

營林手冊

蘇聯E.И.尤爾根桑等著



中國林業出版社

營林手冊

蘇聯 Е. И. 尤爾根桑 П. И. 克留什尼克
Э. И. 阿達莫維契 С. А. 庫克林
鄧勵夫譯 畢國昌校

中國林業出版社

Е. И. Юргенсон П. И. Ключник

Э. И. Адамович С. А. Куклин

СПУТНИК ЛЕСНОЙ ОХРАНЫ

Г. Молотов 1946

營 林 手 冊

(蘇) Е. И. 尤 爾 根 桑 П. И. 克 留 什 尼 克 著
Э. И. 阿 達 莫 維 契 С. А. 庫 克 林

鄧 勵 夫 譯 畢 國 昌 校

*

中國林業出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊營業許可證第007號

國務院機關事務管理局印刷廠印刷 新華書店發行

*

31"×43"1/36·8印張·200,000字

1954年12月一版

1954年12月一次印刷

1955年4月二次印刷

印數4,151—5,750冊 定價(8) 1.00元

第一版前言

營林工作人員在自己的日常工作中，是以護林總局在各個時期內所頒佈的各種工作指南、規程、以及各種條例作為參考材料的。可惜這些參考材料由於出版份數的限制，人們往往不能得到全套的材料，甚至連一份也得不到。日前，由於極端缺乏專門書籍，不可能適當地彌補這個缺陷。同時由於在衛國戰爭年代中，大量的新幹部投入林業部門，所以對林業大眾讀物的要求也愈益增加。

因此，出版一種儘可能說明營林工作者常常遇到的一切技術問題的一本簡明參考書，在目前來講，顯然是越發必要了。

為此，林業技術工程學會莫洛托夫州分會就從事出版這本「營林手冊」的小冊子。手冊內包括林業上一些主要問題，作為每個營林人員、營林隊長、工長等不可缺少的伴侶。他們在這本書上能夠獲得一些實踐中的必要知識，如關於森林經營、森林測量和調查、撫育採伐、造林、森林撥放、防止火災、防止森林破壞及防止森林病蟲害等知識。同時這本手冊能夠作為林業工作者研究林業最基本技術常識的指導材料。

這本書即使有一小部份能合乎廣大林業工作人員的需要，那麼林業技術工程學會州分會將認為已達到了它的目的，也就不辜負了集體著者創造這本書的勞動。

編寫這本書的有：莫洛托夫州護林局林業技術工程學會支會的會員 З·И·阿達莫維奇講師（第一章中樹木構造及其生命，主要喬灌木樹種概述）；П·И·克留士尼克講師（第七、八兩章）；Е·И·尤爾根桑工程師（本書引言、第一章中「森林生命」及第二、三、四、五、六各章）；С·А·顧克林生物科學碩士（第九章）等人參加。

這些材料的編輯工作是由技術工程學會會員 М·А·梅茲尼闊夫和 З·Г·克涅吉娃參加進行的。

再 版 前 言

「營林手冊」的第一版出版後，受到廣大林業工作者的歡迎，他們將這手冊作為工作中一種必須的和極珍貴的參考書。出版的冊數已滿足不了對這本書的要求。尤其是偉大的衛國戰爭已勝利結束，國家已轉向和平建設的軌道，在林業面前提出了一系列的新的任務，為了完成這些任務，就要求林業工作人員能革新並擴充自己的技術知識。州林業技術工程學會支會力求符合這個目的，並照顧到大眾技術讀物的不足，再版了「營林手冊」。本書第二版已按新標準作了一些修正，並有一些補充。

第二版的修正和補充是由Е·И·尤爾根桑工程師進行的。

莫洛托夫州林業技術工程學會支會

引 言

蘇聯森林資源及其意義

蘇維埃社會主義共和國聯盟在世界上是森林最豐富的國家。其林地面積達 95,000 萬公頃，約佔生長在地球上全部森林的1/3。

僅莫洛托夫一州的森林資源就不亞於全部德國的森林，且大大地超過了英國和意大利兩國森林面積的總和（殖民地在外），也超過了除芬蘭在外的歐洲一切其他國家的森林。

蘇聯的森林，南自外高加索的境界起直到白海，西從國界起直到鄂霍次克海都有分佈，其組成非常複雜，樹種也特別豐富。

蘇聯北部（特別是莫洛托夫州）擁有大量的針葉樹種：如落葉松、松、雲杉、紅松、冷杉等，在這裏形成所謂「泰加」大森林，其伴生樹為：樺、山楊、赤楊、櫟、及某些灌木。由「泰加」森林起，漸向南去，林木的組成也更複雜，更豐富。出現了榆、槭、橡樹等樹種。

蘇聯南部的森林，主要是由闊葉樹種組成，如橡樹、白蠟、槭；而在西南部的克里米亞和高加索——是由水青岡、千金榆及某些特殊的南方樹種組成（外來品種）。

莫洛托夫州是蘇聯歐洲部份森林最多的地區之一。其平均森林覆蔽度為70%。在南方地區（貢古爾斯克、奧爾金、

庫耶丁等)。森林覆蔽度較小，爲25%；而到北方地區（涅洛布司基、克拉司諾維雪爾司基，加尼斯基），覆蔽度大致爲92%。

莫洛托夫州森林資源面積爲 12,980,000 萬公頃，其中屬於林地面積者爲 11,852,000 公頃或佔 91%。其餘面積 1,128,000 公頃或 9% 爲農業用地和水地：如林中刈草地、耕地、湖泊、河川（1.5%）；以及不使用地：如沼澤、碎石地、溝谷、峭壁等（7.5%）。

林地分爲有林地和無林地：有林地面積爲10,922,000公頃，佔林地面積92%（包括所有樹種及所有齡級的林木）。無林地面積爲929,500公頃，佔林地總面積 8%（採伐跡地、林中空地、林班測綫、火燒跡地）※。

針葉樹面積極大，佔全州森林面積的85%，其中佔首要地位的是以雲杉爲優勢樹種的林分（72%）。雲杉是該州內最普遍的樹種。由北部起到南方境界止都有大面積的混有冷杉的雲杉林。在該州的東北部，紅松是雲杉的伴生樹種。

松樹佔第二位，主要集中在該州的西北部以及沿加瑪、奧切爾河及其他河的兩岸，成爲大小不同的塊狀林，每塊面積由數十、數百大到數萬公頃。

橡和榆幾乎在整個南部和中部地區都爲雲杉闊葉樹混交林的組成樹種；而到韃靼斯基區則變爲下木。從南部和西南部進入莫洛托夫州的境內不遠的地方，大部份遇見的是橡、槭混交林，在這裏其向北分佈的情況和榆樹及橡樹一樣也有一定的界限。

※ 在1952年以前蘇聯的疏林地包括在有林地內，自1952年以後改屬於無林地面積——譯者註

林齡較大，是莫洛托夫州森林的主要特徵。65%以上的林分是屬於成熟林和過熟林。有大量的成熟林和過熟林，再加上加瑪河流域各支流有着良好的水運流送條件，使成為蘇聯莫洛托夫州，伏爾加河下游的無林地區，以及俄羅斯南部工業最有價值和強大的木材原料基地。

森林是全民的財富。它對於國民經濟的意義是巨大的和各種各樣的。無論現代的技術是怎樣廣泛地力求以五金和它的化學產品來代替木材和林產品，但不管怎樣，在我們的工業、日常生活及文化事業中都難以找到能離開木材的一個部門。

木材是製造鐵道枕木所不可代替的材料，也是製造箱板、木器、大車、桶板、器皿和用具等普遍應用的材料。

蘇聯的造紙工業，和世界各國的造紙工業一樣，都以雲杉木材作為原料，這類雲杉在我國森林內生長着很多。

在最新的飛機製造技術上，對飛機許多零件的生產沒有比像樺木、松樹等這幾種木材再珍貴的材料了。

煤礦工業中：廣泛地使用松及雲杉作為礦柱來支架礦井和坑道，一般認為它比金屬類還好。

火柴的生產中廣泛地利用着山楊。烏拉爾優等的生鐵金屬，在烏拉爾和莫洛托夫州的許多溶鐵爐內沒有焦炭是不行的。木材燃料在工業、交通及生活方面其他的燃料中，也佔有極顯著的地位。

用化學加工方法可從樹木中製造出許多稀有的藥劑，如木焦油、茴香油、阿司匹靈、樟腦、福爾馬林及木糖、炸藥、人造絲、電木、潤滑油的代用品、揮發油等。木材乾餾可提煉松節油、松香、醋酸、木精、焦油和松脂等。

由某些喬木樹種（橡樹、柳、落葉松、雲杉等）的樹皮

中可獲取鞣料，而另有些灌木的樹皮（衛矛）中都含有硬性橡膠（這種硬性橡膠是橡膠工業中最珍貴的原料）。

除直接由樹上能取得一些各種不同物質、產品及半成品外，森林還是若干林業副產的來源地。其中最重要的是狩獵、採集各種森林果實和藥用原料、放牧、割草、養蜂、採脂等等。

在多林的地區，特別是在莫洛托夫州內獵取鳥獸是居民最重要的職業之一，因此，蘇聯在世界市場上是規模最大的毛皮供售者。採紅松子、水青岡果、榛子、胡桃、黃連木果、蘋果、各種漿果和各種木薑等，在食品的供應上起有重大的作用。

某些草類、灌木和喬木的藥用性，早已為居民所熟悉，並在醫療的科學上得到了充分的承認。森林中鈴蘭的花、羊齒的草根、葯炭鼠李皮、著名的遠東植物——紅松林的同伴其價值以黃金計算的「人參」，草莓、烏飯樹果、烏華烏爾矢屬的葉、具有防止壞血病特性的野薔薇果和其他植物都在醫療上被廣泛地利用着。

林內放牧在集體農莊的畜牧業中具有重大的作用，它對畜牧業的發展創造了良好的條件。養蜂業由於在森林中具有大量蜜源的喬木和草類植物因此能順利地發展。森林的刈草地、林中空地、林班測綫、採伐跡地臨時用來割草都能供給畜牧業大量的粗飼料。利用某些針葉樹（松樹）進行採脂能獲得化學工業上的珍貴原料，而某些闊葉樹中（樺木、槭木）能獲得供食用的含糖樹液。

森林在水源涵養和保護土壤方面的意義極大。由於森林能夠減緩雪水的融化，減少春水逕流的速度，故能保持水源（溪流及河川）不致乾涸和泛濫，能促使河流在夏季中保持

高水位，防止水災和河岸的沖塌，防止河川的沙土淤積和侵蝕溝的形成，防止崩陷和斷層的形成，阻止飛沙流動，增加森林周圍空氣中的水分，調節溫度的變化，以及在乾燥期內促使降雨等等。

森林水源涵養的作用，受到黨及政府的重視。在1936年7月2日的聯共(布)中央及蘇聯人民委員會的歷史性決議中規定。凡生長在伏爾加、烏拉爾、第聶伯爾、頓河流域及西第維納河上游的森林，列入水源涵養地帶，並由特別的主管機關——蘇聯部長會議直屬護林及造林總局管轄。

責成護林總局擔當保護並經營這些森林的巨大重要任務，這不僅在於保存這些森林，而且要增加森林的水源涵養和保護的特性。

在水源涵養地帶的境界內，沿上列的諸河兩岸劃分出3—20公里寬的特別禁伐地帶，在這裏只許進行撫育採伐和過熟木的擇伐。在這個地帶內完全不許進行皆伐。

森林具有國防及戰略上的意義。除利用木材和一切林產品用來滿足國防工業的需要外，森林還是國防上進行現代化戰爭的工具之一。

森林能阻碍敵軍的前進，作為掩蔽地面及空中偵察的最好工具。

我們勇敢的紅軍，特別是游擊隊，利用着森林的地形，曾多次地給予了敵人出其不意的致命打擊。

我們勇敢的偵察兵，多次在森林和灌木的可靠掩護下完成了驚異的功績。

還應指出，森林在衛生保健和文化上的意義。在我國巨大的工業中心地區，其中包括莫洛托夫州的大都市——莫洛托夫市、柏林茲尼克、基結爾、古巴哈等——由這些都市的

一些工廠和企業中放出大量的塵埃、二氧化碳、煤煙和瓦斯等；其周圍和市內的綠化森林和公園不僅能澄清大氣，而且又可點綴地方風景，使勞動工人能够在這些地方休養避暑，免去城市的喧囂。森林公園和療養地附近的森林，都是保護我國勞動工人健康最重要的治療地區之一。

以上所述都可證明，森林富源與我國其他的一些天然富源，如埋藏的煤、石油、礦物等一樣，佔居着同等的首要地位。

目 錄

第一版前言	1
再版前言	3
引 言	1
第一章 森林的生命和結構	
一 樹木的構造和生命	1
二 主要喬灌木樹種概述	10
三 森林的生命	19
四 森林和周圍環境的相互作用	25
第二章 森林測量及測樹	
一 森林測量	30
二 木材和立木材積的測算	40
三 測樹的概念	46
第三章 森林經營	
一 森林經理	50
二 森林的採伐和更新	52
第四章 森林的撥放	
一 森林撥放的準備	60
二 森林撥放的程序	68
三 次要森林資源的撥放	71
四 森林副產利用	76
第五章 森林撫育	

一	概 論	80
二	在各個森林內進行撫育工作的主要指示	88
第六章	造林	
一	概 論	99
二	採 種	101
三	苗圃中育苗	112
四	造林工作	124
五	疣皮衛矛的培育	138
第七章	護林防火	
一	森林破壞的現象及其防止	141
二	森林火災	145
三	防火措施	148
四	森林火災的撲救	158
第八章	森林保護	
一	概 論	164
二	種籽和毬果最主要的病蟲害	167
三	森林苗圃、人工林及幼齡林的害蟲	168
四	森林苗圃、人工林及幼齡林的真菌病	174
五	林木害蟲	179
六	次期害蟲	185
七	林木的真菌病害	190
八	森林病蟲害的預報	195
九	森林的益害鳥獸	197
十	木材的主要缺點	198
第九章	狩獵及防止盜獵的行爲	202
附 件		
1.	前烏拉爾最普通的林型表	209

2. 蘇維埃社會主義共和國聯盟國有林及地方林內 森林破壞審訊規程	213
5. 蘇聯國家護林條例	223
4. 國有森林伐區撥放規則	231
5. 主要造林工作的生產定額	246
6. 森林撫育採伐的生產定額	254
7. 薪材的層積立方公尺和實積立方公尺換算表	257
8. 實生林和萌芽林的地位級表	259
9. 原木材積表	261
10. 小徑原木材種材積表	264
11. 薪材楞的材積表	265
12. 各地位級的林分中立木材積表	266
(1) I—V 地位級的松樹林分立木材積表	
(2) I—V 地位級的雲杉林分立木材積表	
(3) I—V 地位級的樺樹林分立木材積表	
(4) I—V 地位級的山楊林分立木材積表	
(5) I—V 地位級的橡樹林分立木材積表	
13. 松樹、雲杉、樺木、山楊、櫟木成熟林的商 品表	271
14. 一根伐倒木和一實積立方公尺的帶皮櫟木纖維 出產量表 (根據白利林教授的材料)	277
15. 各齡級的純松林疏密度為 1.0 時松根的蓄積量 表 (實積立方公尺)	278
16. 潮潤樹皮的重量和實積立方公尺換算表	279

第一章 森林的生命和結構

一、樹木的構造和生命

樹木的外部構造

喬木與其他草類、灌木植物不同，它具有長久的生命和高大的體形，而更主要的具有木質的樹幹，這是樹木最有價值的部分。此外，每株樹還有根系和由樹枝組成而分佈在樹幹上部的樹冠，

樹木根系按它在地下的發展和分佈的情況，可分成深根性（垂直的）和淺根性（水平的）兩種。

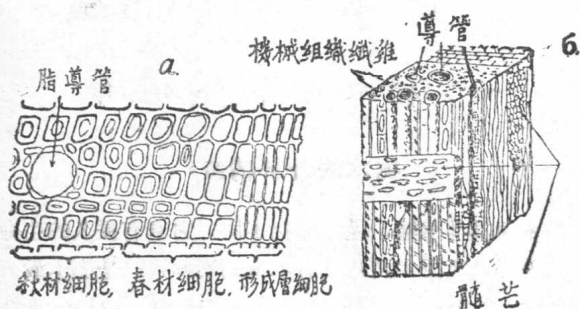
垂直根系的特點是具有深入土中的主根，這種主根好像是樹幹在地下延續的部分，如橡樹和松樹。水平根系沒有主根，其側根分佈於地表層。

像山楊、冷杉、樺木這類樹種的根系，則介於上述二者之間，它們有深入地內的側根而沒有主根。土壤性質以及地下水位的高低都能改變某種樹種根系的形狀。例如生長在石質土上或沼澤土上的松樹可能沒有主根，而側根則分佈在表土層的最上面。

樹木的內部構造

樹幹 樹木的內部結構很複雜，它是由執行着各種不同生活機能的各個植物組織所組成。如要研究某種植物組織

的薄切面，例如木材的橫斷面在顯微鏡下特別放大時（如第一圖），那可以看出像蜂房一樣，由無數彼此以薄膜相隔離的小孔孔所組成。



第 一 圖

每個小孔孔連上旁邊的「小牆壁」就是一個細胞。這類細胞是木材基本的，同時也是主要的組成部分。

植物細胞有各種不同的形式。每個活細胞是由細胞壁、原形質和細胞核所組成。原形質為無色的液體，其中浮有堅固的細胞核（如第二圖a）。

在植物細胞中，可能有各種不同的物質，這類物質是細胞生命活動的產品。

經過一個時期，在細胞的原形質中形成細胞腔，裏面充滿了細胞液，積蓄着澱粉粒、油質、樹脂及其他物質。

細胞死亡後則失去原形質而乾枯，或充滿了水、鞣料、樹脂及其他等物質。

植物細胞壁是由纖維素組成的。細胞靠分裂方法來繁殖（如第二圖b）。

由於細胞分裂的結果增加了細胞的數量，也增加了組織