

● 精准扶贫实用技术系列丛书 ●

LONGDONG LINGUOMIAOMU PEIYU
JI SHENGCHAN JISHU

陇东

林果苗木培育 及生产技术

马生发 陈 红 盖琼辉 王百姓 郭其龙 主编



非
外
借

西北农林科技大学出版社

精准扶贫实用技术系列丛书

陇东林果苗木培育及生产技术

马生发 陈红 盖琼辉 王百姓 郭其龙 主编

西北农林科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

陇东林果苗木培育及生产技术 / 马生发等主编. -- 杨凌 : 西北农林科技大学出版社, 2017.1

ISBN 978-7-5683-0244-9

I. ①陇… II. ①马… III. ①林木-植物育种②林木-育苗 IV. ①S722.3②S723.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 024329 号

陇东林果苗木培育及生产技术

马生发 陈红 盖琼辉 王百姓 郭其龙 主编

出版发行 西北农林科技大学出版社

地 址 陕西杨凌杨武路 3 号 邮 编:7121000

电 话 总编室:029-87093105 发行部:87093302

电子邮箱 press0809@163.com

印 刷 陕西天地印刷有限公司

版 次 2017 年 1 月第 1 版

印 次 2017 年 1 月第 1 次

开 本 850mm × 1168mm 1/32

印 张 8.375

字 数 225 千字

ISBN 978-7-5683-0244-9

定价:22.00 元

本书如有印装质量问题,请与本社联系

序

庆阳市位于甘肃省最东部，地处黄河中上游的黄土高原，全市总土地面积 27 119 平方公里，总人口 256 万。境内山、川、塬兼有，沟、峁、梁相间，高原风貌雄浑独特。董志塬是世界上面积最大、土层最厚、保存最完整的黄土塬面，堪称“天下黄土第一塬”。子午岭的 400 多万亩（1 亩约为 667 m²）次生林，为中国黄土高原上面积最大、植被最好的水源涵养林，有“天然水库”之称。

庆阳地处陕甘宁三省交汇处，远离省会中心城市和国家交通大动脉，改革开放以来，庆阳经济虽然取得了长足发展，但边缘城市、农业地区的封闭状况仍然没有多少改变，仍属于西部欠发达地区，贫困面大、贫困人口多、贫困程度深。近几年，在各级政府和全市人民的共同努力下，尽管扶贫开发工作取得了显著成效，但是，距离与全国同步进入小康社会的战略目标，任重道远，时不我待。加快贫困地区脱贫致富奔小康，不仅是重大的政治问题、经济问题，也是重大的社会问题、民生问题，事关发展战略全局。

因此，我们要深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，特别是在陕甘宁革命老区脱贫致富座谈会上的重要讲话和视察甘肃的重要指示精神，充分认识到深化扶贫攻坚、实施精准扶贫是实现十八大确定的宏伟目标、贯彻“四个全面”战略布局、落实习总书记扶贫开发重要思想、适应扶贫开发形势任务变化的现实需要。治贫先治愚，扶贫先扶智，授之以鱼不如授之以渔，精准扶贫，精准脱贫，不能没有产业的带动与发展，大力发展特色农牧业，着力在推广



培训、提升能力上下功夫,突出市场导向,增强“造血”功能,切实提高贫困农户致富能力,把抓精准扶贫与抓特色产业提升结合起来,形成资金跟着贫困户走、贫困户跟着新型经营主体走、新型经营主体带着贫困户跟着产业项目走、产业项目跟着市场需求走的产业扶贫新格局,以精准的视角审视扶贫开发,以精准的思维谋划扶贫开发,以精准的措施推进扶贫开发,坚决打赢精准扶贫、精准脱贫的攻坚战,为与全国一道全面建成小康社会奠定坚实基础,成为全市人民的共识。全面奔小康,关键在农村,农村奔小康,基础在教育,突出技能培训,加大培训力度,改变培训方式,形成产业培训新机制,提高农民整体素质,是我们义不容辞的责任和义务。

为配合精准扶贫工作的深入开展,增强扶贫开发的智力投入,我们委托陇东学院有关专家编写了精准扶贫实用技术系列丛书——《陇东林果苗木培育及生产技术》,意在助力精准扶贫。该书紧紧围绕庆阳农村实际,以能够带动农业增效、农民增收为目标,以庆阳特色绿化苗木、果树苗木培育为重点,以苹果、葡萄、核桃高产高效栽培技术为核心,给予广大农民群众有力的技术指导和知识补给,突出农民这个培训对象,突出实用性与针对性,贴近庆阳农业实际、贴近庆阳农村实际、贴近农民现实需求,对引导广大农民脱贫致富奔小康具有重要意义。该书的出版发行,必将为推动庆阳农村社会经济发展发挥积极作用。

庆阳市科学技术局局长

144先

2016年12月

前 言

随着城市生态环境建设的快速发展,城市园林绿化对苗木的需求量愈来愈大。苗木的生产与发展问题普遍得到农业、林业和绿化部门的高度重视。然而,绿化苗木的商品化生产涉及诸多专业知识和实践经验。为了让已投身或即将进入这一行业的人们,能增加一些有关绿化苗木商品化生产的基本知识,避免他们少走弯路,对苗木生产发展前景做出正确的分析,并能够掌握绿化苗木培育的基本技术,亟须一本能够有针对性的介绍相关实用技术的科普图书。

同时,庆阳果树产业,尤其是苹果产业,经过 30 多年的发展,目前已成为庆阳农业支柱产业之一。这里气候温和,日照充足,雨量适中,有效积温高,昼夜温差大,具备优质苹果生产的全部 7 项主要生态指标和 6 项辅助指标,是全国优质红富士苹果最佳适生区,国家《苹果产业区域布局》把庆阳划定为全国苹果重点优势产区。据测定:庆阳红富士苹果的可溶性固形物含量 16.5%,维生素 C 含量 4.2 mg/kg,总酸 0.21%,均高于 GB/T 10651—2008 鲜苹果国家标准。优越的地理位置和良好的自然资源,以及清新干燥的空气条件决定了庆阳苹果品质达优级等次,表现为硬度大、蜡质层厚、酸甜适度、耐贮耐运。

庆阳市在历史上就是一个传统的旱作农业生产区,

靠天吃饭的粗放型农业生产模式十分明显,农业生产结构单一,生产水平低,生产效益差,是甘肃省最贫困的地区之一,2015年识别确认的贫困村537个,贫困户11.5万户、贫困人口47.85万,脱贫致富奔小康的任务十分艰巨。

林果苗木培育和发展果树产业,是提高庆阳农业生产效益,增加农民收入的一条重要途径。它具有产业容量大、市场需求广、技术含量高、生产效益好的显著特征。如何将农民组织起来,以新兴产业协会或专业合作社为抓手,以企业为龙头,以订单农业为纽带,实行产、加、销相结合的新型产业化模式,发展多种经营,建立标准化生产体系,发展特色园林经济和种类丰富的绿色、有机果品,必将成为现代高效农业新的增长点,具有极强的生命力和广阔的发展前景。

为适应庆阳农业发展新趋势,提高农民科学文化素养,编写了这本精准扶贫实用技术系列丛书——《陇东林果苗木培育及生产技术》。本书是在深入广泛的调查分析基础上,结合多年的园林教学、科研与实践,从市场化商品性角度和庆阳实际出发,在绿化苗木选择了观赏性、经济性较为明显的银杏、油松、香穗槐、侧柏、国槐、刺槐等几种树种,分别介绍了其苗木的繁殖、培育、管理等生产技术,并重点对苹果、大枣、梨、杏、核桃的苗木培育和几个陇东优势特色果树的高产高效栽培技术,进行了系统详细的论述。在编写过程中,注重对生产树种的产品定位、技术定位和市场定位,注重新品种、新技术在生产上的应用。内容新颖、方法先进,既有理论又有实践,深入浅出、通俗易懂,能够帮助广大农民在提高文化水平的基础上,学习农业科学

技术知识,实行科学生产,提高劳动生产率,为逐步把以经验为基础的传统农业改造为以科学为基础的现代农业创造条件。

本书在编写过程中,得到庆阳市发展改革委员会、庆阳市科学技术局、庆阳市扶贫开发办公室、庆阳市农业综合开发办公室、庆阳市农牧局和社会上有关单位与个人的关怀与支持,并得到陇东学院学术著作出版基金资助,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,编写经验不足,缺点或错误在所难免,恳请广大读者批评指正。

编者

2016年12月

20	 木对敏感树种	第四
61	 木对敏感树种	第五
82	 木对敏感树种	第六
84	 木对敏感树种	第七
105	 木对敏感树种	第八

目 录

第一章 绿化苗木培育技术	1
第一节 银杏	1
第二节 油松	9
第三节 紫穗槐	13
第四节 国槐	17
第五节 侧柏	21
第六节 香花槐	26
第二章 果树苗木培育技术	29
第一节 核桃	29
第二节 大枣	32
第三节 梨	35
第四节 杏	38
第三章 苹果生产技术	42
第一节 苗木标准与育苗技术	42
第二节 土、肥、水综合管理技术	55
第三节 花果管理技术	71

第四节	整形修剪技术	92
第五节	苹果矮化密植栽培技术	136
第六节	果园病害绿色防控技术	158
第七节	苹果采收及采后处理	174
第八节	苹果的四季管理	204

第四章 葡萄栽培技术 218

第一节	葡萄整形修剪技术	218
第二节	户太 8 号栽培技术	226

第五章 特色果树栽培技术 240

第一节	核桃	240
第二节	曹杏	247
第三节	晋枣	251

第一章 绿化苗木培育技术

第一节 银 杏

一、经济价值及栽培意义

银杏是我国特有的、古老的珍贵树种,被生物界称为“金色的活化石”。

银杏是集绿化、美化、观赏、用材、林粮间作、水土保持、农田防护于一身的优良树种。种子具有极高的营养和药用价值。种仁中除含有淀粉、蛋白质、脂肪、糖等之外,还含有核蛋白、粗纤维、钙、磷、铁、钾、镁、氮、维生素 C、核黄素、胡萝卜素等多种保健成分,可治疗多种疾病。银杏的绿叶中含有多种药物成分,主要为银杏双黄酮、黄酮的羟基化合物以及银杏内酯。黄酮类物质具有扩张和软化血管的作用,能改善动脉硬化,增强血管弹性,提高血流量,降低血液黏稠度,促进细胞新陈代谢,恢复血管正常功能;银杏内酯能控制血液中血小板的凝集,清除血液中的垃圾(氢氧自由基),因而能保证微细血管中的血流畅通,防止神经末梢的循环系统出现障碍,能有效地治疗脑血栓及由此而引起的耳鸣、眩晕、老年性痴呆、脑功能减退、心脏病、视网膜改变等不良症状。银杏木材可用作建筑、家具、雕刻、高级装饰、文化用品等,为优良用材。银杏为重要的出口创汇资源,我国现有结果树 50 余万株,年产白果 4 435 万 t,发展白果具有较大的社会效益、经济效益和生态效益。

二、形态特征

银杏别名也叫白果、公孙树、扇子树,学名:*Ginkgo biloba* L,属银杏科 *Ginkgoaceae*,银杏属 *Ginkgo* L。自然生长的银杏树高大挺直,最高达 60 m,胸径达 4 m 以上,寿命 3 000 余年,为著名的长寿树种。

银杏树干的所有部位均有潜伏芽,在生长正常的情况下一般不会萌发,但受到刺激后则立即活动。中国不少地方有所谓“怀中抱孙”“五世同堂”的古老银杏大树,均是由于银杏主茎基或根际潜伏芽萌发所形成。

银杏的树冠,幼树与老树、雄株与雌株、嫁接树与自然树、品种与品种各有差异。特别古老的大树树冠,由于主侧枝过长时,可能发生多次断裂,所以,老树树冠顶部一般长枝大量减少,短枝相应增多,树冠变化更加多种多样。而且在古老银杏大树的树冠上,还常见有各种植物的生长,形成树上长树的现象。

银杏的叶片一般呈扇形(也有如意形、截形、三角形、纸卷形、线形等),叶片多从当中为二裂,所以,植物学家林奈用含意为“二裂的”拉丁文“*biloba*”作为银杏的种名。个别品种如叶籽银杏的叶片还具有花的功能,在叶片顶部边缘生有胚株并能发育成种子,显得更加奇异和珍贵。

在长期的历史演化中,银杏树形成了独特的花部结构和形态特征。银杏的花为单性花,雄球花 1~8 个不等。每一雄球花长 1.8~2.5 cm,在一柔软的花轴上松散地排列着 30~50 个雄蕊,个别情况下可达 69 个雄蕊。每一雄蕊均具有一细而短的蕊柄,在蕊柄顶端着生有 1 对长形的花药。花药极小,长 2.6~3.7 mm。当花药成熟之后,花药自动开裂,散出大量花粉,可随风飘扬远达数千米。因此,银杏雌花的授粉几率一般较高。

银杏种子形状有椭圆形、长倒卵形、卵圆形等多种形状。长 1.5~2.5 cm, 宽 1~2 cm, 厚约 1 cm。

银杏种子的大小、形状、粒重、色泽, 外种皮的硬度及白粉、油胞及果柄的长度、粗度和弯曲度, 种实的成熟时间、丰产和稳定性, 种核的大小、形状、粒重、色泽等性状均因品种不同而有所不同。花期 3 月下旬至 4 月中旬, 果期 8~10 月。

三、分布区域

目前银杏已成为世界上温带、暖温带和亚热带 50 多个国家和地区普遍栽培的经济树种和风景园林绿化树种。

银杏主要分布在我国温带、暖温带和亚热带地区。我国除黑龙江、吉林、内蒙古、新疆、青海、西藏外, 其他 20 多个省区或多或少都有银杏分布。银杏的水平分布大体在北纬 $22^{\circ} \sim 42^{\circ}$, 东经 $97^{\circ} \sim 124^{\circ}$ 之间。

从垂直分布看, 华北地区多分布在海拔 1 000 m 以下的地带, 浙江天目山分布在海拔 300~1 200 m 地带, 贵州、云南西部腾冲多分布在海拔 2 000 m 地带, 仍然生长着银杏。在四川西部海拔 7 556 m 的贡嘎山半山腰中生长着高 30 m, 胸径 3.82 m, 3 000 年生的古银杏, 树干上寄生着几十种植物。庆阳市西峰城区栽植的银杏, 生长很好, 结实较丰硕。

四、生态习性

银杏对气候条件的适应能力很强, 在我国华北、华东、华中、西南地区年平均温度 $10 \sim 18^{\circ}\text{C}$, 冬季最低气温 -20°C 以上, 年降水量 600~1 500 mm, 冬季干燥或温暖湿润, 夏季温暖多雨的条件下生长良好。能忍耐 -32°C 的短期严寒。

银杏为喜光果树, 幼苗有一定的耐荫性, 但随母树年龄的增加需光量增大。阴坡上生长的银杏, 树体发育不良, 结种很少。



银杏树对土壤的适应性亦强,酸性土、中性土或钙质土均能生长,但以深厚湿润、肥沃、排水良好的砂质壤土最好。干燥瘠薄而多石砾的山坡则生长不良,过湿或盐分太重的土壤则不能生长。据调查,pH 值为 5.5~7.7,土层深 2 m 以上的土壤适宜银杏树生长。土壤含盐量在 0.1%~0.2%时,银杏能正常生长,树体发育旺盛;但当含盐量增至 0.3%时,树势明显衰弱,叶片瘦小,生长不良。

五、培育技术

(一)播种育苗

1. 选用良种

种子质量是决定育苗成败的关键,因此,选种时,应从实生树上选用授粉良好、大小适中、去除杂质、当年生新种子。

2. 种子贮藏

银杏种子一般在 10 月陆续成熟。采后去杂,一般装入麻袋,在室温条件下存放 1 个月左右,使其采收不久的种子散失一定的水分,降低种子内温度(俗称发汗),种胚得到一定的发育,提高其抗性,而后才能进入冬藏阶段。贮藏过早,地温偏高,种子容易霉烂。一般当气温下降到 0℃左右时开始冬藏。

(1)挖沟。选择地势平坦、干燥向阳处开挖贮藏沟,沟宽 50~70 cm,深 70 cm,长度以种子数量而定,挖好后晾晒 1~3 d。

(2)放草把在沟内,每隔 1 m 左右竖放 1 个直径 10~15 cm 的草把。草把材料用细竹竿、树枝秆、棉花秆、玉米秆、芝麻秆、高粱秆及谷子秆均可。

(3)放沙。种沟底铺潮润河沙约 20 cm 厚,然后放一层种子,其厚度以看不到沙子为宜。如此下去,一层种子一层沙,直到距地面约 20 cm 时为止。上部放沙使之与地面相平。最后覆土高出地面约 10~20 cm,呈屋脊状,以防雨水浸入。

3. 适时早播

银杏育苗的早春整地、灌水、打畦时间要与种子催芽、播种协调一致,在第一批播种时,要提前 1~2 d 把畦面整好,以便顺利播种。银杏种子属大粒种子,一般采用点播法。其程序如下:

(1)开沟。先用镐头在畦内按一定的行距(一般为 10 cm、15 cm、20 cm、25 cm、30 cm、40 cm)开沟,深 4~6 cm,然后用 3~5 cm 宽的木板将沟整平,使沟深 1~2 cm 左右。

(2)点播。将去掉根尖的种子顺向(即出芽的方向一致)平放于沟内,胚根弯头朝下于土内,种距一般为 5 cm、8 cm、10 cm 或 12 cm、15 cm、20 cm。

(3)覆土。每点播完一沟后,随即将沟两侧的细土覆于沟内,稍加镇压使畦面平坦。或者进行浅播,即不用开沟,在畦内拉上线,顺线把种子平放于地上,稍加下压,使之与地面平,然后从两侧覆土,即浅播起垄法。

(4)覆膜、设棚。播种完毕后,随即进行地膜覆盖或者在畦面上搭设小弓棚。目的是保持地面湿度,提高地温,给种子萌发出土创造良好条件,从而达到早出苗、出齐苗,延长生长期、提高抗病能力的目的。

(二)嫁接育苗

实生银杏树开花结果迟,种子产量低,苗木变异性大,常常不能保持原有植株的优良性状。通过将从银杏枝条剪下的接穗嫁接到实生苗则可克服这一缺点。

(1)春季嫁接:早春解冻至砧木发芽的这段时间均可进行,但需根据砧木离皮的状态而选用不同的嫁接方法。一般说,在砧木离皮之前可用劈接、切接、腹接、舌接、双舌接、带木质部芽接(嵌芽接)等方法。砧木离皮之后,又可增用插皮接、T 字形芽接等方



法。在砧木和接穗均能离皮时,还可增用方块套芽接和插皮舌接。

(2)夏季嫁接:夏季嫁接也称绿枝嫁接,时间自6月中旬至9月上旬均可进行,以6月中旬至7月中旬的成活率最高,8月中旬效果较差。

(3)秋季嫁接:自9月中旬至10月上旬,以芽接为主。但接后芽砧之间仅能当年愈合而不能发芽。实践证明,秋接如能封蜡不仅可提高成活率,且来年抽枝十分旺盛。秋接多用于长江以南的冬暖地区。

(4)嫁接高度:银杏嫁接用的砧木决定于嫁接高度,而嫁接高度决定于栽培的目的和要求。银杏与其他果树不同,银杏的接芽实际上是银杏的一个短枝。因此,嫁接成活后由接芽抽生的枝条均斜向生长,难以直立。芽龄愈老斜度愈大。一般来说,银杏的嫁接高度就是定干高度。

近年来,银杏的矮干低冠密植在破除银杏不能短期受益的思想认识方面起了重大的作用。但是,这一栽培方式就银杏所应发挥的整体效益来说,却有重新研究的必要。因此,目前不少地方已改用中干或高干嫁接。当前银杏丰产园的苗木嫁接高度趋向于1.2~1.5 m。如与蔬菜、低秆农作物间作的丰产园,嫁接高度多提高至2.0~2.5 m。如桑、果或银杏采叶园间作的丰产园,嫁接高度可提高至2.5~3.0 m。四旁植树的嫁接高度,如系庭院绿化树,嫁接高度以超过围墙为宜,并采用层接法,达到材果双收,世代受益的目的;对于城镇公路,嫁接高度宜在3.0 m以上。

(5)接穗的采集:为满足对优良品种接穗的迫切需要,积极建立优良品种采穗圃。

接穗应选粗度为0.6~1.2 cm的强健枝条,接芽要颜色正常、饱满、粗壮。春季嫁接所用的接穗最好随采随用,也可在发芽前

20~30 d 提前采下,经低温沙藏(保存温度 0~50℃,沙粒宜粗不宜细,湿度宜小不宜大),或直接放于阴凉的地下室,也可在背阴处挖沟覆沙窖藏。总之,应保证接穗不能失水,接芽新鲜,必要时进行蜡封。

夏季嫁接更应随采随用。如长途调运,应竭力防止高温闷芽,影响成活;如嫁接数量大,一时接不完,可将接穗埋入有沙的筐中,并将筐吊入水井中的水面以上。

(6)嫁接方法:银杏嫁接方法很多,最常用的为枝接和芽接两种。枝接包括劈接、切接、腹接、合接、舌接、插皮舌接等方法。芽接包括嵌芽接、T 字形芽接、方块芽接等方法。

(三)建园技术

银杏除常规的四旁单植和片状的采果园外,目前,无论是银杏老区还是新发展区,绝大多数地方建园是以采叶为目的,各地先后建立了不少各种规格的银杏采叶园。通常在搞好规划设计的基础上,要注意下列问题。

1. 园地选择

(1)地势高燥、地形平坦。

(2)交通方便,能灌能排。

(3)pH 值为微酸性和中性沙质壤土。

(4)切忌地势低洼积水、盐碱过重、土壤过黏及过于干旱瘠薄。

2. 品种选择原则

(1)采叶良种要求产叶量、药用叶片药效成分高的品种及产叶量和含药成分均较高的最佳组合品种。

(2)结果良种要求早果、丰产、稳产、优质和抗逆性强。

3. 树形

丰产的银杏树形有丛状形、梅花桩形和细长纺锤形 3 种。