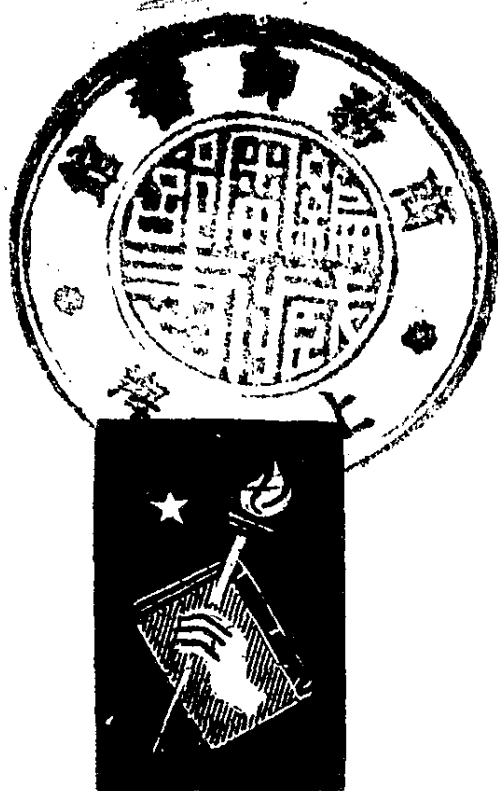


書叢小科百國中 新

D D T

著 泗 周



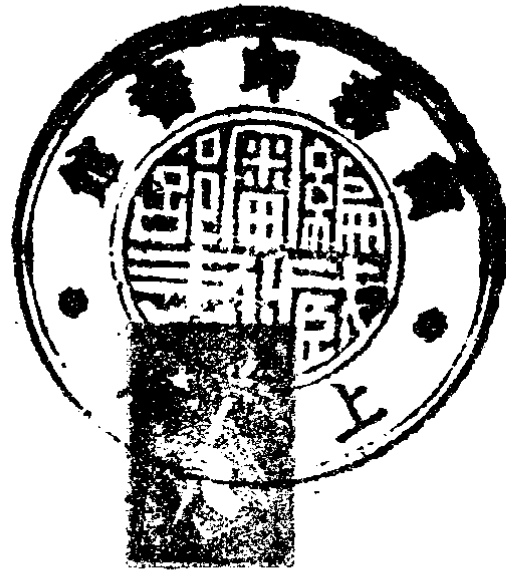
知 新 · 書 讀 · 活 生

行 發 所 行 發 合 聯 海 上

新中國百種小叢書

D D T

周紹著



生活·讀書·新知

上海聯合發行所發行

目次

- 一 楔子 (一)
- 二 DDT的歷史 (三)
- 三 DDT的使用方法 (七)
 - DDT的性質——DDT的使用形式——DDT的使用方
法——氣候的影響——其他情況的影響——應該注意的幾
項事
- 四 DDT的毒性和生理作用 (二四)

D D T對昆蟲的毒性——D D T對皮膚的毒性——D D T
 對消化系統的毒性——D D T對呼吸系統的毒性——D D
 T中毒後的病象

五 D D T的實施及其成績……………(四五)

蚊子——蚊子幼蟲——蒼蠅——臭蟲——蝨子——跳蚤
 ——螞蟻——螞蟻小蛛蟲和篋衣蟲——損害植物的昆蟲——益
 蟲同魚類

六 D D T和社會條件……………(六五)

施用D D T的社會條件——生產大量D D T的社會條件

楔子

在沒有說到本題之前，先說點楔子。大家一定都經歷過的：蚊子、蒼蠅、臭蟲、蝨子……這些討厭的東西，可不要小看牠，除了會叫我們吃不好，睡不穩之外，實際上還會帶給我們不少的災禍。你不信，說幾樣你聽聽：蚊子是瘧疾的媒人，蒼蠅是霍亂的介紹人，蝨子又傳播着斑疹傷寒，跳蚤是鼠疫的散布者。這些，並不是隨嘴胡說，的確是千真萬確的事實。

當然，人爲萬物之靈，不管是那一種原因，祇要是對人類的生存有威脅，人類都要想法子來克服的。人類在克服昆蟲所帶來的痛苦和疾病這

方面，已經化費很多很多的精力；也不知道有好多的無名英雄，化費他們畢生的智力、體力，在這方面鋪下一條大路——殺蟲藥的發現和發展。這樣經年累月的工作，纔有今天的成功。我們可以這麼說：殺蟲藥到發現D T纔算告一段落。可是，讀者不要誤會，這話並不是說，到了D D T，殺蟲藥就不會再有進步。恰好相反，殺蟲藥的研究和進展，正是前途無量。不過，D D T在殺蟲藥的歷史上，確是一個劃時代的大發明。

到現在為止，人們已經曉得D D T對大多數的昆蟲，都有殺滅的能力。因此，它便被農業上廣泛地採用。有人說D D T是殺蟲藥裏的盤尼西林，這倒並不是誇張的形容。而且，同盟國能在第二次大戰中打勝仗，D T也是功臣之一。不信，請看以下各章。

二 DDT的歷史

像一切成名的偉人一樣，在沒有成名以前，誰也沒有興趣來過問他的家世，並且，根本就很少人知道他的尊姓大名。一旦發跡了，大家就集中目光，都向他注視，恨不能連他底緊親近隣，都加以一番研究。DDT正是這種悲喜劇的主角。遠在一八七四年，它就在德國斯特拉斯堡大學降生了。它的嫗姆是柴特勒——當時的一位四年級的學生。他的傑作，不如他想像中那麼幸運，相反地，它一直被冷落着。這樣渡過了六十五個年頭，它纔被人發現，證明它的的確確是劃時代的產物。

大家一定曉得這一句成語：『黃金不會永遠被埋在土裏的。』DDT比黃金更有價值，它當然不會永遠地被人遺棄。那末，是誰發現它的呢？事情是這樣的：瑞士有一家柴記公司，這公司的巴斯里實驗室裏有三位先生，他們的名字是繆賴爾、勞格爾同馬丁。他們原先是研究毛織物的防蠹劑的，就是說：要尋找一種化合物，它最好是染料，同時又能阻止蠹魚來吃毛的纖維。他們尋找過的東西，數目很多。化費了二十年的時間，他們纔尋找到DDT。他們是怎樣尋找的，走的什麼路線，本書不能詳述。

在一九三九年，瑞士農田裏長的番薯，被一種甲蟲損害得很嚴重，繆賴爾他們就用DDT去殺滅這種害蟲，結果非常圓滿。因此，DDT的大名就傳播開了。同時柴記公司就用商品名稱『蓋沙羅兒』同『萊俄沙得』

請准了製造專利權。上面說的商品名稱，並不代表純粹的DDT，而是DDT同一些不活潑的物質的混合物。

到一九四一年，消息纔傳到紐約。當時美國並不發生興趣，因為他們有廉價的砷酸鉛做農業上的殺蟲藥。直到一九四二年，美國纔從柴記公司得到一百磅樣品。在同年的十一月，柴記公司又把DDT對於各種害蟲的殺傷力報告給美國的農業部。同時，美國的軍部對萊俄沙得發生興趣。這樣，DDT纔受到普遍地注意。再經過美國農業部不斷地研究，改進使用的方法，DDT纔能夠很方便地在各戰場使用，尤其是熱帶同亞熱帶的各戰場。如果沒有DDT，也許同巴拿馬運河的工程一樣，那些戰場上的鬥士，都要毀滅在瘧疾同其它的地方病的手裏！我這麼說，絕不是王婆賣

瓜，自賣自誇，的確有歷史的事實做證明：在第一次世界大戰的時候，塞比亞地方，六個月當中，因斑疹傷寒而死亡的，在一萬人以上；俄國大革命以後，因斑疹傷寒而死亡的有三百萬人！在著名的三十年戰爭中，圍攻格蘭那達之役，死於傷寒的人，比死於兵器的要多得多。

說到這裏，我再重複一句：DDT在殺蟲藥的歷史上，確是一個劃時代的大發明。

說了半天，DDT的真名實姓還沒有介紹。它的名字是二氯二苯三氯乙烷，爲了叫起來方便，就簡稱爲DDT或二二三。

三 DDT的使用方法

DDT殺蟲的威力，已經大家公認。那末，有了DDT，如何使用呢？要曉得這一套，應該先把DDT的性質弄清楚，然後再作進一步的對付辦法。本書不是教科書，也不是專門著述，自然不能詳述DDT的各種性質，祇能把有關使用的性質，約略地介紹一些。

DDT
的性質

純粹的DDT是近於無色的晶體，攔得時間長了，它會結合成一大糰一大糰，這現象，對於它的殺蟲能力沒有影響。商場上買得到的DDT，名目上當然也可能叫純DDT，其實，裏面頂多也

不過百分之七十五的純DDT。DDT不受陽光、空氣、溫度的作用，這一點非常要緊，因為這是DDT成名的主要原因。它不溶解在水裏，在有機溶劑裏却或多或少地能溶解。在有機溶劑裏溶解的多少，關係着它的使用。

這裏有一個表，專門表明它在常見的幾種溶劑裏溶解的程度。

溶解度表

溶劑名稱	一百立方公分溶劑能溶解DDT的公分數
環己酮	100—130
苯	71—85
二氯苯	63—72

四氫化萘	六三·七二
二甲苯	五六一·六一
丙酮	五〇一·五五
溶劑蔡	二五—三〇
桐油	二〇—二四
芝蔴油	土二〇
棉子油	土九
柴油	八一〇
煤油	五—八
酒精	土一·五

現在市上用瓶子裝起來賣的，都是DDT化在煤油裏的溶液，名義上

說是百分之五的溶液，實際上怎樣，不敢保險。此外，還有一樣事得弄明白。前面不是說過嗎？DDT攪久了會成糰，成了糰，使用起來不方便，所以，廠家常常加入一些惰性物質如高嶺土、漂白土等類物質進去，防止DDT這一種傾向。如果這一批DDT是專門以粉末的形式應用的話，裏面的惰性物質可要高到百分之九十或百分之九十五。那末，你要是沒有化驗的設備，你得問問清楚，可不要把這種東西當做純DDT買回來，這不但對於經濟上損失太大，更能使你把有用的東西當為無用的廢物。

已經曉得一點DDT的性質了，是不是就可以馬上使用DDT了呢？且慢，這還不夠。最低限度得曉得DDT可以有幾種形式可以使用？用那一種形式最經濟，最方便，最有效？如果這些方面，毫無所知，用起來不

但不大順手，也時常會鬧點不大不小的笑話。

DDT的

使用形式

DDT在使用的時候，常常隨需要與環境的不同，而有不同的使用形式。現在通常應用的各種形式，有下面的幾種：

一、粉末 因為DDT有成糰的傾向，而且，實際上也不需要用純粹的DDT，所以廠家每每在成品裝箱以前，就加好了惰性物質，使得成品正好含百分之五或百分之十的DDT。惰性物質沒有什麼限制，完全看當時的來源而定。這就是說，什麼便宜，什麼多，就用什麼。在軍隊裏，遇到實在再也找不到適當的物質的時候，就乾脆用灰塵也是有的。

二、溶液 DDT的溶液就是把DDT溶化在一種液體裏。當然，首先被大家注意到的是水。可惜，DDT在水裏不化，沒有辦法，祇好用比

水貴的液體了。能夠用的液體當然很多，前面表上就舉了一些。但是，究竟用那一種合算呢？那一種有效呢？老實說，第一個被考慮到的還是貴賤的問題。假定價錢太貴，誰也買不起，用不起，DDT就是仙丹，也祇能是少數人的寶貝，大家絕不會歡迎它。

據多少從事科學的人的報告，DDT溶液的濃度，有百分之五已足夠有效。這樣，我們選擇溶劑就方便多了。粗煤油的價錢不貴，溶解度也合適，所以多數人就選擇了粗煤油。

可是，話又得說回來。煤油的溶液雖然便宜，要是需要大量的施用，運輸起來（尤其是在打仗的時候）可不很方便，運費也着實可觀。因此，有人想出辦法來解決這種困難，就是先用一種能夠多溶DDT的液體，做

成很濃的溶液，到應用的時候再攪稀。這樣，不但達到省錢、容易運輸的目的，也可以省掉臨時配製溶液的麻煩。舉一個例子來說明，比較容易弄清楚。譬如說吧：先用環己酮做溶劑，做成百分之百 D D T 的溶液，到用的時候，祇要加上十九倍的粗煤油，就得到百分之五的 D D T 溶液了。

配製溶液很簡單。把稱好的 D D T 放到已知體積的溶劑裏去，攪拌，如果方便的話，直接搖動液體的盛器也行。等到 D D T 全化了，就成功你所要的溶液了。

三、乳濁液（或乳劑） 乳濁液這名稱，對大家太生疏，有加以解釋的必要。我們日常最容易看見的事實裏，油會浮在水面上，不同水混合，不像酒滴在水裏就看不出來，因為油和水是不能均勻混合的。知道這種事

實，就可進一步來說乳濁液。譬如說，油同水不能混合，而事實上又必需它們混合，這事情在一般人的看法，也許認為是故意找盤扭，其實並不是那末回事。事情一鬧僵了，祇有設法打圓場。對於這件事的圓場，是科學家們打的。打法是這樣的：在這兩樣不調和的東西之間，加上一種叫做乳化劑的東西，使它們能調和一個時期。例如加一點肥皂水到油和水的混合液中，用力搖動，油和水就勻均地混合起來。因為在調和的時候，液體的外表像乳似的，所以叫做乳濁液。DDT的乳濁液就是先把DDT化到某一種油裏去，在油裏加上乳化劑，然後再加水。加水的時候，一定要用力搖動，否則不會變成乳濁液的。

在實用上，做DDT乳濁液的乳化劑的物質，種類很多，好的可也有

限。美國人找到幾種，中國也找到一些，那些名辭過於專門，大家不知道也罷。做DDT溶劑的，在外國沒有問題，在國內可相當嚴重。找來找去，有兩樣東西能用。第一樣是溶劑萘，第二樣是樟腦油。第一樣的性質好些，可是產量太少；第二樣價錢稍為貴點，產量却夠。

的確，現在用乳濁液的比用溶液的要多。為什麼呢？理由很簡單：根據多少次實驗的結果，乳濁液的殺蟲能力，絕不比溶液的殺蟲能力差。還有：省錢，沒有氣味，不會有着火的危險，不會在建築物上留下痕跡等。

應該特別指明的是省錢。如果用溶液的話，需要大量的溶劑。尤其是國內的有機溶劑，就說是煤油吧，價錢相當貴。用乳濁液可就省得多，一大部份的溶劑用水代替了。更方便的是，不管那一種水，江水、河水、井

水等都可以應用。別的東西，也許化不起錢去買，水可多的是。

四、懸浮液 因為DDT不但能殺滅咬人的害蟲，同時也能殺滅為害農作物的昆蟲。所以它在農業上，被廣泛地採用。不幸得很，不管是溶液或乳濁液，甚至粉末，對於農作物本身也有害。為害的原因，不是DDT自己，而是惰性物質或溶劑。DDT又偏偏在水裏不化，這可麻煩了。俗語說『天下無難事，但怕心不專』，祇要一心一意地想去解決問題，問題遲早總要被解決的。於是乎有人想到沾濕劑，也就是在DDT裏加進一種物質，使得DDT能被水沾濕，這末一來，DDT雖不能化在水裏，就能懸浮在水裏了。當然，不獨所加的物質要與水能混和，就是DDT本身，也要變成細粉子纔行。要不，DDT就會都沉到水底下去了。

說說是容易的，要找這種沾濕劑可不頂方便。外國人是找出很多種來了。可是，他們的生易經很足，究竟是些什麼，他們在沒有把錢賺夠了以前，是不會說出來的。爲了這個緣故，咱們中國人也在努力地尋找，結果怎樣，不能事前亂吹。敢說一句，現在雖然還沒有完全成功，再過些時，那是不成問題的。

懸浮液在農業上的功用已經很大，在管制瘧疾上也非常重要。我們知道，瘧疾是蚊子傳播的，蚊子的幼蟲叫孑孓，孑孓是在水裏生活的。如果水裏懸浮得有DDT，當孑孓變成蚊子的時候，DDT就會殺滅牠們。

五、煙 這種形式，現在已經沒有人來用，因爲它受環境的影響大，使用起來麻煩，害處又多。既然不用，也就不加以敘述了。

到這裏，大家知道的更多了，照說該夠格使用 DDT 了。我說，還差一點，差那一點呢？請看下面。

DDT
的使
用方法

剛剛不是纔提到過嗎？DDT 有好幾種形式。究竟使用那一種呢？在什麼樣的環境下使用纔相宜呢？又用什麼器具來分佈 DDT 呢？這些都是問題。問題沒有弄清楚之前，最好是不亂做。讓分別的來答復這些問題？

使用的器具：使用那一種器具，當然與使用那一種形式有關係。譬如說：你總不能用一隻普通的噴筒去噴煙的，是不是。

一、壓縮噴射器 這是利用壓縮的空氣，把溶液或乳濁液經過噴射口，噴射到目的物上的工具。壓縮空氣這一步工作，可以用機械的力量，

也可以用人力。通常採用的是哈特式的噴射器。至於噴射口的大小，要看噴射的目的怎樣來決定。一般的說：對於昆蟲的成蟲，孔口應該小點，約為六十四分之三英寸。孔口小，質點就細，質點細，與成蟲接觸的機會就多。換句話說，就是殺滅的效力要大些。對於幼蟲，孔口不妨大些，質點大，就不容易被風吹散。這樣，DDT可以留在那兒，等待幼蟲蛻變出來再殺滅。

二、噴射器 街上賣的各式各樣的噴筒，甚至連噴漆用的噴射器，都可以包括在這一類裏面。這種器具，也是噴射溶液同乳濁液用的。

三、散粉器 散粉器與普通的手提噴射器相彷彿，祇是裝粉的部份裏有一個多孔的隔板，出口管略為長些而已。裝粉的時候，不應該裝滿，裝

滿了就不容易把粉末噴射出來。

四、飛機散佈 這是大規模施用時應有的工具，當然，飛機上可以施放任何一種形式的DDT。

其實，祇要能達到把DDT分佈到目的物上去，不管什麼工具都成。

氣 的 候
影 的 響

一、雨 儘管DDT不化在水裏，而且有附着在物體表面上的能力，它仍然經不起大雨，或連綿的小雨的沖刷，這可以在噴射過DDT區域旁的小水塘雨後就有或多或少的DDT存在做證明。

二、風 低速度的風，可以幫助DDT溶液或乳濁液的細粒進入有障礙的區域，而達到任務。微風對於粉末同煙尤其有利。但是，風太大了，不但沒有好處，反容易把DDT吹跑。如果用飛機噴射，更應該注意風

速。所以，噴射的時候，寧願在沒有風的時候，而不願意有大風。

三、溫度 在熱帶地方，熱氣流可能把散播的質點帶向高空。在這種區域裏，散布的時間最好在早晨，免得耗費多量的DDT。

其他情況的影響

一、森林 一切植物都能阻止DDT的散播，森林的影響，最為顯著。森林內部，我們幾乎沒有辦法進去噴射DDT，更不能使它在內部均勻地分佈。唯一的辦法，就是使用飛機。當然，樹葉子會阻止DDT的侵入的，不過，據實驗的報告，穿透的能力還不差。就是留存在樹葉上的DDT，也能阻止在樹葉子水裏生長的幼蟲變為成蟲。

二、洗滌 這是人為的因素，我們得記着：噴射過DDT的傢俱、建

建築物等等，不到必要的時候，最好不去洗滌它們。如果一定要洗，就得再噴射一次DDT。

應該注意的幾項事

首先應該注意到安全問題：假如並不曉得對於人有沒有毒害，就實地去使用DDT，那是太冒失了些兒。根據實驗，偶然與DDT接觸是沒有什麼毒害可言的，尤其是粉末。不過，假如你經常地在接觸DDT，你還是小心點，把皮膚、呼吸器官都保護起來，免得中毒，因為DDT的毒性是有聚集作用的。

其次，你應該根據你的知識，處理的對象，選擇一種最合適的形式使用。這話說得太籠統，太含糊，請原諒。讓我在下一章裏再提供材料，免得把這一章拖得太長。

再有，就是還要注意用量。用量常隨目的而有差別，一般的說，每平方英尺上有一〇〇—二〇〇公耗就足夠了，尤其是室內的噴射。

不錯，一個人知道這麼許多，可以勉強使用DDT了。不過，你對於DDT的知識仍然是殘缺不全的，你很可能被人家三言兩語就問得張口結舌。比方說，我來發問：DDT對人有沒有毒害？是不是DDT對所有的昆蟲都有殺滅的能力？DDT是怎樣把昆蟲殺死的？DDT已往的成績怎樣？好嗎？好到什麼程度？還有其他等等。當然，誰也不能說可以回答問題的的全部，也許還有許多問題仍在爭論着，還有很多問題尙沒有被提出來。不過，多數人已經知道的，大家都承認的一些答案，我們却不應該全然不知不覺。

四 DDT的毒性和生理作用

不管是那一種殺蟲藥，對於人總是有毒害的，毒害的程度深淺，大有出入。我們選擇一種殺蟲藥，這也是一個重要的條件。要是有一種殺蟲藥，它對於各種昆蟲都有很好的殺滅力，同時，對人也有很大的毒害，那末，爲了人們自己的安全，還是寧願放棄這種殺蟲藥。可是，到現在爲止，我們還沒有能找出一種殺蟲藥，對人毫無毒害。也許，永遠找不出來。不得已，祇好退一步着想，選擇毒性最小的一種。這便是DDT能成爲時代寵兒的一個優越條件。自然，DDT還有其他的優越條件，使它一

舉成名的。好吧，我們就來看看一個優良的殺蟲藥，應該有些什麼條件。

我們知道，昆蟲雖然不是高等動物，沒有高等動物具備的器官那末齊全。可是，昆蟲決不是沒有知覺的，相反地，若干昆蟲的某些知覺，來得特別靈敏。因此，要施用殺蟲藥，最低限度，要「不讓昆蟲『遠而避之』」。那怕你用的是靈丹妙藥，昆蟲們不敢領教，那還是白費心思。所以，殺蟲藥第一個應該具備的條件是無色、無嗅，這樣纔能使得昆蟲在不知不覺當中，已經接受了殺蟲藥。再說，如果有壞氣味，很顯著的顏色，人也覺得不受用啊。DDT在這方面是合式的。

不要說，殺蟲藥對昆蟲是越毒越好，由中毒到死亡的時間，越短越好，最好是祇要昆蟲與它接觸之後就中毒、死亡。DDT對於這個條件，

大半是做到了的。因為DDT不但是個胃中毒的殺蟲藥，而且是個接觸中毒的殺蟲藥，對於昆蟲的致死量也非常小。不過，DDT不能立刻就發生毒害，它需要的時間相當長，大約是二四—四八小時纔能毒死昆蟲。但是不要緊，祇要昆蟲吃進或接觸過DDT，早遲是要死的（當然，要達到致死量）。所以，這並不能算是DDT的缺點。可不要看到昆蟲與DDT接觸之後，並看不到它馬上就死掉，就肯定地說DDT沒有用，那豈不冤枉。

再有，一個良好的殺蟲劑，最好是用了一次之後，就永遠有效，或者退一步說，就能保持很長一段時間。在這方面，DDT是最出衆的一個。在以前，也用過不少種殺蟲藥，可就沒有一種能保持較長時期還有效的。DDT在施用過三個月乃至六個月，還有殺蟲的能力，所以，DDT的施

用，效果完全建築在後效或殘餘效力上。什麼叫後效或殘餘效力呢？這名詞的意思是：施用過DDT了，擺在DDT裏的油、水等也許要揮發掉，但是DDT本身依舊會留在那兒，繼續有殺蟲的能力。

再就是對於人的毒害了。各家實驗的報告都說，不管是人或者是動物，都能忍受相當大量的DDT，而不致中毒，不管DDT是以什麼形式施用的。如以吞食做例子，一個體重五十公斤的人每天吃進五公分的DDT，絲毫沒有中毒現象。直到吃下十公分纔有百分之九十的死亡。（科學上談到藥物的致死量是以人的體重作單位的，以上述為例，就是說DDT的致死量是每公斤〇·二公分。）所以吃進少量DDT是沒有什麼可怕的，倒是皮膚會吸收油溶液而中毒。乳濁液同油溶液一樣，會被皮膚吸

收，粉末就不會被吸收。因此，滅蟲工作，都用粉末狀的 DDT。這些，在以下還要詳細的說明。

上面籠統地說了個大概，下面再仔細地說一說 DDT 的毒性。DDT 的毒性，不但對不同的昆蟲有差別，就是由於 DDT 的形式不同，毒性也有出入。舉一些實在的例子做證明。

DDT 對昆蟲的毒性

先說 DDT 對於昆蟲的毒性。在下一章，會有較多例子可以看到，在這兒，略為舉出兩個來：

DDT 對於蟲子的毒性

項 目

噴射後日數

二

三

四

五

五% DDT 乳濁液	1	0	1	0	1	0	1	0	P	D
用 Triton × 100 做乳化劑	1	0	1	0	1	0	1	0	P	D
二五% 溶劑萘	6	2	1	1	1	1	1	1	P	D
肥皂酞乳濁液 (不含 DDT)	6	4	1	1	1	1	1	1	P	D
五% DDT 乳濁液	1	0	1	0	4	6	1	1	P	D
肥皂酞溶在溶劑萘裏	1	0	1	0	4	6	1	7	P	D

單靠看表是不大容易清楚表上數字的意思的，必須加以說明：用英文字母 P、D 兩個字分別代表癩痺同死亡。因為每次實驗用的蝨子數目是十個，表裏是蝨子實在的數目，乘上十以後，就變成百分率了。實驗的做法是這樣的：把多少塊二公分見方的羊毛布上噴上同樣用量的各種乳濁液，

然後讓蝨子同羊毛布接觸，蝨子同羊毛布都攔在一個小鐵絲籠子裏，把這個小鐵絲籠子紮在人的腿上，讓蝨子還有機會吸血。每隔一星期紮一次，紮的時間是二十四小時。當然，每次試驗的蝨子並不相同，就是說，第一次用過的第二次就不用了。經這一番解釋，我們可以看出 D D T 殺蟲的威力同它的持久性了。

再看 D D T 對蒼蠅的毒性。用百分之五 D D T 的粉末懸浮在水裏，做成百分之一懸浮液。把這種液體噴射在培養細菌用的玻璃碟子上，等乾了以後，捉五隻蒼蠅攔進去。讓蒼蠅與噴射過的乾膜接觸，接觸時間，隨自己決定。其結果可以用表來表明。這樣噴射過的玻璃表面，對蒼蠅說，過了三個月之後，仍然有很大的殺害力。

D D T 對蒼蠅的毒性

作用時間	剛作用之後	初期癱瘓	後期癱瘓	死亡
三秒	沒有中毒現象	四〇分	六小時	三小時
一分	沒有中毒現象	二〇分	八小時	三小時
二分	沒有中毒現象	二〇分	三〇—三十分	七—八小時
五分	沒有中毒現象	二〇分	三〇分	六小時
一〇分	沒有中毒現象	二〇分	二五—三十分	五小時
二〇分	沒有中毒現象	二〇分	二〇分	三—四小時
六〇分	沒有中毒現象	二〇分	三〇分	三—四小時

由此可見，蒼蠅祇要同 D D T 接觸三十秒鐘就一定要死了。初期癱瘓是後腿不易支持它的身體。後期癱瘓的時候，蒼蠅就已經仰面向天，不能

飛動，一直到死亡爲止。

DDT對於蚊子的毒性，也用表來表明。實驗的方法，同前面說過的差不多。用兩個表分別說明暴露時間與死亡率的關係。還有DDT持久的能力，也就是DDT殘餘效力的表現。

表 甲 暴露時間與死亡率的關係

暴露時間 (分鐘)	死亡百分率			
	50公耗	100公耗	200公耗	300公耗
15	72.0	66.8	73.0	74.6
30	67.2	74.8	81.1	75.9
60	68.8	82.0	85.8	83.0
75	80.5	84.1	92.4	92.9

表 乙 DDT 的殘餘效力

處理後的時間 (星期數)	死亡的百分率 (暴露三五分鐘)			
	50公耗	100公耗	200公耗	300公耗
0	82.9	93.2	84.9	91.0
1	87.8	95.4	94.7	99.2
2	94.6	97.7	99.0	99.8
3	97.7	99.2	99.4	99.4
4	99.4	100	100	100

三	八七·九	八一·六	六六·四	八七·五
四	九二·一	八七·五	七三·九	八八·九
六	九〇·五	七二·一	七七·〇	七九·一
八	七四·四	六一·三	七三·一	七二·七
一〇	五一·六	五四·六	七七·九	六三·六
三	三六·八	八八·五	六八·〇	四八·八
六	三四·〇	—	—	二四·〇
二〇	三〇·〇	一四·〇	五二·五	三〇·〇

從上面的幾個表上，我們很清楚地看到，DDT對於昆蟲的毒性是怎樣的厲害了。

再看DDT對於動物的毒性。在這兒要說明的是：動物的範圍太廣，

我們試驗過的很少，通常都是指家畜、魚類等。因為這些動物都是高等動物，所以毒性也說得更仔細點。又因為這是測定DDT對人的毒害的根據，索性把DDT對各主要部份的毒害，分別開來述說。

•~~~~~•
 DDT
 對皮膚
 的毒性
 •~~~~~•

下面所說的，完全是根據的實驗數字，並不是隨嘴胡謔的。爲了不太刻板，不讓大家討厭，在說法上也許嫌不嚴謹，祇要大家看得懂就好。閒話少講，還是說DDT的毒性。

把兔子、豚鼠、老鼠各五隻，用百分之十的DDT煤油溶液塗在牠們的皮膚上。在塗藥以前，把毛剃掉點，在剃了毛的地方塗藥。假定每天塗一次，每次塗一〇〇或二〇〇公耗（按體重計算，以下說到用量的時候，都是此意，就是用公斤做體重的單位，所說的用量是一公斤的用量。這

一點在醫藥上很重要，大家最好記一記），兔子祇經得起六次，老鼠十二次，豚鼠十四次，全部死光。改用百分之一的煤油溶液，用量也減少到五十公耗，每天塗一次，過二小時再洗掉，兔子也祇能熬到十六次，鼠類十八次，祇有一隻老鼠熬到二十次纔死。如果再把用量減到十公耗，很顯著的，受傷是有的，活的時間要拖長得很多。用其他的油類做溶劑，或者用乳濁液，實驗的結果都相差不多。不過，要特別申明，溶劑本身對皮膚也確有毒害。

綜合起來說：DDT的油溶液或乳濁液對皮膚都有毒，不但如此，還要被皮膚吸收到體內去，以至於死亡。

用粉末狀的DDT來做同樣的實驗，結果完全不同。就是沒有任何中

毒或者死亡的現象，不管用量是多是少。根據各家的觀察：是因為皮膚不能吸收粉末狀 DDT，既不能吸收，當然就不會中毒。

把 DDT 浸在布上陰乾，把這種布裹在動物身體上，用量從二五公耗到一〇〇公耗，都沒有發現中毒或死亡的例子。

DDT對
消化系
統的毒性

這一種試驗，比上一種更重要。人要是不發瘋，絕不會在自己身上塗上 DDT 油溶液的，更不會時常去塗；但是，却不能保險不留神的時候，吞進 DDT，尤其是粉末狀的。它很像米粉同麵粉。知道 DDT 吃進去會中毒，在運用或儲藏的時候就會當心了。

把 DDT 混在食料裏餵養被試驗的動物，每天用量是五十公耗。如果用十隻兔子同十隻老鼠做對象，試驗的結果是這樣：兔子在接受二〇〇公

耗時就有一隻中毒，最多的也祇能接受一公分就中毒而死。老鼠比較厲害點，最多的可以接受一、四〇〇公耗纔中毒。到這時候，也還有沒中毒的。如果用量變為二、〇〇〇公耗，中毒的時間就縮短了很多。

一般的說，食物含五〇〇ppm（ppm的意思是百萬份裏所含有的份數）的DDT，不會有什麼危險。含量到一、〇〇〇ppm可就很危險了。在二十天期間內，就可能有死亡。當然，各動物的抵抗力可以有出入，但是，這樣的含量，中毒是免不了的。

DDT對
呼吸系
統的毒性

這也很重要，因為散佈DDT時，空氣裏一定有DDT質點的。空氣裏有了DDT，就不能不吸到體內去，尤其是在施用的時候。這裏也舉例來說明：在空氣裏散佈DDT溶液，用量每畝十五

公耗。被試驗的動物有兔子、豚鼠、老鼠三種，隻數是四、五、十，每次噴射二小時。

噴射次數	兔子	豚鼠	死亡隻數	老鼠
四				一
五				三
六				二
八	一			一
九	一	一		二
一〇		四		一

看了表，就曉得各種動物的抵抗力有強弱。當然，這樣的用量，在實

際的使用上，不會有這麼高的濃度，更不會持續這麼長的時間。譬如把用量減到每畝五公耗（比實際用量還要高），這些動物就沒有中毒的現象了。

DDT對於人的毒性，當然不可能直接試驗出來，祇好以動物實驗做根據，然後加以合理的推斷。縱或有出入，也差不到那裏去。

DDT本身對於植物沒有什麼毒害，倒是溶劑或惰性物質，反而有害。因此，在農業上，都採用水懸浮液。

● D D T
● 中 毒 後
● 的 病 象 ●

這一章，一直在談DDT的毒性，可是，讀者也許要問，怎麼樣中毒的？中毒以後有什麼現象？是身體上那一部份中毒？DDT怎麼會有毒的？這一連串的問題，都問得不錯。下面說的，當然不能算是完美的答案。但是，起碼的條件是足夠的。

昆蟲的中毒比一切動物都容易，這是因為昆蟲的體重很輕的緣故。像上面說過的幾種昆蟲，我們可以假定牠們是吃了DDT纔中毒的，這不足為奇。有些昆蟲，不吃DDT，祇要與它接觸了之後，也一樣會中毒，那是怎麼一回事呢？原來昆蟲的腳接觸到DDT之後，DDT就溶解到腳上的脂肪裏去，再由毛細管的作用，吸收到體內去。這樣，昆蟲雖不吃DDT，也不能逃出DDT的殺滅了。

DDT進入動物身體內部以後，動物就有中毒現象（當然要有相當的量之後，纔能看得出來）。於是，我們便要追究DDT致毒的原因。原因究竟怎樣，不十分確定，說法倒有兩種。一種認為DDT的化學結構使得DDT有毒的，這從毒物學的觀點來看，是有根據的。又有人說，DDT

在身體內部會分出一個分子的鹽酸，這鹽酸便是中毒的原因。

昆蟲中了DDT的毒，起先是兩隻後腿遭殃，由顫抖漸漸地不能支持身體。慢慢地前腿也糟，身體不能正立，再維持一個時期就得死。至於其他動物，中毒的現象，得看是怎樣中毒的。皮膚吸收而中毒的，皮膚都有損害，神經系統沒有中毒現象。要是吞食的話，神經系統就受到打擊，肌肉衰頹，又有不同程度的顫抖。呼吸系統的中毒，現象不太顯著，因為那是內部的。

昆蟲的解剖，已經不容易，由解剖昆蟲來尋求昆蟲中毒的部份，更是困難。方法倒是有的，也有人做過，太專門了點，本書沒法兒介紹。動物中毒後的病象，倒可以說一說。動物中了毒，先是捲毛、發冷，同時可能

瀉肚子，漸漸地神經過敏，怕刺激，肌肉衰弱。從背部到後腿，因此，漸漸地在這些部份發生顫抖。可是，前腿倒不會受害，所以動物還能勉強支持身體。後來就不想吃食物，體重銳減，以至於死亡。內部受損害的部份，主要的是肝受嚴重地損傷。腎臟、心臟、腰子、細胞、肺等等都有受損害的現象。倒是神經中樞，沒有查出過什麼病徵來。由皮膚吸收而中毒的，肝的損害最顯著，紅血球的百分率也降低。因此，可以斷定DDT有貧血作用。

實在，DDT的毒性，雖然有聚集作用，但是，中毒以後，也不是不能恢復健康的。尤其是中毒不深，又不連續地中毒。

在敘述病理這方面，說得少而含渾。大家如果對病理有興趣，可以找

參考書去看。

最後，總結幾句：DDT可以叫多數昆蟲中毒，收到殺滅的效果。但是，DDT的殺滅動作，是緩慢的、確實的。DDT缺少把昆蟲在最短的時間內打落下來（殺蟲藥上的名詞叫擊落性質）的能力。對於家畜和人的毒性都很小，普通偶然用一次DDT，絕不會有中毒的事情發生。最要提防的是不小心吃進很多的DDT。如果你整天地攪DDT，當然還是以當心爲是。DDT對植物是沒有毒的。

五 DDT的實施及其成績

DDT被採用，已經有好幾年的歷史。它確實做到了『歷久不衰』的地步。在施用的範圍上說，它的腳踏遍了地球上每個角落，區域也是一天比一天廣大。就是在不能生產（台灣已經設廠，還沒有出品）的中國，應用的範圍也很廣大。藥房、百貨商店等，到了夏天，都有DDT出售。人們被臭蟲咬得受不了的時候，就是經濟困難的人，似乎也願意緊一緊褲帶，省下幾個錢去買一瓶來開開洋葷。天曉得，除開少數可靠的商人以外，大都不可靠，上當的人不在少數。這當然怨不得人民科學水準不夠，

倒是衛生當局沒有注意到檢查這一步工作。可是話又說回來了，衛生當局用的，也不一定可靠，這又是誰的責任呢？我祇有再來一個天曉得！在另一方面，大家買回去，用得不得當，不得法，以致得不到應有的效果，反而怪它不中用，那我真要替 DDT 抱屈。爲了這，我願意詳細細地敘述實用的必要步驟。至於 DDT 所表現的成績，也夾敘在裏面。



蚊子的管制，非常重要，尤其有瘧疾流行的地帶。不但要管制蚊子，連牠的幼蟲子也要管制。管制的區域，往往是大很大的。自從有 DDT 以後，已往用的巴黎綠等，就全遭到摒棄。用的 DDT，各種形式都試過，逐項都說一說：用百分之五的煤油溶液，或者濃度相同的乳濁液，如果規模太大，可以用飛機噴射。不過，用飛機，得

特別當心風向、飛機速度同高度，否則就會有很大的差誤。普通的用量是每英畝用這類濃度的液體一—二夸脫。這樣，就有百分之九十到九十五的蚊子會被殺死。當然，這不能一勞永逸，得時常噴射。室內的情形與野外不同。室內噴射DDT，可以說完全是爲了利用DDT的殘餘效力。通常的用量是〇、一—〇、三公分一平方英尺，這樣的有效期是二十個星期，不過，各室的用量，很可以不一致。每一間房有一個最小用量，這是因爲房屋建築的形式有差別，室內的陳設有多少，牆壁的質料有差異（譬如石灰牆就容易減低DDT的持久性）。如果照所說的用量用，不會有多少浪費，也不會嫌不夠的。

在這裏得着重地提醒一件事，如果沒有紗窗設備，還是不用DDT噴

射蚊子的好，免得化些冤枉錢。就是有紗窗，噴射 DDT 來殺滅蚊子，除開利用殘餘效力以外，不如用除蟲菊或噴霧炸彈的好。除蟲菊也是一種殺蟲藥，它的擊落性質特別好。噴霧炸彈是一種自動噴射殺蟲藥的裝備，普通是一磅裝，除去有百分之五的 DDT 而外，還有百分之零點一的除蟲菊，其餘的是不活潑的配料。還有一點芝麻油，因為芝麻油可以增加 DDT 的殺蟲力。這種裝備，用於旅行最方便，家庭裏用它嫌太貴。

粉末當然也可以用，可是效力差。野外用的時候，用量要比用溶液的，室內幾乎是沒有人採用的。



蚊子幼蟲是在水裏生活的，殺滅蚊子幼蟲，就得把要管制的區域裏的一切蓄水的地方都用 DDT 處理，這是瘧疾管制上

『正本清源』的辦法。如果管得好，蚊子就沒有方法能生存，也就是根本上消除了瘧疾的傳佈。

用百分之五的DDT煤油溶液或其他油溶液，用量是每英畝一—二夸脫。以前用的巴黎綠，現在已經廢棄了。假如沒有DDT，祇用油來管制水面，每英畝得用一〇—一五加侖。這化費太大，而且還有毛病，像水裏的魚會被悶死，家畜以及居民都不能再用這些水源，都是祇用油的害處。遇到大雨，山洪爆發，有茂林等的情況，DDT的用量得增加。因為有這些變動，每星期得檢查一次。

如果每英畝的用量增加到〇·五—一·〇磅的DDT（相當於五—一〇夸脫百分之三的DDT溶液），可有三至四星期的殘餘效力，不是有特

殊需要，這是一種浪費。

油不能幫助 DDT 在水面上的擴散能力，所以在用的時候，與其把油溶液傾在水裏，還是不如用噴射器來得效果好。因為噴射可以藉風力把質點吹到不能涉足的地方去。不過噴射的質點也不能太小，太小就會被風吹散，效力反而減少。

乳濁液同溶液一樣的可以用，不過效力要差點。因為吹佈的範圍要小些，這純粹是技術上的困難，不是乳濁液本身的殺滅力有差異。

因為用油溶液還是免不了要把水質變壞，使魚類的生存受到極大的損害，所以近來都一致改用 DDT 的水懸浮液。現在通常製備的水懸浮液的濃度也是百分之五。水懸浮液的製備，比較麻煩，也需要比較費錢的設備

和更專門的技術，在這裏不加以介紹。

把製好的水懸浮液藉噴射器噴送到水源的各部份去，DDT的質點就懸浮在水的內部一個時期（當然，不活潑的物質也懸浮着的），這樣，可以延長殺滅的時間。同時，因為水的各處都有DDT質點，蚊子幼蟲與DDT接觸的機會也加多，這就是說：殺滅的效果要好得多。而且，這種形式，又不要用油，對於水源和魚類的生存，也沒有很大的妨害。

處理水源的時候，無論如何要特別當心用量，因為水裏如果有0.1 ppm以上的DDT，魚類便要受到損害，有時也能損傷到家畜。所以在處理之前，應該把水量測量計算清楚，千萬不要冒冒失失地就用。否則，人民沒有得到好處，先受到損害，豈不要埋怨DDT害人了的。



有句民間的俗語：『寧吃螞蟻萬千，不吃蒼蠅半邊。』可見得大家對蒼蠅一向就是恨如『頭醋』的，也一向是沒有方法對付牠的。自從DDT出世，蒼蠅纔碰到個大對頭。說起來可笑，DDT能殺死蒼蠅，却是一個偶然的發現。有一隻裝有很多蒼蠅的籠子，無意間洒上了DDT同灰塵的混合粉末，結果是蒼蠅全數被殺死。這樣，就確立了DDT殺死蒼蠅的能力。

撲滅蒼蠅最有效的是粉末狀DDT。在垃圾堆、糞坑、爛草堆等等髒地方，輕輕地洒上一層百分之五的DDT粉末，就能有效地殺死所有在那兒聚集的蒼蠅。倉庫裏，尤其是容易有蒼蠅的倉庫裏，在以前用殺蟲藥防止蟑螂的，現在祇要洒上DDT，就可以收到雙重的效果。

當然，室內殺滅蒼蠅，用粉末狀還是不大方便，因為粉末不能粘着在牆壁上，因此不能收到殘餘效力的效果。用油溶液當然可以（外國有方法把煤油的氣味去掉），不過還是用乳濁液的好，既沒有氣味，又沒有着火

的危險。噴射的時候，應該特別注意到蒼蠅特別喜歡停落的地方：像窗

帘、繩索、天花板、傢俱等類的地方。每方英尺用上二—四立方公分百分之五的DDT乳濁液，就可以收到預期的效果。實際上，房間裏用百分之一的溶液噴射一次，可以使房間裏三十六天沒有蒼蠅。



被日本人譏諷為南京蟲的臭蟲，實際上，在咱們中國是到處都極其繁榮的。牠不但擾人清夢，使勞苦大眾不能恢復其疲勞，還要帶來疾病的痛苦。如果不能消滅臭蟲，確是人類的恥辱！

一張床上用二五〇立方公分百分之五的DDT的煤油溶液（用柴油或溶劑萘更好，因為這些油的氣味會迫使臭蟲出來就死）就能把所有的臭蟲殺死。用乳濁液也有其優點，因為它沒有不愉快的氣味。如果用的是煤油溶液，最好是在用後讓風吹一個時期，去掉氣味。這樣處理之後的床，不但原來的臭蟲在二十四小時內死光，就是外來的臭蟲，在六星期內也不能幸免。

用粉狀的也行，效力也不差，因為單是粉末對臭蟲就有點殺傷能力。

在噴射的時候要注意各處都噴到，尤其是爲了殘餘效力，房間裏的傢俱牆壁固然要噴到，就是門上的鉸鏈、彈簧、以及一些小夾縫當中，也要噴到。因為臭蟲的生活力特別強，更善於潛藏。房間裏要是有橡膠或塑料

（國人通常稱爲玻璃）的器具，應該移開，因爲油能使這些物質受到或多或少損害。

也有人以爲用煙好些，因爲煙能鑽到一切孔穴裏去。其實不對。用煙的麻煩多，房間裏又不能立時住人，最好是打消此念。



在前面曾經說過，蟲子能傳染斑疹傷寒。那末，消滅蟲子，自然也很重要。在鄉間有一句流行的俗語『窮生蟲子晦氣瘡』，這話是事實，不過須得說明一下。要曉得：蟲子多半在窮人身上生長（寄生的一種），可不是蟲子喜歡窮，也不是窮人有出產蟲子的特長，而是窮人沒有能力換洗襯衣被褥等，因此就有機會讓蟲子繁殖。真是，死得窮不得，一切災害都向窮人頭上找出路。此外，集體的生活，也

特別容易有蝨子，因為人多了，不勤快的人就多，而且一經有了，就容易傳播開來。像軍隊、難民羣、學校等團體，很容易有蝨子傳播。一旦有斑疹傷寒，傳染起來，確實可怕。

滅蝨工作，多半利用粉末狀DDT和在襯衣上浸染DDT溶液兩種方法。粉末狀DDT並不是用純DDT，而是用高嶺土與DDT的混合物，其中祇有百分之五的DDT。因為少量的純DDT不容易均勻地洒在較大的面積上，而DDT的用量，又用不着許多。一個人身上如果有蝨子，在衣服上洒上三十至五十公分的粉末就足夠了。洒粉的方法很簡單，如果是個別的施用的話，儘可以把襯衣脫下來，到處洒上DDT粉末。在衣縫、下腋、褲腰等類的地方多洒些，然後把衣服搓一搓，再穿起來，這樣就可

以把蟲子殺死。過兩三個星期，再來一次，就不會再有蟲子了。爲什麼要來第二次呢？因爲DDT不能殺死蟲卵。第二次施用，可以把新孵出來的蟲子再殺死。當然，外邊還會跑進蟲子來的，所以把預備換的衣服或被褥上，也都洒上DDT，就可以保險了。如果是集體的話，沒有這麼多工夫，一字一板地做，最好是利用機動洒粉器，在每人的頸項、袖口、褲腰、褲腳管等處噴射粉末。這樣做起來，效力很好，時間化費的也很少。如果是用浸漬襯衣的方法，也一樣有效。不過國內有機溶劑很難得，不如用粉末的好。用浸漬的方法，當然也有優點，那就是殘餘效力的時期長些（六—八星期）。

DDT滅蟲的成績怎麼樣呢？在沒有拿出數字以前，可以用事實來證

明。在北非、在義大利作戰的美國軍隊，自從用了DDT，就幾乎沒有斑疹傷寒發生過。這也許不可靠，再看下面數字：

各種濃度的粉末在一星期內對蟲子的殺滅能力

DDT的濃度 (%)	處理期間 蟲子存在 的數目	死亡百分率 二小時後	二天終 了時加入 的蟲子數	加入蟲子後的死亡百分率 二小時後	三小時後	三小時後
一·二五	五六七	九六·三	一〇〇	九二·〇	九三·〇	九三·〇
二·五	五四五	九九·九	一〇〇	九二·〇	九五·〇	九四·〇
五·〇	三四〇	九九·七	七〇〇	九八·九	九九·九十	一〇〇
一〇·〇	二二三	一〇〇·〇	六〇〇	九九·九十	一〇〇	一〇〇

從表上可以看得出，百分之五的DDT粉末，是最合宜的殺滅濃度。

浸漬襯衣法的殺滅能力

浸漬液的濃度	還能活着的百分率			
	二小時後	三小時後	四小時後	五小時後
1%	27	1	1	1
0.1%	30	0	1	1
0.01%	33	7	1	1
0.001%	37	3	3	1
對照(未浸漬)	33	9	8	5

這兒得有點說明。在實驗期間，如果濃度在百分0.1—1.0之間，蟲子就失去產卵能力，在表上也看得出。濃度在百分0.1—1.0之間，兩天內就能把所有蟲子全殺死。因此，實際上都用百分0.5—1.0的濃度。

蟲子寄居的地方不同，名稱也跟有變異。在人體上的有頭蝨，陰蝨等的不同。上面所說的都是普通的蝨子。至於頭蝨、陰蝨，也可以用同樣的方法來處理。不過處理頭蝨的時候，技術上有些困難。如果嫌不方便，有一種國藥可以用，那就是百部。把百部用酒精浸製，浸液潤濕頭髮（像搽水油似的）之後，就不管它。過上幾天再來一次，頂多三五次，頭蝨一定全被殺死。



跳蚤比起蚊子臭蟲來，討厭的程度似乎小點，那是因為跳蚤究竟比較少的緣故。在高燥的房間裏尤其少。不過，一旦有鼠疫流行，跳蚤的可怕，就比蚊子臭蟲要厲害得多。跳蚤不在人體上寄生，可也會咬人。牠通常都是在家畜同老鼠身上寄生。要免除跳蚤的危

險，最好是使家畜身上沒有跳蚤。

處理跳蚤，都用粉末狀的DDT，因為皮膚不會吸收粉末狀的DDT。把百分之十（或百分之五）的DDT粉末擦到家畜的身上去，擦的時候最好是在家畜休息的時候之前。擦過後，最好是不讓家畜有舐毛的機會；要不，家畜難免因舐食而中毒。施用的第二天，設法把家畜身上的DDT洗掉，過一星期再施用一次。這樣，就可以收效了。要是有鼠疫發生了，在發生的地區，普遍地洒上DDT，或者噴射也可以。不過，這需要的DDT量太大。能在老鼠必走的路上多洒些，也就可以收到很好的效果。有時老鼠會因為舐食腳爪而中毒的。在死亡的鼠身上，更應該洒上多量的粉末，以求速效。

當然水懸浮液的DDT，在處理家畜的實施上，也非常合用，效果也極好。也有人用一種特製的乳濁液的。

在馬耳他島上，有四次鼠疫都被DDT遏止住的，由此可以看出DDT管制鼠疫的威力同價值了。

● 螞蟻 螞蟻
● 小蜘蛛 和
● 衣蠹 等

DDT對於這些昆蟲，也同樣有效。通常都用百分之五的DDT粉末或煤油溶液。螞蟻的抵抗力很小，祇要與DDT接觸以後，在很短的時間就會中毒而至死亡。有一種螞蟻（俗稱樟木蟲）是不怕DDT的，這種是美國南部的常見到的螞蟻，名字叫日耳曼螞蟻。小蜘蛛的抵抗力相當強。衣蠹的抵抗力不大。

也有幾種昆蟲是不怕DDT的，那就是有些蜘蛛、扁蚤、蜈蚣。有一

種紅色的小蜘蛛，常因為施用DDT而繁殖更盛。這當然不是DDT可以增強它的生殖，而是DDT殺死了牠的自然敵人（其它種昆蟲）。

損害植物的昆蟲

作，用不到詳細的討論，祇好概括地說。DDT處置植物害蟲的時候，最好是在水懸浮液，免去溶劑和粉末對植物的損害。而且，差不多所有的害蟲，都受DDT的管制。所以，現在農業上對DDT非常注意，應用的範圍也已經很廣大。

益蟲
魚類

當我們一心一意地撲滅害蟲的時候，很多益蟲也跟着倒霉。遭殃的是益蟲，受損的還是人。這件事，在施用DDT上是個困難。在施用時，應該特別注意時間性，以求損失最小。至於魚類，

那也應該加意保護纔是。

此外，還應該說明，DDT不是驅蟲劑（就是僅能把蟲子趕走，而不能殺蟲），千萬不要把它當驅蟲劑用。在防止斑疹傷寒上，驅蟲劑是很有用的。

DDT在很多場合要與其它的殺蟲劑並用，最常用的是除蟲菊，因為除蟲菊使昆蟲麻痺的速度極快，這在旅途上最爲有用。

六 DDT和社會條件

施用DDT的
社會條件

俗語說：『人向高，水向低。』DDT既是有那麼多好處，誰不想利用DDT來改善生活呢？本來，科學的目的就是改善人生，但是，你要用它，就得問問：有沒有足夠多的DDT可以讓你用；你有沒有機會用它。就是說，你的經濟環境，允不允許你用。要是你每天從早到晚都要為肚子忙，你還是收拾起用DDT的念頭好些。在一個半殖民地半封建社會裏，老百姓要享受二十世紀的消費，那是做夢，是自尋煩惱。可是，咱們也是人啊！也是二十世紀的人啊！為什麼沒有權利享

受二十世紀的消費呢？當然，我可以再澆你一盆冷水：爲什麼你不用二十世紀的方法生產呢？真的，我們爲什麼不呢？我用不着正面來答覆，我可以這麼說：那不是不能，而是不爲；不是大家不肯爲，而是環境不讓你爲。這些，看起來也許像廢話，其實不。不過，也不必多說，還是從實際上看看，究竟在什麼樣的社會條件下，DDT纔能被大量的施用。這正像剛纔提到的，要看兩樣事情：第一，得看能不能大量地生產DDT；第二，得看大家的財富，也就是要看大家的生活水準同購買的能力。現在分述這兩件事，而以中國的環境做討論的對象。

生產大量的
DDT的
社會條件

要討論這件事，先得對DDT的製造有點認識。讀過化學的人，當然可以曉得DDT是一個什麼化合物。它是怎樣做成

功的，那屬於化學範圍，暫且放下不管。在這裏，我可以這麼說：DDT製造的基本原料一種是苯（一種碳與氫的化合物，是煉焦的副產物），一種是氯，另外一種就是酒精。這三種原料，經過幾次化學上的處理，就能化合成DDT。假使這些原料都有的話，製造起來並不困難。那末，中國有沒有這些原料呢？當然不能說沒有。有多少呢？夠不夠用呢？請看下面。

先說酒精吧。國內酒精的產量不少，沒有什麼問題，就是將來用量增加，也不會恐慌，因為我們是以農業為生的。

再說氯。氯是電解食鹽的產物。本來，電解食鹽，也是化學上的基本工業，在國內也有人從事這種工業。照理說，氯的工業用途、軍事用途都

很大；但是，電解食鹽之後產生的氯，在我國有時候竟然沒有銷路，可見得化學工業必須配合得很好纔行。有一樣發達，別的連根基都沒有；那是萬萬行不通的。再說，國內產氯量，也遠不夠大量製造DDT之用。不過，這種工業要建立起來，困難還少。

最嚴重的問題還在苯，已經說過，苯是煉焦的副產物。煉焦工業是化學工業（尤其是有機化學工業）的根本，沒有煉焦工業，有機化學工業，根本就沒有辦法建立。煉焦工業的興盛，全仗着冶金工業的發達。不知道爲什麼，中國永遠不肯自己冶煉金屬，各種重工業上需要鋼，若干建設上需要鋼，寧願到外國去買，自己決不冶煉，好像中國就沒有人會鍊鋼，不產鐵礦似的。實在呢，又滿不是那麼回事。話扯遠了，帶住吧。既沒有

煉焦工業，苯是沒法取得，沒有苯，D D T做不出來。

再說人民的生活水準同購買能力。說起來可笑，也極痛心。到二十世紀五十年代的今天，中國絕對多數的人還過着食不飽、穿不暖的生活。絕對多數的人既然這樣窮，當然整天得爲衣食忙，忙的結果，還是成千成萬的餓死。試想，在這種社會情況下，誰能應用D D T呢？而且，施用D D T，一定要在良好的居住情形下纔能收到效果，可是在中國鄉村裏（就連都市也算上吧），有幾家人裝得起紗窗？提到購買力，更是傷心。以前一般最會消費的公教人員，現在連飯都吃不飽了，那還有錢買東西。農村更是破落不堪，人民已經在飢餓線上掙扎，誰有購買力？

不過今天的世界，我們再也不應該認命，我們得要求生存，有權利要

求生活得更好一點，有權利爭取現代的文明、現代的享受。我們應該把阻礙中國工業化、阻礙人民物質生活改善的帝國主義、封建勢力和官僚資產階級掃除乾淨，建立一個新民主主義社會，使大家都能逐漸增加對於現代文明的享受。因此我用最大的熱誠寫了這本小冊子。

新中國百科小叢書

D D T

著者 馬 恩

發行者

生活·讀書·新知
上海聯合發行所

基本定價

二元三角
外埠酌加郵費

出版期

卅八年六月遠初版

版權所有。不准翻印

[268](1855)S.0001—550(17.10)

268 B65

基本定價\$2-30

250