



白益安 张陆军 编著
马建兴 邱 蓉

板栗嫁接 管理与贮藏技术

陕西科学技术出版社

科技兴农实用新技术丛书

板栗嫁接管理与贮藏技术

白益安 张陆军
马建兴 邱 蓉 编著

科技兴农实用新技术丛书
板栗嫁接管理与贮藏技术

白益安 张陆军 编著
马建兴 邱 蓉

陕西科学技术出版社出版发行
(西安北大街131号)

铁一局印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 2.625印张 5万字

1991年9月第1版 1991年9月第1次印刷

印数: 1—5000

ISBN 7-5369-1088-6/S·109

定价: 1.35元

主 编 林季周

副主编 李邦英 杨钊乾 惠 民

编 委 徐 任 蒲淑芳 卢华永

赵艺奇 赵北杰 张吉星

杜存武 白晔华 李 森

序 言

农业是国民经济的基础。党的十一届三中全会以来，我省农业有了长足的发展。但是，目前农业的综合生产能力仍然不高，要在本世纪末使我省农业登上新的台阶，我们面临的任务仍然是十分艰巨而繁重的。发展农业，一靠政策，二靠科学，三靠投入。但最终还是要靠科学技术解决问题。特别是在科学技术迅速发展的今天，要使农业不断登上新台阶，必须走科技兴农之路。实践告诉我们，科学技术是生产力中最活跃的要素。科学技术在农业增产中显示出的巨大作用愈来愈被人们所认识。依靠科技振兴农业，已成为发展农业的必由之路。

为了加速科技成果的推广应用，陕西科学技术出版社和有关部门联合组织编写了《科技兴农实用新技术丛书》。这套丛书具有较强的思想性和科学性，针对性强，适用范围广，内容丰富，形式多样，图文并茂，通俗易懂，是广大农村知识青年、农民群众和基层干部学习农业新科学、新技术的一套好书。我相信它的出版，一定会在更大限度地推动现代自然科学和社会成果的推广应用，提高农民的科学种田水平，提高各级领导干部决策的科学水平方面发挥重大作用。

王 双 锡

1991年3月15日

前 言

板栗是我国栽培历史悠久的一种优良干果树种，适应性强，分布范围广，经济价值高。栗实营养丰富，味美可口，深受人们喜爱。随着农业生产向深度和广度发展，板栗生产日益需要走向集约化。但是当前板栗生产存在着经营管理粗放、品种良莠不齐、病虫害严重、产量低、品质劣等问题，制约着板栗生产的发展。为了提高板栗产量和品质，推广普及板栗嫁接、管理、贮藏等先进的科学技术，积极发展板栗生产，繁荣山区经济，我们收集整理了生产实践中的好经验及科研成果，并参阅有关资料，编写成这本小册子，供生产中推广使用。

本书初稿曾得到西北农业大学贺普超教授、西北林学院周嘉熹教授、陕西省林业技术推广站蒲淑芬高级工程师过目，承蒙提出很多宝贵意见，并进行了修改，特表示深切的谢意。

因水平有限，缺点错误在所难免，请读者批评指正。

编 者

1991年6月

目 录

一、概 述.....	(1)
1. 板栗有什么经济价值？它的生物学特性有 哪些？	(1)
2. 板栗在我国的分布特点是什么？	(2)
3. 陕西省板栗生产现状和发展前景如何？	(3)
4. 当前板栗生产中存在哪些主要问题？	(4)
二、板栗嫁接技术.....	(6)
5. 板栗为什么要嫁接？	(6)
6. 板栗嫁接成活需要什么条件？	(7)
7. 嫁接板栗主要选用哪些良种？	(8)
8. 什么时间嫁接板栗好？嫁接板栗有哪几种 砧木？	(11)
9. 如何选择和采集板栗接穗？	(12)
10. 为什么要贮藏板栗接穗？怎样贮藏？	(13)
11. 蜡封板栗接穗有什么好处？怎样进行？	(14)
12. 常用的枝接方法有哪些？	(16)
13. 如何进行芽接？	(21)
14. 嫁接后怎样进行新枝管护？	(22)
15. 怎样进行野生板栗的嫁接建园？	(23)
三、板栗的生产管理.....	(26)
16. 怎样进行板栗园的土壤管理？	(26)

17. 怎样进行板栗园的水肥管理?	(27)
18. 栗园为什么要种绿肥? 常用的绿肥有哪些? (30)	
19. 板栗树的芽有哪几种? 如何识别?	(31)
20. 板栗树的枝条有哪几种? 如何识别?	(32)
21. 板栗树为什么要进行整形修剪?	(36)
22. 怎样对板栗幼树进行整形修剪?	(36)
23. 怎样对结果板栗树进行整形修剪?	(39)
24. 怎样对衰老板栗树进行更新修剪?	(40)
25. 板栗空苞是怎样产生的? 如何降低空苞率? ...	(41)
四、病虫害防治	(43)
26. 怎样防治栗实象?	(43)
27. 怎样防治栗实蛾?	(46)
28. 怎样防治栗雪片象?	(48)
29. 怎样防治桃蛀螟?	(51)
30. 怎样防治栗瘦蜂?	(53)
31. 怎样防治板栗透翅蛾?	(56)
32. 怎样防治栗大蚜?	(58)
33. 怎样防治栗红蜘蛛?	(60)
34. 怎样防治栗干腐病?	(62)
35. 怎样防治栗白粉病?	(64)
五、板栗的采收和贮藏	(65)
36. 怎样才能采收好栗果?	(65)
37. 栗果为什么容易腐烂变质?	(66)
38. 板栗贮藏前应做好哪些工作?	(67)
39. 板栗贮藏保鲜常用哪些方法?	(68)

一、概 述

1. 板栗有什么经济价值？它的生物学特性有哪些？

板栗是我国栽培历史悠久的一种优良干果树种，品质好。分布广，特别是北方板栗，具有甜、香、糯的特点，在国际市场上被称为“中国甘栗”。

板栗的果果营养丰富，味美可口，有很高的营养价值和经济价值。种仁含糖17.5—20%，蛋白质5.7—10.7%，脂肪2—7.4%，还含有抗坏血酸、多种维生素（A、B₁、B₂、C）、天然活性酶，以及钙、磷、钾、铁等矿物质。果果可鲜食、炒食、煮食或制成点心、罐头等。而且栗树浑身均能入药，栗果有养胃、健脾、补肾、强筋、活血、止血、消肿等作用，果壳可治反胃，叶可做收敛剂、树皮可煎汤洗丹毒，根可治偏肾气。

栗树木质坚硬，纹理通直，耐湿抗腐，是制作枕木、坑木、桥板、船舵、地板、家具的优良材料，还可用作工艺雕刻。树皮、壳斗、嫩枝等含单宁，是栲胶原料。枝梢是良好的薪炭材，还可用来培养食用菌类。叶可饲养樟蚕和柞蚕。花是蜜源，雄花燃烧可驱蚊虫。

在适宜的山区发展板栗，既可绿化荒山，保持水土，又能发挥土地资源潜力，繁荣山区经济，治穷致富。

板栗对气候适应性很强，在年平均气温 $8-22^{\circ}\text{C}$ （绝对最高气温 39.1°C ，绝对最低气温 -25°C ），年降水量 $500-1500$ 毫米的气候条件下都能生长。在年平均气温 $10-14^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 $600-1400$ 毫米的地方生长最好。若年平均气温在 8°C 以下，绝对气温在 -30°C 以下，幼林和新梢在冬季易受冻害。

板栗对土壤要求中性至微酸性， $\text{pH}4.6-7.5$ 。土层深厚、湿润、排水性良好且富含有机质的沙质、沙岩、花岗岩风化的微酸性砾质土壤，最有利于栗树生长。 $\text{pH}7.5$ 以上的钙质土和盐碱性土不适于栗树生长。

板栗的实生苗，第一年地上部分生长较慢，地下部分生长较快，2—3年后，地上部分加快。板栗根系发达，但根系损伤后愈合能力较弱，断根后需要较长时间才能萌发新根。5—15毫米以上的粗根，断后不再发新根。所以在移栽和管理时切忌伤着大根，以免影响生长。板栗有解菌根，可增强根系的吸收能力，扩大吸收面积。当土壤中有机质多时，有利于菌根繁殖。

2. 板栗在我国的分布特点是什么？

板栗在我国的分布范围极广，北至辽宁的风城、河北的青龙，南到海南省，东起台湾及沿海各省，西至内蒙古、甘肃、四川、云南、贵州等地。南北跨暖温带和亚热带两个气候类型区。最北，在吉林地处北纬 $41^{\circ}20'$ 的集安县，板栗仍能结实良好，处于北纬 $43^{\circ}35'$ 的永吉县马安山，引种的板栗也能结实。这是因为盆地微气候适宜的关系。栽培最集中、产量最大的是黄河流域的华北地区和长江流域各省区。

尤以河北、山东、湖北、辽宁、安徽、陕西等省为最多。河北省年产板栗2000万公斤左右，居全国第一，在国际市场上享有“天津栗”之美称。

板栗在我国的垂直分布情况，最低是山东郯城、江苏新沂和溧阳等海拔不到50米的平原，最高是云南维西海拔达2500米的山区。

陕西省板栗分布主要在宝鸡地区的陇县、凤县，汉中地区的勉县、南郑、略阳、宁强，安康地区的旬阳、平利、白河、宁陕，商洛地区的镇安、柞水、山阳，西安市的长安、蓝田、周至、临潼，渭南地区的华县、渭南等县（市）。渭北黄龙县的白马滩亦有分布。垂直分布最低的是白河、旬阳，海拔600米左右，最高是镇巴、陇县、柞水，海拔在1000—1500米之间。

3. 陕西省板栗生产现状和发展前景如何？

我国板栗资源丰富。据统计，现有板栗380万亩，1亿株左右，其中挂果树约3700万株，年产板栗13358万公斤，占世界总产量的10%。全国有23个年产板栗超百万斤的县。

陕西省现有板栗42.59万亩，约1703.6万株。现有板栗树主要是利用野生板栗嫁接板栗技术而成的，1986年以来嫁接的板栗树约为30.96万亩，占现有面积的72.7%。柞水县有12万亩，是全省板栗树最多的县。陕西省现有挂果树26.4万亩，1056万株，年产板栗约300万公斤。镇安县年产板栗60.1万公斤，产量居全省之首。该县1989年嫁接板栗197.79万株，新建栗园1673亩，改造低产老龄栗林（园）3.15万亩。

陕西省在扩大板栗资源的同时，在外贸出口、保鲜贮藏方面也有了一定发展。据1989年统计，全省出口板栗16.82万公斤，创汇12.61万美元，贮藏保鲜5.05万公斤，增值2.02万元，柞水县板栗研究站已总结出一套塑料袋室内常温贮藏保鲜及在石窑贮藏保鲜技术，并试制成功“糖水栗子”罐头。

中国板栗品质优异，居世界食用栗之首，国际市场需求量很大，据专家预测，目前年出口能力只有2000多万公斤，只占国际市场需求的一半左右。国内市场需求也呈增长趋势。仅以陕西省为例，预计到1995年全省市场需求量将达3000万公斤左右，十倍于目前实际产量。因此，板栗生产亟待发展。

发展板栗，一要靠板栗嫁接技术扩大资源，二要靠先进的集约经营提高单位面积产量。陕西省现有野生板栗资源86.5万亩，可采用嫁接技术改造成板栗林(园)的约占80%以上，还有适宜发展板栗的荒山荒地133.3万亩，扩大资源潜力很大。目前，陕西省板栗亩均产量仅12公斤，与山东费县冉庄1980年0.67亩亩产过千斤相比，有很大的增产潜力。例如，镇安县结子湾村有栗树2.8万株，1985年对栗树进行了防虫、修剪、施肥等管理措施以后，1987年总产1.45万公斤，比1986年增长45%。又如石泉县两河乡一村民，通过对0.5亩5年生栗树实行集约经营，1988年收栗子60公斤，亩产达到了120公斤。

4. 当前板栗生产中存在哪些主要问题？

就陕西省情况来看，板栗生产存在的主要问题是，

①对管理现有板栗树，发展新板栗园重视不够。板栗主产区现存挂果的板栗树多系老树，而且病虫害危害严重，管理措施未能跟上，衰老枯死逐年增多。新建板栗园面积不大，有目的的建立良种板栗园还不多。全省现有野生板栗资源，到1988年底，嫁接改良的只占30%，利用宜栗荒山栽植板栗树的也只有个别县。

②科学管理板栗林（园）的先进技术宣传推广不够。目前，板栗树管理粗放，多数处于自然生长状态，单产低而不稳。陕西省有18.5万亩挂果树，平均株产仅0.3公斤。果实害虫几乎在所有板栗产区都有发生，虫害率高达80%。70年代，全省年出口日本、香港及东南亚等地板栗30—40万公斤，最高达50万公斤。进入80年代，年出口量下降到15万公斤，1984年只有4万公斤。不仅出口创汇减少，且失去了日本市场。南郑县大沟村有结果树2万多株，70年代末曾向日本出口，但因没有进行必要的抚育管护，致使病虫害严重发生，树势衰败，产量大幅度下降，1984年板栗产量不到5000公斤，栗果品质变劣。

③加工量少，商品种类不多。目前全省对板栗贮藏、加工的仅柞水县一家，也只能加工简单的糖水栗子罐头，而且也是刚刚起步。1988年加工、贮藏保鲜板栗5.1万公斤，仅占年产量的2.3%。

④产、供、销不配套。林业部门抓生产，外贸、供销部门抓物质供应及产品购销，产、销相互缺乏紧密配合，致使生产上得不到急需的化肥、农药等物质，直接影响着生产的发展，产品的购销也很难按计划进行。

二、板栗嫁接技术

5. 板栗为什么要嫁接？

对板栗树进行嫁接的原因是：

①板栗嫁接是无性繁殖的方法，通过嫁接能使后代性状和母树的优良性状保持一致，使选育出的良种（类型）优良性状长期得到保持，获得单产高、品质好的栗果。如果用种子进行有性繁殖，其后代会产生性状分离现象，出现果实品质良莠不齐，降低单产和品质。

②能促使板栗树早结果、早丰产。实生板栗苗一般10年左右才能结果，20年后进入盛果期，而嫁接的板栗苗3年后就开始结果，5—7年进入盛果期。其所以能早结果的原因是，嫁接所采用的接穗来源于成年树上的枝或芽时，在发育上属于成年阶段，具有结实能力；另一方面，嫁接时截断了砧木枝干，成活后，嫁接部位的输导组织不如嫁接前那样畅通，阻碍了养分正常输送，有利于接口上部枝芽营养的积累和花芽的形成。

③嫁接可加快选种的进程。通过嫁接方法可将不同的优良单株分别嫁接在同一立地条件、生长势相同的板栗树上，观察其各自的生长和结果情况，从中确定最好的优良单株，再用嫁接方法可繁殖更多的良种苗木。

④利用嫁接方法，对板栗树内的空膛进行补枝，改变

结果枝只着生树冠外围有限部位，增加结果枝。对受虫害、畜害或机械创伤后生成势衰弱的主干、主枝，采用桥接法，沟通树体上下部位的联系，恢复树势，延长寿命。

⑤利用嫁接方法对低产质劣的板栗树进行高接换头，改劣树为优树，同时还可使品种单一的板栗林（园）改变为多品种，降低空棚率，提高产量。

⑥嫁接是改造利用野生板栗资源，扩大板栗栽培面积，提高荒山利用率，又能增加群众收入的一项投资少、见效快的好办法。

6. 板栗嫁接成活需要什么条件？

板栗嫁接成活的基本原理是：砧木和接穗受到创伤后，其结合部位形成层分生薄壁细胞，薄壁细胞再生分裂，形成愈合组织，愈合细胞产生胞间连丝，把两者细胞原生质相互连接，使砧木和接穗木质部的导管及韧皮部的筛管沟通起来，输导组织得以联通；同时，愈合组织外部的细胞分化成新的栓皮细胞，与周围栓皮细胞相连，从而保证了水分和养分的沟通，形成一个新植株。

板栗嫁接成活必须具备以下条件：

①亲和力要强：亲和力是指砧木和接穗通过嫁接能愈合生长的能力。一般是亲缘关系愈近，亲和力愈强；亲缘关系愈远，亲和力愈弱。板栗嫁接应选择亲缘关系近的野生板栗及本砧（实生苗）作砧木，而不能选择同科不同属，亲缘关系较远的橡树作砧木，否则它们嫁接后不易成活，即使成活，2—3年后也会死亡。

②砧木和接穗积累养分要充足：由于形成愈伤组织

需要消耗一定的养分，所以在嫁接前，一定要选择积累养分充足的砧木和接穗。衰老枝、细弱枝积累养分少，嫁接后难以成活。

③温度要适宜：植物的愈伤组织，只有在一定的温度条件下才能产生。板栗的愈伤组织在15—35℃时都能产生，但以25—30℃为最适温度。

④湿度要适宜：湿度不够，接穗会干死；湿度过大，又会造成接口腐烂，或因空气不足而使接穗窒息死亡。当空气湿度不太大，土壤含水量为16%时，对栗树形成愈伤组织最合适。

⑤要防止光照过强：光照对愈伤组织的产生、形成有着明显的抑制作用。试验证明，在黑暗条件下，愈伤组织的生长量在曝光条件下要大3—5倍。因此，嫁接板栗如果用透明塑料薄膜绑扎，可在其内衬一层旧报纸；如果是黑色塑料薄膜则可直接绑扎，这样能起到保温、保湿、防日灼和遮光的作用，有利于嫁接成活。

7. 嫁接板栗主要选用哪些良种？

板栗品种较多，据不完全统计，全国已命名的有300多种，因而，发展板栗时应注意良种的选择。首先应当考虑当地良种；其次，选择在当地表现好的外来品种，最好是经过引种鉴定过的品种。对新的外来品种，应通过引种试验，取得成功，再大面积推广。目前，陕西良种和在陕西表现较好的外省良种有：

明拣栗：产于陕西长安县，有大果明拣和中果明拣两个类型。大明拣栗每公斤果实60—80个，但含糖量低，不耐贮

藏。中明拣栗能稳产高产，结果早，较耐贮藏。

铁蛋：产于陕西长安县。树体中等，生长健壮，树冠圆头形，新梢粗壮，叶大肉厚，果实每公斤100个左右。内膛能结果，大小年不明显。

一寸栗：产于陕西长安县。有两次开花挂果能力，结果早，抗病强，品质好，坚果单实重25克，每公斤32—40个。

灰拣：产于陕西长安县。树体较大，树冠圆头形，以长中果枝结果为主，枝条粗壮，座果率高，栗苞大，种仁饱满，风味甜美。

柞板11号：系西北林学院与陕西省柞水县板栗研究所通过12年的选优研究选出的优树。在柞水县、山阳县及甘肃省两当县、辽宁省经济林研究所等地嫁接推广后，保持了母树的优良特性。母树90年生，高7.5米，呈主干分层形，母枝发枝力为3.5个，结果枝率为65.6%，果枝结蓬数1.8个，出实率为37.1%，无空蓬，冠幅投影每平方米产量0.36公斤。坚果扁圆形，棕红色，油光发亮，单果重10.9克，每公斤92粒左右，种皮易剥离，种仁含可溶性糖9.27%，无性系为17.27%，品质优良。果实病虫害率为4.0%，抗病虫能力较强。

柞板14号：来源同柞板11号。母树25年生，高5.5米，生长健壮，平均发枝力2.7个，结果枝率66.5%，果枝结蓬数1.8个，出实率为29%，树冠投影每平方米产量为0.245公斤。栗果椭圆形，红棕色，单果重12.5克，每公斤78粒左右。种仁涩，皮易剥，含可溶性糖10.04%，无性系为14.68%，品质优良。果实病虫害率为4.5%。