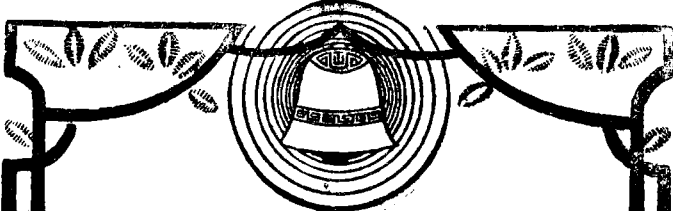


# 農藝殺蟲劑

原 著 者 桑 名 伊 之 吉  
譯 述 者 郭 壽 鐸

正 中 書 局 印 行



版權所有  
翻印必究

中華民國三十四年六月初版  
中華民國三十六年十二月滬一版

農藝殺蟲劑

全一冊 定價國幣二元

(外埠酌加運費匯費)

原	著	者	桑	名	伊	之	吉
譯	述	者	郭	壽	鐸		
發	行	人	吳	秉	常		
印	刷	所	正	中	書	局	
發	行	所	正	中	書	局	

(1693)

校整：如瑛

洪(洪)(林)

1/1

## 弁言

(一) 詩云：「去其螟螣，及其蟊賊，無害我田穡。」農家重視作物蟲菌之驅除，自古已然。際茲抗建期間，保障農村生產，尤屬當務之急。是書原著者，為桑名伊之吉君，原書風行東島，書中所介紹之藥劑，在東西各國，試用有年，頗著宏效。爰取而譯成國語，以廣宣傳。

(二) 書中名詞術語，概根據化學命名原則，化工名詞，動物學大辭典，植物學大辭典等書遂譯。遇重要之名詞，輒增附英文於後。其難解者，則由譯者酌加註釋。

(三) 原書所用權度量位，多係英制，譯本為便利國人計，酌改為我國現行之市用制，並於書末，另附中外重要度量衡單位表，以備對照。

(四) 原書第十一、十三兩章稍簡，譯者特參照內田郁文、野口德三合著之新訂農用藥劑學，及原著者所著實用害蟲驅除法，農用昆蟲學等書，酌予補充。

(五) 書末增訂中文索引，俾便讀者隨時查閱，一索便得。

(六) 譯稿關於化學方面之資料，承李家彬先生熱心指教，至為銘感。稿成，又承楊堯芳先生襄助校讀，並誌於此，以表謝忱。

郭壽鐸謹識





## 第一章 緒論

一切農作物的害蟲，尤其是園藝作物的害蟲，驅除方法很多，不一而足，但最可靠的，要算撒布藥劑的驅除法，此法的成績，已經日益可觀。不過，要希望其完善，尚賴新驅除劑之發明，施行此法時，還需新穎的方法，這是頗關緊要的事。此外藉藥劑的撒布，以驅除害蟲，就園藝的經營上講，固然要耗巨額的經費，但一旦收穫了多量的嘉果，利益倍徙，兩相比較起來，所耗的經費，實在可說是低廉的保險費了。

然而，藉撒布藥劑以驅除害蟲，所收的效果，往往不一致；因為使用此法的人，其技術巧拙，足使結果發生很大的差異，所以從事此項工作的農家，對於驅除用的藥劑和器械，須有相當的經驗，至何種害蟲要用何種藥劑，作及時的驅除，均須切實理解。何以呢？因為所要驅除的害蟲，其種類和性質，各有不同，驅除的時間，也先後不一，所以撒佈的藥劑，必須妥為選擇。而且，害蟲的習性，不盡相同，特殊的害蟲，雖用殺蟲劑驅除，仍不能完全除絕，凡遇此類害蟲，非用特殊的殺蟲法不可。

## 第二章 害蟲口部構造與殺蟲劑

從事農藝、園藝的人，對於害蟲口部的構造，須有相當知識，因為害蟲口部的構造情

形，在決定應用的殺蟲劑種類時，關係很大。大致講來，各種害蟲，有的由咀嚼，有的由吸取而獲得食物（固然還有例外，但在本章，並無詳述的必要，姑從略）。故此，前者稱為咀嚼害蟲，後者稱為吸取害蟲。將這兩類害蟲的口部構造，作一比較，便知大有不



蟲害嚼咀 1圖



蟲害取吸 2圖

同：檢視咀嚼害蟲時，見有一對大而堅固的大顎，大顎上面，附着一對小顎，害蟲將此等口器，左右開閉，以咀嚼植物的葉、芽、果實、枝莖和根等固體的部分，例如蠍、蝸、蝻、蟻、蝗蟲、鋸蜂、甲蟲等。便屬此類；再檢視吸取害蟲時，則見相當於大顎和小顎的口

器，變成細長的針狀，能夠收藏到吻狀的下唇裏。害蟲攝取食餌的時候，將這針狀的口腔器，插入植物的組織中，以吸取其液汁，舉凡蚜蟲、木蝨、椿象、介殼蟲、浮塵子等，便屬此類。

要撲殺這兩種食餌習性不同的害蟲，非用完全不同的藥劑不可。即對於咀嚼害蟲，須用毒劑（神劑），對於吸取害蟲，須用接觸劑；故遇有咀嚼害蟲時，植物的芽、葉、果實、枝幹等部分，凡足為害蟲的食餌的，均撒布以毒劑，使害蟲吃了芽、葉等後，毒物侵入害蟲的腹內，隨起分解作用，因中毒而被殲滅，此類藥劑，稱為毒劑。至於吸取害蟲，乃以口腔器插入植物的內部，從植物的組織裏，吸取液汁，對於此類害蟲，可使蟲體接觸着藥劑，由其皮膚，滲透到體內，或則由氣孔，侵入體內，藉以破壞其組織，以至於死，此類藥劑，稱為接觸劑。此外，還可以將毒氣，混雜在空氣中，使咀嚼害蟲和吸取害蟲吸收。以置於死地，這種藥劑，稱為燻蒸劑；主要的燻蒸劑，如氫氰酸氣 (Hydrocyanic acid gas) 和二氧化硫 (Carbon disulphide) 便是。再者，凡遇軟體的害蟲，縱使是咀嚼害蟲類，只要施用接觸劑（石油乳劑，以及其他乳劑），也可以達到驅除的目的。

茲將殺蟲劑應具的條件，摘述如下：

- 一 須有確實的殺蟲力，而不至妨害作物。
- 二 處置便利，而無危險。



三 價格低廉，不難多量求得。

一切殺蟲劑，大都是微細的粉狀物（固態的），或是霧狀物（液態的），且以富有附着力為貴；就毒劑而言，須不至溶解於水，或溶於稀釋用的藥液中，反之，接觸劑則須易溶於水，且須富有擴散力。

### 第三章 殺蟲劑的撒布時期

殺蟲藥劑的撒布，可依撒布的時期而大別為：（一）夏季撒布，（二）冬季撒布，茲說明於下：

所謂夏季撒布，是在植物有葉時期的撒布，夏季撒布的目的，在殲滅咬食芽、葉、果實的害蟲，所用的藥劑，以砷化合物為主，但對於某種害蟲（如蚜蟲、木蝨、浮塵子等），則用接觸劑。在砷劑中，主要的是：砷酸鉛（Arsenate of lead）、巴黎綠（Paris green）、砷酸石灰（Arsenate of lime）。至於此等藥劑的濃度，須以不妨害作物（綠葉、幼果以及嫩芽）為度。用砷酸鉛時，切須牢記，其濃度雖不至為害，也不必使用過量。

有核果樹，即如櫻桃、李、桃等，抵抗砷劑的力量，都很微弱，所以用於此類果樹，要常常細慎；又如梨、蘋果等有仁果樹，以及葡萄和馬鈴薯等，對砷劑的抵抗力很強，故可以安全使用。

所謂冬季撒布，乃趁植物的冬眠期，即落葉果樹的落葉期間，施行撒布。撒布的時間，是從晚秋，到翌春萌芽以前的期間。其主要的目的，乃對介殼蟲而用。在這個時期，一切落葉果樹，都落了葉，故撒布頗為便利，並且，所用藥液的濃度，可以較春季所用的濃厚，所用的藥劑，計有石灰硫黃溶液 (Lime-sulphur solution)、石油乳劑 (Kerosene emulsion)、魚油皂洗劑 (Fish-oil soap wash)、松香洗劑 (Resin wash) 等。

施行冬季撒布，最要注意，因為所撒布的藥劑，如果沒有確實觸到害蟲的蟲體。便不會達到殺蟲的目的。再者，在冬季撒布，除了介殼蟲外，餘如蚜蟲、蟥蟲類、木蟲的卵、以及各種害蟲的幼蟲等，也會殺絕。

## 第四章 殺蟲劑的分類

重要的殺蟲劑，可大別為次列三類：

(一)用於咀嚼害蟲的殺蟲劑(毒劑) 屬於此類的主要殺蟲劑，有：砷酸鉛、巴黎綠(註一)、砷酸石灰、砷酸鈉 (Arsenate of soda)、亞砷酸鉛 (Arsenite of lead)、亞砷酸石灰 (Arsenite of lime)、亞砷酸鈉 (Arsenite of soda)、施爾綠 (Scheele's green)、倫敦紫 (London purple)(註二)、亞砷酸 (White arsenic)、海勒波 (Hellebore)(註三)等。

- (二)用於吸取害蟲的殺蟲劑(接觸劑) 屬於此類的主要殺蟲劑，有：石灰硫黃溶液、自煮石灰硫黃混劑 (Self-boiled lime-sulphur mixture)、魚油皂洗劑、石油乳劑、原油乳劑 (Crude-petroleum emulsion)、輕油乳劑 (Distillate emulsion)、菸鹼溶液 (Nicotine solution)、除蟲菊 (Pyrethrum)、苛性鈉 (Caustic soda)、石碳酸乳劑 (Carboic-acid emulsion)、硫黃華 (Sulphur spray)、及松香洗劑等
- (三)燻蒸劑 (Fumigant) 對於各種害蟲，有殺除功效的毒氣中，主要的是氫氰氣、二硫化碳、亞硫酐 (Sulphur dioxide)、等近來日本各地，已廣用氯化苦 (Chloro-picrin) (註四)。
- 各種殺蟲劑，詳述於後。

(註一)巴黎綠又稱綠色砒石，為亞砷酸銅和醋酸鈣的化合物，純者含砷酸百分之六十，富殺蟲力。

(註二)倫敦紫又稱紫色砒石，其主要成分，是亞砷酸及石灰。

(註三)參閱第六章。

(註四)氯化苦，即三氯硝基甲烷，是無色的重液體，沸點為攝氏一一二度，難溶於水，放在空氣中，徐徐揮發，其氣體比空氣重五倍，具強烈的臭味，其毒力較二硫化碳強百餘倍，故可用作燻蒸劑。

## 第五章 砒劑

## (一) 砷酸鉛

這個藥劑，從事農業的人多已知道，並且是施用最廣而最安全的一種毒劑。本劑容易混和於水中又永遠不發生沉澱，因此，撒布的時候，能夠附着在植物體上，十分妥貼，並不至損害發育中的綠葉、幼芽等。除此之外，砷酸鉛又可以和菸鹼溶液、皂洗劑、石油乳劑等接觸劑，互相混合，使用安全；又能和殺菌劑波爾多混劑 (Bordeaux mixture) (註1)、自煮石灰硫黃混劑混合，故用來頗稱便利；但本劑決不可和硫化鉀 (Potassium sulphide) 及硫化鈉併用。

坊間販賣的砷酸鉛，有粉狀的，有糊狀的，在現時，一般的趨向，大都喜用粉狀砷酸鉛（在往昔，則不然），因為粉狀的，不僅處置便利，運送上、保存上也很便利。從化學的觀點看來，可依砷酸鉛的性質，將其區分為兩種。一種是正砷酸鉛，即中性砷酸鉛 (Neutral triplumbic, or ortho-arsenate of lead)，一種是標準砷酸鉛，即酸性砷酸鉛 (Standard or acid arsenate of lead)。中性砷酸鉛，不會損傷綠葉，極為安全，故凡不勝砷劑侵蝕的桃、梅、李等，用之最宜，然而，就殺蟲力而言，却稍遜於酸性砷酸鉛。

商製的酸性砷酸鉛，曾經美國政府，制定有品質的標準，即糊狀的砷酸鉛中，須含有 11.5% 的砷酐 (Arsenic oxide)，不得含 0.75% 以上的可溶砷，不得包含 50% 以上的水分；然而，坊間優良的出品，却含有一 5% 至 17% 的砷，所售粉狀的製品，含有

三〇乃至三三%的砷酐。

使用法 先在灑液用的桶或槽中，盛以規定的水，次將定量的糊狀砷酸鉛，溶於少量的水裏，如爲粉狀的砷酸鉛，則首先用少量的水，漸次加入，徐徐溶化，然後傾入預備的容器中，與水泥和。粉狀的砷酸鉛，用篩一面篩，一面混和於水尤佳。左開的分量，用於落葉果樹的咀嚼害蟲，尤爲適宜。

砷酸鉛(糊狀)

二斤

或

砷酸鉛(粉狀)

一斤

水(或波爾多混劑)

二〇〇升

配製少量的藥液時，其處方可參照第三表。

(二)自製砷酸鉛

本劑的配製，極爲簡易，無須久長的時間，故從事此業者，無論何人，都不難配製；茲設要配製一斤的砷酸鉛，可仿次列二法中的任一法，自行配製。

配製法(其一)

砷酸鈉(六五%)

八兩

醋酸鉛

二二兩

## 配製法(其二)

④ 磷酸鈉(六五%)

八兩

硝酸鉛(Lead nitrate)

一八兩

先將所定的原料，分別傾入木桶中，用四升至八升的水，將原料溶化，再把醋酸鉛或硝酸鉛溶液全量的四分之三左右，注入磷酸鈉溶液中，攪拌均勻，用試紙試之，試紙的紙色，如果變成鮮黃，即表示鉛鹽溶液太多，紙色如無變化，便是鉛鹽不足的代表，可將所剩的鉛鹽溶液，加注其中，再行攪拌。一面用試紙時試之，試紙變為黃時，即表示鉛鹽溶液分量適中，有時，雖將全部鉛鹽溶液加注其中，紙色仍然沒有變化，遇這種情形時，須添製鉛鹽溶液少許，加注桶中，使其適足。在沒有試紙時，可用碘化鉀 (Potassium iodide) 溶液，以資實驗。製成的磷酸鉛，可以即刻使用，所用藥品優良時，不妨使磷酸鉛沈澱一次，把表面的水傾去，重新加足定量的清水。如法配製而得的磷酸鉛，其量和商製的粉狀磷酸鉛一斤相當，或和商製的糊狀磷酸鉛二斤相當，故可混合於二百升的水或波爾多混劑，以備施用。如果要更濃厚的，可將水量或波爾多混劑量，酌減便得。

## (三) 磷酸石灰

磷酸石灰劑，自從在美國農業部昆蟲局試驗，成績良好後，近年來，使用驟廣，本殺蟲劑的製法，很似磷酸鉛，即加入石灰，以代鉛質而成。

凡對神劑抵抗力強的果樹，如蘋果、梨等，應用此種神酸石灰，極有益處；但對神劑抵抗力弱的，例如桃、櫻桃、李等有核果樹，却禁用神酸石灰。施用於蘋果、梨、葡萄以及各種蔬菜類時，頗稱安全，又本劑有與波爾多混劑及石灰硫黃溶液，混合施用之便。

坊間的商製品中，有糊狀的，有粉狀的；一般的趨勢，都愛用粉狀的一種。粉狀的神酸石灰，通常含有四二%至四六%的神劑，糊狀的，約合一七%至二〇%。本劑不僅比神酸鉛價格低廉，談到其效力，似乎反較神酸鉛為優。

神酸石灰的施用法，可仿照神酸鉛用於殺除暹嚙害蟲時，其稀釋量如次：

神酸石灰(粉狀)

一二兩

或

神酸石灰(糊狀)

二斤

水(或波爾多混劑)

二〇〇升

本藥劑，和含石灰的藥劑，例如波爾多混劑或石灰硫黃溶液混合時，亦即混合於清水而用時，須另製石灰乳少許，加入其中，石灰的分量，取二〇〇升水對二·三斤石灰的比例(參閱第二表)。根據最近試驗的成績看來，將神酸石灰，和石灰硫黃溶液混合使用的結果，比將神酸鉛，和石灰硫黃溶液混合使用的結果為佳，對於夏期的綠葉，為害反少。

#### (四) 自製磷酸石灰

本藥劑，依照左開的方法，不難如法配製。

#### 配製法

生石灰(CaO)	九〇%	五五斤	元
磷酸鈉(As <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	粉狀六五%	一〇〇斤	元
水		二〇八斤	
製成磷酸石灰		三六三斤	元

先把生石灰，裝在潔淨的桶中，在另一容器裏，將磷酸鈉溶化（溶解之時，應用熱水），在溶液冷卻的時候，每次取少許，徐徐注生石灰上，使生石灰崩解，等到生石灰崩解劇烈時，便將全部溶液，徐徐注入。當石灰崩解的時候，須用力攪拌，務使毒素的分布，得以完全。又在生石灰崩解後，可漸次加水，使全量達到一〇四升為止。

俟藥液冷卻，在桶的側面，開一小孔，直徑約三分許（位在液面上，約一寸五分處），孔中塞以木栓。其次，加水桶中，約及一升五合為止，用力攪拌約五分鐘後，靜置數小時，乃至整夜，使磷酸鈉沉澱到桶底。然後，拔去小孔上的木栓，令上部含苛性鈉的溶液，由小孔中，緩緩泄出。如是反覆施行數次，把沉澱物洗滌潔淨，便得純良的磷酸石灰。依此法製成的磷酸石灰中，所含的氧化砷(Arsenic oxide)量，占一八%至二〇%，可溶的氧化



神，僅占〇·五%以內。

〔註：按本藥劑中，如含有苛性鈉，足致傷害綠葉，所以配製的時候，務須十分注意，將苛性鈉完全除盡。〕

貯藏本藥劑時，可裝在桶中或壺中，加以清水，以防乾燥。又在冬季的時節，須有防凍的設備。

果樹類中，如蘋果、梨及葡萄等，使用本藥劑，尤為安全；但用於桃、櫻桃、李等有核果樹，更有危險。凡遇各種咀嚼害蟲，可用左開的稀釋溶液：

砷酸石灰（自行配製）

二斤

水（或波爾多混劑）

二〇〇升

再者，用水稀釋的時候，須加用石灰，和商製砷酸石灰一樣。

（五）砷酸鈉

本藥劑的殺蟲力，雖極強大，但單獨使用時，很損傷植物；故此，仿照前述方法，加入石灰或鉛鹽，以配製藥劑。

（六）巴黎綠

在美國，用巴黎綠做驅除咀嚼害蟲的毒劑，由來很早。一時果樹栽培家，和蔬菜栽培家，都很常用。但是，到了現在，已經應用了砷酸鉛，以及其他的砷劑。巴黎綠的需要，

當然略有減少的趨勢。

巴黎綠是砷的化合物，坊間出售的，多屬微細的粉狀。根據一九一〇年，美國農業部殺菌劑管理法，巴黎綠中，須含有亞砷酐即砷石(Arsenious oxide)五〇%以上，不得包含三·五%以上的可溶砷。本藥劑沉澱很快，故和清水，其他殺菌液或殺蟲液，混合使用時，須有特殊的裝置(攪拌器)，使巴黎綠均勻分布在液體中。巴黎綠的附着力，比砷酸鉛為弱，如果和波爾多混劑，混合撒布，則其毒力大見增強。

有核果樹，例如桃、櫻桃、李等，應用巴黎綠，不無危險，但在有仁果樹，即如蘋果、梨、葡萄或馬鈴薯等，用來倒很安全。本藥劑又可和波爾多混劑或和石灰乳混合，但切忌和石灰硫黃溶液混合。

應用巴黎綠時，有時和液體混合使用，有時和粉末混合使用，處方如次：

#### 與液體混合使用之例

巴黎綠

六兩

石灰

二至三斤

水(或波爾多混劑)

二〇〇升

但是，採用波爾多混劑時，便不必加用石灰。

右例所舉分量以外的處方，請參閱第三表。

### 與粉末混合使用之例

巴黎綠

八兩

石灰(粉末)

三斤

除右例外，其他的分量，可參閱第三表。

### (七)施爾綠

本藥劑，是銅和鉀的化合物。施爾綠的粉末，比巴黎綠微細，曾經一度變成巴黎綠的代用品，大受世人的賞識，但到了現在，施爾綠的使用量，和巴黎綠略同。

### (八)亞磷酸石灰

亞磷酸石灰，是比較廉賤的毒劑，所以有人採用此物，以代巴黎綠。不過，本藥劑對於綠葉，往往損傷很大，還不能算是安全的撒布劑(本藥劑和磷酸石灰有別，切勿混同)。然而，配製完善的亞磷酸石灰，凡不畏神劑的果樹，如蘋果、梨及葡萄等，用之尚無危險。亞磷酸石灰的配製法如左：

### 配製法

砷石

二斤

鈉鹼(Soda, salsoda crystal)

二斤

水

四至六〇升

先將所定的原料，放在鍋裏，加水少許，煮沸，使其溶化。溶化的時間，約歷一五分鐘至二〇分鐘，所製出來的藥液，是亞砷酸鈉溶液。再將三斤至四斤的生石灰，放在此液中，令其崩解，使得亞砷酸石灰。石灰充分崩解後，可加以水，使全量達到八升。

亞砷酸石灰液，可盛入壺中，或盛在適宜的容器中，以備保存，使用時，攪拌均勻後，取〇·二五升，混和在二〇〇升的水，或同量的波爾多混劑中。但用水混和時，須兼用三斤至四斤的石灰。

#### (九) 亞砷酸鋅

亞砷酸鋅，是近來市場上新出的毒劑，有粉狀、糊狀兩種。粉狀的亞砷酸鋅，普通含有四〇%的亞砷酐，功效雖極偉大，但除了不畏砷劑的果樹，如蘋果、梨等外，應用於其他的果樹，頗有危險。混和在波爾多混劑裏使用，或者混和在水裏時，如果加用石灰，便可減輕其危險。普通的用法，乃將粉狀的亞砷酸鋅十二兩，糊狀的一斤半，混在二〇〇升的水中，以備施用。

#### (十) 亞砷酸鉛

亞砷酸鉛和砷酸鉛，完全不同，但從事農業的人，往往將兩者混同，認做一物，務須注意才好。本藥劑對於植物，損傷很大，所以不能多量使用。

## (十一)倫敦紫

倫敦紫，是苯胺 (Anilin) 製造廠的副產物，含有亞砷酸石灰。但其含量，並無一定。再者，因為含有多量可溶砷的緣故，頗足損傷綠葉，所以，在現時，使用不很普遍。

## (十二)砷石

砷石又稱亞砷酐 (Arsenious anhydride, 即三氧化二砷)，或稱白砷 (註三)，加水便成亞砷酸，有劇毒，但單獨使用時，很傷壞植物，大都用作配製砷劑的原料。

## (十三)含砷毒丸

驅除蝗蟲、地蠶、切根蟲等，可應用砷質毒餌，即含砷毒丸 (Arsenical insect bait)，這是最簡易，而最有效的方法，在牧場、園圃或菜園中，採用此法尤妙。

配製含砷毒丸，方法很多。法將巴黎綠，或其他砷劑，和在麥糠裏，再用糖蜜調味，或者，把砷劑混在馬糞裏，凡此製法，應用最廣，驅除蝗類用的毒丸，可加以檸檬汁，或其他柑類的液汁，其配製法如左：

## (甲)

巴黎綠 (或亞砷酸)

二·五斤

麥糠

五〇斤

## (乙)

檸檬（果皮、果肉、液汁合計）

六個

糖蜜

四升

水

二〇升

先將原料甲、混和一處，攪拌均勻，次將原料乙，也混和均勻（檸檬切成細片，汁液，果肉和果皮交細着，投入水中，再加糖蜜）。然後，將甲、乙兩種原料，混合起來。如果水分不足，可以補加以水，把混和物捏成丸子，使之堅實，浸晨的時候，在被害地帶上，將毒丸妥為散置。害蟲聚集來吃，便行毒死。此種毒丸，如果太乾，害蟲便不嗜食，故須注意，保持相當溼潤才好。

茲將普通毒丸的製法，例示如左：

### 調製法

巴黎綠

一斤

食鹽

二斤

馬糞（新鮮的）

六〇斤

用右開原料，製成的毒丸，用來驅除蝗蟲、地蠶等，價目既廉，且有前種毒丸一般的效力。

（註）波爾多混劑為米拉德（Millard）教授所發明，因其發明於法國波爾多城，故名。本劑為深藍色的精液，參閱第十一章。

(註二)亞磷酸色白，俗稱砒霜。

## 第六章 海勒波

海勒波，是用蒜藜蘆(Veratrum album)的根，製成的乾粉，富鹼性，自古以來，一向通用作害蟲的毒殺劑。海勒波用作殺蟲劑，對於人畜，決無妨害，所以，在果實將近成熟的時候，撒布海勒波，十分安全。海勒波對於醋栗的鋸蜂，奏效尤大。然而，其應用的範圍，卻不算廣。茲將海勒波的處方，示例如次：

保留粉狀而用的例

海勒波

一兩

麥粉(或石灰)

五至一〇兩

和水混合使用的例

海勒波

一兩

水

四升

## 第七章 粉劑

殺菌殺蟲劑，向來是製成乾粉，即粉劑，用來驅除、預防病菌和害蟲。園丁圃匠，應

用粉劑的最多。果樹的栽培家，對此粉劑撒布法，也很感興趣，因此反覆試驗，以求良好的效果。往昔的粉劑，大都用波爾多混劑，和巴黎綠；但此項粉劑，成績都欠良好，故除有特別的情形外，均以液劑代用，應用粉劑的不多。但是，到了現在，採用粉劑的風習，忽又再盛起來。現時應用的藥劑，與前不同，最主要的，是把砷酸鉛粉末、硫黃粉以及石灰粉末，妥為配合而成。

從現時各地農場的實驗成績看來，圓滿的結果，固然還未得到。但有些地方，已有良好的成績，在水利不便的地方，當局提倡特甚。坊間出售的粉劑，種類很多，不一而足，茲就自行配合的方法，酌舉兩三例：

#### 配合法(其一)

砷酸鉛(粉狀的)

一〇%至一五%

硫黃(純良的)

九〇%至八五%

右舉的配合法，在咀嚼害蟲和病菌同時發生時用之。

#### 配合法(其二)

砷酸鈉(粉狀的)

一〇%

硫黃

五〇%

混合物(石灰粉、麥粉或木灰)

四〇%

粉

劑



右舉的配合法，因為加入石灰和其他混合物，故費用較前法為廉。在病菌比害蟲少時用之。

### 配合法(其二)

磷酸鈉(粉狀的)

一〇%至一五%

混合物

九〇%至八五%

本藥劑，在僅有害蟲發生時用之。

粉劑的使用量，並沒有一定，隨果樹的培養法，樹齡和其他情形而異。二斤粉劑，所撒布的樹數，和四〇升液劑所撒布的相等。但是，因氣候、樹形等的不同，其份量自有差異，務須注意。

撒布粉劑，大都選擇靜朗的日子，有微風的時候，須從上風施行，括大風的時候，作業須完全停頓，凡遇小樹，撒布一側便夠，凡遇大樹，即須兩側並撒。粉劑在乾燥的葉面上，附着很牢，所以不必特意選擇雨露打溼葉面時，施行撒布。配製小量的粉劑時，可單用篩法混和。配製大量時，須用混合器。總而言之，粉劑是在夏季有綠葉時應用的。

## 第八章 石灰硫黃溶液及其他硫劑

(一)石灰硫黃溶液

石灰硫黃溶液，是一種殺蟲劑，在冬季用來驅除梨圓介殼蟲(註1)(San Jose scale)和其他介殼蟲，效力最大。把石灰硫黃溶液，妥為稀釋後，在夏季用作殺菌劑，不僅很有效，同時，有殺滅正在孵化的幼介殼蟲的效力。並且，在夏季作用撒布劑，和砷酸鉛、菸鹼溶液混合而用，能把許多咀嚼害蟲，吸取害蟲以及黴菌類等，一併殲除，所以最為有效而便利。不過，本藥劑切忌和肥皂混和。

#### 舊式配製法

石灰硫黃溶液，本來是自製的殺蟲劑，人各自製，以備應用。是對於梨園介殼蟲使用最廣，收效最宏的一種殺蟲劑。在現今，本藥劑的製法，已大加改良，能夠製造極濃厚的溶液，有自製的，和出售的兩種，均稱濃厚石灰硫黃溶液。至於本藥劑的效力，自製和出售的，並無差異。茲將石灰硫黃溶液的舊式配製法，記之如左：

#### 配製法

生石灰	二〇斤	或	二斤
硫黃粉	一五斤	或	一·五斤
水	二〇〇升	或	二〇升

將所定水量的三分之一，放在鍋中加熱，再把全量的生石灰和硫黃(預先潤溼)，傾入水中，此時，石灰立即開始消解，俟其充分消解後，隨將所餘的水，再加一半，加熱的時

間，約一點鐘許，再將所剩的水或開水加入，使全量達到二〇〇升。所製成的藥液，用布過濾，但是，利用蒸汽熱配製時，便不必特意過濾。本藥劑可趁未冷卻前，趕快撒布，藥液完全冷卻後，必生很多的沈澱，此時撒布，便有困難。

### (二)商製濃厚石灰硫黃溶液

濃厚石灰硫黃溶液，在市場上銷售，已歷有年所。這種藥劑，只須加水稀釋，便可即刻施用，故很便利。商製的濃厚石灰硫黃溶液，如果妥為稀釋，用來毫無障害，不過，和上述自製的比較，價目未免稍嫌昂貴。但是，從事此業的人，如果用量不多，則購用坊間的出品，自較便利。按坊間出售的石灰硫黃溶液，其比重，普通是波美(Baume)三三度，使用的時候，須妥為稀釋，茲依照季節，將稀釋量例示如次，以便參考。

#### 用於冬眠期落葉果樹的例

取石灰硫黃溶液二四升，用二〇〇升的水稀釋，或者，取溶液〇·六升，用二〇升水稀釋。

#### 在夏季用於對藥劑抵抗力強的果樹的例

取石灰硫黃溶液一·五升，用二〇〇升的水稀釋，或者，取溶液〇·一五升，用二〇升水稀釋。

### (三)自製濃厚石灰硫黃溶液

自製的濃厚石灰硫黃溶液，和坊間出售的一樣，在冷卻時，都不生沈澱，因此，農家不難自行配製，以應不時之需，凡此已經實驗成功，故多數園藝家，都自行製造用品，茲將其配製法的大要，略記如下：

**原料** 石灰和硫黃，都是配製本藥劑的必需品，自不待言，所用的石灰，要選擇新鮮的，含有氧化鈣(Calcium oxide)九〇%以上的，如果採用消石灰，即須將所定分量，增加三分之一。至於硫黃，用優良的尋常硫黃粉便可，不必採用硫黃華，水須選用清水。

**配製法** 配製之先，須準備煮沸器、界尺、比重計以及濾器等，簡單的沸鍋裝置，如附圖所示，裝設在取水便利的地方。一次配製一二〇〇升以上時，最好採用鍋爐裝，煮沸器用鍋用鑊，均無不可，但所用的鍋，必須選擇尋常鐵製的。界尺，是量度鍋中液量的工具，用普通的界尺便可，如用任何木片製成，上刻標度，也可以用。比重計可用波美比重計。濾器用於過濾所製成的藥液，用細孔黃銅絲網製成。

**貯藏** 本藥劑可在使用期前，預先配製，貯藏備用。貯藏的藥液，在入藏以前，須經過濾，除去其中的

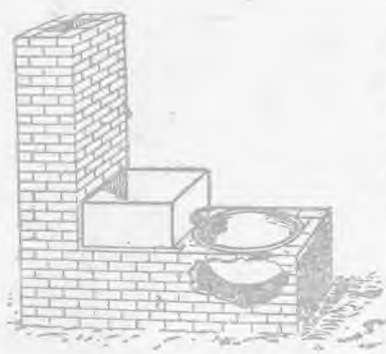


圖 3 石灰硫黃溶液及其他硫劑

沈澱物。完善的藥液，可以貯藏一年以上，法將藥液裝入罇中，或適宜的容器中，加蓋妥為密閉。因為藥液接觸着空氣，便有敗壞之虞，所以盛液很滿的容器，須在液體表面，滴浮一層油，以隔絕空氣。在嚴寒的季節，務加注意，勿使凍結。

配合量 至於配製法，普通計有二式，如次：

(第一式)

生石灰 五〇斤 或 五斤

硫黃 一〇〇斤 或 一〇斤

水 二〇〇升 或 二〇斤

(第二式)

生石灰 八〇斤 或 八斤

硫黃 一六〇斤 或 一六斤

水 二〇〇升 或 二〇升

按照第一式配製時，可以製出波美二〇度至二八度的藥液，依理論上推算，原應產生二六度的藥液。按照第二式配製時，可以製出波美三二度至三四度的藥液。由此式配製法，製成的藥液，放置二十四小時後，便會產生五〇%左右的軟泥，其中僅含五%至一〇%的不溶物，這種不溶物，可藉過濾法除去，在撒布上，並無何等障害。貯藏的時候，

以濃度大者爲宜。

配製法 茲先述配製二〇〇升濃厚石灰硫黃溶液的步驟：在鍋中，注入四〇升的水，稍稍加熱，再次，秤足石灰和硫黃（硫黃須預先潤溼），然後將石灰傾入鍋中，隨即漸漸崩解，此時，將硫黃加入。石灰發熱劇烈而消解時，須不斷攪拌，並且，爲了石灰消解，尚須隨時加水。到了石灰全體消解完畢時，藥液已及二二〇升。尚須煮沸，約歷五十分鐘。在製造告成以前，水分不斷蒸發，藥液蒸發成二〇〇升的時候，可將爐火撤去。

稀釋法 使用時，用比重計測定藥液的濃度，將一定量的水，加入藥液中，稀釋之，以使用。比重計，可用尋常的液體比重計，波美比重計亦可；試驗時，須用華氏六〇度的透明液。茲將自波美二〇度至三六度的比重，及稀釋水量，列表如次：

第一表 濃厚石灰硫黃溶液稀釋量表

原液	濃度	二〇〇升使用液中原液量(升)
波美標度	比 重	夏季撒布
三六	一·三三〇	梨園介殼蟲 壁 蝨
三五	一·三一八	五·二五
三四	一·三〇六	四·七五
三三	一·二九五	五·〇〇
		五·〇〇
		六·二五
		五·二五

石灰硫黃溶液及其他硫劑

三二	一·二八三	一·五〇	六·五〇	五·五〇
三一	一·二七二	一·五〇	六·七五	五·七五
三〇	一·二六一	一·七五	七·〇〇	六·〇〇
二九	一·二五〇	一·七五	七·二五	六·二五
二八	一·二三九	一·七五	七·五〇	六·五〇
二七	一·二二九	二·〇〇	八·〇〇	六·七五
二六	一·二一八	二·〇〇	八·五〇	七·二五
二五	一·二〇八	二·〇〇	八·七五	七·五〇
二四	一·一九八	二·二五	九·二五	八·〇〇
二三	一·一八八	二·二五	九·七五	八·二五
二二	一·一七九	二·二五	一〇·二五	八·七五
二一	一·一六九	二·五〇	一一·〇〇	九·二五
二〇	一·一六〇	二·五〇	一一·五〇	九·七五

在冬季裏，用於驅除梨圓介殼蟲和壁蝨等時，藥液中如有軟泥發生，原液的分量，須較前表所示的增加五%；在夏季，原液的用量，尤須斟酌。

(四)夏季撒布有仁果樹用的石灰硫黃溶液

以上所述，是應用於冬季果樹的，如果冬季的撒布，受了氣候惡劣，或其他情形的影響，以致成績欠佳，則夏季撒布，更感重要，非行不可。這種夏季撒布，對於梨圓介殼蟲

之穢除，成績極爲良好。然而，這種情形，反足以防止害蟲在來冬撒布以前萌發。夏季撒布所用的藥液，比冬季所用的，可以稀薄得多，換言之，所用藥液的濃度，和現時普遍使用的殺菌劑，可以約略相同。用於梨、蘋果等的藥液，須取波美三十二度至三十四度的原液六升，用二〇〇升的水，稀釋後撒布。但是，對於有核果樹類，則絕對忌用。

#### (五)自煮石灰硫黃混劑

冬季撒布的石灰硫黃溶液，不能奏效時，到了夏季，用於驅除毒害桃樹，其他有核果樹的害蟲的撒布劑，務須有效而無害，自煮式石灰硫黃混劑（自煮式石灰硫黃溶液），便可適應此項需要。因爲上述的濃厚石灰硫黃溶液，適度稀釋後，用於蘋果、梨、葡萄等，倒沒有妨害，反之，對於有核果樹，却損害很甚。

自煮石灰硫黃混劑的配製法，和上述的石灰硫黃溶液，根本不同，桃樹的病害（peach scale and brown rot），可以撒用本劑預防之。爲預防此種病害而撒布的藥劑，同時又可以防止介殼蟲的發生，自不待言。本劑的配製法，如次：

#### 配製法

生石灰	八斤	或	二斤
硫黃	八斤	或	二斤
水	二〇〇斤	或	五〇斤



先將石灰放在甕中，注以水，至恰足淹沒石灰爲度。注水時石灰漸次崩解，此時，趕快將硫黃投入，用力攪拌，石灰既已消解，尚須漸次加水，石灰全部消解後，如果變成濃稠的糊狀，便須陸續再加清水，使成稀薄的液體。石灰消解的時候，所發的熱，約歷十分鐘左右，在此期間，要充分煮沸，俟石灰消解完畢，加入冷水，停止不煮，過濾後，使全部液體，達到預定的二〇〇升。所加的冷水，和防止煮沸的時間，隨石灰的性質而異。有一種石灰，要經過很長的時間，才能消盡，因此，亟須煮沸，另有一種石灰，一加入水，立刻消解起來，並發生熱，所以煮沸的時間，務須注意，勿使煮沸過度才好。如果在石灰消解完畢後，就此放置十五分鐘，至二十分鐘，此時，硫黃漸漸和石灰化合，構成硫化物，這種硫化物，對於桃和其他有核果樹的綠葉，足以爲害。至於配製法以及使用法，尚須參照第三表。

#### (六)商製硫黃粉劑

近來市場上，有粉狀的硫化物出售。那種化合物，易溶於水，用作冬季的撒布劑，成績似乎不壞。另有一種，用於夏季撒布，倒也相宜。不過，是否像製造者所說的「有效而無害」，尚待今後試驗，方知真相。

使用此種化合物時，務須依照所指示的處方。含有鹼或苛性鉀的，如果和神劑混合使用，便有危險，因爲混合而用，有損傷綠葉之虞。

### (七) 自製濃厚硫化鈉

本藥劑，凡從事此業的人，不難自行配製，在冬季用來驅除梨園介殼蟲，已獲相當的成績，但和石灰硫黃溶液比較，容稍有遜色。據美國農業部昆蟲局實驗的結果，硫化鈉似易被雨水沖去，本藥劑不可和砒劑混用。

硫化鈉的製法，如次：

調製法

苛性鈉（工業上用，九〇%以上）

一一斤 或一·一斤

硫黃

一二·五斤或一·二斤

水

二〇〇升 或二〇升

欲製二〇〇升的藥液時，先用一六升至二〇升的熱水，將硫黃潤溼，隨將苛性鈉加入其中，攪拌三十分鐘許，至苛性鈉充分溶化爲止。使用的時候，加水，使滿二〇〇升。

### (八) 硫黃

用硫黃粉驅除赤壁蝨，特別有效，就一般的情形而言，採用硫黃塊敲碎的粉末，尤爲經濟，談到效力，這種硫黃粉，一定劣於硫黃華。直接使用硫黃，或則和石灰或麥粉混合使用，均無不可。撒布的時候，可用撒布器。和水混合施用時，可取硫黃一〇斤，混入二〇〇升的水。如果在藥液中，加用肥皂二斤，足以增強附着力，效力因即增大。

(註一)梨圓介殼蟲屬有吻類昆蟲，一名蟻，雌蟲體略圓而扁，長四厘許，色黃帶紫，背多皺紋，尾尖，無翅，臀板黃褐，周圍有棘；介殼形圓，直徑約六厘，中央稍隆起，色灰褐，有黃色殼點。雄蟲體長二厘，色橙紅，頭稍尖，前翅透明，翅脈二，後翅變成棍狀，尾端有剛毛二條，幼蟲較小，橢圓形，殼點偏一方。幼蟲略似雌蟲。

## 第九章 石油撒布劑

各種石油撒布劑(Petroleum oil sprays)中，有燈油(普通石油(Kerosene)、原油(Crude petroleum)、以及燈油和原油的乳劑、輕油(Destillate)、可溶油(Miscible oil or soluble oil)、雜酚油乳劑(Creosote oil emulsion)、石碳酸乳劑等，現在一一說明之。

### (一)純石油(純燈油)

在果樹上，撒布純石油，以驅除梨圓介殼蟲和其他介殼蟲，既安全，而有效，所以備受賞識，但是，應用却不廣。因為純石油的功效，無論何人，固然都很信任，可是，如果使用方法，不得其宜，則對於果樹，未免有劇烈傷害之虞。撒布純石油時，須選晴朗的日子，用細孔的噴壺噴灑，所灑的分量，力求其少。萬一撒布過多，石油沿着枝莖下瀉，匯集到果樹的根部時，便會損傷樹體，殊屬嚴重。再者，除雨天外，陰雨之日，切勿施用純石油。

### (二)石油乳劑

石油乳劑。用於殲除吸取害蟲，以及軟體的咀嚼害蟲，向負標準殺蟲劑之名，世人樂用，已歷有年所。配製完善的石油乳劑，妥為稀釋後，不論用於何處，均有圓滿的成績。但是，石油乳劑，決不可和石灰硫黃溶液，混合使用。茲設要配製含六六%石油的石油乳劑，可按下列方法配製。

#### 配製法

石油(即燈油或煤油) (Coal oil)

八升

肥皂(魚油皂 Fish-oil Soap 或洗滌皂 Laundry soap)

半斤

水

四升

(如係鉀皂即軟皂，用〇·二五升已足)

先將肥皂，切成細屑後，裝在乳劑配製器(吊桶、桶或其他適宜容器)裏，注入熱水(用火加熱也無妨)，用力攪拌，使其溶盡。再次，把所定的石油，加注其中，用力攪拌數分鐘，到液體呈現乳狀，覺有粘性時為止(使用唧筒時，工作簡便)。這製成的乳狀液，稱為乳劑的母液或原液，使用的時候，將原液妥為稀釋。

用作夏季撒布劑時，按每一升原液、五·七五升水的比例，加水沖稀，以備應用。用於冬季時，每一升的原液中，約加二·三三升的水，加水的時候，須用力攪拌均勻後，再行撒布。關於稀釋量，尚須參閱第三表。

應用萘酚皂 (Naphthol soap) 時，無須火力或熱水，仍不難配製乳劑，因為石油在水中，很容易和萘酚皂混和。但是，配製的時候，務須細心攪拌，所用的水，須用軟水或雨水，自不待言。並且，萘酚皂的用量，須合尋常皂用量的二倍。如果不易取得軟水或雨水，加少量的鈉鹼，或苛性鉀，或鹼水 (Lye)，使水軟化，稀釋的時候，須預防肥皂和水中的石灰或苦土 (Magnesia 即氧化鎂)，相互結合。

### (三) 原油乳劑

採用東部原油 (Eastern crude oil) 製造原油乳劑時，可仿石油乳劑的製法，而行配製，就是原油，代替石油罷了。這種美國東部出產的殺蟲油——原油，其密度是波美四三度，至四五度。在冬季撒布用的，和夏季使用的，均仿照石油乳劑，同樣稀釋備用。但是，用於夏季時，凡石油乳劑的安全事項，切勿忘却。

西部原油 (Western crude oil)，乃指美國加利福尼亞州南部等地盛產的原油，用這種西部原油，配製成一二%的原油乳劑，在冬季用來驅除各種介殼蟲和苔蘚，特別有效。配製之法，乃從油田中汲取瀝青底 (Asphalt base) 天然油，以備應用，瀝青底天然油的密度，是波美一六度，至二二度。肥皂，則選用魚油肥皂。茲舉一例，說明每次配製多量的範式如次：

### 配製法

魚油皂

二〇斤

鹼水

四斤

西部原油（波美一六度至二二度）

八八升

水

七〇四升

先將肥皂，放在四〇升至六〇升的熱水裏，使之溶解，傾入桶中，加以鹼水，然後加清水，使全量達到預定的七〇四升。再次，撥動攪拌器，一面將原油緩緩注入，使之混和均勻。石油注完後，繼續再攪拌十幾分鐘，但石油注完後，決不可再加清水。

溶解肥皂所用的水，要施行煮沸，往往不便，遇此種情形時，可按左式配製。

配製法

苛性鉀

五斤

油酸 (Oleic acid)

四升

西部原油（波美一六度至二二度）

九六升

水

七〇〇升

先在桶中，盛水七〇〇升，一面加入苛性鉀，一面攪拌，俟其溶解後，將油酸傾入，此時，全液稍帶粘性，很像肥皂液。其次，把規定的原油，徐徐傾入，用力攪拌，使得完全的乳劑。本乳劑的撒布法，和其他的石油乳劑相同。

## (四)輕油乳劑

在自製的輕油乳劑(三%)八〇〇升中，混和硫酸菸鹼(Nicotin sulphate, 四〇%)  
 後，用作梨樹害蟲的驅除劑，據說最為有效。

輕油乳劑，不難按照下開的處方，自行配製。配製之法，是：(一)先製造肥皂(用市  
 上製售的替代亦可)，(二)其次，將輕油混和在肥皂中。

要製造純良的肥皂，須先預備質料優良的魚油(魚油裏，如混雜着礦物油或植物油，  
 成績便難良好)。假如要製造魚油皂四〇斤，可按次式配製。

## 配製法

水 二四升

鹼水(九八%) 二斤

魚油(純的) 六升

先將規定的水，盛在鍋中，一面加熱，一面加入鉀鹼，全部溶解後，俟其沸騰，把魚  
 油傾入，用文火加熱，隨煮隨拌。約兩點鐘，即可煮沸。製成的乳劑，攪拌時，覺得帶有  
 粘性。

再者，配製本乳劑時，所用的輕油，選擇新由蒸餾而得的輕油，其密度，為波美三〇  
 度，至三四度(暖爐上用的輕油，便不適宜)。假如要配製含油量五五%的母液，可按照

次式。

### 配製法

熱水

四八升

魚油皂

三〇斤

輕油（波美三〇度至三四度）

八〇升

首先，桶中盛以開水，將肥皂傾入，一面用力攪拌，俟肥皂充分溶解後，徐徐注入輕油，繼續攪拌，至輕油等完全混和為止。所製成的母液，移盛貯藏桶中。用壓力在七〇五斤以上的唧筒，使藥液通過微細的噴口噴出。

按前述方法製成的母液，使用時，要配成含有輕油三%的撒布液，可取母液一一升，加水其中，使全量滿二〇〇升。配合的步驟，是將規定的乳劑母液，盛在撒布用的桶中，一面將此桶的攪拌器，頻頻攪動，其次，注入清水。如果要加用菸鹼，可在最後加入，菸鹼的分量，用〇·一二五升。

### （五）油水的機械混合劑

近來市場上，有一種唧筒出售，專備將油、水適量混合而行撒布，頗引起農業家的注意。但是，如此裝置的器械，往往使油量，不易調節適當，以致過剩的油，常常噴出，這過剩的油，對於果樹，能發生意外的大害，所以唧筒的應用，還不普遍。



美國加利福尼亞州，驅除介殼蟲和苔蘚類時，是採用含原油六%的混合劑，裝在強力噴筒中施用，已有良好的成績。此種混合劑的配製法，如次：

### 配製法

苛性鈉

四斤至五斤

輕油（波美三八度至三四度）

四八升

水

七五二升

先在撒布用的桶中，盛以清水，再將苛性鈉加入，一面將攪拌器頻頻攪動，俟苛性鈉充分溶解後，把輕油徐徐注入，再繼續攪拌幾分鐘。撒布的時候，須將攪拌器不斷轉動。

### （六）可溶油

坊間出售的可溶油，可在冬季裏用來驅除梨圓介殼蟲，以及某種害蟲。這種可溶油，是將礦物油，放在某式肥皂中乳化而成的母液。故此，用水稀釋的時候，容易和水混合，不必另行麻煩的手續，便可使用，所以極為珍貴。

把現時市上出售的可溶油，試驗一下，便知油的性質上，固然稍有差異，但使用的結果，大致相同。有時，結果也會欠佳，但大體講來，成績都屬良好。並且，本藥劑在實用上，因為比石灰硫黃溶液的困難少，所以似乎很受歡迎。

應用本藥劑，須注意以下四點：（一）配製以備冬季撒布之用，（二）稀釋以備撒布時，

須用勺攪拌，(三)容器裏，勿有酸或鉀鹼存在，(四)勿用硬水。此外，施行的時期，須選冬季晴朗的日子。普通的用法，乃將四升的油，用四〇升至八〇升的水稀釋；製造廠家所示的處方，也須遵照。

### (七)自製可溶油

坊間出售的可溶油，價格很高，如果自行製配，便較便宜。按批發方式，購入原料來製造，價格更加低廉，又能製出完美的可溶油。要配製完美的可溶油，須先備辦左開各種原料：

(一)石碳酸 坊間出售的石碳酸，種類很多，供配製可溶油用的，須選取一〇〇%的液態石碳酸。此酸有淡黃色的、暗褐色的兩種，暗褐色的價廉，不妨採用此種。

(二)魚油 須選用品質純良的。鱈魚(Herring)油約價格較廉，用於配製可溶油，頗為適宜。

(三)苛性鉀 坊間出售的苛性鉀中，有棒狀的和塊狀的，這兩種，都可以用，還須選取溶解於同量的水的。

(四)石油 普通煤油燈用的石油便可。

(五)石蠟油(Paraffin oil) 粗製的輕油，可用波美二八度的。

(六)松香油(Resin oil) 松香油是製造松節油時的副產物，可用價廉的製品。

以上所開原料齊備時，次一步驟，便預備配製器，煮鍋和溫度計，都是必要的器具，溫度計上，刻有攝氏二〇〇度以上的標度，所用的鍋，是鐵製的，鍋上須裝有完密的鍋蓋，鍋蓋用木製成，蓋的中央，開有小孔，將溫度計插在孔中，以便測定溫度。

且說，配製可溶油，有兩個不同的手續：（一）配製乳化劑（Emulsifier），（二）將乳化劑和油混合，以製可溶性的油。如此製成的可溶油，很容易混和於水，所以，可用適量的水稀釋，以備撒布。

乳化劑的配製法，如左：

魚油

四〇升

石碳酸

三二升

苛性鉀

一六斤

把右開的原料，放在鍋中加熱，溫度在攝氏一四四度，至一五〇度之間。然後，將下列的原料加入。

石油

六五升

水

八〇升

前開各種原料的比例，可按配製時的情形，隨意斟酌增減。

配製乳化劑，要在戶外施行，如在室內配製，石碳酸的臭氣很利害，有時，還有火災

之虞。配製之法，先將石碳酸、魚油和苛性鉀，盛入鍋中（全部原料，以約滿半鍋爲度），升火加熱，輕輕攪拌，俟苛性鉀充分溶化後，把鍋蓋蓋上，溫度升到一三八度左右時，酌減火力，到了一四四度至一五〇度後，便將爐火熄去（加蓋後，須時常將溫度計，從鍋蓋中央小孔插入，以測鍋中液體的溫度），然後，把石油注入拌和，注石油時，務須小心，慎勿肇禍，液體的溫度，降到攝氏一〇〇度以下時，加注清水，攪拌均勻（溫度升過一〇〇度以上後，加水的時候，有爆炸的危險）。依此法製成的乳化劑，可以保存數年之久。

至於配製可溶油，可將上述的乳化劑、石蠟油、松香油和水，按照左記的比例混合。

乳化劑

八

石蠟油

三五

松香油

五

水

一

必要時，不妨酌增水量。

上述的範式，是使用石蠟油和松香油時的一例，其中石蠟油和松香油，可用石油、原油來替代。而配製的範式，隨所用油的性質，稍有差異，不盡相同。配製用的器具，用桶或其他適宜的容器，均無不可，但容器裏面，務須沒有酸或鹼。

至於配製法，先在容器中，盛以乳化劑，一面攪拌，一面將各原料，依所列的次序，一一加入，用力攪拌，無須用火加熱，但原料如果太冷，也不相宜，可在攝氏一五·五度至二一度之間的溫度，均勻混合所有原料加入後，再攪拌一會，液體便帶粘性，終於呈現乳酪狀。此時，如果沾取少許，滴在水中，即刻變成牛奶狀，便知已製成完美的乳化劑。

本藥劑用於冬季的落葉果樹時，可取一二升至一四升，用二〇〇升的水稀釋。

#### (八) 雜酚油乳劑 (冬季用)

雜酚油乳劑，往往在冬季撒布，用作介殼蟲的驅除劑。據試驗的成績看來，不如普通石油乳劑的安全。一〇〇%的雜酚油乳劑，可按照左列範式配製。

#### 配製法

熱水 二〇升 或 二升

苛性鈉 二斤 或 三·二兩

魚油皂 二斤 或 三·二兩

雜酚油 二〇升 或 二升

先在規定的水中，將苛性鈉溶化，再加肥皂，最後，把雜酚油注入，攪拌均勻。大量撒布的時候，加水一六〇升，小量撒布時，加水一六升，充分攪拌而用。按上法製成的乳劑中，所含的雜酚油，是一〇%的比例。

### (九) 石碳酸乳劑 (夏季用)

石碳酸乳劑，往往用於夏季，作為蚜蟲和軟體介殼蟲的驅除劑，很是適宜。其配製法，如次：

#### 配製法

魚油皂

四〇斤 或 四斤

粗製石碳酸

二〇升 或 二升

水

一六〇升或一六升

先將規定的水，盛入適宜的容器中，把切碎的肥皂投入，舉火加熱，使其溫度升到沸騰點，俟肥皂溶化後，加注石碳酸，約歷二十分鐘，一經煮沸，便成乳劑。使用的時候，按本乳劑一分、水二〇分的比例，稀釋而用。

## 第十章

### 肥皂劑

應用肥皂，以驅除各種軟體害蟲，向來很有成效，用於驅除蚜蟲，以及其他半翅類害蟲，收效更宏。並且，肥皂在乳劑的配製上，不僅是不可缺少的原料，如果和液體的殺菌劑，混合使用，能夠增進附着力。殺蟲用的肥皂，種類很多，茲略述於左。

(一) 商製魚油皂

商製的魚油皂，原稱鯨油皂(Whale-oil soap)，普通是用魚油(註二)和苛性鈉，或和苛性鉀製成，魚皂油中的水分，不得超過三〇%。

普通的鈉魚油皂中，除水分外，含有一〇%的苛性鈉。五八%的脂肪酸酐，以及二%左右的雜質。鈉魚油皂大都堅硬，鉀魚油皂則柔軟，這兩種肥皂，均呈褐色或暗褐色，有強烈的魚油性惡臭。

在夏季裏，用於撒布綠葉時，可取魚油皂一斤，溶於一六升或更多的熱水，依植物和害蟲種類的不同，隨意斟酌配合，用於冬季植物的冬眠期時，可取魚油皂二斤，溶於四升的熱水，在冷卻時撒布之。再者，如果把魚油皂，混合於砷酸鉛、菸鹼劑、波爾多混劑以及硫黃裏，可以增進附着力。不過，在石灰硫黃溶液，或含有強鹼的水中，切勿使用魚油皂。

(二) 自製魚油皂

魚油皂自製的方法很多，各法不同，有的全不用火，專備配製輕油乳劑用的魚油皂，可按次法，自行製造。

配製法

水

二四升

苛性鉀

一斤

魚油

六〇升

先在鍋中盛水，將苛性鉀輕輕投入，俟苛性鉀充分溶解，並且鍋水沸騰後，把魚油傾入鍋中，加熱兩小時煮沸，糞時不斷攪拌。魚油一經鹼化。攪拌時，便有粘稠之感。按照右法，可以製成四〇〇斤上下的魚油皂。

在夏季裏 依照左開範式，不必用火加熱，便可配製。

### 配製法

水

二升

苛性鈉

六斤

魚油

一三升

首先，使苛性鈉溶解於水。次在溶液中，徐徐加注魚油，一面攪拌，攪拌約二十分鐘，至生成有粘的肥皂為止。這種自製的魚油皂，可仿商造魚油皂的用法使用。

### (三) 液體魚油皂

坊間出售的液體魚油皂，可以用來代替固態魚油皂。就一般的情形而言，把〇·五升的液體魚油皂 當作一斤的普通固態魚油皂。總不為太過。液體魚油皂，在乳劑的配製上，頗稱便利，但採用坊間出品的時候，務須根據所指定的處方。



## (四) 菸草魚油皂

商店經售的，是在普通的魚油皂中，加用菸鹼少許，當作菸草魚油皂 (Tobacco fish-oil soap) 出售，據說其效力偉大，並提倡使用；然而，這樣的殺蟲劑，比較起來，大都價格昂貴，效力反而低弱。總而言之，菸鹼的含量，假如未達到殺蟲劑恰能生效的分量，不論含有菸鹼幾何，都沒有用處。按菸鹼的含量，要〇・〇五%，至〇・〇六%的比例，才能發生美滿的殺蟲力。

## (五) 括矢亞和魚油皂

括矢亞 (Quissia) (註二)，是南美等地出產的苦木科植物。從括矢亞中提取的萃取物 (Extract)，用於驅除吸取害蟲，極為有效，用來驅除李樹和忽布 (註三) 的蚜蟲，效力尤大。在這種萃取物裏，如果加以肥皂，效力更加增大，其配合的方法很多，總而言之，隨所要驅除的害蟲種類，而有差異。茲就稍較濃厚的撒布液配製法，舉一個例，如次：

## 配製法

括矢亞 (片屑)

二・五斤 或 〇・二五斤

魚油皂

五斤 或 〇・五斤

水

二〇〇升 或 二〇升

先使肥皂，溶解在少量的熱水中，將這溶液，合以規定的水，然後把括矢亞的片屑，

裝入布袋，連布袋放在肥皂液中，放置約歷二十四小時，使其充分浸漬出來，如不浸漬二十四小時，而改用爐火，加熱四、五小時煮沸，亦無不可。這種藥液的使用法，和其他夏季撒布用殺蟲劑的用法一樣。在菸鹼劑或石油乳劑中，加用括矢亞，也很有效。

#### (六) 松香魚油皂

在二〇〇升的液體中，加用商製的松香魚油皂(Resin fish-oil soap)二斤至三斤，足以增進藥液的附着力。混和之後，用來撒布李、葡萄和醋栗的尤多。這種肥皂，可以混和在砒酸鉛、波爾多混劑、菸鹼劑中，使用安全。松香魚油皂單獨使用時，其處理法，和尋常魚油皂相同。普通的松香魚油皂中，含有六六%的松香，或松香酐，六%的苛性鈉、二%的水、和二%的雜質。

#### (七) 自製松香魚油皂

從事農業的人，依照左開的範式，不難自行配製松香魚油皂。

#### 配製法

松香(粉末)

五斤

鹽鹼(濃厚)

一斤

魚油

〇·五升

水

約二〇升

(加水，使全量滿二〇升)

先取松香、魚油及水四升，盛在適宜的鍋內，加熱；另取熱水少許，盛入另一容器，使鹽鹵溶解水中。俟松香化軟後，把鹽水液傾入，攪拌均勻，然後，加注熱水約一六升，續煮約二小時，沸騰時使得琥珀色的液體。因為煮時有水分蒸發，在配製完畢時，再加熱水少許，以資補充，使全量滿二〇升。使用的時候，可按水二〇〇升，肥皂二斤至三斤的比例，配合撒布液。

#### (八) 洗滌皂

在沒有魚油皂的地方，可採用洗滌皂。普通的洗滌皂，在夏季裏使用時，取肥皂一斤，溶解於八升至一六升的水，以備撒布

(註一)如無魚油，可用適宜的其他動物油代之，參閱本章第八節。

(註二)括矢亞是黃棟樹科的常綠樹，木味苦，可作健胃藥。

(註三)葱布是一種藥科植物，據說即蛇麻。

## 第十一章 波爾多混劑

波爾多混劑的主要用途，是用作殺菌劑，有時，用作害蟲驅除劑，也很適宜。此外，將波爾多混劑，和殺蟲劑、殺菌劑同時撒布，便成最適宜的殺菌劑。茲將本藥劑的最普通

配製法、說明如次：

配製法(註一)

硫酸銅

四斤

生石灰

四斤

水

二〇〇升

本藥劑的配合比例，隨植物種類，病害情況而異。上開藥品的比例，可以記成 4:4:200。用於殺除蘋果的黴菌最宜；殺除鈴著的白黴時，取比例 5:5:200；凡柔嫩的植物，如桃、李、杏、柿等，取比例 2:2:200；蔬菜等，取 3:3:200。

配製的方法很多，茲舉二例如次，配製之先，備辦小桶二個，大桶，攪拌器各一個。

(甲)普通法 盛硫酸銅於小桶，注入熱水二升許，一面攪拌，使其溶解，加水，使全量滿一五升。又在另一小桶內，盛以生石灰，取冷水或開水，徐徐滴入，使石灰崩碎而溶解，將渣滓濾去後，再加清水，使全量滿一五升。如此準備完畢後，把這兩種液體，同時徐徐傾入大桶內，用力攪拌，此時，便得略帶粘性的藍色波爾多混劑。

(二)簡易法 前法至少需用三人，遇人工不敷應用時，也可以由一人獨力兼辦。此時，在一桶內製成石灰液一五升，在另一桶內，製成硫酸銅溶液一五升，再將硫酸銅溶液，徐徐傾入石灰液中，仍前法攪拌，便成波爾多混劑。

### 檢定法

一切波爾多混劑，須呈中性反應，方可應用；所以，製成的藥液，須經檢定手續，檢定的方法如次：

(一)鐵刀法 將鐵刀磨光，浸在波爾多混劑裏，刀上有銅質產生的，便是藥液不良的表示；不生銅質的，才是優良。藥液如果不良，務須加注石灰液，至刀上不生銅質為止。

(二)試紙法 用紅色石蕊試紙試之，試紙稍稍變藍，便屬優良；凡使藍色試紙變紅的，便不良，不良的藥液，非再加石灰液不可。

(三)藥液製成後，凡沈澱很快的，便是配製不得法。配製得法的，銅鹽浮懸液中，不生沈澱。

### 使用法

波爾多混劑，大都用噴霧器噴灑。所以液中有雜質浮遊時，能將唧筒口閉塞，妨礙撒布，因此，遇有雜質時，須過濾一次才好。茲將本藥劑的使用要領，略舉數端如下：

(一)濃度 波爾多混劑的濃度，隨作物種類和使用時期而異。用於果樹的在發芽前，往往用濃厚藥液，發芽後，即須用稀釋藥液，至於蔬菜，大都不用濃液。

(二)撒布量 果樹在發芽前，每百株撒一〇〇升至一二〇升，發芽後，撒一二〇升至一五〇升，至於蔬菜，則以撒布一五〇升內外為宜。

(三)撒布方法 撒布在葉、枝、莖、果實等的表面，使全體均勻地，附着一層薄膜。噴霧器的噴口，至少須離作物一尺半許，勿使藥液沿莖葉流瀉才好。

(四)使用時間 在作物發病前約一星期，開始撒布，最為有效。一日之中，撒布的時問，以正午最宜，此時乾燥最快，薄膜容易生成，在早晚撒布，也無不可。波爾多混劑在雨前撒布，比在雨後撒布為宜，因為下雨的時候，菌類大多侵入作物的體內。撒布一次波爾多混劑，其有效期間，約支持十日，至兩星期之久，所以過此期間，便須續行撒布。

#### 使用上應注意事項

(一)本藥劑嚥下吾人體內，足以為害，皮膚觸及，尚無大礙，但會感到不適，所以，兩手宜用甘油塗敷，工作時，手足如被沾污，可用瓜類的核仁，或其液汁拭除。

(二)果實和蔬菜，如被本藥劑染污，可以浸在食用醋裏，或醋酸的稀溶液裏，搽盪幾下，便行消去，然後用清水洗滌。

(三)本藥劑有害蠶體，所以開葉後的桑樹，不宜撒布本藥劑。

(四)本藥劑撒布後，經過二、三日，才會表現出殺菌的效力。

(五)欲使本藥劑的附着力增強，可加用下列諸藥劑的任一種：

酪素(Casein)石灰

阿刺伯樹膠

白明膠 (Gelatine)

皂素 (Saponine)

黑砂糖

(六)波爾多混劑不能久藏，所以宜在使用時，臨時配製，但當日未用完的，從午後貯藏到翌晨，俟翌日使用，也沒有大礙。如在每二〇〇升的藥液中，加入白糖半斤，便可保存稍久。

(註一)原書本章稍簡，故由譯者參照七澤甚喜之應用農業藥劑，及內田郁文、野口德三合著之新訂農用藥劑等書，酌加補充。

## 第十二章 菸草與菸鹼劑

由菸草製成的菸鹼溶液，用於殲除軟體害蟲，極為有效，對於吸取害蟲，奏效尤大，因此常受農家的賞識。菸鹼溶液，用於殲除害蟲，既是那麼有效，又不會損害植物，所以特別可貴。加之，將菸鹼溶液，和各種毒劑，或和殺菌劑混合撒布，其效力並不減弱，故很便利。

菸鹼劑在單獨使用時，可在每二〇〇升的水中，加用二斤至三斤的肥皂。

## (一) 商製菸鹼溶液

市上也有經售菸鹼劑，是由菸草屑配製而成，此項出品裏面，濃度各有不同，最濃厚的，稱爲「黑葉四十號」(Black Leaf 40)，含有四〇%的硫酸菸鹼(Nicotine sulphate)。現時這種菸鹼劑，使用很廣，且有好評。上面講過，使用的藥液裏面，菸鹼的含量，如果不到〇·〇五%，或〇·〇六%，便無效力。所以，採用商店出品時，須依照其指示的處方，小心稀釋才好。假設要用含硫酸菸鹼四〇%的菸鹼劑，可取本藥劑〇·三七%三七升，用水四〇〇升稀釋便得(參閱第三表)。

## (二) 自製菸鹼劑

自製菸鹼劑，是由菸草粉，浸漬而配製成的，從事農業的人，不難自行配製。這種浸漬出來的藥液，只要不失之太稀，便和商製的出品，毫無差別。那麼，就其效力而言，當然也不遜色。茲設要自製菸草浸漬液，即菸鹼劑，第一，材料(菸草屑)是否容易取得，却是先決的問題。

菸草屑，是菸草工場所棄的廢物。由葉幹、粉末、葉片等而成的，質料最佳；可是，菸草的品質很多，大相差異，萬難一概而論。舉個例說，暗褐色的一種，所含的菸鹼量，比淡色的多。購入菸草屑一噸(約合二〇三二斤)，往往要用美金二〇圓。那末，由這菸草屑配製菸鹼溶液時，使用藥液四升，約值美金一分，至於其渣滓，用作肥料，價值也不



下美金一〇圓。

上面講過，菸草中菸鹼的含量，隨其品質而異，此外，其含量又因產地而有不同。茲將製造含菸鹼〇・〇五%、至〇・〇六%的撒布液時，所需的菸草屑重量，依菸草的品質及產地，列舉如第二表：

第二表 自製菸鹼劑的配製範式

菸草的品種	產地	菸鹼含量百分數		配製浸漬液四百升所需菸草屑的重量(市斤)
		〇・〇六%使用液	〇・〇五%使用液	
來特	美國·利啟蒙城(Richmond)	〇・四八一	一三一・五一	一〇九・七四
同前	丹維爾	〇・六〇九	九九・七七	八二・五三
斯維品	同前	〇・八四四	六七・一一	五六・二三
N·L阿利諾可	阿波麻多奧克斯	五・五三五	一一・一〇	九・三四
阿利夫	帕哈坦	三・三六七	一七・六八	一四・七三
來特	丹維爾	二・九八四	一九・九五	一六・三二
斯維品	美國·路絲維爾(Louisville)	〇・七五三	八二・五三	七七・〇九
斯加	英國·卡丹(Charlton)	二・三〇六	二五・八四	二一・三一
那霸	同前	二・〇五〇	一九・五〇	一六・三二
加塔	同前	三・四六六	一七・二三	一三・六〇

迷 克	阿波麻多奧克斯	二·八三五	二一·〇八	一七·四六
N·L 阿利諾可	勃林格林	五·六二九	一〇·六五	九·〇七
中等「斯摩加」	英國·卡丹	三·七六六	一五·八七	一三·一五
普通「斯摩加」	同 前	二·四七〇	二三·五八	一九·五〇

右表是根據美國威爾尼亞 (Virginia) 州農事試驗場的報告製成。所要採用的菸草屑中，含有若干菸鹼劑，無從查明時，檢閱本表的數據，不至有誤。

且說，要配製菸鹼溶液，可按適宜的方法，自行配製；法將規定的菸草屑，先浸在規定的水中，放置二十四小時，這樣一來，可以浸漬出七〇%至八〇%的菸鹼，再將這菸鹼瀝過，便可撤布。再者，本藥劑要在使用的時候，臨時配製，又菸鹼極易揮發，切勿用火煮沸。

### (二) 菸草粉

使用菸草粉 (Tobacco dust) 以蠶除寄生在樹根的蘋果綿蟲、和其他的害蟲，向來有效，並且，用於培養欠工的果樹，亦無不可。但是，此項應用，還不普遍。菸草屑的效力大小，有時隨粉末微細的程度而定，粉末如果微細，效力便極偉大，氣候的好壞，對於效力很有關係，在潮溼的地方，由菸草粉裏瀝出的菸鹼，很有效驗，但在十分乾燥的地方，便沒有效驗。市上往往有一種菸草粉出售，用作肥料，這種菸草粉，是曾經瀝出菸鹼後的

渣滓，用於殺蟲時，不復發生效力，務須注意。

## 第十三章 苗木燻蒸法

農業家，尤其是苗木業者，施行氫氰酸氣燻蒸法，以驅除寄生於苗木、穗木、砧木等的介殼蟲、蚜蟲和其他害蟲的，向不乏人。這種燻蒸法，是安全而有效的方法。每次燻蒸多數苗木時，須有燻蒸室的設備，燻蒸的苗木如果無多，則製成燻蒸箱的裝置，較為簡便，燻蒸箱的容積，以五〇立方尺左右為宜，箱的構造，用兩重木板釘成，木板中間，夾入樹皮紙，或焦油紙，以防毒氣漏洩出來。

最有效的毒氣，是氫氰酸氣，在現時，大都使用此氣。這種毒氣，施用適度時，無害於植物，而能將害蟲完全殺滅。不過，氫氰酸氣的毒性極烈，對於人畜，務必萬分注意。施行氫氰酸氣燻蒸法時，左開數種藥品，須加注意：

(一) 氰酸鈉 (Sodium cyanide, 96%—98%) 此物含有五〇%至五十一%的氰 (Cyanogen) 採購的時候，要言明燻蒸用的，以免錯誤，採用氰酸鉀時，須選擇九五%以上的。

(二) 硫酸 須選擇工業上用的優良硫酸，比重為一·八四即波美六六度的。

(三)水 須選潔淨的水。

除右開的藥品外，還須備辦毒氣發生器，發生器可用陶器製的，切勿用鐵器。藥器的大小，須依所要燻蒸的植物數量多寡，斟酌選擇。藥品的分量，則依燻蒸器的容積而定。茲將燻蒸的法式，略舉一二，如次：

### 冬季苗木及接木

氰酸鈉

一兩

硫酸

四·四勺

水

五·九勺

右開的藥量，是在容積七六五立方尺的燻蒸室內用的。燻蒸的時間，約四十五分鐘，至六十分鐘。

### 冬季穗末

氰酸鈉

〇·五兩

硫酸

二·二勺

水

二·九勺

右開的藥量，用於容積八六五立方尺的燻蒸室。燻蒸的時間，約四十五分鐘，至六十分鐘。

應用氰酸鉀時，可用下式(註一)：

氰酸鉀

〇·四斤

硫酸

二合

水

六合

右開藥量，用於容積一千立方尺的燻蒸室，在冬季，燻蒸時間約四十五分鐘，至一小  
時。在夏季，可將分量減半，燻蒸時間約五分鐘，至五十分鐘。

製造氰酸氣的手續，先在毒氣發生器中，盛以清水，次將硫酸徐徐注入，隨後，立即  
將敲碎的氰酸鹽投入。

(附註)在美國、僅加州南部的橘柑園，施行野外氰酸氣燻蒸法，在加州方面，專在夜間舉行燻蒸，所用的藥品，  
大都是液態氰酸，又舉行燻蒸法的，多由承包商人包辦。

(註一)以下二段，乃根據七澤其喜之應用農業藥劑，酌加補充。

### 第三表 撒布稀釋法一覽表

撒布時期與液標準

甲·夏季撒布液標準

劑毒

糊狀砒酸鉛二斤，溶於二〇〇升的水中  
 粉狀砒酸鉛一斤，溶於二〇〇升的水中  
 糊狀砒酸石灰二斤，溶於二〇〇升的水中  
 粉狀砒酸石灰〇·壹斤，溶於二〇〇升的水中  
 巴黎綠〇·五斤，溶於二〇〇升的水中

劑觸接

濃液菸鹼(四〇%)〇·二五升，溶於一升的水中  
 濃液菸鹼(四〇%)〇·二八升，溶於一升的水中  
 魚油乳溶於一六升的水中

乙 劑菌殺

濃厚石灰硫黃溶液(波美三三度)六升，溶於波爾多湯劑(〇·五:〇·九)  
 自煮石灰硫黃溶液(〇·八:二〇〇)

劑觸接

濃厚石灰硫黃溶液(波美三三度)四升，溶於前劑四升，溶於三八升的水中  
 二五〇石油乳劑(六六%)  
 二〇〇石油乳劑(六六%)  
 魚油皂二斤，溶於四升水中

釋 撒 布 液 的 升 數

八〇〇	六〇〇	四〇〇	二〇〇	一〇〇	八	六〇	四〇	二〇	四
八斤	六斤	四斤	二斤	一斤	三兩	九六兩	六四兩	三二兩	五四兩
四斤	三斤	二斤	一斤	八兩	六四兩	四八兩	三二兩	一六兩	三兩
八斤	六斤	四斤	二斤	一斤	二八兩	九六兩	六四兩	三二兩	〇六兩
三斤	二五斤	一五斤	二兩	六兩	四八兩	三六兩	二四兩	一六兩	〇四兩
一五斤	一三斤	二兩	六兩	三兩	二四兩	一八兩	一三兩	六兩	〇三兩
一升	七五合	五合	二五合	二五合	一合	五合	〇五合	〇五合	〇五合
七五合	五六合	三七合	一八合	〇九合	〇七五合	〇五六合	〇三八合	〇一九合	〇四合
二〇升	九〇升	六〇升	三〇升	一五升	三升	九升	六升	三升	六合
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
二四升	一八升	三升	六升	三升	二四升	一八升	一二升	六合	一二合
一六斤	三斤	八斤	四斤	三斤	一六斤	一二斤	七八兩	六四兩	一六兩
三斤	二四斤	一六斤	八斤	四斤	三二斤	二四斤	一六斤	三二兩	五六兩
一〇〇升	七五升	五〇升	二五升	一二五升	一〇升	七四八升	五升	二五升	五合
八四升	六三升	四二升	二一〇	八四升	六三升	四三升	二一升	四二合	...
三四升	二六升	一八升	一〇升	六六升	三八升	二五升	七六升	一五升	...
二四〇升	一八〇升	一三〇升	六〇升	三〇升	二四升	一八升	一三升	六升	...
四〇〇斤	三〇〇斤	二〇〇斤	一〇〇斤	五〇斤	四斤	三斤	二斤	一斤	...

雷 木 燻 藥 法

## 第十四章 苗木浸漬法

從事農業的人，在栽培苗木和砧木以前，爲求安全起見，往往將其浸在藥液裏，凡要防除梨圓介殼蟲、蘋果棉蟲，以及其他蚜蟲等，施行浸漬法的尤多。一般所使用的藥液，是濃厚石灰硫黃溶液，和石油乳劑的二〇%藥液等，石灰硫黃溶液，是取波美三三度的，按每一分對水七分比例，稀釋而用。這種浸漬法，和氰酸氣燻蒸法比較，不僅效力差甚，並且，應用石灰硫黃溶液，有傷害根部之虞，施行的時候，務須特別注意。

## 第十五章 重要殺蟲殺菌劑安全混和法

果樹園中的有害生物，種類很多，最可怕的，便是害蟲和病菌。害蟲之中，有的用吸取口，以吸取養料，有的用咀嚼口，以嚼食植物，至於病菌（黴菌和細菌），寄生在果樹的各部，爲害不淺。

此等有害生物，可按其特性和爲害狀況，在適當的時期，各用適當的藥劑，以防除之。可是，對於各種病菌和害蟲，如果各別地施行藥劑驅除法，非但手續麻煩，在費用上，也很不經濟。

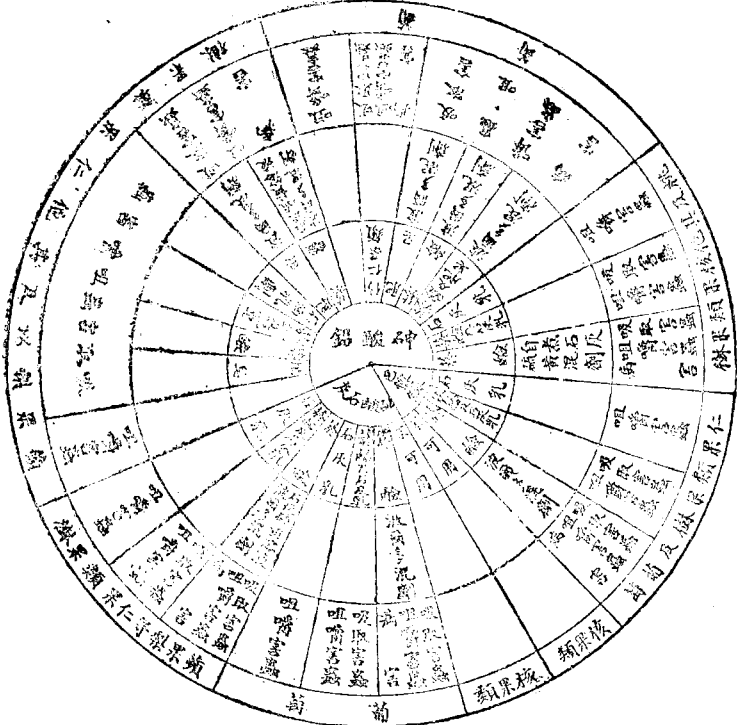
幸而現時學術進步，如果把適當的藥劑，妥為混合，在適合的時期內撒布，便可將此等害蟲和病菌，同時殲除。即用一種或一種以上的殺蟲劑、和殺菌劑混合，同時撒布，以省手續，因而驅防的費用，大可低廉。近來，此種節省手續，而又簡便、有效的方法，在美日諸國，已見盛行，茲將其方法的梗概，說明於左。

要知道殺蟲殺菌劑的安全混合法，只須一看下頁的混合法圖，便可不解自明。凡此藥劑，現時美國農業部，積極提倡，並且是應用很廣的重要殺蟲劑，和殺菌劑。如將此等藥劑，妥為混合，撒布在果樹上，可以驅除咀嚼害蟲、吸取害蟲以及病菌等，極為經濟。當然，任你用怎樣好的妙藥，要是處方錯誤，投藥誤期，便不能收效，自不待言。所以在撒布藥劑的時候，須先將果樹園中病害蟲發生的情況，詳細調查一下，是為至要。茲說明此圖的用法：

先看由圖表中心發出的粗線，其中的主要藥劑，分成：（一）砒酸鉛，（二）砒酸石灰，（三）巴黎綠等三區；每一區，又依果樹的種類，分成仁果類（有仁果樹）、葡萄和核果類（有核果樹）等三欄；再把這三欄，區分為：（一）咀嚼害蟲，（二）咀嚼害蟲及吸取害蟲，（三）咀嚼害蟲吸取害蟲及病菌等三部分；每一部分，再行畫分，將適用的藥劑，一一記入。要實地應用的時候，第一，須先查明什麼果樹，發生什麼害蟲或病菌，抑是害蟲和病菌同時發生，是為至要。把果樹的種類、所要驅除的病蟲害決定後，便可選定適當的藥



重級級級級  
法混全



用奉撒專夏

劑。施行驅除時。如能選定適當的時期，細心施治，必定可以達到預期的效果，自無疑義。然而，如果施行誤期，又欠周到，則任你運用怎樣適宜的良劑，非但沒有效果，反足發生大害。茲特重申前言，以促注意，不無裨益。

譬如蘋果、梨等仁果類，發生了咀嚼害蟲，要驅除此項害蟲，可按照圖表，就神酸鉛、神酸石灰、巴黎綠三劑中，任選一種使用，均無不可。且依圖表所示，所用神酸石灰或巴黎綠中，可以加用石灰乳。又設桃、櫻桃等核果類，發生了咀嚼害蟲時，只可在神酸鉛中，加入石灰而用。假如蘋果樹上，同時發生咀嚼害蟲和吸取害蟲，要單獨驅除咀嚼害蟲，原可選用神酸鉛，在這種神劑中，不妨把肥皂液、菸鹼溶液、菸鹼皂液、石油乳劑等任何一種，與之混合，便可將兩種害蟲同時殲滅，此法，務加注意。又設蘋果樹上，除咀嚼害蟲和吸取害蟲，同時併發外，並有病菌發生，此時，如施用神酸石灰，以驅除咀嚼害蟲，不妨把菸鹼及石灰硫黃溶液，或波爾多混劑，混和在神酸石灰內。以上所述，不過示例而已，其餘混合法，不難由此類推。

## 第十六章 美國防除農作物害蟲概況

美國的農林作物，所受蟲害的損失，每年不下美金十二萬萬元。政府當局，對此害蟲

的防除事宜。雖然極其注意。然而害蟲的種類，仍是日新月異，害蟲的數目，也有增加的趨勢。因此，還要更加研究，以期減輕蟲害的損失。茲將美國現行的害蟲防除方法，大別爲（一）耕種防除法，（二）天然防除法，（三）藥劑防除法三種，以便討論。

### （一）耕種防除法

在農業的經營上，必要的耕耘、除草等事，是意外的一種防除害蟲良法，自不待言。但是，現時美國研究農作物品種改良的科學家，對於病蟲害，均深切注意研究。研究的目標，不僅是單求品種的改良，凡未罹病蟲害的災難的作物，則求其對病蟲害抵抗強的品種。並且，在現時栽培的品種內，例如棉種等，其個體的特性，都注重選對病蟲害抵抗力較強的。美國土地廣闊，作物的輪作法，可以隨意實行，故對於特殊的作物，不難施行特殊的害蟲防除法。又如驅除瘦蠅、象蟲等可將作物的收穫時期，善爲安排，以制止其繁殖，因爲土地如果不廣大，實行此法，卽有困難，然而此法確有一顧的價值。

### （二）天然防除法

天然防除法，是利用益蟲，以驅除害蟲的方法，卽所謂自然驅除法，或生態的驅除蟲法。現時，在美國國內，此種以蟲制蟲的方法的研究，很是盛行，因此，利用此法而獲得成功的事實，亦不在少。本防除法，是最順乎自然的方法，故其效果，也出於自然。無須巨額的費用，和麻煩的工夫，便可收獲良好的成績，自不待言。然而，在任何情形下，

本方法所奏的效果，不一定像我們所預期的大，遇特殊的情形，切勿忘卻本方法的成效，換言之，所要驅除的害蟲，有時是從外國輸入的新種，因為還沒有強有力的天敵（益蟲），於是大量繁殖，遂致猖獗。此時，如從害蟲的原產地，輸入敵蟲（益蟲）（大都是寄生蜂、寄生蠅、肉食蠅之類），將其放飼繁殖，便有特別顯著的效果。

假如不明瞭前述的原理，徒將所謂益蟲（肉食性昆蟲及寄生性昆蟲），從外國輸入，放飼於郊外，也不一定能夠得到預期的效果。利用外國種益蟲，以驅除本國原產的害蟲，就一般情形而言，能夠得到良好效果的，往往也不多。並且，即使增殖本國固有的益蟲，利用來驅除固有的害蟲除了特殊的情形外，也有不見收效的。凡此種種，在現時，無論何人，都已熟悉，不必多贅了。不過，距今數十年前，美國加利福尼亞州，棉吹介殼蟲（*Toxera Purchasi*）猖獗，為害極烈，那時，從外國輸入了龜甲瓢蟲（*Vedalia Cardinaria Muls.*）（註1）竟大獲成功，當時各方人士，對此都很深切注意，美國一部分的農業家，自不用說，就是昆蟲學家之流，也醉心於此次空前的成功，深信凡是益蟲，都能殲滅任何害蟲。於是，加利福尼亞等州，更費了巨額的金錢，派遣許多採集家，到世界各地，儘量採集食肉性的瓢蟲，和寄生性昆蟲類，將其輸入內地，試行放飼。此等昆蟲中，有的迄仍馴服於加州風土，不絕地進行其除害工作，但完全無害的，也不在少。正是因為他們確立此項計畫的時候，未將前述的原理，深加考慮，而措施不順乎自然。

利用龜甲瓢蟲以殲除棉吹介殼蟲，確有可靠的效果。自從加州首先試用後，各國相繼仿效，都已獲得圓滿的效果。數年前，台灣也輸入龜甲瓢蟲，所收的成績，不亞於美國加州。這種龜甲瓢蟲，能有如此顯著的效力，真是奇怪之至，其所以有此效力，不無緣由，據昆蟲學者說明，其理由如次：

(一) 龜甲瓢蟲的幼蟲，善於徘徊匍匐。成蟲善於飛翔；牠的食餌——棉吹介殼蟲則不然，雖的棉吹介殼蟲，不會飛翔，縱使在幼蟲時期，也只會徘徊緩爬而已。

(二) 龜甲瓢蟲的繁殖力很強，在棉吹介殼蟲蕃殖一代的時間內，龜甲瓢蟲能蕃殖兩代以上。

(三) 龜甲瓢蟲 捕食棉吹介殼蟲，自不必說，即其蟲卵，也被捕食。

(四) 龜甲瓢蟲尚無天敵

(五) 龜甲瓢蟲，縱使飢餓頓死，也不捕食棉吹介殼蟲以外的昆蟲（憑我們的實驗結果，卻稍有例外）。

上列各理由，自可相信；總而言之，像龜甲瓢蟲捕食棉吹介殼蟲的實例，一定不少，今後當不難陸續發現。

美國波士頓 (Boston) 市附近，曾經發現歌羅蛾 (一名舞蛾 *Gypsy moths*) 和毒蛾 (一名褐尾蛾 *Brown tail moths*)，極為猖獗，農業部昆蟲局和麻沙秋塞 (Massachusetts) 州為

此，費了多年的時間，用了無數的金錢，儘量從外國輸入益蟲，並由自當發生此類害蟲的歐洲和日本各地，輸入許多寄生蟲，和肉食昆蟲等天敵。此等益蟲中，有的對美國風土，已經習慣，迄仍積極做除害的工作。近來，某地的鞞蠶蛾卵，已有百分之五十，被輸入的寄生蜂刺死。然而，這種蛾的減少，卻和預期的程度，仍舊相反，這個事實，其中不無很多的緣因。因為自然界的祕密，決不是單純的，可以想見。

美國馬提脫博士遊歷中國、日本時，曾將捕食梨園介殼蟲的小紅娘（註二），輸入美國，這種小紅娘，是一種小瓢蟲，當時輸入後，蕃殖很盛，前途頗有希望。但是，不耐冬季的嚴寒，如果沒有人工的保護，每到歲暮寒天，便有凍死之患，不能收到預期的效果。真是憾事。加利福尼亞全州，現在史密斯氏領導下，將捕食介殼蟲的瓢蟲和寄生蜂，大量輸入，盡力蕃殖、放飼的工作。其中最有望的益蟲，便是滅除橄欖樹片介殼蟲的寄生蜂（*Aphyus lounsburyi*）和滅除蜜柑樹粉介殼蟲的寄生蜂（*Taenomastix rhacnarmis*），又把捕食粉介殼蟲的瓢蟲（*Cryptolaemus montauz ixi*）放飼蕃殖起來，所得的效果，也很偉大。弗羅利達（Florida）州積極利用寄生菌，以治除粉蟲和介殼蟲；不過，病菌類的蕃殖，和溼度及溫度，有密切的關係，野外的成績，因此常有不同，要想同試驗的成績那般良好，洵非易事。故此，弗羅利達州當局，先把寄生菌培養起來，再將其分配給農業家，可是，專靠寄生菌，還不妥當。除以上所述數例外，利用天敵的實例尚多，不遑枚

舉。

### (三) 藥劑防除法

美國當局，對於農作物害蟲，尤其是果樹害蟲的驅除，仍然深信撒布藥劑的防除法，是最確實而有效的方法。所以，除因防治特殊害蟲，而放飼益蟲外，仍算此法應用最廣。其應用的範圍，並有與日俱增的趨勢。然而，在任何情形下，任何的人流行本方法，所得的成績，往往不一定一樣良好，因為效果如何，有時和使用技術的巧拙，有很大的關係。所以，負指導、獎勵防除害蟲責任的人，對於此點，均極注意。

美國政府將藥劑的使用法，分爲冬季撒布和夏季撒布兩種，分期指導獎掖。所謂冬季撒布，是從晚秋到翌春，趁植物的冬眠期，把藥劑撒布在落葉果樹上，其使用的目標，以介殼蟲類，尤其是梨園介殼蟲、蘋果壯蟬介殼蟲等爲主；在此期間，一切落葉果樹，都沒有綠葉，所以不僅施行便利，並可使用較濃厚的藥劑，因此，所收的效果，也十分顯著；施用的藥劑，大都為石灰硫黃溶液類、乳劑類、肥皂合劑類。夏季撒布，便是從春季新葉發後，一直到晚夏的撒布，專用以驅除嚙食果實和蔬菜等的嫩葉、新葉、幼果的害蟲；施用的藥劑，大都為硼酸鉛、巴黎綠等含硼的藥物，以及菸鹼溶液等；藥劑的濃度，固然隨植物的種類而異，但仍均以不傷害植物爲度。主要的害蟲，計有蘋果蛾、杏象蟲、馬鈴薯甲蟲，以及其他咀嚼害蟲類等。

用藥的方法，向來大部用液體藥劑。但近年來，倒有採用粉狀藥劑的趨勢。坊間出售的殺蟲劑中，已有多種乾粉劑，如石灰硫黃粉劑、砒質加用粉劑等銷售。不過，政府當局對於粉劑，因為還缺少正確的試驗，所以不急於贊助使用，但是水利不便的地方，已經勸用粉劑了。

近來，藥劑的撒布方法，日漸進步，有人提倡三劑合用法，市上已有多種成藥出售，以應此種需要，按以往的方法，向來是在殺菌劑——波爾多混劑中，混合了殺蟲劑巴黎綠或其他的毒劑，一併使用，這便是二劑合用法，利用這種二劑合用法時，既可撲滅植物寄生蟲，同時又能毒殺咀嚼害蟲。因而可以節省撒布的手續，所以很受農業家的歡迎。那三劑合用法，乃在前述的二劑內，再加以菸鹼溶液而成，就是將作用不同的藥劑三種、混合爲一，同時撒布。菸鹼溶液的主要功用，是殺滅吸取害蟲，所以費了一次手續，能把病菌、咀嚼害蟲和吸取害蟲，同時除治，便是這個理由。此種防除法，是最合理想的方法，如果本方法可以自由應用，則在勞資昂貴的今日，可以說是經濟上的大利益。不過，勵行本方法的時候，必須深加考慮，即三劑合用的撒布期，究竟是否都在三害物的適當驅除期，非先確悉不可，假如其中一種，還未到適當時期，或者已逾適當時期，則有一劑徒然虛耗，無補於事，至爲明顯。

在美國各州，氰酸氣種蒸法，專用於驅除苗木的害蟲，在波士頓港，舊金山港和墨西哥



哥國境的車站上，則用以消毒輸入的棉花，除此以外，加州南部的橘柑園，則用於驅除介殼蟲。凡落葉果樹，大抵都採用氰酸氣煙蒸法。近來，加州地方，也有使用液體氰酸的，但使用上，不無缺點，誤死人命的情事，時有所聞，將來要想推廣液體氰酸的應用，還有進一步研究的必要。

一般的人，都用二硫化碳，施行米穀害蟲的驅除法，在康薩斯(Kansas)州，已勵行用乾熱裝置，以驅除製粉工場的害蟲，頗見宏效，不過尚未普遍應用。現時的倉庫，和製粉工場等，都盛行清潔法，還能夠在害蟲未發之先，預行防止，並且，倉庫和製粉工場中，已將舊式的木質建築廢除，重新改造磚、石、鋼骨混凝土的房屋，所以害蟲類已無處躲藏，勝似往日，那麼，害蟲的比率，自然有減退的狀態，這真是極堪羨慕的事。

近年來，撒布殺蟲劑用的唧筒，和撒粉器等，已經很有進步，大型的唧筒，進步更快。運用唧筒，向來是用馬力發動，到了現在，大都已改用機器來發動。

坊間出售的藥劑，用作植物內科治療劑的，為數不少，不過都沒有效力，購買時，如不細察，不僅是不能收效，據說對於植物，往往為害很大，誠屬驚人。政府當局，雖然早已注意到此種藥劑，但是農業家們，仍舊常受廣告的欺騙，使用其出品，一旦所得的結果，和預期的完全相反，却啞然不知所以。

農用殺蟲劑，向來都用自行配製的，政府當局，也提倡農家自製，但近年來，已經有

使用商製出品的趨勢。於是，各地的製藥公司，紛紛設立，羣相競爭，製成優良的藥劑，廉價供售，因此採用商製出品，反比自製的便宜，洵屬幸事。

以上所述，不過是美國防除害蟲的概況而已，但是讀了此文，已可窺其梗概，至於美國應用昆蟲學歷史和現狀，以及有關昆蟲學的教育事業等，容俟異日再談。

(註1)龜甲蠶蟲學名爲 *Novius Cardinatus* Mutis.，原產於澳洲，體作橢圓形，長約一分半，闊約一分，翅鞘朱色，有黑斑，前胸朱色，後緣有凸字形斑紋；卵色紅，形如長橢圓，長約二厘半，幼蟲色褐，生刺毛，體長一分半；每年繁殖多至八代。

(註2)小紅娘 (*Chilocorus Smilis* Rossi)，又稱娘赤星蠶蟲，體圓形，長僅一分半，翅鞘色黑，有光澤，表面有紅紋二點。

## 第十七章 防除作物病蟲害的要項

在各地的園藝事業中，最感智識淺陋，而最重要的事，當推病蟲害的防除事業。我們希望將來農業家對此落後的病蟲害防除事業，要積極振興起來。茲將著者平日研究病蟲害的防除法時，所認為最緊要的事項，列舉於左，定名為「防除病蟲害五要項」，尚希各方賢達，不吝賜教。

### 第一項 病菌害蟲的特性，務須詳悉。

確悉所有病菌、害蟲的軀體組織，及其構造的特徵，並明瞭其習性和歷史後，再決定防除的方針，乘適當的時期，按適當的方法，縝密防除，否則，要想良好的成績，洵非易事，勸行藥劑驅除法時，尤其如此。

## 第二項 確悉病菌害蟲的傳播方法。

各種害蟲類，都善於飛翔，又能自由爬行到各處，此外，又賴風、水的幫助，因而傳播得很廣；至於菌類，大都靠風、水的媒介，傳播各方；凡此，我們都已熟悉的。害蟲和病菌，有的躲在樹苗種子裏，隨着廣播到各地去，此種事實，近來很受注意，因此預防的對策，也已逐漸實現。在園圃、農場裏，作物的枝、葉、莖、根各部，有時互相接觸，因而病菌和害蟲，會在各樹木間，自由傳播、蔓延起來，這種情形，尤應留意。再者病菌和害蟲，又能出沒於土壤、農具及其附近的地帶，靠着人畜而傳播。

## 第三項 輪作是防止病菌害蟲的合理的農藝方法。

病菌類存在植物體內的尤多，有時，在栽培植物的地方，生存至數年之久；至於害蟲，大都在栽培植物的土地中，殘存很久；所以，如果年年在同一地方，連作同一作物，或是栽植類似的作物，則當地的病蟲害，自必日漸增加，反之，假如年年施行輪作法，便可制止其繁殖，收效頗大。

#### 第四項 注意肥培方法。

鑑別氣候、風土、選擇適當地質，然後把優良的品種栽培起來，並注意施肥、耕耘事宜，則病菌害蟲的滷集，自可減少；至於作物的品種，如選擇對病蟲害的抵抗力強的，則更為安全。

#### 第五項 講求作物的衛生。

病菌害蟲的種類，固然很多，但是不必講求防除的，也不在少，所以，對於作物，須時常講求一般的衛生事宜，遇有為害的蟲菌，尤須竭立應付，力求達到防除的目的。

以上各項，均經充分考慮過，如能實行病蟲害的防除方法，所得的良好成績，定可數倍於前。

# 附錄 中外重要度量衡單位表

## (一)中國市用制單位表

### 1. 長度單位

單位名稱	里	引	丈	尺	寸	分	厘	毫
進 位	1	15	150	1500	15000	.....	.....	.....
		1	10	100	1000	.....	.....	.....
			1	10	100	.....	.....	.....
				1	10	100	1000	10000
					1	10	100	1000
備 考	1 里 = 0.5 千米 (公里) = 0.311 哩							
	1 尺 = 0.3 米 (公尺) = 1.093 呎							

### 2. 容量單位

單位名稱	石	斗	升	合	勺	撮
進 位	1	10	100	1000	.....	.....
		1	10	100	1000	10000
			1	10	100	1000
				1	10	100
備 考	1 升 = 1000 立方厘米 = 4 加侖					

### 3. 質量單位

中外重要度量衡單位表

單位名稱	擔	斤	兩	錢	分	厘	毫	絲
進	1	100	1000	.....	.....	.....	.....	.....
		1	16	160	1600	.....	.....	.....
			1	10	100	1000	.....	.....
				1	10	100	1000	10000
					1	10	100	1000
位						1	10	100
							1	10
備考	1斤=1/2 仟克(公斤)=1,103 磅							

### (二) 中國標準制單位表

標準制單位公尺、公升、公斤等，與米制相仿，參閱次表。

### (三) 米制單位表

#### 1. 長度單位

單位名稱	仟米 (公里)	佰米 (公引)	什米 (公丈)	米 (公尺)	分米 (公寸)	厘米 (公分)	毫米 (公厘)	
進	1	10	100	1000	10000	.....	.....	
		1	10	100	1000	.....	.....	
				1	10	100	1000	10000
					1	10	100	1000
位					1	10	100	
						1	10	
備考	1 仟米(公里) = 0.021 哩 = 2 里 1 米(公尺) 3.280 呎 = 3 尺							

3. 質量單位

單位名稱	米噸 (公噸)	(公擔)	(公銜)	斤克 (公斤)	斤克 (公兩)	斤克 (公錢)	克 (公分)	分克 (公厘)	厘克 (公毫)	毫克 (公絲)
進	1	10	100	1000	10000	.....	.....	.....	.....	.....
		1	10	100	1000	.....	.....	.....	.....	.....
			1	10	100	1000	10000	.....	.....	.....
				1	10	100	1000	10000	.....	.....
					1	10	100	1000	10000	.....
						1	10	100	1000	10000
							1	10	100	1000
								1	10	100
									1	10

備 考  
1米噸(公噸) $\approx$ 40.95 噸 $\approx$ 2000 斤  
1克(公分) $\approx$ 0.032 兩

## 2. 容積單位

中外重要度量衡單位表

單位名稱	立方米 (公乘)	(公石)	(公斗)	立方 分米 (公升)	(公合)	(公勺)	立方厘米 (公撮)
進    位	1	10	100	1000	...	.....	.....
		1	10	100	1000	.....	.....
			1	10	100	1000	10000
				1	10	100	1000
					1	10	100
備 考	1 立方米(公乘) = 27 立方尺 1 立方分米(升,公升) = 1 升						

## (四) 英制單位表

### 1. 長度單位

單位名稱	英里	竿	碼	呎	吋
進    位	1	320	1760	5280	.....
		1	5.5	16.5	198
			1	3	36
				1	12
備 考	1 呎 = 0.305 米(公尺) = 0.162 尺				

七五



2. 容積單位

單位名稱	立方呎	加 侖	夸 特	品 特	吉 爾	立方吋
進	1	6.204				
		1	4	8	32	
			1	2	8	
				1	4	
位					1	8.669
備 考	1加侖=4,546 升					

農  
藝  
殺  
蟲  
劑

3 質量單位

單位名稱	噸	磅	噸	打 蘭	格 林
進	1	2000			
		1	16	256	7660
			1	16	437.5
位				1	27.344
備 考	1噸=1.016 米噸=2,208 斤 1磅=453.59 克				

七  
六

# 索引 (數字指見第幾面)

## 二畫

二硫化碳

三，六，六八

## 三畫

三氧化二砷

一六

小紅娘

六五

## 四畫

介殼蟲 三，五，二一，三三，三六，四〇，五四，五

八，六五

仁果類

四，五九

天然防除法

六二

比重計

二三，二五

木虱

三，四，五

巴黎綠

四，五，一二，六六

## 五畫

甲蟲

二

切根蟲

一六

石灰

一一，二〇，二一，二三，二七，四七

石灰乳

五，六，二一，二二，二三，六六

石灰硫黃溶液

六，二七

石油

三〇，三七，三九

石油乳劑

五，六，三〇

石油撒布劑

三〇

石蕊紙

四八

石碳酸

三八

石碳酸乳劑

九，三〇，四一

石蠟油

三七，三九

可溶油

三〇，三六

農藝殺蟲劑

七八

母液

三一，三六

杏

四七，六六

白砒

一六

李

四，七，一〇，一二，一三，四四，四五，四七

白明膠

五〇

杜蠟介殼蟲

六六

白糖

五〇

阿刺伯樹膠

五〇

冬季撒布

五，六六

鳥素

五〇

片介殼虫

六五

六畫

八畫

地蠶

一六

咀嚼害蟲

二，五，一〇，一二，二一，三一，五九，六六

安全混和法

五八，五九

油酸

三三

品種

六二

波美標度

二二，三二

肉食蠅

六三

亞砷肝

一三，一五，一六

肉食性昆蟲

六三

亞砷酸

五

瓜類

四九

亞砷酸鈉

五

米穀

六八

亞砷酸鉛

五一

七畫

含砷毒丸

一六

亞硫酸

六

吸取害蟲

三，六，二一，三一，四四，五〇，五九

波爾多濕劑

七，四二，四六，四八

松香

四五

紫駝

松香油

三七，三九

柿

松香洗劑

五，六

柑

松香魚油皂

四五

施爾綠

松香酊

四五

除蟲菊

松節油

三七

苦土

忽布

四四

毒劑

果樹

四八，五九，六六，六八

馬鈴薯

肥皂

二二，二九，三一，三三，三六，

砒霜

乳化劑

四一，四三，六六

毒蛾

三八，三九

界尺

### 九畫

浮塵子

三

倫敦紫

洗滌皂

三一，四六

浸漬法

括天亞

四四

海勒波

苛性鈉

六，二九，三六，四〇，四二

害蟲

苛性錳

三二，三三，三八，四二

害蟲器具

苔蘚

三二，三六

原油

### 十畫

一六

四七

六五，六八

一四

六

三二

五，五〇

四，一三，四七，六六

一八

六四

二三

五，一六

五八

五，一八

六二，六三

二

三〇，三九，六八，七〇

原油乳劑

六, 三〇 夏季撒布

四, 六六

原液

三一 病菌

一九, 五八, 七〇

桃

四, 七, 一〇, 一二, 一三, 二八, 四七

桑

四九

十一畫

核果類

一〇, 一二, 一三, 五九

寄生蜂

六三, 六五

砵石

一一, 一四, 一六

寄生蠅

六三

砵劑

四

寄生菌

六五

砵酞

七, 一〇

寄生性昆蟲

六三, 六七

砵酸鈉

五, 一一, 一二

唧筒

三一, 三五, 四八, 六八

砵酸鋁

四, 五, 七, 二一, 四二, 六六

接觸劑

三, 六

砵酸石灰

四, 五, 九

魚油

三四, 三八, 四二

粉劑

二八, 六七

魚油皂

五, 六, 三二, 三四, 四一, 四二

粉蟲

六五

梅

七

粉介殼蟲

六五

梨

四, 一〇, 一二, 一三, 一四, 一五, 二七, 三四

氧化砵

一一

蚜蟲

三, 四, 五, 四一, 四四, 五四, 五八

氧化鈣

二三

蛭蝻

二

殺蟲劑種類

五

氫氰氣

六

益蟲

六三

氫氰酸

五四

耕種防除法

六二

脂肪酸酐

四二

黑砂糖

黑葉四十號

梨圓介殼蟲

軟水

十二畫

溫度計

粉虱

棉

棉蟲

棉吹介殼蟲

硬水

硫黃

硫酸

硫化鈉

硫化鉀

亞硫酸

硫酸亞鐵

二一，二六，三〇，三六，五八，

六五，六六

三二

三八

三二

六二，六八

五八

六四

三七

五九

六二，六六

三二

六二，六八

五八

六四

三七

三四，五一

五〇

五一

三二

六二，六八

五八

六四

三七

五九

六二，六六

三二

六二，六八

五八

六四

三七

五九

六二，六六

三二

六二，六六

氫

氫酸

氫酸鈉

氫酸鉀

氯化苦

鈉碱

發生器

菸草

菸鹼

菸草粉

菸碱魚油皂

硝酸鉛

象蟲

煤油

葡萄

碘化鉀

蛾

五四

六八

五四

五四，五六

六

一四

五五

五〇

六，三一，三五，四二，四四，五〇，六六

五〇，五四

四四

六二，六六

九

三一

四，一〇，一二，一三，一四，二七，四五

九

六四

六四

榨象  
酪素石灰

三  
四九  
醋酸鉛  
醋栗  
輪作

一八  
八

十四畫

噴壺

三〇

舞蛾  
褐尾蛾

六四  
六四

噴霧器

四八

舞蛾

六四

蒜囊爐

一八

櫛

六八

輕油

三〇, 三五

櫛

六八

輕油乳劑

六, 三四, 四二

燈油

六五

掩

三〇

鋸蜂

三〇

碱水

三二, 三三, 三四

鋸蜂

二

十五畫

十七畫

壁蝨

五, 二六

蔬菜

一〇, 一二, 四七, 四九, 六六

撒粉器

六八

瓢蟲

六三, 六五

撒布時期

四

龜甲瓢蟲

六三

蟬蟲

二, 一六

十八畫

醋

四九

濾器

二三

醋酸

四九

燻蒸法

五四, 五八, 六八

樟蒸劑

三，六

雜酚油乳劑

三〇，四四

蘋果蛾

四七，五八，六六

紙蠶蛾

六四

瘦蠅

六二

### 十九畫

### 二十一畫

櫻桃

四，一〇，一二，一三

鐵刀試法

四八

藥劑防除法

六二，六六

### 二十二畫

蠅

二

蠶

四九

### 二十畫

藍果

四，一〇，一二，一四，一五，二七，



