

第七卷 第六期

中華民國三十五年六月

# 黃 海

發酵與菌學特輯

(第四十二號)

黃海化學工業研究社發行

# 黃 海

第七卷 第六期 目錄

---

化學醬油之試蒸.....吳明珍宋 邁62--64

美國酒精副產與「雞犬馬牛羊」的吃食.....仇耀備65-78

---

黃海雙月刊

## 發 酵 與 菌 學 特 輯

第四十二號

定 價

每 期 一〇〇元  
每 年 六 期 六〇〇元

(掛號每期加三十元)

編 行 者 黃海化學工業研究社

四 川 五 通 橋

中 華 民 國 三 十 五 年 六 月

# 化學醬油之試熬

吳明珍 宋 邁

(國立中央技專農產製造科)

## (一) 引 言

用鹼液熬煮蛋白質，使分解為氨基酸，多縮氨酸及色素等，稍加調整後，可成醬油。此法由來久矣！其味鮮價廉，頗為一般醬油廠所注意。然有謂煮液具惡臭，須加特殊處理者。鹽酸之濃度，熬煮之時間等等詳細指出者亦不多。總之此項技術，似多在嚴守秘密，影響發展，莫此為甚。

再者樂山為產絲區，廢物蠶蛹頗多。此佳良之蛋白質原料，無法應用於工業，實為可惜。

專科以上學生畢業之年，有專題研究之規定，我們就拿上面之問題，作為研究之嘗試。幸蒙方心芳先生之多方指導，始獲此結果。此為吾人工作之起步，前輩君子，笑吾人之輕舉妄動乎？

## (二) 大豆蠶蛹及醬渣之試熬

各種原料在105度之烘箱中，烘乾3小時，使每種原料乾度約相同。稱50克裝於500公撮之圓底燒瓶中，由上注入60公撮粗鹽酸，使完全浸沒，然後裝以帶5尺長玻璃管之橡皮塞。將此混合物置於沙盤上加熱，使溶液緩緩沸騰9小時後，去火使冷至常溫；慢慢加入計算量之碳酸鈉粉末，至達PH值為5時止。再行煮沸後乘熱於抽氣瓶上過濾，用10公撮水沖洗黑色殘渣。混合洗液及濾液，即稱化學醬油。然後再用水洗滌黑色殘渣，棄去洗液，此洗淨之殘渣，烘乾後稱量。計算其原料經水解後之重量損失，所得結果如下表：

第一表 熬煮情況

次號	烘乾原料	14% 鹽酸	中和用鹼	煮沸時間	醬油量	殘渣重量	損失重量
A	大豆50克	90公撮	30克	9小時	90公撮	11克	39克
B	脫脂蠶蛹50克	90公撮	35克	9小時	105公撮	11克	39克
C	醬渣50克	90公撮	30克	9小時	80公撮	15克	35克

第二表 品質鑑定

次號	原料	羅 小 組			黃 先 生		
		味	氣	評 語	味	氣	評 語
A	大 豆	+++	+	味 鮮	+++	+	味鮮氣正常
B	脫脂豆餅	++	--	腥臭氣	+++	---	味甚鮮腥氣重
C	符 渣	-	-	無鮮味	-	+	味 苦

吳 君			李 君		
味	氣	評 語	味	氣	評 語
+++	++	味鮮氣純	+++	+	味鮮純正
+++	--	味甚鮮 腥臭氣	++	-	氣不佳
+		鮮味很少	-	-	無佳味有臭

(三) 酸液之濃度試驗

此試驗手續操作如前，結果如下表：

第三表 熬煮情況

次號	烘乾原料	濃酸濃度	酸量	中和用鹽	煮沸時間	醬油量	渣 重	損失重量	醬油比重
D	大豆80克	14%	60公撮	20克	9小時	51公撮	7.2 克	22.8 克	1.151
E	大豆80克	12%	50公撮	15克	9小時	50公撮	7.735克	22.215克	1.149
F	大豆80克	9%	30公撮	10克	9小時	55公撮	7.995克	22.05 克	1.089
G	大豆80克	5%	60公撮	6克	9小時	40公撮	9.15 克	20.85 克	1.118
H	大豆80克	20%	50公撮	25克	9小時	50公撮	7.29 克	22.71 克	1.18

第四表 品質鑑定

次號	原料	羅小姐			黃先生			吳君			李君		
		味	氣	評語	味	氣	評語	味	氣	評語	味	氣	評語
D	大豆	+++	+	味鮮	+++		味鮮	+++	+	味甚鮮美	+++	+	鮮味純正
E	大豆	++	+	味鮮	+		鮮味少	++	++	略焦糖氣	+	+	帶氣
F	大豆	+	-	有糖氣	+		濃糖味	+	-	鮮味少 有焦氣	--	-	酸灰氣
G	大豆	--	+	無鮮味	-		焦糖氣 味	-	--	焦苦味 焦臭氣	--	--	焦苦味
H	大豆	+++	+	濃鮮味	++		味甚鮮	+++	++	濃味精	++	-	刺激性鮮味

(四) 結 論

- (1) 蠶蛹可熬成化學醬油，但係帶惡臭。
- (2) 葶渣養成之醬油品質欠佳。
- (3) 酸濃度過低，醬油帶苦味。
- (4) 用14—20%的鹽酸，養9小時，可得無臭鮮美之醬油。

民國三十五年四月於四川樂山

# 美國酒精副產與「鷄犬豕馬牛羊」的吃食

仇鐵橋

## 一 緒 言

美國在戰爭初起，物質也是同我國一樣的缺乏，但是僅僅的最初幾個月，未免有些手忙腳亂，可是不多時便一切就緒。年輕力壯的男子大部出征海外，在國內年老男子及大部女子不分晝夜的盡自己所長，直接間接貢獻自己的能力與國家。美國人對出征的軍隊的確是無微不至，在國內的人除了作很實的工作外，同時盡力節省一切物資，以供給在戰場上的人們，特別對吃食一項真是國內與國外有天淵之別。我在戰爭未結束前到美國來的，沿途住的是軍營，坐的是軍艦，看看他們「兵」的飲食真是應有盡有，可是一到美國，到處找不到牛油，吃不到糖，看不見牛肉，到處都鬧着「肉荒」。直到現在美國的飲食還是沒有恢復戰前情況。他們除了自己節省消耗努力使農業增產外，其他有關農業工業也大部份注重在「肉」的問題上，他們常講：「沒有肉的豐收。我們沒有這樣容易打勝仗」。以先我還不覺得這話有道理，可是日子長了也就領略到他們的精神！譬如我坐的船快抵美國前船上不幸發了一個告出征軍人書，記得有這樣的幾句話：「兵士們，你們千萬回到祖國後，不要提起你們的食吃不好，這樣一來會使國內人太傷心了！因為他們已盡了最大努力，把他們份內的肉食與糖果，差不多完全貢獻給你們了！」像這種精神，怎樣使出征的人們不努力？

美國普通人的飲食，普遍的講起來肉食的確比我國一般人吃的多，他們吃雜糧，比較吃的少，雜糧的出路除幾種工業引用一部份外，大部都在喂「鷄犬豕馬牛羊」。我初到美國不但感到美國人個個高大，就是那些在美國生長的畜牲。一個個也是肥大可愛！因是就聯想到，一個國家要強，第一步先要國內的人們吃飽，換句話講，就是先讓「鷄犬豕馬牛羊」吃飽。

爲了增產「肉」，美國在四五年前，農業部及社會上一般人士都反對供給糧食作生產酒精或其他項酒類，因是在戰爭初起時，美國的酒精廠，甚感原料恐慌，然經近三年研究的結果，營養學家及化學家宣佈了下列的數字，由是美國的酒精廠才能充分利用雜糧來作酒精。他們所發表的數字是：

1. 以一千一百二十五萬萬磅的雜糧，飼以畜牲可得一百六十二萬萬四千五百萬磅肉類。
2. 以一千零七十五萬萬磅的雜糧與五十萬萬磅雜糧製酒收回之副產，飼以畜牲可得一百六十五萬萬八千萬磅肉類，同時可生二萬萬五千萬加侖酒精。
3. 以一千零二十五萬萬磅的雜糧與一百萬萬磅雜糧製酒精收回之副產，飼以畜牲，

可得一百六十七萬萬六千萬磅肉類，同時可生五萬萬加侖酒精。

美國中南部康太其省路易威城的西格墨公司 (Seagram co.)，乃一以雜糧製酒最新而最大之工廠，引用的原料有玉蜀黍，高粱小麥等物(大致與我國相同)，此一廠每日之雜糧銷量約在五十五萬磅左右，除雜糧內之可發酵物澱粉，予以充分利用製酒外，每日約可收回副產二十萬磅。此項副產因收回方法之不同在品質上分作三種。其出路則引為「雞犬豕馬牛羊」之副食。此廠在美共有分廠十一家，其每日總雜糧銷量約為二百二十五萬磅，每日副產約為九十萬磅計約三百噸。其產量之大，甚為驚人！我此次來美在此廠有半年之勾留的機會。因交通與時間之限制，只分別的看到此廠的五個分廠，其工作方法：除在技術上有多項的設計及改良外，其最引人的一件事便是此副產的收回及營養的研究。記得有一天，我同此廠的技術負責人司他林先生 (Mr. Stallings) —— 係去年來我國之酒精專家 —— 閒談，他說了幾句話實在值得我們注意，就是：「國家富強，首先要讓畜牲吃飽。西格墨廠因鑒此點之重要才首重副產之製造」。司他林先生是到過我國的，他知道我們作酒的一切，故他也就明白指出我們對副產太不講究了。固然誰都知道拿三種酒糟來喂豬是個好飼料，可是誰也沒有注意此副產，如何作得易于保存與運輸。因他的這段話與以上種種的數字，引起我對此項事情的注意，我在此短短時間內，除研究及實習酒精製造之技術外，在副產上也花了我不少的工夫。

## 二 美國酒精副產收回之一般情形

美國現時以雜糧製酒，多將雜糧加以高壓蒸煮，同時發酵時將蒸煮後之雜糧加以稀釋，故發酵完整及蒸溜後之殘餘皆具液狀(通常含水分90%—95%)。故副產之收回，其主要之工作即在如何移去此項水份。然美國大部廠家亦仍有以此液狀殘餘不經處理，直接以飼畜牲者，但因運輸及保存不便，故現時多漸漸改為副產收回方法，就現今之調查美國約有八十九家工廠以雜糧製酒，內中已有十一家最大之工廠使用最新之固體副產收回法，七十二家較小之工廠，仍以液狀殘餘直接飼畜牲，餘四廠根本不收回副產。收回固體副產之廠家，其最近數年之生產量及其分區生產之情形見下列二表(表一表二)。依其上之統計知一九四五年全美產量為六十萬噸，但就所用之原料計算，在一九四五年應得固體副產一百二十萬噸左右；至其未收回之六十萬噸之固體副產，就調查之其中三分之二，係以液狀直接飼牲者，其三分之一因製酒工廠缺乏設備，係皆作廢物拋棄。

表 一			表 二		
年代	產量(噸)	增產%	出產地	941年量	1945年量
1941	191100.00		Illinois 依利額省	64900 噸	101400噸
1942	295300.00	54.5%	Indiana 印地安省	50600 ,,	67700,,
1943	367200.00	24.3 ,,	Kentucky 康太其省	46200 ,,	118800,,
1944	407000.00	10.8 ,,	Maryland 馬利安省	16200 ,,	41000 ,,
1945	608600.00	49.5 ,,	Pennsylvania 盤西閱亞省	12100 ,,	145300,,
			其他各省	1100 ,,	188900,,
			總計	191100,,	608600,,

美國酒精廠收回副產大致分有二法：一為固體收回法；一為液體收回法。其製造之方法及成品種類簡述如下：

(甲)固體收回法：蒸溜酒精後殘餘液(約含水份 90—96%)，先經過一斜面搖動過濾器，將其中可溶性及懸浮之液體分出，然後即將所遺留篩上之固體(約含水份 60%)，經過一雙軸壓碾器更擠出其中之水份，歸併此項分出之液體於上項液體內，待後處理。此壓碾後之固體(約含水 40%)，運輸至一轉動乾燥器，移去最後一部水份(成品含水 10%)，此項成品即通稱之為「淡色糧」。經過篩及壓碾後所餘之液體(內含 3—4% 固體)。先經一多效蒸發器，移去一部水份，然後置比較濃之液體(內含 25% 固體)入一雙軸鼓形乾燥器內，使其大部水份移去，然後將此項成器研細過篩後即可出售。此項成品稱為「可溶性糧」(內中含水份 5%)。如將多效蒸發器處理後之濃液及雙軸壓碾器所獲之固體，攪和均勻，共同乾燥於轉動乾燥器內，所獲之另一成品通稱為「暗色糧」。

(乙)液體收回法：以蒸溜酒精後之殘餘液，直接以飼「豕」「牛」「羊」在美國有很久的歷史，但因此項副產為液體至難運輸又難保存，然為農場設於酒精廠附近者，仍可大部引用此殘餘液，直接以飼牲畜。此液體副產，普通分類約有四種：一為「稀液」，一為「沈降液」，一為「全液」，一為「蒸發液」。稀液為將殘餘液內之顆粒較大之固體移去者。蒸發液係以稀液在蒸發器內蒸去大量水份者。沈降液在酒精廠內多不製造，但多數人樂于引用。製造方法係將殘餘液放置相當時間，使其中較重之固體全部沈降，然後自液面吸去三分之一液體拋棄不用，其所餘三分之二通稱為沈降液。全液係正個殘餘液體。

### 三、美國酒精副產之成份



雜糧發酵作酒時，其中之澱粉因發酵全部移去，但其中所含之蛋白質，脂肪，纖維質及不可發酵之糖類，仍存留于蒸溜酒精後之殘餘液內。同時製酒時所加入之酵母及他項營養物質亦部份存留于液內。經化學家及營養學家分析與研究，知此液內除包括上項物質外，並含豐富複雜之乙種維生素。至其中各項物質含量之多寡，須視發酵時引用何種雜糧及收回副產之形態而定。由上節知酒精副產之收回約有七種成品，今依各處不同之化學分析取其平均數值列表如下。

表 三 (液體副產)

成 份	稀 液	沈 降 液	全 液	蒸 發 液
蛋 白 質	1.3 %	1.5 %	2.4 %	4.8 %
脂 肪	0.6 ,,	0.6 ,,	0.8 ,,	2.8 ,,
纖 維 質	0.2 ,,	0.3 ,,	0.6 ,,	0.7 ,,
無氮抽取物	1.6 ,,	2.0 ,,	4.0 ,,	7.2 ,,
鈣	0.01,,	0.01,,	0.02,,	0.02,,
磷	0.05,,	0.05,,	0.05,,	0.18,,
他項灰質	0.24,,	0.24,,	0.28,,	0.8 ,,
總共固體	4.00,,	4.7 ,,	8.1 ,,	16.0 ,,
水 份	96,,	95.3 ,,	91.9 ,,	48.0 ,,

表 四 (固體副產)

原 料 種 別 成 份	高粱或玉蜀黍			小 麥		
	可溶性糧	淡色糧	暗色糧	可溶性糧	淡色糧	暗色糧
水 份	5-7 %	8-10%	8-10%	5-7 %	8-10%	7-9 %
蛋 白 質	30-33,,	20-25,,	27-30,,	35-41,,	18-20,,	27-30,,
脂 肪	10-12,,	8,,	10,,	1-2 ,,	3,,	5-7 ,,
纖 維 質	2-4 ,,	14,,	7,,	1-2 ,,	18,,	18,,
灰 份	6-7 ,,	1-2 ,,	3-4 ,,	5-7 ,,	2-3 ,,	3-4 ,,

關於三種固體副產內之灰份，亦有化學成份之分析，其中含有鐵，矽，鈣，鎂，銅，磷等礦質，其成份如表五(各種不同原料之平均數值)：

表 五

根別 成份	淡色糧(%)		暗色糧(%)		可溶性糧(%)	
	空氣乾燥	乾燥	空氣乾燥	乾燥	空氣乾燥	乾燥
氧化矽	0.416	0.456	0.243	0.267	0.073	0.081
氧化鐵	0.049	0.054	0.076	0.084	0.173	0.151
氧化鈣	0.161	0.176	0.469	0.515	0.773	0.854
氧化鎂	0.135	0.143	0.582	0.640	1.024	1.132
氧化鉀	0.112	0.123	0.944	1.027	1.652	1.825
五氧化磷	0.593	0.656	1.752	1.925	2.820	3.116

可溶性糧內約含蛋白質32—40%，其中三分之一為氮及氨基化合物，餘三分之一含五穀蛋白質，消化蛋白，氨基酸(Amino acid)等。通常所知之氨基酸類如阿拉氨酸(Arginine)，來新酸(Lysine)，海體丁T酸(Histidine) 穀托酸(Glutamic acid)及單氨基酸(Mono-Amino acids)等，亦存在于此項副產內。可溶性糧內並含維生素多種，其含量分析見表六：

表 六 (可溶性糧內之維生素)

維生素成份	含 量 每克可溶性糧含有之微克單位
Thiamin	11—13
Riboflavin	15—20
Niacin	170
Pantothenic acid	25—30
Biotin	0.3—0.4
Choline	5000—6000
Carotene	4.3

#### 四 美國酒精副產之營養研究

上節所述，知各種不同之副產皆具營養之價值，但因液體副產含水太多，其營養價值當較固體副產相差甚遠。故引用不同之副產，飼以畜牲時，需視情形而定給與量之多寡。同時因此項副產內含碳水化合物，故引用之以飼畜牲時，僅須視此物為一富蛋白質之副食，而不可視為一完全食料。

就現今試驗之結果，液體副產易以作為長成或初生之豕生羊之副食。因上項動物消

化器官較複雜。同時容積亦大，易於容納此稀薄之食料。淡色糧可供豕牛羊之副食。暗色糧可供豕牛羊外，鷄鴨食料亦引用為部份副食(有限量)可溶性糧可供豕類及雞鴨之副食。

(甲)液體副產營養之研究：以普通平均約千磅重之幼牛專飼以「全液」，每日平均可吃五十加侖，其初期飼喂時體重之增加平均每日可加四磅，但經四五月後，其體重之增加減至每日平均 1.7 磅，如在此等食料內加以二三兩石灰石粉，可改善生長之情形。倘再加以當量之玉蜀黍、小麥或高粱(以每日所需之碳水化合物為計算之標準)與草料(如燕麥大麥之桿，棉子皮殼等)，則可使牛增加脂肪，同時亦可改善體重之增長情形。倘上項牛類僅飼以玉蜀黍，高粱或小麥與草料時，其體重之增長較遜於摻以「全液」者，以全液飼小豬，其初期體重之增加平均每日二磅半至三磅。但至三四月後，其體重增加減至每日平均一磅，倘在每五十加侖之全液中，加五十磅之玉蜀黍，高粱或小麥時，略可促進體重之增加，但長成之豕牛，每多飼以洗降液或蒸發液以代全液，因洗降液內含固體比較多也。

(乙)固體副產營養之研究：(A)供肉食用之豬牛羊在淡色糧與暗色糧未製造前，僅飼以玉蜀黍或玉蜀黍餅，每日體重之增加約為 1.5 至 1.7 磅。但淡色糧及暗色糧製造後，飼牛羊者多摻以上項成品，其體重之增加每日約為 2.1 至 2.3 磅。在美國試驗多次最好之食料成品有二種：

一 玉蜀黍粉八百三十九磅加以淡色糧或暗色糧一百六十一磅。

二 玉蜀黍餅八百磅加以淡色糧或暗色糧二百磅。

(B)供牛羊乳之牛羊食料，在固體副產未製造前，多飼以玉蜀黍粉混以燕麥或大麥粉及小麥與豆餅等。但食此項飼料之牛羊所產之乳，多具異味及異味並難于保存。但自淡色糧與暗色糧出產後，經多次之試驗，知以上項食料內混以適當成份之淡色糧或暗色糧，可使牛羊所產之乳不具任何異味異味且更易保存。現時在美國引用最佳食品之成份有下列四種，如表七：

表 七

成 份	種 類			
	第一種食料	第二種食料	第三種食料	第四種食料
含蛋白質量	15%	16%	16%	30%
玉蜀黍粉	1080	710	800	—
小麥粉	—	—	360	—
大麥或燕麥粉	—	610	—	—
小麥皮	400	200	300	100
淡色糧或暗色糧	500	350	200	200
含 Gluten 食料	—	—	200	420
胡麻子餅粉	—	—	100	600
大豆餅粉	—	110	100	600
石灰石粉	—	—	20	40
鹽	20	20	20	40

(C) 初生之牛羊因消化器官尚未發展完全，故在固體副產未製造前，多飼以干蜀黍，小麥及燕麥粉之混合物。摻以大豆餅粉或胡麻子餅粉與油之乳粉。但自固體副產製造後，農場將乳粉一項去掉，改用可溶性糧，屢經試驗結果與飼以乳粉者之結果相同，有時尚可以更好之結果。現美國農場引用最好之食品成份有下列二種（用此項成份，可使一星期至六月間之初生牛羊每日增加體重 0.9 至 1.6 磅）：

(1) 第一種食料含干蜀黍粉 46.5%，小麥粉 20%，燕麥粉 25%，胡麻子粉餅 10%，可溶性糧 5%，骨粉 3%，魚肝油 0.5%。

(2) 第二種食料含干蜀黍粉 27.5%，小麥粉 20%，燕麥粉 25%，大豆餅粉 9%，可溶性糧 15%，骨粉 3%，魚肝油 0.5%。

(D) 初生豬（一星期至六個月），最好之食料成份有下列三種，平均可以使體重每日增加 0.5 至 1.8 磅。或以乳粉代以可溶性糧時，日體重之增加每日約自 0.6 至 1.7 磅。其成分內含有礦物質一項，約占 5% 至 5%，食量 30%，骨粉 20%。

(一) 第一種食料含大豆粉 32%，胡麻子粉 5%，可溶性糧 13%，Alfalfa 粉 18%，礦物質 7%。

(二) 第二種食料含大豆粉 55%，胡麻子粉 10%，棉子餅粉 10%，可溶性糧 5%，Alfalfa 粉 10%，礦物質 5%。

(三) 第三種食料含大豆粉 4%，可溶性糧 13%，Alfalfa 粉 1%，礦物質 7%，加以前項日常食用廢料 9%。

(E) 可溶性糧飼以鷄鴨類其結果甚好，同時亦較經濟，因此物富有二種纖維維素，與 R. Hallin 之飼料以去油之乳粉者，具有同樣之營養價值。同時有人找到此物含有發展肌肉之骨格之能。最好之飼料為鷄鴨生長之食料，最好者有八種（表八），為生蛋鷄之食料有二種（表九），為新雞者自一種。

表八 (生長鷄鴨之食料)

成份	第一種	第二種	第三種	第四種	第五種	第六種	第七種	第八種
干蜀黍粉	60.7%	31.5%	57.5%	—	32.7%	28.2%	17.7%	76.2%
小麥粉	—	31.5	—	50.2%	10.5	24.5	—	—
小麥皮	10.5	—	—	—	10.5	—	—	—
燕麥粉	—	5.5	6.5	—	—	—	4.5	—
大豆餅粉	22.5	19.5	23.5	33.5	32.5	32.5	19.5	19.5
骨粉	—	—	—	—	—	—	—	—
可溶性糧	6.5	6.5	6.5	0.37.5	6.5	6.5	14.5	14.5
Alfalfa 粉	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	13.5	10.8
魚肝油	—	1.6.4	1.5.5	2.5.5	1.5	2.5.5	1.5	2.5
石灰石粉	1.5.5	1.5	1.5	0.11.5	1.5.5	1.5.5	0.5.5	1.5.5
鹽	0.5.5	0.5.5	0.5.5	0.5.5	0.5.5	0.5.5	0.5.5	0.5.5
魚肝油	0.3.5	0.3.5	0.3.5	0.2.5	0.3.5	0.2.5	0.2.5	0.2.5

表 九

成 分	生蛋鷄鴨之食料		孵 雛鷄鴨 之食料
	第一種	第二種	
玉米粉	25%	—	18.6%
小麥粉	—	25%	—
燕麥粉	10,,	10,,	—
小麥皮	10,,	10,,	10,,
大豆粉	24,,	20,,	20,,
花生粉	5,,	8,,	—
肉 類	4,,	4,,	10,,
可溶性糧	2,,	2,,	12,,
Alfalfa粉	9,,	10,,	10,,
骨 粉	5.5,,	6,,	8,,
石灰石粉	3.5,,	3,,	—
鹽	1.6,,	1.6,,	1.0,,
魚肝油	0.4,,	0.4,,	0.4,,

五 結 論

美國以戰時關係，起時大家部反對以雜糧供給酒精工廠製造工業用酒精或飲料酒類，但經酒精廠之努力改良與研究，更加農業部專家們之試驗，知能以雜糧供給製酒在實際上并不減少肉類之生產。同時反能生產肉類。就現今美國之酒精廠引用現時最新之副產收回副產法，收回之副產，而以之作爲鷄犬豕馬牛羊之飼食而論，則每年可較尋常以雜糧所生產之肉類增加五萬萬磅(美國康太其省酒精聯合會發表之數字)。現時美國肉類平均每磅值洋三角，則此項增產，可使農場每年多獲一萬萬五千萬美元，其收穫之大，可謂驚人！就現時之統計，美國所有農場每年需此項副產二千五百萬噸。但因酒精廠之設備及製法不同，每年僅能供給六十萬噸(此副產量可增產肉類五萬萬磅)。故現美國農業部及酒精廠都在聚精會神之努力設法，以加大規模以補副產之不足。

我國以雜糧製酒有很久的歷史，同時以酒糟飼畜牲亦爲人所盡知。但因製酒之方法及規模均較美國太差，故不但在酒精之生產率上遠不如美國，即在副產之利用上更遜人一等！倘我國酒精事業能引用美國最新之副產收回法，收回副產以飼鷄犬豕馬牛羊，則十年以後，我國農村間到處都可以看到肥牛大馬。同時一般農場的老百姓們亦因之而致富有！酒精副產收回看來並不重要，但我國將來農村之維持及人民之健康，皆有賴及此。

在此我再用簡單的數字說明酒精副產與肉類增產的關係，算作此文之結論：

- (一)以千磅雜糧飼以畜牲，可獲食肉一百四十四磅半。
- (二)以九百一十磅雜糧及九十磅用作製酒後之副產，飼以畜牲，可獲食肉一百四十九磅，並可得酒 4.4 加侖。
- (三)平均一磅固體副產之營養價值相當于 3.7 磅雜糧。

# 黃海發酵與菌學

## 第五卷第一期目錄

消化酵素製造試驗	謝光遠	1-3
微菌生長素試驗(六)	方心芳	3-4
四川酒精廠實習記	朱小崙 蔡瓊林 藍守謙 黃紹琴	5-10

## 第五卷第二期目錄

三種微菌的鑑定	方心芳	11-14
日本醬油研究史略	方心芳 淡家麟	14-25

## 第五卷第三期目錄

紅麴菌之初步比較試驗	蕭永瀾	26-30
麴菌(Aspergillus)糖化力之比較	方心芳 淡家麟	31-32
日本醬油研究史略	方心芳 淡家麟	33-44

## 第五卷第四期目錄

絲瓜發酵試驗	方心芳	45-47
峨嵋山產五種子之調報告	蕭永瀾	48-52
美國擬利用小麥做酒精	高盤銘譯	53-56

## 第五卷第五期目錄

微菌生長素試驗七	方心芳	61-61
酵母適用之又一含氮養料——蛹麩	張勤奮	64-65
用細菌(Bacillus Macerans)之酵素糖化澱粉	高盤銘譯	66-72

## 第五卷第六期目錄

土糖發酵酒精工廠技術上之研討	潘尙貞	73-78
各屬酵母所需生長素試驗	方心芳	79
用水果罐頭工廠之廢液製造酵母及酒精	高盤銘譯	80-86

# 黃海發酵與菌學雙月刊

## 第六卷第一期目錄

幾種水果皮上之酵母	方心芳 淡家麟	1-8
廢物中多戊糖之利用	高盤銘	4-12

## 第六卷第二期目錄

用稻殼製造五碳糖試驗	高盤銘	13-16
酵母之鑑定(一)	方心芳	17-23

## 第六卷第三期目錄

中國醬醃中的酵母	方心芳 龔學文	23-31
酵母之鑑定(二)	方心芳	32-42

## 第六卷第四期目錄

紹興酒之改良與研究	吳香魁	43-47
酵母之鑑定(三)	方心芳	48-62

## 第六卷第五期目錄

苞穀酒	白漢熙 檀耀輝 徐翠華	63-76
酵母生長素(一)	方心芳	77-84

## 第六卷第六期目錄

戰時醬油釀造法	蔣興鼎	85-89
酵母生長素(二)	方心芳	90-110