



怎样营造农田防护林

吉林省林业勘察设计院编

吉林人民出版社

怎样营造农田防护林

吉林省林业勘察设计院编

吉林人民出版社

怎样营造农田防护林

吉林省林业勘察设计院 编

*

吉林人民出版社出版

通辽教育印刷厂印刷

吉林省新华书店发行

*

1976年1月第1版 1976年1月第1次印刷

印数：1—3,000册

书号：16091·279 定价：0.17元

毛主席语录

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

农业学大寨

绿化祖国。

实行大地园林化

农、林、牧三者互相依赖，缺一不可，要把三者放在同等地位。

前 言

为了落实伟大领袖毛主席“绿化祖国”、“实行大地园林化”的伟大指示，实现《全国农业发展纲要》对林业提出的“在一切宅旁、村旁、路旁、水旁，只要是可能的，都要有计划地种起树来”的要求。必须大力营造防护林、用材林和烧柴林。特别在我省西部、中部地区，营造农田防护林，这是改变自然面貌，减少自然灾害，保障农业稳产高产的一项重要措施。

解放后，在毛主席革命路线指引下，广大贫下中农向风沙灾害展开了顽强的斗争，大面积的营造了农田防护林，营造和管理比较好的林带已起到了护田增产，促进农业生产发展的作用。尤其是无产阶级文化大革命以来，广大贫下中农在“农业学大寨”的运动中，以党的基本路线为纲，遵照伟大领袖毛主席“以粮为纲，全面发展”和“绿化祖国”的指示，狠批了刘少奇的“爬行主义”“农林对立”等反革命修正主义路线。在农田基本建设中，本着农、林、牧统一规划，山、水、林、田综合治理，林、水、路相结合的原则，把营造农田防护林作为农田基本建设的一项重要

要内容，大面积的进行了植树造林。例如，通辽县大林公社保安大队、乾安县正兰公社农末大队、德惠县布海公社等，文化大革命以来营造的农田防护林已纵横交织成网，有效地抗御了风砂灾害，促进了农业生产的发展，从而有力地推动了林业建设，发展了林业大好形势。

为了适应群众性农田基本建设的发展，加速林业上《纲要》，搞好社、队农田防护林规划和营造工作。根据我省中西部广大贫下中农营造农田防护林的经验，以及几年来我们进行规划设计农田防护林的实践，并参照有关资料，编写了《怎样营造农田防护林》这本小册子，供广大社、队干部，贫下中农和上山下乡知识青年，在营造农田防护林，以及进行社、队林业规划设计中参考。

本书内容，除重点介绍农田防护林的效益、林带结构、配置、规划设计的原则和方法、营造技术、经营管理措施等方面的基本知识和做法外，并对“四旁绿化”、用材林、烧柴林的规划和营造技术也做了简单介绍。由于我们水平有限，加之实践经验很少，难免有错误和不当之处，欢迎批评指正。

编 者 山

1975年2月

目 录

一、为什么要营造农田防护林?	(1)
(一)林带能降低风速,阻挡风沙	(2)
(二)林带能增加空气湿度,减少地面蒸发	(2)
(三)林带能提高地温,调节气温	(3)
(四)林带能促进积雪,防止早春干旱	(3)
二、怎样规划设计农田防护林?	(5)
(一)林带结构的选择	(5)
(二)林带横断面形状和林带宽度的选择	(7)
(三)林带走向的确定	(8)
(四)林带间距和网眼大小的确定	(10)
(五)林网结构的选择	(11)
(六)林带的树种选择和配置	(12)
(七)农田防护林类型区的划分和林带设计标准	(15)
(八)规划设计中应注意的几个问题	(18)
(九)农田防护林规划设计的方法	(22)
三、怎样营造农田防护林?	(25)
(一)育苗	(25)
(二)植树造林	(39)
四、农田防护林的经营管理	(46)
(一)新植林的抚育和补植	(46)
(二)林带的补植、改造和重造	(47)
(三)林带的修枝	(51)

(四)林带的间伐.....	(52)
(五)林带的保护和病虫害的防治.....	(53)
五、“四旁”绿化及其它林种规划设计.....	(57)
(一)“四旁”绿化设计.....	(57)
(二)其它林种规划设计.....	(59)

(三).....	(61)
(四).....	(62)
(五).....	(63)
(六).....	(64)
(七).....	(65)
(八).....	(66)
(九).....	(67)
(十).....	(68)
(十一).....	(69)
(十二).....	(70)
(十三).....	(71)
(十四).....	(72)
(十五).....	(73)
(十六).....	(74)
(十七).....	(75)
(十八).....	(76)
(十九).....	(77)
(二十).....	(78)
(二十一).....	(79)
(二十二).....	(80)
(二十三).....	(81)
(二十四).....	(82)
(二十五).....	(83)
(二十六).....	(84)
(二十七).....	(85)
(二十八).....	(86)
(二十九).....	(87)
(三十).....	(88)
(三十一).....	(89)
(三十二).....	(90)
(三十三).....	(91)
(三十四).....	(92)
(三十五).....	(93)
(三十六).....	(94)
(三十七).....	(95)
(三十八).....	(96)
(三十九).....	(97)
(四十).....	(98)
(四十一).....	(99)
(四十二).....	(100)

一、为什么要营造农田防护林？

在辽阔的农田上，栽上纵横交错的带状树林，用来抗拒风沙干旱等自然灾害，改变气候，改良土壤，保护农田和庄稼的生长，促进粮食的增产，这样的人工林就叫农田防护林，通常称为林带。

由于农田防护林具有防风固沙，调节气候，改良土壤和保田增产的作用。解放后，在毛主席革命路线指引下，我省中西部广大贫下中农，为了治理风沙干旱等自然灾害，积极地营造了农田防护林，并起到保田增产的作用，促进了农业生产的发展。例如，哲里木盟通辽县大林公社保安大队的广大贫下中农(牧)，遵照毛主席“农、林、牧三者互相依赖，缺一不可，要把三者放在同等地位”的教导，在治理风沙灾害中，把营造农田防护林作为农田基本建设的一项重要内容，立足农业发展林业。共营造农田防护林25条，长达25公里，构成了林、水、路相结合的32个网眼。造林达2700亩，有效地抗御了风沙，保持了水土，调节了气候，粮食产量逐年上升，从1970年到1973年连续跨“纲要”过“黄河”，粮食亩产比造林前提高3倍。将千年的风道口，建成了稳产高产田，昔日的穷“别力干”，建成了今日粮丰林茂，五业兴旺的社会主义草原新村。

为什么在风沙干旱的地区，营造农田防护林后，就会使农田不受风沙干旱的危害，使粮食得到稳产高产呢？这主要

是因为农田防护林起到了以下几种作用。

(一)林带能降低风速，阻挡风沙

在农田上营造林带后，就好象拦河坝能把水的流速变慢一样，风遇到林带后，由于受到了林带的阻挡，就会将原来的一股大风分成许多股小风，这些小股风又互相撞击，并与树干枝叶也相互摩擦，就大大的降低了原来的风速。那么，一条林带降低风速的范围有多大呢？一般说一条垂直于主害风向的林带，其背风面不致造成灾害的有效防护距离相当于林带树高的25倍至30倍。也就是说，当树高为10米时，在林带背风面的250米或300米范围的耕地能受到保护。

在流沙地区，由于林带降低了风速，使沙粒不易飞起。加之林带本身的树干和枝叶也能将沙粒阻挡在林带的迎风面或林带内，所以林带能起到固定流沙防止风蚀和沙埋良田的作用。例如：乾安县大师公社大师大队，过去被风刮沙埋而弃耕的良田达1125亩，营造防护林后，全部复耕了，而过去全大队有二分之一以上的跑风地也全部不跑风了。

另外，林带防止风沙作用的大小，还与林带结构、林带条数、以及树木长势都有关系。据资料介绍，当风越过第二条、第三条林带时，风速的降低率分别比越过第一条林带提高百分之十和十五。

(二)林带能增加空气湿度，减少地面蒸发

由于林带降低了风的速度，使地面和庄稼蒸发出来的水

汽能长时间的稳定在地面空气中。同时林带的树叶蒸发出来的水汽也增加了空气的湿度。所以在林带保护区内的空气相对湿度比空旷地区可提高5~10%。而地面的蒸发量则比空旷地区减少20~30%，这样就减缓了干旱，有利于庄稼的生长。在盐碱地上由于蒸发量的减少，还有减少土壤盐分上升，防止土地盐渍化的作用。

(三)林带能提高地温，调节气温

林带对空气的温度还有一定的调节作用，一般是春、秋、冬三季可以增加空气温度(摄氏)1~2度，对庄稼的生长是有利的。特别是当寒流的侵袭造成温度急剧下降时，由于林带对寒流的阻挡减缓了降温，因此也减少了冻害的发生。

在林带保护区内，一般土壤温度比空旷地区能提高(摄氏)1~2度，可以促进土壤提早解冻。同时，又由于林带有防止早春风剥农田的作用，所以在风沙严重地区，可以做到提前开犁播种，使庄稼提早成熟，避免早霜的危害。例如：我省奈曼旗的衙门营子公社，营造了农田防护林后，近几年来，春耕播种比1960年以前能提早20多天，延长了无霜期，躲过了早霜的危害。

(四)林带能促进积雪，防止早春干旱

在无林的空旷农田上，冬季下雪后，往往被风吹到低洼的地方，这对来年的春耕播种是非常不利的。然而在林带的保护下，农田由于林带的防风作用，能够使冬季的积雪不致

被风吹走，比较均匀的分布在耕地上，保护了越冬作物和土壤温度不致降得太低。更主要的是早春积雪溶化后，增加了土壤水分，提高了土壤墒情，防止了早春的干旱。

此外，营造起农田防护林后，通过抚育、更新还能提供农具材、民用材、烧柴、编织等用材，增加社队的林副业的收入。例如：通辽县的双宝公社永富大队，经过25年的苦战奋斗，营造起来的农田防护林、用材林、烧柴林总蓄积量已达10000多立方米。从1964年开始，每年通过间伐抚育出材为40立方米，解决了全大队维修农具和修建房屋用材，平均每年每户解决烧柴4车，林业收入占全大队总收入的百分之十五。为农业生产提供了一定的资金，促进了农业的发展。

总之，营造农田防护林后，由于林带抗拒了各种风沙干旱等自然灾害，改善了农田小气候，为庄稼的生长创造了良好的环境，并为有效地发挥各项农业措施的作用创造了条件，所以林带保护区的产量比没有林带的农田平均增产为20~50%。因此，农田防护林是促进粮食稳产高产，战胜各种自然灾害，保障农业生产发展的重要措施。广大贫下中农称农田防护林是“不见水的水，不见粮的粮”。

干旱春旱山洪，营造农田防护林(四)

(五)林带建设

营造农田防护林，是贫下中农，土地办国空岗村王海，给带林亦而然，而并不常非以特能得带的平来伙好，衣献前，安不借得而安到事湖，用非风到而排林千由出来，不可第

二、怎样规划设计农田防护林？

为了全面合理地营造好社、队农田防护林，使其达到预期的防护效果，在营造农田防护林前，应做好农田防护林的规划设计。怎样规划设计农田防护林呢？

(一) 林带结构的选择

林带结构是由组成林带的树种、密度、宽度、层次和横断面形状所构成的。基本上可分为紧密结构、疏透结构和通风结构(图1)。

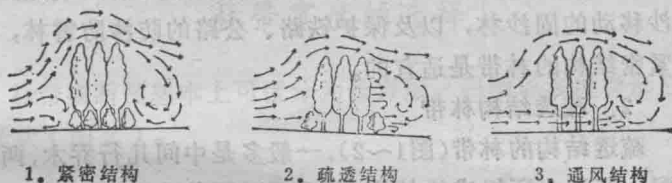


图1 不同结构林带防风特性示意图

一条林带的防护作用的大小，与林带的结构有着直接的关系，不同结构的林带，具有不同的防风效果。因此，在营造农田防护林时，必须正确的选择好林带的结构。各类型结构的特点、性质和用途是：

1. 紧密结构林带

紧密结构的林带(图1—1)，一般多是由乔木，亚乔木和灌木树种搭配成多层的林带。林带的上、中、下部都长满

了密密麻麻的枝叶，在林带的背光面看，阳光很少从林带透过来。这种林带就好象一堵墙，当风遇到林带后，基本上是不能从林带中穿过，只好从林带的顶部越过。因此，最小弱风区出现在背风面1~3倍树高范围内，在此以远的地方风速则迅速增加。该种结构的林带一般有效防风距离为树高的10倍(有效防风距离按减低旷野风速的20%计算)。在树高30倍的防护距离内平均降低风速为30%左右。

由于紧密结构的林带防护距离比较小，风越过林带而迅速下降的结果，往往把风带来的沙土多淤积在林带内或林缘处，冬季积雪也多堆在林缘处。紧密结构的林带还具有风剥地的缺点，造成林带间农田高低不平，耕作困难。所以紧密结构的林带，不适宜作农田防护林。但由于紧密结构的林带具有近距离内防风效果大的优点，一般在五倍树高范围内能降低风速达70%左右。所以在营造果园防护林，或是阻挡流沙移动的固沙林，以及保护铁路、公路的防沙防雪林，选择紧密结构的林带是适宜的。

2. 疏透结构林带

疏透结构的林带(图1~2)，一般多是中间几行乔木，两边各配一行灌木所组成的林带。但也可以不营造灌木，对乔木也不进行修枝，以保留足够的下枝构成疏透结构的林带。疏透结构的主要特点是从背光面看林带时，林带上下透光孔隙多，分布均匀，象个筛子。大约有50%的风可以从林带中通过，最小弱风区出现在背风面3~5倍的树高处。有效防风距离为树高的25倍。在树高30倍范围内平均降低风速为35%。

疏透结构的林带由于对风速和气流性质改变较大，所以有效防风距离较大，尤其是在30倍树高范围内防风效果最好，没有风蚀农田和造成林带淤沙的缺点。因此，在我省风

沙危害严重的地区，营造疏透结构的农田防护林是最好的。

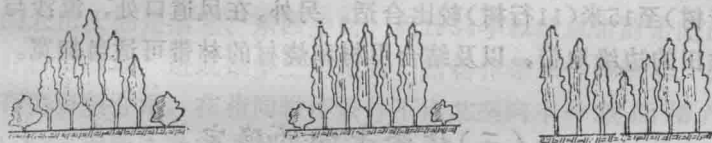
3. 通风结构的林带

通风结构的林带（图1~3），一般是由几行乔木组成，不搭配灌木。从侧面看林带能明显的分出上下两部分。上部是由树冠组成，下部由树干组成而且有较大透光孔隙。风能顺利穿过林带，最小弱风区出现在背风面树高3~5倍处。有效防风距离为树高的12倍，在树高30倍范围内，平均降低风速为25%。

由于通风结构林带的底风较大，容易造成风蚀林缘附近的耕地。所以在风沙危害严重的地区不宜采用通风结构林带，但在一般风害区还是可以采用通风结构的林带。

（二）林带横断面形状和 林带宽度的选择

林带横断面基本上可区分为长方形、凹槽形和屋脊形三种形状（图2）。



1. 屋脊形

2. 长方形

3. 凹槽形

图2 林带横断面形状图

三种形状的横断面对林带防风效能大小有着直接的影响。屋脊形和凹槽形的断面，由于对风的阻挡能力小，风很容易越过林带，防风效能就较差。而长方形的横断面对风的阻挡力强，风不易越过林带，防风效能就高。所以我们在营

造林带前要正确选择好横断面的形状，才能提高林带的防护性能。

怎样才能营造成横断面长方形的林带呢？主要取决于我们合理进行树种选择和树种配置。一般可选择单一品种的乔木做为营造林带树种，在乔木带两侧配置灌木也可，不配也可，都能构成长方形断面的林带。若营造混交树种的林带时，应选择生长速度和生长高度基本一致的树种，才能形成长方形断面。

林带的宽度对于防风效能也有一定的影响。是不是林带越宽防风效能就越大呢？不是的，因为林带的防风效能大小，主要是取决于林带结构的不同，林带过宽往往会改变林带的结构。如，疏透结构的林带由于宽度的增加，就会变成紧密结构的林带。所以防风效能不但不会增加反而会降低。当然，林带过窄防风效能也是差的，只有宽度适宜才能使林带发挥较大的防风效能。

林带宽度多大比较合适呢？本着营造农田防护林尽量少占耕地的原则，我省中西部地区一般林带宽度可采用8米（5行树）至15米（11行树）较比合适。另外，在风道口处，流沙与农田的边缘地带，以及结合用材和烧材的林带可适当加宽。

（三）林带走向的确定

农田防护林带是由两种林带组成的（图3）。一种叫主林带（起主要防风作用的林带），一种叫副林带（即垂直于主林带而起次要防风作用的林带）。林带的走向就是指主副林带的配置方向。

为了使林带起到最大的防护作用，确定林带走向时，把

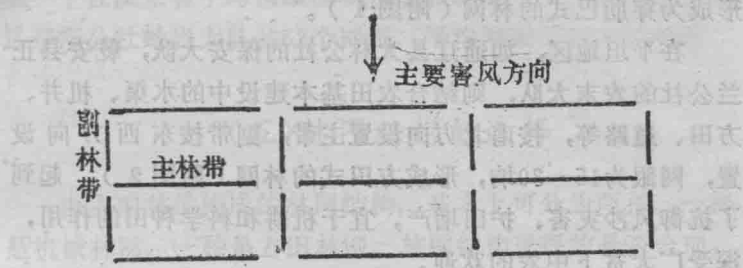


图3 主副林带的配置图

主林带设置在与当地主害风方向垂直的位置，其防风作用最大，副带的配置则应与主林带垂直，以阻挡主林带两侧的风。1954年前我省中西部地区营造的林带，其主林带的走向大部分是与主害风方向（西南风向）成垂直设置的。主带的走向为磁北 $130^{\circ}(120^{\circ}) \sim 310^{\circ}(300^{\circ})$ ，副带为 $40^{\circ}(30^{\circ}) \sim 220^{\circ}(210^{\circ})$ 的方向，形成为长方形的林网。

应当指出，林带走向的确定，不应单纯局限在与主害风方向垂直这一因素，同时应当考虑到群众的耕作习惯，以及尽量少切或不切农田和便于机耕的原则。如我省中西部地区的农田大部是南北、东西垄向，而1954年以前林带的走向正好斜切耕地，造成很多三角地带，给耕作带来一些困难。据有关资料介绍，在相同耕作条件下南北垄向本身就能增产15%。因此，林带走向应根据当地的主要害风方向，永久地形地物，农田基本建设工程，以及地势和机耕等条件综合考虑确定。如近几年来，我省中西部地区广大贫下中农，在营造农田防护林中，根据多年来与风沙灾害斗争的经验，创造了很多切实可行的设置林带方法。

在地形起伏的丘陵地区，主带走向多沿分水线、河流、道路等自然地物线设置，副林带则按主林带的走向垂直设置。