

# 果树栽培学

上 卷

总 論

河北农业大学主編

农业出版社

高等农业学校教学参考書

# 果 树 栽 培 学

上 卷

总 論

河北农业大学主編

农 业 出 版 社

## 內 容 提 要

本書是农业部农业教育局組織华北教材編写协作区高等农业学校果树栽培教师集体編写的。共分上、下两卷，上卷为总論部分，包括緒論、果树生物学原理、果树育苗、果园建立、果园管理四編，系統地敘述果树生长发育的規律，果树栽培的基本理論和技术措施；下卷为各論部分，包括苹果、梨、葡萄、柑桔、甘蔗、菠蘿、桃、杏、柿和核桃等主要果树 20 种，詳述以上理論在各种主要果树栽培实践中的具体应用。

本書适用作华北区高等农业学校果蠶专业的教材，农学、植保、林业及綠化等专业的教学参考書，以及供中等农业学校果树栽培教师，果树生产和試驗研究工作者的参考。

高等农业学校教学参考書

果 树 栽 培 学

上 卷

总 論

河北农业大学主編

农业出版社出版

(北京西总布胡同 7 号)

北京市書刊出版业營業許可証出字第 103 号

新华書店科技发行所发行 各地新华書店經售

北京外文印刷厂印刷

850×1163 毫米 1/32·16 7/8 印張·插頁 1 頁·398,000 字

1959 年 12 月第 1 版

1960 年 8 月北京第 2 次印刷

印数 5,204 册 定价 (7) 2.35 元

統一書号: 161.44-73 59. 12· 京型

## 前 言

在我国工、农业生产大跃进的形势下，在教学革命的过程中，中央农业部为了提高教学质量和更有效地培养建设干部，非常重视教材编写工作，并作出了“编写教材是教育上的基本建设工作”的指示。本书就是依照农业部指示的精神，按华北地区的特点，各校协作集体编写的。

本书是根据党的教育方针、理论联系实际的原则，参照前高等教育部 1955 年印发的高等农业院校果蔬专业适用的果树栽培学教学大纲编写的。但是，由于 1958 年我国的教育革命，对教学工作提出了新的要求；在全国工、农业大跃进以后，果树生产上又出现了史无前例的高额丰产记录和技术革新成就，大大丰富了教材内容。因此，在编写时对教学大纲上不适应目前情况的部分，作了必要的修改。

本书分总论和各论两大部分：总论共 20 章，系统地叙述了果树栽培的基本理论，并按生产过程，分述了各项农业技术，使学生便于掌握果树栽培学的基本知识，为解决实际问题和科学研究打下理论基础；各论包括 20 种主要果树，详述了果树栽培的理论和在不同种类果树栽培实践中的具体应用。

由于我国幅员广阔，自然条件复杂，果树资源丰富，在编写时一方面要照顾全国的情况；同时又要反映华北地区的特点，所以在内容上尚嫌不够全面。因此，在采用本书作为教学参考书时，可根据各地区和专业的特点，作适当的安排，不必全部讲授。

本书的编写是由河北农业大学负责主编，北京农业大学、山东农

学院、山西农学院、河南农学院、内蒙古畜牧兽医学院及莱阳农学院等七院校二十多位同志，在河北农业大学党委的领导下，参加了编写和审定等工作。

本书由河北农业大学曲澤洲任主編；参加编写工作的有：河北农业大学曲澤洲、楊文衡、王永蕙、陈四維、郝荣庭、馬宝焜、張国华、張潤身，北京农业大学張儒懋、曾驥、潘季淑、黃輝白，山东农学院孙中信、束怀瑞、罗新書，山西农学院賈麟厚、王中英，河南农学院譚伯根，内蒙古畜牧兽医学院王丽雪和莱阳农学院叶肇基等同志；参加审查工作的有：河北农业大学鄒道謙，北京农业大学哈貴增和山东农学院孙吉甫、牟云官、石蔭坪、楊惠萍等同志，并有河北农业大学查霞娟、高通海等同志参加修訂及核对工作，以及刘彩彰、王悅毓、王中英、王丽雪、馬宝焜、王用芳、李树仁等同志参加制图工作。

在编写过程中，蒙中国农业科学院果树研究所及河北省农业科学院果树研究所供給参考文献、資料和图片，大力支持，对本书编写工作帮助很大。在审稿和定稿时，昌黎农学院張若一、昌濰农业专科学校張同俊等同志参加提出意見，并由农业出版社陈懋祥同志参加审查，謹对各方面的支持和帮助，深表謝意。

惟因编写時間短促，又限于编写者的政治和业务水平，錯誤之处，在所难免，希望讀者提出寶貴意見，逕寄河北农业大学园艺系果树教研組，以便再版时修改。

# 目 录

|         |    |
|---------|----|
| 緒論..... | 17 |
|---------|----|

## 第一編 果树的生物学原理

|                   |    |
|-------------------|----|
| 第一章 果树的分类和分布..... | 29 |
|-------------------|----|

|                |    |
|----------------|----|
| 第一节 果树的分类..... | 29 |
|----------------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| 一、依果实构造的分类..... | 29 |
|-----------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| 二、依树性和形态的分类..... | 32 |
|------------------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| 三、依生态方面的分类..... | 33 |
|-----------------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| 四、依植物分科的分类..... | 34 |
|-----------------|----|

|              |    |
|--------------|----|
| 五、綜合分类法..... | 35 |
|--------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| 第二节 世界果树原产中心..... | 37 |
|-------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| 第三节 我国的果树資源..... | 40 |
|------------------|----|

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第四节 我国的果树帶及重要果树的栽培分布..... | 62 |
|---------------------------|----|

|               |    |
|---------------|----|
| 一、我国的果树帶..... | 62 |
|---------------|----|

|                    |    |
|--------------------|----|
| 二、我国重要果树的栽培分布..... | 66 |
|--------------------|----|

|                |    |
|----------------|----|
| 第二章 果树的器官..... | 71 |
|----------------|----|

|            |    |
|------------|----|
| 第一节 根..... | 71 |
|------------|----|

|                |    |
|----------------|----|
| 一、根的构造与机能..... | 71 |
|----------------|----|

|           |    |
|-----------|----|
| 二、菌根..... | 77 |
|-----------|----|

|           |    |
|-----------|----|
| 三、根蘖..... | 77 |
|-----------|----|

|            |    |
|------------|----|
| 第二节 芽..... | 78 |
|------------|----|

|               |    |
|---------------|----|
| 第三节 枝条和叶..... | 82 |
|---------------|----|

|               |    |
|---------------|----|
| 一、枝条及其特性..... | 82 |
|---------------|----|

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 二、叶及其特性.....                   | 87  |
| 第四节 花和授粉、受精作用.....             | 91  |
| 一、花.....                       | 91  |
| 二、授粉.....                      | 93  |
| 三、受精.....                      | 94  |
| 第五节 果实和种子.....                 | 95  |
| 第六节 各部器官的相互作用.....             | 98  |
| 一、根系与地上部分的相互作用.....            | 99  |
| 二、各个器官之间的相互作用.....             | 101 |
| 第三章 果树生长和发育的规律.....            | 105 |
| 第一节 果树的个体发育.....               | 105 |
| 一、果树个体的概念、实生苗和营养繁殖系.....       | 105 |
| 二、个体发育的概念和基本规律.....            | 106 |
| 三、果树实生苗个体发育的循序阶段.....          | 110 |
| 第二节 果树生命週期的规律性.....            | 115 |
| 一、生长、结果、更新和衰老的概念.....          | 115 |
| 二、多年生草本、灌木和乔木果树的生命週期变化的特点..... | 121 |
| 三、果树的年龄时期.....                 | 124 |
| 第三节 果树年週期的规律性.....             | 129 |
| 一、根的活动.....                    | 130 |
| 二、萌芽.....                      | 135 |
| 三、开花.....                      | 139 |
| 四、新梢和叶片的生长.....                | 141 |
| 五、座果及果实的发育.....                | 144 |
| 六、花芽的分化.....                   | 148 |
| 七、休眠.....                      | 153 |
| 第四章 果树与外界环境条件的关系.....          | 159 |
| 第一节 光.....                     | 160 |
| 一、光照的节律性变化对果树的影响.....          | 160 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 二、光照强度与果树的关系              | 161 |
| 三、光的质量和类型与果树的关系           | 162 |
| 四、果树的需光程度及对光照条件的反应        | 163 |
| 五、光与其他生态因子的关系及其对果树的间接影响   | 164 |
| 第二节 温度                    | 165 |
| 一、生长季的长短与果树营养生长期的关系       | 166 |
| 二、生长期的热量变化与果树需热量的适应关系     | 166 |
| 三、休眠期低温与温度变化对果树的影响        | 169 |
| 第三节 水分                    | 171 |
| 第四节 风                     | 175 |
| 第五节 土壤                    | 178 |
| 一、土壤理化特性与果树生长发育的关系        | 178 |
| 二、有关果树栽培的某些土壤条件           | 181 |
| 三、土壤养分对果树生长和结果的影响         | 186 |
| 四、土壤搬运和改良措施               | 188 |
| 第六节 地势                    | 189 |
| 一、地势与其他生态因子的关系            | 190 |
| 二、拔海高度对果树的影响              | 191 |
| 三、坡度、坡向对果树生长发育的影响         | 195 |
| 四、小地形对果树的影响               | 197 |
| 第七节 各个生态因子及农业技术措施对果树的综合影响 | 197 |

## 第二編 果树育苗

|                |     |
|----------------|-----|
| 第五章 苗圃的建立      | 208 |
| 第一节 苗圃的任务和育苗方向 | 208 |
| 第二节 苗圃地的选择     | 204 |
| 第三节 苗圃规划       | 206 |
| 一、作业区          | 207 |
| 二、道路           | 208 |



|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 三、基建用地.....               | 209        |
| 四、灌溉和排水系统.....            | 209        |
| 五、防护林带.....               | 209        |
| 六、轮作区.....                | 210        |
| <b>第六章 苗圃的一般农业技术.....</b> | <b>212</b> |
| 第一节 土壤耕作.....             | 212        |
| 第二节 肥水管理.....             | 213        |
| 一、施肥.....                 | 214        |
| 二、灌溉和排水.....              | 215        |
| 第三节 苗木的灾害防治.....          | 216        |
| 一、自然灾害的防治.....            | 216        |
| 二、病虫害的防治.....             | 217        |
| 三、鸟兽害的防治.....             | 218        |
| <b>第七章 实生苗的培育.....</b>    | <b>219</b> |
| 第一节 实生苗的利用.....           | 219        |
| 第二节 种子的采集和贮藏.....         | 220        |
| 一、种子的采集.....              | 220        |
| 二、种子的干燥、精选和贮藏.....        | 221        |
| 第三节 种子播种前的准备.....         | 223        |
| 一、种子生活力的鉴定.....           | 223        |
| 二、种子的后熟与层积处理.....         | 224        |
| 三、浸种催芽.....               | 227        |
| 第四节 播种.....               | 228        |
| 一、播种时期.....               | 228        |
| 二、播种方式.....               | 229        |
| 三、播种量.....                | 230        |
| 四、播种深度.....               | 231        |
| 五、播种技术.....               | 232        |
| 六、播种后的管理.....             | 233        |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第五节 实生苗的管理            | 233 |
| 一、疏苗、移植和断根            | 233 |
| 二、摘心和处理副梢             | 235 |
| 三、肥培管理                | 235 |
| 第八章 自根苗的培育            | 236 |
| 第一节 自根苗的利用            | 236 |
| 第二节 自根繁殖的生理基础及促进生根的方法 | 237 |
| 一、自根繁殖与植物的再生能力        | 237 |
| 二、影响扦插与压条成活的因素        | 238 |
| 三、促进生根的方法             | 240 |
| 第三节 扦插繁殖法             | 241 |
| 一、枝插法                 | 242 |
| 二、根插法                 | 244 |
| 第四节 压条繁殖法             | 245 |
| 一、直立压条法               | 245 |
| 二、曲枝压条法               | 247 |
| 三、空中压条法               | 248 |
| 第五节 分株繁殖法             | 249 |
| 一、根蘖分株法               | 249 |
| 二、吸芽分株法               | 249 |
| 三、匍匐茎分株法              | 250 |
| 第九章 嫁接苗的培育            | 251 |
| 第一节 嫁接苗的利用            | 251 |
| 第二节 嫁接繁殖的生物学原理        | 252 |
| 一、嫁接亲和力               | 252 |
| 二、接穗和砧木的相互影响          | 253 |
| 第三节 砧木的选择             | 256 |
| 一、砧木区域化的意义            | 256 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 二、砧木选择的条件.....          | 257 |
| 第四节 接穗的来源、选择、采取和貯运..... | 258 |
| 一、接穗的来源.....            | 258 |
| 二、接穗的选择.....            | 258 |
| 三、接穗的采取、貯藏和外运.....      | 258 |
| 第五节 嫁接方法.....           | 259 |
| 一、芽接.....               | 259 |
| 二、枝接.....               | 262 |
| 第六节 嫁接苗的管理.....         | 267 |
| 一、芽接苗的管理.....           | 267 |
| 二、枝接苗的管理.....           | 269 |
| 第七节 圃内整形.....           | 270 |
| 一、圃内整形的意义及其应用.....      | 270 |
| 二、圃内整形的农业技术.....        | 271 |
| 第八节 快速育苗、提早苗木出圃.....    | 273 |
| 一、嫁接苗一年出圃的基本经验.....     | 273 |
| 二、嫁接苗一年出圃的农业技术特点.....   | 274 |
| 第十章 苗木的出圃.....          | 277 |
| 第一节 出圃前的准备.....         | 277 |
| 第二节 苗木的挖掘和处理.....       | 277 |
| 一、苗木的挖掘.....            | 277 |
| 二、苗木的分级.....            | 278 |
| 三、苗木的修剪、检疫和消毒.....      | 278 |
| 第三节 苗木的假植、包装和发送.....    | 281 |
| 一、苗木的假植.....            | 281 |
| 二、苗木的包装和发送.....         | 282 |
| 第四节 苗圃的档案制度.....        | 283 |
| 一、苗圃基本情况记录簿.....        | 283 |
| 二、苗圃小区生产记录簿.....        | 283 |

## 第三編 果园建立

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第十一章 果园建立         | 285 |
| 第一节 果园规划          | 285 |
| 一、果园规划的重要性        | 286 |
| 二、果园规划的准备工作的      | 286 |
| 三、果园规划的具体任务       | 288 |
| 第二节 果园地点的选择       | 289 |
| 一、地势              | 290 |
| 二、土壤              | 295 |
| 第三节 果园的区划         | 296 |
| 一、果园小区的划分         | 297 |
| 二、果园道路系统和建筑物位置的设计 | 299 |
| 第四节 果树树种和品种的选择    | 300 |
| 一、树种和品种与气候的关系     | 300 |
| 二、树种和品种与土壤的关系     | 301 |
| 三、树种和品种与栽培目的的关系   | 302 |
| 第五节 授粉树的选择与配置     | 303 |
| 一、授粉树在果树增产上的作用    | 304 |
| 二、授粉树选择的条件        | 305 |
| 三、授粉树的配置方式        | 306 |
| 第六节 果树的栽植         | 308 |
| 一、栽植的密度           | 308 |
| 二、栽植的方式           | 311 |
| 三、栽植前的土壤准备        | 313 |
| 四、栽植时期及技术         | 315 |
| 五、加密果树            | 322 |
| 第七节 定植后的管理        | 324 |
| 一、树体管理            | 325 |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 二、土壤管理.....              | 325        |
| 三、成活率的检查及补植.....         | 326        |
| <b>第十二章 果园土壤改良.....</b>  | <b>327</b> |
| <b>第一节 果园防护林的营造.....</b> | <b>327</b> |
| 一、防护林的作用.....            | 327        |
| 二、防护林的营造.....            | 329        |
| <b>第二节 果园的水利化.....</b>   | <b>334</b> |
| 一、果园灌溉系统的规划和设计.....      | 334        |
| 二、果园排水系统的规划和设计.....      | 336        |
| <b>第三节 果园的水土保持.....</b>  | <b>338</b> |
| 一、水土保持与果树生长和结果的关系.....   | 338        |
| 二、我国农民在水土保持方面的经验.....    | 340        |
| 三、进行水土保持的方法.....         | 341        |
| 四、水土保持措施的综合利用.....       | 355        |
| <b>第四节 几种土壤的改良.....</b>  | <b>356</b> |
| 一、砂地的土壤改良.....           | 356        |
| 二、盐硷地的土壤改良.....          | 360        |
| 三、红壤的土壤改良.....           | 362        |

#### 第四編 果园管理

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>第十三章 果园的土壤管理.....</b>  | <b>365</b> |
| <b>第一节 土壤管理的意义.....</b>   | <b>365</b> |
| <b>第二节 幼年果园的土壤管理.....</b> | <b>366</b> |
| 一、幼年果园的行间利用.....          | 366        |
| 二、树干周围的土壤管理.....          | 373        |
| <b>第三节 成年果园的土壤管理.....</b> | <b>375</b> |
| 一、生草法.....                | 376        |
| 二、清耕法.....                | 378        |
| 三、复盖作物.....               | 379        |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 四、輪栽間作法.....                   | 381 |
| 五、生草及加草复盖法.....                | 382 |
| <b>第四节 土壤耕作</b> .....          | 382 |
| 一、中耕.....                      | 382 |
| 二、土壤的深耕熟化.....                 | 383 |
| 三、耕作机械化.....                   | 392 |
| <b>第十四章 果园的施肥</b> .....        | 393 |
| <b>第一节 肥料的种类及其对果树的作用</b> ..... | 394 |
| 一、各种营养元素对果树的作用.....            | 394 |
| 二、肥料的种类.....                   | 399 |
| <b>第二节 施肥的时期</b> .....         | 401 |
| 一、基肥.....                      | 401 |
| 二、追肥.....                      | 402 |
| <b>第三节 施肥量</b> .....           | 404 |
| <b>第四节 施肥方法</b> .....          | 407 |
| 一、土壤施肥.....                    | 408 |
| 二、根外追肥.....                    | 412 |
| <b>第十五章 果园的灌溉和排水</b> .....     | 415 |
| <b>第一节 果园的灌溉</b> .....         | 415 |
| 一、灌溉的水源和质量.....                | 415 |
| 二、灌溉的时期.....                   | 416 |
| 三、灌水量.....                     | 418 |
| 四、灌溉的方法.....                   | 419 |
| 五、山地果园灌溉的特点.....               | 424 |
| <b>第二节 果园的保雪、积雪和积冰</b> .....   | 426 |
| 一、果园的保雪.....                   | 426 |
| 二、果园的积雪.....                   | 427 |
| 三、果园的积冰.....                   | 429 |
| <b>第三节 果园的排水</b> .....         | 429 |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 一、排水的重要性.....              | 429        |
| 二、排水的方法.....               | 430        |
| <b>第十六章 果树的整形和修剪.....</b>  | <b>431</b> |
| <b>第一节 果树的整形.....</b>      | <b>431</b> |
| 一、整形的意义.....               | 431        |
| 二、整形的依据.....               | 432        |
| 三、整形的原则.....               | 434        |
| 四、树冠的形式.....               | 437        |
| 五、整形技术.....                | 442        |
| <b>第二节 果树的修剪.....</b>      | <b>446</b> |
| 一、修剪的意义.....               | 446        |
| 二、修剪对果树的影响.....            | 446        |
| 三、修剪的依据.....               | 449        |
| 四、修剪的时期.....               | 450        |
| 五、修剪的方法.....               | 451        |
| 六、不同年龄时期修剪的特点.....         | 458        |
| 七、修剪的步骤及操作技术.....          | 461        |
| <b>第十七章 果树保护.....</b>      | <b>464</b> |
| <b>第一节 保花保果.....</b>       | <b>464</b> |
| 一、保花保果的重要意义.....           | 464        |
| 二、保花保果的重要措施.....           | 466        |
| <b>第二节 果树的灾害及其防治.....</b>  | <b>473</b> |
| 一、病虫害.....                 | 474        |
| 二、冻害.....                  | 475        |
| 三、日灼.....                  | 479        |
| 四、风害.....                  | 480        |
| 五、雹害.....                  | 480        |
| 六、鸟兽害.....                 | 481        |
| <b>第三节 树干伤口的治疗及补救.....</b> | <b>481</b> |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 一、伤口的治疗               | 481 |
| 二、补洞                  | 482 |
| 三、桥接与根寄接              | 482 |
| 第四节 高接                | 484 |
| 一、高接的意义               | 484 |
| 二、高接的方法               | 485 |
| 三、高接后的管理              | 487 |
| 第十八章 果实的采收            | 488 |
| 第一节 采收期               | 488 |
| 第二节 采收前的准备            | 491 |
| 第三节 采收技术及采后处理         | 493 |
| 第十九章 提早结果及获得年年丰产的农业技术 | 495 |
| 第一节 综合农业技术措施在果树生产中的意义 | 495 |
| 第二节 幼树提早结果的农业技术       | 497 |
| 一、幼树提早结果的可能性          | 498 |
| 二、提早结果的措施             | 502 |
| 第三节 果树的大小年现象及其防止措施    | 508 |
| 一、果树的大小年现象及其为害性       | 508 |
| 二、发生大小年现象的原因          | 508 |
| 三、防止大小年现象的措施          | 512 |
| 第二十章 矮生果树栽培和匍匐型果树栽培   | 515 |
| 第一节 矮生果树栽培            | 515 |
| 一、矮生果树栽培的意义           | 515 |
| 二、矮生果树的特性             | 516 |
| 三、苗木培育的特点             | 519 |
| 四、果园的建立和果园管理的特点       | 522 |
| 第二节 匍匐型果树栽培           | 527 |
| 一、匍匐型果树栽培的意义          | 527 |
| 二、果园建立的特点             | 529 |
| 三、果园管理的特点             | 530 |



