

森林保護學

講義

中國林業出版社

森林保護学
讲义

中国林业出版社

1955·北京

森林保護學

講義

*

中國林業出版社出版

(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號

稅總印刷廠印刷 翦華書店發行

*

31"×43" / 32 · 4.8 印張 · 84000字數

1955年12月第一版

1955年12月第一次印刷

冊數：1—2600冊 定價(8)0.75元

出版說明

此書係蘇聯專家於1954年對我國森林經理工作人員講授的講稿之一，現經翻譯並加編輯整理出版。書中簡明扼要地論述了森林保護工作在林業中的作用及其重要性，結合中國情況敘及森林及林產品最主要的病虫害及其防治方法，並介紹了蘇聯先進的森林保護組織及森林病虫害調查方法。最適宜作森林保護工作幹部訓練班的主要教材，同時也可作為我國森林保護實際工作人員和林業學校師生作業參考之用。

目 錄

第 一 章	森林保護的組織	1
第 二 章	病虫害大量繁殖的原因	11
第 三 章	森林及林產物的主要害虫	19
第 四 章	林木初期害虫	24
第 五 章	林木次期害虫	37
第 六 章	幼樹及苗圃害虫	49
第 七 章	森林及林產物的主要病害	60
第 八 章	真菌和真菌概況	65
第 九 章	果实、种子和苗木病害	75
第 十 章	幼齡和成齡樹木的病害	86
第 十 一 章	木材腐朽及变色	99
第 十 二 章	森林病虫害防治法	120
第 十 三 章	森林病理調查	133
第 十 四 章	森林最低衛生規則	144

第一章 森林保護的組織

森林保護在林業中的作用

有害的昆虫，脊椎動物，真菌和細菌常會給林業帶來巨大的損害。害虫和真菌在不同的程度上危害着喬、灌木樹種。在蘇聯分佈着許多珍貴樹種組成的森林——如橡樹林、紅松林、樟子松林(歐洲松林)、雲杉林及其他森林，但在那些森林裏就有很多種有害的動物和植物。

這些害虫和病菌的危害程度是不同的，有些種類危害不明顯或者很輕微，因此對林業的意義不大。

但有許多害虫和病菌，在適宜的條件下，能大量蔓延；這樣，就不僅威脅着每棵林木，並且也嚴重地威脅了整個林分，甚至使整個林分死亡；例如，雲杉林中的松針毒蛾 *Porthetria monacha* L.、紅松林中的西伯利亞松毛虫 *Dendrolimus Sibiricus* Tschtv、雲杉林、冷杉林和樟子松林中的根部引火菌 *Fomes annosus* Fr. 等就會發生這樣嚴重的危害。

某些害虫的危害並不致引起整片森林毀滅，而祇是使林木生長量降低，破壞林木的木質部，損壞林木的果實和種子，阻礙森林天然更新和人工促進更新等。

貯存林木種子時，也常會發生各種各樣有害的昆虫、

真菌、齧齒類動物的危害。在森林苗圃中樹木也常染上真菌病（萎凋病、黃化病、白粉病等），以及受金龜子、叩頭虫的幼虫、夜蛾和其他害虫的幼虫危害。

在人工林中金龜子危害情形最厲害，因為以前在林業工作中，對金龜子危害定植苗和播種苗的情況還沒有找出良好的防治方法。

現在，蘇聯的林業學者和林業基層幹部已經開始應用了化學葯劑（666和滴滴涕）的有效防治法——當定植苗木時，將化學葯劑撒到土壤裏，或者撒在苗木的根上，這種防治法應用結果成績很好，在金龜子危害地區可保證定植苗的成活率和良好的生長情況。

採伐的木材在林內和楞場上貯存的時間過長，常會發生很多工藝害虫（如天牛、梯小蠹虫及其他害虫）和木材腐朽菌的危害，當這些害虫和真菌大量發生時，在一、二年內就能使木材失去工藝價值或大大地降低了木材的質量。甚至在建築物中，健康的木材也會遭受危害性大的腐朽菌、番死虫科Anobiidae、天牛科Cerambycidae及其他害虫的危害。

如果森林經營管理工作做得不合理，許多害虫和真菌病就會發生，而且給林業造成了巨大的損失。為了避免這種損失，就必須經常地對這些不易發現的敵人，採取各種預防和消滅的措施。

在防護林區、草原地區、沙漠地區和山谷中進行造林時，以及在城市、工廠企業區的綠化區和森林公園、療養區及水源涵養林中，森林保護工作都是非常重要的。

根據上面這樣事實，我們可以知道：保護森林，使森林不受病虫危害是和護林防火一樣，具有很重大的意義。

“森林保護”對林業生產過程中每個部份都是密切相關的，各部分工作時，都不可少森林保護。例如，進行森林經理工作時，應該特別注意查明森林衛生狀況不良的小班或已經發生了害虫和染上真菌病的地區；在製定施業案時，必須包括防治病虫害的森林保護措施，進行更新、造林時，應該集中注意力來保護乔木及灌木樹種的種子，保護實生苗和萌芽苗不受病虫害侵害；同時在採種時，只許從健壯的、發育良好的母樹上採集健康的、品質優良的種子。在定植和播種前應進行苗木及種子的挑選工作，把有病的和被害的植株和種子挑出來，並且毀掉；還要進行土壤消毒的預防措施，要進行土壤施肥及其他森林保護措施，以及對栽培樹木進行經常的管理工作。

進行森林撫育工作時，首先要伐掉被害虫寄生的和被真菌感染的林木，這是森林保護措施之一。當進行採伐作業時，同樣也要採取森林保護措施：及時清理伐區；不使貯存在林中和楞場上的木材受害虫危害。

護林防火工作与森林保護工作關係非常密切。也就是說：森林衛生狀況愈坏，林內害虫和病害的發源地愈多，森林火災發生的可能性愈大；同樣，森林火災愈多，森林中破壞現象愈多，就給害虫和病害的蔓延造成了更加有利的條件。

森林保護工作的基本任務如下：

①使森林內保持良好的衛生狀況，保健森林、林帶、防護林帶、人工林、苗圃和林場，以及保護林中已採伐的木材和楞場上的原木。

②盡量貫徹執行森林病虫害的預防措施。

③採取系統辦法，消滅對森林及林產物危害性大的主

要害虫和病害。

①組織預報網，調查已發生的害虫和真菌病的情況，防止大量蔓延。

②研究森林病虫害情況，編製既經濟又有效的消防措施。

③向林業基層工作人員和森林保護工作者，講解危害性大的主要害虫和病害的種類，大量蔓延的原因和預防方法。

森林保護工作的特點

“森林保護”是一個林業生產部門，它具有許多特點：

①森林保護是與林業其他部門密切關聯着的（如撫育採伐與森林保護就密切相關；造林工作中亦應保護幼苗不受病虫害的危害）。

②對於驟然發生的害虫難以事先提出消滅的計劃；害虫的發生與火災發生有相類似的情況，要想在某地區上預先作出下一年的滅火、除虫計劃是不可能的。由於以上特點，因此每年就更需要進行森林保護預防措施。

③在採取消滅措施的地區，沒有一定的順序；例如森林經理工作，造林工作及其他工作等總是順次進行的，而森林保護工作只能在病虫害發源地和出現有害脊椎動物的地區進行。

“森林保護”是林業科學知識的新部門

“森林保護”是一門關於森林有害動物、昆虫、真菌及

其他植物有机体的防治方法，技術及組織工作的独立而完整的科学。它和以研究生态学为主的昆虫学、病理学和森林鳥獸学是有所區別的，“森林保護”是具有生產技術知識的科学，这个科学知識的新部門是为了滿足林業直接提出的問題和要求而產生的。

目前，正在研究使用保護林木的新方法和新型工具，並將它們运用到廣大生產中去，並且还正採用着化学防治法和新的防治机械——動力噴霧器和動力噴粉器。飛機已成為森林害虫化学防治工作中的主要工具。同時，科学界也正在研究生物防治方法。

所有这一切，都是为了累積各种經驗和丰富各种資料，以便更好的研究森林保護方法，並鞏固这些方法，以便廣泛交流。林業要求森林保護專家和科学技術機關製定更完善的森林病虫害防治方法，因此也向他們提出更高的要求。對於一門新科学——“森林保護”來說，就應該更詳盡地編製妥善的森林病虫害防治法，这些方法應該建立在害虫和病害的生物学基礎上，同時它也應該建立在病理学、昆虫学和森林鳥獸生物学的基礎上。

“森林保護”的任務應該是在生產中貫徹先進的、有高度生產力的勞動方法，並且运用科学和技術上的一切成就。

列寧和斯大林經常教導我們理論必須联系實踐，而實踐又要由正確的理论指導；我們也必須為“森林保護”打下科学的理論基礎。

蘇聯森林保護組織工作原則

在社会主义制度下，森林保護事業和林業中的其他事

業同樣，發展前途是永無止境的。

任何森林中，消防措施要在統一計劃下完成，而且還必須採用很完善的方法、技術和工具，因為森林是歸國家所有的，是全民的財產，所以當蟲害和病害大發生的時候，就應當運用一切可能利用的方法和工具，採取緊急措施，進行防治。

在資本主義制度下，由於私有制與國家利益間存在着矛盾，森林和土地也是私有財產的一部份。這樣，進行病蟲害消防工作時，常會遇到不少障礙。

森林保護工作是與其他林業工作密切相聯系的，所以當組織和進行森林保護措施時，也就需要大批的林業專家。蘇聯所編制的“防治森林病蟲害規程”裏已規定林管區、施業區和護林隊中的林業工作人員應直接執行森林保護措施。此外，為了使森林保護工作有領導地進行，又組織了特殊機構：在中央林業部設有森林保護處，在各州林業局中設有森林保護工程師職位，在幾個林管區中設有兼職的森林保護工程師職位。

規程指示：營林機構和森林保護機構應負責使森林保持衛生狀態，在森林中實行防治病蟲害的森林保護措施。規定護林隊中的工作人員——營林員和營林隊長應該負責作病蟲害發生預報工作，檢查森林最低衛生要求規則的執行情況，觀察苗圃中進行的化學葯劑噴撒情況，清除罹病木和其他工作。

森林病蟲害發生和蔓延的預報和調查程序另有規程規定。

在蘇聯，是用下列方法觀察森林病蟲害和查明其發源地的：

1. 地面觀察
2. 航空觀察
3. 食葉害蟲的踏查和實測
4. 森林病蟲害調查

國家森林防護機構應該有系統的負責地面觀察和森林病蟲害發生的預報工作。森林航空防護機構的航空觀察員負責進行航空觀察工作，當進行觀察時，只要能在飛機上可能發現的森林被害情況，他們必須負責觀察（如食葉害蟲嚴重危害情況）；當發現這種情況後，應迅速向森林保護機構報告。

如何正確地組織，和更好地確定預報和調查病蟲害發生的工作是很重要的，只有及時地查清病蟲害發源地才可能又及時又經濟的進行防治；此外只有系統的觀察病蟲害的發生，才會使我們有可能做到預測害虫的繁殖過程，並能積極採取預防方法。

只有當林木的針葉或闊葉嚴重被害，樹冠透光度顯著增加時，我們才能發現害虫發源地（即食葉害虫）。當林木上只有幾個害虫的幼虫時，想在大面積上發現害虫危害初期的情況是很難的，而航空調查就根本不可能發現，由於這種原因，害虫發生信號常常不能及時發出；另外，由於害虫在林區內大量蔓延時，害虫本身也可能被寄生昆蟲（指害虫的天敵）寄生或染上疾病而大量死亡。在這種情況下又常常會對大部份已經死亡的害虫進行無目的的消滅措施。

由上面這些事實，很清楚的告訴我們，製定一種觀察食葉害虫的方法，能使我們在危害初期就發現危害情況，並在釀成大災以前進行撲滅是很重要的。

苏联昆虫学家A.И. 依里仁斯基研究出了一种实测观察法。1952年莫斯科国家林业出版社出版的“食叶害虫的观察及其大发生的预测”一书中，很详细的叙述了这种方法；以后，我们也要更详细的讲述观察的组织、方法及技术，现在只简单的谈一下确定观察的实质和它的意义。

在上面提到的那本书里就指出过：食叶害虫不会偶然在任何一个林分中大量发生的，只有繁殖条件适宜的地方才会出现害虫发源地，也就是说，由于各种害虫的生物学特性不同，其繁殖地点也就不同了。

A.И. 依里仁斯基在野外和室内都进行了观察研究，找出了害虫大量发生的规律性。

在同一地区，如果逐年地对害虫的不同发育阶段进行观察，进行统计：计算害虫的数量，计算卵和蛹的重量，这样就可以判断出害虫的生活状态和繁殖情况。

对照历年进行的观察结果，可以很清晰地掌握害虫繁殖的增强或减弱的情况，并且可以编制出关于今后害虫蔓延情况的可靠预报。

这样，我们是可能在害虫危害轻微时编制出正确而及时的防治方法的。

必须用调查线踏查来辅助实测观察，调查线踏查是在林中容易发现虫害的情况下进行的。

在防治食叶害虫的工作中，观察具有重要的意义；如果进行化学防治不及时，往往药剂杀死的害虫还不及大量繁殖的天敌（寄生昆虫及食肉动物）杀死的害虫多，这样的防治不仅没有好处，反而会变成损失。

实测观察的技术是很简单的，而调查线踏查观察也是每个林业工作者很易于掌握的。

森林病虫害衛生調查的目的是統計害虫在林中的蔓延情况和查清其發源地。

關於調查的組織工作和技術問題在專門規程及條例中有詳細的論述。

森林衛生病虫害調查的組織可分以下幾種：

1. 与森林經理工作同時進行的森林資源清查，为了進行这一項工作，森林病虫害工程師應該参加森林經理調查隊或調查小隊的工作。

2. 莫斯科全苏調查設計總局內設有所屬特殊組成的調查隊，進行地面調查工作。苏联在1938年就組織了这样的調查隊，其組成人員有調查員、森林病理工作者、昆虫学家和病理学家。

3. 省林業局和林管區中工作的森林病虫害專家应進行定期調查。

4. 組織檢查委員會——这是在極其複雜情況下需要有丰富知識經驗的專家們進行調查的組織。

5. 進行森林病虫害航空調查——航空調查用以配合地面調查，查明害虫和病害的蔓延地區。

苏联的西伯利亞、远东地區和苏联歐洲部分的北部及东北部等大面積地區上作森林病虫害調查時，就是利用飛機來進行的。

1946—1948年在依尔庫茨克州也曾廣泛地採用航空調查法。

从飛機上就可以確定森林衛生狀況最不良的林區，这样就大大地減輕了森林病虫害工作者的勞動；並且林業工作者不需要花很多時間消耗在条件困难的原始林中進行踏查工作。進行航空調查時，森林病虫害工作者可利用空降

來更正確地調查被害林區。

因害虫和病害的種類不同，森林病虫害調查的方法和技術也就不同。

總之，“森林保護”是一件重要的、必要的、困難的工作，但也是極光榮的工作，所有的林業工作者都应当保護森林，也就是保護了人民的財產。

森林病虫害專家的任務就是森林醫生的任務，首先應該保護森林不受病虫害危害，也就是爭取良好的森林衛生環境，其次就是要運用一切可能利用的方法向已發生的虫害和病害進行鬥爭。

第二章 病虫害大量繁殖的原因

昆虫和真菌的种类是極其繁多的，其中有些种类究竟有益还是有害已弄清楚了，但也有許多种类尚未研究清楚；在許多有害的真菌、昆虫中就有多种能給林業和森林工業造成巨大的損失。

要使組織防治森林害虫和真菌病害的工作做得既正確又及時，就需要知道它們的生活習性，發育过程和繁殖情况（它們的生物学特性）。要想很好的向敌人作鬥爭，就应深入的研究敌人。

在昆虫与真菌中，像所有其他動植物有机体一样，某些对人类是有害的，但另一些則又对人类有益。这些害处和益处有的是直接的，也有的是間接的。

直接危害——指昆虫直接危害人身：有些害虫要吸吮人血，如蚊、蒼蝇、跳蚤、蝨子、牛虻和其他害虫；也有的害虫携帶傳染病菌，如蚊子会傳染瘧疾，蒼蝇会傳染腸胃病，蝨子会傳染伤寒病，壁蝨会傳染腦炎病及其他傳染病。

間接危害——指有害的昆虫危害社会財富，如危害有益的動物和植物（如森林）等。

某些昆虫既能直接危害，又能間接危害，例如壁蝨能吸吮人血，同時又能吸吮家畜血液。

直接受益——如蜜蜂釀蜜可取食；蚕作繭可繅絲，西班牙地胆可作藥材等。

間接受益——如昆虫給植物傳播花粉。有些昆虫可作家畜、家禽的飼料。

某些昆虫可殺滅有害昆虫，如卵寄生蜂和其他姬蜂以及一种寄生蝇 *Masicera Pratensis* Mg. 產卵時，將卵產到害虫的卵或幼虫身体上（如產在鱗翅目和鞘翅目幼虫体上）；螞蟻也能消滅大量的害虫（如消滅鱗翅目害虫的幼虫）；由於这些事实根据，人們可以研究出森林害虫的生物防治法來。

在八万多种真菌（植物有机体）中，有很多是对森林有益的，但也有很多是有害於森林的，它們危害着立木、果实、种子、以及堆積在採伐跡地上、楞場上的原木或原条和建築物中的木材以及其他林產品。

也有的真菌却对人类有益，如利用青黴菌可製造配尼西林藥剂，酵母菌可作製麵包的發酵剂，磨菇可供食用，以及像落葉松上引火菌 *Fomes Officinalis* 的子实体，在很早以前就把它用作医藥的原料；某些种真菌还会寄生在有害的昆虫体上，並使它致死。

对林业有害的昆虫和真菌是很多的，但首先应当研究对林业危害性大的害虫和真菌。

危害性大的害虫和真菌病將在以後介紹，現在先來講一下这些害虫和病菌所能引起的危害狀況。

有些害虫威脅着樹木的健康和生命，給森林中的活林木帶來了生理危害，也有的寄居在已死的木材上（如新枯立木或伐倒木），並在木材裏鑽虫道、虫孔，降低了木材的工藝質量或使木材失去經濟利用價值，而造成工藝危