

DEC 6 1932 578

中華農學會報

第一〇三期

中華民國二十一年八月發行

JOURNAL

of the

Agricultural Association of China

NO. 103

AUGUST 1932

中華農學會出版

中華郵政局特准掛號認為新聞紙類

The Agricultural Association of China

No. 15 Shantung-lung-hsiang, Kulou,

Nanking, China.

本會職員一覽表

執行委員會

許 璣(委員長) 錢天鶴(副委員長)

王善全 沈宗瀚 吳覺農 胡昌熾 唐啓宇 唐昌治 孫恩慶 陳 燦 陳方濟 梁 希 陸費執 黃枯桐 湯惠森 曾濟寬 鄒秉文 董詩進 劉運壽

文 書 沈宗瀚

會 計 陳 燦

編 輯 沈宗瀚 易廷鑑 梁 希 唐啓宇 陸費執 湯惠森 黃枯桐 曾濟寬 董詩進 趙連芳 胡昌熾 孫恩慶 董玉民 陳 植 馮肇傳 朱言芳

基金保管委員會

許 璣 沈宗瀚 吳覺農 錢天鶴

事業擴充委員會

王舜成 何玉書 沈鳳飛 吳 愷 李永振 侯羽澤 徐廷瑞 莊景仲 賈成華 周建侯 葛秋恩 葛敬恩 劉賈書 鄭璧疆 謝家榮 韓 安 譚熙鴻

各地分會

廣東省	監察委員	侯 邁	馮 銳	張福遠					
	執行委員	沈鳳飛	丁 穎	鄧植儀	關乾甫	彭家元	黃枯桐	何品瓦	
浙江省	監察委員	許 璣	莊景仲	周 清	譚熙鴻	張自方			
	執行委員	吳應農	陳石民	王希成	王競白	徐淡人	朱顯邦	葛敬銘	陳宣昭
		吳乃燮							
江西省	執行委員	吳 愷	鍾 毅	張 勛	黃菴孝	楊惟義	陽宜呂	李震東	胡家驥
		宋 邵	鄒則榮						
日 本	周拾錄								

地方幹事

河北省	汪厥明	楊冠道	侯安正	賈成華
江蘇省	唐志才	管義達	顧家楠	尹聘三
上海市	葉元鼎	包 容		
山東省	張 俊	鄭普一	董 運	
青島市	周亞青	尹韻鼎	費 者	
山西省	劉鏡瑛	梁蔚枝		
河南省	涂 治	樂天恩		
四川省	胡鶴如	徐季恢	刁木立	
湖北省	程鴻書	楊顯東	黃培廉	
湖南省	劉賈書	楊景輝		
安徽省	梅盛琳	方希立	杜詩化	
福建省	程振輝	謝中圖		
廣西省	楊士劍			
綏遠省	任承統	譚秀仁		
察哈爾省	沈德仁			
美 國	龐才耕	金善寶		
德 國	林熊祥	王希成		
法 國	馮言安	齊雅堂		

徵文啓事

敬啓者本會會報自創刊迄今業已十有餘年歷史之久名譽之隆實爲我會特有之光榮今後對於會刊內容更擬大加刷新以應時勢之需要惟本報雖已陸續出至第一百期顯存稿無多材料將竭用特登報徵求鴻文凡我會員暨海內外鴻達務懇源源惠賜大作以光篇幅無任企盼此請公鑒

編輯部謹啓

本會報投稿簡章

- (一)本會報登載關於農林學之文字不論撰著翻譯不論文言白話投稿均所歡迎惟于翻譯稿件投稿人請將論文題目著者姓名及文之來源用原文錄出
- (二)篇中如有引證之處請一一註明來源以便閱者
- (三)字迹務求清楚並加標點符號
- (四)文中附圖除照相外請用黑色墨水繪製務求清晰
- (五)題目最好譯成英文或法文德文
- (六)如用洋紙謄寫請只寫一面勿用兩面
- (七)稿件概不退還但未經登載之文字得依投稿人之聲明檢出寄還
- (八)摘要 Abstracts 欄中文字祇須摘錄要旨故以簡爲貴
- (九)關於摘要之稿件請註明著者姓名文之來源及出版年月如爲譯稿請將上列各項用原文註明以便查考
- (十)關於摘要之稿件上請註明摘要

本會會章提要

第一章 總則

第一條 本會定名為中華農學會

第二條 本會宗旨在聯絡同志研究農學革新農業狀態改良農村組織以貫徹民生主義

第二章 事業

第四條 本會事業如左

- (一)刊行雜誌報告 (二)譯著書籍 (三)調查農業及農民狀況以供研究
- (四)指導農民運動以增高農民之地位並改善其生活 (五)研究農業重要問題以宣布社會建議政府 (六)公開學術演講 (七)答覆關於農事上之諮詢 (八)籌設高等農學機關 (九)推廣農村教育及農業新法

第三章 會員

第五條 本會會員分左列五種

- 一會員 凡研究農學或從事農業輔助本會之進行者得為會員
- 二永久會員 前項會員有一次繳足會費四十元者得為永久會員
- 三機關會員 凡與農業有關係之機關贊成本會宗旨協助進行者得為機關會員
- 四贊助會員 凡捐本會經費在一百元以上或於其他方面贊助本會事業者得為贊助會員
- 五名譽會員 凡國內外具有學識與資望確能協助本會發展者或於農業上著有特別功績者推為名譽會員

第六條 會員有選舉及常會臨時會之議決權

第七條 不論何種會員有享受本會書報之贈送或減價之權利

第五章 會費

第廿二條 本會會費分下列五種

- (一)入會費 會員入會時繳入會費兩元 (二)常年會費 每年繳銀三元
- (三)永久會費 見第五條第二項 (四)機關會費每年十元以上
- (五)維持會費 會員於會費外應盡力擔任維持費

第廿三條 凡會員經過本會催收會費兩次以上尙不繳納者即停止各種權利

中華農學會報第一〇三期目錄

民國二十一年八月

論著

- 初期林政設施之建議……………中央大學農學院教授 李寅恭
- 西北農墾工作之一……壓青……綏遠薩縣新農試驗場主任 任承統
- 蠶種之人工孵化論……………日本留學中 胡鴻均
- 桐油講話……………浙江大學農學院 孫逢吉
- 一九三一年陝西的蝗災……………陝西建設廳 李國楨
- 食用菌之栽培法……………北平大學農學院 陳文敬

計劃

- 江蘇省林務局施業計劃大綱……………江蘇林務局長 葛曉東
- 建議導淮委員會於淮河流域內建造大規模之
水源涵養林……………江蘇林務局長 葛曉東

摘錄

- 二十一年全國棉產第一次估計報告
- 中華作物改良學會緣起及旨趣

本會記事

THE JOURNAL
of the
AGRICULTURAL ASSOCIATION OF CHINA

No. 103

August, 1932

-
- A suggestion for a new forestry Policy for China.....Y. K. Lee
One of the Pieces of reclamation work in Northwest
China-Turning under the green.....C. T. Ren
An artificial method of hatching silkworm eggs.....W. C. Hun
Study of Tung Oil.....V. C. Swe
Damage done by locusts in Shensi in 1931.....K. C. Lee
Common mushroom Culture.....W. C. Chen
Plans of the Forestry Bureau of Kiangsu.....Y. T. Kei
A Suggestion as to the need for a forest at the
Source of the Hwei River.....Y. T. Kei

Abstracts

- Brief estimate of the cotton Production in China in 1932.
Report of the Association

Edited and Published by
The Agricultural Association of China

初期林政設施之建議

中央大學農學院教授

李寅恭

吾國人一向對於樹木，任意濫伐，不加愛護，山阜則任其童禿，加以氣候侵蝕，土鮮蓋藏，至於露骨，一切生物，都末由附麗，無怪迭被水旱災之慘苦，而莫能自拔，今一般民衆窮蹙，幾使生活條件，無從維持與滿足，於此政府規劃林墾，事實上需要已不待言，吾儕對之，固具至大熱望，爰就林政初步工作，涉想所及，願與國人一加商榷。

(一)查填國中荒山面積與等級，爲大分林區及訂定保安之準備，如認爲幅員遼遠，集權主辦，不易收效，不妨改歸各省，依照統一方針，負責自辦，不論若何，應限定時間告竣，因各地近稔「造林運動週」，率涉空言之誦，綜合中央及省縣，歲費不貲，殊欠經濟，以一部分移用於此，究屬有用的統計材料，植樹紀念 Arbor day，無國無之，荒山調查未畢，總理森林政策，迄末由實現。

(二)登記各省公私有或原生森林之畝數，及樹種林相，以便監督，干涉早伐或未熟輕伐，及伐後懈於複栽者，至少限期補栽，否則政府代植，追償用費，做效瑞士政府之所爲，凡在林區管轄範圍之所及，監察權不妨付諸林員，否則責成邑宰，柴市查有夾售幼樹者，科相當罰例，惟生長乖劣，或受病虫害完全枯死者，可弗論也。

(三)申令邱陵原隰，凡野生或春發小樹，盡量留長及保護，縣長以之督率

紳耆，紳耆以之勸勉地主，地主以之警告佃農，遇崇山互嶺，則宜特劃為保安林區域，除添栽充實，疏伐與樵採悉在所禁止，冀達防砂禦風之效用，關於此種地方邑宰與警吏，必應體察一國林政重要，事事佐助管理，設若官方之身使臂臂使指失效，則事倍功半，為絕少希望，所以宜林地方之官吏非取愛林者當選不可，鄉民心理直率，一經了解便不相干犯，例如句容鄉間，民初時有華僑結隊而來，合組營林公司，屢遭土著者搗毀，自邑紳趙經培君愛林，握縣警權，凡十六年，懲勸互進，今則村民對林，秋毫無犯，江浦省林，以縣長某君，但袒擾害及損毀林樹或苗圃者，不予從速法辦，省林種種業務之進行，遂感棘手不少，故政府果刻意厲行林政，非上下一貫打破障礙不可。

(四)獎勵民林，農家爭栽竹木，與夫林樹包栽成活後取值之良好習俗等，宜訂獎例，今日農村經濟狀況，各省殊異，勤求副產者，每每收入超過於農穀，或其男婦對於單獨植物，特精栽培，及某一職業專具技能者，俱應以甲邑之長，傳授乙邑，乙邑特產，推廣丙邑，夫然後新奇樹種，共得保存，農林難題，不難參證，鄉社領袖，分工合作，相得益彰，益以果木栽培，獲利倍蓰，由是家裕用足，匪氛自熄。

(五)搜譯各邦之林業文學與森林史，以資借鏡，吾國林業，雖不必盡襲取歐美新法，從事經營，祇應注意經濟，而效率特著為宜，究之視察程序，管理方策，非循科學徑途不可，國人林學，所知太淺薄，政府於此，若籌創一林學圖書樓，餉我同志，非關特惠，確屬於林業根本之至計。

(六)速培各級技術人員，以備森林企業之任使，今日教育太不敷用，且設立此科，地點莫若藉林區山麓，實習便利，安得多森林如賴湘浙蘆木

場所，就開講習班，或學校，亦在政府提倡，信其不難。

(七)誘導兵工造林，今之知國家財政內容者，鮮不曰，庫帑支絀，百事建設爲難，何惟森林，予以爲中國軍備。雖視列邦爲弱，但近年歲費，輒居庶政之首，通國軍額無慮數十師，不爲不多，昔清之末葉，吳武壯公駐兵浦鎮，修長河一道，直達六合，沿其營寨植柳，至今人民猶利賴之，近年使用兵工造林，豫之洛陽，山陝亦不罕見，政府每歲早春一度申令，有何難事，但需要技士指導，駐軍所在地，闢大面積農圃，大量的培育各處土產樹苗，佐以短時期訓練，即得稱熟手，率領造林，成功何限。

(八)利用工賑治水，大舉護堤林，江湖河岸，一致需要，語辦法及樹選，則寅恭秋末所著「森林與水利」一文，頗有論列，曾經中央日報一次介紹於讀者，刻下自己印有單行本，函索可寄贈，更爲國人告以輕而易舉之一法，爲多選柳椿及枝幹，橫編成牌，格與格之距離，可用二尺至三尺，平埋堤邊，或山坡脚，將來衆苗並發，怒不可遏，方之埋椿插條，僅屬單生隻株，此則生長如多數同時栽植，一歲之後，快者成林，亦太省事，至於各地本產樹之適長於濕土者，鄉農類能選用，應不須余之喋喋也。其餘意見，或俟另日論之。

西北農墾工作之一——壓青

綏遠薩縣新農試驗場主任

任 承 統

一、引言

西北氣候嚴寒，雨水缺乏。五穀之能生長時期，平均不過六個整月；全年雨量，按敝場記錄：十九年只一百八十七公厘，二十年亦只三百四十一公厘。所有五穀種類，除有小部分，可受山水及河水灌溉之外，皆為「旱農區作物」，糜黍兩項，約佔全部穀類百分之七十上下。一切農墾工作之原則：第一不外保存水分，第二不外及早下種，以防受凍。且也，曠野遍地，荒草叢生，故對土地一層，為西北廣有之物，絕非如內地人稠地窄之區域，全以人事之加上糞土，以保存地肥也。在西北農墾中，為適應上述各種原則，另有特殊之工作二種：一為開荒，即開種地力未用之荒地，二為休閒制，即每種一二年後，因地力瘠薄，故將該地停種一年，以資休養也。至於此二種特殊工作之實施，則不外壓青而已。壓青者何？即當伏暑青草暢茂之際，用犁耕地，將青草翻入土中，而以低土壓於青草之上也。

二、目的

壓青之目的，可大別之為三：第一為保存水濕也，蓋當盛夏之際，既為雨水流行之日；又為酷日蒸曬之時，若未經用犁耕鬆之地，則表面上有硬

皮一層，雨水不易滲入，凡地勢不平之處，則高處雨水將流於低凹處，由溝壑而江河，由江河而入於海。到來年高地將因雨水散失之故：第一土壤中之水分不足以溶解充分之礦物質，而資養五穀之生長。第二五穀本身生長所需之水分，亦將因供給不足而中途稿斃。即地面上留存之雨水，又為酷日所蒸曬，不數日，將盡數發散於空中。按敵場氣象記錄，在六七八月份中之最高蒸發量，每日為十三點六公厘，即以二十年之全年記錄計，全年平均為每月四點二公厘，乘以全年三百六十五日計，需蒸發一千五百三十三公厘，與二十年之全年降雨量三百四十一公厘相較，為四點五倍強。苟無法以防止雨水之蒸發，則全年所降之雨水，雖盡數蒸發於空中，尚差三倍五之水量也。同時地面上野草生長，亦需要水分甚夥。普通五斤野草，經蒸乾之後，則只剩一斤而已，是野草本身五分之四盡為水分也。一經壓青之後，則地表鬆開，雨水將點點入地，而存入土中；同時土壤底層與表土間之毛細管作用，因組織之鬆緊不一而斷絕，故土壤底層所存之水分，不克上升，而為酷日蒸發。且青草一經翻入土中之後，不獨除滅其繼續生長之消耗，又將其本身所留存之水分，亦還於土中。是以凡壓青之地，來年土中濕度，較荒地及其他時期所耕之地均佳甚。今春敵場開渠之時凡在應時之壓青地中，自表面挖深二寸，即見凍皮，在普通秋耕地中，則須挖深五寸，始見凍皮，而在荒地中，則挖深一尺四五，始見凍皮。考所以有凍皮者，係因土中涵蓄充分之水，在春寒之時，結冰故也。在西北旱農區中，當春種之時，常感雨水缺乏。如今歲者，除應時之壓青地中，尚可從事播種外，其餘均因濕土太深，超乎普通播種適宜之深度，故不敢下種，即種而亦不能得苗，以致一切夏糧，今歲均無播種之望矣。於以知壓青保存水濕之效也。

第二，爲增進地力也，蓋青草壓入土中，當盛夏濕熱之際，不半月即可腐爛，而成「綠肥」矣。此項「綠肥」較其他牲畜糞及人造肥料尤佳，因其成分已配合適當，而易爲普通五穀所吸收也。同時當其腐爛之際，普通常生一種腐植酸。在西北曠野中，每因缺乏雨水之故，地面上鹼性過度，五穀多不克生存。今以此腐植酸而調和之，則五穀生長，將特爲茂盛。遇雨水調和之年，此地每畝之產量，常能倍於內地。蓋鹽鹼地中之養分，較爲豐富。其所以不能生長五穀者，只因其溶液太濃，常因水分不足，而反將五穀中之水分吸乾也。故西北土壤中之所缺者酸性肥料也，如硫化物等。但地價太低，人造肥料價高，加以遠地運輸，故使用人造肥料於西北，殊與經濟原則不合。惟壓青所生之腐植酸，則費少而利大也。再者，野草害苗甚烈，普通農民之所以急急於鋤草者，蓋以其奪取土中之養分也。今若於草籽未成前，而耕壓之，則來年禾中之草，定爲稀少。於以知壓青有增進地力之效也。

第三，爲使土壤發陽，而曬爲活土也，普通於墾熟之土壤中，若將上層表土，起去一尺，而將籽種播於下層陰土之上，則每得生長不良之結果，蓋以其土發陰而爲死土也。至土壤之所以有死活者，蓋以其中涵有多數之細菌生物與否而別也，凡涵有多數細菌生物者，則土壤之礦物質，與其所涵之動植物遺體，將爲此等生物所寄生，而逐漸分解，同時並能吸取空氣中之氮素與炭養氣，以促進土壤之變化而適於五穀之營養物也，是之謂活土，非然者，則土中因少細菌生物；如五穀蔬菜之未經廚夫製造，仍不適於人之營養物也。當伏暑濕熱之際，將土耕鬆，使空氣入內，又將涵水分最高之青草，壓入土中，均能促進上述細菌生物之繁育，蓋此等細菌生物之繁育；第一，要有酷熱之太陽光，第二，要有充分之水分，第三，要有相當之

空氣，第四，要有充分之腐動植質也，於以知壓青之所以能鬆活土壤也。

三、季節

論及壓青之季節，在西北最早在夏至，最遲在白露，其間有二個半月之期，但最佳之期，即為三伏，若以陽歷計之，普通自六月末旬起，至九月初旬止，其最佳時日為七月十日至八月十日間之一月^p，蓋壓青之季節規定，全以青草生長情形為主要原則，其最佳時期，當以青草暢茂，含水汁最多之時，其最早當以青草被壓之後，不至再有第二批野草長大結實之機會。其最遲當以野草籽粒未經成熟，而被壓之後，尚可趕秋耕之前，完全分化腐爛為原則，其他如雨水之繁多，與太陽光之酷曬，雖亦有關於壓青時期之規定，但均與青草之腐爛原則，關係甚密，可不必另提。蓋青草之腐爛速度，全係於土中細菌生物之繁育速率而定，而小生物之繁育速率，又係乎太陽光水分空氣之強弱也。至若壓青過早；第一，草太小，含水較少，壓入土中，無多「綠肥」。且在耕過之地中，尚能長成第二批大草，開花結實，而遺害於來年五穀之生長，並多耗耕鋤之工資，若過遲則草莖太乾，入土之後，不易腐爛，而所留腐爛之時期亦甚短，且草籽已成熟，來年野草，定將叢生，仍屬不經濟之甚。且也，牛馬人工亦有相當關係，過早則尚為耕種及鋤草最忙時期，過遲則又臨收穫拉運之忙時矣。

四、選地

選地在西北曠野遍地，從事壓青，當擇其土壤之最佳，而來年產量最多者為宜。但有時因土濕及牲畜力之強弱，而不得不加以權衡。按土壤而

論，凡鹼鹽嫌稍過度之區域，均不宜着手。凡地面當冬日乾燥之際，表面極為疏鬆，夏日見雨之後，則成硬皮，滴水不易滲入，面上株草均無者，係黑鹼，五穀絕不能生長其上，故不可耕。又凡地面之草，純係鹼草者，為含鹽鹼較多之表示，亦不可耕。在表面上蒿草叢生者，為最佳之地，寸草覓草次之，蘆草又次之。此以地面上草之種類而選地者。再以鋤耩挖之，約二尺深，如上半層為砂土，下半層為黏土者，此為砂蓋壩土壤，係最上等。因其保存水分之力最大。上層砂土能防止酷日之蒸發，下層黏土能阻止雨水之底漏。若上層為黏土，下層為砂土者，為壩蓋砂土壤，列為最下等。因其不克保存水分也。純黏土及純砂土者，列中等。若以雨水調勻，及牲畜之強弱而論，凡遇雨水缺乏之時，則以選砂土為宜。蓋黏土過硬，不獨牲畜拉不動，犁亦不易深入。但如遇雨量充分之年，則黏土之地力較大，所生五穀之產量較多，則以黏土較砂土為佳。同時如寸草荒壩，遇雨水充足，而犁能耕種者，則寸草地較蒿地尤佳，蓋寸草壩中，無他項雜草，耕過之後，次年地中野草，異常稀少，故鋤耩工較省，而五穀之產量亦較多。

五、實施

在壓青之際，普通牲畜，皆已放青，按牲畜之表面而言，吃青草之馬，固較為肥臃而色麗，但精力則較吃乾草時為虛，又易於出汗，且吃草之時期較長，故此時牲畜，只可使用半日。而此半日工作，尤以清早涼快之時為佳，平均以上午五點至十點間為宜。蓋當酷暑之際，人及牲畜，均易受暑熱而致病。故每日工作，黎明須出發，早飯着人送出，乘牲畜休息之際，在地中吃飯。上午十點鐘前，即已停工，午間休息，下午三點鐘後，人則從事於他

項工作，如耨地割草，整理場面等，牲畜則牧放於草場。凡工作之馬，於夜間必須加喂青草及料，然後牲畜始可繼續工作，不至於疲瘦不堪。至於耕地之辦法；第一，以能將青草順序翻壓於土中為原則，其翻起之土層，與地平線應成爲三十至四十度之傾斜，不可過陡或過平，以能使雨水易於滲入，空氣易於流通，「綠肥」能均勻分配於頂底全部爲佳。第二，應以穩勻為原則，不可過深過淺，不可過寬過窄，更不可間留細條荒地，以能使地表疏鬆而均勻，不可現崗溝起伏之狀。至犁寬與犁深之比例，普通爲二與一，但犁愈深則寬度愈窄，非然者，阻力太大，牲畜拉不動也。至耕地之速率，按現時之牲畜力，及農具計，普通在沙土地中，每半日可壓二畝帶零，在黏土及寸草地中，則壓一畝四五分耳，但者在休閒之熟荒地中，則可壓三畝帶零。論及犁形，西北現時均爲一律，犁鏡爲二等邊三角形，犁壁犁耳形爲圓凹，斜立於犁鏡之後，可向兩邊翻土，敵場則有新式小洋犁，係向一面翻土者，其犁壁之形爲翼狀而灣曲者，按壓青而計，則以洋犁爲佳。就理論而言；則犁壁之長短，與犁壁位置傾斜之緩急均應按土壤與雜草之種類而各異其形式，普通黏重及草皮緊密之土地，宜用長而傾斜較緩之犁壁，若遇沙質熟荒及雜草較高者，宜用短而傾斜較急之犁壁，中等壤土，則用傾斜緩急中庸之犁壁。無論如何，西北現時之農具，其應從事改良者，甚多且急也。

六、結論

壓青爲西北農墾主要工作之一，普通農民常以今歲壓青之多寡，而預測來年收成之多寡。又可視壓青爲農民之「保險箱」，蓋西北十年九旱，若

今年未壓青，則明春能否下種，實無把握也。即遇雨水調勻之年，而壓青地之收成，亦較他地為佳。且當鋤忙之後，收割之前，牲畜及人工消閒之際，能從事於此項保險，而有厚利之投資工作，實為內地人稠地窄之區域，所不可得之機會也。故凡從事於西北農墾者，切莫把壓青之佳期錯過。尤以初次承領荒地從事農墾者，所當注意。蓋於未行實地播種之前一年，即當極積從事於壓青也。

□請看農林新報！

□請入農林研究會！

農林新報是金陵大學農學院唯一定期刊物，是許多農林專家思想和實驗的結晶；專以淺顯文字，宣傳農林知識，介紹科學方法，傳佈農林消息，倡導農村改進；內容豐富，足供學農者，業農者，和鄉村服務者的參考！出版已有九年，風行國內外，久蒙閱者所稱道！全年計三十六期，報費，國內大洋六角，國外大洋壹元六角；（郵費在內郵票實算）如承

訂閱，無任歡迎！（另有永久訂戶辦法）

農林研究會，每年會費大洋八角；得贈閱農林新報一年，各種叢刊淺說全份；隨時可通信研究或請解答農林問題，購買改良種子打九五折等利益。（另有永久會員辦法）

（各種詳章函索即寄）

訂報處 南京金陵大學農學院 農林新報社
入會處 南京金陵大學農學院 農林研究會

蠶種之人工孵化論

胡 鴻 均

本篇文字以限於篇幅及時間關係，所述者僅鹽酸孵化一方法而已，其他諸實用方法並新研究等當俟之來日，共諸君討論之。 著者附識

第一章 緒言

溯自夏秋蠶勃興以來，蠶種之生產供給諸經營方式上，頓見異彩同放，莫不以製造優良強健蠶種為專責，蓋蠶種優劣之如何，實能左右蠶作之大半，是以蠶種製造家責任之重大，於此可概知矣；而健全優良蠶種之製造上，尤以生產形式之關係為最切要，此所謂生產形式者為何，曰蠶種之人工孵化之方法及處理是也。

由蠶卵之本性，可大別之為越年性蠶種（即黑種）與不越年性蠶種（生種），前者係一年內僅孵化一次，後者為一年內孵化二次三次或多至八九次不等，茲對於越年性蠶種，施以各種理化學之刺戟，促進卵內胚子之發育，使於當年內再行孵化者，其方法總稱之為蠶種之人工孵化法，孵化之蠶種謂人工孵化蠶種，或簡稱之曰人工孵化種。

由來夏秋蠶種之供給，僅限於不越年性蠶種之一部分，餘必施以種種人為的方法，以製造之保護之，例如秋季或晚秋時所供給之不越年性生種，為防止其他化性之越年變性，則於其原蠶種施以特別之處理法，又越

年性之黑種，則於春期孵化時行以特別之冷藏法，使其延至夏秋期孵化之，惟此方法，以逆其自然之發育故，非有嚴密周到之保護，則不易成功，而自人工孵化種實用化以來，夏秋各期之取供，可自由隨時孵化之，即至晚秋時亦能確實孵化之，以應養蠶家之需要。

人工孵化蠶之便利安全，有如上述，至於其胚子之發育，亦較生種及黑種之胚子概為強健，原蠶飼育之時期，更可任意選擇適於蠶兒生理發育之時期而飼育之，又能於不得已時施以特種方法使於中途變為黑種冷藏種以延至翌年販賣之，故人工孵化蠶種於各種春秋蠶種中，實用上，經營上，均得稱為最有價值之蠶種也。

第二章 人工孵化法之種類

人工孵化之方法係應用理化學的刺戟，施於越年性蠶種使成不越年性蠶種，可隨時孵化之，以副吾人之需要，其種類繁多，茲分述之於下：

(1) 摩擦孵化法

法以乾毛刷摩擦蠶卵面，而使孵化之方法也，首創者為意人莫萊爾利 (Morelli) 氏，時在 1853 年也。

(2) 熱水浸漬孵化法

此法為我國廣東地古來所應用之人工孵化法，其法浸蠶種於熱水中，刺戟蠶卵，使其孵化之，即所謂滷種是也。

(3) 低溫接觸法

本法係將蠶種接觸極低之溫度而使孵化之方法也，始創於意大利。

(4) 人工越冬法

此係利用越年性蠶卵之特性由人爲使感染寒冷，恰如越冬作用，促其生理的變化之發育，而孵化之方法也，最先試驗者爲歌人蓋拉，卜那夫，馬愛斯塔利諸氏。

(5) 氣體(Gas)接觸法

是法係使各種氣體接觸蠶種而使孵化之方法，其中奏效最著者爲氧氣(O_2)接觸法，及氯化氫(Hcl)氣體接觸法，前者係培爾拉地(Bellati)及庫阿耶(Quajat)兩氏於1898年時所研究者。

(6) 低壓孵化法

使用低壓以刺戟蠶卵而孵化之方法也，

(7) 高溫孵化法

以蠶卵接觸於高溫而孵化之方法也。

(8) 空氣孵化法

本法係利用空氣之壓力而孵化之方法，研究者爲日人平石宇三郎氏。

(9) 光綫孵化法

將光綫例如紫外光綫刺戟蠶卵而使孵化之方法也。

(10) 浸酸孵化法一曰觸酸孵化法

法係用酸類接觸或浸漬蠶種，使其孵化方法也，本法之首先研究者爲法人台庫洛(Duclau)氏於1867年使用強硫酸孵化之，不果。後1877年意人費爾遜(Velson)氏及庫阿耶(Quajat)氏將蠶種浸漬於鹽酸及硝酸中遂得孵化之結果，此舉實爲本法之嚆矢也，

(11) 電氣孵化法

本法係放電於蠶種面以使孵化之方法也，首創者爲意人費爾遜及庫

阿耶爾氏於1872年用卜爾斯氏發電機直接利用電氣而孵化者。

以上諸方法中各有長短，惟時今日，已達實用之域，能奏確實之效者僅鹽酸孵化法及電氣孵化法二者而已，尤以電氣孵化法設備費之高貴，智識技術之精奧，故不能如鹽酸孵化法之一般廣為應用也，茲將兩者之優劣得失比較之如次：

鹽酸孵化法	電氣孵化法
(1) 設備簡單，價廉	(1) 發電機械繁複，價昂
(2) 短時間內能施行孵化多數之蠶種	(2) 不適
(3) 有蠶卵脫落之虞	(3) 無
(4) 有消毒卵面之效	(4) 無

有此諸因，電氣孵化法尚不能普及於民間，以供一般之應用，是故本篇文字以切於實用計，僅就鹽酸孵化法說明之，以下，請道其詳。

第三章 鹽酸孵化法之研究史

緣自1877年意人費爾遜，庫阿耶爾氏發見蠶種浸漬鹽酸孵化法以來迄今五六十年間已由研究時代進達實用化時代矣。茲將其研究之過程，概述於下，以供同好者之一瞥。

1877年費爾遜等自發見鹽酸能使蠶種孵化後，乃更作實地之研究，據其報告謂產卵後經過12—24時間之蠶種，浸漬鹽酸中，其後於第十一日始孵化成蟻自後九日間乃孵化終了，發生步合占有總數之90%。更費氏謂硝酸及硫酸等雖能使蠶種孵化，而其成績悉不若鹽酸之確實，惜費氏實驗用

鹽酸之濃度，溫度及浸漬時間等無從探知為憾。

1900年日人川島勝次郎，橫田長太郎等之實驗成績，發生步合多者僅70%。

1914年荒木武雄及三浦英太郎兩氏之專心研究後，結果得觀實用之曙光，其內容甚為廣汎，有鹽酸蒸氣接觸法，加熱鹽酸浸漬法，加熱王水浸漬法，加熱硝酸浸漬法，酸液中鹽類加用法，冷藏冷辦法，不加熱鹽酸浸漬法，加熱硫酸浸漬法等，除加熱硫酸浸漬法外，發生步合均達80—90%之間。

同年日人小池弘三氏發表浸湯酸法，此係混湯（即熱水）於鹽酸中，將蠶種浸漬而孵化之方法，由此法孵化蠶種時能免蠶卵之脫落，並孵化齊一，蠶兒之發育經過亦得良好。

1917年荒木及三浦兩氏更發見使用福爾馬林液以防止脫卵之法，同年又發表單式隨時冷藏法之研究。

1919年日人中井五二氏發表不加熱鹽酸浸漬法之詳細報告。

1922年同氏更發表蠶種面直接塗抹鹽酸孵化法。

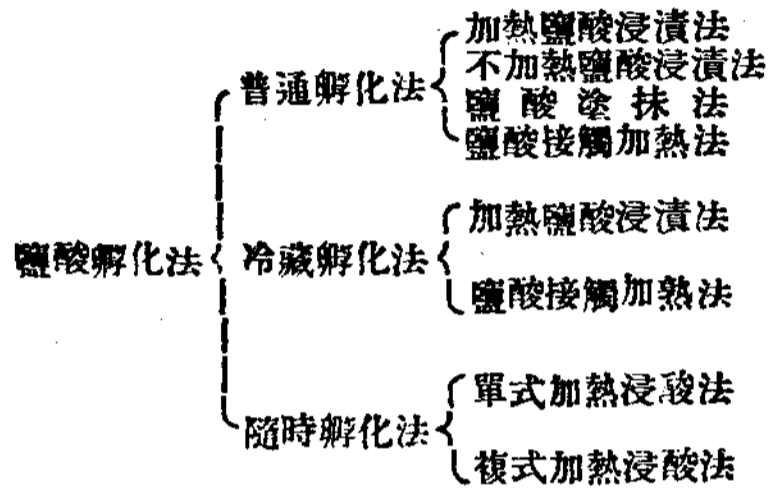
同年荒木三浦兩氏發見複式隨時孵化法。

自後精研益鑽經幾多之改良，復利用冷藏力以增其孵化之效，遂得達今日之進步及完善之方式。

第四章 鹽酸孵化法之分類

鹽酸孵化法之應用上，以蠶種之需要供給，販賣之時期，或助成孵化發生奏效等諸關係，更於施行浸酸之前後，兼用低溫保護即冷藏之者亦復

不少，是以細別其孵化之方法，得區分為下列之多種，即：



鹽酸孵化方法之繁多，有如上表，惟其中各方法之應用則不一，蓋此係實用上之方法，其價值必以經濟便利為經，合理有效為緯，是故今日蠶種製造之研究上，經營上所應用之方法，與前表中各方法猶有出入，茲特就今日各地採用施行之方法詳述之，其方法如次：

- (1) 普通浸酸法
- (2) 普通浸酸種之一時冷藏法
- (3) 冷藏浸酸法
- (4) 浸酸冷藏法
- (5) 冷藏浸酸冷藏法
- (6) 隨時浸酸法

第五章 鹽酸孵化之方法及其處理

今日施行之鹽酸孵化法，如前者所述者其中最廣切實用而廣為操作者係普通浸酸法，及冷藏浸酸法之二者，茲各分述於下：

第一節 普通浸酸法

普通浸酸法普及施行最早，手續亦最簡，對於其他各法故稱此為普通浸酸法其浸酸之標準由品種，產卵後保護之溫度及經過時間等稍有差異，而其概要則如次：

(1) 浸酸時期

孵化最容易之時期由胚子之發育上言之，自卵內之分裂核起多數分裂之時迄形成胚盤之間最為適當，又以卵色之程度觀之，則大抵以現黃色時期為孵化之適期，惟卵產有先後，胚子發育有早晚，故同一之刺戟，不能適於彼此全蠶卵之間，是以最適當有效之時期為產卵後經過十二時間即翌朝十時許行之為宜，蓋以產卵後經過相當之時間後，各蠶卵內胚子之發育及抵抗力等之差異可較少，而孵化得收齊一之效也。

(2) 鹽酸之濃度，溫度及浸漬時間

鹽酸之濃度，溫度及浸漬時間，此三者實係左右蠶種受刺戟之程度，夫三者間互相連絡而始得奏效，否則易告失敗，或生死卵，或孵化不齊，或呈次代蠶兒虛弱等故於此三項，須有充分之熟練及特別之注意其標準為：

- | | |
|----------|-------|
| (A) 鹽酸比重 | 1.075 |
| (B) 鹽酸溫度 | 115°F |
| (C) 浸漬時間 | 4—5分 |

上係二化性日本種之標準，至於一化性中國種歐洲種宜稍長，日本種則更宜稍長，二化性中國種宜稍短，又產卵後經時間之過遲者，亦宜長其浸漬之時間。

(3) 浸酸前後之處理

浸酸前予以噴霧器散布福爾馬林1.5%之液體於卵面，以防止蠶卵之脫落，或混加於鹽酸中亦可（蟻酸Aldehyde 1.5%以下為有效）浸酸時將蠶籠插入蠶種保持器，而浸於鹽酸桶中，徐徐回轉之使其均勻接觸目的之濃度及溫度，一定時間後，取出移於60°—80°F之清水中，約經20—30分之洗滌後，酸味得以去淨，取出後掛於竹竿或列於蠶箔上，務使於六時間內風乾之，如濕潤狀態延至半日以上則有害蠶卵之生理，萬一際此之時，則宜用吸水紙吸去水分後，掛之於竿，或藉火力與風扇等以促其乾燥。

(4) 催青

風乾後之蠶種於初三四日間內以65°—70°F之漸進溫度保護之，自後乃以75°—80°F之溫度保護之以至孵化發生。

第二節 普通浸酸種之一時冷藏法

是法係普通浸酸後應一時之必要而於適當時期內更行冷藏之，以後得隨時取出孵化之方法也。

(1) 冷藏時期

由胚子之最長期迄僅現突起時之間行之。蠶種自浸酸後保護於75°之溫度中經過三十時間者，得達此時期。

(2) 冷藏溫度

所39°—40°F為適

(3) 冷藏期間

以二十五日為限，過長則易陷於虛弱。

(4) 出庫後之保護

出庫後三四日間由 60°F 漸進至 70°F ，自後保護於 75° — 80° 中催青之，本方法之催青日數較普通浸酸種約短二日夜，即保護於 75° 中者須八日間。

第三節 冷藏浸酸法

冷藏浸酸法者為將蠶種行一時冷藏之以後隨必要時行出庫，浸酸孵化之方法也。

(1) 冷藏時期

普通於卵呈小豆色時行之，如目的係短期冷藏者（三十日以內）須稍早，即蠶卵呈赤小豆色時，長期冷藏者（大七十日）則於殆達固有色時行之為宜，達小豆色之時間由於品種溫度等而異，但以二化性日本種自產卵後保護於 75°F 中，經過40—45時間後則達此期以胚子之發育程度言則為胚子之內胚葉將半成之時也。

(2) 冷藏溫度

普通以 39° — 40°F 為限，長期冷藏之目的時，以 35°F 為可。

(3) 冷藏期間

其方法得宜者可至三閱月之久，猶能舉相當之良好成績，其間若以化性半帶越年性時行出庫者其成績特良，即呈小豆色而冷藏者經過30—50日，殆呈固有色而冷藏者經過50—70日間後行出庫浸酸者其孵化成績特別優良，短期冷藏即13—18日間之冷藏蠶種，其孵化極為困難，雖施以適當之刺戟，然猶蠶兒狹小，結繭不齊，以不行為佳。

(4) 浸酸處理

出庫後保護於 $70^{\circ}-75^{\circ}$ F 中經過三時間後依次之標準而行浸酸處理，

- A 鹽酸比重 1.100
- B 鹽酸溫度 1.18° F
- C 浸酸時間 3—7分，

即冷藏期間之長者或冷藏時期之遲者，須稍長浸酸時間，反之宜稍短。

(5) 催青

最初保護於 65° F 中，自後則準普通浸酸法行之，保護於 70° 之平進溫度中，其催青日數，冷藏期間之短者約12日，長者約須11日，此為二化性日本種之標準，中國種宜稍短之。

備考 黑種變更法

於必要時欲將冷藏浸酸種變為翌年用之黑種冷藏種者，宜於化性尚未起變轉之間取出置於常溫中以持續其越年性，其法由品種而稍異，普通二化性蠶種於冷藏後二十日以內取出之保護於蠶室內，保護溫度第一日 65° F 第二日 70° F 第三日 75° F 自後一仍天然溫度，如黑種冷藏種之方法處理之。

第四節 浸酸冷藏法

前述普通浸酸種之一時冷藏法其冷藏日數至多僅可二十五日間，是以猶不得稱善美以副吾人之期望，而本法係於產卵後經過相當之時始行

浸酸處理具冷藏耐久力增加之著能延至八十日之久，故特名此曰浸酸冷藏法。

(1) 浸酸時期

卵色將呈固有色之時，例以二化性日本言，產卵後每時間之發育有效積算溫度（以五十五度以上為有效溫度）計達 1500° 時行浸酸可也，此標準由品種化性等而異，概言之，則二化性中國種孵化最易二化性日本種次之，一化性中國種及歐洲種更次之，一化性日本種則最遲，孵化程度之難者長其浸漬時間，易者稍短之。

(2) 浸酸之程度

A 鹽酸比重	1.100
B 鹽酸溫度	115°F
C 浸漬時間	17分

(3) 冷藏時期

浸酸處理後，完全脫酸風乾之，風乾後保護 75°F 內外之室中約經過十八時間後則冷藏之，又以作業勞力上之關係即有六時間之先後，猶無害於蠶卵生理。

(4) 冷藏溫度

以 39° — 40°F 為最適，過高則蠶兒虛弱，失低則繭質不良

(5) 冷藏日數

八十日以內者無障礙如過則易陷於虛弱須注意之，在冷藏後二十日以內出庫者與冷藏浸酸法之短期冷藏者相似，非惟發生不齊，且易生死卵，其冷藏日數在40—50日間者，則成績特別優良，較冷藏浸酸法猶得優

越之。

(6) 催青

全前

第五節 冷藏浸酸冷藏法

冷藏浸酸法能耐長期之冷藏，有任意出庫孵化之利，惟於浸酸之時期，如遭遇天陰，常感作業之不便，浸酸冷藏法則可免此弊然於蠶種製造上最忙之際行浸酸處理時，勞力及操作上均覺種種之不安，曠是之故，若於蠶種之冷藏耐久力，孵化感應力之未減退期間，冷藏之，擇空閒及快晴之日，行以浸酸處理，後再貯之於低溫處，於需要時得出庫而販賣之，此法非特便於作業即際遇雨風乾不良害及蠶卵生理之弊，亦可避，一舉數得，便利有效，是法特名之曰冷藏浸酸冷藏法，

(1) 產卵後之保護

產卵後保護于75°F 之蠶中。

(2) 第一次冷藏時期

自卵色小豆色乃迄將現固有色之期間內冷藏之，例如二化性日本種則以每時間發育有效積算溫度滿1250°—1500°F 之時為適。

(3) 冷藏溫度

以39°—40°F 為限

(4) 一時出庫之時間並保護

隨時行之出庫保護70°—75°之室中，經過2—3時間即行浸酸。

(5) 浸酸之程度

- A 鹽酸比重 1.100
- B 鹽酸溫度 110°F
- C 浸漬時間 17分

(6) 再冷藏之時期及溫度

浸酸後脫酸風乾之，保護於75°—80°F之室中，經過十八時間後冷藏之，更一時出庫時期之早者其冷藏時期宜稍遲，否則宜稍早之溫度以39°—40°F為限。

(7) 冷藏日數

冷藏日數，通計第一二次以八十日為限，此中定第一次為六十日第二次為二十日者，其成績優良。

(8) 出庫及催青

出庫得任意隨時行之，其後之保護一仍前節所述。

第六節 隨時浸酸法

本方法係將第二保護期中之蠶種隨時孵化之方法其浸酸出庫之時期，對於胚子之發育上可免以上諸法之有制限，而尤以隨時得行浸酸處理為特長。

(1) 產卵後之保護

產卵後即保護於75°—80°之蠶室中，經過10—20日後得行浸酸：

(2) 浸酸之程度

- A 鹽酸比重 1.100
- B 鹽酸溫度 110°F

C 浸漬時間 25—30分

(3) 浸酸後之處理

浸酸畢後，行脫酸風乾，後保護於 75° — 80° F 之蠶室中

(4) 冷藏時期並溫度

保護於 75° — 80° 之蠶種，約經過1—1.5日後可行冷藏，其溫度以 41° — 42° F 為限，如冷藏期間較短者，則冷藏溫度可稍高之，以 43° F 為適，若溫度降至 39° F 之下時有發生不齊之虞。

(5) 冷藏日數及出庫時期

冷藏耐久力能增至60—90日，故於此期間，得隨時行出庫，而催青之，于必要時在60日以內行出庫者其發生不齊，並有害胚子生理，惟不得已時，則準以下法為限。

(6) 出庫時期

于40—60日以內行之。

(7) 出庫後之保護

出庫後之保護于 75° 之室中，經過三時間後遂行第二次浸酸處理

(8) 第二次浸酸程度

A. 鹽酸比重 1.100

B. 鹽酸溫度 117° — 118° F

C. 浸漬時間 4分

(9) 浸酸後之處理

浸酸畢後迅速間脫酸風乾之，保護於普通之漸進溫度中，而行催青。

其法一準前例。

又須長時期之冷藏即 90—120日之間者其法可延遲第一次浸酸之時期約經過三十日後而行浸酸處理若是則卵內榮養之軟化程度遲延而能適於90—120日間之冷藏。

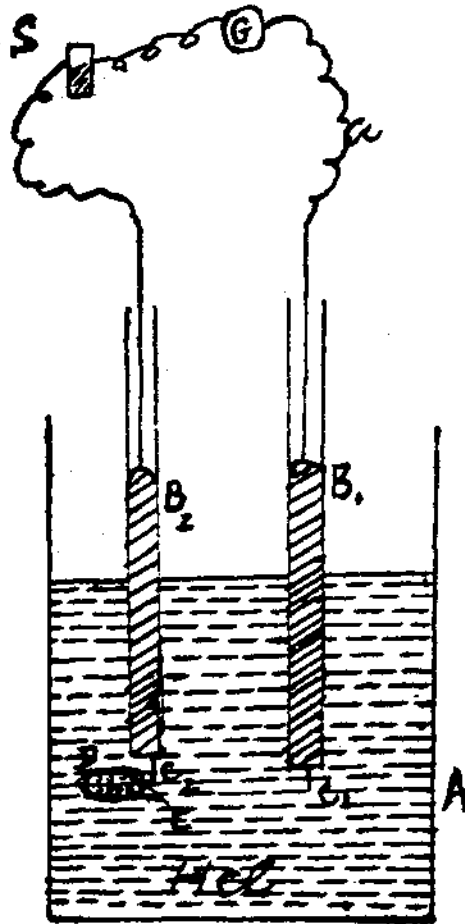
第六章 鹽酸孵化法之原理

鹽酸孵化之理論，自來諸研究者僅解以刺戟兩字，而對於其根本原理尙不知其所以然，邇來日本京都高等蠶絲學校教授之浦英太郎氏曾作精密之研究，茲摘錄其概要如次。

孵化蠶卵之際，有孵化可能者與不可能者之別，其孵化能否之關係與蠶卵胚子之發育程度，固甚密切而鹽酸之比重，溫度及時間之三者亦頗緊要，但鹽酸之能孵化蠶種也，其作用當繫乎鹽酸之化學能力，此所謂化學能力者係鹽酸之H伊洪 (Ion) 之作用，抑Cl伊洪之力耶？解決此問題，是以先就各種酸類而研究焉，茲先假定其作用係源於H伊洪，於是應用硫酸；硝酸，鹽酸醋酸諸酸類而實驗之，其含有同量H伊洪之酸液內，以鹽酸硝酸之成績為最佳硫酸最劣，由是遂推定孵化之原因係起於酸之陰伊洪即Cl伊洪之力。

研究Cl伊洪之際，用加食鹽(NaCl)於鹽酸內之方法，於增加Cl伊洪之量而試驗之，結果則Cl伊洪量之增加者其成績較佳，又以MgCl試驗之，其成績亦得良好之結果觀此可知鹽酸孵化之原因係基於鹽酸中之Cl伊洪之作用，而H伊洪者僅助成Cl伊洪之攝取而已。

次就孵化可能性卵與不可能性卵之Cl伊洪攝取作用而研究之，實驗時使用之裝置如圖 (Fig1.)

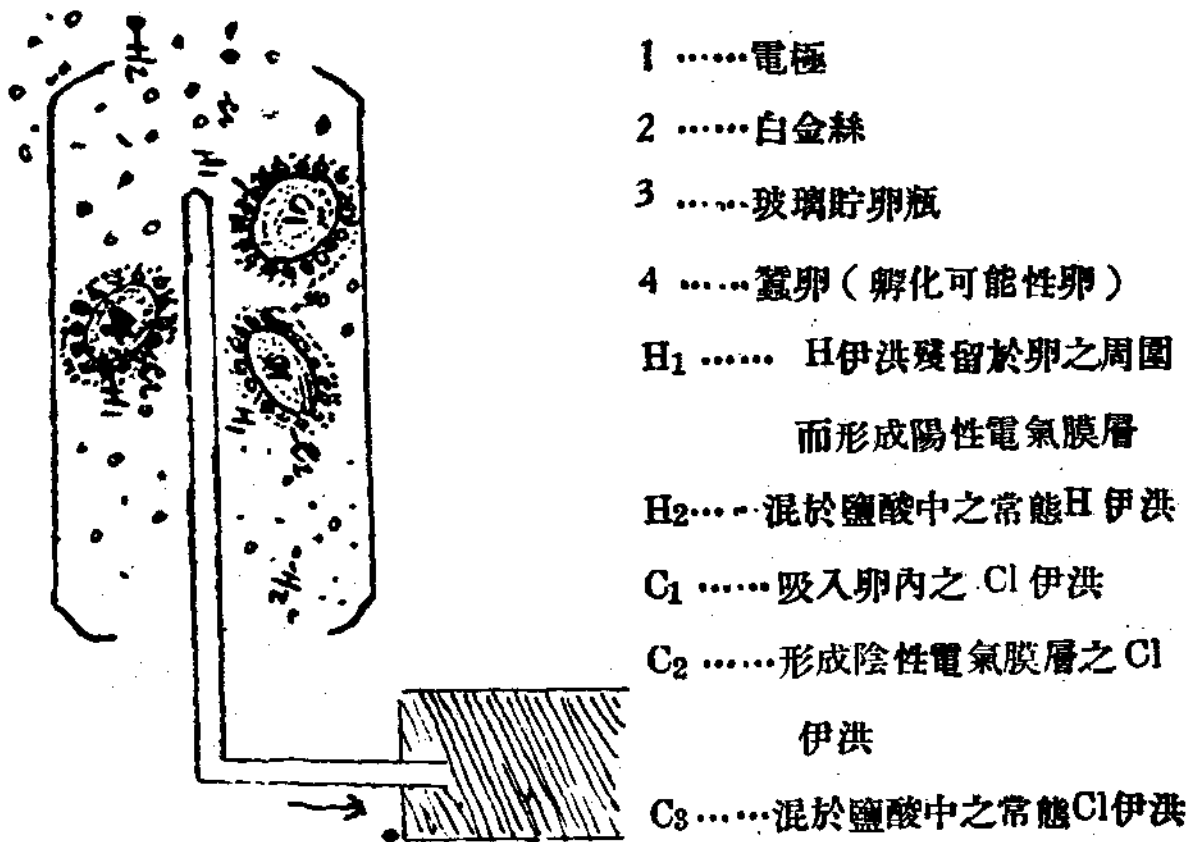


- A.....鹽酸槽
- B₁ B₂電極 (玻璃中盛以Hg)
- C₁ C₂白金絲
- D.....玻璃瓶 (以盛蠶卵)
- E.....蠶卵
- G.....測電表(Galvanometer)
- S.....開閉器 (中容 Hg)
- C_i.....電流圈

實驗時將蠶卵置於D瓶內連絡B₁ B₂ 電路，電流通後G表之指針則起振動此G表能測至小數點以下七位止，將孵化可能性卵置D瓶中，G表之振動，于本實驗中振動數為0.0000009安(Ampere,)，若試以不可能性卵，電流之指針不起振動，是即電流不相通也，由此起電力之有無，即可決定蠶卵之孵化可能與否，本裝置之原理與所謂濃淡電池者相似，其電流蓋自D瓶之內外兩部之鹽酸中所含伊洪之數即濃度相異而起也，因瓶中之Cl伊洪一陰伊洪多於外部鹽酸中之陰伊洪，所以C₁ 電極遂成為陽極而C₂ 為陰極B₁ G B₂ 之電路中電流流動時，則G之指針起振動作用然前述孵化作用係Cl伊洪被卵吸收而起者，如此則D瓶中之卵吸收消費Cl伊洪

後，瓶內之鹽酸，以Cl伊洪減少故，C₂應作陽極，然則實際測定上，C₂係呈陰極之性，此事實非矛盾，夫初蠶卵由吸着現象而吸引Cl, H兩伊洪，Cl伊洪即變為孵化之能力(Energy,)而吸收於卵內，H伊洪則殘留於卵中之表面，同時由Helmholtz, 氏之電氣二重膜層原理，遂於其上更造一Cl伊洪之膜層也，如圖(Fig2)

因此上層Cl伊洪即帶陰伊洪之關係，D瓶中之白金絲C₂遂為陰極，若卵為不可能性時，則不吸收Cl伊洪，電氣二重膜層亦不能因成又不起電流，故G表指針亦不振動。



綜上實驗之結果及理論，而觀之，孵化可能性卵由吸收Cl伊洪之能力能起孵化之作用者明矣於是更作進一步之研究即蠶卵吸收Cl伊洪孵化者

其作用爲Cl伊洪中之電子抑直接基於Cl原子此時以電氣孵化法與鹽酸孵化法兩者所生之起電力比較之，而電氣孵化之成績優良者其起電力高，成績愈劣，其起電力愈小，兩者之結果得相一致，故鹽酸孵化之真原因係Cl伊洪之電荷(Electron)之作用所致，遂結論之曰鹽酸孵化之原理爲基於Cl伊洪中之 Electron 之作用而二蠶卵之有孵化可能及不可能之別者，係由於該蠶卵之吸收Cl伊洪與否而決定之也。 (完)

胡鴻均稿於日本京都高等蠶絲學校

二十一，八，一。

有志林學而因時間金錢壓迫不克如願者請注意

金陵大學林業推廣部林學函授學校免費招生

(一)宗旨 造林爲七大運動之一其爲要可知本校應時勢之要求特以函授方法推廣林學普通知識培植林務實用人才以應各林業機關之需要

(二)課程 暫設造林學一班

(三)通訊 南京鼓樓金陵大學林學函授學校

(簡章函索即寄)

桐 油 講 話

浙江大學農學院

孫逢吉未是稿

目 錄

- 第一章 桐油底來歷和用途
 - 第一節 桐油底來歷
 - 第二節 桐油底用途
- 第二章 桐油底產地和銷路
 - 第一節 桐油底產地
 - 第二節 桐油底銷路
 - 第三節 浙江桐油底製法和貿易
- 第三章 美國桐油業底勃興
 - 第一節 美國桐油底需要
 - 第二節 美國試植油桐底起源
 - 第三節 美國桐油業底成功
- 第四章 桐油底榨取法和性狀
 - 第一節 桐油底榨取法
 - 第二節 桐油底性狀
- 第五章 桐油檢驗法
 - 第一節 檢驗的理由和歷史

- 第二節 檢驗法的規定
- 第三節 桐油底常數
- 第四節 採樣底方法
- 第五節 化驗底方法
- 第六節 溶液底調製
- 第七節 工商部桐油檢驗規程
- 第六章 油桐底性狀和種類
 - 第一節 油桐底性狀
 - 第二節 油桐底種類
- 第七章 油桐底風土和栽培法
 - 第一節 油桐底風土
 - 第二節 油桐栽培法
 - 第三節 油桐林的管理
 - 第四節 桐實的收穫
- 第八章 結論

第一章 桐油底來歷和用途

第一節 桐油底來歷

桐油是從幾種桐油樹所結底果實壓榨出來的油，所以叫桐油。牠底來歷很古，有人說在中國自有史以來已有了桐油底記述。又據我們知道，在中國未與歐美通商以前，歐美各國並不知道桐油這一回事，自從通商以來

，在西歷1875年以後，纔漸漸的被歐洲人所賞識；又自西歷1860年以後，桐油始輸入美洲，美國人也爭相購買，當作奇貨，一直到近來，中國底桐油在國際市場上已經很有名望。所以從種種方面考察，可以證明桐油是中國所發明的東西。再說到製造桐油底原料，桐油樹，原產地也在中國，並且是特產。本來除中國以外，世界上其他各國，都不產桐油樹，不過近來，因為歐美人士底提倡和研究，在美國，日本，安南，錫蘭等處，也已有了桐油樹底足跡，尤以美國底成功為最可驚，雖然現在產額還不多，仍免不了向中國批買桐油；但是最近的將來，美國桐油在他們本國市場內，就有排斥中國桐油的可能性。我國的桐油生產者和販賣者，若不急起改良生產底方法，增進桐油底品質，恐怕桐油在國際市場上底地位，會同絲茶一樣底被人擯棄呢。

第二節 桐油底用途

桐油是一種乾性油，可製假漆，有防腐性。我國通常用桐油髹飾船艇，製油紙油布，雨傘，雨衣之類，為防腐禦濕之用。又同石灰相和，成桐油灰，可以填補船底隙縫，不使漏水。桐油摻和他種植物油，可以燃燈。桐油又可調製油墨和油繪用底顏料，在磁器或玻璃底物件上，可用桐油調製底顏料寫字或繪畫。此外已經榨去油分底渣滓，可以充肥料。又木油桐木質輕軟，經時既久，質便堅固，不招虫蝕，可供製造樂器和木箱的用處。

在桐油未輸出國外以前，歐美工師都用亞麻仁油充髹飾底原料，嗣後經詳細底究研，纔知道亞麻仁油不及桐油遠甚，因此桐油的價值大為世人所重視。而且桐油還有抵抗酸類和鹼類底效能。現代有許多工業都要用桐

油，據美國人底調查，有八百五十種工業要用桐油做原料，可見桐油用途底廣大。

上面已經說過，桐油的用途，都屬工業方面，我國自古就用桐油充船舶家具的塗料。供此等用途的桐油，都是熟油；即以尋常的桐油——俗稱生桐油——加密陀僧，Pbo，煮熟所得的。木材油布一類的雜物，塗熟油以前，又須塗生油作底子，據說如此塗法，皮膜不容易脫落。這完全由經驗而得。我國用桐油所製的防水布和油紙，亦常容易互相黏着，尤其是在製造時因氣化作用過猛而發熱生火。桐油和石灰相混，每能逐漸硬化而不透水，故我國多用作接合劑，填補船隙，俗稱桐油石灰。

桐油中若加密陀僧，過氧化錳，硼酸錳等，或他種有機性促進乾燥劑，共同加熱，則色澤雖稍變深，而乾性可大大增加。這種熟油塗於物體上，放在室內暗處，約經一晝夜即可完全乾固；我國的熟桐油往往單用密陀僧和桐油共熱而製成，以充油漆。不過乾性油用密陀僧所製的產物，溫度要高，油色愈覺深暗，且乾性亦不及用近世特製的乾燥劑為強。最近外國通用的乾燥劑大多以樹脂酸鹽為主體。

桐油乾後後的皮膜，比較煮過底亞麻仁油所生成的皮膜為堅強；不過桐油乾時易生縐紋，故外國無單獨用者。據許炳熙的實驗，桐油裏攪和百分之四十以上的亞麻仁油或他種乾性油，如柏清油之類，再塗在器物上，即成生成光潔的皮膜。

輸出外洋的桐油，大抵混合亞麻仁油或他種乾性油用作乾燥油。他的主要用途，是作成熟油，並由此以製洋漆及假漆。桐油吹送空氣，加以高熱，往往能使黏稠。此種黏性的氧化油或膠狀物，可作油墨油，或作油毯

Linoleum。用桐油製假漆的方法，先取桐油貯於洋磁鍋中，加熱至 170°C ，煮二小時，待冷靜，放置二日，待澄清，取已澄清的油，再加熱至 180°C ，煮一小時，油乃漸變濃厚，至是減低溫度至 130°C ，加入磨碎成粉底密陀僧約2%，攪勻，再加入算就數量底松節油，再行攪透，靜置待已澄清，乃可加入顏料，復行攪勻，即成有色彩的假漆。此漆能在五六小時內自行乾燥。

桐油加熱至攝氏二百度，經長久的煮沸，則能變成膠狀物，頗類橡皮，而有不溶性，故可為橡皮代用品。若欲使其溶解，須先以此膠狀物與同量的罌粟油相和，熱至極高溫度，乃得一種黏性物，此黏性物能溶於輪質松節油等溶劑中。

綜以上所說可知桐油最主要的用途是作塗料，而且可以做最上等的塗料，因為牠容易乾燥，乾燥以後，皮膜堅韌，耐久，耐熱，耐濕，都是他種乾性油所不及的特性。

第二章 桐油底產地和銷路

第一節 桐油底產地

我國桐油的產地，綜合各處的報告和各方面的調查推測起來，要算湖北，湖南，四川，貴州，四省出產最富；然而廣西，福建，浙江，陝西，的出產也不算少，茲及各省川河流域的範圍來分別詳述如下：

(一) 湖北省——湖北省所產的桐油，都以漢口為他們的根據地，可以分長江流域和漢水流域兩處。

(1) 在長江流域裏，要推漢口，宜昌，沙市，為桐油三大市場。這三處

的桐油除從漢水流域集中漢口的以外，大都從宣恩，恩施，巴東，五峯，長陽，秭歸，興山，各縣而來，集中在宜昌，沙市，然後轉運漢口。

(2) 在漢水流域裏，有安陸，應山，襄陽，棗陽，隨縣，穀城，均縣，鄖縣，鄖西，竹山，各縣為有名桐油產地。這些地方的桐油除應山，安陸，隨縣，直接輸往漢口外。餘均先在老河口或樊城集中，然後轉運漢口。

漢口控扼長江流域的腰部，又居湖北省的中心；上至四川，貴州，雲南；下連湖南，江西，安徽；天然的是中國桐油的第一市場。大凡湖北出產的桐油，多先集中於襄陽 樊城，荊州的沙市然後轉運到漢口。湖南生產的桐油，品質最佳，運漢最多，差不多佔漢口全市場的一半。在漢口集中的桐油，大都加工後再向外輸出，據各方面報告，漢口運出的桐油，每年約有六十萬担。

沙市位居漢口的上游，北通荊州，所以湖北省西部各地的產物，必先集於此，不過近來，因為宜昌開埠，商業已經不如往年興盛。宜昌更在沙市之上，和四川交界，輸出的桐油，大半是本地所產的，每年約有二千餘担。

(二) 湖南省——湖南桐油的產地，可分澧水流域，沅江流域，和湘江流域三處。

(1) 在澧水流域，要算澧縣，大庸，永順，慈利出產最多。

(2) 在沅江流域，如沅陵，芷江，黔陽，會同，靖縣，通道，綏寧，麻陽，辰縣，溆浦，鳳凰，乾城，瀘溪，永綏，保靖，等縣都產桐油。

(3) 在湘江流域，如甯遠，道縣，永明，江華，藍山，嘉禾，新田，桂陽，臨武，耒陽，常甯，衡州，長沙，瀏陽，醴陵，都是桐油的有名產地。

湖南省桐油的貿易市場，有岳州、長沙、常德、衡州四處。岳州據湖南平原的北部，為桐油重要的輸出地，每年約有二萬餘担。長沙是湖南商業的中心，溯江可上達衡州，下入湘陰，由瀏陽、醴陵等地出產的桐油，大多在此集中。西部一帶的桐油往往也在長沙會集。常德在沅江右岸，近自辰州，永順，永綏，遠自黔陽、靖縣、芷江、麻陽，和貴州銅仁方面的桐油，都在此地轉運。衡州居湘江上流，是湖南省南部的商業地，凡由零陵、甯遠、桂陽、常甯、祁陽、耒陽等地所產的桐油，都從衡州出口。

(三) 四川省——四川桐油的產地，以沿長江一帶為主，嘉陵江流域和烏江流域出產亦不少。

(1) 沿長江的桐油產地，要算夔州、雲陽、開縣、萬縣、東鄉、新甯、渠縣、涪州、重慶、瀘州、江安、興文、文縣、長甯、慶符、敘州、珙縣、屏山、榮縣、敘永等處最著。

(2) 在嘉陵江流域，如合州、西充、南充、南郡、廣元、昭化幾縣都產桐油。

(3) 在烏江流域，有南川、綦江、彭水、黔江、酉陽、秀山等地，為桐油的產區。

萬縣是四川省最著名的桐油市場，大半桐油，都會集於此，在萬縣市場上通例分桐油為上沱油、下沱油、後街油三種。上沱油是長江上流南岸出產的桐油，品質較良，極有聲價，下沱油係長江下流南岸的出品，品質比上沱油為次。後街油為萬縣北半部所產的桐油，產量極多，亦最普通。萬縣每年輸出桐油總額，不下五六萬担。

重慶扼嘉陵江與長江的交通樞紐，商業居全省第一位；凡從上流沿岸

和嘉陵江流域各地所產的桐油，都會集於此。

(四) 廣西省——廣西省本產茶油，近年桐油出產亦盛，產地是桂江流域和象江流域。

(1) 桂江流域產桐油，推賀縣，陽朔，桂林，昭平幾處最多。

(2) 象江流域以馬平，柳城，三江，古化，宜北諸縣最盛。

(3) 西江流域，南甯，百色，容縣，梧州所產亦不少。

廣西桐油的大市場，首推梧州，其次南寧，梧州當廣西，雲南，貴州，和廣東交通的要路；由各地集散的桐油，依據產地，可分兩種：(1) 在容縣，柳州，古宜墟，沙子墟，貴縣等地生產的桐油，常稱大河木油。(2) 在桂江流域的昭平，賀縣，陽朔，和桂林等處所產的桐油，稱撫河木油，實比大河木油為優，頗有聲價。均由梧州裝輪直接運香港出口。

南寧亦為廣西一重要桐油市場，由鬱江轉送到梧州。南寧每年約有五六千担的出產，梧州每年有四萬担以上的產額。

(五) 貴州省——貴州省桐油的產地，在烏江流域一帶，有德江，印江，思南，銅仁，清溪，鎮遠，安平，安順，鎮甯，黔西，都江，八寨等地，桐油的會集地，在銅仁，都經由湖南的沅水輸往漢口。

(六) 浙江省——浙江省桐油的產地，可分錢江上流和甌江流域兩個區域，而以錢江上流區出產最盛。

(1) 錢江上流分徽港和衢港兩派，桐油即產在此兩港流域各縣中。這一區的桐油，多來自衢州的江山，常江，開化；金華的蘭溪，東陽，義烏；嚴州的建德，分水桐廬，和杭州的於潛，昌化；紹興的諸暨等地，而以金衢嚴三屬為全省產桐油之冠，油市的集中地，在衢縣和蘭溪二處，各油坊都

在該二縣設莊坐辦，然後運至杭州轉銷各地。

(2) 甌江流域的桐油，出產不多，祇在本埠行銷而已。如處州的松陽，龍泉；溫州的瑞安，平陽，都產桐油。

浙江桐油的裝置，每一百十二斤為一砵担，為交易的單位。運銷上海的油，多用煤油箱裝置，每四箱為一砵担。運銷其他各埠之油，則用圓形竹篾裝置，兩篾為一砵担。每篾去皮淨裝油五十六斤，合兩篾為一百十二斤。

煤油箱每箱連皮盛油三十斤，以四箱一砵，合一百二十斤。

茲據各方面調查，浙江各縣每年桐油產額如下：

江山	年產20000砵	} 集中於衢州
常山	10000砵	
衢縣	10000砵	
開化	5000砵	
龍泉松陽	3000砵	
金華	20000砵	} 集中於蘭溪
蘭溪	30000砵	
東陽	6000砵	
義烏	4000砵	
建德桐廬	10000砵	
分水	10000砵	} 直運杭州
於潛昌化	4000砵	
諸暨	1000砵	} 運銷鄰近各縣
瑞安平陽	3000砵	
總計	136000砵	

(七) 安徽省——安徽桐油產地亦可分兩區：一即徽港上流區，一為

青弋江流域。

(1) 徽港上游區如徽州, 休甯, 績溪, 黟縣都產桐油。

(2) 青弋江流域如廣德, 宣城, 甯國, 郎溪都產桐油。安徽桐油大部分由浙江出口。每年產額亦不下十萬噸。俗稱徽桐。

(八) 福建省——福建桐油產地亦可分兩區: 一為閩江流域, 一為汀江流域。

(1) 閩江流域產桐油各縣有邵武, 順昌, 延平, 古田, 福州等處。大都運銷福州。

(2) 汀江流域區為汀州, 上杭, 武平, 永定均產桐油。大都運銷汕頭。

(九) 江西省——江西產桐油地點在贛江流域上游一帶, 如贛州, 雲都, 興國, 瑞金, 會昌一帶。

(十) 陝西省——陝西桐油產地在漢水上游, 即漢中一帶, 如紫陽, 漢陰, 安原, 平利, 甌坪, 洵陽, 白河, 鎮安, 柞水, 山陽, 商南均產桐油。

(十一) 河南省——河南桐油產地在滎河, 白河流域一帶, 如浙川, 內鄉, 鎮平, 南陽, 鄧縣, 新野, 唐河, 泌陽, 桐柏均產之。

從上面看來, 可知中國生產桐油的地方實在不少; 種植面積的廣大, 令人駭異, 最近湖南省建設廳還有植油委員會的設立, 提倡植桐不遺餘力, 將來桐油事業的發展實在未可限量呢。

第二節 桐油的銷路

我國所產的桐油, 除在本國消費外, 大都出口銷行國外, 茲據海關冊所載每年出口數量如下。

出洋數量	價 值
民國十年	419549担 5466430兩
民國十一年	715565 10888130
民國十二年	866725 11281415
民國十三年	896083 12236310
民國十四年	894073 12128486
民國十五年	748184 14962313
民國十六年	901294 21970947
民國十七年	1094299 23302221
民國十八年	1069650 23519702

看上表，可知我國桐油銷行外國的數量是與年俱增，不能不算是一種好現象，不過外國也在提倡之中，我國桐油將來是否能獨步世界，還要看我們經營桐油事業者的努力呢。

我國桐油出口外洋，銷那一國最多？要看下表。

出口往	十六年	十七年	十八年
美國檀香山	572316担	740239担	735244担
香港	133683	138364	124868
英國	44680	99863	84035
和蘭	57603	25824	33139
德國	54400	42884	23943
法國	13589	17206	25044
日本台灣	6575	7955	19754
意國	5501	5633	6773
丹麥	3391	5591	4846
其他	9456	10735	12004
共計	901294	1094299	1069650

看上表，可知歷年桐油輸往美國的最多，香港，英國次之，和蘭德法又次之。

我國桐油出口，以那幾個口岸最多？須看下表。

出口由	十六年	十七年	十八年
漢口	325250担	415152担	284553担
岳州	247686	399371	471587
萬縣	193472	324492	263340
重慶	61194	35906	110907
梧州	103327	113775	101495
長沙	37193	23155	38606
宜昌	39656	49633	27264
溫州	28008	22081	35913
沙市	16754	29425	19332
南甯	29695	24456	21237
上海	13665	29430	25305
九江	464	2490	6501
杭州	697	462	6391
福州	2464	524	1614
廣州	1595	370	78
北海	1200	138	909
其他	2865	2978	6062
共計	1104385	1473838	1421094

看上表，可知我國桐油輸出的口岸，最多的要推漢口和岳州，萬縣次之，再次推重慶和梧州。這五個口岸每年的輸出量，總在十萬担以上，四十八萬担以下。其餘每年，每口岸輸出量在五萬担以下，一萬三千担以上的，有長沙，宜昌，溫州，沙市，南甯，上海六處。又輸出量在六千五百担以下，

四百担以上的，有九江，杭州，福州三處。輸出量在一千六百担以下，七十担以上的，有廣州，北海二處。

第三節 浙江桐油的製法和貿易

浙江桐油的榨取，現還多用舊法，工費而得油少。數年前曾有發起機器榨油廠之說，然至今尚未成事實。製油的手續很簡。新鮮白色桐仁含有水分約百分之十，此水分須先曬乾或烘乾，方可榨油。法先把桐子剝去外殼，用水洗淨，曬乾，置石磨中磨成細末，裝入木製的蒸籠裏，在沸水上隔湯用文火蒸半小時，取出用麻布包成餅狀，置鐵箍內，填入壓榨器即油車內壓之，如是氣味猛烈的桐油由車中流出，接於桶中，隨用薄草紙濾清，即成熟貨。但因手續先後不同，故有頭油，二油，三油的分別。頭油又叫頭搗油，是第一次榨出的油，呈自然淡黃色。二油即將第一次榨取後的殘滓，再行蒸熟，同前手續施以壓榨而得的油，色較前濃厚，成深棕色。三油是照前手續，施行三次壓榨的油，色質同二油。桐子每百斤可製油四十至五十斤，頭油占五分之三，二油三油合占五分之二，但桐子實含油質有百分之六十以上，故土法榨油損失很大。榨剩的油餅多充肥田之用。茲將桐仁，油餅所含的油分，和各次榨得的油分，列表如下：

	頭搗油	二搗油	油餅	桐仁
所得桐油	42%	8.5%	10%	60.5%
折光指數	1.5188	1.5182		
色 狀	淡 黃	紅 棕		

折光指數是商界試驗桐油成分的惟一方法。我們知光線從甲物射入

乙物，方向必折，折光程度因物而異，桐油在一切植物油類中，折光力最強，而折光指數亦因而增高。浙省各桐油行都備有測驗桐油折光指數的度油機 Carl zuess，據桐油行中人說，洋莊桐油，（就是出口往外洋的桐油）須在度油機上驗明在1.517度以上者方為及格，然實際純桐油在攝氏表二十五度時，折光指數至高不過1.520，至低不過1.5165。浙省油行中人所說的洋莊標準，不過是最低的標準而已。

浙省桐油分四等：（1）度桐 即折光指數在1.5170以上者，（2）的桐，內含桐油八成，其餘二成為柏青油；（3）特徵，含桐油七成，青油三成；（4）普桐，桐油與青油各半。

第三章 美國桐油業的勃興

第一節 美國桐油底需要

欲知美國對於桐油的需要如何，可以看過去九年的統計。1930年一月至九月中，輸入桐油總計有一萬一千萬磅，1929年全年為一萬一千九百餘萬磅，茲列表如下：

1922年	79089293磅	價值7891251金元
1923	87291675	13397000
1924	81587854	11091776
1925	101653519	11385848
1926	83003774	9148090
1927	89650411	11809583

1928	103221771	13419029
1929	119677718	14972984
1930	1109914178	11144354

以上數字是美國商務部所發表的，足以表示桐油市價每年上落的激烈，和進口數量增加的趨勢。

我們在第二章第二節裏已經講過，我國桐油的銷路以美國最多，但是美國銷用我國的桐油，究竟多到一個什麼程度，我們還沒有討論過。現在把從民國十四年起至十八年止，我們出洋桐油的總數，和論往美國的數量，作一個比較，並且算出輸美的數量占總輸出量的百分比，列在下面。從下表可以看得出歷年來我國出洋的桐油，有百分之六十以上是銷行美國的，而且最多的百分數如民國十五年，竟占到百分之九十以上，民國十八年也占到百分之六十八以上。由此可知美國對於中國桐油業關係之深，亦惟其如此，所以美國人不得不專心致志於植桐事業。而反觀我國桐油業，今後應如可的改善，方能不被美國所擯棄，依舊能在美推銷，這就要看我國經營桐油事業者的努力了。

年 份	出口總數担	輸往美國担	輸美量占出口總量的百分數
民國十四年	894073	540013	60.40 %
民國十五年	748184	706093	93.03 %
民國十六年	901294	572316	63.49 %
民國十七年	1094299	740239	67.64 %
民國十八年	1069650	735244	68.73 %

第二節 美國試植油桐的起源

歷年來因我國的桐油銷路廣而利用宏，所以各國都看得眼紅，想自行培植，分我獨得的權利，於是派人到中國產桐油的地方，研究桐油適宜的氣候，土壤和桐樹的性質，希望能移種本國或他們的殖民地上。美國輸入桐油很早，年代已不可考，大概總在一千八百數十年的時候，有一位往來中美間的船主，偶帶少數桐油回國，作為樣本，以試是否有用於美國的製造業，所帶的數量雖不詳，但知其價值祇值六十二元。後知桐油極有效於美國的製造業，進口數量就大增。至1869年時，進口總量已達十三萬六千六百三十五磅，其值美金五萬三千六百四十一元，以後進口量年有增加。至於輸入中國桐子，試行培植，始於二十餘年前，幾經試驗失敗，最近始克成功。美國商務化驗局局長從植桐區域遊歷回來，對人說：「美國南部植桐事業已告成功，雖在試驗期中，曾蒙損失。然而植桐一業，現在已成投資最大之淵」云云。又據美國油漆公會報載，「今日美國植桐雖不多，產油亦遠不敷國內的消費，然而福祿利達州 Florida 植桐事業之成功，已足以使國人深信桐油業將永久存在美國，美國所需桐油，今後將不再為中國獨占矣」……云云。看以上所說的話，可知美國植桐的努力。不但美國，最近英國皇家研究院，亦組織油籽委員會，與英國油漆公會合作，研究植桐事業，擬分佈桐子與海外屬地，試行種植。照這樣看來，我國桐油業將來的危險，正同從前的絲茶一樣，絲茶因為外人認識較早，所以受外人的排擠也較早，日本的絲和印度爪哇錫蘭的茶，早已代替了中國的絲茶，在國際市場上暢銷。桐油暢銷幾數十年，美國即苦心孤詣的試行植桐事業，英

國也起而効尤，倘我國不急起直追，則再過十年。桐油業又將在國際市場落伍，我國將無特產可言了。

第三節 美國桐油業的成功

美國植桐，偏於東南部，尤以福祿利達州最盛，可稱桐油產業的中心，其他有希望的各州，有阿拉巴馬 Alabama，密昔昔比 Mississippi，路易西阿拿 Louisiana，和喬奇亞 Gergia 州南部等處。雖然現在美國所產的桐油，還不敷商業的需要，但已足以使美國人堅信桐油業已可永久建立於美國的國土，現在所期待的祇是時間，一等到桐油繁殖面積增加，生產量加多，則美國所需的桐油，至少可以由本國供給其大半。

福祿利達州現在植桐的面積有八千英畝，其中一大半已屆成熟。或將近成熟，現在已可採果製油。大部分在該州阿拿曲鄉和該鄉附近。該鄉的甘維爾村尤其是美國桐油業的中心，美國唯一的桐油製造廠就建基在甘維爾，這不但是美國唯一的機製油廠，也是世界唯一的機製油廠。我國製油仍用人工，用原始的方法，一千人的工作，僅及美國廠中數人維持機械一日之工作而已。該工廠是阿拿曲桐油公司的資產，而該公司又為紐約摩爾公司和白勞林顏料廠所屬。有地二千六百英畝，二千英畝已植桐，五百英畝在種植中，1930年已有油果可收，但據該公司預計在1933年前，不至有大宗收穫，因須待該時樹齡始達六期，方為成熟期也。

該廠1930年可搾桐子二十萬磅至二十五萬磅。據云此項桐子都由公司所植桐樹和維廉姆森種植公司所供給（維廉姆森 B. F. Williamsson 是美國發起桐油事業的先進）上述數額並非該年生產全額，因還有十五萬磅

桐子，留作下季種子之用也。據一般的估計，1930年美國國產桐油約有十二萬五千磅至十五萬磅之多，大部均由福祿利達所出。以上所述，對於其他各省產量尙未估計在內，因他省所產桐子，絕少有供榨油用的，多用來作種，蓋美國除阿拿曲桐油廠外，尙無第二桐油廠也。

同時我們又須注意的，就是阿拿曲桐油廠並沒有特別的機械，其所用以壓榨油子的機械，和壓榨其他桐油的機械相同。

美國桐油業的成功，不僅在植桐，而製油方面，亦獲得絕大的成功。所製的油，質地極其優美，福祿利達州所產的桐油，性質勻和而光彩煥耀。據美國人說，「中國所產的桐油，係粗製油，含酸量百分之五至百分之八，色澤暗滯，且中國榨油方法不善，油渣中含有油量尙佔百分之十八至廿二，而美國機製者，油渣中祇含油百分之六而已」。

桐子始入美國，在1905年，由美國農部植產局樊爾迦博士帶來。此項種子係由漢口美國領事館所搜集，先種於坎立福尼亞州 California，但並不茂盛。其後雖陸續增植，但成樹者終很少。過後最爲培植成功的就是福祿利達州。美國國立試驗場於1912年亦開始培植桐樹，同時又有若干種植公司從事植桐，但後有一家，在商業上收效，或則稍微順利，或則終歸失敗。直至1928年秋季，美國植桐試驗始大半告成。據估計在福祿利達州有桐樹十六萬株，在1929年增植數千株，1930年亦增植不少。

除福祿利達州所植桐樹以外，在阿拉巴馬、喬奇亞、路易西阿拿、密昔昔比、北卡羅令那、南加羅令那 Carolina，和塔克薩斯州 Texas 等處，亦有培植，但也和坎立福尼亞州相同，所有桐樹都不發育，祇有阿拉巴馬、喬奇亞、密昔昔比，和路易阿拿等州的一部分地方，稍見微效。據美國經驗所

示，桐油殆不宜於平原低溼多水的地方，反是則其抵抗其他環境和虫害的能力，尙較他樹爲大。

第四章 桐油的榨取法和性狀

第一節 桐油的榨取法

我國榨桐油的方法，非常幼稚，前面已經說過，因爲桐樹生長在山地，交通不便，散漫各處，自不能行大規模的榨製。我國現在通行的方法，大概先把桐實晒乾或烘乾，剝去外壳，取牠的種子，置於圓形的大石磨中，用牛馬的力量，使牠轉動，碾出的粗粉，置在沸水鍋上蒸熟，然後放在鐵製的模型裏，做成圓餅狀，再把這種圓餅滿置在舊式的壓榨器中，開始加壓，流出的油常用木桶貯盛；最後至油流盡乃止。於是另換新料，如法榨取；所得的油多呈黑褐色，且多腥臭；榨後又常稍稍加熱，使雜質略爲凝固；用粗布濾過，就是市售的桐油。照這種方法製油的收量，每種子百分，至多不過得油30至40分，且色澤不佳，久儲容易起沉澱，不過也有把第一次榨剩的油渣，再拿來榨二次三次的，如此多榨幾次，據說每百斤桐仁可得油約五十斤。

日本出產的桐油，雖也採用舊式榨器，不過榨油的工程，都比較的進步。就是油的榨取分爲二次或三次；大概第一次用冷榨，取第一次的榨渣，加以粉碎，加熱再榨。榨出的油，色彩逐漸增濃，第一次的油淡黃色，二次以上的油色既深而品質亦劣；第一次榨出的油，如方法完備，約可得全量的四分之三。這話就是說所榨的油總量裏，大部分是優良的上品油。

赫甫得 G Heftler 氏，曾試用新式水壓機榨取桐油；法將桐實用機脫殼，可得桐仁百分之五十二分，皮殼四十八分。次把桐仁又用機器磨碎，通過蒸汽，加熱至攝氏表二十八度左右，移置水壓機上，開始壓榨，可得清淨的淡色桐油。從第一次榨後的餘粕，用機再加粉碎，並通過較高溫度的蒸汽，約攝氏六十五度而再榨，即得較深色的次等油，在赫甫得氏試榨時，他的實驗成績如次：

外壳	48.00(%)
第一次榨得油	22.36
第二次榨得油	5.56
餘粕	24.08
合計	100.00

如把上面的實驗百分數，改作種子(即桐仁)量計算，於是所得的油量百分數應如下表。

第一次油	43.0(%)
第二次油	10.7
餘粕	46.3
合計(即桐仁量)	100.0

桐油由我國舊式壓榨器的生產量，平均桐實四担，可得桐油百斤至百二十斤，至多亦不逾全種子量的百分之四十，但由上項的實驗，可以知道兩次所得的桐油共計有53.7%之多；因知用新式壓榨機，行分次的壓榨，幾可增收達全量的三分之一。

我國的桐油，因為榨法幼稚，不獨收量減短，品質亦多混濁而不透明，

所以輸出歐美的貨，多由收售的洋商預為精製。調查所知，如漢口有英商怡和洋行，美商其來洋行，都自設精製工場。精製的方法，頗稱簡單，即以收買的油，傾取澄清的上部——下部沉滓，仍還油商——送入鐵置桶，裏面通有蒸汽管，備寒季的應用；平時祇令桐油在桶內停滯幾天，使他自然澄清；如在冬日，可通蒸汽加熱，使油不凍為度。桶內的油，經若干日後，既已十分清淨，再用抽油機，把清油吸出，送至儲油桶。儲油桶亦以鐵板做成，小者可容油一二百噸，大者有容千噸之多；運出外洋的時候，常另裝木樽，或裝入鐵板製的圓形桶。

第二節 桐油的性狀

從冷榨法所得的桐油，大半淡黃色；由熱壓所得的油多深褐色，就是普通所稱的秀油，或謂洪江油。輸出的桐油，以白油為主，洪江油適用於本國而不適於出口，不過這種油內地很需要。陳舊的桐油多有腥惡臭，設把新油密儲在玻璃瓶內，雖日久亦不易有此惡臭，可知發臭的緣故，是在和空氣接觸，在學理上講起來，因由油中底不飽和酸受氧化作用所起的。桐油在普通各種油脂和溶媒中，多易溶解，不過對於水同酒精為不溶性；又桐油的折光力極強，為其特性。

關於桐性的化學和物理常數 Chemical and Physical Constants，中國與日本所產的稍有出入；據普洛克得 H. R. Procter 氏，把漢口市販的桐油十七種試驗，所得的常數，大體如下。

比 重	Specific gravity(15°C.)	0.9106—0.9440
鹼化價	Saponification value	192.0—196.6

碘價	Iodine value	166.4-176.2
折光率	Refractive index(20°C.)	1.515-1.5207
溴化熱	Heat of bromination	24.10-25.7

又據詩炳熙氏把蘇州產的桐實數種，用醚 Ether 抽出桐油來試驗，

所得結果如次：

比重	(15°C.)	0.9416
鹼化價		194.6
碘價(Wijs氏法)		160.5
酸價		0.520
R. M. 氏價		1.100
不鹼化物		0.590

普洛克得氏又曾把日本桐油三種試驗，所得各常數如下：——

比重	(15°C.)	0.9349-0.940
鹼化價		193.4-193.6
碘價		149.0-151.8
折光率	(20°C.)	1.5034-1.5083

又就日本所產的桐實，抽出油來試驗，得下面的結果：——

比重	(15°C.)	0.9351
鹼化價		193.5
碘價		153.5
折光率		1.5050
溴化熱		24.50

日本產的桐油和我國的比較，大概比重，鹼化置，碘價，折光率都較小，又日本油的黏度亦較弱。普洛克得氏又把各種桐油置在 250°C .溫度之下，加熱一小時，試驗他的重合作用 Polymerisation；更由此等重合物的硬度而知凡由中國桐油所得的重合物，均比較稍硬，日本桐油所生的重合物，都頗軟弱。

通例油類的乾性和碘價大有關係——這就是說，乾性大的油。碘價常高——桐油碘價高而乾性大；譬如取桐油及亞麻仁油，各塗薄油層於玻璃片，桐油約一二日，至多不過三日，便可乾燥，亞麻仁油非三五日不可。然而桐油的碘價，却小於亞麻仁油；通常碘價小，含不飽和脂肪酸量少，桐油的不飽和酸量，那自不及亞麻仁油了。據實驗所知，桐油並不含 Linoleic acid 族以上的不飽和酸。樋口氏曾研究日本桐油的脂肪酸中，有 86% 的不飽和酸，14% 的飽和酸。桐油中的不飽和酸，據克羅支 (Cloeze) 等氏的研究，又分液體和固體二部；液體大部為油酸 Oleic acid，固體占不飽和酸全量四分之三以上，由元素分析始知為含 $\text{C}_{17}\text{H}_{30}\text{O}_2$ 分子式的物質，因特名曰 Elaeomargaric acid。嗣後更經麥貴娜 Maquenne 氏及日本人龜高得平諸氏的研究，謂此種不飽和酸的分子式，非 $\text{C}_{17}\text{H}_{30}\text{O}_2$ 乃是 $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_2$ ，又另名為 A-elaeostearic acid 並與 Linoleic acid 為立體異性體。

按桐油的鹼化價在 190 以上，R. m. 氏價值若低，就可以知道牠含有可溶性和揮發性的脂肪酸量一定很低。關於我國桐油不飽和酸和飽和酸的分離，許炳熙氏曾用格沙勞與伐倫拉潑 Gussarow-Varrentrapp 二氏的鉛鹽方法試驗，結果得飽和酸 84%，不飽和酸 10%。這也可以證明我國桐

油所含有不飽和酸很少，恰與日本桐油相反。

桐油的乾燥極速，試取桐油少許，薄塗於玻璃板上，在空氣中加溫達 100°C .不過十五分鐘，就完全乾固，如取亞麻仁油，行相同的實驗，那非經一小時以上不可。又取桐油4-5C.C.，置在平底小皿中，在水鍋上溫熱，歷十餘分鐘後即生皮膜，經二小時，可完全凝固，若以 250°C .之溫度加熱則片刻就可凝固。按此現象亦稱膠化 gelatinization，實為桐油特殊的性質。桐油的乾燥膜有彈性，在普通溶油的溶媒中均不易溶化，加熱亦不再溶。

桐油乾燥的現象，却與他種乾性油不同；亞麻仁油的乾燥，大多自外而內，惟桐油的乾燥，差不多全部同時進行。要知亞麻仁油的乾燥，由於不飽和酸受氧化的緣故，在乾燥之際，重量為漸漸的增加。桐油的乾燥，在初乾燥時，不甚增加，惟於乾燥後，始徐徐氧化而增量。故克羅支氏等均主張桐油的乾燥，不由於氧化而起，是由重合作用；是以桐油含不飽和酸量雖不及亞麻仁油，而乾燥的速度較為迅速。又據乞台 Kitt 氏的研究，桐油受熱膠化，重量反因而減少，甘油的含量亦減，惟有 R. m. 氏價反增；故乞台氏曾主張除重合作用之外，當還有縮合作用 Condensation.

桐油的乾燥，於溫度之外，和光線大有關係；日人喜多源逸氏曾把桐油塗於二具玻璃器上面，並置於二氧化碳氣流的乾燥器內；其一晒於日光，其一遮以黑紙，如此經三日後，晒於日光者全乾，有黑紙者無變化。由是可知桐油的乾燥性，得由光線而促進，和空氣好像沒有關係。

桐油乾燥後，經若干時，牠的乾燥膜，會漸成液體而有黏性；尤以溫熱的天氣，最容易發生此種現象。學者都認為此變化或由皮膜又吸收空中的

氧，起過氧化作用 Super-oxidized 所致。不過此現象，在無論何種乾性油譬如亞麻仁油的一類，大都有此缺點，不過桐油最為顯著罷了。桐油已變的黏性體，可用酒精或淡鹼水洗去，故知此種過氧化物的性質和普通油類及其凝固體——不易溶於酒精及淡鹼水——不同，大凡油布等類，已變黏性者，得以淡鹼水洗淨，再用新油敷塗，大半可以恢復原狀。

第五章 桐油檢驗法

第一節 檢驗的理由和歷史

我們在第二章和第三章裏，已經講過，知道我國桐油的銷路，除本國以外，銷行外國的數量是很多。不過並不是一切桐油都可以銷行外國，可以銷行外國的桐油，祇是品質純淨的纔能出口。這種品質純淨與否的鑑定，在中國從前的桐油商是不舉行的，不但不舉行，而且還有攙和其他油的行為，所以曾經引起外國商人停辦中國桐油的舉動。以後由出口公會訂定章程，禁止攙雜，並由香港政府聘用化學師檢驗出口桐油，檢驗及格的，方發及格證，再行出口，這是中國桐油施行出口檢驗的濫觴。（這話在1912年以後，見民國七年十二月間之字林報。）不過這種檢驗出口物品的工作，照理是應該由本國政府負責主持，不應該由外國政府來越俎代庖，所以在民國十八年，國民政府工商部在上海成立了上海商品檢驗局，開始檢驗一切出口的商品，桐油也是其中的一種。茲將上海商品檢驗局技師張偉如所規定的桐油檢驗法，分述如後：

第二節 檢驗法的規定

檢驗桐油品質的方法，和鑑定亞麻仁油的方法相同，稍有變更之處。關於比重的測定，折光係數的測定，和酸價，鹼化價的檢定法，均無不相似，惟關於碘價的檢定，微有互異之處，如漢氏法 (Hanus method)，用之於桐油不易得準確的結果，即如呼氏法 (Hubl method) 雖為對於油類碘價檢定最普通常用的方法，然還不及韋氏法 (Wijs method) 為便利與可靠，所以桐油碘價的檢定，應採用韋氏法施行之。至於韋氏法便利之處，在手續較簡與吸收碘素時間縮短。惟其方法應稍加修正，結果方能美滿。此外如熱試驗，華司脫試驗都是桐油的特效試驗法，均列入本章範圍之內，申述如後：

第三節 桐油的常數

桐油的常數或稱定數，在上面一章裏已經講過。現在所列的常數，是美國材料試驗所規定的標準，工商部上海商品檢驗局桐油檢驗細則裏公佈實施者，就是根據這種常數制定的。茲將其常數開列如下：——

檢驗類別	最高	最低
色狀	淡黃澄清	
比重(在15.5°C.時)	0.943	0.940
酸價	8	——
鹼化價	195	190
折光係數(在25°C.時)	1.520	1.516
碘價(韋氏法)	——	163
熱試驗(白朗氏法)	12分鐘	

華司脫試驗

8分鐘

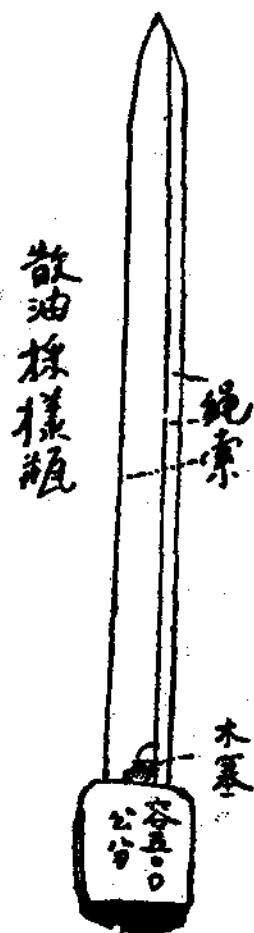
凝成團體割時乾脆不粘刀

第四節 採樣的方法

桐油採樣，是檢驗工作施行以前必經的手續，因採樣不準確，不能代表該油之定數，雖檢驗結果一無差誤。其價值實際也等於零，所以檢驗機關對於採樣的手續，不能不有相當的規定。

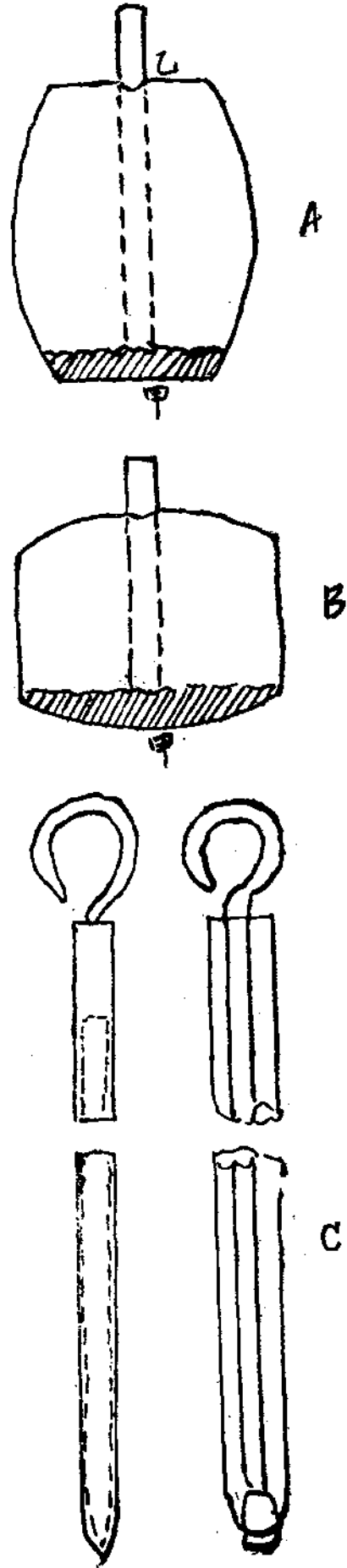
桐油之裝入鐵製油池中者，謂之散油；其裝入竹篾，鐵桶，木桶，或白鐵箱者，謂之件油。採樣手續因裝置情形不同而異其方式，總以採得可代表油之全體的油樣為目的。茲分述散油件油兩項採樣方法如下：

(一) 散油採樣法 —— 散油的裝置，有在鐵製的大油池中者；有在輪船貨艙中者；油池大都固定在油廠中，不常移動；輪船中的油艙，則隨船轉運他埠，且無固定地點。油池體積的大小，高約四十呎，直徑約二十呎。輪船油艙的體積，約能盛油自四百噸至一千噸。此兩項散油，應於油池或船艙上中下三層，各取若干小樣油，每個小樣總不得少過五百公分。前項小樣油得先混合為平均總樣油，此項總樣油之量不得少於全量萬分之一。由總樣油提取二千公分，分裝四瓶，每瓶約得樣油五百公分，由採樣員封固蓋印，除一瓶供檢驗外；一瓶交油商收執；二瓶存檢驗局，以備覆驗。採取散油所用之採油器，以容五百公分金屬製之瓶為合用，此項金屬瓶瓶底具較重之底面，以便未經盛油之空瓶沉入油池



下層，採取下層或中層之油樣。瓶口且應具有一能自由啓閉之木塞，以便已塞木塞之空瓶，沉入油池後，採樣員可提動連接木塞之繩索，立刻能將木塞開放，下層之油即能流入，然後提出油池。採樣瓶的構造如下圖。

(二) 件油採樣法——件油以每百件抽提四件為原則，不及百件亦以百件計。在每件中採取樣油約五百公分，前項樣油先混合為平均總樣油，再於總樣油中提取二千公分，分裝一如前法。桐油在常溫時，是液體，其中若混有比重較大之液體，則裝入鐵桶或木桶後，其較重部份必全量沉於桶底，其情狀必如下圖 A 或 B，若自上端或旁邊鑽孔，用勺取油，或傾出，則大半祇及上部，至多可及中部，如此採取的樣油，乃完全漏免下層之攪雜品，故如欲採取確實之樣品，應用一種特製採取器，名曰鑽入取油器採取之。此器的形式如圖 C，應用此器可直達桶底，將自乙至甲全直徑之貨樣各取得一合理的比例之分量。雖油中之攪雜物亦可同時採得。當冬令時，油之在桶中者，因溫度低降，凝為固體，設用普通之鑽入取油器採取，則不易鑽入取出，故應用另一式樣之鑽入取油器採取之。此器構造如圖



D 下端圓錐形，中部半圓具凹入之槽，當插入油桶中後，將該器旋轉，固體油即旋入半圓槽中取出極易。

第五節 化驗底方法

採得之樣油，在化驗之先，應將瓶充分搖動，然後用玻棒攪和，或從這瓶傾入那瓶，如是反覆五六次，至充分混合為度，乃可分別試驗。

(一) 色及清濁度——取高度適宜之無色玻璃試管二個，其一盛所欲分析之桐油；其他盛標準純桐油，置白紙上，自上視察而比較之。

(二) 比重測定法——測定桐油比重，可用比重天秤，比重表，比重瓶施行之，而尤以比重瓶為最準確。測驗桐油所用之比重瓶，以容25至50 C.C. (即立方厘或稱公撮 Millilitre) 者為最適宜。在測定桐油比重之先，應將比重瓶規定準確，然後將樣油傾入已經洗淨及烘乾之比重瓶中，移置於溫度在攝氏15.5度之固定溫水槽中，促瓶中之溫度均勻，適在15.5度時取出之，比重瓶內之油液面應適在刻線處，乃將瓶之外表擦式清淨，移至天平上權其重量，以在同溫度同體積水之重量除之，即得油之比重。

(三) 酸價測定法——權五至十公分 (或稱克 gram) 之樣油，置入容300 C.C. 之依氏燒瓶中，加50 C.C. 之乙醇 (即酒精 Ethyl alcohol) 與純烔 (即 Benzene · C₆H₆) 同體積之混合液，(此項混合液先經中和者) 乃將瓶頻頻搖動，然後用十分之一之規定氫氧化鉀液滴定之。所用之試藥為烔醇試藥一二滴，此時燒瓶之下宜鋪白紙，以便確認試藥之色的變化，乃使氫氧化鉀液自滴定管中徐徐滴下，至溶液變為赤色，乃記其所用氫氧化鉀之量。如此操作三次，求其所用氫氧化鉀液之平均量，由此平均量，定

油之酸價，酸價之計算，以每公分的油耗費氫氧化鉀若干公絲(Milligram)為單位。一公撮C.C.的十分之一的規定氫氧化鉀液等於5.61公絲的氫氧化鉀。

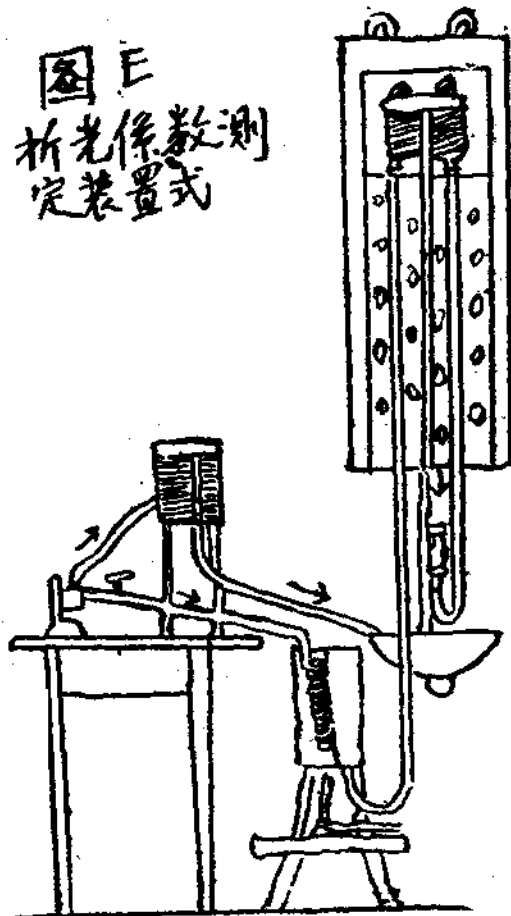
(四) 鹼化價測定法——權約三公分之樣油，置入容500C.C.之依氏燒瓶中，加入50C.C.之十分之五的乙醇氫氧化鉀規定液，同時用其他兩個依氏燒瓶，同樣加入50C.C.之十分之五的乙醇氫氧化鉀規定液，而不加桐油作為比較之用。上項各燒瓶上口，皆裝置冷凝管，同時均移置於熱水溫鍋中煮熱，約經一小時之久，取出使冷，各加水50C.C.，繼加醇試藥四五滴，乃用十分之五的規定鹽酸液滴定之。鹼化價之計算，以滴定比較瓶所用之鹽酸量，減去油瓶所用之鹽酸量，兩數之較以25.5乘之，再以鹼化時所權樣油之重除之，即得該油之鹼化價。即每一公分樣油鹼化時所需氫氧化鉀若干公絲之量也。

(五) 折光係數測定法——折光係數之測定，用曾經準確規定之愛培氏折光係數測定器 Abbe Refractometer 測定之。測定時應保持之溫度，通常以攝氏25度為標準，此項溫度之保持法，以E圖所示之方法最為便利，使上器中常保持攝氏25度之溫水。流入折光係數測定器之兩個三稜鏡的周圍。下面之反光鏡可移動至適宜程度，令三稜鏡中之光線明亮易於觀察，惟光線不宜太強，以致鏡中之十字交叉線因受光線太強而模糊。在測定之先，將雙三稜鏡分開，用醚(Ether)及棉花擦拭清淨，然後將樣油數滴滴在水平線之三稜鏡面上，乃將三稜鏡合上，用目觀察鏡中之黑白兩半圓，同時以左手移動鏡旁之移動柄，前後移動，至鏡中黑白兩交界處適在十字線之交點為度。設尚不能得一準確焦點時，可將鏡旁之螺旋旋轉之，

當易於得一最準之點，既得此焦點，移動柄上所記之折光係數，可簡易得之。該鏡用畢後，應將三稜鏡拭擦清潔，並用濾紙一小塊，平鋪在兩三稜鏡之間，以防損壞。

(六) 碘價測定法(韋氏法)——置樣油於小瓶中，用滴管吸取約自0.16至0.19公分之油，置入具玻塞容500C.C.之依氏燒瓶中，加三氯甲烷(Chloroform)十公分，將瓶轉動，期瓶中之油全部溶解，另用空依氏燒瓶兩個，亦各盛三氯化甲烷10C.C.以備比較之用。在上述各瓶中，各加韋氏碘溶液25C.C.，然後移置暗處，約一小時，此時之溫度宜固定在攝氏21至23度之間，並須時時振盪之，至一小時後，加百分之十五的碘化鉀溶液15C.C.及水100C.C.，次加澱粉試藥2—3C.C.

圖 E
折光係數測定裝置式

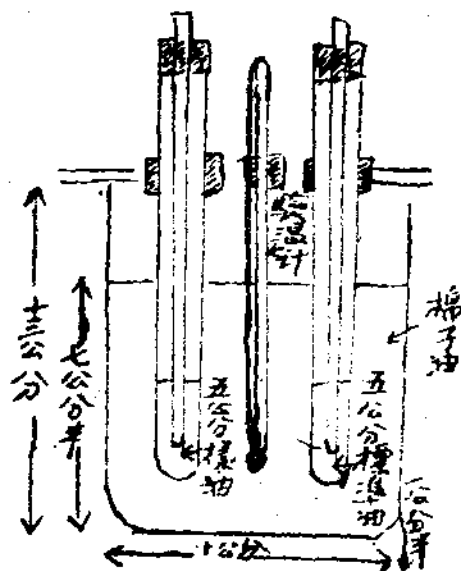
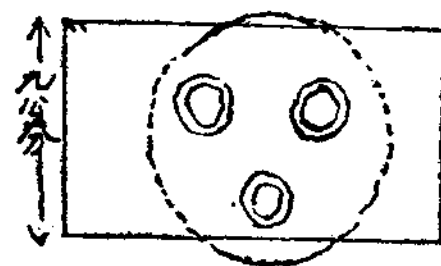


乃用十分之一規定的硫酸鈉溶液滴定之。兩個比較試驗的結果，不得相差十分之一C.C. 由比較試驗之平均結果，與滴定樣油所用硫酸鈉之量相減得兩數之差，以1.269乘之，再以樣油所權之重量除之，即得該油之碘價。桐油對於各種碘液，皆具特殊性，故測驗時應注意下述諸點，方不致誤：(1)試驗所用樣油之重量，不得超過0.2公分，或不及0.1公分，(2)所用韋氏碘溶液之量，應超過必需量百分之五十八，(3)油吸收碘時之溫度，應常保持在攝氏20度至25度之間，時間不得少過一小時。

(七) 熱試驗(白郎氏法 Brown's method)——白郎氏熱試驗所用

之儀器，其大小高低均有一定之規定，參觀圖 F，其盛油之試管以長十五公分，直徑十六公厘為度，並在容 5C. C. 處刻記一綫，以便盛油時易於認別。管之上口具有木塞，塞中有小孔，中插入一直徑約三公厘之玻璃棒，並易移動者為最適用。取一容 800 公分之燒杯，高 13 公分，直徑 10 公分者，盛入棉子油或大豆油至達杯高之 75 公分處為度，插入驗溫計，驗溫計之下端，約在離杯底 1.5 公分處。熱試驗所用之驗溫計，以特製之盛淡驗溫計為最適當，該計全長度自四英寸至四英寸半，計上度計自二百十度至三百十度，每格以二度計，自二百十度至三百十度之間之長，不得少於二英寸半。驗溫

圖 F 熱試驗裝置式



計之玻璃及接合處應非常堅固。在試驗之初，將油杯熱至二百九十三度，此時溫度尚在繼續增高，乃將盛有 5C. C. 樣油之試管及其他盛有已知純桐油之試管同時放入油杯中，兩管底之高度適與驗溫計同，一方面將開始加熱之時間記出之，燒杯下之燈暫時移去，約隔四十五秒，繼續加熱，在二分鐘內溫度降至二百八十二度，並須能永久維持此溫度。樣油經過九分鐘後，每隔四分之一分鐘的時間，試將玻璃棒由試管中提出，察其是否已凝成固體，當凝成固體時，玻璃棒即能連試管一同提起。桐油液凝成膠狀固體，

其間經過時間極速，故極易觀察，當凝結時即記錄其時間，以與放入之時間相減，即得此樣油由加熱變固體所需之時間。一次試驗終結後，移去試管，加熱於燒杯，使其溫度復增至二百九十三度，以備第二次之試驗。當油杯熱時，不必用任何方法攪動油液，惟至油杯中所用之棉子油變酸後，則不宜繼續應用，宜換以新油，否則油液受熱，不易均勻。

(八) 華司脫試驗(Worstall's Test)——權樣油100公分，傾入直徑六英寸之銅鍋中，熱之，在短時間內應能熱至攝氏二百八十二又十分之二度。由室溫升至282.2度所需之時間，約為四分鐘每次試驗，各項情狀應相同。加熱器用煤氣本生燈。至282.2度後，繼續加熱，並保持此溫度勿使增減，同時用驗溫計頻頻搖動，至凝成固體為止。純桐油所需之時間約在八分鐘以內，俟油凝成固體後，立即由鍋中傾出，試用刀切之，純油呈淡黃色固體，極堅實，切時乾脆不粘刀，如切麵包然。設油在八分鐘以上凝成固體，即呈暗黑色，且質軟不硬，切得粘刀，認為不純桐油。

第六節 溶液的調製

(一) 十分之五規定鹽酸液之製法——此項規定液其一公升（即1000C.C.）中含有18.24公分之鹽酸，故將比重1.21之濃鹽酸34C.C.以水稀釋之，至為一公升，可得與十分之五相近之規定鹽酸液，如此所得之鹽酸液，雖略知其濃度，然用做標準液仍屬不妥，故不能不精密規定其濃度，其方法甚多，以使用無水碳酸液之容量規定法規定之最為妥善。

(二) 十分之五規定氫氧化鉀液之製法——此項規定液其一公升中含有28.05公分之氫氧化鉀。權約280公分之氫氧化鉀，溶解於300C.C.之

蒸溜水中，放置數天，所得之清澄液，傾入另一空瓶中，殘餘之碳酸瓶廢棄之，加入氫氧化鋇，至不繼續發生沉澱為止。放置之，二次澄清後，取出275C.C.以蒸溜水稀釋之至十公升，盛入大玻璃瓶中，瓶塞上須連接一盛石灰與氫氧化鉀之玻管，以防二氧化碳之侵入。規定此項溶液之方法以純安息酸規定之，用烱醇試藥為試劑。

(三) 規定酒醇氫氧化鉀液之製法——權30公分之氫氧化鉀，溶於1000C.C.之95%酒醇中，置入一具有木栓之大玻瓶中。待數日後，將上部澄清液傾入另一玻瓶中備用。此項溶液必需無色者或微呈淡黃色者，設所用之酒醇在配置以前，先加80公分氫氧化鈉於1000C.C.酒醇中，在溫度攝氏50度之間放置十五日，然後蒸溜之，所得之酒醇再行配製溶液，則所成溶液永久不易變色。

(四) 十分之一規定硫酸溶液之製法——取24.83公分之純粹結晶硫酸鈉，溶解於一公升之預先煮沸而不含二氧化碳之純水中。此溶液多量調製，放置經二三星期後，用碘規定法規定之。

(五) 澱粉溶液之製法——取五公分之澱粉，加水使成糊狀，徐徐傾於一公升之沸水中，更沸一分或二分鐘，放置一晝夜，濾去沉澱，隔湯煮二小時，密閉貯藏以備用。

(六) 碘化鉀溶液之製法——將不含碘酸鹽之碘化鉀150公分溶解於適量之清水中，稀釋至1000C.C.備用。

(七) 一氯化碘液之製法(即韋氏碘溶液)——取由昇華法精製之碘13公分，在攝氏15度時溶解於比重14.7之冰醋酸1000C.C.中，此項溶液必需無過量之碘或氫之存在，而尤以後者應特別注意。傾出溶液一小部份以

備後用，將新製之乾燥氯氣通入碘液中，至碘液中所含之遊離碘適倍於前量為止，或察其游離碘之色方消散時為止，設所得之溶液尚有少量游離氯存在時，則將以前留下之碘溶液加入，至游離氯完全消失為度。

第七節 工商部桐油檢驗規程

第一條 本規程依商品檢驗暫行條例(以下簡稱本條例)第二條第一款及第二十一條制定之。

第二條 凡出口或轉口或復出口或集散市場買賣之桐油，(未經製煉之原料品)無論件油，(裝入竹篾鐵桶白鐵罐木桶者)散油，(裝入輪船或鐵駁者)應於未封固前，依本規程之規定，向所在地商品檢驗局填寫檢驗請求單，連同檢驗費，呈請檢驗。

第三條 檢驗局應依接到請求單之先後，即日派員採樣。其採樣辦法如左：(一)件油，每百件或不及百件抽提四件，每件採樣油一斤；(500公分)五十件以下抽提二件每件採樣油二斤(1000公分)逾百件時酌量遞加。(二)散油，每艙上中下各採樣油一斤；(三)樣油應混合為一，就中提取四斤，分裝四瓶，由採樣員封固印識，一瓶供檢驗，一瓶交報驗人收執，二瓶存局，以備復驗，餘油當場發還；(四)採取樣油於裝艙裝篾後行之，採油器應達桶底或艙底，其經過採樣之篾桶，由採樣員逐加印識；(五)採樣事竣，由採樣員發給報驗人採樣憑單。

第四條 桐油檢驗之合格標準如左：

(甲)運銷國外桐油之標準。

檢驗類別	最高	最低
色狀	淺淡澄清	

比重(15.5°C.)	0.943	0.940
酸價	8	
鹼化價	195	190
折光指數(25°C.)	1.520	1.5165
碘價韋氏法		163
熱試驗白郎法		12分鐘
華司脫試驗	用六吋徑金屬皿，七分半鐘凝成固體，割時不粘刀。	

(註) 運往歐澳兩洲桐油折光指數之最低度暫定1.5150。

(乙) 運銷國內桐油之標準。

檢驗類別	最高	最低
色狀	紅棕色至淡黃澄清	
比重(15.5°C.)	0.944	0.938
酸價	15	
鹼化價	200	190
折光指數(25°C.)	1.520	1.502
碘價		155
礦油	無	

第五條 檢驗手續限採樣後兩日內竣事，星期日或其他放假日依次延長之，但遇必要時不在此限。

第六條 桐油檢驗後，依本條例第十三條發給證書或檢驗單，由局通函報驗人持採樣憑單換領。

第七條 桐油合格證書以六個月為有效期間。

第八條 桐油檢驗合格後，每船、每篋、每桶或每罐其總鉗口處檢驗局應逐加標識。

第九條 甲局檢驗合格之桐油運至乙局所在地，應查明原證書及標識，分別轉運出口或在內地市場買賣換給證書，如查有不符時，依本條例第十九條辦理。

第十條 檢驗費每担收國幣一角，其担數以報稅時為準，前項檢驗費無論合格與否概不發還。

第十一條 桐油檢驗後六個月內，原報驗人或購主均得請求復驗。

第十二條 本規程自公布之日實行（上海漢口各商品檢驗局桐油檢驗細則廢止）。

第六章 油桐的性狀和種類

第一節 油桐屬的一般性狀

（一）油桐的名稱——油桐是一個通名，凡是種子可以榨取桐油的樹，都可以叫油桐，牠的別名古名很多，唐本草拾遺陳藏器氏名之為罌子桐。又稱虎子桐。宋寇宗奭衍義中又名荏桐，明李時珍釋曰，「桐實形似罌子故名也，虎子以其毒也，又名荏桐者，言其油似荏油」。（亦乾性油之一東三省產）油桐茂生於溫暖山地。唐陳藏器氏的本草拾遺上面說，「罌子桐生山中，樹似梧桐」，又宋蘇頌的圖經本草上說，「南人作油者乃岡桐也，有子大於梧子」宋寇奭又曰，「荏桐早春先開淡紅花，狀如鼓子花，花開成實，子可作桐油」，從以上所說的幾種名稱來看，可見得因為形狀似梧桐所

以叫牠什麼桐，其實牠和梧桐並不同隸一科，牠是大戟科 Euphorbiaceae 的喬木，屬名 *Aleurites*，英名 China Wood oil tree or Tung-oil tree。

(二) 油桐屬的特徵——油桐一屬均為落葉喬木，幹高二三丈，橫徑一尺五寸至一尺八寸，皮清而光滑，有乳汁樹液葉。葉全緣或掌狀，互生，三至五裂，每葉有主脈五至七條，有長葉柄，葉柄與葉片交界處有二腺體。花序鬆繖房狀，雌雄異株或同株，雄株之葉為圓心臟形，雌株之葉為掌狀形雌雄同株者雌雄花不同軸，四五月間開花，聚於枝梢之先端。雌花序一花或三四花集合繖房狀，每花有花瓣五枚，橢圓形，白色，底部初為淡黃色，漸變紅色，更變為鮮紅色，子房二至五室，每室含胚珠一枚，花柱二裂。繖花序中花軸之枝梗頗多，一花每有五花瓣，萼二至三裂，雄蕊八至十枚，外圍着生於花瓣基部，中心聚生，着生雄蕊之底盤有五腺體。果實於十月中成熟，呈黑褐色，甚大，為球形核果，不開裂，外果皮肉質，內果皮甚堅。種子為不整之圓形，褐色，有厚殼，仁白色。

第二節 油桐的種類

油桐一屬共有六種，都是亞洲和太平洋各島底土產，熱帶溫帶栽培很廣，我國所有的共計四種：即（一）桐油樹，（二）木油桐，（三）石栗，（四）罌子桐。前二種都是我國底特產，第三種石栗產於南洋馬來和我國南部，第四種罌子桐我國和日本都有栽種。茲分述四種特徵如下：

（一）桐油樹 *Aleurites fordii*, Hemsley. 桐油樹一名三年桐，一名遇歲桐，為中國中部特產，分佈最廣，由宜昌至四川，湖南，貴州，雲南皆為此樹繁殖之區。河南，陝西，甘肅，和浙江，福建亦有種植。性質比木油桐

耐冷，兼能耐旱。是平頂多枝的落葉喬木，樹幹矮小，高三至八公尺，枝多下垂，樹皮光滑，淡灰色，木質軟白色。葉柄有腺體，腺體本身無柄，葉面光澤，色綠，全緣，卵圓心臟形，全葉約長七至十二公分，或三裂，但在無花芽之枝上，葉長往往達二十公分。開花期甚早，在早春三四月間，清明節左右，葉尚未展開時，即已盛開。花序繖形，生枝頂及葉腋間，雌花居中，雄花繞列四旁。花大白色，各瓣基部有黃色或紅色的斑跡。花瓣卵圓形，長約三公分，光滑無毛，雄蕊八至十枚，子房多四室。果渾圓似蘋果，色綠，近圓形而微有尖，表面光滑，直徑四至五公分，重約四十克內外，外果皮多纖維質，厚約3.4公厘，每果內有種子三至五枚，互相緊貼，無縫。種子闊卵圓形，長約2至2.5公分，重約2.5克左右，差不多和茶樹子相像，表面黑褐色，粗糙有小瘤，甚毒。剖開種子，內藏白仁，常呈淡黃色，即含桐油之所，普通仁之重量約不出1.6克之範圍。此樹在浙江所栽培者，至第四年即能結果。每樹平均七八枝，每枝約十餘果，每果有子四五枚。第五第六兩年產量與第四年相仿，惟從第七年起，產量即不如上年之多，而子中油量亦減。計產量最旺不過三年，故名三年桐。至第七年時農人多將樹伐下充燃料之用。又一說，此樹生長極速，大凡種子播種於地，發芽後三四年便可開花結果。自六七年起至十年以內的時間，結果最盛，過此則逐漸減少，三十年後自行衰絕。桐油樹花，葉，果實之形狀如下圖：



Aleurites fordii Hemsley 桐油樹

1花枝 2果枝 3果的剖面 4葉 5雌花 (已去花瓣)
6種子 7雄花(已去花瓣) (採自陳煥鏞著中國經濟樹木學)

(二)木油桐 *Aleurites montana*, Wilson. 木油桐一名千年桐,一名百年桐,性狀與三年桐相仿,其分別在果實之形狀,此種果實卵形,有縱稜三條,橫稜甚多,每果有子三粒,油分遜於桐油樹。花單性,雌花花序總狀,雄花簇聚甚多。樹高可二丈,直徑自六英寸至十英寸,枝葉繁茂。產於我國南部。其結子期甚長,常數十年而不息,但因所結之子不如三年桐之多,故浙江農人鮮有栽種者。分佈不廣。

(三)石栗 *Aleurites moluccana*, Wild. (*Aleurites triloba*, Forst.) 石栗英名 Candle-nut,或Candle-berry tree,或Varnish tree. 原產馬來羣島,夏威夷,爪哇,錫蘭等地,近更移植於南北美洲。樹高大,枝長下垂。葉卵圓形而尖,葉片長至八英寸,全緣或有鋸齒,常分為三至七枚之短裂片,葉反面幼小時有鐵銹樣之星芒狀纖毛,其在葉柄葉脈上者固着不脫。花小色白,着生於被有鐵銹樣纖毛之鬆繖房花序上,花序長四至六英寸,子房二室。果肉質,光滑,微呈四角形,橫徑約二英寸,內藏大粒粗糙之種子二枚。

(四)罌子桐 *Aleurites cordata*, R. Brown. 罌子桐樹高十公尺,葉柄與葉片交界處之二腺體有柄,葉闊卵形而有尖,三至五裂,花瓣長圓,長達二公分,基部有毛,果實粗糙多瘤瘰,種子大如大粒蓖麻子,產油量少。中國南部產之。日本栽培甚廣。抵抗力次於桐油樹。

前面講過,我國油桐分佈最廣的是桐油樹 *A. fordii* 這一種,但是

因產地的不同，雖屬於一種桐油樹，也往往有些許的區別。現在把我國主要產油桐各地的品種特性，約言如下：

(1) 陝種——陝西油桐屬於桐油樹這一類，成長較慢，樹幹較低，果實外周平滑如蘋果，成熟時期多在十一月中，帶殼果實直徑約八分至一寸許，每一果實含種子三顆左右。耐寒性強於贛江上游及粵種，種子包含油量不及川湘種。每樹之生產量亦不逮川湘種，若細為分別又有漢中種，紫陽種等之不同。

(2) 川種——四川油桐亦係桐油樹，其成長較速於陝種，但較湘粵種為慢。樹高一二丈，果實成熟期在十一月初，果實之外周亦平滑，但果實較陝種為壯，每果內含種子三至五顆，種子含油量豐富，每十斤種子可榨油三至三斤半。以產地別之，有涪州種，忠州種，江津種，秀山種等。

(3) 湘種——湖南桐油與陝川同屬桐油樹，而品種冠於各省，尤以洪江瀘浦為最佳。其成長較川種為易，樹身高達二丈以上，果實四周不甚平滑，每一果實含種子約五顆，形態較川陝種為壯，除去薄皮潔白如雪，直徑約五六分，每百斤種子依土法可榨油三十五至四十餘斤，故湖南桐油種子所含油量實冠於各省，細別之有澧州，沅州，松桃，辰州種等。

(4) 鄂種——湖北栽培油桐區域以老河口鄭陽荊襄各處為最著。品種與陝西漢中種相似，成長較慢於湘粵種，種子含油量與陝種等。惟荊襄一帶因土質肥沃，其油桐子含油量殆與四川之涪州種，忠州種相伯仲。

(5) 黔種——貴州油桐亦甚著名，因其地界川湘，故品種幾與川湘者同，每一果實多含種子四粒左右，種子含油量次於川湘種，榨出之油甚為清澈，以銅仁種為最佳。

(6) 粵種——兩廣栽培油桐區域在西江上游及北江上游。栽於廣東者多為木油桐，往往樹高達三丈，所結果實亦茂，且作卵形，外周不平滑而有縱橫之稜。在廣西者則與湘種相似，樹身高度不及廣東，每樹結果數較差，種子含油量與廣東埒，果實成熟期均在九月間。

(7) 滇種——雲南北境及東南各地亦盛行栽培油桐。品種與銅仁種相似，結實成熟期在霜降節前後，種子含油量與黔種相埒。

(8) 其他——江西，安徽，浙江，閩北亦多栽植油桐。樹身高度大都在一丈內外，均屬油桐樹一類，果實直徑約八九分至寸許，每一果實含種子三四顆，若含五顆者則種子小，含油量反弱。浙皖贛之油桐每百斤種子約可榨油三十斤至三十六斤，油質不如川湘種。

第七章 油桐底風土和栽培法

第一節 油桐底風土

油桐喜溫熱氣候，能經霜雪而不死，凡冬日氣溫不低於華氏十度，週年雨量在二十九英寸以上者，皆適於植桐。土質不拘肥瘠，喜高燥，若植於礫土廢地，每無不繁茂。在離海平面二千英尺之高地和山坡岡陵，尤其所宜。

第二節 油桐底栽培法

油桐之栽培有直播，移植，插枝三法，茲分述如下：

(一) 直播法——直播法即直接將桐子播於林地，不再移植者也。注意事項如後：

(甲) 選種——油桐選種的標準有四：

(A) 純正——油桐種子如衰老桐樹及有病害桐樹之所生者，均欠純正，不宜採用。

(B) 生產量高——於冬季採收果實時，宜分株記錄各株油實之產量，分別收穫，用產量最高之油桐樹所生之油實做種。

(C) 種子重大——種子愈重愈大，則所含養分愈充足，發芽成績必佳幼苗必多強健。如罌子桐其種子一升之重約在十二三兩之間，粒數約近三百顆，又如桐油樹種子一升重十二三兩，粒數則僅一百四十至一百五十顆，種子之大小輕重須不越乎普通標準，太輕太小均所不取。區別油桐種子大小之法，除用目力識別，用手剔選外，亦可定製一種篩盤篩別之，篩孔大小須視各種桐子之大小而定。

(D) 色澤——以光潔純正者為佳。

(E) 種子年齡——油桐種子其生機保存期間普通為半年，越乎保存生機期間之油桐種子，則發芽不易，甚至不克發芽。普通檢查油桐種子之法，可任取種子若干顆，一一切斷之，檢查其仁充滿否，及仁之液汁是否豐富而良好，油桐種子之仁呈白色者為優，不然則必已失發芽力。

(乙) 整地——植桐之地若為平原，則僅須耕耙其土壤，若為山原則荒蕪之區，則須先行刈除草莽荆棘聚而焚之，餘灰即作肥料，然後耕鋤土壤，掘徑約一尺深五六寸之穴，以便播種。穴距因油桐種類而不同，約自六七尺至一丈。

(丙) 播種——地既整就則於早春取出準備之油桐種子，再行選擇，間有不佳者，務須剔出，並於播種前一日撒草木灰或堆肥於掘就之穴中，

充分與穴中之土拌和，然後播種，每穴播種二三顆或四顆，播後蓋土三四寸，鎮壓之，或再蓋以枯草。

(丁) 育苗——播種後經三數星期或一個月內外，即行萌芽，在未發芽前，如遇乾旱，日須灌水一二次，俟苗高四五寸時，更施薄液肥一次。

(戊) 間苗——油桐播種後之當年夏季，苗高約尺許，若土壤肥瘠適中，亦有高達一尺四五寸至一尺六七寸者。斯時每穴之桐苗或一株或二三株不等，強弱亦不一律，此時宜汰弱留強，每穴選生育最旺盛者留一株，餘均拔去，或移植於未曾發芽生苗之穴中。拔苗時須注意不得傷及根株過甚。

(己) 中耕刈草——油桐生長甚速，然鬆土除草仍須隨時注意，第一二年應每年耕地二次，施草木灰或堆肥一二次，刈草三四次，以利生長。

(庚) 間作——在桐園亦有種草本作物者，如間作麥豆之類，此為免草害及增加收入起見，於第一年未始不可，但第二年即須看土壤肥沃與否而定，無論如何，至桐樹長至三齡，即不宜栽種其他作物，致奪去肥料，若木油樹大半種於礫瘠山麓，鮮有間作別種作物者。

(二) 移植法——移植法即先將種子播於苗圃，繼以苗木移植於桐園之法。

(甲) 選擇苗圃：

(A) 苗圃之大小——苗圃大小視桐苗需要多寡而定，如需要桐苗五萬株，須三四畝之苗圃，如需要十萬株，則六七畝亦已足。

(B) 苗圃之地位——苗圃地位以搬運言則以近於林地為佳，若以管理言又以近於住宅為便。凡傾斜度太急多風背陰之區，均不宜用為苗

圃。

(C) 苗圃之土壤——用爲苗圃之土壤以中庸砂質壤土爲佳，不必過於肥沃，因過肥沃之土，移植後苗之抵抗力較弱故也。

(D) 苗圃整地——選作苗圃之土地，須於上年秋冬時舉行深耕，深耕不惟可使土壤增加風化養分，並可殺除害蟲，下種以前再耕一次，築寬三尺左右之畦，畦長不拘，兩畦之間作溝寬約一尺五寸。若土壤過瘠，宜施與相當之肥料，苗圃若在傾斜之處，則宜沿山腹分成階段，以免雨水冲刷之患。

(乙) 下種。

(A) 下種期——油桐下種春秋均可，惟秋播不如春播，因秋播種子發芽後，易遭霜雪之害，故普通多在春季，但油桐種子成熟時即行下種，則發芽力較強，故在溫暖之區冬春無霜雪之害者，仍以秋播爲佳。

(B) 下種方法——油桐苗圃下種分條播撒播二法，條播法於精耕細耙，土壤粉碎之畦上，用小鋤開深二三寸之下種溝，溝間距離約四寸，然後取種子播於溝中，大約每寸內應有種子一粒，至多兩粒。條播之優點爲發芽整齊，發育平均，管理便利，但較費人工。凡條播之下種溝宜與苗床方面成直角。否則溝必不直，難期分佈均勻也。撒播係將種子撒於畦面，不先開溝，人工較省，然除草不便。

(C) 播種後之工作——無論條播撒播，播種後均須蓋土，條播者以小鋤蓋土，撒播者用篩篩播於畦上，蓋土厚薄以一寸至二寸五分爲度，過與不及均不宜。下種後如遇天旱，則宜灌水。

(丙) 分栽——當年春播後，至秋季則苗高尺許，於霜降前舉行分栽

，或稱換床，亦曰假植。分栽之目的在使桐苗得強健其根部，得充分之土地與陽光，因在未行分栽前，必嫌過密也。

(A) 分栽時期——油桐幼苗分栽時期春秋二季均可，但普通分栽大抵在秋季，惟於秋季舉行者，經嚴冬之影響，稍欠健全之桐苗，往往難以遂其發育，此則正可留得耐寒性較強之桐苗，以供定植也。

(B) 分栽之手續：

(1) 分栽苗床之整地——預備分栽之苗床，整地施肥一如播種之苗床。

(2) 拔苗——拔苗手續如下：

1. 選苗——苗圃內之桐苗非必一律優良，須擇發育正常，旺盛，無病害而健全者用之，餘如弱小有病者勿取。

2. 濕潤——拔苗前最好先澆水於苗圃，使土壤潤濕，便於拔起，否則拔之失於過猛，損傷根鬚，有礙於恢復分栽後之生機。

3. 掘苗——徒手拔苗，易損根鬚，以小鋤掘之為宜。掘起後於根長三四寸處切斷之，以促分栽後多生支根。

4. 摘葉——根既遭重大之損失，吸收作用在分栽初期自甚薄弱，故葉亦須摘去一部，以減蒸發而免枯萎。

(3) 速栽——桐苗拔起後，急宜栽之，否則亦宜集於一處，深埋其根部於濕潤之地中，拔起之桐苗根間如有附土，務須任其粘着為佳，如附土甚多，即不速植，亦無妨害，但總不可稽延至於四五天之久。

(4) 株間——分栽桐苗之株間距離以八寸至一尺二寸為適，分栽時苗須大小一律，否則亦須栽其較小者於四周，而栽其較大者於中央，

因外緣之苗成長較速，冀其能追及中央之苗也。秋季分栽如遇秋霜，為害匪淺，可設避霜簾以法霜害。

(丁) 定植—桐苗分栽後，培育得宜，則其成長尤速，翌年春間即可取之定植山間。

(A) 整地——一如直播法，山間雖不易深耕，亦宜鋤鬆土塊，刈除雜草，燒灰並施用堆肥。

(B) 植法——掘深約一尺徑亦尺許之穴，施用草木灰餅豆或堆肥，與穴中之土充分拌勻，然後以桐苗置穴中，插入穴中深達七八寸，壅土使平，以足固踏之，株邊之土不平，須以碎土加平，然後樹苗堅穩，免遭倒折之患。植時尤須注意桐苗直立穴中，切忌傾斜，並於四周堆土，中央稍稍凸起，四周作圓溝形。株間距離以八尺至一丈為度，植後如遇天旱，宜勤於灌溉。

(三) 插枝法——前述直播及移植法均係利用種子之栽培法，插枝法則為利用油桐母本之枝以繁殖之方法。插枝法首須注意者為選擇母本，其標準如下：

(甲) 發育健全——油桐母本之優劣，視其發育健全與否而定，凡有病害的，同衰老的桐株，都是生長不健全的桐株，不宜用牠的枝來栽植。用發育健全的桐枝插植土中，則其將來的發育，必能遺傳其母本健全的特性。

(乙) 結實豐富——截取結實多而豐滿之油桐樹枝以為插枝，則將來成長發育，結實亦必多。

(丙) 成熟早晚適中——油桐樹實往往失之成熟太遲或太早且不一

律，此層影響於收採桐實的人工很大，所以以果實成熟早晚適中且一律的母本爲佳。

(丁) 富於抵抗力——油桐對於不良境遇如旱災風災等，倘抵抗力不強，必致枯死或倒折，又油桐之處十九爲山地，土壤肥料均不如平原之良好，與便利，非富有抵抗力者難以遂其發育，故截取桐枝，亦須選抵抗不良境遇強者爲佳。

母本既經選定，則當注意擇枝，枝有正枝，分枝一年生枝二年生枝的分別。用作插枝的枝，以一年生的正枝爲優，否則分枝恐有營養液不充足之虞，枝既選定，則須注意截枝的手術，查截枝插入土中所以能遂生長者，係於其下部之切口傷痕癒合，復從其處發生新根，遂成爲一枝獨立的苗木，故截枝時須注意切口成馬耳狀，截枝之器械每須快利，此外插枝應注意的事項如下：

(甲) 插枝之季節——油桐插枝有行之於秋季的，但不若行之於春季爲佳，在春季更以芽之將放未放時期爲尤佳，否則芽一開放，枝之養分已被消費，且新葉所蒸發之水分頗多，切口所吸收之水分不能與之保持平衡，必致難於生活。

(乙) 插枝之天氣——插枝以春季爲宜，然必須擇天氣陰霾之日爲佳，因陰天無日光可減少插枝之蒸發也。

(丙) 插枝的方法——插枝之前須先以竹杖刺土成斜孔，約深五六寸將截長尺許之油桐斜插入穴，即填土入穴中，約深五寸時，然後將枝稍稍拔起，再填緊土壤踏實土面，插後如遇天旱，須勤於灌溉，冬初霜重，應蓋以稻草。

(四) 直播移植插枝三法的比較：

(甲) 直播與移植之比較——直播法人工較移植法為省，因直播祇須就預定之土地下種發苗，苗高尺許，汰弱留強，注意撫育，即成桐林，而移植法除播種育苗外，尚須舉行分裁定植等手續，且苗之經過分裁定植虧耗甚鉅。雖然，移植法所得樹苗有充量剔取之便利，直播法則有求過於供之患，蓋直播時每穴至多下種二三粒，設遇發芽不佳，則必須移栽他處之苗以資補充也。

(乙) 移植與插枝之比較——插枝法雖較直播法與移植法為省工，但插枝須擇健全之母本，否則無相當之成績，且插枝之手術殊匪易易，而其最大弊端在插後不能決其成長發育。即生長矣又不能必其健全，以健全之桐苗植於桐園，似較插枝為可靠，假如所插之枝大半因晚霜之故不能發生新根，則勢必完全失敗。故如以植桐為副業，行小面積之栽培，則可採用插枝法，如以植桐為專業，則插枝法不如播種法遠甚。

除人工之直播，移植，插枝三法外，尚有以未曾採完之成熟桐實任其墜於桐林中，自然發芽，生長成苗，至苗長一尺六七寸時，再加刪拔，或移栽於他處者，皖南石耳山一帶農家，多行此法，又重慶以東，宜昌以西之長江兩岸，亦有採行此法者，因三峽東西多山谷，油桐林蔚然成蔭，大都於採集桐實時，每株留存數顆，俟其墜於地面上，發芽成苗，密則刪之，疏則移栽之，但此法雖甚省工，然弊亦甚多，蓋桐實落地，須待爛去外壳，春始發芽，中經冬季霜雪之侵凌，所得發芽者甚少，其弊一；任其自墜於地上之桐實，往往有不足取為種子者，則苗之優劣至不整齊，其弊二，是蓋為原始之種植法，迄今科學進步，似不宜再行採取矣。

第三節 油桐林的管理

(一) 施肥——油桐林施肥之時期，方法數量與及肥料之種類，尙無科學之試驗，足資依據，惟憑農家之經驗而定。大概直播者宜先施遲効性之肥料，如堆肥，廐肥之類，然後播種。以後每年春秋各施肥一次，第一二年宜施富於氮素，鉀素之肥料，第三年起應加施磷酸肥料。移植者育苗及分栽時應施速効性肥料，如人糞尿，豆餅，肥田粉，草木灰之類，定植後施肥同直播法。

(二) 疏伐——疏伐一名間伐，間伐者伐去不健全之樹枝，樹幹，以免枝之互相壓迫。蓋疏伐之目的有：一，流通空氣；二，多受陽光；三，調和濕氣；四，調齊溫度；五，促進蒸發。以上均為疏伐之目的。油桐林中往往雄株太多，倘不疏伐，尤於收量及地力有關，疏伐可分伐幹，伐枝兩方面言之，伐幹者即伐去太多之雄株，伐枝者疏伐太密之枝條，茲分述如下：

(甲) 伐幹——伐幹手續宜先辨認孰為雄株。辨認雌株之法以觀察樹身為最確，蓋油桐之雄株大抵細而長，雌則低矮且橫枝多擴張也。雄株既已選出，用刀削皮或用稻草縛之，以為記號，全林選竣，即按株伐之。伐幹行之於定植之第二年最為適宜，但油桐雄株為供給雌株花粉之來源故每十株油桐中須留一二株雄株，否則花粉無由供給，有礙結實。至伐去雌株之處，如認為太疏，則可再自苗圃地移來雌株補植之。

(乙) 伐枝——油桐樹枝擴張特甚，如不加疏伐，則有妨發育。伐枝時須注意切口宜平滑，則傷口易於癒合，尤須注意者不可損傷切口之皮，故伐枝之器械以銳利為要。小枝用修枝利剪，大枝用鋸，切口之上塗以石

灰，免致腐爛，如無石灰，以粘土塗之亦可。伐枝之季節以秋末或早春為佳，若行之於樹液流動時期中，則樹液從切斷處流出，影響於樹之元氣甚大。嚴寒之季亦不可伐枝。伐枝量之多寡亦宜注意，通常一年一次，但定植後之二年中，可舉行二次。伐去之枝宜擇衰弱者，過長者，乾枯者行均平之疏伐。

(三) 防護——油桐林多在山谷之間，其意外之患害如下：

(甲) 風患——風患原於氣候之變化，油桐葉大尤易招惹風災，猛烈之風往往枝幹吹折，為害最大，倘遇開花之季，雖非大風，每易使花朵散落，減少結實，對於收穫量影響甚巨。但桐林之被風患者大半由於桐林之枝葉過盛，故刪去枝葉，可免一部之風害，此外林之四周宜設相當之防風林以圍護之，此比種森林以不妨礙桐林所應受之陽光與空氣之流通為主，並注意疏伐。

(乙) 火患——山地多焚燒草萊之事，農家利用其灰作肥料，設或不慎，波及桐林，則損害至大。預防之法有三：一，開掘溝渠；二，淨除地面雜草；三，設置防火綫。開掘溝渠則間隔處可阻火勢之蔓延，淨除地面雜草可減少引火之媒介，至於所謂防火綫者，即桐林與桐林間或桐林與其他樹林，間設層寬廣之通路，可作行道，並通光透氣之助，遇有火患，其功用與溝渠等。

(丙) 塌患——植桐多就山地造林，惟山地遇山洪暴發與沖擊，往往有崩塌之患，崩塌波及桐林，必生極大之損失，其原因為桐林之邊際未有相當之設備。防護之法宜於桐林四周設置相當之屏藩，山洪急流直沖之處，宜安設木樁，縱不足以資抵禦，亦可避免於萬一，最要者桐林四周之高

地，宜植護土之森林，則山洪不致暴發，崩塌之患自可減少。

第四節 桐實的收穫

(一) 適當之收穫期——木油桐種後，早則三年，遲則五六年，便開花結果，但初開二年，宜摘去花芽，勿令結子，至第五年留花不遲。而結果期之遲早，全視土壤之肥瘠與初一二年所受雨量之多寡而異。桐油樹結果較早，第三年即開花結子，第四年已可收果，而結果期間較短，已於前章言及。油桐於清明揚花，小滿結果，霜降收子。但桐實成熟時期之早晚，與各地之氣候土壤有直接之關係，有至九月中便告成熟者，有延至十月底或十一月方告成熟者。收穫桐實之時期以桐實已至適當熟度為標準，凡桐果已稍呈黑褐色時，即為成熟之象徵，採收桐實可視其果皮曾否呈現黑褐色為斷。收穫之時失之過早，則油分必少，失之過遲則油黑而質濃。如遇一株猶未至適當成熟程度者，可留待下次收穫。

(二) 適當之方法——普通可以徒手摘果，但於時間似太經濟；川東川北採收桐果，恆以手或杖探撼桐枝，使桐果墜落於地，然後拾取，頗為簡易。皖南石耳山黃山一帶採法更簡，彼等俟桐果完全成熟墜落於林中，然後前往收集；殊不知桐果自落於地，必已過熟，有妨榨油量之成績。凡樹身太高，有為手或杖所不及者，應以梯接之，即有搖撼樹枝樹幹之必要，亦不可過猛，否則收採時失之暴亂，則樹勢衰弱，次年結實量必將減少。

從樹上所採下者悉為帶壳之桐果，其可榨油之桐子尚在壳內，欲將桐子一一自桐果中取出，殊費手續。普通以採收之桐果置於潮濕之處，但須搭蓋棚蓆以蔽雨雪，一月後則果壳爛裂，再取出曝於日下，約六七分乾，以

特製之器械搗之，搗至壳實分離爲度，復以颯扇扇之，則壳實異處。此種手續雖屬簡便，究不若直接剝出之爲得計，因桐果受潮而爛去外壳時，其桐子亦必多損壞，價值必較遜色，現今美國桐油廠對於桐實去壳之處理，已完全採用機械直接去壳，不必待壳爛裂然後處置。此外如皖南黃山石耳山之植桐者，每將成熟之果採下置於桐林之一隅。俟其果壳十分爛裂，始往拾歸，此種原始的方法難免有散失或被竊之患，蓋以雨露風霜之侵凌，對於油量與油質之影響尤巨。故亦有採下桐果即置鐵盆中，以火徐徐烘乾，待壳裂而取其子者。

在民國十六年以前，農商部曾派員到四川萬縣去調查油桐栽培的狀況，因爲萬縣桐油產額甚巨，油桐栽培面積很廣，所以特地派員去調查。據他們的報告裏有一段說「萬縣地方桐樹之沿革已不可考，惟該地油桐自古即頗繁殖，並非由於他處移來。萬縣附近湖北宜昌至四川重慶，沿江數百里，山岳疊起，形勢險阻，不宜於農，惟油桐不拘山地平原，所以栽培頗多，出產亦最盛。栽培油桐沿用土法，其施肥僅於播種之際用草木灰或人糞，及長則任其自然，故於株數毫不介意，但利用山間蕪地以栽培耳。萬縣桐種的收穫，結果最佳之年，大樹一株可得一斗五升，中樹一斗，小樹五六升不等」。

從上面這一段報告裏和本章所講各地的習慣法，可以知道我們中國農人對於桐樹的栽培是很粗放，是很不介意的，收穫量自然還和充分滿意的程度相差很遠，所以要增加桐油底生產量，對於栽培方面和種類方面都不可不注意研究呢。

第八章 結論

本書已草草結束，茲就前七章所述摘出主要各點，作一總結如下：

(一) 桐油的出產和研究當然是與日俱進，決不就這樣終止。現在世界上油漆的用途日廣，乾性油除亞麻仁油以外，尚少替代，所以我國桐油將來底需要，預料必將更為發展，我們祇須一查第二章第二節裏的桐油每年輸出量，可知一年增加一年，這就是需要增加的表現。

(二) 桐油的製取，應怎樣改良，可以增加出產；怎樣栽培，可以加大收穫，固然是極重要，但是近年輸入的洋漆、假漆，油墨等桐油的製品頗多，我們亦不應忽視。在原料方面，宜求多產；在製品方面，應竭力研究，方能自造新品以免漏卮。

(三) 我國桐油的產地很廣，差不多沿長江一帶都有出產，所以推廣栽培面積增加出產亦非難事。

(四) 我國桐油的銷路，首推美國，然美國現在自己已經能夠生產桐油，再過幾年，出產增加，品質優良，我國桐油必被擯棄。所以我國現在最緊要的是如何可以把我們桐油的品質提高；把我們的生產費減少，以最小的費用，獲得最大量優美的桐油，以供給於美國使美國商人不得不購買我們的桐油。

(五) 土法榨取桐油，油多未盡榨出，而遺棄於粕中，殊為可惜。且觀第四章第一節所說，如用機榨，約可增收三分之一。大規模的採用機製，在出產散漫的地方，雖不一定適宜，但是把每一個河流區域裏立一所較大的機製廠，亦未始不能做到。

(六) 桐油的榨取應當採用分次壓榨法,先冷後熱,以增加桐油的產量。據赫甫得氏分次實驗,大概白桐油可得全油的五分之四,我國舊法常先加熱一次,然後榨取產量既低,且多呈褐色而不清,對外貿易影響甚大。

(七) 桐油脂肪酸裏的不飽和酸,約為84——86%飽和酸14——16%。不飽和酸裏以Elaeomargaric acid居多,桐油所以有極強的乾燥性和重合作用,都因含此酸的緣故。

(八) 桐油的主要用途為製造熟油,熟油又稱沸油。大都加一種乾燥促進劑共熱煮沸而成乾燥劑,我國向用密陀僧,但是近年外邦所用的十有八九為樹脂酸鹽。

(九) 桐油和桐實都有毒性,故不能充食料。桐油的榨粕亦因有毒性,不宜充飼料,祇可作肥料。

(十) 市販桐油大都非純粹品,往往摻和他種乾性油,尤以柏清油居多,所以曾經發生外商停止購買中國桐油之風潮。現經商品檢驗局之取締,規定出口桐油與國內販賣桐油之標準,施行檢驗。桐油品質因以提高。其檢驗項目有色狀,比重,酸價,鹼化價,折光係數,碘價,熱試驗,華司脫試驗八項。

(十一) 我國的油桐共有桐油樹,木油桐,石栗,罌子桐四種。桐油樹分佈最廣。四種的區別如下:

桐油樹——葉柄葉片交界處之脈體無柄,子房三至五室果表面光滑。

木油桐——果卵形,表面有縱稜三條,橫稜甚多,子房三室。

石栗——葉反面幼小時有鐵銹樣纖毛,子房二室,果光滑微呈四角形。

罌子桐——葉柄葉片交界處之脈體有柄。果面粗糙多瘤痣,花瓣基部

有毛。

(十二) 油桐的栽培雖可以利用荒蕪山區，然究須人工妥加培養，故為增加生產計，自應從改良現在之粗放栽培法着手。例如栽培的距離，施肥的種類，次數，數量，時期和中耕，修剪的次數，採收的年齡，時期等等，應如何設施，方能獲得最大收量，均為急切必須解決的問題。他如不同種類的油桐，生產量究以何者為高；桐油品質以何者為佳，亦為研究上刻不容緩之舉，故為發展我國桐油業計，則對於上項各問題不可無相當負責研究解決之機關，是則在我國政府和桐油商努力進行者也。

參考書目

- (1) 中國作物論 原頌周著
341—347頁
- (2) 海關貿易冊
- (3) 國際貿易導報 一卷一期
桐油檢驗方法 張偉如著
- (4) 國際貿易導報 一卷六期
浙江之桐油業
- (5) 國際貿易導報 一卷七期
我國桐油貿易之危機
- (6) 工商半月刊 一卷廿四期
浙江桐油出產概況
- (7) 工商半月刊 二卷三期

(8) 工商半月刊 三卷三期

美國植桐試驗之成功與我國桐油業之前途

(9) 自然界 二卷三期 281頁

假漆及漆 孟心如著

(10) 自然界 二卷五期 451——465頁

中國出產的桐油 許炳熙著

(11) 種油桐法 畢卓君編

(12) Chinese Economic Trees Chun.

P.P. 207——210

(13) Manual of Cultivated Plants, Bailey.

P.P. 455——456.

(14) 科學第十六卷二期

中國桐油之研究 裘桂元著

●中國唯一之養蜂刊物

●**華北養蜂月刊**

每年十二期定價洋一元五角現已出版四十期郵

費在內 發行所北平南長街東河沿十五號

一九三一年陝西的蝗災

陝西建設廳 李國楨

一 總 論

翻開史鑑一覽，每過一二十年，或二三十年，必定有一種記載：「關中旱蝗」，或先年「秦大饑」次年「陝西遍地飛蝗」；然而第三年，第四年，則無此種事實連續記載。由這忽有忽無，似乎散亂而無正軌的記錄中，可以看出兩種事實：

（一）旱災與蝗災有連鎖現象：每次記載，總是先遭旱災，繼遭蝗災。好似蝗災由旱災而起！這種事實，也是合乎科學原則的。對蝗虫稍有經驗的人，都知到蝗性喜旱，天氣愈晴瞭，牠的食慾愈大，活動力愈強，氣候愈乾燥；牠的生殖力愈強盛，疾病愈減少，遷徙，飛翔的能力愈增高！所以每逢旱災，就給蝗虫造成兩種好機會：

（1）生殖的機會

（2）遷徙的機會

陝西是旱農區域，平均每年雨量在十七八寸左右。稍微雨水不調，就減至十寸以下。再陝西離海岸甚遠，又有大山從中隔斷，且春，夏，秋，三季，西南風甚多，所以下雨的機會很少！常有五年一小旱，十年一大旱的諺語；因這種原故，史鑑上記載陝西蝗災的地方也很多。余年滿三旬，在陝西遇見蝗災者二次。民國初年，余尙童齡，即遇蝗災一次；一九三一年陝西的

蝗災，是我第二次在陝西遇見的。

(二) 陝西爲蝗虫臨時產地：蝗虫產地分爲二種：

(1) 永久產地：江蘇東台，灌雲，阜甯，等縣，延海荒灘；及寶應，洪澤二湖四週，皆爲雜草叢生之所。水漲，則成澤國，魚鼈居焉！水退，變爲綠野，蝗蝻棲息！年年如此，無年無蝗，尙稱爲蝗虫永久產地。

(2) 臨時產地：平素年間，陝西環境，不宜蝗虫之繁生，故無遠徙飛蝗之形影；卽如少數土蝗，以食物缺乏，環境惡劣，亦不得大事猖獗！故未見其爲災！及至旱災之餘，荒地遍野，空氣乾燥，到處皆爲其生長繁殖之所，因此蝗災乘之而起！再國內蝗虫各原產地之蝗蝻，或因天時，或因人力，大爲猖獗，從事遠徙，張翅西向，直達關中，而演成蝗災！由此二因所造成之蝗災，以環境變遷關係，未有作祟二年以上者，卽自行消滅！證諸史冊，亦復如此，故曰陝西爲蝗虫臨時產地。

一九三零年秋，關中大蝗！蝗之來因，係本地所生，抑由他地遷來？余不得而知。（此時余在首都）惟據一般云：「蝗由東向西而飛」再一九二八—一九二九年，原產地之蝗虫，大爲猖獗！大江南北，江淮一帶，山東，河南，河北等地，無不受其災！一九三零年秋，關中之蝗，係由東鄰諸省飛來，亦屬可能！

二 形態及分類

蝗之種類甚多，在我國所發現者有八十餘種（註一）。一九三一年在陝西作祟的遷徙飛蝗亦名隆背飛蝗（*L. migratorioides*, L.）合赤足飛蝗（*L. danica*, L.）兩形體（Foce）其他種類雖多，而爲害無幾，故略而不贅！按此二形體，皆屬遠徙飛蝗（*L. migratoria*, L.）種，其形態上不同之點，各

家說法,互有出入:

(一) 尤佛路氏(B.P. Uvarov) 區別表(註二)

	遷徙飛蝗	赤足飛蝗
頭	頭部 Vertex 凸隆中有縱行龍骨額部爲一角狀橫行之龍骨所阻遂自額脊處分開	頭頂平中無縱行龍骨額部無橫行角狀之龍骨故不由額脊處分開
胸	前胸較短後部背面較闊其中部之前面有一顯明之收縮前緣圓後角圓中部龍骨低側面外形直或凹入之	前胸較長兩側緊壓中部之前面不收縮或稍收縮前緣銳凸後角尖中部龍骨高呈屋頂狀側面外形凸突
翅	前翅較長	前翅較短
足	後足股節較短	後足股節較長

(二) 張景歐尤其偉二氏之區別表(註三)

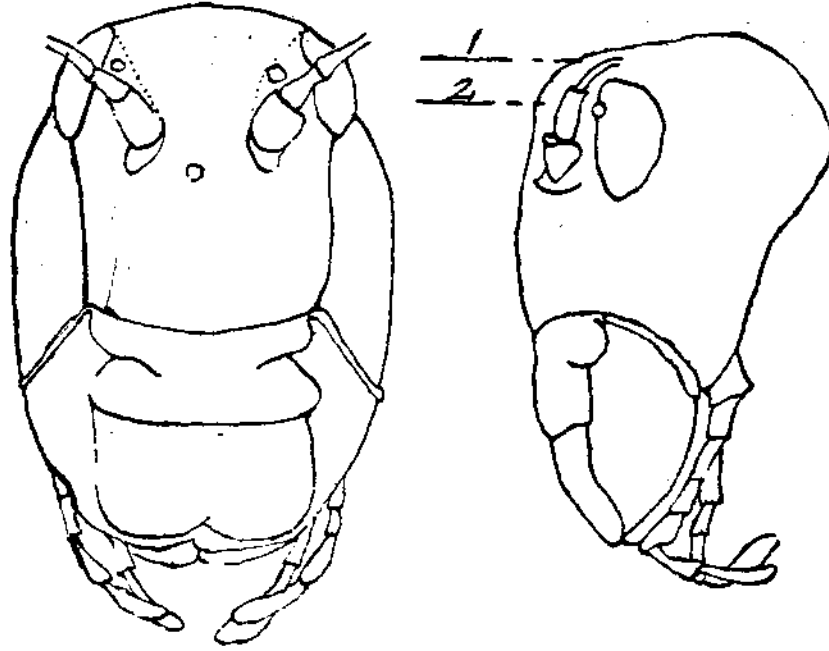
	隆背飛蝗(飛蝗)	赤足飛蝗
體色	黃褐色	體色略有變異自黃褐而綠
頭	頭較前胸爲大故使前胸呈縮入如頸	頭較前胸爲小一部包入前胸內
前胸	前胸細而有縫入之狀中央不甚隆起兩側各有一黑紋自前緣直達後緣	前胸中央隆起兩側雖有黑紋條而不中斷長不及前胸後緣

大類	終身不變其藍色	初生時為藍色
足	腿脛兩節皆黃褐色	後腿節之內側有黑綠色之大紋 脛節生時赤色
後翅	半透明翅色黃褐	半透明近翅底三分之一處呈黃 綠色
體長	約自一寸六分至二寸二分不等	約一寸七分左右

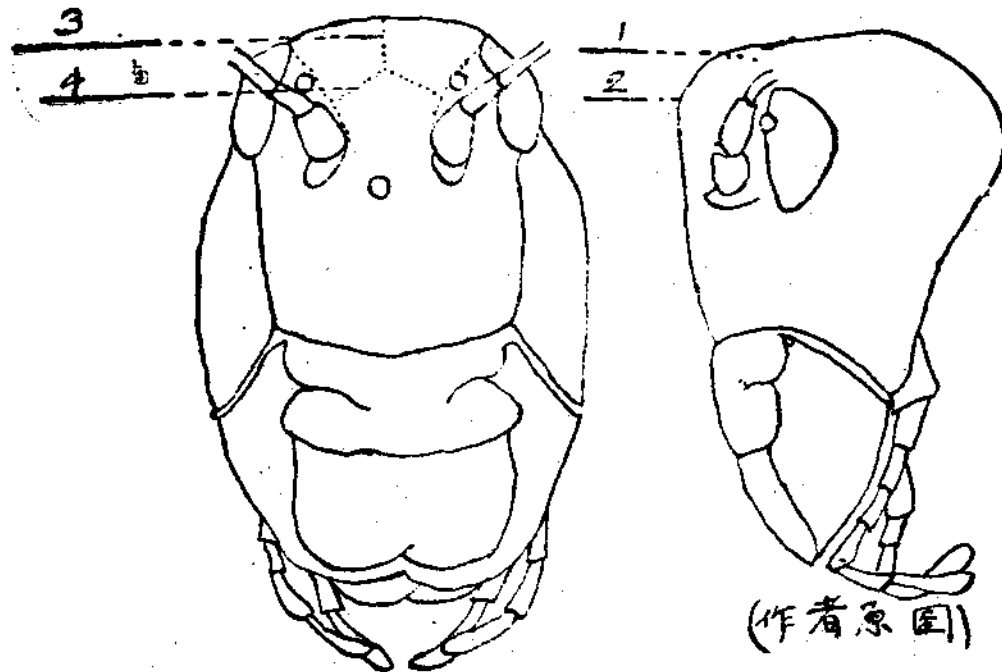
再將一九三一年在陝西為害之此二種蝗蟲標本，擇其區別最顯著之數點，表述如下：

部位	遷徙飛蝗	赤足飛蝗
體色	頭胸腹三部皆屬黃褐色腿色亦如之股節內面之黑斑不甚顯著脛節為淺褐色而較暗	頭胸兩部呈淺綠色腹色變異由淺綠而黃褐腿部股節則呈黃綠色內面又有顯著之黑色斑片脛節為清明之粉紅色
頭部	Front 向前伸出 Vertex 凸隆 Epicranial Stem 及 Epicranial arm 非常顯明而以雄者為甚，	Front 不向前伸出 Vertex 扁平 Epicranial Stem 及 Epicranial arm。無雌雄皆不顯明或缺如
胸部	Epinotum 不甚凸起兩端不下垂中央亦不特高 Pronotum 之末端稍圓	Epinotum. 凸起如屋脊狀兩端下垂中部特高 Pronotum 之末端稍尖

赤足飛蝗頭部正面側面觀



遷徙飛蝗頭部正面側面觀



1 Vertex 2 Front

3 EPICRYANIAL STEM 4 EPICRYANIAL CYM

三分佈

蝗蟲習性，喜居荒山，野灘，雜草叢生之所。陝西關中區，自民國十七年後，旱災為虐，熟地之荒蕪者，比比皆是！蝗蟲之分佈，亦因之而普遍，關中四十三縣中，報告有蝗災者二十六縣，蝗災最重之區，亦即旱災最烈之地，蝗蟲最多之所，亦即荒蕪不耕之田！僅將蝗蟲所經之縣，分為重，中，輕三種，圖表如後：

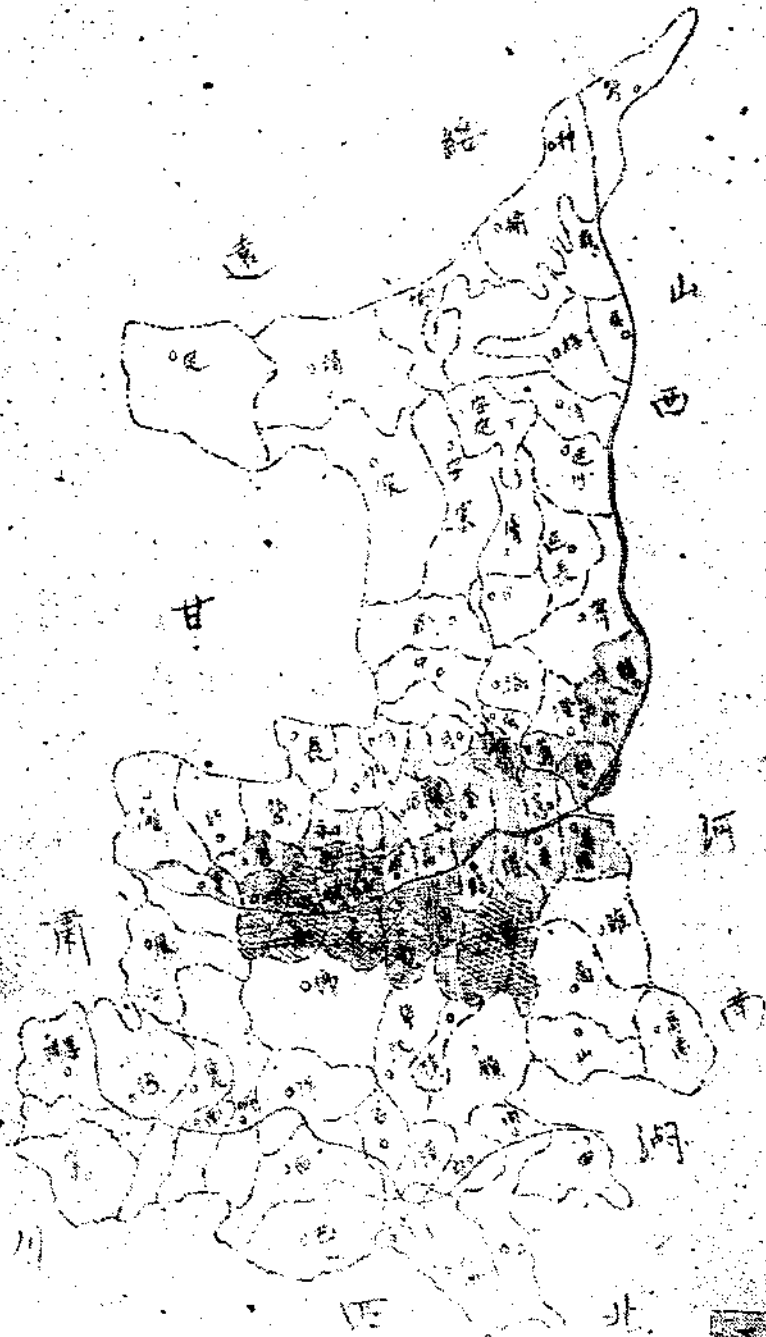
四 發生時期

陝西關中區收麥時期，皆在芒種前後。當二麥成熟，余出外採集小麥單穗，以作純系育種之用時，途經三原縣，即聞該縣北原發生蝗蟲。由此證明，陝西夏蝗之發生，當在芒種前。至六月十三日，余往長安南鄉近山一帶，督促農民捕蝗，此時之蝗蟪，已達四齡，並有少數羽化為成蟲。六月十七日往藍田視察蝗況，則所有跳蟪，悉數變為飛蝗。由此證明，陝西夏蝗孵化之期始於五月初旬。

五 為害狀況

四，五，六，三月內，陝西農田所有之作物，主要者，為冬季作物中之小麥，大麥，豌豆，油菜等。然此等作物，至夏蝗發生時，已達成熟收穫時期，故夏蝗對此等作物，不足為虐！次多者，即為棉花，當夏蝗發生之時，亦即棉花發育之期；然棉之為物，蝗蟲最不喜以此作為食料！故亦不至特別受害！總之，夏蝗之蟪，在陝無若大之直接為害，夏季作物在陝種植最多者，

一九三一年陝西蝗蟲分佈圖



爲禾本科之稷，(俗名糜子)粟，(俗名穀)玉蜀黍等，此類作物，皆蝗蟲最喜充爲食料之作物也！故陝西受蝗蟲之災，以秋蝗夏秋作物爲最甚！

六 天然敵害

蝗蟲之敵害甚多，在陝發現者有土蜂(*Prionyx atratus*)，烏鴉 *Corvus Corone*, L. 喜鵲(*Pica pica sericea aauld magpie Elster*)及燕莊郎(此係俗名，類似鵲鴿，鷓鴣)在此等敵害中，以燕莊郎之功效爲最大，每每百千成羣，追逐於飛蝗羣之後！飛蝗遇此，畏懼萬狀，肝胆喪失，大有不能飛翔之勢！此鳥在天空飛翔之際，亦能驅逐啄食飛蝗，何況停止於地面哉！惜此鳥平時不知隱藏何處？蝗蟲初生之時，不見其形跡，殆蝗災已成，將近遷徙之時，始結隊而來！故鄉人有迷信云：「蟲王神，左手執蝗蟲，右手執燕莊郎，先使蝗蟲飛入人間，大事爲虐；然後又驅燕莊郎以收其生」即如神廟之蟲王神，亦係如此形式：此雖鄉愚迷信，而由此足可證明此鳥捕食蝗蟲之力大已哉！但余在江淮一帶，從事治蝗，有二三年之歷史，奔走有二十餘縣之多，終未一遇此鳥，不知何故？

病菌方面釣死瘧(*Empusa grilli*, Fres)亦曾發現於關中蝗羣內，惜陝西陰雨過少，此病菌之傳染力不大！

七 結 論

- (一)陝西爲蝗蟲臨時產地，而非永久產地。
- (二)關中蝗禍，與旱災相繼而來！旱荒之後，急宜作蝗禍防除之預備。
- (三)陝西所有之蝗蟲，亦係最普通之飛蝗，及赤足飛蝗二種。

(四)天然敵害中之燕莊郎大可利用推廣於江蘇,山東,安徽等省之蝗蟲原產地內,以滅蝗蟲之跡!

附 註

一張景歐氏「蝗患」一文,詳述中國所發現之八十餘種蝗蟲之名稱(科學八卷八九兩期)

二尤佛路氏係俄國直翅目專家,著有A Revision of the aenus locusta with, anew theory as to the periodicity andmigraton of Locusta

三飛蝗研究(江蘇省昆蟲局研究報告第一期)

金陵大學森林系出版物

學校苗圃概要	收費三分
經營村有林的好處和辦法	收費三分
記錄氣象之方法	收費三分
山西森林之濫伐與山坡土層之剝削	收費三分
森林與人生之關係	收費三分
重要十種樹木造林法	收費三分
中國主要樹木造林法	收費五角
林政學講義	收費乙元五角

郵票十足通用

森林系推廣部

食用菌之栽培法

北平大學農學院

陳文敬

一、解說

食用菌類，相傳北半球是其原產地。但真正原產地，究在何所，至今尚不明晰。現今歐美諸國之牧場中，時有見其野生者，或所傳不誤也。惟栽培之起原，不過二百年。現今最多栽培者，為法美兩國。特於美國利用釀造麥酒之廢窖，行大規模之栽培，獲利甚大。我國栽培者，頗不多見。僅採取天然菌以供食用耳。

食用菌之性狀，與黑白木耳甚相類似。惟所異者，木耳須寄生於腐敗樹株而食用菌類則多於富有有機質之土壤或牛馬糞之上，廣行繁殖而已。

考食用菌之繁殖狀態，先在地中生白色絲狀體，蔓延錯雜。外觀之，類似高等植物之根。其實是菌類之主體，一發育機關也。名之曰「菌絲。」時期至時，此菌絲各處發生幼蕈，次第地上顯現，達二三寸高時，即開成傘狀，其柄則稱之曰「菌柄。」上部扁平狀，類似傘者，名曰「菌傘。」供人食用之部分也。其實為菌類之結實體。此菌傘之裏面，成放射狀之褶皺，呼之曰「菌褶。」褶之內面，含極微細之白色粉狀物，即菌之孢子。與高等植物之種子相當，此孢子成熟後，落於地中，再發芽而成為新生植物。此無性生殖之妙用也。

現在供栽培用之品種，大都依菌之形狀，菌柄之長短，菌傘之色澤，如

白色黃白色灰白色等以命名，就中以英國之Twentieth century 種為最優良。其色白，最堪食用。其他黃白種，品質硬，香味缺乏。灰白種，香味雖強，煮湯，每每有着色之缺點。

二、繁殖及製種

歐美諸國，開初栽培食用菌時，係採取牧場厩舍堆肥場等處自由發生之菌絲以供繁殖之用。至一千八百三十年以後，歐洲始有製種店，調製菌絲，製成栽種販賣。其法先調製培養菌，就中將菌絲能夠繁殖幼蕈可望發生之部分選出之，予以相當濕氣，充分壓緊，乾燥後，切成煉瓦狀，他一法，採菌絲之細片，混以牛糞土壤等量之物，壓緊置之。如斯製出之種，若置於低溫之貯藏庫中，雖十年後，尙可望其發芽。

彼時之製品，多係英國產。其十分之九，向美國輸出。法國之製種，則稍異其趣，無壓緊菌絲之必要，僅採取菌絲粗放貯藏之耳，但以此菌絲付諸繁殖，不惟發生菌絲之力薄弱，且菌傘次第瘠小。故非每數年以孢子養成菌絲以供用不為功。

余之製種，則分精粗兩種。精者，先取針葉樹赤松之敗葉，混以腐熟之牛糞，作成培養基，置於玻璃管中。然後將人工培養所得之鮮菌，在精良手術之下，消毒去皮，切成等量細塊，置入管中埋藏之。管上標以品名及下種之年月日，移入保溫室內，促其發生菌絲以供用。若欲驗其感受天然氣候之發芽現象，則將此裝置良善之管，用棉布緊封其口，十本或五本結成一束，懸於室外不當風雨之處。每日檢驗其發芽現象，當知其在高溫陽光充足之處，不得良好發育。粗者，則取鮮菌，切成等量碎塊，置入裝有馬糞

十分之六，牛糞十分之三，園土十分之一，水如量之木箱中，壓成磚瓦狀。置於低溫之暗室中，使其自然發生菌絲，以供栽培之用。

如上所述，食用菌之繁殖法，有依孢子者，有依野生菌絲者，有依調製菌種者。三者之中，各有得失。若依第一法，以孢子供繁殖，則達採收期遲。依第二法，採收野生菌絲以供用，動輒有毒菌絲混入，發生毒殺人命之事。依第三法，雖有高價購入菌種之缺點，但不惟可以免除前二種之弊，且達生產期早，採收期長，有豐產之利。

三、栽培法

食用菌在圃場內雖能栽培，但欲得優良之產品，須於窖室或軟化室或溫室之床下行之為宜。以栽培之性質言，則稍屬於軟化，或促成栽培。其對於天然要素，如氣候土質等，不若他作物之甚。在有相當之濕氣及溫度高低不甚懸殊之地，均最易繁殖。其所需之溫度，最高不得過攝氏三十度，最低不得下攝氏十度。攝氏二十度左右為最適宜。

在歐洲地方，常見其生於富有腐植質之肥沃土壤中。我國北方一帶，則多見生於腐敗之柳株下。西南各省之叢林落葉中，亦多見之。土人採以代蔬菜。但品質不良，含有毒者居多。若欲得優良品質，必行室內栽培。其所需之材料，主要者為牛馬糞。其處理法，先將牛馬糞混入純粹之稻草或麥稈中，使含有相當之濕氣。若直接用之，恐其發酵而起高溫。故宜混以四分之一園土以防止之。然培養家直接使用之者尚少。大都用二三尺厚堆積，一週內外翻堆一次，如是者三四次，則牛馬糞稍腐熟，且帶褐色而無牛馬糞原有之臭味時，即可使用。

如斯之材料既備，則「菌床」之構造，即可着手。菌床位置之選擇，或在室內，或在日蔭下不當風雨之處均可。若在圃場設床，須選排水佳良之處。且床上面宜時被以稿草，以防日光之透射。床之形狀，或如溫床形，或平板上堆釀熟物成長半圓形，或於平桶內堆成半球形。形狀雖各各不一，總以底稍寬，高在二尺內外為最宜。釀熟物置入後，充分踏固使緊，平均鋪置之，一週後檢查堆積物發熱至攝氏三十度以上時，則用長棒穿孔，使溫度減至三十度以內。欲栽植之菌種，在栽植期四五日前，與以適宜溫濕度，促進菌絲活動。當栽植時，碎菌種成二寸左右之細片。在堆物之表面，一平方尺之距離，一寸內外深，埋植一塊。一週內外，其周圍即有白色菌絲發生。再二三週後，堆積物之表面，即有菌絲蔓延。各處幼蕈開始發生。此時宜於表面，被以寸厚之肥沃土壤。除供給幾許養分外，且保持其溫濕度。更十日後，表面即有累累之菌蕈出現。在未開成傘狀以前，斟酌其大小注意採收之。苟勿傷及下部之菌絲，能維持二三月之採收。此時溫度若在二十四度左右，再施以液肥，更得繼續採收。依此方法，一年間三四回馬糞堆積，可以供週年之用。菌床所用之堆積物，含有多量肥分。其後用作堆肥，決定肥効不減。是一舉而兩善備焉。

建議導淮委員會於淮河流域內建造大規模之水源涵養林

提議人江蘇省林務局 葛曉東

理由：

治水必先治山已為識者所公認 總理於民生主義第三講中復明白詔示吾人更屬毫無疑義本年洪水泛濫災區之廣災情之重每一念及良用愴神根本補救辦法要在水源各山廣植林木藉以固結泥沙涵養水量縱觀全國諸大河流之水源山野莫不有植林之必要但欲同時舉辦實為勢所不許因經費問題首須顧及無米之炊巧婦所難為也竊思現時較易着手者莫如淮河流域因導淮一事既有特定目標復有固定組織經費有着與辦不難且導淮委員會對於水源造林之舉亦有在當認識建議及時事半功倍此項問題解決即淮河流域水災問題解決亦即淮河流域八千餘萬人民生計問題解決亦即 總理實業計劃中建造中國中部森林問題解決之一部也

辦法：

1. 於淮河流域適當處所設立淮河流域林務處總司其成再劃分為四段每段於適當處所成立分處一處所有育苗造林事宜由各分處稟承一切積極進行
2. 於導淮經費內劃出一部專為營林開支
3. 由導淮委員會呈請中央斟酌情形令沿淮流域各省籌措固定數目每

年分別照解

4. 由導淮委員會呈准中央於導淮後將來田畝收益內酌提百分之幾作為固定經費
5. 沿淮流域各省政府均應依照計劃協助進行至各縣政府關於林務事宜並應遵受指揮
6. 淮河流域林務處直隸於導淮委員會如導淮功竣委員會結束時改隸於實業部
7. 淮河流域林務處可與沿淮各省之專管水利機關互相協助辦理
8. 凡與水源有關之山野無論公有私有均應遵照限期自行造林遇必要時亦得代為營林或限止其砍伐
9. 淮河流域林務處得請沿淮各省之附近軍隊協助造林及保護事宜
10. 將來營林收入除以一部作治淮專款外須按中央及沿淮各省支出總數分配之

擬懇呈請中央明文規定各省實業經費至少應占歲入百分之二十林業經費至少應占支出預算百分之五以利發展而裕民生案

提議人江蘇省林務局 葛曉東

為提議事竊查近數年來實業救國之聲甚囂塵上有識之士莫不提倡呼號唇焦舌敝冀培國本而塞漏卮立心良苦而徧觀全國各項實業仍然奄奄無生氣致呈效果鮮收之現象者其原因固有多種而注重空談忽略實際要為種種原因中之最大一種也實業誠能救國但非口舌之勞所能完全奏功勢必賴有絕大之發動力以鼓盪之推遷之始能呈一日千里之觀絕大之發動力維何即充裕之經費是也近來各省政府感歲收之不足省庫之匱乏對於實業經費之支

配任意減少全爲削足適履之謀不爲發揚光大之計以此而圖發展實業不啻之齊而南其轍之楚而北其轍結果適得其反奚足怪乎曉東廁身蘇省請即以蘇省之實業經費論承乏於省林務局請即以省實業費中之林務經費論蘇省農礦經費(現將改爲實業然經費如故)現時總計不及全省歲入百分之三且難如數實領至全省林務經費月支僅四千餘元則更渺乎其小蘇省爲較爲富裕較爲開通之區現狀尙復如此其他各省不難推測以今日國計之艱民生之窘希望實業之發展直如望歲至童山滿目水旱薦臻直接影響經濟間接影響治安實業中之林業尤須積極進行刻不容緩豈可不充裕其經費使之作長足進展乎曉東擬懇由大會呈請中央明令規定各省實業經費至少應占歲入百分之二十林業經費至少應占實業經費百分之十使各省主辦全體實業及一部林業者得以較裕之經費作相當之努力利實業裕民生端賴乎此較之空呼號實業救國者其相去誠難以道里計矣是否有當敬請

公決

請中央政府從速頒布森林法案

提議人江蘇省農鑛廳代表 葛曉東

爲提議事查近年來國內林業之所以不能突飛孟晉原因固非一端而無適宜之森林法以爲之維護遂致各省公私營林機關對於進行各事障礙叢生糾紛迭起要爲不可掩之事實以前農商部所頒佈之森林法條文簡略掛一漏萬之處殊多嗣經農鑛部擬具詳細森林法草案呈請核訂迄今仍在審查之中未有結果似應由會呈請

中央迅行審訂頒佈以維林業而資改進是否有當敬請

公決

江蘇省林務局施業計劃大綱

江蘇省林務局 葛曉東

本局秉承 農廳命令職掌江蘇全省林務其責任至爲重大其業務至爲繁複非有分年計劃不足以收按步就班之效非有具體規模不足以達林業完成之期以今日人事之變幻靡常經濟之恐慌萬狀而欲澈底解決江蘇全省林業問題直如一部念四史幾無從說起然行遠自邇登高自卑好謀而成事豫則立既種今日之因或收異日之果故成立伊始即斟酌實地情形確定施業方針認清目標編製草案顏其名曰施業計劃大綱以爲今後編擬逐年進行計劃之章本雖屬大葉粗枝略而不詳究係一麟半爪信而有徵也攷江蘇省全省面積約爲三十四萬六千方里計爲一萬八千六百八十四萬畝就中宜林山野平均以十分之三計算約爲五千六百零五萬二千畝現時已立木地如以一成計算則未立木地應有五千零四十四萬六千八百畝就中私有者以半數約計爲二千五百二十二萬三千四百畝如實行強迫造林以五年爲調查登記時期二十五年爲分年造林時期按之事實似屬可行又野生樹之保護及各機關團體之造林如嚴行監督妥爲鼓勵每年以二十八萬五千五百畝計三十年後約爲八百五十七萬二千八百畝再按照本局大綱中逐年造林遞增計劃十年後可造成四十一萬七千五百畝二十年後可造成一百四十八萬五千畝三十年後可造成一千六百六十四萬七千五百畝統計以上預計造林面積三十年後共爲五千零四十四萬餘畝與現時未立木地數目約相脗合是江蘇林業如

在此後三十年內各方按照計劃積極進行則全省無荒廢之山遍野有林園之雅材木之不可勝用有必然者屆時之蘇省林業寧不當刮目相看耶然凡事作始也簡將畢也鉅時間較久曲折較多故以三十年而始完成世人或疑其期之長以三十年而得完成吾儕只覺其職之重是在吾儕之孜孜奮勉尤在當局之殷殷培護若夫全省熱心林業人士能起而贊助共策進行則兼程之效可收企余望之矣

民國二十年八月十日葛曉東謹識

甲 林政

(一) 林業行政

1. 指揮監督 除本局直屬各場圃外各縣農業改良場所經營之林業部份及其他公私經營之林業概歸本局指揮監督以謀林政上之統一
2. 考核 各縣場辦理林業一切事宜應將所定之作業計劃及其他經過情形詳報本局以憑查核

(二) 保安林 依照本省地勢及本局營林目的暫分左列各項

1. 水源涵養林 就江南茅山山脈暨江北之銅山雲台山羽山各山脈營造大規模之水源涵養林
2. 河堤林 在運河運鹽河串場河及老黃河沿岸營造之
3. 海岸林 定沿海岸綫一帶設置之
4. 防砂林 定江北黃河故道一帶設置之
5. 風景林

B. 省會風景林 除本局已在附廓一帶營造外以後每年仍須逐漸擴充以期完成森林都會

b. 縣市風景林 各縣場亟應擇縣城附近宜林地點依法營造

c. 太湖風景林 應由本局特別設置逐漸進行

(二) 森林警察

1. 設置 設立林警總訓練處以便養成林警幹材

2. 分派 除本局所屬各場圃每年須酌加林警外其餘各縣場以林為第一主業者應按照等級分發

3. 調遣 遇必要時得由本局調集訓練或出動防範

(四) 推廣

1. 宣傳 宣傳森林直接間接之利益以喚起一般民衆愛林觀念使其注意造林保林

2. 指導 指導一般民衆育苗造林防災除害等項方法及一切林業上技術事宜

(五) 保護

1. 中山林 除省會中山紀念林應由本局保護外所有各縣之中山紀念林應由各縣場特別保護以昭鄭重

2. 野生林 本局直屬各場圃及各縣場附近山地之野生樹木無論已未成林均應一律保護並協助民衆保護私有山地野生樹木

3. 林道及防火線 本局直屬各場圃及各縣場以林為第一主業者應就其已造林山地內分別劃定林道以利交通一面設置防火線以禦火災

4. 瞭望台 本局所屬各場圃應擇造林面積最大及事實需要設置瞭望台一座或數座以俾瞭望

(六) 調查測繪

1. 調查各縣宜林山野之林况地况
2. 調查各縣公有私有林業狀況
3. 調查各縣木材輸出輸入情形及木商營業概況
4. 調查各縣薪炭材代用品需給狀況
5. 調查各縣林產物之利用及製造情形
6. 本局所屬各場圃及各縣場以林為第一主業者應注意下列數事
 - a 清查造林山地界址
 - b 設立造林山地標識
 - c 測繪造林山地詳圖
 - d 計算造林山地面積
 - e 區劃施業區林班
 - f 製定山地記載簿

(七) 獎懲及提倡

1. 此項獎勵懲戒除森林法另有規定外所有本局直屬各場圃服務人員以及各縣場以林為第一主業者自二十年度以後每年應切實考查其辦理成績之優劣分別獎敘或撤懲並特別保障使之安心服務
2. 提倡各縣森林合作社事宜
3. 提倡各縣代辦林事宜

(八) 檢定登記

1. 檢查種苗 除本局直屬各場圃及各縣場以林為第一主業者所採購各項森林種苗應自行精密檢驗嚴為取捨外其餘商辦之林種林苗自二十年度起以後每年屆發行之時須允由本局檢定後方可出售以免將來林業上發

生重大危險

2. 公司登記 各處商辦之森林種苗公司自二十年度起應將該公司牌號及營業狀況一律呈報本局登記以便查考

(九) 氣象 除本局及所屬之徐州林場現已設有測候所外擬在宜興溧陽南通東海吳縣淮陰上海等處及其餘適當地點逐年增設測候所一處以便實行觀測

(十) 森林教育 除本局附設有民衆學校並隨時與各縣民衆教育館聯絡辦理外其餘各縣場以林爲第一主業者亟應設立該項學校注重林學以期森林知識易於普及

乙 林業

(一) 育苗

1. 苗圃 除現有之場圃及二十年度籌添之南通苗圃外擬在東海吳縣淮陰上海等處及其餘適當處所逐年遞增苗圃二處

附註 所謂遞增係除原有外每按照二四六八十等項字逐年遞加而言後全做此

2. 面積 逐年遞增苗圃二處每處面積至少須爲四十畝合計約爲百畝

附註 上項遞增面積擬第三林區範圍內年佔半數第一第二兩林區範圍內合佔其餘半數

3. 苗木 逐年遞增苗木針葉闊葉合計約爲二百萬株

4. 育苗方針

a. 苗數分配 造林用苗 35% 推廣用苗 45%
行道樹用苗 5% 雜用苗 15%

b. 苗種分配 針葉苗(65—75)% 闊葉苗(25—35)%

5. 費用 每年遞增苗圃二處經費年約遞增一萬二千元

(二) 造林

1. 播種造林

a. 面積 二十年度播五百畝以後逐年遞增五百畝

b. 樹種 廣播試驗已有成績之樹種如麻櫟白櫟青岡櫟等其餘闊葉種子及松類種子先行試播

2. 植樹造林

a. 株數 二十年度造林四百萬株左右以後逐年遞增二百萬株

b. 面積 二十年度預定造林面積約一萬二千畝以後逐年遞增六十畝

3. 林相 將來擬以造成混交林為主要林相單純林為次要林相

4. 作業 將來擬以喬林作業為原則並闢造中林及矮林

5. 營林目的 以將來營林目的作百分比如左

a. 經濟林(40—55)%

b. 保安林(25—40)%

c. 風景林(10—25)%

附註 經濟林除注意於建築用材船艦用材器具枕木用材電柱用材鑛業用材及薪炭等材外更造工藝用材林以作工業原料

6. 經營 除由本局直屬各林場辦理各該處造林事業外其餘樹由直屬苗圃暫行兼營併得逐漸樹改林場

7. 費用 第一年需費約六千元以後逐年遞增約如上數

(三) 試驗及研究

- 1.採集種子 2.檢定林種 3.採製標本 4.育苗試驗 5.造林試驗
 6.苗木病源之枝葉摘伐試驗 7.林木病害之手術修剪試驗 8.苗木
 生理之營養試驗 9.木材強度試驗 10.木材燃力試驗 11.木材重量
 試驗 12.木材保存性試驗 13.調查林木苗木害虫之種類及其生活史
 14.菌叢培養試驗 15.驅殺虫菌藥劑試驗 16.立木染色試驗 17.樹幹
 解析試驗 18.森林害虫有養試驗 19.松脂採集試驗 20.採製漆液試
 驗 21.木纖維製造試驗 22.木纖維漂白試驗 23.木材乾溜試驗 24
 木炭製造試驗 25.鞣酸製造試驗

本報第九十八九期合刊目錄

廣東省之木材需要供給的概況	曾濟寬
日本近來試行木炭汽車之成績	梁希
兩廣及黔省森林之概況及其開發問題	蔣英
廣東森林苗圃事業概觀	傅思傑
湖口林業之我觀	胡公德
黨國之農業政策	童玉民
桿行育種產量打獲之捷進法	翁德齊
摘錄	
大豆田間試驗區域大小與重複次數之研究	孫逢吉
氮素肥料對於稻作之效率	熊其毅
果樹之分類	鄧裕涸
德, 瑞, 澳林學志籍輯錄	林祥熊
本會記事	

二十一年全國棉產第一次估計報告

中華棉業統計會八月二十日下午五時公佈

中華棉業統計會，於二十一年八月二十日下午五時公布二十一年全國棉產第一次估計如下

棉田面積 三七、〇八六、七七五畝
皮棉產額 一〇、八二九、一六二担

上項估計係根據(一)河北,山東,山西,河南,陝西,湖北,湖南,江西,安徽,江蘇,浙江,十一省之報告編製(二)以八月十四日止以前之棉作狀況為準(三)在八月十四日止以前各省棉作所受災害之損失業已計算在內(四)棉田以畝為單位棉產以担為單位

茲將本年第一次估計與歷年棉田產額比較於下：

	棉田面積	皮棉產額
八年	三三、〇三七、八八一	九、〇二八、三九〇
九年	二八、三二七、二九七	六、七五〇、四〇三
十年	二八、二一六、一六八	五、四二九、二二〇
十一年	三三、四六四、五九五	八、三一〇、三五五
十二年	二九、五五四、〇五三	七、一四四、六四二
十三年	二八、七七一、五七七	七、八〇八、八八二
十四年	二八、一二一、〇二七	七、五三四、三五十

十五年	二七、三四九、七二七	六、二四三、五八五
十六年	二七、六一〇、二七六	六、七二二、一〇八
十七年	三一、九二六、三一—	八、八三九、二七四
十八年	三三、八一—、二五五	七、五八七、〇二—
十九年	三七、五九三、〇一二	八、八〇九、五六七
二十年		
第一次估計	三五、四六八、三五二	六、七九三、二四—
第二次估計	三四、一八二、七四七	六、四六〇、六四—
最後修正	三一、六三七、七七九	六、三九九、七八〇
二十一年		
第一次估計	三七、〇八六、七七五	一〇、八二九、一六二

本年全國棉產，平均狀況，堪稱常稔，如與二十年比較，實為豐產，二十年僅北方較佳，長江流區之江蘇湖北兩主要棉區，為空前未有之歉收，本年氣候固未可謂為良好，然比諸二十年已極順適，而以北方為尤，北省棉作，最易苦旱，三數年來，我國棉收不良，類由北方因乾失收之故，今年除極少地方得雨不足外，若河北若山東若河南獲雨反嫌太多，甚且淹水，在水淹區域，棉作當然受損，但面積甚小，大部份之棉區，均稱良好，每畝子棉數量，美棉固超出百斤，即中棉亦有百斤以外者，惟陝西雖得雨一次，但仍苦旱，又遭雹害，產額較二十年減少，其他則均增多，近年河北兵匪之亂較少，農村社會狀況相安，植棉亦略有進展，本年田產幾增一倍，山東在風土上最宜植棉，年來棉收皆豐，河南夙以植棉著，因戰亂類仍，天災連結，棉產大減，本年雨水順適，收成較豐，至言南方，二十年雨水為災，二十

一年適得其反而苦旱魃，但棉作狀況，終較二十年為佳，因二十年之棉收，降至極低限度也，蘇省每畝收量，二十年不及十斤，鄂省為水淹沒而完全失收者凡四百餘萬畝，故本年雖旱，產額已較二十年倍增，湖南近年植棉，進步頗速，去年亦因雨失收，今年已復舊觀矣，總計十一省產棉量計逾一千萬担，為近年之最高數，產額似覺甚大，實則近年棉田，較諸過去大增，而棉作罕有比較良好之收穫，大概北方較好，南方必歉，如二十年是也，反之南方較好，北方即歉，如十八年是也，產棉總額迄未增加，本年北方棉作較佳，南方亦可望常稔，故產額較過去數年，突覺增多也，各省棉作情形，略誌概要如次。

河北 棉作幼苗期中，氣候乾燥，六月間雨水適宜，棉樹生長頗速，七月間降雹一次，為害尚輕，最近伏雨連綿，漳泥河沙上游，山洪暴發，潰決氾濫，棉田頗有被淹者，因雨水過多稍有落果爛鈴現象，平均狀況尚稱良好，東北河區尤增，此後如能放晴不雨，棉作豐稔有望。

山東 棉作極佳，前曾患旱，棉苗發育受阻，入夏雨水勻適，生長甚好，七月末降雨連綿，間有棉株下部葉色變黃，蚜蟲為害，縮葉病甚多，最近天氣晴朗，發育佳良，因春季雨少，棉田稍減，然棉作良好，故產額猶多於去年。

山西 臨汾，平陸，榮河等縣，自春迄夏，雨水甚少，棉苗缺株甚多，間有改種其他作物者，洪洞趙城被七月一日之冰雹打壞棉樹甚多，有已耕去預備種麥者，六月間雨水適宜，大部分棉苗生長尚佳，局部冰雹，為害不大。

河南 四月上旬播種期間，天氣甚乾，多遲至五月上旬下種，迄七月中，生長頗佳，旋苦雨少，靈寶閿鄉等縣，棉株下部果枝甚少，殆獲雨後，

生長已蘇，近又微旱，花蕾多有脫落，若再得雨，收成當更良好也。

陝西 夏初天氣亢旱，播種愆期，至立夏後，大雨時降，棉苗生長尚佳，惟臨潼藍田等處，至今仍感乾燥，曾有冰雹，棉作比較去年本可望稍豐，因遭雹災，境內棉株損傷者幾及半數。

湖北 棉作情形，比較二十年為佳，下種期多雨而陰寒，生長遲緩，天氣轉晴後，發育頗佳，近又告旱，中部尤甚，西北襄河流域情況頗好，因其為砂壤耐旱較強，二十年棉田因淹沒者幾半數，故本年棉田產額均較二十年大增。

湖南 棉作，二十年為受水災最重之一省，本年天氣固屬良好，種棉區域，因今春發種推廣之故，棉田較二十年播種面積不減，棉作狀況頗佳。

江西 自下種至發蕾期內，雨量充足，棉株發育暢茂，近月亢旱，棉株生機稍抑，花蕾脫落不少，惟結果尚多，估計比去年收成好二三成，

安徽 與江西情形相似，得雨時苦寒，近則甚旱，然棉株生長，尚稱良好，

江蘇 棉田面積較去年為多，通海等縣棉農以近兩年來連遭歉收，棉價又復低賤，且植棉需肥較多，多改種大豆以省資本，棉田面積減少百分之十左右，惟江南之常熟青浦松江嘉定及江北鹽阜等縣略有增加，棉作自播後雨水調和，發芽頗齊，生長佳良，入夏以後，天氣亢旱，肥料充足之棉田，棉株已稍受傷，田地瘠薄者，生長益劣，通海境金鋼鑽蟲發生甚多，江南間有蚜蟲發生，為害不烈，八月中旬各處略得陣雨，雖云為量有限，然已裨益非淺，預計今年產額，非去年所能同語也。

浙江 棉田面積，因連遭歉收，棉價衰落減少，棉作播種後天氣陰寒

多雨，棉苗死亡甚多，霉雨期中，陰雨連綿，發育受阻，近則久旱不雨，棉株殊苦水分之不足，然預測收成，比去年好三成左右。

此次估計各省棉田面積，皮棉產額，與二十年最後修正估計比較於下

	二十一年(此次估計)		二十年修正估計	
	棉田	產額	棉田	產額
遼甯	——	——	1,142,430	177,680
河北	4,954,645	1,564,464	2,953,000	844,000
山東	7,300,236	2,649,257	7,974,094	2,154,882
山西	343,784	81,118	348,877	81,728
河南	3,174,830	892,802	2,880,410	644,544
陝西	1,829,553	182,183	1,638,800	346,319
湖北	7,568,210	2,706,640	4,284,260	1,037,002
湖南	1,057,570	325,520	266,450	45,292
江西	215,928	62,376	46,127	8,920
安徽	529,490	159,013	462,900	43,050
江蘇	8,504,829	1,716,731	7,656,244	626,480
浙江	1,607,700	493,058	1,984,187	389,883
共計	37,086,775	10,829,162	31,637,779	6,399,780

此次估計，值天氣亢熱，災疫流行，匪氛正熾，行旅爲難，北方又伏雨連綿，山洪暴發，調查殊感困難，幸各省努力將事，始能如期完成，惟遼甯

省雖已派有調查員，但因阻礙特多，未能畢事，故未列入，此次各省主持估計者如下。

- (一)河北 實業部正定棉業試驗場王又民
實業部天津商品檢驗局孫玉書陳天敬
- (二)山東 山東省立第二棉業試驗場胡平初
山東省立第一棉業試驗場張則程
- (三)山西 山西省立農棉場杜興唐
- (四)河南 河南大學農學院萬康民張幼鳴
- (五)陝西 陝西建設廳及省立農棉場李國楨
- (六)湖北 湖北棉業改良委員會楊顯東
- (七)湖南 湖南省立棉業試驗場袁仲達
- (八)江西 江西省立湖口農事試驗場張修煒
- (九)安徽 安徽建設廳方君強
- (十)江蘇 江蘇省立第一農事試驗場王賓九褚秀生及產棉區域各縣
農業改良場
上海市社會局第二科
- (十一)浙江 浙江省立棉業改良場蕭輔

此次估計辦法，根據常年會議決，照上年辦法辦理，各省調查員均于七月十五日出發八月十五日完畢，於八月七八日電報報會彙算之

本年第二次估計訂於十二月十五日發表

中華作物改良學會緣起及旨趣

吾國農學團體在近二十年來先後創立，其性質屬於普通者：有中華農學會，新中國農學會等等，屬於專門者：有中華林學會，中國園藝學會，中國植物病理學會，中國昆蟲學會等等。作物改良亦為農業中之一部分，近來吾國人從事於此學者日漸增多，故聯合同志共謀此學此業之進步實屬不容再緩，此本會之所以發起也。

所謂作物改良者實不僅指作物育種而言，凡直接以作物為對象從事改良及研究皆屬之。如遺傳，育種，試驗技術等研究，以至良種良法之推行，皆在本會同人所謂作物改良範圍之內。又作物二字不僅指農藝作物而言，園藝作物亦包括在內。茲為明了本會事業範圍起見，故如此解釋之。

本會之性質係屬於專門學會之一種，故於會章第二條及第三條標定宗旨及事業，聲明為純粹學術團體，專做切磋學術之工作，不涉及任何學術以外之問題。又以性屬專門，故於第四條會員資格上亦不得不嚴加規定，以期審慎。

本會之注意點在乎如何可以達到本會標明之宗旨及事業，故於會章第五條會員義務，第八條集會上規定頗詳。會員義務中除普通會中所公有之繳納會費遵守會章等條文外，特別注意於雜誌之訂購與流通。此項規定或有評其過於呆板者，然本會同人深信凡欲研究作物改良之學術而迎上現今世界之潮流，則決不可不知現今學術最新研究所已達到之境地，而此項新研究不能不於現今著名雜誌上探求。惟此項專門雜誌雖國內

著名之大圖書館亦不能盡備，更不易借出。如本會會員實行會員義務之甲乙兩項，分訂專門雜誌四五十種，互相流通，豈不勝於國內最良之圖書館？是每一會員所擔負之費用不少，而全體會員所享受之利益甚大。又集會一條規定會員於年會時須提出論文或工作報告，以及分工預備報告一年中之作物改良進步實況，皆為會員間互相督促，互相觀摩之較為具體的辦法。

以上二端為會員間互相策勵之方法。然本會會員決不僅以所學自私。會員各人除已在所服務之機關致力研究，教授，著述，推廣等工作以外，凡國內任何農業機關或私人以作物改良之問題諮詢本會者，本會會員必盡其所能為學術技術上之勤助。又除促進國內學術以外，對於國際間智識之交換，本會量力所及，亦當次第為之，以增進吾國在國際上之學術地位。

以上所陳僅為本會發起人所能見及且認為本會精神之所寄，故特別提出言之。其他細節，不盡於此。本會現今正如種子之萌芽，根基微弱，甚望各地同志經審慎勇決之考慮，抱犧牲合作之精神，加入本會，共同努力，使之發榮滋長，冀於吾國作物改良之學術及事業上，稍盡棉力，不勝幸甚！

中華民國二十一年七月

發起人 管家驥 馮肇傳 沈宗瀚 趙連芳 郝欽銘 沈壽銓 周承鎰 金善實 盧守耕 馬保之 馮澤芳 同啓

附告：本會現已由發起人組織成立。各地同志如願加入本會者，請向左列地址接洽，或向其他發起人接洽亦可。

中國：南京，中央大學農學院趙連芳

金陵大學農學院沈宗瀚

北平，燕京大學作物改良試驗場沈壽銓

杭州，浙江大學農學院馮肇傳

美國；Mr. P. C. Ma, (馬保之)

Plant Breeding Dept.,

Cornell University,

Ithaca, N. Y., U. S. A.

Mr. S. P. King. (金善寶)

C/o Dept. of Plant Genetics,

University of Minnesota,

St. Paul, Minn., U. S. A.

簡章一份附後

中華作物改良學會章程

- (一)定名 本會定名為中華作物改良學會英文譯名為
The Crop Improvement Society Of China
- (二)宗旨 本會為純粹學術團體專以「聯合同志研究作物改良之學術以
促進中國作物改良之事業」為宗旨
- (三)事業 本會事業範圍暫定如左以後得隨時擴充之
- 甲、會員間書報之流通與智識之交換
 - 乙、促進會員之研究及著述
 - 丙、編印關於作物改良之著作譯述及摘要
 - 丁、備國內各農業機關之諮詢以輔助本國作物改良事業之進步

戊、聯絡國外作物改良機關并介紹國內之作物改良學術及事業於國外

(四)會員資格 凡具有大學農科畢業或同等資格以作物改良為主要事業經會員二人以上之介紹具立志願書遵守本會章程力行本會事業者皆得為本會會員

會員有違反本會章程或不能履行會員應盡之義務經執行委員會警告無效者得於年會時提議除名

(五)會員義務 會員應盡之義務如左

甲、本會會員每人至少須定閱一種以上之外國文雜誌此項雜誌至少有一種不與其他會員所已定者相重複

乙、會員收到上述自定雜誌之後即印目錄一份分散於全體會員(摘要雜誌除外)會員中有需要上述雜誌參考時該雜誌之所有人有借予之義務(借閱細則另訂之)

丙、會員須繳納入會費國幣五元常年費國幣五元

丁、會員須遵守本會章程

(六)會員權利 會員所享之權利如左

甲、會員得參加本會一切集會開會時有發言權表決權選舉權及被選舉權

乙、會員得享受會中及會員間書報流通之權利

丙、會員得享受本會一切刊物

(七)職員 本會設執行委員三人由執行委員中互推常務委員一人書記兼會計一人編輯一人分掌會務

以上各職員於年會中選舉之如年會到會人數不過半數時得以通訊法選舉之

職員以一年為一任連選得連任不得過三年

- (八)集會 本會每年開年會一次時期及地址由執行委員會議決通告之
 本會會員須於年會時提出論文或一年內工作報告
 年會時須報告一年內國內外作物改良事業之狀況由上屆年會推定會員先期預備屆時出席報告
 年會時本會職員須提出會務報告及經濟報告
 如遇有重大事項發生時得由執行委員會召集臨時大會或以通訊法商決會務

- (九)附則 本章程經會員大會議決施行如有應行修改時得於年會時提議修改之

本報第九十二三期合刊要期

淮河水之分析.....	何慶雲
東陽縣稻熱病調查記.....	朱學會
江浙桃種調查錄.....	胡昌熾
稻麥育種工作應有之設備.....	潘簡良
江蘇省立麥作試驗場民國二十年份事業進行計劃書	
本會記事	

本會記事

(一)事務所日記摘要

民國二十一年八月份

- 八月 二 日 本日付金陵印刷公司第九十四五期合刊會報一部分印刷費五十元
- 三 日 安徽地方幹事梅盛楙君滙到代收會費二十餘元并介紹新會員數人入會
- 同 日 第一百期會報原稿今日寄滬付印
- 六 日 實業部批准補助本屆年會費壹百元並派科長毛羅代表出席大會
- 八 日 本會職員孫尙其君上午赴鐵道部接洽年會會員優待乘車事
- 十 日 通告全體會員謂本屆年會乘車證改由各地幹事分發同時附發年會職員聘函到會須知及會員證三種
- 同 日 呈請教育部派員出席年會指導一切
- 同 日 函聘江蘇省立無錫教育學院院長高踐四先生爲本屆年會名譽主席
- 同 日 本日擬就本會年會近聞一則交由民族通訊社發表
- 十一日 分函江西廣東等分會請就近通知各會員踴躍參加大會並附乘車證
- 十二日 發寄散居會員乘車證其他集中會員之處託由執委或幹事就近代爲分發
- 同 日 無錫方面會員侯朝海君來函謂于年會時錫地言友將聯合公宴到會會員藉資聯歡云
- 十七日 發寄本京及滬上各報館關於本會籌備年會消息一則
- 同 日 留美會員孫曉東君來函報告留歐會員近況並爲本會徵求歐洲方面各種刊物
- 二十日 本會會員董玉民君陪同考試院鈕副院長來會參觀由職員孫尙其君領導參觀各處

- 廿一日 廣州中山大學農學院院長兼本會廣州分會主席沈鵬飛先生新由廣州來京到會參觀並報告粵地會員近况
- 廿三日 本京各報登載本會年會消息略有不符本日發出更正函數件藉正觀聽
- 廿六日 廣州分會來函報告粵地會友出席年會名單
- 廿八日 本會職員孫尚良君本日早車赴無錫參與籌備年會事宜
- 同日 第九十八九期會報本日由申運京
- 廿九日 在無錫飯店舉行本年第一二屆執行委員會議討論案件見附錄
- 三十日 本會第十五屆年會本日在無錫省立教育學院開幕詳情見第一〇五至一〇六期本會記事

(二)第一二屆執行委員會議紀錄

民國二十一年八月廿九，卅兩日

出席 許 璣 梁 希(許璣代) 黃枯桐 陳方濟(黃枯桐代) 劉運籌 曾濟寬(劉運籌代)
孫恩壽 胡昌熾 沈宗瀚(胡昌熾代) 陸費執 陳 嶸 吳覺農

主席 許 璣 紀錄 吳覺農

議決案 1, 本年執行委員會因時局關係從未舉行曾開下列各種談話會數次議決案件甚多請加迫認案

二十一年一月二十三日 執委談話會 三月七日 在京執委談話會

三月二十六日 叢書編輯談話會 四月廿八日 會報編輯談話會

六月八日 年會籌委談話會 六月廿日 執委談話會

議決 通過

2, 新入會會員三十四人

議決 審查通過

3, 本會發行農學叢書簡章草案

議決 審查通過

- 4, 本會圖書室保管規則草案
議決 修正通過
- 5, 本會地方幹事本年略有更動請加追認案
議決 通過
- 6, 本會存滙器物應請從速處理俾免損失案
議決 請吳執委儘量設法
- 7, 本屆年會教育部補助貳百圓實業部補助壹百圓共計叁百圓是否移作基金藉補建築費欠款案
議決 照案通過
- 8, 本會基金所生利息擬移撥經常費項下支用是否可行請 公決
議決 如經常費不敷開支時可照案辦理
- 9, 本會練習生及事務員薪額是否增加若干請 公決
議決 酌量增加
- 10, 中央大學聲樂學會來函以中大整委會有合併該院聲樂科之意請本會主持公道案
議決 以時效已過毋庸表示
- 11, 廣州分會來函有二事列下：
 (一)執監委已改選請備案
 (二)擬由二十一年七月起至十二月止半年內新入會會員免繳入會費是否照准請
 公決
 議決 第一案應予備案
 第二案因與本會會章有抵觸礙難照辦
- 12, 本會會報擬出百期紀念號案
議決 照辦並決定囑函各執行委員各撰文一篇於九月二十日前將稿寄交本會以備
 彙編付印

(五)收到出版物

民國二十一年八月份

本國之部	華北養蜂月刊(第三十七期)	北平華北養蜂協會
	勵志旬刊(第二卷十一期至十三期)	南京勵志社
	續業週報(第二百號至二〇二號)	南京中華續業社
	農林新報(第九年二二期至二四期)	南京金陵大學
	工商半月刊(第四卷十二期至十六號)	上海國際貿易局
	開發西北月刊(第二期)	上海西北屯墾團事務所
	養蜂答客問(二冊)	杭州昭慶寺小學
	合作訊(第八四期)	北平華洋義賑會
	林務(第三卷七期)	潮州苗圃
	時代公論(第十九號至二一號)	南京時代公論社
	教育與職業(第一三七期)	上海中華職業教育社
	東南醫刊(第三卷二期)	上海東南醫刊社
	國際貿易導報(第四卷三號)	上海商品檢驗局
	中華學藝社概況(二十一年夏)	上海中華學藝社
	合作月刊(第四卷七期)	上海中國合作學社
	福建民衆(第四一期至四三期)	福建省立民衆教育館
	注音小報(第十七期至十八期)	同 上
	實業公報(第七六期至七九期)	南京實業部
	山東實業公報(第九期至十期)	山東實業廳
	救國週報(第十期至十二期)	上海救國週報社
	讀書月刊(第一卷十號)	北平國立圖書館
	漁況(第四三期)	上海省立漁業試驗場

- | | |
|-----------------------|-------------|
| 建設週刊(第一期至四期) | 安慶安撫建設廳 |
| 氣象月報(二十一年七月份) | 湖南修業棉稻試驗場 |
| 新東方(第三卷七期) | 北平新亞洲書局 |
| 土壤專報(第四號) | 北平地質調查所 |
| 陝西建設週報(第四卷九期至十四期) | 陝西建設廳 |
| 合作旬刊(第三期) | 湖南建設廳 |
| 新苗(第五二期) | 潮州苗圃 |
| 天津棉業(第二卷七期至八期) | 天津商品檢驗局 |
| 科學(第十六卷八期) | 上海中國科學社 |
| 尙志週刊(第一卷九期) | 四川三台尙志週報社 |
| 實驗特用樹種營林法(叢書之一) | 浙江省立第三林場 |
| 鄉村建設(第二卷一期) | 山東鄒平鄉村建設研究院 |
| 中華教育界(第十九卷十期) | 上海中華書局 |
| 江蘇省農民銀行四年來之經過(二十一年七月) | 鎮江江蘇農民銀行 |
| 人文(第三卷四期) | 上海人文編輯所 |
| 安軍學團周年紀念冊(二十一年七月) | 含山安軍學團贈 |
| 世界月報(第一期) | 上海軍事新聞社 |
| 浙江建設月刊(第五卷十二期) | 浙江建設廳 |
| 民衆教育月刊(第三卷第七期) | 山東民衆教育館 |
| 樹木耐陰量之研究及其新試驗之報告(一冊) | 樂天愚先生贈 |
| 南華評論(第三卷一期) | 上海南華評論社 |
| 氣象月報(第十期) | 淮陰農校 |
| 農事通訊社(第六號) | 四川農事研究會 |
| 五年之黃埔(二十一年七月) | 鎮江黃埔農事實踐社 |

新農通訊(第三卷一期)	南京新中國農學會
實用養蠶法(二十一年五月)	陸精治先生贈
南京市政府公報(第一〇九期)	南京市政府
教育部公報(第二七至二八期)	南京教育部
農訊(第一卷九期)	北平華北農業合作社
德國農學會報(第二九期)	德國農學會
外國之部 農業世界(第二七卷十號)	日本東京博文館
日本蠶絲總覽(第三卷七號)	日本長野縣蠶絲科學研究會
大日本農會報(第六二一號)	日本東京大日本農會
帝國農會時報(第五七號)	日本東京帝國農會
農友(第二〇九號)	日本福島縣農事講習同窗會
研究時報(第七號)	南滿洲農事試驗場
病虫害雜誌(第十九卷八號)	日本東京日本植物愛護會
帝國農會報(第二二卷八號)	日本東京帝國農會
理化學研究所彙報(第十一輯八號)	日本東京理化學研究所
蠶業新報(第四〇卷八號)	日本東京蠶業新報社
中央園藝(第三五三號)	日本靜岡中央園藝會
大日本農報(第十九卷八號)	日本大阪大日本農報社
林學會雜誌(第十四卷八號)	日本東京林學會
昭和四年業務報告(昭和六年一月)	日本愛媛縣立農事試驗場
水陸稻主要品種ノ米粒調査成績(第二五號)	日本靜岡縣立農事試驗場
Exp't. Station Record (Vol. 66, No. 8-9) 65, Index 67, No. 1	U. S. Dep't. of Agri

本報第一〇一，一〇二期合刊目錄

本會成立十五週年紀念號

論著

- | | |
|-----------------------|-----|
| 中華農學會成立十五週年之經過 | 陳 嶸 |
| 東北問題與中國農業前途 | 許 璇 |
| 世界農業恐慌中吾人應有之認識 | 吳覺農 |
| 從歷史上觀察英格蘭地主及佃農中間的相互關係 | 劉運籌 |
| 園藝與職業問題 | 胡昌熾 |
| 農村與都市之關係 | 杜修昌 |
| 重農簡說 | 董玉民 |

研究報告

- | | |
|----------|-----|
| 有機質肥料之分解 | 陳方濟 |
| 浙江義烏之棗 | 章恢志 |
| 本會紀事 | 吳耕民 |