其水份，用食鹽醃製，經過一二日後，缸內所存於醃瓜時所流出之滷汁濾去，加以少許之臭滷，同時並將多量之食鹽加食鹽之中，使臭滷飽和食鹽為度，浸漬至四五日後，瓜質內能吸入充分之臭滷，乃與臭滷有同樣之氣味，於是可以用鋪陳於竹簾之上，放於太陽光中，連晒二三天，待其至七八成乾燥時，即可收拾，置於通風之處，經過二十四小時，得收藏於瓦器或陶甕之中，收藏之時，要壓塞極緊，並可加入少許之紫蘇葉及上等高粱酒，以中和而減弱臭滷之氣味，再經一二日後，開甕取食，其味極佳。

惟於曝晒臭瓜之時，因瓜質本都甜香，又經於臭滷中浸漬之緣故，此種氣味，最合蒼蠅之脾胃，蒼蠅性喜逐臭，故臭瓜乾最易吸引多數之蒼蠅，於

曝晒臭瓜乾，宜於荒野之間舉行，可避蠅類之麇集，以免傳染危險之疾病也。

#### 第四章 臭青方之製造方法

臭青方者，又名爲臭豆腐，因略含青綠色，體積爲小方塊之豆腐，又有臭味，所以簡名之爲臭青方，臭青方之產於紹興者，極爲著名，其製造之法，與蘇錫一帶地方之製造臘乳腐，大致相同，臘乳腐亦名臭乳腐，因在冬節製造，以時名物，故稱之爲臘乳腐，此亦臭而且鮮，嗜之者亦甚衆，臭青方與臘乳腐製造之法，係不經過臭滷浸漬手續，係利用一種引起腐化作之黴菌以製成者也。茲將製造臘乳腐之方法，述之於後。

擇取品質純潔之老豆腐，濾去過多之水份，切成長闊約一寸許，高六七寸之方塊，存於通風之處，約經二十四小時，至豆腐內已無水份濾出爲度。

製造臭乳腐之時期，以冬令爲最佳，將小方塊之豆腐，置於木桶之內，桶底鋪以潔淨之稻草，稻草之上，再於另一層之豆腐，如此安排可放十餘層之厚，稻草與豆腐之體重，不甚重大，所以不致有將豆腐壓碎破裂之虞，桶中鋪滿之後，桶上以蓋覆之，將存放豆腐之桶，置於溫暖之處，等候黴菌之生長，約經過一星期至十日之時間，則桶中之豆腐，已能發黴，所生於豆腐上之黴菌，即無精良顯微鏡之助力，祇用普通人之目光，亦能察出，其黴菌之形狀，都屬絲狀菌，生附於豆腐上，狀如極細之毫毛，長約五六分至一寸許不等，初時爲白色，漸漸變成黃褐色，或青黑色，此時豆腐之外表，發出一種黏性而帶滑膩的液汁，豆腐之發酵黴菌，則已至成熟時期矣。

此黴菌已經成熟之豆腐，即可從桶中取出，除去稻草，將豆腐浸入於食鹽之濃溶液中，於浸食鹽溶液之前，已發黴之豆腐，亦不必用水洗滌，雖其形

狀極爲污穢，然而於製造上，毫無關係者也。

有黴菌生存之豆腐，已屆十分成熟時期，乃可預備下滷手續，所謂下滷手續，即將此豆腐，浸漬於食鹽溶液之中，容器上面，加以緊密之蓋，靜止勿動，經過一個月，即可開蓋取食，如此時滷汁減少，可以加入適量之食鹽溶液，並可加入少許之胡椒粉，以增加其美味，此時發臭之程度，或未至濃厚，再置豆腐之器，用蓋覆蓋，放於溫暖之處，繼續經過二三星期以後，則有相當之臭氣發出，此時之豆腐，極爲鮮美矣。

## 第二十一編 輔助食品之製造法

以上數章所述之各種製造，均屬於食品方面者居多，此種種食品，製成之後，不必另加其他原料，有獨立性的風度，但農產製造之中，尙有輔助食品之製造方法，此種輔助食品，單獨食之，並不見其美味，然而加入於相當成份，於某一種之菜餚內，則其菜餚之味，立能增美，故輔助食品之種類亦甚多，用途亦甚廣，如辣油、辣醬油、番茄醬、芝麻醬等等，均爲普通一般人所歡迎之輔助食品也，此數種輔助食品，製造之法，各有不同，失之毫釐，差以千里，茲將各種製造之法，分章申述於後。

### 第一章 辣油之製造法

辣油之製造，以辣蕉爲原料，辣蕉之味，極爲辛辣，辣蕉又名爲辣茄子，其種類亦有多種，以辣蕉結實形狀之不同，以爲區別，其實有爲細長圓形者，有爲方形者，方形之辣蕉，卽俗所謂燈籠辣蕉是也，尙有長三角形辣蕉，各種辣蕉，性味均甚辛辣。

我國各省，均有辣蕉出產，尤以爲產於四川省之三角形長辣蕉，其味最辣。未慣吃辣之人，嘗到四川辣蕉味道，舌尖有如火燙，感激刺痛，可見其辛辣程度之劇烈矣。

辣蕉果實之佈種，均在春季，及夏而開花結實。果實之未成熟者，其色青翠碧綠，已成熟者，則朱紅可愛，青色者辣味不濃，紅色者則殊辣也。

青辣蕉摘落之後，久置於通氣之處，其色亦能變爲紅紫，新鮮之辣蕉，亦可製成種菜餚，極爲美味，然而製成輔助食品辣油之後，於菜餚中加入少許，



卽有辣味矣。

辣油有葷素二種，葷製之辣油，製造之時，所用之油份，係用豬體內的脂肪質，素製辣油，則所用之油質，以菜子油大豆油均可，而以菜子油製成之素辣油，其味較佳。葷素辣油製成之法，惟在所用原料不同，其餘則相若也。

選擇紅色辣蕉果實，先於水中洗淨，置於通風之處，乾其水份，將辣蕉之柄折去，入於油中煎熬，如欲製成葷辣油，則將洗淨之生豬油，先放入鍋中，熬出其油，再將辣蕉放入，於熬煮之時，鍋中之油，已達沸點時，將燃燒之熱度速卽減低，以免鍋中發生焦化之危險，且熬煮之時，如火力過高，辣氣隨油氣而揮發，製成之後，減少辣油中之辣味，鍋中之辣蕉，又易變生焦苦味，則對於將來產品之品質，殊有關係也。辣蕉於熬煎至枯老之時，已爲適度，乃於製成之辣油，加以澄清工作，可用紫銅絲細網之篩器，濾去沉澱於油底之辣蕉皮及

辣蕉子，以及其餘之纖維組織物，藏入陶器之中，置於陰涼乾燥之處，可以保存極久。

再煮熬辣油，如採用二重式蒸鍋之回氣鍋，則其產品之辣味，更爲濃烈，將紅辣蕉與油，同入於二重式之蒸鍋中，可加以強烈之熱度，蒸鍋之內鍋，有回氣管之設備，因辣蕉於熬煮之時，其辛辣之氣，隨油氣而揮散，辣味氣體化，則減弱油中之辣味，其理極爲顯明，如有回氣管，則由加熱力所散發之辛辣氣味，仍能回復至鍋中，普通之回氣管，係如螺螄形，管通外面，管口有極靈便之活塞，辣氣通出之後，經過螺螄形之回氣管，已變成寒冷，而此已冷之辣氣，又能回復至油鍋之中，所以回氣鍋中製成之辣油，較之其餘之製法爲濃烈也。

## 第二章 辣醬油之製造法

輔助品食物種類亦甚繁多，如辣醬油者，為歐美人士，食室內所必需之物品，其味稍含辛辣，其氣芬芳，近日我國人士之嗜此者，較前為多，昔時所用之品，均係外國製造，今則我國自製之辣醬油，品質亦佳，銷數日多，外來之品，價值昂貴，國產之辣醬油，價格低廉許多，宜乎國人之樂為採用也。

製造辣醬油之原料，亦有多種，其所需之原料中，可分為果實原料、蔬菜原料、香料、辛辣味原料，以及酸甜等之原料，以蔬菜為原料，如用葱、蒜、番茄、生薑等類，以果品為原料，如橘皮、柑子等是也，以香料為製造時之原料者，為胡椒、五香、丁香、荳蔻、肉桂等類是也，酸味之原料，製造時用上等品質之醋，甜味之原料，則用蔗糖，或蜂蜜，而於製造之時，亦可以加入少許之調味粉，以增加其鮮美之味也。

辣醬油製造之方法，須先將供製造辣醬油用之原料，預備齊集，各種原

料，配合之成份，可參照下面所列之表：

洋蔥	二斤
生薑	一斤
大蒜	一斤
番茄	一斤
海帶	二斤
柑子	八兩
橘皮	八兩
丁香	二兩
五香	二兩
荳蔻	二兩

胡椒 四兩

紅糖 二斤

食鹽 八斤

醋 二斤

先將洋蔥、生薑、大蒜、海帶、柑子、用潔淨清水，洗滌外表之泥污灰塵，切成細薄小片，置於二重鍋之蒸鍋中，加熟煮之，最好二重鍋之內鍋，有回氣管之設備，煎至酥爛之時，可將半糊狀之液汁取出，盛於棉布袋內，濾取其汁，並可加以輕力之壓榨，以濾取之汁，先加以橘皮、丁香、五香、荳蔻、胡椒等香料，按照上表分量，加入於第一次煎出之液中，仍於蒸鍋中煮之，煮約四十分鐘，即可停止火力，加入紅糖、食鹽、醋，加入之後，煮至沸點，即行停止，然煎成之液汁，置於篩濾器中濾去香料，以及其他物質之渣滓，濾出之後，靜止勿動，等候其沉

澱，再除去沉澱之物質，即成美味之辣醬油，此時可將製成之辣醬油，藏於已經消毒殺菌之玻璃瓶，加塞用蠟密封，可以藏存極久，如照上表所列之原料，可以製成美味之辣醬油約在四十五斤左右。照上表所應配合之原料，當可以加入加里粉，其製品之風味亦甚佳也。

### 第三章 芝麻醬之製法

芝麻醬亦為輔助食品之一種，其味清香開胃，菜餚中加入少許，便覺香氣四溢，我國人士之嗜之者，頗不乏人，芝麻醬之性質，不獨能使食品芬芳，而其功能通利大便，解除腸胃中之積毒，亦為有益於人體之一種食品也。

製造芝麻醬，以芝麻之種子為原，芝麻之中，約含有百分之五十五的脂肪質，於製造芝麻醬時，其過多油份，則可以製成麻油，亦可供食料之用。

芝麻亦為一年生植物，春季佈種，至秋間則種子成熟可以收穫貯藏，以儲暇時製造。芝麻之種類約分為二種，一為白芝麻，一為黑芝麻。白芝麻之種子，其色淡黃，或有白色，其種子之產量較多，芳香之程度稍次。黑芝麻之種子，其色極黑，又稱之謂烏芝麻。種子之產量較少，然其芳香程度極為濃烈，其原料價值亦較為稍貴也。

製造芝麻醬，用黑白芝麻均可，尤以黑芝麻製成之產品為佳。其製造之法，有如下述。

先將芝麻浸漬於水中，經二三日後即可，如飄浮於水面之芝麻，應即撿去，浸二三日後之芝麻，即可浸透，將芝麻取起，於二重鍋之蒸鍋中蒸之使熟，然後於鍋中取出，待其熱度稍退，即可置於磨碎機中磨成漿糊狀細粉，此時細粉中為芝麻之油份所浸潤，為薄漿糊狀，以器承接磨碎器中所溢出之漿

狀物質，並用器攪拌，攪拌之時，須經過極久，置於缸中，經過二三日，芝麻油則浮於缸之上層，漿則沉澱於底層，將上層之芝麻油除去，下層所餘之沉澱物質，即為美味之芝麻醬，可將芝麻醬貯於陶器之中，貯藏之地方，溫度宜低，亦能保存極久也。

芝麻醬中，加少許之辣油，其味亦佳，即市上所出售之芝麻辣醬。

#### 第四章 花生醬之製造法

花生醬亦有香氣，價值較廉，嗜之者亦衆，其製造，以落花生種子為原料，普通之製造法，先將落花生，除去外層之硬壳，然後將落花生之種子，浸於水中，經過三四日後，種子上外表之薄衣，可以除去，再將除去壳衣之落花生種子，置於蒸鍋中，加熱蒸熟，約經過二小時後，落花生可以煮熟，煮熟之後，將落



花生從鍋中取出，置於磨碎機中磨碎之，如無磨碎機之設備，磨碎工作，利用大小石磨均可，落花生中亦含有極多之油質，故經磨碎，則油細胞破裂，花生中之油脂溢，與壓碎之纖維組織，及其他物質混和，變成漿糊之狀，乃將此漿糊狀之花生，用攪器攪拌之，攪拌至勻和後，即成爲花生醬矣。

尚有製造花生漿之法，其粉碎壓榨工作，不用磨碎機，或石磨，而利用打碎機，打成漿糊狀後，然後盛入攪拌機中攪拌，其工作亦殊迅速，出品亦極快，製品之風味，無甚區別也。

## 第五章 番茄醬之製造法

番茄一物，我國昔時，不採以爲食物，所以農村間之種植番茄者，不易多見，偶有一二園藝家，栽種番茄，亦惟以其果實殷紅可愛，賞心悅目，供個人之

玩償而已矣。

番茄亦爲一年生之植物，溫帶地方，均能生長，產於溫度較高，土壤肥饒之地，則其果實肥大，產量亦多，歐美人土，多喜以番茄製成各種菜餚，如番茄魚類，番茄牛肉等等，均甚可口，年來我國人士之喜食番茄者，日漸增多，農村間以番茄之需要增多，種植之者亦必日漸增加，以今日我國各省番茄產量而論，則以廣東一省，產額爲最多。

番茄之中，所含之滋養成份，極爲充足，各種惟他命之含質，亦其豐富，對於人體極有益之食品也。

新鮮之番茄，以之煮成菜餚亦極美味，如製成番茄醬之後，則可以保藏至長久時期，利於舟車之運輸，今市上所售之番茄醬，十分之七八，係屬外來之品，國人之嗜之者既日衆，番茄醬之給供，勢必增加，製造番茄醬事業，不容

或緩者也。

番茄醬之製品，普通係分爲二種，一爲淡味番茄醬，一爲加味番茄醬，淡味番茄醬，又名清番茄醬，多供煮成菜餚之用，加味番茄醬，則於煮好菜餚之中，加入少許，不必再煮，亦即輔助食品之一種也。

製造番茄醬之原料，須擇新鮮而成熟之番茄果實，如過於成熟，發現腐敗狀態者，即應棄去，否則影響產品之香味，如未成熟之番茄，製成之後，味亦不佳，因未成熟之番茄，香味不濃，且含澀味故也。

番茄之成熟與否，極易分別，未成熟之番茄果實，其體質堅硬，外皮爲青色，已成熟之番茄，則果皮之顏色鮮紅可愛，體質較爲酥軟，如有黃色，而紅色不透之番茄，則爲未屆十分成熟之番茄。

先行選擇新鮮成熟之番茄，用潔淨清水，洗滌皮上之塵沙泥污，如有腐

漬者，即速拋去，置於通風之處，吹乾其洗滌時所染之水漬，然後用庖刀切開番茄，置於二重鍋之蒸鍋中，蒸鍋之內鍋，最好內層鍍有錫質。並以存放番茄之鍋中，加以適量之清水，此時即可燒燃加熱，煮至沸點後，火力即宜緩慢，鍋中用棒時時攪拌，約經一小時後，鍋中之番茄成糜糊狀態，而呈鮮紅之色，再行以文火煮二十分，鍋中之番茄糜糊，即可取出，用篩濾器，除去果皮果柄等物，即成爲淡味之番茄醬，此時即得將製成之番茄醬，裝入於曾經殺菌消毒之瓶中，封妥以後，得能保藏至長久時期也。

加味番茄醬之製法，其初步之手續，與製造淡味番茄醬相同，番茄於鍋中煮至糜糊狀態時，加以適量食鹽及香料等物，所應用之香料如丁香、荳蔻等，均可加入，將香料加入之後，再以遲緩火力，煎煮三十分鐘，即爲適度，然後取起，篩去番茄及所加入香料之渣滓，即成爲加味之番茄醬，欲得有辣味之

番茄醬，於煎煮之時，可以加入少許之加里粉，欲得酸味，煮濃之時，雜以少許之上等品質酸醋，欲其帶有甜味，則可以將少許之潔淨蔗糖和入也。

於煎煮番茄醬，所應注意者數點，第一，於煎煮之時，加熱的熱度，不宜過高，發熱過甚，色氣均變，第二，用以煮番茄之鍋子，最好不用鐵質，鐵質極易使鮮紅之番茄醬顏色，變為紫黑，有損出品之美麗。篩濾時所用之篩濾器，最好鍍有鎳質，而網眼欲求其細密，而後產品細膩而鮮艷矣。

## 第二十二編 茶葉之製造法

### 第一章 茶葉製造之重要

我國產茶之地極多，飲茶之歷史，最爲久長，爲世界各國所不能望其項背，而我國人民之嗜茶者，不分老幼男婦，約占全國人口總數百分之八十五以上，祇以國內茶葉之消耗量而論，已足驚人矣。

世界茶葉市場，我國素執牛耳，每年之輸出量，在數千萬元以上，輸出品中紅茶之數量，多於綠葉，惟近年以來，印度、錫蘭所產之紅茶，品質亦佳，與我國茶業之競爭頗烈，而綠葉之出品與製法，仍推我國爲獨步，其對外貿易，亦極發展其有關於國計民生者，實非淺鮮也。

我國生長茶樹之區域，幅員廣大，如安徽、浙江、福建、江西、雲南等省，均有

茶之出產，其餘除東北、西北較爲寒冷之處，不能生植外，如廣東、四川、貴州等省，亦有出產。惟其出產之品質與數量較爲次等耳。茶葉之以產地而名著者，則有武彝、龍井、祁門、平水，而雲南之普洱，名馳寰球，銷行五大洲間，能將我國舊有之製茶方法，再加以改善增益之技術，茶葉之輸出量，與時俱增，則絲茶二品，雙美並臻，齊驅並駕矣。

茶之種類，以其泡出後之顏色不同，普通分爲紅茶、綠茶，一杯入口，解渴消煩，飲料中之雋品也。較之歐美人士所嗜飲之咖啡，可可有過之無不及也。茶之製品，係採取其嫩葉，葉愈嫩，品愈高，其所含之香味，爲其他植物所不有。採茶時節，每在初春，雨前節所採集者，新葉初綻，香氣濃郁，即所謂雨前是也。雨前節後所摘集之新芽，則亦含質豐富，例爲上品。生葉之梗，亦可以作爲飲料，惟品味不佳。茶樹之種子亦可爲飲料，廣東之紅茶珠，頗有名也。

品茗之風，通行於我國各種社會之中，亦顯見其消耗量之大，數十年前，男女間之訂立婚約，必以茶葉爲禮品，女兒家之已訂婚者，名曰受茶禮，雅韻流傳，斯風未泯，今仍有流行者，要亦推廣農產製造之深意也。

我國風俗習慣，茶葉爲大小家庭所必備之品，所謂開門七件事，柴米油鹽醬醋茶，茶亦列入家庭中日常用品要件之一種也。且我國每以香茗敬客，其消耗之量，可以概見，甚且評論茶之品質，據經引典，即以着述方面言，亦極繁多，昔日之盧同陸羽，推爲品茶專家，著有茶經，傳及後世，然而所論及者，祇茶之品格香韻，泡茶開水之煮法，鮮有及於茶葉之製造方法，舍本逐末，膚淺之見耳，蓋不有品質優良，製法得宜之茶葉，則煮水泡製之後，焉來佳味耶。所以採集茶葉之後，研究其如何製法，保存其性，方爲根本之要旨也。

茶性不獨能解渴，且能助消化，生津液，去污濁，亦微有刺覺精神，能使



興奮之功，爲一年四季，隨時隨地所適宜之飲料也。

## 第二章 綠茶葉之製造方法

初春季節，天氣陽和，茶樹新芽萌發之時，即可採集葉芽，茶樹不甚高大，約高七八尺，雖較高者，墊以小橙，徒手亦能攀摘，採茶之人，頗多女子，腰間斜懸小筐，採摘之葉芽，即可盛放於竹筐之中。

先將採集之茶葉，鋪於竹製之簾蓆上面，放置於太陽光中，約經過二小時之後，附着於茶葉上之宿露殘雨，因受陽光之熱力，得以逐漸蒸發，惟於曝曬之時，鋪於簾蓆上之茶葉，須時時上下翻動，使得同等太陽光之熱力。如茶葉上之水份已乾時，則即可加以炒製之手續，如炒製手續，遲遲舉行，茶葉中易起發酵作用，勢將變化其香味及品質也。

炒製茶葉之鍋子，普通者係屬紫銅質所造成，鍋之直徑約二尺五寸至三尺，其深度約一尺四五寸，炒製所用之燃料，大都係用木炭，炭火，頗能勻和，無過份強烈，故過份低緩之弊。

炒製之法，將放於太陽光中，晒乾茶芽外表水份之茶葉，置於鍋中，然後增加熱度，惟熱度不能過高，加熱之後，時時要將鍋中之茶葉上下翻動攪拌，至茶葉片中一部份之水份蒸，茶葉內之纖維組織緊縮，葉片因之環卷，至此時候，已為炒製至適當程度，可將茶葉從鍋中取出，置於竹製簾蓆之上，茶葉於炒製時所吸收之熱度，尙未揮散之時，即可將茶葉用雙手捧起，用力緊壓之，使茶葉於掌心中，捏成球圓形，乃將雙手搓之，搓揉愈力，則卷形之茶葉為之壓扁，茶葉之內汁，溢於外面，製成之後，開水沖之，香味易出，此時之茶葉，因揉捏之故，變成七八分長之扁長條形，再將經過揉捏之茶葉，重置於焙炒爐

中焙炒之，焙炒之時，火力極宜勻和，又且要時時不斷翻拌，至茶葉中之水份蒸發，茶葉片上發現有白色之霜點爲適度，焙炒畢事，即可將茶葉篩別，葉芽細小者，則其味濃，其香烈，葉片之較大者，香味爲次也。經此種種手續，製造綠茶葉之方法，已告完成，然於此時，亦可以加入各種香料，所加之香料，爲各種之香花，如茉莉花，芝蘭等是也。香花加入之時，則於焙炒將竣之時最爲得宜，惟品質極佳之茶葉，加以球蘭茉莉，反將茶葉本有之芬芳氣味滲雜矣。如此製造之茶葉，可貯藏於竹製之桶中，桶以竹條編製而成，徑約二尺，深約四尺，中間襯以潔淨乾燥之筍壳。將茶葉貯妥之後，即得運至各處銷售矣。

### 第三章 紅茶葉之製造方法

我國所產之紅茶葉，產於祁門者，極爲名著，紅茶葉製造之方法，比之製造綠

茶葉爲繁複，茲將紅茶葉製造之法，述之於後。

先將採摘所集之茶葉，亦如製造綠茶葉之初步手續，置於竹製簾席之上，鋪成如地氈之狀，放於太陽光中晒之，於曝晒之時，須將茶葉翻動，能使勻和，晒之時間，亦可較長，至附着於茶葉上之水份乾燥，茶葉之顏色，變成深綠，葉柄上面之梗皮，發現有縐紋之時爲適度，如於採茶之後，天氣不晴，又且天雨，則可置於空氣流通之室內，以等候其水份蒸發，較之太陽光中曝晒，當經過較長之時間也，綠茶葉揉捏手續，須於經過一度炒製之後，惟紅茶葉之揉捏，不需要經過炒製，即可揉捏。

此時將曝晒於竹簾上之茶葉，乾至相當程度，即可揉捏，揉捏之方法，即撈起茶葉，置兩手之掌心間搓之，使成烟絲狀之細條，茶葉經力搓之後，茶葉內包含茶汁之細胞，則爲破裂，茶汁因尋流出，開水沖泡之後，香氣茶味，即能

泡出，然有數處產茶之區，紅茶葉之揉捏手續，不用手搓，而用脚踏，脚力雖較手力爲大，應於脚踏之前，須將雙足洗得極潔淨，免有污穢之物，混入其間，以保全產品之佳味，是則足以注意者也。

經過適度揉搓之手續，茶葉片未免折碎，因揉搓之關係，鬚曲成細條，乃將此細鬚之茶葉，置於潔淨之木桶內，將茶葉緊壓，茶葉之上面，覆以數重浸濕之棉布，放於日光中晒之，如逢天雨，木桶之上，以蓋加之，以免雨水之流入，如遇天晴，則桶中之茶葉，吸受日光之熱力，發生發酵作用，茶葉之色澤，變成紅紫，而茶葉之質味，亦變成濃厚矣。於桶中晒透，變成紅色之茶葉，製造茶葉之鄉村間，稱之爲毛茶，尙須加以火力烘乾之手續也。

烘製紅茶葉，有一種烘籠，其質係竹類編織而成，上面之頂，可以取落，而頂則處於烘籠之最高處，因烘籠之中間，向上凸起，烘製茶葉之火力，以炭火

爲佳，茶葉置於烘籠頂上烘焙時，應時常拌動，烘至七八分乾燥時，即可取下，烘焙之時，不宜火力過高，熱度太高，極易變化茶之品質，於茶之烘焙時，更宜注意茶葉之落入爐內，否則爐內燒着茶葉後發出之烟氣，燻於茶葉之上，極易使茶葉含有惡劣之氣味也。

紅茶葉烘焙至七八分乾燥時，即可將茶葉離開烘爐，舉行篩別工作，茶葉篩器，亦都用竹絲編織而成，篩眼之大小，亦皆各有不同，亦以葉片細小者，列爲上等，較大者，質味淡薄也。

篩別茶葉之後，尙須加以人工精選，精選之目的，係除去茶梗，老葉等物，使紅茶葉全體之茶葉片，極爲齊整，如於精選揀別之時，適遇天雨，或自然界中，含有多量的潮氣，則雖經烘焙乾燥之茶葉，難免有水蒸氣侵入，故於藏貯箱中之前，仍宜置於炭火上焙烘一次，以蒸發其於第一次烘製乾燥後，所吸

入之潮氣，此時再烘之時間，極爲短促，可將紅茶葉，盛於可容三四斤紅茶葉之布袋內，置於烘籠上烘之，烘焙之時，將布袋各面均要焙烘周到，烘之時間，祇要二三分鐘可畢，以烘至茶葉上發現茶霜爲止，所謂茶霜者，係茶葉片上，經烘焙乾燥後，茶葉片上所發出而附着之灰白色班點，此種茶霜，乃屬一種溢出之茶汁，經乾燥而呈之現象，故茶霜多者，其茶葉之品質必佳，此亦可以作爲鑒別茶葉之方法，紅茶葉如此，綠茶葉亦如此也。貯藏紅茶葉之箱子，須箱子之木板，毫無氣味者爲佳，並於箱板之內外，糊裱紙張多層，以免外界潮潤空氣之侵入，貯藏箱內之後，宜安放於通風乾燥之處，以備運售各處矣。

## 第二十三編 中國蛋之檢驗與分析

### 第一章 中國蛋之來源與檢驗

雞蛋一物，在營養上工業上與醫藥上，都佔重要之位置。例如餅食類之製造，皮革件之塗光劑，人體之營養料，與夫近今發明之蛋黃素戒烟劑等，莫不以雞蛋爲之，且我國每年行銷於國外者，佔輸出品中爲數頗鉅。按吾國蛋業製造廠，其對於雞蛋之檢驗法，與製造法，其手續可分爲數項。茲將其最重者分別述之於後：

#### 第一節 雞蛋之來源

雞蛋之出產地，其最多者爲我國之江蘇、浙江、湖北、湖南、及山東等省，而安徽、四川、廣東、廣西、及河北等省各內地之農村，亦頗廣有之。但蛋類在暑天



時，若放置二十四小時內，則漸漸能發生腐臭，因其壳上有無數細孔，易於傳入微菌，使其腐臭，因當盛夏時，為最適合微菌之生殖也。惟蛋類之壳，一經各種之防腐手續，則不能以其為孵卵之用，蓋蛋壳上之細孔，經防腐藥劑之閉結，不能吸收空氣中之氧氣而營養其生殖力也。

## 第二節 製造法

吾國蛋業落後，數年於茲，而所製成之蛋液，蛋白，與蛋黃粉等，其不合於衛生者，為不得良好之防腐藥劑，與不能知蛋類之分析法有以致之也。且我國製蛋，均用土法，至今仍未改良，其製造之法，乃由內地收集鷄蛋後，用竹縷盛之而運諸於蛋廠中，然後於鷄蛋檢驗室，以百數十工人在於燭光之下，而鑑別鷄蛋之優劣。其劣者，乃售諸各皮革製造廠。而其優良者，乃浸於稀次氯酸鈉液中，隨即取出而放置之，俟其乾後，乃移運於鷄蛋破碎室於此室中，有

百數十女工與童工分坐列於一長桌之兩旁。將鷄蛋輕輕擊裂其壳，而分別蛋黃與蛋白，各注於一大缸中。待其滿時，然後再移運於混和室中，以分別製造蛋黃液，蛋黃粉，與乾蛋白等。

### 第三節 蛋黃液之製造

既經與蛋白分離之蛋黃，乃傾注於手搖打蛋機中，竭力打擊之，使之混和均勻，然後移於有無數細孔之銅篩內，數個相重，由上部注加蛋黃混合液。此液由上部銅篩經過數個銅篩，由最下流出之蛋黃液。即純粹之蛋黃混和液也。再於此液中，調加一·五百分率之硼酸，更劇烈打擊之，使其十分調勻，再移注一大桶內，桶側有一栓口，閉以木栓，以便流出蛋液之用。放置四五日，則蛋液受空氣之氧化作用，其表面結有一厚層。此時可將桶側之木栓拔去，其桶內之純粹混和液，由桶側之細孔流注於已用清水洗滌清淨與浸過次

氯酸鈉稀液之大木桶中，待其將滿至桶口時，乃用木栓固封其孔，然後移貯於儲藏庫內以待購者。

#### 第四節 乾蛋黃粉

製造乾蛋黃粉之法有二，茲分別述之於後：

將已用打蛋機打擊混和之蛋黃液，注入於有無數細孔之銅篩中，數個相重，由其上部注加蛋黃混和液，此液由其上部經過數個銅篩，由最下之銅篩流出者，為極純粹之蛋黃混和液也。可將此液傾注於蛋粉製造機中，此機內部有無數細孔管，此管之口其細如針眼，乃用空氣之壓力，將蛋黃液壓入於細管內，則管內之蛋黃液，自能流注於溫暖室之管中，而其溫度約在一四〇。F 乃至一五〇。F 之間，則能將蛋黃液之水分蒸散，而使之成為乾蛋粉，滴落於機內之乘受器中，可於待其稍熱時，由機內之乘器中取出，攤置二、三小

時，以去其餘之水分，然後固封於木箱或洋鐵罐內，以待購者。

### 又法

此法之製造，與上法大同小異，不過不用溫度而施用風之壓力，而除去蛋黃液中之水分，使之乾燥製成細粉而已。

### 第五節 乾蛋白

將已與蛋黃分離後之蛋白，傾注於打蛋機中，竭力打擊之，待其浮起爲度，乃用細眼篩篩之，除去其碎壳與夾雜物，再傾注於大缸內，調以微量強銻水，充分使之混和均勻。但銻水之功用，在使中和蛋白液內之酸質，醱酵菌，與揮發質等，使其浮游於液面。故於蛋白液內混有銻水後，宜靜置一週，則蛋白混合液，因受銻水之作用，與夫空氣之氧化，則其液面結有一種青綠色之厚膜層。可於此時將桶側之木栓拔去，則桶內之澄清蛋白液，由桶側之栓口流

出，可用鋁製之扁平皿受之，待受皿之容量約滿至三分之二時，乃移置於烘室中。用溫度一三〇°F 乃至一四〇°F 之間溫燥之，約烘溫四日，則皿內之蛋白液，因使溫熱之作用，自能結成透明之固體塊狀。待其充分乾燥後，乃取出用機搗碾成粒，封存於木箱或洋鐵罐內，然後運諸市場銷售。

## 第六節 檢驗

### (一) 蛋黃液

蛋黃液當未運往市場銷售時，宜須將其檢驗，其手續亦可分為數項，茲分別述之於次：

## 第七節 貨物之檢驗與取樣

### 貨物之檢驗

將未運往市場銷售之蛋黃液，用指蘸少許，以舌嘗之，及用鼻嗅之，試其

發生腐臭與否？再視其色是否結有青綠色？與結有厚膜層，粘貼於桶內之四週否？如有發現此等現象，則為不良之徵，此種試法為初步之檢驗。

### 樣品之提取

將已檢驗後之蛋黃液，可於每桶中用玻璃管竭力攪拌之，然後用玻璃管提取樣品少許置於磁皿中，待各桶之蛋黃液收集後，更劇烈混和使勻，再移注於已消毒之玻璃瓶內固封，然後送往化驗所而分析之。

## 第八節 化學分析

化學分析蛋黃液之成分，其可分為數項，茲分述之於次：

- (一) 測定蛋黃液水分之百分率
- (二) 測定蛋黃液油分之百分率
- (三) 測定蛋黃液磷酸分之百分率

(四) 測定蛋黃液游離脂酸之百分率

(一) 水分

秤取蛋黃液五克，納於扁平磁皿中，移於熱氣爐內蒸發其水分，約四小時乃至六小時，取出，待其完全冷卻後，乃於天秤內而測定其水分之百分率。

(二) 油分

將已秤過之乾燥蛋黃，用刀切為細片，以過濾紙包裹之，置於冷凝蒸發器中，注以石油醚約五〇公撮，用溫度六〇°C熱之，而蒸取其油。約三小時至四小時之間，則蛋黃液內之油，均為石油醚所吸盡，然後再將石油醚與蛋黃之混和液，移於冷凝器內用熱將石油醚收回，以備下次分析蛋油之用。乃將除去石油醚之蛋油，移於熱氣爐中，而揮散其餘之石油醚。俟蛋油充分乾燥後，待冷。然後置於天秤內而測定其油分之百分率。

### (三) 礪酸

移五克蛋黃液置於燒杯中，注以蒸溜水五〇公撮，使之充分混和，然後用熱沸煮之，再注以蒸溜水至全量合成二〇〇公撮爲度。更竭力拌和之，乃用濾紙濾取其混和液一〇〇公撮，納於磁皿中，注以非諾夫他林溶液數滴爲指示劑，再注以五〇公撮之百分率規定苛性鈉溶液於玻璃滴管中，緩緩滴入於上述液內而測定其含礪酸量之百分率。

### (四) 游離脂酸

秤約一〇克乃至二〇克之蛋黃液，置於磁製蒸發皿內，在熱水鍋上用熱揮去其水分，再移諸於熱氣爐中，待其充分乾脆爲度。放冷，然後用刀切成細片，將此細片移於有玻栓之玻璃內，注以石油醚六〇公撮，竭力搖動之。約一分鐘，乃放置半小時，再用力搖動，如此反覆二三次。用濾紙濾過，將所得之



濾液移於磁製蒸發皿中，在熱水鍋上用熱蒸去石油醚，則得純粹之蛋油。乃將此蛋油在熱氣爐中用微溫烘乾之；將此乾燥蛋油，秤取二克納於燒瓶內，移在熱水鍋上；再用熱溶化，注以沸騰中性酒精一〇〇公撮乃至一五〇公撮，傾以非諾夫他林液數滴為指示劑，趁其沸騰時，用十分率之規定輕養化鈉液納於玻璃滴管中，徐徐滴於液內而測定其游離脂酸之百分率。

凡蛋油與中性酒精混和後，宜用高溫度沸騰之，則蛋油與中性酒精之混液，呈淺鮮紅色。易於規測其游離脂酸之成分，此為其最要之點也。

游離脂酸為一種最易生殖微菌之物，若蛋液中約含多量之游離脂酸，易於使蛋液酸化，以致發生腐臭。若蛋液中在未運往國外之前，其含有游離脂酸約百分之三以上，而當運往國外後，其含量在百分之六至七以上者，則為優良品。否則為下等之劣品也。故蛋液之優劣，則視游離脂酸之多寡而定。

## 第九節 物理試驗

### (一) 泡沫度

將蛋液二〇克，調混於蒸溜水一〇公撮中，使之十分均勻。然後注此混和液二〇公撮於有玻璃棒之量筒內，竭力搖盪之，約一分鐘，其發起之泡沫能達於量筒之量數六〇公撮者為上品，否則為下品。

### (二) 打擊浮起度

秤取蛋黃液二〇克，蛋白二〇克，溶於蒸溜水二四〇公撮中，移注於手搖打蛋機內，竭力打擊，約八分鐘，如為上等蛋黃液，則其浮沫能達於搖棒之上。而流露於打蛋機外之液，稍含粘性，否則為劣等品。

### (三) 烘炙度之試驗

秤取鷄蛋液四四八克，納於打蛋機內，竭力打擊之，使之混和均勻，移於

磁皿中，調以砂糖四五〇克，和麵粉四五〇克，竭力混和，揉搓成餅，以能製成三三辦士重之餅為優品，否則為劣品。

### 蛋黃液之表率分析

在未運往國外時蛋黃液之表率成分

水分	五三·一二%
油分	二九·〇八%
礪酸	一·四九%
油離脂酸	三·二四%
灰分與其他	一三·〇七%
共計成分	一〇〇·〇〇%

在運往國外後蛋黃液之表率成分

水分	五三・〇七%
油分	二九・一七%
糊酸	一・五〇%
游離脂酸	七・七五%
灰分與其他	八・五一%
共計成分	一〇〇・〇〇%

物理試驗

在未運往國外時蛋黃液之物理試驗表

泡沫度

四〇公撮

打擊浮起度

優良

顏色

鮮黃色

固結度

良

烘炙度試驗

極滿意

在運往國外後蛋黃液之物理試驗表

泡沫度

三五公撮

打擊浮起度

稍稀薄

顏色

淺黃

固結度

良

烘炙度試驗

滿意

第二章 乾蛋黃粉之化學分析

第一節 水分

秤取一〇克乾蛋黃粉，置於扁平之磁皿內，在熱氣爐中用熱烘乾之，需時五乃至六小時，放冷，然後移於天秤中，而測其含水量之百分率。

## 第二節 油分

秤取蛋粉五克，納於玻璃皿中，在熱爐內用熱乾燥之，取出，再移於硫酸乾燥皿中，吸收其熱水氣，然後以濾紙包裹之，置放於冷凝蒸發管內，管口接一燒瓶，以便盛蛋油與石油醚之用。然後於管口注以石油醚七〇公撮，用溫度六〇°C熱之，而提煉蛋粉之油分，約經過三句鐘，則其油分均為石油醚所提煉淨盡，於是將燒瓶取出，在冷凝器中。設法將石油醚收回，以便下次提煉蛋油之用。然後將盛於燒瓶中之蛋油，再用熱蒸散其餘之石油醚，待蛋油充分乾燥，乃移於硫酸吸氣皿中冷卻之，然後於天秤內以測定其油量之百分率。

### 第三節 硼酸分

秤約一〇克蛋粉，置於燒杯內，注以蒸溜水一〇〇公撮，令其十分混和均勻，用熱沸騰之，再注以蒸溜水至全量容積合成四〇〇公撮為度，更竭力攪和，用濾紙濾過，將所濾得之液一〇〇公撮，注於磁皿中，傾以非諾夫他林溶液數滴為指示劑，更用一〇〇公撮百分率之規定輕氧化鈉液注於玻璃滴管中，緩緩滴於其內，隨滴隨攪，而規定其含硼酸量之百分率。

### 第四節 游離脂酸

秤約一〇克乃至二〇克之乾蛋粉，納於磁皿中，在熱氣爐內蒸散其水分，俟其十分乾燥後，放冷，將其移納於有玻栓之玻璃瓶中，注以石油醚七五公撮，將瓶口栓緊，用力振盪，如此反覆三四次，用濾紙將其濾過，將所得之濾液，盛於玻璃燒瓶中。在冷凝器內，用熱將石油醚收回，以便下次提煉蛋油之

用，將揮發去石油醚之蛋油，再用熱蒸發其餘之石油醚，待其充分乾燥，然後再移於熱水鍋上，用液溶化之。秤取此油液二克，納於容量二五〇公撮之燒杯中，將其燒杯移於浴鍋上，用熱溫，乃注以沸騰中性酒精一〇〇公撮，乃至一五〇公撮，及注以數滴非諾夫他林溶液為指示劑，趁此混和液沸騰時，用十分率之規定輕養化鈉溶液五〇公撮，注入於容積五〇公撮之玻璃滴管中，徐徐滴於其內，而測定其含游離脂酸量之百分率。

### 第五節 灰分

秤取蛋粉二克，納於白砂糖杯中，用熱直接燒灼之，使成灰燼。需時約三五分鐘，然後取下，移置於真空吸氣皿內，以吸收其水氣與熱氣，使之十分冷卻，乃用天秤秤之，以測定其含灰量之百分率。



### 第三章 乾蛋黃粉之物理試驗

#### 第一節 泡沫度

秤取蛋粉二〇克，注以蒸溜水一〇公撮，放置一夜，將此混和液二〇公撮移納於有玻璃栓之量筒中，將栓緊閉，竭力振盪，約一分鐘，其發起之泡沫能超過其原量四〇公撮，即能達於量筒之量數六〇公撮者為佳良，否則為下品。

#### 第二節 打擊浮起度

秤取準確之蛋粉四〇克，蛋白四〇克，混以蒸溜水四八〇公撮，浸置一夜，待其充分浸透溶和於水後，乃移諸於手搖打蛋機中，竭力打擊之，約入分鐘之間。其經打擊後浮起之沫，能達於搖棒之上，而流露於打蛋機外之泡沫，

稍含有粘質者爲優良品，否則爲劣等品。

### 第三節 烘炙度試驗

秤取蛋黃粉二二四克，白糖二二五克，麵粉二二五克，和蒸溜水五六公撮，令其充分混和均勻，然後揉搓成餅，以能製成二〇辦士重量之餅爲優良品，否則爲劣下品。

## 第四章 乾蛋白化學分析

### 第一節 水分

秤取準確之蛋白一〇克，納於扁平之磁皿中，在熱氣爐內蒸發其水分，須時約五小時乃至七小時，再移置於硫酸吸收水氣皿中，約半句鐘取出，然後於天秤中秤之，而測定其含水量之百分率。

## 第二節 油分

秤取極細之乾蛋粉二〇克，納於玻璃皿內，在熱氣爐中，用熱烘乾之，取出，再移置於硫酸乾燥皿中，吸收其熱水氣，約五〇分鐘後，取出。然後用濾紙包裹之，置於冷凝蒸發管中，管口接一燒瓶，以便盛石油醚與蛋白油之用，再於管口注以石油醚五〇公撮，用溫度六〇°C熱之，而石油醚因受熱之作用，而提吸蛋白之油質，約三小時至四小時之間，則蛋白所含之油質，均為石油醚所提煉殆盡，於是將燒瓶取下，移接於冷凝管之管口，用低溫度將石油醚收回，以便下次提煉蛋油之用，然後將燒瓶中之蛋油用熱蒸散其餘之石油醚。俟瓶內之蛋油充分乾燥後，再移於硫酸吸氣皿中，將其水氣吸收淨盡。取出，置於天秤秤之，以測定其含油量之百分率。

## 第三節 硼酸分

秤取準確之蛋白粉二〇克，置諸燒杯中，注以蒸溜水六〇公撮，放置一夜，待其十分均勻溶和後，乃用熱沸騰之，再注以蒸溜水達全量容積合成二五〇公撮爲度，更劇烈攪和之，以濾紙將其濾過，以濾得之溶液一〇〇公撮納於磁皿中，注以非諾夫他林液數滴爲指示劑，更用五〇公撮百分率之規定苛性鈉液納諸於容量五〇公撮之玻璃滴管內，緩緩滴於其中，以測定其含羧酸量之百分率。

#### 第四節 游離脂酸

秤取五克之蛋白細粉，置諸於磁皿中，在熱爐內揮散其水分，待其充分乾燥後取出，放冷，然後將其納於有玻栓之玻璃瓶中，注以石油醚四〇公撮，將瓶口栓緊，竭力搖盪之，約五分鐘後，乃靜置之，約半小時，再用力振盪，如此反覆二三次，乃用濾紙濾之，將所濾得之液體注於燒瓶內，用冷凝法將石油

醚收回，以作下次提煉蛋油之用，然後將燒瓶移置熱爐中，將其餘之石油醚除淨，待其充分乾燥時，將其再移於熱水鍋上，用熱溶化已乾燥之蛋白油，趁其熱時秤此油液二公撮，納於容量二五〇公撮之燒瓶中，將此燒杯置於熱水鍋上，仍用熱溫之，隨注以中性沸騰酒精五〇乃至七〇公撮，和傾以數滴非諾夫他林溶液為指示劑，更用十分率規定輕氧化鈉溶液五〇公撮納於容量五〇公撮之玻璃滴管中，緩緩滴於其內，而測定其含游離脂酸量之百分率。

### 第五節 灰分

秤取蛋白細粉一〇克，置於白砂燒杯中，用火直接燒灼之，使之成為灰燼，需時約四〇分鐘，然後離火，移置於硫酸吸氣皿內，冷之充分冷卻，用天秤秤之，以測定其含灰量之百分率。

## 第五章 蛋白之物理試驗

### 第一節 泡沫度

秤取準確之蛋白末二〇克，浸於蒸溜水一〇公撮中，放置一夜，然後將此混合液體二〇公撮，納於有玻璃棒容量一〇〇公撮之玻璃量筒內，緊閉其栓口，用力將其搖動，約一分鐘，則其發起之泡沫能超過其原量三分之二，即達至量筒之量數六〇公撮者，如此則為優良品，否則為劣下品也。

### 第二節 打擊浮起度

秤取蛋白細粉一克，浸於蒸溜水六公撮中，放置一夜，待其十分浸透溶和於水後，乃納諸於手搖打蛋機中，竭力搖擊之，約八分鐘左右，其經搖擊浮起之沫，能達於搖棒上而流露於蛋機外之液體，含有粘質者，為優良品，否則

爲劣等品。

## 第六章 甘油蛋黃液之化學分析

### 第一節 水分

秤取甘油蛋黃液一〇克，納於扁平之玻璃皿中，置於真空吸水皿內，約二四小時取出，在天秤中秤之，以測定其水分之百分率。

### 第二節 油分

秤取一〇克乃至二〇克之甘油蛋黃液，納諸於扁平磁皿中，置於熱氣爐內，用熱溫乾之，取出，用刀切爲細片，以濾紙包裹之，置於冷凝蒸提管內，管口接以燒瓶，管內注以迷蒙精七五公撮，在燒瓶下備以浴鍋，用熱溫之，因迷蒙精受熱之作用而提吸蛋中之油質，約五句鐘乃至六句鐘之間，則蛋內之

油質均爲迷蒙精所提煉淨盡，於是將燒瓶取下，再移接於冷凝管口，用低溫  
度將迷蒙精收回，然後將納於燒瓶中之蛋油，注以五〇公撮之石油醚以洗  
滌餘剩之迷蒙精，再將燒瓶移接於冷凝器之管口，再用低溫溫度溫之，將石油  
醚收回，然後再將蛋油用沸騰蒸溜水洗滌二三次，置諸烘爐內，將水分揮散，  
約半小時後，再移置於真空吸水氣皿中，將蛋油內之熱氣與水氣吸收淨盡，  
約半句鐘後取出，再移於天秤內秤之，以測定其油量之百分率。

### 第三節 蛋白質

秤取準確之甘油蛋黃液二克，混以硫酸鈉一〇克，強硫酸三〇公撮，和  
硫酸銅〇·一克，納於長頸之燒瓶中，竭力搖動之，使之調和均勻，用烈火直  
接燒之，俟其全部溶爲水液爲度，取下移注於容量三五〇公撮之燒瓶中，注  
以十分率規定硫酸一〇〇公撮，再用熱煉蒸之，將其煉蒸之汽體，使之通過



冷凝管，凝成液體而滴於另一納有蒸溜水五〇公撮之燒瓶中，約蒸煉一小時鐘乃至二小時鐘之間，則蛋白質蒸煉殆盡，可將茜素紅溶液數滴注於盛有蛋白質與蒸溜水混和液體之燒瓶中，為指示劑，更用十分率規定硫酸液一〇〇公撮，注於容量一〇〇公撮之玻璃量管內，徐徐溶滴於其間，以測定其含蛋白質之百分率。

#### 第四節 灰分

秤取準確之甘油蛋黃液五克，納於白砂燒皿中，用直接火燒灼之，約半小時鐘取下，移置於真空吸氣皿內，吸收其熱氣與水氣，約經三五分鐘後，乃置於天秤內秤之，以測定其灰量之百分率。

#### 第五節 甘油

量取五克甘油蛋黃液，納於容量五〇公撮之燒杯中，以一五〇公撮之

蒸溜水稀釋之，用熱煮沸，以濾紙濾過，將所濾得之液體，再用熱煮之，至煮成糖漿狀體爲度。置於吸收水氣皿中，吸收其水分，使之冷卻，用天秤稱之。此卽爲粗析甘油。然後將粗析甘油置於熱水鍋上，用熱一六〇°C 溫之，約一句鐘後，將其所含之水分盡量揮發，乃再移置於真空吸收水氣皿中，以吸收其水氣與熱氣，令之冷卻，最後在天秤內稱之，以測定其百分率純甘油之成分。

## 第六節 糖質

秤取準確之甘油蛋黃液三克，納於燒杯中，注以蒸溜水二〇〇公撮，使之混和均勻，然後用熱煮沸之，約半句鐘，再以濾紙濾過，將所得之濾液納於容量五〇〇公撮之燒瓶內，注以輕養化鈉溶液數滴，和非諾夫他林液約四滴，乃至六滴，則溶液立變爲紅色。再注以礬土溶液數滴，則變爲乳白帶紅色之液體。乃再傾以亞硫酸鈉溶液數滴，則變爲淺紅色。復再以蒸溜水稀釋，以

合成全量五〇〇公撮爲度。另以一容量二五〇公撮之燒杯，注以一〇公撮之非林氏甲液，再混以非林氏乙液一〇公撮，此混合液即變爲一種深藍色之液體。用熱沸煮之。然後將上述甘油蛋黃溶液納於容量五〇分撮之玻璃滴管中，將其徐徐滴於沸熱之藍色溶液內，隨滴隨攪，俟之變成藍紅色爲度。另將少許之精化鉀及等量之醋酸，納於另一燒瓶中。待其十分溶和後，乃將其滴落數滴於磁板之細池內，再以上述之藍紅色溶液與之混和以成白色爲度。若混合後，仍呈黑紅色，可將滴管內之液體，緩緩落滴於藍紅色液體中，以試驗至不呈黑紅色爲度。然後視滴度之量數，如滴管之量數爲一九·五公撮，則以三乘之，再以五〇〇除之。然後再以二乘〇·四〇四八〇即得，然此數因何而來？蓋非林氏甲乙二液各含有糖質〇·四〇四八故也。將乘後所得之數，再與上述所得之總數除之，即知其百分率糖質之成分也。其表式

如次：

$$19.5 \times 3 = 585$$

$$500 \div 585 = 1.17$$

$$0.4048 \times 2 = 0.8096$$

$$1.17 \div 0.8096 = 6.91\%$$

### 第七節 非林氏甲液之配合法

原料

硫酸銅

三四·六四克

蒸溜水

五〇〇公撮

製法

將硫酸銅溶化於蒸溜水中，使之充分混和均勻即得。

## 第八節 非林氏乙液之配合法

### 原料

氫氧化鈉

六〇克

酒石酸鉀鈉

一七三克

蒸溜水

五〇〇公撮

### 製法

將上列二物研細，用熱溶化於蒸溜水內，充分使之混和均勻即得。

## 第七章 各種蛋類之化學分析

### 第一節 測定乾蛋黃粉含鋅之百分率

秤取準確之蛋粉三克，納於磁杯內，注以二〇滴之強硫酸以潤濕之。用

微熱溫之，徐徐加以高溫度熱灼，使其全體變為灰燼，乃取下放冷，然後注以微量強鹽酸和少許結晶氯酸鉀，用熱煮沸之，再用濾紙將其濾過，再注以強銦水少許，使之變為鹼性。放置二十四小時，待其發生沉澱，再以濾紙濾去其澄清液。另將沉澱溶解於少量之強鹽酸中，再注以少許亞謨利亞水，使其發生沉澱，再以濾紙濾之。將所得濾液，再注以一〇〇公撮之蒸溜水稀釋之。將其半數納於燒瓶內，注以強鹽酸二·五公撮，和強第一鐵疇化鉀溶液四滴，則液體中發生一種白色沉澱。可將澄清液用濾紙除去，然後將濾紙與濾得之沉澱納於白砂燒皿中，用高溫度灼燒之，使成灰燼。乃移置於真空吸收水氣皿內，放置六小時乃至八小時之間，使之全體十分冷卻。再移於天秤中稱之，以測定其含鋅量之百分率。

## 第二節 測定乾蛋白含鋅量之百分率

秤取準確二五克之蛋白細粉，納於長頸燒瓶中，注以強硝酸一五〇公撮，與依脫一〇〇公撮，充分拌攪，使之混和，放置一夜，乃用熱沸煮之，至全量揮散，僅得二五公撮為度。然後加以五克乃至一〇克之硫酸鉀，和強硫酸三〇公撮，仍繼續用熱煮沸，至其液內發生二氧化硫之白色烟霧為度。乃緩緩注以強硝酸五公撮，仍用熱沸煮之不停，俟其再發生白霧，再注以強硝酸五公撮，如此反覆四五次，待液體全部變成草色，而發生極濃厚之白色烟霧為止。乃離火放冷，注以蒸溜水二〇〇公撮稀釋之，移納於燒杯中，注以輕養化銦少許，使之變為鹼性。再混以少許之氧化硫，令其發生沉澱。若仍無沉澱發生，更注以稀氯化第二鐵溶液約三滴，乃至四滴，和蒸溜水二〇乃至三〇公撮，放置三十分鐘，然後用濾紙濾過之。將此沉澱以沸騰水洗滌，約二三次，加以綠化銦〇·五克，和硫化銦〇·五克，再注以沸騰稀鹽酸洗滌及溶解之。

(即強鹽酸五分蒸溜水一公撮)再次以蒸溜水洗滌之，使之冷卻。再加以稀溴水微量，調入綠化銦五克，和輕養化銦五克，使其均勻。待溶液全部不呈溴水之氣味爲度。然後注以稀鹽酸二公撮，(即鹽酸一分蒸溜水三分)隨注隨攪，再注以百分之五〇之醋酸鈉溶液一公撮，和百分之一〇之綠化第二鐵溶液一公撮，則溶液立呈鮮紅色，乃用熱沸煮之，則液內之鋅質皆沉降於液底，趁其熱時，以濾紙過濾之。再用微量之醋酸鈉溫水洗滌之，除去其不純物。再以氧化硫溶液洗滌二三次，然後再用蒸溜水洗滌四次乃至六次，除去氧化硫之氣味。然後再納諸於磁皿中，置於氣爐乾烘之。乃再移於燒爐中，以微火燒之。繼用高溫度之火力燒灼，使之變爲灰燼。放冷後，乃於天秤中稱之，以測定其含鋅量之百分率。

### 第三節 測定鹹蛋黃液含游離脂酸之百分率



秤取準確之鹹蛋黃液五克，納於扁平磁皿內，置於烘爐中，用熱度約七〇°C 烘之，約經一夜，取出放冷，用刀切為細粒，以濾紙包裹之，置於冷凝蒸發管內，管口接一燒瓶，然後再注以依脫七〇公撮，用熱緩緩蒸煉之，約二句鐘，則蛋液內之油質均為依脫所蒸煉殆盡。乃將燒瓶取下，移接於冷凝管口，用熱將依脫收回。另將燒瓶置於熱爐中，用熱乾燥其油質，約四小時後取出，注以酒精五〇公撮，在熱水鍋上用熱溫之。再注以非諾夫他林液數滴為指示劑，更用十分率之規定氫氧化鈉液一〇〇公撮，注於容量一〇〇公撮之玻璃管中，徐徐滴落於其內，以測定其含游離脂酸量之百分率。

#### 第四節 蛋黃液中混有硼酸之檢驗法

秤取蛋黃液二〇克，納諸於扁平之磁皿中，混以百分五之輕養化鉀溶液約一五滴，使之充分混和均勻，用熱乾燥之。然後移納於燒瓶中，混以蒸溜

水二〇公撮，和強鹽酸六滴，竭力攪和使其均勻。乃用姜黃紙浸於液內，取出烘乾，如呈紅色，則爲含有鞣酸之證。

### 第五節 鹹蛋黃液中含有鹽質之檢驗法

秤取準確之鹹蛋黃液一克，納於燒杯中，注以蒸溜水五〇公撮，移注於燒瓶內，以比重一·二之強銻水一〇公撮，和十分率之硝酸銀溶液三〇公撮，再混以蒸溜水使其全量合成一〇〇公撮爲度。竭力攪拌，使之均勻，以濾紙濾之，將此液體之半數納於磁皿中，注以鐵礬溶液五公撮，更用十分率規定輕氧化鈉液一〇〇公撮，納於容量一〇〇公撮之玻璃滴管中，緩緩滴於其內，以測定其含鹽量之百分率。

### 第六節 鹹蛋液中含有安息酸鈉之測驗

秤取鹹蛋黃液一〇克，置諸燒杯中，注以蒸溜水一〇〇公撮，移注於容

量五〇〇公撮之燒瓶內，再混以蒸溜水至其全體容量合成四〇〇公撮爲度。然後加以非林氏甲液四二公撮，和規定之輕養化鈉一六公撮，使之均勻，在熱水鍋上用熱度九〇C溫之，再注以蒸溜水使其全體容量合成五〇〇公撮爲度。然後用濾紙濾取二五〇公撮，納於磁皿中，注以微量苛性鈉液，使呈鹼性反應。再用濾紙濾取二〇公撮澄清液，注於磁杯中，徐徐濾入於分離漏斗內，使之發生沉澱。用溫洗滌約三四次，再以少許鹽酸使呈酸性反應。然後注以石油醚三〇公撮，乃至四〇公撮，竭力搖動之。乃移注於燒瓶中，混以中性酒精一〇公撮，和非諾夫他林溶液數滴，更用十分率規定輕養化鈉一〇〇公撮，納於容量一〇〇公撮之玻璃滴管中，緩緩滴於溶液內，以測定其含安息酸鈉量之百分率。

### 第七節 測定鹹蛋液中含蛋白質之百分率

秤取準確之蛋液四克，置於長頸燒瓶中，混以硫酸鈉二〇克，強硫酸六〇公撮，及硫酸銅〇・二克，用力拌和，使之均勻，用火直接燒之，待其全量溶為液體。取下移注於容量三五〇公撮之燒瓶中，注以十分率規定硫酸一〇〇公撮，用冷凝法，用熱將其蒸煉，於是燒瓶內之溶液，因受熱之作用，所含之蛋白質，化為汽體。經過冷凝管復凝成液體，流注另一納有五〇公撮蒸溜水之燒瓶中，約需時一小時，乃至二小時之間，則蛋液內之蛋白質，均蒸煉殆盡。乃將納有蛋白質之燒瓶取下，注以茜素紅液數滴為指示劑，更用十分率規定硫酸一〇〇公撮，注於容量一〇〇公撮之玻璃滴管中，徐徐將此液滴於燒瓶中之溶液內，以測定其含蛋白質量之百分率。

#### 第八節 蛋白打擊度之檢試

秤取準確四十三克之蛋白粉，浸於蒸溜水四五〇公撮中，放置一夜，然

後移注於手搖打蛋機內，竭力搖擊之，約一分鐘，則其經打擊後發起之泡沫，其浮達於打擊棒之上者為優良品，否則為劣下品。

## 第八章 各種蛋黃液防腐藥劑之選擇

蛋黃液之防腐藥品，其最重要者為硼酸與安息酸鈉等，茲錄其要者，分別述之於次，

(一) 氟化物

(二) 蟻醛

(三) 硼酸

(四) 水楊酸

(五) 二氧化硫與其化合物

## (六) 安息香酸

蛋液之防腐藥品以硼酸爲最佳，安息香酸次之，又硫之化合物又次之，其餘三種之防腐藥劑，對於防腐作用之効力雖強大，然對於人體有礙，故不宜用。但硼酸之防腐力，時期極短，約經六閱月後，則其防腐力消失，蛋液漸次發生腐臭，而安息香酸則能保持其防腐力，約經九閱月至一年。硫化物則放貯日久，能使蛋液變成黑色，雖不發生腐臭，而其色已失光澤，故蛋液之防腐藥劑，宜視其用途與時日，應施以適當之防腐藥，茲將百分之蛋液中，須含若干上列之防腐藥量之成分，述之於次：

(一) 凡蛋液在半年乃至九閱月間而爲食用與製餅食者，每百分蛋液中，宜混以一·五分之硼酸以保貯之。

(二) 凡蛋液應用於工業者，宜混以蟻醛○·八分於百分蛋液中，可

保存一年半乃至二年之久，不生腐臭。

- (三) 凡蛋液欲運往國外銷售而欲保存一年半至三年者，宜混以水楊酸一·〇分於百分蛋液中，或混以氟化物〇·五分於百分蛋液中可也。
- (四) 凡食用蛋液，若使其長久保貯而不發生腐臭者，於百分蛋液中，混以〇·七分安息酸可也。

(五) 凡運往國外銷售之蛋液而客家欲保貯其二年乃至三年間不發生腐敗，及不嫌其變色者，可於百分蛋液中，宜混以〇·五分硫化物可也。

### 第九章 鷄蛋之保存法

鷄蛋放貯日久，易生腐臭，欲使其經久不變壞者，宜先施以保存之法，以處理之。其保存之法，約有數種，茲錄其最重要者，分別述之於次：

第一節 用石灰保存鷄蛋之方法

原料

生石灰

三三六克

食鹽

一六八克

蘇打粉

四克

硝石

二克

酒石

二克

硼砂

六克

清水

三五八四克

鷄蛋

適宜

製法



將生石灰溶化於水中，加入上列各物，使之充分溶和均勻，然後將此液移注少許於一大木桶中，凡置以鷄蛋一層，則撒以生石灰粉若干，再注以上述之混和液少許，再置以鷄蛋一層，撒以生石灰粉若干，注以上述混和液少許。如此反覆十餘次，俟蛋滿納於桶為度，然後於桶之表面，再撒以生石灰粉少許，注以少量上述混和液，乃以蓋覆之，則鷄蛋可保經年不發生腐臭也。

### 第二節 用油蜡保存鷄蛋之方法

#### 原料

蜂蜡

一一二克

橄欖油

二二四克

#### 製法

將蜂蜡置於磁皿中，在熱水鍋上，用微溫溶化之，徐徐注以橄欖油，隨注

隨攪使之充分調和均勻，然後將鷄蛋投入，薄沾此混和油液一層，令其乾燥，納於箱中，每隔蛋一層，覆以木屑若干，則可使鷄蛋保存數月不發生腐臭矣。

### 第三節 用矽酸鈉保存鷄蛋之方法

#### 原料

矽酸鈉

一〇克

水

一·五〇克

#### 製法

將上列二物，用熱沸煮之，俟冷移注於洋鐵罐中，投入鷄蛋，用封蜡，或石蜡，固封其口，置於涼處，可以保存經年不壞。

### 第四節 用凡士林保存鷄蛋之方法

取凡士林少許，滿塗於蛋壳之表面上，則可保存經久不生腐臭。

以上所列四種方法，以藏於石灰液中者為最佳，藏於矽酸鈉液者次之，塗以蜂蜡者又次之，塗凡士林者為最劣，然上列各種方法，均能保存鷄蛋數月乃至年餘，惟不可隨時啓閉，若住戶須常時取用者，可藏諸於麥麩或糠中。

## 第十章 保存蛋之化學分析

### 第一節 水分

將鷄蛋數枚，破裂其壳，取其白與黃，置諸磁皿中，竭力打擊之，使之調和均勻，乃秤取準確之蛋黃混和液五克，納於扁平玻璃皿中，移置於烘爐內，用低溫度烘乾。放置二四小時，待其十分乾燥後，再置於真空吸水皿內，而吸收其熱氣與水氣，使之冷卻，然後在天秤內秤之，以測定其含水量之百分率。

### 第二節 油分

將上述秤過水分之乾蛋，用刀切成細片，用濾紙包裹之，納諸於冷凝蒸煉管中，管口接一燒瓶，而注以石油醚七〇公撮於燒瓶內，用熱度六〇C溫之，則石油醚因受熱之作用，而蒸煉蛋中之油質。約需時三句鐘，則蛋內之油質均為石油醚所蒸煉殆盡。可於此時，用冷凝法將石油醚收回。然後再將盛蛋油之燒瓶取下，用熱蒸去其餘之揮發油，待其充分乾燥後，再移於硫酸吸氣皿內，使之冷卻。然後用天秤秤之，以測定其含油量之百分率。

### 第三節 硼酸

秤取準確之鷄蛋混和液一〇克，納諸於燒杯中，注以蒸溜水一〇〇公撮稀釋之，使之均勻，用熱沸煮，再注以蒸溜水至全體容積合成四〇〇公撮為度。更竭力拌和，用濾紙濾之，將所得濾液一〇〇公撮，納於磁皿中，注以非諾夫他林液數滴，為指示劑，更用五〇公撮百分率規定輕養化鈉，納諸於容

量五〇公撮之玻璃滴管中，徐徐滴入於其內，以測定其含硼酸量之百分率。

#### 第四節 游離脂酸

量取二〇克之鷄蛋混和液，納諸於磁皿中，用熱乾燥之，以揮散其水分，待其十分乾燥，然後放冷，用刀切為細粒，置諸於有玻栓之玻璃瓶中，注以石油醚約七〇公撮，將瓶口栓緊，竭力搖盪，約五分鐘，放置半小時，再用力搖盪，反覆三四次，則蛋內之游離脂酸均為石油醚所吸收淨盡。於是用過濾紙濾之，將所濾得之液，置於燒瓶中，用冷凝法將石油醚收回，再用熱將燒瓶中所餘之石油醚揮去，移燒瓶於熱水鍋上，用熱溶化已乾燥之蛋油，乃用天秤量取二克，納諸於容量二〇五〇公撮之燒杯內，再移燒杯於熱水鍋上，用熱溫之。注以沸騰中性酒精一五〇公撮和數滴非諾夫他林液為指示劑。趁用沸騰時，更用十分率規定輕養化鈉納於容量一〇〇公撮之玻璃滴管中，緩緩

滴於沸騰溶液內，以測定其含游離脂酸量之百分率。

### 第五節 灰分

秤取準確之鷄蛋混和液五克，納諸於白砂燒杯中，用火直接燒灼之，使其全部成爲灰燼。需時約三十五分鐘，然後取下，移置於真空吸收水氣皿中，以吸其水氣與熱氣，待其充分冷卻，乃用天秤秤之，以測定其含灰量之百分率。

### 第六節 蛋白質

量取鷄蛋混和液二克，納諸於長頸燒瓶中，混以硫酸鈉一〇克，強硫酸三〇公撮，和硫酸銅〇·一克，竭力搖動，使之混和均勻，用烈火燒灼之，待其全部解化成爲水溶液，然後取下，移注於容量三五〇公撮之燒瓶內，傾以十分率規定硫酸一〇〇公撮以稀釋之。再將此燒瓶移接於冷凝蒸餾管，用熱

蒸煉而提取其蛋白質，於是蛋白質化為汽體通過冷凝管，而復凝為水溶液，徐徐滴落另一納有五〇公撮蒸溜水之燒瓶中，約二句鐘乃至三句鐘之間，則蛋白質均蒸發殆盡，可注以茜素紅溶液數滴於納有蛋白質溶液之燒瓶中，更用十分率規定硫酸一〇〇公撮注於容量一〇〇公撮之玻璃滴管內，緩緩滴於溶液中，以測定其含蛋白質量之百分率。

### 第七節 鹽分

秤取準確之鷄蛋混和液一克，納諸於燒杯中，緩緩以蒸溜水五〇公撮洗注於燒瓶內，再注以比重一·二之強鋁水一〇公撮和十分率之硝酸銀溶液三〇公撮，再注以蒸溜水，使其全體積合成一〇〇公撮為度。用力拌和，然後以濾紙濾之，將所濾得之液半數注於磁皿中，再傾以鐵礬溶液五公撮，更用十分率規定輕氧化鈉一〇〇公撮，納於容量一〇〇公撮之玻璃滴管

中，徐徐滴於其內，以測定其含鹽量之百分率。

## 第十一章 保存蛋之物理試驗

### 第一節 泡沫度

秤取準確之雞蛋混和液二〇克，混以蒸溜水一〇公撮，令之充分混和均勻，然後將此混和液二〇公撮，注於有玻璃栓之量筒中，竭力振盪之，約一分鐘後，則其發起之泡沫能超過原量三分之二，即達至量筒之量數六〇公撮者為優良品，否則為下等品也。

### 第二節 打擊浮起度

秤取雞蛋混和液四〇克，混以蒸溜水二四〇公撮，注於手搖打蛋機中，竭力搖擊之，約八分鐘後，則其浮起之白沫，達於搖棒之上，而溢出之白沫含



有黏質者爲優良品，否則爲劣品也。

### 第三節 烘炙度試驗

秤取準確之雞蛋混和液三三六克，混以麵粉三三八克，和白糖三三七克，於案板上，竭力調和，揉搓成餅，以其能製成二四辨士重量之餅爲優，否則爲劣品也。

### 第四節 保存蛋之表率分析

在未保存時雞蛋之表率分析成分

水分 五六·一三%

油分 二九·一〇%

游離脂酸 三·〇六%

在保存半年後雞蛋之表率分析成分

水分	五三・〇七%
油分	二九・三六%
硼酸	〇・八一%
游離脂酸	六・七九%
鹽分	〇・〇六%

保存蛋之物理試驗表

在未保存時雞蛋之物理試驗表

泡沫度	四〇公撮
打擊浮起度	優良
顏色	鮮黃
固結度	優良

烘炙度

極滿意

在保存半年後雞蛋之物理試驗表

泡沫度

三二公撮

打擊浮起度

良稍稀薄

顏色

淺黃

固結度

良

烘炙試驗

滿意

### 第五節 冰蛋液

冰凍蛋液，在輸出於國外者，亦佔重要之位置，而其製造之手續，極爲簡易，不過將其壳與白除去，然後將蛋黃調和均勻，於冰凍庫內以保貯之而已，惟其對於化學分析上，其最重要者，爲水分，灰分，及游離脂酸等分而已，茲分

述之於後：

## 第十二章 冰蛋液之化學分析

### 第一節 水分

秤取冰蛋液一〇克，置諸磁皿中，放於熱氣爐內，用熱乾燥之。放置一夜，待其十分乾燥，然後取出。再置於硫酸吸收水氣皿中，使其冷卻，在天秤中秤之，以測定其含水量之百分率。

### 第二節 灰分

秤取準確之冰蛋液二〇克，納於白砂燒皿中，用直接火燒灼之，約二五分鐘，使其全體成爲灰燼後，乃離火，移置於真空吸氣皿內，令其十分冷卻，置於天秤中秤之，以測定其含灰量之百分率。

### 第三節 油分

秤取準確二〇克之冰蛋液，納於扁平磁皿中，在浴鍋上用溫烘乾之，俟其十分乾燥，乃由浴鍋上取下，用刀切為細粒，以濾紙包裹之，置於冷凝蒸餾管內，管口接一燒瓶，管內注以迷蒙精入〇公撮，在燒瓶下備以熱水鍋，用熱溫之，因迷蒙精受熱之作用而提取蛋中之油質，約五句乃至六句鐘，則蛋內之油質均為迷蒙精所提煉殆盡，於是將燒瓶取下，用冷凝法將迷蒙精收回，然後將燒瓶中之蛋油，注以石油醚五〇公撮，以洗滌餘剩之迷蒙精，再用冷凝法將石油醚收回，然後再用沸騰蒸溜水洗滌蛋油二三次，量於熱氣爐中，將水分蒸散。約半句鐘後，再移於硫酸吸水皿內，將油內之熱氣與水氣吸收淨盡，約三〇分鐘後取出，用天秤秤之，以測定其含油量之百分率。

### 第四節 游離脂酸

量取五克之冰蛋液，置於玻璃皿中，在熱氣爐內，揮散其水分，待其十分乾燥後取出，放冷，然後將其納於有玻璃栓之玻璃瓶中，注以石油醚四〇公撮，將瓶口栓緊，用力振動之，約五分鐘後，乃靜置之，逾半小時，再用力振盪，如此反覆二三次，乃用濾紙濾之，將所濾液納於燒瓶中，用冷凝法將石油醚收回，然後將燒瓶再置於浴鍋上，將其餘之石油醚除淨，待其充分乾燥時，用天秤秤取燒瓶內之蛋油二克，納於容量二五〇公撮之燒杯中，將此燒杯移置於浴鍋上，仍用熱溫之，隨注以中性酒精七〇公撮，和混以數滴非諾夫他林液為指示劑，更用一〇〇分率規定輕養化鈉一〇〇公撮納於容量一〇〇公撮之玻璃滴管中，緩緩滴於其內，以測定其含游離脂酸量之百分率。

## 第五節 蛋白質

秤取冰蛋液六克，約諸於長頸燒瓶中，混以硫酸鈉三〇克，純強硫酸九

○公撮，和硫酸銅○·三克，將長頸燒瓶搖動，使之混和，用烈火燒之，待其完全溶化後，然後取下，移注於容量七○○公撮之燒瓶內，注以十分率規定硫酸三○○公撮以稀釋之。再將此燒瓶移接於冷凝蒸發管，用熱蒸煉而提取其蛋白質，於是蛋白質受熱之作用而化為汽體，通過冷凝管，而復凝為水液，徐徐滴於另一納有一五○公撮蒸溜水之燒瓶中，約三句鐘之久，則溶液中之蛋白質均蒸煉淨盡，可注以茜素紅液數滴為指示劑，更用十分率規定硫酸一○○公撮納於容量一○○公撮之玻璃滴管中，緩緩滴於液內，以測定其含蛋白質量之百分率。

### 第六節 鹽質之檢驗

秤取準確之蛋液一克，納於燒杯中，注以蒸溜水五○公撮，移注於燒瓶內，傾以比重一·二之強銻水一○公撮，和十分率之硝酸銀液三○公撮，再

注以蒸溜水使其全量合成一〇〇公撮爲度。竭力攪拌，使之混和均勻，以過濾紙濾之，將此溶液之半數納於磁皿中，注以鐵礬溶液五公撮，更用十分率規定輕養化鈉溶液五〇公撮，納於容量五〇公撮之玻璃滴管中。緩緩滴於液內，以測定其含鹽量之百分率。

### 第七節 安息香酸之檢驗

秤取準確之冰蛋液一〇克，置諸燒杯中，注以蒸溜水一〇〇公撮，移注於容量五〇〇公撮之燒瓶內，再注以蒸溜水至全體容量合成四〇〇公撮爲度。然後混以非林氏甲液四二公撮，和以規定輕養化鈉溶液一六公撮，使之均勻，在熱水鍋上用溫度九〇°C熱之，再注以蒸溜水使其全量合成五〇〇公撮爲度，然後用過濾紙濾取其澄清液二五〇公撮，納諸於磁皿中，注以苛性鈉液少許，使呈鹼性反應，再用過濾紙濾取其澄清液二〇公撮，注於磁



杯中，徐徐注於分離漏斗內，待其發生沉澱，用溫水洗滌，再傾以鹽酸少許，使呈酸性反應，然後再注以石油醚三五公撮，竭力搖動之，使其混和，乃移注於燒瓶中，再混以中性酒精一〇公撮，和以非諾夫他林液數滴為指示劑。更用十分率規定輕養化鈉一〇〇公撮，納於容量一〇〇公撮之玻璃滴管內，緩緩滴於溶液中，以測定其含安息香酸量之百分率。

### 第十三章 冰蛋液之物理試驗

#### 第一節 泡沫度

秤取冰蛋液四〇克，注以蒸溜水二〇克，使之混和均勻，然後將此混和液二〇克，納於有玻栓容量一〇〇公撮之量筒中，緊閉其栓口，竭力將其搖動，約一分鐘，則其發起之泡沫能超過其原量三分之二，即達於量筒之量數

六〇公撮，如此則爲優良品，否則爲劣下品也。

## 第二節 打擊浮起度

秤取準確之冰蛋液七克，注以蒸溜水四〇克，使之混和均勻，納諸於手搖打蛋機中，竭力搖擊之，約八分鐘左右，其經搖擊浮起之泡沫，能達於搖棒上，而流露於機外之液體，含有黏質者，爲優等品，否則爲劣等品也。

## 第十四章 皮蛋之製造法

皮蛋爲家常必用之食品，購自市上者，或太老而有辣味，此爲製時石灰成分過多之故也，或失之過嫩，而剝時黏壳，此爲製時石灰成分過少而混和液未充分也，茲錄其製法一二，與其化學之分析法，分述於次：

### 第一節 皮蛋之簡易製法

### 原料

生石灰

一五八克

濃紅茶汁

適量

食鹽

三〇〇克

爐灰

一七九五克

蘇打粉

二一〇克

雞蛋

一二〇枚

### 製法

將生石灰溶化於適宜之濃茶汁中，使成漿狀，乃調入爐灰，用力混和之，使呈泥狀為度，然後混以上列所餘之原料，更竭力揉搓，令其充分均勻，乃塗以此種混合泥灰一薄層於蛋壳之表面，在礮糠中略一滾轉，則蛋外混合泥

灰已敷有薄糠一層。然後置諸於罈中，固封其口，約二旬即成。

## 第二節 松花皮蛋精製法

### 原料

生石灰 六〇〇克

爐灰 三〇〇〇克

食鹽 六〇〇克

蘇打粉 一八〇克

濃茶液 適宜

雞蛋 二四〇枚

### 製法

將生石灰溶化於濃茶汁中，次將上列所餘各物混和，使之乾濕合宜，揉

搓成餅，分作百分之百，個個大小平均，如製湯團然，然後將蛋包裹，令滿，以粗糠敷於其外，俾彼此不相沾貼，納諸於壘中，固封其口，約一週後即變成皮蛋，色如琥珀，內呈松花；若近於壘底者，其變化稍緩，宜將壘內之蛋上下易置，旬日即成。但有變化太過，蛋白因凝結後而復化成液體者，雖用火力煮之，如亦不復凝結者，宜置於潮濕之處。其或變成而味帶澀辣者，亦如法泡製之，任蛋內之鹹質稍散，久之蛋復凝結。再移納於壘中，固封其口，經年不壞，味尤鮮美，較諸天津北平之皮蛋，殊不多讓。

按：按照此法製成之皮蛋，其味肥嫩可口，鮮美異常。

## 第十五章 蛋之化學分析

### 第一節 水分

取皮蛋約十餘枚，在乳鉢中研成糊狀，秤取一〇克，納諸於扁平玻璃皿中，用熱烘乾之。再移於硫酸吸收水氣皿中，使之冷卻，然後取出，在天秤中量之，以測定其含水量之百分率。

## 第二節 灰分

秤取準確之皮蛋混和糊五克，納諸於白砂燒杯中，用火直接燒灼之，使其全部成爲灰燼。需時約半句餘鐘，然後取下，移置於硫酸吸收水氣皿內，令之充分冷卻。用天秤秤之，以測定其含灰分之百分率。

## 第三節 油分

秤取一〇乃至二〇克之皮蛋混和糊，納諸於扁平磁皿中，置於熱爐內，用熱烘之，令其充分乾燥取出，用刀切爲細粒，以濾紙包裹，置諸冷凝蒸煉管內。管口接一燒瓶，瓶中注以迷蒙精約七五公撮，用溫度六〇°C熱之，則迷蒙

精因受熱之作用而蒸煉皮蛋內之油質，約五句乃至六句鐘後，則蛋內之油質，均為迷蒙精所吸收殆盡，於是將迷蒙精用冷凝法收回，再將蛋油內之遺餘迷蒙精，用熱揮去之，再注以石油醚五〇公撮洗滌之。復用冷凝法將石油醚收回，更注以沸騰蒸溜水洗滌二次或三次，然後置於烘爐中，將水分蒸散，使之十分乾燥，然後再移於硫酸吸收水氣皿內，令其冷卻。乃用天秤量之，以測定其含油量之百分率。

#### 第四節 游離脂酸

秤取準確之皮蛋混和糊一〇克，置諸於磁皿中，於熱氣爐內，用溫燥之，使之十分硬脆為度。放冷，用刀切為細粒，納於有玻栓之玻璃瓶中，注以石油醚六五公撮，竭力將其搖盪，約五分鐘後，放置半小時，復搖盪之，如此反覆二次或三次，則蛋中之游離脂酸，均為石油醚所吸收。然後以過濾紙濾之，將濾

得之液，用冷凝法，將石油醚收回，然後再將瓶內之油，用熱揮散遺餘之石油醚，使之乾燥，乃用天秤量此油二克，納諸於燒瓶中，在熱水鍋上，用熱溶解之，隨注以沸騰中性酒精一五〇公撮，和以非諾夫他林液數滴為指示劑，更用十分率規定輕養化鈉五〇公撮，納於容量五〇公撮之滴管中，緩緩滴於沸騰溶液內，以測定其含游離脂酸量之百分率。

### 第五節 蛋白質

秤取準確之皮蛋混和糊二克，納諸於長頸燒瓶中。混以硫酸鈉一〇克，強硫酸三〇公撮，及硫酸銅〇·一克，用力搖動，令其混和均勻，再用直接火燒之，待其全體溶化為液體，取下移注於容量三五〇公撮之燒瓶內，注以十分率規定硫酸一〇〇公撮，用冷凝蒸煉管，用熱將其蒸煉，於是溶液中之蛋白質，因受熱之作用化為汽體，經過冷凝管復凝成液體，流注另一納有蒸溜



水五〇公撮之燒瓶中。約需時一旬鐘乃至二旬鐘之間，則蛋內之蛋白質，均蒸煉殆盡。乃將納有蛋白質液之燒瓶取下，注以茜素紅液數滴為指示劑。更用十分率規定硫酸一〇〇公撮納諸於容量一〇〇公撮之滴管中，徐徐將其滴入於燒瓶中之溶液內，以測定其含蛋白質量之百分率。

## 第六節 糖質

秤取準確之皮蛋混和糊三克，納諸於燒杯中，注以蒸溜水二〇〇公撮稀釋之，使之混和均勻，用熱沸煮，約半旬鐘後，用過濾紙濾之，將濾得之澄清液，注於容量五〇〇公撮之燒瓶中，復注以輕養化鈉液四滴乃至五滴，和非諾夫他林液二滴，則溶液立呈鮮紅色。再傾以礬土液數滴，則變為乳白帶紅色之液體，於是再注以亞硫酸鈉溶液數滴，則立呈鮮紅色，然後再注以蒸溜水，使其全量容積合成五〇〇公撮為度。另以容量二五〇公撮之燒杯，注以

非林氏甲液一〇〇公撮，和非林氏乙液一〇公撮，將此二液混和後，即變成一種深藍色之液體。用熱沸煮之，另將上述之鮮紅色溶液，注五〇公撮納於容量五〇公撮之玻璃滴管中，緩緩滴於藍色之液體內，隨滴隨攪，待滴至其全體變為藍紅色為度。另以微量之精化鉀及等量之醋酸納於另一燒杯中。待其充分溶和後，乃用玻棒蘸此液數滴落於磁板之細池中，復以玻棒蘸以藍紅色溶液數滴與細池內之液體混和，以呈白色為度。若仍不呈白色，可將滴管之液體，緩緩滴於藍紅色之溶液內，以試驗至其呈白色為止。然後視滴管之量數，如滴管之量數為二一·五公撮，則以三乘之，再以五〇〇除之。然後再以二乘〇·四〇四入。蓋此數之由來，因非林氏甲與乙液內，均含有糖質〇·四〇四入之成分，故以二相乘之，將其乘後之數，與上述之總數相除，所除得之總數，即為糖質之百分率也。其表式於次：

$$21.5 \times 3 = 645$$

$$500 \div 645 = 1.29$$

$$0.4048 \times 2 = 0.8096$$

$$1.29 \div 0.8096 = 6.28\%$$

### 第七節 整個雞蛋之化驗成分表

水分	六三・七%
油分	七・三%
油離脂酸	三・二%
蛋白質	二四・八%
灰分	一・〇%
共計成份	一〇〇・〇〇%

第八節 整個皮蛋之化驗成分表

水分	五六·四%
油分	八·三%
游離脂酸	四·九%
灰分	三·五%
蛋白質	二一·六%
糖質	六·三%
共計成份	一〇〇·〇〇%

附錄一 餅食上蛋之製造種種

一 餅類

# 波羅奶油夾心餅

## 原料

麵粉	二二五〇克
白糖	二二五〇克
雞蛋	三五枚
代酵粉	一四〇克
食鹽	二〇克
香草油	四六克
鮮奶	一一二五克
精豬油	七九〇克

## 製法

先將豬油與白糖混和，使之細滑，次將上列所餘之細粉末，用細眼篩篩之，和以雞蛋，與鮮奶等，令其充分調和均勻，乃將油糖混和物調入，移諸於案板上，竭力揉搓之，然後納於已塗油脂之鐵製扁平模型內，在烘爐中，用溫度一二〇°F 乃至一四〇°F 之間熱之，約二五分鐘至三〇分鐘，即可啓爐，將餅之表面敷以蛋黃液一薄層，再撮以波羅條絲少許，約烘片時，即可出爐供食。

## 二 杏仁餅

### 原料

麵粉

四四八〇克

白糖

四五六〇克

雞蛋

六〇枚

杏仁粉

一一二五克

杏仁油

二三克

代醇粉

六九克

白蘭地酒

五〇克

鮮奶

一二六〇克

豬油

六九五克

### 製法

先將豬油與糖調和，令之極勻，另將上表所列之各細粉，用細眼篩篩之，加入鮮奶與鷄蛋，在案板上用手揉搓之，使之充分混和均勻，再加以糖與油混和物，更竭力揉搓之，然後納於已塗油脂之鐵型中，置諸烘爐內，以熱度六〇。C 至八〇。C 之間烘之，約一句鐘後，即可取出供食矣。

### 三 茶餅

原料

白糖

一二二五〇克

麵粉

一二二五〇克

雞蛋

一三五枚

代醇粉

一四六克

豬油

一二二五克

食鹽

六〇克

加倫子

二六七〇克

蘇打粉

一二〇克

酒

一一四〇克

製法



先將糖蛋與油混和，使之均勻，次將上列各細粉，用細眼篩之，加入鮮奶，調之使勻，再加入上述之蛋糖混和物，使其十分均勻，再混以加倫子，更竭力揉搓之，然後移納於扁平淺鐵型中，在熱爐內，用一二〇°F之溫度烘之，約半句鐘後，即可取出，用刀切為長方形之餅塊。

#### 四 鷄蛋麥麵包

##### 原料

鷄蛋

六〇枚

白糖

一四〇克

食鹽

一四〇克

沸騰水

二二五〇克

溫水

二〇克

麵粉

六七五〇克

醱酵粉

一四二克

牛脂

一二〇克

### 製法

先將牛脂，白糖，與食鹽等，置諸木槽中，注以沸騰水溶解之，次再以醱酵粉與溫水之溶和液，用棒攪拌之。然後加以麵粉與雞蛋，使之充分調和均勻，移於案板上用力揉搓之，使其軟滑與有彈力，復置諸於木槽中，在其表面蓋以濕布。放於溫暖之處，待其醱酵，至醱酵雙倍於其原量為度。復移諸於案板上，更竭力揉搓。然後用力切為細塊，以手揉搓成爲麵包狀，納諸於扁平鐵器中，復放置於溫暖之處，使之醱酵，以雙倍於原量為度。然後置於烘爐中。用熱烘之，約一小時後，即可取出供食矣。

## 五 烏梅餅乾

### 原料

麵粉

二二五〇克

白糖

七五〇克

雞蛋

一四六枚

烏梅粒

適宜

代醇粉

一八四克

食鹽

四五克

鮮奶

一〇二五克

### 製法

先將上列之各細粉，用細眼篩篩之，置諸於木槽內，混以鮮奶，與雞蛋等，

使其充分混和均勻，乃移諸於案板上，用手揉搓之，用棒轉成薄層，以銅製餅干型鏟之，納諸於扁平器內。然後於每一餅干之表面撒以烏梅粒若干，置於高溫度之烘爐中，用熱烘之，約片時後，即可取出供食矣。

## 附錄二 假蛋

### 一 人造蛋油

#### 原料

黃色蜂蜡

柯柯油

橄欖油

#### 製法

將黃色蜂蜡，與柯柯油，在熱水鍋上，用熱溶化，徐徐混以橄欖油，使之充分均勻，即得人造蛋油矣。

## 二 人造鷄蛋粉

### 原料

重碳酸鈉

二二四〇克

酒石酸

八四〇克

酒石酸鉀

一四〇〇克

姜黃粉

八四〇克

米粉

四四八〇克

### 製法

將上列各物，在乳鉢中，研為極細粉末。用細眼篩篩之，使之十分調和均

勻卽得。凡以此種人造蛋粉一四分，混入麵粉四五〇分，與白糖三九〇分中，和以適宜之水卽可製成種種之餅食。

本書各種蛋液與蛋粉之化學分析術，物理試驗法，和各種配合方法等！均爲於實驗室內實習所得。然於微菌學檢驗術一項，未得其門徑，深爲浩歎！故深望海內有識之士，對於蛋類微菌學之檢驗術，統望不吝珠璣，隨時指教，俾得於再版時增修之，則有幸焉。

## 第二十四編 結論

農產製造之範圍，極爲廣大，上述種種，惟其犖犖大者，我國本有之農產事業，爲數亦屬不少，而於有幾種現代所需要之農產製造，尙不甚發達，推索其原因，則不關於農產製造事業之不發展，實由於製造品原料之缺乏，或由

於製造品原料產品之品質欠佳，當然製造後之出品，列於次等，不能與人爭衡矣。

如牛乳類食品之製造，我國之從事此種事業者，為數不多，因牧畜乳牛，不能十分發展，蓋不能歸責於農產之製造方面，以此類推，欲求農產製造事業之進展，製造之方法，固應盡善盡美，以冀精進，從根本上着想，園藝牧畜，以及種種之農作，尤宜刻意精求，希望所產之原料，瑕疵少而優點多，逐步進展，得兼收並育之功，能有優美之原料，再加以優美之製法，出品當佳，所謂雙軌齊下，事半功倍矣。

本書之所載，名目已極繁多，農民欲從事製造者，已有忙不暇擇之慨。然而各種農產事業之製造，或因原料收穫之時期不同，或因製造之時令各殊，有宜於春，有宜於夏，有宜於秋冬，儘可以其所宜，就其所便，以少數種類之製

造先行着手，推而及他，則其所獲之利益，當不淺鮮。

工業中與農產出品之極有關係者，如縲絲，紡織，以及羊毛織品，皮革之製造等，雖與農產有密切之關係，凡此種種企業，需要資本豪大，非少數農民所能舉辦，雖屬於農產製造範圍，然已脫離此範圍，而為獨立之工業矣。

農產事業之利益溥厚，盡人皆知，深願我國農民，都有製造之興趣，尤能本此興趣而實行，增厚農民之資力，為農民自救自助之良劑，熟有逾於此乎。作者之宗旨，豈僅以流傳及指導各種之製造方法為己足，蓋尙望我農民，能參酌而仿行，漸漸推廣，為根本上之建設，以冀國家與個人將來之發展，是乃著者之厚望也。



