

農業小冊

# 怎樣防治農田雜草

蔣滌舊編譯



商務印書館

# 目 次

|                        |    |
|------------------------|----|
| 一 雜草的性質和雜草的傳播 .....    | 1  |
| 甲 雜草的性質和習性 .....       | 1  |
| 乙 雜草的繁殖 .....          | 4  |
| 丙 雜草的傳播 .....          | 7  |
| 丁 雜草的來源 .....          | 12 |
| 戊 雜草造成的損失 .....        | 12 |
| 己 由雜草而來的利益 .....       | 14 |
| 二 雜草的特殊產地 .....        | 16 |
| 甲 麥類田中的雜草 .....        | 16 |
| 乙 稻田的雜草 .....          | 17 |
| 丙 棉田的雜草 .....          | 17 |
| 三 雜草的普通防治 .....        | 18 |
| 甲 防止雜草擴大面積的方法 .....    | 19 |
| 乙 剷除雜草地面部分的方法 .....    | 20 |
| 丙 根除雜草地下部分的方法 .....    | 25 |
| 丁 剷除雜草種籽遺留土壤內的方法 ..... | 31 |
| 四 化學藥劑的驅除雜草 .....      | 33 |
| 甲 選擇噴射劑 .....          | 33 |
| 乙 普通化學施用藥劑 .....       | 37 |

# 怎樣防治農田雜草

## 一 雜草的性質和雜草的傳播

雜草二字的意義，就農業立場說，係指農田中無用的惡性的和有害的植物而言。這種植物常頑固地生長於不需要的農田中，妨礙其他農作物的生長和結實。雖然，雜草中也有可利用的，開美麗花的，無害的，但在生非其地的定義下，也稱為雜草。所以嚴格講起來，雜草沒有其他不同的種類，只看本身的性質和習性，對於人類和農作物相對的關係如何而定。

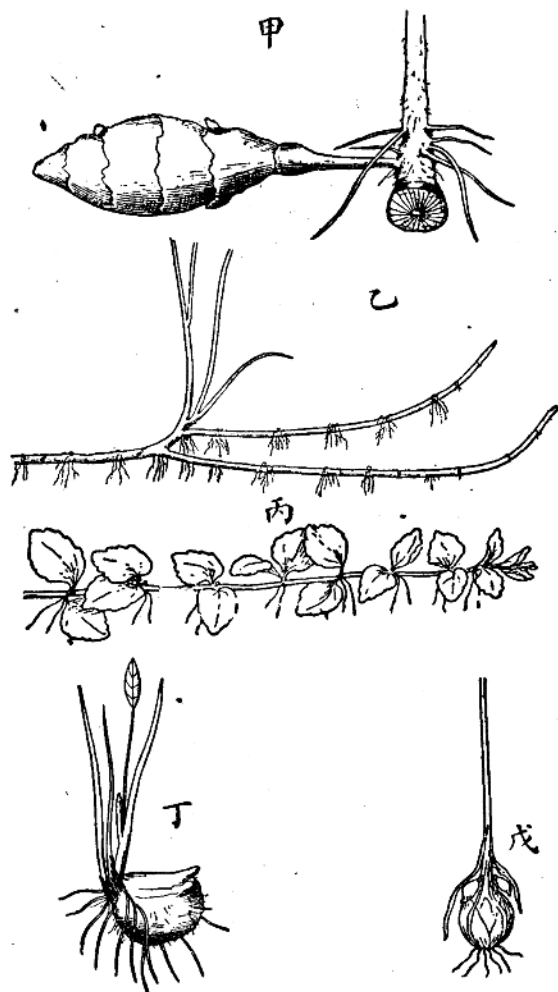
### 甲 雜草的性質和習性

在許多性質中，使某種植物稱為雜草的主要條件，在於它的生長習性和結籽習性。

生長習性：

(1)多數雜草能在不良環境中，生長繁茂，一如農作物在良好環境中生長一樣。

(2)多數雜草，特別是多年生的雜草，能在其失落部分，再行孳生。例如蒲公英雖將地上部分芟去，仍能在老根上萌出新枝來。



圖一 雜草的無性繁殖

甲 菊芋的無性繁殖； 乙 鵝觀草的無性繁殖； 丙 天狗鐵形草的無性繁殖  
 丁 回回藤的無性繁殖； 戊 野生薺薺的無性繁殖。

(3)多數多年生雜草，雖然在結籽以前芟除，仍能用無性生殖方法繁殖後代。例如多年生的薊草在一季之內，可以蔓延到十數尺之遠。所以這種雜草常因農田中耕和秋耕關係，於離它母根很遠的地方，照常無性繁殖。

(4)多數雜草因能自動的改變其枝葉或地上其他部分的性狀，保存相當水分，所以雖在水分缺乏條件下及不良環境中，也能繼續生存。

(5)有若干雜草——非一切雜草——的花很小，不甚顯著。在農人發現這些雜草開花以前，已經結籽了。

(6)多數雜草含有某種性質，放出不愉快的氣味，有的生着堅硬的刺毛，這樣可以防止天然勁敵或家畜的傷害。

#### 結籽習性：

(1)我們通常都知道，雜草每年結籽很多。最惡性雜草，每株所結的種籽，如果下年完全發芽生長，可以將全田變為雜草。據我們的統計，一株野芥草可以結籽 511,208 粒，一株野蒿草，結種籽 52,700 粒。其餘如茄科植物，結種籽 178,000 粒，繖形科植物結種籽 38,000 粒。

(2)種籽埋在地下多年，仍能發芽生長。據試驗結果，埋在地地下二十年到四十年仍有生活力。普通十年到二十年是更可以生長的。

(3)有些雜草就是已經從土中芟除，仍能結籽成熟。例如多年生的薊草和蒲公英等，在從土壤中移去後，可由已開之花結籽，或由沒有成熟種籽，變為完全成熟的種籽。

(4)有些雜草生長於農作物之間，常和作物同一時候成熟，或在作物成熟前成熟。例如冬芥草常和冬小麥同時成熟。這種雜草種籽，在冬小麥收割前，傳播其種籽於農田內，或混合於冬小麥草稈內，一齊被農人收割。

(5)有些雜草種籽因其大小、形狀、輕重，都和農作物種籽相似，很難和作物種籽分離或區別。所以除非有特殊工具分離外，這樣種籽常混在作物種籽之內，而成為不純潔的作物種籽。例如車前草的種籽和綠色狐尾草種籽，常混在紫雲英種籽之內。

(6)多數雜草種籽和果實，具有特殊構造，協助它的傳播。例如蒲公英和苦菜的種籽和果實，上被有毛茸，可藉風力傳播到很遠的地方。又如豕草科植物，牛蒡等種子附有鈎子或刺毛，可以附着於動物體上，也能傳播到很遠的地方。

## 乙 雜草的繁殖

雜草最重要的習性之一，為具有很自由的繁殖能力。設非如此，它可能早已被淘汰絕種了。因此吾人欲設計防治雜草，對於其繁殖方法，自須加以充分的研究。

雜草通常分為四類：一年生、越年生(冬季一年生)、二年生

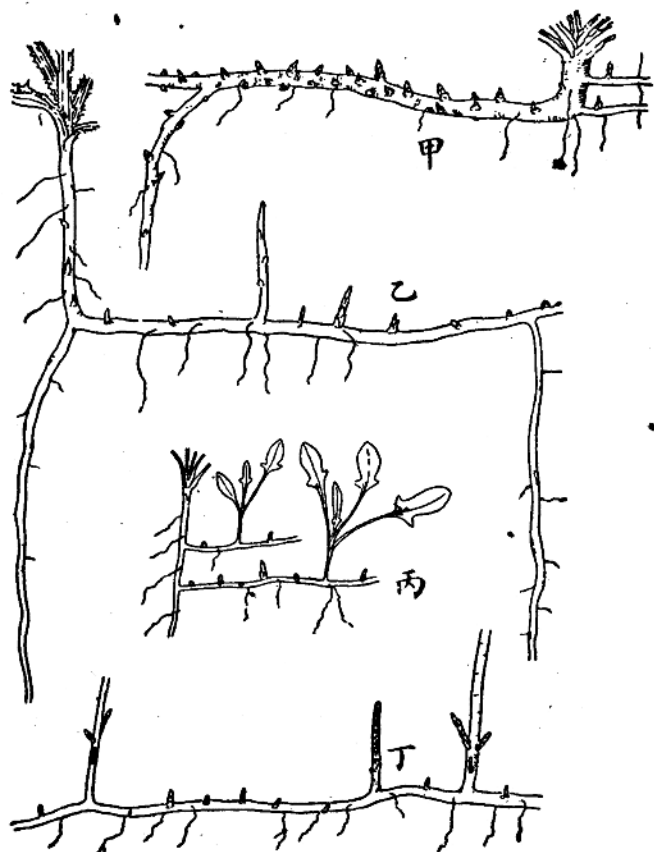
和多年生。所謂一年生，種籽係由春季或夏季萌芽，同季開花結籽而死亡；越年生係夏季萌芽，冬季以前，生有少許的莖葉，第二年春季開花，春季或夏季開花結籽而死亡；二年生係種籽在春季萌芽，第一年由主根上生有莖葉，第二年春季在越冬的主根上發生花芽，開花結籽後，於下季之末死亡；多年生在生長的第一季內可能開花結籽，但一般都在一年或多年後，才能開花結籽的。多年生雜草的地上部分，在冬季多死亡，而地下部分，繼續生活，以後年年新生花芽，開花結籽。

這種分類法，係根據雜草的生命是一季、一年、二年或多年而死亡的。但是這種分類，也會因氣候情形而改變的。關於這種雜草結籽的時期，多為夏季或秋季。一年生、越年生和二年生的每年結籽一次，而多年生的幾年才開花結籽一次呢。

有些雜草，特別那些無性繁殖的雜草，會失去種籽繁殖能力，而用根莖或孢子繁殖的。

所以從雜草防治立場而言，吾人不僅要知道雜草如何和何時用種籽繁殖它的後代，而且要知道它如何利用它的無性繁殖的各種方法。它有改變地下莖或根部的儲藏養分的能力。這種養分可以在外界食料饑荒，或在足以致它死亡之環境條件下，產生新植物，延續它的生命。若吾人研究其用無性繁殖法，繁殖其後裔，可歸納如下的四類：

第一類：既非由根也不是由莖而繁殖的雜草（不屬無性繁殖類）。



圖二 由根發育成新植物的無性繁殖

甲 苦菜的無性繁殖

乙 酸模的無性繁殖

丙 薊草的無性繁殖

丁 大戟科雜草的無性繁殖



(1) 產生種籽，只有某一季節內的 這一類包括各種一年生、越年生和二年生的雜草。

(2) 產生種籽須經過幾個季節的 這一類包括直根的多年生雜草，如總狀花的雜草。

第二類：由莖發育而成新植物的雜草。

(1) 空氣莖發育成根的 這一類包括一年生雜草，如繁縷和多年生雜草如連錢草。

(2) 地下莖發育成根的 這一類包括許多年生雜草，如鵝觀草和旋花科雜草。

第三類：由根發育而成新植物的雜草。

這一類包括多年生雜草，如苦菜和草本大戟科雜草。

第四類：根和莖都可以發育成新植物的雜草。

這一類包括多年生雜草，如薊草。

### 丙 雜草的傳播

雜草要算善於旅行者。它雖然沒有像火車頭的發動馬力，但能運用種種的動力，遷移它的位置，和分佈它的子代，從甲地到乙地。這許多足以發動它傳播的動力，大概說起來，為人力、水力、風力和動物力。這種動力的效用，能使世界某處向來沒有它們的踪跡的，也可以無意中光顧了。人可以帶它們越過大山、海洋和戈壁，到另一地方。在到了另一地方之後，它們又藉風力、

水力和動物力，擴大了它的地盤。它們也常時改變它們的構造，以適應這種動力之一種或數種，代為傳播。因此世界上都有它們傳播的可能。

(1)因佈置庭園而傳播 今日各種有佈置庭園價值的雜草，多半係由各處採集，經過花匠的仔細的栽培而來的。後來漸漸適應地方風土，慢慢的繁殖，才有今天的偌大範圍。例子很多，不必細舉。

(2)因混在農作物種籽內而傳播 雜草生長的習性，常和農作物相似，所以常和農作物生在一處，不容易覺出。例如水稻中常混有稗子，麥類常混有野燕麥。如是種籽的大小形狀和輕重和農作物相似，那就混在農作物種籽內，難於分離了。例如車前草種籽，常和苜蓿、紫雲英種籽混合。凡能生長苜蓿和紫雲英的農田，無形中都替車前草傳播和分佈了。

(3)因秣草和飼料而傳播 家畜的飼料，雖然有時經過石磨磨過，但是雜草種籽依然沒有研到。據研究一磅磨過的飼料中，有一千粒到二萬粒雜草種籽沒有磨到。這種種籽，家畜食後，仍然照樣排出體外，生機並不因為經過消化器官而消失。所以用廐肥做肥料，不免夾有雜草種。

(4)因交通工具運輸而傳播 雜草種籽因運輸工具如船隻、車輛的攜帶，在在可以由很遠的地方運輸傳播到另一地方。

即國與國，省與省之間，也可以因運輸直接傳播。雖然這種傳播也有因為環境不適宜，生長不佳，或雖生長而不能開花結籽，到最後會自己消滅。然而大多數在和原產地同一環境內，依然照常生長繁茂，變成了新家鄉。

(5) 因耕作工具而傳播 一種有毒的多年生雜草，在開始出現於農田時，通常只有一株，或者只有一小區。如果在發現時，即行剷除，阻止結籽，土壤也不耕動，那麼這種雜草以後就少機會擴大和蔓延了。如果這一小區，耕一耕，耙一耙，這種雜草的根系或地下莖就可能的擴大到廣大地面內，或者整個農田都蔓延。例如大戟科雜草、旋花屬雜草和薊草等，用剷除辦法阻止結籽，則其生長只限於一小區，如果耕耙，就要擴大到全田了。

(6) 因打穫器而傳播 農場脫粒的工具如打穫器，常由幾家農戶合用，如果這種工具沒有清理前，而由一家轉借另一農戶，某種雜草種籽有時就由這一農戶傳播到另一農戶了。

(7) 因施肥而傳播 肥料由農舍運至農田，或由城市運至鄉村，很可能帶有雜草種籽，傳播到農田內。除非這種肥料在撒至土壤前，全部處理過，總不免有若干雜草種籽傳播於田中。

(8) 因打包的物體而傳播 農作物的莖稈，如稻草、蔴皮常製成繩索，用作打包，這種物體也常帶有雜草種籽。

(9) 風為傳播的動力 雜草常改變其形體，或增加附着物，

藉風的力量，傳播它的種籽。例如種籽上或果實上，生有毛茸或類似翅膀的附着物，藉風力飛到很遠的地方，去繁殖它的後裔。蒲公英在拮風日辰，飄滿空中，這種現象，在它成熟撒佈種籽時候，隨時可以看到。又如乳草類的果莢在開裂時，種籽附有短絨，即在微風天氣，也能飛到很遠的地方。

(10)水為傳播的動力 許多雜草種籽體質很輕，或種皮生有油質，可以浮於水面。在暴雨時，被水冲至河流，浮於水面，飄到很遠的地方，這是常事。或有時因為夏季洪水泛濫，流到田裏，在水落時即留於農田內發芽生長了。例如各種野芥草、水芹、野胡蘿蔔等，雖隨水流至很遠，經過相當時間，仍不失發芽能力。

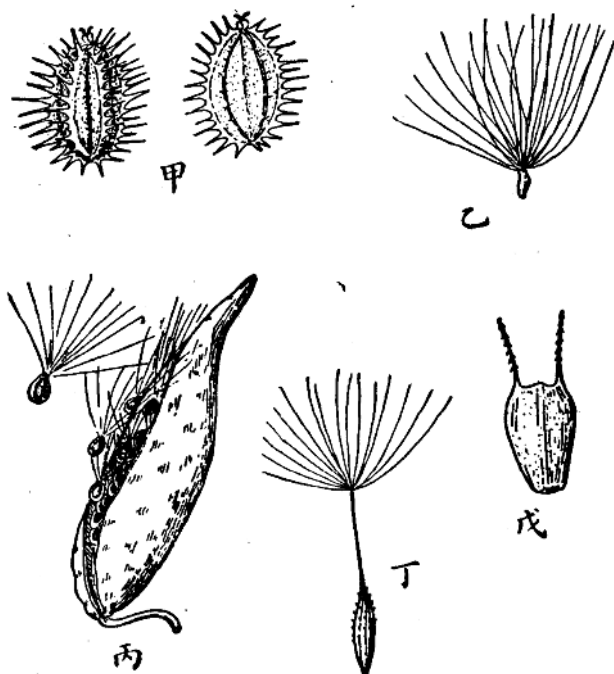
蔓草常生於河流的兩岸，它們把已經成熟的種籽，落到水裏，隨水下流，到了環境適宜地方，它們就附着了兩岸，待機發芽生長。在灌溉區域，灌溉的水，就是雜草種籽傳播的良好動力。據研究所得的結果，十二尺寬的灌溉水溝中，在 24 小時之內，有幾百萬雜草種籽，由此流過。可見雜草種籽由水的動力傳播，為數很多。

(11)動物為傳播的動力 許多雜草種籽的傳播，動物是一種主要動力。例如有果莢的雜草如牛蒡、有果實而生有鈎狀物或刺毛的雜草如狼把草，有刺的雜草如金箋草等，可以鈎着動物的毛皮，而帶到很遠的地方。又如馬蟻和齧齒類的動物，也可以

把雜草果實帶到較近的地方。

鳥類啄食雜草種籽，或小的果實，這種種籽的外被硬殼，雖經嗦嚥消化排出，但仍具有生活力。例如常春藤伏牛花的種籽，常由鳥類啄食後傳播的。有的微小的種籽，附着於鳥類的羽毛上，或混在泥土附着於鳥類的腳爪上，由某處帶到另一地方。

家畜飼料如秣草，或粗大的雜草中，常含有很小的其他雜草



圖三 雜草的果實和種籽的變形

甲 胡蘿蔔； 乙 薊草； 丙 茅草花； 丁 蒲公英； 戊 獐把草。

種籽，雖經過腸胃，這些微小種籽，仍有生活力。如果這種厩肥不先經過兩三月的堆壅處理，直接施於農田作為肥料，這種雜草可能撒佈於全田了。例如鵝觀草，馬、牛、羊食後，仍能發芽，豬食後不發芽。

#### 丁 雜草的來源

談到雜草的來源，不外乎（1）從東半球繁衍下來的，尤其是有毒性的雜草更可證明。在東半球這種雜草生長於耕作區，時間很久，它們已經適合了那種環境，所以具有一種頑固性和有毒性，比之西半球的品種來得強大些，因為這些新品種還沒有充分的年代，完全適應這種環境。（2）從森林中繁衍下來的。在森林地區中，各種雜草繁茂，不受人工的侵害，所以越繁越多，越繁越具抵抗性。後來森林伐除，林地變為耕地，這些雜草在變為耕地的開始幾年，還能生長繁茂，後來經過人工芟除，由森林地變為禾穀地的中間經過，森林環境改變了，而原生長於森林地的雜草，因為溫度、濕度的減少，它們的習性也就改變，繁殖力大為減少。目前農耕地的雜草，實係森林地遺留下來的最少數種類。

#### 戊 雜草造成的損失

（1）農作物產量的減低 雜草生長於農作物田內，它和農作物競爭水分、養分和日光。如果這幾種生長要素減少或缺乏，到一定限度之下，兩者勢必都受到影響，都不能生長繁茂。在多

數農田內，農作物必定和雜草競爭水分、礦物質和日光，但雜草通常吸收水分和養分，比農作物為強，除非剷除這種雜草，它們總比農作物生長來得快，短時間內可能蔭被了農作物。雜草吸收水分和養分越多，農作物吸收必越少，到後來勢必焦疲，比之沒有雜草區的產量減低多多。

有些雜草如菟絲子，寄生在苜蓿和紫雲英莖上。這些雜草沒有葉綠素，沒有真根，完全靠寄主生存，它搶奪了寄主的養分。有些雜草特別是蔓生的雜草，雜生於農作物田中，常盤錯於農作物莖葉之上，以致農作物傾伏倒臥，妨礙正常的收割，同時子粒也脫落到地上，因此產量減少了。

(2) 增加農田耕作的消費 耕作工作如耕、耙、中耕等，將因雜草的叢生多費時間，多花費用。據研究結果：因雜草而多費的耕作開支，有自作物產量總價值十分之一到三分之一之巨。這種支出的減少，只有從防治雜草方法上研究。除耕作方面增加開支外，農作物的收割和打穫，也增加不少的開支。例如紅薯田內混有雜草，掘薯工作就不容易，水稻田內混有稗子，打穫和清潔工作就要加多。

雜草如紅葉蓼混在禾穀類作物田中，青綠時間較長，乾燥也較慢，那就要延遲收割和曬乾工作了。如不等這種雜草成熟，或十分乾燥就收割，又要影響儲藏和有發熱及磨粉後發霉的毛病。

(3) 雜草造成病蟲害和人畜的傷害 許多雜草為病菌的寄主，由該寄主傳到農作物，而為害農作物。因此防治農作物上病害，就須先防治雜草，工作上就比較困難了。蟲害也是如此。在某種作物還沒有生長或成長的時候，某種害蟲先為害某種雜草，到了農作物可以為害的時候，又轉到農作物上為害，雜草等於是它們的媒介。到了冬季越冬的時候，農作物已經收割，它們又藉雜草為躲藏越冬最好的休眠處所了。

有些雜草毒性很大，家畜食之，常會發生中毒現象。少數雜草如有毒的蔓草，無論人畜觸到即中毒，身體上就感覺十分不愉快。

有些雜草具有堅硬的組織如芒、刺、毛茸等，對於家畜如馬、牛、羊常會發生機械性的傷害。家畜的口部、眼部受了這樣的傷害，不獨腫疼，而且為其他病菌侵害的入口處。例如野燕麥、雀麥、豕草科植物、袋鼠尾草、蒺藜等雜草都是可能造成機械性的傷害的雜草。

有幾種很普通的雜草，具有極強的氣味，如果乳牛吃到這種雜草，就會影響到乳汁的氣味。例如野蒜類、野葱類、野韭類雜草，都產生不愉快的氣味。其餘如野胡蘿蔔、雪球草和野芥草等，乳牛吃到，也會影響乳的氣味。

## 己 由雜草而來的利益



上面已經談過雜草的害處，茲再講雜草的好處。雜草耕入土壤內，可以增加土壤中腐植質和營養分。有許多雜草含有大量的氮氣和礦物質。這些成分，係由雜草在生長時吸收土壤中的，這時耕入土壤，仍還諸土壤，並未增加土壤意外的肥力。雖然如此，但由於雜草的吸收，流失就要比較少些。所以生長雜草一二年的土壤種植煙草，其產量比較種一季荳科作物或休閑過了再種煙草的，來得多了。

雜草生長在多風沙地區，可以防沙，生長在多雨地區，可以保持水土。傾斜的土壤，突下暴雨，和乾燥的砂質土壤，突括大風，尤見雜草維護土壤的功效。然而這種辦法，只在土壤不良的農田如此，較佳的土壤，當不可任令雜草的叢生，來希圖保持水土。

多數雜草在家畜缺乏良好秣草時，還可充作飼料。這種情形，在秋季或逢天氣乾燥時季，多汁而營養的雜草枯乾，只有深根的多年生雜草，還能維持青綠，所以暫作飼料。又如薊草、藜屬無毛的雜草、向日葵等，當其幼嫩而青綠時，可作飼料。

有許多雜草的莖、葉、根、花、果實，是可以吃的。葉可以吃的如香椿、榆葉；嫩芽可以吃的如筍；莖的柔軟部分，可以製粉供吃的，如印度的莎木；果實可以吃的，如洋莓；花根除可以吃以外，還可以供藥用。