

种树种草技术指导丛书

干旱地区造林技术

丁俊卿 田原 编

ZHONGSHU ZHONGCAO
JISHU ZHIDAO
CONGSHU

宁夏人民出版社

干旱地区造林技术

丁俊卿 田 原

宁夏人民出版社

干旱地区造林技术

丁俊卿 田 原

宁夏人民出版社出版

(银川市解放西街105号)

宁夏新华书店发行

宁夏新华印刷一厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 1.375 字数: 24千

1984年12月第1版第1次印刷 印数: 1—21,950册

统一书号: 16157·92

定 价: 0.20元

出版说明

为了认真贯彻、落实中央领导同志关于种树种草，发展畜牧，改造山河，治穷致富，建设大西北的指示，给广大农民在种树种草活动中提供技术指导，宁夏回族自治区林业厅和宁夏人民出版社共同组织了这套《种树种草技术指导丛书》。

丛书内容包括：《种树种草好处多》、《常见造林树种介绍》、《林木采种技术》、《怎样培育树苗》、《干旱地区造林技术》、《林木病虫害防治技术》、《经济林木栽培技术》、《主要优良牧草种植法》。整套丛书将于1984年底出齐。

这套丛书着重介绍种树种草的实用技术，内容简明，通俗适用，特别适于具有小学文化程度的广大农民、干部阅读，也可作为农村举办林业知识培训班的教材使用。

一九八四年五月

目 录

一、宁夏干旱地区的范围及特点	1
二、干旱地区造林的关键措施	3
选择适宜树种	3
提前整地蓄水	4
选用良种壮苗	8
适时细致造林	9
认真抚育管理	11
三、主要树种的造林方法	14
白 榆	14
杨 树	15
旱 柳	17
国 槐	18
刺 槐	18
臭 椿	19
沙 枣	20
白 蜡	21
油 松	22
华北落叶松	23
侧 柏	24
山 桃	24

柠 条.....	26
毛 条.....	26
紫穗槐.....	27
杞 柳.....	28
怪 柳.....	29
酸 刺.....	30
沙 柳.....	31
花 棒.....	32
梭 梭.....	33
胡枝子.....	35
狼牙刺.....	35

一、宁夏干旱地区的范围及其特点

树木能否成活，生长发育的好坏，最关键的因素是水，树木如果缺水，就会生长缓慢，甚至死亡。

简单的说，缺水（包括：降水、地面水、地下水）的地区叫干旱地区或半干旱地区。

人们在这些地区采取各种人为措施，使林木在自然条件很差的情况下，仍然能够成活，生长发育，这些技术措施叫干旱地区造林技术。

宁夏银川平原有引黄灌溉之利，六盘山南部的泾源县和隆德县，年降水在500毫米以上，正常年份无干旱之忧。这些地区占全宁夏总面积的20%。其余地区大体可划为三类：

第一类是干旱缺水、水质差的地区。包括同心县、盐池县的全部，海原、固原、彭阳的北部，西吉西部，灵武东部，中卫南部，约占全宁夏总面积的40%。这些地区年平均降水低于350毫米，降水季节多集中在7~9月；地面水很少而且水质差，既不能饮用，也不能灌溉；地下水的储量较贫乏，水深量少，水质不好。

第二类是贺兰山洪积扇，称次干旱区。年平均降水只有200多毫米，地下水位低，而且储量不多，只有部分地区能扬黄灌溉。

第三类是半干旱区。包括西吉、海原、固原、彭阳的大部地区，约占全宁夏总面积的30%。年平均降水量在400毫米左右，降水季节集中，有效水不多，时有干旱发生。

二、干旱地区造林的关键措施

树苗的含水量一般为50~80%，如果没有水的不断补充，树木就会由于蒸腾作用，失去水分平衡而干枯；没有水作溶液，苗根就不能从土壤中吸收养分，影响树木生长，直至死亡；没有水，也直接影响苗木呼吸作用和光合作用的进行。所以，水是树木一切生理活动的基础。干旱地区确定造林措施时，必须从适应树木生理要求出发，尽量减少树木的需水量和消耗量，增加土壤的供水量，解决土壤供水与树木需水之间的矛盾，为树木成活、生长发育创造较好的条件。据此，提出干旱地区造林的五项基本技术，即：选择适宜树种，提前整地蓄水，选用良种壮苗，适时细致造林，认真抚育管理。

选择适宜树种

造林树种选择的是否适当，不仅直接影响树苗的成活率，而且是树木能否成林、成材的重要条件。干旱地区造林，树种的选择尤其显得重要。同心县下马关乡，七十年代中期营造的农田防护林带，由于树种选择不当，混交栽植了不耐干旱的北京杨，已长成椽材的林木，在八十年代初遭受

连续干旱，造成大量死亡。

选择树种，就是“适地适树”。是根据一个地区的土壤、地形、水分等条件，确定适合该地区生长的树种。选择在生物学、生态学特性与立地条件相适应的树种，使“地”和“树”之间基本相适应，以达到造林成活率高，树木迅速成林、成材，充分发挥造林地和造林树种的生产潜力，使林木产生最大的生态效益和经济效益。

干旱地区生长的乡土树种，在长期的生长发育过程中，它的根、茎、叶各部分器官，发生了相应的变化，已适应了干旱环境，形成了耐旱、耐瘠薄的习性。所以，在干旱地区造林，应注意选用耐干旱、耐瘠薄的乡土树种。

适宜在干旱地区造林的树种，主要有：

1. 乔木 以白榆最耐旱，其次有沙枣、旱柳、臭椿、刺槐、油松、侧柏、河北杨等。川道河滩地区、有灌溉条件的地方，以合作杨、新疆杨、小青杨比较适宜。

2. 灌木 柠条、黑刺、杞柳、怪柳、沙柳、花棒等。

3. 经济树种 山杏、山桃、花椒、核桃、枣树、文冠果、油树等。

提前整地蓄水

造林整地，是提高造林成活率，改善林木生长条件的重要环节。干旱地区，整地是解决“抗旱造林”的有效措施。造林前整地的好坏，往往成为造林成败的决定性因素，特别在水土流失严重，气候特别干旱的黄土高原和半荒漠地区，细致整地的作用就显得更为重要。盐池机械化林场1982年在

盐惠公路两侧营造的榆树防护林带，由于在造林前连续两年带状整地，造林成活率达到85%以上，比未经整地的地区提高20~30%。效果非常明显。所以，在干旱地区造林，必须严格实行“不整地，不造林”的技术规定。

1. 整地的作用

(1) 拦截径流，蓄水保墒：在水土流失严重的黄土高原，整地是简单的水土保持工程，可以大部或全部地拦截地表径流。经过整地翻松了土壤，使其孔隙度增加，容重变小，透水性增强，能够更多地接收并存储降水，从而增加了土壤的水量，提高了土壤的抗旱能力。据测定，经过整地的土壤含水量比荒坡提高20~80%。

(2) 改变光照条件，调节土壤温度：整地可以改变小地形，使原来的坡地在局部地方变成平地（如水平梯田，水平阶等），也可使原来的阳坡变成半阴坡（如鱼鳞坑，反坡梯田等），改变了日光照射的角度，也改变了种植点附近的温度条件。另外，整地时清除了自然植被，林地增加了透光性，使地温升高，温差增大，有利于幼苗的发芽生根。这在气温较低的地区，作用尤其显著。

(3) 增加了活土层，提高了土壤肥力：整地改变了土壤水分、光照和温度条件，有利于土壤中微生物的活动和营养物质的分解，提高了土壤肥力。据测定，深翻整地使每亩土壤增加速效氮5斤，速效磷2.7斤，速效钾9斤。同时通过整地，可以把肥沃的表土集中堆放在栽植点附近，有利于幼苗的吸收，提高肥料的利用率。

(4) 消灭杂草，减少病虫：整地清除了杂草，不仅增加了土壤的有机质，也减免了杂草对水分、养分的争夺和无

效的消耗。同时，清除杂草，也减少甚至消灭了病虫害，改善了造林地的卫生状况，为林木生长创造了良好环境。

2.整地的时间 以头年雨季、秋季整地为宜，雨季和秋季土壤吸收和储存了较多的降水，土壤湿润松软，翻的深，整的细，质量高，造林成活率高，树木生长良好。春季正是干旱少雨季节，土壤不易翻深，此时整地效果较差。

3.整地的深度 秋季、雨季整地宜深，最好在30厘米以上。春季宜浅，一般20厘米左右。黄土丘陵地区秋季整地宜深，风沙地区秋季整地宜浅。

4.整地的方法

(1) 块状整地法：坑穴整地、鱼鳞坑整地都属于块状整地法。此法简单易行。

坑穴整地常用于平坡和缓坡地带，坑穴直径40~100厘米，坑深40厘米。挖出的土不要倒乱土层，应分层填入坑内，否则起不到蓄水保墒的作用。

鱼鳞坑整地多在梁峁坡面上应用，呈三角形排列。坑的形状近似半月形，坑的大小和坑距可随小地形的不同而变化，一般坑长（横向）30~50厘米，坑宽（纵向）60~100厘米，深30~40厘米，坑距2~3米。挖坑时，先把表土堆放在坑的上方，把其余的坑土堆放在坑的下方，围成半环状、高约20~25厘米的土埂，再把熟土垫入坑内，最后在坑上方左右两角各斜开一道小沟，以便引蓄雨水。

(2) 带状整地法：主要有水平沟整地、水平阶整地、摺壕整地和反坡梯田等几种。这些整地方法蓄水保土能力强，效果好，易于实施。

水平沟整地多在25度以上的坡面采用。水平沟以断面形

状分矩形和梯形两种，生产上多用梯形水平沟。据甘肃天水水土保持试验站分析，宽30厘米、深40厘米、间距2米的水平沟，即可拦蓄全部径流，保持水土。

水平沟在山坡呈品字形布设。挖沟时先将表土堆放在上方，用底土培埂，将表土填盖在植树斜坡上。

水平阶整地多用于30度以下的坡面，沿等高线将坡面整成一条条狭窄的台阶，台面水平，宽1米左右，外沿培土埂或不培土埂。带埂水平阶的修筑随坡度而变化，坡度愈大，阶面越窄，土埂愈高，阶间上下水平距愈小。如20度的坡面，阶宽130厘米，埂高30厘米，阶距220厘米。40度的坡面，阶宽、埂高、阶距则分别为75厘米、45厘米、140厘米。水平阶整地多采用“逐台下翻法”，也叫“蛇蜕皮法”。从坡下开始，先修好最下边一台，修第二台时把表土翻到第一台，修第三台时把表土翻到第二台，依次下翻，最后一台就近采用表土填盖台面。

撂壕整地，又叫倒壕法。先在坡下部沿等高线挖出宽60厘米、深50厘米的壕沟，用生土在壕沟外缘筑土埂，第二步再向上方隔一定距离挖第二条壕沟，将表土下翻填入第一条沟内，依次向上开挖。

反坡梯田，也叫“三角形”水平沟。修筑方法基本上与水平阶相似，只是台面要向内倾斜成一定坡度。坡面的坡度越大，梯田反坡也愈大，梯田的宽度则愈窄。如10度~20度的坡面，反坡为3度，梯田宽3米。30度~45度的坡面，反坡度为8度，梯田宽为2米。在30度左右的坡面上，工作面达到总面积的40%以上，可拦蓄100毫米的降水量。

反坡梯田的抗旱保墒能力最好。鱼鳞坑整地，破土面

小，省劳力，在地形复杂或地形破碎的陡斜坡面上用起来灵活。

(3) 全面整地法或宽带整地法：在造林地上用畜力或机械按照设计宽度进行犁翻。此法只能在坡度较小（10度以下），不易引起水土冲刷流失的地区使用，坡度大的地区绝不能采用。

5. 整地的机具 整地是一项工程措施，土方量大，用工多，整地用的工具对能否保质保量地整好林地关系极大。地势平坦的地区，多数用畜力犁和拖拉机带三铧犁、五铧犁整地。

辽宁省林机公司所属林机厂试制的252L营林整地机，配有双铧液压翻转犁、反坡梯田双向耙、轻便型植树机和单穴挖坑机。1981年~1983年，在宁夏固原、西吉实地作业试验证明，该机操作灵活，易于掌握，程序比较简单，整地效果好，是黄土高原地区理想的整地机型。这种整地机可在25度的坡面上作业，先带上双向液压翻转犁，来回犁一次，再用反坡梯田双向耙，来回耙一次，可筑成带宽1.2~1.5米，耕深25厘米，反坡坡度5~10度的反坡梯田。每小时可整地8亩左右，比人工作业降低费用78.77%，提高工效58倍。

选用良种壮苗

造林成活率的高低，在很大程度上，取决于造林用的种子的好坏和苗木的优劣。所以对造林用的种子、苗木，一定要进行细致选择和必要处理，在干旱地区造林更要把握住这个环节。

1.播种用的种子必须进行选优去杂 将有病虫的、未成熟的、不饱满的种子，以及石块、草根、枝叶等杂质除掉，只留下无病虫、籽粒饱满的优良种子。根据种子的大小、形体特点，分别采用风选、筛选、水选等方法。

2.造林用的苗木要进行选择、保护和处理 造林前首先按苗木根茎粗细和苗干高低进行分级，等外苗及有病虫的苗木不予采用。

苗木的根部是树木吸收养分和水分的器官，是树木成活的关键部位，一定要做到：挖苗不伤根，运苗不干根，栽苗不曲根。苗木挖出后，要将有病虫的，受伤的根剪去。如果不能马上栽种，应用湿土分层假植，栽植前根部再浸水或沾上泥浆。长途运输一定要包装，并不断洒水，保持苗根的湿润。

适时细致造林

常用的造林方法有植苗造林、播种造林和插条造林三种。不论用哪种方法，都必须适时掌握造林季节，严格执行造林技术，并采取一些辅助措施，才能提高造林成活率。

1.适时掌握造林季节 宁夏春、雨、秋三季都可以造林。

(1) 春季造林：春季是宁夏主要的造林季节，应在土壤化冻10~15厘米，即树液刚刚开始流动，阔叶树还未萌芽，针叶树刚返青而未抽条前栽植最好。总之，要看墒情，早造林。时间是：宁夏的银北、银川、银南地区在3月中旬~4月上旬，固原地区在3月下旬~4月中下旬。另外，还应根据气温高低和地形、树种的不同，掌握造林时间，应先低处后高处（海拔），先阳坡后阴坡，先发芽早的后发芽迟

的，即先杨柳，后沙枣、刺槐。

(2) 雨季造林：雨季造林的关键，是抓准多雨季节、并有连阴雨的天气，抢墒播种或栽植。宁夏干旱地区的雨季多在7~9月，应在7月底以前，下过透雨后的阴天或傍晚播种或栽种。

(3) 秋季造林：秋季土壤含水率增大，气温比较稳定，湿度大，风少而小，蒸发蒸腾量较小，是较好的造林季节。育苗、直播、插条都可以。秋季造林在树木开始落叶时最合适。过早因树木的根部吸不上水，而叶面蒸腾还未停止，会因水分不平衡而死亡。过晚则不能生根，影响来年成活。在冬季风多风大的地区，为减少死亡，应采用截干、覆土的措施。

冬季造林：多在干旱的沙漠地区采用。必须做到深埋不露头，墒好接湿土，随时设风障。陕西榆林地区，冬季造林很成功，它的好处是：土壤有湿气容易挖，气温低蒸发量少，树苗容易成活。

2. 严格执行造林技术

(1) 植苗造林：要做到起苗不伤根、运苗不干根、栽苗不曲根。栽植时认真做到三埋两踩一提苗，湿土回坑，干土上盖。

(2) 直播造林：关键是春季抢墒，夏季抢雨。播种深度要根据土质、种籽大小和种籽发芽快慢来决定。播种过浅接不上湿土，易吊死，过深则不易出土。要掌握深种浅覆，种在湿土层上，薄覆虚土。另外，应注意解决伏旱的问题，1983年宁夏林业厅调查，凡在幼苗期有遮阴的林地，树苗成活率高。在直播黑刺及其他易受伏旱侵袭的树种时，可以混

种一些浅根性、生长期短的植物，创造良好的生长条件，这是一个值得探索的途径。

(3) 插条造林：包括插干、埋条、压条造林。干旱地区常用此法营造沙柳、红柳、旱柳林。此法造林应选用1~2年的枝条，采取一些抗旱措施，以提高造林成活率。

认真抚育管理

“三分造，七分管”适用于所有地区的造林。抚育管理的好坏，直接关系着造林成活率和保存率的高低，更是促进成林、成材的最关键措施。干旱地区造林后的抚育管理，应特别抓好管护、幼抚和防治病虫害三个环节。

1. 管护 管护工作是林木能否保存下来的最基本的工作，也是防止牲畜啃吃、践踏，杜绝人为破坏的行政管理工作。关键要做到：林木落实、人员落实、报酬落实、奖惩落实。只要领导重视，采取群众管护与专人管护相结合的办法，坚持不懈，常年抓，一抓到底，就能管好护好。

2. 幼抚 幼林抚育是提高林木保存率，加快林木生长的一项重要技术措施。据1980年宁夏人工林普查，“小老头树”的比例很大，达到当时人工林保存面积的60%以上，南部干旱地区分布的最多，这是不加强幼林抚育工作造成的结果。幼林抚育包括：松土锄草、修枝平茬等工作。

(1) 松土锄草：这项工作的目的是为了切断土壤毛细管上下的联系，减少水分蒸发，除去杂草，减少水分消耗，促进林木生长。松土锄草一般在苗木需要水分最多的春、夏季进行，最好在春末夏初草小草少的时间进行，省工省时。