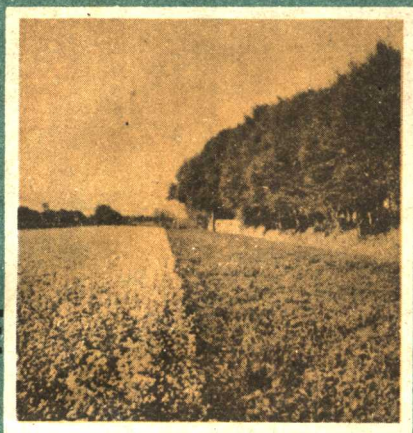




怎样培育护田林

郝景春 編著

河北人民出版社

內 容 提 要

这本小冊子比較詳細地介紹了营造护田林对农业生产、人类生活直接和間接的关系，以及营造护田林的地點、规划、树种的选择、配置、方向等。另外还介紹了如何对护田林进行撫育和保护等知識。

怎样培育护田林

郝景春 編著

★

河北人民出版社出版（保定市裕华东路）

河北省书刊营业許可証第三号

河北人民印刷厂印刷

河北省新华书店发行

★

1958年11月第一版 1958年11月第一次印刷

787×1092 1/32 • 1 1/2 印張 • 32,000字

印数：1——1,000册 定价：(5)0.12元

統一书号：T 16086 · 122

目 录

一、概論·····	1
二、造护田林有哪些好处·····	3
三、应该在哪些土地上造护田林·····	12
四、护田林的规划設計·····	14
五、护田林的营造·····	33
六、护田林的撫育、保护及补植·····	44

一、概 論

我国有大面积的砂荒、砂丘、跑风跑砂耕地、低洼地、坝上干燥草原。据1952年在东北、西北、隴东、华北等地区，74个省市的統計，即有砂荒、砂丘、跑风跑砂耕地294,130,000多亩。仅陕西省榆林专区沙漠面积即达101,200,000亩，占总面积的43%；河北省即有砂荒、砂丘、跑风跑砂地、低洼地、坝上干燥草原面积达四千多万亩，占平原总土地面积的44%。这些土地，在旧社会不但不能生产或少生产粮食、果品、木材，而且风砂面积逐年扩大，为害多端；直接埋没良田，摧毁房屋，填塞水井、河流、渠道，阻碍交通，损害禾苗，倒伏庄稼，有碍人畜身心健康。如辽宁省新民县城郊，在五、六十年前还是一片平原沃野，而现在某些地区已成了半流动砂丘。五区1958年三场风就刮坏了480间房。彰武县大一间房已被风砂赶的迁屯两次。河北省行唐县北高里和翟家庄等7个村，从1939年到1949年的10年就填干了33眼水井；埋没良田847亩。正定县东磁亭村自1945年到1949年4年压毁房屋34间；京汉路新安村一带经常有流砂埋没路轨，阻碍火车畅通的情况发生。昌黎县沿海砂丘每年向内陆前进20余丈，过去亩产300斤粮食的土地，遭受风砂为害后，产量仅达50到100斤。

群众为了生活，采用了多种多样的方式和风砂展开斗争。如河北省邯郸专区群众采用了在耕地里筑防风防砂墙，立防风防砂草人，夹防风帐；保定、天津专区群众采用了联合种麦，在地头、地边造杆子林；唐山专区采用了种桑条林

带，挖风沟风窠。所有这些措施当然对抗拒风砂起了一定的作用；但由于在旧社会受小农经济的限制，只能作到自己防护自己，因而防止不了由四面八方吹来的害风，停止不了整个砂丘的流动。再加上缺乏科学的和从长远打算的设计，因而费工很大，占地很多，仍达不到预期效果。

解放后，党为了帮助群众摆脱水旱灾害，共同过富裕生活，不惜人力、物力、财力，东找办法西取经验，终于根据本国具体情况，学习了苏联先进经验，领导千百万群众，在自由的土地上造起了第一个护田林和砂地防护林——处女防护林。

1949年河北省在行唐、新乐、无极、正定、藁城五县境内144,000亩砂荒地上营造了冀西护田林和砂地防护林；1951年在永定河下游永清、安次、大兴、固安等四县98万亩砂荒、砂丘、跑风、跑砂耕地上营造了护田林和砂地防护林。自此相继在潮白河沿岸、昌黎、抚宁县沿海、清苑县唐河泛滥区、迁安县灤河泛滥区和故道、张北县坝上干燥草原、静海县沿海低洼地营造了护田林和砂地防护林；同时在东北西部58个县市250 000,000亩土地上营造了国家规模的东北西部防护林。相继营造了豫东、陕北等大规模的防护林。

这些防护林通过各级党政的正确执行林业政策和经过千百万群众的辛勤抚育保护，大部发育成林。不少地方的防护林已经成长到预定高度，发挥了防护作用，生产了各种果品和用材。河北省永定河下游5,400多华里长的防护林，树高已达6—9公尺，胸高直径（粗度）9—12公分。据1957年多次观察，林带降低风速20—25%；减少土壤蒸发量30—35%；同时有了主副产收入。例如原大兴县（目前已划为北京市）1957年春间伐林带197里，共收获枝柴17万多斤，树秧65万斤，杆材38万斤；折款22,000多元。冀西防护林也发

生了同样的有益效果。行唐县合河村过去500亩砂荒地中现在在370多亩变成了耕地。过去一茬难保的地，现在每年保种两茬。习家庄过去被填干的十眼水井，已经修好了八眼，新打水井也日渐增加。1954年全防护林收紫穗槐种籽五万来斤。由于防护林发挥了防护效能，增加了群众的主副产品收入，深受群众欢迎。目前在广大风砂区营造防护林已经成为千百万农民的共同要求。

几年来我们已造了很多护田林和砂地防护林。但因我国土地面积辽阔，西北、东北地区还有大面积的跑风、跑砂耕地和沙漠、砂荒，即使是华北地区也还有很多小片砂荒，砂丘、跑风跑砂耕地。此外，坝上和沿海造林都才刚开始；还有广大地区经常遭受旱灾威胁，因而放在我们面前的造林任务，仍是十分艰巨的。今后必须广泛发动群众，再接再厉，加速全面防护林的营造工作，争取在最短期间彻底、干净地就地消灭自然灾害，让我国广大砂区群众，年年季季永庆丰收。

二、造护田林有哪些好处

护田林是给农田、牧场、果园、桑园、菜园、苗圃等栽培区创造良好生长条件，保证高额而稳定收成的森林。砂地防护林是保护砂地，固定砂丘，减免风砂为害，有机地利用砂地发展生产的森林。

护田林和砂地防护林不论从直接或间接方面，都给人类生产、生活上带来了许多收益。它的好处是：

1、防护林能降低害风风速，能固定流砂

三、四级风（能使小树摇摆的风）即有害于烟田、果

园生产。据河北省1958年7月20日在保定召开的“林果采种会”上的代表們反映，本年六月下旬核桃遭受了风灾，减产很大。卢龙县核桃风灾后，較春天减产30—50；撫宁县减产40%。五、六級的风（能使大树搖动或使电綫呼呼有声的风），发生风蚀細土和肥料的有害作用。七、八級的风（能使全树搖动，折毀小枝，人向前行阻力很大的风）有害农作物、牧草和桑园生产。七級左右的风，很容易撕裂桑叶，不利蚕桑生产。同时多风砂地区，春天不能按时播种，經常有播种两、三次仍保不住全苗的現象；夏秋之間刮倒庄稼，既不利于中耕除草，也不利于机械收割，并降低产量。据今年小麦产量調查，倒伏小麦比不倒伏小麦每穗少一到两粒。

护田林的强大树冠能給害风以很大的打击。护田林象一个篩子一样，能使害风通过篩子馴服的变成了益风。据苏联专家們数十年的观察証明，护田林防风有效范围等于25—30倍树高；降低风速30—40%。例如护田林帶高为12公尺，那么林带的防风有效范围就是300—360公尺。如果遇到七級的害风，經過降低30—40%风速后，就成为4.9—4.3級风了。因此将有害作物、桑园的风为有益的风。例如河南省1951年在民权县老赵庄造的护田林，林网眼面积180亩，当林外风速每秒6.6公尺时，林网眼內风速每秒仅达5.7公尺。由于护田林带有力的降低害风的风速，不仅阻擋住害风的为害，而且使害风馴服的变成益风，大大有利于作物的生长和发育。

砂子、細土、肥料是借风力流动的，只要降低了风速，砂子、細土、肥料也就不能流动了。所以說，护田林可以防风也可以固砂。

2、防护林对空气温度及湿度能有良好的影响

温度和湿度对农作物的生长、发育、收成有重大关系。温度升高，发芽的速度就能加快。例如春小麦的种子在温度4度（摄氏）时经过6天开始发芽；温度10度时经过4天开始发芽；而16度时只经过两天就可发芽。

一棵植物在田间条件下，全生长期要消耗水分500—1,000克（500克等于1斤重）。因此，一亩面积上的小麦，在干旱的年份，全生长期消耗的水分100—133吨水（一吨等于2,000斤），而在潮湿年份则消耗133—200吨。为了保证作物所需要的水分，除了依靠灌溉、降雨以外还必须设法减少土壤中的水分蒸发和保持空气的湿度。防护林就有增加温度、保持湿度的功效。在防护林的影响下，随着风速降低热量交换也就减少了，因而有风和无风期间温度相差很大。所以说，有护田林带的地方要比无护田林带的地方温度要高。下面是苏联在卡茂申区观测7年生林带对温度的影响表（表一）：

卡茂申区观测7年生林带对温度的影响表（表一）

地 点	温 度 （摄氏）						
	8点	10点	12点	14点	16点	18点	平均
林网眼内离林带108公尺的地方	28.1	32.5	33.6	33.4	30.5	26.9	30.8
无林网的草原区	27.0	32.0	33.2	33.3	30.6	28.1	30.7
相 差	+1.1	+0.5	+0.4	+0.1	-0.1	-1.2	+0.1

注：（+）号表示有林地日温高于无林地的日温。

（-）号表示有林地在下午4点以后温度低于无林地温度。

紧密结构的林带（林带结构是指林带透风不透风而说的）在白天使温度大大增高，有时比无林地增高6度，透风结构的林带则不然。它使早晚温度分配比较均匀，白天使温度增高和夜间使温度降低的范围仅为1度。同时，有防止冷气团侵袭的作用。

林带对空气中温度的影响很大。据莫斯科农学院18年的长期试验，林地的年雨量比无林地的年雨量平均多17.4%，最高多26%，最低多3.8%。此外，还因为林带有显著的防风作用，所以降低了潮湿的空氣的流动和上部干燥气团的混合作用。因此，使从土壤中或水源地蒸发来的水气或由植物蒸腾的水分，在林带的影响下，滞留在下层大气的時間就一定比无林地长。这样就会使空气下层湿度增高，地面蒸发减少。据苏联在林带的迎风面和背风面观察的结果是（表二）：

林带向风面及背风面空气湿度的比较表（表二）

空气湿度	草原 (无林地)	向风面与林带的距离			背风面与林带的距离				
		100 公尺	50 公尺	10 公尺	10 公尺	50 公尺	100 公尺	200 公尺	350 公尺
相对湿度 %	18.3	25.8	25.6	26.8	26.6	23.3	23.0	23.0	23.0
绝对湿度(公厘)	14.0	17.8	18.1	19.0	20.8	18.5	18.8	18.7	16.3

注：绝对湿度就是空气里边的水蒸汽含量，也就是空气里边的水气压。

相对湿度就是空气里边的水蒸汽含量和在一定温度下饱和时水蒸汽含量的百分比；也就是空气中的水气压与在一定温度下饱和水气压的比。

从上表说明林带能够促使农作物复盖层上面的相对湿度及绝对湿度增加，这种情况在天气愈燥热的情况下增加的愈大。在经常白天黑夜刮旱风的时期增加的最大。刮旱风的白天，在林带保护地区25倍林带高的范围内，相对湿度的平均增加率达5%；绝对湿度则增加2—3公厘。在傍晚和夜间相对湿度增加最大时，平均为15%。

3、防护林对土壤蒸发及农作物蒸腾也有很大的影响

在林带影响下由于风速、气温、湿度的改变，蒸发作用也就随之改变。据苏联观测结果，森林可以减少土壤蒸发量30—40%。蒸发量少，土壤中的水分就可以保持，农作物就可以很好的生长。

在林带的影响下，不论白天和黑夜的任何时刻，蒸发量均显著降低，特别在刮旱风时就更为突出了。林带影响蒸发的有效范围为25倍林带高，有时达到60—100倍。从下边的两个表（表三、表四）中可以说明上述问题。

作物吸收水分的能力，是有一定限度的。一棵玉米或向日葵在夏天要吸收200—250斤水。但是由于作物有蒸腾作用（土壤水分直接被植物所蒸发叫作蒸腾作用），所以每当所能吸的水分蒸腾完了以后，就开始迅速凋萎了。小苗被旱死就是这个道理。在护田林的影响下可以避免或减少上边所说的灾害。大致说来，在林带保护下农作物有效蒸腾率约增加10%以上。这就可以大大的减少或避免旱灾的威胁。

刮旱风时在林带附近25倍林带高范围内农田上的蒸发强度表（表三）

观 测 时 间	与林带不同距离处的蒸发强度。 (以它和无林地蒸发强度的比较百分率表示)					
	3 倍 树 高	5 倍 树 高	10 倍 树 高	15 倍 树 高	20 倍 树 高	25 倍 树 高
白天 (10点—16点)	59	60	77	80	85	92
傍晚 (16点—日落)	38	50	66	78	76	82
夜间 (日落—日出)	24	40	66	74	70	83
早晨 (日出—10点)	27	50	70	76	80	86
平 均	35	50	69	76	80	86

注：树高即林带高。

受林带影响地区蒸发量降低情形表（表四）

林带保护地区	和草原风速下草原 上的蒸发量相比的 蒸发降低百分数		林带保护地区	和草原风速下草原 上的蒸发量相比的 蒸发降低百分数	
	3公尺/秒	5.5公尺/秒		3公尺/秒	5.5公尺/秒
0—5倍林带高	35	50	0—25倍林带高	19	32
0—10倍林带高	30	45	0—30倍林带高	17	29
0—15倍林带高	25	40	0—35倍林带高	15	26
0—20倍林带高	22	36	0—40倍林带高	14	24

4、护田林对积雪和土壤的作用也是不平常的

冬季农田上均匀地盖上一层雪,就好像灌一次透水一样,对春播有很大好处。但是,由于北方多大风,经常把很多降雪吹失。据苏联观察证明,冬季多风的地区降雪吹失占30—70%。透风结构的护田林带,不但能降低降雪吹失量,而且还能使降雪分布的比較均匀,积雪也厚。据苏联在同一地区10年观察积雪平均数,无林地积雪厚度42.3公分;而林中草地积雪厚度则高达53.1公分。护田林还可以使地面积雪长久保持。据苏联在斯莫科附近森林与田野間的7年观察,有林地要比无林地积雪日数平均多42天(表五)。

有林地和无林地积雪日数比較表(表五)

地 点	平 均	最 少	最 多
森 林 中	1 8 1 天	1 4 1 天	2 1 8 天
无 林 地	1 3 9 天	1 2 4 天	1 6 8 天

护田林对土壤冻结和解冻的影响也是很大的。榆树、枫树混交林带土壤冻结深度为3.2公尺,积雪消融日期和土壤完全解冻时期都在4月23日。而在离开林带500公尺的田地上,土壤冻结最深处达65公分,积雪消融日期比土壤完全解冻日期早10天。

5、护田林是稳定农田高额收成的有力支柱

由于护田林能改善气候,增加土壤湿度,防风固砂,因而能使网眼中的农作物得到良好的影响,稳定收成。据苏联

綜合位于不同干旱地区的3个試驗站的平均谷物收获量是，在旱年林带保护下的农田每亩可收110.6斤，但在无林地則为62.6斤。每亩收获的增高額为48斤（表六）。

林带保护下的各試驗区及无林草原的各試驗区在旱年所得作物的收获量表（表六）

作物	年份	每亩收获量(斤)		
		林带保护下	无林带	增加額
石头草原区				
冬小麦	1946	220	118.1	101.3
春小麦	1946	141.6	101.1	40.5
齐馬什夫区				
爱列脫斯貝尔蒙1114号冬小麦	1933	29.3	6.6	22.7
梅架諾帕斯069号春小麦	1933	73.3	61.3	12.0
罗斯达什夫区				
留尖斯村斯062号春小麦	1931	112	58.6	53.4
留尖斯村斯1060/10号冬小麦	1936	90.6	84	26.6

在湿润的年份，护田林保护下的农田亩产257.3斤，无林地为220斤，每亩增加額37.3斤。詳細观察材料見下表（表七）。

林带保护下的各試驗区及无林草原的各試驗区在湿润年份所得农作物的收获量表（表七）

作物	年份	每亩收获量(斤)		
		林带保护下	无林带	增加额
石头草原区 冬小麦 春小麦	1937及1942	326.6	248	78.6
	1937及1942	206.6	182.6	24.0
齐马什夫区 西里津号冬小麦 阿菲纳0309号春小麦	1935	270.6	250.6	20.0
	1935	257.6	192.0	- 65.6
罗斯达什夫区 冬小麦	1932	113.3	70.6	42.7

此外从我国护田林实践中，也发生了增产作用。例如辽宁省双辽县光明之途农业合作社，全社土地过去风砂危害十分严重。1953年—1956年四个年头里，只有一年丰收，一年不增不减，两年歉收。1953年因风灾毁种达6,600亩，占耕地面积的16%。这几个社从1952年在党的领导下开始造护田林，成长很好，目前已经发生了防护作用。1956年第九生产队种了两块玉米，这两块地土质与耕作条件都相同，其中有一块地在林带的迎风面，另一块在林带的背风面，在林带背风面这块玉米地抓住了7成苗，双棒率占36%，亩产166斤；迎风面这块地只抓住5成苗，双棒率仅达6%，亩产120斤。两者产量相差46斤。河北省原大兴县留民屯农业生产合作社第四生产队，在两块土质相同、耕作条件相同的两块地上种了花生，在林带保护的这块花生地，平均亩产132斤；而另一块没有林带保护的花生地，亩产仅达84斤。两者相差48斤。象上边的例子很多。

另外，护田林还能直接供给木材、果品、枝柴，好处甚

多。因此我們一定要認清防护林对国民經济的重大意义，从而尽速的完成防护林的营造任务。

三、應該在哪些土地上造护田林

我国有目的、有計劃地领导砂区、风区群众，大面积的造护田林和砂地防护林，是从全国解放以后开始的。造护田林和砂地防护林的目的，是为了有效地战胜风灾、旱灾、砂害，改良土壤和改造利用荒廢地生产。从防护效果入手，保护农田，提高单位面积产量，发展风区、砂区的多种經濟生产，改变自然面貌，使居住在这一地区的群众彻底、干淨地拔掉穷根，扎下富根，迅速地变貧困生活为富裕生活。

我国北方护田林和砂地防护林，多营造在經常发生风灾、旱灾、砂害的农田里和土壤干燥瘠薄沒有利用起来的砂荒、砂丘里。这些土地的分布規律如下：

- (1) 分布在害河的故道（就是害河改道后留下的旧河道）、洪水泛滥区和沿河两岸。本来这些土地都是良田，只是經過河水改道、洪水泛滥后，淤积一层砂土，淤砂厚的地方变成了砂荒廢地，淤砂薄的地方变成了次地。例如老磁河、沙河經過数次改道，在河北省石家庄地区遺留下11万多亩旧河道，号称冀西三大砂荒。永定河經過七次泛滥决口，在河北省天津、保定地区和北京市郊的98万多亩良田上淤积成了泥砂，形成了60多万亩次地和30多万亩砂荒。潮白河由于汛期和平素漲水落水展寬了河道，在河北省保定地区的河边两岸的好地上，淤积了20多万亩砂地和干河滩。

- (2) 分布在沿海地带。例如河北省天津、唐山地区沿

海改种后的低洼地，和沒經利用起来的砂荒、砂丘。'

(3) 分布在高原地带。例如內蒙古高原和河北省張家口、承德地区的坝上草原等等。

以上三种土地所处的地理位置虽然不同，但是普遍存在着带有共同性的自然灾害。就是风灾、旱灾和砂害。

本来我国北方大部分时间为来自蒙古高压气团的控制，一年四季多风，华北、西北等地区，最大风速可达九级。全年暴风日数东北四平街地区可达109天；华北包头地区可达113天。与风暴相伴袭击的是严重的春旱。从1958年入春以来，旱象持续140多天，没降过一次透雨。

我国北方除沿海地区年降水量可达700左右公厘外，其余地方仅达400多公厘。特别在高原和坝上地区，年降水量仅达200—300左右公厘。与降水量相反蒸发量特大，沿海地区年蒸发量可达1,200多公厘，为降水量的2—3倍，因而旱灾现象极为普遍。再加上上述地区，普遍存在着荒地多、森林少的自然特点，这就极大程度促使这些地区气候恶化，加重了这一地区风灾、旱灾、砂害对农作物的威胁。

党和人民政府为了改变这种情况，从全国解放初期，就集中力量，领导着千百万群众，在上述三种土地上，开始大面积的造护田林和砂地防护林。

几年来河北省在洪水泛滥区和河边两岸淤砂较浅、跑风跑砂的次耕地上造了护田林。例如在永定河下游洪水泛滥区，迁安县的灤河泛滥区、清苑县的唐河泛滥区、潮白河的两岸、灤河、洋河和昌黎县、撫宁县入海口附近大面积的造了护田林。造林的目的是为了降低害风的风速，停止细土、肥料大量流失，减少土壤、田面水分蒸发，防止作物倒伏，

改良土壤使之由次地恢复成好地。

在旧河道、洪水泛滥区、河边两岸、害河入海口附近淤砂較厚的地方造了砂地防护林，在砂丘的地方造了固丘林。例如在老磁河、沙河、新乐、藁城形成的故道上造了砂地防护林；在昌黎、抚宁县沿海南大寺等大砂丘上造了固丘林。造林的目的是为了固定流砂，停止砂害入侵，改造和利用砂荒变成良田、果园、桑园和苗圃。

在沿海低洼地区已经开成稻畦地的土地上造护田林。例如在河北省黄骅、乐亭、宁河、静海等县沿海改种起来的低洼耕地里，配合排水、灌水渠道造了护田林。造林的目的是为了防止来自海洋的风暴、稻谷倒伏和用水的大量蒸发。

在坝上干燥草原造护田、护牧林。例如在河北省张家口地区的张北、商都、康保、尚义、沽源等县的农田上、牧场上造了护田、护牧林。造林的目的是为了减免坝上草原干风，保护农田、牧场，稳定生产和保障人畜健康。

在上述地区有目的地造护田林和砂地防护林，确实打中了自然灾害的要害，收到了立竿见影的效果，因此，深受群众欢迎。但是，也还有不足的地方。例如，有的地区把护田林造在一不犯风、二不犯砂害的农田里，这是不必要的。因为我们正在力争粮、棉、油料大丰收的时期，应该使那些良田不差分毫的全部投入粮棉生产，这对向上述目标进军是有重大意义的。

四、护田林的规划设计

防护林是我国农村发展国民经济中百年大计的建设工程，是减免自然灾害一劳永逸的关键性措施。护田林一經