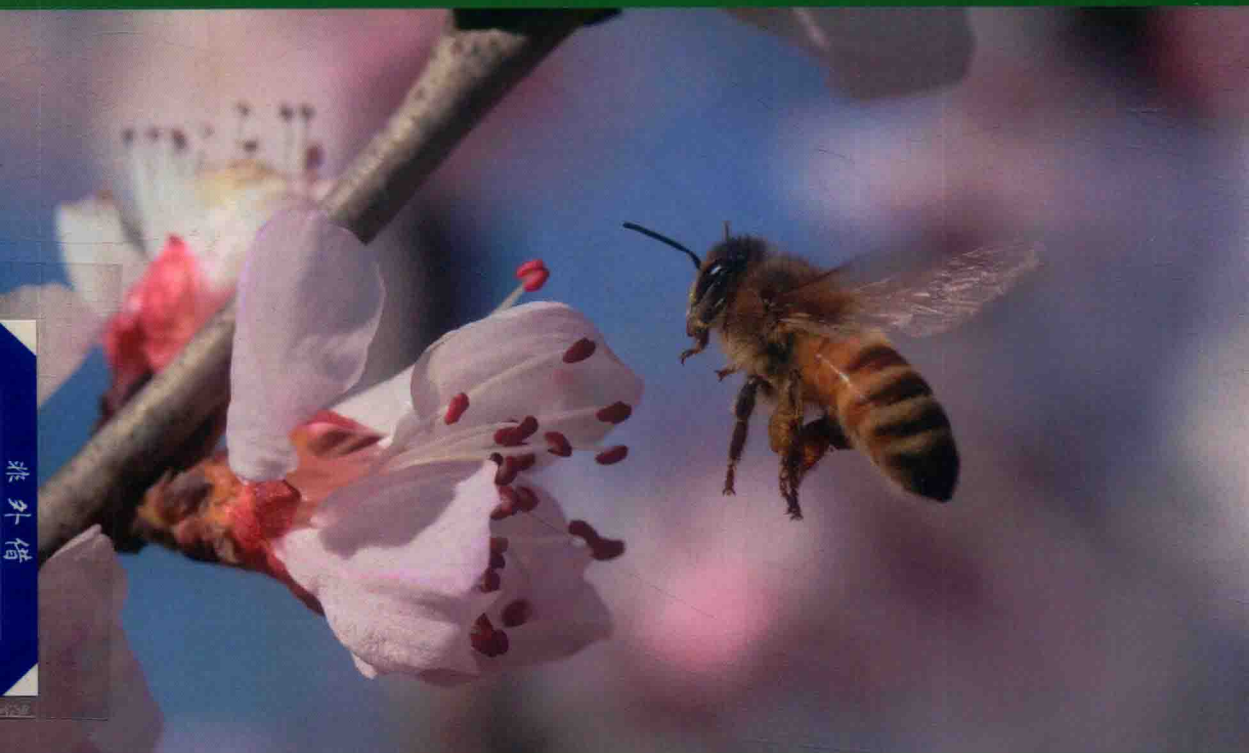

资源昆虫学

主 编 严善春
副主编 景天忠 孟昭军



非
外
借



科学出版社

资源昆虫学

主 编 严善春
副 主 编 景天忠 孟昭军

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以国内外资源昆虫学的最新研究进展为主,同时包括部分第一手研究资料,全面、系统地介绍了昆虫的资源价值,以及我国常见资源昆虫的种类、分布、形态特征、生活习性、利用价值、应用方式及人工繁殖技术。全书共分为11章,包括绪论、食用和饲用昆虫、药用昆虫、工业原料昆虫、观赏娱乐昆虫、天敌昆虫、环保昆虫、传粉昆虫、法医昆虫、仿生与科学实验昆虫、昆虫与文化。

本书可作为农、林、医等大专院校相关专业的本科生、研究生的教材和参考书,也可供从事资源昆虫学研究的科技人员,以及有志从事资源昆虫开发利用的企业家、医疗保健工作者和其他对资源昆虫感兴趣的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

资源昆虫学/严善春主编. —北京:科学出版社,2018.12

ISBN 978-7-03-060001-1

I. ①资… II. ①严… III. ①经济昆虫 IV. ①Q969.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第280970号

责任编辑:张会格 刘 晶/责任校对:严 娜

责任印制:吴兆东/封面设计:刘新新

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京虎彩文化传播有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年12月第一版 开本:787×1092 B5

2018年12月第一次印刷 印张:20 1/2

字数:410 000

定价:138.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

从 20 世纪 80 年代起，随着我国经济的迅猛发展，资源昆虫的开发与利用受到了教学和科研机构的极大关注。许多科研工作者把精力转向对资源昆虫的基础与应用研究，不仅对家蚕、紫胶虫、白蜡虫、五倍子蚜虫、蜜蜂等传统资源昆虫进行了深入、系统的研究，还对大量有潜在开发价值的其他种类的资源昆虫进行了研究，同时探索了害虫的利用价值和应用方式，如松毛虫的食用价值，家蝇的食用、饲用和药用价值等，大大丰富和拓宽了资源昆虫的研究领域。一些企业家和农副业个体生产者看好资源昆虫的市场前景，纷纷投资开发昆虫产品，如蚂蚁系列保健饮品、斑蝥素片等抗癌药品、蝴蝶等观赏工艺品。对资源昆虫的研究正在从一些传统的开发利用，逐步走向更为广阔的昆虫资源领域。

为顺应社会发展的需求，许多高等农林院校开设了资源昆虫学这门课程，东北林业大学于 1997 年开设此课。为满足和适应教学的需要，经多年的教学积累和科研工作，我们于 2001 年编著了《资源昆虫学》一书，全书共分 5 章：食用昆虫、药用昆虫、观赏娱乐昆虫、工业原料昆虫及饲料昆虫，由东北林业大学优秀教材及学术著作出版基金资助出版。

为顺应时代要求，对资源昆虫学这门课程的教学模式不断演变和发展，由常规教学历经校级、省级精品课程的建设，于 2009 年成为国家级精品课程，于 2016 年被教育部确定为第一批国家级精品资源共享课。同时，资源昆虫学是一门新兴学科，具有很强的发展势头，研究、开发领域不断扩展，内容更新快。为了能全面、系统地反映当前我国昆虫资源领域的研究水平及开发现状，适应教学发展的需要，我们重新编著了《资源昆虫学》，对 2001 版的内容进行了修改、完善和扩充。全书共分为 11 章：第 1 章由严善春编写，第 2 章由孟昭军编写，第 3 章由严善春编写，第 4 章由曹传旺编写，第 5 章由景天忠编写，第 6 章由孟昭军编写，第 7 章由曹传旺编写，第 8 章、第 9 章、第 10 章及第 11 章由吴韶平编写。

由于作者水平有限，加之时间紧张，纰漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

感谢科学出版社对本书的大力支持！

作者

2018年5月21日于哈尔滨

目 录

前言	
1 绪论	1
1.1 昆虫与人类的关系	1
1.2 资源昆虫的概念与用途	2
1.2.1 资源昆虫的概念	2
1.2.2 资源昆虫的用途	2
1.3 我国对资源昆虫的利用和研究情况	2
1.3.1 食用和饲用昆虫	2
1.3.2 药用昆虫	3
1.3.3 工业原料昆虫	3
1.3.4 观赏娱乐昆虫	6
1.3.5 多用途昆虫——蜜蜂	7
1.3.6 昆虫的其他用途	8
参考文献	8
2 食用和饲用昆虫	10
2.1 食用和饲用昆虫概述	10
2.1.1 食用和饲用昆虫的种类	10
2.1.2 食用和饲用昆虫的营养价值	10
2.1.3 食虫习俗	12
2.1.4 昆虫的食用和加工方法	13
2.1.5 食用和饲用昆虫开发利用应具备的特点	15
2.1.6 人工繁殖食用和饲用昆虫注意事项	15
2.2 蚂蚁	17
2.2.1 常见食用蚂蚁的种类与概述	17
2.2.2 双齿多刺蚁	18
2.3 蜜蜂	23
2.3.1 蜜蜂常见种类的形态特征	24
2.3.2 西方蜜蜂生物学特性	25
2.3.3 西方蜜蜂养殖技术	30
2.3.4 西方蜜蜂的产品及其营养成分	44
2.4 黄粉虫	50

2.4.1	黄粉虫的形态特征	50
2.4.2	黄粉虫的生物学特性	51
2.4.3	黄粉虫的饲养技术	52
2.4.4	黄粉虫的营养成分及其加工利用	54
2.5	家蝇	55
2.5.1	家蝇的形态特征	55
2.5.2	家蝇的生物学特性	56
2.5.3	家蝇的饲养技术	57
2.5.4	家蝇的营养成分及其加工利用	59
	参考文献	60
3	药用昆虫	61
3.1	昆虫真能治病吗?	61
3.2	药用昆虫的种类和利用	62
3.2.1	药用昆虫的种类	62
3.2.2	药用昆虫入药的形式	62
3.2.3	药用昆虫的药理作用	63
3.3	昆虫治病的物质基础	64
3.3.1	氨基酸类	64
3.3.2	多肽类	65
3.3.3	多糖类	65
3.3.4	脂肪类	66
3.3.5	生物碱类	66
3.3.6	甾类	67
3.3.7	萜类	67
3.4	滋补保健冬虫夏草	68
3.4.1	冬虫夏草概述	68
3.4.2	冬虫夏草形态	69
3.4.3	寄主昆虫——虫草钩蝠蛾的形态特征	70
3.4.4	寄主昆虫——虫草钩蝠蛾的生物学特性	70
3.4.5	冬虫夏草的形成	71
3.4.6	冬虫夏草的化学成分	72
3.4.7	冬虫夏草的药理作用	73
3.4.8	冬虫夏草的人工繁育	74
3.4.9	冬虫夏草的产业化现状	75
3.4.10	寻找冬虫夏草的替代品	76
3.5	抗衰强身黑蚂蚁	76

3.5.1	黑蚂蚁的主要成分	76
3.5.2	黑蚂蚁的药理作用	77
3.6	破瘀接骨地鳖虫	77
3.6.1	入药地鳖虫的常见种类	78
3.6.2	中华真地鳖的形态特征	78
3.6.3	中华真地鳖的生物学习性	78
3.6.4	中华真地鳖的化学成分及药理作用	79
3.6.5	中华真地鳖的饲养技术	80
3.7	疗癰抗癌斑蝥虫	85
3.7.1	入药斑蝥的种类	85
3.7.2	大斑芫菁的形态特征	85
3.7.3	大斑芫菁的生物学习性	86
3.7.4	大斑芫菁的药效成分与药理作用	86
3.7.5	大斑芫菁的人工养殖技术	86
3.7.6	斑蝥素的衍生物	87
3.7.7	斑蝥素类化合物的合成	88
3.8	固精缩尿螳螂子	88
3.8.1	入药螳螂的种类	88
3.8.2	螳螂子类型	89
3.8.3	螳螂的生物学习性	89
3.8.4	螳螂的野外采集	90
3.8.5	螳螂子的功效及其化学成分	90
3.8.6	螳螂子的用法	91
3.9	理气散瘀洋虫	91
3.9.1	洋虫的形态特征	91
3.9.2	洋虫的生物学习性	91
3.9.3	洋虫的化学成分	92
3.9.4	洋虫的药理作用	92
3.9.5	洋虫的人工养殖技术	92
3.9.6	洋虫的用法	93
3.10	理气止痛九香虫	94
3.10.1	九香虫的形态特征	94
3.10.2	九香虫的生物学习性	94
3.10.3	九香虫的化学成分	94
3.10.4	九香虫的药理作用	95
3.10.5	九香虫的人工养殖技术	95

3.11	清凉解毒虫茶	96
3.11.1	虫茶概述	96
3.11.2	虫茶的由来	96
3.11.3	虫茶及产虫茶的昆虫种类	97
3.11.4	虫茶的化学成分	98
3.11.5	虫茶的药用价值	98
3.11.6	产虫茶昆虫的形态特征和生物学习性	98
3.11.7	虫茶的生产方法	99
3.11.8	虫茶存在问题与应用前景	100
	参考文献	100
4	工业原料昆虫	102
4.1	产丝昆虫	102
4.1.1	家蚕	102
4.1.2	柞蚕	112
4.1.3	蓖麻蚕	119
4.1.4	天蚕	120
4.1.5	樟蚕	122
4.2	产胶昆虫	123
4.2.1	紫胶虫种类	124
4.2.2	中华紫胶虫	125
4.3	五倍子蚜虫	132
4.3.1	倍蚜虫及五倍子的种类	133
4.3.2	主要生产性倍蚜	133
4.3.3	五倍子的生产技术	138
4.3.4	五倍子的加工利用	140
4.4	白蜡虫	142
4.4.1	白蜡虫的形态学特征	142
4.4.2	白蜡虫的生物学特性	143
4.4.3	白蜡的生产技术	146
4.4.4	白蜡的加工和利用	150
	参考文献	151
5	观赏娱乐昆虫	152
5.1	观赏娱乐昆虫类群	152
5.1.1	竹节虫目	152
5.1.2	蜻蜓目	153
5.1.3	螳螂目	153

5.1.4	直翅目	153
5.1.5	半翅目	153
5.1.6	鞘翅目	156
5.1.7	脉翅目	156
5.1.8	鳞翅目	156
5.1.9	双翅目	156
5.1.10	膜翅目	156
5.2	观赏娱乐昆虫资源保护	158
5.2.1	观赏昆虫资源现状	158
5.2.2	国外的保护措施	159
5.2.3	我国的保护措施	160
5.2.4	联合保护措施	166
5.3	观赏方式	168
5.3.1	作为宠物	168
5.3.2	虫具品鉴	169
5.3.3	收藏标本	170
5.3.4	昆虫生态园	171
5.3.5	艺术创作	172
5.4	观赏昆虫标本及蝶翅画的制作	174
5.4.1	蜻蜓标本的制作	174
5.4.2	蝴蝶标本的制作	175
5.4.3	蝶翅画的制作	175
5.5	有机玻璃封埋工艺品的制作	176
5.5.1	准备材料	176
5.5.2	制模	177
5.5.3	包埋标本	177
5.5.4	脱模	178
5.6	观赏性鸣虫	178
5.6.1	常见听鸣类昆虫	178
5.6.2	鸣虫的生物学特性	188
5.6.3	鸣虫的捕捉与饲养	190
5.7	观赏性蜻蜓	194
5.7.1	蜓科	194
5.7.2	春蜓科	195
5.7.3	蜻科	196
5.8	观赏性蝴蝶	199

5.8.1	常见及珍稀观赏性蝴蝶	199
5.8.2	观赏蝴蝶的养殖	211
5.9	常见观赏性蛾类	213
5.10	常见观赏性甲虫	217
	参考文献	222
6	天敌昆虫	224
6.1	捕食性天敌昆虫	225
6.1.1	捕食性天敌昆虫的食性分类	225
6.1.2	捕食性天敌昆虫食性分类的意义	226
6.1.3	捕食性天敌昆虫的取食方式	226
6.1.4	捕食性天敌昆虫的主要类群	227
6.2	寄生性天敌昆虫	229
6.2.1	寄生性天敌昆虫的寄生类型	230
6.2.2	寄生性天敌昆虫的主要类群	234
6.3	天敌昆虫的保护	235
6.4	天敌昆虫的引进、移殖与助迁	236
6.5	天敌昆虫的繁殖与释放	237
6.5.1	天敌昆虫繁殖的基本方法	237
6.5.2	人工大量繁殖的天敌昆虫及其释放方法	238
6.6	天敌昆虫在害虫生物防治中的应用	243
	参考文献	247
7	环保昆虫	249
7.1	清洁能手腐食性昆虫	249
7.1.1	腐食性昆虫的种类及习性	249
7.1.2	石蛎目	250
7.1.3	衣鱼目	250
7.1.4	等翅目	250
7.1.5	纺足目	252
7.1.6	革翅目	252
7.1.7	鞘翅目	254
7.1.8	双翅目	256
7.2	清粪功臣粪食性昆虫	257
7.2.1	粪食性昆虫的种类及习性	257
7.2.2	金龟科(蜣螂科)	257
7.2.3	皮金龟科	258
7.2.4	粪金龟科	258

7.2.5 粪蝇科	258
7.3 清尸能手尸食性昆虫	259
7.4 环保昆虫对环境保护的应用	261
7.5 环境监测昆虫	262
7.5.1 水生昆虫与水质监测	262
7.5.2 土栖昆虫与土质监测	263
参考文献	263
8 传粉昆虫	264
8.1 传粉昆虫的种类	264
8.2 蜜蜂	266
8.3 熊蜂	267
8.3.1 熊蜂的形态特征	267
8.3.2 熊蜂的蜂群组成	267
8.3.3 熊蜂的生物学习性	268
8.3.4 熊蜂的传粉特性	269
8.4 切叶蜂	271
8.4.1 切叶蜂的生活史	271
8.4.2 切叶蜂的授粉特点	272
8.4.3 苜蓿切叶蜂	273
8.5 壁蜂	274
8.5.1 壁蜂的形态特征	274
8.5.2 壁蜂的生活史及生物学特性	274
8.5.3 壁蜂的传粉特点	275
参考文献	276
9 法医昆虫	277
9.1 法医昆虫概述	277
9.2 具有法医学意义的昆虫类群	278
9.2.1 具有法医学意义的双翅目昆虫	278
9.2.2 具有法医学意义的鞘翅目昆虫	279
9.2.3 具有法医学意义的膜翅目昆虫	279
9.2.4 具有法医学意义的鳞翅目昆虫	280
9.3 法医昆虫的研究历史与现状	280
9.4 死亡时间与对应的昆虫类群	281
9.5 法医昆虫的鉴定	282
9.5.1 昆虫形态学鉴定	282
9.5.2 昆虫的分子生物学鉴定	283

9.6	死亡调查中影响使用昆虫学资料的主要因素	283
	参考文献	284
10	仿生与科学实验昆虫	286
10.1	仿生学	286
10.2	仿生昆虫	286
10.2.1	蝴蝶	287
10.2.2	苍蝇	288
10.2.3	蜻蜓	289
10.2.4	蜜蜂	290
10.2.5	萤火虫	291
10.2.6	气步甲	291
10.3	科学实验昆虫	292
10.4	模式昆虫	293
10.4.1	模式生物的概念	293
10.4.2	果蝇	293
10.4.3	家蚕	295
10.4.4	赤拟谷盗	296
	参考文献	298
11	昆虫与文化	300
11.1	昆虫与中国古典文学	300
11.2	昆虫与节日文化	302
11.3	昆虫与地名	305
11.4	昆虫与姓氏	305
11.4.1	中国的昆虫姓氏	305
11.4.2	国外的昆虫姓氏	306
11.5	昆虫与美学	306
11.6	昆虫与邮票	309
	参考文献	311

1 绪 论

这部分内容介绍昆虫的种类、昆虫与人类的关系、资源昆虫的概念和用途，以及我国对资源昆虫的开发利用状况。

1.1 昆虫与人类的关系

在整个自然界中，昆虫虽然个体小，但是种类和数量极为庞大，是自然界中最昌盛的动物类群。全世界现有昆虫约 1000 万种，已描述的昆虫种类约 110 万种，约占整个已知动物种类总数的 60% 以上。被描述的昆虫种类仍以每年 7000 种的速度在增加。我国的昆虫种类约占世界昆虫种类的 1/10，按这个比例推算，我国昆虫应超过 100 万种。昆虫分布范围非常广泛，地球上的每个角落几乎都有它们的踪迹，其中有很多种类与人类有着极为密切的利害关系。

一方面，昆虫与人类争夺资源。昆虫危害人类所有的栽培植物。大面积栽培的农林植物，为昆虫提供了十分充足的食料，因而其害虫种类或数量都十分可观。仅据我国记载，水稻害虫有 300 种，棉花害虫已超过 300 种，苹果害虫超过 160 种，桑树害虫多达 200 种。害虫对主要农作物的损害是十分惊人的，根据资料记载，从公元前 707 年至 1935 年的 2642 年中，我国共发生蝗灾 796 次，平均每三年发生一次，尤其是 1944 年发生严重蝗灾，使作物受害面积达到 33.35 万 hm^2 ，消灭蝗虫 917.5 万 kg。果树、蔬菜受昆虫危害更加严重。

另一方面，昆虫本身又是一种资源。众所周知，蜜蜂可酿蜂蜜，蚕丝可纺织丝绸，虫白蜡可用作药丸的外壳、制造科学模型、制作绝缘材料，蜂蜡可用来生产雪花膏、地板蜡、蜡笔等。在显花植物中，约有 85% 属于虫媒植物，自花授粉和风媒传粉的植物分别仅占 5% 和 10%。苹果 70% 靠蜜蜂授粉。蜜蜂授粉创造的财富，要比生产蜂蜜和蜂蜡的价值大得多。昆虫还有治疗和药用作用，如用蝇蛆清除伤口的腐肉、用蜜蜂蜇刺来医治关节炎。腐食性昆虫占昆虫种类的 17.3%，以生物的尸体为食，或将尸体掩埋入土，是地球上数量最大的“清洁工”，在生物圈能量循环中起着重要的作用。

资源昆虫学主要介绍昆虫给人类带来的好处。昆虫不仅可以作为人类的食物、药品、工业原料，还可以供人们观赏娱乐，丰富人类的文化生活，为人类的设计和发明创造提供灵感，点亮创意，装扮生活。

1.2 资源昆虫的概念与用途

1.2.1 资源昆虫的概念

资源昆虫是指昆虫产物、虫体本身或昆虫行为可直接或间接为人类所利用，满足人们某种物质需求或精神享受，具有经济价值，其种群数量具有资源特征的一类昆虫。

1.2.2 资源昆虫的用途

按资源昆虫的用途不同，可将其划分为以下 10 类。

(1) 食用昆虫：蛋白质含量高，营养丰富，无异味、无毒副作用的昆虫，如蝗虫、蚕蛹、龙虱。

(2) 药用昆虫：具有药用作用，可以治疗或协助治疗某种疾病，增强机体免疫力的昆虫，如冬虫夏草、斑蝥、九香虫、螳螂。

(3) 工业原料昆虫：虫体产物可作为重要工业原料的昆虫，如绢丝昆虫、白蜡虫、紫胶虫和五倍子蚜虫等。

(4) 饲料昆虫：蛋白质含量高、养殖成本低的昆虫，一般为腐食性、粪食性或杂食性昆虫，可作为其他经济动物的饲料或饲料添加剂，如家蝇、黄粉虫。

(5) 观赏娱乐昆虫：色彩鲜艳、图案精美、形态奇特、鸣声动听、好斗成性或会发荧光的一类昆虫，如蝴蝶、萤火虫、蟋蟀等。

(6) 天敌昆虫：可寄生或捕食农林害虫、抑制害虫危害的昆虫，如寄生蜂类。

(7) 环保昆虫：能协助监测环境质量、处理垃圾等废物的一类昆虫，如用水生昆虫监测水质、用蜣螂处理垃圾。目前，对这方面的研究不多，有待日趋完善。

(8) 传粉昆虫：可为经济植物传粉、增产的昆虫，如蜜蜂。

(9) 法医昆虫：在死亡调查与案件侦破过程中，根据案件现场出现的昆虫种类及其生长发育和生态学习性，能提供参考信息与证据的昆虫，如丽蝇、埋葬虫。

(10) 科学实验昆虫：用于遗传学、仿生学等科学研究的昆虫，如果蝇等。

1.3 我国对资源昆虫的利用和研究情况

我国是历史悠久的文明古国，我们的祖先经历了漫长的与自然环境艰辛抗争的发展历程。通过历史的遗迹和文字记载，今天我们依稀能够看到古人充分发挥聪明才智、饲养和利用昆虫的一幕幕生活场景。

1.3.1 食用和饲用昆虫

我国是把昆虫作为食物最早的国家之一，一些昆虫在秦朝以前就是帝王食品。至今，许多地区和民族仍保留了丰富多彩的吃昆虫的习俗和文化。20 世纪 80 年代以来，人们对蚕蛹、稻蝗、知了、白蚁、家蝇和黄粉虫等进行了营养成分分

析,对一些种类进行了急性毒性实验,为开发和利用昆虫食品提供依据。昆虫体内含有丰富的蛋白质、氨基酸等营养成分,在未来可成为人类重要的食用和饲用蛋白质来源。联合国粮农组织(FAO)非常重视对昆虫蛋白的利用,把它视为未来保障人类发展的重要营养来源。美国、欧洲各国、泰国、韩国等许多国家对食用和饲用昆虫给予了极大关注。自20世纪90年代后,我国在营养分析和规模化养殖技术研究的基础上,开始进行新的和深层次的加工技术研究,开发出大量昆虫保健食品、饮品。

1.3.2 药用昆虫

中医对药物的研究称为“本草”,包括对药用昆虫的研究。公元前1~2世纪的《神农本草经》是介绍本草的最古老著作,该书收集了昆虫类药物21种。随后李时珍在《本草纲目》中把昆虫类药物扩充到73种。在中药中最常用的昆虫是蜜蜂,古人一直把其产品——蜂蜜直接当作补剂使用。五倍子中含有大量单宁,一直被用作收敛剂,治疗肺病和咯血等。此外,斑蝥、蝉蜕、螳螂卵块桑螵蛸、蛻螂等都是非常好的中药材。对这些药用昆虫的药性及作用都有比较深入的了解。

进入20世纪后,随着昆虫分类系统的建立和化学分析技术的进步,药用昆虫的发展也进入了一个全新时期,对药用昆虫的种类记述更为科学,对药效成分的分析 and 利用更加可行和精准,对药用昆虫的认识更加全面而深入。一些药用昆虫人工养殖技术的发展和成熟极大地推动了对该类药材研究利用的广度和深度。通过分类学和药学工作者的系统整理与考证,在1979年出版的《中国药用动物志》中,记载了药用昆虫13目51科143种。对重要的药用昆虫种类的生物学特性及饲养技术进行了大量研究,尤以对冬虫夏草的研究成果最为显著。对斑蝥等20多种药用昆虫进行了不同程度的药理、化学成分和临床研究,取得了喜人的成果和进展,使药用昆虫及其产品在医疗上的利用范围得以进一步扩大。蜜蜂的蜂王浆被用以治疗糖尿病、关节炎、白血病、肿瘤和某些神经系统疾病;用蜂毒治疗风湿病和风湿性关节炎;用蜂胶治疗寻常疣。

分子生物学尤其是基因工程技术和蛋白质组学技术的迅猛发展,为抗菌肽研究提供了新的技术支撑。人们从最初简单的分离纯化到现在的基因表达调控,对抗菌肽的研究越来越广泛深入,已发现昆虫抗菌肽200多种。对一些抗菌肽的结构和药理功能等进行了深入和系统的研究。在抗癌研究方面,已证实冬虫夏草、斑蝥素、蛻螂毒素、僵蚕、蝶类异黄蝶呤、螳螂半乳甘露糖和土鳖虫浸膏等有抗癌活性。

1.3.3 工业原料昆虫

我国的传统工业原料昆虫包括绢丝昆虫、紫胶虫、白蜡虫和五倍子蚜虫。紫胶、虫白蜡、五倍子既是许多工业部门的重要原料和配料,又都是重要的中草药,在国民经济发展中起着举足轻重的作用。

1.3.3.1 绢丝昆虫

1) 家蚕

家蚕 (*Bombyx mori*) 是由野桑蚕 (*B. mandarina*) 经过祖先长期驯养所改良的一个完全不同的物种, 是人类改造自然的一个伟大成就。我国是世界上养蚕历史最悠久和养蚕业最发达的国家, 对蚕丝的利用开始于渔猎时代末期, 即传说中的伏羲时代。首先可能是利用蚕丝作为弓弦, 进而作为乐器的弦和衣服的原料。养蚕开始于农业氏族时代, 即黄帝时代 (公元前 2717 年~公元前 2599 年), 传说养蚕是由黄帝的元妃嫘祖所发明。据考古资料显示, 早在 5200 年前我国古人已经开始养蚕, 将蚕丝用于穿着。到了殷代, 出现了更多关于养蚕利用的证据。随后的各个朝代对蚕的饲养利用越来越重视, 养蚕技术逐渐改进和完善, 出现了“农桑并举”的记载。我国通过陆路和海路的对外传播养蚕技术及丝织产品, 使丝织产品享誉世界, 我国也被称为“丝绸之国”。

自明代 (公元 1368~1644 年) 以后, 我国开始种植棉花, 养蚕业因此受到了冲击, 日趋衰落, 到 19 世纪初, 曾一度形成了出口危机。在这种背景下, 各地相继出现了一些农学会和新型农业学校, 而兴办培养蚕业人才的学校始于清末、兴于民国。例如, 1896 年在江西高安建立“蚕桑学堂”; 1898 年在浙江杭州创办“蚕学馆”等; 1905 年在北京创建了京师大学堂农科大学 (后发展为北京大学农学院), 为推动我国蚕业技术的应用和培养农业科技人才发挥了一定作用。20 世纪 20 年代前后, 兴起了蚕业高等教育, 成立了 5 所专门以培养蚕业人才为主的专业化教育机构, 如南京私立金陵大学蚕桑系 (1918)、国立中央大学蚕桑系 (其前身是东南大学于 1923 年设立的蚕桑系)、广州私立岭南大学蚕桑系 (1922)、国立中山大学蚕桑系 (1937), 以及杭州的国立浙江大学蚕桑系 (1927)。20 世纪 50~70 年代, 我国在家蚕的品种品系整理改良、病虫害防治和饲养方法改进方面做了很多创新工作, 对发展壮大养蚕业起到了有力的推动作用, 桑蚕茧的年产量位居世界第一。到 20 世纪末, 在家蚕遗传育种、生理生化、养蚕技术、蚕体病理学、病害防治及蚕桑副产物的综合利用研究等方面都取得了长足进步, 一些领域甚至达到了国际领先水平。2008 年, 中日科学家合作, 公布了家蚕基因组精细图。

2) 野蚕

野蚕的种类很多, 常见的有柞蚕 (*Antheraea pernyi*)、天蚕 (*A. yamamai*)、樗蚕 (*Philosamia cynthia*)、蓖麻蚕 (*P. cynthia ricini*)、樟蚕 (*Eriogyna pyretorum*) 等。

(1) 柞蚕: 我国是柞蚕的故乡, 山东的东南丘陵山区多柞树, 放养柞蚕得天独厚, 是柞蚕生产的发源地。据《尔雅》和《尚书·禹贡》记载, 柞蚕在 3000 年前已被古人利用, 2700 年前其茧丝被织成丝绸作为贡品。公元 25 年, 汉武帝时代开始提倡饲养柞蚕。清代是我国柞蚕业传播盛期, 康熙年间, 柞蚕饲养方法