

果树栽培 GUOSHU
ZAIPEI



果树栽培学

GUOSHU ZAIPEI XUE

主 编 吴健君
副主编 王锦锋 范宗珍



甘肃民族出版社
GANSU NATIONALITIES PUBLISHING HOUSE

GUOSHU ZAIPEI XUE

果树栽培学

主 编 吴健君
副主编 王锦锋 范宗珍



甘肃民族出版社
GANSU NATIONALITIES PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

果树栽培学/吴健君,主编;王锦锋,范宗珍,副主编.
2版.—兰州:甘肃民族出版社,2008.11
ISBN 978-7-5421-1483-9

I. 果… II. ①吴…②王…③范… III. 果树园艺 IV. S66

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第 173426 号

书 名: 果树栽培学

作 者: 吴健君 主编 王锦锋 范宗珍 副主编

责任编辑: 张兰萍

封面设计: 王林强

出 版: 甘肃民族出版社(730030 兰州市南滨河东路 520 号)

发 行: 甘肃民族出版社发行部(730030 兰州市南滨河东路 520 号)

印 刷: 甘肃北辰印务有限公司

开 本: 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张: 15.5 插图: 2

字 数: 304 千

版 次: 2001 年 2 月第 1 版 2008 年 11 月第 2 版

印 次: 2008 年 11 月第 2 次印刷

印 数: 1 001~4 000 册

书 号: ISBN 978-7-5421-1483-9

定 价: 36.80 元

甘肃民族出版社图书若有破损、缺页或无文字现象,可直接与本社联系调换。

邮编: 730030 地址: 兰州市南滨河东路 520 号 网址: <http://www.gansumz.com>

电话: 0931-8773420 (藏文编辑部 联系人: 交巴李加 E-mail: melee@sina.com)

电话: 0931-8773261 (编辑部 联系人: 李青立 E-mail: lili295@sohu.com)

电话: 0931-8773219 (策划部 联系人: 桂渝 E-mail: lanzhougy@163.com)

电话: 0931-8773271 (经营部 联系人: 葛 慧 E-mail: gsmzgehui3271@tom.com)

版权所有 翻印必究

序

甘肃省地形复杂,具有多种气候类型和多种果树生态区,因此,果树种质资源极为雄厚,栽培历史悠久,生产经验丰富,为我国果品的重要产区之一。中华人民共和国成立以后,全省果树栽培面积迅速扩大,产量和科技水平不断提高,创造出了一大批具有鲜明地方特色的名牌优质果品,使甘肃生产优质果品占天时、地利的生态条件得到了充分体现。

目前,甘肃省果树总体管理水平与世界先进国家相比差距很大,与国内先进省份和地区相比也有相当差距,主要表现有:一是在经济利益驱动下,不顾市场和本地实际盲目发展,重形式轻实效,片面追求速度,缺乏科学性,造成树种品种的布局不尽合理,经济效益、生态效益、社会效益得不到充分实现;二是果园管理粗放,单产低,果品外观和内在质量缺乏市场竞争力,商品化不高;三是重产前轻产后,果品产后贮运加工设施落后,增值环节跟不上,自我包装意识不够,产品多以初级形态上市;四是商品观念差,市场意识不强,受地域局限,信息不灵,流通不畅,出现了结构性、阶段性滞销积压,成为果产业的“卡脖子”问题,“谷贱伤农”已影响到果产业的可持续发展。形成以上问题原因很多,但根本原因是科技含量和产业化水平不高,成果转化和技术普及率太低。因此,要最大限度地发挥当地自然资源和树种品种优势,花大气力培养具有较高素质、长期扎根生产第一线的技术人员和农民经营管理能手,整体推进甘肃果产业的快速健康发展,不断强化果品在全省农村经济中的支柱地位。甘肃省庆阳地区农业学校(现为陇东学院农学院)果蔬教研室的全体教学人员,在不断总结教学科研经验的基础上,认真吸收果树生产先进经验和科研成果,编写成《果树栽培学》一书。该书以应用先进生产技术为主,紧密结合甘肃实际,在重点阐述果树生长发育规律和北方主要果树育苗、建园及丰产栽培技术的同时,还介绍了果树设施栽培、矮化无毒无公害栽培、果园病虫害鼠害防治及一些实践操作项目,较好地处理了科学性、系统性、先进性、知识性、实践性之间的关系,既通俗易懂,又具有一定的理论水平。全书图文并茂、内容丰富、科学实用,适合果树工作者及果农学习参考。

借此书出版之机,诉叙数语,以表庆贺。

张福泉

2000年8月

前 言

为了适应市场经济和农业现代化建设的需要,加快甘肃果树产业化进程和可持续发展步伐,我们组织本校(院)教师编成这本《果树栽培学》。本书以实用技术为主,注重知识性、科学性、针对性和可操作性的统一,重点介绍一般基础理论和北方主要果树生产实用技术,不仅适合基层农林技术管理干部、初中以上文化程度的青年农民、乡村干部和农林类大中专学生阅读,也可作为高职、中专、中技和基层技术骨干的系统培训教材。

全书共二十二章,基本涵盖了果树露地和设施栽培的综合成套管理技术。由高级讲师吴健君担任主编,承担绪论、第一、第二、第六、第九章的编写和全书统稿工作。高级讲师王锦锋担任副主编,承担第五、第七、第十六、第十七、第十八章的编写工作。讲师马建仁担任副主编,承担全书统稿、绘图等工作。讲师范宗珍承担第三、第十和第十一章的编写工作。讲师胡景平承担第四、第十三和第十四章的编写工作。讲师王百姓承担第八章的编写工作。讲师许斌承担第二十一章、第二十二章和实习三十四至三十六的编写工作。助讲张永明承担实习项目编写和绘图工作。助讲张占军承担第十九章第二节至第五节和第二十章的编写工作。助讲王正旭承担第十九章第一节的编写工作。助讲赵菊莲承担第十二章和第十五章的编写工作。马惠梅、于锦锋两位同志参与了誊写和绘图工作。

全书完成后,承蒙甘肃省庆阳地区果业局局长付廷汉,甘肃省庆阳地区园艺学会理事长、高级工程师胡开阳,甘肃省庆阳地区园艺学会副理事长、高级农艺师何天龙,甘肃省庆阳林校高级讲师澹台安有、王强定、定光凯、何超业,甘肃省庆阳农校高级讲师张成、于世明、胥国斌、张志瑾、邓芸、王永良、孟建军、王佛生等进行了审定。同时在编写定稿过程中,始终受到甘肃省庆阳农校校领导和傅保珠、张致谦、曹武琪、陈士辉等甘肃省有关方面领导的关怀支持,特别是甘肃省园艺学会理事长、甘肃农业大学张福泉教授在百忙之中对书稿进行了认真的审阅并为本书作序,在此谨向他们致以诚挚的谢意。(注:甘肃省庆阳地区农业学校现已更名为陇东学院农学院)

由于我们水平有限,书中缺憾和疏漏之处在所难免,敬请读者指正。

编 者

2000年8月

目 录

第一篇 总论	(1)
绪 论	(1)
第一章 果树资源和区划	(3)
第一节 甘肃果树资源及分布	(3)
第二节 果树分类	(4)
第三节 甘肃果树区划	(4)
第二章 果苗的培育	(7)
第一节 圃地选择与区划	(8)
第二节 实生苗的培育	(8)
第三节 嫁接苗的培育	(13)
第四节 自根苗的培育	(17)
第五节 苗木出圃	(19)
第三章 果园建立	(24)
第一节 园地选择	(24)
第二节 果园规划	(25)
第三节 果树栽植	(30)
第四章 果园土肥水管理	(33)
第一节 果园土壤管理	(33)
第二节 果园施肥	(42)
第三节 果园灌水和排水	(53)
第五章 果园其他管理	(61)
第一节 花果数量的调节	(61)
第二节 生长调节剂的应用	(70)
第三节 自然灾害及其防治	(74)
第六章 果实商品化	(84)
第一节 果实的采收	(84)
第二节 分级、包装和运输	(89)
第三节 果品贮藏	(93)

第七章 果树病虫害防治	(104)
第一节 主要果树常见虫害及防治	(104)
第二节 主要果树常见病害及防治	(127)
第二篇 各 论	(149)
第八章 苹果	(149)
第一节 概述	(149)
第二节 主要种类和品种	(150)
第三节 栽培技术要点	(154)
第九章 梨	(172)
第一节 概述	(172)
第二节 主要种类和品种	(173)
第三节 栽培技术要点	(176)
第十章 杏	(181)
第一节 概述	(181)
第二节 主要种类和品种	(182)
第三节 栽培技术要点	(187)
第十一章 桃	(190)
第一节 概述	(190)
第二节 主要种类和品种	(191)
第三节 栽培技术要点	(193)
第十二章 葡萄	(197)
第一节 概述	(197)
第二节 主要种类和品种	(198)
第三节 栽培技术要点	(202)
第十三章 枣	(208)
第一节 概述	(208)
第二节 主要种类和品种	(209)
第三节 栽培技术要点	(212)
第十四章 核桃	(218)
第一节 概述	(218)
第二节 主要种类和品种	(219)
第三节 栽培技术要点	(221)
第十五章 柿	(224)
第一节 概述	(224)
第二节 主要种类和品种	(225)

第三节	栽培技术要点	(227)
第十六章	山楂	(230)
第一节	概述	(230)
第二节	主要种类和品种	(231)
第三节	栽培技术要点	(234)
附表1		(237)
附表2		(237)

第一篇 总 论

绪 论

一、园艺学及其研究范围

(一)园艺学及其显著特点

园艺学是农业科学的分支,一般是指果树、蔬菜和观赏植物的培育、储运、布置和销售的技术科学。由于这些植物过去多在园、圃或庭院中种植,故名“园艺”。

像其他农业科学一样,一方面园艺学与现代科学技术的关系日益密切,另一方面又要与艺术结合,所以有人称园艺学是科学、技术与美学的奇妙结合体。当然不同分支科学结合的程度并不相同。

(二)园艺学研究的范围

通常把园艺学分为果树、蔬菜及观赏园艺三部分,随着科学的发展和生产技术的进步又出现了不少分支和边缘学科。

二、果树生产的经济效益和社会效益

农业是国民经济的基础,果树生产是农业的重要组成部分。随着我国社会主义市场经济体制的确立和人民生活水平的不断提高,果品生产变得日益重要,它对振兴农村经济、促进粮食生产、繁荣市场、发展外贸和提高人民生活水平都具有重要意义。果树栽培不仅具有投资少、见效快、寿命长、经济效益时间久、对气候和土壤适应性广的特点,而且也能因地制宜地利用山地、丘陵、旱塬和沙荒,保持水土、改善生态、美化环境。在我国太行山区、沂蒙山区、三峡沿岸、黄土高原和黄河故道等比较贫困的地方,都把发展果树作为重要产业和生物工程措施。这既可以充分利用农村丰富的人力资源,保护生态环境,也可以使这些地区逐步实现脱贫致富。

果品营养丰富,是人民生活的必需品,富含被称为人类六大营养素的脂肪、蛋

白质、糖类、矿物质、维生素和食物纤维素(表1、表2)。水果和蔬菜因含有钙、钾、钠、镁等碱性金属离子,故又被称为生理碱性食品;鱼、蛋、奶、肉等因含有较多的蛋白质,故又被称为生理酸性食品。只有两者搭配适中才能保持血液中PH的平衡,有益于健康。目前许多国家提出的均衡食谱都把果品、蔬菜列为重要的组成部分(表3、表4、表5)。

许多果品还有重要的医疗价值,如桃仁、杏仁、核桃仁、酸枣仁、桔皮、桔络、贝壳、石榴皮、白果、枣等。中国梨可清痰、润肺;葡萄酒能降血脂;荔枝可养血、补元气;山楂助消化、降血压。猕猴桃不仅Vc含量很高,SOD(超氧化物歧化酶)活性很强,经常食用中华猕猴桃能阻断癌细胞的诱发物质——亚硝基吗啉和二甲基亚硝酸的形成,有阻遏癌细胞形成的作用。南太平洋岛国斐济人民以杏及其制品为主食,至今无癌症发生。

各种果品除鲜食外,均可制成多种加工品,如果汁、果酒、果品饮料、果脯、果酱、蜜饯、果干、果膏、果冻、糖水罐头等深加工制品,可进一步繁荣市场,丰富人民的物质生活。

我国的果品及其加工品也是出口创汇的商品。北方落叶果树中的苹果、梨、葡萄、核桃、核桃仁、枣、甜杏仁、桃仁等干鲜果品和果脯、果汁、果酒、果干等加工品颇受国际市场喜爱,每年都有相当数量出口,为国家建设创汇。同时,果树生产要求集约经营,单位面积上要求投入的劳动力多,产值也高,因此,利用我国丰富的人力资源发展果树生产及其产品出口,是很适合我国国情的。

果树各部分又是许多有关工业的原料,果树生产的发展能相应促进有关工业的发展。除果品是食品加工业的重要原料外,许多果实可以提取芳香物质(柑桔、沙棘、枣);叶片、树皮、果皮可以提取染料和鞣酸(核桃、板栗、柿、石榴);硬核、壳可制活性炭(桃、杏、李、核桃);柿落果可提取柿漆,所以也是化学工业的原料。许多果树(枣、杏、桃、山杏、山桃、银杏、酸枣、枣、梨、柿、柑桔、沙棘)又是医药工业的原料。有的果树的木材(核桃、枣、梨、板栗)是木材加工工业的原料。

大部分果树树干挺拔,树冠高大(银杏、核桃、板栗、柿、苹果、梨、杏);有的树体可搭架攀援(葡萄、猕猴桃);有的叶形优美(银杏、红叶李),叶色多变(柿);有的花色艳丽(桃、李、梅、苹果),花具清香(枣、葡萄);大多数果树的果实色泽鲜艳(苹果、柿、山楂、葡萄、樱桃、杏、李、桃、石榴、草莓、海棠、龙桑、拐枣)是良好的园林植物,可在城市公园、庭院内作观赏栽植,对美化人民生活环境、净化空气、绿化国土、调节气候有独特的作用。

我国的特点是人口多,耕地少,发展果树生产不仅能因地制宜地利用山地、丘陵、沙地和旱塬,也有利于保持水土和恢复生态平衡。大多数果树如苹果、李、杏、核桃、枣、板栗、柿根系强大,能深入土壤下层,固定土壤,减少地面径流,减少土壤冲刷。栽植于水库四周,河堤两旁,也是保持水源的良好护坡树种。有的树种如沙棘、

酸枣、沙枣、醋栗、山杏又是良好的防风固沙植物。所以果树栽培事业对改变我国的荒山、荒坡、沙荒面貌,改良生态环境有着十分重要的意义。

第一章 果树资源和区划

全世界所有的栽培果树,都是由原始野生植物逐渐演化而成的。现在,全世界所有的果树种类(包括栽培的和野生的)多达2792种,分属于134科659属,其中较重要的约有300多种(包括主要野生种)。这些果树中的落叶果树、坚果、小浆果主要分布在北纬或南纬30°~50°之间,热带果树主要分布在南纬或北纬30°以内。各种果树在其生长过程中,逐渐适应了不同的自然条件,产生了不少变种和生态类型。

我国疆域辽阔,地理条件复杂,各地区的气候、土壤和地形差异很大,兼有寒带、温带、亚热带和热带四大气候类型,是世界八大栽培植物发源中心之一,而且是最大的发源中心。因此,果树种质资源自古以来极为丰富,素有“世界园林之母”之美称。据俞德浚教授生前研究,中国果树现有670余种,分属59科158属,其中绝大部分是中国原产,作为商品性生产的约占5%,为世界其他各国所不及。原产中国的果树,多数学者认为大体源于黄河流域、长江流域、中国南部地区三个原产中心地带。我国原产的果树,不少早已输往世界各国,成为世界各国主要或次要果树,也有作为育种种质资源加以利用的。

第一节 甘肃果树资源及分布

甘肃地处温带、暖温带和亚热带,其气候类型多样,境内地形复杂,是一个高原山地省区,果树栽培历史悠久,种质资源丰富,为我国重要的果树产区之一。由于自然和生态环境的多样性,使甘肃既有亚热带常绿果树,又有温带落叶及早地沙生果树,是我国果树资源保存、演化和栽培的重要地区。

据《甘肃果树志》记载,甘肃现有栽培、半栽培和野生果树共26科55属,179个种,39个变种,1738个品种(系),其中地方品种637个,引进品种(系)1101个,生产上主要应用的栽培品种有235个。

第二节 果树分类

(一)寒带果树(北温带果树)

山葡萄、山定子、秋子梨、蒙古杏、榛子、醋栗、穗状醋栗、树莓、越桔等。

(二)温带果树(包括暖温带)

苹果、梨、沙果、海棠、桃、杏、李、樱桃、梅、山楂、板栗、核桃、枣、柿、葡萄等。

(三)亚热带果树

1.常绿果树:柑桔类、荔枝、龙眼、杨梅、枇杷、橄榄、杨桃、油梨等。

2.落叶果树:扁桃、柿(华南系统)、欧洲葡萄、核桃、长山核桃、桃(上海与广东系统)、无花果、石榴、枳。

(四)热带果树

1.一般热带果树:香蕉类、菠萝、芒果、树菠萝、番木瓜、椰子、番荔枝、人心果、番石榴、蒲桃、澳洲坚果等。

2.纯热带果树:面包果、榴莲、腰果、可可、巴西坚果、神秘果、槟榔等。

第三节 甘肃果树区划

甘肃果树可分为陇南山地果树区、陇东黄土高原果树区、中部黄土丘陵果树区、河西走廊灌溉果树区、陇西南冷凉阴湿果树区等五个一级区。一级区下的亚区划分主要依据一级区内相对不同的自然条件和果树结构组成的差异。这样在区划中,对于树种、品种的选择、配置、栽培技术的应用以及行政和经济管理等方面,都可分类指导、区别对待、因地制宜和适当集中。

(一)陇南山地果树区

本区位于甘肃省东南部,包括天水市、陇南地区(不包括宕昌县北部)以及甘南藏族自治州的舟曲县。

本区地形复杂,绝大部分为山区。北部跨渭河南岸,属黄土丘陵沟壑区,在渭河以南是黄土高原向陇南山地的过渡地带,中部大部分属两汉水流域,以低山丘陵为主,并有山间盆地;南部山峦重叠,沟壑纵横,河谷幽深,白龙江、白水江穿岭切山而过,形成峡谷。

本区是热量条件和雨水条件均好的地区,年均温 $7^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温为 $2000^{\circ}\text{C}\sim 475^{\circ}\text{C}$,无霜期160~285天,年雨量445mm~950mm,日照为省内最少区,年日照为1800~2200小时,海拔600m~3000m之间。

1.陇南山丘陵果树亚区(陇南丘陵沟壑果树亚区)

本亚区包括天水市全部和陇南地区的西和、礼县、徽县、两当等县,是以天水为中心的甘肃中南部地区。渭河贯穿其间,山地占90%以上,属丘陵沟壑类型,海拔一般在1000m~1300m。本亚区气候温暖,雨量适中,土壤深厚,适宜多种果树生产,是甘肃省生产优质果品的产区。本亚区年平均气温7℃~11℃,≥10℃活动积温2000℃~3400℃,无霜期120~210天左右,年均温度日较差9℃~12℃,生长季长,霜冻危害小,冬季绝对低温为-16℃~-19℃,绝对最高温为38℃,1月和7月的平均气温分别为-19℃和21.6℃,日照时数1700~2300小时,日照百分率50%左右,年雨量473mm~606mm,其分布为春季21%、夏季40%、秋季29%,基本能满足果树生长结实的要求。本亚区果树资源丰富,特别是秦岭山脉西部的渭河及两汉水上游地区,果树生产有明显优势,可建成甘肃省优质果品生产的集中产区。

本亚区是甘肃省苹果栽培适宜区,又是我国优质苹果的外销基地之一,也是生产白梨品种系统的主要地区。为此要积极发展果树生产,走产业化的路子,重点发展苹果、梨,适宜发展杏、桃、葡萄、核桃、草莓等。

2.南部高山河谷果树亚区

本亚区位于甘肃省南端的北秦岭以南,以武都为中心的甘肃南部地区,包括陇南地区的成县、文县、康县、武都、宕昌南部和甘南族自治州的舟曲县。

本亚区北有秦岭、西有岷山,西北寒流不易侵入。因此形成本亚区温暖湿润的气候,特别是南部白龙江和白水江流域的河谷区,属于亚热带果树栽培的北限地区,但交通条件较差,地形地貌复杂,垂直差异大,年均温11℃~15.6℃,绝对最低气温为-14℃,绝对最高温40℃,≥10℃年活动积温在3000℃~4600℃。无霜期长达309天左右,大部地区不受霜冻危害,年雨量442mm~950mm,但大暴雨多,年日照1600~2200小时,日照百分率35%~40%,是甘肃省热量最丰富,雨量较多,植被较好的地区,适宜多种果树生长,也是甘肃省唯一能种植柑桔的地区。山地气候垂直显著,境内由于气候温暖湿润,气候垂直变化大,果树种类繁多,既有柑桔、枇杷、无花果、橄榄等亚热带果树,又有喜温果树石榴、板栗、柿子、核桃,还有苹果、梨、杏、枣等北方温带果树,是南北果树的混交地带。今后应以发展柑桔、核桃、柿、板栗为主,其次为梨、苹果、桃、杏、樱桃等,其他果树也可相应发展。

(二)陇东黄土高原果树区

本区位于甘肃省东部,包括庆阳地区全部和平凉地区的平凉、泾川、灵台、崇信、华亭等13个县(市)。本区地形复杂,沟壑梁峁交错,为黄土高原丘陵沟壑区,海拔大都在1000m~1500m之间。本区属暖温带气候型,中部塬区气候温和,中南部河川区温暖,东部阴湿凉爽,北部干燥,年平均气温7℃~10℃,最冷月1月一般在-4℃~-8℃,最热月7月20℃~23℃,≥10℃年活动积温在2600℃~3400℃左右,年绝对最低温为-27℃(合水),无霜期长达160~190天,花期有时有霜冻危害,年降雨量一般在350mm~750mm,雨量多集中在7、8、9三个月,年降雨量变率大,历年最多降雨量为最少降雨

量的2~2.5倍,年日照时数2100~2700小时,次于河西走廊,年蒸发量1536mm。冬春多西北风,常有春旱发生,夏季酷热,暴雨较多,土壤植被少,水土流失严重,灌溉条件差,果园春旱和春伏连旱是威胁,为甘肃省水土保持重点地区之一。

本区果树栽培历史悠久,果树种类繁多,特别是中南部川塬区,自然条件适宜多种果树生长,并有良好的窑洞贮藏条件,今后可逐步形成甘肃省大型果树商品生产基地,重点发展苹果、梨、桃、杏、核桃和枣等,其次发展柿、文冠果、山楂等,葡萄、草莓、李等也可因地制宜的发展。

(三)中部黄土丘陵果树区

本区位于甘肃中部,包括定西地区的定西、通渭、陇西、临洮,平凉地区的庄浪、静宁,兰州市和白银市全部,临夏州的永靖、东乡。本区属温带干旱、半干旱气候,境内沟壑纵横、山岭起伏、山川相间,为黄土梁峁丘陵区。

本区年平均温度为6℃~10℃,绝对最低温为-28.1℃(榆中),绝对最高温39.5℃(靖远), $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年活动积温1200℃~3200℃,年降雨量250mm~500mm,年蒸发量1600mm~3000mm,平均无霜期100~196天,年日照时数2400~2700小时。

果树在黄河沿岸气候温和、热量较高、灌溉方便、交通便利的川台地区发展潜力很大,以苹果、梨、桃、杏、枣为主,兼顾葡萄、草莓、山楂等综合发展,保证市场的供应。

本区干旱山区土地面积广,降水稀少,栽培果树条件较差。在加强和推进旱地果树生产中,杏和梨有一定的栽培条件,应积极引进良种,推广抗旱栽培技术。

(四)河西走廊灌溉果树区

本区位于甘肃西北部,包括酒泉、武威、张掖三地区和金昌市、嘉峪关市的全部。地势由东南渐向西北倾斜。海拔较高。该区属中温带内陆干旱荒漠、半荒漠区,为青藏高原、黄土高原、内蒙古高原三大高原的总过渡地带。气候干燥,雨量稀少,年雨量自东向西由200mm左右递减至35mm,年蒸发量2200mm~3400mm,是甘肃省最干旱的地区。夏季炎热,冬季严寒而漫长,无霜期大部分地区为130~170天, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年活动积温1500℃~3700℃,全年平均气温5℃~10.5℃,各地相差较大。日照充足,光资源丰富,每平方米辐射总量为662~783kJ,是我国年辐射量最大的地区之一,年日照时数2900~3400小时,生长季节中日温差12℃~16℃,土壤为灰钙土,又多盐渍土,冻土早,冻土层厚100cm以上。

按自然条件本区可分为走廊北部沙漠前沿干热区、中部绿洲川灌区、沿祁连山麓冷凉区三类地区。果树的发展主要在中、北部地区,可发展并形成新的商品性果树基地,这些地方也可结合防风绿化和庭院经济发展果树,以抗寒性较强的果树树种、品种为主,重点发展梨、苹果、葡萄、红枣、杏,适当发展桃、李等。

(五)陇西南冷凉阴湿果树区

本区位于甘肃西南部,包括甘南藏族自治州夏河、迭部、卓尼、碌曲、玛曲等县;

临夏回族自治区的临夏、积石山、和政、康乐、临夏市、广河；定西地区的渭源、漳县、岷县、陇南地区的宕昌县北部。

本区属青藏高原边缘区，北部为陇西黄土高原与青藏高原过渡带，东部与陇南山地接壤，南有岷山，西有西倾山和积石山，北有太石山及小积石山，迭山横亘中南部。地势由西南向东北低，由西南向北逐渐倾斜，海拔高度除东北边缘和河谷川地外，一般在2000m以上。西南部广大地区高达3000m~4000m。

梨是本区的主要果树，种和品种类型达50多个，除有白梨、秋子梨、褐梨、新疆梨、砂梨、西洋梨外，尚有木瓜梨、红果梨等类型，是甘肃梨地方品种最多的地区。

根据本区自然条件，黄河、洮河、大夏河沿岸的北部农业区的临夏、积石山、和政、康乐等县(市)郊区和河谷川道地区热量条件较好， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年活动积温 2000°C ~ 2500°C ，年降水量400mm~600mm，海拔2000m左右地区，建立适当规模的果树基地；东部农业区的漳县县城以东川区气温较高，为温带半湿润气候，年平均温度 7.2°C ，1月为 -5.8°C ，7月为 19°C ，所产元帅苹果品质优异，多次被评为全国优质水果，可重点发展。

第二章 果苗的培育

苗木是发展果树的物质基础，有了优良的果苗，才有可能建立高质量的果园。果苗质量的好坏、品种的优劣关系到果树结果的迟早、产量和质量的高低以及果树对环境条件的适应能力和抗病虫能力，直接影响到果园经济效益、果品的营销及贮运加工。

近年来，随着果树生产的不断发展和科技水平的迅速提高，果树育苗技术也得到相应的发展和提高，但在当前的果苗繁育当中，对于砧木选择、嫁接组合、良种母本园的建立以及无病毒化育苗等问题，都需很好地研究解决，以保证果树生产的高速度和高质量。

在育苗方法上应以嫁接繁殖为主，重视矮化果苗的培育，同时应根据不同树种特点，采用实生、扦插、压条、分株等繁殖方法，有条件的地方应加快无病毒果苗的培育和推广。

果树育苗必须坚持“自采、自育、自栽”的方针，培育出品种纯正、根系发达、芽体饱满、茎干粗壮、嫁接部位愈合良好和无病虫危害的优质壮苗。这是保证建园质量，达到园相整齐，实现早结果、早丰产和长期丰产、稳产的先决条件。因此，在各地自行建设苗木繁育基地，对果树生产的健康发展将是十分必要的。

第一节 圃地选择与区划

根据农业部1990年颁布的《果树种子苗木管理暂行办法(试行)》,为了有计划、安全健康地发展果树生产,保证品种的优良纯正,防止危险性病虫的传播蔓延,做到因地制宜,合理布局,要求凡从事果树种苗生产的单位和个人,必须具备必要的技术力量和生产条件,因此今后的果苗生产必然向专业化、基地化、工厂化的目标迈进。

一、圃地选择

苗圃地的好坏,直接关系到苗木的质量。因此,必须选择地势平坦或坡度较缓(5度以下),背风向阳、排水良好,土层深厚(1m以上),疏松肥沃有灌溉条件的砂壤土作苗圃地。大型苗圃应设在果树发展中心、交通比较方便的地方,以利苗木栽后生长及生产资料的调运。

二、圃地规划

苗圃地的规划,应根据面积大小、育苗的种类及任务进行周密考虑。

现代化专业性果树苗圃,应包括母本园和繁殖区两部分。母本园主要供应各种优良的砧木种子和接穗以及自根砧及自根苗木繁殖的材料。母本园的树种应根据砧木、品种区域化的要求进行选择,编号登记,做到品种类型正确无误。繁殖区根据便于管理的原则,应划分为实生苗培育区、嫁接苗培育区、自根苗培育区以及其他试验区等。

道路规划、房舍修建、排灌系统的设置以及防护林的营造,必须本着便于管理、节省开支、少占土地的原则进行安排。

此外,在育苗过程中,繁殖区还必须实行合理的轮作倒茬,切忌连作。因为在同一块土地上连作,就会使土壤中的某些营养物质偏缺,并积累一些有毒物质,使苗木的正常生长和根系的吸收能力受到抑制,将大大降低合格苗木的出圃率,所以,繁殖同一种苗木,一般至少需间隔2~3年。

第二节 实生苗的培育

用种子直接繁殖的苗木称为实生苗。实生苗繁殖方法简便,种子来源多,便于大量繁殖。而且苗木根系发达,生长旺盛,寿命较长。但实生苗结果较晚,苗木后代群体差异较大,不易保持原品种的优良性状,因此在果苗培育中,实生苗主要用作嫁接砧木。

一、种子的采集

采集种子,首先应对采种母树要加以选择,这是获得良种壮苗的基础。优良的采种母树,必须是类型纯正,适应当地风土条件,生长健壮,品质优良,无病虫害危害的植株。为了获得品质优良,类型纯正的种子材料,有条件的地区应根据当地资源状况建立采种母本园,逐步实现砧木(果苗)的良种化、区域化。

任何树种的种子必须在充分成熟后才能采收。果树种子成熟分两个时期,即生理成熟期和形态成熟期。生理成熟期种胚已具备发芽能力,但种胚含水量高,种皮尚幼嫩,易失水,所以不利于贮藏;形态成熟期种胚内营养物质呈不溶状态,含水量降低,内部生化作用微弱,适于贮藏。生产上说的成熟种子指形态成熟。判断种子是否成熟,多根据不同树种颗粒的外部形态来决定,一般果实达到该树种固有色泽,种子充实饱满,并具有该树种固有颜色,即是形态成熟的种子。

肉质果实如杜梨、山定子、山桃、君迁子等采收后,需经一段时间堆放,使果肉变软腐烂。堆放时不宜过厚,堆放期间应经常检查堆内温度的变化情况,不断翻搅或洒水降温,使温度保持在 25°C ~ 35°C 。果实变软腐烂后,揉碎并用水淘洗,取出种子,然后摊放在通风背阴处阴干,切忌曝晒(表2-1)。

种子阴干后,清除杂物和破粒,使纯度符合技术规程标准(一般在95%以上),同时应妥善贮藏,以防霉烂变质。在贮藏过程中,应防止高温、高湿,保持良好通气条件。一般要求温度在 0°C ~ 5°C 左右,相对湿度在50%~70%为宜,贮藏方法有沙藏和干藏两种。

表2-1 主要果树砧木种子处理方法

种 类	果实成熟特征	采收时间	处理方法
山定子	红色有光泽	9月中旬至10月上旬	去果肉洗净晾干
楸子	红色	9月中旬	去果肉洗净晾干
海棠	红色	10月中旬	去果肉洗净晾干
杜梨	赫褐色	10月中旬	去果肉洗净晾干
山桃	黄绿色	9月下旬	去果肉晾干
毛桃	黄绿色	8月	去果肉晾干
山杏	橙黄色	7月上中旬	去果肉晾干
山楂	红色有光泽	8月至11月	去果肉洗净晾干
山葡萄	深紫色	8月	去果肉洗净晾干
酸枣	红色有光泽	9月中下旬	去果肉洗净晾干
核桃楸	黄褐色有自然落地	9月上中旬	堆积去青皮冲洗晾干