

高等林业院校教学用书

# 森林昆虫学

(第一分册)

农业出版社

高等林业院校教学用书

# 森林昆虫学

(第一分册)

張执中 田恒德 黃旭昌  
任作佛 吳次彬 黃竞芳  
范迪等編著

农业出版社

高等林业院校教学用书  
**森 林 昆 虫 学**  
(全二册)

張执中 田恒德 黄旭昌  
任作佛 吳次彬 黄竟芳  
范 迪等編著

---

农 业 出 版 社 出 版

北京西总布胡同7号

(北京市书刊出版业营业許可証出字第106号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海新华印刷厂印刷装订

統一书号 16144 1079

---

|                |               |
|----------------|---------------|
| 1959年10月原北京林业型 | 开本 787×1092毫米 |
| 1959年10月初版     | 三十二分之一        |
| 1961年8月新一版     | 字数 425千字      |
| 1961年8月上海第一次印刷 | 印张 十六又八分之三    |
| 印数 1—3,100册    | 定价 (9) 一元五角五分 |

# 目 录

|                                                                |        |
|----------------------------------------------------------------|--------|
| 序一.....                                                        | ( 1 )  |
| 序二.....                                                        | ( 3 )  |
| 緒論.....                                                        | ( 5 )  |
| 昆虫在林业上的意义.....                                                 | ( 5 )  |
| 森林昆虫学的内容、任务及与其他学科的关系.....                                      | ( 6 )  |
| 我国昆虫学的成就.....                                                  | ( 6 )  |
| 党和政府对治虫工作的方针、政策及解放后在防治<br>森林害虫上所取得的成就.....                     | ( 8 )  |
| 第一章 昆虫的外部形态及其机能.....                                           | ( 10 ) |
| 昆虫体躯的一般构造.....                                                 | ( 10 ) |
| 昆虫的头部.....                                                     | ( 10 ) |
| 头部的分区 (11) 触角 (13) 口器 (13)                                     |        |
| 昆虫的胸部.....                                                     | ( 21 ) |
| 胸部的基本构造 (21) 足 (22) 翅 (24)                                     |        |
| 昆虫的腹部.....                                                     | ( 28 ) |
| 昆虫的体壁.....                                                     | ( 29 ) |
| 体壁的结构及特性 (29) 体壁的衍生物 (30) 体壁<br>的外长物 (30) 体壁的内陷物 (31) 皮腺体 (32) |        |
| 第二章 昆虫的内部解剖及其生理.....                                           | ( 33 ) |
| 体腔和内部器官和位置.....                                                | ( 33 ) |
| 肌肉.....                                                        | ( 35 ) |
| 消化系统.....                                                      | ( 35 ) |
| 消化道的构造 (35) 食物的消化 (37) 消化作<br>用与化学防治的关系 (38)                   |        |

|                                                                                                                  |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| · 呼吸系統·····                                                                                                      | ( 38 ) |
| 气管系統 (38) 呼吸的生理 (41) 呼吸作用与<br>化学防治的关系 (41)                                                                       |        |
| 循环系統·····                                                                                                        | ( 42 ) |
| 排泄系統·····                                                                                                        | ( 44 ) |
| 神經系統及感觉器官·····                                                                                                   | ( 45 ) |
| 神經系統 (45) 感觉器官 (47) 神經系統、感觉<br>器官与化学防治的关系 (50) 昆虫的行为 (51)<br>无条件反射 (51) 条件反射 (53)                                |        |
| 生殖系統·····                                                                                                        | ( 54 ) |
| 雄性生殖器 (54) 雌性生殖器 (55) 交配和受<br>精 (56)                                                                             |        |
| <b>第三章 昆虫的生物学</b> ·····                                                                                          | ( 57 ) |
| 繁殖方法·····                                                                                                        | ( 57 ) |
| 孤雌生殖 (57) 多胚生殖 (58) 童体生殖 (58)<br>卵胎生 (58)                                                                        |        |
| 昆虫的发育和变态·····                                                                                                    | ( 59 ) |
| 卵的构造和类型 (59) 胚胎发育 (59) 胚后发<br>育 (61) 变态及其类型 (62) 变态的变异 (63)<br>完全变态幼虫的类型 (65) 蛹及其类型 (66) 昆<br>虫在变态期中身体內外的变化 (67) |        |
| 成虫期的生物学·····                                                                                                     | ( 68 ) |
| 羽化 (68) 性成熟 (68) 昆虫的繁殖力 (69) 雌<br>雄二型和多型現象 (70)                                                                  |        |
| 昆虫的世代与年生活史·····                                                                                                  | ( 71 ) |
| 世代 (71) 休眠和停育 (滯育) (71) 年生活<br>史 (72)                                                                            |        |
| <b>第四章 昆虫分类学</b> ·····                                                                                           | ( 75 ) |
| 昆虫的分类系統·····                                                                                                     | ( 75 ) |

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| 林业上主要各目及其所属主要科的概述.....            | ( 77 ) |
| 不完全变态类.....                       | ( 77 ) |
| 1.等翅目 .....                       | ( 77 ) |
| 2.直翅目 .....                       | ( 78 ) |
| 蝗科(78) 蟋蟀科(80) 螞蚱科(80) 螳螂科(80)    |        |
| 3.半翅目 .....                       | ( 80 ) |
| 蝽科(81) 网蝽科(81) 猎蝽科(82)            |        |
| 4.同翅目 .....                       | ( 82 ) |
| 蝉科(82) 叶蝉科(83) 光蝉科(83) 沫蝉科(84)    |        |
| 蚜科(84) 木虱科(85) 粉虱科(85) 介壳虫科(85)   |        |
| 完全变态类.....                        | ( 86 ) |
| 5.鳞翅目 .....                       | ( 86 ) |
| 异角亚目 .....                        | ( 87 ) |
| 鞘蛾科(87) 巢蛾科(88) 卷叶蛾科(88) 螟蛾科(88)  |        |
| 木蠹蛾科(89) 袋蛾科(89) 斑蛾科(90)          |        |
| 刺蛾科(90) 天蛾科(90) 尺蠖蛾科(91) 枯叶蛾科(91) |        |
| 毒蛾科(91) 夜蛾科(92) 天社蛾科(92) 天蚕蛾科(93) |        |
| 球角亚目 .....                        | ( 93 ) |
| 凤蝶科(93) 粉蝶科(93) 蛱蝶科(94)           |        |
| 6.鞘翅目 .....                       | ( 94 ) |
| 肉食亚目 .....                        | ( 95 ) |
| 步行虫科(95)                          |        |
| 多食亚目 .....                        | ( 96 ) |
| 瓢虫科(96) 隐翅虫科(97) 阎魔虫科(97)         |        |
| 郭公虫科(97) 露尾虫科(98) 芫菁科(98)         |        |
| 番死虫科(99) 长 蠹 科(99) 扁蠹科(99)        |        |
| 叩头虫科(100) 吉丁虫科(100) 天牛科(101)      |        |
| 金花虫科(101) 小蠹虫科(102) 象鼻虫科(103)     |        |
| 金龟子科(104)                         |        |

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| 7.双翅目 .....                      | ( 105 ) |
| 长角亚目 .....                       | ( 105 ) |
| 蚋科及蚊科 (106) 大蚊科 (103) 瘿蚊科 (106)  |         |
| 短角亚目 .....                       | ( 107 ) |
| 食蚜虻科 (107) 食虫虻科 (107) 花蝇科 (108)  |         |
| 寄生蝇科 (108)                       |         |
| 8.膜翅目 .....                      | ( 109 ) |
| 广腰亚目 .....                       | ( 109 ) |
| 树蜂科 (109) 叶蜂科 (110) 茎蜂科 (110)    |         |
| 细腰亚目 .....                       | ( 111 ) |
| 姬蜂科 (111) 小茧蜂科 (112) 小蜂科 (112) 卵 |         |
| 蜂科 (113)                         |         |
| <b>第五章 森林昆虫生态学</b> .....         | ( 114 ) |
| 森林昆虫生态学的一般概念 .....               | ( 114 ) |
| 森林昆虫生态学的意义 ( 114 ) 生态标准与生态可      |         |
| 塑性 (114) 研究生态学的任务 (115) 生态因子及    |         |
| 其分类 (115)                        |         |
| 非生物因子对森林昆虫的影响 .....              | ( 116 ) |
| 气候因子 .....                       | ( 116 ) |
| 一、温度 (117) 二、湿度 (123) 三、温湿度对昆虫   |         |
| 的綜合影响 (125) 四、光对昆虫的影响 (128) 五、   |         |
| 风和气流 (129)                       |         |
| 土壤因子 .....                       | ( 129 ) |
| 土壤的结构与化学性状对昆虫的影响 (130) 土壤温湿      |         |
| 度对昆虫的影响 (130)                    |         |
| 生物因子对森林昆虫的影响 .....               | ( 132 ) |
| 昆虫的食物 .....                      | ( 132 ) |
| 昆虫的食性和食性的事化 ( 133 ) 食物联系与食物链     |         |
| ( 134 ) 食物对昆虫的影响 ( 136 ) 食物与昆虫的地 |         |

理分布 (137)

树木的抗虫性..... (138)

林分状况与昆虫的关系..... (138)

火烧迹地对昆虫的影响..... (139)

昆虫的天敌..... (141)

捕食性和寄生性昆虫 (141) 食虫的鸟类和其他脊椎动物

(141) 昆虫的病害 (142)

森林害虫的大发生及其预测..... (142)

害虫大发生的过程 (142) 害虫发源地 (143) 害虫的预测 (144)

猖獗预测 (144) 发生季节预测 (146) 分布及蔓延预测 (146)

第六章 森林害虫防治法..... (148)

森林害虫防治法的特点和分类..... (148)

林业防治法..... (149)

苗圃经营方面 (150) 造林方面 (150) 育林方面 (151) 主伐利用方面 (152)

物理机械防治法..... (153)

捕杀 (154) 诱杀 (154) 设置障碍 (155) 火烧、高温 (155)

生物防治法..... (156)

微生物的利用 (157) 捕食性及寄生性昆虫的利用 (159) 鸟类及其他有益动物的利用 (161)

化学防治法..... (162)

化学防治法的一般概念 (162) 化学防治法及其特点 (162) 药剂、害虫、环境三者的关系及影响 (163) 辅助剂 (164) 药剂的使用方法 (165)

杀虫药剂..... (166)

胃毒剂..... (166)

1. 砷素剂 (166) 2. 氟素剂 (168)

触杀剂 ..... (168)

1. 油乳剂及松脂合剂 (169)

植物油乳剂 (169) 石油乳剂 (169) 葱油乳剂 (170)  
松脂合剂 (170)

2. 硫磺及硫化合物 (170)

硫磺粉 (170) 石灰硫磺合剂 (171)

3. 有机氯化合物 (171)

DDT (171) 6 6 6 (173) 狄氏剂 (174)  
艾氏剂 (175) 氯化汞 (175)

4. 有机磷酸脂类化合物 (175)

E-605 (175) 敌百虫 (176) E 1059 (177)  
西梅脱 (178) OMPA (178)

5. 植物性杀虫剂 (179)

鱼藤 (180) 除虫菊 (180) 烟草和烟碱 (180) 雷公藤 (181)  
苦楝 (181) 蓖麻 (182) 巴豆 (182) 闹羊花 (182)  
百部 (182)

熏蒸剂 ..... (182)

氢氰酸 (182) 溴甲烷 (183) 氯化苦 (184) 二硫化碳 (184)

烟雾法和航空化学防治法 ..... (185)

烟雾法 (185) 航空化学方法 (186)

杀虫剂的混合使用 ..... (188)

附录: 毒剂的贮藏和使用规则 ..... (189)

植物检疫 ..... (191)

国际检疫 (191) 对内检疫 (192) 我国植物检疫  
发展概况 (192)

第七章 食叶害虫 ..... (194)

概說 ..... (194)

针叶树害虫 ..... (195)

松毛虫类 ..... (195)

馬尾松毛虫 (197) 油松毛虫 (206) 落叶松毛虫 (211)  
 鉄杉毛虫 (215) 柳杉毛虫 (216) 松針毒蛾 (218)  
 古毒蛾 (221) 側柏毒蛾 (222) 松針卷叶蛾 (224)  
 落叶松鞘蛾 (227) 松黄叶蜂 (230) 云杉扁叶蜂  
 (231)

闊叶树害虫..... (235)

竹蝗类..... (235)

黄胥竹蝗 (236) 青胥竹蝗 (240) 舞毒蛾 (242) 烏  
 柏毒蛾 (246) 油茶毒蛾 (249) 油茶尺蠖 (251)  
 油桐尺蠖 (254) 洋槐尺蠖 (256) 国槐尺蠖 (258)  
 天幕毛虫 (261) 櫟黄枯叶蛾 (263) 櫟毛虫 (265)  
 櫟褐天社蛾 (266) 烏柏卷叶蛾 (267) 臭椿皮蛾 (268)  
 花布灯蛾 (270) 重阳木斑蛾 (271) 竹斑蛾 (273)  
 茶避債蛾 (274) 山楂粉蝶 (275) 黄凤蝶 (278)  
 檉木金花虫 (279) 漆树金花虫 (281) 胡桃金花虫 (282)

**第八章 蛀干害虫**..... (284)

小蠹虫类..... (285)

概說..... (285)

防治法..... (293)

針叶树蠹虫..... (296)

松縱坑切梢小蠹 (296) 松橫坑切梢小蠹 (298) 松十

二齿小蠹 (300) 松六齿小蠹 (301) 落叶松八齿小蠹  
 (303) 云杉八齿小蠹 (304) 云杉重齿小蠹 (306)

华山松大小蠹 (308) 星坑小蠹 (312) 馬尾松梢小蠹  
 (313) 云杉黑条木小蠹 (313)

闊叶树小蠹虫..... (315)

白樟黑小蠹 (315) 日本榆黑小蠹 (317) 梅黑小蠹  
 (317)

天牛类..... (318)

針叶樹天牛..... (319)

云杉大黑天牛 (319) 云杉小黑天牛 (322) 云杉花黑  
天牛 (323) 松褐天牛 (324) 大灰長角天牛 (324)  
小灰長角天牛 (326) 云杉輝胸天牛 (326) 松皮天牛  
(328) 双条杉天牛 (329) 松幽天牛 (330)

闊叶樹天牛..... (331)

星天牛 (331) 光肩星天牛 (333) 云斑天牛 (335) 桑天  
牛 (336) 桃紅脛天牛 (338) 薄翅鋸天牛 (339)  
鋸天牛 (340)

其他蛀干害虫..... (341)

西伯利亚吉丁虫 (341) 松白星象鼻虫 (342) 冷  
杉大树蜂 (343) 小树蜂 (344)

**第九章 嫩枝和幼干害虫**..... (346)

螟蛾类..... (346)

松梢螟 (347) 球果螟 (348) 楸螟 (349)

卷叶蛾类..... (351)

松梢小卷叶蛾..... (351)

透翅蛾类..... (353)

白楊透翅蛾..... (353)

夜蛾类..... (356)

竹筍夜蛾..... (356)

象鼻虫类..... (357)

松大象鼻虫 (358) 竹象鼻虫..... (359)

椿象类..... (360)

黄斑椿象..... (361)

介壳虫类、蚜虫类、木虱类、蟬类..... (361)

一、介壳虫类..... (362)

松干介壳虫 (362) 吹綿介壳虫 (364) 扁平球堅

介壳虫 (365) 梨园介壳虫 (366) 洋槐蚜虫 (367)

|                                           |         |
|-------------------------------------------|---------|
| 二、蚜虫类.....                                | ( 367 ) |
| 櫟大蚜 ( 368 ) 松蚜虫 ( 368 )                   |         |
| 三、木虱类.....                                | ( 369 ) |
| 梧桐木虱 ( 369 )                              |         |
| 四、蝉类.....                                 | ( 371 ) |
| 蚱蝉 ( 372 ) 斑衣蜡蝉 ( 372 )                   |         |
| 瘿蚊类.....                                  | ( 373 ) |
| 柳瘿蚊.....                                  | ( 373 ) |
| <b>第十章 苗圃害虫</b> .....                     | ( 375 ) |
| 金龟子类.....                                 | ( 376 ) |
| 概說 ( 376 ) 朝鮮黑金龟子 ( 379 ) 黑金龟子 ( 380 )    |         |
| 天鵝絨金龟子 ( 381 ) 棕色金龟子 ( 382 ) 銅綠金          |         |
| 龟子 ( 383 ) 金龟子类防治法 ( 384 )                |         |
| 螻蛄类.....                                  | ( 386 ) |
| 华北螻蛄、非洲螻蛄.....                            | ( 386 ) |
| 地老虎类.....                                 | ( 389 ) |
| 小地老虎、大地老虎、黃地老虎.....                       | ( 389 ) |
| 金針虫类.....                                 | ( 394 ) |
| 沟金針虫、細金針虫.....                            | ( 394 ) |
| 象鼻虫类.....                                 | ( 396 ) |
| 大灰象鼻虫.....                                | ( 396 ) |
| 芫菁类.....                                  | ( 398 ) |
| 白条芫菁、中国芫菁、綠芫菁.....                        | ( 399 ) |
| <b>第十一章 果实和种子害虫</b> .....                 | ( 401 ) |
| 針叶树球果及种子害虫.....                           | ( 401 ) |
| 球果卷叶蛾 ( 402 ) 球果象鼻虫 ( 402 ) 落叶松花蠅 ( 403 ) |         |
| 闊叶树果实种子害虫.....                            | ( 404 ) |
| 橡实象鼻虫 ( 404 ) 橡实卷叶蛾 ( 405 ) 洋槐莢螟          |         |
| ( 406 ) 洋槐种子麦蛾 ( 408 )                    |         |

|                                                                          |         |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>第十二章 防护林带害虫</b> .....                                                 | ( 409 ) |
| 天社蛾类.....                                                                | ( 411 ) |
| 楊天社蛾 (411) 榆天社蛾 (413) 双尾天社蛾 (415)                                        |         |
| 刺蛾类.....                                                                 | ( 416 ) |
| 黄刺蛾 (416) 青刺蛾 (417)                                                      |         |
| 毒蛾类.....                                                                 | ( 419 ) |
| 柳毒蛾 (419) 榆毒蛾 (421)                                                      |         |
| 天蛾类.....                                                                 | ( 422 ) |
| 柳天蛾 (422) 洋槐天蛾 (423)                                                     |         |
| 潜叶蛾类.....                                                                | ( 425 ) |
| 白楊潜叶蛾.....                                                               | ( 425 ) |
| 木蠹蛾类.....                                                                | ( 426 ) |
| 柳干木蠹蛾 (427) 櫟干木蠹蛾 (428) 芳香木蠹蛾 (柳木蠹蛾) (428)                               |         |
| 金花虫类.....                                                                | ( 430 ) |
| 榆紫金花虫 (430) 榆蓝金花虫 (433) 榆黄金花虫 (434) 白楊金花虫 (435) 柳树金花虫 (437)              |         |
| 叶蝉类.....                                                                 | ( 438 ) |
| 青叶跳蝉.....                                                                | ( 438 ) |
| 蚜虫、介壳虫类.....                                                             | ( 439 ) |
| 谷榆蚜 (439) 牡蠣介壳虫 (440)                                                    |         |
| 叶蜂类.....                                                                 | ( 441 ) |
| 榆叶蜂.....                                                                 | ( 441 ) |
| <b>第十三章 果树害虫</b> .....                                                   | ( 442 ) |
| 核桃举肢蛾 (443) 栗瘦蜂 (444) 枣尺蠖 (445)                                          |         |
| 柿实蛾 (446) 杏球坚介壳虫 (448) 李实蜂 (448)                                         |         |
| 梨的害虫.....                                                                | ( 449 ) |
| 梨椿象 (449) 梨星毛虫 (450) 梨食心虫 (452) 梨茎蜂 (454) 苹果巢蛾 (455) 紅蜘蛛 (456) 桃蠢螟 (458) |         |

|                                            |       |
|--------------------------------------------|-------|
| 柑桔害虫.....                                  | (459) |
| 恶性叶虫 (460) 桔大实蝇 (461) 锈壁虱 (462)            |       |
| <b>第十四章 木材害虫</b> .....                     | (464) |
| 白蚁 (蜃) 类.....                              | (464) |
| 一、白蚁的类型.....                               | (465) |
| 二、白蚁的共同习性.....                             | (466) |
| 三、我国严重为害的几种白蚁概述.....                       | (468) |
| 家白蚁 (468) 台湾黑翅大白蚁 (470) 海南黑翅大白蚁 (470)      |       |
| 竹蠹虫类.....                                  | (471) |
| 长蠹虫类.....                                  | (471) |
| 竹长蠹 (471) 日本长蠹 (471) 双齿长蠹 (471) 角胸长蠹 (472) |       |
| 天牛类.....                                   | (472) |
| 红天牛 (472) 竹虎天牛 (473)                       |       |
| 竹蠹虫发生与各种因子的关系.....                         | (474) |
| 竹蠹虫的防治法.....                               | (474) |
| 扁蠹虫类.....                                  | (475) |
| 枹扁蠹 (475) 竹扁蠹 (477)                        |       |
| 松窃蠹.....                                   | (479) |
| <b>第十五章 工艺益虫</b> .....                     | (479) |
| 柞蚕 (479) 白蜡虫 (481) 紫胶虫 (484) 五倍子蚜 (486)    |       |
| <b>第十六章 森林昆虫的调查与研究</b> .....               | (488) |
| 森林昆虫调查.....                                | (488) |
| 森林害虫研究的一般方法.....                           | (494) |

## 序 一

森林昆虫学这门课，是我国林业高等教育教学中长期以来的空白点。

过去讲授森林昆虫，仅在“森林保护学”中插入短短的一章，而且材料都是从外国课本上翻译过来的。实际这种教学仅是一种形式。

多年来，我们深感国内林业生产事业遭受昆虫的危害是非常严重的问题，在林业教学中如果我们不能及早的解决森林昆虫学这门科学，不能掌握复杂的防治森林昆虫的技术知识，那是很难提高林业经营的质量的。

1957—1958年，我们感谢苏联政府派遣了苏联著名的森林昆虫学家生物学博士 G.C. 普罗佐洛夫教授来我院讲学，为我国培养了一支森林昆虫学的教学队伍，这是我国林业教育史上新发展的一页。

这本森林昆虫学，就是这批青年教师，经过苏联专家培养后，在党的鼓励下，以集体主义的精神编写出来的。

在内容方面，它是参照苏联的森林昆虫学教学大纲，结合我国具体情况，对我国近年以来有关森林昆虫主要资料，作了初步的系统整理，并对我国一些主要害虫种类，作了深入的阐述。最主要的为在专家和本院森林保护教研组主持下，作者们都曾分散到全国各地林区进行了长期的实际昆虫调查和搜集资料，这对本书的内容起了极有价值的作用，提供了今后关于这方面的科学研究的基础。

我認为这是我国目前第一本較为系統的全面联系中国实际的森林昆虫学。

当然，由于作者們都是青年教师，經驗和知識的积累还有待于丰富，本書又是第一次的尝试，对某些問題的提出以及一些問題的探討，在深度上及着眼点上，可能还有些缺点。然而，我很欢喜看到这本书，它为我国森林昆虫学的教学研究树立了榜样。

北京林学院院长 李相符

一九五九年八月一日

## 序 二

新中国建立以来的十年中，随着林业的飞跃发展，森林保护事业及森林昆虫的研究工作，也取得了巨大的成就。森林昆虫学作为一门独立的学科，已经逐步地在我国成长起来。

在祖国工农业大跃进形势的鼓舞下，为了适应目前森林保护事业与教学上的需要，作者等于北京林学院随苏联著名的森林昆虫学家C.C.普罗佐罗夫教授学习结束后，在党的领导下，本着解放思想，破除迷信的精神，共同编写了森林昆虫学一书。

本书对我国近年来有关森林昆虫学的主要资料，初步地进行了系统的搜集与整理，并力图反映有关方面的最新成就。全书分通论与各论两部分，通论部分概括的阐述了森林昆虫学的基本知识；各论部分，除尽可能地对十二种主要森林虫害作了较深入的阐述外，并涉及了全国范围内、已知的主要森林害虫、某些主要果树害虫以及重要工艺益虫。为了使读者能初步的开展有关森林昆虫的研究工作，并增加了森林害虫的调查与研究一章。

本书系集体编写而成，参加执笔的有张执中、田恒德、黄旭昌、任作佛、吴次彬、黄竞芳、范迪等，此外，伍佩珩、马文良、李宽胜、文守易、王德明、邓陈仁、王希蒙、章荷生、陈芝卿、毛行园、閻俊杰、于诚铭、许维谨、李桑君等同志，也参与了部分工作。全书各章所附插图除极少部分外，均由高其毅、田恒德同志共同完成。