

國立中山大學農科學院

農林化學系工作報告書

國立中山大學農科學院出版



農林化學系報告

本系自民國十七年秋，對於組織課程設備研究諸大端，均逐漸擴充；雖一時限於經濟與環境，不能充分發展，來日方長，如能循序漸進，慘淡經營，高山仰止，亦定可達到理想境地也。

(一) 組織

民國十七年前本系僅稱化學系不分門，土壤肥料屬於農學系，林產製造屬於林學系，是年將土壤肥料林產製造等合併化學系改稱農林化學系，分二門即：土壤肥料門與農產化學門。每門之中增加科目充實內容，所有一二年級課程均照農科舊日規定，三四年級乃分門，各學生就性之所近，選習一門，造成

農林化學系報告

專門技術人材。十九年又將各門中課程先後必修與選修。現在系內除主任教授一人外，尚有教授二人，副教授一人，分担各門功課及各種研究事項；救助三人，分掌登記，出納管理，教材預備，及協助教授技術上事宜；化驗員三人，由教授指導專司化驗工作。

(二) 課程編制

三四年級學生選習各門課程時，每學期向由教授任意開給，無一定先後，而每門中必修科目，亦未規定。茲經系務會議決定如左：

土壤肥料門課程（每學期限十八至二十二學分）

農林化學系報告

本科三年級

上學期

必修 學分

土壤化學 3

土壤物理 3

有機實習 2

灌溉排水 3

微菌學 3

進種 3

選修 十至十四

本科四年級

必修 上學期

土壤細菌 5

土壤改良 3

生物化學 3

農政 3

研究論文 二至三

選修 四至八

下學期

學分

3

3

2

3

3

3

七至十一

下學期

3

3

3

3

二至三

九至十三

選修科目 (三四年級同)

測量製圖地質學，作物學，農林產製造，農品分析，酪農化學發酵化學，旱農學，農場林業，農場管理，理論化學。

土壤肥料門 (專門部)

三年級

上學期

必修

土壤物理 3

其餘悉照必修科之規定

四年級

必修 上學期

土壤細菌 5

土壤改良 3

土壤化學 3

有機實習 2

選修 八至十

選修科目 (三四年級同)

下學期

3

3

3

2

十三至十七

農 分析，農林產製造，發酵化學，酪農化學，生物化學
作物學。

農產化學門課程

本科三年級

必修 上學期

微菌 3

進種 3

農產製造 3

生物化學 3

有機實習 2

選修七至十一學分

本科四年級

必修 上學期

林產製造 3

酪農化學 3

發酵化學 3

研究論文 2

選修十至十四學分

下學期

3

3

3

3

2

下學期

3

3

3

3

農林化學系報告

選修科目 土壤物理，土壤細菌，土壤化學，作物學，工業

化學理論化學，農品分析，灌溉排水，農場管理。

農場林業專門部農產化學課程

三年級

必修 上學期

酪農化學 3

下學期

3

其餘悉照科必修規定

四年級

必修 上學期

有機實習 2

農產製造 3

林產製造 3

下學期

2

3

3

選修十二至十四學分科目與本科同

(三)教材設備

本系教材普通科向例編發講義，現擬請各教授就原有講義增訂修改以便出版，高深學科多採用西書然西書，多未能適合本國情形，且價值甚昂，採購不便，擬此後廣收羣籍編成講義

，逐漸實行。

設備方面屬於土壤肥料學者有儀器四十餘種，四百餘件；屬於農產化學者二十餘種，百餘件；屬一斑化學者儀器三百餘種六千餘件；藥品未計。每年儀器藥品除在本市零星購買外，計民國十七年度向美國訂購儀器藥品一宗值三千餘元。十八年度向德國購煤氣發生機一件值港幣壹千五百元；其他儀器藥一宗五千餘元。十九年度儀器藥 預算一萬三千元。舉凡一切應有之切需設備均按年添置以臻完善。

(四) 建築

本系新建築預算五萬元。如軍事平定，不難實現，此刻有大實驗室一間可容學生四十五人，研究室一間土壤室一間各約四百方尺，煤氣室一間六十方尺，蒸溜室一間一百二十方尺，天秤室一間一百方尺，出納室一間一百四十方尺，儀器室二間約二百六十方尺。

(五) 農林化學研究室工作報告

(1) 水稻之對於肥料三要素之吸收研究

此次分析之水稻，是丁先生在十六年早造，晚造，十七年

早造，晚造，共四造期間，在本科肥料試驗區，將肥料三要素之分量，種種變更之，以研究其對於水稻之影響者也，本系研究室即担任此等水稻之化學分析。此等水稻共分四造，但此四造中之十七年晚造，又分有肥、無肥兩造，故其實數為五造；而每造分廿四區，每區分穀、稈、稈三種；每種分淡、磷、鉀三要素，分別化驗之。

此外尚有分期的吸收試驗，即將水稻由插秧至收穫期間，每二星期拔取一次，以驗其所吸收之三要素。此亦分十六年早造，晚造，十七年早造，晚造有肥、晚造無肥，共五造，每造分有肥、無肥二區，每區約分七期，每期分別化驗其中之淡、磷、鉀三要素。

此等研究工作，早已分析完竣，其分析結果，經已交丁先生整理，遲日當有詳細之發表也。

(2) 製水稻檢液改良法

水稻之分析：照普通方法，必先將其燒灰，盡去其有機物，而後以酸溶之，燒灰事非難，但要燒至無炭之灰，則必須加水或硝酸，蒸乾灼熱至三四回而後可，如是手續既繁，而此次所分析之水稻，其數量以千百計，若照普通方法，實難以應付

之，遂思有以改良之法。當定量淡時，用濃硫酸將有機物分解，其效用與燒灰同。故其中之磷，鉀，當亦全部溶出。茲為嚴密起見，特取其殘渣行定性分析，經數回之試驗，確無磷，鉀存在，可知其中之磷，鉀，經已全部溶出。故其硫酸溶液，可供定量淡之外，更可供定量磷，鉀之用也。然此液中恐尚有微量之硅酸存在，且是硫酸溶液，當定量磷酸時，若用鉀鉬鹽法，當有影響，為免除此等缺點起見，故採用檸檬酸鹽法。惟用此法有堪注意者，則此硫酸溶液，是照 Kjeldahl 法所製。其中含有多量之水銀。此水銀當檢液變為鹼性時，理當生成水銀之 Amalgam，不過此鹽類為第二水銀之鹽類，可溶於檸檬酸液中，故亦無碍也。

(3) 用鈉鉍亞淡鹽法定量鉀之試驗 (Sodium Cobalt-nitrite method)

鉀之定量，在農藝化學分析上最為重要，而又最煩瑣者也，普通多用鉍綠酸法，但鉍綠酸價額奇昂，不可多得，而手續又非常煩瑣；過綠酸法，雖較為經濟，然手續亦非簡易，故此二法，均非適用於分析此多量之水稻也。

鈉鉍亞淡鹽法，極為簡單，除鉀之外，其他雜質，不必除

淨。不過此法現仍未臻完善之境，書報所載，時有因研究者而畧異。蓋鉀之黃沈澱 $K_2ZnCo(N_2O_8)_6$ ，其組成似因生成沈澱之條件，而稍有變更。故研究者多有棄其理論上之係數，而用其各自研究所得之實驗上之係數者。余亦因此等關係，不敢亂用，曾將生成沈澱之各條件，種種變更之，經數十回之試驗，始敢應用於水稻之分析；至於其研究結果，遲日當在農墾發表也。

(4) 鹽酸或硫酸之對於鉀鉬磷鹽沈澱之影響

用鉀鉬鹽法定量磷酸時，其溶液若含有鹽酸或硫酸，則必須加強硝酸反覆蒸發數回，以除去其大部分之鹽酸或硫酸，而後以後硝酸置換之，始可適用鉀鉬鹽法；但有等書籍所載，則不如是蒸發除去鹽酸等，只加鉀鹼中和之，再加硝酸置換之則可，如是減少時間與手續不少；然此實際上對於磷酸之沈澱，有無影響，實有疑問。茲為解決此問題起見，曾將既知磷酸溶液中，加以鹽酸，硫酸，硝酸等，種種變更其濃度，以作比較研究，其加以鹽酸，硫酸者，先用鉀鹼中和之，再加硝酸變為酸性，而後照常法定量之。其結果：硝酸溶液，固無問題，即鹽酸，硫酸之溶液，其分量少時，亦無甚影響；惟多時則有碍

於磷酸之沈澱，而尤以硫酸爲甚。觀此可知磷酸之溶液中，含有多量之鹽酸或硫酸時，必須蒸發除去其大部分，方爲安全也。

(5) 磷酸滴定法之試驗

酸之定量法中，最簡便者莫如銦鉬磷鹽滴定法，此法即用銦鉬鹽液沈澱檢液中之磷酸，濾之，洗以1%之硝酸，盡去其中過剩之銦鉬鹽，再洗以1%之硝酸鉀液，洗至中性爲止，然後照普通酸鹼滴定法滴定之；此法因其簡便，曾用以測定水稻中之磷酸數十種，後漸發見其有可疑之點，蓋磷酸之黃沈澱，實可溶於1%之硝酸鉀液中，故洗時每易將其沈澱溶去，此事曾經數回將其洗液蒸發後，照常法檢驗之，發見其中確有磷酸存在，可知此法未甚可靠，若從安全與經濟雙方着想，究以幾%之硝酸鉀液爲宜，此問題有暇時，亦當解決者也。

(6) 磷酸鈣與鐵鋁之關係

普通定量肥料或土壤中之鐵鋁與石灰等，必先將檢液中之無機酸，用碳酸鈉中和之，斯時若發生沈澱，則加微量之鹽酸溶之，次加過量之醋酸鈉，以置換其遊離之無機酸，沸之，則鐵鋁成爲磷酸鹽或醋酸鹽而沈澱，濾之，洗以稀薄之熱醋酸鈉

液，再用鹽酸溶其沈澱，復加銦鉬變爲鹼性，則鐵鋁變爲磷酸鹽（磷酸多量時），或輕養化物（磷酸量不足時）而沈澱，濾過，洗滌，乾燥，灼熱，秤量之，則可得磷酸（全部或一部分）與鐵鋁之含量矣；至於鈣之定量，則取其醋酸鈉之濾液，如常法用草酸銦液沈澱定量之可也。

如上述方法中，當加醋酸鈉於檢液時，鹽酸爲其所置換，而發生遊離之醋酸，在此醋酸液中，磷酸鐵，磷酸鋁，固不溶解，而磷酸鈣則可溶；雖或有未盡溶者，而將此等手續，反覆二三回，則磷酸鐵鋁之沈澱中，當無鈣之存在矣；初，余分析西沙群島之海鳥糞，即用此法定量其中之鐵鋁，鈣等；但見其鐵鋁含量，皆在10%以上，奇之，蓋西沙群島海鳥糞之母岩爲珊瑚礁，在理當無如是多量之鐵鋁，於是不得不疑及上述方法。

磷酸鈣 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 本可溶於醋酸者也，但照普通書籍所載，先用碳酸鈉中和其大部分之鹽酸，而後加醋酸鈉液熱之，則所遊離之醋酸，本極稀薄（無論此醋酸分量因遊離鹽酸多少而異）；在此稀薄醋酸液中，磷酸鈣究在何程度，方不致沈澱，因欲研究此兩者之關係，特製種種分量之磷酸鈣 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 之

鹽酸溶液，如上述方法處理之，看其有無沈澱，其結果，全溶液 10 c.c. 中，磷酸鈣含量在 0.025 g 以上者，換言之，即在 0.05 % 以上者，皆有沈澱，（無論此分量因遊離醋酸之多少而增減）；後又如上述處理外，再加冰醋酸 1 c.c. 於其中，則磷酸鈣增加至 0.3 % 亦無沈澱，但增加至 0.3 % 則有，若增加至 0.4 %，則雖加水醋酸 3 c.c. 亦有沈澱；於此可知肥料中之燐酸鈣，若在 0.05 % 以上者，已不適用此法，以分離鐵，鋁，鈣等；今西沙羣島海鳥糞之燐酸鈣，皆在 0.1—0.6 % 以上，其不適用此法也明矣。

故最初分析之數種海鳥糞，其鐵鋁含量，在 10 % 以上者，實則其大部分為燐酸鈣夾雜所致，因其後改用約尼斯氏法，即將檢液蒸發濃厚後，加硫酸及多量之無水酒精，則硫酸鈣全部析出，濾別定量之，其濾液則以供定量鐵鋁之用，其結果，鐵鋁含量皆在一 % 以下者也。

(7) 西沙群島海鳥糞之分析

西沙群島海鳥糞，前年本室曾分析兩種，昨年彭先生因用以試驗堆肥之用，又交來二種，亦已分析，見其中所含淡質，皆在一 % 以下；但查理科化學系所分析之十六種海鳥糞中，其淡質有多至廿三 % 者，其次者亦有十八 %，十四 %，異之；蓋

現在世界中稱為淡質海鳥糞之標本者，如 Peruvian Guano 其淡質亦不過十三 %，而硫酸銨之淡質，普通亦不過二十 % 左右，故特從理科將十六種海鳥糞取來，為較詳細之分析，其結果：淡之含量，皆在一 % 以下，其多者亦不過一 % 左右，至於磷酸含量，最多者有卅一 %，（其中有效磷酸有七 %），最少者只得二 %；但普通多在十幾 % 之間。鈣之含量，皆在四五十 % 以上。鉀則在定點下之數；其他詳細之分析成績，茲為篇幅起見，故特畧之。

(8) 土壤分析

為研究水稻吸收肥料三要素之問題，不得不知肥料試驗田土壤之性質，故昨年曾分析四種，其平均我分， $N=0.03$ ， $P_2O_5=0.08$ ， $K_2O=0.29$ ， $Ca=1.45$ ，觀此成分，淡質含量較少，而水稻需要淡質較多，故淡質肥料，對於水稻之影響，較為顯著，燐酸則次之，鉀之含量較多，故其影響為最少。

昨年彭先生曾交來海南島農事試驗場土壤三種，均已分析，其成分，茲為篇幅起見，故畧之。

此外第二農場土壤，昨年曾分析二十餘種，後因土壤樣本繁多，難以稽考，彭先生又從新採集，交來本室化驗，亦已分

析十餘種。最近本科有豫算以兩年期間，分物理的，化學的分析，將第二農場土壤，全部調查之計劃；但土壤之化學分析，最初有用一、一五之鹽酸熱一小時者，有煮八小時者；又有用炭酸鈉融之者，此中究以何者為宜，當未着手分析之前，不得不先為解決。故目前取土壤四種，以為試驗，甲組用一、一五之鹽酸煮一小時，乙組煮四小時，丙組煮八小時，然後照常法定量其中之磷酸與鉀之數，看其有無差異，以為決定採用何法也。

(9) 水之分析

本室日前曾分析第一農場及第二農場之灌溉水共七種；前者共三種，皆微鹼性；後者共四種，皆微酸性；此想因第二農場皆為酸性土壤所致也。其中淡質，除一二種略有痕跡外餘皆無存在，其他磷鉀，鈣等質，前者皆此後者畧多。其詳細分析成績，茲畧之。

(10) 肥料分析

本室前後所分析之肥料約共十種，計有安福粉二種，梘沙二種，石灰壅素一種，其他肥料三種，其分析成績，亦因篇幅起見，故畧之。

(六) 關於農林產製造之報告

本系關於農林產製油之研究是欲將食品製造得宜，平準全國之食品，使之有益衛生，而又有裨于足食；其他如國際貿易之藉以發達，逐年漏卮藉以減輕，亦兼顧及之；至於衣服原料，林產物，工用品等，亦畧有考慮及之，茲分述其概于左：

(壹) 糧食：我國糧食甚缺乏，每年銷受洋米值一萬萬元，合麵粉，小麥米粉，及其他糧食等，約共三萬萬餘元，寧不可懼，故除農家增加生產外，欲試製一經濟糧食，便之同一粒米而增多些飯，同時增加滋養料，又配入多蛋白質之黃豆，合成一美善糧品，內占炭水化物約六之五，蛋白質六之一，却不假外求牲肉蔬果，亦得以善養身體，而康健國民，此故對於糧食有所研求也，分列其經過則如次：

1. 朴米七份黃豆三份，共磨為乾粉，或磨成濕漿，逕煮熟食之；或如製麪包之發酵後，再整理而熟食之，結果都覺可口，而消化發生之熱，亦合衛生。

2. 朴米與水加梳打 NaHCO_3 千份之二，加壓煮熟，覺其飯軟而畧韌，且有微香。

3. 白米與水載在瓦罌類，煮至僅沸，則連罌並蓋藏在棉花裏，密封之，約經三十分鐘，即可取食，雖歷三四小時亦熱，此即毫無損失其米料也，無沸騰噴射及焦燥等弊故也。

以上皆是同一粒米，而飯量加多之製法，第3款且是柴量減小之煮法，至其各飯，曾將胃液及麥芽考其消化程度，都覺尚佳。

4. 小麥：原粒麥子，其皮中之滋養料及維他命質，不減於朴米，而其硬則有過之，故亦爲人所厭；但如第2款煮法，則軟滑可口，若曬乾後炒之，則又粒粒珠圓而香脆，乘煖時封存之，並可作餌漿。

5. 豆漿：豆漿七份，牛奶三份，曾試得爲養活嬰兒之佳品，無論男性女性，屢試屢效，養至十個月後，則可以飯替代之；其製法，是將黃豆一兩，浸兩小時，磨成十兩汁，煮之至沸，去其泡沫，加白糖三錢左右，乘熱時存之，隨時可食，食時每漿四兩，和入牛奶約一兩則合；又參入飯湯少許於其漿更愈，因可使其蛋白質不至凝結爲塊，令嬰兒嘔吐也，以嬰兒初生時，胃汗無消化蛋白質之能，每有此病也。

由此可見嬰兒糧食之可免缺乏，且同時得其母體之自由活

動，作益人羣，再進而施之老者，或壯而弱者，更加調以其他適宜食品，亦可望其如嬰兒受益，畧減少一部份之糧荒，可無疑也。

6. 玉蜀黍：此又名包粟，用作糧食者甚少，大都視爲賤品，却不知其更優於米質也，其原因不過爲其粟皮硬不可口，遂降爲劣品，竟以三元餘一担之價，賤辦出洋，實比洋米價低過一半有餘，以貴作賤，寧不可惜，計每年賤售於外人者，實達百數十萬元之巨，殊屬錯誤，故除將其粉碎製爲各食品外，尙可如第2款之朴米煮法，加梳打與汽壓煮熟，則覺其皮變硬爲軟，且有特別肥甘之味，食之者，比食同量之飯更耐飽，多食之，精神益壯，其有補於國食之不足，當大有希望也。

7. 黃豆：豆本是菜類，而非屬糧食，但以其出產極多，而滋養料亦多，故試如麥子加壓煮熟，不必加梳打；否則或久煮之，亦連皮食之可口；又豆芽之維他命質，雖沸二十分鐘亦不壞，尤爲可貴，故附入糧食述之。

8. 罐頭 罐存玉蜀黍、與原粒小麥及黃豆，三者皆易成功而可久，製造時調入別味都可，而用少少鹽罐之更妙。

9. 煮法 各米之確宜配多少水，耗多少火，亦經着手研究

，因飯之正當適合衛生，固必有其標準也。

10 文明飯 是依第三款 法得飯，而晒乾畧粹封存之，食用沸水浸之，熱水亦可，久沸之亦不至爛，滋養料無損失，爽滑適口，節省 工及器具與時候之累，有隨時隨處隨意可食之便，且比穀與炒米爲易貯藏，故曰文明。

另有配製正當衛生之養料法，表列易查，皆就中國蔬果肉各成分配合，如牛肉、苦瓜、豆腐、豬、鴨、芽菜，等等，每餐宜食若干，始各適中，不至有太過不及之誤，其表見於農聲第一百零三及零四期合刊，便一目了然。

(式)醬油：又名之曰笑詔香，豆品爲我國出口貨最大宗，其價值約及全數四分之一，原料既豐，製品當然易辦，而醬油之銷受由外國來者，每年共約數百萬元，日本醬油遠增至近百萬元；漏卮殊屬不少，豆爲醬油最要原料，故於醬油加之研究，計結果所得，以土麥原粒炒後畧碎者，爲味較香，不過需時畧多，甜味遜耳，但滋養料則較洋麵爲優，決無可疑；又發酵時以加入黃醇種爲貴，因可必得黃毛，其油易良好也；至於晒法，在矮玻璃屋固佳，爲其熱較高七八度，需時少而香氣濃，不獨無蠅蟲鼠雀之污，並無泥塵烟霧之穢，極合衛生也，

又試得用玻璃蓋其缸口，或白布封其缸口，皆有良好成績，凡此皆得潔淨醬料而畧省工資之法，不無可取也；至醬油釀造時，或生不良氣味，則曾以電光熱照其一兩天久，便可挽回原狀，且增加香氣，否或遇細雨連綿，必至前功盡廢，損失不少，最高限度祇亦得，其劣等貨而已。故電照法，足爲醫治壞醬之良方，屢試屢效，營此業者，當注意也。

保存醬油之可久法，是將其有相當濃者，煮至僅沸，即封存之便得；稀者則沸之頗久，用時使之較濃，如是則不獨可以久存，而且加增鼓味，果其晒至甚濃，重於水〇、二五以上，亦可逕存之良久。

(叁)香醋 此不過用上白醋，其中有醋精約百份之六者，浸各香料得之，如玉桂，陳皮，葱，姜，及他等香料，先行碎之，幷或用淨布包之，浸入醋中，歷八九日，覺其味香可口便得，若慢火煖之，則可速成，一兩天便得，濾得其清液，加入白糖，使之酸甜適口，幷或加鹽少許助之，調味妥後，熱至僅沸，則可久有待用；如生食之蔬果類，可逕取和入食之，或浸之少久乃食之，幷或醃透後存之，皆可。

(肆)呷汁或名洋醬油：可將中等醬油，其中鹹味較多者，

用香醋調至適口爲止，如嫌無辣味，則加辣椒粉助之，或製香醋時，加辣椒乾助之，均無不可；但生鹽則可不用，爲因醬油含有多鹽在也。

(伍) 醃香汁：此名是香醬油之意，因其用中上醬油，加入桂末，陳皮，洋蔥，羌，蒜，等類，并白糖多少，一齊同熱至沸，有之，至各物數目，總以適口爲合，非有一定也，此汁亦可存之數月，但經用以熱熟牲肉品爲佳。

(陸) 肉品：我國雖尙素食，而鮮食及鹹乾肉食等實屬不少，單舉豬膏而言，其有餘運出洋者，每年必逾百萬餘元，在十六年則值一百三十萬九五六兩，(關平) 伸合約達三百萬元，又蛋品且每年達六千餘萬元，其他可知，况肉品之蛋白質，比植物者爲較優，生命之所倚賴亦較爲特要，則肉品在所當研究也；查肉品之製造，以臘味爲最著，每年出口亦頗多；而近年美國藉詞我臘味不潔，不許進口，(又聞因屠時未有檢查)，致遭窒碍，以故我臘味之出口貨，幾等於無。用是研究其內容如何，冀爭回出口平等之貿易，計經過各種試驗，有臘腸，臘鴨，臘魚，或日晒，或電照，秋冬時固製，春夏亦試製，製妥後，試用油藏，膏藏，山楂蜜藏，炒米藏，卒將其各結果列之于

左：且有可鮮食，並可緩食者，是醃香珍，請先詳之：

1. 醃香珍：此即用第五款之醃香汁，熱熟鷄，或沸熱鴨及豬肉，若牛肉則更久沸之，直至可橫切薄片爲止；而魚肉炒乾後，亦可以其汁漬之。凡此等肉，乘其熱時，封存於殺菌器，則可久存，冷天尤易有之，罐存者且可經年不變，倘用其汁浸肉貯存，則其醬油要上等而不鹹者爲愈，糖亦要不易發酸者爲要。

2. 玻璃屋臘味：將肉腸及鴨等，照常法配齊物料，臨晒時即置在矮玻璃屋晒之，因其熱高過屋外七八度，而風動又少，故需時少而香味濃，特別乾淨。

3. 電光熱臘味：前玻璃屋臘味法，尙須太陽，且防冷雨寒濕，故用電光熱代替太陽，可得萬全之策。其法不過置臘味在缸中，懸電燈其間，不時翻動其臘味，約三十餘點鐘，則乾透而可立即收存矣；結果其肉腸之豬瘦肉，變去硬性，熱時溶如肝腸之食作，斯亦一奇效。其爲容易消化亦可知；且也如太陽不足，冷雨連綿，業臘味者，勢必至用火櫃補救，又臘腸將晒畢時，亦必用火櫃熱過，乃收藏之，但火烟及熱力，未免或有不妥之處，究不如電光熱之爲美。

4. 膏油藏臘味：先將藏臘味器具消毒後，即砌入腊味有八分滿之多，再用電光照其一點鐘，而以自煎豬膏之將凝結者，灌入其臘味中，使之浸過少許，又加一沙紙于膏面上，冷結後，更加一層薄臘封之。如是，則臘味可以久存；惜豬膏反或不能耐久，牽累其腸耳；用生油法大致無異用膏，更省去煎熔冷結加臘等手續，求其浸過臘味，密封之，即得。

5. 山渣蜜藏臘味：先將山渣蜜之不結實者，和以白糖，使之冷後不復流動為止，於是煖熔之，如膏藏臘味法，灌入臘味處，俟其黏勻臘味面層後，即可取出，另存之，以免多耗山渣蜜。

以上藏臘味法，皆可存半年至一年之久，臨食時，浸入煖水內，自浮去其膏油山渣等，照常法煮食。

十八年度，孔昭芹君曾將其臘味藏法，及各製造法，加以研究，著有論述。

6. 炒米藏臘味：此是將新炒成之粗米，存在紙袋中，復藏其袋子乾潔腊味內，以預備吸去其濕，再好是藏入後，立即照以電光，使其米袋內外皆無濕氣，乃封存之，結果藏過一年有餘，其味不變，蓋十八年春，送上海展覽會，一俟十九年夏付

回，其瓶並且裂爛，亦不變味，從可知炒米藏之為較愈也。

7. 燻肉：將肉味截成小片，用糖鹽等以次醃其一二日，取出以濕布抹淨其面，風乾之，乃掛入燻室，用蔗渣燻之，歷一點鐘，覺其肉面變為黑，便可煮食；否則用紙包好，存之可久，計其肥肉香爽，瘦肉味厚，豬肉如此，若魚只可燻鯪魚為易，亦先去其臟腑，洗淨風乾之，燻之燻妥後，包以臘紙，魚頭向下，封存瓶內，可耐半年以上之久，其味不變；又豬腿之燻法，則醃之頗久，不甚益時，即用硬木烟之甚久，其食味與燻肉相似，人多嗜之，故此項燻肉亦應得人嗜好也；又鮫魚肉截成厚片，鹽醃少頃，抹去鹽後，油炸至褐，架在鏊中，鏊底有糖，慢火燻之，更覺味甘而可食，儘可用紙包好，隨時可食。

(菜)蔬菜瓜果：此等物，除鮮製食外，不外變為乾鹹酸甜等類；餘如變之為醬料，糕料，飲料，亦有之，茲則畧列如次：

1. 香菜瓜果：斯乃用第(三)款之香醋製成之也，將子菴，芥菜，遠，窩筍，沙梨，青瓜，等類，用鹽醃透，以阻其腐化，繼乃裁成大小合度，漂去大部分鹽，晾乾，用香醋浸過面，歷兩天即可食，如欲久存之，則須傾去其舊醋，故換新醋，連所載器熱至將沸，密封之，即得，至於生食品，若生菜，青瓜，

類，則切細後甫濕以香醋亦可食。

2. 醬菜瓜果：斯乃用第二款之醬油製成之也。此種製法，幾與前款之香菜瓜果無異，不過其液是醬油而已。又其醬油可用中等者為之，又參入菴，桂，香料，更愈；至要貯存之油，則用較中等為優者佳。

3. 什錦菜：將有肉之菜瓜果，鹽醃透後，切粒漂淡，如前款之用醬油浸漬，最後則用上等醬油浸其將乾碎粒，慢火煎濃，存之，經數年不壞，作小菜食甚佳。

4. 甜菜瓜果：斯乃用糖製成之也，可分為乾糖品，與濕糖品兩種，乾者遞次以較濃糖液浸之，最後則以不吸濕速煮乾之；濕者亦遞次以較濃糖漬之，最後則以葡萄糖類，煮浸存之；或濃如膠黏，或稀如蜜糖均可。如子菴，冬瓜，蕃茄，馬蹄，蓮藕，蓮子，菠蘿，紅柑，柑橘，等類，皆可參酌製之；或先宜用鹽醃透，漂漬鹹味，乃用糖製，如蘇菴類是也。

5. 果子露，果子醬，果子糕，果子香，等，或提取其汁，或選用其肉糜，或吸得其香油，均可製得其相當良品，宜于飲者作飲料，可逕食者作餌品，或可佐食麵包，參調別物，都無不可，如山楂蜜，菠蘿醬，梅子糕，皆其佳品也。

(捌)骨膠與骨粉：骨髓本有可貴食，為其近於蛋白質也，況其雜有脂肪甚多，倘並雜骨粉共成骨膠，則對於人類生長時期之食品，誠為重要；乃我國不洞悉此理，動輒把骨髓視賤，甚至將其骨髓燒去，祇留餘燼白骨為肥料，此不獨不知其為可貴食品，並不知其含有淡質之為可貴肥料也；然則因何而燒之，不燒則不能粉碎，不粉碎則不能肥其田也；因此遂研究解決此兩難，變之為兩得，一面得其骨膠，自有骨髓脂肪為之食，一面得其骨粉，並有淡質為上等肥料，蓋其法甚簡，不過將鮮骨洗淨，斬為小片，加壓熱其一兩小時，即覺其骨霉腐易爛，骨膠容易隔出，其味亦佳，可另製食品，誠滋養料之一要需也；況其骨粉潔淨，易溶化而合衛生，供之嬰兒食品，特別受益，而以之作飼料，其能使豬，牛，羊，雞，鴨，鵝，等之加增肥壯，且無待言也。

尤有進者，民十六年骨之出口，共三十一萬八二九三担，值五十六萬八五二四兩，(關平)即是每担值一兩七九之譜，仲合每担值三元二毫左右，而我粵之肥料骨價，動輒十餘元一担，比對出口之值，實將貴至四倍之多，實屬可奇，倘不急求其故，而整理之，殊覺大大不值，漏卮更不足論也。

(玖)漂麻：苧麻之漂至如蠶絲光白，不足爲貴，而黃麻或白麻恒用以製麻繩麻袋者，漂之爲白，則大有足取，我國各麻之所出口，少者九兩餘一担，多者則十七八兩一担，計及十六年出口共達一千五百萬餘萬元，爲數亦不少，而苧麻爲漂之，留其原色物料，保護其纖維，使之堅韌耐久，作爲衣服原料，其勝于洋貨之純白而不經久，價值反昂者，固不待言；即比諸斜紋之淺黃洋布，亦不若土貨之可貴也，茲已試得其漂白及爲淺黃者爲較堅韌而可取，行當再求之。

(拾)桐油：我國桐油，在世界本算爲獨市生意，但因製法之不改良，近已畧有影響，而各國做植桐樹，前途危險，固無論也；至熟桐油之製造法，更是未聞有人講求，亦一憾事，本系曾於十年前考求其煮熟桐油法，並熟油之調色，及其使用法，餘如物性，化性，均以次畧及之，覺其白油之塗在木料，鐵料者，歷十年之久而愈堅，色亦不甚變，比諸外國亞麻油之油色，同時塗於木料者，實較爲美，而又同時確有其熟油與雜色油，尙依然無變，不過上層較畧爲清而已；至於生桐油則依然無恙，祇有於冬時結晶，夏時亦不盡熔解耳，此其大致也。

年來外人注意桐油，曾有譏彈我粵桐油之攪雜致劣者，著

成書本，流行世上，其理由經陳瑞麒君再三研究，將我粵桐油及廣而淨桐油，反覆檢查，竟發見其謬議之不盡適當，並自訂檢驗攪雜豆油之定量簡法，著於畢業論文，又梁汝洪君，經由本校搜集全粵各縣桐油及桐子，凡十餘種，並將其桐子自榨得淨油，依照香港化驗局檢定油桐油四法，逐一試驗，結果發見其法之對於我粵桐油，亦不盡符合，未免有枉陷淨油於攪雜之嫌，當已詳爲揭出，斯二者均欲挽回廣東桐油之銷路，並加發展，以免如今之出口銳減，一敗塗地，是其首務也，次則望遍及全 桐油，均有相當自訂標準貨式，嚴格担保，免爲外人隨意藉口，重遭排斥，是其主旨也，惜一切工作，尙未之能信，尙賴繼此追求者之大有其人，互求益精，得以共造于盡善極端也。

右節目如次

- (一)糧食
- (二)醬油
- (三)香醋
- (四)呷汁或洋醬油
- (五)醃香汁
- (六)肉品
- (七)蔬菜瓜果
- (八)骨膠與骨粉
- (九)漂麻
- (十)桐油

(七)農林化學系之儀器統計

本系化學儀器由農專時代移來者約有二百七十二種八千一

百三十七件，約值三千六百六十元，廣東大學時代，增加七十三種一千七百一十四件，約值四千三百六十二元，自改組為中山大學後，事事擴充，化學儀器亦漸臻完備，增加二百三十七種四千九百七十一件約值六千五百七十元，（內有煤氣發生機一副，值一千五百六十元，連運費稅關裝修等費，共約二千元）現在統計除損耗外有三百四十二種六千八百九十六件，共約值一萬一千餘元，茲再將民國十六年七月至十九年六月止，每年本系儀器購置及損耗統計列表於后：

農林化學系儀器購置及損耗計表

民國十六年七月至十七年七月

購置項			損耗項		
類別	件數	價目	類別	件數	價目
陶器類	一一	二·一元	陶器類	三六	一四·六元
金屬類	七六	四一三·〇	金屬類	二四	一五·七
玻璃類	三九〇	二七五·〇	玻璃類	三六七	一七〇·〇
木膠類	—	一〇·〇	木膠類	—	二〇·〇
紙類	—	—	紙類	—	—
總計	四七四	五五〇·一	總計	四二七	二二〇·三

民國十七年七月至十八年六月

購置項			損耗項		
類別	件數	價目	類別	件數	價目
陶器類	六九	四五·〇元	陶器類	六六	五二·元
金屬類	二三三	三〇七·〇	金屬類	一〇五	六〇
玻璃類	一六一	五二四·〇	玻璃類	八四七	二三四
木膠類	—	五七·五	木膠類	—	四五
紙類	—	—	紙類	—	—
總計	一九一七	五二三·五	總計	一〇一八	三九一

民國十八年七月至十九年六月

購置項			損耗項		
類別	件數	價目	類別	件數	價目
陶器類	九〇	四四·元	陶器類	一八六	一〇二元
金屬類	四〇七	三五二·六	金屬類	一九九	一六一
玻璃類	一七四〇	六六九	玻璃類	一〇〇五	三一五
木膠類	—	一四七	木膠類	—	七〇
紙類	—	—	紙類	—	—
總計	二二三七	四三八·六	總計	一三二〇	六四八

