

16.58
13.11

苗圃管理



林業科學叢書

苗圃管理

В. В. 奧基也夫斯基	И. Д. 布 拉 烏 傑	
А. Е. 賈 金 科	Е. П. 薩保洛夫斯基	
А. С. 寇 斯 明 科	К. Ф. 米 龍	合著
Н. С. 波 波 瓦	Н. И. 盧 布 索 夫	

王 書 清	王 驗	何 其 德	
李 崇 瑾	徐 化 成	鄧 勵 夫	合譯

凌 大 變 校 閱

中國林業出版社

一九五三年·北京

РАЗДЕЛ 2. ВЫРАЩИВАНИЕ И ЗАГОТОВКА
ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА
из труда В.В.Огиевского, И.Д.Брауде,
А.Е.Дьяченко, Е.П.Заборовского, А.С.Козменко,
К.Ф.Мирон, Н.С.Поповой, Н.И.Рубцова.

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Гослесбумиздат

москва — 1949 — ленинград

★ 權 版 所 有 ★

苗 圃 管 理

著 者: В.В.奧基也夫斯基 И.Д.布 拉 烏 傑
А.Е.賈 金 科 Е.П.薩保洛夫斯基
А.С.寇 斯 明 科 К.Ф.米 龍
Н.С.波 波 瓦 Н.И.盧 布 索 夫

譯 者: 王書清 王 瑜 何玉德
李崇瑾 徐化成 鄧勵夫

校 者: 凌 大 燮

出版者: 中國林業出版社
北京東四牌樓六條胡同

總經售: 新 華 書 店

印刷者: 政務院財委印刷廠

1953年6月初版
64,000字

定價3,500
1—5000(京)

前言

本書譯自「造林學」Лесное хозяйство 的一部份。原書於一九四九年由蘇聯國家木材造紙工業出版社在莫斯科與列寧格勒同時出版，經蘇聯高等教育部推薦為林業技術與林業經營高等學校的教本。

原書係В·В·奧基也夫斯基、И·Д·布拉烏傑、А·Е·賈金科、Е·П·薩保洛夫斯基、А·С·寇斯明科、К·Ф·米龍、Н·С·波波瓦、Н·И·盧布索夫八人合著，全文並經奧基也夫斯基教授校閱。原書共五篇，本書譯其第二篇的一至八章。成為獨立小冊，定名為「苗圃管理」。

本書翻譯的這一部份，係由中央人民政府林業部蘇聯專家聶納洛闊莫夫同志推薦的，他認為原著內容豐富，材料新穎，特別是育苗部份可作我國造林工作幹部的學習材料，也可以作為林業學校的教材參考。其中有極少的一段經過專家刪去。

本書內的按語是校譯者增加的。

本書第一章曾在一九五三年一月號「中國林業」發表過。我們限於業務水平，錯誤在所難免，希望讀者批評指導。

校 譯 者

目 錄

第一章	苗圃的基本知識.....	(一)
	苗圃種類和經營範圍	
	苗圃地的選擇	
	苗圃的面積計算	
	區域劃分	
	輪作	
	蘆和溝	
第二章	整地.....	(二三)
	整地的意義和方法	
	整地的準備工作	
	整地的深度	
	整地的種類	
第三章	土壤施肥.....	(一八)
	土壤施肥的意義	
	肥料的種類及其使用	
第四章	播種區概念、播種法以及播種前的整地工作.....	(二七)
	播種區的用途及其工作	
	播種法	
	播種前的整地工作	
第五章	播種.....	(三四)

第六章

播種前種子的處理	
劃線與開溝	
播種密度	
播種量	
播種和覆土	
覆土深度	
播種期	
幼芽出土前播種地的撫育工作	(四九)

第七章

苗木撫育	(五三)
遮蔭	
間苗	
除草和鬆土	
使用化學滅草劑	
灌溉	
截根	
移苗	
苗木調查	

第八章

苗木的分級、統計、假植及運輸	(六八)
起苗	
分級和統計	
包裝、運輸及苗木假植	

第一章 苗圃的基本知識

苗圃種類和經營範圍

專門培育樹苗的土地叫作苗圃。苗圃可分爲一般森林苗圃、森林改良土壤苗圃（註：森林改良土壤苗圃的經營範圍很廣，包括培育農田防護林、水土保持林、積雪林和固沙林所需的各種苗木）、風景林苗圃和果樹苗圃。一般森林苗圃和森林改良土壤苗圃主要培育一、二年生的苗木，成本低，成活率較高。風景林苗圃和果樹苗圃主要培育（三、四年生）大苗木，用這種大苗造林，可能獲得迅速的經濟效果並保證造林後的生存率（Сохранимость）。

按其佔面積的大小，苗圃可分小（三公頃以下）中（三—二十公頃）大（二十公頃以上）三種。小型苗圃主要用手或手持工具操作；中、大型苗圃則使用馬拉和拖拉機曳引工具。林場和集體農場只有小、中型苗圃；國家森林改良土壤站、風景林和果樹園需要大型苗圃。

根據使用期限的長短，可分爲永久苗圃和臨時苗圃兩種。臨時苗圃是爲一定地區（如火燒跡地、採伐跡地等）的造林任務而設置的，苗圃常設於造林地內。

爲了培育各種各樣的苗木，苗圃可分爲下列各區：播種區、大苗區、揀條區、果樹苗區、母樹林區、採種母樹園區和植物園區。播種區培育一、二年生的苗木，就是生長慢的樹種如冷杉、紅松等也很少培育到三年。果樹苗圃有時把播種區叫作繁殖區。

大苗區是爲了培育優良苗木再移植二—四年用的，它的株行距較寬。爲了培育更大的苗木還

可以設置二級的和三級的大苗區，重複地培育移植的苗木；此時每株苗木所需的營養面積則逐漸增加。

插條區是爲了培育從插條或埋根而生長出來的苗木：如作爲一般造林用，培育一、二年；如營造風景林，要培育三、四年或更久些。

果樹苗區培育核果和漿果的幼苗。在培育時常採用栽培品種與野生品種的嫁接方法，以栽培品種作接穗形成果樹的樹冠。

母樹林區——是爲喬木和灌木樹種（常爲楊樹）準備插條材料來源而設立的。在母樹園區和植物園區可以獲得嫁接的苗木和稀少的外來品種的種子。

苗圃地的選擇

育苗可在現有苗圃裏或另行開墾重建新圃。

當選擇苗圃地時，應當經常考慮到苗木是一種高度的集約經營的產品，需要大量的勞動力、資財，其出產品是很值錢的，因此，要求嚴格選擇土地。另一方面，苗圃地的自然條件應和造林樹種的自然條件相合，並且還要符合經營上的要求。

苗圃地盡量要平地，或不過過一、二度的緩坡，不要起伏不平的地面，因爲起伏的地形還要進行整地工作。

如果找不到適宜的地方，也可以利用斜坡地帶，坡向以西向和西南向爲最好（按：這是蘇聯的苗圃設置的最好坡向）。北坡土壤開凍較晚，東坡早晨氣溫變化劇烈，南坡氣溫高且地表乾旱，這一切都給苗木栽培以很壞的影響。因爲地方氣候條件的不同，所受影響亦有程度上的差異。

培育要求土壤肥力不大的樹種（松、白樺、錦雞兒）最好是各種砂質壤土（砂質黑鈣土、灰色森林土、微灰壤）。要求較肥沃土壤的樹種（橡樹以及伴生樹、雲杉、大部的外來樹種）則適於各種砂質黏土地。

將苗木培育於特別貧瘠、乾旱或養料耗盡的土壤，以便打下一個使苗木將來能適應於惡劣環境的基礎，這是不正確的。在那樣的條件下，苗木一般發育比較纖弱，根系也不發達，定植後要發生大量的死亡（А. П. 托洛斯基語）。

也不應當找特別肥沃的土壤，因為這樣會使地上部分和根系的發育極不平衡，地上部分生長非常旺盛，根系發育則相對柔弱，移植後常易遭害，成活率不高。

重黏土和無結構的土壤給育苗和起苗工作造成很多困難，應該避免用這種土壤育苗。

從未作過農田的森林土壤，較老耕地來說，前幾年肥力特別高，結構也非常良好，但是如果繼續利用，森林土就很快地失去優良的性質，因此，森林土壤只能作為臨時苗圃。

利用老耕地和菜園地，必須估計到土壤可能感染病蟲的危害。

地下水的深度可從兩方面來看。如地下水過淺達到了根能吸收的深度時（在這裏，應將由於土壤機械組成上升的毛細管水的高度計算在內），使得很多樹種生長期延長到晚秋，組織來不及木質化，因而降低了苗木的抗寒性，特別是它的頂部會凍死。如地下水特別深時，會增加井水灌溉所需的費用。據此，我們確認地下水的適宜深度對於砂土是二公尺，砂質壤土是四公尺，黏質壤土是六公尺。

苗圃不應設置於寒冷氣流聚集的地區（如谷地、密林緣的小塊田地上），因為林緣阻止冷氣流的通行而聚於圃地，這對於苗木培育是不適宜的，因此，苗圃不應設置於林緣二十公尺以

內。

選擇苗圃地，必須確定是否為病蟲害所感染和含有將來可能感染的因素（例如接近松、山楊、白楊、白樺及其他樹種的老樹，這些老樹的落葉可能帶着病菌而傳染苗木，也可能這些老樹是某些害蟲的中間寄主而危害苗木）。

必須注意苗圃預定地的土壤為害蟲感染的情況，最好不用受害蟲感染的土地或設法消滅害蟲。

為了育苗勞動力供應的方便與節省宿舍的建築，苗圃應選擇靠近村莊的地區。

為了苗木在春秋泥濘季節運輸方便，苗圃應該有運輸的道路。

為了保證灌溉，光靠井水是不夠的，苗圃應該設置在可以得到灌溉的水源附近（河、渠、湖、池）。同時，要經常仔細地研究鹽鹼土為害的問題。

苗圃的面積計算

在計算苗圃的全部或其一部分的面積時，必需根據下列各項因素：

（一）按照生產計劃，苗圃每年所應出產苗木的數量；

（二）出產苗木的種類和年齡；

（三）苗圃的輪作制度。

根據計劃定額來計算苗圃面積是最簡單的方法，這種定額是由苗木的計劃平均出苗數量來規定的。例如下表所列舉的就是蘇聯林業部所規定的每公頃出產苗木的標準數量。

表一

苗木種類	每公頃產苗數量	
	一年生	二年生
雲杉	四五〇萬	三一五萬
松	四〇〇萬	三〇〇萬
落葉松	二五〇萬	二〇〇萬
椴、歐洲白蠟、尖葉楓、小葉槭和榆	一〇〇萬	八〇萬
錦雞兒	一二〇萬	一〇〇萬
榛子、衛矛	八〇萬	六〇萬

在大苗木區、果樹區和插條區所育出的合於標準的苗木數量幾乎和栽植的與插條的數量相等（這種苗木的成活率為百分之八十一九十）。通常在大苗木區每公頃產苗四萬株；果樹區二萬株；插條區一年生十萬株，三、四年生四萬株。

設單位面積苗木計劃產量為 ρ ，每年苗圃應出產苗木為 N ，在一個輪栽期中每種苗木栽培次數為 n ，苗木在苗圃栽的年數（年齡）為 A ，苗圃絕對休閑、半休閑及栽培其他作物的年數為 a 。這樣，每種苗木所需的面積 P 可按下式求出：

$$P = \frac{N}{Kn} - (AK + a)$$

在確定的輪作制度中，如果包括幾個樹種時，輪作面積應按其中主要的樹種來計算，次要樹種可不計算在內。但是為了檢查有關生產上現有的條件是否適合於生產計劃，次要樹種所需播種

面積也須加以計算，計算的方法是將次要樹種有效面積相加而得出總的有效面積。

更正確的計算可以不用單位面積的計劃產量，而用一公尺長播種溝（或苗木行）的計劃產量計算，用 β 表示，在一公頃或者一平方公尺的面積上播種溝的長度用 β 表示（各種播種方法都同樣計算），這樣，可導出下述公式：

$$P = \frac{N}{K\beta n} (KA + a)$$

上式中， $(KA + a)$ 就等於輪作制的區數，可用其他符號代替。（註）

（注）這一公式的來源如下：設坡培養的某種苗木須在園地上生 A 年，而在一個輪作期中須培養 n 次（即 n 批），該種苗木，則培養 n 批苗木共需在園地生長 nA 年。

但苗圃地在養苗之前或以後還需休閒或栽種其他作物 a 年，則在一個輪作期中培養 n 批苗木總共需要的年數為 $(KA + a)$ 。又每年苗圃應該出產苗木 n 株，則在 $(KA + a)$ 年中共應出產苗木 $n(KA + a)$ 株。

我們知道單位園地面積上的產苗量是 β 株，那麼，生產 $n(KA + a)$ 株苗木時所需要的總面積為 $\frac{n(KA + a)}{\beta}$ 。

但在一個輪作期中園地被重複地利用了 n 次，即培養了 n 批苗木，則上述總面積僅需 $\frac{1}{n}$ 即 β 。

$$\text{於是 } P = \frac{N(KA + a)}{n} \times \frac{1}{K\beta n} = \frac{N}{K\beta n} (KA + a)$$

現舉一實例說明這一公式的運算。設某苗圃每畝地能生產苗木50,000株，在一個輪作期中共培養了2批苗木，換言之，即連栽兩次；每批苗木生長年齡為2年，園地在此輪作期中休閒一年，該苗圃計劃每年出產1,000,000株苗木，問共需園地面積若干畝？

此處， $n=50,000$ ， $K=2$ ， $A=2$ ， $a=1$ ， $N=1,000,000$ ，則

$$P = \frac{N}{K\beta n} (KA + a) = \frac{1,000,000}{2 \times 50,000} \times (2 \times 2 + 1) = 50 \text{ 畝。}$$

又在一個輪作期中，園地的區數與輪作期的年數相同，故 $(KA + a)$ 亦可作為輪作制的園地區數。

苗圃的面積除育苗所佔外，還有非生產用地，其面積在小型苗圃約合苗木所佔面積百分之四十，在中型苗圃約百分之三十，大型苗圃則佔百分之二十。圃道網在非生產用地中佔很主要的地位，它的面積可從苗圃圖中計算圃道的長和寬而得到。

區域劃分

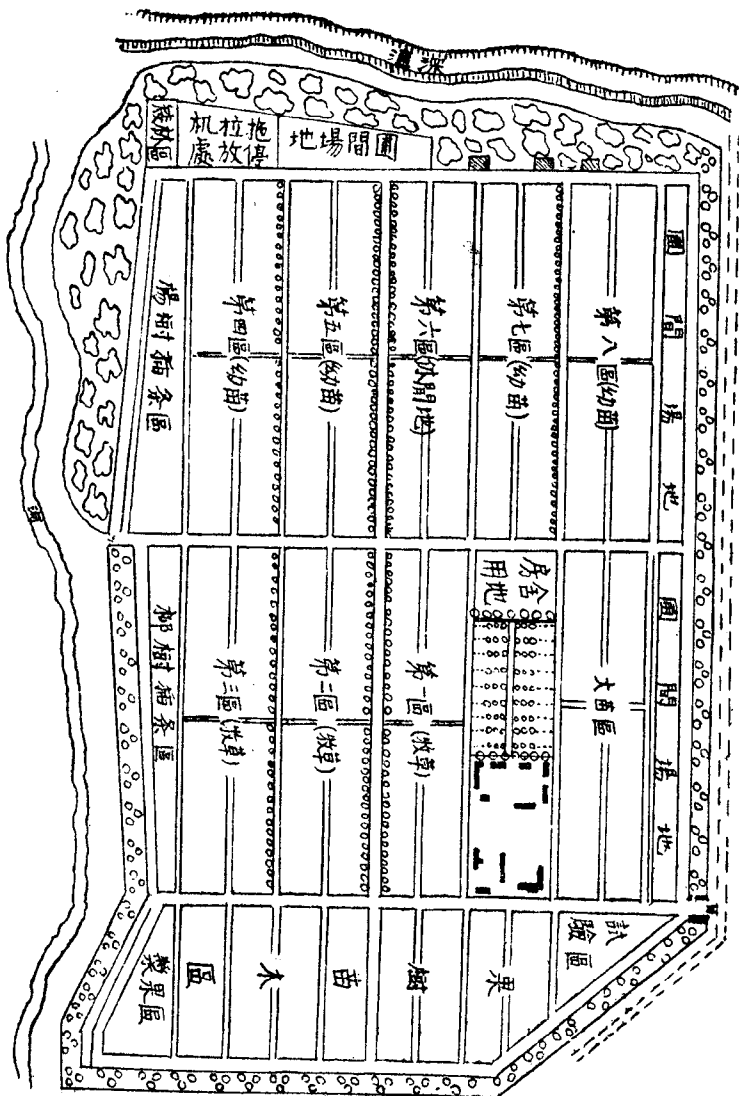
經營區（如播種區、大苗區等）是苗圃的主要部分。但爲了管理方便起見常把苗圃分成若干相等的小區，區與區間有步道相隔，步道把各經營區適當劃分出來（圖一）。

在革命前，苗圃主要還是用手操作，小區的劃分都成正方形，面積也不大（如長十公尺寬十公尺或長二十公尺寬二十公尺）。在每區的各角，釘有木樁爲誌。

現在，育苗事業已進入機械化的時代，應用了馬拉或拖拉機牽引的機器，區劃則成長方形。小區的長度：用馬拉機時不少於一百公尺，用拖拉機時應不少於二百公尺；其寬約相當於長的一半。在每區一角的固定木樁沒有了，因爲它防礙工作，而代替以在每個區的中間沿主道旁訂上一個窄的牌子作爲臨時標記。

現在的苗圃不一定要絕對分成小區，可闢爲若干小塊，每塊地內栽培同種苗木或需要同樣的育苗技術和同一栽培時期的苗木。塊與塊間有臨時道路相隔。塊地的長度應該以能進行機械工作爲準。

圖一 八區輪作的一百五十公頃地的大型苗圃設計圖



圃道網是由主道、支道及周界圃道——沿着苗圃周界的道路——而組成。主道寬度在小型苗圃以保證能通行載重汽車爲度（寬約三—四米），在中型或大型苗圃要能通過兩輛迎面而行的載重汽車（寬約六—八米）；支道由於管理方法的不同，其寬度可在一—四米之間；周界圃道應該使馬拉的或拖拉機牽引的聯合機能够轉彎。

除圃道網以外，苗圃非生產用地還包括經營管理的建築物（機器房、工具棚、種子保存室、苗木選擇棚、守望室、馬廄）以及圃間場地（如假植、包裝苗木、準備混合肥料、保存蔭棚等）。

在水分不足的條件下，應實行有系統、有組織地灌溉；苗木需要大量的水，一公頃灌溉一次就需水一五〇—三〇〇立方公尺，整個夏天需要二四〇〇立方公尺水。在一般的情形下，井常是灌溉的水源。如灌溉面積不大可用手提木桶或用水槽送水。大面積育苗則用木水槽或按裝有唧水設備的水管將水流到儲水地。系統灌溉時，水由灌溉溝自動流到灌溉地，或者藉唧水機把水打出用水管輸送。

在設計苗圃的灌溉組織時，應估計到灌水的設備與灌溉溝網的設置，都要有相當的傾斜度以保證灌溉水自動流到灌溉地，這也關聯到苗圃的地形和圃道網的分佈。播種區需要大量的水，應盡最大可能保證供應。

輪 作

農業上很久以前就實行了輪作制度，在同塊地上，按照確定的輪作制度，循環地栽培各種農作物。這樣，就在每個區域，分成許多輪作區。尙在革命以前，已經有了粗放的三區輪作制（秋

播、春播、休閒)。在我們社會主義農業的田地上，根據威廉士的學說，提出了多年生牧草與休閒的輪作制，一般常為八區輪作、九區輪作或者更多一些。其中主要的因素是建立多年生牧草輪作區，種植豆科、禾本科植物，並保留休閒地。

草田輪作制保證了土壤肥力的提高以及土壤結構和物理性質的改善。草原和森林草原地區的偉大斯大林改造自然計劃把草田輪作制看作保證年年豐收的基本手段。

在林業上到目前為止在一些小型苗圃中還實行連作制，即是在同一地段年年栽培同一種苗木。因此，在這些地區常發生該樹種病蟲害的猖獗、土壤結構的破壞和地力的衰退，對於與雜草作鬥爭也造成了很多困難。

我們的造林專家前輩們理解到這種情況的不正確，打算用沒有共同病蟲害、對土壤需要不同的各種樹種包括積氮的喬木樹種輪栽的辦法解決這個問題。但是，機械地輪栽一些不同樹種，所育出的苗木未必合乎需要，而實際需要的苗木反育不出來，因此這種輪作制未能得到推廣。

下面的輪作制得到了很大的實用意義：在培育一次苗木之後（通常為兩年），隨着實行絕對休閒和半休閒。

戰後，科學研究機關的專家們（X·M·依撒琴科和C·C·李欣）研究出森林苗圃的輪作制，它和農作上所實行的很相近。在蘇聯林業部關於在森林苗圃培育實生苗的指令中，提出兩套輪作制：森林與森林草原地帶的苗圃六區輪作和草原地帶的苗圃八區輪作。

第一種輪作制有下列數區：（一）穀類作物與豆科、禾本科牧草混播區，（二）第一次收割的牧草區，（三）第二次收割的牧草區，（四）苗木區，（五）苗木區，（六）苗木區。在這個輪作制度中，僅有百分之五十的面積為樹苗佔着，於是，可以這樣來培育苗木：六年中可培育一次

兩年生苗和一次一年生苗，或者三次一年生苗，或者一次三年生苗。一次播種是在翻耕地上，而另外一次或兩次則是在起苗之後的春耕地上。這樣的輪作制是不能令人滿意的，因為它所培育的苗木的面積僅為百分之五十，其百分數是不夠高的，同時也不能保證適宜的土壤準備（只春耕），並且在整個六年中最適宜的二年生苗木只能輪到一次機會。

第二種輪作制度——草原地帶的八區輪作制有下列數區：（一）穀類作物與豆科、禾本科牧草混播區，（二）第一次收割的牧草區，（三）第二次收割的牧草區，（四）苗木區，（五）苗木區，（六）休閒地區，（七）苗木區，（八）苗木區（參考圖一）。這種制度也是只有一半的面積為苗木佔據。在草原地帶為了保證播種前的積水充足，需要積雪。對草原和森林草原地帶來說，這種輪作制度比第一種更方便些。

C. C. 李欣在「農林改良土壤學」（一九四八年出版）那本書裏介紹了在東南農林改良土壤苗圃的八區輪作制（休閒、一年生苗、二年生苗、草類、草類、草類、一年生苗、二年生苗）和九區輪作制（休閒、一年生苗、二年生苗、草類、草類、草類、瓜菜地、一年生苗、二年生苗）。這些輪作制基本上與上述者同屬一類。

И. И. 庫林金在「果樹栽培學」（一九四六出版）那本書裏對於培育果樹苗提出八區輪作制：（一）穀類作物與豆科、禾本科草混播，每公頃施磷酸肥和鉀肥六十一八十公斤；（二）表土施追肥的草田；（三）草田；（四）中耕作物，耕作時每公頃施五十一六十噸廐肥；（五）壓條育苗；（六）一年生苗，春天施廐肥；（七）二年生苗；（八）三年生苗。