

果树科学实用手册

杜 澍 主 编

果树科学实用手册

GUOSHUKEXUESHIYONGSHOUCE

杜澍主编

陕西科学技术出版社

果树科学实用手册

杜 澍 主编

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 西安昆明印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张73.75 插页5 字数1,583,000

1986年12月第1版 1986年12月第1次印刷

印数: 1—4,060

统一书号: 16202·116 定价: 19.20元

前 言

建国以来，农业生产、科研和教学事业发展迅速，果树事业也不例外。果树界同业和生产第一线的同志们，希望能有一本适用于果树生产、科研和教学共同参考的工具书。为了适应这种需要，编者在果树界前辈的扶持和鼓励下，邀请了国内十多位有关学科的教授、专家，发挥各人专业才能，利用业余时间，历时两年，编撰了这本《果树科学实用手册》。

《手册》编写的主导思想是以介绍实用方法为主，故在各单元的写作中，着重点都在谈方法和识别，但也没有忽视基础理论的说明。又如其他书籍上能查阅到的材料，我们不多介绍，但对那些有用而不易查找的内容，则力求其详。这是《手册》一书的主要特点。

《手册》共分十个单元，每单元由1~3位专家执笔，包括概述、果树种质资源调查、果树分类、

选种育种、品种砧木识别、乔矮果树栽培、营养诊断、病虫害识别与防治、果品贮藏加工和附录等内容。全书约一百多万言，插图446幅，列表599张，基本作到了文、图、表俱茂。为的是能使读者从中可查找到一些有用的数据；获得一些识别果树种类、品种和病虫害的技能；了解一些育种、栽培和营养诊断等常用的方法。一句话，希望这本《手册》对果树生产、科研、教学人员能有一点用处，能有所帮助。

《手册》中各单元凡是涉及各种果树种类和品种叙述时，我们都按仁果、核果、浆果、干坚果、柑果和热带亚热带果树类次序列述，使全书系统化，便于使用。

果树的含义相当广，包括乔木、灌木、藤本、草本果树多种。限于时间、篇幅和专业水平，《手册》没有涉及灌木、草本等果树，而且重点是放在量大面广的北方落叶果树上的，对常绿果树只作一般性的介绍。因而，这本《手册》仅适用于中国大江以北各省、区。

《手册》脱稿后，特请西北农学院孙云蔚教授、中国科学院植物研究所所长俞德浚教授、陕西省农业情报研究所所长崔绍良副研究员进行了审修；还

有省科委及陕西省果树研究所的杨子文、高继生、王志常、高煜章、梁若英、伍孝贤、冉玉爱、朱强等同志曾为《手册》的编写、誊抄、绘图付出过劳动，并提出过建设性意见等，在此一并致谢。

在科学领域中，人的业务水平和专业知识总是有限的，或者是尚未成熟和不甚全面的。所以，《手册》中的错谬难以避免，诚恳希望同志们提出批评指正意见，以便有机会或再版时修正提高。

编 者

1984年8月25日于眉县

目 录

一、概述 (杜 澍、张 鹏、汪景彦)

(一) 中国果树栽培历史	(1)
1. 建园	(3)
2. 繁殖	(5)
3. 栽植管理	(11)
(二) 中国果树种质资源	(18)
1. 丰富的果树种质资源	(18)
2. 果树种质资源的传播	(21)
3. 众多的地方品种	(24)
(三) 中国果树地理分布	(34)
1. 东北区	(34)
2. 华北区	(37)
3. 华中、华东区	(38)
4. 华南区	(40)
5. 西南区	(41)
6. 蒙新区	(42)
7. 青藏区	(43)
(四) 果树生产概况	(44)
1. 世界果树生产概况	(44)
2. 中国果树生产现状	(65)
(五) 果树对自然环境的要求	(72)
1. 温度	(73)

2. 光照	(96)
3. 水分	(101)
4. 土壤	(106)
5. 地势	(115)
6. 风	(117)
(六) 果树的生物学特性	(119)
1. 果树的生命周期	(119)
2. 果树的年周期	(121)
3. 果树的根、芽、枝、叶	(134)
4. 花芽分化	(156)
5. 开花结果	(164)
6. 器官间的相关性	(180)
7. 体内的营养物质	(181)
二、果树种质资源调查方法(王仁梓、杜澍、张鹏)	
(一) 果树种质资源调查目的	(184)
(二) 果树种质资源调查准备	(186)
1. 成立果树种质资源调查专业机构	(186)
2. 进行专业技术培训	(187)
3. 作好物质准备	(188)
(三) 果树种质资源概况调查	(189)
1. 社会情况调查	(189)
2. 自然条件调查	(190)
3. 果树概况调查	(198)
4. 调查注意事项	(200)
(四) 果树种类和品种调查	(201)
1. 仁果类(苹果、梨等)品种调查	(202)
2. 核果类(桃、杏、李、梅、巴旦等)品种调查	(209)
3. 枣品种调查	(213)
4. 葡萄品种调查	(217)
5. 柿品种调查	(222)

6. 猕猴桃优株调查.....	(229)
7. 石榴品种调查.....	(232)
8. 核桃品种(或优株)调查.....	(235)
9. 栗品种调查.....	(239)
10. 柑桔类品种调查.....	(243)
11. 枇杷品种调查.....	(250)
(五) 果树抗性调查	(254)
1. 抗寒性调查.....	(254)
2. 抗旱耐涝性调查.....	(260)
3. 抗盐碱性调查.....	(264)
4. 抗病虫调查.....	(264)
(六) 果树品种调查中有关项目说明.....	(270)
1. 一般项目.....	(270)
2. 专用项目.....	(281)
3. 注意事项.....	(325)
(七) 标本采集制作绘图和照像.....	(326)
1. 果树标本的制作.....	(326)
2. 病害标本的制作.....	(341)
3. 昆虫标本的制作.....	(343)
4. 标本绘图.....	(347)
5. 标本摄影.....	(350)
(八) 果树种质资源整理利用.....	(351)
1. 果树种质资源整理目的.....	(351)
2. 果树种和品种标本鉴定.....	(352)
3. 文字资料整理.....	(353)
4. 果树种质资源图的建立.....	(359)
5. 果树种质资源的利用.....	(362)
三、果树分类方法(俞德浚、张鹏、阎振龙)	
(一) 果树分类的目的和任务.....	(364)

1. 植物分类上常用的组合和各级单位·····	(365)
2. 植物分类学发展简史·····	(366)
3. 果树分类的一般原则·····	(367)
(二) 果树命名的一般原则和定名方法·····	(370)
1. 果树命名的一般原则·····	(370)
2. 定名方法·····	(371)
(三) 果树植物鉴定方法·····	(373)
(四) 果树植物属的识别和分种检索·····	(375)
1. 仁果类·····	(375)
2. 核果类·····	(411)
3. 浆果类·····	(439)
4. 坚果类·····	(488)
5. 柑果类·····	(509)
6. 其它亚热带和热带果树类·····	(530)

四、果树选种育种方法 (张志鹏)

(一) 果树育种 概 述·····	(595)
1. 果树育种意义和作用·····	(595)
2. 果树育种目标和途径·····	(598)
(二) 果树选种·····	(602)
1. 实生选种·····	(602)
2. 芽变选种·····	(620)
(三) 杂 交 育 种·····	(637)
1. 杂交育种的意义和特点·····	(637)
2. 杂交育种的遗传学基础·····	(639)
3. 杂交育种的方法·····	(648)
(四) 突 变 育 种·····	(686)
1. 突变育种的意义和特点·····	(686)
2. 辐射诱变的方法·····	(687)
3. 化学诱变的方法·····	(696)

4. 突变体的鉴定、培育和选择	(702)
(五) 倍性育种	(707)
1. 多倍体育种	(707)
2. 单倍体育种	(729)
(六) 果树品种试验	(735)
1. 品种试验的意义	(735)
2. 品种试验的原则	(736)
3. 提高试验精确性的方法	(737)
4. 品种试验设计和田间技术	(741)
5. 品种试验结果统计与分析	(750)
(七) 良种繁育	(774)
1. 良种繁育的意义和任务	(774)
2. 良种繁育的措施和方法	(775)
3. 无病毒苗木的培养和繁育方法	(784)
4. 良种苗木的鉴定和检验	(787)
 五、主要果树砧木品种识别方法 (黄智敏、杜澍、张鹏)	
(一) 果树常用砧木的识别	(794)
1. 苹果的砧木	(795)
2. 梨的砧木	(805)
3. 桃的砧木	(809)
4. 李的砧木	(810)
5. 杏的砧木	(811)
6. 梅的砧木	(812)
7. 樱桃的砧木	(813)
8. 扁桃的砧木	(815)
9. 柑桔的砧木	(815)
10. 甜橙的砧木	(816)
11. 柠檬的砧木	(817)
(二) 主要果树识别	(818)

1. 苹果、沙果与楸子的识别	(818)
2. 四种梨的识别	(819)
3. 桃、杏、李、梅与扁桃的识别	(821)
4. 枣与酸枣的识别	(825)
5. 沙枣与海枣的识别	(826)
6. 欧洲葡萄和美洲葡萄的识别	(827)
7. 欧洲甜樱桃与酸樱桃的识别	(828)
8. 甘柿、涩柿与软枣等的识别	(829)
9. 猕猴桃与杨桃的识别	(832)
10. 硬毛猕猴桃与软毛猕猴桃的识别	(833)
11. 栗与榛的识别	(834)
12. 核桃与长山杉桃的识别	(835)
13. 柑、桔、橙、柚与柠檬的识别	(836)
14. 香蕉与甘蕉的识别	(840)
15. 龙眼与荔枝的识别	(842)
(三) 主要品种识别	(843)
1. 品种简介	(843)
2. 品种检索	(1063)
3. 引入品种(系)概况	(1088)
4. 国内新选育品种(系)简介	(1206)

六、果树栽培方法 (汪景彦)

(一) 育苗建园	(1276)
1. 苗圃地选择	(1276)
2. 苗木培育	(1277)
3. 矮化砧果苗培育	(1323)
4. 苗木出圃	(1324)
5. 圃地确定与规划	(1333)
6. 果树品种搭配	(1338)
7. 栽植密度与方式	(1347)
(二) 土肥水管理	(1358)

1. 果园土壤改良方法	(1358)
2. 果园间作与轮作	(1360)
3. 果园生草法与覆盖法	(1362)
4. 除草剂与用法	(1362)
5. 果园绿肥	(1366)
6. 果树施肥	(1376)
7. 果园灌水与排水	(1427)
(三) 果树整形修剪	(1435)
1. 果树整形修剪的趋势	(1435)
2. 树形种类与特点	(1435)
3. 树体结构分析	(1443)
4. 几种修剪方法	(1454)
5. 主要果树的修剪特点(北方果树为主)	(1461)
(四) 果树其它管理方法	(1486)
1. 提高座果率的措施	(1486)
2. 疏花疏果	(1489)
3. 增加苹果果实着色措施	(1507)
4. 果实采收	(1511)
5. 果实分级	(1515)
6. 果实包装	(1519)
(五) 矮化密植栽培方法	(1520)
1. 矮化密植栽培的优缺点	(1520)
2. 矮化密植栽培的途径	(1529)
3. 矮化密植果树的生长发育	(1541)
4. 矮化密植栽培技术	(1550)
七、果树营养诊断方法(佟月澳、周厚基)	
(一) 化学和分析化学基础知识	(1585)
1. 常用术语	(1585)
2. 实验室常用器皿	(1591)
3. 实验室一般仪器	(1598)

4. 简单设备装置和实验室应用技术·····	(1603)
5. 溶液浓度表示方法·····	(1609)
6. 实验室常用药品试剂·····	(1617)
7. 物质分离提纯方法·····	(1630)
8. 纯水制备和水质检查·····	(1631)
9. 定量分析中误差来源·····	(1635)
10. 检验新仪器新分析方法或验证测定结果的方法·····	(1642)
11. 树体和土壤养分状况的表示方法·····	(1643)
12. 常用化学元素原子量·····	(1644)
13. 标准筛·····	(1644)
14. 实验室安全措施·····	(1647)
(二) 果树营养诊断应用的大型仪器·····	(1655)
1. 光谱分析基本原理·····	(1655)
2. 原子吸收分光光度计·····	(1658)
3. 火焰光度计·····	(1669)
4. 可见和紫外分光光度计·····	(1674)
(三) 树体内营养元素的生理功能和缺素、中毒症 状及指示果树·····	(1677)
1. 氮·····	(1677)
2. 磷·····	(1680)
3. 钾·····	(1681)
4. 钙·····	(1682)
5. 镁·····	(1684)
6. 铁·····	(1686)
7. 硼·····	(1686)
8. 锌·····	(1688)
9. 锰·····	(1689)
10. 铜·····	(1690)
11. 钼·····	(1691)
12. 氯·····	(1691)
13. 硫·····	(1691)

(四) 树体营养诊断方法	(1692)
1. 样品的采集和处理	(1692)
2. 植株样品的全量分析	(1696)
3. 组织速测	(1720)
(五) 土壤基本肥力测定	(1723)
1. 土壤有机质的测定	(1723)
2. 克氏法测定土壤全氮	(1727)
3. 强酸消化—钼蓝法测定土壤全磷	(1728)
4. 土壤钾、钙、镁的测定	(1730)
5. 土壤游离碳酸钙的测定	(1737)
6. 土壤水分的测定	(1740)
7. 土壤pH值的测定	(1744)
8. 土壤溶液电导率的测定	(1755)
9. 土壤的质地	(1761)
(六) 土壤营养诊断方法	(1764)
1. 硝态氮的测定	(1770)
2. 铵态氮的测定	(1772)
3. 有效磷的测定	(1777)
4. 双酸法测定土壤中交换性钾、钙、镁、钠	(1783)
5. 中性醋酸铵测定土壤中交换性钾、钙、镁、钠	(1786)
6. 碳酸氢铵—二乙三胺五乙酸法测定硝态氮、磷、钾、锌、 铁、锰、铜	(1788)
7. DTPA法测定锌、锰、铁、铜	(1792)
8. 双酸法测定锌	(1794)
9. 盐酸法测定锌	(1795)
10. 水溶性钾、钙、镁、钠的测定	(1796)
11. 米其利奇二法测定钙、镁、锰、磷、钾、钠	(1798)
(七) 果树无机营养诊断指标	(1800)
1. 有无症状潜在缺素临界指标	(1801)
2. 适宜含量范围和过多中毒指标	(1801)

(八) 果树有机营养	(1809)
1. 萘酚法测定叶片和枝条中可溶性糖	(1809)
2. 碘酸钾比色法测定枝条中的淀粉	(1811)
3. 叶绿素的测定	(1813)
4. 纸层析法测定组织中的氨基酸	(1815)
5. 叶片、枝条中蛋白态氮的测定	(1822)
6. 果实可溶性糖、还原糖和蔗糖的测定	(1823)
7. 果实可滴定酸的测定	(1835)
8. 果实维生素C的测定	(1837)
9. 碘酸钾比色法测定果实中的淀粉方法原理同枝条淀粉的测定	(1843)
10. 旋光-高锰酸钾滴定法测定果实中的单宁	(1845)

八、果树病虫识别及防治方法(林晃、唐欣甫)

(一) 中国果树病虫的地理分布	(1848)
(二) 果树病虫发生为害的特点	(1852)
(三) 果树害虫的识别及检索	(1855)
1. 根据害虫的形态特征来识别	(1856)
2. 根据寄主被害状来识别	(1858)
(四) 果树病害的识别及检索	(1864)
1. 侵染性病害	(1865)
2. 非侵染性病害(也称生理病害)	(1868)
(五) 果树病虫防治原则及方法	(1871)
1. 苹果病虫	(1873)
2. 梨病虫	(1919)
3. 核果类病虫	(1941)
4. 葡萄病虫	(1964)
5. 柿子病虫	(1976)
6. 石榴病虫	(1980)
7. 干坚果病虫	(1982)

8. 柑桔病虫	(1990)
9. 香蕉病虫	(2019)
10. 菠萝病虫	(2024)
11. 枇杷病虫	(2026)
(六) 果树害虫主要天敌和益螨	(2029)
1. 寄生蜂	(2029)
2. 瓢虫	(2031)
3. 草蛉	(2036)
4. 捕食螨	(2037)
(七) 主要农药识别、性质和使用	(2039)
1. 杀虫剂	(2039)
2. 杀螨剂	(2040)
3. 杀菌剂	(2040)
4. 杀线虫剂	(2040)
5. 除草剂	(2040)

九、果实贮藏与加工方法 (陈锦屏)

(一) 果实贮藏方法	(2055)
1. 果实的贮藏原理	(2055)
2. 果实的贮藏方式	(2072)
3. 几种果实的贮藏方法	(2096)
4. 果实贮藏期的主要病害	(2108)
(二) 果品加工方法	(2112)
1. 加工用水	(2114)
2. 加工原料的选择与处理	(2120)
3. 果品的干制	(2130)
4. 果品酿酒	(2143)
5. 果品的糖制	(2170)
6. 果品的罐藏	(2192)