

年

卷

3

第

第

13-18

期

民國二十五年五月十日 (逢十出版)

農報

第 三 十 三 期

中華郵政特准掛號立卷認爲新聞紙類

第 三 卷 第 三 十 三 期

(星期日)

THE NUNG PAO

VOL. 3.

NO. 13.

本 期 目 錄

陽光照射與水稻生長之關係	潘簡良(七四三)
農作物之植物性狀	馬保之(七四七)
對產量之相互關係	范福仁(七四七)
棉田肥料問題	原頌周(七五二)
棉鈴	楊登價(七五九)
藍前淺說	臧南培(七六〇)
浙江青田之油茶	林寶奇(七六五)
浙江仙居農村副業之調查	楊連德(七七六)
森林問題	森林系(七七七)
農產製造問題	沈宗瀚(七八二)
農事要聞	(七八三)
本所工作消息	(七八八)
稻麥改進所工作消息	(七八八)
農情報告	(七八九)

陽光照射與水稻生長之關係

作者已將本文在美國農藝雜誌第二八卷第一號五八頁至六三頁發表，今爲便于國內學者參考起見，特將篇中要意，再譯成中文，登載於農報，不妥之處，尙祈鑒諒。

全國稻麥改進所 潘簡良

水稻與其他自交作物，有一特異之點，即品種間成熟期之遲早，相差頗大。水稻之分類，若以成熟期爲標準，可分三類，即早熟、中熟、晚熟是也；早熟種自四月初旬下種，到七月中旬或下旬即可收割，但晚熟種則自五月中旬或下旬下種後，須到十月下旬或十一月上旬方可收割，故每類水稻所需之生育日數，相差殊遠；概

言之，早熟種所需之生育日數，約自七十日至九十日，中熟種自九十日至一百十日，而晚熟種所需之生育日數，均在一百日以上。由此觀之。育種家若不以人爲方法，左右各類水稻之成熟期，則早熟種與晚熟種之雜交，勢必不能舉辦。但陽光照射與植物之生長頗有關係，而其關係究竟如何，尤待科學家之從事實地試驗。美人

高氏 (Garner and Allard) 首先引用照時期 Photoperiodism 一名詞，照射期者，植物因陽光照射之長短，而發生各種反應之謂也。高氏曾將各種植物分成二類，即長日植物及短日植物；凡長日植物之成熟期，可以因增長每日陽光之照射而提前，短日植物則反是。丁氏 (Thacker) 以大豆菊花及其他豇科植物爲試驗材料，發見

實業部中央農業實驗所農報社編印

社址：南京中山路四號

國立北平圖書館藏

縮短每日陽光之照射，可提前其成熟之期。高氏報告二四小時之光明與黑暗，均勻交換四次，即可提前長日植物之開花期。高氏又報告百老大荳 *Big's Soybean* 如受每日陽光之照射僅為七小時，則播種後廿七日即可開花；但若栽培于自然環境之下，其開花期須在一百十天以後。海林登氏 *Harrington's* 報告，大麥、小麥、燕麥及雀麥之出穗期，不因陽光光線強弱而改變。上述各種試驗結果，足可證明陽光之照射與植物生長之關係。作者於數年前，以水稻為試驗之材料，特舉行一同樣之試驗，今將試驗方法及結果、分述如下：

試驗材料及方法

本試驗用早、中、晚熟稻種共六品種，計早熟種二，中熟種二，及晚熟種二，該項品種係浙江省立稻麥場由浙省各產稻區域選擇單種，再加各種試驗而育成之純系品種；民國二十一年四月九日播種，播種法採用鉢播，每鉢先播種籽十粒，待種籽發芽後，再行間拔，每鉢留植株五株。本試驗因受經費及設備之限制，未曾重複，因此試驗結果，不能以統計法分析各種處理之有無顯著的差異。

每日陽光照射之長短，共分四種，茲

分述如下：

A 標準鉢

即將植株置于天然環境下，聽其自然生長。

B 十二小時鉢

植株自下午六時起，以特製之黑布帳罩，覆至翌晨六時止，再將黑布帳罩拿掉，共計每日植株受陽光之照射為十二小時。

C 九小時鉢

植株受陽光之照射，自晨八時起至晚五時止，餘均以黑布帳罩覆。

D 六小時鉢

照射自上午九時起，到下午三時止，共計六小時。

上述各種之照射，除標準鉢不加人工

品種號數 一七八一早 二四〇七早 四四六一中 三九二一中 九五四九晚 九五五四晚

照射時間 分蘗力 百分率 分蘗力 百分率 分蘗力 百分率 分蘗力 百分率 分蘗力 百分率 分蘗力 百分率

A 標準鉢 100-00 100-00 100-00 100-00 100-00 100-00

B 三小時鉢 100-00 100-00 100-00 100-00 100-00 100-00

C 九小時鉢 100-00 100-00 100-00 100-00 100-00 100-00

D 六小時鉢 100-00 100-00 100-00 100-00 100-00 100-00

上表品種號數下之早、中、晚、三字

，乃指該品種在自然環境下之成熟期，百分率以標準鉢中之植株分蘗數為一百分；

按試驗結果，早中熟四品種之分蘗數，因

陽光照射之縮短而減少，但晚熟種者其分

之處置外，其餘BCD三種，均以黑布帳

依照規定時間起蓋，起蓋日期，自六月十五日起，至收割前一星期為止。至每日陽光之照射，雖可以在晚間點電燈而延長之，但水稻之生育期，適在夏季，而夏季蟲蛾頗多，尤以黑夜為甚，如鉢邊置有燈光，蟲蛾勢必成羣而來，以致將全部試驗材料完全毀滅，此項困難，不易解決，故本試驗祇以縮短陽光之照射為限。

試驗結果

一、植株之分蘗力

植株之分蘗力與陽光之照射，頗有關係，茲將試驗結果，列表如下：

第一表 陽光照射與植株分蘗力之關係

二、植株之高低
本試驗對於植株高低之測定，以一鉢

中植株之最高一株為標準，自土面起至最高一種之頂端，為全株之高度；所得結果，列表于左：

品種號數	一七八一早	二四〇七早	四四六一中	三九二一中	九五九四晚	九五五四晚
植株高度	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
A標準株	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
B三小時株	87.10	61.9	96.6	111.0	94.9	106.3
C九小時株	90.0	72.5	96.2	110.0	96.0	106.3
D六小時株	90.0	72.5	96.2	110.0	96.0	106.3

按上表觀之，縮短陽光之照射，可增長植株之高度；以六品種之平均高度而言，每日受陽光照射十二小時之植株，高出標準植株在百分之十以上，至受十二小時陽光之植株，與其餘C、D兩株相比，則並無顯著之相差。

三、出穗期

考植物之出穗期與陽光之照射最有關係，故此項關係之測定，為本試驗之主要目的；今將試驗結果，分述於下：

第三表 自縮短陽光照射實施起至初穗止中間所需之日數

品種號數	標準株	十二小時株	九小時株	六小時株
一七八一早	五五	五三	六〇	四八
二四〇七早	四五	四七	四三	四二
四四六一中	六四	四八	五一	四二
三九二一中	七五	五五	四九	四二
九五九四晚	六八	四二	四五	三五
九五五四晚	七一	四二	四三	四二

第二表 陽光照射與植物高矮之關係

(單位為生點cm)

品種	一七八一早	二四〇七早	四四六一中	三九二一中	九五九四晚	九五五四晚
植株高度	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
A標準株	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
B三小時株	87.10	61.9	96.6	111.0	94.9	106.3
C九小時株	90.0	72.5	96.2	110.0	96.0	106.3
D六小時株	90.0	72.5	96.2	110.0	96.0	106.3

品種一七八一號，當每日享受六小時陽光之照射，四十八日後，開始出穗；享受九小時之陽光者，需時六十日；十二小時者，為時五十三日；而標準株內之植株，需時有五十五日之多。再觀二四〇七號品種標準株內之植株，五五日後方能開始出穗，此數較在各種處理之下之植株需日為多。若以六品種之平均而言，享受六小時陽光之植株，自陽光照射處理實施日後四、五日即開始抽穗，享受九小時者四、五、七日即開始抽穗，享受九小時者四、五、七日，享受十二小時者四、七、八日，而標準株者需日六四天有餘。由此觀之，凡縮短陽光照射之植株，其初期較標準株為早，而各種陽光之處理中，以每日照射六小時最為顯著，每日照射十二小時與九小時，則頗相似。

陽光照射固可以提早水稻之成熟期，

但其影響對於早熟、中熟、晚熟三種水稻，是否相同，頗有研究之價值。茲將試驗結果，錄于下表：

第四表 經過若干日數之處理後其暴露時間之長短對於每盆穗數之影響

品種	處理	經過處理後之日數
一七八一早	標準株	100
	六小時株	100
二四〇七早	標準株	100
	六小時株	100
四四六一中	標準株	100
	六小時株	100
三九二一中	標準株	100
	六小時株	100
九五九四晚	標準株	100
	六小時株	100
九五五四晚	標準株	100
	六小時株	100

按上表觀之，品種一七八一之標準株自處理開始日起，五五日即開始抽穗，其同一品種之每日享受陽光照射十二小時者，五五日抽出二穗，而享受陽光照射六小時之植株，自處理開始後五十日內，即出一穗；所以陽光照射，可提前早熟稻種之

成熟期。

品種九五四九為晚熟稻種，其標準鉢內之植株，在處理開始後七十日，祇抽三種，而同一品種之每日享受陽光照射六小時者，四十日後即抽出二種，兩者相比，共有三十日之差；是故縮短陽光照射，影響于晚熟種者較早熟種為大。

考植物之成熟期，似有季節性，尤以水稻為甚；所謂季節性者，即植物于自然情形之下，其出穗期須在固定之季節期中實現。例如晚稻出穗期約于九月下旬或十月上旬，而早稻大概于七月底即可抽穗；九十月之日長當較七月為短，故晚稻之出穗期適于短日，而早稻則適於長日。若以人為方法，將六七月之日長縮短，晚稻即可因此而出穗，早稻之出穗期，既適于長日，故縮短陽光，不甚影響及其出穗期也。

結論

- 一、本試驗共用六品種，六品種之成熟期分早、中、晚、三種，每種水稻計有二個品種。
- 二、陽光照射分標準鉢，十二小時鉢，九小時鉢，及六小時鉢四種。
- 三、縮短陽光照射與植株之高矮成反比例

，即每日陽光照射愈短，植株亦愈高；但其影響于晚熟稻種則否是。

四、縮短陽光照射與分蘗力成正比，每日陽光照射愈長，分蘗愈多。

五、縮短陽光照射，可提早水稻之出穗期，尤以晚熟稻為甚。

參考用書

1. Garner, W.W. 1920 Flowering and fruiting of the plants as controlled by the length of day. U.S.D.A. Year Book 1920: 377-400
2. _____ and Allard, H.A. 1920 Effect of the relative length of day and night and other factors of the environment on growth and reproduction in plants. Jour. Agr. Res. 18:553-606
3. _____ 1931 Effect of Abnormally long and short alternations of light and darkness on growth and development of plants Jour. Agr. Res. 42:629-651
4. Harrington J.B. 1927 Growing wheat and barley hybrid in winter by means of artificial light. Sci. Agr. 7:125-130
5. Tinker, M.A.H. 1925 The effect of length of day upon the growth and reproduction of some economic plants. Ann. Bot. 39:721-754.

本社特別啓事 (一)

本報因篇幅日增，訂價不敷成本甚巨，茲擬於第三卷第一期起，略加訂價，藉資挹注，凡訂閱半年者改為大洋六角，不足半年者均按零期計算，每期實售大洋四分；訂滿一全年者，仍照大洋一元收費（郵費在內）。若三人聯名訂閱，各在一全年以上時，均按八折實收（以直接向本社訂閱者為限）。但不足三全年時，仍均照訂價實收。舊有訂戶，在原訂期數尚未屆滿以前，不另加價。

▲樣本函索即寄，但每函祇寄一份，且不能指定期數▼

穀類作物之植物性狀對於產量之相互關係

全國稻麥改進所 馬保之 范福仁

I 引言

I 相關問題之數學立場

植物性狀對於產量之相互關係

夏結論

I 引言

從事作物改良工作時，每利用性狀相關研究之結果，以為選擇及交雜之嚮導。關於此類問題之文獻甚繁，而其相互關係之應用程度，亦變異靡定；惟其重要仍有使吾人重視之必要，當研究關於經濟重要性之性狀，即可顯示其價值矣。

相互關係之研究，有實際應用之價值。Darwin氏及Sealage (1)已示有絕好之實例；如麻育種之初步工作，為相度植物的遺傳性狀，麻葉對於纖維之長度，及纖維與莖組織中其他部分之比率，常有一定之需要；是以根據莖與纖維之直徑等性狀，及有支配力之環境因子，以定奪彼此性狀之相關，至為重要。在育成改良種之過程中，可用此以預視其最後之成就；其研究之結果，認為將各種需要性狀如植株高大，纖維百分率，與每蒴果平均種子數俱高之優性，以及早熟性等，併合於一體，以

育成新種，為可能之事。從實用之觀點上，其最重要者，似為纖維百分率之遺傳變異，及纖維數與其大小，對於莖之長度之相互關係。

在玉蜀黍方面，光滑子粒與產量之相互關係，已為成立之事實。在棉花方面，晚熟種往往與大棉桃相關，長絨毛種產量往往不豐。穀類作物之產量，顯然為一繁複之性狀，而受多種因子之影響。關於各種性狀，足以影響產量能力者，尚未得有充分之報告；雖研究性狀相關之工作甚多，但仍未得有同樣之一個或數個遺傳因子，足以影響二個或較多之農藝上性狀。本文之目的，在彙集零散之表格，俾對於以前學者研究結果之曾貢獻於吾人者，得略窺其端倪。

括號中之數字指參考文獻排列次序

II 相關問題之數學立場

此處並非闡發數學之原理及公式之演譯，惟下列數學上之術語，為討論相關問題時所常用者，爰略加說明於次：

(1) 簡單相關係數 (Simple Correlation Coefficient)

tion Coefficient) 此為二個變數之相關，在取樣差誤 (Sample error) 範圍內，各列之平均數，皆得落於一直線上。

(2) 相關比率 (Correlation Ratio) 亦為二個變數之相關，惟各列之平均數，在取樣差誤範圍內，不落於一直線上。

(3) 純淨相關 (Partial Correlation) 此種相關，用以表明二個性狀之相關，同時將其他一個或較多之變數，固定不動，使其所生之影響，完全摒除。

(4) 多元相關係數 (Multiple Correlation Coefficient) 此種係數，可量出數個獨立變數 (Independent Variable) 對於一個依靠變數 (Dependent Variable) 所生之影響。現如假設 $R = \sqrt{r_{12}^2 + r_{13}^2}$ 各獨立變數對於一個依靠變數所供獻之變量數。

(5) 純淨多元相關係數 (Partial Multiple Correlation) 為量出二或較多之變數，對於一個依靠變數所生之影響，而同時將其他變數，固定不動。

(6) 植物性狀對於產量之相互關係

East (2) 氏曾將有機相關 (Organic correlation) 分為體質的 (Somatic) 及遺

傳的 (Hereditary) 兩種。體質的相關係數，指植物性狀對於產量之影響而言，其相關係數，通常較低。體質的相關係數，指植物性狀對於產量之影響而言，其相關係數，通常較高。

傳的 (Hereditary) 相關係數，指植物性狀對於產量之影響而言，其相關係數，通常較高。

傳的 (Hereditary) 相關係數，指植物性狀對於產量之影響而言，其相關係數，通常較高。

傳的 (Hereditary) 相關係數，指植物性狀對於產量之影響而言，其相關係數，通常較高。

傳的 (Hereditary) 相關係數，指植物性狀對於產量之影響而言，其相關係數，通常較高。

傳的 (Genetic) 二種；關於體質的相關，Loew 氏及 Leighty 氏 (3) 依照生長於不同環境情況下之習性，復分為變動的 (Fluctuating) 及固定的 (Stable) 二種；至於此處所述之體質相關，則兼及此二者。

Sprague 氏 (4) 將三種主要小麥 Red Rock, Kanred 及 Nebraska 六十號播種於不同之氣候區域及不同之作物年 (Crop year)，用普通播種量以爲條播；惟每一單位面積 (一畝區) 爲其比較之基數。在計算工作時，其性狀常用每畝，每種或每單位面積之平均值表示，以代每株之數值。Sprague 氏論斷每畝之產量及稈數或穗數之平均值，依氣候情況及品種而大有差異；惟係於 Nebraska 六十號之小麥中，穀實產量與穗之平均數，及每單位面積之莖得產量，顯示一極高之正相關。

Smith 氏 (5) 於十四個春小麥品種，二十個燕麥品種，與三十個大麥品種中，發現分蘗數與產量無甚關係；但於多雨之季候，分蘗力可使植物適應於多濕之情況下；而其結果，分蘗力大者，自較分蘗力小者之產量爲多。分蘗力可使穀類植物適應於各種不同之土壤濕度，及不同之土壤肥情況下，倘有充分供給至成熟時，產生種數，必可較多。Smith 氏自 1909 年至 1919

年，除 1912 年及 1914 年外，均將此小麥材料，繼續試驗，得到每株穗數與每行產量之相關係數爲 0.820 ± 0.071。每株穗數與自五月十六至七月十五之雨量相關，則爲 0.916 ± 0.026。而每行產量與上述雨量之相關，爲 0.868 ± 0.0560 在此種特別情形下，吾人知於多雨季候時，分蘗力可間接影響於產量。

Hogyes 氏及其助理 (6) 利用於 1926 年

乘積相關

(Product moment correlation)

相關之性狀	相關係數	純淨相關*
產量與抽穗期	-0.1298 ± 0.0938	$r_{HA,BCD}$
產量與植株高度	+0.1815 ± 0.0922	$r_{HD,ABC}$
產量與穗粒之數密度	+0.5105 ± 0.0706	$r_{HK,BC}$

*A—抽穗期 B—青銹病之百分率 C—葉銹病百分率 D—植株高度(吋)
 K—葉素(每葉英寸數) H—產量(每畝英斗數)

在 Mascoo 所作之春小麥與冬小麥桿行試驗之材料，以研究各種農藝上及植物上之重要性狀，對於產量影響之關係，其研究材料之每一品系，均三行一區，而依序排列，每區之中行，則收割而計及產量，平均每區所得各種性狀之記載結果，再研究其相互關係，并用 Blakeman 氏之直線測驗法 (Test of linearity) 以測驗之。

下表所示者爲其研究春小麥之結果。

相關係數
$r_{HA,BCD} = -0.1845 \pm 0.0921$
$r_{HD,ABC} = +0.3302 \pm 0.0850$
$r_{HK,BC} = +0.4733 \pm 0.0740$

其植株高度，桿銹病之百分率，葉銹病之百分率及抽穗期，對於產量之總影響，計算得 $R_{HA,BCD} = 0.6524$ 而於產量之總差異量中，表明有百分之十六·六四 (註 1) 依植株高度等四因子而定。 $R_{H,BCA}$ 之多元相關爲 0.6278，而此表明產量之總差異量中，有百分之二一·〇六，依桿

銹病，葉銹病及子實豐滿度之百分率而定。其所有之因子，與產量之總影響，即 $R_{HA,BCD}$ 爲 0.6592，是產量之總差異量之百分之二四·八，乃由於以上各因子之造成。

在冬小麥方面，Hogyes 氏及其助理研究之結果，可表示於下表：

(註 1) $100(1 - \sqrt{1 - R^2}) = 100(1 - \sqrt{1 - 0.5524^2}) = 100 \times 0.1664 = 16.64$

乘積相關

相關之性狀	相關係數	純淨相關*
產量與抽穗期	-0.4341±0.1053	F H.A.B.C.D.E
產量與植株高度	+0.4578±0.1026	F H.D.A.B.C.G
產量與冬季寒害	-0.7616±0.0545	F H.E.A.B.C.D
產量與穗粒豐滿度	+0.6228±0.0795	F H.K.B.C

*A—抽穗期 B—桿節病之百分率 C—葉病病之百分率 D—植株高度(吋)
E—冬季寒害之百分率 H—產量(每畝英斗數) K—穗粒豐滿度之百分率

R.H.A.B.C.D.E.之計算值為0.8961,此表明產量總差異量百分之五五.六一,乃由於上列之六因子。

Hayes氏及其助理,在其發表之文中,堅決指出穗粒豐滿度與產量,無論在春小麥或冬小麥,其相關皆高;關於穗粒豐滿度之記載,於估計一新選品系或交雜品種之可能產量時,固然極為重要;又於雜種後代之分離期,若無真確之產量記載時,亦根據穗粒豐滿度以為選擇之標準。生長於密呢蘇達Minnesota南部之有芒小麥,較無芒小麥之產量為高,亦由於子粒之較豐滿。

Bridgford氏及Hayes氏(7)對於在Minnesota之Morris Branch農場所作之桿行試驗中,曾研究六十一種紅色硬粒春小麥品種之各種植物性狀,與產量之相關,而作一與上相類似之報告。於其研究之性狀中,產量與植株高度及穗粒豐滿度之相關極高。產量與1000粒種子重量及抽穗期均為正相關。至分析穗粒豐滿度與他

相關相關*

相關係數	相關係數
-0.2926±0.1187	-0.6251±0.0791
-0.5478±0.0753	-0.5608±0.0890
-0.6228±0.0795	-0.6228±0.0795

K—穗粒豐滿度之百分率

種變數之相互關係,則豐滿度與抽穗期之相關,為0.131±0.07;因產量與抽穗期之相關,與此相類,故可推斷此種相關,為合理者也。每行之種數,與穗粒豐滿度,顯示為一較強之相關,其相關係數為0.401±0.07;此種關係,至有意義;據此可解釋該二種之性狀,或皆為同一生長因子所響。抽穗期無論與產量或豐滿度,俱係正相關,故可推斷抽穗期多少能影響于粒種粒之重量,至其相關則為0.231±0.08,即指明晚熟種之種子重量,多少較重。抽穗期之性狀與高度為負相關-0.611±0.05,而與每行種數則為正相關0.361±0.08,從此可推斷早熟種有高大之植株,而其每行種數則較少。高度與每種粒數之相關,為0.451±0.07,而與每小穗粒數之相關為0.461±0.06,此種結果,一部分或由於所得之高度與產量為正相關也。

至於Bridgford氏與Hayes之純淨相關研究報告見下表:

乘積相關

相關性之狀	相關係數	純淨相關*	相關係數
產量與高度	.43±.07	F 1.5.43269	.56±.06
產量與豐滿度	.42±.07	F 1.2.34569	-.12±.09
產量與抽穗期	.27±.08	F 1.4.32569	.52±.07
		F 1.234569	.81±.05

*1.—產量 2.—穗粒豐滿度 3.—千粒之重量
4.—抽穗期 5.—植株高度 6.—每行之種數
9.—每穗之穗粒數

上表中有較為可異者,為高度與產量成正相關,而其相關係數為.43±.07;又產量與豐滿度之純淨相關,若同時將其他情狀固定,為-.12±.09(此數與Hayes及助理研究所得之結果+0.5608±0.0899,大為相反)此似指出豐滿度受其他因子之直接影響。至於抽穗期與產量之純淨相關係數,較簡單相關係數為猶高,此則表明此種性狀較其他性狀對產量之關係,更為密切。

Immer氏及Stenenson氏(8)曾將桿行試驗之燕麥作物統計之研究,致驗各種性狀對產量之關係,其結果如下者所列,至有意義,值得吾人注意。

相關性之狀	相關係數	純淨相關係數*
產量與抽穗期	-.56±.03	F D.H.L.R
產量與植株高度	-.09±.04	F H.D.R.L

產量與株數 — 21 004 'Y.L.D.H.R. — 48 ± 0.3
 伏性

* — 產量 P — 種粒豐滿度 D — 抽穗期

H — 植株高度 R — 冠錐角 (Crown rust) L — 倒伏性

B — 莖葉

在燕麥方面，種子豐滿度與產量亦為極高之正相關，與以前所述之小麥研究結果相類。但在他方面，則與小麥不同，即早熟種較晚熟種之產量遙高，並產量與植株之高度，無任何關係之顯示，其產量與抽穗期之純淨消長系數 (Partial regression) 將高度、冠錐病、及倒伏性狀固定不動時為 3.01，意即平均抽穗期延遲一日，則每畝須減少三英斗。其生長於密尼蘇達大學農場之二百八十品系之燕麥算得其產量與豐滿度、抽穗期、高度、冠錐病、及倒伏性之之多元相關，為 82.41.01，表明產量之變異量中，有百分之六十七可用其對於上述五個變數之數學上關係解釋之。

Immer 氏及 Ausemus 氏 (10) 將生長於四處之硬粒紅色春小麥，硬粒小麥 (Durum wheat) 及燕麥，用相關系數，以研究其產量，種粒豐滿度，出穗期及銹病反應之相互關係。至同品系生長於同場數年者，則研究其同一性狀之各年間相關 (inter-annual correlations)，且復測定同

品系在同年而異場之各場間相關 (inter-station correlations)。於此處所計之產量與豐滿度之相關亦高，與上述之結果 (5.8) 相類；並建議用種粒之豐滿度，於雜種早期分離時代，可視為產量之指數。其抽穗期與產量之關係，依作物季候及場地而有變異；連年種粒豐滿度各年間之相關，較產量者為高，至於種粒豐滿度之各場間相關系數，亦較產量者為高。

Bonett 氏及 Woodworth 氏 (11) 謂欲測定某一品種關於產量能力之產量因子，非研究各個植株不可。此種分析，可查出各種可量的植物產量因子，對於每株產量或每單位面積產量之影響，並可表明生長於田間情形下之各品種，其彼此之各種植物產量因子如何不同。關於每品種之特著生產性狀，得有專報時，則此種報告，對於育種家選擇交雜用之品種，以區綜合所有之生產因子時，甚有價值。彼等認每單位面積之產量，依每單位面積之穗數及每穗之平均產量而定；後者之因子，則又依每穗之粒數及其平均重量而定。研究三種大麥品種之結果，彼等認每株穗數較每穗產量，為更重要之定奪產量因子。Waldron 氏 (12) 曾分析小麥品種之性狀，對於產量影響之研究，其測定之性狀

如次：每小穗之種粒數，受孕小穗數，未受精之小穗數，每穗之總粒數及其位於每小穗中間之粒數，每五十穗之種子重量，一千粒種子之重量，每碼 (Yard) 之分蘗數、植株數、穗數、及種子重量。於 1928 年在 Fargo, Dakota 之北部所種之春小麥桿行試驗中，尋得產量與每穗受孕小穗數，每五十穗之粒重，及一千粒之重量，為顯著之正相關，從在 Langdon, N.D. 所得之記載，產量與每穗之總粒數及每穗中小穗中間之粒數等同性狀，顯示顯著之正相關，而產量與不受孕小穗數，則為顯著之負相關，彼認為選擇親本，以育成豐產並抗病之品種時，須注意對產量有關之重要因子，如 (1) 分蘗數，(2) 每穗之粒數，及 (3) 一千粒種子之重量。

Quisenberry 氏 (13) 從 Oklahoma, Nebraska, Kansas 及 Montana 之農田中，用隨機取樣法所得之春小麥及冬小麥各種性狀之數值，而加研究，查出每單位面積之穗數，每穗之種粒數，及一千粒種子之重量，皆為關係產量之重要因子。Clark 氏及 Quisenberry 氏 (14) 將 Kota 與 Marguis 之小麥交雜種，種於 Bozeman, Montana，查得當選之無芒種較當選之有芒種之產量為高，但蛋白質含

量則較低；在第二代及第三代，產量與粗蛋白質之含量(Crude protein Content)爲負相關，但其相關係數，在育種觀點上，均不足重視也。

IV 結論

農藝家從事穀類作物之工作，無不勉力，以求產量之增進，育種家及作物土壤研究家，奮力以育成產量更豐之品種，或則用輪栽等栽培方法，使某一品種每畝之收量增多。上文曾簡述何種性狀對產量最有關係；其對於產量有關之主要植物性狀，爲各研究家所擬定者，依其重要而按次排列如次：(1)種粒之豐滿度，(2)每株之穗數，及(3)每穗之粒數。至其次要之性狀，亦暫定爲測定產量之因子者，因彼此所得之結果，互不相同，故其價值之究竟，尙有待於證明也。但吾人於討論此種問題時，應當注意植物的生理性狀，或植物四週之環境情形，對於以前所述之性狀，有極大之影響。若對於此種影響，未能認清，則吾人之結論，皆皮毛之談耳。

參考文獻

- (1) Babcock, E. B. and Clausen, R. E. 1927 Genetics in Relation to Agriculture, pp. 469.
McGraw-Hill and Co., N.Y.C.
(2) East, E. M. 1908 Organic Correlations.

Annual Rept. Amer. Breeders' Association
4:332

(3) Love, H. H. and Leighy, C. E. 1914 Variation, and Correlation of Oats,
Cornell Univ. Agril. Expt. Stat. Memoir 3.

(4) Sprague, H. B. 1926 Correlation and Yield in Bread Wheats.
Jour. Amer. Soc. Agron. 18: 971-996.

(5) Smith, R. W. 1925. The Tilting of Grains as Related to Yield and Rainfall.
Jour. Amer. Soc. Agron. 17: 717-725.

(6) Hayes, H. K., Aamodt, O. S. and Stevenson, F. J. 1927
Correlation between Yielding Ability, Reaction to Certain Diseases, and Other Characters of Spring and Winter Wheats in Red Row Trials.
Jour. Amer. Soc. Agron. 19: 896-910.

(7) Bridgford, R. O. and Hyes, H. K. 1931 Correlation of Factors Affecting Yield in Hard Red Spring Wheat.
Jour. Amer. Soc. Agron. 23: 106-117.

(8) Janner, F. R. and Stevenson, F. J. 1928 A Biometrical Study of Factors Affecting

Yield in Oats,

Jour. Amer. Soc. Agron. 19: 1108-1119.

(9) Janner, F. R. 1928 The Formula for Interpreting the Correlation Coefficient,
Jour. Amer. Soc. Agron. 20: 988-989.

(10) Janner, F. R. and Aussenus, E. R. 1931 A Statistical Study of Wheat and Oat Strains Grown in Red Row Trials,
Jour. Amer. Soc. Agron. 23: 118-131.

(11) Bonnett, O. T. and Woodworth, C. M. 1931 A Yield Analysis of Three Varieties of Oats,
Jour. Amer. Soc. Agron. 23: 311-327.

(12) Waldron, L. R. 1929 A Partial Analysis of Yield of Certain Common and Durum Wheat,
Jour. Amer. Soc. Agron. 21: 295-309.

(13) Quisenberry, K. S. 1928 Some Plant Characters Determining Yields in Fields of Winter and Spring Wheat in 1926,
Jour. Amer. Soc. Agron. 20: 492-499

(14) Clark, J. A. and Quisenberry, K. S. 1929 Inheritance of Yield and Protein Content in Crosses of Marquis and Kora Spring Wheats Grown in Montana.
Jour. Agric. Res. 38: 205-217.

第十三卷二 農情報告合訂本 出書

本報告因每年各方函購合訂本甚多，特自二十四年起，每期預留若干份，以供裝訂合訂本。二十四年合訂本，現已出書，惟份數不多，購者務請從速。茲開列價目如左：
一、洋裝紙面每本大洋一元五角(郵費在內)
二、洋裝布面燙金字每本大洋二元(郵費在內)

購書處 南京孝陵衛實業部中央農業實驗所農報社

棉田肥料問題

原頌周

——在河北省棉產改進會講演——

余自離開學校以後，講演老調，不帶久矣；今日承河北省棉產改進會之召，與大家討論這個棉田肥料問題；余實在很感興趣，因為棉之需要肥料，很與一般作物不同，穀類只要多多培壅，便可望豐收。而棉之需要肥料，無異人之於吃喝，不足則饑瘦，過多則害病；所以棉田肥料很值得我們仔細研究。余現在把牠分為三層討論：第一肥料概說，第二棉株生理，第三河北棉田肥料的選用。

肥料概說

(1) 三要素 凡學過農業的，都知道三要素這個名詞，並知道這三種原素，在作物營養上不能或有短少，而在土中卻占極有限的成分，且往往成爲收成失敗之主因。余特爲提出這個名詞，加以簡略的分析，對已學過的作爲溫故，對未學過的俾知底細，而爲繼續研究的準備。本來可供植物取用之原素，何止十種，而僅僅指定三種爲三要素——即氮磷鉀——其重要可想而知。至其重要之所以然，讓余來分別解說如下：

a. 氮素

氮爲一種氣體，混和於空氣中，無直接滋養作物的價值；但在土中與別的原素化合，卻爲最有用的養料，不但構成植物細胞之原形質，爲葉部莖部發榮滋長之根基，且又爲結實所不能缺少之物料；假使棉田氮分供不應求，葉便發黃，棉棵短縮，結果亦劣；使供過於求，不怕棉棵發育不良，只怕生長過盛；生長過盛，就有礙開花，結鈴，延誤吐絮。余在洛陽試種過幾種埃及棉，莖高幾各一丈，枝葉異常榮茂，而結果寥寥，遲不開放，此雖氣候失宜，爲主因之一，也算過度繁茂，有礙成熟的證明。

b. 磷素

磷質爲植物體蛋白質之主要成分，細胞核內富有之，其效用能助長幼苗幼根，成立健全棉株的基礎，而且發育棉鈴，促進成熟。本省(河北省)氣候較寒，美棉原難一致成熟，若果注重厚施磷肥，差可少補；所當注意的，係在缺少鉀鉀之地，單獨濫施磷肥，轉爲招引銹病之因耳。

c. 鉀素

鉀分於棉爲用至大，在砂質土給養尤要注意，以其有構成植物體的纖維素，助長棉鈴，保持健康之功效也。若在排水得

宜之田，而棉葉無端凋萎，棉鈴過度掉落，甚且延不開放，即爲鉀分不足之證；然鉀質供過於求，或致有誤早熟，不可不慎。總之三種要素，大有連鎖功用，不容偏廢，若是施與不當，易招流弊。三者之中，氮質見效最易，偏重固非所宜，然或單獨施用磷鉀，而無氮質以助葉部之滋長，則仍不能充分發揮其功用；故氮磷鉀之施與，宜有適當之比例，除特別情形外，磷鉀亦不可單獨應用也。

(2) 肥分之來去 植物攝收雨露，而得輕素養素，攝收炭氣，而得炭素；養素；固是養分之一部，來自空氣中，氮素亦有藉細菌之力量，由空氣中提取，而輸入植物根內，爲氮質養料者；此種細菌，只能寄生於荳類根部以自存，而荳類亦得其變成之氮質物以營養，由是可以共存共榮；棉非荳類，自然得不到此種好處，惟有在植棉之前季或後季，選種荳類，以收間接培養地力之效耳。此外氮氣之供應，惟土壤是賴，磷鉀亦然，是故研究棉田肥料者，同時應致力於土壤之研究。今僅就棉田肥料觀點，而討論棉田土壤。

本來土壤就是原始岩石幾經風霜雨雪寒暑以及動植物界之摧毀剝落而成，其毀剝未完者，爲礫爲砂，經悠久之毀剝，已

成纖維分子者曰萍，其尤纖細者曰粘；通常土壤，兼有礫砂洋粘各種成分，所不同者，含沙較多者為砂土，含粘較多者為粘土，沙洋粘各得其平者為壤土耳。本來棉田土壤，以壤土為最佳，然以我國幅圓之大，土壤種別之繁，而又隨地幾無不可以植棉，是棉田土宜，固不以一種為限，若欲長保豐收，仍須因土性之宜，而注意適應之管理，以期地力維持於無窮耳。

土中天然地力之含蓄，原甚豐富，然僅一小部見效，其分解未透之土壤，無由供植物攝取，固無論已，即久經剝落之土質，而為化合物者，亦且因互相作用，變化不窮之故，僅在某時限有有限之供養，其餘大部養分，仍有待於自然界之繼續作用；此自然界之作用愈亟，則天然養分之變化愈旺，而形成有效養分愈加無窮；今科學日益昌明，常以人力輔助自然界之作用，以促天然養分之成熟，植棉者誠能注意及此，則棉田肥料問題，已解決一部分矣。

雖然土中養分消失亦鉅，其為產品消費者者，就棉荻棉籽之成分而論，已耗費不貲，加以地下之自然滲失，地面之風雨侵蝕，其挾以俱去之養料，恆不在少數；況又有潛滋土內之無量數細菌，俟機暗襲，

其於硝酸化合物，亦有分化為阿摩呢亞或氮氣，以致飛散之可能。此皆不可以避免之情況，惟有審察土宜，另求開源方法，以資彌補而已。

開源方法，先在盡量利用土中之潛蓄力，如排除積水，俾空氣深入土中，而行養化；如行冬耕，俾土質飽受霜雪膨軟之益；如行深耕及種深根作物，俾底層養分可以上達地表；他如勤慎耕耘，保持土壤最良之物理狀態，均有助於土中細菌之繁殖，增進作物之發育。惟是土中原有養分，蓄聚至漸，而作物生長期內之需要至急，以漸蓄之養分，應作物大量之急需，當然無濟於事；新墾地不用施肥，而可得差強人意之收穫，乃是例外，然不過維持三兩年為止，不能據為地力常足之證也。

(3) 肥分之性質 研究肥分性質者，先就耕地考察其內容，其缺氮者，注意施氮，缺磷注意施磷，缺鉀注意施鉀，若數者並缺，當用數種養料以補充之；又當根據各缺幾何，而為適度之培養，夫然後用必致果，款不虛糜也。應施肥分之種類既定，該施幾何，亦得有根據，仍須考慮肥料之效率，而後妥為抉擇；蓋肥料有富於溶性，有非富於溶性，其溶解性強者，立能供作物之攝取，是謂效率高；其溶解甚

難者，是謂效率低；高低之間，又因肥料不同，而有多數區別，有時且以速效遲效而為效率高低之分。揀擇肥料，似宜注意效率，務求於短期內，供應作物之需要，然亦當視土質氣候作物種類，以為變通。速效肥料，固有在雨季施於沙質土，不及盡量利用，而致流失者，亦有因施用於生長期長之作物，致有不能發生始終如一之效力者；至遲效肥料，優點雖多，然有緩不濟急之弊；惟在耕者各用所長，善為因應，以資調劑而已。

化學肥料，施於土內，與複雜物相應而起化學變化，變化結果，化學肥料失其原態，而保留於土中；此種變化之性質與強弱，視土質及原下化學肥料之種類而異，今姑不論。所當概括明瞭者，則數種通用化學肥料，其保留土中之程度，已各不同，就智利硝與硫酸銨言，均是可溶性之氮肥，而智利硝可隨地下水深入土內，硫酸銨則入土三吋便止，是故在灌溉田內，忌施智利硝，而硫酸銨雖撒入灌水田內，亦無漏失之慮。又如新製之過磷酸石灰，富於水溶部份，然入土四五吋，便不下滲。他如硫酸鉀及綠化鉀亦均溶性，祇因鉀質易與土中複雜物化合，不能深入土內；此又施肥者所當瞭然也。

土性有鹼性有酸性，鹼性土我國北省多見之，酸性土惟以南省為限；然亦有程度高低之別，大抵土壤未含強烈鹼性或酸性，固無礙於種植。以我國情形言，鹼土區域，固有耐鹼之作物，而酸土區域，亦有其適應環境之作物。然土性究以中和為上，苟非中和，急宜補救，以免積重難返，同時選擇肥料，亦當因應土宜，潛消隱患；蓋肥料固有以起鹼性或酸性反應者聞者也。

所有一切有機肥料，如人糞、畜糞、堆肥、豆餅等，原屬中和，然在其分解過程中，必釀成醋酸、蟻酸等質，在調節土中鹼性，及促進肥料分解，固自有其寶貴功用，然苟積存逾度，影響土中細菌生存，轉於有機物分解有礙。氮質肥料之硫酸銨，有在土內引起酸性反應之嫌，故宜在北方及中和性地方使用。智利確含有鈉素成份，能與土中綠素反應，而為鹽分，若在北方施用，將加重鹼性，有礙收成。過磷酸石灰，由硫酸及石灰石（或矽骨）製成，帶有酸性，在南方慎勿濫用。鉀質肥料之綠化鉀，雖較硫酸鉀為廉，然以其所含綠素，可與土中鈉質化為鹽鹼，在北方不宜採用；人尿畜尿不為華北農民習用者，正以其鹽分甚高之故。至草木灰之施用，

南方視為慣常，北方農人聞而卻步，是因其富有鹼性成分，於當地土壤有適應不適應之別也。

棉株生理

(1) 棉株主要部分 余僅就營養方面，提出棉之根、莖、葉、果、四部，以資討論。此四部之機能，大體與一般作物無異，只於特異處有需注意者。棉有主根，生長初期，枝根甚少，嗣後漸次伸展，傾斜而下，其方向則因環境而異，在水盤高處，其發展傾向四旁，深耕時則根部向下，根愈深而愈能抗旱，且收接受心土養分之效。根有纖毛，為吸收養料之工具，幼苗時代，細根纖毛均甚稀少，所以不能經風耐旱。莖司支撐及運輸水分養分之工作，葉部則藉呼吸光合作用，以製成養料，繼而轉達各部，行其同化作用。

(2) 棉株之發育 棉之生長期間，多至四五個月，則其需要效力較長之肥料可知，惟効力長之肥料，類多分解遲緩，不濟急用，而容易生效者，又以不能維持久遠為慮。南方植棉，習用豆餅為追肥，在水分充足處，固無不可，在北方夏季乾旱，是法便不適用！北方植棉或祇以推肥等為基肥，或竟不放假何種肥料；棉在生長初

期，頗需氮質，後期重在磷鉀，容有未合，或須參用數者，以資調節。

(3) 棉之成熟 棉在九月漸次成熟，其期達兩個月之久；華北天氣早寒，農民慣在開花初期摘蕊去藥，並有在九月半以後摘去花蕾，意在節制發育，協助棉鈴接受充足陽光，以期早熟；此未常不是良好習慣，蓋棉鈴漸次成熟，毋須土壤輸進養料及多量水分，若在生長末期，施放淡肥，徒使生長無度，有礙開鈴耳。

(4) 棉之化學成分 以每畝收籽花一百五十斤，花衣成分按三分之一計算，則棉纖維消費養分有限，惟棉子富有氮質及礦物成分；合計籽花百五十斤，約消費氮分三、二七斤，磷酸一、三五斤，加里一、四三斤，若連全部根、莖、葉與果皮在內，則消費氮素總在七斤，磷酸三、三斤，加里八斤，誠不算少；果將棉莖供作燃料而還灰燼於土中，則消費礦物大部，猶能還原；而特須注意者，還是氮分之接濟。

河北省棉田肥料的選用

(1) 原則 選用棉田肥料，第一要適當種類，此是對症發藥的道理，無可否認；然如何檢定棉田養分的需要，卻要經過相當手續。最簡易的手續，乃在前作及本

作田內仔細觀察作物發育狀況，搜求有無缺氮缺磷或缺鉀的徵象，如徵象顯然，或可用為施肥之根據。此法誠屬簡陋，若欲澈底檢定，仍須化驗土壤內容；至化驗通常以求得土中氮磷鉀各總有成分為止，其有效成分實際上效力幾何，究難判定，惟有實地設置試驗，然後根據收量，以為評定優劣之標準，斯為檢定土壤之極則也。選用棉田肥料之第二原則，為給予適量之各種養分。肥料種類既已確定，即當根據需要，考慮最合經濟之施量；然如何始合經濟，則收成與肥料成本，俱當研究；此亦有待於實地試驗，而後知之；非必純以收成之高低為判定施量之標準，更須合數年試驗之成績，而比較之，庶能下一確切判定也。

(9) 輪栽 輪栽是用消極手段，解決棉田肥料之一種方法，其功效與解決別的作物肥料問題無異；特以棉為常需耕耘之作物，甚易消失養分，故肥料補充之外，尤須注重輪栽耳。就給養言，各種作物有其嗜好，如棉之嗜磷，菸之嗜鉀，甘蔗蔬果之嗜氮是也；今若連續栽植一種作物於一地，此嗜好養分，自必容易耗竭，而不甚需要之養分，或感有餘；此種畸形之消耗，雖可以加重種種肥料補充之，然不

能認為常合經濟法則，最好還是依次選植不同類之作物，以資調劑；此余所以論討棉田肥料問題，不能忘情於輪栽也。雖然北方冬季氣候劇寒，除小麥幾無可合冬作之植物，俾為綠肥之用，斯亦一困難也。計劃棉田輪栽，勿忘各類作物特有之功用，試舉例明之：

- a. 豆科作物能增加土中氮分。
- b. 深根作物能膨軟土壤，導空氣深入地層，協助養化土質，並能吸取心土養分及水分。
- c. 根用作物，如蘿蔔、山藷等，能膨軟土壤，改良其物理性，間接有助於肥料之分解。
- d. 中耕作物，因頻需耕耘，固能改善土性，亦可剔除雜草，以減少肥料之損耗。
- e. 經濟作物，或以產品可得善價，或以產量見長，有助農場收益，故應加入輪栽。

今參合經濟原理，衡量華北情況，草擬棉田輪作數種：

- 第一種 棉—玉米及大豆，兩年輪栽，大豆間栽於玉米行間。
- 第二種 棉—玉米及大豆—小麥及蕎麥，三年輪栽，蕎麥翻入土內為綠肥。

第三種 玉米及白菜—棉—春麥及大豆，四年輪栽，此可行於白菜區域，白菜為經濟作物，收穫春麥，繼種大豆為綠肥。

第四種 棉—春麥及大豆—棉—穀子，四年輪栽，大豆翻入土內為綠肥，小麥穀子注重糧食自給。

(3) 土中有機物 凡動植物之遺體，無論化學成分若何，加入土內，必有良效；此效果或屬化學方面，如腐化時解放，自有磷分、氮分以直接調養植物，或以其腐化中所成之酸質，溶解土中肥料，以收間接供應之效是也。就物理性言，有機物混和土中，足以改善土性，增加吸濕及抗旱力量，又能助長根部，為植物樹立健康基礎。是故培養作物，不但給與適當肥分，為已盡人力之能事，尤須注重土中有機物之保持；果能努力及此，肥料效率更能提高，豐收于焉可保。

(4) 綠肥作物 與有機物密接關係者為綠肥，凡栽培一種作物，不予收穫，而在發育最盛之時，犁入土內作肥田之用者，曰綠肥；供此特用之植物，曰綠肥作物。通用之綠肥作物，或為十字花科，或為禾本科，或為豆科；蕎麥屬蓼科，然亦有作綠肥使用者。十字花科如油菜等，富含

水份，容易腐爛；禾本科之麥類，最能改善土壤之物理性；蕎麥則以生長迅速著稱，宜於短期樹植；若豆科不但能改善土性，且供給氮質，宜乎普遍選用也。

(5)有機肥料與無機肥料 有機肥料性質溫和，慢慢分解，多施亦無流弊，因隨地皆有農民均能習用，近且大宗輸出，每年總值逾二千萬元；然因其分解遲緩，不足以應短期生長作物之需要，三要素成分又未恰如作物之要求，是以長期單獨施用，猶嫌未足；至如人糞、畜糞、水分參差，質地駁雜，以致無從計算效率，猶其餘事。今就我國有機肥料，表列其成分如下：

K ₂ O	C ₂ F ₅	N	
1.10%	1.15%	6.25%	花生
1.90	1.25	6.45	豆
1.58	2.00	5.30	餅
1.15	1.55	2.35	餅
.59	.54	.49	餅
.10	.25	.30	餅
.10	.20	.43	餅
.46	.16	.47	餅
—	—	.43	餅
—	—	4.00	餅
—	—	1.00	餅
6.02	16.45	1.00	餅
1.20	1.14	—	餅
1.57	2.79	2.50	餅
1.39	3.44	1.90	餅
.40	.52	.49	餅

所有各種油餅，以及人畜糞之屬，分解時發出乳酸、蟻酸、尿素等，有毒害萌

芽及幼小植物之嫌；宜先在濕潤情況下，堆存若干時，經過發酵，然後使用。一切綠肥，以未凋萎時翻入土內為原則。骨粉、鳥糞務要研碎，乃易分解。草木灰性鹼，南方固可隨便施用，在北方宜先混入堆肥，以資調和，但勿與硫酸銨混用，以防減損硫酸銨之效率。

本國現用之無機肥料，十九為化學製品，故又名化學肥料或人造肥料；此種肥料皆有一定成分，故使於計算用量，且養分濃厚，應用運輸均省費用。而以其富於溶性，尤利植物及時需要，故有速效肥料之稱。祇以其或帶酸性或帶鹼性，採用務期適應土壤。

我國植棉，果能巧用輪栽及綠肥作物，必要時補充硫酸銨為氮肥，則氮肥問題，解決過半；鉀肥取給於草木灰，大致亦無問題；獨以農民施用磷肥，尚屬寥寥，國產骨粉骨灰，未能普遍施用，致獸骨源源出口，為製造過磷酸石灰之原料，至堪扼腕。是以供給磷肥，成為我國棉田一大問題也。今就市面恆見之化學肥料表列其成分如左：

K ₂ O	F ₂ O ₈	N	
—	—	20.6%	氮
—	—	15.0	磷
—	—	45.0	素
—	30	—	海
—	18-20	—	州
—	40	—	州
—	—	—	州
—	—	—	州
49.9%	—	—	州
50.0	—	—	州
—	61.7	12.19	州
—	41.4	13.80	州
—	17.9	17.90	州
—	31.2	15.60	州
21.1	11.7	17.00	州

和合粉是德國產物，以售價昂貴，不易在我國推行，近已停止入口；磷酸銨以及銨燐甲、銨燐乙、銨燐丙，均是下內門公司出品，富於氮磷，而無鉀質，正在我國實地試驗，以期推銷。該公司並在過去十年間，就地配製三要素混合肥料多種，其中有專為棉作配合者，努力推銷，而銷數寥寥。

(6)施肥要點 棉田肥料，既經選定，仍須斟酌環境，善為應用；蓋環境大有影響於肥料之效力；茲就數點言之：
a. 土壤關係 沙質土富於滲透性，較宜於有機肥料，瘦土更應先植綠肥，而後就其所缺養分，分別補足。坡地有雨水侵蝕之患，亟應設法防止肥料之損失，至於排水中耕，與改良土性有關，更應時刻注

意，以期增加肥料之效率。

b. 氣候關係 天時失常，恐致歉收，則棉農不肯多下工本，此時應否悉照常軌，施放肥料，理宜縝密考慮，蓋恐得不償失也。

早時固以施用濃性肥料為誠，然如早後繼以潤澤天氣，無妨寬子硫酸銨，或別種富於可溶性之氮肥，以促棉苗之發育。在陰雨季節，施用豆餅，間有蟲鳥侵食之害，若施硫酸銨，便無此種損失。

c. 施肥時期 因棉之生長期長，宜以有機肥料為主；又應體察土壤需要，摻入磷肥，甚或鉀肥，在未播種前施用。如有加施少量化學氮肥之必要，亦當在種期前後行之。但新鮮馬糞與氮肥混合，最易使氮氣或阿摩尼亞消失，不可不防。

d. 施放方法 就栽植行，犁成深溝，沿溝撒放已經發酵而混合磷酸之有機肥料，然後下種，在種期常有陰雨之地區，不能深播時，只得提早照上法施放基肥，耙平，略俟數日，而後下種。若習慣點播，將基肥棉子同置穴內，亦無不可。（來稿）

實業公報

本公報登載關於農林工商漁牧鑛業勞工合作
命令法規公牘調查統計註冊廣告等項每週出
版一次全年訂價大洋五元郵費在內零售每冊
大洋一角合刊二角國內不加郵費國外每冊加
郵費二分凡關心實業法令及建設事業者均應
購置一份以資參考如訂購請向實業部總務司
第四科接洽

(甲)

本行發售

化驗室內一切用品如

- 沙杜流廠之分析天秤
(Sartorius-werke, Goettingen.)
- 國立瓷器廠之瓷器
(Staatliche Porzellan-Manufaktur, Berlin)
- 卡爾世來喜及許爾廠之濾紙
(Carl Schleicher & Schuell, Dueren.)
- 達戈次廠之儀器及玻璃器具
(Albert Dargatz, Hamburg.)

備有現貨 服務敏捷

上海四川路六七〇號

禮和洋行化驗室器械部謹啓

殺虫蛀藥劑及害虫蛀標本

本所為推行全國治蟲起見，特置備下列各種殺蟲藥劑及害蟲標本，低價出售，以供採用，希各地農家及農事機關注意！

藥品名稱	用途	單位	定價	在茲推廣 八折出售
除蟲菊火油乳劑	可治野蠶青蟲浮孳子猿	每罇(六斤)	一元五角	一元二角
石灰硫黃合劑	可治果木上發生的普通病	每瓶(一斤)	六角五分	五角二分
砒酸鉛	可治蠶毒蟲	每包(半斤)	四角	三角二分
砒酸鈣	可治蠶毒蟲	每包(半斤)	三角五分	二角八分
純粹除蟲菊粉	可治臭蟲及各種殺蟲藥劑	每罐(半斤)	六角五分	五角二分
除蟲菊浸出液	可治臭蟲及各種殺蟲藥劑	每瓶(一斤)	四角五分	三角六分
純烟精	可治青蟲及各種殺蟲藥劑	每瓶(一兩)	七角五分	六角
(二氣論)(P.D.B.)	可治土中害蟲植物根部的	每罐(一斤)	九角	七角二分

上列各種藥劑若一次購買五十單位者更打九折以廣傳佈
附註：

1. 外埠購者須另加包裝費及郵寄費辦法如下

藥品名稱	數量	包裝費	郵寄
除蟲菊浸出液及石灰硫黃合劑	一瓶	五分	三角
砒酸鉛及砒酸鈣	一至三包	五分	三角
除蟲菊火油乳劑	一瓶	五分	三角
純粹除蟲菊粉及二氣論	一至二罐	五分	三角
純烟精	一至十六瓶	一角	二角

外埠購者注意：凡甘肅陝西四川雲南貴州等五省郵寄費須按照上列寄費加三倍計算

南京孝陵衛

標本名稱	盒別	每盒售價	標本名稱	盒別	每盒售價
△標作害蟲類	大盒	八角	葡萄金龜子標本	小盒	四角
三化螟蟲生標本	小盒	五角	軍配蟲標本	小盒	四角
飛蛾生標本	大盒	八角	△森林害蟲類	大盒	八角
飛蛾生標本	小盒	五角	赤項蛾生標本	大盒	八角
稻飛虱生標本	小盒	五角	△種穀害蟲類	大盒	八角
浮孳子標本	小盒	四角	玉米螟生標本	小盒	五角
△桑樹害蟲類	大盒	八角	豆象生標本	大盒	八角
桑尺蠖生標本	大盒	八角	△棉作害蟲類	大盒	八角
△葉菜害蟲類	大盒	八角	棉大捲葉蟲標本	大盒	八角
菜白蝶生標本	大盒	八角	棉蚜蟲標本	大盒	八角
大猿葉蟲生標本	大盒	八角	棉鈴蟲標本	大盒	八角
大猿葉蟲生標本	小盒	五角	棉鈴蟲標本	小盒	八角
廿八星虱蟲生標本	小盒	五角	棉鈴蟲標本	小盒	八角
甘八星虱蟲生標本	小盒	五角	棉鈴蟲標本	小盒	八角
菜粉蝶生標本	小盒	五角	棉鈴蟲標本	小盒	八角
黃條菜藍標本	小盒	五角	棉鈴蟲標本	小盒	八角
梨星毛蟲生標本	小盒	五角	棉鈴蟲標本	小盒	八角
梨星毛蟲生標本	小盒	五角	棉鈴蟲標本	小盒	八角
刺蛾生標本	小盒	五角	棉鈴蟲標本	小盒	八角
△果樹害蟲類	大盒	八角	棉鈴蟲標本	小盒	八角
梨星毛蟲生標本	大盒	一元	棉鈴蟲標本	小盒	八角
梨星毛蟲生標本	大盒	六角	棉鈴蟲標本	小盒	八角
刺蛾生標本	大盒	八角	棉鈴蟲標本	小盒	八角
浮孳子標本	大盒	八角	棉鈴蟲標本	小盒	八角

上列各種標本向農購除棉作害蟲標本向中央棉產改進所購買外
其他均可選向中央農業實驗所植物病蟲害系購買外埠購者須另
加包裝費(貨值十分之一)及寄費(大盒一至三盒郵費二角每加
一公斤加郵費一角小盒一至六盒郵費二角每加一公斤加郵費一角
一大盒重三百五十公分一小盒重一百七十公分請以此推算)

中央棉產改進所全啓 廿五年一月三日訂

(甲)

棉 站 蠟

中央棉產改進所楊景潛

通海墾區爲蘇省主要產棉區域，因其歷年無輪作制度之實行，冬耕殺蟲之便利，故爲棉蟲永久發生之處。加以近年以來，氣候失調，冬季溫暖，夏季酷熱，更促進害蟲之猖獗。故他處向未成大害之棉站蠟 *Amsacta laticincta* *Cramer*，而在墾區則成爲一嚴重問題。以往關於棉站蠟少有記載，作者爰就一年來之實地觀察，草成斯篇，以作來日之參考。

1. 棉站蠟之名稱及爲害狀

棉站蠟屬鱗翅目，燈蛾科，亦名紅袖燈蛾，北方土名黑毛蟲，南通海門土名毛蟲。棉站蠟爲多食性昆蟲，其爲害寄主除棉以外，尙有大豆、花生、黃瓜、向日葵、小薊、苦草等雜草，以葉爲食，有時亦咬傷棉之嫩頭。在三四齡時，每日能食三四張棉葉，即硬大之向日葵葉片，亦往往被害，只剩葉脈，故被害之棉田豆田，但見空枝參差，破葉零落。其爲害之慘，殆不減於捲葉蟲。

2. 棉站蠟之分佈

棉站蠟之分佈，不甚普遍，山東濟南、浙江上虞、四川嘉定、湖北嘉魚有之，惟未成大害。而在大有晉公司，墾區北興

橋及海門等處，爲害均烈。據作者在三餘鑽之統計，每方丈內之棉株數（共六十次平均），平均約有四十二株，而被害者佔有二十二株；平均蟲數爲十一條，則每畝蟲數有六六〇條之多，故在溝邊路側，滿佈毛蟲。

3. 棉站蠟之認識

成蟲：體翅白色，頭頂前胸一帶及前翅前緣均爲紅色，前胸背周緣，足之基節，及腿節之內側爲紅色，腹部之背面爲橙黃色，各環節之前緣及側緣爲黑色；體長十八至二十公厘，翅展開時爲四十六至五十八公厘。

卵：球形，淡黃色，集聚排列成卵塊

幼蟲：幼蟲體長四十四至六十八公厘，有疣狀突起，負毛累累，體色與毛色，常隨齡數而變，初爲褐黃色，至成熟時變爲黑色，而毛亦由淡黃變爲深褐色。

蛹：短粗，呈紡錘形，黑褐色，長二

十三、四公厘，闊十、四公厘。

4. 棉站蠟之生活史習性

一年約有二化，第一化蛾自六月中旬由越冬蛹羽化，交配產卵，孵化爲幼蟲，歷月餘，至八月第二化開始，在九月末化蛹。

蛾之產卵，排列成堆，產於葉面，每卵塊之卵數，据檢查結果，平均有一百餘粒之多，約七日左右孵化。初孵化之幼蟲有聚集性，皆食於葉背，僅剩葉面一層細胞組織，蟲體漸大，食慾旺盛，則分散於各處；運動活潑，常爬行棉田間，成熟時多集於溝邊之土穴不處，或在棉莖枯葉處結繭，繭黑褐色，以體毛及絲營結之，蛹約十二三日羽化產卵。

5. 棉站蠟之防治法

1. 手捉：當棉站蠟初發生時，鄉人囿於迷信，舉行賽會，後於各棉田插一小黃紙，旗上書驅除蟲災字樣，以爲如此，蟲即可消滅，誰知蟲害日深一日。一般勤勞農民，在棉田中用罐頭以小棍剪刀捕殺，蟲勢略可減少。

2. 毒殺法：此蟲行動迅速，稍有振動，則爬至他處；加以其抗毒力頗強，曾用砒酸鈣、砒酸鉛液噴射，效果不顯。

3. 採卵及捕蛾：農民年年遭毛蟲之害，但於其成蟲、卵之形狀，茫然不知，以爲與毛蟲毫無關係。成蟲性極鈍，在日間往往攀附於棉葉，有人將其捕捉，並不飛出，卵塊產於棉葉上，顯而易見，且每一塊有卵百餘之多，經一星期之久，始行孵化；孵化後仍集聚於葉背聚食，如於此時

在棉田巡視，實行捕捉成蟲，採除卵塊等工作，既經濟而收效亦宏。

4. 清潔棉田及溝邊：成熟之幼蟲，準備作繭化蛹時，則往往爬於溝邊雜草間，設吾人於此時將其殺死，亦可減少其繼續爲害。

蠶病淺說

蠶桑系 皇甫培編

一、多化性蠶蛆病

1. 本病被害之現況
2. 多化性蠶蛆病之病原
3. 多化性蠶蛆病之形態
4. 多化性蠶蛆病之經過及習性
5. 多化性蠶蛆病與蠶兒之關係
6. 蠶兒病徵及病變
7. 多化性蠶蛆病之預防及驅除

二、帶粒子病

1. 帶粒子病之病徵病變及經過
2. 帶粒子病之病原
3. 帶粒子病之病原作用
4. 帶粒子病之傳染體及傳染路徑
5. 蠶兒對於本病之抵抗力
6. 帶粒子病之預防方法

三、硬化病

1. 病徵
2. 病原
3. 傳染來源
4. 白蠶病孢子之抵抗力
5. 白蠶病之應急治療法

6. 病蟲體及蠶下之處置
7. 預防及驅除

四、軟化病

1. 病原
2. 預防法
3. 消毒法

五、膿病

1. 病徵
2. 病原
3. 多角體之性狀
4. 病變及經過
5. 傳染路徑及傳染源地
6. 應急處理及預防法

一、多化性蠶蛆病

1. 本病被害之現況

多化性蠶蛆病，在世界蠶絲國中，如朝鮮、印度、暹羅等，及我國蠶絲最盛區域如江蘇、浙江、安徽、廣東，次之如四川、山東、湖北等，本病流行極甚，致對於繭之生產量減少，影響國家經濟甚鉅。意大利、法國、亦有本病之存在，但其被害極微，今就其經過習性，及預防法略述如下：

2. 多化性蠶蛆病之病原

本病之病原，爲多化性蠶蛆病之幼蟲，其幼蟲寄生蠶兒體內，破壞蠶兒諸器官，奪取營養分，蠶兒遂發病，而至斃死。

多化性蠶蛆病在昆蟲上之地位如次：

蠶田 *Dipera*

家蠶科 *Muscardae*

寄生蠶亞科 *Tachinidae*

學名爲 *Trichalyga bombycum* Reh

爲完全變態，終年發生回數，視氣溫之高低而異。

3. 多化性蠶蛆病之形態

成蟲(蠅)之形態：雌雄都爲暗灰色，體軀生有剛毛(*Bristle*)比普通家蠅大；其大小有顯著之差異，平均雌蠅體長一〇耗，翅開展一八耗，雄蠅體長一一。五耗，翅開展二〇耗內外。

a. 頭部：其形爲三角狀，面部淡黃色，其餘部皆銀白色，兩側有暗赤色之複眼(*Compound eye*)；雄者較大，雌者較小，複眼與複眼之間，有赤色之三個單眼，位如鼎足狀存在。

b. 前、中、後胸部：背面灰褐色，有黑色條紋四條，其中間及兩側，有六條剛毛列，盾板(*Thorax*)呈半月形，稍帶灰褐色，中胸有一對翅(*Wings*)，生有暗灰透明之短毛。翅之基部，呈淡褐色，翅脈黑色，後胸部具暗黑色棍棒狀之平均棍(*Balancer*)。

c. 腹部：雌者稍似紡錘形，雄者較長而稍尖，由四環節合成。

卵之形態：乳白色，長橢圓形，前端大小不一，長徑〇．五耗，至〇．六八耗，短徑〇．二〇耗，至〇．二二耗；背面凸圓形，卵殼面有龜甲狀多角形之斑紋，腹面扁平，由膜質而成；卵壳薄。

幼蟲之形態：成熟之幼蟲，形如圓錐形，前端尖，後端為橫斷狀，淡黃色，由十二環節合成；體長九耗乃至十耗，體幅三．五耗乃至四耗，第一環節之前端，有黑色上頭一對，第二環節背面兩側，各有三個氣門，第五環節之背面兩側各有一個，第十一環節之腹面中央線上，開有肛門，第十二環節之末端，有褐色之橢圓形幾丁(Chitin)板一對，其左右各有大氣門一個。

蛹之形態：色暗黑色或黑色，圓錐形，體長七耗，體幅三耗，但個體大小有顯著之差異，與幼茶同樣由十二環節合成；第二第五環節上，有黑斑狀之氣門，第十一環節腹面有肛門，稍稍有突起之着色點，其痕跡不容易認出。第十二環節末端之氣門與幼蟲無差異。

4. 多化性蠶蛆蛹之經過及習性
多化性蠶蛆蛹之蛹，在土中羽化後，出地完全與家蠅同樣取食餌，交尾產卵；此蛹之特性，不僅寄生於家蠶，且於野

外昆蟲體(如野蠶，桑尺蠖等)亦寄生之，直接產卵，卵經產附後二三日孵化為幼蟲，穿入寄主體內寄生，喰各組織而生長，成熟後脫出寄主體，入土中化蛹，再孵化為成蟲。

(1) 孵化回數：多化性蠶蛆蛹發生回數，大約每年五六回；在同一地方，其氣溫高，則發生回數多，氣溫低，則發生回數少，而以蛹態或蠶態越冬。

(2) 蠶第一世代之羽化期，五月下旬至六月上旬，第二化七月上旬至七月下旬，第三化八月上旬至八月中旬，第四化八月下旬至九月中旬，第五化九月中旬至九月下旬，第六化大概在十月下旬。羽化時刻，以午前七時至九時為最多，羽化飛翔後至交尾期間，依氣溫高低而有差異，大凡一日至三日間內外。交尾中概呈靜止狀態，第一回交尾後至產卵期間，極不一定，大概經過一日至三日開始產卵，卵產於室內之蠶兒，及野外昆蟲，有直接產卵於皮膚面之習性。產卵最盛時期為午前六時至十時，每一頭雌蛹產卵數約八百粒左右。多化性蠶蛆蛹其性極敏，動作輕快，人近其身，迅速飛去，或潛伏蠶座之繭沙內隱藏，人去後，再從隱藏處所飛出，於蠶兒身上產卵。蠶之飛來蠶室時間，約在午前

七時，至午後一時之範圍，其他時刻飛來很少。蠶之壽命，依當時氣溫，天候，食物之多少而有差異，至產卵終了，短壽者二三天，永壽者一週以內自然死去；雌蠶比雄蠶壽稍久。

(3) 卵：產附於蠶兒皮膚後，經過二三日孵化為幼蟲，而先生縱裂孔於附着之所，以便脫出，並生小圓孔於卵之上面，以便呼吸。一頭蠶上之卵數無一定，家蠶五六粒，野蠶尺蠖等，十粒乃至二十粒，天蠶產蠶等多時達五六十粒。

(4) 幼蟲(蛆)由卵孵化之幼蟲，直噬破蠶兒之皮膚，蝕入體內，居於氣孔之直下方，而以尾端之氣門向氣孔以營呼吸。漸次侵蝕。體內諸組織，作鞘於體之周圍，保護自體而成長。孵化蝕入經一週間乃至十日間，達成長極度，乃噬蝕蠶體之皮膚脫出，如在蠶兒受寄生後，已結繭者，更噬破蠶繭層而出；其不能穿過繭層者，即在桑內化蛹。

(5) 蛹：蛆脫出蠶體後，深入土中，或匿居繭沙落叶處化蛹。入土之深，依土濕之性質而有異，砂土大概一寸至三寸之範圍，約以二寸處為最多，壤土稍淺。化蛹後，經十日乃至二十日羽化成蠶(成蟲)。

5. 多化性蠶蛆蛹與蠶兒之關係

蠶業盛行處，大概受此蠅之害，其中以印度、暹羅、朝鮮、及吾國內地，發現最多。此寄生蠅於高溫乾燥處發生多，在春蠶四齡期至十一月上旬止，經過有五六至六化。在蠶期中此蠅由蠶室之入口及窗口飛入，產卵於蠶體，飛來室內時刻由午前七時乃至午後一二時。在薄暮夜間棲息壁上，或植物之葉裏。

在蠶體產卵之狀況：蠅飛入蠶室後，其腹部呈曲狀，特延長其產卵器，直接於蠶兒皮膚上有乳白色卵產下，同時，於一蠶兒有數個卵產下。一頭蠅產卵去後，他蠅再來產卵者亦有之。產卵於蠶兒體上，大概在蠶兒之腹面、背面、側面、及頭部，然其比較產卵最多處，則在蠶體中央部之數環節（第四乃至第九節），就中以第五節上產卵最多。

產卵之多寡，與蠶兒品種亦有關係；又同一品種中，蠶齡之大小，亦有差異。即就品種言之，一般有斑紋蠶兒產卵少，無斑紋蠶兒產卵多。又齡期的關係，於蠶兒幼小時代不能產卵，即一二齡期完全不能產卵，三齡蠶兒產卵很少，四齡產卵漸增加。

罹病蠶兒之死期：受蛆寄生之蠶兒，病死時日因寄生頭數、多少、長短，及寄

生時期之早晚有異；例如在三齡時代受蛆之寄生，蠶於四齡病死；四齡中受寄生後，於簇中病死三成，結繭而成死籠者七成；五齡中受寄生後，能全部結繭，化蛹以前，大都呈死籠狀態。即蛆寄生程度早，蠶兒之死期愈早，五齡時受寄生之蠶兒，於化蛹前病死者多。

6. 蠶兒病徵及病變

病徵：本病蠶於蠶兒飼育中之皮膚上，被其產卵後，經二日乃至三日而發病；發病後二至三日間，漸漸發現少者一個，多者數個之不正形黑斑點；其發現部位，在第四環節至第九環節之範圍，特於第五環節第六環節之節間膜部發現最多，其前之各環節比較發現少。黑斑點之直徑二耗至三耗內外，初褐色，後漸變黑褐色，周圍有凹凸之不正常形。本病蠶之黑斑點之特點，在黑斑點之中心有長橢圓形白色之蛆卵壳，依壳之附着，可與他病之黑點顯然分別。病蠶經過五六日，舉動不活潑，運動遲鈍，食慾減退，給叶時僅食叶，時時靜止於叶下；背脈管之鼓動減少，漸漸更加衰弱；發病後早者六日，遲者十日內外即死。屍體至數時間後，成淡黑褐色，漸轉黑褐色，而至腐爛；寄生蛆成熟後，從屍體脫出。

病變：寄生部位，體皮組織較之他部特大，肥大部分次第被幼蛆包圍，形成一大囊狀物，此所謂鞘套也。鞘套之末端開有孔，與黑點中央之小孔連絡，鞘套與蠶兒之消化器連通時，消化器組織發現被其破壞，先聽皮，及體皮組織，因受酸化作用，次第變成黑褐色，或黑色。

7. 多化性蠶蛆之預防及驅除

本病之主要預防法如左：

1. 蠶室之內外及週圍宜清潔，蠶殼沙及糞渣等物，須遠速掘溝掩埋之。
 2. 所有蠶室之門窗，都裝紗窗，或竹簾紗帳等防蠅裝置。
 3. 除去野外昆蟲，以絕其寄主。
 4. 隨時採集本病蠶與蠶蛆及蛆蛹而殺之。
 5. 收購後速行殺蛹。
 6. 保護蠶蠅之天敵，如鳥類蜘蛛之類。
- 本病之主要驅除法如左：
1. 蛆卵之驅除：蠶兒在飼育中蠶體被產卵而未孵化者，一經發現，即以指頭擦落除去之，以免其侵入蠶體寄生。
 2. 病蠶之淘汰：本病起於第三齡後，此時期如有本病黑斑點之病蠶發見時，即投入濃厚之石灰乳內殺滅之；然於五齡中有本病發現，仍有多少之收購，為免損失起見，可將病蠶別飼飼育，收購後宜

速即殺蛹。

3. 幼蟲蛹之捕殺：由病斃蠶及斃蛹中脫出之蛆，速即投入石灰乳內殺滅之。

4. 蠅之捕殺：蠶室內如有蠅浸入時，必須捕殺之。法以毒劑加入蜜糖及砂糖，置於容器中，誘蠅趨食而毒殺之。

二、微粒子病

1. 微粒子病之病徵病變及經過

本病為傳染性病，不論春夏秋冬延為害甚大；昔年意法之蠶業，曾因彼此慘害，幾歸於絕滅，實為養蠶上最可怖之一種蠶病也。

a. 病徵：本病經過緩慢，不論蠶兒、蛹、成蟲、卵、各期均有發現。其主要症候如次：

(一) 主要症候

(1) 蠶兒之病症：凡罹本病輕者，在外表上看來似與健康蠶無異；病勢稍重時，食慾不振，運動不活潑，體軀細小，而洩軟糞，常俯其頭胸部而靜止，或蟄居棘沙中，皮膚帶濁色或銹色。其症重者，皮膚上現有無數之黑褐色小斑點，以尾角腹面胸脚等處為特多，故日本人有黑瘰癧之稱。而斑點輪廓不正，大小濃淡不一，恰如胡椒末，故歐洲人又有胡椒

病之稱也。病勢增進時，衰弱而斃死，凡細蠶、遲蠶、縮蠶、半脫皮蠶、無絲蠶等，皆本病之症狀也。

(2) 蛹之病症：體色不鮮明，腹部膨大而軟弱；如病重者，在腹部間現有多數之黑斑點，蛹體漸次縮小，而至斃死腐敗。本病蠶所結之繭，多為薄皮，及不正形繭，繭質惡劣，絲質不良。

(3) 蠶蛾之病症：凡罹病之蛾，在蛾之背面，皮膜面，現有黑斑點，兩翅不能充分開展，鱗毛呈灰褐色，此外腹部甚膨大，而運動不活潑，此等病蛾，發蛾皆遲，蠶蛾羽化出繭時，着物即傷翅脈，觸之即排泄血液狀之蛾尿，且不能交尾；即可交尾，或不能產卵。其最輕者，亦可交尾產卵如常，惟壽命極短。

(4) 蠶卵之病症：凡微粒子病蛾所產下之卵，概稱為有毒卵，且產卵數少，排列不整齊，而點點亂產，或相重積成塊狀，粘着力弱，易於剝落。有毒之蠶種，在催青時往往發育不齊。

(二) 羣集症候：

(1) 胚子之發育及孵化之不齊：有毒蠶種於催青中，胚子發育不齊，卵壳之凹陷續起，卵壳面膨起，及發現不規則之微音；孵化前蟻蠶頭部之透視，所謂點青發

生不齊者，至孵化亦極不齊一，而死卵、不發生卵、半孵化蟬等亦多發生。

(2) 發育之不齊及經過之延遲：孵化後至二、三日內毛振不齊，普通健康蠶之毛振，春蠶一晝夜，夏秋蠶半月即終了。又毛振後蠶體之大小差異，恰如二、三齡混合育狀，全體蠶兒之食桑極不活潑，催眠就眠遲，生多數之遲眠蠶，次齡病勢增進，影響益甚。

(3) 遺失蠶多：多發細蠶、後蠶、不脫皮蠶，此等衰弱病蠶，埋沒於棘沙內或蠶座面，故遺失蠶多，致蠶兒減少；行擴座時，成極薄飼之狀態。

(4) 遲眠蠶、不脫皮蠶之運出：至三、四齡時，發育不齊，蠶兒體軀之大小，肥瘠者雜然混在多遲眠蠶、不眠蠶，眠中半脫皮蠶及不脫皮蠶運出。

(5) 縮蠶及黑斑蠶之積出：餉食後，蠶體大小不齊，體色帶青白色，或帶赤色，蠶兒混在至為不齊。至二、三日頃，生起縮蠶或至斃死，續又有黑斑點之蠶兒發生。

(6) 熟期之遲延：熟蠶發現時期遲延而不齊，俗稱黑喉蠶，無絲蠶多，且僅熟狀態常不鮮明。

(7) 簇中斃蠶薄皮繭多發：簇中痢症重者，

斃蠶、半化蛹蠶、裸蛹等之症狀發現者多，甚至斃死者有之。雖結繭而薄皮，映頭者居多，即使結繭而其繭質不良。

b. 病變：除上述症候外，同時體內組織器官亦呈種種病之變狀；其最顯著者，為絹絲腺之變狀。普通健康蠶，白繭種之絹絲腺色透明，恰呈水飴色，受微粒子寄生之絹絲腺，則有呈乳白色輪狀之不透明腫起，但未寄生部，依然透明，故檢出頗易。此種變狀，肉眼亦容易識別。絹絲腺以外之腺類，如唾、腺粘液腺等，其病變略全。

其次消食管受微粒子寄生，被膜細胞異常膨大而平滑，在胃壁表面生有極不規則之凹凸狀，而突出於管腔，故鏡檢病蠶之糞，有胃壁細胞之被片，及孢子發現。

其他筋肉氣管膜、上皮組織、生殖腺等，一切組織器官，同時有多少之變狀。

病勢進時，蠶之血液濁濁。其因受微粒子之寄生而破壞之組織，孢子遊離於血液中，以此之故，如外部病症不明時，檢查其糞及血液，常有少量孢子發見。

c. 經過：蠶兒罹本病者，重者即死，輕者依然結繭。設飼育中，有本病蠶，則其排泄物屍體等，散出多數之微粒子孢子

，或直接附着於桑葉，而傳染於隣接雜居之蠶兒，或附着於蠶室器具，傳染於次期蠶兒。又微粒子原蟲又能侵入生殖器官，而傳染於卵中，遺害於次代。然由傳染路徑之不全，其經過亦略有緩急，要之因母體傳染而感受者，經過急劇，而常斃於飼育中，因食下傳染而感受者，經過緩慢，依然結繭，故被害較少。

2. 微粒子病之病原

本病之病原，為微粒子原蟲之孢子蟲，即由微粒子原蟲寄生繁殖於蠶體內，傷害諸器官之機能所致。微粒子原蟲在動物分類學上之位置，依 *Stempell* 博士及 *Dflein* 氏記述如次：

- 界 動物界
- 門 原生動物門 *Protozoa*
- 綱 孢子蟲綱 *Sporozoa*
- 目 *Acosporidia*
- 科 小孢子蟲科 *Microsporidiales*
- 屬 *Nosema*
- 種 微粒子原蟲 *Nosema Bombycis Nigishi*

本病微粒子原蟲發育，可分孢子，阿米巴狀芽體、*Planantien*，及 *Meronten* 之四時期：

孢子：普通呈橢圓形，略有青光之微小體，於母蛾檢查，卵粒檢查時，在顯微鏡下之微動體即是。大小雖不同，然長徑

千分之二乃至千分之三耗，短徑千分之一。五至千分之二耗，偶有長橢圓形、西洋梨形、紡錘形及豌豆狀者，孢子之外圍，被以強韌之皮殼，內部中央存有鑲帶狀之原形質，有空胞二個。而原形質部有二核，空胞之一端為極囊(或稱極帽)，囊之細一端貫通空胞，而接於皮殼尖端。極囊內有螺旋狀之一條極絲存在，孢子隨桑葉經蠶兒之口，而侵入消食管。因受胃液之刺激，先放出極絲，其次由原形質部脫出，或變形的運動，其狀似阿米巴蟲類，故稱為阿米巴狀芽體。

阿米巴狀芽體：於脫出時，初存在原形質內之二核，各分為四核，其中二核附着於孢子殼內而繁殖，二核放出原形質外，殘留在被殼外，故常稱阿米巴狀芽體。此芽體為二核性，其大小不全，直徑以千分之〇·二耗以下占多數；極絲之長亦極不全，短者千分之一〇耗乃至千分之十五耗，長者達千分之一五〇耗左右。

Pranonten：其形為球形，或短橢圓形，直徑千分之〇·五至一·五耗；體之周圍無被膜，中央有光輝之小點，原形質裸出，有緩慢之運動性，且有二分法及出芽法，而行繁殖。直接侵入寄生於消食管之被膜細胞內，或出於血液者，由分

裂法繁殖之。Pranthen 隨血液之循環，且自己有緩慢性之運動，游動於體腔內，到達一定組織，則直入其細胞內寄生。Paranthen 入於寄生之細胞內，生薄膜於體之周圍，而成 Meronten

Meronten 爲一核性，通常爲球形，依其發育程度有爲橢圓形、長橢圓形者；其大小亦不定，生成當時直徑千分之一乃至千分之二，既發育者，在千分之三至四，在分裂前有達千分之五者。體內有薄膜，更有外被，體內有核一個或數個。Meronten 攝取營養分；在分裂蕃殖時，在寄主體中盛行奪取養分而增殖。增殖方法，是二分裂法、多數分裂法、出芽法等，蕃殖極迅速，在蕃殖時 Meronten 得營養而成熟，直化爲孢子。

3. 微粒子病之病原作用
微粒子原蟲寄生於蠶體，其病原作用有下面四種：

(1) 消耗寄主體內組織細胞質並液化
微粒子原蟲於生活循環中，是使寄主起障害，及在細胞內生活營成 Meronten
Meronten 液化被寄生細胞之細胞質，並吸收原形質而繁殖。故寄主體細胞成分缺乏。

(2) 障害寄主之營養吸收及新陳代謝機能

被寄生之細胞，其機能漸次衰退，遂至全部細胞起變化，以至機能全失。消化管細胞胃液之分泌及消化養分之吸收被妨害，唾腺、氣管、脂肪組織等新陳代謝機能有顯著障害。

(3) 寄生局部之液化及胃液血液起惡變化
被寄生局部而起作用，紊亂其構造，故養分之吸收及新陳代謝機能減退，胃液血液之化學的構成起惡影響，其作用亦衰退。

(4) 侵入增殖之物理的變化
被寄生細胞大都爲其破壞，致蠶體構造受物理的障害。

微粒子原蟲於蠶體除克聽質外，殆無不能寄生之部分，但其作用不烈，蠶必待全體被其蔓延而後絕命。

4. 微粒子病之傳染體及傳染路徑
(一) 微粒子病之傳染體：必來自寄主體，寄主體隨微粒子原蟲而移動者，謂之傳染體。如(1)微粒子病蠶之屍體，(2)微粒子病蠶之排泄物，(3)微粒子病蠶之脫離物是也。

(1) 微粒子病蠶之屍體，含有多數之微粒子者，有下列數種：
a. 微粒子病死卵：罹微粒子病之不受精卵、死卵等，有多數之芽胞寄生存在

b. 微粒子病蠶屍體：蠶室、蠶種製造室、採種用具等，附着有毒卵，及收蟻後孵化運而有微粒子寄生之死蟻屍體，飼育中簇中斃死有本病蠶之屍體。

c. 微粒子病蠶之屍體：病蠶及既製種之雌雄蛾，其他之不用蛾微粒子病蛾之屍體。
是等屍體，於乾燥破碎時，有許多之芽胞粉末散亂，混於塵埃中，大施傳佈；又屍體腐爛時，有污汁流出，多是芽胞之浮遊物，附着於他物，造成傳染之源。

(2) 微粒子病之排泄物：蠶兒之分泌物及排泄物約有左之五種：

a. 蠶兒之排泄液
b. 蠶兒吐之胃液
c. 熱蠶排泄之胃液
d. 蠶蛾吐之液體
e. 蠶蛾排泄之尿
蠶兒及蠶蛾犯微粒子病時，b, d. 之吐出物中，微粒子原蟲之芽胞混在較少，其他之排泄物，芽胞混在極多，乾燥後最易散佈。又蠶糞常接觸於蠶體、桑葉、蠶具，亦易散佈，故其毒能及於次期，不傳傳染於當時也。

(3) 微粒子病之脫離物：蠶卵蠶兒及蠶蛾之脫離物有左之三種：

1. 蠶兒孵化後之頭壳

2. 蠶兒之各齡脫皮及化蛹化蛾之脫皮殼

3. 蠶兒之頭毛

蠶卵、蠶兒、蠶蛹及蠶蛾罹微粒子時，此等之脫離物有多數之芽胞附着或包含，亦為本病恐怖之傳染源也。

(一) 傳染路徑：本病之傳染路徑有二：一曰母體傳染，二曰經口傳染。

母體傳染：微粒子原蟲由本病母蛾，傳染於卵體，稱母體傳染。凡罹本病之蠶，其症重者斃於蠶兒或蠶蛹時代，其症輕者，仍化蛾而產卵。因微粒子原蟲侵入於生殖器內，又轉移寄生於卵細胞，其所產之卵，必亦受傳染，此種路徑是本病最特異之傳染路徑。

經口傳染：蟻蠶孵化時，卵壳之一部分有微粒子原蟲之芽胞附着而食下，又蠶兒孵化後，至吐絲營繭之期間，將桑葉上之芽胞食下而傳染者，均稱為經口傳染。

5. 蠶兒對於本病之抵抗力

微粒子病之發生蔓延，於蠶兒抵抗力強弱有關，不僅微粒子之存在多少有關於其抵抗力也。茲述之如後：

(1) 品種：蠶兒感受本病之難易，由品種而有不同；或者食下多數之芽胞，即感染而發病，或者食下多數之芽胞，亦能免

其寄生，因其感染性之大小，而抵抗力亦有強弱也。例如歐洲種易罹本病，日本種及中國種次之，二化性多化性，及三眠蠶不易感染。

(2) 蠶卵之保護、貯藏法、冷藏法、人工孵化法、催青法等之不適當，及產卵時生理障害等，每每使蠶兒虛弱，對於本病之抵抗力亦減少。

(3) 母蛾：母蛾罹本病，所產之卵，有多量之病毒傳染，亦難抵抗。

(4) 飼育溫度：蠶兒於不良溫度時，抵抗力亦減少。蠶兒發育之適溫概在七十至八十度之間，故以八十度以上之高溫飼育之，則抵抗力減弱；且體溫上升，體內之微粒子原蟲繁殖殊速；反之以七十度以下之低溫飼育之，則發育緩慢，抵抗力亦隨之而弱，且飼育期長，遭遇病原之機會亦多。

(5) 飼育濕度：凡蠶室內空氣過乾，桑葉易枯，致招食桑不足，多濕於蠶兒之健康有害，均足減衰蠶兒之抵抗力。

(6) 飼料：如以未熟葉、老硬葉、乾枯葉，蒸熱葉、以及其他不良之桑葉給飼，或因給桑法不適，使蠶兒腹陷於飢餓，而營養不良，則抵抗力減少，亦易感本病。

6. 微粒子病之預防方法
欲預防本病，應當經其傳染路徑，行傳染體消毒，使蠶兒保持健康，增強其抵抗力；茲述其大概如後：

(1) 病蛾產卵之除去：蠶種行囊製法或框製法，使各蛾分別產卵後，檢其母蛾，發現有毒蛾，則除去其卵，而燒棄之。此法預防本病，最為有效。

(2) 蠶種之洗滌及消毒：蠶卵之外面附有本病蛾之蛾尿、鱗毛及混有微粒之塵埃，皆應洗滌及消毒；故越年蠶種在十二月上中旬，不越年蠶種於產卵後三、四日，應浸於 *Formalin* 2% 內外，經三十分鐘內外，更以清水洗滌數回後，置於清潔室內陰乾之。

(3) 行蠶種之補正檢查除去有毒卵：凡蠶種製造及母蛾檢查之作業有錯誤時，或附着於卵面之微粒子不能完全消毒洗去者，皆當就催青卵、蟻蠶、卵壳等，行顯微鏡檢查，以補正之。其法在越年蠶種二、三月時，每一卵區採五十粒內外之卵，置於催青器，使之孵化，待蟻蠶自然死後，或與卵壳混合，或各別鏡檢之，發現有毒卵則燒棄之。

(4) 蠶室蠶具消毒：微粒子因傳染體之散亂，而附着於蠶室蠶具，應行適當之消毒

- 。蠶室可用 Formalin 二%，或千分四至五之昇汞水，或五%之漂白粉，蠶具可用千分之三之昇汞水消毒。在飼育中以清潔為要，蠶箔等物應時以日光消毒。
- (5) 貯桑室，貯桑用具等，完全消毒，以防病原物之侵入。
- (6) 蠶座常保持清潔。
- (7) 適應蠶兒之發育選所給之桑葉，常保新鮮潤澤給與之。
- (8) 給桑量及給桑時期宜注意，不使蠶兒陷於飢餓，注意不良溫濕度，而隨時調節之。
- (9) 常除去運蠶，特須注意眠時之運眠蠶，及起除沙時之運脫皮蠶之淘汰；投入堆肥中及液肥中，充分腐熟，以殺滅微粒孢子。
- (10) 糞沙廢簇等，切勿在飼育室，貯桑室附近散置，又不可直接搬入桑園，必製造堆肥，充分發酵腐熟，然後施肥。
- (11) 採種室散亂之鱗毛蛾尿等，宜充分洗滌，嚴密消毒。
- (12) 採種時種繭使用之覆紙、蛾尿紙等宜燒棄之，出殼繭宜適當處理之。所用採種用器，均應嚴重洗滌消毒。
- (13) 雄蛾及其他不用蛾，勿遺漏，集拾投入

堆肥中或液肥中。框製之檢查用母蛾，俟其老死後，於華氏百六十度內外，乾熱三時間許，使微粒孢子失其生活力。

(14) 桑園中之害蟲驅除（如野蠶，桑尺蠖，夜盜蟲等）。

三、硬化病

硬化病之為害至烈，但其病原早經探明，故對於預防方法有相當把握。硬化病的種類很多，大概分別起來，有白殭病、黃殭病、綠殭病、褐殭病等，為害最大的是白殭病，次之黃殭病，其餘數種不過偶或發生，為害不大。本篇單就白殭病詳細說明，其餘各種，因為篇幅所限，姑從略。

1. 病徵

凡蠶兒初犯白殭病者，與健康蠶無異，發育生長後，病勢漸漸加重，次第舉動不活潑，食慾不振；蠶體皮膚面稍帶黑褐色，現有黑褐色小斑點；然黑點形狀大小不正，大形之小黑點較少，此初期之病徵也。至病勢重時，病蠶各氣門部現有黑斑點，或腹部尖端焦黑，動作不自由；或頭部及胸部之間現有黑褐色之環狀斑紋，食慾減退，體色略帶銹色。死期將近，呈苦悶狀。其屍體如軟餅，掀之皮膚有彈力性。

。死後十時間內，乃漸硬化，經過十數小時，乃至一日後，口頭各環節之間膜或氣門處，生出白色綿狀之菌絲，漸次擴散於全屍體，遂於白色菌絲上，形成分生孢子，全體變為白色綿狀菌絲所被覆。罹病後至斃死之時間，依飼育中溫濕度之高低，及蠶齡之大小而有差異；大概言之，高溫多濕時二日乃至三日，低溫乾燥時，日期稍長，稚蠶期短，壯蠶期長；通常長者十日內外而死。本病在五齡末期簇中感染時，則在結繭化蛹前或已化蛹而死。

2. 病原

本病病原是白殭菌之分生孢子，附着於蠶體皮膚發芽，而生發芽管，伸入蠶體內寄生，繁殖蔓延，而破壞體腔內各組織，攝取養分；生多數圓筒形孢子，浮游於血液中，攝取其所要發芽生長之養分，以致蠶兒衰弱斃死。蠶兒斃死後，其菌絲仍繼續繁殖，由體內而生長於體外，形成孢子。此孢子飄游飛散，附着於蠶兒，則被其傳染。

3. 傳染來源

本病傳染來源，可分左之數項：
(1) 寄生於野外昆蟲之本菌孢子，或浮游於空氣中，或附着於桑葉，而傳染於蠶體。

(2) 前期發生本病，而其孢子附於着蠶室、器具者。

(3) 鄰居發生本病，其孢子依風而傳染者。

(4) 飼育中發生本病，屍體任其放置，致其孢子附於其他蠶兒。

(5) 在催青中孢子附着於卵面，在孵化後而被傳染者。

(6) 本病之傳染均屬皮膚傳染，由食下能否傳染，尙未能確定。

4. 白殭病孢子之抵抗力

本病孢子之自然壽命，依環境之狀態而有差異；在暗處比較乾燥之場所，二年以上始失却發芽寄生力，在強光線接觸過乾多濕狀態下，比較命數短，於一年內即失却其發芽寄生力。

a. 日光之直射光線五小時間（日射華氏九〇度）乃至三日間（日射華氏一〇〇度）即死滅。

b. 熱水攝氏一〇〇度接觸十分鐘死滅，攝氏六〇度接觸四小時漸次死滅。

c. 昇汞水一〇〇倍至五〇〇倍接觸五分鐘死滅；又 *Formalin* 1% 至 2%，二分鐘死滅。

d. 石炭酸水百倍液至五〇倍液，十分間死滅，三十三倍至二十四倍液，五十分間死滅，二十倍液在一分開發芽力失却死滅。

e. 在華氏七七至八〇度內外，冰醋酸液 1% 至 2%，十分間已無發芽力；全溫度 3% 液三分間，全溫度 5% 液一分間即死滅。

f. 漂白粉 5% 液（華氏六八度至七七度），十五分開浸清即死滅。

5. 白殭病之應急治療法

本病之傳染最速，在陰天悶熱時，最易發生；如每箇內有數頭白殭蠶，於數小時內，可波及全蠶室，其傳染之速概可想見；故在養蠶場有發生白殭蠶時，須速設法防治，使不至受大害。今列舉數種有效防治方法於後：

A 防殭粉：最近本所之創製品，經數年之研究試驗製成，為一種固體的蠶病消毒藥劑。其防病效果之偉大，為各種藥品之冠，且用法簡便，無害蠶體（請參閱本所農報第三卷第八期「白殭病的預防與防殭粉」）。

B. *Formalin* 蠶體消毒法

(1) 濃度為 0.7% 至 1%，在稚蠶及氣溫高時可用 0.7%，在壯蠶期氣溫低時以 1% 為宜。撒佈量對蠶座一坪尺以十八 cc 為適宜。

(2) 若將 *Formalin* 原液之濃度三五% 稀釋為 1% 時，則原液一磅所要水量為

一四，一八〇 cc。

(3) 所要液量計算法如下（以 1% 為例）：
蠶座之數尺² × 18 CC = 原液 *Formalin* 水總 CC
原液 *Formalin* 水總 × (34 × 1.03) = *Formalin* 原液總 CC

原液總 CC
原液 *Formalin* 水總 = *Formalin* 原液總 CC 原液總 CC

C 漂白粉蠶體消毒法：在一九三四年經本所試驗，對於白殭病防除上，亦有很顯著的效果，且對於蠶體生理無甚妨害，價格亦廉，為一適於農家防除白殭病之藥劑也。稚蠶時用 1.0% 倍液（即漂白粉一分加水一〇〇份），壯蠶期用 7.0% 倍液（即漂白粉一分加水七〇份），為最適宜。將水加入後須充分攪拌，靜置一小時，取其澄清液使用，其渣滓切不可混入，因對於蠶體有害。漂白粉配好後，須即時應用，否則置放日久，效用喪失。

D 冰醋酸蠶體消毒法：

(1) 濃度 5%，撒佈量對蠶座一坪尺以十八 cc 為適宜。

(2) 冰醋酸作 5% 液時，則其稀釋成數原液濃度九十六%，稀釋倍數為一八.二倍，稀釋原液一磅之所要水量為八一〇 cc。

(3) 調製計算方式如次：

蠶室之消毒只需用 1:1000 之來蘇藥液 500 公升
原藥 500 公升 (1.8. 2 X 1.065) = 500 公升原藥液
原藥 500 cc

原藥 500 公升 (1.8. 2 X 1.065) = 500 公升原藥液
原藥 500 cc

6. 病蠶體及蠶下之處置

白殭病發現時，則病蠶體、蠶沙、簇葉等均為最可恐怖之傳染源地，故是等物體之消毒處置，不容稍緩。病蠶之消毒，可於每蠶室內備一玻璃瓶，中盛昇汞水（二%）或石灰水（二〇倍）等消毒藥液，飼育中或簇中遇有白殭蠶時，速即投入瓶中，以防傳染。

蠶下即蠶沙、簇葉等物，不可放置於蠶室附近，亦不可搬入桑園，以充肥料，必須先作堆肥，使其充分發酵，至腐熟後方可使用。

7. 預防及驅除

(1) 蠶種卵面消毒：蠶種製造場，曾經發生本病者，則卵面每有白殭病之孢子附着，當孵化時傳染至蠶體而寄生，故必須行卵面消毒。

(2) 蠶室蠶具之消毒：前期飼育如有白殭病發生，則蠶室蠶具必附有許多之分生孢子，此種孢子至翌年尚能生存；又前期飼育即毫無本病發生，亦每因有野外昆蟲發生本病，其體外之孢子

，隨風飛揚，侵入蠶室內，而附着各處，而致傳染，故蠶室蠶具之消毒，萬不可忽略。

(3) 蠶座之乾燥與清潔：蠶兒皮膚附着之病菌孢子，其孢子得水分方能發芽，故給與雨桑、露桑、或水分過多之桑葉，又或殘葉堆積，更加蠶兒之排泄物，致陷於多濕，此種狀態，在空氣乾燥時，因其水分發散迅速，雖無大害，但在空氣多濕時，則易誘發本病。故應減少給桑量，頻行除沙，撒佈吸濕力強之焦糠、切葉、石灰等，以圖乾燥。

(4) 飼育室之處理：室外氣濕度高時，則門窗關閉，而開氣窗，使用火力促其換氣，如外氣乾燥時，則開窗戶，以促進風佳良。

(5) 夜間之注意：夜間普通濕度較日中為高，尤其在多雨時期，室內濕度每近飽和狀態，此時宜以火力補溫排濕，乾濕球示差以五度以上為標準。又蠶座亦易撒佈焦糠、切葉、石灰等，以求蠶室蠶座之乾燥。

(6) 陰雨悶熱時：每當陰雨連綿悶熱不堪時，本病之傳播蔓延至為劇烈，故應極力圖蠶室蠶具乾燥清潔為要。

(7) 眠中之注意：蠶兒將眠，入眠網或眠糠時期，勿使過早；當眠除沙經二、三回之給桑，即行停食為佳。如二、三回給桑後，尚不能悉數就眠者，則宜張網其上，而行提青法，以移遲眠蠶於他箔，以免蠶座繼續給桑，致陷於多濕。又蠶兒就眠後，在多濕時期，宜注意室內空氣之乾燥。

(8) 驅除野外昆蟲：野外昆蟲大都含有本病寄生，宜捕殺之，否則野外昆蟲上之本病孢子，飛落於葉上，亦易傳染。

四、軟化病

軟化病於我國發生極為普遍，凡養蠶地方都有此病發生；其急性者，通常於蠶兒四齡以後五齡盛食期末期發生。其被害大時，僅一、二日可使蠶兒全部死亡。對於此病之病原，學說紛紜，尚未有一定之確斷，最近日人藤井音松氏之研究，以為與生理化學方面，大有關係，其預防方法，則當於蠶體生理方面着想。

1. 病原

軟化病之種類，可分為左之二種：
甲、消化器官系之軟化病

1. 胃腸病

2. 細菌毒素中毒(猝倒病，類似猝倒病)

乙、敗血症軟化病

軟化病之症狀，有如下列幾種：

- 一、空頭病
- 二、藍小病(福藍，起福藍)
- 三、潰病(下痢症)
- 四、猝倒性軟化病(猝倒病，類似猝倒病，五日病，六日病)
- 五、赤死病
- 六、驚給病

其病症雖有差異，惟斃死前及斃死後均成軟化而腐敗。本病病原說則有二說：

- (1) 生理的病原說——蠶兒之體質、溫度、濕度、桑葉、飼育法、換氣、天候不良等。
- (2) 細菌病原說——1. 特種細菌病說，2. 不定細菌病說，3. 折衷細菌病說。

茲將最近日人藤井氏對於本病病原之學說，介紹如次：(錄農報第三卷第八期)

- (1) 軟化病中除猝倒病外，其他並無特種軟化病菌存在。
- (2) 健康蠶之胃液為鹼性，血液為酸性，然因飼料、通風濕度等環境不良時，則蠶兒之健康度減弱，因之胃液與血液均變成中性。
- (3) 胃液呈中性時，則附着於桑葉上之空氣中細菌，無論大腸菌、枯草菌之類，均能在蠶之胃液中發育繁殖。
- (4) 由許多實驗結果，以生理化學為根據，證明確係蠶之胃液血液先變中性，

故細菌入內寄生，並非先因細菌寄生，胃液血液乃變中性。

- (5) 日照不足之桑葉，水分多，而炭水化合物、蛋白質及石灰分少，以之飼蠶，必多發軟化病。
- (6) 全一條之桑葉，以頂端及下部之葉飼蠶者，軟化病發生必少，以中間之桑葉飼蠶者，軟化病發生必多。觀(5)
- (6) 二項，可知軟化病之發生與飼料之良否有最密切之關係。
- (7) 高溫與多濕最易誘發軟化病，防止過度之高溫，亦為本病防除之一要訣。

2. 預防法
本病發病之誘因，即生理的障害關係甚大，其預防法大要如次：

- (1) 蠶之種類及品種：
日本種對於軟化病抵抗力最強，中國種歐洲種次之；多化性、二化性、一化性次之，於交雜種中，以日支二化×二化，日支二化×一化，日歐一化×二化，支歐一化×二化，支歐一化×一化順序低減，而無大差異。
- (2) 注意蠶之健否：
蠶種之強健度及蠶種之良否，於本病之關係至大，應選原蠶之強健者採卵，凡體質虛弱發生病蠶切勿製種。又種繭之保

護，交雜方法，及蠶種之保護貯藏，要注意安全。

- (3) 注意桑葉之良否：

桑葉之良否，與蠶作及本病發生如何，有密切之關係，故應於桑品種之選擇、採取時間、施肥、剪定法等充分注意，營養價值之多少，更宜注意及之。

在稚蠶期用桑不能偏於過嫩，蓋過嫩者有機酸大都與蠶體有害。又發酵桑葉，不可飼蠶，否則易於發生空頭病及下痢病。日照不足之桑葉給與，亦能誘發本病。

- (4) 飼育法之良否：

桑葉如何良好，若飼育技術缺陷，仍屬徒然。飼育上應注意者，如誘發軟化病之濕溫度、給桑法、發病之處理、除沙、換氣、採光、收蟻時期等，宜充分注意。

a. 誘因之差：下痢病多濕時，糞結病易發生，空頭蠶食桑不足(營養不良，營養不足)，於高溫多濕時，多發本病，應充分注意。

b. 濕溫度之關係：夏暑易陷於多濕，蒸熱發酵時多；秋寒易陷於冷濕；應注意在華氏七十五、六度至七十七、八度之範圍飼育之。若稚蠶期低溫冷濕，壯蠶期高溫多濕，多易發生本病。冷濕用火補溫，高溫多濕換氣以流通空氣，蠶座

間切葉桿以調節之。

給桑法：陷於營養不良，根本是給桑法之不良，要注意給桑回數及給桑量。

d. 發病時期之處理：空頭蠶早者在二齡時發生，急性多在五齡以後發生。故各齡中之飼育條件應深切注意。

e. 除沙、換氣、採光等問題，於生理方面很關重要；應常除沙使蠶座不致蒸熱醇，常換新鮮空氣使室內空氣不溼濁，光線亦宜使能常透射於蠶室。

f. 收穫時期之選擇：本病因氣象關係，及其他發生關係，春蠶期及秋蠶期發生少，可大量的飼育。其他時期，須妥審考慮而行之。

3. 消毒法

見有本病蠶時，在蠶期中應投病蠶入藥水中，蠶室蠶具及其他物品，須充分消毒，將來飼養時，較為安全。消毒藥品用 *Formalin* 漂白粉、昇汞水。軟化病之防除各方面都有關係，應注意防止蠶之生理障害，為最重要。

五、膿病

膿病亦傳染性之蠶病，凡罹本病之蠶，有膿蠶、不眠蠶、高節蠶等症狀，農人士稱為白肚蠶、爬蠶、潮葉蠶；養蠶上被害亦大。我國蠶絲興盛區域被本病之害尤

多。

1. 病徵

本病由蠶齡之老幼及發病時期之不同，有種種之異名，即膿蠶、不眠蠶、高節蠶等，茲將其各種徵狀分述之：

(1) 不眠蠶：本症起於各齡眠時，其始與健蠶無異，而久不就眠。發病當時，體色呈青白色，而帶有光澤，不食桑，匍匐於蠶座中；迨後病勢漸進，腹部及腳部為乳色，漸次全體呈乳色，各處奔走，皮膚遂破裂，而有帶乳色之濃汁漏出；至斃死時，屍體腐敗，變黑褐色，而放出惡臭。

(2) 膿蠶：在五齡盛食期及老熟上簇前發現，體軀非常肥大，各環節之中央膨大，體色帶乳白色而混濁，體軀軟弱，食慾不振，病勢進時，皮膚濃汁流出，徘徊於蠶座中，污染桑葉，遂即斃死。上簇前發生者結繭少，即使結繭，不過為結薄皮繭。其屍體腐爛變黑色，有惡臭。

(3) 高節蠶：發病於催眠期及催熟期，各環節間生有異樣腫起之皺襞而膨大，皮膚帶乳白色，食慾不振；病勢進時，徘徊於蠶座，或匍匐於蠶箔邊緣而墜下，其後皮膚破裂，泄濃汁而死。

(4) 起節蠶：在各齡眠前感染，而經過眠期，發病於餉食後，身體不見伸長，食慾不見旺盛，皮膚呈銹色，稍帶褐色；各環節交界處，生有皺皺，與軟化病或微粒子病之縮蠶殆無差異；惟本病蠶之腹部現乳白色，復排泄糞塊，其後病勢漸重，遂破皮流濃而死。

2. 病原

本病病原為超顯微鏡的過濾菌 *D. Pass* 寄生之傳染病，受寄生之細胞，其核先膨大而成塊狀，如毒性強大時，核質更變為多角體，故多角體當為蛋白質之結晶物（但毒性弱時，雖罹膿病其核並不一定變成多角體）。

3. 多角體之性狀

多角體形成於本病蠶之氣管膜、脂肪組織、體皮組織、及血球內，其大小極不一致，直徑千分之十甚至千分之四以下，普通千分之四、五者為最多。其狀為斜方十二面體，以顯微鏡檢查之，呈六角形，有強屈光性，且有光輝，雖與脂肪粒相似，然以光輝強且重而洗滌，故易區別。其質為結晶性，稍加壓力，則破裂為花狀，觸以阿爾加里液，則膨大而溶解。

4. 病變及經過

(一) 病變：罹此病者血液、脂肪組、

氣管膜、及氣管枝各組織。皆呈變狀，茲述之如次：

血液之病變：其血液極瀉濁，在白菌種、綠菌種、呈乳白色，在黃菌種呈黃色，普通稱之濃汁。本病之體色，呈乳白色或黃白色，即因瀉濁之血透現於皮膚之故。以鏡檢之，即有無數大小不全之多角體，浮游於其中，又多角體形成於血球之核內，其核則異常膨大，恰如原蟲之胞囊。氣管之病變：氣管之細胞中，多角體最易形成，而以氣管枝為尤甚。凡形成多角體之細胞皆極膨大。

其他部分之病變：脂肪組織，體皮組織等之細胞核內，亦能形成多角體，細胞破壞，則多角體散出，浮游於血液中。

(二)經過：病勢急劇者，多角體嚙下後，潛伏期至發病期間四日乃至六日，大多在各齡之催眠期間發病斃死，一部分在就眠後或餉食後發病斃死。如第五齡盛食期感染者，則於催熱期發病斃死，遲感染者在簇中斃死，或結死龍菌，或一部於化蛹後，發病斃死，偶有少數至化蛾後方發病斃死。

5. 傳染路徑及傳染源地

(一)傳染路徑：主為經口傳染，即多角體附着於卵面，而於孵化之際所嚙下，或附着於桑葉，蠶兒食下，達於消食管，而行傳染。又有皮膚傳染，是蠶兒之皮膚破傷，多角體附着於創傷處而傳染者，然

機會很少。

(二)傳染源地：濃汁：本病之血液化膿後之濃汁，含有多數之多角體，其病勢增進時，濃汁破皮膚流出體外，然病蠶尚繼續匍匐於蠶座間，其濃汁污染桑葉，而致傳染。

屍體：本病之屍體，含有多數之多角體，化膿後，附着於桑葉或蠶具等物，乾涸後，碎片散佈，而行傳染。

罹本病之野外昆蟲：寄生於野外昆蟲而蕃殖本病，病原體附着於桑葉而行傳染。

9. 應急處理及預防法

(一)應急處理：

(1)各眠期有多少不眠蠶發生，或各齡食桑期間，認為有高節蠶及其他症狀之本病蠶者，則速拾取，投入於液肥或堆肥中。

(2)本病蠶之濃汁附着於桑葉，若食下時，則劇烈傳染，故應除去之。

(3)自第一眠若有本病蠶之發生，則本病發生之誘因，如寒冷、過乾、冷濕、萎凋桑及嫩軟葉之給與、給桑不足等，宜切實注意。

(4)第四齡及第四眠中，若有本病發生，其後於飼育中應力避高溫、悶熱、多濕等。天候冷濕之時，須行適度補溫

(二)預防法：

(1)蠶種之洗滌及消毒，而除去附着卵面

之病原物。

(2)蠶室蠶具之洗滌及消毒，而除去其附着之病原物。

(3)本病發生時，速即拾去而投於石灰水中。

(4)從嚴搜捕桑園中各種害蟲，減少病原物之來源。

(5)給與失之過嫩軟或老硬之桑葉，陰濕地過肥地繁茂之桑葉，或因貯桑法之不適當，致桑葉萎凋或發酵，營養不良，則多發本病，故應力避之。

(6)蠶兒若在低溫陰濕狀態下飼育，或罹蠶期之飼育室內低溫過乾時，則易發本病。

(7)在壯蠶期，若遭遇高溫蒸熱，又怠於除沙分箱時，則本病易發。

(8)氣候不順時，如在稚蠶期繼續不斷之寒冷、陰濕、過乾天氣，在壯蠶期高溫、蒸熱、多雨之天候，則易發本病；故蠶室內溫濕度之調節，宜加注意。

(9)壯蠶期飼育室內之換氣，務宜充分行之。

(10)桑葉沾有福爾馬林者，宜勿給與。

參考書籍

- 最近蠶病學上卷
- 最近蠶病學中卷(訂正再版)
- 蠶病病理學
- 蠶病病理學教科書
- 蠶病病理學方見方蠶9飼育方
- 蠶病
- 三谷實三郎著
- 三谷實三郎著
- 鈴木健弘著
- 岩淵平介著
- 健谷傳介著
- 第三卷二十六號
- 第三卷第八期

商 務 印 書 館 出 版

中國農業金融概要(中央銀行)

一冊二元二角

中央銀行經濟研究處編 本書凡八章首述我國各省農民經濟概況，融通資金方法以及各省政府對於農業金融之設施，次將一般農業金融組織分為農倉、農會、農工銀行、農民銀行及合作社等數項詳加論列，末附各農業金融機關之條例章程等極便參考。

農業經濟學(中學教育文化)

一冊八角

G. O. Briggs 著 畢實三譯 本書將農業經濟學限制於「應用普通經濟學於農業技術及貿易」之討論，集中注意力於一個極重要問題之解決，農業經濟學亦可稱為農產品價格的學問，由價格問題出發，研究關聯的各種問題，由各問題的研究，而獲得價格問題的解決，凡此著者皆以經濟學的觀點一一討論。

農業經濟學

傅啟民編 一冊三元

農村經濟(經濟)

傅冰長編著 一冊一元六角

內容計分六編，所述均切合我國情形，就中如各種合作社之經營，農村金融之整理，土地制度之改善與夫自耕農之提倡及佃耕法之制定，莫不詳盡委細詳明，而於利害得失之間，尤能慷慨言之，發人深省，所陳各種改善方法，適切時弊，有如对症下药，堪採擇。

農倉經營論(經濟)

牛上惠五郎著 歐陽瀚存譯 一冊三元六角

日本的農業金融機關(上海市社)

一冊三元

牧野輝智著 黃栢桐譯

農業經濟史(新時代)

陳其鼎著 一冊八角

農業推廣(大學)

李醒愚著 一冊二元二角

農業推廣法

孫希世編 一冊八角

▼ 行政院農村復興委員會叢書

農業金融制度論

吳敏敦著 一冊九角

農業倉庫論

徐潤若著 一冊一元一角

中國農業之改進

一冊一元

中國茶業復興計畫

吳覺農著 一冊九角

田賦附加稅調查

中央大學經濟資料室編 一冊一元三角

日本之農業金融

徐潤若著 一冊一元一角

日本救濟農村法規彙編

一冊二元

江蘇省農村調查

一冊一元四角

浙江省農村調查

一冊一元七角

河南省農村調查

一冊九角

陝西省農村調查

一冊九角

廣西省農村調查

一冊一元五角

雲南省農村調查

一冊一元三角

逕啟者本社創辦迄今十有餘年努力於社會之服務竭誠謀文化之促進介紹東西洋學術不遺餘力故於吾國學術界頗多相當貢獻歷年來凡學校圖書館以及學術團體機關或學者個人之委託代辦世界各國書籍雜誌報章為數匪細而辦理尤極認真兢兢然未敢稍懈乃蒙

全國學術機關團體增加贊許譽為中外文化樞紐本社益覺責任之繁重社會期望之殷切敢不格外努力以副

厚望倘荷有所委託無不竭誠辦理良以創設既屬最早成效尤為卓著手續簡單辦理迅速寄遞妥捷服務週到以便讀者採購而謀文化之愈益普及在

惠顧諸君既可免去分函採購之麻煩又可節省手費與費用務期成為國內外讀書界出版界最忠實之溝通機關焉

總之本社創立主旨實望吾國文化前途放一異彩並為讀者謀採購各國書籍報章雜誌之便利殊非專以牟利因之業務日臻發展且設分社於南京中山路而組織亦益嚴密辦事方面更為完備週到凡國內外出版家一切情形倘蒙

垂詢本社均能竭誠代為解答也敬希

公鑒

環球書報雜誌社謹啟

總社 上海博物院一三一號
分社 南京中山路第三二四號

本社業務如左

(一) 代購各國原版書籍

(二) 世界各國原版書籍本社均能代購代辦
代定各國雜誌報章

(三) 世界各國所出各種雜誌報章均能代定更絕對負責可免缺期等事所有價目倘荷垂詢自當立即奉復

代定代購國內書籍雜誌報章

國內各處出版書籍雜誌報章本社亦均能代購代定

浙江青田之油茶 林寶奇

名稱：

1. 學名：*Thea oleifera* Rehd. and
Wils. 屬側膜胎座羣(目) *Parretales* 山茶
科 *Theaceae*

2. 中國俗名：油茶又名山茶(見本草
綱目)，青田土名叫禾茶。

性狀：油茶為生於溫暖地帶之常綠小喬木，幹高自兩三尺至二丈許。嫩葉平滑無毛，似茶葉，形為長橢圓，先端尖，質厚，有光澤，葉緣有鋸齒，互生。其花色白，開花期自十月到二月(陰歷)故有「十二月山茶開過年」之句。果實為蒴果，圓形，至秋未成熟，則裂開散出種子，其粒數視果形之大小而不同，少則一粒，多則五六粒。種子深褐色，殼甚堅硬。

分布及產量：油茶本產於溫暖山地，我國以雲南、廣東、福建、兩湖、浙江產為最著名。浙江尤以處州所屬各縣產量最豐。在青田可說是一種主要的森林作物，到處都有出產，其著名產區，有縣屬第一區山口、大安等地，第四區海溪、海口、蜡溪等地亦均產之，尤以蜡溪為最多。全縣年產約有三十餘萬斤，十分之四運輸溫州出售。

用途：

1. 木材：山茶之材質堅緻優美，內色白略帶紫，皮青褐，可供製椅、箱、匣文房器具；且為農工用具以及各種裝飾品之絕好材料。其不合於各種製造之原料者，則可作燃料。

2. 果實：
A 果殼：乾後可充燃料，其灰燼可做肥料，當濕潤時，可與厩肥雜草等製成堆肥。
B 果肉(種子)：可榨油，用以理髮，故鄉間婦女用之以代生髮油，又可供防銹、食用、燃燈、藥用等，油粕可充燃料、肥料，但因性毒，易殺死田中有益的小動物如蚯蚓等，不過對於土中其他害蟲之防治亦有相當之效力，故鄉中農民常用之。此外農民利用其毒，往往把它研成細粉，用以毒殺山溪中魚類。

3. 其他可栽於花園內供觀賞。此外在花落後，樹上生有一種似桃非桃之物，土名山茶桃，色白有毛，小時如桃，成熟則裂開；中空，亦有細毛，味甜可食，不知是否為果實之變態，尙待研究。

造林：

一、適宜土壤及其發育狀況：上面已經說過，油茶在青田各地皆產之，由此可知其對於土壤不甚選擇，至於培養更無須多少人工；鄉人栽植者向來不中耕、除草等。樹性屬陰性，生長甚緩，樹齡很長。小的每株可收果實一二升，大的樹可採收五六斗以上。因其結果有隔年之弊，故有大小年之別。

二、造林法：油茶在青田除間栽於松林外，亦有單純林，不過面積不廣。普通造林法，有天然造林與人工造林之別：

1. 天然造林法十分簡單；山地上高大油茶樹上果實，成熟後裂開，散出種子，即可繁殖成長，不需人工之保護培養，自然成林。這種法子，雖不費人工，即可獲主產物(木材)及副產物(果實)之利益；然其距離往往不失之太密，即失之太疏，而不合於樹勢之生長，因之產量多不豐。

2. 人工造林法：

A 播種造林法：採取完全成熟之果實，曬乾，剝出種子，于冬季或春初點播于山地，出苗後，略加人工，于四周除淨雜草，使不致

為雜草所遮蔽，距離亦無一定，大約在五、六尺左右。

B 植樹造林法：於春季在山地掘取天然生長苗木，栽植于他山，或補植于林木生長較疏處；大多數農民皆採用此法。（來稿）

浙江仙居縣農村副業之調查

楊進德

一、養豬

養豬為仙居農村最主要的副業，蓋以其肉既可賣錢，而其糞尿，又可肥田，一舉兩得，其利獨厚也。全縣養豬者，約有一萬六千戶，每戶每年約養兩隻，共計每年約有三萬二千隻豬之出產；以歷年平均價格二十元一隻計算，則每年可有六十四萬元。以仙居農民生活最低限度計算，足以維持全縣人民一個半月之生計（註一），其關係仙居縣農村經濟之巨，可想而知也。至其肉之運銷地點，除供給本地自用外，大都運銷於臨海、黃岩；製成火腿後，則大抵銷於溫州三地（註二）。

至所有豬種，可分三類：一為永康種，豬身極大（有三百斤左右者甚多），毛色純黑，生長迅速，專供普通肉類用。二為本地種，毛色黑白相間，豬身不甚大（約

一百二三十斤者多），腳矮而皮薄，最適於製造火腿之用；三為山種，或曰放養豬，皮厚、毛色黑白相間，生長遲緩，山中農戶，都飼養此種，以其可以放牧山中，能省去專備飼料也。

註一：全縣人口為十九萬五千人。
註二：全縣火腿出產，每年約一萬三千隻。

二、養雞

仙居養雞事業，在十年前本甚發達，蛋之出口，據說甚大（確數不知）嗣以蛋價慘跌，食糧暴貴，農戶養雞者，乃驟形減少；降至今日，幾不足自給，良可慨矣（註一）。

據最近調查，全縣養雞者，約四萬戶，每戶所養之雞，平均計算，約有三隻，全年不過十二萬隻雞之出產。此十二萬隻雞中，雄雞約佔三分之一，換言之，即產卵之雞，只有八萬隻耳。此種產卵雞，因飼料之不合，與品種之劣化，每年產卵數，約每隻只有八十枚，全年統計，只有六百四十萬枚，內中除去十四萬枚作解種之用外，只有六百二十六萬枚，可供食用及銷售。以全縣人口二十萬計算，每人每年只有雞蛋三十枚零，僅可以作為食用，其所以今日尚有少數雞蛋出口者，皆是人民克苦節約所致，並非真有餘賸，可以運銷於境外也。

至雞蛋輸出之確數與地點，據調查如下：雞蛋輸出地點，以海門為主，由海

門蛋行，再行運售上海蛋行，其數約二百萬枚，價值二萬元餘；而雞則大抵運銷於處屬各縣，每年約五六千元，以其其陶磁器具、煙葉、香菰、茶油等物；運往臨海者則為數甚少。

註一：余養食蛋，常飭人四處尋覓，終不易找到，因民間自食尚少，故極少出售也。

三、養牛羊

畜牧事業在仙居，照理應有相當發展，因山場多而廣大，溪流之兩傍，荒地廣濶又復不少；但一經調查，則殊不如吾人所預想。

全縣養牛，共約三萬隻，雌雄各半，產有小牛，俟其長大，販售於永康金華等地，每年約三千隻，總價約五萬餘元；老牛則隨時宰殺，以供本地之用，全年約在一萬隻左右。

全縣養羊者，則更為稀少，聞全縣總數，不過一萬四五千隻而已，其肉僅供當地之食用。

四、織席

仙居草席，出產不多，每年約五千條左右，每條價值約二三角，總價不過一千二百元；然處此百業凋零，農村破產之時，有此區區收入，亦不無小補也。至此項草席，類多由農民織就，於市日（仙居城內以三六九為市日）攜往城中，由商販收買，運售溫州府行。（來稿）

農事問答

森林問題

森林系解答

一、答雲南大理農情報告員羅

鍾嶽君

(二四一五)

朱源林

問1.波畢品種以何處產者為最優良，其繁殖法如何，宜植於何種土質？再波畢是否即廣東番禺中山等處所產之菠蘿，抑另是一種？

2.栽植板栗樹之時期方法及品種土質如何？

答1.波畢究係菠蘿，抑係波羅密樹，因未見實物，殊難臆斷；祈先寄異枝葉之完全標本一份，或說明其形態，方能答復。

2. 一、板栗苗木栽植時期——在二月下旬至三月底為適當。

二、品種——產於河北省顆粒小而皮殼薄者為良種，即市售之良鄉栗子；但是北地之栗，傳至貴處，恐不適宜。

三、土質——適於多腐植質壤質砂土，

農事問答

以及土層深厚而排水良好之地。四、促進生長法——宜選熟地種植，且每年須勤除雜草二三次；在冬令深墾根際之土一次，如土瘦瘠，宜施厩肥或腐熟之豆菜餅等肥料。如栽於深厚之肥地，須勤行除草及墾地等工作。

二、答陝西陶陽農情報告員曾

化魯君

(二四二)

朱源林

問：敵人最愛植樹，見他處德國槐異常發達，曾由外邊帶回種子，共種五次，僅出兩株，究不知用如何方法可以全活，何時下種，何時栽植？

答：德國槐係刺槐之別名；種子成熟，宜及時採集，則易於發芽，遲即變成硬粒，或被虫蛀，大減其發芽力。採集期約在九月上中旬間，採後勿令日晒，宜陰乾，否則變成硬粒。播種之法，選定深厚沃潤砂質壤土之地，深耕後作三尺寬之苗床，耙鬆其土，整平床面，於二月間每隔一尺五寸劃一寸深之溝，撒入種子，上覆細土，再蓋

枯草一層；迨四月至六月間，陸續發芽；如床面乾燥，發芽時宜勤為灌溉，並輕輕鬆動其表土，以促進種子發芽之整齊。倘種子由外地寄來，顆粒小而現深褐色者，即為硬粒種之表徵。種子於下播前，須先浸水三四日，較為妥當。刺槐之苗，一年生者高達四五尺，於翌春三月間即可移植。栽植時掘穴宜寬大而深，則鬆根易於發展。惟在土層淺或瘠薄以及當風之地，則不適於此樹之造林。總之此樹並非荒山造林之適宜樹種，惟適於原野之深肥土地，或庭園之栽培。

三、答浙江杭州農情報告員蔣

秉時君

(二三六七)

朱源林

問：鄙人栽有千年桐一株，僅十數年，形大，直徑有尺餘，花開極盛，惟殊少結實，不知何故，是否係雄樹，有何補救之法？

答：據稱千年桐有十餘年，直徑尺餘，花盛少結實，揣其原因，想不外二端：(1)種子之遺傳性；此樹之種子，當初或由結實稀少之母樹而來，亦未可知。(2)土質過於肥沃，使其徒長花葉，

以致不能結實。

補救之法，一方宜多施以草木灰或塘泥作肥料，一面宜行相當之剪枝，以促進其結果。至於雌雄樹問題，既有結實，必非雄樹。

四、答安徽貴池農情報告員汪少川君

少川君

(二五四六)

吳清泉

問：現據友人談，油桐子外殼可以製鹼，不知是否確實，如果屬實，請將製鹼法示知。

答：油桐子外殼可以製鹼；至製鹼之方法，請參看本所農報第二卷第七期之農事問答內，答湖南益陽農情報告員周達初君一則。其方法大略係先取桐實之外殼燒成灰，放於大木桶內，以熱水注入桶中，浸漬一晝夜，拔去桶底之活塞，桐碱液乃從底孔流出，濾過，置之大鍋中蒸煮，使為糖漿狀，冷後即得桐碱。

問：敵地市場現所售之桐油，均係偽油，而人民購買者，亦莫識其真偽，詢諸油商，均不實告；請問對於桐油試驗真偽，有何方法？

答：桐油真偽的辨別，須經化學化驗，以檢定其油質之成分，方能明瞭；請將

市售之偽油，檢寄來所，俟化驗後再告。

五、答河南修武縣祝子厚君

(二四五四)

朱源林

問：鄙人為提倡造林計，已籌地數畝，培植各種樹木，現欲向貴所購樹籽若干種，作小規模試驗，如能分讓幾種，每種暫以一百粒為準，價值若干，請先示知，當即奉價，並乞指示播種方法。

答：本所森林系，每屆所採之林木種子，僅以供給自己試驗，實無餘剩可以分讓。台端有意提倡造林，殊堪欽佩，如欲購買種子，請逕向南京金陵大學園藝試驗場接洽。至於育苗方法，請備函向南京鼓樓雙龍巷中華農學會購買陳宗一先生所編之造林學各論一書，以供參考，書價大洋貳元。

六、答貴州黃平農情報告員時霖君

(二三八四)

朱源林

問：前閱貴報工作消息欄，載「栽植行道樹」一節，內稱種有「美國白楊」若干株等語；此種「美國白楊」樹之栽培法如何，可否育苗栽植？若能育苗栽植，希即贈予種籽若干，以便於敵

地試驗。

答：美國白楊苗木之育成，普通多由插條繁殖之，種子則不易採得。插條之法，於三月間採取如小指粗一年生之壯枝，截長七寸許作為插穗，上方宜平正，下端削成斜口；每隔一尺，插在沃潤之地，僅露出其種頂三分之一。生長良好者，一年生苗可高達六尺至八尺，成活率總在百分之九十以上。其種最好就近設法採取，遠處寄遞易致乾枯，插後不易成活。

七、答江西南昌農情報告員吳振聲君

(二四六七)

朱源林

問：敵場入秋擬購果樹森林苗木多種，貴所有無出售；國內售苗場商為數亦多，惟恐難免缺病，影響事業前途極大，如貴所無樹苗出讓，即請將國內品種正確最有信用之售苗處見告。又所植樹苗，多被無知鄉人任意攀折，或竟竊去，應如何糾正；不知政府公佈有何保護法令？如有書籍可以參考，亦乞示知，為感。

答：台端欲購買苗木，本所森林系今冬除果樹外有大批苗木廉價出讓，惟未開樹種名稱，未便從詳答復。此外關於購買果樹及森林苗木地點，可逕向南

京金陵大學園藝試驗場，或太平門外中央大學園藝試驗場，及中山門外總理陵園接洽購辦。

至於樹木保護方面，森林法中規定極詳；政府在民國二十一年九月十五日，即已公佈，二十四年三月十二日施行；在陳曦先生所編之造林學概要一書後面亦有附錄，此書可向南京鼓樓雙龍巷中華農學會購買，每冊價洋壹元。

八、答江西萍城易崇榮君

(二四五八) 朱源林

問1. 油桐、烏柏、棕櫚、油茶、松杉、樟等種子，何時採種、播種、移植，種子的貯藏方法如何？

2. 桃、李、梨、柿、橙子、柑橘、各種子之播種，移植時期，及貯藏方法如何？

答1.

採種期——採種之時期，油桐在白晝節後，烏柏在十一月上中旬，油茶、松、杉、在十一月下旬，樟則在十一月下旬。

播種時期及方法——油桐、棕櫚、油茶、樟等樹種，因果殼堅硬，烏柏子外附有白蜡，均不易發芽，宜於早春二

月間播種。松、杉、可在四月上中旬間播種。油桐覆土宜深及二寸，烏柏、棕櫚、油茶、樟等一寸許，松、杉、覆土宜薄，僅五分已足。所覆之土，宜疏鬆細潤。種子播好，苗床上薄覆乾草一層，迨發芽時，如床面乾燥，應勤為澆水，以促進種子之發芽；俟發芽過半數時，將草除去；以後多行除草及鬆土等工作。

移植時期及方法——移植之適當時期，普通約在三月間，栽植時須酌量修剪其主根，栽後毋使苗根捲曲，掘穴宜寬，填土宜細，務將根旁之土搗實。假植(貯藏)的方法——苗木自外地寄來，一時不及栽植者，宜暫時用土埋覆，謂之假植。假植苗木，宜在陰潤之處，以免陽光之照射，而致乾枯。假植時視苗木之大小，每隔一尺五寸至二尺五寸之距離，各掘淺淺適當之溝，根部入土部份宜深，苗以稀疏直立為宜；苗放入後，以腳踏實其土，每隔二三天，如土塊乾燥，宜澆水一次，或架設蔭棚，或覆稻草亦可。

2. 果樹種子播種及移植時期與假植方法——桃、李、宜行冬播，梨、柿、二月下旬播種，橙、及柑橘等，可在三月

中旬行之。移植時期及假植法與前略同，惟常須經嫁後手續耳。

九、答廣東靈山農情報告員譚

鳳岡君

(一五二二)

朱源林

問1. 數處千年桐果子，摘下連皮帶核出售，每百斤市值八九角，倘使各株均能結果，每株每年可出息三四元；但常見遺油桐林者，多是樹木茂盛，不肯結果，平均十株之中，結果者不及十之三；有謂結果者係雌株，不結果者係雄株，未知果有雄雌樹之分別否，若有，以何法識別？

2. 有謂用每果二核或四核的仁下種，將來就能結果，用一核或三核的仁下種，就不能結果，未知確否？

3. 油桐係愛高地抑愛低地，愛粘土抑愛砂土？

4. 往往於山旁或路邊見有天然自生油桐三二株，并無人工栽培管理，而結果甚多，用人工遺油桐林，管理栽培甚好，反不肯結果，其故安在？

5. 今欲造一油桐林，應如何造法，每株占地若干？

答1. 及2. 按千年桐一名木油桐，通常係雌雄同株，但有時亦有雌雄異株者。雌

者結果，雄者不結果。其識別之點，大概樹身高聳而不結實者為雄，其低矮多分枝而結實者為雌。至其果實方面之辨別，其說不一，有謂果實圓而大者其子為雌，否則為雄，有謂每果有種四粒以上者其子為雌，不及四粒者為雄；但此皆未經實驗，不能確斷。

3. 油桐性好向陽排水良好之緩斜山坡地，忌石灰質及含碱性之地；土質以深厚之壤質砂土為宜，如在粘土或純粹沙土，則生長不良，而且結實稀少。

4. 油桐野生於路旁或山邊，因環境最適宜，且株數僅有二三株，故其枝葉開展，空氣流通，陽光充分照射，而結實特多。如經人工栽培，則距離有一定，生長茂密，陽光必受多少阻礙，故結果反不及野生者之佳也。

5. 千年桐可分為植樹及直接播種造林二種。栽於荒地者，宜行植樹造林，且須於桐苗周圍局部之地墾除雜草；種於熟地者，以播種造林較為便利。桐樹之抵抗力及適應性頗強。每穴播種子二三粒，覆土二寸許，翌年僅留其健壯者一本，餘均拔去之，或作為補植之用。播種時期宜早，約在二月中

旬左右，植樹造林者不妨於三月間行之。在桐樹幼稚時期，列間可混種農作物，一二年始有利益。種植距離，平地自一丈二尺至一丈五尺，山坡地自一丈五尺至二丈。

十、答河北滄縣農情報告員劉毓亭君

(二四六八)

朱源林

問：今閱貴農報第二卷十九期內載有殺蟲藥老虎麻藤(即枯樹)一物，言殺蟲力頗大，鄙人欲試栽幾株，請示以下三點：

1. 老虎麻藤的種子往那裏去買，多少錢買一斤？

2. 老虎麻藤在什麼時候下種，如何種法，宜於什麼土質，什麼氣候；株間距離多遠，種後須經多少年才可採取；採取時是不是連枝幹剝掉，枝幹及根的木質部(去了皮的)可以作殺蟲劑否？

3. 每畝(二百四十方弓)可種多少株，每株約可採取多少斤皮；他的皮每斤能值多少錢，種的多了運往那裏去賣？

答1. 苦樹為深山野之藤本植物，本所森林系正在試植，大概可用人工插條法繁殖之。種子無處可買，台端如果有意

栽植，可再來函，本所或可酌寄數株，以供試驗。

2. 插條繁殖最好在十一月間，先將枝條埋於地窖，俟翌年三月取出栽插。其法選定陰潤之地，作三尺寬之苗床，每隔五寸插一種，插入土中部三份之二；翌年三月下旬間換床定植，株間每隔四尺左右植一株；宜栽於陰潤而排水良好之地，性好多含腐植質之砂質壤土。達五年生者，掘起剝其根皮，曬乾入臼搗細，研為粉末，盛於稀布袋中，在朝露未乾以前，撒於菜葉上以毒殺害蟲。幹皮及葉雖亦可用，但效力不大。

3. 每畝株數若以正方形栽植，株間距離定為三尺者，可栽六百六十餘株，四尺者可栽三百七十五株，五尺者可栽二百四十株；達五年生者，可剝取根皮一斤多。根皮乾燥者，在皖省甯國縣一帶零售每元二斤半，如產最多，在南京一帶，當可銷售。

十一、答河南南陽農情報告員

高玉齋君

(二〇一九) 林本

問：植樹的時期宜在清明抑在冬至左右？又二十三年十月三十日，申報廣告欄

內，登載「鎮海益林牧場設招分場，樹苗由總場負擔，利益共沾，索章附郵十分，並贈美國梓、綠肥大王、除蟲菊各一袋。」該場是否欺騙機關，請示知。

答：按植樹之適當時期，係因各處氣候情形而有不同，但通常言之，可分為春秋二季。貴處之情形如何，雖不得而詳，然大概以清明為適宜，因冬至地已結凍，似嫌太冷也。

又美國梓樹在中國實無造林之價值，望勿輕試為幸；至於綠肥及除蟲菊二物，如土質適宜，栽植得法，頗有利益，但貴處風土能否相宜，實屬疑問，請先以少量試種為妥。

十二、答廣西田東農情報告員

農幹君

(八一七)

林本

問1.馬尾松、杉、鳳凰木、緬甸合歡、台灣相思、洋槐、拐棗、無患。這些種籽依藏種法用布袋懸於通風處所，或混沙埋之，經冬備用，其生殖率甚高；但這些種籽究竟照這些法子藏至三年之後，其生殖力是否存在，通常其各種生殖力，能維持若干年？

2.本縣苗圃裏的杉播下約四週始發芽，

發芽後頗茂盛，惟不知何故竟全數枯萎，茲將圃內育杉概況列下，以供研究：

(一)土質——砂壤土；(二)深度——五寸，祇犁到五寸即為實地；(三)用堆肥為基肥，上蓋搭茅遮陽；(四)播種為新歷三月四日(這是上年的事)；祈示其枯萎原因。

答1.按馬尾松杉及洋槐等種子，以袋混沙貯藏，其保存生活力之期間，如馬尾松種子，大約在三年以內，杉在一年以內，洋槐若連莢貯藏可保存二三年。他如鳳凰木、台灣相思等，以未經試驗，尙不得而知。

2.按貴處杉苗出土後全行枯死，其原因：(1)恐用堆肥過多，迨苗出土時，根部腐爛之故，(2)床地過濕，或因罹萎倒病，以至完全枯死。

十三、答河南宜陽縣農業推廣

所

(二〇五九)

林本

問1.用白果種子播種一次，全未發芽，其故何在？

2.用漆籽播種一次，全未發芽，未知何故？

3.用扁柏籽播種一次，僅有百分之十出

苗，其故何在？

答1.據種白果種子播於圃地，全未發芽，攷其原因，想不外下列數點：(1)種子未經十分成熟，(2)貯藏不得法，以致妨礙種子之發芽，(4)圃地太乾或太濕，皆足以妨礙發芽。

2.按漆樹種子種皮堅硬，並附有蠟質物，如不去其硬殼與蠟質物，於當年播下，出土者甚稀，甚至全不發芽；如欲促進其發芽，(1)須先放入春內，輕輕搗破硬殼與蠟質物，(2)以稀硫酸六〇%浸漬一晝夜，洗以清水，然後播下，(3)未播種前，浸入草木灰水兩晝夜，播後再於床面蓋草，以免其乾燥。

3.所述扁柏種子發芽只有百分之十，其原因想係種子不良，未經選擇，或播後苗床乾濕不適宜所致。補救之法，宜選壯年母樹，並十分成熟優良之種子，播後覆土不要太厚，並於上面覆草一層；如遇乾旱，酌行灌溉為宜。

十四、答河南內黃農情報告員

李敬齋君

(二〇〇一)

林本

問：敏處土質略帶鹼性，栽植樹木頗不容

易，所能成活者為椿、榆、棟、棗之屬，若楊柳則頗不易活，鄉人以楊柳用途極大，屢栽而屢死，是否因土質關係，如何改良？

答：據稱貴處土質略帶鹼性，栽植椿、榆、棟、棗，皆易成活，而楊、柳頗不易活，想此並非鹼性關係，因楊柳與與椿、榆、棟、棗等均具有抗鹼性，其所以枯死者，恐係土地過於乾燥，宜酌量澆水可也。

十五、答河南寧陵縣農情報告

員路傑昆君 (六〇一) 林本

問：欲植柳於黏土沙土(沙土不是純沙少帶黏土)兩種地，其每畝應植之株數及各株間之距離如何？

答：按種植柳樹，宜用長方形栽植法，其行間約以五尺，株間以六尺為度；每畝地約可植二百株左右。至粘土沙土對於栽植之距離可毋須分別，惟在沙土地插條，其切取枝條宜較粘土地者為長耳。

十六、答廣東始興馬市朱韞彬

君 (二三四九) 吳清泉

問：敝處附近山崗多為赭色之泥土，培植松杉木等，皆不繁茂，不知何故，有

否適宜之植物栽於此種泥土之上，而可保其繁茂？

答：按山崗之為赭色沙泥土質，係荒廢過甚之表徵；在初期造林頗難成功，須先設法遮蔽土壤，勿為雨水所冲刷。故造林之初步，宜擇當地生長適宜之灌木，或草本植物栽植之，俟此等植物成長，固定地面，并積有腐植質，而改良土壤後，再逐漸改植其他有用之樹木，庶可成林。貴處山崗既不宜於松杉等之栽植，可就近先選擇當地所生之灌木，如胡枝子，野薔薇及其他能耐乾旱之植物栽植；俟土壤遮蔽後，再改植其他樹木可也。至樹種之選擇，以本地原有之樹種為宜，若由遠方傳來之樹種，須先行試種，方可栽植，恐風土不合，難以成長也。

十七、答江西泰和馮步覺君

(一〇一〇) 傅志章

問：本處土質頗頑劣，入土一二尺深，即係赭石性質(似是實非)，種植油桐，雖可成樹，但滿開花朵之後，果實不多，請示培植方法。

答：按貴處油桐多開花而不結實，恐係下列原因：

(1) 土質瘠薄，以致桐樹生長衰弱，但種植油桐之地，如欲使其地力肥沃，與結實多量，每歲宜於春冬兩季，墾鬆地面，間種農作，如大豆、玉蜀黍、小米等，最為有利。次之單於根株局部掘鬆，施以有機質肥料，如堆肥、廐肥及稀薄人糞尿等亦佳。
(2) 有時因品種不良，以致結實不豐，此事在採種時，須選擇生長狀健，及結實多量之母樹為要。

農產製造問題

農藝系沈宗瀚解答

一、答平山洪子店李進思君

(中國科學化運動協會轉)

問：敝處山野之鄉，所產之麥粉，遠不及購來機器麵粉之潔白(俗曰洋麵)，其製法怎樣，如何使其潔白？

答：鄉間麥粉，係由磨坊製成，因麩皮不能去淨，故粉色不如機器麵粉之白；然以營養價值論，磨坊麵粉較機器麵粉為好，因多含維他命故也。

本社特別啓事(一)

本報第一、第二兩卷，各期之農報已殘缺不齊，所存者亦為數無多；如有補購者，每期均按大洋分實售。

農事要聞

●國外要聞

口美國保土防塌局之工作

概況

美國保土防塌局之工作，甚形努力，於過去一年中，實地致察及測量其國內土壤侵蝕之面積，計有八三二·〇八二·四三六英畝，其中侵蝕最顯著者，約有百分之六，在美國之西部，因風及雨水侵蝕之土壤面積，計有四四·二一三·八八七英畝。該局並分設保土防塌實驗區四十七處，一年中，各地人士之前往各該實驗區參觀者，計有二十五萬人，足以代表一千二百五十萬英畝之面積，現已有一萬二千餘地主，自願與該局簽訂合作之合同，受該局之指導，將一百六十萬英畝之地，在五年內，作土壤防塌之實驗區云。（森林系吳清泉譯自 *American Forests, February, 1936*）

口臺灣之主要作物

臺灣氣候溫暖，土質肥沃，農產豐富，除米、茶、甘蔗三大作物外，復盛產甘蔗、大麥、小麥、粟、黍、玉蜀黍、大豆、落花生、胡麻、黃麻、苧麻、柑橘、香

蕉、鳳梨、蔬菜等主要作物。茲分誌其栽培面積，收穫量及價額等詳情於后：

種別	栽培面積	收穫量	價額	每甲收穫量
甘蔗	三三,四八〇,〇〇〇	三六,〇〇〇,〇〇〇	三,九〇〇,〇〇〇	一八,三六〇
大麥	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇
小麥	八,〇〇〇	八,〇〇〇	八,〇〇〇	八,〇〇〇
粟	二〇,〇〇〇	二〇,〇〇〇	二〇,〇〇〇	二〇,〇〇〇
黍	三,〇〇〇	三,〇〇〇	三,〇〇〇	三,〇〇〇
玉蜀黍	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇
大豆	七,〇〇〇	七,〇〇〇	七,〇〇〇	七,〇〇〇
落花生	三,〇〇〇	三,〇〇〇	三,〇〇〇	三,〇〇〇
胡麻	二,〇〇〇	二,〇〇〇	二,〇〇〇	二,〇〇〇
黃麻	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇
苧麻	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇
柑橘	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇
香蕉	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇
鳳梨	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇
蔬菜	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇

成熟，收穫頗豐。
落花生、胡麻 為製油原料，栽培頗多。
黃麻 為製袋原料，每年由印度輸入日本內地者達六千七百萬元。現在全島種植黃麻面積有五·〇〇〇甲（一甲約合中國十六畝），最近日人積極獎勵，將來推廣至一二·〇〇〇甲，即可防止印度黃麻之輸入。
苧麻 為製夏布原料，每年由中國輸入日本值五千六百萬元，日本為防止輸入起見，獎勵臺灣栽培，現在種植面積有一·五〇〇甲，將來推廣至五·〇〇〇甲，就可完全抵制中國苧麻之輸入。
棉 此為日本輸入之大宗，每年達十萬萬斤五萬萬元，在日本領土內只有朝鮮每年出產約五千萬斤，現在日人在臺灣試種，成績頗佳。
咖啡 每年由外國輸入日本的咖啡約二百萬元，日人正獎勵臺灣栽培，以資抵制。
柑橘類 有桶橘、文旦、桶柑、雪柑、斗柑、白柚等，自九月間結實，至翌年三四月間成熟，味美，行銷島內各處。
香蕉 為臺灣代表的水果，多行銷於日本。

鳳梨 因罐頭事業的勃興，栽培漸增

蔬菜 於十二月及一二月出產，行銷島內各地。
(採自新亞細亞月刊第十一卷第三期第八十九至九十七頁)

日本桑園改植棉花計劃

日本岐阜縣農會於昭和八九年間，向鳥取縣購入該縣所產之伯州棉種子，於縣內試驗栽培，結果於農家甚為有利，因此對於縣內桑園整理，決定改植棉花。依此計劃，從昭和十年至十四年間，分為五年，就現在已改植棉花之面積為五町步（一町步合吾國三〇〇〇步），可以增加為一千町步，就整理桑園五千五百町步中，可以一千町步改植棉花。就政府方面，三四年來，獎勵改廢桑園，在昭和五年度有七十一萬四千町步，到九年減為六十二萬三千町步云。（北平新農園園主張五權譯自日本農林新報）

蘇俄組織維他命研究所

蘇俄對於維他命之研究，極為注意，最近創設維他命製造廠數處，並組織維他命研究所一處。該所研究從胡蘿蔔中提取維他命A；從酵母中提取維他命B及D；從松針、蘆葦中提取維他命C。酵母之提

取維他命D，是將乾的酵母，受紫外線的照射，再加以提煉的。（錄廣播週報第四十期）

日本之狂犬病及其防治

在日本用注射預防針防治狂犬病，已有相當效果，且極合實用。此法自一九一八年採用後，迄今已遍全國。除一九二三年至一九二五年因大地震而未能厲行防治外，其他各年，於此病之防治，均極緊張。每年病案，自一九一八年至一九三〇年，已由一、〇四一件減至六十件，而得病者大都為未注射預防針之犬。在一、六九九、五一八隻注射預防針之犬中，僅三一〇一隻（〇・一八%）得此病。

此種預防針為一次皮下注射（五CC），所用預防液為用一份固定毒素（Fixed Virus）散佈於六份「石炭酸甘油水」中，（五〇%甘油，〇・五%石炭酸），再用攝氏三十七度熱七十二小時，使其薄弱。其薄弱程度，以用顯內注射可使家兔及豚鼠致死，而用皮下注射於犬，並無傷害為度。（獸醫學雜誌譯自The Veterinary Bulletin, 1936年二月）

國內要聞

實業部救濟農業決設農本局

實業部為救濟農業起見，決定聯合銀

行界，設立一農本局，為整個計劃辦理關於金融分配及一切合作事業之統一機關，其辦法大綱如下。

一、農本局以接濟農業資本，分配農業產品為目的。

二、農本局不作純粹的公家企業機關，或私人企業機關，係作為一種公私合作之組合，由政府以法令明定之。

三、農本局由政府選派理事七人，全國加入之公私銀行，推舉理事六人，組織理事會，由政府任理事中任命總裁一人，副總裁一人或二人，綜理局務，並得於各省設分局，縣設專員。

四、農本局資金，分為固定資金、流通資金兩種，固定資金定為三千萬元（由政府每年撥給六百萬元，五年撥足三千萬元），流通資金無定額，由銀行方面選舉之理事隨時審定，其投資事業之性質期限，與加入之公私銀行，洽定供給之必要時，政府得令農本局發行農業社債，由政府担任保本息之責。

五、農本局事務分兩部，一為農資部，一為農產部。農資部辦理左列各項事務

（甲）各縣及各農村擬創辦農業銀行或

- 合作社，或農民典當，經審定合格者，農資部得呈准在固定資金內提出由一千乃至一萬元，投資提倡之，並任監督考察之責，但此項投資，不得動用流通資金。
- (乙) 各縣及各農村之農業銀行或合作社，或農民典當，因放款所得之抵押品，得再抵押於農資部，農資部所得之抵押品，審查其性質，商得銀行方面理事之同意，得抵借流通資金。
- (丙) 農資部得理事會之許可，可規定數目，協商各縣及農村農民銀行或合作社，於必要時，向農人作若干信用放款，農資部經理事會之審定，並得酌借改良農產款項，此兩項資金，得銀行方面之同意，亦得借用流通資金。
- (丁) 農資部除特許外，不得作直接放款。
- (戊) 農資部之放款，其利本應隨各地之習慣，由理事會定之，並得酌提若干為備儉金，農資部放款有損失時，得先以備儉金填補之。
- 六、農產部辦理左列各項事務。
- (甲) 農資部押品中農產部份之處分事務。

- (乙) 一般農產品販賣事務。
- (丙) 得受農家商家之委託，代理買賣農產品事務。
- (丁) 得受政府之委託，辦理農產品調劑事務。
- (戊) 得籌備重要地點之農產品倉庫事務，並得呈准農本局請求各鐵路局建築倉庫，廉價租借之。
- (己) 農產部需用之資金，得以抵押或押匯方法，借用流通資金。
- 七、官營鐵路輪船，關於農產品運率之規定，須徵求農本局總裁之意見，有異議時，總裁得呈請政府派員裁定之。
- 八、農本局得審定各省農區依產量交通情形分為五區，第一年辦第一區，第二年辦第二區，依次於五年內組織完成之。
- 九、農本局之盈虧，由政府負之，如每年決算有發生虧損時，按虧損數目，由政府即時補足之，無論如何，不得使流通資金發生危險之虞。
- (採自四月十四日上海商報第二版)
- 蘇省蠶業統制有相當進展**
- 蘇省蠶桑，為農村人民主要副業，全

省六十一縣中，農民以育蠶為業者，凡四十四縣，其關係農民生計之重要，已可概見。該省建廳自將全省蠶業實施統制後，實際方面，確已有相當進展，此後仍擬繼續計劃，作進一步策動，以冀整個事業完全踏上新的軌道，獲得極顯著之成效。茲將其實施統制後之概況，分誌如次。

一、繭行——蘇省自開放繭行以來，政府對於繭行之設立地點，未能加以管理，或因行少而抑價驟斷，或因行多而放價競收，前者屬於壓迫蠶農，後者亦復增加絲廠負擔，益以烘繭技術之簡陋，馴致解紆困難，烘折纒折，俱以增大，絲質既劣，成本又鉅，決難與外絲抗衡。故該省於二十三年春季起，實行繭行統制，第一步着手繭行之整理，如有帖無灶者，吊銷其繭帖，有灶無帖者，勒令停閉，繭行數目與繭帖所載數目不符，其超過之灶數勒令拆卸，於繭帖上註銷之。依此整理後，即施行初步統制，即(甲)單灶四乘以下者，吊銷繭帖；(乙)規定各縣開秤繭灶數目。

二、蠶種——蠶品種之統一，為絲統一之先聲，故省建廳以翰桂、化桂、諸桂、華五、華六、洽桂、華七等為指定品種，絕對禁止不純粹種，及其他品種之飼育，並為防止各製種場之粗製濫造起見，於

去年又分別派員調查各製種場之設備，以規定各製種場之最大蟻量，以資限量，對提高蠶種品質，防止微粒子病部份，則規定種場之毒率達百分之二十以上，即須焚燬，並准許各製種場以劃一價格，即每張四角，自由買賣。另由政府按照品種之不同，每張貼補二角至四角，藉以維護種場蠶農雙方利益。

三、育蠶指導——蘇省已設育蠶模範區者，為無錫金壇等縣；設改良區者，為武進、江陰、宜興、溧陽、丹陽、吳縣、吳江、鎮江、句容、揚中、江都、常熟、靖江等縣，一律採中心指導制度，於區辦事處下，依蠶戶之分佈狀態，設中心指導所若干所，辦理蠶戶調查，蠶室蠶具之消毒，共同催青，稚蠶共育，組織蠶業合作等。復于中心指導區內，分設育蠶指導所，指導蠶戶之育蠶種桑等，以期育蠶技術之改進，與經營之合理化。

四、現在狀況——蘇省自實施統制後，蠶種與蠶繭之質量，均已顯著之進步，如本年春期受指導蠶戶，每張改良種之收購量，自三十四斤以至五十斤以上，烘折自三百斤至二百七十斤，繅折自四百斤至三百六十斤。去年改良種之每張收購量，約為三十市斤至四十市斤，烘折自二百斤至二百八十斤，繅折自四百五十斤至四百斤。觀此足徵蠶業自統制後，確已有相當進步，此後將全力注意調查統計及進一步之改善工作等，以期貫徹統制管理之初衷云。（採自三月十八日新聞報鎮江函訊）

黔省桐油產量調查

貴州東部之高山地帶，到處都有桐樹的大森林，桐樹栽植三年後結實，普通一畝有六至乃至七石的桐子收穫，可製桐油約三百斤，黔省東部的桐油產額，年約二百二十六萬二千斤，除供省內地消費而外，復向海外輸出。假定每斤價以五角計，共值洋一百三十三萬一千元。茲將貴州各地桐油產量及其價值分誌于后：

地名	產量(斤)	價值(元)
沿河司	九〇〇,〇〇〇	四五〇,〇〇〇
德江	六〇〇,〇〇〇	三〇〇,〇〇〇
沅泉	二,〇〇〇,〇〇〇	一,〇〇〇,〇〇〇

安順	二〇〇,〇〇〇	一〇〇,〇〇〇
平順	四〇〇,〇〇〇	二〇〇,〇〇〇
鎮寧	一〇〇,〇〇〇	五〇,〇〇〇
玉屏	五〇〇,〇〇〇	二五〇,〇〇〇
潘溪	一三〇,〇〇〇	六五,〇〇〇
鎮遠	六〇〇,〇〇〇	三〇〇,〇〇〇
合計	二,二六二,〇〇〇	一,一三一,〇〇〇

東北之森林面積及蓄積量

(採自新亞細亞月刊第十三卷第三期第三十八頁)

東北以氣候與地質之關係，頗適於林木之生植，故遍山葱翠，林木繁茂，時人每以樹海稱之，可見其盛況之一斑。當滿清時代，東北為皇室發祥地帶，頗加重視，定樹海為皇帝收獵之場，禁止人民開墾採伐。厥後雖封禁稍弛，然採伐者僅及於交通便利之區，與平原大河之域；若深山與高原地方，則仍復蒼松翠柏，蔚然大觀。總計東北森林之面積，占總面積百分之三十以上，其中著名地域：為鴨綠江右岸及混江流域，圖們江上流地方，牡丹江流域、拉林河流域、松花江流域、三姓地方、中東鐵路沿線地方、大興安嶺、小興安嶺等地。茲將東北各地域之森林面積及樹木蓄積量等，分誌如次：

鴨綠江流域名	森林面積	樹木蓄積量	每一町步蓄量
鴨綠江流域右岸	六六,三四四町	三二六,〇〇〇石	四石
松花江流域	一,〇三三,八八元	九〇〇,〇〇〇石	八石
圖們江流域	三三三,三三三	三三三,三三三	九石
牡丹江流域	三三三,三三三	三三三,三三三	九石
拉林江流域	三三三,三三三	三三三,三三三	九石
中東鐵路東部沿線	三三三,三三三	三三三,三三三	九石
中東地方	三三三,三三三	三三三,三三三	九石
中東鐵路內部沿線	三三三,三三三	三三三,三三三	九石
大興安嶺(黑龍江省)	一〇,〇〇〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇,〇〇〇	一〇石
小興安嶺(黑龍江省)	一〇,〇〇〇,〇〇〇	一〇,〇〇〇,〇〇〇	一〇石
合計	三三三,三三三	三三三,三三三	三三石

●本所出售血清菌苗●

高疫流行爲害至慘救治之道惟在抗毒注射及預防接種使家畜發生被動免疫力以免病毒之侵害蔓延本所有見及此特努力於血清菌苗之培製精謀保障畜牧事業之安全定價低廉效力偉大深望國內獸醫專家畜牧專家儘先採用以示倡導而利推行

價目表：

- 血清類
- (一) 高度免疫抗牛瘟血清 每百CC 四元
 - (二) 高度免疫抗猪霍亂(瘧)血清 每百CC 四元
 - (三) 高度免疫抗猪肺疫菌性血清 每百CC 四元
 - (四) 高度免疫抗雞霍亂(雞)菌性血清 每百CC 四元
 - (五) 高度免疫抗牛牛出血性敗血症菌性血清 每百CC 四元
- 預防菌液類
- (一) 猪肺疫菌性菌液 每百CC 二元
 - (二) 牛牛出血性敗血症菌性菌液 每百CC 二元
 - (三) 化膿球兩菌性菌液 每百CC 二元
- 預防菌苗類
- (一) 牛瘟菌苗 每百CC 十五元
 - (二) 再身痘試驗液 每CC 二角
- 試驗液類
- (一) 猪霍亂血清 每十CC 四角
 - (二) 牛瘟血清 每十CC 四角

以上出品價目得隨時更改不另佈告各種用法說明函索即寄

實業部中央農業實驗所合辦獸疫防治所啓

上海商品檢驗局
上海市中心翔殷路四百號(甲)

英商怡和洋行

上海外灘七號

經理

各種化學肥料



海鷗牌經濟混合肥料



皇冠雙斧牌硫酸銨

本所工作消息

■森林系最近工作概況

一、栽培國產殺蟲植物——該系為發揚國產之殺蟲植物起見，曾于去冬派員分赴江、浙、皖各處調查及採集苗木，以供試驗，現已栽植告竣，計有紅根（別名菜蟲藥、或雷公藤）二萬餘株，羊躑躅（別名鬧羊花）一萬株，苦樹藤一千株，共計三萬餘株。

二、苗圃移植及插條——該系今春苗圃範圍較去年為擴大，移植及插條材料亦比前為多。計（1）移植苗：有女貞、黑松、側柏、麻櫟、烏柏、白榆、石楠及槐等，共約二十餘萬株；（2）插條：如法國梧桐、美國白楊、垂柳、毛白楊及青楊等，共有六萬株左右。

■農藝系馬鈴薯試驗近況

一、馬鈴薯芽出土良好——本年該系馬鈴薯試驗，係于三月二十號播種，嗣後天氣略嫌乾燥，曾澆水一次，四月十三日薯芽相繼出土，情形良好，該系各技術人員現正記載其生育狀況，工作甚忙。

一、與川閩魯等省交換薯種——日前四川大學農學院寄到種薯四種，福建，山東各寄來二種，江蘇淮陰麥作試驗分場亦寄來一批，均為優良品種，已由主管人員妥為育苗，以充試驗之用；該系亦有良好種薯一批，交由火車運往淮陰種植云。

稻麥改進所 工作消息

■派員赴江蘇治螟實施區 督察各縣春季治螟工作

本所自三月四日召開江浙皖三省及南京市治螟會議後，確定江蘇省之江甯、崑山、吳江、常熟、太倉、嘉定、句容、浙江省之海甯、安徽省之蕪湖、宣城，及南京市等為治螟實施區域。上列各縣市之治螟步驟及各項圖表、淺說等，除已由本所呈請實業部轉令外，現屆秧田下種時期，對於春季治螟之初步工作，極關重要，故特派鍾壬模君前往崑山、嘉定、太倉、常熟、吳江等五縣實地督察，俾收實效。鍾君自四月二十二日出發後，曾於前日（二十四日）來函報告稱：即將由崑山轉道嘉

定督察，預計五月五日前可工作完竣，返所覆命云。

■派員赴南京市上新河孝 陵衛等區參加治螟會議

南京市自社會局召開治螟會議，確定治螟組織與辦法後，各鄉區正多積極從事于春季治螟之實施工作，如上新河、孝陵衛、燕子磯等區，為求技術上、實施上之指導起見，故于四月二十三、二十四、二十五、三日，先後召集治螟會議，並函請本所派員參加指導；本所當派李士勳、趙崇定君等，前往各該區參加會議，指導一切云。

■小麥第二代雜交種抽穗

本所麥作組小麥雜交之第二代雜種，乃於去年下種，其中有四個雜種，係以早熟、豐產為目的者，均已于四月中旬開始抽穗，而素稱早熟之先代，則遲至四月二十三、四日始陸續抽穗，相形之下，顯見雜種抽穗特早，主管技術人員已加以深切之注意，特記錄之，以供將來選擇良種之參考。

農情報告

(續) 第三卷 第十期 農業經濟科估計

民國二十三年各省牲畜估計 (續)

丙·牲畜價值

(單位：1,000元)

省	水牛	黃牛	馬	騾	驢	山羊	綿羊	猪	鷄	鴨	鵝
察哈爾	0	3,000	1,580	2,270	3,730	9,600	1,600	1,200	330	3	6
綏遠	0	10,330	2,530	2,930	2,300	1,030	6,500	2,770	270	9	1
青島	0	1,800	1,001	8,500	1,800	1,200	1,200	1,200	1	1	1
海州	0	1,000	2,100	2,100	1,900	2,000	1,500	800	30	1	1
甘肅	0	10,000	2,000	1,600	1,200	2,000	1,000	1,000	900	1	1
陝西	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
山西	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
河北	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
山東	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
河南	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
安徽	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
江西	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
湖北	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
湖南	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
四川	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
雲南	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
貴州	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
浙江	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
江西	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
福建	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
廣東	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
廣西	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
總計	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

觀上表，可知我國各省畜產總值共計值國幣洋三十五萬萬元，內以牛佔第一位，水牛黃牛合計其值洋十四萬萬一千萬元，佔總值百分之四十；次為豬，計值洋十萬萬四千元，佔總值百分之三十；再次為騾，計值洋三萬萬元，驢二萬萬六千元，馬一萬萬九千元，羊（山羊綿羊合計）及鷄各為一萬萬三千元，鴨三千元，鵝一千元，合計亦佔總值百分之三十。再就役畜類如牛馬騾驢等合計，共值洋二十一萬萬六千元佔總值百分之六十二；肉畜類如羊豬鷄鴨鵝等合計，共值洋十三萬萬四千元，僅佔總值百分之三十八。

丁、平均每一牲畜之價值

（單位：元）

省	水牛	黃牛	馬	驢	山羊	綿羊	豬	鷄	鴨	鵝
察哈爾	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
綏遠	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
雷夏	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
青海	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
甘肅	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
陝西	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
山西	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
河北	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
山東	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
江蘇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
安徽	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
河南	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
湖北	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
四川	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
雲南	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
貴州	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

省	水牛	黃牛	馬	驢	山羊	綿羊	豬	鷄	鴨	鵝
湖南	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
江西	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
浙江	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
福建	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
廣東	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
總計	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

註：「平均每一牲畜之價值」係指大小牲畜之平均價值，或作每一中等大小之牲畜價值。

上表每牲畜之價值，以騾為最高，二十一省總計，平均每頭七十七元，其次則為水牛每頭五十三元，馬每頭四十八元，黃牛每頭三十六元，驢每頭二十六元，豬每頭十五元，綿羊每頭四元，山羊每頭三元，鵝每隻一元，鴨每隻五角，鷄每隻四角。如按前乙表每一百農家所有之牲畜數量，折成每一農家所有之牲畜數量，再以本表每一牲畜之價值，以求每一農家所有牲畜之價值，則役畜類共值洋四十元，肉畜類共值洋二十四元，合計為六十四元，其數亦頗可觀，惟役畜之價值，為經營農業者必需之投資，其得稱為農家副產品者，僅有肉畜類之二十四元，其中尤以飼養豬（值十九元），鷄（值二元）為大宗。

農事問答彙編

第一集出版

本所為協助業農者解決農事上之各種困難起見，特請所內外之農業專家，負責解答各地函詢之農事問題；計自民國二十二年起，截至民國二十三年底止，經解答之問題不下千餘件；發揮其比較重要，而足供農業經營上之參考者四百餘件，編為農事問答彙編第一集，現已出書，每冊實售大洋五角，外埠函購，郵費概不另加。

發行處：南京中山門外孝陵鎮（南京十局）
 實業部中央農業實驗所農事社
 代售處：南京開明書店 上海作者書社

編後雜記

潤農

一、水稻之品種繁複，成熟期亦先後參差，至為不齊；從事水稻育種者，為促各品種能同時開花抽穗，以便行人工雜交方法，併合成熟期不同稻種之優性，而育成新種，乃有節制陽光照射時間之研究。惟陽光照射除影響於抽穗期外，是否尚有其他關係，亦一亟待研究之問題。潘簡良君「陽光照射與水稻生長之關係」一文，就其實地研究試驗之結果，證明縮短陽光照射與植株之高矮成反比，晚熟稻則否；與分蘖力成正比；且可以提早水稻之出穗期，尤以晚熟稻為甚。於水稻育種上，為一極有價值之貢獻。

二、「穀類作物之植物性狀對於產量之相互關係」一文，係馬保之與范福仁二君，就過去多數學者之研究結果，討論穀類作物產量與其植物性狀之相關情形，以為研究增進產量之參考。其結論，於產量有關之主要植物性狀，依次為種粒之豐滿度，每株之穗數，每穗之粒數，此外並須注意其次要性狀；而此種種性狀，每受環境之影響

，必須認清其環境因子，性狀之認識方能正確；尤值得吾人加以注意。

三、原頌周先生是我國農業界有數的學者，關於農業之著述甚多，最近出版之「中國作物論」，為大學叢書之一，尤為先生之精心著作。本期所載「棉田肥料問題」一文，係先生最近應河北省棉產改進會之請，在該會上演講原稿，文內由肥料之一般常識，說到河北棉田肥料之選用；本其豐富之學識與經驗，說來十分詳盡周到，且能切中環境情勢，尚為從事植棉業者不可多得之參考資料。

四、楊景濤先生「棉姑蠶」一文，係就通海墾區實地觀察研究之結果，說明棉姑蠶之形狀、習性、分佈、害狀及防治者之參考。

治方法，研究棉蟲問題者，值得一讀。

五、蠶桑系皇甫培君，集日本蠶病學者之名著，參以本所蠶桑系蠶病實驗之所得，編為「蠶病淺說」，歷舉蠶兒之重要病害，分別說明其病徵病源及防治方法，詳盡適用，業蠶者倘能參照實行，則蠶作當能獲得相當的安全。六、林寶奇君「浙江青田之油茶」一文，內容雖稍簡略，而能就當地油茶之經營實況予吾人以概念，在林業研究上亦不失其參考之價值。

七、農村副業之興衰，關係於農村經濟至大，楊進德君「浙江仙居縣農村副業之調查」一文，足供研究改善農村經濟者之參考。

▲本報優待介紹訂戶啓事

本報為求分佈之迅速普及，以冀於最短期間，能與全國農業界聯絡切實，共謀我國農業之改進，甚望閱者諸公，本其愛護本報之熱誠，儘量代為介紹訂戶。茲規定凡經本報閱者一次介紹三人以上，各訂本報一全年以上者，除報價均照八折，每一全年僅收大洋八角外，對於介紹人並當贈以農事問答彙編第一集一冊，以示感謝。但一次介紹不足三人以上，或訂報不滿三年全時，報價仍照每一全年大洋一元實收，對介紹人當暫予存記，一俟介紹滿三全年以上，仍當予以上項之酬贈。（此項辦法以直接向本社訂閱為限）

中國作物改良研究會議演講集

內容包羅全國育種學者之演講文稿二十七篇及英國劍橋大學教授韋適博士文稿一篇均為作物改進上之切要問題為從事作物育種專業者不可多得之參考書印本無多欲購從速每冊實價大洋五角(郵費在內)

發行處：
南京中山門外孝陵鎮(南京十局)
實業部中央農業實驗所農報社
代轉處：
南京開明書店 上海作者書社

元 豐 營 造 廠

專造新式洋房各樣建築在南京經營有年承建石機關各學校工廠商店公館醫院富場兵房等大小數百處工程迅速堅固耐用如承賜顧特別歡迎

廠址：洪武路六十七號

電話：二二七三六

德商愛禮洋行



獨家經理

華南總代理
香港 捷成洋行
廈門 汕頭 廣州

上海總行
天津漢口

德國奇染料工業公司

世界馳名

獅馬牌 硫酸銨肥料

經理事實證明對於中國土地與當地天然肥料併効力非常偉大

兼售其他磷鉀化學肥料