

萬有文庫

第二集七百種

王雲五主編

害蟲及益蟲

矢野宗幹著

褚乙然譯

商務印書館發行

蟲益及蟲害

著 矢野宗軒

譯 諸乙然

自然科學小叢書

萬有文庫

第二集七種

總編輯者

王雲五

商務印書館發行

王雲五主編
萬有文庫

第二集七種

害蟲及益蟲

版權所有翻印必究

中華民國二十五年三月初版

*D六〇三

張

原著者

矢野宗幹

譯述者

楮乙然

發行人

王雲五
上海河南路

印刷所

商務印書館
上海河南路

發行所

商務印書館
上海及各埠

目錄

第一章	人類和昆蟲	一
第二章	昆蟲的利用	九
第三章	昆蟲的侵害	二一
第四章	蟲害的類別	三五
第五章	蟲害的結果	四五
第六章	害蟲的蕃殖	五一
第七章	害蟲的抑壓	六七

害蟲及益蟲

第一章 人類和昆蟲

生物社會

假設在地球上某一地方作一假想，該處下方由某種地質造成，表面起伏不平，有水流，有光和熱，地面充滿空氣因其變動遂生變化，在這種地方如得有侵入機會，則植物乘機侵入繁殖，繼則動物亦來棲息。但這種生物，因為習性不同，各自選擇喜歡的環境來棲息。所以我們可以將在某一環境區的生物認為是一個生物社會，要想曉得生物社會的狀況，非先了解各個生物，和研究生物與生物間的關係不可，這種學問，就叫做生態學，或者叫做生物社會學更來得明白些。現在名稱方面

姑置不論，所謂生物社會，乃是一個有生命的團體，我們將團體的活動狀況，作為研究對象可算是最自然最合理而又最有興味的了。

生物為生活起見，不得不相依相助，試就食物問題，一加思索，即可了然。植物多數從無機物質中取得養分，動物則直接或間接從植物取得食物，沒有植物，動物決不能生活，而動物屍體分解後又還歸為植物的養料，可見二者間是相依相助的。

種及個體的存續和活動

生物雖則沒有自覺的生存目的，但就其個體和種族的生活狀況考察，即可發見牠們的生活，是有一定的方針，這種有一定方針的生活，著者以為不妨假定是牠們的生活目的。所謂生活目的究竟是怎樣呢？就個體來說，一方面求自體的保存和完成，一方面行生殖，求子孫的永久繼續，結果纔有今日生物的繁榮。

利害衝突

生物的各個體，各種族，都是爲自己身體的保全和子孫的永續而活動，因之非獲得食物和生存地位不可，不過食物和地位，是有一定限度，在有限地位中，而又祇有有限的食物，生物能生存的個體和種族，亦必有限，毫無疑義。但實際上在動物方面說，一對動物，一生必不止僅產兩個後裔；在植物方面說，一株植物，一生也不會祇生一粒種子，一般動植物普通產生幾百或至幾千的子孫。所以要多產的理由，現在暫且不講，事實上生物都是像鼠算的（註）增加，因爲這樣增加的緣故，於是同種個體間，或異種個體間，就有食物和地位缺乏的恐慌，結果遂不得不發生爭奪。此外一個個體的一生期間，食物和地位的需要量也不同。譬如拿一株喬木來說，從種子發芽的時候，和已經成長的時候，身體的大小比較起來，相差很遠，食物和地位需要量也隨着生長的比例，日增月加，因之和在牠四周的樹木，不問同種或異種，必致發生生存上競爭。如此看來，各種生物，常和牠們四周的生物，因爲利害關係，不時要發生衝突。

上面所說的，是指兩個個體間，爲要得到同一食物和地位而起的衝突。此外還有一種利害衝突，就是一方面要攻擊別的生物，常做食物，而他方面爲要應付攻擊起見，遂不得不設法防禦，這也是常有的事實，動物中除肉食性動物，有時同種間互相吞食而發生一攻防爭鬪的少數情形外，多數動物的特性，都是攻擊別種一定的動物或植物做食物，植物對於動物的攻擊，沒有顯明的防禦表現，但是動物攻擊動物時，其爭鬪極爲劇烈，並且各有相當的攻擊和防禦器官，所以牠們的爭鬪我們也很容易觀察得到。

相互扶助

生物雖則像這樣常常有意識的，或無意識的爭鬪，但是有時亦有和上述相反事實的發生，就是互相扶助和互相親愛。其中最顯著的例，當首推共棲。就是兩個異種的生物，共同生活在一起，由各異的活動而得相互間利益的共同保全，即使不到這個程度，或者一方面利益多些，一方面少些；或者兩者雖沒有利益，但互相親愛的同居，沒有什麼衝突。又同一種生物間，也有在食物不感缺乏

的範圍內而互相扶助的，還有如營家族生活的蟻和白蟻，完全是一種共產的親愛生活，在這類相互扶助生物間除去共棲和家族生活兩者之外，並非都是絕對的親愛關係，有時因為顧全自己生活起見，而發生利害衝突的，也是不勝枚舉。總之，生物為求生存的存在起見，祇顧自身的保全和子孫的永續，完全是自私自利的，其他一切，概不顧問，所以生物社會，也可以叫做為保全自己或種族的爭鬪社會。

生物社會的平衡

在某一地方的一個生物社會裏，其中棲息的生物種類和個體的數量，每年大略相同，沒有什麼急劇增減的狀態時，這種生物社會稱為在平衡的狀態，好像是休眠的寂靜生活，毫無爭鬪的痕跡，但是其實也不過是爭鬪力的平衡狀態，並非是因為親愛的關係，緩和了爭鬪力，換句話說，不過是拿親愛的絲，織成了一個爭鬪網的武裝和平而已。假若網的一絲或被切斷，該處勢力即不平均，種數和個體數也就要發生變動。由此看來所謂生物社會的平衡狀態，既不是爭鬪休止狀態也不

是生物相互的利害關係，已經和平解決，在一個既經成立的社會裏，相互間有時因為利害關係，而互相一致，有時或竟相反牠們的利害關係隨時隨地變化，並無一定，恐怕祇有這個關係是研究生物社會最有興趣的問題？

害蟲和益蟲

所謂害蟲和益蟲，不過是以和人的利害關係為基礎而定的一種名稱，昆蟲自身，本沒有什麼規定的自然律，完全是人造的標準，研究了人和昆蟲的關係而明白其意義，則凡可以用的利用之，有害的抑制之，害蟲益蟲的意味不過如是而已。

害益相對的

害蟲和益蟲的性質，下章另行討論，不過從害蟲和益蟲這個名稱着想，在確定某一種昆蟲，或為有益或為有害時，有時常易發生錯誤。現在試舉幾個例子，說明所以不能確定的理由如下：

(一)同一種類因一生時期而害益不同的 例如蝶的幼蟲，都爲草食性，常侵害有用植物，在幼蟲時期可說是害蟲，但在成蟲期的蝶，因爲能夠傳遞花粉和點綴花景的緣故，就叫做益蟲了。

(二)因爲用途大小而害益不同的 例如吃水蠟樹和女貞樹葉的蠟蛾 (*Brahmaea japonica*) 的幼蟲，醃後可供藥用，雖在藥劑上的效果有無，尙未明白，但從採集飼養作爲藥用一點看，可算是益蟲。又如水蠟蟲 (*Eriocerus pela*) 亦寄生在水蠟和女貞樹上，我們常採集牠所分泌的蠟質來利用，這兩種昆蟲在價值上比較起來，前一種因爲效用未定，不可不算是水蠟樹的害蟲，不過這種樹木，對於人類是沒有什麼價值的，不能算是害蟲。

(三)因用途的增減而價值不同的 例如墨西哥有一種寄生在仙人掌的介殼蟲叫做胭脂蟲 (*Coccus Cacti*)，他的體內含有許多紅色色素，比較歐洲洋紅 (*Carmine*) 的產量豐富，雖則從前輸入歐洲的量很多，但自從人造染料發達後，同時牠的需用也完全停止。

(四)因植物的用不用而害益不定的 例如藍草在人造染料未發明前是我國和日本的重要栽培植物，因之有四五種害蟲，很被注意，但現在則很少種植，害蟲亦變爲無害了，又如 *Lantana*

是一種熱帶觀賞植物，自輸入夏威夷之後，因為繁殖過盛，侵入農耕地，竟至無法去除，夏威夷政府遂派人至墨西哥去搜尋牠的害蟲，結果發見一種寄生果實的蠅類，將其輸入，於是本是害蟲，現在不能不叫做益蟲。

這種例子很多不勝枚舉，事實上害蟲和益蟲，從對人的關係來看，其害益的標準因時因地而定，對於甲方有害的，對於乙方也許有益，所以不能徒然拘泥於害蟲和益蟲的名稱，要着重於對人的關係，其害益方能分別清楚。例如，蛾吃植物性的，所以屬於害蟲，寄生蜂，寄生於別的昆蟲所以屬於益蟲，像以這樣概括的觀念為標準，貿然分為害益兩類，是不可以的。又假令事實上確是害蟲或是益蟲，但是害益的程度，亦未必一樣，也不能視為一列，總要就事實加以考慮方可。

註 有人就一對玄鼠計算經過四年後可多一百七十六萬三千四百隻

第二章 昆蟲的利用

有用蟲和有益蟲

就昆蟲的利用上講，可分爲兩種：

- (一)從昆蟲體內或者昆蟲的生產物方面，可以獲得有用物質時，以及從昆蟲的形態或動作方面，能引起人類的快感時，這類的昆蟲叫做有用蟲(Useful insects)。
- (二)昆蟲的動作，對於人類間接有益時，叫做有益蟲，或者益蟲(Beneficial insects)。有時和前種雖也有混合叫做益蟲，但從性質方面，是可以區別的。

有用蟲

現在先從有用蟲方面，舉個例來講講：

(一)食用昆蟲 昆蟲自身或者牠的生產物，可供人類食用的，也有不少，其中用途最廣的當首推蜂蜜。蜂蜜是蜜蜂(Apis)屬的蜂由花蜜而釀成的蜜，這種蜜的本來用途是供蜜蜂家族自己食用和飼養幼蜂用的，但是古時人類，不分東西，早已採供食用，併且特設巢箱來飼養。圓花蜂(Bombus)也能釀蜜，不過繁殖力太弱。美國又有一種昆蟲叫做 Myrmecocystus。牠的胃中，貯有蜜汁，腹內有所謂蜜壺者可供食用，但膳食上採用不多。在東洋各國古昔吃昆蟲的亦不少。日本朝鮮經近年調查為數足以驚人，中國也很多，一看本草綱目就可明瞭，連蟬和蜚蠊都可以吃。日本信州地方喜吃一種蜂 (Vespa japonica) 的幼蟲每年罐詰量達



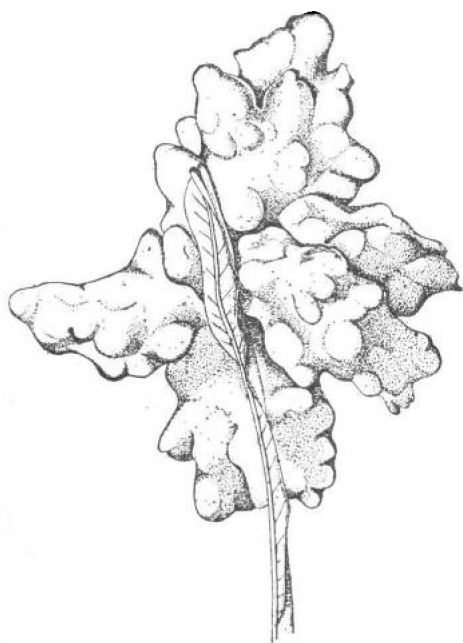
第一圖 英國農事試驗場調查報告，書面之一，

二萬萬罐之多，每罐價值達一日金，蟲蟲亦廣供食用，歐洲大戰時，美國昆蟲局爲研究食料的緣故，曾試食金龜子的幼蟲。據說其營養價值，可和蝦匹敵，不過昆蟲類的可否供食用，完全是社會的習慣，營養價值尚在次之。

昆蟲除供人類食用以外，鳥類魚類也很歡喜吃牠，所以我們常用來飼養小鳥，也有人專門採集來販賣，尤其在冬季，需要最多。這時候的昆蟲，都在冬眠時期，體內脂肪含量特多，而且也便於貯藏供飼養鳥類用的昆蟲，最通常用的，要算麻蟻 (*Parentrene regale*) 尺蠖等幼蟲了。蟻的幼蟲和蛹，亦有乾後出賣的。蠶蛹也可以飼養鯉魚。上述的種種用途，都是向來習慣上常用的，以外尚有研究的餘地。

(二)藥用昆蟲 利用昆蟲來治病的也有不少。除所謂民間藥，牠的醫藥上價值和成分尙屬疑問外，如水蠟蛾 (*Brahma japonica*) 幼蟲，蛇蜻蛉 (*Neuromus grandis*) 幼蟲等，則曾經藥物學的研究過。屬於地膽科 (*Meloidae*) 的各種昆蟲，體內含有 *Cantharidin*，歐洲和我國古時早已採做藥用，如我國地膽 (*Meloe*) 斑蝥 (*Zonabris = Mylabris*) 芫青 (*Lytta*) 葛上亭

長 (*Epicaula*) 等，都是屬於這一科。蟻酸是從蟻的毒針附屬腺的分泌酸發見，故名此以資紀念。寄生在植物上的蟲癭中，常含有多量單寧，我們也常採集利用，如從小亞細亞起直至我國西部地方所產的沒食子，以及我國和日本所產的五倍子，都是好例。沒食子是沒食子蜂科的一種蜂



第二圖 五倍子 蚜蟲的一種住在鹽膚木葉的蟲癭裏



第三圖 沒食子 (枹樹葉上的蟲癭)