

B·B·斯特罗柯夫著



利用有益动物 保护森林



中国林业出版社

B. B. 斯特罗柯夫著

利用有益动物保护森林

謝国林 譯 ~~許~~ 慕农 校

中國林業出版社

1958年·北京

В. В. СТРОКОВ
ТЕХНИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАУНЫ
ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛЕСА
ГОСЛЕСБУМИЗДАТ
1956

版权所有 不准翻印

利用有益动物保护森林

В.В.斯特罗柯夫著 謝国林譯 許慕农校

*

中国林业出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版營業許可証出字第007号

財政出版社印刷厂印刷 新华書店发行

*

31" × 43" / 32 • 2 $\frac{1}{2}$ 印張 • 55,000字

1958年9月第一版

1958年9月第一次印刷

印数: 0001—8,000册 定价: (9)0.28元

“我們應該勇于和自然作斗争，用我們的智慧和理性，去強迫自然解決我們提出的問題，以便掌握自然，叫它听从我們的使喚，按照我們的願望來改造或調整生命現象”。

K.A.季米里亚捷夫

,

目 录

緒 言	1
动物的分布 人对动物群的影响及动物的保护	2
无脊椎动物的利用	4
寄生性昆虫	5
捕食性昆虫	12
其他无脊椎动物	26
脊椎动物的利用	27
两棲綱	28
爬虫綱	30
鳥綱	32
哺乳綱	69

緒 言

林业任务中包括保护森林免受有害昆虫为害的任务。

防治这些昆虫，可采用各种不同的方法：机械的、化学的、航空化学的方法。目前生物学的方法已开始具有相当大的作用。它的实质是招引、繁殖和利用害虫的天敌——捕食性昆虫和寄生性昆虫，食虫鸟类，猛禽和哺乳动物。

在森林里给有益昆虫、鸟类、哺乳动物创造生活上的最适宜的条件，扩大它们的数量和利用它们防治森林害虫，这些措施综合起来称为森林生物技术学，是森林保护措施中的一部分。

生物技术学的措施应紧密地联系着林业实践：采伐，森林更新，森林培育和保护。利用动物群保护森林应和组织狩猎业协调起来。

在森林和动物群之间，如果在若干年的过程中有计划地、一贯地采取生物技术学的措施，那么就能获得最大的效果。在采取生物技术学措施的一年，各个生物技术学措施，都可获得效果。

关于生物技术学的措施的文献，苏联林学家介绍得很少，大部分只限于食虫鸟类。在Γ.Γ.道彼列马依尔所编供林业高等学校用的“森林鸟兽生物学”教科书中，对于森林生物技术学几乎完全没有重视。

本书的目的在于使林业工作者熟悉关于动物给森林带来益处的主要知识，学会利用动物保护森林。

书中主要阐述林业专家们和作者本人的调查、试验、生产工作的成就，作者在苏联农业部高级林业讲习班所讲授的讲稿的一部分也作为本书的参考材料。

动物的分布

人对动物群的影响及动物的保护

森林动物群由各种不同的无脊椎动物和脊椎动物組成。在土壤中和地面上，在草本植物中間和乔灌木中間栖居着相当多的森林动物，它們在这样的条件下获得所需的食料和营巢的地点，繁育和飼养后代，預防敌害。

同一种动物所栖居的具有一定外界条件的地区，称之为栖息地。每个栖息地的面积不太大。但是这种栖息地在一定的地理带上可能有許多，同一种动物的栖居地散布在相当广闊的地面上，其边界即为种的分布范围，或种的自然分布区。种的自然分布区是比較固定的。

动物在栖居地上，根据每年的温度变化和食料充足与否来决定定居或移居。因此，許多鳥类每年从北至南飞行，而春天仍回栖息地繁殖。

各种植物和动物之間是有联系的，而且相互影响着。这种影响往往在森林地区里更加明显。

栖居在森林中的动物，由于遭受不断变化着的环境的影响，因此种类和数量都起着变化。

森林动物群开始发生于太古时期，經過长时期的过程才形成，形成后即开始具有自己的特性，出現只能适应在森林环境下生存的各种动物。

随着人类社会的发展，人們为了最原始地利用森林财富——鳥兽的肉、毛皮或絨毛，开始干預森林动物群落。这种干預曾造成森林中动物数量的急剧下降。

人們在森林利用的过程中，由于改变了动物的生存条件，也間接地使野生动物的数量下降。随着林业的发展，許多动物已适应人工林中新的生态条件。

动物在自然界中对人为变化的适应有两个方面。有一类动物的栖居地点和食料經過人为的改变后，会发生不良的結果。这类动物的数量不大，它們是人类的珍品，如果在无計划經營的情况下遭受迫害，可能被輕易地全部消灭。反之，对于另一类动物，条件的改变倒是有利的。它們的生态条件发生了变化：經常的食物貯备比它們在荒野的自然界中所得到的食料要多得多，它們的天敌大量减少，它們的保护条件大大改善。

由于人們消灭了珍貴的毛皮兽，其数量縮減到最小限度，而間接地保护了供給毛皮兽作食物的动物，可是毛皮兽的食物大半是对国民經济有害的鼠类嚙齿动物。因此，在沒有施行食肉哺乳动物保护措施森林中，森林有害动物的数目往往急剧增加。

在我国，为防止珍貴动物的絕迹，对狩猎鳥兽采取限制的措施。

在苏联，毛皮兽和其他有益动物的保护具有头等重要的意义，保护的措施是用法律的办法来限制狩猎和歼灭动物，并将有益动物加以馴化。

調整狩猎時間的法律、体育狩猎的方法和技术、毛皮兽和其他狩猎动物的捕获，在苏联具有特別重要的意义，因为在世界市場上，我国是毛皮主要的供应者。在苏联有許多动物完全禁止捕获，母兽和有蹄类的仔兽绝对禁止狩猎；食虫鳥类禁止消灭；縮短多数作为狩猎对象的鳥兽的捕获期限。

在森林里，保护有益动物群，要划定保护有益动物繁殖的地区，保护它們的巢、穴和仔兽。

苏联动物群的組成所以有相当大的变化和改善，是由于科学地进行了和正在进行着鳥类和哺乳动物馴化的結果。

为了正确地利用动物群保护森林，防治害虫，必須熟悉各种被利用的动物各方面的生命活动，創立森林学的技术，采取生物技术学的措施，以便最大限度地利用森林动物群的有益作用，縮小或完全消灭它們对森林的有害影响。

无脊椎动物的利用

无脊椎动物在苏联森林里广泛地分布着。其中可分为对森林有益的和有害的两类。有益的无脊椎动物消灭有害的无脊椎动物，这些有害的无脊椎动物依靠森林里生长着的乔灌木而生活。无脊椎动物同样能通过土壤对森林生活发生有益的作用，它們終身或某一段时期生活在土壤中。蚯蚓、小形壁虱、多足类动物和地下昆虫的有益作用是人所共知的。

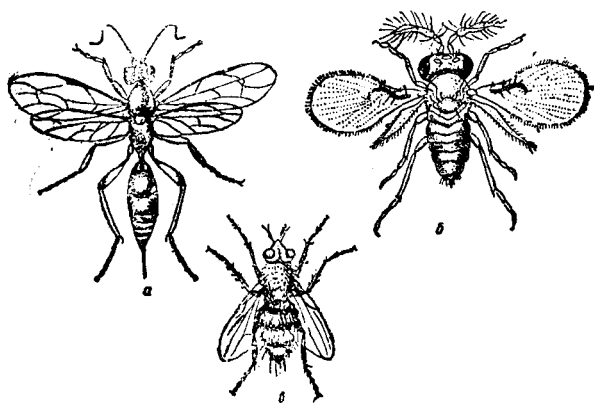


图 1 寄生性昆虫

a—姬蜂（放大）； 6—卵蜂（放大）； B—寄生蝇（自然大小）

能歼灭森林害虫的有益无脊椎动物，大多属于节肢动物門。其中昆虫綱特別引人注意。成功地利用寄生蜂、寄生蝇和食肉性昆虫来防治各种害虫的許多实例，已是众所周知（图1）。这些例子記載在森林昆虫学中和專門的科学著作里（参閱И. А. 魯布佐娃，Б. Б. 雷夫基娜等的著作）。

林业上利用昆虫还很不够，称之为生物防治法的技术，研究得还很差。

对森林有益的昆虫，可按其取食方式和生活习性分为寄生性昆虫和捕食性昆虫两类。

寄生性昆虫

寄生性昆虫是极大多数昆虫（森林害虫）的天敌。能歼灭害虫的鳥类和兽类，无论在数量上或种类上都不能与寄生性昆虫相比。在自然界中，寄生性昆虫約有几万种之多。任何一种森林害虫在全部发育期中，都要遭受到多种寄生性昆虫的侵襲。寄生性昆虫的生物学可塑性特別强，而且很多种寄生性昆虫能寄生在好几种森林害虫上。可是也常碰到一些寄生性昆虫，它們在自己的发育期中只和一种害虫发生关系。

寄生性昆虫的繁殖取决于“寄主”的数量。如“寄主”迅速增长，則寄生性昆虫的数量亦随之增加。在寄主（害虫）大量繁殖的初期，寄生性昆虫的数量往往較少，而在繁殖末期，寄生性昆虫的数量即超过寄主的数量。这說明多数寄生性昆虫的生育力很高，其中有許多种每年能发生好几代。在寄主（害虫）大量繁殖衰减后，寄生性昆虫的数量也随之减少。气候条件有利时，寄主有可能重新繁殖。为了防止害虫繁殖，需在寄主繁殖衰减时保护林中的寄生性昆虫。聚集和保护寄生性昆虫，可采取一系列生物技术学措施。其中最主要的措施是播种

蜜源植物，保留中空的树木，保存未經剥皮的伐根 和 設 置 誘 餌。

众所周知，为了維持寄生性昆虫成虫的生活与繁殖，必須用花蜜和部分显花植物的花粉作为补充营养。那里沒有花，那

花粉和花蜜可作为有益昆虫食料的乔灌木树种的开花期

表 1

植 物 名 称	开 花 日 期 (月)						
	四	五	六	七	八	九	十
紫穗槐 (<i>Amorpha fruticosa</i> L.)			+	+	+	+	
卫矛 (<i>Evonymus</i> sp.)	+	+	+				
女贞 (<i>Ligustrum vulgare</i> L.)			+	+	+		
山楂 (<i>Crataegus</i> sp.)		+	+				
接骨木 (<i>Sambucus racemosa</i> L.)		+	+	+			
皂荚 (<i>Gleditschia tracantos</i> L.)			+	+			
忍冬 (<i>Lonicera</i> sp.)		+	+	+			
琼花 (<i>Viburnum opulus</i> L.)			+	+			
男山茱萸 (<i>Cornus mas</i> L.)	+	+	+	+			
椴树 (<i>Tilia</i> sp.)			+	+			
香柳胡頹子 (<i>Eleagnus angustifolia</i> L.)		+	+				
树莓 (<i>Rubus</i> sp.)		+	+	+	+	+	+
沙棘 (<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.)	+	+	+	+			
花楸 (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)	+	+	+	+			
黄檗 (<i>Cotinus coggygria</i> Mill.)		+	+				
醋栗 (<i>Ribes</i> sp.)	+	+	+	+			
綉綫菊 (<i>Spirea</i> sp.)		+	+	+	+		
稠李 (<i>Padus racemosa</i> L.)	+	+	+				
桑树 (<i>Morus</i> sp.)	+	+	+				
野蔷薇 (<i>Rosa canina</i> L. 等)		+	+	+	+	+	+

花蜜可作为有益昆虫食料的野生植物

表 2

植 物 名 称	开 花 日 期 (月)						
	四	五	六	七	八	九	十
山桔梗 (<i>Jasione montana</i> L.)			+	+	+	+	+
香叶芹 (<i>Caerophyllum</i> sp.)		+	+	+			
繸草 (<i>Valeriana</i> sp.)		+	+	+	+	+	
水苣荬 (<i>Veronica</i> sp.)	+	+	+	+	+	+	+
林独活 (<i>Angelica silvestris</i> L.)			+	+			
丽山花 (<i>Origanum vulgare</i> L.)			+	+	+	+	
青兰 (<i>Dracocephalum</i> sp.)	+	+	+	+	+		
一枝黄花 (<i>Solidago virga aurea</i> L.)				+	+	+	+
狭叶柳叶菜 (<i>Epilobium angustifolium</i> L.)				+	+	+	+
婆罗门参 (<i>Tragopodon</i> sp.)	+	+	+	+	+	+	
地葵 (<i>Chaerofolium</i> sp.)		+	+	+			
大戟 (<i>Euphorbia</i> sp.)	+	+	+	+	+	+	
单洲漏卢 (<i>Echinops</i> sp.)			+	+	+		
Нивяник (<i>Leucanthemum</i> sp.)			+	+	+	+	
蒲公英 (<i>Taraxacum</i> sp.)	+	+	+	+	+	+	+
变豆菜 (<i>Sanicula europaea</i> L.)			+	+			
金雀花 (<i>Cytisus</i> sp.)		+	+	+	+		
刺芹 (<i>Eryngium</i> sp.)		+	+	+	+	+	
藍薊 (<i>Echium</i> sp.)		+	+	+	+	+	+
节竹菜 (<i>Aegopodium podagraria</i> L.) ...		+	+	+			
蒔蘿菜 (<i>Anethum graveolens</i> L.)		+	+	+			
菊苣 (<i>Cichorium intybus</i> L.)			+	+	+	+	+
百里香 (<i>Thymus</i> sp.)			+	+	+		
山柳菊 (<i>Hieracium</i> sp.)			+	+	+	+	

里就沒有寄生性昆虫。伞形花科、蔷薇科、大戟科和十字花科植物，是很好的补充营养。傳播花粉的昆虫也以这些植物的花蜜为食料，这些昆虫在养蜂业不大发达或根本没有养蜂业的地區具有巨大的作用。各种寄生性昆虫和傳播花粉的昆虫多半集中在灌木林和林緣灌木丛里。因而，为了經常招引昆虫到森林中来，应相应地移植、栽种和保护显花植物，以保証成虫——寄生性昆虫和傳播花粉的昆虫的全年食料。

有益昆虫的成虫以各种果树的花蜜和花粉为食料。而果树的开花期因生长地区而有所不同，有的在三月，有的在四月或五月不一，甚至在其他月份开花。如表 1 所示。

林地上最好間播树莓和野蔷薇，以及开花期长的野生植物。在森林里最好間播表 2 所列的野生植物。

除此以外，表 2 所列的各种植物，在森林中还可充当許多无关重要的昆虫的飼料及寄生昆虫寄主的飼料。

在开闢地区間播野生植物时，播种的小块地面积为 1 平方米。每公頃需有这样的小块播种地 3—4 块。选择間播的植物应根据經營区的条件和可能性来决定，以便森林里的各种蜜源植物能不間断地开花。一些植物因开花期相同，故可用其他植物来代替。同一地区間播野生植物通常只須一次就够了，因为在以后的年分中能发生天然下种。

图 2 所示的野生植物，开花期是最长的。它們具有各种不同結構和顏色。山桔梗的花为藍色，在裸露的长梗上呈头状花序，被小叶构成的总苞包圍着。水宜蕒的花为白色、淡藍色或藍色，呈总状花序。婆罗門参的花为黃色或紫紅色，呈籃状花序。刺芹的花为淡藍色，呈多头的伞状花序，伞状花序基部由小叶构成总苞；整个植物均为蒼綠色、有刺。紫草科的花呈繖状或总状花序，花开放之前为紫紅色，而开放以后呈淡紫色或

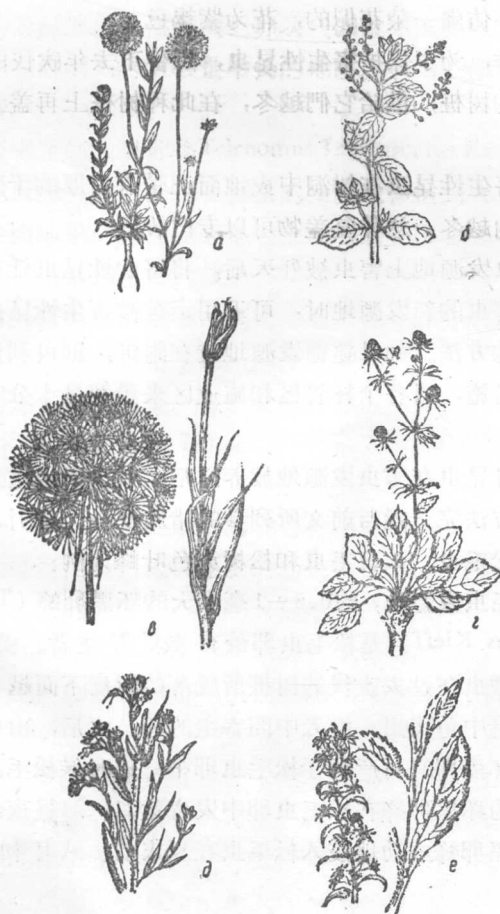


图 2

a—山桔梗；b—水荳蔻；c—婆羅門參；
 r—刺芹；d—紫草；e—一枝黃花

白色。一枝黃花的籃狀花序由許多小形圓錐花序組成，這些小形圓錐花序仿佛一朵花似的，花為紫褐色。

在冬季，為了保護寄生性昆蟲，應留下去年砍伐的沒有小蠹蟲栖居的樹樁，供給它們越冬，在此種樹樁上再蓋上蘚類植物和蕁杆。

大批寄生性昆蟲在樹洞中或地面上帶有很厚的乾燥落葉層的微洼地內越冬。這種復蓋物可以專門設置。

在害虫发源地上害虫被歼灭后，將寄生性昆蟲迁移至將要發生同類害虫的新發源地時，可採用運送被寄生性昆蟲寄生的卵塊或蛹的方法。如果這種發源地就在附近，則可利用誘餌。所有這些措施，對各個林管區和施業區來說都是十分容易做到的。

寄生性昆蟲在害虫發源地放養以後，就大量地重複繁殖，而且這種方法完全能與前文所列举的措施配合。茲引用林業上所研究的松毛蟲、天幕毛蟲和松樹赤色葉蜂為例：

在松毛蟲發源地，約0.8—1毫米大的環黑卵蜂（*Telenomus Verticellatus* Kieff）是松毛蟲卵最有效的寄生者。受精後的環黑卵蜂雌蟲在過去砍伐的樹樁所脫落的樹皮下面越冬。環黑卵蜂在四月中旬飛出，侵入中間寄主的卵。之後，由中間寄主中孵出的環黑卵蜂再產卵於松毛蟲卵中，這時候松毛蟲正開始產卵，因為環黑卵蜂在松毛蟲卵中發育達21—24晝夜，所以第二代的環黑卵蜂成功地侵入松毛蟲在夏末前、八月初所產的卵。

松毛蟲在樹干的樹皮上產卵，而在幼齡林里則產在針葉上或離地2—3米高的樹枝上。新產下的松毛蟲卵呈均勻的淡藍色——青色。被環黑卵蜂侵入的卵經2—4晝夜變為蒼灰色。環黑卵蜂雌蟲在一粒松毛蟲卵內平均產下10粒卵。

环黑卵蜂飞散的范围不大(約300米), 因此应在松毛虫被歼灭的发源地上收集蒼灰色卵块(即被环黑卵蜂所侵入的卵块), 把它们引入害虫数量增长的地区。这项工作应当在八月中旬进行。

将有寄生蜂(黑卵蜂 *Telenomus laeviusculus* Ratz. 等)侵入的天幕毛虫卵块, 从扑灭了害虫的发源地移送到天幕毛虫正在为害的发源地里, 以及受天幕毛虫为害的花园和公园里, 能給防治天幕毛虫带来极好的效果。

凡有天幕毛虫的地方, 到处都有卵寄生蜂分布着。卵寄生蜂在天幕毛虫产卵以后不久, 即侵入其卵中。卵寄生蜂在天幕毛虫卵内越冬, 能忍受严寒、暴雨和温度的变化。只有在天幕毛虫的卵干涸时才可能发生死亡, 天幕毛虫卵的干涸是由于干旱强风影响的结果。

春季, 天幕毛虫的幼虫比卵寄生蜂早孵化4—6周, 因此当卵寄生蜂孵出时, 天幕毛虫的幼虫已发育为成虫。孵出的卵寄生蜂将自己的卵产在新鲜的天幕毛虫的卵块中。Ю. С. 罗曼諾娃(1953年)所提出的利用卵寄生蜂防治天幕毛虫的生物学措施, 即是以天幕毛虫幼虫和卵寄生蜂孵出期限方面的差异为基础的。

在秋冬季和春季放叶以前采集(切削)天幕毛虫的卵块, 堆放在用麻布結扎成的养虫箱里、飼养器中、或簡易地放在麻袋里。秋冬季采集的卵块应存放于森林里、果园中、寒冷的板棚中, 以防鼠害。在夏季幼虫发生期间, 应注意不能使幼虫穿过养虫袋爬出来。由于缺少食料, 幼虫經5—6昼夜就会死亡。幼虫孵化后, 經過两星期取出卵块, 同时将死去的幼虫清除掉, 将卵块分放在露天的养虫箱或紗制网袋中, 带到被天幕毛虫感染的地段, 置在阴暗地方或树冠下。取出时由剪断树枝

条上掉下来的卵块，可以象珠子一样地穿在繩子上，悬挂于树上。被拿出来和被悬挂的卵块，包含有孵出死幼虫的空卵壳及被寄生蜂侵入的卵。遇天气干燥时，应噴水使卵块湿润，因为卵块一干涸，卵寄生蜂不能咬穿較大的孔外出，終于被卡住而死亡。

卵块暴露在森林中約悬挂一个月以后，卵寄生蜂即外出交配，产卵于新鮮的天幕毛虫卵块內，消灭着害虫发源地。

在冬季被保护的卵寄生蜂（*Terpactnxye*）的越冬幼虫，可用来防治松树赤色叶蜂和普通松叶蜂。这种卵寄生蜂如果无人过問，在冬季即会大批死亡。

Б.Б. 雷夫基娜的研究指出：第二代松叶蜂的卵寄生蜂，从九月下旬至次年四月下旬以幼虫期在松树針叶間越冬。被松叶蜂产过卵的松針，通常 1—2 月后即变干枯。因此松針常常脫落，而造成卵寄生蜂幼虫和蛹的死亡。

为此，在八月和九月間，应組織采集被松叶蜂产过卵的和被卵寄生蜂侵入的松針，然后将松針收藏在干燥的蔭蔽的地方，至春季招引到松叶蜂大量繁殖的发源地来，分放在树上或地面上。

捕食性昆虫

在森林里，常常有許多以害虫为食料的捕食性昆虫。

特別有益的是各种步行虫科、瓢虫科、扁蝽科和蟻科的昆虫。現在已經研究出許多有关利用它們的生物学的技术方法。

步行虫科

在我国森林里，步行虫科（*Carbidae*）的种类繁多。大步