

植物生態學與地植物學資料叢刊

第 6 號

# 薩爾圖附近草原造林問題 的初步調查

錢家駒 著

科學出版社

773.5/2

植物生態學與地植物學資料叢刊

第 6 號

薩爾圖附近草原造林問題  
的初步調查

錢家駒 著

(東北師範大學生物學系)

科 學 出 版 社

1956年4月

01793

## 內 容 提 要

本書的內容是介紹東北北部黑龍江省安達縣薩爾圖附近草原一帶，有關鹽鹼土地區的調查和造林問題一些分析。此書可作為森林工作者和植物學工作者的參考資料。

### 薩爾圖附近草原造林問題的初步調查

---

著 者 錢 家 駒

出版者 科 學 出 版 社

北京東皇城根甲 42 號  
北京市書刊出版業營業許可證出字第 061 號

印刷者 上 海 新 中 央 印 刷 所

總經售 新 華 書 店

---

1956年4月第一版 書號：0408 字數：24,000

1956年4月第一次印刷 開本：787×1092 1/25

(總)0001—2,890 印張：1 9/25

定價：(10) 0.22 元

# 目 錄

一、 緒言 .....	1—1
二、 自然環境 .....	1—7
(一) 地理位置 .....	1
(二) 地形、地質及土質 .....	2
(三) 氣候概況 .....	2
(四) 植被概況 .....	3
三、 自生樹種及其生育狀況 .....	7—8
四、 各類型人造林的生育狀況 .....	8—16
(一) 庭院內的人造林 .....	8
(二) 野外各類型的人造林 .....	9
五、 栽培樹種的生育狀況及其特點 .....	16—19
(一) 楊柳科 .....	16
(二) 胡桃科 .....	17
(三) 榆科 .....	17
(四) 桑科 .....	18
(五) 薔薇科 .....	18
(六) 豆科 .....	18
(七) 槭樹科 .....	19
(八) 鼠李科 .....	19
(九) 葡萄科 .....	19
(十) 木犀科 .....	19
六、 主要造林樹種的樹幹解析 .....	19—26
七、 結語 .....	27—28
參考文獻 .....	28—29

## 一. 緒 言

薩爾圖是黑龍江省安達縣第三區的一個鎮市，位於我國東北大平原北部鹽鹼土地區的中央<sup>[1,10]</sup>。那裏是一望無際的大草原，設有國營畜牧農場。

東北師範大學生物學系與地理系於 1954 年 8 月間曾兩次到該地進行野外實習，筆者藉此機會在薩爾圖一帶作了些初步的觀察和調查。在此過程中了解了當地自然植被中，缺乏喬木樹種；在住宅附近却有相當繁茂的人造林，但數量甚少；供建築及燃料用的木材極其缺乏。又根據羣衆的反映，感到當地造林問題迫切需要解決，故於 9 月間又去調查一次。據薩爾圖國營畜牧農場的工作同志談，他們遵照上級的指示，將來發展的前途是農牧結合，不久的將來，會像蘇聯那樣普遍實行草田農作制；但是在這個先進的耕作技術中還有一個主要環節需要解決，那就是營造護田林帶<sup>[18]</sup>。

由於我國必須過渡到像蘇聯那樣的社會主義社會，那麼擺在我國林學工作者乃至植物學工作者面前的一個繁重而光榮的任務，就是從各方面調查研究有關的科學的資料，以供將來改造自然的參考。正是在林學範圍內，祇有在草原造林方面，人們才能真正成爲各種有價值的新事物的創造者<sup>[18]</sup>。至於本人，在草原造林的實踐上還是一個門外漢，因感到教學工作和生產實際的迫切需要，才開始學習，所以下面也僅祇是根據植物學的論點，作一些初步的探討。如有錯誤和不足處，希望大家提出指正。

## 二. 自然環境

### (一) 地理位置

薩爾圖位於北緯  $46^{\circ}35'$ ，東經  $125^{\circ}2'$ ，是濱洲線上的一個小站，

距哈爾濱 158.8 公里，在北滿鹽鹼地區的中心。

## (二) 地形、地質及土質

這一塊鹽鹼土壤地區是第四紀的洪積世及沖積世形成的，海拔 140—180 米左右，上面有些風成的固定砂丘，周圍有嫩江、松花江、通肯河及呼蘭河下游等外洋水系，中央是微波狀的大平原，平原上缺少河流，只有些大小不同的鹼湖(當地人稱鹼泡子)。

由於小地形的起伏，使土壤含水量、土壤中酸鹼度(pH)及鹽分的含量等，都逐漸減少或加多，同時影響着地下水位的高低。這些土壤的生態因素系列，很明顯的被各個植物組合反映出來(圖 1)。

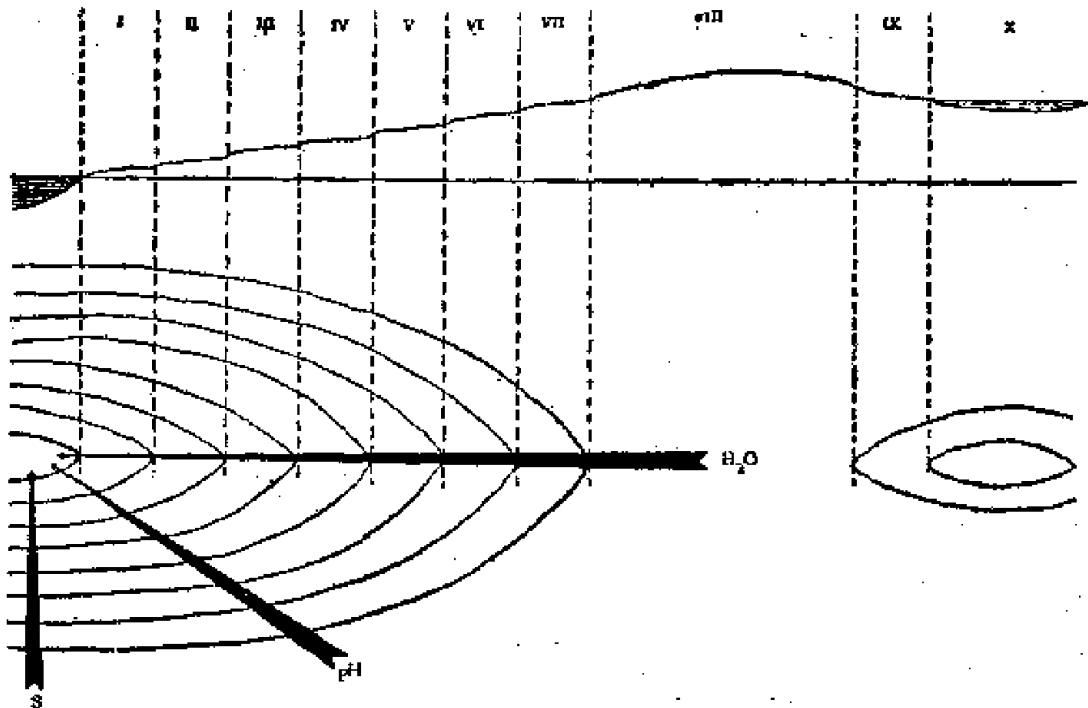


圖 1 薩爾圖附近小地形及土壤因素變化的橫式圖  
←示土壤中含水量(H<sub>2</sub>O)、含鹽量(S)及 pH 值逐漸增加的方向。

## (三) 氣候概況

暫用安達縣(距薩爾圖 32 公里)的氣象記載<sup>[14, 21]</sup>(圖 2)，以代表本地域的氣候。

每年的平均氣溫為 2.4°C。每年中以 1 月平均氣溫最低，為 -22.2°C，而絕對最低氣溫曾達到過 -44.3°C(1915 年)；7 月平均氣溫最高，為 23.6°C，而絕對最高氣溫曾達到過 39.5°C。每年平均降

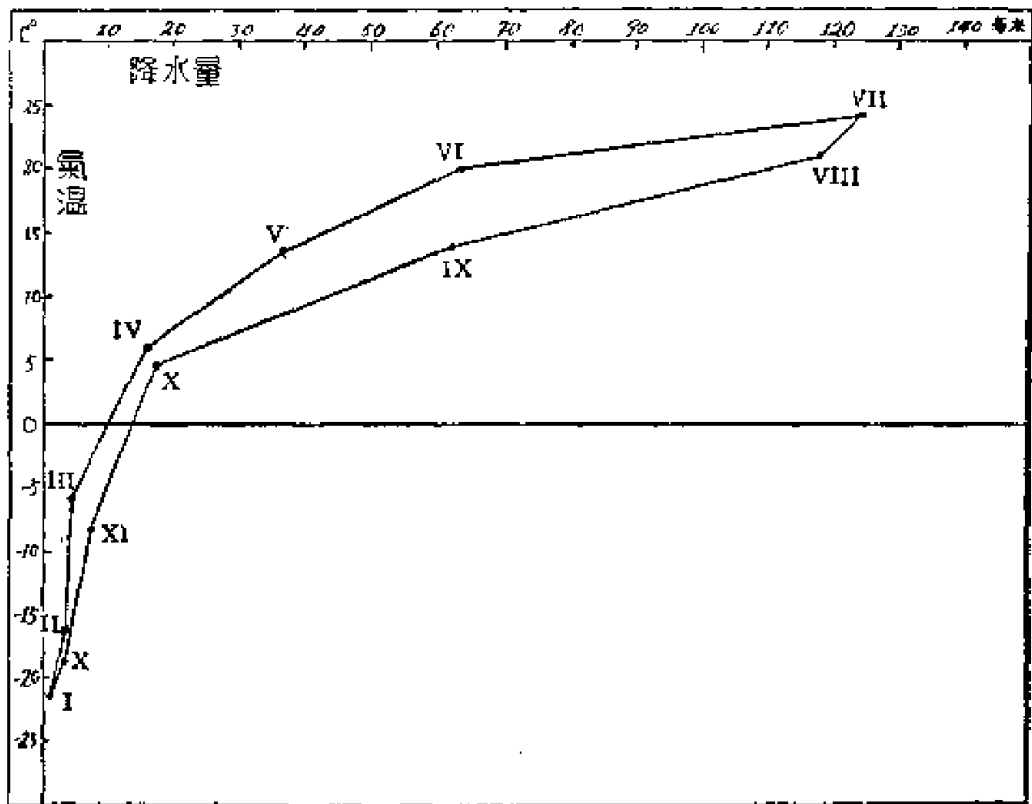


圖 2 安遠縣各月平均降水量和平均氣溫

水量為 457.2 毫米。在 5—9 月降水 404.3 毫米，佔全年的 88.2%；尤以 7—8 月降水最多，為 242.9 毫米，即佔全年的 53.15%。冬季積雪不太多。

#### (四) 植被概況

關於薩爾圖附近的植被及其植物羣落，祝廷成同志曾發表過研究報告<sup>[26]</sup>。當地自然植被主要是鹽性乾草原，基本上可分為 4 個類型，呈現出一副顯明的鹽生演替系列。

##### 1. 鹼湖沿岸植物羣落

包括四個植物組合，主要分布在鹼湖沿岸或其相對高度較低而積水的地方，土壤中含有多量鹽分（碳酸鈉、重碳酸鈉、食鹽和硫酸鈉等），pH 8—9 乃至 11。隨着漸遠湖心的方向，地勢漸高，土壤因素發生一系列變化。今選一樣線作代表（圖 3），將各組合的分布概況簡述如下：

##### (1) 蒙古鹼蓬組合 (*Suaeda coniculata* association) 蒙古

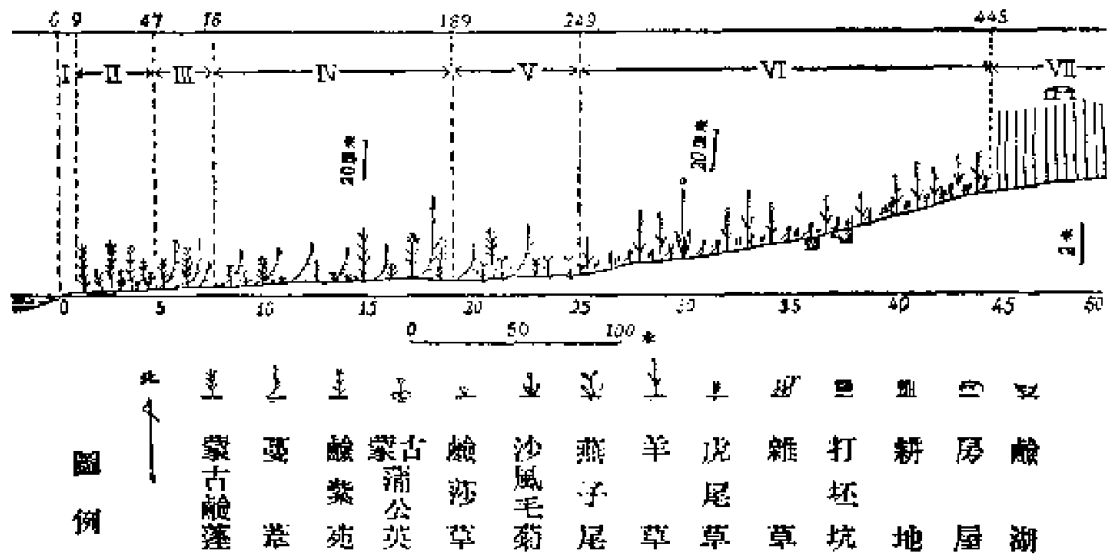


圖 3 湖岸生態演替系列的縱斷面圖

鹼蓬是一個喜濕而最耐強鹽性的一年生草本植物，葉多漿，它能生長在表層土壤 pH 9—11 以上的土地上，特別是一般植物不能生存的地方，它却能形成繁茂的純羣。這個組合主要分布在緊接汀線（圖 1 之 I，圖 3 之 I）以外的地帶（圖 1 之 II，圖 3 之 II）。鹼斑（當地稱鹼疤拉）最多，形成不連續的稀疏植被，在生長季節，呈淡綠色，秋後植株枯死，呈黑褐色，極易辨認。順着漸遠鹼湖中心的方向，由於地勢漸高，隨着土壤中含水量及水溶性鹽類的量逐漸減少而漸衰微，被其他植物所代替，終至絕跡。

(2) 蔓草、蒙古鹼蓬組合 (*Phragmites longivalvis-Suaeda coniculata* association) 蔓草當地也稱葦子，地上莖爬生，梢部斜上，生長在土壤表面稍乾硬地下水位較高的土地上，也是個喜濕而耐強鹽鹼的植物。

這個組合主要分布在蒙古鹼蓬組合外緣地帶，由蔓草和蒙古鹼蓬兩種植物構成，和蒙古鹼蓬組合的親緣關係最近，但決定這個組合的外貌的是蔓草，故分出成立一個獨立的組合（圖 1 之 III，圖 3 之 III）。

(3) 蔓草、鹼莎草組合 (*Phragmites longivalvis-Cyperus pannonicus* association) 這個組合中除上兩種外，還有鹼紫苑

(*Aster tripolium*)及蒙古蒲公英(*Taraxacum mongolicum*)等,主要分布在上一組合的外緣(圖 1 之 IV, 圖 3 之 IV)的流水溝中,較高燥處仍為蔓葦、蒙古鹼蓬組合。

(4)燕子尾組合(*Pleuropterypyrum sibiricum* association) 燕子尾的根莖直向下生,深可達 1 米,葉稍肉質,是一種喜濕耐鹽鹼性植物。

這個組合很特殊,幾乎全在湖岸斜坡上或地面上的積水小坑內,一般都接近於羊草組合或者在羊草組合中。小水坑內全是燕子尾,或者與胡荊三稜(*Scirpus compactus*)等莎草科植物混生;坑沿生有各該組合中的一般種類,它在秋季變成深橘紅色,亦易辨認(圖 1 之 V, 圖 3 之 V)。

以上四個植物組合在當地所佔有的土地面積不大,且都是在低凹處,不是決定當地整個植物景觀的要素。當地農民已認識到凡生有以上各組合的植物地帶,根本不能開墾為農田。所有的資料都說明生有這些指示植物的土壤上,若不先將該土壤進行一系列的徹底改良,則農林事業在這樣的土壤上是不可能進行任何嘗試的。

## 2. 鹽性乾草原

包括兩個植物組合,佔據當地絕大部分土地面積,而且都分佈於地勢比較高的平地、斜坡及高崗上。它是決定當地植物景觀的要素(圖 1 之 VI—IX, 圖 3 之 VI, VII)。

(5)羊草組合(*Aneurolepidium chinense* association) 羊草是一種禾本科的多年生優良牧草,其種間鬥爭力很頑強。在自然狀態下,除掉砂質壤土的高燥丘陵地帶外,它常形成廣大面積比較穩定的純羣,為當地最主要的基本植物組合。發育良好的羊草組合,蓋度達 80% 左右,平均高約 50 厘米許(圖 1 之 VI, VII, IX, 圖 3 之 VI, VII)。該組合受放牧和採草的影響最大,某些地方已混入不少伴人植物,如虎尾草(*Chloris virgata*)等,致使羊草逐漸在植物組合中失去其絕對優勢的地位,漸變成雜草叢生的草地,不堪放牧。因此今後對該羣落的科學管理及合理使用方面應該特別注意。

(6)長芒羽茅、西伯利亞蒿組合 (*Stipa baicalensis*-*Artemisia sibirica* association) 這個組合全分布在高燥的砂質壤土丘陵上(圖 1 之 VIII), 排水良好, 表層土壤中含水量少(pH 爲 7.2 左右)。

這個組合中除掉長芒羽茅(或稱韃子金草)及西伯利亞蒿兩個優勢種以外, 還有知母 (*Anemarrhena spodeloides*)、桔梗 (*Platycodon grandiflorum*)、甘草 (*Glycyrrhiza uralensis*)、防風 (*Siler divaricatum*)、黃芩 (*Scutellaria baicalensis*)、黃花 (*Hemaroallis minor*)、狼毒 (*Euphorbia Fischeriana*)、地榆 (*Sanguisorba officinalis*)、白射干 (*Iris dichotoma*)、裂葉堇菜 (*Viola dissecta*)、野古草 (*Arundinella hirta*)、蒙古菊 (*Ligularia mongolica*)、線葉沙參 (*Adenophora tenophylla*)、沙百里香 (*Thymus serpyllum*)、山薔 (*Clematis hexapetala*)、花苜蓿 (*Medicago ruthenica*)、小鴉蔥 (*Scorzonera glabra*)、和尚頭 (*Echinops dahurica*) 及數種蒿屬 (*Artemisia* spp.) 植物。

這個組合地帶的放牧利用價值不大, 但可以開墾爲農田, 又可挖藥草(如甘草、桔梗、狼毒、柴胡、黃芩及防風等)。

### 3. 水濕草本羣落

包括兩個植物組合, 所佔土地面積最小, 其環境條件中的最大特點是土壤極濕潤乃至積水, 但水中溶鹽的濃度不太大。一般的是在地勢較高而相對低凹處所形成的開放湖或閉鎖湖中。

(7)細花卜氏草組合 (*Puccinella tenuiflora* association) 細花卜氏草是濕潤的甚至是泥地的鹽漬土上生長的禾本科植物。有些地方幾乎形成純羣, 或與莎草科植物混生, 主要分布在丘陵附近的低凹處或鹼湖岸, 上緣常與羊草組合犬牙交錯的銜接着, 下緣漸接葦塘(圖 1 之 IV、IX)。

(8)蘆葦組合 (*Phragmites communis* association) 當地稱葦塘, 主要分布在淺水的泡子中(圖 1 之 X)。高達 2—3 米, 下層間或雜生些蒙古香蒲 (*Typha Davidiana*)、狸藻 (*Utricularia vulgaris*)、紫萍 (*Lemna minor*) 及莎草科植物等, 這個組合利用價值很大, 每

年打割蘆葦是當地人民主要副業生產之一，蘆葦可蓋房頂、編草蓆、作燃料等。

#### 4. 人工植被

(9) 農作物 (1)普通作物有高粱、粟、苞米(玉蜀黍)、大豆、黍子等，春小麥甚少；(2)纖維作物有大麻，苧麻較少；(3)油料作物有芝麻、荏、蓖麻、向日葵等；(4)蔬菜類有蘿蔔、白菜等。據說，好年成的產量不算太低；過去，常因旱災、風災而減產。

(10) 伴人植物 常見的有蒼耳 (*Xanthium japonicum*)、藜 (*Chenopodium album*)、車前 (*Plantago asiatica*)、萹蓄 (*Polygonum aviculare*)、西風古 (*Amaranthus retroflexus*)、牻牛兒苗 (*Geranium sibiricum*)、虎尾草、星星草 (*Eragrostis pilosa*)、蒺藜 (*Tribulus terrestris*)、豬毛菜 (*Salsola collina*)、苣荬菜 (*Sonchus brachyotus*)、水棘針 (*Amethystea caerulea*)、狗尾草 (*Setaria viridis*) 及金狗尾草 (*Setaria lutescens*) 等。

### 三. 自生樹種及其生育狀況

當地植被中只有兩種自生的灌木。蒙古柳 (*Salix mongolica*) 多散在鹽生草原的低凹處或濕草原中，都是叢生灌木，某些地方混生有其狹葉變型 (*f. gracilior*)，它們的枝條可以編物或作燃料。西伯利亞杏 (*Prunus sibirica*) 多散在乾草原上砂質壤土的丘陵地帶，全是枝條細弱的小灌木，但表層土壤中根部很粗大<sup>[1]</sup>；據說以前杏樹崗 (當地一地名) 的野生杏樹很多，其他地方也比現在多，這個逐漸減少的原因，是由於野火焚燒、放牧及樹根被掘出作燃料等人為因素影響的結果。西伯利亞杏的花可供觀賞，杏仁可入藥，根部可作燃料。這些小灌木，若加以撫育能生長得更繁茂些 (在長春及土們嶺都長的比較高大，能長成小喬木)。可貴的是它們已經能適應了當地的氣候和土壤，並且能與當地草原植物堅持着生死鬥爭，終於在薩爾圖一帶的草原上佔據了一定的空間。

另外在次生草原或耕地中還常見榆樹 (*Ulmus pumila*) 的散生

幼苗，這是栽培的母樹天然下種所生出的。

#### 四. 各類型人造林的生育狀況

從哈爾濱乘車，沿濱洲線西北上，過了姜家車站一直到薩爾圖，首先給我一個深刻的印象，就是“草海連長空，茫茫無邊際”。自然植被中無喬木樹種，所有的人造喬木叢林都和村莊、住宅伴隨在一起，農田裏間或有些散在的喬木樹株或栽成林帶。這些喬木樹種主要是榆樹(*Ulmus pumila*)，還有些楊樹(*Populus spp.*)。

今將各類型人造林調查的結果簡述於後：

##### (一) 庭院內的人造林

第I樣地，在二分場院內，總面積是100平方米，北面有密茂的榆樹林牆，樣地內部基本上是灌木層，生長得都很好，鬱閉度約70%

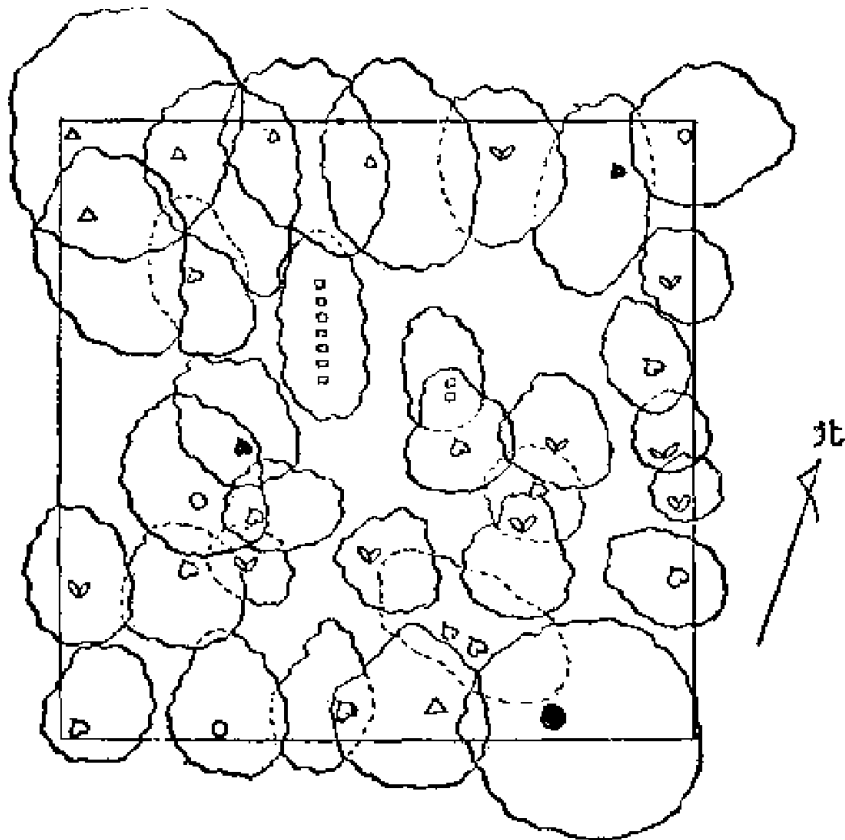


圖4 庭院內人造林樣地的樹冠投影及樹株位置圖

○ 青楊； ● 大葉青楊； △ 榆樹；  
▽ 美國榆； ◇ 李； ▲ 杏； □ 紫穗槐。

左右。有些喜陽性的樹木如榆樹 (*Ulmus pumila*)、杏樹 (*Prunus Ansu*)、李樹 (*Prunus salicina*) 等, 因樹幹分布的疏密不均, 使上部枝幹有趨光傾斜的現象 (圖 4)。

林下草本層中 (表 1), 幾乎全是伴人植物, 生育狀況不良。但在草本層中有不少李樹 (*Prunus salicina*) 的根生幼苗, 最低的有 10 厘米高, 最高的有 80 厘米, 可利用作苗木。值得提出的是在林下比較陰濕的地方生有銀葉真蘚 (*Bryum argenteum*)、仙鶴蘚之一種 (*Catharinaea* spp.) 及還未定名的一種蘚類構成局部緻密的地被。這一點說明了人造林不僅是能夠戰勝了當地野生的草原植物, 同時還能改良當地的土壤性質; 換句話說, 這個林下的表層土壤已經改變成爲中性或可能是弱酸性的土壤了。

## (二) 野外各類型的人造林

在當地三種有代表性的人造林中選出四個樣地, 描述如表 2。

表中第 II、III 樣地在薩爾圖車站右側, 是當地人造林中年齡最老而且生長最繁茂的代表型。每一個樣地的面積是 100 平方米, 兩個樣地是接連着的, 共 200 平方米。這個林冠的鬱閉度達 80% 以上, 高達 13—15 米, 是個一齊林, 樹齡也一致, 約 40 年左右, 以榆樹爲主。只有一株興安楊 (*Populus suaveolens*), 它的樹冠上部已被風吹折, 由兩叉幹發出枝條。在兩個樣地的交界處, 還有一棵榆樹也被風吹折了它的樹冠, 從樹幹部發出些枝條。附近有一排三株榆樹的伐根, 至少是在 15 年前伐去的, 現在看來却起了透光疏伐的作用。榆樹和興安楊都是陽性樹, 由於樹株栽植較密, 側方蔽蔭, 能促其向高生長; 但因爲上部蔽蔭, 所以發育最好的 I、II 級樹株和發育不好的 III 級樹株, 在林內的分布有個大致的規律。若將樣地內的 III 級樹株再伐去兩排, 可能使整個林木發育得更好些, 同時還可供給雜用木材 (圖 5)。

林下草本層 (表 3) 活地被物中每種的生育情況都不太好, 有些不能開花結實 (繁茂度 II)。從這個植物組合的構成上, 我們可以看出其所在地原來的面貌是羊草組合, 由於人造林及其他人爲因素的



表 2 野外各類型人造林的描述

樣地 番號	中文名	學 名	成 份		樹幹高度(米)		樹冠直徑(米)	
			樹冠 蓋度	樹幹 多度	平均	最高	平均	最高
II	家 榆	<i>Ulmus pumila</i>	0.9	9 體	13	14.5	7	9
III	家 榆	<i>Ulmus pumila</i>	0.7	6	13	15	4	7
	興安楊	<i>Populus suaveolens</i>	0.1	1	15	15	10	10
IV	青 楊	<i>Populus Simonii</i>	0.9	2.8	4	5	3.2	4.1
V	青 楊	<i>Populus Simonii</i>	0.1	4	1.4	2	1.1	1.8
	大葉青楊	<i>P. pseudo-Simonii</i>	0.3	15	1.9	2.1	1.1	1.9
	東北錦 雞兒	<i>Caragana manshu- rica(?)</i>	0	4	1.6	2	1	1.5

樣地 番號	中文名	學 名	樹幹直徑 (厘米)		優勢 年齡	物候相	茂度	備註
			平均	最高				
II	家 榆	<i>Ulmus pumila</i>	20	33	40	~~~~	III	
III	家 榆	<i>Ulmus pumila</i>	21	26.5	40	~~~~	III	
	興安楊	<i>Populus suaveolens</i>	48	48	40	~~~~	III	
IV	青 楊	<i>Populus Simonii</i>	6	9.5	5	~~~~	III	
V	青 楊	<i>Populus Simonii</i>			4		III	
	大葉青楊	<i>P. pseudo-Simonii</i>			4	~~~~	III	
	東北錦 雞兒	<i>Caragana manshu- rica(?)</i>			5	~~~~	III	

[註]: 茂度: III, 正常完成生活週期; II, 只有營養體, 不能開花結實; I, 營養體極瘦弱。

影響, 羊草在該組合中已成殘留的痕跡, 而絕大多數是些伴人植物, 它們生育不良的主要原因, 是林下投光量太少和人畜踐踏的結果。

值得提出的是地被中有榆樹的自生幼苗, 我們若稍加管理, 利用

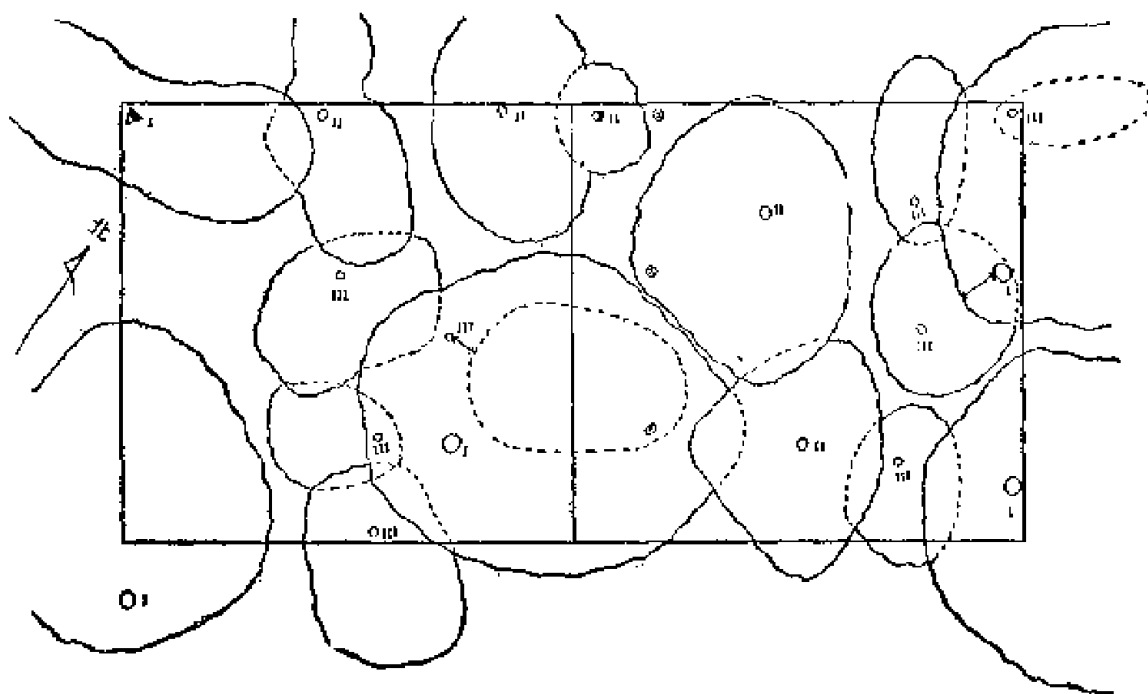


圖 5 車站右側人造林樣地的樹冠投影及根株位置圖

○ 家榆；△ 興安楊；●、▲ 風折樹；⊗ 伐根；I 級樹，胸高直徑 23—23 厘米；II 級樹，胸高直徑 13—23 厘米；III 級樹，胸高直徑 13 厘米以下。

榆樹的母樹天然下種是完全可以做到的(表 3)。

在表 2 中的第 IV 樣地，總面積共 25 平方米，在二分場門外左前方的農田中，於 1950 年用埋條法培育的青楊樹苗，一直沒有移植，現在已長成密茂的護田林帶(原先不是作護田林帶栽的)。鬱閉度約 90% 以上，樹冠枝條錯綜交織，擁擠不堪；樹幹部高 1 米左右。一般的樹株發育良好，下層有少數弱苗奄奄待斃(圖 6)。

該林下的草本層的結構比較簡單，平均蓋度約 20% 左右，但各種植株都長得特別細高，大部分雖開花結實(繁茂度 III)，但不正常，其主要原因是林冠鬱度太大，無人踐踏。草本層中除掉羊草以外全是伴人植物，因為這個林帶一側是路，另一側是農田，所以伴人植物中也只有道傍雜草(蒼耳、藜)及農田雜草(苣荳菜)。

這個現象告訴我們在耕地上用密株的青楊樹苗方法，是可以迅速的造成繁茂的護田林帶。

在表 2 中的第 V 樣地，全面積共 25 平方米(圖 7)，在二分場門

表 3 車站右側人造林下草本層一平方米樣地描述

中文名	學名	莖層	蓋度	多度	高度(米)		物候相	茂度	備註
					平均	最高			
羊草	<i>Aeluropidium chinense</i>	II	4	69叢	17	21	△	II	△, 葉期
菊蒿	<i>Artemisia laciniata</i>	III	4	117	5	11	△	II	○, 花期
龍葵	<i>Solanum nigrum</i>	II	3	16	15	21	井	III	井, 果期
藜	<i>Chenopodium centrorubrum</i>	II	2	8	25	27	井	III	~, 開始落葉
軟 藜	<i>Acyris amarantifolius</i>	I	2	2	30	50	井	III	
四風古	<i>Amaranthus retroflexus</i>	II	1	3	13	22	井	III	
蒿 蓄	<i>Polygonum aviculare</i>	II	1	2	9	17	○井	III, II	
蒲公英	<i>Taraxacum heterolepis</i>	III	2	4	2	7	△	II	
狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	III	1	2	3	3	井	III	
金狗尾草	<i>S. lutescens</i>	II	1	1	20	20	井	III	
馬 唐	<i>Digitaria ischaemum</i>	III	1	3	4	7	井	III	
益母草	<i>Leonurus sibiricus</i>	III	1	1	4	4	△	II	
蒼 耳	<i>Xanthium japonicum</i>	II	1	1	27	27	井	III, II	
虎尾草	<i>Chloris virgata</i>	II	1	1	24	24	井	III	
家 榆	<i>Ulmus pumila</i>	III	1	6	4	6	△	I	自來苗