

普通高等教育园艺园林专业“十二五”规划教材

《果树栽培学》

实验实习指导书

GUOSHU ZAIPEIXUE

SHIYAN SHIXI ZHIDAOSHU

主 审 高疆生

主 编 张 琦

副主编 王江波 王振磊 姜 喜



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育园艺园林专业“十二五”规划教材

《果树栽培学》

实验实习指导书

主 审 高疆生
主 编 张 琦
副主编 王江波 王振磊 姜 喜
参 编 陈加利



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书为《果树栽培学》课程的实验实习指导书，全书共分九章，包括：第一章果树种类与品种识别，第二章果树生物学特性，第三章花果管理，第四章果树果实品质测定，第五章果树育苗繁殖，第六章果园建立，第七章果树土肥水管理，第八章果树整形修剪，第九章果园其他管理等。共计 69 个实验实习项目。

本书适合园艺学、果树学等专业院校师生作为教材及教辅使用，也可作为相关专业人士参考用书。

图书在版编目（C I P）数据

《果树栽培学》实验实习指导书 / 张琦主编. -- 北京：中国水利水电出版社，2013.7
普通高等教育园艺园林专业“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5170-1095-1

I. ①果… II. ①张… III. ①果树园艺—实验—高等学校—教学参考资料 IV. ①S66-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第172892号

书 名	普通高等教育园艺园林专业“十二五”规划教材 《果树栽培学》实验实习指导书
作 者	主 审 高疆生 主 编 张琦 副主编 王江波 王振磊 姜喜
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市北中印刷厂
规 格	184mm×260mm 16开本 10.75印张 255千字
版 次	2013年7月第1版 2013年7月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	22.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

目 录

第一章 果树种类与品种识别

实验 1	主要落叶果树树种的识别	1
实验 2	主要果树品种的识别	5
实验 3	果树果实结构观察	12

第二章 果树生物学特性

实验 4	主要果树物候期的观察	16
实验 5	果树根系的观察	19
实验 6	果树树体结构和枝芽特性的观察	22
实验 7	果树生长结果习性的观察 (一)——苹果 (梨)、桃、葡萄	28
实验 8	果树生长结果习性的观察 (二)——核桃、枣、扁桃	31
实验 9	果树单叶面积不同测定方法的比较	33
实验 10	果树叶面积指数的测定及光能分布调查	37
实验 11	果树花芽分化的观察	39
实验 12	果树果实生长量调查方法的比较	43

第三章 花 果 管 理

实验 13	果树树势的判断与估产	46
实验 14	果树人工辅助授粉	48
实验 15	果树的疏花与疏果	50
实验 16	果树果实套袋与增色技术	52

第四章 果树果实品质测定

实验 17	新鲜果实水分含量的测定——直接干燥法	54
实验 18	果实硬度的测定	55
实验 19	果实可溶性固形物含量的测定	56
实验 20	果实中含糖量的测定 (一)——改良斐林试剂直接滴定法	57
实验 21	果实中含糖量的测定 (二)——蒽酮比色法	59
实验 22	果实还原糖含量的测定——斐林试剂比色法	61
实验 23	果实组织中可滴定酸含量的测定	62
实验 24	维生素 C 含量的测定 (一)——2,6-二氯酚酚滴定法	64

实验 25	果实中维生素 C 的测定 (二)——紫外快速测定法	66
实验 26	果实组织中蛋白质含量的测定 (一)——考马斯亮蓝法	67
实验 27	果实组织中蛋白质含量的测定 (二)——Lowry 法	69
实验 28	果实中脂肪的测定	71
实验 29	果实中单宁的测定——高锰酸钾滴定法	72
实验 30	果实中果胶的测定——咔唑比色法	74
实验 31	果蔬组织中钙与镁含量的测定	75
实验 32	总类胡萝卜素的测定	77
实验 33	果实果皮叶绿素含量的测定——分光光度法	79
实验 34	花青苷的测定——比色法	81
实验 35	果实中石细胞的测定	82

第五章 果树育苗繁殖

实验 36	果树种子层积处理	84
实验 37	果树种子生活力的测定	85
实习 38	播种前的种子催芽处理	87
实习 39	果树种子的播种和管理	88
实习 40	果树的枝接	90
实习 41	果树的芽接	93
实习 42	果树的绿枝嫁接	95
实习 43	果树的高接	96
实习 44	果树的桥接	97
实验 45	果树矮化效应的调查	99
实习 46	果树的扦插	101
实习 47	果树的压条	103
实习 48	苗木的挖掘、分级、包装和假植	105

第六章 果园建立

实习 49	果园的调查	107
实验 50	果园的规划和设计	108
实习 51	果树苗木的栽植	111

第七章 果树土肥水管理

实习 52	落叶果树缺素症的观察	115
实习 53	果园的土壤管理	116
实习 54	果树的施肥方法	118
实习 55	果树的穴贮肥水技术	121

第八章 果树整形修剪

实验 56	果树修剪反应的调查	123
实习 57	果树的冬季休眠期修剪	126
实习 58	果树的夏季生长期修剪	130
实习 59	苹果的整形修剪	136
实习 60	梨树的整形修剪	140
实习 61	葡萄的整形修剪	142
实习 62	桃的整形和修剪	145
实习 63	枣的整形和修剪	147
实习 64	核桃的整形和修剪	150

第九章 果园其他管理

实习 65	果实的采收、分级和包装	152
实习 66	果树的防寒	155
实习 67	果树冻害的调查	156
实习 68	果树标本的保存和制作	159
实习 69	果园管理工作历的制订	162
参考文献		165

第一章 果树种类与品种识别



实验 1 主要落叶果树树种的识别

一、目的要求

我国的落叶果树分布范围很广，树种较多，资源丰富。本实验是从植物形态方面提出的识别落叶果树树种的方法，达到识别和掌握落叶果树主要树种的基本特征，培养学生认识树种能力的目的，为学生学习果树学相关课程奠定基础。

二、材料与用具

(1) 材料。

果树植株：选择植株时依标本园的具体条件而定，事先要挂牌，注明科、属、种名称。主要落叶果树有：苹果、梨、葡萄、桃、杏、李、扁桃、枣、核桃、草莓、山楂、石榴和无花果等。

(2) 用具。

标本：各类果树枝、叶、花、果的蜡叶标本和浸制标本。

三、实验内容与方法

通过观察果园中的果树植株或实验中的标本，主要掌握各种果树的植物形态基本特征，识别各种果树。

1. 实验

观察记载的内容

- (1) 树性：乔木、小乔木、灌木、藤本、多年生草本。
- (2) 树形：圆头形、圆锥形、半圆形、扇形等。
- (3) 树干：光滑度、色泽、树皮裂纹等。
- (4) 新梢：色泽、茸毛、皮孔、卷须。
- (5) 叶片：大小、形状、叶柄、叶缘、色泽、茸毛。
- (6) 叶芽：形状、着生状态、主芽、副芽。
- (7) 花芽：形状、着生状态、单芽、复芽。
- (8) 花：花序、花序花朵数、色泽、雄蕊、雌蕊、子房。
- (9) 果实：大小、形状、色泽。
- (10) 种子：大小、形状、色泽。

2. 主要落叶果树的基本特征

(1) 苹果 (*Malus pumila* Mill) 为蔷薇科苹果属植物。落叶乔木。树干较光滑，灰褐色，新梢多茸毛。叶芽成等边三角形，紧贴枝上。花芽圆锥形，大部顶生，也有腋花芽。芽均有茸毛。叶为椭圆形或卵圆形，叶缘有钝圆锯齿，幼时有毛，老时叶面茸毛脱落，叶柄有茸毛，基部有较大的披针形托叶。花芽为混合芽。伞形总状花序，每朵花序 5~7 朵，每朵花有雄蕊 15~20 枚，花柱 5 裂，子房下位。果实较大，呈圆球形、扁圆形、卵圆形或圆锥形，有红色、黄色及绿色等类型。果梗粗短，宿萼，梗洼及萼洼下陷。果顶有时有 5 个突起，果肉为乳白、乳黄或黄绿色。

(2) 梨 (*Pyrus*) 为蔷薇科梨属植物，落叶乔木。幼树树干光滑，大树树皮呈纵裂剥落。枝条多呈波状弯曲。新稍有茸毛，赤褐色或近似赤色，皮孔白色，凸出。叶芽瘦长，离生，被茸毛。花芽为混合芽，圆锥形，红褐色，多着生于枝条顶端。大树多短果枝群，也有腋花芽。叶为卵圆形，革质，老叶无毛，有光泽，叶尖长而尖，叶缘有针状锯齿或全缘。花芽为混合芽，伞房花序，每朵花序有花 5~9 朵，每朵花有雄蕊 20~30 枚，花柱 5 裂，子房下位。果实较大，呈倒卵形、球形、扁圆形或长卵形，多黄色，果点明显，果梗较长，有的基部肉质，多无梗洼，有萼洼，宿萼或落萼。肉为乳白或乳黄色。

(3) 葡萄 (*Vitis vinifera* Linn) 为葡萄科葡萄属植物。落叶蔓性植物。老蔓外皮经常纵裂剥落。新梢细长，节部膨大，节上有叶和芽，对面着生卷须或果穗。芽着生于叶腋间。叶为掌状裂叶，表面有角质层，背面光滑或有茸毛，叶柄较长，叶缘有粗大锯齿。花芽为混合芽，圆锥花序，有花 200~1500 朵。花梗短。萼片极小，呈 5 片膜状。帽状花冠，有雄蕊 5~6 枚。果穗呈球形，圆柱形和圆锥形。果粒呈圆形、椭圆形、卵圆形、长圆形或鸡心形。有白色、红色、黄绿色和紫色。果肉柔软多汁。种子坚硬而小，有蜡质，具长嘴（喙）。

(4) 桃 (*Amygdalus persica* Stoke) 为蔷薇科桃属植物。落叶小乔木。树干光滑，灰褐色，老树树皮有横向裂纹。新梢光滑，分枝较多，青绿或红褐色。一个节上可着生 1~4 个芽。叶芽和花芽可同时着生在一个节上，叶芽瘦小，花芽肥大呈圆锥形，均为腋花芽。枝条顶端均为叶芽。叶呈长披针形或椭圆状披针形。叶柄短，柄基有圆形或椭圆形腺体。花芽为纯花芽，单花，花梗极短，花瓣粉红色，有雄蕊 20 枚。果实多呈圆形、扁圆形或圆锥形，表面有茸毛，果顶突起、凹陷或平坦，有缝合线。果肉乳黄，黄色或白色，近核处带鲜红色，多汁。

(5) 杏 (*Armeniaca bulgaris* Lam) 为蔷薇科杏属植物。落叶乔木。树干深褐色，有不规则纵裂纹。新梢光滑无毛，红褐色或暗紫色。芽较小，单生叶芽多在枝条基部和顶端，单生花芽多在枝条的上部，复芽多着生在枝条中部。叶为广卵圆形，叶背光滑无毛。叶柄稍带紫红色，叶缘有钝锯齿。花单生，粉红色或白色，雄蕊 20 枚。果为圆形、长圆形或扁长圆形，金黄色，阳面有紫色晕纹或深紫色斑点。果梗极短，果面有茸毛，果肉为黄色、橙黄或浅黄色。

(6) 中国李 (*Prunus salicina* Lindl) 为蔷薇科李属植物。落叶小乔木。新梢红褐色，光滑无毛，两年生枝黄褐色。芽较小。新梢顶端为叶芽，叶腋间多复芽，叶芽和花芽并

生，或花芽并生。叶呈椭圆状倒卵形，先端急尖，基部楔形，叶缘有细密锯齿，叶表有光泽，无毛，叶背有茸毛。花芽为纯花芽，每芽有 2~3 朵花，多簇生，花较小，白色。果实为圆形或长圆形，顶端微尖，果皮黄色、红色、暗红色或紫色。果梗短，梗泛深，缝合线明显。果粉较厚，果面光滑无毛，果肉黄色或紫色。

(7) 枣 (*Zizyphus jujuba* Mill) 为鼠李科枣属植物。落叶或常绿乔木，或小乔木。树干及老枝均灰褐色，有纵向裂纹。新梢光滑无毛，上有针刺，枝多弯曲，分枣头、枣股和枣吊三类枝条。芽极小，着生于枝条的顶端和叶腋之间。叶为长卵形，基部广而斜偏，光滑无毛，叶缘为波状。花芽为混合芽，萌芽后形成枣吊，于枣吊叶腋间着生不完全聚伞花序。花小，黄色。花萼 5 片，绿色。花瓣 5 片匙形，内凹，黄色，与花萼互生。有圆形花盘，上有蜜腺。雄蕊 5 枚，与花瓣对生。雌蕊柱头 2 裂。果实长圆形或圆形，暗红色。

(8) 核桃 (*Juglans regia* Linn.) 为胡桃科胡桃属植物。落叶乔木，高达 3~5m，树皮灰白色，浅纵裂，枝条髓部片状，幼枝先端具细柔毛；2 年生枝常无毛。羽状复叶长 25~50cm，小叶 5~9 个，稀有 13 个，椭圆状卵形至椭圆形，顶生小叶通常较大，长 5~15cm，宽 3~6cm，先端急尖或渐尖，基部圆或楔形，有时为心脏形，全缘或有不明显钝齿，表面深绿色，无毛，背面仅脉腋有微毛，小叶柄极短或无。雄柔荑花序长 5~10cm，雄花有雄蕊 6~30 个，萼 3 裂；雌花 1~3 朵聚生，花柱 2 裂，赤红色。果实球形，直径约 5cm，灰绿色。幼时具腺毛，老时无毛，内部坚果球形，黄褐色，表面有不规则槽纹。

(9) 山楂 (*Crataegus pinnatifida* Bge) (又名山里红) 为蔷薇科山楂属植物。落叶小乔木，小枝无毛，无刺或有短刺。叶为广卵圆形，掌状 5~9 裂，裂片有锐尖而不规则锯齿。叶表暗绿色，有光泽，叶背浅绿色。叶脉有茸毛。托叶大，有锯齿。花为伞形花序，有长柔毛。萼片及花瓣均为 5，雄蕊 20 枚，花白色。果实球形，鲜红色，有浅色斑点。

(10) 扁桃 (*Prunus amygdalus* Fisch) 为蔷薇科桃属植物。落叶乔木。树干灰色，小枝光滑。叶卵状形披针形，边缘有细小锯齿。叶柄有腺体。花为 1~2 朵丛生，粉红色或近乎白色。果实椭圆形，柔滑，易开裂。

(11) 石榴 (*Punica granatum* L) 为安石榴科安石榴属植物。落叶小乔木或灌木。枝细而柔软。叶对生，无托叶，全缘。花一朵或数朵集生于枝顶。花萼、花瓣均 5~7 片。花火红色。雄蕊多数排列成层。雌蕊由 5~7 个心室合成。子房下位。果实圆球形，黄褐色或青绿色，种子多数。

(12) 无花果 (*Ficus carica* L) 为桑科无花果属植物。落叶小乔木。树皮光滑，灰白色。叶具长叶柄，叶片大，表面粗糙，暗绿色，叶背有锈色茸毛，由 3~7 裂刻。雌雄异花，埋藏在隐头花序中。果实扁圆、球形或梨形，绿色、黄色、红色或深紫红色。

(13) 阿月浑子 (*Pistacia vera* L) 为漆树科黄连木属植物。落叶乔木。树皮粗糙，灰褐色，小枝灰白色，新梢光滑，淡红褐色，分枝角度大。叶为奇数羽状复叶，有小叶 3~5 片，少数为单叶。小叶椭圆形，革质而坚韧，淡绿色，有光泽。雌雄异株。雄花序为宽阔的复圆锥花序，有小花 720~800 朵。雌花序为较稀疏的圆锥花序，有小花 142~975 朵。果实长椭圆形，先端尖，黄白色或白色。成熟后，外果皮开裂，内果皮

光滑，坚硬。

四、作业与思考

- (1) 将观察结果记载于主要果树树种形态特征表内（见表 1-1）。
- (2) 比较仁果类、核果类、浆果类、坚果类果树的主要区别。

表 1-1 果树形态特征记载表

观 察 内 容							
树性							
树形							
树干	色泽						
	光滑度						
	树皮裂纹						
新梢	色泽						
	茸毛						
	皮孔						
叶芽	形状						
	着生状态						
	主芽、副芽						
花芽	形状						
	着生状态						
	单芽、复芽						
叶片	形状						
	叶缘						
	茸毛						
	色泽						
	叶柄长短						
花	花序、单花						
	色泽						
	雄蕊						
	雌蕊						
果实	大小						
	形状						
	色泽						
种子	大小						
	形状						
	色泽						



实验2 主要果树品种的识别

一、目的要求

观察当地主要落叶果树地上部植物学特征和生物学特性，来识别主要果树的品种，为初学果树栽培打好基础。要求通过观察、调查，能区别主要果树的品种，并能初步掌握它的主要特征特性。

二、材料与用具

(1) 材料。

果树植株：选择果园或标本园中的果树品种植株事先挂牌注明品种。因各种果树品种繁多，可选择当地苹果、梨、杏、葡萄、红枣等主栽品种观察、调查与记载重点项目进行识别。

(2) 用具。

实验用具为：放大镜、钢卷尺、卡尺、铅笔、水果刀、调查表。

三、实验内容与方法

(一) 苹果品种调查项目说明

实验内容为：调查红富士、金冠、王林、嘎啦等代表品种。

1. 冬态观察

(1) 树皮：颜色，皮的纹理。

(2) 枝条：密度，成枝力，萌芽力。

(3) 一年生枝：硬度，颜色，皮孔（大小、颜色、密度），有无茸毛。

(4) 叶芽和花芽特征：形状，颜色，茸毛多少，芽基特征，芽的着生状态。

2. 生长季观察

(1) 叶片：大小，形状（卵圆形、阔卵圆形、椭圆形），叶缘锯齿，叶背茸毛多少，叶蜡质多少，叶片厚薄，叶柄颜色，叶片伸展状态（平展、向下翻卷、向上翻卷），叶色深浅。

(2) 花：花色（花蕾色、初花色）大小。

(3) 果实。

1) 形状：圆形，扁圆形，圆锥形，长圆形，斜（歪）形。

2) 果梗：长短，粗细。

3) 梗洼：深浅，宽窄，有无锈斑。

4) 萼洼：深浅，宽窄，有无棱或条棱。

5) 果皮：颜色（底色，面色），晕纹（晕、条纹），厚薄。

6) 果点：颜色，形状，大小，多少，分布情况。

7) 果肉：颜色（黄、白、淡绿），肉质（松、脆），汁液多少。

- 8) 果心: 大小, 位置 (上、中、下位)。
- 9) 萼筒: 闭合, 开张, 萼筒形状 (圆筒形、漏斗形)。
- 10) 风味: 甜, 甜酸, 酸甜, 酸, 有无香味。

(4) 结果情况: 以哪种结果枝 (长、中、短果枝) 结果为主, 腋花芽结果能力。果台连续结果能力, 果台大小。

(二) 梨品种调查项目说明

调查白梨、秋子梨、沙梨、洋梨四个种的代表品种。

1. 冬态观察

- (1) 树皮及枝的密度 同苹果项目。
- (2) 树冠 开张, 半开张, 直立。
- (3) 一年生枝 颜色、皮孔 (大小、密度、颜色), 茸毛, 有无棱, 枝条曲度 (大、小)。
- (4) 叶芽花芽特征 形状, 颜色, 茸毛多少, 芽的着生状态 (离枝性大小)。

2. 生长季观察

(1) 叶片: 大小, 形状 (卵圆形、阔卵圆形), 叶尖 (急尖、渐尖、长急尖、长渐尖) 叶基 (圆形、楔形), 叶缘锯齿 (全缘、叶缘锯齿向内弯曲或向外弯曲), 叶色 (深浅、新叶颜色), 叶片厚薄, 蜡质多少, 叶背茸毛多少。

(2) 花: 大小, 颜色 (初花期花色), 花柄 (长、短), 花瓣形状, 花瓣厚薄。

(3) 果实。

- 1) 形状: 圆形, 长圆形, 扁圆形, 瓢形等。
- 2) 果梗: 粗细, 长短, 角质, 肉质。
- 3) 萼洼: 深浅, 宽窄, 萼片脱落或宿存。
- 4) 果皮: 颜色 (底色、面色), 厚薄, 有无果锈, 果点 (大小、颜色、多少、形状、分布)。

5) 风味: 甜, 甜酸, 酸甜, 酸, 有无芳香。

6) 果肉: 脆, 绵, 汁液多少, 肉质 (细, 石细胞多少)。

7) 后熟: 是否需要后熟。

(三) 杏品种调查项目说明

调查杏各品种群的代表品种。

1. 冬态观察

- (1) 树冠: 开张, 半开张, 直立。
- (2) 发枝情况: 萌芽率、成枝力 (强、弱), 有无裸秃现象。
- (3) 芽着生情况: 每节芽的组合类型 (单芽、复芽, 即花芽和叶芽组合情况)。
- (4) 结果枝: 徒长性结果枝、长果枝、中果枝、短果枝、花束状短果枝, 以哪种结果枝结果为主, 短果枝、花束状短果枝结果能力。

2. 生长季调查

(1) 叶片: 大小, 形状 (卵圆形、阔卵圆形), 叶尖 (急尖、渐尖、长急尖、长渐尖) 叶基 (圆形、楔形), 叶缘锯齿 (全缘、叶缘锯齿向内弯曲或向外弯曲), 叶色 (深浅、

新叶颜色), 叶片厚薄, 蜡质多少, 叶背茸毛多少。

(2) 花: 花冠大小, 颜色 (初花期花色、盛花期花色), 花柄 (长、短), 花瓣形状, 雌蕊 (长、短)。

(3) 果实。

1) 形状: 圆形, 长圆形, 扁圆形。

2) 果顶: 果尖 (大、小)、平, 凹。

3) 缝合线: 深, 浅。

4) 果皮: 颜色 (底色、面色), 易剥离否。

5) 果肉: 颜色。

6) 果核: 粘核, 离核, 核的形状, 颜色。

7) 风味: 甜, 甜酸, 酸甜, 酸, 有无苦味。

(四) 葡萄品种调查项目说明

调查东方: 品种群、西欧品种群、欧美杂交种的代表品种, 进行生长季观察。

(1) 卷须: 连续性, 间歇性。

(2) 叶片。

葡萄叶片的形状、叶裂刻深度及叶柄洼形态见图 2-1~图 2-3。

1) 裂刻: 有无裂刻, 三裂或五裂, 裂刻深浅。

2) 叶缘锯齿: 粗短, 细长。

3) 叶基: 形状 (V 形, U 形等)。

4) 叶片: 大小。

5) 叶背: 茸毛的多少, 颜色 (黄色、浅黄、白色), 茸毛, 绒毛。



图 2-1 葡萄的叶形

1—肾形; 2—心脏形; 3—近圆形

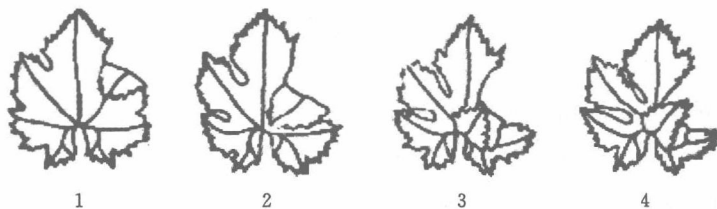


图 2-2 葡萄叶裂刻深度

1—浅; 2—中; 3—深; 4—极深



图 2-3 葡萄叶柄洼形态

1—闭合裂缝形；2—闭合椭圆形；3—开张椭圆形；4—宽拱形

(3) 果实。

1) 果穗：大小，穗形（有无复穗），松紧，穗形（图 2-4）。

2) 果粒：颜色，形状（圆形、椭圆形、鸡心形）大小，果粉多少（2-5）。

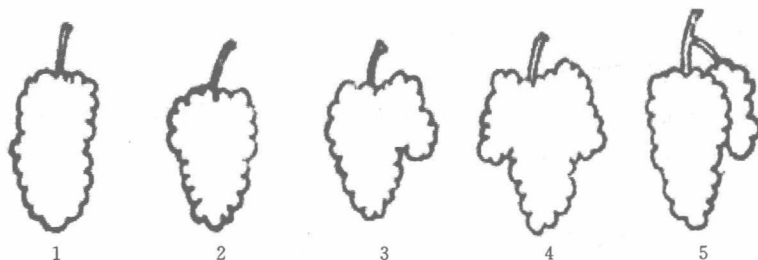


图 2-4 葡萄的穗形

1—圆柱形；2—圆锥形；3—单歧肩圆锥形；4—双歧肩圆锥形；5—圆锥形带副穗

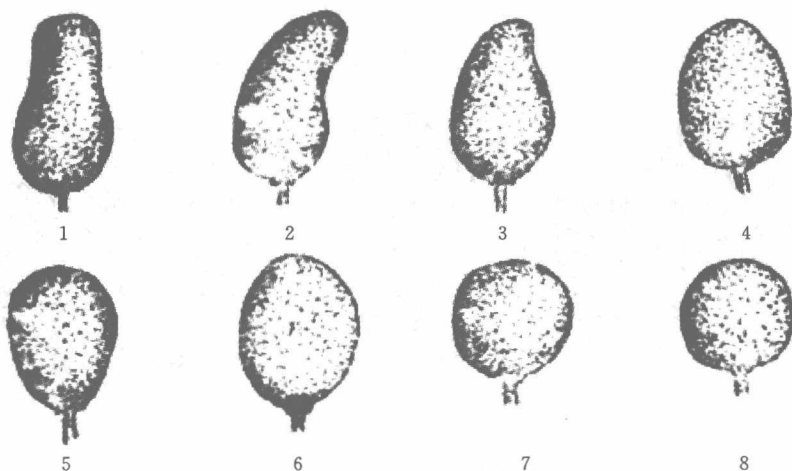


图 2-5 葡萄果粒性状

1—瓶形；2—肾形；3—鸡心形；4—椭圆形；5—倒卵形；6—长圆形；7—圆形；8—扁圆形

3) 果肉：颜色，果肉与果皮是否易剥离。

4) 种子：喙的长短，种子与果肉是否易剥离。

5) 风味：有无芳香味或草莓香味。

(五) 枣品种调查项目说明

调查灰枣、骏枣、冬枣等代表品种。

1. 冬态观察

- (1) 树皮：颜色，皮的纹理。
- (2) 枣头：颜色，硬度，皮孔（大小、颜色、密度）。
- (3) 枣拐：数量，节数，弯曲度，针刺（有无，长短），颜色，硬度，皮孔。
- (4) 枣股：形态，节数。
- (5) 枣吊：木质化，每枣股抽生枣吊数量
- (6) 主芽：位置，大小。

2. 生长季观察

- (1) 叶片：大小，色泽、形状（卵圆形、阔卵圆形、椭圆形），叶缘锯齿，叶蜡质多少，叶片厚薄。
- (2) 花序类型，花色，大小，花萼，花瓣，花盘，雄蕊，雌蕊。
- (3) 果实。
 - 1) 形状：圆形，扁圆形，圆柱形，长圆形，葫芦形。
 - 2) 果梗：长短，粗细。
 - 3) 果皮：颜色，厚薄。
 - 4) 果肉：颜色（黄、白、淡绿），肉质（松、脆），汁液多少。
 - 5) 果核：大小，形状，核纹。
 - 6) 风味：甜，甜酸，酸甜，酸，有无香味。
- (4) 结果情况：枣吊数量、节数、主要部位。

四、调查表（表 2-1~表 2-4）

表 2-1 苹果品种调查表

品 种				
调查项目				
树皮	颜色			
	皮的纹理			
枝条 密度	成枝力			
	萌芽力			
一年生枝	硬度			
	颜色			
	皮孔			
	茸毛			
芽的特征	形状			
	颜色			
	茸毛			
	芽茎			
	芽的着生状态			

续表

品 种 调查项目				
叶片	大小			
	形状			
	叶缘锯齿			
	叶背茸毛			
	蜡质			
	厚薄			
	叶柄颜色			
	叶片伸展状态			
	叶色深浅			
花	花色			
	花冠			
	花瓣			
果实	形状			
	果梗			
	梗洼			
	萼洼			
	果皮			
	果肉			
	果心			
	萼筒			
	风味			
	结果情况			
主要特征描述				

表 2-2 梨 品 种 调 查 表

品 种 调查项目				
树皮	颜色			
	皮的纹理			
树冠				
枝条密度	成枝力			
	萌芽力			
一年生枝	颜色			
	皮孔			
	茸毛			
	有无棱			
	枝条曲度			

续表

品 种 调查项目				
芽的特征	形状			
	颜色			
	茸毛			
叶片	大小			
	形状			
	叶尖			
	叶茎			
	叶缘锯齿			
	叶色			
	厚薄			
	蜡质			
	茸毛			
花	大小			
	颜色			
	花柄			
果实	形状			
	果梗			
	萼洼			
	果皮			
	果肉			
	风味			
	后熟			
主要特征描述				

表 2-3 杏 品 种 调 查 表

品 种 调查项目				
树冠				
发枝情况				
芽的着生情况				
结果枝				
果实	形状			
	果顶			
	缝合线			
	果皮			
	果肉			
	果核			
	风味			
主要特征描述				