



绿化工作 手册

楊 巨 鈞

科学普及出版社

綠 化 工 作 手 冊

楊 巨 鈞

科 学 普 及 出 版 社

1958年 • 北京

本書提要

本書具体地介紹了綠化工作的各个方面。首先闡明綠化祖国与發展国民經济和提高人民生活水平的重大关系；然后分別介紹綠化荒地荒山、宅旁、村旁、路旁和水旁的意义和具体做法；以及選擇树种、播种育苗、植树的季节和方法、树木的撫育和保护等技术和科学道理。这是一本进行綠化工作中的指导性讀物。

总号：761

綠化工作手册

編著者：楊 巨 鈞

出版者：科 学 普 及 出 版 社

(北京市西直門外柳家灣)

北京市書刊出版業營業許可証出字第091号

發行者：新 華 書 店

印刷者：北 京 市 印 刷 一 厂

(北京市西便門南大街21号)

开 本：787×1092 1/32 印張：4 1/4

1958年9月第 1 版 字数：86,000

1958年9月第1次印刷 印数：7,370

統一書号：16051·96

定 价：(7)3角8分

目 次

一、綠化的意义	1
二、荒地荒山綠化	5
(一)造林的种类	5
(二)怎样造护田林	6
(三)怎样造水土保持林	8
(四)怎样造固沙林	10
(五)石質山和其他山地的綠化	14
(六)造林和育林的方法	14
三、宅旁村旁綠化	30
(一)綠化的形式	31
(二)宅旁綠化	39
(三)村旁綠化	42
(四)厂矿綠化	44
四、路旁綠化	48
(一)公路綠化	48
(二)铁路綠化	51
(三)地方道路綠化	52
(四)城鎮街道綠化	53
五、水旁綠化	54
(一)河岸綠化	55
(二)河港綠化	58
(三)海岸綠化	59
六、怎样选择树种	60
七、树种的介紹	64
八、采种、播种和育苗	83
(一)种子的采集和处理	83
(二)苗圃的选择	92
(三)深耕、細耙和施肥	93

(四)怎样播种.....	94
(五)幼苗的抚育.....	96
(六)苗木的移植.....	99
(七)起苗、运苗和假植.....	99
九、植树的季节	101
(一)春季植树	102
(二)雨季植树	102
(三)秋季植树	103
(四)冬季植树	104
十、树木的栽植	104
(一)栽植前的整地	104
(二)栽植的方法	105
十一、树木的抚育和保护.....	111
(一)浇水、锄草和松土	111
(二)树木的保护	112
(三)修枝	114
(四)补植	119
(五)鸟兽害的防止	119
(六)几种主要病虫害的防治	121
(七)怎样防止和扑灭火灾	125

一、綠化的意义

我国現有的森林面积很少，只有 15 亿亩，約占全 国土地总面积的 10% 以上。这些森林主要分布在吉林、黑龙江兩省和內蒙古自治区的东部，另外在西北、西南和江南等地也有一些。由于森林少，分布又不均匀，所以在华北、西北等缺少森林的地区，水土大量流失，气候失調，造成水、旱、風、沙等自然灾害，严重地危害着农业生产。

为了改变这种情况，1956 年到 1967 年全国农业發展綱要(修正草案)第 18 条規定：“从 1956 年起，在十二年內，在自然条件許可和人力可能經營的範圍內，綠化荒地荒山。在一切宅旁、村旁、路旁、水旁，只要是可能的，都要有計劃地种起树来……。”这就是說，在短短的十二年內，要使祖国的大地出現一个嶄新的面貌。从东到西，从南到北，在祖国辽闊的土地上，將变成一片綠色的海洋。那时，在我們的国家里，再也不会遭受水、旱、風、沙的災害；不論我們走到那里，將是清清的流水和綠色的林帶，到处都是森林山和花果山。这是一个多么偉大的改造自然的計劃啊！

森林除了可以使人們免受水、旱、風、沙等自然灾害外，同时也是国家經濟建設的宝貴財富。它的用途十分广闊，它和国家的工、农业建設，以及人民羣众的日常生活都有着密切的关系。从圖 1 可以看出，如果没有木材，我們無論在生产上或生活上，都会發生很大的困难。

在一个国家里，它的工业越發达，需要的木材就越多。

大家知道，煤是工業的食粮，它埋藏在地下，要把地下的煤开采出来，就要打矿井。矿井是需要用木柱(又叫坑木)来支撑的，生产1吨煤，需要0.025立方公尺^①坑木；如果以每年开采1万万吨煤計算，那就需要供应250万立方公尺坑木。我国的矿藏丰富，不論是鉄矿、銅矿或其他任何矿山，在大量开发时，都是需要大量木材的。

建筑也不能缺少木材。盖1,000平方公尺鋼筋水泥的房子，大約需要100立方公尺木材，如果盖磚瓦的房子，每1,000平方公尺^②就需要木材130立方公尺。在第一个五年計划期間里，国家撥款建筑工人、職員宿舍大約有4,600万平方公尺，如果这些住宅一半



圖 1 用树木制造的东西

是鋼筋水泥的，一半是磚瓦的，那么就用去木材529万立方公尺。在社会主义建設大躍进的今天，各地都在盖工厂、

① 1立方公尺就是長、寬、高都是3尺的体积。

② 1平方公尺就是3尺見方。

建筑房屋，需要的木材那就更多了。

修铁路也是要用木材的。單以修建1公里铁路來說，就要用1,800根枕木。此外，架設电话綫、修筑公路桥梁、海河工程、輪船碼頭以及制造輪船、木船、飞机等，也都少不了木材。

木材的用途是不是只有这些呢？不，它还有着廣闊的用途哩。大家知道，經過高热和高压壓縮的木材，能耐水、耐摩擦，硬度高，强度也大，它和鋼鉄差不多，但比鋼鉄輕巧，价格也便宜。現在有些国家已經用它来制造机器上的軸承、齒輪和飞机上的螺旋槳了。苏联在修建列宁伏尔加—頓运河的工程里，就是利用壓縮木管来做水管的，节省了很多鋼鉄和水泥。

人造絲是用木材的纖維經過化学处理和机器压制而成的。先把木材的纖維溶化成一种膠液，然后把它从机器的細孔里压出来，通过葯水，就变成了人造絲。用人造絲纖維，还可以制成人造羊毛。用人造絲和人造羊毛做的衣服，不起皺紋，既輕便，又柔軟，非常好看。据科学家計算，1立方公尺木材，可制成160公斤人造絲，可織成1,500公尺綢緞，或織成4,000双長統絲襪，或做成600套半絲織的衣服。这1立方公尺木材，就相当于7.5亩棉田一年所出產的棉花，或32万只蚕吐出的絲，或一年內从30头羊身上剪下的羊毛(圖2)。

制造紙張也是需要大量木材的。木材主要是由纖維和木素構成，只要把木素除掉，剩下的纖維就可以用来制成各种紙張了。我国文化建設高潮已經来到，在全国文盲扫除以后，將來全国人民都要讀書看报，都要写字，这就需要更多的紙張。光是造紙这一項，需要的木材也是惊人的。



圖 2 1 立方公尺木材的作用

再說，樹皮、樹葉、樹脂、果實、樹枝、樹根等都是森林的副產品，這些副產品有許多是工業上的重要原料，它的用途有的比木材本身還更大呢。像松樹吧，除了松木材可以用以外，松根和松葉也有很大的用途。1 立方公尺松根，可以出松香 90 斤，松節油 20 斤，選礦油 8 斤；2,000 斤松葉，可以制出高級纖維 200 斤，

10 萬人一天用的維生素等。又如油桐，它的種子榨出的桐油，在工業上有 850 多種用途。再以果樹來說，出口 1 噸桔柑，就可以換回 2 噸鋼材。此外，還有油茶、烏桕、核桃的種子可以榨油；橡膠和杜仲樹可以煉膠；樟樹可以煉樟腦；漆樹可以割漆；栓皮櫟的外皮可以製造軟木，以及肉桂、白腊、花椒、柏樹和五倍子等等，都有很大的經濟價值。

從上面可以知道，綠化祖國對建設我們幸福美好的生活，是有着多么重要和迫切的關係。

二、荒地荒山綠化

我国的荒地荒山很多，面积大，分布广，約有一亿八千万公頃^①，要使这样大面积的荒地荒山都披上綠色的外衣，必須依靠各地农业社根据当地的气候、土壤等自然条件，按照国家經濟建設的需要，結合社里的經濟發展，訂出長远的规划，适当安排林种。

(一)造林的种类

根据造林的不同目的和要求，营造的森林大致可以分为四类：

1. 經濟林 凡是以生产木材或其他林产品为主要目的的森林，都叫做經濟林。其中又分：

(1) 用材林：以供应或儲备国家建設用材为目的的森林。

(2) 薪炭林：以供应人民在生活上(为做飯、取暖等)或生产上(如燒陶瓷等)所需要的薪炭为目的的森林。

(3) 特用經濟林：以利用林木的果实、种子、花、枝、叶、树根、皮、树液或寄生物分泌物制成产品为主要目的的森林。如橡膠林、漆树林、油桐林、油茶林、杜仲林、八角林等等。

2. 防护林 凡是利用森林的有效防护作用，达到調节气候、改善环境，战胜自然灾害，稳定农田丰收，保障工矿、水利、交通等經濟建設安全，属于保安性質的森林，都叫做防护林。其中又分：

(1) 水土保持林：主要是指保持水土，含蓄水源，阻攔地表逕流，防止坡地冲刷，降低河流含沙量，保障水庫、堤

● 1公頃等于15市亩。

岸，减少洪水灾害，改良土壤等作用的森林。

(2)护田林：又叫农田防护林，它是在風沙比較严重的农業地区，为了免除風沙对农田的侵害，保障农業丰产而营造的林帶。

(3)固沙林：主要是指固定流沙，使沙粒不再移动，并改变沙地为农(牧)業用地而营造的森林。

(4)护路林：为保护铁路、公路不被沙、水、雪所掩沒或冲刷，在路旁营造的林帶。

3. 衛生保健林 凡是在城市、居民区、工矿区和名胜古迹，为美化环境、清新空气，供劳动人民休息、游覽的綠化林帶，都叫做衛生保健林。

4. 实验林 为进行科学研究或教学实习用的森林，叫做实验林。

(二)怎样造护田林

护田林是由縱橫交錯的主林帶和副林帶組成的(圖3)。

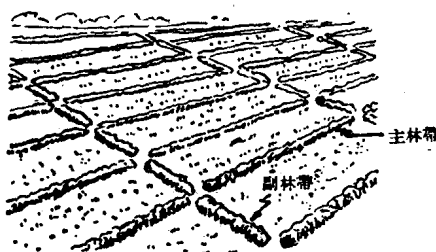


圖 3 护田林

林帶的作用，是阻擋生長季节里的主風，因为生長季节里的主風对农業生产的害处最大，为了擋住它，主林帶的方向要和主風方向垂直(圖4)。也

就是說，如果主風是南風或北風，主林帶就應該从东向西。为了照顧地形，在設計这种林帶的时候，也可不必要求完全垂直地对着主風方向，可以有些偏斜，但一般以不超过45度

为限。副林帶是和主林帶垂直的，它的作用主要是减弱主林帶兩側的風力。主林帶比較寬，副林帶比較窄，許許多多的主林帶和副林帶互相連結起来，就形成了护田林網。

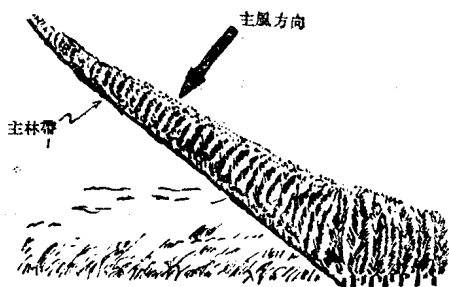


圖 4

林帶的寬窄，是要以土壤的好壞和災害的大小來決定的。在一般耕地上，主林帶的寬度為8—12公尺，副林帶的寬度為7—12公尺。在災害嚴重的地區，主副林帶還要加寬。

主林帶和主林帶之間的距離，也是要根据土壤情況、風的大小、樹木生長的高度、地勢情況和將來農業生產上使用機器的要求等條件來決定，但主要的是土壤條件。一般在最好的土壤上，主林帶間的距離為500—600公尺；在中等的土壤上為200—400公尺；在最壞的土壤上應縮小到100公尺。副林帶和副林帶之間的距離，一般為1,000—2,000公尺。但在被破壞的沙地上，一般為500公尺。

林帶是由許多行樹木組成的。一般的行距是1—1.5公尺，株距是0.5—1公尺。要使林帶發生最大的防護作用，护田林應該由喬木和灌木①組成，最好是使上部的樹冠緊密，下部的樹干通風。為了達到這個目的，可以採用這幾個辦法：

① 喬木：一根獨生的主干，生出許多分枝的高大樹木，叫做喬木。灌木：是沒有主干，長不高大的小樹，叫做灌木。

1. 在林帶兩旁栽植灌木，中間栽植喬木；
2. 栽一行喬木，再栽一行灌木，依此类推；
3. 在同一行內，喬木和灌木相間栽植。

在灌木缺乏的地区，可以把萌芽力強的喬木，如楊、柳等上部砍去，使它叢生，以代替灌木。

為了便於農業機械和車輛通行，林帶和林帶的交叉點，要留出 20—30 公尺的缺口，從交叉點向四邊各留 10—15 公尺的空地不造林。在主林帶上，每隔 500 公尺，也要留出道口。這樣，不但便利通行，同時還可以使林帶間適當通風，農作物就會長得更好。不過，這些道口必須互相錯開，以免造成風口。道口的大小，應按照當地使用的農業機器和車輛的大小來決定。

(三) 怎樣造水土保持林

1. 護坡林 在適宜造林的山坡或溝坡上，用栽植苗木或

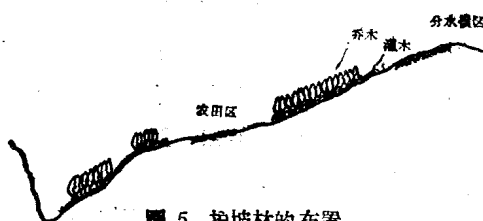


圖 5 護坡林的布置

直接播种的造林方法，來固定和保護坡面的土壤不受冲刷的林帶，叫做護坡林（圖 5）。

護坡林是在坡面沿水平方向種植的。一般可以用三角形密植的造林方法，株距為 0.5—1 公尺，行距為 1—2 公尺，每畝可栽 400—800 株。在土壤、氣候等自然條件較好，坡度較緩的坡面上，可以全部造林。在比較干旱的地區，可以按帶狀或塊狀造林。在特別干旱、造林不容易成活的地區，可以先密植灌木，或者封坡育林養草，等到土壤改良以後再種植喬灌木。

2. 溝底防冲林 黄土地帶有千千万万条的溝道，都是洪水冲出来的，这种溝道叫侵蝕溝。由于流水冲刷溝底，使溝底加深加寬，經常造成溝壑崩塌。因此，在有造林条件的溝底，必須营造防冲林来固定溝底(圖 6)。

在坡度小、流水緩的溝底和靠溝底的溝坡，可以全部造林，或每隔一定距离营造栅狀林。栅狀林的营造方法，应根据每条溝的具体情况来决定，一般每隔 10—20 公尺种植一栅，每栅 3—5 行，行距为 0.5 公尺，在坡度大、水流急的溝底，不能直接栽植树木时，可以修筑坝埝，插上柳，让它攔砂淤泥，淤成的地上将来还可种农作物、栽果树和經濟林木。

3. 水流調节林 有些地方，从溝沿①到山梁，有很寬的坡，坡上大半是庄稼地。为了防止坡面的水土流失，可以在这些地区营造水流調节林帶(圖 7)。

水流調节林帶的寬度，是根据溝壑和坡面的冲刷程度来决定的。在丘陵坡面上，如果坡度陡、耕地多、水土流失严重，林帶的寬度，一般为 20 公尺；如果坡度比較緩、水土流失比較輕，林帶也可以寬些，一般为 20—30 公尺。應該注意的是，当幼林还不能攔阻逕流②，溝壑还在扩展的时候，水流調节林帶應該距离溝沿 5—10 公尺，在这个距离內，最



圖 6 溝底防冲林



圖 7 丘陵区坡地水流調节林帶

① 溝沿 侵蝕溝的边沿与地面分界的地方叫做溝沿。

② 逕流 降水落在坡地上，有一部分水来不及蒸發，也来不及滲入土壤中去，而逕向低处流动的水叫做逕流。

好种植牧草。

水流调节林带的树种，一般是乔灌木混交。只有在林带的上缘，即水流来的一面，应该种缓冲林缘，用来分散从坡面上流下来的水。灌木缓冲林缘宽3—5公尺，行距为1公尺，株距为0.3—0.5公尺。在林带的下缘，可栽植乔木或果树。

4.主要分水岭防护林 一条山梁，在下雨的时候，雨水总是往两边流走，这个山梁，就是山坡水流的分界线，又叫

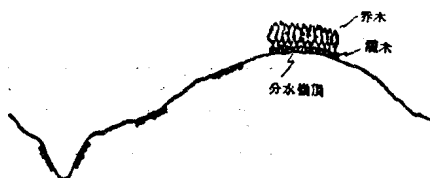


图8 主要分水岭防护林带

分水岭。在分水岭造林，就叫分水岭防护林(图8)。它的作用是防止分水岭的水土流失，保

护山洼地的农作物不受风、霜、冻等灾害。

分水岭防护林带的宽度，要根据山梁的宽窄来决定。如分水岭是荒蕪的，可以全部造林；要是能够作为农田或种植牧草，也可以进行带状造林。如果分水岭上的风大、土壤水分少，那么造林前必须好好整地，并且要选择根深、耐旱和抗风力强的树种，最好采用乔灌木混交造林。

(四)怎样造固沙林

在沙荒造林，可以把流沙固定起来，使沙粒不再移动。为什么造林能够固沙呢？这是因为：第一，沙粒是被大风吹动的，造林以后，林木的枝条互相连接在一起，挡住风，把风力降低，使它吹不动沙粒。第二，树叶落在地上腐烂以后，使沙粒发生变化，渐渐地成为好土，风就不容易吹动它。第三，有些树木的根系很强大，在地里伸得很远，分布

得很密，用这些树木造林以后，树根能把周围的土壤紧紧地缠住，使风不容易吹动。

由于林木的作用有这样大，所以在造林后，能够把原来没有生产力的荒地，变成生产用地。但是，绿化沙荒并不是一件简单的事情，为了要做好这项工作，首先应该分清沙荒的种类，同时还要掌握沙荒的自然规律和特性，这样才能够把沙荒制服。

沙荒一般分为固定沙地、流动沙地和半流动(或半固定)沙地三种。

固定沙地：沙荒上如有较多的杂草(或树木)生长，起大风的时候，沙粒是很少流动的，因此，我们叫它做固定沙地。同样的，这种沙丘，也就叫做固定沙丘。

在这类沙地上，首先要保住草，不让牛羊啃得太多，更不要连草根都扒出来当柴烧，而要把草养得旺旺的，沙荒才可以慢慢地变好。在这类沙地上，应该造起防护林带来。防护林带的宽度是15—20公尺，由9—12行组成，行距1.5公尺，株距0.5—0.8公尺。

流动沙地：沙地上没有杂草和树木生长的时候，大风一吹，沙粒就要流动，这就叫流动沙地。当沙粒向前流动时，如果遇到树木、草叢或是其他障碍物，沙粒就会停止前进，逐渐堆成小山似的沙丘，沙丘再继续向前滚动，这叫做流动沙丘。流动沙地的危害性最大，在它流过的地方，一切都会被淹没。

为了很快地把流沙固定起来，在绿化的初期，应该采用种草或封沙育草的办法。

种草固沙，必须选择根深耐旱、固沙力量大，可做饲料，以及枝干粗壮，能作柴烧的多年生草类。目前在东北、西北

等沙荒地区，普遍采用的草类是沙蒿。沙蒿普通有两种：一种是白沙蒿，生得比较高，种子可以吃，但寿命比较短，固沙力也比较小；另一种是黑沙蒿，也叫柴蒿，是目前一种最好的草本固沙植物，根很长，丛生，萌芽力强，不怕沙埋，生长快，寿命长，固沙力大，同时枝干粗大，能够长1公尺多高，经过平茬以后发出的新枝，生长更旺盛，可作柴烧，是固定流沙的一种先锋植物。

种植草木樨也可以固定沙丘。草木樨又名“马钱”，也叫“洋苜蓿”，是黄河中游一种野生的豆科植物。它有数类品种，其中以二年生白花品种为最好，它的茎秆高大直立，约2—4公尺，根系发达，主根长2公尺以上，耐寒、耐旱、抗盐碱，在瘠薄土地上适应性强，四季都可种植。由于草木樨的枝叶茂盛，生长迅速，在蓄水、保土、防风、固沙中起了很大作用。例如陕北榆林地区，利用草木樨秆制障蔽，利用生长的草木樨来挡风和固定沙丘，收到了良好的效果。如果在西北风沙区大量种植草木樨，那么“飞沙走石”、“沙粒满天飞”的现象，就会很快被消灭。

种植草木樨还能解决燃料、饲料和肥料的问题。陕西省绥德县，过去常感到饲料不足，1956年大力推广了种植草木樨，1957年就收获了600多万斤饲料，保证了2,400多头大家畜八个月的饲料。吴家畔农业社的270亩草木樨中，除收获10万斤青草和15万斤种籽外，还收到干柴97,000多斤，供应全社农户作柴烧。陕西榆村色草湾农业社，1957年利用草木樨制绿肥36,000斤，施到谷子地里，每亩产量大大提高。同时因为草木樨的根鬚发达，带有大量根瘤菌，能固定空气中的氮素，可以起到改良土壤、改造沙荒的作用。所以群众称它为“宝贝草”和“救命草”。