


G 高等学校教材

果树 栽培学各论

Guoshu Zaipei Xue Gelun

张国海 张传来 主编

 中国农业出版社

高等学校教材

“河南科技大学教材出版基金”资助

果树栽培学各论

张国海 张传来 主编

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

果树栽培学各论/张国海, 张传来主编. —北京: 中国农业出版社, 2008. 9

ISBN 978-7-109-12952-8

I. 果… II. ①张…②张… III. 果树园艺 IV. S66

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 142854 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 张 利

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 25.5

字数: 616 千字

定价: 44.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

□□□□□□

主 编 张国海 (河南科技大学)

张传来 (河南科技学院)

副主编 苗卫东 (河南科技学院)

李学强 (河南科技大学)

万四新 (周口职业技术学院)

王朝霞 (河南科技大学林业职业学院)

编著者 (排名不分先后)

张国海 李学强 李秀珍 马慧丽 (河南科技大学)

张传来 苗卫东 周瑞金 孙涌栋 (河南科技学院)

万四新 (周口职业技术学院)

王存纲 王跃强 (鹤壁职业技术学院)

王朝霞 (河南科技大学林业职业学院)

□□□□□□



《果树栽培学各论》是园艺及果树专业的一门专业必修课程，也是农学、植保等相关专业的一门必修或选修课程。国内现有版本的该类教材在相关专业的教学中虽发挥了重要作用，但也存在地域特色不明显、篇幅较长的不足。为满足我国中部地区园艺产业发展对人才培养的要求，依据“高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革”的教学研究成果，针对我国中部地区自然环境条件和果树生产特点，我们组织有关院校的教师编写了该教材。

该教材突出了以下特点：一是地域特色鲜明，在栽培品种、栽培方式等方面密切结合我国中部地区的特点；二是内容新颖，反映了果树栽培的新成果、新技术及新品种的应用；三是在满足理论教学要求的同时，突出了对实践和技能培养的要求；四是在内容安排上突出重点，兼顾一般，将传统的栽培技术、保护地栽培与无公害生产有机结合，避免了重复，既保持了教材的系统性，又注重了栽培技术的可操作性和实用性。

本教材由河南科技大学和河南科技学院等高校在相关领域理论和实践经验丰富的十余名教师编写而成。最后由主编张国海、张传来和副主编统稿、定稿。

在本教材的编写过程中，参考了相关领域的大量书籍和文献，在此编者向各位作者表示衷心的感谢。同时对各参编院校相关部门的大力支持表示

感谢。

本教材的出版得到了“河南科技大学教材出版基金”的资助。

由于本教材涉及的知识面较广，作者水平有限，加之时间仓促，失误与疏漏之处，诚望同仁和广大读者不吝赐教，以便再版时修正完善。

编 者

2008年6月

□□□□□□

前言

第一章 苹果	1
第一节 起源与国内外栽培现状	1
一、起源	1
二、国内外栽培现状	2
第二节 主要种类和优良品种	3
一、主要种类	3
二、优良品种	6
第三节 生长结果习性	11
一、生长习性	11
二、结果习性	13
第四节 常用砧木与育苗方法	15
一、常用砧木	15
二、育苗方法	16
第五节 栽培技术	17
一、建园	17
二、土、肥、水管理	18
三、整形修剪技术	25
四、花果管理	30
第六节 无公害栽培技术要点	33
一、环境质量条件	33
二、生产技术标准	34
三、产品质量检验标准	36
四、无公害生产技术要求	38
第二章 梨	41
第一节 起源与国内外栽培现状	41
一、起源	41
二、国内外栽培现状	41
第二节 主要种类和优良品种	44

一、主要种类	44
二、优良品种	45
第三节 生长结果习性	52
一、生长习性	52
二、结果习性	55
第四节 常用砧木与育苗方法	59
一、常用砧木种类	59
二、育苗方法	60
第五节 栽培技术	62
一、建园	62
二、土、肥、水管理	64
三、整形修剪	72
四、花果管理	75
第六节 无公害梨栽培技术要点	79
一、园地选择与规划	79
二、品种和砧木选择	80
三、栽植	81
四、土、肥、水管理	81
五、整形修剪	82
六、花果管理	82
七、病虫害防治	82
八、果实采收	83
第三章 山楂	84
第一节 起源与栽培现状	84
一、起源	84
二、栽培现状	84
第二节 主要种类和优良品种	85
一、主要种类	85
二、优良品种	87
第三节 生长结果习性	92
一、生长习性	92
二、结果习性	95
第四节 常用砧木与育苗方法	96
一、常用砧木	96
二、育苗方法	96
第五节 栽培技术	98
一、建园	98
二、土、肥、水管理	99
三、整形修剪	100
四、果实采收	102

五、果实的分级和包装	103
第六节 盆栽山楂	103
一、苗木选择	103
二、栽培设施选择	103
三、整形修剪	104
四、促壮和催花	104
五、促花保果	104
六、防寒越冬	104
第四章 桃	105
第一节 起源与国内外栽培现状	105
一、起源	105
二、国内外栽培现状	105
第二节 主要种类和优良品种	106
一、主要种类	106
二、主要优良品种	108
第三节 生长结果习性	113
一、生长习性	113
二、结果习性	115
第四节 常用砧木与育苗方法	117
一、常用砧木	117
二、育苗方法	118
第五节 栽培技术	120
一、建园	120
二、土、肥、水管理	121
三、整形修剪	123
四、花果管理	126
五、无公害栽培技术要点	127
第六节 设施栽培技术要点	130
一、设施栽培的模式	130
二、设施栽培的品种选择	130
三、栽植密度	131
四、树形选择与整形修剪	131
五、土、肥、水管理	131
六、设施栽培桃的花果管理	132
七、桃促成栽培的扣棚时间与揭棚	133
八、桃促成栽培的环境因子调控技术	133
第五章 樱桃	135
第一节 起源与国内外栽培现状	135
一、起源	135

二、国内外栽培现状	135
第二节 主要种类和优良品种	136
一、主要种类	136
二、优良品种	137
第三节 生长结果习性	141
一、生长习性	141
二、结果习性	142
第四节 常用砧木与育苗方法	143
一、常用砧木	143
二、育苗方法	144
第五节 栽培技术	145
一、建园	145
二、土、肥、水管理	147
三、整形修剪	149
四、花果管理	150
第六节 设施栽培技术要点	151
一、品种选择	151
二、栽植密度	151
三、适宜树形	152
四、环境调控	152
五、修剪要点	153
六、花果管理	153
第七节 无公害栽培技术要点	153
一、环境质量条件	153
二、无公害樱桃标准	153
三、无公害生产技术要求	154
第六章 杏	156
第一节 起源与栽培现状	156
一、起源	156
二、栽培现状以及主要产区	156
第二节 主要种类和优良品种	157
一、主要种类	157
二、优良品种	158
第三节 生长结果习性	164
一、生长习性	165
二、结果习性	166
第四节 常用砧木与育苗方法	167
一、常用砧木	167
二、育苗方法	168
第五节 栽培技术	168

一、建园	168
二、土、肥、水管理	169
三、整形修剪	170
四、花果管理	172
第六节 设施栽培技术要点	173
一、品种选择	173
二、栽植密度	173
三、适宜树形	173
四、栽培管理	174
五、环境调控	175
第七节 无公害栽培技术要点	176
一、无公害杏的质量标准	176
二、栽培技术要点	177
第七章 李	179
第一节 起源与国内外栽培现状	179
一、起源	179
二、国内外栽培现状	179
第二节 主要种类和优良品种	180
一、主要种类	180
二、优良品种	182
第三节 生长结果习性	184
一、生长习性	184
二、结果习性	186
第四节 常用砧木与育苗方法	188
一、常用砧木	188
二、育苗方法	189
第五节 栽培技术	190
一、建园	190
二、土、肥、水管理	191
三、整形修剪	193
四、花果管理	195
第六节 设施栽培技术要点	196
一、品种选择	196
二、栽植密度	197
三、适宜树形	197
四、环境调控	197
五、修剪要点	198
六、花果管理	198
第八章 葡萄	199
第一节 起源与国内外栽培现状	199

一、起源	199
二、国内外栽培现状	200
第二节 主要种类和优良品种	201
一、主要种类	201
二、优良品种	202
第三节 生长结果习性	212
一、生长习性	212
二、结果习性	215
第四节 常用砧木与育苗方法	217
一、常用砧木	217
二、育苗方法	218
第五节 栽培技术	219
一、建园	219
二、土、肥、水管理	222
三、整形修剪	225
四、花果管理	229
第六节 设施栽培技术要点	232
一、品种选择	232
二、栽植制度、架式与密度	232
三、设施栽培葡萄的环境调控与管理	232
四、设施栽培葡萄的整形修剪	234
五、设施栽培葡萄的花果管理	235
第七节 无公害葡萄栽培技术要点	235
一、无公害葡萄产地的环境条件	235
二、无公害葡萄生产技术规程	236
第九章 猕猴桃	240
第一节 起源与国内外栽培现状	240
一、起源	240
二、国内外栽培现状	241
第二节 主要种类和优良品种	242
一、主要种类	242
二、优良品种	243
第三节 生长结果习性	246
一、生长习性	246
二、结果习性	249
第四节 常用砧木与育苗方法	251
一、常用砧木	251
二、育苗方法	251
第五节 栽培技术	252
一、建园	252

二、土、肥、水管理	253
三、整形修剪	255
四、花果管理	257
第十章 枣	259
第一节 起源与国内外栽培现状	259
一、起源	259
二、国内外栽培现状	260
第二节 主要种类和优良品种	261
一、主要种类	261
二、优良品种	262
第三节 生长结果习性	267
一、生长习性	267
二、结果习性	269
第四节 常用砧木与育苗方法	272
一、常用砧木	272
二、育苗方法	272
第五节 栽培技术	273
一、建园	273
二、土、肥、水管理	274
三、整形修剪	276
四、花果管理	278
五、枣果采收	279
第十一章 柿	280
第一节 起源与国内外栽培现状	280
一、起源	280
二、国内外栽培现状	280
第二节 主要种类和优良品种	281
一、主要种类	281
二、优良品种	282
第三节 生长结果习性	287
一、生长习性	287
二、结果习性	288
第四节 常用砧木与育苗方法	288
一、常用砧木	288
二、育苗方法	289
第五节 栽培技术	290
一、建园	290
二、土、肥、水管理	291
三、整形修剪	292

四、花果管理	294
第六节 无公害栽培技术要点	295
一、无公害的质量标准	295
二、无公害生产技术要点	295
第十二章 核桃	297
第一节 起源与国内外栽培现状	297
一、起源	297
二、国内外栽培现状	297
第二节 主要种类和优良品种	298
一、主要种类	298
二、优良品种	299
第三节 生长结果习性	303
一、生长习性	303
二、结果习性	304
第四节 常用砧木与育苗方法	304
一、常用砧木	304
二、育苗方法	305
第五节 栽培技术	308
一、建园	308
二、土、肥、水管理	309
三、整形修剪	312
四、花果管理	314
第十三章 板栗	317
第一节 起源与国内外栽培现状	317
一、起源	317
二、国内外栽培现状	317
第二节 主要种类和优良品种	318
一、主要种类	318
二、优良品种	319
第三节 生长结果习性	323
一、生长习性	323
二、结果习性	326
第四节 常用砧木与育苗方法	328
一、常用砧木	328
二、育苗方法	328
第五节 栽培技术	330
一、建园	330
二、土、肥、水管理	331
三、整形修剪	332

四、花果管理	335
第六节 无公害板栗栽培技术要点	336
第十四章 榛子	337
第一节 起源与国内外栽培现状	337
一、起源	337
二、国内外栽培现状	337
第二节 主要种类和优良品种	338
一、主要种类	338
二、优良品种	340
第三节 生长结果习性	341
一、生长习性	341
二、结果习性	343
第四节 育苗方法	345
一、分株繁殖	345
二、压条繁殖	345
三、扦插育苗	346
四、嫁接育苗	346
第五节 栽培技术	347
一、建园	347
二、土、肥、水管理	347
三、整形修剪	348
四、花果管理	349
五、坚果采收与采后处理	349
第六节 野生榛林的垦复	350
一、清理林地	350
二、调整密度	351
三、更新复壮	351
四、土壤管理	352
第十五章 石榴	353
第一节 起源与国内外栽培现状	353
一、起源	353
二、国内外栽培现状	353
第二节 主要种类和优良品种	354
一、主要种类	354
二、优良品种	355
第三节 生长结果习性	359
一、生长习性	359
二、结果习性	359
第四节 育苗方法	361

第五节 栽培技术	362
一、建园	362
二、土、肥、水管理	362
三、整形修剪	363
四、花果管理	364
第六节 无公害栽培技术要点	365
一、无公害石榴的质量标准	365
二、栽培技术要点	365
第十六章 草莓	369
第一节 起源与栽培现状	369
一、起源	369
二、栽培现状	369
第二节 主要种类和优良品种	370
一、主要种类	370
二、优良品种	371
第三节 生长结果习性	373
一、生长习性	373
二、结果习性	376
第四节 育苗方法与建园	377
一、育苗方法	377
二、建园	379
第五节 栽培技术	381
一、促成栽培技术	381
二、半促成栽培	383
三、露地栽培管理技术	385
四、抑制栽培	386
五、采收与采后处理	387
第六节 无公害栽培技术要点	387
一、环境质量条件	387
二、生产技术规程	388
主要参考文献	389

第一章 苹果

第一节 起源与国内外栽培现状

一、起源

苹果是当今世界上最重要的果树之一，分布广泛，品种繁多，具有很高的经济价值。其主要分布在冬季最冷月平均温度为 $-10\sim 10^{\circ}\text{C}$ 的地区。其中，北纬 45° 线附近地带是苹果的集中栽培区。

苹果为一栽培种，迄今尚未发现其野生原种。多数研究者认为，苹果起源于伊朗北部、俄罗斯高加索南部一带。也有人认为，欧洲中部和亚洲西部两地也是苹果栽培的起源中心。德·坎多尔(De Candoll, 1884)还认为，在印度西北部山区有苹果的野生种，但迄今未得到广泛承认。

考古发现，石器时期居住在欧洲中部、瑞士和意大利湖滨的居民遗物中有炭化的苹果果实，果实大多切成长条状或片状，干燥后作为冬季食物之用。到了古希腊和古罗马时代，苹果栽培技术已有了相当进展。希腊的希奥弗莱斯特(Theophrastus)对当时野生苹果和栽培苹果的区别、嫁接方法和栽培技术等都有记载。古罗马作家普利尼(Caius Pliny Secundas)不仅记载过罗马附近如何生产苹果，还记有10多个苹果品种。

但16世纪前的欧洲，所有记载的苹果都是小苹果(Crab apple)。湖栖时代的苹果，大的纵径为 $2.9\sim 3.2\text{cm}$ ，横径均不超过 3.6cm ；小型果横径仅 3.0cm 左右。在Pliny的《自然史》一书中，Malus或Malum除指苹果外，还泛指杏、桃和柑橘等其他果树。酿酒是苹果早期的主要用途。

公元16世纪后，生食苹果在英国等地开始发展，这些苹果成为现代栽培苹果的先驱，其用途也更加广泛，除生食和酿酒外，还用作果馅、煮食、烤食和药用等，也可将苹果制成美容的香膏。一直到18世纪中叶后，奈特(T. A. Knight)对苹果进行杂交育种，开始了培育苹果品种的新历程。

中国的苹果栽培至少已有2200多年的历史，但当时栽培的是中国苹果和沙果、海棠等种类。

公元17世纪前，苹果仅限制在欧洲传播。此后，由于战争和居民迁徙，使苹果传遍了欧洲。由欧洲向外引种，最早始于从欧洲向美洲的移民，将当时欧洲流行的品种带到美洲。不久，通过种子繁殖，从中选育出许多优良新品种，逐渐代替了欧洲原来的老品种和当地原有的杂交小苹果品种。从19世纪起，这些由北美培育的品种，又返引回欧洲，并在欧洲普及流行。

日本栽培的苹果，最早是在文久年代由美洲引入。从1872年开始，日本政府公开由