

中國經濟昆蟲學

李鳳蓀著

ECONOMIC ENTOMOLOGY OF CHINA

by

Feng-Swen Li

Printed by

Chen-chen Publishing Com

Chengtú, Szechuan, China

1940

◎*****◎
版 權 所 有
翻 印 必 究
◎*****◎

中 國 經 濟 昆 蟲 學

實 價 國 幣 拾 貳 圓

郵 費 加 一

中 華 民 國 二 十 九 年 七 月 七 日 初 版

著 者 李鳳蓀
發行者 李鳳蓀
代印者 成城出版社
代售處 金陵大學農學院轉交李鳳蓀
 〔未設分銷處〕

Economic Entomology of China

by

Feng-swen Li

order from

Feng-swen Li

c/o College of Agriculture, University of Nanking,
Chengtú, Szechuan, China

Price: foreign countries \$4.50 gold

上 部

張 序

吳 鄒 合 序

周柳嚴程合序

自 序

第一編 昆蟲與生物

第一章 昆蟲之威脅

第一節 昆蟲之起源

第二節 昆蟲之數量

第二章 昆蟲與人類

第一節 食用昆蟲

第二節 衣用昆蟲

第三節 藥用昆蟲

第四節 工業用昆蟲

第五節 玩賞用昆蟲

第三章 昆蟲與動物

第一節 肉食性昆蟲

第二節 寄生性昆蟲

第四章 昆蟲與植物

第一節 食料性昆蟲

第二節 蟲癭性昆蟲

第三節 共棲性昆蟲

第五章 昆蟲與植物

第一節 蟲傳植病之歷史

第二節 蟲傳植病之方法

第三節 傳播植病之昆蟲

第三節 昆蟲之損失

第四節 昆蟲之可治

第六節 科學用昆蟲

第七節 搔擾性昆蟲

第八節 含毒性昆蟲

第九節 寄生性及傳染病性之昆蟲

第十節 儲藏物及家用品等害蟲

第三節 食餌性昆蟲

第四節 共棲性昆蟲

第四節 蟲媒性昆蟲

第五節 散佈性昆蟲

第六節 害植物昆蟲

第四節 捕

第五節

第六節

第二編 昆蟲性

第六章 昆蟲形態

第一節 頭部

第二節 胸部

第七章 昆蟲分類

第一節 分類之意義

第二節 分類之方法

第三節 分類之歷史

第八章 昆蟲生理

第一節 肌肉底生理

第二節 神經底生理

第三節 感覺底生理

第四節 循環底生理

第五節 呼吸底生理

第九章 昆蟲生態

第一節 昆蟲生態意義

第二節 昆蟲棲息領域

第三節 昆蟲社會構成

第十章 昆蟲發育

第一節 昆蟲變態種類

第二節 胚胎

第三節 幼蟲期

第三節 腹部

第四節 皮膚

第四節 昆蟲之目數

第五節 目科之特徵

第六節 消化底生理

第七節 脂肪體底生理

第八節 皮膚腺底生理

第九節 生殖器官底生理

第四節 昆蟲羣落變遷

第五節 昆蟲與氣候之關係

第四節 蛹期

第五節 成蟲期

第三編 中國農業昆蟲史

第十一章 早年昆蟲記載

第一節 蝗蟲

第二節 螟蟲

第三節 稻捲葉蟲

第四節 稻飛蟲類

第五節 稻銹甲蟲

第十二章

第一節 胚胎

第二節 治

第十

第一節

第二

第六節 松毛蟲

第七節 棉蟲

第八節 積穀害蟲

第九節 麥蟲

第十節 桑蟲

第三節 治本時期

第五節 果蟲

第六節 森林害蟲

第七節 積穀害蟲

第八節 殺蟲藥劑

原书缺页

5. 毒魚藤

6. 苦樹

7. 巴豆

8. 德利士

9. 鬧羊花

10. 蓼草

11. 蒼朮

第七節 殺蟲器械

1. 水桶式噴霧器

2. 水槍式噴霧器

3. 背桶式噴霧器

4. 氣壓式噴霧器

5. 自動式噴霧器

6. 氣筒式撒粉器

7. 皮囊式撒粉器

8. 扇輪式撒粉器

9. 噴霧器零件

第八節 飛機撒藥防治害蟲

1. 飛機治蟲之開始

2. 飛機治蟲之歷史

3. 飛機治蟲之優點

4. 飛機治蟲之劣點

5. 飛機治蟲應注意

6. 飛機治蟲之成功

7. 飛機治蟲在我國之可能

第十八章 生物防治

第一節 生物防治之歷史

第二節 生物防治之提倡

第三節 生物防治之理論

第十九章 法規防治

第一節 法規防治之重要

第二節 法規防治之提倡

第四節 生物防治之成功

第五節 生物防治之方法

第三節 法規防治之成功

第四節 法規防治之方法

第五編 特用昆蟲

第二〇章 柞蠶

第二一章 天蠶

第二二章 五倍子

第二三章 白蜡蟲

下

部

第六編 稻作害蟲

第二四章 二化螟

第二五章 化螟

第二六章 大螟

第二七章 稻螟蛉

第二八章 一字紋稻苞蟲

第二九章 隱紋稻苞蟲

第三〇章 稻縱捲葉蟲

第三一章 日月蝶

第三二章 剃枝蟲

第三三章 稻葉蠹

第三四章 飛蝗

第三五章 稻蝗

第三六章 稻蟊蟲

第三七章 鐵甲蟲

第三八章 稻象鼻蟲

第三九章 稻黑椿象

第四〇章 星椿
第四一章 背飛

第四二章 黑尾浮塵子
第四三章 稻負泥蟲

第七編 棉作害蟲

第四四章 鈴蟲
第四五章 鋼針
第四六章 鈴蟲
第四七章 捲葉蟲
第四八章 大造蟲
第四九章 大地老
第五〇章 大地老
第五一章 蜘蛛
第五二章 棉蚜
第五三章 葉跳蟲

第五四章 棉盲椿象
第五五章 煙草薊馬
第五六章 黑綠金龜子
第五七章 叩頭蟲
第五八章 棉小象鼻蟲
第五九章 棉蝗
第六〇章 棉毛蟲
第六一章 棉避債蟲
第六二章 尖頭蚌蟻
第六三章 蝸牛

第八編 桑樹害蟲

第六四章 桑螵
第六五章 金毛蟲
第六六章 桑尺蠖
第六七章 桑螟
第六八章 桑蠶
第六九章 桑蛀蟲

第七〇章 桑象蟲
第七一章 桑天牛
第七二章 虎斑天牛
第七三章 野蠶
第七四章 大浮塵子
第七五章 桑刺蛾

第九編 森林害蟲

第七六章 松毛蟲
第七七章 黃脊竹
第七八章 油桐尺
第七九章 竹象鼻
第八〇章 竹斑蟊
第八一章 臭椿皮
第八二章 楊毛

蠅
蟻
蟲

第八四章 樺天社蛾
第八五章 雙條杉天牛
第八六章 松蛀蟲
第八七章 紅楊葉蟲
第八八章 棕櫚犀牛
栗蛀蟲

第九十七章 柑橘潛葉蛾

第九十八章 星天牛

第九十九章 八點光蟬

第一〇〇章 大綠椿象

第一〇一章 玉帶鳳蝶

第一〇二章 後黃捲葉蛾

第一〇三章 小黃捲葉蟲

第一〇四章 紅黑蛀葉甲蟲

第一〇五章 橘潛蝨

第一〇六章 桃蠹螟

第一〇七章 桃蚜

第一〇八章 桃象鼻蟲

第一〇九章 桃小實蟲

第一一〇章 梨花編蟲

第一一一章 梨星毛蟲

第一一二章 下二點青刺蛾

第一一三章 梨椿象

第一一四章 梨蚜

第一一五章 荔枝椿象

第一一六章 楊梅毛蟲

第一一七章 葡萄金花蟲

第一一八章 葡萄透翅蛾

第一一九章 銀星天牛

第一二〇章 旋皮蟲

第一二一章 日本蠶蛾

第一二二章 茶色金龜子

第一二三章 梅尺蠖

第十一編 蔬菜害蟲

第一二四章 菜白蝶

第一二五章 猿葉蟲

第一二六章 島殼蟲

第一二七章 菜蛾

第一二八章 蓮紋夜盜蛾

第一二九章 黃條葉蚤

第一三〇章 黃守瓜

第一三一章 蕃薯象鼻蟲

第一三二章 二十八星瓢蟲

第一三三章 箱蟀蟲

第一三四章 菜夜盜蟲

第一三五章 韭葉蟲

第十二編 特作蟲

第一三六章 茶毛蟲

第一三七章 茶蠶

第一三八章 茶捲葉蟲

第一三九章 茶避債蟲

第一四〇章 茶蠹蟲

第一四一章 茶捲

第一四六章

第一四七章

第一四八章

第一四九章

第一五〇章

第一五一章

第一五二章

麥根叩頭蟲

麥桿蠅

麥吸癭蟲

麥線蟲

甜菜白帶螟蛾

甜菜白邊羌青

甜菜蚜

黑斑燈蛾

甜菜葉蟲

- 第一五八章 麥蛾
 第一五九章 穀蠹
 第一六〇章 綠豆象
 第一六一章 豌豆象
 第一六二章 長角穀盜
 第一六三章 擬穀盜
 第一六四章 鋸穀盜
 第一六五章 一點穀蛾

- 第一六六章 黑菌蟲
 第一六七章 苦丁茶蛀蟲
 第一六八章 鏗節蟲
 第一六九章 書蝨
 第一七〇章 衣魚
 第一七一章 衣蛾
 第一七二章 家白蟻
 第一七三章 鑿船蟲

第十四編 動物害蟲

- 第一七四章 牛瘤蠅
 第一七五章 鹿蠅
 第一七六章 角蠅
 第一七七章 牛虻
 第一七八章 牛虻

- 第一七九章 牛疥癬
 第一八〇章 馬蠅
 第一八一章 羊蠅
 第一八二章 雞蠅
 第一八三章 狗蠅

第十五編 衛生害蟲

- 第一八四章 家蠅
 第一八五章 蚊蟲
 第一八六章 臭蟲
 第一八七章 跳蚤

- 第一八八章 蠶子
 第一八九章 蜚蠊
 第一九〇章 白蛉子

第十六編 其他植物害蟲

- 第一九一章 害蟲概論(附中國經濟植物害蟲表)

中國植物害蟲文獻(共計一二四〇篇)

- 一, 中國農業昆蟲史 (36篇)
 二, 蝗蟲 (7篇)
 三, 稻害蟲 (20篇)
 四, 棉害蟲 (19篇)
 五, 桑樹害蟲 (7篇)
 六, 果樹害蟲 (115篇)
 七, 蔬菜害蟲 (51篇)

- 八, 森林害蟲 (66篇)
 九, 貯藏害蟲 (30篇)
 十, 其他經濟昆蟲 (173篇)
 十一, 園庭植物殺蟲劑 (7篇)
 十二, 生物防治 (34篇)
 十三, 法規防治 (10篇)
 十四, 其他防治 (38篇)

中國蚊蟲文獻(共計一五二篇)

專 名 英 華 對 照 表

張 序

昆蟲素見忽於士林，視為無關於國計民生之宏旨，熟知此麼麼小蟲在醫藥上農業上，均占極重要之地位耶？稽之古籍，因蟲害而致年歲饑饉者，斑斑可考，徵之近事，因蟲害而陷吾人生活於窘境者，鑿鑿有據。吾國農業學術空氣之冷淡消沉，殆為無可諱言之事實，欲求一有系統而比較完善之農業昆蟲書籍，亦不易多覯，何甚乎昆蟲學之不能日益昌明！矧夫昆蟲之分佈，習性，生活史，防治法，每因地而異，不憑東西洋之書籍，甚難無有圓柄方鑿之感。

李鳳藻先生，治昆蟲學十年有奇，研究之餘，每從事著述，前著蟲蟲防治法，中國棉作害蟲問世，近又本其十餘年來研究之心得，並參閱中國經濟昆蟲論著一千二百餘篇，毅然著『中國經濟昆蟲學』全書作明瞭扼要之敘述，貢獻於吾國昆蟲界者至大。現殺青有日，余竊喜其巨著之完成，敢贅數語於卷首，以表衷心之欽敬，並為吾國昆蟲學之前途賀。

張 巨 伯 民國二十九年一月一日

吳 鄒 合 序

昆蟲蕃殖之能力與適應環境之方法，實為其他動物所不及，其體雖小，而與其他動物競存之潛能則至強，吾人智慧絕世每以自豪，實則其生存之榮衰興敗，每受昆蟲之重大影響，詩云：螟螣蠃賊，又明郭敦詠飛蝗詩云，飛蝗蔽空日無色，野老田中淚垂血，此我國古人詠蟲災之深切，故人類之幸福實無時不受蟲類之支配，所以科學進步國家，莫不以防治蟲害為政府重要之農政也。同好李鳳藻先生，相與研討蟲學，共策防治之業者多年，李先生對於中國農業昆蟲科學，不特深有經驗抑且涉獵甚豐，近年以來，參攷中國經濟昆蟲論著達一千二百餘篇，取其精粹，編為中國經濟昆蟲學，蔚為大著，讀之殊深欽佩，農校師生以及農林研究與工作人員，當無不以先睹為快，益以抗戰軍興，農作物害蟲防治為增加生產最急要方法之一，故此書之功用，將不僅止此而已也謹序。

吳福楨，鄒鍾琳 民國廿九年三月十二日

周柳嚴程合序

著書難，著農業書籍尤難，良以農學本以生物為其對象，而吾國生物種皆大不相同，有此有而彼無者，亦有此無而彼有者，種類之多何啻恆河沙數，識別之難有如重洋間關，因此適用於某國之書，未必適用於吾國，故編著是書勢必較他作更為廣聞博采，擷精鉤元，否則決難望其有成，其難處蓋即在此也。

近年以來，吾國刊行農業書籍風起雲湧，不可謂不多，乃一經開卷，其所載述不失之簡略即失之濫取，多染備而不全，采而不精之通病，求得一適合國情可為後學之完善參考讀本卒鮮，適者李鳳藻先生編著中國經濟昆蟲學一書，考其內容全以吾國害蟲為材

料，對於各種害蟲之生活習性以及防治方法，其立言俱有根據，靡不搜羅精詳，而於害蟲形狀變態咸附精確插圖，語多精渾，不涉空泛，實為不易多得之巨著，吾知此書從茲刊行問世，不僅為農校學生得事半功倍之助，即研究斯學者及從事農業經營者亦必問津有道，廣為採用，況當此抗戰時期增加生產，實屬急要之圖，而防治害蟲尤為增加生產之重要方法，關係鉅，此書洵為適應當前需要唯一專著，其有裨益於社會國家也豈淺鮮哉。

聞李君手編此書，其動機遠在十年之前，殫精竭慮，實地考求，焚膏繼晷，博采羣華，茲試一溯思其歷程迄今，其間所嘗甘苦又何如耶，此書誠可貴也，希讀者以金玉目之是為序。

周明群，柳支英，嚴家顯，程淦藩於民國二十九年五月四日

自序

吾華以農立國，垂五千年，國人生活所需，罔不唯農是賴，關於社會經濟之重要，自無待言焉，然而耕墾之勤勞，常不敵蝨賊之損害，如史稱飛蝗蔽天，螟傷禾稼者，無世無之，是豈不抗禦之天災乎，蓋亦人事之未盡耳，近代害虫防治之術，日益進步，實為農業界之一大改革也，願與國人共研究之。

綜計全書近達六十萬言，據民國二十五年鳳藻估計我國蟲害損失，每年為二十萬萬元，害蟲種類凡一千三百餘種，本書於此衆多種類中，擇其最重要者171種，分別詳載，往往一蟲敘述，長達三千多字，其餘種類之學名，華名，分佈及其寄主植物均表列於書末。至於一切專名，採用通俗，以便閱者，如砒酸鉛用砒酸鉛，公分(dm)用料，公分(cm)用粉，公厘(mm)用糧或耗。書內列入之中國經濟昆蟲文獻(至1940年四月止)一千四百篇中，僅有小部採作本書材料，其所一一列入者，乃為介紹國內農界人士與其昆蟲論著，使閱者有直接欣賞之機會。抗戰期內，製版匪易，而且國產報紙不適印圖，故擬戰後補印，他日另行發售。

本書承張伯，吳福楨，周明群，曾省，柳支英，黃其林，程淦藩，趙善猷，楊守珍，嚴家顯，嚴毅棠，劉廷蔚，孫雲沛，王啓虞，祝汝佐，陳方潔，劉君謬，齊兆生，諸先生多方指示，王君飛鵬搜集一部材料與整理全部文字，及王雙英女士謄寫等工作，協助尤多，感荷無任，謹此誌謝。鳳藻學識有限，而且成書倉促，疏謬之處，在所難免，尚祈國內賢達，不吝指正幸。

李鳳藻序于成都，民國二十九年四月四日

第一編 昆蟲與生物

第一章 昆蟲之威脅

第一節 昆蟲之起源

前哲有云：“人爲萬物之靈”惟同時競爭生存於地球者，尚有昆蟲在，按古生物學追溯其起源昆蟲生存於世界達五千萬年，而人類僅五十萬年，蓋在石代中節足動物已有相當發達，最初均爲海產，待至其末葉石炭紀時方始發生真正有翅蟲類；緣石炭紀乃植物繁盛，遠及極地之時代，凡與植物有關係而且富於適應性之節足動物，逐漸向陸地擴充其地盤，遂形成自然界中所謂昆蟲之一大類，各目昆蟲初次出現程序（見第一表）

第一表 各地史時代之動植物發生表

地	史代期	植	物	動	物	昆
新生界	第四紀	沖積世 洪積世				
	第三紀	鮮新世 中新世 漸新世 始新世 古新世	地衣草類(苔蘚) 苔蘚類(苔蘚)	Coelminthes(蠕形)	無翅類，革翅目，白蟻目，紡脚目，總翅目，鱗翅目，微翅目。	
中生界	白堊紀	上白堊 下白堊	雙子葉類(種子) 單子葉類(種子)	纖毛蟲類(原生)		
	侏羅紀	上侏羅 中侏羅 下侏羅	矽藻類(無葉)	鳥類(脊椎)	禿翅目，膜翅目 毛翅目，雙翅目	
	三疊紀	上三疊 中三疊 下三疊		哺乳類(脊椎)	(原半翅目絕種) (原直翅目絕種)	
	二疊紀	上二疊 下二疊	松柏類(種子) 公孫樹類(種子)	圓口類(脊椎)	脈翅目，鞘翅目，(原鞘翅目發生，絕種)， (Paramecoplera發生，絕種)。 嚼蟲目，半翅目，蜻蛉目，蜚蠊目，蟬蟲目，蜂蟬目，(原膜翅目絕種)， (原鞘翅目絕種)， (原半翅目發生)(太古網目絕種)。	

石炭紀	上炭	裂殖植物(無葉)	爬蟲類(脊椎)	直翅目，(原膜翅目發生)，(原蜻蜓目發生)，(太古綱目發生)，(原直翅目發生)，(疎翅目發生絕種)。
	下炭		海參類(棘皮)兩棲類(脊椎)	
花益紀	上盆 中盆 下盆	Cycadofilicales(種子)， Cordaitales(種子)， 蘇鉄類(種子)， 石松類(羊齒)， 木賊類(羊齒)， 楔形類(羊齒)， 鳳尾類(羊齒)。		(無翅類絕種) (無翅類發生)
志留紀	上志留 中志留 下志留	珊瑚菌類(無葉)	陽遂足類(棘皮)，蜘蛛類(節足)，多足類(節足)	
奧陶紀	上奧陶 中奧陶 下奧陶		魚類(脊椎) 海百合類(棘皮) 海膽類(棘皮) 瓣鳃類(軟體) 原軀足類(軟體) 珊瑚類(腔腸) 海盤車類(棘皮) Bryozoa(假軟體) 掘足類(軟體) 頭足類(軟體)	
寒武紀	上寒武 中寒武 下寒武	藻類(無葉)	環節類(蠕形) 腕足類(假軟體) 多孔類(腔腸) 海綿動物(腔腸) 真水母類(腔腸) 甲殼類(節足) 腿足類(節足) 根足類(原生) 鞭毛類(原生) 水螅水母(腔腸)	
中國紀				
太古界				
元古界				

第二節 昆蟲之數量

昆蟲以其精巧之體構，優越之習性及昌盛之蕃殖，故其適應性得以充分發展，幾乎遍地，靡不有其蹤跡，以言種類，據近來調查結果，估計全球已發現而且審定學名之種類竟達六十二萬種，約佔全動物界百分之八十；以言分佈，則北緯十三度猶有蝶類，一萬六千英尺高地有樁象之蹤跡，及一萬四千公尺高空亦有蚜蟲浮于上升，昆蟲之種類凡626,181種：計分鞘翅目250,000種，鱗翅目100,000種，膜翅目6,000種，雙翅目75,000種，半翅目30,000種，同翅目25,000種，直翅目20,000種，毛翅目20,000種，蜻蜓目5,000種，脈翅目3,700種，鱉目2,250種，績翅目2,000種，白蟻目1,500種，總翅目1,500種，彈尾目1,200種，蜉蝣目900種，啮蟲目800種，微翅目500種，蠍蟲目300種，總尾目300種，擬翅目170種，紡脚目61種。

第二表 動物各門種類表

一、脊索動物門

哺乳綱(人，貓，馬，牛)...	3,750種
鳥綱(鳥，鷄，鴨).....	13,500種
爬蟲綱(龜，蛇).....	4,000種
兩棲綱(蛙).....	1,750種
魚綱(魚).....	13,500種
其他綱.....	1,500種
共 計.....	38,000種

二、節足動物門

昆蟲綱(見另表).....	625,181種
蜈蚣綱(蜈蚣).....	1,000種
馬陸綱(馬陸).....	7,000種
蜘蛛綱(見另表).....	27,500種
甲殼綱(蟹，龍蝦).....	20,000種
其他綱(蠶，棉蠶).....	500種
共 計.....	756,181種

三、軟體動物門(蝸牛，黑蛞蝓，蚌，螺，螺).....	80,000種
四、棘皮動物門(星魚，餅海膽).....	5,000種
五、環節動物門(蚯蚓水蛭).....	5,000種
六、假軟體動物門(苔蘚蟲，腕足附).....	2,500種
七、扁蟲動物門(肝蛭，條蟲，扁蟲).....	6,500種
八、圓蟲動物門(線蟲，旋毛蟲，圓蟲).....	3,500種
九、輪蟲動物門(蛭輪蟲，車輪動物).....	1,500種
十、腔腸動物門(水螅，水母，珊瑚).....	5,000種
十一、海綿動物門(海綿).....	3,000種
十二、原生動物門(變形蟲，草履蟲，瘧原蟲).....	15,000種
總 計.....	840,181種

第三表 蜘蛛綱各目種數表

蠍目(蠍).....	640種	壁蝨目(壁蝨，扁蝨).....	8,000種
盲蝨目(灰蝨).....	2,000種	其他目(偽蠍).....	1,400種
蜘蛛目(蜘蛛).....	15,500種	共 計.....	27,500種

昆蟲定名，逐年增加，據一八九六年金氏云已訂定學名之昆蟲，在一八三〇年有十四萬九千種，一八八一年二十二萬種，一八九六年二十三萬種，即其已否定學名，不論

其數目之增加，亦與年俱增，且更有驚人之數，據一七六七年魏氏稱有二萬種；一八一八年羅氏稱有三十六萬種；一八八三年夏氏稱五十萬種；及一八九三年賴氏則稱一千萬種，而動物總計，亦不過一千五百萬種，今已定學名之昆蟲共六十三萬種，以此相較，則吾人已知學名之昆蟲僅及十六分之一，其未知之昆蟲，數目倍大，亟待現今與未來之昆蟲專家，努力研究之，攷我國昆蟲(一九三四年)已有學名者合計一萬八千種，其中爲害農產者僅一千四百種。

據美國文獻所載全世界昆蟲所食之植物達四百五十八種，其中三十四種，迫於饑餓，始被取食，換而言之，卽一種植物常被多種昆蟲侵害，據傅氏稱榆樹害蟲有一百種，楓樹一百種，玉米二百種，蘋果四百種，櫟樹五百種，李鳳蓀氏稱世界棉蟲有七六八種(中國一六二種)，并稱我國其他害蟲種類概數爲蚊蟲九十八種，稻蟲105種，茶蟲50種，麥蟲50種，玉米蟲30種，及甘蔗害蟲100種；祝汝佐氏稱中國桑樹害蟲有一七〇種(浙江一二六種)；一九三八年黃修明氏云中國積谷害蟲有七十六種之多，及陳方潔王飛鵬二氏調查中國果蟲總計五七六種，依寄主植物別之，計柑橘害蟲468種，梨樹193種，蘋果152種，桃樹145種，櫻桃97種，李子96種，烏梅89種，葡萄76種，柿子53種，無花果52種，杏39種，枇杷31種，芒果22種，石榴18種，楊梅18種，木瓜17種，核桃15種，荔枝12種，桂圓7種，花紅6種，波羅4種。

大多數昆蟲每年發生數代或十代以上，每一雌蟲產卵數目，動以一百餘或數千計，繁殖之迅速，遠非人類所可比擬，若以複利表式估計，則一年增殖之總數，定必驚人，但是實際生存數目之多寡，全依其繁殖力及環境因子雙方綜合所發之結果，害蟲之多寡，不定是爲害之多少，蓋害蟲爲害之季節亦非與寄主植物生長時期完全吻合也。

吾人所謂害蟲和益蟲，不過是以和人的利害關係爲基礎而定之一種名稱，昆蟲本身并無什麼規定之自然律，完全是人造之標準，例如：

(1) 同一害蟲因長時期而害益不同，蝶的幼蟲侵害有用植物，是幼蟲期爲害蟲，而成蟲能傳遞花粉點綴花景則成蟲期又可稱爲益蟲。

(2) 因用途大小而害益不同 寄生水蠟樹及女貞樹之蠟蛾 (*Brahmaea japonica*) 之幼蟲，醃後可供藥用，人多採集飼養是爲益蟲，白蠟蟲亦寄生水蠟和女貞上并能分泌極有用之白蠟，前者因爲藥用價值未全確定，可算是水蠟樹之害蟲，但此種樹木無甚經濟重要性，仍然可算不是害蟲。

(3) 因用途增減而價值不同 墨西哥生長一種胭脂蟲(卽介壳蟲之一種)寄生仙人掌上，其蟲體所含之紅色色素比較歐洲洋紅產量豐富，雖然從前輸入歐洲極多，但自從人造染料發達後，同時需要該蟲染料遂完全停止。

(4) 因植物用否而害益不定 在人造染料未發明以前，藍草是中國和日本之重要栽培植物，因之往昔有四五種害蟲注意防治，但現今既少種植，而所謂四五種害亦變爲無害。夏威夷輸入熱帶觀賞植物 *Lantana* 作庭園佈景之用，不料繁殖過盛侵入耕地，竟至無法鏟淨，夏威夷政府遂派人至該植物原產地墨西哥覓找其最重要之害蟲，結果發現一種寄生果實之蠅類并輸入之，於是墨西哥之害蟲遂變爲夏威夷之益蟲矣。

第三節 昆蟲之損失

蟲害損失，最足驚聞，如加拿大於一九三〇年農作物損失一萬萬五千萬金元；澳洲昆士蘭一九三〇年農作物損失一千萬金元；印度亦於同年農產及畜產共損失七萬萬五千五百萬金元；德國農產及林產損失每年達五萬萬金元；法國蟲害每年損失一千二百萬金磅；美國於一九一六年損失十三萬萬金元，一九二四年損失十四萬萬金元，一九二九年損失十六萬萬金元，農作物所受蟲害之損失，在平年亦有百分之十，換而言之，即農家須以其應有收穫每一百元中之十元，取作飼養害蟲之用，吾人勞而少獲，害蟲不勞而獲，洵屬冤哉枉矣。

第 四 表

美國農產植物所受害蟲損失百分數

作物損失百分數	蔬菜損失百分數	果木苗圃及畜牧損失百分數
苜蓿種子…28 小麥…9	甘藍菜…20 芹菜…10	蘋果…20 檸檬…10
糖蔗…20 大麥等…8	洋葱…20 番茄…7	桃…20 梨…8
棉花…20 甜菜…7	香瓜…20 甘藷…5	葡萄…15 梅…8
棉籽…15 糖黍…7	黃瓜…20 萵苣…5	苗圃產品…15 紅草莓…6
甜蘿蔔…15 豆類…5	馬鈴薯…15 石刁柏…5	溫室蔬菜…12 家禽…5
牧草…11 燕麥…5	西瓜…15	花卉…12 牛…4
煙草…10 花生…3	綠豆…12	草莓…10 羊…2
玉蜀黍…9	波菜等…10	柑桔…10 豬…1/4

此種害蟲損失與年俱增之趨勢；（一）由於人口增加，荒野墾植，較野生植物抗害力薄弱之作物，遂依墾地之廣，而蟲害愈增，如白蟻本以森林植物為食料，近年以森林面積減小，轉害甘蔗及竹等作物；又如浙江省德之油桐尺蠖本食野生植物，近數十年以山地盡行墾植，使原來嗜食之野生植物減少，亦轉害漆茶及油桐等植物，（二）由於各地交通便利，運輸日益繁忙，於無形中，將其害蟲傳播，至其他地，其新侵入之害蟲破壞自然界之平衡，大多特為劇烈，如墨西哥棉鈴象鼻蟲，在原產地為害不重，而於一八九二年侵入美國棉區後，逐年擴張其範圍，未及數年，損失歲達五萬萬金元，一九二二年中國各省蟲害損失總計十萬萬元，1925年中國西北軍死於傳染斑疹傷寒之僵子達30%，拿破倫氏於一八一二年亦因僵子帶五十萬精兵遠征亞洲死亡四十二萬，不得已撤兵歐西，第二次五十萬兵死亡三十三萬，遂大敗於聯軍，浙江省於一九三四年蟲害損失三千八百萬元；張巨伯氏稱，廣東於一九三五年柑橘甘蔗及稻共受蟲害損失五千萬元，蔡邦華氏稱全國螟蟲損失，每年至少一萬萬二千萬元，至劇烈時，年達十二萬萬元；李鳳藻氏稱中國紅鈴蟲損失，每年達二萬萬元，彼并估計1939年全國蟲害損失每年至少達二十萬萬元，茲將全國各蟲為害而有損失數值者，若按第七表分析之則各省損失與各項植物所受損失如第五表及第六表

第五表 各省害蟲損失

浙江	(29種害蟲記載)	49,000,000元
江蘇	(7種害蟲記載)	58,000,000元
四川	(5種害蟲記載)	79,000,000元
廣東	(15種害蟲記載)	68,000,000元
廣西	(2種害蟲記載)	10,000,000元
湖南	(3種害蟲記載)	12,000,000元

第六表 中國各種農作蟲害損失

稻作害蟲(全國, 9種害蟲)	159,000,000元
棉作害蟲(全國, 5種害蟲)	168,000,000元
蝗蟲(全國)	110,000,000元
積谷害蟲(全國)	100,000,000元
桑樹害蟲(蘇, 浙, 5種害蟲)	6,000,000元
果樹害蟲(浙, 粵, 11種害蟲)	5,400,000元
特作害蟲(浙, 粵, 桂, 4種害蟲)	3,600,000元
蔬菜害蟲(浙, 粵, 7種害蟲)	1,800,000元
森林害蟲(浙, 湘, 5種害蟲)	1,300,000元

第七表 全國主要害蟲歷年損失

害蟲種類	害蟲名稱	記載年份	受 害 地 點	損失元數	記載者
稻作害蟲	1. 螟蟲	1912	江蘇: 高淳, 崑山, 吳江, 江陰, 溧陽	5,000,000	江蘇實業行政一屆報告
		1917	江蘇: 金山, 吳江, 溧陽, 吳縣, 太倉, 青浦, 崑山, 常州, 松江, 宜興	6,943,043	江蘇實業廳螟蟲攷查
		1924	江蘇: 崑山, 吳江, 句容, 常熟, 丹陽, 吳縣, 太倉, 松江, 金山, 嘉定	21,271,598	鄒鍾琳
		1928	浙江	100,000,000	浙江省昆蟲局
		1929	浙江	200,000,000	浙江省昆蟲局
			江蘇	160,000,000	浙江省昆蟲局
			全國	1,200,000,000	蔡邦華
		1920	浙江	50,000,000	浙江省昆蟲局
		1931	浙江	20,000,000	浙江省昆蟲局
		1932	浙江	20,000,000	浙江省昆蟲局
		1933	浙江	23,000,000	浙江省昆蟲局
			廣東翁源	54,318,000	趙善猷
			廣東翁源	1,100,000	謝其炳
		1934	浙江	10,921,642	浙江省昆蟲局
			江蘇: 江甯	5,000,000	中央農業實驗所
		1935	江蘇: 無錫	2,636,000	
			浙江	41,798,272	浙江省昆蟲局
			浙江: 嘉興	3,000,000	浙江省昆蟲局
			廣東	45,128,380	張巨伯