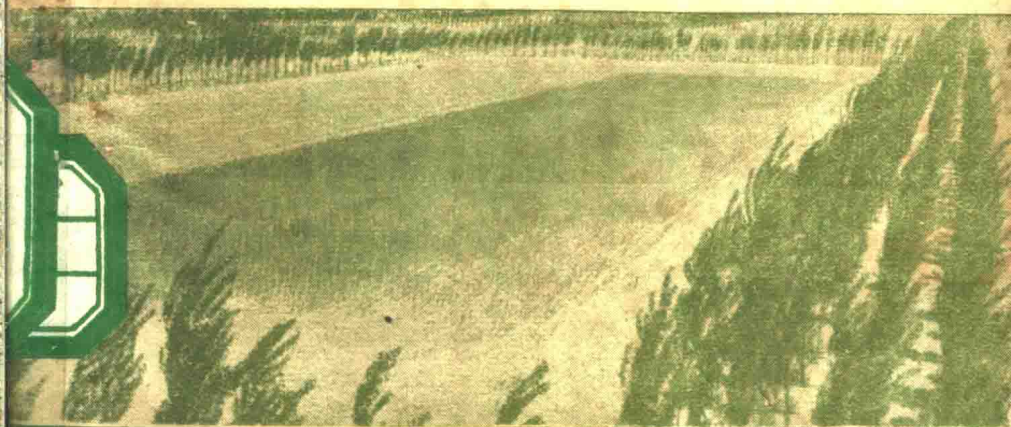


护田林的营造

П. А. 郝特洛維契著



护田林的营造

（日）山本 浩一 著 陈 明 译



П. А. 郝特洛維契著

护 田 林 的 营 造

李荣波 沈熙环 徐 玲 鄭世錯 譯

中國林業出版社

一九五七年·北京

П. А. Ходорович

Полезащитное Лесоразведение

Сельхозгиз

Москва 1954

版权所有 不准翻印

护田林的营造

П. А. 郝特洛维契著

李荣波 沈熙环 徐玲 郑世路译

*

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

财政出版社印刷厂印刷 新华书店发行

*

31"×43"/32·3十印张·73,000字

1957年1月第1版

1957年1月第1次印刷

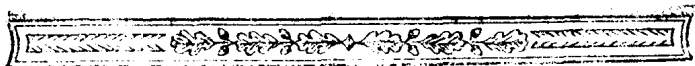
印数: 00001—3,650册 定价(10)0.50元

內 容 提 要

這本書是為培養初級農林幹部編寫的。書中系統地說明了有關營造防護林的一些主要問題，例如采種育苗、防護林的種植和配置、溝谷和砂地的造林、幼林撫育、護林防火等等。為了使初級農林幹部更易于掌握防護林的營造技術，書中介紹了有關森林的基本概念以及樹種的營林和生物學特性。書的最後還有綠化工作一章，這可以使農林幹部知道如何來担负起愈來愈重要的農村的綠化工作。這本書寫得比較淺顯，容易懂，對於我國初中級農林幹部來說也是適用的。

目 錄

一、森林的國民經濟意义	1
二、森林的基本概念	6
1. 樹木的生活和構造	6
2. 林分的概念	11
三、喬灌木樹種的林學特性和生物學特性	15
1. 主要樹種	16
2. 輔佐樹種	20
3. 灌木	23
四、森林種子的採集和集體農莊苗圃的育苗	26
1. 森林種子的採集	27
2. 育苗	41
五、集體農莊的防護林	51
1. 防護林的配置	53
2. 集體農莊植樹造林工作的組織	56
3. 林帶的栽植和播種	57
六、溝谷網和砂地造林概述	69
1. 溝谷造林	69
2. 固砂	77
七、護田林的撫育	82
1. 幼齡林帶中的土壤管理	82
2. 防護林的調查，小苗和大苗的補植	86



一、森林的國民經濟意义

苏联是世界上森林最丰富的國家，地球上將近 $\frac{1}{3}$ 的森林都分布在苏联。

森林的分布（即在某一地区森林的生長）、森林的組成（即森林中的喬灌木樹种）以及森林的生產率等，一方面随自然条件而改变，另一方面也随人类的經營活动而改变。

在苏联國土上，森林分布并不均匀，森林的組成也各不相同。苏联的欧洲地区可分成下面几个森林植物地帶：

（1）針叶林帶：这里的林分主要由云杉和松樹組成；

（2）針闊叶林帶：林分中有云杉、松、樺木、山楊和一些其他的喬灌木樹种；

（3）闊叶林帶：这里生長着橡樹、白蜡、槭、椴和其他乔木樹种，以及許多不同的灌木。

， 苏联主要的森林工業基地就分布在头两个地帶中。

在每个森林地帶中的不同地方，由于自然現象和人类經營活动的結果，森林的樹种組成常有改变。引起这种改变的自然因子可能有風倒、干旱、嚴寒等等，而人类活动

則表現在森林采伐、放牧、開垦等方面。

譬如，采伐云杉林后，或由于火灾、風倒等使云杉林毀滅后，在云杉林的林地上常長滿山楊和樺木。在莫斯科和土拉州的橡樹林（在土拉等伐区内）的皆伐迹地上，橡樹通常不能更新，常被山楊更替。

這種現象在林學上叫做樹種更替。各個樹種的不同生物學特性是發生這種現象的原因。譬如，山楊和樺木每年或每隔一年結實一次，而云杉要經4—5年才結實一次，這樣，山楊和樺木的結實就要比云杉多得多。此外，由于山楊和樺木種子有翅，因此比起沉重的云杉種子來，能被風傳播得更遠。

所有這些都促使山楊和樺木更快地長滿開曠地區。在山楊更替橡樹林分時，也能看到這種現象，因為橡實通常要隔5—7年才有一次丰收。

森林對人們的生活和整個國民經濟有着重大的作用，要是沒有森林，人類的生存將是不可想像的事情。

蘇聯共產黨中央委員會在9月及2—3月的全體會議上通過了一項決議，其中規定了農業各部門新的巨大的發展水平，以便在最近2—3年內供應蘇聯人民更多的商品糧食，供給輕工業和食品工業更多的原料。集體農民和全體蘇維埃人民，把黨的這一歷史性決議看作是進一步提高蘇聯勞動人民物質福利的最大的關懷。

在提高集體農莊和蘇維埃農場各部門的生產方面，林業應起重要的作用。

林業對農業是極端重要的，這不僅因為林業可以供給農業木材和木材產品，同時，它還可以對農業起良好的作用，其中包括森林的水源涵養、水分調節和防護等作用，

在苏联的干旱地区，这种作用表现得特別明顯。森林能促進水分的內循环，也就是加速水分蒸發到大气中，然后以降雨或其他降水形式回到大地的过程。

森林可以調節河流的水分狀況。据研究証明，春泛和平水期水位的高低，同沿河流域有無森林有着很大的关系。春天，森林中的積雪比开曠田野的積雪融解得慢，开始融解的时期也比较迟。雪水和森林中的降水不会沿地表流走，而被枯枝落叶層所吸收，并滲入土中。这样，通常引起洪水或水灾的地表徑流，在森林中就变成了地下徑流，使地下水能保持固定的水位，并常在森林中形成泉水或小溪。

森林蓄積的地下水不僅在春天，而且也在夏天，滋潤着河流，因此，夏天就不会發生河流变淺的現象。河流兩岸和各种水池周圍生長的森林植物，可以防止水分过份蒸發，避免由土壤流失所造成的淤積以及河岸的冲刷。

森林除有水源涵养，水源調節和風速的調節作用以外，还有其他巨大的防护作用，在干旱地区，这种作用特別顯著。防护林帶是防止土壤流失和冲刷（侵蝕）的可靠工具，它能促進積雪，使積雪均匀地分布在田野、果園和菜園中，增加土壤的地下水，避免播种地土壤的吹失，并保护農作物，使它免遭旱風的危害。

由于这个緣故，森林保护下的農作物的產量能大大提高。

分布在苏联欧洲部分草原和森林草原地区的集体農庄、國营農場和林管区，進行了規模巨大的播种和栽植防护林的工作。为了進一步提高我國草原地区農作物的收穫量，必須全力注意現有森林的培育工作，仔細地撫育它

們，同時，在必須採取措施才能給農業的發展創造良好條件，以及在經濟上也值得採取這些措施的地區，應該播種和栽植新的林帶，並巩固和綠化砂地和侵蝕溝。

森林除對農業的作用外，還有其他多方面的經濟意義。森林供給人類用途極廣的木材。建築業及國民經濟的其他部門如農業機器製造業、紡織工業（紡錠、梭子）等，都需要木材，製造枕木、礦柱、各種容器以及利用燃料和造紙時，也都需要木材。

從橡樹樹皮中提煉出來的單寧，可以用於制革工業。從木材中經化學處理可以獲得珍貴的產品或原料，如樟腦、福爾馬林、人造絲、塑料、顏料和漆；樹木可以煉制松節油、松香、木醇、松脂、柏油等。

食品工業大量應用可作珍貴食品的野生核果、果實和漿果。從含有豐富脂肪的山毛櫸、紅松、胡桃和黃連木的核果中，同樣也可以提煉出質量高的油脂。

除了從樹木可以得到木材及其產品以外，森林還是各種副產利用的源泉。狩獵，採集蘑菇、果實和漿果，在很早以前就已成爲林區居民的永久職業，在森林中放牧和割草同樣也有着重大的意義。很多喬灌木（椴樹、各種果樹、胡桃等）都是很好的蜜源植物，因此，林分中如果有這些樹木，就能促進養蜂業的發展。

蘇聯把所有的森林分爲二類，即國家森林資源（國有林）和集體農莊的森林。爲此，從蘇聯總的森林資源中撥給了集體農莊約1億公頃的森林。

蘇聯國有林一方面以木材和各種木材制成品供給工業和居民，一方面它還起着水源涵養、水分調節和防護的作用。林業機關在各地區進行森林經理、更新、造林，森林

撫育和防火等工作，此外，他們也負責監督各種組織（包括集體農莊在內）來正確地采伐森林。

集體農莊的森林有很大的國民經濟意義。因森林配置的不同，森林可以保護集體農莊的田地免遭旱風的危害，也可以制止土壤的流失和沖刷，防止侵蝕溝的形成等。對森林地帶的集體農莊來說，森林是取得細工用材和建築用材的來源，並且也是放牧的地方。



二、森林的基本概念

1. 樹木的生活和構造

喬灌木與草本植物不同的地方是各方面都發育得比較旺盛：樹干較高，根子發達，壽命較長。

每株喬木由一個樹干（木質莖）、長有小枝和葉的樹冠以及根系組成。在灌木的根頸處，即莖和主根交界處，通常不止長出一個樹干，而是幾個樹干。

按樹高可把樹木分成各級：樹高在25公尺以上的喬木，如橡、落葉松、松、樺木、楊等列為第一級；由15公尺到25公尺的喬木，如小葉椴、尖葉槭、歐洲榆等為第二級；15公尺以下的，如野杜梨、花楸、稠李等為第三級。灌木也可按樹高分成矮灌木（1公尺以下），中灌木（由1公尺到2.5公尺）和高灌木（2.5公尺以上）。

樹木的壽命因樹種而不同，生長在適宜的植物條件下的喬木樹種，其平均壽命一般在70到250年以上。在森林草原地區，松樹和落葉松可以活到350年，而橡樹可達400年，甚至更長。

根系 植物依靠根才能固定於土中，吸收土壤中的水

分和溶解在水中的营养物質。按乔木根子在土中的發育和分布狀況，可分为直根（垂直根）和地表根（水平根子）。根系的結構随樹种和生長条件而有不同。橡、松、落叶松等的直根（主根）發达，好像是樹干的延續部分，一直長到土壤的下層。側根是从直根上長出來的。云杉和山楊的側根發达，成水平狀分布在土表中。由于土壤不同，地下水位深淺不一，樹种所特有的根的形狀也可能改变，譬如，生長在沼澤土和石質土中的松樹，可能不長直根，但側根很長，呈水平狀分布在土中。

在各种因子的影响下，特別在受到机械损伤后，某些樹种的根上常形成能發育成枝条的不定芽，这种枝条就叫做根蘖。这种特性常被人們用來繁殖这些樹种。另一些樹种的根，可从長在土中或水中的莖或莖的一部分長出來，这类根叫做不定根。譬如，放在水罐中的楊樹或柳樹枝条上就能看到不定根的生長。各种根（直根、側根、不定根）都有根端。

樹干 樹干的頂部有樹冠。水和溶解在水中的礦物鹽类，沿着樹干由根部上升到樹枝和叶中（上行液流沿木質導管上升），而叶子中制造的有机物質則由上部流向樹木的其他部分（下行液流沿着樹皮韌皮部中的篩管流下）。

樹干的長度和形狀决定于樹种的特性和外界的生長条件。譬如，同一樹种、同一林齡的林木，要比孤立木高些，通直和細一些（圖1）。

樹干內部的構造也是不同的。組成樹干的各種植物細胞和組織具有不同的功用。由于分布在韌皮部和木質部間的分生組織（形成層）每年進行細胞分裂，因此樹干直徑不斷加粗。

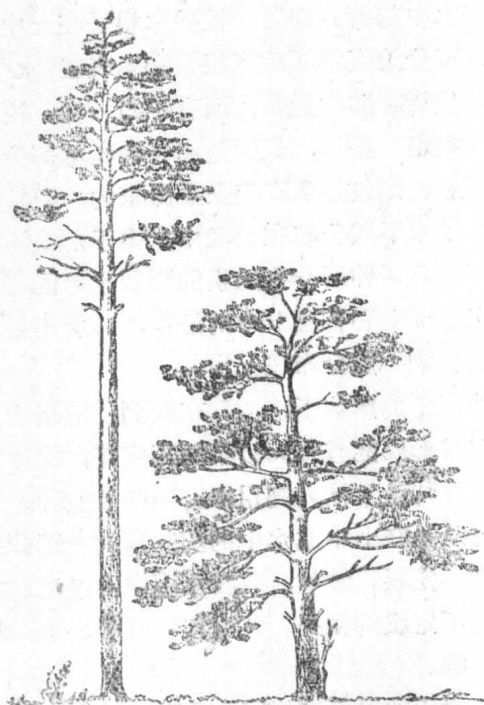


圖 1 林木和孤立木在外形和
大小方面的差別

樹冠 它是樹木的一部分，由枝葉組成。在每年的一定時期內，樹冠上能開花結實。樹冠的發育因樹種和生長條件的不同而有差異。根據樹冠的形狀，即枝和嫩枝的排列狀況，可分為金字塔形、傘形、圓形、球形和下垂的樹冠等等。林木的樹冠通常比較窄小，分布在樹冠的頂部；而孤立木的樹冠幾乎布滿整個樹干。按葉子生長的緊密程度，可分成緊密的樹冠（如橡、椴、槭）和稀疏的樹冠（如白蜡、洋槐、皂莢等）。

小枝的末端是嫩枝，樹干的末端是頂芽。在嫩枝上生長芽、葉、花和果實。由於每年長出新的嫩枝，所以樹木不斷往高處生長。

各種喬灌木樹種的芽的外形，即形狀、大小、色澤等是不同的，因此可以根據芽的構造來鑑定樹種。譬如，白蠟的芽肥大呈圓形，而楊樹的芽則窄而長，茉莉花的芽小得不容易看見，而小蘗的芽則常藏於皮下。芽是處於萌芽狀態中的枝條。

葉 活樹的葉是特殊的實驗室，它在陽光的作用下，能把空氣中的二氧化碳和土壤中的水分合成有機物質。同時，樹木借助葉子進行呼吸作用（氣體交換）和蒸騰作用，以便調節體內的溫度狀況。

某些喬灌木樹種的葉直接附着在莖上（無柄葉）；而另一些樹種的葉，由葉柄附着（有柄葉）。有柄葉又可分為單葉和復葉，譬如，從橡樹和樺木的葉柄上只長出一個葉片，這叫做單葉；而白蠟、洋槐、錦雞兒、花楸和其他樹種，從總的葉柄上長出好幾個小葉，這種葉子就叫做復葉。單葉是葉片、葉柄同時掉下的，而復葉則先掉小葉，而后再掉葉柄。

按葉片的形狀，可把葉子分成圓形的（山楊、黑檉木），長圓形的（梨樹、楡樺），卵形的（李樹，四照花屬、丁香），倒卵形的（橡），橢圓的（野杜梨、山毛櫸，錦雞兒），披針形的（柳、扁桃），廣卵形的（洋槐、紫穗槐）等。

樺木和山楊的葉子沒有缺口，但橡、假蘇木槭、茶藨子的葉子則有缺口。根據缺口的尺寸，可分為淺裂、深裂和全裂幾種。各樹種葉子的邊緣也不一樣，有全緣的、

齒狀的和鋸齒狀的等等。

各个喬灌木樹種葉子的壽命也不相同：大部分闊葉樹種以及針葉樹種中的落葉松，每年秋季都要落葉；但松、云杉、冷杉和紅松的針葉，常在樹上生長好幾年。

花 大部分喬灌木樹種在春天4—5月開花。有些樹種，如杏和榛，在3、4月（發葉以前）就開花了；但櫻樹（大葉櫻和小葉櫻）和板栗要到6、7月才開花。

由於氣候條件的不同，同一樹種，甚至同一株樹木上，開花期也不相同。寒冷多雨的天氣，常推遲開花期；而干旱、炎熱的天氣常提前開花。喬灌木樹種的開花周期也是不同的：有些樹種每年開花，每年結實；但另一些樹種却需經過好幾年。

大多數樹種的花不是單個分布，而是集合在一起組成花序的。譬如，橡、樺木、榛、山楊、楊、胡桃屬的花集成柔荑花序；洋槐、稠李、假復繡木槭組成總狀花序；丁香、接骨木、女貞等組成圓錐花序（復總狀花序）；蘋果、梨、花楸、尖葉槭和栓槭組成繖房花序。

果實和種子 按果皮的構造，喬灌木樹種的果實可分為二類，即多汁果和干果。多汁果包括核果和漿果。

櫻桃果實以及構造與它相似的果實（如杏、歐洲甜櫻桃、李、山茱萸屬）的種子，包在硬殼（核）內，叫做核果。由果皮和果肉（果肉中還有許多種子）所組成的果實（如茶藨子、刺李、接骨木、忍冬、女貞）叫做漿果。

干果的特徵是有干的革質或木質的果皮。這類果實可分為裂果和不裂果。

屬於裂果的有莢果（皂莢、洋槐、錦雞兒）和蒴果（柳、楊、衛矛、馬栗）。不同喬灌木樹種的莢果和蒴

果，其大小和形狀也極不相同。

屬於不裂干果的有堅果（核桃、橡實、山毛櫸）及翅果（白蜡、槭、臭椿、榆科樹種）。

按每個果實中所含種子的數量，可分單粒種子果實和多粒種子果實。

2. 林分的概念

各個有機體（包括植物在內）的生活和發育都和周圍環境密切地聯系着，它和周圍的環境（營養物質、水分、光、溫度、動植物界）組成統一的整体。偉大的自然改造者И·В·米丘林多年研究果樹的結果，確定了植物發育的規律性、遺傳性的變異以及新特性的獲得都是決定於生活條件的。這個理論對森林喬灌木樹種來說也完全適用。

俄國學者Г·Ф·莫洛佐夫首先在科學的基礎上確定了森林和森林生活特點的概念；他指出，森林不是簡單的樹木的總和，而是一個複雜的綜合體，組成這個綜合體的各部分間和各部分與周圍環境之間，都是緊密聯系着的。

前面已經說過，同一個種、同一林齡的林木和孤立木，在外部形態上有很大的差別。林木樹干較高，通直，削度小，整枝好，樹冠小而且只分布在樹干的頂端，此外，木材的工藝品質也比較高；而孤立木（生長在田野和路旁的樹木），常與此相反，樹干較矮，削度大，樹冠大而且分布也低，木材的品質也差。所有這些顯著的差別，都說明了林木和孤立木生活條件的不同。孤立木與其他木本植物不發生直接影響，但林木卻不然，從樹冠郁閉期（林冠的形成）開始，樹木的根子也就開始結合，這時，樹木經常相互影響着。隨後，樹木都往上方有光綫處生長，較弱的