

害虫防治

尤 其 偉 著

新 農 出 版 社 出 版

害蟲防除學

著	作
權	證

著 者 尤 其 偉

發 行 人 邵霖生 余松烈 鄭廣華
高順濤 林子琦

發 行 者 上海天津路212弄20號305室
新 農 出 版 社

印 刷 者 上海(21)徽寧路717弄12號
新農出版社附設印刷工場

定 價 二 號 紙 本 195000 元
西 報 紙 本 65000 元

一 九 五 一 年 二 月 初 版

害蟲防除學自序

1933年九月，余任私立南通學院農科昆蟲課，越二年拙作蟲學大綱上編出版，因應時需，擬以害蟲防除學爲其下編，即本書也。用是隨編隨教，隨時增刪。1937年抗戰軍興，翌年南通淪陷，余倉皇出走，旋南通學院就屋復課上海，余兼致用大學農學院課，徇諸同學之請，索之敝篋，而本書之原稿尚存，因付鉛槧，主其事者，即今日新農出版社主持人也。顧未及其半，而致用大學停辦，事以中輟，竊爲本書之遭遇悲之。乃學術之興，月異而歲不同，二次世界大戰之中，各國於殺蟲藥劑研究試驗，猛進突飛，昔之殺蟲原理，尙待商榷者，今已有不移之解釋，昔之藥劑成分，尙未確立者，今已有明白之指示，而新興合成法製成之藥劑，萬彙殊方，胥視昔之殺蟲藥劑，爲宏其效。倘本書早日印成，不將徒爲糊窗覆瓿之資歟？是又不得不爲本書慶也。爰改弦易轍，自成一書。

是書之編著，以戰前材料爲基礎，凡最近之新發現、新研究、新試驗，而確具成效者，盡量採用，間因芟繁剔蕪改易編次者有之，務期名實並重，學用兼重，由著者多年教學管窺，本書可爲教本，可供參考，亦可作從事病蟲實際工作者之手冊，是未敢媛姝而自珍其敝帚也。

本書共分三編：曰總論，略述與害蟲防除有關之基礎昆蟲科學如形態、生理、生態等。曰防除，舍局部材料取之國外一仍舊貫，餘都經民族化，期能適合國情，而我國固有之方法，確具效果者，亦一一列入，以科學之理論釋之。曰藥劑，大部雖爲過去習用者，而皆通過時代科學原理，重新解釋，而新興藥劑，無論中外材料，敘述不厭其詳。又藥劑所用器具，雖有若干種，目前農村應用或尙非其時，不過將來農事工業化，定可普遍使用，特爲一一介紹，以供參考。至農家可用之噴液器與噴粉器，僅就國產品，詳述其構造，庶實地使用時，有所根據，因以殿於編末。

本書經始於1934年十月，訖1950年一月完成。承業師張景歐先生之繼續鼓勵，是著者所中心銘感者。關於高等植物名稱之商定，得同窗孫雄才兄之力爲多，菌類名稱及其記載，則商之沈兆燕弟，有機化合物之定名與化學變化之決定，則得劉昌霖弟之協助，全書文字，由李清銑弟正讀，若干圖表由專習昆蟲同學葛鍾麟弟筆繪，本書封面由同學錢文華弟設計，目錄索隱之編製，則舍弟其開其微，內子曹濤，小女端淑分任其勞，是又著者所深致感謝者。而新農出版社主持人邵霖生、余松烈、鄭廣華諸弟允爲出版，俾十餘年之心，期酬於一旦，是尤應深表謝忱者已。

一九五〇年五月一日 尤其偉序於南通學院昆蟲研究室

害蟲防除學目錄

自序

上編	通論	1—56
第一章	害蟲與益蟲	2—3
第二章	害蟲之起源	4—6
第三章	害蟲之重要構造及其經過	7—14
第一節	口器	7
第二節	呼吸器	7—8
第三節	變態	8—9
第四節	齡蟲與齡期	10
第五節	經過	10—14
第四章	害蟲之習性	15—27
第一節	動作	15
1.	趨性	15—19
2.	本能	19
3.	智能	19
第二節	棲息地方	19
第三節	食性	19—22
第四節	產卵	22—23
第五節	幼蟲習性與蛹化地方	23
第六節	遷徙	23—27
第五章	害蟲之爲害	28—35
第一節	加害之目的	28—29
第二節	加害之形式	29—30
第三節	加害之程度	30—31
第四節	加害度之數字表示	31—32
第五節	加害之結果	32—35
第六章	害蟲之繁殖	36—56

第一節	總說	36
第二節	繁殖能力	36—38
第三節	環境抵抗	38—56
第一：	非生物的因子	38—54
第一項	溫度	38—43
第二項	濕度	43—44
第三項	溫濕度合作用	45—51
第四項	其他氣候因子	51—54
第二：	生物的因子	54—56
第一項	天敵	54
第二項	人類	54—56
中編	防除	57—171
第七章	生物的防除法	58—112
第一節	蟲病原生物	58—73
第一項	真菌病	58—67
第二項	裂殖菌病	67—70
第三項	原蟲病	70—71
第四項	未知病原病	71—73
第二節	益蟲	73—87
第一項	益蟲之功效	73—79
第二項	益蟲之利用	80—83
第三項	寄生蜂之保護及其保護器	83—86
第四項	益蟲之輸送與釋放	86—87
第三節	兩棲類	87—89
第四節	鳥類	89—96
第五節	獸類	96
第六節	狩獵法規	96—112
第七節	其他戕殺害蟲之動物	112
第八章	免疫的防除法	113—117
第一節	免疫性之來源	113—116

第二節	免疫性之育成.....	116—117
第九章	農業的防除法.....	118—126
第一節	種物之檢查.....	118
第二節	作物之輪作.....	118—119
第三節	收穫後之處理.....	119—121
第四節	土地之選擇.....	121—122
第五節	施肥之注意.....	122—123
第六節	耕犁及耕地之清潔.....	123—124
第七節	播種期及移植期之變更.....	124—125
第八節	灌溉及排水之利用.....	125
第九節	剪定與整枝之利用.....	125—126
第十章	法規的防除法.....	127—133
第一節	對外法規.....	128—131
第二節	對內法規.....	131—133
第十一章	機械的防除法.....	134—146
第一節	遮斷法.....	134—137
第二節	捕殺法.....	137—139
第三節	填塞法及刺殺法.....	139—140
第四節	誘殺法.....	140—145
第五節	埋沒法.....	145
第六節	寄主除去法.....	145—146
第十二章	物理的防除法.....	147—153
第一節	高溫殺蟲法.....	147—149
第二節	低溫殺蟲物法.....	149
第三節	燃燒殺蟲法.....	149—150
第四節	電力殺蟲法.....	150
第五節	無線電波殺蟲法.....	150—151
第六節	樂琴光線利用法.....	151
第七節	發響法.....	151
第八節	薰煙法.....	151—152

第九節	去水殺蟲法	152—153
第十三章	化學的防除法	154—171
第一節	殺蟲劑之分類	154—157
第二節	殺蟲藥劑應具之性質	157—158
第三節	殺蟲劑之藥害	158—159
第四節	藥劑之溶解與稀釋	159—160
第五節	殺蟲劑之施用	160—162
第六節	殺蟲劑毒性之測定	162—163
第七節	殺蟲劑中毒之解毒	163—166
第八節	殺蟲劑使用之經濟觀	167—171
下編	藥劑	172—504
第十四章	砒素劑	173—204
第一節	砒酸鉛	173—188
第二節	砒酸鈣	188—194
第三節	巴黎綠	194—198
第四節	倫敦紫	193—199
第五節	其他砒化物——亞砒酸、亞砒酸鈉、砒酸鎂、 砒酸錳、砒酸鋅、鹼性砒酸銅、亞砒酸鈣、亞 砒酸鋅。.....	199—204
第十五章	氟素劑	205—212
第一節	氟化物——氟化鈉、其他氟化物.....	205—207
第二節	氟矽酸鹽——氟矽酸鈉、氟矽酸鉀、氟矽酸 鈣、氟矽酸鎂、氟矽酸鋇、其他氟矽酸鹽.....	207—211
第三節	氟鋁酸鈉	211—212
第十六章	其他胃毒劑	213—222
第一節	磷及磷酸四乙酯(T. E. P. P.)	213—215
第二節	吐酒石.....	215
第三節	鉈與硒	215—216
第四節	固定尼可丁.....	216
第五節	氟化物與鉻酸鹽	216—217

第 六 節	蒜藜蘆.....	217—218
第 七 節	合成有機化合物——二硝基衍化物、二苯 駢對(位)噻嗪、其他合成有機化合物	218—222
第 十 七 章	油劑.....	223—252
第 一 節	礦物油.....	223—227
第 二 節	煤焦油.....	227—231
第 三 節	植物油與動物油.....	231—234
第 四 節	肥皂.....	234—238
第 五 節	松脂合劑.....	238—240
第 六 節	油之水液劑——原油乳劑、石油乳劑、煤焦 溜油乳劑.....	240—250
第 七 節	油之直接使用.....	250—252
第 十 八 章	煙草及尼可丁.....	253—266
第 一 節	供殺蟲用之煙草.....	253—254
第 二 節	尼可丁之存在與化學.....	254—255
第 三 節	尼可丁之毒性	255
第 四 節	煙草粉.....	255—257
第 五 節	硫酸尼可丁.....	257—262
第 六 節	尼可丁化合物及其近緣化合物——原尼可 丁、新尼可丁、其他近緣化合物	263—266
第 十 九 章	除蟲菊及蟲菊酯.....	267—275
第 一 節	除蟲菊性狀及品種.....	267—268
第 二 節	蟲菊酯之所在與化學.....	268—271
第 三 節	除蟲菊與蟲菊酯之使用.....	271—275
第 二 十 章	魚毒植物及其他殺蟲植物.....	276—297
第 一 節	含魚藤酮之植物——魚藤屬、梭果豆屬、灰 毛豆屬、孟德里豆屬、雞血藤屬、豆薯屬	276—278
第 二 節	魚藤酮及其近緣化合物——魚藤酮、魚藤酮 衍化物、玳沽林、毒灰葉酚、灰毛豆精、蘇 門答臘魚藤根脂酚.....	279—284

第三節	魚藤酮之使用.....	284—286
第四節	苦木(苦白木).....	286—287
第五節	雷公藤.....	287—288
第六節	羊躑躅.....	289—291
第七節	巴豆.....	291—292
第八節	其他殺蟲植物.....	292—297
第二十一章	DDT殺蟲劑.....	298—319
第一節	DDT 殺蟲劑之化學.....	298—302
第二節	DDT 之殺蟲作用.....	302—304
第三節	DDT 之使用——粉劑、水懸劑、有機溶劑、乳劑、 氣凍劑.....	304—311
第四節	DDT 之毒性與治療.....	311—314
第五節	害蟲防除之應用.....	314—319
第二十二章	666、1068、3956 及其他合成殺蟲劑.....	320—349
第一節	666 殺蟲劑——化學性質、物理性質、殺蟲 作用、施用形式、藥害、實地施用.....	320—328
第二節	1068 殺蟲劑——性質、施用方式、實地施用.....	328—331
第三節	3956 殺蟲劑——性質、毒性、調製、殺蟲效能、 田間試驗.....	331—342
第四節	氯烷.....	343—344
第五節	有機硫磺化合物——硫代雙甲硫、羰硫胺、噻 嗪、兩苯腈對噻嗪、黃酸金屬鹽、二苯腈噻 嗪、有機硫氮化合物——硫氰乙酸異龍腦酯.....	344—347
第六節	胺及其他近緣物並其他合成劑.....	347—349
第二十三章	硫磺劑.....	350—372
第一節	硫磺元素.....	350—351
第二節	變型硫磺.....	351—352
第三節	硫磺之毒作用.....	352—354
第四節	硫磺元素之直接使用.....	355—356
第五節	石灰硫磺——化學、反應、種類.....	356—368

第 六 節	石灰硫磺之殺蟲與藥害·····	368—369
第 七 節	其他硫化物——一硫化鈣、多硫化銨、硫化 銻鉀銨、硫化鉀、硫化鈉、硫化鋇、氮化 硫、硫化鐵、石灰硫磺合劑·····	370—372
二十四章	殺菌劑·····	373—391
第 一 節	銅之化合物——波爾多合劑、乾製波爾多合劑 及其近緣物、波爾更替合劑及其近緣物、巴而 都劑、銅氨化合物、與波爾多合劑有關之銅化 合物、磷酸銅、矽酸銅銨、泡沸石銅、氧化銅、 鹼性碳酸銅、硫酸銅、鹼性銅、鹼性砒酸銅、其 他銅劑·····	373—385
第 二 節	汞之化合物——氯化汞、羥基汞氯苯酚、羥基 汞硝苯酚、羥基汞甲苯酚、乙基氯化汞、乙 基磷酸汞、苯基醋酸汞、甲基基醋酸汞、甲酚 基氰化或碘化汞·····	285—387
第 三 節	甲萘及其他·····	387—389
第 四 節	木之防腐劑·····	390
第 五 節	布疋之保護性殺菌劑·····	390—391
第二十五章	薰殺劑·····	392—421
第 一 節	薰蒸設備及使用·····	392—397
第 二 節	容積計算·····	397—399
第 三 節	氫氰酸劑·····	399—408
第 四 節	氯化苦劑·····	408—410
第 五 節	硫磺劑·····	411
第 六 節	二硫化碳劑·····	411—414
第 七 節	四氯化碳劑·····	415
第 八 節	二氯乙烷劑·····	415—416
第 九 節	三氯乙烯劑·····	416
第 十 節	四氯乙烷劑·····	417
第十一節	二氯丙烷劑·····	417

第十二節	環氧乙烷劑	417
第十三節	環氧丙烷劑及環氧己烷劑	417—418
第十四節	溴甲烷劑	418
第十五節	二氯二乙醚劑	418
第十六節	萘劑	418—419
第十七節	對位二氯苯劑	419—420
第十八節	其他薰殺劑	420—421
等二十六章	引誘劑及忌避劑	422—433
第一節	引誘劑	422—429
1.	蛾類誘殺液(A)	424
2.	蛾類誘殺液(B)	424—425
3.	蝗蟲毒餌	425—426
4.	夜盜蟲毒餌	426—427
5.	白蟻毒餌	427
6.	蠅毒餌	427
7.	蜚蠊毒餌	427
8.	黃磷毒餌	428
9.	蟋蟀毒餌	428
10.	蟻毒餌	428
11.	捕蠅紙	429
第二節	忌避劑	429—433
I.	家畜拒蠅劑	429—430
II.	人體拒蚊劑	430—431
III.	作物拒蠅劑	431
IV.	木材拒蠹劑	431—432
V.	拒產劑	432
VI.	混接劑	433
VII.	煙拒劑	433
第二十七章	撒佈液之改進	434—446
第一節	凝潤與展佈	434—436

第 二 節 濕潤及展佈劑.....	436—442
I. 肥皂	436—437
II. 石鹼草素	437
III. 動物膠	437
IV. 乾酪素及乾酪素調製品	437—438
V. 麵粉	438
VI. 木瀝青	438
VII. 主體濕潤劑	438—441
VIII. 黏土及其近緣物	442
第 三 節 乳劑與乳化劑	442—443
第 四 節 易相液	444
第 五 節 黏著劑	444—445
第 六 節 浮懸劑及增毒劑	445—446
第二十八章 噴液器及噴粉器	447—504
第 一 節 簡單噴液器	447—458
I. 化霧式噴液器	447—450
II. 氣壓式噴液器	450—453
III. 唧筒式噴液器	453—455
IV. 唧鎗式噴液器	455—458
第 二 節 背囊式噴液器	458—459
第 三 節 輪車式噴液器	459—461
第 四 節 桶式噴液器	461—466
第 五 節 曳引式噴液器	466—467
第 六 節 強力式噴液器	467—478
第 七 節 噴液器附件	478—483
第 八 節 簡單噴粉器	484
1. 震落式	484
2. 套筒式	484
3. 風箱式	484
4. 活塞式	484—486

第九節	扇風式噴粉器.....	486—491
第十節	背囊式噴粉器.....	491—494
第十一節	輪車式噴粉器.....	494—496
第十二節	曳引式噴粉器.....	496—498
第十三節	強力式噴粉器.....	498—504
附錄	I. 標準制折合市用制及舊營造庫平制與英制.....	505—506
	II. 作者索隱.....	507—516
	III. 名詞索隱.....	517—588
	IV. 勘誤表.....	589—610

上 編 通 論

談害蟲，必言防除，然害益之分，不可不知，論及害蟲之防除，根據於其體構者有之，根據於其習性者亦有之，不一而足也，而環境因子之利用，爲近世防除研究之新趨勢，其與害蟲之關係，尤應了解，統於此編述之。

第一章 害蟲與益蟲

所謂“益蟲”，所謂“害蟲”，乃吾人類以自身利害觀點而產生的名稱，認為一切昆蟲，凡與吾人有利害衝突者，則視之“益”，視之“害”。設吾人置身生物社會中，作精細之考察，便知所謂“害蟲”，正隨吾人類文明程度而日趨嚴重。而所謂“益蟲”，亦隨吾人類文明程度而增廣其利用範圍。因此，吾人類為謀自身福利，勢不得不對有益者保護之，利用之；對於所謂有害者，更不能不重視生產鬥爭，設法抑制之，消滅之。否則將受“生存競爭”的自然法則所支配，吾人羣且無噍類矣。特“益”與“害”並非絕對的而為相對的，故欲確定其為“害”為“益”，非事先詳細考察不可，苟而不加思索，遽別其“益”、“害”，往往發生謬誤，有錯殺縱暴之嫌，蓋：

a. 同一種類因一生時期之不同，而或益或害——**粘蠅**，*Caterpillars* (蛾類幼蟲)，常食有用植物，固害蟲也。蚊類 *Mosquitoes* 吮血，使人生癢，更能傳佈瘧疾、象皮病等，害尤大焉，然蛾蝶可以傳送花粉，使花可實，孑孓捕食水中微生物，有清潔飲水之功，則又有益。故一代之有害，不能即混稱之為害蟲也。

b. 因用途有大小，益害亦隨而有異——**蟲白蠟** *Insect wax* 為我國四川之特產，年輸出額達300,000元以上(戰前統計)，乃白蠟蟲 *Ericerus pela* 所分泌之蠟質物也。考此種介殼蟲生活於水蠟樹上，其蠟為吾人利用於工於醫者，固一裕民富國之益蟲，不過水蠟樹經其寄生，常遭死亡，是亦有害，祇因水蠟樹之經濟價值，遠不如蠟質之價值，故雖有害，仍以有益視之。

c. 因用途之增減，其價值發生今昔之不同——**胭脂蟲** *Coccus cacti* 為墨西哥、祕魯等地所產之一種介殼蟲，寄生於仙人掌上，雌者體內具一種水溶性胭脂蟲酸 *Carminic acid* ($C_{22}H_{20}O_{13}$)，乃具光澤之紫紅色素[1]，可作染料，年輸歐洲甚多[2]，但自人造染料發達後，胭脂紅之需要一落千丈，近將絕跡，故胭脂蟲遂不為人所重視。向之認為益蟲，今則雖無人目為害蟲，但已視若無足輕重之昆蟲矣。

d. 因寄主之用與不用，而生活上之蟲益害亦隨之而變更——**藍莖取之於藍草**，在人造染料未發明前，視為有用植物，栽培至廣，加害蓼藍之昆蟲，當然被目

註【1】市上所售之胭脂蟲，乃於雨後用刷將生活之蟲體取下，或於日光下曬數小時，或用65°C之溫度烘乾，以體蠟尚存，故作銀色，商業上稱銀粒胭脂蟲 *Silver Grain Cochineal*，如溫度高至106°C時，則色黑，稱黑粒胭脂蟲 *Black Grain Cochineal*，其精製品稱胭脂紅 *Carmine*，含胭脂蟲酸約50%云。

註【2】歐洲1734年需要最甚，輸入達800,000磅，值法郎15,500,000之多。

爲害蟲，但時至今日，人造藍出產日衆，人們樂於使用，致蓼藍之栽培，範圍日益狹小，因之加害蓼藍之害蟲，遂亦變爲無害矣。熱帶墨西哥產馬鞭草科灌木之蘭特那 *Lantana*，爲觀賞植物之一，自輸入夏威夷之後，因繁殖過盛，侵入耕田，竟至無法法除，夏威夷政府遂派人至原產地覓其害蟲，終於發現一種寄生果實之蠅，將其輸入，於是本目爲害蟲者，今已稱之爲益蟲矣。

e. 因數種不同寄主，害益有別，加害此等寄主之蟲，亦遂生益害之別——寄主本身對於人類既有益害之不同，則加害此等寄主之昆蟲，亦從而或益或害，彼蠶蛆（蠶蛆）*Crossocosmia sericariae* 寄生於蠶兒，爲蠶業上可畏之害蟲，然其寄生於桑之野蠶 *Theophila mandarina* 上，則成桑業上之益蟲，若寄生於松毛蟲 *Dendrolimus* 上，便爲林業上之益蟲矣。

f. 因人爲立場之不同或益或害，有時且無法別其益害者——蟻 *white grubs* 爲害農作，但其體經化學分析，可與玉米媲美，未始不可供食。蟻 *Termites* 爲森林及木材、屋宇之大害蟲，而非洲土人最嗜食之。蝗害可畏，但平津視爲美品，目爲旱蝦、田鼈 *Giant water bugs*、龍蝨 *Water beetles* 有害魚苗，但粵人嗜食如命，且爲田鼈定雅號，曰桂花蟬云。洋蟲 *Amphitobius fagi* 爲擬蚊 *Tenebrionid beetles* 一種，有害貯藏農產，但人喜養爲食，視爲補品。芫菁 *Blister beetles*（如葛上亭長 *Epicauta gorhami*）食豆莢有害，但其體液有發泡效能，可供醫用[3]，抑其幼蟲以蝗卵爲食，咸益視之。蠅 *Flies* 能傳病，而其蛆可製肥皂糕；而舉世目爲大害蟲之琉璃蠅 *Lucilia caesar*、*L. Sericata*、黑花蠅 *Phormia regina* 等之蛆可治折骨症、骨節炎、骨結核及大腿折傷症，1917 年經 Bear 醫士十餘年之研究，以底於成，今已廣用於美國、加拿大等國，醫癒者不知幾千萬也。故人爲立場不同，蟲而害，且可益也。

此不過例舉一、二，以示害益之標準，因時因地而有不同，故今日之益蟲，明日得視爲害蟲，昨年爲害蟲，今年可成益蟲；對於甲地有害，對於乙地或爲有益，固不可一概而論。矧人類之知識，日進無已，環境情況，時刻在變，對於昆蟲之利用，日日擴大其範圍，則其益害之程度，甯無變遷乎？總之，害蟲也者，乃在某一時代，某種立場，予人類以直接或間接遺害之昆蟲也。同理，某一時代，某種立場，使人類獲得其直接或間接利益者，皆謂之益蟲。

註 [3] 此類昆蟲體內含芫菁素 *Cantharidine* $C_{10}H_{12}O_4$ 爲無色結晶體，施用時，初生刺激，繼發紅疱，終能解病鎮痊，及催促病性滲出液之吸收。

第二章 害蟲之起源

益與害既以人類利害立場而命名，然所謂“害蟲”，所謂“益蟲”，究何由而發生。欲知其來源，請先明生物社會之情形。

試就地球表面觀察之，高聳於地面者，有山有丘，凹於地面者，有河、湖、海、洋，光熱籠罩乎大地，依時而變，造成所謂四季；依地而異其溫度，分區為寒、溫、熱等帶，各有生活於其間之生物，依時而榮，依時而衰，各安所安，各趨所趨。植物從無機物質中取得養分以營其體，動物則直接或間接取食於植物，死後分解，又還養料於土中，以供植物之營養，彼此相依為生，宛如人類之社會，由各個體、各種族具有相互關係而構成也。故學者稱此為生物的社會，雖然環境可以改變生物之生活條件，於是於一定區域內之生物，常有一定種類，構成其一定之生物社會，學者稱此一定區域內之植物社會為羣落 Flora，一定區域內之動物社會為部落 Fauna。

生物社會亦如吾人之社會然，各分子各為其自身之生存，各為其子孫之繁衍，由環境的影響而有一定之生活方法。於個體依環境而爭取營養充足，以維生命，於種族依環境而厲行生殖，以求繁衍。以食以殖，無有已時，而生物社會的活動，亦無時或止。其社會之日臻繁榮，亦正以此種活動力有以致之。

生物社會既因「食」、「殖」而活動，則獲得食物與生存地位，為必要之條件。然食物與地位，有一定之限度，則個體及種族生存之數量，勢必受其限制，惟事實上，絕無一對動物僅生一個後代者，其子孫常數百數千以至數萬，則為食物與地位之限制，勢又不免發生利害衝突，種與種之間常因同一食物，同處一地位，而發生競爭，而同一種之個體亦往往因此而起競爭者，於是生物社會中發生鬥爭之事焉。由爭奪而發生特殊攻擊器官者有之，而攻擊者亦不得不特化防衛器官，一方進行攻擊，一方極力防衛，於是起「攻防鬥爭」。

誠然，生物社會中，發生爭奪格鬥者不少，但有時亦發生與上述相反之事實，所謂互助是也。互助之例有共棲者，乃由兩種不同生物共同生活於一處，由各異之活動，而得相互間之利益，此所謂「共存共榮」之謂也。即或一方無益，甚或兩方多無利益，然皆能生活於一地，而相安無事，保持親和的同居，而不發生任何衝突，更有營家族生活者，其分工合作之情況，個體間一無鬥爭也。此外，有在食料充分之時亦能保持互不侵犯，然偶或食料不足而起衝突者，為數至夥，終不免釀成自私自利，以圖自身之生存及種族之繁衍也。