

林业职业技术教育教材

(林业类)

果树栽培学

辽宁省林业学校 主编

中国林业出版社



~~林业职业技术教育教材~~

(林业类)

果树栽培学

辽宁省林业学校 主编

林业职业技术教育教材

(林业类)

果树栽培学

辽宁省林业学校 主编

中国林业出版社出版(北京西城区刘海胡同七号)
新华书店北京发行所发行 北京房山县印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 12.375印张 250千字

1986年12月第1版 1986年12月第1次印刷

印数1-20,000册

统一书号 16046.1332 定价2.00元

出 版 说 明

为了适应我国林区、农村的林业中学（包括林业职业高中）对教材的迫切需要，进一步推动林业职业技术教育的发展，林业部与教育部于 1984 年共同组成了林业职业技术教育教材编审委员会。根据林区中等教育结构改革及林业职业技术教育的现状和前景预测，制订了林业类和土木建筑类两个专业的教学计划。同时，根据教学计划对各课程的具体要求，组织有关单位编写了两个专业共 20 门专业课（两套，每套各 10 门，包括选修课）的教材。

两个专业的教学计划，充分考虑了林业生产和职业技术教育的特点，在内容上不完全同于普通中等专业学校的林业专业和土建专业。为了体现专业教学计划要求的综合性强、实践性强和适应性强这一总体上的特色，教材编写上，在注意科学性、系统性的同时，强调实用性，注重理论联系实际，突出重点，说理清楚，简明通俗。为了增强对各地的适应性，在注意按照教学计划对各门课程的具体要求的前提下，遵照“少而精”的原则，给各地根据当地情况补充乡土教材留有一定的余地。为了便于教学，教材各章后编有复习思考题，书末附有必要的实验实习指导。

林业专业的 10 门课（包括 5 门选修课）教材内容，包括

了林业生产的基本技术基础理论知识以及造林育林等有关的专业知识知识和基本的实际操作方法。土木建筑专业的 10 门课（包括 3 门选修课）的教材内容，包括房屋建筑、木工制作和简易公路建设方面的基础知识及相应的基本专业技能和实际操作方法。这些教材除作林业中学（包括林业职业高中）的教学用书外，同时可供各地农业中学，各类农村职业学校的林业专修班（科）以及有关土建木工类职业班的教学参考使用，全国各地林区、农村中迅速发展的对青壮年农民、知识青年的单项技术培训也可选用参考。

加快发展林业职业技术教育是贯彻《中共中央关于教育体制改革的决定》，改革林业教育体制的重要内容，也是目前我国农业由自给半自给经济向较大规模的商品生产转化，由传统农业向着现代化农业转化这一深刻变革的历史时期对林业教育提出的一个十分紧迫的任务，而尽快编出适应林业职业技术教育的教材则是一个相应的重要步骤。编写出版这两套教材是一次尝试，是否适应林业职业技术教育的实际需要，尚有待验证。

由于缺乏经验，加之时间仓促，教材中缺点错误定然不少，在使用中会有不少问题，因此，请读者多提批评建议，以便修订，使之更加完善。

林业职业技术教育教材编审委员会

1986.3

前 言

《果树栽培学》是根据林业部和原教育部于1984年8月召开的林业职业技术教育教材编写会议的安排进行编写的。

果树栽培是一门与生产密切相关的科学，涉及面比较广，因此本教材材料来源比较广泛。考虑到兼顾各地的需要，栽培树种既有落叶果树，又有常绿果树，各地也可根据情况补充乡土果树品种。

教材的编写是按果树生产的基本程序安排的。内容既有基本理论的介绍，又注意突出了实践第一的特点。

教材中果树育苗、果园建立、柑桔、杨梅、枇杷和实习指导中的实习四、五、六、十二由浙江省林业学校吴天一同志编写，其余均为辽宁省林业学校王德全同志编写。

本教材由沈阳农学院刘兴治同志主审。常绿果树（柑桔、杨梅、枇杷）三章由浙江农业大学李三玉同志审稿。落叶果树中的葡萄、桃两章由沈阳农学院严大义同志审稿。

由于编写人员水平有限，缺点和错误在所难免，衷心希望读者批评指正。

编 者

1985.10

目 录

绪 论	1
第一章 果树栽培生物学基础	5
第一节 果树的种类及分布	5
第二节 果树的生长发育	8
第三节 果树与环境条件的关系	23
第二章 果树育苗	30
第一节 苗圃地的选择与准备	31
第二节 实生苗的培育	32
第三节 嫁接苗的培育	39
第四节 自根苗的培育	50
第五节 矮化砧果苗的培育	52
第六节 苗木出圃	56
第三章 果园建立	59
第一节 园地选择	59
第二节 园地规划与设计	62
第三节 果树定植	72
第四章 果园管理	78
第一节 土肥水管理	78
第二节 整形修剪	87
第三节 植物激素在果树上的应用	99

第四节	人工授粉与疏花疏果·····	101
第五节	自然灾害及其防治·····	106
第六节	果实采收和贮藏·····	110
第五章	苹 果·····	121
第一节	概 述·····	121
第二节	主要种类和品种·····	122
第三节	生物学特性·····	131
第四节	栽培技术·····	139
第六章	柑 桔·····	156
第一节	概 述·····	156
第二节	主要种类和品种·····	158
第三节	生物学特性·····	166
第四节	栽培技术·····	177
第七章	梨·····	192
第一节	概 述·····	192
第二节	主要种类和品种·····	193
第三节	生物学特性·····	197
第四节	栽培技术·····	201
第八章	桃·····	210
第一节	概 述·····	210
第二节	主要种类和品种·····	211
第三节	生物学特性·····	214
第四节	栽培技术·····	218
第九章	葡 萄·····	226
第一节	概 述·····	226
第二节	主要种类和品种·····	227
第三节	生物学特性·····	233

第四节	栽培技术·····	240
第十章	杨 梅·····	258
第一节	概 述·····	258
第二节	主要种类和品种·····	259
第三节	生物学特性·····	261
第四节	栽培技术·····	266
第十一章	枇 杷·····	272
第一节	概 述·····	272
第二节	主要种类和品种·····	273
第三节	生物学特性·····	276
第四节	栽培技术·····	280
第十二章	山 楂·····	286
第一节	概 述·····	286
第二节	主要种类和品种·····	287
第三节	生物学特性·····	290
第四节	栽培技术·····	293
第十三章	核 桃·····	300
第一节	概 述·····	300
第二节	主要种类和品种·····	301
第三节	生物学特性·····	303
第四节	栽培技术·····	306
第十四章	栗·····	309
第一节	概 述·····	309
第二节	主要种类和品种·····	310
第三节	生物学特性·····	312
第四节	栽培技术·····	315

第十五章 枣	320
第一节 概 述	320
第二节 主要种类和品种	321
第三节 生物学特性	322
第四节 栽培技术	325
第十六章 柿	331
第一节 概 述	331
第二节 主要种类和品种	331
第三节 生物学特性	333
第四节 栽培技术	336
主要参考资料	343
实验实习	345
实习一 主要果树树种的识别	345
实习二 果树树体结构和枝芽特性的观察	347
实习三 果树物候期的观察	350
实习四 主要果树砧木的识别	357
实习五 果树的芽接和枝接	360
实习六 果园园地的分析与评价	362
实习七 植物激素的配制	363
实习八 果树的疏花疏果和套袋	367
实习九 果园管理工作历的制订	370
实习十 苹果品种的观察识别	372
实习十一 苹果树的整形修剪	374
实习十二 柑桔种类、品种识别	377
实习十三 柑桔的整形修剪	381

绪 论

栽培果树是绿化祖国、实现大地园林化不可缺少的组成部分。无论山区、平原，农村、城镇，沙滩、盐碱地、河流两岸、水库周围，庭院和宅旁空地等，都可以选栽适宜的果树，既充分利用土地，增加植物覆被，减少水土流失，保持生态平衡，减轻大气污染，改善自然环境条件，又能增加生产，提高经济收入。

发展果树生产，能够为社会主义建设提供原料和资金，同时满足城乡市场果品供应和广大人民生活的需要。许多果品不仅酸甜适口，而且还含有各种矿物质和多种维生素（例如在果实中的含糖量一般在12—15%，高的可达30%以上；在枣的果实中，维生素C的含量每公斤中含3460毫克）等丰富的营养成分，对增强人体健康有重要意义。目前世界上常把一个国家的果品生产和每年每人水果平均消费量，作为衡量该国生活水平的重要标志之一。很多果品具有较高的医疗价值，如山楂、核桃仁、桔皮、杏仁、大枣等都是重要的中药材。发展果树生产还可提供食品、酿造、油脂等工业原料。许多果实可以加工制成果干、果酒、果汁、果酱、罐头、果脯及蜜饯等。此外，还有许多副产品，可提炼单宁、酒石酸、柠檬酸、各种芳香油等。果品是我国重要的出口物资，如苹果、

梨、葡萄、桃、杏仁、枣、核桃、板栗、柿饼、甜橙、柠檬、枇杷、香蕉、凤梨、龙眼、荔枝等果品及其加工品每年都有大量出口，换取外汇，对我国社会主义建设有重要的意义。

我国果树栽培具有悠久的历史，早在三千年前就已经栽培多种果树。公元前一千多年的《诗经》上对梨、桃、杏、李、梅、栗、枣、榛等十几种果树就有记载，战国时已盛行栽培柑桔。由于我国幅员辽阔，地跨寒、温、热三带，自然条件十分复杂，植物种类繁多，果树资源非常丰富，原产于我国的果树种类约为世界栽培果树的四分之一，这对各国果树生产及科研的发展起了重大的作用。我国除栽培原产的果树外，在古代也从国外进行了引种工作。据史记等书记载，约两千多年前就将葡萄、核桃、石榴等果树从中亚引入我国；一千多年前从伊朗、地中海沿岸和小亚细亚引入无花果、扁桃、扁桃和阿月浑子等。在长期的生产实践中，我国劳动人民对于果树的品种选育、繁殖方法、栽培技术、贮藏加工、病虫害防治等方面，都创造和积累了丰富的经验。对这些宝贵的科学遗产，应进一步加以系统的整理、总结和研究，让它们在我国的果树生产中发挥应有的作用。

虽然我国有丰富的果树资源和悠久的栽培历史，但由于历代统治阶级的残酷剥削和压迫、帝国主义的武装侵略和经济掠夺，果树生产遭到严重的破坏，致使果园荒芜，杂草丛生，病虫害严重，大批果树死亡，面积减少，产量下降。

新中国成立后，党和政府制定了一系列政策，并采取了有力的措施来保护、支持和发展果树生产。建国以来我国苹

果生产发展较快，并逐渐从发展苹果、柑桔等大宗果树转移到因地制宜，兼顾水果、干果和小果的全面发展方向，以满足人民的需要并保证外销出口。特别值得指出的是最近几年来，山楂与葡萄很受群众欢迎，发展迅速。在干果方面也有一定的发展。但是也应该看到各种果树的发展还很不平衡，有的树种不仅没有增加反而在减少。有些名产果品的产量和品质有下降的趋势，急需恢复和发展。

随着工农业生产的发展，要求生产更多的质优果品，以满足人民生活 and 外贸的需要。因此，果树生产和科研必须大力发展和提高，运用现代科学技术，去解决果树生产和科研中的重大技术和理论问题。今后，要提高土地利用率，有计划地建立果品生产基地；提高苗木质量，推广良种，逐步更新老品种；推广矮化密植，代替大冠稀植；逐步实现果园管理的机械化、科学化与现代化。发展果树生产，还必须从我国的实际出发，“扬长避短，发挥优势”，按照自然规律和经济规律办事。

果树栽培学是一门以现代生物科学理论为基础的综合性的技术科学。研究果树生长发育的规律和与外界环境条件的关系，运用栽培技术解决果树生产上的问题，达到果树与环境的统一，生长与结果的统一，从而大幅度地提高果树的产量和质量。

学习果树栽培学的目的是为果树选择适宜的环境条件，充分利用当地的自然资源，使其生长健壮、年年结果。另外，还应懂得如何去改造环境条件，并通过生产实践或根据果树生长的具体情况，逐步学会分析矛盾，找出解决矛盾的途

径，使之与果树生长发育相协调，并使果树的丰产性随着栽培技术措施的改进而不断提高。总之，通过学习与实践，要初步掌握栽培果树的基本知识和基本技能，为发展果树生产打下一定的基础。

复 习 思 考 题

1. 果树栽培在国民经济中有什么重要意义？
2. 我国发展果树生产有哪些有利条件？
3. 了解我国果树栽培的悠久历史和丰富的果树资源。
4. 学习果树栽培学的目的和任务是什么？

第一章 果树栽培生物学基础

第一节 果树的种类及分布

果树种类繁多，有野生类型和栽培类型，所有栽培类型都是由野生类型经过人类长期栽培驯化而来。现在分布在世界各地的果树包括野生的在内大约有60科2800种左右。我国疆域辽阔，地跨寒、温、热三带，自然条件十分优越，是世界上果树资源极其丰富的国家，许多主要栽培的果树原产于我国，并且有不少种早已传到世界各地，成为各国的主要或次要的果树或作为育种材料加以研究利用。由此可见，我国果树对全世界果树生产的发展作出了重大贡献。据初步统计，我国果树（包括原产和引入的）约有50多科600余种，其中作为商品性生产的约占5%左右。为了便于进行研究和栽培管理，有必要对这些不同的果树进行分类。果树分类的方法很多，按果实形态结构和利用特征进行分类是一种较为通用的方法。

一、仁果类

果实是假果，由花托和子房形成。食用部分主要是肉质的花托发育而成，心皮形成果心，果心内有数个小形种子，

属于这类的果树有苹果、梨、沙果、海棠、山楂、榲桲等。枇杷在植物形态学上也称为仁果，但在果树园艺学中多列入亚热带果树类。

二、核果类

果实是真果，由子房发育而成，食用部分主要为肉质的中果皮和外果皮，内果皮细胞壁木质化加厚成为坚硬的核，核内有种子。属于这类的果树有桃、杏、李、梅、樱桃等，但如杨梅、橄榄、核桃等的果实，在植物形态学上也称核果，因其习性不同和栽培方法差别很大，故在果树园艺上一般不列入核果类。

三、浆果类

果实富含汁液，种子小而数多，散布在果肉中。果实大都不耐贮运，如葡萄、草莓、树莓、醋栗、越桔、猕猴桃、无花果等。在英美各国园艺学中有时另立一类称为小果类。在植物形态学上，草莓和树莓称为聚合果或多心皮果，无花果和桑椹称为复果或多花果，因为这些果实结构大不相同，不易用一个名称概括。

四、坚果类

果实外面多具有坚硬外壳，食用部分多属种子，如核桃、栗、榛、香榧等。含水量较少通称干果。但如核桃在植物形态学上称为核果，而香榧属于裸子植物，仅系种子而非果实，称为坚果只是为了使用上的方便。

五、柑果类

如柑、桔、橙、柚等，果实由子房发育而成，外果皮有许多油胞，内含芳香性油。中果皮呈白色海绵状，内果皮为囊瓣是食用部分。囊瓣中含有汁胞，种子的数量多少不一。

六、亚热带及热带果树类

如香蕉、凤梨、龙眼、荔枝、椰子、杧果、阳桃、番木瓜、番石榴、番荔枝等。产地条件虽比较相似，但果实构造相差很大。

从以上六类来看，其中除仁果类、核果类、柑果类等三类界线比较清楚外，其他三类浆果类、坚果类、亚热带及热带果树类，都是一个广泛的综合名称，不易严格划分。目前各国学者认识尚不一致。关于果树大类如何划分的问题还有待研究讨论。

另外，柿、枣等果树生长结果有独自特点，故也有单列为柿枣类的，但也有人把柿列入浆果类，而把枣列入核果类的。至于枇杷、杨梅、橄榄等将其列入亚热带及热带果树类则完全是一般园艺上的习惯用法。

我国拥有丰富的果树资源，包括寒带、温带、热带三大类型的果树久已闻名于世界。各种果树在长期生长和发展过程中，经过自然淘汰和它对自然环境的适应，有了一定的自然分布规律，形成了一定的果树分布地带，简称果树带。果树带的划分，不仅可以反映果树分布与自然环境条件的关系，