

叢刊第二號
Bulletin No. 2

民國二十六年三月
March, 1937

中國棉病調查報告

民國二十三年至二十五年

A Preliminary Survey on Cotton Diseases in China During 1934-6

沈其益
C. I. Shen

周詠曾
Y. T. Chow

全國經濟委員會棉業統制委員會

中央棉產進所印行

所址 南京孝陵衛

PUBLISHED BY

THE CENTRAL COTTON IMPROVEMENT INSTITUTE
SHAO-LING-WEL, NANKING, CHINA

每冊定價六角

PRICE 60 CENTS GOLD

434.61
741

J270.1
8007

1270.10



中國棉病調查報告

中國棉病調查報告

目次	頁數
提要	1
引言	4
調查區域及方法	5
重要病害	
1. 炭疽病 Anthracnose	16
2. 立枯病 Rhizoctonosis	30
3. 角斑病 Angular Leaf Spot	43
4. 黑果病 Diplodia Boll Rot	53
5. 紅腐病 Fusarium Boll Rot	60
6. 縮葉病 Cyrtosis	66
7. 葉切病 Tomosis	85
8. 莖枯病 Stem Blight	109
其他次要病害	
9. 葉斑病 Cercospora Leaf Spot	114
10. 葉紋斑病 Alternaria Leaf Spot	119
11. 白斑病 Areolate Mildew	121
12. 褐斑病 Phyllosticta Leaf Spot	122
13. 猝倒病 Pythium Damping-off	123
14. 莖腐病 Sclerotium Stem Rot	123
15. 枯萎病 Wilt	124
16. 紅粉病 Cephalothecium Boll Rot	125
17. 黃葉枯病 Yellow Leaf Blight	125
18. 紅葉枯病 Red Leaf Blight	125
19. 黑腐病 Aspergillus Boll Rot	126
參考材料	
圖版說明	
英文題要	
附棉作病害分佈圖	

中國棉病調查報告

民國二十三年至二十五年

沈其益 周詠曾

提 要

1. 本文根據民國二十三年至二十五年間實地調查，及二十五年通信調查之結果編纂而成。實地調查地域爲江，浙，皖，贛，湘，鄂，豫，魯，冀九省所屬之三十九縣，舉行通信調查者，除上述九省外，復增粵，桂，川，陝，晉等五省，共棉場三十六處。
2. 凡重要棉作病害，均分病狀及病因，調查地域，分佈及爲害程度，三節敘述。並將各地調查結果，綜合討論，各種病害損失價值，亦略作估計。
3. 總計各地發現之棉作病害，有下列十九種：
 - (1) 立枯病(*Corticium vagum* B. & C.)
 - (2) 炭疽病(*Glomerella gossypii* (South) Edg.)
 - (3) 角斑病(*Bacterium malvacearum* E. F. S.)
 - (4) 黑莖病(*Diplodia gossypina* Edg.)
 - (5) 紅腐病(*Fusarium* spp.)
 - (6) 縮葉病(*Chlorita biguttula* Mats.)
 - (7) 葉切病(*Lygus lucorum* Fieb. ver. nov. *Adelphocoris suturalis* Jak.)

- (8) 莖枯病(未詳)
- (9) 葉斑病(*Mycosphaerella gossypina* (Atk.) Earle)
- (10) 葉紋斑病(*Alternaria* spp.)
- (11) 白斑病(*Mycosphaerella areola* Ehrlich)
- (12) 褐斑病(*Phyllosticta malkoffii* Bubak)
- (13) 猝倒病(*Pythium aphanidermatum* (Eds.) Fitz.)
- (14) 莖腐病(*Sclerotium rolfsii* Sacc.)
- (15) 枯萎病(*Fusarium vasinfectum* Atk.)
- (16) 紅粉病(*Cephalothecium roseum* Cda.)
- (17) 黃葉枯病(Physiological disease)
- (18) 紅葉枯病(Physiological disease)
- (19) 黑腐病(*Aspergillus* spp.)

上列病害以(1)至(8)爲最重要，其他爲害尙輕。

4. 中國棉作病害，與世界各處所發生者大抵相同，惟美國發生最強烈之根腐病 (Root rot) 及根瘤病 (Root knot) 均未發現，而美國及埃及爲害強烈之枯萎病 (Wilt) 亦僅間有發生。
5. 炭疽病，爲中國發生最烈之病害，依棉種檢定法，測知中國各地試驗場，美棉種籽所含炭疽病百分率均極高，其平均發病百分率爲百分之六四・七，死亡率爲八・三；中棉發病百分率僅十七・〇，死亡率僅〇・一，今正當推廣美棉之時，棉種炭疽病之傳佈，急當防止。幼苗實地調查結果，美棉平均百分率爲四六・六；中棉爲三三・六。更據棉鈴期調查結果，中棉棉絨受害腐爛者，各地均未發現，美棉以江蘇鹽墾區最烈，

達百分之二七·三，全省平均受害百分率爲六·二三，其他各省均有發現，惟不甚烈。總計美棉受炭疽病侵害每年損失約三萬八千担，值一百三十三萬元左右，佔美棉生產總額百分之〇·九一。

6. 立枯病，爲幼苗期最嚴重之病害，長江流域一帶受害尤烈，各試驗場棉田缺株，平均在百分之十五以上。此病發生與春季雨量，播種期，播種方法及耕作制度，均有密切關係，設依各地缺株估計損失，則長江流域皮棉損失，共約十萬担左右，值三百七十萬元，佔全國棉產總量百分之一·一〇強。
7. 角斑病，爲害棉苗，棉葉及棉鈴三期，分佈甚廣，然亦以長江流域受害最重，黃河流域棉鈴完全未受損害。長江流域則以江蘇省鹽墾區一帶最重，全年棉產因角斑病所受損害，約值八十萬元，佔全國棉產總額百分之〇·二。
8. 黑葉病，及紅腐病，雖不能直接侵害棉鈴，然以棉鈴受各種棉鈴害蟲侵害甚烈，因之上列二病，亦極流行。黑葉病，分佈極廣，全國棉區，無不普遍發生。紅腐病之爲害，則以長江流域較甚，黃河流域極少，總計全國黑葉病之損失，約合皮棉十五萬担，值五百三十一萬元，佔全國棉產百分之一·二四。紅腐病之損失，約皮棉六萬九千担，值二百四十萬元，佔全國棉產總額百分之〇·五七。
9. 縮葉病，及葉切病，均爲昆蟲致因之病害，吾國發生特甚，縮葉病以中部棉區受害最重，濱海區域及華北各地受害較少，華南之廣西等處發生亦烈，大抵此病以燥熱季候爲最適宜。葉切病之發生，極爲普遍，似不受任何氣候因子所局限。縮葉病及葉切病之損害極大，值價當在上述諸

病之上，縮葉病以埃及棉，印度棉，及吾國廣西新造棉，楊美區棉，抗力較大，葉切病以中棉受害最烈，惟中美埃及印度棉各品種，均無顯著之抗病性。

10. 莖枯病，爲新近發現之棉作病害，全國棉區均有發生，尤以華北定縣一帶受害最甚，棉株發病枯死者，達百分之五十以上，此病與角斑病之莖傷 (Black-arm phase) 相近似，病因尙未確定。
11. 就吾人現有調查結果，以估計全國棉產因病害所受損失，約佔棉產總額百分之七，值二千三百萬元，其中以炭疽病，立枯病，角斑病，黑菓病，紅腐病，縮葉病，葉切病，莖枯病，爲最烈。就地域而論，長江流域受病害影響顯較華北棉區爲甚。然吾國棉區廣大，病害調查工作，殊難普遍周詳，遺漏必多，至於損失估計，數字尤難精確，本文所述，亦僅爲吾國棉作病害一極粗放之輪廓，至精確調查，尙待異日。

引 言

棉作病害爲植棉大敵之一，棉株生長各期悉受侵害，影響原棉生產，極爲嚴重，然棉作病害種類繁多，其發生亦復因各地雨量，氣溫，土壤，栽培制度，及其他環境情形而有顯著之差異。吾國已往關於棉作病害知識，極感缺乏，吾人工作伊始，首須著重調查，俾國內病害發生情況，能得一概念，則此後研究取材，及推行防治有所遵循。惟吾國產棉區域，至極廣袤，實地調查，勢難普遍。且病害種類及爲害程度，亦復因時因地而不同，本室以人力關係，所涉當極有限，茲篇記述，僅吾人近年來觀察所得結果，至於全部調查工作之完成，猶須待諸異日。

本項調查工作，承孫恩麐、馮澤芳二所長，予以特殊便利，工作因得迅速進行，至深感激，作者實地調查之時，復承各機關熱忱協助，並填寄表格，尤為感謝。

調查區域及方法

甲、實地調查

吾國棉區分佈至廣，本室限於人力，不能各地同時並舉，故實地調查工作，惟有分期進行。民國二十三年本所成立之初，即派員赴江浙兩省棉區調查，計於棉作幼苗期，及棉鈴期各進行調查一次，每次費時一月左右，所經區域屬江蘇者四處：為上海、南京、及南通、東台之鹽墾區域，屬浙江者五處：為杭縣、蕭山之濱江流域，慈谿，鎮海之濱海區域，及餘姚之內地區域。二十四年秋季，復派員赴華北各省，歷經江蘇之徐州；山東之鄒平，齊東；河北之天津，北平，大興，保定，定縣，正定；河南之彰德，鄭州，開封，太康等處。二十五年夏秋二季，復派員分別赴長江流域視察，第一次所經地點為安徽之安慶，望江，東流，蕪湖，合肥；江西之九江，永修；湖南之長沙，常德，澧縣，華容，及濱湖一帶；湖北之武昌，天門，襄陽，光化，穀城，宜城，江陵等處。第二次除增加江蘇之上海區域，及浙江之杭縣二地外，其他與第一次行程略同。

吾人棉病調查工作，項目頗多，除觀察各地病害種類，並詳細記錄病狀外，復注意田間病害發生程度，并作估計。所用估計方法：任意擇取大二百方尺之棉田十區，均勻分散田間，計數每區棉株總數及受病株數，十區總和之結果，大致可以代表當地病害發生之一般情況。如田間多種病害同時發生

者，則各病分別記載。棉鈴期病害之估計，則記錄每單位面積中棉鈴總數與受害鈴數，從而推算病害發生之程度。棉株受病情形，常有輕重不同，亦略爲記載，惟以限於時間，未能詳細劃分。至各病損害程度，當於各病分論之。

環境情形與病害發生有密切之關係者，均於考察之時，作詳實之記載：如土壤之物理化學特性，當地之氣溫雨量，地形之高低，耕作制度，施肥情形，其他特殊情況，如土壤鹽分含量等，均一一爲之記載，以爲分析調查結果之參考。

調查之時，病原菌之分離工作，亦極重要，因多種病害，吾人不能僅依病狀而爲正確診斷故也，例如：幼苗期之立枯病，猝倒病，莖腐病，有時即專門研究人員，亦難區別，蓋病狀相差本微，逾一定時間，此種區分之特點，亦隨之消失；其次病原菌因地域不同，其生理及形態，容或亦有差異，故各地病原菌之獲取，極有價值。惟分離手續之完成，有賴於當地採集之新鮮材料，若經壓製寄遞，不獨病原菌易於死亡，同時其他腐生菌類輒易附着生長，致使原有病菌無法分離。調查時病菌分離工作之重要有如此，然此種技術，尙乏參考，本室爲工作進行之便利，不得不自爲設計，茲特將此種方法，略述於次，以供病理學家之欲從事調查時病菌分離者之參考。

調查時病菌分離工作最困難之點，在分離用培養基(Media)之攜帶，及工作進行問題，蓋平時病菌分離所需之培養基，大部在培養時傾入培養碟(Petri-dishes)中，分離手續，即在培養碟中之行。此種方法於調查時進行頗爲困難：第一培養基之溶化，費時頗多，極不便利；第二培養基自瓶中傾出之時，極易與空氣中菌類接觸而損壞；第三分離所用大批培養碟，攜帶既不利，保持純潔尤難，是以吾人分離工作，必須另籌他法，現所設計者爲

行分離時以分離管 (isolation tubes) 代替培養碟，其法於未出發前，準備大宗分離管，分離管之大小，尋常以高140mm.直徑30mm. 者為最合用。製作之時，先以培養基傾入管內，高約50mm.上塞棉花，經消毒後使構成斜面，此種配製方法，與尋常配製培養管相同，惟以較大而短之玻璃管代替狹長之試管而已。分離管配製完成後，經一星期，檢視管中是否沾染其他菌類，如有發現，即將分離管重行消毒，否則即可用紙包裹，攜帶取用，均甚方便，管口係用棉塞，培養基自可經久不壞。

其次，除培養碟須換用分離管外，消毒水 (Sterile distilled water) 之供給，亦甚重要，裝製消毒水時，須注意下列二點：一，消毒水須儲於較厚之玻璃瓶中，以免損壞；二，消毒水經消毒後，即於接種框 (Transfer chamber) 中，將棉塞取出，換已經消毒之橡皮塞，以防攜帶時水之溢出。

再次行分離手續時，尚需多量消毒玻璃管 (Sterile tubes) 代替消毒玻璃碟 (Sterile petri-dishes)，消毒玻璃管之準備與分離管同，惟中空，取用之時，臨時將消毒水傾入，供洗滌之用。此外以作者經驗，接種框亦為調查時分離病菌必備之用具，因出外之後，各地情況不一，供分離接種之清淨房屋，大抵均無。故必須備接種框，俾於搖動不寧之空氣中，得一隔離之清潔環境，分離工作方可順利進行，惟接種框須能摺疊，不易損壞，攜帶方便。其他供分離用之器物，如昇汞 (Mercuric chloride)，火酒，火酒燈，鑷，小刀，培養管，紙簽，及其他一切應用物件，均須妥為準備，因一物不備，即能阻止整箇工作進行也。

分離病菌手續，與尋常方法略同，分離之時，首須將分離之材料擇定，繼以清水洗滌，切成小塊，置百分之五十濃度火酒中一分鐘後，移入千分之

一濃度之昇汞，或其他殺菌液中，時間久暫，當視材料不同而異，植物體經殺菌手續後，即移置於消毒玻璃管，管中所置消毒水，係取用之前傾入，植物體經消毒水洗滌後，即接種於分離管中。每管可置植物體五塊，一如尋常。植物體既經種入分離管中，應隨時檢視，俟病菌生長良好，即轉行接種於其他培養管中，俟得純培養（Pure culture）後，手續方告完竣。凡上列種種手續，均須於接種框中進行之。

吾人以上述方法，於病理研究，至關重要，故特述之以供同道之參考，惟現時種種設計，未臻完善，尤待改進。

乙、通訊調查：

棉病調查工作，除派員赴各地考察外，復於二十五年與各試驗場合作，進行通訊調查，蓋本室鑒於實地調查時，各地居停時間極暫，（多者四五日少者僅一二日。）棉區廣大，觀察勢難精密，而各地病害發生情形，隨時變遷，一失時期，即無從稽考，此為進行調查工作最困難之點。為謀補救計，乃於二十五年春季，由本室印製調查表格，分發各地農事機關，請其協助。惟病害種類辨識頗難，本室又特寄予棉作病害概說，及本所叢刊中國棉作病害一冊，以為調查之依據，同時調查方法，亦有確切規定，以昭劃一。共計分發江、浙、皖、贛、湘、鄂、川、魯、冀、豫、晉、陝、粵、桂、黔等省農事機關八十八處，（此後各省索取者十四處，）至是年冬季，共收回三十六份，佔全數百分之四十一。茲將分發各處所用之棉作病害概說，調查方法及表格式樣，附錄於下：

棉作病害概說

A. 幼苗期發病：出苗後二星期。

(a) 炭疽病：子葉呈褐色病斑，幼莖基部發生紅色傷痕。

(b) 立枯病：i. 幼莖基部潰爛，呈深褐色，棉苗迅速萎倒，子葉無葉斑；
ii. 棉種萌發尚未出土，即行腐爛，呈黃褐色。

(c) 紅腐病：根部受害，呈黃褐色傷痕，棉苗生長遲緩。

B. 成株發病：

1. 全株生長畸形者：

(a) 縮葉病：棉葉綳縮，色黃，美棉後期色紅而枯焦，中棉受害烈者，全株作帚狀，結鈴極少。

(b) 葉切病：棉葉切裂穿孔，但不變色，結鈴極少。

2. 棉葉發生斑點者：

(a) 角斑病：病斑多角形，始呈水漬狀，後期色褐透明。

(b) 葉斑病：病斑圓形，邊緣暗紅色，中央作塵埃狀。

(c) 葉紋斑病：病斑圓形，無顯著邊緣，病斑中央有環紋，常使棉葉脫落。

(d) 白斑病：病斑多角形，色白，上生白色粉狀孢子。

3. 棉鈴受害者：

(a) 炭疽病：棉鈴始呈暗紅色病斑，中央產生淡紅色粘結孢子叢，棉絨多腐爛。

(b) 黑果病：全蒴受害，色黑堅硬，後期作烟煤狀，棉絨作黑色。

(c) 紅腐病：全蒴受害，產生多量淡紅粉狀孢子。

4. 棉株迅速枯萎致死者：

- (a) 枯萎病：全株或棉株上部枯萎，剖視棉莖基部有黑心病狀。
- (b) 莖腐病：棉莖基部腐爛，作紅色，無黑心病狀。
5. 棉莖上部受害者：
- 莖枯病：棉莖上作褐色塊狀病斑，棉葉脫落極甚。
6. 棉葉受害變色者：
- (a) 黃葉枯病：葉脈間呈嵌黃病狀，後期作紅色或黑色。
- (b) 紅葉枯病：棉葉發病初期作紅色。
7. 棉絨腐爛者：(下雨後棉絨受害，請大約估計此病受害情況，或註明是否重要。)
- (a) 棉絨腐爛呈紅色。
- (b) 棉絨腐爛呈綠色。

調查方法

1. 棉作發芽後，請按時至田中詳細觀察，如有病害發生，即請依照附寄之棉作病害概說詳細鑑定。
2. 病害發生後，請將棉作病害調查表逐項詳細填入，此項調查專注意各地最烈病害，其發生較少，而無暇估計者，可略去病害百分率項。
3. 病害百分率估計方法：
於棉田中任取十小區(以能代表棉田發病之一般情形者，)每區一百方尺，數記棉株總數，及病害株數，倘棉鈴受病，則數記棉鈴總數及受病鈴數，以求受害百分率，各病應注意之點，列舉如下：
(a) 立枯病，應注意播種及出苗後二星期苗死之總數。

(b)炭疽病，除子葉病斑外，應注意莖部傷痕。

(c)棉鈴受害，應於收花中期數計之。

(d)棉葉棉株病害，應於棉株生長後期，該病發生劇烈時數記之。(八月間)

4. 附寄標本，須乾燥後始能寄遞，(數量請較多)如屬葉部，應展平壓入標本紙中，使之乾燥，并請詳細註明發生地點，時期，被害情形等，如欲定名寄還者，請註明之。
5. 如不屬棉作病害概說內所舉之病害，亦請詳細註明上述各項。並請附寄能代表該病各期病狀之標本，以供研求，尤所切盼！
6. 此項調查方法，如有不明之處，盼賜示，當函覆討論。

表一.

棉作病害調查表

(此項表格務請用網筆詳細填寫)

.....省.....縣

調查人.....

農場名稱：.....

民國.....年.....月.....日

I. 土地概況：

1. 地勢情形如何？ A. 山坡地 B. 梯級地 C. 平原地 D. 易淹水否 E. 其他
 2. 土壤屬於何種？ A. 砂質土 B. 粘質土 C. 壤質土 D. 特別情形(鹽鹼分) E. 其他

II. 氣候概況：

1. 棉作生長期中各月平均溫度：4月.....度, 5月.....度, 6月.....度, 7月.....度,
 8月.....度, 9月.....度, 10月.....度, 11月.....度。
 2. 棉作生長期中各月平均雨量：4月.....寸, 5月.....寸, 6月.....寸, 7月.....寸,
 8月.....寸, 9月.....寸, 10月.....寸, 11月.....寸。

- III. 耕作概況： 1. 品種, 2. 施肥情形, 3. 連作抑輪作, 4. 其他○
 (說明於下)

本季發生之棉病 (請附寄各病標本，郵費歸本所担負)

病害 名稱	病害 土名	(1) 被害情形	(2) 被害 時期	氣候 關係	(3) 被害 重要性	被害 百分率	各品種 被害輕 重	(4) 分佈 概況	當地防 治方法	歷年發 生情形	其他

- (1) 此項請詳細敘述發病部位病害發生各期情形。
 (2) 病害發生月季，約當棉作幼苗期，開花期，結鈴期，抑吐絮期。
 (3) 分最重要，次重要，不重要三種。
 (4) 普遍為害抑限於局部。農場附近地帶是否全受此病侵害。

上表除調查病害種類，病狀，及爲害程度外，復詳細調查其他環境因子，以爲病害發生原因之參證。

總計全國棉區之經本室派員實地視察者，共江，浙，皖，贛，湘，鄂，豫，魯，冀，九省所屬之三十九縣；其與各省合作調查者，除上述九省外，復增粵，桂，川，陝，晉，等五省，共棉場三十六處，就大體言，調查區域，雖已遍及全國，然以時間及人力關係，現時所得棉病知識，仍當視爲一極粗放之輪廓而已。

表二 棉作病害調查地點，時間及方法表

省名	縣名	地方	場所	調查時期			調查方法			調查次數
				廿三年	廿四年	廿五年	實地調查	通信調查	種子檢定	
江蘇	江浦	永寧鎮	中大農場		+				1	1
	南京	孝陵鎮	中央棉產改進所	+	+	+	6			6
	，，	勸業場	中大農場	+	+	+	5		1	6
	，，	三牌樓	，，	+	+	+	2	1		3
	，，	大勝關	，，			+	1			1
	，，	太平門	金大農場		+				1	1
	上海	楊思橋	中大農場	+		+	3	1		4
	南匯	周浦鎮	江蘇省立棉作場			+		1	1	2
	南通	啓秀路	南通大學棉場	+			1		1	2
	，，	狼山	省立棉作試驗場			+		1		1
	，，	三餘鎮	，，	+			1		1	2
	東台	大中集	鼎泰棉作繁殖場	+			1			1
浙江	，，	三倉門	泰源棉作育種場			+		1		1
	徐州	北關外	省立麥作試驗場		+		1			1
	杭縣	七堡	省立棉場	+		+	3	1		4
	蕭山	山末址	，，	+			3	1		4
	餘姚	馬堰	合作棉場	+		+	3			3
	慈谿	東山頭	，，	+		+	3	1		4
	鎮海	，，	，，	+			1			1

[illegible]

北			員會沙市分會試 驗場						
河 南	安陽 鄭州 開封 靈寶 太康 洛陽	大寒 中集 繁山 城塔 外鎮 水	棉產改進所棉場		+	+	1	1	2
			中大棉場		+	+	1	1	3
			河大農場		+		1		1
			棉產改進所棉場			+		1	1
			棉產改進所棉場 及農民棉田 合作棉場		+	+	1	1	2
河 北	天津 寧河 大興 北平 保定 保正	軍糧 城南 西直 高門 翟城 南關 南關	棉產改進會棉場		+	+	1	1	2
			,,			+	1		1
			,,		+		1		2
			北大農場		+	+	1	1	2
			平毅會農場		+	+	1		2
			,,		+		1		1
			省立農院棉場 實業部棉場		+	+	1	1	1
山 東	鄒平 齊東 青島 濟南	城城 城滄 滄黃 外口 台	鄉建研究院農場		+	+	1	1	2
			省立棉場		+	+	1	1	3
			工商學院棉場			+	1		1
山 西	猗氏 榆次		山大農場					1	1
			香落棉場 榆次區棉場			+		1	1
陝 西	大涇 荔陽	洛惠 楊梧 村	棉產改進所棉場			+		1	1
			,,			+		1	1
四 川	重慶 遂寧	城外	中心農場						1
			省立棉場			+		1	1
廣 東	中山	翠亨鄉	中山農場			+		1	1
廣 西	柳州 南寧	大龍潭	省立農場			+		1	1
			廣西大學農場					1	1