

中等农业学校教材

造 林 学

陕西省农林厅教材編輯委员会 編

农 垦 出 版 社

造林学

陕西省农林厅教材编辑委员会编

*

农垦出版社出版

(北京西四牌塔胡同82号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第108号

农业杂志社印刷厂印刷 新华书店发行

*

开本850×1168毫米1/32 印张11 字数330,000

1959年12月京北第1版 1959年12月北京第1次印刷

印数: 0,001—4,200 定价: 1.98元

统一书号: 16149.27

出版說明

1958年大跃进以来，我国劳动人民在党的建設社会主义总路綫的光輝照耀下，鼓足干劲，發揮了敢說、敢想、敢干的共产主义风格，使农业生产获得了空前巨大的成就。不仅产量大大增长，同时还創造出許多先进生产技术措施和高額丰产經驗，使农业科学理論在許多方面得到了新的发展和丰富。为了使农业教育工作及时地反映农业生产和社会主义建設方面的伟大成就，更好地为生产服务和更全面地貫徹执行党的“教育为无产阶级的政治服务，教育与生产劳动結合”的教育方針，培养出既有社会主义觉悟、又有文化，既能从事腦力劳动、又能从事体力劳动，又紅又专的农业技术人材，首先必須从教学計划、教学内容等方面进行相应的改革，以适应革命形势的需要。

为此，陕西省农林厅教材編輯委员会于1958年8月初至8月中旬，組織了全省十一所中等农林学校和九所人民公社干部学校的教职員二百六十八人，首先以两个多月的時間深入农村、工厂調查研究，参观、总结先进生产經驗和高額丰产典型，搜集参考資料，并結合学习党的教育方針和农业生产方針政策，認真总结过去教育工作經驗。然后以两个多月的時間，編写出中等农、林、牧学校和人民公社干部各专业教学計划十七种、教学大綱六十一種和教材四十六种。現將其中主要教材予以出版，以供全国各地省級中等农业学校教学参考使用。

應該說明：該教材初稿曾分別送請省級有关党政业务部門、科学研究机关和高等院校进行过审查、甚至部分教材还送到农村、学校請劳动模范、老农及學員代表进行了审查、最后根据审查意見重新作了修改，但由于編写時間短促及我們水平所限；加以农业生产又在突飞猛进地向前发展，对于各地新出現的丰产經驗和科学成就，未能及时編入，錯誤和缺点，亦所难免。因此，希望在使用或閱讀这些教材时，密切結合实际，不断补充新的材料，以便丰富教学内容。同时，并恳祈大家对本書缺点和誤謬之处，多加指正，不吝賜教，以便再版时修改。

1959年9月

目 录

緒論

第一章 林木种子經營	7
第一节 提高林木种子产量及种子产量計算法	8
第二节 果实和种子的采集	14
第三节 果实及种子的处理	28
第四节 种子貯藏	38
第五节 种子的休眠及催芽	46
第六节 种子質量檢驗法	50
第七节 种子經營的組織机构	72
第二章 树木育种	78
第三章 育苗	89
第一节 苗圃建立	89
第二节 苗圃整地	97
第三节 苗圃施肥及輪作	103
第四节 播种育苗	113
第五节 苗木出土前的管理及苗木撫育	130
第六节 移植	149
第七节 无性繁殖育苗	152
第八节 苗木調查及出圃	160
第九节 苗圃經營管理	171
第四章 造林	183
第一节 陕西省造林类型区划	183
第二节 造林的基本原則	194
第三节 造林整地	205
第四节 植樹造林	212
第五节 播种造林	223
第六节 分殖造林	228

第七节 幼林的撫育和保护.....	231
第八节 幼林的檢查和补植.....	236
第九节 造林工作的組織.....	245
第五章 主要树种造林法.....	255
杉 木.....	255
馬尾松.....	262
油 松.....	267
楊 树.....	273
洋 槐.....	276
泡 桐.....	284
臭 椿.....	283
白 榆.....	285
毛 竹.....	286
胡 桃.....	293
油 茶.....	297
油 桐.....	303
漆 树.....	307
花 椒.....	311
桑 树.....	314
栓皮櫟.....	324
樟 条.....	327
紫穗槐.....	329
砂 棘.....	331
檉柳.....	331
第六章 造林調查設計.....	333
第一节 全面造林調查設計.....	335
第二节 造林典型設計.....	360
主要参考書籍	
附表	

緒 論

造林包括人工造林和人工更新。人工造林是在荒山、荒地、砂地，土壤侵蝕等无林地上培育森林。人工更新是用人工在森林采伐迹地、火烧迹地上恢复森林。

造林学是研究人工造林和人工更新的理論与技术的科学。它的任务是根据国民經济的需要，和在各种不同的森林植物条件下，研究如何能多、快、好、省的营造各种森林。包括用材林，特种經濟林和防护林等。因此，学习造林学的目的，是运用米丘林生物学的理論，指导我們迅速地培育森林，实现祖国大地园林化，获得質量較高的木材。

造林学的内容由下列几章組成：第一章，林木种子經營。主要包括采种，种子处理、貯藏和种子質量檢驗。第二章，树木育种。主要包括人工选择，人工杂交和定向培育。第三章，育苗。主要有播种育苗，无性繁殖育苗及苗木的撫育管理。第四章，造林。包括造林地的整地，造林方法及幼林撫育。第五章，主要树种造林法。第六章，造林調查設計。包括造林調查設計和造林典型設計。

由于造林学内容的广泛，为做到理論密切結合实际，必須具有土壤学、森林植物学、气象学、森林学、測量学、森林保护学等各課程的基本理論知識，才能充分掌握造林地的土地条件特点，乔灌木树种的生物学特性和树种混交的相互关系，以提高造林質量。

造林方面最大的任务，是在无林地上进行造林，尽快的消灭荒山荒地，以及在新的采伐迹地、火烧迹地上进行人工更新，以滿足国民經济的需要。所以林业工作者應該精通林木种子經營事业，学会用各种方法育苗，以及建立苗圃，在各种不同的森林植物条件下，正确的营造森林；初步学会造林調查設計。

总之，为了解决造林方面的实际问题，必须细致的研究造林学。

从我国古代的文献中，可以知道，在4,000年以前，国土被茂密的森林复盖着，以后由于农业的发展森林面积逐渐缩小，更因为历代封建主和近百年来帝国主义者的破坏和掠夺，使我国的森林资源受到了莫大的损失，森林面积大为缩小，以致现在木材蓄积量只有60亿立方米左右，森林复被率只稍多于10%，而且分布极不均匀。

由于荒山荒地过多森林复被率过小及森林分布不均，造成严重的风、沙、水、旱等自然灾害和木材资源异常缺乏的现象。因之，既不能满足国家长期建设对木材的需要，又使农业生产受到极大威胁。为了改变这种严重情况，必须进行大规模的造林，以扩大森林面积。

随着我国社会主义建设飞跃发展和人民生活水平不断提高，国家对木材的需要将日益增加。据初步估计，第二个五年计划末年，国家需要木材，将达4,700万立方米；第三个五年计划末年，需要木材7,500万立方米；到了第四个五年计划末年，需要木材将在1亿立方米以上（这还只算了国家、城市和部分民用材，如果把全部民用材和烧柴都算上那就更多了）。估计今后30年内所需要的木材，如果节约使用，还可能从现有森林来供应，而30年后所需要的木材，则必须靠现在所造的森林供应。因此必须营造快速丰产林。

营造防护林是防除自然灾害和提高农业产量的有效措施。因为森林可以防止风砂，保持水土，涵养水源，改善气候条件，保证农产丰收。

造林还可以提高土地的利用率。我国有许多不适于农业生产的土地，如沙荒，盐碱地，山谷、浸蚀沟及陡坡等，如用来造林，却可能收到良好的效果。

造林事业，不仅为人民生产生活提供更多的物质资料，而且在我国绿化和园林化的事业中，具有深远的意义。造林可使荒山、荒

地綠蔭复盖，变沙漠成綠洲，边疆塞外成为树木参天、花紅叶綠、四季常青的地方。这样，经过不太长的岁月，我国的城乡人民就将生活在物产丰饒，风光綺丽的大花园里。对我国人民身心健康，提高文化生活水平将起着很大作用。

1949年中华人民共和国成立后，党和政府都对造林工作給予了足够的重視。

新中国造林事业的发展大致可分为三个时期。第一个时期是从1950年到1952年的国民經济恢复时期，由于广大农民分得了土地，生产力获得解放，生产积极性大大提高。党在这一时期規定了“普遍护林，重点造林”的方針。使造林工作有了初步的发展，三年內共造林1,662,398公頃。第二个时期是从1953年到1957年第一个五年計划时期，这一时期，政务院发布了“关于发动群众开展造林、育林、护林工作的指示”其中并着重指出“必須坚决貫徹誰种誰有，伙种伙有，村种村有的政策，切实保障所有权。”1956年中共中央全国农业发展綱要草案提出从1956年起，在十二年內綠化一切可能綠化的荒山荒地的伟大号召，大大鼓舞了全国人民和林业工作者，給林业的发展指出了广闊的前途，使造林工作获得了巨大的成就，五年內共造林1,032万多公頃，完成原計划的171.7%。八年造林面积等于旧中国从1911年到1946年三十五年間造林总面积的三十三倍，陕西省第一个五年計划期間，全省造林7,752,362亩，超过了旧政权四年間造林面积的85倍。这些都說明了社会主义制度的无比优越。第三个时期是大跃进时期。在全民整风运动和反右派斗争取得伟大胜利的基础上，在党的建設社会主义总路綫的光輝照耀下，随着全国公社化的高潮和全国人民建設社会主义的热情的空前高涨，出現了工农业生产全面大跃进，也推动了林业生产的飞跃发展，形成了一个全民性綠化运动，获得了輝煌的成績。1958年4月7日中共中央、国务院联合发布了关于在全国大規模造林的指示，要求坚持依靠合作社造林为主，同时积极发展国营造林的方針，要求森林面积在十年內翻一番。即由1亿公頃（15亿亩）以上增加到2

亿公顷（30亿亩）以上，使全国平均的森林复盖率由10%以上增加到20%以上。全国的木材蓄积量，在十五年内应该增加到80亿立方米左右，即增加三分之一。各种水果、干果、桑叶、茶叶、油料、树胶等林产品，也都应该有巨大的增长。

在这些重要指示和决定的鼓舞下，在全民大跃进的形势下，全国人民造林的热情达到了空前的高涨，全国各地都在鼓足干劲，力争上游，以冲天的干劲和排山倒海之势向荒山荒地进军。1958年全国造林四亿亩，相当于八年来全国造林面积总和的两倍。

陕西省于1956年及1958年先后出现了两次绿化高潮，将造林工作向前大大推进了一步。1958年入春以来，先后在陕南地区掀起了以种植核桃为中心的营造经济林高潮；陕北长城沿线风沙区掀起了以治沙为中心的绿化沙漠高潮；在丘陵沟壑区也掀起了以治山为中心的营造水土保持林高潮；这三个高潮还带动了平川地区绿化四旁运动。1958年全省共造林1,950余万亩，为原计划任务的195%。

在声势浩大的绿化高潮中，不少地区还进行了园林化的远景规划，开展了林木快速丰产运动。南方各省发现了很多十年八年成材的杉木林，和每亩蓄积量达50立方米、70立方米、100立方米的高产杉木林；还有亩产油茶子100斤、300斤、500斤甚至个别的达到1,000斤以上的油茶树林。

陕西省商雒专区于1957年全区在地委的号召下开展了每亩种一升核桃运动，获得了很大成绩。1958年在省委的指示下又展开了每户种二升核桃运动。两年来全专区共栽种核桃9,900多亩，出现了核桃沟4,484条，核桃坡4,052面。1959年春天在栽种核桃方面又创造了新的成绩。即全专区移栽核桃苗1,300多万棵，这个数字相当于全国现有核桃成林面积的60%左右。在破除迷信、敢想、敢说、敢干的精神鼓舞下在造林技术上有新的创造，如湖南祁东县财宏农业社在紫色页岩上进行客土造林924亩，消灭了21个石山头；陕西省榆林及甘肃民勤、榆中等地先后试用飞机播种，消灭沙漠及进行迹地更新，获得了初步的成效。

通过1958年的造林运动，特别是林木快速丰产运动的实践，初步摸到了林木生长的规律和针对这个规律应该采取的经营措施，就是：适地适树、细致整地、良种壮苗、适当密植、抚育保护、改革工具。这些措施和农业“八字宪法”精神基本上是一致的。

1958年所取得的辉煌成绩，对加速绿化，实现园林化和林木快速丰产运动，具有重大的意义。

林业建设事业，所以获得史无前例的成就，最根本的原因就是党中央的英明正确领导，各级党委的重视，以及各级党委坚决贯彻了党的林业方针政策，特别是贯彻了一整套两条腿走路的方针：即群众造林与国营造林并举；造林与封山育林（草）并举；一般造林与培育速生丰产林并举；普遍绿化与重点工程并举；营造与幼林抚育并举；造林的数量与质量并重。并充分依靠群众和发挥了群众的创造性与积极性。在绿化高潮中，抓住了书记挂帅，全党动员，全民动手的关键。

造林事业，从长远来看，也是我国共产主义一项根本建设事业，毛主席和党中央都很重视使林业沿着共产主义方向发展。因此，必须使我们祖国的河山全部绿化起来，要达到园林化，到处都很美丽、自然面貌要改变过来，种树要种好，要有一定的规格，不是种了就算了，株行距、各种树种搭配要适合，到处象公园。

1958年12月10日中共中央六中全会，“关于人民公社若干问题的决议”中指出：“一定要在农、林、牧、副、渔五业中来一个全面大革命，彻底改变整个农业战线的面貌”。并争取要在若干年内耕地实行“三三制”，实现大地园林化，美化全中国的伟大理想。我国国土面积140多亿亩（960多万平方公里），除去耕地和休闲地10多亿亩，牧地30多亿亩，城乡建筑、河流、道路等非生产用地和冰山雪地10多亿亩，剩下约80亿亩除新造林地外，还有60多亿亩需要造林绿化。

今后造林工作的任务与要求是：一、规划要大；二、质量要高；三、速度要快；四、把全国搞成个大公园实行全国园林化；

五、要有丰富的林产品（木材，经济林木和副特产）供给共产主义社会的需要。

造林任务是十分艰巨的，但是我们有足够的信心能在最短的时间内完成和超额完成。因为，我们有无产阶级的政党——中国共产党的坚强领导和六亿人民克服困难的决心，群众丰富的造林经验，这给大规模的造林准备了无比的力量和智慧。加之我国疆土辽阔，地形复杂，宜林地面积大，且气候条件优越，跨有寒、温、亚热、热四带，宜于各种树木的生长，我国拥有5,000多种木本植物，其中乔木有2,500余种（美国和我国纬度大致相同，但树种仅800多种），并有50多种是我国原产种，其中许多是非常珍贵的树种。这就使我国的造林事业有了丰富的物质基础。

林业工作者必须掌握辩证唯物主义，深入的学习米丘林生物学，苏联的先进经验及我国劳动人民在造林上各种成就，创造性的改造自然，这样在不久的将来将使我国变成木材用不完，水果吃不完，桑茶采不完，风调雨顺，五谷丰登，万紫千红的大花园。

第一章 林木种子經營

林木种子是造林的物質基础。种子除供給苗圃播种外，又可供直播造林用。及时地供应足够数量的和优良質量的林木种子，是加快我国造林速度，提高造林質量的必要保证。所以种子經營对整个造林事业的发展和提高有着密切的关系。也是綠化祖国实现大地园林化和促进林木快速丰产的重要关键。

在社会主义林业建設的大跃进中，对林木种子的需要量与日俱增。1958年11月中共中央农村工作部批轉林业部党組“关于当前采集林木种子工作情况的报告”以及1958年9月陕西省人民委员会“关于大力发动群众采集各种林木种子的通知”中指出，采种工作是造林工作的主要环节，必須在全国范围内开展一个声势壯闊的群众性的采种运动。要人人采、处处采、株株采，将一切可以采到的乔灌木果木的种子，采光、采淨、顆粒还家，以保证充分的滿足今后綠化大跃进的需要。且必須坚决执行“自采、自育、自造”的方针。本着“先生产、后消費，先用种、后加工”的原则，在优先滿足造林的需要情况下，适当进行調剂。同时，应积极支援缺种地区广泛进行县与县、乡与乡、社与社之間的社会主义大协作，互相支援，使所有种子都用在綠化事业上。

营造用材林、特用經濟林及各种防护林，不仅需要大量的林木种子，同时，还应考虑种子的遗传性及对栽植地区的自然条件的适应性。因此，必須以米丘林的遗传选种学說为研究林木种子經營的理論基础。

第一节 提高林木种子产量及种子产量計算法

一、提高林木种子产量的方法

在加速綠化祖国，大規模造林的新形势下，需要大量和优良的林木种子。因而，提高林木种子产量和品質，是林木种子經營事业中一项重要任务。

許多树木开始开花結实以后，不是年年結实，有些树木虽年年結实，但結实量并不相等。有的年份产种量多，有的年份少。树木种子产量多的年份，称为种子年（或大年、丰收年）；产量少的年份称欠收年（小年）。乔灌木种子的丰产年的重复現象，一般称为結实周期性。但結实周期性不是一成不变的。种子的丰产年往往受外界环境的各种因子的影响而改变。影响树木結实的因子有：气候、土壤、光照、树龄、树木发育情况、受粉条件、人为及生物的为害，而以气候、土壤、光照及生长发育条件影响較甚。

在沒有人类干涉的自然条件下，树木結实之所以有周期性，是由于树木在結实的时候，尤其是丰产年，花芽形成和果实生长，消耗很多的营养物質。第一次开花結实後，必須經過一定的時間，待再具有了在炭水化合物的含量很高、蛋白質合成作用很强的条件，才能形成花芽。因此在气候、土壤营养光合作用愈好的条件下，乔灌木树种的生长发育也愈好，种子年也就愈頻繁、甚至沒有大小年之分，种子飽滿而質量愈高。

根据以上情况，提高林木种子产量的最簡便的方法是进行疏伐。对林木进行疏伐能改善光合作用条件，促进同化器官及树冠更好的发育，因此，就能提高林木的結实量。疏伐强度不能超过一定限度，一般中龄林和近熟林疏伐後的疏密度以0.6—0.7为宜，若超过这一限度，整个林分的产种量，将比疏伐前还要低。因为，如果

疏伐强度过大，单株林木种子产量虽提高了，但由于株数过少，过度的疏伐，树木对外界条件往往适应較差，相对的总产量就会减低。对幼齡林或中齡林的林冠上部，定期的作一定的疏伐，可以显著的提高林分的结实量。

在母树林区或在有条件的情况下，进行精細的整地（松土）施肥，合理灌溉，加强撫育管理，改善森林卫生条件可以提高林木的结实和品質。此外，培育优良品种也是林木种子丰产和提高种子品質的很好途径。

1958年全国16省（市）核桃生产現場會議指出，提高核桃单株产量的措施是：綜合性的大力防治核桃黑，冬春两季要分期施肥，春旱时浇水。在开花期間，要預防晚霜危害。春季必須修剪枯枝，密生枝，并要鏟除树根周围的杂草，整修魚鳞坑，进行松土，改良土壤，蓄水保肥。

为了提高种子的产量和質量，必須有組織有計劃地經營管理好現有母树林或散生母树。在“陝西省1959年种苗工作的具体措施”一文中指出：为了能采集到又多又好的林木种子，各地对母树林划定工作应統筹规划，定出任务，下达到公社，由公社根据本社和国家的需要，划出母树林和散生母树，对所划定的母树林和散生母树，要加强經營管理，切实作到一专二防三禁止。一专是作到公社有专人负责管理。二防是防虫防火。三禁止是禁止砍伐母树；禁止乱砍树枝和采割松脂；禁止放牧烧肥，保証母树健壮的生长，提高林木的结实量。

二、种子产量計算法

在林木种子經營事业中，为了正确的組織采种工作，及时准备好所需要的人力和物力，就必须进行母树的調查，預測种子和果实的产量。通过种子和果实的預測产量，不仅能掌握当年林木的产种量，还可以了解到各种因子对结实的影响。并由于多年的积累資料，

可以找出各种林木結实的規律性。所以采种前种子产量的計算在种子經營工作中具有重大的意义。

种子产量計算的方法主要的有下列几种：

平均标准木法 是在林分中选择标准木，来判断整个林分种子产量的方法。其方法是在要测定产量的林分中，設置0.5—0.25公顷的标准地，在标准地内进行每木調查，根据树木的直径、高度、选出能代表平均結实量的立木作标准木，在标准地上的标准立木不得少于5株。摘取标准木上的果实和种子，求出每株的平均产种量，再求标准地的結实量，并換算成每公顷的結实量，最后算出全林的結实量。

从标准木上摘取种子时，可以将标准木伐倒，但在母树較少的情况下，可以在立木上摘取种子。若在各种条件很复杂的母树林内，可多选几块标准地，由各标准地产量的总和求出标准地的平均結实量，再推算全林的結实量。

应该注意，若是針叶树种，用上述所求得の結实量，仅說明結实的数量。再从球果中取出种子計算产种量，才較正确。

种子收集器法 这是利用一种特制的容器，收集掉在容器内的果实或种子，来求得产量的一种方法。这种方法适用于易为风力传布的种子，如松树、云杉、落叶松和樺木的种子。

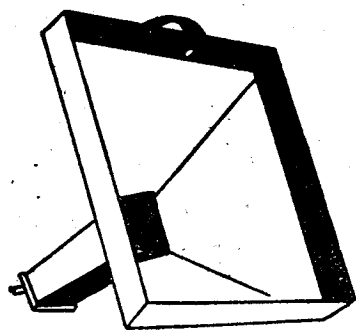


图1 种子收集器

收集种子可用一种白鉄皮制成的种子收集器。上部是正方形的，收集面积为0.25平方米。底部变窄并与一个末端有盖的管子相連。种子即沿收集器的斜面，落进管子里去，避免了鳥类啄食。打开管子下端的盖，就可以取出种子。（图1）。

通常木制的种子收集器放在地上，或不很高的伐根或木桩