

苏联林業考察团及捷克農業科學代表团瑪尙院士

# 考察中國林業報告集

1956年4—6月

林業部林業科學研究所編印

1957.1. 北京

苏联林业考察团及捷克农业科学代表团瑪尚院士

1956年4月—6月

# 考察中國林业报告集

(内部刊物，注意保存)

編輯兼出版

林业部林业科学研究所編譯委员会

1957.1. 北京

16.5241

8.13

苏联及捷克代表团

**考察中國林業报告集**

(1956年4—6月)

---

編輯兼出版 林業部林業科學研究所  
(北京万寿山)

印刷者 北京市手工業合作总社印刷厂  
發行者 林業部林業科學研究所編譯委员会  
(内部刊物, 内部發行)

---

1957年1月第一版第一次印刷 (京)5,000册

定价: 每册收紙張印刷費0.4元

## 編 者 的 話

根据中苏科学技術合作的決議，苏联農業部派來的以考尔達諾夫为首的林業考察团一行三人于四月二十四日到達北京，在我國各地考察二个月，了解了我國林業建設的情况，并到現場參觀，一路提出了很多寶貴的意見。

此外还有捷克斯洛伐克農業科学代表团瑪尙院士也到我國考察了林業工作，除介紹捷克先進的林業科学以外，并对我國的林業生產、林業教育和林業科学研究工作提出了寶貴的建議。

現在把兩個考察团的報告和建議合併刊印，以便于各地林業工作者的學習与參考。由于翻譯和整理过程中，未經考察团同志覆核，如有出入或錯誤之处，請讀者指正。

編 譯 委 員 会

1957年1月

# 林业部林业科学研究所書刊广告

## —— 林 业 科 学 ——

1955年第2期目錄

北方岩石山地划分農林牧區的意見  
山西省北部落叶松林天然更新之觀察  
1954年長江流域洪水后樹木耐水力強弱調查  
長江護堤防浪林营造概述  
从杉木栽植的疏密度和繁殖方法上來說明提  
高產量問題  
關於李森科“橡樹簇式播种法”問題的討論  
和意見  
南疆銀白楊的生長及利用  
喬灌木生物習性調查法之商榷  
羣众造林經驗總結調查方法  
示踪原子在林業研究中之应用  
成材高温快速干燥之应用

1956年第2期目錄

——黃河中游綠化專号(晉西部分)——  
山西省西部林業區划  
黃河中游土壤侵蝕區域森林改良土地措施  
山西陽高大泉山水土保持造林經驗總結  
山西省的森林  
晉西主要喬灌木樹种的分布習性和栽植經驗  
喬灌木樹种根系的研究  
晉西木本植物采集記要

## —— 附 啟 ——

已出版各期的“林業科学”雜誌，庫存本已陸續售出，現存的僅有以上兩種，數量不多，售完为止。今后出版的已不再存書，請讀者按時到郵局預訂。

## —— 研 究 報 告 ——

1953年營林部分目錄

各省主要經濟樹种綜覽  
橡樹造林問題  
浙江嘉興區毛竹、剛竹、淡竹、石竹等初步  
調查報告  
林木种子之研究  
永定河上游山荒造林調查報告  
華北落葉松的天然下种与人工造林調查報告  
涇源縣荒山油松播种造林調查報告  
北京西山既往造林試驗概述  
毛白楊無性繁殖之研討  
松毛虫發生情况的調查及其防治方法的研究

1953年森工部分目錄

东北三種樺木物理力学性質試驗初步報告  
东北二種楊木物理力学性質試驗初步報告  
杉、松、柏比重測定報告及其强度和允許应  
力的初步研討

中國主要基建用材計算出的允許应力  
國產十二種油類的木材防腐毒性和規格的測  
定初步報告

1954年營林部分目錄

湖南、貴州兩省杉木生長情况調查初步報告  
華北地區油松、落葉松山地造林技術方案  
永定河上游造林樹种规划  
油茶調查報告  
關於鹽碱荒地地區的造林問題  
油松幼苗叢植造林試驗報告  
油松幼苗密度与苗木品質關係  
杜仲引种試驗報告

註：以上三種研究報告系內部刊物，由所本  
內部發行，讀者需要，可匯款至本所購買，1953  
年營林部分每冊1元，1953年森工部分6角，  
1954年營林部分1元。匯票可寄“北京万寿山  
郵局”，書款收到后，郵費免收，即行寄上。

## 目 次

|                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| 前言.....                  | ( 1 )             |
| 苏联造林經驗和对中國林業工作的几点意見..... | В.Я. 考尔达諾夫 ( 2 )  |
| 造林技术設計与干旱地区造林技术.....     | В.Я. 考尔达諾夫 ( 7 )  |
| 烏茲別克共和國固砂造林經驗介紹.....     | С.М. 莫沫特 ( 9 )    |
| 烏茲別克共和國山区造林工作.....       | С.М. 莫沫特 ( 12 )   |
| 关于造林密度問題.....            | С.М. 莫沫特 ( 15 )   |
| 苏联草原地区造林的經驗.....         | Н.Я. 洛巴捷耶夫 ( 17 ) |
| 砂荒栽种松樹和橡樹的問題.....        | Н.Я. 洛巴捷耶夫 ( 20 ) |
| 对于天水水土保持林的几点意見.....      | Н.Я. 洛巴捷耶夫 ( 21 ) |
| 旅大市林業座談会上的談話.....        | Н.Я. 洛巴捷耶夫 ( 22 ) |
| 考察团在林業部座談会上的講話.....      | ( 23 )            |
| 考察团在我國各地考察簡記.....        | ( 28 )            |

## 目 次

鮑古斯拉夫·瑪尚院士：

捷克斯洛伐克共和國農林業生產的自然條件…………… ( 37 )

鮑古斯拉夫·瑪尚院士：

對我國林業工作的建議…………… ( 49 )

## 前 言

这次苏联林业考察团是以苏联农业部林业总局副局长考尔诺夫同志(В.Я.Колданов)为首与乌兹别克共和国农业部林业总局局长莫沫脱同志(С.М.Момот)和库特斯克州林业局局长洛巴捷耶夫同志(Н.Я.Лопотеев)三人组成的。他们都是苏联的林业专家,三人同行来我国考察林业,使我们感到非常兴奋和荣幸。

苏联林业考察团这次来我国考察,目的在于了解我国造林方面的经验以便可以在苏联采用。同时考察团对我国农业发展纲要中所规定的:“12年绿化一切可能绿化的荒山荒地”这样史无前例的宏伟的绿化计划很感兴趣;这也是全苏联林业工作者所亟待知道的大事件。因此考察团同志对我国全国的和各省的12年绿化规划以及所采取的各项措施十分注意。

苏联考察团的考察项目主要是造林方面的。除造林的计划设计、种苗的培育和供应、造林的农艺技术和幼林抚育等等作一般性的了解以外;并且对固砂造林、水土保持林、农田防护林、城市绿化和林业科学研究作了重点的现场考察。此外对我国林业特产如:杉木、竹子、油茶、油桐、杜仲、桑树、栓皮櫟及巴西橡胶的营造,也到现场进行了访问和观察。

这次苏联林业考察团在华考察旅程,以北京为中心分三次行动。第一次由北京乘火车先到河南、再经湖北到湖南、由湖南到广州、转到杭州、经上海到南京返北京;第二次由北京乘飞机经太原、西安到兰州,由兰州去中卫,由中卫折回兰州再乘火车到天水,然后由天水返北京;第三次由北京乘火车到长春,由长春经沈阳到旅大市,最后由旅大市乘火车返北京。考察团在我国时间先后共2月零7天。

林业部为了协助考察团进行考察工作,同时向考察团学习起见,由经营局金树原局长,及关重堯、黄樞、吴中伦等同志陪同考察;并由畢國昌同志担任翻译。在第一次旅程中还有翻译沈熙环同志等。第二次去甘肃时梁希部长及謝尔盖也夫顾问和翻译王永淦同志也陪同前往。

这次考察到达的各省、市、专区、县以至乡和农业合作社,都得到热烈欢迎和接待。各级林业机关负责干部将各地的自然情况与12年绿化规划和主要措施作了简要介绍并回答了考察团同志们所提出的问题。在造林技术方面由各地技术人员和有经验的农民都作了详细地介绍。考察团同志对各地林业特别是造林方面作了简短的考察,并且提出了许多宝贵的意见,还作了多次报告。

现在将考察团的考察经过和他们在各地所提出的意见与各次的报告彙编成这个册子;作为各地林业工作者的参考。因为这些意见都是当场口译、笔记后整理而成的,并未经过考察团同志复核,难免与考察同志的原意有所出入。此中错误当由译者与执笔者负责。



# 苏联造林經驗和对中國林業 工作的幾點意見

B. Я. 考尔達諾夫

(1956年6月25日在林業部所作的報告)

各位同志：今天和大家談一談过去苏联在草原地区造林的經驗；这些經驗都曾在歷年苏联林業會議上進行过总结。想这些經驗对中國12年綠化工作会有些帮助。我在苏联曾經参加了草原地带与森林草原地带造林工作的全部过程。但是一直到1948—1949年才作出初步总结。

我們在中国2个月参观期間，看到了中國大規模綠化工作的情况。这些情况使我們感到很大的兴奋与鼓励；我想藉此机会，向在参观过程中协助我們工作的中國同志致以衷心的感謝。

在这里想談一些問題，牽涉到自1956年开始的12年綠化的重要問題。我們在中国1个半月時間，經過了9个省，在各省与現在直到林業生產合作社進行考察并开了多次座談会。在这些会上都有中國同志参加，其中有些座談会梁希部長也都参加了；因此我在这里所談的問題儘量想避免与以前所談的問題相重复，但重复恐怕仍是难免的。

## 一、有关造林組織方面的問題：

当苏联准备在草原地区及干旱地区進行造林，在作出決議之前，我們做了很多准备工作，如收集材料，組織人員，進行調查，准备物資等等。在这一准备工作中，几乎林業系統的所有機構都参加了；从中央以及到草原地区和干旱地区的林業機構与有关方面的機構都参加工作。當我們做好这些准备工作以后，向政府提出在草原地区与干旱地区造林的建議。我們在維列契耶它拉施業区召开了有歷史意义的會議。所有林学家，林業工作者，气象学家、土壤学家、森林改良土壤学家等出席了这个會議；詳細討論了草原地区造林的可能性的理論基礎，以及物質与技术力量的可能性，在这一會議中詳細地審查了所搜集的材料：当認為这是可能的，然后才作出有歷史意义的決定：決定在草原地区進行大規模造林。

決定以后，首先所遇到的問題就是干部問題。感到干部的缺乏，因此采取輪訓、培养以及合理調配干部（地区上与工作上的調配），如將北方干部調派一部分到南方。其次組織機構也進行了調整，使适合進行大規模造林的需要。在造林地区成立了新的機構，学校，科学研完機構及造林設計隊。这都是造林工作开展以前的組織措施。苏联当时的情况与中國目前的情况是相符合的。这方面的工作在中國各地也做得很多，他們的工作是准备工作的初步階段。这种情况在各地區都可以看到。如在中央單獨成立林業部，就有力地說明了党与政府对造林工作的重視与关怀。

在造林准备工作程序中包含兩個問題：第一，要展开造林工作必須有周密的組織与妥善的計劃。这一工作在中國已經着手進行了，但在这里再談一談还是有意義的。第二，計劃制訂以后，應該請有关方面的專家詳細討論与審查。

## 二、关于造林農藝技術方面的問題：

1. 整地問題：在苏联造林農藝技術特別强調整地工作，休閑制度，俾使土壤中保持与積蓄更多的水分；这是整地工作的重要目的。

2. 种子問題：多少年來經驗証明，坏的种子是長不出好苗木來的；要特別注意到采种技術，种子貯藏与运输，播种前种子的处理等等。

3. 樹种的选择与混交型式問題。

4. 及时地和有系統地進行幼林撫育：这是保證成活的主要措施。苏联科学研究部門对撫育技術做了很多工作。在草原地区造林，如果不做好幼林撫育，任何森林都長不起來的。

在造林工作的全部工序中應該嚴格遵守農藝技術的要求。上面所講的一切不能包括苏联在草原地区造林的全部內容。这些工作在中國也曾做了不少；但在參觀过程中見到有許多造林技術工作与組織工作有脫節現象。我們如不加指出乃不是真摯的朋友；因此我想有必要談一談我們的意見：

第1：建議在中國各种气候条件下（或以省与單位）制定每一地区的全套造林農藝技術：包括从造林开始到郁閉为止的每一項技術措施，也包括成活率与保存率的指标。制訂方法首先由中央提出主要的農藝技術原則，然后由科学机关及各地区（省）林業機構制定詳細的農藝技術措施。这一方法在苏联已完全証明行之有效。这也証明从前在苏联曾一度由莫斯科制定一分規程，發給各地区机械搬用的办法是不合适的。在農藝技術措施的制訂中首先規定各个地区的農藝技術原則，这一点應該特別強調說明与中國同志交換意見。因为即使在苏联，我們認為我們的技術干部（高級与中級）还不能完全掌握造林技術；因此还有必要由中央制定总的原則并且進行技術監督。

第2：在中國每一種森林植物地帶，設計出該地帶的造林类型。制定造林类型时要考慮到設計和当地森林植物条件相适应的混交类型；要合乎自然条件与經濟条件。造林类型也包括林帶結構的設計。在設計中特別要注意到造林密度問題。

我們在中國參觀了九个省；北从寒帶与寒溫帶的吉林，南至熱帶亞熱帶的廣東；西自接近騰格里大沙漠邊緣的甘肅，东到溫暖濕潤的沿海地帶。參觀了各种类型的森林植物地帶，比較全面地收集了有价值的材料。从这些材料中，我們可以看到在中國目前有一个問題还未得到解决；而且有些人还不大相信，那就是密度問題。我們看到很多的稀疏的人工林地，每公頃只有2000—3000株。我們想知道有什么根据造林密度定得这样疏；我曾經与許多同志談过這個問題，但还未得到使我們滿意的答复。唯一的答复是：“我們多少年都是这样做”。当然，一种習慣，一个經驗，尤其是由群众中來的經驗，我們應該考慮、尊重与相信；但是不能对任何經驗都同样看待。我們知道有些經驗是好的，有些是不好的。如果造林密度僅僅是根据过去的經驗，这不能是滿意的回答。我們都認為这种習慣沒有科学基礎。根据苏联多年經驗与科学研究証明需要适当增加密度。

从生物学观点来看，樹木生長的主要条件是雨量(或土中水分)，光照，及土壤中的养分。这些都是樹木生長所不可缺少的条件。今天在座的都是林業家，对这一点当然是明了的。中國各地，祇少是我們所到过的地方來說，森林植物条件是非常良好的。(当然，像我們到过的甘肅，特別是接近騰格里沙漠邊緣的甘肅省北部地区，那里的森林植物条件并不是很好的)。在多数森林植物条件良好的情况下，森林生長得并不好。我們曾經与各地林業專家談到所以長得不好的原因之一是由于密度太小。我們也已經知道林業部已在采取措施；这証明林業部的同志是相信这一点的。关于增加密度这一点，不僅地方干部已經注意，而且林業部在指示上規定了造林密度，在造林技术規程中規定每公頃不少于6000株。为什么在这里还要把造林密度特別強調提出呢？首先从經濟观点上來看一下，如果增加密度，就可以从一公頃的單位面積上增加1—2倍的木材產量。这对林業的發展有很大意义。其次每一公頃面積上提高了經濟收益，也就增加了農民的收入；这样可以提高農民們对造林的積極性。

在農藝技术另一問題就是培育种植材料問題，也就是种苗問題。苏联有專門指令：指示采集林木种子必須在当地或与造林地区条件相同的隣近地区采集。如果有必要从外地輸入种子，那末也一定要从气候条件相近似的地区輸入，而且必須經過种子檢查，(当然本地采集的种子也要經過檢查)。

在造林方法上有植樹与直播两种方式。在可能条件下，可采用直播方法。直播可以不經過育苗階段，是比較經濟的。这种方法在中國也使用着。我們在廣東白云山看到馬尾松直播造林，这一片幼林生長很好，我們看不出任何技术上的缺点，这是可以推廣的。我們这次到南方考察时路过湖北。虽然我們沒有在湖北參觀但在武昌車站曾与湖北省林業廳叶雅谷廳長交換了造林技术方面的意見。使我們知道湖北省群众对于馬尾松育苗有很好的經驗。每公頃產苗量有的达到1500万株的高產量。这很使我們驚奇。这是他們世代代傳下來的寶貴經驗。当时我們就請叶廳長將这种育苗經驗撰文介紹給苏联林業界。

在这里我举出兩個例子并不是因为這兩個例子是新發現；这是大家都已知道的，而且知道得比我更清楚。我的目的在于說明造林技术不可能僅由中央制訂規程把它固定下來。如果采用这种方法是危險的，是要失敗的。最好的，最可貴的方法是当地土生的，一代一代傳下來的經驗。

总之，我們在造林農藝技术方面的監督与提高造林技术方面还要做很多工作。这就是我对造林技术方面对大家的希望。

### 三、关于造林工作方面的其他問題：

#### 1. 关于幼林地的調查或檢查問題：

幼林地調查工作在苏联非常注意。中國当前在進行着規模巨大的造林工作，对幼林調查更有必要。在苏联，关于幼林調查工作，政府有專門法令；規定每年秋季調查去年春季和今年春季造林的成績：包括成活率与生長情况。調查得到的結果向政府作專門報告。中國在12年內的綠化工作需要几十億个工作日；因此有必要及时地鑑定投下这些勞動力所獲得的結果。幼林調查最主要的有兩個方面：(1)成活率，(2)幼林生長情

況。我們林業考察團建議中國能及時進行幼林地調查工作。這種調查目的不僅在於知道成活率是多少，或保存率是多少。而且可以總結過去農墾技術中的缺點與優點，可以及時得到糾正。在甘肅省我們知道他們也進行了幼林調查；但是他們的調查方法與調查時間還是不完善的。甘肅省所用方法是怎樣的呢？他們的方法很簡單，祇從幼樹葉簇發育狀況來確定（就是發出葉簇的便是很好的）。這一方法是不完全的，因為一株幼苗種下去以後，可能在秋天葉簇還很好，但經過一個冬季可能會枯萎下去。經常有這樣情況，當在春季生長很好，但到秋季就很悲慘而枯死了。我們認為在秋季檢查造林地是比較完整的。

## 2. 關於機械化的問題：

林業工作者，為了加快工作，提出怎樣將造林工作、甚至全部營林過程機械化的問題。但是這一問題的提出不能和全國工業化情況脫節。林業機械化要看全國的機械製造水平和農業生產任務是否過重而決定。把這些問題擺在一起，經過詳細研究討論，才能確定林業機械化問題。現在中國各地方都成立了造林站（或林業工作站）。雖然，因交通關係，我們不能到許多造林站去參觀，但我們曾與旅大市的造林站站長們談過。他們談到了他們的工作。在目前，這些造林站還沒有像蘇聯這樣的機械裝備；但是這些站可能是機械站的前身。在機械化工作展開以前，對工具的改進應加注意；這是為將來機械化創造條件。

## 3. 科學研究問題：

中國在目前，林業科學研究工作還不能與林業工作的巨大發展相適應。這個印象，我們並不是到過許多林業科學研究機關以後所得到的，而是從同許多同志的談話中，和從林業的文獻方面所知道的。必須加強林業科學研究工作，這也不是新問題；在這裡再提一下希望中國林業科學研究與林業生產發展水平相適應。在中國要開展這樣大規模的造林工作，必然會發生很多爭論與疑難。這些是工作前進中不可避免的，而解決這問題才能使工作進展。我們在甘肅省曾遇到過這樣的問題：有一位工程師（袁述之同志）談到甘肅省的造林密度問題。在林業部所發給的造林規程中規定每公頃祇少種6000株；但是甘肅省有些地方水分不夠，不能種這麼多。當然在甘肅像蘭州那樣的條件，每公頃要種6000株是錯誤的；因為那里雨量太少。像這類問題是很多的，因此我們在甘肅及其他地方時曾建議建立研究機構，解決工作中的疑難。

我們到林業部時，梁希部長與張昭局長曾經介紹了中國12年綠化計劃，我們聽到這樣世界空前的巨大造林計劃感到興奮與鼓勵。到現地我們又看到下層機構的林業工作者為此而奮鬥。尤其是各級黨政的努力支持。這是完成這一工作的保證。現在，在中國林業工作者的面前擺着非常光榮的任務，要把歷史上大地所受創傷恢復過來，使廣大荒地上有綠色森林的復被。中國要在12年中計劃造林10,500萬公頃，全國森林復被率將達到18%，那時中國森林分布情況將要大大改變。像這樣的工作祇有在進行着社會主義建設的國家才能有計劃地來進行。

森林在國民經濟建設的作用一直在提高。在中國森林分布的地圖上要出現新的綠色

的方塊。在現在的砂荒上將出現森林，到那時目前少林與無林的地區將成為不可認識的地方。現在世界各地如日本、北美、澳洲、歐洲、小亞西亞、非洲等地都在進行造林工作。但是和所有這些國家比較，中國是第一位。中國將在12年中使森林面積增加幾倍，世界上沒有任何一個國家的人工造林的規模有中國所計劃的那樣龐大。這在人類歷史上有非常重要的意義，是很難加以估量的。最後敬祝中國林業工作者與蘇聯林業工作者加強聯系，加強合作；加強中蘇林業文獻資料的交換；更希望中蘇林業技術書籍交換印刷，交互發表。兩國林業科學工作者緊密合作，共同來解決林業科學工作中的重大問題也是很有意義的。我們兩國互相交換專家，或相互派遣考察團，也是交換經驗，加強聯系的措施。

請允許我，衷心祝賀從事於國民經濟上具有重要意義的中國林業工作者獲得重大的成就；並且感謝各位花費寶貴的時間來聽這個冗長的報告。

# 造林技術設計与干旱地區造林技術

В. Я. 考尔達諾夫

(1956年6月4日于甘肅蘭州)

在这里提出两个造林技術問題，也是任何地方造林都要考慮的問題。

## 一、造林技術設計：

技術設計在造林工作中占很重要的地位。領導人必需充分認識技術設計，才能很好地完成造林工作。技術設計在甘肅省的造林工作中有同样重要意义。尤其是我們的造林工作規模很大，在經濟上和政治上又有着重要的意义；为了做好我們的工作，因此必須有技術設計，按技術設計來進行造林工作。技術設計不僅僅限于大的項目，如大的防护林帶，而且对每一項具体的造林技術都要有設計。

在苏联曾經有过这样的教訓；当苏联大规模营造防护林的初期，有的根本沒有設計，有的設計了但是設計得不好；因此在工作中付出了很大的代价。苏联曾經因未經設計，造林樹种不适合当地的土壤条件，栽种后生長不良，有的甚至根本不能生長；也有因沒有設計，農業与林業配合得不好；也沒有因有設計，所造的林不合乎当地的水分条件；也有因沒有設計，造林地点不合适，造好了的林子也要拔了重造；也有因沒有設計，在营造中付出了很大的代价而所獲得的經濟作用却很小。此外在苏联南部地帶曾經將橡樹（*Quercus pedunculata*）和榆樹栽种在一起（相距1—1.5公尺）；林子造好以后就發現这样栽植是錯誤的。榆樹在橡樹附近，对橡樹的影响很大，虽然以后花了很多力量，想將橡樹从榆樹的压迫下解放出來，但是結果橡樹还是被榆樹所压迫而消滅了。这就是由于造林时沒有考慮到橡樹和榆樹的生物学特性，沒有很好的造林設計所引起的不良后果。所有这些情况，在苏联都曾發生过；这說明技術設計是何等重要。造林技術設計是造林組織工作中最重要的措施。

造林技術設計包括很多方面的造林經驗。要求技術熟練的干部來参加，才能制定正确的方案。这里包括土壤学家，造林学家、測量学家等等。先進行勘察調查，收集資料；然后根据資料進行設計。参加技術設計不僅限于林業部門的專家，而且还要邀請大学教授，研究机关的專家們共同進行。

## 二、干旱地区造林技術：

干旱地区的造林技術因造林地的具体情况而不同。根据我們在蘭州南山和北山所看到的情况，这里的自然条件与苏联烏克蘭南部相似。又据林業廳袁述之工程師介紹关于甘肅省的砂荒情况，看來与苏联斯大林格勒州，古比雪夫以下伏尔加河兩岸的砂荒的情况相似。因此在造林技術原則上也有相同的地方。一句話造林条件愈困难，造林技術要求愈高。

在造林技術中：

第一，在整地方面要能蓄水保墒。在苏联造林的整地工作和这里有些不同。在这里造林的整地工作着重深耕，如我們在蘭州南山和北山所看到的魚鱗坑深2尺。我們苏联整地的深度为40—50公分，因此在深耕方面我們是相似的。但是在苏联整地工作是在造林前一年進行；整地后經過休閑一年；休閑期除草中耕，使土壤能够積蓄更多的水分。此外我們还有積雪等其他措施。

第二，在造林后的撫育工作特別重要。凡是造林地条件愈恶劣，撫育工作，愈要做得好。我們把撫育工作看成造林后成活与生長的重要措施。撫育是造林計劃中的一个重要部分。撫育不只是一年，有的連續進行5—6年，甚至7年。在造林初期每年撫育4—5次，以后逐年減少，直到幼林林冠已經郁閉为止。

深耕与幼林撫育是造林技术方面的兩条主要措施。至于其他还很多，不能一一列举；而这种措施还要根据造林地的具体情况而定。但深耕与撫育則是造林工作中帶一般性的，方針性的措施。

# 烏茲別克共和國固砂造林經驗介紹

C. M. 莫 沫 特

(1956年6月25日于北京林業部)

苏联林業考察团这次有机会考察了甘肅省中衛附近的固砂造林。參觀了這一地區的固砂造林以後，給我們一個深刻的印象。這個地區和我們蘇聯的固砂造林地區非常相似。所以我想談談蘇聯固砂造林的經驗，以供參考。在甘肅參觀造林時，我們總認為在個別技術上可能是不正確的，當然這樣看法也可能不恰當。現在將烏茲別克共和國的固砂造林經驗向大家介紹一下。

烏茲別克共和國的砂荒條件，成因都和中國西北部的砂荒相類似。因此首先介紹一下烏茲別克共和國的砂荒條件以及在蘇維埃政權下進行固砂造林的情況。

烏茲別克共和國土壤總面積為4000萬公頃。其中有40%是砂荒。在烏茲別克共和國內有舉世聞名的喀什克大沙漠，包括布哈爾等幾個州。這些砂荒對烏茲別克共和國，特別是對烏茲別克的著名農產品棉花造成嚴重威脅。喀什克大沙漠一部分為分裂狀或丘陵狀沙漠，一大部分為內陸新月形的流動砂丘。喀什克大沙漠和其他小沙漠不斷流動着，一天天威脅着城市，農田。緊靠這些沙漠的許多村庄、道路和水利建設都被淹沒了。在蘇維埃國家里不能看到這些威脅置之不聞。從蘇維埃政權建立之日起，就在蘇聯中亞西亞地區進行大規模的造林工作，其中也包括烏茲別克共和國。由於固砂工作在國民經濟上有很重要的意義，因此經費都由國家供給。

從固砂工作開始以來，經過過去幾年的造林，原來如布哈爾、費爾干等危害嚴重的砂地都已長成森林。現在中亞西亞的林業工作者的任務不是在防止砂害，而在于改造沙漠，向沙漠深處進軍。

那末烏茲別克是用什麼方法進行固砂造林的呢？現在簡單談一談。在談固砂造林工作以前，先介紹一下烏茲別克共和國的自然情況，以便和中國甘肅等地區進行比較。

烏茲別克的年平均氣溫為 $12^{\circ}$ — $13^{\circ}\text{C}$ ，絕對最高氣溫 $44^{\circ}$ — $45^{\circ}\text{C}$ ，絕對最低 $-30^{\circ}\text{C}$ ，秋季9月下旬開始早霜，春季2月末3月初還有晚霜。年雨量150—200公厘，個別地區僅80—100公厘，這些雨量90%集中在冬季與早春。實際上從四、五月到八、九月基本上不下雨。除此以外，風的情況也很嚴重，風速一般為5—7公尺/秒，有時達到20—30公尺/秒的風速。像這樣自然情況的沙漠，自然條件很惡劣的地區進行造林是非常艱鉅的。即使與甘肅蘭州中衛一帶相比較也要壞得多。但在中衛以西如騰格里大沙漠及新疆等地的條件則和蘇聯烏茲別克的條件相類似。就是在這樣困難的條件下，蘇聯林業工作者進行了固定流砂工作，並在沙漠地帶造起了森林。今天上午考爾達諾夫同志的報告中談到，林業科學研究對生產工作的重要意義；我在這裡要補充說明：在烏茲別克的造林工作得到科學研究很大的幫助。由於科學與生產緊密的結合，制定了在中亞西亞固砂造林



的特別方法；這些方法証明非常有效。這些方法就是：（1）採用人工防砂障——即機械防砂；（2）種植活的植物作為植物防砂障進行固砂。在進行這些工作以前，詳細調查研究，考慮固砂造林是否有價值，將各種條件加以比較然後選擇對農業關係最大的地方開始固砂。經過這樣選擇以後，就可以更合理更有效地配備力量與資金，希望在一定時期內獲得效果。

在裸露而流動的砂荒上直接造林都不會得到很好的效果；在這些地方首先應該設立機械防砂障使流砂固定。這種防砂障的材料可以就地取材如沙蒿，駱駝刺（*Alhagi* sp.）等等，把它們束好，與主風方向相垂直地一行一行地排列起來。每排距離為3公尺。至於排列防砂障的方法也很簡單，就是把砍下的植物束好，开好深30—40公分的溝，埋入砂下的深度和地上部分的高度均為30—40公分。這樣的砂障叫立式砂障。這種立式防砂障比較費工費錢，經過研究後改用其他方法，就是將束好的植物橫鋪在地上，上面再壓一層砂。人工防砂障一般在秋冬設置，到第2年春于砂障之間進行造林。造林樹種必須適合砂地條件；在蘇聯中亞西亞一帶多採用黑梭梭（*Haloxylon aphyllum*）、白梭梭（*Haloxylon persicum*）、三種拐棗（亦譯作麻黃蓼：*Calligonum Caput medusae*, *C. arborescens*, *C. eriopodium*）及鹼蓬（*Salsola Richteri*）這些樹種能在最壞的條件下生長。它們不怕砂埋，能從莖部發生不定根，砂埋得愈高根就發得愈多；這樣使砂得到固定。它們的繁殖力很強，如梭梭木可以直播；拐棗和鹼蓬可用種子繁殖也可用插條繁殖。從經濟意義來說，這類植物雖然不能與松樹、橡子那樣長成大材。它們是灌木或半灌木；梭梭木也可長到8公尺，是優良燃料。拐棗與鹼蓬可以長到5公尺。這三類植物第4、5年就開始結實，它們的種子能自然繁殖；這樣幾年之內整個砂地就都長滿了這些植物。這些植物很快發生固砂作用，迅速達到防制流砂的威脅。在第一年內即有固砂作用。現在的任務是向沙漠深處進軍，採用經濟而有效的方法，不用防砂障而用播種方法，播種能在沙漠上生長植物。播種技術不能在這裡詳談。最先我們用人工播種，後來用駱駝播種，最近七、八年內用飛機播種。這些播種方法的工作效率如下：

|        |        |           |
|--------|--------|-----------|
| 人工播種   | 1個月工作日 | 5—6公頃     |
| 駱駝播種   | 1個工作日  | 10—12公頃   |
| 汽車播種   | 1個工作日  | 20—30公頃   |
| 飛機A—2式 | 每小時    | 70公頃      |
| H—2式   | 每小時    | 200—300公頃 |

在蘇聯烏茲別克砂地播種是在1月及2月初。播種最主要的是黑梭梭木。在這個時期不論在雨前或雨後，雪前或雪後都可以播。每公頃黑梭梭播6公斤，拐棗播8公斤。最後在造林以後進行調查。調查工作是十分重要的。在砂地造林後的調查方法與一般規程所定的不同；有些並不規定。但是在砂地造林後調查很重要，尤其如梭梭木容易被晚霜凍死，受旱風曬干，為烈日曬死。因此，我們從5月開始每月進行一次調查直到9月作正式調查。這在規程上並未規定，但實際上是這樣做了。這種調查工作也不費事，並不成為過重的負擔。用選定樣方來調查出苗數量，並能更好地了解這些植物的生長過程情況。這樣可以考查播種期、播種量等是否適合。關於造林地的調查技術，洛巴捷耶夫同志將會談到的。總之調查雖然費些時，但我們多年都詳細地進行了調查。