



普通高等教育农业农村部“十三五”规划教材
全国高等农林院校“十三五”规划教材



面向 21 世纪课程教材

蔡 平 尹新明◎主编



园林植物 昆虫学

Yuanlin Zhiwu 第二版
Kunchongxue

 中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林植物昆虫学 / 蔡平, 尹新明主编. —2 版. —
北京: 中国农业出版社, 2020.3
面向 21 世纪课程教材 普通高等教育农业农村部“十
三五”规划教材 全国高等农林院校“十三五”规划教材
ISBN 978-7-109-26427-4

I. ①园… II. ①蔡… ②尹… III. ①园林植物—昆
虫学—高等学校—教材 IV. ①S436.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 008279 号

中国农业出版社出版

地址: 北京市朝阳区麦子店街 18 号楼

邮编: 100125

责任编辑: 戴碧霞

版式设计: 杜 然 责任校对: 巴洪菊

印刷: 中农印务有限公司

版次: 2003 年 7 月第 1 版 2020 年 3 月第 2 版

印次: 2020 年 3 月第 2 版北京第 1 次印刷

发行: 新华书店北京发行所

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 27.75

字数: 660 千字

定价: 60.00 元

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书, 如有印装质量问题, 我社负责调换。

服务电话: 010-59195115 010-59194918

目 录

第二版前言

第一版前言

绪论	1
复习思考题	4

总 论

第一章 昆虫的形态结构	7
第一节 昆虫的外部形态结构与功能	7
第二节 昆虫的内部结构与功能	26
复习思考题	39
第二章 昆虫的生物学特性	40
第一节 昆虫的生殖方式	40
第二节 昆虫的发育与变态	41
第三节 昆虫的世代与生活史	48
第四节 昆虫的行为与习性	50
复习思考题	52
第三章 昆虫分类及螨类知识	53
第一节 昆虫分类常识与分类系统	53
第二节 昆虫主要目与科简介	57
第三节 螨类知识	78
复习思考题	82
第四章 昆虫发生与环境的关系	83
第一节 环境因子对昆虫的影响	83
第二节 昆虫种群与群落生态	90

第三节 园林生态系统与园林害虫	93
复习思考题	95
第五章 园林昆虫调查与测报	96
第一节 园林昆虫调查	96
第二节 园林害虫预测预报	105
复习思考题	111
第六章 园林害虫防治原理与方法	112
第一节 园林害虫防治的基本原理	112
第二节 植物检疫	113
第三节 园林技术防治法	117
第四节 生物防治法	123
第五节 物理机械防治法	148
第六节 化学防治法	150
第七节 害虫综合治理	164
第八节 害虫生态防治	166
复习思考题	168
各 论	
第七章 食叶性害虫	171
第一节 刺蛾类	171
第二节 蓑蛾类	177
第三节 毒蛾类	181
第四节 夜蛾类	187
第五节 舟蛾类	195
第六节 螟蛾类	199
第七节 卷叶蛾类	208
第八节 枯叶蛾类	211
第九节 尺蛾类	215
第十节 天蛾类	219
第十一节 其他食叶蛾类	224
第十二节 蝶类	231
第十三节 叶蜂类	237
第十四节 甲虫类	239
第十五节 其他食叶害虫	248
复习思考题	251

第八章 吮吸性害虫	252
第一节 介壳虫类	252
第二节 粉虱类	270
第三节 蚜虫类	274
第四节 木虱类	289
第五节 蝉类	293
第六节 椿类	301
第七节 蓟马类	308
第八节 螨类	315
复习思考题	327
第九章 潜叶性害虫	328
第一节 潜叶蛾类	328
第二节 潜叶蝇类	332
第三节 叶甲类	335
复习思考题	337
第十章 花果类害虫	338
第一节 蛾类	338
第二节 甲虫类	343
第三节 蚊蝇类	347
复习思考题	351
第十一章 蛀干害虫类	352
第一节 天牛类	352
第二节 吉丁虫类	365
第三节 蠹虫类	368
第四节 象虫类	374
第五节 木蠹蛾类	378
第六节 透翅蛾类	381
第七节 其他蛀干害虫	383
复习思考题	387
第十二章 地下害虫	388
第一节 蝼蛄类	388
第二节 蟋蟀类	390
第三节 地老虎类	391

第四节 蛴螬类	395
第五节 金针虫类	398
第六节 地蛆类	401
第七节 白蚁类	402
第八节 其他地下害虫	406
复习思考题	410
第十三章 园林植物害虫综合治理	412
第一节 草本观赏植物害虫综合治理	412
第二节 观赏花木害虫综合治理	414
第三节 观赏竹类害虫综合治理	420
第四节 水生观赏植物害虫综合治理	422
第五节 温室花卉及盆景害虫综合治理	423
第六节 草坪及地下害虫综合治理	424
复习思考题	426
主要参考文献	427

第七章

食叶性害虫

食叶害虫 (leaf-feeding insect) 一般指取食危害植物叶片的害虫。园林植物食叶害虫种类很多, 其中大部分属鳞翅目, 少数属膜翅目、鞘翅目、直翅目等。这类害虫主要取食叶片, 造成缺刻; 有的种类取食叶肉, 留下网状叶脉; 危害严重时可将整株的叶片吃光。被害植物根部周围的地面上往往布满残叶、虫粪, 枝叶上还常挂有虫茧、丝幕等, 不仅影响园林植物的生长和观赏价值, 而且还污染环境。

第一节 刺蛾类

刺蛾类属鳞翅目刺蛾科。幼虫蛱蛹形, 体上常具瘤和枝刺; 蛹外常有光滑坚硬的茧。我国园林植物上主要有黄刺蛾 (*Cnidocampa flavescens*)、桑褐刺蛾 (*Setora postornata*)、丽绿刺蛾 (*Latoia lepida*)、褐边绿刺蛾 (*Parasa consocia*)、扁刺蛾 (*Thoresa sinensis*)、两色绿刺蛾 (*Latoia bicolor*) 等。其中以黄刺蛾、桑褐刺蛾、丽绿刺蛾、褐边绿刺蛾发生普遍, 危害较重。

一、黄刺蛾

(一) 分布与危害

又名洋辣子。国外分布于日本、朝鲜、俄罗斯西伯利亚南部; 国内除宁夏、新疆、贵州、西藏外, 其他地区均有分布, 尤以江苏、上海、江西、湖北等地发生严重。寄主包括重阳木、三角枫、枫香、枫杨、杨、柳、悬铃木、刺槐、梧桐、梅花、月季、海棠、紫薇、大叶黄杨等 38 科 120 多种植物。幼龄幼虫取食叶片下表皮和叶肉, 剩下上表皮, 形成圆形透明小斑, 大龄幼虫取食叶片形成孔洞, 老龄幼虫能将全叶吃光, 仅留叶脉。

(二) 形态特征 (图 7-1)

(1) 成虫 雌蛾体长 15~17 mm, 翅展 35~39 mm; 雄蛾体长 13~15 mm, 翅展 30~32 mm。体橙黄色。前翅内半部黄色, 外半部黄褐色, 有两条暗褐色斜线在翅尖前



汇合呈倒V形，内面1条伸到中室下角，为黄色与褐色分界线。后翅淡黄褐色。

(2) 卵 扁椭圆形，淡黄色，表面有龟甲状刻纹。

(3) 幼虫 体粗短肥大，老熟幼虫体长19~25 mm。头部黄褐色，隐藏于前胸下。胸部黄绿色，体自第2节起，各节背线两侧均有1对枝刺，以第2、4、10节上的长而大，枝刺上具黑色刺毛。体背有紫褐色大斑纹，前后宽大，中部狭细，呈哑铃形。体末节背面有4个褐色小斑。体侧中部有2条蓝色纵纹，气门上线淡青色，气门下线淡黄色。

(4) 蛹 椭圆形，粗而肥，长13~15 mm，淡黄褐色。

(5) 茧 椭圆形，质坚硬，黑褐色，有灰白色纵条纹，似雀蛋。

(三) 发生规律

华北地区1年发生1~2代，长江下游2代。以老熟幼虫在树干和枝杈处结茧越冬。发生2代地区，越冬幼虫5月中下旬开始化蛹，6月上中旬成虫羽化、产卵。第1代幼虫危害盛期在6月下旬至7月中旬，7月下旬开始结茧化蛹，成虫发生于8月上旬。第2代幼虫危害盛期在8月下旬至9月中旬，9月下旬幼虫陆续在枝干上结茧越冬。危害期主要为6~9月。第1代幼虫结的茧小而薄，第2代茧大而厚。黄刺蛾在各地的发生期见表7-1。

成虫白天潜伏在叶背，夜间活动，有趋光性。卵产于叶近末端背面，散生或数粒在一起，每雌产卵49~67粒。卵期5~6 d，成虫寿命4~7 d。卵多在白天孵化，初孵幼虫先取食卵壳，后在叶背取食叶肉，使叶片成筛网状，长大后蚕食叶片。幼虫共7龄，历期22~33 d。

天敌有大腿蜂 (*Brachymeria afscurata*)、朝鲜紫姬蜂 (*Chlorocryptus coreanus*)、姬蜂 (*Cryptus* sp.)、上海青蜂 (*Chrysis shanghaiensis*)、刺蛾广肩小蜂 (*Eurytoma monemae*)、螯蜂 (*Arma chinensis*)、须刺蛾寄蝇 (*Chaegefexorista palpis*)、爪哇刺蛾寄蝇 (*Ch. javana*)、健壮刺蛾寄蝇 (*Ch. eutachinoides*)、黑带宽胫步甲 (*Parena nigrolinea*)、舟蛾赤眼蜂 (*Trichogramma closterae*)、玉米螟赤眼蜂 (*T. ostrinae*)、毒蛾赤眼蜂 (*T. ivelae*)，以及胡蜂、螳螂等。

表7-1 黄刺蛾在各地的发生期

地区	第1代			第2代		
	成虫发生期	幼虫孵化期	结茧	成虫发生期	幼虫孵化期	结茧
辽宁	6月中旬至7月中旬	7月上中旬	8月中旬至9月下旬			

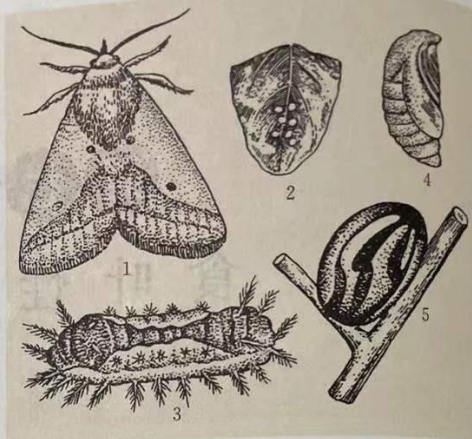


图7-1 黄刺蛾

1. 成虫 2. 卵 3. 幼虫 4. 蛹 5. 茧

(仿朱白亭)

地区	第1代			第2代		
	成虫发生期	幼虫孵化期	结茧	成虫发生期	幼虫孵化期	结茧
北京	6月中旬至7月上旬	7月上中旬	8月中下旬	8月下旬	8月底	9月下旬
南京	5月下旬至6月中旬	6月上中旬	7月下旬至8月上旬	8月上中旬	8月中下旬	9月上旬至10月上旬
合肥	5月下旬至6月	6月	7月中旬至8月	7月下旬至8月	8月	9月
武昌	5月中旬至6月中旬	6月上中旬		7月中旬至9月中旬	7月下旬至8月上旬	9月上旬至11月上旬
南昌	5月下旬至6月中旬	5月下旬至6月中旬	6月下旬至7月中旬	7月中旬至9月下旬	7月下旬至10月上旬	8月下旬至11月上旬
四川都江堰	6月	6月中下旬	7月中下旬	7月下旬至8月中旬	8月中旬	9月中下旬

(四) 防治方法

1. 园林技术防治 冬季结合修剪, 剪除或刮掉越冬茧, 以减少虫源。
2. 物理防治 在成虫发生期, 用黑光灯或频振式杀虫灯诱杀成虫。一旦发现叶片呈筛网状时, 及时摘除带虫叶片, 将初孵幼虫消灭在扩散之前。
3. 生物防治 ①保护和利用天敌, 在天敌活动期尽量少打药或不打药, 也可隔行或隔株喷药。②在低龄幼虫期每公顷用 8 000 IU/mg 苏云金芽孢杆菌可湿性粉剂 1.5~2 kg 或 0.3% 苦楝素乳油 1 200 mL, 兑水 1 200 kg 喷雾。
4. 化学防治 防治幼虫应掌握在 3 龄以前进行, 以消灭第 1 代幼虫为重点。幼虫大发生时, 每公顷用 20% 菊杀乳油 300 mL、杀螟硫磷溴氰菊酯复配剂 (50% 杀螟硫磷乳油和溴氰菊酯乳油按 4:1 混合) 600 mL、50% 敌敌畏乳油 900 mL、90% 晶体敌百虫 1 125 g、50% 杀螟硫磷乳油 900 mL、75% 辛硫磷乳油 900 mL、21% 增效氰马乳油 450 mL、15% 茚虫威悬浮剂 300 mL、48% 乐斯本乳油或 40.7% 毒死蜱乳油 800 mL, 兑水 1 200 kg 喷雾。

二、桑褐刺蛾

(一) 分布与危害

又名褐刺蛾、刺毛虫、红绿刺蛾。国外分布于印度、斯里兰卡, 国内分布于河北、河南、江苏、浙江、上海、江西、福建、台湾、湖北、四川、云南、广东等地。寄主包括牡丹、樱花、桃花、梅花、石榴、芍药、海棠、紫薇、玉兰、月季、桑、杨、垂柳等 41 科约 70 种植物。初龄幼虫取食叶片叶肉成网状, 稍大后蚕食叶片出现大面积残缺和孔洞, 严重时能将整个叶片吃光, 仅留下叶脉。

(二) 形态特征 (图 7-2)

(1) 成虫 雌虫体长 17.5~19.5 mm, 翅展 38~41 mm; 雄虫体长 17~18 mm, 翅展 30~36 mm。体褐至深褐色, 雌虫体色较浅, 触角丝状; 雄虫体色较深, 触角单栉齿状。前翅前缘离翅基 2/3 处向臀角和基角各伸出 1 条深色弧线, 前翅臀角附近有 1 近三角形棕色斑。前足腿基基部有 1 横列白色毛丛。

