

林業叢書之二

固沙造林

——冀西三大沙荒——

河北省石家莊林業實驗場

1955.7.

目 錄

前 言	(1)
第一、自然情况	(4)
一、沙荒的形成	(4)
二、土壤	(4)
三、氣候	(6)
四、植生情况	(6)
第二、防護林的營造	(8)
一、防護林網的設計	(9)
二、固丘林	(13)
三、栽植技術	(15)
四、樹種習性及生長狀況	(19)
五、合作造林	(23)
六、林帶的撫育管理	(26)
第三、林網格土地的改良與利用	(27)
一、營造片林	(27)
二、播種宿根草	(28)
三、種農作物	(31)
四、栽培果樹	(31)

固沙造林

前言

河北省西部是老磁河、神道灘、沙河破堤灘三大沙荒，分佈在正定、藁城、行唐、新樂、無極五縣，純荒面積爲 117,043 畝。千百年來，在反動統治下，風沙的侵襲長期危害着一百零五個村莊群衆的生產和生活。

一九四九年春，人民政府根據當地群衆要求和國家建設需要，成立冀西沙荒造林局，在當地黨政領導下，教育和組織農民開展固沙造林工作，五年內造林六萬七千餘畝，並在網眼和林帶背風面重點的種植了果樹和宿根草，使十一萬餘畝的沙荒得以改良或利用。

過去的白沙灘，已經換上了翠綠的新裝，許多林木長到 4 公尺左右高，近一、二年營造的，也有 1 至 2 公尺，開始起到防風作用，保障了農田增產，並提高了群衆生產的信心。如新樂縣黃家莊全村二千六百多畝耕



造林前的沙荒



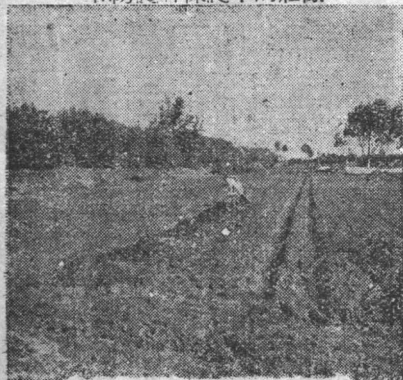
飛沙埋房屋

AV7663/06

地，過去一半犯風，播種作物常常安不上苗，現在完全不受害了，該村孫洛然等十多戶的六十畝跑風地，以前每畝產糧二十至三十斤，現



在防護林保護下的莊稼



在林帶保護的地裡施肥種麥

在增至一百二十多斤；行唐縣合河村村外五百畝沙地，現在有四分之三變成了水澆地，過去因收成無把握，粗放經營，施肥很少，甚至不施肥，現在每畝增施土糞十多車，以前一年種一季，每畝收豆子二十至五十斤，現在一年二茬，可以種棉花、小麥、甘藷等，年產糧食六百斤。多少年來被風沙填乾的灌溉井，也逐年在修復，並有打新井的，從而擴大了水澆地的面積。如行唐縣習家莊被風沙填乾的十眼井，已經修好了八眼；無極縣大戶村沙埋的二十九眼井，已經修復了十二眼，並打新井十八眼。隨着林木的生長，直接收益也在逐年上升。如紫穗槐採種，正定、行唐、新樂、無極四縣一九五一年收5,385斤，一九五二年收6,842斤，一九五三年收47,824斤，一九五四年雖然有一部因經過台刈當年不能結實，但種籽產量也很可觀，採集了四萬一千多斤，農民把種子賣給國家，推廣各地，用作造林與發展綠肥；幼林撫育許多村莊已開始了，並獲得收益，如正定縣杜村、

在增至一百二十多斤；行唐縣合河村村外五百畝沙地，現在有四分之三變成了水澆地，過去因收成無把握，粗放經營，施肥很少，甚至不施肥，現在每畝增施土糞十多車，以前一年種一季，每畝收豆子二十至五十斤，現在一年二茬，可以種棉花、小麥、甘藷等，年產糧食六百斤。多少年來被風沙填乾的灌溉井，也逐年在修復，並有打新井的，從而擴大了水澆地的面積。如行唐縣習家莊被風沙填乾的十眼井，已經修好了八眼；無極縣大戶村沙埋的二十九眼井，已經修復了十二眼，並打新井十八眼。隨着林木的生長，直接收益也在逐年



滿佈沙荒的防護林網

新安、西白莊三村兩年來共得枝材二十多萬斤；紫穗槐割條自一九五一年起普遍施行，剩下的條子供給了群眾編筐、織簾之用，並有部分外銷的，無極縣東侯村一九五四年秋後收紫穗槐條子130,000斤（每斤價二至三分），社員按股分紅，收入不少，如李黃毛一戶就分得2,400斤。至於風沙壓塌房舍，埋沒田地，吹毀莊稼的慘象，已是歷史陳跡，一去不復返了。

我們的工作，有群眾寶貴的經驗為基礎，又有蘇聯先進的生物科學和林業技術的指導，這是有利的一面。但另一面由於業務水平低，工作生疏，不可避免的產生過錯誤和缺點。為了交流經驗，提高工作，現把有關固沙造林情況介紹如後。

第一：自然情況

一、沙荒的形成

根據當地碑誌記載及地形的推斷，三大沙荒是磁河與沙河改道後的舊河床，其上游地區，岩層多係結晶不完全的花崗岩及英長岩，間有結晶粗大的片麻岩，組織不均，風化旺盛，極易破壞，加以河面窄狹，比降大，每遇大水，挾巨量泥沙急劇下瀉，出山後，流入平川（即行唐、正定一帶），河面增寬，比降減小，水流變緩，因而泥沙下沉，日積月累，河床上升，水流則改道東洩，所遺故道，即成今之三大沙荒。老磁河長65里，最寬處8里，一般4至5里；神道灘長154里，寬2至8里；沙河破堤灘原長80餘里，但多已鑿成半利用地、耕地或果園，只無極縣境大中郎等十餘個村有較大沙荒，面積3,855畝。

二、土壤

這些沙地一般質地瘠薄，沙粒較大，其主要成分為石英，間有少量雲母、長石與氧化鐵，可溶性物質含量極微，組織疏鬆，易於吹動，鈣化度由微至無，PH值7至7.5，機械成分極富局部變化。茲把有代表性的沙土機械成分，列如下表：

取 樣 地 點	深度 (公分)	各粒徑所佔百分率		
		1.25 公厘以上	1.25— 0.25公厘	0.25 公厘以下
西 白 莊 西 面 (當地好沙土的代表)	0—30	—	53.09	46.91
	30—70	—	13.23	86.77
	70—100	—	25.71	74.29
南 化 村 西 面 (當地中等沙土的代表)	0—25	2.50	73.85	23.65
	25—45	0.30	32.20	67.50
	45—100	20.00	74.20	5.80
老磁河河心 (當地壞沙土的代表)	0—100	11.20	82.70	6.10
東 田 村 柏 樹 林 (上層爲風積沙，下層爲好土)	0—36	—	65.20	34.80
	36—55	1.00	54.50	44.50
	55—100	0.30	38.30	61.40

由於歷次沖積的結果，往往同一地區的上下土層，變化懸殊。或沙層之間夾雜厚薄不等的膠泥土；或上層爲細沙，下部1公尺左右處盡是石塊；或自地面至地下深處全是粗白沙。總括來談：沙河破堤灘土質較好，神道灘次之，老磁河又次之。類似表載南化村村西的沙土，在三大沙荒中佔多數，其他較少。河灘兩岸土質較強，河心土質最壞。

冀西沙荒可分爲兩個類型，一是流動沙地，一是半固定沙地，但以前者爲主。其流動情形根據地形、地被、地濕、風速和沙子粒徑大小等而有不同，在風口、在地被稀少或缺乏喬灌木生長的地帶，沙粒流動性大。春冬兩季風大風多，是沙土流動主要期間，尤其春清明前後季候風吹襲時，地土乾旱，沙粒更易流動，按當地主要風期的風

速，每秒爲5至7公尺，大部分沙粒可被吹動，其流動情況，從以下幾個例子可以看出：行唐縣故郡村村南一眼5公尺深的灌溉井，只經過一冬一春就被沙子填平了；新樂縣東長壽鐵道側一條7公尺寬、4公尺深的大溝，四年的光景，幾乎填滿了；正定縣新安村的沙丘，每年能前進7至10公尺。

一般的地下水位，老磁河爲8公尺，神道灘爲5公尺，破堤灘爲4公尺。同一沙荒中則是南岸比北岸深。

沙地濕度各季不同，春季最早，秋冬次之，夏季較濕。表土層乾旱深度，粗沙能達20公分，一般爲10公分以內。

三、氣候

根據記載全年氣候概況如下：

氣溫：年平均溫度爲攝氏 13.5° ，七月最熱爲 34.5° ，一月最冷爲 -10° ，二月爲 -5° ，三月爲 2° ，四至十月均在 22° 以上，十一至十二月爲 3° 左右。

降雨量：雨量較少，尤其在春季常有旱災，雨期集中在二伏前後，平均全年降雨量爲491.4公厘，其中七八月雨量佔70%強。

相對濕度：全年平均相對濕度接近60%，五至八月在60%至85%之間。

風：春冬兩季有強烈西北季候風，速度常達每秒5至7公尺，中沙與細沙均易颳走，因而造成埋沒田地、房屋、水井等災害。

四、植生情況

從以上土壤與氣候兩節中，可以體會到當地自然條件不好，因而植物種類不多，地面覆蓋度很小，一般爲5%至20%。

(一) 樹木：以小葉楊、河柳、酸棗、杜梨爲多，側柏、榆、洋槐、國槐、臭椿、毛白楊次之，果樹有梨、棗、桃、杏等。其中酸棗、杜梨爲自然生長，餘均係人工栽植。

(二) 草類：約有四十餘種，且多是宜於乾燥地帶的藜科、禾本

科、豆科、菊科等植物，其生長較普遍、固沙作用大的，有以下十多種。

1、劍草（茅草）（*Imperata cylindrica*）：多年生禾本科，是沙荒中主要的固沙植物，在細沙土或風積沙的地帶發育繁茂，高約25公分，根在地下約20公分處平伸，有長達17公尺以上的，在瘠薄的沙礫地上，不見生長，故老磁河河心粗白沙地上劍草絕跡。經驗証明，凡劍草生長旺盛的地帶，都含有好土，宜於洋槐和小葉楊等生長。群眾開荒種地，也常以劍草生長好壞作選地標準。

2、狼尾草（*Pennisetum alopecuroides*）：一年生禾本科，極耐瘠薄與乾旱，在粗沙或深厚的沙地上最先出現，高30公分，種子，在雨後迅速發芽，扎根成長。土質經過改良後，則代以別的草種。

3、狗尾草（谷莠）（*Setaria viridis*）：分佈地區較狼尾草普遍，特別在林帶附近的積沙處，生長茂密，高30公分，落葉可飼牲畜。

4、蘆葦（蘆尖）（*Phragmites communis*）：多年生禾本科，在結構疏鬆的沙地或沙丘上常有發現，匍匐生長，但在背風或肥沃地方，有直立的，高30至60公分，根長數丈，早春發芽，牲口愛吃。

5、招不齊（雞眼草）（*Kummerowia striata*）：一年生豆科，叢生，直立或匍匐，高10至20公分，生長普遍，尤其在新積沙土的林帶行間生長旺盛，莖葉家畜愛吃。

6、棘豆（*Oxytropis psammochariss*）：多年叢生，小草本，生長在構造較固結的沙地上，高10至15公分，莖葉有白色絨毛，早春萌芽，是羊的好飼料。

7、野胡枝（*Lespedeza* sp.）：多年生豆科，匍匐生長，莖長60至100公分，抗旱抗瘠，普遍生長，莖葉在七月前可飼牛羊，秋後割作薪柴。

8、翻白草（委陵菜）（*Patentilla chinenses*）：多年生薔薇

科，能生於固結的沙土上，高25至30公分，葉可調製茶葉，色淡味香。

9、沙蓬 (*Agripophyllum arenarium*)：一年生藜科，不怕沙壓風揭，在疏鬆的裸沙地上生長，高40公分，在堅實的沙地發育不良，高僅10至20公分，為瘠地與沙丘上先鋒固沙植物。

10、蒺藜 (*Tribulus terrestris*)：一年生蒺藜科，大多生在新積沙地或有土的沙地，尤其向陽溫暖地帶，容易發現，莖長1公尺許，根深，極耐旱，幼嫩時可餵牛餵豬。

11、貓兒眼 (*Euphorbia adenochlara*)：多年生大戟科，莖高30公分左右，根長，能耐瘠薄沙地，春季地面化凍時即發芽出土，是當地雜草中萌芽最早者。

12、蒼耳 (*Xanthium strumarium*)：一年生菊科，單株直立，能生於流動沙地，高30至60公分。

13、茵陳蒿 (香蒿) (*Artemisia capillaris*)：多年生菊科，可生於結構較堅實沙礫處，高約25公分，莖葉可入葯，牛羊能食，但驢馬不食。

總括說來：細沙地或土質較肥處以劍草佔優勢，掐不齊，野胡枝子次之；粗沙瘠瘠地區以狼尾草、蒿子為主；瘠薄沙地雜草侵入的次序是狼尾草、蒿子、棘豆、掐不齊，蘆葦；裸露沙丘雜草進入次序是沙蓬、蒼耳、野胡枝、劍草。

(三) 農作物：沙荒附近耕地種植小麥、穀子、棉花、玉米、甘藷、花生、高粱、蕎麥及豆類、在風害不嚴重的沙荒上，農民常擇土質較好處趁下透雨後播種豇豆、花生、芝麻、蕎麥、綠豆等。

第二：防護林的營造

三大沙荒的風沙為害相當嚴重。因之在這裡營造防護林的主要目的是減低風速，捍止流沙，保護沿岸農田，進而利用三大沙荒的土地，使這十一萬多畝的瘠薄荒灘為人民的利益服務。

因此，這個防護林的設計就與一般耕地防護林有所區別。它是首先營造固沙林網，把大面積的沙荒分割為小面積的沙荒，以減少風沙的流動，然後再按土質條件，合理利用網格隙地，或造片林、或種莊稼、或發展牧草、或培植果樹。因為這樣能儘早的固定流沙和合理利用土地。冀西群眾就根據這個方向開展了與大自然鬥爭的工作。

一、防護林網的設計

三大沙荒沿岸農民，有的在犯風地的東、北、西三面邊緣營造小型防護林（每塊多在十畝左右），保護農田。農民的創造給予我們很大的啓發，同時蘇聯的先進科學，擴大了我們的眼界，豐富了我們的知識。在這個基礎上我們經過測量勘查後，決定在三大沙荒上營造防風固沙林網，當這個方案提出後，立即得到廣大群眾的擁護。

（一）林網規劃與樹種配置

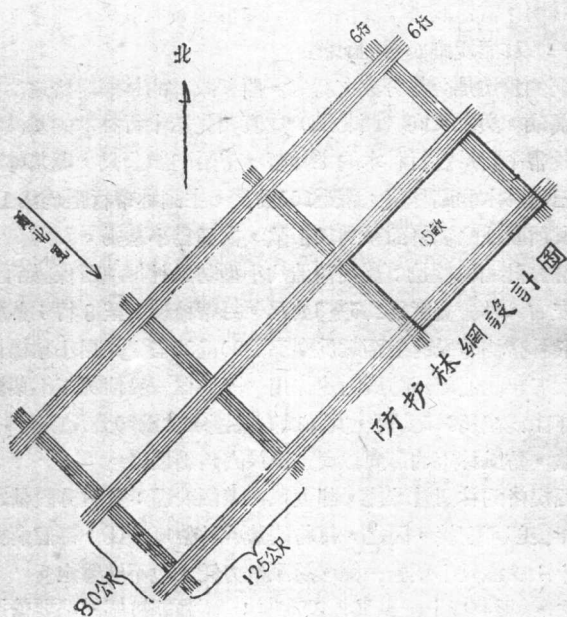
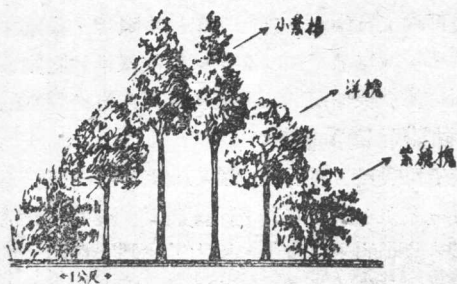
林網的營造是分村分段進行的。開初設計的林網規格是：每個村林網的開端，與主風向（西北風）成直角先造十行林木的基幹林帶，與基幹林帶平行造五行林木的主林帶，帶距66.7公尺，與基幹林帶成直角造三行林木的副林帶，帶距100公尺，主副林帶行距均為1至1.7公尺，其所圍成的網格面積為10市畝，樹種為小葉楊。

這個設計的根據是：農民營造的小型防風林每塊所保護的土地多為十畝左右，林帶寬度為1.5至3公尺，每帶植樹2至3行；蘇聯的經驗，一般林帶的防風有效距離為樹高的20至25倍；採用小葉楊樹種，是企圖在五年內能起到防風固沙作用，因為在一般情況下小葉楊堅條造林五年生能高達3.5公尺，其防風有效距離當為70公尺以上；根據蘇聯經驗，防風林帶的方向以與主風成直角為最好。

這個規格的林網營造後，即發現有幾個缺點：各村分段營造的林網，幾年後即可銜接，因之，每村的基幹林帶無必要；每個網格十畝有嫌太小；樹種只小葉楊一種，防風效力低，也不夠穩定。

因之，根據以上缺點又加以改進：不強調每個村都要營造基幹

林帶断面圖



林帶，只是根據地形的具體情況來決定；林網格擴大到15市畝，即副林帶距離為125公尺，主林帶距離80公尺（或主副林帶距離都是100公尺）；同時因常有不定風向，爲了加強防風作用，主副林帶均改爲六行，穴行距離均爲1公尺，每一林網以主副林帶各一條計算，造林9,948穴，林佔地面積爲12%弱；只有上木的小葉楊純林帶，在防風固沙作用上與林帶的穩定性上，都難達到要求，乃在樹種配置上，有所改變，即把小葉楊栽植在當中二行，把洋槐栽植在小葉楊兩側，以紫穗槐爲下木，栽於林帶兩邊緣。

以後我們又接受蘇聯專家馮納洛閣莫夫的建議，在林帶內配置了常綠樹種——側柏，以加強林帶的持久性及在早春防止風沙的作用。

（二）苗木來源及規格

造林工作開展了，育苗工作必須跟上去，我們慎重的處理了這個問題，採取就地取材的辦法，致每年都有充足的苗木供應造林。

1、小葉楊：利用母樹枝條壓條造林，樹秧來源有二方面：一方面是組織私人合作造林，吸取社員以樹秧入股；另一方面是在樹秧缺乏的地方，由政府出樹秧，組織公私合作造林。

收購樹秧是件較細緻的工作，必須事先作好母樹質量和產量的調查，然後訂購，訂立合同，講明價格、規格及其他事項。造林季節派專人掌握，指導砍條及負責檢收、過秤與聯絡工作。收購樹秧稍不注意就要出偏差，我們遇到過這樣的事情：有的群眾圖省事不按合同規格交貨，混入粗條老枝；也有個別的群眾以存放時間較久的枝條冒充新鮮枝條出售。

小葉楊枝條的規格是1至2年生嫩條，長1公尺以上。

2、洋槐：用實生苗造林，育苗技術沒有紫穗槐那樣好掌握，所以主要是由國營苗圃來培養。我們吸取農業上的耕種方法，利用現有農具，創用「大田育苗法」育苗，它的好處有三：①技術容易掌握；②可大量使用畜力勞動，降低成本；③苗木發育平衡。

播種方法和農民種麥或種穀一樣，用二腿攔播種。春季播種，秋季出圃，一般苗高在70公分以上，寸高直徑0.6公分以上，每畝產苗二萬株左右。

3、紫穗槐：紫穗槐主要是依靠群眾育苗。在用苗村附近委託農戶育苗，訂立合同，按章收購。在育苗期間，要切實幫助解決技術問題，認真督促，加強幼苗管理。合同條文必須明確而詳盡，否則就容易出偏差，甚至影響政府與群眾的關係，如有一年我們訂的合同只書明苗木高度，未書明粗度，致有的育苗戶就留苗過密，徒長高度，結果苗木細弱，影響質量。

我們發展委託育苗時，農村的互助合作組織還不像現在這樣發達和鞏固，所以大部是委託個體農民育苗，分散性大，致不便於掌握與檢查，使工作受到一些損失。

（三）缺點和存在的問題

六、七年來的實踐証明，冀西的固沙造林，在林網設計上，樹種選定上、撫育管理上和網眼利用上，都存在一些問題與缺點，例如：

1、三大沙荒防護林的營造工作基本上結束了，今後在農業互助合作的基礎上，如何進一步領導農民積極改良和利用土地，是一項重要工作。其發展方向當是根據土質情況和群眾要求作合理的規劃，宜農的作耕地，宜林的造林，宜果樹、牧草的發展果園和牧場，使農、林、牧、有機的結合起來，因地制宜的去利用。這是一項比營造防護林更細緻更艱鉅的工作。但目前在這方面的組織與技術的領導工作，都未能很好的趕上去。

2、固沙造林的網眼面積，固然不應像農田防護林那樣大，但我們設計的15市畝，也嫌小了，這在今後土地利用和機械耕作上會有所不便，如果擴大為40至60畝，就較為合適。

3、根據當前三大沙荒林木生長的情況來看，原設計行距（1公尺）近了，林帶呈現不能充分發育的狀況，開始或已經互相擠壓，尤

其是洋槐生長快，冠幅較大，嚴重的妨礙着小葉楊的生長。因此行距有放大為1.5公尺的必要。

4、由於樹種配置不當，影響了林帶的結構。當初設計時認為小葉楊比洋槐生長高，乃把洋槐配置在小葉楊的兩側。但根據調查，小葉楊定植後每年生長量一般是20至30公分，洋槐定植後則生長十分迅速，年生長量是60至170公分，因之林帶形成「壟溝形」。這種現象須通過合理的撫育加以解決。今後如果仍以小葉楊與洋槐組成林帶：在瘠薄沙地上洋槐應當配置在林帶中行，小葉楊栽在兩側；若在土質較好的沙荒上造林帶，小葉楊初年雖比不上洋槐生長快速，但十年左右會高出洋槐，遇到這種情況，小葉楊可比洋槐先栽一、二年；如果條件許可，利用小葉楊實生苗造林，林帶結構是會發育正常的。

5、這裡所用的先鋒樹種主要的是洋槐和小葉楊，耐旱耐瘠，生長快速，短期內能起到防風固沙作用，這是優點的一面。但其壽命短，同時根部遠伸而淺，栽植在耕地邊緣，會影響作物發育。因此樹種引種與更替工作，可根據需要，逐步的開展，根據實驗與調查，在冀西沙荒的某些地區是宜於加拿大楊、毛白楊、側柏、油松等生長的，應及早着手進行必要的育苗與更替工作。

6、分佈在十一萬畝沙荒上的防護林，正在或已經鬱閉，迫切需要加強撫育管理工作。目前林帶出現了以下幾種情況：一般洋槐生長很快，枝杈橫出，枝下高很低，不但影響樹木本身今後的發育，且有碍混生樹種（小葉楊）的生長，從而減弱了林帶的防護作用和持久性；柳樹、遼楊（唐柳）和小葉楊的壓條造林，成叢生長，既不能組成完美的林帶，又出產不了優良用材。此外防除虫害（楊類的潛葉蟲、毛白楊的大葉黃楊天牛等），林帶缺株的補植等，也是該解決的問題。

二、固丘林

三大沙荒中的神道灘與沙河坡堤灘的沙丘很少，而且多已滿生酸棗、杜梨和劍草等，基本上固定住了，只是老磁河南岸有沙丘135個，

佔面積168.5畝，其最高的達8.25公尺，一般的3.6至4.5公尺，低的爲2公尺左右，滾動性大，每年向東南移動7至10公尺。

(一) 固丘經過

一九五一年雨季開始第一次造固丘林，地點在正定縣的東慈亭村，採用「環狀密植法」，在迎風面的平地上，用包圍形式栽植小葉楊及桑樹的六行混交林帶一條，同時自沙丘的基部向上水平栽植混交片林，樹種仍爲小葉楊及桑樹，行距1公尺，株距0.5公尺，栽植方法爲簇式密植，每穴用苗2至4株。丘頂三分之一以上和沙丘的背風面沒有造林，原因是：丘頂植樹會降低地下水位，使沙丘變得更乾旱，若空出丘頂不造林，則會因風吹襲，削減高度，緩衝背風面的坡度，爲進一步全面造林創造條件；沙丘背風面坡度太陡（40°左右），經常撒沙，不可能在上面植樹。

一九五二年檢查，苗木根部多被風颳出，有的全株倒伏，說明了原設計是有問題的，須得重新考慮，當年秋後造林時，針對這個缺點，改用了以下方法來固丘：在沙丘向風面平地上，營造寬100公尺，長於沙丘寬度的護丘片林，主要樹種爲洋槐和紫穗槐，間行混交，行距2公尺，株距1公尺；自沙丘基部向丘上作喬灌木的間行或多行的混交林，行距1公尺（斜距），株距0.5公尺；爲減免造林後苗木根部被風揭露，採用了深埋辦法，即大苗坑深70公分，小苗坑深50公分；在風沙吹襲嚴重的沙丘腹部，栽植未切梢的灌木行固沙，樹種爲適應當地風土和生勢很旺的胡枝子，這項苗木爲三年生，造林前曾在苗圃內平茬一次，由根株萌芽，成叢生長，造林後能起防風障的作用。

(二) 獲得的效果與初步經驗

經過近一兩年來的觀察，固丘造林所起的效果有以下幾點：

1、除沙丘較上部分的沙粒尚有移動外，中部和下部移動已經，根部被揭的現象已不易見到。

2、流動嚴重的沙丘亦趨向固定，由年移動距離7至10公尺減緩為1至2公尺。

3、背風面傾斜度已見平緩，由40°左右的坡面降到20來度。

4、造林前後的植生演變有顯著不同。未造林時，那些流動的沙丘沒有植生。造林後，沙丘開始固定下來，雜草漸漸侵入，首先出現的是沙蓬與蒼耳，繼而有蒿類和野胡枝子等，但均分佈不多，呈單株狀或小片叢狀，再後劍草自沙丘背風面的基部及左右兩側長出，並且迅速的向丘頂伸展，遂成為以劍草為主的植生群落。

在實際工作中我們摸索到的初步經驗有以下幾點：

1、宜於固丘造林的樹種：幾年來所用的樹種有紫穗槐、洋槐、柳、黃菠蘿、胡枝子、雪柳、錦雞兒、桂香柳、沙棘、檉柳、衛矛、小葉楊、杜梨、桑等，成活率除錦雞兒為10%（主要原因是造林技術未很好掌握），檉柳、胡枝子、衛矛為70%，其他的成活率均在90%以上。從植株的地上與地下部分的生長發育情況了解，以沙棘、胡枝子、洋槐、紫穗槐最好。因此認為上述四種是當地固丘造林的良好材料。

2、營造護丘片林是固定沙丘的有效辦法：沙丘迎風面的風沙流動劇烈，在丘前平地栽植寬100公尺乃至更寬的片林，有防風護丘的效果，這項工作如在丘上造林前一兩年完成，作用會更顯著。又在沙丘外圍四面造片林，有圍困作用，效果良好。

3、一般三公尺以下的矮小沙丘，全面造林，效果很好，所需水分不致有所影響。

4、喬灌木、深根樹種與淺根樹種，樹冠大與樹冠小的樹種，要適當混交。同時在風沙吹襲嚴重的地位栽植生勢強的灌木叢（如用胡枝子的根株萌芽苗）作用很好。

三、栽植技術

（一）壓條：小葉楊及河柳用壓條法造林，分交叉壓條及弓形壓