

萬 有 文 庫

第一集一千種

王雲五主編

農 產 製 造 學

李乃珪 韋鏡權 著

商 務 印 書 館 發 行



農 產 製 造 學

李 乃 珪 著

101254

BY LI HAI TAO AND WEI CHING CHUAN

PUBLISHED BY Y. W. WONG

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1931

All Rights Reserved

四
七
九
分

萬有文庫

第一集一千種

總編者
王雲五

商務印書館發行

農產製造學

目錄

| | |
|--------------------|---|
| 第一章 總論····· | 一 |
| 第一節 農產製造之意義····· | 二 |
| 第二節 農產製造與農民經濟····· | 三 |
| 第三節 農產製造與鄉村社會····· | 四 |
| 第四節 農產製造與各地特產····· | 五 |
| 第五節 農產製造與科學研究····· | 五 |
| 第二章 發酵····· | 七 |

| | | |
|-----|---------|----|
| 第一節 | 發酵之意義 | 七 |
| 第二節 | 發酵理論 | 八 |
| 第三節 | 酵素之通性 | 一一 |
| 第四節 | 酵素之種類 | 一三 |
| 第五節 | 發酵中之微生物 | 一八 |
| 第三章 | 防腐 | 二三 |
| 第一節 | 乾燥法 | 二三 |
| 第二節 | 冷藏法 | 二四 |
| 第三節 | 加熱法 | 二五 |
| 第四節 | 隔離法 | 二七 |
| 第五節 | 加防腐劑 | 二八 |
| 第四章 | 啤酒 | 三二 |

第一節 原料……………三二

第二節 釀造……………四九

第五章 酒精……………八三

第一節 原料……………八四

第二節 釀造……………八九

第六章 紹酒……………一〇〇

第一節 原料……………一〇一

第二節 釀造……………一〇二

第七章 油脂製造……………一一〇

第一節 榨取法……………一一一

第二節 溶攝法……………一一四

第三節 茶油……………一二七

| | | |
|-----|-------|-----|
| 第四節 | 棉子油 | 一二一 |
| 第五節 | 蓖麻子油 | 一二五 |
| 第六節 | 亞麻子油 | 一二八 |
| 第七節 | 烏桕子油 | 一三一 |
| 第八節 | 豆油 | 一三四 |
| 第九節 | 橄欖油 | 一三六 |
| 第十節 | 花生油 | 一三九 |
| 第八章 | 澱粉製造 | 一四一 |
| 第一節 | 麥類澱粉 | 一四二 |
| 第二節 | 玉蜀黍澱粉 | 一四八 |
| 第三節 | 米穀粉澱 | 一四九 |
| 第四節 | 甘藷澱粉 | 一五〇 |

| | | |
|-----|--------|-----|
| 第五節 | 各種根之澱粉 | 一五一 |
| 第六節 | 可溶澱粉 | 一五四 |
| 第七節 | 糊精 | 一五六 |
| 第九章 | 糖類製造 | 一五八 |
| 第一節 | 蔗糖 | 一五八 |
| 第二節 | 蒸菜糖 | 一六五 |
| 第三節 | 葡萄糖 | 一七一 |
| 第四節 | 飴 | 一七五 |

農產製造學

第一章 總論

第一節 農產製造之意義

農家作業，初不限於耕種，栽桑養蠶，牧牛豕豚，造林養魚，皆爲農家事業。上列諸業之產物，皆謂之農產，於此等產品，加以整理精製，使便於取用，而農產製造之事出焉。故農業製造云者，實一種以農產品爲原料，而從事製造之工業也。雖然，農產品之種類繁多，數量亦宏，若執此以論，則製革，紡紗，磨粉，造紙，製漆，不將屬於農業製造之範圍乎。此等工藝，技術精深，已脫農業而入於獨立之工業範圍，農家已不能兼營之，故農產製造，率指農家可兼營之工業，而原料須爲農產品者。繅絲紡紗製革

等業，已非農家利用餘力所能經營，不復爲農業之一部矣。

農業日益進步，生產狀況，隨時變更。我國古代，耕織并重，紡織亦爲農業之一部，降及今世，紡織業已成獨立之工業，農家所能兼營之業，隨社會之經濟情形而變更其範圍，故農家之能否用餘力以兼營製造，亦隨時代而變者也。

農產品之種類多，製造之方法亦異，有在昔屬於農產製造，今已成爲獨立之工業者，有雖可成獨立工業，而農家仍經營之者；如德國北部及丹麥之釀造酒精，農人采合作之制度，共同經營，具工廠之式，而農人仍用餘力以經營之，此其例也。故農產製造之範圍，最難確定，治農產製造學者，則就昔日爲農家所營之製造業，至今尙可繼續者而研究之焉。

農產品之所以必需製造者，亦有重要之原因焉。粗重之物，不能致遠，精製之後，輕而易舉，價值復增，一也。農產物之易腐潰者，收穫之時，盈倉盈箱，售之則貨多而價低，留之則腐爲廢物，不得不出之以製造，以保存其價值，二也。農產品之含質，可供應用，須設法取出之，或農產品所能製成之某種物品，能善價而沽，須設法製成之，三也。用農產品製物時，某種之副產品，於農家最爲有用，爲多得副

產品以補助正業計，不能不從事製造，四也。有此四端，而農產製造之需要生，以達到此四端爲目的，而農產製造之意義乃定。

第二節 農產製造與農民經濟

我國農民經濟之窘迫，一則基於產量之不豐，再則基於資本之不充。資本不充，則改良優美之設備，凡良種良器，皆無力購置，耕作不得其法，而產量不能不減少，故缺少資本爲一重大原因。即使資本有法籌措，而無適於土宜氣候之良種，徒費勞力資本，則收入仍不得增加，即增加也，利息亦微薄，故產量不豐，亦一重大原因。爲今之計，政府既無大宗之款，以接濟農民，全國各地，一時又無如許之良種，以供給農民，則足以蘇農民之困者，莫農產製造若也。農產品之製造中，農民可有相當之工作，成品使農產之價值增高，亦可得相當之利益，有工作，有報酬，鄉村無失業之人，家家可得溫飽，則經濟能力增加，乃有力爲改良農業之設備，此農產製造能改良農業經濟之一也。農業生產增加，則農產品之積存必多，必須輸之遠地，否則於收穫時售出。當此供過於求之時，勢必貶價而售，故農民

之實際收入，仍不見加多，是增加生產以裕農民經濟之說，殆又歸於失敗。其補救之法，唯有提倡農產製造，則積存者可長保不敗，遠輸亦可泰然無虞，農產之品質增高，則改良農作以裕農民經濟，乃能實現，此農產製造能農民經濟之二也。歐洲農民，皆能充分利用農產，以從事製造，故其經濟狀況，優於我國之農民，蓋有此二因在也。

第三節 農產製造與鄉村社會

我國農民，智識卑陋，懦良者聽天安命，不知自拔自助，黠慧者則放浪肆縱，甘居下流，不知自守自愛，故細察農村情形，則知所有痛苦在於貧，所有罪惡出於閒。能從事農產製造，則耕種之暇，有所事事，煙賭狂蕩之事，乃可無之，經濟充足，自不患貧。故改良農村社會，端在提倡有利之副業，一方遏止其不正當之行爲，又可銷磨其精力，則鄉村養成淳樸勤儉之風。農民日與新奇之事物接近，其智識在不知不覺中，亦可增加。程度增高，風俗改善，俱有賴於此種副業，否則改良鄉村社會，徒嚶嚶於口舌之間，而欲其有成，豈可得哉？是故農產製造尙矣。

第四節 農產製造與各地特產

我國地大物博，品類繁多，各地均有其特產，或以品質勝，或以製法勝，運銷遐邇，膾炙人口，即以四川之榨菜論，產地不過川東酆都涪陵數縣，而運銷各地，每年值百餘萬。榨菜雖有優良之品質，若無精巧之製法，又焉能使全國聞名，故各地之特產，當施以製造，俾便推銷，庶不負此天產良物，以免美而不彰，湮沒無聞焉。且我國之物產，因各地有特別之製法，此種製法，每因人事地利，他人不易仿倣，若不賴產品以爲之宣傳，則亦烏能聲名四播。故農產製造業發達，則各地特產，皆可表揚於外，而從事此業者，則爲力既易，獲利亦豐，國人亦得快厥朵頤，又何必梯山航海，食人剩餘之物，乃爲有幸耶？是在有心人之奮起也。

第五節 農產製造與科學研究

農產製造，以生物學化學物理學爲基礎，運用其學理及方法，以從事製作。學理雖無變更，而所

以運用之者，則有不同。酵素及微生物，亦有特別之種類及特別之效能，在舊日之從事製造者，每墨守成法，知其然而不知其所以然。端賴學者爲之分析整理，窺其祕奧，乃能改良進步，又從而恢宏擴大之，是業之前途，乃能發揚光大。更於其中得新發明，於科學上亦可有特殊之貢獻，故作此種之研究，實大有補助於今日之社會，亦易受社會之歡迎贊助也。我國對於科學研究，近年乃有人注意及之，將來之進步，必能動世界之注意，證之歐人研究我國之微生物，而有 *amylolytic-process* 之發明，日人研究紹酒之酒藥酒麴，有經數十年尙未能盡窺其奧者，則我國人成功之機會正多，烏可讓碧眼木屐之倫，盜發我國之寶藏，挾之以炫世耶？

第二章 發酵

第一節 發酵之意義

動植物體放置於空氣中受各種細小生物，或其分泌物之作用，所含之物，由複雜而變為簡單者，同時有氣體發出，若所分解者為炭水化物則所發出之氣體無味，通常名之曰發酵。若所分解者為含氮物或油脂之類，則所發出之氣體，每有惡臭，通常名之曰腐敗。然皆俗常之命名也。古代治科學者，對於此種現象，因未悉其中之化學變化，遂統名之曰發酵 (fermentation)。蓋西文發酵一字，導源於拉丁文之 *fervere* 一字，此字之意義，為煮沸噓氣，故發酵一名詞之廣義，乃以微生物為媒介之化學變化，凡乳脂之酸敗，酒醴之變酸，骸體之腐化，均包括之；而其狹義，則專指由糖生酒之發酵作用。是故腐敗與發酵，初無何等特殊之界限，若以利用之觀點而解釋之，則生成無害於人之