



美國和西德的林 業采種育苗事業



著者 Э. 培茵

美国和西德的林业采种 育苗事业

俄文
节译
本者

Л. Б. 斯米連尼諾

中译
本者

陈致生 王 逾

中国林业出版社

一九五八年·北京

16.561
11.10

版权所有 不准翻印

(德) O. 培茵著

美国和西德的林业采种育苗事业

陈致生 王 瑜译

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

工人出版社印刷厂印刷 新华书店发行

31"×43"/32·2 $\frac{1}{2}$ 印张·62,000字

1958年7月第一版

1958年7月第一次印刷

印数:0001—3,000册 定价:(9)0.32元

统一书号:16046·359

譯 者 的 話

這本書是根据苏联外文書籍出版社1955年出版的俄文节譯本“美国和西德的林业采种育苗事业”节譯的。原著是德文，原作者是Э.培茵。全書介紹了美国和西德林业种子苗木經營中的一些經驗教訓。其中有些經驗教訓，特別是選擇母树和出圃苗木管理等，对我国大規模造林运动，有一定参考意义。但是美国和西德的种苗經營都是以資本家盈利为唯一目的，而我們种苗經營的目的則是按照鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社会主义的总路綫，来發展社会主义林业建設。因此对他們合适的，常常对我們并不合适，甚至是我們要反对的。这在参考他們的經驗时，必須特別注意。

這本書經過俄文譯者和中文譯者两次节譯，文字上有不少欠連貫的地方，这也是需要說明的。

目 录

俄文版序	1
緒 言	6
第一章 林業种子檢驗	19
第二章 种子的采集	16
第三章 整地和施肥	25
第四章 播种	32
第五章 移植	41
第六章 撫育	44
第七章 起苗和运苗	60
第八章 美国的造林措施	67
第九章 美国林業的特点	79

俄 文 版 序

在战后年代苏联林業工作的特点，是全力在采伐迹地和荒地上造林，因此就需要广泛开展采种工作和組織林業苗圃，在最近兩年，每年的造林工作任务有五十多万公頃。

在战后年代里大量营造了农田防护林，在三年半期間（1949—1952年秋）集体农庄，国营农場和林場共营造了260万公頃农田防护林。一年中所营造的防护林面积，比我国1927年以前所营造的全部防护林面积多0.7倍。根据俄罗斯农業人民委員部的統計，当时在苏联欧洲部分仅仅人工营造的森林就有494,000公頃。

大力进行造林工作就需要广泛組織集体农庄、国营农場和国营苗圃網。这项工作在战前就有计划的开始了。根据1940年全苏农業展覽会的統計，在战前苏联有1,920个集体农庄苗圃，总面积是3,619公頃；498个国营农場苗圃，总面积2,064公頃；364个国营苗圃，总面积是41,712公頃。此外，在經營所和林場中还組織了很多苗圃。

根据1954年全苏农業展覽会的統計，1949—1953年共采集了树木种子233,000吨；为了进行种子加工，組織了二百个种子机械加工站和三十六个种子檢驗站。从1950到1952年，在这些檢驗站中共檢查了18,000多吨树木种子（其中沒有橡实）。在采种、种子加工和苗圃（它是森林的搖籃）工作中，注意到，并且运用了外国的經驗。这件事引起了林学家、农林土壤改良工作者及其他造林工作者的兴趣。

这本书的作者Э.培茵是一位在西德哈里斯琴別克的商業苗圃中工作了五十多年的实际工作者。作者写这本书的目的，是比較西德和美国在种苗工作方面的經驗。为此他曾在1951年

游历了美国許多州，并全面了解了美国林業的情况。

哈里斯琴別克的苗圃，是西欧最古老的苗圃。这些苗圃是150多年前組織的，面积却不大，总面积只有1,200公頃。但它們是商業苗圃的中心，由此地把苗木調撥到德国其他地区，并且出口到其他国家，也出口到美国。

仅在本世紀，美国才組織了林業苗圃。每个苗圃的面积約为40到80公頃。在美国仅从1924年才規定采伐迹地必須更新。

苗圃范围和历史的長短，深深的关系到它們的工作特点。在德国的苗圃中大量用体力劳动进行精耕細作，而在美国苗圃中就大量用机械。

本書中簡明的敘述了外国的經驗，关于种子处理和育苗的农業技术部分对苏联讀者可能是有益处的。首先应当提出，本書說明了种子来源对培育产量高、質量好的林木的重要意义。德国在这方面有过慘痛的教訓，在上一世紀末，他們用偶然收集来的外地的种子培育了大量質量低劣的森林。沙皇俄国又重复了这个教訓。从达尔斯馬特訂購种子。美国在培育最重要的树种花旗松的时候，也有这种現象。这些失敗引起德国注意選擇具有良好特性的母树，区划采种地区，并把种子用在土壤气候条件与母树生長地区相类似的地方。外国的經驗証明：在造林选用苗木时，必須考虑到它們的种子来源。

需要提出新設計的帶自动干燥裝置的种子干燥室，这种干燥室可以丟掉已取出种子的球果。長时期以来的生产經驗对于播种前的种子处理工作，是有用处的，例如用泥炭进行种子催芽以代替平常所用的沙子，播种前針叶树种子浸种，用泥炭加人工肥料以制备苗圃所用的混合肥，某些乔木果实和种子的破皮方法（特别是采用硫酸溶液），播种已出芽的种子等等。关于播种已發芽的橡实，1949年T.Д.李森科院士就已經提倡

过。

在本書中提出，根据种子發芽势鑒別其質量是有好处的，种子的發芽势就是播种后短時間內种子的發芽数量，發芽数量多才能保証幼苗整齐，保証苗木發育得勻整。仅仅根据种子的發芽率不能判断种子質量。本書中也注意到了有关針叶树的撒播問題，特別是云杉用撒播代替了一般的行播。所提到的几种苗木包裝方法对集体农庄苗圃运苗可能是有好处的。其他苗圃工作方法也是可以参考的。

在美国，播种地种子未出芽以前就有百分之五十受菌病感染，幼苗有百分之六十受害；虫害、齧齿类及其他动物的为害也很广。西德和美国苗圃采用各种毒藥和化学藥剂（氧化鋅，汞，磷酸等）进行种子消毒防治森林害虫，特別是防治五月金龟子，已取得成效。美国苗圃已广泛应用化学藥剂灭草。灭草用的化学藥剂有一百多种，在美国苗圃中也用各种除草机除草，在除草时不損伤幼树。

应当提出：在西德，苗木分級工作已被簡化，他們仅仅根据苗木高进行分級。而在苏联，一、二年生苗木分級，不仅根据苗木高，根据苗木直径，同时要看根系的長度和發育情况。德国苗圃中多半采用手工作业，也是由于播种面积狹小的緣故（苗床宽仅1.2公尺，長仅12公尺），因此就不能像苏联在战后年代一样采用机械来进行播种，撫育。

本書中除了著者直接取得的有关种子苗圃事業的資料以外，也叙述了西德和美国的森林和林业方面的新的成就，这些材料对广大的苏联讀者也是很有兴趣的。

1948年，在西德的680万公頃的林野总面积中有40万公頃是荒地。据本書著者亲眼所見西德目前沒有資金恢复到战前水平，在苗圃中剩余的苗木只有燒掉。

著者指出：在美国植树时采用植树机是很有前途的。目前，采用植树机植树，每小时最多可以栽1,500株，八小时工作日可以栽12,000株，也就是說比我們栽林帶每个工作日略多些（我們是8,400到11,200株）。

苏联在目前营造林帶时用帶十个联結器的植树机，这种植树机每八小时工作日可植树50公頃。

在美国，由1936到1944年，每年可更新迹地7万公頃，而按計劃二十年应造林500万公頃，即平均每年25万公頃。据著者亲眼所見，为了完成二十年的造林計劃美国苗圃需育苗七十年。

一个国家的森林生長量是衡量是否合理的进行了森林經營的尺度。

美国1937年森林的年生長量为32,000万实积立方公尺。十年以后1946年年生長量下跌至24,900万立方公尺，而在卅年代美国木材利用量达7亿立方公尺，利用量为生長量的三倍，这就是美国森林資源日漸枯竭的原因。目前几乎在美国全部森林中都进行采伐，仅仅有1,700万公頃原始林尚未开始采伐。美国从1909年起經濟林蓄积几乎减少了二分之一，伐尽森林的土地不能再生产出任何东西，約有1,500万公頃荒地被徹底破坏了，約5,000万公頃的肥沃土壤將要全部被破坏。

1947年美国共發生兩万兩千次森林火灾，燒掉了900万公頃森林。但是需要提出：在美国防止森林火灾的工作还組織得不錯。在美国广泛組織了航空巡护，組織了火灾了望台網，在了望台上有電話和無線电。

本書中簡單叙述了苗圃施肥，播种地輪作，在苗圃中配置播种地等問題。

本譯文（指由德文譯成的俄文譯文）中略掉了某些对苏联

讀者沒有興趣的章节，因為這些章节是敘述一些靠廣告和競爭來解決的問題，例如關於苗木的價格，勞動力問題。書中所略掉的有關世界各部分與本書主題沒有直接關係，此外還縮減一小部分與林業無關的內容。由於縮減了一些內容，因之文字有些生澀。

為了提高農作物產量，1955年1月蘇聯共產黨中央委員會全會決定營造防護林帶。為此必須培育出大量苗木。根據我國各地的條件，研究外國半世紀以來有關採種和育苗方面的經驗對蘇聯的林學家是有好處的，並能在此基礎上更進一步鑒別蘇聯的造林經驗。

Г. 愛琴金教授

緒 言

美国的情况 美国的森林面积約为 25,000 万公頃(注)，即約占全国土地面积的三分之一。森林所有权如下：百分之二十为国有林，百分之七十五为私有林，百分之五为公有林(其中包括各州所有林)。

西德仅有 690 万公頃森林，即約占全国土地面积的四分之一，其中国有林占百分之三十，公有林占百分之二十八，私有林占百分之四十二。

美国的林業組織与欧洲的傳統完全不同。

美国的林業领导机构是美国农业部下面的一个独立的局，国家林業局局长领导以下各处：

1. 組織工作和情报处。該处有以下各科：(1) 教育科，(2) 干部科，(3) 組織管理科，(4) 检查科。

2. 国有林管理处。該处設以下各科：(1) 营林科，(2) 土地科，(3) 林業技术科，(4) 护林防火科，(5) 狩獵科，(6) 水利科，(7) 游覽休息科。

3. 州所有林和私有林处。該处設以下各科：(1) 組織管理科，(2) 护林科。

4. 科学研究工作处。該处分为以下各部分：(1) 森林植物，(2) 森林經理，(3) 中間利用，(4) 森林利用，(5) 森林經營，(6) 森林对四周环境的影响，(7) 护林防火。

注：美国国有林地面积为 22,500 万公頃，美国全部国土面积为 78,390 万公頃，即森林复被率为 32.6%，每一个人 1.94 公頃林地。

5. 林地买卖和造林处。該处設以下各科：（1）林地买卖科，（2）造林科。

6. 财务监督处。

7. 计划处。

美国由四十八个州和两个地区組成，共分作十个林区，每个林区都設有林業局，在这十个林区中有一百五十二塊森林和禁伐林。另外有一个独立局專門管理热带林。计划处领导十一个試驗站和五十三个基点。五十三个基点领导一百零二个試驗經營所和十四個試驗地段。試驗經營所大部分設置在美国西部各州，有些經營所和大学在一起工作。經營所受所長领导。由于定期宣布經營所的試驗結果，这些試驗成果就可以被大家所利用。

计划处领导設在威斯康辛州麦吉遜城的林产品實驗室，这个實驗室規模很大，并設以下各組：1. 計算統計組，2. 技术和森工組織組，3. 干部組，4. 木材物理性質試驗組，5. 森林学組，6. 森工調查組，7. 木材机械性能試驗組，8. 物資節約組，9. 森林产品組，10. 厚紙和紙張組，11. 情报和教育組，12. 木材防腐組，13. 森林病害組，14. 圖書組。

这个實驗室共有四百个工作人員，其中一百五十名是專家。

国家林業局局長下設有六个副局長。为了使局長有時間解決巨大問題，每位副局長可以代替局長工作两个月。为了避免片面解決問題，副局長在各專業之間調換。

上面已經說过，全部国有林分成十个林区，每个林区設有林区主任，林区主任领导二十五名專家。每个林区平均包括十五个小区，每个小区面积为20万至120万公頃，小区受小区主任领导。小区由四到十个經營所組成，每个經營所面积多为2万到5万公頃，經營所受經營所主任领导。而在德国，每个經營

所面积仅为2,500到5,000公頃。这个数字清楚說明德国林業是集約經營，而美国是粗放經營。

美国編有帶圖解的小冊子闡明林業工作人員的職責，而不像德国备有工作条例。

在美国林業工作中造林工作比重較小。在每个林区中有几个屬於州的大型苗圃，这些苗圃都与国家林業局紧密合作。按辛克的說法，美国有一百七十九个以上的大型国营苗圃，森林私有者或具有林地的森工企業还有自己的大型苗圃。

在威斯康辛州拉音連捷我參觀了造紙公司。这个公司虽然只有兩万四千公頃林地也有兩個大苗圃。在韞庫薩看到一个占有四万四千公頃林地的造紙公司也有兩個大苗圃。在烏捷尔斯密特还參觀了一个造紙企業，它有57公頃林地。各州的企業根据馬克一涅里法案得到補助金，因為他們必須按成本把一部份苗木賣給林場以协助造林工作，因此私营苗圃未能得到發展。州的大型林業苗圃从1940年起为防風林和荒地造林培育了兩亿多株苗木。

美国的大型苗圃面积为40到80公頃，它們分布在各州中。由于美国国土面积大，因之苗木調撥距离远，但运输問題很成功的解决了，大苗圃的存在也可以說明这一点。

西德的情况 德国的大型苗圃在和平时代大約供应林業所需种苗的百分之七十。無論在今天联邦共和国的領土上或在1937年旧德国領土上苗圃和种子干燥室都不是各地都有。

最大的苗圃都設置在哈里斯琴別克。哈里斯琴別克与卡姆布尔哥接壤，这个地区是世界上最大的培育苗木的中心。这些苗圃是英国人若克思一屋德于1795年創办的，該人在克林一夫楼特別克設置了“英国林業苗圃”。哈里斯琴別克附近具有海洋性气候和厚層的腐植質小顆粒沙土，对树木發育非常合适。

因之，虽然德国最重要的造林地区大多数位于南部和中部，很多造林地距哈里斯琴别克很远，但是由于哈里斯琴别克地区气候条件良好，在哈里斯琴别克及其周围还是集中了百分之六十到百分之六十五的苗圃。其他林业苗圃分布在联邦共和国的各个地区，特别在下萨克逊。必需指出，无论林业苗圃和种子干燥室设置在那个地区，都同样为各造林地培育出珍贵的树苗（图1）。

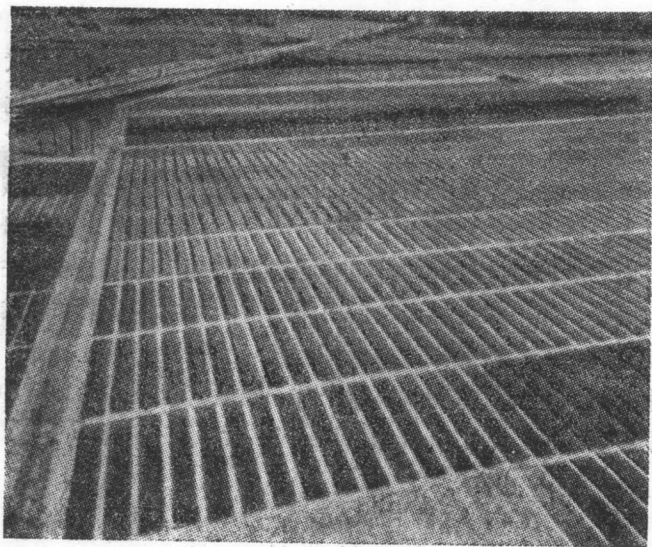


图1 德国哈里斯琴别克的林业苗圃

东德以前仅有百分之二十的种子干燥室和林业苗圃。西德培育的苗木，百分之五十以上运往东德。

根据森林的分布情况设置了种子干燥室，目前有二十五个私人的种子干燥室和几个国营种子干燥室。在西德，采种和育苗的组织工作应当与林业苗圃、种子干

燥室的分布配合好。苗圃与种子干燥室间的联系，大约是在上世紀末本世紀初期建立起来的。它們組織了联营組織，联营組織的主要任务是尽量防止降低苗木价格等等。

第一批大型采种育苗組織建立在1910—1911年，这些組織名称为德国种子干燥室和苗圃所有者联营組織（这个組織是全国性的）。另外在哈里斯琴別克还有林業苗圃联营組織。1920年在薩克遜还組織了阿里特馬尔克种子干燥室联营組織，在里宾維列尔边区組織了林業苗圃联营組織。

第一次世界大战截断了林業联营組織的發展。战后年代，特別在1923年以前的通貨膨脹年代以及以后世界性的經濟危机都限制了各个地方联营組織的組成。此外，从1924年組織了一个全国性的种子干燥室和林業苗圃联营組織。在此联营組織中主要是包括大型的企業而不包括小型的。以后为了培育質量高的苗木和維護行業的利益，也有必要把小型企業逐漸吸收在联营組織中。第一次世界大战后由于經濟困难采种企業和林業苗圃联合成联营組織的呼声高漲，因为只有組織了联营組織，企業才有可能維護法律利益。这个統一的联营組織到1933至1934年才組成，它的名字叫做林木种子企業和林業苗圃中央联合会。

第一章 林業种子檢驗

西德情况 林業苗圃对林業有多么重大的意义，由斯瓦巴哈教授的叙述中即可看出来。当他去哈里斯琴別克參觀的时候，曾用很准确的話“苗圃是森林的搖籃”說明了采种、育苗和林業的有机联系。發展他的論点就可以說，这个搖籃中的嬰兒就是苗圃播种区和大苗区的幼树。这些幼树在未运往造林

地造林以前，应当在苗圃中完成培育工作。可是不应当忘記，在搖籃中的嬰兒还有父亲，就是种子干燥室，种子干燥室的任务就是供应苗圃和經營所良好的树木种子。

种子干燥室、苗圃与林業間必需有联系，这一点是不久前才被大家所公認的。我們經常关心供給国家森林以良好的种苗，因此我們不仅关心一般森林学問題，而且还想檢查一下用我們的种子和苗木培育出来的林木的生長能力和健康情况，并了解一下外国母树的情况。

在本世紀之初，有一位林業專家以自己的实验大大的促进了林木遺傳思想的發展。这人就是卡尔·紹特博士。他也是植物学家和經濟学家。他在朴發里茲的克尼捷斯亥依姆地方，拥有出色的种子干燥室和林業苗圃。他看到：在松树的母树和用它的种子培育出来的子代之間，存在着差异。在这以前，对于这样一个重要的問題，还没有人着手研究过，即使有人研究了，也因其方法过于繁瑣，而未能有重大的關鍵性的發現。紹特开始了实验，他从生長松树的地方直接訂購球果或种子。根据种子的登記表，他准确的知道种子采集地点的高度、湿度、土壤的种类和質地。他非常重視詳細登記母树生長地的特点，和辨明母树是土生的或引种的。当得不到准确的資料时，紹特就拒絕把这种可疑的种子用作实验。在德国各地的种子和斯堪的那維亞国家、法国、匈牙利、比利时各国的种子中，总是以法国的种子長成的树木最为矮小。除此以外，法国种子培育出来的树木与其母树比較，顏色也不相同，而且在秋天常常長出新芽，其成年的树木还流出很多树脂来。法国南部来的种子，最不适合于播种。

在因去掉森林地被物而貧瘠化的土壤上，林木受到損伤，因此，提早結实，并且結实很多。因为球果很多，妇女兒童都

可以很容易的采集到，所以种子售价比較低廉。从德国的高大的沒有缺点的松林中采种，要比在法国的受損害的林木中采种困难得多，其費用也大得多。普魯士林業总局曾經感到德国种子太貴，因此連續的从法国买进大批便宜种子。在1896—1908年間，种子的进口量达到了最高峰。只顧种子便宜，造成了最惡劣的影响。因为当年的無知和粗心，德国的寶貴的森林受到很大的損害。这种損害直到今天还可以看得見，如有些松林沒有生長量。这个例子特別有力量的証明了：在購買种子时，价格是否便宜并無决定意义。有决定意义的，乃是种子的最好的質量，和最恰当的采集地点。

二十五年前，人們都談論着赤楊的死亡，并且推測这是由于林学家的过錯。經過一番研究，知道这些赤楊的母树是長在比利时的麦核連的附近。这是一片有病的林子，長在沼澤地帶，并且是提前結实的。因为結实很多，采种費用低廉，所以在价格上任何其他赤楊种子都竞争不过。

在紹特的創議下，欧洲的学者詳細的弄清了这样一个現象：即不同条件下生長的树木，形成了适应性有限的生态型。德国林業协会委托紹特在1906年在但澤召开的會議上作这方面的报告，并提出他自己的建議。他建議只可以采用本国的适合于当地气候的种子，而且只可以从最好的林分中采种。德国林業科学在当时就接受了这种思想，所以德国对于解决这个問題，是居于領導地位的^①。

在以后，德国林業协会和林業联合会又作了进一步的准备工作。并在1910年在烏里姆举行的會議上，通过了一項決議，

① 早在上世紀八十年代，就由俄国的馬·柯·土尔斯基教授在莫斯科附近开始了种子产地对于林木生長影响的科学研究工作。