

浙省蠶業指導講演會

講演之實錄



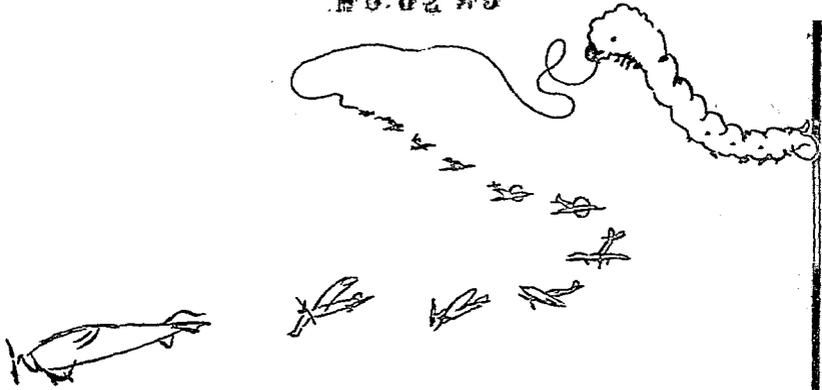
浙江省農林改良場蠶桑場印行

民國二十二年二月

川木



NO. 2285



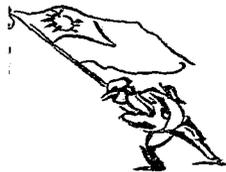
中國合作學社
仙舟先生紀念合作圖書館
(簡稱)
仙舟合作圖書館



書位號數 438.07

141

登記號碼 285



28.07
141

MG
F926.39
9/2

會演講導指業蠶省江浙

錄 演 講



浙江省蠶業指導講演會講演錄目次

會廳長肖像

浙江省蠶業指導講演會開幕典禮攝影

弁言

蠶業指導員之責任

開會紀要

- (一) 開會如儀.....(一)
- (二) 主席致詞.....(一)
- (三) 張科長訓詞.....(一)
- (四) 主席答詞.....(五)
- (五) 李安先生演詞.....(五)
- (六) 主席答詞.....(七)
- (七) 沈九如先生演詞.....(七)
- (八) 主席答詞.....(七)

講師講詞

會養甫(一)

會養甫(一)



浙江蠶絲業

葛敬中(一)

蠶業修養

葛敬中(六)

農民放款之過去現在與將來

程振基(二四)

合作概論

李安(三一)

養蠶合作之經營

張祝三(四六)

蠶業指導與農村社會問題

錢幼琛(七二)

實施統制政策與今後蠶絲業之開展

王學祥(八四)

消毒常識

何尙平(九五)

蠶室蠶具蠶體之消毒

俞筠燭(一〇〇)

軟化病之防除

孫定玉(一一〇)

白殭病之防除法

李化鯨(一二七)

蠶種之保護及催青

俞筠燭(一三九)

眠起之處理

孫定玉(一五〇)

蠶兒與環境及對不良氣象之處理

朱苗君(一五八)

簇中保護與製絲解舒之關係

沈九如(一七二)





蠶兒與桑葉及實際之給桑法.....朱蘆君(一八一)

浙江蠶桑害蟲的一般.....蔡邦華(二〇二)

桑樹栽培及今後改良之趨勢.....陳慕林(二二二)

附錄

浙江省蠶業指導講演會辦法.....(三三〇)

聽講員姓名錄.....(三三一)

寫在最後.....祝三(三三三)

白	補
江浙蠶業聯合統制之改進具體辦法.....(五)	江浙蠶業聯合統制之改進具體辦法.....(五)
第五齡起蠶生命時間表.....(四五)	第五齡起蠶生命時間表.....(四五)
選擇優良蠶種之條件.....(八三)	選擇優良蠶種之條件.....(八三)
二化蠶高溫(黑種)催青溫度線.....(一一九)	二化蠶高溫(黑種)催青溫度線.....(一一九)
催青著手之時期.....(一三八)	催青著手之時期.....(一三八)
浙省兩年來各期普通蠶種製造場及製造數量統計表.....(一五七)	浙省兩年來各期普通蠶種製造場及製造數量統計表.....(一五七)
收蟻應注意之事項.....(二〇一)	收蟻應注意之事項.....(二〇一)
測知桑葉熱度之方法——貯桑上注意之點——食慾昂進法.....(二二一)	測知桑葉熱度之方法——貯桑上注意之點——食慾昂進法.....(二二一)



弁言

本省蠶桑場爲謀蠶絲事業進步計，會集全省蠶業指導人員，舉辦蠶業指導講演會，灌輸實用指導知識，統一指導方法，聘請蠶業專家，分任講演，並彙編講稿，付諸剞劂，爲聽講人員努力之準繩，其裨益於浙省蠶業，至深且鉅，因弁數言，以發其凡。

我國以蠶絲事業衰落而影響於民生國計之重大，人盡知之。今日最急切之問題，爲如何使之復興。復興之道，於栽桑培種育蠶製絲數者，均須爲切實之改進，其間尤以育蠶技術之改良，經營方式之革新爲最重要，而最艱難。以民衆知識之簡陋固執，環境與設備之不能盡如人意，而指導工作，因之不易着手。

，不易奏效，不易取得社會之信仰。然飼育之技術無進步，則桑葉既多浪費，製絲亦無從改善，整個之蠶絲事業，不易復興，指導人員責任之重大從可知矣！今閱此次講稿，或關於蠶絲之行政，或關於蠶業之經營，而於育蠶技術之研究尤特別注重，可謂知取先務。我聽講人員，以研習之所得，求實施於社會，不以因難而畏縮，不以阻梗而敷衍，更不以得此有限之知能而自滿，因地制宜，善誘循循，改進我國蠶絲之品質，挽回我國固有之利源，恢復我國蠶業先進之榮譽，是余之所深望也。

中華民國二十二年三月曾養甫



曾廳長肖像

浙江蠶業指導會開幕典禮

五月三日



蠶業指導員之責任

——會廳長在蠶業指導講演會演講——

各位指導員：本人當蠶業指導講演會開幕之時，即想來此與各位談話，因事離杭，未能如願。現在已到結束之期，想到各位責任之重大，特地來向各位報告本人對於中國蠶業之感想，及對於各位之希望。

各位多是負責指導蠶業人員，早有相當之蠶業知識與經驗，經此兩星期之研究，對於指導蠶業應有之知識與方法，一定更加充足，用不着再來說。本人以為各位要盡指導之責任，先要明瞭指導之意義與地位。顧名思義，蠶業指導員，就是去指導農民如何育蠶，就是農民的先生，同時對於蠶身之疾病，有預防與補救之責任，又可說是醫生。各位以一人而並兩種職務，其地位之重要，責任之重大，可想而知。并且各位現在服務中國蠶業，還有一種最重大的使命，要特別提出來請各位注意。

在說明這重大使命之先，我們可將中國蠶業過去情形，

蠶業指導員之責任

檢查一下。一二十年來，中國蠶絲銷路很廣，獲利很大，浙江育蠶事業，更見發達。可是從前年起，就一落千丈，去年有四五萬包蠶絲，囤積國內，不能出售。他的緣故，是國外市場每包只值四五百兩，而我國成本要九百兩到一千二百兩。一向農民認為莫大的利源，而去年繭子沒有人要，損失不可勝計。但是各位試想，這種利益究竟到那裏去了。說是繭商抑價圖利，而繭行今年不願開門，說是絲廠壓迫繭商，而年來絲廠十家九歇，說是絲商受命國業的重利盤剝，而銀錢莊放出之款，無法收回，視絲商借款為畏途。說是蠶種太昂，而製種家不肯繼續經營，即是各位指導育蠶的人，工作也發生影響。凡是與蠶絲有關的農工商各界，莫不叫苦連天。各位試想，這種莫大的利源，究竟被那一個奪去？關於這個疑問，我可鄭重對各位說明，是完全被日本人攘奪去了。中華蠶絲在海外沒有銷場，完

全受日本絲的壓迫，摧殘，排擠。倘然沒有日本絲在世界市場競爭，中國蠶絲之地位，決不至於如此。去年日本人在上海燒毀蠶廠，現在又在熱河進攻，各位都能知道；但是這數千年相傳的蠶絲，被日本人壓迫得衰落不堪，就是各位從事農業的，亦覺得莫名其妙。我們知道，日本蠶業發達之歷史，不過二三十年，近來遇到一位七十幾歲的耆者，說他的父親就在日本教他們育蠶，誰知不到三四年，發達得如此迅速，全國每年產絲達六十萬包之多。學了我們的方法，反來壓迫我們，日本人固然可惡，中國人亦實在沒有出息。中日兩個人種，沒有什麼分別，並且日本人還不及中國人聰明，不比西洋人，大家以為碧眼紫鼻，卷髮隆鼻，中國人不能及他。我們稍有志氣，總不應該永落日本之後，永受日本人的壓迫而不思反抗，大家聽得日本人不到十天就佔據我熱河，覺得非常憤慨，如今整個的蠶絲事業，被日本人打倒，不論種蠶戶繭行絲廠以及放款之金融家，莫不受到絕大損失，其重要並不在失去五十八萬方里之熱河之下。但是日本對於蠶業，在數十年之

間，努力改進，產量日增，纏折日小，質地亦日見改良，中國還是聽其自然，互相欺騙，終至同歸於盡，豈非是太無出息。國人皆知張學良不肯抵抗，失去了東北幾百萬方里土地，現在蠶絲業如一盤散沙，農人只知挖桑，種場繭行絲廠，相率關門，與張學良之不抵抗有何分別！要抵抗他人，要全國總動員，個個要努力，人人要奮鬥，人以軍隊來，我以軍隊抵抗，人以工商業來，我亦要以工商業抵抗，方才能夠站得住腳。國家民族的生存，要靠多數而不能靠少數，是要各界共同努力，而不能單獨責備軍人。我們更要知道，今日整個蠶絲事業被日本人打倒，是一種結果而不是原因，何以中國蠶絲不能與日絲競爭，因為中國絲質沒有日本好，絲價沒有日本廉，何以中國蠶絲不及日本，因為日本人是努力奮鬥求進步，中國人是偷懶欺騙不振作，不論蠶戶，不論製種業，不論絲廠，都不知努力改進，這就是中國蠶絲被日本打倒的原因。我們既知道失敗的原因所在，我們只要立定志願，改革以前不良的習慣，實行改良，實行抵抗，中國的蠶業自然可以復興，日本並

不是天人，中國人並非天生劣等民族，軍隊不抵抗，大家知道羞恥，工商業不抵抗，豈非一樣的可恥。只知保守土地，不知保守金錢，可以說是絕大笑話。所以今日要復興蠶業，惟有大家起來抵抗，不甘受日本之摧殘壓迫。我們有這種志願，非特蠶絲不會永遠失敗，並且可以打倒日本人的蠶絲業，日本產絲之成本，已無法再減，而我國則還大有希望，我們能夠運用我們的知識與經驗，盡我們先生與醫生的責任，三年五年，我們蠶業，必有相當的進展。我國復興蠶業，並非是不能，實在是不做。所以各位擔任蠶業指導的工作，就是個個有復興中國蠶業，抵抗日本壓迫的重大使命。各位能夠認清自己責任，担負起復興蠶業的使命，工作才有意義，才有價值。各位雖然祇拿了數十元一月的薪水，但是一想到負有抵抗日本的重大責任，一想到以血肉相拼而待遇更苦的抗日將士，各位一定覺得自己工作是非常有意義。我們深信，中國絲業能夠復興，就可以制日本之死命。日本今日自誇為世界五大強國之一，無非是極與英美兩國勢力敵的海軍。試問日本練成這六

十萬噸以上海軍的經費從何而來？據熟悉日本情形的人統計，日本用於海軍的一百數十萬萬元經費，恰與歷年出口之生絲價值相等，竟可以說這強大的海軍是用生絲去換來的。倘然日本生絲一旦衰落，日本就不能維持他世界強國之地位。各位試想，我們担負的工作。其意義與價值，何等偉大。各位指導育蠶，工作非常辛苦，幾乎日夜不得休息；但是想到此種工作之價值，必能欣然從事而不以為苦。近來國內老輩，見到日本對我之肆無忌憚，想到以前的畏懼恭敬，非常痛心，以為不堪回首，但是我却毫不悲觀，只要我們努力振作，二十年後，必定能夠恢復我大國的聲威。

各位所負的使命，既然如此重大，所以各位以後要格外努力，要加倍振作本人於此有幾點意見，常出來請各位注意。

一、各位要認清責任，一種是指導育蠶的先生，一種是醫治蠶病的醫生，一種是抵抗日本的勇士。工作的時候，要時時刻刻記牢這三種責任要按照研究所得的方案

蠶業指導員之責任

，進行消毒，指導飼育，要忠實而勤懇，毫無一點自欺與敷衍之處，去年蕭山消毒之成績不甚良好，就是因為消毒工作未能切實，不免有交與農人自己消毒敷衍了事之處。這種現象，就是不忠實，就是不努力。以後對於所定計劃，須切實做到，不可絲毫放鬆，不可謬諸他人身上。先生應該盡心教導，不可但使學生自修，醫生應該盡心診治，不可但使病人自己服藥。須澈始澈終，以忠實誠懇之精神，切實做到原定之方案與計劃。

二、各位對於指導工作，須有通力合作之精神，須彼此一致進行，千萬不可各行其是，甚至互相推諉，互相責備。中國人最大的毛病，就是不問自己，只知責人。去年因蕭山指導人員與鄉長互相詆毀，致指導之成效，大為減色。我們須先責備自己，須先自己盡責，再去責備他人。此次蘇河失守，即是彼此推諉之過，張學良不肯負責，推在湯玉麟身上，湯玉麟不肯犧牲，責成張勇軍抵抗，因之不到十天而喪失六十萬方里之

國土。今後各位去須認清此點，各盡其責，通力合作。我能有努力負責振作之精神，他人自然會來助我。

三、各位進行指導工作，必絕對依照預定之方案，服從指導主任之命令，不可自作聰明，各行其是，不論是技術主任，改良區主任，模範區主任，統有預定之計劃，交各位去逐步實施。倘有少數人不照原定主張，就牽動整個計劃，步驟既不一致，成績自不能優良。所以各位一定要服從主任所定辦法。

四、各位實行指導工作，必有許多困難，今年各指導區，每一二星期，須由主任規定時間，召集各指導員開會討論，共同研究，解決各人的困難，增高指導的效力。各區主任，亦須定期集會，討論各區進行計劃，使一切辦法，有嚴密之組織，一切困難有適當之解決。總之各位以後須一心一德，立定志願，共同奮鬥，使今年指導成績，不論改良區，模範區，統能突破以往之記錄。須有此種決心，進行工作，方才覺得有意義與價值，方才能夠担负先生和醫生的責任，方才能夠完成抵抗日本的使命，這是本人對於各位最大之希望。

開會紀要

浙江省蠶業指導講演會開會典禮紀錄

時間 三月一日上午十時

地點 蠶桑場

出席者 張範村 李砥中 葛運成 沈九如 張祝三

朱苜君 李化鯨 陳慕林 錢幼琢 及指導

員學生八十餘人

主席 葛運成 紀錄 李化鯨 錢幼琢

(一)開會如儀：

(二)主席致詞： 今天為浙江省蠶業指導講演會開

會的第一天，在諸位指導同人還沒有出發之先，大家聚集在一處，實施二星期指導方針與技術知識的灌輸，和互相切磋，原很難得。換句話說，就是集合許多同志，共同去推動蠶業。我和建設廳都很贊成此舉。在座同人，省別不同，出身學校不同，對於指導經驗的多寡，亦有不同，大

浙江省蠶業指導講演會開會典禮紀錄

家能在這個講演會裏面，增加實際經驗，切磋交換知識，共圖長進，在規定之計劃中努力，這是值得重視的。其實最重要的，還是現在的中國蠶絲業，已在存亡絕續之秋，過去經過一年多的困難，最近想法補救，推動蠶絲，江浙兩省，具有同感。革除土種，推銷改良種，固然重要；但是這種重要性所寄託的人，全在諸位指導員的身上。改良蠶業，與日本打仗一樣，蠶種是打仗用的槍炮，諸位是打仗的先鋒隊。今天開會，不替就是誓師。打仗不拼命，軍隊便要敗壞；指導不努力，蠶絲便沒有辦法。現在請長官訓話！請來賓演講！

(三)張科長訓詞： 各位同志，方總主席報告過，今天廳長因公事忙，不能來此訓話，所以叫我代表，不過他說在此十多天內，一定要來和諸位談話一次的，所以各

位以後定有機會，聽他的訓言。

據我所曉得的，這次的講演會，是從前所沒有的，就是見過，或許也沒有這樣的隆重。各位當中，有的已經做過指導工作，有的還沒有做過；有的經驗很豐富，有的經驗還不大充足。這次開講演會，大家或許要懷疑，為什麼要這樣隆重的耗費二個多星期的光陰？尤其是各位都是蠶桑學校畢業的遠道而來，如此做法，似乎有點不值得，其實此次講演會，是非常重要的。方纔主席報告過，現在的蠶絲事業，很為吃緊，一定要用很大的力量來推動他，方能進展。而推動的責任，大部是在諸位的身上。本人沒有學過蠶桑，對於蠶桑完全是外行。但我自信救中國的方法甚多，復興蠶業也是救中國方法之一個，要復興蠶業，諸位一定要共同努力，換句話說；就是要靠諸位去勸農民不養「土種」，來養「改良種」，而且用科學的方法，傳給農民來養「改良種」！表面上看來，這是很容易的事，為什麼還要開這個講演會呢？這就是因為各位所負的責任，非常重要，若是不再加以新智識的灌輸，不能得到很大的效果。

我們知道「改良種」的體質固好，而飼育比較困難些，一般農民每因其飼養方法不良，致遭失敗，而歸咎於改良種的不好，甚至還有誤會改良種為洋種，土種為國貨，洋種應行排斥等無知說法。我們都曉得，要農民養蠶好，便要仗着諸位出去指導的努力。所以農民養蠶成績好壞，責任都在諸位的身上，這並不是我故意要把諸位責任加重，實在是如此。但所謂責任，到底負到怎樣程度？這就是要諸位不屈不撓的做，做到達到蠶業真正改良的地步為止。但要達到這個目的，完全要看大家的努力的程度如何而轉移。譬如學校裏學生的不好，與其說學生學得不好，不如說教員教導得不好。一般以為學生成績不好與教員無關，其實不對。至農民養蠶不好，就是諸位指導得不好，其中的道理，和學生不好應歸罪於教員一樣。做通指導員的。已知其實施指導時的困難，沒有做過指導員的，還不知道。希望已做過的人，隨時告訴未做過的人；未做過的人，更應虛心謹慎，留心學，留心做，並須留心請教。若因困難而不去做，因不知而不去求知，那便永遠不會有好經驗和

成績。我以為人都應當在他的本務上努力，學蠶桑的便應在蠶桑上盡力，現在蠶事將行開始，就是諸位盡力的機會開始了。希望諸位千萬不能看得很輕。進一步說；各位責任盡力得當，成績即會好；若盡力不得當，成績便不好。此次各位經過二星期的研究，將來做指導工作時，非規定這個宗旨不可。諸位要明瞭，蠶絲業之復興與否！悉視各位努力的程度而定。蠶桑專門的技術方面，另有別位先生細講，不過關於普通一般概念，我有幾點要和諸位講的。

一、各位指導員要抱定一種牧師傳教的精神。先前鄉裏的人都迷信鬼神，崇尚孔子，外國牧師，初到中國鄉間，言語不通，談到傳教，多麼困難；可是到了現在，信耶穌教，信天主教的，流行普通，這種精神，多麼偉大。諸位到鄉間指導。言語既相同，而農民都已蠢蠢，不過祇在勸他們丟掉土種養改良種。前後難易，顯然有別。怎麼外國人傳教能夠做到，而我們推廣改良種，改良蠶農飼育法，反而做不到呢？我相信大家若是抱定忍耐，奮鬥的精神，

結果一定會達到目的。我們知道傳教的人，開口便說信教如何如何的好法。他們最怕是你講宗教，你不去睬他，也不說他好，也不說他不好，若是你罵那教或天主教的不好，他一次雖不能達到目的，但他隔一會兒又會來，因為你若罵他不好，他用很和平的態度，很虛心的來和你研究，所以你愈罵他愈要來，必定要等到你不罵，方肯干休。做指導工作，也要這樣的精神，鄉下人愈罵愈要去，不能面皮太嫩，要天天去，要常常去，必定等到他不罵，等到他信我們的時候，方算滿意。從前也曾有牧師對我傳耶穌教，我最先看見討厭，開口便罵。可是不久他又來，以後我想得一方法，我就用「不睬」的態度來對付他，我待他很客氣，但是不談宗教問題，這位牧師，終久便對我無辦法了。這是把我的經驗告訴諸位。諸位的責任是勸農民養改良種，復興蠶絲業，所以要忍耐，要不斷的奮鬥，一定要把不聽話的農民勸得他回頭轉念，方算達到目的。若稍受農民的輕視，即不高興，不去和他們接近，這是不對的！祇要今天做一點，明天做一點，天天不斷的去，便會得

到很好的成績，收購多，價格高農民就可信仰。所以忍耐，奮鬥，是指導員，應有的第一種精神。

二、要勞動，指導員若是祇坐在指導所裏面，農民決不會來聽說的，所以要自己走到農民家裏去和他們親近。換一句話說，就是要勞動。我們的身體，偶然遇到過度的運動，每每覺得筋骨疼痛，但天天跑，常常動，便不覺得痛，這便是常常勞動的好處，這也是我的經驗。所以大家遇愈碰釘子的地方，愈要去走，這和愈勞動愈好的理由相同。第一點是精神上的苦，第二點是身體上的苦，諸位都要能忍受才好！

假使諸位穿得很漂亮，坐車到鄉下去，農民看見就害怕。絲襪和高跟皮鞋，到上海去則可，到鄉下則不可。在鄉下穿布衣，並不覺得難為情。而且因為穿得太漂亮的緣故，弄到鄉下人不和你接近，不相信你有指導養蠶的能力，那就沒有辦法。各位來此，要抱定不是來頑耍，也不是來出風頭。那末精神上和身體上的勞苦，也不以為苦了！

三、關於技術方面，農民是世代養蠶，完全是由經驗

上得來。所有的養蠶方法，不見得都不好，也有很多好的地方。所以諸位實地指導時，不應開口即說人家不好，先要說人家不錯，然後再進一步，勸用我們的薪法。千萬不要以為學校都是好的，農民都是不好的。要辦到是非用和平的態度去勸導要用忍耐奮鬥的精神去勸導。

上面三點，為各位的責任，蠶業復興要靠諸位，但怎樣可以復興蠶業？便要諸位本着上述三點的精神去努力。

最後 會廳長常常講的，即主席所講諸位工作，猶如打仗。不過這個打仗，並非與鄉下人打仗，乃是和日本打仗。諸位曉得日本每年出口生絲五十萬包，我們中國每年祇百五萬包。假使我國每年也能增加至五十萬包，運往美國，日本國的經濟，就受重大的打擊諸位能盡指導責任，領導農民改良各種，得到好的成績，就是和日本打仗。學校裏的學生每每揮旗吶喊「打倒日本」可是終於一點沒有効力，可見打倒人家，一定自己要有利器，當兵的可用槍炮去打倒日本，我們學蠶桑不必用槍炮，祇要用蠶桑去打倒日本。士農工商，各有各的本務，應各在自己的本務上

努力，利用自己本務的進展去打倒日本。諸位要抱定百折不回的精神，去和日本決鬥，這是我所希望的。

(四)主席答詞：今天張科長代表會廳長來訓勉，第一點告訴我們做指導員的責任；中間告訴我們做人的方法；末了告訴我們對於國家的關係。張科長講話中間有八次說他自己是「外行」，但我們聽了他一番人情入理，切中時病許多的話，我並不承認他是外行。張科長主辦唐山模範區，著有成效。而他所說的話，觀點甚清，很有價值，所有改良蠶業和指導人員應具備的重要點，都已完備。希望大家特別注意！

(五)李祇中先生演詞：諸位多生長在江浙，對於蠶桑的情形耳染目濡，自然很是明白！我生在鄉下（江西）十多年，不但沒有穿過絲綢，連見都沒有見過。後來趁輪船，到美國去，經過日本橫濱，看見大批包件裝船，聽說這就是生絲，預備裝運到美國去銷售的。我當時就想想中國既然有許多絲，為什麼沒有這麼多出口呢？後來到美國，知道美國無絲，而需用的數量，則很可驚人。當時會

又想假使美國的人民都用中國絲，不用日本絲，那中國人不就都發財了麼？但是日本絲却佔去了這大大顧客的市場，華絲反受排擠。不但如此，日本把自己出產的生絲，換取美國的棉花，一方面自己使用；一方面再轉銷到中國和印度。所以日本因為蠶業發達，不僅壟斷世界的絲業，且壟斷着東亞的棉業。這是非常可怕的一件事。我是南洋兄弟烟草公司被派出洋的第一人，中國人自己對於絲沒有研究，所以我決心要學絲，朋友之間。大家都說這種事業，將來恐不能發展，但美國人都勸我學絲，他們說中國土地廣博，工價甚廉，為什麼日本可賺美國錢，而中國不能夠呢？我想這很對。所以我就決心學了這一門。

現在我們大家都曉得，我們可以不必與日本打仗，但能每年有五十萬包生絲出口，則一切問題，都可解決。不過一般都覺得蠶絲困難，因為有了蠶種未必就能養得好，收得蠶繭；就是養得好，收得蠶繭，是否能買到好價錢，還是問題。絲廠沒有好繭子固然困難；但有了好繭子，絲價跌落，又是困難。所以可能蠶絲界的人，大家都在困難

中邊活。而從事蠶絲指導人員的困難，比我們做絲業的人，更是困難。

但爲了責任的重大，和前途的希望所驅策，我們仍不得不往前去，不得不努力！

總而言之，經營蠶業，發展蠶業，是我們的信條，是我們的迷信。我們的老祖宗嫫祖氏，好像在時時指示我們！痛責我們！痛責我們要下一番苦工，不能因爲人造絲的發達，就不高興，就不努力。大家要曉得，生絲與人造絲是可以競存的，只在我們的努力。呵！大家努力吧！不要枉做了嫫祖的後裔。

至於此次講演會的設立，就是要把大家都造成很完全的指導員，同時使大家對於蠶界現狀及改進方針，有更深的明瞭，而對於育蠶經濟一層，更須求其合理。從前的指導，祇要使蠶不死即算好。現在的指導却與從前不同，就是說除不死之外，還要使農民能夠賺錢。不死的目的，還是達到；現在更要養得好繭，做得好絲，賺得多錢。所以非設法改良品質，降低成本，則空談鉅益，最後必致失敗。

主席，和籌備講演會諸同事，即希望諸位對於農民，不但要使之把蠶養好，還要使之賺錢。除向技術方面使之改良，并向產量方面使之增進以外，更須以冷靜的頭腦，應付時事的變化。例如去年春繭價格甚低，開頭養秋蠶的人，都不大高興，養的量也很少。但後來秋繭價格漸漸高起來，農民反又懊悔養得太少。所以在生產不安定，繭價不安定的局面中，隨時隨地，我們都有失敗的危險。因此大家除熱心工作外，同時還要有冷靜的頭腦，觀察農民困難之所在，設法補救。把所得的事實材料，提拱絲廠和政府實施改革的參考。通常在養蠶的時候，變化很多，像支一〇五的交雜種，如發生新的特別情形時，便應把牠帶同以供研究。

還有農民因爲生活困難，訴苦的地方很多。我們對於他們所感覺痛苦的地方，能夠幫忙的，要設法幫忙！設法解決他們的困難！並且各人要把自己所感覺到的報告主席人，歸納起來作一個總判斷，作實施改革的參考資料。做人做事，不是呆板，完全要看時勢，看地方，想法適應。

第一我們先要有了改革蠶桑的迷信，再繼之以充實的指導能力，將來一定會有好的結果。

(六)主席答詞：李先生是事業經營家，經驗也很豐富，他所說的意思，大致與張科長相同。而李先生對於經濟方面，尤為注重。但大家不要怕！因為日本與中國有同樣的困難，我們有許多地方勝過他們，我們所差的祇是技術一項。若我們能在技術上努力，那末日本蠶業如能站腳，我們一定也能站腳。

(七)沈九如先生演詞：方才聽三位先生講話，很是興奮。茲擬就人造絲問題，畧陳幾句。

近年蠶絲業衰落之原因，一般所論，均歸趨於世界經濟界之不況，以致人民購買力薄弱。關於中國蠶絲業之衰落，則除上述情形外，尚有兩種原因：其一為被日本絲所打倒；其二係受人造絲之壓逼。吾人對於第一點，可以不怕，因衣著原料，生絲佔極少數量，日本出口雖達五六千萬担，但對總物纖維之總數仍屬稀少。主席云：中國土地勞力均比日本佔優勢，祇要能改良推廣，自可與日本競爭。

，斯言誠然。至於第二點被人造絲之壓逼，其實日本生絲亦同受此影響。以前蠶絲界對人造絲數十年來進步之猛速，無不驚懼。但研究之結果，乃知人造絲有人造絲之立據，天然絲有之地位，其發展得並駕齊驅，各不相犯。迄至最近，以事實上之證明，復悉始料所不確。因人造絲之質與量，較前數年更有長足之進步也。

查人造絲之價格最廉而產量最多者，為維斯可斯人造絲 (Viscose)。品質最優而與天然絲相近似者，為醋酸纖維人造絲 (Acetate)。前者產量以美國為最夥，近來該國對於此種人造絲之生產，曾注全力以保護之，務使其價格安定，銷路暢達，故數年之間，其產量又增加數倍。至於醋酸纖維人造絲之改進，首推英國。其單絲織度已能減少至 0.5 但尼耳 (Denier)，而五、十但尼耳之絲品，在市場上已有販賣。故對從來人造絲織度太粗，不能製優等織品之缺點，漸可取銷。其他強力及伸度等之增進，亦有可驚人之成績。是以人造絲有壓逼天然絲生產之說，最近已無人敢然否認矣。

在日本最流行之雜誌名『改造』，其新年號中有『一九三三年之女性』一篇，內容係母女對話：母親為伊女兒購得天然絲織成之錦紗一匹，而女兒不甚高興，因一般流行係人造絲織品，着天然絲者，乃時代落伍之鄉村時髦女郎。其母深為奇異，而解說天然絲織品之優點。而女郎仍反對伊母之不識時務，謂現今社會經濟之不景氣，大家都踴躍價漂亮，人造絲織品價廉物美，應當迎時服用。觀乎此段文字後所得之感想，對於人造絲之需用，大能迎合消費

者之心理，而使之流暢，殊更為天然絲前途危。吾佇立於天然絲事業之一條戰線上，此業之榮替，與自身吃飯問題有密切的關係。天然絲之大敵為人造絲，則吾儕對於人造絲之趨勢，自應格外注意，時時警惕，以謀抵抗。

其次對於本次講演會之使命，尚有幾點擬提出談談者：
：第一點係鑒於目前情勢之危急，蠶業產額，必須減輕成本，要應用最經濟的方法，實施改良。第二點養蠶產額不

但減輕成本，並宜採用最新而合理的科學方法。講演會係灌輸並交換新智識之機會，務期各位能吸收新的智識，以增進各位技術上的力量。

過去一般指導工作的缺點，偏重於量和形式的方面，以致勞多而效少。此次，廳長科長並葛先生均竭力主張組織蠶合作社，除注意於量的推廣，並努力於質的改善，以造成改良蠶業之更切實的成效，尚祈各位秉此宗旨，奮鬥進行。

(八)主席答詞：

沈先生對於絲很有研究，同時在建設應協助張科長辦理模範區，所云多勉勵之言。吾人對於人造絲雖覺可怕，但人造絲歷年增加，天然絲的數量並不因為人造絲量的增加而減少。不過最要注意的就是『經濟』，即是要努力使農民得到成本最低而成效最大的蠶繭。務使能先打倒日本生絲，而再與人造絲競爭。假使日本絲未倒而我已先倒，這是不行的！關於指導員應如何服從？應如何有秩序？且待下次蠶業修養一堂時再講。

講師
講詞

浙江蠶絲業

葛敬中

過去慘痛之史實
現在黯淡之境遇
未來繁榮之幻夢

一、浙人無殊天之驕子

東南諸省，蠶絲歷史，浙江最古，全國蠶絲產量，浙江最鉅。凡培苗，栽桑，養蠶，製種，繅絲，一切古來技術，應有盡有。各省談蠶絲業者，無不取材浙江，亦無不效法浙江，故在蠶絲科學未曾實現以前，浙江蠶絲業，內居全國重心，外作世界楷模，允推獨步，盛極一時；然論其範圍，在橫濱臨太湖之江右岸甯杭嘉湖紹各屬而已；其中尤以甯湖鳳濱湖各縣為最盛，所產絲繭，因水土特優，內

質外表，均推上選。自上海開市與世界通商以來，湖絲復因交通地位之優越，首與世界商場相接觸，其時外人覬羨華絲爭相購致，供不應求，居為奇貨；而經營絲業之南潯鎮，在晚近數十年間，亦以輸出輯里絲，利市十倍，繁榮埒都會，財富甲全國。其他若崇德，海甯，所出桑苗，歲以千萬計，餘杭新縣所出蠶種，歲以百萬計，遠近採辦，脫摩殺擊，往時談江南富庶，盛稱蘇杭。該實浙之為富，半由蠶絲而來；嘉湖一帶，無論貧富，皆御縉帛，自昔已然，無殊天之驕子。

二、科學的與非科學的

近代科學昌明，舉一切農業，悉以科學方法，加以改進。意法日本，乃藉科學之威權，積極改良，舉凡選種，治病，以及蠶絲，染織，無不精益求精。乃我國蠶絲業者，不諳其理，未師其法，故步自封，夜郎自大；證以近年改進工作，最難實施於浙之嘉湖甌屬者，益信我國農工知識淺薄，頑固成性。設使當時外揚於世界之潮流，銳意求新，何至受人傾軋，一敗塗地；此論者所不能不痛惜，而為浙江過去蠶絲業留一極深刻紀念也。

三、絲區與繭區之分別

浙江蠶絲區域，因性質不同分成兩種，其一為絲區。其二為繭區。前者之歷史甚古，乃一區域中，兼養蠶製絲兩業，濱湖之甌湖屬之；後者之歷史較新，在一區域中，專以養蠶售繭為業，甌杭嘉紹屬之。論絲區之長處，為育蠶精細，繭質優良，其缺點在工業幼稚，徒耗原料；論

繭區之長處，為能供給多量原料於絲廠，擴展對外貿易；而其缺點在農民方面，為飼育粗，放牧上早落，在繭行方面，為不分優劣，互相競爭，因社會無公正之制裁，市場無正確之選別，黠者乃以取巧假借為能事，於是所謂絲繭區者，均日就衰落，產量日蹙，益以餘杭新縣之營種業者，在往時尚能剽重將事，近且粗製濫造，以偽亂真，此浙江過去蠶絲業，由全盛時代漸入衰落時代之實在情形也。

四、新舊蠶絲業之矛盾

論浙江現在之蠶絲業，可分為兩種極相矛盾之情形，其一為浙江之舊蠶業，已入於衰頹不可收拾之境。其一為浙江之新蠶業，方在萌芽發長之時。果新蠶業而能積極進展，則浙江之蠶絲尚有挽救之可能，耕日不能，則不特現有蠶絲業，將逐東流而盡逝，更談不到所謂浙江未來蠶絲業。是要希望浙江未來蠶絲業之蓬勃，有聲有色，吾人不能不將目前浙江舊蠶業之危機，盡量揭發；更不得不將新蠶業之希望，細細表釋；俾全國關心浙江蠶絲業者，知浙江

蠶絲業，正在絕續之交，間不容髮之頃，其興其敗，決於數短之時，斷其運命，輿言及此，誠使吾人覺所負責任之重，臨臨涸竭冰，不足喻其危也。

五、蠶校之創設與成效

原來浙江過去蠶絲業，無論其在絲區，抑在繭區，均墨守舊法，毫無進步，已如前述。但在三十四年前，林迪臣太守，知蠶絲科學之不可不究，乃創蠶校於杭州，培育人才，何啻數百；今日盡力於改進中國蠶絲者，泰半皆斯校出身，然何以三十餘年間進步如斯其絀且慢者，則社會於學校間，學校與政府間，政府與社會間，聯絡太少，斯滯通無自，其間踴躍度經有心人之提倡，或為時會所誤，或為環堵所泥，十餘年前從事絲織之緯成虎林等公司，即此絲界之有力分子，比來因營業不振，未能力事改進；因此蠶絲事業，失其重心，即有少數奔走鞠釋於斯者，徒為孤掌難鳴，亦毫無成績可言；直至最近，而圖窮窮見，改進蠶絲之聲浪，始漸騰於社會，事近臨渴掘井，殆亦絕地逢

生之會感。

六、最近舊蠶業之危機

日前浙江舊蠶業之危機，誠為數十年來所未有，天時失調，已連續三年，尤以去春時局惡化，雨重打疊，蠶作僅二三成，買絲贖繭，資金難以融通，浙境絲廠，停閉殆盡，即向來收買絲區之輯里經以及繭區之乾繭者，均裹足不前，繭價絲價，均現二千餘元之最低額，甚有忍痛跌售，而乏受主者；一時慘淡之狀，非言可喻，幸政府一方免稅，一方獎勵，海外絲價，漸見起色，已瀕絕域之蠶絲，方見復甦，然已不絕如續矣。

七、革新蠶業之兩方面

所謂浙江之新蠶業者，指晚近數年，對春秋改良蠶種，民間漸見信用，而浙省政府，在極近期內，試用統制蠶絲政策是也。前者因良好之種量不多；後者因試辦之區域尚狹，故只能以萌芽視之。其所以未能使此改良事業之急進

者，一為浙省蠶戶，狃於舊習，不肯盡量改革；一為浙省新種業，未能將舊種業壓服，以移易多數人民之信仰；積此兩因，故浙省之蠶絲改進，其速率與能力，均較遜於蘇省。然自茲而往，以今日浙官應以銳意求新，擴充統制，則在風行雷厲之際，或且後來居上，亦殊未可逆料也。

八、未來蠶業之四大端

最近論浙江未來之蠶絲業，吾人宜希冀應有以下之四事：
一、絲區之合作製絲。二、繭絲區之統制。三、土種之掃滅。四、技術之進步。如能一一辦到，則浙省蠶絲業，對內可保持其全國首要之地位，對外可與日絲競勝於歐美市場，以挽回我國對外貿易之地位，整個救濟國民之生計；其意義實有不可思議之重。茲分述於次：

一、絲區之合作製絲 舊湖劇之農女皆習繅絲，技術亦嫻熟，與其勸令售繭，奪其女紅，毋甯提倡合理的小規模合作製絲廠，與夫改良家庭木車。換言之，即將舊有土絲之劣點，如條份勻淨之不整，概用科學方法，使製成合理

的產品，由公共組織檢驗分類，以共同對外販賣是也。查是項方法，盛為日本現時所提倡，於浙江之絲區，最為合宜，必可收良好之效果；果能盡力推行，則可無形增進土絲之價值，並可節原料之損失。

二、繭區之統制 欲一掃向來繭區之弊病，而求得良好乾繭，宜對繭區採統制之策。蓋如不用統制，則蠶種龐雜，品類不一，競買紊亂之風不戢，永無進步可言。是統制繭區者，所以為絲廠造成勻淨之原料，俾製成高級生絲，以競爭於世界市場。

三、土種之掃滅 近二三年來，浙省土種，不論餘杭新練所產者，類均虛弱惡劣，收成微薄。幸而成繭，纏折特大，工作困難。是土種存在，當然為浙省未來蠶絲業之障礙，亦即制未來蠶絲業之生命也。掃滅之法，急進則直接取締，緩進則聽其逐漸淘汰。竊以為可採後法，其方法即為盡量獎勵上等改良蠶種之擴充與推廣；優勝劣敗，則數年之後，不掃而自滅。

四、技術之進步 包括桑苗育成，桑樹栽培，養蠶製種

，烘繭製絲，一切整個技術之進步是也。是項進步，除為學術方面，須有完備之學校與場所，專加研究外，政府亦須確定改進之方策，督促取締之外，加以獎勵，因勢利導，則事事可迎刃而解矣。

九、結論

綜上所述，為浙江蠶絲過去慘痛之史，現在黯淡之境，未來繁榮之夢，往事已矣，姑置勿論；而所以挽回今日劫

運，以求為未來之良運者，全視吾人之努力如何；彼新大陸不因經濟不況而減少生絲之需要，日本在上年生絲之輸出額，竟破五十六萬担之新紀錄，從此可知生絲在世界，已成必需品，夫以地廣人稠之中國，一切生產費，遠低於日本，而謂不能與彼競爭，可痛孰甚。所冀全浙人士之一致努力，以新蠶絲業促進新浙江之經濟基礎，並以導引新浙江之整個農業革新，則不獨新浙江之幸，亦新中國之幸也。

江浙蠶業聯合統制之改進具體辦法

1. 桑之改良及取締辦法
2. 取締及改良蠶種辦法
3. 決定原種之品種及數量
4. 蠶種之審查及分級
5. 規定種價兩價
6. 商定金融業對蠶業投資之數額及辦法
7. 改進生絲運銷辦法
8. 設立合理的新種場之扶助辦法
9. 設立合理的新絲廠之扶助辦法
10. 取締及改善商行並規定鮮繭及乾繭之買賣方法
11. 其他促進保障及獎勵蠶業等事宜

蠶業修養

葛敬中

六

一、總論

- 二、要達到蠶業救國的目的必須有堅貞的愛國心
- 三、要達到蠶業救國的目的必須有勇敢的進取心
- 四、要達到蠶業救國的目的必須有強固的團結心

一、總論

國家內憂外患，到了這步田地，我們用什麼方法來挽回劫運和避免亡國的慘痛呢？

從國民生計說！本來受了年年內戰的影響，盜賊遍地餓殍載道，加了十六省的水災，五千萬的難民，衣食住行四樁事，沒有一件解決，簡直是民不聊生。

從國家地位說：本來受了歷次割地賠款的壓迫、我們中華民族，被強國侵凌得無地可容，這次忽然又有強鄰的暴動，殺人越貨，無所不為，河山破碎，國將不國！

『急來抱佛脚』『得過且過』是我們中華民國的習性。

有了水災，才有急賑會；有了東三省事件，才有抗日救國會。急賑抗日，難道說錯嗎？難道說用不着嗎？但是要曉得這是自救的方法，和自衛的方法不同，自救乃是一時救急性的，自衛乃是繼續經常性的。

譬人疾病，不可不用藥石以應急，如果平日不知衛生保養，到了疾病的地步，有時藥石也有不靈的時候。所以說：自救果然要緊，自衛更加要緊，我就單單從自衛方面說起來：二十世紀是經濟競爭的世紀，但看世界大戰的動盪和牠結束後，直到如今，那一天不是爲了經濟問題，全世界與國的關係和國內自家的關係，顯露着極不安的現象，共產主義的宣傳，資本主義的抵抗，什麼生產過剩，什

麼失業救濟，銀賤金貴聲中又是什麼停止令本位，總而言之，全世界已經暴露出經濟窘迫之現狀，因為要自衛而免去一切的困難，便生出了許多的枝節來。

這次東省的事件，表面上是鄰國蹂躪一切公理公法冒世界的大不韙，來做欲凌我們的勾當；骨子裏他家也是受了世界的影響；感到人口過剩失業的危險，沒極奈何的顯現出窮兇極惡的本色，他們不是自己說滿蒙是他們生存的問題麼？他們不是又說無國土的野心麼？這兩句話，好像是矛盾，其實只要他們能靠了我新滿藏生存這滿藏國土，雖然永遠是我們所願，也是僅據虛名罷了！這就叫做經濟戰爭的結果！

要明白這種道理，就曉得槍砲是沒有用的，國聯是不相干的，還是在乎對於經濟戰爭我們有自衛的方法罷了！抵制仇貨，也算經濟戰爭的一個小小方法，這就是我上面所說的是自衛的法子，倘若我們要真正講究自衛的法子，讓我細細道來！

現在我們全國上下不是認定鄰國是我們當前唯一的敵人

蠶業修崇

麼？我們頂要關心的便是他的經濟狀況，要曉得一國的經濟狀況，只要研究他的對於貿易，換句話說，他靠什麼方法來維持他的國命，和用什麼東西來吸取別國的金錢，我們翻開他的貿易冊，一覽而知他靠的是蠶絲，他每年輸出到各國（猶其是美國）的生絲，要值六七萬萬日金，合成中洋，要有十多萬萬，數目之鉅，令人咋舌，他的海陸軍，不在美國之下，他最恨美國，但是無論怎麼樣不敢和美國打仗，就怕一打仗，把主顧打掉了她的經濟一破案，不失敗也失败了。

說起來也傷心蠶絲是中國嚴創的工業。六十年前牠的輸出，只及中國的七分之一到了今日，反增高到中國的十倍，他們靠了蠶絲來做經濟立國之本，我們却把利源所在的蠶絲看得水重，不加改良，慢慢退步到快沒有，蠶絲明明白白是我們自衛的利器，却輕易的被人侵佔了去，公道道的說那能怪別人，只怨自己入不爭氣！

假使我們從今日起把那蠶絲改良起來，重新振刷起來，增加產量，改進品質同時抱定生產費的抑制，使得中國

培蠶絲，比他人更外的價廉物美，好在我們歷史上，原有深厚的根基，不愁不賢至如歸，到那時自己國家的富力增加了，我們心裏認為不兩立的敵國，當然受到最深切的痛苦，試問這比有形的槍砲利害呢？不利害。

要達到這樣的目的，我們天賦的環境，是指引我們可能的，因為我們的土地比他們肥沃，我們的人工比他們便宜，依經濟上的原則說起來，當然我們的出品，可以多而且廉，然而要曉得我們國土蘊藏之富，人力之原，任何事業，都可發展，而一概不得發展，就是人心不向發展的路上走，國家不安定，教育不發達，件件不能使得我們承應天賦的環境，那末蠶絲業又怎能獨特的例外呢？雖然哥倫布發現新大陸，是他一己的決心，和冒險，終究排除萬難而成功，現在我們中國改進蠶業，已有一線的光，趁着這外侮深切的時候，我們把蠶業同志連合起來，人人抱着經濟自衛的主義，把改進蠶業作為抗敵的工作和救國的利益，盡量的發揮，赤誠的努力，五年工夫，不怕不有相當結果，這是我所敢說的。

我們的同志！要曉得這樣偉大的工作和極重的責任，不是空言可以能決的，當然平素對於科學的訓練業務的經歷，件件事要勤苦自勵，求得充滿的智識，和深厚的實力尤其對於修身養性方面，要真誠不懈地自己勉勵着，時時刻刻的自己警醒着！要怎樣做人，才真真能夠把自己從事職業來衛護國家，用經濟政策來壓倒我們的強鄰，達到我們唯一不二的主義——蠶業救國。

* 一、要達到蠶業救國的目的必須有堅貞的愛國心

假如你看見有不關休戚的人，先足落水，你就會呼喊救命。又假如你的父母兄弟姊妹，先足落水，你一定也是呼喊救命，並且還要不由自主的奔走駭汗，或是不顧身命的冒險涉水去營救。這是什麼原故？

因為不關休戚的人，你不過推惻隱之心愛舉罷了；父母兄弟姊妹，乃是最親愛的人，惟其愛之深，遠不覺救之之念更切。

假如你不憤愛國，那末不論國到什麼地步，你不會救她的。你要有愛國的志願，你必先有愛國的思想，愛國的思想，愛國的心不堅貞，救國的行動不會徹底，這是不言而喻的。譬如你坐在大船之中，你跟這船便有不可分解的關係，雖然你跟這船的船身、機器以及船上的一切，本來沒有絲毫的關係，但因為你是坐在這只船中，你便與這只整個的船，發生了不可分解的關係，你便在事勢上精神上不能不去愛她，去堅貞的愛她，萬不幸這只能有遇風觸礁的危險，或是聽到折帆舵的恐慌，你能不能袖手旁觀，不去盡力的救護她，因為你知道江海茫茫，你不去救護你所愛的船，你也定同台滅頂之禍，不能倖免的。還有跟你同船共濟的人，也要互相抱着同船合命的思想，團結一致的去救護這將沉的船。倘使人各一心，那末各個人難有救船的心，這船終究救不出沉淪的險的。現在你們很簡單地把這只船來比方國把鋼鐵遇風的危險，來比方強隣的侵略把折帆斷舵的恐慌，來比方失地失權，試問你應該怎麼樣。

外國人的自私心，比中國人重，他們的算盤，比中國人

精，他們除開年輕時候的父母，壯年時候的夫妻，暮年時候的女子認為親愛的以外，便沒有再比國親愛的東西。因為他們曉得國是靠她生存的東西，設法子離開她的。但是我們中國人，愚蠢一點的，也一樣知道愛父母女子或者更愛他的親戚朋友，比外國人所愛的還愛得廣汎些，獨獨不曉得愛國這種劣性，實是最下等的人種才會這樣，我們自問可以如此麼？

是了，我在總說裏邊講過中國目前的危機，以及我們應當怎樣的救她，尤其是我們從事蠶絲業的人，手裏已經有了救國的工具，胸中已經懷着救國的方畧。我們各個人雖說算是中國很小的一個人，但是聯合起我們的真實同志，我們儘有救國的力量及救國成功的希望。我在總說裏邊，已經講到，並不是我誇大其詞。所以我們不必問我們有沒有愛國的力量，只要問我們有沒有堅貞的愛國心。

假使我們要測驗我們自己有沒有堅貞的愛國心我們有我們的特別方法：

(甲)每日早晚，想想我對於蠶業的功課有沒有真正的用

心研究，如果我沒有用心研究，這不自愛的事小，簡直是不愛國，罪大惡極了。

(乙)每日早晚想想，我對於蠶業的實習，有沒有盡心竭力去工作，如果還有不盡力的地方，這不自愛的事小，簡直是不愛國，罪大惡極了。

(丙)每日早晚想想我對於指導蠶戶的責任，有沒有真誠意的去負，如果怕事偷懶有失職的地方這不自愛的事小，簡直是不愛國，罪大惡極了。

(丁)知道自己罪大惡極的時候，便是自己良心發現向着堅貞愛國的路上走，經能有一天自己心裏很舒服很光明的時候？那時候便是我們真正能愛國，真正能達到國民一分子救國責任了。

不差，從正面講起來，能愛蠶業就是能愛國，能愛國便能救國，我們應該怎樣愛蠶業呢？我也有一個法子教給你們，便是：看見蠶種和稚蠶，好像你的子孫，看見壯蠶好像你的兄弟姊妹看見蛹蛾好像你的父母，你必須要怎樣去調育保護，使他們強健康甯。你們讀蠶業課本的時候，要

比做愛人的情書來得有興趣，你們作蠶業工作的時候，要比做愛人的物件來得有誠心果真這樣你就可以算得愛蠶業，真正的愛國了。

三、要達到蠶業救國的目的必須有勇敢的進取心

無論什麼事情，都是靠人的力量，可以辦到的。拿破崙說：法國字典裏沒有難的一個字。這是說，人的權力，能把一切困難的事，用百折不撓的精神去征服牠，終究不算一同難事，並不是拿破崙認為天下沒有難事，倘若真正天下沒有難事，那末他東征西討，也用不着秣馬厲兵，只要赤手空拳，便可席捲全歐，豈有此理。

蠶業救國，是一樁難事。我們要達到辦成這難事的目的。決不是馬馬虎虎，糊裏糊塗。能夠倣倣得到的；所以我們必須有勇敢的進取心，古語說得好：『不入虎穴，焉得虎子』你想你的目的，既然要得虎子，虎子深深的藏在虎穴裏，有牠的父虎母虎看護着，你如果儘在穴外徘徊，不

懷着勇敢的進取心，搗進穴內，你永遠不會成功。然若你手無縛雞之力，既少勇士爲助，又少武器爲護，冒冒失失，鑽進穴去，你未曾得到虎子，反先犧牲了自己的性命。

把盛劣的蠶絲業改良起來，把衰落的蠶絲業振作起來。

國家經濟的根本，而由培養復業，這是何等的快事！但是，這是何等的重任！你如果畏縮不前，不能鼓起勇氣，和不良的境遇奮鬥到底，你決不能貫徹你的主張。然若你胸無成竹，既少學識，又乏經驗，像盲人瞎馬般的行路，就算你的進取心是勇敢的，你也必至徘徊歧路，一無成就。

這樣說來，我們對於蠶業救國這一庄事，除却抱定宗旨勇往前進之外，尤必須有切實的準備，就是：

我們在研究蠶絲科學的時候，我們應當格外用功，求得充分的知識。

我們在實習蠶絲工作的時候，我們應當格外努力，求得充分的經驗，

我們在鄉村指導農民的時候，我們應當格外熱心求得充分的效果。

這格外用功格外努力格外熱心的界說，就是勇敢進取的意思，因爲人的性情，大半是懦弱苟且居多，好一點的，也不過抱適可而止的念頭，能有多少上智的人，天天成邁進的精神呢？

修養的真精神，爲能自己督促自己，自己警戒自己。先自己問問，有沒有用功？覺得用功了，還要用功，有沒有努力？覺得努力了，還要努力，有沒有熱心？覺得熱心了，還要熱心。簡單言之，自己不可抱有一種止境的謬見，時時要鼓勵着勇敢的精神，向前進取，倘若你有時覺得做自己應做的事，直些聚不攝精神，提不起手脚，自己必須覺得這是自己惡劣的根性復活過來，阻撓你的前進，你便得將牠戰勝才是。

有的人不能培養智識和能力，一味的好勝，想做他能力範圍以外的事，你說說他不勇敢麼？你能說他不進取麼，可勇敢是勇敢了，進取是進取了，但是決然取不到他的目的物，這彷彿是挾泰山以超北海了，但是反過來說，那勇敢進取的人，是不是一定有十足的把握？這也不能一概而

論，入定雖說能勝天，有時人力不能抵抗命運的例也很多。像諸葛亮的六出祁山，在他的出師表上，明明說着鞠躬盡瘁，死而後已，他早已知道，到死也須達不了他的目的，但是他何以寧勇敢的前進？他也明明說道戰亦亡，不戰亦亡，與其坐而待亡，孰與戰之。這是環境逼着他進取，他便不能不勇敢的進取。

大家想想，中國的蠶業，在科業競爭的時代，仍然默守舊法，罔知改進，最近加上世界經濟之困難，國內天災的流行，這是何等的境遇！我們要想挽回我國命脈攸關的蠶業，我們所處地位的難，亦不亞於諸葛孔明的北伐。但是大難當前，匹夫有責，我們既是站在改良蠶業的戰線上，我們豈能夠隨陣脫逃麼？我們只有一種方法，就是把我們自己的力量培養又培養，勇敢的進取。

三、要達到蠶業救國的目的，必須有強

固的團結心。

俗語說「只要人手多牌樓抬過河」這個比方是說一切重

大的責任，一人不能獨當的時候，只要大家一齊心負起牽，沒有負不起的。換句話說，凡能團結千百人的力量，去幹一庄必須千百人力量纔能幹的事情，那事情便幹下了，如果這千百人的力量團結不起來，各幹各的事情，再加上些各是其是的念頭，結果是力量分散，誰都幹不出事情來。上面說的道理，十分簡單，人人能曉得的，可是遇到應該團結的時候，往往團結不起來，好像有點心有餘而力不足的光景，這就是最大的弱點，弱點的起源在那裏？在乎團結心不強固罷了！要曉得「人心之不同，各如其面。」要把不同的心團結在一起，不能不靠強固兩個字來範圍住，必有強固的團結心，纔能真正的團結而不解，君不見粒粒碎砂般的黃豆，不有強固的壓榨力量，能夠做成一張形質整齊的豆餅麼？

我們明白不是用勉強工夫，就不會強固，這勉強工夫又從那裏產生出來呢？是從認識公共的責任產生出來的，所以：凡能澈底認識公共的責任，就不會不團結，團結起來，不會不強固。

我們不是要他把蠶業救國麼？救國便是我們蠶業界公共的責任，知道有這公共的責任，我們栽桑也好，養蠶也好，製種也好，製絲也好，儘管各作各的事業，對於這救國的工作，團結一致，十分強固。

知道要團結，知道團結心是須要強固才行。有時團結的過程中，或有不幸而發生破裂的事實修補不好，致於南轅北轍，把事情弄糟，說到這裏，不能不把幾種病源舉出來

一、自私心超過公共的責任心 在這入欲橫流的世界中，想要人不自私，是不可能的，所以自私心為當然存在的一種普通心理，如果一味的自私，或者因為要遂其一己之自私心，不惜違反公共的責任，其結果必至破裂，反之，雖然有時不免自私，但能處處想到那公共責任所在，加以尊重，就不有那樣危險。

一、偏見心超過公共的責任心 人沒有不自以為是的，遇着自己幹不好的事，一味的怪別人，遇着別人幹得好的事，偏信不偏袒，還要吹毛求疵的去毀謗他，有時覺得人的長處，便顯出己的短處，不但不知自己就勝改進，反用嫉妒的方法去中傷人，對方的人大度包容也就罷了，如若一樣的偏見，還有不破裂的麼？要曉得人能於偏見之中，不為私心所掩蔽，而超過公共的責任心，則雖一時有些偏見，終究能以理智糾正的。

論到我們蠶絲界的人，如果不把上面這兩種病源想法勸

蠶業修養

破，來實現我們強固的團結，我敢斷說一句，我們沒成功可言，尤其是我們主張用科學改良栽桑，養蠶，製種，製絲，應當在這整個新蠶業大範圍下團結在一處，再就各個的範圍，作一個小團結，由小團結而成大團結，中國的蠶絲業，才有辦法，也便是中國救亡策中的一種不廢的方法。說到這裏，我敢大膽的告訴我們蠶業界的同志，大家應當把蠶業救國四個字，當作公共的責任，隨時隨地，不能忘記這種責任，改良栽桑的，與改良栽桑的團結，改良養蠶製種的，與改良養蠶製種的團結，改良製絲的，與改良製絲的團結，同時把全部改良栽桑養蠶製種製絲的，統統團結在一起，能夠如此，便不致失却聯絡，貽閉門造車之譏，所做的事業，可以發揮千百倍的效力，免得喪失無謂的精神，我們要知道，我們最忘不了的日本人，他們便能夠如此，所以他們的蠶業，沒有一樁不進步，樁樁互相連環着的一齊進步，有今日強露世界蠶絲的結果。有的人說：日本蠶絲業的人，因為有一種團結的組織，如同同事界聯合會之類，所以能實現團結，但是我相信，因為組織是表面的工夫，能否真正團結，是靠人有關他們彼此能否一處地方沒有絲業公所和蠶業公會，不必問他們彼此能否團結，便是同在一所同在一會裏，也是各懷着一個主意，出了所門會門，更是各幹各去像這種抬牌樓的朋友，恐怕是永遠像螞蟻抬石柱，一動也不動別說抬過河啊！

農民放款之過去現在與將來

程振基

一、農民銀行之籌設

二、代理放款之現狀

三、困難及補救意見

一、農民銀行之籌設

浙省自十六年冬實行二五減租以後，田主與農民發生莫大糾紛。向之以高利貸，燧剝貧民者；茲以悽恨之故，不予借貸；農民通融無路，告貸無門，其痛苦尤有甚於昔日，浙江省政府洞悉癥結所在，遂於十七年五月，創辦農民銀行，以資救濟，當由建設廳，擬訂浙江省農民銀行條例，浙江省農民銀行籌備處組織大綱，暨浙江省農村信用合作社暫行條例，先後經省政府會議通過。省行，由省政府主辦，資本定為二百萬元；縣行，由各縣政府負責辦理，資本定為二十萬元；均以收足四分之一以上，為開始營業額數。省行資本，經省政府委員會議決，以本省菸酒二

成附稅作抵，發行債券五十萬元，先行開辦；餘就本省軍事善後特稅收入項下，提出四分之一，以撥足六十六萬六千元為限。當時即着手籌備進行，始於八月間成立籌備處。除試行放款外，兼辦合作指導事宜。惟籌備未及一載，當時省政府鑒於資本數額甚微，而低利貸款，又難以持久；故變更原定計劃。經省政府委員會議決，將省行資本項下提撥五十萬元，為中國農工銀行股份，與該行訂立互約，在杭州設立分行，又以三十八萬元作為農民放款，委託分行代理其放款手續，由建設廳與該分行另訂互約與放款規則，以為放款審查之標準。撥交該分行之三十八萬元，專為貸與農村各種合作社之用，由分行付給年息六厘，而放款利率，不得超過一分。在省府既不担負營業開支，又可收低利貸款救濟農民之實效。三年以來，放款基金因股息紅利之收入，續有增加，將來不難積成鉅數；則創辦農民銀行之資本，於此已植其基矣。

二、代理放款之現狀

中國農工銀行受浙省府之委託，代理農民放款；其動機已詳前節，而關於放款之實施辦法及限制，悉載於建設廳與分行商訂之互約及放款規則中。茲節錄其重要條文於次（互約第二條）分行此項放款，以貸與本省農民所組織，並經建設廳認可之有限，無限及保證責任之各種合作社為限。

（互約第五條）放款審核各事宜，由建設廳託分行代理。

（註）十年八月一日以前放款，由建設廳審核；嗣因手續遲緩，始經雙方同意後，改訂以期敏捷。

（互約第六條）農村信用合作社向分行借款時，須填送借款申請書，暨資產負債表。分行收到此項書表時，即查照本互約暨農民放款規則各條文之規定，代理審查，俟審查結果，辦理手續，並一面將合作社及實放數目，暨還款期限，填列表單，函送建設廳查核備案。關於放款調查，及到期催收各事項，由銀行逕行派員，或函請各縣政府辦理；

農民放款之過去現在與將來

遇必要時，得函請建設廳，令飭各縣政府照辦。

（互約第七條）分行此項放款，利率不得逾月息一分。

（農民放款規則第三條）放款分為左列三種：（一）定期或分期歸還信用放款，（二）定期或分期歸還保證放款，（三）定期或分期歸還抵押放款。

（規則第四條）定期或分期歸還信用放款，如係貸與有限或無限責任之合作社，其數額不得超過該合作社股金公積金之總數；如係貸與保證責任之合作社，其數額不得超過該合作社股金，保證金及公積金之總數。

（規則第六條）凡各種放款，每次總數在一萬元以上者，由本行審查許可後，須商經建設廳之同意方准借給。

（規則第十一條）放款經確定後，應由借款人領取，但因款人之要求，得由本行代為匯寄。

（規則第十四條）放款期限最長一年，但得聲請展期均以一次為限。

上列互約共計九條，農民放款規則共計十九條，因為篇幅所限，未全抄錄。然所列舉者，實為農民放款法律上之

浙江省蠶業指導講演會講演錄

根據。總其要點，則此項放款，以貸與農民所組織，並經建應認可之各種合作社為限。合作社借款，須依照規定手續，填具申請書，開列借款種類，金額，用途（物名及數量），償還日期，利率，抵押品（紅白契戶摺糧串及其他）等項；逕同該社資產負債表，送行審核。經調查後，再定准駁。如經審查及格，即行通知訂立借據，領取款項。茲根據中國農工銀行所製逐月放款，暨收回放款統計表，吾人得觀知下述數項事實。

- (一)自民國十八年十一月起，至二十一年十二月三十一日止，總計放出金額達五十六萬四千餘元；內抵押放款五十萬餘元，佔百分之九十，信用放款五萬六千餘元，佔百分之十。
- (二)每年放款金額，以十二月，一月及四月五月為最多數，蓋此兩個時期，為農村需款最急迫時期。
- (三)每年收回放款，恒在六月及十月，十一月；或因出售桑蔞，或因農田收穫，皆易於歸還借款也。
- (四)截至二十一年十二月三十一日止，放出款項，除收

回者外，尚有餘額二十三萬餘元。此項餘額，分放於一市十四縣各種合作社。列表如次：

各縣放款統計表 二十一年十二月三十一日

縣別	定期抵押放款		定期放款		合計
	社數	額	社數	額	
杭縣	二	11,000.00	七	6,960.00	17,960.00
餘杭	五	3,300.00	七	1,600.00	4,900.00
富陽	九	5,600.00	二	1,100.00	6,700.00
德清	四	3,600.00	三	2,000.00	5,600.00
金華	六	1,500.00			1,500.00
武康	六	3,600.00			3,600.00
海鹽	二	200.00	一	300.00	500.00
海甯	一	300.00	一	300.00	600.00
嘉興	二	1,000.00			1,000.00
臨安	10	5,200.00			5,200.00
浦江	一	300.00			300.00
合計		36,000.00		19,400.00	55,400.00

逐月放款暨收回放款統計表

二十一年十二月十一日

日期	放 出 額			收 回 放 款 額			餘 額
	信 用 件數 金額	抵 押 件數 金額	合 計 件數 金額	信 用 件數 金額	抵 押 件數 金額	合 計 件數 金額	
18 11		1 30,000.00	1 30,000.00				30,000.00
12	1 400.00	3 1,900.00	4 2,300.00				32,300.00
19 1	7 2,340.00	81 38,460.00	88 40,800.00		1 250.00	1 250.00	72,850.00
22 2		5 1,750.00	5 1,750.00				74,600.00
22 3		9 4,780.00	7 2,780.00				77,380.00
22 4	2 485.00	19 6,780.00	21 7,265.00				84,645.00
22 5	1 1,000.00	6 2,870.00	7 3,870.00	1 400.00	27 11,690.00	28 12,190.00	76,425.00
22 6	4 2,300.00	14 6,740.00	18 9,040.00	3 1,200.00	44 17,200.00	47 18,400.00	67,065.00
22 7	19 3,770.00	14 5,800.00	26 9,570.00	1 200.00	23 9,640.00	24 9,840.00	66,795.00
22 8	11 3,700.00	23 7,900.00	34 11,600.00	1 285.00	4 1,480.00	5 1,760.00	76,636.00
22 9	4 1,000.00	9 2,950.00	13 3,950.00	3 1,800.00	6 31,940.00	9 33,740.00	46,846.00
22 10	1 1,000.00	2 850.00	3 1,850.00	6 1,900.00	6 2,150.00	12 4,050.00	44,646.00
22 11	6 2,000.00	1 800.00	6 2,800.00	4 1,600.00	28 12,766.00	32 14,366.00	33,030.00
22 12	14 7,550.00	24 17,100.00	38 24,650.00	9 3,400.00	21 9,570.00	30 12,970.00	44,760.00
20 1		4 2,050.00	4 2,050.00		3 1,500.00	3 1,500.00	45,310.00
22 2	5 2,520.00	31 7,920.00	36 10,440.00				55,760.00
22 3	2 300.00	7 3,050.00	9 3,350.00				59,100.00
22 4	2 530.00	36 12,025.00	38 12,555.00				71,655.00
22 5	2 350.00	7 3,480.00	9 3,810.00	2 900.00	4 3,290.00	6 4,190.00	71,275.00
22 6	1 540.00	5 3,700.00	6 4,240.00	3 3,330.00	19 9,800.00	27 13,100.00	62,415.00
22 7	2 700.00	3 1,740.00	5 2,440.00	4 700.00	16 6,760.00	20 7,460.00	57,395.00
22 8	2 420.00	10 4,350.00	12 5,070.00	3 510.00	8 2,395.00	11 2,905.00	59,560.00
22 9	2 706.00	4 1,850.00	6 2,556.00	5 1,450.00	5 2,540.00	10 3,990.00	58,126.00
22 10	2 450.00	4 1,390.00	6 1,840.00	4 1,140.00	20 4,720.00	22 5,860.00	54,106.00
22 11	3 280.00	19 9,273.00	22 9,553.00	4 1,200.00	24 12,970.00	28 14,170.00	49,488.00
22 12	5 2,010.00	26 20,665.00	31 22,675.00	1 400.00	9 2,900.00	10 3,300.00	63,863.00
21 1	9 2,655.00	37 21,785.00	46 24,440.00	3 1,490.00	2 700.00	5 2,190.00	91,113.00
22 2	6 3,300.00	18 5,945.00	24 9,245.00	1 2,000.00		1 2,000.00	93,358.00
22 3	1 1,740.00	10 3,690.00	11 5,430.00		1 600.00	1 660.00	103,128.00
22 4	14 3,740.00	10 7,930.00	24 11,670.00				114,798.00
22 5	2 750.00	16 202,631.00	18 203,381.00	3 800.00	3 55,400.00	6 56,200.00	261,979.00
22 6	2 1,530.00	9 3,720.00	11 5,250.00	6 6,095.00	11 10,250.00	17 16,345.00	250,834.00
22 7	11 2,740.00	11 4,960.00	22 7,700.00	10 2,360.00	17 10,650.00	27 13,010.00	243,574.00
22 8	8 2,095.00	12 4,440.00	20 6,535.00	3 990.00	19 7,360.00	22 8,350.00	243,759.00
22 9	3 650.00	24 8,570.00	27 9,220.00	10 2,780.00	12 5,440.00	22 8,220.00	244,759.00
22 10		7 2,720.00	7 2,720.00	6 350.00	14 32,115.00	20 32,465.00	215,014.00
22 11	1 1,235.00	4 1,840.00	5 3,075.00	7 2,180.00	13 6,360.00	20 8,540.00	209,549.00
22 12	2 1,450.00	45 41,911.00	47 43,361.00	3 3,755.00	23 14,470.00	36 18,225.00	234,635.00
合計	149 56,236.00	570 508,600.00	719 564,836.00	118 43,135.00	393 286,966.00	509 330,151.00	234,635.00

永嘉	1	100,000			1	100,000
蕭山	1	113,715.00			1	113,715.00
杭市	1	300,000			3	300,000
吳興			1,100,000		4	1,100,000
合計	3	513,715.00	1,100,000	103,715.00	9	1,717,430.00

由以上兩表觀察，抵押放款居最多數，可謂辦理慎重；然過期不還，又不申請展期者，仍屬不少，計達二四一六一元，約佔放款總數百分之十，此種呆帳，逐年增加，有拖欠逾三年而不理者。若執行契約，拍賣抵押品，苦無人承受，訴之司法，亦徒耗訟費而已；此為農民放款之嚴重問題，故特抄錄各縣逾期放款統計表，於次以見一斑。

各縣逾期放款統計表 二十一年二月三十一日

縣別	定期抵押放款		定期放款		收回部份		實欠額	
	數	金額	數	金額	數	金額	數	金額
杭 市	1	300,000	1	300,000	1	300,000	1	300,000
吳 興								
蕭 山	1	113,715.00	1	113,715.00	1	113,715.00	1	113,715.00
永 嘉	1	100,000	1	100,000	1	100,000	1	100,000
合 計	3	513,715.00	3	513,715.00	3	513,715.00	3	513,715.00

農民放款之過去現在與將來

餘 杭	79,000.00	5	1,000,000.00	1	2,000,000.00	8,119,300.00
德 清	8,110,000.00			3	6,500,000.00	4,330,000.00
富 陽	6,000,000.00	2	1,000,000.00	3	1,110,000.00	4,890,000.00
杭 州 市		2	1,000,000.00	1	500,000.00	1,500,000.00
吳 興		2	1,100,000.00	2	300,000.00	800,000.00
海 甯	1,000,000.00	1	500,000.00	1	100,000.00	600,000.00
合 計	13,800,000.00	12	7,600,000.00	10	5,410,000.00	20,790,000.00

備考 凡逾期款項，已在申請展期中者概未列入。

總觀以上三表，吾人對於杭州中國農工銀行代理農民放款之現狀，已可窺見一斑。因其辦理未久，猶在試驗時期，固未可厚非。然以種種事實，關係三年來之成績；僅僅如此，誠未達到吾人所預期之目的於萬一，自無庸諱言。茲為改善調劑農村金融辦法起見，不佞特將感想所及，臆陳於次；若經當局採納，或為今後浙省調劑農業金融之方針歟！

二、隔離及補救意見

浙省農民放款，係以合作社為法令轉借機關，則合作社之組織健全與否，實為農民放款之成敗關鍵。自民十八以來，浙省創立合作社，未滿四載，已組織成立七百另所。數量上增加，可謂極速；惟其太速，故在質的方面，難免良莠不齊。且大都農民智識幼稚，尙不悉合作社為何物？而政府促進合作事業之動機，惟以有款可貸；因之農村信用合作社，濫然興起，估總數百分之九十有奇。一般農民心理，自以組織合作社，為借款唯一的途徑；而比較具有資產與智識之村農，則深覺不敢參加。於是村中上棍，得假借美名，從中漁利；借到款項，朋比分肥，到期還款，遑無人負責，似此現象，固非普通；然根據調查，即拖延不還之借款，恆因主席委員挪用社款；以致催收索討，毫不生效。不特此也，合作社組織未能健全；則申請書上所慎用途，與事實上用途截然不同，當申請借款之時，莫不謂購買肥料，種籽，耕牛，或其他生產上之用，然每屆年

關，借款者雲集？則可知其借款多係供年關還債之用；實言之，借款用於生產者少，而用於消費者，即居多數。雖然，以上所述困難，縱皆一求得解決方法，但放款未能普遍。目前範圍，祇及一市十四縣；所利於農民者，仍屬微乎其微。良以放款基金，充其量不過三十八萬元，矧貸款撥付者，尙差六萬三千元，欲其以此淺淺之數，調劑全省農業金融，殆非事理所許。故愚以為浙省農民放款，猶在試驗時期，距理想目的尙為遙遠。作者不敢冒充農業經濟學家，妄作主張，以貽後患；然鑒於上述事實上諸般困難情形，聊貢蕪蕘，藉圖補救，下述數端，如能依次實施，未始非將來遠大計劃之基礎；即他省欲求解決農村經濟問題，似亦不可不於此加以注意。

(一)推廣鄉村教育，以增進農民之智識也。鄉村教育之重要，在政治方面固為人所公認。然欲推行農村經濟政策，亦非從教育入手，終屬徒勞無功。鄉農不識書字者，居最大多數；徒以口頭宣傳，告以合作社之真義，彼何能澈底明瞭。因有款可借，聊作依樣葫蘆之舉，縱不使合作

社爲土棍所利用，然亦無從實現合作之真精神。故意鄉村小學及社會教育，應將合作列作課程，庶與中央重視合作精神相吻合；而推行新政之基礎，亦得以確立矣。

(二)整理固有合作社，以期質的改善，而成爲農業金融之中心也。前節所云，自屬根本要圖，惟合作社之創設既歷有年所，且不乏確守信用之組織；若再因勢利導，嚴訂獎勵與懲罰規章，擇其徒具虛名，或爲土棍所操縱者，加以取締，並設法勸誘較具資產之農民，盡量參加。一面厘訂章程，清其責任，而保障其投資；則農業金融，不期然而然，集中於農村合作社之趨勢。再集一縣合作社，組織聯合會，推而至於全省合作社聯合會。令融愈集中，力量亦愈大；改進農村經濟，舍此莫由也。

(三)提倡生產合作社，供給用品，以便改良借款制度也。本省農民借得款項，用於生產者少，用於消費者多；更不乏土棍假借名義，從中漁利；以致借款到期，拖延不還，前文皆已詳細敘述。茲爲補救所弊起見，愚意本省負指導合作事業者，亟宜劃分區域，創立生產合作社；並採

辦農用品以供生產之用。此種合作社，尤須與放款機關，通力合作。凡遇農民申請借款時，依照其所求用途，借與農用品，不借現金。但農用品之價值，不得超過時價。如生產合作社結有餘利，亦應依借用數量，分配紅利與借款合作社。如此改聽政府放款政策，既可嘉惠於農民，又可促進農業生產；而土棍從中漁利之弊，亦可藉此排除不少矣。

(四)廣設倉庫，俾以農產品抵押借款也。借款抵押品，現皆爲田地，山蕩之契據。在吾國土地登記未經辦理完竣以前，此種契據，殊不足憑。以經驗所得，本省農田有田無契者有之；有契無田者亦所在多有；故當借款到期，不能履行契約之時，拍賣抵押品，遂無人承受，以是放款機關，不得不另求變通之法。有以農產品抵押借款者，亦所歡迎。則就地籌設倉庫，實爲目前急要之圖。查本省各縣農民銀行已成立者，計有衢縣，海甯，嘉興三縣，已成立借貸所者，有崇德，吳興，德清，餘姚，嵊縣，嘉善，海鹽，孝豐八縣。已指定的款，切實籌備者，有平湖，桐鄉

，長興，金華，開化，桐廬，壽昌，永嘉，瑞安，平陽，松陽，紹興，南田，蕭山，黃岩，慈谿十六縣。其已開始放款者有九縣，放款金額總數約達二十萬元。如由建設廳令飭各縣農民銀行，或借貸所。廣設倉庫，並作農品押款，則事易舉，而收效亦宏。

(五) 嚴訂借款，獎懲辦法，以期金融流通也。金融貴乎流通，吾人皆知。本省農民放款基金，既感不足；如呆賬日增，勢非中途停頓不可。聞主持合作社者，言到期不還借款，祇須不理農民，毫無辦法，照數清還；除頭全信用外，亦無利益可言。故一般合作社對於還款，常存觀望。此實洞見癥結之言。催收與押追不同，於事無補。拍賣抵押品，既須經過法院，又無人承購；此呆賬之所以日增，而農村金融之所以難期活躍也。愚見凡有借款合作社，依期歸還者，如續借款項，得享減輕二厘利息之優待。若逾期不還，並不申請展期者，除剝奪其借款權利外，復加課以二釐之利息。總之，獎懲辦法，急待厘訂。否則，放款基金終有枯竭之一日也。

(六) 農行宜有發行農業債券之權，放款基金不虞匱乏也。本省農民放款基金，就全省言，約共五十萬元。以全省農戶人口五九七九五一一人，平均計算，每人尙不能借洋一角。全省耕田已開墾者四千一百萬畝。未開墾者，約二百萬畝，若以田畝計算，則每畝僅得洋一分之融通資

金，誠所謂杯水車薪，於事何濟？薩穀成先生有言：「見浙江省建設月刊一文」農村經濟專號「最近各國農業金融制度概觀」

「近世農業金融制度，發軔於德國，其特點在藉分期償還方法之適用，及不動產抵押債券之發行，以適應農業上長期放款之需要。蓋農業銀行之發行債券，最多以不超過資本額之二十倍為原則：……」。

歐美各國及南非，日本，亦皆由政府以法律授與農業銀行特權，發行債券。其發行額，以資本額之十倍至五十倍不等，然皆以收受不動產抵押，作為担保；則債券與放款，適成爲正比例，至法定限制為止。農行不由此尋求出路，則所有計劃，悉屬空談；對於農民痛苦，亦時有愛莫能助之慨，惟此項制度之確立，應有二大前提。第一，須先由政府制定農業銀行法，俾資遵守。第二，各省市急宜舉辦土地登記，庶債券担保，確實易於流通。

近年農村經濟崩壞。達於極點；海內愛時之士，已有轉移其目光，注重農村問題者。惜多未從事實質上探討，而補救之策，恒屬迂遠不能行。不佞服務於農業金融，有年深感此問題困難與複雜之苦，用將浙省農業金融情形，就所知者，實諸國人。籍末所述意見，僑重實狀，原非新穎，聊爲拋磚引玉之計，而已。苟荷教正，敢不拜嘉！

合作概論

李安

- 一、合作原理(一)現代社會思想與合作主義(二)合作原則(三)合作定義(四)合作效能
- 二、合作社之分類
- 三、信用合作社述略(一)信用合作社之種類(二)信用合作社之特質(三)信用合作社之經營
- 四、生產合作社述略(一)生產合作社之種類(二)生產合作社之特質(三)生產合作社之經營
- 五、消費合作社述略(一)消費合作社之種類(二)消費合作社之特質(三)消費合作社之經營
- 六、合作社之聯合

一、合作原理

(一)現代社會思想與合作主義

現代經濟組織，完全建築在自由競爭主義之上，即所謂資本主義是也。資本主義發達之結果，集中財富於少數人之手，而大多數人均由小資產階級淪為無產階級。欲知財富之集中現象為何如？試舉美國鋼鐵大王之營業概況以為例：

美國鋼鐵公司

合作概論

於是富者愈富，貧者愈貧，人與人之經濟地位，相隔愈

二二

一九〇一合併七八五公司而成立	
一九〇二資本總額	\$1,000,000,000
一九二三資本總額	\$1,800,000,000
一年間販賣總額	\$1,500,000,000
一年間工人數	300,000人
一年間支付工資	\$500,000,000
計每日	\$1,400,000
每年分配紅利	\$100,000,000

甚，失業增加，民生凋敝，社會秩序，因以不甯。欲矯正此種社會病態，遂有各種社會改革思想，如共產主義，社會主義，無政府主義等應運而生，細考此等主義，大別之可爲二類：

1. 過激的社會改革主義——用過激之手段，根本推翻現社會之經濟組織者。

2. 穩健的社會改革主義——用穩健之政策，腳踏實地，按步改進，不根本推翻現社會之經濟組織者。

過激主義，煽動階級鬥爭，強使同屬方頂圓頭之人類，分成二個階級，互相仇視，互相摧殘，其不合理而爲吾人所不取，固無庸多述。而在穩健的社會改革主義中，其最有效而最安全切實可行者，厥惟合作主義。合作主義者，係小資產與無產者，本互助自助之精神，互相團結，以提高一己之經濟地位者也，法安西耳 (Aron) 之言曰：「吾人以合作社爲砲台，以山薯麵包作子彈，多設一合作社，即多一砲台，多若干子彈，無形中即可打破現社會貧富懸殊之病態」。故增進全人類之幸福，鞏固社會生活之

基礎，合作主義實爲最穩健之策也。試觀合作社極爲發達之丹麥，其農村經濟組織，極爲穩固，人民豐衣足食，戶戶殷實，可以安居樂業，且人民智識程度，亦均甚高，此皆爲合作事業發達之結果也。

其次，復將合作主義理論之根據一討探之。自達爾文生物競存議論發表以來，遂于資本主義以理論上之根據，以爲生存競爭，優勝敗劣，乃天地間之至理，而人類間之剝削傾軋，亦爲自由競爭應有之現象。夫達氏之說，在自然科學中，自有其不可磨滅之價值，惟應用於社會科學，以作自由競爭經濟之理論護符，實係曲解。自俄哲克羅泡特金，創互助論以來，闡明動物乃至人類，均有互助之本能，人類社會之所以能由野蠻而進化至文明亦係互助之結果，社會愈文明，人與人之關係愈複雜，而互助之效能亦愈發展而愈顯明。克氏之說，不啻予曲解達爾文文學說者以正確之糾正，所謂「我爲人人，人人爲我」，合作主義之真諦在此，合作主義所奉爲神聖之格言者，亦即在此也。

(二) 合作之原則

合作既為改進現社會之經濟組織之事業，則有若干原則，應行首先說明如下：

1. 合作乃人之結合——合作非資本之結合，與普通商業組織迥異，蓋普通商業組織之合夥或入股，但以資本多寡為前提，其人之人格德性，均置不問；而合作社之社員，因彼此結合之動機，由於經濟之困迫，寧因為其共同負荷之鏡帶，同屬赤手空拳，何來鉅額資本，故必須由社員憑一己之人格，精誠團結，以合成一社之信用，所謂「共存共榮」，人格上精神上之運帶關係，至為密切，於社員入社時人格德性之審查，至為嚴重，故云合作係人之結合，而非資本之結合也。且合作社社員，不論入股股額多寡，均為一人一票，權利平等，不似股份公司之但仰大股東鼻息者，是亦因合作社乃人之結合故也。

2. 合作乃自由之組織——合作社社員之入社入社，雖須遵社章規定之手續，然其間並不合任何強迫之意義，必須完全自動。蓋合作社係人之結合，如社中有一社員對此結合為不滿意，或認此種結合為痛苦時，即已失其結合之意

義，不如任其早行脫離（即出社）之為愈。至新社員之願精誠加入者，合作社亦不加拒絕。

3. 合作乃平等之團體——合作社之社員，其地位一律平等，可分三方說明之如下：（一）責任上之平等，合作社根據「人人為我，我為人人」之格言相互合作，以達共同需要之目的，故一社員對社既盡其一己之責，自望其他社員，亦盡相當之責。（二）權利上之平等，合作社中，有一人一票權之規定，且一社之最高決定權，屬於社員大會，不得由少數大股東把持。至於盈餘之分配，以社員對於社中所做交易多寡之比例攤分，亦不以股本多寡為比例。（三）機會上之平等——社員之入社入社，都無限制，新社員所享權利，亦不致較老社員為少。

4. 合作乃自助互助之機關——社員之所以入社，為欲增高一己之經濟地位；合作社之所以組織，為欲實現其共同之需要。故合作社係自助互助之機關，社員對社盡若干力量，則社所能給予社員之利益亦為若干，絕非慈善團體救濟機關，故欲使社之力量宏偉，能予社員以多種之利益，

則社員必須努力培養其合作社使之繁榮而後可！

(三)合作社之定義

合作原則，既如上述，惟欲將其全部意義，用簡括字句述出定義，殊非易事。而學者人各一義，意見紛紜，大有莫衷一是之概。茲特斟酌各家之說，擬一定義如下：

合作社者，乃社會上經濟力量弱小者，本其精神上之精誠團結，物質上之相互協同，根據自由平等之原則，採取均權均益之主張，自助互助，以維持其經濟地位，鞏固其生活基礎而組織之團體也。

(四)合作之效能

合作主義之理論與原則，均已述及，然則合作事業舉辦以後，其效能為何如乎？茲特分爲經濟政治教育三方面之如下：

1. 經濟方面——處現社會經濟組織中，平民經濟，日趨衰落，必須相互合作，方克維持，而可改進不合理之資本制度，前已詳細述及，故合作事業發達以後，其於經濟方面之效能，約有下列數端：

(1) 發達平民經濟

(2) 增加生產效力

(3) 改善平民生活

(4) 鼓勵平民儲蓄

(5) 剷除社會寄生

(6) 廢除利潤榨取

2. 政治方面——民權政治應以地方自治爲基礎，合作社具有自治之精神，對於民權使用之練習，團體生活之訓練，均有顯著效果，故合作發達後，對於政治方面應有下列諸效果：

(1) 富有組織能力

(2) 熟悉使用四權

(3) 尊崇團體意志

(4) 明瞭平等真義

3. 教育方面——合作於教育上之價值，至爲顯著，對於生產教育，公民教育，培養德育等項均已於日常無形中推進，故其效果有下列數項：

- (1) 輸入科學知識
- (2) 增進生產技能
- (3) 建立高尚人格
- (4) 涵養優良德性

二 合作社之分類

合作社之分類法，學者人各一說，殊不一律，茲試舉

二種分類法如下：

(一) 日本產業組合法規定之分類法

- 1. 信用合作社
- 2. 販賣合作社
 - 消費上購買合作社
 - 生產上購買合作社
- 3. 購買合作社
 - 生產上利用合作社
 - 消費上利用合作社
- 4. 利用合作社

(二) 王世穎氏以合作社行為標準之分類法

- 1. 消費合作
 - (1) 供給家庭需要——分配合作社

- a 日常必需品
- b 住宅
- c 電氣供給
- d 電話等項

(2) 供給職業需要——供給合作社

- a 原料生產者
- b 加工法道的生產者
- c 服務者

2. 生產合作

- (1) 生產者共同生產之合作社——製製合作社
- (2) 生產者共同販賣之合作社——販賣合作社
- (3) 消費者將原料變成加工品之合作社——甲種批發合作社
- (4) 消費者直接生產原料之合作社——乙種批發合作社

3. 信用合作社 (Raiffeisen Type)

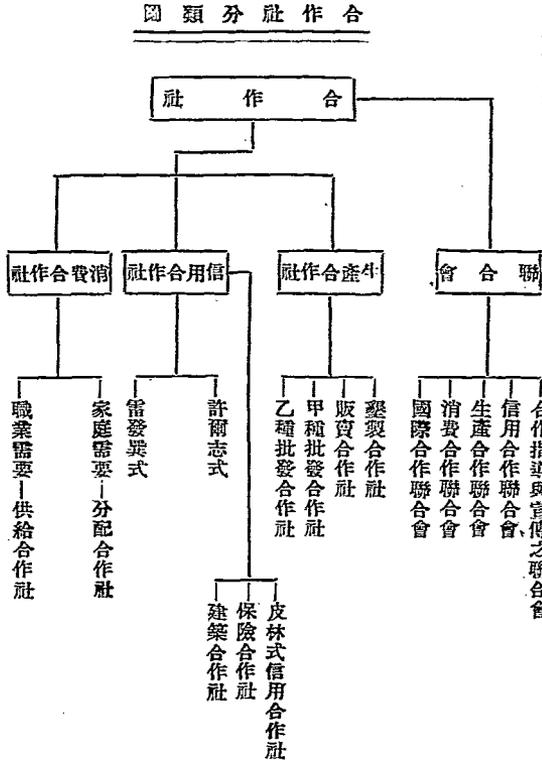
- (1) 雷發巽式 (Schnitze Type)
- (2) 許爾志式 (Birling Type)

(3) 皮林式

(4) 保險合作

(5) 建築合作及其他

附合作社分類圖



茲將信用、生產、消費三種合作社，分別略述於後。

三 信用合作社略

(一) 信用合作社之種類

1. 雷發巽式信用合作社——雷發巽 Rafterers 係創設農村信用合作社之鼻祖。氏乃德國 Hild 地方一村長，因鑒於農民經濟之困苦，捐資創設合作社。惟創設之初，帶慈善性質，失却互助之精神，不久即歸失敗。至一八六二年，另創合作制度，辦理結果，甚為完滿。以此廣事推行逐漸發達，遂特稱為雷發巽式信用合作社，是種合作社之特色如下：

- (1) 信用合作社之區域以小為宜。(約四〇〇——二〇〇〇人口為標準)
- (2) 合作社之理事及監事，必須德信孚。
- (3) 職員為義務職。
- (4) 放款憑信用，無須抵押，惟調查其用途甚嚴。
- (5) 社員入社不出資金，亦無入社費。

(6) 盈餘全部充公積金。

(7) 社員負擔帶責任。

(8) 社員限於在農村從事農業者。

(9) 合作社之區域小，社員人數少而又均為農業者，故資本時有過與不足之患，必須聯合設立聯合會，以資調濟。

2. 許爾志式信用合作社——許爾志 (Gehlen) 亦為德人，係城市信用合作社之創辦者。氏初任國會議員，適值德國經濟衰落，感於手工業者缺乏資金之痛苦，乃於一八五〇年創一城市信用合作社。因城市環境與農村迥不相同，故制度亦各異。其營業方式，幾與普通銀行相似。然其根本原則則建築於民主精神之上，此其所以異於商業銀行者也。是種合作社之特色如下：

- (1) 以市街地為合作社區域，社員人數多而職別亦多。
- (2) 無限責任，社員出資，愈多愈佳。
- (3) 盈餘分紅。

(4) 理事可以支薪。

(5) 放款數額較大，其用途之調查不嚴格。

(6) 社員人數多，職別多，資金之供求易於調節，聯合會之設立，不甚迫切。

3. 皮林式信用合作社——是種合作社，又名土地抵押信用合作社，創自德國人皮林 (Baring)，故名。目的在幫助農民購買土地，避免大地主之兼併，使耕者有其田。故雷發異式係供給農村業務週轉之資本者，而皮林式，則係供給農村創造之資本者，其辦法如下：

(1) 結合毗鄰之自耕農，將各人所有土地合併，用作担保發行公債。

(2) 公債售得之款，按地積分配作各人建設之用。

(3) 社員入社，即應將其財產估定價值，交社中作為抵押，乃由合作社借與其全財產價值三分之二以下之款項。

(4) 前項財產，合作社即以作担保品積發公債，售得現金。

(5) 前項抵押放款，採長期分年攤還辦法，按期還款。每年攤還合作社之款，合作社即用作贖回債券之用。

(6) 前項借款償清後，社員即得提前抵於合作社之財產。

(7) 此種合作社有時必須受政府之監督與輔導。

4. 保險合作社——保險云者，即集合各投保入小額之保險費，以成巨大之款項，遇投保入發生危險，即可提出補償，互相救濟，根本有合作之意義。惟商業化之保險事業，未能與合作軌則融合，故須由經濟力量弱小之羣衆，憑人格信用之結合，組織保險合作社，如農產收成之保險，牲口安全之保險等，互相維護，庶使社員無一駭不能再振之痛苦。

5. 建築合作社——集社員之投資與存款貸與社員建築房屋，分期攤還，併收取利息。借款時，應以已成或未成之建築提社作抵，其貸借額，普通為抵押品價值之七五——八〇%。至住宅合作社，亦與前者相仿，惟前者僅為信用機關，合作社並不自營房屋，住宅合作社則係社員以儲

蓄方式，公積一筆基金，至足敷第一期工款時，即行興造，一俟完工，即行出押，乃以所得押款，付清全部地價工款。然後由居戶按期撥還，至還清押款，則房屋即全屬合作社。住宅合作社，在分類上普通歸入消費合作社中，以其與建築合作社相似，故附及之。

(二) 信用合作社之特質

1. 信用合作社為平民金融機關——商業銀行放款必須抵押，惟有資產者，方能享受其週轉金融之利益。信用合作社可行信用放款，無須抵押，蓋合作社乃人之結合，精神道德之結合，尤以農村間之居民，有久長土著歷史，社員間之情性，伎倆，自幼即互相熟悉。社員因本其至誠懇摯之合作心理而組織合作社，則其誠摯勤奮之精神，即為無上之担保品，故社員人格高尚，即可得放款，毋庸財產抵押，此信用合作社所以為平民金融機關也。

2. 信用合作社為平民儲蓄機關——夫儲蓄機關，必須具備下列四條件，即(一)基礎鞏固，(二)存款須有切實用途，(三)管理人須切實而有信用，(四)地點便於存款，信

用合作社社員負連帶責任，互相保證信用，基礎自然鞏固，放款限用於生產事業，用途亦至為切實，管理人係社員公選，信用道德均高，社址即在社員區域以內，存款自屬便利，對於前述四條件，均甚適合，最適於平民儲蓄之用。

3. 信用合作社為資金地方分散機關——現代各國金融，均有集中中央之趨勢，如租稅，公債，銀行存款，郵政儲金等之舉，均使金融集中於中央或都市，而地方之資金，遂極度乾涸，百業凋零，中央之積滯，又苦無法疏通，說者喻之為腦充血，誠然誠然，今如遍設信用合作社，則資本可以流動於各地矣，故信用合作社為地方資金分散機關也。

(三) 信用合作社之經營

甲 放款

信用合作社，以社員之股本，存款(或借款)為運用之資金，借給社員，是謂放款。

信用合作社放款之目的，在使社員勤勉於事業，改善其

生活狀態，此為信用合作社放款之特色，與普通銀行專以博得利息為目的者迥然不同。

(1) 放款之種類

a 事業費放款及生計費放款：(依借款之用途而分者)

信用合作社之放款，在原則上，為用於生產上之事業費，然在必要時或在運用資金豐裕時，則對於社員生計上之費用及償還高利之舊債等，亦行放款(因此種情形與社員事業有間接關係)

b 定期放款與活期放款：(依放款之償還時期而分)

定期放款，至一定時期必須償還，活期放款，無一定時間，依合作社之請求，隨時償還。

定期放款，又因以其放款時期之長短，分為長期放款與短期放款二種，短期者自三——六月乃至一年，長期放款有達數十年者。

c 信用放款及抵押放款：(依抵押之有無而分)

信用放款為對人信用之放款，其中依保證人之有無，又分為保證放款與無保證放款二種。

抵押放款，以抵押品之價值為限度而行放款，普通在市街地之信用合作社行之。

兼營倉庫之合作社，對於倉庫證券之券面價值而行放款，亦為抵押放款之一種。

d 年賦放款及月賦放款：(依償還方法而分)

年賦放款每年償還一定額之本利，如借款之用途，係借作土地之購買，房屋之建築，土地之改良等用利益不能一時收回者，行年賦放款。

月賦放款，普通行於市街地信用合作社，對於每月能得薪俸或工資者，行之甚為適當。

年賦放款，因每年所還本利金額之異同，再分為二種，一為均賦放款，一為不均賦放款。均賦放款，每年所還本利額係均等；不均賦放款，每年所還之本金相同，而其利息則係對於逐年殘餘之本金而計算者，故其本利合計年賦償還額，亦每年不同。

(2) 放款之手續

信用合作社放款之手續，應比其他金融機關簡單，社員

借款時，先以書面或口頭提出借款請求，如用書面時，應填寫借款之金額，用途，需用日期，保證人姓名，償還時期及方法。執行委員接到此種書面或口頭通知後，即須調查其信用程度及借款用途，并考察合作社資金狀況，決定借款金額，社員具借票領去款項。

(3) 信用程度之調查：

信用合作社，應調查社員信用程度，製成信用程度表，以便決定社員借款金額多少時，有所依據。

信用程度之評定，由社員大會內所選出之信用評定委員担任之。較小之合作社，則由監理事兼任。

調查社員信用程度，先須定一標準。按信用成立之條件有三：

- a 借款者有償還能力
- b 借款者有償還意志
- o 有法律之保障

以上所述，o 條可置勿論。a、b、二條，乃調查信用時所應注意者。

合作概論

所謂借款者之償還能力，即指借款人財產收益力及勞動力狀況而言；所謂借款者償還意志，即其人格問題，簡言之，信用成立之要素，即為社員之人格及資產，亦即人之要素及物之要素二者而已。

今試舉一日本通行之信用評定標準以為例

甲、人之要素 乙、物之要素

標準		滿分	
1. 誠實	20	1. 純財產	40
2. 勤勉	20	2. 純財產對於資產之比例	20
3. 技能	20	3. 事業之分量	20
4. 節儉	20	4. 住宅及宅地	20
5. 家庭之和睦	10	A 住宅占 10	
6. 家庭之健康	10	B 宅地占 10	
合計	100	合計	100

(註一) 純財產即現財產中減去負債額

(1) 純財產為合作社所有資金之 1/10，作為 10 分，以後每增加 1/10 則加 2 分

(例) 合作社所有資金一〇〇〇元，某社員之純財產為二〇〇元則為十二分

(2) 資產額與純財產額相一致時，為20分。純財產不至資產之1/10時為0分

(例) 資產四〇〇元，純財產二〇〇元為10分
(3) 土地面積一町步(日本)(合中國一七畝)時為10分，每加一反步加一分

(例) 2町步(1町步)時為20分
(4)

(例) 該社員住宅亦有，宅地亦有，故為20分
合計該社員物之要素為62分(丁等)

前浙江農民銀行所定標準

- | | | | |
|-------|------|---------|-----|
| 1. 勤勉 | 20分 | 5. 貯蓄 | 10分 |
| 2. 誠實 | 20分 | 6. 技能 | 10分 |
| 3. 財產 | 10分 | 7. 家庭和睦 | 10分 |
| 4. 節儉 | 10分 | 8. 健康 | 10分 |
| 合計 | 100分 | | |

(4) 信用程度表，(放款最高金額表)

社員信用程度，已經調查，社員信用程度之分數，都經評定則須改算為放款最高金額，執行委員始能有所依據而行放款。

改算之方法，即用信用程度調查中所得分數最多者之分數，以除大會中所議決之「對於一社員放款最高金額」所得之商，即為對於信用程度每一分之應借金額，以此商乘各社員之信用分數，即為各社員之放款最高金額，依此所製成之表稱為「放款最高金額表」或「信用程度表」(此表僅限於執行委員知悉。)

(5) 大會中所議決的放款最高金額：

大會中議決，對於一社員放款最高金額之計算法，應考慮過去情形，將來趨勢，預測有若干款可放，預測有若干人借款以算定之。

(6) 放款後之注意：

a 用途之監查：

社員之借款，究竟用在正當用途與否，與合作社放款之

目的，最有關係。檢查社員借款之用途是否適當，監理事員須負責辦理，即社員間亦須互相監督。社員借款之用途，如經查出有不適當時，即借款尚未到期，理事亦得追償。

b 借款之償還

社員借款，到期即須償還，除天災事變有特別情形時，合作社可以准許社員緩期繳還以外，社員如到期不能償還時，須定罰款辦法或其他罰則。

合作社對於社員放款，既經調查其信用，又經檢驗其用途，故無特別事故時，定能到期償還。惟在監理事，應充分注意借款用途，而社員之間，亦須互相監督，則社員借款之償還，不至延長，如有延長不還等情，即足表示該社合作精神之不良。

社員之家族，亦須使其明瞭社員借款之用途，所以在保證放款時，最好即由社員家族作保證人（日本通常以妻作保證人）使家族均能明瞭社員借款之用途，合家均有償還之責任。

合作概論

(乙)存款

(1)存款之種類

a 社員存款，非社員存款，（依存款人面分）

信用合作社在原則上，僅收社員存款，但信用合作社發達後，信用自然增加，勢須引起非社員之存款。按前浙江省農村信用合作條例第五四條之規定，凡社員之家族，非社員而住於合作區域內者，以及公益團體等等，均可存款於合作社。此即允許非社員亦可存款也。

b 儲蓄存款，金融存款，（依存款目的面分）

儲蓄存款，即社員儲入存款，以供將來之用，其支取時期，均在批貨，機器土地之購入，或建築房屋等需用緊急款項之時，平時不支。金融存款，即社員所有現金，與其職之無用，不如存入合作社，以生利息，且可免保管之煩，對於他人有往來時，可用支票，或往來存摺支取，是種存款，與銀行之活期存款相同，惟合作社所希望者則為儲蓄存款，愈多愈足以發展事業。

。強制存款，任意存款，（依社員儲蓄之意志面分）

強制存款，依社章或規約之規定，社員必須履行其儲金義務，如社章上規定，社員每月必須存款若干，供將來某種用途者，即強制存款是也。

任意存款，全依社員自己之意志，不加強制，普通存款，都屬於此。

強制存款在日本通行者有下列數種：

子、納稅儲金 丑、紀念儲金 寅、品評儲金
卯、勞働儲金

d 活期存款（往來存款） 定期存款（依存款期限而分）

活期存款乃隨時可以存進，亦隨時可以支取者，金融存款多採取之，是種存款，對於存戶，非常便利，既不誤自己之應用，又可稍得利息。惟在合作社方面，則不能不有準備金，以備社員隨時之支取，故不若定期存款之爲得。

定期存款，規定存款之期限，到期始能支取，儲蓄存款多採用之。

(2) 存款之手續

存款之收集方法有二

a 自納——社員親自送交合作社

b 收集——由合作社派人至社員家內收集

二法中依(a)法，社員對於零星款項，存入合作社，殊感不便，依(b)法，合作社須特設職員辦理，開支較大，故二法均有利弊，爲補救起見，另有二種較爲完善之方法：

(子) 使用儲金箱

(丑) 推定儲金照管人

(子) 儲金箱

儲金箱之辦法，盛行於德國農村合作社，近來日本亦多採用之。儲金箱分爲二種，一種係專供每社員一家使用，他一種則係供社員共同使用；前者由儲金人將存款投入箱中，每月由合作社派人收集；後者將儲金箱分爲數格或數十小格，編定號數，置於適當地點，使一小區域內之社員，隨時可投入存款。

(丑) 儲金照管人

將合作社區域，分成若干小組（儲金組），每組推定一儲金照管人，照管所屬社員儲金事務，此法推行甚廣，日本亦盛行之，往往利用小學教員為照管人。

(3) 存款之證書

存款之證書有二

a 儲金證書

對於存入定期存款所用之證書，證書中應寫明今收到

○○君存款洋○○元，言明期限○年，年利○厘，至

○年○月交還，屆時以此證書交換，即照付本息，此

致

○○君存執

○○信用合作社理事長簽字

或連名簽字

b 儲金摺

除定期存款以外均用儲金摺。其手續在初次儲金時，存款人填寫願書，加蓋圖記，連同存款交給合作社，合作社發給儲金摺，存款人並須加蓋圖記於印鑑票，為後日支取時之證明，以後憑摺存款，合作社隨時將存款數記入摺中。

合作概論

。 推將存款記入儲金摺之方法，亦有二種。一、不論數目

之多寡，每次均須記入摺內。二、須等存款達一定金額時

，再行記入摺內，依前法，須每次存款之金額較大時，始

能適用，否則，合作社不勝其煩，且計算利息亦多不便，

依後法，每次存進金額較少，亦屬無妨，故在實行上，較

為便利，但此法對於未達記入摺內以前之款子，應發給極

簡單之收據，茲舉數法如下：

(子) 儲金票，(丑) 紙票，(寅) 籌碼。

(4) 利息之計算

計算利息有年利，月利，日利等區別，照各國通例，均

採用年利計算，因合作社收集零星存款，既費手續，又耗

費用，且不能將該款即行放出以生息，若自儲入之日起至

支取之日止，以日利計算，合作社即受極大損失，且存款

務須設法使其長期存儲以謀存款者和借款者雙方之便益，

因此之故，合作社之利息，以年利計算為宜，利息計算之

起迄日期，係自存入之次日或次月起算，至支出之前日或

前月爲止。利息計算方法，應以複利計算爲宜，至於計算時期，或半年一次，或一年一次均可。惟亦頗有差異，例如一〇〇元存入一年，年利八厘，一年一算，年終本利合計爲一〇八元，如半年一算，則年終本利合計爲一〇八、一六元。

四、生產合作述略

(一) 生產合作社之種類

1. 生產者共同生產之合作社——總稱製製合作社，又可分爲二種。

(1) 勞動者生產合作社——工業工人因鑒於資本主之剝削，永陷於類似奴隸之地位，因互相團結，集合相當資金，自行購買原料機器，設廠製造，共同生產，共同享受生產之所得，藉以打破僱工制度。惟此種合作社，在各國均尙未十分發達，其應用以在紡織業，鞋靴業及玻璃業爲多。

(2) 農墾合作社——即農業勞動者共同生產之合作社也。其辦法有二：一係社員購入或租入土地，合併共同生產

，選出管理人員以主其事，生產所得，或照人數均分，或以勞働量之比例攤分，此種合作社在愛爾蘭與意大利辦理極有成效。一係合作社共同購入或租入廣袤田地後，分割爲若干部份，以之分給社員，人各一份，社員即率其家人男女，躬耕其上，此種分割制度，已非純粹之農墾合作，惟農人每喜爲一己之田地而努力，劣性難除，遇共同耕種不易收效時，可採此法以資救濟。

(二) 生產者共同販賣之合作社——總稱販賣合作社，

又可分爲下列三種：

1. 農產運銷合作社——農人不諳商情，其農產品售於市場，往往受中間商人之剝削抑壓，售價至不公允，而各人數量不多，貨品等次難分，包裝運輸之手續又不熟悉，故必組織農產運銷合作社，方能矯正其弊，如丹麥之雞蛋販賣合作聲譽馳於全歐。社員所產雞蛋，隨時携交合作社，合作社將其洗滌檢查并分別等級，匯解總機關運送出口。次則穀物之共同販賣，有併入信用合作社兼營者，亦有另設穀物販賣合作社專司其事者。此外尙有果類販賣合作社

，在美國辦理最有成效。

2. 農產加工運銷合作社——此即先將農產品在社內加工後再行運銷之合作社也，在各國流布最廣，成效亦大。丹麥之製酪合作社，即其著例。製酪合作社，設置工場機械，專製牛油（白透），社員每日所產牛乳，不得私自售賣，必須送交社中，由社給予與市價相當之乳價，製成牛油運銷後，所得盈餘，在年底分配。

3. 家庭工業品產銷合作社——此與前者不同之處即前者須設廠共同製造，此則購入原料後，即分給社員在家製造，然後再行集合共同販賣。此種合作社，在工業尚未發達之國家，農民多以手工業為副業，如我國現下情況，頗為適用。

(三) 消費者共同生產之合作社——消費者欲避價廉物美之目的，其最後辦法，即當自組生產合作社以事生產。又可別為甲乙二種：

1. 甲種批發合作社——即消費者將原料加工製成目的物品，以分配于各社員者是也。

2. 乙種批發合作社——即消費者不僅自行生產加工製造

品，并須伸張其勢力至農業範圍，自行生產原料，或加工，或不加工，以之分配各社員者是也。上述二種合作社在英格蘭與蘇格蘭，均甚發達。惟是項生產事業，須由聯合會經營為妥，蓋每一合作社之力量單薄，不能自行生產也。

(三) 生產合作社之特質

1. 生產合作為打破僱工制度消滅階級鬥爭之安全辦法——現代工業發達之結果，遂使人類間之貧富，相差懸殊，形成資本主與無產者之二大階級，無產者在僱工制度之下，淪於奴隸地位，社會主義者，乘機掀動，遂使勞資糾紛，愈趨愈繁重，互相仇視，互相鬥爭，社會秩序，於以不安，如生產合作社能逐漸發達，則無須用流血之手段，而可破除僱工制，使生產事業為生產者所有也。

2. 生產合作為使生產趨於合理化之辦法——自工業革命機械發明而後，生產事業之組織，以規模愈大而愈為合於經濟之原理，所謂生產合理化云者，即原料與人工，處處

求其經濟，事專求其不致浪費之謂也，生產合作，合各個人而為集團之生產，節了節本，最足使生產趨於合理。

3. 生產合作為需要而生產——生產合作社，或係應社員自身之需要而生產，或係謀社員生產之合理化而共同生產，其生產之目的，完全根據於人類各盡所能各取所需之原則，決非如資本主義之大量生產，不顧人類之需要為何如，專以博取資本之利潤為能事者，故生產合作係為需要而生產非為利潤而生產者也。

(四) 生產合作社之經營

生產合作社以事業不同，經營亦異，如合作農場之經營與合作工廠之經營，牛酪製造業之經營與雞蛋運銷業之經營均迥不相同。故生產合作社因種類繁夥，業務各別，其經營方法，未能一概而論，特從略。至養蠶合作製絲合作等項，亦均為生產合作範圍之內，當另有專科講述，亦不贅叙。

五、消費合作述畧

(一) 消費合作社之種類

1. 供給生活需要之消費合作社——亦稱分配合作社，亦即狹義之消費合作社也。社員日常生活所需物品，由合作社共同購入以之分配於社員，藉以免除中間商人之剝削而使社員寓儲蓄於消費之中。

2. 供給職業需要之消費合作社——亦稱供給合作社，即社員職業上所需物品，由合作社共同購入，供給社員應用，又以所組織社員職業之不同分為子、原料生產者之供給合作社，丑、工業品生產之供給合作社，寅、服務者之供給合作社等三種。後兩者現均不甚發達，前者則如農具種子肥料等之共同購入，盛行於世界各國之農村間。

(二) 消費合作社之特質

1. 生活需要消費合作社之特質——是種消費合作社，其目的在使社員購廉價良質之物品，以除去普通購買物品之不利，自社會立場上觀，可謀分配方法之改革，使生產者與消費者接收，而免中間寄生階級之漁利，自個人立場上觀，則使社員於無形中作購買之儲蓄，以作他日生活上

之根據。蓋消費合作社，原則上須採市價主義，自進貨原價至售出市價間所得之盈利，除去社中開支，所得純益，即照社員消費額公攤，是即寓儲蓄於消費之中是也。又物價時有上落，普通小賣商人，當物價上升時，每即行提高其貨價，至物價下落時，則仍維原價不動，消費者殊蒙不利，消費合作社自批發商人或生產者直接購入，消費者，可得物價下落之利益，無此種物價變動之損失，凡此者，均係合作社之特質，所以異於普通商店者也。

2. 職業需要消費合作社之特質——是種合作社之目的，在使小產業者購得品質良好，價格低廉之原料或其他物品，不讓於大產業者，以之減低成本，改進出品，而增加其生產所得。蓋小產業者，當其購入原料或其他業務用品時，不利之點頗多，因其數量不多，所負擔之運費及手續費較大，其價格不得不高，且以資金缺乏，購買時動輒除欠，能得商人之允許，於願已足，品質之善惡，價額之高低，何遑計及，而除欠期中復須付高率之利息，其不利更大焉，上項合作社，即所以排除是等障害者也，故其對於小

產業者，有甚大之助力，此其特質也。

(三) 消費合作社之經營

1. 生活需要消費合作社之經營

(1) 需用物品之選定：社員所需之日用品。在合作社設立之初，非能一切網羅之，且執行委員經驗尚少，社員對於合作社之信仰心亦薄，故物品種類不要求多，宜擇其需要最多而無銷售停滯之虞者購入之，而於農村為尤然，至合作社成立漸久，則可擴張其事業範圍，以發揮其本來之性質。

(2) 購入場所之選擇：有能供給廉價良質之物品而且信用昭著者，即可向之購入而無所顧慮，惟若消費合作社聯合會業已成立，自應從此處購入，他如製造公司，批發商家，或販賣合作社，亦可直接與之交易，倘有得以簡單方法自行生產者，則於社中為必要設備以分配其製品於社員，亦一便也。

(3) 購入物品之分配：物品分配之方法有三，即(子)使社員向合作社之販賣處購入之(丑)使社員就特約店購入之

(寅)由合作社選入分送於社員住宅是也(子)之法最爲適當，蓋社員自到販賣處擇其需用品以現金購入之，既可節省合作社之經費，復可令社員養成現買之習慣，消費合作社之特色，亦即在此(丑)之法可避免合作社與商人之競爭，減少賒買事業之危險，且能節約經費，似甚爲便利，但弊亦有之，惟於設立之初，暫行此制；尚無不可(寅)之法雖亦有行之者，但因此增大合作社之用費，減殺合作社之利益，故前述三法中(子)之法最良，而於農村消費合作社，尤以此爲便。

(4) 賣價之酌定：決定賣價之方法有二，即(子)原價主義(丑)市價主義是也，依前者則賣於社員之物品較普通商店爲廉，社員應深以爲感，依後者則賣價與他之小賣商店同，社員不以爲德，似前者勝於後者矣，然消費合作社初非自中等階級以上之人而成者，以採用市價主義爲最良，蓋此主義爲羅虛戴爾(Roadale)消費合作社之創案，歐美各國已奉爲消費合作社之一信條而廣行之者也，至其效果安在耶，試說明如左。

日用品雖得以廉價購之，而在勞動者或工資微薄之社員不能因此而得生活上之餘裕，或反以增多其消費，若依市價主義，則既可防消費之增多，而復於不知不識間，累積其原價與市價之差額於合作社，一年終了時，便可成相當額之儲金，以是改良社員之生活狀態，並運用之爲事業基金，事甚便也，且採用市價主義，其效果與社員之加薪同，或在乎其上，消費合作社所以稱爲一種之社會改良策，良有以也。

(5) 賣價之收回：出版物品於社員時，有用現賣者，有用賒賣者，用賒賣時則合作社有資金不足之虞，其支付買價，必至於延期，不惟整理賬簿不勝其煩，即收回買價亦費手續，故其不便之點甚多。且社員對於買價出相當之利息，復因其可以延欠，易多買不必要之物品以增後累，原來消費合作社之物品，爲社員之最後消費物，非如原料可資將來之生產，因之購入此種物品，須以過去之所得充之，若行賒販法，則其買價變爲借款，不得不以將來之所得填補之，倘社員失業或罷職時，將何以償之，即令其能償

，而因目前之慾望，增後日之債累，在社員實爲不利，非所以達合作社設立之目的也。故消費合作社，必以現貨爲原則。

(6) 利益之分配：價費合作社依市價主義爲現貨時，普通必有贏餘，此贏餘除按照社員之已繳股本分配外，尙當應社員之購買價格，爲特別分配，此通例也，原來合作社之贏餘，自原價與賣價之差額而來，社員之利用合作社較多者，其所得之特別分配，亦應較大，如此社員視合作社爲自己之商店，若社中之物品，足充其需要，必悉仰給之於社，因之小賣商人，雖有反抗或誘惑，亦不足慮。

前述之特別分配法乃羅虛戴爾消費合作社所採用而垂範於世界各國者，與市價主義及現貨主義稱爲消費合作社之三大主義云，惟特別分配金不必年年分配，合計二年或三年而分配之，亦無不可。

2. 職業需要購買合作社之經營

(1) 經營方針之確定 原料購買合作社，爲生產上之購置合作社，以購入工業或農業所必要之原料，分配之於社

員爲目的，其購入物品之手續及其他業務，與前項消費合作社無甚懸殊，而因其購入之目的不同，與購入之時期一定，其經營方法，遂有相異之點。

自購入之目的論之，固因農業或工業而殊，要在操協於事業的性質之原料，而復價廉物美者購入之，例如自信用素著之蠶種製造場，購入價廉物美良質之蠶種，以期生產品位最優之繭，此即合作社之目的，亦即經營之方針也，惟此種合作社，購入原料之時期，略爲一定，因之某時期內，業務極繁，而他之時期，則甚閒暇，故與其特設一社專行原料之購入，不若以之爲信用合作社等之兼營事業，較爲簡便，至如處理木材蠶種種苗肥料飼料等時，則此等事項有相當之連續性，似不須兼營。

當分配物品於社員時，不必如消費合作社設一定之販賣處，亦無須分送於社員，但使社員於指定場所領取之可也，至合作社所購入之物品，尙須行製造時，則可以其製造工場之一部爲販賣處，使社員就該處購入之。

(2) 賣價之決定 供給合作社在供給廉價之物品於社員

、以助其事業之隆昌，故物品之代價，務求其廉，不必探用市價主義，此即與前項消費合作社相異之一點也。

(3) 買價之收回 前項消費合作社之物品，一經使用，殆失其原形，或大減其價值，所謂最後消費者是也；故其買價，應以既得之現金支付之，而在供給合作社，則原料使用後，再至他之形態，而其所再生者，普通較原料價高，故社員購入原料時，雖不付現金，而其後仍易於補償，此又與消費合作社大意其趣者也，在乏於資金之合作社。固可採現買主義，而因時與地行賒賣法，於其期間內收取利息亦可，至賒餘之特別分配，則視買價之決定方法如何，亦得行之。

六、合作社之聯合

合作社之組織，即因各個人之經濟力量有限，互相結合，以收互助之效，惟欲使其收效更宏，以達其本來之目的，則非合作社與合作社間互相輔助不為功，故合作社之聯合，至為切要，且在現社會經濟制度之下，合作社之對方

，尚有根深蒂固之敵人，即舊有之商業組織，利用其龐大之資本，以相傾軋，每足致合作社之致命，故合作社必須互組聯合會，與之競爭。總括而言，組織聯合會之目的，有左列諸端：

- (一) 發展各合作社間之聯合精神。
- (二) 提倡合作事業及在各地組織新合作社。
- (三) 補助各合作社科學上知識之缺陷。
- (四) 策勵各合作社之進行。
- (五) 增進各社之道德智識並補助其物質之缺乏。
- (六) 宣傳合作消息擴充合作教育事業及訓練各項合作人才。
- (七) 確定各會員信用程度保證各會員債務（信用合作聯合會）。
- (八) 代表各社為法律上之運動（如政府未曾頒布合作法律，則催促其立行頒布；如已頒布而有應行隨時修正之處，則運動其修正）并根據法律保護各合作社之利益。

(九)聯合從事於共同購買與生產，(消費合作聯合會) 并共同研究事務管理和堅固信用之方法。

(十)直接間接增進各社之經濟發展能力并輕其其經營費用。

(十一)稽查合作社間之競爭和衝突並研究其原因。

(十二)調查各合作社之帳目。

合作社聯合會，可分爲下述之二種：(一)以圖合作事業之直接利益者。(二)以發展合作社事業及增進合作經營之便益者。前者如各種合作社聯合會屬之，後者如日本之產業組合中央會，愛爾蘭之農業組織會社；英吉利之合作聯合會等屬之。茲分述於下：

(一)圖合作事業之直接利益者——合作社聯合會，因合作社種類之不同，其所組之聯合會亦不同，如：

1. 信用合作社聯合會——此種聯合會以信用合作社及其他各種合作社，暨不行同種事業之各種聯合會構成之。所屬合作社及所屬聯合會之資金有餘時，則儲入其中，不足時，則供給之。遇有必要時，得利用其信用，借入資金，

融通之於所屬合作社或聯合會，或對於其他金融機關爲所屬合作社或聯合會保証其債務，以期其事業之進步與發達。

信用合作社聯合會，初步可以市縣爲區域。進而謀全省全國之聯合。凡在區域內之各種合作社。以全部令其加入爲宜，如此則資金豐富，合作社當大受其利，即其他聯合會之事業，亦得大爲擴充，而合作事業之繁榮，得以實現。

2. 生產合作社聯合會——各種事業不同之生產合作社，應組各種生產合作社聯合會，以增原其力量。如建設工廠，承租大片土地，大規模之運銷機關等等，均非單獨合作社之力所能勝任，故必組織聯合會以辦理之。如丹麥之雞蛋火腿輸出，牛酪製造等合作社，均組有勢力雄厚之聯合會，從事大量之輸出。又如蠶業合作社可組織聯合會，以設絲廠或製種等事，均屬此類。

3. 消費合作社聯合會——消費合作社之進貨，往往向批發商購入。如組織聯合會，可取批發商而代之，以免剝

創，更迫則自設工廠或農場以生產之，則貨物之成本為若干，消費者所享之價值，即為若干，絲毫不可受人漁利，消費合作最後之目的，庶幾在此。消費合作社聯合會，亦稱批發合作社，其業務為(1)廉價供給各合作社貨物，蓋普通批發商行，均須抽取高額佣金，聯合會則免除不合理之佣金，僅足供開支即可。(2)扶助弱小合作社，免除創始時之困難。(3)避免商人之同盟抵制。(4)舉辦公益事業。至其組織步驟，可分為三步，第一步先組織一商業諮詢處，代各屬社調查各種貨物批發商之所在及貨色價格，並代各屬社蒐批貨物；第二步，組織一經理處，彙集屬社所需各種貨物，代為一總選購，第三步成立正式批發合作社，向生產者直接購入，或自行生產。

(二)扶植合作事業之發展者：舉數例如下：

日本之產業組合中央會——日本之產業組合中央會，以產業組合(即合作社)及聯合會為正會員，贊成其旨趣者為贊助會員，設支會於各府縣，更分設於部會於其下。其事業為(1)獎勵合作社及聯合會之設立并指導之。(2)表彰

合作社或聯合會(3)國合作社及聯合會之聯絡并予以事業進行上之便利(4)舉行演講調查及答覆會員之質問(5)發行會報及刊物書籍(6)購入屬社所需物品分配各社(7)置備生產品陳列所供屬社參考或使用。

2.愛爾蘭之農業組織會社——該社創始於一八九四年，初為類似慈善機關之組織，後乃改組為合作社之聯合會，其職務為(1)新合作社之組織與指導(2)原有合作社之扶植與促進(3)對所屬合作社，行視查賬事項(4)對外宣傳合作主義，并代各社為法律上之保障。至其經費，大部由屬社所出，政府補助一部。

3.英吉利合作聯合會——其重要工作與前者相仿，惟對於教育與宣傳，尤為側重，如指派合作研究指導員，每年開辦合作講習班及暑期學校等，均其業務也。

(三)合作社之國際聯合——合作社之國際聯合機關有下列數個

1.合作社國際聯合會(International Cooperative All-iance)縮寫為I. O. A. 西歷一八九五年在倫敦開第一次大

會而成立，現在加入者有二十八國，社員有四千數百萬人。其事業偏重消費合作社方面，宣傳甚力，事務所設於倫敦。

2. 農產合作社國際聯盟(International League of Agricultural Cooperative Societies) 一千零七年在羅馬開國際農業合作社會議後成立，現在加入者有德、丹麥、意、日、芬蘭、荷蘭、俄、奧、瑞典、匈牙利、塞爾維，貝加

利等十二國。已開大會四次，在歐戰前，頗有相當活動，歐戰後無形停頓，事務所設在德國。

3. 斯干地那半島批 合作聯盟(Scandinavian Cooperative Whole sal Societies) 即丹麥、瑞典、挪威三國消費合作之總聯合，事務所設在丹麥京城。

(完)

一九三三年二月

△第五齡起蠶生命時間表▽

濕度	溫度	七五度(下)	八〇度(F)	八五度(F)
七〇%	一一九、四時	九五、七時	八〇、七時	
八四%	一一五、二	九五、五	七八、四	
九四%	九九、〇	七五、二	五五、四	

養蠶合作之經營

張祝三

一、結論

二、養蠶合作之利益與必要(一)養蠶合作之利益(二)養蠶合作之必要(三)日本養蠶合作面面觀(四)何故缺乏協同心(五)合作協同心之涵義

三、養蠶合作之事業(一)養蠶合作與購買事業(二)養蠶合作與利用事業(三)養蠶合作與運銷事業(四)養蠶合作之修養與改良(五)養蠶合作之共濟與調節(六)養蠶合作與共同貯蓄

四、養蠶合作之經營(一)合作社之組織與區域(二)合作社之經費與預算(三)合作社之各規約與帳簿(四)合作社之職員(五)合作社經營之必要條件(六)養蠶合作與中心人物(七)養蠶合作社之理想

一、緒言

中國為蠶絲生產國，蠶絲事業，向占極重要地位，每年

生絲出口，價值達一萬數千萬兩，居出口貨之第二位。近

年以來，外受日絲競爭之打擊，及世界經濟衰落之影響，

內以災害連年，繭量歉收，品質複雜，原料不良，直接間

接使生絲成本日見增高，致我國生絲對外貿易，一落千丈

，二十一年，江浙二省堆積之陳絲達三萬担，陳繭達十萬

担之多，一般絲廠以陳貨屯積，金融無法周轉，相繼停閉

，工人失業，新繭登塲，無人問津，農村經濟，瀕於破產

，故蠶業之盛衰，其關係於國計民生之重大，於此可見矣。

養蠶業之重要及其衰落之情形，既如上述，吾國上下，

應如何殫精竭慮，實施補救。以復興我國蠶業，而繁榮農

村經濟。倘政府與蠶業界人士一致努力切實合作，安定計

劃，逐年推進，我敢相信我國蠶業在最近之將來，定可突

飛猛進與日本生絲角逐於世界市場，國人幸毋自誤也。

吾人深知際此世界恐慌，繭絲價格步跌之時，養蠶者最

嚴重之問題，即為減低成本，提高品質，而尤以減低成本

爲重要。蠶生絲價格如趨出入造絲過多，即不能與之爭勝，我國養蠶問題，千緒萬端，一切解決方案，要以減低成本，提高品質爲主旨。欲求成本減低，品質增高，除養蠶製絲貿易上應切實改革外，尤應注意合作辦理。茲就養蠶方面言，農民經濟狀況，愈趨愈下。育蠶栽桑，在在需款。處此經濟窘迫狀態之中，而欲維持其固有之養蠶業，實屬不易，解決此項困難，惟有組織養蠶合作社。夫養蠶合作社者，乃由利害關係相同之養蠶家，本其精神上之團結，與物質上之協同，以涵養其獨立自助之精神，維持其經濟之地位，鞏固其生活的基礎而組織之團體。欲求團體之健全，各社員須充滿互助之精神，此種組織對於養蠶生產技術之改良，養蠶經營方式之改善，農村社會之安定，均有無限之効果。然民性好靜，不策不動。民心皎潔，不導不彰。此種事業發達與否，全視乎指導人員之努力，與政府獎勵之程度如何而定，又地方中心人物，關係亦非淺鮮。各指導員須使各社員明瞭合作事業係多數人爲同一目的，及同一利害而結合；且全體社員亦應互相督勵，不使有一

養蠶合作之經營

個分子落伍，或抱利己，排他，嫉妒，操縱等不良觀念。倘均能一致本「人人爲我，我爲人人」之合作口號，積極進行，則成本之減低，品質之提高毫無問題，故養蠶業共同經營，亦可謂復與中國蠶業之唯一途徑。祝三不敏，但追隨驥尾，共同奮鬥，爰編譯「養蠶合作之經營」，以供諸君實施時之參考！

二、養蠶合作之利益與必要

養蠶合作之利益

諺云：「壹草千根，可以成柱」。實非千根之壹草，即能成柱；更須用繩或鐵絲之纏縛，使強固結合，始能成柱也。養蠶合作，何獨不然？須各人有忠實之合作精神，努力工作，方能成功。此合作精神者，正如壹草之纏縛品也。否則：烏合之集，一如散沙，社員雖衆，於事無補！凡我親愛中小生產之蠶農，須知處現代資本主義社會制度之下，爲擁護自己之利益計，除協同合作以外，別無生存之道。

考養蠶合作之共同利益，有直接的，與間接的二種，亦

有裨於經濟的與精神的利益。所謂直接利益，乃養蠶家之第一目的，即廉價生產同一品質之優良蠶繭，並行合理的運銷。據日本農林省之調查，其利益如下：

1. 直接利益

- (1) 得受適當技術員之指導，以免蠶作之危險。
- (2) 依社員協同之力，得謀產品之改良與統一。
- (3) 由飼育技術之進步，蠶品種之改良，得閱繭質之向上。
- (4) 以社員協同運銷之結果，可免除從來之積弊，而實行正當之交易。
- (5) 蠶種，肥料，蠶具，桑苗等之共同購入，得使蠶繭生產費之低廉。
- (6) 蠶種之共同催青，稚蠶之共同飼育，補溫費與勞力得以節省，亦得使蠶繭生產費之低廉。
- (7) 以共同之力，預防蠶病與桑病虫害。
- (8) 以共同之力，利用各種器具與機械。
- (9) 以共同之力，積蓄養蠶上之利益，以周轉資金之利

用。

- (10) 促進養蠶業之直接利益，使蠶絲業得以充分發展。

2. 間接利益

- (1) 養蠶業之共同經營，易使人心融和，村落間之各種事業，遂得逐漸圓滿舉辦。
- (2) 養蠶業之經濟利益延長，則斯業安定，因之能養成勤儉之美風。於村落，可排除相互之嫉妒心，排他心，猜疑心，自負心，而養成共存共榮之美風。進而言之，則涵養人類相愛之精神。
- (3) 蠶種之共同催青，稚蠶之共同飼育，與蠶繭之共同運銷，其節省之勞力，可從事其他之普通農業。
- (4) 養蠶合作，可促進信用，購買，核銷，利用，及其他合作事業之發達。
- (5) 養蠶合作，圖相互智識之向上，養成自助互助之精神，使國家社會增加健全份子。
- (6) 對於新智識之普及，新發明器具之利用，實施新發見之事業，亦以合作之力較為便利。

(7)能使養蠶業者生活安定，連帶其他各業，成連鎖式之向上。

(二)養蠶合作之必要

養蠶合作，對養蠶之利益，既如上述之廣大無垠，夫養蠶業經營之主要目標，為蠶作之安定，優良繭之廉價生產並實行安樂與合理之運銷，以圖蠶絲業之日趨發展。考合作共同經營之最有成效者，為北歐之丹麥；丹麥之農民，由於畜產合作，養蠶合作之普及發達，使產品優良，成本減低，而滿足海外人士之慾望。蓋丹麥土地之面積，僅三千萬方里，比日本九州尤為狹小；氣候酷寒且多濕，土地瘠瘦，實天惠乏之國，而每年生產品之輸出額竟達價洋十億萬元，做人嘗有謂其以雞救國，以牛富國等語。其農村民衆之協同心共榮心之偉大，令人聞之不勝血湧肉跳也。我國自皇帝元姬西陵氏嘗見蠶桑以來，向以蠶絲為出口之大宗；惟以生產技術之不良，經營方式之蠹蝕，遂致華絲在海外貿易市場，殆被日本所掠奪，國人祇得仰其鼻息，如斯年復一年，出口生絲，由六萬包竟減至二萬包。近

養蠶合作之經營

年以世界經濟衰落與日絲傾軋之結果，竟至一蹶不振。挽救之道，莫善於組織養蠶合作社，切實謀養蠶技術之改良與經營方式之改善，以達到成本減低，品質提高之目的。

是故：養蠶合作社為蠶農自身利益計，為國家經濟計，實有急起普通組織之必要。至共同經營之效果與所得利益之多少，全以組織健全與否而轉移；故社員先應具有一致瞭解合作之精神，充滿相互扶助之觀念，而合作社中心人物之熱心與手腕，關係尤大；其人選問題，實有慎重考慮之必要。茲將養蠶合作之必要分述如下：

1. 成本減低必須舉辦養蠶合作

世界經濟衰落之結果，蠶絲業隨之陷於困苦顛連之境遇。挽救之道，公認除減低成本外，別無他途。夫成本減低，積極言之，應用科學方法，實行各種事業之改良。例如：桑園之改良，蠶種之精選，飼育法之改善等是。消極言之，力謀勞力經濟之節省，例如：肥料蠶種之共同購入，蠶繭之共同催青，稚蠶之共同飼育，器具機械之共同購入與利用。凡以個人之力不能行者，一經共同經營即能行之。

。在現代商業制度之下，養蠶業者所得利益，每受中間商人之掙取，剝削，結果成本高，收入低，養蠶因而虧蝕。故欲成本減低必須舉辦養蠶合作社。

2. 品質提高必須舉辦養蠶合作社

。養蠶家生產之繭，為製絲工業之原料，欲求生產品位之提高，不可不謀原料繭品質之優美，（絲量多，解舒良）；同時其數量以多產為尤要。日本生絲品質其能迎合外洋之需要者，即以其能大量產生同一品質之生絲也。然欲大量產生同一品質之生絲，必須先有產生大量同一品質之原料繭，但於生產大量同一品質之高級原料繭，非有共同生產之組織不可，故欲期品質之提高，必須舉辦養蠶合作社。

3. 蠶繭共同運送處理必須舉辦養蠶合作社

。養蠶合作之目標，在蠶繭生產技術方面之改良，僅為養蠶經營之半面成功。今後將其所生產之蠶繭，如何處理為有利，實為養蠶業必不可缺之重要事宜；所謂繭之處理者，如蟬繭或乾絲之販賣，甚至生絲之加工處理。與其各

自分別處理，毋甯共同合作之為有利也。養蠶業者，投身於現代資本主義波濤洶湧中，末有不受居間商人之一再剝削；故速銷合作，不得不先謀解決者也。

4. 為相扶相助必須舉辦養蠶合作社

。處今生存競爭不絕上進之世，養蠶業者，應相憐，相愛，相互督勵，以期事業之發展，而鞏固合作團體，奠定基本財產，奉行繭價調查之貯金，以備蠶作失敗之救濟。更進而設養蠶互相保險之制度，則精粹的，經濟的之相互扶助，實為斯業發展之最大原動力。

5. 為社會政治之向上必須舉辦養蠶合作社

。農村問題，噴騰已久，其組織無由改善，生活無從增進，挽救之道，惟有提倡養蠶業之共同經營，使其謀相互經濟之利益，與精神之融和，若多數之養蠶者，人人能意志統一，互相聯絡，則不致有烏合之衆，以擾亂社會國家之秩序，且農村自治基礎易於樹立，施政效率當然增加，故為謀國家政治之安定，合作社亦為必要之組織也。

（二）日本養蠶合作面面觀

農村救濟，農村繁榮，各國政治學家，行政專家，無不高唱入雲。農村農民之經濟的能力，較都市之商工業尤為困苦，文化生活，更不堪問，惟所食之米，與所衣之帛，則為農村農民得天獨厚者也。

然救濟農村經濟，繁榮農村事業，歷代各政黨，無不苦心研究，高唱『減輕農民負擔，維持自耕農民，提倡平民教育，改善農村經濟』……等，即農會工會團體，對農村振興，未始不努力前進，惜力所不逮，未見實效。

改進農村社會，務須由業農者自動奮發，『改善經營組織，利用協同團體』以保經濟之地步，至中小生產者，為擁護自己之利益計，尤應急起直追。養蠶合作，為蠶業圖存之唯一救星，各養蠶合作社，果能確立養蠶合作之基礎，則蠶絲根本問題，得有相當之解決。觀日本全國二萬餘之養蠶合作社，其有堅實之基礎與充分之活動，殊不多見，深為遺憾。茲將日本養蠶合作社面面觀分述如下：

1. 補助金合作社

補助金合作社者，在合作未發達之區，政府年給若干

補助金於合作社，以資提倡，實與合作本旨，似相違背。惟在合作事業幼稚之區，政府不得不為之引導而冀其發達，在合作事業發達之國，似無採用補助金政策之必要也。日本養蠶合作社，每月在政府撥給補助金時，社務進行，確為順利。惟該項補助金一旦停給時，社即不能成立，其專賴政府之補助金維持成立者，曰補助金合作社。

2. 睡眠合作社

睡眠合作社者，專以領取政府補助金為目的，而成立之合作社。該項補助金，政府一旦停給，則經濟困苦，萬事停頓，終日空閒，形同睡眠。雖章程規約，嚴密訂定，而其蒸蒸日上之精神，完全渙散；協同事實，無從產生；徒有合作社之名，而無合作社之實；關於社務，甲推乙委，無聲無息，恒在睡眠狀態，故曰睡眠合作社。

3. 動物園合作社

動物園內之鳥獸，關於檻中，或圍於網內，彼等皆不自動，全賴人工之採集，而成為團體。外觀似為完美之團體生活，其實則無何等組織與統制，各種動物，絕無疎通意

見之情形，一有間隙，即飛躍而去。無自覺力之養蠶合作社社員，恰與上述動物無異。社員有獎勵金或補助金時，甚屬良好，正如動物之有鐵欄與鐵絲網之束縛。否則：各社員即隨意行動，其心理狀態，儼如禽獸，故曰動物園合作社。

4. 中心人物合作社

中心人物合作社者，由中心人物之活動而結合者也。亦謂之塔形合作社。蓋五重之塔，必賴其中央一根大柱之支持，庶不致被大風所吹動。此熱心社務之主席，譬如塔之大柱。其蠶種，桑苗，肥料等之購入分配，以及講演會講師之招聘，甚至各種傳單之張貼，殆均為主席一身任之，因此社員皆得安心享受合作社之權利。

此種合作社，實主席熱心任事，固屬甚善，萬一遭遇疾病，或因事辭職時，其養蠶合作社之事務，不特工刻停滯，甚至有瓦解之虞。由此觀之：中心人物之塔形合作社，決不能久長持續。不特此也，其業務為主席一人所操縱，依然非真正之共同合作性質，無異於個人之事業。惟當合

作社初期發展之際，此種合作社雖不能謂為不良，然決非理想之合作社；倘有是等合作社發見時，應速改為社員之合作社。

5. 幹事中心合作社

此種合作社，較前者稍稍進步，以其由三四幹事為中心而合作，形成鼎足之勢，俗延鼎形合作社，由監理事幹事主其事。其他社員，完全不聞不問；較諸塔形合作社，雖較進步，惟就合作社之形式言之，尙未得謂之完全。何則：因鼎足若缺其一，即不能立，幹事中若有一人不在或缺乏時，對於社務之進行，即生阻障。

6. 理想之合作社（社員合作社）

日本養蠶合作社，有二萬以上，其大部均屬前揭四項中之某一項狀態，故不得謂為理想之合作社。所謂理想合作社者，正如建築高牆大廈然。苟木料磚瓦不堅固，焉能架起雄壯鞏固之建築物。故合作社社員，應澈底了解合作之意義，特點，效用，然後才能深覺合作之利益與必要，一致起來自動組織。庶真正之合作精神，乃能奮發，其生氣

勃勃之合作社，縱使無中心人物，補助金，與遭遇其他不測之災，而合作事業，一無動搖，仍可繼續完成也。

所謂理想合作社者，應以社員為中心，故亦曰社員合作社，社員在主席統治之下，應發揮各自之才能，如善於計算者，司會計。長於口才者，司宣傳與交涉。善於飼育者，司飼育等是也。總之：各人均努力發揮其特長，事乃大濟。故共同事業。須以共同努力為要旨！

苟以補助金的目的者，其合作事業亦不可因補助金之止付而停頓，且為相互利益起見，社員全體應相互努力，力圖進展，使社務蒸蒸日上，而成為理想之養蠶合作社。西諺云「自助者天助之」又曰「盡人事而俟天命」。吾人應當以此二語自勉。

(四) 何故缺乏協同心

——合作社不見成績之原因——

養蠶業共同經營之利益與必要，既已高唱力說矣。凡有常識者，咸認其為金，絕無人否認之。然其共同經營之不見成績者何故？不可不謂為不可思議之現象。

養蠶合作之經營

所謂合作者，英語為 Co-operation，日文譯為協力，共同，協同，協心與力，而為正義操作之謂也。此協力由組織而成永續操作之行爲者，曰合作，亦曰合作協力。而此合作協力之事業，與資本主義制度下之股份公司然，但物質的資本所徵集之物理的混合物，與合作協同根本不同；蓋合作協同，根本為化學的化合物，所謂屬於人類的，靈性的，精神的，合心而享受之意。於是吾人對於合作之原則。惟一般農民有下列之不良觀念，致合作事業難於進展。

1. 利己心重

利己心之旺盛者，為個人主義，爾為爾，我為我，祇求自己之利益，他人如何，非所計也。其極端者，甚至希望他人危，自己安，而專以自私自利為念，此即不喜與他人協同合作之明證。其不以他人之助力為必益，終身孤立而不協同。甚至妨碍合作協同之事業，恰與古代自足之農業生活相若。諺云：「各人自掃門前雪，莫管他人瓦上霜。」此種觀念，普及於一般民衆，可見利己心理之一班矣。

2. 排他心重

在封建制度之下，以領土生活之關係，不能信用他人，自古已然，於今爲烈。甚至有所謂「見人即爲盜，」及「出門有七敵」之俗語。此實由於排他心理而來。故相互扶助之合作協同事業，不易施行。

3. 嫉妒心重

嫉妒心云者，即將自己之能力，置之不用；而又不願他人之成功之謂也。例如鄰人之蠶作豐收，且售得之繭價極高，伊口頭上雖備極贊頌，其心中實悶悶不樂。反之他人蠶作失敗，表面上雖深爲惋惜，心中反覺痛快。此等鄙陋之思想，焉能使營相倚相助之協力事業乎？

4. 虛榮心強

今之養蠶者，虛榮心甚強。例如說蠶種一張，可收若干斤鮮繭，桑園一畝，可採若干担鮮葉，有此種虛榮之思想，每月少報收蠶量，甚有以售得高價之繭爲榮事，售買繭者驟減重量亦非所計。且每將雙宮，屑繭，無代以償。在商人中，高五分，或一角之價額，仍可達到原定之目的標準。

。故虛榮心，自負心，均足以妨礙協同事業之進行。

5. 放任心強

農蠶事業，受自然界支配力甚大，各地農民每有以收成之豐歉，皆聽命於天，并認自然界之變化，無法預測。如繭之市價，一般養蠶者，亦以其受世界經濟之變化，起落無常，殊深恐怖。故農民心理，咸認爲上述各事，非人力所能挽救，莫不聽其自然。技術上，亦墨守成規與保守主義，故蠶業上方面，進步甚爲遲緩。

每有真正優良之蠶種，以價昂而不購，桑園荒蕪而不施肥，此均係因放任心太強，而致共同事業，無以進展也。

除上述五點以外，其妨礙協同工作之心理，不勝枚舉，換言之，一般人之心理，均自圖私利，其「人人爲我，我爲人人」之協同心，殊難發生。日本異體同心抄曰「異體同心，百事皆成，同體異心，諸事不成。」我國殷之紂王雖有七十萬騎，則因同體異心，結果戰敗。周之武王僅有八百人，因其異體同心，卒能戰勝而歸。故一人二心，則事與心違，一無所成。千人一心，百事皆成。此爲古今中

外共通之原則。

(五)合作協同心之涵養

1. 合作教育之重要

養蠶合作在現代經濟制度之下，為補綴救弊起見，絕對必要，惟每以社員間相互之感情，心理之作用；均超越經濟的打算，致不能充分發揮合作之機能誠可痛惜。然欲改善此種方法，必先改造其心理作用，欲改造其心理作用，全賴合作之教育。

由經濟思想之進化而形成現代資本主義之經濟社會，經濟上之自由競爭，不啻為強者之權利。其詔示弱者非協同合作不足以圖存之意旨，亦至為顯明。

丹麥合作事業之發達，由於國民相互協同勢力之奮發而一致具有與國齊家之徹底人生觀。此項教育，均由高等國民學校負之。使知人生幸福，均由物質與精神兩方面而來。故能使人人咸抱鞏固不拔之人生觀。西諺云「人生除麵包問題外，即以教育為最要。」教育修養之重要於此可見矣！

2. 過貧之反響

考日本養蠶合作社數有二萬餘，其真正迫於必要，出乎自動者，究屬寥寥；大都由於行政機關之獎勵而設置者。依經濟的，精神的，貧之壓迫而成立者甚少。欲其社員合作精神奮發，團體組織健全。非使勞其筋骨苦其心志經過十分之貧困不可。例如英國消費合作之發達，德國信用合作之發達，丹麥國民共同協力之奮起，均不外乎歷經勞苦之結果，現今日本養蠶合作社中成績優良者，探其沿革，皆歷經艱苦備嘗，經過貧之徹底而產生者也。

3. 補助政策之必要

欲使從事蠶業者，經貧之徹底，待其自覺，然後自動奮起，共同經營。此簡直等於待河之清。茲為提倡農蠶業共同經營，積極實現計，實有採取補助政策之必要。當此農村不甚穩定，將農家組成團體，加以統制，使行共同事業，是項補助金，必不可少，在自覺力不足之農民，促其共同事業之實現，是項補助金亦為唯一之上策，然而世人往往偏於理想方面，認補助政策有不良之影響者，未免大錯

特錯，深望行政人員，切實研究。例如支一萬元之經費以補助養蠶合作社，得使協同經營美滿進行，蠶作因而安定，直接間接，對品質之改良與成本之減低，其所得之利益，恐增六七萬元，亦不難也。

4. 共同制裁之必要

凡營共同工作，相互間須有強有力之制裁，世人之個性發達，服從性顯著退化，此其通例，養蠶合作社之社員，如不共同工作，則事業失敗堪虞，故應預先加以強固之制裁。丹麥共同販賣合作社，社員生產物供給契約之制度，殊為徹底。日本之合作社，社員非經理事之許可，不得售賣繭子於他人，社員如有違反，則行共同制裁。庶合作事業得以蒸蒸日上，因而優良產物，相競而出。丹麥合作社，能為他國模範者，即在乎此。

5. 基本財產之造成

為使養蠶合作社基礎鞏固，促進事業改良，增大合作利益，亟須造成基本之財產。其有基本財產者，可因團體之永久維持，與防止社員之離散。不僅此也，如有共同設備

，共同利用，足供社員之使用利便，則更易促社務之發展。例如：為稚蠶飼育便利起見，而設稚蠶共同蠶室與共同桑園，同時並便於社員之集會，養成共和精神。

三、養蠶合作之事業

養蠶合作者，以隣里相助之精神作用為出發，確保經濟上之地位，而共同働作也。論其事業，有生產，購買，運銷，利用，信用，故養蠶合作社之業務，極為廣汎。

(一) 養蠶合作與購買事業

養蠶業所需之物品，與普通農業相同。其自給自足者固多。然桑園肥料之一部，蠶種，蠶具，木炭，桑苗等，則非用現金購買不可。對現金購買之物品，如何可以低廉之代價，購入優良之物品，是非組織合作社，排除中間商，不使榨取過分之利潤不可。法國季特 (Cire) 謂合作之目的在「協同合作，撤廢利潤」烏芝浦博士謂「資本主義崩壞之速度，以合作制度發達程度成正比」故合作社員所需物品，以共同購入為良，距今約一世紀前英國羅虛戴爾式 (Rochdale) 消費合作運動發起時，資本主義者均不知合

作運動爲何物，每多付之一笑。迄今全英國社員有五百萬戶，達全國人口三分之一，每年消費購買額爲二十五億元，其發達之程度，可以想見矣。

1. 肥料之共同購入

養蠶經營上，其副之生產費，當以桑葉與勞力爲主。而桑葉之生產費，則以地租，勞力，肥料爲主。其中肥料約占桑葉生產費30%，故肥料實爲蠶業經營上重要之生產費。肥料需要在農蠶業生產費中，既占如此重要地位，一不注意，其影響所及，非堪言宣。故當購入之先，宜切實探究其肥效成分，對施用土址與作物是否適宜；務須達到價廉物美之目的，是非以共同之力，難於見效，故共同購入，共同分配，最爲安全而有利也。

2. 蠶種之共同購入

蠶種之共同購入，爲養蠶合作社中最重要之業務。因蠶種之優劣，左右蠶作豐凶之力至巨。若分散購入，則共同催青與稚蠶共育以及蠶繭運銷，均感不便。故合作社協同選購優良蠶種，爲最妥善之方法。茲將蠶種共同購入，事

前應顧慮各點，略述如下：

(1) 選用卓著之製種場行特約製造 養蠶合作社與信用卓著之製種場行特約製造，在一般信用卓著之製種場，對蠶作皆負相當責任，故多認真製造。然亦應時加考慮，免生意外危險。

(2) 實地視察各製種場之原蠶飼育實況 而選購其優良者。

此法由合作社之幹事人員及技術員，分赴各製種場，調查原蠶之飼育，種繭之品質，及採種狀況等，選其各條件具備而認爲完美者購入。惟時值蠶忙，調查往往易於粗漏，此點宜充分注意及之。

(3) 供給鮮繭於特約製絲者 製絲業者爲圖原料繭之改良統一，每兼營製種。或委託某製種場定製一定品質之蠶種，供給養蠶家飼育，而收買鮮繭。此時製絲家及合作社雙方皆有利益，實爲最完美之方法。然一般製絲家，往往苛求絲量之豐富，而蠶體之虛弱與蠶作之危險，非所顧及，此點宜切實注意！

(二) 養蠶合作與利用事業

養蠶業者，以共同之力，設備器具機械，共同利用，曰利用合作。其目的，專以節省勞力與經費，而期蠶作之安定，近年農蠶業方面，以勞力之減輕與能率之增大，在農蠶合作方面，如抽水機，耕耨機，碾米機等，在養蠶合作方面，則有消毒器，蠶種貯藏庫，催青器，製簇器，乾蠶器，桑樹拔根器等。惟利用此項協同之器具與機械時，社員應具有充分之公德心，共同心，責任心，並須訂定規約，以資遵守。

1 蠶種之共同催青

所謂蠶種共同催青者，即以社員飼育之蠶種，聘請有充分經驗者，在適當場所，切實行最合理的催青法。催青蠶種之數量，以催青器或催青室之大小而酌定。在催青中，社員相互輪流，從事作業，其所費之薪炭勞力，以催青蠶種之多少而攤派之。

2 稚蠶之共同飼育

稚蠶共育可使生產費節約，各戶飼育少量之稚蠶，而勞

力薪炭燈火，難於節減，實不合經營原則。故稚蠶共育，為養蠶合作之中心業務，在大養蠶家，每戶數十張，則共育較為不便；然中小養蠶家，甚屬有利，日本稚蠶共育，春期非常盛行，今夏秋蠶，亦認為有共同飼育之必要。

日本為鞏固共同事業，特設稚蠶共育室，與稚蠶共同桑園，聘請經驗豐富者，担任養蠶教師；直接指導監督，共同催青與稚蠶共育，至蠶兒分配之時，普通三令餉食後，以蠶種一張，盛於一箔或二箔，抽籤公平分派之。

總之：共同催青，稚蠶共育之目的，為期費用與勞力之節約，與稚蠶期之健全發育也。

3 共同蠶室之設置

日本蠶農為行蠶種之共同催青，稚蠶之共同飼育，以及養蠶合作社之集會場所；在合作社資金可能範圍內，均設置共同蠶室，以示社內之基本財產，以鞏固合作社之基礎，並可利用之為講習會，及談話會等場所。

4 共同桑園之設置

共同桑園，專供稚蠶共同飼育之用。設置共同桑園，可

得齊一之雜蠶用良桑，亦可鞏固合作社之基本財產。其共同桑園之經營法，可依該社情形而酌定。然以委託社員中適當者擔任栽培，最為良佳。否則：其肥料勞力之公平負擔，殊屬困難。

5 消毒場及消毒器

蠶具類之消毒，以蒸氣消毒為最經濟最完全之消毒方法。他如福爾馬林，昇汞等藥品消毒，所費頗巨，而收效未見完美，欲行蒸氣消毒場，須設蒸氣消毒場。行福爾馬林及昇汞撒佈消毒，須有噴霧器之設備。其消毒先後順序，可由社員行抽籤法決定。

6 其他器具之設備

養蠶家肩顧處理不當時，往往病毒飛散，價值低落，欲其適當乾晒，可在消毒附設層菌乾晒場。近年發明各種製簇器，最好共同設置，交互使用，甚屬有利。他如乾繭機，桑樹拔根器，耕耘機等，社員共同設施，亦甚有利。

7 養蠶教師之聘請

養蠶合作社，欲謀社員技術之改良，體質之向上，以及

養蠶合作之經營

經營方式之革新，非有學識經驗豐富之養蠶教師不可。日本養蠶教師，隨合作社而增加。此等教師之技能，態度，活動，直接關係於蠶作之豐凶；其與養蠶業經營有重大影響，故合作社對負此技術經濟重任之養蠶教師，不可不慎重選擇。養蠶家如有二三年，賴養蠶教師而豐收，則信仰鞏固；事業易於進展。且養蠶教師以第三者之立場，可圖社員間之融和，聯絡，協調，直接指示養蠶經營之學作，間接為養蠶家之教師；其於整個農村之進展，裨益不少！近年日本政府，對養蠶教師，訂定免許制度。使養蠶家教師之學識，日益向上，其不良者，厲行免許。以期養蠶指導專業之統一，茲將養蠶教師應具備之資格如次：

- (1) 養蠶學理與經驗相當豐富者。
- (2) 道德高尚而責任觀念重者。
- (3) 身體強壯而和藹可親者。
- (4) 誠樸勤勉而常識豐富者。

(三) 養蠶合作與運銷專業

蠶繭之運銷，為養蠶業經營上最後之決勝點。夫養蠶係

營利事業，宜以最低廉之費用，而生產多量優美之蠶繭，尤宜以善價出售，方克達到營業之目的。故養蠶經營，生產與運銷，實有同樣之重要性。否則：生產方面，傾注全力，而運銷方面，稍一不慎，則將幾月來之辛苦，付諸流水，徒勞無功，良可惜也。

1 養蠶家之弱點

養蠶業者，對蠶繭運銷事宜，既如上述之重要，唯養蠶家對蠶繭運銷，其商業智識與手段，頗乏研究。其最大缺憾如下：

(1) 生繭運銷之不利。

(2) 缺乏經濟週轉之能力。

(3) 不諳商業買賣之策略。

養蠶家有上列三大缺憾，乃引起中間商人之活躍，施以巧妙之商策。每將品質優良者，給與廉價；品質較次者，反給高價。其不公平孰甚！故急宜分別繭質，廢除不合理之買賣方式，以打破蠶業改良之阻力也。

2 蠶繭買賣之設施

倡合理之買賣，為改進蠶絲業最有力之方法，行如何之買賣，方為合理，頗有研究之必要。

(1) 蠶繭買賣之取締 日本蠶絲業法，應設蠶繭買賣取締規則，以鞏固買入資格之向上。

(2) 蠶繭市場制之獎勵 設蠶繭市場取締規則，加以種種之制裁，一面助成發達公共的蠶繭市場，并禁止在市場以外，行蠶繭買賣。

(3) 蠶繭鑑定所之設置 蠶繭買賣，最好能正確鑑定其質與量，付公平之價格，果能良繭給與高價，劣繭給與低價，是即買賣制度組織之進步也。關於繭價值之鑑定，日本向謂「正量取引」即由製絲家鑒定繭絲量解舒之等差，而定價值之高下；惟以利害關係，仍未能公允，故日本近來公設鑑定機關於琦玉縣，茨城縣，京都府等處，以冀養蠶製絲兩業之公平交易也。

(4) 乾繭買賣之獎勵 養蠶業者蠶繭販賣上之最大缺點，即生繭之販賣，生繭販賣時間極短，正確買賣，殊屬困難。故政府極應助成養蠶家，設置乾繭機，及乾繭保管倉

庫，以及訂定金融流通辦法。燕乾商買賣制度，得以實行，農村振興，庶有突飛猛進之望焉！

(5) 蠶商共同運銷之普及 上述四項，均係過去蠶商買賣上之種種缺陷，與今後改善之種種方法。此等改善方法，均爲他動的，補助的，但蠶商買賣之問題，非促進自動，仍屬無益；欲矯正其弊，莫如推行共同運銷，弱小之養蠶家欲圖生存，更非協同不可。

一般養蠶家自己生產之繭，商人如比較的提高其繭價，即自詡其能；此等心理狀態，足礙協同運銷之進行。而中間商人，即利用其弱點，大施商人手腕，妨礙共同事業，破壞協同團體。凡共同運銷之成績，不以個人爲單位，應依合作社全體社員，或一地方養蠶戶之利益而通盤計算；其價格之高低，應以品質爲準則；其能直接運銷於製絲家，固屬良佳，即運銷於市場或經商鑑定所之手，亦無妨礙，進而至於乾繭運銷，則更善更美矣。

三、蠶商共同運銷之有利

以協同之力，行生產品之運銷，最爲合理，亦最爲有利

養蠶合作之經營

；其蠶商共同運銷之方法，有如下述：

(1) 特約信用運銷法 合作社與信用卓著之製絲家特約，採商後會集送往製絲家，雙方履行特約條件而成交也。

(2) 競爭投標運銷法 社員所產之繭，全部或一部，聚匯一處，邀多數之購繭者，羣集該處，實行競爭投標。

(3) 羈買競爭運銷法 於一定之場所，將社員之蠶繭，行競爭羈買之方法。

(4) 協議運銷法 社員以所產之繭，赴各收購場所，協議價格，以出價最高者成交之方法也。

(5) 特約正最運銷法 預先與信用卓著之製絲家特約，社員將所產各階蠶繭，由製絲家分別抽樣試繅，以繅絲試驗之成績，而定價格之高低。

以上種種共同運銷之方法，可依地方情形，而酌量採擇施行，至社員間繭價之分配，應按照繭質之良否，產繭額之多寡，計算應得之繭價，公允分配；以養成社員相互扶助之美風，惟一般養蠶家囑強無理，足以妨礙共同事業之進行。故社員欲冀社務之日益進展，聲譽日益擴張，則選

菌應特別嚴格。

養蠶家每以繭價低落，引起人心騷動，甚至玉繭屑鬪之處理，非常懈怠。因而污損繭質，病菌散逸；故養蠶合作社，必須設備共同乾燥場，將大量屑繭處理乾燥後，行共同運銷，亦屬有利之舉也。

(四)養蠶合作之修養與改良

1. 共同修養

人類以食物營養四肢五體，以教育營養精神；故教育之重要，一如食物。吾人處此日新月異之社會，一日不可怠於修養教育，今欲養蠶業之應用科學方法，而為合理的經營，當以合作社組織為上策。欲求合作社之發展，務先提高社員之智識，澈底了解合作之原則與真義，一致從事精神的修養，欲求社員智識之向上，非從教育設想不可，故日本養蠶合作社，對生產技術，養蠶經營，農村社會各方面之智識，每在農閒時期，組織講演會、研究會等，聘請專家，從事講述。添置新出圖書雜誌，供社員轉遞瀏覽。以促進社員之養蠶智識，并舉行修學旅行，及實地觀察，

以收觀摩之效，其蠶絲事業能臻今日之發達，殆非偶然。

歐美先進國之合作運動，如英國，丹麥之國民，努力注重合作教育，甚至有以事業盈餘金百分之二十五，充作教育修養之用，如購入圖書，開設講座，以冀合作教育之普及。

2. 共同改良

養蠶事業，宜採用共同方式，作具體之改良，認定目標，擬定順序，由社員之自覺，相互自動實行。茲略舉其要點，以供着手改良者之參考。

(1)桑園之改良 桑園改良，不僅經營上之有利，且可影響於蠶作之安定，繭質之優良，故一方求桑葉多量之收穫，同時注意其品質，適合蠶兒之生理，以符質量並重之主旨；故從事病蟲害之驅除，優良品種之選擇，土質之調查，皆合作社切要之工作。其次如設立合乎科學原理之指導桑園，供社員之效仿，亦為必要之圖，茲分別述之：

a 桑苗之育成 桑樹屬多年生之植物，一經種植，非八九年乃至十餘年不可。故桑苗之選擇，宜十二分之注意；

但目前市上販賣者，不但品種不純，產量不豐，樹質虛弱，且生產者與消費者相遙隔，運輸時易損根部；致發育不佳。又經中間人之漁利，而提高價格。故社員欲得廉價桑苗，若不從事自行生產，實屬不可能。故在每一個社中，應選土質良好的地畝，利用各社員之農閒，用新式科學方法，實行桑苗之育成，以供各社員之需要。

b 桑園病蟲害之驅除 桑園之病蟲害，如尺蠖，介壳蟲，金毛蟲，赤銹病，赤白澁症，紋鱗病等，皆係自然繁殖，傳播蔓延。以少數人之力量，完全驅除，斷不可能。故宜以一村一區，協同團結之力，一齊厲行驅除，方可得相當之效果。

(2) 飼育之改良

飼育之改良，其關於設備者，如蠶室須有相當保溫排濕之裝置，貯桑室，宜低溫多濕。上簇室則宜高溫乾燥。關於技術者，則隨環境之變幻，而行以合理方法之處理。日本聖德太子之遺訓：『養蠶如慈母之保赤子，見蠶如見我子，寒暖陽氣之加減，以我身不寒不暑，使氣溫平和，努

力保持，毋使日夜間斷。』養蠶家飼育蠶兒，有此精神，則蠶兒生活暢達，發育良好，愈感旺盛矣。

(3) 上簇之改良

繭質之良否，影響於絲質之美惡至大，然繭質之良莠，與上簇方法之適合與否，影響頗大；又有莫大關係。故簇室之補溫、排濕、換氣等務使良好。簇之方式，亦宜特別研究，以冀收穫優良之蠶繭，而適合製絲家之應用。

(4) 經營之改良

養蠶業最後之目的，在乎盈利，固無待言。欲達此目的，宜從事養蠶經營之討論研究，以共謀經營上之改良與發展。

(5) 養蠶合作社之共濟與調節

養蠶業受自然的，技術的，及經濟的變化，影響於收成之豐歉，如遇霜害，或陰雨連朝，加之技術幼稚，則於春蠶甚不安定，於夏秋蠶之蠶作，更難樂觀。至經濟的變遷，如繭價之高低，生產費之增減，販賣價值之貴賤，稍一不慎，便遭損失。欲預先免除或減輕此種災害，非以共同

之力，設共同調節之設施不可。

1. 桑葉與勞力之調節

桑葉與勞力，為養蠶經營之根本要素，合作社常在社員間，調查桑葉之過剩與不足，使社員間相互扶助，剩餘者與不足者，公訂適當價格，通融調節。如是可免受仲買人之剝削，同時可免葉質損傷等不良情事之發生，在勞力方面，養蠶家在上簇期，殊形忙碌，如能有無相通，甚為經濟。

2. 制定相互救濟法

救濟云者，社員間遭遇各種災害時，各社員以相倚相助之精神，相互協助，殊為重要。日本各合作社為救助社員蠶作一旦失敗或遭其他災害時，特制定相互救濟法；庶被害者，得以減輕，而資安慰；且養蠶合作社社員之相互救濟可圖協同精神之振興，養成隣里相互之美風。

3. 設置保險制度

養蠶家依相倚相助互為救濟之主旨，預定計劃，依次施行，如保險制度亦為切要。社員偶遭不測之災，使其經濟

上之損失，多數人為之分担。歐洲先進各國，有家畜保險，霜害保險。養蠶業能行此種養蠶保險，亦為謀社員幸福之良策。

4. 慰勞同樂會

養蠶合作社社員，終年勞苦，故在蠶事結束後，應開會同樂，社員家族，均可參加，以表示精誠團結，同時并可討論今後事業之改善與發展等事宜。

(六) 養蠶合作與共同貯蓄

鞏固養蠶合作社之基礎，促進合作社員之團結，以開合作事業之進展，而期共同設備之完善，並提高合作社之信用程度，使資金得以充分流通，則非社員平時厲行共同貯蓄不可。養蠶家臨時之收入多，每易隨便使用，而有奢侈之流弊，結果收入多者，反致負債累累；故養蠶家蠶作豐稔，收入旺盛時，宜厲行貯蓄，以備將來之用。

1. 基本財產

鞏固合作之基礎，提高其信用程度，必須造成合作社大量之基本財產。其基本財產造成之方法，社員在贖出借後

，即捐一定之金額，而鞏固協同團結之基礎，他如各項共同事業之盈餘收入，新加入社員之社股等是也。

其基本金利用之方法，如共同蠶室之建築，共同用器之設置，養蠶資金之借出，以及存入銀行以生息，惟社員中途出社，不得不規定相當不利之條件，以免協同勢力之分散。故基本金之造成，務宜訂定周密安全之管理章程。

日本全國養蠶合作之基本財產，據該國農林省之調查，合作之動產不動產，達三百十五萬六千元。每一合作社，多者達五萬三百元，平均為三百五十一元。

2. 規約貯金

人之慾望無限，食肉常嫌不足，每有因此而家道中落，殊可恐懼，社員應相互勸戒，以養成勤儉貯蓄之美風，養蠶家以其同之力將繭質却，即應以繭價之一部貯儲。在日本有所謂同功繭貯金，屑繭儲金等。其積儲存款，非有合作社監理事運籌蓋章，不得付還存款，如其訂有合作貯金規約者，則更為妥善。

我國現在產業合理化，比生活合理化較為急迫，不使將

有用之金錢，作無為之消費。實為重要。據日本農林省之調查，全國養蠶合作社員，平均每人儲金額達十一元十四錢。

3. 蠶價調節之儲金

近年因世界經濟界發生大恐慌之結果，而陷蠶絲業於波濤洶湧中；因之絲繭市價驟遷無常，養蠶家感於生產品——絲、繭——市價之不穩定，實不堪其聽。欲防止其激變，惟有在市價高時，儲蓄其一部，以備不況時之救濟，此項儲蓄亦曰備荒儲蓄，可謂最賢明之安全策畧。繭價高時，收入豐富，儲蓄額大，反之：儲蓄額小。儲蓄帳據，均由合作社監理事保管之。

四、養蠶合作之經營

養蠶合作經營之成績，則以社員之心理狀態而轉移。故合作社設立之動機，組織合作社之區域，及社員人數，中心人物之入選，事業之選擇，經費之適當征收；在在有切實研究考慮之必要。

(一) 合作社之組織與區域

養蠶合作社設立之動機，有技術的關係，經濟的關係，獎勵的關係；為謀蠶作之安定，乃延聘養蠶指導員，厲行蠶病預防消毒者一也。為蠶種共同購入，與蠶種之共同催青稚蠶之共同飼育，蠶繭之共同運銷者二也。為領受各級行政官署之獎勵三也，基於自治自覺而組織者，日本亦屬希少，殊深感嘆！進而言之，行乾商合作，製絲合作，更非有適當之基礎不可。

合作社之組織，可以村里為單位，亦可以養蠶家之密度，村落之配置，而酌定區域，未便一概論之。

合作社社員人數，於合作區域內，養蠶家有志組織者，均可加入。然養蠶家全部網羅，行經濟的事業，強制加盟，至為困難。苟養蠶家拒絕加入，祇可以誠意勸導，決不宜忌避或放任。

丹麥之農村合作，常在同一區域內，全體加盟，勸導拒絕時，則全體深覺不便而又不利，是不得不加以適用之社會制裁。

(二)合作社之經費與預算

不論經營何種事業，經費為先決問題；當茲金錢萬能，資本主義社會制度之下，合作社之經費，一日不存在，該社之信用程度立即低下。然傳統已久之自給自足生活，消極的保守主義，以出資金為厭恨之農民心理殊可悲歎。

夫合作社以共同之力，購良蠶種，僱良教師，產良桑葉，得良蠶繭，并使蠶繭得以高價運銷之。其經營費用，自應向合作社員征收，社員應於預算範圍內，促監理事之活動，以達希望之目的。

徵收之方法，以蠶種、肥料等之代價，以及其他催青運銷等手續費，有以戶數，掃立數，而定徵收之標準，有以採用收銷數量之多寡，而定徵收之標準。總之：須相輔互助，力求公允。

經費徵收之時期，由社員大會決定之。農家經濟，每年有一定之收入。養蠶家收入最旺者在蠶繭運銷之時期。故在春夏二蠶期結束時，征收為良。若失此時期，征收困難，則合作事業之經營，易生危險。

要之：經費征收，以共同運銷時，在商價中征收最為便

利，經費未納者，加以相當之利息，其金錢之處理，與社員之信用，有重大關係。監理事最應注意者為公正，不錯謬，賬簿勤於整理，如基本財產，或共同儲金等之帳簿，務須公開。

(三)合作社之各項規約與帳簿

養蠶合作社應訂定規程，及各項經營規約，使多數人統一活動；一如國家之憲法與各種之法律，庶合作社實施時，其合作之精神，不致潰決。夫合作社之規程，既如國家之憲法，則必須將合作社社名，組織、目的、事業、職員、經費之征收，共同催青，稚蠶共育，基本財產管理，酬價調節，相互救濟，勞力合作等規約，一一訂定，茲列舉於后：

1. 關於組織者

(1) 合作社規程。(2) 合作社經營各規約。社員名簿。(3) 職員名簿。(4) 物品登記簿。

2. 關於事業者

(1) 社員桑園登記簿。(2) 社員養蠶成績登記簿

養蠶合作社之經營

(3) 事業成績簿。(4) 事業計劃。(5) 各項統計表。

3. 關於會計者

(1) 出納簿。(2) 預算決算簿。(3) 基本金登記簿。(4) 經費徵收簿。(5) 共同購入品登記簿。(6) 儲金登記簿。

(四) 合作社之職員

養蠶合作社業務之盛衰，由於中心人物能力之如何為轉移；故合作社監理事之責任既重大，故須經大會選出，分任其職務。如會計、桑園改良、消毒、購買、運銷調查、宣傳……等。并須使其明瞭合作社之內容，及所負之責任。至職員之任期，大體三年為適當，然理事聯選得連任，因一貫之活動發展，較易奏效。在合作社內，中心人物，須大犧牲，方得社員之信仰。總之：合作社欲得優秀之成績，全賴中心人物之奉公犧牲也。

(五) 合作社經營之必要條件

1. 養蠶業須有良好之組織

養蠶業業務之內容，頗爲複雜，如桑樹之栽植，蠶兒之飼育，蠶繭之販賣，更將蠶繭加工製絲，故農工商均有關係。養蠶者，以統一之優良蠶繭，供製絲家之應用。且生絲爲國際貿易之商品，必須通曉美國生絲之消費狀況，欲通曉美國生絲之消費狀況；非有良好的組織與相當之智識不可。

2. 合作社須樹立經濟之基礎

養蠶合作社之目的，爲技術的改良，精神的融和，相互扶助等任務。然在凋零窮困之貧村，爲經濟的營利事業，而樹立實業上之基礎，非極力謀成本之減低，與品質之提高。決無法增大蠶農之利益。

3. 中心人物之選擇

合作社經營之如何，全視中心人物之運用。中心人物得其宜，則社務日益進展；故合作社之中心人物，須選出熱心忠實而有充分手腕者爲要。若社員間有自大心，而缺乏統一，則合作社之發展無望矣。

4. 合作經費宜公平徵收

養蠶合作社，必須有相當必要之經費，此經費應由各社員平均分配負擔。按時徵收，徵收不得其宜，則易滋生誤會，合作社之經營，其資金運用不善，則社員對事業，欲達充分之目的，每致因經費無着，不能進行。

5. 合作事業之生產與運銷

養蠶合作之主力，集中於生產運銷二方面。故合作社中心人物，對蠶繭運銷之處理，至爲重要。務期不使全體社員將數十日之辛苦，歸諸泡影！養蠶家爲謀繭之運銷處理之有利，則不得不向有利之經營方法審慎研究。

(六) 養蠶合作與中心人物

凡百事業之盛衰興亡，既以中心人物而決定。故合作社重要份子之得人與否，爲事業發展上之重要要素。信用合作社之真祖。雷發生氏 (W. B. Hoyle) 嘗謂「無適當之中心人物，甯勿組織合作社。」可見事業與中心人物關係之重大矣！現在日本全國之合作事業，能得優秀成績者，全賴中心人物之獻身犧牲，決非過言。故對優良養蠶合作社之職員，應表滿腔之敬意者也。

日本養蠶合作社之中心人物，爲當地之忠實領袖，而有聲望者；或鄉鎮長副，小學教師，養蠶技術員等，其良否不能一概論之。茲畧舉其利弊於左：

1. 以當地忠實領袖而有聲望者，爲合作社中心人物時，則合作事業，可受物質的援助，成績雖易良好，往往隨合作社中心人物之獨裁，社員軍事服從，盲從。其協同自治之精神，無從揮發矣；若一朝中心人物失去時，則合作事業有根本動搖之危險。

2. 以鄉鎮長副爲合作社中心人物時，能經營整個合作業務，又能與農會及其他之團體聯絡，便利雖多；然社員易致依賴成性，合作精神，不易了解，深爲憾事。

3. 小學校長或教師爲合作社中心人物時，社員會議，可信用小學校舍之便利，共同精神，得以發揮與融和，成績亦易見效。

4. 以宗教家爲合作社中心人物時，可專在精神上集合人心，以圖事業之圓滿。

5. 以養蠶技術員爲合作社中心人物時，關於斯業技

術改良之手腕，雖有長進，對財產之信用，每感不足，故有受職多年，而無實效者。

總之：合作社中心人物之最可特別注意者，則爲中心人物有無下列之野心：

(1) 爲增高自己之名義。

(2) 爲圖政治上之活動。

(3) 爲謀自己之利益。

(4) 爲擴張自己之威權。

合作社中心人物有上列不純潔之機，則難希望合作入於正軌。故合作社中心人物，須有堅強之責任觀念，養蠶業之改良，應與不絕進步之時代相伴前進。合作社之發展緩急，於其事業，甚有關係。故合作社理事之產生，應由社員大會選出之，若社員因私人感情——妬——嫉——勢力——非難——讒謗等阻止理事之活動，則不可不絕對的禁止。然理事應竭力懇切注意社員托付之重任，克盡厥責，以謀社務之進展。否則：合作組織甚易破裂。

(七) 養蠶合作社之理想

理想之養蠶合作社，茲揭其大然如次：

(1) 養蠶合作社以村里為範圍。

(2) 養蠶合作與其他各市縣組織合作聯合會，使養蠶業者成有系統組織，而代表輿論。

(3) 訓練中心人物，為合作社之後繼者。

(4) 於各縣蠶業合作社及其他團體，養成適當之技術人員。

(5) 養蠶合作社社員，應努力發揮自治觀念。

(6) 養蠶合作之目的，為經濟的經營。

(7) 支給相當之報酬於庶務人員。

(8) 養蠶合作社，須常聘技術員。

(9) 養蠶合作之事業，依地方之實情，逐漸努力發展

(10) 養蠶合作社，負担適當之經費。

(11) 養蠶合作社社員，為鞏固基礎，須造成基本財產。

(12) 養蠶合作社社員，須解除奢侈，以養成勤儉之美風

(13) 合作社社員，應具相互切磋，共濟，扶掖之精神。

(14) 養蠶合作社，須制定精密正確之調查表。

以上為合作指導方針之大要，茲更詳述如次：

1. 養蠶合作社之區域以狹為良

養蠶合作之區域，應依村里為單位，實際上經濟的活動，為養蠶合作之本質。欲其與農會或其他同業公會等同樣強制參加，強制徵收經費，為不可能事。然養蠶教師之巡迴指導，雅蠶之共同飼育，蠶繭之共同運銷，與其同貯金，樂等，若區域過於廣大，則人情風俗，難免相異，實行殊覺不便，然合作社區域大者，事業亦大，惟最初區域擴大，則協同團結心稀薄，故不必以鄉鎮為單位，而以隣段等為單位，較為安全。

2. 努力合作精神之興奮

合作之經營及發達，不可不有自治之精神。蓋合作為合作社社員之合作；合作之事業，在理宜細心從事，努力振作而社員合作精神之興奮，亦為成功之關鍵。

3. 以經濟為合作之基礎

養蠶合作之目的，為協同經營，以圖利益之增進。蓋多

得良桑，多收良繭，爲養蠶業經營上唯一之手段；其養蠶合作社之成立，須有經濟的計算，嗣後逐漸樹立確固經濟之方針。應合作基礎得以鞏固。

4. 養蠶合作社技術員之重要

養蠶合作社，必聘技術員，曾已言之。夫養蠶技術員，可謀養蠶家之經濟的並精神的指導；社員間意思之疏通，以圖感情之融和，與合作效率之增進。非有循序指導，不足以達原定之目的。

5. 養蠶合作社須造成基本財產

養蠶合作社，經三年五載之歲月，而形成基本之財產，社員可安適信任合作社，進而可以促進社員之共存共榮心。故欲合作社基礎鞏固，非造成基本財產不可。

6. 養蠶合作與他業之連絡

養蠶合作，純粹爲養蠶業者之機關，然蠶繭業製絲業，

或其他之與斯業有關係者，宜互相連絡與協調，以謀斯業全體之發展。

7. 養蠶合作聯合會之組織

爲鞏固養蠶合作社，則須聯絡各市縣之養蠶合作社，甚至聯絡各省或全國之養蠶合作社，聯盟成立養蠶合作聯合會。組織機關，代表養蠶業者之意思，對行政官署，發生力量。其單位合作社，則爲技術的，經濟的，共濟的實行合作。省縣養蠶合作聯合會，爲經濟的，社會的，政治的，技術的調查與指導。全國養蠶合作聯合會，專在政治的，社會的活動。

以上爲養蠶合作之理想方針，我國合作事業正在高唱入雲，養蠶合作亦遍及蠶業區域倘能依照前述方針。實力奉行，則我國蠶業之復興，農村之繁榮，可計日而待也。

一九三三、二、二一、於蠶桑場

蠶業指導與農村社會問題

一、緒言

二、農村社會問題(二)農村教育之廢弛(三)普通農業之墮敗(三)農民經濟之竭蹶(四)農民生活之困難(五)農民人格之被奪(六)農民精神之渙散(七)農民向上心之缺乏

一、從事蠶業指導者應有的努力(一)提倡農村教育(二)指導改良普通農業生產(三)提倡農村副業(四)充裕或流通農民經濟(五)改善農民生活(六)發揚農民之互助心(七)宣傳真理與是非(八)激勵農民向上心

四、結論——以蠶業為中心，確能為整個農業之推進。同時可以解決整個農村社會問題。

一、緒言

養蠶業之主要目的，在乎生產蠶繭。其以生產生絲為目的者謂之製絲業。以生產蠶種為目的者，謂之蠶種製造業。仔細分析，三者雖各有界限；就整個之蠶絲業言，則三者實一。換言之，即其最後目標，在於共同生產生絲，故與其謂養蠶之目的，在於生產良繭，毋甯謂養蠶之目的，在生產良絲。然不有良繭，則良絲無由出。此吾人談論蠶絲事業，歸根結底，終不得不着重養蠶事業者也。然則如何而得繭為着重？曰指導蠶戶，更善桑之栽培與收穫；改

良蠶之飼育與處理。使以良桑產良繭，更以良繭產良絲，外以抵抗強日，挽回利權；內以充裕民生，增加國富。正本清源，庶乎其尚！

夫世界經濟衰落之結果，中國蠶絲業乃隨之而入於困苦顛運之處境。談虎色變，說者均搖首蹙頞，或且認蠶絲業不絕如縷，已至於一蹶不可復振之地步。但農村衰落之現象，不第蠶絲業行將瀕於絕境；即其他一般農業，亦莫不呈凋敝彌甚之狀態。吾人由蠶絲聯想米麥豆棉；更由米麥豆棉聯想人類之生活。覺人類衣食所需，就目前生產情形而言，決尚未至供過於求之趨向。使政府與人民苟能上

下一盤，其謀生產技術與品質之向上，吾信渡過此難關，必能趨於較好之領域。蓋蠶絲為服御品原料之一，設非蠶絲本身失卻其服御原料之價值，則其在人類社會之需要，決可永得相當之平衡。何況蠶絲更有為他織物纖維所無之特異點，人類為追求是項特異點起見，更信留戀企圖，終必隨人類文明而日益進步。夫蠶絲之所可貴者在乎質；而其所以不能即普通流行於通俗者在乎其值。誠能使其值低而於質不損，則其在人類社會之需要，進而執織物界之牛耳，必且遠過於今日局勢。故欲拯救目前垂危之蠶絲業，舍謀品質向上與降低生產費，即所謂以最小經濟能力，獲得最大之物質效果外，別無可圖矣。不過此之所謂降低生產費與謀品質向上，并非局部問題之解決，所可獲效。必也集多方面之推進，使經濟，時間，能力均得其適當之運用。庶相因為果，共底於成！質言之：蠶業改進，雖有裨於國計民生；但所裨者僅一部而非全部。就普通兼作農村狀況而觀，決無有諸業皆廢而猶能單獨發展某項生產事業之事實。蓋就經營資本言，必有其循環相生之道；就工

作時間言，必有其休作適當之支配；就處理能力言，必有其截長補短之調劑。庶不論集居之農村，或分散之農戶，均可於一年四季，應其生活之所需，謀其事業所必要！若曰：一曝十寒，生之者寡，食之者衆。以春秋二季蠶事之生產，供全年一家數口食用，姑勿論無科學設備與知識之農戶。對於蠶作之豐凶，頗難預卜。即命卜定豐收，試問之「坐食山空」，蠶收縱裕，豈無窮時？何況一般農家因經營資本之短絀，恒藉蠶作所餘，以供從事他項作物之消費。欲其安全苟度，勢必難甚。余故曰：今日之農民生活問題，乃為整個之農村問題；而非單獨之蠶業問題所可解決。換言之，農蠶本為一體，行雖分而為務則一。推進蠶業，固可為國家得一甚大之幫助。但若農業不能隨之推進，則蠶業之助力，雖生而不見；甚且或因其他農業落後之牽制，而卒不能為充分之發展。以故就整個農村着想，錯縱雜橫，紛至踏來，凡百事業，均有待於改革推進。究竟若者宜先？若者宜後？斯則應予三致意焉。

二、農村社會問題

多數人相集而為羣，羣聚其地以營共同生活而為社會，為農村。故農村社會所生之問題，不外人與人之關係；及人與自然之關係；或人本身心與力之關係三端。夫社會為最複雜之有機組織，人類在此複雜組織中所發生之問題，亦極為繁冗，不可執其一而概其他。蓋就人之本身言，由於其知識，思想，能力，品性，之各別，原已無由權衡輕重。今乃更以是等無由權衡證別之人類，行自然之結合。其所產生之社會，當然更無從推測摹擬其萬一。然概括言之：即凡天賦之才能，自然之含蓄，能充分使用；並能適當使用，使無浪費或淹沒者，斯謂之當；否則即謂為非常。是乃闕存於二十世紀之人類，策進於當今宇宙之國家所宜然！亦優勝劣敗，生存競爭，社會趨勢所必然！自古論人之貧富興替，但求其個人能機巧幹練，即可斷定其人之必能飛黃騰達，福祿終身。換言之，即凡個人之智慧缺，才能遜者，充其一生，不過苟謀一己之溫飽，決無其他

特殊之長進。故往昔社會處境，為人與人比；而今社會立場，乃為人羣與人羣比。換言之，即人羣之組織健，事業盛，能力能充分發展者勝；否者敗。吾人從事於今日蠶業之推廣，恒覺社會積弊，或間接影響蠶作之安全，或直接障礙蠶事之改良，百劫千瘡，隱患叢滋，治病求因，溯河尋源，欲開救濟之方，先述脈按如次：

1. 農村教育之廢弛 社會之基礎，建築於心理建設，而心理之建設，則有賴於教育之嚮導。蓋社會之發展，策動於向上心理之團結。而教育之力量，足以團結人民之心理。故歐美學說：以為教育對於社會之貢獻，相當於疾患之預防，健身之補劑。與其弭禍於既發，除蔓於已然，不如防患於未然，培元於事先。彼邦有一通諺，即為「一兩預防，勝於一斤醫治。」由此可知農村教育之重要。願我國教育事業從來均為社會上優秀階級之子弟所獨享。城市區域，地位稍差之寒苦子弟，尙多被擯于學校門外。至窮鄉僻壤之農民子弟，得有受教育之機會者，更屬鳳毛麟角，為數絕鮮。群合有之，其主持之機關

，尚多爲科舉時代所遺留之孔孟聖教傳授所。私塾卜究其所習所知，與現今科舉昌明，改良事業所需要之知識與思想，每多格格不入。此種混混沌沌，不識不知之狀態，誠令我等從事農村指導工作者，以莫大之障力。故農村社會，不能隨吾人之理想，日臻進步；農村事業，不能依吾人之努力，而即致善良。究其癥結，農民缺乏知識，不能接受吾人之灌輸提倡，實爲首禍。蓋農村生活，安靜不動，伊人之耳濡目染，無非習其先人之所知以爲知，執其先人之所行以爲行，孤陋寡聞，其不流於頑固不化者幾希！夫「人之初，性本善，」教之以道，斯更善矣。若曰：養而不教，斯國之過也。往昔專制時代，對於人民之驅策，「可使由之，而不可使知之。」斯屬大錯。孫總理以知難行易學說，勵勉後生。可見今日農村間最先待解決之問題，不在人民之行與不行，乃在人民之知與不知。若以不知而硬使知，是非真知。若以不知而強使行，必不能久行。動生於覺，行生於知。不知已能行，能知更能行。與其以不知使行，毋甯使

個案指導與農村社會問題

知之而後行。不知雖行而難果，已知有行而必成。故吾人以爲今日改良農業之所需，在於人民之能行，尤在人民之能知。何以不知？曰：缺乏相當之教育。何以使知之？曰：普及農村教育是矣。

2. 普通農業之趨敗 農民所恃以謀生者，不第蠶業一端；其他如稻麥豆棉，均爲普通農業經營之主要者。就吾人之理想原則講，蠶業生產既不過佔農業生產之一部，則縱令蠶事偶或失敗，而尚有稻麥豆棉可恃，對於農氏之生活當可不致發生甚大之困難。但實際則有非然！蓋蠶業生產之重要，駕乎其他生產關係之上，固其一端。而言之尤可痛心者，厥爲過去之稻麥豆棉，亦每以生產技術之守舊，農業知識之簡陋，對於生產質量，恒呈與蠶事同樣恐怖之局面。吾人於夏秋之交，苟一涉足隴畝阡陌之間，可見稻麥幹種之短小，豆棉莢實之纖細，一窺而知其因品種之惡劣，每年放棄地利，辜負墾殖辛勤而減少收穫量者，當非少數！至稻之被罹於螟蟲，麥之被害於黑穗，豆之被創於鬼絲，棉之被殃於捲葉，爲數之

巨更不可勝計。苟令斯四項農業生產，不得其所以安全收獲之保障，則蠶作縱佳，不足以補其失；蠶作苟危，更無法以善其後。關係之迫切，為非蠶業一蠶所能挽救，故現今農業生產問題，關係於蠶業者猶小，關係於一般農業者實大。吾人從事於蠶桑事業之革新，其能坐視稻麥豆棉生產之頹敗於不顧乎？

3. 農民經濟之竭蹶 農民耕農業生產，以維持生活。在青島人自給時代，「家給戶足」，原無所謂經濟之關係。種農業生產之種類有限，譬如養蠶不能穿蠶繭，吃蠶繭；勢必買却蠶繭，買進衣食。於此若收成可靠，則產量增加，稍予撙節，猶可積蓄相當之盈餘。無奈最近農業生產事宜，因品種之惡劣，及病蟲害之蔓延，產量日以減少。加之世界物質文明，日臻發達。都市之奢侈品，侵入內地，農民一方收入量少，一方支出量大。莫論近數年農業經營，無利可圖。即過去之積蓄，亦已耗蝕淨盡，而農產品價格低微，工業品價格高昂，金錢有往無復，農業經營資本，因以破產，農田肥培能力，因以減

少。長此以往，必致經濟愈缺，農產愈劣；產品愈劣，收入愈少；循環遞減，正不知伊於胡底！尤以一般農村社會，缺乏適當金融流通機關，農民於省無可省，萬不得已之時，惟有以高利貸借。而政府於銀糧雜稅，猶復增加不已，於多數之佃農，及半自耕農，竟須受地主之高地貸剝削。農民一方處於層層剝削之下，而他方經營失敗，以致有產者漸廢其產，有資者漸喪其資。更以經營農業時緩而利薄，鄉居不良，盜匪潛伏。凡能力大資產足者，均相率離鄉，鳩居城市。或藉以避難，或轉以更業工商。於是農村所剩留者，僅為無資產者，或薄具資產而庸懦無能者。換言之，即向之經營農業能力較充足之人，及無資農民所難為金融流通之高利貸機關，竟已漸致絕跡斷源。因之一般農民經營資本與能力，益以缺乏，農業生產亦即隨之益以頹敗，而農民生活更為困難不堪。此種相關現象，在我國過去都市畸形發展所影響之事實，已盡情表現無餘。農民之於商店，佃戶之於業主，結舊欠新，找零借整，幾已成爲一般通行之習慣。

。非農民故作寒酸，實際確有如是之困難情形，固不僅「二月賣新絲，五月糶新穀」而已也。

4. 農民生活之困難 關於此點，大致已如上述。一言以蔽之：「農民生活之所以苦，苦在缺乏生財之道，而大開散財之門。」何以言之？由上所述，可知農業生產之質與量，不惟較昔無進展，抑且反呈退化現象。而農民家庭方面，限於知力財力，於長期之農閒時期，竟無法利用其過剩之精力，為有利之副業生產。故農民之生計，全視蠶作與農作之安全與否為轉移，毫無紳縮補救之餘地。所謂「得之則生，失之則窘。」而一般情形，更以我國人民之繁殖力過甚，同時荒山荒地，不思墾殖。即人口的增加，與地積增加的比例，不能一致。常見子女滿堂，孩提消耗食用，恒佔一家總生活費之大部份。兼以崇尚迷信，固守習俗，每一婚喪齋薦，動輒損失不貲。其以查例證面而負債破家者，更屢層見疊出。由此以降，苟無切實糾正補救之道，則農民之經濟能力祇有窮困，求由富裕。農民之生活狀況，祇會艱苦，無從舒徐。

。夫人類生活之要求，原有多種，無乃達最低限度之溫飽問題，均不能解決，是誠至可痛心者也！

5. 農民人格之被奪 孝悌忠信，禮義廉恥，為我國先賢垂訓。時歷數千年，國人藉為立身之準繩。願邇年以來，以謀生匪易，人民甚且應用固有之能力，猶不能謀得一身之溫飽，或溫飽矣而為貪欲所驅策，以致優逸放縱，不用其正當之精力。僅率相競尚，陰謀巧詐，辯詞博得一己之舒適滿足。澆風蔓延，城市之美德未備，城市之惡習，已漸被濡染。所謂中國固有之道德，行見淪於烏有，是則亡羊補牢，力挽狂瀾，猶未晚也。

6. 農民精神之渙散 「各人自掃門前雪，莫管他家瓦上霜。不相往來」之自我心理，實與交互短長，事業聯絡上以莫大之障礙。究其所以如此之故，則不外自信心過重，信人心過差，及不知聯合生活之利益之二因。終至大事方單不能舉，小事獨舉而無補。各出主張，各為其政。此種弱國人民獨具之個人主義，處今日之社會，顯已成

爲人類生活中最懦弱之表示。蓋人類生活日繁，需要愈殷，相關之事實亦愈夥。往者人與人之間之關係，今乃一變而人羣與人羣之關係。凡利之所在，人方協以謀我；而我猶昏昏然不聽不知，不轉以協謀對付。是無異束手待斃，坐以甘受他人之宰割。此種惡劣現象，縱觀全國，下自三萬數千萬之農民，上迄達官委員，如出一轍。甚至強鄰壓境，山河割讓，虎狼入室，富源擄據，猶大唱其「人不犯我，」「我不犯人」之門戶主義。以致國無以爲捍衛，民無以爲生活，誰實爲之？誰令致之？曰：國人精神之渙散有以若此。人民言行上之不能合作，有以使之。言念及此，痛切何詞！

7. 農民向上心之缺乏 我國農民之宿命觀其盛，所謂聽天由命，命運支配之說，不一而足。究其根源，不外由迷信神道所致。因此對於事業之努力，思想之變遷，觀念均非常淡薄。彼等以爲幸運之人，冥冥中必先有其幸運之福，決非人力所能挽回。故不論男女老幼，書可不讀，田可不耕，而神則不可不敬。此種惡習，一方面保存

一種迷信固執之偏見；而另一方面則養成普遍之僥倖心理。凡事祇坐待而不力行，完全滅却向上之追求。然農村一切新興事業，建築於農民心理之向上。今農民既如此缺乏向上心理，蠶業以至於一般農業之不能進展，實有所由來矣。

由上所述，可知我國農村社會之不健全，其原因之複雜，筆難盡述，臨診下藥，頗難思得總攻良劑。但處今日民生困頓，社會行將破碎情形之下，勢亦非全部總攻，根本治療不爲功。往者政府之辦理農村事業也，或注意米麥，或者重蠶棉，皆僅謀生產技術之改進，而多忽畧生產方式。於是機關林立，主見各別，人自爲政，各不相謀。以各別之才能與見解，爲無一貫目標之摸索，分崩離析，任意所之，其成效如何。固不待筮龜而決。夫社會之演進，乃係憑藉多方面之共成。國省政府，無異爲人體首腦，體之不健，腦由何良？夫所謂健康之身體，乃係指全體各部分均發達，安全無恙而言。決無因某一部分之畸形發展，而即能謂爲健康之人類者。反之：若國內諸事，皆已底於健

全發達，而尙有數事未能相偕共進時，斯當亦不能即謂爲健全之國家。故蠶業之興替，係乎農村事業之盛衰。而整個農村問題之解決，則仍有待於整個農村事業之振興。

三、從事蠶業指導者應有的努力

我國改良農業之實施，派駐專員，深入農村，悉見不鮮。實際稍能收相當之效果者，尙應歸功於蠶業指導。然從事蠶業指導之人員，每苦以所務者，仍祇限於蠶業一端，困之或爲時效所失，或爲經濟所困，或爲農作失敗所影響，或爲知識不足所固執。以致用力大而獲效渺。故今後蠶業指導員之努力，應以整個之農村社會爲對象。卽除指導蠶事工作以外，更應爲左列數項之努力，庶共枯共榮，民生發達，社會問題得以相偕並進！

1. 提倡農村教育——灌輸養蠶知識。農村有二個中心：一爲權力之中心；一爲工作之中心。村民大會或由村民所公舉之村議會，是代表全村人民之權力？故可視爲農村權力之中心。合作社，學校，並非由全體村民所組織，祇能

蠶業指導與農村社會問題

爲全體村民服務，所以應視爲服務之中心，工作之中心。工作藉權力而益彰，權力恃工作而愈鞏固。社會不能無權力之統制，而尤不能缺少工作之進行。工作之目的：有爲有形；有爲無形。謀衣食爲有形之工作，求知識爲無形之工作。必具無形。有形始作，前已言之，「農村生活，安靜不動。欲使之動，必加以力。其力維何？曰教之使知是矣。又云：「何以使知之？曰：普及教育是矣。」但揆諸事實，今日中國教育經費窘迫，教員師資之缺乏，普及之說，仍尙不知經過若干年後始爲可？故我輩處現在之局面，欲期工作之易見速效，當不能袖手旁觀，俟其已教後方使行。必也一方使知，一方使行。庶不知已在行，知者效更速！譬如今日之農民，爲一跬跬學步之小孩，而吾指導人員，爲其保姆。則吾儕之責任，當不僅在禁之遠水火，避險惡；勢必設法先使知水火險惡之可怕。庶不禁而自遠，不挈而自避。就養蠶指導言，每日每次均用同一之老套語，不惟聽之討厭，即言之者亦覺無味。故當力避呆板，恆以新穎有趣之科學故事，實用常識，不論與蠶事之有關

與否，尚擬爲言。乃於無形之中一以增加農民之見解，一以濃厚農民與指導員間之親信力。更於有意無意間，指摘其處理之不當，而示其所當然。吾敢信農民決不致於極有興趣之見聞中，而厭吾言；更不致於毫無厭惡觀念之一刺那而薄我誠。學校不過爲教育之形式。實則三句白話，一席談天，均有至大之教育功能。吾人但存心一「環境應由我改善」之觀念，則苦口婆心，潛移默化，適時隨地，皆有應用實施之可能。以往一般指導員之通習，每於休息時間，羣聚於指導所。易言之，即除例行式之指導工作以外，多不喜與農民接近，以致農民視指導員爲養蠶婆，除養蠶而外，別無相關之觀念。因此在指導效能上之損失，殊不可以道里計。故今後吾儕指導人員，不論對於養蠶之指導及養蠶以外知識之傳授，均應各本所知，量力灌輸。俾直接增加改良養蠶之經驗，間接打破故步自封之惡劣固習，予以改良改良上適當之知識。故愈爲夜晚陰雨之休息時間，愈足以發展吾人業外之活動。不惟如是，蠶事工作時間，充其量不過春夏秋三季，蠶業以外之時間，以往每多

任其荒蕪，斯在人力之利用上，殊爲可惜！教育對於農蠶業之向上，對於農村社會問題之解決，既有如前述之策源關係，吾意今後指導員并應兼爲小學教員，協助推廣農蠶教育。庶個人之能力，得以充分利用，農民之知識，得以進環推進。

2. 指導改良普通農蠶生產——普通農蠶生產之良窳，對於農蠶改良之相互關係已如前述。吾子當從事蠶業指導時，決不能視普通農蠶生產之多寡，若越人之視秦人肥瘠，漠不相關。必也盡力之所能，盡己之所知，予農民以改良農蠶適當之指導，所惜歷來蠶校功課，對於農蠶一科，因時間所限，未能爲充分之研究，斯則有厚望於今後主持機關，應予相當訓練！同時尤望從事指導工作同人，根本自覺，在改良農蠶所需知識上發揚努力，更下一番工夫者也！

3. 提倡農村副業——休閒農業——農忙之時，農民以從事農業，耕紉，種植，培養，收穫等工作，原無暇顧及其他副業生產。願一般農村社會情形，農民除農田工作及養蠶工作以外，尚多無工作可爲之閒暇時間。在此閒暇時期內，

農民以缺乏適當之工作，其靜焉者，則怠惰寬弛，養成疏懶之習慣；其動焉者，則遊蕩賭博，淪為喪失道德與精神之結果。故提倡副業，一方面可以增加農民之生產，同時并可保持農民勤儉美德。雖云機械工業發達以來，手工業已失却其存在之可能性。但此之所謂失却可能性，乃在於往昔厚利時代而言。若就農民廢棄之勞力計算，則代價雖微，猶能較坐食為有利。故在未得充分有利之副業或手工業足資提倡以前，對於雞羊之養養，蜂魚之飼育，蠶繭屑物與麥稈之利用，農業生產品之加工等，概須視各地原有之習慣，因勢利導，實施改良。

4. 充裕或流通農民經濟農業之改良，有待於資本之接濟。農村經濟破壞之結果，農業經營資本，乾枯已極。故當指導農業組織農村信用合作社，一以存儲剩餘之款，一以連合向農民銀行低利借款。俾農民不致以缺乏資本，貽誤生產。

5. 改善農民生活，農民亦有衣食住之需要與設備，無奈其所作所為，對於同一原料，每多易陷於不合理之建築與

營業指導與農村社會問題

享受。故已成者當使漸以改良，未成者當使盡合於實用與經濟二端。抑尤有進者，農人生活之措置，失之於過經濟者，比之失之於不經濟者之流弊為更甚。殊不知所謂經濟二字之原則，乃在以最小之勞力與耗費而獲得最大之效果之謂。故僅知節省，而不問收效之大小者，是為慳吝，而不得為謂經濟。吾人凡遇是等情形，應導之使宜，而勸戒其勿宜。俾食粗糲而無傷其健，居陋舍而無妨其安，作事閒處，泰然自若。夫生活云者，乃為人生之整個問題。有飯思衣，得衣思住。正如溫飽思教育，獲教更思宗教之理相同。生活之解決，生活之滿足，原為階段式之漸進，而生活之需要，則為整個，個人與個人之關係，亦復如是。個人之生活，與多數之個人生活有關，無人能超出整個之社會生活，而得到完美之個人生活。故在蠶業改進之進程中，無論任何方面之農村生活，無論任何部分之農村生活，凡吾指導人員，均應極力保障。

6. 發揚農民之互助心，父子之相親，兄弟之相友，夫婦之相洽，友朋之相濟，均為人類之天賦本能，而對於有組織

織之互助心，需要尤切。農不能無工商，工商又何一能離開農業？此為各業應互相倚重之實例。即同為一業，一人之所行，亦恒不敢欺人之共行為有利。時至今日，共行之需要，非常迫切，蓋社會之趨勢，強大階級，顯在壟斷弱

小階級之命運，資本階級，顯在宰制無資貧農之生計。農民日常生活之所遇，無往而非為榨取剝削所暗算。故農民不欲振作則已，欲圖振作而求生活之改善，則非各本其互助之本能，聯合戰線，一致應付，不能奏效。吾人審知社會一切生產事業，已由分散而變為集約，由單純而變為複雜。謀生於今日之宇宙，決非施一人之才智，所能苟存。勢不得不集多數人之才智，共營一事。此之所謂集多數人之才智，共營一事，其主要出發點，端在犧牲自己，信任他人。易言之，即助人自助，共以挫折人之不助我成方在暗算我者。互助為人類天賦之本能，既如上述。然則吾人但能誇耀之，發揚而光大之，即可獲效。誠能令鄉居之農民，精神上得為根本之團結，則一人之不可為者可為，日常所慮被資產階級所壓迫之禍患可免。進言之，過去之單

獨生產，一變而為聯合生產，過去之零買消費，亦一變而為批發消費。所謂共同生產，共同消費，失之者可減，得之者可增，是皆非自私自利之個人主義者，所能冀其萬一者也。

7. 宣傳真理與是非，存眷可以避禍，求神可以獲福，不論其所行之險惡與否，所期皆同。是乃因迷信而埋沒真理，忘却努力奮鬥之所宜，有以至此。好之者好之，惡之者惡之，所謂「只許州官放火，不許百姓點燈」。官官相護，是非混淆，實為社會事業進展之一大障礙。吾人站在指導農民之立場，應導民於正義公理所宜然，而戒民於正義公理所不宜然！宜者雖難而必行，不宜者雖易而不為。抑且是其為是，而非其為非。俾是者因羣情是之而益彰，非者因衆意非之而益滅。社政前途，庶克有豸！農民努力，庶克有由歟！

8. 激勵農民向上心，凡百事業之推進，均策動於人民心理之向上。所謂心理建設，為事業建設之母。故欲求改良農業之發軔，必先掃除農民一切頑固守舊之成見，以誘發

其向上之企求。

(四) 結論

農村社會問題既若彼之夥，農村社會問題而急待解決者又如是之多。吾荷指導人員。一年之中有半年以上之時間，居住鄉村，從事蠶業改良工作。其職責所在，顧名思義，固祇限於蠶業一端。但社會問題，多互相牽制，勢難為偏倚之發展，故欲謀農村問題之解決，必期對於農蠶業及農村教育等，以生產技術與生產方式為相互之提携。政府統制策劃指示於上，同人一體秉遵發揚於下，終乃使全社會，全民在同一軌道上努力。故理想之農村組織，地方上蠶業必與教育事業，農業，建設等事打成一片，聯合進行。務使從事於農村教育者兼為提倡合作，改良農蠶業之指導員。反易言之，凡農業之指導員，必能兼事農村教育。

至若蠶業指導員，應兼能指導農業，堪携合作，固無論矣。庶從事農村工作者，得其努力不息之所由！而農村上之問題，可得連環性之推移，與一貫之解決！若政府能洞悉是弊，將地方應與應革之事。分區統屬於同一計劃工作之內，人才經濟，澈底集中，使從改良蠶業入手，以解決一般農村問題為最終目標。則物質無濫支，精神無空耗，業務無間斷，收效無牽制之虞。連續進行，通力合作，行之者不致有推諉偏倚之藉口，監督者不致於捉襟見肘之隱憂。除非主之者非人，吾可斷定此管轄區域內之社會事業，有成而無敗，有進而無退。此區如是，彼區亦復如是。行見舉國朝野，在同一之視線上，努力競爭，居一致之軌範中，合理掙扎，庶民生國運，同臻至善，社會問題不憂不澈底解決矣！

選擇優良蠶種之條件

1. 體質強健，飼育容易者。
2. 發育經過齊一者。
3. 食桑量少，收繭量多者。
4. 營養絲量豐富者。
5. 同功繭之百分率少者。
6. 繭質優良解舒容易者。

實施統制政策與今後蠶絲業之開展

王學蔭

- 一、浙省蠶絲業過去盛衰之史的敘述
- 二、劫後蠶絲業之慘淡與其及於國民經濟之影響
- 三、蠶絲業救濟之治標治本二策與其斷續存亡之關鍵
- 四、蠶絲業統制之實施辦法
- 五、本省施辦蠶絲業統制之事蹟與成效
- 六、統制區域及範圍之擴大與今後蠶絲業開展之展望

一、浙省蠶絲業過去盛衰之史的敘述

浙省七十五縣，產蠶絲者幾六十縣，即全縣普遍養蠶者，亦不下三十餘縣。每年產鮮繭一百六十餘萬担，生絲八九萬担，約占全國絲繭總額三分之一，與國內各省較，居首要之地位。論其蠶絲歷史，亦為最古。故於未有蠶絲科學前，舉凡培苗、栽桑、養蠶、製種、繅絲、織造，等一切古法技術，均為各省之冠。而桑苗蠶種，與綢緞織品盛銷各省，尤被奉為圭臬。就中綢緞一項，內供宮庭之用，自宋至清，歷代在杭設專署織造，其華貴可以想見。自吾

國門戶開放，滬上開埠，與外洋通商以來，外人競羨華絲品質優美，曠為織物原料中之無上珍品，競相購致，不吝鉅價。而首當其衝者，厥為浙省湖屬之輯里絲。湖屬沿太湖一帶，對於栽桑、育蠶以及製絲，水土特為優越，故所產絲繭，內質外表，均推上選，又因地位接近上海，藉交通上之優越，首與世界市場相接觸。奇貨可居，遂使經營絲業之南潯鎮，於數十年間，因輯里絲之輸出，利市十倍，財富甲於全國，繁榮於都市相埒。惟是外人愛好蠶絲，需量甚大，雖有日絲之後起，輸出外洋數量，逐年激增，然供不應求，外人對華絲需求仍殷。以華絲品質之不能改

進也，創爲機械製絲，首設絲廠以資提倡，而此後之國人絲廠，乃相繼勃起；以華絲原料顧之不能改進也，乃派員來華研究改良并撥款補助。此則吾國不能自求進步，有待外人之倡導，固爲前清政府腐敗所致，歷史上之污跡，言之可恥，惟外人對於華絲之需求與愛好程度，於此可以想見。其時絲價步漲，最高時上等絲每担達二千八百兩乃至三千五百兩。以視去春每担僅五六百兩，竟至六七倍。浙省年有如許鉅額絲商款項之流入，以之分配於蠶區域，毋怪蠶區各縣，如舊杭嘉湖屬一帶，市肆繁榮，民生優厚，居民無不飽食，均得衣棉着羅，凡論江南富庶者，厥推蘇杭，固有所自矣。反之，地勢高峻，不適蠶桑如西南部各縣者，則地瘠民貧，百業凋零，以視嘉湖等屬，不啻天壤之別。此則蠶絲一項，起禍於浙人者，豈淺鮮者？即謂浙省之富庶，泰半由蠶絲所造成，亦未嘗不可也。然而此其時乃絲價最高，蠶絲業極盛時代，桑園面積年有擴充，蠶絲織綢等廠，亦應運動起，厚利分沾，各業莫不喜形於色，今之言往事者莫不感慨係之也。可嘆物極而反，盛極必

衰，繁榮不能久持，嗣後絲價步跌，經營步趨艱難，竟如倒嚼甘蔗，每况愈下矣。

考絲價之所以步跌，其故有二，一則爲日絲之後來居上，質量均出華絲之上，華絲備受排擠。二則爲人造絹絲之發明，大量製造，廉價供給，雖生絲之銷路，被奪有限，而價格之被軋下跌，影響實大。日本蠶業仿自我國，因鑒外洋之需要，銳意改進，絲量激增，絲價日上。其輸出額，在民元以前不及我國，民元而後，即超出我國之上，今其產額佔全世界生絲產額之八(%)，已四五倍於我，而輸出額且六七倍於我矣。論其絲質，初以水土關係，本不及我，後乃進步神速，又出我上。今之世界生絲消費中心市場，厥爲紐約。我國因不知改進，生絲高級生絲以應美人之需，坐視中心市場爲人所奪，今則紐約用絲之九五(%)均爲日絲矣，華絲既被擠出於中心市場，絲價自然下落。同時人造絹絲之質量，亦復逐年增進，服用者，以生絲過昂，望梅止渴，類多將就購用，且人造絹絲與其他織物纖維之交質物，其耐穿美觀之點，亦復不弱，生絲被迫處此，

不得不跌價以競存。而世界經濟狀況，因資本之集中，失業之增加，國民購買力漸形薄弱，絲價更遂之而低落。最近二年前，頂號華絲，每担不過千兩有零而已。在此種絲價之下，絲廠經營，異常困難，機械設備之陳舊者，管理之不得其人者，輒歸失敗。蠶戶育蠶售繭，亦不若前此之有利，各業均呈疲落狀態。

惟因絲市衰落之刺激，國人對蠶絲業之力謀改進，亦於斯時發其端，其改進之第一步，輒為改良蠶種，以期生產優良之原料繭。數年之間，成效顯著。每年改良蠶種之產銷量，江浙二省竟有百萬張之鉅，同時絲廠亦有少數改用新式機械者，益以原料既佳，絲勻自高，故舊蠶絲業雖趨沒落，而新蠶絲業方興未艾，此正新舊交替之時期也。原料改進初在發軔，乃有去春之暴漲，絲價之低落，竟至為吾人所意想不到之程度耶！

一、劫後蠶絲業之黯淡與其及於國民

經濟之影響

一九三二年春，因全世界經濟之不景氣，遂于極度嚴重之局面，絲價一再慘跌，竟自每担千餘兩跌至五六百兩。江浙兩省陳絲以每担八九百兩之繭本，再加加工費用，成本在千兩以上，今以半價出售，均所不願，不惟如此，海外生絲市場，因日本政府歷屆收買囤積之陳絲，一時貶價傾銷，華絲去路阻滯，即欲以最低之價脫售，亦不可得。因此江浙二省抵押於銀錢業之陳絲達三萬担，陳繭達十萬担，押款逾二千萬兩，絲繭總值達四千萬兩，無法脫售，以資周轉資金。故新繭登市，雖跌至每担二三十元之繭價，亦且無人問津。此說蠶絲業空前未有之大劫，勢之所至，遂使絲廠停閉，工人失業，農戶育蠶，虧本耗力。金融乾涸，百業受掣，而特蠶繭業為大宗收入之農村，更瀕破產，農民迫於飢寒，搶米風潮，時有所聞，以言都市，則街頭巷尾，盡是失業遊手之徒，走頭無路，謀生術乏，舉世惶惶，大有不保朝夕之概！蠶絲業之浩劫，及於國民經濟之影響有如此者。

按吾浙三千萬人民，其依絲繭為大宗收入者，占全省人

口半數以上，倘不亟謀救濟，非特絲繭令融兩業，受莫大之影響，社會全部經濟基礎，或且爲之動搖。政府職責所在，不容坐視。曾經建設廳會同有關各方，施行救濟方案，不無少補，詳俟後述。

於此所欲討論者，即蠶絲業之繁榮造福於浙省者，既如彼，其衰落之影響民生者又如此。則蠶絲業未來之應存應廢可存與不可存之問題，亟應先爲探討。如其因時會所趨，入於必然沒落之途，則大可不必更事救濟，更謀挽回，爲國計民生計，亟應勸導農民掘去桑株，改植他物。非然者，則事在人爲，亟應急起直追，藉固有之改良基礎，謀開展之新途。故將來蠶絲業之可存與不可存應爲先決之問題，茲試一探討之。

自人絹（即人造絲，下同）發明後，其纖維韌性，逐年急速進步，說者謂必取蠶絲之地位而代之。然蠶絲爲蛋白質之纖維，有柔滑優美之特性，爲無氮化合物之人絹所永不可及。雖化學如何進步，欲自無氮化合物以人工造成蛋白質，究不可能。蛋白質爲生物生命之原始與寄托所在，

如化學進步至能以人工造成蛋白質時，則生命可由人工造成，全世界當全非奮觀，不獨蠶絲一項消滅而已，故正不必預爲之計，蠶絲自有其不滅之性在也。惟蠶絲之特性，固非人絹所能完全追及，然達於與蠶絲近似之地步，則非不可能，故將來蠶絲之價格，亦不得不低至與人絹相彷彿，而蠶絲生產費之減低，乃爲今後必然之要求，此則應行注意者也。

復次，除人絹外，爲華絲之當前大敵者，厥惟日絲。日絲自受絲價暴落之影響後，賴政府之融資補償收買囤積，以資苟延殘喘，近雖百計囤存，前途仍難樂觀，以與吾國較，氣候土性之適宜，人工之低廉，均不及我國。對於蠶絲生產費之低減以與人絹競存，亦以我國較爲有望，所不及者，乃技術之守舊，人謀之不周耳。倘果乘機奮起，能善爲應用，則以天然環境之優越，謂必被日絲之剝奪無遺，淪於沒落，我不之信。

綜上以觀，蠶絲業對於國計民生之關係，如是其重要，有囤存之必要；其對於人絹日絲之壓迫，仍不足以致我

於沒落，有競存之可能。吾人除振起精神，力圖自拔外，無復何疑。於此可進而謀救濟之道。

二、蠶絲業救濟之治標治本二策與其斷續存亡之關鍵

蠶絲業大劫降臨，必須救濟，既如上述。救濟之道，可分治標治本二策。治標所以救急；在去春之見諸實行者曾有三端：

(一)對於陳啟絲及陳面所織之廠絲豁免出口稅及附捐，併發行公債，補助每担百兩之出口費。

(二)增加外絲及人絹之進口稅率自百分之三十分別增至百分之六十及九十。以資保護國內生絲消費市場。

(三)規定匯價，商請金融業出借鉅額絲兩押款，以資流動市面，而使僻陋有處出售。

治標不過一時之救濟，根本固存，仍須講治本之策。治本云者，即自栽桑養蠶製絲繭買賣各階段間，技術事事求進步，制度處處求合理。增進產量，提高品質，千

端萬緒，不一而足矣！然而治本之道，不應自今始，過去之蠶業改良者，亦既有年矣，而收效之迂且緩者何，一言以蔽之，曰「漫無統制」而已。社會與學者間，學者與政府間，政府與社會間，均不相溝通。主張紛歧，行動各異，步伐不齊，力量薄弱，其在各方面開發改良之端倪，功固不可泯，然處此劫後嚴重局面之下，非復可從容不迫，安步當車，而廳邁步前跨，以爭此斷續存亡千鈞之一髮。何則？蓋我國果能在此時壓低生產費，提高品質，以渡此難關，則以天然環境之優越，人工之低廉，與日絲競爭，我居優勢，不但不為所消滅，抑且可以制勝，行見世界產絲一等國之尊稱，仍當拱手而還諸我。非然者，日絲產額已佔全世界總數之八〇%，不難以一二年產絲積存之犧牲，賤價傾銷，以根本消滅我之蠶絲業，形成世界獨霸局面，進而操縱世界絲市，提高絲價。故此時也，乃我蠶絲業斷續存亡千鈞一髮之時也。然則，所謂溝通各方，整齊步伐，匡正過去改良之散漫凌亂，作有系統有組織之邁進者，其策為何？曰：「實施蠶絲業之統制」是已。所謂統

制云者，即由政府就全事業之各方面，作詳細之考察，通盤之籌劃，然後立定標準，取斷然之手段，強制執行。在統制之施行中，當業者，無個人經濟活動之自由，旁觀者，亦無任意作凌亂改進事業之餘地，沉毅果斷，以底於成；其詳細節目，當俟下節論列之。

抑尤有進者，蠶絲業統制政策，對於蠶絲業者本身衝突之調和，亦具有重大之功效焉。蓋製絲業者與養蠶者間，自表面視之，各為全蠶絲業之一部門，有共存共榮之關係；然考其實際，則以利害衝突之關係，常處於對立之地位。蓋蠶戶不欲繭價低，而絲廠不利於繭價高，一旦歲收稍豐，則跌價刻剝，蠶戶不勝其苦。而遇歉收之歲，則放盤競買，不顧絲價之如何，遂使絲廠蒙鉅大之損失而招致失敗之惡果。更有專營繭業者，推波助瀾於其間，此蠶絲業內部利益之不調和，不啻自毀政策，以速滅亡，實為蠶絲業改進之莫大障礙，今如施行收購統制政策，參酌情勢，考量供求，規定公允之標準繭價，利益均沾，禍患與其，內部之衝突於以調和，而蠶絲業之基礎，亦可較為安定

矣。

四、蠶絲業統制之實施辦法

蠶絲業統制之實施辦法，不一而足，就全事業之各部門，可施各部門之統制，就蠶絲地域之各區，可施各區之統制。惟蠶絲業之統制，原即為統盤籌劃之政府強制管理，其施行之範圍與區域，自以愈廣大而收效愈宏。今為說明便利計，特就蠶絲業各部門之統制，條述於下：

(一)桑園之強制整理——吾國桑樹品種，與肥培栽植方法，均未曾改良。共同雅蠶專用桑園之設置，密植速成桑園之育成，優良統一品種桑苗之生產，均須分別緩急，先後強制執行。

(二)蠶品種之統一——蠶繭品種統一與否，對於製絲業之成敗，有深切之關係。品種龐雜之蠶繭，繅折勻度，在在惡劣，不但其中優良品種之特性悉被湮沒，其結果往往不及品種較次而統一之蠶繭。據杭州繅絲廠去秋採取支一〇五×支四及支一〇五×支一〇三之兩項蠶繭，分別行兩

者之單獨試纈與混合試纈，所得之成績如下：

A 勻度比較

單獨試纈	支一〇五×支四.....	八七分
平均	支一〇五×支一〇三.....	八五分
兩者混合試纈	八六分

兩者混合試纈.....八三分

(按)兩者混合試纈之勻度，反比未混合前之較次一項為劣。

B 纈折比較

單獨試纈	支一〇五×支四.....	四四四斤
平均	支一〇五×支一〇三.....	五三五斤
兩者混合試纈	四八九·五斤

(按)纈折一項混合與不混合相差無幾，然微有增大之趨勢。

C 纈絲速度比較(十小時間之纈絲量)

單獨試纈	支一五×支四.....	一三·八二兩
平均	支一〇五×支一〇三.....	一一·五〇兩
兩者混合試纈	一二·六六兩

兩者混合試纈.....一二·〇六兩

(按)混合試纈其纈絲量不及單獨試纈平均數之多。

D 絲之價值比較(依其時之市價及絲質等級)

單獨試纈	支一〇五×支四.....	八三〇兩
平均	支一〇五×支一〇三.....	七七五兩
兩者混合試纈	六三〇兩

(按)因混合試纈之勻度低劣，其絲價減低甚鉅，此處最堪注意。

蠶業品種統一與否對於出絲品質之關係如是密切，故統一品種，實為當務之急。其統一辦法，應由政府指定何等品種，令仿原蠶種製造場所遵照培養，禁製其他品種之原種，或竟限定原蠶種悉歸政府製造，同時對於製種場亦須限定繁育出於規定以外品種之原蠶。至分發蠶種製造場製成普通蠶種後，其發放區域，應行劃定，在某區僅能發放某品種。如是則可得統一品種之原料繭。對於絲質之改進，至為切要。

(三)蠶種產銷之統制——蠶種之製造者，如聽其自由粗

製濫造，勢必良莠不齊，遺害蠶戶，故必督察檢查，以保蠶種之健全，此蠶種製造之統制，即今蠶種取締所所管理者是也。至蠶種銷售之統制，如欲澈底施行，則惟有採取「蠶種公賣」辦法，將全省所產蠶種悉數交由政府發售，由政府評定優劣，訂定價格，統盤籌劃，分配於全省之各地，庶可免競買之虧折與劣種魚目混珠之遺害。按現時蠶種買賣至為混亂，優良蠶種每因受競買而無去路，損失彌大，而劣種每可徵俸以高價出售。有銷種能力者，可以不必自製蠶種，一轉手之間，所得可倍於化工化本之製種家。如自無銷種能力，則雖有優良蠶種，亦屬徒然。故種販之從中作祟，最近為改良蠶種發展之障礙。即以蠶戶而言，亦以情形過於混亂，優劣無從分辨，茫然不知所擇。處此混亂局面之下，倘果能實施統制，採取公賣辦法，雖於各關係人，或感經濟自由受制之不利，然於顧全大體，非此不可也。

(四)蠶戶育蠶之統制——過去蠶戶育蠶總量，漫無統制，有時蠶况稍佳，則葉價飛昂。而蠶作稍歉，則桑葉廢棄

實施統制政策與今後蠶絲業之開展

，不名一文，桑農蠶農，俱蒙其害。此均產葉量與育蠶量不相適應故也。故必劃定區域，就區內調查總產葉量若干，予蠶戶以育蠶量之制限。且在此育蠶經營困難之秋，購葉育蠶，動致虧損，故最簡辦法，莫如規定自有桑葉若干，則育蠶若干；此乃育蠶量之統制也。餘如消毒之強制執行，共同暖種，雅蠶共育，以及其他關係於蠶業共同設置之強制加入。均須以政治力量策動之。

(五)桑葉蠶種蠶繭買賣之統制——蠶繭蠶種買賣之統制，已在前文分別述及，可不再贅。桑葉買賣如現下之葉行制度，弊害尤多，亟應參酌前述各條訂定桑葉買賣統制辦法。

(六)製絲及生絲貿易之統制——日本因生絲產額佔全世界之八〇%，特制定製絲制限及輸出生絲販賣統制辦法，視世界市場需要程度之如何而限制製絲家之生產併調節輸出之數量，藉圖穩定絲價，維護絲業。吾國產絲有限，實施統制，固不能操縱世界絲市，然於品質之提高，去路之擴張，亦當裨益不少，亟應仿照日本辦法以定統制方案。

(七)蠶絲業一貫統制——即自栽桑養蠶育蠶以至製絲全部事業，儘以一貫統制之謂。統制之最後一步當在此也。以上各項統制，應參酌地方情形時代趨勢，分別緩急先後，或就一部一區，或就全盤統籌，次第實施。至實施之詳細法則，自當依時依地臨時規定之。

五、本省實施蠶絲業統制之實況與成效

蠶絲業至於今日，斷續存亡，最爲嚴重之時期，本省建設應以鑒於實施統制不可或緩，乃參酌地方情勢，於去秋指定甯紹二縣南沙區域，設立本省第一改良蠶桑模範區，在區內實施統制，自蠶種買賣，消毒指導以至售繭，作一貫之統制。而於蠶種蠶繭之買賣，尤爲側重，成效亦最顯著。茲特將其實施諸端條述於下：

(一)蠶種買賣之統制——凡該區內之蠶戶數、產桑量、及需要春秋蠶種量，均由建設廳查明，并由建設廳選購優良蠶種按戶分售，其種價亦由建設廳核定之。

(二)土壤與蟲雜改良蠶種之取締——在該區內絕對禁育

土種。改良蠶種必須經建設廳審查合格加蓋圖記後經由建設廳出售，其他亂雜蠶種，一概不許在區內發售定購或留養，違者除沒收其全部蠶種外，並須處實方以種價二倍以下之罰金，由縣長公安局長建設局長區長負責取締之。

(三)蠶戶飼育量之限制——蠶戶飼育量，應以所有自栽桑葉量及蠶室爲標準，不得過度飼育。

(四)蠶戶消毒及指導之強制執行——該區採普遍消毒之主張，凡育蠶村落爲預防白僵病原蔓延計，不論蠶戶與非蠶戶，均須一律強制消毒，由公安局局長區長及指導員督同執行。育蠶時期蠶戶必須聽從指導員之指導，用改良方法飼育，違者，如指導不應，處以十元以下之罰金。

(五)蠶品種之統制——該區蠶種品種，原定完全統一，惟因父母蛾完全相同之交雜種，無如是鉅額之來源。乃改定以某一優良品種爲母蛾之交雜種。作爲標準，以期繭質之比較齊一。

(六)收購之統制——該區內所產全部蠶繭，由建設廳規定收購辦法，設立收購委員會，招商認股投資收買，所有

收購期間應施之籌劃，經濟之支配，業務之管理，商行開設之數目與地點之指定等職權，均歸由建設廳收購委員會管轄。繭價亦由收購委員會按照市價規定之。此外任何繭商不得在區內自由設行收買蠶繭。同時嚴禁區內蠶繭輸出輸入並查禁自製土絲，以免良繭之糟蹋。

辦理以來，初則反動勢力，多趨破壞，然賴官民之協力卒能排除艱難，對於上列諸端，均能達到目的，著有成效。蓋蠶種有所統制，則價有一定，不致混亂兜售，且經政府選擇輸入優良蠶種，則蠶質強而收成亦有把握；蠶種品種齊一，則繭質齊可製上等之生絲；收購有所統制，則不至放蕩競買或賤價壟斷，所謂交易而退，各得其所是也。結果，對於蠶戶，對於絲廠，對於種業，均甚滿意。計全區發種約五萬張，成繭約七八千担，收購委員會收得者約五千二百餘担，蠶戶所得售繭收入二十餘萬元，在此農村經濟凋敝之秋，得此誠不無少補。種價每張一元，以二角充指導費，製種家實收八角。繭價全區總平均每担四〇元。繭商烘折二九一斤。乾繭毛繭摺四八〇—四九〇斤。

實施統制政策與今後蠶絲業之開展

杭州總絲廠試績結果。繭質齊一，可製高勻度絲以資出口。此則本省試辦蠶絲業統制過去之事蹟與成效也。

六、統制區域及範圍之擴大與今後蠶絲

業開展之屬望

蠶絲業經營之黯淡，至今已極，其必須實施統制政策，以策邁步之躍進，前已論之甚詳。且在本省劃區試辦，亦有顯著之成效。吾人當深信統制政策，為挽救垂危蠶絲業之唯一途徑，亦無容再贅。惟統制之為效，其範圍與地域愈廣則愈宏。過去第一模範區之所辦者，其事業固已不止於一部門，惟竊意以為尚有下例數端，亦屬急迫之舉，亟應考慮人力財力，次第見諸實施者也。

(一) 桑園之整理——製絲之原料為繭，而成繭之原料則為桑。絲價跌可壓低繭價以資維持，則繭價低為不可謀桑本之輕減以維血本耶？按蠶絲業之改良，對於蠶種及育蠶方法均有相當成效，獨對於栽桑一項，未加注意，毋乃太倚輕倚重乎？現下舊法栽桑，樹形不恰，產量不豐，成本

昂貴，每担須在二元左右，按之目下絲繭價格，以鮮繭繭價每担四十元，每成繭一担須桑葉十五担計算，則每担鮮繭之桑本已為三十元，再加種價炭火人工消毒藥品蠶期消耗等項，蠶農焉能不虧折。故非改植低刈密植速成桑園，以增產量，而使桑葉成本減至每担一元半至一元不可。是則桑苗之供給，改種費之補助，改植之指導，均有待於政府之統籌籌措，以政治力量強制蠶農改進者一也。

(二)新區域之開闢——蠶絲業因過去曾有一度之黃金時代，故在蠶桑區域有不少良田美地，闢作桑園，蠶業已進至不備為副業之地位。然自絲價下落後，是等桑地可以種植正糧以增收入，不宜復行植桑。而查浙東大半縣分除蕭紹諸僑外，其他概非蠶桑區域。然荒山曠壤，其中不乏土質疏鬆肥沃，適於植桑育蠶者。且是等區域，大都地瘠民貧，人工低廉，在此蠶絲業經營艱難，生產費亟應大事壓低之時，亟向浙省西南部開闢新區域，亦未始非蠶絲業黯淡中之一線曙光也。惟新區域之開闢，當不可放任私人自由作凌亂之開發，何則？因見效緩或且為將來發展之障礙故也。此則有待乎政府作有系統有計劃之全盤進行者二也。

(三)經營共同化之促進——在此生產費力謀減低之時，事事當求合理，而經營應趨於共同化，此固無俟於言，惟過去提倡蠶業合作，蠶農扭於舊習，未能迅速發達。此後應由政府善為籌劃，融通鉅額之蠶本放款，以資提倡。至如共同消毒，共同暖種，稚蠶共育，稚蠶公用桑園等之設置，均應強制其加入，此有賴乎政治力量之推進者三也。以上所述，均係迫切應行者，他如製絲之統制，生絲販賣之應歸國營，亦應相機規劃者也。

統制事業範圍之應擴大既如上述，而統制地域亦應同時擴張則成效可得更著。本省建設廳有鑒於此。今春已決定在臨安續辦第二改良蠶桑模範區，并在杭縣，吳興，嘉興，海鹽，海鹽各縣創辦蠶桑改良區，以增統制之區域，將來統制區域由局部而全省，由全省而江浙二省聯合統制，則蠶絲業之改良，突飛躍進，渡過慘淡難關，開展光榮大道，我華天然優越之環境，將得儘量發揮，行見制勝日本，還我鰲權，此乃事實有所可能，並非過於樂觀之言。所冀上下一心，同志協力，堅忍沉毅，果斷勇往以趨之，則余當謹為未來之吾國蠶絲業祝也。

一九三三，一，一五，作於杭州蠶絲廠

消毒常識

何尙平

醫業通用之消毒，即殺菌之別名，殺菌應具之常識，如細菌之種類，孢子之保存時期，化學藥品之性質作用；及其致量物理上之環境，與消毒之時間等，均應完全明瞭，始能有效而免流弊。茲將以上各項分述如下：

甲、細菌之種類

細菌因種類不同；與外界氣候變遷，其孢子保存之期，頗有長短之別。如瘧病之孢子，在乾燥氣候中，能保存至三年之久。微粒子的孢子之生存，在乾燥氣候，本難越年，但亦因特殊情形，可保存至二年以上者。

乙、應用化學藥品之性質及其作用

化學藥品，對於殺菌之效能，無非破壞其有機物體之組織，此種作用，大概可分下列兩種：

(1) 凝結蛋白質

(2) 採取其成分之一部

如昇汞鹽酸，如福爾馬林，即屬第一類之作用。如

無水亞硫酸，如氯氣，即屬第二類之作用。

茲將普通消毒常用之四種藥品，及其用法分述如次：

一、硫磺

固體硫磺亦可消毒，但其效能甚微，故以氣體無水亞硫酸（即SO₂）二氯化硫亦即硫磺在空氣中燃燒時發出之氣體）為適宜。惟房屋器具之消毒，必須密閉，消毒之初尤宜潮濕，因無水亞硫酸，更易溶解而固定也。如欲消毒完全有效，每公尺立方之容積，應燃四十格蘭姆之固體硫磺。燃燒硫磺之器皿，如鐵盤粗鉢等，須於其底鋪一層砂礫！以免硫磺溶化時，帶火流到地板，而有失火之虞。

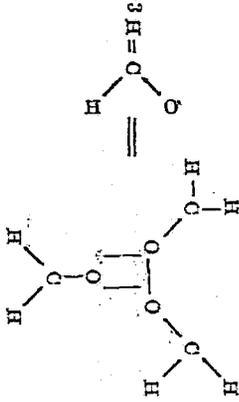
二、昇汞

昇汞乃二氯化水銀，其作用已如上述。其配合法，以一分昇汞千分水四分鹽酸為適宜。惟因昇汞昂貴，而人畜亦有中毒之危險，倘非必要，亦可避免勿適為安。（消毒畢須洗滌之）

四、福爾馬林

福爾馬林，（即蟻酸氫）或用液體，或用氣體，其消毒力均其強烈。液體之配合，可用千分之四十溶液，即普通福爾馬林，（百分之四十）溶解於水；或水與「米替酒精」各半，此種液體福爾馬林，用為器具消毒，較為相宜，因房屋則以氣體較妥！

氣體福爾馬林消毒方法，用於房屋消毒較宜。約每立方公尺，需用二格蘭母半。（詳表附後）惟發福爾馬林，最須注意者！為每分普通福爾馬林，應添四分水，以防「聚合」，「因濃度過大時，三分子福爾馬林，能化合為「三氯米替能」Trioxymethylene。



福爾馬林氣體用於房屋消毒表
（以2gr之福爾馬林單純消毒一立方公尺）

房屋之容積 (立方公尺)	福爾馬林量 (40%品質 溶液)	酒精(90%)		7小時接觸 後之亞摩尼亞 蒸發量(25%)	
		蒸發水 量	蒸發混合 物 用量	蒸發亞摩 尼亞量	蒸發亞摩 尼亞用量
10	200	800	100	110	10
20	250	1000	250	200	20
30	300	1200	300	250	25
40	400	1600	400	350	35
50	450	1800	500	400	45
60	500	2000	600	500	50
70	550	2200	650	600	55
80	650	2600	750	650	65
90	700	2800	850	750	75
100	750	3000	950	800	80
110	800	3200	1050	900	90
120	900	3600	1150	1000	100
130	950	3800	1200	1050	105
140	1000	4000	1300	1150	110
150	1050	4200	1400	1200	120

注意：以之2gr5福爾馬林，消毒一立方公尺，至少須7小時之接觸後蒸發亞摩尼亞，一小時半後，方可啟開房屋。（所有窗隙須以膠紙封閉）

此物係白色固體，而不成氣體，遂減其消毒力量。

倘房屋有急用時，亦可用亞母尼亞氣體，以取消福爾馬林之氣味。蓋亞母尼亞，與福爾馬林化合既成之 *Formaldehyde-diamine*，為無氣味之物體也。

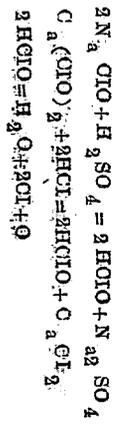
四、次亞氯酸鈣

次亞氯酸鈣，英文為 *Calcium Hypochlorite*；法文為 *Hypochlorite de Calcium*；日文為次亞氯酸石灰。但工業上亦有 *Lime Chlorite*、*Chlorite* 種種之名稱，以作優異之標榜。

考用氯殺菌，由來已久。惟其藥品方法用途，逐漸改良，歐戰之後，進步尤速。自來水用千分之一次亞氯酸鈉消毒，名為 *Javelisation*，即其中之一也。醫業用氯消毒，最初意人 *Moderato Paroletti*，於1894年即已發明試用，嗣經 *Koch, Volkmann* 諸氏之研究，遂完全施諸實用而見成效。

化學的性質，凡次亞氯酸鹽，如 $KClO_2, NaClO_2, Ca(ClO)_2$ 等，皆非穩固之化合物，一觸酸類，無論酸之強弱，均能化為次亞氯酸，此次亞氯酸俾散，遂使遊離之

氯氣二氣排出，殺菌即此遊離氯氣之力也。

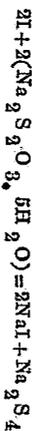
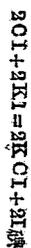


次亞氯酸鈣之成分，為 $Ca(ClO)_2 \cdot CaCl_2$ ，但其中祇有 $Ca(ClO)_2$ 有作用，倘不另加酸類，僅使之與空氣中之稀炭酸接觸，亦可排出氯氣，殺菌之功效則一也。但實際上次亞氯酸鈣之成分，為 $CaOCl_2 \cdot CaCl_2$ 而非 $Ca(ClO)_2 \cdot CaCl_2$ ，故下列公式



為最合實際化學作用之過程也。氯與氧之愛力極大，一切有機物皆含有氧，細菌亦然，故取去其氧，有色者白之，有生者死之。

有效氯氣檢定法，一切氯氣化合物消毒劑之功用，全視其所含有效氯氣之多寡為標準，既如上述，則消毒劑之強弱，非經準確之檢定不能斷定，檢定或用亞砷酸或次亞硫酸鈉均可，惟前者不及後者之簡易。



結晶次亞硫酸鈉



消毒液之配製，百倍之溶液：即每1000°內，溶解10格爾姆固體次亞硫酸鈣，其製法如次：

先用1000°冷水，溶解10S^{gr}格爾姆粉狀次亞硫酸鈣，製成十分一之溶液，俟用時隨時加攝氏5至25度之溫水9500°，泡淡至百倍溶液。

此種溶液之比例，（設購進之消毒劑檢定為每歐羅（100格爾姆）內含有效氯氣32.1%^{gr}，格爾姆或云百分之32.1%）每1000°內，有1000°容積之氯氣。

如欲製300倍或350倍等溶液，亦仿此。

亞醯消毒。可用100倍液。（原物檢定為32.15%）

靈室器具消毒，可用250倍液。（原物檢定為32.15%）

此外尚有臨時簡易消毒法，不用火力，以福爾馬林氣體

消毒，可無須完全密閉，力猛而法簡，畧述如下：

甲、藥品用具

(1) 普通福爾馬林即百分之四十濃度，用時添以同

量之水

(2) 結晶過錳酸鉀

(3) 大容量之液體貯藏器，如鉛桶水缸之類

乙、方法

如用水缸，先以水缸置於消毒房間內，缸下鋪以舊報紙；或舊麻袋蘆席等，以防發熱時藥液沸騰，潑出缸外，污及地板，不易洗滌。

乃將固體過錳酸鉀置於缸內，再將對水之福爾馬林傾入缸內，約二十秒鐘，二藥品即起反應而發熱，遂將氣體福爾馬林完全蒸發排出，立刻瀰漫房內。

但為消毒完全起見，最好能將房間密閉二十四小時，再將門窗打開，流通空氣，過二十四小時，便可住入。

(1)(2)兩藥品配合之數量，與貯藏器容積之計算

，另行列表如後。
丙。容積與藥量

設欲消毒五十立方公尺之房間，須用一公斤（一千格蘭姆）過錳酸鉀，二千cc已經滲水之福爾馬林，（即1000cc Aldehydo Formolque a 40% 加1000cc水）貯藏器之容量，須比所用福爾馬林液體之容積大十三倍，方可免其溢出器外，因發熱時沸騰甚高也，餘類推如表。

丁。優點

- (1) 所用器具價廉而簡單。
- (2) 不必完全密閉，中國農家房屋本難密閉，此法尤為適用。
- (3) 方法簡易，無科學智識者亦可行之。
- (4) 不用酒精不用火，可免失火之虞。
- (5) 比較尚屬經濟。

簡易消毒藥品配合表

房屋容積	藥 品 重 量	貯 藏 器 容 量
擬消毒之立 方公尺m ³ 數	過錳酸鉀歐羅 格蘭姆Kgr.	百分之四十40%福 爾馬林滲同量水後 所用之公升數
50, m ³	1Kgr.	2000 ^{cc}
75	1Kgr. 500	3000 ^{cc}
100	2Kgr.	4000 ^{cc}
125	2Kgr. 500	5000 ^{cc}
150	3, ,	6000 ^{cc}
200	4, ,	8000 ^{cc}
250	5, ,	10000 ^{cc}
		藥品貯藏器之最小容量
		25000 ^{cc}
		或用兩個 25000 ^{cc}
		,, ,, ,,
		75000 ^{cc} 或用三個 ,,
		,, ,, ,,
		100000 ^{cc} 或用四個 ,,
		125000 ^{cc} 或用五個 ,,

蠶室蠶具蠶體之消毒

俞筠鐸

- 一、蠶病消毒概論(一)養蠶家對於蠶病消毒之意見(二)蠶種家對於蠶病消毒之意見(三)實用的蠶病消毒法之比較
- 二、蠶室蠶具消毒法(一)消毒之準備(二)福爾馬林撒佈消毒法(三)昇汞消毒法(四)ノロ
儿石灰消毒法(五)亞硫酸氫消毒法(六)蒸氣消毒法(七)日光消毒法
- 三、蠶體消毒法(一)蠶體之福爾馬林撒佈消毒法(二)蠶體之福爾馬林浸漬消毒法(三)蠶體之醋酸撒佈消毒法(四)蠶體之、ハロー(Thoron)撒佈消毒法

一、蠶病消毒概論

消毒，即實行清潔衛生之手段，殺滅傳染病原物之謂。

養蠶之憂凶，影響於蠶病發生之多寡，蠶兒致病之原因極複雜，且傳染性者多，此種傳染病，因微生物之寄生所起。病原微生物不獨傷害蠶兒，且遺留附着於蠶室蠶具上，傳播蔓延，次期之養蠶，輒蒙其害。預示蠶病，對於消毒，實屬必要。

舉凡蠶室，蠶具，及其他育蠶上必要物品，繭沙，蠶室之周圍，及蠶體消毒等之消毒都在內。

(一)養蠶家對於蠶病消毒之意見

絲繭養蠶家，對於蠶病消毒，根本不信仰，因消毒非萬能也，年來設立養蠶指導所區域，尙不能普遍施行，探考其原因，飼育期內，氣候佳良時，傳染病少，亦常遭豐作，似無消毒之必要；然一旦發現傳染性蠶病時，無論其病蠶發生之多寡，養蠶前蠶室蠶具行洗滌後，非施行消毒，難期安全也。一般提倡蠶病消毒者，養蠶非嚴重消毒不能達豐作之目的。消毒可支配養蠶之豐凶，但厲行嚴重消毒後，有時亦遭豐作，不消毒而得良好之成績者亦常有之。此種不可思議之現象，遂使養蠶家對於消毒之效果懷疑。消毒能殺滅病原微生物，雖不能絕對使蠶病不發生，然

防止其蔓延，以免後日之被害，故消毒事，實為必要。

(二) 蠶種家對於蠶病消毒之意見

蠶種製造家，以微粒子病為最恐怖之蠶病。製造無毒蠶種，為採種上第一要件。蠶病消毒，已訂之於法規，由蠶業取締所負責監督，故製種家對於撲滅病毒，異常注意，成績卓著也。茲將蠶種製造取締規則浙江省施行細則第四十五條附錄於下：「依部頒規則第十三條之規定，原蠶種母蛾於每一收蟻批內，微粒子毒率在百分之三以上，應變更為普通蠶種。普通蠶種母蛾毒率在百分之三以下者及格免檢，但百分之三以上二十九以下者，應全部再檢查，超過規定毒率，即行燒棄。」

消毒法之種類，消毒病原微生物之方法有種種，大別之理學的消毒法與化學的消毒法二種：

1. 理學消毒法，有蒸氣消毒，乾熱消毒，日光消毒法等。

(1) 蒸氣消毒法最適用於蠶具類之消毒。

(2) 乾熱消毒法，用高熱易於損壞蠶具，低溫則消毒力

蠶室蠶具蠶體之消毒

微弱，不適於蠶具類之消毒。

(3) 日光消毒法，飼育期中最適用器具類之消毒。

2. 化學的消毒法，有福爾嗎林，昇汞，「クロー儿」石灰，石灰乳，亞硫酸氣體，鹽素瓦斯，硫酸銅，及其他種種

(1) 福爾嗎林及昇汞，適於蠶室蠶具之消毒，クロー儿石灰，適於蠶室之消毒。

(2) 其他之化學的消毒法，殺菌力微弱，不適於蠶病消毒。以上各種消毒法內，實用之消毒法，有蒸氣，日光，昇汞，福爾嗎林，クロー儿石灰，石灰乳，及亞硫酸氣體消毒之七種。

(三) 實用的蠶病消毒法之比較

1. 昇汞消毒法 「長所」消毒之効力強而確實，施行容易，短時期可銷毒多數之蠶室蠶具，消毒後蠶室蠶具無損傷，施行者不感苦痛。「短所」費用較大昇汞有猛毒，誤飲下，危害殊大，遇金屬有腐蝕性。

2. 福爾嗎林水撒布消毒法 「長所」消毒之効力強，

施行容易，蠶室具無損害。「短所」費用較大，消毒施行時有激臭，殊感痛苦，不易密閉之蠶室，消毒之效果減殺。

3. 蒸氣消毒法 「長所」消毒之效力最大，費用亦省，消毒施行後即可供蠶兒之飼育。「短所」不適用於蠶室之消毒，設備費較大。

4. 口口！凡石灰，即綠化石灰，俗稱漂白粉水消毒法。僅適用於蠶室之消毒。「長所」消毒之效力強，費用最少，短時間內能施行。「短所」消毒施行後各部都被漂白，對於金屬性不蝕腐蝕，若消毒後噴霧瓦斯不充分發散，不宜飼育蠶兒，多量吸入時，人體衛生上亦有害。

5. 日光消毒法：「長所」方法極簡單，費用全無，施行容易，消毒後即可供飼育用，損傷蠶具事少。「短所」消毒力極弱並不確實，須長時間消毒，故不能單獨施行也。

二、蠶室蠶具之消毒法

(一) 消毒之準備

蠶室蠶具之洗滌，為消毒施行之前提作業，蓋洗滌不僅能清潔，且病原微生物減少，消毒之效果確實，洗滌之力，實占消毒之半，消毒前必充分洗滌。

蠶室之洗滌，宜擇天晴之日行之，用噴霧器叮雷洗滌，除去不潔物，流通空氣，俾其乾燥後行消毒處理。

蠶具之洗滌先運搬至附近之池沼或河水內，浸漬數小時，擦拭洗滌清潔後，晒於日光下，待乾燥後施行。

(二) 福爾嗎林撒佈消毒法

本法即福爾嗎林撒佈消毒法，一名蟻欠酸撒佈消毒法，適用於蠶室蠶具之消毒。邇來蠶病消毒，用蟻欠酸之處甚多，而所用者乃氣體蟻欠酸之溶於水中者。至其分量，各國藥局都有標準之規定，德國為四〇%，日本為三五%，此標準規定之差，雖於蟻欠酸消毒之效力無甚關係，然總以購用水溶液為宜，尤以德國所製者為佳。惟溶液之是否純淨或合規定與否，皆不可不有以鑑定之。爰將鑑定之條目及法則，撮其梗概於后。

1. 福爾嗎林之鑑別法

比重之大小 比重大小，視乎蟻欠酸氣體容量之多寡，多者比重大，寡則比重小，據劉地凱 *Dr. O. F. O. 氏* 之測定，在攝氏十八度半，容量有三五%者，其比重為一、〇八一四，四十%者，為一、〇八七。溫度相同，比重在一、〇八一、一、〇八七之下者，即容量不足三五%或四〇%之証。願因他種物質之混雜，比重每易升高，則又不能逕以此為斷矣。容量之試驗待第五條述之。

2. 色澤之清濁 福爾嗎林或無色稀薄而透明，或顯乳白色較厚而不透明，色澤之異，以其氣體之容量有多少之故。即前者容量較少，而後者溶存量較多也。偶含混雜質則無色透明者，不明而暗，乳白色者不白而黃矣。又貯藏時經日光之照射蟻欠酸之分子彼此常易起重合之作用，形成三羧化輕致溶液中生許多浮游小渣片，雖僅屬份子之轉換，而大減消毒之效力，瞻蟻欠酸者，最應當留心者也。

3. 液性之反應 蟻欠酸之名有酸字，而其性質非酸，不過其分子間之化合狀態難期始終固結，往往有幾許蟻酸之析出，畧呈酸性反應耳。故觀其酸性反應之強弱，即可

知其蟻酸析出之多寡。通常一坵之蟻欠酸，加入一滴之規定鉀溶液，便可中和其酸性或令變為鹼性，若不然而者蟻酸之析出必多，蟻欠酸之留存者寡，而消毒之功用微焉。

4. 礦質之而無 蟻欠酸非製於礦物，宜其中無礦物矣，然事實上則得其反。上等品含有量少，下等品多，試取若干量蟻欠酸，裝於玻璃杯內，加熱而使之蒸發，依礦質之有無及多少，其所呈之現象迥異，或揮散無餘，或殘遺少許滓粒於杯底，前者品質最佳，後者則較遜。

5. 溶解量之多寡 溶解量之多寡，消毒力之大小鑒之，鑑定試驗以此為最關重要。法以蟻欠酸五坵，加氣水二十坵，作成四倍之蟻欠酸水；次加鹽精水十坵，使交和混合，放諸密閉器內，約一小時左右後，取則定酸液二十坵，與玫瑰酸 *Roseic acid* 液二滴，同時加入；最後滴加規定鹼液至現蓋微色為度。於此統計所滴下規定鹼液之分量，能得四坵者，溶解量為三五%，多於四坵者，可達四〇%，少者僅有三二、三三%間而已。

6. 殺菌效力 蟻欠酸對於霍病菌之消毒力，實驗之成

續如次：

硬化病菌孢子 蟻穴酸 1% (液溫七十度) 二分以上

卒倒菌孢子 同 1% (同) 前) 六十分以上

卒倒菌孢子 同 2% (同) 前) 四十分以上

微粒子孢子 同 1% (液溫七十五度) 二十分以下

7. 福爾嗎林噴入時之注意

純良品

(一) 溶液無色透明，無白色沈澱物，

(二) 呈中性或鹼性反應。

(三) 比重為一、〇八內外。

不純品

(一) 有着色或白色沈澱物，消毒之效力無。

(二) 呈酸性反應，此因夾雜多量之蟻酸所致。

(三) 比重不足一、〇八，蟻酸カ儿テヒト瓦斯之

含量在三五%以下。

2. 消毒旅行之適期。

蟻穴酸消毒，氣溫高時，消毒之效力增加。其目的有效

溫在七十五度以上。如用七十度以下之低溫，則消毒之效力減少，幾多之實驗證明也。消毒之旅行，宜選氣溫高時行之，若遇七十五度以下之低溫，必須用火力補溫。

自然氣溫與人工氣溫，對於消毒效力之比較，低溫時，補溫至七十五度則消毒之效果無差異。但天然氣溫高時，消毒室內外溫度同一，氣流平均，蟻酸ア儿テヒト瓦斯少逸散，奏效顯著。而人工氣溫則反之，補溫後各部之溫度不僅不一樣，且因蠶室內外之溫度生差異，室內之空氣因用火力而稀薄，向室外擴張，結果蟻穴酸氣滲洩飛散於室外，消毒之效力減殺。故蟻穴酸撒佈消毒，宜擇自然的氣溫高時施行為合理，消毒施行之時刻，自正午至午後三時間施行為宜。

3. 蠶室消毒法

(一) 濃度及撒布量

消毒蠶室時，先宜密閉其周圍，防蟻穴酸氣體之滲洩，溫度保持華氏七十五度以上，撒布量對蠶室內面積一〇〇平方尺，撒布一〇〇〇坩，濃度二%，撒布後之密閉時間

，須在十五小時以上。實地應用時，蟻穴酸之濃度及撒布量，視察居室構造之密閉與否，及氣溫之高低而增減之。

(2) 居室平面積之計算式

$$(長 \times 窗十窗 \times 高十窗 \times 長) \times 2 \times 2 = 室內之總面積$$

例如居室闊十五尺長十八尺高十尺則得..

$$(15 \times 15 + 15 \times 10 + 10 \times 18) \times 2 = 1200 \text{ 平方尺}$$

(3) 蟻穴酸稀釋總量之計算

每百方尺面積內須撒布蟻穴酸稀釋液一〇〇〇託按此標準則得..

$$1000 \times \frac{\text{室內總面積}}{100} = \text{所需蟻穴酸稀釋液之總量}$$

例如居室總面積為一二〇〇平方尺則需用蟻穴酸稀釋液之總量如左..

$$1000 \times \frac{1200}{100} = 12000 \text{ 託}$$

(4) 蟻穴酸使用量之計算

$$\frac{\text{所需蟻穴酸稀釋液之總量} \times \text{目的稀釋度}}{1.08} = \text{所需蟻穴酸原液內溶存之分量}$$

蟻穴酸量

居室器具蠶體之消毒

例如居室內之面積為一千二百平方尺，需用蟻穴酸一萬二千託，目的稀釋度二%，使用蟻穴酸原液內溶存之分量為三五%。則得..

$$\frac{12000 \text{ 託} \times 2\% + 1.08 = 685}{3.5\%} = \text{蟻穴酸原液量}$$

$$12000 - 685 \text{ 託} = 11315 \text{ 託混合水比}$$

附第一表福爾嗎林比重與濃度之關係表..

福爾嗎林濃度	比重	福爾嗎林濃度	比重
1%	1.002	1%	1.052
2%	1.004	2%	1.055
3%	1.007	3%	1.058
4%	1.008	4%	1.061
5%	1.015	5%	1.064
6%	1.017	6%	1.067
7%	1.019	7%	1.069
8%	1.030	8%	1.071
9%	1.032	9%	1.073
10%	1.035	10%	1.075

一一%	一、〇二七	三二%	一、〇七六
一二%	一、〇二九	三二%	一、〇七七
一三%	一、〇三一	三三%	一、〇七八
一四%	一、〇三三	三四%	一、〇七九
一五%	一、〇三六	三五%	一、〇八一
一六%	一、〇三九	三六%	一、〇八二
一七%	一、〇四一	三七%	一、〇八三
一八%	一、〇四三	三八%	一、〇八五
一九%	一、〇四五	三九%	一、〇八六
二〇%	一、〇四九	四〇%	一、〇八七

附註 瀝爾嗎林液溫低時，比重小，隨濃度高而增大
 比重。

附第二表 一磅瀝爾嗎林稀釋液計算表

實地行消毒時，圖便利起見，將各種濃度之瀝爾嗎林一磅，稀釋成各種濃度之稀釋液，其混合之水量，示如左

原液%	稀釋%	1% 混水量	2% 混水量	3% 混水量	4% 混水量	5% 混水量
30.0%	12100	5840	3750	2710	2090	1530
30.5%	12300	5940	3820	2760	2130	1560
31.0%	12510	6050	3880	2820	2170	1600
31.5%	12720	6150	3960	2880	2210	1640
32.0%	12930	6280	4050	2930	2250	1680
32.5%	13140	6360	4100	2920	2290	1720
33.0%	13340	6460	4170	2930	2340	1760
33.5%	13550	6590	4240	3020	2380	1800
34.0%	13760	6700	4330	3090	2420	1840
34.5%	13970	6780	4380	3130	2460	1880
35.0%	14180	6880	4460	3250	2500	1920
35.5%	14400	6980	4500	3290	2540	1960
36.0%	14600	7090	4590	3340	2600	2000
36.5%	14800	7190	4670	3380	2680	2040
37.0%	15100	7300	4710	3440	2670	2080
37.5%	15290	7400	4800	3490	2710	2120
38.0%	15480	7510	4880	3550	2750	2160
38.5%	15680	7610	4930	3610	2790	2200
39.0%	15850	7710	5000	3650	2840	2240
39.5%	16050	7820	5090	3680	2890	2280
40.0%	16260	7920	5140	3760	2920	2320

(1) 福爾嗎林一磅稀釋法之計算

$$\frac{\text{福爾嗎林原液} \times \text{福爾嗎林原液} \% - \text{目的稀釋} \%}{\text{目的稀釋} \%} = \text{混水量}$$

例如三十四%之福爾嗎林一磅，(四一七磅)目的稀釋每二%，求其混水量：

$$\frac{417 \text{ 磅} \times 34 - 2}{2} = 6872 \text{ 毫混水}$$

即一磅福爾嗎林需混水六六七二磅。

4. 蠶具消毒法

蠶具類(蠶網、養箱、蠶架、及其他養蠶用具)之蟻穴酸撒布消毒，與蠶室消毒同時舉行爲宜。

(1) 濃度及撒布量

蟻穴酸濃度………一%乃至二%。

撒布量………蠶具之表裏全部濕潤爲度。

撒布之方法，蠶箔蠶網之類，各別分開，插於蠶架上，消毒後順次重積，須密閉十時間以上。

對於蠶具所要蟻穴酸量

蠶具之表裏全部濕潤，其所要蟻穴酸稀釋液大約如次：

蠶室蠶具蠶體之消毒

種別 面 積 對消毒蠶具之數量 所要蟻穴酸稀釋液量

蘭網 (三尺 x 一尺八寸) 一〇〇張 二升(每升約一八〇〇磅)

蠶箔 (三尺五寸 x 三尺六寸) 一〇〇只 五升

蠶具類消毒以蒸氣消毒，或昇汞消毒法爲多。

5 消毒施行上之注意

(1) 福爾嗎林與膿蠶發生之關係：用福爾嗎林消毒蠶室蠶具，如與養蠶期太接近，消毒後直接使用，則蟻酸了儿チー上瓦斯強烈，即行催青或飼育時，膿蠶發現多，故用蟻穴酸消毒，在育蠶期前爲安全。不得已接近蠶期行消毒時，消毒後務開通風或用火力，促瓦斯之排洩，如發散不充分而仍感臭時，則發散阿莫尼亞瓦斯，使之中和，臭氣即可速行消失也。

應注意者蠶室蠶具以無福爾嗎林之臭氣，或臭氣少者，飼育爲安全。

(2) 福爾嗎林之引火性 福爾嗎林有引火性，該消毒物不能接近火氣之側，同時消毒後溫度在七十五度以上時，炭火上宜覆灰或用有蓋暖爐爲安全。往往福爾嗎林消毒後

，有失火事發生，故消毒後對於火缸，宜特別注意。

(8) 福爾嗎林之微溫湯稀釋 氣溫低時，消毒用水代以微溫湯，(華氏一〇〇度)稀釋福爾嗎林，此方法消毒效力增加，但消毒使行者殊感不便，因刺激力尤甚也。

(三) 昇汞消毒法

昇汞消毒力強大，使用容易，為蠶病消毒劑之主要品。

1. 昇汞之性狀

昇汞普通稱鹽化第二水銀，由水銀一原子與鹽素二原子化合成之。於常溫中為白色不透明性之結晶體，至攝氏二六五度時溶解，同三〇七度變為昇華，揮發成氣體。

2. 殺菌作用

昇汞對蛋白質作用強大，因昇汞中之水銀才作用於微生物之原形質，與蛋白質化合為蛋白化汞，原形質被凝固，失去微生物之生活機能，故昇汞消毒作用，即生物中之毒也。

3. 蠶室消毒法

(1) 濃度及使用量

濃度(蠶室用).....。5%溶液

使用量.....。對蠶室內面積百平方尺約撒佈

二〇〇吨

(2) 消毒之方法

昇汞專用噴霧器撒佈，或用複布巾浸液而拭之。

消毒處理上最需注意者，消毒後宜保持三十分間以上之濕潤狀態。消毒室過於乾燥時，撒佈量宜多，故過分乾燥時，消毒前先給與濕氣或於曇天又雨天之日行消毒。總之，勿使消毒液速於乾燥，天花板及壁等之部分，撒佈稍多量，將門窗密閉，防其乾燥為要。

尤須注意者，蠶室內到處宜附着昇汞水，因未經昇汞水之撒佈處，消毒之效果不奏，昇汞撒佈消毒後經相當時間，即行拭去，俾室內通風乾燥。

(3) 昇汞水之調製時加用鹽酸或食鹽之理由

昇汞液配製時，混溶鹽酸或食鹽，不僅昇汞之溶解容易，且能增進昇汞消毒之效力，多數實驗證明也。即昇汞與蛋白質(微生物之原形質)化合，形成蛋白化汞，妨礙昇

汞之滲透，加用鹽酸或食鹽，可防蛋白化汞之化成。且昇汞易溶解於水，防其分解，消毒效力強大，昇汞水之調製，加用鹽酸或食鹽之必要也明矣。對昇汞溶液添加鹽酸或食鹽百分之十。

(4) 昇汞液之調製法

容器須使用陶器或玻璃及木製者，對金屬性有腐蝕性，絕對不能使用。

溶解昇汞，先將鹽酸或食鹽與昇汞混合溶解後，再加一定量之水。用微溫湯，比冷水消毒力增加，故以溫湯作溶液良。

調製之計算式

$$\frac{\text{室內總面積}}{100} \times 2000 \text{ (錠)} = \text{所要昇汞液量}$$

$$\text{所要昇汞液量} \div 1.39 = \text{昇汞之量(克)}$$

$$\frac{\text{所要昇汞液量}}{100} \div 1.16 \text{ (鹽酸比重)} = \text{所要鹽酸量}$$

$$\text{所要昇汞量} \times \text{所要食鹽量}$$

$$\text{所要昇汞液量} - \text{鹽酸量} - \text{昇汞量} = \text{水量}$$

消毒器具體之消毒

對昇汞一磅之配合法：

鹽酸二磅（或用食鹽二十四兩）

水 八八七五〇錠

得消毒面積四千五百平方尺。

對平面積百平方尺使用量：

昇汞粉釋液量 昇汞量 鹽酸量

(1000錠) (15克) (17.4克)

4. 器具消毒法

(1) 濃度 〇. 二% (五百倍溶液)

(2) 使用量

平均消毒器具一枚，所要昇汞液量如次：

器具之種類 所要液量

推盤用網 三六. 一錠

壯蠶用網 一〇九. 一錠

蠶 箔 四一八. 二錠

(3) 消毒之方法

用木桶盛昇汞水，將蠶箔蠶網及其他之器具，充分浸漬

濕潤後取出，重積於板上經三十分鐘以上濕潤狀態。

消毒施行時，避日光及風乾，消毒後之蠶具，用清水充分洗滌，除去蠶具上附着殘留之昇汞後經日光乾燥而使用之。

(4) 蠶具消毒用昇汞水之稀釋法

蠶室消毒用之昇汞，為二百倍(0.5%)溶液，蠶具消毒用者為五〇〇倍(0.2%)溶液。即以蠶室用昇汞水，復加入二倍半之水量，及1%之鹽酸或食鹽水，可充蠶具消毒用。

故消毒之順序先行蠶室消毒，後行蠶具之消毒，昇汞殘液之處置，以此法為佳。

5. 昇汞消毒施行上之注意

(1) 蠶卵被害之現象

蠶種貯藏箱，施行昇汞消毒，保證蠶卵，每受昇汞之被害，而生死卵。故蠶種保證室或保護器，或催青室，以不用昇汞消毒，而行他種消毒法為宜。

凡砒礬質及水門汀之表面，撒布昇汞水，放置蠶種後，

全部死卵，其被害卵，發育至轉青期而成蟻體時成死卵。其死卵之變色狀態，與接觸水銀蒸氣之死卵全。

(2) 蠶兒之被害現象

昇汞粉末對於蠶兒極有害，呈中毒症狀。

昇汞消毒蠶室蠶具，蠶兒常有黑頭蠶、及角頭蠶、半透明蠶、黑尾蠶等昇汞中毒症蠶兒之發生。施行昇汞消毒之蠶室，即以飼育蠶兒，往往有黑焦脚症蠶兒發生。故昇汞消毒蠶具，未經乾燥或消毒後即使用，非特阻礙蠶兒之發育，其影響著時，蠶體呈淡褐色之半透明蠶，甚則吐胃液而斃死。

蠶兒對於昇汞中毒之抵抗力，中國種二化性較日本種二化性強。

(3) 昇汞中毒之預防

昇汞消毒施行上應注意之事項如次：

- a 新製蠶筴、蠶網、及馬糞紙，使用昇汞消毒，易起中毒症，用他種消毒法為安全。

b 蠶室蠶具之昇汞消毒，宜在育蠶期前施行，務使附着

殘留之昇汞離散後育蠶。

。行消毒後之蠶室，須洗滌並通風，以圖充分乾燥；蠶具經水洗日乾手續，努力殘留昇汞之除去。

b 中毒症之誘因，注意蠶座多濕及高溫換氣之不良，得防止其被害也。

(4) 昇汞中毒之處置

一旦誤飲昇汞或蠶室蠶具消毒用昇汞水時，即使其嘔吐並食生鵝卵蛋白或牛乳及飲用多量之水，經此一時之應急處置後，再受醫師之治療。

眼中滴入昇汞水時，即用卵白或牛乳洗滌，如仍劇痛，再請醫師診斷治療。

(四) 夕口——凡石灰消毒法

夕口——凡石灰俗稱漂白粉，本使用於衣類及紙等之漂白，近時漸次用之於消毒。舊蠶室因於汚物之附着，用夕口——凡石灰消毒，兼能漂白，但不適於蠶具消毒用。

1. 夕口——凡石灰之性狀

夕口——凡石灰爲白色顆粒狀之粉末，帶有厭人之臭氣

蠶室蠶具蠶體之消毒

。混水後一部被溶解，其水溶液白而稠濁，放置經時，上部爲稍帶黃色之透明液，下部爲白色之沈澱物。上部液中，含多量之鹽素瓦斯，呈鹼性之反應，有漂白力，並能消毒。

夕口——凡石灰，普通含有三十五%以外之有效鹽素，純良品含有三十九%，爲白色或類似白色顆粒之粉末，凡有效鹽素少之劣等品，帶濕氣而成粘着性之細粉。

夕口——凡石灰貯藏過久，或曝露於日光，即多少分解而生酸素，於炎熱時密閉夕口——凡石灰之瓶，則瓶每易破裂，且起分解作用，消毒效力減少，選用新製品爲良。并因接觸大氣或日光，易於變質，以密閉貯藏於冷暗所爲宜。

2. 消毒作用

夕口——凡石灰之消毒，起於游離鹽素之殺菌作用，及各種化學之變化也。

3. 消毒力

夕口——凡石灰對革倒菌孢子之消毒力如次：

ク口——凡石灰一%液 十五分間後

全 三%液 十分間後

全 五%液 十分間後

全 一〇%液 五分間後

經以上之處置，得完全消毒，但液溫高者比低者消毒效力強。

4. 蠶室消毒法

(1) 濃度及用量

濃度

五%液……對水一八〇〇吨，溶解ク口——凡

石灰兩磅。

使用量

對百平方撒布二〇〇吨為適當。

(2) 調製法

ク口——凡石灰一磅(四五〇克)

混水量 八六三〇(吨)

撒布面積 四〇〇平方尺

(3) 調製方法

調製ク口——凡石灰，對藥品一磅加水九〇〇吨，攪拌後除去浮於液面之石灰，暫行靜置，取出上部帶黃色而透明之ク口——凡石灰水，用以消毒。

(4) 消毒之方法

對百平方尺撒布二〇〇吨。作業順序與昇汞消毒相同，撒布完畢，密閉窗門，防日光之透射及風之侵入，保持三十分間以上之濕潤狀態。噴霧器即用昇汞消毒器，對於金屬有腐蝕性撒布後經過三十分鐘以上而行開放，使室內充分乾燥，並排除臭氣後使用。

(5) 施行上之注意

aク口——凡石灰，腐蝕金屬，須與昇汞消毒法同樣留意。

d 脆弱纖維且能漂白，故消毒時着用粗布衣類為宜。

。消毒施行後ク口——凡臭氣之強烈時，即行飼育，特蒙不良之影響，往往發現膿病，故以不接近飼育期以前，施行消毒，使室內充分發散無臭氣後飼育為安全。

(五) 亞硫酸氣體消毒法

硬化病菌之分子孢子對亞硫酸氣體抵抗力極弱，意法硬化病之消毒，已廣應用，一名硫黃；蒸法，價格低廉，效果強大，實行上頗有利。

行此燻蒸時，蠶室宜密閉，防氣體之洩漏。衣類及貴重金屬器具檢出後行消毒。

亞硫酸氣體發生之方法，雖有數種，最實用的為燃燒硫磺。普通所稱用者為硫磺粉末，對蠶室內容積一千立方尺，用硫黃三七五瓦（一〇兩）為標準，不能完全密閉之蠶室，其量宜稍增加，先調查蠶室內容積，準備所要硫磺量。助硫黃之燃燒，混和硫磺量之五%內外之粉末硝石為良。

行消毒日宜擇曇天或雨天多濕無風之日施行，乾燥時效果較弱。蠶具之消毒，與蠶室消毒同時施行時，蠶具須先用噴霧器撒水，呈濕潤狀態時插入蠶架上行消毒。

燃燒硫黃，用火爐或火鉢內盛炭火，將所要需硫磺置於鍋內或罐內，待其充分溶解時，投入炭火一小塊，點火後二三時間，燃燒終了，密閉一晝夜後開放，經過二三日至

一週，充分排除臭氣，始可飼育蠶兒。

本法施行上應注意之事項

一、亞硫酸氣體於大氣乾燥或風強之日效果減少，宜避之。

二、亞硫酸氣體有漂白及腐蝕力，室內衣類及金屬類搬出為宜。蠶室門窗上固定之金屬類，塗抹溶解之木蠟，得防止腐蝕。

三、收容硫黃之容器，放置八分之程度為適當。

四、燻蒸後開放時，室內濃度之氣體急激放散於室外，鄰近樹木之枝葉，易遭枯死，宜利用風力，避免樹木之接觸，及鄰家蠶兒被亞硫酸氣體之中毒為要。

五、亞硫酸氣體對人畜有害宜注意吸入。

(六) 蒸氣消毒法

1. 蒸氣之消毒作用

本法專應用於蠶具之消毒，凡微生物體之原形質，遇蒸汽熱而凝固，失去生活力，蒸汽熱消毒之效力，於一八八一年孔化博士確定也。

2. 蒸汽熱比較乾熱消毒效力大之理由

同一溫度之下，乾熱與蒸氣熱，消毒效力強弱之理由，闡明於下：

構成微生物體質中，存在最多量者為水分。微菌有八三—八五%，細菌七四—八八%。水分之含量多，鹽類減少，凝固殺滅速。例如微粒子之團體胚母，及硬化病菌體，含有之水分多，生成孢子後，含有之水分少，而鹽類含量多，故孢子之死滅較菌體為遲。

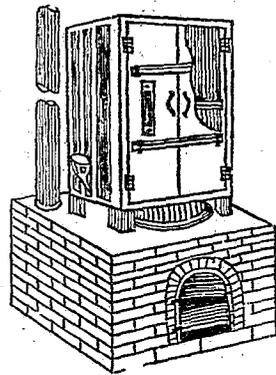
乾熱能使微生物之原形質乾燥，凝固作用遲緩，消毒效力減少；蒸汽熱則水分滲透微生物原形質內，其含有水分不僅增加，而含有鹽類更形稀薄，凝固死滅作用反較速，實用上消毒用乾燥時極少，完全應用蒸汽熱也。

蒸汽消毒法有流走蒸汽與高壓蒸汽之別，一般所用者為流走蒸汽消毒法。

3. 流走蒸汽消毒法

箱形蒸汽消毒裝置：此箱形蒸汽消毒裝置，適於個人及小組合套靈用，裝置簡便，消毒費用亦省。

箱形蒸汽消毒裝置



蒸汽消毒之裝置。先用磚石建築西洋灶一座，上置大釜一只或二只，以能容水一石五斗內外為度。釜之上部裝置消毒箱，消毒箱用厚木板製成，高六尺，濶四尺，須對蒸汽熱十分緊牢者。箱之內面，貼附亞鉛板。底板之外部與釜口接合處，作圓形之溝狀，底面穿一個大圓孔，（直徑四寸）上部之板穿數個之小圓孔，（直徑一寸）以便蒸汽之平均昇騰。箱之側面開門，消毒之際，欲防止蒸汽洩漏，凡四周接合部位，宜包裹絨布。側面裝置曲形寒暖計，以便觀測器內之溫度。又箱之側面下部，附屬漏斗一個，注水於箱內之用。箱之底部四隅，設短柱。此消毒裝置，

可收容蠶箱八十枚，蠶網五〇〇枚內外。消毒器之大小，由蠶具之大小而不同。但釜之大應與箱之大為比例，普通對箱一立方尺，須增加水一升五合內外為標準。

消毒之方法 施行消毒時之客水量，以給水口八分目為度。例如一石五斗之釜，則盛水一石二斗。箱中順次插入蠶具，而對於蠶具之收容上，宜加注意者。蠶具間之蒸汽，須自由流走，以圖消毒効力之均一為要。發生蒸汽燃燒薪或石炭，約經一時半，箱內之蒸汽溫度昇至攝氏百度，達沸騰點時，此溫度持續一時間以上後，取出蠶具而曬乾之。再同樣收容蠶具，由給水口注加水三斗，復燃至攝氏百度，經一時間內外消毒而取出。如此同樣處置，而連續消毒也。

加福爾嗎林蒸汽消毒法 蒸汽加用福爾嗎林，關於消毒之効力，據石渡博士之實驗，其成績如下：以〇、一%福爾嗎林液，用孔化蒸汽釜，蒸發至攝氏七十度，（華氏一五八度）經三十分間，能消毒卒倒菌孢子；溫度九十度，（華氏一九五度）經二十分間以上。如用〇、五%之濃度，

溫度七十度（華氏一五八度）三十分間，已能完全殺菌。為濕度加至一%，對於卒倒菌孢子，溫度六十度，經二十分間，同六十度，經十分間，即可殺菌。一般實用上蒸汽消毒果確實，往往因消毒裝置之不完全，而不奏效者，亦有，加用福爾嗎林消毒較為安全。

（七）日光消毒法

日光能殺滅細菌與寄生蟲，故日光照射，不僅于衛生上有益，且能消毒。

1. 光綫有效殺菌力

日光綫內化學線中之紫外綫，殺菌力強大。此紫外綫吾人肉眼所不能見。一般學說：青色，紫色，紫外綫，較赤色，橙色，及黃色光綫亦外綫，殺菌力強。

2. 光之殺菌作用

光與空氣發生過酸化水素，過酸化水素宜殺菌力，而光之殺菌力，主由此過酸化水素之發生，而紫外綫與過酸化水素之發生無關，此因特具之化學作用也。

又光綫之殺菌作用，基於原形質及營養質之脫水作用。

3. 光線之消毒方

對蠶之病原體，日光之消毒力，成績如此：

微粒子孢子……日射溫度——六時間以上

辛倒菌孢子……華氏一〇〇度——五十時間以上

白頸病菌孢子……同華氏一一三度——五時間以上

經以上之處置，失去生活力，但硬化病比較的對光之抵抗力強，非直射強光，則不能殺滅也。

據實驗之成績，太陽光線之殺菌，須直接強烈光線之照射，長時間始能奏效。日光之消毒力，雖不及他種之消毒藥品，因光線不能滲透至內部，細菌難期殺滅。然表面附着之病原物，消毒頗有效。故物品常曝露於日光下，不特能乾燥，且可防除病原物之繁殖與傳染，實屬無害而不需費用之消毒法也。

4. 消毒之方法

日光消毒於天氣快晴塵埃甚少之日為宜。而太陽光線中之化學線，一年中自五月下旬至六月中旬與九月下旬至十月中旬為最多。又一日中自午前十時至午後一時之間較多

。蠶具之日光消毒，宜一律平置，時時翻換，須連續數日。育蠶中之蠶具，宜時曝露於直射日光後使用為良。

二、蠶體消毒法

蠶體之消毒，有病蠶之消毒與健蠶之消毒兩種。

病蠶之消毒：蠶兒既罹病，其體內存在無數之病原體，於蠶之生存中或斃死後，恐其傳染，投於熱湯中或行燒却為最安全。或置於一%福爾嗎林水，及十倍之石灰水中。

健蠶之消毒：體皮上附着病原體，若任其放置，恐其罹病，施行消毒，方可安全。於硬化病流行時，有浸漬蠶兒於消毒液中撒布消毒液於蠶體上及硫黃燻蒸法等之消毒。

(一) 蠶體之福爾嗎林撒布消毒法

1. 濃度及撒布量

(1) 福爾嗎林濃度：氣溫華氏八十度時用0.5——0.7%，氣溫華氏七十度時宜較濃，用一%，普通壯蠶期較稚蠶期稍濃。

(2) 撒布量：對蠶座每平方尺，撒布十八元至二十五元。

三、撒布回數 各齡一回乃至二回。

調製

撒布一%福爾嗎林水，所要稀釋總量及藥液之計算方式如次：

蠶體之總量 $\times 10$ 是 = 所需福爾嗎林藥液總量(克)

所需福爾嗎林藥液量 $\div (34 \times 1.09)$ = 福爾嗎林原液量

(克)。

所需福爾嗎林藥液量 \div 福爾嗎林原液量 = 水量(克)

2. 消毒上之注意

眠蠶行體消毒後，多發生不脫皮蠶，宜避之。福爾嗎林消毒後，如密閉，則蠶因福爾嗎林之液臭，易生體病蠶！於飼育中行蠶體之消毒時，開放蠶室為要，因福爾嗎林有害體醱反使本病多發。

藥液撒布後至給桑，務使蠶體充分乾燥，否則，若蠶體不乾，即行給桑，而藥液附着於桑葉食之反易罹病，宜注意之。

3. 撒布之方法

蠶室蠶具蠶體之消毒

給桑約一時間前，蠶座上先撒以粃糠或稻桿，待蠶兒上行，蠶室之門窗全部開放，或將蠶管取至蠶室之廊下，用噴霧器撒布福爾嗎林於蠶座上，使蠶體濡濕為度。消毒終，約經三十分至一時之放置，待其乾燥再撒粃糠或稻桿，上張以綢，後行給桑，即行除沙，以防福爾嗎林對蠶兒之害。

(一) 蠶體之福爾嗎林浸漬消毒法

福爾嗎林濃度……………0.7——1%

法以蠶兒盛於竹絲篩內，浸入福爾嗎林液中，經三十秒鐘即取出，分配於蠶座上，約經三十分至一時間放置，待蠶兒充分乾燥後，撒以粃糠或稻桿而給桑。

本法施行於三齡後或熟蠶時期，效力較大。稚蠶及眠中宜避之。藥液之調製，與福爾嗎林撒布法同。

(二) 蠶體之醋酸撒布消毒法

1. 濃度及撒布量

a 濃度氣溫華氏八十度，用四%；七十五時用五%。

b 撒布回數 每日一回或隔日一回，雖兩次亦每日一二回

① 撒布量 對蠶座一平方尺用十八至二十五塊。

市販之醋酸，有冰醋酸、醋酸、稀醋酸、之三種，其濃度各異，如圖製為5%之濃度，稀釋比例如下：

- 原液之濃度 稀釋倍數 稀釋原液一磅所要水量
- (1) 冰醋酸 九六% 一八·二倍 八一九〇呿
 - (2) 醋酸 三六 六·〇 二七〇〇
 - (3) 稀醋酸 六 二 〇〇九〇

按照以上之稀釋比例，對每坪撒布十八呿為適量，計算之方式如次：

甲、使用冰醋酸時

$$\text{蠶座之總坪數} \times 18 \text{ 呿} = \text{所要稀釋醋酸液量(呿)}$$

$$\text{所要稀釋醋酸液坪寸} (18.2 \times 1.065) = \text{所要冰醋酸原液量(呿)}$$

量(呿)

$$\text{所要稀釋醋酸液量} - \text{所要冰醋酸原液量} = \text{水量(呿)}$$

乙、使用醋酸時

$$\text{蠶座之總坪數} \times 18 \text{ 呿} = \text{所要稀釋醋酸液量(呿)}$$

$$\text{所要稀釋醋酸液坪寸} (6 \times 1.048) = \text{所要醋酸原液量(呿)}$$

$$\text{所要稀釋醋酸液量} - \text{所要醋酸原液量} = \text{水量(呿)}$$

2. 撒佈上之注意

與福爾嗎林之蠶體撒布消毒同，在氣溫高時，於朝夕撒布，氣溫低時日中之為宜，對蠶體有害時，亦發生膿病須加注意。

(四) 蠶體之ピロウ (Piaron) 溶液之撒布

硬化病之預防消毒，蠶體上撒布。ピロウ 水溶液，亦頗有效，而藥劑撒布後至次之脫皮迄，蠶兒之皮膚因有藥劑之附着，可防禦硬化病孢子之發芽寄生。蠶兒各齡用〇·五%或〇·一%溶液撒布一回，其結果對於蠶兒生理上無影響。

1. 硬化病預防之效果 用〇·一%。ピロウ 溶液，撒布於蠶體。爾後經五時間後，一晝夜後，二晝夜後，三晝夜塗抹白殭菌之分生孢子，飼育於多濕狀態，試驗其發病之有無，結果如下：

1. ピロウ 溶液附着於蠶體，待其乾燥後，蠶體皮膚而

因有藥劑之附着，後塗抹白殭菌之分生孢子，雖置於多濕處發病亦極少。

2. 1-10% 劑，對於白殭菌之孢子有發芽寄生之防禦作用。

藥液撒布之方法 撒布時期各齡幼蟲四五回之給桑後。一回撒布 1-10% 之濃度，為 0.1%。撒布量與稀醋酸

液布同。

調製 0.1% 之 1-10% 溶液，用 1-10% 一瓦，加水九

九瓦，但須用精製之ネオ1-10%，計算方式為次：
 體積總坪面積 × 18 瓦 = 所需 1-10% 溶液量 (瓦)
 所需 1-10% 溶液量 ÷ 900 = 所需 1-10% 量 (克)

二化蠶高溫(無種)稚青溫度線

稚青第一日	稚青第二日	稚青第三日	稚青第四日	稚青第五日	稚青第六日	稚青第七日	稚青第八日	稚青第九日	稚青第十日	稚青第十一日
稚青溫度 氏義氏 27 (81)					中國二化性高溫 稚青線				體化	
26 (78)			反轉期							
25 (77)	普通稚青線			反轉期						體化
24 (76)					日本二化性高溫 稚青線					
23 (74)	普通稚青線									

里約溫度為八五%一九〇%

經消毒器具發體之消毒

軟化病之防除

孫定玉

一、緒論

二、軟化病之定義

三、細菌之病原菌

四、細菌傳染之途徑

五、軟化病之一般病徵

六、預防法 (一) 蠶兒敗血症 (二) 蠶兒消化器關係之軟化病

一、緒言

蠶之健康條件，有內外之別：如蠶之品種，血統，體質等，為內的要件，蠶體自身所應備之條件也。如光綫、空氣、溫度、濕度、飼料等，為外的要件，蠶體健康上必要之外部條件也。二者完備，則蠶之健康，藉以維持；苟失其適度，或受外界種種有害物之作用，遂起疾病之源。而蠶病之種類甚多，最普遍而可畏者，厥惟軟化病。凡世界養蠶之區，莫不發生。並於幼蟲、蛹、蛾之三時代，均多發現。其急性者，通常在四令以後，尤於五令盛食期至熟蠶時，發生最多。被害大者，斃蠶相踵，一二日間，即遭

全滅之慘害，為他病所鮮有。即非急性而慢性者，亦纏綿

各齡，被害不少。於蛾之時代，軟化病之發生較少，惟病勢猖獗而多量發現時亦有之。他如膿病、多化性蠶蛆病、硬化病及其他種種中毒症之被害程度，均不若軟化病之烈。然其性質之如何，諸學者發表雖多，甲論乙駁，終未一致。故蠶病之研究中，當以軟化病為最要。

二、軟化病之定義

軟化病之意義，有廣狹二說：廣義者，亦如微粒子病、膿病、多化性蠶蛆病、硬化病等，具有獨立之特性，而屍體軟化腐敗之總稱。其病因，不僅限於細菌之寄生，並含

有其他原因之謂也。狹義者，由細菌之寄生而發生蠶病之總稱；因由細菌寄生所發生之蠶病，屍體概屬軟化腐敗，通稱曰軟化病之謂也。又某學者更狹義而言之，僅指蠶兒消化器關係之細菌病，謂軟化病，此固失之過狹；但以細菌病之全體為軟化病者，亦非合理。故軟化病之意義，衆口紛紛，莫衷一是。惟綜察諸學者之名論，軟化病之病因，概以細菌之寄生為主體，名之曰細菌病者，斯之謂也。

二、細菌之病原性

蠶之細菌，種類極多。以細菌寄生蠶體之部始為基礎，則可大別為二：1. 敗血症，2. 消化器關係之細菌病，敗血症者，細菌於蠶之血液中發育繁殖而發病者也。消化器關係之細菌病者，細菌於蠶之消化管內發育繁殖而發病者也。但同一蠶病，其血液及消化管內，均有多量細菌之繁殖，無判然之區別。惟兩部同時同樣之細菌繁殖，殊不多見，常偕及一方，為發病之主動。但細菌之種類不一，有球狀菌、桿狀菌等等。而細菌之種類與病徵之若何，尚乏密切之關係。特殊之細菌，不限於特殊之病徵。然一般所

論者，桿狀體之細菌，易起急性之軟化病。球狀體之細菌，易起慢性之軟化病。病勢愈激之病蠶體內，細菌之種類單純。病勢緩慢之病蠶體內，細菌之種類複雜。茲舉主要病原細菌之種類於左：

A 空頭性軟化病——連鎖狀球菌

B 縮小性軟化病——連鎖狀球菌及桿菌

C 下痢性軟化病——桿菌

D 卒倒性軟化病——桿菌

E 着色性軟化病——桿菌

四、細菌傳染之途徑

細菌寄生之途徑，有皮膚與口部二所。由皮膚侵入者，於皮膚負傷時寄生也。口部侵入者，於食桑時共同食下也。蠶之餌料，既不消毒，附於桑葉上之各種細菌，無論有害性無害性，每易侵入蠶之消化器內。惟健康蠶之胃腸內，細菌之數極少，或竟全無；此因蠶之胃液有強烈之殺菌作用故也。由皮膚侵入之細菌，先入於血液，血液雖亦有殺菌力，但此殺菌力，全由浮遊於血液中之白血球之捕食

作用；即由白血球之動作而捕食自體內之細菌也。二者以傳染之難易相較，則前者較後者為確實。蓋由口部所入之細菌，其一部必與蠶蠶其洩於體外，並由胃液之強烈殺菌力，其消毒作用多。反之，由皮膚侵入血液之細菌，全部留於體內，而為其有害作用。且血液之殺菌力，較胃液為微弱。故蠶之際質，不論其生來之健否，苟因飼育中之缺憾，失其健康，則胃液與血液之殺菌力頓衰；有害細菌，隨之侵入，即無害細菌，亦乘蠶體之衰弱，而變為有害，軟化性之病因，雖曰細菌之寄生；然體質之虛弱，不得不請其誘因也，明矣。

五、軟化病之一般的病徵

軟化病之一般的病徵，不論其為敗血症與消化器關係之細菌病、約分空頭性、縮小性、下痢性、卒倒性、着色性等。空頭性者，胸部（俗稱頭部）膨大而透明之部分，現有淡綠色、黃色、赤褐色等之着色；綠色者為輕症，赤味者屬重症。縮小性者，蠶體之發育不良，體軀次第縮小，體表生皺，體色呈黯色。下痢性者，胃腸受害，肛門洩

液汁或軟糞。卒倒性者，為病勢最急之蠶病；如初健蠶，忽而斃死者之總稱。如石渡氏卒倒病、三谷類如卒倒病、五日病、四日病等屬之。惟前二者之病因，為細菌；後二者之四日病五日病之病因，尙乏研究，迄今未明。着色性者，屍體現赤綠等色；如赤死病蠶、綠死病蠶等。凡此皆蠶兒時代之病徵，至蠶蛾時代，則以卒倒性為多；含泥體軟化外，無他病徵也。

六、預防法

(一) 蠶兒敗血症

1. 蠶兒敗血症預防方法

蠶兒敗血症之細菌，種類駁雜，分布極廣，凡空中水中等均有存在。此種細菌，不僅於蠶之血液中繁殖，即於蠶兒之消食管內，亦能發育。由皮膚之傷口或間隙，侵入蠶兒之血液後，多發敗血症。故蠶兒之處理宜慎重，務使蠶兒不負創傷，以免細菌之寄生。又健康之蠶，若與有敗血症細菌寄生之病蠶接觸或混雜，則病蠶之吐汁及糞中所存之病菌，黏染體表，危險殊甚。故預防之法，不可不究。

今分述於下：

(一) 病蠶發生，速與健蠶分離，以免傳染。

(二) 對病蠶之殺菌方法：於病蠶發生時，用燒却法，或煮沸法。燒却者，以病蠶全部炭化或燒失，行之完全，則有絕對的殺菌作用。煮沸者，煮沸三十分間，病菌之生長體全部殺滅。雖病菌之芽胞，由菌之種類而差其抵抗力，然煮沸一小時，則全部芽胞得以殺病。或於煮沸後，埋沒地下，以防病菌之飛散。如少數病蠶發生時，每回燒却或沸煮，不勝其煩者，則用藥品消毒法。即十倍之石灰酸水，或一%福爾嗎林稀釋液，入於有蓋之玻璃器中，置於蠶室之附近走廊內，一見病蠶發生，即檢出投入。待至相當程度，(最後投入之病蠶須經二三日後)取出埋入土中。

(三) 關係蠶室蠶具之消毒：凡蠶蠶、微粒子病蠶、白蠶病蠶等，多發之際，於飼育中途務須消毒，努力防止。惟蠶兒敗血症細菌之存在，如非多量，危險尙少。又此種病原細菌之食下，健蠶不易傳染，故飼育中途之消毒，不如其他傳染病之必要。

軟化病之防除

2. 蝨敗血症之預防法

蝨蛹時代，其體之表皮，如有多量之敗血性細菌附着，或由皮膚之間隙侵入於體內，或由皮膚之傷口侵入於體內而發育繁殖，以起敗血症。然蛹時代之外部，繭層既厚，蠶體蟄居其中，敗血性細菌通過繭層附着蝨體表皮之機會較少。但於蠶兒時代，與病蠶接觸，病菌早已附着於體外，營商後於化蛹之際，或化蛹之後，由其表皮上之細菌，轉附於蝨體之表面者有之；或敗血症蠶蠶之體液濃厚，汚染繭層，而附着於新蝨體者亦有之；故蝨敗血症之預防法，不可不注意及此。蛹期負傷，而由其傷口侵入敗血症細菌於體內者，較蠶兒時代爲少。惟於收繭之際，或採種準備之時，因處理之粗暴而傷及蝨體，細菌隨之侵入，以致發病。是于繭之處理法，有特別注意之必要。其病蝨之處理，則與蠶兒時代同。

3. 蛾敗血症之預防法

蠶蛾於食蛾當日產卵，產卵後即收容於母蛾收容器內，其後之發病與否，遂無從而知悉。一般僅知其產卵前，或

產卵後斃死之急性者而已。惟蠶蛾時代之敗血症，由其傳染之時期而別：1.發蛾時傳染，2.發蛾後傳染。發蛾時敗血症之傳染：由於蛹體時敗血性細菌之附着，化蛹脫皮時病原菌之附着，或繭層上病原菌之附着，與蛾體接觸後而感染發病也。欲於發蛾時防止敗血症之發生，必於蠶兒時代避與病蠶之接觸；並於收繭之際，斃蠶之體液，不可污及繭層，而收繭者之手，亦不得有體液之黏着。蓋斃蠶之體液中，含敗血性之細菌甚多，非此不足以免繭層病原菌之附着也。

發蛾後敗血症之傳染：凡敗血症之病蛾，不但於體內藏有無數之病原菌，並於鱗毛之間，其病原菌之附着更多。如與健蛾接觸，發病殊易；宜與病蛾分離，以防傳染。又雄蛾之傳染較烈，舍必要時外，不可長時間與雌蛾同居。處理病蛾後之手指，必存病原菌之附在；如不先洗滌消毒，而即處理健蛾，定易傳染。凡蛾體鱗毛脫落之處，病原菌之侵入體內更易。故拾取蛾體，須防鱗毛之脫落。其斃蛾之處理，亦與蠶兒時代同。

統括以上所述，預防敗血症之不可不注意者，有如左之數點：

(1) 蠶之敗血症，與蠶兒健全否無關，為蠶之健康計，而欲免敗血菌之發生為不可能。

(2) 敗血性細菌之病原性，蠶兒、蛹、蛾三時代均有。生於蠶兒時代之敗血性細菌，往往纏綿不絕，不失其生活力；雖至蛹蛾時代，尚有病原菌之存在。

(3) 蠶之敗血症，有由皮膚傷口之傳染，須注意蠶之處理法，免受外傷。

(4) 病蠶與健蠶，切避接觸，一有覺察，即行分離，尤以蠶蛾時代為要。

(5) 於蛾之時代，最易起敗血症，不僅避本病蛾之接觸；並雄蛾與雌蛾不可長時間同居。蓋雄蛾之行動活潑，鱗毛飛揚，足助病菌之傳播。

(6) 於發蛾之際，感染敗血症者不少；故於蠶兒時代，一方不與病蠶接觸，且須免斃蠶體液染污繭層。

(7) 殺滅本病蠶之細菌，勵行蠶室蠶具之消毒。

(二) 蠶兒消化器關係之軟化病

1. 細菌於蠶兒消化管內發育繁殖爲主因之軟化病預防法
細菌於蠶兒消化管內發育繁殖而起之軟化病，爲一般所共知；然關係此方面之病原說，有種種：

(1) 生理的疾病說。以軟化病之病原，歸於蠶兒之體質，飼育中之高溫度多濕，溫度之激變，蒸氣之顯成，空氣流通之不良，雨蒸及蒸熱桑之給與，營養之不良，或蠶座之過密等原因；而不加以細菌之作用也。此說唱導於最初，現今之學者，雖不認爲軟化病之定義，然此等之要素，確爲本病之誘因，大有考慮之價值。

(2) 細菌病原說。a 特殊細菌病原說，即一定之病原菌，起一定之疾病之謂也。b 不定說細菌，即否認特殊細菌說。據澤村氏之試驗，以數種不同種類之細菌，行接種成注射試驗，多有病原性，而結果類似此二說，尙乏確實之事實，均難首肯。

惟據佐藤博士之實驗，以多量之細菌，俾蠶兒食下；健康者不發病，不健康者發病。由此可知蠶兒消化器關係之軟化

病，與蠶兒之健康，確有至大之關係。則本病之預防法，亦有異趣矣。

蠶兒之健康要素：凡蠶之品種，蠶種之強弱，蠶種之貯藏保障，催青法等之良否；飼育法之合理否；氣候桑葉之性質等；皆直接間接有關於蠶之健康。概言之，蠶之抵抗力，日本種最強，歐洲種最弱，中國種居兩者之間。雖同爲日本種，因品種而有強弱之差；雖同一品種，而有善惡之分。又因蠶種之貯藏、保護、催青等方法，飼育中之蠶兒處理法，天候之如何，桑質之良否等，皆有關於蠶兒之健康，而爲本病發生之誘因。但疾病之種類不同，其誘因亦異。例如瀉病多發生於多濕之際，養病多發生於過乾之際。然一般軟化病之發生，常於高溫多濕時，營養不良時爲多。故飼育務多除沙，保蠶座清潔，防釀蒸熱；室內之空氣流通，及採光等，尤宜計及。

本病之發生時期，慢性或近慢性者，各齡顯綿，繼續發病。急性時或亞急性者，四齡以後，尤以五齡盛食至熟蠶期爲多。本病既發，病蠶之處理須適當，飼育法宜合理，

軟化病之防除

并行蠶室器具之消毒，除去有害度之細菌，亦為飼育上之安全策。

3. 因細菌毒素而起中毒症之預防法

軟化病蠶體內之細菌，有對蠶兒生產強毒之物質，如石渡氏之卒倒菌，岩淵氏所論之蠶枯病等。該菌於發育期中，形成毒素，蠶兒食下，即起中毒其猛烈者，食下後僅一二小時，即行斃死。

有細菌毒素所起蠶兒之中毒症，無關於蠶兒之健否。其預防法，與細菌繁殖於消化管內為主因之軟化病不同；首宜防止蠶兒直接或間接接觸細菌毒素之食下，努力野外昆蟲之驅除，及桑葉之選擇。蓋此種細菌，現於體內者較少，多存於空氣及水中，分布甚廣，常由野外昆蟲或桑葉等而起細菌毒素之中毒症也。蠶兒既已中毒，其斃死當時，消化管內毒素形成菌，尚少繁殖，急宜與健蠶分離，行適當之處理，以免毒素菌之傳染。

要之預防蠶兒消化器關係之軟化病，其注意之點有如下
 (1) 因細菌而起消化器關係之蠶病，其發病主因，分為二：即細菌於蠶兒消化器內發育繁殖，與細菌毒素之中毒。其預防法，各不相同。

(2) 細菌繁殖於蠶兒消化管內為發病主因之軟化病，與

蠶兒之健康狀態，有密切之關係，健康狀態良好時，發病少，健康狀態不良時，發病多。

(3) 蠶兒消化器關係之軟化病，既與蠶兒之健康狀態有關，故蠶兒健康上之要素，陷於不良者，皆為發病之誘因。例如蠶種之不健全，飼育法之拙劣，天候之不順，桑葉之惡質等，無一非發病之主要誘因。故須選強壯之蠶品種，施行合理的飼育法，給與良質之桑葉，為預防本病之要着。

(4) 本病之誘因，雖由疾病之種類而不同；但過乾，過濕、高溫多濕、營養不良時，常多發生。切宜注意飼育中蠶座之清潔，蠶室之通氣採光等。

(5) 本病發生時期，慢性者，綿亙各齡，急性或亞急性者，五齡盛食以後為最多。

(6) 蠶兒之健康者，得預防本病之發生；然一旦因誘因而發病時，或發病後，須行適當之處理，消毒蠶室蠶具，殺滅病原性細菌，所期飼育上之安全。

(7) 由細菌毒素而起蠶兒之中毒症，與蠶兒之健康無關，健康之蠶兒，亦難免本病之發生，其唯一的預防方法，嚴防直接或間接接觸此種毒素細菌之食下；即避去有毒形成菌病蠶之接觸，及毒素附着桑葉之給與等。

白癩病之防除法

李化鯨

一、緒論

二、白癩病防除法之大綱

- (一) 積極的防除法 1. 蠶之品種與白癩病發生難易之關係 2. 對於白癩病抵抗力之保護問題
- (二) 消極的防除法 1. 蠶室蠶具之消毒 2. 蠶種卵面消毒 3. 蠶體蠶座消毒 4. 病蠶屍體及繭沙
簇棄之處置 5. 屋外病原菌之處理 6. 共同厝行消除

三、結論

一、緒論

白癩病爲硬化病之一種。硬化病之種類，有白癩病，綠癩病，黃癩病，赤癩病……等，迄今已經發明者，約計十五種之多，其中被害程度，據日本一般調查之結果，以白癩病爲最多；其比率爲白癩病百分之七十四，綠癩病百分之二十，黃癩病百分之五，其他癩病則極稀少。回顧吾國情形，因無精確調查，可供稽考；惟耳目所及，亦以白癩病爲最多，鮮有綠癩病黃癩病之發現，故本篇特就白癩病之防除，詳爲論述。如有其他癩病之發生，其防除法，殆與白癩病相類似，亦得採用本篇所示各方法防除之。

白癩病之防除法

白癩病不論春夏秋冬及中外各國，均有發生，如日本意大利等國，受本病之害，亦甚劇烈；其對於本病之防除，設有研究專室，以研究調查之成績，發表於雜誌上者頗多，故其防除本病之方法，極爲精詳。我國養蠶家，懼本病之禍害，決不亞於他國，惟研究所以防除之者，仍不多觀，爰將本病之防除方法，詳爲論之。

一、白癩病防除法之大綱

普通疾病防除之方法，大別之爲下列二項：

(一) 積極的防除法——增強抵抗力

積極的預防驅除法，即講求抵抗力之增強，雖有病原因

存在，亦得免其發病之方法，此法於人畜之疾病，行血清預防注射，獲得人為的免疫力，乃為治病中之一重要部份；但在蠶之白殭病，則不能採用此種方法，祇能依品種之罹病多少，與抵抗力之保證——衛生的飼育管理法——方面設法預防之。

1. 蠶之品種與白殭病發生難易之關係

蠶之品種與本病發生難易之關係，雖不如軟化病之有顯著的差異；但亦有相當之影響。故在白殭病發生較多之場所，對於品種之選擇，亦有特別注意之必要。關於此問題，目下尚在研究中；但據日本長野縣蠶業試驗場技師勝又籬夫將夏秋蠶品種一區約二百頭，飼育於白殭病發生劇烈之蠶室中，所用之蠶具，亦不行消毒，自收蟻至採繭，調查其白殭病發生率，未必因品種經過日數之長短而成正比例的增減其蠶病發生率，此足證明其發病率非依其品種經過日數之長短，乃以其特性為轉移也。茲就夏秋期各二回合計四回之飼育，統計各品種之發病率如次：

品種名

白殭病率

正白	九六、一%
日一〇號	八九、八%
日新	六九、三%
正白×昭和	四九、九%
日新×昭和	六〇、四%
正白×歐九	八二、五%
昭和B	五八、八%
昭和A	三六、九%
昭和×信濃歐白	四二、一%

一般人多謂飛白種易罹白殭病，實則以正白種最易發病，昭和因經過速，皮膚光滑，故其發病率最少。至中國種中，則以支十五號交支一〇五號對於白殭病抵抗力為最強，其患病後經過時間亦較長。

2. 對於白殭病抵抗力之保證問題

欲論蠶兒對於白殭病抵抗力之保證問題，則須先知白殭病傳染之狀態，由其傳染之狀態，而設防止其傳染之方法，以保證其抵抗力，使蠶兒得以正當發育也。關於白殭病

之傳染，如詳論之，殊屬冗長。茲因限於篇幅，僅就其概要而述之。考白癩病非傷口徑傳染，有時雖將病原菌食下，亦不發病，實由於皮膚而傳染也。白癩病菌之發育溫度，與蠶兒之發育溫度一致；故調節飼育溫度，不足防本病之發生，但白癩病菌在飼育室溫度七十度以下時，則分生子不能形成，未克廣泛散布，而得減少其傳染之程度。如蠶體塗抹分生子時，則分生子鑽入皮膚皺褶間，雖在飼育室溫度六十度之下飼育，因蠶體皮膚發散多量之水分，亦有發生白癩病者；但實際情形，附著蠶體之分生子，為數不多；又未必均陷入皮膚之皺褶間，故在溫度七十度以下飼育，則無因白癩病發生而致蠶作失敗之慮，如將塗抹分生子之蠶兒在八十度內外之飽和濕度飼育時，調查白癩病菌侵入蠶體皮膚之時間，經過八小時，未見侵入；十二小時後，始見少數侵入；十六小時後有過半數侵入，二十小時，則全部侵入寄生。如以他種方法將分生子塗抹之蠶兒，於每一定時間取出，用福爾馬林水消毒，凡塗抹分生子之蠶兒，經過十小時至十餘小時者，均得

白癩病之防除法

依福爾馬林水消毒，以殺滅病菌，而使健全發育也。

由上述白癩病傳染之經過，得悉欲防止本病之發生蔓延，蠶兒務須飼育於乾燥狀態之下。茲將飼育中宜注意數點，略述於左：

1. 飼育室溫度之減低 飼育室之溫度在七十五度以上時，則宜開天窗，以火力努力排濕，使溫度減至七十度至七十五度之間。如氣溫在八十度以上而呈多濕時，不得以火力促其乾燥，而使通風佳良為要。

2. 蠶座之乾燥與清潔 蠶座每因給與桑水分過多或殘桑堆積，復加蠶兒排洩之水分與糞毒，遂致陷於多濕。此種狀態，在空氣乾燥之時，因其發散迅速，固無大害；但在空氣多濕之時，則易誘本病之發生。亟宜節約給桑量，頻行除沙，撒布吸濕力強之粗糠燒糠切藪或石灰等，以圖蠶座之乾燥。

3. 眠中之注意 蠶兒將眠，入眠網之時期，毋使過早。當眠除沙後，經二三回之給桑，以全部就眠為佳，如二三回給桑後，尚不能悉數就眠，則宜張網於其上，而行提

青法，以移遲眠蠶於他箇，而免蠶座因繼續給桑，致陷多濕也。蠶兒就眠後，在多濕時期，宜注意室內空氣之乾燥爲要。

4. 夜間之注意

夜間普通溫度，較日中爲高，尤其在多雨時期，或晚秋室外多露之時，室內溫度，亦近飽和狀態，此時宜以火力補溫排濕；乾濕球示差，以五度以上爲標準。又蠶座亦宜撒布粗糠、燒糠切糞或石灰粉末等，而圖蠶室蠶座之乾燥。

5. 陰雨或鬱熱時之注意：每當陰雨連綿，鬱熱疊臨之時。本病之傳播蔓延，每甚劇烈，亟宜行蠶室蠶座乾燥清潔之手段，且須開放窗戶，以謀空氣之流通。

6. 實行蠶具類之日乾法

蠶具與蠶體直接接觸之機會甚多，故此等蠶具，宜曝晒於日光之下；一方可以防止附着蠶具之分生孢子，不克形成；一方多有殺菌之效果，且合其充分乾燥而供飼育之用，得免陷於多濕之流弊。此不但於本病預防上有效，即就蠶體生理衛生上觀之，亦爲良好之方法。

7. 飼育中實行燻烟法：白臘病容易發生之多濕時期，或於發病中，飼育室內，宜用桑楮糞等施行燻烟；一方可藉烟中所含之碳酸氣體殺滅病原菌；一方可促室內空氣之流通，於本病預防上，殊有相當之效果也。

8. 上簇之注意

我國蠶簇，均係一回使用即行廢棄之折簇。但日本對於此項折簇，逐漸減少，而採用一種可供反覆使用之上簇器。不論此種簇器或折簇，其使用之前，均宜如其他蠶具行澈底消毒，以防本病之傳染。又蠶兒上簇後，因排洩多量胃液，及吐出含水分豐富之絹絲，往往易陷多濕之狀態，故宜預行換氣，巧用排濕之方法，並於上簇後經過二十小時內外，即將墊在簇下之毛紙，速撕去，以防水分蒸發，致陷多濕也。

(二) 消極的防除法——除去病原菌

消極的防除法，即講求病原菌除去之方法。如蠶室蠶具、蠶卵蠶室蠶座之消毒，病蠶屍體、沙簇、糞等之處置，屋外病原菌之處理，及共同厲行防除等是也。

1. 蠶室蠶具之消毒

前期飼育，如有白癩病發生，則蠶室蠶具，必附有多數之本病菌孢子。此種孢子，至翌年尚能生存，故蠶室蠶具之消毒，在所必需也。消毒之時期，以在養蠶結束時行之爲宜；蓋時日遲延，則孢子擴散於室內外各處，消毒效果，不克完全；且孢子又能營死物寄生，更形繁衍，而增大傳染之源地；故消毒以早爲宜。消毒之際，有特別注意者，即當普通消毒時，每先將蠶室加以掃除，蠶具加以洗滌，而後消毒；惟在本病，如行掃除洗滌之準備，徒使分生孢子擴散各處；倘在河川洗滌者，則隨河川漂流傳染，勢必波及他處，故當消毒之前，切勿行掃除洗滌，此不可不注意者也。茲將蠶室蠶具之實用的各種消毒法，分述如次：

1. 蠶室之消毒

a. 蟻酸鹽 (Formaldehyde) 氣體消毒 將蠶室門窗縫，以牢固之紙條糊，使之密閉。對於一千平方尺發散五千克之蟻酸氣體——福爾嗎林原液一磅，含蟻酸鹽氣體約五十九克——以華氏八十度以上之溫度，而呈多濕

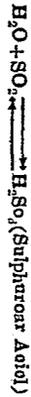
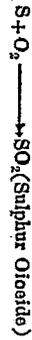
之狀態，密閉二十小時，則癩病菌完全死滅。

b. 亞硫酸 (Sulphurous acid) 氣體消毒 亞硫酸氣體之消毒，效力甚強；且費用低廉，於實用上尚有相當的價值；惟以其比空氣重（比重二、三內外），蠶室上部消毒難期充分，乃其缺點。此法於施行前，亦須用紙條糊門窗縫，使之密閉，以防氣體之漏洩。如蠶具亦同時消毒，則將蠶具等搬入室內，撒以少許清水，使成濕潤狀態。然後將該蠶具等置於架上，以便消毒，消毒時期，宜擇惡雨無風之日，施行消毒。對於容積一百立方尺之蠶室，使用硫磺二十錢乃至三十五錢。爲助燃燒計，可於硫磺內加以佔硫磺量百分之五之硝石充分攪拌均勻，盛入鍋中，懸掛於火缸上，俟其完全溶解至成黏液狀時，投入炭火一塊於鍋中，硫磺猛加燃燒，此時應注意火勢，勿使釀成火災爲要。燃時速閉室門，經二三小時後，燃燒既終，密閉一晝夜，乃開放窗戶，使氣體逸散。此氣於蠶有害，如欲育蠶，須於開放後，經一週之久始可。

硫磺消毒之尚有消毒效力者，蓋其燃燒時與氣化合而生

白癩病之防除法

亞硫酸氣，其化學反應如下：



亞硫酸氣消毒應注意事項

(1) 本法消毒，須擇陰雨多濕無風之日；且室內宜用清水撒布濕潤，然後施行之。蓋乾燥，則消毒效力顯著減少，有風，則室內氣體易於逸散。

(2) 亞硫酸氣體消毒，其氣體，有褪色及腐蝕作用，故室內衣服及金屬等物，均須防避。若有金屬器具，固定於建築物者，可先塗以溶解之石臘，以免腐蝕。

(3) 鐵鍋內切勿滿盛硫磺，至多以八分爲度，且鍋旁勿置用具，免遭不測。

(4) 密閉後開放窗戶，以排除濃厚亞硫酸氣體於室外時，若室旁種有樹木者，須利用風向，勿使氣體接觸樹木，以免枯凋。若鄰家養有蠶兒時，須俟鄰家夜間閉戶後，方可開放窗戶排氣，以免鄰家蠶兒遭亞硫酸氣體之中毒。

(5) 亞硫酸氣體對於人畜亦有毒害，尤宜避免吸入。

a. 福爾嗎林 (Formalin) 撒布消毒

先將蠶室窗戶

壁縫嚴密封貼，在天晴高溫之日，室內溫度超過七十五度以上時，用百分之二之福爾嗎林稀釋液，對於蠶室容積每百平方尺，撒布四二〇〇。〇。如蠶室未能十分密閉時，則宜增至一〇〇〇。〇。撒布時可使用噴霧器，自天花板四壁地板順序噴晒，室隅壁角，尤須周至。消毒既終，則密封窗戶，經二十小時以上，始得開放，以通空氣，而使乾燥。如此則白殭病孢子，均可殺滅。

b. 昇汞 (Corrosive Sublimate) 水消毒

考昇汞五

千倍溶液，歷十分鐘，則能殺滅白殭病菌；但普通蠶室消毒，用五百倍乃至一千倍之溶液，對蠶室容積每百平方尺撒布二千二百〇。〇，保持三十分鐘以上之濕潤狀態，則一切病菌均可殺死。

昇汞消毒，效力甚強，對於人畜蠶兒，均有中毒作用；對於金屬類有腐蝕作用，故施行者，宜特別注意。

o. 苦辣依脫 (Lime) 消毒。用苦辣依脫一萬倍水溶液，經十分鐘後，則能殺死白殭病菌；但普通消毒用五百倍

水溶液，與昇汞相同。對於百平方尺撒布二千二百〇〇。C.，保持二十分鐘以上之濕潤狀態，則達消毒之目的。

苦辣依脫，係屬純粹之次亞鹽酸石灰。但苦辣依脫石灰，其消毒有效成分，為次亞鹽酸石灰，其他尚含有水酸化石灰，鹽化石灰等，且其有效之鹽素，含量均無一定。如用苦辣依脫石灰消毒，其溶於水中者，僅佔苦辣依脫石灰之百分之五，以其上層透明之水溶液，如撒布昇汞或為同樣之消毒。

以上各種藥品消毒法，不僅限於白瘧病菌，即如微粒子李倒菌等，均能達消毒之效果。除上記藥品外，尚有最近所用之納亞比倫 (Neopiran) 及比倫 (Piran) 等靈病消毒劑。考其消毒效力，頗不充外。關於此種藥劑，雖經三谷郎氏之證明而發售，但據長野縣靈業試驗場技師勝又藤夫之試驗與三谷氏之試驗，未能一致。此因該氏研究當時所用之比倫，與市上發售比倫之品質不同；蓋其製造後，以至購入之間，有發生變質之虞。關於比倫及納亞比倫，最近有山椒氏之詳細研究，得悉對於靈病消毒效果極微，一

白瘧病之防除法

般均不使用。故略之。

(2) 靈具消毒

a. 蟻酸鹽 (Formaldehyde) 氣體消毒 與靈室消毒

同時行之。

b. 福爾馬林 (Formalin) 水撒布消毒 與靈室消毒

同時行之。

c. 昇汞 (Corrasve Sublimato) 水消毒 昇汞水靈

具消毒，與靈室消毒同樣，經撒布後，須保持三十分鐘以

上之濕潤狀態。其須特別注意者，即昇汞有強烈之中毒性

，故在消毒後，宜行洗滌為要。

d. 苦辣依脫 (Othio) 水消毒 與靈室消毒同樣施

行撒布，使呈充分濕潤之狀態又氯化石灰水消毒，亦同此

法。

e. 濕熱消毒 濕熱消毒，對於靈具雖有偉大之效力

；惟對於蠶室，不適應用。考白喉病菌在攝氏八十五度以

上，歷三十分鐘，固能死滅；但普通多在攝氏一百度中須

經三十分鐘之久而行消毒也。

f. 日光消毒 日光之殺菌效力，固僅限於蠶具之表面而不完全；但在飼育中，時時曝曬蠶具於日光之下，則極有效。白僵病菌，受日光之直射，歷四小時以上，則致死滅。春日光之有殺菌力者，非為溫度，乃屬紫外線。此種紫外線，在朝夕少，日中多，故消毒宜在晴天之日中為要。

g. 乾熱消毒 乾熱之消毒效力，極為微弱，多不適用。故從略。

2. 蠶種卵面消毒

蠶種製造場所曾經發生白僵病者，則卵面每有白僵病之孢子附着，常孵化時而傳染至蠶體，因而寄生為害；甚有於高溫多濕環境之下，能發芽侵入卵殼，是故有卵面消毒防除之必要。茲述其普通一般所行之卵面消毒法如下：

1. 福爾馬林浸漬法 不論生種黑種，均可應用。

福爾馬林濃度 百分之一（福爾馬林原液一磅與十三斤水稀釋）

浸漬時間 五分鐘（如液溫在五六十度低溫時，須浸

漬七分鐘乃至十分鐘）

浸漬時期 1. 秋期產卵經三四周時 2. 冬期十二月滯種期同時行之。 3. 在着手催青前。

以上三時期，任何時期，均可施行。

2. 醋酸 Acetic Acid 浸漬法

醋酸濃度 百分之四——百分之五（醋酸七〇〇——

九〇〇。〇。〇，與水一八〇〇。〇。〇稀釋）

浸漬時間 十分鐘左右

浸漬時期 與前同

蠶種浸漬之後，浸入清水中脫酸乾燥之。

附註 凡醋酸含有百分之九十六以上者，稱冰醋酸。

前記之醋酸濃度為百分之十五——百分之十六

，故調製稀釋時，宜特別注意之。

3. 鹽酸對於白僵病菌，有強大之消毒效力。故鹽酸孵化種，可免去卵面消毒之手續。

3. 蠶體蠶座消毒

1. 稀醋酸液消毒 據試驗結果，蠶兒每齡各以百分之

五或百分一之之醋酸液撒布一次。對於蠶兒生理，並無妨害。如將新鮮之分生孢子，塗抹蠶體，飼育於溫度華氏八十度溫度一〇〇%之環境中，每隔一定之時間，以5%及1%之醋酸液撒布之，蠶體乾後，仍以一定溫度保護之，觀察其發病之有無及多少，則(1)以5%液撒布者，於分生孢子塗抹後十小時內消毒者，則分生孢子於未發芽前，完全死滅，得達完全預防之目的；塗抹後經二十小時以上者，效力減少；三十小時以上者，則全無預防之效果。(2)以1%液撒布者，則於五小時以上，即全無效果。

由是可知5%液於蠶體生理，免無妨害；於消毒又可得充分之效果，故於蠶體蠶座消毒，允稱合用。至其消毒實施時期，如於氣溫甚高之時，宜在上午行之，否則，全日均可施行；但在齡中以發食時期前後為宜。當眠起之際，障礙發現多數病蠶屍體時不得已行之，以避免為佳。

醋酸液之配製，以醋酸種類之不同，而有分別。茲列表示之如次：

醋酸種別 原液之濃度 稀釋倍數

白蟻病之防除法

冰醋酸	九六%	一八·二倍
醋酸	三六%	六·〇倍
稀醋酸	六%	〇·二倍

按上表稀釋，各得5%之稀釋液，其撒布量，對蠶座每一平方尺，使用5%液自十八至二十五塊(C^o)為標準。撒布方法，在給食前用手提噴霧器噴灑，噴酒之前，須於蠶座撒糖張網，俟蠶兒悉行上升之際，移置廊下噴酒適量之藥液，乃插入蠶架，開放窗戶，流通空氣，經一小時後，薄撒粗糠，乃行給食，經適當時間，即行除沙。一度撒布後，即不見有發病者，則無再行撒布之必要。如仍有發病者，則各齡以撒布二回為度，過多則有害及蠶體之生理，故宜特別注意。

2. 福爾馬林水 Formalin 撒布消毒 據試驗結果，蠶兒各齡以1%或5%之福爾馬林液撒布一次，於蠶體生理殆無大害；而以此之撒布蠶座，預防白蟻病之蔓延，則用白蟻病菌分生孢子，塗抹於蠶體，飼育於溫度華氏七十五度

乃至八十五度溫度一〇〇%中，自塗抹後，在十小時內撤布者，不論溫度為一%或五%，均能充分達消毒之目的；經二十小時者，效力已顯著減少；經三十小時，則全無消毒效果，故實際應用時，當在發現病蠶後立須噴酒。茲將實際消毒要點，摘錄如下：

(1) 福爾馬林濃度 〇·七%——1%

〇·七%……稚蠶期及氣溫高時用之

1%……壯蠶期及氣溫低時用之

(2) 調製法

〇·七%液：以福爾馬林原液一磅(450c.c.)與十八

磅(1800c.c.)水稀釋之。

1%液：以福爾馬林原液一磅(450c.c.)與十三·五

磅(1350c.c.)水稀釋之。

(3) 撒布量：蠶座一平方尺，約撒布二十五〇c.c.至三十五〇c.c。

(4) 撒布回數：每齡一回或二回(每日行之則有害)。

(5) 撒布方法及注意事項，悉與前述醋酸消毒法同，眼

中切忌施行，且回數不宜過多，蓋其容易釀成膿病故也。

3. 苦辣依脫(Chin)靈體消毒 苦辣依脫靈體消毒，

較稀醋酸及福爾馬林為安全，因其對於蠶體生理，毫無妨害，故在稚蠶期，以使用此劑消毒為佳。其稀釋倍數，自二百倍乃至三百倍。其撒布量與消毒方法等，悉與前法相同。

以上三種藥品消毒法，為目下所廣用，此外尚有使用納亞比倫及比倫等藥劑者；但此等藥劑消毒效力極微，不適應用，故略之。又有使用消石灰粉末，與日人水井全崎二氏發明之靈硬化病防止劑者。據試驗結果，對於白僵病菌，無殺滅之效力；惟以其能吸收濕氣，故在白僵病預防上，每日撒布一二次，頗為有效。

4. 病蠶屍體及繅沙籠葉等之處置

白僵病發現時，則病蠶體沙籠葉等，均為最可恐怖之傳染源地，故是等物體之消毒處置，不容或緩，病蠶之消毒，可於每間蠶室內備一玻璃瓶，中盛昇汞水(二%)，或石灰水(石灰200g，水2000c.c.)等消毒藥液，飼育中或簇中

遇有白殭病蠶之屍體，速以之投入瓶中，以防傳染，此等病蠶，事後尚須埋於較遠處之土下，蠶室附近及河川內，切忌隨意拋置，於吾國尤宜特別注意者，即有許多農民，將將白殭病蠶屍體，曝曬於日光之下，以爲製藥之用，此種惡習，實爲白殭病菌傳播之最大來源，應由當地蠶戶會同公安局嚴予禁止，以杜病源。至殺沙籠等物，不可放置於接近蠶具之處，亦不可搬入桑園，以充肥料，必須先作堆肥，使之充分發酵，至腐熟後方可使用。

5. 屋外病原菌之處理

白殭病菌，不僅寄生於蠶體，即如山野昆蟲，及桑園害虫，均能寄生，倘天候多濕，則是等害虫，每致全罹此病。其體外形成之分生孢子，則隨風飛揚，侵入蠶室或廣布於附近之桑葉而行傳染；故當天候多濕之時，在森林繁茂之地，欲將山野所有昆蟲，盡行驅除，勢所不能；惟有飼育中特加注意，盡力謀預防之道而已。至於桑園害虫，不僅蝨害桑葉，且爲蠶病傳染之大源地，勢非厲行驅除滅滅不可。倘於易發本病之地。每年於易起本病之時期，嚴厲

白殭病之防除法

除蟲，以防患於未然。如桑園內偶見有罹本病之蠶蟲，則速將其屍體，運同所在之桑葉埋之於土中，或付之一炬，以防分生孢子之擴散；而該項蠶蟲所在附近之桑葉，切勿即行採摘以飼育蠶兒，俟經降雨數回之後而採用之，較爲安全也。

6. 共同厲行防除

白殭病係流行症之疾患，故其防除，必須在一地方一集團所有之蠶戶共同施行。若鄰居有一二家不行防除，則其他蠶戶，即不能遂其完全防除之目的。故通力合作，互相扶助，乃防除病害上必須之條件也。

二、結論

關於白殭病防除法，上已詳細論及。茲爲閱者記憶便利計，爰總括其概要分列如次：

1. 在白殭病常常發生之養蠶家，於收蟻前，所有蠶室蠶具，均須澈底消毒。其消毒方法，以普通應用者爲有效。
2. 飼育品種，以選擇不易罹病之昭和母體等中國種爲宜。

3. 飼育中常常換氣，以圖乾燥而保清潔；尤其在雨天陰雲或朝夕多濕之時，宜用火力排除濕氣。

4. 飼育中當初發生白殭病時，須立將蠶體蠶座蠶室蠶具等厲行消毒。蠶體蠶座消毒，宜在給桑前，用藥液充分撒布。其藥劑之選擇，尤須注意，免致蠶兒受害也。

5. 在白殭病多發之地，於上簇前，宜行蠶體消毒，以防上簇營繭時之發病。

6. 野外昆蟲，多致發生白殭病時，宜用對於蠶體生理無

害之藥液，時時行蠶體蠶座蠶室蠶具之消毒，以防其傳染。

7. 蠶種製造場所曾經發生白殭病者，宜行卵面消毒。

8. 在白殭病流行時，宜邀同鄉村附近之蠶戶，厲行共同防除。

9. 曾經白殭病發生之病蠶屍體及繅沙等物，切忌隨意拋棄，或曝曬日光下以製藥，須埋葬於土中，而防其傳染。

催青着手之時期

春蠶種則依早生桑芽之狀態而定着手催青之適期：

1. 擬於今後二週收蟻者，則在早生桑之芽伸出一葉時着手。
2. 擬於今後十日收蟻者，則早生桑之芽伸出一葉時着手。

蠶種之保護及催青

俞筠編

- 一，蠶種之保護 (一) 越年種之保護 (二) 不越年種之保護 (三) 越年種初期胚子之發達
- 二，蠶種之催青 (一) 合理的催青法之要目 (二) 催青法之種類 (三) 催青期中之化性變化

一、蠶種之保護

(一) 越年種之保護

產卵前後之黑種保護法

家蠶化性之變化，第一關於催青中溫度之高低，第二關於其上簇後保護溫度之高低也。催青中之影響於下章述之；先述其上簇後之保護溫度：高溫時(攝氏二十五度以上)，則有生種發生，低溫時(攝氏十五度前後)則全部黑種，此問題已經渡邊博士及梅谷七郎一再有說明也。上簇中之化性變化，凡蛹體內之未熟卵，及排出於母體外之即刻卵，同樣的或受外界之作用。茲就變性卵與再出卵發生之原因而略加論述。蠶之化性乃由生產於母體內一種酵素之作用，(梅谷氏稱化性決定素，渡邊氏稱抑制素)通過血液

蠶種之保護及催青

，移行於卵細胞質內之結果，此物質生產多則生黑種，生產少則成生種。而催青溫度在二十五度以上時則此物質多量生產，降至十五度之低溫，即停止其生產，前者為黑種，後者即為生種。然實際上施行完全催青時，此物質之生產，亦因品種而不安定。如上簇中之保護溫度在二十度以下低溫時之生種卵，長日數中受此物質之累積而變為黑種，反之簇中之保護溫度高至三十度前後時，此物質之作用被抑制，適成生種，變性卵之發生，即此理由。尚有所謂再出卵者，即已着色之黑種，而為不越年卵，此系少量化性決定素不安定之越年卵。產卵後經高溫之保護，則其作用持續，遂成黑種之不越年種，即有再出卵之發生。又一蠶區中有生黑種混合之蠶區發現，其產卵生種與黑種之排

列，有集團的和不規則的兩種。前者主由於上簇中受高溫之影響，未熟卵受化學變化之所致，後者卵之各個體因感受性相異之故。最近渡邊博士對於不規則生黑種之混合區域，亦稱再出卵，自上簇至產卵後因高溫之結果而再出。欲防止再出卵與生種變性卵之發生，於產卵後五日間宜保護蠶種於十五度之低溫內，得以防止云云。總之，二化性蠶種期其完全成黑種，第一須注意催青中溫度及稚蠶傾育期之保護溫度；第二自上簇中至產卵直後之保護勿過高溫（保護溫度勿高至二十三度）中國二化性種宜用二十度前後之溫度保護為安全。黑種保護，至今尚鮮有人注意，普通歐洲種日本種與中國種一化性之再出卵，亦時有發生，殊感困難。自上簇後至產卵前後之保護溫度亦宜同樣注意，不容或忽也。

1. 於夏秋期黑種之保護

黑種產附後是固有之卵色而固定，始無化學變化之處。保護於蠶種室雖遭遇夏期之極高溫度，其蠶種亦不被害，為人所共知。因春製蠶種接觸夏期之高溫，於胚子生理上

含有重要要素也。其直接之原因，為胚子周圍卵細胞質之營養質感受高溫之影響，與胚子無甚直接關係，而間接的受高溫接觸卵細胞質之影響也。梅谷氏以屢屢接觸高溫之春製黑種，謂硬性黑種，反之不經高溫接觸之秋製黑種，謂軟性黑種。即春製種卵細胞質其營養質之溶解度成硬性，給與胚子之營養分作用遲遲，胚子之發育緩慢，對於胚子生理保健上受相當之好影響也；不接觸高溫之黑種對卵細胞質其營養質之溶解度為軟性，卵黃核等因卵黃粒子保健上頗有影響。故黑種之高溫接觸與否，與蠶種之保護上如何重要，此問題已由梅谷氏證明。致白卵發生之原因，尚未闡明，普通所謂白卵，即指一般死卵而言。據梅谷氏於大正十四年頃從事於白卵之形態的研究，曾謂白卵之胚子，非特不死，且多發育，內自反轉期發育近蠶完成期而斃死者有之。將來關於液膜之變化及胚子之細胞學的研究進步，定有更切實之發表。目前可證實者，白卵之胚子，非必死，多數能照常發育，至一定時期而斃

死，且非生於胚子之內的原因，而受外界環境的卵細胞之影響所致。白卵之發現，秋製種黑種之冷藏種較多，而春製種黑種之冷藏較少，又寒冷地方之秋製種發生更多，此因卵細胞質不接觸高溫度而成軟性卵之故。卵細胞質之營養質為軟性，胚子發育與營養質之溶解度遲速為比例，冷藏而為不自然環境支配之結果，胚子遂至斃死。此非白卵漿液膜等形態的變化，主由卵細胞內容之變化也。

由此觀之，黑種於一定期間高溫度保護，生理上實屬必要，然春期採種之黑種，自春而夏接觸天然溫度之高溫，無特別注意之必要，反之，秋製種之二化二化，又三元雜種之蠶種，接觸高溫度之機會少，易陷為軟性卵。故秋製種之黑種，產卵後經四五日，以攝氏二十五度之高溫保護三四週間，並注意其乾燥，施以人為的高溫接觸，其後漸漸降低溫度，保護於自然溫度用人為之力使變硬性卵種，一般已認有相當之效果焉。

2. 初冬至春期卵種之保護

蠶種自晚秋而初冬，氣溫漸降，蠶卵漸入休眠期，行溶

蠶種之保護及催青

種及卵面消毒之處理。至十二月中下旬，已感受零度以下低溫之蠶種，則宜注意溫度之激變，勿使感觸不時之高溫為宜。冬期蠶種之保護，春蠶種與夏秋蠶種各異，春蠶種冷藏之時期，依地方而不同，江浙一帶二月中下旬，胚子發育已達臨界的階梯，即所謂最長期之胚子，着手冷藏於冰庫或亞莫尼亞冷藏庫，用攝氏二度之壺，保護至催青着手當時，約四月上中旬而取出，寒冷地之冷藏期宜稍遲，春蠶種若任其放置，不經冷藏，則卵內胚子發育參差，孵化不齊，催青日數不能預測，製造交雜種更屬困難，故春蠶種必行單式冷藏法。

反之，夏秋用蠶種，須在七八月頃發生，經長期間之冷藏，冬期之保護，不能與春蠶種同樣處理，須行複式冷藏法保護之，其法即用一月中下旬調查卵內胚子已呈休眠期狀態時，即保護於零下二度內外之冷庫內，五月初取出加溫，至胚子發達最長期，（冷藏溫度宜稍高）復用攝氏二度許之壺，保護至七八月間，而取出催青，此即複式冷藏法也。

冬期蠶種之保護及冷藏與乾濕度影響之有無：此時期之胚子，已入休眠期，呼吸中止，氣溫又低，濕度之關係頗少，據梅谷氏等之調查，冷藏蠶種，即有生蠶，催青後與胚子之發生上，亦無障害也。故冷藏或保護中，濕度之影響不必顧慮，宜防其過乾。一旦蠶種取出，着手催青，乾濕度之影響，與化性及其他肚子之保護上，關係至大，此時宜特加注意。

(二) 不越年種之保護

1. 生種之保護

生種產卵後用攝氏二十三度之溫度保護約二週間以內而發生，其保護法與生種之催青法同，一般二化性黑種，用低溫催青法與高溫催青法，其處理無異，詳述於催青法章中。茲將產卵前後之保護，關於化性變化之問題，而略述之。其原種催青法完全，則全部產生生種，自上簇至發蟻產卵前後之保護溫度，勿過低降宜用高溫保護之。產卵當時之保護溫度，如低至攝氏二十度以下時，則生變性卵（黑種混雜）。然生種之採種時期，適在初夏，尚鮮低溫

侵襲之慮，惟以高溫度保護為良。

2. 人工孵化種之保護

人工孵化施行後，亦經二週間以內發生，與生種同，其保護即如催青法。所宜注意者自上簇後至產卵前後之保護，力避高溫，務使其完全變為黑種為要，否則，人工孵化種，如黑種內混入生種時，養蠶家認為不良之蠶種，頗屬不利也。

3. 越年種之初期胚子之發達

越年種越冬後，其胚子漸過休眠期而開始發育，其發育之程度，由越年種之品種及採種時期而生遲速。胚子之發育有遲速之時期，主自胚子休眠期至最長期之初期。經過此期，其胚子之發育無大差異。原因詳述於下。

(1) 因品種而相異

由品種不同胚子發育之相異點，據國立蠶業試驗場松木支場之調查，二月上旬，將記之蠶種，保護于冷藏庫二度半之室，至五月中旬取出加溫至攝氏十七度半。其胚子發育至所謂最長期，需要之日數示如左：

歐洲種一化性(歐六號) 約八日間

中國種一化性(支八號) 同六日間

日本種一化性(日一號) 同五日間

日本種二化性(支二號) 同四日間

如斯因品種之不同，胚子發育之遲速判明。或用自然之溫度，保證左記之蠶種，達所謂最長期之胚子，所需月日如左：(大正十四年調查)

歐洲種(歐七號) 四一八日

中國種(支四號) 四一五日

日本種(日一號) 四一六日

日本種(日三號) 三二五日

胚子發育於自然溫度之保護下，亦同樣的依品種而相異。

(3) 因採種時期而異

異採種時期時，亦與異品種同樣的胚子之發育生遲速。

例如同種一化性之日本種，一採種於春期(六月中下旬)

一採種於秋期(九月十十月)，此二種向於二月上旬頃冷

蠶種之保證及催青

藏，抑制胚子之發育，至五月中旬取出加溫，用攝氏十七度之溫度，達所謂最長期之胚子，所需時日，春採種約四日間，秋採種約三日間，其發育之遲速相差約一日餘。至其原因據水野辰五郎氏就「對於異採種時期胚子發育生遲速之原因」之報告，指春期採種之蠶種為所謂活性卵(胚子過休眠期因加溫而開始發生之意)，其必要的低溫度(秋冷之期)，較秋期採種遲，故胚子之發育緩慢；反之，秋期採種之蠶種，稱活性卵，其必要的低溫度之接觸，較春期早，胚子之發育較春期採種速。故梅谷氏因蠶種高溫度接觸之程度而生遲速之理由，較水野氏因蠶種接觸低溫之早晚而生遲速之說為充分。但無論黑種與生種，必須以胚子為主體。黑種卵細胞內之營養分若為溶解性時，則依卵黃核等之力，胚子於無論何期亦能攝取其營養分而發育。生種與人工孵化種，因卵細胞內之營養質為溶解性，故依卵黃核等之力，胚子取給其養分，持續發育為不越年種而發生。夫家蠶化性之現象，關於體內之化性物質，即化性決定素(抑制質)，移行於卵細胞內者為黑種，否則為

生種。此物質為一種酵素之作用，卵細胞之營養質，如一時為不溶解性，胚子養分之供給中止，而成黑種，反是則為生種。胚子之為越年性與不越年性，由其卵細胞質內營養質之不溶解性或溶解性之所致。而卵細胞質之硬性及軟性之別，已如上述。此營養分之溶解性，頗能受溫度之影響，一旦接觸高溫其營養分為硬性，至春初溶解之程度徐徐；反之，低溫度時，其溶解性為軟性，至春初營養分溶解之程度迅速。故春期採種者接觸高溫，其卵細胞質為硬性，胚子之發育遲；秋期採種，因不接觸高溫，急入於寒冷之期，故成軟性，而胚子之發育早。秋期採種如接觸高溫（攝氏二十五度之高溫三十日間保護），則與春期採種者胚子之發育無遲早之別。然此發育不同之現象，僅初期之胚子相差顯著，經過一定時間，亦無甚相異，此因硬性之卵細胞質對營養分胚子之供給最初遲；一旦溶解達一定時期後（即最長期胚子後），與軟性同，給取營養分程度亦無大差異，其後兩者可同樣發育也。故秋期採種之二化性蠶種，產卵後三四週間接觸攝氏二十五度之高溫

後，始可放置於自然氣溫中。

一、蠶種之催青法

(一)合理的催青法之要目

蠶種催青之適否，與蟲質之強弱，醜質之良否，有密切之關係。若任天然之溫濕度，而不加以適當之催青法，則卵內胚子不能完全其發育，難期孵化蟻蠶之健全。不得不究合理催青法，使胚子發育健全，孵化齊一，以達催青之目的。茲舉合理的催青法之要項如左：

1. 催青與空氣：蠶卵之呼吸，於催青着手之初期四五日間較少；但其後漸次旺盛。催青中空氣之供給不足，則有害蠶卵之生理，或生死卵，日孵化遲而蟲質虛弱。

2. 催青與濕度：適於催青之濕度，自七五至八五%。不失於過乾，尤以孵化前為要。失之過濕，則孵化雖良，而蟲質虛弱。總之六〇%以下九〇%以上之濕度，為不適當。

3. 催青與溫度：催青溫度對於蠶卵胚子之發育，最有胚大之關係。高溫胚子發育速，低溫發育遲，並影響於胚

子之生理，孵化後蠶兒之強弱與蠶作之豐凶等。其適溫由
胚子發育程度而異，概如左表：

期別 即內胚子發育程度 溫度 催青日數

前期 休眠期至最長期 59—64 日 〇時—四日一七時

如圖甲——丙 B

中期 最長期至反轉期前 72—75 日 四日一四時—五日二時

如圖丙 B 已 A——前

後期 反轉期至轉青期 77 日 內外 四日一八時

如圖已 A——已 C

胚子發育圖解

甲 胚子 胚子之形態短小，前端爲頭褶，後端爲尾褶，其發育未充分，所謂休眠期之形態。

乙 A 胚子 頭褶與尾褶較甲胚子稍大，體節略畧可辨，頭褶中心之凹陷部，尙未明顯。

乙 B 胚子 體軀稍稍長大，頭褶及尾褶較前爲大，頭褶之凹陷部及體節稍明。

丙 A 胚子 體軀更較細長，頭褶益大，凹陷部明顯，其

邊緣向內方彎曲，十八環節可辨明。

丙 B 胚子 體軀細長，頭褶發達，其周圍向內方彎曲，

凹陷部深入而明顯，胸部一二體節之正中線略明，即最長期之狀態。

丁 A 胚子 體軀長大，十八環節顯明，正中線亦清楚，

頭褶膨大，凹陷益深。

丁 B 胚子 頭褶之凹陷部更深大，第二至第七環節，初生突起。

戊 A 胚子 頭褶先端，生一對之小突起，第二至第七環節，合生突起一對。

戊 B 胚子 體長或體幅增，頭褶之小突起及第二至第七環節各突起漸大，且第八環節以下，亦開始各生突起一對。

戊 C 胚子 體軀短縮，減長而增幅，前部之四環節縮短

而開始頸部之形成，後部三環節，亦收縮，形成第十二，三環節之尾部。

己 A 胚子 腹面向外之胚子，轉換其位置，而背面向外

八十一八五度 十日

交雜種之催青日數(保證於華氏七十三者)

日支一代交雜種 日中支小者 十三日四時

支中支小者 十三日九時

支歐一代交雜種 支中歐小者 十四者四時

歐中支小者 十四日九時

(二)催青法之種類

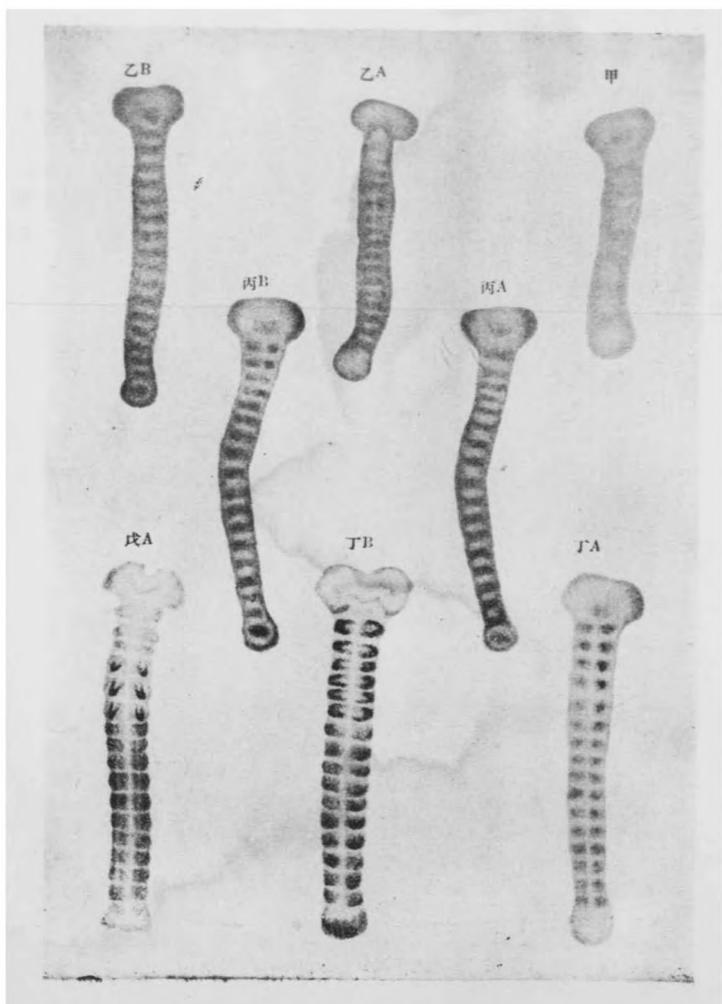
催青法有種種，但大體可分為三，即平進法，漸進法，逆溫法是也。平進法者，由最初至發生，以一定之溫度催青而孵化之方法也。漸進法者，催青着手用華氏五四—五五度溫度，每日增加一度，至七三四度而發生之方法；此法為以前所廣用，但現今以催青期分前中後為三期，作三階段之加溫，為改善之漸進法，即所謂合理的催青法是也。逆溫法者，用以生種製造，較低溫催青法對於蠶兒之生理為有利，且發生日數為短縮；此法前期中期與漸進法同，後期(胚子反轉頃以後)用五十九度之低溫催青而孵化之

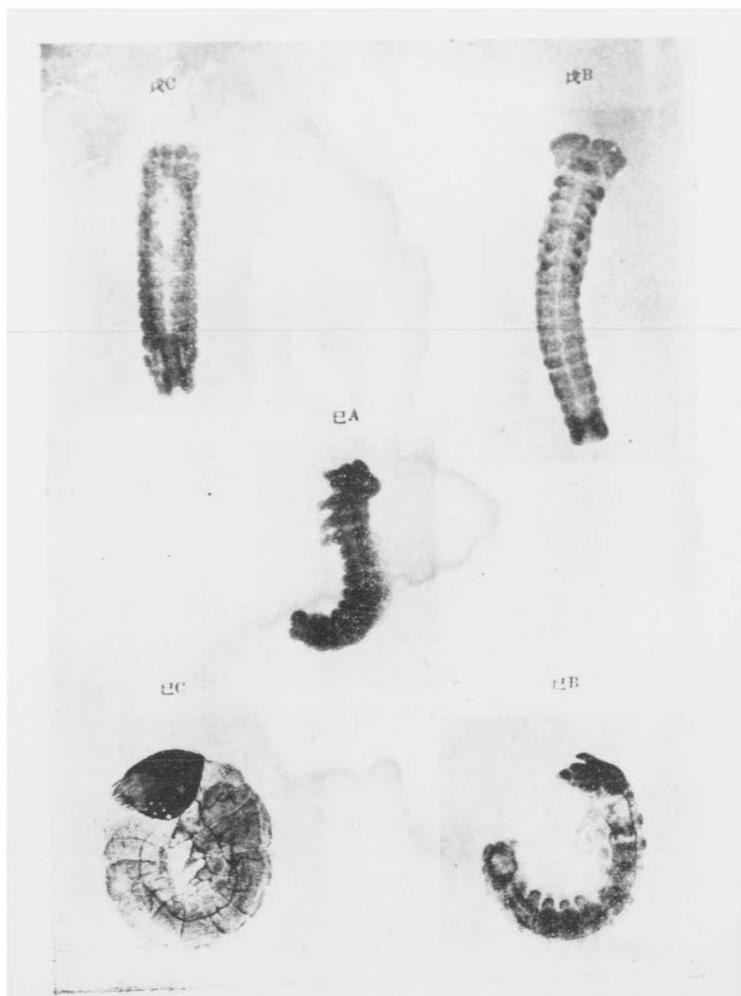
己B 胚子 反轉期後，器官發達，蟻體略成。
己C 胚子 蟻體完成期。

4. 催青着手之時期：春蠶種中生桑桑芽呈燕口狀，早生桑開放第二葉，為着手催青之適當時期。於催青着手之初，必先預計其掃立時期，而定催青着手之遲早。如預定催青二週後掃立者，則於早生桑開放一葉時着手；預定催青十日後掃立者，則於早生桑開放二葉時着手。夏秋蠶種，不論其為生種黑種，催青着手後約十，十一日孵化，須先預定適當之掃立日，早十日或十一日催青可也。

5. 催青日數：自着手催青至孵化之日數，由着手當時胚子之發育狀態與着手後溫度之如何而有長短。越冬時冷藏於華氏四十度之蠶種，無論春蠶種夏秋種，其催青日數如次：

催青溫度	催青日數(孵化最多日)
六十三度	二十四日
七十度	十四日
七十五度	十一日—十二日





法也。

1. 一化性蠶種之催青法

一化性蠶種之催青法，以漸進法爲得策。催青着手當時之胚子，如爲休眠期，則三四日間保護於華氏五十九度，最長期即一二日間保護於華氏五十九度。催青中期六七日間保護於華氏七十一度，至反轉期以後更增高其溫度。其後期之催青，以七十五度爲最合理，不必昇至七十五度以上也，溫度以七十五%前後爲宜。

胚子之發育，催青前期（胚子休眠期至最長期）與後期，（反轉期至發蟄）有因品種之不同，而發育有遲速；但於中期則差別至微。後期發育之遲速，起於發蟄發蟻之時期，於歐洲稍較中國種約長一日。

2. 二化性蠶種之高温催青法

二化性催青法，有平進及漸進二法。以前所廣用者，乃絕對的高温平進法，即以華氏八〇——八五度之溫度，90%以上之濕度，置於高温清催箱中而催青也。近頃由學術之進步，知八〇度以上之高温，有礙胚子之生理，故今一

般所用者，爲合理的漸進法，詳述於後。惟同爲二化性蠶種，日本種之二化性與中國種之二化性，其胚子體細胞之感應性不同，因之催青溫度亦有加減；並與光線之利用，亦有至大之關係。

（1）日本二化性蠶種之高温催青法——於催青前期，如前所述，二三日間，保護於六十度左右，催青中期，四五日間保護於七十一度，催青後期，即胚子易感外界之影響，而起化性變化之時期，保護於七十七度。據木暮氏之實驗，後期催青雖以七〇度左右之溫度，如每日有十七八時間照期者，亦能充分產生黑種。然催青後期，保護七十七度之溫度者，與雜蠶飼育溫度，有密接之關係，蓋自催青後期至雜蠶期苟能相繼高温，足以健強蠶兒；故雖有光線之照射，亦以七十七度左右爲安全。惟同一日本種二化性，關係化性之感應化，有強有弱，舍溫度之催青外，利用光線之照射，亦所必要。

（2）中國二化性蠶種之高温催青法——催青前期與中期，與前者同；但催青後期，特宜注意。一般中國二化性，

關係化性之感應性強，難為黑種而易生生種。故後期五、六日間之催青溫度，務必保護於七七度之溫度，一日或以十七八小時之光線，始得完全之黑種。即日光之照明時期，亦須交換位置，或光均一，自午後六、七時頃至夜中十一時許，用電光照射，調節其光之強弱，使卵面充分受光。要之中國二化性系統之蠶種，不用八十五度左右之溫度，而用七七度之溫度，同時努力於光線之照射為有利也。

(3) 二化性蠶種之低溫催青法(生種)

二化性蠶種低溫催青，有平進與逆溫二者。茲就一般所謂逆溫催青法而述。逆溫催青法之前期及中期，亦與前者同；後期用六〇度左右之低溫催青，則孵化之蟻蠶，全為生種。惟後期之日數過長，不良於生理，不如用六十二度之較高溫度而置於暗所催青，亦可達其目的。此法不論中國種日本種之二化性，均得變為生種。

(4) 人工孵化種之催青法

人工孵化種之催青，於施行人工孵化後五、六日間，以七十五度內外之溫度保護，此後以八十度之溫度保護，依此

法而催青，可光發生之不齊。如於催青之中途，參遲延其掃立日數，而行一時的冷藏以抑制其發育者，則行於卵內胚子反轉期以前，或行於發蟻前日之催青即時可也。冷藏溫度，華氏四十一—四十五度；冷藏日數，前期十日內外，後期五日內外。

夏秋種催青日數之長短，有關於收成之豐凶。催青日數九日以內者，遠作者多；十日以上者，豐作者多。故催青溫度，切忌過高，避去八十度以上之高溫，以免催青日數之短促，致蟻蠶於虛弱。

(5) 一代交雜種之催青法

交雜種之催青法，無殊時之異點。於春蠶期中，凡一化一化交雜或以一化為母體者，概與一化性蠶種同；二化二化交雜或以二化為母體者，概與二化性蠶種同。

(6) 共同催青

共同催青，為養蠶指導上之要著，不殊經濟而安全，與蠶戶以莫大之利益；指導員之精神與體力，藉以節減，而指導之效果，亦得以擴大。集數十或數百家蠶戶之蠶種，

置於一室，行共同催青；委託於負責者慎司其實，不但管理週到，經費節約，且勞力之負擔，可互相提供。為組合養蠶之初步，不可不藉以倡之！

(三)催青期中之化性變化

1. 催青溫度與化性變化之關係

蠶卵依催青法之如何，而起種種之化性變化，諸學者多研究，瞭然可明。惟於胸腺着生以後之時期，最易受外界之影響，而與以化性變化也。此時期，如以五十九度之低溫催青，則全部生種；以七十七度之高溫催青，則全部黑種。今舉渡邊博士之實驗結果如左：

催青溫度(攝氏) 黑種蛾數 生種蛾數 生種蛾數步合

二十五度 試驗區(點青後保護於攝氏二十五度) 二四 五五 六九·六
標準區 五三 〇 〇

二十三度 試驗區(點青後保護於攝氏二十五度) 一六 七一 八一·六
標準區 三八 三 七三

二十度 試驗區(點青後保護於攝氏二十五度) 二 八九 九七·八
標準區 五三 一七 二〇·〇

溫度之影響，與溫度同，多濕時多產黑種，乾燥時多生

蠶種之保護及催青

生種；但無溫度感應之銳敏。故普通五十九度以下之低溫度，或七十七度之高溫催青時，即不注意溫度，亦無特別之異狀。惟中國二化性高溫催青時，決不能置溫度於度外，當以八〇%以上為妥善。

2. 催青中之明暗與化性變化之關係

化性變化，為胚子時代體細胞受環境刺激之結果，而非直接刺較於原卵細胞也。但此體細胞所受外界之刺激，不僅溫濕度而已。最近有長野縣蠶業試驗場長瀨氏發表，因催青期之明暗影響及體細胞而起化性變化之事實。又據木暮氏之詳細研究，胚子於反轉期後，終日照明，多產黑種；反之多生生種。然實際上即不終日照明，每日有十七八時間照明者，(午後六時至十一時用二十四支晝光色電球照射)亦產黑種。二化性雖以七〇度左右之中間溫度催青，因照明而亦得完全之黑種。反之作生種時，不用五十九度之低溫，而用六十二度較高溫度催青於暗所，可得完全之生種。由此實驗，催青中之明暗與化性變化關係之若何，可明其一般矣。故一化性之催青，固不必利用光線之作用；惟二化性之黑種催青法，當以光線為重要，尤以中國二化性，有充分實用化之必要。又光線中赤色光線之作用，與暗所同，紫色光線之作用與明所同，此宜注意者也。

眠起之處理

孫定玉

- 一、眠起處理之重要性(一)飼育上眠起處理之重要(二)蠶兒發育不齊之原因(三)就眠不齊時之處理
- 二、就眠前後之處理(一)入眠後之時期(二)入糖後之給桑法(三)眠除沙後之處理(四)遲眠蠶之吊取(五)就眠前後之一般的注意
- 三、眠中之保護(一)溫度與濕度(二)蠶眠之意義(三)過乾時之處理(四)過濕時之處理
- 四、餵食時之處理(一)起蠶之保護(二)溫度與餵食之時期
- 五、餵食之實際(一)眠起不齊時之餵食(二)眠起不齊時之餵食量(三)餵食之用桑(四)餵食後之處理
- 六、各期之注意點(一)春蠶期全芽育眠起處理上之注意(二)春蠶期條桑育眠起處理上之注意(三)春秋期眠起處理上之注意

一、眠起處理之重要性

(一)飼育上眠起處理之重要

蠶兒應其發育之程度，而異其保護與處理。少食期、中食期、盛食期之處理，亦各具適當之方法。若蠶之發育不齊，雖同一蠶座中，中食期或少食期，眠中或起蠶，相差太甚之際，飼育者苟無相當之處理，則蠶兒漸趨虛弱，遂遭失敗。

蠶兒發育齊否，固由於平日保護及處理之適否而起。但於眠起時處理之不當，為至大之由。故眠起時之處理適當，則不齊之蠶可使之齊；處理不當，則不齊者更不齊。其重要可知矣。

(二)蠶兒發育不齊之原因

蠶兒發育不齊之原因至多，今舉其比較的重要原因如左

1. 誤蠶種之保護：如誤其冷藏，人工孵化法、催青法時，則孵化蠶兒之虛弱，發生不齊，其後之發育，亦隨之而不齊。

2. 稚蠶用桑之過硬：桑葉以桑之發育程度為對照，過硬時同箇中難免有不能充分食桑之蠶兒，致發育漸次不齊，結果欠良。

3. 蠶室中溫濕度、空氣、蠶座之狀態等不適當於蠶之發育：蠶兒環境不適，有碍健康，而發育不齊。如蠶兒不齊之程度尚可，健康狀態亦不過惡時，則注意其給桑方法，使蠶兒全部飽食，亦可藉以緩和。

4. 誤眠起之處理：詳述於後。

(三) 就眠不齊時之處理

蠶兒發育之齊否，雖由蠶體之大小，得以肉眼區別；然最顯著者，莫如就眠之際。

茲述其就眠不齊時之處理如左：

1. 食桑中難比較的齊一之蠶兒，如於夜中就眠，亦難齊一；究其原因，由於晚上溫低濕重之故。必須高其溫度，

乾燥其蠶室蠶座，促其就眠。

2. 發生不齊，或因稚蠶期桑葉過硬，環境不良而發育不齊之蠶兒，入椀前一二回及入椀後一二回之給桑，須較普通桑軟而新鮮，使之充分飽食；蠶兒既同樣充其營養，就眠自易齊一。

3. 眠網既入，因給桑量之不可過減，殘桑時有，蠶座不免多濕，此乃故意使然。蓋斯時多濕，可使發育過速之蠶兒，不適就眠，延其催眠；而發育較遲之蠶兒，得食良桑，反進發育。眠除既後，努力乾燥，良其換氣，則蠶兒發育之遲者與早者，得以同時就眠，斯亦促其齊一之一法也。

一、就眠前後之處理

(一) 入眠椀之時期

蠶近就眠期，皮膚減皺，體帶光澤，食慾旺盛，於此時期，有多量給桑之必要。其後食慾減退，頸頻吐絲，此乃就眠之前兆，所謂催眠期是也。蠶座中多數蠶兒入催眠狀態時，則行眠除準備，稚蠶期較早，三四眠較遲為可，於

稚蠶期自入眠至就眠之時間極短；眠除準備遲，則眠蠶殘於糠下或網底，不利於處置。由齡之增進，而漸長其時間，故壯蠶期雖稍遲，亦少眠蠶之殘於桑下或網底，若施之過早，則反使眠座堆積濕潤易於被害。行眠除整備之好時期，稚蠶期於一箔中見有二頭入正眠，壯蠶期見有一，二頭熟眠蠶之時為適當。然入眠糠之好時期，判斷極難，非筆所能盡述；舍經驗之推考外，無法可領其奧妙。但與其過遲，不如較早，蓋失之過早，可再注意其適期，行第二次之眠除準備；失之過遲，眠蠶整居網下，如一一拾取，不特費時，且害生理。

發育齊一之蠶兒，蠶座中見有一，二頭眠蠶時入糠，再一二回給桑後行眠除，未幾則全部就眠。惟發育不齊之蠶兒，雖一二頭之早者，已成眠蠶；但其餘之蠶兒，遲遲不眠，如與發育齊者同程度入眠糠，必失之過早。故須考察蠶兒之發育情形，而決定眠除整備之好時期始可也。

眠糠之分量過多，則早眠蠶埋於糠下，易於遺失。故撒布眠除糠，以普通除沙撒糠之程度為適合；特於稚蠶期為

然。

(一)入糠後之給桑法

行眠除沙之準備而入糠加網後，二三四回給桑即行眠除。但此二三四回給桑，須取多給之方針。普通於盛食期時，增加其給桑量，於入眠糠後，即急減其分量。如蠶兒於盛食期中食桑不足者，即陷營養於不良，為害至大。入糠後，雖因眠蠶之增多而應減其給桑量；然不可不取幾分殘桑之程度而給與。如是即有不齊之蠶兒，既能同樣飽食，遲者亦可速眠，則此後之發育，得以健全而齊一。

(二)眠除沙後之處理

眠除沙後，努力蠶室之換氣，蠶座之清潔與乾燥，俾蠶眠齊而速；不然期期不眠，發育遂異。

(三)遲眠蠶之吊取

眠除後給桑二三四回，倘有三分之一不眠蠶者，掛網於蠶座，撒以長方形之條葉，引不眠蠶之向上，以網移於別座，(二箔可併一箔)座中撒以乾燥之糠或焦糠，置於蠶架上段溫度之較高處，促其就眠。此法最安全而合於生理，

不但防眠座之堆積，並能促進其就眠；且遲早既分，餉其之際，不致使早起之蠶，長時間絕食而疲勞；又次踏起除之際，可省擠座之煩；雖手續稍多，於蠶則有利而無害也。若不行此手續，謬然繼續給桑，則蠶座愈陷溫潤，蠶兒愈難就眠；先眠之蠶，埋於冷桑，爲害生理，概宜注意。故於不齊之蠶，亦不必驚惶失措，祇須處理適當，施行吊取法，分別就眠，植異其發育程度，而絲毫不害其生理者也。

(五) 就眠前後之一般的注意

1. 眠除準備入槌加網之好時期，在盛食期以後，蠶兒食慾漸衰，頭胸部特膨大，前半身呈休止狀態，並見有吐絲之蠶時，爲恰好之時期。

2. 入眠槌之時期，稚蠶與高溫時，較第一項所述略早。

3. 入眠除槌後之二三回給桑，取食而有殘之多給方針。

4. 眠除沙於入槌後二三次回給桑後行之。

5. 眠除沙後之給桑，務使易於乾燥而小其剝桑下。

6. 眠除沙後，須良其室內之空氣，促蠶座之乾燥與清潔。

7. 眠除後二三回給桑，尙有一二成不眠蠶者，行網吊法，移於別座，促其就眠。

三、眠中之保護

(一) 溫度與濕度

蠶於比較的高溫乾燥而空氣新鮮時，就眠良好。故須保其適好之環境，尤於就眠之初期，須較適溫之範圍稍高；全部就眠之後，則保護於七一，二度。如初期低溫，則就眠不齊；末期高溫，則蠶兒疲勞。眠中蠶兒，雖對於不適溫之抵抗力較強；但爲身體上大改革之時期，不得不防溫度之激變，而保護於適溫範圍中。如以蠶眠爲開眼，而忽其溫濕度之調節，則不僅蠶兒發育不齊，且有害其健康。故眠中雖無給桑除沙之掛心，而溫濕度之調節，特宜注意者也。

眠中空氣之濕度，以七〇%爲適當。較此乾燥或多濕，則脫皮困難，發育不良。此七〇%之濕度，爲空氣之濕度；蠶座中雖十分乾燥，亦無緊要。蓋脫皮困難，非由蠶座

之乾燥，乃由空氣之乾燥。若眠中蠶座多濕不易乾燥時，則分割蠶沙，擴其蠶座之面積，或撒布粗糠與稻稈，以圖乾燥。

(一) 蠶眠之意義

人之眠為身心之休息，而蠶之眠乃身體之革命也。蠶於眠中脫舊皮而換新皮，為體內起非常變化之時期。於此時期，注意其溫濕度外，並良其環境，使蠶兒無不快之感為要。

(二) 過乾時之處理

乾燥過度之際，蠶兒脫皮困難，撒水於室內，或以潤濕之蘆席棉襪等，置於蠶架下，或以濕布架於火缸上，補以適度之濕氣。於稚蠶或夏秋蠶時，如有過乾之慮，則於止桑前之給桑，分量稍多，增其殘桑，亦可防過乾於萬一。

(四) 過濕時之處理

眠中過濕，較之過乾，於蠶兒衛生更惡。務使室內之換氣良好，排除空氣中之濕氣，並擴大其蠶座，以利乾燥。欲圖室內之換氣與排濕，不論其溫度之若何，必用火力以

起空氣之流動始可。

四、餉食時之處理

(一) 起蠶之保護

欲使蠶兒發育良好，首先不誤其起蠶之保護。雖就眠齊一而脫皮齊一之蠶兒，若誤其保護及處理，則不僅其後經過不齊，且有害健康。脫皮後之起蠶，身體軟弱，對於外界刺激及病原物之抵抗力弱，須避病原物之接觸，防強風強光之直入，適好其環境，保護其蠶體為要。起蠶對於不適當之高溫與低溫抵抗力極弱；溫度以七十一度至七十三度，溫度以七〇%前後為適當。

(二) 溫度與餉食之時期

餉食時期與方法之適否，有關係於蠶兒發育之齊否。所謂餉食之適期，如以一頭為單位者，在適溫時，行於脫皮後十二時或十五時為適當。但全部蠶兒，欲同時終其脫皮，事實所不能；故對全部蠶兒餉食於適當時期，實際上為不可能。今由其溫度之高低，而定餉食之標準如次：

1. 溫度七十三度時 大部分之蠶脫皮終八時或十時後。

2. 溫度八十度前後時 大部分之蠶脫皮終四時或六時後。
3. 溫度八十五度前後時 大部分之蠶脫皮終二時或四時後。

4. 於夏秋蠶期 高溫乾燥或蒸熱時，大部分(九成以上)蠶兒脫皮後，即餉食，爲安全。

五、餉食之實際

(一)眠起不齊時之餉食

飼育蠶兒，往往於一，二眠時齊一，其後於不知不覺間，漸有發育不齊之傾向，三齡以後，眠起更屬不齊；尤於桑葉不良，氣候不順時爲甚。眠起不齊之際，先起之蠶生食慾而求桑，徬徨徘徊，形殊憔悴；餘則尙熟眠不起。如氣溫高，則早起之蠶，易於疲勞。故於高溫時，雖稍有眠蠶，提早餉食爲安全。即因此而發育更難齊一，亦可聽之。

(二)眠起不齊時之餉食量

眠起不齊時之餉食分量，須以起蠶之數最爲標準。餉食

眠起之處理

後之一二回給桑，亦須減其分量；不然多量給與，殘桑滿座，眠蠶埋沒其中，不僅長其眠中經過，並將害及眠蠶之健康。

(三)餉食之用量

餉食用之桑葉，成熟程度須同一，較其齡之適良柔軟且新鮮者爲可。給桑時撒布均一，剝切須適當。

眠起齊一者，餉食用桑之分量，與前齡盛食期中最多時之分量同。使全部蠶兒，得以同一食桑。過少，則生食不足之蠶兒，有恐發育之不齊。

(四)餉食後之處理

餉食後第二回之給桑量過多，則陷蠶座狀態於不良，並不利於蠶兒。故餉食後之二三回給桑，稍遲其時期，促蠶座之乾燥，而盛其食慾後行之。給桑時，常以蠶兒發育齊一爲念，養成平均撒布之技術。溫度於給桑當時稍高，以振蠶兒之食慾；給桑既後，漸次低下，防給與桑之萎凋，而使之飽食。

以上所述，乃眠起處理一般之概論，惟因發蠶季節及飼

育法之不同，其處理自異。舉其大要，分述於後。

六、各期之注意點

(一) 春蠶期全芽育眠起處理上之注意

1. 全芽育比到桑育入眠網之適當時期，難於見出。故於盛食期起，即須注意。其適當之時期，一二眠時一箔有十四五頭乃至二十頭，三眠時有三十頭至五十頭，四眠時有八十頭左右之催眠蠶，即行眠除準備。換言之，一二眠之入眠網稍早，三四眠之入眠網稍遲。

2. 眠除於一，二眠時，入網後二回給桑，三四眠於入網後，一回給桑行之。入網後第一回之給桑，其量特多，至次回而減一成或二成。

3. 止桑前之給桑量，以就眠蠶之多少為斟酌。五成眠給五成桑，二成眠給八成桑，惟於半數以上就眠時，給與倒芽為宜。

4. 入眠網後之溫度，須較盛食期高五六度，乾濕兩球差七八度。止桑後之溫度，可漸減低，七十二三度已足，乾濕兩球之差，為四五度。

5. 餵食之時期，以溫度之高低為標準。箔中有九歲以上之起蠶者，七十度時十時間內外，七二三度時，八時間內外，七十五度時，六時間內外，七十七度時四時間內外餵食。

6. 其他之處理與到桑法同。

(二) 春蠶期條桑育眠起處理上之注意

1. 眠除沙之準備，較普通為早。未現眠蠶之際，即加除沙用之繩網；二三成就眠時，再加繩網，同時除沙。

2. 眠除沙後，減其給桑量；一二回給桑後，即停食。

3. 二回給桑後，尚有多數之遲眠蠶者，撤布全芽，使遲眠羣集，移之別座。

4. 停食後，以第二次所入之繩網，兩端吊起，緊縛於蠶架，一座分為二段，蠶座殊易乾燥。

5. 起蠶既現，乃以吊起之網，解其兩端，靜復原位。

6. 餵食須於全部蠶兒起身食慾振後行之，否則發育不齊，上簇時有感困難。

(三) 夏秋期眠起處理上之注意

1. 盛食期充分飽食，增加桑量；蠶座雖稍陷多濕狀態，亦所不計。
1. 於夜間催眠時，常多不齊；蠶座稍多濕，得以抑制就眠。
3. 就眠不齊時，未至全部就眠而已有起蠶者，則以網引拔運蠶，移於別箔。
4. 止桑後殘桑未充分乾燥者，應行適宜之補溫，而促其

浙省兩年來各期普通蠶種製造場及製造數量統計表

- 迅速乾燥。
5. 眠除過遲而眠蠶之處理粗暴時，或蠶兒虛弱時，易生半脫皮蠶。
6. 春秋期溫度高，餉食時期須較早；八十度以上時，雖未脫脫而起蠶食慾已振者，即行餉食。否則蠶體疲勞，為害當較春蠶為甚。

年	期	製種	場	數	收	蟻	量	種	繭	量	繭	種	造	張	製	燬	張	額
二	年	春製	春製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		夏製	夏製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		秋製	秋製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		全年合計	全年合計	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
十	年	春製	春製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		夏製	夏製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		秋製	秋製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		全年合計	全年合計	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
一	十	春製	春製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		夏製	夏製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		秋製	秋製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		全年合計	全年合計	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
二	十	春製	春製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		夏製	夏製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		秋製	秋製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		全年合計	全年合計	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
一	十	春製	春製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		夏製	夏製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		秋製	秋製	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		全年合計	全年合計	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
備	考	二十一年	二十一年	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		二十二年	二十二年	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		二十三年	二十三年	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三
		全年合計	全年合計	三	六	六	六	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三

眠起之處理

蠶兒與環境及對不良氣象之處理

朱苗君

一、引言

- 二、蠶兒與環境(一)蠶兒與溫度(二)蠶兒與濕度(三)蠶兒與空氣(四)蠶兒與光線(五)蠶兒與蠶室(六)蠶室之處理(七)蠶座之清潔。
- 三、對不良氣象之處理(一)適溫多濕之時(二)適濕乾燥之時(三)高溫適濕之時(四)低溫濕之時(五)低溫乾燥之時(六)低溫多濕之時(七)高溫乾燥之時(八)高溫多濕之時
- 四、結論

一、引言

蠶兒爲變溫動物，無皮毛以抵抗外界之侵害；故環境之如何？直接可影響於蠶之生理。如環境不良，則生理不調，而疾病發生矣。以是欲達養蠶之目的——豐收美繭——不得不講求如何處理，方爲適合蠶兒之正常生活現象；環境在不適合蠶兒正常生活之時，應如何改善以謀適合其生理；此乃本篇所討論之問題，亦即養蠶技術之基礎也。

一一、蠶兒與環境

(一)蠶兒與溫度

1. 蠶兒之發育用適溫

蠶兒得以生活之溫度範圍頗廣，若求其極端之例：則飼育在華氏五十九度低溫中，亦能使其經過六十日而上簇養繭；又意國養蠶家之記載云：「在華氏一百三十度之高溫中，亦得飼育蠶兒。」惟在此範圍中，溫度高則食桑盛而經過速；溫度低則食桑緩而經過遲。故所謂必以一定溫度飼育者，非發育上絕對之條件也。而在此生育溫度之範圍內，其溫度即有二三十度昇降之激變，尙有抵抗之力。故學者即依此理由，而唱種種養蠶形式。例如：高溫育，濕暖育等，乃在八十度以上飼育而得良繭者。天然育，清涼育等，即任其在天然溫度生長，以完成其生活之本能者。

更有所謂拆衷育，以七十一、二度或七十二、三度為蠶兒生理衛生上最適合之溫度者。凡此種種，均為春蠶期飼育之情形。夏秋期因天然溫度高，則又以降低室內溫度為急務矣。飼育適溫，論者既如此紛紜，各宗一是；然則究以何者為適當？據各學者試驗之結果，蠶兒發育適溫，雖因蠶齡之不同，而有差異；而以華氏七十度至八十度為適當。在此適溫範圍之中，溫度之高低與蠶兒發育之遲速成正比。更據多數試驗之結果，不論春夏秋冬蠶，均以華氏七十五度溫度為最適。故在春期宜用火力以增溫，夏秋期依種種防暑設備使室內涼爽，努力以保持此適溫為要。

2. 飼育溫度與經過日數

在適溫之範圍內飼育蠶兒，則自揀立至上簇其需幾日，茲列表如次：

種別	七十度平均	七十五度平均	八十度平均
一化性日本種	三十一三日	二十九日	三十一三日
一化性滿洲種	三十一三日	二十九日	三十一三日
一化性中國種	三十一三日	二十九日	三十一三日

蠶兒與環境及對不良氣象之處理

一化性歐支交雜種	三十一三日	二十九日	三十一三日
一化性日支交雜種	三十一三日	二十九日	三十一三日
二化性日本種	三十一三日	二十九日	三十一三日

3. 不適溫度與蠶兒之生理

在前所述，稱七十至八十度為蠶兒發育之適溫，此外在七十度以下及八十度以上者，均稱為發育不適溫度。在不適溫度中飼育蠶兒，對於蠶兒究有何影響？據調查之結果，大概如次：

- (1) 在七十度以下，蠶兒之發育不良，不齊，遺失蠶多。
 - (2) 在八十度以上，有害蠶之生理；且發育不健全。
 - (3) 在九十度以上，體質之消耗多；故短時間之失食，即易引起蠶兒衰弱及不齊之病。
 - (4) 在八十度至八十二度之間，蠶兒之發育多食慾均各增進；但在八十五度以上發育反為遲緩。
 - (5) 不適溫度與蠶兒之抵抗力
- 蠶兒在不適溫度中飼育，則對於蠶兒之生理有極大之影響。

響，已如上述。而其影響之程度，以蠶兒發育之不同而異。今示其關係如次：

(1) 稚蠶期較壯蠶期對於不適溫度之抵抗力強。

(2) 同一齡中，眠蠶對不適溫度之抵抗力強，中食期次之，盛食期弱，尤以對於不適高溫之抵抗力為最弱。

(3) 稚蠶期對於不適低溫之抵抗力弱；壯蠶期則反是，對於不適高溫之抵抗力弱。

5 飼育溫度調節上之注意

飼育溫度對於蠶兒生理之影響已如上述，由此可知以下調節之方法。

(1) 飼食期與就眠期前，宜保持適溫範圍中之高溫；盛食期與眠中，宜保持適溫範圍中之低溫。

(2) 在食桑期中，每日日中保持在適溫中之高溫，夜間在適溫中之低溫為宜；以免夜間高溫，致陷於給桑不伴食慾而增進。

(3) 稚蠶期宜保證在適溫範圍內之高溫中；春蠶七十四至七十五度，夏秋蠶八十度。

(4) 壯蠶兒宜保證在適溫範圍內之低溫中；春蠶七十二度，夏秋蠶七十五度內外。

(二) 蠶兒與濕度

濕度對於蠶兒之影響以其他環境而異。如就空氣而言，多濕則呼吸不食，發汗作用不能完全；故宜注意空氣之適度乾燥。然以給與桑而言，過乾則桑之萎凋速，而適於作飼料之情形惡劣；多濕則反是。且所給桑如枯萎迅速，則在蠶之食桑上言，固然不佳；即在養蠶經濟上言，亦甚不合算。

由上觀之，自蠶兒之生理言，以乾燥為佳；自桑葉言，則以多濕為佳。二者之利害相反，為飼育上利益計，不得不求二者之調和點；即既無害於蠶兒生理，且桑葉之萎凋較遲是也。依研究之結果，濕度以自六十%至七十%為適當。實際上無論春夏秋冬秋蠶，均以乾濕二球相差在四度與九度之間為適濕。

(三) 蠶兒與空氣

1. 空氣對於蠶兒之生理

空氣爲蠶之生存上必需之要素，非此則不能使體內營養分燃燒而發生活動之勢力；故空氣之新鮮與否，對於蠶之生理有重大關係。

2. 何謂不潔空氣

所謂不潔空氣者，乃含有不良氣體及不適濕氣之空氣；即人在蠶室之中，感覺不快之臭氣時，爲不潔氣體充滿空氣中之證據。其不潔之主要原因如次：

(1) 依蠶及人類之呼吸而排出之碳酸氣。

(2) 自保溫材料發散之碳酸氣，一氯化炭，及亞硫酸氣。

(3) 自蠶座發生之阿母尼亞氣，及亞硫酸氣。

此等不良氣體少量時與蠶無害；反之，則有害蠶之生理；故宜注意保持蠶室內空氣之清潔。

3 氣流與蠶兒

蠶室中空氣之不潔，能以空氣之流動而減少。且在同一濕濕及空氣之成分中，用同方式飼育蠶兒，在流動之空氣中，比在無風狀態中飼育之成績爲佳。如此，則何以氣流

對於蠶之生理有良好的影響？其理由可分直接及間接影響於蠶之生理二種：

(1) 氣流對於蠶體生理直接之影響，爲便於蠶兒之發汗及發散剩餘之體溫；因此體內之新陳代謝，作用進行順利，而蠶兒日進於康健之域也。

(2) 氣流對於蠶兒生理之間接影響，爲促進蠶座之乾燥，而防止陷於不潔不良之狀態；間接與蠶之生理上以良好之影響是也。

總之因室內換氣之結果，可使空氣中不適當之溫熱，濕氣及不良之氣體，均排之室外，而使室內合於衛生之狀態者，乃換氣之目的也。

(四) 蠶兒與光線

1. 光線與蠶兒之育成

動物非綠葉植物可比，不必藉光綫以製成營養分，而可攝取他動物或植物之養分，以養其身。蠶兒亦然，能食桑葉以爲其營養，故無借助光線之必要，即在黑暗之所飼育亦能長成。

2. 光綫之效用

蠶兒雖非在明處何育亦可，但光綫有以下各效能，可利
用之。

(1) 光綫能供給溫熱。

(2) 光綫在某程度有殺菌力。

(3) 光綫能刺戟蠶體，使新陳代謝之作用，好好完成。

此外光綫對於作業上有不少之便利。強烈之日光，對蠶
兒雖非所宜，然經常專分散光綫至蠶室內，以保持其適度
之光明爲要。

(五) 蠶兒與蠶室

1. 蠶室之效用

蠶室爲蠶兒自發生至上簇生活之所，故蠶室之適與不適，
影響於蠶兒之健康極大。且蠶室又爲飼育者工作之所，
故蠶室之構造，不得不注意作業之便否。雖然蠶室爲飼蠶
而設，故首當爲蠶設想而建築之。

溫度，濕度，空氣及光綫之狀態，對蠶兒之生理有絕大
之關係，已如前述。此種外界之氣象，不能限制其均適合

蠶之正常生活，自無待言。爲欲達到育成蠶兒之目的，不
得不有一定之飼育室，以避免不良氣象之侵害。若蠶室能
達到理想之構造，則天氣雖如何惡劣；蠶兒所受之影響極
少，而能照常發育。此即建造蠶室之目的，亦即蠶室之效
用也。

2. 稚蠶室之構造

稚蠶期爲防止外氣之影響及保溫便利起見，蠶室以能密
閉者爲佳。但在其中應設換氣裝置，以促空氣之交流。室
之南北側天花板中，設一尺五寸之氣拔窗（能開閉自在者）
，其上立高四五尺之氣筒，在需要換氣盛行之時，在此氣
拔之下，宜置一火鉢，由此而使空氣交流。此時氣拔附近
之窗門須嚴閉，而由其他側之窗戶出入。

春期稚蠶室應向東南而在陽光充分之處。室以較小而保
溫便利者爲佳。

夏秋期則與春期相反，宜面南北而少受日光，能迎涼風
者爲佳，蠶室宜較寬大。

3. 壯蠶室之構造

壯蠶之時，因蠶兒長大，給桑最亦從之增加，以是自蠶座及桑葉中所發散之水蒸氣多，而蠶爭易陷於多濕之狀態。故壯蠶室之構造，應以能善行換氣爲最要。

壯蠶用蠶室，以是時外氣之狀態，適於蠶兒之育成；故不必特設遮斷外氣之裝置。春秋蠶用蠶室，因壯蠶當時天氣炎熱，故必須有防暑之設備，以免外氣之侵害。

4. 夏秋蠶室之設備

以上所述，乃一級蠶室——不謂春夏秋蠶——構造上共通之原則。以下畧述一般人所云夏秋用蠶室應有之設備，以資參考。

(1) 蠶室之北側，必須有適當之窗，以迎北風之吹入。

(2) 地板應造成在必要時，能自地板下吹上涼風之裝置。

(3) 蠶室宜高，在天花板中設開閉自在之氣拔窗，使行良好之排氣及空氣之流通。

(4) 室與室之板壁可自由裝拆。

(5) 蠶室之南北側宜設三尺以上之闊廊，廊外裝窗戶或

蠶兒與環境及對不良氣象之處理

張掛簾簾以防暑氣之侵入。

(6) 蠶室之西南面屋簷下，應搭涼棚以遮日光及防暑氣之侵入。

(7) 屋瓦上鋪青松或青藤等以防暑熱侵入屋內。

如設備更求完全，則可照埼玉縣蠶業試驗場設置遠濕裝置。

5 理想蠶室之構造

蠶室構製之如何；直接影響於蠶兒之飼育，既如前述；然則，如何而蠶室之構造方合於理想乎？

(1) 不受外氣激變之影響者。

(2) 有使空氣交流之設備者。

(3) 溫度調節便利，且能長久保持其適溫適濕者。

(4) 有適度之光線之射入者。

不論春夏秋冬蠶室，其構造能適合以上之條件者，方可稱爲吾人理想中之蠶室矣。

6. 蠶室之改造

蠶室對於飼育上之影響既明，若飼育適當而每年仍有不

測之這作者；則不可不在蠶室之溫，濕度調節及空氣之流通狀態上思維，以謀改善。如其缺點，則氣拔窗之設置，屋樑之設或拆，及迴廊之建築等等；不得不積極舉辦，以補救之。所費多寡雖不得而知，然一二次之豐收，即能取償矣。

(六) 蠶室之處理

1. 換氣與排溫

(1) 蠶室中空氣，為蠶兒健康計，必保持其新鮮狀態，已如前述，若問如何可保持蠶室內空氣之新鮮？則捨施行換氣外。無別法矣。

平時自窗戶，地板及天花板之間隙中，能自然行換氣作用，然在某種情形之下，欲時行室內換氣時，可利用空氣之流通。此時首先利用自然之風；無風時則利用火力，以促空氣之流動，而行換氣。

(2) 換氣之效果

換氣有如何效果？可列舉之如下：

a 空氣之清潔——排出室內不良之氣體，而使充滿新鮮

清潔之空氣。

b 濕度之調節——依空氣之流動，使室內所有之水分發散，而促其乾燥；且將濕氣排出室外。

。溫度之調節——室外之氣溫高時，以氣流而導暖氣入於室內以增溫；室內溫度高時，則以氣流而導室外涼氣入室，以減低室內之溫度。

f 蠶兒體溫之調節——氣流可促水分自蠶之皮膚上發散，同時驅除體內之餘熱，與生理上以良好之影響。

(3) 換氣之方法

蠶室內氣溫比室外氣溫高時，室內之溫空氣漸向外流。故此時僅須稍開氣拔或窗戶，室內空氣即逐漸向外流出，而自他端流入新鮮空氣，施行自然換氣，

若室內溫度與室外溫度無甚差別時，則雖窗戶全行開放，內外空氣仍沉靜不動，此種情形宜利用火力。依火力而使空氣流動，以排出室內之空氣而行換氣，是曰火力換氣法。此外尚有「焚火」，亦一時火力換氣之有效方法也。

(4) 焚火換氣法

焚火用炭煤或埋薪等法均可，乃適宜之一時急速換氣方法也。無風蒸熱及陰鬱多濕時，宜不使急激增高室內溫度，而行換氣，故非行焚火法不可。然行焚火法者，應注意下列各項：

a 行焚火法必在給藥以後。

b 焚火之燃料應選易於燃燒，而即刻燒盡者為佳。

c 焚火之際，窗戶宜開放，俾空氣自由排出。

d 在可能範圍內應不使室溫激增，因此不可在一時焚燒多量薪炭，而宜徐徐焚之。

e 焚火時間不可超過十分鐘，若一回不能得充分效果時，次回給藥後再行之。

f 火焰之熱氣，不可使其直接與蠶兒接觸。

g 焚火終了時，即宜觀察室內溫度，待室溫與未焚火前相同時，乃依原狀關閉氣拔及窗戶。

(b) 換氣之注意

a 有風及常常使用火力時，室內並不多濕或蒸熱；則無特意換氣之必要。

蠶兒與環境及對不良氣象之處理

b 冷空氣，高溫空氣或多濕空氣等，雖有導入室內之必要時，亦宜不使與蠶兒直接接觸為要。

c 確蠶期及室內乾燥時，若行過度換氣，反使給藥與在蠶兒未充分飽食前凋萎，而使蠶兒營養不足。

2. 補溫

(1) 補溫之目的與注意。

補溫之目的為使溫度適合於蠶兒之育成。所謂適合於蠶兒育成之溫度者，乃以七十五度為中心之前後五度之間；故氣溫在七十度以下時。有特行補溫之必要。但溫度在五十七度時，如急使昇高至七十度，則以溫度激變太劇而有害蠶兒，故宜不使溫度激變，徐徐補溫為要。此外蠶室之溫度應注意保持其平衡狀態，即一日中最高溫度與最低溫度之差，不能超過十五度。

春蠶期在桑葉人工之外，尚需不少之補溫費。當此高唱養蠶費用撙節之時，補溫費用不可不加重研究。而此補溫費用應減至若何程度，方為適當？據日本之調查爾十貫（六十二斤四兩）所需之補溫材料計算如次：

a 本炭十貫五百兩(六十七斤六兩)，約價四圓二十錢。
。(以杭州市價，木炭每担二元四角換算，則僅需一元五角七分)。

b 若用木柴行埋薪法，約需三十五貫(即二百十八斤)，價約三圓五十錢。(以杭州市價，木柴每担一元換算，計費二元一角八分)。

。煤球約需十二貫(七十四斤十二兩)約費二元十錢。
(以杭州市價，白煤屑每噸十七元換算，約計洋七角五分)。

附甲 埋薪法

1. 鑪室與爐之大小

爐之大小，以能裝入糞蠶一期中，能完成補溫目的所需之全部材料為度。

其大小在十五席室中者，長六尺至九尺，闊二尺五寸至三尺，深二尺五寸至二尺七，八寸；在十席室至十二席半室中者長四尺至五尺，深及闊三尺內外足矣。

2. 火爐之構造

周圍全部用石或水泥造成，爐蓋下眼鐵板以免引火。

3. 埋薪材料

薪材以檜櫟等堅木為佳，薪材長較爐之寬約短二寸，太粗者每三，四寸或五，六寸長研一切口。活柴燃燒緩而多濕，臭氣亦大，故以在旱春時代採之半枯者，為佳。

4. 補填材料

補填材料以稻草灰為最佳。使用糠及蟹屑時，宜與稻草灰混合用在薪材之中層以下。上層祇能用稻草灰，爐側用草木灰可也。

5. 埋薪方法

爐底舖二寸厚內外之草木灰，其上平排薪材(與爐長成直角)一列，其間隙中充填稻草灰，同時在薪上，恰好使薪材達穩定之程度樣，舖以稻草灰，其上再平舖稻草一層，如前上覆稻草灰；如此反覆舖排，積至與爐蓋離開七，八寸之下時，在積薪之最上層，平舖木灰二十斤左右，上覆稻草灰厚四，五寸。同時注意薪材不使與爐壁密接，相離在一寸內外，其中密填草木灰。

6. 點火方法

在火爐長邊之中央作五寸闊不覆灰之溝，此處滿放炭火或柴木火，將蠶室開放，數小時使發煙，及其上層充分着火，乃覆灰於其上。點火時常有刺激性之臭氣，因之宜在掃立前二，三日點火為佳。

7. 溫度調節

如發溫度低時，則將上覆之灰微微分開，以昇高溫度，但過分將覆灰除去，則往往發煙不止；故在覆灰撥開後，仍不能昇至目的溫度時，此時可由補助炭補溫。埋薪六千斤左右，宜用補助炭百斤，約可補溫三十五日。

附乙 煤球使用法

煤球使用上之注意

使用煤球時，宜用鐵製或土製專用煤爐。用土製爐時，煤球下應鋪稻草灰及少許之炭火，將煤球埋在灰中，因而發火。蠶室用之煤球，其大小有直徑六寸高五寸，重七斤餘者，及直徑七寸高六寸，重十斤左右者，三種。

煤球製造後，至少須經過二月以上，使之充分乾燥，如

乾燥不良，則用時發生惡臭之亞硫酸氣，及一氧化炭等毒氣，有害蠶兒。煤球在燃點當時有發揮物，臭氣亦強；故至下半部燒紅止，燃燒初之二、三小時，以置於室外為佳。埋在爐中點火時，在燃點初，宜特為開放蠶室，努力使臭氣放散；即在充分燃燒後，亦不宜密閉蠶室。

(七) 蠶座之清潔

1. 蠶座清潔法及其效果

所謂蠶座乃蠶兒最接近之環境也。但蠶座因殘糞及蠶糞之故，以致不潔，此不潔之物成為病源之巢穴，常發蒸熱或使蠶座冷濕，而影響於蠶之健康頗多。故使蠶座清潔爽快，與流通空氣及調節溫濕，有同樣之效果。蠶座之清潔法有二；除沙與散布清潔材料是也。

2. 除沙

在一二齡時，無論用何種方式育蠶，除蠶座十分潤濕外，每齡除沙一二回足矣；若常行除沙，則遺失蠶多，反為不宜。至二齡以後，應以蠶座之狀態及氣候之如何，而不忘除沙。尤於普通育時為最要，在四五齡時每日至少一回

；若條桑育，則即在五令中，行二回除沙足矣。又行平飼育（條桑之一種），如時時撒布繭糠，切葉或土等，除沙勞力亦可減省，途中行二三回足矣。

3. 蠶座清潔材料

蠶座清潔之材料普通為粟糠、粃糠、燒糠、切葉、石灰及土是也，現就該項材料，述其使用法如下：

(1) 粟糠與粃糠——在稚蠶期用時，將其搗碎晒乾或燒焦使用，頗為適當。可使蠶座乾燥及使蠶沙與蠶體隔離。

(2) 切葉——在日光中晒乾後使用，與粃糠有同樣之效果。能清潔蠶座，且有增加蠶座之間隙，使空氣流通之優點。

(3) 石灰——生石灰中注水使化為粉末，或購用散石灰，將其晒乾，然後使用，為蠶座乾燥之有效材料。使用分最每六十平方尺中用一兩五錢至二兩，撒布法與粃糠同，實用價值不如粃糠，並有價貴之缺點。

(4) ——使用無濕氣及無石塊之土壤，可防蠶座發酵，其保持蠶座清爽之效果頗大。撒布之適量以蠶兒不全理

沒樣厚撒為佳，關於此法另有撒土育行於世。

以上無論何種材料均宜於給桑前撒布。

二、對不良氣象之處理

天然溫濕度適合於蠶兒生理時，則飼育上如給與適葉，其生活素——適當之飼料、空氣、溫濕度——自然完全取得，而得良好之繭報。但此種情形頗不多觀，而不合理之氣象反為常事，然則如何可使不合理之氣象加減而成為合理乎？今述之如下：

(一) 適溫多濕之時

在適溫多濕之時，若欲使用火力換氣以得適濕，則宜避免增高溫度，最好利用天然之風以圖換氣，為緩和多濕對蠶兒生理上之不合理起見，宜用水分少而較硬之桑葉。其處理方法如下：

(1) 依禁火法而使空氣流通佳良。

(2) 多行除沙而使蠶座乾燥。

(3) 給與水分少之較硬桑葉。

(4) 用乾燥之切葉及糠。

(5) 給桑前在蠶座上撒布糖及切蠶。

(二) 適溫乾燥之時

適溫乾燥之時，得依補濕法調節之，如溫度在適溫中之高方，則稚蠶期宜用覆蓋育之形式。其補濕法可分之下之數條：

(1) 室內撒布清水以資調節。

(2) 採水分較多之桑葉給與之，有時用濡葉亦可。

(3) 到桑寸分宜大。

(4) 用覆蓋育。

(三) 高溫適溫之時

稚蠶期遇高溫適濕，無溫度超過八十度時，宜閉窗戶以防天然高溫之侵入；或撒清水以降低溫度；但無論壯蠶期或稚蠶期，均可用下列之方法補救之。

(1) 開氣放，氣窗及北面之窗戶，拉開地板以促空氣之流通。

(2) 增加給桑量及給桑回數。

(3) 到桑寸分增大。

(4) 蠶室除北側窗戶外，餘均關閉，以防外氣之侵入。

(5) 行除沙以保蠶座之清潔。

(四) 低溫適濕之時

高溫適濕之時如僅補溫以得適溫，則因昇溫有使蠶室陷于過乾之虞，故同時宜注意溫度。

(1) 徐徐以火力補溫，但須避免急激昇溫。

(2) 給桑量與給桑回數稍為減少。

(3) 除沙以防蠶座冷濕。

(五) 低溫乾燥之時

在低溫乾燥之時若依補溫之方法以得適溫，則室中因補溫而益形乾燥，故雖行補濕亦不易貫徹其目的。此時祇能以得適溫中較低者為滿足，以免極端乾燥，又在稚蠶期甯取適溫中之稍高者，並可採用覆蓋育之形式，以防過乾之不合理，補救之法如下：

(1) 用火力補溫同時煎湯撒水以補濕。

(2) 密閉蠶室使換氣緩慢。

(六) 低溫多濕之時

蠶兒與環境及對不良氣象之處理

在低溫多濕之時，若能適度保溫，則同時可得適溫，適濕，其補溫與適濕之關係，在理論上有如左表，而在實際

補溫後之溫度與其濕度及飽差

溫度	濕度	補溫後之溫度		濕度	飽差
		溫度	濕度		
六〇度	100%	六〇度	100%	六〇度	飽差
六五度	100%	六五度	100%	六五度	飽差
七〇度	100%	七〇度	100%	七〇度	飽差
七五度	100%	七五度	100%	七五度	飽差
八〇度	100%	八〇度	100%	八〇度	飽差
八五度	100%	八五度	100%	八五度	飽差
九〇度	100%	九〇度	100%	九〇度	飽差

依右表之應用，在低溫多濕時，頗易得適溫適濕，若因得適溫而陷于過乾時即可少換氣，或講補濕之方法，而從

適溫中之低溫，其法維何，今略述如下：

(1) 用焚火補溫，則同時可使換氣良好。

(2) 除沙回數增加而使蠶座清潔。

(3) 時時撒布糠及切莖于蠶座中。

(4) 減少一回給桑量且給于水分少之桑葉。

(七) 高溫乾燥之時

此時宜以避免天然氣溫之支配爲目的，而關閉窗戶，以免外氣之侵入，同時撒布清水，以降低溫度，而防過乾。如斯而尚不能達到目的溫濕度時，在稚蠶期可用濕布育，壯蠶期時用鮮新桑葉給與之。簡言之，其補救法之如下：

(1) 使室內空氣流動緩慢，同時除去室內之板壁，拉起地板及用他降低室內溫度之方法；但廊下之窗戶須關閉。

(2) 撒布清水以補濕降溫。

(3) 給桑回數增加，使蠶兒食桑不感不足。至此，如仍不能達到目的時，則給與新鮮而含水量多之桑葉，即用濕桑亦佳。

在高溫多濕時，最宜注意者爲通風，而用桑如以爲硬桑之水分較少者爲佳，則誤矣。何者？蠶兒在高溫時，發育較速；如給與硬葉，則有招營養不足之虞。故以其給與硬葉，毋留給與適當成熟之桑葉爲佳。其補救方法簡括之，如下：

(1) 注意換氣及空氣之流通。

(2) 減少一回之給桑量而增加給桑回數。

(3) 除沙回數增加以保持蠶座之清潔。

四、結論

余述至此，凡所謂蠶兒之環境；空氣、溫、濕、光線即蠶兒飼料以外之生活要素——及能左右環境之蠶室，與能影響環境之蠶座，均已約略述之矣。其間各生活要素相互關係之密切，與影響蠶兒生理之重大，亦已盡言。如學者能得之于心，而應之于手，則養蠶技術之能事思過半矣。

雖然各生活要素因相互關係之密切，欲增減某一部分生活要素，以滿足蠶兒之正常生活現象時，必同時注意其他部分之合理與否。例如；欲得適溫而增溫，則適濕往往不能伴適溫而得；欲保適濕而補濕，則往往不能得適溫；更有因飼料之異常，而須增減其氣象等等。故增減某要素使適合于蠶之生理時，同時以能滿足其他要素，亦使合于蠶兒生理爲條件。蓋某要素起異動時，其他適度之要素亦不得不同時而起異動；故在處理不良氣象之時，對於各要素之密切相關關係，不可不深切考慮也。能將上述之環境處理適當，則蠶作之豐收，可操左券矣。

蠶兒與環境及對不良氣象之處理

簇中保護與製絲解舒之關係

沈九如

一、

(一) 品種與解舒之關係

棉成繭層之絲素 (Fibroin) 纖維，青絲膠 (Sericin) 附着於其上。設煮沸之，則絲膠溶解，而絲素不起變化。

繅絲係連續抽取繭層之繭絲，即絲素纖維，但因絲膠固着，故須溶解其絲膠，使便於繅絲，如行煮繭及繅絲時之利用熱湯，即係溶解其絲膠之方法。然同為蠶繭，其絲膠之溶解性質，每大相懸殊，不能以同一種方法處理之。否則繭絲之離解困難或過易，均不利於繅絲工作。

代表蠶繭於繅絲時，其繭絲離解狀態之難易之意向之名詞，曰解舒。蠶繭解舒之難易，除因溶解絲膠方法之不適當外，其原來絲膠溶解性質之不同，實由於蠶之品種，飼育，上簇及乾繭，貯繭等種種關係而生差異。此溶解絲膠之方法及乾繭貯繭等係屬於製絲技術，茲姑不論。

今於詳述上簇之先，就蠶之品種及飼育之影響於蠶繭解舒者，略舉如左：

今於詳述上簇之先，就蠶之品種及飼育之影響於蠶繭解舒者，略舉如左：

1. 因產地而異者 中國種繭之解舒最易，歐洲種次之，日本種最難。
2. 因繭形而異者 橢圓形圓形繭之解舒容易，東辰形紡錘形等解舒較難。
3. 因蠶兒吐絲方法而異者 S形者解舒容易，G形者解舒較難。
4. 因蠶繭之縮皺形狀而異者 密者解舒較難，粗者容易。
5. 因養蠶時期而異者 春繭之解舒較難，秋繭容易。
6. 因含有絲膠量之多少而異者 多者解舒容易，少者較難。
7. 交雜種與純粹種 交雜種繭之解舒容易，純粹種繭之解舒較難。

(二) 飼育與解舒之關係

1. 因飼育地之溫濕而異者

甲、低溫乾燥地飼育之繭，較高溫多濕地之解舒容易。

乙、低溫多濕地飼育之繭，較高溫乾燥地之解舒為難。

2. 因給桑之種類而異者

甲、飼野生桑繭之解舒，不若飼栽培桑繭之容易。

乙、飼根刈桑繭之解舒，較易於飼立木桑者。

3. 因給桑之方法而異者

甲、到桑育繭之解舒較易，全葉、全芽、條桑育繭之解舒稍難。

乙、薄飼繭之解舒，可較易於厚飼。

上述各項，均經多數人之研究證明，因篇幅有限，不及備載其理論，但蠶之品種及飼育之關係於解舒，尚不若上簇之重要，今就已往實驗之結果，概論如次。

二、

簇中保護與製絲解舒之關係

(一) 蠶絲之形成

蠶絲係蠶體絹絲 (Silk thread) 內所分泌之液狀物質，凝固而成。此液狀物質即絲素與絲膠，而絲素係後部絹絲腺所分泌，絲膠乃中部絹絲腺所分泌。當分泌時，絲素與絲膠均呈液狀，故名之曰液狀蠶絲 (Liquid Silk)；此液狀蠶絲以分泌時所起牽引的物理性質之變化，乃凝固成爲固狀蠶絲 (Solid Silk)。——此說係根據最近德國學者 von 氏之研究。液狀蠶絲與固狀蠶絲之化學組成分，並無差異，惟液狀蠶絲能溶解於水中，固狀蠶絲則否，其物理的性質，有所不同。所許液狀蠶絲之凝固，即絲素與絲膠，均同時起固化作用也。

(二) 絲膠固化與蠶繭解舒之關係 前述蠶繭解舒之難易，概視其絲膠溶解性質之如何爲轉移，而絲膠溶解性質之如何，則視其固化時期之環境如何而相異。是故蠶繭解舒之要緊爲絲膠，絲膠固化時期之環境，即蠶兒上簇期中之保護，與解舒之難易，繫有最密切之關係焉。

(三) 簇中保護與溫度之關係 蠶兒上簇期中之保護，其關係最重要者，爲溫度。因絲膠之固化，依溫度之

高低而遲速，依溫度之多少而定其固着程度之強弱。設溫濕度之調節不當，則絲膠固化之結果，其溶解性質必不便利於處理。換言之，蠶兒上簇時期之溫濕度，直接有關於

蠶繭解舒之難易，是當充分注意者。茲舉諸先進研究之成績，以資證考。

1. 日本京都高等蠶業學校之試驗報告

甲、上簇中之溫度試驗表（上簇蠶數每區一百五十頭）

項 目	上簇中（平均）		成 績					一 粒 繅 成 績		
	溫度(°F)	溫度(%)	上繭	中繭	下繭	雙宮	合計	絲長	絲量	織度
標 準 區	74.1	67.8	84.4	0.14	○	0.33	84.3	85.0	0.0331	11.1
高 溫 區	75.0	71.4	83.3	0.16	○	0.35	84.6	85.7	0.0333	11.0
低 溫 區	69.6	66.6	85.5	○	0.13	0.10	85.4	86.6	0.0336	11.0
溫 度 激 變 區	74.9	71.3	84.9	1.1	0.03	0.02	84.3	85.1	0.0331	11.0

上表所列，標準區之成績最佳，高溫區次之，低溫區又次之，溫度激變區最劣。由此可知七四度左右，為上簇

中之適當溫度。

乙、上簇中之溫度試驗表（上簇蠶數每區三百頭）

類別	上簇中(平均)		收 繭 成 績 (兩)			一 粒 繅 成 績				
	溫度(F)	濕度(%)	上繭	中繭	下繭	雙宮	合計	絲長	絲量	織度
標準區	75.1	69.9	10.00	0.10	0.02	1.00	11.10	1.00	0.00	1.00
乾燥區	77.7	67.8	8.55	0.10	0.13	0.55	10.33	0.91	0.00	1.00
濕潤區	69.4	67.3	6.75	0.15	0.15	1.15	11.20	1.15	0.01	1.16

上表所載，濕潤區之成績最劣，其絲長及絲量，尙不及乾燥區之一半，可知上簇中之多濕，爲害甚大。

2. 日本井上柳梧博士之上簇試驗報告

甲、第一表(用化學比色測定法所測得蠶繭之解舒指數)

試驗區	解舒指數
一日濕潤 五日乾燥區	六六
二日濕潤 四日乾燥區	一三四
三日濕潤 三日乾燥區	一三〇
六日濕潤區	一三三

上表所載之解舒指數，乾燥區之解舒特佳，與前表之結果相同。

乙、第二表(同前測定法)

試驗區	溫度(F)	濕度(%)	性別	解舒指數		解舒指數
				內層	外層	
六五	六五	六五	雌繭	八八	六九	八七八
七五	七五	七五	雌繭	八九	七五	八七五
八五	八五	八五	雌繭	八四	六四	七五五
			雄繭	六三	二〇	三三七

上表所載，以溫度七五度濕度七五%區之解舒爲最佳，而雌繭復較優於雄繭；溫度六五度濕度六五%區之成績雖彷彿，惟雄繭較優於雌繭；其高溫多濕之最後一區，解

每大劣，相差幾近一倍矣。

丙、第三表（同前測定法）

試驗區	解舒指數	解舒指數
	內層外層	
普通上簇區	一〇三	九一

雨中濕潤上簇區	一三三	一〇〇	十一六
---------	-----	-----	-----

上表亦能證明上簇期中多濕之有害于其蠶繭之解舒。
 3. 日本長野縣工業及蠶業兩試驗場最近關於上簇問題之試驗報告

甲、溫度對於解舒之影響（表中指數係以一〇〇為解舒最佳之標準指數，其(a)、(A)等係試驗區別之符號。

溫度 (%)	項目	緒絲量			百分率			對一小時之繅絲量		
		(a)	(b)	(c)	(A)	(B)	(C)	(a)	(b)	(c)
五〇		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
六〇					101.1					105.4
七〇		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	105.5
七二					105.6					103.0
八〇		133.4	135.1	129.6				115.6	121.1	127.7
九〇		141.1	135.7	132.7				103.3	100.0	106.5
九四					135.9					136.1

乙、溫度對於解舒之影響

項目	對一小時之時縷絲量			
	(a) 吐絲量百分率	(b) 吐絲量百分率	(c) 吐絲量百分率	(d) 吐絲量百分率
100°	100°	100°	100°	100°
110°	100°	100°	100°	100°
120°	100°	100°	100°	100°
130°	100°	100°	100°	100°
140°	100°	100°	100°	100°
150°	100°	100°	100°	100°

丙、溫濕度共同對於解舒之影響

溫度(°)	濕度(%)	吐絲量百分率	對一小時縷層中之蠶素溶解之縷絲量
110	50	100°	100°
120	60	110°	110°
130	70	120°	120°
140	80	130°	130°
150	90	140°	140°
160	100	150°	150°

丁、上簇中之時期與溫濕度之關係

簇中保護與製絲解舒之關係

時	吐絲終了前對吐絲終了後之比率(%)		吐絲終了後對吐絲終了前之比率(%)	
	增加	減少	增加	減少
1	100	100	100	100
2	100	100	100	100
3	100	100	100	100
4	100	100	100	100
5	100	100	100	100
6	100	100	100	100

說明 蠶繭解舒之良否，係以縷絲量百分率之多少及對一小時縷絲量之多少為對比。

統觀上列四表，可知其試驗之結果，與前數表相類似。又如丁、表所載，溫濕度對於上簇中吐絲終了前之影響頗大，在吐絲終了以後，關係甚輕。

總之：蠶兒上簇中，最忌多濕，高溫多濕，對於解舒之為害更烈。在吐絲終了以前，即上簇中之前期，尤宜格外注意於溫濕度之調節。當低溫多濕時，必須生火補溫，但以昇至華氏七四—七七度之間為最高限度，倘超過七七度以上，則解舒反陷於不良。

上簇中之適濕，以七四%左右為標準，適溫以華氏七〇度左右為標準。

(四)上簇時期之早晚與解舒之關係 茲舉日本東京

高等蠶絲學校之試驗成績以證明之。

(供試蠶數每區二千頭)

項 目	結 繭 品 位 (合)			上 繭 一 升		對 生 絲				
	上繭	下繭	雙宮	粒數	重量	絲長	絲量	對繭一		
未熟 二十四回	吳二	三〇	六〇	三〇	九六	三三六	〇.一〇三	二六	一八	八九
未熟 二十九回	吳七	三六	九〇	三〇	九四	四三六	〇.一〇五	三〇	一〇	一〇
適熟 三十三回	吳〇	六〇	一一三	二〇	六〇	四六七	〇.一〇一	三〇	一〇	一〇
過熟 三十三回後一晝夜	吳五	八四	三三	三三	六〇	四六〇	〇.一〇九	三一	一〇	一〇

上表製絲時間以未熟區為最長，生絲量以適熟區為最多，過熟區之雙宮繭最多。故上簇時期過早，有害於解舒，過晚則解舒增加。

(五)上簇蠶致與繭質 日本東京高等蠶絲學校之試驗報告如次：(供試簇為綠翅簇，長三尺五寸，幅二尺五寸，面積為六平方尺。)

項 目	區 別	上 繭	中 繭	下 繭	黃斑及 烟頭繭	雙宮繭
-----	-----	-----	-----	-----	------------	-----

六百頭	七〇%	一〇.二	二.二	八.〇
五百頭	六六	九.一	一.六	五.〇
四百頭	七九	八.〇	一.三	四.五
三百頭	六一	九.一	一.四	三.八
二百頭	六五	九.一	一.八	三.六

上表所載之頭數愈多，則上繭愈少而屑繭增加，結果頗不經濟。上簇之適當蠶數，宜以一平方尺容蠶五六十頭

為標準。

(六)簇之構造與函質 簇之構造、直接影響於函質及解舒之良否。茲概述其得失如次：

1. 簇枝間之距離 簇枝間距離過狹，雖可減少雙宮，惟能增加柴印及不正形繭，且繭形較小，損失殊大。過疏則易增加齒衣，消耗絲量。其適當距離以七八分左右者為佳。

2. 簇枝之高低 熟蠶有向上性，故簇枝宜較高。其過低者，能增加雙宮及層繭。

3. 各種簇之得失

甲、折簇 或稱波簇，又稱島田簇，為現今日本所汎用。此簇無與蠶兒以適當行動之位置，且易生雙宮，柴印，不正形等層繭。惟佔地位較省，復便於貯藏。

乙、蜈蚣簇 此簇簇枝之排列最勻，疏密適當，四面通風，且不易倒塌；雙宮減少，繭質優良，為蠶簇中之最佳者，惟不便於貯藏，較不經濟

簇中保護與製絲解舒之關係

丙、簾簇 以竹片鉛絲等編成，構造尚佳。

丁、湖州把 簇枝過高，下側太狹，易增層繭。

茲將簇器試驗比較之成績示左：

項 目	種 別	上 繭	中 繭	黃斑皮 爛頭繭	下 繭	雙 宮 繭
折 簇	七八%	三三五	三三四	一八	九四	
蜈 蚣 簇	五三	七九	四一	二二	六四	
簾 簇	七二七	一三八	三九	一七	七九	

觀上表成績，當推蜈蚣簇為最優良也。

(七)上簇室之明暗與函質 從來上簇室內之光線，務以黑暗為習慣，良以室內光線不勻，蠶兒作繭，每易集於

邊側，及繭層向明面厚，而向暗面薄故也。茲舉日本東京高等蠶絲學校之試驗成績，列表如次：

項 目	區 別	上 繭	不 良 繭	不 結 繭	上 繭 層 最 厚
暗 室	二回	六六%	八七	六四	五三
明 室	二回	六九%	八七	六四	五三

上表明室之上窗較多，其窗層最尤以暗室較少，故上簇室內宜明亮，但光線須均勻。凡暗室概多濕氣，且不通風，是以更非所宜。

(八)上簇室之換氣與菌質 上簇室內常閉時，難免多濕；且菌絲不易乾燥，解舒自較惡劣。茲舉試驗之結果如下：

區別	上簇室內(平均)		收繭額(對千頭)				絲長	纖維度	對繭		生絲量	屑物量
	度溫(°F)	濕度(%)	上繭	中繭	下繭	雙宮			粒數	製絲時間		
全	六八.三	六五.三	六六.六兩	一一.六	一一.〇	六.八	四.〇	二.六	一.〇	一.一	一.一	〇.三
半	七〇.〇	六三.三	六三.三	一五.四	二〇.〇	七.八	四.〇	三.一	一.三	一.〇	一.〇	〇.三
全	六六.六	六三.六	六六.六	一八.〇	五.〇	六.八	四.八	三.六	一.三	一.〇	一.〇	〇.三

上表以上簇室完全開放之上繭為最多，製絲時間亦最短，半開者次之；全閉者成績最劣。故凡上簇室之門窗，以常時開放為最要。

業經營之榮替，務願同志者充分留意焉。
茲復將簇中保護之要件，摘要如後：
(一)上簇室內最忌高溫多濕。
(二)上簇室內之適溫為華氏七〇度左右，適濕為七四%左右。

簇中保護與製絲解舒之關係，已略如前述。蠶業經營之目的，無非欲以低廉成本，生產優良蠶繭。但先選購最好蠶種，採行適當養法，倘上簇不加注意，其結果必致失敗。在製絲經營方面而論，原料為最大要素，原料之唯一問題，即係解舒之良否。設原料之解舒不良，則經營製絲，定難順手；因產量減少，成本加多，且絲質必以之降落，其價格亦隨而低廉矣。故簇中保護之適否，有關於蠶絲

(三)上簇蠶數以每平方尺容五六十頭為標準。
(四)蠶兒將熟時，其第二環節至第七八環節之間呈半透明狀者，為上簇之適當時期。
(五)細用蜈蚣簇。
(六)上簇室內宜明亮，而光線須均勻。
(七)上簇室內之門窗，宜時常開放，但須避風。

蠶兒與桑葉及實際之給桑法

朱蔭君

一、緒言

- 二、蠶兒與桑葉(一)何謂良桑？(二)何謂不良桑？(三)桑葉之摘採(四)桑葉之貯藏
- 三、實際之給桑法(一)以適合蠶兒生理爲主旨之給桑法(二)以節省勞力桑葉爲主旨之給桑法
- (三)給桑與蠶座面積(四)適度之給桑量

一、緒言

桑葉爲蠶兒唯一之飼料。蠶兒營養分之來源，悉賴於此，所謂「飼育秘訣營養第一」，桑葉之重要，於此可見矣。然桑葉之成分與飼料之價值，依桑葉之發育時期，發育狀態，仕立法，土質，肥培，摘採，儲藏等而不同。蠶兒所需之成分，亦因時期而有異。是故何謂良桑？乃從事蠶桑者所必須明瞭者也。且從蠶爲營利之事業，當此世界經濟極度恐慌，農村經濟破產之時，在蠶作安全範圍之內，應力圖給桑之適當節約，而期生產費之減低。蠶兒不能自動攝食，必賴飼育者飼給之，然則如何能使蠶兒飽食良桑？曷言之，即如何方爲合理之飼育法？此乃養蠶者爲求蠶

作安全計，又不得不詳爲探討。吾輩負指導蠶農改良育蠶技術，以復興我國蠶絲業之重責；對於蠶之飼料及給桑法，豈可不詳加研究；所謂不正己焉能正人，而至希諸同人齊奮勉之！

一、蠶兒與桑葉

(一)何謂良桑

1. 桑葉之營養價值

蠶兒自桑中攝取養分——蛋白質，脂肪，炭水化合物，及水分——吸收而同化之以構造其體軀，以資成長；更分解之，以維持其生活，而賴之以生存。故葉質惡劣，則蠶兒營養不良，身體虛弱，疾病叢生，致蠶作易遭失敗，乃自然

之理也。

在人類，苟食物及運動適當，身體營養充實之時，雖遇不良環境，仍不致病。例如：激夜被雨霖風吹，亦可行若無事，不被痛癢所侵。蠶兒亦然，在營養狀態良好時，雖在某程度之不良氣象中，或飼育上稍有不同，亦保無疾病之發生，故飼育上之秘訣，使蠶兒飽食良葉，使其營養佳良為第一要件，即此故也。是故何謂良葉？實為飼育上之重要問題矣。

2. 桑葉之成分及蠶兒需要

所謂良桑者，「乃含有適應蠶兒發育程度，所必須之諸成分之桑葉」是也。

蠶自蠶卵發育至營繭，其所需同成分之分量不同，如其必需之養分；粗蛋白質（形成蠶體之基本組織，且為絹絲線之原料），炭水化合物（為活力之源泉及貯藏養分），粗纖維（助消化排泄之要素），水分（助成消化作用及化學作用之物質），及其他等；所需要之分量，依蠶兒之發育程度而不同。

(1) 粗蛋白質在蠶期中需要多，隨齡期增進，其需要反為減少。

(2) 炭水化合物，依齡期增進，而需要增加。

(3) 粗纖維在蠶期需要多，隨齡期之增進，而遞減少其需要量。

(4) 水分依齡期之增進而遞增。

然則桑葉是否伴蠶兒之需要而發育？桑葉是否適應蠶兒而增減其成分？是為疑問。今將蠶兒需要之成分，與實際蠶兒食下桑葉之成分，其不同之點，述之如下：

1. 稚蠶期之桑葉，大概缺少炭水化合物。

2. 壯蠶期之桑葉，大概蛋白質時嫌不足。

3. 稚蠶期之桑葉常缺少纖維質，而壯蠶期之桑葉，則有纖維質太多之傾向。

4. 水分，稚蠶期之桑葉時嫌太多，而壯蠶期則常感不足。

以上均就春蠶用桑而言，至於夏秋蠶用桑，則除春夏秋兼用桑園外，稚蠶期較易得適當成熟程度之桑葉。

3. 桑葉之軟硬及其成分

不論春夏秋冬蠶之用桑，其所謂軟葉者，即纖維與炭水化合物少，而水分與粗蛋白質多之桑葉。硬葉則反是，乃水分與粗蛋白質少，而纖維多者。蠶兒在稚蠶期需要粗蛋白質多，壯蠶期需要炭水化合物多，已如前述。以是稚蠶期以給與不硬之葉為佳，而壯蠶期應給與較硬之葉是也。給與桑之硬軟影響蠶兒之發育甚大，其關係如何？據研究之結果，可分下列數項：

(1) 給與過軟之桑葉，無論對稚蠶壯蠶均有妨害。如給與壯蠶時，則易生疾病，為害尤烈。

(2) 給與過硬之桑葉時，不僅其所含之成分少，且食下後消化緩慢，以致蠶兒營養不良，疾病易於侵入。

雖然，過硬之害較過軟者之為害少。

由此觀之，在蠶兒所謂「良桑者」，應對蠶兒之發育程度之成熟桑而言；以其過軟，毋稍硬者為佳。

4. 稚蠶期與壯蠶期之良桑

稚蠶期之桑葉，以開芽後不帶黃色，其葉已現固有品

蠶兒與桑葉及實際之給桑法

種之形態，葉面皺紋少之稍硬者為佳。換言之，能補償炭水化合物成分之不足，使更近於蠶兒所需要之比例者，即為稚蠶期之良桑。

(1) 現今提倡稚蠶期用無肥料栽培之桑葉者頗多，即因無肥桑之成熟早，而所含之炭水化合物多故也。但過硬之葉，仍屬不宜，是應注意之也。

(2) 壯蠶期用桑，以成熟而不過硬者為佳，即如粗蛋白質之含量，其比例不過少時，則可稱為壯蠶期之良桑。

(3) 然同時若給與尚未成熟之桑葉，其含有之粗蛋白質雖多而主要之炭水化合物之成分過少，不合於壯蠶之用。

例如：過度施用氮素速效肥料，或已誤施用之期，而桑葉急速繁茂；或因氣候之不適，而成熟延遲等；在壯蠶期使用時，若不注意，則所含之炭水化合物成分不足，有使蠶兒易陷於虛弱之虞。

5. 各齡之良桑

春期蠶兒之成長，與桑葉之發育均漸次增進，故桑葉與蠶齡之發育得相一致，在飼育上頗為順利。然在夏秋期

，通常自一齡至五齡，均自同一枝條上採摘其適葉，故飼料之選擇良非易易。且葉質之適否，不僅因土地肥瘠，桑樹之種類，及仕立法之如何而異；發育中氣候之影響，亦頗不小；故欲在枝條上同一位置，採取同程度葉質之桑葉，實無如此簡單之理由。

預知桑葉熟度之方法，今有種種研究，試略述之如下

- (1) 依枝條上葉片附着之位置。
- (2) 依葉之強韌性及桑之面積重。
- (3) 依含水量之多少。
- (4) 依含有成分之多少。
- (5) 依比重之大小。
- (6) 依硬軟係數 $(\frac{\text{葉分}}{\text{水分}} \times 100 = \text{硬軟係數})$ 。
- (7) 依葉色或枝之發育程度及其他。

凡此種種均為理論上之方法，實際上在桑葉採摘之時，殆無如此簡便而能正確判知者也。是故實際上祇能綜合葉色，葉形，硬軟及葉片着生位置等，而擇其適合各齡者

，採摘給與之。但葉色等亦無確切之區別，僅後個人之經驗而定，故採摘之葉片仍不免有相當之差異。

總之着生於枝條之頂端，而葉片尚帶綠黃色，葉面皺紋多，而葉片未達固有大小之嫩葉，雖初擲立之稚蠶亦不適用。又如日光照射不充分，葉色約略變黃，觸手粗硬，握之即時破碎之硬葉；雖壯蠶期亦不宜飼育。換言之，一令用桑，葉形發育須達於普通狀態；葉色綠，葉肉無皺縮，僅存軟葉光澤之程度者，為適當。以後給與順次成熟之良桑，則可矣。

夏秋蠶用桑，如依葉片在枝條上着生之部位而言，則枝條伸長佳良者，一令用桑，為自頂端抽出之葉數起第五至第七葉左右；二令第七至第九；三令第八至第十；四令第八至第十五；五令自第八九葉以下，除前述之粗硬葉外，有全部給與可也。然依桑樹種類，發育伸長之狀態，而略有不同。

以上所謂預知桑葉適否之方法，不外依飼育結果而判斷者也。然此因蠶之種類，飼育時之溫濕度及飼育方法等

而不同，故結局所定之程度，亦僅自個人的，地方的或飼育時間等着想，更斟酌從來之經驗而定者。故選擇桑葉，尤以在稚蠶期中，若以為應限於一枝條中極狹之範圍內採一二葉者，則誤矣。在一齡時，自生長良好之桑條上，採用三四葉，可信為無害。

但各齡蠶兒之適葉，其目標大概可述之如次：春蠶期自一芽中已開放之葉數起。夏秋蠶期根刈桑，在一枝條上着生二十五葉時，自枝條上已放開之第一葉順次數起。

春蠶用桑

- | | | |
|-----|---------|----------|
| 第一齡 | 第二至第三葉 | 第五至第七葉 |
| 第二齡 | 第三至第四葉 | 第七至第九葉 |
| 第三齡 | 第四至第七葉 | 第八至第十三葉 |
| 第四齡 | 第五至第八葉 | 第八至第十五葉 |
| 第五齡 | 第五葉以下全部 | 第五六葉以下全部 |

夏秋蠶用桑

6. 依飼育形式而分別之良桑

- (1) 全芽育之良桑；葉形小，葉肉薄，一芽中葉之硬軟程度相差小，尤以水分量少者為佳。

蠶兒與桑葉及實際之給桑法

- (2) 條桑育之良桑；葉形中小，一枝條上之芽保有均等距離，尤以均等成熟，枝條平直及水分量少者為佳。

具有以上三項特性之桑品種為風返，近州高助，市平，小牧，改良風返等，魯桑系統不適當。

(二) 何謂不良桑

1. 不良桑之意義

所謂不良桑者，為不適於作蠶兒飼料之桑葉也。大概可述之如次：

- (1) 對蠶兒有毒之桑葉；如有毒物附着之桑葉。

- (2) 營養不足之桑葉；如未熟之桑葉，老硬及酸酵之桑葉。

- (3) 營養分雖非不足，而有使蠶兒不便食桑之不良狀態者；例如：泥桑，溜桑等，亦為不良桑葉。

2. 對蠶有毒之桑葉

- (1) 接近煙草田或桑樹下種有烟草之桑園，往往有以尼古丁附着，而使蠶兒中毒。

(2) 行昇汞消毒之房屋，器具中，如有消毒液殘餘時，則在其中貯藏之桑葉，往往有消毒液附着，而貽害蠶兒。

(3) 含有硫酸成分之化學肥料附着於桑葉時，若其最多則有害。

(4) 石灰水除蟲劑附着之桑亦不佳。

(5) 蠶頭病之卵，金毛蟲之毛及其他病菌附着之桑葉，均為不良桑。

3. 含有成分不足之桑葉

(1) 空氣，日光照射不良之處，其桑葉之發育不良者。

(2) 肥培失宜，使桑樹枝葉徒然伸長者；或繁茂過甚而桑葉養分不充實者。

(3) 近落葉期老硬桑葉之養分少者。

(4) 在過乾過濕之氣候中，或土質內，栽培之桑葉，其葉質變壞者。

(5) 受萎縮病及其他病蟲害侵害之桑樹，其桑葉養分不足者。

(6) 過度採摘及老衰桑樹之葉質劣化者。

(7) 長期貯藏及貯藏與搬運方法失宜，而使桑葉蒸熱，消耗養分者。

4. 不良狀態之桑葉

(1) 濕桑及露桑，若在高溫乾燥時給與之，固無妨害，但於其他氣象環境之下，則無論在蠶之生理上，或蠶座之清潔上，均屬不良。

(2) 泥桑及煤，塵灰，火山灰附着之桑葉，其附着量多者則有害，如能將其洗盡仍可使用。

5. 給與不良桑葉時，應注意之事項：

在不得已時，明知其為不良桑葉，而不能不使用時，除有毒桑葉絕對不能使用外，則宜注意下列數點，以減少其為害程度。

(1) 在不得不給與硬葉時，溫度有保持適溫中之低溫，濕度較高，空氣之流動較緩；即給與水分少之桑葉時，當然須採取乾燥緩慢之方法，以防蠶體水分過度發散。故在給與營養分較少之硬葉時，為防止食

桑不足之害，保持在適溫中之低溫，以減少蠶兒體力之消耗，亦爲適當補救之辦法也。

(2) 在不得不給與軟葉時，溫度應保持適溫中之高溫，濕度依軟葉之程度而降低；使室中乾燥良好，及空氣之流通。即給與比較水分多之桑葉時，爲免除蠶兒因吸收過剩水分所引起生理上之不合理，故飼育在乾燥空氣中，使蠶體內之水分容易發散，以緩和之。且因軟葉水分多，故雖食下量相同，而乾物量少；從之蠶兒所得營養分少。且在乾燥空氣中飼育不能長保其食餌之狀態，故葉桑之回數應增加，毋使陷於營養不良爲要。

(3) 在不得不用濕桑及其他成分不足之桑葉時，宜與良桑混用，一回之給桑量少，而給桑之回數多。用焚火燒氣以排除濕氣，必行除沙及撒布清潔材料，以保持蠶座清潔，是爲至要；雖然不良桑葉，總以避兔使用爲佳。蓋不使用不良桑葉，在經濟上自不免受相當之損失；然在使用不良桑葉時，偶一不慎，

易遭失敗，其損失又何止千百倍於棄其不良桑葉乎？故知其不良而仍採用之，雖用補救之辦法，亦祇能於不得已時採用一二次，究非防止失敗之上策也。

(三) 桑葉之採摘

1. 採摘之時期

採摘之時期，春蠶期在旱生桑開花五葉後，開始採摘以供掃立蠶兒飼育之用，則桑葉之伸長，與蠶兒之發育相稱，而可保持桑葉硬軟之適度。夏秋期，則除不合理之春夏兼用桑葉外，大概已至成熟度，故在桑葉黃落以前，均爲採摘適期。

2. 採摘時間與成分

爲養蠶家工作便利起見，通常每日早晚採葉二次，而各次採摘之桑葉，其成分不同，據川瀨博士之調查，晚摘桑含多數之同化物質，故有最大之營養價值，但至夜中，日中形成之同化物質，運至枝條之間，故朝摘桑其營養價值最劣。據平塚氏關於摘桑時刻之試驗，以午後五時及晨

八時所摘之桑分別飼育蠶兒，其眠起及成繭之經過均無差異，故絲質育對於摘桑之時刻無大關係。種繭育則以夕摘桑飼育者，其脂肪貯藏物質多，可减少蛹蛾時代之體力消耗，故以夕摘桑為佳。

3. 採摘之方法

採摘桑葉之方法依時期及用途而不同，大別可分為摘葉，摘芽，刈取及剪定四種。

(1) 摘葉法——可分三種，葉柄摘，銀杏摘或碟摘及用器摘等是也。春時種蠶期及夏秋蠶期用之。摘時，其枝條之頂端宜留嫩葉，且注意不傷及樹皮及幼芽為要。

(2) 摘芽法——在春期所發之芽，或夏秋期特別育成之再生芽之基部摘取。種蠶期全芽育者，初僅自一枝條上摘取最適當者數芽，如此漸次及于全桑園，其後更及其餘芽；摘時應儘先自基部摘起，則對於此桑園無減少收穫之影響。

(3) 刈取法——為春期壯蠶時，自枝條之基部伐採，而收

獲之法，將枝條適當切斷，作條桑之用；或採取之為全芽育之用。乃工作最快，勞力最省之收穫法。

伐採枝條之時，宜在畦之一端伐至彼端，然後隔數行再行伐採，俾日光可充分透射。更在一株上留一二條，以期其充分成長，又在一株之內，先伐小枝條，順次伐其大枝條；如此採用疏枝之方法，使不害樹之生理。

(4) 剪定(摘心)法——為摘採新梢頂端之方法。此乃夏秋期全芽育成時，或預定作夏秋期種蠶用桑時用之，或因桑樹之仕立法上，見其預定之發條數已足，為抑制其過度生長而行之。其摘心時期，大約在掃立前十五日至二十日之中。

(四) 桑葉之貯藏

桑葉自桑園中摘下至給與蠶兒之時間，為保持桑葉之新鮮及防止凋萎發酵計，不得不有完全之貯藏設備。然雖採用最佳之貯藏法，其摘採後之桑葉，在貯藏中仍不免漸次消耗其養分，故須按照飼育量以定貯藏之桑量；除預料

天將下雨之時，切勿採葉過多；尤於蠶兒就眠前後，更宜注意。普通日中給與農採之桑葉，夜間則給與夕採者爲宜。

1. 貯桑設備

貯桑室宜選地下室，低溫室，或冷庫等氣溫低，通風少之場所；而以保持清潔爲主旨。在稚蠶期用桑量少時，可放入箱或瓦甕內，上覆濕布。貯藏量稍增加時，可用大缸貯之；中置竹籠，上覆濕布或濕蓆腐等，以防凋萎。

2. 貯桑法

在壯蠶期，須貯藏多量全芽時，其貯藏法有下之數種

(1) 魚鱗法——地上鋪蘆蓆或簾等，將桑葉傾在其上；

每十磅斤壓成魚鱗狀，自貯桑室之一隅，順次貯藏之。如此六方尺之面積上，可貯桑一百八十斤。

(2) 畦貯法——法如前，乃將桑葉積成畦形之方法。貯法簡便，而面積中之貯桑量較少。

(3) 簾（竹席）卷法——在竹席（蓆類）上平鋪厚五六寸

蠶兒與桑葉及實際之給桑法

之桑葉，然後自一端卷起，成一圓卷，直立於室內面貯藏之法。此法六平方尺中，能貯桑三百五十斤之多。爲發熱少及凋萎難而又最便利之方法。

(4) 條桑貯藏法——將桑條纏束之，而立於貯桑室內之方法。因稍容易凋萎，故貯藏稍久時，應在周圍及根際噴水，以防止之。

3. 貯藏及成分

(1) 水分及乾物量——桑葉在貯藏之中，其成分之消耗，以室內溫濕度及時間而不同。據片山農學士之實驗，室內溫度六十七・八度，濕度將及飽和度之貯桑室中，最初之十六小時內，水分減少二・七%；其後每日減少三一・三%；在一星期後，約減一〇%。乾物量亦同時減少，一星期後減至九二・八%。然在普通室內（溫度七十度，濕度七一・九三%）貯藏，在一星期後，水分減至五六・六%；乾物量則仍減至九三%。其水分消失之原因，爲葉面水分發散及葉中加水分解之結果。乾物量之減少，則

由於桑葉之呼吸作用所起之物質分解之結果。

(2) 蛋白質—蛋白質營養素之絕對量，在貯藏中，一星期後減少一五%；而其全營養素之絕對量不變。其原因乃蛋白質營養素分解為各種 Amino Acids 之故，因此而減少桑葉之營養價值。

(3) 炭水化合物—炭水化合物中，澱粉在最初十六小時內，減少二〇%；其後漸減，至一星期後減少三六·七%。複糖類增減不規則。單糖類在摘採之次日稍增，其後漸減；一星期間約減少一半。

(4) 粗脂肪灰分及粗纖維等—貯藏中無顯著之變化。要在貯藏中，桑葉之水分，蛋白質及炭水化合物之損失頗多，以致減少其營養價值；故桑葉在可能範圍中，當以給與新鮮者為佳。

三、實際之給桑法

實際之給桑法，大概因其目標不同，而可分為二種。

其一、純以良桑飽食為主，而決定給桑時期及給桑量者。

其二、以勞力及給桑量均合於經濟原則為主，同時以不違

背蠶之生理為絕對條件者；即蠶兒能不絕地攝取新鮮桑葉，同時免除用桑之不經濟，而對於蠶兒生理，仍無不合理是也。雖然使蠶兒常時得食，結果是否能使蠶兒多食良葉？抑促起蠶兒適度之食慾後，然後給桑之法，得使其多食良桑乎？據學者之研究：前者所謂「一回給桑一回食主義」之有規則攝食，較後者之自由攝食，其食桑較多。然前者處理繁複，後者簡而易舉；總之，無論自經濟上或蠶兒之生理上，考察給桑之適期，並定給桑之適量，為養蠶技術上極重要之事件。今且就以上以蠶兒之生理，及勞力與桑葉之節約之觀點下，所行種種之給桑法，述之如下。

(一) 以適合蠶兒生理為主旨之給桑法

1. 依溫度之高低而決定之給桑時期

(1) 一二三齡之給桑量，以能使蠶兒在給桑時得以飽食為度，在蠶一齊食了時尚餘殘桑而決定之（尚餘殘桑即證明其已飽食）。

(2) 從之稚蠶期到桑宜較細（比蠶長較小之方形），給桑量少，而勻散於全蠶座；蓋僅須保持給與桑在食桑

之短時間中新鮮足矣。

(3) 依溫度之高低，其給桑之時期，可列表如下：

給桑時期

	七二・三度	七四・五度	八〇度前後	八五度前後
第一齡	每四小時一回	每三小時半一回	每三小時一回	每二小時半一回
第二齡	同	同	同	同
第三齡	同	前	前	前
第四齡	每四小時半一回	每四小時一回	每三小時半一回	每三小時一回
第五齡	每五小時一回	每四小時半一回	每四小時一回	每三小時半一回

(4) 以防止殘桑自由攝食，並促進第二回給桑時之食慾

為目的；故一、二、三齡時在次回給桑之中間，四

齡經過三分之二時，撒布靱糠；以防止不良狀態之

殘桑之自由攝食。

(5) 各齡盛食期，即近催眠期時，因補濕之目的，而使

殘桑稍多，以防蠶座乾燥，促進就眠；此乃希望就

眠齊一，從之給桑中間，不撒布靱糠。

(6) 五齡時給桑量，以次回給桑時食盡為度。

以上為使蠶兒，尤以稚蠶飼育時，規則的食桑方法，

且使有害無益之殘桑，得以節約之利益。在此「一回給桑

一回食桑之主義」下之給桑法，其給桑回数比較稍多；即

在此範圍中再行減少，對蠶之生理上亦可無害，然回数減

少蠶兒有易陷於饑餓之虞，故當以不減為較安全之方法也

。

2. 依蠶兒之食慾而決定給桑時期

給桑之適期及分量，若依蠶兒食慾而決定之，始可謂

蠶兒與桑葉及實際之給桑法

最合理之方法矣。然吾人如何能窺知蠶兒之食慾乎？彼溫度之高低，濕度之多少，及給桑時間之經過等等，均能與探知蠶兒食慾之便利；而以蠶兒之舉動狀態，而窺知蠶兒食慾為最合理。欲窺知蠶兒食慾，在注意蠶兒日常舉動狀態者，決非難事。今舉其大概，以為決定給桑好時機之資料。

(1) 蠶兒在適當之時期內，得新鮮桑葉，則立即一齊就食，繼而食桑，在一齡中約十分鐘左右，二齡一、三十分鐘，三齡約三、四十分鐘。其後緩慢運動或靜止，不久再行稍為緩慢食桑，恰如非食慾而務使食飽之狀態。過此時期，則蠶兒一齊靜止；此時蠶兒皮膚緊張，體軀全部呈不透明狀態。

(2) 其後蠶兒漸起遲遲，尋求殘桑，而在殘桑處集合。俗名「露花堆」，日本名為「露寄」，蠶寄以品種而不同，中國之分化性最顯著；若無殘桑，恰如蠶之集合性然。日本種一化性及歐洲種，均不如中國種之甚。交雜種大概有兩親之中間性質。

(3) 蠶室中之蠶兒，初時盛行運動，呈尋求葉食之狀；然不久比較平靜，證明其殘桑食盡。此時蠶兒之皮膚緊張稍弛，胸部稍透明，此時恰為給桑之好時期。但掃立之當時，雖用擴大鏡亦不易見此狀態，故專以其動作為目標，高溫時以不超過此好時期，稍早給桑為要。至大食期，則以多遺殘桑，使蠶座呈多濕狀態，以免因乾燥及飢餓而促進催眠。

(4) 既過上說之給桑適期，蠶兒中之蠶寄大概解散。而呈靜止狀態。此時雖已過給桑之好時機，然即速給桑，尚無妨害。

(5) 倘再久不給桑，則蠶兒盛行運動而吐絲，因疲勞之結果，遂致抬起前半之身體，頻頻振動頭部，而不行動；久之則有害蠶兒生理，自不待言。

如上所述，已盡其要領矣。但當現實時，欲決定果與上記何種情形相當？實甚困難。此時宜考慮非由經驗而知之，其他適當途徑；如溫度等，參考飼育標準，再加上記之觀察，而決定給桑之好時期，則無誤矣。

總之，如以蠶兒之生理爲主旨，其給桑時期之決定，在給桑當時，宜使蠶兒充分飽食，而不讓其再食殘桑；其後經過一定之消化時間，使生適當之食慾，然後給桑之方法。則前述之第一法，最爲合理。但此法工作繁忙，在給桑中間，須撒布糠糠，以遮蔽殘桑；因之不免有稍增遺失蠶之弊，尤以一齡時爲甚。故在同一目的上，宜採取實行容易之簡略方法；即在給與桑葉凋及被踐踏後，殘桑已不適爲蠶兒之食餌，自無再食之虞。以是在(3)中所載之給桑時間表內，在種種溫度下之給桑時間(自第一回至第二回之給桑時間)，再經過半時間，爲給桑之好時機，想無差誤。

(二)以節省勞力桑葉爲主旨之給桑法

果然，本法並非僅言經濟而不顧蠶之生理者；乃在無害蠶兒生理之範圍內，可能的含有經濟意味之方法；雖非至善，亦非不合理，而係在非不良之程度下，實用而易行之方法也。其方法與前述之「一回給桑一回食桑主義」之規矩的攝食不同，而爲「一回給桑多回食」之自由攝食法

；即給桑回數少，而能長久保持適合食餌狀態之方法也。今各別述之如下。

1. 全芽給桑法

全芽給與比之剉芽給與，其凋萎較緩。依實驗之結果，在一二三齡如給桑時桑葉新鮮，則其重量減至二十％時，尙得爲蠶兒食餌。今在此限度中，比較剉桑與全芽，其得以食桑之時間；則一二齡時全芽，比之二分內外之剉桑，約可保持二倍之時間；其差嫩葉大，成熟葉少。在某溫度下，剉桑育，每三小時必須給桑時，條桑育大概有其二倍之時間，即每六小時給一回足矣。以是給桑回數可半減，即一回給桑多回食是也。若云蠶兒對食桑形式之本能，本爲自由攝食；由是即云全芽較剉桑之「一回給桑一回食味主義」之給桑法爲合理，此則過尊自然性之義論也。蓋「一回給桑多回食桑主義」之給桑之第一回食時，果能攝取良好之桑葉，而其後不免有攝食已陷於不良狀態之桑葉之不合理。但實驗上蠶兒對此不合理之程度，尙堪忍受，故無害於實際耳。本法確能節省勞力，對於桑園經濟亦

決無不利，既已證明；且其給桑量比到桑育節者頗多。因依本法給桑，凡蠶兒食盡後，所用促進食慾之法，比之到桑育其廢桑爲少。而自桑葉食量，或不塲作食餌時起，溫度七十度，經過二三小時內外；八十度，經過一二小時內外；蠶兒之前部得以透視時，爲給桑之好時期。

注意：全芽給與時，稚蠶期宜將葉之表面向上並列，因一二齡蠶兒有葉面食之特性，故須將蠶兒易於啃食之葉背給與之，使蠶兒易於得食。

2. 到芽給桑法

到芽給與者比全芽給與之凋萎遲，而比到桑遙遲；故本法比到桑給與時，其給桑回數不得半減，然一二三齡時亦得減少三分之一。其給桑之適期與前記全芽育同。

3. 全葉給桑法

全葉給與者比到桑之凋萎遲，大概與到芽相等。其給桑回數與給桑適期，均與到芽育同。

4. 條桑給與法

條桑給與法已早有試驗，近年日本在春、夏秋期已實

用化，或已由實用而普及矣。其方法不僅僅用條桑給與，而以得長久維持桑葉之新鮮狀態爲目的。所謂水上條桑者，如插花然，將桑條斜面並列，或平面並列，其基部浸於水中，而將蠶兒放養其上是也。平面並列時，欲將條之基部，浸入儲水裝置中，殊不易易；故條桑枝條離基部一寸許處，割二刀或四刀，在水面上並列，其割處用棉花或類似棉花之物品，包於條上，一端浸於水盆中，而充分潤濕之。如此可不絕供給水分，故桑葉可保長期間之新鮮。依實驗之結果，八月炎暑之時期，依全芽育成之一二齡用桑，得保持四、五日。如此方法，可不計給桑之時期，祇須食盡給與足矣。「一日一回給桑」，或「齡中一回給桑」等，計算蠶兒之所需桑量而給與之。至就眠時絕其水之供給，使殘葉乾燥。其他將全芽或全葉插在水盤上，而放養蠶兒之方法，亦有之。

此種方法在夏秋季，若高溫乾燥時，應用之頗饒興趣，實有研究之必要。

5. 覆蓋給桑法

給桑後覆蓋之方法：如箱飼育，濕布育，或乾布育等，均依覆蓋內減少換氣，以增濕度，而防給桑之凋萎，使長適於食餌之方法也。而無論何者，均較普通育時，其適於食餌之時間長。依實驗覆蓋法中之濕布育，其適於食餌之時間最長，大抵為普通育之二倍。箱內及乾布內大約二倍弱。從之給桑回數，約得半減。此乃「一回給桑多回食」，食至殘桑不堪食餌，或食盡後，經與一定之時間而給與之給桑法。各法在給桑之前，均宜將覆蓋除去，以促進殘桑之乾燥，同時引起蠶兒之食慾；普通在將給桑前之一小時內外。開蓋之時間，以乾燥時較遲，不然則較早為原則。本法無論何者，均為多濕育，一二三齡，尤以一二齡中實行之者為多。蓋稚蠶之耐濕性比壯蠶大，故本法遠勝於因求乾燥，而使食桑不足之給桑法。惟在實際上，宜特別注意用桑之成熟度；如應用得宜，則確有其實用之價值。應用本法，其給桑之時期，雖稍有遲早；若在覆蓋中，即在殘桑之限度內，則無大差誤。而在覆蓋取去之後，其時間之長短，頗關重要。如前所述，經過一小時左右，蠶

兒食慾已起，為給桑之適期。本法得依規定之形式，以定給桑之時機；故雖初學者，亦不至有誤，此其特長。

(三)給桑與蠶座面積

1. 適度之蠶座面積與給桑量

蠶座之廣狹，影響於蠶兒之生理，用桑，及勞力之多少。在無害蠶兒生理之範圍中，面積狹者，有節省桑量及勞力之利益；而在蠶兒生理上言，蠶座以廣者為適合。蓋蠶座為蠶兒行食桑，運動，休止，呼吸，排泄，脫皮，成長等動蕩的生活現象之所；因之蠶座狹時，由生活上優勝劣敗之結果，致招發育不齊，或桑葉被踐踏而不便攝食；同時桑葉被排泄物所污染，在蠶病發生之時，更有蔓延迅速之弊；故給桑時宜注意之。尤以前述厚飼之情形，在不招優勝劣敗之關係上，與以考慮。

蓋蠶兒在厚飼時，則因密集而蠶兒之排泄物，及桑葉中所發散之水蒸氣，致使蠶座常呈多濕之狀。對蠶兒之發汗作用，不無發生多少之障礙；且因蠶兒之接觸作用，使蠶座發生不良之狀態。故蠶座之廣狹，須視乾燥程度而異。

蠶兒與桑葉及實際之給桑法

。乾燥時可設坎，多濕時須較廣。

2. 給桑法與蠶座面積之標準

自蠶兒之生理上觀之，其蠶座面積以廣為佳。換言之，以薄飼為貴。果然，其他，條件，即桑葉等，亦不得不有適應之方法。雖然在實際上，薄飼不僅給桑及勞力之不經濟，欲得適度之給桑量，亦頗困難。是以有害蠶兒生理之情形，亦頗不少。故蠶座之標準，以其願慮蠶座與蠶之生理，毋甯將必須給與之桑量，適撤而不重疊時所得之較廣標準為上策。考蠶座面積，到桑給與時宜廣，全芽給與時宜狹，其他到芽或全葉給與時，在二者之間。又即同為到桑給與；例如，箱飼育，濕布育時，則給桑回數減少，而給桑量增加，從之其面積應增大。又粗到給與時，面積應狹；無論何者，均為有理而可信之方法也。

今將稚蠶期各齡所用之到桑，全芽，全桑，到芽等，一平方尺平面並列（全芽時葉之先端，稍為重疊）時之給桑量調查，大約如次。此在蠶座面積決定上，想為重要參考之一。

蠶齡	到桑	全葉	到芽	全芽
一齡用桑	二分切三	〇四	二五	〇一〇
二齡用桑	五分切三	四二	五五	一二〇
三齡用桑	七分切四	〇四	五六	〇一三

備考：魯桑等厚葉，宜比上記之量約增十分之二三。

如上表所示，據水野辰五郎之實驗，給桑適度對蠶座面積之增減，證明雖給桑重疊時，蠶兒亦無食桑之不便。如以一定量之桑葉，點散給與，則徒費廣大之面積，與作業以不利；雖然，想亦無使給與桑失於乾燥過速之弊。從來蠶座面積之決定，以為與蠶兒運動場之必需與否，有密切之關係。但據水野氏所見，以為無特設運動場之必要。總之，蠶兒不互相爭食，不甚污染食物，且經濟上使廢桑少者為最適合之標準。雖然若果失於過乾或過濕時，自有其特殊之處理法。但在平常，對一定面積之給桑量，則如前記，而對蠶座面積所需之桑量，由此而決定者，想最為合法；即若知對各期蠶兒之適當給桑量，則適當之面積亦可由之而定。但催眠期給桑量之漸減，而不須縮小蠶座面積

積者，乃有待於蠶座乾燥之須求也。

(四) 適度之給桑量

若蠶兒能如家畜然，將食料完全食盡，則可依其體量以決定其飼料分量。然在蠶兒，無論用何種飼育法，亦不能使其食盡給與桑之全部，尤以稚蠶期爲最。據平塚氏調查，對蠶量一錢之標準給桑量及食下量如下：

春蠶期青熟中巢平均溫度七一、八度

齡 別	對蠶量一錢之標準給桑量	食下桑葉量	食下百分率
第一齡	二九一	三六	一二·二%
第二齡	六五二	一五七	二四·〇
第三齡	二四七五	七九五	三二·一
第四齡	七七〇八	三六八九	四七·九
第五齡雄	三五〇四〇	二〇三五八	五八·一
第五齡雌	三五〇四〇	二四四〇一	六九·六
第五齡雄平均	三五〇四〇	二二三七九	六三·九
第五齡雌平均	四六一六七	二七〇五八	五八·六

蠶兒與桑葉及實際之給桑法

由上表之數字，可見蠶兒之食下量與給桑量較，則給桑量不無太多之感。雖然即如四五齡蠶，能將大葉食下之時代，整葉之大部分已食盡，而四齡尚有十分之三，四爲廢桑，五齡亦不免有十分之一爲廢桑。且在稚蠶期桑葉，不免有過硬之部分，必須避免不食；或有僅食桑葉之下半面，而遺其上半面之特性；更因稚蠶用桑之軟弱易萎，不適於食餌等等之關係，給桑量不得不多，亦給桑量必須比食下量大之理由。故欲揮節給桑量，應可能的不使給桑凋萎；所謂厚飼（蠶座面積小者），即「一回給桑多回食主義，比之「一回給桑一回食主義」之給桑量自宜增加；而後者應增其給桑回數，然各法之給桑量均須比蠶兒食下量相當增加爲必要。水野氏嘗以一二齡蠶兒多量放棄，而保持給與桑在數日內新鮮之狀態，更調查其食下率；但對給桑量之食下量，亦不過半量而已。然則無論用何種飼育法，即絕端節省，其一二齡之給桑，約需食下量之二倍，三齡約需食下量最一倍半。雖然如此大節約之理論，實際頗難實現，惟彼未完成之飼育法，所謂培養育等，或有實現

之可能。由是從來對於給桑量有種種說法，即同為剉芽育，給桑量多者，對蠶量一錢，一齡五六十兩；二齡一百兩；三齡二百五六十兩。少者一齡二十五兩；二齡六十兩；三齡二百兩。二者，均係蠶座面積大，而給桑同數多之方法。全芽育之給桑量；最少者，淨糞量一齡十兩，二齡四十兩，三齡百五十兩，多者，一齡二十兩，二齡五十兩，三齡二百兩。較之剉芽育一二齡中之給桑量，已節省不少，此乃給桑回數少，而給桑面積狹之方法。剉芽育及巨桑育等，大概在二者之間。又同為剉芽育，亦依箱飼，濕布育等形式，其給桑量亦在剉芽與全芽之間。此數種均為使桑葉之凋萎遲，以減少給桑回數者也。總之，給桑量依各人之所見不同，而有種種說法，致令人有莫衷一是之感。但如上所述，若各依其道而貫通之，則無論用何方法，均有達到目的之可能性，又無不有其短長，故僅就給桑量之大小，想亦非一言可斷也。

今就多方推獎，時蟻量一錢認為無誤之給桑量，及蠶座面積，述之如下：

1. 第一齡之給桑量，為食下量之五倍內外，即約為二十兩。
2. 第二齡之給食量，為食下量之三倍內外，即約為五十兩。
3. 第三齡之給桑量，約為食下量之二倍半，即約為二百兩。

以上之給桑，可信已無使蠶兒食桑不足之遺憾，雖給桑量較之昔日之形式，感覺過少，然從來之剉桑育，有使給桑凋萎，廢桑多之缺點；故用上記之桑量時，形式上必須有所變更，如左

1. 蠶座面積宜小。
2. 蠶座面積常與給桑量一致。
3. 對一定面積之給桑量，除特殊情形外常一定。

剉桑育若不依照「一回給桑一回食主義」，無論如何，係使給桑凋萎遲，而廢桑多之給桑法。故以「一回給桑一回食」為目標，則給桑量比從來剉桑育之標準，可大為減少。又給桑面積之適度，以蠶兒之食桑上，不引起優勝

劣敗等不適合之情形爲條件。在此範圍中稍穢亦無害於生理，且爲合於經濟之事件。調查給桑量與蠶座面積之關係，按照蠶座之適度，述之如次。

對桑育(對蠶量一錢)

第一齡 一、蠶座面積 〇、五坪，至齡終漸次擴至四坪。

二、給桑量 大約一坪三錢；故自一錢五分始，隨蠶座增至最大量十二錢，入催眠期當然漸減。

三、給桑寸分 自一分至三分，入催眠期到分稍細。

四、給桑回數 不論飼育溫度之高低，大概三十回足矣。

第二齡

一、蠶座面積 自四坪始，漸次擴至十坪止。

二、給桑量 大約每坪三錢五分，自十二錢起，增至最大量，爲三十五錢，催眠後與前相同漸減。

三、到桑寸分 自三分始至五分內外，催眠後稍細。

四、給桑回數 不論溫度高低，大概二十四、五回。

第三齡

一、蠶座面積 自十坪始，擴至二十五坪止。

二、給桑量 一坪四錢，自三十五錢始，至最大量百錢止，入催眠期漸減如前。

三、到桑寸分 自五分至七、八分，催眠期如前稍細到。

四、給桑回數 不論飼育溫度高低，大概三十四回。

以上表爲標準，比從來飼育標準之桑量，不無太少之感。然因空氣乾燥，而致蠶座乾燥，故增加給桑量，以作補濕之助；合此意味之標準表，徒費貴重之桑葉耳。因得果有過乾之情形發生，則儘可訴諸補濕方法，不必耗費貴重之桑葉也。

對芽育(對蠶量一錢)

蠶兒與桑葉及實際之給桑法

第一齡

- 一、蠶座面積 〇，五坪始，至三坪止。
- 二、給桑量 大概一坪十錢，自五錢始，依擴張而增加，最大量約三十兩。

第二齡

- 三、給桑回數 比前記者減半，約十六、七回。
- 一、蠶座面積 自三坪始，漸次擴張至七坪。
- 二、給桑量 一坪十二錢左右，自三十錢始，依擴張而增加至八十錢，為最大量。

第三齡

- 三、給桑回數 不論溫度如何，十三四足矣。
- 一、蠶座面積 自七坪始漸次擴張至二十坪止。
- 二、給桑量 一坪約十二、三錢，自七、八十錢始，依擴張而增加，最大量約二百五、六十錢。

- 三、給桑回數 不論飼育溫度如何，約十七、八回足矣。

由上之給桑形式，自掃立起，桑葉不重疊，及不濫點，常取一頁之給桑程度而進行，即以某給桑量之最適當狀態給與時，其必須之面積，可由此決定，明矣。此法實際

上最易應用給桑量或給桑之時刻之增減，可無容多慮。到芽青，或巨桑青均在前記二者之間。

在壯蠶期，雖春蠶全芽給與，夏秋蠶期全葉給與，亦視作普通青矣。蓋自四齡以後，僅以使蠶兒飽食為目的；故以廢桑少而無食桑不足為主。今將全芽及條桑給與時之標準，述其大要如下。

第四齡標準（對蠶量一錢）

- 一、蠶座面積 全芽青時，自十二坪始至五十坪止。
- 二、給桑量 一坪十錢，隨蠶兒之成長，一坪增至十五錢；大概自二百錢始，依擴張而增至最大量七百五十錢；入催眠期，其量漸減。

- 三、給桑回數 無論春夏秋冬，均約二十回內外。

四、條桑育時蠶座面積 自二十坪始，中除擴至三十錢。桑量之決定以全芽為標準，再加以枝條之量；約自四百錢始至一千五百錢；但條桑固有保持桑葉常時新鮮之美點，若照以上給桑回數，給桑量可減少五—一〇%。

五、夏秋蠶全葉或鉤桑給與時，蠶座面積自二十五坪始，擴至六十坪。一坪給桑量六錢內外，即約百
三、四十坪始，增至四百錢為最大量。

第五齡標準(對蠶量一錢)

一、蠶座面積 全芽與全桑給與時，自五十坪始至九十坪終。條桑育以三十五坪始，中途擴成四十五坪。

二、給桑量至四齡止，不再行前述依給桑量而定蠶座面積之方法，因面積大所需勞力亦多故也，全芽

育約自五百錢始，至二千四、五百錢為最大量。全葉育減少十分之二，條桑育依全芽之標準，加
枝條量，減十分之一。

三、全芽及全葉育，各期均以三十回內外，條桑育二十七，八回足矣。

就以上壯蠶期之飼育標準而言，亦以品種不同，而有差異。例如：春蠶期，中歐交雜種比中日交雜種，五齡之經過長；又夏秋蠶二二化交雜種比一化交雜種經過速；因此關係，對前述之標準，必須加以酌量也。

收蟻應注意之事項

1. 蟻蠶孱弱，易於損傷，故操作時務須小心從事，尤其撻與蟻蠶混合攪拌，切忌粗暴。
2. 收蟻之前，宜預計勞力，桑葉器具，蠶室等之設備，而定收蟻之分量，切忌過多飼育。
3. 收蟻之時間，與桑樹發育之程度相同，普通在早生桑四五葉開綻時為最適宜。
4. 在收蟻前，宜將飼育室內之溫度調節於七十五度左右為要。
5. 收蟻之時刻，在春期以午前十一時，夏秋期午前九時乃至十時為宜。
6. 蟻蠶最初孵化之少數苗蟻，宜掃棄之，並宜於是日之晚上將蠶種用白色棉紙包之，以防蟻蠶之逸散與風之直入。
7. 如遇發生不齊之蠶種，不能一日掃盡時，宜將掃下之蟻蠶分批飼育，如欲一批飼育時，須將所掃下之蟻蠶貯藏於華氏五十度左右之冷庫中，與翌日孵化者合併飼育。
8. 遇孵化極不齊一時，在最後孵化之少數蟻蠶，均係不良，宜掃棄之。

蠶兒與桑葉及實際之給桑法

浙江蠶桑害虫的一般

蔡邦華

一、引言

蠶桑害虫詳細論起來，不下一二百種，在這兩小時內，也決無一一說明的可能。所以以下和諸位談的：是選擇在本省比較重要的幾種略行介紹，俾諸位往鄉下實地指導養蠶事業時有所參考而已。

論害虫的種期，是在千變萬化，我們一一要辨明牠，是一件難的事實。但是在我們養蠶業上看來，第一須先認清害虫的口腔構造，然後就可以想適當的方法防除牠了。為害虫的口腔有的和蠶兒一樣能切斷葉片的，我們稱爲咀嚼口。有的和蚊子一樣能吸收汁液的我們稱牠爲吸收口。

咀嚼口類的害虫，我們可以利用砒酸鉛等類的毒劑撒布於葉上；使害虫食葉中毒而死。吸收口類的害虫，我們可以利用石油乳劑，石灰砒磺合劑等的接觸劑，直接撒布於害虫身體上，使之接觸其皮膚或氣門；行侵蝕窒閉等作用而殺死之。當然這項藥劑對於咀嚼口類害虫也是有效的。

一般有咀嚼口的害虫：譬如桑鑽尺蠖、金毛蟲、桑螟等等。有吸收口的害虫：譬如介殼蟲、蚜蟲等等。

此外我們蠶桑害虫方面；更有如繭殼毛蟲類，在室內害繭絲等物者。也是天牛類，在野外侵蝕於桑樹幹中者；凡對於此類害虫，我們多可以用一種燻蒸劑；如二硫化炭、青酸氣等物質密閉燻死之。此項燻蒸劑，一方對於吸收口類害虫，如介殼蟲等尤多應用之。

在害虫防除上，還有一緊要知識；就是要調查害虫中的生活經過（生活史）根據這項生活史情形，我們就可以想適當的方法來防除牠了。表示生活史的方法有種種；但是在簡而明瞭方面看來，我們可以應用下列的公式（生活史）：

$$\frac{4-5a, 10m, 3}{10+10} = 3p+4$$

在這公式內數目字，就是表示這種害虫四月產卵，五月上旬（a）孵化為幼蟲，至十月中旬（m）而越冬（），至

明年三月，幼蟲開始活動，至三月下旬(P)而蛹化，至四月羽化為成蟲，同時復行產卵。

由這生活式，我們看越冬的各點位置，就可以知道牠在冬季的生活狀態；或屬於卵，或幼蟲或蛹，或成蟲了。此項期間，和驅除害蟲上，很有重要關係的。

假使該害蟲屬於二化性以上的，我們更可以用複分式來表示牠年中的經過，譬如二化性而以蛹過冬的一種害蟲，牠的生活式為：

$$\frac{5}{7+8 \frac{8-19}{10,4+E}}$$

一、重要害蟲為害狀態及防除方法

(1) 桑蠶 *Bombyx mori* Linnaeus

這害蟲一名白蛋或稱松花蠶，在江浙一帶，發生最盛；此外朝鮮也有。近年來，在太湖隣近各地發生尤烈。在二三十年以前出版的沈氏農書上，曾經詳細記載過。說此蟲第一次發生的叫做頭橫；第二次的叫二橫驅除法有鑿記括卵塊，謂之括蠶。用手捏死幼蟲，謂之捏蠶。以後有外

浙江蠶桑害蟲的一般

人 Kopsch 和 Kraenke 兩氏，把蠶採去，寄給昆蟲學者 Moore 氏研究，才於 1885 年有 *Bombyx mori* Linnaeus 的學名。查這學名的由來，是紀念繅絲蟲學者 Roudot 氏和我國先哲孟子二人的意義，但是在國內科學界上引起注意者，就作者所知範圍，仍屬最近的事實。約十年前，作者採集多頭，分送國內各學術機關，詢問學名，當時尙多未能查悉。後在日本讀書時，始於西報中找得其名稱。當時（民國十二年）曾草一文曰桑樹大害蟲白蠶之研究寄諸中華博物學會發表矣。可惜以該報中途停刊，乃未刊出，至一九二七年日人凡田氏在朝鮮勸業模範場會報六八號，發表一文，乃引起各方之注意。以後國人葛敬遺朱珍諸氏，又有詳細研究，闡明該蟲的生活史，知道牠的發生和蠶一樣；有一化、二化、三化之別，多以卵塊過冬，現在把牠的二化性的生活式記錄如下：

$$\frac{7^a + 7 \left(7 - 7^9 8^a \right)}{8^a + 8^9 \left(\frac{8^p - 9^a}{9^p + 10} \right)} = (\text{桑蠶生活式})$$

但普通以二化爲多，一化或三化亦不少。凡一化時，在七月所產之卵多以體毛蓄之，至明春五六月始孵化。二化時，在八月下旬，所產的卵塊表面，就以毛蓄之過冬。三化時，以十月所產之卵塊，蓋以體毛而過冬者，一過冬卵塊卵子數，約有一二百粒，列爲三四層或五層不等，非過冬之卵塊，一般不殺以體毛爲常。

幼蟲小而色白，幼小時全體被以松花狀之黃白粉末，有羣聚一樹或一園取食性質。桑葉被害後，呈多孔狀或麻布狀。爲害甚時（秋）全國皆枯，民國十八年，報載太湖八區（吳興、無錫等縣）因桑蠶之害，秋蠶損失達八十二萬元之多云。

這蠶在浙省發生區域，據昆蟲局調查，得分最盛，次盛及最輕三等級。

最盛區域：吳興、長興、德清、崇德、桐桐、海甯、杭縣。

次盛區域：嘉興、平湖、餘杭、武康、富陽、於潛、昌化、諸暨、嵊縣、海鹽。

最輕區域：臨安、新登、嘉善、新昌。

但以上的區別，當然是指一時調查所得言，此外每年因氣候等之變化，牠發生的盛衰，自亦會變化無窮的。

查桑蠶在昆蟲分類學上有三種的區別，第一爲江浙一帶是普通的 *M. onocera* 牠沿後翅的後緣角的邊上，有一列黑毛的。第二謂之 *Lineata*，是缺這一系列黑毛的。實際或許是前種的變形。第三曰 *Lineata*，色澤較淡，產於我國西部。

防除法

(1) 括蠶 冬季及其餘各季之卵子時代，用桑蠶括去樹皮上的卵塊，爲本蟲最有效的驅除法。

(2) 捏蟻 幼蟲發生時，用手捏殺之，此法尤於春季須踴行之，否則任其繁殖至秋季時，則捏不勝捏矣。

(3) 捕蛾 蛾之飛翔力不大，可用手或網捕殺之。

(4) 撒布石油乳劑或巴豆乳劑殺死其幼小之幼蟲。

石油乳劑製法

石油	7.2升
肥皂	6兩
軟水	8.6升

先以肥皂切薄片，入水中加熱溶解，後以另器納烘油

，加熱（熱不得過70度C）於是將兩者混入第三容器，同時之強力噴霧器類攪拌凡一刻間，使成牛乳狀。用時加二十倍之水稀釋之。（用於介殼蟲時冬季三至七倍，夏季九至十五倍。用於蚜蟲十五至二十倍）但施用石油乳劑之桑葉，須經三四日以上，方可採取青蠶。

巴豆乳劑製法

巴豆乳劑之巴豆末 一斤
肥皂 一兩至一兩半
水 20—30斤

先將巴豆末於水中一小時，然後濾過，得淡黃色液體，另將肥皂切細煮沸溶解，然後把兩液於未冷前混和攪拌即成。

(1) 桑蠶 *Glyphodes Pyralis* Walk. 亦名葉捲葉蟲。我國到處發生之，牠的幼蟲淡青色（小青蟲亦名螟蛉）運動活潑能土絲捲桑葉而蝕其葉肉部份，被害桑葉多僅留透明之表皮而枯死。一年發生有四五代之多。以幼蟲在樹幹裂縫樹根草際等處過多。蛾小形，而前翅有花紋，產卵於新

梢嫩葉等處。

防除法

(1) 燈火誘殺 蛾發生盛時，可點燈桑園附近，近於燈下置一快油之冰盤，使蛾集燈落水而死。

(2) 東草法 秋季十月間，東草於桑樹幹上，經冬至春，於三月前舊草而燒棄之。此法於草內可集許多幼蟲及其他害蟲，故效果甚著。

(3) 收集捲葉燒之。

(4) 幼蟲一二令時，可撒石油乳劑殺之。

(三) 金毛蟲 *Porhesia Sinifilis* Fuess. Var. *Xanthocarpa* Gyar. 本蟲或稱桑毛蟲，幼蟲體背金黃色上被有黑色毒毛，觸於蠶兒能使其生黑斑病。觸於吾人皮膚，亦頗感癢痛。

蛾為白色，尾端有黃毛。在江浙一帶桑園發生極盛。牠的生活史：經祝汝佐氏（一九三二）之研究，頗得其詳。一年發生三次，以幼蟲越冬。生活如下。

$$\frac{10^a - 10,45}{bP + G^a} \left[\frac{9a - G}{7m7P \left(\frac{7P + 8^a}{8P + 9} \right)} \right]$$

種有一年發生四回，而以卵子越冬者。斯時九月以後的變
化如下。

$$9a \left[\frac{9^a}{10^a + 10m} \cdot \frac{9}{10, m^3 - 45} \right]$$

凡屬此種年程，秋芽氣候必對於該蟲生長特別順適。因
此來年春季桑樹發芽時，必更多幼小毛蟲，集芽侵蝕。更
據祝氏調查而計算年中各化之雌雄比率時，如下。

第一化 雌 58% (163頭計數)

第三化 雌 37% (89頭計數)

由此可知，該蟲繁殖上在秋季因氣候影響，有多生雌蟲
以限制其繁殖之傾向；正與稻害蟲三化螟蟲有同一現象，
所以該害蟲之侵害，亦因年而不同也。

防除法

(1) 束草法 在十月前，草束於樹幹，至三月前，解下燒

之，可殺死多數越冬幼蟲。

(2) 石油乳劑之撒布 春季新芽上集有多數蟲時，可以
此劑噴之。

(3) 收集葉下或樹裂隙間之蛹而殺之。

(4) 卵塊產於葉裏或新枝上時，有黃毛蟲之可括取殺之。

(四) 桑尺蠖 *Homorophila atrilineata* yufl.

尺蠖亦名桑塔子或稱千百蟲以其幼蟲色灰褐，行時曲屈如
量尺故名。休息時以後足着樹，口吐絲而以體直立如桑枝
狀。蝕葉頗盛，害芽尤烈。發生盛時，損失極大。該蟲每
年發生四代；以幼蟲在樹皮裂隙或枝下過冬。普通即在裂
隙間作蛹化蛹。蛾頗大，為灰黑色，前翅有兩斜線。卵產
葉上或幹上。每雌蛾產卵數，有達八九百粒者，故繁殖勢
力甚大，其生活式如下。

$$9m - 6^9 10984$$

$$4P5^a + 5m$$

$$\frac{5m - 6P}{6m + 9P \left(\frac{6P - 7^a}{7^a + 8^a \left(\frac{8^a - 8m}{9^a + 6m} \right)} \right)}$$

防除法

(一) 冬季行東草法

(2) 採卵。

(3) 捏殺幼蟲。

(4) 網捕成蟲。

(5) 保護受寄生蜂寄生而倒斃之死尺蠖，助其寄生蜂之繁殖，以行寄生作用。

(五) 黑膊鏡蛾 *Eurbutanus Nieraplaga* Willmann。

本蟲在杭州一帶，發生甚多。此外日本，印度等地亦產之。俗有背包蟲，鏡蟲或避債蟲等稱。體上有繭殼狀之包囊。包外常附着有縱列之樹枝者。雄蛾翅基部爲黑色，其餘部份均透明。雌蛾無翅，常在包內，至秋期將包固着於枝上，以頭向包之下方開口處，待雄蛾與之交尾後，即產卵於包內體後部之繭殼中。每雌蛾產卵數，約有二百粒。使繭殼充滿卵子後，即脫包落地而死。此項包中之卵，即行越冬。於明春四五月間孵化。幼蟲時，能食雜草作包，於夏秋之間，來集桑樹上食葉，以行固着越冬者。

浙江蠶桑害蟲的一般

此蟲在日本年生一回。今錄其生活式，以供參考。

10,5—59

9+9 p 10 m

防除法

冬季採集附着於桑枝上之被囊，以便燒殺內中之卵子。(與本蟲同類之別種鏡蟲害桑者，亦可用同樣方法驅除之)。

(六) 野蠶 *Bombyx mandarina* Noore

此蟲和家蠶關係最近，唯蛾色灰褐，幼蟲色澤亦較深，能作粗繭於桑葉或樹枝間。我國各處多能收集此繭，以供繅絲用者。但於桑樹亦爲大害虫之一。

防除法

(一) 勵行收購。

(二) 冬季括卵，卵與家蠶卵相似，產於樹幹上，甚易發見。

(三) 幼蟲發生當時，用石油乳劑撒布殺之。

(四) 幼蟲大時，極易收集殺之。

(五)燈火誘殺成蟲。

(七)桑介殼蟲 *Sasakiaipis pentagona* Targ.

此項害蟲，呈斑點狀，附着於樹皮上，用吸收口，以吸收樹汁者。蟲體甚小而黃，外蓋以褐色介殼。雌蟲無翅，介殼圓形。雄者小而長，其兩常為白色，密集一處，至相當時候即羽化，生二翅之成蟲。一年發生達三四回以上。發生盛時，使桑樹萎縮，損失甚大。

防除法

(1)撒布石灰硫磺合劑於蟲體上，使其受侵蝕而死。石灰

硫磺合劑之製法如下：

生石灰	1 2兩
水	1.8斤

先將生石灰於少量水中，另以硫磺粉加水少許，使之潤濕調成泥狀，再行加入石灰水中，在釜內煮沸一小時，同時將殘餘之水加入煮之，即成為深褐色之液體。再用粗布濾過，去其夾雜物，即可撒布矣之。此項液劑之比重，約為 Baumé 氏比重計三四度。對於各種介殼蟲，多有奇效。

(2)被害苗木，在冬季可行青酸氣燻蒸法。法將青化鉀或鈉，置入硫酸與水之混合液內，則發生有毒之青酸氣 HCN ，可以燻死介殼蟲矣。但行此項燻蒸時，須納苗木於密閉之動蕪室內行之。其所用藥量（每千立方尺）附和燻蒸時間如下表。

藥	量	化	劑	液	水	燻蒸時間
冬	200—250克	210	—	250cc.	800—700cc.	45—60分
夏	100克			100cc.	300cc.	20—30分

(3)保護瓢蟲等有益昆蟲，使其行捕食作用。

(八)大浮塵子 *Tetraneura viridis* L.

此蟲色綠，形如蟬而甚小。能吸收葉汁。發生盛時，飛集如糠塵。在秋季產卵於桑皮上，集十餘粒為一塊，使皮隆起如瘤，卵白色稍彎曲，如新月狀。至翌春四五月開始孵化。每年至少發生三四回。

防除法

(1)冬季收集產卵之枝條而燒之。

(2) 燈火誘殺，果效極大，光度以愈強為愈佳。

(3) 利用捕蟲網或捕蝗匣之類，收其成蟲及幼蟲。

(4) 保證卵之寄生蜂及寄生菌類。

(九) 白蟻 *Odontotermes formosanus Shiraki*

每年發生一回，成蟲在春夏期間生翅，在空中成羣飛舞，以行交尾，落地後脫翅營新社會生活。在地下一二尺或四五尺處作多室之巢，於巢內培養菌類，以便充作食物之用。同時在桑樹幹上外皮裂隙之間，以粘土作成隧道，往來其中，以取桑皮木質等物為食，此蟲在靠山地之桑園尤多。

防除法

採巢以殺其女王為最緊要之一法。法先掘根際之土，然後在孔道處灌以熱水，或石灰酸百倍液，或二硫化炭素，或青酸鉀等以殺之。

(十) 嗜桑 *Melanastor chinensis Forsk.*

為黑色有小白點頗多之天牛。

(十一) 黃星天牛 *Panochia Hilaris Pascoe.*

浙江蠶桑害蟲的一般

為灰褐色而有小黃點頗多之天牛，

以上兩種，在浙江到處均甚多。其幼蟲曰蛀蟲，或稱

蝻蟻。蛀於桑幹中，為害最大。

防除法

(1) 捕天牛(用白布可誘集之)

(2) 產卵時常咬樹皮為粗糙狀，然後產白色之卵於其中間，斯時可括殺之。

(3) 穴內用鐵絲鈎蟲殺之。

(4) 用青化鉀小塊，置蟲孔中，然後以土塞之，使其發生毒氣以殲殺之，此外根部根亦可塞入蟲孔以殺之。

(十二) 桑條蟲 *Corestis chinensis White.*

此蟲亦為天牛之一種，蘇州稱為桑梗蟲，長安稱為條蟲，寄生於切下後堆積中之枯死桑枝，使桑枝成為多段，每段長約二寸許，內存一白色蛀蟲者。鄉人多用作喂鳥之飼料，與生活之桑園無甚關係。但與桑枝之售賣不無影響。其生活式為：

$$\frac{5P - 6(10)P^2}{5H + 5P}$$

其成蟲產卵時，擇桑枝上每芽產下之。由此孵化之幼蟲蝕入一節，然後嚼斷其兩端，成爲一段而脫落者，因桑枝節間距離，概有一定長度，故一蟲所居之一段遂條，亦有一定之長度矣。

(十三) 黑象蟲 *Baris depianata* Roelofs.

此蟲甚小，黑色有長鼻，在春季食芽之嫩芽，受驚則落地，於芽之周圍或皮膜處，以鼻穿小孔，而產卵於皮下。凡產卵之部份，概已被害而已枯死。卵經旬日孵化，幼蟲概寄生於枯枝中。生長甚不整齊，以幼蟲或蛹或成蟲在孔內越冬，至翌春桑樹發芽時再集新芽而加害。發生盛時，每芽爲之食盡甚至全樹枯死者有之。

防除法

- (1) 春季採桑後，切桑枝尺許，插於桑株根際之四周，至七八月之間，收集燒之，可誘殺許多成蟲幼蟲等。
- (2) 成蟲受驚落下，故可利用此性。先在樹根附近，敷

草蓆類，然後搖動樹幹，收集燒之。

(3) 成蟲有集合於桑枝新鮮切口處之習性，斯時可用粘土膠等捕集殺之。

(4) 冬季剪除枯枝。

(5) 灌注石油乳劑二三十倍液。桑園伐採後，每隔一禮拜施行一次，或加以除蟲菊，其效更著。

(十四) 繭毛蟲 *Dermestes* spp.

此類毛蟲或稱隧節蟲或稱火腿毛蟲，其成蟲爲甲蟲，種類頗多。均以動物質爲食，故對於蠶蛹，或繭爲害頗甚。

防除法

(1) 收購後，須嚴格選擇，分別上下等級，行適度之乾燥，貯藏鉛皮等箱內，以防毛蟲之侵入。

(2) 繭倉中須清潔，四周牆壁，最好用石灰或鉛皮固封之。窗戶等處用紗窗，以便關閉。

(3) 用乾魚，蠶蛹等物誘集殺之。

(4) 被害繭在 50°C 高溫乾燥狀態下一小時。50°C 十二分。70°C 五分鐘。即可殺死之。

(5) 兩倉中行二硫化炭素或 Chlorpirtin 等燻蒸。用二硫化炭素時，先密閉倉庫，然後於千立方尺用三至五磅，存於盆中置諸室內高處，使其蒸發。燻蒸二十四至三十六小時，然後開之，放散其毒氣。但此藥有引火性，須隨時注意之。又用 Chlorpirtin 燻蒸時，每千立方尺用半磅至一磅，燻蒸三晝夜。

(十五) 蠶頭蠅 *Triodolyga bombyxia* Booh

此蟲亦名多化性蠶頭蠅，乃我國蠶兒之寄生蠅也。形狀大小甚似家蠅，但習性完全不同，不可混認為一；直接產卵於蠶兒皮膚上，孵化所出之蛆，侵蝕蠶兒體內，使之倒斃，或結繭後倒斃者。除蠶兒以外，對於野蠶，桑尺蠖，白毛蟲，刺蛾，天蛾，天蠶，柞蠶，柞毛蠶，柞蠶，天社

蛾及蠶蠅等野生昆蟲，亦能寄生之；其中尤以野蠶受其寄生為多。

防除法

(1) 蠶室內掛窗簾，以避蠅之直接飛入。

(2) 見有受寄生之蠶兒，其舉動不活潑，體有小黑點時，須隨時除去之。

(3) 努力於野蠶及其他同寄生害蟲之驅除，全時亦得驅除本蟲也。

以上所講十五害蟲，就浙江情形而論，為蠶桑害蟲方面幾種重要的代表種類矣。今言無其大畧如是，果能有供諸位實地參考之處，則幸甚矣！

測知桑葉熟度之方法

1. 依枝條上着葉之位置者。
2. 依葉之強韌性或面積重者。
3. 依含水量之多少者。
4. 依含有成分之多少者。
5. 依比量者。
6. 依硬軟係數 $(\frac{W_2}{W_1} \times 100)$ 者。
7. 依葉色或枝條之發育程度者。

食絲昂進法

1. 貯桑以地下室或低溫而不通風之場所，且常能保持清潔者為宜。
2. 稚蠶用桑量稍少時，可將桑葉貯於桶或甕類中，底置竹箔，中，立通空籠，上覆濕布以防發熱與萎凋，惟所用濕布宜常行洗換為要。
3. 至壯蠶期貯藏多量全芽桑葉時，須將全芽入竹籠而插於架上，亦可。
1. 增高飼育溫度。
2. 使室內蠶座乾燥。
3. 開空氣之交換或流通。
4. 給與適應蠶兒發育程度之新鮮桑葉。
5. 適度加減給桑時期與分量，以促蠶兒食慾之旺盛。

桑樹栽培及今後改良之趨勢

陳慕林

一、緒言

- 一、桑樹之栽植(一)位置(二)整地(三)距離(四)深淺(五)時期(六)方法
- 二、仕立法(一)根刈仕立(二)中刈仕立
- 三、桑樹之培養及收穫(一)肥培(二)耕耘(三)除草(四)結束及解束(五)收穫方法
- 四、今後改良之趨勢

一、緒言

自世界不景氣潮流澎湃以來，生絲價格，慘遭低落。且因人造絹絲之發達，以及國際貿易之競渡，欲求絲價恢復數年前之情形，勢所難能。而估生絲生產費大半之原料繭價格，須隨之而狂落，以致蠶戶有掘桑改植其他作物之事發生；影響所及，我國國家經濟頗以彌補入超之生絲輸出減少，而農村本身之經濟，亦瀕於破產。國貧民窮，焉得阻外侮之日頭！欲挽救此險象，必先救濟農民，救濟農民之道，當不外乎高產質，增加生產量，及減低生產費之數端。實施辦法：如組織生產合作社，改良飼育法等。然

試查蠶繭之生產費，其中桑葉一項，占百分之五十以上。故桑葉價格之高低，直接影響繭本；而間接影響及生絲成本。故處在目前之情形下，宜如何積極講求桑樹之栽培方法，以減低生產費，而增加生產量。不僅如是，且葉質之優劣，對於蠶作之安全與否，亦不無關係；即對於蠶繭之品質，亦如其他之生產工業，其所用之原料與生產物之品質，有重要之關係。即生產機械之蠶品種，宜改良之，使達於十分精美之域；而操縱此機械者，固亦須有優秀熟練之技術。然同時其原料之葉質，亦須充實，方可達提高繭質之目的。桑葉與蠶作及繭質之關係又如如是，故宜如何講

求桑樹之栽培，以期葉質之向上。

近幾年來，秋蠶發達之結果，崇伐桑葉之回數增多，而農民處理桑園之技術，一仍其舊。以致樹勢衰弱，而收穫量減少，且葉質變惡，使蠶兒之營養不良，其結果蠶兒之體質虛弱，對於疾病之抵抗力減退，而蠶作難獲善果，即絲質亦有惡劣之影響，故桑樹之栽培問題，實為目前蠶絲改良上不容忽畧而宜積極改善之問題也。

一一、桑樹之栽植

1. 桑園之位置

桑樹本生於山地之植物，故其栽植之地，不限於平原，即在山腹或丘陵之傾斜地，均可栽植。且際此絲價低落，高唱較低生產費之際，以之栽植於地價較低之山地為宜。且將來人口益繁，平原之地，勢概充食用作物，住宅，及工商業之用。而山地高燥，又適於桑樹之生理。故此後桑樹之栽培，除原有之桑園改植外，以盡量利用山地為原則。此外利用屋週，河岸，田邊等地，因日光之照射充分而通風又佳良，故栽以早生桑供稚蠶之用，頗為適宜。

桑樹栽培及今後改良之趨勢

桑園之土質，以砂質壤土及沖積土為佳。其以絲繭質為目的者，則以沖積土為宜。

2. 整地

不問新設或改植桑園之際，若不行完全整地，則桑樹之發育，甚少善果。故可利用晚秋迄冬季農閒之時，將表土與心土之一部，上下倒換。如此，使心土曝於表面，得受充分之風化作用；而肥沃之表土，放下下層，可助根之發育。其他地面之雜草種子宿根害虫以及病原菌等，因被深埋地中而死滅。其掘下之深淺，因土壤而不同，大體為表土深度之一又二分之一（例如表土八寸時，則可掘一尺二寸深）為限。如肥沃之土地，而畦間廣大時，全畑無全體舉行整地之必要。惟于改植之際，可與掘取舊根，同時舉行。即沿畦掘深溝，將表土及心土分置於兩旁，栽植之時，乃將倒換放入，較為省力。

3. 距離

桑樹栽植之距離，依品種，仕立法及氣候土質，以及使用時期等之不同而異。如過於疏寬，則對於土地之利用

為不經濟。如失之過密，則對於桑樹之發育及葉質，均受不良之影響。大體之標準如次：

畦間 株間 仕立法

稚蠶用桑園 四尺五寸 三尺 中刈

四尺 二尺五寸 根刈

壯蠶用桑園 五尺五寸 三尺—三尺五寸 中刈

然土地繁茂良好之時，其距離宜稍寬。中刈者畦間六尺，株四尺。根刈者為六尺及三尺，為較妥善。

4. 深淺

栽植之深淺，大體在一尺以上者為深植，三寸以內者為淺植。淺植者因根易受光熱及空氣，對其呼吸作用，頗有裨益；又能促進養分吸收作用。故淺植者當初之發育，甚為盛旺。如速成桑園之急於收穫者，以淺植為宜。然桑樹為深根植物，此深根在土壤之深層，為最安全之養分貯藏所，故淺植者多萎縮病，而衰弱早，因之，期永久繁茂之永久桑園，以深植為宜。如地下水高，或表土淺者，強

行深植，則致發育不良。故決定栽植之深淺，須顧及下列各項：

- (1) 高伸長之品種，較之矮生者宜稍深植。
- (2) 肥沃之土地，較之瘠薄者，宜稍深植。
- (3) 砂土宜深植，粘土宜淺植。
- (4) 根刈淺，而中刈，高刈順次深植。
- (5) 表土深之土地，較之淺者，宜稍深植。
- (6) 地下水高地及濕地宜淺植。
- (7) 寒冷之土地，較之溫暖者，宜稍深植。
- (8) 急於收穫之速成桑園宜淺植。

大體栽植深度之標準如下：

根刈	淺植	五寸以下
中刈	普通	五—六寸
高刈	深植	一尺

5. 時期

苗木栽植之時期，有秋植（晚秋落葉後）及春植（春發芽前）二種。秋植者無假植苗木之煩，且苗木之根，馴染

土性，翌春發芽早，而發育性良。如有枯損時，即可補植。然秋季適為農家多忙之時，對於整地等工作，無寬裕之時間。如行春植，則於冬季農閒時整地，可使土壤充分風化，且於翌春無發芽過早，至受霜害之虞。故對於栽植時期，可參酌情形而決定之。惟在芽已萌動時行春植，則發芽延遲，而生長惡劣，故必須在芽萌動行之。

6. 方法

(1) 整根 於苗木栽植前，必須截去根之不要部份，整理其形狀。蓋根部為養分之貯藏所，且為新根發生之源，如予以刺戟，則於栽植後，能多發生新根。且根過長，栽植時亦多不便。整法：截留其主根約四—五寸長，支根之切斷部，於分枝部為宜。鬚根則全部截去。而大根貯藏養分甚多，不可截之過短。其切斷面務須光滑，使易形成癒合組織。作業時須在蔭蔽之地，以防根之乾燥。工作完畢後，即速栽植為宜。

(2) 栽植方法 栽植之前，於植溝之底，施以腐熟堆肥於其上，擬以乾燥之表土二—三寸。次定株間之距離，

桑樹栽培及今後改良之趨勢

乃將已整根之苗木，以移植叉，或移植鏟，埋根入土，而踏固之。然後將泥土以表土心土之次序，填滿溝中，約八分左右。其大根配置之方向，因情形之不同而異。普通以北向為最宜。蓋南方多受光熱，其根之發達較速。如此，對於各方得平均發達。此外於傾斜地將大根向上，有風害或洪水之虞者，大根可逆其進行之方向，得增大其抵抗力。

栽植完畢後，為謀地上部及地下部之平衡計，於高出地平線二—三寸之處，於芽之反對側，而斜切之，使根部之勢力得有餘裕，而新芽之生長，較為強盛。如過斜或過近芽時，則其頂端之芽，易於枯死。故離芽之距離須稍長。然於秋植時，約一尺內外，而剪定之。至翌春發芽前，仍如前而剪短之。

二、仕立法

桑樹之仕立法，雖有種種，然所以行仕立之主要目的，不外下列各項：

(1) 整齊樹形，而使土地面積，得最大之利用。

(2) 便利收穫及管理。

(3) 俾日光之透射，及空氣之流通佳良，可得優良好之葉質，並可减少病蟲害。

(4) 昂進新梢之發育，使葉質佳良，且為適於各齡飼育，行枝條之剪定。

(5) 恢復老葉桑園之勢力

在目前欲低生產費之目標下，改良飼育法之趨勢，及秋蠶發達之結果，對於桑樹之仕立法，當採用根刈仕立。

其中行株定，而每年於一定之部位採伐收穫者為舉式。不行株定，年年使樹頭上進者為無舉式。換言之，舉式利用株上潛伏芽之方法，無舉式為利用枝條基部腋芽之方法。為節省勞力，而技術簡便計，以採用舉式為宜。而又依樹幹之高度，得區別之為低幹（一尺五寸以下），中幹（一尺五寸—一尺五寸），及高幹（五尺以上）之三種，為便於收穫及適合飼育起見，以低幹及中幹為適。故今所討論者，為舉式之低幹，及中幹仕立。

1. 根刈仕立

根刈仕立，因收穫便利，且葉質之硬化遲，尤其於目前秋蠶發達時為最宜。即對於病蟲害之處，亦較便利。惟樹齡較短，及耕耘等工作，稍感不便之遺憾耳。以利害相較，則有提倡推行之價值。其方法：苗木栽植之際，以地面上二—三寸高為標準，殘留二—三芽，而截去之，使伸長新梢。迄翌春發芽前行株定，於去年伸長枝條之基部，殘留二—三寸而春刈之。發芽良好時，可於秋間收穫相當之桑葉。第三年春間，行第一回之收穫，而伐截之。此次收穫可較早行之，以四齡中為宜。惟較第二年春期者稍短刈取，以後即於是處，形成舉式，故第四年以後，可如普通收穫，於枝條之基部，而刈取之。

2. 中刈仕立

中刈仕立者，發育較早，故作為春夏兼用稚蠶用桑之仕立最為適宜，其對耕耘等工作，亦較為便利。其法於栽植初年之早春離地面上三寸處前定之，由此發生之新芽，伸長至二—三寸時，擇其發育良好而強健之一枝而留之，餘悉除去。第二年春間發芽前，以所定之高度（三尺內外）而剪

定之，於上部使其生三一四芽，餘悉除去。第三年之春發芽前，於去年生枝條之基部留三一四寸長而剪去之。第四年之春發期，可以收穫，以後如前述之根刈仕立而刈取之，中刈仕立之本幹，雖通例為一枝，然亦有二幹者，此時於第一年，可育成二幹。

四、桑樹之培養及收穫

1. 肥培 桑樹吸收土壤中養分而生長發育，然隨葉之收穫而失去，故須有相當養分補遺之必要。因之欲圖增加生產力，及提高飼料價值計，施用肥料，誠為必要。施用肥料時，依土質及氣候等而不同，茲擇其較為重要者分述於下：

A 土質與肥料 因土地之不同，施與之肥料，亦有差異，茲將數種土壤與肥料之關係，畧述如左。

- a. 砂土及礫土 砂土之土質輕鬆，空氣及水分之流通佳良，但乏保水力，故施與固形肥料及未熟之遲效肥料為佳，若施液肥時，須分數回少量施與之。
- b. 壤土 空氣及水分之流通及保水力最佳，故施以任何

肥料，均無不可。

o. 植土 有機物多而養分之吸收力強，故液肥分數回施與為良，又以石灰及鹽基性肥料改良土地為必要。

B 施肥量

適當之施肥量，須斟酌氣候土質栽培法及肥料之種類等條件而決定之，大體每畝桑園之施肥量，舉示數例於下：

第一例

	數量	含有	三要素	分量
厩肥(馬糞和敷糞)	三五〇瓩	窒素	磷酸	加里
人糞尿	一〇〇瓩	〇	〇	〇
大豆粕	一〇瓩	〇	〇	〇
合計	二六〇瓩	〇	〇	〇

第二例

綠豆(青刈大豆)	五〇	四〇〇	〇	〇
大糞尿	七〇	三〇〇	〇	〇
大粕豆	七〇	四〇〇	〇	〇
過磷酸石灰	—	〇	四〇	—

第三例

智利硝石灰	六〇〇	三、二〇〇	—	—
過磷酸石灰	一六〇	—	二、七〇〇	—
硫酸加里	一四〇	—	—	七、一七〇
合計	—	三、二〇〇	二、七〇〇	七、一七〇

第四例

硫酸銨	六〇〇	三、二〇〇	—	—
過磷酸石灰	一六〇	—	二、七〇〇	—
硫酸加里	一四〇	—	—	七、一七〇
合計	—	三、二〇〇	二、七〇〇	七、一七〇

第五例

大豆粕	一六六	一〇、六〇〇	二、一七〇	四〇、〇〇〇
人糞尿	—	一、九〇〇	〇、四〇〇	〇、九〇〇
菸灰	四、〇〇	—	〇、六七〇	二、三三〇
合計	—	三、六六〇	三、六六〇	七、一七〇

○施肥時期及方法 施肥方法，因時期而不同，普通分春

肥夏肥寒肥之三回行之，茲分述如下：

- a. 春肥 普通施於二—三月之交，為採春蠶期桑葉之繁茂者，故須用奏效速之腐熟堆肥及厩肥等為宜，其方法：隔一畦，於畦間之中央，設深施肥溝而埋入之。如為催芽肥，則可用人糞尿等速效性之肥料。
 - b. 夏肥 當春蠶期採伐後，即於株間掘穴，施以腐熟之液肥等為最宜，如施肥量多時，可作數回分與之。
 - c. 寒肥 於晚秋落葉後施之者，其法如春肥，隔一畦設施肥溝，施以堆肥厩肥等之遲效性肥料。如此春肥與寒肥隔畦交互施與，於勞力之分配上，頗為有利。
- 總之：以增進地力為目的之肥料，（如堆肥，厩肥，綠肥等以自給有機質肥料而為主要肥料者）不可使接近於桑根。尤其濃厚肥料，須絕對避免施與株間。
1. 耕耘 耕耘可改善土壤之狀態，使適合於桑樹之發育其依土壤之性質而加減，大體如次：
 - a. 普通有春夏冬三季各行一回。
 - b. 土壤固結時，宜深而回數多。

o. 於過乾之地，可淺行之；於多濕之地，可深行之。
d. 生育期間（有桑葉時間）須避免深耕，其行於冬季及枝條適採伐後者深，而於夏期成長旺盛之時淺。

3. 除草 雜草不僅掠奪桑園土壤中之養分，且為害蟲病菌等有害物之媒介，故於其繁茂之時期（六月上旬，八月中旬，九月下旬之三回）行除草為宜。

4. 結束及解束 根刈或中刈壯立之桑園，實作業便利及矯正臥垂枝條等計，故於晚秋落葉後，以細繩抱縛於每株枝條之中部稍下處，迄至春耕後乃解束。

5. 收穫方法 近來秋蠶盛行之結果，故所有桑園幾均為春秋蠶兼用者，故今亦僅就此而言之。

於春期收穫時，以由細條順次及中條大條者，較之全株同時採伐為宜。蓋順次收穫者，其傷口得行癒合，而漏出之樹汁少，故在生理上較為有益。最後刈取全部時，可行隔畦採伐，而使留下之畦，因日照及通風佳良，在不數日間，可使葉質向上，而收量增多，於秋蠶期則多留枝條下部之葉，而以葉柄摘，摘採其上部，如是於翌春之收穫量，可得良好之結果。

五、今後改良之趨勢

如上所述，吾人在减低生產量，增加生產量及以高生產物品質之目標下，講求蠶絲業之改良，因之對於今後改良

桑樹栽培之趨勢可得概念如下：

1. 桑樹之位置 桑園之位置，如前所述，因將來人口發達，所有平原勢必充作工商業之需用，故以之栽植桑樹，殊不經濟，即以目前之情形，已感生產費之高昂，故今後須擇相當之荒地，栽植桑樹。

2. 栽植種蠶用桑 桑葉葉質之良否與蠶作之豐凶，頗為密切。所謂「種蠶半作」更可知其重要，而此後蠶種之趨勢，務偏重於繭絲質，而對於蟲質不能兼顧，且葉質之優劣，有關繭質，故對於葉質，務須求其充實，以安守蠶作，並提高繭質，故此後必須培植種蠶專用桑園，以合需求。

3. 仕立法 秋蠶發達之結果，高幹壯立，勢為人所棄捨，故便於摘採桑葉及改善葉質計，以根刈及中刈為適，尤以中刈為最宜。因之其栽植方法，亦隨之而趨向於密植。

4. 肥料 農村經濟衰落之結果，對於高價之金肥，當非窮苦之蠶農所能購買，故實際上，祇允採用肥料自給之主義，而施用堆肥，廐肥，綠肥等之自給肥料，以减低生產費。並對於桑樹最少限度養分之需求，宜充分供給為適宜。

肥培不僅可增收，即對於樹齡葉質及病蟲害之抵抗力，亦有良好之趨勢，故其結果，當較肥培之所失者為更有益，因之對於肥料，須充分施與之。

附錄

浙江省蠶業指導講演會辦法

一、定名 本會定名為浙江省蠶業指導講演會由浙江省農業改良總場蠶桑場推廣部會同改良蠶桑模範區共同辦理之

二、宗旨 本會以灌輸實用蠶業指導智識增高全省蠶業指導效能為宗旨

三、會期 本會會期暫定二星期自二十二年三月一日起至三月十五日止

四、課程 每週四十八小時全期九十六小時

浙江蠶絲業

蠶業修養

蠶民放款之過去現在與將來

合作概論

養蠶合作之經營

蠶業指導與農村社會問題

實施絲制政策與今後蠶絲業之開展

消毒常識

蠶室蠶具蠶體之消毒

軟化病之防除

白殭病之防除法

蠶種之保護及催青

眠起之處理

蠶兒與環境及對不良氣象之處理

簇中保護與製絲解舒之關係

蠶兒與桑葉及實際之給桑法

浙江蠶桑害蟲的一般

桑樹栽培及今後改良之趨勢

錢幼琛

王學祥

何尙平

俞銜燾

孫定玉

李化鯨

俞鶴鶴

孫定玉

朱萇君

沈九如

朱萇君

蔡邪華

陳慕林

葛敬中

葛敬中

程振基

李安

張祝三

五、講師 除由浙江省農業改良總場職員担任外並敦請專

家分別講演

六、聽講員 浙江省農業改良總場蠶桑場推廣部指導員及

本省改良蠶桑模範區指導員爲必須出席聽講員其他自

願參與聽講者亦甚歡迎

七、經費 如印刷粉筆茶水雜費等由浙江省農業改良總場

蠶桑場負担

八、報到日期 各聽講員報到日期爲二十二年二月廿八日

九、膳費 聽講員之膳食川旅等費各人自理

十、測驗 本會結束時將聽講人員舉行總測驗一次

十一、會址 本會會址設杭州市良山門外浙江省農業改良

總場蠶桑場

聽講員姓名錄

陸椒平 張喜 陳曉鶴 張雲漢 周紫雁 張世英
 石花娟 楊珩琪 王彩英 張蕙蘭 余志雲 金瞿
 林璧華 陳雅儒 李含璧 嚴亞璇 孫凝芳 周宗士
 朱芝祥 包鳳貞 費文彬 周賢忠 史可衡 蔡占先
 劉瑞華 張雪英 王菊人 常保貞 常容 周亞人
 孫菊萍 徐文錦 朱竹君 吳淑貞 孫志慶 周靜華
 孫正尹 莫婉珍 呂琪 陳桂娟 馬世雄 張漢楨
 俞桂芬 韓志香 孫梅秀 龔桂貞 薛秀琴 汪勤
 王煥文 謝麗春 沈俠蕭 潘李夢仙 燕俊賢

聽講員姓名錄

過蔭先 過才梨 胡順祥 周琦珍 陳慎清 程瑞雲
 吳新驛 竺彩蓮 俞惠秋 朱肇先 張雲英 郁四春
 張秉蕙 徐仲芳 趙芳姿 周蓮齋 包慈清 鮑美珍
 余鳳英 施國雄 滕傑 饒蘭仙 陳文苑 徐英華
 鄭冬英 張炳英 盧雅仙 來秀芬 范文恒 饒桂蘭
 姜琪 凌台南 曹啓芳 陳潛波 徐冠英 王愛華
 于多珠 錢芬娟 錢彩華 于淑青 李迎秀 趙秀珍
 周喜生 許保宜 蔡杏生

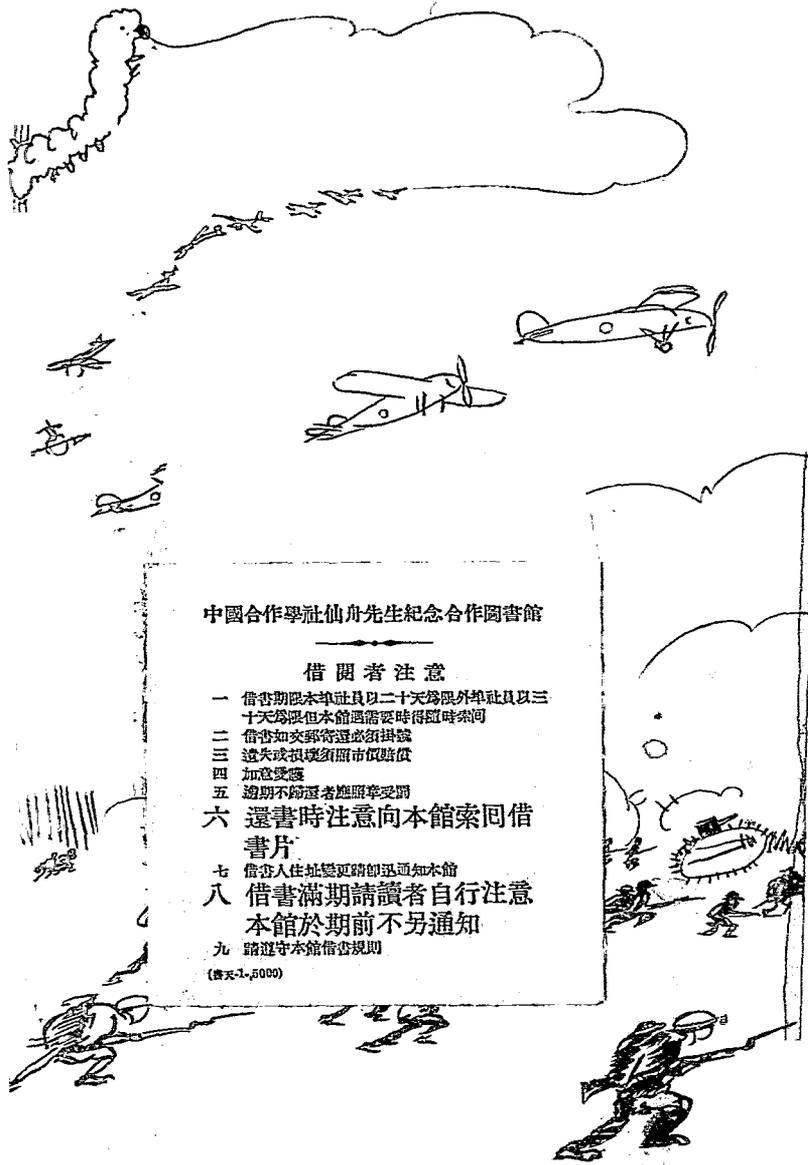
寫在最後

祝三

本會承 僑總長張科長懇切訓詞，曉示我們指導人員的責任，要盡先生和醫生的責任，要有復興中國蠶業之毅力，要完成抵抗日本壓迫的重大使命，使得我們格外奮發鼓舞，我們自當倍道勿論。至講師方面，除本場暨有關各機關職員外，復承程振基先生蒞會講述「農民放款的過去現在與將來」，將本省辦理農民放款的經過情形，困難之處，和補救的意見，開發無遺，足為救濟農村的重要參考。李安先生講述「合作概論」，使同人等深切明瞭合作的基本特質，和現下合作事業的概況。此外復承何尚平先生講述「消毒常識」，沈九如先生講述「簇中保護與製絲解舒之關係」，糜邦華先生講述「浙江蠶桑害蟲的一般」，當這蠶農以蠶病蔓延，蠶作不安，視養蠶為畏途，絲廠以解舒不良，成本浩大，相率停閉之際，都具很切要的智識。而吾省桑病蔓延，葉產歉收，對於桑病蟲害的防除，尤為重要。這裏，謹對上述的幾位先生，深致謝意。

本會所有課程，原定分為三類：就是（一）關於蠶業指導行政方面。（二）關於蠶業指導技術方面的。（三）關於蠶業指導經營方面的。擬具題目，函請諸位講師依次講述；嗣因各位講師或以公務繁冗，或因時間衝突，未克按照原定次序演講，而文稿之寄到，又參差有先後，故本講演錄，亦未克照原定分類，順序排列；餘如「農村經濟之救濟」，「今後蠶業指導之方針」，「指導合作社注意事項」等稿，且因時間所限，未克整理付梓，此實為本講演錄之缺憾。

本會講演期間，正值籌備各縣推廣事宜，十分緊湊之際，排成交稿未能細細校對，致錯誤甚多，雖排印期誤表，然掛一漏卮，仍所不免，希讀者諒之！



中國合作學社仙舟先生紀念合作圖書館

借閱者注意

- 一 借書期限本館社員以二十天為限外埠社員以三十天為限但本館遇需要時得隨時索回
- 二 借書如交郵寄還必須掛號
- 三 遺失或損壞須照市價賠償
- 四 加意愛護
- 五 逾期不歸還者應照章受罰
- 六 還書時注意向本館索回借書片
- 七 借書人住址變更請即通知本館
- 八 借書滿期請讀者自行注意本館於期前不另通知
- 九 踴躍守本館借書規則

(每天2,5000)

432

