

级农业技术教材



# 果树栽培

熊岳农业专科学校编

辽宁科学技术出版社

中等农业技术教材

# 果 树 栽 培

熊岳农业专科学校 编

辽宁科学技术出版社

一九八六年·沈阳

**主 编** 李世真 (熊岳农业专科学校讲师)  
**编 者** 刘恩普 (熊岳农业专科学校)  
孙锡本 (熊岳农业专科学校)  
**审定者** 洪建源 (沈阳农学院副教授)  
张家策 (辽宁省果树研究所)  
范永信 (辽宁省果树研究所助理研究员)  
吴宝福 (辽宁省农牧业厅农艺师)

## 果 树 栽 培

Guoshu Zaipei

熊岳农业专科学校 编

---

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行 沈阳市第一印刷厂印刷

---

开本: 787×1092 1/32 印张: 17 字数: 380,000

1986年2月第1版

1986年6月第2次印刷

---

责任编辑: 刘少飞

插 图: 姜兴盛等

封面设计: 曹太文

责任校对: 丁东戈

---

印数: 15,032—23,031

统一书号: 16288·99 定价: 2.55元

## 前 言

为大力发展农村职业教育，满足广大农民学科学、用科学的迫切要求，我们组织有关院校、科研单位和农业行政部门的同志，编写了一套中级农业技术教材。

这次编写出版的有《作物栽培》、《作物病虫害防治》、《果树栽培》、《果树病虫害防治》、《蔬菜栽培》、《蔬菜病虫害防治》六册。是国家农牧渔业部和教育部共同组织编写的《全国统编农民职业技术教育材料》的一部分，具有地区特点的教材。确定为农村职业技术高中、普通高中、市、县农业干部学校、农业广播学校的农业课教材。也可供具有初中以上文化程度的农业干部、国营农牧场职工、农村专业户、重点户以及广大农民技术员和农村知识青年自学使用。并以此教材作为今后衡量农村中等职业技术教育水平和考核农村中等农业技术人员的依据。

这套教材，从农业生产实际出发，立足当前，着眼长远。既体现了先进农业科学技术成果，又继承了我国农业的传统经验；既具有知识的系统性、科学性，又具有实用性。文字简洁，层次清晰，结构严谨，文图并茂。每章后面还编列了启发性的思考题。通过对本教材的学习，能够掌握农业生产的基础知识、基本理论和操作技能，达到中等农业职业学校毕业的水平。

本套教材是由辽宁省农牧业厅、辽宁省教育厅、熊岳农

业专科学校、辽宁教育学院、沈阳农学院、辽宁省农业科学院、辽宁科学技术出版社共同组成的编委会主持编写的。主任委员董振家、副主任委员柳春良、李毅、李庆文、李贵玉，委员张占祺、佐海峰、谈松、周文忠、孙凡、王建青。

由于我们水平所限，编写时间仓促，难免有不当之处，请批评指正。

辽宁省农牧业厅

辽宁省教育厅

一九八四年十二月

# 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 绪 论 .....                  | 1  |
| 一、果树栽培在四化建设中的意义 .....      | 1  |
| 二、我国果树栽培的现状 .....          | 2  |
| 三、果树栽培学的任务 .....           | 4  |
| 第一章 果树的树体组成和各部分的主要特性 ..... | 5  |
| 第一节 果树的枝干 .....            | 5  |
| 一、树干 .....                 | 5  |
| 二、树冠 .....                 | 5  |
| 三、枝组 .....                 | 6  |
| 四、营养枝与结果枝 .....            | 7  |
| 第二节 芽及其特性 .....            | 9  |
| 一、芽的种类 .....               | 10 |
| 二、芽的特性 .....               | 11 |
| 第三节 叶片 .....               | 15 |
| 第四节 花和果实 .....             | 15 |
| 一、花 .....                  | 15 |
| 二、果实 .....                 | 16 |
| 第五节 根系 .....               | 19 |
| 一、根的功能 .....               | 19 |
| 二、根系的结构 .....              | 21 |
| 三、根颈、根蘖及菌根 .....           | 23 |
| 第二章 果树的生长发育 .....          | 25 |
| 第一节 果树一年中的变化规律 .....       | 25 |
| 一、根的生长 .....               | 25 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 二、萌芽与开花 .....             | 30  |
| 三、果实的生长发育 .....           | 41  |
| 四、新梢生长 .....              | 47  |
| 五、花芽分化 .....              | 61  |
| 六、落叶与休眠 .....             | 73  |
| 第二节 果树各部分的相互关系 .....      | 79  |
| 一、根系与地上部分的关系 .....        | 80  |
| 二、果树各器官间的相互关系 .....       | 83  |
| 三、果树各部分之间相互关系的调节与控制 ..... | 84  |
| 第三节 果树的营养 .....           | 84  |
| 一、营养物质的合成 .....           | 84  |
| 二、一年中不同时期营养代谢的变化规律 .....  | 87  |
| 三、果树营养物质的运转和分配 .....      | 88  |
| 四、营养物质的消耗和积累 .....        | 90  |
| 第四节 果树各年龄时期的特点 .....      | 94  |
| 一、果树一生中的变化规律 .....        | 94  |
| 二、果树的营养系 .....            | 96  |
| 三、果树年龄时期的划分 .....         | 96  |
| 第三章 果树生长发育与环境条件的关系 .....  | 100 |
| 第一节 温度 .....              | 100 |
| 一、温度与果树的分布 .....          | 100 |
| 二、果树的需热量 .....            | 102 |
| 三、温度对果树生长发育的影响 .....      | 103 |
| 四、果树的低温伤害 .....           | 105 |
| 第二节 光照 .....              | 110 |
| 一、光对果树生长发育的影响 .....       | 110 |
| 二、果树的需光度与光合效能 .....       | 112 |
| 第三节 水分 .....              | 114 |
| 一、水对果树生长发育的影响 .....       | 114 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 二、果树的抗旱性与需水量 .....  | 115 |
| 三、果树年周期中的需水动态 ..... | 117 |
| 第四节 土壤 .....        | 118 |
| 一、土层厚度 .....        | 118 |
| 二、土壤质地 .....        | 118 |
| 三、土壤酸碱度 .....       | 119 |
| 第四章 果树育苗 .....      | 122 |
| 第一节 苗圃的建立 .....     | 122 |
| 一、苗圃地的选择 .....      | 122 |
| 二、苗圃地的规划 .....      | 123 |
| 三、苗圃地的整地与施肥 .....   | 123 |
| 四、苗圃地的轮作 .....      | 123 |
| 第二节 实生苗的培育 .....    | 124 |
| 一、实生苗的特点和利用 .....   | 124 |
| 二、种子的采集和贮存 .....    | 125 |
| 三、播种前的准备 .....      | 127 |
| 四、播种 .....          | 129 |
| 五、实生苗的管理 .....      | 132 |
| 第三节 嫁接苗的培育 .....    | 133 |
| 一、嫁接苗的特点和利用 .....   | 133 |
| 二、嫁接繁殖的生物学基础 .....  | 133 |
| 三、砧木对接穗的影响 .....    | 136 |
| 四、砧木区域化 .....       | 138 |
| 五、接穗的采集和贮运 .....    | 140 |
| 六、嫁接方法 .....        | 141 |
| 七、嫁接苗的管理 .....      | 148 |
| 第四节 自根苗的培育 .....    | 148 |
| 一、自根苗的特点和利用 .....   | 148 |
| 二、自根繁殖的生理基础 .....   | 149 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 三、扦插繁殖法 .....     | 155 |
| 四、压条繁殖法 .....     | 157 |
| 五、分株繁殖法 .....     | 158 |
| 第五节 苗木出圃 .....    | 158 |
| 一、苗木出圃前的准备 .....  | 158 |
| 二、苗木的挖掘和处理 .....  | 158 |
| 三、苗木假植和包装运输 ..... | 160 |
| 四、苗圃记录 .....      | 160 |

## 第五章 果园的建立 ..... 162

### 第一节 园地类型及其评价 ..... 162

|                |     |
|----------------|-----|
| 一、丘陵山地果园 ..... | 162 |
| 二、平地果园 .....   | 164 |

### 第二节 果园规划与设计 ..... 165

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 一、园地踏查 .....    | 165 |
| 二、生产小区的划分 ..... | 165 |
| 三、道路系统的规划 ..... | 165 |
| 四、营造防护林 .....   | 166 |
| 五、排灌系统 .....    | 167 |

### 第三节 山地果园的水土保持 ..... 167

|              |     |
|--------------|-----|
| 一、等高梯田 ..... | 168 |
| 二、撩壕 .....   | 169 |
| 三、鱼鳞坑 .....  | 170 |

### 第四节 果树树种、品种的选择和配置 ..... 170

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 一、品种区域化、良种化、商品化的意义 ..... | 170 |
| 二、树种、品种的选择 .....         | 171 |
| 三、授粉树的选择和配置 .....        | 172 |

### 第五节 果树的栽植 ..... 173

|                  |     |
|------------------|-----|
| 一、栽植前的土壤准备 ..... | 173 |
| 二、栽植的密度和方式 ..... | 174 |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 三、栽植时期和方法 .....            | 177        |
| <b>第六章 果园土、肥、水管理 .....</b> | <b>183</b> |
| 第一节 土壤管理 .....             | 183        |
| 一、果园土壤改良 .....             | 183        |
| 二、果园土壤管理制度 .....           | 188        |
| 三、化学除草 .....               | 192        |
| 四、种植绿肥 .....               | 193        |
| 第二节 果园施肥 .....             | 197        |
| 一、果树对主要营养元素的吸收 .....       | 197        |
| 二、施肥时期 .....               | 203        |
| 三、施肥方法 .....               | 206        |
| 四、施肥量 .....                | 209        |
| 第三节 灌水与排水 .....            | 212        |
| 一、果园灌水 .....               | 212        |
| 二、果园排水 .....               | 215        |
| <b>第七章 整形修剪 .....</b>      | <b>217</b> |
| 第一节 整形 .....               | 218        |
| 一、果树整形的依据 .....            | 218        |
| 二、果树树形的分类和对主要树形的评价 .....   | 220        |
| 三、丰产树形的结构特点 .....          | 223        |
| 第二节 修剪 .....               | 226        |
| 一、修剪时期 .....               | 226        |
| 二、修剪方法及其反应规律 .....         | 227        |
| <b>第八章 果树的其它管理 .....</b>   | <b>236</b> |
| 第一节 防止落花落果 .....           | 236        |
| 一、落花落果的动态及其原因 .....        | 236        |
| 二、提高座果率的措施 .....           | 239        |
| 第二节 疏花疏果 .....             | 243        |
| 一、疏花疏果的作用和意义 .....         | 243        |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| 二、确定留果密度的依据 .....       | 245        |
| 三、疏花疏果时期 .....          | 245        |
| 四、疏花疏果方法 .....          | 246        |
| 第三节 果树自然灾害的防治 .....     | 248        |
| 一、冻害的预防 .....           | 248        |
| 二、防止冻旱抽条 .....          | 251        |
| 三、防止霜害 .....            | 252        |
| 第四节 果实采收 .....          | 255        |
| 一、采收的适宜时期 .....         | 255        |
| 二、采收方法 .....            | 257        |
| <b>第九章 矮化密植栽培 .....</b> | <b>260</b> |
| 第一节 矮化密植栽培的意义 .....     | 260        |
| 一、矮化密植栽培的优点 .....       | 260        |
| 二、矮化密植栽培的现状和存在的问题 ..... | 261        |
| 第二节 矮化栽培的途径和丰产的原因 ..... | 262        |
| 一、矮化栽培的途径 .....         | 262        |
| 二、矮化密植果树丰产的原因 .....     | 267        |
| 第三节 矮化砧与矮化原理 .....      | 270        |
| 一、矮化砧的种类及其特征 .....      | 270        |
| 二、矮化砧的矮化原理 .....        | 271        |
| 三、矮化砧果树生长结果的特点 .....    | 273        |
| 第四节 矮化密植栽培技术 .....      | 275        |
| 一、矮化砧果苗的繁育 .....        | 275        |
| 二、栽植方式与密度 .....         | 278        |
| 三、整形修剪 .....            | 279        |
| 四、加强土肥水管理 .....         | 281        |
| <b>第十章 苹果 .....</b>     | <b>283</b> |
| 第一节 概述 .....            | 283        |
| 一、经济意义 .....            | 283        |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 二、栽培历史和现状 .....      | 284 |
| 第二节 主要种类和品种 .....    | 285 |
| 一、主要种类 .....         | 285 |
| 二、主要品种 .....         | 287 |
| 第三节 生物学特性 .....      | 294 |
| 一、生长习性 .....         | 294 |
| 二、结果习性 .....         | 297 |
| 三、对环境条件的要求 .....     | 306 |
| 第四节 建园 .....         | 309 |
| 一、品种选择及区域化 .....     | 309 |
| 二、授粉树的配置 .....       | 311 |
| 三、栽植 .....           | 312 |
| 第五节 施肥、灌水和排水 .....   | 313 |
| 一、施肥 .....           | 313 |
| 二、灌水 .....           | 320 |
| 三、保墒和排水 .....        | 321 |
| 第六节 整形修剪 .....       | 321 |
| 一、树形 .....           | 321 |
| 二、不同年龄时期树的修剪要点 ..... | 324 |
| 三、不同生长势树的修剪 .....    | 332 |
| 四、不同品种类型树的修剪 .....   | 333 |
| 五、延迟修剪 .....         | 337 |
| 六、春季复剪 .....         | 338 |
| 第七节 保花保果与疏花疏果 .....  | 338 |
| 一、保花保果 .....         | 338 |
| 二、疏花疏果 .....         | 339 |
| 第十一章 梨 .....         | 342 |
| 第一节 概述 .....         | 342 |
| 二、发展梨果生产的意义 .....    | 342 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 二、生产现状和存在问题 ..... | 342 |
| 第二节 种类和品种 .....   | 344 |
| 一、主要种类 .....      | 344 |
| 二、主要优良品种 .....    | 346 |
| 第三节 生物学特性 .....   | 350 |
| 一、生长习性 .....      | 350 |
| 二、结果习性 .....      | 354 |
| 三、对环境条件的要求 .....  | 356 |
| 第四节 栽培管理技术 .....  | 358 |
| 一、育苗 .....        | 358 |
| 二、建园 .....        | 359 |
| 三、土肥水管理 .....     | 360 |
| 四、整形修剪 .....      | 363 |
| 五、保花保果与疏花疏果 ..... | 371 |
| 六、高接换种 .....      | 373 |
| 七、刮老皮 .....       | 375 |
| 第十二章 山楂 .....     | 377 |
| 第一节 概述 .....      | 377 |
| 一、经济意义 .....      | 377 |
| 二、栽培历史和生产情况 ..... | 378 |
| 第二节 主要种类和品种 ..... | 379 |
| 一、主要种类 .....      | 379 |
| 二、主要栽培品种 .....    | 381 |
| 第三节 生物学特性 .....   | 383 |
| 一、生长结果习性 .....    | 383 |
| 二、物候期 .....       | 386 |
| 三、对环境条件的要求 .....  | 391 |
| 第四节 育苗与建园 .....   | 392 |
| 一、育苗 .....        | 392 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 二、建园 .....            | 395 |
| 第五节 栽培管理 .....        | 396 |
| 一、土壤管理 .....          | 396 |
| 二、施肥 .....            | 396 |
| 三、灌溉 .....            | 397 |
| 四、整形修剪 .....          | 398 |
| 五、生长调节剂的应用 .....      | 403 |
| 第十三章 葡萄 .....         | 405 |
| 第一节 概述 .....          | 405 |
| 一、经济意义 .....          | 405 |
| 二、我国葡萄栽培的历史 .....     | 406 |
| 三、我国葡萄生产现状 .....      | 406 |
| 第二节 葡萄的主要种类和品种 .....  | 406 |
| 一、葡萄属及其主要种 .....      | 406 |
| 二、主要优良葡萄品种 .....      | 410 |
| 第三节 生物学特性 .....       | 418 |
| 一、葡萄的器官及其生长发育特性 ..... | 418 |
| 二、葡萄的年周期变化 .....      | 426 |
| 三、葡萄生长与外界条件的关系 .....  | 430 |
| 第四节 育苗 .....          | 433 |
| 一、扦插育苗 .....          | 433 |
| 二、嫁接苗的繁殖 .....        | 438 |
| 第五节 建园 .....          | 442 |
| 一、葡萄园的规划 .....        | 442 |
| 二、栽植前的土壤准备 .....      | 442 |
| 三、定植 .....            | 442 |
| 第六节 架式和整形修剪 .....     | 444 |
| 一、架式 .....            | 445 |
| 二、整形方法 .....          | 448 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 三、修剪 .....                     | 450 |
| 第七节 生长调节剂的应用 .....             | 455 |
| 一、赤霉素 (GA <sub>3</sub> ) ..... | 455 |
| 二、乙烯利 .....                    | 456 |
| 三、B <sub>9</sub> .....         | 457 |
| 第八节 土壤管理 .....                 | 457 |
| 一、施肥 .....                     | 457 |
| 二、灌水与排水 .....                  | 460 |
| 三、土壤耕作 .....                   | 461 |
| 四、清除表根和除砧蘖 .....               | 462 |
| 第九节 葡萄的采收 .....                | 463 |
| 一、采收时期 .....                   | 463 |
| 二、采收方法 .....                   | 463 |
| 三、分级和包装 .....                  | 464 |
| 第十节 防霜与防寒 .....                | 464 |
| 一、防霜 .....                     | 464 |
| 二、防寒 .....                     | 465 |
| 三、撤除防寒土 .....                  | 467 |
| 第十四章 桃 .....                   | 469 |
| 第一节 概述 .....                   | 469 |
| 一、经济意义 .....                   | 469 |
| 二、栽培现状 .....                   | 469 |
| 第二节 种类和品种 .....                | 470 |
| 一、种类 .....                     | 470 |
| 二、品种群 .....                    | 471 |
| 三、主要栽培品种 .....                 | 473 |
| 第三节 生物学特性 .....                | 474 |
| 一、根系 .....                     | 474 |
| 二、树冠特性 .....                   | 475 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 三、枝芽种类及其特性 .....  | 476 |
| 四、开花与授粉受精 .....   | 478 |
| 五、果实发育 .....      | 479 |
| 六、花芽形成 .....      | 479 |
| 七、对环境条件的要求 .....  | 480 |
| 第四节 栽培管理技术 .....  | 481 |
| 一、育苗 .....        | 481 |
| 二、建园 .....        | 482 |
| 三、肥水管理 .....      | 483 |
| 四、整形修剪 .....      | 485 |
| 五、保花保果与疏花疏果 ..... | 490 |
| 六、采收 .....        | 491 |
| 第十五章 李 .....      | 493 |
| 第一节 概述 .....      | 493 |
| 一、经济意义 .....      | 493 |
| 二、栽培现状 .....      | 493 |
| 第二节 主要种类和品种 ..... | 494 |
| 一、主要种类 .....      | 494 |
| 二、主要品种 .....      | 495 |
| 第三节 生物学特性 .....   | 497 |
| 一、生长结果习性 .....    | 497 |
| 二、对环境条件的要求 .....  | 500 |
| 第四节 栽培管理 .....    | 501 |
| 一、育苗与建园 .....     | 501 |
| 二、肥水管理 .....      | 502 |
| 三、整形修剪 .....      | 502 |
| 四、采收 .....        | 504 |
| 第十六章 草莓 .....     | 505 |
| 第一节 概述 .....      | 505 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 一、经济意义 .....          | 505 |
| 二、草莓的栽培简史与现状 .....    | 505 |
| 第二节 主要种类和品种 .....     | 506 |
| 一、主要种类 .....          | 506 |
| 二、主要品种 .....          | 506 |
| 第三节 生物学特性 .....       | 508 |
| 一、草莓的器官及其生长发育特点 ..... | 508 |
| 二、草莓年发育周期 .....       | 514 |
| 三、对环境条件的要求 .....      | 515 |
| 第四节 繁殖方法 .....        | 516 |
| 一、匍匐茎分株繁殖法 .....      | 516 |
| 二、地下茎分株繁殖法 .....      | 518 |
| 三、种子繁殖法 .....         | 518 |
| 第五节 草莓园的建立 .....      | 518 |
| 一、园地的选择与准备 .....      | 518 |
| 二、品种的配置 .....         | 519 |
| 三、秧苗的准备与选择 .....      | 519 |
| 四、栽植制度与栽植方式 .....     | 520 |
| 五、栽植时期 .....          | 521 |
| 六、栽植密度 .....          | 522 |
| 七、栽植方法 .....          | 522 |
| 第六节 草莓的管理技术 .....     | 523 |
| 一、土壤管理 .....          | 523 |
| 二、植株管理 .....          | 525 |