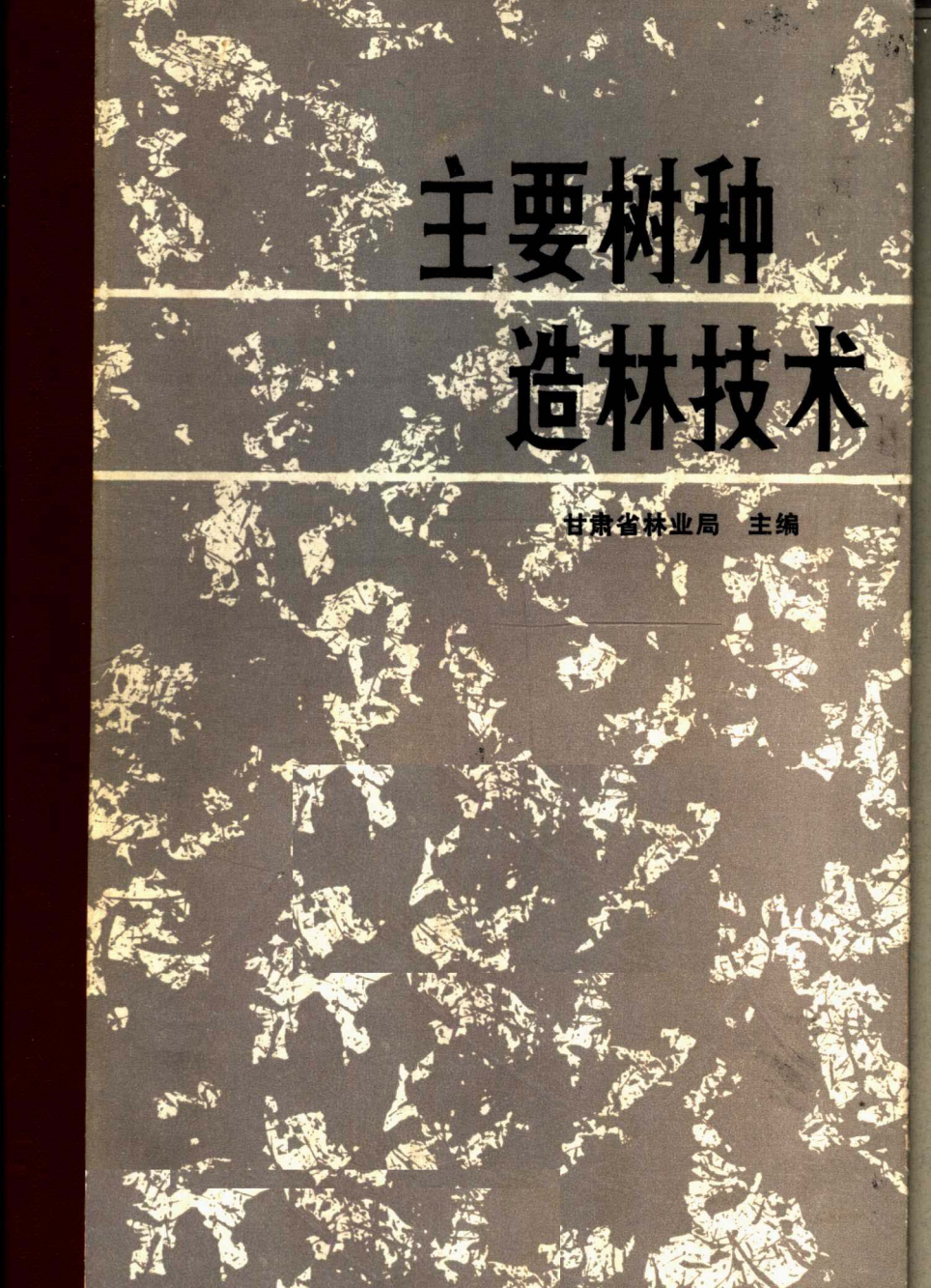




主要树种 造林技术

甘肃省林业局 主编

主要树种造林技术

甘肃省林业局主编

甘肃人民出版社

主要树种造林技术

甘肃省林业局主编

甘肃人民出版社出版

(兰州市庆阳路230号)

甘肃省新华书店发行 兰州新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米1/32 印张16.25 字数: 346,000

1980年11月第1版 1980年11月第1次印刷

印数: 1—11,200

书号: 16096·67 定价: (精) 1.90元

前 言

林业是国民经济的重要组成部分。我省地域广阔，自然条件复杂，树木种类繁多。建国三十年来，广大群众按照当地的自然特点和林业发展的客观规律，因地制宜开展植树造林，取得了显著成效，创造了丰富的经验。为了总结和推广各地造林的经验，普及林业科学技术知识，提高科学造林水平，推动造林事业的发展，我们组织天水、武都、庆阳、平凉、张掖、定西等地区和兰州市林业部门、甘肃农业大学林果系、白龙江林业管理局、民勤治沙试验站的专业人员，在调查研究，总结经验的基础上，参考外地经验，搜集有关资料，编写了《主要树种造林技术》一书。全书由三个部分组成，着重叙述了科学造林基本知识和84个主要树种的采种、育苗、造林、抚育管理以及病虫害防治等栽培技术，并附有树种形态图。可供林业职工和广大干部、群众在进行植树造林工作中参考。

本书在编写初稿和审查修改过程中，得到全省有关林业生产、教学和科研单位的大力支持，在此表示感谢。

编 者

一九七九年十二月

目 录

第一章 林业在国民经济中的作用	(1)
一、林业与农业的关系	(3)
二、林业与工业的关系	(7)
三、林业与战备的关系	(8)
四、林业与环境保护及人民生活的关系	(9)
第二章 造林六项基本措施	(11)
一、适地适树	(11)
二、细致整地	(16)
三、良种壮苗	(23)
四、合理密植	(46)
五、抚育保护	(54)
六、营林机械化	(64)
第三章 主要树种造林技术	(69)
一、用材林、防护林树种	(69)
油松	(69)
华山松	(74)
白皮松	(80)
樟子松	(85)
红杉	(91)
华北落叶松	(98)
云杉	(104)
青杆	(109)
紫果云杉	(111)
柔毛冷杉	(117)

法氏冷杉	(121)
秦岭冷杉	(121)
铁杉	(127)
铁坚杉	(128)
杉木	(135)
水杉	(142)
侧柏	(148)
柏木	(153)
银杏	(157)
毛白杨	(163)
银白杨	(170)
新疆杨	(175)
河北杨	(178)
小叶杨	(182)
冬瓜杨	(189)
箭杆杨	(197)
二白杨	(200)
小荑杨	(202)
北京杨	(207)
沙兰杨	(211)
胡杨	(214)
旱柳	(219)
泡桐	(224)
红桦、白桦	(231)
栓皮栎与锐齿栎	(237)
樟树	(245)
白榆	(249)
沙枣	(254)
橄榄树	(265)

梓树	(268)
苦楝	(269)
香椿	(272)
国槐	(276)
刺槐	(279)
悬铃木	(283)
合欢	(287)
枫杨	(289)
椴树	(293)
臭椿	(297)
五角枫	(300)
复叶槭	(303)
白蜡树	(304)
梧桐	(307)
栾树	(311)
毛竹	(313)
二、油料、干果树种	(319)
核桃	(319)
文冠果	(330)
山杏	(335)
油茶	(339)
油橄榄	(346)
黄连木	(356)
扁桃	(360)
油桐	(365)
乌桕	(371)
板栗	(376)
枣树	(383)
柿树	(391)

三、特用经济树种	(396)
漆树	(396)
花椒	(403)
杜仲	(411)
厚朴	(415)
桑树	(419)
四、灌木树种	(425)
梭梭	(425)
毛条	(429)
花棒	(434)
紫穗槐	(438)
狼牙刺	(444)
怪柳	(446)
多枝怪柳	(448)
酸刺	(451)
甘肃山毛桃	(455)
杞柳	(457)

附录

一、主要树种采种简表	(461)
二、主要树种育苗简表	(468)
三、主要树种造林简表	(472)
四、主要林木虫害防治	(486)
五、主要林木病害防治	(504)
六、主要林木病虫拉丁学名一览表	(508)
七、株行距(米)与每亩株数相关表	(509)
八、株行距(市尺)与每亩株数相关表	(510)
九、斜面积换算水平面积表	(511)
十、常用度量衡单位换算表	(512)

第一章 林业在国民经济中的作用

森林与人类的生存息息相关。它不仅是人们生产、生活原料的供应源地，也是战胜自然灾害的有力武器和保障农、牧业生产，保护人类生活环境的重要条件。但是，在漫长的岁月里，人类只是盲目地开发利用森林，对森林遭受的严重毁坏，丝毫不知痛惜。只是到最近几个世纪，才对破坏森林的后果有所醒悟。然而，对森林真正价值的认识，对森林在整个自然界物质循环和能量交换过程中重大作用的理解，还是最近几十年的事情。世界林业发展的历史说明，人类对森林的关系，一般都经历了从盲目破坏到自觉保护与扩大森林资源的漫长过程。一些国家在尝够了破坏森林的苦头之后，才不得不回过头来大力恢复和发展森林。

我国在历史上是个多林的国家。后来，由于战争摧残，毁林开荒，帝国主义掠夺，以及不合理采伐等原因，森林面积逐步减少，现在是世界上少林的国家之一，森林覆盖率仅为12.7%，比世界平均水平20%约低一半。每人平均拥有森林面积只有2亩，大大低于世界平均每人12亩的水平，而且森林分布也不均，与国民经济建设和人民生活的需要很不适应。

据史书记载，甘肃原是一个森林资源丰富的地区。秦汉时代是“大山乔木，连跨数郡，万里鳞集，茂林荫翳。”“风调雨顺，五谷丰登。”明朝时候的兰州皋兰山还是“绝顶青

青立马看……天晴万树排高浪”的葱郁景象，会宁的东山也是“重重赭林迷樵迳”的茂林壮观。清朝时候的永登地区仍是“古树参天，清流遍地，幽旷绝尘，宛若武陵桃园”的秀丽面貌。历史清楚地证明，即使是现今一些森林资源极端缺乏的典型地方，原来也还是可以见到茂密森林的。但由于历代封建统治阶级掠夺砍伐，毁林滥垦和战争摧残，使丰富的、分布比较均匀的森林遭到严重破坏，生态条件失去平衡，给人民生产、生活带来严重恶果和灾难。据历史记载，甘肃自汉朝至国民党统治时期的2051年间（即公元前104年到1949年），共发生大的水、旱、风、沙、雹、虫等自然灾害631次。大致汉朝平均17年一次，唐朝9年多一次，宋朝6年多一次，明朝2年多一次，清朝的264年间几乎年年有灾，国民党统治的34年间则有灾害86次。其灾害次数、灾情的严重程度，恰与森林的逐年减少而逐年俱增。现在，全省除天然森林覆盖率较高的少数地方，尚有农牧业稳定发展的基本保障外，在一些已沦为光山荒原的地区，自然灾害严重而频繁，农牧业产量低而不稳，其中一个重要原因就是历史上森林资源屡遭破坏，生态条件严重恶化而造成的后果。

解放后，我省人民群众响应毛泽东同志关于“绿化祖国”、“实行大地园林化”的号召，开展了大规模的植树造林运动，社会主义林业建设蓬勃发展。许多地方正确处理农林关系，大抓护林造林，取得了显著成效，出现了不少荒山披绿装，沙漠变绿洲，农田林网化，农林齐发展的先进典型。但是由于林彪、“四人帮”的干扰破坏，林业的发展受到了严重的影响。我省森林资源不足、分布不均的状况改变不大。不少地方只顾眼前和局部的利益，毁林开荒，乱砍滥

伐，重采轻造，使现有森林植被还在不断地遭到破坏，如果再不抓紧解决这个问题，任其发展下去，不只是森林面积日趋减少，而且还会造成风暴肆虐，水土流失，土地贫瘠，水旱灾害频繁等生态性后果。

保护森林，发展林业，是关系到国计民生的大事。森林的作用是多方面的，它对于工农业生产、战备、环境保护以及人民生活有直接和间接的综合效益。

一、林业与农业的关系

森林是农业的重要保障。森林和树木能够涵养水源，保持水土，防风固沙，调节气候，保护农田和草原，提供农需“四料”（木料、燃料、饲料、肥料）来源。大力开展植树造林，能够从根本上改善农牧业生产条件。植树造林在改造自然、抗御灾害和保障农牧业增产方面，有其他基本建设不能代替的独特作用。不论山区、丘陵，还是沙区、平原，因地制宜地营造水源涵养林、水土保持林、防风固沙林、农田和牧场防护林，大搞“四旁”绿化，都是改善自然条件，保障农牧业发展的一项基本建设。特别是水土流失、风沙干旱等自然灾害比较严重的无林少林地区，由于没有森林的保障，要彻底改变这些地区的自然面貌，必须大力植树造林，加速绿化。

森林能够涵养水源，保持水土。水土流失的主要原因是土地裸露，缺乏植被，雨水一来，土壤受到冲刷侵蚀。有了森林，就会改变这种状况。林木茂密的枝叶，可以截留一部分降雨，松厚的枯枝落叶等地被物覆盖的林地，其吸水和透

水性能大大超过荒山荒坡，使大部分雨水渗入土层中，成为地下水，然后分层以不同速度补给到河川里，从而减少地表迳流和土壤侵蚀；加之林木发达的根系能固结土壤，从而发挥森林涵养水源和保持水土的效益。实验证明，每亩林地比无林地最少能多蓄20立方米的水。这样，5万亩森林所涵蓄的水量，就相当于一个容量为100万立方米的小型水库。因此，河川上游有森林，就可以涵养水源，清水长流；山坡上有森林，就能够保持水土，保护农田和水库；有森林的地区，不会大雨闹水灾，无雨又闹旱灾。群众深有体会地说：

“山上林木多，水土不下坡”、“山上多种树，等于修水库，雨多它能吞，雨少它能吐。”这生动地说明了森林对保持水土、调节水分的作用。森林是水利的源泉。森林之所以象一座巨大的天然蓄水库，就是这个道理。

森林蓄水保土的作用，在实践中已被证明。我省天水市四十里铺大队地处山区，过去因山坡缺树少草，一下大雨就山洪暴发，山地的土层越冲越薄，仅有的400亩川地中，有80亩被冲下的山石埋没，变成了沙滩。1964年全大队粮食平均亩产183斤。经过十多年的艰苦奋斗，全大队92%的宜林荒山造起了林，种上了草，有效地控制了水土流失，促进了农牧业的发展，粮食亩产达到400多斤。相反，子午岭林区长期以来，由于乱砍滥伐，毁林开荒，林区面积减少223万亩，缩小了21%；林木蓄积量减少245万立方米，占总蓄积的27%。森林的破坏，引起气候的变化，林区南部的正宁县和宁县，年平均降雨量减少17.3~42.6毫米，相对湿度降低3~4%；林区北部的合水县柳沟河，最大流量增大了1.5倍，河水含沙量增加了一倍多。由于森林涵养水源效能的降

低,水土的大量流失,给陇东高原的农业生产带来严重危害。

革命导师恩格斯在论述俄国破坏森林造成的后果时曾指出:“无情地砍伐林木毁坏了土壤水分的贮藏所,雨水和雪水没有来得及渗进地里就很快顺着小溪和大河流走,造成了巨大的水灾;到夏天则河里水量很少,土地干旱。”这种情况,在我国也是屡见不鲜的。有的水库上游和库区周围林木很少,一遇暴雨,泥沙俱下,巨大的径流就会把坝、埝、水库工程冲毁,造成严重灾害。一些地区森林植被很少,又不重视植树造林,水库修好后,很快被淤沙填满,不能长期发挥效益。我们一定要引以为戒。

森林能够防风固沙,保护农田和草原。森林、林网是防御风沙的屏障。当风遇到林带时,一部分被迫从林带上面越过,另一部分穿入林内,受树干和枝叶的阻挡,风力削弱,风速减低。据观测,林带背风面的有效防风范围,相当于林带高度20~25倍的距离内,风速平均可降低25%,水分蒸发量减少14%,土壤含水量可增加20%,空气相对湿度也有提高。每隔一定距离有一条林带,风通过每条林带后,风速都会有所降低,所以护田林网有连续防风效应。沙是被风带动的,风速减低,带沙的力量大大减弱,就可防止流沙蔓延危害。由于森林(包括林带、林网)具有防风固沙的作用,所以在风沙干旱区,营造各种防风固沙林带和护田林网,可以防御流沙对农田、牧场、村庄、道路、渠道、水库的为害,防止旱风侵袭,改善小气候,保障农业增产。在风沙区,有防护林保护的农田,比同等条件、没有防护林保护的农田的产量可增加20%左右;有林带保护的草场比没有林带保护的草场,产草量可增加1倍。因此,保护沙区现有林木,大力

植树造林，是治理流沙的根本措施，也是改造利用沙漠的重要途径。群众在实践中体会到：“要想沙窝富，就得多栽树”，“沙区没有林，有地不养人”。

在我省河西辽阔的风沙地区，大力营造防护林，保障农牧业发展的事实是不乏其例的。民勤县的东、西、北三面被腾格里和巴丹吉林沙漠包围，风沙线长达300多公里。解放前的100多年内，被流沙埋压的村庄有6,000多个、农田26万亩。解放以来全县造林保存面积54万多亩（其中国营造林23万多亩），在风沙沿线营造防护林带总长300多公里，同时大搞四旁植树、封沙育草、封护柴湾、铺设粘土沙障，大大减轻了风沙为害，从而使30多万亩受风沙为害的农田（约占全县农田面积的三分之一）得到了保护，全县粮食总产量已由解放初的6,000多万斤增加到2亿多斤，“四料”来源扩大，多种经营发展，集体收入增加，人民生活得到了很大改善。临泽县过去是个“风起沙石扬，埋地又压庄，流沙逼人走，灾害连年有”的穷地方。二十多年来，共营造各种类型的防护林15万多亩，北部防风固沙林带基本形成，全县被风沙侵袭的13万亩耕地得到保护，加上其它措施，解放初期粮食亩产只有200多斤，到1969年上《纲要》，1970年过“黄河”，1977年达到718斤。

森林能够调节气候，增加降水，减免干旱灾。降水量多少，在很大程度上取决于空气中水汽的多少。在一般情况下，绝大部分陆地的降水，来源于海洋、江河的蒸发。然而，在自然界的水分循环中，通过林木蒸腾和蒸发的水汽量也是很大的。林木生长过程中，不断吸收土壤中的水分向天空蒸散，大大增加了空气中的水汽。据测定，夏季，一株壮

年的大树一天可从地下吸收 25~70 斤水,本身只用掉 1%,其余都从树叶的小气孔蒸散出去。一亩阔叶林,一个夏季能蒸腾160吨水。森林比同一纬度相同面积的海洋所蒸发的水分,还多50%。因此,一般森林上空和附近的空气湿度比无林地区高15~25%。林木生长和水分的蒸发,需要吸收大量的光热,气温相应降低。林区森林上空湿度的增加和温度的降低,以及森林阻挡和迫使气流上升,水汽就比较容易凝结成云致雨。有林地区的年降水量,一般比同等地理条件无林地区多15~20%。林区及其附近经常有雾、有云,雨、雪较多,旱象较少。我省南部地区雨量比中部、河西多,自然灾害少。这除了地理位置和地形地势的影响外,另一个原因就是南部多林,中部、河西无林少林。

此外,在森林区域,夏季上空和地表的温差较小,不易形成急剧上升的气流,因而减少了产生冰雹的可能性。春秋季节,在森林或林带保护下的农田,气温较空旷地要高,昼夜温差小,因此空旷地的低温达到发生霜冻时,林带保护区域内还不致出现霜冻,从而延长了无霜期,使作物减免霜害。

二、林业与工业的关系

木材和各种林产品,是工业建设不可缺少的重要物资。木材是林业的主要产品,是工业建设的三大材料之一,它具有重量轻而强度大,对电、热的传导性极小,热胀冷缩现象不明显,易于加工胶接和油漆染色等特点。不论是轻、重工业,交通运输,国防建设,民用建筑,出口外贸,都少不了木材。例如:开采 1 万吨煤,要用坑木130立方米;修筑 1

公里铁路，要用枕木200多立方米；架设1公里电线，要用电杆材4立方米；建造1千平方米砖木结构的房屋，要用木材70立方米左右；造1吨纸，约需木材3~6立方米。

随着林产工业的发展，综合利用森林资源，可以生产纤维板、刨花板、胶合板等人造板，实现废材利用，劣材优用，扩大木材使用价值。木材经过化学处理，可以制造人造丝、人造毛，用来做衣服，美观耐用。据计算，1立方米木材能制出200公斤木纤维，相当于7.5亩棉田的年产棉量，或25~30只羊的年产毛量。木纤维还可以溶成胶质，凝成固体，染成各种颜色，制成各种工艺品，如照像软片、唱片、电木、赛璐珞、钢笔杆等。木材注入树脂，经过高温、高压，做成压缩木，用于制造齿轮、轴承、飞机螺旋桨和多种耐高压的电器绝缘材料。

利用锯末、刨花等加工剩余物通过水解，可制得糖类、酒精、液体二氧化碳、干冰、饲料酵母等。利用废材干馏，可生产木炭、活性炭、醋酸、甲醇、丙酮、木焦油等。木材的水解和热解产品，广泛用于化工、军工、冶金、医药等方面。

森林还可以提供其他多种多样的工业原料和药材，主要有栓皮、桐油、生漆、漆蜡、松香、松节油、栲胶、冷杉树脂胶、柏脂、柏油、樟脑、樟油、杜仲胶、杜仲皮等，种类很多，用途极广。这对于国家建设和发展外贸等，都具有重要的意义。

三、林业与战备的关系

木、竹是国防、军工不可缺少的材料，飞机、军舰、枪

支、军工包装、营房建设、军事工程设施等都少不了木材；一旦霸权主义者发动侵略战争，就地利用树木构筑工事，架设通讯线路，修建桥梁，设置障碍，可以随时歼灭入侵之敌。

茂密的森林和林带、林网，又是掩蔽部队和军事目标，便于开展人民战争的重要场所。

建立核桃、板栗、红枣等木本粮油基地，战时可补充或代替军民食用粮油。

四、林业与环境保护及人民生活的关系

人们日常生活所需的桌、椅、床、柜等各种用具，全部或大部是木、竹制成。薪炭林、树木修剪下来的枝条和木材加工废料，给人们提供了柴炭的需要。核桃、板栗、红枣、花椒、文冠果等，是人们喜爱的果品、油料和香料。

森林还为多种经营开辟了门路。林地里可以间种药材、粮食、油料；抚育采伐下来的小径材和等外材，可以加工各种工艺品、包装箱等，还可以培养木耳、银耳、香菇；利用橡子、沙枣酿酒，合理猎捕森林鸟兽，既增加集体经济收入，改善人民生活，又支援国家社会主义建设。

森林树木还可以改善气候，美化环境，净化空气，净化水源，吸毒防尘，消除噪音，监测污染，改善卫生条件，保障人民健康。在绿化地区，夏季的温度一般比无林地区低 10°C 左右，空气湿度约高20%，因此就感到凉爽舒适。绿化地区的冬季风速小，也较暖和。森林和其他绿色植物能够吸收二氧化碳等有害气体，放出人体需要的氧气，因此，有林地区空气较新鲜。据研究，大约每公顷阔叶林，在生长季节，