



高等学校苏联专家讲义

森林昆虫学

C. C. 普罗佐罗夫著

中国林业出版社

高等学校苏联专家讲义

森 林 昆 虫 学

C. C. 普罗佐罗夫著
北京林学院翻译室译

版权所有 不准翻印
(高等学校苏联专家讲义)

森林昆虫学

C. G. 普罗佐罗夫著
北京林学院翻译室译

*

中国林业出版社出版

(北京安定门外和平里)

北京市书刊出版营业许可证出字第007号

工人出版社印刷厂印刷 新华书店发行

*

83 $\frac{1}{2}$ " $\times$ 46"/32 $\cdot$ 9 $\frac{1}{4}$ 印张 $\cdot$ 240,000字

1959年1月第一版

1959年1月第一次印刷

印数: 0001—3,000册 定价: (10)1.45元

统一书号: 16046 $\cdot$ 515

序

党中央提出的鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义的总路线，以及于15年或更短的时间内在主要工业产品方面赶上或超过英国的号召，已在全国范围内，在工业、农业，以及文化、科学技术战线上，掀起了前所未有的冲天革命高潮。不断出现史无前例的高速度发展及丰产的奇迹，真是红旗漫卷全国、“卫星”不断上天。

我国的森林害虫防治事业，也在这一洪流里，呈现了异采。今年9月在湖南攸县召开的全国防治森林害虫现场会议，就是这一奇迹继续发展的前奏。据湖南、山东、河南等14省不完全统计，防治森林害虫面积达1218万亩。基本上消灭竹蝗灾害的有四川和湖北两省；基本实现无松毛虫的专区有山东莱阳和福建龙溪两专区；基本上实现无松毛虫灾害的县（市）有36个。此外还有无乌柏毛虫灾害县、无油茶尺蠖灾害县及无松金龟子灾害县。这些先进单位的模范事迹，在我国的森林害虫防除事业上，高举起了革命的红旗。

为了有计划的做好我国森林害虫防治工作，中华人民共和国林业部林业科学研究所、中国科学院昆虫研究所等单位，早在第二个五年计划开始时，就对东北等地区进行昆虫区系调查，及一些严重森林害虫如松毛虫、竹蝗、天牛、小蠹虫等的生物学、生态学及防治等方面的研究工作作了规划。各高等及中等林业学校，

也开始了这方面的研究。这一工作已取得了初步成果。在普及和提高全国森林工作者的昆虫专业知识方面，也在逐步加强；1958年翻译出版了苏联里姆斯基·柯沙柯夫等人所著的森林昆虫学教科书，这就是一个明证。

中央为了更加迅速更加有效地培养我国森林昆虫工作者的新生力量，1958年在我校开办了森林昆虫学教师进修班，并聘请了苏联著名的森林昆虫学家、生物学博士C.C.普罗佐罗夫教授前来讲学。在专家指导下，由我校翻译出版了有关最危险的树干害虫——小蠹虫及天牛的检索表，这两书可作为森林工作者了解这类害虫的敲门砖。为了更有效地扩大专家对我国森林昆虫工作的指导作用，我们特将专家在进修班的讲稿编辑成册出版。

本书共分13章，包括森林昆虫学通论部分一些问题及某些严重害虫的阐述，但它并不包括整个森林昆虫学所涉及的各个方面。该书主要是专家三十多年来从事森林昆虫研究及教学工作中所获得的成果与经验的一小部分，以补充里姆斯基·柯沙柯夫等人所著森林昆虫学教科书的不足某些部分。

通论部分包括：绪论、昆虫分类、非生物因子对昆虫发育的影响、森林内的火烧迹地是虫害发源地、当地食虫性昆虫和生物防治法各章。在上述各章中，专家以辩证唯物主义的观点，以及从生物与环境的联系出发来论述昆虫学的问题，并且严正地驳斥了资产阶级的形而上学的各种观点。专家在昆虫分类一章中，是从森林昆虫学的角度出发，避免了一般只按照普通昆虫来进行昆虫分类的毛病，同时密切结合生态学及生物学来进行阐述，因此就更加生动，而且深入。“森林内的火烧迹地是害虫发源地”一章内专家精辟地阐述了火烧迹地与树干害虫大量发生的因果关系，并提示了如何主动地去防止这类害虫的大量繁殖及蔓延为害，这对森林工作者尤多教益。专家在利用本地益虫方面，作了正确的估价，并指出今后研究的方向。

在其余六章中，分别阐述了西伯利亚松毛虫、松尺蠖、冷杉

尺蠖、古毒蛾、松針卷叶蛾、松針毒蛾、紅头卷叶鋸蜂、大黑天牛等八大森林害虫。叙述的内容，都是專家从事上述各害虫研究工作的总结，詳細地記載着如何在一年中有目的地并富有成效地进行研究工作，不但有具体的步骤和方法，而且全面地涉及了研究的各主要方面。因此它不但对初从事昆虫研究工作的同志有極大的啓發意义，对工作年限較久的昆虫工作者也有很大的参考价值。通过上面簡要的介紹，我們不难看出本書在学术及实用方面的价值。它对我国林业大跃进后可能产生的新的森林害虫問題，以及普遍开展的消灭森林害虫工作，将起巨大的作用。

專家这些講稿的整理付印，我們虽然作了不少的努力，但由于业务水平的限制，差錯在所难免，希讀者提出批評。本書的圖片和涉及有关我国森林昆虫方面的資料，主要由我組供給，錯誤之处应由我組負責，有不洽当之处也請讀者提出指正。

北京林学院森林保护教研組

1958年10月

目 录

序

第一章 緒論.....	1
我們的任务.....	1
森林昆虫学和其他課程的关系.....	3
昆虫的經濟意义.....	5
中国森林害虫發生的主要情况.....	6
解放后中国森林昆虫研究工作的新成就.....	9
本課的进行方法和主要的参考文献.....	11
第二章 昆虫分类.....	16
第一亞綱——低等昆虫亞綱或原生无翅亞綱.....	19
无角目(原尾目) Protura.....	19
彈尾目 Collembola	20
双尾目 Diplura	20
剛尾目(櫻尾目) Thysanura.....	20
第二亞綱——高等昆虫亞綱或有翅亞綱.....	21
古翅部 Palaeoptera	22
蜻蜓目 Odonata	22
一日虫目(蜉蝣目) Ephemeroptera	23
新翅部 Neoptera	24
蠶目(等翅目) Isoptera	24
直翅目 Orthoptera	27
蝗科 Acrididae (27) 螞蛄科 Gryllotalpidae (29)	
螞蟥科 Tettigoniidae (30) 蟋蟀科 Gryllidae (31)	
革翅目或蠹目 Dermoptera	32
泡足目或蓟馬目(櫻翅目) Thysanoptera.....	33

嘴虫目 Copeognatha	34
同翅有喙目 (同翅目) Homoptera	35
蝉科 Cicadidae (35) 介壳虫科 Coccidae (36) 木 虱科 Psyllidae (37) 蚜科或植物虱科 Aphididae (38) 白翅虫科 (粉虱科) Aleurodidae (39)	
半鞘翅目 (半翅目) Heteroptera (Hemiptera)	40
脉翅目 Neuroptera	44
蛇蛉目 (蛇蛉目) Raphidioptera	45
甲虫目或鞘翅目 Coleoptera	46
肉食蛭亚目 Adephaga	47
步行虫科 Carabidae	47
杂食蛭亚目 Polyphaga	48
瓢虫科 Coccinellidae (48) 短翅蛭科 (鳊翅蛭科) Staphylinidae (50) 杂色蛭科 (郭公虫科) Cleri- dae (50) 闇魔虫科 Histeridae (51) 闪光虫科 (露尾蛭科) Nitidulidae (52) 小蠹虫科 Ipidae (53) 象鼻虫科 Curculionidae (60) 叶蛭科 (金花 虫科) Chrysomelidae (62) 长角蛭科 (天牛科) Cerambycidae (63) 金光虫科 (吉丁虫科) Buprestidae (65) 啮噬虫科 (叩头虫科) Elateridae (66) 扇角科 Scarabaeidae (67) 毒蛭科 (芫菁科) Meloidae (68) 番死虫科 Anobiidae (69)	
蛾蝶目或鳞翅目 Lepidoptera	70
貂蛾科 (巢蛾科) Hyponomeutidae (71) 卷叶蛾 科 Tortricidae (72) 螟蛾科 Pyralidae (Pysa- lidae) (73) 透翅蛾科 Aegeriidae (Sesiidae) (74) 木蠹蛾科 Cossidae (75) 粉蝶科 Pieridae (76) 天蛾科 Sphingidae (77) 尺蠖蛾科 (文地虫 科) Geometridae (78) 茧蛾科 (枯叶蛾科) Lasioc- ampidae (78) 毒蛾科 Orgyidae (Lymantriidae)	

即 Liparidae) (79) 巢蛾科或夜蛾科 Noctuidae	
(80)	
膜翅目 Hymenoptera	81
广腰亚目或植食亚目 Chalastogastra或Phytophaga	
.....	82
角尾蜂科(树蜂科) Siricidae (82) 鋸蜂科(叶蜂	
科) Tenthredinidae (83) 卷叶鋸蜂科(織蜂科)	
Pamphilidae (Lydidae) (85)	
寄生亚目 Parasitica	85
姬蜂科 Ichneumonidae (85) 小茧蜂科 Braconidae	
(86) 小蜂科 Chalcididae (87) 黑卵蜂科 Scelionidae	
(Proctotupidae) (88)	
針尾亚目 Aculeata	89
土蜂科 Scoliidæ (89)	
双翅目或蚊蝇目 Diptera	89
蚋科 Simuliidae (90) 蚊科 Culicidae (91) 虻科	
Tabanidae (91) 瘿蚊科 Cecidomyiidae (Itonid-	
idae) (92) 花蝇科 Anthomyiidae (92) 寄生蝇科	
或瘿蝇科 Tachinidae (Larvivoridae) (93) 食虫	
虻科 Asilidae (93)	
第三章 非生物因子对昆虫發育的影响.....	94
温度的影响.....	94
温湿率計算的举例.....	101
气候圖的使用.....	103
第四章 松林內的火燒迹地是虫害的發源地.....	104
松林內火燒迹地的分类.....	106
影响火燒迹地害虫感染程度的因子.....	111
結論.....	114
第五章 当地的食虫性昆虫和生物防治法.....	116
使用当地食虫性昆虫的理論基础.....	118

冷杉尺蠖的寄生性昆虫.....	121
利用卵寄生蜂防治古毒蛾.....	121
利用黑卵蜂防治西伯利亞松毛虫.....	126
利用当地的食虫性昆虫防治松尺蠖.....	128
用黑卵蜂防治欧洲松毛虫.....	130
松毛虫的另一卵寄生蜂——赤眼蜂.....	133
寄生于馬尾松毛虫的黑卵蜂.....	134
在中国發現的黑卵蜂新种.....	135
全世界的昆虫学者都在注視着当地的食虫性昆虫.....	137
在生物防治法方面的主要任务.....	138
第六章 西伯利亞冷杉上的西伯利亞松毛虫 <i>Dendrolimus</i>	
<i>sibiricus</i> Tshtv.	141
前言.....	141
成虫的飞行与产卵.....	143
幼虫的取食与發育.....	146
測定幼虫生活力的試驗.....	148
化蛹和成虫羽化.....	150
西伯利亞松毛虫的天敌.....	151
防治西伯利亞松毛虫的措施.....	154
第七章 松尺蠖 <i>Bupalus piniarius</i> L.	155
前言.....	155
越冬后尺蠖蛹的發育期限.....	157
成虫的飞行.....	159
产卵.....	160
卵的發育期限.....	161
幼虫的取食与發育.....	162
幼虫在一晝夜間不同时刻的食量.....	164
幼虫越冬与化蛹.....	167
天敌.....	168

受害林木的狀況·····	169
防治法·····	169
第八章 冷杉尺蠖 <i>Boarmia bistortata</i> Goeze ·····	173
前言·····	173
成虫的飞行·····	175
产卵与胚胎發育期限·····	177
幼虫的取食和生長·····	179
化蛹和成虫羽化·····	183
加害植物和幼虫禁食試驗·····	185
結論·····	186
第九章 古毒蛾 (纓尾毛虫) <i>Orgyia antiqua</i> L. ·····	187
前言·····	187
工作地区概述·····	189
成虫的飞行和卵的發育·····	191
各齡期幼虫的外部形态·····	192
幼虫的取食·····	195
化蛹和成虫羽化·····	197
古毒蛾的寄生性昆虫·····	198
防治措施·····	199
第十章 松針毒蛾 (僧尼舞蛾) <i>Ocneria monacha</i> L. ·····	200
前言·····	200
工作地区概况·····	201
調查方法·····	202
虫害發生地的狀況·····	203
幼虫孵化·····	204
幼虫的取食和生長·····	205
化蛹和成虫飞行·····	207
产卵場所·····	208
林分对虫害的反应·····	209

防治法.....	210
第十一章 松树紅头卷叶鋸蜂 <i>Lyda erythrocephala</i> L.	212
前言.....	212
对紅头卷叶鋸蜂的观察.....	214
紅头卷叶鋸蜂的为害及其林业意义.....	225
結論.....	229
防治法.....	230
第十二章 落叶松灰卷叶蛾 (松針卷叶蛾)	
<i>Semasia diniana</i> Gn.	231
前言.....	231
害虫的地理分布和害虫的形态描述.....	234
成虫的飞行.....	235
卷叶蛾幼虫的發育及其为害.....	237
化蛹.....	244
落叶松灰卷叶蛾感染寄生性昆虫的程度.....	246
卷叶蛾發生地的發展动态.....	247
結論.....	250
第十三章 西伯利亞冷杉上的大黑天牛 <i>Monachamus</i>	
<i>urussovi</i> Fisch.	251
前言.....	251
气候条件概述.....	254
天牛成虫的飞行.....	255
补充营养和生活期限.....	260
飞行距离.....	266
产卵和幼虫孵化期.....	267
幼虫的取食和生長.....	272
流送对大黑天牛幼虫生命活动的影响.....	274
防治法.....	275
参考文献 (略)	

第一章 緒 論

亲爱的同志們！

部里認為有必要批准这样相当大的一笔經費，使你們大家能够聚集到祖国的首都在一个比較長的时期內进修森林昆虫学，这是对大家——到北京林学院来进修的人們——的信任。我們神聖的職責，就是不辜負这种信任，从學習中吸取最多的知識，并学会把它們应用到自己的实践活动中去。

我們在这里聚会的时刻，也正是偉大的中国人民在共产党的领导下提前并超額完成第一个五年計劃的时候，現在，他們正以同样高涨的热情（这种热情是值得各国人民學習的）實現着第二个五年計劃。中国共产党和政府正在依靠着广大群众的積極性，正确地执行着“多、快、好、省”的方針，以空前的速度推进着社会主义建設。中共中央副主席、全国人民代表大会常务委員會委員長刘少奇同志，在1957年11月6日在北京各界庆祝十月社会主义革命四十周年大会上的講話中，号召“在各方面都提倡勤儉建国的精神”。必須坚持勤儉办一切事业（不管是大事，还是小事）的方針。“中国人民应当有志气，应当振作精神，坚持勤勞节儉的优良作風，以便在最近几十年內把中国建設成为世界上一个最富强的国家”。

我們的任务

很多在座的同志都是森林保护教研組的科学工作者。这一教研組的名称本身就說明，我們的責任是保护森林，使森林免遭一

一切可能的灾害。

中国的森林，特别是在日本和国民党反动派的野蛮经营以后，非常需要进行保护工作。日本帝国主义者，还在侵占中国的时期，就甚至从中国小孩的充满敌意的目光（成年人就更不用说了）中，也已经感觉到，他们是逃脱不了人民的愤怒，迟早也要从别国的土地上可耻地被赶走。所以他们就疯狂地急于尽量从这块土地上夺取更多的东西。他们不遵守森林经营的基本条例，掠夺式地进行了滥伐。结果留下了很多卫生状况不良的森林和没有更新的采伐迹地。国民党反动政府也完全没有注意森林保护问题。它相信它的政权不会长久，所以急急忙忙地把掠夺来的财富运到了美国，存入了美国银行。

只有在解放以后，当6亿中国人民站了起来并真正成为国家主人的时候，才开始了整顿整个国民经济（包括林业在内）的工作。无产阶级专政，加上除去人民的利益以外没有任何私利的共产党的领导，这就能保证胜利地完成宏伟的社会主义建设计划。

在林业部门，消除了掠夺式采伐现象，制定了一系列有科学根据的计划。在这方面，政府注意的不是今天的收入，而是为后代——共产主义的建设者——提供木材，是用森林来增进人民的健康和保护农田免受旱风的为害。

有很多中国著名科学家参加的科学规划委员会，制定了最近12年（1956—1967）扩大森林资源、森林合理经营和合理利用的计划。计划对森林害虫防治问题非常注意。规定要在广大地区进行昆虫种类的调查工作。同时还要研究各种条件下主要森林害虫的生物生态特性，以便有效地实施林业、物理机械、化学或生物等防治措施。在这方面，也和医学上一样，主要应注意预防。绝对不能让害虫大量繁殖。如果森林经营和造林工作进行得正确和科学，那么就能给人类的朋友——所有的食虫性昆虫创造有利条件，而相反对害虫却能创造不利条件。

森林昆虫学和其他課程的关系

只有全面地掌握了林业知識，才能真正称得起森林保护專家。所以你們除了森林昆虫学以外，还要學習森林学、造林学、測树学、森林經理学、森林利用学和林业經濟等課程。当然，在这样一个短的时间內来學習这么多課程，是不可能全面而深入地學習的，但是，毫無疑問，这样一个短期的學習對你們也是有很大幫助的，它可以刺激你們今后去自己學習。

應該注意，森林昆虫学的誕生基本上不是“純”昆虫學家的工作成果，而应归功于在試驗施业区工作和直接参加实际生产工作的林學家們的集体力量。某些在实际工作中自行研究过林业問題的大学畢業生（林杰曼、舍維辽夫、雅琴特科夫斯基等）对科学也作了很大貢獻。

不能孤立地、与周圍环境毫无联系地研究昆虫的生活和有害活动。

唯物辯証法教导我們，在分析任何一种現象的时候，都不能脫离开其他与其相互依賴、相互制約的諸对象和諸現象，而應該把它們紧密地联系起来。为了分析得深入和科学，而不是只停留在事物的表面上，需要具有各方面的知識。

每一个科学工作者都应徹底掌握馬克思主义辯証法。多年的經驗使我确信，馬克思主义这門哲学对科学工作是有很大幫助的，一直到現在，我还在应用这門哲学寻找着認識世界的鑰匙。我劝你們要尽量深入地學習辯証唯物論，利用自己在北京这一机会多向水平高的哲学家請教。

鉴于苏联、中国和其他人民民主国家在社会主义建設方面取得了很大成績，帝国主义份子就極力反对馬克思主义。资产阶级的“理論家”拚命制造空气，怀疑辯証唯物論的理論价值。他們沒有任何有力的論据，却企圖証明馬克思—列宁主义不是科学，

这时他們只好說，再过 100 年人們就会深信这一点的。这些“証明”簡直一錢不值，我們沒有必要再等 100 年，因为就在今天生活中的每一步都在証实着唯物辯証法的威力。苏联科学的成就絕不是偶然的。不相信辯証法的美国人甚至連 1.5 公斤的东西都不能使它离开地面放射到空中去，而我們的衛星已經圍繞地球轉了 1300 多圈，走了 5700 万公里了。

对研究昆虫学来講也是如此，掌握了辯証唯物論，你們就容易、并且能够正确地运用一系列基础課和专业課的知識来解决昆虫学上的問題。

昆虫沒有固定的体溫，因此气候条件对它們有非常大的影响。昆虫学家應該很透徹地懂得气象学，并且能够运用气象站的資料来解释昆虫生活中的某些現象和預測森林害虫的大發生。

很遺憾，有些作者并不重視这种因子的影响，他們在自己發表的著作中談到气候，特別是微域气候的时候，或者根本不談，或者只用一些千篇一律的語句来談一下溫度的平均指标。你們在今后的研究工作中應該避免在气候叙述方面的形式主义，要科学地分析各个气象因子的状况。关于这个問題，我們在講非生物因子的影响时还要談到。你們在任何时候都應該应用森林学的知識。絕不能脫离开树种的生物特性、脫离开林型来研究昆虫的行为或拟定防治措施。如果你們在炎热的夏天走到干燥松林或茂密的冷杉林里去，不用任何气象仪器你們就能感覺到很大的差別。如果你們試一試把适用于深根系松林的采伐方式机械地搬到淺根性的云杉林中去，你們就一定能造成最适宜的条件，使干部害虫繁殖起来。总之，張正昆副教授將給你們講的撫育伐、母树問題、防火和其他一些問題，对森林害虫防治是有很大意义的。

范济洲教授和閻瑞符副教授也将分別在森林經理学和測樹学方面給你們講授一些很重要的知識。在进行森林昆虫調查时，你們就要应用一些測樹学上的方法：沿綫調查、目測区划小班、带状每木調查、設置标准地（临时标准地和永久标准地）、选取标

准木等。除去像树种組成、齡級、平均高、平均直徑、疏密度、地位級这些一般的調查因子以外，我們还要考虑到森林受害的程度，以及害虫虫口密度。总而言之，任何昆虫学的“花样”（如果可以这样說的話）都必須在測樹学的十字布上刺繡出来。为了查明虫害对树木生产的影响，我們还要用你們即将在測樹課上听到的方法进行树干解析。

造林学的知識对你們也是很有用的。正确地選擇树种和混交方式、遵守造林的技术規程、合理地使用农业措施，常常能保証今后人工林对害虫的抵抗性。

林业經濟的知識也是絕對必要的。不懂得林业經濟，你們就不能計算昆虫帶來的損失和評定某种防治措施的經濟效果。在提到林业經濟教研組以后，大家可能發生这样的問題：我們是不是太誇大昆虫的作用了？森林面积那么大，而昆虫又那么小，它們怎么能对森林蓄积量有很大影响呢？对它們值不值得这么注意呢？簡單一句話，就是对在森林保护方面投入經濟力量的必要性表示怀疑。

昆虫的經濟意义

在不久以前，很多昆虫書籍中，都还在第一章用了几十頁的篇幅来証明昆虫学不是空洞的学科。現在不需要这样做了。生活实践证明，尽管昆虫的体型很小，但由于它們的生态可塑性和大量繁殖的能力很强，它們在决定着大面积森林的命运。

昆虫的繁殖速度是很大的，一对蒼蝇的后代，在秋季以前，可以达到几千亿只。如果把它一只一只地接起来，就可以繞地球赤道几百圈。所以說，一对蒼蝇的后代吃掉一只象比獅子吃得还快，这不是沒有根据的。

当然，所有这些都是按几何級数算出来的。实际上，它們在各个發育阶段过程中是会有大量死亡的。不过，不管怎样，它們