

華南農學院 第一次科學討論會論文彙刊

(附錄討論會發言摘要)

1955

華南農學院研究處編印

一九五五年十月十一日出版

序 言

我院於今年四月二日至四日舉行了第一次科學討論會。在討論會上提出報告和討論的論文共二十九篇。現將這些論文及各論文討論會的出席者的發言摘要(作為附錄)一齊刊出。我們這樣做是為了下面兩個目的：

一、讓大家在了解了我們的科學研究工作的情况、條件和方法的基礎上，能夠更廣泛的、全面的、提供具體的意見，供我們改進今後工作的參攷，從而逐步提高我們的科學研究水平。

二、科學研究的過程是認識與實踐不斷循環往覆的過程。毛主席指示我們說：「理論的基礎是實踐」又說：「通過實踐而發現真理，又通過實踐而証實真理與發展真理」(實踐論)。我們這些試驗研究，都是正在繼續進行中的，作者據以研究試驗的基本觀點與方法，以及人們對他提出的意見是否正確，都必需在今後實踐活動中受到攷驗，得出正確的判斷。且科學研究是循序漸進逐步提高的，這是科學研究的規律。假如從科學研究的初級階段通向高級研究的大門，有如逐步上昇的石級的話，我想縱使是最基層的一塊石級，人們也許不忍拋棄它，認為它有一定的參攷價值的。

我們誠懇地希望讀者同志們，對我們的科學研究工作多多批評指教，尤望我們今後能互相交換有關科學研究的資料，逐步提高我們研究工作的質量和科學水平，共同為祖國社會主義工業化作出更多的貢獻。

編 者 的 話

- 一、提出在本院第一次科學討論會報告和討論的論文共有二十九篇，但其中陸仿輿先生的「豬瘟豬丹毒及豬出血性壞血病，活宰燒烤加工試驗報告」及吳灼年先生的「水稻小科密植試驗總結」，前者因未徵得合作機關同意，後者因作者不同意發表，均未能刊出，故刊於本刊的只有二十七篇。
- 二、有關柑枯黃龍病問題的三篇論文，因為是我們科學討論會的重點，而且大家意見又比較多，因此我們於科學討論會結束後，特組織柑枯黃龍病論文審查小組，進行較深入的審查工作，作出了審查意見。我們特將這個審查意見附於該論文之後，供讀者參攷。
- 三、附錄每篇論文的發言，是由原討論會的秘書、紀錄整理，並經原討論會主席同意的。有的還經過發言人的校閱，但也有一部份沒有經過發言人校閱的。對於這些發言，我們只作了極少的文字上的精簡和修改工作。
- 四、這廿七篇論文，大部份在科學討論會後經作者作了若干修改的，但基本上還保持了原來的論點。

目 錄

序 言

編者的話

柑桔黃枯研究簡報	林孔湘 (1)
鎌刀菌與柑桔黃枯關係的初步研究報告摘要	林孔湘 朱麥拉 (9)
從栽培歷史和栽培方法來探討華南柑橘黃龍病的發生和提出防治上的意見	黃權耀 (11)
水稻品種更新法的研究 (提綱)	王仲彥 (39)
海島棉育種工作報告提綱	楊永津 (45)
新會甜橙與雪柑人工授粉初步的試驗簡報	黃昌賢 (49)
家蠶品種復壯試驗	唐維六 劉仕賢 (57)
甘蔗鑽心虫卵赤眼蜂的繁殖和利用 (摘要)	蒲螫龍等 (73)
廣東三化螟的發生情況及防治研究	趙善歡等 (81)
廣東稻瘟病流行情況及其在耕作防治上的重要性	黎毓幹 林亮東 (91)
廣東稻癭蠅研究報告摘要	黃競芳 蒲螫龍 (109)
廣東水稻白葉枯病初步調查總結	黎毓幹 (115)
逐步豐富的祖國農業學術遺產	梁家勉 (123)
採用密植方式以提高番茄作物單位面積產量試驗總結	李鵬飛 陳 飛 (137)
桑樹整枝增產試驗	陳鼎新 鄒偉民 (143)
華南農學院實習農場經營管理問題的分析研究 (提綱)	農業經濟教研組 (149)
廣州白菜及芥菜類蔬菜花葉病的初步研究摘要	范懷忠 柯 仲 (159)
廣東黃麻炭疽病初步調查研究 (摘要)	梁子超 (163)
柑桔瘍潰田間防治試驗及在廣州的發生規律初步報告 (摘要)	林孔湘 李 斌 (167)
螢光分析在鮮蛋檢查的應用	馮洪輝 (171)
大腦皮質修整性機構對兔腸運動作用的試驗	馮洪輝 (175)
水牛尿道結石症	陳白希 (179)
馬尾松木發藍變色的防止試驗	張清鑑等 (187)
大葉桉的生長輪	何天相 (205)
廣州桉樹的生長	袁岳麟 (217)
廣東糧作區農具調查總結 (摘要)	農業機械化教研組 華南農科研所農機具組 (249)
各種糠對豬隻的飼養價值及生長發育的影響試驗總結	高式武 (253)

柑桔黃枯研究簡報¹

林孔湘²

廣東潮汕區、廣州市郊及新會縣和福建龍溪縣的柑桔類普遍發生一種流行性的凋枯或黃枯病。此病在各地各種柑桔類上的病象甚為相似，可能由于相同的病原所致，但也可能由于不同的病原所致。我們過去的研究對象主要是廣東潮汕區的蕉柑和椪柑上的黃枯病。該區的柑桔黃枯稱為黃龍病，意即黃梢病。本文中所談的黃枯乃指流行性黃枯，特別是指潮汕區那一特殊類型的黃枯病。

黃枯病在潮汕區已經有很久的歷史，但在三十多年前才開始變成嚴重的災害。抗戰前此病在該區曾經毀滅千百萬株的柑樹，現在又在迅速蔓延。

柑桔黃枯病的主要病象，在初期是新葉缺綠，主要表現缺鐵、缺錳或缺鋅病象和老葉黃化表現缺氮或缺硼病象。最初多在秋季有一、二新梢葉色缺綠，後來逐漸全株的葉黃化凋落。絕大多數病樹的根腐爛。幾個月至數年後全樹枯死。

關於本病的病原會有許多不同的看法，最初有人認為是水害，後來有人認為是微量元素的缺乏，也有人認為是鐮刀菌或病毒，最近更有人強調是水害，肯定柑桔上山即可解決問題。還有人認為是栽培技術不良，或認為一個園種柑過久，土壤團粒破壞。這些看法都沒有足夠的科學事實的根據。

早在1941年作者即開始注意本問題，但在抗戰時間及復員初期皆未有機會進行研究，直至1949年本研究才正式開始。

關於本病病原的爭辯已歷數十年，一直沒有得到解決。本病的蔓延也沒有受到抑制。目前等待解決的問題，不是證明那一種看法正確，而是如何防止此病的蔓延，保證柑桔生產，以完成國家建設的計劃。

關於病原與防治方法的探討

一般柑桔類的枯黃可能由種種病原所致。這些病原除了上述的水害、菌類或病毒的侵害，營養料（包括微量元素）的缺乏，和土壤物理性惡劣之外還有綫蟲的侵害，土壤中毒質的毒害，砧木與接穗不親和，和土壤酸鹼度不適宜等等。作者在開始進行本研究之前，對這些因素曾經加以分析和考慮。認為在潮汕區的自然環境和一般柑農的栽培管理的情況下，砧木與接穗不親和，土壤酸鹼度不適宜，土壤中毒質的毒害，土壤缺乏微量元素或其他養分，土壤物理性不良，和栽培管理不善皆不可能是柑桔黃枯病的病原。綫蟲在柑桔上所引起的枯黃的病象與黃枯病的病象不同，而且在腐根上極少發現綫蟲。因此黃枯病也不可能是由於綫蟲所致。淘汰了以上因素之後，其餘三個因素，即水害、鐮刀菌和病毒，都可能是黃枯病的病原。

〔註1〕本研究的簡報曾在1955年全國農林學科學技術討論會植病組報告，全文將在中國植物病理學報發表。本研究的病毒傳染試驗一部分係與華南農業科學研究所合作。

〔註2〕本研究的主要協助人員有華南農學院植保系林孔勳和朱麥拉。此外在不同時期協助本研究病毒接種工作的尚有華南農科所陳紹津、廖錦澤和林運畧。

就以上三種可能的病原幾年來作者進行了以下一些研究工作：

1. 水害是否病原的試驗和調查：在研究初期，作者根據過去不全面的調查，認為水害可能是本病的主要病因，乃於 1949 年起進行一系列的水害試驗。在廣州康樂前嶺南大學農場山坡高地、平地高堆、平地高畦及平地低畦等不同地勢，不同土壤，種植蕉柑，柚柑共 935 株。又於 1950 及 1951 年在新會縣柑桔試驗場平地、高畦、高堆及高地種植大紅柑 960 株。至 1954 年 12 月在各種不同地勢不同土壤種植的柚柑和蕉柑皆大量發病。在廣州康樂的試驗，各區的發病率為 98—100%，基本上沒有差別。在新會的試驗，各區的發病率如下：平地 74.8%，高畦 90.2%，高堆 68.1%，高地 87.0%。

在另一個水害試驗中，用 48 個汽油桶種植柚柑和蕉柑（苗木來自台灣）48 株，分 3 組不同的處理：第一組水位經常保持在離土面 12 厘米處，第二組在 30 厘米處，第三組在 48 厘米處。一年之後，第一組柑樹全部發生水害，大多數葉黃凋落生長不良，有一株枯死。第二組及第三組皆生長良好，無顯著差別。後來將第一組水位放低至離土面 30 厘米處時，樹的生勢又逐漸恢復健壯。本試驗結果證明：

（1）土壤水位長時間保持在離土面 12 厘米處或更高會引起水害。

（2）發生了水害的柑樹假如沒有感染其他病害，將積水排掉之後，可以恢復健康。

（3）土壤水位高至離地面 30 厘米在本試驗的情況之下，不引起水害。廣東潮汕區的柑桔園（包括在平地的）的土壤水位一般都在 30 厘米以下，但却大量發生黃枯病。發生了黃枯病的柑園一般也不能用排水方法使病樹恢復健壯。

在調查中作者曾發現許多排水良好的山地和平地柑園皆發生黃枯。饒平縣島仔和徑東鄉柑樹皆種植於山坡上。普寧縣一區平地採用高畦栽植法，畦寬約 130 厘米，畦間有溝，水位經常在 65 厘米以下。廣州市郊崙頭鄉種柑亦採用高畦，畦寬十餘市尺，畦間有深溝通珠江，河水漲時水位可達離地面 45 厘米，水退時則水位降低至 150 厘米以下。廣州市郊珠村在山坡地帶種植甜橙，畦寬約 5—6 米，畦間有溝，深約 100 厘米。這些地區的柑園皆排水良好，絕無積水之患，但黃枯皆嚴重發生。李來榮發現福建龍溪角尾一帶有許多山地的蕉柑園受本病的侵害。陳其傑（1943）報告饒平縣潘塔鄉地勢甚高，在鄉公所附近的黃嶺柑園，排水灌溉皆甚適宜，但受本病的為害却甚慘烈。潮安縣的西坑鄉處於叢山之中，植蕉柑千餘畝，柑園表土頗厚，黃枯的嚴重程度雖不及平地，但為害亦甚烈，部分柑園（不論在山頂、山腰或山脚）的柑樹幾全部受害。陳其傑的結論是：「不論屬山崗，微斜坡地或低窪之平原，土壤肥沃或瘦脊，排水灌溉之優劣，均有黃枯病發生。」值得注意的是許多地區，如廣州珠村崙頭等種柑之地，水位與排水灌溉方法，百餘年來皆無變更，但昔時不發生黃枯，現在却嚴重受害。

以上各種試驗和調查結果，都證明柑桔黃枯的病原不是水害，雖然在水位過高的情況下柑橘樹可以發生水害，但單純改變土壤水位如起高畦或高堆或選擇高地種植，皆不能防止本病的發生。

2. 鐮刀菌致病力的試驗：作者和朱麥拉同志曾經從柑桔黃枯病樹根的腐爛部分進行多次分離，一般皆得到鐮刀菌并發現根的腐爛很多不是從尖端而是在鬚根上從根尖以上的任何部分開始的。這些事實表示鐮刀菌有引致柑桔樹根腐爛的能力。對鐮刀菌的致病力，作者和朱麥拉同志又曾作各種接種試驗。試驗的結果證明鐮刀菌在有利條件下對柑桔樹的根有顯著的致病力，但其致病力又顯著地受樹的生勢和環境因素的影響（詳另文）。

3. 病毒傳染試驗：本項試驗的方法是用病樹的芽接于健全幼樹的枝或幹上。1950 年在前嶺南大學農場接柚柑 29 株，蕉柑 26 株，同年 12 月檢查柚柑發病率為 41.4%，蕉柑 50.0%，對照樹柚柑發病率為 3.21% 蕉柑 0%。1952 年及 1953 年在潮汕區兩次重覆以上接種試驗。52 年接種蕉柑 127 株，柚柑 93 株；53 年接種蕉柑 94 株，柚柑 51 株。兩次重覆試驗皆證明病樹的芽具有傳病力，而且傳病力與芽接的成活率皆直接相關。在 1952 年的接種試驗中，芽接活的樹的發病率為蕉柑 48.3%，柚柑 57.9%，蕉柑和柚柑的對照樹皆無感病。在 1953 年的接種試驗中，芽接活的樹的發病率為蕉柑

82.0%，柚柑 84.0%，蕉柑的對照樹有 6.6% 發病，柚柑仍未感病。

以上試驗結果，証明病樹的芽可以傳病也証明病毒是潮汕區的柑桔黃枯（黃龍病）的主要病原。陳其傑（1943）在 1940 年及 1941 年的病芽繁殖試驗結果也表示黃龍病是由病毒所致。值得注意的是在我們 1952 及 1953 年的接種試驗中，蕉柑和柚柑的對照樹第一年皆不發病：但到第二年蕉柑的對照樹則有一小部分（6.9%）發病。這就說明本病也可以藉某種自然媒介傳染。

4. 傳染性的調查：陳其傑根據 1937 至 1940 年在潮汕調查結果，指出柑桔黃枯病是傳染性的。作者在調查中所接觸的潮汕區各地農民，除個別的極少數人外，絕大部分皆認為黃枯病是傳染性的。在潮汕區黃枯病園中有一種常見的現象，即一片一片的柑樹發病而且在病園中可以看出明顯的傳染跡象。

發病原因的總結

一般的柑桔枯黃雖然可以由于各種不同病原引起，但廣東潮汕區，新會縣及廣州市郊和福建龍溪縣的流行性的黃枯則可能是由于同一病原所致。作者根據試驗和調查結果對廣東和福建兩省的流行性黃枯的發生原因作初步的總結如下：

1. 廣東和福建的流行性黃枯不是由于地下水位過高或土壤排水不良所致，就是說流行性的黃枯不是水害。

2. 廣東潮汕區的黃龍病的主要病原是病毒。

3. 感染了病毒的樹生長衰弱，鐮刀菌可以乘勢侵入引起根部腐爛，並促使植株迅速枯死。這在積水、乾旱、栽培管理失當等不良環境情況下更易發生。因此鐮刀菌的侵害便成為黃龍病的併發性因素。

4. 不良的環境雖然不是流行性黃枯的病原，但對柑樹的感病性和對病原的致病性都有一定的影響，是本病發生的影響因素。這就說明本病在不同環境之下的發生情況不同，也說明在有些（不是全部的）山地和排水良好的平地本病發生較輕。

關於防治方法的建議

從柑桔業的發展來看，柑桔黃枯防治的主要關鍵，應該是保護新區和未受傳染的老區，並限制現有病區的擴展。防治措施應從三方面着手：

1. 檢疫封鎖，保護新區和無病的老區。

（1）病區的苗木不論有病無病皆應嚴格禁止在新區種植，並禁止外運到國內無病的其他柑桔區，以防蔓延。

（2）廣東省的新桔區應暫緩發展，並即速在遠隔病區的適宜地點設立國營苗圃，大規模培養無病柑苗，以應將來發展新區的需要。從國內無病地區搜集砧木種籽，並從 30 齡以上生勢健旺的老樹取芽嫁接育苗。病區內現有的私營和國營苗圃應在兼顧國家生產和農民生活條件下逐步予以消滅。

（3）將來發展的新區必須與病區遠隔，放棄從原有產區（病區）周圍逐漸擴展新區的計劃。

（4）現有病區內的柑桔苗儘可能進行檢驗，並限制在病區範圍內種植。

2. 改進栽培技術以期減輕本病在舊區發生的嚴重程度，但這在目前還未經証明有效。

（1）加強土壤水分的調節，每年旱季來臨之前培土或蓋稻草，並在旱季適當灌溉。

（2）吸收勞模經驗適當施肥。

3. 抗病育種，從國內國外搜集砧木種籽，培育抗病苗木。

由于苗木能够帶病同時又有某些自然媒介能够傳病，在一個新建立的柑園或柑區，本病便可以帶病的苗木為中心逐漸蔓延。鑒于本病的侵染力強，毀滅性大并鑒于抗戰前潮汕柑桔區遭受本病摧殘的慘痛經驗以及本病目前在各地區迅速蔓延的情況，採取檢疫封鎖便成為保護新區和無病老區的重要措

施。也是預防本病發生的最基本的辦法。有人對採用檢疫封鎖表示懷疑，這是由于他們對本病的本質不了解并存在麻痹思想的緣故。

引用文獻

陳其儼 潮汕黃龍病研究報告。新農季利3(1): 1—54。 1943

附錄 一九五五年全國農林學科學術討論會

關於柑桔黃枯病問題的解答及補充意見

林孔湘

全國農林科學學術討論會植病與果樹綜合小組在聽取了我關於柑桔流行性黃枯病因與防治研究報告之後，許多同志對我的工作和所下結論提供了很多寶貴的意見。在討論會上章文才教授特別要求我解答他所提出的問題，當時以時間關係我沒有機會發言。茲就各代表所提出的問題作重點解答，并對我所作關於病原的結論和防治的建議提出修正和補充意見如下：

1. 章文才教授說在有些山地排水良好的地區黃枯病較少。這就說明黃枯病是水害。按章教授的意思黃枯假如是傳染病，那麼在山地或排水好的地方發病就不應該較輕，換句話說，就不應該受環境的影響。這種看法是不正確的。大家知道，有機體是受環境影響的。在傳染病發生的關係上存在着兩個有機體（植物和病原），因此所有傳染病都受着環境因素的影響，黃枯病當然不能例外，假如在不同環境之下，發病情況沒有不同，那才是奇怪。

我們的試驗和在各地的調查結果都證明黃枯不是水害。許多排水良好的山地和平地都發生黃枯，而且這些地區有的過去種柑很成功，柑樹能活幾十年，現在却嚴重發生黃枯。這就已經可以證明黃枯不是水害。所以章教授所反映的情況雖然是事實，但這事實并不能證明黃枯是水害，更不能否定病毒是潮汕區流行性黃枯的病原和它的傳染性。這是說明環境因素影響柑桔樹的抗病性和病原的致病力，因而影響黃枯的發生和嚴重程度。

2. 章文才教授又說在潮汕區有些柑園如黃美深的園與病園毗連或病園中某些柑樹與病樹毗連而不發生黃枯，因此他認為黃枯不是傳染病。我們不同意這種看法，任何一種的人的傳染病在一個地區蔓延或流行時都必定有些家或機關不受侵染，在一個家或機關發生時又很少有全家人或該機關的全體人員受傳染的情形。植物的傳染病也是如此。任何一種植物的傳染病在一個地區蔓延時，時常有一些田或果園不受侵染，在一個發病的田中又時常有一些個體不受侵染。而且我們在調查中所見到的無病柑樹很可能過了一個時候就發病，就是說很可能有些樹已經受了侵染而還沒有發病。

我們着重的應該是有沒有可靠的科學事實證明一種病是傳染性的，而不是有沒有不傳染的現象，因為有許多因素可以影響或掩蔽傳染現象的。例如種牛痘 10 次中常有一、二次不發，在一個有魚的池塘撒網捕魚有時會捕不到魚。我們并不因種牛痘 10 次中有一、二次不發而說天花不是傳染病，也不因撒 10 次網中有幾次捕不到魚而說池中無魚。我們有大量的科學事實證明潮汕區的柑桔黃枯的傳染性。那就應該肯定它是傳染性的。

3. 章文才教授說我們在病毒接種的樹上作 T 形切口在華南多雨天氣會引起流膠使柑樹死亡。我們的答復是：我們 1950 年的接種是在三至八月間舉行的，接種後傷口很快癒合，并無流膠現象。1952 年及 1953 年的病毒接種是在十月間舉行的，接種後傷口也很快癒合，也并無流膠的事實。正如陳延熙教授所說從柑桔栽培的常識來看，柑桔樹也不可能因有切口而發生流膠致病。

4.章文才教授又說在潮汕和廣州都有個別農民將黃枯病樹移植或作其他處理之後，在特殊優良的環境下過了一個時間，有一部分移植的樹恢復健康，因此黃枯病就不是傳染病。我們對這問題的解答是：

(1) 這些話有的是訛傳的或虛報的。例如 1948 年我到普寧縣，聽該縣府技術幹部陳美裕說大南山有一個農民從寶鏡院買黃枯樹數十株到大南山去種，都恢復健康，生長很好。我很興奮。當時我也認為黃枯病不是傳染病而是水害。我和他特地跑到大南山去看。但到達時我們都大失所望，因為我們看到的不是恢復健康的樹而是幾十株全部嚴重發病的樹，而且大部分已經死亡。

章文才教授說廣州河南農場的柑桔樹原來發生黃枯病很嚴重，經加強管理後都恢復健康。這也不是事實。去年四月間中南農科所曾省先生來廣州時，他也聽廣東省農業廳某單位的負責同志報告這個治療的「成績」。那個負責同志還說：「黃枯病已經得到了解決，用不着研究啦！」。曾先生約我一起到該場去看，但是我們在該農場所看到的是滿園病樹，處理的幾十株中只有一株生長稍為好一些。

(2) 有些發生枯黃的柑樹經移植後也可能真正恢復健康。但這些病樹很可能是因受真正水害而不是感染流行性黃枯，尤其是潮汕區那一類型的黃枯的。在排水極端不良的土壤柑桔樹當然會發生水害。真正受水害的病樹移植處理後當然是可能恢復健康的，我們自己的試驗不是已証明了這一點嗎？

(3) 即使真正黃枯病樹在某些場合移栽後有一部分恢復健康，那也只是部分恢復，其餘的還是死亡。而且所謂恢復健康是否真正的長久的恢復，或是只是長出一批新梢暫時表現無病，過了不久又仍然發病？關於這一點章教授沒有說清楚。我們自己曾經在廣州康樂試驗區和新會試驗區將一些黃枯病樹的枝葉修剪并斬掉根的腐爛部分用新土覆蓋。這些樹大部分長出一批新梢，有些起初看來也很健壯，但是過了一個時候全部又發病。華南農學院園藝場也曾用相同的方法處理了幾株病樹，結果也是如此。

(4) 我懷疑的是真正感染流行性黃枯尤其是潮汕區那一種黃枯病的柑樹是否經移植後能夠恢復健康。即使移植的樹真的能夠恢復健康（當然不是不可能）也并不否定黃枯病的傳染性。科學上並沒有這樣的一條定律說「凡是傳染病必定是醫不好的」，相反的絕大多數人的傳染病是可以治療的。植物的病毒病和其他傳染病也有許多是可以治療的。所以即使是有些黃枯病樹經處理後恢復健康也不否定黃枯病是傳染性的，而且處理的樹是否真正恢復還是一個問題。

(5) 病樹假如真的能恢復的話，按章教授所說的，這還必須是在感病的初期和在特別優良的環境下，而且還只是個別的樹恢復。這事實本身就說明黃枯病的傳染性。假如不是傳染病，則病樹應該在一般的栽培管理之下就可以恢復。

6.章文才和王家恩同志說去年中南農科所派兩個同志到廣東作柑桔黃枯病的調查，發現許多事實證明黃枯病是水害而不是傳染病。他們說，他們發現黃枯病樹根的周圍水分較多，空氣較少，在某種土壤黃枯病較多。我們的解答是：這兩位中南派來的同志向柑桔黃枯病研究小組作初步報告時並沒有說他們認為黃枯是水害。小組認為他們在調查中所發現的事實基本上與前人的調查結果是相同的，也并不否定黃枯的傳染性（事實上他們也並沒有否定它的傳染性），其理由與以上第一點所述的相同。我認為他們的調查結果（根據他們的口頭報告）沒有任何足夠的証據證明他們所調查的果園中有些是像章文才和王家恩二同志所說的因單純水害而發生黃枯病的，因為他們所謂土壤多水的柑園黃枯病多，都可能是因為感染了病毒的柑樹在排水比較惡劣的情況下，發病比較嚴重。

7.王家恩同志說，中南農研所派來的那兩位同志在潮汕區都沒有看到黃枯病的傳染現象。我們的答復是：假如他們真的向中南作這樣的報告的話，我認為這是一個遺憾。在潮汕區幾乎每個發生黃枯病的柑園都可以看到傳染的現象（我曾將這種現象的照片在報告時用幻燈放映，大家也都看過），而且我和我的助手朱麥拉同志去年在潮汕區所訪問的 47 個柑農中有 42 人，即絕大多數柑農，都看得出黃枯病的傳染性。這兩位同志為什麼看不到這種現象？

8. 章文才教授又說，我們在潮安仙樂村的病毒接種試驗中對照樹還有一些（6.6%）發病，因此他對黃枯病的傳染性有疑問。我們的答復是：第一年後的蕉柑和椪柑對照樹完全無病，到第二年後蕉柑的對照樹才有一部分發病，這正是證明本病的傳染性（自然傳染的），而不是否定它的傳染性。在判斷黃枯病是否傳染病時，需要着重的應該是我們在包括六個重覆的三次病毒傳染試驗中，接種樹與對照樹的發病率有顯著的差異。我們在調查中曾發現大量的傳染事實。陳其係四年長駐在潮汕區對本病的觀察和他在1940年及1941年用各地病樹的芽進行繁殖試驗的結果也都說明本病的傳染性。這些試驗和調查結果之足以證明黃枯病的傳染性，也正像一個病人痰中有結核細菌的存在就足以證明他是一個肺癆患者。

9. 許多同志都說廣東柑桔類有病毒存在雖然是無可置疑的，但不能說所有華南柑桔的黃枯病都是由於病毒所致。至少在我自己的試驗工作中也證明鐮刀菌可以引起柑桔樹的黃枯，在極端嚴重積水的情況下柑桔樹也會枯死。甚至也還沒有根據說證明華南柑桔樹的黃枯主要乃由於病毒所致。我基本上同意這個意見。關於柑桔黃枯的病原我提出如下的修正意見：

柑桔的枯黃是多樣性的，流行性黃枯是其中的一個類型，而黃龍病，則是潮汕區的一種流行性黃枯病。柑桔的一般枯黃在華南可能有三種病原，但黃龍病的病原根據現有的試驗證據，則只有一種，即病毒。

在土壤嚴重積水的情況下柑桔類的根會直接受水害而發生枯黃，即所謂「病水黃」（在廣東某些地區的名稱）。但此類真正的水害在我們的調查中是很少見到的，也不屬於本文所述的黃枯的範圍。

在土壤水分供應失調忽而積水忽而缺水的情況下，或因其他不良環境的影響柑桔樹生長衰弱時，土壤中的鐮刀菌便能侵入根部引起腐爛使頂部枯黃。鐮刀菌還能侵入感染了病毒的柑桔樹的根促進病樹的死亡。致病力強的鐮刀菌甚至還能侵害生長健旺的柑桔樹，但是鐮刀菌單獨引致柑桔樹的枯黃的重要性（普通性）究竟如何尚有待進一步的研究證明。

黃龍病在潮汕區普遍發生，在整個潮汕區各縣本病的病象都是一樣的，本病的名稱也是統一的（黃龍病是潮汕區的土語，意即黃梢病）。「黃龍病」的名稱也只在潮汕區流行。根據以上所述種種事實，我們認為黃龍病的病原主要是病毒，鐮刀菌只是一種併發性的因素。同時我們的試驗和調查結果都證明黃龍病不是水害。福建龍溪的盧柑（椪柑）和桶柑（蕉柑）、廣州市郊的甜橙和年桔及新會縣的茶枝柑也都嚴重發生黃枯，其病象和廣東潮汕區黃龍病的病象甚為相似，而且潮汕區的柑桔苗木歷來在華南各地自由販賣和自由引種，該區黃龍病的向外蔓延是可以想象的。因此我們認為這些地區的黃枯病也很可能是由於病毒所致，但這還有待試驗證明。

10. 有些同志認為我對防治黃龍病的意見提得不够具體。他們問：「苗木上的病原既然不易識辨，如何進行檢疫？」。對柑桔黃龍病的防治，我作報告時因時間的限制，的確講得不够具體。茲作補充說明如下：

（1）封鎖病區（包括潮汕區及廣州郊區）。一概禁止現有私營及國營苗圃的柑桔苗木（不論有否黃龍病）在新發展的柑區及廣東省內外的無病老區種植。

（2）嚴格檢驗病區內所有的私營和國營苗圃的苗木并儘可能淘汰病苗（不可能徹底淘汰，因為無病象的苗木可能帶病）。比較可靠的無病苗木准許售賣，但必須限制在病區內種植。柑桔栽培面積的擴大暫時應只限於病區範圍之內。發展新區的計劃應加以適當修改。

（3）即速在隔離地區（與病區相隔至少數十里）設立新國營柑桔苗圃，用無病種子培育砧木并從無病區的無病老樹（20—30齡以上）取芽條作接穗嫁接育苗，以供將來發展新區的需要。

（4）在病區內的防治目前尚無把握，但是加強管理調節水分的供應以防土壤旱季過乾，雨季過濕，并吸收勞模經驗合理施肥和中耕是可能減輕損失的。抗病砧木的選育是有希望的防治方法，但目前還沒有可靠的抗病砧木可用。

以上關於防治本病的意見是否恰當，希行政領導考慮。我建議必要時由中央派員（包括植病專

家)到廣東進行調查後再作險疫措施的決定，以昭慎重。

11. 王家恩同志說我過去只研究病原，這不能解決實際問題，應該從栽培管理去尋求防治方法。我的答覆是：我過去並不是只研究病原。我從1949年在嶺南大學一開始進行這項工作時就從栽培方法研究防治黃枯病的途徑。現在我們在潮汕區大部分的試驗還是在研究這個問題。可惜王同志在1953年參加廣東省柑桔觀摩會時沒有去看我們的試驗，所以對情況就不夠了解。不過我們應該承認這幾年來我們還沒有研究出在病區內的防治方法。但是也必須指出，研究果樹問題是常常需要十年八年或更長的時間才能得到結果的。我覺得自己的能力很有限，我所能做的研究工作只能是整個問題的一小部分。這個問題是很複雜的，應該由各方面來共同研究。在改良栽培方面園藝工作者和其他方面的科學工作者過去還沒有積極地去進行研究。行政領導上在過去也沒有把各方面的力量很好地組織起來，在統一計劃下進行工作。這的確是一個遺憾。

至於研究病原是不是不解決實際問題，那就要看對「實際」兩個字的意義如何認識而定。我們植病工作者與王同志和一些其他同志的看法很不相同。我們認為研究病原是解決病害的一個主要關鍵。過去我們的研究明確了潮汕區黃龍病的病原和它的傳染性。這就為檢疫封鎖提供了科學的根據，並使保護將來發展的大面積的新區和現在無病的老區成為可能。這難道不是解決實際問題嗎？是不是要讓病害蔓延到所有新區和老區然後再來防治才算是解決實際問題呢？假如提供檢疫封鎖的科學根據不是解決實際問題，那就應該說我們農業部整個植檢處和外貿部的整個植檢局的工作都是脫離實際的。我們都知道蘇聯對植物檢疫是極端重視的。我們都認為蘇聯在植物保護的工作上有豐富的先進經驗。但是如果把蘇聯政府認為極端重要的檢疫工作視為脫離實際，這實在使人很難理解。

我們明確了潮汕區黃龍病的病原同時還為在病區內的防治研究創造了有利的條件。在病原明確了之後我們就可以進一步研究傳染和傳佈的方法，並探討病原的特徵及其與植物和環境因素的相互關係。這樣去研究一個病害問題才會是全面的，也才是符合米丘林學說的，否則我們研究本病的防治就必定是片面的和帶盲目性的。我們都是熱誠學習米丘林學說的，但是假如我們主張不研究病原亦即是說在病害的三個重要環節——植物、病原和環境——中可以不理一個重要的環節，換句話說在病害發生中只需要研究一種有機體（植物）和環境的關係而不需要研究第二種有機體（病原）與環境的關係，這種做法是不是夠全面呢？這種觀點與米丘林學說究竟有什麼相同之處呢？我也不很了解。事實上雖然有些病害在未明病原之前就得到防治，但是絕大多數的人的病和植物的病都在明確了病原之後才得到有效的防治。例如，柑桔鱗皮病在沒有明確病原之前有三十多年的時間盲目地摸索着栽培管理和塗擦藥劑各種方法去進行防治，都沒有收到顯著的效果，但是在發現它是由病毒所致並進一步通過研究明確傳染途徑之後，很快也就研究出這個病害的根本防治方法。當然也有許多病害在明確了病原之後很久還不能徹底解決的，例如小麥銹病。我們也不能保證明確了黃龍病的病原之後一定很快就可以研究出在病區內的有效的防治方法。但是從米丘林學說的觀點來看，明確病原對任何病害的防治都是肯定有實際價值的。

12. 許多同志都指出我們在工作中對病毒和鐮刀菌所致黃枯的病象類型還沒有能夠明確地加以區別，這是一個缺陷。今後對這個問題應該進行研究。我們接受這個意見。由於這兩種病原的致病作用都是在一年多以來才得到証明的，又由於感染病毒的樹一般又都受鐮刀菌的侵染，我們過去還沒有把這問題弄清楚。這的確是一個缺點，但在這方面我們已經在進行研究。

末了，同志們在此次討論會上踴躍發言，對我們過去的工作提供了很多寶貴意見並指出我們今後工作的方向，我表示衷心的感謝。我還希望大家今後能夠向我提供更多的寶貴意見。

林孔湘 朱麥拉

各種鐮刀菌的致病力及其與柑樹生勢和根澱粉含量的關係

樹 的 生 勢	根 澱 粉 量	F 18				F 5				F 6				對 照							
		接 種 株 數	接 種 數	腐 爛 百 分 率	腐 爛 程 度	接 種 株 數	接 種 數	腐 爛 百 分 率	腐 爛 程 度	接 種 株 數	接 種 數	腐 爛 百 分 率	腐 爛 程 度	Aspergillns sp.				Curvularia sp.			
														接 種 株 數	接 種 數	腐 爛 百 分 率	腐 爛 程 度	接 種 株 數	接 種 數	腐 爛 百 分 率	腐 爛 程 度
弱	無	5	5	100	+++	6	11	100	+++	5	9	70	+++					2	2	0	癒合
弱	少	10	11	100	+++	11	17	87	+++	8	15	66	++					11	11	0	癒合
中	中	10	10	100	++	6	9	82	++	6	9	61	++	1	2	0	癒合	8	8	0	癒合
健	多	5	5	80	++	3	5	50	+	6	11	5	十一	1	2	0	癒合	6	6	0	癒合
總	共	30	31	97		26	40	75		25	44	51		2	4	0	癒合	27	27	0	癒合

註解：腐爛程度的記號“+++”表示嚴重，“++”表示中等，“+”表示輕微。

〔註1〕全文將在中國植物病理學報發表。

以上試驗結果，証明鐮刀菌對柑桔樹的根有顯著的致腐力，但其致腐力因菌系而不同，而且顯著地受樹的生勢和澱粉含量的影响。

一九四九年在南嶺南大學農場將台灣椪柑及蕉柑（苗木來自台灣無病區）和潮汕椪柑及蕉柑（苗木來自潮汕病區）每種各 50 株同畦并行種植，每畦 2 行，1 行台灣柑，1 行潮汕柑（砧木皆為酸桔）至一九五三年潮汕柑大部分發病，台灣柑則少數發病。兩種椪柑的發病率和根周圍鐮刀菌數皆有顯著的差別。潮州椪柑鬚根附近的土壤在 15 公分深處平均每毫升內的鐮刀菌數為 1,708，台灣椪柑鬚根附近的土壤在同深度同容量內的鐮刀菌數為 322。潮州椪柑的發病率為 86%，台灣椪柑的為 14%。這些結果表示土壤中的鐮刀菌數與椪柑發生黃枯的嚴重性有一定的關係，也可以間接說明鐮刀菌有致病的能力，而且可以由苗木傳佈。

在同一柑園內從不種柑的剩餘土地的不同地點取 16 個土壤樣本用同上方法進行分離。分離結果沒有得到一個鐮刀菌。這說明該園在未種柑樹前土壤內是沒有鐮刀菌的，即使有也是極少的，也說明該園土壤中的鐮刀菌是由外地傳來的。

我們在 1954 年一月又從普寧寶鏡院柑苗腐根進行分離。在 17 次分離中有 14 次（82%）得到鐮刀菌。這種鐮刀菌經致病力的測定，証明亦能引起柑桔根的腐爛。

上述事實都說明柑苗是傳佈根腐病原鐮刀菌的一種主要媒介。

從栽培歷史和栽培方法來探討華南柑橘

「黃龍病」的發生和提出防治上的意見

黃 權 耀 (園藝系果樹教研組)

一 「黃龍病」對華南柑橘事業的危害性

柑橘「黃龍病」是目前嚴重影响柑橘在華南發展的主要病害。有些栽培區如廣州近郊的珠村、崙頭；中山縣的海州都已經因為這個病而趨於停止栽種柑橘類。單從潮汕普寧縣的赤崗山情況看來，全村栽植面積五百七十餘畝，在一九五一年患病株數僅佔1%，而在一九五二年增至10%（根據該村農會估計數字）。可以看到這個病在華南的普遍性和嚴重性，而且是一個長時間未能解決的病害。

二 「黃龍病」的病徵

從外表來看：病樹新梢的葉子缺綠、葉脉和葉肉呈現黃斑、葉片比正常的葉片厚而且硬化，缺乏光澤，呈皮革化。隨着病情的發展，葉子由上而下，由新而老，漸次落下；如再抽發新葉，葉形縮小，也同樣的表現了增厚和硬化及缺綠。

在同時檢查初病株的根部，根尖由原來黃白色轉為黃褐色和黑色，或多或少來表現了霉爛。隨着病情的嚴重化，霉爛現象由根尖漸而擴展至主根。

病株的外表，還有一個特徵，是花多而密集，花期不正常，花朵易於脫落，或雖然結成果，但在未成熟前多也脫落，果子皮厚汁少味劣，種子不發育。

從內在看來：上述外表的徵象，正反映着患病個體內在的不平衡。增厚而硬化的葉片在碘試劑下，切面較健康葉片呈深藍色反應，同時花數多而密集。這說明了個體內在具有超常態的澱粉等養料的積累。

而葉脉與葉肉所表現的黃斑，則標誌着組織內鋅、錳、硼、氮等多種原素的不足；又病根的切面在碘試劑下，澱粉反應比健康的根為弱，這是缺乏的一面。總的來說，這些同一的說明了病株的內在存在着在生理上「積累」與「缺乏」的不平衡，同時養份在運輸上發生了障礙。

經患病的個體，如在特殊優良的栽培管理條件下，是可以復原的，但事例仍佔少數〔註一〕，而在一般的管理下復原的機會很少。

經患病後，在一至二年內，或稍延長，則整株枯黃葉落而死亡。

對於上述病徵還必須知道的，它不僅發生於潮汕區的蕉柑和柚柑，而且普遍發生在華南的各個著名柑橘栽區：如新會、化州、四會和各個不同品種：如新會甜橙、化州橙、四會柑、大紅柑等。

註一、將病樹處理後，獲得復原的有廣州市郊獵德村的李喚昇同志、潮汕柑橘試驗場吳紹彝同志、潮陽縣陽內村的柯一逢同志等。其中成績特別好的是李喚昇同志，在一九五一年處理五十餘株病樹，在一九五四年已有二十五株以上恢復了正常的生長和結果。

三 表現於現象上「黃龍病」發生的關係

「黃龍病」問題的特點和久未得解決是在於它發生的綜合性。它和許多方面是有着緊密的相交錯的關係。爲着使同志們易於了解與「黃龍病」發生有關的綜合現象，現分爲下列五項來說明：

(一) 「黃龍病」發生與植地環境關係：

「黃龍病」發生嚴重的環境：

- (1) 一般的平地柑橘栽區，特別是連作柑橘的老栽區。
- (2) 植地的前作物是施肥量多的旱作（如蔬菜）。潮山農民稱之「鹹土」，在其上種植的柑橘類，一般是生長很迅速，但也最易患「黃龍病」而死亡。
- (3) 畦面爲行人來往踏實的植株。
- (4) 低濕黏重及容易爲潦水淹及的植地，而特別是土層結構不一致，表層輕鬆而底土黏重的土壤。
- (5) 植地環境突然的改變。如海南島和徐聞的野生柑橘個體在森林環境下是絕少「黃龍病」徵象的發生。但一旦因開墾伐林而保留下來少數的個體，在環境改變後，也往往患了病。在栽培上，也有許多因環境改變而患病的事實。（如在崙頭）

「黃龍病」甚少發生的環境：

- (1) 山地的柑橘栽區。特別是指高大如饒平縣禮堂村及詔安縣走馬鄉等山區。柑橘壽命甚長，甚少「黃龍病」發生。一般的在三、四十年，個別還達到一百八十年。
- (2) 平地栽區、柑橘豐產勞模的田塊。如普寧縣黃美深四個由一年生到十八年生的蕉柑園共1309株，在一九五三年參觀時沒有一株是患「黃龍病」的。
- (3) 在大樹陰閉下的環境，柑橘是絕少「黃龍病」發生。如海南島及徐聞縣森林內的野生柑橘個體及崙頭獵德村等栽在楊桃樹陰閉下的柑橘個體。甚至有一些初病的個體，如鄰近有成長起來的其他大樹遮陰，也往往幫助了病株的復原。
- (4) 在新墾地或新栽區。「黃龍病」的發生是比較少。

(二) 「黃龍病」的發生與栽培管理的關係：

- (1) 在柑橘豐產勞模正確的栽培技術下，「黃龍病」是甚少發生。上述的黃美深同志所栽的樹，在十餘年來沒有這個病發生，而且確信以後也不會發生。
- (2) 在不正確栽培技術下「黃龍病」是嚴重發生的。如：
 - ①缺肥。突出的是在抗戰期間的缺肥和解放後土地改革期間不法地主對柑橘停止了施肥和栽培管理，「黃龍病」是嚴重的發生。
 - ②不重視植地的排水灌溉工作。如春夏季積水，秋冬季受旱害。
 - ③肥料施用不當。如：
 1. 濃度過高，施用量過集中。
 2. 施用後促生新根而植地遭水浸。
 3. 植地在積水情況下施肥。
 4. 在表土乾旱而溫高情況下施肥。
 - ④個體枝葉屢爲病虫害摧殘，或因繁殖之需而剪去大量枝條。
 - ⑤一度結果過多或採果期過遲。
 - ⑥畦面一度培土過厚。

(三) 「黃龍病」的發生與季節性關係：

「黃龍病」的發生是有季節性的。在春夏雨季，尤以在雨量高的年份，雨季中病株出現個體增

多。對同一個體來說，病勢的轉劇，是表現在從雨季轉入乾旱的秋冬季期間。

(四)「黃龍病」的發生與年齡關係：

(1) 成長樹或老樹發生較少。

(2) 幼樹及初結果樹容易發生，特別是在二三齡幼樹，如夏梢生長旺盛而成徒長枝的，到了秋季，往往是在徒長枝上顯現了「黃龍病」的病徵來，形成了生長愈快愈旺盛，死亡也愈快的現象。

(五)「黃龍病」發生與品種及嫁接上的關係：

(1) 年桔、樅柑、蕉柑、大紅柑、甜橙是容易患病。甜橙則在自根情況下，雖然有了病態，如果土壤是輕鬆而排水優良，或有遮蔭的環境是常有復原的機會。如廣州腊德蘿崗的橙。

(2) 紅檸檬、香檸檬、四季桔的抗病能力表現較強，甚少發生「黃龍病」象徵。

(3) 用紅檸檬作砧木的甜橙個體，在因病而砍去地上部分後，由砧木抽出的紅檸檬新梢，常常成長代替了原有甜橙頂部。而根部亦終止腐爛，恢復生長，發育成一株正常結果的紅檸檬個體（在蘿崗洞、腊德、崙頭）。

以上這些事實，它不是僅發生於某一個栽培區，而是普遍的發生於華南的每一個柑橘栽培區。

這些交錯相關的現象，說明了「黃龍病」的發生並不是由於單一原因而是由於綜合的原因。我們概括的看這些現象，是最少可以看到與氣候、柑橘生物學特性、土壤、病原菌、栽培技術等有着不可分割的關係。因此，亦即是只有在認識各個因子的發展規律（即氣候的變遷規律，柑橘生物學特性、土壤發展規律、病原菌發生規律和栽培技術下所起的作用）及這些規律間的內在聯系後，我們才可能來揭發「黃龍病」發生的原因，和提出防治上正確的理論根據。而對於上述各個有關因素發展規律的現存資料是不完整和缺乏的，這裏將前人研究的一些資料和個人初步調查觀察的體會，提出以作共同探討的參考。

四 在華南栽培情況下柑橘所表現的生物學特性和對生活條件的要求

作為研究柑橘一切變化的基本知識，就是它的本性和對生活條件的要求，假如離開了柑橘的本性來研究它的病害，所得出的結論是不可想像的。柑橘的本性，在最平凡方面我認為要提到：

(1) 柑橘的常綠性與水份的關係。

(2) 柑橘根羣對氧氣特別迫切需要與敏銳的反應；和根羣適宜生長的溫度。

(3) 在華南氣候的情況下，柑橘所表現的迅速生長和早結實。它對於生活條件的需要。

(4) 柑橘的地上部份與根羣相交互生長的關係。

柑橘的常綠性方面：說明了這生活的生物體是整年進行着旺盛的新陳代謝作用，對於生物所需要的生活條件；水份、空氣、與養料是整年相繼不斷的，而特別是指對水份的要求方面，絕不同於落葉性果樹，它需要一個經年潮潤的土壤環境。

在根羣與氧氣的關係上：從檢查華南主要柑橘栽區所掘起的根羣，看到根羣的主要部份是分佈在相當淺的約三十公分表土層內，而在不同結構土壤中，它表現着敏銳的反應。在平地栽區，地下水位高而土壤黏閉的情況下，根羣分佈是特別的淺，個體直生的主根是退化或完全消失，多量鬚根向上生長，分佈在一至二公分的土表內，在雨季中鬚根有時甚至露出了土面。

在山區滲透性良好的土壤條件下，根羣分佈是比較的深。如饒平縣山地華僑墾殖場所起掘六年生的樅柑，主根深達一八四公分。但在根羣數量比重上仍佔最大數量（約90%以上）的根羣是分佈在表土相當淺的一〇至二五公分內。這說明了柑橘根羣對於氧氣有特別迫切的需要，和表現了敏銳的反應。在這方面，前人的研究中 Cannon (1925) 及 Girton (1927) 已証明了柑橘生活的根羣，對於氧