年

第 1 卷

第 3 期

浙江農村

CHEKIANG AGRICULTURIST

總理遺訓

研究消除害蟲的方法，美國農業的收入，每年才可以增加幾萬萬美國現在把這種事當作是一個大問題，國家每年耗費許多金錢來國家要用專門家，對於那些害蟲來詳細研究，想方法來消滅；像法來銷除害蟲，然後全國農業的災害，才可以減少，全國的生產規模太小，沒有大功效，我們要用國家的大力量，做效美國的辦元，現在南京雖然是設了一個昆蟲局來研究銷除這種災害，但是，才可以增加。

（節錄總理民生主義第三講）

此像爲蟲學家總理遺像，高4吋，闊19吋。

杭州浙江省建設廳

浙江省農業改良總場辦事處印行

中華民國二十二年十月十五日出版

Published by

Chekiang Provincial Experiment Station of Agriculture

Hangchow, Chekiang, China

October 15, 1933,

第一卷 Vol. I

第三期 No. 3

新農村第一卷第一期目錄

新農村第一卷第二期目錄

新農村第一卷第三期目次

浙江省治蟲法規

CHEKIANG AGRICULTURIST VOL. 1, NO. 3

CONTENTS:

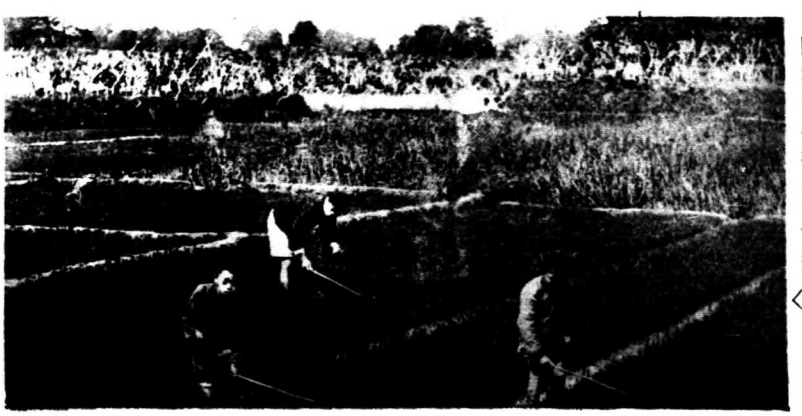

浙江省第一次治虫討論會開幕典禮


浙江省昆蟲局第二次焚燬害蟲典禮攝影

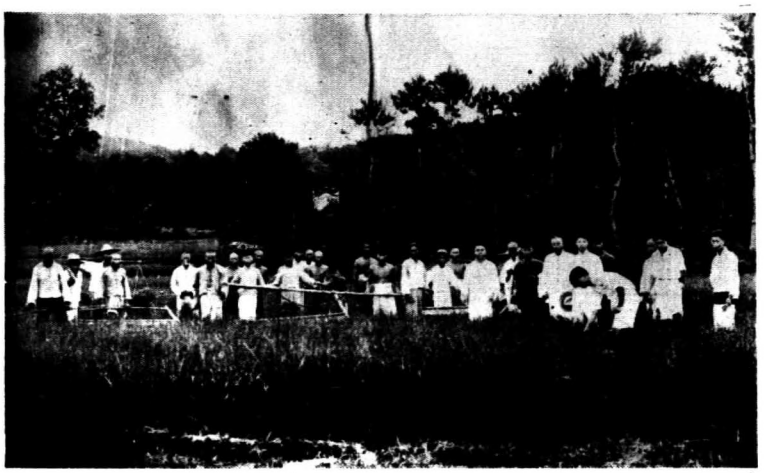
吳興縣噴射巴豆乳劑防治桑蟘（二二年）

嘉興縣政府發給治蟲努力各農戶之獎品（二二年）

海鹽縣政府焚燬獎收之蝗卵（二二年）



海寧縣種福鄉秧田期小學生採除蝗蟲卵塊（二一年）



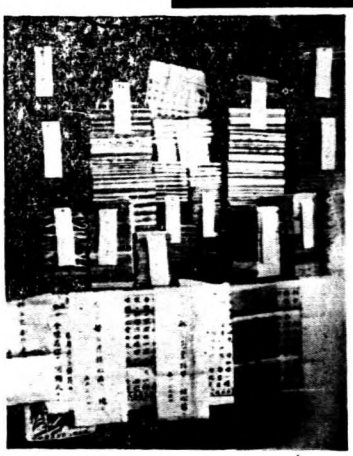
孝豐縣長率同治蟲人員梳殺稻苞蟲（二二年）

蕭山東北鄉掘溝治蝗工作之一部（溝長共四五十里二二年八月）

遂安縣政府舉行拔燬變色葉鞘莖及枯心苗運動大會（二一年七月）

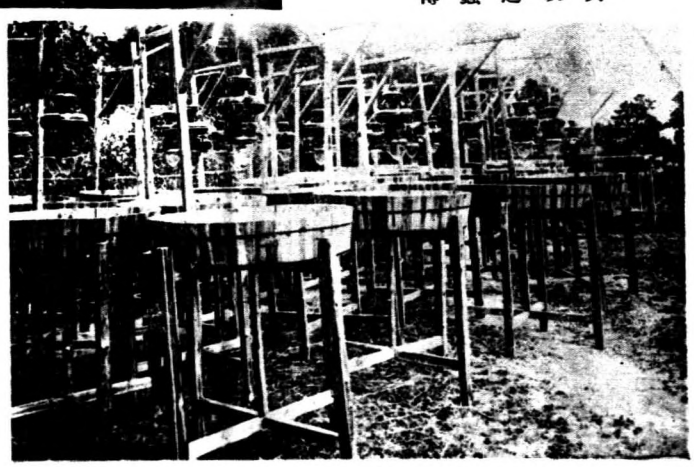
黃岩縣治吹綿介殼蟲噴霧器之一斑（二二年）

永嘉第三區德政鄉掃治鉄甲蟲（二二年八月）



嘉興縣政府治蟲宣傳品

嘉興縣冬耕之一斑（二二年）



諸暨縣稻蟲防治實施區之誘蛾燈（二二年六月）

永嘉縣第三區德政鄉焚燬鐵甲蟲（二二年八月）

蘭谿縣立養蜂場第一次分蜂後（二二年）

杭縣建設科賴科長在良渚冬季治蟲宣傳大會講演（二一年）

紹興縣政府焚燬茶毛蟲（二二年六月）

浙江省之幾種重要棉作害蟲

A few Important Cotton Insects in CheKiang

張巨伯 *Jung, Goey-park.*

衣食住行爲人生之要素，而衣之原料，概取諸於棉、麻、絲、毛，四者之中，棉價最賤，餘則昂貴，是以麻絲毛諸類，當非多數平民所能問津，尤有進者，不景氣象，彌佈全球，經濟衰落，民力凋敝，以我國爲尤甚，棉布之需，遂更駕乎絲麻毛三者之上矣。查考近年棉業一項之輸入，歲值銀叁萬萬餘兩，漏巵之大，洵屬驚人，故今之當局者，爲求解決衣之問題，及挽回國家每年極堪驚人之漏巵計，於復興農村聲中，不可不亟謀增進棉之質量。其道固多端，而損於蟲者，亦足令人驚異，据前江蘇省昆蟲局棉蟲研究所主任，李君鳳蓀調查，民國廿年全國因紅鈴蟲及金鋼鑽二蟲之損失，竟達一萬萬餘元，該年本省因受紅鈴蟲損失，達陸百萬元，金鋼鑽亦貳百餘萬元，合計全省受二蟲之損失年達捌百餘萬元，其他卅餘種次要棉蟲尤未計算在內，足見本省棉蟲問題之嚴重，實不容吾人忽視而亟待防治者，作者有鑒及此，茲特先將本省主要棉蟲，簡述之如下，以資治蟲之參考。

(一)紅鈴蟲 (*Pectinophora gossypiella* Saunders)——棉鈴害蟲

本省棉蟲約計四十餘種，以紅鈴蟲爲害最爲普遍而嚴重。此蟲原產於印度及亞洲南部，現已遍佈於全世界各產棉區矣。我國方面，据江蘇省昆蟲局棉蟲研究所調查，民國二十年，全國棉區，因此一蟲所受之損失，約達七千萬元；每畝平均損失二元八角，即就本省而言，據李鳳蓀君最近精密調查，民國二十年全省損失約達六百餘萬元，二十一年，五百萬元，今年亦五百萬元！其爲害之烈，已可想見。

I、形態　成蟲體長 7mm.，翅展 15mm.厘，體色灰白，前翅成尖葉形，表面塵灰色，有不規則之四條黑褐色橫帶，翅之外前緣及其全體，散有黑褐色之斑點。後翅爲葉刀形，作銀灰色，腹部筍形呈淡褐色，幼蟲體軀短小，呈淡紅色，老熟時長約13mm.左右，胴部各節之背面有淡黑色之斑點四，兩側亦具同色之斑點各一。

杭州浙江省昆蟲局特刊第十九號　Bureau of Entomology, Hangchow, Spec. Bull. No.19.
新農村第一卷第三期　二十二年十月　Chekiang Agriculturist, Vol 1, No. 3. Oct., 1933.

Ⅱ、經過習性： 江浙一帶，每年發生二代，以幼蟲能越冬，十月間，多數爬至室內板壁及器物等之隙縫間營繭越冬，亦有在棉籽內吐絲分泌唾液，緊連二籽而蟄伏其間越冬者，更有在室外之枯果內及田邊各處越冬者，惟爲數極少。越冬幼蟲至翌年六月化蛹，七月上旬羽化，中旬產卵，下旬孵化而爲害棉鈴，直至八月下旬始行化蛹，九月上旬羽化爲蛾，第二代之幼蟲於九月下旬孵化，十月中旬開始越冬，平均卵期4天，幼蟲期30天，蛹期11天，化蛾以後三天產卵，故48天可完成一整個之生活史。成蟲白晝伏於葉底石下，或草叢中，午後6時半至8時出而飛翔，略具向光性，惟欲利用之以爲防治則無大效。

Ⅲ、防治法—紅鈴蟲之防治法甚多，茲舉其重要者於下：

1. 燻種——紅鈴蟲常蟄伏於雙連棉籽中越冬，已如上述。故於播種之前務須以二硫化炭或青酸氣燻蒸，以殺死其間之越冬幼蟲。普通燻種時，用二硫化炭者爲多，每藥一磅，可燻100—200立方呎，燻30—40小時，即可，溫度須在70°F.以上。
2. 取締市售棉種——市售棉籽，種劣蟲多，若能嚴加取締，對於蟲害之防除，裨益必屬非小，農家應自留健壯之良種。
3. 拾落果——落果中常有幼蟲或蛹蟄伏其間，在七月下旬至九月上旬應每日或間日一次收集焚燬之。
4. 拔燒棉稿——棉稿上附有殘果甚多，如任其遺留田間，則殘果落地，害蟲亦隨之，來年繁殖，而成大害。故應於秋收後，將棉稿從速拔去，作薪材，並於年內燒完，至遲亦須於翌年四月以前燒完，以免繼續爲害。
5. 晒籽花——紅鈴蟲幼蟲，畏忌日光，於直射之陽光下，輒由籽內爬出。墮地匿於暗處，故可利用此種弱點，搭架暴晒籽花，驅鷄羣啄食之。
6. 中耕——七八月間，落果中匿伏幼蟲甚多，此時勤加中耕，亦可將其殺死。
7. 清潔棉室——貯藏籽花棉室，常有其幼蟲爬至壁縫等內結繭越冬，故於籽花取出後，必須掃除清潔，加以消毒，以斃其越冬幼蟲，俾免貽害來年。

(二)金鋼鑽(*Eurias chromataria* Wk.)——棉鈴害蟲

此蟲分佈於爪哇，日本，印度，臺灣及我國等處，我國棉區域均有，以蘇鄂等省遭害最烈，民國十年全國因此蟲之損失達40,000,000元！民國十一年南通大生晉公司被害棉田達80

,000—100,000畝，損失約48,000元！民國二十年上海棉田平均每畝損失計達0.95元！

I、形態　成蟲爲美麗小蛾，體長9mm.厘，翅展29mm.，前翅槳狀，呈黃綠色，後緣爲茶色，近外緣處有一黃色小方塊，中有三個赤色小點，作三角形排列，後翅三角形銀白色。幼蟲頭部黑色，胴部淡黃色，除首尾兩節外，各節有肉刺六個，成熟時體長1.7cm。

II、經過習性　每年發生四代，七月中旬發生第一代成蟲，八月下旬發生第二代，九月中旬發生第三代，第四代之幼蟲於十月下旬化蛹，即開始越冬，至次年再行羽化。每一雌蛾能產卵100餘粒，散佈於嫩頭上，卵產生後約經三日孵化，再經15日幼蟲成熟，乃覓殘果枯葉等，結繭化蛹。成蟲感覺遲鈍，飛翔力亦不强。

III、防治法—在我國可行之防治法，有下列數種：

1. 拍蛾——成蟲大都棲止於宅旁溝邊，及棉株之枝葉茂盛等陰暗處所，其感覺又甚遲鈍，故可於清晨或陰雨天，其成蟲翅濕不甚活潑時，用手或板拍拍殺之。
2. 摘頭——成蟲盛發時，產卵亦甚多，其產卵地位大都在嫩頭上，故於拍蛾後二三日將嫩頭摘除燒燬，以免其卵之孵化爲害，摘頭非但於棉花生長無害，且可促進其分枝，於收穫反可增進。
3. 拾落果——據江蘇省昆蟲局棉蟲研究所檢查之結果，九月中旬至十月上旬之落果中，內含金鋼鑽蟲甚多，故在此時期內拾燬落果，其效甚大。
4. 保護天敵——金鋼鑽之天敵已發現者有小繭蜂（Braconidae）姬蜂（Ichneumonidae）及金綠小蜂（Chalcidae）等，對於此種爲人除害之功臣，務須設法保護，使其充分繁殖，以尅制害蟲之生長。
5. 不宜連栽——同一地上連年種植棉花，不啻予金鋼鑽以適宜繁殖之環境，最好能與稻或黃豆輪栽，使其缺乏食料而餓死。

(三)造橋蟲 (*Boarmia* sp.)——棉葉害蟲

此蟲於民國八年在江蘇奉賢，南匯，二縣爲害甚烈，江蘇昆蟲局之成立，即導源於此蟲之防除，且此蟲除爲害棉作外，並爲害蠶豆豌豆花生及小蔴草等。

I、形態—成蟲體長17.0mm.，翅展42.0mm.，灰色，翅亦灰色，而基部較黑，翅之中央有一黑線，由前緣趨至後緣，紋線之上半中央有一月形白點，線後有二深黑色波紋。幼蟲

初化時如蠶蛾，體長 1.8mm.寬0.3mm. 頭淡褐，大顯突起，上有六個隆起，胸腹同色。

II、經過習性一每年發生五代，以蛹能於土下越冬，翌年四月下旬羽化五月，上旬產卵，五月中旬孵化，六月上旬化蛹，蛾期 7—12 天，幼蟲期20天左右，蛹期 8—10 天，卵期 3—6天，雌蛾能產卵1400—1800個，大都產於土隙間；葉上及草屋上亦常有其卵發現。

III、防治法

1. 深耕——棉花收穫後，此蟲已入土化蛹越冬，深耕可將其蛹翻出，使經霜雪之侵襲與鳥類之啄食。
2. 輪栽——水田可改種稻，旱田可栽麥。
3. 清除雜草——小蓟草等，亦爲此蟲喜食，宜清除之。以免助其繁殖。
4. 噴撒藥劑——可用砒酸鉛4.7兩，和麵粉4.7兩或以巴黎綠2.4兩加石灰4.8兩亦可；噴霧用時，可以糊狀砒酸鉛16.5兩加水9.3斗攪勻噴之。
5. 燈火誘殺——成蟲具有慕光性，可用燈火誘殺。
6. 保護蛙類——蛙類爲造橋蟲之大敵，宜保護而利用之。
7. 捕捉——發生不多時，可隨時用手捕捉而殺之。

(四)捲葉蟲 (*Sylepta derogata* Fabricius)——棉葉害蟲

此蟲之分佈遍於亞、非、澳，被害的植物甚多，如棉，葵，桦，芙蓉，梧桐等。棉之受害重者，全株枝葉，一無所遺，全無收穫，爲害輕者，亦可使棉花早熟，品質低劣。

I、形態 成蟲體長 8mm.，翅展 30mm.，全體黃白色。前翅之基部及前緣各有一黑點，此外方有黑色波狀紋，達於前緣，中室內有黑褐色之環狀紋，中室端亦有細長之環狀紋，幼蟲全體青綠色，背線顯明，腹面之色較淡，成熟時長 25—28mm. 將化蛹時，體色變爲桃紅。

II、經過習性 江浙一帶，每年發生四化，以幼蟲越冬，次年四月下旬產卵孵化，第一化蛾子發生於六月中旬，第二化七月中旬，第三化八月下旬，第四化幼蟲於九月上旬孵化，直至十一月初始開始越冬，平均卵期三天，幼蟲期23天，蛹期七天，成蟲期七天，共計每化需時四十天左右。成蟲之慕光性甚大。幼蟲爲害時吐絲捲叶，食息其間。

III、防治方法。

1. 燈火誘殺——成蟲之趨光性甚大，可點燈誘殺。
2. 焚燬落葉——落葉中大都匿有幼蟲或蛹，故無論棉花生長期中或棉稿拔除以後，棉田內之落葉，均須掃除焚燬。
3. 冬耕——冬耕可以殺死其越冬幼蟲，兼具農業上之利益，故應勵行。
4. 噴射藥劑——用巴黎綠 5.66gr.，石灰9.05gr.；與清水4543g混合液噴射之，尚經濟有效。
5. 選種——据江蘇省棉蟲研究所試驗，洋棉受害最烈，江陰白籽棉，南通黑籽棉次之，雞脚棉最輕，故在無損於經濟之範圍內，應注意選種。
6. 利用天敵——捲葉蟲之天敵甚多，其中尤以 Chalcidae 之黑蛹寄生蜂之寄生率爲最高，甚可利用，其他如螳螂，蜘蛛等，亦頗有生物防治之効。

(五)切根蟲 (*Agrotis* sp.)——棉根害蟲

切根蟲爲害之作物甚多，就中尤以玉蜀黍，棉花，高粱，蘆葦，葵等遭害最烈，每年因此蟲而受之損失，爲數亦屬不貲。

I、形態　切根蟲在江浙一帶所見者有大小二種，茲舉其幼蟲期之識別點於下：

大切根蟲—長 55—61mm.寬 9—10mm.圓筒形，體質堅實，體色老黃而微褐；腹部末節黑褐色，沿上無黑條。

小切根蟲—長 55—57mm.寬7.5—8mm.扁形，體質柔軟；體色黑褐，腹部末節淡黃色，上有對稱之二黑條。

II、經過習性　小切根蟲普通每年三化，以幼蟲態蟄伏於田內越冬，翌年五月上旬開始爲害，六月中旬發生第一化成蟲，八月中旬發生第二化，十月下旬發生第三化成蟲，其卵孵化後，於十一月間開始越冬，平均卵期 6天，幼蟲期 38天，蛹期 13天，羽化後 4天產卵。大切根蟲則年僅一化，在五六月間爲害，六月中旬，幼蟲入土營土繭其蟄伏其間九月中旬化蛹，十月中旬羽化，其卵於十一月上旬孵化，十一月中旬開始越冬，成蟲飛翔力及趨光性均甚强，幼蟲則畏日光，日間伏於土中，夜間或陰雨天出土取食，切斷嫩莖並害其枝葉。

III、防治法

1. 誘殺——利用其好暗濕處所之習性，以苜蓿等作堆，誘其入內棲息，搜羅潰殺之。

2. 遲播——切根蟲爲棉苗害蟲，故早播遭害甚烈；江浙一帶以五月中旬至六月中旬爲播種最適期，蓋可以避去其爲害最烈之越冬幼蟲期。

3. 點播及多播——點播則被害時易於發覺，可檢出殺之，補種時亦甚方便；多播則可免去被害後補種之勞。

4. 毒餌——據試驗可用糖17份，藥(鉛砒或白砒)1.5份，糖5份和成毒餌，於黃昏時撒佈於田間，其上蓋以苜蓿，可以誘殺多量幼蟲，惟撒佈時須均勻，經三日後，須另製，以香氣放散而不生效，并須防止家畜接近。

5. 保護天敵——已發現有一種黃色大姬蜂 (Ichneumonidae) 寄生於幼蟲，體外寄生者有一種刺蛆，此種天敵如在田中發見時，應加意保護，而利用之，以爲防治之助。

長的屬名和短的屬名

動物的屬名，在數字上並沒有限制，所以有的很長，有的很短，在命名規約上是不抵觸的，不過照我們常識說來，總是以應用便於記憶的爲宜。短的名稱，至少總有一字，再短是不可能了；然而長的方面，在理論上却可用無限制的數字來作一名稱。短的屬名：要算半翅目盲椿象科 (Miridae) 的 *Ix* Bergroth, 1916; "Ix" 是希臘語中『害蟲』的意思。至於長的屬名，照已經知道的說來，要算 *Ectopiopterygodelphax* Kirkaldy, 1906 (屬半翅目飛蝨科 Delpacidae)；這種很長的名稱，假使時常要把他記錄的說法，豈不是連墨水都要宣告破產麼？幸而這個名稱，和 *Tropidocephala* Stål, 1853是同物異名，我們可以不用他了！到最近知道甲殼綱的屬名，還有 *Siemienkiewicziechinogammarus*, *Cancelloidokytodermogammarus*, *Loveninuskytodermogammarus*, *Parapallaseakytodermogammarns*, 等，這等很長的名稱，簡直是戲弄一般者而使人爲難，所以在萬國動物命名委員會中，曾經有一個『應否把這等名稱不予採用』的一個提案，這是一個不得已的辦法。(參照 Zool. Anzeiger, lxxi, p. 335, 1927) (曆農)

桑尺蠖生活史之攷查

INVESTIGATIONS ON THE LIFE HISTORY OF THE MULBERRY GEOMETRID, *Hemerophila atrilineata* BUTLER

祝汝佐 *Chu, Jco-tso*

目　　次

提　　要

桑尺蠖 (*Hemerophila atrilineata* Butl.) 爲江浙最普通之桑樹害蟲。1929 年在無錫之考查，一年四化，幼蟲越冬。第一化於四月下旬化蛹，五月中旬羽化產卵，下旬孵化；第二化六月中旬化蛹，下旬羽化產卵，七月上旬孵化；第三化七月下旬化蛹，八月上旬羽化產卵，中旬孵化；第四化八九月交化蛹，九月中旬羽化產卵，下旬孵化，至十一月上旬，以四齡或五齡幼蟲蟄伏于桑樹及裂隙間，或在傾斜枝之下面，迨次春三四月之交

杭州浙江省昆蟲局專門報告第一〇號　　Bureau of Entomology, Hangchow. Tech. Bull. No. 10.
新農村第一卷第二期　二十二年十月　　Chekiang Agriculturist. Vol. 1. No. 2. Oct. 1933.

，氣溫達 60°F ，即復行活動，爲害桑芽，桑園所受損害，以此時最大，一年中能繼續爲害桑芽及葉五次之多。

各時代之經過，視氣溫而轉移，第一二三化卵經五六日，第四化須七八日；幼蟲脫皮五次乃化蛹，第一化幼蟲經二十八日，二三化僅十八日，四化幼蟲在越冬前需二週（四齡越冬）至五週（五齡越冬），越冬期六個月，四齡越冬者，次春第五齡齡期需二十六日；第一化蛹約經十七日，二化十日，三化八日，四化十一日；成蟲羽化以晚間爲多，羽化後即在夜間十二時後交尾，次日產卵，一雌蛾平均可產七百卵，最多有 943 粒，蛾之壽命一化與四化較長，可生二週，二三化祇一週。

在幼蟲時代，有一種體內寄生之小繭蜂 *Rhogas japonica* Ashm. (Hym., Braconidae) 江浙各地，均已發見，堪爲防治之一助。

防治法，以束草，清潔桑田，採卵及捕殺幼蟲，爲最適用。

緒 言

桑尺蠖爲我國重要桑樹害蟲之一，在江浙產桑各縣，到處有之，影響家蠶之食料至大。作者于民國十八年在無錫江蘇省昆蟲局桑蟲研究所時，曾作此蟲生活史之考查，惟以時期短促，僅得其生活經過之大概。

考查所用之蟲，一部分養于室內，用燈罩飼養，罩下放入盛細砂之罐，罐底有一孔，罩上用棉紙或紗布緊紮，中央插一小桑枝或一葉片，每罩飼一蟲，共養二十蟲，專爲考查生活史之用，每日更換桑葉一次；罐內細砂如已乾燥，則將罐置水盆中，使水浸入。另一部分養在室外飼育箱，以資比較，此外關于各時代之特種考查，均另行分別飼養。

研究室係假無錫社橋江蘇省立教育學院，承該院招待，並予種種便利，至爲銘感。研究時得胡君永錫及徐君金陀幫助飼育及計算一部分記載，始克告成；又承美國農部昆蟲局 C. F. W. Muesebeck 氏及日本 T. Uchida 氏審定寄生蜂學名，特誌謝忱！

I. 名 稱

桑尺蠖乃爲害桑株最普通且最重要之一種尺蠖，故以桑尺蠖名之；亦有以幼蟲休止時，擬狀如枝，名曰枝尺蠖；在江浙各地之土名，頗不一律，有桑塔，桑造橋蟲及寸心蟲等名。

II. 分　佈

桑尺蠖在我國，日本，台灣，及朝鮮，均已發見；國內發生之地方，尚無詳細之調查，如蘇省之無錫、常州、宜興、溧陽、吳縣、吳江、鎭江、丹陽、句容、江甯等縣，及浙省之杭、嘉、湖、甯、紹各舊屬均有之。

III. 爲害情形

初化之幼蟲，羣集葉上，僅食去葉緣粗纖，尚留一面之表皮；長大後，多沿葉緣向內侵食，呈大缺口，極似刀割之狀，幼蟲食時，喜先食枝頂嫩葉，漸及下方；越冬幼蟲活動後，正當桑芽萌發，被害狀最爲明顯；食時先屈其頭部，向芽之中央取食，將芽之內部食盡，僅殘留芽外之苞皮，被害甚時，全株春芽，盡枯黃而死。

IV. 特　徵

1.成蟲　頭灰白色，細小。複眼圓形色黑，隆起甚大。觸角雄者羽狀，雌者似絲狀，而具極短之羽毛。胸灰白有長毛，近後緣有暗褐毛。前翅暗灰色，外緣作不規則之齒狀，有灰褐色緣毛。翅中央部灰褐色，內外兩邊有二條屈曲之暗黑色細斜綫存在：近外邊之線，從後緣中央向前緣角斜行，其末端作齒狀，屈折而達前緣；內邊之綫，與外邊綫略並行，達前緣之中點附近；外邊綫之外沿與內邊綫之內沿，有濃褐色帶。外緣上方及靠近翅基部分，均作濃褐色，其他部分概有黑褐之短紋散佈。後翅灰褐色，略呈三角形；外緣作波狀，有褐色緣毛。與外緣並行，有一條黑橫線，在此綫之外，作濃褐色，較綫內者稍深。足暗褐色，中足之脛節有一對小刺，後足脛節有二對小刺。腹部與翅同色，惟近胸各節特濃；雌色較淡。雄體長 16mm., 展翅 40mm., 雌體長 20mm., 展翅 47mm.（第一圖版1—5.）

2.卵　淡綠色，扁平橢圓形，孵化前呈暗紫色，長徑 0.8mm., 橫徑 0.5mm.。（第一圖版7.）

3.幼蟲　頭扁平淡褐色，胴部圓筒形，入後增大。初化時呈綠褐色，後變灰褐，恰似桑枝皮色。各節後緣稍隆起，第四節及第八節背面近後緣處，各有一長形突起，背面上有小

黑點之散佈。第一，第四至第十一各節，各具一對氣門，中間黃赤色，周圍黑色。第一至第三各節，各有一對胸足；第九及第十二節，各具一對腹足。成熟幼蟲，體長 52mm.。(第一圖版8.)

4.蛹　蛹體紫褐色，有光澤，圓筒形，尾端特尖，體長 19mm.。繭灰褐而粗薄。(第一圖版6.)

V. 各期經過與習性(一)

1.卵時代

a.卵之大小測定　用卵二十粒在鏡下測定，最長之卵爲 902μ，最短爲 773 μ；橫度最長 616 μ，最短 442 μ；高度之最大者 478 μ，最低 240 μ。考查之結果，見第一表：

第一表：　卵之大小測定

卵號數	長度(μ)	橫度(μ)	高度(μ)	卵號數	長度(μ)	橫度(μ)	高度(μ)
1	837	552	294	12	865	570	331
2	810	478	276	13	810	607	405
3	773	570	294	14	773	534	313
4	828	552	368	15	828	534	240
5	865	607	350	16	810	442	331
6	810	616	368	17	791	442	331
7	828	589	304	18	902	478	313
8	846	570	350	19	865	460	423
9	846	607	386	20	823	534	313
10	828	570	331				
11	865	515	478	平　均	830	541	340

b.卵之經過日數　產卵後經過若干日而孵化，視氣溫高低稍有差異，普通爲一週左右，茲以十八年室內飼育產于葉上之卵，所得之結果，列表於下(第二表)：

第二表：　各化卵之經過日數表

蟲號數 \ 化次 日期	第一化			第二化			第三化			第四化		
	產卵日	孵化日	經過日數	產卵日	孵化日	經過日數	產卵日	孵化日	經過日數	產卵日	孵化日	經過日數
1	V. 19	V. 24	5	VII. 2	VII. 9	7	VIII. 8	未化	——	IX. 12	未化	——
2	V. 19	V. 24	5	VII. 3	VII. 10	7	VIII. 9	VIII.13	4	IX. 14	IX. 21	7
3	V. 20	V. 25	5	VII. 4	VII. 10	6	VIII.10	VIII.15	5	IX. 15	IX. 22	7
4	V. 20	V. 25	5	VII. 5	VII. 11	6	VIII.11	VIII.16	5	IX. 16	IX. 24	8
5	V. 21	V. 26	5	VII. 6	VII. 12	6	VIII.10	VIII.14	4	IX. 17	IX. 25	8
6	V. 21	V. 26	5	VII. 7	VII. 13	6	VIII.11	VIII.16	5	IX. 15	IX. 22	7
7	V. 22	V. 27	5	VII. 8	VII. 13	5	VIII.12	VIII.17	5	IX. 16	IX. 24	8
8	V. 22	V. 27	5	VII. 9	VII. 14	5	VIII.13	VIII.19	6	IX. 17	IX. 25	8
9	V. 24	V. 29	5	VII. 3	VII. 9	6	VIII.14	VIII.19	5	IX. 23	IX. 30	7
10	V. 24	V. 29	5	VII. 3	VII. 8	5	VIII.15	VIII.20	5	IX. 24	X. 1	7
11	V. 24	V. 30	6	VII. 4	VII. 10	6	VIII.16	VIII.21	5	IX. 25	X. 3	8
12	V. 25	V. 30	5	VII. 5	VII. 11	6	VIII.17	VIII.22	5	IX. 26	X. 4	8
13	V. 25	V. 30	5	VII. 6	VII. 12	6	VIII.18	VIII.22	4	IX. 27	X. 5	8
14	V. 25	V. 30	5	VII. 7	VII. 12	5	VIII.19	VIII.23	4	IX. 28	X. 6	8
15	VI. 1	VI. 6	5	VII. 8	VII. 13	5	VIII.20	VIII.24	4	IX. 23	IX. 30	7

16	V. 18	V. 24	6	VII. 3	VII. 9	6	VIII.15	未　化	——	IX. 24	X. 1	7
17	VI. 7	VI. 12	5	ViI. 4	VII. 10	6	VIII.15	未　化	——	IX. 25	X. 8	8
18	VI. 8	VI. 13	5	VII. 5	VII. 11	6	VIII.16	未　化	——	IX. 26	X. 5	9
19	VI. 10	VI. 14	4	VII. 6	VII. 12	6	VIII.21	VIII.25	4	IX. 25	X. 3	8
20	VI. 11	VI. 16	5	VII. 7	VII. 12	5	VIII.21	VIII.25	4	IX. 27	X. 5	8
平　均			5.0日			5.8日			4.6日			7.7日

c. 卵之孵化　據作者在無錫之考查，凡交尾後第一日所產之卵，多不能孵化，第二日所產者，其孵化率最大，最後所產之孵化率亦低，第三表乃十八年室內飼于燈罩中產葉上之卵，各化考查結果，孵化率占百分之六十三至六十五。

第三表：　孵化率之考查

化　　次	蛾　　數	卵　　數	孵化數	孵化率%
第　二　化	9	5620	3577	63.6
第　三　化	5	2253	1395	62.5
第　四　化	20	10438	6746	64.6

d. 卵之位置　桑尺蠖蛾多產卵于葉之反面，（見第一圖版7.及第二圖版2.）尤喜在枝頂附近之嫩葉上，卵粒羣集一處，一葉上多至五百餘卵。

2.幼蟲時代

a. 幼蟲之蛻皮　幼蟲一生蛻皮五次。蛻皮之前，食慾減，行動緩，體色淡而帶透明，足向前屈伏於胸下。蛻皮時自頭部背面中央開裂，先將胸部脫出，以後身體徐徐向前移動，舊皮乃向後收縮，至全體脫出爲止。

b. 幼蟲之經過日數　幼蟲之經過日數，視化次而異，在第一化平均溫度爲 75.5°F.，幼蟲須經過二十六日至三十日；第二化平均溫度爲 85.4°F.，須十七日至二十日；第三化平均溫度爲 82.1°F.，須十六至二十三日；第四化時溫度低降，平均在 70°F. 上下，至第三齡已須十四日至十六日，第四齡須三十日至四十五日，越多齡期（四齡或五齡）須六個月左右，四齡越冬者，次春第五齡期，平均溫度約69°F.，須二十二日至三十日乃化蛹，幼蟲全期共經二百二十日左右（參看第四至第八各表）。

第四表：　第一化幼蟲各齡經過日數與平均溫度（F.）

蟲號	齡期	一齡 日期	一齡 日數	一齡 平均溫度	二齡 日期	二齡 日數	二齡 平均溫度	三齡 日期	三齡 日數	三齡 平均溫度	四齡 日期	四齡 日數	四齡 平均溫度	五齡 日期	五齡 日數	五齡 平均溫度	幼蟲 日期	幼蟲 日數	幼蟲 平均溫度
Ha	1	V. 25—31	7	76.2	VI.1—4	4	79.8	VI.5—8	4	78.0	VI. 9—12	4	76.9	VI.13—19	7	76.0	V. 25—VI.19	26	75.6
	2	V. 25—VI. 1	8	76.5	VI.2—4	3	80.2	VI.5—8	4	78.0	VI. 9—12	4	76.9	VI.13—20	8	75.5	V. 25—VI.20	27	75.5
	3	V. 25—31	7	76.2	VI.1—5	5	80.5	VI.6—8	3	76.3	VI. 9—13	5	76.9	VI.14—22	9	75.4	V. 25—VI.22	29	75.4
	4	V. 25—31	7	76.2	VI.1—4	4	79.8	VI.5—8	4	78.0	VI. 9—13	5	76.9	VI.14—21	8	75.5	V. 25—VI.21	28	75.5
	5	V. 25—31	7	76.2	VI.1—4	4	79.8	VI.5—8	4	78.0	VI. 9—12	4	76.9	VI.13—19	7	76.0	V. 25—VI.19—	26	75.6
	6	V. 25—31	7	76.2	VI.1—5	5	80.5	VI.6—8	3	76.3	VI. 9—12	4	76.9	VI.13—19	7	76.0	V. 25—VI.19	26	75.6
	7	V. 25—31	7	76.2	VI.1—4	4	79.8	VI.5—8	4	78.0	VI. 9—12	4	76.9	VI.13—23	11	75.3	V. 25—VI.23	30	75.4
	8	V. 25—31	7	76.2	VI.1—4	4	79.8	VI.5—8	4	78.0	VI. 9—12	4	76.9	VI.13—23	11	75.3	V. 25—VI.23	30	75.4
	9	V. 25—VI. 1	8	76.5	VI.2—4	3	80.2	VI.5—8	4	78.0	VI. 9—12	4	76.9	VI.13—19	7	67.0	V. 25—VI.19	26	75.6
	10	V. 25—VI. 1	8	76.5	VI.2—4	3	80.2	VI.5—8	4	78.0	VI. 9—12	4	76.9	VI.13—20	8	75.5	V.25—VI.20	27	75.5
平均			7.3	76.3		3.9	80.1		3.8	77.7		4.2	76.9		8.3	75.8		27.5	75.5

第五表： 第二化幼蟲各齡經過日數與平均溫度(F.)

蟲號	齡期 日數及溫度	一齡 日期	一齡 日數	一齡 平均溫度	二齡 日期	二齡 日數	二齡 平均溫度	三齡 日期	三齡 日數	三齡 平均溫度
2Ha.	1	VII. 12—14	3	86.3	VII. 15—16	2	87.1	VII. 17—19	3	83.5
	2	VII. 12—14	3	86.3	VII. 15—16	2	87.1	VII. 17—19	3	83.5
	3	VII. 12—14	3	86.3	VII. 15—16	2	87.1	VII. 17—19	3	83.5
	4	VII. 12—14	3	86.3	VII. 15—16	2	87.1	VII. 17—18	2	83.7
	5	VII. 13—15	3	87.6	VII. 16—17	2	84.5	VII. 18—21	4	84.1
	6	VII. 13—15	3	87.6	VII. 16—18	3	84.2	VII. 19—21	3	84.2
	7	VII. 13—15	3	87.6	VII. 16—18	3	84.2	VII. 19—21	3	84.2
	8	VII. 13—15	3	87.6	VII. 16—18	3	84.2	VII. 19—21	3	84.2
	9	VII. 14—16	3	87.6	VII. 17—18	2	83.7	VII. 19—21	3	84.2
	10	VII. 14—16	3	87.6	VII. 17—19	3	83.5	VII. 20—21	2	84.8
平	均		3	87.1		24	85.3		2.9	84.0

四齡			五齡			幼蟲一生		
日期	日數	平均溫度	日期	日數	平均溫度	日期	日數	平均溫度
VII. 20—21	2	84.8	VII. 22—31	10	85.4	VII. 12—31	20	85.4
VII. 20—22	3	85.7	VII. 23—30	8	85.3	VII. 12—30	19	85.4
VII. 20—21	2	84.8	VII. 22—31	10	85.4	VII. 12—31	20	85.4
VII. 19—22	4	85.0	VII. 23—28	6	85.4	VII. 12—28	17	85.5
VII. 22—23	2	88.2	VII. 24—30	7	84.8	VII. 13—30	18	85.4
VII. 22—24	3	87.4	VII. 25—31	7	84.4	VII. 13—31	19	85.4
VII. 22—23	2	88.2	VII. 24—30	7	84.8	VII. 13—30	18	85.4
VII. 22—24	3	87.4	VII. 25—30	6	84.5	VII. 13—30	18	85.4
VII. 22—24	3	87.4	VII. 25—30	6	84.5	VII. 14—30	17	85.5
VII. 22—24	3	87.4	VII. 25—31	7	84.5	VII. 14—31	18	85.5
	2.7	86.6		7.4	84.9		18.4	85.4

第六表： 第三化幼蟲各齡經過日數與平均溫度(F.)

蟲號	齡期	一齡 日期	一齡 日數	一齡 平均溫度	二齡 日期	二齡 日數	二齡 平均溫度	三齡 日期	三齡 日數	三齡 平均溫度
3Ha.	1	VIII. 14—17	4	78.3	VIII. 18—20	3	84.0	VIII. 21—24	4	84.5
	2	VIII. 14—16	3	77.4	VIII. 17—19	3	82.5	VIII. 20—21	2	84.2
	3	VIII. 14—16	3	77.4	VIII. 17—19	3	82.5	VIII. 20—21	2	84.2
	4	VIII. 15—17	3	78.3	VIII. 18—19	2	83.6	VIII. 20—21	2	84.2
	5	VIII. 15—17	3	78.3	VIII. 18—19	2	83.6	VIII. 20—22	3	84.1
	6	VIII. 15—17	3	78.3	VIII. 18—19	2	83.6	VIII. 20—21	2	81.2
	7	VIII. 15—17	3	78.3	VIII. 18—19	2	83.6	VIII. 20—22	3	84.1
	8	VIII. 15—17	3	78.3	VIII. 18—19	2	83.6	VIII. 20—22	3	81.1
	9	VIII. 15—17	3	78.3	VIII. 18—19	2	83.6	VIII. 20—21	2	84.2
	10	VIII. 15—17	3	78.3	VIII. 18—19	2	83.6	VIII. 20—22	3	84.1
平均			3.1	78.1		2.3	83.4		2.6	84.2

四齡			五齡			幼蟲一生		
日期	日數	平均溫度	日期	日數	平均溫度	日期	日數	平均溫度
VIII. 25—27	3	83.4	VIII. 28 — IX. 5	9	78.8	VIII. 14 — IX. 5	23	81.0
VIII. 22—24	3	84.6	VIII. 25 — IX. 1	8	82.0	VIII. 14 — IX. 1	19	82.0
VIII. 22—24	3	84.6	VIII. 25 — IX. 3	10	80.6	VIII. 14 — IX. 3	21	81.4
VIII. 22—24	3	84.6	VIII. 25—30	6	82.4	VIII. 15—30	16	82.5
VIII. 23—25	3	85.0	VIII. 26 — IX. 1	7	81.4	VIII. 15 — IX. 1	18	82.2
VIII. 22—24	3	84.6	VIII. 25—30	6	82.4	VIII. 15—30	16	82.5
VIII. 23—26	4	85.2	VIII. 27 — IX. 1	6	80.6	VIII. 15 — IX. 1	18	82.2
VIII. 23—26	4	85.2	VIII. 27 — IX. 1	6	80.6	VIII. 15 — IX. 1	18	82.2
VIII. 22—26	5	84.9	VIII. 27 — IX. 1	6	80.6	VIII. 15 — IX. 1	18	82.2
VIII. 23—24	2	85.1	VIII. 25—30	6	82.4	VIII. 15—30	16	82.5
	3.3	84.7		7	81.2		18.3	82.1

第七表： 第四化幼蟲各齡經過日數與平均溫度(F.)

蟲號	日數及溫度	一齡 日期	一齡 日數	一齡 平均溫度	二齡 日期	二齡 日數	二齡 平均溫度	三齡 日期	三齡 日數	三齡 平均溫度
4Ha.	1	IX. 24—27	4	71.9	IX. 28 — X. 2	5	72.1	X. 3—9	7	67.8
	2	IX. 24—27	4	71.9	IX. 28 — X. 2	5	72.1	X. 3—7	5	69.7
	3	IX. 24—27	4	71.9	IX. 28 — X. 2	5	72.1	X. 3—7	5	69.7
	4	IX. 24—27	4	71.9	IX. 28 — X. 2	5	72.1	X. 3—7	5	69.7
	5	IX. 24—27	4	71.9	IX. 28 — X. 2	5	72.1	X. 3—7	5	69.7
	6	IX. 24—27	4	71.9	IX. 28 — X. 3	6	71.9	X. 4—8	5	68.2
	7	IX. 25—30	6	72.9	X. 1—4	4	69.7	X. 5—10	6	66.1
	8	IX. 25—29	5	71.9	IX. 30 — X. 4	5	71.6	X. 5—8	4	67.5
	9	IX. 25—29	5	71.9	IX. 30 — X. 3	4	71.8	X. 4—8	5	68.2
	10½	X. 5—15	11	65.6	X. 16—25	10	59.8	X. 26 — XI. 6	12	57.2
平均			4.4	72.0		4.9	71.7		5.2	68.5

四齡			五齡			幼蟲越冬前經過		
日期	日數	平均溫度	日期	日數	平均溫度	日期	日數	平均溫度
X.10—23	14	61.7	X.24—*			IX.24—X.23	30	66.2
X.8—⊗						IX.24—X.7	14	71.9
X.8—24	17	61.9	X.25—#			IX.24—X.24	31	66.1
X.8—⊗						IX.24—X.7	14	71.9
X.8—XI.3	27	60.2	XI.4—#			IX.24—XI.3	41	64.0
X.9—XI.2	25	60.3	XI.3—#			IX.24—XI.2	40	64.2
X.11—⊗						IX.25—X.10	16	70.3
X.9—⊗						IX.25—X.8	14	71.2
X.9—XI.8	31	59.6	XI.9—#			IX.25—XI.8	45	63.0
XI.7—⊗						X.5—XI.6	33	58.6
	22.8	60.5					27.2	67.6

* 第十號孵化較遲，氣溫下降，經過日數特長，未加入統計。

⊗ 以第四齡幼蟲越冬（XI.8），冬季移南京均死。

\# 以第五齡幼蟲越冬（XI.8），冬季移回南京均死。

第八表： 第四化幼蟲越冬後之經過(1928—1929)

蟲號數	越冬齡期	蛻皮日	化蛹日	平均溫度(F.)	經過日數
4Hah 1	四齡	IV. 20	V. 12	69.1	22+180(2)
2	四齡	IV. 18	V. 18	68.7	30+180
3	五齡	未	IV. 24	——	+180
4	五齡	未	IV. 19	——	+180
5	五齡	未	V. 13	——	+180
6	五齡	未	V. 15	——	+180
7	五齡	未	IV. 30	——	+180
8	五齡	未	V. 4	——	+180
9	五齡	未	V. 13	——	+180
10	五齡	未	V. 13	——	+180

(1)本表係十七年越冬幼蟲，於十八年春飼育之結

(2)依據第四，五，兩表所記，凡四齡幼蟲越冬者，自十月上旬蛻第三次皮，至次年四月中旬脫第四次皮，經過六個月左右；以五齡幼蟲越冬者，自十月底脫第四次皮，至次年四月底化蛹，亦須經過六個月；故越冬齡期之經過，普通在180日內外。在"+"記號以後之數字，即越冬齡期之經過日數。

C. 幼蟲各齡之長度與生長率　各齡之最大長度，亦與環境有關，普通第一齡約5mm.，第二齡約8mm.，第三齡約14mm.，第四齡約22mm.，第五齡約46mm.。生長率之大小與經過日數成反比，與溫度成正比，溫度高則生長速，第二化比第一化生長率大，第三化又較第二化爲大，第四化溫度低降，生長復遲。同一化中，各齡之生長亦異，幼蟲愈大，生長亦愈速。在第一化時代之考查，第一齡之生長率平均每日0.404mm.，第五齡之長生率爲3.036mm.，相差約有八倍之多。茲以各化考查結果，列表於下：

第九表：　第一化幼蟲各齡最大長度與生長率（單位mm.）

蟲號數	孵化時長度	一齡		二齡		三齡		四齡		五齡	
		長度	日數	長度	日數	長度	日數	長度	日數	長度	日數
Ha. 1	2	4.8	7	7.0	4	12.0	4	25.0	4	46.0	7
2	2	5.0	8	5.2	3	11.0	4	22.0	4	45.0	8
3	2	4.8	7	8.0	5	9.0	3	21.0	5	49.0	9
4	2	4.8	7	7.0	4	11.0	4	22.5	5	52.0	8
5	2	5.2	7	7.5	4	11.5	4	22.0	4	48.0	7
6	2	5.0	7	10.0	5	13.0	3	24.0	4	49.0	7
7	2	4.8	7	7.2	4	13.5	4	22.5	4	47.0	11
8	2	4.5	7	5.2	4	9.5	4	16.0	4	48.0	11
9	2	5.2	8	8.0	3	13.0	4	22.0	4	47.0	7
10	2	5.4	8	5.7	3	10.5	4	22.5	4	40.0	3
平均	2	4.95	7.3	7.08	3.9	11.4	3.8	21.9	4.2	47.1	8.3
生長率		0.404		0.546		1.136		2.5		3.036	

※ 各蟲長度，每日測一次，以各齡中之最大長度，爲各齡長度。

第十表：　第二化幼蟲各齡最大長度與生長率（單位mm.）

蟲號數	孵化時長度	一齡		二齡		三齡		四齡		五齡	
		長度	日數	長度	日數	長度	日數	長度	日數	長度	日數
2Ha. 1	2.5	4.5	3	7.0	2	14.0	3	21	2	47	10
2	2.6	4.3	3	7.0	2	13.0	3	22	3	44	8
3	2.4	4.5	3	7.5	2	11.0	3	19	2	47	10
4	2.5	4.6	3	7.0	2	12.0	2	27	4	46	6

5	2.3	5.0	3	7.3	2	17.0	4	27	2	49	7
6	1.8	3.8	3	8.0	3	15.0	3	26	3	45	7
7	2.4	4.8	3	8.5	3	17.0	3	22	2	43	7
8	2.1	4.5	3	8.5	3	15.0	3	26	3	47	6
9	2.6	4.8	3	7.5	2	14.5	3	26	3	47	6
10	2.5	4.2	3	9.0	3	15.0	2	?	3	46	7
平均	2.4	4.5	3	7.7	2.4	14.4	2.9	24	2.7	46.1	7.4
生長率		0.716		1.338		2.282		3.573		2.986	

第十一表： 第三化幼蟲各齡最大長度與生長率(單位mm.)

蟲號數	孵化時長度	一齡		二齡		三齡		四齡		五齡	
		長度	日數	長度	日數	長度	日數	長度	日數	長度	日數
3Ha. 1	2.5	4.5	4	10.0	3	16.0	4	27.0	3	47	9
2	2.5	5.5	3	9.0	3	14.0	2	27.0	3	45	8
3	2.3	6.0	3	9.5	3	13.5	2	22.5	3	43	10
4	2.2	5.5	3	8.0	2	13.0	2	29.0	3	47	6
5	2.5	4.8	3	8.0	2	15.0	3	28.0	3	45	7
6	2.5	5.0	3	9.5	2	14.8	2	30.0	3	47	6
7	2.5	5.0	3	8.5	2	16.0	3	28.0	4	53	6
8	2.5	5.2	3	8.0	2	14.0	3	24.0	4	51	6
9	2.5	5.0	3	8.0	2	12.0	2	29.0	5	46	6
10	2.5	4.8	3	7.8	2	15.5	3	21.0	2	43	6
平均	2.45	5.13	3.1	8.63	2.3	14.38	2.6	26.85	3.3	46.7	7
生長率		0.864		1.52		2.211		3.778		2.836	

第十二表：　第四化幼蟲越冬前各齡最大長度與生長率(單位mm.)

蟲號數	孵化時長度	一齡		二齡		三齡		四齡		五齡	
		長度	日數	長度	日數	長度	日數	長度	日數	長度	日數
4Ha. 1	2.5	4.2	4	9.0	5	12.0	7	18.0	14		
2	2.1	4.8	4	7.5	5	11.5	5				
3	2.0	5.0	4	9.0	5	13.5	5	17.0	17		
4	2.4	5.0	4	8.0	5	13.5	5				
5	2.2	4.6	4	9.5	5	13.5	5	22.0	27		
6	2.2	4.8	4	7.5	6	11.0	5	21.0	25		
7	2.5	5.0	6	8.5	4	9.5	6				
8	2.0	4.5	5	9.0	5	13.0	4				
9	2.3	5.2	5	8.5	4	13.0	5	26.0	31		
10	2.2	8.5	11	11.0	10	16.0	13				
平均	2.24	5.16	5.1	8.75	5.4	12.65	6	20.8	22.8		
生長率		0.572		0.664		0.650		0.357			

第十三表：　第四化幼蟲越冬後第五齡最大長度及生長率(單位mm.)

蟲號	四齡最大長度	五齡最大長度	經過日數	生長率
4Hah. 1	23	52	22	1.318
2	19	51	30	1.066
平均	21	51.5	26	1.173

d. 幼蟲各齡中之倚角　桑尺蠖幼蟲靜止之時，腹足緊附枝上，體向外傾斜吐絲繫之，其體與枝所成之角，恆與生長及食慾有關，初化之幼蟲，常見直立葉面；幼蟲愈長大，則角

度愈小。當蛻皮之前，食慾減少，所倚之角反大；在越冬期中，則平伏枝上，不成倚角。茲將第三化幼蟲當靜止時，測驗所得各齡中之倚角，示之如下：

第十四表： 第三化幼蟲各齡之倚角

齡期 \ 角度 \ 蟲號		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
一	最大	85°	78°	85°	78°	85°	78°	86°	78°	78°	72°	83.0°
二	最大	68°	75°	65°	73°	80	?	85°	68°	65°	75°	72.6°
三	最大	64°	65°	63°	63°	65°	75°	68°	65°	50°	75°	65.3°
四	最大	55°	45°	60°	60°	50°	55°	45°	40°	40°	50°	50.0°
五	最大	53°	38°	46°	57°	48°	45°	50°	40°	42°	40°	45.9°
	最小	23°	30°	33°	36°	34°	33°	32°	28°	30°	28°	30.7°

e. 幼蟲之行動　當卵孵化之際，羣集葉上，屈背而行，靜止之時，宛若直立葉面，在第一、二、三齡時，晝間爲害較盛；至成長後，常在夜間出食，日中則靜息於蔭處或根際，腹足附着于枝幹之上，口吐絲一條，繫於枝上，乃倚枝斜立，狀似小枝。（第二圖版1）

f. 幼蟲之越冬　桑尺蠖以第四化幼蟲越冬，普通蛻皮三次，以第四齡幼蟲潛伏，明春復活後，再經一月左右而化蛹，潛伏時期，頗不一律，視氣溫如何爲轉移，普通在十一月初，氣候在六十度（華氏）以下，幼蟲卽不食不動，伏於桑株裂隙間及傾斜枝之下方，桑拳之間或枝之東南面亦常有之。此時平伏枝上，不成倚角，冬季溫暖之日，幼蟲仍能稍稍行動，迨翌春三四月之交，氣溫達六十度左右，潛伏之幼蟲，卽行活動。

g. 幼蟲發生時期　此蟲每年發生四化，然爲害有五次，第一次爲越冬幼蟲，于四月初桑芽初發之時，食害春芽，影響於春蠶甚大；第二次爲第一化幼蟲，在五月下旬開始發見，迨六月中旬，爲害夏桑最甚；第三次爲第二化幼蟲，在七月初旬發見，直至八月中旬爲害秋桑；第四次爲第三化幼蟲，在八月中旬發生；第五次爲第四化幼蟲，則在九月下旬發見，直至十一月初，桑葉已凋落，乃潛伏越冬。

VI. 各期經過與習性(二)

(3)蛹時代

a. 化蛹之準備　幼蟲將近成熟時，即擇地化蛹，其最多之處，爲近根際之地面，化蛹時吐灰褐色之絲，作粗薄之繭，化蛹於其中，亦有在桑株裂隙間，及捲於桑葉中者，普通室內飼育之時，多在葉中化蛹。

b. 蛹之經過日數　蛹之經過日數，視氣溫高低有異，第一化溫度低，須二週餘；第二化祇須旬日；第三化溫度高，祇須七八日；第四化溫度復降低，須十日外；兩性間經過日數，相差甚少，雄者約遲一日左右。

第十五表：　第一化蛹經過日數及平均溫度(F.)

蟲號	數	化蛹日	羽化日	經過日數	平均溫度
Ha	1	V. 12	V. 29	17	73.6°
	2	V. 18	V. 31	13	75.9°
	3	IV. 24	V. 12	18	70.4°
	4	IV. 29	V. 16	17	70.9°
	5	V. 13	V. 31	18	74.4°
	6	V. 15	V. 31	16	74.6°
	7	IV. 30	V. 19	20	70.7°
	8	V. 4	V. 22	18	70.6°
	9	V. 13	V. 29	16	74.2°
	10	V. 13	V. 28	15	74.2°
平	均			16.8日	73.0°

第十六表： 第二化蛹經過日數及平均溫度(F.)

蟲號數	化蛹日	羽化日	雌蛾		雄蛾	
			經過日數	平均溫度	經過日數	平均溫度
2Ha. 1	VI. 20	VI. 30			10	76.1°
2	VI. 21	VII. 1			10	76.7°
3	VI. 23	VII. 2	9	77.7°		
4	VI. 22	VII. 1	9	76.9°		
5	VI. 20	VI. 30			10	76.1°
6	VI. 20	VI. 30	10	76.7°		
7	VI. 24	VII. 3	9	78.6°		
8	VI. 24	VII. 3	9	78.6°		
9	VI. 20	VII. 1			11	76.4°
10	VI. 21	VII. 1			10	76.7°
平均			9.2日	77.7°	10.2日	76.4°

第十七表： 第三化蛹經過日數及平均溫度(F.)

蟲號數	化蛹日	羽化日	雌蛾		雄蛾	
			經過日數	平均溫度	經過日數	平均溫度
3Ha. I	VIII. 1	VIII. 8	7	83.0°		
2	VII. 31	VIII. 8			8	83.2°
3	VIII. 1	VIII.11			11	83.2°
4	VII. 29	VIII. 7			9	83.6°
5	VII. 31	VIII. 7	7	83.2°		
6	VIII. 1	VIII. 9			8	83.2°

7	VII. 31	VIII. 8			8	83.2°
8	VII. 31	VIII. 7			7	83.2°
9	VII. 31	VIII. 7			7	83.2°
10	VIII. 1	VIII. 9			8	83.2°
11	VIII. 7	VIII.17			10	81.5°
12	VIII.10	VIII.18	8	80.5°		
13	VIII. 7	VIII.15	8	82.6°		
14	VIII. 8	VIII.16	8	81.7°		
15	VIII. 8	?				
平　均			7.6日	82.2°	8.4日	83.1°

第十八表：　第四化蛹經過日數及平均溫度(F.)

蟲號數	化蛹日	羽化日	雌蛾		雄蛾	
			經過日數	平均溫度	經過日數	平均日數
4Ha. 1	IX. 6	IX. 18			12	74.5°
2	IX. 2	IX. 11	9	75.2°		
3	IX. 4	IX. 14			11	74.8°
4	VIII.31	IX. 10			10	76.4°
5	IX. 2	IX. 12			10	75.1°
6	VIII.31	IX. 10			10	76.4°
7	IX. 2	IX. 11	9	75.2°		
8	IX. 2	IX. 11	9	75.2°		
9	IX. 2	IX. 13			11	74.9°
10	VIII.31	IX. 11			10	76.4°

	11	IX. 3	IX. 13	10	74.8°		
	12	IX. 12	IX. 27	15	72.9°		
	13	IX. 12	IX. 24	12	73.0°		
	14	IX. 11	IX. 21	10	73.6°		
	15	IX. 5	IX. 17			12	74.9°
平均				10.6日	74.3°	10.8日	75.4°

c. 雌雄蛹體之測定　蛹體之大小及重量，在兩性間之區別，不易得一明瞭之界限，蛹體之大小，與幼蟲大小有直接之關係，通常雌蛹較大而重，雄蛹小而輕，最大之雌蛹，有27mm之長，普通20mm，第十九及第二十兩表，乃第四化蛹測定之數。

第十九表：雌蛹體之測定表

蛹號	長徑 (mm.)	短徑 (mm.)	體重 (gr.)
1	15	4.0	0.15
2	15	4.0	0.17
3	17	4.8	0.22
4	17	5.0	0.24
5	18.5	5.0	0.22
6	16	4.8	0.22
7	17	5.0	0.21
8	17	4.0	0.25
9	17	5.0	0.24
10	15	4.0	0.20
11	16	4.0	0.20
12	17.5	5.5	0.25
13	15	4.0	0.18
14	15	4.0	0.17
15	15	4.0	0.20
16	16	4.8	0.20
17	18	4.8	0.23
18	16	4.2	0.18
19	19	5.0	0.27
20	18	5.5	0.27
平均	16.5	4.6	0.21

第二十表：雄蛹體之測定表

蛹號	長徑 (mm.)	橫徑 (mm.)	體重 (gr.)
1	17	4.0	0.19
2	16	3.7	0.15
3	13	3.5	0.12
4	16	4.0	0.16
5	15	4.0	0.17
6	16	4.0	0.16
7	16	4.0	0.16
8	17	4.5	0.18
9	18	4.5	0.22
10	16	4.5	0.17
11	14.6	4.2	0.13
12	15	4.0	0.13
13	16.5	4.5	0.17
14	16	4.5	0.17
15	17.5	4.5	0.20
16	15	4.5	0.18
17	14	4.0	0.15
18	16	4.2	0.19
19	15	4.0	0.15
20	16	4.0	0.17
平均	15.8	4.2	0.17

（4）成蟲時代

a. 羽化及交尾　蛹經過一旬左右即化蛾，羽化時，由頭後背面分裂，向腹面沿翅內緣開裂，蛾乃逸出蛹殼，羽化後分裂之蛹殼一部，下端仍留殼上。羽化之時刻，以晚間爲最多。羽化後不久即交尾，交尾之時刻，據作者兩次考察，多在夜間十二時以後，交尾時間約一小時左右。

b. 產卵　普通交尾之次日即產卵，產卵日數，各化略有差異，第一化三日至七日；第二化及第三化二日至七日；第四化四日至十三日。蛾之產卵期內，以第二日至第四日爲最盛，而第一日所產者，多不孵化。

c. 產卵數　一蛾可產卵七百粒左右，多至九百四十三粒。平均一蛾所有卵數，第一化699粒，第二化697粒，第三化516粒，第四化蛾553粒。各化蛾腹內所有卵，未必完全產出，此爲蛾體强弱之影響，茲以無錫考查之結果列下：

第二一表：　第一化蛾產卵統計

蛾號	數	產出卵數	腹存卵數	共計
H	1	629	0	629
	2	689	11	700
	3	794	127	921
	4	367	182	549
	5	367	?	367+?
平均		620	80	699
百分率		88.6	11.4	100

? 母蛾遺失，腹內未檢查。

第二二表：　第二化蛾產卵統計

蛾號	數	產出卵數	腹存卵數	共計
2H	1	645	19	664
	2	582	28	610
	3	475	7	482
	4	943	3	946
	5	759	54	813
	6	299	184	483
	7	750	29	779
	8	849	21	870
	9	870	15	885
	*10	179	484	663
	11	777	8	785
	12	535	18	553
	13	435	26	461
	14	701	18	719
	15	270	164	434
	16	885	24	879
	*17	308	233	541
	18	678	113	791
平均		651	46	697
百分率		93.4	6.6	100

第二三表： 第三化蛾產卵統計

蛾號數	產出卵數	腹存卵數	共計
3H 1	283	34	317
2	343	5	348
3	396	11	407
4	572	62	634
5	685	21	706
6	392	7	399
7	527	27	554
8	240	31	271
9	418	39	457
10	480	192	672
11	741	83	824
12	461	58	519
*13	191	256	446
14	508	76	584
15	373	65	438
*16	202	347	549
*17	67	579	646
18	488	123	611
平均	460	56	516
百分率	89	11	100

* 不强健之蛾，大部分卵未產出即死，未加入計算。

第二四表： 第四化蛾產卵統計

蛾號數	產出卵數	腹存卵數	共計
4H 1	531	27	558
2	539	21	560
3	354	41	395
4	647	9	656
5	355	89	444
6	743	9	752
7	818	95	913
8	340	3	343
9	654	6	660
10	764	26	790
11	321	12	333
12	274	98	372
13	437	2	439
14	449	28	477
15	673	16	689
16	219	152	371
17	643	28	671
18	557	4	561
19	664	7	671
20	403	2	405
*21	32	247	279
平均	519	34	553
百分率	93.9	6.1	100

按上列各表觀之，各化蛾腹內所存卵數，平均有百分之6.1至11.4，產出之卵數占百分之88.6至93.9。凡蛾之體質强健者，產出之卵數較多，體弱者僅產數卵卽死亡。

d. 蛾之行動　蛾有慕光性，靜止時兩翅展開，日中息于桑葉之下面，或隱于叢葉中，不易查見，夜則飛出。

e. 蛾之壽命　蛾之壽命，普通一週至二週，雄者稍短，雌者較長。在第一化及第四化時，雌蛾最多至十五六日，雄蛾僅八九日；第二化雌者最長九日，雄者最長有十二日（見第三十表第2號蟲）；第三化雌者最大九日，雄者七日。（詳見第二五至二八表）

第二五表：　第一化雌蛾之壽命考查

蛾號數 / 日期	1	2	3	4	5	6	7	平均
羽化日	V. 18	V. 18	V. 18	V. 27	V. 29	V. 29	V. 31	
死亡日	V. 27	V. 27	V. 27	VI. 5	VI. 6	VI.13	VI. 8	
經過日數	9	9	9	9	8	15	8	9.6日

第二六表：　第二化雌蛾之壽命考查

蛾號數 / 日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
羽化日	VII. 1	VII. 1	VII. 1	VII. 1	VII. 2	VII. 2	VII. 2	VII. 2	VII. 11	VII. 11	
死亡日	VII. 10	VII. 8	VII. 9	VII. 10	VII. 11	VII. 11	VII. 11	VII. 10	VII. 15	VII. 16	
經過日數	9	7	8	9	9	9	9	8	4	5	7.7 日

第二七表：　第三化雌雄蛾壽命比較表

蛾號數 / 日期 性別	羽化日	死亡日		經過日數	
		雌	雄	雌	雄
1	VIII. 8	VIII. 13	VIII. 13	5	5
2	VIII. 8	VIII. 11	VIII. 14	3	6

3	VIII. 11	VIII. 18	VIII. 15	7	4
4	XIII. 12	VIII. 18	VIII. 18	6	6
5	VIII. 14	VIII. 20	VIII. 20	6	6
6	VIII. 14	VIII. 22	VIII. 21	8	7
7	VIII. 14	VIII. 20	VIII. 20	6	6
8	VIII. 15	VIII. 19	?	4	?
9	VIII. 15	VIII. 24	VIII. 18	9	3
10	VIII. 18	VIII. 26	VIII. 23	8	5
平均				6.2日	5.3日

第二八表： 第四化蛾雌雄壽命比較表

蛾號數 ＼ 日期 性別	羽化日	死亡日		經過日數	
		雌	雄	雌	雄
1	IX. 11	IX. 20	IX. 16	9	5
2	IX. 11	IX. 19	IX. 16	8	5
3	IX. 13	IX. 18	?	5	?
4	IX. 21	IX. 30	IX. 28	9	7
5	IX. 21	IX. 26	IX. 28	5	7
6	IX. 23	X. 1	X. 1	8	8
7	IX. 27	X. 13	?	16	?
8	IX. 27	X. 9	X. 5	12	8
9	IX. 27	X. 10	X. 2	13	5
10	IX. 27	X. 11	X. 6	14	9
平均				9.9日	6.4日

上列之考查結果，均爲已交尾雌雄蛾壽命之比較，未交尾者，其壽命相差甚微，曾于第二化時代考查之，七月四日羽化之雌蛾二個，一個七月十日死，經過六日，一則七月十二日死，經過八日；同日羽化之二雄蛾，一個七月九日死，經過五天，一個七月十日死，經過六天；與第二化交尾之蛾相比，差異殊微。

VII. 生活年史

據民國十八年在無錫考查所知，一年發生四次，以第四化幼蟲越冬，第一化于五月中旬化蛾產卵，下旬孵化；第二化于六月下旬化蛾產卵，七月上旬孵化；第三化于八月上旬化蛾產卵，中旬孵化；第四化于九月中旬化蛾產卵，下旬孵化；十一月上旬開始蟄伏，至翌年三四月之交卽行活動，其一年中之發生經過，如下表。

第二九表：　桑尺蠖一年中生活經過日期表（1929—無錫）

化次	時期 變態	最早日期	最盛日期	最遲日期	平均經過日數	備考
第一化	蛹	四月二十四日	四月下旬	六月五日	一六•八日	（3）第四化幼蟲至十一月五日卽開始潛伏 （2）表中蛾之經過日數係指雌蛾 （1）最先羽化之蛾均爲雄蛾故遲至一週乃見卵
	蛾	五月十二日	五月中旬	六月十三日	九•六日	
	卵	五月十八日	五月中旬	六月十八日	五　日	
	幼蟲	五月二十五日	五月下旬	七月一日	二七•五日	
第二化	蛹	六月十八日	六月中旬	七月十日	九•七日	
	蛾	六月二十八日	六月下旬	七月十九日	七•七日	
	卵	六月三十日	六月下旬	七月二十一日	五•八日	
	幼蟲	七月五日	七月上旬	八月十三日	一八•四日	
第三化	蛹	七月三十日	七月下旬	八月廿二日	八•一日	
	蛾	八月七日	八月上旬	八月廿八日	六•二日	
	卵	八月八日	八月上旬	八月三十日	四•六日	
	幼蟲	八月十三日	八月中旬	九月十三日	一八•三日	
第四化	蛹	八月三十一日	九月上旬	十月四日	一〇•七日	
	蛾	九月十日	九月中旬	十月廿一日	九•九日	
	卵	九月十二日	九月中旬	十月三十一日	九•九日	
	幼蟲	九月二十日	九月下旬	次年五月下旬	二二〇日	

第三〇表： 桑尺蠖生活史考查總記載(1929—1930)

化次	變化 \ 蟲號數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	各化經過日數
第四化越冬幼蟲(十八年)	越冬幼蟲活動日期	Ⅳ. 上旬	Ⅳ. 上旬	Ⅳ. 上旬	Ⅳ. 上旬	Ⅳ. 上旬	Ⅳ. 上旬	Ⅳ. 上旬	Ⅳ. 上旬	Ⅳ. 上旬	Ⅳ. 上旬	
	蛻皮	Ⅳ. 20	Ⅳ. 18									
	結繭	Ⅴ. 7	Ⅴ. 15	Ⅳ. 17	Ⅳ. 25	Ⅴ. 8	Ⅴ. 13	Ⅳ. 26	Ⅳ. 25	Ⅳ. 24	Ⅴ. 8	
第一化	蛹化	Ⅴ. 12	Ⅴ. 18	Ⅳ. 24	Ⅳ. 29	Ⅴ. 13	Ⅴ. 15	Ⅳ. 30	Ⅴ. 4	Ⅴ. 13	Ⅴ. 13	第一化經過共五十二日至五十五日
	羽化	Ⅴ. 29	Ⅴ. 31	Ⅴ. 12	Ⅴ. 16	Ⅴ. 31	Ⅴ. 31	Ⅴ. 19	Ⅴ. 22	Ⅴ. 29	Ⅴ. 28	
	性別	♀	♀	♀	♀	♂	♀	♂	♂	♂	♂	
	交尾產卵	Ⅴ. 31	Ⅵ. 2		Ⅴ. 18*		Ⅵ. 2					
	死亡	Ⅵ. 13			Ⅴ. 27	Ⅵ. 1	Ⅵ. 8			Ⅵ. 6	Ⅵ. 4	
	孵化	Ⅴ. 25	Ⅴ. 25	Ⅴ. 25	Ⅴ. 25	Ⅴ. 25	Ⅴ. 25	Ⅴ. 25	Ⅴ. 25	Ⅴ. 25	Ⅴ. 25	
	第一次蛻皮	Ⅵ. 1	Ⅵ. 2	Ⅵ. 1	Ⅵ. 1	Ⅵ. 1	Ⅵ. 1	Ⅵ. 1	Ⅵ. 1	Ⅵ. 2	Ⅵ. 2	
	第二次蛻皮	Ⅵ. 5	Ⅵ. 5	Ⅵ. 6	Ⅵ. 5	Ⅵ. 5	Ⅵ. 6	Ⅵ. 5	Ⅵ. 5	Ⅵ. 5	Ⅵ. 5	
	第三次蛻皮	Ⅵ. 9	Ⅵ. 9	Ⅵ. 9	Ⅵ. 9	Ⅵ. 9	Ⅵ. 9	Ⅵ. 9	Ⅵ. 9	Ⅵ. 9	Ⅵ. 9	
	第四次蛻皮	Ⅵ. 13	Ⅵ. 13	Ⅵ. 14	Ⅵ. 14	Ⅵ. 13	Ⅵ. 13	Ⅵ. 13	Ⅵ. 13	Ⅵ. 13	Ⅵ. 13	
	結繭	Ⅵ. 18	Ⅵ. 19	Ⅵ. 21	Ⅵ. 20	Ⅵ. 18	Ⅵ. 18	Ⅵ. 22	Ⅵ. 22	Ⅵ. 18	Ⅵ. 19	
	蛹化	Ⅵ. 20	Ⅵ. 21	Ⅵ. 23	Ⅵ. 22	Ⅵ. 20	Ⅵ. 20	Ⅵ. 24	Ⅵ. 24	Ⅵ. 20	Ⅵ. 21	第

第二化	羽化	VI. 30	VI. 1	VI. 2	VI. 1	VI. 30	VI. 30	VI. 3	VI. 3	VI. 1	VI. 1	二化經過共三十五至三十八日
	性別	♂	♂	♀	♀	♂	♀	♀	♀	♂	♂	
	交尾產卵	VI. 1	VI. 2	VI. 3	VI. 2	VI. 1	VI. 2	VI. 4*	VI. 4	VI. 2	VI. 2	
	死亡		VI. 13	VI. 11	VI. 10			VI. 12	VI. 12	VI. 11	VI. 12	
	孵化	VI. 12	VI. 12	VI. 12	VI. 12	VI. 13	VI. 13	VI. 13	VI. 13	VI. 14	VI. 14	
	第一次蛻皮	VI. 15	VI. 15	VI. 15	VI. 15	VI. 16	VI. 16	VI. 16	VI. 16	VI. 17	VI. 17	
	第二次蛻皮	VI. 17	VI. 17	VI. 17	VI. 17	VI. 18	VI. 19	VI. 19	VI. 19	VI. 19	VI. 20	
	第三次蛻皮	VI. 20	VI. 20	VI. 20	VI. 19	VI. 22	VI. 22	VI. 22	VI. 22	VI. 22	VI. 22	
	第四次蛻皮	VI. 22	VI. 23	VI. 22	VI. 23	VI. 24	VI. 25	VI. 24	VI. 25	VI. 25	VI. 25	
	結繭	VI. 30	VI. 29	VI. 30	VI. 27	VI. 29	VI. 30	VI. 29	VI. 29	VI. 29	VI. 30	
第三化	蛹化	VII. 1	VI. 31	VII. 1	VI. 29	VI. 31	VII. 1	VI. 31	VI. 31	VI. 31	VII. 1	第三化經過共三十至三十六日
	羽化	VII. 8	VII. 8	VII. 11	VII. 7	VII. 7	VII. 9	VII. 8	VII. 7	VII. 7	VII. 9	
	性別	♀	♂	♂	♂	♀	♂	♂	♂	♂	♂	
	交尾產卵	VII. 9*	VII. 9	VII. 12	VII. 8	VII. 8	VII. 10	VII. 90	VII. 8	VII. 8	VII. 10	
	死亡	VII. 13	VII. 13	VII. 15	VII. 12	VII. 11逃	VII. 15	VII. 14	VII. 12	VII. 13	VII. 15	
	孵化	VII. 14	VII. 14	VII. 14	VII. 15	VII. 15	VII. 15	VII. 15	VII. 15	VII. 15	VII. 15	
	第一次蛻皮	VII. 18	VII. 17	VII. 17	VII. 18	VII. 18	VII. 18	VII. 18	VII. 18	VII. 18	VII. 18	
	第二次蛻皮	VII. 21	VII. 20	VII. 20	VII. 20	VII. 20	VII. 20	VII. 20	VII. 20	VII. 20	VII. 20	

VIII. 天敵

桑尺蠖之天敵，以幼蟲體內寄生之黑腰小繭蜂 *Rhogas japonica* Ashm. (Hym. Braconidae) 爲最重要，在江浙各地，均已發見。寄主被寄生後，仍行取食；至寄生蜂幼蟲將成熟時，寄主卽死，體外現出圓形之突起，卽寄生蜂幼蟲所在之處；迨化蛹後，寄主變黑褐，倒懸于枝葉之下。（第二圖版3)此蜂作者在無錫曾發見二重寄生蜂(Hyper-parasite 或 Secondary Parasite)三種。

化	第三次蛻皮	Ⅷ. 25	Ⅷ. 22	Ⅷ. 22	Ⅷ. 22	Ⅷ. 23	Ⅷ. 22	Ⅷ. 23	Ⅷ. 23	Ⅷ. 22	Ⅷ. 23	
	第四次蛻皮	Ⅷ. 28	Ⅷ. 25	Ⅷ. 25	Ⅷ. 25	Ⅷ. 26	Ⅷ. 25	Ⅷ. 27	Ⅷ. 27	Ⅷ. 27	Ⅷ. 25	
	結繭	Ⅸ. 4	Ⅷ. 31	Ⅸ. 2	Ⅷ. 29	Ⅷ. 31	Ⅷ. 29	Ⅷ. 31	Ⅷ. 31	Ⅷ. 31	Ⅷ. 29	
第四化	蛹化	Ⅸ. 6	Ⅸ. 2	Ⅸ. 4	Ⅷ. 31	Ⅸ. 2	Ⅷ. 31	Ⅸ. 2	Ⅸ. 2	Ⅸ. 2	Ⅷ. 31	第四化經過須八月餘
	羽化	Ⅸ. 18	Ⅸ. 11	Ⅸ. 14	Ⅸ. 10	Ⅸ. 12	Ⅸ. 10	Ⅸ. 11	Ⅺ. 11	Ⅸ. 13	Ⅸ. 11	
	性別	♂	♀	♂	♂	♂	♂	♀	♀	♂	♂	
	交尾產卵	Ⅸ. 19	Ⅸ. 13*	Ⅸ. 15	Ⅸ. 11	Ⅸ. 13	Ⅸ. 11	Ⅸ. 12	Ⅸ. 12	Ⅸ. 14	Ⅸ. 12	
	死亡	Ⅸ. 25	Ⅸ. 19	Ⅸ. 20	Ⅸ. 15	Ⅸ. 17	Ⅸ. 15	逃	Ⅸ. 20	Ⅸ. 18	Ⅸ. 16	
	孵化	Ⅸ. 24	Ⅸ. 24	Ⅸ. 24	Ⅸ. 24	Ⅸ. 24	Ⅸ. 24	Ⅸ. 25	Ⅸ. 25	Ⅸ. 25	Ⅹ. 5	
	第一次蛻皮	Ⅸ. 28	Ⅸ. 28	Ⅸ. 28	Ⅸ. 28	Ⅸ. 28	Ⅸ. 28	Ⅹ. 1	Ⅸ. 30	Ⅸ. 30	Ⅹ. 16	
	第二次蛻皮	Ⅹ. 3	Ⅹ. 3	Ⅹ. 3	Ⅹ. 3	Ⅹ. 3	Ⅹ. 4	Ⅹ. 5	Ⅹ. 5	Ⅹ. 4	Ⅹ. 26	
	第三次蛻皮	Ⅹ. 10	Ⅹ. 8	Ⅹ. 8	Ⅹ. 8	Ⅹ. 8	Ⅹ. 9	Ⅹ. 11	Ⅹ. 9	Ⅹ. 9	Ⅺ. 7	
	第四次蛻皮	Ⅹ. 24		Ⅹ. 25		Ⅺ. 4	Ⅺ. 3			Ⅺ. 9		
	蟄伏	Ⅺ. 上旬	Ⅺ. 上旬	Ⅺ. 上旬	Ⅺ. 上旬	Ⅺ. 中旬	Ⅺ. 中旬	Ⅺ. 上旬	Ⅺ. 上旬	Ⅺ. 中旬	Ⅺ. 中旬	

* 有記號之卵，爲孵化後繼續飼育之用。

1. *Mesochorus facialis* Bridg. form *nigristemmaticus* Uch.*

2. *Sympiesis* sp.

3. *Pleurotropis* sp.

此外 1930 年在無錫從幼蟲飼養出一種小蜂 (*Brachymeria* sp.)。1932年在長興採得之幼蟲，又羽化一种姬蜂 (*Hemiteles* sp.)，在蛹及卵時代，亦有寄生小蜂二種，其學名尚未確定。寄生蜂之外，有一种椿象 (Pentatomidae)，亦喜食桑尺蠖幼蟲，在無錫桑田中常見之。

IX. 防治法

驅除此蟲，雖有用藥劑殺初化之幼蟲，或以燈火或糖液誘殺成蟲者，然就作者所知，在我國農間，比較適用者，厥維以下四法。

1. 束草　此蟲以幼蟲越冬，趁越冬之前，用稻稈束桑拳或分枝上部（分枝有裂隙時），至越冬期，幼蟲卽羣集草束內；迨次春桑枝抽芽之先，將草解除，可殺不少幼蟲；據作者十九年在無錫試驗之結果，束草可除去越冬幼蟲92%。

2. 清潔桑田　幼蟲越冬及化蛹，多在裂隙及枯葉中，桑田雜草間亦常有之，在秋冬宜厲行搜查並除去落葉，在春夏宜除草及殺蛹。

3. 採卵　桑尺蠖之卵，羣集枝頂葉之反面，在產卵期中，入桑林覓之，採回放入寄生蜂保護器，或卽殺死。

4. 捕殺幼蟲　利用農間，入園覓越冬幼蟲殺之，或在早春桑葉尚未發放，越冬幼蟲已活動而斜立枝上取食桑芽時加以捕殺。至幼蟲成熟時，受驚卽落，可入園振動樹枝，俟其落下捕殺之。

* 作者1929年在無錫飼養所得，寄 T. Uchida 氏審定爲新型。

X. Summary

Hemerophila atrilineata Butl. is a serious and widely distributed pest in Eastern China. Its larvae frequently cause an immense damage to buds and leaves of mulberry trees.

Annually it has 4 generations and hibernates at the 4th or

5th instar in crevices of tree trunks or on underside of base of branches at the end of October. Such instars may last for 6 months before transforming and become active in destroying buds at the next spring when the temperature reaches 60°F. Having reached maturity, they conceal themselves in crevices or leaf folds spinning grayish brown cocoons for pupation. The pupal stage takes 13-20 days for the first generation, 7-12 for the second and third, and 10-15 for the fourth.

Adults largely emerge in eve, mate after midnight and deposit their eggs on underside of leaves in the next day. The highest number of eggs laid by a female is 943, the averaged for the first and second generations is about 700 and for the third and fourth is a little less. Eggs hatch in 4-8 days according to temperature. Young larvae feed on tender surface of leaves and as growing larger, devour the entire leaf except main fibrous veins. They molt 5 times before pupation and take 26-30 days for this stage in spring; 1—23, in summer and about 220 by hibernating individuals.

Date of earliest and latest emergence and averaged days for each stage of the 4 generations in 1929-30 are as follows:—

		1st Generation	2nd Generation	3rd Generation	4th Generation
PUPA	Earliest	Apr. 24' 29	June 18	July 30	Aug. 31
	Latest	June 5	July 10	Aug. 22	Oct. 4
	Aver. No. of Days	16.8	9.7	8.1	10.7

ADULT	Earliest	May 12	June 28	Aug. 7	Sept.10
	Latest	June 13	July 19	Aug. 28	Oct. 21
	Aver. No. of Days.(♀)	9.6	7.7	6.2	9.9
EGG	Earliest	May 18	June 30	Aug. 8	Sept.12
	Latest	June 18	July 21	Aug. 30	Oct. 31
	Aver. No. of Days.	5.0	5.8	4.6	7.7
LARVA	Earliest	May 25	July 5	Aug. 13	Sept. 20
	Latest	July 1	Aug. 13	Sept. 13	May-End('30)
	Aver. No. of Days.	27.5	18.4	18.3	About 220

Rhogas japonica Ashm., an endoparasite of the larvae, is an useful natural enemy in controlling this pest.

An effective measure for this pest is to surround the tree trunks with heavy rice straws before the middle of October, and to remove them in next spring. According to the writer's record in 1930-1931 about 92% of hibernating larvae may be collected from such straw binding. Besides this, egg collecting, field clean-ing, and hand picking for the overwintered larvae, are also suitable farm practices.

參 攷 書

1. Butler, A. G. — Trans. Ent. Soc. London, (1881). p. 405.
2. Hampson, G. F. — Fauna of British Ind. Moths Vol. III, p. 279, (1894).
3. Prout, L. B. — Macrolepidoptera of the World, Vol. IV, p. 364
4. Folsom, J. W. — Entomology (1923)

5. Imms, A. D. — Recent Advances in Entomology (1931)

6. Uchida, T. — Insecta Matsumurana Vol. V. No. 4, pp. 157-158, (1931).

7. 名和靖——昆蟲世界四卷 p. 41. (1900)

8. 高多信頁——昆蟲世界六卷 p. 72. (1902)

9. 深井武司——昆蟲世界十四卷 p. 416. (1910)

10. 町田貞一 青山吉四郎 共著——朝鮮害蟲篇(前編) p. 242

11. 横山桐郎——日本蠶業害蟲全書 p. 324. (1931)

12. 鈴木穆——桑樹害蟲報告，日本東京蠶業試驗報告第二號，p. 59 (1930).

13. 祝汝佐——桑樹害蟲學講義 (1931)

14. 祝汝佐——昆蟲與植病，第一卷，第五期 pp. 116-122. (1933)

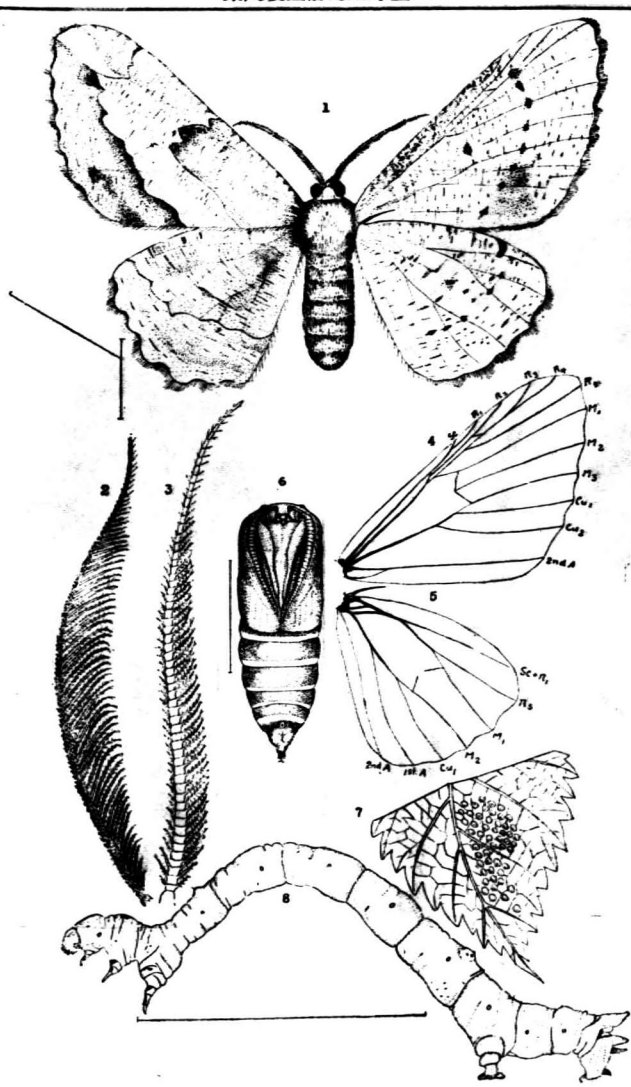
圖版說明

第一圖版

1. 雌蛾（右翅爲翅之反面）
2. 觸角（♂）
3. 觸角（♀）
4. 前翅
5. 後翅
6. 蛹
7. 卵（葉面）
8. 幼蟲

第二圖版

1. 桑尺蠖幼蟲靜止狀
2. 桑尺蠖卵
3. 桑尺蠖幼蟲被寄生狀


1
2
3
4
5
6
7
8

1

2

3

桑螟

The Mulberry Pyralid, *Margaronia pyloalis* Walker

陳方潔 *Chen, Fong-ge*

I. 引言

桑螟爲重要桑樹害蟲之一，其幼蟲夏季始出爲害，捲葉以蔽其體，儼如捲葉蛾類。至秋，食葉頗盛，直接妨礙桑樹之健康，間接影響家蠶之飼育。研究桑螟之歷史記載，甚難查考，但知日本致力研究者頗爲不少，其中以1912年名和梅吉所發表之桑葉捲蛾(卽桑螟之誤)的

杭州浙江省昆蟲局專門報告第十一號
浙農付第一卷第三期 二十二年十月

Bureau of Entomology, Hangchow, Tech. Bull. No. 11
Chekiang Agriculturist, Vol. 1, No. 3. Oct., 1933.

驅除預防法爲最早，橫山桐郎及鈴木穆等，亦有研究報告發表。我國雖到處有桑螟爲害，然注意者，迄今仍屬寥寥！1925年廣東嶺南大學蠶桑科所出第十二號期刊內，載有 Howard (C. W.)及 Buswell (K. P.) 二氏之一文，題爲 "A Survey of Silk Industry of South China" 內中曾言及桑螟爲我國南部極普遍之害蟲；但此亦出於外人之調查，尙非國人之力。後民十九年至廿年間，無錫近郊，桑螟發生甚烈，江蘇省昆蟲局桑蟲研究所特委高槃君加以研究。及廿年六月，高君因病身故，遂改由作者繼續工作。前後易人，工作自不一貫，遺漏錯誤，在所難免。本篇所述，全係無錫桑螟發生情形，一部份記載，屬高君遺稿，此外該所主任祝君汝佐及諸同事惠助亦多，特此致謝！

II. 在昆蟲分類學上之地位

目、 鱗翅目 Order LEPIDOPTERA

亞目、 蛾亞目 Sub-order HETEROCERA

科、 螟蛾科 Family PYRALIDAE

亞科、 野螟蛾亞科 Sub-family PYRAUSTINAE

屬、 野螟蛾屬 Genus MARGARONIA

學名 *Margaronia pyloalis* Walker

同種異名 1. *Glyphodes pyloalis* Walk.

2. *Glyphodes sylpharis* Butler

III. 分佈狀況

桑螟爲東亞產，中國、日本、印度、錫蘭、緬甸等處均有發生。我國產桑之區域，幾無不有其踪跡。據作者調查，江蘇之無錫、吳江，浙江之嘉興、桐鄉等處，桑螟最盛。

IV. 爲害情形

桑螟爲害，全屬幼蟲時期，當幼蟲自卵孵出後，卽於附近之葉脈旁，嚙蝕葉底之葉肉，隨卽結成薄絲網，將身藏匿其間而取食。被食之葉，常存黃色半透明之葉表膜，甚易分別；至三齡後，幼蟲以所吐之絲，牽拉桑葉而捲疊之，葉底面形成隧道，隱居其中，因此得更妥善之保護。以後幼蟲食量，漸形增大，至五齡時，食量達到最高限度，但始終不食葉表膜，結果桑葉常呈網紋黃色薄膜，葉脈間留淤痕於其上。

桑螟爲害區域，以村屋附近及道路兩旁之樹被害最烈，往往全株盡成捲縮枯焦之葉，此或因溫度及便於尋覓越冬處所之故。受害較輕者，每株上亦無全葉可見；每年八九月間，卽成巨患，至九月末十月中，被害狀最爲顯著。養秋蠶者，此蟲爲極大之害敵，且因桑葉受損，植物營養不足，間接亦能影響翌年之發芽，桑螟關係於吾人之經濟，於茲可見矣。

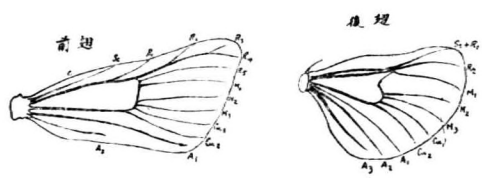
V. 外部形態略述

(一)成蟲(蛾)

成蟲卽桑螟蛾，全體大部份爲白色，具金屬性光彩，間以棕褐色之紋點，體形甚小，據6雌蛾之統計，雌蛾體長平均 10.6mm., 展翅約 22.5mm., 雄蛾體長 11.1mm., 展翅平均 21.5mm.。其各部份之形狀，分述於後：

(1)頭部——頭部短小，頭頂具白色之長鱗片。複眼卵形而大，呈棕黑色或黑色；單眼二個，位於複眼內緣之上方，爲黑色之小圓形。觸角突出於顎片上緣及複眼內緣間，淺棕色，鞭狀，節數不定，約五十七節左右，每節外側，均具細毛，末節之端，有短刺一枚，各節均厚被鱗片。口器位於頭部之下前方，上唇爲極小之三角形，小顎發育成長吻狀，常捲屈於下唇鬚之間，大顎亦不發達，具長刷毛，位於小顎基部兩側，小顎鬚四節，均具細長鱗片，下唇鬚三節，甚發達，各節具有矢狀長鱗片，第一節大而短，第二節稍狹而長，第三節則甚短小。

(2)胸部——胸之背面呈淺褐色，腹面呈灰白色。在胸背兩側各有一簇之細長鱗片，自前胸背向後方披被，直至腹節背面爲止。前胸小，中胸最大，佔全胸之大半，後胸亦小。翅呈三角形，前翅翅脈十三條(圖一)：肛脈分二枝，卽 A_1, 與 A_2, 而 A_3, 則付缺如；肘脈



第一圖　桑螟之翅脈

二條卽 Cu_1 及 Cu_2；中脈三條 (m_1, m_2, m_3)；徑脈分五條 (R_1, R_2, R_3, R_4, R_5)；亞前緣

脈(Sc)一條，頗發達。翅面覆有白色鱗片，雜以棕褐色之鱗片，形成各種色帶。沿翅之前緣外緣，均有褐色帶，沿前緣者甚狹而色亦淺，沿外緣者則寬而色深。翅中央由前緣達後緣，有一棕色帶，此帶下端，有一近圓形之白色孔，中有褐色點一個，近外緣有一較狹之褐色帶，其末端延長與中央帶連接，同時與外緣帶相隔僅一線。近翅基處尚有向外斜行之帶兩條，由前緣達後緣，其外面一條與中央帶相接，在中央帶與此帶間接近前緣處，另有一小棕褐色點。後翅翅脈十條，肋脈三條均備，肘脈二條，中脈三條，徑脈二條(R_1, R_2,)而 R_1,與亞前緣脈係合爲一條。後翅色帶簡單，其外緣有甚寬之暗棕褐色帶，後緣(內緣)近後角處間有一小塊之淡褐色紋，餘均係白色。前翅與後翅之外緣邊上，尚有一條極狹細之深褐色紋。脚扁平細長，銀灰色，中脚最長。前脚基節長大，後脚基節爲不正形，迴轉節近圓錐形，腿節長，脛節前脚者最短，中後脚者長，前脛節有一對長鱗片被其上，中脛節有長刺一對，後脛節有長刺二對。跗節五節，第一節最長，前脚者較其脛節長，與其他跗節之和略等，第五節跗節末端，具二赤褐色之小爪。

(3)腹部——背面棕褐色，節間及兩側白色，腹面灰白色。由背面觀之八節，腹面看僅有七節。第九至十二節已變爲生殖器官。腹部第一背板短而橫廣，第二節較長更廣，第三節稍短而幅則最廣，以後各節，漸次縮小。

(4)雌雄之區別——雄蛾腹部瘦長，尾端成圓錐狀，尖端向上稍曲，由一簇白色長鱗毛形成。雌蛾腹部短而膨大，尾端鈍圓，在下得見生殖器之開口處及肛門口形如"8"形，稍具經驗者，一望而可斷其雌雄。

(二)卵

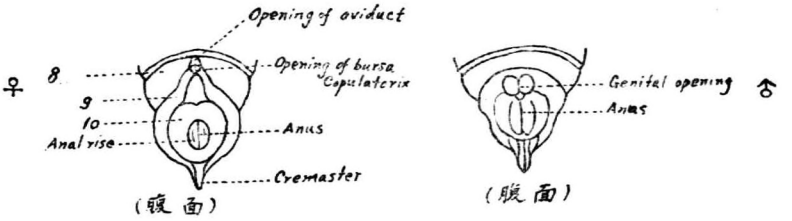
卵爲不規則之扁圓形，淡黃綠色，體積甚小，據百卵之統計結果，平均長徑爲656.93μ，最大763μ，最小509.04μ；平均橫徑爲481.55μ，最大爲599.94μ，最小爲345.42μ。外覆以蠟質膜，能反光，通常在葉上尋卵，極感困難，藉反光之助，方可辨識。置卵於顯微鏡下，可見其卵殼係不規則網狀或龜甲狀。

(三)幼蟲

幼蟲頭部淡褐色，體呈淡綠色，各節具有二個至十數個之小黑點，各有細毛一本，成熟幼蟲，長度約19mm.。各齡詳細記載，於後面述及。

(四)蛹

蛹爲紡錘形，黃褐色，眼部黑褐色。各腦節背面中央，有一隆起之纖脊，前腦腹廣而短，中胸膨圓而大，背面卵形隆起，後腦前緣深灣入中胸下，前翅尖端達第四腹節之後緣，觸角及脚之先端暗褐色，達第五腹節，腦背及第一第四腹節背面，有細橫皺紋，第五及第六兩腹節之腹面，各有暗色痕跡一對，與幼蟲時代之腹足相當。氣孔見七對，暗褐色，在第二至第八腹節之側，以最前之二對氣孔最大。胸之各節及腹第一至第四節之前緣，各有深褐色之邊緣；第五，六，七各節近前緣處，有一條橫行之深褐色隆起紋路。尾端有尾刺，刺端具鏈狀鈎數枚，通常爲八枚。雌雄蛹尾端第八腹節與第九腹節，形態相異(圖二)，以擴大鏡窺之，雌雄蛹極易辨識。



第二圖　雌雄蛹端之區別

第一表　蛹之體積(量127蛹之結果)

	雌　蛹(66個)		雄　蛹(61個)	
	長　徑	腹　闊	長　徑	腹　闊
平均數	11.8mm.	2.7mm.	11.5mm.	2.6mm.
最　大	14.1mm.	3.4mm.	13.5mm.	3.2mm.
最　小	9.8mm.	2.0mm.	10.0mm.	2.0mm.

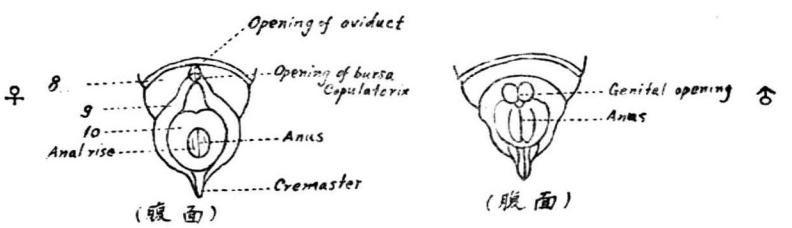
蛹時代中，前後形色稍殊，初化蛹時，爲粉綠色，數小時後，即變爲黃褐，至將羽化時，顏色復轉深褐，前翅上之黑褐色紋狀，已漸顯明。

VI. 生活史及其習性

(一)各期之觀察——桑螟在無錫的環境之下，有四化者亦有五化者，故每期變態，均有

(四)蛹

蛹爲紡錘形，黃褐色，眼部黑褐色。第胸節背面中央，有一隆起之縱脊，前胸腹廣而短，中胸擘圓而大，背面卵形隆起，後胸前緣深灣入中胸下，前翅尖端達第四腹節之後緣，觸角及脚之先端暗褐色，達第五腹節，胸背及第一第四腹節背面，有細橫皺紋，第五及第六兩腹節之腹面，各有暗色痕跡一對，與幼蟲時代之腹足相當。氣孔見七對，暗褐色，在第二至第八腹節之側，以最前之二對氣孔最大。胸之各節及腹第一至第四節之前緣，各有深褐色之邊緣；第五，六，七各節近前緣處，有一條橫行之深褐色隆起紋路。尾端有尾刺，刺端具鏈狀鈎數枚，通常爲八枚。雌雄蛹尾端第八腹節與第九腹節，形態相異(圖二)，以擴大鏡窺之，雌雄蛹極易辨識。



第二圖　雌雄蛹端之區別

第一表　蛹之體積(量127蛹之結果)

	雌　蛹(66個)		雄　蛹(61個)	
	長　徑	腹　闊	長　徑	腹　闊
平均數	11.8mm.	2.7mm.	11.5mm.	2.6mm.
最　大	14.1mm.	3.4mm.	13.5mm.	3.2mm.
最　小	9.8mm.	2.0mm.	10.0mm.	2.0mm.

蛹時代中，前後形色稍殊，初化蛹時，爲粉綠色，數小時後，卽變爲黃褐，至將羽化時，顏色復轉深褐，前翅上之黑褐色紋狀，已漸顯明。

VI. 生活史及其習性

(一)各期之觀察——桑蟘在無錫的環境之下，有四化者亦有五化者，故每期變態，均有

四次或五次之發現。

(A) 成蟲

a. 出現時期——據室內飼育桑螟之觀察，第一化最早五月廿日發現，但六月內羽化數目最多，故推知其最盛時期爲六月，其情形見下表：

第二表 第一化羽化時期

羽化數＼日期	五月廿日	五月廿九	五月卅一	六月二日	六月三日	六月四日	六月五日	六月六日	六月七日	六月九日	六月十一	六月十二	六月十三	六月十四	六月十五	六月十六	六月十七	六月十八	六月廿一	六月廿六	六月廿九	總計
雌			1	1	1				1			1	1	2		2	1	2	1	1		15
雄	1	1	2	1		2	2	2		1	3	1		1	1						1	19
總	1	1	3	2	1	2	2	2	1	1	3	2	1	3	1	2	1	2	1	1	1	34

第三表 第二化羽化日期

羽化數＼日期	七月二日	七月三日	七月四日	七月五日	七月十日	合計
雌	1	8	5	0	1	14
雄	7	2	6	2	0	17
總	8	10	11	2	1	32

第四表 第三化羽化日期

羽化數＼日期	七月卅一	八月一日	八月二日	八月三日	八月七日	八月八日	八月十日	八月十一	八月十二	八月十六	八月廿日	合計
雌	1	1	2	1	2	1	1	0	3	1	1	14
雄	0	3	3	1	2	0	1	3	0	0	1	14
總	1	4	5	2	4	1	2	3	3	1	2	28

第五表　第四化羽化日期

羽化數＼日期	八月廿五	八月廿六	八月廿七	八月廿九	八月卅日	九月一日	九月四日	九月五日	九月六日	九月七日	九月八日	九月十一	九月十二	九月十六	九月十七	合計
雌	0	3	0	0	1	1	2	1	5	0	1	0	1	1	1	17
雄	1	0	1	2	2	0	1	5	0	1	0	1	0	1	1	16
總	1	3	1	2	3	1	3	6	5	1	1	1	1	2	2	33

第六表　第五化羽化日期

羽化數＼日期	九月廿八	九月廿九	九月卅日	十月一日	十月七日	合計
雌	0	3	0	1	1	5
雄	1	2	1	1	0	5
總	1	5	1	2	1	10

第二化蛾，最早羽化爲七月二日，最遲爲七月十日，比較第一化爲整齊。第三化最早爲七月卅一日，因飼育時中途發生變故，死亡甚衆，乃再育第二批幼蟲以補救，因此成蟲之羽化，亦延遲至八月廿日。第四化最早爲八月廿五日，最遲爲九月十七日，早遲距離復形轉大。第五化最早爲九月廿八日，最遲爲十月七日，因其數目過少，故前後距離亦小。觀各表中，雌雄性與羽化之早遲，並無顯著關係。野外桑螟之羽化時期，第一化最早爲五月十日發現，最盛在五月下旬至六月上旬，似較室內飼育者爲早，但此後絡繹發現，羽化最遲之蛾與後一化最早之蛾，無從分別，因是不能記載。

b. 羽化時刻及羽化狀況——蛹經過相當時日後，其體內蛾之形態已達完成，遂脫蛹殼而出，此卽所謂羽化。羽化時刻以清晨爲最多，大率在三點至九點鐘內，九點鐘後亦間有羽化者，但頗少；據作者之觀察，百蛾中有五十蛾均係午前三至六時內羽化，有四十蛾係六至九時內羽化，餘各九至十二時有五蛾羽化，十二至午后三時有一蛾羽化，午后三至六時有四蛾羽化，是有百之九十均係三至九時內羽化。此與日本橫山桐郎研究之報告（蠶業試驗

場報告第七卷第一號）相吻合，惜不能如其精細耳！

羽化狀況，亦能引起吾人之注意，當其將羽化時，先將頭頂部份之蛹殼衝破，次則胸部背面縱脊，與胸前面觸角所在之地位，亦相繼破裂，有時前胸後緣亦起橫裂，蛾之頭部及前足乃得脫出，再以足掙持之力，徐徐使後面之部份相繼而出。當其向前動時，其蛹殼尾端鏈狀鉤仍鉤着薄繭上，固定不動，故可使蛾體脫離蛹殼，如將蛹由其繭上取下，平置案頭，則羽化常感困難，多數在頭及前足出殼後，不能繼續蛻殼而死。頭部初出時，頂上常有一簇極長如絮之毛，經數小時後脫落，亦有畢生俱存者。

c. 羽化率——下表所載，爲室內飼育之結果，故死亡率甚低，若野外之桑螟，天然敵害頗多，其羽化率當遠在此數之下。

第七表 桑螟羽化率

化 次	蛹 數	羽化數	羽化 雌蛾百分數	羽化 雄蛾百分數	總羽化率 %
第一化	43	37	48.6	51.3	86
第二化	46	45	46.6+	53.3+	97.8
第三化	31	29	41.8	55.1+	93.5
第四化	32	31	54.8	45.1+	96.8
第五化	10	10	50	50	100

d. 普通習性——桑螟蛾與其他蛾類，有相似之性質，白晝不活動，常潛居桑叢葉底，遇驚則飛至數尺外之葉底再住。飛翔速度，甚遲緩，雄蛾較雌蛾敏捷。至夜間則頗活動，飛行尋偶交配及產卵等均於夜裏行之。靜止時，其前翅與體軸成 60° 角度廣展於葉上，觸角向後順置背之兩側。具趨光性，可用誘蛾燈捕之。成蟲求食與否，無從知悉。

e. 交尾時間和狀況——夜間交尾，觀察頗感困難，據觀察五十餘對蛾之結果，僅有十一對蛾得覩其交尾，且有三對已行交尾，方被發現，其交尾開始何時，無從知曉，經過若干時間，亦難確定。再因燈光驚擾，恐或失其交尾常態，是作者觀察之結果，與自然情形相符合否？尚屬問題。

據結果言，大部份蛾均於午后七時至翌晨二時內交尾，所見十一對蛾中，十對蛾如是，

僅有一對蛾於晨五時交尾。交尾經延時間，數分鐘至一小時以上均有之，頗不整齊。交尾期亦不一律，自羽化即晚起至四日後，均屬常見。當交尾時，先相互來往爬走，以其四翅作迅急之鼓撲聲，此與家蠶蛾習性相似，雌蛾常不甚活動，雄蛾覓之，以其尾端向雌蛾之尾部趨近，既行交接，則翅亦不復鼓撲。

f. 產卵時間——產卵時間，可分羽化至產卵時間及產卵期二者述之，前者如第八表，後者如第九表，分列於下：

第八表　羽化至產卵經過時間

化　次	產卵蛾數	平均羽化至產卵經過	最早產卵日	最遲產卵日
第一化	6	3.7⁻日	VI—5	VI—22
第二化	15	3.2⁺日	VII—6	VII—10
第三化	17	1.5　日	VIII—2	VIII—20
第四化	26	2.1　日	VIII—28	IX—23
第五化	4	3.5　日	X—2	X—4

觀表中記載，羽化至產卵經過平均日數，依次由長而短，再由短轉長，如第一化 3.7 日最長，第三化 1.5 日最短，第五化復長；此種現象，與氣溫之高低成反比例，因一化在六月中，溫度較低，三化在八月中，溫度最高，此後重行低減；是羽化至產卵經過時間，能受氣溫之影響，但其主要因子，仍爲交尾之早遲。

產卵期爲雌蛾產第一卵至產最末一卵所經過時間，觀察者僅限於三，四，五化，試驗蛾數亦少，實難足憑，但欲明其梗概，亦不能謂無相當之價值。其經過日數，詳見下表：

第九表　雌蛾產卵經過時間

化　次	觀察蛾數	平均產卵經過日數	最長產卵期	最短產卵期
第一化	——	——	——	——
第二化	——	——	——	——
第三化	17	1.7日	3日	0.5日
第四化	21	3.4日	6日	0.5日
第五化	2	2.5日	3日	2日

產卵期之長短，與其身體之健康自有關係，此外溫度似亦有相當之影響，觀表中記載，第三化產卵期短，四化漸長，五化雖短，實因供試數目過少，不可爲例、以個人推測，高溫可以促其產卵期之縮短，當無問題。

g. 產卵時刻——桑螟蛾以夜間產卵，前已述及，然究以何時爲最盛？據表之統計，當以午后六至九時及九至十二時爲盛，尤以後者爲最。次則爲午前十二時至三時及三至六時，若六時后至九時，則產卵甚少，九時外至午後六時間，幾不產卵。

第十表　產卵時刻

時間 / 日期	午前 12—3	午前 3—6	午前 6—9	午前 9—12	午后 12—3	午后 3—6	午后 6—9	午后 9—12
八月十四日					3		16	14
八月十五日			29		2		26	13
八月十六日			18				18	
八月十八日	46				1		55	
八月十九日							22	19
八月二十日								219
八月廿一日			1				151	23
八月廿二日							132	
九月四日	5						3	24
九月五日								116
九月八日	163	65					25	225
九月九日	14	12					71	177
九月十日	8						40	13
九月十三日		36					14	19
九月十四日	5	17					53	

備註

1. 本表係選擇記載中之最完全而最精確者。
2. 本表之記載僅及於三化四化五化，一二化時並無記載

九月十五日							1		
九月十六日	2	3					36		
九月十八日							14	6	
十月二日	9						123	35	
十月三日	20	9							
十月四日							17	23	
十月五日	13	5					22	21	
十月六日	10	20	7					5	
十月七日	5								
總計	300	172	55	0	6	0	839	952	共計產卵 2324
百分數	12.9%	7.4%	2.4%	0%	0.3%	0%	36.1%	41.8%	總分數 100%

h.產卵狀與產卵數目——雌蛾交尾後，數小時內或隔日後始行產卵，產卵時，先爬走尋覓一適宜之處，再以其腹部之尾端向葉底彎曲，其產卵管亦伸出，同時尾端之肌肉，作間息之運動，張縮交替，如魚在水面之呼吸然，於是將卵排出體外。每產一卵的需時數秒至一分鐘左右。產卵量常因疾病，氣候，及其他環境關係而迥異，通常產卵量最多不過500個，作者統計35蛾之平均數爲186卵，詳載下表中：

第十一表　三十五蛾產卵數目

	產出卵	腹存卵	共有卵數	產卵百分數
平均數	186	53	239	77.8
最大	550	181	586	100
最小	0	0	45	0

i.蛾之壽命——蛾之壽命，亦極有興趣之問題，產卵量之多寡，常受其壽命之限制，因是關係於繁殖力，亦非淺鮮。但壽命長短，據作者之觀察，交尾係重要原因之一。

若雌蛾不得與雄蛾交配，壽命常較促。此外氣候與生理均屬要因；氣候關係，溫濕高則壽命短，反之則長，見第十二表卽可悉其梗概。惟觀察之蛾，係飼於玻璃燈罩中，其環境遠不如野外自然環境之舒適，結果壽命之長短，恐亦難免受其影響。

第十二表 雌雄蛾之壽命

化次	供試蛾數		羽化至死亡經過日數		平均壽命（日數）		經過平均溫度	經過平均濕度
	♀	♂	♀	♂	♀	♂		
第一化	15	20	4—11	3—7	6.5	4.3	75.0°F	75.4%
第二化	15	17	1—7	3—7	5.2	4.1	81.8°F	87.8%
第三化	14	14	1—5	1—9	3.6	3.3	86.5°F	75.2%
第四化	17	16	4—10	3—9	7.6	6.0	76.5°F	78.8%
第五化	2	3	10—11	10—11	10.5	10.3	68.1°F	75.6%

(B)卵

a. 卵之位置數目及其保護方法——卵之位置常在桑葉之底面，野外 50 產卵葉之統計，無一卵產於葉之表面者，但室內飼育之蛾，則間或有之；此或因葉面光滑不易粘着及避免日光雨露，天敵等侵害之故。脈紋旁，卽其適宜地位，50 葉中，有 23 葉之卵產於細脈旁，餘者於枝脈或葉緣，在中脈兩側者極少。產卵多在嫩葉，凡已展開至一吋半直徑以上之葉，卽有卵之發現，普通以第一葉至第九葉間爲多，而以二、三、四葉等爲最常見之事實。每葉上產卵數目極少，曾經觀察之 50 葉中，最少者每葉一卵，最多者亦不過二十二卵，平均僅有四卵左右。卵之排列，常二三成塊或連串，散處者甚少，但卵塊之大者，最多亦不過七八卵而已。卵之透明，細小，外具蠟質膜，及產於葉底等特性，或卽自求保護之方法，作者在野外採集之卵，未嘗見寄生蜂或被食害卵之痕跡，實足以證明其自護法之巧妙矣。

b. 卵之經過時間——卵之經過，各化不同，與蛾之壽命相似，隨氣溫之昇降而異（見十三表），溫度愈高，則經過愈短，溫度愈低，則經過愈長。

第十三表 卵經過之日數與溫度關係對照表

次化		一化	二化	三化	四化	五化
觀察卵數		254	1064	1035	1303	569
經過	日數	4—6	2—5	3—5	4—8	5—8
	溫度	72.7—80.4°F	79.7—81.4°F	78.8—86°F	68.3—78.1°F	67.6—72.9°F
	濕度	56.2—87.8%	86.7—88.7%	71.1—81.8%	73.4—80.7%	73.3—81.6%
平均經過	日數	5	3.33	3.58	4.6	5.7
	溫度	76.4°F	80°F	84.4°F	75.5°F	72.0°F
	濕度	73.6%	88.4%	76.1%	75.9%	79.6%

而濕度之關係，則不如是之重要，但亦不能忽略。如二化與三化之經過時間，三化長而二化短，以溫度言，則不應有此現象，然以三化時平均濕度特低，故宜有如是結果。

c. 孵化率——桑螟之卵，有受精及未受精二種；未受精者，自非正常之卵，因環境不良，不得交配機會，偶然出之。其形球狀，大小無定準，且不透明；稍具經驗者，甚易辨識，此種卵完全不能孵化。受精之卵，則孵化率頗高，據作者試驗，各化之孵化率，稍有不同，惟以第一化及第五化試驗數目較少，未知可否作爲標準？其結果詳見下表：

第十四表　卵之孵化率

化次	卵羣數	卵數	孵化數	各羣孵化率	合計孵化率	產卵期
一化	7	373	254	20—92%	68.0%	VI(5—22)
二化	9	1567	1126	23.8—91.4%	71.8%	VII(6—10)
三化	21	1152	865	0—100%	75.0%	VIII(9—25)
四化	46	4832	3647	0—100%	75.4%	(VII—28)—(IX—19)
五化	6	683	569	21.6—95.9%	83.3%	X(2—5)
總計	90	8614	6461	———	75.0%	———

（註——每蛾每日所產之卵，別置一處，稱爲一卵羣）

孵化率與溫濕度之關係，雖未詳細計算，但據作者觀察，在第三化之卵，其最早一部份

，因天氣過熱，且置於空氣甚流通之處，結果完全未孵化；由是推知乾燥高溫之氣候，於卵之發育，當不適宜。

(C) 幼蟲

a. 幼蟲發生時期——幼蟲發生時期，與氣候自有密切關係，廿年度在無錫之試驗，第一化最早六月十一日，第二化爲七月十日，第三化爲八月十七日，四化爲九月十日，五化爲十月八日。但野外觀察所得，均較此爲早，一化最早爲六月七日，二化最早七月九日，三化八月七日，四化九月一日，五化時甚難分辨，故無記載。

b. 孵化情形與孵化時刻——卵至最後時期，置擴大鏡下，即可窺見其幼蟲蟄伏之形狀，頭部及眼點，明白可辨。胸腹部亦隱約能識。孵化時以其口咬破其頭部所在之一端，藉屈伸之力，遂徐徐爬出。孵化之時刻，與溫濕度關係，似不甚顯著，日中二十四小時內，均有孵化之可能，但究以晝間孵化者較夜間爲多；據試驗結果，各化亦略有差異，惜於第一化時並無記載，不能窺其全豹！

第十五表 孵化率

化次	產卵日數	孵化率 \ 時間	午前 12—3	午前 3—6	午前 6—9	午前 9—12	午後 12—3	午後 3—6	午後 6—9	午後 9—12	合計
一化	0	孵化數	—	—	—	—	—	—	—	—	
		孵化率	—	—	—	—	—	—	—	—	
二化	2	孵化數	0	0	663	385	0	0	0	0	1048
		孵化率	0%	0%	63.2%	36.7%	0%	0%	0%	0%	
三化	12	孵化數	0	32	71	272	300	95	50	18	838
		孵化率	0%	3.8%	8.4%	32.7%	35.8%	11.3%	5.9%	2.1%	
四化	11	孵化數	41	88	165	159	180	378	195	97	1302
		孵化率	3.1%	6.8%	12.7%	12.2%	13.8%	29.0%	15.0%	7.4%	
五化	5	孵化數	5	12	10	11	6	2	1	0	47
		孵化率	10.6%	25.5%	21.2%	23.4%	12.7%	4.3%	3.3%	0%	

（註——表中所載，二化產卵時刻，僅限於6—9及9—12諸時間內，原記載不詳，未敢信其無誤。）

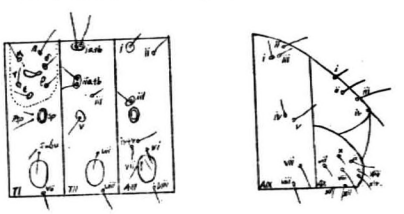
c. 幼蟲蛻皮次數及方法——幼蟲自卵殼孵出後，經過相當時間，體積漸漸膨脹，外皮不能支持，遂蛻去舊皮，以新生者易之。由初化以至老熟，其間須經過四次蛻皮，由老熟幼蟲化蛹，尚須蛻一次皮，故總計須五次始能畢事。此種蛻皮次數，通常雖屬五次，間或亦有例外，據作者觀察百四十九個幼蟲中，有三幼蟲已經過五次蛻皮仍未化蛹，此三幼蟲，均屬第五化，其各齡經過時間，亦較其他幼蟲爲長，惜於蛻五次皮後不數日均相繼死去。幼蟲蛻皮方法，與其他鱗翅目幼蟲相似，在第一次及第二次蛻皮後，僅得見頭殼之遺跡，第三次以後，遺殼上頭胸腹各部仍相連接。作者未曾作精密之觀察，茲不贅述。

d. 幼蟲各齡之重要形態

（甲）一齡至四齡——第一齡幼蟲，即初化出之幼蟲，體透明，內部食物之色素，使身體變爲淡黃綠色。體長約1—2.5mm.，狀似蟻蟻，頭部較寬大，微褐色，眼點明晰，胸腹部之黑點尚不能見，遍體具毛，而以頭胸部者特長。至將蛻皮時胴部第二節至第六節（即腹部第三節）間，各節背側有小黑點一對，隱約可見，最前一對比較顯明。蛻一次皮後，胸部第第二三兩節上，有顯著之側黑點二對，腹部第一二節，亦各有一對，但僅能隱約辨識。此時體呈黃綠色，至本齡之末，則所見黑點亦逐漸增多。蛻第二次皮後，體變綠色，頭部眼，觸角，大顎等均歷歷可數，側黑點十一對，甚顯明，亞背線黑點在第二第三胸節上各一對，位於側黑點之上成並列形，在腹節上者，各節二對與側黑點共成三角形，亞背線黑點均較側黑點爲小。在二三胸節側黑點之下，亦各具小黑點一對，第一胸節與腹部末節，則付缺如。蛻三次皮後，胸部第一節之側黑點已見，其下尚有並列二小黑點，合成鼎足之勢，餘尚有數小黑點分佈其周圍。此時期中，亞背線黑點，漸次長大與側黑點相若，體色呈深綠。重要形色，大略如此；此等形色，因個體不同，環境不同或疾病等種種關係，顯現亦稍有早遲，黑點總數，亦略有差異。如生長速經過時間短者，則各種特徵之顯現早，常在一齡之末，即已具備二齡之形色；若經過時間長者則反是。不規則之情形，頗屬不鮮，但普通仍不出上述各點。全體黑點數目，八十有幾，第一胸節上黑點數目特多而變化特大，餘者則較爲固定。每黑點上有毛一枚或二枚，但無黑點處，亦可生毛，毛之位置與數目，對於分類頗有關係，詳見

後節所遺。

(乙)五齡幼蟲——當幼蟲蛻四次皮後，頭部略呈扁方形，淡黃褐色，觸鬚甚長，大顎尖形，第一胸節側黑點下有三小黑點成弧狀，前於四齡時所見側黑點下之二點，並列或已不見，亞背線黑點側黑點均縮小，但其基部之圓狀突起則變大，呈粉綠色，半透明。第二三胸節上之黑點特大，腹部七八兩節黑點亦大。氣門線綠白色，氣門位於其中，在側黑點之下，呈灰黃色，第一胸節，及腹部前八節各有一對。蟲體腹部，淡綠色，側板及背板均綠色，尤以背中線(卽心臟)之綠色爲最深。漸老，變爲粉綠，老熟成桃褐色。至將變蛹前，復轉粉綠。此種形態，有時亦略有差異，如色之深淺，常隨所食桑葉之老嫩爲轉移。又第五化中，幼蟲自四次蛻皮後其頭部及前胸背板，常現有污斑，在頭部者分四行縱紋，在胸部者，限於背板上二塊。此或與化性有關，但未經詳細研究，不敢臆斷。幼蟲最長度，平均約23.5mm.，至老熟，僅約19mm.左右。刺毛之排列，如下圖所示：



第三圖桑螟幼蟲刺毛排列

TI =第一胸節(前胸)

TII =第二胸節(中胸)

AIII =第三腹節

AIX =第九腹節

AX =第十腹節

圖中刺毛之命名，以 S. B. Fracker 氏之法爲標準，排列形式多根據日本橫山桐郎氏之圖例。但作者觀察所得，與橫氏之圖稍異，如中胸之iv，竟付缺如；前胸 Subv. 羣中在前之毛較後者爲短；第九腹節在 v 之前，又多一枚iv，此或係因地域而異之一點。

e. 各齡經過時間及生長率——各齡經過時間，亦隨環境及個性而異，但大體言

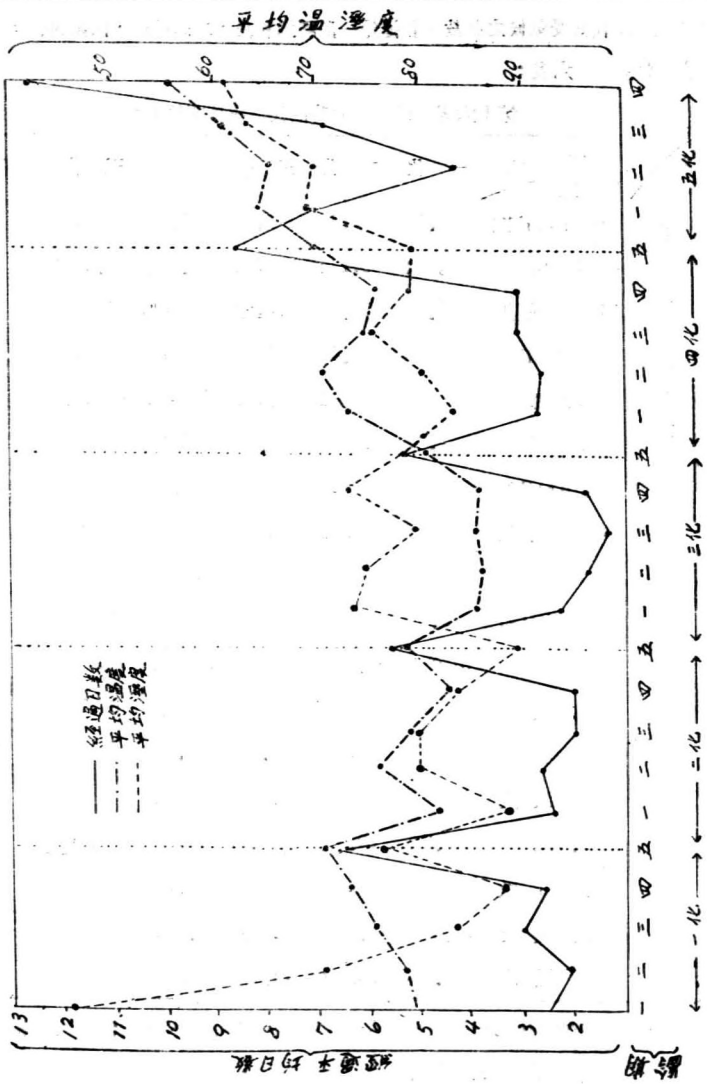
之，與其他時代同受氣候之制裁。普通第一齡經過稍長，二齡轉促，四齡復緩，至五齡則經過最久，情見第十六表：

第十六表　幼蟲經過時間與溫濕度關係對照表

齡期	經過＼化次	一化	二化	三化	四化	五化	各化平均
第一齡	經過平均日數	2.5	2.4	2.2	2.8	7	3.38
	平均溫度	79.1°F	82.1°F	85.7°F	73.0°F	64.4°F	
	平均濕度	46.3%	87.6%	73.8%	83.4%	69.1%	
第二齡	經過平均日數	2	2.6	1.8	2.7	4.2	2.66
	平均溫度	78.2°F	76.4°F	85.9°F	70.3°F	65.4°F	
	平均濕度	71.7%	79.9%	74.4%	80.4%	69.8%	
第三齡	經過平均日數	3	2	1.3	3.1	6.9	3.26
	平均溫度	75.6°F	78.9°F	85.5°F	74.4°F	61.1°F	
	平均濕度	83.3%	79%	79.6%	76.3%	63.6%	
第四齡	經過平均日數	2.6	2	1.8	3.1	12.6	4.42
	平均溫度	73.0°F	83.2°F	85.9°F	76.6°F	56.9°F	
	平均濕度	87.8%	83.3%	73.9%	78.5%	61.7%	
第五齡	經過平均日數	6.6	5.6	5.3	8.7		6.55
	平均溫度	71.6°F	77.2°F	81.9°F	69.8°F		
	平均濕度	76.6%	89.8%	77.8%	78.8%		
各齡合計	經過日數	16	15	12.5	19.2		
	平均溫度	77.3°F	79.6°F	84.9°F	75.6°F		
	平均濕度	74.6%	83.8%	75.9%	79.0%		

表中第五化及第四化之一部份，因幼蟲越冬，經過時日過長，未便計入。關於溫濕度對於經過時間之影響，更繪圖表以明之。

第四圖　桑蚕幼蟲經過時間及溫度統計表



第十七表　幼蟲生長率及經過日數

齡期	化次 / 經過及生長率	一化 最大最小	一化 平均	二化 最大最小	二化 平均	三化 最大最小	三化 平均	四化 最大最小	四化 平均	五化 最大最小	五化 平均	各化合計 最大最小	各化合計 平均
第一齡	經過日數	2—2	2	2—2	2	—	—	2.5—4.5	2.73	6—8	7	2—8	3.43
	長度mm.	1.9—2.4	2.1	1.5—2	1.75	—	—	2—3	2.26	2.1—2.5	2.4	1.5—3	2.12
	生長率mm.	.4—.55	.43	.1—.45	.19	—	—	.24—.58	.39	.14—.23	.21	.1—.55	.30
第二齡	經過日數	2—3	2.1	1—3	2.1	—	—	2—3.5	2.56	3—5	4.2	1—5.6	2.74
	長度mm.	2.8—4.5	3.9	2.8—4	3.3	—	—	3.1—4.7	3.94	4—5	4.2	2.8—5	3.83
	生長率mm.	.4—1.2	0.9	.4—1.5	.78	—	—	.3—.94	.57	.34—.5	.43	.3—.78	.67
第三齡	經過日數	2—2	2	1—3	2.3	—	—	1.5—4.5	3.13	6—9	6.9	1—9	3.58
	長度mm.	6.1—9.5	7.5	5—8.9	6.8	—	—	6—8.5	7.23	7.5—9.5	8.2	5—9.5	7.43
	生長率mm.	1.2—2.9	1.8	.97—2.8	1.62	—	—	.5—1.57	1.18	.44—.75	.59	.44—1.8	1.29
第四齡	經過日數	1—3	2.1	2—3	2.2	—	—	2—4	3.07	10—14	12.6	1—14	4.99
	長度mm.	11.5-16.5	13.3	10.5—14	11.7	—	—	11—17	14.05	12—16	14.9	10.5-16.5	13.24
	生長率mm.	1.6—4.9	2.9	1—3·25	2.17	—	—	1.5—3	2.23	.36—.7	.59	.36—4.9	1.96
第五齡	經過日數	2—4	3.2	3—6	3.5	—	—	4—8	5.2	9—16	10.9	2—16	5.70
	長度mm.	18.5-23.5	21.3	20—24	22.3	—	—	21—28	24.8	24—27	25.0	18.5—28	23.30
	生長率mm.	.82—3.1	2.26	1.58-4.16	3.1	—	—	1.5—2.8	2.03	.81—1.17	1.0	.81—4.16	2.30
試驗蟲數		30		19		—		30		9		88	

幼蟲之生長率，與經過時間成正比例，但長至一定長度後，則與時間成反比例。計算生長率，應由體之長度及重量雙方決定之，試驗時因無精密之天平，重量未計，故此間之所謂生長率，係幼蟲平均每日增加之長度。幼蟲至第五齡時，長至最長度後，則轉縮小，及其老熟，體長已相差甚遠；記載表中，僅及其最長度爲止，實則第五齡之生長率，較表中所載之數爲小。各齡中當以三、四、五諸齡時生長率較大。在此 88 幼蟲中，最大之生長率爲 4.9mm.

f. 普通習性——幼蟲孵出後，即徐徐爬動至易於隱蔽之適宜場所，停留於葉脈分枝之夾角間，普通沿中脈者居多，隨即用顎剝取葉底之表皮及葉肉，至三齡後食量陡增，食過之葉，僅留黃色表膜一層，如遇老葉，則常不留膜，幼蟲在一二齡時，亦能吐絲，但爲量極少，目的使其身體易於粘着葉面。至三齡後，則絲量增多，除前項功用外，以大部份之絲，綴葉捲疊，而織極薄之筒形繭巢於內，以資保護。幼蟲之活動範圍僅限於取食，每日以午後二時或三時爲取食最盛期，如天氣過熱，則午前九時左右爲最盛。爲害之植物，除桑外尚無知者。

g. 化蛹情形——據橫山桐郎氏之觀察，謂化蛹之幼蟲，分淡黃土色及淡綠色二種。化蛹前，顏色均先行變淡，腹部完全成乳白色，身體伸直，異常緊張，待內部蛹形初具，身體發生顫動，再十數分鐘後，開始化蛹，由此時至完全蛹化，須待30分鐘至一時半以上。最初第二環節背板前緣向前起縱裂，繼於頭頂與第一環節間背面生橫裂，蛹藉蠕形運動，徐徐脫殼而出，將幼蟲軀殼，移送尾端。作者觀察結果，與橫氏相似，惟無淡黃土色之幼蟲，所有幼蟲，均先變亮褐色，再轉淡綠而粉綠然後化蛹。成蛹後，胸部背面及翅鞘角等均爲綠色，腹部粉綠色，經時漸變紫色，一二小時後，成淡赤褐色，以胸部之色較深。此後經過時間愈長，蛹之顏色愈深。

(D) 蛹

a. 蛹之位置——桑螟蛹多藏於葉叢及樹幹孔穴內，六月至八月間，二，三，四各化之蛹均在葉上，舉凡受害桑枝與主幹相接處之枯葉叢中，常有蛹在焉。化蛹幼蟲，將受害枯葉捲疊緊合，或將二枯葉，或一枯葉一完葉以絲密連重疊，遂於其間化蛹，故尋蛹時，甚易辨識。但四五化時一部份之幼蟲及越冬幼蟲所化之蛹，則在樹幹之裂隙內。蛹之自衛法

，除用葉作屏蔽外，裏面尙有一層絲織之薄繭，繭之大小，據 30 繭之統計，長爲 8.8—14 mm.，橫爲 2—2.9mm.；平均長 11.9mm.，闊 2.58mm.。蛹尾端之鏈狀鈎，緊接於繭之一端。在兩葉重疊間之蛹，其尾端多附着在上之一葉。

b.蛹經過時間——蛹經過時間，與幼蟲相同，隨氣候而變遷(第十八表)，第一化經過日數，雌雄平均 13.7日，二化爲 5.85日，三化爲 7.65日，四化爲 7.55日，五化爲 9.8

第十八表　蛹之經過時間統計表

化次	試驗蛹數		經過日數		經過平均		溫度	濕度
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	°F	%
一化	17	19	8—16	10—27	12.8	14.7	72.5	72.1
二化	13	16	7—10	7—8	7.6	7.7	80.8	78.3
三化	21	24	5—9	5—7	6	5.7	85.5	84.3
四化	17	14	6—9	6—9	7.4	7.7	79.7	79.2
五化	5	5	9—12	9—10	10.2	9.4	73.7	81.1

日。以經過溫度言，則適成反比例，但濕度則關係甚少。

c.蛹之運動——桑螟蛹屬 Common obtected type，不能自由行動，但遇外物之刺激，其腹部環節，亦能向前後擺動，自化蛹至羽化，均能行之，若觸之而不動者，則蛹已死亡。

(二)化性及越冬觀察

(1)一年中發生之化數

昆蟲之化性，視氣候爲轉移，此爲公認之事實。台灣之桑螟，可發生九化或十化，十一化，而日本東京附近，則祇有三化四化。無錫附近，一年發生四化或五化，較東京爲多。作者所定之化次，以蛹爲始，以幼蟲爲終，因桑螟係幼蟲越冬，至翌年，此種幼蟲卽行化蛹，並不出去活動，故蛹實爲一年中發生最早之時代。

(2)各化發生時期及其經過

桑螟旣以蛹爲一化之始，則發現蛹最早之日，卽爲該化之最早發生時期。據1931年之觀

察，第一化發生最早時期爲四月十三日，爲害桑葉最早時期，爲六月七日；第二化最早發生期，爲六月廿七日；三化，七月廿四日；四化，八月十九日；五化九月一日。經過時間，第一化約三十八日，第二化約二十七日，三化二十五日，四化約三十三日，五化約二百五十九日。以上結果，係根據室內及野外之觀察所得，均屬發生較早之一部份，其各化最遲時期，不能調查，自六月後至十一月間，參差相繼，無一定之界限，若以室內試驗爲準，則未免離事實過遠。各化之經過日數，由長而短，由短返長，恰與年中之溫度由低而高再由高降低成對稱之勢。詳細統計，另列下表以明之。

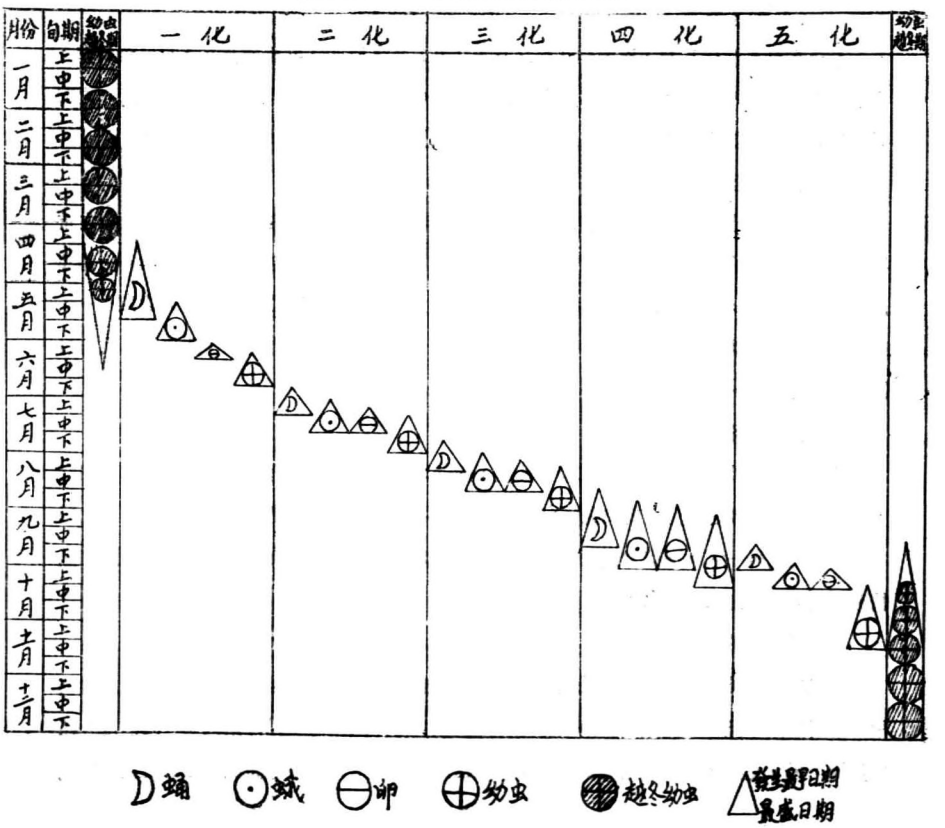
第十九表 桑螟各化經過時間統計表

化次	時代	發生最早日期	最盛日期	經過日數	羽化至產卵經過日數	總經過日數	經過平均溫度
第一化	蛹	四月十三日	五月中旬	13.7	3.7	38.4	75.3° F
	蛾	五月十日	五月下旬	5.4			
	卵	六月四日	六月上旬	5.0			
	幼蟲	六月七日	六月中旬 六月下旬	16.0			
第二化	蛹	六日廿七日	七月上旬	5.8	3.2	27.4	81.8° F
	蛾	七月二日	七月中旬	4.6			
	卵	七月六日	七月中旬	3.4			
	幼蟲	七月九日	七月下旬	15.0			
第三化	蛹	七月廿四日	八月上旬	7.6	1.5	25.1	84.1° F
	蛾	七月卅一日	八月中旬	3.5			
	卵	八月二日	八月中旬	3.5			
	幼蟲	八月七日	八月下旬	12.5			
第四化	蛹	八月十九日	九月中旬	7.5	2.1	33.2	76.8° F
	蛾	八月廿五日	九月下旬	6.8			
	卵	八月廿八日	九月下旬	4.6			
	幼蟲	九月一日	十月上旬	19.0			

第五化	蛹	九月十九日	九月下旬	9.8	3.5	259.0	65.7°F
	蛾	九月廿八日	十月上旬	10.4			
	卵	十月一日	十月上旬	5.7			
	幼蟲	十月八日	十月下旬 十一月上旬	240.0			

上表中第四化之經過總數，係指其最速者(即屬五化性之幼蟲)而言，尚有大部份幼蟲，已開始越冬，其經過總數，當遠出於此。五化因係四化之最早部份變化而來，故其最盛期，與四化相差甚微。對於幼蟲之越冬，係十九年至廿年度之記載，試驗數目甚少，僅可以觀其大概而已。越冬幼蟲經過之溫度，因曾降至冰溫表可記範圍之下，故平均數目，亦難準確！

第五圖　一年中桑螟發生情形圖解



(3)越冬之時代及日期

桑蠶越冬，均限於幼蟲時代，頗爲整齊。越冬幼蟲，必須五齡之老熟者，若在四齡以前，遇天氣降寒，則必死亡，有少數雖亦能吐絲作繭，以護其體，但遇極寒時，必中途殞命，絕不能越冬至明年化蛹。普通幼蟲之越冬日期，頗不一律，在霜降前十數日(九月下旬)起，直至十一月或十二月結冰後始止，作者嘗在結冰時樹上殘餘之干枯葉中，發現未越冬之幼蟲。在無錫之觀察，越冬最早爲九月十七日，最遲爲十二月十二日。四化性之越冬幼蟲，大部份早期越冬。

(4)越冬經過

自老熟幼蟲潛伏日起，至翌年化蛹之日止，是爲越冬時間，其經過長短，以氣溫爲準，如當年氣候，寒冷甚遲，次年暖和復早，則其經過時短，當不成問題。據無錫民十九年之記載，平均約205日左右，民廿年至廿一年間，作者因故被迫離去，試驗致無結果。

(5)越冬死亡率

普通越冬幼蟲，雖經老熟，但以個體關係，或環境影響，亦常常中途夭折，其致命之重要因子，首推霜害，次則爲各種之天敵，此種現象，於人類惠益良多。死亡率之大小，以室內試驗之結果言，五十餘頭越冬幼蟲中，僅有二十九頭化蛹，故死亡率竟達百分之四十一。野外桑田內越冬幼蟲，藏於束草內者，計有百分之十二點九。但檢查時期，距化蛹日尚有月餘，實際死亡率，當不止此數。

(6)越冬之位置

幼蟲將越冬時，先尋其越冬之適當地位，樹幹之裂隙，或其他害蟲所鑽之孔，均甚相宜，尤以桑天牛所成之隧道更屬常見。如樹上無穴可尋，則下地竄入枯草或乾葉土穴中以化蛹。每於樹上覓得一穴，必盡力鑽入最深之處，到一定地位，即吐絲作薄繭以護其體，與化蛹情形相似，繭成即伏居不動。

(7)越冬與氣溫關係

氣溫能影響越冬期之早遲或長短，前已述及，應勿容贅述，但溫度是否可以完全超樞其權，尚屬疑問？據作者試驗，以將越冬之幼蟲20頭，置保溫箱內，保持攝氏15°之溫度，經二月餘，仍未見其化蛹，是此等幼蟲，生理上已起相當之準備，雖經高溫，亦難挽回。且關

係越冬之因子，頗爲繁複，豈溫度一種因子所能完全控制者哉。

VII. 天　敵

桑螟之天敵頗多，能值吾人之注意者，首推寄生蜂、據本局寄生蜂研究室主任祝汝佐先生之調查，計寄生於桑螟蛹上者，有小蜂科(Chalcidae)8種，小繭蜂科(Braconidae)2種，姬蜂科(Ichneumonidae)3種；寄生幼蟲體上者，有小繭蜂7種及姬蜂1種。此外寄生蠅亦有一種，線蟲有一種。其他肉食動物如黃蜂，蜘蛛，螟蛉，椿象及小鳥等均爲常有之天敵，內中線蟲一種，僅發現於浙江一隅。

VIII. 驅　除　法

1. 束草——束草可謂防治桑螟最有效之辦法，其法以稻草或其代用品束於桑之分枝與幹之交接處，有豎束與橫束二法，但若束之得法，則後者尤爲簡便適用。束草期應在九十月間，至桑葉完全脫落後即可解束，至遲亦須在明年化蛹前解束。欲保護寄生蜂，可將解下之束草置寄生蜂保護籠內。待其羽化飛回桑田，然後燒去草束。如避免麻煩，則解束後，立即同付一炬，亦未嘗不可。據民十九年祝君汝佐之試驗，在200株桑中，共有桑螟2169頭，而在束草內者，佔2120頭，是束草所得之防治率，佔97.74%。作者於民20年在無錫之試驗，受害中平之桑田內，束草104株，共獲桑螟646頭，所用稻草，不過30斤而已。此種結果，亦可以表示束草爲有效之方法。

2. 清潔桑田——冬期內，桑之枯枝落葉及雜草，均有藏匿幼蟲之可能，宜隨時收集燒之。

3. 採葉——當桑螟發生極盛時，凡黃色枯葉(即受害葉)，於可能範圍內盡量採集焚燒之。

4. 誘蛾燈——當桑螟羽化時，如五月下旬，七月中旬，八月中旬，九月下旬，均可用誘蛾燈誘殺成蟲。

5. 保護有益動物——凡前節所述之天敵，均宜慎加保護。

6. 藥劑——當幼蟲一二齡時，可用砒酸鉛，重油乳劑，除蟲菊石油乳劑等噴之，但此法之實效甚少，非必要時，不必使用。

IX. 綜　結

1. 桑螟爲我國普遍之桑樹害蟲，凡江浙及廣東種桑區域，幾無處不見其踪跡。

2. 在無錫附近之桑螟，年中發生四化或五化；最早之一部份爲五化，遲者均屬四化。

3. 桑螟爲害桑葉時期，最早爲六月上旬，最遲至十一月底，甚或至十二月初旬。最盛時期爲八，九兩月。

4. 成蟲之壽命，各化不同，雌雄亦異，平均經過日數，雌蛾約 6.68日，雄蛾約 5.6 日。羽化後二三日內產卵，每雌蛾產卵數，平均 186 枚。

5. 卵之位置，在桑叶之底面。經過日數，隨溫度而異，平均爲 4.4 日。

6. 幼蟲自孵化至蛹，須經過五次蛻皮，第一齡平均經過 3.38日，第二齡爲 2.66日，第三齡爲 3.26日，第四齡爲 4.42日，五齡 6.55日。幼蟲老熟變爲桃褐色，再轉粉綠色而化蛹。

7. 化蛹多在重疊叶或捲叶中，化蛹前須吐絲作薄繭以資保護。經過日數，仍以氣溫之昇降爲轉移。平均第一化蛹，經過 13.7日，二化 5.85日，三化 7.65日，四化 7.55日，五化 9.8日。

8. 各化發生最盛日期：第一化爲五月中旬至六月下旬，第二化七月上旬至七月下旬，第三化約爲八月，四化由九月至十月上旬，五化九月下旬至十一月上旬。

9. 越冬爲老熟之幼蟲，最早者九月內即開始潛伏，經過日數約 200 餘日，至翌年之四五月，方能化蛹。

10. 天敵以寄生蜂爲多，在江浙二省，已知者共計 21 種，寄生蠅一種；浙江有線蟲一種；其他肉食動物亦有五六種之多。

11. 驅除法以束草清潔桑田爲最適用，其他方法，收效甚微。

X. 本文參考書

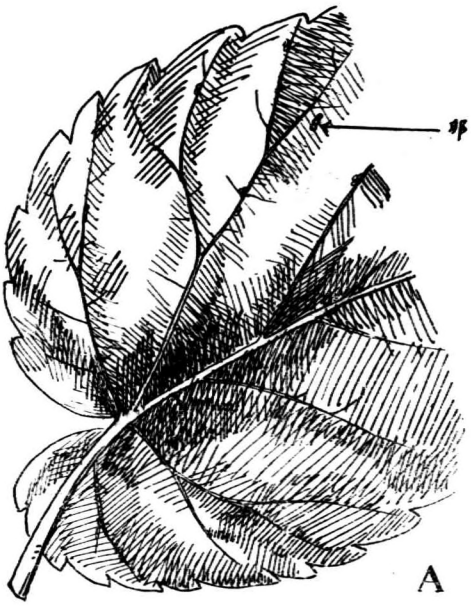
1. 名和梅吉，—1912—桑叶捲蛾ノ驅除預防ハ如何ニスキ乎；「昆蟲世界」，第 16 卷，第 107 號。

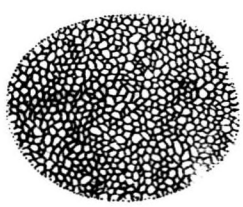
2. 名和梅吉，—1914—桑樹害蟲與秋蠶關係；「昆蟲世界」第18卷第 205 號。

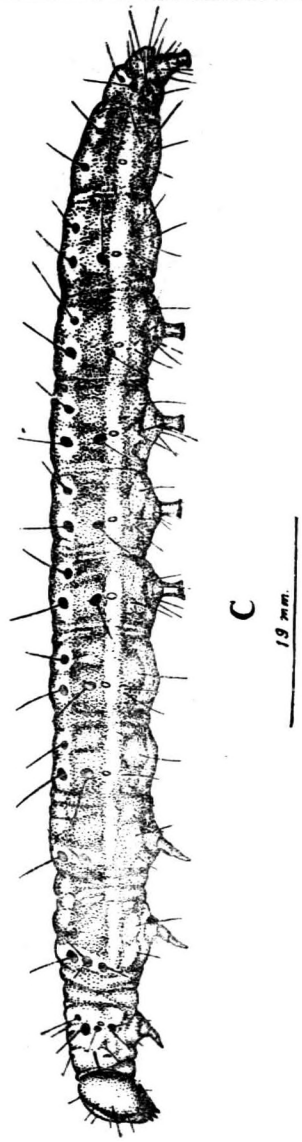
3. 名和梅吉，—1915—クハノスキムミれ就て；「昆蟲世界」第19卷，第 205 號。

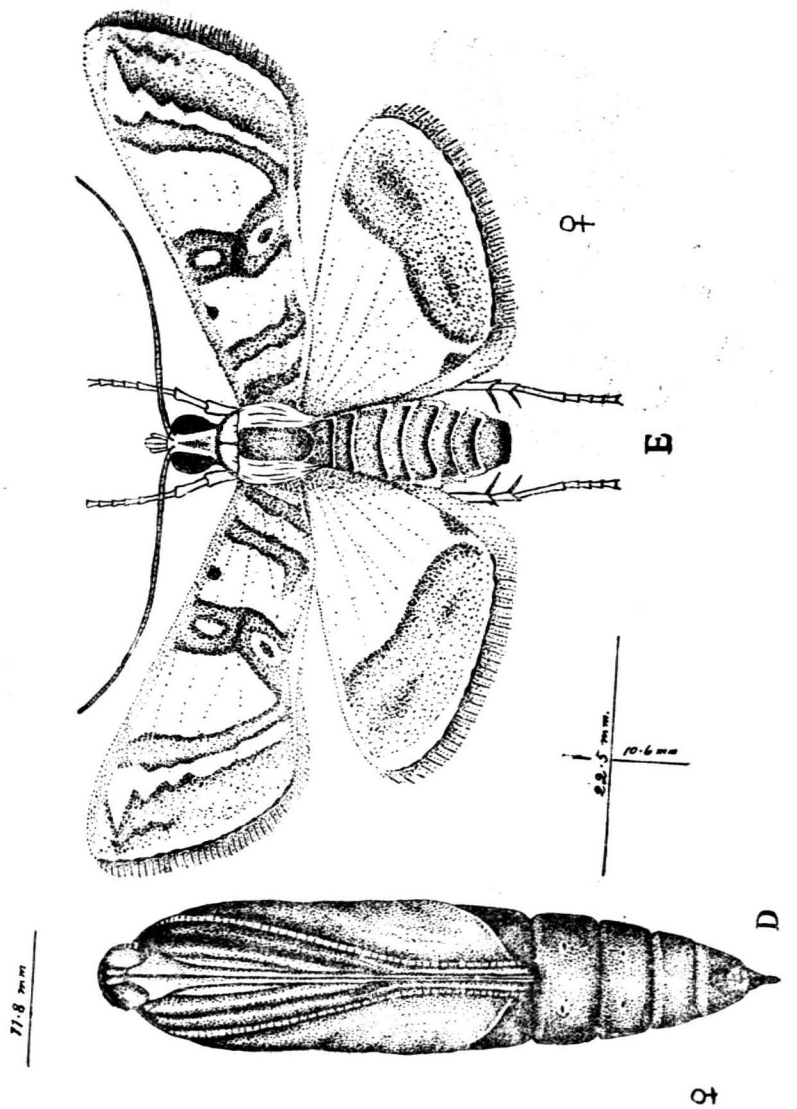
4. 名和梅吉，—1916—クハノスキムミの寄生蜂；「昆蟲世界」第20卷，第 221 號。

5. 横山桐郎—1929—蠶業害蟲全書，第 274—280 頁。


蚕
A


656·93 μ
B


C
13 mm.


♀
E
22.5 mm.
10.6 mm
D
♂
11.8 mm

6. 横山桐郎—1925—桑野蓼蛾研究(一)；「日本蠶業試驗場報告」第7卷，第1號。

7. G. F. Hampson,—1896—The Faun. Brit. India, Moth, Vol. 4. pp. 1—3, 357.

8. G. F. Hampson,—1892—The Faun. Brit. India, Moths Vol. I pp. 9—11.

9. 鈴木穆—1930—「東京府蠶業試驗場報告」第2號，第46頁。

10. 横山桐郎—1922—「蠶業試驗場彙報」第19號第8—9—30頁。

11. Review of Applied Entomology, Ser. A. Vol. XIII, 1925, pp. 400.

12. Rev. of Appl. Ento. Ser. A. Vol. XIV, 1926, pp. 200.

13. William T. M. Forbes,—1923—The Lepidoptera of New York and Neighboring States; Cornell Univ. Agric. Expt. Stat. Memoir 68. 541—549.

14. 桑螟之生活史與防治方法—江蘇省昆蟲局淺說第十六號，1931。

15. 蔣乃斌—1933—桑螟生活史之初步觀察；浙江省昆蟲局旬刊「昆蟲與植病」第一卷第十五期。

16. 祝汝佐—1932—桑株束草誘蟲試驗；浙江省昆蟲局旬刊「昆蟲與植病」第一卷第五期。

XI. 圖版說明

A.桑螟卵在桑叶上之位置圖

B.桑螟卵放大圖

C.桑螟之幼蟲圖

D.桑螟之蛹圖

E.桑螟之成蟲圖

臭　蟲　致　富

這段新聞，是松村松年博士起初留學時的事情，當時日本的臭蟲（*Cimex lectularius*），還沒有現今這樣繁盛，他買一個標本，願出日金五十錢，這是他在不達伯息（Budapest）某席的談話所說到的；同席中有位中學的博物先生很樂意把臭蟲搜集給他，經他允許之後，結果送去半瓶，能容五合（合中國八合餘），據那博物先生說：『這都是叫學生們所搜集到的臭蟲，他們都異口同聲地說：我們自家是沒有的，都是向隣家捉到的。』要是果真每個值日金五十錢，那麼採集臭蟲，倒可以致富了。（見江崎悌三之學界奇談，*Mushi*, Vol. 3, No. 2.）（王展農）

叩頭蟲的跳高紀錄

昆蟲世界中跳高的能手，普通都以爲要數著跳蚤，據密支美(Mitzmain)氏的觀察，人蚤 *Pulex irritans* L. 的跳躍高度，達 4.75 吋(19.8cm)，高過本體 64 倍。叩頭蟲的跳高姿勢，非常特別，可是成績更好得多。據美國梅克魯 (H. E. McClure) 氏最近的統計，*Aeolus dorsalis* 的成績最好，平均達 36.2cm.，有牠體長 (7mm.) 的五十一倍！*Melanotus difficilis* Blatch. 次之，17.6cm.，有牠體長的十一倍，其中有一個並且在兩小時內連跳465次後，還不肯再跳。*Alaus oculatus* 更次之，只有體長的二倍，平均 7cm.，但跳得很出勁，身體又重笨，所以每次的高度，雖只有第一名的 1/5，可是所做的工作 (Work) 成績，勝過第一名一十二倍！梅氏的結論是，身體愈大的，愈跳不高。牠們三位跳高健將的成績聯比是 5：2：1；牠們的成績總紀錄表如下：

競賽員	*A. dorsalis*	*M. difficilis*	*A. oculatus*
體長	7mm.	15mm.	34mm.
體重	18mg.	50mg.	1200mg.
最高紀錄	49cm.	21cm.	10cm.
平均紀錄	36.2cm.	17.6cm	7.0cm.
成績聯比	5	2	1
每跳所做的工作	0.65gm. cm.	0.88gm.cm.	8.40gm. cm.
跳的總次數	120	986	295
每分鐘平均所跳次數	6.6	3.0	7.3

叩頭蟲的跳高，其作用由於前胸向後延長的刺，而中胸腹版的前端，恰巧有一道溝槽拱著。牠要跳時，頭部和前胸部，盡力向背面蹺，於是中胸和前胸的關節處向上拱起，前胸的刺也由槽中向前拉出。最後借着前胸中胸筋肉收縮的作用，向其所靠著的地方著力，身體就擲向空中。據梅氏的意思，叩頭蟲的跳高成績，與年齡及食料的有無，似乎沒甚關係。因爲有一頭 *Melanotus difficilis* 的每日平均紀錄，並不相差很遠，在牠衰弱將死的時候，平均成績雖略低，但有時還能跳到 19cm.。最後到衰弱得連胸部向背面蹺的能力都喪失的時候，假使有人幫他蹺一回，牠也能跳到 16—18cm！——這或許由於牠的跳高，並不完全由於筋肉的收縮，牠的中胸和前胸的關節，具有相當彈性之故。下面的表，就是他的紀錄，其中第一天因爲放在小玻管內試驗，有阻力，所以成績特別差；其餘的八天，都放在自由活動的場合。

日期	跳高次數	平均高度	日期	跳高次數	平均高度
第一天	200	11.2(cm.)	第六天	20	19.0
第二天	75	18.3	第七天	30	19.0
第三天	61	19.0	第八天	50	18.8
第四天	50	18.7	第九天	15	16.6
第五天	51	19.3	第十天	死亡	0.0

(*Ent. News*, xliv, p. 145. 1933.) (馬駿超)

棉大捲葉蟲之生活史及防治法

The Life History and Control Measures of the Cotton Leaf Roller

(*Sylepta derogata* Fabricius)

李鳳蓀 *Li, Feng-swen.*

一、引　言

大捲葉蟲又名棉野螟蛾（*Sylepta derogata* Fabricius = *Botys annuligeralis* Wlk. = *Botys basipunctalis* Brem. = *Botys otysalis* Wlk. = *Sylepta multilinealis* Guen = *Zebronia salomealis* Wlk.），爲害雖不及紅鈴蟲及金鋼鑽之烈，然以其遍佈全國，未可忽視。此蟲大猖獗時，棉花枝葉，一無所遺，收穫幾致絕望，而其他棉蟲，僅局部損害，是以此蟲之爲害，實不可輕視也。此篇之作，乃著者 1930 在南通，1931 在上海二年之研究報告，承前江蘇省昆蟲局局長卽現任浙江省昆蟲局局長張巨伯教授時賜指示，特此誌謝！

二、分　佈

大捲葉蟲分佈於亞洲海洋洲及非洲；至於南北美洲產棉區域，則未之聞。

杭州浙江省昆蟲局專門報告第二〇號　　Bureau of Entomology, Hangchow, Tech. Bull. No. 20.
浙農村第一卷第三期　二十二年十月　　Chekiang Agriculturist. Vol. 1, No. 3. Oct., 1933.

1. 亞洲： 中國、西伯利亞東部、印度之旁遮普 (Punjab) 及南部諸省，爪哇、安南、緬甸、錫蘭、馬來、菲律賓、日本、（本州、北海道、四國、九州）、朝鮮、台灣 。

2. 海洋洲： 巴布亞(Papua)，夏威夷羣島(檀香山)，斐濟(Fiji)羣島：薩毛亞羣島(Samoa Is.)。

3. 非洲： 尼日利亞南部 (South Nigeria)，尼亞薩蘭 (Nyasaland) ，烏干達(Uganda)，英屬多哥蘭 (British Togoland)，法屬蘇丹 (French Sudan) ，坦干伊喀 (Tanganyika)，比屬剛果 (Belgian Congo)，龍納山 (Sierra Leone)，英埃蘇丹(Anglo-Egyptian Sudan)。

三、特 徵

1.成蟲——全體黃白色，頭之背面方形扁平，後頭有一個黑褐色之小點；下唇鬚粗大，稍扁，灰色，突出斜走於前頭上方，第二節之幅甚廣，末端下緣有暗褐色之一紋，第三節亦短小。複眼黑色，呈半球形，位於頭之兩側；觸角鞭狀，細長，淡黃色，有時基部稍帶褐色，越過前翅前緣之半。頭及胸部作白色，但微帶黃色。胸背有十二個黑褐色小點，列爲四排，每排之內有一毛塊。腹部作白色，各節之前緣，有黃褐色帶，第一第二及第三各節背面中央之兩側，各有二個小暗色點，雄蛾尾端基部有黑色紋(雌蛾亦有，惟位於第八節之後緣)；前翅基部有一黑點，其上方之前緣亦有一黑點，其外方有一黑褐色波狀線達於前緣；內橫線爲黑褐色；中室內有黑褐色之環狀紋，其下方又生黑條，達第二脈，中室一端，有黑褐色之細長環紋；外橫綫爲黑褐色，至第五第二脈間向外突出；亞外緣線及外緣線成黑褐色；緣毛淡黃色，末端黑色。後翅中室一端有細長之環紋，其內緣伸出黑褐條，外橫線作黑褐色，似前翅，其內方第六脈與第三脈間，存有黑褐色之波狀紋；亞外緣線，外線緣及緣毛均與前翅同，翅之開張度爲 30mm. 。

2.卵——長 0.12mm.，寬 0.09mm.，橢圓形；初產之卵，爲乳黃白色，越數日轉變爲淡綠色。

3.幼蟲——體長 25mm. ，全體青綠色，近化蛹時略呈桃紅色。頭部稍帶扁平，體上刺毛甚長。頭部赤褐色，雜以不規則之暗褐斑紋；觸角，上唇，下唇及小顎，均呈白色而半透明；大顎黑褐色。胸部綠色，背面有暗綠色之背線，與稍淡之細氣門線；硬皮板赤褐色，

惟後半部稍帶白色，能透視皮膚下之暗色背線。胸足爲黑色，腹足半透明，尾足背面爲黑色。

4.蛹——長 13mm.，細長，呈竹筍狀，濃褐色，由腹部第九節至尾端有刺狀突起。

四、生活史

大捲葉蟲每年發生四化(見第一表)，每化需時 40 天，計卵期 3 天，幼蟲期 23 天，蛹期 7 天，成蟲期 7 天。

第一表：　大捲葉蟲一年生活史　(上海，1931)

世紀	蟲期	日期		溫度
越冬蟲	蛹化	IV	26	70.3°F
	羽化	V	5	68.0
第一化	產卵		11	59.0
	孵化		15	67.0
	蛹化	VI	8	72.7
	羽化		16	76.7
第二化	產卵		21	75.0
	孵化		24	81.3
	蛹化	VII	13	74.0
	羽化		19	86.0
第三化	產卵		24	81.3
	孵化		27	80.3
	蛹化	VIII	18	86.0
	羽化		27	79.7
第四化	產卵	IX	3	76.3
	孵化		7	78.7
	越冬	XI	2	61.0

成蟲羽化後一日，即行交尾。雄者追逐雌性數分鐘後，始克交尾。每次需時約一小時二十餘分鐘。交尾之時，雌雄二蛾，方向相背，成一縱列。酣舒之時，觸角搖動，以人手觸之，倆體並不因之離開。交尾後二日，開始產卵。每一雌蛾，計產70—200卵，散佈葉之反面，三天後，產完，翌日蛾死。初化幼蟲，體爲褐色，次變淡綠，再次變青綠。幼蟲孵化後，越五天脫第一次皮；再越三天半，脫第二次皮；再越三天半，脫第三次皮；再越三天半，脫第四次皮；再越七天，體由青綠轉呈桃紅色，化蛹於捲葉之內。幼蟲老熟後，始行越冬，翌年四月下旬化蛹，在此期內，全不進食。蛾之趨火性甚强，白晝黃昏之際，此蛾甚喜飛翔，幼蟲吐絲捲葉，食息其中，糞則由捲葉中排出。

五、 經濟重要性

大捲葉蟲爲害棉，葵，槿，芙蓉，梧桐等。

七八月間，開始爲害棉作，至九、十月，其害尤甚。受害最甚者，棉株枝葉全被蹂躪，收穫絕望；或使棉鈴停止生長，未成熟棉絮，經日光曬裂，早期吐放，遂減損棉之品質。1930年南通狼山附近，損失竟達52%；而奉賢、嘉定，亦於是年以受害聞。

受害程度，因棉種不同，亦有差異。據作者野外觀察，美棉葉面寬大，被害最重；江塗白杆棉，南通本地棉，葉面較小，受害次之；鷄脚棉葉面狹，齒刻甚深，受害最輕。（見第二表）

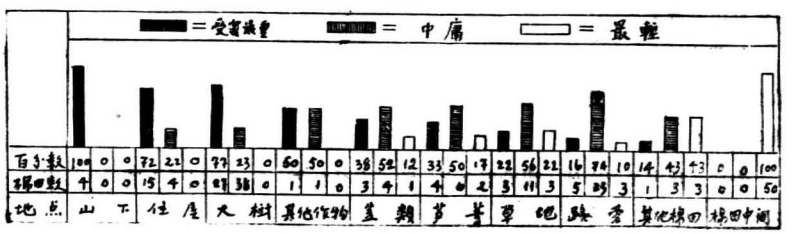
第二表： 南通各種棉花所受大捲葉蟲爲害程度比較

棉種		調查日期	株數	葉數	蟲數	被害葉 實數	被害葉 百分數	被害情形 棉之葉百分被害數	被害情形 每之棉蟲株數
鷄脚棉	黃花黃心青莖	IX 1	5	886	298	205	23.1	18.2	34.7
	白花白心青莖	1	5	881	100	125	14.2		
	白花紅心青莖	1	15	1381	525	275	19.9		
	白花紅心紅莖	1	5	548	97	89	16.2		

南通本地棉	黃花黃心青莖	1	5	549	186	128	23.3	18.9	45.3
	黃花紅心青莖	1	5	610	136	64	10.1		
	黃花紅心紅莖	1	5	567	121	61	10.8		
	白花白心青莖	1	5	501	317	136	27.1		
	白花紅心青莖	1	5	976	500	289	29.6		
	白花紅心紅莖	1	5	516	116	64	12.4		
平均數			5	674	217	131	186		

成蟲晝伏夜出，白天大部羣集蔭地棉葉反面，故此種場所之蟲卵特多，蟲害亦隨之較他處爲甚。是以蟲害輕重，與蔭地及雜草處之多少成正比例。(見第三表及第一圖)

第一圖：　大捲葉蟲之爲害與蔭地之關係　(南通，1930)



第三表：　大捲葉蟲之爲害與棉田蔭地之關係　(南通，1930)

日期	棉田塊數	住宅			路旁			草地			蘆葦			大樹			豆類			棉田中間			其他棉田			其他作物			山下		
		受害最重	受害次之	受害最輕	受害最重	受害次之	受害最輕	受害最重	受害次之	受害最輕	受害最重	受害次之	受害最輕	受害最重	受害次之	受害最輕	受害最重	受害次之	受害最輕	受害最重	受害次之	受害最輕	受害最重	受害次之	受害最輕	受害最重	受害次之	受害最輕	受害最重	受害次之	受害最輕
IX 14	19	3		1	1	3	2	1	1			1		1			1		1		1			2							
15	16	2	1									2		3	1			2			6				1						
16	18	2						2	2				1	1	1			1			4	1	2	1							
18	18	3	1		1	4								2				1			6										

19	17	1			1	2			3					4								6								
20	18	2	2			3								4	1							6								
21	15				1	3			1			1		2			2					5								
23	18						1		4			1		6								5		1						
25	9	1				3								2								3								
27	18	1			1	4					3	1	1	1	1							5								
29	18					1				3	1			1	4							3					1		4	
總數	186	15	4	1	5	23	3	3	11	3	4	6	2	27	8		3	4	1			50	1	3	3	1	1		4	

六、 防除法

1.農業驅除

a. 選擇棉田區域：

捲葉蟲成蟲在夜間交尾產卵，晝間伏於蔭地棉葉反面，故住宅四周及大樹下，不宜種植棉花，以免因陽光遮蔽，羣蛾集於該地。

b. 選擇棉種：

捲葉蟲爲害美棉極烈，鴨脚棉次之，鷄脚棉又次之。選擇棉種，宜於可能範圍內注意及之。

c. 輪作：

忌栽黃豆、赤豆、綠豆、豇豆、及花生等，宜輪種稻，麥，粟至一年或二年以上，再種棉花。

d. 提早播種：

捲葉蟲幼蟲，喜食棉葉，致礙及其生長；若果莖將成熟而減少葉片，不特無碍，且可促進棉花早熟，加以捲葉蟲七八月間始形猖獗，故此蟲爲害地方，棉宜早種，以不影響棉花生長爲準。

e. 清潔棉田：

棉田中耕次數宜多，雜草宜剷除，以免蛾之產卵及幼蟲之繁殖。田邊或水溝雜草，尤

宜注意，以其日間靜伏於該地也。

2.人工驅除

a.摘集殘葉：

幼蟲生息捲葉內，蛹亦然，凡葉之被捲者，其中必有此蟲，當捲葉極少時，可收集焚燬之。此種工作，極輕便簡單，可利用兒童行之。

b.燈火誘殺：

捲葉蟲成蟲具有慕光性，可用燈火誘殺之。關於誘蛾燈構造及設置，略述於后：

I. 結構：　誘蛾燈裝置，宜用能遮風雨而光度强大之燈，在燈下置一直徑二尺之淺水盆，水面滴以少量石油，使撲燈之飛蛾，跌於水中溺斃。

II. 設置：　燈宜置於田畔或田道上，總以各種害蟲發現最多處爲標準。惟燈不可過於高低，因成蟲飛翔力，並不甚强，過高則腹部滿載蟲卵之雌蛾，不能達到；過低則燈光照及之面積減少，其高度以距葉面七八寸處爲宜。

III. 注意之事項：

(1) 全村通力合作，否則不特無顯著之效果，且能誘集羣蛾，爲害更重。

(2) 燈上玻璃，須每日揩拭；使光度較大，誘蛾力量較著。

(3) 水盆中之石油，務必每天更換一次，藉以增加殺蛾力。

3.藥劑驅除

a.注意事項：

(1) 藥劑驅除，施行宜早，蓋蟲少時所用之藥亦少，除淨亦較易。但須用噴槍等器械，以節藥費。

(2) 毒劑器具及噴後植物切不可任小孩及家畜接觸，以免危險。

(3) 農戶務必各備器具，使不致多延時日而失却除蟲良機。

(4) 巴黎綠極易沉澱，噴時可將液體盛於寬口桶內，用棍不停攪拌後，持噴槍噴射之。

(5) 噴時另用一人持長竹竿將棉花左右壓斜，則藥劑可盡行噴於棉葉反面及捲葉內，蓋捲葉蟲幼蟲多齊集於棉葉反面也。

(6) 巴黎綠之可溶性砒素如果超過總量之 35%，則損害綠葉，故藥劑原料，必須嚴加剔

選。

(7) 噴射宜擇陰天或下午四時以後，切忌日中或烈日下使用，否則毒液所含水分蒸發甚速，毒劑成分變濃，有碍於綠葉。

(8) 鉛砒肥皂劑殺蟲力大而無藥害，惟價昂貴，殊不經濟，茲亦載述，俾便擇用。

(9) 以用巴黎綠爲最佳，因費用經濟，且殺蟲力較强。

b. 巴黎綠劑之配合量及製法。

(1) 配合：

巴黎綠	6 克	339.60 克（每畝用量）
石 灰	9 克	543.00 克
水	4543 立方糎	2758.00 立方糎

(2) 製法：

將巴黎綠及石灰傾於應需之水量中，充分攪拌之（噴時仍宜攪拌）。

c. 鉛砒肥皂劑之配合量及製法

(1) 配合：

鉛砒	91 克
固本肥皂	273 克
水	11,358 立方糎

(2) 製法：

將肥皂切成細塊，傾入開水中(冷水不可用，因鉛砒及肥皂不能溶化)。待其完全溶解，將鉛砒傾入，用棒連續攪拌，待液體全冷，始可噴射。

d. 巴黎綠劑之殺蟲效力

d. 巴黎綠有二種配合式，其石灰與水之含量完全相同，惟巴黎綠則異是(見第四表)，結果以6：9：4 543較爲合用。

第四表： 巴黎綠成分與殺蟲效力

		a.之成分	b.之成分
配合量	巴黎綠	6 gr.	3 gr.
	石灰	9 gr.	9 gr.
	水	4543 cc.	4543 cc.
每株蟲數	最多	340	194
	最少	168	70
每死蟲株數	最多	143	36
	最少	54	17
每株最大活死比例		1:1	3:1
每株死蟲百分數		43%	17%

e. 鉛砒肥皂劑之殺蟲效力：　鉛砒肥皂劑之殺蟲效力較巴黎綠爲大，其配合量爲：

鉛砒　91 克

肥皂　273 克

水　11358 立方糎

第五表：　鉛砒肥皂劑殺蟲效力（南通 1930）

區別		第一區	第二區
噴射時期		VIII 30	VIII 30
每株蟲數	最多	164	128
	最少	54	37
每株死蟲	最多	103	133
	最少	28	28
最大活死比例		1:10	1:5
每株死蟲百分數		82%	65%

f. 幼蟲大小與殺蟲效力

試驗面積： 328 方尺

試驗日期： IX, 6, 1930 。

試驗藥劑：

A 配合量（巴黎綠劑）

巴黎綠	57 克
石 灰	91 克
水	10 加侖

B 配合量（鉛砒肥皂劑）

鉛砒	154 克
肥皂	1632 克
水	56790 立方糎

試驗結果： 鉛砒肥皂劑殺蟲效力較大。

第六表： 幼蟲大小與殺蟲效力（南通 1930）

幼蟲長度(mm.) / 死蟲百分數	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
巴黎綠劑	67	77	74	60	72	78	71	80	60	50		0	54
鉛砒肥皂劑	100	100	50	100	100	75	75	75	88	67			78

g. 噴後各天之殺蟲力

試驗面積： 一分

試驗日期： IX, 14, 1930。

試驗藥量：

巴黎綠	34 克
石 灰	54 克
水	27580 立方糎

第七表： 噴後各天之殺蟲效力

檢查時期		IX 15	IX 16	IX 17	IX 18
每株蟲數	最 多	35	46	52	31
	最 少	25	11	12	10

每株死蟲	最多	15	21	42	21
	最少	5	6	8	8
最大死亡率		1:12	2:1	1:5	1:4
死亡百分數		35	49	78	69

試驗結果：　噴後之第三天死蟲最多，第四天次之。

h. 連噴藥劑與殺蟲效力

試驗面積：　一分

試驗日期：　IX, 14—16, 1930。

試驗藥量：

巴黎綠　34 克

肥皂　54 克

水　27580 立方糎

第八表：　藥劑連噴與殺蟲效力（南通，1930）

連噴次數		一次	二次	三次
每株蟲數	最多	41	17	20
	最少	17	10	15
每株死蟲	最多	18	15	15
	最少	8	9	9
最大死亡率		1:2	1:14	1:5
每株死蟲百分數		59	85	70

試驗結果：　連噴二次之效力爲最大。

4. 生物驅除

作者曾特別注重此蟲之生物防治，其研究結果，受天敵敵害之死亡率，竟佔65%，其詳情分述于下：

a. 病害： 檢查捲葉時病死之捲葉蟲甚夥，據統計結果在天然敵害中佔全數之37%，較之被昆蟲寄生而死者略少（見第九表）。

第九表： 病害及寄生蟲比較調查

棉花＼捲葉蟲	捲葉蟲活蟲數	被寄生而死之幼蟲	被病而死之幼蟲
四十株棉花調查	154	73	62
百分率	53.2%	25.3%	21.5%

b. 昆蟲

I. 寄生昆蟲 大捲葉蟲幼蟲之被昆蟲寄生者，以十月上旬及中旬爲最多(見第十表)。

第十表： 大捲葉蟲幼蟲與天然敵害之時間性調查

日期		活蟲數	死蟲數	總計	被寄生百分數（肉食者不在內）	
9月	15	119	10	129	7.7	
	17	139	11	150	7.3	16.3%
	19	14	11	25	44.0	
	21	30	3	33	9.0	
	23	58	10	68	14.6	10.2%
	25	93	7	100	7.0	
	27	38	1	39	2.5	
	29	18	24	42	57.1	24.7%
10月	1	35	6	41	14.6	
	3	22	18	40	45.0	
	5	4	27	31	87.0	63.3%
	7	9	13	22	59.0	

9	36	10	46	21.5	
11	36	10	46	21.5	26.7%
13	17	10	27	37.0	
15	39	21	60	33.3	
17	20	21	41	51.2	45.4%
19	15	16	31	51.6	

計有幼蟲寄生蜂八種，寄生蠅二種；其蛹有寄生蜂一種。其中幼蟲寄生蜂，佔極重要地位，計43.5%；而寄生蜂中，又以黑蛹寄生蜂及土黃繭寄生蜂之寄生率爲最大（見第十一表）。

第十一表：　大捲葉幼蟲各種寄生蟲之寄生率（南通，1930）

幼蟲寄生昆蟲名稱及其科名	寄生昆蟲中之百分數	每寄主體上寄生蜂數	體之長度(mm) 幼蟲	蛹	成蟲	蛹之形態	每頭寄主體上之各種寄生物
黑蛹寄生蜂 Chalcidae	85.63	10.9	5.5	3.9	3.5	長形扁狀作褐黑色	1.黑蛹＋草蛉 2.黑蛹＋長形白繭 3.黑蛹＋土黃繭 4.黑蛹＋大黃繭＋病菌 5.黑蛹＋土黃繭＋病菌 6.黑蛹＋病菌
土黃繭寄生蜂 Ichneumonidae	5.46	4.4	6.1	4.8	4.1	橢圓形作土黃色	1.土黃繭＋黑蛹 2.土黃繭＋寄生蠅＋病菌 3.土黃繭＋病菌
長形白繭寄生蜂 Chalcidae	3.92	1—3		5.2	3.0	長形作白色	1.長形白繭＋黑蛹 2.長形白繭＋病菌
黃繭寄生蜂 Braconidae	1.91	2—10		1.4	1.3	長形作黃色	1.黃繭＋黑蛹＋病菌 2.黃繭＋病菌
大黃繭寄生蜂 Ichneumonidae	.86	2—5	6.5	9.8	7.2	長形略寬作土黃色	1.大黃繭＋黑蛹＋病菌
絲尾黃繭寄生蜂 Braconidae	.76	1—2		5.8（絲尾長）10.8	4.4	櫻形具絲尾作深紅黃色	
小淡黃繭寄生蜂 Chalcidae	.57	13—16		3.1	1.3	長形作淡黃色	
柱形花繭寄生蜂	.44	1		4.4（絲尾長）27	3.8	柱形白繭黑色	
大寄生蠅	.27	1		5.3	5.2	柱形作深紅色	1.寄生蠅＋病菌＋黑蛹
小寄生蠅	.09	1			3.1	柱形尾端略尖作紅黃色	

黑蛹寄生蜂及土黃繭寄生蜂二者之中，以前者寄生率尤大（見第十二表）。

第十二表： 土黃繭黑蛹二種寄生蜂比較

日期	土黃繭寄生蜂	黑蛹寄生蜂
十月九日	5	45
十日	4	46
十一日	8	42
十二日	5	45
十三日	4	46
十四日	5	45
十五日	9	41
十六日	8	42
十七日	6	44
十八日	16	34
十九日	5	45
總計	75	475
百分數	13.7%	86.3%

茲以黑蛹寄生蜂，於大捲葉蟲之防治上，特爲重要，略述其分佈，生活史，……如下：

(1) 分佈 靠近大樹住宅之棉田，太陽未能直射，最適宜捲葉蟲之蛾叢集，故遺卵及幼蟲特多，而黑蛹寄生蜂亦較衆。民國十九年南通狼山之大捲葉蟲，被天然敵害所殺者占65%，其中因黑蛹寄生蜂寄生而死者佔85%(見第十一表)。據作者野外觀察，凡發生捲叶蟲之地，皆有此寄生蜂，可知其分佈之廣，亦不亞於寄主也。

(2) 寄生狀況： 黑蛹寄生蜂之成蟲，鑽入捲葉產卵。被產卵之寄主，停止進食，體色發白，與初脫皮者相似，其所異者僅頭部黑色，行動遲鈍，身體柔軟，約二日，營成不規則之繭，生命卽行告終。野外捲葉蟲幼蟲之被黑蛹寄生蜂寄生者，佔死亡總數之 63% 。

第十三表：　死捲葉蟲黑蛹寄生蜂調查

檢視日期		捲葉蟲野外死亡數	被黑蛹寄生蜂寄生數	野外死蟲寄生百分數
IX	27	10	8	80
	28	10	6	60
	29	10	5	50
	30	10	8	80
X	1	10	7	70
	2	10	3	30
	3	10	6	60
	4	10	3	30
	5	10	5	50
	6	10	3	30
	7	10	7	70
	8	10	5	50
	9	10	6	60
	10	10	5	50
	11	10	9	90
	12	10	7	70
	13	10	8	80
	14	10	4	40
	15	10	9	90
	16	10	9	90
	17	10	9	90

18	10	7	70
19	10	8	80
20	10	6	60
總 計		153	

(3) 寄主長度： 黑蛹寄生蜂所寄生之大捲葉蟲，大小不一，體長5mm.者有之，體長27mm.者亦有之，但以寄生於體長 14mm.者爲最多數（見十四表）。

第十四表： 寄主幼蟲每種長度之黑蛹寄生蜂與土黃繭寄生蜂寄生數之比較

幼蟲長度 (mm.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
黑蛹寄生蜂			1	1		1	7	11	12	8	28	34	34	41	29	26	32	19	27	7	9	4	4	1		1	1
土黃繭寄生蜂					3	3		1	1	1	1		3	1													

(4) 寄生部位 大捲葉蟲幼蟲之腹面，背面，側面及其前後二端，均適宜黑蛹寄生蜂之產卵，但以側面爲最多，腹背面次之，若以節數而論，則腹部第二、三、四、五、六、節最爲多，第八節最少，大致以有足之體節側面爲其產卵之最適地位（見第十五表）。

第十五表： 大捲葉蟲幼蟲被黑蛹寄生蜂寄生之部位

幼蟲胸部									
節數	一			二			三		
每節部份	背	側	腹	背	側	腹	背	側	腹
總數	3	5			5	5	2	30	3
每節總數	8			10			35		

幼蟲腹部																														
節數	一			二			三			四			五			六			七			八			九			十		
每節部分	背	側	腹	背	側	腹	背	側	腹	背	側	腹	背	側	腹	背	側	腹	背	側	腹	背	側	腹	背	側	腹	背	側	腹
總數	6	25	7	2	41	9	7	35	3	1	43	4	1	37	4	1	43	2	4	11	5		2	1	2	1	4	5		1
每節總數	38			52			45			45			42			46			20			3			7			6		

(5).每一寄主體內之蜂數　每一寄主體上，寄生蜂數最多者六十六個，最少者一個，普通爲6-13個。寄生蜂之成蟲，取食花蜜，產卵於寄主體內；幼蟲卽以寄主爲食料，長成後爬出寄主體化蛹；若產卵過多，則有不及變蛹以至餓死者。以是每個寄主，產卵不能過多。

第十六表：　每捲葉蟲幼蟲被黑蛹與土黃繭寄生數之比較

	大捲葉蟲幼蟲體上寄生蜂數	所占次數	蜂數 × 次數	總數
黑蛹	1	45	1 × 45	45
	2	40	2 × 40	80
	3	63	3 × 63	189
	4	66	4 × 66	264
	5	38	5 × 38	190
	6	72	6 × 72	432
	7	65	7 × 65	455
	8	49	8 × 49	392
	9	45	9 × 45	405
	10	33	10 × 33	330
	11	49	11 × 49	539
	12	42	12 × 42	504
	13	40	13 × 40	520
	14	32	14 × 32	448
	15	39	15 × 39	585
	16	23	16 × 23	368
	17	25	17 × 25	425
	18	21	18 × 21	378

寄	19	26	19 × 26	494
	20	13	20 × 13	260
	21	21	21 × 21	441
	22	14	22 × 14	308
	23	9	23 × 9	207
	24	8	24 × 8	192
	25	13	25 × 13	325
	26	6	26 × 6	156
	27	6	27 × 6	162
	28	5	28 × 5	140
生	29	4	29 × 4	116
	30	4	30 × 4	120
	31	4	31 × 4	124
	32	2	32 × 2	64
	33	2	33 × 2	66
	34	3	34 × 3	102
	35	3	35 × 3	105
	37	2	37 × 2	74
	39	1	39 × 1	39
蜂	42	1	42 × 1	42
	44	1	44 × 1	44
	52	2	52 × 2	104
	53	1	53 × 1	53

	66	1	66 × 1	66
	數　總	949		10353 (平均數 10.9)
土黃繭寄生蜂	I	14	1 × 14	14
	2	27	2 × 27	54
	3	19	3 × 19	57
	4	16	4 × 16	64
	5	27	5 × 27	135
	6	19	6 × 19	114
	7	8	7 × 8	56
	8	3	8 × 3	24
	9	3	9 × 3	27
	11	2	11 × 2	22
	12	1	12 × 1	12
	13	1	13 × 1	13
	14	1	14 × 1	14
	總　數	141		606
				平均數＝4.4

(6)形態：

a. 卵：　成蟲產卵於寄主體上，散佈各處。

b. 幼蟲　體長 5.5mm.，全爲白色，自頭至尾，共有十四節，呈梭形。

c. 蛹：　略呈扁平。

d. 成蟲　胸腹二部，爲金綠色，故或名金綠小蜂，體長 3.5mm.。

黑蛹與土黃繭二種寄生蜂之異點——棉田觀察

	黑蛹寄生蜂	土黃繭寄生蜂
a.	被產卵之寄主被絲密裹	否
b.	產卵後寄主僅能活一二日	寄主能活至寄生蜂變蛹時
c.	寄主體大	小
d.	寄生蟲幼蟲體色白	淡綠而放光
e.	寄生蟲幼蟲體長 5.5mm.	6.1mm.
f.	寄生蟲成蟲前腹較寬	較窄
g.	寄主被產卵後不食	能食能動
h.	前腹中部發黃色而有光亮	黑色
i.	寄主體上寄生蟲數多 (10.9)	數少 (4.4)

(7) 生活史概況

卵期六天，幼蟲期 5.9 天，蛹期 8.6 天，每一完全生活史，計共需時二十天半，此乃九十兩月溫度較冷之記載，炎暑天氣需時當可較短。

(8) 防除捲葉蟲之可能性：

生物防治，省工省費，可免毒劑之危險，且能補人力之不及，推廣既易，効力亦大。黑蛹寄生蜂之於棉花大捲葉蟲防治上之價值，約如下舉諸點：

a.寄生之適期： 大捲葉蟲幼蟲，喜食棉葉，而黑蛹寄生蜂適在此期寄生。寄主體長長至 23mm. 時則化蛹，而此寄生大部產卵於體長 14 mm.左右之寄主體上，據飼育記載，體長 14mm. 之寄主，需時七日， 始克化蛹，則此種寄生，不特可減寄主繁殖，且可縮短其爲害日期。

b.能縮短寄主壽命 土黃繭寄生蜂產卵於寄主體上，孵化後雖以寄主爲食料，而寄主仍能苟延生命，繼續蠶食棉葉，至寄生幼蟲變蛹前一日方死；而此蜂則不然，寄主被產卵後三日即死（即幼蟲孵化前三日）。孵化幼蟲以死體爲食料，以是進化階梯上，前者較爲進步；生物防除立場上，後者較爲優越，以其能縮短寄主之爲害日期也。

c. 不害農作物：　剜肉補瘡，於事無益，生物防治亦然。倘雖能食害蟲而又能爲害他種農作物，兩相乘除，將無大利；黑蛹寄生蜂經作者三月之觀察，從未見其爲害農作物。

d. 無重複寄生 (Secondary parasites)：重複寄生之寄生於長形白繭寄生蜂者，竟達30%以上；因此長形白繭雖能爲害捲葉蟲，亦無法使其繁殖，所幸此蟲不甚普遍，在生物防除上不關重要。至於黑蛹寄生蜂，既極普遍，復無重複寄生，則其在生物防除上之地位可知矣。

e. 不自相殘食。

f. 不受肉食寄生昆蟲之害。

g. 寄生普遍：　秋夏季時，不論溫度濕度若何，均宜黑蛹寄生蜂生育，故此種寄生蜂，實爲農民不畏寒暑，不取代價，耐勞終日，驅除棉花大捲葉蟲之忠實良友也！

h. 雌多雄少：　黑蛹寄生蜂之雌數多於雄者，故其數量，易於增多。

l. 生活史促短：　每一完全生活史，需時廿天左右，一年可發生數代，數量易於增加，防除工作亦易見効。

Ⅱ. 肉食昆蟲：　據統計結果，肉食昆蟲佔5.9%茲逐一略述如后：

1. 螳螂：　螳螂食料，大率取諸昆蟲。作者於 1930 年九月廿一日在棉田中採得二個螳螂，作室內食料試驗，一螂螳能於卅秒鐘內食完體長 14mm. 之大捲葉蟲幼蟲一個；另一螳螂能於卅九秒鐘內食完體長 15mm. 者，由是亦可知食蟲之迅速矣。

2. 蠅蝗：　蠅蝗亦能食害大捲葉蟲幼蟲，其飼育及食蟲情形如下表：

第十七表：　蠅蝗食蟲情形之記載（南通 1930）

蠅蝗號碼	幼蟲長度	開始取食	咬死需時	食蟲情形	食完	食一蟲之時間
捲蠅 1號 IX 8	24mm.	午後 3 時 20分	十一分鐘	先將頭胸腹部各咬孔或一孔或數孔待其全死先食其胸次及其腹末至尾巡迴復眼及臟腑剔棄之不食	午後 4 時 59分	1 時36分
捲蠅 3號 IX 8	24mm.	午後 3 時 41分		仝　　上		

第十八表： 蠅蝨食量之記載（南通 1930）

蠅蝨號碼	試驗日期	捲葉蟲幼蟲長度	檢查日期	咬死個數	食完個數
4號	IX 9	25，13，23，18，29，23，27共七個	IX 10	7	2
5號	IX 9	24，21，16，22，23，29，21，共七個	IX 10	4	1
6號	IX 9	蛹 二 個	IX 10		

3.蟻： 棉田中常見數十小螞蟻，團食一大捲葉蟲幼蟲。

4.衣魚： 亦能食害大捲葉蟲幼蟲，惟不常見。

5.草蛉： 草蛉幼蟲，亦食大捲叶蟲幼蟲，棉田中雖不常見，但較衣魚則多矣。

C.其他動物

1.蜘蛛： 綠體小蜘蛛，能食大捲葉蟲幼蟲，他種則未之見。1930年九月十一日棉田中，採得蜘蛛二個，飼育於「蜘蛛1號」「蜘蛛2號」玻瓶內，翌日視之，前者食完大捲蟲幼蟲；此種蜘蛛，亦能自相噬食。

2.鷄： 鷄極喜食大捲葉蟲幼蟲，以是已噴藥之棉田，鷄不宜近之。

七 結 論

1. 棉大捲葉蟲之生活史及防治法，乃作者於 1930 年至 1932 年在江蘇南通上海二載研究之報告。
2. 此蟲分佈於亞洲、非洲及澳洲。
3. 上海此蟲每年四化，每化需時 40 日，計卵期三天，幼蟲期二十二天，蛹期八天，成蟲期七天。每雌蛾產卵二百餘個，以老熟幼蟲越冬。
4. 棉、葵、槿、芙蓉及梧桐，均爲此蟲所喜食。九十月間，害棉尤甚。美棉受害最烈，華棉次之。靠山近屋及塍下之棉田，多蔭之處，蟲害較重。
5. 大捲葉蟲寄生蜂，計有幼蟲寄生蜂八種，蛹寄生蜂一種，其中黑蛹寄生蜂寄生於幼蟲達 55%，一頭大捲葉蟲幼蟲內，可有此蜂幼蟲1—33頭，（平均爲11頭），此寄生蜂一完全生活史，需時廿餘天。
6. 最有効之防治方法：

a. 提早播棉

b. 清潔棉田

c. 燈火誘殺

d. 噴射鉛砒肥皂劑及巴黎綠劑，其配合量如下：

(1) 巴黎綠劑配合量

巴黎綠	6 克
石　灰	9 克
水	4543 立方糎。

(2) 鉛砒肥皂劑配合量：

鉛　砒	91 克
肥　皂	273 克
水	11358 立方糎。

e. 放飼黑蛹寄生蜂。

SUMMARY

1. This report is a two years research on cotton leaf-roller (*Sylepta derogata* Fabr.) in Nantung 1930, and Shanghai 1931.
2. The pest distributes widely in Asia and Africa, and part of Australia.
3. Probably four generations were developed in 1931 at Shanghai. It requires 40 days to complete its life-cycle. Egg period requires 3 days, larva 22 days, pupa 8 days, and adult 7 days. One female lays more than 200 eggs. It passes winter in mature larva form.
4. It injuries mainly on malvaceous plants: cotton, *Malva*, *Hibiscus mutabilis*, *Sterculia platanifolia* and *Hibiscus syriacus*. Its infestation on cotton is severe on September and October. Greatest damage is occurred mostly near mountain, house and trees, at which there is large regions of shade.

5, Eight hymenopterous parasites feed on larva of this pest, one on pupa. Of these one chalcid attacks larva up to 55%. One single host might breed this parasite 1-66 in number, with an average of 11. The complete life-cycle may be passed about more than 20 days at Nantung.

6. The special valuable remedies for this pest are:—

a. Planting cotton early.

b. Cleaning field thoroughly.

c. Using light trap for moths.

d. Spraying Paris green and lead arsenate for larva

(1) Paris green formula:

Paris green ..... 6 grams.

Lime .....9 grams.

Water ..... 4543 c. c.

(2) Lead aresenate formula:

Lead aresenate ..... 91 grams.

Soap ..... 273 grams.

Water ..... 11358 c. c.

e. Protecting and encouraging natural enemies, especially parasitic chalcid-flies.

八、附圖說明

A. 棉花大捲葉蟲成蟲背面觀

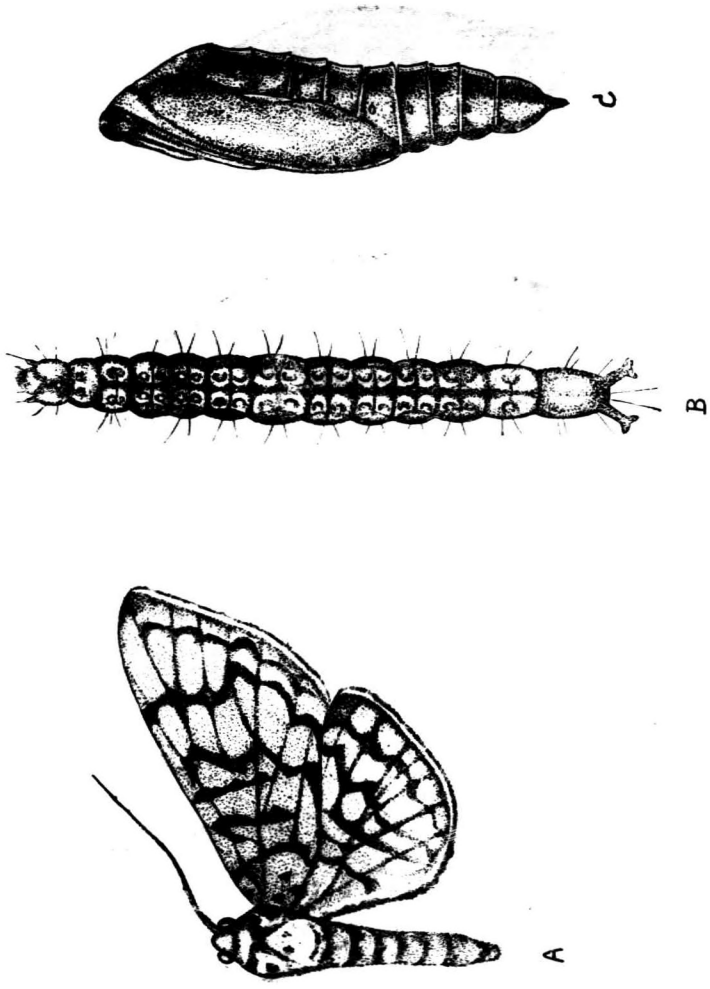
B. 棉花大捲葉蟲幼蟲背面觀

C. 棉花大捲葉蟲蛹側面觀

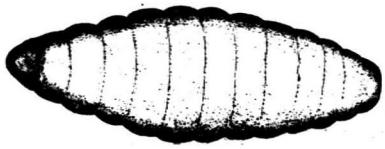
D. 黑蛹寄生蜂成蟲背面觀

E. 黑蛹寄生蜂幼蟲背面觀

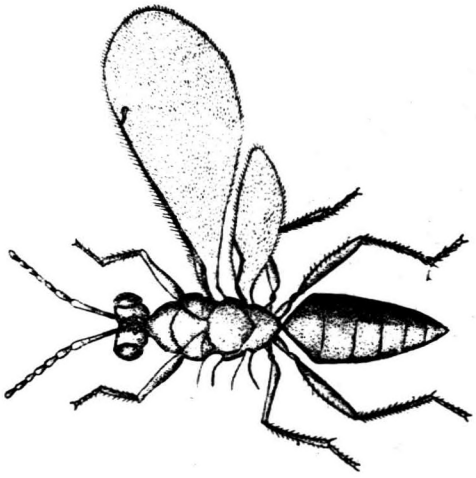
F. 黑蛹寄生蜂蛹腹面觀


C
B
A

F



E



D

棉大造橋蟲之生活史及防治法

The Life History and Control Measures of

The Cotton Geometrid (*Boarmia* **sp.**)

李鳳蓀 *Li Feng-swen,*

目　　錄

I. 引　　言

大造橋蟲又名棉尺蠖，民國八年江蘇省南匯縣沿海六百餘方里棉田，因此一蟲損失達二百餘萬元。滬上賢達碩士，鑒於此蟲爲害劇烈，相率請求江蘇省府撥款設所研究，(江蘇省昆

杭州浙江省昆蟲局專門報告第十三號　　Bureau of Entomology, Hangchow, Tech. Bull. No. 13.
新農村第一卷第三期　二十二年十月　　Chekiang Agriculturist, Vol. 1, No. 3. Oct. 1933.

蟲局亦濫觴於斯時）由現任浙江省昆蟲局局長張巨伯教授主持其事，成績斐然。惜風雨爲災，未竟全功。民國十九年，作者奉張師命，主持棉蟲研究所於南通上海，復蒙其指導，研究二載，以其所得草成此篇。

II. 分 佈

大造橋蟲原產何處，迄無研究；今則分佈於中國，印度，朝鮮，台灣及日本之北海道本州等各地，甚爲普遍。民國八九年南匯受害極烈；民國十九年，江蘇之太倉嘉定等棉區，亦因此蟲爲害，農民大困。嗣後江浙棉田發生此蟲寥寥無幾，不足爲害。吳君福楨赴美留學，在將近美國 Seattle 五天路程（IX 10，1925）之海洋中，於 President McKinley 之船面上發現一雌蛾，腹內藏卵 244 粒。由此觀之，害蟲之藉此法傳佈者，雖有嚴格之檢驗，亦難預防也。

III. 特 徵

(一)蛾 全體暗灰色，遍佈黑褐及淡黃色之小鱗毛，體長♀爲 16mm.，♂15mm.，翅之開展度♀爲 45mm.，♂38mm.。

a.頭部：頭部細小，前緣有二個不透明之暗黑色小紋，下唇鬚短而密生鱗毛。雄之複眼較雌者稍大，略呈黑色，觸角細長，越過前翅前緣之中。雄之觸角稍呈淡黃色，爲羽毛狀；雌者爲暗灰色而呈鞭狀。

b.胸部：近頭處密生橫列長毛一排，長毛兩旁有叢毛下垂至腹，前翅前緣向外方彎曲，外緣斜走微呈波紋，後緣殆成直線，前緣角爲銳角形，外緣角爲鈍角形，表面暗灰而稍帶白色，雜以黑褐及淡黃之鱗粉，底面爲銀灰色，前後翅呈灰色，基部較黑，翅之中央有一黑畫，由前緣趨至後緣，畫之上半中央有一半月形白點，距此2—3分處，有一深灰黑色之浪紋，其起伏與翅脈成浪形。浪形之後，又有若隱若現淡灰浪紋，與前者同起伏，沿翅外緣有半月形黑痣，互相連接；後翅與前翅同，惟色較淡。後足脛節下半部有刺二對，中足脛節末端有刺一對。

c.腹部 雄之腹部瘦小而尖，雌者肥碩，產卵管黃褐色，長約二分。腹節背面有二橫列黑點，其形不一；或呈三角或呈長方。

(二)卵 卵爲青綠色，上有深黑與灰黃之黑紋，作長橢圓形。殼面附有許多凸粒，堅厚

强韌，能耐燥濕，長 0.73mm.，寬 0.39mm.。

(三)幼蟲　幼蟲爲黃綠色，作圓筒形，全條光滑。頭呈黃褐色，大顆突出其旁，有黑色顆粒六枚。胸節背側密着黃點，背線甚寬，由前胸直達尾端，其色淡青，雜以六條淡黑縱紋，尤以胸部較爲顯著。亞背線黑色，氣門線黃褐色，尾端最深。氣門下線深褐黑色，胸部特顯，爲諸線之最寬最顯者。腹綫由第一腹節而達尾端，黃褐而牽，雜以深黃色或褐色之縱紋。腹部第二、三、四、五節之背面前半部，皆有一深黑色之短縱畫，以第二節者爲最長最黑，餘則或隱或現。每畫後端，兩旁皆有一黑粒突起，中有一黑色毛。第六節之氣門線中，有一長圓而大之黑點，氣門居其前，氣門黃褐色，周圍深黑，以前胸者爲最大。胸足赤色，中後足間有一深黑色之大橫點。腹部第六節及尾節，各生腹足一對。成熟幼蟲體長40mm.，寬 6mm.。

(四)蛹　蛹爲深褐色，全條光滑，大小不一。頭部細小，觸角長達腹部第三節，此節最大，尾端尖銳，附有二刺，氣門深黑，作長圓形。全體長 14mm.，寬 5mm.。

IV. 生活史

(一)生活年史　大造橋蟲於十月上旬開始蛹化越冬，翌年五月上旬羽化。据室內飼養記載，每年發生四化(見第一表)，野外至少一年可發生五化；計有下列二因：

a. 室內飼育氣候不宜，發育不健；野外昆蟲生長迅速，各期變態較室內者短。惜本年此蟲甚少，無法觀察其野外之生活年史。

b. 室內飼育之第四化卅四蛹中，僅羽化一雄蛾，無法行其交配試驗而觀察能否繁殖至第五化。

第一表　上海大造橋蟲一年之生活史

世紀	變化	日期		溫度
過冬蛹	羽化	IV	17	58.7°F
第一化	產卵		25	57.3
	孵化	V	9	67.7
	蛹化	VI	10	75.3

	羽化		22	74.7
第二化	產卵		25	83.7
	孵化		28	86.0
	蛹化	VII	20	86.0
	羽化		30	84.3
第三化	產卵	VIII	1	85.0
	孵化		5	88.0
	蛹化		23	85.0
	羽化		30	80.0
第四化	產卵	IX	1	81.3
	孵化		8	80.7
	蛹化	X	15	70.3
	羽化	XI	10	66.7

附註： 第四化于卅四蛹中，僅有一雄蛾在十一月羽化，餘皆在翌年四月中旬羽化。

(二)各期變態 一生活史需時 48天，計卵期 8.4天，幼蟲期 23.7天，蛹期 9.9天，成蟲6.1 天(見第二表)。

第二表 上海大造橋蟲各化變態天數

紀世	卵期			幼蟲期			蛹期			成蟲期			共計		
	最少	最多	平均	最少	最多	平均	最少	最多	平均	最少	最多	平均	最少	最多	平均
第一化	14天	15天	14.6天	30天	32天	31.3天	10天	13天	11.1天	7天	9天	7.2天	61天	69天	64.2天
第二化	5	6	5.1	18	23	21.4	6	10	9.5	3	8	4.9	32	47	40.9
第三化	5	6	5.5	16	19	18.4	8	10	9.1	4	8	6.2	33	43	39.2
第四化	8	9	8.4	22	22	23.7	8	11	9.9	5	8	6.1	42	53	48.1

雌雄比例　各化不同，平均計之，約 1♀：1.1 ♂(見第三表)

第三表　上海大造橋蟲雌雄比例

世紀	♀	♂
過冬蟲	14	18
第一化	6	8
第二化	9	9
第三化	10	8
共計	39	43

產卵　羽化後1—3日，實行交配，每次交配約需三小時餘，越一二日開始產卵。過冬蟲產卵，需時 2.4 天，第一化 4.7天，第二化 2.6 天，平均計之，雌蛾產卵須時 3.2 天，始能產畢(見第四表)。每一雌蛾產卵數目，平均 809；最少 5 粒，最多 1640粒。

第四表　上海大造橋蟲各化產卵天數

世紀	天數		
	最少	最多	平均
過冬蟲	1	5	2.4
第一化	4	6	4.7
第二化	1	5	2.6
平均	2.0 天	5.3 天	3.2 天

產卵之多少，與各月溫度成正比，過冬蟲產卵數目，較本年蟲所產者少(見第五表)。每一

第五表　上海大造橋蟲各化產卵數目

世紀	卵數		
	最少	最多	平均
過冬蟲	5	936	222

第一化	653	1282	1059
第二化	340	1640	1159
平均數	333	1286	809

過冬蟲每一♀蛾產卵220粒
本年蟲每一♀蛾產卵 1109 粒

雌蛾產卵數目多少，與其產卵天數之久暫，有密切之關係；需時多者產卵亦多(見第六表)。

第六表　上海大造橋蟲產卵天數與其產卵數目之關係

產卵天數	世紀	產卵數 第一日	第二日	第三日	第四日	第五日	第六日	每一♀蛾產卵數
一日	過冬蟲每一♀蛾所產	138						72
	過冬蟲每一♀蛾所產	5						
二日	過冬蟲每一♀蛾所產	20	27					185
	過冬蟲每一♀蛾所產	21	302					
三日	過冬蟲每一♀蛾所產	17	2	33				248
	過冬蟲每一♀蛾所產	17	17	5				
	第一化每一♀蛾所產	315	265	73				
四日	第一化每一♀蛾所產	597	337	218	18			1170
五日	過冬蟲每一♀蛾所產	789	18	89	35	5		936
六日	第一化每一♀蛾所產	626	287	179	153	26	31	1211
	第二化每一♀蛾所產	465	223	187	161	53	33	

成蟲產卵於土隙者最多，土面次之，罩上(產卵試驗乃用燈罩籠上)又次之(見第七表)。

第七表　上海大造橋蟲產卵地點

世紀	交配蛾子	產卵日期	產卵地方			共計
			土際	土面	罩邊	
第二化	28♂×♀53	VI 22—27	1115	7		1122
	64♂×♀31	VI 22—27	1015	189	78	1282
	55♂×♀65	VI 24—26	650	3		653
	21♂×♀52	VI 23—26	17	654	509	1180
平均			699	z13	147	1059
比例			4.8	1.4	1.0	

成蟲壽命　普通爲6.6天；雌者爲7.5天；而雄者爲5.8天；故知雌者之壽命，較雄者爲長（見第八表）。

第八表　上海大造橋蟲雌雄壽命

世紀	♀	♂	平均
過冬蟲	8.7	7.0	7.8
第一化	8.0	6.4	7.2
第二化	5.8	4.0	4.9
平均	7.5	5.8	6.6

脫皮　幼蟲自孵化至老熟，共脫皮四次，脫皮以前，色澤略黑，不食不動，約有12—20小時之久；既脫皮以後，色澤鮮豔，體軀肥碩，食量亦隨之較前增大。每齡長短，各化不同（見第九表）。

第九表　幼蟲脫皮時期

世紀	孵化期	脫皮			
		第一次	第二次	第三次	第四次
第一化	V 9	8天後脫第一次	又8天後脫第二次	又5天後脫第三次	又4天後脫第四次
第二化	VI 29	3天後脫第一次	又4天後脫第二次	又3天後脫第三次	又3天後脫第四次

第三化	VII 4	3 天後脫第一次	又 3 天後脫第二次	又 4 天後脫第三次	又 2 天後脫第四次
第四化	IX 8	5 天後脫第一次	又 7 天後脫第二次	又 9 天後脫第三次	又 6 天後脫第四次
平均		4.7 天後脫第一次	又 5.5 天後脫第二次	又 5.2 天後脫第三次	又 3.6 天後脫第四次

蟄伏　幼蟲成熟入土而造穴，二日穴成，僵臥不動。入土之第三日，開始蛹化。普通蛹之蟄伏，約在表土下 20—30 mm. ；越冬蛹之蟄伏，平均在表土下 36.3mm.（見第十表）。蛹之平伏（體與表土平行）者，在表土下 41.5mm.；豎伏（體與表土垂直）者，在表土下 35.2mm.。在表土上面化蛹而蟄伏者亦間有之，惟甚少耳。

第十表　上海大造橋蟲越冬蛹蟄伏深度

世紀	飼育號碼	化蛹日期	化蛹情形	蟄伏深度
第四化	16	X 21	土面	0
	8	22	平伏	40 mm.
	6	27	豎伏	42
	3	28	平伏	60
	5	29	豎伏	42
	4	30	平伏	58
	11	30	豎伏	17
	15	X 2	平伏	53
	2	4	豎平	45
	9	5	平伏	22
	13	5	平伏	25
	10	6	平伏	24
	7	7	豎伏	30
	1	10	平伏	50
	平均數			36.3 mm.

(三)卵之傳播　卵表堅厚强韌，久浸水中，毫不減其孵化率(見第十一表)。故蟲卵飄蕩溪河，衝打數日，流入新領域，停懸植物或乾土之上，每仍能孵化。歷年大造橋蟲雖在某地猖獗非常，但卵因流水之傳播，亦可波及其他各區，由是可知流水傳播之力量大矣。

第十一表　上海大造橋蟲卵浸水試驗

產卵日期	試驗日期	試驗號碼	試驗卵數	浸水時間	孵化日期	孵化數目	孵化率
四月二十四日	四月二十五日	1	2	2小時	V 10	2	100%
		2	3	2小時	V 10	3	100
		3	3	4小時	V 10	3	100
		4	3	4小時	V 10	3	100
		5	2	6小時	V 10	2	100
		6	3	6小時	V 10	3	100
		7	3	12小時	V 10	3	100
		8	3	12小時	V 10	3	100
		9	3	24小時	V 10	3	100
		10	3	24小時	V 10	3	100

(四)習性　蛾於夜間向光性大，惟白晝極畏日光，多伏暗處或叢密之枝葉中。感覺遲鈍，手輕觸之，亦不飛揚。成蟲飛翔力弱，幼蟲行走如架橋然，故名造橋蟲。幼蟲不甚活潑，體軀靜止枝上，擬態若嫩枝。老熟幼蟲，鑽入土內，營造蛹穴，遂化蛹於其中。

V. 經濟情形

幼蟲食料不一，故受害之農作物亦頗不少。每年五月上旬，江浙棉苗未生，初化幼蟲，取食冬作(豆類)；待棉苗芽，乃轉食棉葉。他如野草中之艾與小蓟，作物中之花生，亦間食之。日本北部茶樹受此蟲害極烈，柑橘較輕，此蟲在江浙是否爲害茶樹及柑橘，尚未聞見。

VI 防治方法

(一)耕地：晚秋棉花收後，蟲已化蛹，開始越冬；及仲春棉未播種，蛹未羽化之時，棉田犂耕二寸半深，則土內越冬之蛹，或爲犂刃損碎，或爲窒息而死，或爲鳥類喙食。

(二)鋤地：六月中旬(第一化)，七月下旬(第二化)，及八月下旬(第三化)，爲各化之蛹期；厲行鋤地，可毀蛹穴而殺死之，或暴蛹地表，使受炎日炙斃。

(三)清潔：艾與小蘇助長此蟲繁殖，田邊及田內類似此等雜草，務必澈底除淨，則可減少此蟲食料及其屏障，俾有益動物易於覓食此種害蟲。

(四)誘殺：飛蛾慕火性强，可懸燈誘殺之。

(五)噴射：幼蟲時期，藥劑驅除最有效力，茲將配合量說明如下。

a. 第一公式：	鉛砒	四兩七錢
	麵粉	四兩七錢
b. 第二公式：	巴黎綠	二兩四錢
	石灰	四兩八錢
c. 第三公式：	鉛砒糊	十六兩五錢
	水	九斗

上項藥粉可於晨露未乾之際，用噴粉機噴於葉面。藥液可用噴霧機於天氣晴和無風之日噴之。

(六)保護有益動物：田蛙益鳥及寄生蜂，均喜食大造橋蟲，故吾人宜盡力保護之，使蟲害得以減輕。

(七)輪種：大造橋蟲最喜食者爲豆與棉，若專栽此二種作物，將來必釀成大災，故宜另種稻麥粟類，阻止其繁殖。

VII. 結 論

1. 民國八年(1919)江蘇省南匯縣沿海六百方里，棉田受大造橋蟲損失 2,000,000元

2. 大造橋蟲分佈於中國，印度，日本，朝鮮及台灣，卵藉流水，蛾藉船隻，傳入他地，雖厲行檢驗，亦難預防。

3. 1931年上海大造橋蟲，室內者全年發生四化，每化需時 48天；野外者五化。

4. 大造橋蟲雌雄比例，爲1♀：♂1.1。本年蟲產卵需時1—5天。平均爲2.4天。而越冬蟲需時2.5—5.5天，平均爲3.7天，本年蟲每一雌蛾產卵1109粒，最多能產1640粒。越冬蟲每一雌蛾產卵220粒，最多能產936粒。

5. 棉花，茶樹，豆類及柑橘均爲大造橋蟲所喜食，此蟲在中國有時爲害棉花極烈，在日本爲害茶樹，損失亦頗不輕。

6. 我國大造橋蟲之最有效防治方法如下：a. 三月及十一月間厲行深耕。b. 棉花生長期內，力行中耕。c. 輪植稻麥至二三年後，再種棉花。d. 保護有益動物。e. 燈火誘殺。

CONCLUSION

1. In 1919 about 67 square miles of cotton along the sea shore of Nan Wei District, Kiangsu, are badly damaged by this species and the loss amounted to M. $ 2,000,000.

2. Its distribution is presently known to confine in China, India, Japan, Korea and Formosa. It is observed that moth may be carried from one place to another by steamers and eggs by running water. So quarantine service may not be entirely able to check it.

3. In 1931, it has 5 completed generations in the field and only 4 and a part of the fifth under confinement. All the larvae pupate in the soil.

4. Its sex ratio is 1♀:1.1♂. Oviposition period for long cycle form* is from 1 to 5 days, averaged 2.4 days, and for short cycle*, 2.5 to 5.5 days, averaged 3.7 days. Averaged number of eggs laid by long cycle females is 1109 with maximum of 1640, and by short cycle, 220, with maximum of 936.

5. Its food plants are cotton, tea, bean, and citrus. It caused heavy damage to cotton in China and tea in Japan.

6. The most efficient and effective control measures for this pest in

China are:—

(a) Deep plowing between November and April.

(b) Intensive cultivation during the cotton growing season.

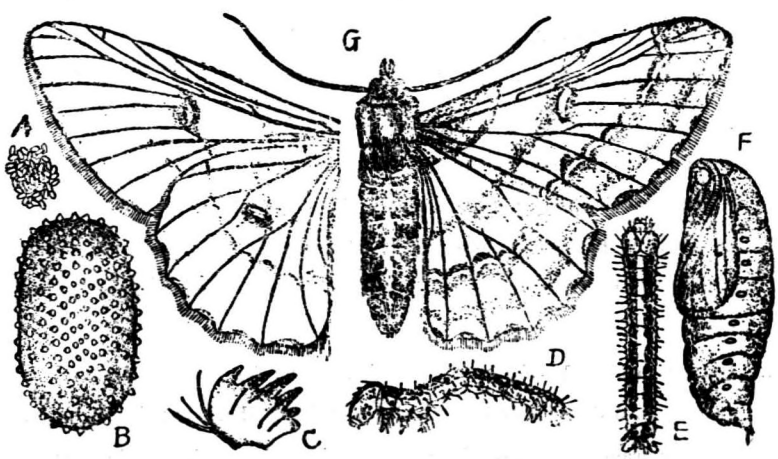
(c) Crops rotation of wheat and rice for 2 or 3 years.

(d) Protection of beneficial animals especially frogs.

(e) Using of light trap for moths before oviposition period.

* Long cycle form is moth emerged from hibernating pupa and short cycle formis from pupa which is not hibernated.

棉葉大造橋蟲圖（張巨伯教授原圖）



A. 卵塊　B. 卵放大三三七倍　C. 幼蟲大顎放大　D. 初孵化幼蟲之側面
E. 初孵化幼蟲之正面　F. 蛹放大六•六倍　G. 蛾放大九•八倍。

（此文曾刊科學第十七卷第七期）

野外燻蒸法

Field Fumigation

過立先 *Kuo, Li-sien*

I. 導　言

生物於自然界中，爲謀自身之不致受自然淘汰律而歸于泯滅，遂各逞其技，以謀發展本種之利益。菌類昆蟲以人類所種作物，爲生活之舞臺，食於此，宿於此，以吾儕人類視之，自爲一種敵害，爲自身利益計，不能不以優良之武器，與之周旋！我國自古以農立國，農作物之敵害，自古爲一重要問題；近日交通頻繁，國外輸入之新蟲與新菌，日益增加，倘於此病蟲害日趨尖銳化之際，再不亟起治之，吾人其復得寧處乎？

近年病蟲害之盛發，當業者對於藥劑防除，亦漸加注意，各農業國亦不絕研究以藥劑預防與驅除病蟲害，其最有成效之方法當推燻蒸。國外遇果樹桑樹及觀賞植物有介殼蟲發生時，苗木則掘起而密閉燻蒸；園場之中，則行被覆燻蒸。燻蒸之器不一，有燻蒸箱，燻蒸室，燻蒸天幕等，前二種以有定形，內容積之計算較易，施用手續亦較簡易；而天幕則較複雜，爲用亦較廣，乃殲滅果樹害蟲之最良工具。

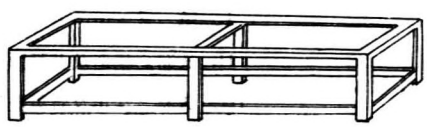
杭州浙江省昆蟲局特刊第二〇號
新農村第一卷第三期二十二年十月

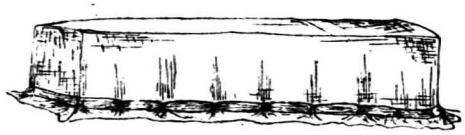
Bureau of Entomology, Hangchow. Spec. Bul. No 20.
Chekiang Agriculturist Vol. 1, No. 3. Oct., 1933.

II. 天幕之構造及其種類

(1) 苗木燻蒸用之長方形天幕

苗木燻蒸，除用燻蒸室或燻蒸箱外，又可用天幕燻蒸，但苗木根部之忌乾燥者，可行苗牀燻蒸。據多名伊之吉氏之方式，如第一圖。用長方形之木框作成苗牀，其上覆以天幕，苗牀之長及幅可依苗木之大小多少而任意爲之，而苗牀之材料，亦可以竹代木。燻蒸時於天幕至地部，必需密縛而勿使其漏氣。





第一圖 長方形天幕

(2) 立木燻蒸用之天幕

立木燻蒸用之天幕，以樹形之不同，及攜帶方面之簡便有下列數種。此種燻蒸，於耗費方面，較之其他藥劑驅除爲省便；而技術方面，則更需熟練。我國實施者尚未發達，惟他日必可盛行推廣。

此種天幕，以强厚之棉布或絹製成，此種紙張，須能免毒氣之漏洩，故以塗抹油類者爲佳。日本常用之天幕，布質者有"ヅヅク"，綾木綿，天笠木綿等。"ヅヅク"質者，必於單寧液(櫟癡等樹皮煮出之熱湯)中浸漬後，方能施用；而木綿質者，爲防免毒氣漏洩起見，可以塗料糊之。普通所用者，爲通常之桐油，亞麻仁油，荏油等，但其中宜混以相當之微粒泥土或煤屑。塗時先將混合之油煮沸。紙製之天幕，以灰紙(廢紙重作之紙)製成者，宜以蒟糊粘壓三五枚銅元之厚；若爲防水起見，於表面可另塗蒟蒻糊一層。

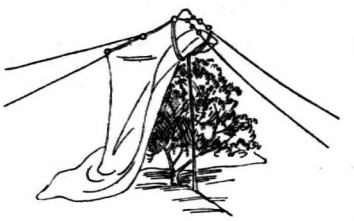
a. 鐘形天幕

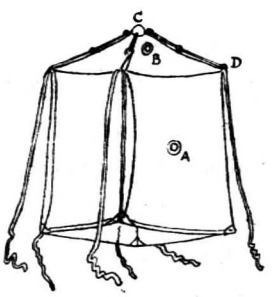
形似伸縮式提燈，布質，張開時若鐘狀。支持天幕者爲若干大小不等平行排列之竹環，竹環依次向上增大。鐘狀架之最上端，具一金屬之天平蓋，用以附着于天幕。蓋之上部，裝置一堅牢之金屬環，用此結扣麻繩，自天幕底部最後之竹環起，于各竹環間，連接另外四條麻繩，結爲細紐，而終結於頂端之金屬環上，用以聯絡各竹環。

b. 屋形天幕

此種天幕形式，爲日本岡山市小松原長三郎所創製，由厚棉布縫合而成。如第二圖。

第二圖　屋形天幕





圖中A處，於天幕之內面，裝置有玻璃窗，B處則爲一蓋。於燻蒸終了時開蓋，使毒氣放散。C處爲天平蓋之金屬具，具之表面，周圍附着四個金屬環，每一環上結連長繩一根，此繩貫穿於D處之圓環中，以便使用時結連於他樹上以支持天幕。天幕天平蓋金屬具之裏面陷入，以便使用天幕時，用以搭住支持天幕之中心柱木。四邊爲天幕之裾縫，於燻蒸了結後，開張使毒氣於短時期內盡量放出，故於每一裾縫，置有二根之鋼絲。四下角爲棉布製成之砂袋，用以充滿乾砂，拴於天幕裾縫口，以防毒氣之漏洩。

c.　八角形天幕

此種天幕，爲同樣之厚棉布製成，中央裝置金屬具，但新式者或無之。其周圍懸幕邊三尺處，置鉄圈及滑車。以得使用天幕時之便利。天幕之形，可變成近似圓形或八角形之四角形。此種天幕，使用極簡易，計算體積較爲簡易，不致對植物發生藥害或不見效。較前二種爲優。

III.　天幕之使用及毒氣發生之方法

(1)　鐘形天幕之使用方法

使用此種天幕時，須預備高度約有天幕二倍之竹竿或圓木竿。竿之上端，裝置一木製之滑車，再以稍長之麻繩二根，支持立竿，再縛於其他樹幹，使固定天幕。天幕頂上金屬環中所結之繩，通於滑車，可隨手使其上下。俟樹木罩于其中，上下紮緊得宜時，卽可以麻繩縛於其他各處而安定之。然後於天幕之低邊周圍，以砂袋定着於地上，另一方以硫酸之容器插入，再以青酸鹽類，置於袋中，照所定之時間放置。於燻蒸工作終了時，壓於四周之砂袋除去，再以麻繩從滑車上將天幕絞起。如此再如法作第二株樹木之薰蒸。但此種天幕，至多不

過用於十二呎以下之樹木，設薰蒸之樹木矮小，則二人之力，足以將天幕張開。大規模之薰蒸，天幕在35或40個之間，則四人之力足矣。最後之天幕張畢後，首次張開之天幕，即可移去。一指導者合一老練之匠人之力，於一整夜間可薰平均高度十呎之五年生樹木350至400株之譜，所耗時間，約在11至12小時之間。

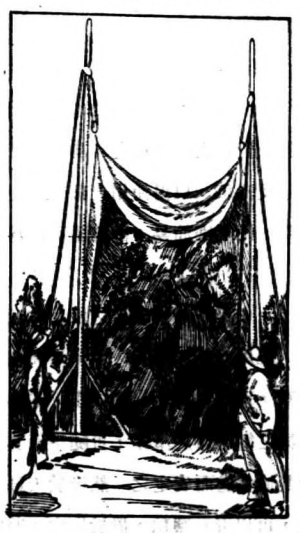
(2) 屋形天幕之使用方法

預測天幕之高，準備相當之柱木一根。以鋼絲附着於天幕一側，將此方面之裾縫捲起如第二圖上，而於樹木之上端，以柱木刺入天幕頂端之金屬具中，一人於適宜之四方適度地點支四根柱竿而使樹木立於中央。天幕張掛畢，再於周圍載置砂袋，以藥品插入內部，按所定時間放置。

(3) 八角形天幕之使用方法

此種天幕使用時，于一邊之兩端近處，以竹竿挑上，被覆於植物之上，甚爲簡便而迅速。若燻蒸之樹，在1丈以上，其挂法如第三圖。

第三圖 八角形天幕之掛法



於圖中所示竹竿之尖端，裝置滑車，以繩連貫在天幕上三尺地位之鉄圈與滑車。由滑車之作用，使之揚起。揚起後使竿稍斜，然後徐徐被覆於樹上，勿使樹木損傷。所應注意者，天幕張開時，勿使顚倒放置或翻置。所用之繩，長約在70呎左右。技術純熟後，此種天幕之施用，能於短時間內張開。雖樹之距離與其高度相若，但于搬運方面，頗費時間，故兩根裝置滑車之竹竿，即可應用於多數之天幕。

過大之樹木，可以兩個天幕合用，先將其一被覆樹之一半；再將其一被覆其他一半，使第一天幕之邊緣包裹於另一天幕中。此種大樹，大多爲二十四年生至三十年生之樹木，普通高度約在三十呎左右，一夜間壓十小時至十二小時，可薰蒸 50 株，所用天幕爲數十二至十五。但30呎以上之樹木，不便於燻蒸。現在常用之天幕，已無滑車鐵圈之裝置。

用時僅以繩扣牢天幕邊緣，然後如法弔起。

(4) 其他與天幕同樣性質之燻蒸器之使用方法

a. 長方形燻蒸器

長方形之木框，外張油布，內能容一廂蒸器。一面裝置可以自由開閉之門，燻蒸時將門開放，並將燻蒸之樹木從後向前罩去，罩入框內後，閉其門而燻蒸。

b. 桶狀燻蒸器

果樹之小形者，用此器燻蒸，至爲便當，且藥量亦可稍省。通常之酒桶或士敏土桶，均可充用。罩蔽全樹後，將藥品放入。燻蒸後可用長柄之鈎子，將桶拉倒，使毒氣散發後，始可走近。但最可注意者，即此器是否嚴密，倘有裂縫，宜以蜂蠟或膠水或松脂塗沒；而於此器之內部，可糊紙張多層；紙張以柔軟爲上，普通之報紙亦可用。

c. 燻蒸籠

樹齡於十年以下之柑桔類樹木，宜用此器。此器爲一圓形之籠，外面糊紙，內容積在三立方公尺以下，大小不一。籠外所糊之紙，應堅厚耐用，上再糊以蒟蒻糊，而籠之外面，宜寫明容積若干。

(5) 毒氣發生之方法

用以上各種天幕完全被覆果樹或其他樹木後，應將天幕下圍，用砂袋或泥土壓緊，切不可使毒氣洩漏，然後計算其內容積而配合藥量。藥量定後，先將水注入相當之發生器中，再將硫酸漸漸加入，[若以水注入於硫酸，每易生炸爆之危險！]硫酸加入後，攪拌均勻，放進天幕，然後將靖酸鹽類以薄紙包裹，投入器中，立刻將投入部之天幕緊閉。經過規定之時期後，將毒氣放散，再將天幕除去，移向別處。

毒氣發生器，爲陶器製之壺，大小各種不同，視容納藥量之多少而定，但不論何種，須有一小形之蓋，以防氣體之劇烈上昇。

靖酸氣之毒力，對於動物，其害自不待言，而家畜身上發生體外寄生蟲時，亦可施行燻蒸，但不在本文範圍以內，茲不贅述。對於植物，亦呈有害作用，故燻蒸時，毒氣發生之時間，務必避免樹勢之活動期，普通於植物休眠期燻蒸，但夏期燻蒸亦有得奇效者。惟無論如何，燻蒸最適當之時期，在冬季則自十二月至明年三月中旬；在夏季則自七月中旬至八月中

旬。夏期之燻蒸，大多僅行於柑橘類之果樹園中。

靖酸氣或其他毒氣之發生，於靖化物投入硫酸稀薄液後，立即作用。手術遲鈍者，每有自身中毒之危險。爲避免此種危險起見，可於天幕之頂端裝一滑車，連一繩通於外，將有毒鹽類包於薄紙中，結於滑車上之繩之內端，由工作者於幕外放送繩束，使之漸漸投入硫酸液中。[但天幕切不可疏忽而使洩漏毒氣！]

至于毒氣發生與效果之大小，據向來試驗之結果，可歸納爲下列數點：

1. 朝夕日光較弱之時燻蒸，效果大；反之則小。
2. 靖酸鹽類溶於水中，僅使氣體一時能多量發生，比較不溶解於水中者效果小。
3. 於夜間或陰天燻蒸，較較炎日爲安全。
4. 天幕外面塗黑，行於炎日可減少對樹木之藥害。
5. 燻蒸之時期及時間，依害蟲之生育狀態而定，大抵以下列之時間爲標準：

冬期 燻蒸時間 45分－1小時

夏期 燻蒸時間 15分－30分（介殼蟲）；5分－15分（蚜蟲類）

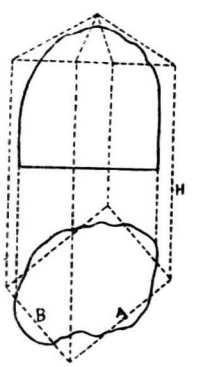
IV. 關於天幕燻蒸之幾種計算

(1) 天幕內容積之計算

內容積之計算法，其法雖殊，大多大同小異，關於溫室，燻蒸室，其他建築物，鐘形天幕，燻蒸籠等之內容積計算，以幾何形之推算，較爲簡易，茲不述。然燻蒸柑橘類之天幕，當用八角形天幕。此種天幕，計算其內容積，在求簡易。而準確則較爲困難（於樹木本身無大妨碍），茲以兩種較爲簡便之法分述如下：

a. 七掛法

八角形天幕，大多張開時成近圓形，或八角形之四邊形如上述。普通一般之樹形，以幾何學之推算，終不外爲一四角柱體，而其頂端則一四角錐體，如第四圖。



第四圖

假定：此四角柱體之一底邊爲 A，而其另一邊爲 B，天幕之總高（四角柱之高加四角錐體之高）爲 H，

則　底面積 $= A \times B = S$

而　內容積 $= X \cdot S \cdot H$

式中X爲一係數，係由天幕上部錐體形之高與全體高度之比而得來。

今設　全體之高度 $= H$,

錐體部高度 $= LH$, ($L = \frac{\text{錐體高}}{\text{全體高}}$)

於是　柱體之高度 $= H - LH = (1 - L)H$,

$\therefore$ 內容積之錐形部體積 $= \frac{1}{3} LHS$,

而　內容積柱形部體積 $= (1 - L)HS$,

$\therefore$ 內容積 $= X \cdot S \cdot H = [\frac{1}{3} LHS + (1 - L)HS] = [\frac{1}{3} L + (1 - L)] \cdot H \cdot S$

$\therefore X = \frac{1}{3} L + (1 - L) = 1 - \frac{2}{3} L.$

今若已知天幕之總高與錐體高度之比，代入 $X = 1 - \frac{2}{3} L$ 卽得出X之係數。各種高度比例不同之天幕無論如何，可得X之相近值之係數如下表：

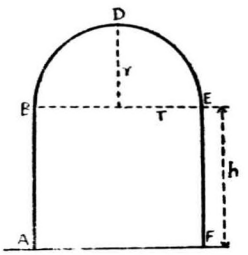
總高與錐體部高度之比	X 值之分數式	X 值之小數式
1 : 1/2	2/3	0.67
1 : 1/3	7/9	0.77
1 : 1/4	5/6	0.83

但事實上八角形天幕，其總高與錐體部高度之比大多在 $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{4}$ 之間，故其內容積之計算，可如下式：

$$\text{內容積} = 0.7 \times S \times H$$

b. 屋古拉莫氏公式 (Voglum's Formula)

天幕覆蓋於柑橘類之樹上，每形一圓柱，而其上端，則爲一半球形，其想像之側面如第五圖。



第 五 圖

設天幕之體積爲……v

圓柱之底(如圖)之周圍爲……c

曲線 ABDEF 之長爲……o

底圓之半徑爲……r

圓柱部之高爲……h

從幾何學上： 圓之周圍 $c=2\pi r$

圓柱之體積 $=h\times\pi\times r^2$

$\therefore$ 球之體積 $=\frac{4}{3}\pi r^3$

$\therefore$ 半球之體積 $=\frac{2}{3}\pi r^3$

故知 天幕之體積 $=\frac{2}{3}\pi r^3+h\cdot\pi\cdot r^2$ ……(1)

已知 $o=2h+\pi r$ ……(2)

$r=\frac{c}{2\pi}$ ……(3)

由(2) $h=\frac{o-\pi r}{2}$ ……(4)

(3)代入(4) $h=\frac{o-\pi\times\frac{c}{2\pi}}{2}$

$=\frac{o-\frac{c}{2}}{2}$

$=\frac{o}{2}-\frac{c}{4}$ (5)

(3)與(5)代入(1)

$$\frac{2}{3}\pi r^3+h\cdot\pi\cdot r^2=\frac{2}{3}\cdot\pi\cdot\left(\frac{c}{2\pi}\right)^3+\left(\frac{o}{2}-\frac{c}{4}\right)\cdot\pi\cdot\left(\frac{c}{2\pi}\right)^2$$

$$=\frac{2}{3}\cdot\pi\cdot\frac{c^3}{8\pi^3}+\left(\frac{o}{2}-\frac{c}{4}\right)\cdot\pi\cdot\frac{c^2}{4\pi^2}$$

$$=\frac{c^3}{12\pi^2}+\left(\frac{o}{2}-\frac{c}{4}\right)\frac{c^2}{4\pi}$$

$$=\frac{c^2}{4\pi}\left[\frac{c}{3\pi}+\frac{o}{2}-\frac{c}{4}\right]$$

$$\therefore\quad v=\frac{c^2}{4\pi}\left[\frac{c}{3\pi}+\frac{o}{2}-\frac{c}{4}\right]$$

$$v=\frac{c^2}{4\pi}\left[\frac{o}{2}+c_{\circ}\left(\frac{4-3\pi}{12\pi}\right)\right]\text{或}\frac{c^2}{4\pi}\left[\frac{o}{2}-c_{\circ}\left(\frac{3\pi-4}{12\pi}\right)\right]$$

但所須注意者，式中之$\frac{1}{4\pi}$及$\frac{3\pi-4}{12\pi}$或$\frac{4-3\pi}{12\pi}$，必爲常數，實地作業者，測定天幕之底之周圍固易，但測定天幕之頂越足，足越頂之距離，實爲困難，大規模之燻蒸時尤甚。

若於計算之前，於天幕之中心通過二十字形之直徑交點而達於圓周，記其中心至圓周之距離，再以與樹木同高之木支插於天頂之頂及直徑之交點間，然後再以皮尺測自足至頂，再對方自頂至足之距離，先計算得$\frac{o}{2}$；$\frac{c^2}{4\pi}$；$c_{\circ}\frac{3\pi-4}{12\pi}$或$\frac{4-3\pi}{12\pi}$之值，再求內容積，則較爲簡便，最近有專用于燻蒸之皮尺，上面印就高度及藥量之比例，施用者可無需此種計算之手續，但量天幕之底圍，及其繞樹之高度，即可知其藥量之多寡矣。

(2) 液體配製濃淡之計算

天幕的內容積，既已算得，即當以比例之方式求其所需之藥量。他種藥劑固無論矣，而塡酸燻蒸時，體積若何，所需藥量若何，均宜先加測定，而於所需硫酸之成分亦不可不知。同一藥量，成分濃時，無異藥量增加；成分淡時，無異藥量減少。硫酸之作用於塡酸鹽類，僅使塡酸氣發生迅速。硫酸稀薄時，發生塡酸氣較緩，對於害蟲，反能增加其抵抗能力，以致不易殺死而徒勞無功。硫酸過濃時，使塡酸氣充滿，於短時間內盡量放出，害蟲固可殺死，而於樹木每能發生藥害，甚者致死，故事先不可不愼焉！

a. 配製液總體積之計算

公式　$X=a\times100(c.c.)/b$　　$X-100=$所需水量

式中　X＝配製液之總體積

a＝母液之濃度

b＝所配液之濃度

例題　今有80%之硫酸100 c.c.，欲配成40%之硫酸，試求其總體積及所需之水。

解 由公式 總體積 $= \frac{80}{40} \times 100 = 200$ c.c.

由80%配爲40%時，需水量 $= 200 - 100 = 100$ c.c.

答由80%硫酸配爲40%時，可得40%硫酸200 c.c.，而需水100%。

b. 配製液所需水量之又一計算

公式 $\frac{a}{100+X} = \frac{b}{100}$

式中 x＝應加入之水量

a＝母液之濃厚

b＝所配液之濃度

例題 今有80%之硫酸100 c.c.，欲配成40%之硫酸，試求其需水量。

解 由公式 $\frac{80}{100+X} = \frac{40}{100} = \frac{4}{10}$

$400 + 4X = 800$

$4X = 400$

$\therefore X = 100$ c.c.

答由80%硫酸，稀釋成40%，則100 c.c.之原液，需加水量100 c.c.。

c. 由比重求稀釋之倍數

公式 $x = \frac{a-b}{b-1}$

式中 x＝所需要之稀釋倍數

a＝原液之比重

b＝所需要液之比重

1＝水之比重

注意 燻蒸用之硫酸比重 1.83。(稀釋硫酸時切勿以水加入硫酸！)

例題 今有比重 2.00 之硫酸，問適於燻蒸之硫酸將稀釋幾倍？

解 適於燻蒸之硫酸比重爲 1.83

由公式　$X=\frac{2.00-1.83}{1.83-1}$

$=\frac{.17}{.83}=0.204$

答比重2.00之硫酸，變爲比重1.83，則應稀釋0.204倍，卽1000c.c.硫酸，加204c.c.之水。

V. 重要燻蒸藥劑之配方

(1) 靖酸氣　HCN

靖酸氣無色，毒性猛烈，價格較廉，擴散力及透入性强，使用簡易，毒氣作用較緩。其來源爲靖酸鉀，靖酸鈉，靖酸鈣等。

靖酸鉀藥量與燻蒸之時間　普通對於介壳蟲類之黑點介壳蟲 Black scale, 紅蠟介壳蟲 Red scale，矢尖介壳蟲 Purple scale 以及蘋果綿介壳蟲，有特殊效力。二十七立方公尺所用藥量如下：

	冬　季	夏　季
98%靖酸鉀	200－250g.	100－200g.
硫酸	200－250c.c.	100－200g.
水	600--700g.	300－600c.c.
燻蒸時間	45－60分	5－15分

冬季苗木燻蒸，每二十七立方公尺所用藥量如下：

	苗圃之柑桔類	苗圃之落葉果樹
98%靖酸鉀	250g	300g,
硫酸	375c c.	450c.c.
水	150c.c.	900c.c.
燻蒸時間	45分	60分

近來多以靖酸鈉代靖酸鉀，使用時其藥量酌減四分之一。

靖酸鈣爲新近發現之燻蒸藥劑，以代靖酸鈉，於人畜方面，較爲安全。市售者含靖酸量

45－50%，爲薄鼠色之粉狀或粒狀體，與空氣中水分接觸，立刻發生靖酸氣。其作用如下式：

$$2KCN+H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4+2HCN\uparrow$$

$$Ca(CN)_2+H_2O \longrightarrow CaO+2HCN\uparrow$$

用於溫室或地坑最宜，但價高於靖酸鉀與靖酸鈉耳。

靖酸氣燻蒸時，其藥劑用量與樹形之大小，如下表。

樹之高度〔(呎)ft.〕	樹之直徑〔(吋)ft.〕	水〔盎司(oz.)〕	98%靖酸鹽類〔盎司(oz)〕	66% 硫酸〔盎司(oz.)〕
6	4	2	1	1
8	6	3	1.5	1.5
10	8	5	2.5	2.5
12	14	11	5	5.5
16	16	17	8	9
20	16－20	22	10	12
20－24	18－22	30	14	16
24－30	20－28	34	16	18
30－36	25－30	52	24	28

註. 1oz.＝0.029573 liter.＝29.573 c. c.

以上之配合量，專用於六七月之黑點介殼蟲幼蟲。而驅除紅蠟介殼蟲及矢尖介殼蟲幼蟲，則靖酸氣及硫酸之分量，應增加$\frac{1}{3}$至$\frac{1}{2}$之分量。茂葉之樹木，或於多濕之海岸地帶，則應再爲增加，始克有效。下表所載之過量成分，足以驅除任何之各種介殼蟲：

樹之高度(呎)	葉蔭之直徑(吋)	66%硫酸液量(盎司)	98%靖酸鹽(盎司)	水液量(盎司)	燻蒸時間(分鐘)
6	3－4	1.5	0.8－1	3	20
8	5－6	2.5	2	6	30

10	7—10	5—6	4—5	15	35—40
12	9—12	7—9	5.5—7.5	20—30	40
14	12—14	9—12	8—10	30—35	40
16	12—15	12—14	10—12	35—40	40
18	14—16	15—18	12—15	45—55	40—50
20	16—18	20—22	16—20	60—70	45—50
22	16—18	22—25	20	70—75	50
24	18—20	25—30	22—26	75—80	50
27	20—24	30—36	28—32	85—100	60
30	20—28	36—44	32—38	100—110	60

1900 年十二月三日，美國加利福尼亞州園藝局，曾舉行燻蒸一次，其燻蒸劑之配合量，每一百立呎用靖酸鉀半盎司稍過，將各種介殼蟲幼蟲完全殺死，同時其卵粒亦盡數毀滅，此爲一苗床中之燻蒸，然較大之果樹，非依上述二表配合，決不能奏功也。

（2） 二硫化炭素 CS_2

二硫化炭爲倉庫害蟲之致命劑，價低廉，使用法甚簡便，氣體發生劇烈，燻蒸時往往有引火之危險，具惡毒之臭味，黃色，攝氏零度時，比重 1.29 ，於空氣中卽能揮發，46°C. 沸騰， 149°C. 時能發青色之火燄，氣體較空氣約重二倍半。

（3） Chloropicrin CCl_3NO_2

本劑爲室內燻蒸之新興藥劑，風行於日本。一名 Nitro-chloroform，比重1.66，沸騰點爲 112°C.，甚難溶於水中，乃屈折性極强之液體，揮發性較二硫化炭爲弱，刺激性甚弱，其氣體於人體有害，能使人垂淚。此氣體約重于空氣五倍，加熱後有爆發之虞，亦易於引火。

（4） Para-dichlorobenzene $C_6H_4Cl_2$

一名"Paracide."，爲白色之結晶體，盛行於美國。不溶於水，具香氣，與植物無害，爲有效之地中害蟲及產卵之忌避劑。於濕潤低溫之場所，蒸發較遲，不易着火。使用時將本劑撒繞果樹根旁地上離根六吋處，每一磅可用於 18—20 本。燻必先使地乾燥，溫度不宜過低

，撒佈後宜敷薄土遮蔽，以防蒸發，最近試驗成積，桃以外他種核果類，均能使用。

（5） Cyankohlensäure methylester $CNCOOCH_3$

一名"Zykron"，爲德國于世界大戰中用以代蛸酸鹽類者。其中含10%之Chlorkoleusaure methylester $CNCOOCH_3$，沸騰點爲 96°C.，比重 1.05，乃禁止發賣之藥品。此液吸收硅藻土而呈粉粒狀態者，稱爲"Zykron B"，可以發賣。其作用爲

$$CNCOOCH_3 + H_2O \longrightarrow HCN\uparrow + CO_2\uparrow + CH_3OH\uparrow$$

VI. 天幕燻蒸之注意事項

（1）與他劑之關係

近日中國之於驅除果樹害蟲，舉行天幕燻蒸時，最佳之藥品厥爲蛸酸氣。惟果樹噴注曹達波爾多液（Burgandy mixture），波爾多液（Bordeaux mixture），石灰硫黃合劑，松脂合劑，砒素劑，及各種乳劑後不久，不得即行燻蒸，否則能發生極危險之藥害！惟用波爾多液後燻蒸，如毒氣淡薄，則藥害略輕。

（2）外界環境與藥害之關係

a. 强風發生時，對於燻蒸同一樹木，效力每有不同，且易使作物損傷及致藥害。

b. 夏季施行燻蒸時，樹木液汁，及呼吸作用均甚旺盛；對藥害之抵抗力弱，故燻蒸之適當期爲陰天晝間無日光之時，而夜間燻蒸，則最爲合理。

c. 十二月至三月低溫期燻蒸，藥害最少。

d. 溫度高則植物呼吸作用激盛，感受藥害之力最大；低溫時亦有藥害，冰點時藥害極大；故普通在 4°C. 以下之氣溫，不宜燻蒸。

e. 植物葉上或空中之濕度高時燻蒸，爲害樹木最烈，且水分過多時，蛸酸氣溶於水中，殺蟲效力減少，且反使藥害增加！

（3）藥品處置上之注意

a. 取用蛸酸鉀或蛸酸鈉，務必用鑷子，設欲使之成爲粉末，須用强而厚之布片包裹，然後研碎。而蛸酸鹽類之些微小粒，决不可任意拋散，平時用瓶密閉貯藏，以防潮解。瓶之外面，宜註明「毒藥」字樣，不可放於兒童或家畜容易接觸之處。手部偶有破裂者，以勿用爲佳。必欲施用，可護以橡皮手套。蛸酸鹽類因不愼觸於皮膚破裂處，有性命之

虞，故宜十分謹慎！

b. 硫酸爲極强之腐蝕劑，不可接觸人體或衣服，萬一不愼而附着，宜速用碘精水塗抹，或用清水漂洗。如果欲造成稀釋液，宜將硫酸逐漸滴入水中，切不可心急，更不可以水加入硫酸，以防爆炸！此項藥劑，平時宜密封於安全之處，與空氣接觸時，能吸收空中水分。用時切不可觸入眼睛！

c. 使用於燻蒸之蜡酸鹽類，以98%左右者爲宜，藥房普通所購者成分常低，用時可增其分量，優良之蜡酸鹽類大多呈岩塊狀，而劣質者每呈板狀，使用時須用小豆粒大之細塊。

d. 硫酸以比重 1.83 者爲適用。

e. 水宜用水質純良而清淨之井水，硬水切不可用！

（4）蜡酸氣燻蒸時之注意

a. 蜡酸氣性劇毒，處理時務必十分注意，不相干之人或家畜，切勿無故使之接近，以免中毒。

b. 硫酸有腐蝕性，月器陶瓷器，玻璃器，瑯琅器外，其他器具，不可接觸！

c. 蜡酸鹽類宜用有 98% 含量之純良品打碎成小塊。

d. 蜡酸鹽類不可任意放置空氣中，以防潮解而致消散其有毒成分。

e. 燻蒸用之蜡酸鹽類須用紙包裹，秤量又必準確，否則殺蟲力薄弱，甚或損害作物。

f. 硫酸必用比重 1.83 之純良品。

g. 水宜用軟水。

h. 水和硫酸混合時，先將水注入氣體發生器，然後將硫酸注入！

i. 水和硫酸混合時，能放出熱量，熱量未完全退後，切弗以蜡酸鹽類投入！

j. 氣體發生器，務必用深度較大者，燻蒸手續完畢之後，須將殘液除去，再行第二次之燻蒸，切不可將第二次之殘液，混入第一次之殘液中。

k. 氣體發生器中之殘液，須擇一安全區域，掘一空穴，埋藏其中，切勿隨意拋棄。

l. 氣體發生器之放置，不可靠近天幕，萬一有藥液漏出，沾着天幕，則宜用清水洗滌。如在野外施用天幕，處處均宜嚴密注意！

m. 蜡酸鹽類之權秤，包紙，及投入發生器時，均宜用鑷子！

n. 蛸酸鹽類投入硫酸後，未至規定時間，決不可啓視天幕，務必密閉。

o. 燻蒸時間內除管理者外，不能使他人接近。

p. 濕潤之草木或果木，不宜燻蒸。

q. 常綠樹不宜於烈日中燻蒸，宜施行於朝夕或陰天，不得已時亦應避免日光。

r. 燻蒸苗木，不宜過多。

s. 苗木之束縛，務必鬆寬。

t. 介殼蟲或苹果綿介殼蟲加害甚劇時，宜可燒却，以免再爲傳播。

u. 燻蒸用之藥量，宜隨植物之營養狀態與害蟲之多少，酌量增減。

v. 施行燻蒸，宜於作物休眠期，發芽之苗木，不可燻蒸。

w. 在夏期舉行短時期之燻蒸，日中不致大碍，但終以陰天或朝夕行之爲上。

x. 撒布波爾多液後，不宜連行燻蒸法。

y. 施行野外燻蒸，須先試驗少數果樹，至完全正確無害時，再行全部燻蒸。

z. 燻蒸用之藥品容器，宜註明「有毒」字樣。

a'. 燻蒸用之各種藥品，最好隨時隨購，否則應密藏於密室中，不可使他人接近。

b'. 青酸氣燻蒸，雖爲最有效而最確實之方法，但於野外，未必能收絕對之效果，故除施用天幕燻蒸外，又須注意有無害蟲之發生，而對於其他農業殲除法，人工殲除法，藥劑殲除法，生物防除法，仍不能怠忽。

c'. 燻蒸時，管理員最好戴用防毒器。

VII. 結 論

保存良好之優美天幕，終不免於燻蒸時洩漏氣體；而有若干小孔之破舊天幕，其必洩漏多量氣體，效果減落殆盡也無疑！故天幕必時加檢查，如發見有漏洞時，則有一特殊之彌補法，以一柔薄之橡皮及一塊熱鐵使之粘合。大孔之彌補，必用一勝家縫衣機(Singer's weaving machine) 以此橡皮縫合於天幕。但此種機械僅能單線縫合；而欲雙線縫合，則非恃手工不可。

燻蒸之季候，亦以害蟲之種類而異。茲舉數種爲害最烈之害蟲爲例，以作結束。

a. *Parlatoria zizyphus* Lucus (黑點介殼蟲)之燻蒸季候，必於幼蟲發生以前之八月

中旬或九月上旬起至翌年一月上旬。

b. *Chrysomphalus aurantu* Maskell（紅圓介殼蟲）燻蒸，不限何月何日。此蟲之抵抗力强大，但於十二月至五月間，效果最佳。

c. *Coccus hesperidum* Linnaeus（扁壓介殼蟲）幼蟲發見後之第一日，即應燻蒸；幼蟲之發生，約於七月十日至十五日間，此時燻蒸最效，而九月上旬或九月中旬舉行燻蒸時，每每無效。

d. *Icerya purchasi* Maskell（吹綿介殼蟲）幼蟲發見後之第一日，即應燻蒸。普通約於六月上旬或五月下旬，七月下旬，九月下旬或十月上旬各舉行一次，但若過早，或於成蟲期或卵期燻蒸，爲效甚尠。

e. *Ceroplastes rubens* Maskell（紅蠟介殼蟲）於幼蟲發見後之第一日，即應燻蒸；普通於七月上旬左右行之，但冬季亦可將被害之果樹燻蒸。夏季燻蒸，以 200g. 之青酸鉀，燻蒸十分鐘於中等高度之果樹，害蟲可全數殲除。以青酸鉀 150g. 燻蒸 30 分，效果爲 98%。但 100g. 藥品燻蒸十分鐘時，效果爲 0%

至於燻蒸溫度之適溫，亦以地勢而定，如美國加利福尼亞南部爲 37°F，沿海各處，則爲 35°F，而多山之內地，可以燻蒸於 80°F。

燻蒸天幕，區內尚無專廠製造，而美區之線衫磯，（Los Angeles）最爲著名，且能定造各種形式及大小不同之天幕。普通之大小，爲 36—45 呎。燻蒸大形之種子栽生樹木，可用84呎之天幕，但45呎之天幕，每架約在 70—80 金元之間。最近所製之八角形天幕，無鐵圈之裝置，使用時可以繩扣結於天幕，直接用竿撐起，而天幕上刻有尺數，以測高度。

VIII. 天幕燻蒸內容積及藥品用量檢查表

以下所列各表爲歐美各國及日本所慣用，在中國境內，配合量大致亦不相上下，燻蒸時可由地方之氣候地勢溫度樹形之大小高度，而加以損益。

一、靖酸鈉燻蒸藥量檢查表

	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	
10	2	2	3	3	3																														10
12	3	3	3	4	4	4	4																												12
14	3	3	4	4	4	4	5	5																											14
16	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	6																							16
18	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6																						18
20			4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7																		20
22					5	6	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8																	22
24					6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9	9																24
26								7	7	8	8	8	8	9	9	9	9	9	10	10															26
28									8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11													28
30										8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	13	13										30
32											9	9	10	10	11	11	12	12	12	13	13	13	14	14	14	15									32
34												10	10	11	12	12	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16								34
36												10	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	16	16	17	17								36
38													12	12	13	14	14	15	15	16	16	17	17	17	18	18	18	19							38
40																14	15	16	16	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	21					40
42																	16	17	17	18	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22	22				42
44																		17	18	19	19	20	20	21	21	21	22	22	22	23	23	24			44
46																				20	20	21	21	22	22	23	23	23	24	24	24	25	25	26	46
48																				20	21	22	22	23	23	24	24	25	25	25	26	26	27	27	48
50																				21	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27	27	28	28	29	50
52																							24	25	25	26	26	27	27	28	28	29	30	30	52
54																								25	26	27	28	28	29	29	30	31	31	32	54
56																									27	28	28	29	30	31	31	32	33	33	56
58																									28	28	29	30	31	32	33	33	34	34	58
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	

天幕拱形曲線之長(呎數)

天幕圓周之長(呎數)表內數字以磅OZ為單位

二、靖酸氣燻蒸藥量檢查表上

市尺 \ 周圍高度 Distance around	1116	1302	1458	1674	1860	2046	2232	2478	2604	2790	2976	3072	3348	3534	3720	3906	4092	4278	4464	市尺 \ 周圍高度
930	1800	1800	27	2700	2700															930
1116	2700	2700	2700	3600	3600	3600	3600													1116
1302	2700	2700	3600	3600	3600	3600	4500	4500												1302
1458	3600	3600	3600	3600	4500	4500	4500	4500	4500	4500										1458
1674	3600	3600	3600	4500	4500	4500	4500	4500	5400	5400	5400	5400	5400							1674
1860					4500	4500	5400	5400	5400	5400	5400	6300	6300	6300	6300	6500				1860
2046					4500	5400	5400	5400	5400	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6500	7200	7200		2046
2232					5400	5400	5400	5400	6300	6300	6300	6300	7200	7200	7200	7200	8100	8100		2232
2478								6300	6300	6300	6300	7200	7200	8100	8100	8100	9000	9000	9000	2478
2604									6300	6300	7200	7200	8100	8100	9000	9000	9896	9896	9896	2604
2790										7200	7200	8100	9000	9000	9896	9896	10752	10752	10752	2790
2976											8100	9000	9000	9896	10752	10752	11648	11648	12544	2976
3072												9000	9896	10752	11648	11648	12544	12544	13440	3072
3348												9896	10752	11648	12544	12544	13440	13440	14336	3348
3534													11648	12544	12544	13440	14336	15272	15272	3534
3720																14336	15272	16168	16168	3720
3906																	16168	17024	17920	3906
4092																		17920	18816	4092
4278																				4278
4464																				4464
市尺 \ 市尺	1116	1302	1458	1674	1860	2046	2232	2478	2604	2790	2976	3072	3348	3534	3720	3906	4092	4278	4464	市尺 \ 市尺

天幕覆蓋平樣市尺周圍 Distance around

三、蟲酸氣燻蒸藥量檢查表下

天幕覆蓋半球形之周長	4650	4836	5022	5208	5394	5580	5766	5952	6138	6324	6510	6696	6882	7068	7254	
1860																1860
2046																2046
2232																2232
2478	9896															2478
2604	10732															2604
2790	11648	11648	12544	12544	12544											2790
2976	12544	13440	13440	13440	14336	14336										2976
3072	13440	336	15232	15232	15232	16168	16168	16168								3072
3348	15232	15232	16168	16168	17024	17024	17920	17920	18816							3348
3534	16168	16168	17024	17920	17920	18816	18816	19712	19712							3534
3720	17024	17920	18816	18816	19712	19712	20608	21504	21504	22400	22400					3720
3906	18816	18816	19712	20608	20608	21504	22400	22400	23296	23296	24192	25088				3906
4092	19712	20608	20608	21504	22400	23296	24192	24192	25088	25088	25984	26880	26880			4092
4278	20608	21504	22400	23296	24192	24192	25088	25984	25984	26880	27776	28672	28672	29568		4278
4464	21504	22400	23296	24192	25088	25984	26880	27776	27776	28672	29568	30464	30464	31360	32256	4464
4650	22400	23296	24192	25088	26880	26880	27776	28672	29568	30464	31360	32256	32256	33152	34048	4650
4836				26880	27776	28672	29568	30464	31360	32256	33152	34048	34048	34944	35840	4836
5022					28672	29568	31360	32256	33152	34048	34944	35840	35840	36736	37632	5022
5208						31360	32256	34048	34944	35840	36736	37632	37632	38528	39424	5208
5394						32256	34048	34944	35840	36736	37632	38528	39424	40320	42112	5394
	4650	4836	5022	5208	5394	5580	5766	1952	6138	6324	6510	6696	6882	7068	7254	

四、天幕燻蒸焚化鹽類適量檢查表

底圖周長

市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸	市尺	尺	寸
12	00								5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	7				18	60																						18	60
20	46								5	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	8	8	20	46																						20	46
22	32								6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	22	32																						22	32
24	78											7	7	7	7	8	8	9	9	9	10	10	24	78	11																				24	78
26	24												7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	26	04	12																				26	04
27	90													8	8	9	10	10	10	11	11	12	27	90	13	13	14	14	14																27	90
29	76														9	10	10	11	12	12	13	13	29	76	14	15	15	15	16	16															29	76
30	72															10	11	12	13	13	14	15	30	72	15	16	17	17	17	18	18	18													30	72
33	44															11	12	13	14	14	15	16	33	44	17	17	18	18	19	19	20	20	21												33	44
35	34																13	14	14	15	16	17	35	34	18	18	19	20	20	21	21	22	22											35	34
37	20																			16	17	18	37	20	19	20	21	21	22	22	23	24	24	25	25										37	20
39	06																				18	19	39	06	21	21	22	23	23	24	25	25	26	26	27	28									39	06
40	92																					20	40	92	22	23	23	24	25	26	27	27	28	29	29	30	30								40	92
42	78																						42	78	23	24	25	26	27	27	28	29	29	30	31	32	32	33							42	78
44	64																						44	64	24	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34	34	35	36						44	64
9	30	2	2	3	3	3																	9	30																					9	30
11	16	3	3	3	4	4	4	4															11	16																					11	16
13	02	3	3	4	4	4	4	5	5														13	02																					13	02
14	58	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5												14	58																					14	58
16	74	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6									16	74																					16	74
尺	寸	38																					尺	寸																					尺	寸

天幕燻蒸半球形之周長

五、燻蒸天幕內容積檢查表(根據七掛法)

		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130	備考
40	40	45	49	56	62	69												
40	45	50	57	63	69	76												
40	50	56	65	70	77	84												
40	55	66	69	77	84	92												
40	60	67	75	84	92	101												
40	65	73	82	91	100	109	—											
40	70	79	88	98	108	118												
45	45	57	66	71	77	85	92	99										
45	50	63	71	79	87	95	102	110										
45	55	68	78	87	95	104	112	121										
45	60	76	85	95	104	113	123	132										
45	65	82	92	102	113	123	133	143										
45	70	88	99	110	121	132	143	154										
50	50			88	95	105	110	123	131	140								
50	55			99	109	119	125	135	144	154								
50	60			105	116	126	137	147	158	168								
50	65			116	125	137	148	160	171	182								
50	70			123	136	147	160	173	186	196								
50	75			133	146	158	171	184	198	210								
50	80			140	158	168	182	196	210	224								
55	55			106	116	127	138	148	159	169								
55	60			116	127	139	151	162	174	189								
55	65			125	138	151	162	176	188	200								
55	70			134	148	162	176	189	203	216								
55	75			144	158	174	188	202	216	231								
55	80			150	169	185	200	216	231	246								
60	60					142	155	166	181	192	204	217						
60	65					160	178	191	204	215	232	244						
60	70					174	191	206	221	235	252	265						
60	75					189	206	221	237	254	265	284						
60	80					202	218	235	252	268	284	302						
60	85					216	232	250	268	286	306	321						
60	90					227	246	265	286	302	321	340						
65	65					178	198	207	220	237	261	266						
65	70					191	207	223	239	255	277	297						
65	75					201	227	239	258	275	290	307						
65	80					218	237	255	273	291	309	326						
65	85					232	253	272	290	309	329	348						
65	90					246	266	287	307	328	348	369						
70	70					206	223	240	256	270	292	307	326	363				
70	75					221	239	255	276	290	312	331	349	368				
70	80					235	255	270	290	310	335	353	372	392				
70	85					250	271	292	312	335	358	375	396	417				
70	90					266	287	309	331	353	375	397	419	441				
70	95					273	295	316	339	372	396	419	442	466				
70	100					292	314	341	366	392	417	441	466	490				
75	75					237	256	276	295	315	335	354	370	392				
75	80					252	273	294	315	336	357	378	399	420				
75	85					268	290	312	335	357	379	402	424	447				
75	90					283	307	331	354	378	402	426	449	473				
75	95					300	324	349	374	399	424	448	474	499				
75	100					316	342	369	394	421	447	473	499	525				
80	80					268	291	314	337	360	383	406	429	452				
80	85					286	309	333	357	381	405	429	452	476				
80	90					303	329	353	378	403	428	454	479	504				
80	95					319	346	372	401	426	453	479	505	532				
80	100					336	366	392	420	448	474	502	528	560				
80	110					370	400	431	463	493	526	556	585	616				
85	85					300	330	356	378	405	431	455	481	506				
85	90					321	348	375	402	429	455	482	509	536				
85	95					340	368	396	424	452	480	509	537	566				
85	100					357	387	417	447	476	506	536	566	595				
85	110					393	426	459	491	524	557	589	622	655				
90	90							377	405	434	462	510	539	568	630			
90	95							419	449	479	511	539	568	598	718			
90	100							441	473	504	536	567	597	630	756			
90	110							485	520	554	589	624	659	693	852			
90	120							529	567	605	643	680	718	756	886			
95	95							448	480	505	537	568	600	632	758			
95	100							466	499	532	566	599	632	665	799			
95	110							512	549	585	622	659	696	732	878			
95	120							559	599	638	678	718	758	798	958			
100	100								560	595	630	665	700	740	890	970		
說明																		

六、青酸氣燻蒸藥量檢查表(日本式)

立方公尺	KCN(gr) NaCN(gr)	水(cc)	立方公尺	KCN(gr) NaCN(gr)	水(cc)	立方公尺	KCN(gr) NaCN(gr)	水(cc)	立方公尺	KCN(gr) NaCN(gr)	水(cc)
50	15	45	290	87	261	530	159	477	775	233	659
55	17	51	295	89	267	535	161	483	780	234	702
60	18	54	300	90	270	540	162	486	785	235	708
65	20	60	305	92	276	545	164	492	790	237	711
70	21	63	310	93	279	550	165	495	795	239	717
75	23	69	315	95	285	555	167	501	800	240	720
80	24	72	320	96	288	560	168	504	805	242	726
85	26	78	325	98	294	565	170	510	810	243	729
90	27	81	330	99	297	570	171	513	815	245	735
95	29	86	335	101	303	575	173	519	820	246	738
100	30	90	340	102	306	580	174	522	825	248	744
105	32	96	345	104	312	585	176	528	830	249	747
110	33	99	350	105	315	590	177	531	835	251	753
115	35	105	355	107	321	595	179	537	840	252	756
120	36	108	360	108	324	600	180	540	845	254	762
125	38	114	365	110	330	605	182	546	850	255	765
130	39	119	370	111	333	610	183	549	855	257	771
135	41	123	375	113	339	615	186	558	860	258	774
140	42	126	380	114	342	625	188	564	865	260	780
145	44	132	385	116	348	630	189	567	870	261	783
150	45	135	390	117	351	635	191	573	875	263	789
155	47	141	395	119	357	640	192	576	880	264	792
160	48	144	400	120	360	645	194	582	885	266	798
165	50	150	405	122	366	650	195	585	890	267	801
170	51	153	410	123	369	655	197	591	895	269	807
175	53	159	415	125	375	660	198	594	900	270	810
180	54	162	420	126	378	665	200	600	905	272	816
185	56	168	425	128	384	670	201	603	910	273	819
190	57	171	430	129	387	675	203	609	915	275	825
195	59	177	435	131	391	680	204	612	920	276	828
200	60	180	440	132	396	685	206	618	925	278	834
205	62	186	445	134	402	690	207	621	930	279	837
210	63	189	450	135	405	695	209	627	935	281	843
215	65	195	455	137	411	700	210	630	940	282	846
220	66	198	460	138	414	705	212	636	945	284	852
225	68	204	465	140	420	710	213	639	950	285	855
230	69	207	470	141	423	715	215	645	955	287	861
235	71	213	475	143	429	720	216	648	960	288	864
240	72	216	480	144	432	725	218	654	965	290	870
245	74	222	485	146	438	730	219	657	970	291	873
250	75	225	490	147	441	735	221	663	975	293	879
255	77	231	495	149	447	740	222	666	980	294	882
260	78	236	500	150	450	745	224	672	985	296	888
265	80	240	505	152	456	750	225	675	990	297	891
270	81	243	510	153	459	755	227	681	995	299	897
275	83	249	515	155	465	760	228	684	1000	300	900
280	84	252	520	156	468	765	230	690			
285	86	258	525	158	475	770	231	693			

IX. 本文參考文獻

C. L. Marlatt,: Important Insecticides. U. S. D. A. Farmers' Bulletin No. 127.

H. J. Huayle & H. Knight: The control of Citrus Insects. University of California, College of Agriculture, Agricultural Experiment Station. Circular No. 129.

內田郁太，野口德三： 改訂農用藥劑學第十四章

桑名伊之吉： 增訂實用害蟲驅除法第七章

春川忠吉： 青酸瓦斯燻蒸法ニ依ル內容積計算法ニツキテ；病蟲害雜誌第十二卷第七號，第九號

王啓虞： 昆蟲方法學第二編第二章

陳方潔： 農用殺蟲殺菌劑講義第二編第三章

浙西的白蟻

據本市之江大學生物系教授馬爾濟（A. W. March）的報告（*Lingnan Sci. J.*, xii, Suppl. pp. 157—163. 1933），浙西所見的白蟻，有五種：（1）*Coptotermes formosanus* Shir.,（2）*Reticulitermes chinensis* Snyder,（3）*R. flaviceps* Oshima（?），(4) *Termes formosanus* Shir.,（5）*Macrotermes barneyi* Light。其中以（1）爲最烈，時常害及住屋，本局去年曾在金沙港採到牠很大的窠以及牠的后。（2）（3）兩種有時也爲害住屋很利害。室內或室旁的誘殺土法，據調查，有三種：1.用一個瓶子，裝滿松材和松球，倒轉放在地上，每隔數個月檢查一回；2.掘一個四尺深的洞，春季時放些松柴在裏面，上面再蓋些垃圾，不久就能引誘白蟻的冬眠。白蟻的習性，見着同類有疾病或不能工作者，就把牠吞食下去。所以假使用紙好好地包着一些甘汞（HgCl），放在白蟻洞口，使白蟻取食而中毒發病，爲其他同窠的白蟻所吞食，互相殘殺，不久全羣均死。（馬駿超）

植物病害標本採集製作保存郵遞法

Methods for Collecting, Preparing, Preserving and Mailing Plant diseased Specimens

朱學曾 *Chu, Hsue-tseng*

一 標本之採集

I. 採集用具

1. 採集箱——採集箱爲亞鉛製之長橢圓形筒，一面設有開閉自如之蓋。精製者於筒身之一端，另製一小隔，用以置放細小之標本。筒身長約1呎5吋，高9吋，幅6吋

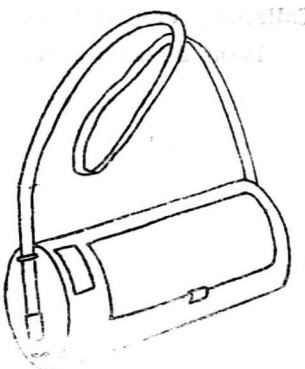
杭州浙江省昆蟲局特刊第二十一號
新農村第一卷第三期二十二年十月

Bureau of Entomology, Hangchow, Spec. Bul. No. 21.
Chekiang Agriculturist, Vol. 1, No. 3. Oct. 1933.

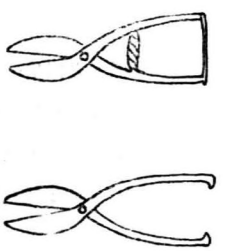
兩端附紐，繫一皮帶，以便肩負，皮帶之長，約計4呎8吋。（第一圖）

2. 採集剪——採集細小樹枝等物，必須用剪。以果樹整枝用之彈簧剪爲最佳，次則農家剪桑枝之桑剪。（第二圖）

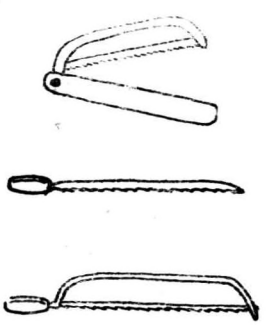
3. 採集鋸——巨大之樹枝，非採集剪所能剪取，必須用鋸。以小型而便於攜帶者爲佳。（第三圖）



（一）



（二）



（三）

4. 採集刀——用以截取樹枝或其他局部之標本者。

5. 小型鋤——植物有於根部罹病者，當掘取其根，故須備有小型鋤頭。

6. 小鉛管或玻璃瓶——病害標本有須新鮮材料攜歸詳檢者，又有爲保存原狀而須當時浸漬者，故採集時宜備鉛管或玻璃瓶等以貯之，使保其水分及原形。

7. 野冊——以鉛絲編織網板二塊，大小爲17×11吋，外包帆布。一塊之邊旁，繫以皮帶，以便肩荷。另一塊上加二鋼條，使之能扣合鉛絲而緊夾標本。兩板之間，置表心紙30－50張。遠距離採集，恐標本易乾燥變色時，採得後即夾入其中。

8. 藥液——遠距離採集，有須當時浸漬標本或殺蟲消毒者，故普通藥品如酒精，昇汞，福未林（Formalin），樟腦丸，甘油等等，亦須攜帶。

9. 漆布或油紙——採集遇雨，標本易濕，當備此防之。

10. 擴大鏡——20—25×之手型擴大鏡。

11. 指南針——深山採集，易迷路向，宜備此以辨識。

12. 日記本——記載採集中之種種事項。

13. 舊報紙——包裹標本之用。

14. 小封袋——細小標本，極易散失，故宜保藏於小封袋中。

15. 樹枝剪——採集喬木樹枝上之病害標本，用附有長柄之彈簧剪，較爲便利。

16. 攝影機——攝取被害狀況等用之。

II. 採集方法

1. 時間——農林植產，四季有之，而各種草木，類皆有其特殊之病害，是則植病標本，固亦各時期皆有之。採集者之當隨時注意，自無待言，惟是菌徵之發生，亦與高等植物同有盛衰之現象。彼高等植物之發生，春秋兩季爲發育與繁殖之盛期，夏季氣溫過高，冬季氣溫過低，要皆不適一般植物之生長；菌類生育，亦同其理，如黑穗，麥銹，盛發於暮春；稻熱，粉枯，秋季最烈；露菌，白銹，多見於春季；粉徵胞子，常形成於秋末，是故多量病菌之採集，亦當以春秋兩季爲最適。

2. 地點——採集病害標本，當以寄主植物爲標準，固無一定之地域，惟欲採悉一地之菌類分佈（Fungous Flora）者，則當自近及遠，漸次擴充其範圍，庶標本可完全無遺。

3. 採集品——採集病害標本與採集普通植物標本，方法雖同，而於採集品則稍有不同。蓋普通標本，喬木必須採其有花或果實種子者，草本則當採其根莖葉花全體，如是方爲佳良完善，而植病標本，則僅須注意於其患病部分。

植物發生病害，外形既呈異狀，或生腫瘤，或行捲縮，或發徵點，或作枯斑，或開裂潰爛，或變色萎凋。採集時檢其病部所在，如爲細小之葉片菓實，則採摘其全體；如爲纖長枝條，則截取其患部；如爲巨大之根幹，則用銳利小刀或小鋸，剜割其局部；如病徵不明而爲小草幼苗，則可拔取其全體。

III. 採集注意點

1. 採集植物標本，除病徵而外，注重病原菌類，故採集時，罹病部分須勿以手觸損之

，以免附着表面之病原菌脫落或混雜。如病部細小或輕鬆易散，則採集後即須裝入小封袋，或用紙包裹之，以免散失。

2. 標本採集後，必須記明其寄主名稱，採集時期，採集地點及採集者之姓名，若爲經濟作物之病害，則能兼記其爲害程度，及關於此種病害之鄉俗傳說及防治土法等尤佳。

3. 採集病害標本，當採集其呈固有之病狀者，若同一植物之同一部分上有兩種病害者，則以避免爲佳，但不得已而必須採集時，則當分記兩號，或兩號同時登記於一處。

4. 植物病害標本，雖首重病原菌（即寄生植物），但寄主植物之名稱，亦不可不知，因菌體之分類，與寄主頗有關係。故寄主如非普通農作物而不知其名稱者，則當採其健全體之枝叶，或連花實，附同病部標本，或分置兩處，而記以同一符號，以便檢查時，易於認明寄主。

5. 標本數量以多爲佳，在可能範圍內同一標本，至少須有三份。

6. 欲知某病害之經過情形，或須採集某病害之各不同時代者，則當自發病初期，以至終期各時間中，連續採集。

7. 植物各部發病者，雖由同一病原，而其病徵，則或有不同，故當各部採集之。

8. 標本箱內宜置入濕布，或時洒少量之水，則標本置入其中，不致立時乾燥或捲縮。又葉片、花、果等標本，採得後可隨時挾入野冊，或浸入酒精液中，使不致變色乾枯及捲縮。

9. 有毒植物及有刺植物之採集，須加用皮革手套，方不致手指受毒或刺傷。

二 標本之製作

I. 乾臘標本

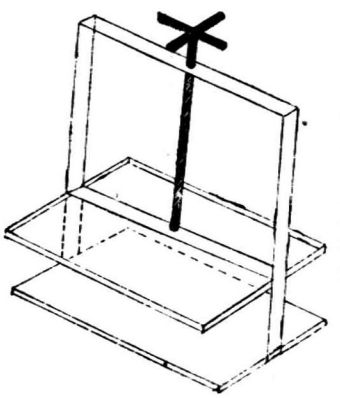
1 製作用具

(1)壓榨機——壓榨機乃用以壓榨標本，使其形狀平整而吸去水分者也。常用者有螺旋壓榨機及壓榨板兩種。前者普通爲左右兩本柱，中間置以17½×11½吋之面積

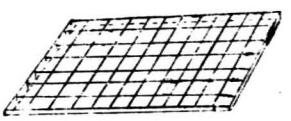
而厚約一吋之木板二塊，一固定於底部，一置上方，可上下移動。兩柱上端，連以橫木，中央裝一螺旋鐵桿，頂端裝以旋動器，則可使鐵桿高低移動，因而上方之木板，亦可高低自如，使標本緊壓。　（第四圖）

壓榨板之取用，頗爲簡單，蓋卽係取 $17\frac{1}{2}\times11\frac{1}{2}$ 吋之厚板兩塊，用時將標本挾入標本紙內而置入兩板之間，上面以巨石壓之卽可。

(2)方格板——此爲置於壓榨時之表心紙間，用以流通空氣使標本內之水分，易於放散者也。　（第五圖）



第四圖　壓榨機



第五圖　方格板

(3)表心紙——表心紙市上紙舖有售，用此以夾標本，易吸水分。用時每取二張相疊再對折之，卽成16×11吋大小之四層紙挾矣。表心紙缺乏時，可以舊報紙代用，惟其吸水力不大，易使標本變色及腐爛耳。

(4)標籤紙——預備小張紙條，用以記載標本之名稱，寄主名稱，採集地點，採集時期及採集者等等。

2 花葉乾臘標本之製作

植物病害標本，採得後先當分其部份爲花、叶、枝幹、果實等等。其爲花及葉者，則檢出後挾入標本紙（卽表心紙）中而置入壓榨機以壓榨之，其方法及注意點爲：

(1)標本挾入表心紙時，應放置整齊，各葉分開，不使互相重疊。

(2)如標本中有花者，或病部在花者，則花部上下，應多加吸水紙。

(3)葉之病部若有肥厚增大等病徵，壓榨時有破裂之虞者，則當於病部周圍，鋪以脫脂棉若干。

(4)每種標本中，當插入標簽，記明應記各項。

(5)標本層層放置完整後，上下兩方，各置厚紙板，乃放入螺旋壓榨機緊旋壓置之。其不用螺旋器者，即放置壓榨板而置於地上，加巨石鎮壓之。

(6)春秋氣候乾燥時期，壓製後移置通風之處，每日或每二三日換紙一次而又上下換置之，數日後即成生乾之臘葉標本。

(7)夏季高溫多濕，新鮮標本，每易霉酵腐敗，表心紙宜多用數層，且必須每日更換一次，若標本水分甚多者，則初時壓力宜輕，且每日更換表心紙二三次；如是三四日後，則可每隔一二日更換一次，壓力亦可較重。以後更得減少換紙次數，半月之後，即成臘葉。

(8)標本壓製後，亦可於日光下乾燥之，但夏日溫度太高，多水之花葉極易變色，故最好置入30－45°C. 之乾燥器內，則可不致變色而於短期間內乾燥，惟此種乾燥器，以使用電氣定溫箱爲佳，箱內須生意其換氣，方期可得佳良之標本。最簡單者可製一木箱，箱內裝5－10支燭光之電燈，使其溫度增加，較室溫高5－10°C.，乃將標本夾入脫脂棉而置入木箱內，亦可於短時間內製成佳良之臘葉標本。

3 果實乾臘標本之製作

苹果蜜柑以及蕃茄瓜類等多肉質之病害標本，不能壓製，而置之任其乾燥，則收縮過甚，又不適宜，故若被害在表面者，則可將果實內部肉質，設法括去之，而塡以石膏，則乾燥後，仍能保持其原有形狀，而病部亦得顯明易見。

果實之細小而肉質不多者，則採得之後，可置于室內光線充足而空氣流通之處（但陽光不可直射），俟其乾燥而保存之卽可。又如果實扁平如豆莢等而須連葉標本者，則可夾入表心紙內以乾燥之。

4 枝幹乾臘標本之製作

枝幹部有病者，採取其一尺以上之標本，懸置室內通風而無日光照射處，待其陰乾後，即可貯藏。

II. 浸漬標本

葉實類以及呈肥腫病徵之被害標本，欲使原有病徵之形狀色澤無稍變更，且可作陳列展覽，或欲保存病原菌原狀而便於鏡檢者，非用藥品之浸漬不爲功。蓋如此則病原菌不致乾燥收縮，而病狀亦不致有所變色損壞，浸漬標本以上述目的之不同，可分兩類如下：

1 普通浸漬

普通浸漬，係以保存病原菌體爲目的，故可不顧褪色變色等現象，而僅以殺死植物組織，不使水分減少而又防止其腐爛等等即可。

1. 75%酒精浸漬——用75%之酒精浸漬標本，雖能變更組織之色澤，但病原菌可永保原狀，取以實驗，頗稱便利。市上所售酒精，約爲95%，用時取酒精100c.c.，加水30c.c.即成。
2. 5%福末林液浸漬——市上所售者（約爲40%）450gr，加水2920c.c.即得。用本液保存標本，固亦能適合上述目的，惟實驗時有損目力，故鮮用之。

2 原色浸漬

普通浸漬，標本必有褪色變色之現象，故欲保持病害之徵狀者，不得不用種種藥液保存其原有色澤。

(1)綠色標本調製及浸漬液

a. 調製液——先備鹽基性醋酸銅（Copper subacetate）及醋酸（Acetic acid）兩種藥品，將醋酸稀釋至50%溶液，乃投入鹽基性醋酸銅，使溶解而成飽和狀態，是爲母液(Stock solution)，可貯藏而隨時供用。

b. 浸漬液——浸漬液用5%之福末林液即可。

c. 調製法：

(a) 取上述調製母液一份，加清水四份稀釋之。

(b) 置稀釋液於瓷鍋或燒杯中，同時浸入標本，徐徐以文火加熱。

(c) 加熱後因葉綠素破壞而漸次褪色，變成黃綠，此時仍繼續加熱。

(d) 繼續加熱經十分至三十分鐘，則標本因醋酸銅之侵入組織內，漸次變綠，與其原來之色澤相似，即可停止加熱。

(e) 將上項標本取出後，以清水洗滌，即可浸入上述之浸漬液中保存。

(2)黑色標本浸漬液

a. 配合法：

福末林	45 gr.
酒精	280 c.c.
蒸溜水	2000 c.c.

b. 調製法：一一混合上述三種藥品，靜置之，如有沉澱，則取其濾過液，而浸漬標本于其中。

(3)赤色標本浸漬液

a. 配合法：

硼酸	45 gr.
水	2040 c.c.
酒精	280 c.c.

b. 調製法——先取硼酸溶解於水，待完全溶解後，加入酒精，當時溶液，呈不透明狀態，靜置之，待其沉澱，乃取上澄液應用之。

(4)白色綠色標本浸漬液

a. 配合法：

鹽化亞鉛	22.5 gr.
水	680 c.c.
酒精	90 c.c.

b. 調製法——先取鹽化亞鉛溶化於水，振盪之使完全溶解，乃加入酒精，靜置之而取其澄清液。

(5)黃色綠色標本浸漬液

a. 配合法：

亞硫酸	100 c.c.
酒精	100 c.c.
水	800 c.c.

b. 調製法——三者混合後靜置之，取其澄清液。

以上自第二至第五，四種浸漬液，使用時對於標本，不必預先處理，調製後直接浸入之即可。茲以果實爲例，舉述一二應用方法如次：

草莓		第2液
櫻桃	赤色或黑色	第2液或第3液
	白色	第5液
苹果	綠色	第4液
	略帶赤色	第3液
梨	白色或黃色	第5液
	綠色或黃色	第5液
李	暗色種	第2液或第3液
	綠色或黃色	第5液
桃、杏	綠色或黃色	第4液或第5液
葡萄	赤色或黑色	第2液或第3液
	綠色或黃色	第5液

其他一般帶黑色之果實，用第2液；帶赤色者，第3液；帶綠色者，第4液；帶黃色者，用第5液。又爲防桃等果實之裂傷，則可稍加甘油(Glycerin)爲適。

III、玻片標本

植物病理顯微鏡標本，對於重要病原或特別菌類，頗便於保存及研究寄主植物罹病部之組織變化情形及寄主植物之形態等，其作法分述如次：

1. 眞菌類永久標本

欲作菌類之菌絲及胞子之永久標本，其簡單者卽鉤取菌體於載玻片，使埋藏於下記之甘油膠中。

蒸溜水	42c.c.
甘油	38c.c.
阿拉伯樹膠(Arabic gum)	77gr.
石炭酸(或Thymol)	1gr.

埋藏後，覆以蓋玻片，其周圍用 Balsam 固封之卽可。但欲其完善精緻者，則當行固定及染色，其法如後節所述。

2. 胞子永久標本

(1)黴菌 *Rhizopus*——將胞子於10%福末林液中固定；經24小時後，水洗20分鐘；乃行 Varnitian 埋藏法，以曙紅(Eosin) 染色；經12—24小時，其後用 2%醋酸，浸 5—10分間；更換置數次，經水洗後卽浸甘油中；更取出面以鹽酸酒精(100c.c. 無水酒精加 0.5c.c. 鹽酸)；殘留 1—2c.c. 酒精面加以 10%之 Varnitian Turpentine。

又菌核之染色，可用明礬鉄 (Hamatoxylin) 液者浸漬一時間，或用 Safranin-gentian violet-eosin 溶液，亦得染色。

(2)水生菌 (*Saprolegnia*)

a. 用下列固定液浸漬24小時。

水	85c.c.
冰醋酸	5c.c.
福末林	10c.c.

b. 用 Magdala red-aniline violet 劑，或明礬鐵液染色。

c. 切片者用酪酸(Chromic acid)醋酸鋨酸 (Osmic acid) 之固定液固定之。

(3)白銹病菌 (*Albugo*)

a. 被害組織用酪酸—醋酸液固定之。

b. 用洋蠟 (Paraffine) 包埋而作切片(切片厚度須在 5 μ 以下)。

c. 用明礬鉄液及 Orange 液複染色。

(4)粉黴病菌 (Erysiphe)

a. 用 5 %福末林浸子囊24時間，以固定之，其有附屬絲者，可用鉻酸，昇汞或酒精等固定液固定之。操作時當注意勿使附屬絲折斷。

b. 將固定物水洗一小時。

c. 用曙紅水溶液染色24小時。(固定及染色劑皆以微酸性爲佳)。

d. 染色後用 Varnitian turpentine 法埋藏之。

e. 作切片者，用鉻酸——醋酸固定液固定之，而切成 5μ 以上之切片，然後行 Hamatoxylin-orange 及 Safranin-gentian violet—Orange 之複染色。

(5)銹菌(Uredinineae)—銹菌胞子核之染色，夏胞子及冬胞子堆皆用醋酸固定之。經水洗一小時後，用氟化氫(Hydrogen flouride)處理一小時，再水洗24小時，包埋於洋蠟後，製5μ厚之切片，以明礬鐵染色，溶於丁香油(Clove oil)再用Orange染色，則組織中之菌絲，卽能染色矣。

但銹菌類之 Gymnosporangium 屬則以 10% 福末林固定，明礬鐵染色後，再以 Varnitian turpentine 埋藏卽可。

3. Varnitian turpentine 埋藏法

真菌之胞子及菌絲等，欲製適當之永久標本，於固定水洗之後，用水溶性染色劑染色，其後乃行下列步驟：

(1)取標本入10%甘油中，置之使濃厚而後止。(溫度底時，可稍加溫。以使水分易於蒸發爲度。)

(2)移入95%酒精中洗去甘油。

(3)置無水酒精中脫水。

(4)入10%之Varnitian turpentine酒精溶液中，置乾燥器內，使靜置而充分濃厚。

(5)用 Varnitian turpentine 埋藏之。

三　標本之保存

I、貯藏

標本既經製就，當設法永久保存，故必須妥爲貯藏。貯藏之法，則以目的而異。普通之植物病害標本，有僅供考查研究等用者，則其貯藏僅以紙袋包之卽可。其有須供陳列觀覽等用者，則當用紙包裝或瓶裝；而玻片標本又當用匣裝。

1. 紙　包

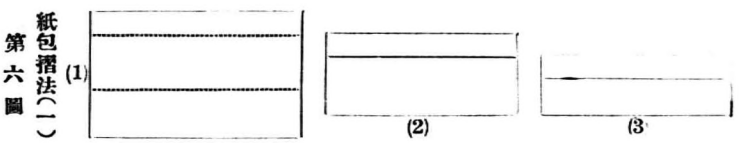
a. 紙袋用紙及其摺法

(1)包藏濕葉標本紙袋之用紙，以堅韌不易破裂且難吸收水分者爲適，市上所售之

紙，有稱牛皮紙者，頗稱適用，以質較厚者爲佳。

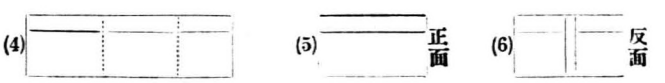
（2）取牛皮紙，八開之，成18×12寸大小之紙張。

（3）如第六圖將紙之上方剩餘1.5吋後，摺之，而上方所剩1.5吋亦向下摺之。



第六圖 紙包摺法（一）

（4）於紙長兩端，各距4.5吋處，向後折轉，卽成9×5-½吋大小之包袋如第七圖5及6。



第七圖 紙包摺法（二）

b. 標本之貯入——紙袋製就後，卽可將臘葉標本貯入袋中，其標本過大者，則以不損害病徵部分爲原則而折疊之，使能容於袋內乃可。貯藏時所宜注意者，卽爲標本移動時，不可以手接觸病部，當以鑷子鉗取之。

c. 標籤之式樣及其黏附——標本貯入紙袋後，倘已檢定其病原及寄主等名稱，則當記入標籤紙而黏附於紙袋外方，以便日後之檢查。

（1）標籤之大小——植物病害標本上所用標籤之大小，與普通植物標本上所用者稍有不同，而用於紙包上者與用於紙台上者亦異。本項所述之籤紙，係用於紙袋上者，故其大小當與紙袋相若，例如紙袋之大小，爲如上所述之9×5½吋時，則籤紙大小當以8.5×5吋，爲適。（此種大小標準，係以本局所用者爲例。）

（2）標籤之式樣——植物病害之標本，因須記載其寄主及病菌兩種名稱，故其標籤，亦與普通者異。其式樣亦以使用者而不同，茲舉本局所用者之式樣如次：

HERB. FUNGORUM.

Ex Divisione Phytopathologiae de Bureauo Entomologico Chekianensi

No. 1236

Piricularia Oryzae Br. et Cav.

Hab. in Oryzae sativa L.

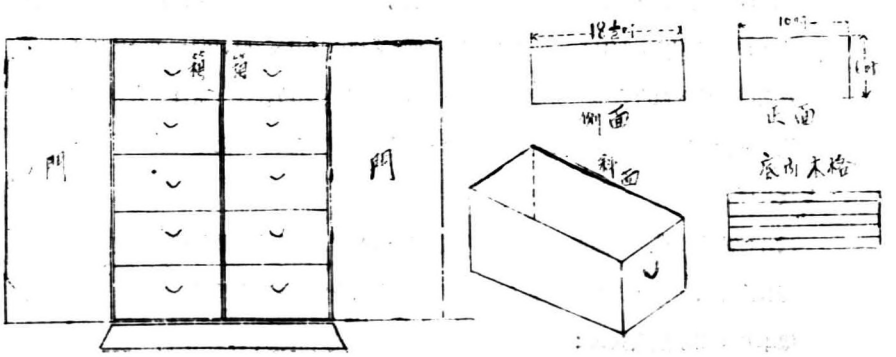
loc. Hangchow　　*acc.* Sep. 24 *1932*

leg. H. T. Chu.

(3)標籤之貼附——標籤書就後，即可黏附於紙袋上方覆蓋之一層上，如是則查閱既便，取扱標本亦易，而又頗爲美觀。

d. 標本貯藏箱——標本入袋之後，又須貯藏於特製之貯藏箱中，方可保其安全，其設計應如下圖：

第八圖　貯藏箱



標本紙袋，貯入上項箱內，宜成傾斜置之，以便於檢閱。箱底未格內即宜置入樟腦粉數小包，用以防止蟲害。箱蓋緊閉後，濕氣亦不易侵入，如是即可久長貯藏而不致有損壞之弊矣。

2. 紙 台

佳良標本及用以展覽陳列之雕葉標本，當製標本於紙台，紙台以畫圖紙或厚道林紙充之，其大小固可由製者及應用情形而決定之，惟據英國 Kew herbarium 之標本大小，則爲16½×10½吋。

標本之置於紙台者，當使其形狀較爲整齊，與植物之原形相似。妥置之後，乃將其枝幹等部以細綫穿通台紙而繫結之。花葉等部，則以細長紙條夾住之而黏貼紙條於台紙背面，使一枝一葉，不能稍動，然後於左角下貼以標簽、檢簽式樣，如紙袋上者同，惟形狀當加減小。

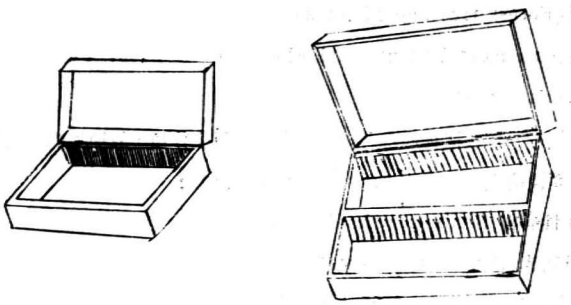
標本裝妥後，如欲貯藏，則每數紙台，以厚紙大夾挾貯之而更置入特製之大櫃或大木箱中。如欲陳列，則當裝配鏡框，皆可保存永久也。

3. 標本瓶

病害標本之爲巨幹粗枝及瓜瓢果品，或其病徵係肥厚多肉呈癌腫瘿生等現象者，既不便於紙袋包藏，又不能用紙台裝置，故必須貯之於瓶。此類標本之貯藏用瓶，普通多採取圓柱廣口者，原色浸漬亦多用之。其大小則以標本而異，市上所售者，其高與口徑約有8吋(高)×6吋(口徑)，9吋×5吋，8吋×4吋，12吋×3吋，10吋×2吋等等式樣。乾臘標本裝入瓶內之後，當置入樟腦粉少許於瓶底，以防蟲蛀。瓶口外方，則貼以標籤，其大小可如紙台上用者。此種標本，能久藏，亦可供陳列之用。

4. 玻片匣

玻片標本之貯藏，亦當特製木匣。匣之大小，以內部適於放置載物玻片即可。長短則可任意定之，當視標本片之多少而定。又有闊度兩倍於玻片之長者，是則可貯二層之標本片。圖示數式如次：



第九圖　玻片匣

II、分類

貯藏標本，爲便於檢查取閱計，故當分門別類。分類方式，每以學者而殊，普通可別爲三種：

1. 按寄主植物分類——本項分類標準，多係栽培學家所倡，蓋栽培學者，多僅注意於與經濟有關之農作物，故按此分類，諸多方便，惟栽培學者對於作物之分類，尚未有統一之方式，故究何所取從，頗難定斷。茲以吾人所視爲便利者，擬定方式如次：

a. 穀類 (Cereals)
　(1)稻(Rice)
　(2)麥(Wheat)
　(3)其他穀類(Other cereals)
b. 蔬菜類 (Vegetables)
　(1)菜類(Cruciferous plants)
　(2)豆類(Leguminous plants)
　(3)瓜類(Cucurbitaceous plants)
　(4)其他菜類(Other Vegetables)
c. 果類 (Fruits)
　(1)仁果類(Pomaceous fruits)
　(2)核果類(Drupaceous fruits)
　(3)柑橘類(Citrus)
　(4)漿果(Berry)
　(5)小果(Small fruits)
　(6)其他果類(Other fruits)
d. 特用作物 (Trade crops)
　(1)棉(Cotton)
　(2)蔴(Hemps)
　(3)其他纖維類(Other fibre crops)
　(4)桑(Mulberry)
　(5)茶(Tea)
　(6)煙(Tobacco)
　(7)其他特作(Other trade crops)
e. 藥用作物(Pharmaceous crops)
f. 飼料作物(Forage crops)

g. 森林木材(Forest tree and Timbers)

h. 賞觀植物(Ornamental plants and Flowers)

i. 其他(Miscellaneous)

2. 按病原分類——一般植物病理之紀述，多以病原而分類，故植物病害標本，以病原分類貯藏，頗便檢查。茲舉 Owens 氏式之大綱如次：

a. 非寄生性病害(Non-parasitic diseases)

b. 寄生性病害(Parasitic diseases)

(1)細菌類之寄生 (Caused by bacteria)

(2)粘菌類之寄生 (Caused by slime molds)

(3)眞菌類之寄生 (Caused by fungi)

藻　菌 (Phycomycetes)

囊　菌 (Ascomycetes)

基　菌 (Basidiomycetes)

不完全菌 (Fungi—Imperfecti)

(4)藻類之寄生 (Caused by algae)

(5)顯花植物之寄生 (Caused by parasitic seed plants)

(6)線蟲類之寄生 (Caused by nematodes)

c. 毒素病 (Virus diseases)

d. 未明病 (Diseases of unknown origin)

3. 按病原名稱之字母而分類——病害標本之分類方式，上舉兩者，雖皆適用，但寄主及病原之分類，各以學者而異，未能統一應用，故尚不無相當缺憾。是以病原名稱之字母順序排列，檢查甚便，爲分類上之最普通者也。植物病害，大部爲寄生性病中之菌類寄生，故本分類卽菌類學名之字母順序，按A.B.C.……而分列之，其他病原，則可概稱之曰非菌類寄生病而另列之。

III、消毒：

貯藏中之標本，倘包裝不周，每有受濕發黴及蟲類之蠹食（尤以書蠹爲最），故標本消

毒，亦一重要之工作也。標本消毒之最適方法，爲燻蒸。

1.燻蒸裝置——標本之燻蒸，以其體積甚小，又在室內舉行，故僅應用木製之燻蒸箱卽可。

2.青酸氣——青酸氣係青酸鉀(或青酸鈉)硫酸及水之作用而發生之氣體。無色，無臭，無味，性極毒，人若吸其微量，卽可失去知覺，多量時可立致於死，用時宜特別謹愼。在 1000 立方尺之體積內，其配合量爲：

藥品名	使用量
青酸鉀或青酸鈉	250—360 gr.
硫酸	250—360 gr.
水	750—1170 c.c.
燻蒸時間	45分—1時間

使用時依燻蒸箱之容積改算稱定後，將標本置於箱內，再於發氣器（可用大小適當之玻璃皿）內加水，次注入硫酸，再投入青酸鉀，卽將箱蓋密閉。經一定時間後，取出歸入標本箱內。

3.二硫化炭素——本劑性亦猛毒，易發散，能引火，又能使染色之衣服變色，故使用時當注意及之。每 1000 立方尺之容積，用二硫化炭 3—5gr。燻法爲置二硫化炭於瓷皿或玻皿內，而入燻蒸箱之最上部，其下放處理之標本，安置後立卽密閉箱蓋，二晝夜後卽可將標本取出歸入貯藏箱內。

四、標本之寄遞

植物病害標本，有須送至他處檢定者，或須送至他處製作整理者，則當由郵局寄遞，其方法及注意點如次：

1.標本採集後，以立卽包裝郵遞爲適，若郵程遙遠，遞送需時，則可先行製作而後再寄遞之。

2.新鮮標本之寄遞，如爲果實等，易於壓破損壞之品，則須裝入木箱（箱之兩端，鑽小孔數個，塡以鵝絨，花絮或木屑碎紙之類）。如爲樹枝等硬固堅牢之品，則可裹以薄紙，外用皮紙包封，或直接裝入大小適當之布袋。如爲葉片菲薄之品，則可夾以紙片

置入信封。

3. 標本之製作，如爲果實等多肉之品，可浸入 75% 之酒精（或可以燒酒代用。）；如爲莖幹木質之品，則可陰乾之；如爲葉片，則可製成臘葉。

4. 製作後之標品，寄遞法與新鮮者略同惟酒精浸漬者，最好連。同大小之適當玻璃瓶裝入木箱；而枝葉樹皮等細小菲薄之標本，則可裝入紙袋，外夾馬糞紙，然後包扎付郵。

5. 凡郵寄送檢之標本，必須記明此項標本之寄主植物名稱，採集時期，採集地點，採集者姓名等項。如爲經濟作物，則能記載其爲害狀況，並關於此病害之鄉俗傳說及防治方法等等尤佳。

6. 寄送檢定之病害標本，必須予以一定之號數，此號數當與存於本處者相符，以便將來之查對及記名。

日本靜岡縣矢根介殼虫之天敵

回憶一九一一年時，日本靜岡縣著名園藝區之興津町，吹綿介殼蟲侵入爲害，至栽培柑橘者多受其患，其時由新近去世之昆蟲學家桑名伊之吉首先輸入澳洲瓢蟲*Rodolia*(*Novius*) *cardinalis* 作驅除實驗，結果成效大著。嗣後由靜岡縣立農事試驗場廣爲培養，分送日本全國，以蟲制蟲之事業，嚆矢於此，今更見盛行矣。茲將該縣所產矢根介殼蟲天敵之種類，調查所得，列之於下：

1. *Chilocorus kuwanae* Silvestri
2. *Platynaspis nigra* Weis.
3. *Cytocephalus* spp.
4. *Scymnus* sp.
5. *Nephus bipunctatus* Kugel
6. *Chrysopa bipunctatus* var. *microcephala* Brauer
7. *Monieziella elongata* Kishida
8. *Microcera fujikurot* Miyabe et Sawada?

以上多種，普通柑橘園等處，俱能覓得。其中之 *Platynaspis nigra* Weis. 一種，據靜岡縣立農事試驗場試驗結果，好噉矢根介殼蟲之幼蟲，每日捕噉幼蟲數最多者十八頭，最少者二頭，每日捕噉成蟲約一頭左右云。（徐方幹）

幾種重要倉庫害蟲

A FEW IMPORTANT STORED GRAIN INSECTS

金孟肖、張允晉、劉　瑩

Chin Men-hsiao, Chang Yun-chin & Liu Yung

(一) 緒　言

倉庫害蟲爲害蟲之一部，影響吾人經濟勞力，較其他害蟲尤甚，蓋栽植一作物，自播種至收穫，以至貯藏，費去幾許汗血？一旦被蟲所害，質量均爲減損，已往之勞力，皆付泡影！且其分佈甚廣　無地不聞其害，損失之大，不言而喻！茲特收集各方材料，摘記成篇，供以參考。

杭州浙江省昆蟲局特刊第二十二號　　Bureau of Entomology, Hangchow. Spec. Bul'. No. 22.
新農村第一卷第三期　二十二年十月　　Chekiang Agriculturist, Vol. I, No. 3. Oct. 1933.

(二) 各 論

倉庫害蟲，種類繁多，不勝記述，其爲害較烈，分佈較廣者，可分四類卽：

一、穀象類：穀象，歐洲穀象，……

二、穀盜類：大穀盜，角胸穀盜(小穀盜)，鋸穀盜，……

三、擬穀盜類：擬穀盜，廣頰擬穀盜，姬擬穀盜，角擬穀盜，……

四、穀蛾類：穀蛾，一點穀蛾，黃褐穀蛾，粉斑螟蛾，米黑蟲，麥蛾，菓子蠹螟蛾，……

茲按序分述如下：

A.穀象類

I.穀象 *Calandra Oryzae* L.

科屬： 鞘翅目 Coleoptera 象鼻蟲科 Curculionidae

穀象蟲亞科 Calendrinae

穀象蟲屬 *Calandra* Clairville.

此乃小形之象鼻蟲，有呼爲四紋米象，紋米象，穀象蟲，蛀蟲，蟹子等名稱者。我區東北諸省及朝鮮發生甚廣。主害米，麥，玉蜀黍，蜀黍，及蕎麥等子實；而不充分乾燥者受害尤重。

甲、形態

成蟲： 在穀粒中初羽化時，全體呈淡褐色，頗柔軟。靜止數日，漸行堅硬，六足亦始能自由活動。食慾發生後，離穀粒，此時體轉赤褐色或飴色。完熟之成蟲，頭部小，雌之口吻較細長，稍下向，背面圓滑有光澤，其上之縱行點刻孔較淺。雄者之口吻短大，背面較粗，無光澤，刻孔較深，口吻之先端具口器，基部大部爲黑色之複眼所佔。複眼之前方，生有觸角，觸角之基節細長，其餘七節短而末節頗大，前胸較頭部廣闊長大，其背面密布小圓形刻點，此乃本蟲所具之特徵。翅鞘之表面，自羽化後經過數日，卽呈黑暗褐色，兩翅各顯現二個黃褐紋，合計爲四。足細長，步行力强，各節具有細毛；跗節四節，末節長，末端具爪一對。體長雌雄無大差，普通自 3—4mm.，而在 3 mm. 以下者亦有見之。

卵： 穀象之卵普通均爲長橢圓形，近穀粒表面之一端較細，而大抵係母蟲在穀粒上所

穿之孔而異。卵殼薄，幾與卵孔之膜同厚，易破，表面平滑有光澤。初產下時爲乳白色，半透明，漸卽着色，至孵化前變爲黃白色。孵化時破其較細之一端，頭部先出。初孵化之幼蟲，取食於穀粒之皮內。卵之長徑 0.45mm.—0.71mm.，短徑(卽幅廣)0.24—0.31mm.。

幼蟲：　幼蟲常蟄居穀粒中，少外出，故非破開被害粒，不易見之。頭部小，淡褐色；胴部乳白色，凡十三節；各節肥大多橫皺，腹面彎曲似蛆。自第一齡至第四齡，每次脫皮，頭部均行增大，餘無大變，故幼蟲齡數，可自頭部識別之。成長之幼蟲，體長約 2.5—3.0 mm.。

前蛹：　幼蟲四齡後，體形漸變，胸腹分明；胴部第一至第三節稍大，爲胸部；第四節以下細長，卽腹部。此時靜止不動，體長約3.3mm.，名前蛹時期 (Pre-pupa stage) 一二日後，蛻皮蛹化。

蛹：　前蛹蛹化後，呈淡白色，頗軟弱，仍靜止不動；後體軀漸臻硬化，口部觸角翅端脚等呈黃褐或赤褐色，蛹體稍能動搖，此時期頭胸腹部分明，體長約3.3mm.。

乙、經過習性。

a. 卵時代

卵之經過日數：　雌成蟲在穀粒中產卵後至孵化時之日數，依時期而異，平均五月需九至十日，六月需六日，七月需三至五日，八月需四至六日。但庫內溫度之高低，影響於卵期之長短亦甚大。

卵之色彩變化：　初產之卵，爲乳白色；近孵化時則變黃白色，其較細之一端爲頭部，有褐色之斑點，因其大顎着色而卵殼透明也。

孵化之方法：　當孵化時，先以大顎破裂卵殼，次出頭部，身體蠕動不已，於是卵殼大部破裂，體出殼，惟尾端尙附着不離。蟲體之上半部脫出時，卽開始沿穀粒內部嚙食，體向前進，約經一二天，卵殼完全脫去。

孵化所需時間：　孵化所需時間，依時期及個體而異，在七八月頃，需數分鐘至十餘分鐘。

一日中孵化之時刻：　據調查結果，一日中孵化之時刻，並無一定，午前午後夜間，皆可見其孵化。

孵化率： 本蟲卵之孵化率甚高，在自然狀態下，剖視被害粒死卵甚少；飼養者則全數孵化。

b. 幼蟲時代

各齡形態： 初孵化之幼蟲，頭部小，呈淡褐色，胴部乳白色而肥大，無脚。通常外部形態，第一齡與初孵化時無大差異，及二至四齡僅胴部肥大，頭部增大而已。頭之幅長，平均第一齡 0.23mm.，第二齡 0.32mm.，第三齡0.47mm.，第四齡 0.61mm.。大顎之幅廣亦依齡期而增大，故頭及大顎之幅廣，皆爲判別齡數之要件也。

幼蟲各齡日數： 幼蟲可分四齡，各齡之日數，依時期而有異。倘在同一時期下，供試穀粒之品質，乾燥程度等皆爲一樣時，則幼蟲之各齡發育，幾無差異。

第一表： 穀象各齡經過日數

時期＼齡期	各齡日數			
	第一齡	第二齡	第三齡	第四齡
六月	5 日	4 — 6 日	4 — 6 日	7 — 9 日
七月	3 — 4 日	3 日	3 日	4 — 5 日
八月	4 日	3 — 4 日	3 — 4 日	4 日
九月	5 日	4 日	4 日	6 — 7 日

各齡幼蟲之食餌方法： 一至二齡間食量尚少，三齡卽增加，四齡之求食量最高。一齡時皆沿穀粒之皮下穿成隧道，漸次嚙入內方，在口吻相觸之部分取食。被害穀粒，內部之一方成空虛狀態，至食慾增盛，排洩物增多時，則塡充身體後方。三至四齡之幼蟲，體肥滿，空隙較少，被害粒之表皮，被食而致菲薄，破而視之，中有許多白粉狀之蟲糞。至四齡時，因其取食轉多，幾與其一至三齡間之總食量相等，故蟲糞至四齡亦大增其量。蟲糞易吸收水分而引起黴，蛹，及其他穀蟲之寄生。

蛻皮之方法及場所： 幼蟲之蛻皮，卽在其取食之穀粒內。蛻皮時並不轉換其體，全係靜止狀態；最初在體之背面前方生一裂孔，漸見其體，再露出頭部胴部而蛻去舊皮。

一日中蛻皮之時刻：　蛻皮在夜間者較多，其他時刻，亦有所見。

化前蛹之場所：　化前蛹與蛻皮同在穀粒中，近前蛹期時，先在蟲體之周圍密併蟲糞，作成堅實之蛹室，置體於內，而爲前蛹，再化爲蛹。

前蛹期間：　前蛹期普通一日，長則二日。在六月時，須二日，七月八月僅一日，九月則一至二日。

c. 蛹時代

蛹之經過日數：　自蛹化至成蟲所需之日數，即蛹期。蛹期長短，在六月下旬，爲六日；七月爲四日；九月爲五至七日。

蛹體之情狀：　將蛹化時，體軟弱而呈乳白色，腹面彎曲，呈靜止狀態而蛹化，口吻之先端，緊貼體軀。後在翅鞘之前半部，變淡褐色，尾端能動。至羽化前一日，則易受外界之震動而運動。

蛹期色彩之變化：　幼蟲蛻皮四次後，頭胸腹三部判明；及變爲蛹，體軟，色乳白。口吻垂生頭下，密接體軀，腹面添生三對未成熟之脚，背面存有二對稚形之翅。蛹化後經兩日，此等副器之先端，微呈淡褐色，漸及副器之全面，再次則體色亦呈淡褐。至羽化前一日，體之着色更濃而帶赤褐色。

羽化方法：　羽化時蛹背縱裂，現成蟲之背面，蟲體騷動，蛹殼破後，先露其頭部，次前足，全身運動前進，至中後足全出時，蛹殼即殘棄於後。

一日中羽化之時刻：　一日中羽化之時刻，以午前爲多，尤以清晨最盛，而在飼育情形下觀之，午後羽化者，亦不在少數，可知一日中羽化之時刻，實無定也。

羽化場所：　成蟲羽化之場所，多在被害粒中之蛹室內。

羽化率：　據飼育所知，本蟲之羽化率平均在90%以上。

d. 成蟲時代

食物方法：　羽化後經數日，即有食慾，而在被害粒中嚙食。離羽化場所後，以口吻在健全穀粒表面穿孔取食，並在穀粒間自由行動，隨時咬食。其咬食之方法，自穀粒之外部向內嚙取，與幼蟲之嚙食穀粒內部者有異。食害健全穀粒時，必先以口吻穿孔，孔深淺不一，大抵用爲產卵者較深，而同一穀粒之受兩個以上成蟲之連續穿孔者，其孔必較深。

穀類之物理狀況與被害之關係：不充分乾燥之穀或糙米，易爲其咬食產卵，被害較烈。故穀類之調製，須充分乾燥。調製拙劣者，不但易受蟲之加害，品質亦較劣。而穀，糙米，白米三類中，最喜食糙米，白米次之，穀更次之。

食餌之種類：本種之成蟲，主食米麥，其他如玉蜀黍，蜀黍等之種子，及其製作物，以及蕎麥，麵類，乾果，蘿蔔，馬鈴薯，甘藷等之乾片，均可作其食餌。

成蟲之活動：成蟲之活動，受氣候之影響頗大，溫暖時較活潑，寒冷時遲鈍。尋常6°C時僅動搖其脚，8°C時則能緩步，17°C至18°C時始有活動力，餘隨溫度之上昇而增强。28°C左右交尾盛行，舉動亦最活潑。成蟲一年中之活動時間，在朝鮮則自五月至十月，漸北則漸短縮，約六月至十月中旬。

自羽化至交尾之日數：通常成蟲羽化後經過數日，離開被害粒，再經兩三日即開始交尾。而在夏季繁殖盛時，離被害粒後僅經過一至二日，即行交尾，甚者晨間離粒，至晚即交尾。

一日中交尾之時刻：本種害蟲交尾次數頻繁，晝夜均能行之，惟以正午前後行之者爲多數。

自羽化至產卵日數：自雌蟲羽化出穀粒日起至產卵所費之時間，仍雌蟲個體之不同而有遲速。夏季繁殖旺盛時，經二三日左右即開始產卵。產卵之能力，亦依個體之不同而有大差，有出現經兩三週後開始產卵，不數日即停止者。

產卵方法：雌蟲除食害以外，尚有在穀粒上穿孔產卵之性；當雌蟲覓得適於產卵之穀粒時，先以其强有力之六足支持穀粒，次伸出其口吻，不斷上下轉動，俟孔之深度超過口吻長度之後，再以口吻整理孔形。穿孔終了時，雌蟲爬至前方，以尾端對正孔口，插入產卵管，產一卵於孔內，次再排洩黏液密封其上部，產畢後旋轉體軀，熟視產卵之跡，再行他去。

一日中產卵之時刻：產卵時刻無一定，晝夜均可行之。

產卵場所：卵多產在穀粒內部，未有產於表面者；通常穀粒之上下左右任何部分皆能產卵；惟十分乾燥之穀粒，因其質甚堅，有選穀粒之胚部而產者。

每產一卵所需之時間：產下一卵，爲時甚短，惟穿掘產卵孔，普通需一時至一時半。

其遲速與穀粒之乾燥程度大有關係，十分乾燥者，其質較硬，穿入不易，費時較長；反之，不充分乾燥者，質鬆而易穿入，費時較短。平常在25°C－26°C之氣溫，普通乾燥之穀粒，自穿孔以至產卵終了，須經一小時左右。

每次產卵數：　本蟲產卵，每次每地只產一粒，二粒者頗不易見，而同一穀粒內有兩頭以上雌蟲產卵者尤少，惟間有自同一穀粒中，有兩頭成蟲羽化而出者，此因同一成蟲，經兩次之產卵故也。

每一雌蟲產卵之總數：　每頭雌蟲產卵總數，依各個體之强弱而異，最少可產十三粒，最多九十六粒。

每日產卵數：　每日之產卵數，依時期，溫度，濕度，雌蟲個體之生理狀態及穀粒之軟硬等而異，大抵一雌蟲每日之產卵數，在五月約一至二粒，普通一粒；在六月爲一至五粒，而以一粒爲多，二粒次之，四五粒者稀見；在七月有產一至七粒者，而二至三粒者較普通；在八月則最少一粒，至多四粒，普通一至三粒；至九月則僅一至二粒，此因氣溫漸趨寒冷，產卵能力漸減之故。產卵力旺盛時，幾連日產生，每日不下兩三粒；至產卵力薄弱時，則僅產一粒，甚或隔日或隔數日產一粒。

產卵期間：　產卵期間與雌蟲之壽命成比例，平常一雌蟲一生中產卵期間多爲50日至80日，惟越冬者，有至翌年六七月尚生存者，在此長時期中，亦能繼續產卵，而多數成蟲，皆在其死亡前十餘日或數日產卵。

成蟲壽命：　成蟲之壽命依環境及羽化時期之不同而有長短，據飼養結果，在七月所羽化之成蟲，其壽命最短54日，最長96日，在九月十日羽化之成蟲，安然越冬，迄翌年七月十八日尚健在，保持311日之長壽。

e. 一年中經過情形：

穀象之經過習性，如前所述，成蟲，幼蟲皆能越冬。越冬之成蟲，至翌年五月中旬開始產卵，卵孵化爲幼蟲，幼蟲發育老熟後，化爲前蛹，再化爲蛹而羽化新成蟲——此項成蟲一年可發生三次。至於幼蟲越冬者，至翌年五月下旬變爲成蟲，此卽其第一化。一年有發生四代之可能，然在一般性質上言，凡成蟲期長者，則產卵期亦因此延長，故一年中實際經過情形，頗爲不規則，通常一年中之繁殖期，其卵，幼蟲，前蛹，蛹，成蟲各態，皆可同時發

現。

發生之次數： 以成蟲越冬者，據飼養結果，其發生次數爲三次；以幼蟲越冬者，在春期開始飼養，據兩年之試驗，皆發生四次。

第二表： 穀象一年中發生之次數。

年次＼代數	第一代成蟲出現期	第二代成蟲出現期	第三代成蟲出現期	第四代成蟲出現期
1931年	七月下旬	八月下旬	十月上旬	———
1932年	七月上旬	八月上旬	九月中旬	———
年次＼代數	第一代幼蟲出現期	第二代幼蟲出現期	第三代幼蟲出現期	第四代幼蟲出現期
1931年	六月上旬	七月中旬	八月中旬	九月下旬
1932年	五月下旬	七月上旬	八月上旬	九月中旬

完成變態所需之日數： 一世代所需之日數（卽自產卵，孵化爲幼蟲，變爲蛹，再蛹化羽化而爲成蟲所需之日數），春秋兩季較久，夏期較短，經過越冬狀態者爲時最長。又就同日所產之卵，其羽化期亦不相同，相差數日，甚或月餘。由試驗所知，完成一變態，除越冬狀態外，需27—67日。

越冬狀態： 穀象之各時期，皆能越冬，而以幼蟲成蟲爲多。成蟲至九十月間爬至庫之附近如庫床之磚台下，或庫周四尺以內散亂之小石間越冬。倘庫內有適當場所，則不出庫，潛伏於舊米器上之米糠，或庫床之糠粕塵屑等之中。此項越冬之成蟲，冬期溫度在-15°C至-16°C時，凍死甚多；春暖時呈假死狀態，及有活動力，爬出潛所，脫越冬期。幼蟲之越冬，在被害粒內，其間死滅者甚多。

繁殖力： 據在1931年試驗結果，穀象之繁殖率，每一雌蟲在二月間平均可繁殖成蟲107—346個。

加害狀況： 穀象加害穀物之時期，爲幼蟲及成蟲期。其爲害多在貯藏物中。本蟲之習性，好陰處，故發見之機會不多；加害之方法，則依成蟲及幼蟲而異，幼蟲多棲息穀粒之內部，食害其內部組織；成蟲則羽化後卽出穀粒外，由穀粒之外部嚙入或穿孔而食。穀粒被害後，則變脆弱，搗搗精白時，必增多碎，此卽其直接之害；他如排出多量之蟲糞，此項蟲

糞，含濕氣甚多，故能誘致粉壁蟲之發生，招引其他穀蟲之來襲，及促進黴菌之繁殖等。——以上乃對糙米之情形，至於成蟲食害有殼之穀粒時，先以口吻破穀殼，插入口吻嚙食之，在穀之頂部基部或側面作裂孔。幼蟲對於有殼穀粒之爲害狀況，與糙米者彷彿。幼蟲之爲害，僅限一蟲一粒；成蟲則數個羣集一粒上。被害之程度，依穀物之乾燥程度，調製精疎，品質良莠等而不同，大概品質劣者，被害較烈。

丙、天敵：

1. *Lariophagus distinguendus* Forster.　本種寄生蜂屬膜翅目黃金小蜂科（Pteromalidae），寄生於穀象之幼蟲及蛹，亦能寄生於擬穀盜類。一年發生次數雖未詳知，而較穀象者多；惟繁殖力，不及穀象，必須遲至秋季，始有寄生能力。如 1930年 9月1日，所產之卵須至同月十九日。始變成蟲，可知完成一生活圈，須經十九日。本寄生蜂產卵之狀態，其雌蟲先不絕以觸角叩擊穀粒表面，若感及某被害粒內有穀象時，則即將尾端放於穀象母蟲產卵時所掘之孔旁，再以其甚長之產卵管插入該穀粒內，六足支持穀粒，使不得動而便產卵。產卵既畢，以足撫察產卵之處；每產一卵，需時14—15分鐘。幼蟲孵化後，寄生穀象之體外，吸收其體液而成長，老熟時，在原處蛹化，最後始羽化而逸出穀粒之外。

2 大穀盜 *Tenebrioides mauritanicus* L.　本種亦爲倉庫害蟲之一，性貪食。屬鞘翅目穀盜科(Trogositidae)，成蟲傷害穀象之成蟲或幼蟲，尤喜嚙切肢脚，使之成畸形，穀象成蟲之被其所害者爲數甚夥。

B. 穀盜類

II. 大穀盜　*Tenebrioides mauritanicus* L.

科屬：　鞘翅目　穀盜科 (Trogositidae)

甲、形態：

成蟲：　大穀盜之成蟲，爲倉庫害蟲中甲蟲類之最大形者，體扁平長橢圓形，黑褐色而有光澤。頭部如三角形，前具口器。觸角出自頭下，凡十一節，基節大，第二節小，以後各節次第膨大成棍棒狀。翅鞘橢圓形，具縱行點線數條；足濃褐色，多微毛，前中後三對同大、末端具爪一對。體長 7—9mm.。

卵：　白色，棍棒狀，長 1.5mm.。

幼蟲： 白色扁平形，頭部及胴部第一節之硬皮板呈黑褐色，胴部第二第三節之背面有黑褐色之斑點，餘各節肥大多皺而乳白色。完全長成時，稍帶灰色。尾端具黑褐色之鍊狀附屬器。胸足三對，各具爪。各節左右側，均生數本長細毛。初孵化時，體長 1.5mm.，老熟者長約 18至21mm.。

蛹： 乳白色，觸角，複眼，胸足及翅等皆甚明顯。頭胸交界處凹入而判然分明，全長約 9mm.。

乙、經過習性：

大穀盜普通在穀粒間食害穀粒，多與穀象同處。經過情形頗不規則，幼蟲成蟲期均甚長，幼蟲及成蟲，春夏秋三季均有之。至八月，幼蟲數驟增，爬至包外者，爲數甚夥，亦有轉輾匍匐庫床上，覓越冬場所而食入木質部者；至八月下旬，得見略老熟之幼蟲；九月初，其數乃驟減。

化數： 大穀盜每年之化數，迄今未詳，大抵一年一化，稀見一化以上者。

越冬： 大穀盜之成蟲幼蟲均能越冬，故冬期可見其成蟲或幼蟲，越冬場所爲米袋之內外，倉庫內之柱，板壁床下，及其他裂孔中，或一點穀蛾之繭內。成蟲越冬時，倘庫內無適當場所則出庫潛伏於穀象所棲之處，翌春四五月頃開始產卵。幼蟲則食入木質中，或潛伏於包之內側，翌春蛹化，再羽化爲成蟲而產卵；惟在米粒間越冬者，每多死亡。

產卵： 卵產於米粒間，頗不規則，一處一粒，亦有數粒連產一處者。

特性： 大穀盜具强韌之口器，能嚙切米袋，性凶暴，常殘殺同類，成蟲往往彼此互咬，或以同類之幼蟲爲食餌，亦有咬食其他穀蟲者。

丙、分佈： 分佈甚廣，各地均有見之。

III. 角胸穀盜 （小穀盜）

學名： *Laemophloeus pusillus* Schön

科屬： 鞘翅目 扁蟲科 (Cucujidae)

甲、形態：

成蟲： 本蟲有呼爲角胸米象者，係赤褐色之小甲蟲。觸角長，分十一節，雌雄稍異其形，雄者之觸角長，各節爲長橢圓形；雌者短，各節稍呈球狀。頭部呈三角形，前端具口器

，左右下側有黑褐色之複眼。前胸呈橫方形，兩側前端突出如角，故名。翅鞘橢圓形，有縱行隆起線數條及滿布之小點刻。腹部淡褐色，被翅鞘所蓋，僅露末節之一部。足三對，同形，中足稍小，前中足跗節五節，後足四節。體長 1至2mm. 。

卵：　無色，橢圓形，長 0.4mm. 餘。

幼蟲：　幼蟲圓筒狀，稍呈扁平形，中部膨大。初孵化時黃白色，成熟者頭部淡褐色。胴部共十一節，各節左右側具二本長毛，尾節具毛數本，末端褐色，有兩個鋏狀突起。胸足三對，同大，淡褐色。體長達 3mm.。

蛹：　老熟之幼蟲綴合米粒，或附於米粒上，作成直徑 3mm. 內外之白色薄繭而蛹化。蛹體乳白色，頭部向前屈折，胸部稍方形，有長毛十餘本，觸角，脚及翅分明，腹部橢圓形，各節背面有短毛，尾端有二個突起，體長 1.5—2.0mm.。

乙、經過習性：　角胸穀盜一年中之經過情形，尚不詳悉，每年發生數次。夏季高溫時，一代經過約 24—25 日，以成蟲越冬。越冬時，潛伏於較乾燥之處，在米袋中與他種甲蟲共生爲害，而以碎米，小麥粉等中，發生特多。

IV. 鋸穀盜　*Silvanus surinamensis* Linne

科屬：　鞘翅目　扁蟲科 (Cucujidae)

甲、形態：

成蟲：　本種成蟲爲暗褐色小形甲蟲，頭部近三角形，複眼黑色，觸角十一節，先端稍膨大。胸部橢圓形，兩側有鋸齒狀缺刻，故名，前胸背有縱走隆起線三條。翅鞘長橢圓形，褐色，具有十條內外之縱走隆起線，其間密佈無數圓形小點刻。翅鞘之全面有黃褐色微毛。後足腿節下面，雄者有一刺，雌者無之。體長 2.4—3mm.。

卵：　白色半透明，近長橢圓形，一端稍細，長約 0.7mm. 。

幼蟲：　初孵化時體長 0.6mm. ，圓筒形，尾節細長，頭部硬皮板及尾節均爲黃褐色。胴部乳白色，微帶黃褐，各節疎生細毛 。胸足三對同大，先端具銳利之爪。氣孔九對，第一對開口於前中胸交界之側面，其餘各對，生於腹部第一至第八環節之兩側。體長3.6mm.。

蛹：　初化之蛹全體白色，腹部背面有縱走赤褐色線一條。眼黑褐色，前胸兩側各有六個鋸齒狀突起，腹部亦然，尾端亦有一尖突起。老熟者體黃褐色，長 2.5—3.0mm.。

乙、經過習性：

鋸穀盜詳細經過情形，尚未知悉，每年發生一代或兩代。成蟲壽命甚長，有能生存二年以上者，故其經過頗不規則。以成蟲或幼蟲越冬，成蟲越冬時，出庫外，潛伏於麻芥，木片，瓦石等下，有時則在包或倉壁間隙等越冬；在庫外越冬者，至二三月間稍有暖氣，羣集於庫壁及倉庫之入口，漸侵入倉庫內。五六月起爲其活動期，開始交尾產卵。卵粒粒分散，產於穀粒間，附着於米粒上，4—6 日後卽孵化。幼蟲舉動頗活潑，自穀粒外部嚙食，或入其他穀蟲所穿之孔口食害。成蟲除穀粒外，尙嗜食米糠，穀粉，菓類等。此蟲多發生於被穀象所害之米麥上。

丙、分佈： 分佈甚廣，各地均可見之。

C. 擬穀盜類

此類害蟲，分佈頗廣。侵害各種貯藏穀類，遠劣於上述之穀象類。下列四種，均屬鞘翅目(Coleoptera)，僞步行蟲科(Tenebrionidae)擬穀盜亞科(Ilominae)，習性形態，均甚相似。

1. 擬穀盜 *Tribolium ferrugineum* Fab.
2. 廣頰擬穀盜 *Tribolium confusum* Jacq.
3. 姬擬穀盜 *Palorus ratzeburgi* Wissm.
4. 角擬穀盜 *Gnathocerus cornutus* Fab.

以上四種，爲害最烈爲擬穀盜，廣頰擬穀盜次之，其他兩種發生頗少。

VI. 擬穀盜

學名 *Tribolium ferrugineum* Fab.

英名 The rust-red flour beetle, 台灣及廣東土名紅頭狗。

科屬： 鞘翅目 僞步行蟲科 Tenebrionidae. 擬穀盜亞科 Ilominae.

本種在台灣發生最普通，食物種類繁多，而穀，糙米，白米，落花生，玉蜀黍及麥類受害較重。本害蟲在 1787 年 Fabricius 氏在 Mont. Ins. I. p. 212. 以 *Tenebrio ferrugineum* 發表，M' Leag 氏將其編入 *Tribolium* 屬，再後學說紛繁，發表同物異名甚多：

1. *Tribolium nosala* Herbst., Käf IV, 1792, p. 138.

2. *Tribolium costaneum* Herbst., Kaf. VII, 1797 p. 282, t. 112.

3. *Tribolium testaceum* F., Ent., Syst. Suppl. 1798, p. 179.

4. *Tribolium bifoveolatus* Duft., Fn. Austr. II. 1812. p. 304.

5. *Tribolium rubens* Cast., Hist. Nat. II. 1840 p. 220.

甲、原產地：　本蟲與穀象豆象有異，其蝕害食物之種類廣汎，任何穀物皆能蝕害。分佈亦遍及世界各國，原產地至今未明，其發生之區域熱帶圈較寒帶圈爲多，由此推之，其原產地或在熱帶也。

乙、形態　成蟲：雌雄體皆褐色，扁平，頭部近圓形，頰部兩側突出，一見如六角形。頭之前半密佈小點刻，後半則點刻少而滑潤。複眼黑色，呈橢圓形。大顎爲鏟狀，赤褐色，末端微帶黑色。觸角棍棒狀，分十一節，密生褐色微毛，自第九節至第十一節之末端膨大，而第十一節之末端，則爲截斷狀。前胸背呈橫四方形，至後方則稍狹小，亦密佈小點刻，稜狀部略呈三角形，疏布淺小點刻。鞘翅上各有縱溝十條，溝間列生點刻。腹部分六節，各節之後緣呈黑色，腹部末數節超出翅鞘末端。足褐色，疏生微毛，腿節及脛節之末端，稍呈黑褐色，中足跗節凡五，與脛節幾同長，後足之跗節爲三節所成。雌雄可就生殖器而判別。體長3.5—4.5mm. 闊 1.3—1.5mm.。

蛹：初蛹化時，體帶乳白色，後變黃褐色。頭部近圓形，常曲向胸下，自胸背窺之，在複眼之後方，列生十條本淡褐色微毛。口器稍呈褐色。複眼褐色，彎曲略呈腎狀。頰突出兩側，與成蟲者無異。前胸背自胸背視之幾爲半圓形，漸及後方則變短小，近前緣處疏生淡褐色細毛。各腹節之兩側，各有兩個肉質突起，前方突起之末端，有大刺毛一本。又各腹節下面，沿後緣列生細毛數本，背面疎生多數細毛。尾節爲褐色角狀之分歧，兩側各生微毛一本，角狀附屬物之末端，頗尖銳。足之腿節末端，自背面視之，超出翅鞘外；自體下視之，則後肢之中央，隱蔽於翅鞘下，僅窺見其腿節末端。體長 4.1—4.5mm.，廣 1.4—1.5mm.。

幼蟲：　體細長圓筒形，黃褐色，各節皆疎生淡褐色之微毛，頭部淡褐色，略形扁平。口器褐色。眼小，黑色。觸角長大，分四節，第一第二兩節短，第三節最長，第四節最小，末端具刺毛一本。胸足甚發達，腹足存在。尾節有一對僞足狀突起，末端復有一對向後方之暗褐色大棘刺。體長 5.3—6.0mm.。

卵： 卵爲卵形，白色半透明。卵殼表面頗粗糙而無光澤，甚强韌，不易潰壞。

丙、生態：

A. 卵

卵之發育： 初產之卵爲乳白色，膠狀半透明。2—3日後內容物混濁；至四日左右時，卵之中央稍呈暗色；至五日左右，胚子易認清；至近孵化時，卵殼表面稍變白色，失去光澤，可自卵殼透視胚子。

孵化卵及未孵化卵之鑑別： 將近孵化之卵，卵殼表面稍呈白色，外視之微帶暗色，無光澤，而內部則尙透明有光澤。已孵化之卵，則全爲不透明之雪白色，且卵殼多破損。

卵期： 卵期依時期及當時之溫度濕度之如何而有異：

月令	卵期 最短	卵期 最長	卵期 平均	平均溫度
5 月	4 日	8 日	5.3 日	26.7°C
6 月	3 日	9 日	5.7 日	27.3°C
7 月	5 日	7 日	6.0 日	30.5°C

又據試驗，在六月八日室內平均溫度 29.5°C 時產下之卵，至六月十一日孵化，僅經過三日；而在同月六日，室內平均溫度 28.0°C 時所產之卵，至六月十五日孵化，經過九日。——卵期之長短相差六日之甚。可知溫度之高低，體質之如何，於卵期均有影響也。

孵化及孵化率： 將孵化之卵子，失去光澤，變爲白色，並自殼外能透視其內蠕動之幼蟲。孵化時先見幼蟲左右振動，再則咬破卵殼而出。孵化所需時間，依各個體之動作如何而有異，平均約十分鐘，至於孵化率，據在室內平均溫度 29.7°C 時，以105粒卵之試驗中有12粒不孵化，可知本蟲之卵孵化率爲 88.58%。惟此僅就飼育狀況而言，生活頗爲安全，而實際在倉庫中自然狀態之下，受壁蝨類之寄生，及其他障害抑制其孵化，其孵化率必較此爲小。

B.幼蟲

第一齡幼蟲之發育狀態： 已孵化之幼蟲，即迴轉匍匐於食物上，漸即開始取食。食物

之軟硬，對其發育大有影響；食物過硬，卽不適其取食；飼以過硬之食物，雖或爲其所嗜好者，亦有餓死之可能。

以碎軟之落花生爲飼料之發育情形

號數	1	2	7	8	平均
產卵月日	6月 2日	6月 2日	6月 2日	6月 2日	
孵化月日	6月 5日	6月 5日	6月 5日	6月 5日	
第一次蛻皮	6月 8日	6月 7日	6月 7日	6月 9日	
一齡期間	3日	2日	2日	4日	2.6日
備註	完全蛹化	完全蛹化	途中死亡	完全蛹化	

以堅硬之落花生爲飼料之發育情形

號數	1	6	8	其他
產卵日月	6月 2日	6月 2日	6月 2日	6月 2日
孵化月日	6月 5日	6月 5日	6月 5日	——
第一次蛻皮	——	6月22日	6月24日	——
一齡期間	——	17日	19日	——
備註	6月11日死	8月13日蛹化	6月27日死	死

由上記兩表比較之，則可知先剝去外皮再將外表弄碎之落花生供爲飼料時，則發育順調，平均經過一　　完成第一齡期，除中途死亡一頭外，其他皆完全發育而蛹化。反之，卽供以僅剝去外皮之落花生，則在生存期中，雖或能取食少量，此等幼蟲經相當時日後，漸次動作遲鈍，卒至不能活動，孵化後2日至14日左右，全部死亡矣。

幼蟲生育期間：　幼蟲生育之長短，依當時溫度，濕度，食物種類，及攝食狀態等而有異。今就以落花生爲飼料之飼養結果，知飼育幼蟲百頭，除14頭中途死亡外，餘86頭中有12.7%爲43日（室內平均溫度爲26.5°C—34°C），20.9%爲45—48日，23.3%爲39—12日，5%爲其他參差之日數。由此可知，幼蟲生育期，在室內平均溫度29.7°C時需44日。

之軟硬，對其發育大有影響；食物過硬，即不適其取食；倘以過硬之食物，雖或爲其所嗜好者，亦有餓死之可能。

以碎軟之落花生爲飼料之發育情形					
號　數	1	2	7	8	平　均
產卵月日	6月 2日	6月 2日	6月 2日	6月 2日	
孵化月日	6月 5日	6月 5日	6月 5日	6月 5日	
第一次蛻皮	6月 8日	6月 7日	6月 7日	6月 9日	
一齡期間	3日	2日	2日	4日	2.6日
備　註	完全蛹化	完全蛹化	途中死亡	完全蛹化	

以堅硬之落花生爲飼料之發育情形				
號　數	1	6	8	其　他
產卵日月	6月 2日	6月 2日	6月 2日	6月 2日
孵化月日	6月 5日	6月 5日	6月 5日	——
第一次蛻皮	——	6月22日	6月24日	——
一齡期間	——	17日	19日	——
備　註	6月11日死	8月13日蛹化	6月27日死	死

由上記兩表比較之，則可知先剝去外皮再將外表弄碎之落花生供爲飼料時，則發育順調，平均經過 2.6 日完成第一齡期，除中途死亡一頭外，其他皆完全發育而蛹化。反之，即供以僅剝去外皮之落花生，則在生存期中，雖或能取食少量，此等幼蟲經相當時日後，漸次動作遲鈍，卒至不能活動，孵化後 2 日至 14日左右，全部死亡矣。

幼蟲生育期間：　幼蟲生育之長短，依當時溫度，濕度，食物種類，及攝食狀態等而有異。今就以落花生爲飼料之飼養結果，知飼育幼蟲百頭，除 14 頭中途死亡外，餘 86 頭中有 12.7%爲 43日（室內平均溫度爲 26.5°C—34°C），20.9%爲 45—48日，23.3%爲 39—12日，5%爲其他參差之日數。由此可知，幼蟲生育期，在室內平均溫度 29.7°C時需44日。

幼蟲之脫皮次數及各齡之日數：幼蟲脫皮凡七次，各齡日數，第一齡最短，第八齡最長。第一齡齡期，最短2日，最長8日，平均2.7日。第二齡4—9日，平均5.5日。第三齡3—8日，平均4.5日。第四齡2—11日，平均4.8日。第五齡3—9日，平均5.1日。第六齡3—11日，平均5.1日。第七齡4—8日，平均5.8日。第八齡4—16日，平均8.3日。

各齡幼蟲之發育狀態： 各齡幼蟲之體長，微有差別，大抵初孵化者，至多1.3mm.，第八齡卽第七次脫皮後者，通常不致超出5.1mm.，但亦有達6.0mm.者，平均第一齡1.2mm.，第二齡1.4mm.、第三齡2.0mm.，第四齡2.5mm.，第五齡3.13mm.，第六齡3.7mm.，第七齡4.37mm.，第八齡4.93mm.。成長時，在第二齡時增長0.2mm.，第三齡則突增0.6mm.，第四齡增0.5mm.，嗣後各齡，均有增加，第八齡時充分成長。至老熟時，漸漸縮小而準備化蛹。

嗜好食物之種類： 掘穀盜之幼蟲成蟲，皆能侵害穀物，其重要之嗜好食物，爲：麩，穀粉，米麥類，落花生，乾燥玉蜀黍，黍，蕎麥，大荳粕，乾燥之粟。此外如胡蔴，亞蔴之種子，蔬菜類之種子，粟，乾燥之薑，豆類，乾魚，乾果，麵類，澱粉類，蟲繭等，亦有被侵蝕者。而乾燥植物標本中，亦曾發現成蟲兩頭，惟其能否爲害，尙屬疑問。

蝕害之狀態： 蝕害之狀態，依食物之種類有異；各個體間，多少亦有不同。成蟲通常晝夜潛入穀粒間隙，自外漸及內部。至於幼蟲，雖不如成蟲之叢集侵蝕，而其加害之狀態則無異，惟不如穀象類及荳象幼蟲之穿隧道而深蛀食物內部耳。幼蟲之取食量，較成蟲稍多。其不整形之蝕害痕跡，爲本種爲害狀之特徵。

3. 蛹

幼蟲老熟，體稍縮小，絕食，潛入於食物間隙，入前蛹期，越二日後蛹化。蛹化時胸背之中央縱裂而露出蛹體。蛹之初期爲乳白色，至近羽化，則稍呈黃白色，複眼變褐色。在羽化24小時前，體淡褐色，不時微動，觸之則其尾端向上下左右迴轉。

蛹期長短，亦依溫度而有差，室內平均溫度在30.8°C.時，則蛹期最短4日，最長9日，平均5.1日；在30.9°C.時，則最短4日，最長7日，平均5.0日。由此觀之，蛹期之日數，在室內平均溫度30°C.時，爲5日內外明矣。

4. 成蟲

羽化： 初羽化之成蟲，體軟弱而淡褐色，經數十分鐘後，則開始活動，再稍行靜止。

經5時內外，體硬化而變褐色。約24小時後開始侵害，羽化多在夜間，晝間罕見。羽化所需時間，平均一小時左右。蛹化後倘外境適其發育，則能全變爲成蟲。惟據以其嗜食之落花生爲飼料試驗結果，64頭幼蟲之羽化率，僅爲78.2%。

雌雄率：　在自然情況下，雌雄發生之百分率，據台灣中央研究所大國督氏在1925年1月27日之調查，100頭成蟲中雌蟲36，雄蟲64。又在1926年九月中調查，雌則佔52頭，雄僅48頭。由此可知，在冬季雌者發生少，而夏季發生多。且知其發生之差異，冬季及夏季呈相反之現象。

向性及擬死：　成蟲有臭氣，常羣潛於食物堆積間隙或暗所。運動緩慢，少飛翔，對陽光有趨避性。步行時觸角開張，在頭部之前側方不絕上下左右搖動。步行時如以指觸之，則屈足伸直觸角而擬死，除觸角有時微動外，餘均保持靜止狀態。擬死之時間，則依各個體及當時之狀況而不同，在急速前進或爲羣棲活動時，約須經過2—6秒；單獨步行時，經過4—5秒即恢復常態；但亦有例外，據大國督氏於1926年九月八日，以手指觸某一單獨步行之擬穀盜成蟲，即完全靜止而入擬死狀態，僅見其觸角搖動兩次，歷時3分40秒，始恢復步行，惟如此久長之擬死時間，僅此一次，餘無多見。此蟲當溫度達18°C.內外時，即離去原來食物之壁而羣集於其他食物之堆積間隙靜止不動，待溫度上昇後再開始運動。

壽命：　成蟲之壽命，小形者較長，據以落花生爲飼料之試驗結果，最短104日，最長374日。試驗方法，以初羽化之成蟲50頭(雌雄混合)，每雌雄各五頭爲一組，作五組分別配置，以已粉碎之落花生爲飼料，結果，羽化後死亡者5個，生存5日—90日者19個，90—100日者17個。茲將生存100日以上者，表示之如下：

號數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
羽化月日	8月8日	8月8日	8月8日	8月8日	8月8日	8月8日	8月8日	8月8日	8月8日
死亡月日	12月20日	12月25日	12月30日	1月4日	2月19日	3月10日	7月16日	7月27日	8月17日
成蟲生存期	104日	109日	114日	119日	164日	214日	342日	353日	374日

再據試驗所知，食料充分者多短命，而食料供給不足者，其壽命反延長；由此推之，本成蟲之壽命，在自然狀態下，或能延長400日以上。至於絕食狀態之成蟲壽命，並不因其不

食而延長。據200頭試驗結果，最短者3日，最長者74日。生存期中，絕食後15日左右，尚能活動。25日後，動作遲鈍；至30日左右，體力衰弱，缺少活動力，少見步行；至40日許，步行驟減；至50日前後，其動作一進一退，瀕於死亡狀態。

交尾： 將羽化後之成蟲，雌雄各一，置入玻璃管內(直徑6分，深2寸，在管之內壁，貼以黑紙使暗，並放入碎落花生供食)，用紗布蓋其口，作15組，置於玻璃管架上，每隔一時觀察一次，其中7組在羽化後3日，有4組經4日，1組經6日左右各行交尾，由此可知其第一次之交尾，在羽化後3日至4日左右行之。其交尾雖有避明趨暗之性，而多行於晝間，至於交尾之方法，初雄蟲追逐雌蟲，追至相當時間，雌蟲停止步行，雄蟲騎於背上，然途中每多障礙，如不易爬至雌蟲背上，或自背上跌落，或雌雄皆跌倒而雌蟲離遠，復行追逐而達到交尾目的等情事，在實驗室中觀見者有38—39次之多。普通僅數次後即爬上雌蟲背上，出交尾器屈向下方插入雌蟲之交尾器，此時雌蟲有繼續步行者，亦有停止不動者。交尾所需之時間，依當時之情形而異，平均約15分鐘內外。交尾終了後，雄蟲即分離而開始步行，而雌蟲亦有在交尾終了後靜止數十秒鐘，再徐徐行動者。同一雄蟲在其生存期中，交尾四次為可能之情形。

產卵： 雌蟲產卵時，先擇適當處所，出產卵管，在食物上或其附近開始產卵，無食物時，則產於他物體上。卵多產於暗處，明亮之處，頗屬少見。第一次產卵，在交尾後2—3日陸續行之。產卵次數及總粒數，約隔2日至7日產一粒至四粒，六十天後停止，產卵總數約30粒，每次產卵數，最少一粒，多四粒，一年中產卵期間，自五月中旬至十月下旬。

越冬： 擬穀盜之幼蟲，蛹，成蟲，皆能越冬，而以成蟲為多，且較安全，幼蟲及蛹每至死亡。據大國督氏試驗，1924年10月14日所產之卵，孵化後若干日，動作漸次遲鈍，取食次數減少，陷於發育不良狀態；至孵化後98日，幼蟲之長度為3—4mm.，翌年一月下旬左右多數死亡，殘留之少數幼蟲，至三月二十日羽化，五月二十日產卵。十一月中旬羽化之蛹，一月或二月，即死亡大半。成蟲在十二月上旬左右停止活動，離開食物，羣集於繩束之下或板壁裂隙中，成一大塊，視之如大斑紋；翌春三月下旬左右再開始活動，四月上旬離越冬處所，集至食物周圍。

發生代數： 據室內飼育結果，本蟲在台灣年生四次，其詳情如表：

發生代數調查表

世代	產卵月日	羽化月日	自產卵至羽化日數	備考
第一世代	1924年 6月 7日	8月 3日	58 日	
第二世代	8月12日	10月 8日	58 日	
第三世代	10月14日	1925年 3月20日	157 日	
第四世代	1925年 5月21日	7月 5日	45 日	
	7月20日	——		

繁殖：　據室內試驗，雌雄一對在195日間，最多繁殖227頭，最少有24頭；五對平均107·2 頭，可知穀盜一年最多可繁殖438頭之數；而在自然狀態之下，被寄生病蟲之侵害，製冬時停止產卵，寒氣之侵害等種種障害，阻其發育或致其死命，減少其繁殖個數。如將上述障害推算其在自然情境下之繁殖力，一年中約爲170頭。

丁、天敵　據James Waterston 氏之記載，擬穀盜類之天敵，有下記諸種。

1. 蟻形蜂 *Rhabdepyris zeae* Turner et Waterston.

屬膜翅目蟻形蜂科 (Bethylidae)。雌成蟲頭部明顯，後頭及前頭部，皆向兩側狹小。除前溝外，其他皆疎被小點刻。

2. 步行蟲 *Lebia* sp. 屬鞘翅目步行蟲科(Carabidae)。常來住疾馳於擬穀盜羣棲之處，捕食其成蟲或幼蟲。發生不多，動作敏捷，不易捕獲。其經過習性，未詳。以手觸之，並不假死而即速潛入麩中隱蔽。似爲終年發生。成蟲體帶暗黃褐，頭部暗褐色，略生褐色之微毛及淺點刻。大顎發達，內緣及先端呈黑色。額片之基部及上唇之前緣黑褐。複眼黑色半球形，向兩側突出。觸角絲狀，由11節所成，柄節最長，第11節次之，各節皆略生褐色之微毛，末端兩側，具二本刺毛。前胸背橫方形，略布淺點刻及褐色之微毛，前緣成直線，後方狹小，在後緣之中央後方突出，稜形部略呈四角形。鞘翅黃褐色，各具淺縱溝七條，在中央有一闊0.8mm.之黑褐色黃帶，翅之末端漸度漸新，疎布淺點刻。脛節褐色，幾與腿節同長，末端有刺毛數本；跗節由5節而成，第一節最長，爪褐色。體長4.2mm.，寬2.0mm.。

3. 大穀盜 *Tenebrioides mauritanicus* L. 性狀如前。

4. *Lariophagus distinguendus* Förster. 屬膜翅目黃金小蜂科，寄生於穀象類及擬穀盜類。

5. *Chaetospila elegans* Westw. 屬膜翅目 Spalangiidae。據 Bridwell 氏言，能寄生於豆象類，穀象類及擬穀盜類。

上記之 *C. elegans* Westw. 寄生蜂，我國日本台灣朝鮮等處均未發現，故其形態習性等均從略。

D. 穀蛾類

本類之倉庫害蟲爲數誠亦不少，爲害亦不亞於前述三類，茲分述之如下：

VI. 穀蛾 *Tinea* sp.

本種屬鱗翅目穀蛾科(Tineidae)。成蟲爲如麥蛾之小蛾，體翅皆灰白色，前翅前緣角突出前方，滿被暗褐色斑點。頭部呈黃褐色，體長 5.2mm.，翅展 12mm.。卵扁圓形，呈黃乳白色。幼蟲乳白色，惟頭部及硬皮板爲褐色，全體被長毛，長13.5mm.餘。蛹淡褐色，長6mm.，繭係長橢圓形，其前方有縱裂口。年發生數代，冬期以幼蟲態在繭內越冬，至翌春蛹化，再羽化爲蛾。此蛾每次產卵一粒，幼蟲孵化後，自米粒之外部向內食害，一粒食空，再食他粒，如是能害及數十粒。幼蟲有綴合米粒之性，除米粒外，尙害及穀菽類植物之種子。

VII. 一點穀蛾 *Aphomia gularis* Zell.

科屬： 鱗翅目 螟蛾科 (Pyralidae)。

甲、形態：

成蟲： 全體灰褐色，頭小，觸角長，絲狀。複眼黑色。前翅狹長，後翅廣闊，簇生緣毛。雌體較大；觸角由50節左右而成；下唇鬚長，突出頭之前方；前翅赤褐色，在內橫紋及外橫紋之間，有一天鵝絨色之橢圓紋；腹部末端有圓孔。雄體較小；觸角約四十節左右；下唇鬚不突出頭部前方；前翅青灰色，內橫紋與外橫紋之間有赤褐色鱗毛及灰白色叉狀紋，叉之前枝端，有黑色小橢圓紋；腹部末端爲裂孔。雌體長約12mm.，翅展約24—30mm.。

卵： 近卵圓形，其鈍端中央稍突。初產下時有光澤，乳白色。在卵殼之表面有微細不規則凹刻，長約0.6mm.。

幼蟲：　初孵化之幼蟲，頭部黃赤褐色，硬皮板淡暗褐色，臀板乳白色，胴部灰白色。老熟者頭部硬皮板及臀板等爲淡灰褐色，胴部收縮，各節隆起，中部粗而兩端細，黃綠色，體長18—21mm.。

蛹：　蛹之初期爲乳白色，後變赤褐色，將羽化時爲暗赤褐色。全體呈紡錘形，頭圓尾端細，長約10mm.。繭亦爲紡錘狀，表面淡褐色，往往混有木屑等物，內面灰白色，繭層薄而甚强韌。

乙、經過習性：

本種每年發生一代，稀有二代者，以幼蟲越冬，至翌年四月上旬至五月中旬化蛹。在四月下旬至六月下旬化第一次蛾，七月下旬至九月上旬化第二次蛾。

(a) 卵時代

孵化前之變化：　初產之卵有光澤，黃乳白色，經6—7日後表面稍生凹陷，至孵化前二日，帶淡褐色，可透視卵內胚胎之頭部。

經過日數：　卵期之長短，依氣溫之高低而有異。在日本東京附近之情形，五月上旬爲10—12日，五月下旬爲9日內外，至六月則爲7—8日，其發生第二代者，則八九月頃爲3—4日。

孵化方法：　卵內之幼蟲曲成環狀，首尾皆位於卵之鈍端。孵化時以大顎嚙破卵殼而脫出。自其嚙殼至脫出之時間，依個體而有異，普通需時20分鐘至3小時內外。頭部脫出後至全體脫出，僅需時2—3分鐘。幼蟲脫出卵殼時，灰白色而透明有光澤。

一日中孵化之時刻：　一日中孵化之時刻，依溫度之高低而異，通常在午後四時至翌晨間爲多，而尤以黃昏至午後十時前後特盛。

(b) 幼蟲時代

各齡日數：　幼蟲通常蛻皮七次，計八齡。各齡所需日數，大抵第一齡二星期，第二第三齡各一星期，第四齡六日，第五齡五日，第六齡一星期，至第七齡則延長至十五日餘，第八齡越冬，爲時最長。

絕食及死亡：　幼蟲孵化後，即爬行覓食，如在三十六小時內不得食料即餓死。

各齡之取食方法：　初孵化之幼蟲，喜食柔軟之成蟲屍體，或同類之卵，若無此類柔軟

食物時，則嚙食穀粒之最軟部如糙米，小麥之胚部；一二齡間，體尙小，不能單獨生活，故羣集爲害；及其體軀强大，各自離散。二三齡後綴合穀粒數個，圍護其身體而取食，齡期愈高，綴合之穀粒愈多。各齡取食方法均先嚙食胚部，再食表皮及澱粉層，最後取胚乳。綴合穀粒多擇暗處，如在包邊箱角等處。幼蟲經一月至二月（平均月半餘）卽老熟，老熟期自七月上旬至八月下旬，而以七月中旬爲最多。此蟲對於各種穀類之食性，最喜糙米，次爲小麥，小麥粉，米粉，大豆，蕎麥粉，充分成育時，亦間或取食其他有殼之穀，大麥白米，亦有取食。

蛻皮： 幼蟲蛻皮，普通七次，而在營養不良時，亦有蛻十次以上者。其蛻皮方法，先綴合穀粒，再則在頭部及胴部第一節間，或胴部第一二節間裂開，繼蛻出體軀。蛻皮之時刻，在早晨爲多，稀有在正午後二時間內者。

越冬： 幼蟲蛻皮六次後，卽離開穀粒，由周壁爬至倉庫或建築物之上方，在柱之裂孔，或天花板等裂隙中結繭。其所選結繭裂孔過於狹小時，則加嚙大；而若無適當結繭場所時，則咬入木材，穿成孔穴而結繭其中。故庫中置木質家具者，屢遭此害。繭結成後二三日，再蛻皮一次而爲八齡，於是開始越冬。

(c) 蛹時代

蛹化情形： 越冬幼蟲至翌春三月下旬或四月下旬，在繭之近頭部一端，嚙成一孔，在繭內另成一薄繭，準備化蛹。蛹化時先胸部之第一第二節變乳白色，腹部變爲黃色，運動不活潑，前胸足不能運動，三四日後第三環節亦變乳白色，各胸足皆失活動力，頭部稍屈向腹面，尾部變細呈蛹狀。再過三四日，則正式蛹化。蛹化率約85%。

經過日數： 蛹之經過日數，雌雄有異。通常雌者最長34日，最短24日，平均27日。雄者最長24—28日，平均26日。

蛹色之變化： 初化之蛹，胸腹部均係黃乳白色，頭部，翅，觸角等皆無色透明，漸卽頭部着色，歷2小時後，頭部及背線帶赤褐色，氣門黑褐色，其他部分亦次第變赤褐色。一日後其色較濃。八九日後，眼帶赤褐色。十日內外則變黑色。再經六日內外，翅上現黑色之圓紋，雌者尤爲顯明。更歷二三日，翅及腹部背面，觸角等均呈濃褐色。嗣後再過一兩日卽羽化。

天敵．　蛹往往爲壁蝨 *Pediculoides ventricosus* Newport 所寄生。

(d) 成蟲時代

羽化：　羽化時先自蛹殼頭部背面至胸背中央綻裂，再自頭胸部生橫裂，體乃脫出。羽化率大抵爲85%。成蟲羽化時期，自四月下旬至六月下旬，而以五月中下旬爲最盛。至於一日中之羽化時刻，大抵在午後三時至七時，就中以四時至五時許爲最多。

羽化後之活動：　羽化之蛾，破蛹而出後，暫時靜止，再行活動。初羽化時翅甚短，先端僅達腹部第四第五節間，漸次伸長，歷 5—30分鐘後，則完全伸展，直立背上。此時之蛾，有排尿現象。嗣後經10分鐘內外，其翅疊成屋脊狀而在黃昏活動。

交尾：　羽化後，當日或翌日行交尾，歷時1.5—2小時，多在夜間行之，而晝間則必在暗處行之。交尾方法，自蛾羽化日蛹體後，靜止一小時，黃昏時雌蛾先將產卵管側之臭囊露出尾端，誘引雄蛾，雄蛾因而鼓動其翅，接近雌蛾，雌蛾受振動之感應，亦行鼓翅，於是雄蛾追隨雌蛾之後，乘其背上而行交尾，兩者成反對方向而靜止。

自交尾至產卵所需時日及產卵時刻：　普通產卵多在交尾後之次日，而在溫度高，交尾時刻短時，則交尾之當夜即開始產卵。產卵時刻多在黃昏至午後十時頃，然亦有在陰天之黃昏前行之者；陰暗之處，不論晝夜，皆能產卵。

產卵處所及產卵數：　本成蟲產卵於穀類或容器包裝等凹入之處。如堆所適當，每處可產數十粒，通常爲一處一粒至數粒，皆散生。而據試驗在切藁之莖與葉鞘間，成塊者頗多，至於糙米，則每處最多產七粒。

產卵期間及每雌蟲之產卵數：　產卵期最短四日，最長十一日，普通七日。每雌蟲之產卵數，最多442粒，最少 13 粒，平均 197 粒。各日之產卵數，第一日最多，漸次減少，最後僅1—2粒。

成蟲之壽命：　成蟲不取食，雌蛾自產卵後漸次衰弱，鱗毛脫落，產卵終了後再過一二日即死。雄蛾因交尾時活動甚烈，鱗毛脫落甚多，體亦衰弱，故即歸死亡。大抵成蟲之壽命，依溫度之高低而有長短，溫高則活動烈，壽命短。普通雌蛾自11日至12日，雄蛾15日左右。

丙、被害物及被害狀：

食料： 幼蟲食害糙米，白米，及其他禾穀類之種子，尤以糙米之被害最烈，白米次之。取食時，必先綴合米粒，居中爲害，此其特性。故倉庫中見米結成塊者，卽此蟲爲害之表徵。食時因胚部較軟，先嚙食米粒之胚部，漸由外部而至內部，幼蟲發生後，米粒易於潮濕，且有臭氣，易生黴，又能助長鋸穀盜及角腐穀盜等之繁殖。

天敵： 本種穀蟲之寄生蜂可分兩種。幼蟲體內，有寄生蜂一種，日本東京附近，七月間發生最盛，老熟後，自寄主體面結繭化蛹。此外還有 *Pediculoides ventricosus* Newport 亦能寄生。

VIII. 黃褐穀蛾

學名： *Plodia interpunctella* Hubn.

日名： 煙草斗目穀蛾

科屬： 鱗翅目 螟蛾科 (Pyralidae.)

甲、形態：

成蟲： 成蟲爲茶褐色之小蛾，複眼暗褐色；觸角長絲狀，基部大，約五十節所成；下唇鬚茶褐色而美麗。前翅之內半爲灰白色，外半銅色，有暗灰色緣毛；後翅灰白色，翅脈顯然。腹部亦爲灰白色，且有光輝。體長6—7mm.，翅展約15mm.。

卵： 卵扁橢圓形，乳白色，長約6mm.。

幼蟲： 初孵化之幼蟲爲乳白色；老熟者頭部呈褐色，硬皮板淡褐色。胴部普通淡灰白色，有時淡紅色或淡綠色，依食物及齡數之不同而有變化。各節生細毛數本。體長6—7mm。

蛹： 蛹呈長橢圓形，淡褐色，尾端稍濃；繭甚薄，灰白色。

乙、經過習性： 每年發生 4—5 代，以幼蟲越冬，翌年四五月化蛹，再經25—31日卽羽化爲成蟲。羽後發生頗不規則，在夏季可同時發現其各種生態，自 6月至10月，可不絕發現成蟲。

產卵及卵期： 羽化一二日後開始產卵，每雌產卵自數十粒至二百數十粒不等。卵期在五月下旬約10—11日，夏季因溫度增高，漸次短縮，歷數日卽孵化矣。

幼蟲爲害情形及幼蟲期： 幼蟲初喜食糙米之胚部，漸卽嚙食粒之表皮糠衣，因此被害

之米粒，視之頗精白。幼蟲期在六月間爲32—45日，盛夏時爲22—25日。

化蛹：　幼蟲老熟後，潛入一點穀蛾之巢中或自營薄繭而蛹化其內。

被害物品：　本種幼蟲之食品，除米以外，尙爲害乾果，胡桃、落花生，蠶豆，玉蜀黍粉，麥粉，菓子類，蘿蔔乾等。

IX. 米黑蟲　*Aglossa* sp.

科屬：　鱗翅目　螟蛾科 (Pralidae.)

甲、形態：

成蟲　爲黃褐色之中形蛾，前翅有濃褐色之波狀綫及斑紋，體長9—12mm.，翅展21—24mm.。卵似球形，表面多皺。初化之幼蟲乳白色，二齡時僅胴部之前端黑色，齡數漸進，黑色部漸增，及至老熟，則全體變爲黑色，故名。綴合米粒蟲糞等營成巢穴，取食其中，再則化蛹。

乙、經過習性：　一年發生兩代，以幼蟲越冬，翌春化蛹，六月初旬羽化而交尾產卵。其卵產於米粒上。爲害範圍極廣，除米粒外，尙嚙食製粉類，及各種標本，種子，烟草葉，甚或爲害乾燥之番薯。

X. 麥　蛾

學名：　*Sitotroga cerealella* Oliv.

科屬：　鱗翅目　麥蛾科　(Gelechiidae)

甲、形態：

成蟲：　灰褐色。觸角長，絲狀。下唇鬚顯著，延長曲突於頭之上方。翅狹長，具長緣毛；前翅色濃，有不明顯之暗褐色斑點；後翅灰色，頂角部特別延長如角狀。體長4.5—6.5mm.，翅展15—18mm.。

卵：　橢圓形，一端較細，初產下時爲乳白色，漸變淡紅色，先端成切面，卵面有縱橫凹線數條。長6mm. 餘。

幼蟲：　初孵化者淡紅色，至二齡則變黃乳白色。頭部黃褐色。上顎淡黑色，胴部第一二三環節大，漸至尾端漸狹小，各節多橫皺。老熟者腹足縮小。雄者胴部第八節之背面，有紫黑色斑點一對。體長約7mm.。

蛹： 長橢圓形，黃褐色，長6.6mm.左右。

乙、經過習性： 日本東京附近每年發生四代，多以幼蟲越冬，蛹越冬者亦略有。四月頃徐徐蛹化，五日間開始羽化爲蛾，飛至麥田中產卵麥穗上。

產卵及卵期： 在田間產卵之處，除麥粒上外，其他花軸花梗莖葉等均能產之。

幼蟲爲害狀況： 幼蟲嚙入麥粒中，大抵每粒一頭，有時亦有兩三頭者。夏季經過速，繁殖快，故庫中每遭大害。

化蛹： 幼蟲取食麥粒中，在內發育，直至老熟化蛹。在蛹化前，仍不斷嚙食，以致麥粒空虛，一部貯積蟲糞，一部卽爲蛹繭之所在。

越冬： 在十月所產卵之孵化幼蟲，仍可越冬，而在十月以後所產卵孵化者，發育不完全，越冬期內多遭死亡。

被害物品： 麥蛾幼蟲除害麥外，尙加害米，玉蜀黍及蕎麥等。而夏季貯藏十分乾燥之麥，被害特大。

(三)倉庫害蟲之防治法

重要之倉庫害蟲，約如前記數種，其防治方法，可綜合之如下：

I 預防法：

(1)倉庫之構造及位置： 倉庫內溫度之高低，影響於穀蟲之發生至切，其溫度高低之變化，依外界氣溫之昇降而有異，至其變化之程度，則隨倉庫構造之不同而左右。據調查結果，知板倉最易受外界溫度之影響，壁倉次之，水泥土或磚倉最少。外溫傳至各種倉庫之時間，板倉約需二小時，壁倉三小時，磚倉四小時。又平常溫度，板倉最高，壁倉較低1—2°C.，磚倉則約低3—4°C.，由此可知倉庫宜採用磚倉爲佳。倉庫之位置，宜選西南側有蔭蔽物而高燥之處，土台，建築宜高，以防地下濕氣之侵入，蓋濕氣多，則穀蟲繁殖易，彼害率大，是以建築倉庫，宜保持涼、高、燥三原則。

(2)倉庫之清潔： 清潔倉庫，爲預防倉庫害蟲重要之舉，每年須大掃除一次 因在碎屑踏蹬及板壁裂隙間，均爲倉庫害蟲越冬或棲息之處。秋期新米入庫前，須先清潔一次，或以毒氣燻蒸一次，以防害蟲潛伏，貽害將來。

(3)穀物之乾燥： 乾燥適度之穀類，不獨能減少發倉庫害蟲之生，且能增長貯藏時間

，減少搗碎百分率。蓋穀蟲在不充分乾燥之穀物內發生較易，繁殖較速。據調查結果，米穀之含水量在15%以下者，害蟲之繁殖率小，在15%以上者則漸次增大。

（4）包裝之注意：　包裝之精粗，對於害蟲之發生與否及其繁殖多少，亦有關係，用佳良米袋，內墊以新聞紙或防蟲紙緊縛袋口妥爲包紮，則可防止害蟲之侵入。普通兩重袋裝較一重袋裝受害較少，用兩重袋時，倘能在其外袋與內裝間夾入新聞紙或防蟲紙則尤佳。

（5）貯藏時之注意：　本年新穀收獲後，欲貯藏時，最好與陳舊者分別貯之，因混合置於一處，品質混淆，調置上亦有影響，且陳穀難免無蟲害，如播及新穀，則兩者均遭侵害。倘必須放於一處時，事前須將陳穀取出，燻蒸消毒，清掃倉庫。

（6）種子之保藏：　作爲種子用之穀類，可用石腦油精（Naphthaline, 卽洋樟腦）搗碎爲粉以防之。當貯藏作爲種子用之穀類時，可用紙包少許之樟腦粉，置於其內，可預防各種害蟲之發生。但樟腦粉有惡臭，在貯藏作爲食料之米穀，則不宜用。

（7）保護天敵：　穀蟲有種種天敵抑制其繁殖，故須妥爲保護。

II 驅除法：

（1）藥劑燻蒸：

A.二硫化炭燻蒸法

二硫化炭之性質　二硫化炭爲硫黃及炭素之化合物，有惡臭，極毒。純粹而新鮮者，爲無色透明之液體，而普通市上售賣者則爲黃色。在 0°C 時比重爲 1.29，曝於空氣中卽揮發，在46°C時沸騰，至149°C時卽發火而放出青色之焰，如混以酸素，則劇烈爆發。其揮發之氣體，較空氣重，故燻蒸時須置於被燻物之上方。

燻蒸之時期：　燻蒸二硫化炭，其效力之大小，依氣溫之高低而有異。當氣候溫暖，害蟲極活動時，行之大效；反之在氣候寒冷，害蟲活動遲鈍時行之，則效力小。普通以五月至十月間爲燻蒸之適期，而卵態對毒氣之抵抗力較强，燻蒸效力較小，故宜設法避免其卵期而行之。穀象類在任何時均可發現卵態，故亦可不必盡拘於此；而一點穀蛾之越冬幼蟲，外被以繭，毒氣難能透入，效能因之減少：燻蒸時期，大有考慮之必要。

用量及燻蒸時間：　燻蒸時二硫化炭之用量及燻蒸時間，依施行時之氣溫，空中之濕度，害蟲之種類，生育狀態及燻蒸物品包裝之情形等而有差異。普通在一千立方尺之容積內，用藥三磅至五磅，燻蒸24小時至48小時。大概在早春及晚秋，需用四至五磅，燻蒸45小時；

夏季高溫時需3—5磅，經過25小時。二硫化炭注入後，其揮發之遲速，對於驅除之效力，關係至大，故注入時須選晴天日中溫高濕少時爲佳，而須力避雨天及早夕。

倉庫之密閉： 在燻蒸前須將倉庫密閉，僅留一出入口，門窗四壁之裂隙孔穴，均須以黏土塗沒，以免二硫化炭氣逸出，致減少殺蟲率，或引起火災。

燻蒸之順序： 當倉庫密閉終了時，可將米穀堆入，妥爲安置，包與包間稍留空隙，使氣體易於透入。在穀類之上部，分置磁盆數個(因二硫化炭氣較空氣重二倍半)，盆底宜平，裏面宜乾燥，因潮濕有水者，有碍其揮發。注二硫化炭液於各盆中，此時手續宜快，注好後即速外出，將出入口密閉，用黏土或兩重新聞紙塗封裂隙，經過一定時間後，齊開窗戶，使外界空氣入室，毒氣出室。而須注意當時之風向，免人畜遭害，且隔絕引火物，免致爆發或火災，暢開三十分至一時後，始可入室操作，否則難免中毒。

燻蒸上之注意：

1. 二硫化炭甚毒，工作上須特別注意，以免中毒。在注液於盆時，最好戴以防毒面具。

2. 二硫化炭易於引火，使用時絕對不可近火器，即燻蒸完畢而開通後，出入口及窗等之附近亦不可有引火物。

3. 倉庫密閉不周，毒氣易於逸散，不特減少殺蟲效力，且有引火或致毒之虞。故燻蒸時宜特別注意，巡視四周，覺察有氣體逸出時，即宜設法密閉之。

4. 盛二硫化炭液之器，宜用淺而廣口平底乾燥之磁盆。

5. 二硫化炭之燻蒸，能使米粒之色澤及品質變劣，有時且能減少重量，對普通糙米之燻蒸，一般認爲尚無影響；但對於含濕較多者，燻蒸後常起變化，故舉行燻蒸前，宜注意及之。

6. 普通休眠期乾燥之種子，燻蒸後對其發芽尚無何影響，如爲將發芽或帶有濕氣之種子，則燻蒸後對其發芽率大有影響。

7. 施行二硫化炭燻蒸時，室內之衣類恐遭變色，故在燻蒸前，最好將易於硫化之貴重物品取出庫外。

8. 二硫化炭具有中毒發火之危險，故購入後，須嚴封貯藏於寒冷之密室中。

B. Chloropicrin 燻蒸法：

1. Chloropicrin 之性質： 本藥劑比重爲 1.66，沸點112°C.，係無色，强屈折性之重

液體，不溶於水，而能在大氣中徐徐揮發，性較二硫化炭揮發稍慢，其氣體較空氣重五倍，不必加熱，亦無爆發性，有毒，須注意吸入中毒之危險，但此氣有强刺激性之臭，人觸之卽淚下，故易察覺免害。

2. 燻蒸之時期： Chloropicrin 之殺蟲效力，在 20°C 以上爲最大，故燻蒸時期，祇須害蟲活動旺盛，則無論何時皆可行之，普通在五六月至七八月間爲適宜。

3. 用量及燻蒸時間： Chloropicrin 之用量及燻蒸時間，普通在一千立方尺容積內用半磅乃至一磅，燻蒸時間自兩晝夜至三晝夜，而穀象類穀盜類之卵，蛹，抗毒力較强，故須斟酌增加藥量並延長燻蒸時間。又庫內之溫度倘在 20°C 以下，則燻蒸時間須在三晝夜以上。總之用量及時間，依倉庫緊閉之程度，燻蒸時氣溫之高低，倉庫內容物之多少。及害蟲之世代等而轉移。

4. Chloropicrin 之使用法： 使用 Chloropicrin 燻蒸時，事先將倉庫之門窗及裂縫孔穴封好(如二硫化炭之燻蒸法)，測定內容積，推算藥量，注藥其上，卽密閉倉庫，經相當時間，液劑蒸發氣化，穿入包內侵至穀粒間，毒殺害蟲，至一定時間後，先自外部開上方之窗，次及下方，使空氣流入，至穀粒內部無藥臭時止。倉庫容積小時，可取本劑一磅，盛於瓶中，再用長三尺幅二尺深一寸之亞鉛器（無此器時，可用藥 $\frac{1}{2}$ 磅，以直徑一尺二三寸左右之陶器或瓷器一個。）一個平置於內容物之最上部。器之中央，置一三脚架，然後撥去藥瓶木塞，倒置於三脚架上，卽出而密閉出入口，倉庫之內容積大時，可用噴霧器撒布藥劑。其法先在內容物之最上部，覆以陳舊之米袋，或其他草包，然後用一長約 6—12 尺之竹竿，結於噴霧器上，插入倉庫上部之小窗內，上下左右動搖，撒布藥劑；倘倉庫上部無小窗時，可用小型自動噴霧器數個撒布之。

5. Chloropicrin 使用上之注意點：

(a) Chloropicrin 對人體頗有害，故使用時切勿觸到皮膚及吸入體內，如用潛水用之眼鏡戴於眼上，口與鼻載以防毒口罩，更爲安全。

(b) 燻蒸時巡視倉庫四周，不使有氣體逸出，

(c) 被燻蒸之穀類，宜充分乾燥，因潮濕者蒸燻後有變質之慮。

(d) Chloropicrin 略有侵蝕金屬類之性，故在燻蒸前，須將庫內金屬類搬於外邊，

所用之噴霧器，用後亦即宜洗淨。

(2) 誘殺法： 穀象類成蟲在秋期多爬出庫外越冬，此時可在倉庫之入口附近，放以小石，瓦片木片陳草等，供其成蟲潛伏越冬，至相當時候集而殺之。

(3) 遮斷法 穀象類至秋期出庫尋求越冬場所，越冬庫外，至翌春活動期則再入庫取食，因此可在倉庫之入口作深溝，注黏着性之重油或火油等而殺害之。

其他尚有用網捕法，誘蛾燈誘殺法，及熱力殺蟲法等。

(四)參考書

1. 穀象の研究(中山昌之介氏)病蟲害雜誌第二十卷第八號至第十二號。日本植物愛護會出版 1933.
2. 貯穀害蟲及其ノ驅除豫防ニ關スル調査研究成績第一報告，病菌害蟲彙報第十三號。日本農商務省農務局編纂 1924.
3. 貯藏穀物害蟲ニ關スル調査報告(二)(大國督)中央研究所農業部報告第三十四號。台灣總督府中央研究所 1928.
4. 貯藏穀類の害蟲類及之れが驅除豫防に關あろ注意事項（二硫化炭燻蒸法）日本農商務省農事試驗場 1917.
5. Destructive and Useful Insects (C. L. Metcalf & W. P. Flint) McGraw and Co. New York, N. Y. 1928.
6. Hydrocyanic-acid Gas against Household Insects, (L. O. Howard)U S. D. A. Farmers' Bull. 699. 1916.

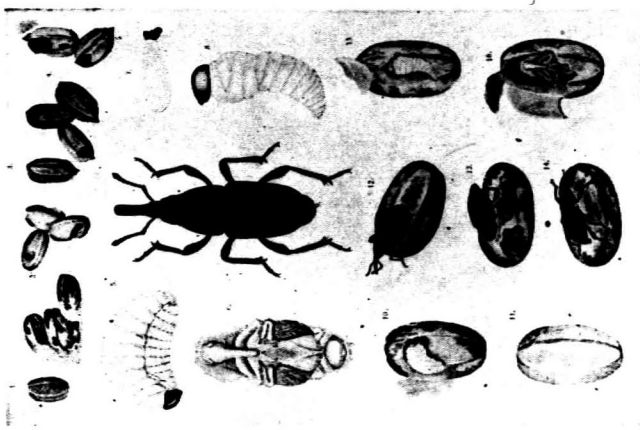
(五)圖版說明

(下圖均由日本農商務省農務局病菌害蟲彙報第十三號複製)

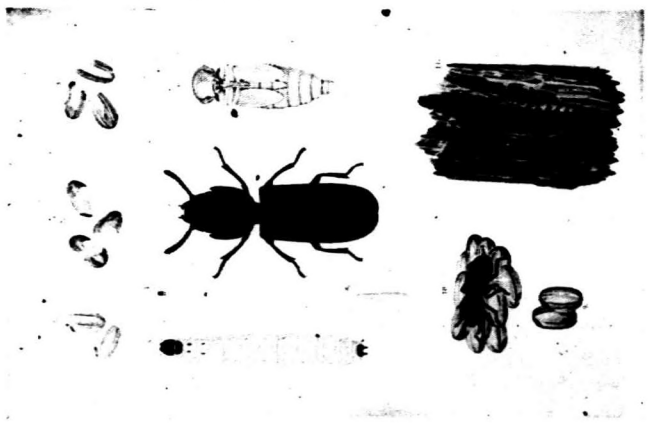
第一圖 穀象 *Calandra oryzae* L.

1. 良好糙米
2. 被害糙米
3. 健全穀粒
4. 被害穀粒
5. 幼蟲
6. 蛹
7. 卵
8. 前蛹

插圖一　象蟲 *Calandra oryzae* L.

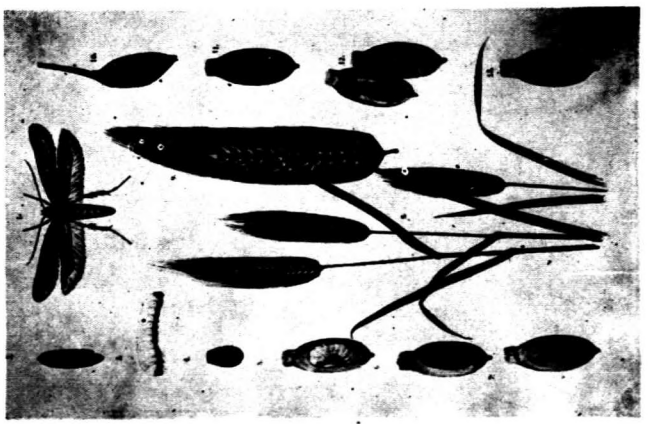


插圖二　大米蟲 *Tenebrioides mauritanicus* L.



第四圖 蠶蛾 *Aphomia gularis* Zell.

第四圖 麥蛾 *Sitotroga cerealella* Oliv.



9. 成蟲
10. 米粒內之幼蟲
11. 米粒上之卵
12. 初羽化之成蟲脫離穀粒狀
13. 成蟲食害狀
14. 成蟲產卵狀
15. 米粒內之前蛹
16. 米粒內之蛹

第二圖　大穀盜　*Tenebrioides mauritanicus* L.

1. 良好之糙米
2. 被害糙米
3. 同上
4. 一齡之幼蟲
5. 老熟幼蟲
6. 蛹
7. 成蟲
8. 卵
9. 米粒上之卵
10. 成蟲食害狀
11. 木片裂隙中幼蟲成蟲之越冬狀

第三圖　一點穀蛾　*Aphomia gularis* Zell.

1. 雌蛾
2. 雄蛾
3. 幼蟲
4. 卵
5. 蛹
6. 在繭中之幼蟲及蛹之側面觀
7. 糙米上之卵
8. 幼蟲綴米爲害之情形

第四圖　麥蛾　*Sitotroga cerealella* Oliv.

1. 成蟲
2. 蛹
3. 幼蟲
4. 卵
5. 麥粒內之幼蟲
6. 麥粒內之蛹
7. 蛾已羽出之麥粒
8. 麥穗上靜止之蛾
9. 被害之麥穗
10. 產於麥殼上之卵
11. 產於麥粒上之卵
12. 被害之麥粒
13. 未害之完好麥粒

養 蜂 記

蜜蜂善營社會生活，我國人常以之比喻人倫。此蓋錄自諸暨縣志，於蜂羣之組織工作敵害及生活習性，歷歷逼眞，雖具諷刺之旨；然其觀察自然，有如此精到，亦不易得也。 編者附識

余祖居村落，各以養蜂爲事，少時亦曾畜此，非嗜其利，蓋善此蟲之有倫理也。因偶書其異於右：

凡蜂遇分處之後，先製蜡，蜡成輒生子，子長然後採花釀蜜，其次第截然不紊。方製蜡時，每巳有管下垂，中有較衆管長半寸許者，謂之王管，蓋蜂王生子之管也。一片中少則一二；多則四五，皆豫設以待子王之產育。土人每伺蜡成，卽舉乾蒿燃火以烘之，羣蜂畏烟氣，輒徙避，由是以竹簽銳其首，凡王管多者刺去之，止存其一，則支分者不多，而新蜂繁盛，採釀必多。及分封之日，新蜂欲隨新王出，必先期探定遷集之所，演習飛繞數日乃出，或於樹枝，或於屋室，從役迅疾圍擁其王，終不令人得見。善畜者，卽刻舉器引納，則從者不散，少遲則四出。採花瓣者，回覓故處，已失其主，皆相鬬咬而死，無一得生者，間有還復祖封處，老蜂輒嚙殺之，或疑其私竄悖主云。又有飛蟲名蜜虎者，巨翅長舌，狀如蛺蝶，每至蜂蜡處，卽嘔食其蜜，蜂羣聚嚙之，則鼓其翅，通體穢粉着蜡，卽成綿蟲，一時耗蝕蜜蜡皆盡，故蜂畏之如虎；其初入也，任其飽餐，既而果腹，不能去，卒復爲羣蜂所食，頗似棲吏嚼民，終爲怨家仇恨所斃者。至於蟢子蜘蛛之屬，亦頗爲害，凡護視者，宜悉去之。凡色黃者爲雄，主採運外出，黑者爲雌，主生育釀蜜，有中饋之意焉，與男子經營四方，婦女烹飪紡織之義略同。

野史氏曰：吾觀於蜂，而知君臣之分，夫婦之別。蓋不止人類爲然也：每製蜡必備王管者，幸吾君之有子也；分封已定，生死從王者，繾綣維公，義罔返顧之節也；異類侵蝕，卒圖殄滅者，毀家紓難，以身殉國之烈也；外者撫拾，內者佐理，風雨晨昏，不辭勞瘁者，男女正位，昌隨雎睢之風也。以區區物類，而倫序天性如此，安可不表而出之乎！又分封各有序次：若先分者處右，後分者處左，則後分者輒復飛去，是長幼之序不爽也；四時芳卉，羣遊衆處，不相猜犯，聲氣應求，緩急相倚，是朋友之道克全也；少者紛馳，老者逸處，或採或飼，無餒厥親，報本隆恩，習甘忘苦，是父子之愛尤篤也。嗟乎！詠鵲鳩而不念天顚，誦谷風而不懷友生，讀蓼莪而不悲風木者，伊何人者？吾觀於蜂，而痛倫紀之不修，覥顏於小物也，何不深惕者！ （余 縉）

葡萄瘤蚜解決之經過與經濟昆蟲學之影響

The Phylloxera of the Grape and its Influence on Applied Entomology

徐國棟　*Hsu, Kuo-tung*

寄主育種（Host breeding）爲昆蟲學家公認爲解決害害問題之一途徑，除選種（包括純系選種及團體選種）及雜交育種外，尙有嫁接雜交（Grafting hybridisation）之法，以美國葡萄 *Euvitis rupestris* 及 *E. riparia* 作臺木，接以歐洲葡萄 *V. vinifera* 而解決法國之葡萄瘤蚜 *Phylloxera vastatrix* Planchon 問題，卽其著例也。

此問題之解決，實開國際間治蟲合作及嫁接雜交以治蟲之新紀錄，其影響於近世經濟昆蟲學，實非鮮淺，而以歐洲爲尤甚！且葡萄瘤蚜之猖獗，乃由於國外新害蟲之侵入，其引起若是之大損失，及國際間之注意，亦可謂空前！作者素信蟲害問題，非一省所能了，亦非一國所能了，省與省間，國與國間，應不分畛域，協力共同解決，如蝗蟲、螟蟲問題之研究及防治，決不能局部臻效；而新害蟲之侵入，亦宜嚴加制止，是故有全國性或國際性之蟲害問題，須切實合作，以謀整個解決，我國及東半球尤屬急需，茲因授課浙江省治蟲人員養成所害蟲防治學之便，略加編譯而成斯篇，以供參證：

葡萄瘤蚜屬同翅目之瘤蚜科（Phylloxeridae）可分食根食葉二種：食葉者成蟲體，爲害尙小；食根者則成爲：（a）在幼嫩根之尖端形成小瘤（Nodosities）；（b）使老根纖及根膨脹（Tuberosities）。瘤蚜若如（a）之情景，則爲害特大。菲萃氏（Asa Fitch, 1809-1878）於 1854 年卽將葉上之葡萄瘤蚜定名爲 *Pemphigus vitifolii*, 其爲美國之原產，頗爲明顯。此蟲後在米西西比河（Mississippi R.）流域於野葡萄上得之。波萊氏（Börner, 1921）謂熱帶及半熱帶濕雨均勻之森林，爲害於 *Vitis* 屬之葡萄，不僅能致葉瘤，卽植物在地面與地中之部分，均可生活。現在之食根瘤蚜，在乾燥地已適應其生活；但以各方考證，此蟲原產地仍爲美國。

法國於 1863 年第一次發現此蟲，1867 年已甚普遍。英格蘭於 1863 年第一次發現於近倫敦之漢味斯密士 (Hammersmith)，並由越斯伍德氏 (Westwood, 1805-1893) 定名爲 *Peritymbia vitisana*。

1868年，法國委派一委員會研究之，卜蘭敞氏 (Julius Emile Planchon, 1823-1888) 亦爲委員之一，卜氏暫名之曰 *Rhizaphis vastatrix*。後由巴黎洗葛爾特氏 (Signoret) 認爲瘤蚜屬 *Phylloxera* 之昆蟲。

是時越斯伍德氏繼續研究來自美洲之瘤蚜，據馬耶特氏 (Valéry Mayet) 云越斯伍德氏曾於1869年二月一日在倫敦昆蟲學會述其鑑定之經過，惜該會會刊未刊其事。

根據訂名之優先律而言之，此蟲應名 *Phylloxera vitifolii* (Fitch) 方爲妥善，以卜蘭敞氏後菲萃氏十四年而名爲 *Phylloxera vastatrix* 。馬耶特氏之採用後者，因欣羨用 *vastatrix* 之得當，藉此復由印刷而廣佈於全世界。

1870年，萊婁氏 (C. V. Riley, 1842—1895) 在米蘇里 (Missouri) 鑑別來自美洲瘤蚜之食根與食葉兩種，其結論由雜誌於1871年傳至法國。此蟲生活史之重要觀察者爲巴爾畢尼 (Balbiani)及可盧 (Cornu) 二氏。

此蟲分佈成災殊爲迅速，其原產地爲美國洛基山之東，極爲明顯。1869 年，即位育於法國之東南及西南部，均由船舶自波爾多 (Bordeaux) 轉輸至洛克馬 (Roquemaure) 及弗洛勒克 (Floirac)，輾轉傳播於各地；1878 年滿佈法之全境。哥塞加島 (Corsica) 亦然，亞爾基里亞 (Algeria 在北非洲) 亦被侵入。

瑞士於 1874 年第一次發現此蟲，法國亦在此時出現；奧、匈二國由美輸入或在1868年；1879年始爲意國所注意。克里米亞 (Crimea)，高加索 (Caucasia) 及俄國主要栽培葡萄各地，於 1880 年發現。1886 年，藉臺木由德之愛芬德 (Erfurt) 輸入。羅馬尼亞之伯沙拉比亞 (Bessarabia, Roumania)，多瑙河流域各國 (Danube States，如匈牙利，巨哥斯拉夫，布加利亞，羅馬尼亞，奧地利，德國等均屬之)，及歐亞間之土耳其均於1883—1885年被其侵入。澳洲受此蟲之災害，則遠在 1875 年。

瘤蚜在法國之損失甚大，1884 年：葡萄被害者達 1,200,000 公頃(每公頃爲10,000方米尺)，經濟損失達 7,200,000,000 佛郎。此外尚須輸入酒及製酒原料之乾葡萄，損失達

2,800,000,000 佛郎。計 1884 年之總損失爲 10,000,000,000 佛郎。此種災害適發生于法國不可支持之時；卽肇於 1870 年之德法（普法）之戰已使法國負債纍纍，益以此種蟲災，而使其繁榮之葡萄業破產，其困狀更可知矣。

舉世每驚異法國恢復之速，巨量之賠款能於極短期內償付普魯士。其發現防治瘤蚜之法而恢復其酒業原料之葡萄栽培，非僅償債，且舒民困。

波爾多之拉里曼氏（Laliman）第一次指示美國葡萄在法國能抵抗瘤蚜；1862年，美國之葡萄根已輸入於歐洲數處。希臘爾特農學會(The Society of Agriculture of Herault.)會長柏茲里氏（Gaston Bazille）有懷嫁接之念，於 1871 年氏與卜郎敞氏里勒斯審氏(Lichenstien)均成功於斯。萊婁氏在美國指出美國葡萄之抵抗力，於1872—1873年，選送至法國者若干。嗣後卜郎敞氏被派赴美國研究葡萄之原產地。

美國葡萄最能抗瘤蚜之品種爲 *Euvitis* 亞屬，今以 20 表示抵抗力最大或絕對免疫者：(a) *E. rupestris*, 18—19；(b) *E. riparia* 及 *E. cordifolia*, 18；(c) *E. berlandieri* 17；(d) *E. cinerea*, 16；(e) *E. aestivalis*, *E. linsecomii*, 及 *E. candicans*, 14—15。

歐洲之葡萄以 *Vitis vinifera* 及 *V. silvestris* 證明極易受輸入瘤蚜之害，故法國南部及意大利均遭鉅殃。

解決方法，原擬將富於抵抗力之美國種與易受害之 *Vitis vinifera* 雜交，冀其大小，品質及產量均如後者，因抵抗力與品質不能併有，已證此法非解決之道，惟以 *V. vinifera* 嫁接於 *Euvitis* 臺木之上，則爲實際解決之道。惟爲吾人所注意者則難得一理想中適合各種氣候及土壤之臺木。臺木大概用 *E. rupestri* 及 *riparia*, 或 *riparia* 及 *berlandieri* 之雜種。

自研究成功後，歐洲葡萄均易以美國種作臺木；今已更易殆盡。法國葡萄亦已恢復舊觀。其他各國如法泡製，葡萄瘤蚜已成爲陳跡矣。

法國此問題受助於美國甚大，法政府除榮賜萊婁氏外，並於蒙伯里葡萄業學校（School of Viticulture at Montpellier)內建一美麗之石像，爲一衰老而憔悴之半裸女子示其病而求救之態度，而爲另一將裸之少壯强健而富於生活力的美女子所扶持，爲美國葡萄拯救法國葡萄之象徵。

此問題之解決予吾人增加一與昆蟲戰事學識，警醒吾人大規模科學工作之必要。有國際關係之害蟲問題如輪心介殼蟲，歐洲玉米蛀心蟲，螟蟲等必須策羣力爲之。更知一地之害蟲輸入於他地，其害甚於其故土，傳播亦速。以其在故土有天敵之限制及寄主之抵抗而免其肆虐，故檢查 (Quarentine) 之制度殊不可少。

匈牙利曾組織瘤蚜委員會，由荷佛士博士 (Dr. G. Horvath, 1847—) 主其事。瘤蚜問題解決後，即改爲研究害蟲之永久機關，由赫卜羅斯基氏 (J. Jablonowski) 主持，而荷佛士氏退居匈牙利國家博物院 (Hungarian National Museum) 任分類工作，亦瘤蚜所波及之餘事也。 March, 7 1933 杭州。

參 考 書

Howard, L. O., The Phylloxera of The Grape and its Influence on European Applied Entomology-*History of Applied Entomology* pp. 212—216. Washington D. C., The Smithsonian Institution, Nov. 29, 1930.

Wardle, R. A. & Buckle, P., Utilisation of Host Resistance Factors, Graft hybridisation.—*The Principles of Insect Control.* pp. 14—16. Manchester, University Press, 1923.

燻後栗子中遺著的毒氣

西班牙輸出栗子的時候，通常都用青酸氣燻蒸，可是有許多人在懷疑這種劇毒的青酸氣能否爲栗子所吸收，假使吸收的話，能不能使人中毒。最近赫爾斯 (P. Herce, *Bol. Pat. veg. Ent-agric.*, vi, pp. 115—122. 1933.) 就用最新的方法實測青酸在栗子中的含量，據他用每 1000 立方呎 145 英兩青酸液的濃度，100 顆栗子燻二十四小時後的測驗結果，共含青酸氣 108 翹 (mgm.)。但燻後露於大氣中二十四小時後，含量減低爲 69.5 翹，七十二小時後，就完全消失。而致死人類的青酸量，通常約爲 50—70 翹，所以燻後二，三天的栗子，儘可放胆大嚼！ (*Rev. Appl. Ent.*, xxi, p. 305.) (馬駿超)

民國二十一年浙江省桑蟥爲害調查

A Survey on the Damage Caused by *Rondotia menciana* in Chekiang, 1932

浙江省昆蟲局推廣部

Dept. Extension, Bureau of Entomology, Hangchow

桑蟥爲浙江桑樹之大敵，近年來尤甚。民國二十年特作詳細之調查，以明分佈狀況。此次調查結果有桑蟥之發生者凡二十七縣：計舊杭屬七縣：杭縣、海寧、富陽、餘杭、臨安、新登、昌化（近年於潛亦有發生）；舊嘉屬六縣：嘉興、嘉善、海鹽、崇德、平湖、桐鄉；舊湖屬五縣：吳興、長興、德清、武康、安吉；舊甯屬一縣：鄞縣；舊紹屬五縣：紹興、蕭山、諸暨、嵊縣、新昌；舊金屬一縣：蘭谿；（但二十二年湯溪之羅、洋兩埠亦有發生）；舊衢屬一縣：衢縣；舊嚴屬一縣：桐廬；台溫處三舊屬未發見，全省蠶桑區域，無不有其蹤跡。

就爲害程度而言：原分四級，但一縣亦有輕重不同之情形發現，茲由大體之言，分爲烈、中庸、輕、極少四級，茲分述如次：

烈：　杭縣、海甯、崇德、桐鄉、吳興、德清、嵊縣。

中庸　餘杭、嘉興、海鹽、平湖、長興、武康、諸暨、新昌。

輕　臨安、嘉善、鄞縣、蕭山、紹興、蘭谿。

極少　富陽、昌化、新登、安吉、衢縣、桐廬。

各縣桑田總面積及蟥害面積除安吉、鄞縣、衢縣、桐廬、四縣外，餘均有完整之記載，上四縣均非浙江重要之產桑區，僅於少數田畔或宅旁見之耳，雖缺亦不關重要。茲就其他二十三縣計之，共桑田面積二百另七萬四千另九十八畝，蟥害面積三十七萬一百八十五畝，佔全面積17.8%茲列表如後：

縣名＼項目	全縣桑田面積	桑田被害面積	被害面積所占%	附註
杭縣	33,310	31,754	95+	

海 甯	300,000	24,000	8	
富 陽	20,000	900	4.5	
餘 杭	50,000	3,000	6	
臨 安	47,000	12	0.029	
新 登	2,388	20	0.84	
昌 化	8,000	2,400	30	
嘉 興	130,000	3,430	2.64 −	
嘉 善	6,000	1,000	16.66	
海 鹽	130,200	874	0.67 +	
崇 德	300,000	15,805	5.26	
平 湖	700	350	50	
桐 鄉	263,964	25,580	9.7 −	
吳 興	356,000	197,500	55.47	
長 興	107,500	32 250	20.79	
德 清	126,000	3,220	2.57	
武 康	33,100	700	2.11	
安 吉				被害面積甚少無從統計
鄞 縣				未詳
紹 興	400	220	55	
蕭 山	90,000	20,000	22.22	
諸 暨	8,000	1,000	12.5	
嵊 縣	58,400	5,500	9.42	
新 昌	3,000	600	20	
蘭 谿	136	70	51.47	

衢　縣				桑田總面積未詳
桐　廬				桑田總面積未詳
總　計	2,074,098	370,185	17.8	

桑蟘發生最早之地爲杭縣、德清、長興、吳興、海甯、等五縣，此或卽桑蟘之策源地，其他各縣或受其傳播所致歟？桑蟘之分佈已逼及全省之桑區，刻於潛，湯溪亦有發現，惟爲害尙輕。就一縣論之，發生年歲之遲早，亦有不同，可知桑蟘猶在傳播中，治蟲人員應設法限制其分佈也。各縣之桑蟘年數除衢縣、嘉善、平湖、鄞縣、新昌、蘭谿、桐廬、七縣未詳外，餘均有記載，茲列表於下，以資明瞭：

縣名＼發生年數	1—5年	6—10年	11—20年	20年以上	多　年	附　註
杭　縣	×	×	×	×	×	
海　甯	×	×	×			
富　陽	×	×				
餘　杭		×				
臨　安	×					
新　登	×					
昌　化	×					
嘉　興	×	×				
嘉　善						未詳
海　鹽	×					
崇　德	×					
平　湖						未詳
桐　鄉	×					
吳　興		×	×	×		

長興					×	
德清	×	×	×	×	×	
武康	×					
安吉	×					
鄞縣						未詳
紹興	×					
蕭山	×	×				
諸暨	×					
嵊縣	×					
新昌						未詳
蘭谿						未詳
衢縣						未詳
桐廬						未詳

本省桑蟘之分佈，普遍桑區，此次桑蟘被害調查，承各縣治蟲人員擔任，茲分別列後，以誌不忘：！

杭縣—第一區陶禾卿、祝德康、鍾雪琴，第二區許仲廉，第三區陶禾卿、鍾雪琴，第四區程濟，許菊友，第五區程濟、許菊友，第十區程濟、許菊友，第十一區程濟、許菊友，第十二區祝德康，第十三區祝德康；海甯—吳霓；富陽—許任賢；餘杭—姚左泉；臨安—陸超；新登—許允；昌化—潘爻之；嘉興—黃能，成汝基；嘉善—朱恃生；海鹽—吳國華；崇德—郎仁；平湖—唐肇廉；桐鄉—周羽儀；吳興—于菊生；長興—劉鶴昌；德清—第一區沈毓英，第二區徐養源，第三區何士信；第四區金聖法；武康—崔樂成；安吉—李遠漣；鄞縣—顧玄；紹興—施澤民；蕭山—張普恆；諸暨—翟光宇；嵊縣—錢青；新昌—余秉權；蘭谿—江詩鈞；衢縣—趙啓和；江山—王振興；桐廬—徐邦彥。

本文取材於民國二十一年各縣桑蟘調查表，經浙江省昆蟲局治蟲員夏開國先生之整理成

章，特此聲明！——徐國棟附識

一、杭縣

I. 被害程度

1. 甚少　第一區、秀史鄉、秀才橋；泉漳鄉、徐家塢、張家壩、劉交村、丁石壩、賈家灣、張家河；良田鄉、戴家冬、蓬衣灣、梁家角、壩河頭；柴家鄉、金家灣壩、安家角、石塔墩；蟠陽鄉　塢家漾、沈家蕩；金佛寺鄉、網船墩、莫家；南陽墩鄉、東壩頭、江陳上。

第三區、千金鄉、趙家圩；豐捻鄉、灘里；永甯鄉、胡錦埭、塘南、朱家圩。

第四區、梅墅鄉、銀家角；吉慶鄉、楊台北橋、竹店壩、二橋頭；洪福鄉、管家上；良熟鄉、東橋、駱家村、大樹村。

第十區、第二坊、下菩薩、白田番、丁家浜；三里亭、三條鎗、麥張廟、拘拮衙、元家塘上、石斗門橋、王家塘、滿家弄、金獅子弄、顧家番。

第十一區、第二坊、仁里、筧塘、農學院前、大通寺。

2. 少　第一區、木杓鄉、西村壩、雙兜浜、白河頭、新莊壩；吉平鄉、楊家浜、楊店村、橋南村；崇英鄉、燒火巷、李家埭、英家木橋、橫經鄉、界南村、宋家路、金家兜、馬莊壩、三木橋；昇平鄉、鴨蘭村、南村、庫上、光天廟；南賢鄉、前村、谷沙墩；劉文鄉、石塘；臥龍鄉、方家車、石前、甘家浜；世維鄉、獨城村；義溪鄉、前羊橋、柴家浜、曹家兜、漾灣里；行和鄉、陳國潭、立開橋；萬生鄉、陳家閘、吳家壩；肇太鄉、洋家坎、小溪浜、費家坎、渡駕橋、河家兜；保善鄉、姚潭；北莊鄉、北莊廟、獅子橋、楊家浜、橙板橋、東塘鄉、羊斗、堰馬；大環橋鄉、李家坪、魚公橋、沈家斗；金佛寺鄉、姚斗；南陽墩鄉、金家坪、李家斗、西壩頭；鑾山鄉、余家峯；永泰鄉、東金胡奇；豐田鄉、葛家灣、杜正灣；豐年橋鄉、前塘圩；宏頭鄉、北星壩、唐家塘；永新鄉、梁家埭；秀史鄉、沈家角、七斗塢；安田圩鄉、前田、豐年橋；三家鄉、梗頭堰、賈魚村；泰山鄉、西倉；老房裏、柴家鄉、塢兒斗、蔡家埭、

第三區、東元鄉、西家角、西石墩、東楊門、長橋頭；高安鄉、費莊墩；亭蹈鎮、六家村、餘慶橋西；永甯鄉、木喬頭、塘北、道家圩、王家塢；長壽鄉、李家角、鄧宅河、黃家埭；黎民鄉、橫埭上、西橫塘、大光圩、三管堂；豐稔鄉、南橫江；永安鄉、王家灣、朱家墩、大樂橋、車家墩；信義鄉、落石莊、素頭。

第四區、喬司；水墩鄉、北方村、竹園村、洗馬池、元通橋；橫嶺鄉、介介橋、蔡家塢；太平鄉、素家村；洪福鄉、行家橋、許家橋、生堂廟；良熟鄉、方橋、底田坂；大三圍鄉、馮家舍頭、外塘、裏塘；小三圍鄉、俞家蕩埠頭、裏塘、外塘、新涼亭西；梅墅鄉、木施章、竹管井、棗樹下；吉慶鄉、李家村、金家角。

第十區、機神廟

第十一區、筧塘、火燒址；第二坊、俞張路橋、草安、打鐵關、龍燈廟、莧橋、林家記、橫塘。

第十二區、第三坊、塘臘港、七古墩；第四坊、卜石橋、東村。

第十三區、第一坊、青石頭、周橋頭、石牌涼亭、西家村、浜洋港；第四坊、杜家橋、朱家門。

.3 中庸 第一區、陡灣鄉、姚家坟頭、陡灣；東塘鄉、史家墩、邵家塘；火環橋鄉、仲市、唐家墩；金佛寺鄉、一圖、蔡家橋；南陽墩鄉、冷泉墩、雄鵝墩；鹽山鄉、野茅山、鹽山橋；永泰鄉、西全胡奇、八字橋、胡家閣；豐田鄉、鄭家潭、香田橫、酒店埭；前田鄉、周家灣、打吊灣；宏頭鄉、北塘村、塘河墩；永新鄉、潭頭塢；泰山鄉、念佛巷；木杓鄉、國母墩、鴨來村、王家莊；吉平鄉、丁家村、馬浜村；崇英鄉、馬家埭；橫經鄉、丁家木橋、柴家墩、杜家兜；昇平鄉、裘家兜；南賢鄉、陸家村；劉文鄉、水江廟、南山；世維鄉、吳家圩；義溪鄉、柏樹頭、施安浜、蔣家浜、莫梳橋；行和鄉、孟家灣；萬生鄉、鈕家埭；章太鄉、先生橋、梅家坎；保善鄉、馬家橋、郎家橋。

第三區、東元鄉、南靜村；民生鄉、前溪、曹家其、王家橋、聖蕩河；民

樹鄉、南胡家塢、北胡家塢、陶墩塢；北利鄉、紀家河、下田廟；民族鄉、頭條塢、二條塢；五杭鎮、塘頭；星喬鎮、洞口、橫山前；長壽鄉、趙家埭、報恩寺；豐稔鄉、塘河豆；永安鄉、張家灣、唐河埭；信義鄉、邵家角、金家埭、楊紀河、杭家河、稻家圩、江口；博樂鄉、祥林埭；長子鄉、長家河、潭里、胡羊浜；萬壽鄉、聖唐巷、盛家埭、梁安橋、老鴉巢、七家橋、孟家灣、仁安橋南、屠家灣、陳家埭、郎家斗、姜宅。

第四區、喬司；永仁鄉、錢家橋、七家村；水墩鄉、東仁村；和睦鄉、白家角、水東廟、堂後河橋；橫嶺鄉、木橋頭、華水橋；太平鄉、小橋頭；洪福鄉、孫元寺；祝義鄉、三孝橋、岳廟渡、樟樹村、鍾家浜、八字橋東、鐵鋪堂、曹家村、楊家莊；合志鄉、陸家巷、新塘閘；永法鄉、河東埭；吳葛鄉、葛家車、長河頭、十字弄；梅墅鄉、華家兜、西木寺、樂成鄉、竹聲蕩、潘家角、洪匡廟、曹家浜、范埠村。

第十一區、第一坊、寬塘、河北橋、將軍殿、江北橋、李家井、獅子畈；第二坊、鄭家橋、水墩；第三坊、莧塘、萬星橋、六甲畈、七甲畈、錢家莊；

第十二區、第三坊、陸家村、黃家村、西大車、北王家井、宋家井、六保里、蕩坂村、施家畈；第四坊、窰上、長浜、高家弄。

第十三區、第一坊、八丈井、六家塢、三保地；第三坊、長浜、小灘浜。

4. 多　第一區、陡灣鄉、顧家閘、奧家塢；平宅鄉、北其城、毛家橋、東雅路、大雅路；葛墩鄉、田頭村、秧田灣；東塘鄉、蕩田口、東陞橋、小環橋；金佛寺鄉、新橋頭；鑾山鄉、順水橋、螺螄橋；永泰鄉、錢家斗、安家斗；豐田鄉、車家塘、四圃；前田鄉、鄭家埭、吳家埭；宏頭鄉、仲家塘、馬家橋、荒樹上；泰山鄉、南扒山、地田村、張灣河、潤家埭；保善鄉、平安碼、禮佛碼；向書鄉、蕩板村、壽星橋。

第三區、小林鎮、龜山頭、小林後；東元鄉；西乾鄉、朱家村；南亭鄉、安家潭；高安鄉、大塢、東圩；民族鄉、錢家塢三、條塢、梅家河、谷張塢；五杭鎮、雙條塢、東街上、寶光寺前；星橋鎮、象光河、殿家兜、鼇河口；中

貞鄉、沈渡船、屯里；長壽鄉、朱家埭、三衢莊前；豐稔鄉、鐵匠角；博樂鎮、北西橋、慧日寺、南石橋、高橋；長子鄉、李家場、翠樹灣、南河；萬壽鄉、李家埭、北安橋南、白田圩。

第四區、保善鄉、廣其橋；迴龍鄉、張家村、孟江橋、迴龍角、三郎廟、半山、草塘里、楊家村；豐禾鄉、羊字木橋、石橋頭；長安鄉、狀元村；同善鄉、砂里位之、連蓬鄉、寧安里、二郎廟；喬司；永仁鄉、西馬村、張石村；和睦鄉、楊家村、西陽橋西、前家樓、水西廟、白馬樓、徑家村；顧陳鄉、陳家閣、吳西角；橫崗鄉、觀音堂；太平鄉、中窩浜、小河浜、皋亭；慕賢鄉、白毛莊、王龍浜、觀音橋、合志鄉、茶花廟、禾家角、宰相橋、南丁橋、釵殺木橋、戴家莊；丁蘭鎮、趙家浜；孝義鄉、青石廟、郭家橋、二橋頭；永法鄉、毛桃菴、楊家閣、楊刻樓、北曹、大塘頭、來大廟、裏園村、高家畈；吳葛鄉、仙環橋、車裏橋、小三閘鄉、馬家井；樂成鄉、湯家橋。

第十一區、寬塘、第一坊、陳家村、姜家閣、何仁村、磁王廟、長瀛村；第三坊、宣家埠、二閘塘角、第二坊、夏子拘、楊家東廟、西廟、八角亭、西塘。

第十二區、第三坊、陳家橋南；第四坊、萬家角、陳家橋北、河家浜、元橋頭、圓子橋。

第十三區、第一坊、垃圾壩；第三坊、于公館、吉楊寺、短浜、王家浜。

5. 甚多 第一區、保善鄉、謝村；尚書鄉、俞家橋、沈家灣、亭趾頭、中官堂；陡灣鄉、莫家橋、長報、春山江；平宅鄉、秀才斗、天家斗、西後墩、絲網埭、長橋頭、仁家路、戴風登、石道地；葛墩鄉、周橋頭、張家斗、馮家橋；東塘鄉、觀音橋、鴨來圩；大環橋鄉、姜家埭。

第三區、小林鎮、施家村、茅山頭、楊項村；西乾鄉、錢家埭、褚家廟、金家角、孫家埭、國石、逐頭村；南亭鄉、祥河里、姚大夫、趙吉河、楊項村、施家坂、上環橋；民族鄉、太鈞壩；星喬鎮、方興渡、慶子云、孫家山、上田廟；中貞鄉、高車渡、如項橋、吳家灣、郁家橋；長壽鄉、新安河、長河頭

；永安鄉、羅家壩、趙家壩、蘇衣壩。

第四區、皋亭、慕賢鄉、長木橋；丁蘭鎮、木長里、涼亭脚、長當頭、陸家橋、長北港、東林橋；孝義鄉、後朱村、南畈村、高塘頭、沈家橋、野貓洞；皋城鄉、塘河東、塘河西、金門檻、喬司；吳葛鄉、吳家車、白井頭；大三圍鄉、馮家舍南、七里跳、新涼亭、三村廟；保善鄉、高地上、蔴皮橋、應家埭、大塘口；迴龍鄉、油車橋；豐禾鄉、大坟頭、方家木橋、塘河口、桃花巷、皋亭上；長安鄉、大橋頭、小廟前、長橋頭、三橋址、丁橋頭、大塘橋；長善鄉、入角涼亭、甘墩村、西湖廟、朱家塘、王全塘、方家塘、過涼亭；永善鄉、浜里頭、水車頭、牛尾浜、葛家莊、吳家浜、吳南村、載懷橋；同善鄉、朱家埭、雪家橋、九店村、文昌閣、和樣堂、涼亭東；連峯鄉、丁山塢、大郎廟、牌樓前；永仁鄉、陳公橋、西陽橋、錢家衖；和睦鄉、楊家橋、河西村；顧陳鄉、橫橫頭、廟西角、汪家浜；太平鄉、張家塢、亭趾塢、章家頭、句園。

第十一區、第二坊、麻雀涼亭，第三坊、王天堂。

第十二區、第三坊、姚家壩、善賢壩、皋亭壩、安福橋南；第四坊、安福橋北、南石橋、沈家橋。

第十三區、小石橋、後橫缸；大石橋、于家橋；沈塘灣。

II. 被害面積

區名	小地名及被害桑田面積						附註
第一	平宅鄉 六六〇畝	東塘鄉 五四〇畝	横經鄉 四八〇畝	義溪鄉 四八〇畝	肇太鄉 四八〇畝	木杓鄉 四二〇畝	此外尚有秀史鄉、安田鄉、界河鄉、三家鄉、泉漳鄉、良田鄉、柴家鄉、南陽墩鄉、豐年橋鄉、北莊鄉、等地無調查，被害面積計九千四百十畝
	陡灣鄉 四二〇畝	豐田鄉 四二〇畝	泰山鄉 四二〇畝	保善鄉 三六〇畝	尚書鄉 三六〇畝	大環橋鄉 三六〇畝	
	金佛寺鄉 三六〇畝	永泰鄉 三六〇畝	吉平鄉 三〇〇畝	昇平鄉 三〇〇畝	葛墩鄉 三〇〇畝	鑾山鄉 三〇〇畝	
	崇英鄉 二五〇畝	前田鄉 二四〇畝	南賢鄉 二〇〇畝	劉文鄉 二〇〇畝	臥龍鄉 一八〇畝	行和鄉 一八〇畝	

區	萬生鄉一八〇畝	世維鄉一二〇畝	永新鄉一二〇畝				
第二區	萬壽鄉八四〇畝	長壽鄉五四〇畝	永安鄉五四〇畝	星橋鎮四八〇畝	信義鄉四八〇畝	西乾鄉四二〇畝	亭趾鎮、永甯鄉、千金鄉、黎民鄉、無被害畝數調查各鄉計被害者達六千九百二十四畝
	南亭鄉四二〇畝	民族鄉四二〇畝	中貞鄉三六〇畝	長子鄉三六〇畝	小林鎮三〇〇畝	東光鄉三〇〇畝	
	博樂鎮三〇〇畝	五杭鎮二四四畝	民生鄉二四〇畝	豐稔鄉二四〇畝	高安鄉一八〇畝	北利鄉一二〇畝	
第四區	永法鄉七二〇畝	顧陳鄉六六〇畝	永仁鄉四八〇畝	洪福鄉四八〇畝	祝義鄉四八〇畝	合志鄉四八〇畝	喬司、吉慶鄉、水墩鄉、和睦鄉無調查惟各鄉受害者達一萬零六百二十畝
	孝義鄉四八〇畝	迴龍鄉四八〇畝	吳葛鄉四二〇畝	大三閭鄉四二〇畝	丁蘭鎮四二〇畝	豐禾鄉四二〇畝	
	長安鄉四二〇畝	長善鄉四二〇畝	永善鄉四二〇畝	同善鄉四二〇畝	太平鄉三六〇畝	梅墅鄉三六〇畝	
	樂成鄉三六〇畝	橫嶺鄉三〇〇畝	良熟鄉三〇〇畝	小三閭鄉三〇〇畝	保善鄉三〇〇畝	連峯鄉三〇〇畝	
	慕賢鄉二四〇畝	皋城鄉一八〇畝					
第一十區	第二坊九六〇畝	第一坊八四〇畝					第三坊無調查畝數
第二十區	第三坊九〇〇畝	第四坊七八〇畝					共被害桑田一千六百八十畝
第三十區	第三坊七二〇畝	第一坊六〇〇畝					共被害桑田一千三百二十畝
全縣	共計被害桑田三一，七五四畝						
	全縣面積約三三、三一〇畝被害面積三一、七五四畝佔全面積百分之九十五强						

III. 發生年數　發生年數，因地位之不同，有遠在二十年以上者，有近在今年發生者，其餘十年以內五年以上者實佔多數，茲爲便利考查起見，分別五年以內，五年以上，十年以上，二十年以上諸種次序，分述於後：

1. 五年以內者　第一區、南陽墩鄉、鑿山鄉、安田圩鄉、三家鄉、泉漳鄉、良田鄉、柴家鄉、蟠陽鄉；第三區、小林鎮、東元鄉、西乾鄉、民生鄉、民權鄉、高安鄉、亭趾鄉、永甯鄉、北利鄉、民族鄉、五桓鎮、千金鄉、長壽鄉、黎民鄉豐稔鄉、永安鄉；第四區、皋亭、合志鄉、丁蘭鎮、保善鄉、永善鄉、喬司、永仁鄉、水墩鄉、洪福鄉、良熟鄉、大三圍鄉、小山圍鄉、梅墅鄉、樂成鄉、吉慶鄉；第十區、第二坊；第十一區、第二坊。

2. 五年以上者　第一區、永新鄉、秀史鄉、泰山鄉；第三區、南亭鄉、星橋鎮、中貞鄉；第四區、皋亭、迴龍鄉、豐禾鄉、長安鄉、長善鄉、同善鄉、連峯鄉、祝義鄉、慕賢鄉、孝義鄉、皋城鄉、永法鄉、喬司、吳葛鄉、和睦鄉、顧陳鄉、橫嶺鄉、太平鄉；第十一區、覓塘、第一坊、第三坊；第十二區、第三坊、第十三區、第一坊。

3. 十年以上者、　第十二區、第四坊、第十三區、第三坊、

4. 二十年以上者　第一區、木杓鄉、吉平鄉、崇英鄉、橫經鄉、南暨鄉、劉文鄉、臥龍鄉、義溪鄉、行和鄉、萬生鄉、肇太鄉、保善鄉、尙書鄉、北莊鄉。

5. 多年者、　第一區、陡潭鄉、平宅鄉、葛墩鄉、東塘鄉、大環橋鄉、金佛寺鄉、永泰鄉、豐田鄉、豐年橋鄉、前田鄉、宏頭鄉；第三區、信義鄉、長子鄉、博樂鎮、萬壽鄉。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形，　農民刮卵者不少，惜多未能刮盡以絕其害。刮卵時期多於冬季行之，亦有春二三月舉行者。勤謹之農夫，一年內刮卵兩次。至於蛹繭收集，因縣府未獎收，舉行是項工作者甚少，卽有自動採集者，誠十不得一二。

二、海甯

I. 被害程度

少　第一區、春富鎮、淮裏鄉、雙秧鄉；第二區、兩溪鄉、志興鄉、繖林鄉；第三區、承化鄉、凝日鄉、祥虹鄉、黃岡鄉；第五區、古丁鎮。

中庸　第二區、左林鄉、呂營鄉、路仲鎮、曲水鄉、洙泗鄉、正陽鄉；第三區、雙高鄉、太平鄉、青雲鄉、漁橋鄉；第四區、修東鄉；第五區、井田鄉、義仰鄉

。

多　第二區。

第四區、文進鄉、第五區、豐墅鎮、三水鄉、大成鄉、萬平鄉、莊穆鄉、主墩鄉、金石鄉。

甚多　第五區、義和鄉、蘆潯鎮、彭祖鄉、明德鄉。

II. 被害面積　全縣桑田面積共三十餘萬畝，被害桑田共計二萬四千餘畝佔全面積百分之八。

區次	鄉名及面積					附註
第一區	雙秩鄉 三〇〇畝	春富鎮 二〇〇畝	淮裏鄉 一〇〇畝			
第二區	呂登鄉 一、〇〇〇畝	左林鄉 八〇〇畝	寶勝鄉 八〇〇畝	洙泗鄉 六〇〇畝	曲水鄉 五〇〇畝	鴻圖鄉 五〇〇畝
	馬橋鎮 三〇〇畝	正陽鄉 三〇〇畝	路仲鎮 一〇〇畝	三槐鄉 一〇〇畝		
第三區	太平鄉 五〇〇畝	青雲鄉 五〇〇畝	漁橋鄉 二〇〇畝	雙高鄉 二〇〇畝	凝日鄉 一〇〇畝	祥虹鄉 一〇〇畝
	黃岡鄉 一〇〇畝					
第四區	文進鄉 二〇〇畝	修東鄉 一〇〇畝				
第五區	豐墅鎮 二，〇〇〇畝	義和鄉 二〇〇〇畝	萬平鄉 二，〇〇〇畝	蘆潯鎮 一，五〇〇畝	金石鄉 一，五〇〇畝	主墩鄉 一，二〇〇畝
	明德鄉 一，〇〇〇畝	大成鄉 一，〇〇〇畝	莊穆鄉 九〇〇畝	三水鄉 八〇〇畝	彭祖鄉 八〇〇畝	井田鄉 七〇〇畝
	古丁鎮 一〇〇畝	義仰鄉 一〇〇畝				
全縣共計被害面積二萬四千畝						

III. 發生年數

五年以內者　第三區、承花鎮、太平鄉、漁橋鄉。

五年以上者　第一區、春富鎮、雙秧鄉；第二區、西溪鄉、志興鄉、達澤鄉、左林鄉、呂營鄉、路仲鎮、鄉林鄉、曲水鄉、洙泗鄉、正陽鄉；第三區、凝日鄉、祥虹鄉、黃岡鄉、雙高鄉、青雲鄉；第四區、文鄉進、修東鄉；義和鄉、三水鄉、大成鄉、萬平鄉、彭祖鄉、莊穆鄉、古丁鎮、義仰鄉。

十年以上者　第一區、淮裏鄉；第五區、鄂墅鎮、蘆澗鎮。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　農民自動刮除者甚多，而政府獎勵刮除者亦復不少，計全縣共刮得蟻卵二百八十餘斤，獎收蛹繭七千另八十九斤。

三、富陽

I. 被害程度

甚少　第四區、新沙、木橋豆。

II. 被害面積　桑田面積計二〇〇〇〇畝，而被害者約計九百畝、佔百分之四•五

III. 發生年數

五年以內者　第四區、新沙。

五年以上者　第四區、木橋豆。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形，去年刮卵未能普遍，收集蛹繭因經費困難，未獎收。

四、餘杭

I. 被害程度

甚多　第二區、倉前鎮、靈源鄉。

II. 被害面積　桑田面積計五萬餘畝，被害面積三千餘畝，約佔全面積百分之六。

III. 發生年數

五年以上者　第二區、倉前鎮、靈源鄉。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　農民素知刮卵，故去年刮卵者不少，至於獎收蛹繭，已收得純繭七百二十二斤。

五、臨安

I. 被害程度

甚少 第一區鎮城鎮、第二區、亭川鎮。

II. 被害面積 全縣桑田面積四萬七千畝，被害者僅十二畝約佔百分之〇•〇二六。

III. 發生年數

五年以內者 第一區、鎮城鎮；第二區、亭川鄉。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形 由治蟲委員會派員往各區宣傳刮卵方法蛹繭未發現因未獎收。

七、新登

I. 被害程度

甚少 第四區

少 第一區第二區

中庸 第三區

II. 被害面積 全縣桑田面積未詳。

III. 發生年數 本縣桑蟥發生尚不久，大約皆在五年以內。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形 刮卵運動由區長轉飭各鄉長督促農民努力刮除，蛹繭以經費困難未獎收。

八、昌化

I. 被害程度

少 城區、茆裏、南區、上卜，西區，三府里，北區，板橋。

II. 被害面積 全縣桑田面積八千餘畝，被害面積二千四百畝，佔全面積百分之三〇，

III. 發生年數

五年以內者 城區、茆裏；南區、上卜；西區、三府里；北區、板橋。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形 本縣括卵以南區農民較尚勤謹，其如城區、北區、西區括卵者不多覩，蛹繭以治蟲經費有限，未能獎收，不過竭力指導農民採取，作名譽之給獎，

九、嘉興

I. 被害程度

1. 甚少　塘匯區、古溪；陶涇區、北里。

2. 少　餘賢區、胥山；塘匯區、四藏、花魚、百花、錢塘；陶涇區、灣濱。

3. 中庸　餘賢區、茜涇；塘匯區、宮陽、三陽；鳳石區、鳳橋。

.4 多　餘賢區、普光、翻田、曹莊；塘匯區、鳴羊。

.5 甚多　餘賢區、餘賢。

II. 被害面積　全縣面積一三〇〇〇〇畝，被害面積三四三〇畝，佔全面積百分之二•六四弱。

III. 發生年數

五年以下者　鳳石區、鳳橋；陶涇區、灣濱、北里。

五年以上者　餘賢區；塘匯區。

IV. 去年括卵及漿收蛹繭情形　餘賢塘匯兩區共刮得卵塊八百餘兩，塘匯區漿收蛹繭三十四斤十二兩。

十• 嘉善

I. 被害程度

甚少　第一區、大公鄉；第二區、雙溪鄉、丁凡鄉；第四區、益秋鄉、淨蓮鄉、南珠鄉。

少　第一區、信仰鄉；第二區、雲溪鄉、和平鄉、民權鄉、利民鄉；第四區、東南鄉、東珠鄉。

中庸　第二區、銀杏鄉；第四區、楊廟鄉。

II. 被害面積　全縣面積六〇〇〇畝，被害面積一〇〇〇畝，佔全面積百分之一六•六六强。

III. 去年刮卵及漿收蛹繭情形　曾舉行刮卵宣傳。

十一• 海鹽

I. 爲害程度

少　第一區、大風里東、大風里西；第二區、歐城廟山；第三區、西塘、楊家斷、白苧、王村；第四區、中立橋、塘頭；第六區、沈蕩、勝里南市、勝里西市。

中庸　第一區、大屈里北；第三區、西塘、大甯橋、石橋頭，第四區、澉浦東門；第五區、文服、乃一、水北。

多　第三區、西塘，西塘鎮；第五區、通元，愛章、道鄉，通元鎮。

II. 被害面積　全縣桑田面積共計一三〇二〇〇畝，被害面積八七四畝，約佔全面積百分之〇•六七强。

III. 發生年數

五年以內者、第一區、大屈里東、大屈里西、大屈里北；第二區、鮎城、廟山；第三區、西塘、西塘鎮、大甯橋、石橋頭、楊家斷、白苧、王村；第四區、澉浦東門、中立橋、塘頭；第五區、文服、愛章、乃一、道鄉、通元鎮、水北；第六區、沈蕩、騰里南市、騰里西市；

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　本縣因蟻害輕重之不一，刮卵勤惰是以各殊，要皆能知自動刮卵，實一好現象，當地獎收蛹繭未嘗舉行，但注重於刮卵以資防治。

十二. 崇德

I. 被害程度

1. 甚少　第三區、西溪鄉、荒田圩、頡井鄉、夏家橋；新澤鄉、皇坟頭。

2. 少　第四區、演教鄉、九里鄉；第五區、福嚴鄉、度家坎、三聖堂。

3. 中庸　第一區、城北鎮，五豐鄉，石移鄉，南維鄉；第二區、西北鄉、石墩上，順慶鄉、范家匯、金家村、北七鄉、楊家嶺橋、趙家坎，馬鳴鄉，泉安鄉，南莊鄉，衡家鄉，生賢鄉，沿城鄉；第三區、崇福鄉、未家浜，西湯村、西溪鄉、史家寬，蕭廟鄉、木楊村、南深浜、大石橋、望川村，顏井鄉、小莊橋、廣恩里、槐塘頭，新澤鄉、旺村浜、石欄橋、楊家浜，五涇鄉、唐占居、東浜里、中家浜、朱家柵口，郜村鄉、池潭下、宋家谷、白蓮橋、强家浜，天和鄉、東田浜、紅申里、仰家斗、觀音橋，大安鄉、良村、泰地里、梳頭村，西景鄉、移家灣、百家涇、肖莊村、楊家會；蕩里鄉、長杭浜、邱家谷、泥泗下，墅亘鄉、水北、撈窗里、鹽醬里，羔羊鄉、寺後斗、二圃坎、財丁木橋，八泉鄉、六匠下、秀才浜、曹加橋，張楮鄉、菩如浜、潤頭，龍華鄉、屠家坎、北斜

；第四區、瓜塔鄉，瓜塔廟，中萬鄉，演敲鄉，九里鄉、費家坎、外家浜；第五區、大同鄉、木橋頭、柴家兜、廟浜郎，禪嚴鄉、禪嚴寺、洞家浜、太公渡、李家坎，西岐鄉、西牛橋、南環橋，和平鄉、顆石橋、三官堂、林家木橋，錢林鄉、錢林寺、高家灣，大利鄉、平橋頭、北錢家谷，集福鄉、環橋頭。

4. 多　第一區、上英鄉，沈匠鄉，南芝鄉，北芝鄉，烏橋鄉，南木橋；第二區、東人鄉，太平鄉，西一鄉，智勇鄉，識材鄉，錢溪鄉；第三區、崇福鄉、東泉村、塘匠村、梓字下、逐網浜、南莊村、崇福菴，西溪鄉、玟橋、立樹下、葉家浜、草里尺、楊家莊，蕭廟鄉、六堵村、楊家灣、畫聖橋、道地村，顏井鄉、蟹鱗浜、陳家村、顏井橋、祁家里，新澤鄉、新澤村、花聖堂、寺後浜、跳里，五涇鄉、曹家橋、西菴浜、堰頭、淹蹄廟，郜村鄉、南郜村、花光寺，天和鄉、唐里下、錢店浜、花埠、天和橋，大安鄉、大安浜、唐家墩、東橋、含村、金家浜，西景鄉、屠埂、董家下、馮家浜、西聖坎，蕩里鄉、秀才浜、打子橋、東華台、倪家板橋、西華台，墅豆鄉、莊豆、墅豆村、三里鋒、王家谷，羔羊鄉、晏登村、吳家斗、唐家坎、羔羊寺，八泉鄉、八泉村、大家浜、鳳橋頭、牛橋頭、吳太村、張褚村、麻斗漊、染匠浜、張褚、第字圩、葉家浜，龍華鄉、龍灣頭、褚家村、長華、洗馬莊、滿如意；第四區、金家鄉、金家橋，保福鄉，馬耆鄉；第五區、大同鄉、伍社橋、伍社廟、許家門前、禪嚴鄉、羔羊角，大公鄉、金剛兜，集福鄉、李家石橋。

5. 甚多　第三區、西溪鄉、繞路上，郜村鄉、褚家谷、北郜村。

II. 被害面積　全縣共桑田三〇〇〇〇〇畝，被害面積一五八〇五畝，佔全面積百分之五•二六。

區次	鄉名及面積				附註
第一區	全區 3,250 畝				
第二區	全區 3,840 畝				

第三區	顏井鄉 畝 810	羔羊鄉 畝 700	蕩里鄉 620	龍華鄉 600	西景鄉 510	新澤鄉 500
	五涇鄉 畝 500	豐豆鄉 畝 500	八泉鄉 500	震楮鄉 450	崇福鄉 450	西溪鄉 400
	蕭廟鄉 畝 400	郜村鄉 畝 400	天和鄉 400	大安鄉 400		
第四區	全區 畝 330					
第五區	和平鄉 畝 90	福嚴鄉 畝 80	大同鄉 45	大利鄉 30		

III.發生年數

五年以內者　本縣蟻害不久，爲時久者，不過三四年，去年及今年發生者亦多，故全縣各區蟻害之發生，皆在五年內

VI. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　本縣刮卵自十二月至本年二月，迭經督促農民刮除，農民勤惰不一，故刮卵成績因之各殊，如第一區已刮去十之八九，第二區不甚踴躍，尚遺留不少，第三、四、五各區尚稱踴躍，刮除之卵多交治蟲委員會焚燬；蛹繭獎收一千三百二十四斤半。

十三．平湖

I. 被害程度

1. 少　第二區乍浦，第三區新埭，第四區新倉。

2. 中庸　第一區馬厩廟。

II. 被害面積　全縣共桑田七〇〇畝，被害者約三五〇畝，約佔全縣桑田總面積百分之五〇。

III.發生年數　不詳。

VI. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　農民鑒于繭價慘落，感覺無利可圖，往往掘去桑樹改植他種作物，所以對於刮除蟻卵不甚顧及，加之平湖桑地雖有七百畝之多，類皆散漫而不集中，且卵塊亦不易見，故對於刮卵運動及獎收蛹繭，未曾舉行。

十四・桐鄉

I. 被害程度

少　城區、九廣鄉、丁家鄉，濮院區、永新鄉，日暉區、南日鄉。

中庸　石涇區、屠甸鎮、竹華鄉。

甚多　玉溪區全區各鄉，青爐區、鑪頭鎮、翔厚鄉。

II. 被害面積　全縣面積二六三、九六四畝被害面積二五、五八〇畝佔全面積百分之九、七弱。

區名	鄉名及面積				附注
區城	九廣鄉 15畝	丁家鄉 10畝			
濮院區	永新鄉 20畝				
青爐區	鑪頭鎮 1,500畝	翔厚鄉 2,000畝			
日暉區	南日鄉 20畝				
石涇區	屠甸鄉 15畝	竹華鄉 10畝			
玉溪區	全區 220,00畝				

III. 發生年數

五年以內者　城區九廣鄉、丁家鄉，濮院區、永新鄉，日暉區，南日鄉，石涇區、屠甸鎮、竹華鄉。

五年以上者　玉溪區、全區各鄉，青爐區、鑪頭鎮、翔厚鄉。

VI. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　本縣濮院區去年由治蟲委員會舉行刮卵一次，其餘各區刮卵者雖有，但不一律舉行，獎收蛹繭玉溪區七百三十餘斤，青爐區三十餘斤，共計收得七百七十餘斤。

十五・吳興

I. 被害程度

1. 甚少 第一區、戴南鄉、化談鄉、學莊鄉、雄南鄉，第二區、福興鄉、昇山鄉、金幻鄉、祥聚鄉、錢新鄉、重興鄉、麒麟鄉、館中鄉、維新鄉、東聯鄉，第三區、西張鄉、[illegible]鄉、仁美鄉、敦厚鄉、善田鄉，第四區、永富鄉、練市鎮、西[illegible]鄉、通靈鎮，第五區、陳家鄉、大岑鄉、小岑鄉、永安鄉、西泰鄉、句城鄉、西區鄉、北區鄉，第六區、長勝鄉，第八區、莫干鄉、東溪鄉、鍾渭鄉、青山鄉、崇覺鄉、嘯東鄉、安南鄉、萬安鄉。

2. 少 第一區、環溪鄉、高喬鄉、永樂鄉、塘涯鄉、錢北鄉、四輔鄉、戴山鄉、西林鄉、南林鄉、後林鄉、松溪鄉、恆孚鄉、仁孚鄉、怡孚鄉、東橋鄉、茗源鄉、叔士鄉、龍潛鄉；第二區、新民鄉、[illegible]鄉、大河鄉、河西鄉、義皋鎮、咸民鄉、西湯鄉、雲鄉、新祐鄉、李林鄉；第三區、濱吳鄉、信義鄉、敦業鄉、吉祥鄉、治安鄉；第四區、黃文鄉、珺林鄉、游城鄉、隸南鄉、隸西鄉、東北鄉、姚安鄉、塘西鄉、含山鄉、含西鄉、常春鎮、澄江鎮；第五區、中山鄉、西溪鄉、泗水鄉、東龍鄉、湖西鄉、金厚鄉、驛達鄉、廣輪鄉、朗富鄉、石塘鄉、松雪鄉；第六區、東林鄉、西陽鄉、長勝鄉；第七區、荻溪鄉、上興鄉、咸慶鄉；第八區、千姚鄉、沈俞鄉、望餘鄉；第九區、倉石鄉、機坊、七四鄉、塘陡鄉、堂善鄉、定安鎮、道場鄉、九福鄉、陽和鄉。

3. 中庸 第一區、興隆鄉、活匯鄉、前莊鄉、陌路鄉、大通鄉、錢南鄉、錢西鄉、王道鄉、瑤階鄉、臨湖鄉、信孚鄉、顏湖鄉、涵溪鄉、永甯鄉、瑤台鄉、苞溪鄉、楊漬鄉、里仁鄉、匯汨鄉；第二區、畋山鄉、永福鄉、護浪鄉、蜀山鄉、義山鄉、曹霞鄉、織里鄉、談降鄉、四維鄉、觀霞鄉、六合鄉、大樂鄉、大泮鄉、歲暮鄉、晟舍鄉、館西鄉、館東鄉、館南鄉、館北鄉、妙鄉、驥西鄉、驥東鄉、遷合鄉、東集鄉、上林東鄉、中三鄉、軋東鄉、軋西鄉、大珠鄉、邵南鄉；第三區、林吳鄉、馬五鄉、東曹鄉、沈陳鄉、下谷鄉、丁邵鄉、長鷺鄉、安武鄉、義勇鄉；第四區、平樂鄉、東潤鄉、碩溪鄉、東南鄉、西北鄉、施洪鄉

善迸鎮、古三鄉、百林鄉、孟溪鄉、通津鎮、惠農鄉、仁農鄉；第五區、東甯鎮、英士鄉、長生鄉、雙開鄉、青龍鄉、柳鬼鄉、東馬幹鄉、理濠鄉、平水鄉、二花鄉；第六區、小洪鄉、俞薛鄉、龍駒鄉、三林鄉、里庄鄉、謝鄉、形窰鄉、大計鄉、馬嘶鄉、傅茅鄉；第七區、長熟鄉、大漾鄉、三陽鄉、球舍鄉、衆善鄉、崇禮鄉、廣濟鄉、同澤鄉、北市鄉、紫金鄉、三餘鄉；第九區蘇子鄉、二姑鄉、雙英鄉、唐吉鄉、錢山鄉、楊莊、豐禾鄉。

4. 多　第一區、盤珠鄉；第二區、鳳家鄉、上林西鄉；第三區、老成鄉、横和鄉、超東鄉、化跳鄉、洪城鄉；第四區、東堰鄉、練東鄉、練北鄉、茫步鄉、大和鄉、楊官鄉、信農鄉、愛農鄉、利農鄉、濟農鄉；第五區、履仁鄉、民樂鄉、千金鎮；第六區、盛林鄉、徐林鄉、塔堡鄉；第七區、雙十鄉、新溪鄉、讀墅鄉、潘甯鄉、松亭鄉、長超鄉、東泊鄉、思溪鄉、漾東鄉、蒼南鄉、珠溪鄉、和甯鄉；第八區、南苕鄉、平權鄉、保山鄉、大石鄉、衡山鄉、菁山鎮、二甯鄉、澗山鄉。

5. 甚多　第二區、兩宜鄉；第七區、漾東鄉；第八區、埭溪鎮、景南鄉、麟趾鄉、金雞鄉、下孤鄉、金蓋鄉、方圓鄉、何山鄉、路南鄉、路西鄉、大陽鄉、龍坡鄉。

II. 被害面積　全縣桑田面積三五六，〇〇〇畝被害面積一九七，五〇〇畝佔全面積百分之五五•四七强。

第一區	二〇〇〇〇畝	第六區	三八〇〇〇畝
第二區	三九〇〇〇畝	第七區	二〇〇〇〇畝
第三區	一二〇〇〇畝	第八區	一二〇〇〇畝
第四區	二四五〇〇畝	第九區	九〇〇〇畝
第五區	二三〇〇〇畝		

III. 發生年數

五年以上者　第七區、崇禮鄉、廣濟鄉、漾東鄉、同澤鄉、珠溪鄉、和孚鄉；第九區、皇善鄉、定安鎮、道場鄉、錢山鄉、楊莊鄉、豐禾鄉、九福鄉、陽和鄉、倉石鄉、蘇子鄉、機坊、七四鄉、二姑鄉、塘詩鄉、雙英鄉、康吉鄉。

十年以上者　第七區長超鄉、琅舍鄉、東泊鄉、思溪鄉、桑善鄉、北市鄉、荻溪鄉、上興鄉、咸慶鄉、若南鄉、三餘鄉。

其餘第一第二、第三、第四第五、第六、第八各區皆發生已久諸在數十年以上叩詢農民皆不能答復，僅曰歷來已有。

VI. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　本縣對於蛹繭未嘗獎收至刮除蠶卵，農民多於冬季舉行，春季刮除者亦有之，要皆不刮盡，第二區刮卵者約佔百分之四十，第三區佔百分之三十。

一六・長興

I. 被害程度

1.少　第四區、合溪、白阜都。

2.中庸　第一區、高家墩、第二區、虹星橋、呂山、第三區、夾浦、鼎甲橋、第五區、林塘橋、第六區、三鄉斜、第七區、瀘橋。

3.多　第一區、雙埂上、古城上、第五區、泗安、第六區、和平。

II. 被害面積　全縣桑田面積共一〇七五〇〇畝，被害者三二二五〇畝，佔全縣桑田面積百分之二〇・七九。

III. 發生年數　多年

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　由省昆蟲局派員指導，再由縣治蟲委員會組織刮除桑蠶卵塊督促團。

一七・德清

I. 被害程度

1.甚少：　第一區、布袖鄉、漾口鄉、天明鄉、陸墅鄉、角溪鄉；第二區、太傅鄉、瓜山鄉；第三區、敦厚鄉、彪東鄉、角里鄉、士林鄉、苧北鄉、新塘鄉、石蓮鄉、修林鄉、草塘、文瀾、白泉、第四區、南莊鄉、澤壽鄉、白馬東鄉、白馬西鄉、石泉鄉、一心鄉、三農鄉、九溪鄉、西錦鄉、湘漾鄉、海卸鄉、中山鄉。

2.少　第一區、下舍鄉、閘村鄉；第二區、前溪鄉、戰勝鄉、金鵝鄉、仁壽鄉、

新河鄉；第三區、鐘秀鄉、青山鄉、苧南鄉、南皋鄉、溪東鄉、韶喜鄉、上頂鄉；第四區、勾壘鄉、中正鄉、四維鄉。

3.中庸　第二區、山家鄉、下塘鄉、洛西鄉、溪山鄉、石塘鄉、白虎鄉、戈亭鄉；第三區、農商鄉、東安鄉、梅林鄉；第四區、城頭鄉、虎嘯鄉、二美鄉、蘇林鄉。

4.多　第二區、衡區鄉、洛中鄉、洛東鄉、仁里鄉；第三區、六安鄉、代舍鄉；第四區、大麻鄉。

II. 被害面積　全縣桑田面積共一二六〇〇〇畝，被害面積三二二〇畝，佔全縣桑田面積百分之二•五七。

III.發生年數

1.五年以內　第三區、南皋鄉、代舍鄉、東安鄉、韶喜鄉、角里鄉、士林鄉、苧南鄉、苧北鄉、新塘鄉、鐘秀鄉、敦厚鄉、白泉鄉、彪東鄉、青山鄉、文瀾鄉。

2.五年以上　第三區、修沐鄉、上頂鄉、石蓮鄉、梅林、草塘、溪中鄉。

3.十年以上　第一區、角溪鄉；第三區、農商鄉、六安鄉；第四區、白馬東鄉、白馬西鄉、一心鄉、九溪鄉。

4.二十年以上　第二區、前溪鄉、太堡鄉、瓜山鄉；第四區、湘漾鄉、海卸鄉、四維鄉、石泉鄉、三農鄉、西錦鄉、城頭鄉、葑溪鄉。

5.三十年以上　第二區、洛西鄉、洛東鄉、洛中鄉、仁里鄉、苧西鄉、漱村鄉、漾灣鄉、楊水鄉、茅山鄉、南漾灣鄉、漾口鄉、連山鄉、山家鄉、衡溪鄉、石塘鄉、下蕩鄉、戰勝鄉、白虎鄉、金鵝鄉；第四區、大麻鄉、中正鄉、蘇林鄉、中山鄉、茅林鄉、二美鄉、勾壘鄉、南莊鄉、澤壽鄉、虎嘯鄉。

6.四十年以上　第二區、戈亭鄉、仁壽鄉、新河鄉、浮山鄉。

7.自五十年至一百年　第一區漾口鄉、陸墅鄉、舍下鄉、蘭村鄉。

8.一百年以上　第一區、布抽鄉、天明鄉。

IV. 去年刮卵及獎收蟲繭情形　去年冬季舉行刮卵廣大宣傳，農民卽依照方法行刮卵工作，以今年春季行之者佔多數；獎收蟲繭，因經費困難，故未實行。

一八•武康

I. 被害程度

1.中庸 北區、秋山鄉。

2.多 東區、崇賢鎮、處士鎮、尼山鄉、隴山鄉、阜溪鄉。

3.甚多 東區大賽鄉、四都鄉、楊坟鄉；北區、盛山鄉、宋石鄉。

II. 被害面積 東北兩區共約桑田面積三三一〇〇畝，被害面積共計七百畝，佔桑田面積百分之二•一一。

III.發生年數

1.五年以內者 東區大賽鄉、四都鄉、楊坟鄉、崇賢鄉、處士鄉；北區盛山鄉、尼山鄉、隴山鄉、秋山鄉、宋石鄉、阜溪鄉。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形 少數農民舉行刮卵，但未盡淨，蛹繭未曾獎收。

一九•安吉

I. 被害程度

1.甚少 第一區、桃城鎮，第四區、紫梅鎮、安溪鄉。

II. 被害面積 本縣桑田面積共約一千畝，被害面積因未發現桑蟻爲害，故無統計。

III.發生年數

1.五年以內 第一區、桃城鎮，第四區、紫梅鎮、安溪鄉。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形 由督促員召集農民開刮卵運動大會，限期肅清桑蟻卵塊，農民亦有自動刮卵者，蛹繭未收。

二一•鄞縣

I. 被害程度

1.甚少 第七區、蕙峯、朱湯、百樑橋、錫鹿。

2.少 第七區、鄞江。

3.多 第七區、懸慈，芝象。

II. 被害面積 未詳

III.發生年數 未詳

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　曾經收買卵塊，但刮卵情形及獎收蛹繭之辦法未詳。

二八・紹興

I. 被害程度

1.少　第四區、湯浦、小江、浦下、石浦。

2.中庸　第四區、下巢村、川下、廟下、官楊。

3.多　第四區、湯浦嶺下、清墊、下堡、達郭、八鄭、范洋、蔣岩橋、李宅。

II. 被害面積　第四區共計桑田面積約四百畝，被害面積約二百二十畝，佔全縣桑田面積百分之五十五。

III.發生年數

1.五年以內　第四區、小江、浦下、石浦、八鄭、范洋、蔣岩橋、下巢村、李宅、湯浦嶺下、清墊、川下、廟下、官楊、湯浦、達郭。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　由農業合作區指導農民刮除卵塊，並由縣派員宣傳督促之。

二九・蕭山

I. 被害程度

1.甚少　第一區、井盛鄉；第六區、關帝鄉、合龍北鄉、定江鄉、靖江鄉；第七區、埭西鄉、南洋鎮、頭蓬鎮、善泰鄉、慶緯鄉。

2.少　第一區、俞龍鄉、豐東鄉、豐西鄉；第六區、黨灣鄉、眞武鄉、江濱鄉、合龍山鎮、合龍西鄉、德勝鄉、甘露鄉、靖西鄉；第七區、龍興鄉、埭東鄉、橫岙鄉、忠義鄉。

3.中庸　第六區、黨灣鄉、大悲鄉、赭山鄉、花仁鄉、義盛鎮、小泗鎮；第七區、新灣鎮、引南鎮、西倉鎮。

II. 被害面積　全縣桑田面共九〇〇〇畝，被害面積約二〇〇〇畝，佔全縣桑田面積百分之二二・二二。

III.發生年數

1.五年以內　第一區、俞龍鄉、井盛鄉、豐東鄉、豐西鄉；第六區、關帝鄉、眞武

鄉、大悲鄉、江濱鄉、合龍山鎮、合龍北鄉、合龍西鄉、赭山鄉、定江鄉、德勝鄉、甘露鄉、花仁鄉、靖西鄉、靖江鄉；第七區、義盛鎮、埭東鄉、埭西鄉、小泗鄉、南洋鄉、引南鄉、西倉鄉、善泰鄉、慶緯鄉。

2.五年以上　第六區、黨灣鄉；第七區、龍興鄉、新灣鄉、頭蓬鎮、橫岔鄉、金錢鄉、忠義鄉。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　農民於捕捉天牛幼蟲時，同時刮除蟻卵，蛹繭未曾獎收。

三〇. 諸暨

I. 被害程度

1.甚少　第一區、陶朱鄉，第三區、利普鄉，第四區、江山鄉，第六區、王家鄉。

2.少　第五區、鵲鳴鄉，第七區、青山鄉，第八區、蕁塘鄉。

3.多　第二區、楓橋鄉。

II. 被害面積：　全縣桑田面積共八千畝餘，除第九區第十區無桑蟻爲害外，其他各區被害面積共約千畝佔全縣田面積百分之一二.五。

III. 發生年數

1.五年以內　第一區，陶朱鄉；第二區、楓橋鄉；第三區、利普鄉；第四區、江山鄉；第五區、鵲鳴鄉；第六區、王家鄉；第七區、江山鄉；第八區、蕁塘鄉。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　未詳。

三三. 嵊縣

I. 被害程度

1.甚多　第五六兩區沿剡溪一帶。

II. 被害面積　全縣桑田面積共五四〇〇畝，被害面積五〇〇畝，佔全縣桑田面積百分之九.四二。

III. 發生年數　發生已二年。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　第五次治蟲委員會議議決獎收蟻繭，括卵工作完畢後，開治蟻展覽會及實地督促農民刮除卵塊，去年共收蟻繭六百餘斤，卵塊一百餘兩。

三四. 新昌

I. 被害程度

1.甚少　第一區、大東鎮、新東鎮、城西鎮、前梁鎮、丁坑鎮；第四區、悔渚鎮、唐村、黃婆灘、葫蘆岙、元溪、山頭。

2.少　第一區、黃澤鎮、北山鄉、藕岸鄉；第四區、金嶺脚。

II. 被害面積　全縣共桑田面積三〇〇〇畝，被害面積約六〇〇畝，佔全縣桑田面積百分之二〇。

III.發生年數　不明

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　獎收蛹繭每兩二分，後因孵化者居多，遂注重指導農民從事刮卵工作，以每兩大洋一角獎收。

四二. 蘭谿

I. 被害程度

1.少　第一區、郭家、第五區、甘溪。

2.中庸　第一區、水出門、黃溢；第四區、永昌、諸葛、溪西；第五區、女埠。

3.多　第三區、游埠。

I.I 被害面積　桑田面積一百三十六畝，被害面積七十畝，佔全面積百分之五一•四七强。

III.發生年數　不詳

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　未曾舉行。

四九. 衢縣

I. 被害面程度

甚少　第一區、縣學塘，第二區、航埠，第三區、沐塵，第五區、高家，第六區、大洲。

II. 被害面積　約四十餘畝

III.發生年數　不詳。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　獎收蛹繭及刮卵等尚未舉行，因衢地對于蠶業不甚注意，鮮有成片之桑地僅，衢地圃邊種有少許，一任其自然生長，故桑蟻不易繁殖。

五五. 桐廬

I. 被害程度

1.甚少　第二區、橫村、舊縣、吳家；第三區、姚村、潮川、侯浦、三境、九莊、六莊、置素。

2.少　第二區、圓范村、第三區、皇浦。

II. 被害面積　被害面積一三、七畝。

III.發生年數　不詳。

IV. 去年刮卵及獎收蛹繭情形　因爲害不烈，未曾舉行。


浙江省桑蠶分佈圖
說明
烈
重中
輕
微

民國二十一年浙江省紅鈴蟲爲害調查

A Survey on The Damage Caused by *Pectinophora gossypiella* Saunders in Chekiang in 1932

浙江省昆蟲局 *The Bureau of Entomology, Hangchow*

衣被所需，首推棉花，國家富源，亦利賴之。自五洲通運，航輩交錯，歐美挾其科學發明，以其生產過剩品，暢銷我國。一九三〇年，進口棉花價值逾一萬萬兩，棉貨二萬萬兩，總計棉業一項，輸入歲值銀三萬萬兩！漏巵之大，洵屬驚人；毋怪乎民生凋敝，國庫支絀，上下交困！政府提倡植棉，亟應增加產量，並提高品質，使改善人民生計，且挽回國脈於將絕。改良棉花品質之道，固有待於育種，而棉蟲肆虐，損失亦足驚人！據江蘇省昆蟲局棉蟲研究所估計，紅鈴蟲及金鋼鑽二蟲損失，全國年達一萬萬元，浙江八百萬元。據最近調查，浙江全省棉蟲約計四十餘種，其中以紅鈴蟲(*Pectinophora gossypiella* Saunders)，金鋼鑽(*Earias chromataria* Wk.)，捲葉蟲(*Sylepta derogata* Fab.)，切根蟲(*Agrotis* sp.)及蚜蟲(*Aphis gossypii* Glov.)五種爲害較烈。本局原擬從事詳密調查，祇以缺乏人才及經費，特先根據江蘇省昆蟲局在上海調查結果之係數爲標準，調查紅鈴蟲之爲害如下：

1. 分佈　浙江植棉區域，均有紅鈴蟲之分佈，上虞，海鹽，受害百分率最高；平湖，海甯，餘姚，東陽，金華，慈谿，鎮海及鄞縣次之；杭縣，餘杭，蕭山及紹興，被害較輕（見第一圖及第一表）。

2. 損失　民國二十年，浙江全省紅鈴蟲損失六百萬元，二十一年因棉田面積減少，降爲五百萬元；前者每畝損失 M.$3.17，後者 M.$3.24。民國二十一年浙江全省所產棉籽之受害於紅鈴蟲者，一千八百餘萬斤，花衣一千餘萬斤，計值銀元五百萬元。（見第二表）

3. 棉籽損失　棉籽損失，全省平均 8.21%，市售棉籽損失 9%，農家棉籽損失 7%。

4. 過冬死亡率　紅鈴蟲過冬死亡率，最大爲 93%，最小 33%，平均爲 69%。其小繭蜂科之寄生蜂過冬死亡率爲 50%。

5. 每畝播下之越冬活紅鈴蟲　據紅鈴蟲越冬死亡率，越冬場合之百分率，及每畝棉花之播種量推算，全省平均每畝棉田，播種時由附着棉籽而散播之越冬活紅鈴蟲凡62條，以縣言之，海甯最多，每畝播下活紅鈴蟲幼蟲 122 條，金華，紹興最少，16條。每畝播下益蟲（越冬活小繭蜂）平均約 4 條。（見第三表）

* 本局前次調查，縣數僅十，且以民國二十年棉田面積爲統計根據，結果已發表於「昆蟲與植病」第一卷309—314頁。此次調查，增加縣數爲十三，且以民國二十一年棉田面積爲根據，其結果當更爲準確。

杭州浙江省昆蟲局特刊第二十四號　　Bureau of Entomology, Hangchow, Spec. Bull. No. 24.
新農村第一卷第三期　二十二年十月　　Chekiang Agriculturist, Vol. 1, No. 3. Oct. 1933.

第一表　民國二十一年浙江省各縣棉籽損失調查

收集地点			来源户名		被抽數量		健全棉籽	被害棉籽			紅蟲								寄生蜂					被害分數	各縣被害%
											幼蟲		蛹			繭數			幼蟲		蛹		廿計		
縣名	區名	鄉名	自備	市售	重量	粒數		廿計	雙生棉籽	被害棉籽	活	死	活	死	空	活	死	空	活	死	活	死			
上虞				花廠	3	1558	1228	330	4	326	2	1				2	1		5					2104	2104
海鹽	第三區		鄭中土		3	1527	1362	175		175	2					2			2					1146	1664
	第四區		姚金福		3	1187	995	192	8	176	1	3				1	3		4					1617	
	第五區	文服	陳明堂		3	1509	1263	246	2	242		1		1			2		2					1630	
鄞縣		咸祥	余祥生		3	1208	1160	46		46		28			1		28	1	29					369	885
		大高	王阿初		3	1310	1252	58		58		2					2		2					425	
		大高		張花廠	3	1500	1260	240	6	248	1	3				1	3		4			2	2	1600	
		咸祥		大昌	3	1555	1366	193	2	189														1481	
		梅墟	黃家		3	1508	1402	105		105	6	4				6	4		10					779	
慈溪	第一區	白沙	張根銘		3	1409	1205	203	1	202	1	4				1	4		5					1407	856
	第二區	橋頭	劉堂根		3	1353	1321	32		32		2					2		2					237	
	第三區	鳴鶴	李阿南		3	1258	1102	156	1	156	1	2				1	2		3					1256	
	第四區		徐家埠		3	1412	1230	182	1	186	3	19				3	19		22			1	1	906	
		小角門	馬埠東		3	1239	1167	72	2	72	2	4				2	4		6					615	
		西門		鄭勤	3	1350	1253	97		97	3	1				3	1		4					719	
金華	第一區	環南	俞寶智		3	1122	1070	61	1	46		5	1			1	5		6					457	789
		北門		陶盛	3	1254	1116	103	5	158		3					3		3					1916	
		西門		金年	3	1085	1018	67		67		1					1		1					625	
丹溪		新倉	黃家		3	1087	1375	112	8	96	2				1	2		1	3					353	753
縉雲	第四區	壺山	黃家		3	1039	1557	82	2	98	1				1	1		1	2					709	702
		四合		性利	3	1345	1333	92	1	90		2					2		2					694	
東陽	東區	徐田	徐[illegible]		3	1067	1000	66		66														652	673
	南區	南鎮	南[illegible]		3	1066	1000	66		65		2					2		2					612	
	南區		南[illegible]		3	1077	1076	1		8		20		1			15		15					532	
	西區	范東	李[illegible]		3	1177	1073	104	1	86	1	8				1	8		9					1162	
	北區	下蓋	王[illegible]		3	1189	1106	80	2	76	1	7				1	7		8					657	
	東區	大陶	黃氏		3	1377	1184	201	4	193	1	1				1	1		2					1037	
海寧	第一區	袁家[illegible]	袁[illegible]		3	1505	1373	132		112	1	1				1	1		2					798	600
	第二區	海塘[illegible]			3	1362	1221	[illegible]		121	1	1				1	1		2					961	
	第三區	香宇[illegible]		陳作民	3	1558	1392	166	1	166	1	2				1	2		3					988	
	第五區	許[illegible]		王[illegible]	3	1555	1461	94	2	90	2					2			2					608	
	第四區				3	1508	1379	129	1	127	1	1				1	1		2					405	
	第一區	秦[illegible]		陳[illegible]	3	1550	1490	60		60	3					3			3					580	
	第一區	東[illegible]		呂氏	3	1575	1483	92	1	90	2	2				2	2		4					584	
紹興		愛[illegible]	王大[illegible]		3	1558	1486	72	4	70		1					1		1			1	1	598	533
	第四區	余[illegible]	[illegible]		3	1555	1488	67	1	65	1	2				1	2		3					490	
	第四區	丁橋		李[illegible]	3	1541	1463	78	2	76	1	1				1	1		2		1		1	506	
餘姚		周行[illegible]	[illegible]		3	1508	1377	71	3	65										1			1	516	526
紹興	第一區	雲山[illegible]	農家		3	1463	1377	86	1	80	1	7				1	7		8					582	480
	第九區	浮[illegible]	農家		3	1467	1388	79	5	67		2					2		2					500	
	第八區	覓山[illegible]	農家		3	1547	1489	58	1	58		2		1			3		3					393	
嵊縣	第二區	仁德	農[illegible]		3	1497	1453	46	1	44		1					1		1					306	306

第二表　民國二十一年浙江省紅鈴蟲損失（1932）

縣名	棉籽損失%	每畝蟲數	每畝損失 花葉(個數)	棉籽 斤	棉籽 元	花衣 斤	花衣 元	平元數	棉田面積(畝)	全縣損失 棉籽(斤)	花衣(斤)	元數
上海	8.30	8,216	地上落葉 1,959	4.40	0.11	2.40	0.96	3.28				
			株上青葉20,775	8.10	0.21	5.00	2.00					
上虞	21.44	21,221	地上落葉 5,060	11.36	0.28	6.20	2.48	8.45	79,400	2,563,032	1,518,922	670,930
			株上青葉53,664	20.92	0.52	12.93	5.17					
海鹽	14.64	14,482	地上落葉 3,455	7.76	0.19	4.25	1.70	5.74	2,430	51,783	31,590	13,948
			株上青葉36,644	13.55	0.34	8.75	3.51					
鄞縣	8.85	8,754	地上落葉 2,088	4.69	0.12	2.57	1.03	3.46	5,000	61,800	39,400	17,300
			株上青葉22,152	7.67	0.19	5.31	2.12					
鎮海	8.56	8,467	地上落葉 2.020	4.54	0.11	2.48	0.99	3.36	60,400	780,368	459,644	202,944
			株上青葉21,426	8.38	0.21	5.13	2.05					
金華	7.89	7,805	地上落葉 1,862	4.18	0.10	2.29	0.92	3.10	——	——	——	——
			株上青葉19,749	7.73	0.19	4.73	1.89					
平湖	7.53	7,454	地上落葉 1,777	3.99	0.10	2.18	0.87	2.96	167,200	1,897,720	1,120,240	494,912
			株上青葉18,848	7.36	0.18	4.52	1.81					

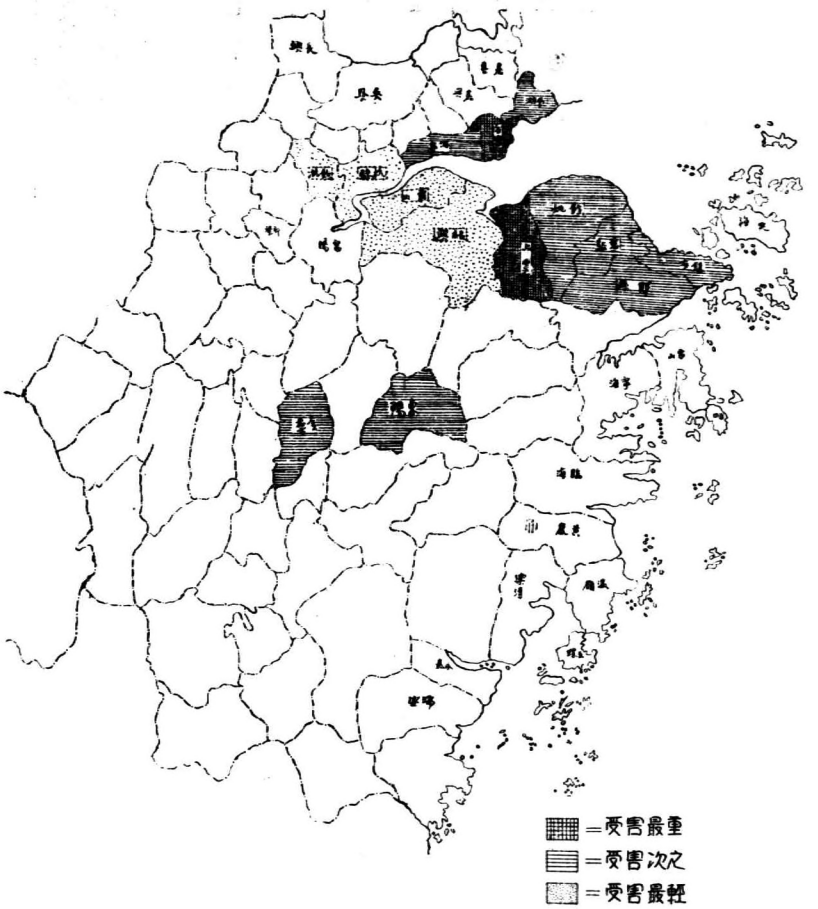
餘姚	7.02	6,949	地上落葉 1,657	3.72	0.09	2.03	0.81	2.76	695,925	7,453,357	4,391,286	1,920,753
			株上青葉17,571	6.85	0.17	4.23	1.69					
東陽	6.73	6,657	地上落葉 1,588	3.57	0.09	1.95	0.78	2.67	—	—	—	—
			株上青葉16,845	7.20	0.18	4.04	1.62					
海寧	6.00	5,939	地上落葉 1,416	3.18	0.08	1.73	0.69	2.37	5,800	52,432	31,030	13,746
			株上青葉15,018	5.86	0.15	3.62	1.45					
杭縣	5.33	5,272	地上落葉 1,258	2.82	0.07	1.55	0.62	2.10	60,600	487,224	287,850	127,260
			株上青葉13,341	5.22	0.13	3.20	1.28					
餘杭	5.26	5,206	地上落葉 1,241	2.79	0.07	1.52	0.61	2.08	—	—	—	—
			株上青葉13,166	5.13	0.13	3.17	1.27					
紹興	4.80	4,748	地上落葉 1,133	2.54	0.06	1.39	0.56	1.89	98,200	710,968	223,314	185,598
			株上青葉12,014	4.70	0.12	2.88	1.15					
蕭山	3.06	3,027	地上落葉 722	1.62	0.04	0.89	0.36	1.22	250,000	1,150,000	682,500	305,000
			株上青葉 7,659	3.00	0.08	1.84	0.74					
其他	8.21*	8,121	地上落葉 1,938	4.35	0.11	2.37	0.95	3.24	246,820	3,050,695	1,806,722	799,697
			株上青葉20,550	8.01	0.20	4.95	1.98					
平均	8.21*	8,121	地上落葉 1,938	4.35	0.11	2.37	0.95	3.24	1,671,775	18,259,379	10,592,498	4,752,088
			株上落葉20,550	8.01	0.20	4.95	1.98					

* 被檢各縣之棉籽損失百分數(平均數)　　平棉籽每斤估價 $0.025　　花衣每斤估價 $0.400

第三表　民國廿二年浙江各縣播下活紅鈴蟲數

縣名	每三兩棉籽所含之紅鈴蟲數		死亡百分數	活紅鈴蟲數（假定每畝播種十斤）
	總數	活蟲數	紅鈴蟲過冬	每畝播下越冬
上虞	3.0	2.0	33	107
海鹽	3.0	1.0	77	53
鄞縣	9.0	1.4	85	75
鎮海	7.0	1.7	76	91
金華	3.3	.3	91	16
平湖	3.0	2.0	33	107
餘姚	2.0	.5	75	27
東陽	6.0	.5	91	27
海甯	3.6	2.2	39	122
杭縣	2.0	.7	65	37
紹興	4.3	.3	93	16
平均	4.2	1.1	69	62

民國二十一年浙江省紅鈴蟲分佈圖



植物病蟲問題解答

Replies on Questions Relating to Insect Pest and Plant Diseases

浙江省昆蟲局 *Bureau of Entomology, Hangchow*

一、防治果蟲之機械及藥劑

二十一年四月十五日
答浙江省立水產科職業學校張葆靈

陳方潔　陸　瑜

原函摘要

鄙人在甯波、樑斜地方經營果園，栽植水蜜桃，梅，葡萄，金柑等，已歷多載。近年病蟲害較多，損失至重，特函奉詢驅蟲之器械與藥劑數點，請即示復！

(一)萬能式噴霧器價約十七八元者，貴所有否出售，實價若干？(二)有否比上述之機效力更强，價格更貴之物？(以美國貨爲宜)(三)驅蟲之藥，如砒酸鉛(粉狀)，砒酸石灰，硫酸尼可丁(烟草之毒)等，除日本貨外，貴所能悉其購買處而一一見示否？(四)若有可用以殺葉蟲，象鼻蟲，蚜蟲等之國產藥劑，請示以購處及使用方法！巴豆劑貴所有出售否？螢石（弗化鈣）等可用否？砒霜可否替代砒酸鉛用？

復　函

承函詢各節，分條答復如下：

(一)敝所所造之萬能噴霧器價約十五元。如向上海新閘路和樂里1913號中華物產園購置，價約二十四元左右。

(二)萬能噴霧器爲輕便噴霧器中之最佳者，殊適於果園之用。如以器小故，致噴射費時，而欲置備一壓力較高，可安二個或三個噴頭者，則美國 Deming Co. 之 "Century" Barrel Sprayer "B" 一種爲宜，價約美金二十元。惟使用此器時，至少二人，反不如前者之方便；故設非範圍廣大之噴藥，還以萬能式爲宜，觀乎其上者，未之一見。

(三)砒酸鉛，砒酸石灰，硫酸尼可丁等藥劑，除日貨外，美國之 California Spray-chemical Corporation，Ansbacher Insecticide Co.(New York)均有出售，在中國方面，上海圓明園路愼昌洋行，棋盤街大豐工業原料公司亦可購得，砒酸鉛與硫酸尼可丁，敝所亦有少量出售。

杭州浙江省昆蟲局特刊第二十五號　　Bureau of Entomology, Hangchow, Spec. Bull. No. 25.
新農村第一卷第三期　二十二年十月　　Chekiang Agriculturist. Vol. 1, No. 3. Oct. 1933.

(四)殺蚜蟲之國產藥劑：(1)苦楝子一份，清水三十七份，煮沸至十餘分鐘卽可施用。（本液成分可以更改，所用苦楝植物，除用果實外，生葉及樹皮，均可用。）(2)硫酸尼可丁，冲水一千一百倍施之。(3)烟汁肥皂液。(4)石油乳劑（但石油非中國產）。(5)烟草粉。

殺葉蟲之國產藥劑：(1)苦楝子液。(2)砒酸鉛石灰。

殺象鼻蟲之中國藥劑：(1)砒酸鉛石灰液；最適宜大批購買，大豐工業原料公司能定造。2)除蟲菊石油乳劑，其配合量爲石油一升，水五合，石鹼十二兩，除蟲菊粉二十兩。其製法先將除蟲菊粉浸在石油內二晝夜(須密閉)，再以水溶石鹼(加熱)，待完全溶解後，然後將二液混合，竭力攪拌，隨作隨用。

巴豆乳劑須隨作隨用，故無存貨出賣，螢石與弗化曹達（Sodium fluoride）均能用，性質亦略同，但無具體試驗，砒霜代替砒酸鉛頗危險，因其中可溶性砒素太多，能危害植物也。

又苦楝子各藥店均有出售，除蟲菊在上海各藥房皆可購得，砒酸鉛因大豐公司可以製造，故稱國貨。

二、松樹皮層甲蟲

二十一年五月二日 王啓虞
容建德省立第二林場林君武 陳家祥

詢問經過

省立第二林場所植松林，發生一種皮層甲蟲，場長林君武因採集此蟲標本，及被害松樹，親送來所，請求審查其學名，及指示防治方法。

復　函

日前送來松樹害蟲標本及被害松樹，囑查此蟲之學名及其防治方法。查此蟲學名尙不能確定，然可斷定其屬鞘翅目之小蠹蟲科（Scolytidae)，中名可暫稱爲松樹皮層甲蟲。然此蟲除害松樹以外，是否兼害其他樹木？除害樹皮以外，是否兼害木材？敝所未經研究，亦不敢確定，故於中文名稱，加暫稱二字。查小蠹蟲科中，大部分普通習性，爲成蟲鑽入樹皮，穿穴成溝，產卵其中；孵化後，幼蟲卽在皮下嚙食韌皮，漸食漸進，每一幼蟲，各成一隧道，長成後，卽在其中化蛹而變成蟲，後再穿孔外出，另行產卵繁殖。每年發生一代或二代。樹之韌皮被蛀食後，營養因之不良，爲害稍烈，卽可使樹木枯死，蟲多時，并可害死許多林木，故宜及早防治，毋使蔓延。此蟲防治方法，既不能用藥噴射，又不能薰濃，惟有：

(1)用刺激性肥料，如硝酸鈉(智利硝石)或硫酸錏等之淡氣肥料，使樹木生長强健，則爲害較少。

(2)其成蟲大抵在夜間飛動，須注意何時最多，是否有趨光性，若然，則可用燈光誘殺之。

(3)修整被害之樹枝，或伐去爲害之樹幹燒燬之，以免蔓延。

(4)改植混合林，可減輕其爲害。

(5)此蟲大抵在不健全或曾受風災，雪災，及火災之樹內產卵，此等受災之樹，本有復活之希望者，再受蟲災，卽易致死，故不若及早伐去之。

(6)設誘蟲樹以誘殺之；根據此蟲好覓不健全或將死未死之樹木，及新經伐下之枝幹等處產卵之習性，可將前述應行伐去焚燬之樹木及修下之枝，任其存置林中，引誘成蟲前往產卵；俟內部充滿成熟之幼蟲時(須括皮檢視方知)，將其伐倒，移置日光下，去皮曝之，其成熟之幼蟲，因乏樹皮遮蔽，卽可被日光晒死，卽夜間之低溫度，亦足以致死。(蛹亦可由此殺死，然若待大部化蛹，而後去皮，則恐有一部分已化成蟲，穿孔而出，再往他樹產卵。)小枝不便去皮者，可焚燬之。若未倒之樹木，內部幼蟲不多者，可留作下代之誘蟲樹。又誘蟲樹須於成蟲盛飛以前伐下或選定，其位置最好散置路邊，以便檢查及處理。伐下之樹或枝，須置於蔭處，使每日最熱時之日光，不能照到，則可減少蒸發以增誘蟲效力。

(7)林中落葉甚多，往往潛藏害蟲，有在其內過冬者，亦有產卵及化蛹者，故將落葉收集燒燬，亦可殺死許多害蟲。

(8)若將落葉卽在林中放火燒燬，除殺死落葉中之害蟲外，其熱力並足以殺死潛藏於土中一寸以內之害蟲。惟此法須妥愼行之，否則有延燒全部森林之危險，故小樹林中不能用，卽在大樹林中，亦宜先將長草割去，以免引火上延。此法曾在印度實行，據實行後之檢查，土下一寸內之害蟲幼蟲及蛹全死，而成蟲則有未死者。

上述方法，係參考而得，貴場對於此種害蟲，接觸較多，關於生活習性，請隨時注意，並詳爲示知爲感！

三、兩種葡萄蟲

二十一年六月廿五日
答南京總理陵園管理委員會孫雲蔚　王啓虞

來函摘要 茲附上葡萄蟲二種，被害葉片一張，請分別將其中名，學名，所屬之目科屬、生活史等見告，不勝感激之至！

(A)第一種(即黑色之蟲)此蟲每三五成羣，集於嫩梢上，以手觸之，善跳他去。然細觀之，未見被害情形，究竟是否害蟲，請爲指示。

(B)第二種(即長橢圓形之幼蟲)五月下旬發生，初生時甚小，爲害甚烈。葉被害後即成多數之穴，色變枯黃(請參閱被害葉片)。

復 函 寄來葡萄蟲二種，被害葉片一張，經查悉第一種爲斑衣 *Lycorma delacatulum* White 之初期稚蟲，屬白蠟蟲科(Fulgoridae)，在南京甚爲普通，專害臭椿。今羣集於葡萄上者，乃擬刺吸其液汁，日久爲害亦烈，若噴以石油乳劑，或可阻其來集。第二種爲葡萄蟲(學名未詳)，屬金花蟲科(Chrysomelidae)，鄉人常誤爲大瓢蟲之幼蟲，成蟲前胸翅鞘，將其頭與腹盡行掩蓋，色係暗黃或淡紅黃，翅鞘上有黑點五個，或無黑點；專食葡萄及野葡萄之葉，爲害烈時，可將葡萄葉食盡，驅除方法，如用藥劑，以噴射砒酸鉛溶液爲佳，如用人工，則成蟲以網捕，幼蟲以手捉，投入盛少許石油之罐內可也。

四、雜項詢問

二十一年六月廿八日
答蕪湖東河農藝研究社方東白 徐國棟

來函摘要 茲寄奉通訊詢問表一紙，將害蟲情形逐照表格填註，另將各種害蟲，裝入竹筒內，同時寄達，仰祈詳示除滅方法；福我園業，感惠無既、附陳下列各項，統希賜覆。

1. 表內各蟲，未知眞名，聊以1至6等數字代表各蟲之簡稱。
2. 敝園甘藍菜計有四畝，係去年晚秋所播，大約今年初夏可收，被蟲食害，無一倖免。受害輕者尚在開始結球，重則心葉洞裂如網，無結球之望。被害情形，以青蟲最甚；日夜殘食，生生不已，捕捉不盡。
3. 今春所播之甘藍幼苗移植後，每夜多被 5.6兩類蟲將心苗齊土咬斷。每株邊近掘尋時，非6即5，間或均有。玉蜀黍幼苗，亦多被切斷。
4. 菜園除蟲用之噴粉器噴霧器，以何種最廉最便？請示價目及名稱，
5. 除蟲菊殺蟲性較波爾多液銅皂液石油乳劑砒酸鉛烟草汁等，大小如何？除蟲菊木灰之製

法及每畝蔬菜之用量各如何？

6. 羨鴉片烟之渣頭水，能否用作殺蟲藥？

復　函

寄來害蟲通訊詢問表一份，昆蟲標本六種，經查各種標本，多已腐敗，白粉蝶，小圓殼蟲，細條蟲均無標本，不能奉告。青蟲卽白粉蝶之幼蟲，其生活史及防治法，詳見本局汪仲毅所著之「菜白蝶」(檢附一份)。小長殼蟲係步行蟲，能嚙食害蟲，係有益之昆蟲，宜加保護。土蠶爲鱗翅目夜蛾科昆蟲之幼蟲，別名甚多，其形態生活史及防治法，詳見本局所印之切根蟲（另附一份）。除蟲菊粉之製法，詳見本局所印之「除蟲菊之栽培法及除蟲菊殺蟲劑之配製法」（另附一份），其種子可逕函杭州寬橋浙江大學、南京中央大學、金陵大學農學院購買，至除蟲菊粉及砒酸鉛可向上海大豐工業原料公司（上海交通路 127號）購買，（西藥房如科發藥房等亦有殺蟲藥劑出售）羨鴉片烟之渣頭水，能否殺蟲，本局未經試驗，未便遽告，理想推測，或可殺蟲；惟係違禁品，不能推廣。應用殺蟲器械，如噴霧器噴粉器，可函詢上海中華物產園（上海新閘路和樂里1913號）購買。本局殺蟲器械，正在製造中，俟有大批出品，方行出售。本局除蟲刊物名稱價目詳見刊物定價表（檢附一份），諸希查照。

五、尺蠖及葉蚤

二十一年七月四日
答遂安治蟲專員姜顯洸　王啓虞

來函摘要

茲有蛾一種，採於洋牡丹花葉上，（沿近橘樹，桃樹上亦有一二蛹）採來時爲蛹（蛹以頭部着絲懸空掛在葉下），數日脫皮成蛾。又經數日飼養後卽產卵，卵小，初爲白色，隔七日餘變成老黃色，至今猶孵化幼蟲。故特附上蛾子四隻，請鑒定，以便製成生態標本。同時在橘樹上採得小形甲蟲數百隻，能跳，并寄上標本十隻及其被害葉，祈指示。

復　函

寄來蛾子四隻，甲蟲十隻，被害橘樹葉一張，經查蛾子爲尺蠖蛾之一種，名薄翅尺蠖，屬尺蠖蛾科。幼蟲暗青色，體具七條縱黑紋，蛹黃色，全體有若干黑點。此蟲爲園藝害蟲之一，幼蟲爲害時，用砒酸鉛液噴射，頗有效驗。又甲蟲爲葉蚤之一種，學名未詳，屬金花蟲科，幼蟲期可用砒酸鉛液或雷公藤磨碎之液汁（此藥宜濃，俗名菜蟲藥）噴射。成蟲時驅除不易。當初發生時，用極濃砒酸鉛液噴射或可見效。惟砒酸鉛極毒，須特別注意，用法詳本局淺說第二十三號。

六、吹沫蟲

二十一年七月十二日
答壽昌治蟲專員方文隆　　王啓虞

來函摘要

敝縣稻田中，近多發生害蟲，種類頗繁，經一一切實指導農民依法防治，免遭其害。惟有一種黑色之害蟲，停止稻葉上，俗名鉄蒼蠅，一遇外界感動，即躍飛而去；飛翔力甚薄弱。此種害蟲之生活史及所害情形暨防治方法若何？概祈指示。附奉標本一盒，以備檢驗。

復　函

查此蟲爲吹沫蟲之一種，學名未詳，屬吹沫蟲科。幼蟲時期，常在植物近根部處，分泌唾沫之粘液，以保護其體，故以此名。浙南較多，以野生禾本科植物爲食，並非稻之害蟲，偶集稻葉上，不致爲害。如在幼蟲時期撒布石灰粉，便可驅除。

七、稻縱捲葉蟲

二十一年七月廿六日
答昌化治蟲委員會　　推廣部

代電摘要

敝縣近日農田中，發現一種稻蟲，寄食稻葉，初不易覺察，蔓延甚速，以致禾苗被食枯萎；甚至八哥鳥見此稻蟲結陣飛入田間喙食，禾苗多遭殘踏。因特檢送此項稻蟲電請檢驗，并乞迅將治法詳細電覆。

復　函

查寄來之稻蟲標本，大致係縱捲葉蟲，其救急法爲摘取初期被害之捲葉，及化蛾時點燈誘殺。茲將此蟲之形態生活史，侵害狀況，防治法詳細說明，即希查照飭知防治爲幸。

縱捲葉蟲屬鱗翅目螟蛾科。害稻之捲葉蟲有兩種，爲黃捲葉蟲 *Bradina admixtali* Wk 及 *Cnaphalocrocis medinalis* Guen.。茲以前者爲例而說明之：

一、形態：（1）成蟲　成蟲爲灰黃色有光之小蛾，前翅三角形，翅底及前緣部褐色，自前緣向後緣有三條平行褐色斜線，沿外緣有一條稍粗褐色之線，此爲最易見之特徵，後翅小而薄，與前翅相銜接，生二條褐色細斜線，外緣具細而長之褐色緣毛。

（2）卵　卵扁平，呈魚鱗狀，產於稻葉上，普通一二粒乃至數粒不等，排成直線，但夏秋時則多至數十粒，產於稻之莖部，卵初產時，淡黃色，嗣後色澤變濃，至孵化時，變紫黑色。

（3）幼蟲　幼蟲細長而帶綠色，頭部及第一節背部褐色，全身生有灰色硬毛。

（4）蛹　老熟之幼蟲，在捲葉中作薄如紙狀之繭，蛹化其中，蛹色淡黃，頭部末端較濃

，夏季之幼蟲在捲葉中蛹化，但秋末老熟之幼蟲，多逸出捲叶而爬入叶腋或株間越冬，翌年春季化蛹。

二、生活史　一年發生二回，以成長之幼蟲越冬，翌年五月初中旬化蛹，發蛾期在六月上旬爲最多，但延至七月者亦有之。飛集秧田，晝則隱匿秧間，夜則出而交尾產卵。孵化之幼蟲，將稻叶捲成管狀，食害叶之內部。第二化蛾八月爲最盛，間亦有發生第三代者，第三代蛾產卵所化之幼蟲，卽在叶腋株間或雜草內越冬。

三、侵害狀況　初孵化之幼蟲，多數羣棲於一捲葉中，旋卽分散，各棲於一捲叶之中，初捲葉時，先於葉邊纏附白色韌絲數周，捲成細管狀，卽在管內嚙食稻葉，並以蟲糞充塞於捲葉之上下部。被害之葉，失去青色，變成灰白色。

四、防治法

1.成蟲可用燈火誘殺之，第一回蛾，略與螟蛾同時發見，可一併誘殺。

2.初被害之捲叶，宜採摘燒燬之。

3.冬季治螟時之處置稻藁，亦可殲除此蟲。

4.清除田畔雜草。

八、梅象鼻蟲

二十一年七月二十七日
答長興治蟲委員會　　王啓虞

來函摘要

據本縣第四區塘堵初級小學函稱：該區所植梅樹，近忽發生病害，初則青梅乾縮，繼卽漸次黑潰，未識究屬何種病害？檢送梅實，請查收，指示防治方法等由。經敝會將是項梅實，詳細檢究，結果核內伏有白色幼蟲，梅仁亦蛀食殆盡，委係蟲害無疑，祇未悉其名稱及防治方法，相應檢同是項被害狀並蟲樣各一份，送請查照，敬希詳細示復。

復　函

查此蟲爲象鼻蟲幼蟲之一種，學名未詳，在梅開花時，卽產卵於梅之子房內，凡罹此蟲害者，梅卽萎而不熟，歐西各國關於防止果實之蛀心蟲，常於花未盛放之前，以砒酸鉛液噴射，但不適於吾國，此蟲之防治，惟有將枯萎之果實，盡行摘下焚燬，殺絕遺孽，以阻其來年發生。

九、蔬菜害蟲

二十一年七月廿九日
答蘭谿治蟲委員會　　徐厥棟

來函摘要 據各區採集菜蟲標本，並填表具報前來，相應函送貴局查照，即希指示最有效之防治方法，以便督屬防除。

復 函 查昌蔦區城東區二表，填爲硬殼蟲，檢查送來標本，則爲蚜蟲；普通硬殼蟲屬鞘翅目，而蚜蟲則屬同翅目；前者爲咀嚼口器，後者爲吸收口器；前者可用胃毒劑，後者須用接觸劑，防治方法，各有不同，蓋蚜蟲將口器插入植物之組織中，吸收養液，並不嚙食枝葉，施用雷公藤粉而無効，即是故也。且石油妨害植物生長，尤不宜用，應用下列方法防治之：(1)撒布石鹼劑(即肥皂水)，若加入除蟲菊粉更佳，(2)撒布石油乳劑二十倍稀釋液(製法見本局淺說第二十三號)，(3)保護瓢蟲（即背上有點之小圓蟲），(4)撒布烟精石鹼劑(即肥皂水內加烟精)，至游亭區溪西區所填二表，亦屬蚜蟲。

十、白蠟蟲

答杭州市政府技正室及上海市吳淞初中 徐國棟

杭州市政府送來白蠟蟲標本及被害物數株，請求指示防治方法；旋又接上海市吳淞初級中學爲所種冬青被白蠟蟲害甚烈，函請指導防除方法，本局答覆如下：

查寄來之標本爲白蠟蟲，學名 *Ericerus pela* Chavannes, 英名 White wax scale，屬昆蟲綱（Hexapoda）同翅目（Homoptera）介殼蟲科（Coccidae）。以其能泌白蠟，故名。雖爲野生之昆蟲，因其利甚溥，故人工飼育之，考之史籍，當在元時，經濟昆蟲之有利者，除蠶、蜂外，當推此蟲。在川湘用人工方法放飼於女貞樹上者甚多，因茲祇研究其如何繁殖之法，而不及其防治法，以人皆以益蟲目之也；然在園藝家之眼光觀之，則爲害蟲，以此蟲連續生在三年以上，則女貞必營養不足至枯死。故川湘之女貞樹，不能繼續放飼三年，用間息之法調劑之。至制止其繁殖法，有三：

一、摘燬卵囊 雌蟲當其完全成熟時，圓如球形，緊黏於樹枝上，色紅褐色，帶有黑斑。在四月中旬，開始產卵，五月以後，體如圓球，其似臘脂蟲。當其產卵完畢時，角質皮膜，除保護其卵(有稱之爲卵囊者)外，餘無他用。每一雌蟲，能產甚多之卵，據記載至多能產一萬五千〇二十八個，至少能產三千三百七十二個。在產卵時代所占時期，比較最長，大約四月尾產卵，七月中旬孵卵，其中潛伏期約二月。摘去此雌蟲一個，可殺來日白蠟蟲無數。

二、剪燬被害枝　如有少數發生時，可即剪燬之，以免蔓延。如若取蠟，則將被害枝（取蠟期在八月尾）取下，傾入沸水中，候溶化，則純潔白蠟，浮於水面，雜物沉於水底，再將浮於水面者撇取之，則得純蠟。傾入一碟形之捏塑，俟冷後即得碟形之之厚塊。

三、保護瓢蟲　瓢蟲嚙食白蠟蟲之幼蟲，以小紅娘 *Chilocorus similis* Roosa 及赤星瓢蟲 *Chilocorus tristis* Fald 爲最，宜加意以保護。

十一、桃浮塵子

二十一年八月十一日
答永康治蟲委員會　　徐國棟

來函摘要

本邑桃樹上發生一種綠色浮塵子，爲害桃樹，甚爲劇烈。茲檢寄此蟲及被害桃葉各一件，請查收并告知防治法爲荷。

復　函

檢查寄來標本，確係浮塵子。此蟲係吸收口器，應用接觸劑封閉其氣門，使之窒息而死。普通防治法有下列數種：(1)撒布烟精劑（西藥房有出售），以一倍烟精加一千倍水，撒之甚效，(2)撒布石油乳劑（製法見前防治所叢刊第五號），能加除蟲菊更佳，(3)清潔田園，搜集落葉燒燬使其無適當之處過冬，(4)噴射波爾多液（製法見本局淺說第二十三號），每十日射一次。

十二、稻螟蛉

廿一年八月十一日
答溫嶺治蟲專員董以璇　　推廣部

原函摘要

本年七月間，下鄉指導治蟲，於本縣東門外，發見稻尺蠖，此蟲之生活習性，及其防治方法如何？請煩查照詳示爲盼！

復　函

關於此蟲之形態生活史及防治法，茲爲該述一文寄奉，即希查照翻印，以廣宣傳。

一、名稱及分佈

稻螟蛉即侵食稻葉之小青蟲，考侵害稻葉之青蟲，原有多種，近年全浙稻田中，所發生最盛者，係屬夜蛾科之一種，學名 *Naranga diffusa* Wk. 蟲體青色，伸屈行動宛如，故尺蠖有「青尺蠖」「稻尺蠖」等之別名，但身體之構造，實與尺蠖不同。此蟲分布區域甚廣，東亞產稻諸國皆有之，以稻之主要食料，亦象害禾本科雜草。

按螟蛉，乃青色軟體幼蟲之總稱：此種青蟲常被細腰蜂，銜入窩中產卵其體上，幼蜂即以之爲食餌，至蜂既蛻化，則蟲體亦被食殆盡矣。世人不察，往往疑蜂爲

青蟲所化，故毛詩有「螟蛉有子蜾蠃負之」之誤。

二、形態

(一)成蟲　形似螟而小，體長約三分，翅展開時長約七分，全體黃色有金光，飛時往復迴翔，不及高遠，止時疊翅背上，左右傾斜，前翅三角形，其色雌雄各異；即雌蛾前翅濃黃色中，有兩條古銅色斜紋，橫亘於前緣之間；雌蛾前翅色澤淡，中央有古銅色之斑點二枚，並列成一直線，翅尖中央，亦有一纖細古銅色之傾斜線紋，後翅雄黑色，雌蛾淡黃色。

(二)卵　螟蛉之蛾，晝伏夜出產卵，粒極小，放大五倍，僅及粟粒，狀若饅頭，上有縱橫之紋，附着葉上，常並列數粒至數十粒成一直線，宛如連珠，卵初產時，色淡黃，二三日現赤色，及將孵化，呈紫黑色，此卵常被赤卵蜂(即寄生螟卵之赤卵蜂)寄生，寄生之卵，呈黑色。

(三)幼蟲　初孵化之幼蟲，頗似蠶蟻，惟較小而色較淡，嚙食稻葉，逐漸長大，約經半月，則發育完全，長達八九分，體軀亦似蠶兒，皮膚光滑，顏色翠綠，極肖稻葉，故檢索之時，易被濛混，頭部淡褐色，胸部濃綠色，背線及亞背線白色，氣門線黃色，胸脚三對，腹脚祇二對，其第一第二之腹脚，僅留退化後之跟跡，步行時，頗似尺蠖。

(四)蛹　幼蟲經四次之脫皮，匍匐而上，達於葉尖，捲折稻葉，吐絲牽合，作成一三稜形之巢，蛹化其中，亦有在營巢將畢時，咬斷葉片令巢落於水面，隨風飄流，更可送達遠方，以助傳播，蛹長約三分，頭圓尾尖，初化體色黃綠，繼變灰綠，終變濃褐而有光澤，尾端有二本大鉤刺。

按有一種蜘蛛，亦於稻葉尖端營造三角形之巢，棲息其中，常人每認爲螟蛉之蛹巢者誤矣，因螟蛉之蛹巢，其下部有幼蟲嚙害之殘跡，蜘蛛之巢，則以完全之葉捲折而成，毫無嚙害之象徵，頗易區別也。

三、生活史

此蟲每年普通化生三次，亦有化生二次或四次者，以幼蟲或蛹態在稻葉中越冬，翌年初夏，化蛾而出，產卵苗葉，至六七月之交，發生第二代蛾，七八月之交，更生第三代蛾，第三代之蛾，產卵稻葉上，經七日孵化爲幼蟲，幼蟲蛻皮四次，經過五齡，則老熟化蛹而越冬至翌年五月下旬，又復成蛾，茲將化生之順序，列表如下：

五月			六月			七月			八月			九月至次年五月
旬			旬			旬			旬			八個月間
上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
蛹	第一化蛾卵	孵化	幼蟲	蛹	第二化蛾卵	幼蟲	蛹	第三化蛾卵	幼蟲	幼蟲	蛹	越冬

四、被害狀況

螟蛉在初化及一二齡之間，僅在稻葉表面，剝食柔嫩之葉肉，迨達葉面表皮，即止而不嚙，鮮有貫穿成孔者，故被害葉面，常失綠色，而爲無數白色之長條，至三齡以後，則沿稻葉邊緣，逐漸向內咀嚙，故稻葉兩邊，發現無數缺刻，甚至僅留中肋，狀頗慘酷。田中秧苗，受其侵蝕，每多枯死，即已抽穗之稻，經蟲來嚙，亦萎悴異常，不能充分成熟。

五、防治法

(一)稻螟蛉蛾有趨光性，故須依據螟蛾預測燈預測蛾期，點燈誘殺之。

(二)用捕蟲網捕殺其成蟲(蛾)及青蟲(幼蟲)。

(三)幼蟲(青蟲)經四次蛻皮，匍匐而上，達於葉尖，捲折稻葉，吐絲牽合，作一三棱形之巢，蛹化其中，亦有在營巢將畢時，咬斷葉片，令巢落水面後蛹化者。前者宜摘燬之，後者宜檢去燒燬或壓死之。

(四)稻青蟲多時，可引水灌油，滴入石油少許，用竹輕拂稻葉，則皆下墜，觸及石油，不久即可自斃。(石油用得當，決不傷稻，法取點燈用之石油一斤，稻田一畝，先灌水於田，將田中雜草除清，再將油分滴水面，務須均勻，油既擴散，乃輕撥稻葉，使蟲落下，約經半日，將油水放去，同時引灌清水，以免稻株久浸油水中而受損害。)

(五)能將被害稻藁，在四月中完全作薪燃燒最好。

(六)此蟲之幼蟲，常被小繭蜂，懸繭蜂寄生，死亡極多，故宜保護此項寄生蜂。

十三、桑銹病　廿一年八月廿四日　答海鹽縣政府　　植物病理研究室

該縣治蟲專員朱佩紳，填送七月份作物病蟲害調查表，有桑樹銹病發生一語，

本局答覆如下：

查表塡桑樹病蟲害，銹病卽桑赤銹，又有金桑(見本草綱目)，桑黃等名，以其病原胞子金黃色之故。本病病原菌屬銹菌族(Uredinineae)，不完全銹菌羣(Urednales Imperfecti)之一種。其學名爲 *Aecidium Mori* (Borcl) Syd. et Butter。病原菌之菌絲，潛伏枝條中越冬。至翌年四五月間，隨桑芽之伸展，發育蔓延。桑芽受本菌寄生後，呈局部肥厚灣曲之畸形狀態，表面生淡黃色細粒，初平滑，漸次隆起，是卽病原菌之銹子腔。其後變橙黃色，表皮破裂，散出鮮橙黃色粉末狀物，是卽病原菌之銹胞子。胞子隨風飛散，致桑葉漸大時，葉裏葉面及葉脈葉柄諸部，均被傳佈發生。本病菌之繁殖，以夏季高溫多濕之際最盛。故其時發生此病亦最多；甚者全葉呈點點金黃色病斑。不宜飼蠶，發病枝條，經時變成黑褐色而略凹陷，呈爲痘痕斑點，至秋後氣溫降低，桑葉硬化，被害乃減。本菌銹胞子耐寒性甚弱；故以菌絲潛居發病枝條或葉柄中越冬，至翌春繁殖爲害。其防治方法：(1)早春發芽前，詳查桑樹枝條，有病斑者立卽剪除，滅絕潛居組織內之菌絲。(2)春末桑芽發生時，巡視桑園，見有發病嫩芽立卽摘除燒燬。(3)嫩芽稚葉上撒佈硫黃粉末，亦得防止其侵害；惟飼蠶時，須用淸水洗淨。(4)選擇不易罹病之品種栽培。據日本書載：凡白龍桑，菊葉桑，及魯桑(中國山東原產品種)等發病最多；而其他品種之桑樹，發病較少。(5)本病菌絲，都潛伏桑枝組織內而越冬，故腐朽枝條須一律修剪。(6)桑樹接木，以根刈法(卽低刈法)爲最佳。(7)桑園附近之野桑，爲病菌傳播之媒介，應卽鋤除，以免蔓延。

十四、桐樹天牛幼蟲

二十一年八月卅一日答蘭谿治蟲會 徐寬棟

來函摘要

據本會委員范廷煥面稱：桐樹發生形似天牛科幼蟲之害蟲；並採集標本，塡表送請傳達，卽希指示防治方法爲荷。

復函

查寄來標本，確係天牛幼蟲。蟲體柔軟，可用粗鐵絲由洞插入刺殺之(用鍾潛同發出之亦可)；或灌二硫化炭液(灌煤油柴油亦可)；洞口用膏藥或泥封之，卽可殺死。

十五、治蟲之藥品及器械

廿一年八月八日答江蘇南匯東門外王家路鎭大德堂藥號趙德銓 陳方潔

原函摘要

近悉貴局發明殺蟲良藥名巴豆精，除甲殼蟲外，多可奏效。又有砒酸鉛一種，亦利治蟲。此二種藥品，是否出售？祈將下列各問題詳

示，以便函購試用。

（1）敝處種菜爲業者佔十之六，菜圃受蟲害之損失甚鉅。用何種藥品治蟲較爲適宜？每畝須藥品若干磅？每磅價若干？巴豆精使用法如何？此項藥品於菜葉有無藥害？於食菜有無害處？

（2）噴射藥品，用噴霧器抑用噴粉器？此項器具每具價若干；如由郵局寄送，每具寄費若干？

（3）砒酸鉛對於甲殼蟲能殺死否？使用法如何？

（4）如試用有効，敝處擬辦一代售處，有無特別折扣及辦法如何？（貴處如無砒酸鉛出售，上海有否出售？定價若干？用法如何？亦祈詳示！）

復　函　承詢防治蟲害藥品器械，各節逐項答復如下：

1. 砒酸鉛有現貨出售，但所購量不能超出十磅以外。巴豆精本局暫時不能出售。

2. 蔬菜上害蟲用烟草劑，除蟲菊劑，肥皂劑等治之最宜。近浙江產之雷公藤（又名菜蟲藥，黃藤），亦頗著成效。但各種害蟲不同，其所用之藥劑亦各異，不能一概而論。若係嚙蝕菜葉之害蟲，亦可用砒酸鉛治之，每畝約需一磅至二磅。（和水約三百餘斤）此劑藥力甚猛，惜其價稍昂（每磅約一元二角）且能危害菜葉，故用時須特別注意；普通加用石灰一磅，以減輕其藥害。凡數日內即須收穫之蔬菜，不能應用此劑；如必用時，則應於收穫菜蔬時在清水內洗滌二次或三次，否則人食菜以後，亦受相當之危險。

3. 藥品分粉用，液用，及糊用數種。如係粉用，則以撒粉器撒佈；如爲液用，則以噴霧器噴之。噴霧器種別甚多，本局僅有萬能噴霧器及噴槍二種出售，萬能噴霧器價十五元，噴槍價九元（噴槍不能用於蔬菜）。此外上海中華物產園亦有噴霧器及撒粉器多種出售，惟價值稍高。萬能噴霧器重約六七磅，包裝後不出二十磅，由郵寄須一元左右，如由轉運公司轉送，寄費稍廉。巴豆精易使人中毒，現尚不能應用。

4. 砒酸鉛可殺甲殼蟲，但有許多抵抗力强之甲蟲亦不能殺盡。

5. 本局藥品有限，在省外暫不能設分銷處。

推廣部

十六、粟夜盜蟲

廿一年九月廿八日
致東陽縣政府

去 函

據敝局推廣部主任徐國棟報稱：九月十八日奉派赴東鳴查案，得悉該縣之十里亭、巍山、書溪、下崛溪等處發生粟夜盜蟲，勢至猖厥；若不及早防除，損失將不堪設想等語。茲函送防除夜盜蟲方法一份，擬請貴縣府轉交治蟲委員會翻印，分發應用，並飭由治蟲人員及時出發實地指導，以遏患於將來。

附「粟夜盜蟲」淺說

粟夜盜蟲亦名『粟蠶』，義烏之吳公田有稱之曰『烏地蠶』者。此蟲害粟，稗，甘蔗，水陸稻，麥，及其他禾本科之雜草；但以粟(即小米或粟穀)爲尤甚，且幼蟲多晝伏土中，而夜出爲害，故有粟夜盜蟲之稱。此蟲屬鱗翅目(Order Lepidoptera)蛾亞目(Heterocera)夜蛾科(Family Noctuidae)。本年九月中旬，在東陽之中里亭書溪下崛溪及巍山之巍山屏(約一方公里)與雷鼓山(約兩方公里)發生甚多；同時義烏之吳公田亦有千八百畝被其害，實不可忽視；茲以 *Leucania unipuncta* Haw. 而論之，分述如下：

(甲)各期形態

成蟲：——爲灰黃色之蛾。體長 16mm. 至 20mm.，翅展 39mm.，頭部灰黃色，複眼圓形暗褐色，胸部與頭部同色。前翅灰黃色，有淡色之環狀，及腎形之紋，由前緣角至翅內方，有斜紋一條，此爲本種之特徵。後緣脈附近，有連續之小黑點；外緣有小黑點七個，後翅淡灰黃色外緣色較內緣爲濃。

卵：——卵產於葉或葉鞘間，枯草間亦有產生，卵灰白色圓形，直徑 7—10mm.，雌能產卵至七百粒以上。

幼蟲：——幼蟲孵化時，全體淡黃色，體長2—3mm.，繼續成長，中經幾度之變化；但在普通情形之下，以綠色或淡黑色爲多，充分成長時，體長 45mm. 左右，頭部黃褐色，顱頂板褐色，沿顱頂板之內緣有褐色之帶一，爲本種之特徵。大顎發達黃褐色。背線細而色白，背線之兩側闊而色濃，亞背線爲暗黃綠色，而鑲有白色之邊。氣門上之線爲黑褐色，其下爲紅黃色，腹側散生小黑點，假足之外側，各有黑褐色之紋線。

蛹：——老熟之幼蟲，在土下二三寸處穴居化蛹。初爲飴色，羽化前則漸變暗黑色，體長 20mm. 以上。

(乙)經過習性

每年發生二三代，以幼蟲，蛹，或成蟲越冬。幼蟲在二三齡時，常在葉上爲害；三四齡以後，白日潛伏土中，夜間出而爲害。

(丙)被害狀況

此蟲性好食粟，稗，甘蔗，麥，時或食及水陸稻及麥；但此蟲在三四齡以後，白日有潛伏土中之性，而水田既不便其蟄伏，又有碍其呼吸，故爲害水稻甚少。在莖葉過於繁茂而日光不能透入之情況下，則雖在白日，亦被食害，被害劇時，常囓食無遺，有時除食粟葉外，並害及粟穗。

(丁)防治方法

(一)捕殺幼蟲及蛹：——粟夜盜蟲之幼蟲，日中均蟄伏土中，其蛹亦然；翻土搜殺，其效甚大。

(二)輪栽：——稻及旱地之作物輪栽，或與其他非禾本科作物（玉蜀黍，陸稻，高粱，甘蔗等均屬禾本科）輪栽，但棉花則爲例外。

(三)水田之粟夜盜蟲，其老熟之幼蟲，多在畦旁化蛹；故於此時，若行除草，則蛹必被殲滅；如在田中化蛹，則行引水入灌田，浸數日亦得殺死其大部。

(四)未被害之田，須掘尺餘闊之明溝，並灌水，以免其傳播。

(五)清除雜草，及清潔田地。

(六)在被害地勿行排水爲佳；否則於被害地之四周，開鑿明溝，以防其轉移他處，免其肆虐。

十七、苧蔴瘟病

廿一年十二月十七日
答天台縣治蟲委員會　　朱學曾

原　函

茲因敝縣南山苧蔴發生瘟病，經採集病蔴及已製頭二蔴各一種，並說明書，一併備函送上，敬希　貴局迅賜檢驗，並請將防治方法等詳細指示爲荷！

說明書：

(一)苧蔴瘟病發生之區域及其影響

查天台南山地方，共有九鄉，戶口二千餘，面積東西長十餘里，南北闊四五里，該地農民向以種植苧蔴爲主要生產，其品質秀長堅韌，行銷頗廣，即所謂「南山蔴」也。素負盛名

於溫台處及甬滬各地，昔者該區年產蔴約七千餘擔，價值十餘萬至三十萬元。自近二三十年發生瘟病以來，產值已減至六七萬元（現每擔值價四十元），如下湯一村，以前收蔴三四百斤者，有三四十戶；近年收二百斤以上者，僅有二三戶；故南山九鄉，因瘟病發生，農村經濟，受莫大打擊。

（二）苧蔴之種植施肥及收獲期

1.苧蔴種植期： 苧蔴之種植，多用扦插法。每於廢曆五月間下扦，扦時以蔴根三株作爲一蔴（此字本地土音讀馮之去聲）埋入土內，行間株間，各距三尺。扦時以天陰或扦後二三日遇雨，成活率較佳；倘扦時天晴或扦後十餘日不雨，則成活者僅十之六七。

2.種植苧蔴施肥情形： 新扦苧蔴，在下扦時，均不用肥料，迨扦後半月，蔴根成活後，始用「脚水」（即稀薄人糞尿），其非新扦苧蔴（苧蔴一年植後，如無瘟病或其他特殊情形，每多五六年，或十餘年不移植），施肥情形如下：

第一次施肥 在清明後用脚水

第二次施肥 距第一次半月用廐水（牛豬欄內稻草和牛豬糞）

第三次施肥 距第二次半月用芝蔴餅脚水（將芝蔴餅搗碎浸入脚水化合約半月後可用）

3.苧蔴收種期 苧蔴分次收割，其時期如下：

第一期（頭蔴） 夏至 每畝約收一担

第二期（二蔴） 逾第一期二個月 每畝約收一担以上

第三期（三蔴） 處暑霜降間 每畝約收半擔

（三）苧蔴瘟病之病狀

南山苧蔴之發瘟病，始於近二三十年前，最初發現於下湯地方，漸蔓延至山頭鄭杜岙一帶，現仍以下湯爲最厲害。其發病狀況如左：

根部霉爛，現紅黑色，根及根之附近泥土均頗熱，如發酵燃燒狀。

枝葉萎垂，漸至枯死，連莖幹均呈黃黑色，自上部表面觀之，發病者早晨枝葉尚青，至下午或傍晚時，即形枯萎。

發病時期，以六七八月天熱時二三蔴爲最多，頭蔴（三四五月）發瘟甚少。

（四）本地農人防治苧蔴瘟病之方法

本地農人，以扦植苧蔴之方法，與所施肥料及種植地點，今昔並無差歧，何以近二三年來，突罹此病，咸甚驚疑！惟農民對於已發病之苧蔴，每將根株周圍之土掘鬆；其未罹病之苧蔴，即可不死。又從新扦植之苧蔴，約二三年，可以不發瘟病。

(五)應行請示之點

1.病名及病之生態及其變化。

2.苧蔴所需要者爲何種肥料？人糞尿與廐肥是否適合？

3.苧蔴與土質，氣候之關係。

4.瘟病發生前之預防方法及發生後之處治方法。

覆　函

頃接該會寄來苧蔴病害標本，並說明書，茲分列答覆如次：

(一)檢閱結果——檢閱罹病蔴根，其中有 *Ramularia* 類菌體及其他雜菌多種，按 *Ramularia* 屬類中有苧蔴根腐病菌 *Ramularia Boehmeriae* S. Eujiwara。係寄生於苧蔴根部，而惹起苧蔴根腐病；惟詳檢本病害標本中，此類菌體所見不多；且據來函說明之種種發病情形，似未能與該病完全符合，則本病究係苧蔴根腐病否？當待詳細考究。茲未敢遽爾斷定；又就發病根部解剖視之，其組織內部，發生一種淡褐色液；詳查此液，其中含有細菌甚多，但健全根部則無之，此類細菌。是否爲致病之原？亦頗難臆斷。而據說明書所載，本病發生於扦植後三四年，發病根附近泥土，熱如釀酵燃燒狀。又云本病防治之士法，每將根部周圍之土掘鬆，未罹病者，即可不死。按此數點，則苧蔴之發生瘟病，或係由於移植三四年後，土中苧蔴繁殖甚多，積聚過密，呼吸作用所生之溫熱與炭酸，不能向外發散，遂致苧根自然致死之組織釀酵，而呈生理之病害。細菌亦乘此侵入，使其腐敗，地上部因而呈萎凋枯死之現象，就上種種關係觀之，則本類苧蔴病之究竟原因，茲尚不能準確斷定。故所訊病害名稱，亦不能草率名之。倘能於將來發病盛時，請該會再行賜寄標本若干，或敝局派員考察，俾再加精究，必可得知其詳。

(二)苧蔴根腐病之病徵——查該病發生情形，及其病狀，來函說明甚詳，毋庸贅述。茲爲供參考計，特將苧蔴根腐病之病徵略述之。

苧蔴根腐病發生於苧蔴之根及地下莖等部。初於表面呈不正形褐色或黑褐色之小斑，其後病部漸次擴大而凹陷，遂至腐敗枯死。根部發病之後，地上部之發育，因亦不良。莖極纖

細，側枝多生，葉片捲縮，呈畸形，故根部發病與否，頗易由地上部識別之。根枯死後，全株亦即枯死，截斷被害根部檢查時，被害組織呈褐色，或黑褐色，木質部則呈青色。

(三)苧蔴根腐病病原菌——苧蔴根腐病病原菌爲 *Ramularia Boehmeriae* 前已述之，按本菌係屬眞菌類不完全菌之線菌族，淡色菌科，其菌絲無色多隔膜，分枝顯明，近先端處，生擔子梗，梗端生一分生胞子，胞子無色圓筒形，兩端圓，普通由二至四成。隔膜部稍縊，大小約爲18—25×3.6—4.8μ，多數結合時呈褐色，檢查苧蔴病標本中所得之 *Ramularia* 菌，其情形亦頗類似。

(四)苧蔴根腐病之防治法——病害之防治方法，以病原菌之性質及其爲害情形等，而頗有懸殊；該地所發生之苧蔴瘟病，既未能斷定其病原及名稱等等，則防治方法，未經研究，更難取決；惟病害之性相同者，則其防治方法，或亦得互爲適用。故茲將根腐病之防治法，錄之以供參考。

1.分根扦植時，須精細檢查，取用無病健全之根。

2.由被害地取根扦植，難免有發病之虞，故以在無病地取根爲宜；否則宜以種子繁殖。

3.發病劇烈之地，當先栽植他種作物數年，然後方可重栽苧蔴。

4.初發見苧蔴有罹病時，即掘取其根莖等被害部而燒燬之。

(五)苧蔴之栽培法，及其與氣候土質之關係——關於此類問題，原屬栽培學範圍之內，非敝局所能解答，既承該會垂訊，敢以所知者略告之：欲知其詳，請其函訊浙江大學農學院可也。苧蔴爲我國太古以來之特產，故英名有 China grass 之稱（又名 Ramie），其學名爲 *Boehmeria nivea* 係蕁蔴科之植物。其生育適於空氣稍濕之區；過乾則品質不良。土壤亦宜於乾濕適度之砂質壤土。生於枯土及腐植質土者，品質惡劣。地勢以向南傾斜，且能避風害者爲適。其栽培方法，如蕃殖，整地，中耕，除草，施肥及收穫等等，項目繁多，惟其重要者，厥爲施肥，茲亦僅就此項略述之，苧蔴勿需多施肥料，普通每畝基肥，施用堆肥七八百斤，人糞尿百斤即可。若苗之生長不壯時，可酌施液肥；冬季用廐肥，蓋至一尺之厚，又可免根部凍死。按此情形，則對於肥料一項，來函所記，於第一次收穫前施用達三次以上，是否能影響於苧蔴根部之生育而誘起二三蔴之發病，似亦有詳加研究之必要焉。

十八、白蟻及小豆莢蟲 覆壽昌縣政府 王懋農

原函摘要　茲查十一月份作物病蟲害調查表，據治蟲專員漢就前來，並附害蟲兩種，因無相當防治方法，相應函送貴局查照指示爲荷！

覆　函　據送來標本第十一號爲白蟻，其防治法見本局特刊十四號。

又第十三號標本，爲小豆莢蟲，屬於鱗翅目捲葉蟲科，能加害豆類；每年發生二次，以蛹期越冬；第一次成蟲，發生於六月，產卵於大豆心部，孵化後蛀食心髓，自上而下，遂致枯死；第二次成蟲發生於九月，產卵於豆莢，老熟後，潛入枯葉等而化蛹越年；防治方法如下：(一)與他種作物行間作，其害較輕。(二)實行輪栽。(三)摘除大豆心部第一期所產之卵子。(四)冬期清潔田圃。

十九、柑橘病害　答黃岩縣治蟲委員會洪賢權　崔伯棠

原函摘要　(一)本年三、四月間，橘樹之枯枝病(？)甚烈，其詳情已刊載敝縣治蟲週刊第二十二期中；深恐來年再有發生，特請詳細指正，並請將防治方法見示！(二)黃邑之桐色橘，亦爲害頗甚，果實外面，呈桐色，經時即乾，不耐久藏。據權觀察，恐爲赤白蜘蛛爲害之故，農民無法施治，特將病害標本寄奉，請指示其適當之防治方法！

覆　函　頃據貴會詢問關於橘樹病害問題二則業經查明，奉答如下：

一、貴會所詢之枯枝病，前曾接到此項標本，刻經詳檢，知由一種 *Phomopsis* 屬菌類寄生而已；惟 *Phomopsis* 屬菌類之寄生於橘樹上者，種類甚多，此病是否即橘樹上之枝腐病菌 (*Phomopsis Citri*) 者，則非經分離培養，不能知之。蓋是菌之各種形態，頗相類似，僅其發育狀態，略有差異耳。但同屬菌類，其致病性質，概相近似，爰將所謂橘樹枝腐病之病徵，病狀，分述于次，俾供參考：

A 病徵　此病病原菌能寄生於凋枝及果實，寄生於凋枝者，當發病初期，先於枝幹部發現暗褐色，呈腐敗狀態，後乃乾涸，樹皮寬鬆，容易剝離，病斑部與健全部，判然不同。五六月頃，因樹勢旺盛，被害部流露膠質黏液，不久枝幹即行枯死；斯時若細檢病斑部，則發現細微淡灰褐色之小粒突起，此斑點宛如鯊魚皮之顆粒。然細查貴會所寄橘樹標本，被害部份頗呈乾涸狀態，有罅隙，樹皮鬆脆，容易剝落，更于裂縫四週，亦發現與前述同樣之鯊皮狀顆粒，此斑點極爲細微，色深褐，表面呈凹凸不平狀，發生極多。

寄生於果實部分者，大都在八、九月之間，當果實尚未充分成熟之際，忽於橘實基部，發生褐色病斑，繼變赤褐色或黑色，至此病斑逐漸擴大，有達全果面$\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$者，致橙黃色果皮，終變黑褐色。若剖視病果內部，則中心部纖維質及果心果皮諸白色部分，顯呈腐敗狀態，故病橘包裝販賣，恆有未達市場即行腐爛者，損失殊爲不尠。

B 病原　本病病原菌學名爲 *Phomopsis Citri*，據一九一二年美國 Fawcett氏之研究報告，其柄子殼 (Pycnidium) 爲卵狀，大小約自 200—450μ，都散生果實或枝幹上之綠色柔組織部，殼壁頗堅厚，常破裂頂端而逸出胞子；胞子爲紡錘形，間有呈卵形者，無色，內含1—3 個透明油球，大小自 5—9×2.5—4μ，担子梗叢生，頗細短，長幅約自12—15×1.2μ，附屬絲 (Paraphyses) 纖長，頂端稍形彎曲，與担子梗錯綜混生，（茲檢查貴會所寄病樹標本，量得柄子殼大小爲 255—485μ；至形狀則除卵形外，尚有梨形，扁球形等，胞子透明，內含二個油球，成紡錘形，大小約自 8—9×3—4μ，柄子殼埋于表皮內部，頗易檢得。）

C 誘因

此病在圃地排水不良及樹勢衰弱之環境下，極易發生，而樹枝斷折處或傷損部分，尤易爲病菌侵入。

D 防治法　此病苦無相當防治方法，其比較稍有成效者，厥惟改良土地，使排水通暢，次則注意施肥，以强樹勢而增加抗病力；至應用藥劑，原無不可，但無甚效果，據實驗結果，倘撒布波爾多液，反有增劇病勢之可能；惟石灰硫黃合劑，稍有實效。

二、虎斑病(按卽洪君指爲桐色橘者)病原菌迄今尚未明瞭，學者諸說紛紜，莫衷一是；有謂此病係受昆蟲加害而起者，亦有謂因細菌寄生所致者，美國斯密司 (Smith) 氏在加州分離培養將出虎斑病之際，曾發現病出部分，有細菌之寄生，因定名爲 *Bactertum catuiputeale* O. Smith。然據今日學者，推究此病實爲一種視外生物病(Virus disease)，意卽此種病原菌菌體之微細，決非吾人現時之顯微鏡所可檢究，但其發病誘因，確係因果面受風擦損傷所致。

A 病徵　此病發生時期，大都在七、八月間，至十月而最盛；其徵象初於果皮現淡黃綠色斑點，此斑隨橘實之生長而擴大，被害部分較健全部稍形凹陷，且有油胞突起，外皮頗

呈濕潤狀態；待果實成熟，則病斑復由淡黃綠色變至淡綠或褐色，油胞亦潰爛，果乃日形萎縮，終至腐敗，故被害橘果，不堪貯藏。

B 誘因　虎斑病凡柑橘生育期中，空氣過於濕潤，或多暴風，發病較多。

C 防治法　(1)凡大規模橘園，宜設防風林，藉防颱風（Typhoon）之襲擊；至設置方向，須視風之方向而定。

(2)八、九月間，果實已漸長大，斯時應將橘實一一掛袋，避免昆蟲之侵害與果面之互相摩擦，至藥劑防除，其效殊小。

三、檢閱該縣治蟲週刊第二十二期論著欄，曾刊布鄭學礎君所作『柑橘枯枝病初步研究』一文，審查其中關于病原菌之記載，頗多可疑之處，茲摘錄數項于下：

(1)該刊原文中有：『此病病原，由於釘形菌科，核菌屬，枯枝病(*Sphaeronema Mori,*)』……，按所稱釘形菌科（Helotiaceae），核菌屬（Sclerotinia）爲一種菌核病，蒙苦桑枝等之菌核病菌（*Sclerotinia Libertiana*）屬之，而該刊所指之 *Sphaeronema Mori,* 卽 *Diaporthe Mori,*（桑樹胴枯病菌），此 *Diaporthe Mori*，則係 Valsceae 科之 *Valsa* 屬，兩者科屬完全不同。

(2)檢查該縣治蟲會送來橘樹病枝，（按卽鄭君所指枯枝病者是）係屬：

不完全菌類（Deuteromyces）

僞球殼菌族（Sphaeropsidales）

僞球殼菌科（Sphaeropsidaceae）

Phomopsis 屬

Phomopsis sp.

(3)考查桑樹胴枯病（*Diaporthe Mori.*）之發病情形，大都發生于高緯度之嚴寒地方，該縣地處溫帶，卽冬期亦比較和暖，想此項胴枯病菌，頗難發生，且桑樹胴枯病菌，從未聞能爲害柑橘者。

(4)總之：關於該項橘樹病害，吾人目下尙在研究中，究竟該項病害是否卽橘樹枝腐病，雖未能貿然置答，但就菌之各項性狀以觀，頗多與此相吻合，由是吾人可決定該項橘樹病害，定爲 *Phomopsis* spp. 之一種耳。

(5)關於刊中所舉各項防治法，尚無不合，自屬可行，但觀乎前述橘樹枝腐病(*Phomopsis citri*)之防治恐卽用藥劑，效亦殊鮮也。

二〇、桃炭疽病

廿二年三月三十日 答補江建設委員會 崔伯棠

原函摘要 查桃樹遺存萎縮之果實內，隱藏棕黃色蜘蛛越冬，此項桃實，未悉是否係被此蟲之害？茲檢寄標本，請指示疑義。

復函 此種桃實一部份爲蟲害，蟲已逃亡，無法檢查；一部份係桃炭疽病，述其病徵，病原，及防治法如次：

1. 病徵 本病能寄生於果實及新梢等處，但以前者爲最普通。當桃實結實如豆粒大時，病菌卽行侵入，病斑初期呈綠褐色，成濕潤狀之小斑點。迨病勢增進，病斑亦隨之擴大；斯時轉變濃褐色。經一週間此濕潤部病斑與健全部境界極爲明顯，且中央部乾燥萎縮稍稍凹陷。又經若干日後，病斑顯現灰褐色，至此桃果乾燥收縮，散露肉質粉末，高懸樹梢而不脫落，亦不腐爛。

新梢病斑都呈長橢圓形，暗褐色，發病久後病部凹陷，其中散出乾燥粉末，被病新枝，概難生葉，因遮斷養液流動，故多枯死。

2. 病原 此病病原爲一種 *Gloeosporium laticolor* Berk. 菌之寄生而起，胞子堆最初埋生寄主表皮之下；成熟後之胞子則破碎表皮而露生於外。胞子大都爲橢圓形，卵形或圓筒形，無色，担子梗線狀單一，稀有分歧者。胞子在平常室溫內，經三數日發芽，最適溫度爲二十五度，四十八度時卽行死滅。病菌都潛伏病果，病枝，果梗諸部，待遇適當水濕及溫度時，胞子發芽復行浸害如初。風雨及昆蟲，常爲傳播之媒介。

3. 防治法 (a)窒素肥料不宜多施，燐酸及加里等不妨多用以强樹勢。(b)選栽早生種或具有耐病性之品種。(c)發芽前可撒佈石灰硫黃合劑。又屆開花前後或果大如指形時速撒佈石灰波爾多液。(d)桃實外部罩蓋紙袋以防病菌昆蟲之侵害。(e)病果病枝須集合燒棄之。

二一、蘭花之輪形黃介殼蟲

廿二年五月廿六日 答永康治蟲督促員王桂芳 任明道 陶家駒

原函摘要 本人去歲手植蘭花數盆，甚爲繁茂；及至秋間，葉生斑點，生長漸致不良，土名蘭花癬。爲此檢寄標本，請指示其發生原因及防治方法。

復　函　寄來標本經詳加檢究，確係輪形黃介殼蟲爲害，簡答如下：

一、名稱：　輪形黃介殼蟲 *Chrysomphallus aonidum* Linnaeus (*Aspidiotus ficus* As-hm.)

二、形態：　雌介殼蟲，圓形，背面稍稍隆起，褐色乃至暗褐色，呈蛇目狀，直徑約 2mm.，雄介殼蟲稍帶長形，直徑 0.8mm.；至其體之全形，據桑名氏之記載：雌體圓形，肥大，淡黃色　臀板之邊離緣發達，有三對扁長板，棘狀板亦發達，五對棍棒狀硬皮部，生自臀板之邊離緣上，圓形，紡績孔有四羣。

三、生活史：　據 Comstock 氏在美國調查：每年有數回發生，據日本西夕原農事試驗場調查：一年發生一回，雌蟲於五月下旬產卵，六月上旬孵化，至八月又變爲成蟲，以交尾後之雌成蟲過冬。故有時在八月左右，又發生一代，其詳情尚未盡明。

四、被害植物：　桔柑，芭蕉，棕榈，蘭，樺，冬青等植物。

五、分佈：　世界各國。

六、防治法：　(一)青酸氣薰蒸。(二)撒佈松脂合劑或機械油乳劑。

二二、松秧蜒蚰

廿二年六月廿四日
答上虞治蟲專員蔡洪根　　徐國棟

來函摘要　本縣縣苗圃之松秧，前發現蜒蚰，爲害松秧甚烈，經用石油乳劑噴晒，試驗一次，未見大效。未知此種動物，可否用石油乳劑殺死？抑配合分量尚有未合？(原配合量爲石油一升，肥皂一兩四錢，水五合)請爲指示。

復　函　蜒蚰屬軟體動物門之活螺科 Limacidae，並非昆蟲。查此物常爲園圃之害；花卉，蔬菜之葉均遭其害，以幼苗爲尤甚。又可害及玉蜀黍麥及燕麥，室內食蝕書籍，極少數品種並不爲害。雌雄同體，故每蟲均能產卵；一蟲有能產卵多至五百者，晝伏於土中或黑暗處，夜間出而爲害，下雨亦可誘其日出。潮濕氣候及地方，均爲適宜之環境。冬季在土內越冬，普通入土頗深，故殲滅之較難。

撒佈石灰，食鹽或煤灰屑，極有效驗。石灰及灰屑對幼苗及較柔軟之植物，頗著特效。如此物多時，請撒佈波爾多液，此液之製法及用法，請參閱本局之淺說（兩種殺蟲藥劑，現

名波爾多液及銅皂液）又可用誘殺法；即將白菜葉或他種大葉，置於地上，此蟲必聚集於其上而吸收其汁液。若撒麥麩於其下，尤著效驗，再者，可將白菜葉或蕃茄葉搗碎，和砒酸鉛，可以毒殺之。家禽如雞鴨放飼於其中，必能殲滅若干。

二三、松苗腰折病 廿二年七月十五日答天台苗圃縱蔭東 朱鳳美

來函摘要 敝場苗圃，本年所播馬尾松畦間，於六月底忽發生病害，起初在畦間由一二株下面，針葉先變黃色，漸漸向上，以至枯死，並向四面擴充成堆枯死，彷彿傳染病然。若將枯死之苗拔去；尚可停止傳染；否則繼續枯死，愈染愈多。挖掘根部，並無害蟲，恐係樹病？亦未可知，茲奉上馬尾松病苗一束，請為研究救治方法，詳細指示，俾便救治。

復函 承寄松苗病害標本一束，經查此項病苗，除根枝稀少而脫皮，根際縮小而褐變外，全株別無他項病徵，則當係樹苗腰折病（Damping-off of coniferous seedlings）無疑。按腰折病病原至多，最普通者為 *Pythium debaryanum*。其預防方法有四：(1)苗圃排水使乾。(2)根際加敷砂粒。(3)施用酸性肥料。(4)移植苗株於他處而將原有圃地噴佈 Formalin。至希查照為荷。

二四、豌豆潛蠅 答各縣 王歷農

近據各方紛函以豌豆潛蠅詢問，特普覆如下：

學名與昆蟲學上之地位 豌豆潛蠅之學名為 *Phytomyza nigricornis* Macq. 屬雙翅目潛蠅科（Agromyzidae）

形態 成蟲為小形之蠅，體長 3mm.強，翅之開張約 7mm.。頭部黃色，複眼赤褐色，觸角及足黑色，胸腹部灰黃褐色，並有細毛。卵子尚未明瞭。幼蟲成長後體長約3—4mm.，全體透明，可透視內臟，口器作叉狀而色黑。其背面及尾節上有小突起一對。蛹長約2.5—3 mm.，呈扁平橢圓形，全體褐色。

生活史 生活史尚未十分明瞭，惟每年繁殖代數，在三、四代以上，幼蟲自葉之裏面侵食葉肉，僅留表皮，其蜕痕成為迴曲之線紋，因其葉綠素之損失，致生育，結實，均受影響。此蟲除豌豆之外，尚能加害於菜類，蔥等。

防治方法 此種害蟲，現今尚無適切之防治方法，惟較為適用者，有如下述：

(一)受害輕微時，可用指頭壓死其幼蟲及蛹。

(二)受害重者，應將豌豆完全拔起，踏入畜糞，充作肥料；或鋤埋土中，作爲綠肥。

二五、竹雀巢病 二十一年九月二十七日 普答各縣 植物病理研究室

1. 病狀——本病爲竹之普通病害，於苦竹，淡竹等者發生之。四月下旬，病枝發生二三葉，經時而異常生長，至六月頃，病枝乃密生半寸餘之小葉，顯然突出，而其病枝全長，則有達尺餘者。生長至某種程度後，其先端葉鞘膨大，稍呈紡錘狀，剖檢內部，生有白色子座，枝之生長，乃於此時終止；而由基部開始生長側枝。故經數日後，先端更形膨大，葉鞘之外，生白色小突起。當其在寄主嫩芽先端時，此小突起部，長及數分，自其中抽出青葉，後至枯死。天降雨之際，則由白色子座之某一部(頂端或葉鞘捲痕間)流出白色乳狀液一二滴，是爲本病病菌之分生胞子。於是此部乃萎凋枯死連鞘落下。而上述之側枝，更形生長，先端亦生白色子座(卽病菌生胞子囊殼之處)，側枝比主枝爲短，先端生子座後，更由主枝生側枝，延長而成蔓狀垂下；如是反復發生側枝之結果，致使小枝簇生，形成雀巢之狀。故有雀巢病之名。殆至末期，則無力發生側枝，終乃全枝枯死。

2. 病原菌——本病病原菌爲 *Aciculosporium Take* Miyake 將白色子座部橫斷鏡檢時，其外部葉鞘之內，網絡白色菌絲，卽爲子座，中央部則仍爲捲曲之嫩葉，子座部有圓筒形或近扁筒形之室狀部，內側生担子梗，其先端着生絲狀之分生胞子，胞子無色透明，多數相集則爲淡紅色，成熟後得濕氣卽破子座而流出。故前記乳狀液中，卽含有無數分生胞子。在適當之環境下，白色子座之側，有生赤褐色，而表面粗粒狀之突出部者，是爲本菌子囊殼之集合體，子囊之內，有絲狀之胞子凡八個。

3. 防治法——本病除切取雀巢病枝燒燬之外，別無良法，惟山谷溪邊陰濕地栽培之竹，較易發生，故栽竹之時，當注意避免之。

二六、小麥黃銹病 二十二年四月二十六日 普答各縣 崔伯棠

本病除爲害小麥外，尙能侵寄大麥，裸麥，黑麥及其他禾本科植物。被病小麥，往往難于稔熟；且麥粒重量大減。爲害烈時，每無收穫，是爲麥作重要病害之一。

病徵：　被害麥葉，最初在葉之兩面，沿平行脈顯呈黃色之條斑。此斑稍久，卽膨大而成橢圓形。待後突破寄主表皮，露出橙黃色粉末，是卽本病之夏胞子堆時代。夏胞子繁殖終了，

冬胞子堆即羅藉於葉片裏面葉鞘諸部發生褐色乃至黑色之小瘤點，亦沿葉脈縱列成數條線狀。冬胞子堆外，有皮膜包圍，久之破膜而露出于外。

誘因： 本病之誘因有二：曰氣候關係，曰肥料關係，前者在四五月間，當麥長青盛旺之際。突遇氣候之變於濕潤或陰雨連綿，霧雨期有促進本病發生之趨勢；後者大都因施用氮氣肥料過多，致麥莖葉徒茂，生育輭弱，病菌輒易侵入。

防治法： 麥銹病不若黑穗病，其胞子常黏附种粒，故可用種子消毒而預防之。又當發病時期，撒布殺菌藥液，其效甚微，故麥銹病防治，頗感困難，下列各項，係比較著有成效者。一、窒素肥料，不可多施；應用磷酸或鉀肥，使强健莖稈而增抗病力。 二、種子在播種前，須經鹽水選種；勿厚蒔，時期以適當爲要。 三、選擇莖稈剛强品种栽培，最爲有利。選種之法，宜于病田內選取其無病種子，用純系方法育成純種。 四、鏟除中間寄主卞病之O、I時期（O爲精子器，I爲銹子腔，乃寄生于田畔之毛茛科植物；（而II爲夏胞子時代III爲冬胞子時代，）此二期則轉侵寄麥株，故去其中間寄主，使生活史中斷，爲根本防除之方法。 五、麥粒下种期，甯失之過早，毋失之過遲。蓋遲播之麥，易患銹病。 六、麥田排水宜通暢，勿使潮濕，務必空氣流通，日光透達。 七、病劇時可撒布石灰硫磺合劑，比重爲〇•三—〇•五度，頗有相當效果，至其他如波爾多液等雖可使用，但其效甚微，故一般概拚棄不用。

二七、桃實蟲 答各縣 金孟肖

桃實蟲日籍稱曰桃心喰蟲。屬鱗翅目螟蛾科；此蟲亦如桃象鼻蟲之食害果子；但不切害枝條（象鼻蟲除害果外尙能害枝）。其食害之狀況：桃象鼻蟲則使果實萎縮，此則不成萎縮狀態，且外部見有許多蟲糞之排出，掛於枝上，而不落下。此蟲多發生於自然放任之桃園、

（一）形態： 成蟲乃小形之蛾，體長四分五厘至五分。翅展八九分。全體橙黃色，翅及體上皆散有小黑點。卵扁平橢圓形，初白色，至將孵化時，變赤色。幼蟲長成者，長約七分餘。全體爲粉赤色，各節生有瘤點，蛹長四分五厘餘，赤褐色，在灰白色之粗繭內。

（二）經過習性： 一年發生二代，冬季在樹之老皮下造繭，以幼蟲在內越冬。迄翌春化蛹。第一代之成蟲，在五六月發生，第二代在七八月發生。產卵於果實上，分粒而不成塊狀。幼蟲則食害果肉，而排出多量之褐色糞，此其特徵也。此蟲除桃之外，他如枇杷，石榴，栗，蜜柑等各種果子上，皆有發生。

（三）驅除預防法 1.勵行掛袋法：即用報紙作袋，於幼時包之。 2.將被害果實，及其幼蟲，其同採下處理殺之。

浙江省治蟲法規

Laws and Legislations on Controlling Insect Pests and Plant Diseases in Chekiang

一、浙江省昆蟲局規程 民國二十一年十二月由省政府公佈

第一條　浙江省政府爲辦理全省治蟲事宜設立浙江省昆蟲局直隸于建設廳

第二條　本局職掌如左

一、關於各種害蟲之研究及防治事項

二、關於各種植物病害之研究及防治事項

三、關於各種益蟲益鳥之研究及培養事項

四、關於各種蟲害及植物病害應用藥品器械之製造及檢定事項

五、關於防治各種蟲害及植物病害之督促及視察事項

六、關於一切昆蟲學術上之研究事項

第三條　本局設左列三部分掌事務

一、研究部　掌理昆蟲及植物病理之研究試驗及採集調查事務

二、推廣部　掌理各種蟲害植物病害之防治宣傳益蟲益鳥之培養保護及其他實施事務

三、總務部　掌理文書人事會計庶務及不屬于其他各部事務

第四條　本局設局長一人綜理局務由建設廳遴請省政府薦任之

第五條　本局設主任技師一人承局長之命掌理一切技術事務由局長遴請建設廳委任之

第六條　本局設技師二人至三人承局長之命並商承主任技師辦理技術事務由局長遴請建設廳委任之

杭州浙江省昆蟲局雜刊第二十六號　Bureau of Entomology, Hangchow. Misc. Bul. No. 26.

新農村第一卷第三期　二十二年十月　Chekiang Agriculturist, vol. I, No. 3. Oct. 1933.

第七條 本局各部各設主任一人得由局長兼充一部主任或由局長遴派主任技師分充之

第八條 本局設技士四人至五人承長官之命分辦技術事務技術員二十人至二十五人承長官之命分辦技術事務防治員十五人至二十人承長官之命辦理各縣防治事務均由局長委任呈報建設廳備案

第九條 本局設會計員一人承長官之命專辦會計事務由建設廳委任辦事員五人至七人承長官之命分辦各種事務由局長委任呈報建設廳備案

第十條 本局爲辦理繕校及其他事務得酌用雇員

第十一條 本局爲便利研究得呈請建設廳核准於相當地點分設研究所

前項研究所主任由技師或技士兼任之

第十二條 本局爲增加防治效能得直接指導監督各縣治蟲機關及治蟲人員

第十三條 本局爲求防治器械藥品之推廣得呈請建設廳核准附設防治蟲病器械藥品製造所

第十四條 本局爲防止外來蟲害及植物病害之傳播得呈請建設廳核准於相當地點設立檢驗所

第十五條 本局於必要時得呈請建設廳核准酌收練習生

第十六條 本局辦事細則及其他重要規章由局擬訂呈請建設廳核定但關於會計購料等事項應遵照建設廳所定規章辦理

第十七條 本規程自浙江省政府公佈日施行

二、修正浙江省治蟲人員養成所章程

第一條 浙江省建設廳爲養成本省治蟲人員起見特於浙江省昆蟲局附設浙江省治蟲人員養成所

第二條 本所設所長一人綜理全所事務由建設廳委任浙江省昆蟲局局長兼任之

第三條 本所設教員若干人由所長聘任教務主任訓育主任教務員事務員書記各一人兼承所長處理所務均由所長委任之

教務主任訓育主任由教員兼任事務員由昆蟲局職員兼任

第四條 本所修業期限定爲一年凡分三期第一期五個月注重有關治蟲之各項基本知識第二期五個月注重各項專門學識第三期二個月爲實習時期第一第二兩期除上課時間外

並須在昆蟲局各部室實習

第五條　本所所授科目如下其課程表由所自定之

一、農業概論　二、生物學　三、普通昆蟲學

四、普通植物病理學　五、昆蟲分類學　六、昆蟲解剖學

七、害蟲防治學　八、室內昆蟲學　九、植物病害防治學

十、稻作害蟲學　十一、園藝害蟲學　十二、桑樹害蟲學

十三、棉作害蟲學　十四、昆蟲生態學　十五、昆蟲學方法

十六、植物病理各論　十七、養蜂學　十八、專家演講

十九、農業氣象學　二〇、眞菌學

第六條　本所學額暫定三十名由本所以考試方法取錄之

第七條　凡具有下列資格之一年滿二十歲以上三十五歲以下身體健全品行端正服膺三民主義者得應前條考試

一、舊制甲種農業或蠶桑學校畢業者

二、高中農科或蠶桑科畢業者

三、高級中學畢業並担任治蟲工作半年以上者

四、鄉村師範學校高級班畢業者

五、高中農科或蠶桑科修業一年以上並担任治蟲工作二年以上有相當成績者

六、國內大學農科或蠶業專門學校肄業一年以上者

第八條　本所入學考試科目如左

一、黨義　二、國文　三、英文　四、農業　五、生物　六、數理化

各科目筆試及格者須舉行體格檢查及口試

第九條　本所學生每月及每期終了時均舉行考試一次修業期滿舉行畢業考試期考及畢業考試分數之分配由所自定之其不及格者得限期補試一次

第十條　本所學生每期不及格之科目佔所修科目四分之一以上或每期缺課時數滿三星期者不得參與期考

第十一條　本所學生修業期滿考查成績及格者給予畢業證明書

第十二條　本所學生免繳學費膳費宿費講義費實驗費以及實習期內旅費其餘費用概由學生自備並於入學時繳預費銀五元

第十三條　本所學生無故中途退學者由本所追償其在學期內一切費用

第十四條　本所學生畢業後由建設廳分發本省各縣服務其服務期限至少三年如未滿期而改就他職由建設廳追償其在本所脩業期內一切費用

第十五條　本所各項辦事規則由所擬訂呈報建設廳備案

第十六條　本章程自浙江省政府公佈日施行

三、浙江省縣政府建設委員會規程

第一條　各縣縣政府爲籌議及審核全縣建設事宜並保管建設經費設立縣政府建設委員會

第二條　縣政府建設委員會由下列兩種委員組織之

一、當然委員五人

縣黨部執行委員會常務委員及監察委員會常務委員

縣長

縣政府建設局長或未成立建設局各縣之建設科長

縣政府財政局長或未成立財政局各縣之財政科長

二、聘任委員六人至十人由縣長就地方公正人士具有左列資格之一者遴選徵得當然委員之同意以縣政府名義聘任之

(一)熱心提倡本縣建設事業者

(二)富有建設事業之學識或經驗者

聘任委員之人數如有特殊情形必須增加者得由縣政府呈請建設廳核准行之

聘任委員之任期爲一年但連聘得連任

第三條　縣政府建設委員會以縣長爲主席建設局長或建設科長爲常務委員處理日常事務主席因事不能出席時由常務委員代理其職務

第四條　縣政府建設委員會之職權如下

一、計劃及稽核各種建設事業

二、審議縣政府交議及地方公私團體或個人建議之關于建設事項

三、籌劃及保管縣建設經費

四、審查縣建設經費預算及決算

第五條　縣政府建設委員會每月至少開常會一次由主席召集之但經委員三人以上之提議或主席認爲必要時得召集臨時會

第六條　縣政府建設委員會議決事項應送請縣政府核定執行并由縣政府呈報建設廳備案其關係重要者應先呈請建設廳核准

第七條　動用縣建設經費預備費須先經縣政府建設委員會通過再由縣政府呈請建設廳核辦縣建經費內如有指定用途之專款不得移用

第八條　縣政府建設委員均爲無給職但開會時出席之聘任委員得按照路程遠近在縣建設經費項下酌支川旅費

第九條　縣政府建設委員會所有事務均由縣政府派員兼辦不另支給薪津如事務過繁得由縣政府呈請建設廳核准酌用雇員

第十條　縣政府建設委員會會議規則由會擬訂送由縣政府轉呈建設廳備案

第十一條　本規程自浙江省政府公布日施行

四、修正浙江省縣政府治蟲人員任用辦法　建設廳二十一年七月十九日公佈

第一條　浙江省縣政府有給治蟲人員之任用均依照本辦法行之

第二條　縣政府設治蟲專員一人並得呈由建設廳核准設治蟲督促員若干人但治蟲經費不滿一千四百元不設治蟲專員設治蟲督促員一人並得呈請建設廳指定鄰縣治蟲專員指導之

第三條　治蟲專員以具有下列資格之一者爲合格

甲、浙江省治蟲人員養成所畢業者

乙、農業大學肄業二年以上者

丙、農業專修科畢業對於植物病蟲害有相當研究者

第四條　治蟲督促員以具有下列資格之一者爲合格

甲、有治蟲專員之資格者

乙、曾在中等農業學校畢業對於植物病蟲害有相當學識者

丙、曾在浙江省立治蟲機關所設之治蟲講習會講習期滿者

丁、中等以上學校畢業曾辦理治蟲事宜二年以上確有經驗者

戊、曾辦理農業三年以上明悉該縣之治蟲狀況者

第五條　治蟲專員由省昆蟲局遴選合格人員呈請建設廳委任之

第六條　治蟲督促員由縣政府得昆蟲局之同意任用並呈報建設廳備案

第七條　治蟲專員應儘先就第三條規定資格遴請委用不敷任用時得暫就第四條乙丙兩項之合格人員遴請試用

第八條　治蟲專員之薪給自四十元至七十元每級五元其應支薪給由建設廳決定之

第九條　治蟲督促員之薪給由縣自定呈報建設廳備查至多不得超過三十元

第十條　治蟲人員之薪給均在縣治蟲經費項下支給之

第十一條　治蟲人員服務規則另定之

第十二條　本辦法自公佈日施行

五、修正浙江省縣政府治蟲人員服務規則　建設廳二十一年十二月二十三日頒佈

第一條　本規則依據修正浙江省縣政府治蟲人員任用辦法第十一條之規定訂立之

第二條　本規則凡屬浙江省各縣縣政府治蟲人員均適用之

第三條　縣治蟲人員除遵守本規則外須遵守省頒各項治蟲法規

第四條　縣治蟲人員除下鄉工作外應在縣政府內辦理關於治蟲上一切公務

第五條　治蟲專員應秉承縣長並分承建設科長擬具治蟲經費預算審核報銷並於每月開始時擬定本月份應行實施之工作程序呈請縣政府核准施行

第六條　治蟲專員應率同治蟲督促員等辦理全縣防治蟲害及植物病害事宜

第七條　治蟲專員應隨時調查一切害蟲及植物病害將其肆害狀況暨農作物被害情形分別列表詳細統計其結果呈報縣政府及省昆蟲局備查並得指派治蟲督促員協助之

第八條　縣治虫人員對於省昆蟲局委辦事項應切實遵照辦理不得諉卸及延誤

第九條　境內如有重大病蟲害發生時治蟲專員應立即率同治蟲督促員等迅速撲滅不得延誤並將工作情形隨時呈報縣政府及省昆蟲局如有疑難或不明防治方法時得逕向省昆蟲局請示辦理

第十條　治蟲專員得擇該縣之重要病菌害蟲研究其發育史及防治要法

第十一條　縣治蟲人員應注重實地之宣傳及指導並應常川下鄉切實督促並協同各區鄉鎮公所辦理各項治蟲事宜遇必要時得呈請縣長派員幫同辦理

第十二條　治蟲專員應於每月終繕具詳細工作報告呈報縣政府及省昆蟲局備查

第十三條　治蟲專員對於省昆蟲局之行文除工作報告治蟲消息及關於技術方面得逕行呈報外須呈由縣政府核轉

第十四條　治蟲專員及治蟲督促員不得兼任其他職務

第十五條　凡遇有重大病蟲害發生須動用預算以外之款項時治蟲專員得商請縣長電呈建設廳核示

第十六條　縣治面積遼闊治蟲經費應徵額在八千元以上者治蟲專員每月下鄉川旅費最高額二十元治蟲督促員十二元應徵額不及八千元者治蟲專員每月川旅費最高額十五元治蟲督促員十元均於最高額內實支實銷

第十七條　縣治蟲人員下鄉工作時無星期及例假有時且須星夜工作每年自三月份起至十月份止八個月內爲工作緊張時期在此時期內每次請假至多不得超過三日全期不得超過十日但遇特別事故而有確實證明者得酌量變通之其非緊張時期得依照縣政府職員請假辦法辦理之

第十八條　治蟲專員承辦治蟲工作確著成績或不能稱職時得由縣政府及省昆蟲局考核呈請建設廳獎懲之

第十九條　治蟲督促員等工作之勤惰由治蟲專員隨時考核呈報縣政府及省昆蟲局備查

第二十條　各區鄉鎮公所職員對於辦理治蟲事宜有無成績得依照縣政府職員獎懲辦法獎懲之

第二十一條　本規則自公布日施行

六、浙江省各縣治蟲經費保管收支規則民財建三廳廿一年九月二十日頒佈

第一條 浙江省各縣治蟲經費之保管及收支悉依本規則行之

第二條 各縣治蟲經費由縣治蟲委員會保管之

第三條 治蟲經費之收入應由徵收機關於每月終結算一次逕送信實可靠之銀行或殷實商號專款存儲並將所收數目開單函送治蟲委員會備查一面呈報縣政府轉呈建設廳備案

第四條 存儲治蟲經費之銀行或商號(以下簡稱存儲處所)須由縣長負責將其資本信用等調查明確如係商號並須書立契約取具殷實商號二家之連環保證得治蟲委員會之同意轉呈建設廳備案

第五條 縣治蟲經費之用度應先用直接或間接防治各種蟲害及植物病害之事業如有餘款應先呈經建設廳之核准方得用於直接與農業有關之事業此外不得移用

第六條 縣治蟲委員會應于每年度開始之前編具全年度治蟲經費預算書並將各月份應支之數按月支配妥當另列分月預算表一併呈報縣政府審訂轉呈建設廳核准

第七條 縣治蟲經費之支付由縣政府按月依照曾奉建設廳核准之預算預先填具支付通知書經縣長治蟲委員會主席及常務委員簽章轉呈建設廳蓋印發回後向存儲處所照數收給

第八條 各縣存儲治蟲經費於存儲處所時其支取手續須訂明除以支票或摺據爲憑外尚須備有縣長治蟲委員會主席及常務委員簽章並蓋有建設廳印之支付通知書方得支取

第九條 各縣如遇有必需支出之款而存儲處所之款爲數不敷時得憑第七條手續完全之支付通知向徵收機關在徵存款項下預支

第十條 支付通知書用四聯式一聯存縣政府一聯存治蟲委員會一聯通知存儲處所交由支款人携同支票或摺據支取款項一聯由建設廳留備查

第十一條 各縣如遇特殊情形而有臨時支出時得轉案呈請建設廳核准其支取手續仍須照依第七條辦理

第十二條 縣治蟲委員會應于每月終之後將該月份所用經費造具支出計算書收支對照表收支四柱清冊連同單據粘存簿呈由縣長切實審查加具負責按語轉呈建設廳核銷

第十三條 縣長遇有交卸時應將任內所管之治蟲經費造具收支四柱清冊專案交由後任縣長接收並由後任縣長提經治蟲委員會審查後呈報民政財政建設三廳查核

第十四條 本規則由民政財政建設廳公佈施行

支付通知書存根

字第　號

浙江省　縣政府治蟲經費支付通知書　字第　號

用途

金額

右款准予照發除填第二第三第四各聯外留此存根

縣　縣長

中華民國　年　月　日　治蟲委員會　主　席

常務委員

支付通知書第二聯

字第　號

浙江省　縣政府治蟲經費支付通知書　字第　號

用途

金額

右款准予照發此聯留治蟲委員會備查

縣　縣長

中華民國　年　月　日　治蟲委員會　主　席

常務委員

支府通知書第三聯

字第　號

浙江省　縣政府治蟲經費支付通知書　字第　號

用途

金額

右款准予照發希即支付此致

銀行

商號

縣　縣長

中華民國　年　月　日　治蟲委員會　主　席

常務委員

支付通知書第四聯

字第　號

浙江省　縣政府治蟲經費支付通知書　字第　號

用途

金額

右款准予照發此聯由建設廳經留備查

縣　縣長

中華民國　年　月　日　治蟲委員會　主　席

常務委員

七、民國二十一年浙江省各縣第一期治蟲特別注意事項

奉 建設廳十一月七日一三三八四號指令照准

案查自本年十一月起至明年二月底止，爲第一期治蟲。民國十八年，省政府曾頒布浙江省各縣第一期治蟲實施綱要，民國二十年，復由民建兩廳會頒浙江省各縣第一期治蟲實施綱要補充辦法，對於本期治蟲之實施辦法，均有詳細之規定。茲屆本年第一期治蟲之時，本省各縣除應遵照上項規定辦理外，覺尙有特別注意之事項數點，分行政與技術兩方面，述之如左：

工、技術方面：

一、稻蟲： 稻爲浙省之主作，故稻蟲亦爲浙省之重要害蟲。關於冬季之防治稻蟲方法，職局已編成淺說，(附件一)列舉方法，有不可偏廢，茲就冬耕，毀滅稻根，清明前燒完稻藁及有關事項而論之：

1.厲行冬耕： 查杭、嘉、湖、寧、紹五舊屬各縣，因客民之佃種農作習慣，多任其白田越冬，故螟害特甚；金、衢、嚴、台等舊屬各縣，雖有冬耕或翻土之習慣，然究不能完全實行，螟患雖輕，有時亦難倖免。冬耕爲治本之法，冬耕之後，且能種春花，又可增加收入，各縣應訂正實施及獎懲之辦法，對於職局所擬之冬耕的利益(附件二)，應加切實宣傳並施行，務期全縣完全遵行，不使有一片白田存留，再將冬耕與未冬耕之田畝，依據冬耕調查表(附件六)塡寫，呈報建設廳及兩省昆蟲局備查。

2.燬滅稻根： 三化螟及大螟之幼蟲，多在稻根中越冬，二化螟間亦有之，故燬滅稻根實爲治螟之要圖，冬耕之田，露出之稻根，必須拾燬，螟害劇烈之地，不能冬耕灌水之處，應共同掘燬之。但杭、嘉、湖、寧、紹、金舊屬等縣，因農作關係，恐錯過下種期，於稻或小黑豆未收，即將草子撒入田中，致無法翻耕，補救之法，應將種用草子田之稻根掘燬，各縣亦須對此訂定妥善辦法，務使稻根燬滅淨盡。

3.清明前燒完或用完稻藁： 二化螟蟲之幼蟲，多在稻藁中越冬，至明年五月初變蛹化蛾，繼續爲害，然各處稻藁六七月中尙有存者，此爲滋生二化螟之最大原因，其他如稻螟蛉、縱捲葉蟲等。亦在其中越冬，罹稻熱病之稻藁，附着病原菌胞子甚多，稻藁應在冬季充分利用作燃料蓆草或家畜飼料，須在清明前燒完或用完，至遲亦不得過穀雨，各縣應極力勸導。

4.注意鐵甲蟲之防治：　本年玉環永嘉等處，鐵甲蟲爲害頗劇，龍游亦有發生，凡有此蟲發生之地，在冬季將田旁雜草與稻根完全剷去燒燬，溝渠中向陽之溫暖處或隙縫中，均有隱藏，應加搜殺。

5.攷查螟蟲過冬死亡率：　明年螟患之輕重，由其越冬之死亡百分率，可以預測之。本局特製定二化螟過冬死亡率攷查表(附件四)，二三化螟及大螟在稻根中過冬死亡率攷查表（附件五）各縣須於明年二月中旬作第一次考查，四月中旬作第二次考查，以作第二期治蟲之準備，考查表填就後，須寄省昆蟲局備查，以作全省之統計。

6.各實施區應特別勵行本期治蟲工作：　查杭縣、嘉興、吳興、紹興、鄞縣、五縣設有稻蟲防治實施區，本期雖未曾規定劃入工作時期，而本期治蟲方法，均爲基本工作，此種工作，在實施區，應特別施行，使農民對於一年之治蟲工作，得窺其全豹，其他辦有小規模稻蟲防治實施區者，爲海寧、蕭山、桐鄉、崇德、德清、開化、遂昌、湯溪、東陽等縣，亦應遵照辦理。

二、桑蟲：　桑區佔浙省三分之一，桑蟲在冬季之防治，實不可忽視，茲擇其要者言之。

1.舉行桑蟥刮卵運動：　本年杭縣、海寧、崇德、桐鄉、吳興、新昌、鹽縣等縣，桑蟥爲害甚烈。本期凡桑蟥肆害之區，應依照修正浙江省各縣冬季刮除桑蟥卵塊運動大綱（附件七）；先依照調查表（附件八）切實調查，厲行刮卵。

2.清潔並冬耕桑田：　黑毛蟲（紅腹燈蛾）以繭在雜草中越冬，應加清除；枯枝中，實象鼻蟲之過冬場所，有時亦爲病害所寄生，必須剪燬；遇有浮塵子產卵之枝，亦應剪去。桑蟲在土中越冬者：有金花蟲，白毛蟲（屬夜蛾科）等之幼蟲及桑蝨（卽蝕芽蟲）之卵，應厲行冬耕，既可收防治害蟲之效，又可得農業方面之利，若能施行，獲益必多。

3.用石灰混土塡塞裂隙：年老之桑樹，裂隙甚多，大者成洞，桑蟲以幼蟲越冬者，悉藏匿其中，若能用石灰與泥混合成糊，塡塞此種裂隙，則已入者不得出，在外者無法避入矣。

三、棉蟲：　浙省產棉最多之地，當推餘姚、慈谿、蕭山、平湖、鎭海、上虞、紹興、鄞縣、海甯、海鹽、杭縣等縣，其他各縣均有差異，以紅鈴蟲爲害最烈，此外如金鋼

鑽、捲葉蟲、切根蟲、及棉尺蠖等爲害程度，亦各顯著，茲將其冬季應行之防治法簡述如下：

1.早拔並早燒棉稿： 棉田有種冬季作物而不拔棉稿者，實爲棉農懶惰所致，棉稿未拔則越冬害蟲，可安全無恙，故收花之期已過，棉稿卽須拔去，然拔而不燒，仍能予害蟲以越冬之機會，應在明年三月前燒完，至遲亦不能過四月中旬，以四月底五月初卽紅鈴蟲羽化之期故也，若有困難，不能燒淨，可將殘果敗葉摘下燒燬，保存棉稈，密室藏之；外國已有法令限期燒完棉稿，否則須受處罰，以政治力强之，亦非爲過。

2.自備棉種： 據調查有不自備棉種，而明年向市場購得者，據研究市售棉籽，因係營業性質，棉種不加選擇，故所含紅鈴蟲甚多；而自備棉種，人之常情，選擇者多係健全，故紅鈴蟲甚少，應於今年準備健全之棉種，萬勿市售，以自貽害，如未自備，必須市購者，應揀無蟲害之棉籽。

3.清潔並冬耕棉田： 棉田中之雜草，藏有金鍋鑽之繭及捲葉蟲之蛹越冬，落果殘葉亦匿有此項蟲害，又田野落果中，亦藏有紅鈴蟲，故須一律加以清除，又查土中伏有切根蟲金龜子等幼蟲及尺蠖之蛹，冬耕卽可殲殺之。

四、禁用肥田粉及焚燬稻草以防稻熱病： 浙省稻之病害，當推稻熱病，東陽、天台、紹興等縣，均有發生。此期應將稻草燒燬，並禁止用不適宜之肥田粉，田埂上之雜草須完全清除，此事曾於二十年頒佈之補充綱要言之，特再提出以促各方之注意焉。

五、其他害蟲之注意： 除稻桑棉等害蟲外，其他如蔬菜玉米果樹等害蟲，應斟酌當地情形，加意防治。

II、行政方面：

(一)省昆蟲局隨時派員至各縣考察並指導本期工作： 本期治蟲工作，由各縣負責督促農民一致實行，惟各縣治蟲工作進行之狀況，應由省昆蟲局，隨時派員考察。其有進行遲緩者，得予以督促，不合法則者，並宜作技術上之指導，庶不致有過怠偏廢之虞。

(二)縣長及建設科長應負責領導治蟲工作： 縣長爲一縣行政長官，建設科長爲一縣建設之主腦，民衆之觀瞻所繫其言行設施，尤易引起民衆之參趨，亟應負責領導治蟲工作，凡一縣中應如何以求各項治蟲工作之實現，縣長及建設科長均宜心體力行，以促其成，且

須時常下鄉，躬親指導，其影響甚鉅。

(三)治蟲人員及治蟲事務所應努力實際工作：　各縣治蟲人員及治蟲事務所人員努力者固多，而畏難苟安者，亦復不少，往往以張貼治蟲宣傳品或開會爲塞責，致常引起農民之誤會，是以此項人員等，以後應深入農村，對於各項治蟲方法，親爲講解，並爲實地指導。

(四)各縣須斟酌地方情形切實釐訂本期治蟲實施程序：　本期治蟲由省頒有綱要，顧各縣地方情形迥異，是項綱要，容有未盡包括之處，僅能作爲標準，過去各縣所擬之實施程序，差異無多，有違綱要之原意。查各縣病蟲害發生，爲各該縣當局之所深悉，是宜根據本期治蟲綱要，參酌地方情形，切實釐訂本期治蟲實施程序，飭屬督令農民實施。

(五)調查全縣重要害蟲越冬處所以作殲除之參考：　各縣之情形不同，而害蟲越冬之處所，不無稍異，各縣治蟲人員於赴各鄉村實地指導本期治蟲工作之際，應調查全縣重要害蟲越冬處所，有所發見，即指導農民設法殲除，探悉一二處蟲害較烈，宜集中力量殲除之。

(六)厲行獎懲條例：　治蟲事業，在吾浙雖行之有年，然究爲一種新創事業，農民舊習未除，迷信之心難破，類多意存觀望，近各縣出金獎收害蟲，而未聞有受處罰者，此後應威迫利誘，使入治蟲自動之路，徒恃獎金，實非根本之圖，且有無獎罰者，獎懲條例等於具文，嗣後應厲行獎懲，賞罰分明，可以戒頑立儒，無患治蟲工作之不實現也。

(七)翻印昆蟲局之刊物：　各縣治蟲印刷物殊少，亦且任意出入不符原理。本期治蟲，自宜飭令翻印昆蟲局所編之各項刊物，如「冬耕之利益」「冬季防治稻蟲之方法」及「冬季治蟲標語十四則」「治螟淺說」等分發，俾家喻戶曉，又蟲局對於各種害蟲之防除，率多編有淺說，各縣並可因其需要選擇翻印。

總上所述本局認爲本年第一期治蟲各縣應特別注意事項理合縷呈

鈞廳酌奪仰祈

通令各縣遵照施行謹呈

建設廳廳長曾

附件

一、冬季防治稻蟲的方法

二、冬耕的利益(見本局淺說二十六號)

三、第一期治蟲的標語(從略)

四、二化螟蟲過冬死亡率考查表

五、二三化螟及大螟在稻根中過冬死亡率考查表

六、各縣區村里冬耕調查表

七、修正浙江省桑區各縣冬期刮除桑蟥卵塊運動大綱

附刮除桑蟥卵塊應注意事項

八、桑蟥調查表

八、修正浙江省桑區各縣冬期刮除桑蟥卵塊運動大綱廿一年

第一條　本大綱參酌各縣桑蟥爲害情形及浙江省昆蟲局研究防除辦法訂定之

第二條　凡桑蟥盛行各縣均應依照本大綱參酌地方情形於冬期切實舉行刮除蟥卵工作以期肅清而免來年爲害

第三條　各縣治蟲委員會爲督促農民實行刮卵工作起見應指派治蟲人員分赴各區領導農民施行工作

第四條　各縣在十一月底以前應將縣內桑蟥被害桑樹畝數及桑蟥分佈情形依照附表由治蟲委員會直接或委託區公所分別查明填註清楚以作分區時之參攷並將調查結果函省昆蟲局備查

第五條　各縣根據調查結果應就蟥患較烈之地段劃分全縣爲若干區每區由治蟲委員會派治蟲專員或其他治蟲人員一人担任指導督促之責

第六條　各縣劃分刮除蟥卵區後應依照下列時期進行刮卵工作

一、本年十二月中旬舉行刮卵運動週由治蟲專員其他治蟲人員及村里長等督率有桑田之農民一律下田施行工作

二、上項運動週舉行後農民仍應繼續工作至本年十二月下旬由治蟲委員會派員至各區行第一次總檢查此時蟥卵已告肅清之田戶得由治蟲委員會依法獎勵之

三、在明年二月中旬行第二次總檢查此時如仍有蟻卵者應即嚴重警告之

四、在明年三月底行第三次總檢查此時桑田內蟻卵如仍未肅清者應分別懲戒之

第七條　蟻卵每斤獎金暫定五角於必要時得酌減之無限制獎收送來蟻卵最多者由縣政府另定辦法獎勵之

第八條　前條獎懲辦法由治蟲委員會參照地方情形訂定之

第九條　凡劃入刮卵區域內之區長村里長及公安分局等均應負督促指導之責並得邀同該區域內之鄉村小學協同工作

第十條　縣政府應斟酌地方情形購買蟻耙若干分發區長村里長副及公安分局以作樣品

第十一條　刮得之卵塊應送至省昆蟲局

第十二條　刮卵運動用費由治蟲委員會就該縣二十一年度治蟲經費預算範圍內擬定預算呈報建設廳備案

第十三條　本大綱自民政建設兩廳核准後施行

刮除桑蟻卵塊應注意事項

一、桑蟻卵塊表面被蓋鱗毛經雨淋或露濕後鱗毛緊貼有類樹皮宜細心察看

二、桑蟻卵塊大部份在樹幹及粗枝上向陽處更多刮時宜四週巡視老樹樹隙間亦有卵塊務須搜除淨盡

三、刮除卵塊用蟻耙最便刮時略帶樹皮則容易脫落且可免一部份遺留樹上之弊

四、刮下卵塊宜納入布袋送交治蟲人員或區長不宜隨地拋棄以免遺害

五、刮卵後應深耕一次

六、收得之卵塊應妥置於寄生蜂保護器中(參看省防治所淺說第三號)不宜焚燬以保桑蟻之天敵

七、如遇有技術方面之困難可兩詢省昆蟲局

浙江省昆蟲局調查表第十七號

桑蟻調查表　縣(桑田共　畝面積約計　畝)　區調查表第　號

區名	地名	發生若干年	爲害程度 1 2 3 4 5	卵塊密度 1 2 3 4 5	土名 1 2 3 4	今年獎收蛹繭若干斤	去年刮卵情形	繭子利用否	備註

調查者　　民國　年　月　日

說明：(甲)爲害程度　以被害叶爲標準　1.甚輕(甚難見)　2.輕(難見)　3.中庸(普通)　4.重(被害顯著)　5.極烈(叶梢吃完)

(乙)卵塊密度　以卵塊數爲標準　1.甚少(甚難發見)　2.少(不易見)　3.中庸(每株五個以下)　4.多(每株十個以下五個以上)　5.甚多(每株十個以上)

(丙)土名　1.卵塊　2.幼蟲　3.蛹　4.成蟲

(丁)如爲害程度重則在 4 上加 0 如爲害極烈則在 5 加 0 類餘推

浙江省昆蟲局調查表十六號

二化螟蟲過冬死亡率考查表

縣　民國　年　月調查　調查者姓名

類別	區別	東區地名	調查月日	南區地名	調查月日	西區地名	調查月日	北區地名	調查月日	總計
株內(稻根)檢查	田別及乾濕									
	考查叢數									
	死亡幼蟲數									
	生存幼蟲數									
	死生幼蟲總數									
	死蟲百分數									
	生蟲百分數									
	備註									
稈內(稻莖)檢查	攷查莖數									
	死亡幼蟲數									
	生存幼蟲數									
	生死幼蟲總數									
	死蟲百分數									
	生蟲百分數									
	備註									

附註

1. 各區攷查稻根叢數至少在五百以上多則更好
2. 各區攷查稻莖總數至少在一萬以上多則更好
3. 調查時期二月中旬作第一次攷查四月中旬作第二次攷查
4. 凡填數目時請寫阿拉伯字如 1. 2. 3. 4. 5. 是
5. 此表填就後須寄浙江省昆蟲局備查

表查考率亡死多過中根稻在螟大及螟化二三

縣	民國 年 月調查				調查者																								備註
區別＼類別	田別	地勢(高平低)	乾濕(乾中濕)	調查月日	考查稻根叢數	死亡幼蟲數			生存幼蟲數			死生幼蟲總數			死蟲百分數			生蟲百分數			推算每畝之害蟲數								
						二化螟	三化螟	大螟	二化螟	三化螟	大螟	二化螟	三化螟	大螟	二化螟	三化螟	大螟	二化螟	三化螟	大螟	二化螟	三化螟	大螟						
東區地名	紫雲英田																												
	板田																												
南區地名	紫雲英田																												
	板田																												
西區地名	紫雲英田																												
	板田																												
北區地名	紫雲英田																												
	板田																												
總計																													

附註
1. 各區考查稻叢總數至少在五百以上愈多愈好
2. 調查須於二月中旬作第一次查四月中旬作第二次查
3. 凡填數目時請寫阿拉伯字如 1 2 3 4 5 是
4. 此表所得二化螟在稻根中死亡率之結果即可填入二化螟蟲過多死亡率查表內以免工作重複
5. 此表填就後請寄浙江省昆蟲局備查

縣　區　村里冬耕調查表

田地	地勢	
	面積	
本年夏期所栽作物		
本年病蟲害情形		
本年防治概況		
已冬耕之田地	面積	
	冬耕時期	
	冬耕深度	
	有無播種春花	
	是否灌水	
未冬耕之田地	面積	
	不冬耕之原因	
	是否灌水	
附註		
調查員意見		

說明

1. 田地之地勢欄內塡地勢之高低如山地平地或低田
2. 未冬耕之原因欄內須評述不能冬耕之特殊情形
3. 有無播種春花欄內如已播種春花者須註明各項春花之種類及其百分率
4. 調查員意見欄內得加以調查員公正之評語

民國　年　月　日　　調查者

九、浙江省各縣第二期治蟲實施綱要補充辦法

奉建設廳三月三十日二九三三號指令照准

(一)本省各縣本年第二期治蟲辦法除適用前頒第二期治蟲實施綱要外均照本辦法辦理之

(二)本辦法實施期限以二十一年三月一日起至六月底爲止

(三)省立植物病蟲害防治所爲指導督促易收實效起見應集中力量於左列五縣另訂浙江省各縣稻蟲防治實施區進行計劃大綱頒發各該縣遵照實施(附件二)

杭縣 嘉興 吳興 鄞縣 紹興

(四)各縣舉辦之小規模實施區業經呈准建設廳者仍應依照核准辦法切實進行其尚未舉辦各縣應規定小規模實施區辦法呈廳核准後再行辦理

(五)辦理實施區各縣之實施區以外各地暨未辦實施區各縣仍應依照前頒第二期治蟲實施綱要及本辦法所規定縣政府及農民應辦事項切實辦理

(六)省立植物病蟲害防治所應辦事項

1.省立植物病蟲害防治所應派員分赴本辦法第三條所列各縣擔任指導督促實施區治蟲工作

2.省立植物病蟲害防治所應編印各項秧田治蟲圖說及說標語標本等宣傳品分發各縣參考或翻印應用

3.省立植物病蟲害防治所對于各縣稻蟲防治及其他病蟲害問題應行通訊指導

4.省立植物病蟲害防治所遇各縣有嚴重病蟲害問題發生時應派員調查或指導防治

5.省立植物病蟲害防治指導員工作如左

一、促成稻蟲防治實施區辦事處及治蟲事務所之組織

二、指導各縣釐訂稻蟲防治實施區之預算

三、督促合式秧田之實現及指導本期治蟲

四、監督獎收卵塊

五、督促誘蛾燈之設置並指導記載方法及矯正其裝置之錯誤

六、採集各種害蟲及病理標本

七、校訂各縣擬之治蟲宣傳品

八、每週編具工作報告寄呈所長

(七)縣政府及治蟲委員會應辦事項

1.各縣縣政府於奉文後應即召集縣政府治蟲委員會依照第二期治蟲實施綱要及本辦法參酌當地情形訂定各縣實施程序尅日實行以免遲悞一面呈報建設廳並函報省防治所備查實施期滿將治蟲工作造具報告呈報建設廳備案並函報省防治所備查其實施程序所含事項仍照第二期治蟲實施綱要內所列之七項辦法辦理

2.各縣應完全實現合式秧田其辦法另訂之(附件一)

3.各縣治蟲委員會應於各縣境內之東南西北各鄉至少各設一合式秧田以資示範

4.各縣治蟲委員會應先調查全縣秧田之數目由會代製誘蛾燈交各村里長廉價轉售于農民每區秧田在一畝以上者備燈二盞一畝以下者備燈一盞

5.各縣治蟲委員會應製備捕蟲網分發各村里委員會以便農民仿造

6.各縣治蟲委員會應速成立各區治蟲事務所担任實施治蟲工作

7.各縣應勵行收買卵塊其收買方法除適用前頒浙江省各縣獎勵收集螟蟲卵塊暫行辦法並須注意下列各項

(甲)收買之卵塊先須檢視如有受寄生蜂寄生者宜特別注意保護

(乙)已孵化之螟卵其內容已空呈淡白色以指甲壓之無急促之破裂聲者受寄生蜂寄生者卵色漆黑而有光澤與孵化前之螟卵呈青紫色而無光者適異

(丙)三化螟卵在檢視前須將卵面鱗毛擦去

(丁)收買之螟卵不宜堆積一處宜另覓接近秧田或稻田(離稻田須在十丈以內)之房屋數處保護之將螟卵平鋪匾內逐層安置于蠶架上並將小壁窗滿開寄生蜂羽化後即自窗口飛出此項螟卵即使孵化亦必餓死但須半月後始可取出新鮮螟卵亦可陸續加入其用他種方法管理者宜謹防初化幼蟲逸入田中

8.各縣治蟲委員會爲考察農民採集螟卵螟蛾之成績起見得隨時僱用採卵童若干名由治蟲專員或督促員率領下鄉至田間採檢螟卵螟蛾以覘農民採除之勤惰而定獎懲

9.各縣治蟲委員會於蟲害最烈區域之治蟲工作應特別注意以收實效

10.各縣治蟲委員會應翻印省防治所治蟲刊物或樹立有永久性之木製治蟲標語以廣宣傳

11.秧田治蟲方法應依照省立植物病蟲害防治所刊行之淺說第二第三號切實施行

(八)農民應辦事項

甲、各縣應一律實行之事項

1.農民應一律作成合式秧田

2.農民應在秧田一畝以上之區域內點誘蛾燈二盞一畝以下之區域內點燈一盞(燈之構造及點法詳載省立植物病蟲害防治淺說第三號)

3.農民應隔日至秧田內採取螟卵檢查之(檢查方法詳載省立植物病蟲害防治所淺說第三號)

4.拔秧時遇有螟卵應立即採下依法處理之

5.未經冬耕者應提早春耕灌水

乙、各縣得酌量採行之事項

1.二化螟蟲大部分隱匿于稻草內應于清明前燒完如有剩餘亦須儲藏密室以免傳佈田間

2.農民應隔日持捕蟲網捕殺螟蛾如遇鐵甲蟲等蟲發生亦照此法捕殺之

3.草子未盡開花時即翻入土中以免稻蟲孳生(專以收穫稗子爲目的者可斟酌辦理)

4.田埂雜草應一律清除

5.遇有鬼麥(黑穗病)及稻熱病等發生即應拔起焚燬以免傳染

6.桑園果園之病枝及枯枝等應一律剪燬

(九)獎懲標準

1.凡辦理治蟲人員及農民應受獎勵者縣政府得依照下列各項酌量獎勵之

(1)獎章

(2)獎狀

(3)記功

(4)獎金(僅限于農民)

2.凡辦理治蟲人員及農民應受懲戒者縣政府得依照下列各項酌量懲戒之

(1)免職

(2)記過

(3)申斥

(4)減薪

(5)罰金(僅限于農民)

3.農民對于秧田治蟲能奉行勤奮堪資表率者得受獎金之獎勵

4.前項獎金由罰金項下酌提

5.農民忽視治蟲工作屢戒不悛並妨礙他人之治蟲工作者得酌處罰金但每畝至多不得超過二角

6.治蟲人員有下列情事之一者獎勵之

(1)境內蟲害劇烈能盡力防治未致成災者

(2)對于治蟲經費能撙節支用得有優異之成績者

(3)平時對於應辦治蟲事宜能切實遵行確有成績者

(4)對於治蟲事業有特別成績者

7.治蟲人員有下列情事之一者懲戒之

(1)境內遇有害蟲發生遲延不治因而成災者

(2)遇有害蟲發生不明施治方法並不報告主管官應任意設施致滋生弊害者

(3)關于各項治蟲應辦事宜虛僞報告者

(4)虛糜公款于治蟲毫無成績者

(5)治蟲不力但圖推諉卸責貽誤治蟲事宜者

(6)藉治蟲名義圖謀私利者

(7)對於所屬治蟲人員督率無方致生事端者

(十)本辦法自民政建設兩廳核准施行並呈報

省政府備案

一〇、浙江省各縣實行合式秧田辦法

(一)各縣縣政府督促農民實行合式秧田應依照本辦法辦理之

(二)各縣治蟲委員會應先期委派治蟲專員及治蟲宣講督促員分赴各村里宣傳合式秧田之意義及方法

(三)各縣治蟲委員會應與全縣小學校通力合作宣傳實行合式秧田

(四)各縣治蟲委員會應于各重要市鎮懸掛合式秧田圖畫及說明

(五)各村里農民經宣傳後仍不照辦者村里長副應即予以警告倘仍不遵行即由村里長僱工强制執行劃成合式秧田其所需工資仍責令該農民照繳

(六)本辦法自民政建設廳核准後施行並呈報省政府備案

一一、民國二十一年浙江省五縣稻蟲防治實施區進行計劃大綱

甲、總則

一、本省爲集中實施治蟲指導督促易收實效起見依據民國二十年五縣稻蟲防治實施區進行計劃大綱酌加改進仍於杭縣嘉興吳興鄞縣紹興五縣各該縣稻蟲防治實施區加緊防治稻蟲以資取法特重訂計劃大綱以便遵行

二、原設五縣實施區地址除吳興應由省防治所指導員與該縣縣政府商酌變更外其餘各縣非經呈奉 建設廳核准不得變更

三、杭縣嘉興吳興鄞縣紹興五縣得呈准 建設廳增設稻蟲防治實施區

四、實施區之總面積以二萬畝至五萬畝之行政區爲標準如指定之行政區面積過大時應在該區內劃出整個之二萬畝至五萬畝爲標準

五、實施區之工作由各該縣縣長督同治蟲人員負責進行並受省防治所指導員之全權督促與指導

六、實施區之工作人員及農民等獎懲辦法仍照省頒各縣第二期治蟲實施綱要及補充辦法所規定者辦理之

七、本大綱之實施期自本年三月起至稻作收穫完畢止

八、實施區之主要工作如下其方法應參照省防治所淺說第三號辦理之

1.改良秧田及秧田之誘蛾採卵並保護寄生蜂

2.本田期誘蛾採卵及保護寄生蜂

3.本田期剪燬變色葉鞘莖及枯莖

4.剪燬白穗莖

乙、辦法

(一)縣政府及治蟲委員會應辦事項

1.縣政府應于三月二十日前決定實施區之地點及範圍

2.縣政府于實施區地點決定後應就實施區所在地設一稻蟲防治實施區辦事處設主任一人由建設局長或建設科長兼任不另支薪主持實施區一切應辦事宜

3.縣政府于實施區地點決定後應即召集治蟲委員會依面積之大小酌設若干治蟲事務所每所設幹事一人由村里村長副或熱心人士中選任之前項幹事爲無給職但得酌給津貼

4.縣治蟲委員會應聘請實施區所在地之行政長官及熱心人士爲區參議以資協助

5.縣政府應會同省防治所指導員依据本大綱預算標準編訂本實施區預算經治蟲委員會審查後由縣政府轉呈　建設廳核定

6.治蟲委員會對于治蟲事務所幹事應指派治蟲專員施以治蟲訓練

7.治蟲委員會主席應隨時赴實施區巡視

8.治蟲委員會對于一切治蟲用品用畢後應負責保管

(二)稻蟲防治實施區辦事處應辦事項

1.實施區辦事處應于四月十五日以前購置或租借誘蛾用之汽油燈其數量以二百支燭光之汽油燈一盞管理二百畝爲標準如已備而不足者應一律補齊惟新設各區如限于經費每燈一盞管理之畝數得另量增加如用美孚燈發光之普通誘蛾燈則每一畝至五畝應設燈一盞

2.實施區辦事處應籌辦汽油燈所應用之木製水盆其數與汽油燈同

3.實施區辦事處于開始點燈後遇必要時得招僱採卵童若干人由治蟲專員施以訓練後分發各事務所派用

4.實施區辦事處應派治蟲專員及治蟲宣講督促員常川駐守實地督促各治蟲事務所治蟲工作點燈期內並須于夜間親赴田野巡視是否依照計劃點燈及所點之燈是否合法

5.實施區辦事處應派治蟲專員及治蟲宣講督促員在工作期內隨時分赴各治蟲事務所記錄

其工作積分積分標準如下

甲、改良秧田至十處者爲一積分

乙、在清明節前將冬季休息之田提早灌水耕犂至四十畝者爲一積分

丙、在秧田期或本田期內誘得乾蛾半斤者爲一積分

丁、在稻田期內採得螟卵一千塊者爲一積分

戊、剪燬變色葉鞘莖枯莖及白穗莖至十畝者爲一積分

6.實施區辦事處應隨時審查各事務所之工作及收入報告

7.實施區辦事處主任應請縣政府選派或招僱治蟲警若干名由治蟲專員施以訓練隨時派往各事務所協助治蟲工作

8.各事務所幹事不稱職者得由實施區辦事處主任撤換之

9.實施區辦事處在清明節前應依照省頒螟蛾預測燈辦法在實施區內設置螟蛾預測燈若干盞

10實施區辦事處應依据螟蛾預測燈測定之結果將秧田期及本田期之點燈與採卵日期通告各治蟲事務所

11各治蟲事務所經費應由實施區辦事處向治蟲委員會領取轉發應用

12實施區辦事處在點燈期內得僱用汽油燈工匠一人修理各事務所汽油燈其工資及汽油燈之油費均應實支實銷

13實施區辦事處每旬彙集各事務所工作及收支報告彙報治蟲委員會

(三)治蟲事務所應辦事項

1.治蟲事務所應派定點燈範圍內之農民仝其按日向事務所領燈安置指定地點負責管理次晨送還原所每燈一人每夜酌給工資約二角

2.治蟲事務所幹事每夜或隔夜應收集誘得之蛾晒乾稱過用紙包裝並請注明重量由治蟲專員攷驗後送交實施區辦事處覆驗

3.治蟲事務所應依照省頒第二期治蟲實施綱要補充辦法及本大綱規定標準實行點燈誘蛾秧田期點燈暫以十五日爲準本田期暫以二十五日爲準于必要時得延長之

4.治蟲事務所幹事應根据本大綱總則第八項所規定之實施區主要工作並依照省頒綱要及

省防治所之各種淺說之方法親赴田間勸令農民實行

5.治蟲事務所應每旬編具工作及收支報告于結束時並應編具總報告均彙報辦事處主任查核

6.農民如有不聽治蟲事務所幹事或其他負責人員之指導者應先加以勸告如仍不從得請派治蟲警强制執行

(四)實施區預算標準

1.實施區辦事處辦公費月支約十五元

2.治蟲事務所幹事每人月支津貼至多十元以工作緊張期五個月計算

3.治蟲事務所文具雜支每所每月約二元以工作緊張期五個月計算共約十元

4.治蟲警每人每月約十元

5.採卵童約以每元三工計算

6.汽油燈工匠工作期四十天每日工資約一元

7.汽油燈每盞價約二十元

8.點燈期內每盞每夜火油及酒精費約二角管理費約二角共計約四角

9.汽油燈木製水盆每個約二元竹木架每個約一元

10.普通誘蛾燈每盞價約一元每盞每夜火油費約二分

11.獎金一百元

12.預備費(臨時需用不屬上列各項者)二百元

丙、附則

(一)本計劃大綱由民政建設廳廳核准後施行並呈報　省政府備案

一二、稻蟲防治實施區汽油燈誘蛾須知

1.點燈地點決定後用大竹竿三枚紮成三脚架裝一鐵鉤置於點燈地點以備夜間掛燈之用若作成木架或以磚石作座均可

2.誘蛾燈之高度以離田面約八尺爲準

3.汽油燈之紗罩與水盆之距離約以一尺爲度

4。點燈之前應將汽油燈各部揩擦清潔

5。每夜每燈一盞以燃點七小時爲準約需煤油十二兩

6。如遇天雨時汽油燈上面須設法用物遮蓋大雨時卽停止點燈

7。點燈期內管理汽油燈人夫須於每日下午七時前赴事務所領取燃點之汽油燈懸掛指定地點至夜半十二時左右將燈熄滅翌午前仍將原燈送交事務所

8。點燈後如遇大風雨時管理人須立卽將燈取下送交事務所

9。管理人夫須將每夜誘得之螟蛾送交事務所幹事保存

10汽油燈之種類應擇購其能障蔽大風者（如上海五馬路正豐街寶華廠所製之全球牌汽油燈頗爲合用）

11每一治蟲事務所於點燈期內得設一標準燈由事務所幹事負責管理以資示範（依此標準燈得察核其餘各燈之是否燃點是否合法並應規定在同一事務所範圍內之各燈其誘得之蛾量不得少于標準燈三分之一）標準燈之裝置方法與其他誘之蛾燈同

一三、民國二十一年浙江省各縣第三期治蟲特別注意事項

奉建設廳七月二十九日第八三八八號指令照准

案查自七月起至十月止，爲第三期治蟲之時。民國十九年曾頒布浙江省各縣第三期治蟲實施綱要，民國二十年又頒布浙江省各縣第三期治蟲實施綱要補充綱要，對于本期治蟲之實施辦法，均有詳細之規定。茲屆本年第三期治蟲之時，本省各縣應遵照上項規定辦理外，覺其尚有需於特別注意，異于往年者數點，分述如左：

(一)省昆蟲局派員指導小規模稻蟲防治實施區： 省昆蟲局除派員分別指導杭、嘉、吳、鄞、紹等五縣稻蟲防治實施區外，其他辦有小規模稻蟲防治實施區者，如海甯、蕭山、桐鄉、德淸、鎭海、遂昌、餘姚、湯溪、慈谿、永嘉等縣，並須派員巡迴指導，此外各縣若發生嚴重害蟲問題時，省昆蟲局亦應派員前往指示防治方法。

(二)杭、嘉、吳、鄞、紹須兼顧全縣治蟲工作： 五縣設有稻蟲防治實施區，對于實施區外之地點，亟應兼顧，宜專設一二人專作全縣指導及巡查病蟲之發生，庶于集中力量之外，兼收普及之效。

(三)縣治蟲人員協助省昆局調查病蟲害之發生並採寄標本：縣治蟲人員應與省昆蟲局作通訊之請益，而各縣病蟲害之發生及標本之採集與防治工作，尤有密切之關係，應由省昆蟲局擬就作物病蟲害調查表，分發各縣，由治蟲人員按月填寄；並將採得之標本，郵寄省昆蟲局。若有不知，即可逕詢省昆蟲局，並當詳細答復，藉此增進治蟲人員之學識。至標本之採集寄遞方法，須照植物病蟲講習會會刊第五十六頁所載之昆蟲標本採集製作保存法。

(四)各縣須繼續設置螟蛾預測燈：螟蛾預測燈，所以測驗螟蛾發生之情形；二十年曾通令各縣遵照設置。本年除少數外，均未將螟蛾預測燈記載旬報表照寄，各縣應依照去年設置辦法，繼續設置，庶實施採卵點燈等工作，有所根据。

(五)抽穗前屬行採集並獎收三化螟卵塊：三化螟爲害，以致白穗，多由抽穗前所產卵塊孵化之幼蟲嚙食之結果。若在抽穗前屬行採卵，其效必宏。以秧田期幼苗雖遭其害，尚可分蘖；若屆抽穗之期而被害，不能分蘖，補救無法。故本田採卵，其利較之秧田期爲尤溥。各縣應遵照本年　鈞廳公布之浙江省各縣獎勵收集螟蟲卵塊暫行辦法，勵行收買卵塊。同時囑令農民注意採卵，切勿以手指捻卵。

(六)屬行切取變色葉鞘莖以除二化螟蟲：二化螟蟲第二代幼蟲，均羣集葉鞘莖之間侵害；結果葉鞘莖變黃褐色，名曰變色葉鞘莖。切取一變色葉鞘莖，可殺幼蟲甚多。在孕穗期及出穗期行之，尤爲有效。切取變色葉鞘莖，爲防除二化螟之重要方法。惟二化螟第二化蛾，產卵于葉鞘上，不易覓得，故在本田採卵，於二化螟不能施行；如各縣發生劇烈之二化螟害時，可依据永嘉縣放爆變色葉鞘莖運動教急辦法行之。預算得斟酌當地情形減少，其辦法見前省防治所叢刊第四號切取法見另張(從略)。

(七)屬行齊泥割稻：三化螟之幼蟲，最怕乾燥。須伏處稻根中，方能越冬。若齊泥割稻，則三化螟之幼蟲，均割于稻淖中。据吾人所知，凡割在稻淖中之三化螟，一千個中有九百九十除個，因稻淖漸漸乾燥，不能越冬而死。其法對防治三化螟，極著效果。

(八)積極提倡翻土種春花：本省之稻，多在八九十三個月收穫。秋併種春花者，在浙東較普遍；而在浙西秋閑者較多，故須積極提倡種植麥類豆類蕎麥油菜菜蔴等作物，既可增加經濟之收入，又可借此翻土以殲害蟲。各縣應訂立提倡辦法分別强迫，及與廉價春花

種子之便利，種草子亦須翻土，至在刈稻之前，即撒播草子尤須禁止。

(九)其他稻作害蟲之注意： 其他稻蟲甚多；擇其要者言；若發生稻蟲鉄甲蟲，可依据前省防治所淺說四、五號防治之法，若發生稻椿象及蛛椿象，則宜于早露時捕殺。黑椿象則宜放鴨及捕卵除之。稻苞蟲幼蟲，則宜木柏鞋底拍殺，及用木梳爬梳燬其結葉。至其詳細辦法，可函詢省昆蟲局。

(十)其他害蟲之注意： 桑蟊發生，則以採摘葉上之非越冬卵，噴巴豆乳劑，採蛹繭。捻雌蛾爲宜。其詳見前省防治所淺說第十號。尺蠖桑螟，則可在十月束草誘殺。天牛則可灌柴油。松毛蟲之防治法，見前省防治所叢刊第五號。若遇特種害蟲發生，應函省昆蟲局逕詢防治方法。

(十一)翻印淺說： 前省防治所與本期治蟲有關之刊物，有治螟淺說鉄甲蟲稻蟲稻熱病淺說兩種，重要殺菌藥劑殺蟲藥劑淺說桑螟等數種，各種須充分翻印，以資推廣。

乳劑對于矢根介殼蟲效力試驗

日本靜岡縣立農事試驗場對于矢根介殼蟲撲滅方法，除利用天敵制裁外，更有機械油乳劑及混合油乳劑散佈之試驗，其所得成績，有紀載詳細之專刊，茲將其概要摘錄如次：

機械油乳劑最初之提倡者爲石井氏，其發表之配合量如下：

機械油 一升 肥皂 四•八兩 水 一升

此項配合量現今應用者頗多。美國方面之機械油乳劑配合量，油與水之比多爲10:5，油與肥皂配合量則有種種，不限於普通肥皂，多使用魚油加里肥皂。據該場試驗結果，油與水之比量以10:5爲最適；若在冬季嚴寒之地方，則油一〇與水七八配合爲適當；油一升，用魚油曹達肥皂4—6兩爲適當。

施用於矢根介殼蟲幼蟲與成蟲之乳劑濃度並不相同：

A.幼蟲 機械油混合乳劑 80—90 倍(油含有量0.9—1%)，施用後所得效率，有95%左右。機械油肥皂乳劑60—70倍(油含有量1%)，效率爲95%左右。混合油40倍(油含有量1.7%)之效率亦爲95%。

B.成蟲 散佈含油4%混合油乳劑之效率爲60%；含油4%之機械油肥皂乳劑，效率90%；含油4%之機械油混合乳劑，約有90%之效力。

是類乳劑之藥害，夏期爲最重，春秋次之，冬季最爲安全。驅除橘茶等常綠樹之介殼蟲，週年均得使用。落葉果樹，以綠葉時使用爲安全。綠葉期對于兩劑之藥害抵抗力，桃梨最弱，葡萄次之，柿稻梨。柑橘及茶，使用適當濃度時，殆無藥害。機械油乳劑，夏期可使用含油量1%者，春秋1.5%，冬期6%；冬期用於柑桔之混合油乳劑以含油7.5%者爲適當。

(徐方并，一九三三年八月在日本靜岡茶業試驗場)

民國二十三年前浙江省昆蟲局刊物號數更正表

A Corrected List on the Series and Number of the Previous Publications before 1934 of the Bureau of Entomology, Hangchow

本局於民國十三年成立時定名爲「浙江昆蟲局」；十七年夏改稱「浙江省昆蟲局」；十九年九月改爲「浙江省立植物病蟲害防治所」；至二十一年六月一日起，恢復「浙江省昆蟲局」名稱。自成立迄今十年，名稱已四易，以前每一時期內，各種刊物之分類與號數皆不統一，茲爲便於檢閱計，將以前各種刊物，按其性質與出版年月，從新分類如下：

The name of our Institution has been changed from the Bureau of Entomology, Chekiang to Bureau of Entomology of Chekiang Province, then to Bureau of Entomology and Phytopathology and finally to Bureau of Entomology. In each of these periods, the name of the different series of the publications and the numbering of each series were entirely new and separated. We deem it is wise to publish a corrected list re-classifying these publications according to the nature of the material and to the date of issue into the following series:—

I. 年刊 Year Books

II. 旬刊 "Entomology & Phytopathology"

III. 專門報告 Technical Bulletins

IV. 特刊 Special Bulletins

V. 淺說 Circulars

VI. 圖說 Pictorial Sheets

VII. 雜刊 Miscellaneous Publications

杭州浙江省昆蟲局雜刊第二十六號
新農村第一卷第三期 二十二年十月

Bureau of Entomology, Hangchow, Misc. Publ. No. 26.
Chekiang Agriculturist, Vol 1, No. 3. Oct. 1933.

I. 年刊 (YEAR BOOKS)

修正號數 (Corrected Number)	名稱 (Title)	出版年月 (Date of issue)	原來號數 (Original Number)	價目 (Price) 圓	分
1	浙江省立植物病蟲害防治所民國二十年年刊 1931 Year Book of the Bureau of Entomology and Phytopathology	二十一年三月 (Mar. 1932)	年刊第一號(前浙江省立植物病蟲害防治所) (Y. B. No. 1, Bur. Ent. & Phytopath.)		55
2	浙江省昆蟲局民國二十一年年刊 1932 Year Book of the Bureau of Entomology	二十二年八月 (Aug. 1933)		2	50

II. 旬刊 ("ENTOMOLOGY & PHYTOPATHOLOGY")

修正號數 (Corrected Number)	名稱 (Title)	出版年月 (Date of issue)	價目 (Price) 圓	分
Vol. 1.	昆蟲與植物 Entomology & Phytopathology, Vol. 1 Nos. 1—36	二十二年 (1933, Published 1, 11 & 21 of each month)	1	50

III. 專門報告 (TECHNICAL BULLETINS)

修正號數 (Corrected Number)	名稱 (Title)	出版年月 (Date of issue)	原來號數 (Original Number)	價目 (Price) 圓	分
*1	桑蟥研究報告 (*Rondotia menciana*, the Mulberry Tree Pest)	十九年九月 (Sept. 1930)	叢刊第二號(前浙江省昆蟲局) (Misc. Publ. No. 2, Bur. Ent. Chek. Prov.)		
*2	鐵甲蟲研究報告 (*Hispa armigera*, the Armour Weevil)	十九年八月 (Aug. 1930)	叢刊第三號(前浙江省昆蟲局) (Misc. Publ. No. 3, Bur. Ent. Chek. Prov.)		
*3	誘蛾燈試驗報告第一號 (Primary Report on the Trap Lantern Experiment)	十九年八月 (Aug. 1930)	叢刊第四號(前浙江省昆蟲局) (Misc. Publ. No. 4, Bur. Ent. Chek. Prov.)		
*4	蘭谿稻作害蟲第一期調查報告 (The First Report of the Rice Insects of Lanchi District)	十九年九月 (Sept. 1930)	叢刊第五號(前浙江省昆蟲局) (Misc. Publ. No. 5, Bur. Ent. Chek. Prov.)		

* 指已絕版 *Indicating the Publication is Out of Print

*5	松毛蟲初步研究報告 (A Preliminary Study on the Pine Caterpillar, *Dendrolimus remota* Walker)	十九年九月 (Sept. 1930)	叢刊第七號（前浙江省昆蟲局） (Misc. Publ. No. 7, Bur. Ent. Chek. Prov.)	
6	臨平稻蟲防治實施區白穗調查及螟害損失量之統計 (An Estimation of Damages Caused by *Schoenobius incertellus* Wlk. and *Chilo simplex* Butl. at Linping, Chekiang)	二十年十二月 (Dec. 1931)	專門報告第一號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Tech. Bul. No. 1, Bur. Ent. & Phytopath.)	40
7	關於稻籽枯病之幾種調查研究報告 (Some Notes on the investigation of *Phoma glumarum*)	二十年十二月 (Dec. 1931)	專門報告第二號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Tech. Bul. No. 2, Bur. Ent. & Phytopath.)	25
8	浙江省桑樹害蟲名錄 (A Preliminary List of the Mulberry-tree Insects of Chekiang Province)	二十年十二月 (Dec. 1931)	專門報告第三號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Tech. Bul. No. 3, Bur. Ent. & Phytopath.)	10
9	杭州附近菟絲子之形態類屬及其寄主之種類 (On the Morphology and Host Plants of *Cuscuta japonica* Choisy in the Vicinity of Hangchow)	二十一年一月 (Jan. 1932)	專門報告第四號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Tech. Bul. No. 4, Bur. Ent. & Phytopath.)	15
10	桑尺蠖生活史之考查 (Investigations on the Life History of the Mulberry Geometrid, *Hemerophila atrilineata* Bulter)	二十二年十月 (Oct. 1933)		25
11	桑螟 (The Mulberry Pyralid, *Margaronia pyloalis* Walker)	二十二年十月 (Oct. 1933)		20
12	棉大捲葉蟲之生活史及防治法 (The Life History and Control Measures of the Cotton Leaf Roller, *Sylepta derogata* Fab.)	二十二年十月 (Oct. 1933)		15

13	棉大造橋蟲之生活史及防治法 (The Life History and Control Measures of the Cotton Geometrid, *Boarmia* sp.)	二十二年十月 (Oct. 1933)			05

IV. 特刊 (SPECIAL BULLETINS)

修正號數 (Corrected Number)	名稱 (Title)	出版年月 (Date of issue)	原來號數 (Original Number)	價目 (Price) $	¢
*1	小學教材第一種 螟 (Reference for Primary-School-Teaching, No. 1, Rice Borers)	十四年十月再版 (2nd. Edition, Oct. 1925)	未編號數(前浙江昆蟲局) (Without No., Bur. Ent. Chek.)		
*2	昆蟲採集法 (Methods for Collecting Insects)	十六年四月 (Apr. 1927)	害蟲圖說第十七號(前浙江昆蟲局) (Pop. Bul. No. 17, Bur. Ent. Chek.)		
*3	昆蟲標本製作保存法 (Mounting and Preserving of Insects)	十六年五月 (May 1927)	害蟲圖說第十八號(前浙江省昆蟲局) (Pop. Bul. No. 18, Bur. Ent. Chek.)		
*4	螟蟲(講義) (Rice Borers)	十八年三月 (Mar. 1929)	害蟲圖說第二十四號(前浙江省昆蟲局) (Pop. Bul. No. 24, Bur. Ent. Chek. Prov.)		
*5	稻作害蟲(講義) (Rice Insects)	十八年三月 (Mar. 1929)	害蟲圖說第三十號(前浙江省昆蟲局) (Pop. Bul. No. 30, Bur. Ent. Chek. Prov.)		
*6	普通害蟲防治法(講義) (Insect Control)	十八年三月 (Mar. 1929)	害蟲圖說第三十一號(前浙江省昆蟲局) (Pop. Bul. No. 31, Bur. Ent. Chek. Prov.)		
*7	昆蟲學大綱(油印講義) (The Principles of Entomology)	十八年三月 (Mar. 1929)	未編號數(前浙江省昆蟲局) (Without No., Bur. Ent. Chek. Prov.)		
*8	植物病理大意 (Outlines of Plant Diseases)	十八年三月 (Mar. 1929)	未編號數(前浙江省昆蟲局) (Without No., Bur. Ent. Chek. Prov.)		

*9	浙江省昆蟲局概要 (The Organization and Its Work of the Bureau of Entomology of Chekiang Province)	十九年九月 (Sept. 1930)	叢刊第一號（前浙江省昆蟲局） (Misc. Publ. No 1, Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*10	浙江省稻作栽培概況 (Some Data on Rice Culture of the Chekiang Province)	十九年九月 (Sept. 1930)	叢刊第六號（前浙江省昆蟲局） (Misc. Publ. No. 6. Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*11	治蟲專號（即浙江省建設月刊第五卷第一期） [A Special Number on Entomology and Phytopathology (Same as "Chekiang Reconstruction Monthly" vol.5,No.1)]	二十年七月 (July 1931)	叢刊第一號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Misc. Publ. No. 1, Bur. Ent. & Phytopath.)	50
*12	浙江省植物病蟲防治講習會會刊 (Lecture Notes on Entomology, Phytopathology and Other Agricultural Problems)	二十一年一月 (Jan. 1932)	叢刊第二號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Misc. Publ. No. 2, Bur. Ent. & Phytopath.)	35
13	鄉村小學治蟲參考教材 (Insect Pest Lessons for Rural School)	二十一年一月初版 (Jan. 1932, 1st Ed.) 二十一年十二月再版 (Dec. 1932, 2nd Ed.)	叢刊第三號（前浙江省立植物病蟲害防治所） Misc. Publ. No. 3, Bur. Ent. & Phytopath.)	25
*14	植物病蟲問題解答彙錄 (Replies on Questions Relating to Insect Pests and Plant Diseases)	二十一年二月 Feb. 1932	叢刊第五號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Misc. Publ. No. 5, Bur. Ent. & Phytopath.)	15
*15	浙江省植物病蟲之幾種調查報告 (Reports on a Few Entomological and Phytopathological Surveys in Chekiang)	二十一年二月 (Feb. 1932)	叢刊第六號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Misc. Publ. No. 6, Bur. Ent. & Phytopath.)	35
*16	世界昆蟲學家傳略第一集 (Biography of the Entomologists of the World, Part I)	二十一年二月 (Feb. 1932)	叢刊第七號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Misc. Publ. No. 7, Bur. Ent. & Phytopath.)	50

*17	中文昆蟲學著述彙錄 (Index to Chinese Literature on Entomology)	二十一年二月 (Feb. 1932)	叢刊第八號（前浙江省立植物病蟲害防治所） Misc. Publ. No. 8, Bur. Ent. & Phytopath.)		35
18	民國二十二年浙江省之害蟲發生及防治概況 (Outbreak of the insect Pests in Chekiang and their Control in 1933)	二十二年十一月 (Nov. 1933)			10
19	浙江省之幾種重要棉作害蟲 (A Few Important Cotton Insects in Chekiang)	二十二年十月 (Oct. 1933)			05
20	野外燻蒸法 (Field Fumigation)	二十二年十月 (Oct. 1933)			15
21	植物病害標本採集製作保存郵遞法 (Methods for Collecting, Preparing, Preserving and Mailing Plant-diseased Specimens)	二十二年十月 (Oct. 1933)			10
22	幾種重要庫倉害蟲 (A Few Important Stored Grain Insects)	二十二年十月 (Oct. 1933)			20
23	民國二十一年浙江省桑蟥爲害調查 (A Survey on the Damage caused by *Rondotia menciana* in Chekiang in 1932)	二十二年十月 (Oct. 1933)			10
24	民國二十一年浙江省紅鈴蟲爲害調查 (A Survey on the Damage caused by *Pectinophora gossypiella* Saunders, in Chekiang in 1932)	二十二年十月 (Oct. 1933)			05
25	植物病蟲問題解答彙錄（二） (Replies on Questions Relating to Insect Pests and Plant Diseases, series 2)	二十二年十月 (Oct. 1933)			15

26	浙江省治蟲法規 (Laws and Legislations on Control of Insect Pests and Plant Diseases in Chekiang)	二十二年十月 (Oct. 1933)			15

V. 淺說 (CIRCULARS)

修正號數 (Corrected Number)	名稱 (Title)	出版年月 (Date of issue)	原來號數 (Original Number)	價目 (Price) $	¢
*1	與螟開戰之第一步 採卵 (A First Step for Controlling the Paddy Borers, Egg-Mass-Picking)	十三年六月 (June 1924)	害蟲圖說第二號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 2, Bur. Ent. Chek.)		
*2	治螟要覽 捕蛾篇 (Rice Borer Control, Trapping the Moths)	十三年六月 (June 1924)	害蟲圖說第三號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 3, Bur. Ent. Chek.)		
*3	稻螟蛉之形性及治法 (Notes on Paddy Leaf Feeder, *Naranga aenescens* Moore.)	十三年七月 (July 1924)	害蟲圖說第四號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 4, Bur. Ent. Chek.)		
*4	稻蟲 (Delphex Infesting Rice Plant at Chekiang)	十三年八月 (Aug. 1924)	害蟲圖說第五號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 5, Bur. Ent. Chek.)		
*5	拔除枯莖法 (Method for Pulling off the Pyralid-infested stems)	十三年八月 (Aug. 1924)	害蟲圖說第六號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 6, Bur. Ent. Chek.)		
*6	治螟要覽 稻根處置法 (Rice Borer Control, Destroying the Stubbles)	十三年九月 (Sept. 1924)	害蟲圖說第七號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 7, Bur. Ent. Chek.)		
*7	治螟要覽 稻藁處置法 (Rice Borer Control, Destroying the Straws)	十三年十一月 (Nov. 1924)	害蟲圖說第八號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 8, Bur. Ent. Chek.)		
*8	早春治螟須知 (Rice Borer Control in Early Spring)	十四年一月 (Jan. 1925)	害蟲圖說第十號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 10, Bur. Ent. Chek.)		
*9	插秧前後的治螟事項 (Methods for Controlling Rice Borers Before and After Transplanting)	十四年六月 (June. 1925)	害蟲圖說第十二號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 12, Bur. Ent. Chek.		

*10	治螟法綱要 (Outlines of Control Measures for Rice Borers)	十四年八月 (Aug. 1925)	害蟲圖說第十三號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 13, Bur. Ent. Chek.)	
*11	稻之害敵 鐵甲蟲 (*Hispa armigera* Olivier)	十四年八月 (Aug. 1925)	害蟲圖說第十四號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 14, Bur. Ent. Chek.)	
*12	春季治螟淺說 (Rice Borers Control in Spring)	十九年三月 (Mar. 1930)	未編號數（前浙江省昆蟲局） (Without No., Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*13	稻蠐及其防治法 (Rice Fulgorids and Their Control)	十九年六月 (June 1930)	害蟲小叢書之一（前浙江省昆蟲局） (Ins. Pest Pamph. No.1, Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*14	番薯象鼻蟲及其防治法 (The Sweet Potato Weevil and its Control)	十九年六月 (June 1930)	害蟲小叢書之二（前浙江省昆蟲局） (Ins. Pest Pamph. No. 2, Bur. Ent. Chek. Prov.)	
15	冬季治蟲的意義和方法 (The Meanings and Methods of Insect Control in Winter)	十九年十一月 (Nov. 1930)	淺說第一號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Cir. No. 1, Bur. Ent. & Phytopatn.)	05
16	秧田期治蟲的意義和方法 (The Meanings and Methods of Insect Control in Rice-Seedbed)	二十年三月 (Mar. 1931)	淺說第二號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Cir. No. 2, Bur. Ent. & Phytopath.)	05
17	治螟淺說 (Control Measures for Rice Borers)	二十年三月 (Mar. 1931)	淺說第三號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Cir. No. 3, Bur. Ent. & Phytopath.)	05
18	鐵甲蟲 (*Hispa armigera* Olivier)	二十年八月初版 (Aug. 1931, 1st Ed.) 廿一年七月再版 (July 1932, 2nd Ed.)	淺說第四號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Cir. No. 4, Bur. Ent. & Phytopath.)	05
19	稻蠐淺說 (The Rice Fulgorids)	二十年八月初版 (Aug. 1931, 1st Ed.) 二十一年七月再版 (July 1932, 2nd Ed.)	淺說第五號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Cir. No. 5, Bur. Ent. & Phytopath.)	05

20	稻熱病 (The Rice Blast, *Piricularia oryzae*)	二十年九月初版 (Sept. 1931, Ist Ed.) 二十一年七月再版 (July 1932, 2nd Ed.)	淺說第六號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Cir. No. 6, Bur. Ent. & Phytopath.	05
21	兩科重要殺菌藥劑 (Two Important Fungicides) 波爾多液及銅皂液 (Bordeaux Mixture and Copper Sulphate)	二十年九月初版 (Sept. 1931, Ist Ed.) 二十一年十一月再版 (Nov. 1932, 2nd Ed.)	淺說第七號（浙江省立植物病蟲害防治所） (Cir. No. 7, Bur. Ent. & Phytohath.)	05
22	麥類黑穗病 (Smut of Wheat and Barley)	二十年十月初版 (Oct. 1931, Ist Ed.) 二十一年七月再版 (July 1932, 2nd Ed.)	淺說第八號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Cir. No. 8, Bur. Ent. & Phytopath.)	05
23	殺蟲藥劑 (Insecticides)	二十年十二月 (Dec. 1931)	淺說第九號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Cir. No. 9, Bur. Ent. & Phytopath.)	05
24	桑蟻 (The Mulberry Caterpillar, *Rondotia menciana* Moore)	二十年十一月初版 (Nov. 1931, Ist Ed.) 二十一年七月再版 (July 1932, 2nd Ed.)	淺說第十號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Cir. No. 10, Bur. Ent. & Phytopath.)	05
25	桑毛蟲 (The Mulberry Lymentriid, *Porthesia similis* var. *xanthocampa* Dyar)	二十一年八月 (Aug. 1932)		05
26	冬耕的利益 (The Benefits of Winter Ploughing)	二十一年十月 (Oct. 1932)		05
27	冬季防治稻蟲的方法 (Control Measures for Rice Insects in Winter)	二十一年十一月 (Nov. 1932)		05

VI. 圖說 (PICTORIAL SHEETS)

修正號數 (Corrected Number)	名稱 (Title)	出版年月 (Date of issue)	原來號數 (Original Number)	價目 (Price) $ ¢
*1	治螟月令圖解	十三年五月 (May 1924)	害蟲圖說第一號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 1, Bur. Ent. Chek.)	
*2	早春治螟圖	十三年十二月 (Dec. 1924)	害蟲圖說第九號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 9, Bur. Ent. Chek.)	
*3	彩色治螟月令圖解	十五年一月 (Jan. 1926)	害蟲圖說第十五號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 15, Bur. Ent. Chek.)	
*4	簡便治蝗法	十六年九月 (Sept. 1927)	害蟲圖說第二十號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 20, Bur. Ent. Chek.)	
*5	彩色治螟月令圖解	十七年七月 (July 1928)	害蟲圖說第二十一號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 21, Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*6	冬季治螟方法	十七年十月 (Oct. 1928)	害蟲圖說第二十二號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 22, Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*7	秧田治螟圖說	十八年四月 (April 1929)	害蟲圖說第三十二號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 32, Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*8	治蝗圖說	十八年五月 (May 1929)	害蟲圖說第三十三號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 33, Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*9	稻田治螟圖說	十八年五月 (May. 1929)	害蟲圖說第三十四號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 34, Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*10	秋季治螟圖說	十八年八月 (Aug. 1929)	害蟲圖說第三十五號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 35, Bur. Ent. Chek. Prov.)	

*11	稻　蟲	十八年八月 (Aug. 1929)	害蟲圖說第三十六號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 36, Bur. Ent. Chek. Prov.)
*12	桑蟊防治圖說	十八年九月 (Sept. 1929)	害蟲圖說第三十七號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 37, Bur. Ent. Chek. Prov.)
*13	冬季治螟圖說	十八年十一月 (Nov. 1929)	害蟲圖說第三十八號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 38, Bur. Ent. Chek. Prov.)
*14	稻田及冬季驅除鐵甲蟲圖說	十八年十月 (Oct. 1929)	害蟲圖說第四十號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 40, Bur. Ent. Chek. Prov.)
*15	秧田驅除鐵甲蟲圖說	十八年十月 (Oct. 1929)	害蟲圖說第四十一號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 41, Bur. Ent. Chek. Prov.)
*16	春季治螟圖說	十九年三月 (Mar. 1930)	害蟲圖說第四十二號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 42, Bur. Ent. Chek. Prov.)
*17	泥負蟲防治圖說	十九年七月 (July 1930)	害蟲圖說第四十三號（前浙江省昆蟲局） (Pop. Bul. No. 43, Bur. Ent. Chek. Prov.)
*18	冬季治螟圖說	十九年十一月 (Nov. 1930)	圖說第一號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Pictorial Sheet No. 1, Bur. Ent. & Phytopath.)
*19	主要稻作害蟲過冬之狀況圖說	十九年十一月 (Nov. 1930)	圖說第二號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Pictorial Sheet No. 2, Bur. Ent. & Phytopath.)
*20	合式秧田治螟圖說	二十年三月 (Mar. 1931)	圖說第三號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Pictorial Sheet No. 3, Bur. Ent. & Phytopath.)
*21	秧田治蟲圖說	二十年三月 (Mar. 1931)	圖說第四號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Pictorial Sheet No. 4. Bur. Ent. & Phytopath.)
22	桑蟊剷卵圖說	二十年十二月 (Dec. 1931)	圖說第五號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Pictorial Sheet No. 5, Bur. Ent. & Phytopath.)

02

23	重要稻蟲生活史圖說附有益動物	二十一年五月 (May 1932)		02
24	重要棉蟲生活史及防治法圖說	二十一年七月 (July 1932)		02
25	重要桑蟲生活史及防治法圖說	二十一年八月 (Aug. 1932)		02
26	桑蟻防治法圖說	二十一年十一月 (Nov. 1932)		02
27	冬季防治稻蟲圖說	二十一年十月 (Oct. 1932)		02
28	秧田期防治稻蟲圖說	二十二年四月 (April 1933)		02
29	麥類重要病害徵候及防治法圖說	二十二年四月 (April 1933)		02

VII. 雜刊 (MISCELLANEOUS PUBLICATIONS)

修正號數 (Corrected Number)	名稱 (Title)	出版年月 (Date of issue)	原來號數 (Original Number)	價目 (Price) $	¢
*1	昆蟲局之性質及其任務 (The Nature and Service of the Bureau)	十三年四月 (Apr. 1924)	出版物第一種（前浙江昆蟲局） (Publ. No. 1, Bur. Ent. Chek.)		
*2	螟蛾的點燈誘殺法 (Trap Lantern for Rice Field Moths)	十四年五月 (May 1925)	害蟲圖說第十一號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 11, Bur. Ent. Chek.)		
*3	鐵甲蟲防治法 (Control Measures for *Hispa armigera* Olivier)	十四年七月 (July 1925)	未編號數（前浙江昆蟲局） (Without No., Bur. Ent. Chek.)		

*4	秋初治螟法提要 (Rice Borers Control in Early Autumn)	十四年八月 (Aug. 1925)	未編號數、前浙江昆蟲局) (Without No., Bur. Ent. Chek.)
*5	浙西治螟方針（即浙西治螟芻議） (Suggestions for Rice Borers Control in Wes-tern Chekiang)	十五年一月 (Jan. 1926)	未編號數(前浙江昆蟲局) (Without No., Bur. Ent. Chek.)
*6	治螟調 (Ballads on Rice Borers Control)	十五年一月 (Jan. 1926)	未編號數(前浙江昆蟲局) (Without No., Bur. Ent. Chek.)
*7	稻瘟的預防 (Precautions for Rice Blast)	十五年二月 (Feb. 1926)	出版物第二十六種（前浙江昆蟲局） (Publication No.26, Bur. Ent. Chek.)
*8	秧田治螟及點燈捕蛾須知 (Notes on Rice Borers Control and Light-trap in Rice Seed Bed)	十五年三月 (Mar. 1926)	出版物第二十七種（前浙江昆蟲局） (Publication No. 27 Bur. Ent. Chek.)
*9	浙西治螟概況及進行方針 (Plan and General Con-dition for Rice Borers Control in Western Che-kiang)	十五年三月 (Mar. 1926)	未編號數(前浙江昆蟲局) (Without No., Bur. Ent. Chek.)
*10	稻苞蟲防治法 (The Control Measures for Rice Hesperiid)	十六年七月 (July 1927)	害蟲圖說第十九號（前浙江昆蟲局） (Pop. Bul. No. 19, Bur. Ent. Chek.)
*11	治蟲雜刊 (Notes on Insect Con-trol)	十五年五月至十六年八月 (May 1926-Aug. 1927)	未編號數(前浙江昆蟲局 (Without No., Bur. Ent. Chek.)
*12	爲秧田治螟告農友書 (A Letter to Farmers for Rice Borers Control in Seed Beds)	十八年三月 (Mar. 1929)	未編號數（前浙江省昆蟲局） (Without No., Bur. Ent. Chek. Prov.)
*13	爲稻田治螟告農友書 (A Letter to Farmers for Rice Borers Control in Rice Fields)	十八年六月 (June 1929)	未編號數（前浙江省昆蟲局） (Without No., Bur. Ent. Chek. Prov.)
*14	爲冬季治螟告農友書 (A Letter to Farmers for Rice Borers Control in Winter)	十八年十一月 (Nov. 1929)	未編號數（前浙江省昆蟲局） (Without No., Bur. Ent. Chek. Prov.)

*15	民國十八年份浙江省蟲災損失統計及浙江省昆蟲局十七年六月至十八年十月工作概況 (Statistics of Insect Damage in Chekiang in 1929 and the Work of the Bureau from June 1928 to October 1929)	十八年十二月 (Dec. 1929)	未編號數（前浙江省昆蟲局） (Without No, Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*16	浙江省昆蟲局出發各縣第一期治蟲工作報告 (Report of inspections on insect Control Work of all the Districts in Che-kiang, Nov. 1929 to Feb. 1930)	十九年三月 (Mar. 1930)	未編號數（前浙江省昆蟲局） (Without No., Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*17	浙江省昆蟲局職員通信錄 (Directory of the Staffs of the Bureau in 1930)	十九年三月 (Mar. 1930)	未編號數（前浙江省昆蟲局） (Without No., Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*18	浙江省頒發各項治蟲章則 (Rules and Regulations for Insect Control in Chekiang)	十九年七月 (July 1930)	未編號數（前浙江省昆蟲局） (Without No., Bur. Ent. Chek. Prov.)	
*19	十九年度病蟲害防治事業進行計劃 (A Progressive Plan for the Control of In-sect Pests and Plant Diseases in 1931)	十九年十一月 (Nov. 1930)	雜刊第一號（前浙江省立植物病蟲害防治所） Misc. Cir. No. 1, Bur. Ent. & Phytopath.)	05
*20	浙江省各縣設置誘蛾預測燈辦法 (A Procedure for Setting up a Detecting Trap-lantern in the Different Districts at Chekiang)	二十年三月 (Mar. 1931)	雜刊第二號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Misc. Cir. No. 2, Bur. Ent. & Phytopath.)	05
*21	稻田期治蟲方法是要 (The importance of Controlling the Rice Insects in Seed Beds)	二十年三月 (Mar. 1931)	雜刊第三號（前浙江省立植物病蟲害防治所） Misc. Cir. No. 3, Bur. Ent. & Phytopath.)	05

22	植物病蟲害材料供給室一覽 (A Price List of the Entomological and Phy-topathological Materials of the Supply Service of the Bureau)	二十年九月 (Sept. 1931)	雜刊第四號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Misc. Cir. No. 4, Bur. Ent. & Phytopath.)	贈閱 (Free)
23	浙江省植物病蟲害防治章則及省防治所規程彙編 (Insect Pest and Plant Disease Laws in Chekiang and the Regulations of the Bureau)	二十一年一月 (Jan. 1932)	叢刊第四號（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Misc. Publ. No. 4, Bur. Ent. & Phytopath.)	20
24	浙江省立植物病蟲害防治所職員通訊錄 (Directory of the Staffs of the Bureau in 1931)	二十一年三月 (Mar. 1932)	未編號數（前浙江省立植物病蟲害防治所） (Without No., Bur. Ent. & Phytopath.)	贈閱 (Free)
25	浙江省昆蟲局材料供給室售品目錄（二） (A Second Price List of the Materials of the Supply Service of the Bureau)	付印中 (in Press)		贈閱 (Free)
26	民國二十三年前浙江省昆蟲局刊物號數更正表 (A Corrected List on the Series and Number of the Previous Publications before 1934)	二十二年十月 (Oct. 1933)		贈閱 (Free)

寄生蜂採集法

一、採集地方：（1）被害植物之枝葉上，裂隙中及害蟲體上；（2）雜草；（3）地下；（4）正開花之植物上；（5）誘蛾燈下。

二、採集方法：（1）成蟲——在被害植物上及其他花蕊上，大形寄生蜂可用普通捕蟲網採捕，小形者用指形管或毒瓶捕之。（2）繭蛹——於枝葉上或裂隙中見單個或羣生之白色或灰黃褐等色之繭，宜摘下放指形管中，用棉花塞之，俟其羽化後再殺死。（3）幼蟲及

卵——寄生於體外者，其卵及幼蟲一見卽知，可連同寄主採下，放入指形管內；如寄主仍需食料，給食料於管中，俟其生長羽化爲成蟲再殺死。(4)體內寄生蜂——寄生於體內者，外面不能決定時，可採害蟲之卵幼蟲及蛹，放置于大口瓶或大指形管內攜回，如寄主幼蟲需食料時，仍須給食，任其生長變化，及寄生蜂羽化後乃殺死之。(5)地下——地下生活之害蟲，如欲採其寄生蜂，可用鉄耙一把，將土翻起檢查，如金龜子幼蟲及夜盜蟲等，在寄主體上，或附近看見寄生之卵幼蟲或蛹時可採回，連同寄主放入玻管或香烟筒內，蓋以泥土，俟其生長羽化後殺死之。

三、臨時保存法：(1)採集之寄生蜂成蟲或燈下檢出之大形寄生蜂殺死後，用三角紙包好(新聞報紙)(2)採集或羽化之小形蜂或有卵幼蟲及蛹可用60%酒精浸於指形管中。(3)未曾羽化者，均放指形管中，以棉花塞之。

附註 (一)無論紙包或玻管，均須記明寄主及其爲害植物，採地及日期，如有不能認識時，最好採寄主數個及被害植物一枝(最好有花)壓乾帶回檢定。酒精瓶內記載須用鉛筆，不可用墨水。

(二)發見寄生蜂之卵幼蟲及蛹甚多時，亦可殺死浸入酒精中。(寄生蜂研究室)

編輯者言

本期浙江省昆蟲局供給稿件過多，乃抽出數篇，而結果仍超出原定篇幅甚多，實出意外。

本期交稿雖早，惟以印刷工事忙碌，趕排不及，致不能如期出版，殊深抱歉！

編者