

辽宁省章古台固砂造林試驗

中国科学院林業土壤研究所編輯

科学出版社

遼寧省章古台固砂造林試驗

中國科學院林業土壤研究所編輯

李鳴岡 劉煥心 編輯

參加工作人員

李鳴岡
劉煥心
王康富
鄧廷秀
孔繁智

王 战
李書馨
趙兴樞
史繼德
陈錫芳

王正非
付沛云
黃維淦
楊喜林

科學出版社

1957年6月

內 容 提 要

固砂造林在我國是一种新的工作,在反动政府統治时期从来沒有人做过这样的試驗,因为他们們不关心人民的痛苦,自然就不会想到要消滅自然灾害。这本小册子是解放后中國科学院林業土壤研究所防护林組三年來实地在遼寧省章古台砂荒地区試驗的总结,也可以說是科学工作者劳动的果实。

書中內容分流动砂丘固砂試驗,和流动砂丘与固定砂丘造林試驗。在固砂方法中参考苏联的先進經驗和結合当地的实际情况,经过三年的試驗結果,对固砂植物的采用,栽植帶的方向,帶寬和帶間距离都有明确的指示。在造林方面無論在流砂上或固定砂丘上,对適宜樹种,栽植方法,栽植季節,撫育次数都得出了初步的結果。尤其是在砂子上引种松樹在我國是一个創举,对國家經濟建設具有重大意义。这些材料可供林業工作者,森林改良土壤工作者,营造防护林者和農林学校的教師們参考。

遼寧省章古台固砂造林試驗

編輯者	中國科学院林業土壤研究所
主編者	李 鳴 岡 刘 娛 心 等
出版者	科 学 出 版 社
	北京朝陽門大街 117 号
	北京市書刊出版業營業許可証出字第 061 号
印刷者	上海中科藝文联合印刷厂
总經售	新 華 書 店

1957 年 6 月第 一 版	書号: 0801 印張: 3 5/8
1957 年 6 月第一次印刷	開本: 787×1092 1/16
(滬)0001-1,541	字數: 62,000

定价: (10)0.60 元

目 錄

一. 前言	(1)
二. 試驗地区的自然概況	(2)
(一) 气候(由本所气象組整理)	(2)
(二) 砂地的形成及其性質	(2)
(三) 砂地植被类型及其演变	(7)
(四) 風与流砂移动的关系(由本所气象組整理)	(11)
三. 固砂試驗	(20)
(一) 固砂植物的选择	(21)
(二) 固砂方法	(22)
1. 栽植差把夏蒿固砂試驗	(23)
2. 植柳固砂試驗	(24)
3. 栽种其他灌木固砂試驗	(26)
4. 鋪草固砂試驗	(27)
5. 立式防風障固砂防風試驗	(27)
6. 綜合固砂試驗	(28)
(三) 固砂結果及討論	(29)
1. 固砂效益	(29)
2. 各固砂区苗木的成活及生長情况	(36)
3. 各种固砂的材料費用及固砂植物的利用价值	(36)
四. 砂地造林	(38)
(一) 流动砂丘初步固定后的造林試驗	(38)
(二) 固定砂丘的造林試驗	(44)
1. 樹种选择試驗	(44)
2. 栽植季節試驗	(47)
3. 樟子松不同苗齡栽植試驗	(47)
4. 施泥炭栽植針叶樹試驗	(48)
五. 总結	(48)
(一) 关于流砂区各种地况上的规划設計与樹种配备的意見	(48)
(二) 固定砂丘樹种的选择	(49)
(三) 固砂造林的栽植技術	(49)
(四) 組織領導和工作定額	(50)
六. 工作中存在的問題及今后工作方向	(51)

(一) 規劃問題.....	(51)
(二) 研究工作与生產工作結合問題.....	(51)
(三) 固砂造林技術.....	(52)
(四) 針叶樹育苗問題.....	(52)
(五) 防禦兔害問題.....	(52)
参考文献.....	(53)
植物中名及学名对照表.....	(54)

一、前 言

祖國正在轟轟烈烈地進行社会主义革命和社会主义經濟建設事業。增加糧食產量,擴大土地利用面積,是經濟建設過程中最重要的一環。要達到這個目的必須消滅自然災害,把不毛之地變成具有生產能力的良田。流砂在我國佔有龐大的面積,它是一塊無用的土地,並且給農業帶來了不少的災害。在人民掌握了政權的今日,不能讓這種災害繼續發展下去。故消滅砂荒是一件急不容緩的事情。

東北西部和內蒙地區有着大片的流砂。這些流砂多由於歷代統治階級對森林的濫伐,不合理的耕作和過度的放牧所造成的。風砂的危害,再加上氣候的惡劣,給農民帶來了貧困和痛苦。在春季有播種二、三次而得不到顆粒的收穫者。並且因受風的影響,沙粒繼續向前移動,輕則埋沒良田,重則摧毀房屋。若不加以制止,則面積逐漸擴大。

解放後,黨和政府有見於此,為了解除這些災害,提高人民的生活水平,提出了改造自然的號召。在1951年即開始進行大規模地營造東北西部防護林和海防林。其“目的就是為了防風、防砂、治山、治水、永遠根絕和戰勝風砂水旱的自然災害,保證農業增產,增加付業收益和有利於人畜健康與安全。同時大量而迅速的造林,也是為了長期大量的供應民需用材。”這是我國歷史上的創舉。同時也說明社会主义經濟制度的優越性。

固砂造林必須總結群眾經驗與學習蘇聯的經驗。由試驗開始,中國科學院林業土壤研究所自1953年起與遼寧省固砂造林試驗站共同合作進行試驗。試驗地點是在遼寧省彰武縣章古台。這裡是東北防護林帶地區的東南邊緣,也是流砂區的前哨。把這附近的流砂固定下來,長起樹木,流砂才不再向前推進。正如蘇聯專家聶納洛闊莫夫同志所說:“這類地區是流砂的發源地,首先就應在這個地區的裸露沙丘上進行固砂造林和在半裸露砂丘上進行造林。”蘇聯的斯大林改造自然計劃也規定,首先要對流動砂地、分散砂地和半固定砂地進行固砂造林。因此對這些流砂如何固定?怎樣把樹栽住而不被砂埋和風蝕?栽什麼樹種最合適?是急待解決的一系列問題。

固定砂丘佔着防護林帶地區廣闊的面積,也是防護林帶通過的較大地形。這種地形如果不早日綠化起來,再繼續不合理的利用,將會逐漸變為流砂地。只有全面規劃,才能合理利用土地。只有在防護林帶防護之下的固定砂丘,才能提高土地利用價值。但是在這種干燥瘠薄的砂丘上,那些經濟樹種適宜呢?怎樣提高造林成活率和保存率呢?這是在固定砂丘上所急待解決的一系列問題。

在流动砂丘上我們采用了各种不同的方法和各种不同的材料,作了一些固砂造林試驗。經過二年半的时间,已取得了一些經驗。在固定砂丘上栽植了十二种喬灌木闊叶樹种和三种針叶樹种,对它們的成活和生長也有初步了解。試驗工作時間虽然尚短,但最近毛主席提出了十二年基本完成全國綠化的号召,而“在綠化规划中必須把防風林、防砂林、护田林、水源涵养林等都包括進去”。为了爭取時間,提前完成國家所交給林業工作者的任务,提高林業科学工作質量,所以我們即使在不成熟的階段,提出这个报告;同时一边試驗,一边总结,逐步做推廣工作。

二. 試驗地区的自然概况

(一) 气候

根据在章古台 1954 和 1955 两年的气象观测記錄,年平均气温为 5.7°C , 絕對最高气温达 34.2°C , 絕對最低气温为零下 26.6°C , 其較差达 60.8°C 。1 月平均气温为零下 13.4°C , 7 月平均气温为 22.4°C , 其較差为 35.8°C 。根据附近地区累年降水資料, 平年为 500 毫米左右。1954 年因大气环流發生特殊变化, 北方的高压帶自夏季以來, 停滯不动, 中緯度地方降雨帶逗留的时间長, 因而对降水量影响很大, 年总量达 624.3 毫米。而 1955 年总量为 507.7 毫米。早霜在 10 月 2 日, 終霜在 4 月 20—21 日。生长期約为 200 日。地表結凍一般从 10 月 20 日前后开始, 直到翌年 4 月初开始解凍。凍結的最大深度可达 140 厘米。年蒸發量平均为 1287.3 毫米。風的变化以季節为轉移。4 月以后, 大陸上的气压, 較南方的海面为低, 形成低压区。有来自热河北部及內蒙的優勢气旋, 常引起大風, 又加上砂地直接受熱, 溫度驟然上升, 貼近砂面气層的垂直溫度与湿度的梯度大, 砂面蒸發強度也大。地表砂土呈干燥状态, 容易被風吹动, 所以在夏季季風时期風砂日(即因風吹而浮砂飛揚的日期)数較多, 如 1954 年 4 月風砂日数竟达 13 日。因此时已解凍, 流砂的移动在此时期最为顯著, 对農作物危害最烈。从整年气候变化情况来看可以分成三个时期:

- (1) 11 月到翌年 4 月初是冬季季風时期。盛行風以北偏西風为主; 南西風次之。
- (2) 4 月—6 月初是夏季季風时期。盛行風以南偏西風为主; 北西風次之。此季風速最大可达 25~30 米/秒。
- (3) 6 月—10 月中旬則为雨季或称为湿潤期, 風砂現象很少, 植物生長适宜。

(二) 砂地的形成及其性質

在內蒙昭烏达盟的東南部和原热河省的东北部, 哲里木盟和遼寧省的西北部有着

表 1 章古台 1954—1955 年气象統計表

[illegible]

連續不斷的砂荒地帶，即所謂“八百里路的瀚海”。章古台就在这瀚海的东南邊緣。

这砂荒地帶的砂子是怎样形成的呢？其說不一。至今还是一个懸而未決的問題。在各种說法中我們認為刘鴻允同志在东北地層的發育一文的意見較為正确。茲引証如下，“更新世紀初期气候嚴寒，东北各地特别是大小兴安嶺山区，因冰雪的累積而引起了頗为普遍的冰川活动，結果造成了散佈各处的冰川地形和冰川堆積。冰期过后逐漸轉入以風成黃土及風成砂为主的堆積階段，其間砂丘物質有不少來自冰磧物。大概由于大兴安嶺的存在，使來自西方的風运砂土受阻攔而大部堆積于其西坡——内蒙境內；……”。

这些風运砂子由于年代已久被植物固定着，逐漸形成砂質土和砂壤土。地形也变平了。形成了現在的固定砂丘。

嗣后这些砂地因为利用方式的不同，随之植被的破坏和固定程度也不同。一般可以分成以下三种类型。但这些类型常常互相交錯着(如圖 1 及圖 2)。

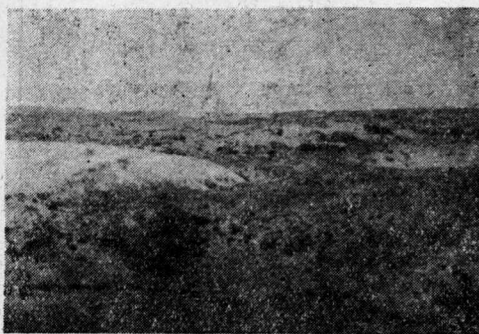


圖 1 固定砂丘开始破坏



圖 2 流动砂丘走向固定

1. 流动砂丘：章古台大一間房的流砂区据老鄉門反映，在七八十年前，流砂面積很小，大部生長着茂密的喬灌木和小面積的耕地。在数百年前这流砂区曾有朝鮮人居住。至今还在風蝕盆地上留下該民族形式的陶器瓦片等遺迹(圖 3)。很多砂丘下部至今还殘留着山杏和山里紅等的根部(圖 4)。这說明現在的流砂丘是由从前長有灌叢的固定砂丘破坏而成的。

砂子开始移动，中途遇有障碍物或地形起伏，就聚成舌狀丘或凸形砂堆。流砂再堆積，埋沒了障碍物时，背風坡的兩側向前移动而逐漸变成两个順風的獸角形，即所謂新月型砂丘。

这里的砂丘大部屬於新月型。西南及西北为向風坡，坡度由 1 度到 12 度。坡長可达百余米。背風坡短而陡(圖 5)，坡度由 20 度到 32 度，砂丘高度一般在 1~11 米。

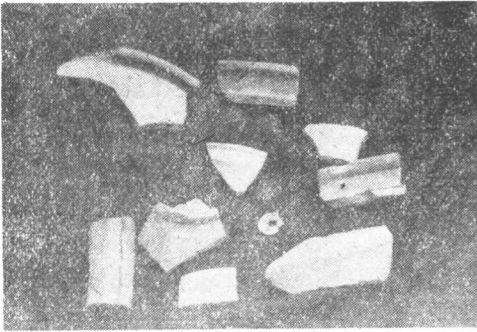


圖 3 在風蝕盆地上遺留的陶器碎片和銅錢

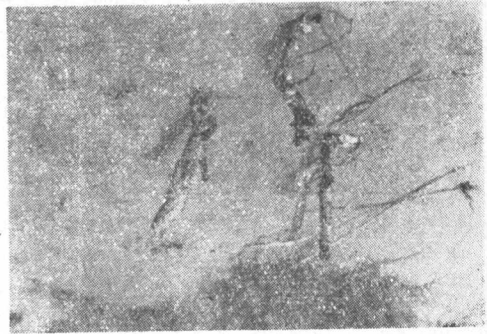


圖 4 在流砂區殘留的山里紅和山杏根部

也有新月型砂丘相連成砂丘脈的形狀，走向多為東西向，高約10米。向風坡與背風坡隨季風而轉變，而且坡度較大。所以在這種砂丘脈上進行固砂造林較為困難。

在流砂區的低處有着小面積的風蝕盆地（圖6），老鄉稱做鋼板地或黑土蹶子。正如它的名子所形容的，它是黑色的，堅硬的，沒有結構的砂子及粘粒所形成。由於硬結和風蝕所以很少植物生長。時常有着大小不等的，孤立的殘丘。



圖 5 流動砂丘的背風坡



圖 6 風蝕盆地

2. 半固定砂丘類型：它是流動砂丘走向固定或固定砂丘走向破壞的過渡類型。它分佈在流砂區的邊緣和固定砂丘被破壞的地方。地形較流動砂丘低，坡度也較小。砂上雖有植被，但未完全固定。表面砂粒帶有流動性。

3. 固定砂丘類型：在半固定砂丘的外圍，地面有植被復蓋，砂丘高度較低平，坡度較緩。砂粒基本不動。這種類型在防護林帶地區所佔面積較大。

在這些砂地的低平地方，一般地下水位為1~2米深。但也有個別地方積水。砂地的酸鹼度無論是流砂或固砂地都無顯著的差異，約在6.4~7.3之間。

砂地的机械成分: 因为各种砂地类型的形成不同, 所以机械成分各不相同。而且流砂丘各个部位的机械成分, 也不一样。茲分別將流砂丘丘頂、丘脚、風蝕盆地、半固定砂丘和固定砂丘的砂粒用篩分法分析, 并按苏联制分級法列表如下, 以資比較:

表 2 砂粒机械成分比較表(%)

砂粒名称	粘粒	細粉砂	粗粉砂	極細砂	細砂	中砂	粗砂	極粗砂
砂粒直徑 (毫米)	<0.001	0.001—0.005	0.005—0.01	0.01—0.05	0.05—0.25	0.25—0.5	0.5—1.0	1.0—3.0
流砂丘丘頂	0.110	0.722	7.764	18.484	72.380	0.370		
流砂丘丘脚	0.273	0.844	9.087	20.376	65.296	3.323	0.104	
風蝕盆地	4.808	6.069	20.050	25.825	41.540	1.287	0.069	
半固定砂丘	4.352	5.493	24.188	31.383	33.598	0.667	0.076	
固定砂丘	2.606	0.831	0.901	9.160	62.504	20.957	2.849	0.193

由上表可以得出以下数点:

(1) 流动砂丘砂粒級較為集中, 其中以細砂佔主要成分。这与当地的風力大小有关; 風速小, 則搬運來的砂粒較小, 風大則砂粒大。風運來的砂粒在丘脚先沉積, 所以丘脚有粗砂而丘頂沒有粗砂。丘頂流动較大, 所以粘粒多被風攜走, 因之丘頂粘粒較丘脚少。在丘脚積砂处植物生長旺盛。

(2) 風蝕盆地因系先沉積的顆粒, 以后較少变动, 所以顆粒級不似流动砂丘砂粒的集中。而且因为硬結, 粘粒不易吹走, 且又居流动砂丘之下, 雨水淋洗, 所以粘粒較多。但因砂粒被粘粒硬結, 植物根系不能發育, 植物生長不良。

(3) 半固定砂丘因与流动砂丘相鄰接, 有植被的阻擋, 故粘粒含量不定, 有时較高(如表上的数字)但在分析的样本中, 也有粘粒含量較少的, 为 1.39%。

(4) 固定砂丘砂粒因先沉積故顆粒較大, 有極粗砂, 且粘粒較流动砂丘为多。所以在固定砂丘上樹木生長較好。

砂地的水分狀況: 砂地造林, 水分有着决定性的意义。所以我們由 1954 年 5 月 21 日起到 11 月 11 日止, 1955 年由 5 月 1 日起到 11 月 1 日止, 分別在流动砂丘的人工固砂区和裸砂区及固定砂丘, 每月按时測含水量 3 次 (1, 11, 21 日)。1954 年在流动砂丘人工固砂区測 17 点, 裸砂区測 5 点, 固定砂丘測 8 点。1955 年在流动砂丘固砂区測 13 点, 裸砂区測 5 点, 固定砂丘測 4 点。每点按四層取样 (0~10, 10~20, 20~40, 40~60 厘米) 茲將两年來所測結果列表分析如下:

表 3 各种砂地含水量統計表

地区	層次 深度 年份	I	II	III	IIII	各層平均
		0—10 厘米	10—20	20—40	40—60	
固定砂丘	1954	6.6	6.1	5.6	5.6	5.98
	1955	3.75	3.95	4.33	4.53	4.12
	平均	5.18	5.02	4.97	5.06	5.05
流动砂丘人工固砂区	1954	3.53	4.37	4.34	4.06	4.08
	1955	3.32	3.56	3.53	3.67	3.52
	平均	3.42	3.97	3.94	3.87	3.80
流动砂丘裸砂区	1954	3.78	4.10	4.10	3.92	3.98
	1955	3.17	3.17	3.62	3.66	3.41
	平均	3.47	3.64	3.86	3.79	3.70

由上表可見:

(1) 1954 年各地区的含水量都比 1955 年为大, 因为 1954 年的降水量 (624.3 毫米) 比 1955 年的降水量 (507.7 毫米) 为多, 那是容易理解的。

(2) 两年的数字都指出, 固定砂丘的含水量大于人工固砂区而裸砂区最小。那是因为固定砂区植物复盖度大, 人工固砂区次之, 而裸砂区没有植被。植物有蒸發水分的作用, 同时根系有保持水分的作用。二者平衡起来若前者大于后者, 則有植物的地方, 较为干燥, 反之則較湿润。在最近两年降水較多的情况下, 都是植物多的地方較湿润。所以在湿润的年代里固定砂丘造林成活率及生長都較好。而在干旱的年代里, 則固定砂丘須加强撫育, 才能保証樹木的成活及生長。

(3) 在 1955 年的統計数字中, 各地区的含水量, 几乎皆由上而下逐渐增加。这对于植物生長有重大意义; 即表明固砂植物或造林樹种在初植的一二年最困难, 俟根系深入下層后則容易生長。

(三) 砂地植被类型及其演变

砂地植被可以分为三种类型——流动砂丘, 半固定砂丘和固定砂丘, 茲分述如下:

1. 流动砂丘植被类型: 流动砂丘因为砂子流动很大, 一般不生草木。但在背風坡能停留种子的地方有散生的疾藜梗 (亦称砂蓬或砂米 *Agriophyllum arenarium* Bieb.) (圖 7)。它是藜科一年生草本植物, 主根發育, 鬚根很少, 秋季枯干易被風吹折, 因此

对固砂意义不大。它在流砂区所佔的盖度在背風处有时可达4~5%，一般为1~2%。它的种子發育最快（在5月只需二天發芽）。它能趁雨后不颶風的日子里發芽，很快地生長起來，所以它是流砂上的先鋒植物。并且在流动砂丘的背風坡和丘頂常有少数的差把戛蒿（*Artemisia halodendron* Turcz.）和黄柳（*Salix flavida* Skv. et Chang）出現。

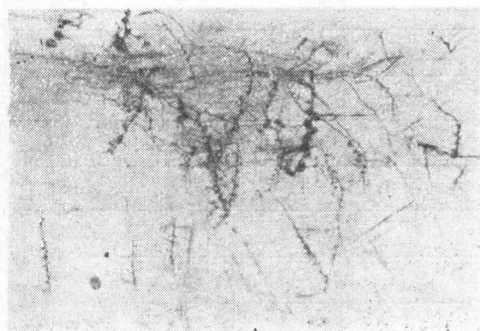


圖 7 流砂上的莢蒾梗



圖 8 半固定砂丘的黄柳和差把戛蒿

2. 半固定砂丘的植被类型（圖 8） 在流动砂丘間湿潤的有積砂的丘間窪地上以及流动砂丘背風坡下部有黄柳和差把戛蒿的天然下种。当流砂向背風坡移动时，逐漸地淹埋这些植物。同时它們都具有萌發不定根的特性。所以流砂越埋，它們萌發越旺，形成了半固定状态的砂丘坡面。而且如果没有人力的破坏，黄柳很快地可以达到砂丘頂部。

另外一种情况，当固定砂丘破坏时，露出疏松的砂子，颶風时流砂移动。这种环境不适合于原来固定砂丘的植物，黄柳和差把戛蒿的种子借風力的傳播，在这里定居下來，这种情况也可以形成半固定砂丘。

半固定砂丘植被复盖約在50%，砂子呈半固定状态。主要植物种类根据統計如下表。

表 4 半固定砂丘植被情况調查表

总复盖度約为50%

植 物 名	聚 生 多 度	高 度 （厘米）
差把戛蒿 (<i>Artemisia halodendron</i> Turcz.)	Cop. Gr.	9
黄柳 (<i>Salix flavida</i> Skv. et Chang)	Sp. Gr.	270
山泡泡 (<i>Oxytropis oxyphylla</i> D.C.)	Sp. Soc.	20
酸不溜 (<i>Pleuroptero pyrum divaricatum</i> Nakai)	Sp. Gr.	50

注：聚生多度是按德魯特氏分度及聚生性

(一) 多度系指样地上植物种类植株的数量而言。其所用符号如下:

1. Cop (Copiosae) 多量(又可分为 Cop³, Cop², Cop¹ 代表很多, 多, 相当多)。
2. Sp (Sparsae) 不多(又可分为 Sp³, Sp², Sp¹)。
3. Sol. (Solitariae) 單一。
4. Un. (Unicum) 僅一株。

(二) 聚生性系指植物地上部分的相互靠攏的情况。其所用符号如下:

1. Soc. 植物地上部分互相靠攏。
2. Gr. 植物地上部分叢生, 形成聚密集团。

多度和聚生性的符号常相連并用称为聚生多度 (Обилие) 总之, 半固定砂丘在章古台一帶都是在固定砂丘与流动砂丘交錯处, 或个别零星小片出現, 沒有大面積相連一片的, 所以固砂造林沒有当做主要对象去試驗。

3. 固定砂丘植被类型

固定砂丘因土地利用方式不同, 所以植物組成差別很大, 植物种类也較复雜, 一般复盖度为 50~100%, 按其發展階段, 可分为下列几个时期:

(1) 草本时期 (圖 9): 当半固定砂丘上的差把戛蒿复盖逐漸擴大, 因砂粒逐漸趋于穩定, 蒿枝因为沒有流砂埋压, 就不再萌發新枝, 而老枝开花后一年相繼死亡。这时有禾本科草类進入, 先是一年生草本, 繼之有多年生草本侵入, 到野麥子 (*Agropyron cristatum* Gaertn) 佔主要成分时砂丘就很穩定。到碱草 (*Aneurolepidium chinense* Ohwi) 佔主要成分时土壤中所含养分較高, 顏色較黑。

表 5 固定砂丘草本时期植被情况調查表

总复盖度約为 70—80%

植 物 名	層 次	聚生多度	高 度 (厘米)
野麥子 <i>Agropyron cristatum</i> Gaertn	I	Cop ² Soc	39
碱草 <i>Aneurolepidium Chinense</i> Ohwi	I	Cop ¹ Soc	67
狗尾草 <i>Setaria viridis</i> Beauv.	II	Cop ³ Soc	10
兴安胡枝子 <i>Lespedeza dahurica</i> Schinder	I	Sp. Gr.	33
胡枝子 <i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.	I	Sol Gr.	150
細叶蒿 <i>Artemisia</i> sp.	I	Sp. Gr.	40

因为章古台这一帶地方, 草本时期的植被出現很多, 所以我們進行固定砂丘樹种試驗多選擇在这种植被的地况上。

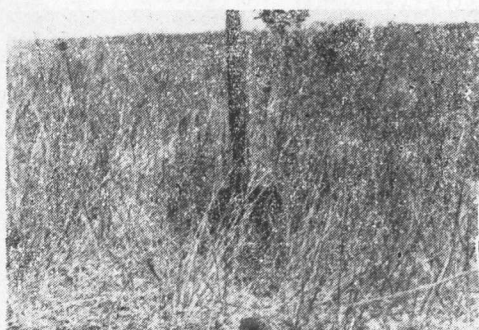


圖 9 固定砂丘的草本时期

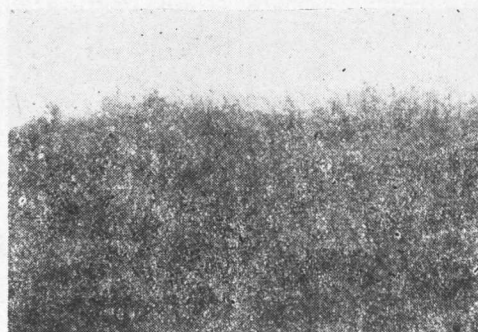


圖 10 固定砂丘的灌叢时期

(2) 灌叢时期(圖 10): 草本时期的植被再經人工保护, 可以出現很多种类的灌木。其种类如下表:

表 6 灌木时期的主要木本植物統計表

总复盖度 100%

植 物 名	層 次	聚 生 多 度	高 度 (厘米)
欧李 <i>Cerasus humilis</i> (Bge.) Bar. et Liou	II	Cop. Soc	50
榆樹 <i>Ulmus pumila</i> L.	I	Sol Gr.	260
山杏 <i>Armeniaca sibirica</i> Lam.	I	Sp ² Gr.	106
桑樹 <i>Morus alba</i> L.	I	Sp ³ Gr.	33
山里紅 <i>Crataegus pinnatifida</i> Bge.	I	Sp ² Gr.	150
叶底珠 <i>Securineaga suffruticosa</i> Rehder	I	Sol Gr	120

表 7 灌木时期的主要草本植物統計表

植 物 名	層 次	聚 生 多 度	高 度 (厘米)
狗尾草 <i>Setaria viridis</i> Beauv.	II	Cop	8
細叶蒿 <i>Artemisia</i> sp.	I	Sp ³	50
兔子毛 <i>Cleistogenes</i> sp.	II	Sp ¹	10
野麥子 <i>Agropyron cristatum</i> Beauv.	I	Sp ²	50

因为灌叢时期的植被中主要組成是灌木, 而且也有喬木樹种, 这种地况如果不再砍柴, 在封砂育林的保护下是可以很快發展起來的, 所以这种地况暫時沒有進行試驗。

(3) 喬木时期(圖 11): 在人工沒有砍伐的地方, 还殘留着小片的榆林, 在榆叢稠密的地方, 灌木很少。只有少数的耐陰草本植物。



圖 11 固砂地的喬木時期

表 8 榆叢下主要草本植物表

植 物 名	聚 生 多 度	高 度
月明豆 <i>Solanum septemlobum</i> Bge.	Sp	60
鬼針草 <i>Bidens parviflora</i> Willd.	Sp	36

在統治時期對林木的濫伐,火燒,再加以過度的放牧和不合理的耕作,於是形成裸露的流砂,也就是植被按着破壞的程序進行。解放後防護林帶的營造,最近農業綱要指出的土地的規劃都是防止砂地再起和提高土地利用價值的具体措施。

根據章古台砂地類型來看,這裡基本應屬內蒙植物區,植物最大的特點是耐干旱。如差把戛蒿、黃柳、麻黃 (*Ephedra distachya* L.) 山杏、榆樹都是代表植物。但原來林木未破壞前應是柞林區,現在還有零星存在的柞樹和大量殘留着柞林的下木——胡枝子。同時因為章古台距華北植物區很近(阜新縣南部屬華北植物區)所以這裡也保留着一定成分的華北植物區的植物如小葉朴 (*Celtis Bungeana* Blume) 等。這也說明在人工破壞程序下內蒙植物區逐漸擴大。相反地在防護林帶的防護下,合理的利用土地,內蒙植物區的范围也將逐漸地退却。

(四) 風與流砂移動的關係

本所氣象組在1955年3月開始在移動砂丘的邊緣空曠地方,高出地面約10米,設置自記風速計一台,根據一年來的觀測結果,章古台地方以西稍偏北的風向為主,其每月的分佈情況為:3月, $N 82^{\circ} W$, 4月, $N 54^{\circ} W$, 5月, $N 47^{\circ} W$, 6月, $S 17.5^{\circ} W$, 7月, $S 1.5^{\circ} E$, 8月, $S 1^{\circ} E$, 9月, $S 17^{\circ} W$, 10月, $N 54^{\circ} W$, 11月, $N 39.5^{\circ} W$, 12月, $N 69^{\circ} W$ 。並將每時平均5米/秒以上的風速按16方位統計其每月總和如圖12所示。

為測定移動砂丘的變動與風的關係,曾由1954年開始在流砂區試驗地的北部,一

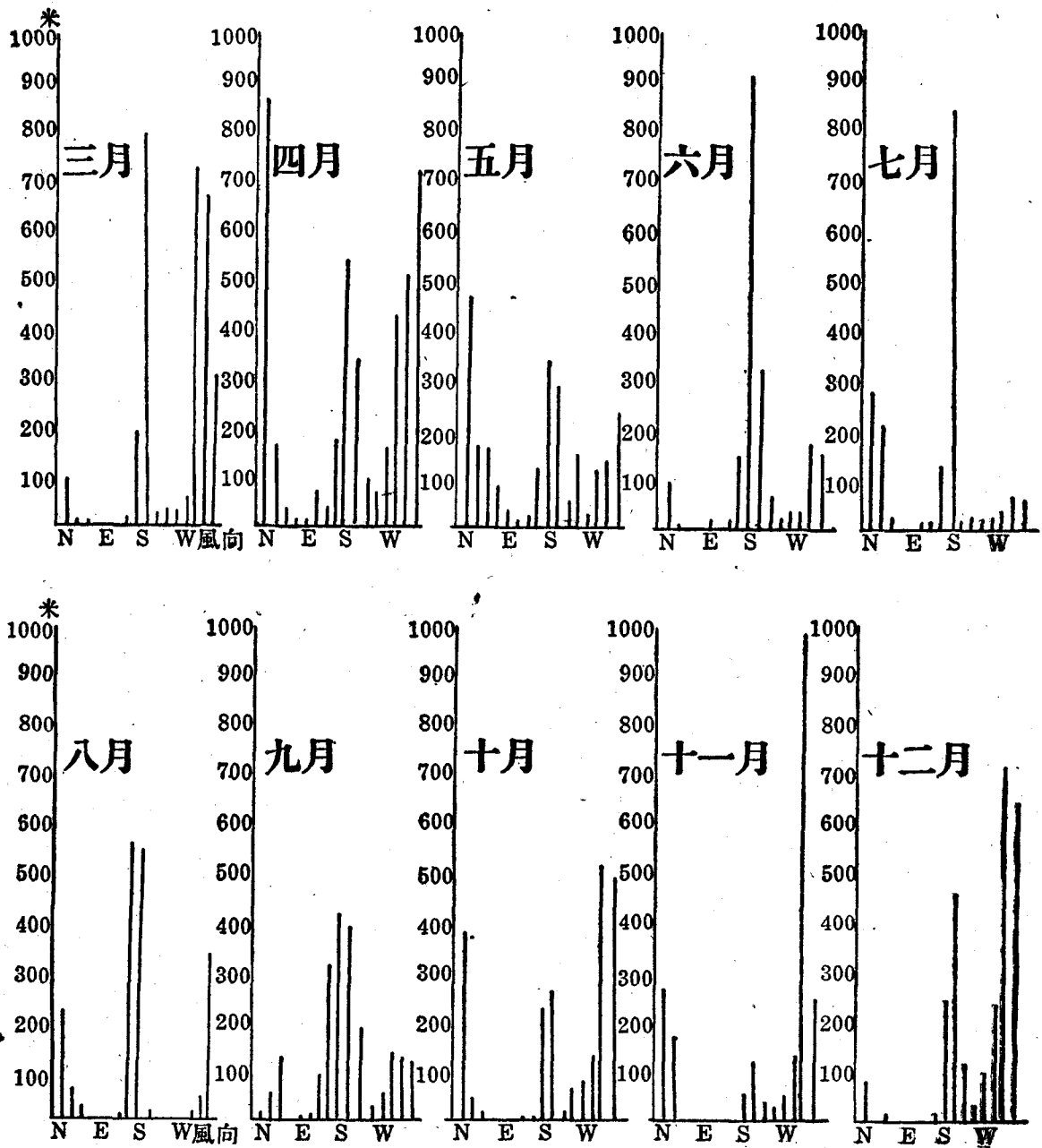


圖 12 章古台移动砂丘每月風速風向分佈圖