



全国高职高专教育“十一五”规划教材

果树栽培

(第二版)

于泽源 主编



高等教育出版社
Higher Education Press

全国高职高专教育“十一五”规划教材

果树栽培

Guoshu Zaipei

(第二版)

于泽源 主 编

王立新 张 霞 尚晓峰 副主编



高等教育出版社·北京

HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内 容 提 要

本书是全国高职高专教育“十一五”规划教材。

本书是一本理实一体化教材,在各章节相关部分穿插技能训练项目,使实践操作与理论知识紧密衔接在一起。

本书共设二十六章和三十一一个技能训练项目。基础知识部分包括果树栽培的生物学基础,果树与环境,果树栽培基本技术;栽培技术部分重点阐述了苹果、梨、桃、李、杏、樱桃、葡萄、猕猴桃、石榴、草莓、穗醋栗、树莓、柿、枣、核桃、板栗、柑橘、荔枝、龙眼、香蕉、菠萝、芒果和杨梅等树种的实用栽培技术。技能训练部分涉及苗木繁殖,果园建立,果树定植,整形修剪,土肥水管理,花果管理,植株管理以及树种品种识别等内容。

本书可作为高职高专院校、本科院校的职业技术学院、五年制高职、成人教育园艺专业的教材,也可供果树生产和管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

果树栽培/于泽源主编. —2版. —北京:高等教育出版社,2010.1

ISBN 978-7-04-028187-3

I. 果… II. 于… III. 果树园艺-高等学校:技术学校-教材 IV. S66

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 201386 号

策划编辑	张庆波	责任编辑	孟 丽	封面设计	赵 阳	责任绘图	尹 莉
版式设计	余 杨	责任校对	金 辉	责任印制	毛斯璐		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京机工印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 24
字 数 590 000

购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2005 年 6 月第 1 版
2010 年 1 月第 2 版
印 次 2010 年 1 月第 1 次印刷
定 价 30.70 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 28187-00

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》,其行为人将承担相应的民事责任和行政责任,构成犯罪的,将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序,保护读者的合法权益,避免读者误用盗版书造成不良后果,我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为,希望及时举报,本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话:(010)58581897/58581896/58581879

传 真:(010)82086060

E - mail: dd@ hep. com. cn

通信地址:北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编:100120

购书请拨打电话:(010)58581118

高职高专教育农业技术类专业教材 指导委员会和编写委员会

指导委员会

教育部高等学校高职高专植物生产类专业教学指导委员会

编写委员会

主任委员

蒋锦标 辽宁农业职业技术学院

副主任委员

邓振义 杨凌职业技术学院

李俊英 北京农业职业学院

刘 源 河南农业职业学院

杨昌鹏 广西农业职业技术学院

委员(排名不分先后)

邹良栋 王衍安 宋志伟 姚运生 陈世昌 黄卫萍 吕爱枝 刘玉凤

马成云 季孔庶 于泽源 陈杏禹 刘金海 费显伟 赵晨霞 李志强

本书编委会

主 编

于泽源 东北农业大学

副主编

王立新 温州科技职业学院

张 霞 黑龙江农业职业技术学院

尚晓峰 杨凌职业技术学院

参 编

朱运钦 河南农业职业学院

李兴国 东北农业大学

吴振旺 温州科技职业学院

主 审

张永和 东北农业大学

第二版前言

本教材在汲取以前相关教材及第一版教材编写经验的同时,针对高等职业教育的特点,注重理论与实践相结合,以应用为目的,强调教材的实用性、综合性和先进性。在编写过程中,尽量吸收果树栽培最新成果,力求将当前果树生产中最先进的实用技术体现在教材之中。

本教材在各章节相关部分穿插三十一个技能训练项目,使得技能训练部分的内容与理论知识紧密衔接在一起,以期达到理论指导实践的目的。设置了诸如“想一想”、“知识窗”、“知识拓展”等小栏目,力求增强知识性和趣味性,进而激发学生的学习兴趣。此外,为锻炼学生的思考能力和自学能力,每章后专门安排了相关的思考题。

本教材涵盖了我国南北方主要果树的栽培技术,各地区可结合当地的实际情况选用合适的内容进行组织教学。但是,由于果树种类众多,限于篇幅,尚有许多树种不能尽述,请读者见谅。

参加本书编写的有:东北农业大学于泽源、李兴国(前言、绪论、第一章、第二章、第三章、第四章、第十二章、第十三章及技能一、技能二、技能三、技能四、技能五、技能六、技能七、技能八、技能九、技能十、技能十一、技能十二、技能十三、技能十四和技能十五),黑龙江农业职业技术学院张霞(第六章、第七章、第八章、第九章及技能十六),温州科技职业学院王立新、吴振旺(第十六章、第十九章、第二十章、第二十一章、第二十二章、第二十三章、第二十四章、第二十五章、第二十六章及技能十九、技能二十、技能二十一、技能二十二、技能二十三和技能二十四),杨凌职业技术学院尚晓峰(第五章、第十章、第十一章、第十五章及技能十七、技能十八、技能二十五、技能二十六),河南农业职业学院朱运钦(第十四章、第十七章、第十八章及技能二十七、技能二十八、技能二十九、技能三十和技能三十一)。初稿完成后,由主编统一修改定稿,并由东北农业大学张永和教授主审。

本书在编写过程中引用了许多国内外教材、专著和科技期刊的相关内容,在此表示诚挚感谢。

由于编者水平有限,加上时间仓促,疏漏之处在所难免,恳请各院校师生批评指正,以便今后修改完善。

编 者

2009年8月

第一版前言

高等职业教育是我国高等教育的重要组成部分。经济发展、科技进步、教育国际化趋势对高职高专教育提出了更新、更高的要求。高等职业教育已成为社会关注的热点,面临着大好的发展机遇。根据教育部《关于加强高职高专教育教材建设的若干意见》的有关精神,吸收《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》的成果,本着基础知识“必需、够用”,加强实训的原则,我们编写了《果树栽培》这本高职高专教材。

教材在汲取以前相关教材编写经验的同时,针对高职教育特点,注重理论与实践相结合,以应用为目的,强调教材内容的应用性、实用性、综合性与先进性。

教材共分为总论、各论和实训三篇,涵盖了传统的果树栽培学总论、各论和果树基本技能实训的基本内容。总论着重阐述了果树栽培的生物学基础,果树与环境条件的关系,果树栽培基本技术和无公害果品生产技术等内容。各论详细介绍了苹果、梨、桃、李、杏、樱桃、葡萄、猕猴桃、石榴、草莓、小浆果、柿、枣、核桃、板栗、银杏、柑橘、荔枝、龙眼、香蕉、菠萝、枇杷、芒果、杨梅、黄皮和番石榴等 28 种果树的实用栽培技术。实训主要阐述了树种、品种的识别方法,不同种类果树的整形修剪技术,果树苗木的繁殖技术,不同种类果树的基本栽培技术等内容,是本书中指导学习者进行生产实践和操作的内容。

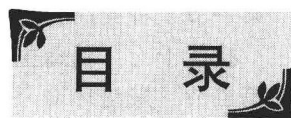
本教材力求反映国内外果树栽培领域的最新研究进展,并在每章后专门安排了相关的思考题。同时,本教材的内容涵盖了我国南北方主要果树的栽培技术,各地区可结合当地的实际情况选用合适的内容进行组织教学。但是,由于果树种类繁多,限于篇幅,尚有许多树种不能尽述,请读者见谅。

参加本书编写的有:东北农业大学于泽源、李兴国(前言,绪论,第二章,第三章,第五章,第六章,第七章,第十章,第十二章,第十三章,第十八章;实训六,实训七,实训二十六,实训二十七,实训二十八,实训二十九,实训三十六,实训四十四,实训四十五),佳木斯大学赵瑞艳(第一章,第八章,第九章,第十四章,第十五章;实训一,实训二,实训三,实训四,实训五,实训十四,实训十五),山东农业大学邵小杰(第四章,第十一章,第十六章,第十七章,第十九章;实训八,实训十二,实训十三,实训十四,实训三十一,实训三十二,实训三十三,实训三十七,实训三十八,实训三十九,实训四十),广西农业职业技术学院傅秀红、黄海生(第二十章,第二十二章,第二十三章,第二十四章,第二十五章,第二十六章,第二十七章,第二十九章,第三十章;实训十,实训十一,实训十七,实训十八,实训十九,实训二十,实训二十一,实训二十二,实训二十三,实训二十四,实训二十五,实训三十四,实训四十一,实训四十二,实训四十三),湖南永州职业技术学院尹颖(第二十一章,第二十八章,实训九,实训三十,实训三十五)。初稿完成后,由主编于泽源统一修改定稿。

本书在编写过程中参考引用了其他作者的相关论著内容,在此表示诚挚感谢。

由于水平有限,加上时间仓促,疏漏之处在所难免,恳请同行和专家批评指正。

于泽源
2005 年 1 月



绪论	1	技能十一 果树人工授粉	73
一、果树栽培的任务与要求	1	技能十二 疏花疏果	75
二、果树栽培的意义	1	技能十三 果实套袋与除袋	76
三、果树栽培现状与趋势	2	第四章 苹果	78
第一章 果树栽培的生物学基础	4	第一节 种类品种	78
第一节 果树种类与分布	4	技能十四 苹果品种识别	80
技能一 果实分类与构造的观察	8	第二节 栽培环境	83
第二节 果树生长周期	10	第三节 生物学特性与栽培管理	84
第三节 果树生长发育特性	13	技能十五 苹果整形修剪	91
技能二 主要果树树种识别与枝芽		第四节 矮化栽培	93
特性观察	23	第五章 梨	97
技能三 果树花芽分化的观察	28	第一节 种类品种	97
第二章 果树与环境	31	第二节 栽培环境	99
第一节 果树与温度的关系	31	第三节 生物学特性与栽培管理	100
技能四 果树冻害的观察	32	第六章 桃	107
第二节 果树与光的关系	36	第一节 种类品种	107
第三节 果树与水分的关系	37	第二节 栽培环境	109
第四节 果树与土壤、地势的关系	37	第三节 生物学特性与栽培管理	110
第三章 果树栽培基本技术	40	技能十六 桃树整形修剪	122
第一节 育苗	40	第四节 设施栽培	123
技能五 砧木种子识别和生活力		第七章 李	127
测定	48	第一节 种类品种	127
技能六 砧木种子层积处理与		第二节 栽培环境	130
播种	49	第三节 生物学特性与栽培管理	130
技能七 果树嫁接育苗	51	第八章 杏	136
技能八 果树扦插繁殖	52	第一节 种类品种	136
第二节 建园	54	第二节 栽培环境	137
技能九 果树定植	57	第三节 生物学特性与栽培管理	139
第三节 土肥水管理	58	第九章 樱桃	145
技能十 果园土壤施肥和叶面		第一节 种类品种	145
施肥	64	第二节 栽培环境	148
第四节 整形修剪	66	第三节 生物学特性与栽培管理	149
第五节 花果管理	72	第四节 设施栽培	154

第十章 葡萄	158	第一节 种类品种	256
第一节 种类品种	158	第二节 栽培环境	258
技能十七 葡萄主要品种识别	161	第三节 生物学特性与栽培管理	259
第二节 栽培环境	162	第十九章 柑橘	266
第三节 生物学特性与栽培管理	163	第一节 种类品种	266
技能十八 葡萄的整形修剪	173	技能二十 柑橘类主要品种识别	271
第四节 设施栽培	175	第二节 栽培环境	272
第十一章 猕猴桃	183	第三节 生物学特性与栽培管理	273
第一节 种类品种	183	技能二十一 柑橘类果树整形修剪	281
第二节 栽培环境	186	第二十章 荔枝	283
第三节 生物学特性与栽培管理	187	第一节 种类品种	283
第十二章 草莓	194	第二节 栽培环境	286
第一节 种类品种	194	第三节 生物学特性与栽培管理	287
第二节 栽培环境	196	技能二十二 荔枝整形修剪	294
第三节 生物学特性与栽培管理	196	第二十一章 龙眼	296
第四节 设施栽培	200	第一节 种类品种	296
第十三章 穗醋栗和树莓	204	第二节 栽培环境	298
第一节 种类品种	204	第三节 生物学特性与栽培管理	299
第二节 栽培环境	207	第二十二章 香蕉	307
第三节 生物学特性与栽培管理	208	第一节 种类品种	307
第十四章 石榴	213	第二节 栽培环境	308
第一节 种类品种	213	第三节 生物学特性与栽培管理	309
第二节 栽培环境	215	第二十三章 菠萝	315
第三节 生物学特性与栽培管理	215	第一节 种类品种	315
第十五章 柿	222	第二节 栽培环境	316
第一节 种类品种	222	第三节 生物学特性与栽培管理	317
第二节 栽培环境	224	技能二十三 香蕉、菠萝植株管理	323
第三节 生物学特性与栽培管理	225	第二十四章 杧果	326
第十六章 枣	231	第一节 种类品种	326
第一节 种类品种	231	第二节 栽培环境	328
第二节 栽培环境	235	第三节 生物学特性与栽培管理	328
第三节 生物学特性与栽培管理	236	第二十五章 杨梅	334
技能十九 枣整形修剪	244	第一节 种类品种	334
第十七章 核桃	246	第二节 栽培环境	336
第一节 种类品种	246	第三节 生物学特性与栽培管理	337
第二节 栽培环境	248		
第三节 生物学特性与栽培管理	249		
第十八章 板栗	256		

技能二十四 杨梅整形修剪(控春梢保果、人工疏果) …	341	技能二十七 果树物候期观察 …	355
第二十六章 其他果树 …	343	技能二十八 果园土肥水管理 …	358
综合技能 …	353	技能二十九 果树生育调节 …	361
技能二十五 果园规划设计 …	353	技能三十 设施果树生育与环境调节 …	364
技能二十六 现代化果园的管理计划 …	354	技能三十一 果实采后处理 …	366

结 论

一、果树栽培的任务与要求

果树是能生产可食用果实或种子等的多年生植物的总称。一般为多年生木本植物,如苹果、梨、柑橘等;也包括一些多年生草本植物,如草莓、香蕉、菠萝等。

树种、品种众多,生产周期长,季节性供应,集约化经营,产品主要利用形式为鲜食等是果树的园艺的基本特点。

果树栽培是果品生产中的主要环节,包括苗木培育、果园建立、果园管理,直至果实采收等整个过程。果树栽培的基本任务是生产出优质、丰产、低成本、高效益的多种果品,以满足国内外市场对干鲜果品及其加工制品的需要。

果树栽培学是一门以现代生物学理论为基础的综合应用性技术科学,主要研究果树生长发育规律及其与环境条件的关系。

“果树栽培”理论教学内容共分为二十六章,其中第一章至第三章论述果树栽培的生物学基础、果树与环境条件的关系、果树栽培基本技术;第四章至第二十六章重点讲述南北方主要果树的实用栽培技术,这部分内容是本教材的重点。实训部分涵盖了果树栽培的基础知识和基本技术,是必须了解和掌握的重要内容。

本课程的任务是使得学习者了解果树生产概况,掌握果树生长发育的基本规律,熟悉果树栽培环节并掌握其关键技术。由于果树栽培是一门应用技术科学,实用性非常强,只有通过实践才能很好地掌握果树知识和操作技能,所以在学习过程中要理论联系实际,从而达到运用基础理论和基本技术解决生产实际问题的目的。

二、果树栽培的意义

果树是经济价值较高的园艺作物,与蔬菜、观赏植物属于同一个范畴,是农业生产的重要组成部分,对农业增效和农民增收起着重要作用;果品作为出口农产品,还可以换取外汇;此外,果树还有美化、绿化环境的作用。因此,果树栽培具有重要的经济意义。

果品已成为人们生活的必需品,是增进健康不可缺少的食品。国外营养学家认为,一个人每年吃 70 ~ 80 kg 的水果才能满足身体健康的需要。

果品营养丰富,富含脂肪、蛋白质、糖类、矿物质、维生素和食物纤维素等。当然,不同种类的果品主要成分含量也不一样。葡萄含糖量为 10% ~ 30%;核桃和山核桃的脂肪含量分别为 58.5% 和 50.4%;杏仁和榛子蛋白质含量为 20% ~ 25%;猕猴桃、枣、黑穗醋栗、刺梨和沙棘等都是维生素 C 含量较高的果品,高者可达 1 000 mg/100 g 以上;各种果品除含有钾、锰、铁、锌等矿物质元素外,蒲桃、桂圆肉、杏仁的硒含量很高,是缺硒地区人民的保健食品;枣、椰子、苹果和梨中食物纤维素含量较高;最近研究发现,高金雀花碱(genistein)、萝卜子素(raphanin)等在果品中含量甚多,它们具有一定的防癌功效,已引起营养学家的高度重视。

许多果品还可以预防和治疗疾病,促进人体生长发育和健康长寿,如大枣补脾胃,梨果清热、化痰,肝炎、肾炎宜多吃苹果,山楂有助于消化,香蕉有润肠、降压等功效。

果品还可加工成果干、果脯、果茶、果冻、蜜饯、果汁、果粉、果酒和糖水罐头等。此外,橘皮可提炼香精和果胶,核桃、梨、枣等的木材可以加工家具和工艺品。

随着生活水平的提高,人们对果品的需求逐渐增加,发展果树生产就是要充分满足人们对果品的多样化需要。

三、果树栽培现状与趋势

我国位于东经 $73^{\circ} \sim 135^{\circ}$ 、北纬 $4^{\circ}30' \sim 53^{\circ}$ 之间,地跨寒、温、热三带,自然条件优越,果树资源丰富。目前,我国果树栽培面积和产量均居世界首位。

(一) 我国果树栽培现状

新中国成立以来,尤其是 1978 年以后,我国果树生产和科学研究工作有了很大发展。1952 年,我国果树栽培总面积为 $6.844 \times 10^5 \text{ hm}^2$,年产量 $2.443 \times 10^6 \text{ t}$;1978 年,我国果树栽培总面积为 $1.754 \times 10^6 \text{ hm}^2$,年产量为 $8.216 \times 10^6 \text{ t}$;1985 年,我国果树栽培总面积为 $2.736 \times 10^6 \text{ hm}^2$,年产量为 $1.164 \times 10^7 \text{ t}$;1990 年,我国果树栽培总面积为 $5.179 \times 10^6 \text{ hm}^2$,年产量为 $1.874 \times 10^7 \text{ t}$;1999 年,我国果树栽培总面积达到 $9.98 \times 10^6 \text{ hm}^2$,居世界第一位,年产量为 $6.222 \times 10^7 \text{ t}$;2001 年,我国果树栽培总面积为 $8.73 \times 10^6 \text{ hm}^2$,年产量为 $7.218 \times 10^7 \text{ t}$,分别占世界果树栽培总面积和总产量的 18.03% 和 15.23%。就树种而言,苹果、梨、桃、李和柿的产量均为世界之首;蒲桃、柑橘、香蕉、菠萝和猕猴桃,也居世界前 5 名;尤其是柿和梨,我国产量分别占世界总产量的 71.5% 和 52.9%,苹果和李产量也占世界总产量的 40% 左右。因此,可以说我国果树生产在世界上具有举足轻重的地位。

我国于 20 世纪 50 年代开始研究,90 年代初期从渤海湾地区开始兴起设施果树生产。随着人民生活水平的提高,生产反季节、超时令的果品,满足市场多样化需求,推动了果树设施栽培的发展。据不完全统计,1999 年,全国果树设施栽培总面积达 $4.67 \times 10^4 \text{ hm}^2$,目前栽培较多的果树树种有草莓、葡萄、桃(油桃)、樱桃、李、杏和枇杷等。

虽然我国是果树生产大国,但是水果及加工品在国际贸易市场上占有的份额很小,不足 2%;而且国内市场价格偏低,并出现相对过剩的现象。目前,限制我国果树生产正常发展和经济效益提高的主要原因有以下几个方面:第一,我国果树栽培技术落后,产量低、品质差,在国际市场上缺乏竞争力,在国内市场售价低。此外,无公害果品生产与国际上迅速发展的“有机水果”生产相比尚有一定的差距。第二,果树生产区域化程度低,绝大多数果树未能实现在生态条件最适宜的地区生产。第三,树种、品种结构不尽合理,苹果、梨、柑橘和香蕉 4 种大宗果品产量过大,出现相对过剩;而部分水果种类又不能满足市场需求。此外,品种也过于单一,生产往往集中在少数鲜食品种上,专用的加工品种较少。第四,果品采后商品化处理水平低,包装、运输、贮藏及加工条件落后,鲜果的周年供应能力差。现有的贮藏加工能力与我国果树生产现状极不相适应。第五,缺少高效的技术推广体系,产、供、销服务不到位,加之技术普及不够,致使果树生产的整体技术水平低下。第六,分散经营,规模小,市场意识差,忽视了对国际和国内市场有组织的开发。

(二) 我国果树生产发展趋势

我国果品生产虽已取得长足进步,但人均占有量仍与世界人均占有量 65.1 kg/年 有很大差距。此外,我国某些果品总产量很高,但出口比率很少,2002 年,我国水果的出口量仅为 $1.6\times 10^5\text{ t}$,占世界水果出口总量的 3%,且价格为美国的 40%、为日本的 20%。果品贸易主要受经济水平、商贸条件、人均占有量、国家政策支持、果品质量与价格及目标市场的符合程度的影响,许多国家(如新加坡)大量进口转口贸易和果品加工,也能赚取可观的利润。针对我国果树生产存在的问题,结合世界上果树生产的特点,我国果树生产应呈现如下发展趋势。

第一,果品质量标准化。随着人们消费水平的提高,人们不但注重果实内在品质,而且也注重外观品质。选用优良品种,采用现代栽培技术,生产无公害果品,达到质量标准,使果实能够充分表现出固有的品质特性,从而满足现代消费者的需求。

第二,果树栽培区域化。依据树种、品种的生物学特性及其对环境条件的要求,按照“适地适栽”的原则,在最适宜区域生产最优质果品。

第三,果树生产集约化。果树生产的规模化是果树栽培集约化的前提,按照果树生产技术规程,采用高新技术,生产具有竞争力的果品,提高经济效益。

第四,苗木繁育专业化。由专业化生产部门进行苗木的规范化生产,使栽培的果树品种纯正,并达到苗木质量标准,这是果树生产的基本保证。

第五,种类、品种多样化。随着人们消费观念的改变,果树生产种类和品种日趋多样化,从而满足现代消费者对果品的多样化需求。

第六,果树生产社会化。果树生产社会化是建立在果树生产规模化、区域化和产供销一体化基础之上的。果树生产效率的提高有赖于机械化程度的提高,更有赖于社会化即“服务体系”的完善。

第七,果品供应周年化。选用早、中、晚熟品种,利用露地、设施等栽培方式,采用配套的科学管理措施,延长水果采收上市期,科学地进行采后处理,应用现代化的贮藏保鲜技术,达到果品周年供应的目的。

第一章 果树栽培的生物学基础

知识目标

- ◆ 了解果树的种类与分布。
- ◆ 掌握果树的生长发育特性。

能力目标

- ◆ 能够识别主要果树树种。
- ◆ 能够了解主要果树的物候期特点。



学习目标

中国幅员辽阔,地跨寒、温、热三带。在某些地区还可因海拔高度不同而出现立体的寒、温、热三带。在长期的自然选择和人工培育下,形成了半灌木类型果树、灌木类型果树、小乔木类型果树和乔木类型果树等。中国果树资源极为丰富,是世界上最大的果树起源中心。现今栽培的主要果树很多原产于中国,为世界果树生产的发展做出了巨大贡献。

第一节 果树种类与分布

一、果树分类

果树种类众多,为了栽培管理和研究利用的方便,需对果树进行分类。果树分类依据不同,分类结果亦不同。如按果实构造,分为仁果类、核果类、浆果类、柑果类和坚果类;按果树生态适应性,分为寒带果树、温带果树、亚热带果树和热带果树;按果树生长习性,分为乔木果树、灌木果树、半灌木果树、蔓性果树和多年生草本果树;按果树叶片生长期,分为落叶果树和常绿果树;按植物学分类,分为裸子植物果树和被子植物果树。下面介绍植物学分类和果树栽培学分类两种分类方法。

(一) 植物学分类

根据日本果树分类学家田中长三郎统计,全世界的果树种类,包括栽培种和野生种在内,分属于 134 科、659 属、2 792 种;根据我国果树分类学家俞德浚统计,我国的全部果树种类为 59 科、158 属、670 种。其中较重要的果树约 300 种,主要栽培的果树约有 70 种。

依据植物学分类,我国常见的果树种类如下:

1. 蔷薇科 (Rosaceae)

白梨、砂梨、秋子梨、西洋梨、楸子、山荆子、苹果、桃、李、杏、梅、樱桃、毛樱桃、山楂、草莓、树莓和枇杷等。

2. 葡萄科 (Vitaceae)

欧洲葡萄、美洲葡萄、山葡萄、圆叶葡萄等。

3. 猕猴桃科 (Actinidiaceae)

中华猕猴桃(猕猴桃)、软枣猕猴桃、狗枣猕猴桃(东北猕猴桃)、葛枣猕猴桃等。

4. 鼠李科(Rhamnaceae)

普通枣、酸枣、拐枣等。

5. 柿树科(Ebenaceae)

柿、君迁子等。

6. 漆树科(Anacardiaceae)

腰果、杧果等。

7. 壳斗科(Fagaceae)

板栗、茅栗、锥栗等。

8. 核桃科(Juglandaceae)

山核桃、薄壳山核桃(长山核桃)等。

9. 无患子科(Sapindaceae)

龙眼、荔枝等。

10. 芸香科(Rutaceae)

枳(枸橘、枳壳)、金橘(公孙橘、罗浮)、金弹(金柑)、枸橼(香橼)、柠檬、甜橙(广柑)、宽皮橙(红皮橙)、柚(文旦)、温州蜜柑等。

11. 凤梨科(Bromeliaceae)

菠萝(凤梨)等。

12. 芭蕉科(Musaceae)

香蕉(中国矮蕉、牙蕉)、甘蕉(大蕉、芭蕉)等。

(二) 栽培学分类

在果树栽培学上,主要依据果实形态结构相似或具有一些共同特点、生长结果习性和栽培技术相近的原则,对果树进行综合分类。首先将果树分为落叶果树和常绿果树两大类。每类再按生长结果习性、果实形态特征等分成若干较小的类别。主要类别和种类如下:

1. 落叶果树

(1) 仁果类 如苹果、梨、山楂、木瓜等。

(2) 核果类 如桃、李、杏、樱桃等。

(3) 浆果类 如葡萄、草莓、树莓、醋栗、穗醋栗和石榴等。

(4) 坚果类 如板栗、核桃、山核桃、榛子、扁桃、银杏和阿月浑子等。

(5) 柿枣类 如柿、枣、君迁子等。

2. 常绿果树

(1) 柑橘类 柑、橘、橙、柚等。

(2) 荔枝类 荔枝、龙眼等。

(3) 核果类 橄榄、油橄榄、杧果、杨梅等。

(4) 浆果类 番石榴、蒲桃、人心果、番木瓜等。

(5) 壳果类 椰子、槟榔、腰果、香榧等。

(6) 聚复果类 番荔枝、面包果、树菠萝等。

(7) 多年生草本果树类 菠萝、香蕉、草莓等。

二、果树区划

各种果树在长期的生长发育过程中,经过自然淘汰及其对环境条件的适应,有了一定的自然分布规律,形成了一定的果树分布地带,即称果树带。

我国地跨寒、温、热三个气候带,果树资源极其丰富。大体来说,长江以北(北纬 30°以北)为落叶果树带,长江以南为常绿果树带。若进一步划分,则可将我国果树分成 8 个带:① 热带常绿果树带;② 亚热带常绿果树带;③ 云贵高原常绿落叶果树混交带;④ 温带落叶果树带;⑤ 旱温落叶果树带;⑥ 干寒落叶果树带;⑦ 耐寒落叶果树带;⑧ 青藏高原落叶果树带(表 1-1)。

表 1-1 中国果树带的划分

果树带	区域范围	气候条件	栽培树种、名产区及品种
热带常绿果树带	位于北纬 24°以南,包括广东的潮安、从化,广西的梧州、百色,云南的开远、临沧、盈江,福建的漳州以及台湾的台中以南的地区	处于热量最丰富,雨量最多的湿热地带。年平均气温 19.3 ~ 25.5℃ (21℃ 以上),1 月平均气温 11.9 ~ 20.8℃,绝对最低气温大多在 -1.0℃ 以上,年降水量 832 ~ 1 666 mm,无霜期 340 ~ 365 d(大多终年无霜)	主要栽培果树:柑橘、荔枝、龙眼、橄榄等。此外还有树菠萝、桃、李、梨、枇杷、番石榴、番荔枝、梅、柿、板栗、人心果、腰果、蒲桃、杨桃、杨梅、香蕉、菠萝、椰子和杧果等。 名产区及品种:广东增城荔枝、海南椰子、新会甜橙、广西沙田柚、台湾菠萝、福建龙眼、云南杧果等
亚热带常绿果树带	位于北纬 24°以北,包括江西全省,福建大部,广东、广西北半部,湖南溆浦以东,浙江宁波、金华以南,以及安徽南缘的屯溪、宿松,湖北南缘的广济、崇阳	处于暖热湿润地带。年平均气温 16.2 ~ 21.0℃,7 月平均气温 27.7 ~ 29.2℃,1 月平均气温 4.0 ~ 12.3℃,绝对最低气温 -1.1 ~ 8.2℃,年降水量 1 281 ~ 1 821 mm,无霜期 240 ~ 331 d	主要栽培果树:柑橘、枇杷、杨梅、黄皮、杨桃等。此外还有柿(南方品种)、砂梨、板栗(南方品种)、桃(华南系)、李、梅、枣、龙眼、荔枝、葡萄、核桃、石榴、无花果和草莓等 名产区及品种:浙江黄岩温州蜜橘,江西南丰蜜橘,福建龙眼、枇杷等
云贵高原常绿混交带	位于亚热带常绿果树带以西,包括云南大部,贵州全省,四川平武、泸定、西昌以东,湖南黔阳、芷江以西,湖北宜昌、均县以西,陕西南部城固,甘肃南端父县、武都及西藏察隅等地。该带位于北纬 24° ~ 33°,海拔 99.0 ~ 2 109 m	具明显的垂直地带性气候。年平均气温 11.6 ~ 19.6℃ (15℃ 以上),7 月平均气温 18.6 ~ 28.7℃,1 月平均气温 2.1 ~ 12.0℃,绝对最低气温 -10.4 ~ 0.0℃,年降水量 467 ~ 1 422 mm,无霜期 202 ~ 341 d	主要栽培果树:柑橘、梨、苹果、桃、李、核桃、板栗、荔枝、龙眼和石榴等。此外还有香蕉、枇杷、柿、中国樱桃、枣、葡萄、杏、油橄榄和无花果等 名产区及品种:四川米易的杧果、香蕉、番木瓜,江津锦橙,奉节脐橙等;云南昭通和贵州威宁的苹果、梨等

续表

果树带	区域范围	气候条件	栽培树种、名产区及品种
温带落叶果树带	位于亚热带常绿果树带和云贵高原常绿落叶果树混交带以北,包括江苏、山东全省,安徽、河南大部分,湖北宜昌以东,河北承德、怀来以南,山西武乡以南,辽宁鞍山、北票以南,陕西大荔、商县一带,浙江北部	年平均气温 $8.0 \sim 16.6^{\circ}\text{C}$, 7月平均气温 $22.3 \sim 28.7^{\circ}\text{C}$, 1月平均气温 $-10.9 \sim -4.2^{\circ}\text{C}$, 绝对最低气温 $-29.9 \sim -10.1^{\circ}\text{C}$, 年降水量 $499 \sim 1\,215\text{ mm}$ (多在 800 mm 以内), 无霜期 $157 \sim 256\text{ d}$ (多在 200 d 以上)	主要栽培果树: 苹果、西洋梨、白梨、砂梨、桃、柿、枣、葡萄、核桃、板栗、樱桃、李和杏等。此外还有山楂、石榴、梅、无花果、枇杷、银杏和草莓等 名产区及品种: 辽宁苹果、山东肥城桃、莱阳梨、乐陵无核枣、河北定县鸭梨、河南灵宝圆枣、安徽砀山酥梨、河北巨鹿杏仁和陕西华县大接杏等
旱温落叶果树带	位于云贵高原常绿落叶果树混交带和温带落叶果树带西北,包括山西北半部,甘肃东南部,陕西西北部,宁夏中卫以南,青海贵德一带,四川南坪、马尔康,西藏拉萨,新疆喀什、库尔勒,甘肃敦煌等。该带海拔 $700 \sim 3\,600\text{ m}$	年平均气温 $7.1 \sim 12.1^{\circ}\text{C}$, 7月平均气温 $15.0 \sim 26.7^{\circ}\text{C}$, 1月平均气温 $-10.4 \sim -3.5^{\circ}\text{C}$, 绝对最低气温 $-28.4 \sim -12.1^{\circ}\text{C}$, 年降水量 $32 \sim 619\text{ mm}$, 年平均相对湿度 $42\% \sim 69\%$, 无霜期 $120 \sim 229\text{ d}$	主要栽培果树: 苹果、梨、葡萄、桃、核桃、柿和杏等。此外还有枣、李、扁桃、阿月浑子和海棠等 名产区: 川西高地, 甘肃天水, 陕西凤县、铜川, 四川茂汶和小金, 西藏昌都, 山西太原等, 为我国苹果生产基地; 新疆塔里木盆地为我国葡萄生产基地, 也为世界著名的葡萄干产区
干寒落叶果树带	包括内蒙古全部, 宁夏、甘肃、辽宁北部, 新疆北部, 河北张家口以北, 以及黑龙江、吉林西部等地	年平均气温 $4.8 \sim 8.5^{\circ}\text{C}$, 7月平均气温 $17.2 \sim 25.7^{\circ}\text{C}$, 1月平均气温 $-15.2 \sim -8.6^{\circ}\text{C}$, 绝对最低气温 $-32.0 \sim -21.9^{\circ}\text{C}$, 年降水量 $116 \sim 415\text{ mm}$, 平均相对湿度 $47\% \sim 57\%$, 无霜期 $127 \sim 183\text{ d}$	主要栽培果树: 中小型苹果、秋子梨、葡萄、新疆梨、海棠果、李、杏、桃和草莓等
耐寒落叶果树带	位于我国东北角, 包括辽宁辽阳以北, 吉林通辽以东, 以及黑龙江齐齐哈尔以东地区	年平均气温 $3.2 \sim 7.8^{\circ}\text{C}$, 7月平均气温 $21.3 \sim 24.5^{\circ}\text{C}$, 1月平均气温 $-22.7 \sim -12.5^{\circ}\text{C}$, 绝对最低气温 $-40.2 \sim -30.0^{\circ}\text{C}$, 年降水量 $406 \sim 871\text{ mm}$, 无霜期 $130 \sim 153\text{ d}$	主要栽培果树: 中小型苹果、秋子梨、中国李、美洲李、杏、葡萄、穗醋栗、醋栗、树莓、草莓和榛等
青藏高原落叶果树带	位于我国西部北纬 $28^{\circ} \sim 40^{\circ}$, 包括西藏拉萨以北, 青海绝大部, 甘肃西南角合作、碌曲, 四川北端阿坝一带, 以及新疆最南端地区。该带海拔多在 $3\,000\text{ m}$ 以上	年平均气温 $-2.0 \sim 3.0^{\circ}\text{C}$, 绝对最低气温 $-42.0 \sim -24.0^{\circ}\text{C}$, 降水较少, 比较干燥、寒冷	该带果树栽培较少, 仅在西藏拉萨附近和沿雅鲁藏布江的波密、林芝等地有苹果、李、杏、桃和樱桃等果树栽培

想 一 想

你所在的地区属于哪个果树带? 适宜栽培哪些种类的果树?