



全国高等农业院校教材



资源昆虫 及其利用

● 胡萃 主编

● 植保专业 昆虫专业用



中国农业出版社

全国高等农业院校教材

资源昆虫及其利用

胡萃 主编

植保专业 昆虫专业用

中国农业出版社

全国高等农业院校教材
资源昆虫及其利用
胡萃 主编

责任编辑 杨国栋

出版 中国农业出版社
(北京市朝阳区农展馆北路2号)

发行 新华书店北京发行所

印刷 中国农业出版社印刷厂

* * *

开本 850×1168mm32开本

印张 8.875 字数 218千字

版、印次 1996年10月第1版

1996年10月北京第1次印刷

印数 1—2,000册 定价 8.50元

ISBN 7-109-04131-X



9 787109 041318 >

书号 ISBN 7-109-04131-X/Q·254

内 容 简 介

资源昆虫种类多,利用历史悠久,而随着地球上资源危机的日趋严重,昆虫资源极待进一步开发利用,其发展前景诱人。本书扼要介绍传粉昆虫、绢丝昆虫、其它工业原料昆虫、药用昆虫、食用昆虫和饲用昆虫、观赏昆虫主要种类(类别),如蜜蜂、壁蜂、桑蚕、野蚕、五倍子蚜虫、白蜡虫、紫胶虫、冬虫夏草及其它虫草、地鳖虫、产虫茶昆虫、家蝇、黄粉虫、蝴蝶、蟋蟀等的形态、生物学特性、饲养繁殖技术及加工利用,供作高等农业院校植保专业、昆虫专业选修课教材。也可供资源昆虫学工作者及有志于此者的参考。

主编 胡 萃 (浙江农业大学植物保护系)
编者 吴玉澄 (浙江农业大学蚕学系)
陈盛祿 (浙江农业大学动物科学院)
高祖 纛 (浙江农业大学植物保护系)
张传 溪 (浙江农业大学植物保护系)
绘图 张志钰 (浙江农业大学植物保护系)
审阅 蒋书楠 (西南农业大学植物保护系)

前 言

资源昆虫的利用历史十分悠久，而随着人口的不断增长，人们消费水平的日益提高，地球上的资源危机逐渐严重，昆虫资源的进一步开发利用，在世界上许多国家开始受到了重视。本书归纳、介绍了有关这方面的文献资料和研究结果，以作为高等农业院校植保专业和昆虫专业选修课的教材。

全书除绪言之外，计分六章。陈盛禄负责编写第一章第一节蜜蜂，吴玉澄负责编写第二章绢丝昆虫，张传溪负责编写第三章其它工业原料昆虫，高祖训负责编写第四章药用昆虫，胡萃负责编写绪言、第五章食用昆虫与饲用昆虫、第六章观赏昆虫以及第一章第二节其它传粉昆虫。张志钰负责全书插图绘制。各章节文字与插图初稿完成后，由主编初步审查、修改、统稿，送蒋书楠教授审阅，然后根据审阅意见进一步修改、统稿后定稿。

本书编写过程中，承蒙南京农业大学张学羲教授多方支持帮助；中国科学院动物研究所吴燕如、孟祥玲研究员，北京农业大学杨集昆、陈合明教授，中国医学科学院药用植物资源开发利用研究所樊瑛研究员，山西农业大学汤访德教授，华中农业大学宗良炳、钟昌珍教授，中山大学张宣达、周汉辉教授，四川大学吴次彬教授，中国林业科学院资源昆虫研究所欧炳荣、张长海研究员慷慨提供文献资料，或热情切磋释疑；浙江农业大学叶兴乾副教授、叶恭银博士和胡福良讲师热诚协助编写和校对等工作，在此一并表示衷心感谢。

限于作者的水平，加之时间仓促，本书缺点、错误在所难

免，恳请多多批评、指正。资源昆虫以至昆虫资源的开发利用正在迅速发展，我们期望有机会进行修改、补充。

编著者

1995.3.20.

于杭州华家池

目 录

绪 言.....	1
第一章 传粉昆虫.....	6
第一节 蜜蜂.....	6
一、形态.....	7
(一) 适合传粉的特化形态.....	7
(二) 东方蜜蜂.....	8
(三) 西方蜜蜂.....	9
二、生物学特性.....	9
(一) 蜂群.....	9
(二) 结成群体的纽带.....	11
(三) 周年生活.....	17
三、蜜粉源植物.....	22
(一) 草本.....	22
(二) 木本.....	23
四、饲养管理.....	25
(一) 基础管理.....	25
(二) 阶段管理.....	28
五、传粉作用.....	30
(一) 增产效果.....	30
(二) 有关传粉的技术措施.....	31
(三) 传粉增产的机理.....	32
六、蜂产品.....	33
(一) 蜂蜜.....	34
(二) 蜂王浆.....	38
(三) 蜂花粉.....	41

(四) 蜂蜡·····	43
(五) 蜂胶·····	44
(六) 蜂毒·····	45
(七) 蜂蛹·····	45
(八) 蜂王幼虫·····	46
(九) 蜂尸·····	46
(十) 茧衣·····	46
第二节 其它传粉昆虫·····	46
一、角额壁蜂·····	47
(一) 形态·····	47
(二) 生物学特性·····	48
(三) 传粉作用·····	48
二、凹唇壁蜂·····	49
(一) 形态·····	49
(二) 生物学特性·····	49
(三) 传粉作用·····	49
三、紫壁蜂·····	50
(一) 形态·····	50
(二) 生物学特性·····	50
(三) 传粉作用·····	51
四、苜蓿切叶蜂·····	51
主要参考文献·····	52
第二章 绢丝昆虫·····	54
第一节 桑蚕·····	55
一、形态·····	56
二、生物学特性·····	58
(一) 化性·····	58
(二) 眠性·····	58
(三) 食性·····	59
(四) 生长·····	60
三、品种和良种繁育·····	60
(一) 品种分类·····	60

(二) 育种.....	62
(三) 蚕种制造.....	64
四、养蚕技术.....	69
(一) 饲养计划.....	69
(二) 消毒防病.....	70
(三) 蚕种催青.....	73
(四) 小蚕饲养.....	73
(五) 大蚕饲养.....	74
(六) 上簇和收茧.....	75
(七) 激素与养蚕.....	76
(八) 人工饲料养蚕.....	77
五、蚕茧加工.....	78
(一) 蚕茧形成.....	78
(二) 蚕茧品质.....	78
(三) 蚕茧收购.....	79
(四) 蚕茧干燥.....	80
(五) 制丝工程.....	80
(六) 绢纺工艺.....	81
(七) 生丝检验.....	81
(八) 生丝的理化性质.....	82
(九) 丝绸种类及其服饰性能.....	83
六、蚕业资源的综合利用.....	83
(一) 桑的综合利用.....	83
(二) 蚕沙的综合利用.....	84
(三) 蚕蛹的综合利用.....	84
(四) 蚕丝的综合利用.....	84
第二节 非桑蚕(野蚕).....	85
一、柞蚕.....	85
(一) 形态.....	85
(二) 生物学特性.....	87
(三) 生产技术.....	87
二、天蚕.....	91

(一) 形态·····	91
(二) 生物学特性·····	92
(三) 生产技术·····	93
三、塔色蚕(印度柞蚕)·····	94
四、琥珀蚕(印度珊瑚蚕)·····	94
五、蓖麻蚕(爱利蚕、惠利蚕)·····	95
(一) 形态·····	95
(二) 生物学特性·····	97
(三) 生产技术·····	97
六、柞蚕(樗蚕、小乌柏蚕)·····	98
七、樟蚕(枫蚕、沙丝蚕)·····	98
八、栗蚕(银杏大蚕蛾)·····	100
九、乌柏蚕(大山蚕、大乌柏蚕)·····	101
十、柳蚕·····	102
主要参考文献·····	103
第三章 其它工业原料昆虫 ·····	104
第一节 五倍子蚜虫 ·····	104
一、种类与分布·····	104
(一) 五倍子种类·····	104
(二) 倍蚜虫种类·····	104
(三) 分布·····	108
二、形态·····	109
(一) 角倍蚜·····	109
(二) 枣铁倍蚜·····	111
(三) 肚倍蚜·····	112
三、寄主植物·····	113
(一) 夏寄主·····	113
(二) 冬寄主·····	114
四、生物学特性·····	120
(一) 角倍蚜·····	120
(二) 枣铁倍蚜·····	125
(三) 肚倍蚜·····	128

五、生产技术	130
(一) 生产基地的选擇	130
(二) 倍树林营造	131
(三) 冬寄主的培育管理	132
(四) 倍蚜虫的引种和接种	132
(五) 种倍场的建立	133
(六) 采倍和留种	134
六、加工和利用	134
第二节 紫胶虫	136
一、形态	137
二、寄主植物	138
三、生物学特性	139
四、生产技术	141
(一) 选择适宜的放养基地	141
(二) 选择和栽培优良寄主树	142
(三) 选择优良种胶并适时采种	142
(四) 适时放养和正确绑种	143
(五) 放养后的管理	143
(六) 病虫害防治	144
(七) 原胶的采收和处理	144
五、加工和利用	145
第三节 白蜡虫	146
一、形态	146
二、寄主植物	148
三、生物学特性	149
四、生产技术	152
(一) 寄主树的栽培和整修	152
(二) 选种和杂交育种	152
(三) 种虫的采摘和摊晾	153
(四) 包虫	153
(五) 挂放虫包	154
(六) 上树后的管理	154

(七) 病虫害防治	155
(八) 适时采收蜡花	156
五、加工和利用	156
主要参考文献	158
第四章 药用昆虫	160
第一节 冬虫夏草	160
一、寄主蝠蛾种类及形态	160
(一) 种类	160
(二) 形态	161
二、寄主蝠蛾的生物学特性	164
(一) 生活史	164
(二) 习性	165
三、寄主蝠蛾的饲养方法	167
(一) 器皿	167
(二) 方法	167
四、冬虫夏草的培育	168
五、冬虫夏草的药化、药理及药效	169
(一) 冬虫夏草的化学成分	169
(二) 冬虫夏草的 药理	169
(三) 冬虫夏草的 药效	170
第二节 其他虫草	171
一、亚香棒虫草	171
二、蛹虫草	174
第三节 地鳖虫	176
一、种类	176
二、形态	177
三、生物学特性	178
(一) 生活史	178
(二) 习性	179
四、饲养技术	180
(一) 设施	180
(二) 饲养土	181

(三) 饲养密度	181
(四) 分档饲养	181
(五) 饲料和喂饲	182
(六) 敌害防治	183
(七) 采收加工	184
五、药性、药效	184
第四节 产虫茶昆虫	185
一、种类和形态	185
(一) 种类	185
(二) 形态	186
二、生物学特性	187
(一) 生活史	187
(二) 习性	187
三、虫茶生产方法	188
四、虫茶的药性 药效	189
第五节 鼎突多刺蚁	190
一、形态	190
二、生物学特性	191
(一) 生活史	191
(二) 习性	192
三、采收、加工	193
四、药性、药效	193
第六节 蚊蛉	193
一、形态	193
二、生物学特性	194
三、饲养技术	195
四、药性、药理、药效	195
第七节 洋虫与九香虫	196
一、洋虫	196
(一) 形态	196
(二) 生物学特性	197
(三) 饲养方法	198

(四) 药性药效	198
二、九香虫	199
(一) 形态	199
(二) 生物学特性	200
(三) 采制	200
(四) 药性药效	201
第八节 芫菁、隐翅虫及金蝇	201
一、芫菁	201
(一) 形态	201
(二) 药性、药理、药效	202
二、隐翅虫	203
三、金蝇	204
主要参考文献	205
附 其他常用药用昆虫一览表	207
第五章 食用昆虫和饲用昆虫	219
第一节 食用昆虫	219
一、昆虫所含营养成分及其评价	219
(一) 蛋白质	219
(二) 脂类	221
(三) 矿物质和微量元素	226
(四) 维生素	228
二、常见食用昆虫	229
三、昆虫食品的加工利用	231
(一) 原形昆虫食品	231
(二) 昆虫蛋白质的提取	232
(三) 昆虫水解蛋白和氨基酸的制取	233
(四) 其它加工利用途径	234
第二节 家蝇	235
一、形态	236
二、生物学特性	237
三、饲养技术	239
(一) 饲养设备	239

(二) 成蝇饲养	240
(三) 蝇蛆饲养	241
四、利用	242
第三节 黄粉虫	243
一、形态	243
二、生物学特性	244
三、饲养技术	246
主要参考文献	247
第六章 观赏昆虫	249
第一节 蝴蝶	249
一、形态	251
(一) 中华虎凤蝶	251
(二) 中国宽尾凤蝶	253
二、生物学特性	253
(一) 中华虎凤蝶	253
(二) 中国宽尾凤蝶	256
三、采集、饲养方法	257
(一) 采集	257
(二) 饲养	258
四、加工和利用	262
第二节 蟋蟀	263
一、形态	263
二、生物学特性	264
三、捕捉、饲养、格斗及繁殖	265
第三节 螽斯	266
一、形态	266
二、生物学特性	267
主要参考文献	268

绪 言

资源 (resources) 一词的涵义和表述, 随着人们对其认识和利用程度的深化而不同。按照我国的传统解释, 资源又称财源。

《辞海》的释义是“资财的来源, 一般指天然的财源”。资财, 财富实际上有两个来源, 有来自天然的, 有来自人为的, 或两者兼而有之。气候资源、水资源、土地资源、生物资源等都是自然资源, 生物资源中属于昆虫纲的部分就是昆虫资源。凡是能用来满足人们某种物质需求或精神享受, 有使用价值的昆虫都可称为资源昆虫。研究资源昆虫的生命活动规律及其养殖、保护、利用就是资源昆虫学的主要内涵和任务。

按其用途, 资源昆虫可分为传粉昆虫 (如蜜蜂)、绢丝昆虫 (如桑蚕、柞蚕)、其他工业原料昆虫 (如五倍子蚜虫、紫胶虫、白蜡虫)、药用昆虫 (如产虫草昆虫、地鳖虫)、食用昆虫和饲用昆虫 (如蝗虫、蝉、家蝇、黄粉虫)、观赏昆虫 (如蝴蝶、蟋蟀、萤火虫)、天敌昆虫 (用于防治害虫或杂草的各种昆虫纲天敌, 通常在生物防治教材中详加讨论)、科学实验昆虫 (如用于遗传学研究的果蝇、异色瓢虫, 仿生学研究的对象昆虫)、环境监测昆虫 (如用于水污染监测的某些水生昆虫) 等等。有的昆虫可以有多种用途, 例如蜜蜂既是最重要的传粉昆虫, 又可提供多种蜂产品, 甚至还可用于医疗。有的昆虫虽然有害, 甚至是知名大害虫, 例如家蝇、白蚁、蝗虫, 但仍然可加以利用。

按照经济学家第一级资源 (primary resources) 和中间资源 (intermediate resources) 的划分, 资源昆虫又可区分为 I、II 两大类。I 类, 虫体本身或其产物, 如蚕茧、五倍子、虫