



中国科学院编

果树资源调查手册



农业出版社



67.5
403(-2)

果树资源调查手册

(第二版)

陕西省果树研究所编

本书执笔者

崔绍良 王炳光 杜澍 王濤雷

邓熙时 范树隆 王庸生

原蕪洲审校

农业出版社



內 容 提 要

本书是根据 1959 年 1 月全国果树研究工作會議以及 2 月西北地区果树資源調查會議的精神，为了配合全国果树資源調查的任务而編写的。1959 年 11 月初版，1963 年 3 月修訂再版。

主要內容包括：果树資源的調查方法；标本采集、制作和果品分析方法；主要果树（包括栽培、半栽培、野生）的形态、生长結果习性、对环境条件要求、具体調查記載項目；果树資源的整理和利用等。

本书可供果树資源調查人員使用，同时也可供农业院校师生以及果树科学研究者进行調查、选种、分类等工作时的参考。

果树資源調查手册

（第二版）

陕西省果树研究所編

农业出版社出版

北京老钱周一号

（北京市书刊出版业营业许可证出字第 106 号）

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

农业出版社印刷厂印刷裝訂

统一书号 16144.755

1964 年 2 月北京制型

1959 年 11 月初版

1964 年 9 月第二版北京第一次印刷

印数 2,601—5,600 册

开本 787×1092 毫米

三十二分之一

字数 181 千字

印张 八又八分之五

定价 （科六）一元一角

前 言

我国果树栽培历史久，分布地域广而种类繁多，在劳动人民长期生产实践过程中培育出极为丰富多彩的果树品种。就半栽培和野生果树而論，种类也极多，几乎所有山区都有分布，它們有的可以馴化栽培，有的可以加工利用，有的可以作为砧木和选育良种的原始材料。这些果树资源，都是祖国宝贵遗产，亟待园艺工作者进行调查、发掘、研究和利用，并把这些材料加以有系统的科学整理，为国家和地方制定果树生产规划提供资料。本此目的，我们以西北果树为主，編就了这本“果树资源调查手册”，供各地进行果树资源调查工作时参考。

参加本书編著工作的有崔紹良、王炳光、杜澍、王涛雷、邓熙时、范树隆、王庸生等同志，并經原燕洲同志审校。由于編写時間短促，业务水平較低，其中錯漏之处，恐难尽免，希望各地讀者不吝指正，以便在再版时修訂。

陕西省果树研究所

1959年5月

中科院植物所图书馆



S0025109

0 8051

第二版序

本书出版业已数載，它对于我国果树資源調查工作，可能微有帮助。但是这几年来，由于我国果树生产和果树科学研究的不断发展，果树資源的发掘和利用已成为刻不容緩的迫切任务。在这种情况下，本书的修訂显有必要。

值此再版之际，我們对本书作了比較慎重的审訂，刪改了其中一些不必要的、不尽适合的描述和調查項目，增补了以往缺少而目前需要的篇章，諸如果树的抗性調查、資源的整理利用等，以期內容漸趋完备。虽然我們作了上述的努力，但限于业务水平，謬誤之处仍会很多，尙希讀者不吝指正。

本书在編写过程中，参考了許多有关单位的資料和文献，在此一併致謝！

陝西省果树研究所

1963年3月

目 录

前言

第二版序

第一篇 果树资源调查方法

一 调查的准备事项	1
二 社会经济情况的调查	4
三 自然条件的调查	5
四 果树概况调查	27
五 果树品种代表植株的调查	29
六 果树抗性调查	37
七 果树标本的采集和制作	62
八 果实绘图和照象	68
九 果品分析方法	69
十 调查注意事项	82

第二篇 主要果树概述

一 苹果和梨(蔷薇科)	84
(一) 苹果属(Malus)果树检索表	85
(二) 梨属(Pyrus)果树检索表	86
(三) 生长结果习性	87

(四)对环境条件的要求	88
(五)形态名称	91
(六)品种調查記載表	92
二 柑桔(芸香科)	108
(一)柑桔类果树检索表	108
(二)生长結果习性	109
(三)对环境条件的要求	110
(四)形态名称	111
(五)品种調查記載表	116
三 葡萄(葡萄科)	126
(一)葡萄类果树检索表	127
(二)生长結果习性	128
(三)对环境条件的要求	130
(四)品种調查記載表	132
四 核果类(以桃为例)(蔷薇科)	148
(一)核果类果树检索表	149
(二)生长結果习性	152
(三)对环境条件的要求	154
(四)形态名称	157
(五)品种調查記載表(以桃为例)	159
五 柿(柿树科)	168
(一)柿属(<i>Diospyros</i>)果树检索表	169
(二)生长結果习性	169
(三)对环境条件的要求	170
(四)形态名称	172
(五)品种調查記載表	172
六 枣(鼠李科)	178
(一)枣属(<i>Zizyphus</i>)果树检索表	178

(二)生长結果习性	178
(三)对环境条件的要求	181
(四)品种調查記載表	181
七 核桃(核桃科)	184
(一)胡桃属(<i>Juglans</i>)果树检索表	184
(二)生长結果习性	184
(三)对环境条件的要求	186
(四)品种調查記載表	186
八 栗(山毛櫸科)	190
(一)栗属(<i>Castanea</i>)果树检索表	190
(二)生长結果习性	190
(三)对环境条件的要求	191
(四)品种調查記載表	192
(附)榛属(<i>Corylus</i>)果树检索表	195
九 枇杷(蔷薇科)	195
(一)枇杷属(<i>Eriobotrya</i>)果树检索表	195
(二)生长結果习性	195
(三)对环境条件的要求	197
(四)形态名称	197
(五)品种調查記載表	199
十 石榴(安石榴科)	205
(一)生长結果习性	206
(二)对环境条件的要求	206
(三)品种調查記載表	207
十一 无花果(桑科)	209
(一)生长結果习性	209
(二)对环境条件的要求	210
(三)品种調查記載表	211

十二 银杏(银杏科)	214
(一)银杏属(Ginkgo)果树检索表	214
(二)生长结果习性	214
(三)对环境条件的要求	216
(四)品种调查记载表	216
十三 其他果树品种调查记载表	219
(一)拐枣(枳椇)	219
(二)沙枣	221
(三)猕猴桃	224
(四)小浆果类(草莓, 树莓, 醋栗, 穗醋栗)	226

第三篇 果树资源整理利用

一 果树资源整理的目的	232
二 果树资源的整理、保存	233
(一)文字资料的整理	233
(二)果树原始材料的整理与保存	235
(三)果树优良品种的整理与保存	238
三 果树资源的利用	240
附录一 调查记载表的补充说明	241
附录二 西北地区果树分属检索表	243
附录三 西北地区果树名录	248

果树資源調查的主要目的，是調查栽培的和野生的果树資源，并对它进行系統的收集、整理、研究和充分利用，来为我国社会主义建設服务。通过果树資源調查工作，可以发现許多优良品种，經過鑑定、繁殖、推广，供生产应用；依据果树資源調查資料，可以正确制訂果树生产区域化和綜合利用方案；根据果树資源普查結果，建立果树原始材料圃，可以进一步充分利用資源，并为提高果品的产量和品质而培育新品种时提供育种材料；对一些过去未曾发现或未引起重視的栽培品种以及半栽培果树、野生果树的果品，可以在加工、利用上扩大用途；另外，果树資源調查是果树科学研究的一个重要基础項目，通过調查所得，可以对果树的起源、发展、演变的規律以及果树分类等問題的研究，提供可靠的依据和資料。

我国土地辽阔，自然地理条件复杂。由于各地自然环境条件不同，加上我国劳动人民在长期生产实践过程中，选择与培育出許多适应不同生态条件的丰产、优质的果树栽培品种；此外，还有許多可資利用的野生果树分布于各地。因此，果树資源調查对于果树的生产和科学研究都具有重要的意义。

在我国許多古籍中，諸如《尔雅》、《詩經》、《管子》、《史記》、《西京杂記》、《广志》、《齐民要术》、《荔枝譜》、《証类草本》、《桔录》、《打枣譜》、《王禎农书》、《本草綱目》、《群芳譜》、《广群芳譜》、《水蜜桃譜》、《植物名实图考》等，对果树都有記

載或詳細描述，這是祖國寶貴遺產之一，至今仍有重要參考價值。

解放以前，在反動統治時期，果樹生產不斷地受到摧殘破壞，那時雖然有些學者、專家艱辛地作了一些這方面的工作，但是得不到注意，甚至还受到歧視。

解放以後，在中國共產黨和毛澤東主席的英明正確領導下，我國果樹生產和果樹科學研究工作不斷地取得輝煌的成就。其中久負盛名的果樹特產，如山東茌梨、河北鴨梨、山東肥城桃、浙江水蜜桃、山東樂陵小棗、安徽懷遠石榴、雲南蒙自石榴、廣東潮汕的槿柑和蕉柑以及新會甜橙、廣西沙田柚、陝西臨潼火晶柿、新疆吐魯番葡萄干等，都得到了應有的重視和保護，重新放出異彩。事實證明，我國勞動人民創造的珍奇果樹品種是極其豐富的。建國以來，僅十多年時間，就陸續調查出許多引人重視的珍品。如陝西扶風、郿縣、盩厔一帶以及新疆的隔年核桃，江西興國的無核甜橙、贛州的四季橙，廣西的無核香小橙、無核明柳橙、鵝蛋荔枝、無核芝麻荔枝，福建鼎縣的四季柑，遼寧潮陽的軟核杏、西豐的軟籽山楂，陝西、河北、山東等省的冬桃等，都是散落各地、株數不多、埋沒已久的地方優良果樹品種。

除此而外，還經過調查發現有許多分類學上值得重新探討的問題。如1957年我們在甘肅河西走廊一帶調查的蜜長把梨、臨夏油餃團梨、青海貴德甜梨等，在分類學上就很值得研究，並且將涉及到一些品種的起源、發展及演變規律等一系列學術理論問題。其他象在新疆地區發現的原始蘋果林、核桃林、杏林等很多，僅伊犁地區的野果林面積即達14萬畝；還有海南島的野生荔枝林，湖南西道縣的柑桔林，四川大小金川

一帶的果林，都具有極其重大的經濟價值和學術研究價值。

果樹資源的調查、整理、利用為果樹科學研究中的重要任務之一。1956年以後，全國各地有計劃、有系統地開展了不同規模的調查工作，並且取得了顯著成就，基本上摸清了家底，也充分證明了我國果樹資源豐富多彩。

果樹栽培業是我國社會主義農業多種經營中重要組成部分之一。為了把我國果樹生產和果樹科學技術提高到一个新的水平，繼續深入、細致地進行果樹資源調查，更是不可忽視的重要工作。



第一篇 果树資源調查方法

果树資源調查工作和其他野外調查工作一样，分普遍調查和重点調查二步。首先，調查队(組)到达調查地区时，应以行政区划为中心并結合自然区域。在当地党和政府的领导下进行工作，請求指派技术或行政干部参加，要求有关单位介紹当地的具体情况，共同組織力量，展开普遍調查，以便掌握有关社会經濟、自然条件和果树等基本情况。其次，在普遍調查的基础上，注意选择果产中心或重点地区，依靠群众，通过訪問、座談，結合实际觀測、記載、統計等，作深入細致的了解，以便掌握当地的果树品种、生产概况和存在問題等，并据以分析总结群众經驗。现将有关調查方法及具体要求分述如下。

一 調查的准备事項

(一)組織机构的安排 果树資源調查應該在当地党委的統一领导下，全面安排，組織力量，合理分工，貫徹群众路綫，使調查工作做得又快又好。

在組織机构方面，首先應該在当地党委的领导下，由农业行政部門协同科学研究机关在省、专、县三級机构內成立果树資源調查委员会，各級机构都負有組織人力、安排計劃和检查督导的任务。此外，省級資源調查委员会尚須負責資料汇总

和技术指导工作；而对已有資料的提供，則应由专、县机构負責。具体的調查工作由果树資源調查队进行。針對目前果树干部不足的情况，队的組成最好以专区为单位，以便于力量集中。队的形式可按調查范围大小而定。一般地区不大的，可組成小型工作队，参加人員有3—5人即可。这种形式的調查队，往往不邀請其他专业人員参加，尚須兼搞果树专业以外的一些基本調查工作。如果調查对象为果树資源丰富的重点地区，則应組成綜合性調查队，除有果树工作者参加外，尚須組織地理、植物、土壤、气象等有关方面的专家参加，全队至少应在10人以上。在工作进行中，調查工作队尚可酌分若干小組，采取分途进行、定期会合的方式，以加快調查速度。

調查之前，工作队应根据調查委员会的要求，拟定詳細的工作实施計劃及調查訪問提綱；对于工作方法以及有关技术规范亦应組織討論，統一認識。至于野外資料的整理与編写工作，以及工作汇报与检查制度，整个調查時間及阶段安排，亦应在出发之前作出規定。

(二) 参考資料的收集 为了保証野外工作的順利进行，应该广泛收集有关参考文献，特別是工作地区的已有資料，并組織調查人員进行学习，以利于工作的开展。至于需要那些資料，应根据調查的范围而确定。就一般情况而言，可以包括以下几类：

1. 地方志 有关农业发展沿革的資料。
2. 农业資料 有关果树栽培及主要农作物的生产概况的資料。
3. 自然地理資料 有关山川、河流、地质、土壤等基本資料。

4. 气象資料 有关风、霜、雨、雪、溫度、日照等基本資料。

5. 植物資料 有关植物分类、地植物学及指示植物等基本資料。

6. 图紙資料 有关調查区域的地形图、土壤图、农业区划图,以及其他专业图紙資料。

(三) 調查工具的准备

1. 一般必需用品

記載表格 包括果树調查表、地形簡况調查表、气象調查表、植被調查表、基本农业生产情况調查表以及土壤記載表等。

記錄稿本 用以記載田間一般观察及野外特殊事項。

文具用品 包括顏色笔、硬鉛笔、橡皮、小刀、米尺、繪图簿、資料袋等。

采集用具 包括土钻、鉄鏟、采集杖、修枝剪、土壤袋、标本夹、标籤紙、标本紙、麻绳、放大鏡、昆虫采集箱等。

2. 野外簡單观測用具

罗盘仪 用以确定方位,观察地形。

手持水准仪 用以測定坡度及高度。

空盒气压表 用以測定地面高度。

透明方格板 用以測定叶片面积。

卡尺及量具 用以測定树体的生长量。

3. 野外土壤速測用具

土壤酸度 可携带备有測定土壤 pH 值的速測箱 1 个。

土壤养分 可携带备有測定速效性氮、磷、鉀的速測箱 1 个。

土壤水分 用酒精速測法,准备土壤盒 8 个,1/10 克受

皿天平 1 架,酒精 2 磅。

土壤游离碳酸鈣 用盐酸滴入法,准备盐酸(1:1)0.5磅,試剂瓶及滴管各 1 个。

二 社会經濟情况的調查

这是調查工作开始的第一步,内容包括:当地行政区划;土地、耕地、荒地、林地、果园地的面积;民族;人口、农戶、劳力;牲畜、役畜;作物种类及产量;副业;交通;公社組織;农民对果树生产的認識;县、社果树生产规划;人民生活状况;群众現有果品收益比重;等等調查。这种調查会真实的反映某地区的社会經濟生活,使人們对調查地区能有个比較完整、系統的认识,可为以后果树資源的规划利用,以及农、林、牧、副、漁业的綜合发展提供依据。

这种資料可从以下三方面获得:

一方面,可請当地行政部門,作簡明扼要的系統介紹,了解大致輪廓;另一方面,可直接从各专、县(市)的統計部門,抄录有关資料,掌握某些基本情况和数据;此外,还必須付出一定時間与劳力,在一定地区直接进行典型調查,訪問群众,获得第一手材料。为了調查者工作方便起見,将一般通用的社会經濟調查情况列于表 1,以供各地参考。

表 1 中未能包括进去的項目,如生产规划、果树收益、交通条件、栽培习惯、风俗与思想状况等,則宜通过了解,用文字簡明記述。总之,能把各地区社会經濟情况的特点,扼要而明显地表現出来,就算达到目的。

表 1 社会經濟調查簡表

地区	行政区划	土地 (亩)	耕地 (亩)	荒地 (亩)	林地 (亩)	果园地 (亩)	民族	总人口 (人)	农业 人口 (人)	役畜 (头)	作物 种类	作物 产量 (斤)

三 自然条件的調查

(一)地形調查 果树生物学特性的反应，往往是随着自然条件的变化而有不同。因此，在进行調查时，要弄清所在地段的地形特征，才能正确的进行生态因子的分析。事实表明，在一定境域內，即便是很小的一些变化，也会引起很大差异。如植物群落的界限、土壤的形成以及小气候的差异等，都是由地形变化的結果。

在調查果树資源时，虽然沒有必要象地理或地质調查那样細致的去研究地形，但是对于所在地区地形的基本特征，还是需要有所了解的，特别是在分析果树品种的区域适应时，往往先要查明所在地区的地貌特征，然后才能判断土壤、植被和气象因素的差异。因此，在进行調查过程中，先要弄清所在大区的典型特征，查明山岭的高度、宽度以及不同坡面的过渡特征。如果地形复杂，还要针对残丘崖壁的变化，弄清它們的形状大小及其演变規律。至于平原地区，一般只要查明川地河谷的界限即可。如果沟谷分割較剧，那就要进一步的弄清湖泊和河床的分布密度。

1. 地貌类型及其特征 在划分地形之前，对于所在地区的地貌特征，应该有一个概括的了解，这样就可以根据地表形态的相似性和差异性来确定大区地形的范围；同时，通过地貌特征的观察，也可以帮助我们认识典型地形的演变规律。从土壤的侵蚀程度来看，黄土地区的地貌基本上可以分为以下几个类型：

(1) 丘陵沟壑区 这一地区基本上是由折皱运动所形成。按地貌特征，可以区别为丘陵和沟壑两大部分。丘陵多为梁状隆起，梁脊狭窄，或有山鞍，梁的长度不一，坡面不很完整。丘陵与丘陵之间即为沟壑，其宽度常随其发育年龄而异。如果沟壑很狭窄，其下即成槽状而继续深刷。

(2) 黄土塬地区 这个地区的基本特征，是塬面平坦宽广，水土流失轻微，塬面之间常为深沟所分割，所以谷坡的重力侵蚀特别活跃。如果是接近山麓的平原尾间，往往由于山洪的冲刷而切割为许多小块，形成破碎塬地。

(3) 黄土丘陵区 这一地区的基本组成部分是“梁”和“峁”。其分布面积最广，表层多为黄土，下层基础主要为红色土及红土。梁顶和峁顶比较平坦，顶部以下倾斜渐大，坡面常有细沟和分沟。在重力侵蚀的沟谷地段的滑坡和崩塌现象相当严重。沟底部分有侵蚀，亦有堆积，在堆积较多的地方常有阶地出现。

(4) 冲积川地区 在境内较大河流的沿岸均有分布，宽度自数里至数百里不等。如关中平原就是较大的平川地。从地貌特征来看，这一地区基本上是属于断裂的沉降带。因此，在盆地中部为平坦的冲积平原，而盆地边缘则有阶地升起。

(5) 澗谷坪地型 所谓澗地是丘陵区的另一类型，其基础

原为古代的沟谷，由于黄土性冲积物的填充而形成平坦的谷地，其中凡是未被沟道分割的称为澗，已被分割而残留的部分称为坪。它和一般梁、峁丘陵的差异，在于斜坡以下有一平坦而宽广的谷地。

(6)风砂丘陵区 这一类型主要分布在沿长城一带，也是砂黄土分布的地区。地表除了有砂丘复盖外，总的地貌特征与黄土丘陵类型大致相同，只是梁、峁较大，而沟谷密度和割切深度较黄土丘陵区为小。

2. 地形的观察方法

(1)地形区分 这是了解地形的首要工作。通过这一工作能使我们认识到所在地区的外貌特征、演变过程及其类型。

根据地貌差异，一般可将地形类型归纳为三类：

①大区地形 这一类型是构成其他次级地形的主体，面积最大，而且境域以内的海拔高差也有很大变化。

②中区地形 这一类型系就大地形的地段典型数划定的，其面积以自然区界为范围，起伏相对高差约在10—200米之间。

③小区地形 这一类型不单独划定，只是作为中区地形以内地势差异的典型代表而已。面积一般不大，但其差异特征甚为明显。

为了正确的判明地貌特征，在调查过程中，对于区分地形的界限还应该做出统一的规定，现将习见的地形种类说明于下：

①高地 地表面积广阔，所处高度较邻近地区为大，境内地势起伏很大。

②山地 各面具有山麓的高地，但其所占面积不大。

③山岭 是脉状延伸的高地,其两侧常为沟谷所限制。

④山麓 从平原到山地的过渡地区。

⑤丘陵 具有起伏地形的高地,有时为支脉的山鞍所构成。

⑥沟壑 丘陵之间的低地。如果侵蚀剧烈,也可能生成峭壁。

⑦高原 相对高度较大的地形。它的成因,往往是受着沉降带的影响。上升以后,经过割切的地台,即成高原。

⑧坡地 与地平线成任何角度的地面。

⑨台地 河谷边缘的隆起平地,其一边与高地相连,另一边又连接于底地。

⑩山岗 高度较丘陵为小,其基部直径与相对高度间的比例较小。

⑪盆地 这是在造山运动中,由于隆起和沉陷作用而形成的闭合平原。其四周常为丘陵或山地环绕,表面平坦,如同平原。

⑫梁崩 属于丘状丘陵,丘顶比较开阔,梁顶以下常为倾斜度较大的斜坡。

(2)典型调查 通过地形区分,即可划出大区地形和中区地形的范围。然后,在确定的典型地段内进行详细的调查。一般典型调查都是以中区地形为单位。如果所取地段过大,则难以弄清整个境域的全貌;反之,如区分过细,则难免重复调查而浪费人力。在工作进行之前,必须先掌握大区地形的总的情况,以便正确的划定中区境界,提供可作调查的典型段落。对于典型地段地势情况的了解,是以小区地形的差异为依据的。

典型地段不仅是地形的調查单位，也是其他自然因素的观察范围。因此，先选择的地段应该具有代表性。一般对于栽培种的果树，应就所在地区进行調查；同时要掌握，大区地形的总的情况。如果园所在地地形过于复杂，尚須在临近地段进行补充調查，以便于了解全貌。对于大面积的野生果林，則应按照地形区分的步骤进行調查。

(3)划分段落 通过典型調查，必須了解不同地形对于果树生长的影响，这样才能按照自然条件的特点，来分析不同个体的生长强度及其适应性能。因此，在完成典型調查以后，首先应该按照地形特点，划出所属分区的地段；然后，再以划定的地段对照分析不同个体在一定范围内的生长反应，以便于在掌握地形区界的同时，也了解品种組合的范围。

3. 地形的观察内容

(1) 大区地形

①所属类型 山地(如丘陵沟壑、崗岭高地等)；平地(如冲积川地、河谷塬地等)。

②境界范围 自然境界及行政区界。

③山系构造 走向、支脉及构造特征。

④水系特征 支流、位置及流域面积。

(2) 中区地形

①所属类型 丘陵地(如山麓丘陵、梁崩丘陵等)；冲积地(如冲积川地、冲积台地等)。

②境界范围 自然境界及行政区界。

③相对高差 海拔高度(最高、最低)；一般陵谷差；一般耕地及果树所处高度。

④地貌特征

山頂 构造(石质、土质);类型(梁崩型、台阶型);宽度(最宽、最窄、一般);走势(起伏及分支状况)。

山坡 构造(如系石质,应观察岩石露头高度;如系土质,应注意生土分布范围);类型(阶地、斜坡、丘状起伏、凹形坡地);沟壑密度(每公里数目);坡势变化(宽度及倾斜度)。

河谷 类型(流水或干沟,U字形或V字形);谷底(连片平坦、冲积台地、堆积阶地);比降(沟身高差百分率);沟头(分支、单头、斜倾、壁立);沟口(形状及冲积扇情况)。

平川 类型(冲积平原、山麓高原、河谷台地等);地势(平坦、阶式、缓下);地面(开阔平整、割切散碎);宽度变化(开阔宽广、弯曲急变、宽度渐缓)。

⑤地势差异(按小地形特征进行观察)

地段类型 统计一定范围内的所有地形类别,如坡凹地、沟凹地、塌地、倾斜地等。

坡向 统计大坡坡向、小坡坡向及其所占百分率。

坡度 统计大坡坡度、小坡坡度及其所占百分率。

地面侵蚀 田面侵蚀情况(片蚀、沟蚀、陷穴、崩塌);沟头进展情况(溯源进展、封闭静止)。

(二)气象调查 通过了解分析各代表地区的气象资料,可以科学的研究分析不同果树资源的立地条件,从而根据其生长、发育表现,扩大其在生产上的利用范围;也可适时的考虑安排适当的种和品种,以防止自然灾害所带来的意外损失;同时还可以制定一系列的农业生产技术措施。因而对气象资料的调查了解,特别是温度、光照、降水的了解,对于果树资源的研究利用具有很重要的意义。

1.气温 温度是热量的标志。空气温度决定着植物体的

全部生命过程，也是植物生活中所不可缺少的环境因素之一。不同果树在不同时期要求不同的温度，温度过高或过低都会影响果树的正常生活，甚至危及生命，因而各地应整理以下资料项目：

(1) 全年平均温度；

(2) 各月平均温度；

(3) 绝对最高温度；

(4) 绝对最低温度；

(5) 有效温度的总和（如葡萄生育期间，凡昼夜平均温度超过 10°C 的累积数字，即为葡萄的有效积温）；

(6) 昼夜间最大温差。

2. 土壤温度 土壤温度对种子的发芽，植株的生长、发育，以及土壤中微生物的活动等，都有很大影响。对于土壤温度应了解以下项目：

(1) 地面温度（0 厘米）月最高、月最低、月平均；

(2) 5 厘米深度的月最高、月最低、月平均地温；

(3) 10 厘米深度的月最高、月最低、月平均地温；

(4) 40 厘米深度的月最高、月最低、月平均地温；

(5) 80 厘米深度的月最高、月最低、月平均地温；

(6) 土壤的冻结时期、解冻时期、冻土日数；

(7) 土壤冻结的最深程度。

3. 日照 植物必须有阳光才能进行光合作用，所以日照时间的长短对果树的生长、发育的影响很大。果实的色泽、品质，果树的病虫害，也都与日照有关。尤其是山地果树，更应注意日照问题。对于日照应了解以下项目：

(1) 年平均日照时数；

(2)月平均日照时数。

4.降水 水是农业“八字宪法”之一,是农业的生命线。果树也象其他作物一样,什么时候都离不开水,只是在不同时期对水分的需要量有所不同而已。一般来讲,连续降雨过多或排水不良,不仅会影响果品的色泽和品质,有时甚至会淹死果树;相反的,如果降水不足,又无灌溉条件,也会造成干旱,降低产量,威胁果树生命。对于降水应了解以下的项目:

- (1)年平均降水量;
- (2)月平均降水量;
- (3)最大年降水量;
- (4)最小年降水量;
- (5)年平均雨水量和雪水量;
- (6)降雪、积雪起訖日期,每年日数;
- (7)最长连续降水日数;
- (8)最长连续干旱日数。

5.空气湿度和蒸发 空气的湿度影响着植物的蒸腾作用和土壤水分的蒸发量。空气湿度过小,强烈的蒸腾作用能使植物消耗过多的水分而引起雕萎现象;若同时土壤水分也少,就会造成死亡现象。关于湿度和蒸发应了解以下项目:

- (1)年平均蒸发量;
- (2)月平均蒸发量;
- (3)年平均相对湿度;
- (4)月平均相对湿度;
- (5)全年相对湿度 $\leq 30\%$ 、 $\leq 50\%$ 、 $\geq 80\%$ 的日数。

6.风、霜、雹及其他

- (1)风 风是空气水平方向的运动,它可以引起热气和水

汽的交流，使空气温度和空气湿度产生明显的变化。但大风会使果树受到机械的损坏，尤其在果树开花期会影响传粉，在果实生长期会摇落果实和折断树枝。对风一般应了解以下项目：

- ①各月主要风向、平均风速、最大风速；
- ②最大风力(级)及其发生的时期、频率(参考下表)。

表 2 蒲福氏风力等级表

风力等级	陆地地面物的征象	相当风速
		米/秒
0	静,炊烟直上。	0—0.2
1	烟能表示方向,但风向标不能转动。	0.3—1.5
2	入面感觉有风,树叶有微响,风向标能转动。	1.6—3.3
3	树叶及细枝摇动不息,旌旗展开。	3.4—5.4
4	能吹起地面灰尘和纸张,树的小枝摇动。	5.5—7.9
5	有叶的小树摇摆,内陆的水面有小波。	8.0—10.7
6	大树树冠摇动,电线呼呼有声,举伞困难。	10.8—13.8
7	全树摇动,迎风步行感觉不便。	13.9—17.1
8	微枝折毁,人向前行感觉阻力甚大。	17.2—20.7
9	烟囱顶部及平瓦移动,小屋有损。	20.8—24.4
10	陆上少见,有时可将树木拔起,或将建筑物吹毁。	24.5—28.4
11	陆上很少见,有则必有重大损失。	28.5—32.6
12	陆上绝少见,其摧毁力极大。	大于32.6

(2)霜 霜是靠近地面的温度骤然降低而形成的。早秋和晚春所出现的霜冻对果树的危害甚大,尤其是晚霜(晚春),多在果树开花期,因而常能造成减产现象。对霜一般应了解以下项目:

- ①平均始霜期、平均终霜期;
- ②年平均无霜日数;

③绝对始霜期、绝对终霜期；

④绝对无霜日数。

(3) 雹 雹产生在强烈的雷雨云中，通常降雹多伴同雷雨出现，且以发生在晚春及夏季的午后时刻为主。雹给果树带来的灾害极大。对雹一般应了解以下项目：

①一般降雹的时期；

②年降雹的次数、时间。

气象调查内容如上述，但这些资料的获得，主要是依靠调查地区内或邻近地区的气象站、测候站、水文站等有关单位的气象观测记载资料，并且以其有史以来的积累资料为准。因为不同年度的气象情况略有不同，故以多年观测积累的资料较为可靠。

如果调查地区或邻近地区没有气象记载资料，也可以通过访问供作参考。如醋栗、树莓、海棠果、秋子梨最耐寒，苹果、白梨、西洋梨次之，柑桔、枇杷、无花果不耐寒；阿月浑子、沙枣、桃等喜光，而猕猴桃、草莓、柑桔等则较耐阴；巴旦杏（扁桃）、杏、栗、核桃较耐旱，梨、葡萄、柿则耐水性较强；等等。不同果树种类或品种对气象因素都有不同要求，也有其绝对临界点，通过访问也可知其概貌。

(三) 土壤调查 土壤是植物生长的基础。果树在生长过程中，根系与土壤密接，尤其是多年生深根性的果树，其根系要在同一地点生长数十年或几百年，并从土中吸取其所需的水分和养分。所以土壤调查是果树资源调查中不可缺少的部分。人类的耕作虽然可以改变土壤的性质，提高土壤肥力，但是土壤的一些基本形态和性质，对果树还具有很大的影响，因而进行土壤调查，并本着生物与环境是统一体的理论进行分

析研究,对果树资源调查而言,具有十分重大的意义。首先应该了解果产区的土壤种类及其分布范围,在此基础上,宜进行如下的调查和分析,以确定土壤的形态特征、质地和化学成分等。

1. 土壤的形态特征 土壤形态特征,主要以挖掘 1—2 米深的剖面来观察记载,这是在野外调查研究土壤时的一项重要工作。但作为果树资源调查而言,除特殊情况需要做细致了解以外,一般可以不进行剖面观察,只进行地表和自然断面的了解即可。关于土壤形态方面,应了解以下项目:

(1) 土层厚度 即自地表起向下到果树根系能够伸入下去的厚度(单位以米、厘米表示之),一般要求深度为 2—2.5 米。若在土层深厚的黄土区,应至颜色没有变化处为限;若在山石区,就要观察到夹有岩石碎块的风化层为限;若为河滩地或地下水位较高的地区,则应观察到地下水位出现的深度为限。观察内容,应

包括土壤颜色、质地、结构、紧密度等,分成若干层次,以供进一步总结分析。

(2) 土壤颜色 是土壤形态中最易辨别的特征,我们可以从中了解一些土壤肥力和有关土壤

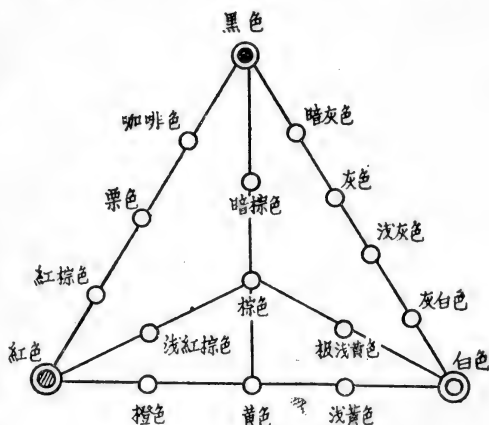


图 1 土壤颜色图

发育的程度。因为不同土壤具有不同颜色；同一种土壤，其上、下土层的颜色亦有不同。土壤中的主要颜色(色素)有白、黑、红、黄四种，但亦可细分为暗灰色、灰色、浅灰色、灰白色、暗棕色、棕色、浅红棕色、极浅黄色、红棕色、栗色、咖啡色、橙色、黄色、浅黄色等。土壤颜色，可按图 1 的发展程度作为对照(图 1)。

在辨认野外土壤色泽时，常因光线的强弱、光线与地面所呈的角度以及土壤的干湿程度而有差异，因而在判断土壤色泽时，必须就近观察，以免发生错误。

(3)土壤的机械成分(质地) 土壤由大小不同的土粒所组成。在不同土壤中各种不同大小的土粒的配合情形，称为某种土壤的质地。土壤的质地用机械分析来测定，测出的各种粒组百分数即为决定质地的标准，因而也可称之为机械成分(表 3)。

表 3 土粒分级的种类

土 粒 名 称	大 小 (直径: 毫米)
石 块	>10
砾 粗 砾	10—5
细 砾	5—3
砂 粗 砂	3—1
中 砂	1—0.5
细砂 粗 细 砂	0.5—0.25
细 砂	0.25—0.05
极 细 砂	0.05—0.01
粉砂 粗 粉 砂	0.01—0.005
细 粉 砂	0.005—0.001
粘 粒	<0.001

另外，在 1927 年国际土壤学会曾对土壤质地分类有所规定，并用三角形表示，现介绍如下(图 2)。

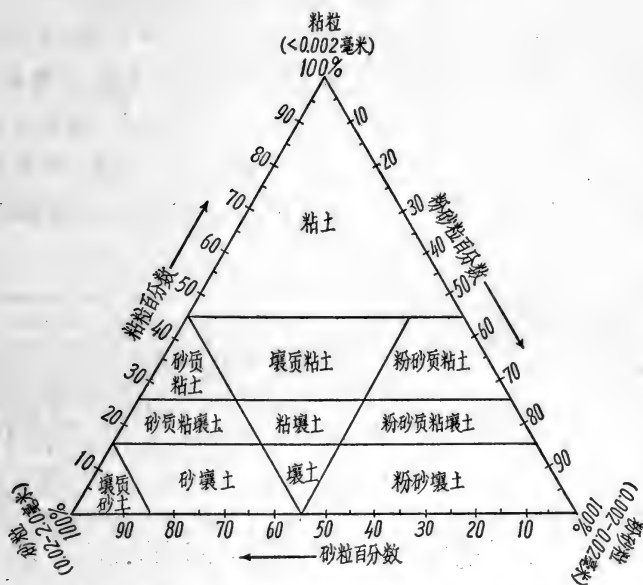


图 2 土壤质地分类三角表(国际制度)

在一般调查时，除有特殊需要外，可以不进行以上土粒分级及质地的测定。一般可采用以下野外观察的测定方法，把由不同土粒组成的土壤，概括为以下几种：

①砂土 由各种不同的砂粒混合而成(砂粒直径为 0.05—3 毫米)。在干燥状态下，呈散碎状。

②砂壤土 其中大部分由砂子组成。砂壤土又可分为重砂壤土(细砂壤土)、中砂壤土和轻砂壤土。

③壤土 可以看出其中具有砂子夹杂物。在湿润状态下具有粘韧性。壤土可分为重壤土、中壤土和轻壤土。

④粘土 其中不夹杂砂子或只有很少的砂子。在湿润状态下,能粘在铁锹等工具上。

⑤石砾质土 混杂大量碎石粒,粘土成分极少。

⑥泥炭质土 由黑色植物性物质组成,膨软轻松。

目前在野外鉴定土壤质地时,可依靠手的感觉来确定。这个方法如果熟练以后,也相当正确,并且很方便。首先,要把土块用手指压碎,然后加水,再用手把它搓捻成团。加水多少以能使土粒团聚软滑为度。如其中含有细砾或石灰结核

表 4 土壤机械成分的野外确定方法

土壤机械成分名称	在放大镜下观察各种成分的分量	用手搓捻时的感觉	湿润状态时的特性	在湿润状态时可以捻成的形状	在湿润状态时按压
重壤土	完全看不到砂粒	感觉不到有砂粒存在,土块很难压碎	有粘性与可塑性,能涂抹	可以搓成长条,并可将其弯成环状	搓成球状后,压之可成饼,但边缘部分有小裂纹
中壤土	除粉砂外,有少量的砂粒(10—15%)		粘性与可塑性均属中等	可以搓成长条,但不能弯曲成环	搓成球后可以压成饼状,但边缘部分有裂缝
轻壤土	小砂粒很多(25—30%)	明显的感觉到有砂粒存在,土块比较容易压碎	粘性与可塑性很小	不能搓成长条	搓成的球,可以压成饼,但裂缝很多
细砂壤土(重砂壤土)	砂粒约占50%	明显的感觉到有砂粒存在,土块不难压碎	没有可塑性与粘性	几乎不能搓成条	搓成球后,按之即碎散
粗砂壤土(中、轻砂壤土)	砂粒多于50%	大部分是砂粒,砂粒比细砂壤土中的为大	没有可塑性与粘性	根本搓不成条	搓成球后,按之即碎散
砂土	只有砂子	只感觉到有砂子,没有粘粒			

(俗称料姜石)等,須先檢出,以免影响感觉。其具体确定的方法,可参照表 4。

(4)土壤的結構 土壤結構就是把土壤分散成为单体(顆粒)的特性。一般如能将土壤分散为直径 0.5—10 毫米的顆粒,就可认为是有結構的土壤。根据顆粒的大小,可以将有結構的土壤分为以下三种:

- ①核粒状結構的 10—5 毫米;
- ②豌豆状結構的 5—1 毫米;
- ③粉状結構的 1—0.5 毫米。

如果土壤中大部分都是大于 10 毫米的土块,那么便是无結構的块状土;如果分散为各种小于 0.5 毫米的土粒时,便是无結構的粉状土壤;砂土也沒有結構,只是一些分散的細粒。

根据顆粒形状还可以把結構分为散状的、棱柱状的、柱状的、团粒状的、板状的、片状的和鳞状的。

(5)土壤的結持力 土壤的結持力,系指土壤的紧密度与孔隙度而言。在干燥状态下,結持力分为以下五种:

- ①极紧密 土块用手掰不开(用刀划时,划印明显,但很細);
- ②紧密 用力可以将土块掰开(用刀划时,痕迹粗糙,划痕的边緣不齐);
- ③較紧密 土块比較容易掰开(刀划时痕寬、匀);
- ④疏松 土块很易散碎;
- ⑤松散 土壤沒有粘結性。

(6)土壤中的特殊生成体(侵入体) 在土壤形成和发展的过程中,由于水分上下运动和其他自然动力的影响,常使某些矿物质盐类或較細顆粒,在土壤內部的某些部位特別增加

或集中，以致形成很多新生体。另外，由于机械动力等为主的影响，常使土壤发生局部变化，而形成所谓侵入体。

由于以上情况所造成的淀积结核、瘤状结核、柱状结核等局部集中硬固的化合物，有特别密实坚硬或含有粘粒特多的层次的硬盘，使果树根系难以深入下层。在蒸发较多的区域，毛细管水不断向上运动，至地面就很快蒸发，致使各种盐类呈结晶状、结皮状、硬壳状等盐结皮或盐霜等；此现象又有季节性和永久性之别。再有侵入体如顽石、卵石、砂砾、木炭、填土、砖、瓦、炭渣以及不同颜色菌丝等。对于这些都应该在调查时记载。

2. 土壤性质的野外测定 决定果树生长及产量的土壤因素中，除其形态特征以外，还应注意其生物、化学、物理等三方面的相互依附关系。因为这些方面能直接影响着土壤肥力的高低，但又不能单凭四周环境与土壤本身的形态来判定，所以还要适当的采集土样进行分析测定。

(1) 土壤酸碱度的测定 (pH 值) 土壤的酸碱程度以 pH 值来表示。pH 值即为土壤溶液中氢离子浓度的负对数。以 pH 7 为中性，此时恰为土壤溶液中氢和氢氧两种离子的数目相等，亦即与在温度 18°C 时纯水的情况相同。当土壤溶液中氢离子增多时，则 pH 值较 7 为低，即为酸性；当氢离子较纯水中氢离子少时，则 pH 值大于 7，即为碱性。

(2) 土壤有效养分的测定 土壤中之有效养分易在田间测定者，主要为氮、磷、钾。有效性氮素呈硝酸态、铵态两种，其变动很大，且不易测定，故一般可参照有机质之多少而先得一概念，最后则可行全氮量的室内分析。磷肥在土壤中存在的状态分有机态与无机态。无机态可直接为果树所吸收；有机

态則需待微生物分解变为有效态后,才能为植物所吸收。无机态磷还应分为水溶性、弱酸性(稀酸溶性)及不可給性三种。前两种为有效态,但在含碳酸鈣較多的碱性土壤中不易測得准确,最好行全磷量的室内測定。鉀肥可分为水溶性、代換性及固定于土壤矿物体中者三类。前二者易为植物所吸收,測定結果亦較准确。

在野外对有效养分的測定,一般多用土壤养分速測箱,行速測法。

(3)土壤盐分的測定 土壤所含的盐类中,以氯化鈉、硫酸鈉等最不利于作物生长,其他尚有鎂、鉀、鈉等碳酸、硫酸及氯化物盐类。一般田間測定法以用惠氏电桥法較为方便。

3.水土保持方面的調查 現有果树的分布,在山地、灘地占有很大比重,特別是一些野生的、原始的果树,絕大部分分布于山地。山地、灘地皆有程度不同的水土流失現象,因而需要进行調查。

(1)片状侵蝕 在坡度不大,植物被复遭到破坏,初期都会引起表层土壤被冲現象,一般都呈网状冲走。

(2)沟状侵蝕 較片状侵蝕严重。最初在坡地上被冲成一条条小沟,小沟逐漸加深、加寬而形成大沟,继而将土地分割为块。

(3)崩塌状侵蝕 在陡坡下部,常因冲刷作用,使上部大块土塌下来。在河岸、山坡等地常有崩塌現象发生。

(4)风蝕 在砂性土的地方(如灘地),植物被复少,如果經常多风,則易将砂土吹走,会影响果树的生长。

(四)植物調查 在生物界中,自然形成的植物群落都具有显著的指示特征。这些特征的表现,不仅关联着植物有机体

的内部条件,同时也反映出所在环境的外界条件。因此,对于果树栽培环境的了解,除了借助于直接调查外,还应该从植物区系的特征上,找出各种生态条件的影响,这就是植被调查的目的。

植物有机体在自然界中形成一定的组合。这些组合,可能是由同一种的各个体构成的,也可能是由不同种的个体构成的。这些植物组合的差异,它们的种类成分不同,习性也有差异。归纳起来,有以下一些特征:

1. 一定的种类成分 植物群落往往是某种活的有机体的聚合。因此,一定的植物群落常由一定的植物科属所组成;特别重要的是,在生态条件相同的情况下,它们往往都有重复出现的可能。这种重复现象,说明了植物群落的构成,并不是各个植物的偶然结合,而是有习惯于一起生长的要求。

2. 一定的群落外貌 在自然界中,植物群落的区分,首先是以群落外貌为根据。反映群落外貌的往往和季相有关。按照物候演替的规律来看季相,可能是固定的,也可能是暂时的。因此,为了进行完整的分析,就需要得到较多的植物片段的资料,而这些植被应该广泛的分布在这一群落的范围内和在各种不同的环境中,以便完成指示特征的比较。

3. 一定的生态结构 相合的植物群落,一定有相同的生态结构。所谓生态结构,是指植物群落内部的组成情况而言。通常植物复合体的形成,往往是由于演替变化的结果。如果植被是由一个优势种来构成的,那末,就有可能构成单成分的区系;反之,植被是由若干种来构成的,而其中成群分布的又有好几个种,那末,这种结构将是复成分的。应该指明,在这里起着作用的,基本上是生态方面的因素。

上述的一些特征，也是調查过程中應該掌握的基本內容。一般研究植物群落特性的方法，可以区分为定量的与定性的两类。在果树資源調查中，用定量的方法即可。

1. 植物群落的观察步骤和方法

(1) 全况了解 在进行調查之前，首先應該熟悉典型地段的植物群落概况，包括組成特征及其所属分类系統，然后根据果树調查的要求，确定相宜的調查范围。

区别群落的分类系統，是概况了解的主要內容。根据苏联地植物学家阿略兴(В. В. АЛЕХИН)的研究，认为植物群落可以分为四类：

① 木本群落門 其中又分为常綠木本群落、闊叶常綠木本群落、硬叶常綠木本群落、石南木本群落、夏綠木本群落、雨綠木本群落、針叶木本群落。

② 草本群落門 其中又分为陆生草本群落（包括干燥草本群落、常綠草本群落、高草群落）及水生草本群落。

③ 荒漠群落門 其中又分为干荒漠群落、寒荒漠群落、海滨荒漠群落、流砂荒漠群落、砾质荒漠群落、石质荒漠群落。

④ 悬浮植物群落門 其中又分为水生悬浮植物群落、土壤悬浮植物群落、空中悬浮植物群落。

一般果树調查的植被了解，还只限于对指示特征的观察。因此，在实际应用中，以前三类較为广泛。

(2) 确定范围 經過全况了解以后，我們就可以发现不同的植物群落都具有一定的种类成分。例如：木本植物群落中，可以有針叶林、針叶闊叶混交林或闊叶林等；在草本植物群落中，可以有干草原、草地、高山草地等。这时就需要根据小范围的差异，确定具有代表性的群落界限来进行观察。

在确定标准地时,应注意以下几項:

①选定的典型段落,必須能够具有該群落的代表特征(如科属外貌和生态結構等)。

②在草地植物群丛中,一般总复盖度应在70%左右,不宜选过疏或过密的地方。

③进行野生果林丛調查时,所选择的标准地,必須成片;如果是零星小块者,虽优势植物显著也不宜选用。

④地形特殊者,如溪边、河边、局部低洼地,均不宜作为标准地。

(3)观察要点

①木本植物群落 应記載組成的种类及其密度、各层平均高度、总郁閉度、分层閉度、优势种的主要生长指标;木本植物的种类及其生长情况;等。

②草本植物群落 应記載总盖度、純盖度、分层高度及各层的优势种类。如果可以划出个别的群聚,最好能够記明群聚和不同环境的关系。

③荒漠植物群落 应記載灌木及其他旱生植物的优势种类。由于这类群落的生态因素比較特殊,在观察中应该特別注意生活力的反应;同时,对于苔蘚和地被的生长情况,也应该进行厚度和季相的观察。

④样方选定 样方就是一块样地单位。在調查时,通常都是用样方法来观察植物群落的結構。样方的大小,系随植被种类而定。調查野生果树可用10—20平方米的样方,但取样数目要适当增多,这样比起大的样方省事,而所得資料更能接近精确。草本植物的样方,一般用1—2方米即可;如果总复盖度在60%以下或者是丛生的高草,原則上,其样方面积可

用2—4平方米。

①测定多度法 多度是植物群落中每一个种的个体数目。通过这一测定，可以了解到某些群落的合成特征，及其组成的优势种。在野外调查时，可用目测法，最好是用简便的德鲁捷的多度等级制来表示，其习用符号如下：

背景化(Soc) 植物地上部分的郁闭形成背景。

多(Cop) 植物生长很好，个体数目很多，但未达到背景化。

稀疏(Sp) 植物数量不多，稀疏散生。

零落(Sol) 植物的个体很稀少。

如果用计数方法，则需划定样方(如平方米)，然后统计所有个体数目；对于根状茎植物，只要算出茎的数目即可。经过多次取样，就可以知道这个样地中某种植物的平均总数及其在不同样方内的出现株数。

②测定盖度法 盖度是测定某种植被的总盖度和纯盖度。观察的内容：一种是总盖度，测定的时候是由上向下的观察植被，了解某一个种在一定面积上所占的百分数，及其投影面积。观察时，可以用目测或者是有格度的方格网。如果需要了解植株所占面积的百分数，那就还要计算出纯盖度。测定时，先用1米的米尺穿过草丛的基部，量出贴近米尺的所有草丛基部所占的长度。这个长度占整个米尺长度的百分数，即为纯盖度。

③测定频度法 频度是表达某一种植物所出现的样方数及其占总样方数的百分率。通过频度的测定，不仅可以了解个体的数目，还能了解到这些个体在植被段落中的分布情况。一般测定频度的方法，是在一个大样方内，再布置若干小样

方；然后，将某一种植物在所有小样方内的出现次数加以统计，即得频度。例如：在设置的100个小样方中，只有10个小样方出现，那末，它的频度为10%。

2. 植物群落的主要记载项目

(1) 群丛名称 代表植物群落的优势组合，如果仅出现于一定段落的群丛，则应根据该群丛的3个不同样方，分别记载。

(2) 群落大小 分布面积。

(3) 群丛分层 说明这一群丛的层次及各层高度。一般常用拉丁字母“T”代表乔木，“S”代表灌木，“H”代表草本，“G”代表苔藓地被物。

(4) 所属层级 说明某种植物在群丛内出现的层次，并说明构成该层的优势种。

(5) 盖度 说明某种植物总盖度及纯盖度。

(6) 多度 说明一定面积的样方内出现的株数，或以目测表示。

(7) 频度 说明某种植物在一定面积内出现的样方次数。

(8) 生活强度 根据群落的演替特征，说明某种植物的生活力。记载标准，可按短生型、过渡型、更新型及茂盛型等类表明。

(9) 物候相 按照年周期的季相，说明物候特征。

(10) 地理位置 说明分布区界、海拔、坡向等。

(11) 地形特征 说明山地、平地、台地、沟谷等。

(12) 地质情况 说明地质年代、露头岩石种类及岩石风化情况。

(13) 土壤情况 说明土壤种类、质地及性状。

(14) 水分状况 说明地下水位及地表水分状况。

(15) 周围环境 記明植物生活环境情况及其他植被类型等。

(16) 指示特征 簡明分析生态因素、光照、水分、溫度、土壤等的反应。

四 果樹概况調查

除从当地园艺机构了解果树种类、分布等概况外，更重要的是，当調查者(队、組)深入每个重点果产区时，应随时抓住机会，組織有經驗的果农座談，或进行地头訪問、个别交談、上門拜訪等方式，以了解当地的果树栽培沿革，果树分布范围及分布特点，果树种类、面积、品种、各品种所占比例及其主要形态特征、简单的生物学特性、对环境条件的要求、农业技术特点、果实产量、自然灾害、果品产銷、价格、市場供求、貯藏加工方法，果农的特殊經驗，当前果树生产上所存在的突出问题，以及群众对园林化和果树发展规划的意見等。这些材料，群众掌握甚多，而且很具体，我們要善于分析、总结和利用这些宝贵的材料；同时，这些材料，只有“虛心向群众学习”，“願作小学生”，才能获得。当然，在調查訪問当中，往往会遇到“其說不一”的事例，这时調查者就应该更多的請教果农，印証材料，科学的分析问题，把是和非分別清楚，就地总结。

果树概况調查是整个調查工作中很重要的一环，調查者应予重視。作好了这项調查，就可为以后进行品种調查打开門戶，便于找到深入調查的途径，发现问题的关键所在。

要把这项工作作好，調查者必須貫徹党的群众路綫的工作方法，要“腿勤、眼勤、口勤、手勤”。具体說：就是要多跑些

地方，仔細的觀察，發現問題就請教，問個清楚，訪個徹底。

為了工作方便起見，把訪問提綱列在下面，供參考。

(一) 果樹概況

1. 栽培歷史 除訪問年老果農外，最好翻閱各地區的“州志”或“縣志”。其物產部分中，對當地的果樹均有簡單記述。從“州志”或“縣志”的編寫時間上，可以推斷出當地果樹栽培的歷史。另在“州志”或“縣志”的藝術部分中，也有敘及果樹的詩文。從這些詩文產生的時間、地點來分析，便可了解當地果樹栽培的可靠歷史。

2. 現有株數 如果當地政府有有關果樹的統計資料時，可抄錄彙總；如果沒有這種資料，最好以公社為單位，印發簡單統計表格，請公社填報。

3. 分布地區及分布特點 運用訪問和實地調查相結合的辦法，把果樹集中分布的地点、大致範圍予以確定，並將各種果樹的分布特點，如近山、靠溝、散生、成園等，分別記載清楚。

4. 現有品種所占比例 除對典型果園進行調查，了解其品種比例，掌握當地主要品種和授粉品種外，還可以訪問果農，共同估計各品種所占的比重，探索其歷年增減情況和增減原因。

(二) 栽培技術

1. 繁殖方法

(1) 所用砧木種類、砧木產量及獲得方法(分蘖、實生、扦插、壓條等)。

(2) 繁殖時期及培育方法(春季、秋季；用什麼方法繁殖，管理措施怎樣等)。

(3) 比較嫁接在不同砧木上的植株有何不同的表現。

2. 管理情况

(1) 栽树时期、方法及目前品种混植方式和距离在結果上的表現。

(2) 施肥种类、数量、时期和方法。

(3) 灌水时期、数量和方法。

(4) 园地間作种类、管理情况及对果树的影响。

(5) 病虫害种类及其防治方法。

(6) 整枝形式和修剪方法。

(7) 疏花、疏果、吊枝等的時間和方法。

(8) 果园的水土保持措施等。

3. 果树栽培能手提高果树产量的主要經驗。

(三) 貯藏、运銷、加工

1. 果实采收及貯藏的时间和方法。

2. 銷售地区及最近几年銷售数量的变化情况。

3. 商业部門对果品收购运銷的具体措施和意見。

4. 各种果品的加工方法和利用情况。

(四) 当地果树生产中存在的主要問題

1. 周期性結果情况和克服的办法。

2. 肥、水等来源及其解决办法。

3. 現有品种优劣性的比較。

4. 今后果树生产发展和园林化的規划。

5. 其他問題。

五 果樹品种代表植株的調查

生物依靠着从亲代遺传下来的許多特性而保持了种的相

对稳定性；另一方面，物种在环境的影响下，通过生物的内在因素而不断地起着变化而发生变异。另外，果树又是多年生作物，一般又是用无性繁殖法繁殖的。所以，果树的生命活动及其特性的形成，不仅反应着亲代遗传性及外界综合条件对它的影响，还反应出果树发育的各个年龄阶段。我们可以根据果树多年的生长、发育状况，年生长周期中与外界环境相互作用而在树体上所形成的特征，以及其它的有关性状表现，来考察对于这种果树有利的和不利的自然界环境因子，明确果树本身对这些因子的反应，并为制定适宜的农业技术措施提供依据。因此，在调查确定不同果树品种的生长、发育特性和它在不同自然环境条件下的不同表现，以及在不同的农业栽培技术措施下果树生长、结实的不同反应时，对于果树树体的调查记载，就具有重要的实践意义。

怎样来调查果树生长结果的特征特性呢？需要参考各种果树调查记载表格来进行。首先应了解树龄。这包括两方面：一为自幼苗出圃、定植至调查时，该植株所经过的年代。这可以从外部年痕看出，必要时可锯断一个主枝来实测其年轮数。一为调查植株所处的年龄时期，即其生命活动由幼年到老年，经过生长、结果、更新、衰老等一系列顺序的年龄变化的个体发育过程。

栽培果树的生物学年齡时期，一般可以分为五期：

1. 生长时期 从幼苗定植到开始结果。
2. 生长结果时期 由开始结果到多量结果。
3. 盛果时期 为果树大量结果时期。
4. 结果生长期 为盛果期的延续。
5. 更新结果时期 为果树生命进一步衰退的时期。

苏联 П. Г. 希特教授根据乔木果树一生的自然变化，将其分为九个生物学年龄时期，即：生长时期；生长和结果时期；结果和生长时期；盛果时期；结果和干枯时期；干枯结果和生长时期；干枯生长和结果时期；干枯与生长时期；生长时期。

其次，再观察果树是否适应所生长的环境，这可由逐年生长量（多年乃至十数年的）、果树发叶数量、叶的颜色（健壮者，叶数多而密，叶色浓绿；反之，则叶数少而小，叶色淡，卷曲）、结果情况（休眠期或当年以前的果实调查，可从果台的膨大来鉴别）和树皮的状态（果树生长条件越好、越适宜，则树皮越比较柔和，裂缝也少；生长条件较差时，则树皮很快衰老，裂缝较多，死亡较早，且易剥落）等来决定；然后，调查其他项目。若条件许可时，可应用年轮锥来观察果树树干的木质部。因为所有果树都有两层木质部，内部色较暗者为心材，外面色淡的为边材。在适宜的环境条件下，边材所占的年轮环数多而厚；条件不适宜时，即边材年轮少而薄。

另外，也要挖掘根系进行观察。许多研究资料证明，同一种的不同品种，其成熟迟早、抗病虫害能力、抗逆能力及经济性状的差异，都和根系的生长、分布、分枝特性、粗度及解剖构造等特性有关。根系的强旺生长，能使产量相应地提高。因此，对根系进行调查，不仅能了解某种果树及其某一品种的根系特性，而且也可以了解其植株立地条件的特点。

现将几个项目的测定方法介绍如下：

1. 树高 幼年果树可直接用尺量，从树冠顶部一直量到地面。如果植株很高大，简便的办法，可用手持水平仪，先将其拨圈放到 45° 角上，再用眼观看，一面保持仪器的水平，一面前后移动，直至树冠顶部恰在仪器前的十字交叉处定点，然后

用皮尺測量此点与树干間的距离，此距离加上自地面至观察者眼睛的高度，即等于树的高度。

2. 树冠直径 即从树冠一端通过树干到树冠另一端的长度。如果树冠不整齐，可从两个方面(即东西和南北)测定后求其平均数。

3. 树干高度 即从地面(或根頸)到第一个主枝基部之間的长度。

4. 树干粗度 有的在干高的中部测定，有的以距地表一定距离为准。其测定方法有三：即干直径、周径或树干的横断面面积。树干直径和周径可代表树的总的生长势，若把周径和直径换算成干的横断面积时，则更准确。换算的方法是 πr^2 。为了工作方便，开列成表，横断面积可从下表中查得(表5)。

5. 新梢生长量 5年生以内的小树，可測量全树的新梢总生长量；如果是初結果而树冠还不很大的树，可选有代表性的两个对称的一級骨干枝測其新梢长度；如果是大树，則可选一个有代表性的一級骨干枝，計算其上面的全部新梢。測量时，要有一定順序，先下后上。測量方法，是用皮尺連續量下去，一面牢記枝条的数目，最后讀皮尺上的数字，以枝数除之，即为新梢平均长度。

調查节間长度、叶片长寬度、叶柄长度等，亦可用此法測量。

6. 果树叶幕的測量 先准备好透明方格板夹和折迭式鉄絲立方框各1个(图3、图4)。透明方格板是由画有許多小格(每格为1平方厘米)的有机玻璃和一块輕鉄片(或三合板)构成。二者的同一端固定在有弹簧的鋼夹上，捏紧鋼夹，其另一端即张开，把預測的叶片放入后，恢复鋼夹原状，二者即合

表 5 树干粗度测定

树干周径 (厘米)	横断面面积 (平方厘米)	树干周径 (厘米)	横断面面积 (平方厘米)	树干周径 (厘米)	横断面面积 (平方厘米)
10	7.9577	40	127.3237	70	389.9287
11	9.6288	41	133.7694	71	401.1491
12	11.4591	42	140.3743	72	412.5286
13	13.4486	43	147.1384	73	424.0674
14	15.5971	44	154.0616	74	435.7152
15	17.9049	45	161.3440	75	447.6222
16	20.3718	46	168.3855	76	459.6384
17	22.0978	47	175.7863	77	471.4954
18	25.7838	48	183.3461	78	484.1482
19	28.7274	49	191.0651	79	496.6418
20	31.8309	50	198.9432	80	509.2946
21	35.0936	51	206.9805	81	522.1065
22	38.5154	52	215.1770	82	535.0776
23	42.0964	53	223.5326	83	548.2076
24	45.8365	54	232.0474	84	561.4973
25	49.7358	55	240.7213	85	574.9458
26	53.7942	56	249.5544	86	588.5536
27	58.0118	57	258.5466	87	602.3204
28	62.3886	58	267.6980	88	616.2465
29	66.9245	59	277.0085	89	630.3316
30	71.6196	60	286.4782	90	644.5760
31	76.4738	61	296.1071	91	658.9795
32	81.1408	62	305.8951	92	673.5421
33	86.6597	63	315.8422	93	688.2639
34	91.9913	64	325.9486	94	703.1448
35	97.4822	65	336.2140	95	718.1850
36	103.1321	66	346.6387	96	733.3842
37	108.9413	67	357.2224	97	748.7426
38	114.9096	68	367.9654	98	764.2602
39	121.0371	69	378.8675	99	779.9369

并，然后数叶片所占的平方厘米格数。叶片边缘所占面积超过 $\frac{1}{2}$ 格时，即以1格计算；不足 $\frac{1}{2}$ 格者，不计其面积。折迭式铁丝立方框是用粗一点的铁丝做成，展开时为3个正方形，其下面用两根铁丝钩起，即成为立方体。它的体积可为1立方米，或做成0.5米的立方体。用时，把折迭式立方体放在树冠内有代表性的位置上，将立方体范围内的叶片全部摘下，进行透明方格板测量。测量面积时，不一定量立方体内的叶片全量，可将摘下的叶片，立刻称其总重量，混匀后从其中抽出一定重量的叶片测之。如摘下的叶全重为120克，则可称出20克来测定叶面积，将所得数乘6，即得出单位体积内的叶面积。最后以叶面积乘以树冠体积的立方体数，就是该株果树全树冠的叶面积总量。在叶幕内取样的方向，最好是向东面的。摘

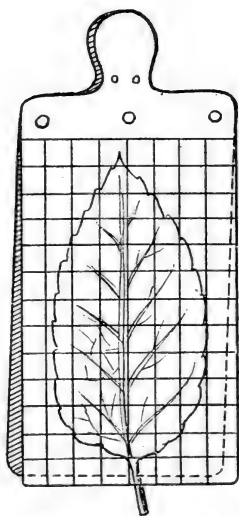


图3 测定叶面积用的透明方格板夹

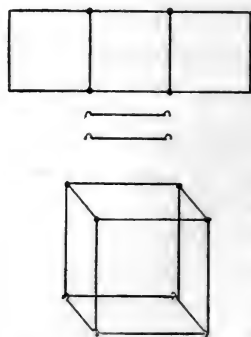


图4 计算木本植物叶面积用的折迭式铁丝立方框

叶时，连同叶柄摘下，但是单计算叶片面积。立方体边缘的叶片，若其一半以上是在立方体内，就应算数；否则，不予计算。若立方体为 0.5 米的，因其仅为 1 立方米的 $\frac{1}{8}$ ，故所得数还应乘 8，才是 1 立方米内的叶面积数。

这项测定，操作起来较繁，但很重要。因为果树的产量一般并不决定于某一些叶片的大小，而是决定于整株果树的叶片总面积。

调查大树时，其取样位置，应在树冠中部的内、中、外各取有代表性的 1 立方框的叶片测定，然后换算。这样，就更能接近于全树的实际总叶面积。

7. 根系观察 根系观察应了解：在底层土壤的不良条件（如湿度过大、盐分过多、过分坚实等）下，是否有引起根系枯萎现象；在停止生长的老根上，是否发生“再生”现象，即形成幼嫩新根；是否有短暂的幼根。因此，当调查时，应当记载植株根系的延伸和分枝特性，在土壤发生层中根的分布特征，吸收根的集聚位置，土壤剖面上根的数量分配（层次性），以及它们的形态等。从而了解：根系在各土壤发生层中分布的特征；主要根系及吸收根的集聚位置（土层的上限和下限）；根系入土深度；随根系入土深度而发生的根的直径和分枝特征的变化，特别是在从一种土层过渡到另一种土层时的变化；根系特征方面的差别和土壤的深度、湿度、坚实度、间层、裂隙、腐植质斑痕有无、地下动物通路以及旧有根的通路等之间的关系。条件许可时，最好能绘制成根系分布图（或照片）。

由于目的的不同，研究根系的方法很多；而适于野外调查的，以干挖的壕沟法和顺沿根系的干挖法相结合较为省时，植株亦不致死亡。

(1)壕沟法 以用奧斯坎卜的开沟法較為方便。其法：以树干为中心点，順着根系輻射延伸方向挖沟。沟寬60厘米，深与根系的分布深度相等，长与根系水平分布的距离相等。挖沟前，先划好60厘米寬的两条平行沟边綫；而在两綫間，离主干每增加1米，再各划1条橫綫，直划到估計根系水平延伸的最先端为止。然后，从外向內，在每条橫綫处，与地面垂直向下挖切成平滑的土壤剖面。其上从地面开始刻划出边长10厘米的許多正方形小方格，在小方格的断面上观察根系的分布；并以10:1的比例，把每方格內出現的根系的順序、位置描繪在座标紙上。如此逐段挖掘、描繪（不同距离的断面，自外向內，每断面各描繪1张图），直至主干。为了描繪方便，可把不同粗度的根系分成等級，各以符号代替。如根直径小于2毫米者，为一級根，以黑点“•”表示；直径在2—5毫米之間者，为二級根，以“°”表示；在5—10毫米間者，为三級根，以“⊙”表示；直径大于10毫米的粗根，为四級根，以“⊗”表示。死根亦应用不同顏色的鉛笔标出。在挖了最后1米的剖面根后（近树干），由側面記載土壤剖面。由此法可得到：根自何处开始分布，根在水平面上距干多远，在不同位置的根所达到的深度，在哪一土层中分布吸收根最多等材料。

(2)順沿根系挖掘法 挖掘主干周围土层，找出1条根后，沿向外仔細去土，使这条根完整裸露出来，并記載其水平长度、根的尖削度、粗度、分枝情况等，同时繪图，以补充前法的不足。

8. 萌芽率和发枝力的統計 萌芽率是指枝上芽子能够萌发的能力，用百分数来表示。发枝力是芽子能形成发育枝的能力，但其中不包括形成叶簇的短果枝，統計时也以百分数来

表示。通过萌芽率和发枝力的調查，可以了解二者連同未萌芽在同一个先一年生枝上所占的比例。

另外，果树树体能反映其所在环境的各种自然条件因素。今将其在不同自然条件下的形态和习性表现，介紹如后，供調查者参考。

(1)光照过多时，树冠密集，向上生长减弱，向側生长加强。

(2)光照不足时，树冠呈黄化状，枝条細而节間长，萌芽发育很弱；花序中花的数目常不足，也常有許多发育不全的花。

(3)夏季热量过多时，果实成熟提前(晚熟种变成中熟种)。但成熟不一致，成熟期延长；果实形小，色淡，品质、香味和耐貯运性均变劣；熟前部分落果，甚至在树上腐烂。

(4)夏季热量不足时，营养生长期拖延，果树体积縮小，生长趋向于丛生型；果实含糖量降低，色淡，果形变小，种子不能成熟，甚至果实也不能成熟；开始結果时期拖迟，結果不正常，甚至不結果。

(5)水分不足时，树体和根系生长均弱；果小而质劣；花芽形成减弱(夏季后半季旱)，秋季鍛炼条件恶化；落果；叶子卷曲，且早期变黄而落叶；树皮有发紅現象，裂縫不正常；枝条干枯。

(6)水分过多时，果树病害加重；果锈增多，易裂果，果实品质变劣；产量降低；易生徒长枝，树冠过早的枯頂。

六 果樹抗性調查

果树抗逆能力是其重要的經濟性状之一。在进行調查时，应当注意搜集这方面的資料。现将几种主要抗性的野外調查

方法,簡介如后。

(一)果树抗越冬伤害的調查 我国北部不少地区,果树越冬后常发生越冬伤害,南方的亚热带果树也不时有受冻害现象。常见的越冬伤害有以下三种。

1.冻害 这是由冬季低温直接伤害所致。害征在根、干、枝、芽、叶等各器官上都可以看到。枝条在休眠期,最不抗寒的是髓部,木质部、皮层次之,形成层最耐寒。受冻后,木质部常变成不同程度的褐色(图5)。干部受冻后常现开裂。此外,主枝分叉处和根颈部也常易受害。主枝分叉处受害后,树

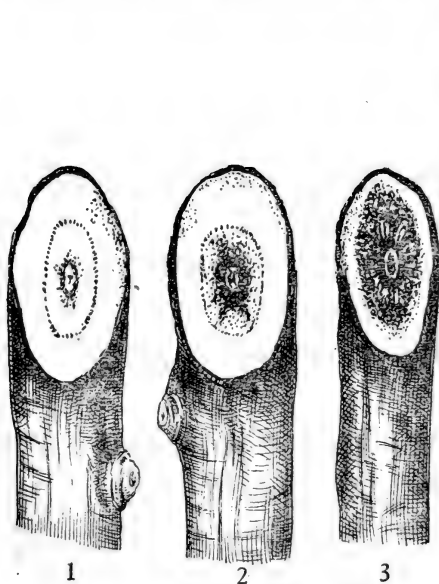


图5 苹果二年生枝的木质部冻害
1.轻 2.中 3.重

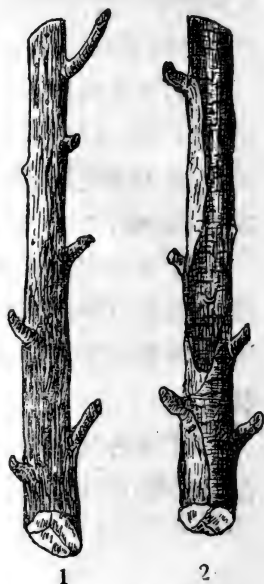


图6 苹果树枝条日灼病的一般情况
1.朝北面完全正常的枝条
2.朝南面的受到了日灼病的感染

皮多呈斑状而死亡；根頸部則多呈环状冻伤。芽子受冻后，变褐色，次春不萌发，或萌发后花器发育不正常。常綠果树的叶最易受冻，受害后卷縮、枯黃。

2. 冬季日灼 冬季日灼是在冬末高、低溫頻繁交替的情况下产生的。常在主干和枝条的西南向呈現干疤状。輕微时，仅外围皮层受伤；严重时，則可深及皮层深处，形成层，甚至深达木质部(图6)。

3. 灼条 灼条是我国北部果树的主要伤害，枝条常因此而干枯死亡，不見其他病变。輕微时，只見新梢干死；严重时，可及多年生枝，甚或全株死亡。这种伤害，除与低溫有关外，可能主要是受了生理干旱的影响。

不同树种、品种的抗越冬伤害的能力可从以下几个途径进行了解：

(1) 观察不同树种、品种的最北和最高分布极限，可以粗略了解其越冬力大小；

(2) 从历史上曾經发生越冬伤害的年份中，了解各树种、品种的受害情况；

(3) 在发生越冬伤害时，进行实地調查。实地調查一般应在春芽萌发后进行。除調查单株总受害程度外，最好还能对各种越冬伤害的受害程度进行分別調查。因为不同果树对各种越冬伤害的抵抗能力是有差异的。調查时，可用快刀削下芽子、枝条，观察变色情况，并結合外部表现，确定伤害类型及危害程度。除了这一次調查外，最好在秋季再进行一次植株生长状况的調查。因为植株的恢复能力和程度在抗性上占有重要地位。

为了便于判定其受害程度，一般应先根据具体情况制定

調查标准。标准可用五級制。現举落叶果树及柑桔伤害調查标准各一例，供参考。

1. 落叶果树总受害程度調查标准 (A. C. Татаринцев 等)

(1) 0 級 沒有受害征状。

(2) 1 級 受害极輕微。木质部微有变色(黄色)；主干及主枝上日灼面积不大；1 年生枝末端可能干縮，或有极少分枝(半骨干枝)干死；短果枝群部分死亡(达 10%)；发叶良好，叶片正常。

(3) 2 級 受害輕微。木质部輕度变色(淡褐色)；日灼輕或有个別不大的树皮受害較深；核果类果树有輕度流胶現象；1 年生枝及部分不大的分枝干縮；短果枝群部分死亡(达 25%)；叶片生长正常，部分变小。

(4) 3 級 受害中等。木质部变褐色；日灼程度中等，在主干及主枝有部分树皮受害达木质部；核果类果树流胶程度中等；半骨干枝或个别骨干枝干死；結果枝群死亡达 50%。

(5) 4 級 受害重。木质部暗褐色；日灼重，主干及主枝大片树皮深度受害，树皮受害达干周一半以上；核果类果树，树皮有很多裂縫，流胶极多；短果枝群死亡达 75%；树冠全部或大部干縮，只留下主干或主干和主枝。

(6) 5 級 树株完全受害或只留下复盖层以下部分。

2. 秋天植株状况分級标准 (B. Ф. Смирнов)

(1) 0 級 植株全部死亡。

(2) 1 級 病态的。生长极少，树皮受害很深，有树洞及其他伤害。

(3) 2 級 衰弱的。数年内只有很微弱的生长，树皮在个

別部分受傷，樹株的生長與年齡不相適應。

(4) 3級 及格的。樹皮沒有受傷，但生長弱。

(5) 4級 健康。生長中等。

(6) 5級 健康。生長健旺。

3. 各類傷害分級標準

(1) 日灼 (主幹、主枝等分別統計。一般蘋果枝條日灼病
征見圖 6)

① 0級 沒有受傷。

② 1級 個別部分樹皮表面有輕傷。

③ 2級 個別部分有中等傷，傷及形成層及木質部，但不
威脅樹的生命。

④ 3級 樹皮嚴重受傷，有環狀傷痕，威脅樹的生命。

(2) 花芽受凍按百分率記載。

(3) 木質部受凍

① 0級 健康的。

② 1級 個別的一層或一點發暗，顏色淡褐。

③ 2級 木質部均勻變色，五年生的部分顏色完全變褐。

④ 3級 受凍重，深褐色。

⑤ 檢查時，可取 3 年生枝條。

(4) 灼條

① 0級 沒有傷害。

② 1級 1 年生枝末端干縮。

③ 2級 1 年生枝全部干縮，並見到個別半骨干枝干縮。

④ 3級 2—3 年生枝全部干縮或部分干縮。

⑤ 4級 更老的枝條或整個樹冠干死。

⑥ 5級 復蓋層以上整個樹體干死。

表 6 柑桔冻害分类标准(沈志緒等)

分級	对树势和产量的影响	叶 片	叶 翼	一年生枝	大 枝	树 干
1 級	基本上无损害	75%以上正常, 25%以下微有卷縮、枯黃、脫落或宿存	部分受害叶的叶翼完整、宿存、不落	除10月梢偶有冻伤外, 均完整无伤	完整无伤	无伤
2 級	微有伤害, 但对当年产量影响較小	50%以上正常; 50%以下脫落或宿存, 叶緣枯黃	少量叶翼枯黃、脫落或宿存	除 10 月 梢 外, 基本上无冻伤	无伤	无伤
3 級	有伤害, 对当年产量影响較大	25%以上正常, 75%以下叶緣枯黃、叶片脫落	中量叶翼枯黃, 或脫落, 或宿存	少量冻伤	无伤	无伤
4 級	有伤害, 比較严重, 当年无产量	75%以上枯黃、脫落或卷縮宿存	大量叶翼枯黃、脫落或宿存	多数冻伤	部分受伤	无伤或微伤
5 級	严重伤害, 植株有死亡可能	接近死亡或全部死七	接近全部死亡或全部死亡	接近全部死亡或全部死亡	大部受伤甚至死亡	受伤严重或死亡

調查应当注意: 果树的受害程度虽然主要决定于树种、品种的固有特性, 但受其他因子的影响也很大, 如:

1. 树体状况及其年齡、砧木、以往受伤情况(机械的、病虫的、越冬伤害的等), 过去的产量(特别是前一年的結实情况等)等。

2. 地区特点, 如小地形、土壤条件、地下水位等。

3. 果园管理情况等。

因此, 为了比較不同品种的抗逆能力, 应该尽可能选择条件一致的果园进行調查, 才不致得出錯誤的結論。此外, 植株受害的直接原因, 是冬、春恶劣的气候条件, 植株前一年的新梢成熟情况、鍛炼情况, 对抗性也有决定的影响。因此, 对这

些方面，也应比較全面的了解，以便分析。

(二) 果树花器抗霜力的調查 果树花器在开放时期对低溫的抵抗能力很弱。因此，在晚霜严重的地区，比較安全的是花期能够躲过霜期的品种。为了了解各个品种的花器的抗霜能力，应对其始花、盛花延續时期、終花作比較全面的了解。不同品种的花器的抗霜能力各有差别，除依靠訪問以了解其梗概外，如遇受害年份，也可以进行实地調查。一般可以花器受害百分率来表示。調查应当注意：在輻射霜冻情况下，花器受害程度是随花器的着生高度而有很大的差别；方向不同，受害程度也有差异。此外，花器当时的状态也有很大影响。因此，比較不同品种的花器的抗霜能力时，必須取同一高度、同一方向、同一状态的花器来統計，才能获得比較准确的資料。

(三) 果树抗旱力的調查 果树抗旱力是在干旱地区調查果树特性的最重要項目之一。通常在土壤水分和空气湿度不足的情况下，果树会产生以下現象：

1. 植株发育进程变快，进入結果期早，过早地衰老死亡。
2. 树体生长减弱，常常过早地停止生长。
3. 果实变小，含汁量少，果型和化学成分也有变化。
4. 夏季后半期干旱时，花芽形成不良，同时树体冬季鍛炼条件也恶化。
5. 生长期水分过分缺乏时，幼果大量脫落，或者干縮，产生日灼病；叶卷縮，萎焉、变黄脫落。后一种現象特別在老齡叶片上最易表現出来，不同枝条中着果短枝最重，短縮枝次之，发育枝反应較迟。

在野外，可以采用以下方法获得不同树种、品种抗旱力的資料。

1. 对干旱地区的果园或生长在干旱地点的单株进行植株調查。調查內容应包括：植株总发育进程(开始結果年齡、不同年齡植株的衰老程度和特点等)；生长状况(干周、树冠直径、树高、年生长量、叶面积等)；产量构成概况(历年产量、花芽百分率、座果率、果实大小等)；果实品质(含汁量、含酸量、含糖量、果肉致密程度等)；等。根据从干旱地区植株調查获得的資料和生长在一般地区的同齡、同品种植株上調查获得的同类資料进行对比,就可以得其抗旱力大小的概貌。

2. 对该品种在干旱年份的表现进行訪問和調查,也可以获得該类資料。在不同年代,干旱的发生时期和程度不同,植株对其反应亦有很大的差异。因此,調查項目和标准,都应该根据当时的具体情况来决定。

应当注意,植株的抗旱力与砧木有很大关系。在同一树种間进行比較时,应当选用同种砧木的植株調查。在調查时,还应对当地、当时的土壤水分,空气湿度的情况作詳尽的記錄。

(四)果树抗涝力的調查 果树的抗涝性在地下水位較高和有短时淹水可能的地段是一种非常重要的特性。

果树的涝害通常可以在两种情况下看到：一是在地下水位很高、土壤經常过湿的地区产生。在这样地区,果树的涝害表现为：根系发育不良,大量衰亡；叶片变黄变小；树势生长弱,树冠小,主干皮色反常,易长出徒长枝,植株过早的枯頂、衰老、死亡；容易发生病害；果实品质低劣；等。这种伤害的程度与地下水位的高度成正相关。一是在果树遭到短期水淹后产生。受淹后首先表现为枝叶加速生长,含水量增加；以后叶片变色,萎縮,干枯,同时引起烂根,落果現象；時間稍久,即可

見枯枝，樹干裂皮，最後全株死亡。這種澇害的程度與淹水時間成正相關。耐澇的樹，上述各種現象延續時間較長，對水澇條件反應緩慢，遲鈍；不耐澇的則與此相反。

各種果樹抗澇性的資料可以從以下兩個途徑獲得：

1. 調查地下水位很高的果園或單株的植株表現 調查內容包括：衰老死亡情況；生長情況；產量；果實品質；根系發育情況；等。還應測定地下水位經常維持的高度、最大和最小的高度及其延續時間等。

2. 調查植株在短期水淹後的表現 調查時，應先根據具體情況擬定標準。江西省農業科學研究所在1962年的調查標準，可供參考(表7)。在進行這項調查時，要注意觀察、了解淹水的延續時間、深度及不同品種反應速度。

表 7 柑桔澇害調查標準(江西省農業科學研究所, 1962)

分級	產 量	根 系	樹 干	枝 梢	葉 片	果 實
0 級	正常	正常	正常	正常	正常	正常
I 級	減產 10—20%	須根輕度受傷	正常	受淹部分有 少數1年生 枝死亡	葉色正常， 落葉極少	落果極少
II 級	減產 30—50%	0.2 厘米以 下須根腐爛	正常	1—2年生枝 枯死	葉色轉黃， 落葉少	少
III 級	減產 50—60%	0.2—0.3 厘 米側根腐爛	少數裂皮	1—3年生枝 枯死	葉色轉黃， 落葉多	多
IV 級	減產60%以 上	0.5 厘米以 上支根腐爛	裂皮嚴重， 或全株枯死	1—5年生枝 枯死	葉片脫落嚴 重	嚴重

果樹抗澇性與砧木，樹齡有很大關係。一般幼齡樹抗性較強，這點在調查中應當注意。此外，根系調查在抗澇性研究中有重要地位，是一項必要的調查內容。

(五)果树抗盐碱性的調查 我国北部及沿海地区有大面积的盐碱土。在这些地区，果树的抗盐性是最重要的一个調查項目。

果树作物对盐渍化的抵抗力一般較弱。在盐渍化严重的土壤上，果树离心生长很快停止，出現失綠病，开始枯頂，抗寒性及抗旱性降低，树体过早衰老，有的甚至在12—15年生就死亡。

不同果树品种的抗盐性，主要应从生长在不同盐渍化土壤上的植株表現来了解。調查項目及标准，可根据具体情况拟定。

果树抗盐力在很大程度上决定于砧木类型；此外，不同果树对不同盐碱土壤的抗性有很大差异。因此，調查时要注意砧木并了解土壤的全盐量和分別測定硫酸盐，碳酸盐，氯化盐的含量。

(六)果树病虫害調查 果树病虫害，种类繁多，常在1年中陆續发生。因其受气象因子影响很大，不同年份的病虫害种类、危害程度均有变化；再者，在进行調查时，又常因流动性大，時間短促，不可能全面調查观察清楚。因此，調查观察必須与訪問果农結合。

本調查，只要求了解当地果树的病虫害种类、危害程度、受害部位、树种和品种对某种病虫害的抵抗力等，所以工作較簡。

1. 准备工作 在調查出发之前，应大致了解与調查地区果树种类有关的主要病虫害参考資料，拟好調查訪問提綱，印好調查表格，以及其它准备工作。

2. 調查取样

(1) 方式 原則要求所抽查的样本，要有代表性。平地果

园应考虑到品种、間作物、树龄、树势、管理措施以及与周围环境的关系等不同因素的影响。假定某种病(或虫)与上面諸因素的关系不大,調查的样本就應該在全园采用棋盘式、分行式或其它方式选定。若为山地果园,則应由不同的地势高度、地形、坡向等选样調查。

(2)方法 先进行全园或全树观查,然后再取样检查。检查时,因样本受病虫种类和危害部位的不同,可分別以整株、叶片、枝条、果实、根系等作为单位,进行調查統計。不認識的病虫,应采集标本带回鑑定。

(3)內容

①病害 名称;危害对象(树种、品种、部位、組織);危害程度(发病率可用5分制分級法統計);与其他条件因素(自然环境、管理措施、其他作物等)的关系;抗病品种名称;等。

②虫害 名称;危害对象(同病害);危害程度(危害率、虫口密度、害虫率等);与其它条件因素的关系;抗虫品种名称;等。

一般來說,果树害虫种类虽多,識別比較容易,但对果树病害的區別則較难。为便于識別病害和順利进行野外調查工作起見,現將几种主要果树的主要病害名称及特征检索表附后,供参考。

苹果主要病害检索表

1. 侵染叶片

2. 发生斑点

3. 斑点有一定形状

4. 病斑圓形, 褐色

5. 病斑有同心圓、針芒狀、混合大型三種形，邊緣綠色，其上后期产生褐色星芒狀小粒点…………… 褐斑病
(*Marssonia mali*, [P. Henn.] Ito)

5. 斑点周围有紫褐色微隆起的綫紋。初期褐色；后变灰白，表面有黑色顆粒体…………… 斑点病
(*Phyllosticta pirina*, Sacc.)

5. 斑点后期暗褐色，其表面有明显深淺顏色交錯的同心輪紋，背面生有黑色霉狀物…………… 褐紋病
(*Alternaria mali*, Roberts.)

4. 病斑圓形，上生有橙黃色顆粒，邊緣紅色，背面隆起，丛生淡黃色細管狀物…………… 锈病(赤星病)
(*Gymnosporangium yamadai*, Miyabe)

3. 斑点不規則形

4. 沿叶脉产生褐色放射狀斑点，表面有灰白色粉末狀分生孢子…………… 花腐病
(*Sclerotinia mali*, Takahashi)

4. 叶面病斑圓或放射形，由黃綠色变成褐色至黑色，上面生有絨毛狀霉层…………… 黑星病
(*Fusicladium dendrificum*, (Wallr) Fuck.)

4. 病斑鮮黃色，大小不等，邊緣与健全部分有清晰的界綫…………… 花叶病(Virus)

2. 不产生斑点

3. 叶上被复白色粉层…………… 白粉病
(*Podosphaera leucotricha*, [Ell. et EV.] Salm.)

3. 叶色变黃，叶脉仍綠…………… 黃叶病(缺鉄)

3. 叶特別狹小，色淡，叶緣向上，质硬而脆…………… 小叶病(缺鋅)

1. 侵染枝干

2. 枝梢上病害

2. 以皮目为中心, 形成圓或扁圓形、隆起瘤状的病斑; 漸凹陷, 呈灰色, 后产生小黑粒体。易龟裂脫皮, 使表面粗糙…… 苹果輪紋病 (*Alternaria mali*, Roberts)
2. 枝梢表面发生烟霉状物…………… 黑星病 (*Fusicladium dendriticum*, [Wallr.] Fuck.)
3. 节間短縮, 小叶丛生…………… 小叶病
3. 病枝上展叶迟緩, 叶片細长、紫紅色; 頂梢卷曲, 发育停滞…………… 白粉病
2. 干及枝上病害
3. 潰瘍型的病部暗褐, 形状不正; 后期凹陷, 并产生隆起的小黑点, 一般不伤木质部。枝枯型的病斑紫褐色, 扩展快, 深达木质部; 后期亦生小点粒, 多在衰老枝上出現…………… 苹果干腐病 (*Botryosphaeria ribis*, Gross. et Dugg.)
3. 树皮肿胀, 湿状, 多汁柔軟, 有酒精味, 内部腐烂; 干后, 凹陷, 龟裂, 呈暗褐色, 其上密生小黑点…………… 苹果腐烂病 (*Valsa mali*, miyabe et Yamada)
1. 侵染根頸 根頸及根上产生圓形或扁圓形大小不等的瘤状物, 初呈淡褐, 后变暗褐色…………… 根头癌肿病 (*Agrobacterium tumefaciens*, [Smith et Towns.] Conn.)
1. 侵染根部 根部有菌絲纏繞而呈腐朽状
2. 菌絲白色…………… 白紋羽病 (*Rosellinia necatrix*, [Hart.] Berl.)
2. 菌絲紫色…………… 紫紋羽病 (*Helicobasidium mompa*, Tanaka)
1. 侵染花器 病花呈黃褐色而枯萎; 或花梗腐烂, 病花枯萎下垂, 但花瓣不显异状…………… 花腐病
1. 侵染果实
2. 近成熟期, 以皮孔为中心, 形成水燙状褐色小斑点; 漸大变为暗紅

- 褐色，具清晰的同心环纹…………… 苹果轮纹病
2. 病斑圆形、长圆形或不正形，凹陷。初期淡褐；后变褐色，表面有突起的黑色小点粒。病部果肉褐色，海绵状…………… 褐斑病
2. 幼果产生浓褐色小斑点；渐扩大，表面产生灰白色粉块…………… 苹果花腐病
2. 斑点圆形或椭圆形，其上有黑色绒状霉层，凹陷，龟裂…………… 苹果黑星病
2. 病斑圆形，初为紫褐色，果肉软腐下陷；其后表面颜色深浅不一，发生小黑点，排列成同心轮纹…………… 苹果炭疽病
(*Glomerella cingulata*, (Stonem.) Schr. et Spauld.)
2. 果畸形而较小，病斑处有时开裂，病部果肉木栓化、海绵状…………… 缩果病(缺硼)
2. 果肉局部或全部成水渍状…………… 蜜果病
2. 病部初呈黄绿色，后变茶褐色的木栓化锈斑，严重者斑部开裂。有时病果着色部分作正常的弧面凸出；不着色部分平截，果面凹凸不平，呈现红绿色相间的花脸…………… 苹果锈果病(Virus)

梨主要病害检索表

1. 侵染叶片

2. 斑点近圆形，轮廓明显

3. 叶面生有橙黄色斑点，后期斑组织肥厚，正面微凹陷，背面隆起，其上生出细管状物…………… 赤星病
(*Gymnosporangium haraeauum*, Syd.)

3. 病斑最外层黑色，向内褐色，中央灰白色并密生黑色小粒…………… 斑枯病
(*Mycosphaerella sentina*, [Fr.] Schroet.)

3. 病斑黄褐色，大型，具轮纹…………… 轮纹病
(*Physalospora piricola*, Nose)

3. 斑点 2—3 毫米, 初呈暗褐色, 后生出黑色霉, 边缘有淡黄晕纹
 黑斑病
 (*Alternaria kikuchiana*, Tanaka.)
3. 斑部初为暗褐色, 渐而灰白, 最后成白色 白星病
 (*Leptosphaerella nashi*, Hara)
3. 初呈绿色水肿状, 后渐变红色、褐色至黑色, 常排列成行
 叶疹病
 (壁虱 *Eriophes piri*, Nal.)
2. 病斑不规则形 在叶背沿叶脉生有圆或不定形病斑。初为淡黄色, 后变污黑, 渐渐产生一层黑霉 梨黑星病
 (*Venturia pirina*, Aderh.)
1. 侵染枝干
2. 新梢雕萎
3. 枝干初呈水渍状圆斑, 边缘明显; 后期皮层干枯, 梢凹陷
 火伤病
 (细菌 *Bacillus amylovorus*, [Burr.] De Toni)
3. 枝干有椭圆形斑点, 稍凹陷, 表面有颗粒体, 边缘常龟裂
 干枯病
 (*Phomopsis fukushii*, Tanaka et Endo.)
3. 枝干有椭圆形斑点, 新梢黑褐色而干枯 洋梨干枯病
 (*Diaporthe ambigua*, Nitschke)
2. 侵染新梢
3. 有不规则的黑斑发生, 在与健全组织联接处龟裂 黑斑病
3. 春季自病芽发出的新梢, 从基部逐渐向上布满黑霉层; 夏季在新梢上产生椭圆形稍隆起的病斑, 渐凹陷、龟裂 黑星病
2. 在新梢及 2 年生枝条上发病。枝梢有不规则褐色或灰色斑点, 渐隆起呈瘤状, 后期表面裂开 轮纹病
2. 枝干表面缠绕菌丝, 菌丝密布, 似贴膏药 膏药病

(*Septobasidium* Sp.)

2. 枝干稍膨脹，水漬狀，紅褐至暗褐色。病斑橢圓形或不正形。患部有酒精味，內部腐爛。干后凹陷龜裂，其上密生黑點……腐爛病
(*Valsa ambiens*, Fr.)

1. 侵染根部

2. 主根或側根上有灰色至白色的絲膜狀物，同時可見到白色菌絲索
……白紋羽病

2. 主根或側根有紫色的絲膜狀物，有時為紫褐色羽狀厚膜
……紫紋羽病

1. 侵染根頸 根頭產生球形瘤狀物……根頭癌腫病

1. 侵染果實

2. 斑點有一定形狀或圓形

3. 初現黑色小斑點，漸次擴大而呈圓形并凹陷，有時出現同心輪紋，表面有黑霉。果增大時感染，病斑常發生龜裂……黑斑病

3. 果實屆成熟時產生棕褐色斑點，具同心輪紋；后凹陷，腐敗，有臭味。表面無霉狀物……輪紋病

3. 果實屆成熟時產生同心輪紋的大病斑，其后病斑凹陷，并密生小粒點……炭疽病
(*Colletotrichum piri* (Noack.) Bubak f. *tirolense* Bubak)

2. 斑點不規則形

3. 病斑大小不一。初生時為淡黃色，以后病部現出黑色霉層。病斑逐漸擴大，表面黑霉為雨水沖走而漸稀少，病部龜裂，呈干疤狀。病斑在發展后期，常為另一種腐生菌加害而呈現灰白色
……黑星病

3. 病部變褐，迅速擴大軟化，表面有灰色粉塊產生，果實僵化
……褐腐病

(*Sclerotinia fructigena* Aderh. et Ruhl.)

葡萄主要病害检索表

1. 侵染叶片

2. 斑点有一定形状

3. 褐色;圆形,直径约1.4毫米。后期病斑边缘变暗褐色,中部灰白色而干枯,呈星芒状穿孔……………葡萄黑痘病
(*Elsinoe ampelina*, [de Bary] Shear)
3. 圆斑大,直径约1.5—3毫米;呈褐色或暗黑色,病斑中心黄褐色,有时病斑上发生许多黄黑色霉状小圆粒……………葡萄褐斑病
(*Pseudocercospora vitis*, [Lev.] Speg.)
3. 圆形褐色病斑,直径约2厘米,表面有明显的轮纹,背面则生有淡灰褐色的霉……………葡萄轮斑病
(*Acrospermum viticola*, Ikata)
3. 叶脉间生有圆形红褐色小病斑,其上发生许多黑色小点粒……………葡萄黑腐病
(*Guignardia bidwelli*, [Ell.] Viala et Rav.)
3. 圆形病斑的中央为灰白色,并生有黑色小粒点;外部褐色,边缘黑色……………葡萄房枯病
(*Physalasporea baccae*, Cav.)
3. 病部有不明显的同心环纹,其两侧出现褐色而稍突起的小点粒,后期病斑变红褐色……………葡萄白腐病
(*Goniothyrium diplodiella*, [Speg.] Sacc.)

2. 斑点不规则

3. 最初叶背发生苍白色病斑;以后,被害部表面隆起,叶背发生绒毛,绒毛由灰白色、茶褐色至黑褐色……………葡萄毛毡病
(壁虱。*Eriophyes vitis* Nal.)
3. 病斑淡褐色,其表面有不规则的轮纹……………葡萄灰霉病
(*Botrytis cinerea* Pers.)

3. 叶背沿叶脉产生白色的霜状霉层…………… 葡萄霜霉病
(*Plasmopara viticola*, [Berk. et Curt.] Berl. et de Toni)
3. 叶上有灰白色的斑块,其上被复白粉…………… 葡萄白粉病
(*Uncinula necator*, [Schw.] Burr.)
4. 叶背产生群生的黄色粉状小突起。至晚秋,黄色粉状物消失而呈黑褐色的多角形斑点…………… 葡萄锈病
(*Phakopsora ampelopsidis* Diet. et Syd.)

1. 侵染枝条

2. 发生于新梢

3. 斑点圆形或椭圆形,暗褐色或黑褐色。后期病部表皮腐烂,木质部露出…………… 葡萄黑痘病
3. 病斑黑褐色,不正形,作羽纹状向四周蔓延,上复浅灰白色粉状物…………… 葡萄白粉病
3. 绿枝上局部生有褐色小点,变软后表面发生白霉和黑色菌核…………… 葡萄菌核病
(*Sclerotinia libertiana*, Fuck.)
3. 新梢变褐色而枯死,表面生霉…………… 灰霉病
3. 发生梭形、红褐色的病斑…………… 葡萄黑腐病
3. 新梢发生水渍状病斑,渐变黄绿至褐色,表面生灰白色霜霉…………… 霜霉病
3. 新梢上发生红褐色病斑,后变黑褐色;病蔓上的叶片变黄,生长停止…………… 葡萄蔓割病
(*Fusicoccum viticolum*, Red.)
3. 斑点椭圆形,初期表面密生淡褐或污白色而略突起的小粒点;后期病斑凹陷,变褐色,成一圈的缢缩,接近病部的健康组织隆起作癌瘤状,皮层与木质部剥离,并纵裂呈乱麻状…………… 葡萄白腐病
2. 发生于老枝上。枝条纵向开裂,蔓因部分木质部死亡下凹而变为扁平状。病部表皮黑色,密生小黑粒点…………… 葡萄蔓割病

1. 侵染根头 根头有瘤状物…………… 根头癌肿病
(細菌 *Agrobacterium tumefaciens*, [Smith et Tawns.] Conn.)

1. 侵染果实

2. 产生斑点

3. 病斑近圓形, 直径 3—7 毫米; 边缘紫褐色, 中央渐变为灰白色, 稍凹陷, 上有黑色小点, 似鳥眼状…………… 黑痘病

3. 初生水浸状或赤褐色斑点; 渐扩大为圓形, 有輪紋, 色泽較深。病部后期軟腐, 在病斑中央产生許多黑色小点粒。最后成为僵果, 易脱落…………… 炭疽病

3. 自接近地面的果穗先端先发病。起初在小果梗或主軸上发生褐色、水漬状、不正形的病斑; 渐延及果粒, 变褐色而軟腐, 果皮下密生污白色、稍突起的小点粒…………… 白腐病

3. 斑点凹陷, 迅速扩大而发生腐敗, 其后生出灰白色霉。在果实半大时染病, 仅呈褐色軟腐状, 不生霉…………… 霜霉病

3. 发生紫褐色的圓形病斑, 直径 5—10 毫米; 后变黑色僵果, 并密生黑色小粒点…………… 葡萄黑腐病

2. 不产生斑点。果面有浅灰白色霉。病部表皮渐变浊綠、污褐乃至紫褐色…………… 白粉病

1. 侵染果梗

2. 在果实和果梗的附着部及穗軸上, 发生淡褐色或褐色斑点; 渐扩大, 果梗縮, 果粒失水干縮而成皺縮僵果…………… 房枯病

2. 果梗干枯, 表面产生顆粒体…………… 白腐病

2. 果实似房枯病干枯, 但湿润时可产生灰霉…………… 灰霉病

柑桔主要病害检索表

1. 侵染叶片

2. 斑点有一定形状

3. 病斑近圓形, 淡褐色, 中央为灰白色, 周围有黄色或黄綠色晕紋;

后期凹陷破裂如火山口状,表面粗糙 柑桔潰瘍病
(細菌 *Xanthomonas citri*, [Hasse] Dowson)

3. 叶先端淡褐色,又轉成灰白色,枯死,表面密生顆粒体;同时,叶面有大小不等的圓斑产生 柑桔叶枯病
(*Gloeosporium foliicolum*, Nishida)

2. 病斑不規則形

3. 病斑紅褐色,隆起,頂部又稍凹陷,其中密布灰色絨毛
..... 疮痂病
(*Elsinoe fawcettii*, Bit. et Jenk.)

3. 病斑圓形或不規則形,黃褐色,邊緣深褐,中央灰褐,并生有黑色小粒点,排列成同心輪紋状 柑桔炭疽病
(*Colletotrichum gloeosporioides*, Penz.)

2. 初生暗褐色霉斑,漸次扩大,其上被复黑色霉层 柑桔煤病
(*Capnodium citri*, Berk. et Desm.)

2. 春梢叶片中脉及側脉淡黄色,稍隆起,其后叶片漸变为淡綠。夏稍叶片由淡綠而变黃,尤其叶脉最显著,硬化而失光泽
..... 柑桔黄龙病 (病毒)

1. 侵染枝干

2. 在夏季嫩梢上产生圓形或橢圓形的黃褐色斑点。病斑海綿状,木栓质,突起甚高,裂口大而深 潰瘍病

2. 干上纏繞有菌絲,后来产生孢子,略呈桃紅色 柑桔赤衣病
(*Corticium salmonicolor* Berk. et Br.)

2. 枝干产生油脂状物,患部褐色,枯死

3. 发生在根頸及距地面上的30厘米以下部位 柑桔干腐病
(*Phytophthora citrophthora*, (Smith et Srnith) Leon.)

3. 发生在枝干各部位,有臭味 柑桔树脂病
(*Diaporthe citri*, [Faw.] Wolf)

2. 枝条自上而下逐漸蔓延枯死 炭疽病

2. 病部紅褐色, 树皮开裂, 发生流胶现象; 密生黑色瘤状小粒点
 黑色蒂腐病
 (*Diplodia natalensis*, Pole-Evans)
1. 侵染根部 自根尖端向根基部逐渐蔓延腐烂。腐根皮部碎裂, 与木质部分离, 木质部常变黝黑色..... 柑桔黄龙病
1. 侵染花器 花细小, 畸形, 易早落。畸形花的花瓣多短小而肥厚, 色較黄..... 柑桔黄龙病
1. 侵害果实
2. 果面产生斑点
3. 斑点有一定形状
4. 病斑圆形, 较大; 后凹陷, 呈现潰瘍状..... 柑桔潰瘍病
4. 初生为紅褐色至淡褐色的圆形斑点; 其后, 渐变为暗紫色或黑褐色, 直径約 2—3 毫米, 边缘为紫褐色。病斑的中部稍凹陷, 为灰褐或淡紫色, 后期生出黑色小点粒..... 柑桔黑星病
 (*Phoma citricarpa*, McAlp.)
3. 斑点不规则形
4. 产生暗褐色的斑点, 后渐及全果..... 柑桔黑斑病
 (*Phoma citricarpa*, McAlp. var. *mikan* Hara)
4. 产生淡褐色的斑点, 次第扩大至果实局部或全部。病部外皮下軟化、腐敗, 干枯后外皮龟裂..... 柑桔干腐病
4. 果实阳面发生褐色或黑褐色的大斑点, 硬化
5. 斑点发生細的龟裂, 如橡皮状, 粗糙..... 柑桔象皮病
 (锈壁虱。 *Phyllocoptes oleivorus*, Ashum)
5. 病部不发生龟裂..... 日烧病
2. 不产生斑点
3. 初为暗褐色霉斑, 逐渐扩大, 形成黑色的霉层..... 柑桔煤病
3. 果实部分发生青綠色霉, 病部軟化
4. 从病部表面白色霉的中心, 又产生青綠色粉状物

- 柑桔青霉病
(*Penicillium italicum*, Wehmer)
4. 病部中央为橄欖綠色, 其外为一圈較寬的白色霉带
..... 柑桔綠霉病
(*Penicillium digitatum*, Sacc.)
3. 病部起初呈水漬状; 后变墨綠色, 瓢瓣腐烂, 果心亦生出墨綠色
毛霉菌..... 柑桔黑腐病
(*Alternaria citri*, Pierce)
3. 果形小, 皮变硬, 皮与果肉相貼較紧。成熟較早。果色較淡, 光
泽差, 汁少而味酸..... 柑桔黄龙病

柿主要病害检索表

1. 侵染叶片

2. 产生斑点

3. 斑点有一定形状

4. 病斑多角形, 初为黄綠色, 叶脉变黑; 后期变浅黑色, 中央为淡
褐色, 并出現黑色小粒点; 最后轉为深褐色..... 柿角斑病
(*Cercospora Raki*, Ell. et EV.)

4. 病斑圓形, 由淡褐变深褐色, 边缘黑褐色。病中渐变紅色
..... 柿圓斑病
(*Mycosphaerella nawae*, Hiura et Ikata)

4. 病斑圓形, 黑色, 表面有光泽

5. 病斑小, 直径不超过 1 厘米; 初为漆黑色, 后变成灰色
..... 柿黑星病
(*Fusicladium kaki*, Hori et Yashino)

5. 病斑大, 直径 1—2 厘米, 边缘有黄色晕紋..... 柿叶枯病
(*Pestalozzia diospyri*, Syd.)

3. 斑点不規則形。叶緣及叶片上有淡綠色的水漬状斑点; 后变成

- 浅褐色，其表面有波状輪紋出現 柿灰霉病
(*Botrytis cinerea*, Pers.)
- 2. 不产生斑点
 - 3. 叶上被复黑霉 柿煤病
(*Phaeosaccardinula javanica*, [Zimm.] Yamam.)
 - 3. 嫩叶背面有針头大的黑点。秋季叶表面产生白粉状物
..... 柿白粉病
(*Phyllactinia corylea*, [Pers.], Karat.)
- 1. 侵染枝干
 - 2. 新梢上发生椭圆形或紡錘形的褐色大班，中部稍凹陷，湿润时产生黑色小点 炭疽病
(*Gloeosporium kaki*, Hori)
 - 2. 新梢上产生褐色、紡錘形的小斑点，其表面渐凹陷，发生龟裂
..... 柿黑星病
(*Fusicladium kaki*, Hori et Yashino)
- 1. 侵染果实
 - 2. 产生近圆形的黑色斑点
 - 3. 病斑大型，表面黝黑色，稍凹陷，周围为黄褐色。后期病斑上产生灰色的小粒点 柿炭疽病
 - 3. 病斑小，約2—3毫米，病部表面硬化呈疮痂状 柿黑星病
 - 2. 不产生斑点。果面被复黑色的霉 柿煤病

桃主要病害检索表

- 1. 侵染叶片
 - 2. 产生斑点
 - 3. 斑点有一定形状
 - 4. 嫩叶自边缘开始染病，发生暗褐色的水渍状斑块，迅速蔓延及叶柄，使全叶枯萎，且不易脱落 桃褐腐病

(*Sclerotinia laxa*, Aderh. et Ruhl.)

4. 初呈水漬狀小圓斑；漸擴大而呈近圓形或不規則形，紅褐色或褐色，直徑約2毫米。此後病斑干枯、脫落，形成穿孔

..... 桃細菌性穿孔病

(*Xanthomonas pruni*, [Smith] Dowson)

4. 葉背先出現多角形或不規則圓形的灰綠色病斑；後病斑兩面變暗綠色，漸轉褐色至紫紅色；最後病部干枯、脫落，形成穿孔

..... 桃瘡痂病

(*Cladosporium carpophilum*, Thüm.)

4. 正面斑點圓形，初呈暗紫褐色，後變白色

5. 斑點背面生有褐色粉狀物 桃褐銹病

(*Tranzschelia pruni-spinosae*, [Pers.] Diet.)

5. 斑點內生有白霉 桃白銹病

(*Leucotelium pruni-persicae*, (Hori) Tranzsch.)

3. 斑點不規則。葉背生有淡白色霉狀物 桃白霉病

(*Cercospora persicae*, Sacc.)

2. 不產生斑點

3. 多以主脈為軸，向正面卷轉，甚至卷成管狀 桃炭疽病

(*Gloeosporium laeticolor*, Berk.)

3. 葉皺縮扭曲。病部腫大，肉厚，質脆；由灰綠色變為紅色，最後葉變褐，干枯脫落 桃縮葉病

(*Taphrina deformans*, [Berk.] Tul.)

1. 侵染枝干

2. 新梢染病

3. 新梢有綠褐色的水漬狀病斑；後變褐色，邊緣帶赤褐色，表面生出粉紅色的孢子團 桃炭疽病

3. 初發生淺褐色的橢圓形斑點；秋後變紫色或黑褐色，稍隆起，並常流膠；翌年病斑變灰色，密生黑色點粒 瘡痂病

3. 初以皮孔或芽痕为中心，发生淡褐色的水渍状的圆形或椭圆形病斑；后凹陷呈褐色；最后表皮破裂 …… 細菌性穿孔病

3. 发生长圆形潰瘍斑，边缘紫褐色，中央灰褐色，稍凹陷 …… 褐腐病

2. 枝干染病

3. 自树皮或其裂口处渗出黄色、柔软、透明的树脂，凝結后变为赤褐色。病部稍肿胀，其皮层和木质部变褐色而腐朽

…………… 桃流胶病(非侵染性)

3. 危害枝干心材。腐朽的心材呈白色，质软，常随年輪而形成同心輪紋状 …… 桃木腐病

(*Fomes fulvus*, [Scop.] Gill.)

3. 枝干局部变色而枯死。被害部有恶臭味 …… 桃干枯病

(*Leucostoma personii*, [Nit.] Tagashi)

(*Valsa leucostoma* [Pers.] Fr.)

3. 枝干为菌絲粘貼，状若膏药，中央較厚，并由生出厚的霉而构成綿毛状 …… 桃膏药病

(*Septobasidium* Sp.)

1. 侵染花器 花瓣及柱头发生褐色斑点，漸延至花萼和花柄，花器隨即变褐而枯萎 …… 褐腐病

1. 侵染果实

2. 染病幼果暗褐色，发育停滞，萎縮硬化。染病的較大果实，初生綠褐色的水渍状斑；其后扩大，凹陷，变浓褐色，病部生粉紅色粘质点粒，排列为同心輪紋状。届成熟的果实染病时，病斑褐色，圆形或椭圆形，凹陷，其上复盖粉紅色孢子盘，病果腐烂 …… 炭疽病

2. 病斑圆形，褐色。病部果肉腐烂变褐色。病斑表面漸产生白色或灰色的絨状霉，微隆起，作同心輪紋状排列。僵果不易脱落

…………… 褐腐病

2. 病斑初为圆形，暗綠色；后变紫黑色或黑紅色，直径2—3毫米。多斑聚合，可使果面粗糙。病部后期开裂 …… 疮痂病

- 2. 幼果初生黃色或紅色的病斑，微隆起；后漸變為褐色，龜裂，早落果。較大果染病后，病部腫大，茸毛脫落，表面光滑 ……縮葉病
- 2. 初期為褐色小圓斑；其后漸擴大，凹陷，變為暗紫色，周緣水漬狀 ……細菌性穿孔病
- 2. 病斑褐色，有輪紋，迅速軟化，表面生黑霉 ……桃黑霉病 (Rhizopus nigricans, Ehrb.)
- 2. 由核內分泌黃色胶质，溢出果面。病部硬化，有時破裂…桃流胶病

七 果樹標本的采集和制作

在进行果树資源調查時，應注意采集花、枝、葉、果等，制成標本，以供鑑定。

(一) 標本的采集方法 采集標本時，應注意以下各項：

1. 標本一定要具有代表性 要注意選擇在形狀、大小乃至色澤上能代表本種、本品種或本品系形態特征的花、枝、葉、果制成標本，有病蟲的最好不用。枝、葉標本一般應從發育枝和果枝上分別采集；花的標本一般應在盛花初期采集；果實標本則應在成熟期采集。

2. 必須采集完整的標本 果樹分類大都是根據花、果、葉和種子的形態來進行區別和鑑定。如果標本缺少某一器官，則區別、鑑定困難。所以必須采集完整的標本；如果一時不能采齊，也應當在日后補采。

某些果樹種類，在同一植株上有不同形態的葉子，最好都能采集。

有一些果樹如銀杏科、粗榧科、鼠李科、葡萄科、獼猴桃科、胡頹子科的砂棘屬、柿樹科、胡桃科、松科、壳斗科等是雌雄異株或雌雄異花或雌雄異花序的，應該分別設法采集

异性标本,分別编号,并附以記載,說明彼此关系。

3.在野外采某一标本时,一定要作好野外记录。因为制成标本,往往失去原来的颜色和某些性状,只有依靠野外记录才能了解标本原物在其生活时的真实情况。此外,在野外采集时,还要立即编号,挂好号签,并将号码填入野外记录,以便日后查对。

野外记录的格式,一般如下表8:

表 8 果树植物野外采集记录表

标本编号:	年	月	日
产地:			
环境:	(例如果园、道旁或森林中等)		
海拔:	米。性状(例如乔木、灌木、草本、藤本等)。树高:		
树皮:	(記明颜色、裂紋和是否剝落等)		
叶:	(記明正反面颜色、有无粉质或茸毛等)		
花:	(記明颜色和形状等)		
果实:	(記明颜色和形状等)		
土名:	科名:		
学名:			
附記:			

采集人

同时、同地所采的同种标本，編为同号数。同一种标本，在不同地点或不同時間采集的，則应另編一号。野外号数应一貫連續，决不因改变地点或年月而另起号头。

每个标本，都須挂一个号签。号签必須紧紧系好，最好挂在枝条中部，以免脫落。

号 签 格 式

正 面

反 面

(采集人姓名)	○
編 号	

	年	○
(某地)	标本	

4. 每号标本至少要采 3—4 份。若只采 1 份，則其特征可能不易充分表現出来；而且也要准备一些标本分送其他机关。

(二) 标本的制作方法 标本一般有三种：一为蜡叶标本，枝、叶及花等大都用这种方法制作；二为浸制标本，某些花及一些比較大而果汁多的果实，一般用这种方法保存，三是蜡制标本，一般用于果实其保存時間长。

进行調查时，必須作蜡叶标本。浸制标本及蜡制标本只对某些具有較高經濟价值或学术价值的果品才采用。

现将蜡叶标本和浸制标本的制作方法，介紹如后。蜡制标本一般須請专门技术人員制作，不贅述。

1. 蜡叶标本制作法

(1) 用具

① 标本夹 用木板作成，供压制标本用。一般长 60 厘米，寬 40 厘米。最好能备有大小两种标本夹，两种的尺寸完全一样，但木条的寬狹、厚薄以及构造不同。小标本夹在上山及旅

行途中用，便于攜帶，又可夾壓較多標本；大標本夾在住所更換標本用，堅固，可以多加壓力，作出平整的標本。

②夾紙 用以吸收制作標本的植物的水分。一般可用草紙。紙的大小最好是比標本夾大1倍，可以一張張對折應用。在野外使用小夾板時，每隔1頁紙放1標本。

(2)壓制 在野外采得標本後，略加修理，即可壓入小標本夾。從野外回到住所後，再適當整理。整理時，要儘可能不使多數葉子重迭，要壓正面的葉子，也要壓反面的葉子。對一些折曲的葉子、花瓣應弄平整，以免以後折斷。標本太長的，可剪成與標本夾一樣的長短（指喬木），不然就要把它折彎，以便全部壓入標本夾中。然後移入大標本夾內，每個標本之間，至少隔4層紙，並適當加壓力，用粗繩捆緊。第二天把標本放在有斜射陽光並且通風的地方。以後每日更換干紙，並隨時整理。至第三日換紙後，可稍增壓力，放在有直射陽光的地方，使水分迅速蒸發，以免標本變色發霉。以後繼續每日換紙，至第7—8日即可制干。若遇陰雨天氣，可用炭火或熱炕烘烤。每天換下的紙，應放在日光中曬干，以備更換。

制干的標本，可以隔1張紙放1個標本，錯開來放，不可把硬枝與葉片重迭，以免損壞標本。最後以繩捆好，放在干燥、通風的地方，防止回潮，最好外面能包上油紙。

標本采制工作結束後，應將同號標本放在一起，按號排列，每10號或20號捆成1包，外包油紙，再用細繩縱橫各捆兩圈，然後每3—4包含在一起，裝入木箱中，以便運輸。若要郵寄，可僅在每包的兩面加硬紙板1塊，外包油紙，用繩縱橫捆好，再用白布包好縫緊，標明“植物標本，勿放濕處”，以保安全。

(3)整理及保藏 制成的标本，經過整理及登記后，依一定的制度排列保藏。

蜡叶标本，一般粘貼在台紙上。台紙用厚道林紙作成，大小 28×43 厘米。把已經干燥的蜡叶标本，用綫或紙条訂牢在标本紙上。对某些容易脫落的部分，須用胶水貼好。脫落的花、叶、果等，可以用 1 个小紙袋装好，釘在标本紙的右上角。然后在右下角貼上标签，标签格式如下：

陝西省果树研究所植物标本	
种 名	_____
品 种 名	_____
产 地	_____
采集時間	_____
采 集 人	_____

标本上原有的号签应始終保存。鑑定紙可貼在左上角。野外采集記錄也可以貼在左上角，或另行保存。

同一种类同一地点的标本，可以保存在一起。用 1 张大的厚道林紙，对折夹起，放在标本柜的 1 个格子內。

标本柜頂好用樟木作成。在保存过程中，干燥标本易遭虫蛀。有效的防除方法，是用 $\frac{1}{1000}$ 升汞水溶液涂抹（同时可以防霉），或用小包将樟腦粉或对二氯苯酚附于标本夹中。若每年用氰化氢、甲基溴或吡啶等熏 1—2 次，除杀虫外，并能杀死虫卵。在貯藏中，保持标本的干燥是非常重要的。标本受潮后，就容易发霉及生虫。

2. 浸制标本制作法 浸制标本是把植物沉浸在浸制液

(药液)中制成的，多汁的果实及花都可制成这种标本保存。先把标本用清水洗净，缚在玻璃片上，然后沉入盛有药液的标本瓶中，再用封合剂(如石蜡)将瓶口封严，最后在瓶子上端贴上标签(图7)。

常用的浸制液是70%酒精或5%福尔马林溶液。但是这些溶液，常在不长的时间内就会使标本变色。为了保存植物标本的天然颜色，要用一些特殊的浸制液，它们的配法因保存植物的颜色而不同。

(1)红色标本浸制液 取硼酸 450 克，水 2,000—4,000 毫升，75—95%酒精 2,000 毫升，福尔马林(40%甲醛溶液) 3,000 毫升，混合后澄清。澄清液即可用来保存红色标本。要保存粉红色标本时，可将福尔马林减至微量或者不加。

(2)绿色标本浸制液 取醋酸铜结晶加入 50% 冰醋酸溶液中，直至结晶不再溶化为止。将此溶液用 4 倍水稀释，加热至 80—85°C。把植物标本投入其中，继续加热，直至标本由绿变褐，再由褐转绿时取出，用清水洗净，保存于 5% 福尔马林中即可。对于不宜烧煮或不易透入药液的标本，可浸入硫酸铜饱和水溶液 700 毫升、福尔马林 50 毫升、水 250 毫升的混合液中，从浸后第三天起注意检查，至标本褪成黄色而又重新变成绿色时取出洗净，放入 5% 福尔马林中保存。

(3)黑色、红紫色、紫色标本的浸制液 用福尔马林 450 毫

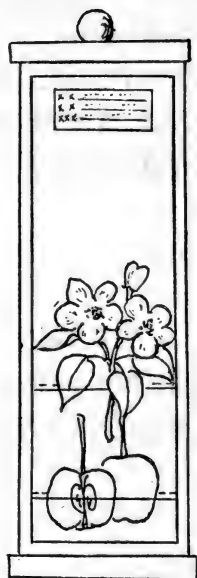


图 7 浸制标本

升、95%酒精540毫升、水18,100毫升的混合澄清液,可以保存这种标本。

(4)黄色、黄绿色标本浸制液 用亚硫酸饱和溶液568毫升、95%酒精568毫升、水4,500毫升的混合澄清液,可以保存黄色和黄绿色标本。

八 果实繪圖和照象

保存果实标本的方法虽然很多,但使用起来諸多不便。为了便于保留果实的真实形状和特点,以及显示其内部构造起見,在調查当中,当果实成熟时,可就地用硬鉛笔描繪果实和叶片的图样;如能繪制彩色图谱,那就更好。这种图画,可以长期保存,既可作識別品种和鑑定植物的参考,也是出版图谱的依据,因此調查者不可忽視。

繪制品种果实图画时,应注意以下要点:

1.繪图用的果实,应采自树冠中部外围、有阳光照射而又充分完熟的果实。

2.所采的果实,应该是能代表品种特征的中等大的果实;被病虫害所害或畸形果,不可选用。

3.图紙的大小,应求一律,普通以25×18厘米为好。这样大小的图紙,繪制北方果树品种,已足够使用。

4.果实图的大小,一律以原物大为标准。仁果类的果实,要求在1张图面上,适当配置其外形、纵剖面 and 横剖面图;核果类的果实,除配置外形、纵剖面 and 横剖面外,还应加入核和仁的外形图;浆果类的葡萄等,要求把整穗果实画入图中;山毛櫸科的板栗等,除画出外形、纵剖面外,尚須加繪刺毬(总

苞)开裂图;石榴宜画剥去一点皮、露出部分籽的外形和横剖面图。

5.切取果实纵、横剖面时,必须通过果心正中,偏左或偏右均不可用。如切取纵剖面,就须自果梗上开刀,经果心到萼洼中间落刀。如此,在果实的纵剖面上才能看出梗洼、果心、果心线、萼洼等的形状与特点。

6.绘图要逼真,要能表现出品种固有的特征。如仁果类果实的果柄长短粗细、果点大小、形状、分布、果心大小、萼和梗洼的深浅、萼片的有无等,板栗刺毛的大小、形状、刺的长短多少等,都应该真实仔细地描绘出来,使果农一看图画,便能叫出品种名称。

7.在画成的图片上,要在图画的适中地方,注明品种的名称和产地,以免紊乱,并保持图面的清洁美观。

果实标本除用铅笔就地绘图之外,还可照象。照象可以节省时间和劳力,并能真实的表示出品种特点。有条件时,应尽量使用。如能摄制天然彩色照片,则尤为理想。果树品种调查中的果实照片,采用大2寸的规格,可满足要求。至于摄制果实标本时所应注意的事项,大致与绘图要求相仿,可以参考使用。但值得注意的是,照相有可能把原来实物放大或缩小,所以在拍照时,一定要设纵横厘米标尺。

九 果品分析方法

为了鉴定果实品质,一般需要测定其可食部分的重量、含汁量、含糖量、含酸量、维生素的含量。此外,对核桃等应分析其含油量,对栗子等应分析其淀粉含量。

要得到精确的资料，应当从取样起就开始注意。现将取样注意要点及简便分析方法，略述如后：

(一)取样转运及样品准备 样品应具有最大的代表性，并且应当在典型收获期采取；否则，得出的结果，往往不可靠。

取样用作品种或品系鉴定的果实，应从不少于10株，生长在大果园各个地段的，或不少于5株、生长在同一地段的植株上采取；最好从果园对角线上的植株上采取。每个品种取样品两份。每份样品中，大果品种应不少于30个果实，小果品种不少于1公斤。

应当采取树冠外围中部的果实，着生部位最好是在东西向的。果实应当中等大小。假若在1个单株上需要采取较多样品时，就应当从四方平均取样。

取样后，应当立即作好标记。标记应包括以下各点：品种品系名称；采取日期；采取地点；重复号数。所有受伤的、不成熟的、开始腐烂的样品，均应一律剔除。

假若取样后需要转运，就应当妥善包装。包装用的木箱，不宜太大。邮寄时，果实和箱的总重量，最好是不超过20公斤。箱子要结实，不要有其他特殊气味。在箱内四周垫上1层麻纸，再把果实一个个的用麻纸包好，整齐地排列在箱内；如果装不满，可用干木屑、鲍花、碎纸等物填充。然后，再用木板钉好。寄运时，在木箱外应标明“内装鲜果”字样。若为干果，也可用布袋装运。

果实在贮藏过程中，各种物质组成会产生变化。因此，大部分果品在采收后，应立即进行分析。如果来不及，也应当先处理，以备后来分析。对某些要经过后熟的苹果、梨品种，顶好能进行两次分析：一次在采收时；一次在贮藏一段时间，待

果实含糖量到达最高时进行。

用作分析的果品,应先除去泥土等杂物,然后取出可食部分进行分析。如核桃、栗、榛应先去壳;桃、李、杏等应先去核;苹果、梨等应先挖去果心;柑桔、葡萄等榨汁比较方便,可以压取果汁进行分析。

进行分析时,应当混合取样,每项分析不得少于5个果实,取好样品后,可用电动组织捣碎机捣碎,或宜于研钵中,加石英砂研碎。

留待将来分析的样品,可以放在酒精内保存。将一定量切碎了的材料,放在带有磨口塞的瓶子里,倒入一定量沸腾的96°酒精,然后盖上事先装好带有冷凝器的瓶塞,放在热水中,使酒精沸腾30分钟后,将瓶子拿出,但不取下冷凝器,令其自然冷却,再将装有冷凝器的瓶塞取下,换上磨口的玻璃塞或软木塞,然后用石蜡封固。加入的酒精(96°)是这样计算的,使在最后的保存时期,由于样品水分的减少,酒精将变为78—82°。在这种酒精中,材料可以保存1年以上。

(二)可食部分重及可食部分百分率的测定 这项测定,可在调查记载后立即进行。取20个中等大小(小果类可以更多)的果实,揩净,先在1/10克感量的天平上称取总重,然后仔细地削下或剥下不可食部分,如梨、苹果的果心、果皮、果梗,桃、杏的果皮、核、果梗,柑桔类的果皮、桔络、瓢囊壁、种子等。然后,秤全部不可食部分的重量。可食部分重及其百分率的计算公式如下:

$$\text{可食部分重} = \frac{20 \text{ 个果实全重} - 20 \text{ 个果实不可食部分全重}}{20}$$

$$\text{可食部分百分率} = \frac{\text{可食部分重}}{\text{果实全重}} \times 100$$

(三) 果实含水量及含汁量的测定

1. 仪器 称量瓶(壁高3厘米,直径10—11厘米);干燥器;干燥箱;1/100克感量天平。

2. 测定手續 用利刀将样品的組成部分切成厚約0.1厘米的小块,把它們放在已經称重过的称量瓶中。样品总重約25—50克,每种标本称取2份样品,在0.01克准确度的天平上称重。然后,将称量瓶放入热至105—110°C的干燥箱中,在100—102°C的溫度下保持20—30分钟以杀死样本。然后在60—70°C下,在带有吹风設備的干燥器中风干。再在100°C下(不带吹风設備)干燥1小时,冷却后称重,再进行干燥称重,直到前后2次重量差不多于0.01—0.02克时为止。

对結構不紧密的果实,可将平均样品先磨碎,小心混合后,称取25—50克样品,连同玻棒及灼烧过的已知重量的石英砂置于称量瓶中干燥(玻棒是在干燥时攪拌材料用的)。

含水量計算方法:

$$X = \frac{100(A - B)}{A}$$

A = 干燥前样品重。

B = 干燥后样品重。

对于某些果实(如柑桔、葡萄等),更重要的是测定它的含汁量。这项分析,一般在除去种子后,在压榨器內压出汁液(柑桔类果实可在桔軋上榨汁),然后以量筒測量。

(四) 果实可溶性固形物量的测定 测定果实可溶性固形物量,一般用折光仪。带折光仪在野外测定,操作很簡便。测定后的讀数,是以果汁折光率来折算的。汁液中主要含糖,也溶有少量其他物质(有机酸及其盐、氨基酸、可溶性蛋白质、果胶质等)。因此,测得的数字,并不完全等于含糖量,而是可

溶性固形物量。

供野外用的折光仪有多种。现举 Zeiss 厂出品的为例,将其使用方法简介如下:

这一套仪器除折光仪外,还有压榨器、小毛刷、打孔器、玻璃棒、小起子、小铁棒 6 个附件。大多数果实都可用打孔器打取果肉。由于果实不同部位的汁液组成不同,故在打孔时,要注意力求使取下的果肉具有更大的代表性。以仁果类果实为例,可以依图 8 方法打取果肉。取出果肉后,拨至压榨器内压汁。压汁时,用力不可太大;否则,已充分成熟的果实容易榨出较多的果胶物质等,加大折光率。榨汁时,将压榨器微倾斜,使果汁流入压榨器一端的小凹内,略澄清备用。

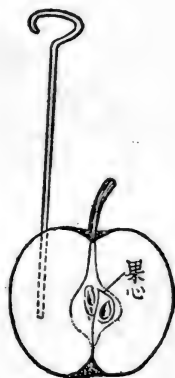


图 8 用打孔器打取仁果类果肉图

进行测定前,应先校正折光仪,旋转焦点调节器(2)至视镜中读数最清楚之处。然后将折光仪的盖子(5)打开,在棱镜面上滴上2—3滴蒸馏水,盖上盖子,于接目镜(1)中观察。如果明暗界线倾斜,则可转动标线水平调节器(3),使明暗界线与零点标线平行;再转动零点调节器,使明暗界面与零点标线重合。

校正仪器后,用柔软的丝绸揩干棱镜面,滴2—3滴果汁于镜面上,盖上盖子,观察视野中明暗界线的读数,即为样品中可溶性固形物量的百分率。

仪器应经常保持清洁。三棱镜应绝对避免擦伤。每次观察后,要用蒸馏水将镜面洗净,并用擦镜纸或绸布轻轻擦干。

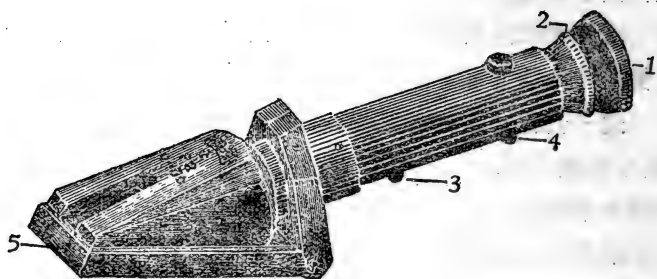


图 9 折光仪外形

1. 接目鏡 2. 焦点調節器 3. 標綫水平調節器
4. 零点調節器 5. 盖子

(五) 果实含糖量的測定

1. 还原糖的測定法 还原糖的測定方法很多，在果品分析上較为簡便的是滴定法。用滴定法測定还原糖的方法如下。

(1) 試剂和仪器

① 菲林氏甲液 在分析天平上称分析試剂 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 計 34.69 克，溶于 1 升蒸餾水中。

② 菲林氏乙液 在工业天平上称取 173 克酒石酸鉀鈉 $[\text{COONa}-(\text{CHOH})_2\text{COOK}]$ 和 50 克 NaOH ，溶于 1 升蒸餾水中(若得到渾濁溶液，必須用玻璃棉過濾)。

③ 1% 次甲基蓝水溶液。

④ 砒式醋酸鉛溶液 取醋酸鉛 300 克，一氧化鉛 50 克，加水 50 克，一同在水浴中加热至成为均匀的浅紅色物为止。然后，在攪拌中加入热水 950 毫升，在加盖的烧瓶中放于暖处。經 12 小时后，滤过，在密封瓶中保存。

⑤ 15% 碳酸鈉溶液。

⑥饱和硫酸鈉溶液 溶 165 克 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 于蒸餾水中，稀釋至 1 升。

⑦組織搗碎器或研鉢。

⑧电炉或酒精灯。

⑨水浴。

⑩500 G.C. 容量瓶。

⑪50 G.C. 錐形瓶。

(2)提取液的制备 大多数果实，需要用水提取液进行分析。

将果实很快地用水冲洗，充分擦干，用組織搗碎器或研鉢磨碎，充分混合，均匀取样(取样数量根据其含糖量决定。若含糖量为 10% 左右，可取 25 克。样品要取經過充分磨碎的；若有組織碎片，应加石英砂再研磨)。然后移入已知重量的烧杯中，在普通天秤上称重。

把样品尽移入 500 毫升量瓶中，用热蒸餾水冲洗烧杯数次，洗液也倒入量瓶中，充分混合，放入 1 小片石蕊紙，用 15% 的碳酸鈉溶液細心将液体中和至試紙变蓝为止，再用盐酸逆調至微酸性。此后将中和过的液体放在水浴上加热至 80°C ，以間歇搖蕩使在 80°C 的水温中保持 30 分钟。冷却后，加入硷式醋酸鉛溶液(按上述数量可加入 10 毫升)，以沉淀蛋白质；再加入同量的饱和硫酸鈉溶液，以沉淀过剩的醋酸鉛；最后定容；充分搖动，以双层滤紙过滤到干的烧杯或烧瓶中备用。

某些果实(如柑桔、葡萄)也可榨取果汁进行分析，必須尽可能地 from 果肉中榨取最多的果汁，将果汁攪和并过滤。用移液管取 25 毫升滤液，置入 500 毫升量瓶中，同上法中和、沉淀蛋白质和过剩的醋酸鉛后定容，然后过滤备用。

制得的提取液含糖量应为 0.5% 左右；若高于或低于此值，可减少或增大稀释量，或改变取样量。此外，某些果品的蛋白质含量很少，沉淀手續可以从略。

(3) 滴定方法 取上述提取液倒入滴管中。取 50 G.C. 锥形瓶 2 个，每瓶分别加入菲林氏溶液(甲)、(乙)各 10 G.C. 混合。用滴管向 1 份平行試液中滴入定量的提取液(例如 3—5 G.C.)。将锥形瓶加热至沸騰后，继续沸騰 2 分钟，然后加入 3 滴次甲基蓝溶液，使成蓝色；继续維持沸騰，立即滴定沸騰着的溶液，直至菲林氏液蓝色消失，呈砖紅色时为止，记录所用去的汁液量(滴定应迅速，沸騰总时间不超过 3 分钟，并应避免太强烈的煮沸；否則，易使溶液浓度加大)。

在第 2 瓶中，一次加入少于前次用量 0.2 G.C. 的提取液(但不能太快，仍应保持提取液正常地自滴管壁上流下来)，如前法滴定。若两次滴定所用提取液量差数少于 1%，則无需滴定第 3 份試液；否則，应滴定第 3 次。取 2 次最近量的平均数为滴定用去的提取液量。

(4) 还原糖含量的計算

$$\text{果实还原糖含量 \%} = \frac{Y \times a}{m \times V} \times 100$$

$Y = 10 \text{ G.C.}$ 菲林氏甲液的还原糖相当量

$V =$ 滴定时用去的提取液毫升数

$m =$ 样品量 (按前述为 25 克或 25 G.C.)

$a =$ 提取液全量 (按前述为 500 G.C.)

[附] Y 值的标定:

仪器及葯剂: 葡萄糖(AR) 1 克，其余同上。

标定方法:

取葡萄糖約 1 克，經充分干燥后迅速称取 0.5 克(准确讀数，讀至小数点后四位)，溶于 100C.C. 水中，用上述滴定法滴定，准确讀出用去葡萄糖溶液的 C.C. 数即成。

$$\text{則} \quad Y = \frac{a \times b}{100}$$

$a = 100\text{C.C.}$ 水中溶入葡萄糖克数

$b =$ 滴定时用去的葡萄糖溶液毫升数。

若硫酸銅，葡萄糖等葯品純粹，称量准确 Y 应为 0.049。

2. 全糖的測定方法 全糖的測定也可以用上述方法，但必須先将所有的非还原糖轉化为还原糖。取 50C.C. 上述提取液放入 100C.C. 容量瓶中，加 5 G.C. 的 5% 盐酸(使試液中酸的浓度达到 0.5%)，放在沸騰水浴中 30 分钟，以水解非还原糖。30 分钟后取出冷却，用碱溶液或者用饱和碳酸鈉溶液中和，至显微酸性(可加入酚酞等为指示剂)后，調整至刻度，混合，若有沉淀或渾浊，則須过滤。然后以上述方法測定糖量。

全糖含量%計算公式同上， a 按此法应为 1,000C.C.。

以全糖含量%減去还原糖含量%，乘以 0.95，即为該样品的蔗糖含量%。

(六) 可滴定酸的測定

1. 試剂及仪器

(1) 0.1N 的氢氧化鈉(用分析天平称 4.0905 克 NaOH 溶于 1 升蒸餾水中，然后标定浓度)；

(2) 酚酞溶液(1 克酚酞溶于 100 G.C. 的 60% 酒精溶液內)；

(3) 100—200C.C. 的錐形瓶；

(4) 250 或 500C.C. 量瓶；

(5)50 或 25G.G. 的移液管。

2. 提取液的制备 制备方法与测还原糖用的提取液一样, 但不加入 CaCO_3 , 加热定容过滤后, 即可用于测定含酸量。

3. 滴定方法 取2—3个锥形瓶, 各放入提取液20G.G., 加入酚酞试剂数滴, 然后用 0.1N 的 NaOH 溶液 滴定至浅粉红色为止(如提取液有颜色, 则可改用石蕊试纸指示)。记载用去 NaOH 的 G.G. 数。

4. 结果计算 若测定果实为仁果类等, 则主要含苹果酸, 其含量可以下式计算:

$$\text{苹果酸 \%} = V \times K \times \frac{a}{b} \times \frac{100}{m} \times 0.0067$$

V = 滴定时用去的 NaOH 毫升数

K = 折算至正确的 0.1N 溶液的校正值

a = 提取液全量

b = 用以滴定的提取液毫升数

m = 样品量

0.0067 为苹果酸折算系数

若测定果实为柑桔, 则以柠檬酸计算, 折算系数为 0.0064。若为葡萄, 则以酒石酸计算, 折算系数为 0.0075。

(七) 维生素丙的测定方法 维生素丙通常用 2,6-二氯苯酚吲哚酚滴定。这种方法, 在一般书上都可查到, 这里我们介绍一种较为简便的方法。

1. 试剂

(1) 0.001N KIO_3 。易吸湿, 故在配药前, 应先于 102°C 烘箱内烘 2 小时, 然后用精细天秤称出 0.3568 克, 溶于 1 升水

內，將所得的 $\frac{1}{10}$ 規定溶液稀釋 10 倍即成。

(2) 2 NH_2SO_4 溶液。

(3) 10% KI 溶液。

(4) 1% 淀粉試劑(1 克可溶性 淀粉 + 100G.G. 2% KI)。

(5) 5% 偏磷酸溶液。

(6) 1% HCl。

2. 样品采取 用不銹鋼刀切取果肉 10 克，稱後移入研鉢，立即加入 20G.G. 1% HCl，迅速研磨至糊狀為止。研磨過程不得長於 10 分鐘。研磨時，可加入少量去掉了鐵的石英砂。研磨後，即用 5% 偏磷酸溶液將样品移至 100 G.G. 量瓶中，用偏磷酸液調整至刻度，用塞子蓋上量瓶，用力搖蕩，靜置約 5 分鐘，在乾燥濾紙上過濾，即得提取液。

3. 滴定 取濾液 5 G. G.，加入 1 G. G.，10% 的 KI 溶液和 2 G.G. 2 N 的 H_2SO_4 溶液，並加蒸餾水，使全部達到 15—20 G.G.，然後以 0.001N 的碘酸鉀溶液滴定，用 1% 淀粉試劑作指示劑，於終點時加入，再滴入碘酸鉀液，直至檢液呈藍色且不褪色為止。若提取液無色或帶白色，則當滴入 KIO_3 時變化明顯。初見黃褐色為游離出的 I₂；搖動，其色即消失；到終點時，這種變化較濃，提取液略見轉色。此時加入淀粉試劑，尚無藍色出現，或出現後立即消失；再繼續滴入約 0.02G.G. 之碘酸鉀液，則色劇變，成為藍色。如提取液為淡紅、橙紅、紅或黃色，反應也可清晰看到。

3. 結果計算

$$\text{維生素丙含量(毫克/100克果肉)} = V \times 0.088 \times \frac{a}{b} \times \frac{100}{m}$$

V = 滴定用去 KIO_3 溶液毫升數

0.088 = 1 毫升 0.001N 碘酸鉀溶液相當的抗壞血酸毫克

數

a = 提取液全量 (100 G.G.)

b = 滴定时所用提取液量 (5 G.G.)

m = 样品量 (10 克)

(八) 淀粉量的測定 測定淀粉比較簡便的方法是酸性水解法。但是这种方法，只适用于含淀粉較多、半纖維素較少的材料；否則，就应用淀粉酶水解。現將酸性水解法叙述如后。

1. 試剂 1% HCl; 10% NaOH 水溶液; 10% 醋酸鉛溶液; 硫酸鈉飽和溶液。

2. 試液制备 取一定量果肉研碎 (取样量决定于样品中的淀粉含量, 以使提取液含糖量为 0.5—1% 为宜)。用 1% HCl 150G.G. 将样品洗入 300—350G.G. 的錐形瓶中, 用带有 1 根长玻璃管的塞子塞住, 在沸水浴中加热 3 小时后, 用玻璃棒从錐形瓶中取出 1 滴溶液 (一定要带有固体粒), 放在白色瓷板上冷却, 然后加上 1 滴带碘的碘化鉀溶液。此时, 若不現蓝色, 証明水解已經完全; 若仍現蓝色, 則須繼續加热至水解完毕、不再現蓝色为止。

水解结束后, 取出錐形瓶, 冷却至室溫, 加入甲基紅 1 滴, 用 10% NaOH 溶液中和, 至变微黃为止。然后一滴一滴地加入醋酸鉛溶液 5—7G.G., 直到不再产生白色沉淀为止。通常开始时沉淀呈大块状, 以后呈小块状, 一直到呈雾状沉淀时, 还需加入少量的鉛溶液。使提取液停留片刻, 再加入 1—2 滴, 此时若再产生大量沉淀, 則必須繼續加鉛溶液, 但需避免过多的鉛盐。然后, 将溶液滤入 250G.G. 的量瓶中, 用蒸餾水洗滌錐形瓶及漏斗沉淀, 并整容至 250 G.G., 盖塞搖勻。

用吸管吸取滤液 50 G.G., 并移入 100G.G. 量瓶中, 然后向滤液中逐渐加入 5—7 G.G. 硫酸钠溶液。每加 1 份硫酸钠后, 摇动溶液, 然后澄清, 最后在澄清液中加入钠盐 1 滴, 至不再发生混浊状为止; 再加蒸馏水整容至 100 G.G., 用双重滤纸过滤, 取滤液滴定其葡萄糖含量。

3. 滴定方法 和滴定还原糖同。

分析样品除淀粉外, 还含有可溶性糖分。因此, 必须另取 1 份样品, 测定水解前样品所含全糖量。

4. 结果计算

$$\text{淀粉含量}\% = \left[\left(a + \frac{b}{2 \times 10} \right) - b \right] \times 0.9$$

a = 酸水解后葡萄糖的总含量(%)。计算方法同还原糖测定法所列公式

b = 水解前, 试样中全糖的含量(%)

0.9 = 葡萄糖换算为淀粉的系数

$\frac{b}{2 \times 10}$ = 酸水解时果糖分解的校正系数

(九) 粗脂肪含量的测定

1. 仪器及试剂 索氏抽取器; 水浴、电热板或电灯加热器; 干燥器; 烘箱; 乙醚。

2. 分析步骤 取样品数十克, 于烘箱内以 80—85°C 温度干燥 4—5 小时, 然后磨碎, 装入有盖瓶中, 保存在干燥器内。

取上述样品 5—10 克, 于 100—102°C 温度中干燥 1 小时。移入干燥器中冷却后, 精确称取干燥样品 3—5 克 (取样量视样品含油量决定。如含量为 50—60%, 则取 3 克; 余类推), 放入已在 105°C 下烘至恒重的脱脂滤纸袋内 (或用已知重量的烘

干脫脂濾紙包紮),置于索氏抽取器中,加乙醚約 100 毫升(加至超过其弯曲的虹吸管处),再放在保持 40—50°C 的水浴或电热板上加热。如每小时循环 10—12 次,可以連續提取;經 12—16 小时后,取出濾紙袋,先晾干,再在 100—105°C 下烘半小时至 1 小时,放入干燥器中冷却,然后取出称重,其所失去的重量即为粗脂肪量。

3. 結果計算

$$\text{粗脂肪含量}\% = \frac{A - (B - C)}{A} \times 100$$

A = 未提取前样品干重

B = 提取后残余样品連濾紙重

C = 烘干脫脂濾紙重

十 調查注意事項

1. 調查时,首先要帮助人民公社,解决栽培技术等問題。这样才有可能接近群众,深入基层,順利地开展調查工作。

2. 調查时,一定要走群众路綫,必須和农民打成一片,特別要訪問老农、生产能手,听取群众意見,以了解果树的分布地区、栽培情况、簡單物候期、抗逆性、适应性、植物学特征等。总之,要以“願作小学生”的态度求教于群众,才能把調查工作搞好。

3. 調查表格上的品种名称、来源、产地等,必須繕写清楚,以备查詢。

4. 在重点調查时,品种数目、特征、栽培沿革、技术經驗等,均应一一顾及,保証不遺漏一个品种,特別应以优良栽培

品种、稀有的特殊品种以及主要砧木等为重点。

5. 調查时，应注意自然环境的变化对果树物候期及生长发育的影响，必須把品种特性、栽培技术、自然环境三者結合起来。

6. 每調查一个品种，都应注意选定丰产母株，并仔細观察記載其特征、特性、栽培技术、立地条件和树主姓名，以备采集接穗，繁殖推广。

7. 調查中应随时注意发现新种、变种、芽条变异等，并加以記載和收集，以备保存、研究。

8. 調查的植株，应选择在盛果期而有代表性的植株。幼树、衰老树、病虫树，不宜記載。

9. 調查用的表格，仅供記載时比較参考之用。調查人可以根据表格項目，結合該品种的具体情况，灵活使用；凡有特別重要的特征、特性，必須詳細記載。其他項目，可以适当变更或不必記載。記載时，应以品质、产量、貯藏力、各种抗性以及栽培技术和对环境条件的要求等为重点；形态方面，主要記載重要特征、特性，能区别品种即可。

10. 調查时，每品种应采集枝、叶、花的标本共4份，大型果实标本20个，小型果实标本45个，并进行登記編号，拍摄照片。

11. 調查資料应以地区为界限，采取边調查、边整理、边分析、边总结的工作方法，不可拖延、积压和遺漏。

12. 調查时，除长期驻点調查外，一般季节性的調查，应在开花期及果实成熟期中分別进行。

13. 調查时，最好就地繪制果实、叶片图样（一律与实物同大），同时摄取果实照片（2寸大，正面剖面），注意之点請參看“果实繪图和照相”。

第二篇 主要果树概述

一 苹果和梨(蔷薇科)

苹果属于蔷薇科(Rosaceae)、苹果属(Malus), 现已知道的有25个以上的种, 产于我国的有20个种。梨属于蔷薇科梨属(Pyrus), 现已知道的有30个种。二者都是树冠高大的落叶乔木, 梨的树冠比苹果还大。它们的根系很大, 因环境条件不同而有差异。一般大树根系的水平延伸所占的面积, 约大于树冠直径1倍以上; 其垂直深入土壤的根, 有时可深达6米以上, 但起主要作用的根则以距地表1米的土层中占绝对多数。树的寿命可达百年以上。我国甘肃兰州的绵苹果大树, 树龄达150年上下; 陕西邠县有300多年生的大夏梨, 今仍开花结果。

苹果和梨都是仁果类果树。从分类学上比较, 二者的共同点是: 子房下位花, 子房包藏于花托内部; 雌、雄蕊在花盘的表面, 其基部是花托; 果实的食用部分由花托发育而成, 果心是子房发育成的。相异的地方是: 二者的花柱数虽大致为3—5个, 但苹果属植物的数个花柱在基部合而为一, 而梨属植物却是分离的; 苹果开花前的花药为浓黄色, 梨为紫红色; 在同一个花序上的开花顺序是: 苹果属植物顶花先开, 顺序向下, 侧花依次而开, 而梨属植物花序的基部花先开, 顺次上行,

中心的頂花最后开;苹果属果实的果心部分为柔皮质,果心周围果肉的石細胞少,沒有石細胞聚成的小硬粒,而梨属果实的果心壁为木质状,果肉內有石細胞聚积,果心周围的石細胞特別多。

(一) 苹果属(Malus)果树检索表

1. 叶不分裂,展叶前呈席卷状
 2. 萼片脫落,花柱 3—5;果径在 1.5 厘米以下
 3. 萼片长于萼筒,披針形…………… 山定子
 3. 萼片短于或等于萼筒,呈三角形
 4. 花柱 3,稀为 4;萼片尖銳…………… 湖北海棠
 4. 花柱 4—5,萼片先端鈍…………… 垂絲海棠
 2. 萼片宿存,花柱 5;果径在 1.5 厘米以上
 3. 果实扁圓形,早熟,肉脆多汁,不耐久貯…………… 沙果
 3. 果实頂端漸狭,高圓錐形,多較晚熟
 4. 萼部深陷,萼洼明显;叶片卵圓,背面密被茸毛
 5. 果肉乳白色;叶脉及叶柄多綠色…………… 苹果
 5. 果肉紅色;叶脉及叶柄多現淺紅色…………… 紅肉苹果
 4. 萼部凸出,无萼洼;叶片倒卵圓,叶背茸毛稀疏
 5. 果径在 3 厘米以上,果点大而明显,果肉易变粉质
…………… 檳子
 5. 果径在 3 厘米以下,果点不甚明显,果肉致密而脆
…………… 秋子
 2. 萼片残存或部分脫落与宿存,萼片短于或等于萼筒;花柱 5
 3. 果实不具梗洼;花色浓紫紅…………… 海棠
 3. 果实具有梗洼;花色粉紅…………… 小果海棠
1. 叶片大多分裂,展叶前呈对褶状
 2. 萼片脫落

- 3. 花柱基部具长柔毛; 果实圆球形; 叶在发育枝上常具 3—5 裂
..... 三叶海棠
- 3. 花柱基部光滑无毛; 果实倒卵形或椭圆形
 - 4. 叶片多呈 3 裂, 重锯齿 甘肃海棠
 - 4. 叶片多为 5 裂, 单锯齿
 - 5. 叶裂片常不对称, 且不整齐; 叶片长大。果实具梗洼
..... 变叶海棠
 - 5. 叶裂片对称, 且匀整; 叶片短小。果实无梗洼 花叶海棠
- 2. 萼片宿存; 叶掌状分裂 河南海棠

(二) 梨属(Pyrus) 果树检索表

- 1. 果实萼片宿存
 - 2. 果实近球形, 黄色或黄绿色, 梗较短; 叶缘具刺芒状尖锐锯齿
 - 3. 叶卵圆形, 边缘锯齿大而较直立; 幼枝及嫩叶具绒毛
..... 秋子梨
 - 3. 叶菱状卵圆形, 边缘锯齿细密而向前倾伏; 幼枝及嫩叶光滑无毛
..... 柯氏梨
 - 2. 果实梨形(倒卵形), 黄色
 - 3. 果肉软化; 叶尖为钝急尖, 边缘锯齿钝 洋梨
 - 3. 果肉不软化; 叶尖急尖, 边缘锯齿细密
 - 4. 叶缘锯齿细锐; 嫩枝、幼叶及叶柄具有绒毛 夏梨
 - 4. 叶缘锯齿波状; 幼枝、嫩叶及叶柄, 在展叶时即光滑无毛
..... 古路垠梨
 - 2. 果实卵球形, 褐色, 梗长; 叶缘锯齿不具刺芒, 叶尖渐尖
..... 麻梨
- 1. 果实萼片脱落或部分宿存
 - 2. 叶缘具有刺芒状紧贴锐锯齿; 花柱 4—5
 - 3. 果实黄色; 叶片基部宽楔形 白梨

- 3. 果实褐色;叶片基部圆形或心脏形 沙梨
- 2. 叶缘具有无刺芒状的开张锯齿;果实褐色
 - 3. 幼枝、花序和叶背均被绒毛;果实 2—3 室,直径 0.5—1 厘米
..... 杜梨
 - 3. 幼枝、花序和叶背初被绒毛,不久脱落;果实 3—4 室,直径
1.5—2.5 厘米..... 褐梨
- 2. 叶缘具圆钝锯齿;果实褐色
 - 3. 雄蕊 20,花柱 2—3;叶片、花序光滑无毛..... 豆梨
 - 3. 雄蕊 25—30,花柱 3—5;叶片、花序初被茸毛,不久脱落
..... 川梨

(三) 生长结果习性

1. 生长习性

(1) 枝条上有抽生新侧枝的现象。在顶芽及接近顶芽处所生出的枝条,比下部芽所抽生的枝条的生长势要强得多,这就是顶端生长的特性,也就是所谓的顶端优势。而且,由于一部分最下部的芽完全不能发育,始终呈休眠状态,而决定其生长的成层性。梨树树冠的层状结构的特性,比任何其他树种都明显。

(2) 枝条有向上生长的特性。由于上行蒸腾液流向直立枝输送的较多,所以直立枝的生长最旺盛,斜生枝次之,水平枝又次之,而着生角度大的下垂枝的生长势为最弱。枝条生长的强弱与着生母枝的粗细也有关系。着生在粗母枝上的枝条,生长势力强;反之,则弱。

(3) 发枝力和萌芽率与树种和品种的关系极密切。大多数梨品种的枝上的芽,比苹果的芽更容易萌发(即萌芽率高),它主要形成短果枝;而梨品种的发枝力,一般来说,要比苹果树弱。但梨的结果枝,都能强烈的分叉和转变成寿命长的短果

枝群(姜芽)。一般分枝力强的品种,其树高要比分枝力弱的品种差一些;但品种的分枝力愈强,其早年时具有的高级枝就愈多。

2. 结果特性 二者的花芽都是混合芽(孕花芽),其中有花也有叶。苹果为繖形花序,春季萌芽后,先生几片叶片,形成极短的新梢,通常称为“果台”;梨为繖房花序,早春一般是先开花、后抽叶,也有与叶片同时开放的。花芽除可形成叶、花和果实外,还可以在果台上抽生1—3个新梢(副梢)。花都是两性花,雌、雄蕊在同一花中。结果一般是在多年生枝上,在一年生枝上结果的较少。结果枝有短果枝、中果枝、长果枝三种。三种果枝的顶芽都是花芽,称为“顶花芽”;也有少数品种新梢的侧芽形成腋花芽的。一般顶花芽的结果率大,且果实易于肥大;腋花芽较差,结的果小,并常脱落,但其耐寒力比顶花芽强。苹果具有寿命长的短果枝群,而梨短果枝的寿命则比苹果更长。花序内最先开放的花朵其所结果实大而好。

(四)对环境条件的要求

1. 温度 苹果树是属于最耐寒的果树种,它的休眠期很长,也正说明了它具有较高的耐寒力。但各品种耐寒力的程度不同,这与原生长地的条件有关。一般品种在零下 25°C 左右的低温下还不至受害。根系的耐寒力比地上部弱,当土温降到零下 $7-12^{\circ}\text{C}$ 时常发生冻害,再低就会冻死。夏季温度达到 $30-35^{\circ}\text{C}$ 以上时,生长即受阻碍,也易遭受病虫害。苹果花器各部分对低温的忍耐能力也有区别:一般花粉经过零下 5°C 的低温还有发芽力;但柱头在零下 1.5°C 以下即受冻害。其开花各时期的临界温度也不同:花蕾为零下 $2.75-3.85^{\circ}\text{C}$;花为零下 $1.6-2.2^{\circ}\text{C}$,很少情况下为零下 4°C ;雄蕊在零下 3°C 、

雌蕊在零下 1°C 时即被冻死；胚最不耐寒，有时在 $0-1^{\circ}\text{C}$ 时即发生冻害而停止发育；幼果的临界温度是零下 $1.1-2.2^{\circ}\text{C}$ 。早熟品种的生长季节短，无霜期有125天即足；中、晚熟品种则需150—185天。

梨的休眠期比苹果的短。因此，在大陆性气候强烈的地区分布较少。但因种和品种的不同，其耐寒力的差别甚大。秋子梨、白梨及西洋梨等系统的品种，原产于干寒地带，喜干燥、冷凉的气候，抗寒、抗旱力都比较强，尤以秋子梨系统为甚，一般能耐零下 30°C 以下的低温；沙梨系统原产于温暖的夏温地带，性喜温暖、湿润的气候，对低温的抵抗力弱。晚熟品种（冬熟种）对外界环境条件的要求较为严格，特别是对冬季温度的要求更为严格；中熟（秋季成熟）品种的要求较差些；早熟品种的要求更差。以上都是梨比苹果表现得更为明显的一种特征。凡能适宜栽植中、晚熟梨品种的地区，其无霜期，至少需要有150—180天；而早熟品种（夏季品种），则应不短于135天。梨花在零下 $2-3^{\circ}\text{C}$ 时就会被冻死，树上的果实则能耐零下 $1.4-2^{\circ}\text{C}$ 的霜冻。

冬末日夜温差很大时，易使树体遭受日烧病，特别在大陆性气候显著的干旱地区更为显著。夏季当土温高达 50°C 时，即有细根枯死，粗根发生伤害。在秋季生长尚未结束而土温低于零下 3°C 时，苹果新生根常发生冻害；土温低于零下 15°C 时，则大根亦被冻死。

2. 水分 在生长季节，苹果、梨等果树每平方米的叶面积，每小时通常可蒸发40克水；如果低于10克，即遭受损害。同时，果树在整个生长期中，对水分的要求不同。在新梢旺盛生长季节和果实加速膨大时期需水最多，即所谓果树需水临

界期。一般落叶果树，新梢生长临界期是在4月下旬至5月中、下旬。

花期水分不足，能显著降低座果率。冬季当枝条丧失正常含水量的50%以上时，就会干枯。

当土壤中存在2.5—3%的自由水的时候，苹果树体的生长、发育很好；当水分为1—1.5%时，即开始受害。对苹果来说，土壤最适宜的湿度为最大持水量的60%—80%。当全年降水量为500毫米左右，当其分布与苹果树需水量配合较好时，则生长很好。如土壤过分潮湿，特别是在重粘质土壤上，由于土壤空气不足，对苹果树有显著不良的影响。而梨树较能耐土壤表层中水分的不足状况；但当土壤下层地下水过多时，则更易发生显著不良的反应。

3. 土壤 土壤类型对苹果果实的大小有很大影响。如果在干旱的砂壤或砾质的土壤上，苹果果实会显著减小。一般以土层深厚、土质疏松、排水良好、大量含有腐植质的土壤为宜，土壤下面最好垫有粘质的、充分湿润的心土。在砂质土壤和轻砂质土壤上栽培苹果时，因为土壤的养分保持力甚差，必须经常施入大量肥料。

梨树根系有很大的可塑性，所以对土壤条件的要求不太严格，但对于砂砾土壤及一般轻松土壤都有不良的反应。如和苹果相比，其对砂砾土的适应性，则比苹果为大。生在瘠薄土壤上的梨树，其果实常常带酸涩味，汁液较少，石细胞较多；而在含有足量有机物质的粘土的地段上，则果实风味优美。

在土壤通气性方面，果树根系要求在不少于10%的氧气情况下才能生长；不少于12%时，才能发生新根。土壤空气

中二氧化碳如果增加到37—55%时,根即停止生长。苹果、梨对土壤缺氧的反应为中等型。

对土壤酸碱度的要求,与砧木种类有密切关系。一般当pH为5.5—7.0时,适合于苹果生长。梨树以杜梨为砧木者,耐碱性;沙梨砧,耐酸性。

苹果树对于碳酸盐的忍耐力,几乎比梨树低一半。但梨仍以在接近中性反应的土壤上生长的为较好(表9)。

(五)形态名称(图10—14)

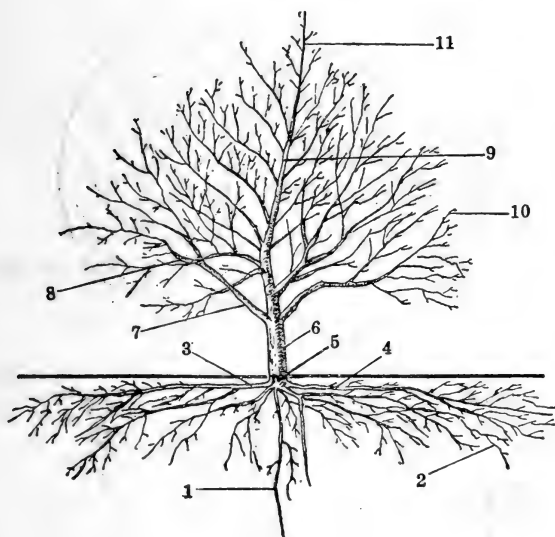


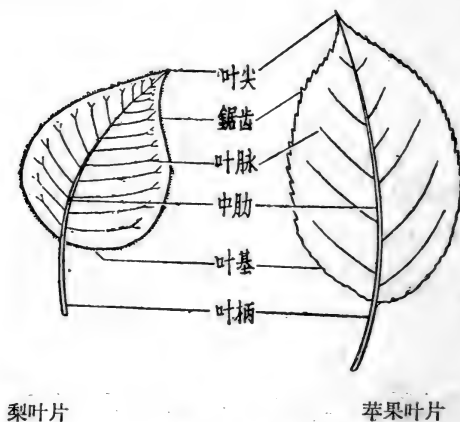
图 10 成年果树的组成部分

- 1.垂直根 2.细根 3.骨干根 4.水平根 5.根颈 6.主干
7.主枝(一级骨干枝) 8.次骨干枝 9.中央领导干 10.新侧枝
11.中央领导枝

表 9 苹果和梨能忍耐的土壤含盐量表(土壤重量的百分比)

果树种类	土壤中的含盐量%				对生长的影响
	碳酸钠盐	氯化钠	硫酸钠盐	盐总量	
苹果	0.004	0.008	0.089	0.101	生长良好
苹果	0.008	0.020	0.117	0.146	生长不良
梨	0.011	0.009	0.111	0.131	生长良好
梨	0.013	0.009	0.239	0.261	生长不良

(利亚烏利支的材料)



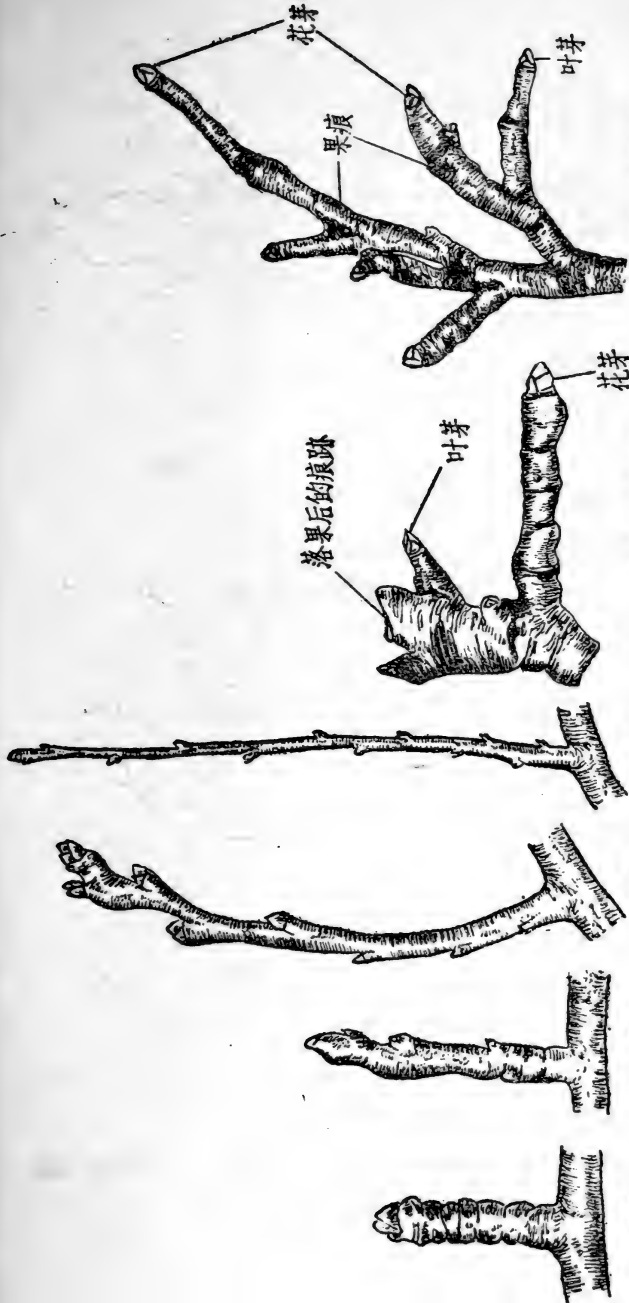
梨叶片

苹果叶片

图 11 叶

(六)品种調查記載表

1. 品种名称 别名, 学名, 原名。
2. 来源 本国或外国的地点, 引入时间, 实生、杂交亲本、芽变或嫁接植株(注明砧木)。
3. 产地及分布 注明生产比较集中地区, 分布情况, 该品种所占百分率。



(1)短果枝

(2)中果枝

(3)长果枝

(4)发育枝

(5)梨的短果枝群

(6)苹果的短果枝群

图 12 仁果类果树的果枝类型

说明：长果枝——为结果的细长枝，一般长度大于15厘米。中果枝——较短，为有弹性的结果枝，叶子较长果枝为密，一般长度为3—15厘米。短果枝——是具有短节的果枝，一般长度小于3厘米。结果枝群——即姜芽。

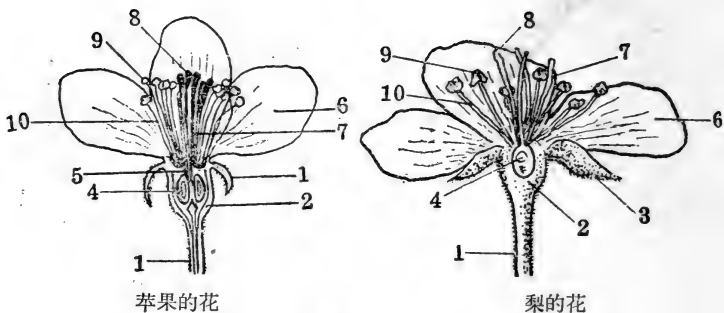


图 13 花

- 1.花梗 2.花托 3.萼片 4.胚珠 5.萼筒 6.花瓣
7.雌蕊 8.柱头 9.花药 10.雄蕊

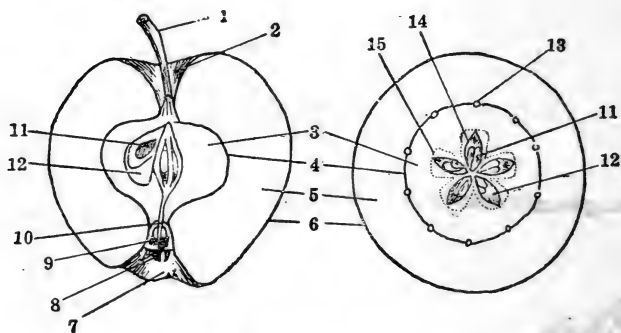


图 14 苹果果实

- 1.果梗 2.梗洼 3.果心(花托的髓部) 4.果心线
5.果肉(花托皮层) 6.果皮 7.萼洼 8.萼片
9.雄蕊 10.萼筒 11.种子 12.心室 13.维管束
14.内果皮 15.外果皮、中果皮

4. 植株特征

(1) * 树性(姿) 直立,开张,半开张,下垂。

(2) * 树形 自然半圆形,圆头形,宽圆锥形,杯状形,纺锤形,扁圆形,乱头形,圆锥形。

(3) 主干 裂紋粗細,剝落程度。

(4) * 枝条:

①分布密度 稠密,中等,稀疏。

②越年枝条

光滑度: 光滑,中等,粗糙。

皮色: 灰褐,黃褐,赤褐,灰白。

皮目: 多,中,少;大,中,小;散生,上部多,下部多;稀密;形状。

③新梢

* 长度: 平均长(厘米)。

粗度: 平均粗(厘米),粗,中等粗,細。

光滑度: 光滑,中等,粗糙。

* 色泽: 有光泽,无光泽。

毛茸: 密,稀,无。

* 节間: 平均长(厘米)。

* 皮目: 多,中,少;大,中,小;密,稀,无;形状。

* 韌度: 軟,硬,脆,韌。

(5) 芽

①叶芽 大,小;形状。

②花芽 大,小;形状。

(6) 叶片:

①* 大小 平均长(厘米),平均寬(厘米)(并繪制与实物同大图)。

②* 形状 卵圓形,倒卵圓形,橢圓形,紡錘形,圓形,长卵形,长橢圓形等。

③* 叶色 浅綠,綠,浓綠。

- ④ 平展度 光滑,皺褶;平展,卷曲。
- ⑤ 毛茸 浓密,中等,稀疏,无。
- ⑥ 叶尖 漸尖,鈍圓,长突尖,短突尖,长尾状,漸尖。
- ⑦ 叶基 圓形,楔形,截形,心形。
- ⑧ * 鋸齿 鈍,銳;細,中等,粗;大,小;整齐,不整齐;双重;齿上針刺有无。
- ⑨ * 叶柄 平均长(厘米);粗,中粗,細。
- ⑩ 与枝条角度 銳角,鈍角。

(7) 花

- ① * 花瓣色泽 白色,浅粉紅,粉紅。
- ② * 花瓣形状 圓形,卵形,橢圓形。
- ③ * 花冠大小 大,中,小。
- ④ * 雄蕊 数目多(20个以上)、中(20—15)、少(15个以下);花药顏色。
- ⑤ * 雌蕊 比雄蕊高、低、等高。
- ⑥ * 花序內花数
- ⑦ * 較叶发育前后 前,后。

5. 果实性状

- (1) * 大小 平均纵径(厘米),平均横径(厘米);平均重量(克)。
- (2) * 形状
 - ① 苹果 圓形,扁圓形,长圓形,圓圓錐形,闊圓錐形,倒圓錐形,长圓柱形,短圓柱形,钟形(并繪制全貌及剖面图)。
 - ② 梨 圓錐形,倒卵圓形,尖倒卵形,倒卵形,扁圓

形,长圆形,卵圆形,圆球形,闊瓢形,短瓢形,长瓢形,歪瓢形,細頸长瓢形等(并繪制全貌及剖面图)。

(3) 肋起 有(—条),无,不規則。

(4) 大小匀称度 均匀整齐,不整齐。

(5) 果皮

① * 顏色

底色(本色): 黃,白,綠,黃綠。

彩色: 鮮紅,暗紅,紅暈,紅条紋,斑点,淡粉紅。

② 厚度 厚,中,薄。

③ 光滑度 光滑,中等光滑,粗糙。

* 附着物 有锈斑,全面锈色;蜡质厚薄;果粉多少。

(6) 果点

① * 大小数量 多,中,少;大,中,小;显著,不显著。

② 形态 圓形,不正形,点形,圓核形。

③ 顏色 黃,锈色。

④ * 分布情况 近萼端多,近梗端多,果面散生。

(7) * 果梗 平均长(厘米);粗,中,細;有、无肉质。

(8) 梗洼

① * 深度 深,中,浅;广,中,狭,无。

② 角度 鈍角形,銳角形,尖銳角形。

③ 形状 正圓,波状,褶状,唇形,不正形。

④ * 附着物 有锈,无锈;有、无沟紋。

(9) 萼片

① * 存否 宿存,残存,脫落。

- ② * 开闭 开张,半开张,闭萼。
- ③ 大小 大,中,小。
- ④ 分合 直立,聚合,反转。
- ⑤ 形状 星芒形,圆锥体形。
- ⑥ 裂片 长,中,短;宽,中,狭;层部分开、不分开。

(10) 萼洼

- ① * 深度 深,中,浅;广,中,狭;无,突出。
- ② 角度 钝角形,锐角形。
- ③ 形状 正圆,波状,棱状,不正形。
- ④ * 附着物 有锈,无锈;有、无皱襞。

(11) 萼筒

- ① 形状 漏斗形,圆锥形,壶形。
- ② 大小 大,中,小。

(12) 果心及果心线

- ① * 果心 大,中,小;正形,偏大;开,闭。
- ② 果心位置 近萼端,中位,近梗端。
- ③ 果心线 抱合,接合。

(13) 果肉

- ① * 色泽 乳白,黄白,淡绿。
- ② * 肉质 粗,细;脆,松,软,硬;致密。
- ③ * 汁液 多,中,少。
- ④ * 风味 甜,甘酸适度,酸,微酸;味浓,味淡;有无涩味。
- ⑤ * 品质 极上,上,中等,下。
- ⑥ * 香气 微有香气,无香气,有药味。
- ⑦ * 化学测定 含糖量%;含酸量%。

(14) 子室壁形状 心脏形,卵圆形,椭圆形,瓮形,倒心脏形,不规则圆形。

(15) 种子 大小;形状;色泽;充实种子粒数。

6.生物学特性

(1) 生长和结果习性

① * 生长势 强健,中等,弱。

② * 生长度 干高(米);干粗(距地表30厘米处)(厘米);成龄树冠直径平均(米);树冠高度(米)。

③ 萌芽率

④ 发枝力

⑤ 树的寿命(年)

⑥ * 开始结果的年龄 嫁接后算起第几年。

⑦ * 大量结果的年龄 嫁接后算起第几年。

⑧ * 结果枝类型比例 长果枝(%),中果枝(%),短果枝(%),腋花芽(%)。

⑨ * 短果枝群的寿命(年)

⑩ 果台持续结果能力(隔几年结)

⑪ * 自然落果性 坚固不落,落的少,落的多;前期落,后期落,不易落。

⑫ 裂果 易裂,不易裂。

⑬ * 产量 丰产,中等,低产;产量稳定,大小年显著与否(产量应注明一般产量和最高产量)。

(2) 主要物候期 * 芽萌动期; * 始花期; * 果实采收期; * 大量落叶期。

(3) * 抗逆性 抗寒力(当地最寒的年份中有何表现);
抗病虫力(抗何种病虫);抗风旱力(对当地最抗旱年份及最大风期的表现)。

(4) 适应性 对土壤、气候、地势及栽培条件的适应能力。

7. 农业技术特点 对肥、水、土的要求,修剪的反应,繁殖和培育方法等。

8. 经济特点 主栽品种丰产树的授粉关系,果实品质比较,耐贮运能力等。

9. 品种评价 指出该品种的优缺点,肯定其发展前途和利用价值等)。

10. 调查记载表说明及附图(图15—23)

(1) 树性

① 直立性 多数枝条向上直伸者。

② 开张性 多数枝条为横生及斜生者。

③ 下垂性 多数枝条纤细下垂者。

(2) 果形

① 圆形 纵径和横径略等。

② 扁圆形 纵径小于横径。

③ 椭圆形 纵径大于横径。

④ 卵圆形 纵径比横径稍大,至顶部渐次狭小。

⑤ 倒卵圆形 与上恰反。

⑥ 圆锥形 果梗部稍平,向顶部愈狭。

⑦ 斜形 左右大小不一,而二果径不垂交。

(3) 梗洼

① 狭 梗洼之倾斜度甚急,几与果梗相接。

②中 果梗与洼壁成銳角。

③广 果梗与洼壁成鈍角。

④形状

唇形：梗洼极浅如唇状者。

褶形：梗洼之壁有沟成褶状者。

波形：壁面微有高低者。

正圓：洼形成正圓形者。

不正形：洼形不規則。



圓頭形



扁圓形



自然半圓形



杯狀形



亂頭形



叢狀形



紡錘形



圓錐形

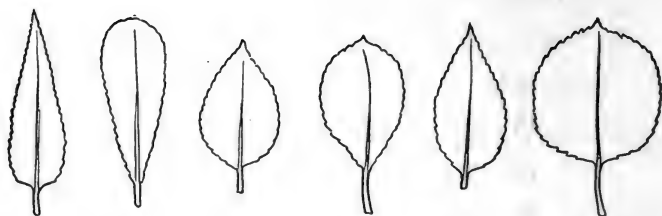


倒圓錐形

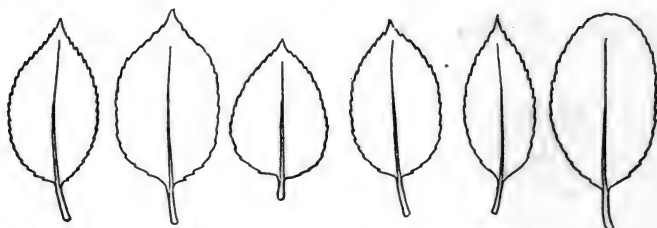


闊圓錐形

图 15 树形



披針形 倒披針形 卵形 倒卵形 长卵形 圓形

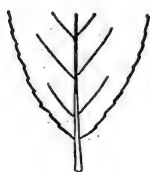


橢圓形 正長圓形 卵圓形 长橢圓形 狭橢圓形 闊橢圓形

叶片形状之种类



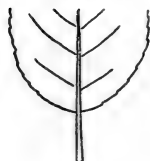
狭楔形



楔形



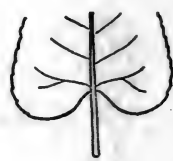
宽楔形



圓形



截形



心脏形

叶基形状之种类

图 16 叶



短尖



渐尖



短突尖



长突尖



长尾状渐尖



钝形



圆形



截形

叶尖形状之种类



全缘

明显锯齿带

近全缘带不

刺芒状

刺芒状锯齿

圆钝锯齿

细锐锯齿

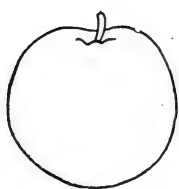
粗锐锯齿

复锯齿

波浪状

叶的边缘形状之种类

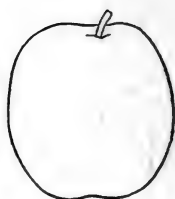
形和锯齿



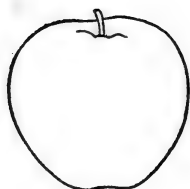
圓形



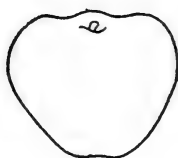
扁圓形



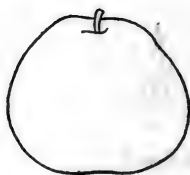
長圓形



圓圓錐形



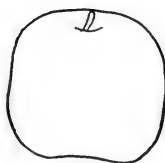
闊圓錐形



倒圓錐形



長圓柱形



短圓柱形



鐘形

图 17 苹果果实形状

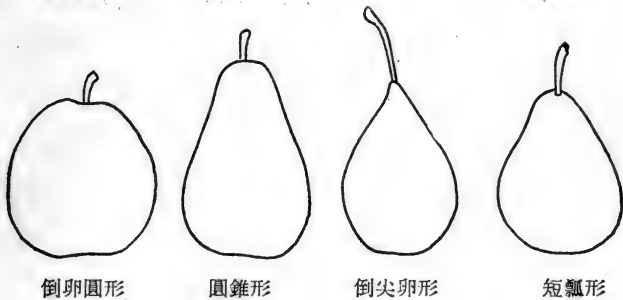
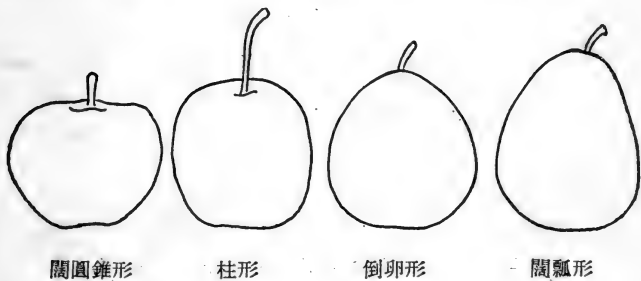
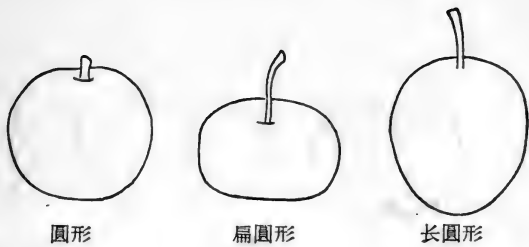
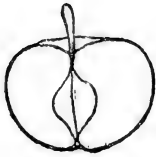
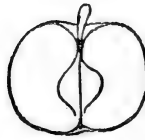


图 18 梨果实形状

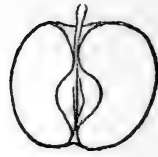
苹果:



钝角形 (浅)



锐角形 (中)



尖锐角形 (深)

苹果:



浅平



浅广



狭深



深广

梨:



正圆



波状



折状



唇状



不规则状

图 19 梗洼的角度及种类



浅平



浅广



中等深广



深广

苹果萼洼情况



直立紧合



反卷开张



直立半开张



基部分离直立阔开

苹果萼片着生情况



星芒状



反卷开张(放大)

图 20 苹果萼洼、萼片情况



图 21 萼筒形状

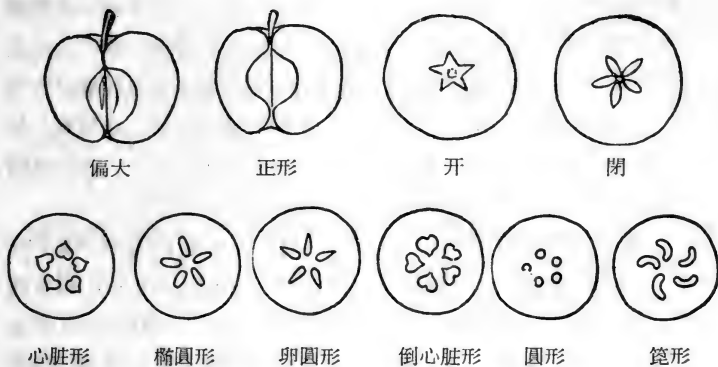


图 22 果心形状及子室壁形状

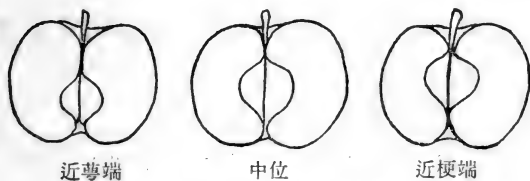


图 23 果心位置

二 柑桔(芸香科)

柑桔是最重要的亚热带果树之一，用途广，经济价值很高。原产我国，在我国栽培历史悠久，各地有丰富的地方品种资源，亟待整理利用。

(一)柑桔类果树检索表

1. 常绿，单叶；花丝下部连合；果皮光滑无毛
 2. 果皮味甜可食，瓢囊 3—7，每室胚珠两个；花柱短于子房…**金柑属**
 3. 果实小(径 1—1.5 厘米)，瓢囊 3—4，成熟时鲜橙红色…**山金豆**
 3. 果实大(径 1.8—2.5 厘米)，瓢囊 4—6 或 7，成熟时暗橙黄色
 4. 叶长(10—15 厘米)，披针形，顶端有缺刻；果实圆球形，径 1.8—2.5 厘米，瓢囊 5 ……**长叶金柑**
 4. 叶短(5—10 厘米)，顶端钝或微尖
 5. 果实圆球形，径 2—2.5 厘米，瓢囊 4—6 或 7；花柱早雕；叶短(7 厘米)，顶端钝 ……**圆金柑**
 5. 果实卵圆形或长圆形(纵径 2.5—3.3 厘米，横径 2—2.5 厘米)，瓢囊 4—5；花柱不雕落；叶长(10 厘米)，顶端尖…**金枣**
 2. 果皮苦，瓢囊 8—18，每室胚珠 4—8 个；花柱长于子房…**柑桔属**
 3. 果肉及瓢囊几无油脂；叶柄有叶翼或无叶翼，但不大过叶片的 3/4；雄蕊花丝连合成束状
 4. 叶柄无叶翼而与叶片相连。或有不完全节痕；果大，皮甚厚 ……**枸橼**
 4. 叶柄有叶翼，与叶片相连处有明显节痕
 5. 雄蕊常比花瓣数多 4 倍以上，花有完全花、雄能花；叶柄有极窄的叶翼 ……**柠檬**
 5. 雄蕊常为花瓣的 4 倍，花常为完全花；叶柄有宽或窄的叶翼

- 6. 果皮松，易剝离；子叶綠色；种子小……………柑桔
- 6. 果皮与瓢囊不易分离；子叶不是綠色
 - 7. 果实大或很大(直径常为 9—17 厘米)
 - 8. 果很大(直径 11—17 厘米)，汁胞易分离；种子大，皱而扁平，单胚；叶柄有近心脏形的宽叶翼……………柚
 - 8. 果大(直径 9—13 厘米)，汁胞粘合；种子光滑，多胚；叶翼宽，但不近于心脏形……………葡萄柚
 - 7. 果中大或小形(直径常为 5—10 厘米)，汁胞与瓢囊粘連
 - 8. 果皮橙黃色，光；果肉味甜；叶翼窄……………甜橙
 - 8. 果皮鮮橙紅色，粗皱；果肉味酸或带苦味；叶柄有宽叶翼……………酸橙
- 3. 果肉及瓢囊有油脂；有极宽叶翼；雄蕊花絲分离……………宜昌橙
- 1. 落叶，叶为三出复叶；花絲下部分离；果皮有茸毛……………枳屬

(二) 生长結果习性 柑桔多为常綠乔木、小乔木或灌木。嫁接苗一般 3—5 年开始結果；实生苗較迟，常需 8—10 年后才能开始挂果。20 年生左右进入盛果期。經濟寿命一般为 80 年左右；但若条件适宜，管理得当，也有一、二百年仍能正常結果的。

春季气温高达 10°C 以上时，开始发芽抽梢。新梢綠色，多具棱形。在适宜的环境条件下，柑桔几乎能終年生长不停。我国大部地区，1 年可发 3—5 次新梢。春天长的叫春梢，夏天长的叫夏梢，秋天长的叫秋梢。春、夏、秋梢如在当年不再抽枝的，叫一次梢；如在当年再繼續抽生 1 次新梢的，叫二次梢；如当年連續抽生 3 次的，叫三次梢。抽生二次梢的春梢或夏梢，称第一梢；余类推。

柑桔大多在 12—1 月間花芽分化，春天开花。花芽为混

合芽。由花芽抽生出来的有花新梢，称结果枝。正常的结果枝上着生有叶片。但是有些结果枝很短，不具叶片，称退化结果枝。着生结果枝的枝条，叫结果母枝。大部地区结果母枝为越年生春梢；但有些地区，有些品种，越年生的夏梢、秋梢也能成为很好的结果母枝。

柑桔的花序，可大别为两类：甜橙、柚、檸檬等多为总状花序；柑，金柑则为单生花序。花通常为完全花；但常有不少花的花器发育不全，称退化花。有些品种雄蕊退化，常易产生无核果实。柑桔常常开花很多，但座果率不高。落花、落果数量因品种，栽培管理情况大有差异。通常退化结果枝、退化花的座果率都很低。

果实为柑果。一般在秋、冬成熟。不同品种，其成熟期不同。檸檬四季有花有果。

(三)对环境条件的要求 柑桔性喜温暖，耐寒力弱，一般在绝对低温到零下 7°C 时就要受冻，只有枳壳、宜昌橙能忍受较为严酷的冬季。

柑桔对水分条件要求较严。年降雨量在700毫米以下的地区，不行灌溉，则难栽培。空气湿度太低，也常引起叶子枯萎、雕落。

柑桔对土壤要求不



图 24 柑桔新梢的形态

严,只要通气良好,土壤湿度不过大,几乎都能良好生长。

(四)形态名称

1.枝 (图 24—26)

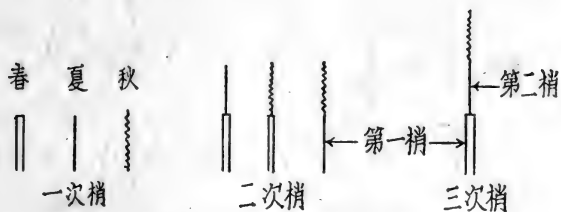


图 25 柑桔新梢类型示意图

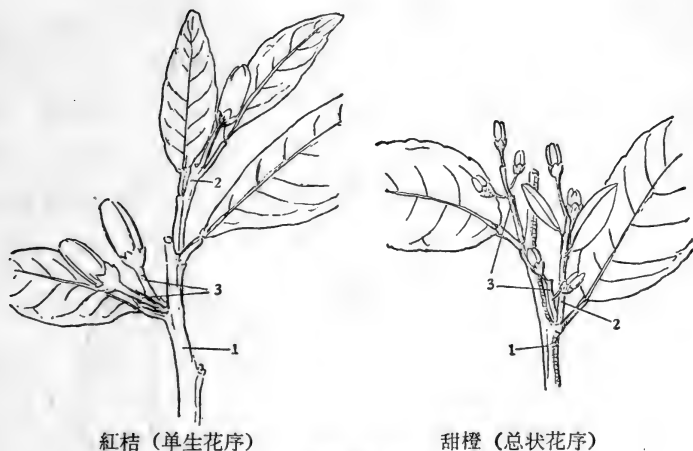


图 26 柑桔的结果习性

1.结果母枝 2.正常结果枝 3.退化结果枝

2.叶 柑桔的叶有单身复叶及羽状复叶两种(图 27)。

羽状复叶多由 3 小叶组成。顶生的小叶,称主叶;侧边两小叶,称副叶。单身复叶肋上有隔痕(节)。隔痕以上的叶片,



图 27 柑桔的叶

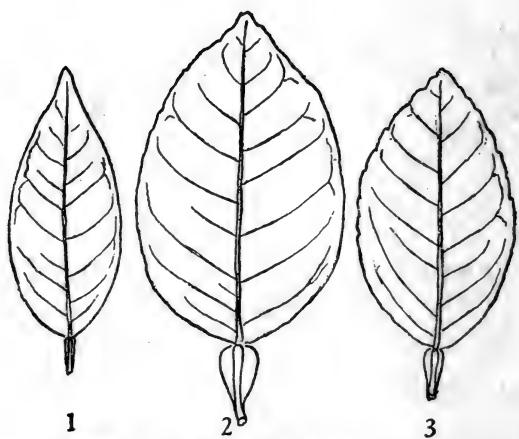


图 28 甜橙春、夏、秋梢的叶片
1. 春梢的叶片 2. 夏梢的叶片 3. 秋梢的叶片

亦可称主叶；隔痕以下的为翼叶。翼叶因种类不同，大小差别很大。

柑桔的春、夏、秋梢，可从叶片形态加以识别。一般夏、秋梢的叶片大，有锯齿，凹口较明显，叶翼也大(图 28)。

3. 花 (图 29)。

4. 果实 柑桔果实外形如图 30。

果实以果蒂为根据，分为两部：有蒂的一端，称为基部；相对的一端，称为顶部。二者之间的侧面，称为侧部。连接侧部的一横线，称为赤道线。赤道线与基部之间的部分，称为下肩部；与顶部之间的部分，为上肩部。基部附近为蒂端。顶部附近为柱端。柱端之最顶点为柱点，柱点部通常有脐。其反对

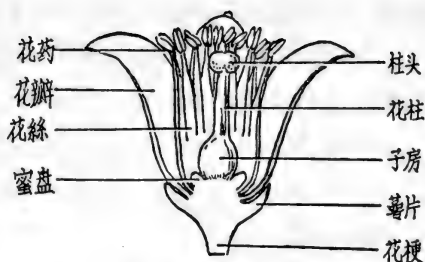


图 29 柑桔的花

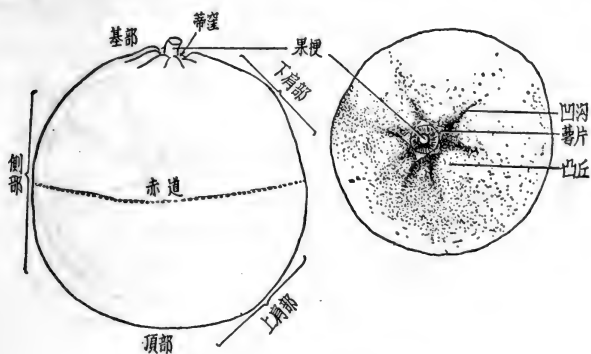


图 30 柑桔果实外形图

端有蒂。蒂是果梗与萼的合称。至于果实外面：从两端射出的沟，称凹沟；直达果面的为长沟；基部凹沟间的隆起，称凸丘；果面上的条状隆起，称“肋条”；萼片周围凹入处，称“蒂洼”。此外，果面上的细点为油胞点，数点共同所成的点为“凹点”。在柱端周围，有特别凹入成环沟状的，称为“凹环”；凹环所围绕的区域，叫“脐区”。

果皮由外果皮及中果皮组成(图 31)。外果皮薄，复在果皮最外层。中果皮分黄色层及白色层。黄色层内散生油胞，又称油腺层，含有色素体，故名；渐至中部，色素体减少，大多白色，即为白色层。但是有些品种，白色层为黄色乃至淡红色，且疏松，果熟后为海绵组织。



图 31 柑桔的果皮

柑桔果实的果肉由内果皮构成，主要部分是瓢囊。瓢囊

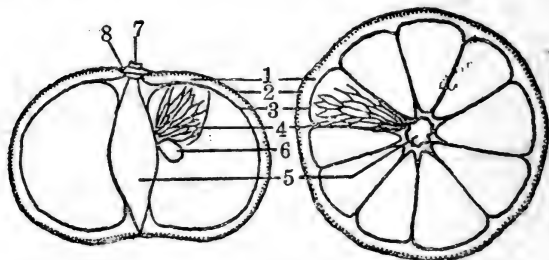


图 32 柑桔果实剖面

1. 果皮 2. 油胞 3. 瓢囊 4. 汁胞 5. 果心
6. 种子 7. 果梗 8. 萼片

外包有瓢囊壁，壁上的維管束，常为白色或黃色的絲状物，称桔絡；瓢囊內有汁胞(沙瓢)，为食用部分。

各瓢囊在果实內排列整齐。中心部分为果心，或空或实(图 32—33)。

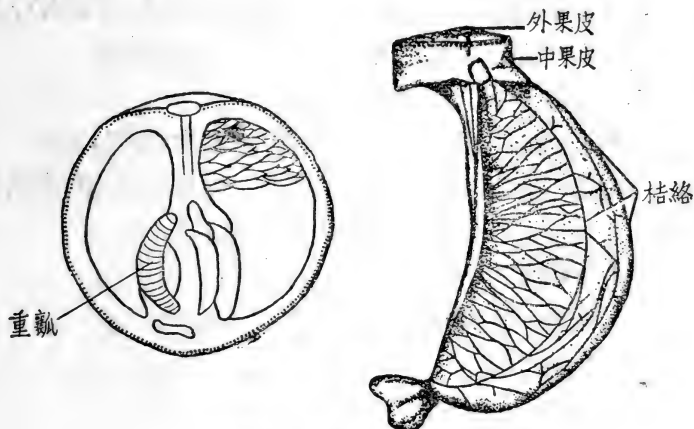


图 33 柑桔的瓢囊

5. 种子 柑桔种子着生于瓢囊的内部。它和瓢囊壁接着的一端，称底部；其反对部，称頂部。底部常有較小而长的嘴。

种子外具外种皮。剥去外种皮，即可見內种皮，其內藏胚。在內种皮外部的頂端，有顏色特別浓艳的部分，特称合点。在柑桔的一粒种子內，常有好几个胚，特称多胚性(图 34)。

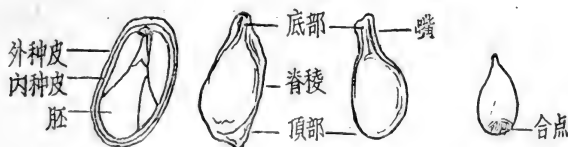


图 34 种子的形状和結構

(五) 品种調查記載表

1. * 品种名称
2. * 来源
3. * 产地及分布
4. * 記載植株的年齡时期、生长勢、繁殖方法(砧木)、其他农业技术特点及栽培地点、立地条件等
5. 植株形态特点
 - (1) * 树性 乔木,小乔木,灌木;直立,开张,下垂。
 - (2) * 树形^④ 圓头形,偏圓形,圓錐形,傘形,高圓形(塔形),乱头形,等。
 - (3) * 树勢
 - ①强,中,弱;
 - ②树高(米);
 - ③树冠直径。
南北_____米,东西_____米;
綠叶层厚度(米);
树冠疏密度(疏,中,密)。
 - (4) 主干
 - ①主干数目;
 - ②干高(米);
 - ③干周(米);
 - ④皮色^⑤ 黃褐,淡褐,褐,深褐,灰褐,灰白,灰,等。
 - (5) 枝条
 - ① 分枝級数^⑥
 - ② * 分枝力强弱
 - ③ * 分枝角度

④ * 新梢(以春梢为准) 长(厘米);粗,中,細;軟,中,硬;橫断面形状(繪图);色泽;节間长短(厘米)。

⑤ * 刺 多,中,少;长,中,短(一般长_____厘米);形态特点;分布部位。

⑥ * 嫩梢 毛茸无、稀少、密生;色泽黃綠、綠、淡紫、紫、深紫。

(6) 叶 (以春梢中部叶为准)

① * 叶型 单身复叶,3出复叶。

② 在枝条上着生角度。

③ 叶姿 挺立,平展,披倒。

④ 副叶大小 与主叶同大,較主叶小。

⑤ 主叶

* 大小: 寬(厘米),长(厘米)。

色泽: 正面——淡綠,綠,浓綠,等。

背面——綠,灰綠,等。

厚薄: 厚,中,薄。

平整度: 平整,脉間叶肉隆起,等。

* 形状: 披針形,橢圓形,尖橢圓形,菱形,尖卵圓形,倒匙形,等。

叶尖: 急尖,漸尖,鈍圓;凹口无、浅、中、深。

叶基: 圓形,寬楔形,楔形,窄楔形,等。

叶緣: 全緣,波状,弧曲齿牙,鋸齿;缺刻大、中、小和尖、鈍。

叶脉: 叶面明显、中等、不明显和叶背明

显、中等、不显；侧脉对数。

毛茸：无；多、中、少，分布部位。

油胞点：大，中，小；稀，中，密。

叶片揉破气味。

⑤ 叶柄 长(厘米)。

⑥ * 叶翼 有，无；匙形，倒三角形，倒尖卵形，倒心脏形，披针形，线形；长(厘米)，宽(厘米)；与叶片连接情况。

⑦ * 幼叶色泽

(7) * 花序 单生花，花序花，间有单生花，间有花序花。

(8) 花

① * 花蕾 色泽；大，中，小；长，中，短；扁圆形，圆形，长圆形，圆筒形。

② 花冠形状 莲花状，倒钟状，水平状，等。

③ * 花径(厘米)

④ 花瓣

形状：舌形，匙形，带形，长圆形，椭圆形，船形；先端钝圆，尖锐；平滑，有棱。

背面色泽：白，淡紫，紫，深紫。

厚薄：厚，中，薄。

盛花时开张度：大，中，小。

先端状态：微向后弯，向后卷曲，平展，向内微曲。

⑤ 花萼 大，中，小；全裂，深裂，浅裂；极肥厚，中等，扁平。

⑥ 花梗 粗，中，细；长，中，短；有无毛茸。

⑦ * 雄蕊

数目。

花絲：分离，全部粘合，上部粘合，下部粘合；全花
花絲粘合成几組，每組有花絲几条；同花
絲长短一致或不一致。

⑧ 雌蕊

子房：长筒形，圓球形，扁球形，橢圓形；毛茸有、
无。

花柱：长，中，短；粗，中，細。

柱头：扁圓形，圓球形，长圓球形；粗，中，細；凹窝
明显、不明显。

⑨ 蜜盘 大，中，小；形状。

⑩ 香气 浓厚，中等，淡泊。

⑪ 退化花多少^④ 露柱花(%)；花瓣退化花(%)；
小型花(%)；雌蕊退化花(%)。

6. 果实性状

(1) * 大小 横径(厘米)，纵径(厘米)；果形指数(H/D)；
果重(克)；大小整齐度。

(2) * 形状 扁球形，球形，长圓形，橢圓形，卵圓形，倒
卵形，梨形，等；歪斜，对称。

(3) * 色泽 黄，黄橙，橙，橙紅，紅，朱紅，等；全面果色
一致、不一致，具斑点(色泽，分布部位)，
有条紋(色泽，大小，有几条)。

(4) 果面特征

① * 平滑度 平滑，中等，粗糙，极粗糙；具乳头状
小突起；具紋孔(深、浅)；凹点粗大、細

小、分布密稀；有瘤(分布部位；多，少；大，小)；有皺紋(分布部位；多，少；皺折粗大、細小)；有長溝(深，淺；寬，狹；有幾條)；具肋條(粗，細；突出顯著，微突；有幾條)；瓢囊痕跡不顯、微現、明顯。

② 光澤 光亮，中等，暗晦。

③ 蜡質 厚，中，薄。

④ 果粉 有，無。

⑤ 毛茸 有，無。

(5) 頂部特征

① * 形狀 尖，鈍，圓，平，凹入(深，中，淺；廣，中，狹)。

② * 乳頭狀突起 有，無；大，中，小；微突，顯著突起，突出很高。

③ * 臍 臍果(%)；大，中，小；開，半開，閉；凹，凸；有果肉，僅具油胞。

④ * 凹臍 有，無；明顯，不明顯；凹，凸；整齊，不整齊。

臍區 直徑(厘米)；乳頭狀突起、隆起、平、凹；平滑，粗糙。

⑤ 柱點 有，為臍所替代；直徑(厘米)；平，凹，突；花柱脫落或宿存(新鮮，干枯)。

⑥ * 凹溝 無；有幾條；長、中、短，明顯、不明顯。

(6) * 上肩部 聳，削。

(7) 基部特征^②

- ① * 形状 长頸,短頸;正圓,平;微陷,深陷;低領陷入,高領陷入,低領短頸。
- ② * 凹沟 有条;止于頸,穿过領;止于頸,穿过頸;直达果面。
- ③ * 凸丘 高,中,低;大,中,小;长度。
- (8) * 下肩部 聳,削。
- (9) 萼片 整齐,不整齐;大,中,小;长,中,短;尖,鈍;厚,中,薄;顏色;平生,下凹,凸起;与果皮沾着良好,不良。
- (10) 果梗 粗(厘米);长(厘米)。
- (11) 果皮
- ① * 平均厚(厘米,以赤道綫断面厚为准)。
- ② 坚韧度 坚韧,中等,脆嫩易破。
- ③ * 与果肉关系 易剝离,較易剝离,不易剝离;剝离后白皮层在果肉上残着多、中、少;包裹松、中、紧。
- ④ 油胞层 厚(厘米);占果皮全厚(%);色泽白、淡黄、黄、橙、粉紅、紅,等。
- ⑤ * 白皮层 厚,中,薄;色泽白、黄、浅橙、深紫紅、浅紫紅;維管束粗大明显,細小不明显;柔韧撕破呈片状,松脆呈敗絮状。
- ⑥ * 油胞 多,中,少(每平方厘米占多少个);大,中,小;微凸,凸,平,或微凹,深凹;形状^f扁形、扁圓形、圓形、橢圓形、长圓形、卵形、倒卵形、梨形;大小形状一致、不一致。

⑦ 含油量 多,中,少。

(7) 瓢囊

① * 数目(个) 平均,最多,最少。

② 大小,排列,分离;大小一致,不一致;排列整齐,不整齐;分离难、中、易。

③ * 形状 肾形,半圆形,凹月形。

④ * 瓢囊壁 厚,中,薄;坚韧,柔软,易破。

⑤ 重瓢 有,无。

⑥ 桔络 多,中,少;剥落难、易。

(8) * 果心 实(坚实、疏松),空,大半部空,小半部空;横切面形状:圆形,长方形,不规则等;大,中,小(中部平均直径)。

(9) * 果肉 可食部分重(克);可食部分(%)。

(10) 汁胞

① 形状 纺锤形,棒形,长卵形,圆形,多角形。

② * 大小 大,中,小;长,中,短;肥,中,瘦。

③ 排列: 疏松,紧密。

④ * 组织: 脆嫩,柔软,坚韧。

⑤ * 色泽: 黄,橙黄,粉红,红;齐一,相间。

(11) * 果汁 每果含果汁量 (C.G.), 可溶性固形物量(%), 全糖量(%), 还原糖量(%), 含酸量(%), 维生素含量(%); 色泽。

(12) * 风味 甜,酸,甘酸适宜,有异味;上,中上,中,中下,下;能食,不可食。

(13) * 香味 清香宜人,有异香。

(14) * 渣滓 多,中,少。

7. 种子性状

- (1) 数目 平均每果种子粒数,其中发育不全的种子有多少粒。
- (2) * 形状 紡錘形,楔形,棍棒形,卵圓形,拟球形,D字形,双凸鏡形,等。
- (3) * 大小 平均长(厘米),平均寬(厘米),平均厚(厘米);千粒重(克)。
- (4) 頂部形状 渾圓,楔形,齿形。
- (5) 底部形状 尖,圓,扁平齿状;嘴长、短。
- (6) 側部形状 脊棱明显,不明显;翼有、无。
- (7) 外种皮 平滑,粗糙(有棱紋,有皺紋);顏色灰白、乳酪、黃。
- (8) 內种皮
 - ① 內种皮色泽 灰白,淡黃,黃,棕,褐。
 - ② 合点色泽 褐,紫,淡紅,黃。
- (9) * 子叶色泽 乳白,淡黃,淡綠,綠;一致,相間。
- (10) * 胚数 单胚,多胚(平均,最多,最少)。

8. 生物学特性

(1) 物候期

- ① 芽膨大期
- ② * 萌芽期
- ③ 展叶期
- ④ * 第一次新梢生长始期
- ⑤ 停止生长期
- ⑥ * 以后各次梢生长始期
- ⑦ 停止生长期

- ⑧ 現蕾期
 - ⑨ * 开花初期
 - ⑩ 盛花初期
 - ⑪ 盛花末期
 - ⑫ * 开花終期
 - ⑬ 生理落果第一期
 - ⑭ 生理落果第二期
 - ⑮ 生理落果終期
 - ⑯ * 果实成熟期(如周年有不同成熟期应分別記載)
 - ⑰ 落叶期
- (2) * 生长結果习性
- ① 开始結果年齡
 - ② 盛果期持續年齡
 - ③ 經濟寿命
 - ④ 习見花序 单生花,混合花序。
 - ⑤ 全年发几次梢,各次梢占(%)。
 - ⑥ * 习見母枝类型 各次梢母枝(%);着果率(%)。
 - ⑦ 熟前落果多少
 - ⑧ * 夏梢抽生与落果关系 影响落果显著、不显著、不影响。
- (3) * 适应性(与苹果和梨的要求同)
- (4) * 抗逆性 抗寒性,抗旱性,耐瘠,耐涝;抗病虫能力(易生哪些病虫害)。
- (5) * 产量
- ① 单株产量(斤)。
 - ② 容不容易产生隔年結果現象 大年产量(斤);小

年产量(斤)。

9. 經濟特点

(1) * 耐貯性 能貯時間(月)。最佳食用期。

(2) * 耐貯運能力 强,中,弱。

(3) * 果实用途 生食,药用,其他。

(4) 叶枝用途

10. * 农业技术特点

(1) 与各种砧木亲和能力

(2) 其他

11. 品种评价(优、缺点,有无推广价值,适应范围)

12. 填表说明

a. 形状除用文字描述外,最好另繪簡圖。下同。

b. 色泽描述,最好以中国科学院頒布的色譜为准。除用一般文字記載外,尚应記明色卡号码。这点在果色描述时尤应注意。



1. 露柱花



2. 花瓣退化花



3. 小形花



4. 雌蕊退化花

图 35 退化花类型

- c. 分枝級數記最大級次。
- d. 退化花类型图(图35)。
- e. 基部特征图(图36)。

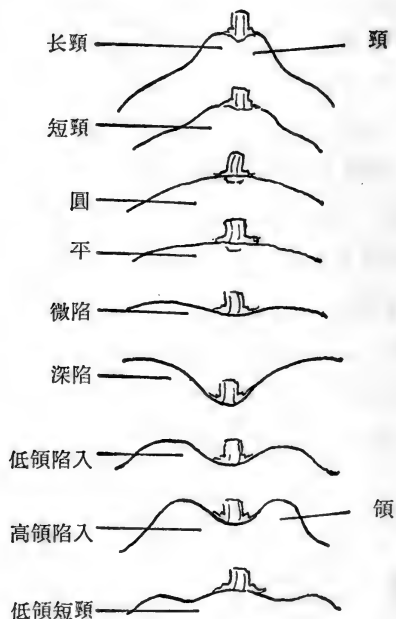


图 36 基部特征

- f. 油胞点形状是指果皮垂直切面上所見形状。

三 葡萄(葡萄科)

根据分类資料,葡萄属植物約有70种以上。由于原产地的不同,又可区分为欧亚类群、东亚类群、美洲类群三大类类群。

目前各国栽培的品种，絕大部分系由欧洲葡萄或美洲葡萄的基本种所形成；其他一些原种，有的是作为育种的原始材料，也有的是供观赏之用。我国固有的葡萄栽培品种多数来源于欧洲葡萄系統，这一基本种系由中亚細亚传入，栽培历史已有二千多年。

(一) 葡萄类果树检索表

1. 树皮呈絲状纵裂，不具皮孔；花瓣頂端合生…………… (葡萄屬)
 2. 枝蔓无刺和腺毛；单叶
 3. 叶面光滑或仅叶背具柔毛
 4. 叶柄洼狭窄；叶近圓形，通常 3—5 裂，叶背具茸毛… 欧洲葡萄
 4. 叶柄洼开张
 5. 嫩梢与叶柄呈紅色，节上有較厚的横隔膜
 6. 叶 3—5 裂，闊卵圓形；卷須强大，不脫落…………… 山葡萄
 6. 叶不分裂，心脏形；卷須微小，易脫落…………… 砂生葡萄
 5. 嫩梢綠色，节上横隔膜較薄
 6. 叶长 5—16 厘米，有細鋸齿…………… 葛藟
 6. 叶长 8—18 厘米，有粗鋸齿 …………… 河岸葡萄
 3. 叶背具絨毛或白粉
 4. 卷須連續性…………… 美洲葡萄
 4. 卷須間隔性
 5. 叶全緣或浅裂，叶柄洼截形…………… 毛葡萄
 5. 叶深裂；嫩梢具棱角…………… 蘆萁
 2. 枝蔓有刺或腺毛
 3. 单叶，浅裂或全緣
 4. 枝蔓、叶面及叶柄均帶刺；叶背无毛，具白粉…………… 刺葡萄
 4. 枝蔓具腺毛或茸毛，叶背具茸毛；枝、叶均无刺
 5. 叶寬，心脏形，浅裂；果味酸涩…………… 冬葡萄

- 5. 叶圆形, 全缘; 果味酸甜, 可食…………… 秋葡萄
- 3. 复叶, 叶背无毛…………… 复叶葡萄
- 1. 树皮呈块状剥落, 具明显皮孔; 花瓣顶端离生…………… (蛇葡萄属)
- 2. 单叶, 3—5 裂; 果实成熟后鲜蓝色…………… 蛇葡萄
- 2. 复叶, 基部叶有时单生
- 3. 枝蔓粗壮, 嫩梢密生褐色茸毛; 果实成熟后暗蓝色… 台氏蛇葡萄
- 3. 枝蔓纤细, 光滑无毛; 果实成熟后橙黄色或红色…………… 野葡萄

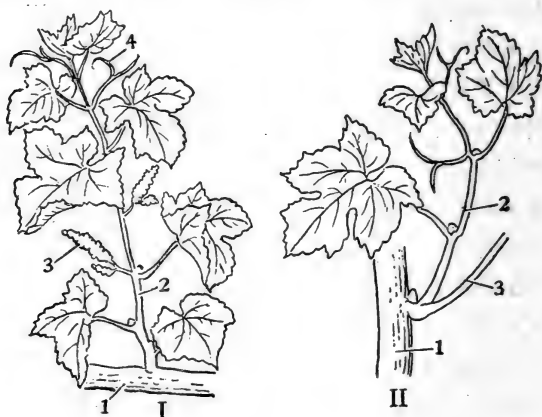


图 37 葡萄的枝条

I: 1. 一年生枝 2. 新梢 3. 花序 4. 卷须
 II: 1. 新梢 2. 副梢 3. 叶柄

(二) 生长结果习性 葡萄是多年生蔓性藤本果树, 与一般木本果树最大的区别是植株地上部没有固定的形状。通常多采用无性扦插繁殖。幼苗栽植后 2—3 年开始结果。结果年限很长, 视管理条件好坏不同, 可延续 50—200 年之久。一般欧洲种的寿命较美洲种为长, 但美洲种的树性较欧洲种为旺。

葡萄的茎细长, 老时变粗。按照茎的类型, 可分为新梢、

副梢、1年生枝和多年生枝(图37)。新梢由节与节间組成,节部膨大,在一側着生叶与芽眼,另一側着生卷須或果穗。新梢是由1年生枝叶腋間的冬芽或多年生枝上的隐芽萌发的。副梢是由新梢叶腋中的夏芽随着新梢的生长而萌发出来的。副梢萌发的数量和长度,因品种及栽培条件而异。有些品种如玫瑰香,在条件适合时,可以抽生2—3次副梢,有时副梢也可以結果。1年生枝即成熟、落叶后的新梢,在冬季修剪时可留作結果母枝或預备枝。多年生枝系2年生以上的枝条,表面具有剝裂的老皮,是构成植株骨干的主要部分。

葡萄的芽,主要是冬芽和夏芽,都位于新梢的叶腋中。夏芽在当年萌发成副梢。冬芽由一个主芽和几个(3—8)副芽所組成,但从外形上看,是一个芽(图38)。在春季,主芽最先萌发,有时副芽也能萌发和結果。具有副芽結果特性的品种,对于容易遭受早春霜冻的地区特别有意义。冬芽在当年一般不萌发;但經人工处理后,亦能促其萌发,有时也能結果。利用夏芽副梢和冬芽副梢結果,就可以使葡萄在1年中多次結果。

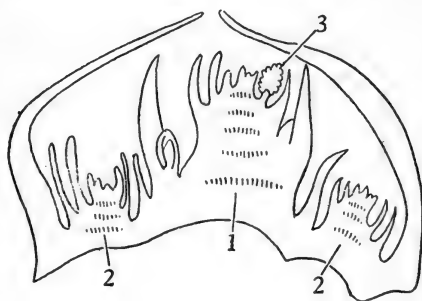


图 38 冬芽的纵剖面
1.主芽 2.副芽 3.花序原始体

葡萄的叶,在新梢上相对互生,有长的叶柄。因品种不同,叶由全緣到缺刻很深,由无茸毛到茸毛浓密,由銳鋸齿到鈍鋸齿,而且形状、大小也不一致。叶是識別品种的重要特征之

一。

葡萄的花序是由卷須变来的，和卷須一样着生在叶的对面。通常，着生花序的新梢，称为結果枝；沒有花序的新梢，称为发育枝；着生結果枝和发育枝的1年生枝，称为結果母枝。一般結果母枝基部1—2节的結果能力弱，第3—15节的結果能力强，但与品种特性有关，所以必須掌握不同品种的这一特性，才能正确的进行整枝修剪。如龙眼品种，以第4—12节之間着生果穗最多、最好；玫瑰香品种，則以第3—6节为最好。

每个結果枝上着生的果穗数目，亦因种和品种不同而异。普通1果枝上仅1—2个果穗；但有些品种如美洲种或欧美杂交种，可着生3—7个果穗。在一般情况下，果穗数少者，穗形大；反之，則小。

葡萄的結果母枝，应注意每年更換。一般的母枝延續4—6年，就应更新；且在每年修剪时，都應該注意留基部枝条做預备枝。

葡萄的花，有雄蕊和雌蕊都是正常的两性花(也叫完全花)，和雌蕊正常而雄蕊不正常的雌能花。两性花能够自己授粉；雌能花自己不能授粉，所以在栽植雌能花品种时，要配置授粉品种。

葡萄果穗和果粒的大小、形状、顏色、浆液、肉质、甘酸度、有核、无核、成熟期早晚等，也因种和品种不同而有很大差异。

(三)对环境条件的要求 象其他多年生果树一样，环境条件对葡萄的生长、发育有着很大的影响，其中起主要作用的是气候(包括光照、溫度、降水等)和土壤条件。

1. 光照 葡萄是喜光植物，对光照非常敏感。如果光照不

足，則节間伸长，叶子变小，新梢变細，花芽难以形成或发育为不正常的花序和果穗。生产上用篱垣式或棚架式等不同整形方法，也就是使其多接触日光。

2. 温度 一般欧洲系統的葡萄多喜干燥冷凉环境，而美洲系統的葡萄則喜爱温暖湿润的地方。在春季昼夜平均气温8—10°C时，开始萌动发芽。生长期間(4—6月)应有13—15°C以上的温度，果实发育期(7—8月)应有18—20°C以上的温度，果实成熟期最适宜的温度为28—32°C。开花期如温度在14°C以下，不利于正常开花。成熟期若在16°C以下，則成熟很慢；但气温高于40°C时，也极不利于生长、发育(表10)。

表 10 各葡萄品种組所需温度总和和生育期

品 种 組	从芽萌发起到完熟期止的温度总和(°C)	从芽萌发起到完熟期止的天数(日)
非常早熟的	2,200—2,400	110—120
早熟的	2,400—2,500	120—130
中熟的	2,600—2,800	130—145
晚熟和非常晚熟的	2,800 以上	145 以上

低温对葡萄常带来灾害。早春芽萌发后，新梢和叶的組織在零下1°C时，就开始受害；在零下3—4°C时，遭受冻害。秋季在零下3—5°C时，叶子和浆果受害。在越冬期間，气温降到零下18—20°C时，則芽眼首先受害(指欧洲种)；在零下22°C时，新梢受害；在零下25°C时，老蔓也将受害。根部在土温零下5—7°C时受害。但由于种和品种不同，其耐寒能力也有很大差异。

3. 降水 一般在生长期的降雨量在1,000毫米以下，成

熟期不超过 75 毫米,最为适宜。葡萄开花期要求高温、干燥,若此时连绵阴雨,就会妨碍受精。在生长前期(4—6月)每月降雨量不宜超过 152 毫米。在果实发育期(7—8月)每月不宜超过 126 毫米;如过多,则将影响果实品质。尤其是一些制干用的品种和耐运输的生食品种,在生长后期(8—10月)必须有少量的降雨,才能获得良好的成果。

4. 土壤 葡萄以栽培在排水良好、表土层深厚、含石灰质丰富的砂质壤土或砾质壤土上为最适宜。一般在腐植质碳酸盐土,或在由弱碳酸盐粘质板岩所形成的棕色土上,以及在沙漠草原地带含碳酸盐类的黄土上栽培葡萄,其品质都很良好。

葡萄适应盐碱性土的能力很强。如含硫酸钠在 0.25% 以下,氯化钠在 0.062% 以下,碳酸钠在 0.005% 以下,均能适应。但对酸性土的适应性则很弱。

但由于种和品种的不同,对土壤的要求亦异。因而在调查当中,应特别注意不同的种和品种对土壤的不同要求。

5. 地势和方位 葡萄喜高燥,所以在丘陵地和山坡地栽培最为适宜。丘陵地和山坡地光照充足,空气流通,排水容易,病虫害少,能获得高产、质佳的果品。但坡度过大(20° 以上)且易遭小气候不良因素影响者(风口、低洼盆地、沟底),则不应栽植。栽培葡萄的坡地方位以向东、东南、南为最适宜。在北方,偏西时易遭日灼,向北时日照不足,影响着色和降低糖分,均属不利。

(四) 品种调查记载表

1. 品种名称
2. 来源
3. 产地及分布

4. 植株形态要点

(1) 嫩梢(在新梢长 10—15 厘米时)

- ① 茸毛 浓密,中等,稀疏;无。
- ② 颜色 浅绿色,灰白色,金黄色,玫瑰色,紫红色。
- ③ 幼叶 有光泽,无光泽。

(2) 1 年生新梢

- ① * 卷须 第一卷须着生的位置(3节,4节,5节);
连续性,间隔性,不规则形^④;单分叉(不分叉)、
双分叉、三分叉^⑤。
- ② * 花序着生的位置(以最多者为据) 第一花花序
在第_____节;第二花花序在第_____节;第三
花花序在第_____节。
- ③ 枝条成熟时的色泽 节间白色,节淡黄色;节间
淡黄,节棕色;节间淡红,节红色;节与节间暗红
色。

(3) 叶片(以当年生枝条上的第 6—7 片叶为准)

- ① * 大小 大、中、小^⑥。
- ② * 形状 圆形,卵形,心形。
- ③ 缺刻 全缘,三裂,五裂,七裂^⑦。
* 上缺刻:深,中,浅;闭合状缺刻,开张状缺刻。
* 下缺刻:深,中,浅;闭合状缺刻,开张状缺刻。
- ④ * 叶柄洼^⑧ 闭合状,开张状;几无空隙,椭圆形
空隙,圆形空隙,卵形空隙;直线形(截形),竖琴
形,拱形,矢形。
- ⑤ * 叶表面 浅绿,绿,深绿;茸毛密、中、稀、无;光
滑,粗糙,有皱(具有小泡状突起)。

- ⑥ * 叶背面 茸毛密、中、稀、无；刚毛状茸毛，絲状茸毛。
- ⑦ 叶弯曲程度 向上弯，波浪形，漏斗形。
- ⑧ 叶柄比中脉短、相等、长。
- ⑨ 鋸齿 窄三角形，基部寬广的三角形，頂端鈍圓的三角形，两边微突，两边突出，过渡为圓頂形，圓頂形，基部寬广的圓頂形，矮圓頂形^⑤。
- ⑩ 叶子秋季的顏色 黄，橙，紅，棕，深紫。

(4) 花^⑤

- ① * 类型 两性花，雌能花。
- ② 雄蕊与雌蕊的长度比例(雄蕊长：雌蕊长) 短(<1.0)，中($=1.0-1.5$)，长($=1.5-2.0$)，最长(>2.0)。
- ③ 子房的形状 窄圓錐形，广圓錐形，球形，扁圓柱形。
- ④ 柱头的形状 細小的圓柱状，碟形(寬大而扁平)，浅裂状(2—3裂)。
- ⑤ 花柱的长短 长，中，短。
- ⑥ 閉花授精的程度 无；极少(5%以下)，中(5—25%)，多(25—50%)，最多(50%以上)。
- ⑦ 蜜腺的顏色 綠，黄，橙。

5. 果穗及果粒性状

(1) 果穗^⑥(繪制果穗模形图或照象)

- ① * 形状 圓柱形，圓錐形，小歧肩，大歧肩，球形，复穗形。
- ② * 大小 长(厘米)，寬(厘米)；小，中，大，极大。

③ * 密度 最密,密,稀,最稀。

④ 副穗 有,无;长(厘米),宽(厘米)。

⑤ 穗梗长(厘米)。

⑥ * 平均穗重(克)。

(2) * 果粒^① (繪制模形图或照象)

① * 大小 纵径(厘米),横径(厘米);小,中,大,特大。

② * 形状 扁圆形,圆形,椭圆形,长椭圆形,长形,卵形,倒卵形,束腰形,鸡心形。

③ * 色泽 綠白色,淡黃綠色,黄色,淡玫瑰色,玫瑰色,紅色,紫紅色,黑紫色,黑色。

④ * 果粉 有,无;多,中,少。

⑤ * 果皮 厚,中,薄;坚韧,松脆。

⑥ * 果肉 黄色,黄白色;致密,中等,松软。

⑦ 汁液 多,中,少。

⑧ 皮与肉能否分离 能,否。

⑨ 核与肉能否分离 能,否。

⑩ * 果汁 顏色白、紅、黑;味道甜、甘酸适度、酸;香气有、无。

⑪ 果脐 大,中,小;椭圆形,圆形,不规则形。

⑫ * 小果粒的比例 无;少(5%以下),中(5—25%),多(25—50%),最多(50%以上)。

⑬ 果蒂 窄圆锥形,宽圆锥形,盘形。

果刷 长(厘米);与果粒易离、不易离。

(3) 种子^① (繪制背面及腹面的模式图——放大)

① * 大小 大,中,小。

- ② 形状 腹面扁平的椭圆梨形，三棱形，长椭圆形。
- ③ 色泽 暗棕色，淡玫瑰色，具条纹状颜色。
- ④ 合点 圆形，椭圆形；凹下，凸出。
- ⑤ 喙 短，中，长；圆柱状，膨大，末端分叉；表面光滑、沟纹。
- ⑥ * 每果平均粒数

6. 生物学特性

(1) 物候期^⑤：

表 11 葡萄物候期记载表

园主	萌芽期	开花始期	浆果着色期	浆果成熟期	萌芽到浆果完熟		枝条开始成熟期	落叶期
					生长期(天)	温度总和(°C)		

(2) 新梢成熟程度 长度(厘米)；节数；占总长的比例(%)。

(3) * 植株生长势 强，中等，弱。

(4) 结果习性：

- ① * 栽植后开始结果的年龄。
- ② * 每结果枝上平均果穗数目(个)及重量(克)。
- ③ 结果枝占总芽数的比例(%)。
- ④ 副芽结实能力 强，中，弱。
- ⑤ * 副梢结实能力 强，中，弱。
- ⑥ 成熟期是否一致 全树一致、不一致；每穗一

致、不一致。

⑦ 成熟期落粒情况 严重, 中等, 轻微; 约占
——%。

(6) 对灾害的抵抗力:

① 抗旱力 强, 中, 弱。

② 越冬期间的抗寒力 强, 中等, 弱。

③ 对晚霜的抵抗力 强, 中等, 弱。

④ * 雨后和采收前的裂果情况① 极严重, 严重, 中等, 轻微, 极轻微;
不裂。

⑤ * 易发生那些主要病虫害 黑痘病, 霜霉病, 毛氈病, 白腐病; 金龟子, 金花虫, 胡蜂; 等。

(7) * 产量 * 单株产量(营养面积____平方米), * 单位面积产量。

7. 工艺评述

(1) 机械成分①

表 12 葡萄机械成分分析表

果穗平均重量(克)	果穗中浆果数量	果穗的成分(总重的%)						100个浆果的重量(克)	100粒种子的重量(克)
		果汁	果肉	穗轴	果渣	果皮	种子		

(2) 化学成分 * 含糖量____%, 含酸量____%。

(3) * 品种用途 生食, 酿酒, 制干, 砧木用, 观赏。

鲜食品种的品评鉴定②(分)。

(4) * 耐运输能力 极耐,耐,中等,不耐。

(5) * 耐贮藏能力 耐,中等,不耐;一般能贮多少天。

8. 农业技术特点

(1) 繁殖方法 扦插,压条,实生。

(2) * 架形 棚架,篱架,其他。

(3) 架高(米)。

(4) * 行株距(米)。

(5) * 冬剪方式 长梢修剪,中梢修剪,短梢修剪,综合修剪。

(6) 夏剪程度 进行,不进行。

(7) 施肥灌溉情况 施肥时期、数量、种类、次数、方法;灌溉次数、时期、方法。

(8) 冬季防寒措施 埋土防寒时间、方法;其他防寒措施。

(9) 利用副梢结实 几时摘心,摘几次。

9. 品种评价

10. 填表说明

(1) 卷须在新梢上的着生因种的不同而异。一般欧洲种葡萄在卷须开始发生起,每两节均着生卷须,而上一节则无卷须,再上两节又着生卷须,这叫做“间隔性卷须”。一般美洲种葡萄,在卷须开始发生起,每节均着生卷须,这叫做“连续性卷须”(图 39)。某些欧美杂交种葡萄的卷须,在新梢上着生没有一定规律,这种卷须叫做“不规则形”。

(2) 卷须分叉形状有三种,如图 40。

(3) 叶子的大小,是以中裂片的顶端到叶柄连接处的长

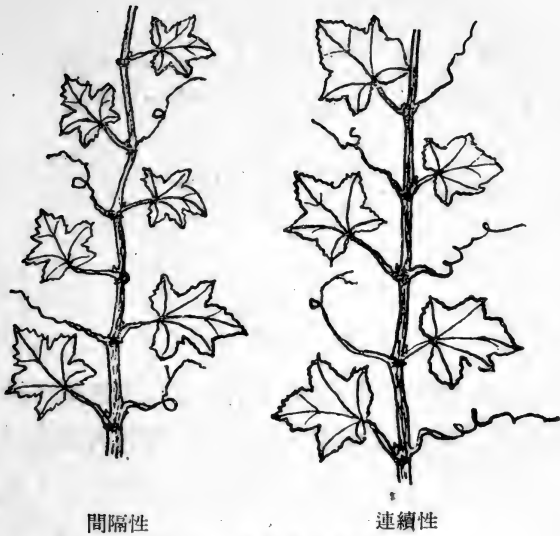


图 39 卷須着生类型

度来表示的。如长度在 10 厘米以下,就是小;10—17 厘米为中等;17 厘米以上为大。



图 40 卷須分叉形状

(4) 葡萄叶的各部名称如下(图 41):

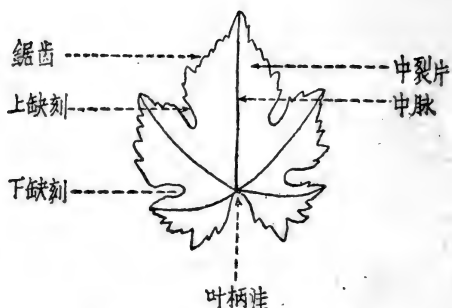


图 41 葡萄叶各部名称

确定叶缺刻的深浅,在野外条件下用折迭裂片的方法,比较方便省事。其法,是将裂片从缺刻底部折转过来,如果先端



图 42 用折迭裂片的方法确定缺刻的深浅



图 43 侧裂缺刻的类型

到达之处,仅为主脉全长的 $\frac{1}{3}$ (或不到 $\frac{1}{3}$)为浅,如果占 $\frac{1}{2}$ 为中,占 $\frac{2}{3}$ 为深,占 $\frac{2}{3}$ 以上为最深(图 42—43)。

(5)叶柄洼的类型(图 44)。



底部圆形的竖琴形



底部圆形的窄拱形



窄矢形



广矢形

图 44 叶柄洼的类型

(6)葡萄锯齿的类型(图 45)。

(7)花器(图 46—48)。

(8)果穗类型(图 49)。

果穗密度

极密:果穗上果粒密集,以致互相挤压而变形的。

密:果穗不因位置的不同而改变其形状的。

稀:果穗平放时,显著的改变其原来的形状的。

最稀:果穗平放时,所有分枝处于一个平面上的。

果穗大小

小：果穗长小于13厘米的。

中：果穗长 13—18 厘米的。

大：果穗长 18—26 厘米的。

极大：果穗长 26 厘米以上的。

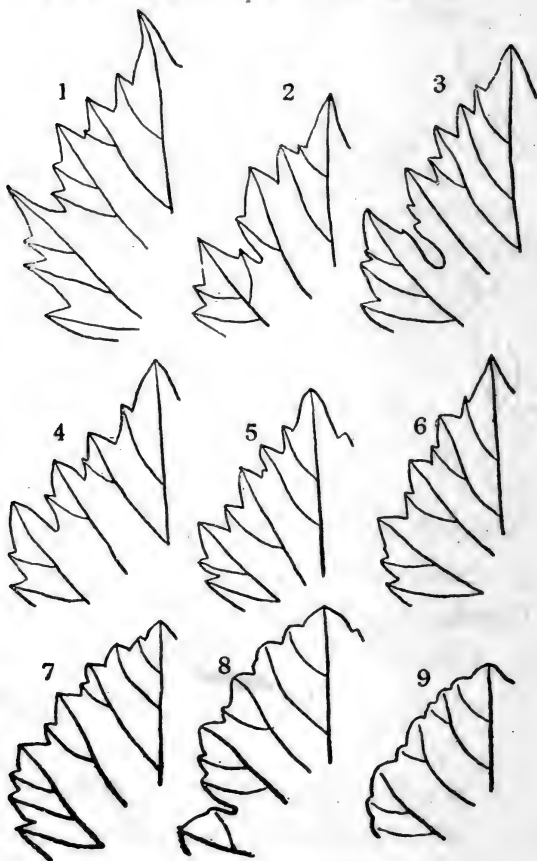


图 45 葡萄锯齿的类型

1. 窄三角形锯齿 2. 基部宽广的三角形锯齿 3. 顶端钝圆的三角形锯齿
4. 两边微突的锯齿 5. 两边突出的锯齿 6. 过渡为圆顶形的锯齿
7. 圆顶形锯齿 8. 基部宽广的圆顶形锯齿 9. 矮圆顶形锯齿

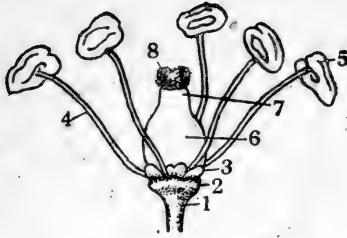
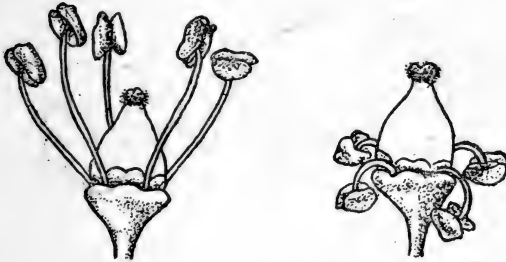


图 46 花的各部名称

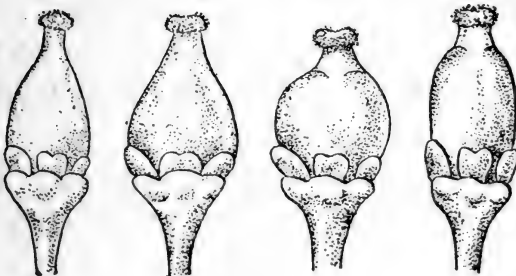
- 1.花柄 2.花萼 3.蜜腺 4.花絲 5.花药
6.子房 7.花柱 8.柱头



两性花

雌能花

图 47 花的类型



窄圓錐形

广圓錐形

球形

扁圓柱形

图 48 子房的主要类型

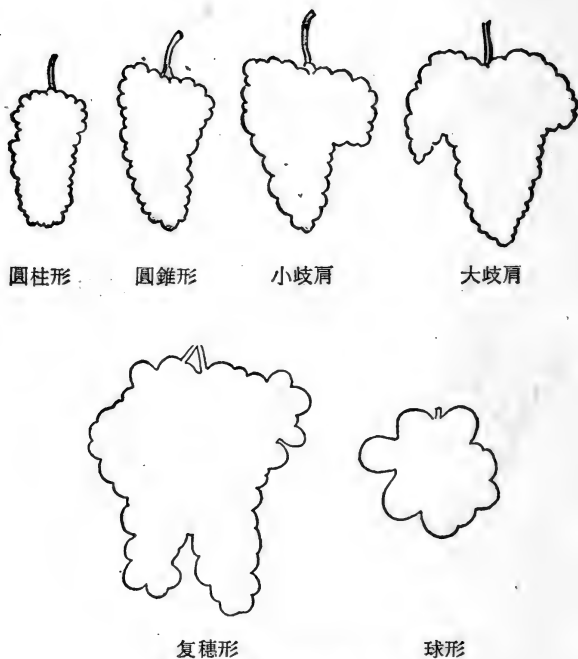
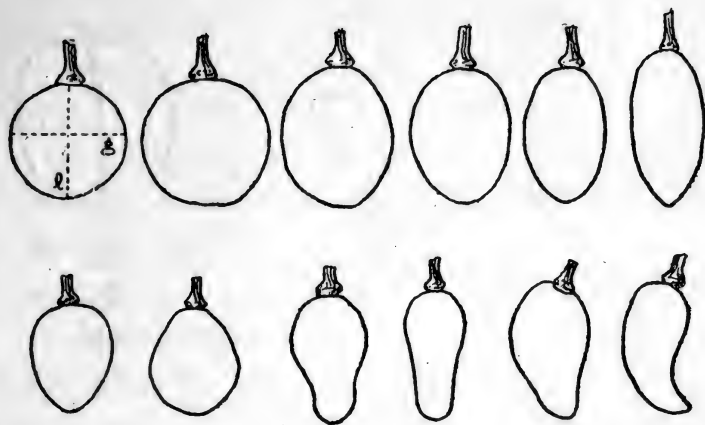


图 49 果穗类型

在测量果穗的长宽时,应随机取样 20—50 穗。长是从果穗的第一分枝起,到果穗的下端的一个果粒止;宽是以果穗最宽处为准。穗梗的长度是从果穗在蔓上的着生处到穗轴上伸出第一分枝处止。量副穗也是这样。

(9) 果粒的大小、形状(图 50)、构造(图 51)。圆形果粒的横径、长形果粒的纵径;在 1.3 厘米以下,是小型;在 1.3—1.8 厘米,是中型;在 1.8—2.2 厘米,是大型;在 2.2 厘米以上,是极大型。

(10) 种子(图 52)。



卵形

倒卵形

束腰形

鸡心形

图 50 果粒的形状

$$\frac{l}{g} = \frac{\text{纵径}}{\text{横径}}$$

小于 1.0 是扁圆形；
 等于 1.0—1.1 是圆形；
 等于 1.1—1.3 是椭圆形；
 等于 1.3—1.6 是长椭圆形；
 大于 1.6 是长形。

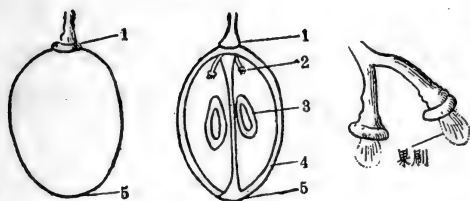


图 51 果粒构造

1.果蒂 2.果刷 3.种子 4.外果皮 5.果脐

- ①种子大小
 小：长度在
 5毫米
 以下；
 中：长度5
 —7毫
 米；
 大：长度在
 7毫米以上。

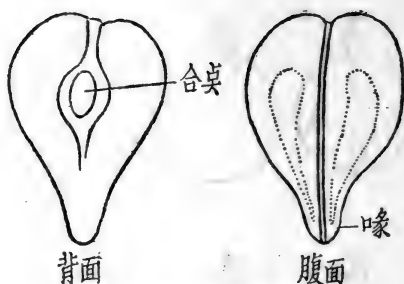


图 52 种子的背面和腹面

- ②喙的长度
 短：长度在1.5毫米以下；
 中：长度1.5—2毫米；
 长：长度在2毫米以上。

(11)物候期

- ①萌芽期 5%的芽眼的鳞片开始分开，絨毛复盖层破裂，露出嫩叶时，就是萌芽期开始。
- ②开花期 5%的花开放，为开花期开始。
- ③果实着色期 5%的果实开始着色，白色种的果粒变得柔软、微透明，有色种的果实上了颜色，即为着色期开始。
- ④果实成熟期 本品种果实特有的色泽、风味充分表现出来时，即为果实成熟期。
- ⑤落叶期 5%的叶开始脱落。
- ⑥枝条成熟期 枝条基部第四节显著变色之时。
- ⑦温度总和 从萌芽到果实成熟期间，每昼夜温度超过10°C以上之数的总和。

(12) 裂果程度的測定，或以植株为單位，或以果穗为單位，用目測进行。其分級标准如下：

- 0—— 不裂果；
- 1—— 极輕微（裂果在 5 % 以下）；
- 2—— 輕 微（裂果达 5—25%）；
- 3—— 中 等（裂果达 26—50%）；
- 4—— 严 重（裂果达 51—75%）；
- 5—— 极严重（裂果达 75% 以上）。

对于葡萄植株地上部各器官（如叶、花序、果穗、枝条）的罹病程度，亦可参照上述分級进行調查。

(13) 进行机械分析时，任意取果穗 10—20 个，称重，再剪下果粒，測其数量与重量，以果穗重减去果粒重，即可得穗軸的重量。然后，把一定量的果粒压榨，即可得出果汁及果渣的重量。另取一定量的果粒（100 粒），用镊子剥去外果皮后称重，再取出种子，再称重，就可得果肉的重量。

(14) 鮮食品种的品評鑑定，包括果穗和果粒的外觀，果实的风味及果肉的致密度。采用 10 分制，其标准如下：

果穗和果粒的外觀 (0.1—2)

- 2—— 果穗、果粒特大，其形状和顏色均极美觀。
- 1.5—— 果穗、果粒大而美觀。
- 1—— 果穗、果粒的外形和大小中等。
- 0.5—— 果穗、果粒小，外形不美觀。
- 0.1—— 果穗不美觀，果粒极小。

果实的风味 (1—5)

- 5—— 风味极美，有浓郁的香气。

4——风味佳良，稍有香气。

3——风味一般，可以鲜食。

2——风味劣，酸而涩。

1——风味极劣，不适鲜食。

果肉的致密度(0.5—3)

3——果皮脆，吃时几无感觉；果肉厚，致密，汁液适度。

2——果皮在吃时裂成碎块，很少感觉；果肉致密。

1.5——果皮和果肉一般，吃时没有不适的感觉。

1——果皮厚而粗糙；果肉多汁，与果肉分离时果皮成袋形。

0.5——果皮极厚、极粗糙；果肉呈流体或粘体；果实内种子多。

四 核果类(以桃为例)(蔷薇科)

核果类果树主要包括桃、杏、李、櫻桃、梅等，在我国南北部分布均甚广泛。由于大多原产我国，且栽培历史悠久，因此有许多地方品种，急待我们进行调查整理。

桃是原产于我国西北和西部地区的古老果树之一。据文献记载已有三千多年历史，全国各地皆有栽培，并且形成许多地区性品种群和优良的地方品种。

杏原产于我国华北、西北、东北一带地区，约在二千五百年前已有培植。我国黄河流域为杏的集中分布地带，在北部栽培普遍，至长江流域则渐少见。

李在我国亦有三千多年栽培历史，很早以前就有许多名贵品种，在长江流域和西北等地还有野生种。李的适应性强，

分布广,树势强,繁殖和管理较易,在许多地区栽培都很集中,各地有很多优良品种。

櫻桃是落叶果树中成熟最早的一种,我国远在三千年前即有栽培。目前在河北、山东、江苏、河南、安徽以及陕西关中、甘肃南部;有很多优良品种。

梅原产于我国西南山区,栽培历史也很久远。梅与杏的亲缘很近,但分布情况极不相同。梅主要分布在长江以南各省,其北界在苏北、皖北及黄河以南地区,以东南沿海地栽培最普遍。目前西南山区仍有野梅分布。

(一)核果类果树检索表

桃属(*Amygdalus*)果树检索表

1. 果实成熟后,果肉软化,不开裂;果核粗糙
 2. 叶中部以上最宽;萼片外缘具茸毛;果形较大,汁多味甜;花期较迟
..... 桃
 2. 叶中部以下最宽;萼片光滑无毛;果形小,汁液少,有苦味;花期较早。
 3. 果核具凹点;叶片光滑无毛;枝条纤细 山桃
 3. 果核无凹点;叶背沿中肋有毛;枝条粗壮 甘肃桃
1. 果实成熟后,果肉干枯、开裂;果核较光滑
 2. 乔木。叶基阔楔形;萼片具茸毛;果及核较长大,果核具凹点... 扁桃
 2. 灌木。叶基狭楔形;萼片光滑无毛;果及核均较小,果核无凹点
 3. 具枝刺;叶缘具细锯齿;花梗短或无
 4. 小灌木。无花梗 四川扁桃
 4. 较高大的灌木丛。具短花梗 蒙古扁桃
 3. 不具枝刺;叶缘具粗大锯齿
 4. 花具长梗;果实具显著果梗,果肉干枯开裂;叶尖不具裂齿

- 长柄扁桃
4. 花具短梗；果实不具明显果梗，果肉干而不裂；叶尖具三裂齿
..... 榆叶梅

杏属(*Armeniaca*) 果树检索表

1. 新梢成熟后红褐色；果实橙黄色；花色白或浅粉，微有香味
2. 果肉成熟后软化，味甜可食；叶尖短急尖 杏
2. 果肉成熟后干裂，味苦不堪食；叶尖长而渐尖 西伯利亚杏
1. 新梢绿色；果实黄绿色；花色粉红，香味浓郁 梅

李属(*Prunus*) 果树检索表

1. 果面被蜡粉，无毛；花梗长，光滑无毛
2. 叶片紫红色；叶缘重锯齿；花多单生；果形较小 红叶李
2. 叶片绿色；叶缘单锯齿
3. 花 1—2 朵并生；果实多为蓝黑色 西洋李
3. 花多 3 朵簇生；果实红或黄色
4. 果实近圆形；叶片开张，叶脉夹角 $>45^\circ$ 李
4. 果实扁圆形；叶片直立，叶脉夹角 $<45^\circ$ 杏李
1. 果面微具短茸毛，无蜡粉；花梗较短，无茸毛 转子红

樱桃属(*Cerasus*) 果树检索表

1. 花单生或 2 朵并生；每叶腋多具 3 芽
2. 展叶前幼叶卷抱；花无梗或极短，萼筒管状 毛樱桃
2. 展叶前幼叶对褶；花具明显花梗，萼筒杯状
3. 叶卵形，罕卵状披针形，叶基圆形或心脏形，叶缘锯齿尖重 郁李
- 郁李
3. 叶长圆形或倒卵状长圆形，叶基楔形，叶缘锯齿细钝
4. 叶背密生红绒毛，叶脉明显；花柱光滑 毛叶欧李
4. 叶背光滑，或仅主脉上疏生硬毛
5. 较高大之灌木。枝条具顶芽；叶中部或中部以下最宽；花柱基部有毛或光滑 麦李

5. 矮灌木。枝条无顶芽；叶中部以上最宽；花柱光滑……欧李

1. 花多为3朵以上簇生或呈花序；腋芽单生

2. 萼片直立或展开，但不向外翻卷

3. 花簇生，罕单生

4. 萼筒不具长毛；叶长圆形

5. 托叶长($>0.5\text{cm}$)；花梗较短……托叶樱

5. 托叶短($<0.4\text{cm}$)；花梗较长……裂叶樱

4. 萼筒具长毛；叶阔卵形，叶柄具硬毛……毛柄山樱桃

3. 花为总状及伞房花序

4. 萼筒钟状，花梗光滑无毛……山樱桃

4. 萼筒管状，花梗密生茸毛，花瓣先端具缺刻

5. 果实黑色；先花后叶……樱花

5. 果实红色；花叶同时开放……樱桃

2. 萼片向外反卷，花瓣无缺刻

3. 花序具宿存苞叶

4. 花序总状，花3—9朵；叶柄具盘状腺……盘腺野樱桃

4. 花序伞状，花1—5朵；叶柄无盘状腺

5. 果实椭圆形……微毛野樱桃

5. 果实卵圆形或近球形

6. 花瓣粉红色，花梗、萼筒密具长绒毛……多毛野樱桃

6. 花瓣白色，花梗、萼筒微具茸毛或无

7. 花序无苞状叶；叶背沿主脉有毛；果实味甜……甜樱桃

7. 花序具苞状叶；叶光滑无毛；果实味酸……酸樱桃

(二) 生长结果习性 桃是落叶性小乔木。一般树冠开张，生长旺盛而迅速。强健的幼树新梢，1年常可生长长达1米左右，并能发生2—3次枝(副梢)，所以在幼树整形期间，可以利用这些副梢提早形成树冠。

桃树1年生枝条上的芽(包括顶部、中部和基部的芽)，大

部都能萌发，所以桃芽的萌发力和发枝力都很强，而树冠的层性不明显。但休眠芽很少。到达盛果期后，主枝多不易更新，以致树体迅速衰老，寿命缩短。

桃树一般在定植后2—3年，可开花结果；5—7年，可达盛果期；到25—30年，树势逐渐衰老；50年后，多趋死亡。但因品种、砧木、自然条件及栽培管理的不同，差异很大。

桃树的芽，有叶芽和花芽两种。花芽为纯花芽，每芽大都仅开1朵花，不抽枝叶；叶芽则只抽生枝叶。桃的花芽极易形成。在一般情况下，10年生以上的桃树，其枝条上的芽，在夏季绝大部分可以形成花芽。

一般来讲，桃树结果的习性有以下规律，即：结果枝愈长，所结果实愈重；结果枝愈短，果实愈轻。结果枝愈粗，果实愈重；反之，则轻。分枝级数愈高，愈接近于树冠外围，果实愈大；反之，愈小。复芽着生的果实，比单芽结的果实重，且含糖量亦高。着生在树冠上部和外部的果实，比在树冠内部和下部者肥大。

杏为乔木，是核果类果树中寿命最长的树种。自3—4年开始结果后，至10年左右达盛果期；50年后，产量渐减。因环境条件优劣不同，其寿命长短亦相差极为悬殊，如有些杏树可活200—300年以上。

杏树在幼龄期生长十分旺盛，短期内即可形成较大树冠，因而也是核果类中最大的树种。

杏的1年生枝上的萌芽力较桃、李、樱桃为弱。尤其在幼龄期，枝条下部的芽，多不萌发而形成潜伏芽，其潜伏时间可达20—30年之久，可在以后利用为更新。

杏的芽是早熟性的，当年可出現3—4次生长，每次枝上皆能形成花芽。加以杏的結果枝上复芽多，故开花量极大，但大多数杏花有雌蕊退化而不結实的現象。据研究，这种現象与营养条件和品种特性有关。杏的花芽在健壯的結果枝上容易年年形成，在衰弱的結果枝上常隔年形成。杏的結果枝可分为长、中、短及花束状結果枝；幼齡树多針状結果枝，且結实力較强。果枝的寿命一般为5—6年，但亦与管理条件有关。

李是小乔木，树冠开张。幼齡时期生长迅速，栽植后3—4年可开花結果。李树的寿命和盛果期的长短，因种类、品种、栽培条件等不同而有明显差异。

李树的萌芽力一般均强，发枝力則因品种而不同。

大多数品种皆有自花不孕性，需配置授粉树。中国李結果主要依靠花束状果枝，而美洲李則以中、短果枝为主。李树有潜伏芽，一般可以利用更新，所以李树主枝下部常不显空虛。

櫻桃因种类不同，有灌木、小乔木、乔木之分。其寿命长短也有不同，一般可达50—70年，也有超过百年的。櫻桃在第三年可开始結果，其盛果期因种类不同而异。

櫻桃的芽，分为純花芽和叶芽两种，但酸櫻桃幼树上常見有少数混合芽。櫻桃的側芽皆为单生芽，叶腋內只形成1个花芽或1个叶芽（与桃、杏、李不同）；1个花芽內通常有2—7朵花。櫻桃的发枝力强弱，因种类不同而有很大的差异。

梅为落叶小乔木，生长健旺。树冠开张，且多呈圓头形；但品种不同，其分枝习性亦异。

梅的腋芽以单芽为主。除正常萌发外，其潜伏芽可多年保持活力，稍經刺激，即易萌发。

梅花是落叶果树中开放最早的一种。实生树需經7—8年开始結果，嫁接树栽后2年可結果。梅的寿命很长，最长可达数百年。梅的結果习性似桃。梅花为完全花；但因品种不同，有单瓣、重瓣之分，花粉也有多少不同。

核果类果树的根系生长旺盛。一般側根及須根均甚发达，但須根多靠近地表。一般根系之扩张力都超过树冠，其中以桃、李、杏較櫻桃更为显著。

核果类果树之枝条有一共同特性，即頂芽必为叶芽。其腋芽或为叶芽，或为花芽，亦有花芽与叶芽并存，所以腋芽有单芽、二芽、三芽甚至四芽者。花芽着生的位置常不一定，有的生于基部(桃、李、櫻桃、梅)，有的生于上部(桃、杏、梅)，有的生于长枝，亦有生于短枝者。一般长果枝亦可利用作发育枝，故二者区别較难。

(三)对环境条件的要求 桃性喜溫暖，除极寒过暖之地外，均可栽培。就栽培品种而言，一般华北系品种群的抗寒力較强。但因地区不同，其所受环境鍛鍊的程度不同，抗寒力也不同。如在关中，冬季低温常达零下22—25℃之間，就有一些品种的枝条和花芽受冻害；但在甘肃河西走廊地带，虽达到零下26—29℃，仍能安全越冬。不过总的來說，桃树的抗寒能力远不及苹果、梨、杏、李等果树。桃树冬季也需要低温休眠。据有人观察結果，认为如冬季气温过高，桃树不能正常完成休眠期，則翌春开花不齐，萌发很晚。在北方的春季4月間，由于晚霜危害，常常损坏花器，造成当年减产的损失。

一般欧洲系及华北系品种以及油桃，多适于夏季干燥地带；雨量过多，排水不良，对桃树生长不利。而华中和华南系品种及蟠桃，则多适于夏湿地带。

桃以排水良好的砂质壤土为最佳，凡粘重土壤多不适于桃的生长。一般较瘠薄的砂壤土、冲积壤土、砂砾土，只要管理适当，都能获得很好的结果。

地势不同对桃树生长亦有不同的影响。一般栽培品种以不超过 15° 的坡地为宜。坡地的方位，以东南向为最理想。东南向的坡地，日照充足，温度高，且昼夜温差不剧，风害少；而向南、向西之地，则夏季易遭干旱和日灼。

杏的耐寒力很强，一般能抵抗零下 $30-40^{\circ}\text{C}$ 的低温。杏也能耐高温。如新疆哈密杏产区夏季气温平均可达 36.3°C ，绝对高温到 43.9°C ，杏仍生长正常，且果实品质良好。但春季杏树开花较早，常在花期或幼果期遭受霜冻危害，因而霜冻是我国西北、华北等地的最大威胁。

杏对土壤的适应性很强，在砂土或粘土上都能生长结果，但在粘重土壤上不如在疏松的砂质土壤上表现良好。另外，杏对盐碱的适应力较苹果、桃等皆强。

杏树十分抗旱，但不耐涝。果实成熟期降雨常易造成裂果、落果现象。

杏为喜光树种，强烈光照对杏无不利影响；但光照不足，常使枝叶徒长，果实品质降低，退化花和落果的比例增高。

由于杏树对环境条件的要求如上，所以只适于我国北方栽培。

李对温度的要求,因种类、品种的不同而有很大差异。如生长在北方的中国李,能耐零下 35—40°C 的低温;而生长在南方的中国李,则对低温十分敏感。

李对土壤的适应性较广,以比较粘重、保水力强的土壤最适宜;砂土则不适于李的栽培。

李要求水分较多,除中国李适应范围较大以外,其他种类的李对水分要求皆十分严格。在陕西省渭河两岸的水稻田附近,水位很高,但李树很多、很集中。

李对光照的要求,一般不严格。

櫻桃果实早熟,营养生长期仅 180 天左右。我国大部地区,皆适于櫻桃栽培;但甜櫻桃在我国北部,在冬季零下 17°C 左右的低温条件下易发生冻害。春季霜冻常使花器或幼果受害。

櫻桃适于土层厚、土质疏松、保水力强的砂壤土栽培,在粘重土上常表现不良。

櫻桃的抗旱性因种类、品种不同而异。酸櫻桃较抗旱,甜櫻桃则喜湿。

櫻桃亦为喜光树种。其中,以甜櫻桃需光最强,其次为酸櫻桃,再次为毛櫻桃,而以中国櫻桃最耐阴。

梅的耐寒性较强。但梅的自然分布多在长江以南地区,说明其喜温暖气候;但早春开花期,常在冰点以下。

梅对土壤要求不苛,但以砾质粘土或砾质壤土为适,一般壤土、砂土次之,过度疏松土壤更差。

梅喜湿润气候。但雨水过多,常座果不良或造成落果。

同时,必须注意地面排水;若排水不良,则病虫害多,寿命短,易落果。

(四)形态名称 下面以桃为例,附图说明核果类果树各部之形态(图53—56)。

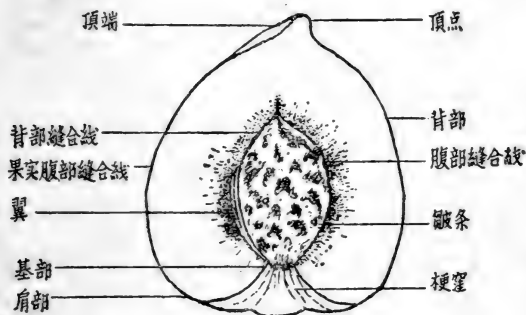


图 53 桃果实及核部形态名称

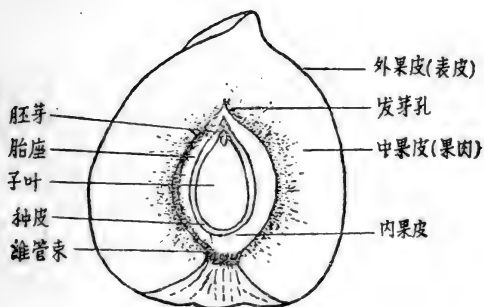
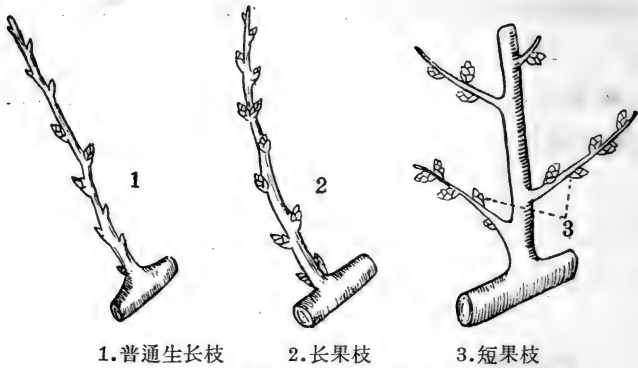


图 54 桃果实及种子纵剖面

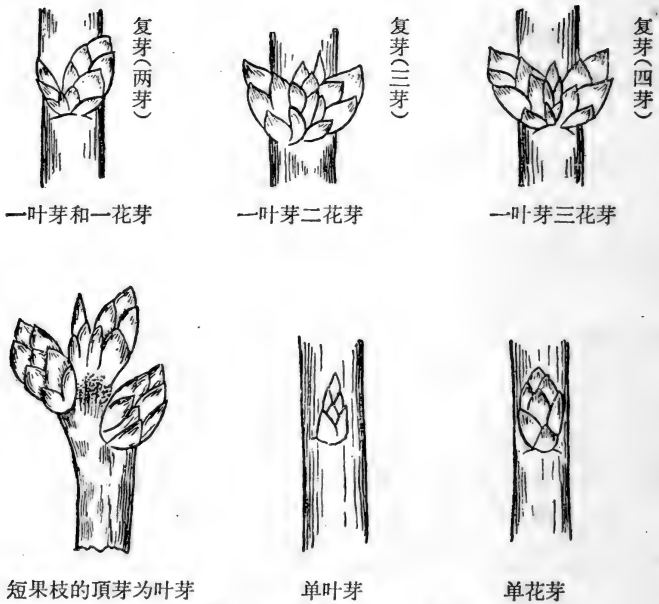


1. 普通生长枝

2. 长果枝

3. 短果枝

图 55 桃树的枝条



短果枝的顶芽为叶芽

单叶芽

单花芽

图 56 桃芽的形态名称

(五)品种調查記載表(以桃为例)

1.品种名称

2.来源

3.产地及分布

4.植株形态要点

(1) * 树形 丛状形,杯状形,开心自然形,变則主干形,圓头形。

(2) * 树势 强,中,弱。

(3) * 开张度 开张,中等,直立(以 45° 角为中等)。

(4) * 冠直径 实测树冠枝展梢端的垂直投影(米)。

(5) * 冠高 实测自地表至頂端的高度(米)。

(6) * 树干粗 用卷尺在离地面 30 厘米处,实测其圓周(厘米)。

(7) * 主干光滑度 粗糙,中等,光滑。

(8) 主干顏色 暗灰色,灰白色,紫灰色。

(9) 干部皮孔 大,中,小;形状扁平、扁圓;疏密程度多、中、少;凸出程度明显、中等、不明显。

(10) 枝条

① * 徒长枝长度 长(徒长枝有 50% 以上在 1 米以上者),中(徒长枝有 50% 以上在 70—100 厘米者),短(徒长枝有 50% 以上在 70 厘米以下者)。

② 徒长枝粗度 粗,中等,細。

③ * 徒长枝疏密度 指发生的数目多少而言,分为多、中、少。

④ 徒长枝光滑度 粗糙,中等,光滑;有光泽,无光泽。

⑤ 结果枝类型

长果枝(30 厘米以上者)占____%;

中果枝(12—30 厘米者)占____%;

短果枝(3—12 厘米者)占____%;

花束状果枝占____%。

⑥ 果实在树冠上的分布 上,中,下;内,外;果枝的寿命(年)。

⑦ 果枝上单芽、复芽(包括双芽、三芽、四芽)的比例 按中、长果枝,说明其上各类芽所占的比例。

(11) 叶片 叶片之调查取样,应从阳光良好、发育中等之结果枝,选取 10—20 枝,每枝自基部第 8 叶片起至第 15 叶片止,或自顶芽下第 3—6 叶片,调查完全发育之叶片 3—5 个。

① * 大小 长度(厘米),最宽度(厘米);大,中,小。

② 厚薄 厚,中等,薄。

③ 色泽 浓绿,中等,淡绿。

④ 叶缘 褶缩多少;两侧反卷,平展,波浪。

⑤ 叶尖 渐尖,突尖,钝尖,钝状,微凹。

⑥ 叶基 楔形,圆形,心脏形,短截形,尖形。

⑦ 锯齿 深,中,浅;大,中,小;锐,钝;单,复;整齐,不整齐,全缘。

(12) 叶柄

① 长度 长(指 8 毫米以上者),中(指 6—8 毫米之间者),短(指 6 毫米以下者)。

② 粗細 粗,中等,細。

③ * 蜜腺 腎脏形,圓形(图 57);大,中,小,極小,无;紅綠、黃、紅褐、灰褐。

(13) 花芽 用与叶同样的方法,选择代表的結果枝,比較記載之。

①大小 肥大,大,中等,小。

②頂端形状 圓錐形,鈍尖形,銳尖形。

③分离度 指花芽与結果枝所呈的角度,分密接、中等、分离。

④毛茸多少 多,中,少。

(14) 花器 在和調查叶子时同位置的結果枝上,选取 12 朵花,除去两端之花,測其 10 朵花即可。

①花冠

直径: 将完全花鋪于平面上,实測其最寬处(厘米)。

色泽: 在开花的当日(花药裂开 80%)調查記載之,分为极浓、浓、中等、淡、极淡。

②花瓣

长寬度: 取下花瓣后实測之(毫米)。

褶皱程度: 多,中,少,无。

形状: 椭圆,短椭圆,圆形,菱形,卵形。

③雌蕊

花柱: 測其粗細和长短,以平均数示之。长度(毫米);粗,中等,細。

花柱和子房毛茸多少: 多,中,少,无。

④雄蕊

花絲：測其粗細和長短，以平均數示之。長（毫米）；粗，中等，細。

雌蕊比雄蕊高低：高，同高，低。

數目：調查 20 朵花的雄蕊數，記其平均數。

花藥：記載開花當日的花藥的大小及色澤，大、中、小，褐色、褐黃色、黃色。

⑤蜜盤 謝花後 5 日，調查色澤，並比較與果肉色澤之相互關係：褐，褐黃，黃，黃綠。

⑥萼 毛茸多、中、少；萼片形狀橢圓、卵圓、圓；萼筒大小大、中、小。

5. 果實性狀 選擇果形中等大並具備該品種之代表特徵者，調查實測 10 個，取其平均數字記載之。

(1) * 重量(單位：克。20 個果平均之)。

(2) * 縱橫徑 縱徑(厘米)，橫徑(厘米)。

(3) * 形狀 扁平，鈍紡錘形，截平圓形，橢圓形，平頂圓形，不規則形，尖頂圓形(圖 58)。

(4) * 縫合綫 顯著，不顯著；深，中等，淺。

(5) * 整齊度 以縫合綫為中綫，記載兩半部整齊(對稱)與否，分整齊、不整齊。

(6) * 果頂部(圖 59)

①頂點 記載果頂點之隆起大小及曲直等，分：大，直或曲；中，直或曲；小，直或曲；無。

②頂注 記載深度及縫合綫背面，分深、中、淺。

③形狀 平，圓，尖圓。

(7) * 梗注 從最注部至兩翼最高部位，以實測或目測示之。

①深度 平頂凸起，鈍頂尖凸，圓頂，圓頂微凸，凹陷
(图 50)。

②寬度 以兩翼之最高部位間距離而言，分極廣、
寬、中等、狹。

③傾斜度 極緩，緩，中等，急。

(8) * 果皮色澤 以樹上受陽光照射部位之完熟果實為
標準。

①底色 綠色，淡綠色，綠黃色，綠白色，黃色(附記
斑點)。

②彩色 除彩霞或紅點外，還應注意縫合綫內之色
澤，分鮮紅霞、紅霞、暗紅霞、紅點。

(9) 茸毛 多，中等，少；無。

(10) * 果皮 完熟果實采收後，最好過兩天調查。

①厚度 厚，中，薄。

②強韌度 強韌，中等，脆。

③剝皮難易 易，中等，難。

(11) * 果肉

①肉色 白色，乳白色，白綠色，紅，黃色，濃黃色(附
記果肉中所生紅腺程度)。

②接近核部位之顏色 白色(微黃)，淡綠，綠，微紅，
紅，紫。

③漿液 極多，多，中，少。

④肉質 應附記纖維多少及其強韌度，分脆、柔軟、
緊。

⑤成熟度 指果實不同部位的成熟度有所不同而
言，分均、不均。

⑥风味 甜,甜酸适度,酸;含糖量(%),含酸量(%).

(12) 核 調查具备品种特征之核 5 个。

① * 粘离 粘核,半离核,离核。

② 大小 极大(横轴×纵轴的积大于1,200立方毫米以上者),大(在1,000—1,200立方毫米之间者),中(在750—1,000立方毫米之间者),小(在500—750立方毫米之间者),极小(小于500立方毫米者)。

③ * 纵横径及厚度 以最大处实测,用毫米示之。

④ 形状 扁圆,圆,椭圆,倒卵圆,短椭圆,纺锤形。

⑤ 先端形状 平,尖,尖圆,钝尖,锐尖。

⑥ 核色

鲜核: 收获后,果肉离开时的颜色(粘核上稍带有果肉),分黄白、黄、淡褐、褐、暗褐、红褐、红色。

干核: 收获后,除去残留果肉,用清水洗净阴干后的颜色,分黄白、灰褐、淡褐、褐、暗褐。

⑦ 翼 在缝合线的对面有深沟条。

大小(从侧面观察): 大,中,小。

幅度: 极宽(6毫米以上者),宽(5—6毫米者),中(3.5—5毫米者),狭(2—3.5毫米者)。

⑧ 沟的深浅 深,中,浅,极浅。

⑨ 核的褶缩 深,中,浅;多,中,少。

⑩ 裂核的比例 裂核对果实的品质及结实率影响

很大。裂核是造成中途落果現象的主要原因之一。

极多：占总数的 70% 以上者；

多：占总数的 40—69% 之間者；

中：占总数的 10—39% 之間者；

少：占总数的 1—9% 之間者；

极少：占总数不及 1% 者。

⑪ 核的平均重量(克)

⑫ 仁 甜,苦,半甜;大,中,小;干縮,飽滿。

6. 生物学特性

(1) * 芽萌动期 以1/10的芽膨大时期計之。

(2) 展叶期 以全树 1/3 的叶芽先端展开叶片为准。

(3) * 开花期 自始花至落花的天数。

①始花期 以全树 5% 的花苞开放时記之。

②盛花期 以全树 80% 的花开放为准。

③終花期 以全树 3/4 的花瓣落下为准。

(4) * 果实着色期 以彩色出現时为准。

(5) * 果实采收期 以果实成熟为准。

(6) 新梢停止生长期 以先端芽形成(封頂)时为准。

(7) 第二次枝(副梢)发生期

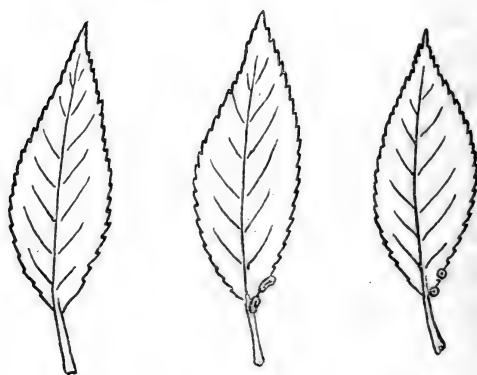
(8) 第三次枝(副梢)发生期

(9) * 落叶期 全树 2/3 的叶片脫落为准。

(10) * 产量 分第 5 年生平均单株产量、10 年生平均单株产量(斤)。

(11) * 隔年結果习性 有,无;大年单株产量、小年单株产量(斤),大小年差額(%)。

- (12) * 果实成熟的一致性 一致,不一致; 采收延續时期(天)。
- (13) 果实供应期 自采收后,以品质、风味、外形等方面評比其能供应消費期的长短(天)。
- (14) * 果实的耐运输能力 强,中,弱。
- (15) 可食部分占果重(%)。
- (16) * 抗逆性 抗寒(越冬)、抗霜、抗风、抗旱、抗涝等能力。
- (17) * 罹病性 对炭疽病、穿孔病、縮叶病、黑斑病等之抗性。
7. 农业技术特点 对繁殖、培育、肥料、灌水、修剪等的要求,及其应注意事项。
8. 經濟特点 指出其主要的經濟性状及值得注意之点等。



无蜜腺

肾脏形

圆形

图 57 桃叶柄蜜腺形状

9. 品种评价 摘要分析其优缺点, 作出评语。

以上系以桃为例, 说明核果类品种的调查记载内容。但对于杏、李、樱桃, 还应适当增加些必要项目和内容。

李、樱桃应记载果实蜡质层多、少、薄、厚, 果梗长、短、粗、细。

杏应记载核仁的饱、瘪, 甜、苦、麻, 皮色, 等。

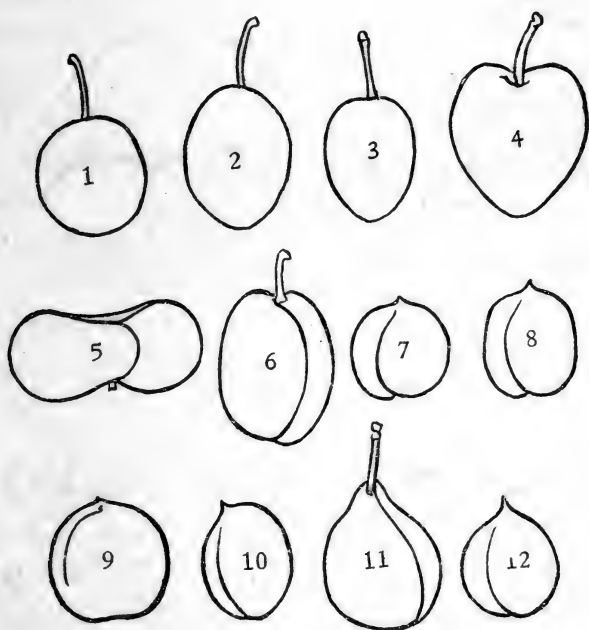


图 58 核果类果实的形状

1. 圆形 2. 纺锤形 3. 卵形 4. 心脏形 5. 扁平形 6. 钝纺锤形
7. 截平圆形 8. 椭圆形 9. 平底圆形 10. 不规则形 11. 尖倒卵形 12. 尖顶圆形

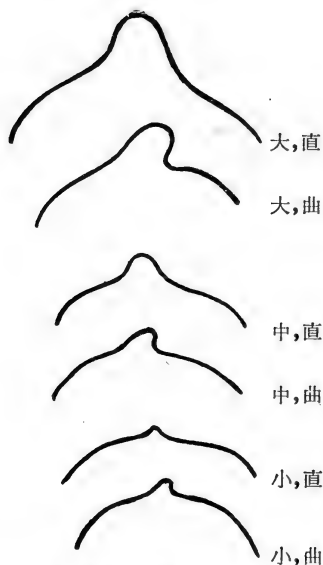


图 59 桃果顶部的大小和曲直

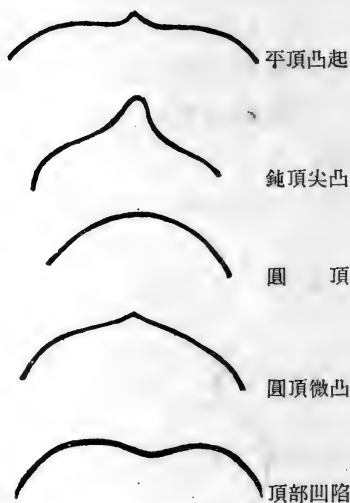


图 60 桃果顶部形状

五 柿(柿樹科)

柿原产我国。除极寒冷的北方以外,全国各地多有分布,特别是河北、山东、山西、河南、陝西、四川、浙江、广西、江西等地栽培尤盛。柿树生长健旺,适应性很强,不論川地、山坡、壤土、粘土都可栽植;树龄长,产量較好,病虫害少,栽培管理容易,果农多以“鉄果树”称之。柿子可代替粮食。此外,由于柿树根深叶茂,姿势、叶色优美,还可作为良好的观赏树木或水土保持树种。

柿属植物約有 200 种,分布于热带、亚热带和温带各地。

(一) 柿属(Diospyros) 果树检索表

(在我国常见的种和变种)

1. 果径3厘米以上, 多为橙黄或红色

- 2. 果实圆形, 果面无棱突…………… 圆柿
- 2. 果面具四棱突…………… 方柿
- 2. 果腰下方具缢痕…………… 缢柿
- 2. 果面具八棱突…………… 八棱柿

1. 果径在2厘米左右

- 2. 老枝和主干呈暗褐色; 果熟呈黑色…………… 君迁子
- 2. 老枝和主干呈灰白色; 果熟呈暗黄色…………… 油柿
- 2. 叶片披针形; 果内通常无种子…………… 乌柿
- 2. 叶片菱形或倒卵圆形; 果内种子少…………… 老鸦柿

(二) 生长结果习性 柿树强健, 生长旺盛, 寿命颇长, 100—200年的老树, 亦能正常生长结实。果实能在树上自然脱涩, 采收后即可食用者, 为甜柿; 果实成熟采收后, 必须经过人工脱涩, 才能食用的, 为涩柿。我国柿树品种多属涩柿, 甜柿不多。

柿的花芽为混合芽, 生于春梢的顶端和顶端下方的1—2芽。着生花芽的枝, 叫“种枝”(结果母枝)。翌春花芽先抽生新梢, 即为结果枝。在新梢(结果枝)的第3—7片叶腋间, 着生花蕾, 开花结实。柿子有单性结实的特性。单性结实所形成的果实, 多无种子。柿子的花有完全花和不完全花之分。完全花又叫两性花, 1花之中雌、雄2蕊具存而正常。不完全花又叫单性花, 有雌能花和雄能花之别。雌能花中雄蕊已退化, 每叶腋间只生一朵; 雄能花中雌蕊全已退化, 每叶腋间聚生2—5朵。野生种常为完全花, 栽培种多系不完全花。一般

丰产品种，雌能花着生較多；反之，雄能花較多。通常雌能花所結果实比較大，两性花所結的果实比較小。

柿子树一般可以不用雄花授粉，即只有雌花也能結果，所以有許多品种沒有种子，或种子极少；但是有一些品种，雌花必須授以其他品种的花粉才能結果。

开花的順序是从花枝的基部漸次向上开放，或中部的花先开；但最下面的1花往往后开。开花早的，結果可靠，不易落果，果实发育也比較好。有的品种，在結果枝上只有頂部1—2个芽形成花芽；有的品种，从結果枝的基部到頂端，都能生成花芽。

柿树上除了結果枝、結果母枝、发育枝以外，还有一种徒长枝，俗称“明条”、“油条”、“疯条”。徒长枝常在柿树受冻或砍伐过重的情况下，由老枝或老干上的隐芽萌发而成。

柿树在1年内的生长情况，依地区、品种、年齡的不同而异。一般来看，成齡树多在3月底萌芽，4月上旬展叶，4月中到5月中新梢长的最快，5月中旬开花，9—10月果实成熟。

总之，柿树結果枝的多少、雄花的有无、两性花的存在、雌花的多少等，均随种和品种的不同而有异，調查时宜仔細观察、記載各品种的相同点和不同点，才能清楚識別品种，并了解其特征、特性。

(三)对环境条件的要求 柿树性喜溫暖，抗寒力較弱。甜柿比涩柿耐寒力更弱。一般來說，涩柿常不能忍耐零下 20°C 以下的低溫而冻死。但是有的品种耐寒力很强。如北京市密云等地，冬季最冷气温降到零下 22°C ，柿树仍能生长，而且果实品质尚好。

柿树比較抗旱，尤以涩柿为著。但在果实生长期間，过早

則所結的果实較小,而且大量落果現象。柿树的抗寒、耐旱能力,均依品种不同而有异。

在夏、秋果实发育期中,如果雨水过多,枝条容易徒长。开花时雨多会妨碍受粉,6月降雨多也会引起落果。

柿树对光照的反应很敏感,特别是果实快成熟时,如果光照好,天气晴朗,所結的果实色泽、品质均好,病害少。

柿树对土壤要求不苛,任何土壤上均可栽植,稍加肥培管

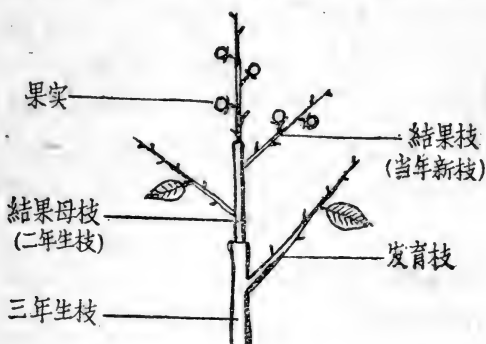


图 61 柿的結果习性示意图

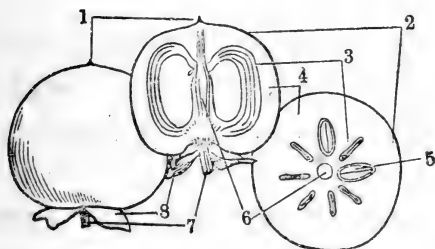


图 62 柿的果实外形及剖面图

- 1.存留的花柱 2.果皮 3.心室 4.果肉 5.种子
6.髓道 7.果梗 8.宿存萼片

理,都能良好的生长、结实,但以土层深厚、排水良好的壤土或粘壤土最为理想。

(四)形态名称(图 61—63)

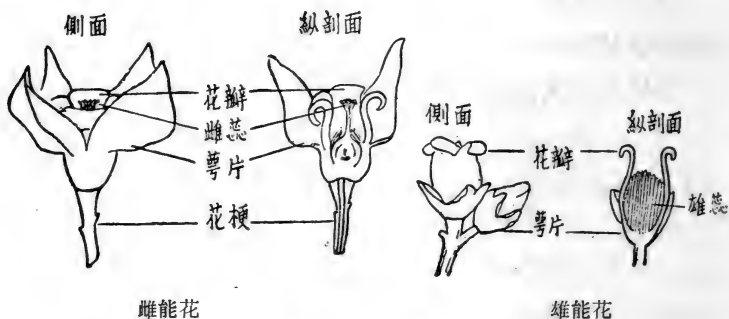


图 63 柿的花

(五)品种调查记载表

1. 品种名称

2. 来源

3. 产地及分布

4. 植株形态要点

(1) * 树冠 直立,开张,下垂;圆头形,尖圆头形,窄圆锥形,宽圆锥形,自然半圆形。

(2) * 主干 灰,褐,黑;裂纹粗、细;干皮剥落多、中、少、无。

(3) * 枝条分布 稠密,中等,稀疏;主枝层次。

(4) 发育枝 平均长(厘米),平均粗(厘米),节间平均长(厘米);色泽黄、红、绿、棕、灰;皮目大、小、多、少、圆、长、平、凸、凹;茸毛

多、少、中、无。

(5) 芽 大,小;尖圓,扁圓,长圓;茸毛多、少、中、无。

(6) * 叶片

① 大小 大、中、小。

② 长寬 平均长(厘米),平均寬(厘米)。

③ * 形状 卵圓,倒卵圓,橢圓,长圓,披針,寬拔針形。

④ 色泽 綠,淡綠,浓綠;光泽有、无;霜叶顏色。

⑤ * 尖端 鈍圓,急圓,漸尖。

⑥ * 基部 楔形,圓形,心形。

⑦ 叶緣 全緣,有无缺刻,有无鋸齒。

⑧ 茸毛 多,少,中;分布正面、背面、叶沿、中肋;无。

⑨ 叶柄 长,中,短;粗,中,細;平均长(厘米);顏色淡綠、深綠、帶紅;茸毛多、中、少、无。

⑩ 幼叶 茸毛多、中、少、无;顏色。

(7) 花

①两性花 雄蕊数目、长短、色泽(黃、綠黃、白黃、綠、棕);雌蕊特征。

②雄能花 雄蕊数目、长短;雌蕊退化情况。

③雌能花 雄蕊退化情况,有痕迹或残留大部;雌蕊特征。

④宿萼 三角形,橢圓形,长圓形;顏色;卷,皺,平直,反曲;緊貼,連合,分离;大,小。

⑤萼筒 凸,平,凹。

5. 果实性状

- (1) * 大小 大,中,小,极小;整齐,不整齐;纵径(厘米),横径(厘米);平均果重(克),最大果重(克)。
- (2) * 形状 圆形,椭圆形,圆锥形,扁圆形,纺锤形,卵圆形,四棱扁圆形,缢痕扁圆形,缢痕四棱圆锥形。
- (3) * 颜色 红,橙红,深红,橙黄,淡黄,黄,黄绿。
- (4) * 果皮 粗糙,细致;厚,薄;韧,脆;易剥离,难剥离;果粉多、中、少、无;沟纹有、无,有几条;网纹多、少,大、小,平、凸。
- (5) * 缢痕 有,无;深,浅;宽,狭;近果顶,近果基,居果中。
- (6) * 果顶 平坦,圆形,钝尖,渐尖,急尖,凹下;花柱存、落。
- (7) 顶洼 深,浅;广,狭;无。
- (8) * 果基 平,凹,圆;梗洼深、浅、广、狭。
- (9) * 果梗 长,短,平均长(厘米);粗,细。
- (10) * 果肉 黄,红,粉红,橙黄,深红;组织松、密、脆、软;浆液多、中、少;纤维多、少、中、无;风味甘、涩、淡、香。
- (11) * 果心 大,中,小;空隙,实在。
- (12) 心室 数目(个);大,小,中;篦形,长条形,椭圆形,卵圆形,心形。
- (13) * 种子 有,无;大,小;数目(粒);形状扁圆、卵圆、尖卵圆、椭圆;颜色棕、深褐。
- (14) * 品质 极上,上,中,下,劣;含糖量(%),含单宁

(%)。

6. 生物学特性

(1) 生长结果习性

- ① * 生长势 强,中,弱。
- ② 生长度 树高(米),树冠直径(米);干高(厘米),干粗(厘米);树龄(年)。
- ③ 萌芽力 强,中,弱;多,中,少(或用百分率表示之)。
- ④ 发枝力 枝条顶端多,中部多,基部多(或用百分率表示之)。
- ⑤ 雄花与雌花 雄能花(雌花退化)多,占比例多大;雌能花(雄花退化)多,占比例多少。
- ⑥ 树之寿命 一般约几年。
- ⑦ * 开始结果年龄 嫁接后算起第几年。
- ⑧ * 大量结果年龄 第几年。
- ⑨ * 结果枝着生部位 枝条的第几节至第几节。
- ⑩ * 果实着生部位 结果枝的第几节至第几节。
- ⑪ * 自然落果 前期易落,后期易落;落的多、少;不落。
- ⑫ * 产量 丰产,低产;大小年显否;最高产量(斤),平均产量(斤),最低产量(斤)。

(2) 物候期

- ① 萌芽期 一般,最早,最迟(日/月)。
- ② 开花期 一般,最早,最迟(日/月)。
- ③ 果实成熟期 一般,最早,最迟(日/月)。

技术采收期(日/月)。

④落叶期(日/月)。

(3)适应性 对气候、土壤的适应性等。

(4)抗逆性 对柿圆斑病、角斑病、柿蒂虫、介壳虫、极度干旱、雨涝、霜冻等的抗力。

7. 农业技术特点 实生,嫁接,分株,土壤管理、加工利用等特点。

8. 经济特点 授粉关系,脱涩时间长短,耐贮力,品质比较,主要用途,栽培难易,等。

9. 品种评价 指出优、缺点,肯定其发展前途及利用价值等。

10. 填表说明

(1)图 64 所指的是柿果的基本图形,填写调查表时,可仿照图形描述。但有的品种的果实上,常显有 4 条或 8 条纵沟,调查者应在果形基本名称的前面,加上相应的形容词,如四棱圆形、四棱圆锥形、八棱扁圆形等;另一些品种的果实上,常有横向缢痕,故在叙述果实形状时,也应在果形基本名称前,加上相应的形容词,如缢痕扁圆形、缢痕卵圆形、缢痕八棱扁圆形等。这样,才能把柿果的特征完善地表现出来,以便于识别不同品种的果实形状。

(2)图 65 所示柿子果顶形状,也是一些基本图形,调查者宜按照各品种的果顶形状特点,相互比较,补以恰当的文字说明。

(3)调查记载表中的“技术采收期”,是指为了满足某种技术需要而特定的采收时期。如为了“暖食”,采收就早;为了“制饼或酿造”,采收便迟。调查者,应细致的向群众访问,详细

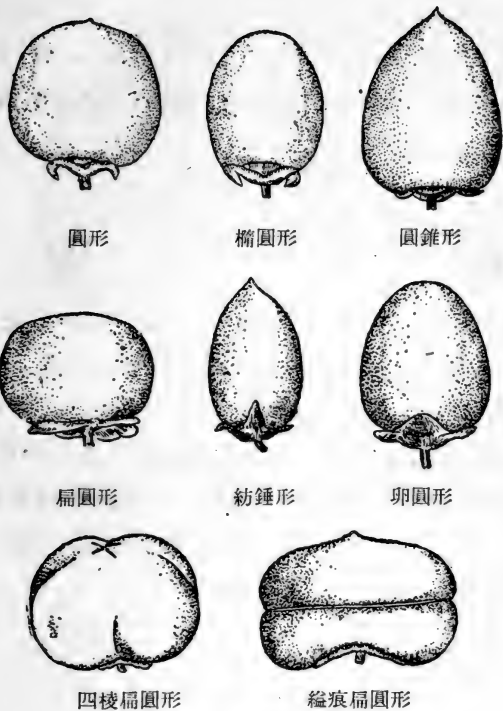


图 64 柿的果形



图 65 柿的果頂形狀圖

添写,如实反映。

(4)果实成熟期,一般均指“生理成熟期”而言,就是剖开果实后,看到种子已经变为淡褐色的时期,与“技术采收期”显然不同,宜加注意。

六 棗(鼠李科)

枣在我国的分布很广。目前除东北严寒地区及西藏以外,全国各地均有分布,特别是在西北和华北地区,不论山区、平原、砂荒、滩地到处都有栽培。枣树为我国原产,也是我国栽培历史最久的果树之一,有许多具经济价值的品种。

枣属植物全世界约有 40 个种,大多分布于温带及热带地区。我国约有十多个种,西北地区常见的有 2 个种。

(一)枣属(*Zizyphus*)果树检索表

- 1.通常为乔木。果径多在 1 厘米以上,果核两端锐尖…………… 枣
- 1.通常为灌木。果径多在 1 厘米以下,果核两端钝圆…………… 酸枣

(二)生长结果习性 普通枣多为落叶乔木,高达 10 米以上。树干和老枝呈深灰色,上有裂纹。枝条具有托叶变态的针刺,曲直不一。叶互生,长卵形,基部广而偏斜,3 主脉,无毛。花小呈黄色或黄绿色,为腋生不完全聚伞花序(图 66)。果实为核果,其大小因品种而有不同(图 67)。

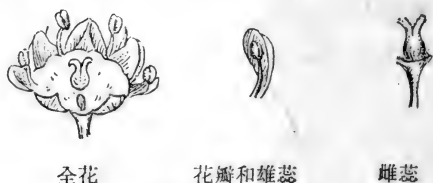
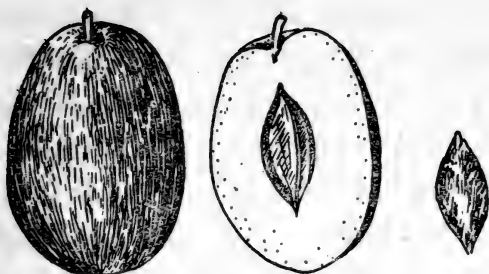


图 66 枣的花



果实全形

果实纵剖面

种子

图 67 枣的果实

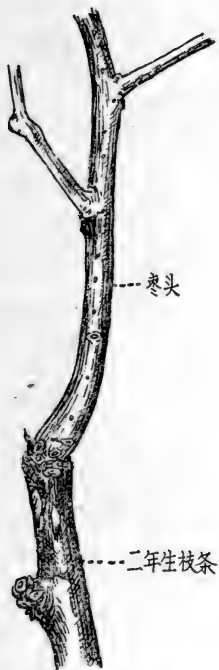


图 68 枣头



图 69 枣股上发生新梢形状

枣树的生长结果习性与其它果树颇不相同。从形态上看,枝梢可分为枣头、枣股和枣吊三类。枣头是构成主枝树冠和枣股的基本枝条,其上可以着生2次枝和脱落性的3次枝(图68)。枣股(图69)是一种变形的短缩枝,即一般果树的結果母枝。大多数的枣股是由枣头的2次枝的主芽形成的。枣吊由副芽形成,可为叶枝或結果枝。一般生长在枣股上的就是結果枝(图70);而生长在枣头基部的,有时只能形成叶枝。在枣吊的叶腋間着生花序,每1枣吊結果1—4个。每年冬季枣吊脱落,故又称脱落性果枝。

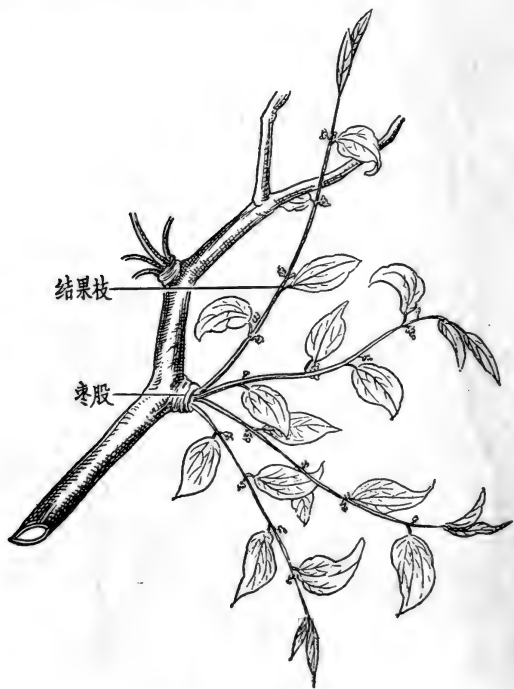


图 70 枣股和結果枝

(三)对环境条件的要求 枣的适应能力很强,不論山地、平原、河滩或碱地均能生长。对于土壤的要求不太严格。枣在生长期間,需要較高的溫度。光照充足时,則生长良好,产量也高。抗风力較弱,遇有旱风,最易落花落果。在营养生长旺盛期需水較多;在开花期及采收期,如降雨过多,則极为不利。

(四)品种調查記載表

1. 品种名称

2. 来源

3. 产地及分布

4. 植株形态要点

(1) * 树形 直立,开张,下垂;乱头形,开张半圓形,寬圓錐形。

(2) * 树势 强,中,弱。

(3) * 树冠高度(米)

(4) * 树高(米)

(5) * 主干 高度(米),粗度(单位厘米。从距地表 30 厘米处測量);裂紋 深、中、浅;剝落 多、中、少。

(6) 枝条

①枣头(发育枝)

长度: 单位厘米,10个枝条的平均长度。

粗度: 单位厘米,10个枝条的平均粗度。

抽生部位: 自发育枝頂部抽出的(%),自枣股主芽抽出的(%)。

曲直度: 直,曲,微曲。

节間长短(厘米)。

色泽：紫褐色，灰褐色。

針刺：以几年生枝最多。

②枣股(結果母枝)

长度(厘米)。

形状：鈍圓，长圓(以形成初期为标准)。

* 持續年齡(年)。

着生部位：1次枝(%), 2次枝(%).

* 抽生枣头的的能力：强, 中, 弱。

抽生枣吊枝数：最多有几条，一般有几条。

③枣吊(脫落性結果枝)

* 长度(厘米)。

叶片数目。

花序着生部位：以哪部位最多。

* 着果数目：最多几个，一般有几个。

脫落時間(日/月)。

(7) 叶片

① * 形状 橢圓形，长橢圓形，卵形，卵状披針形。

② * 色泽 正面(浅綠、深綠)，背面(暗綠，灰綠，浅綠)。

③ 厚薄 厚，中，薄。

④ 大小 长(厘米)，寬(厘米)。

⑤ 先端 漸尖，鈍尖。

⑥ * 茸毛 有，无。

(8) 花

① 花序上花数

②色泽 乳白色,浅黄色。

5. 果实性状

(1) * 形状 圓形,椭圆形,圓柱形,圓錐形,长圓形,扁圓形,卵形。

(2) * 大小 大,中,小; 纵径(厘米); 横径(厘米); 平均重量(克)。

(3) * 色泽 紫紅色,暗紅色,紫綠色,赤褐色。

(4) 果皮 厚,中,薄。

(5) 果頂 凹,凸,平。

(6) 梗洼 深,中,浅; 寬,中,狹。

(7) * 果肉

色泽黄白、綠白; 致密,松软; 汁液 多、中、少; 风味; 含糖量(%)。

(8) 种子 * 有、无; * 大,中,小; 紡錘形,卵圓形; 沟紋 深、中、浅。

6. 生物学特性

(1) * 物候期:

① 萌芽期(日/月), 展叶期(日/月), 开花期(日/月), 果实成熟期(日/月), 落叶期(旬/月)。

(2) 貯运力 鮮枣貯放時間, 耐翻运否。

(3) 抗逆性 說明对盐碱的适应极限, 并观察其抗风、耐涝的表现。

(4) 适应性 比較特殊栽培环境的生长反应。

7. 农业技术要点

8. 品种评价 簡述果实的利用方法以及有关生长的特点。

七 核桃(核桃科)

核桃是我国山区的重要经济树种。分布普遍,尤以华北及西北一带栽培最多。

根据有关资料记载,核桃原产于欧洲东南部及亚洲西部,传入我国已有二千多年。

核桃科共有 8 个属,约 40 多个种。在中国分布的,约有 5 个属,其中多为材用,另外还有少数用于观赏。

(一)核桃属(Juglans) 果树检索表

1. 枝中的髓心疏松,成片状

2. 果实为肥大核果,具有肉质、不开裂的外果皮…………… 核桃属

3. 小叶通常 5—9,全缘或粗浅锯齿;果实易开裂,其内部有薄间隔…………… 核桃(图 71)

3. 小叶通常 7—17,边缘有锯齿;果实不易开裂,其内部有厚骨质的间隔

4. 小叶边缘具细密锯齿,通常平滑无毛;果实连合为短总状…………… 核桃科

4. 小叶有浅锯齿或近全缘;果实每 1—3 颗为 1 丛…………… 麻核桃

1. 枝中的髓心坚实,不成片状

2. 果实为一坚果,被有木质、开裂的外果皮…………… 山核桃属

3. 小叶 5—7;果实长 2—2.5 厘米…………… 山核桃(图 72)

3. 小叶 11—17;果实长 3—6 厘米…………… 薄壳山核桃(图 73)

(二)生长结果习性 核桃为落叶性乔木,树体高大,树干平滑。叶为羽状复叶,通常具有小叶 7—9 片。在幼龄期,由于顶芽的不断伸长,而构成骨干;进入结果期后,顶芽易形成花

芽(图73)。多年生枝条上的侧芽多为隐芽,故树冠内部比较稀疏。雌、雄异花同株。雌花芽为混合芽,着生于结果母枝的顶端;雄花芽为纯花芽,着生于顶芽以下数节。春季萌芽时,自顶抽出结果枝,雌花即着生于顶端,单生或2—3朵群生。雄花芽萌发后抽出柔荑花序,每节着生11—3穗。结果枝在结果以后,多数只能抽出发育枝,能再生结果枝的只是少数(图75)。

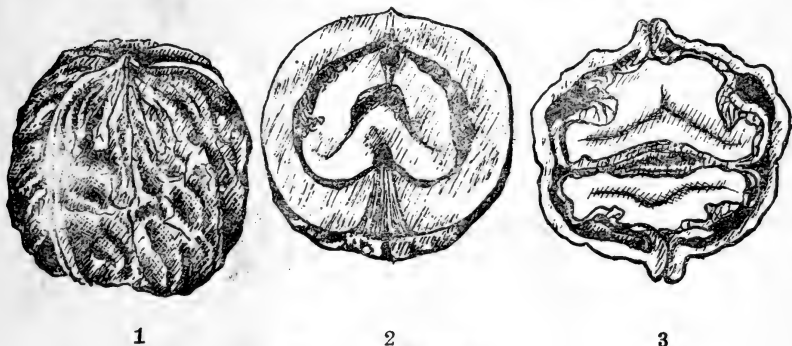


图 71 核桃的果实
 1. 被有内果皮的果实
 2. 果实纵剖面
 3. 果实横剖面

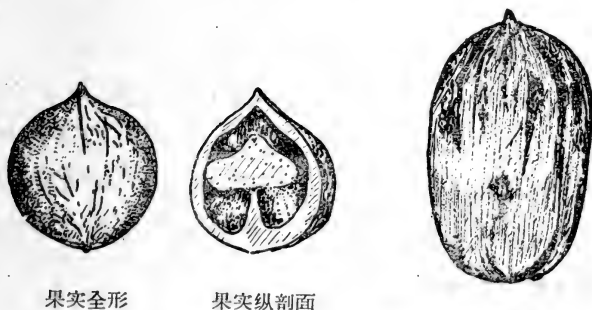


图 72 山核桃

图 73 薄壳山核桃壳果

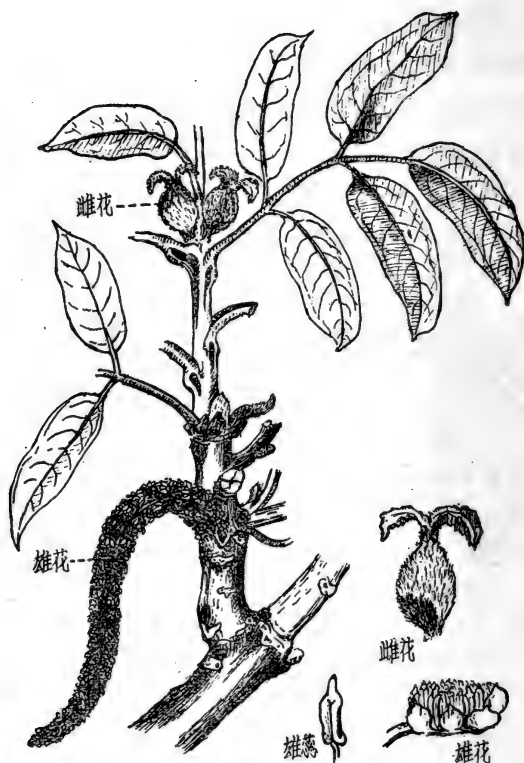


图 74 核桃结果枝上的雄花和雌花

(三)对环境条件的要求 核桃耐寒力较差,对于高度的忍耐力也有一定限度。因此,核桃的生长环境,以冬无严寒、夏无酷热的地区最为理想。土壤以表土深厚、排水良好的砂壤土为宜。抗风力较强,抗旱力较差。喜光,宜栽在阳坡。

(四)品种调查记载表

1. 品种名称
2. 来源

3. 产地及分布

4. 植物形态要点

(1) * 树冠形状 直立,开张,
下垂;自然
圓头形;寬
圓錐形;开
张半圓形。

(2) * 主干 外皮色泽;裂紋
粗細;剝落程
度。

(3) * 枝条密度 繁密, 中
等, 稀疏。

(4) * 骨干枝 层次;不同級
数的数目。

(5) 越年生枝条色泽 灰
褐色,

褐色,灰色。



发育枝

结果枝

图 75

核桃枝条

(6) 新梢:

① * 色泽 綠褐色,褐色,灰褐色。

② 长度(厘米)

③ 粗度(厘米)

④ 頂芽 形状;长度。

⑤ 側芽 形状;长度。

(7) 叶片

① * 大小 长(厘米),寬(厘米)。

② 小叶数目

③ * 形状 卵圆形,椭圆形。

④ 色泽 浅绿,绿,深绿。

⑤ 叶缘 有锯齿,全缘。

(8) 花

① * 雌花序 长度(厘米);单生,群生(几朵);柱头色泽。

② 雄花序 长度(厘米); * 每节着生数目;色泽 淡薄、深黄、黄绿; * 小花花数;雄花个数。

③ * 雌、雄花芽着生比例

5. 果实性状

(1) 外皮

① * 色泽 深绿,浅绿。

② 毛茸 有,无;厚,薄。

③ * 剥离难易

(2) 果柄 粗,细;长(厘米)。

(3) 核果

① * 形状 圆形,长圆形,纺锤形,圆筒形,卵圆形。

② * 大小 纵径(厘米),横径(厘米)。

③ * 平均果重(克)。

④ * 色泽 淡褐色,深褐色,红褐色。

⑤ * 外刻沟 深,浅;多,少。

⑥ * 缝合线 平坦,突出。

⑦ * 顶部尖点 大,小;突出,平出。

⑧ * 果基 宽平,圆形。

⑨ * 核壳厚度(毫米)

- ⑩ * 露仁与否 不露,稍露。
- ⑪ * 内瓣折 发达,不发达;软,硬。
- ⑫ * 种皮 厚,薄;色泽 黄褐、暗褐、红褐。
- ⑬ * 核仁 脱仁易否;重(克);出仁率(%)。
- ⑭ * 风味 味甘而香,味甘微涩,味淡稍涩,涩味极浓。
- ⑮ 含油量(%)

6. 生物学特性

(1) 生长和结果习性

- ① * 生长势 强,中等,弱。
- ② * 生长度 干高(厘米),干粗(厘米);树冠高度(米),树冠直径(米);
- ③ 树的寿命 一般可达几年。
- ④ * 侧芽发枝强度 萌芽率(%);发枝率(%)。
- ⑤ * 隐芽发枝强度 习见部位;发生的枝级。
- ⑥ * 结果期 始期为第几年,盛期为第几年。
- ⑦ * 结果枝发出部位 顶芽(%);顶侧芽(%);第一侧芽(%)。
- ⑧ 结果枝着生枝级 1年生枝(%);2年生枝(%);3年生枝(%)。
- ⑨ 结果持续能力 结果后能形成结果母枝的(%);不能形成的(%)。
- ⑩ * 自然落果 轻度,严重,不落;前期落,后期落。
- ⑪ * 产量 平常产量(斤),最高产量(斤);大小年显著与否。

(2) 物候期 萌芽期;雄花开花期;雌花开花期;*果实

成熟期;落叶期。

(3) 抗逆性

- ① * 抗寒力 对于冻害的表现。
- ② 抗风力 在最大风期的表现。
- ③ * 抗旱力 在干热季节的表现。
- ④ 免疫力 能抗何种虫、何种病。

(4) * 适应性 对于生长环境及栽培条件的适应能力。

7. 农业技术要点

8. 品种评价 简述生长势、结果性能及果实品质的优缺点,并阐明其相宜的利用途径。

八 栗(山毛榉科)

栗树是我国栽培最古的果树之一,也是发展山区果树的重要树种之一,分布地区较广,尤以华北一带栽培最多。根据资料记载,我国栽培的栗属植物可分属于3个种,其中品种类型极其丰富。

(一) 栗属(*Castanea*) 果树检索表

- I. 总苞内含坚果 2—3 粒;果形纵扁
 - 2. 乔木。叶背无鳞片状腺毛;小枝有短细毛;果径 2—4.5 厘米
..... 板栗
 - 2. 灌木。叶背有鳞片状腺毛;小枝初有短细毛;果径 1—1.5 厘米
..... 茅栗
- 1. 总苞内只含坚果 1 粒,果形纵长 锥栗

(二) 生长结果习性 栗为落叶乔木,树冠高大。小枝及新梢上有短毛。叶片呈椭圆形或椭圆状披针形,叶缘有粗锯齿

齿；板栗的叶背没有腺毛。总苞为圆形或扁圆形，其外密被针刺。葇荑花序，雌雄异花，春季先由结果母枝的顶芽及顶芽附近的数芽发生新梢（即结果枝）。所生结果枝数，依枝的生长势而定。生长势弱者，多为3—4条；健旺的，有10条以上。结果枝上自2—5节开始，每节叶腋间着生雄花序；在最上部1—3穗雄花序的基部，着生1—2个雌花序，开花结果。结果枝当年结果后，次年一般不再发生结果枝；但是营养好的，也能年年结果（图76）。



图 76 栗的结果部位示意图

(三)对环境条件的要求 栗树对风土条件的适应性较广，其抗旱力比苹果、梨为强。分布在黄河流域的品种，一般比较耐寒，凡冬季气温不低于零下25°C的地区，可以不发生冻害。土壤以排水良好、土层深厚的砾质壤土或粘质壤土为最宜；在石灰质土壤上则不能生长。

(四) 品种調查記載表

1. 品种名称

2. 品种来源

3. 产地及分布

4. 植株形态特点

(1) * 树冠形状 直立, 开张, 下垂; 圓头形, 寬圓錐形, 乱头形。

(2) * 枝条密度 繁密, 中等, 稀疏。

(3) * 枝干。

① 主干 外皮色泽; 裂紋粗細; 剝落程度。

② * 主枝 层次; 不同枝級的数目

(4) 越年生枝条 色泽; 茸毛稀、密。

(5) * 新梢 色泽; 茸毛稀、密。

(6) 叶片

① * 大小 长(厘米), 寬(厘米)。

② 秋、冬不脫落的叶片 多, 少; 无。

③ * 形状 橢圓形, 长橢圓形, 披針形。

④ 色泽 浅綠, 浓綠。

⑤ 尖端 漸尖, 尖长。

⑥ 叶基 鈍圓, 楔形。

⑦ 叶緣 鋸齿粗銳、鈍圓、細銳。

⑧ 叶背 有无腺体; 有无絨毛。

⑨ 叶柄 粗, 細; 长(厘米)。

(7) 花

① 雄花序 长度(厘米); 色泽; 花数, 雄蕊数。

② 雌花序 聚生花数; 色泽。

5. 果实性状

(1) * 总苞:

- ① 形状 圓, 扁圓, 圓錐。
- ② * 針刺 长, 中, 短; 多, 中, 少; 每丛刺的数目。
- ③ 苞皮厚薄 厚, 中, 薄, 极薄。
- ④ 开裂形状 十字形, 一字形, 不規則形。
- ⑤ 开裂难易 熟前早裂, 熟时即裂, 經貯后才裂。
- ⑥ * 內有坚果 (粒); 独丸有无、多少。

(2) 坚果(图77)

- ① * 大小 纵径(厘米), 横径(厘米)。
- ② * 形状 扁形, 圓形。
- ③ 色泽 淡褐, 紅褐, 黃褐。
- ④ 茸毛 多, 中, 少; 分布頂端、臀部、全面。
- ⑤ * 平均果重(克)。
- ⑥ 接綫 直綫状, 弯曲状, 波状。
- ⑦ * 果皮 厚, 薄; 剝离难、易。
- ⑧ * 涩毛 厚, 薄; 脫落难、易。
- ⑨ * 种仁 色泽; 风味; 丰满, 干瘦。

6. 生物学特性

(1) 生长結果习性

- ① * 生长势 强, 中等, 弱。
- ② * 生长度 树高(米); 干高(米), 干粗(单位厘米。距地表 30 厘米处); 树冠直径(米), 新梢长度(厘米), 粗度(厘米)。
- ③ 树的寿命 一般可达几年。
- ④ * 結果期 始期为第几年, 盛期为第几年。

- ⑤ * 結果枝发出部位 頂芽(%),頂側芽(%).
- ⑥ * 結果持續能力 結果后能形成結果母枝的(%),不能形成的(%).
- ⑦ 自然落果 輕度,严重,不落;前期落,后期落。
* 产量:平常株产(斤),最高株产(斤)。
* 大小年是否显著。

(2) 物候期:

- ① 萌芽期 5% 的幼叶显露。
- ② 显花期 分別記明雄花及雌花的显出时期。
- ③ * 成熟期 一般以总苞显开裂状为准。
- ④ 落叶期 叶片大量脫落。

(3) 抗逆性:

- ① * 抗寒力 对于冻害的表现及其恢复能力。
- ② 抗风力 在最大风期的表现。
- ③ * 免疫力 能抗何种虫、何种病; 寄生植物有无、多少。
- ④ * 适应性 对于生长环境及栽培条件的适应能力。

7. 品种评价 簡述主要优缺点及其利用价值、发展前途等。

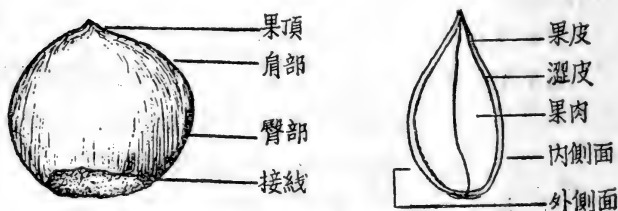


图 77 栗的坚果

(附)榛属(Corylus)果树检索表

1. 总苞裂片具长刺；冬芽尖端急尖…………… 刺榛子
1. 总苞裂片无长刺；冬芽尖端较钝
 2. 总苞不呈管状，浅裂呈叶状…………… 榛子
 2. 总苞在果上收缩成管状
 3. 乔木。叶近顶端无显著裂片
 4. 叶卵圆形或长卵圆形…………… 华榛
 4. 叶倒卵形或倒披针形…………… 华纪榛
 3. 灌木。叶近顶端两侧有显著裂片…………… 满洲榛

九 枇杷(蔷薇科)

枇杷是我国原产的果树之一。在我国南部栽培很多。

(一) 枇杷属(Eriobotrya) 果树检索表

1. 花径约1厘米；果橙黄色，有细毛；叶成熟后背面具锈色茸毛…………… 枇杷
1. 花径约2—2.5厘米；果橙红色，无毛；叶成熟后无毛…………… 大花枇杷

(二) 生长结果习性 枇杷为常绿性乔木，高7—10米左右。新梢多由顶芽及其下部5—6个腋芽抽生而成。通常由顶芽抽出的新梢，生长缓慢而较短，称中心枝；下部腋芽抽生的较为迅速而长，称侧生枝。

枇杷1年能抽生几次新梢。按其发生时期，可分为春梢、夏梢、秋梢、冬梢等。春梢于春季由去年的发育枝或强壮的结果母枝上抽生，短而粗壮，长3—9厘米；叶长而大；可于当年

或来年变为结果母枝，亦可成为抽生夏梢或秋梢的基枝。夏梢在采果后开始抽生，多从当年春梢或采果后的结果枝上抽生，枝长而细，可达20—30厘米；叶短而狭。夏梢可成为当年结果母枝，秋季抽梢结果；若当年不能变为结果母枝，可为来年抽生夏梢、春梢的基枝。秋梢抽生多不规则，幼树发生较多；枝短；部分地区；秋梢可直接变为结果枝。冬梢在10月下旬以后抽生，多为结果枝，先端着生花穗，部分结果枝极短缩，没有新生叶片。

枇杷一般在4—5年开始结果，20年生左右为盛果期，经济寿命约有70年。

花芽为混合芽，于7—8月分化，秋、冬萌芽。花芽长出的带花新梢为结果枝。着生结果枝的枝条，称结果母枝。结果母枝依其长度分为长、短两种，以短结果母枝较好。

花为复总状花序，每1花序有花40—80朵。花于秋



图 78 枇杷枝梢着生状态

1.前年夏梢 2.去年春梢(中心枝) 3.去年顶芽抽生的夏梢(中心枝) 4.去年腋芽抽生的夏梢(侧生枝) 5及6.今年春梢(尚未停止生长)

末、冬初开放,花期长达3—4个月。果实于3—4月間成熟。

(三)对环境条件的要求 枇杷在冬天开花,以幼果状态越冬。最忌寒冷,在零下 7°C 左右的低温条件下,花器就要受冻。因此,冬季气温常在零下 5°C 以下的地区,经济栽培比较困难。

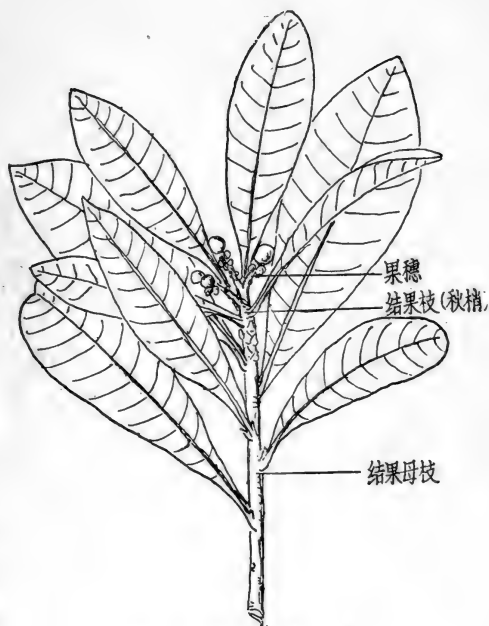


图 79 枇杷结果习性

枇杷原产长江流域,喜湿润气候。夏季过于干燥,则生长不良,花穗虽多,但果实发育不好。果实膨大期如雨水过多,则易裂果。

枇杷比较耐荫,对土壤要求不严。

(四)形态名称

1. 枝(图 78—79)

2. 花 花为顶生复总状花序,每花序有花50—200朵。花序的中央主枝,称主轴;两侧分支,称支轴。支轴上着生花梗及花(图 80)。花的构造如图 81。

3. 果实 果实着生在果穗上。每个果实都有果梗。果实



图 80 枇杷花序示意图

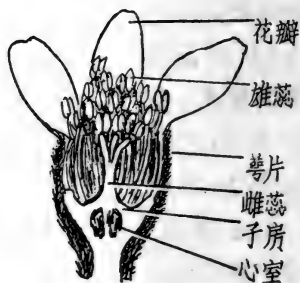


图 81 枇杷花的构造

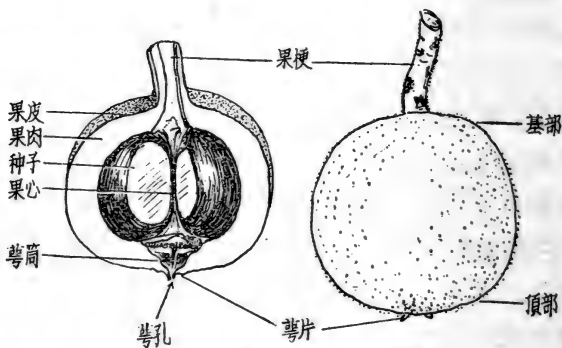


图 82 枇杷果实的外观及构造

靠近果梗一端，称果基；果实前端，称果顶。

果顶中部有五裂片，称萼片；萼片下部深入果肉内部处，称萼筒；萼筒开口处，称萼孔。



图 83 枇杷种子

果肉外有果皮、果肉以内为种子，最中心处有果心(图82)。

4. 种子 枇杷种子大。种子靠近果心部分称腹部，略平；反面为背，略隆起。种粒顶部与心皮之连接点有突起，称“嘴”。除去外皮，在基部有一沟纹为界，沟前部分带绿色，称为“基套”(图83)。

(五) 品种调查记载表

1. * 品种名称

2. * 来源

3. * 产地及分布

4. * 记载植株的年龄时期、生长势力、繁殖方法及栽培地点，立地条件等

5. 植株形态特点

(1) * 树形 圆头形，圆锥形，乱头形；直立，开张，下垂。

(2) * 树势 强，中，弱。

① 树高(米)；树冠南北直径(米)，东西直径(米)；绿叶层厚度(米)。

② 树冠疏密度

(3) * 主干 主干数目；干高(米)，干周(米)；色泽；裂片特点。

(4) 枝条 分枝级数；* 分枝力(强，中，弱)；* 分枝角度。

(5) * 新梢(指春梢) 长度(厘米)；粗，中，细；色泽；* 毛茸多、中、少，长、中、短，色泽。

(6) 叶

① * 形状 椭圆形，卵形，倒卵形，披针形。

- ② * 大小 平均长、寬(厘米)。
- ③ * 叶尖 漸尖, 急尖, 偏鈎尖。
- ④ * 叶基 圓形, 寬楔形, 尖楔形。
- ⑤ * 色泽(正面) 浓綠, 綠, 淡綠。
- ⑥ * 厚薄 厚, 中, 薄。
- ⑦ * 叶緣 全緣, 波状, 尖齿状, 鋸齿状; * 鋸齿大、中、小, 疏、中、密, 浅、中、深, 尖刺有、无。
- ⑧ * 叶背毛茸 长, 中, 短; 稀, 中, 密; 色泽。
- ⑨ * 叶脉 有几对; 叶脉間平、皺。
- ⑩ 托叶 有, 无; 大, 中, 小; 形状。
- ⑪ * 叶柄 长(厘米)。

(7) 花

- ① * 花序 长(厘米), 寬(厘米); 支軸数目, 軸坚硬、中等、柔軟, 挺直、下垂、中間性。
- ② * 花朵数目 平均几个。
- ③ 花径(厘米)。
- ④ 色泽。
- ⑤ * 花粉含量 多, 中, 少。

6. 果穗及果实性状

- (1) * 果穗 寬(厘米), 长(厘米); 疏松, 紧密; 平均每果穗着果数。
- (2) * 果实
 - ① * 大小 纵径(厘米), 横径(厘米); 果重(克)。
 - ② * 形状^④ 长卵形, 广卵形, 椭圆, 圆, 扁圆, 不正形。
- (3) * 果基
 - ① 形状 鈍圆, 尖削。

②着梗处 歪向一边,正形。

(4) * 果梗

①形状 长,中,短(厘米);粗,中,细;硬,中,软;
曲,直。

②毛茸 长,中,短;稀,中,密。

③色泽 灰,灰褐,褐,赤褐,黄褐。

(5) * 果顶

①形状 阔,中,窄;深凹,微凹,平,微凸,显著凸起。

②萼片 大,中,小;长,中,短;三角形,圆锥形;直立,反转,平展。

③萼孔 开,半开,闭。

④萼筒 大,中,小;圆筒形,正方形,长方形^⑥。

(6) * 果皮

①色泽 桃红,橙红,橙黄,黄,淡黄。

②霞晕 有,无;色泽。

③条纹 有,无;多,中,少(条);色泽。

④斑点 有,无;多,中,少;大,中,小;色泽。

⑤厚薄 厚,中,薄;坚韧,中等,脆软。

⑥果粉 厚,中,薄;色泽。

⑦毛茸 长,中,短;稀,中,密;色泽。

⑧与果肉关系 易分离,不易分离,中等。

(7) 果肉

① * 色泽 浓橙红,橙红,淡橙红,浓橙黄,橙黄,淡橙黄,黄,乳白。

② * 厚薄 厚,中,薄(厘米)。

③ - 可食部分(克;%)。

④ * 組織 粗,細,中等;疏松,紧密。

⑤ * 浆液 多,中,少。

⑥ * 风味 甜,酸,甜酸适度;浓厚,中等,淡薄。

⑦ * 香气 有,无;浓厚,淡薄。

⑧ * 渣滓 多,中,少。

⑨ * 品质 上,中上,中,中下,下。

⑩ 含糖量(%)

⑪ 含酸量(%)

⑫ * 可溶性固形物含量(%)

(8) 种子

① 每果实内含种子数 * 数目(粒),其中不充实的(粒);每果种子重(克)。

② 形状 大,中,小;长(厘米),宽(厘米);圆形,长圆形,卵形,半圆形,三角体形,多角体形。

③ * 色泽 黑褐色,浓赭褐色,赭褐色,淡赭褐色,蓝褐色,浓赭红色,赭红色,淡赭红色。

④ 斑纹 色泽;多,中,少,无;形状。

⑤ * 光滑度 光滑,粗糙,稍粗糙。

⑥ 背部 隆起,平,棱角形;斑纹有、无,多、中、少。

⑦ 腹部 隆起,平,棱角形;斑纹有、无,多、中、少。

⑧ * 嘴部突起 长,中,短;大,中,小。

⑨ * 基套 显著,不显著;大,中,小;色泽浓绿、绿、淡绿。

7. 生物学特性

(1) 物候期 芽膨大期, 萌芽期, * 展叶期; * 第一次新梢生长期, 一次新梢停止生长期, * 以后各次新梢生长始期, 停止生长期; 现蕾期[ⓐ], * 开花初期, 盛花初期, 盛花末期, * 开花终期; 生理落果期, * 果实采收期。

(2) 生长结果习性

① * 开始结果年龄(年)

② * 盛果期持续年龄(由几年至几年)

③ 经济寿命(年)

④ 各次梢抽生量 春梢(%); 夏梢(%); 秋梢(%); 冬梢(%)。

⑤ * 习见母枝类型 春梢母枝(%), 夏梢母枝(%); 长母枝(%), 短母枝(%)。

⑥ 各种母枝结果能力

春梢母枝: 着果(%); 果实品质^④。

夏梢母枝: 着果(%); 果实品质。

长结果母枝: 着果(%); 果实品质。

短结果母枝: 着果(%); 果实品质。

⑦ 各次花结果能力

头花: 着果(%); 果实品质。

二花: 着果(%); 果实品质。

三花: 着果(%); 果实品质。

⑧ 各类母枝持续结果能力[ⓐ]

(3) * 抗逆性;

①抗寒力 特別要注意花器的抗霜力及抗寒力。

②抗旱力

③抗病虫力 易生那些病虫害。

(4) * 适应性

(5) * 产量

①单株产量(斤)④

②隔年結果現象 有,无;大小年相差(斤)。

8. * 經濟性状

①裂果易否 易裂果,不易裂果。

②耐貯性 能貯几天。

③耐翻运性 强,中,弱。

9. 农业技术特点

10. 品种评价

11. 填表說明

(1)果实形状(图 84)

(2)記載萼筒形状,以橫切面形状为准。

(3)若开花有几次集中盛期,則以下各物候期,应分次記載。

(4)果实品质,記果实大小、风味等,下同。

(5)依各类結果母枝,可分別記載其連年結果、隔年結果、半隔年結果枝条所占%。

連年結果的:結果母枝抽出結果枝开花結果后,果枝能抽出 1 个短枝,当年形成花芽,开花結果。

隔年結果的:結果枝抽出夏梢,当年不形成花芽的。

半連年結果的:母枝抽出結果枝开花結果后,发

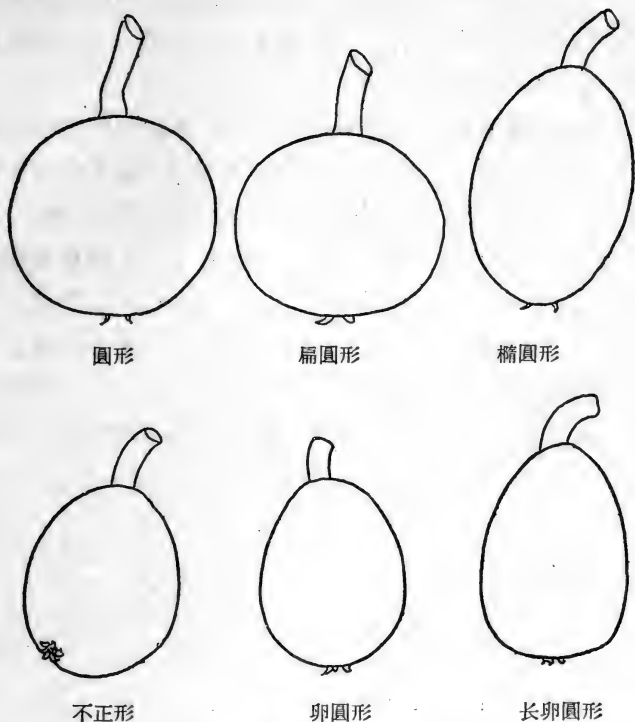


图 84 果实形状

生 2 个以上新梢, 其中部分能在当年形成花芽者。
 (6) 成熟期若明显可分为几次, 应分别記明各次产量。

十 石榴(安石榴科)

石榴原产于伊朗一带, 約在汉代传入我国。在我国約有 2,000 年左右的栽培历史, 分布很广。我国广东、广西、云南、貴州、安徽、江苏、山东、山西、河南、河北、四川以及陝、甘、各

省都有栽培；除陝西的臨潼一帶專業經營者外，其他多屬零星種植或作庭園觀賞之用。現作為栽培的只有一種，即石榴（*Punica granatum* L.）。

（一）生長結果習性 石榴為落葉小喬木。分枝多，小枝近方形。葉片對生或叢生，光滑無毛，多全緣，呈長披針形或長橢圓形。花分為二種，有兩性花與退化花的區別（圖 85）。春季由結果母枝的頂芽抽生新梢，長約 20 厘米，在此新梢的頂端及附近的葉腋間開花結果。這種枝條，便是結果枝。另一種是生長旺盛而直立的枝條，即發育枝，長達數十厘米。

石榴果實的大小、形狀、顏色，果皮的厚薄、色澤、萼片開閉，種子的大小、顏色、品質及籽粒的硬、軟等，均因品種不同而有差別。

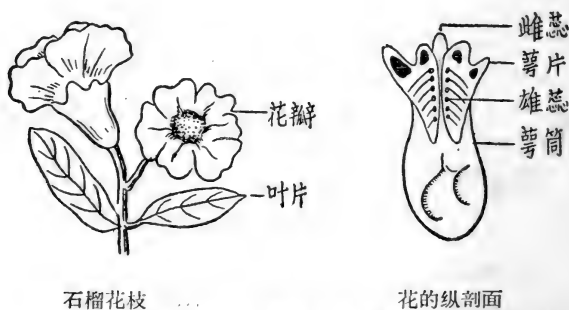


圖 85 石榴花葉形態圖

（二）對環境條件的要求 石榴性喜溫暖。其地上部枝條，往往不能忍耐零下 20°C 以下的低溫，因而易罹凍害；但根條則較為耐寒。石榴對低溫的忍耐能力，品種間也有區別。酸石榴比甜石榴耐寒。

石榴較耐乾旱。但在生育季節，需要有足夠的水分；如雨

水不足，常易干果或落果。在果实成熟前，则以天气干燥为宜；如此时雨多，则易引起裂果。

对土壤的要求不高。一般以排水良好的砂壤土或砾壤土最为理想。所以在沟口的“冲积扇”和“洪积”地带，均可种植。对土壤酸碱度的适应范围也大，约在 pH 4.5—8.2 之间。

(三) 品种调查记载表

1. 品种名称

2. 来源

3. 产地及分布

4. 植株形态特点

(1) * 树形 单干，丛生；直立，开张。

(2) * 树势 强，弱；植株高低。

(3) * 叶 颜色；大小；形状。

(4) * 枝 颜色；皮纹；有无棱突、四棱、六棱；有无茎刺。

(5) 花 两性花，退化花；大，小；花瓣形状、数目、色泽；雄蕊长短、多少；萼片大小，开、闭，直立、反曲。

5. 果实性状

(1) * 形状 圆球形，长圆形，扁圆形，正形，畸形，等。

(2) * 大小 纵横径(厘米)；重量(克)。

(3) * 萼筒形状 高，低；锤形，筒形，圆头形；直立，反卷。

(4) 果梗 长(厘米)，粗(厘米)。

(5) * 果皮颜色 白黄，黄红，红，橙红，紫红，黑紫，等。

(6) * 果锈 有，无；厚，薄；开裂情况；皮重(包括隔膜)占全果%。

(7) * 子室 数目;隔膜厚、薄。

(8) 果粒 大,小;硬,软。

(9) * 果肉(假种皮)

① 颜色 白,紫红,淡红。

② * 风味 甜,酸,涩味有、无。

③ * 品质 上,中,下。

④ 分析 含糖量%,含酸量%。

(10) * 耐贮能力 耐贮期长短及品质变化情况。

(11)用途 鲜食、榨汁等;石榴皮用途;含单宁(%)。

6.生物学特性

(1) * 新梢 生长量;寿命;开始结果年龄;发枝力。

(2) * 果实 着生部位;一花序花数;座果多少,落果多少,授粉情况。

(3) * 产量 单株结果个数;单株产量(斤)。

(4) 物候期

①萌芽期 一般(日/月),最早(日/月),最迟(日/月)。

②开花期 一般(日/月),最早(日/月),最迟(日/月)。

③成熟期 一般(日/月),最早(日/月),最迟(日/月)。

④落叶期 一般(日/月)。

(5) 抗逆性及适应性

① * 抗寒力 强,弱;零下____°C冻死。

② * 抗风、旱及病虫害 强,弱。

7.农业技术特点

(1)繁殖方法 实生,扦插,压条,嫁接,分株;时期,方法。

(2)管理技术及經驗 土壤管理、修剪、防寒方法等。

(3)加工方法 通过訪問調查,扼要記述。

8.品种評价 主要优缺点及今后发展前途。

十一 无花果(桑科)

无花果又名映日果,也是一种栽培最早的古老果树,原产小亚細亞一带。我国在唐代以前引入,目前以沿海一带栽培較多,西北地区也有零星分布。

无花果属桑科(Moraceae)无花果属(*Ficus* L.),此属約有600余个种,其中能作果树栽培的只有无花果(*Ficus* *Canica* L.) 1个种。

(一)生长結果习性 无花果为落叶性灌木或小乔木。树冠开张,呈圓形或广圓形。树皮光滑,灰白色。叶为单叶,具有长叶柄;叶形大,呈掌状分裂;叶面粗糙,暗綠色;背面具有锈色茸毛。雌雄异花,密集于膨大而抱合的花托中,形成隐头花序(图86);有的只有雌花,有的則具雌花、雄花及适于无花果传粉蜂产卵的短柱头雌花(即虫瘿花)。可食部分为由花托膨大生长的聚合果。因为外观只見果而不見花,所以称为无花果(图87)。

无花果也有多次生长的习性,因而形成树冠較快,进入結果期也較早。它的結果习性比較特殊(图88—89),除了秋末在新梢頂部的叶腋內分化花托原始体,来年开花与形成“春果”外,还能在新梢生长的同时,由基部以上漸次长成“夏果”

或“秋果”。

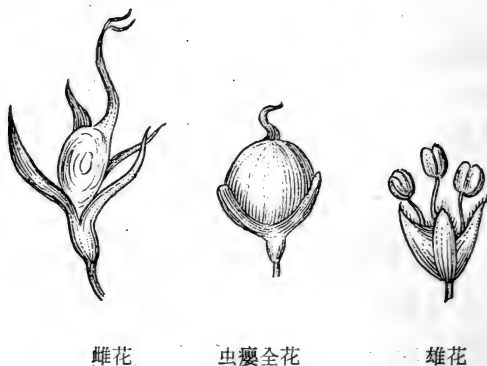


图 86 无花果的花

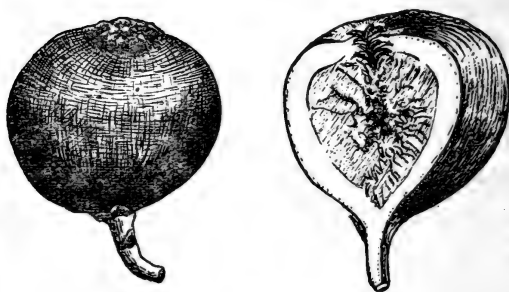


图 87 无花果的果

(二)对环境条件的要求 无花果对于温度的要求比较严格,能耐高温而不耐寒,冬季气温在零下 15°C 以下时,将影响“夏果”的发育,同时还有受冻的可能。

立地环境只要不是过早,植株还能正常生长;反之,在积水过多的情况下,就会雕萎或死亡。

对于土壤的要求不太严格,能耐瘠薄,耐盐力也较强。



图 88 无花果萌发
新梢和花序形状

1. 隐头花序的幼体
2. 营养芽将萌发时的状态



图 89 无花果结果的形状

(三) 品种调查记载表

1. 品种名称

2. 来源

3. 产地及分布

4. 植株形态要点

(1) * 树姿：乔木型，灌木型。

(2) * 树形：圆头形，半圆形；树高(米)，树冠直径(米)。

- (3) * 树势 强,中,弱。
- (4) 主干 单干,丛干;干高(米)。
- ① 皮色 灰白,銀灰,淡褐。
- ② 光滑度 光滑,粗糙。
- (5) * 枝条
- ① 去年枝 平均长(厘米),粗(厘米); 色泽灰綠、黃綠,綠。
- ② * 本年生枝(新梢) 平均长(厘米),粗(厘米); 色泽淡綠、灰綠。
- ③ 茸毛 无;多,中,少。
- (6) 叶片
- ① 大小 大,中,小;平均长(厘米),寬(厘米)。
- ② * 形状 心脏形,卵圓形,圓形。
- ③ * 厚薄 厚,中,薄。
- ④ * 色泽 浓綠,綠,淡綠(按正面及背面分別观察)。
- ⑤ * 裂片 数目(三、五、七);大,中,小。
- ⑥ 叶緣 齿牙状,鋸齿状。
- ⑦ 茸毛 多,中,少(按正面及背面分別观察)。
- ⑧ 叶柄 长,中,短;粗,中,細;有无特別色泽;有无茸毛。
- (7) 花器
- ① 雄花 有,无;数目多少;退化情况(能否产生花粉)。
- ② * 雌花 雌花%,虫瘿花%,中性花%;柱头长、中、短。

5. 果实性状 在西北地区一年常结果1次,属“秋果”。
記載时,以“秋果”为准。

- (1) * 形状 圓形,卵圓形,橢圓形,扁圓形。
- (2) * 大小 大,中,小;纵径(厘米),横径(厘米);平均果重(克)。
- (3) * 皮色 綠,淡綠,褐,黃,紫紅。
- (4) * 纵沟 明显,不明显;有几条。
- (5) * 肉色 乳黃,白,浅紅。
- (6) * 风味 甜,微甜;有香。
- (7) 分析 含糖量%,或可溶性固形物%。
- (8) * 品质 上,中,下。

6. 生物学特性

- (1) * 每年抽生枝梢次数 次数;生长势强、中、弱。
- (2) * 结果枝上着果部位 上部多,中間多;一般自基部第几叶开始。
- (3) 着果数量 平均着果数,平均优果数(个)。
- (4) 生理落果 多,中,少;无。
- (5) * 开始结果年龄(年)
- (6) 丰产年龄(第几年)
- (7) * 衰老年龄(第几年)
- (8) * 单株产量 常年(斤);最高(斤),最低(斤)。
- (9) 物候期
 - ① 萌芽期 自何月日至何月日。
 - ② 展叶期 自何月日至何月日。
 - ③ * 果实成熟期 一般在何月,分上、中、下旬。
 - ④ 采收期 一般在何月。

⑤ 落叶期 在何月,分上、中、下旬。

(10) * 貯运力 能貯藏多久(自何月至何月);耐翻运否。

(11) 抗逆性 着重观察耐寒、耐涝的表现。

(12) 适应性 根据生长反应说明该品种适应能力。

7. 农业技术要点

8. 品种评价 简述经济特点及利用途径。

十二 银杏(银杏科)

银杏,原名白果,又称公孙树。原产我国,是历史上最古老的树种之一。现存银杏仅有一种,学名为 *Ginkgo biloba* L。

(一) 银杏属(*Ginkgo*) 果树检索表

1. 果圆形,顶端微凹入;核卵形,棱线呈翼状…………… 梅核银杏类

1. 果椭圆形,顶端平或微凹入;核狭长而尖,虽具棱线而无明显的翼
…………… 佛手银杏类

1. 果似梅核类,顶端显然突起而具小尖头;核似佛手类…………… 馬鈴银杏类

(二) 生长结果习性 银杏寿命长,生长缓慢,进入结果期迟。枝条可分为长枝和短枝两种(图90)。长枝具有延伸与分枝的特性,是构成树冠的主要枝条,同时又是着生短枝的基枝。长枝因着生的位置不同,又有延伸枝(由枝条顶芽抽生),顶侧枝(由枝条顶端附近侧芽抽生)及细枝(由延伸枝和顶侧枝的中部芽抽生)之分。短枝由长枝的中、下部侧芽抽生,每年生长很短,是主要的结果枝条。银杏1年只抽1次梢,没有春、秋梢的区别。

叶子在长枝上互生,在短枝上簇生,没有正面与背面的区

別。

雌雄异株。雌花与雄花均生于短枝上。雌花的花梗上有2个花,通常只有1个成熟为种子;也有2个都能成熟为种子的。



图 90 銀杏的枝条和花

1.长枝 2.短枝 3.雌花 4.雄花枝 5.雄花

成熟种子(图91)的外种皮为肉质,有恶臭;中果皮为乳白色、骨质的坚壳;内种皮为蜡质。核仁黄綠色,就是食用部分。

銀杏在3月底到4月初发芽,4月中旬开花,8月上、中旬果实成熟。

(三)对环境条件的要求

銀杏喜光,惡濕,比較耐旱,對土壤要求不嚴格。在陽光充足、氣候溫和、雨量適中的地區和排水良好的砂質壤土上生長最好。銀杏沒有病蟲為害。在雲南生長於海拔高度1,800米左右的地方。

(四)品種調查記載表

1. 品種名稱

2. 來源

3. 產地及分布

4. 植株形态要点

(1) * 樹高(米)

(2) * 樹冠直徑(米)

(3) 主干

① * 高度(米)

② * 粗度(米)

③ * 色澤 淺褐,灰褐,灰。

④ 剝裂程度 深,中,淺。

(4) * 樹姿 直立,下垂。

(5) * 樹形 圓頭形,廣卵形,卵形,尖塔形,圓柱形。

(6) 長枝 長度(厘米),粗度(厘米);色澤。

(7) 葉子

① 形狀

② * 色澤 淺綠,鮮黃,黃色斑紋。

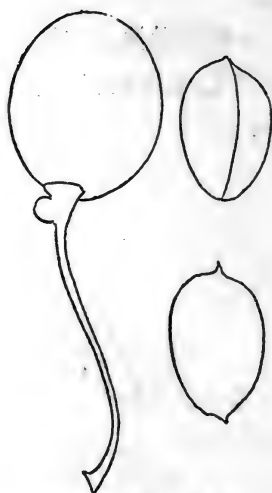


圖 91 銀杏的果實

③大小 长(厘米),寬(厘米)。

④缺刻 深,中,淺。

⑤裂片 全緣,波狀。

⑥叶柄 长度(厘米);粗,中,細。

(8) 花

① 雄花 在1个短枝上的花序数目(个);花序长度(厘米)。

② 雌花 柄长(厘米);形状。

5. 果实性状

(1) 果实

① * 形状 圓形,扁圓形,橢圓形,广橢圓形,长圓形,卵形,倒卵形。

② 頂端 平,凹入,突起。

③ 基部 平广,凹入。

④ * 大小 大,中,小。

⑤ * 顏色 淡黃,橙黃,有紅暈。

⑥ * 果粉 厚,中,薄;无。

⑦ 果梗 长度 长、中、短; * 弯曲度 微弯、平直;
蒂盘 圓、橢圓。

(2) 核

① * 形状 圓形,橢圓形,扁橢圓形,广橢圓形,长橢圓形,卵形,倒卵形,紡錘形,菱形。

② 頂端 圓鈍,微尖。

③ 頂点 有尖,无尖。

④ 基部 平广,窄狹。

⑤ 邊緣 有翼,无翼。

- ⑥ * 大小 大,中,小。
- ⑦ 顏色 白,灰白。
- ⑧ * 每斤平均数目(个)。

(3)核仁

- ① 顏色 黃綠,綠。
- ② * 飽滿程度 飽滿,中等,不飽滿。

6.生物学特性

(1) * 物候期

- ①萌芽期(日/月)
- ②开花期(日/月)
- ③果实成熟期(日/月)

(2) * 結果习性

- ①开始結果年限(年)
- ②短果枝着生雌花序数目(个)
- ③ 1个雌花序成果数目 1个,2个。
- ④短果枝台持續年限(年)

(3) * 产量 单株产量(斤),单位面积产量(斤/亩)。

(4) * 抗逆性

- ①抗旱力 强,中,弱。
- ②抗寒力 强,中,弱。

(5) * 耐貯能力 强,中,弱。

7.化学成分分析 核仁淀粉含量(%),核仁含糖量(%)。

8.农业技术要点

- (1)繁殖方法 实生,分株,嫁接,扦插。
- (2)株行距 株距(米),行距(米)。
- (3)施肥时期和方法

(4) 脱粒方法

(5) 贮藏方法

9. 品种评价

十三 其他果树品种调查记载表

(一) 拐枣(枳椇)

1. 品种名称

2. 来源

3. 产地及分布

4. 植株形态要点

(1) * 树高(米)

(2) * 树冠直径(米)

(3) 树姿、开张,下垂。

(4) 树形

枳椇属(Hovenia)果树检索表

1. 花序、花梗、果实、果梗均平滑无毛…………… 枳椇

1. 花序及花梗有软细毛;果实及果梗密生黄色软细毛…………… 毛枳椇

枳椇品种调查记载表

(5) * 主干

①高度(米)

②粗度(厘米)

③色泽 黑,灰黑。

④剥落程度 严重,中等,轻微。

(6) 1年生枝

- ①长度(厘米)
- ②粗度(厘米)
- ③色泽 褐,深褐。
- ④皮孔 大,中,小。

(7) 叶子

- ①*大小 长(厘米),宽(厘米)。
- ②*形状 卵形,广卵形,广卵状椭圆形。
- ③色泽 浅绿,绿,深绿。
- ④滑度和光泽 光滑,粗糙;有光泽,无光泽。

(8) 花

- ①类型 两性花,雄性花。
- ②着生位置 叶腋,梢端。
- ③萼片 数目;三角状卵形,卵形。
- ④花瓣 倒卵形,椭圆形。



图 92 拐枣的叶、果和花

⑤雄蕊 数目；花絲粗、細，大、小；花药圓形、橢圓形。

⑥雌蕊 子房位置为沒入花盘或高出花盘；花柱长、短；柱头三分裂。

5. 果实性状(图 92)

(1) 果梗

①色泽 黃褐，褐。

②味道 甜，微甜；含糖量(%)。

(2) * 果实

①形状 圓形，橢圓形，广橢圓形。

②光滑度 光滑，粗糙。

③色泽 褐，紫褐。

(3) 种子

①形状 圓形，扁圓形。

②色泽 褐，深褐。

6. 生物学特性

(1) 物候期 开花期(日/月)，果熟期(日/月)。

(2) * 产量 单株产量(斤)，单位面积产量(斤/亩)。

(3) * 抗逆力 * 抗旱力强、中、弱； * 抗寒力强、中、弱。

(4) * 耐貯、运能力 强，中，弱。

(5) * 主要用途 生食用，加工用。

7. 品种评价

(二)沙枣(图93)

胡頹子屬(*Elaeagnus*)果树种类检索表

1. 春季开花；落叶；直立灌木

- 2. 花銀白色,花柱基部圍繞有筒状花盘;果黃色;叶全面銀白色
..... 沙枣
- 2. 花黃白色,花柱基部不繞有筒状花盘;果紅色;叶背多具黃褐色鱗片
- 3. 萼筒較萼片为长
- 4. 叶披針形..... 披針叶胡頹子
- 4. 叶橢圓,卵状长圓形..... 剪子果
- 3. 萼筒与萼片等长,基部突变狭;果梗长1.2—2.5厘米..... 木半夏
- 1. 秋季开花;常綠
- 2. 小枝及叶背面銀白色..... 大叶胡頹子
- 2. 小叶及叶背面具褐色鱗片
- 3. 小枝无刺;叶背具黃褐色鱗片..... 光滑胡頹子
- 3. 小枝通常有刺;叶背白色具鱗片..... 胡頹子

沙枣品种調查記載表

1. 品种名称

2. 来源

3. 产地及分布

4. 植株形态特点

(1) * 树高(米)

(2) * 树冠直径(米)

(3) * 枝条

① 长度(厘米)

② 粗度(厘米)

③ 色泽

④ 鳞斑 有(何色),无。

⑤ 針刺 有,无。

(4) 叶子

① 大小 大，
中，小；长(厘米)，宽(厘米)。

② * 形状 长椭圆披针形，线状披针形。

③ * 色泽 银灰色，灰绿色。

④ 叶背 有鳞斑，无。
叶柄长度 (厘米)

(5) * 花 黄色，白色，银白色；雄蕊数目。

5. 果实性状

(1) * 大小 纵径(厘米)，横径(厘米)；平均果重(克)。

(2) * 形状 长椭圆形，椭圆形，圆形，卵形。

(3) * 色泽 黄褐，栗褐，红。

(4) * 果肉 厚，薄。

(5) * 汁液 多，中，少。

(6) * 风味 甜，酸。

(7) 种子 大，中，小；长形，长椭圆形；色泽。

6. 生物学特性

(1) * 物候期 开花期(日/月)，果实成熟期(日/月)。

(2) * 产量 单株产量(斤)，单位面积产量(斤/亩)。

(3) * 抗逆性能

① 抗旱力 强，中，弱。

② 抗寒力 强，中，弱。

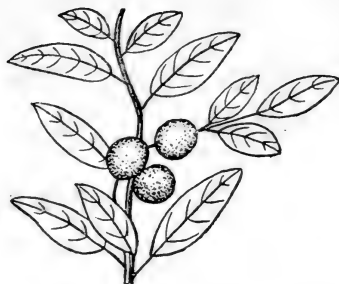


图 93 沙 枣

③抗湿能力 强,中,弱。

(4) *耐貯运能力 强,中,弱。

(5) *主要用途 生食,酿酒,药用,观赏。

7. 品种评价

(三) 猕猴桃(图94)

猕猴桃属(Actinidia)果树检索表

- 1. 小枝密生茸毛;叶背亦被茸毛…………… 毛叶猕猴桃
- 1. 小枝平滑无毛,或近无毛;叶无毛,或仅在叶背侧脉上有短柔毛
 - 2. 花药紫黑色;叶具光泽
 - 3. 叶背呈绿色,侧脉上常有硬毛…………… 猕猴桃(洋桃)
 - 3. 叶背苍白色,光滑无毛…………… 黑蕊羊桃
 - 2. 花药黄色;叶薄;果实无斑点
 - 3. 花5出
 - 4. 枝蔓髓部充实,白色;叶一部分为白色或黄色…………… 木天蓼
 - 4. 枝蔓髓部为薄片状;叶一部分为淡红或白色…………… 深山木天蓼
 - 3. 花4出,白色,间或具红晕…………… 四数木天蓼

猕猴桃品种调查表

1. 品种名称

2. 来源

3. 产地及分布

4. 植株形态特点

(1) 蔓 长(米),粗(厘米)。

(2) 1年生枝

① * 色泽 微红,红。

② * 茸毛 有,无;多,少。

(3) 叶片

① * 大小 长(厘米),宽(厘米)。

② * 形状 圓,椭圆形,广椭圆形,卵形。

③ 色泽 浅綠,綠,深綠。

④ 光滑度 光滑,粗糙。

⑤ 叶背 有毛,无毛。



图 94 猕猴桃

(4) 花 花序上花数;白色,黄色,淡紅色。

5. 果实性状

(1) * 大小 纵径(厘米),横径(厘米);平均果重(克)。

(2) * 形状 卵形,半球形,椭圆形。

(3) * 色泽 綠,黃,褐。

(4) * 茸毛 有,无;密,中,稀。

(5) * 果肉

① 色泽 綠,黃綠。

② 汁液 多,中,少。

③ 风味

④ 含糖量(%)

6. 生物学特性

- (1) 物候期 开花期(日/月),果熟期(日/月)。
- (2) * 产量 单株产量(斤),单位面积产量(斤/亩)。
- (3) * 抗逆性
 - ①抗旱力 强,中,弱。
 - ②抗寒力 强,中,弱。
- (4) * 耐貯、运能力 强,中,弱。
- (5) * 主要用途 生食,酿酒。

7. 品种评价

(四)小浆果类(草莓,树莓,醋栗,穗醋栗)

草莓屬(*Fragaria*)果树检索表

1. 瘦果生于花托表面,果梗与叶等长或較长…………… 麝香草莓
1. 瘦果生于花托凹处,果梗較叶为短…………… 草莓

悬钩子屬(*Rubus*)果树检索表

1. 茎草质;三出复叶,頂生小叶特大;果实 黄色…………… 黃果悬钩子
1. 茎木质;单叶或复叶
 2. 单叶;花白色
 3. 花单生(間或数朵簇生)
 4. 叶卵状披針形,长 8—16 厘米,时具三裂,主脉 3 出;果实 紅色…………… 出莓
 4. 叶卵状披針形,长 3—8 厘米,时具 3—5 裂,主脉 3 或 5 出;果实黄色…………… 悬钩子
 3. 花呈伞房花序…………… 山楂叶悬钩子
 2. 羽状复叶,小叶 3—9;花白或粉紅色
 3. 果实具白絨毛;小叶 3—7 片

- 4. 叶背具白絨毛, 小叶 3—5; 花紅色……………毛柱悬鈎子
- 4. 叶背仅脉上有毛, 小叶 5—7; 花白色……………疏刺悬鈎子
- 3. 果实不具絨毛; 小叶 3—9 片
 - 4. 花单生, 間或 2 朵以上簇生, 白色
 - 5. 小叶 5—7, 間或 3; 茎較細弱; 花果較小……………刺悬鈎子
 - 5. 小叶 7—9; 茎較粗壯; 花果較大……………秀丽莓
 - 4. 花为伞房花序(或总状、圓錐形), 白色或粉紅色。
 - 5. 小叶 7—9, 背面具白絨毛; 花序长圓錐状, 花粉紅色
……………郭氏悬鈎子
 - 5. 小叶 3—7, 背面无毛或間有白絨毛; 花序总状, 伞房状
 - 6. 花瓣內向, 貼附于雄蕊上, 粉紅或紫色
 - 7. 花枝上具 5—7 小叶的复叶, 背面多光滑……………插田蔗
 - 7. 花枝上具 3 出复叶, 間或 5 出, 背面具白茸毛
 - 8. 儿全株密被紅腺毛……………多腺悬鈎子
 - 8. 非全株密被紅腺毛……………小叶悬鈎子
 - 6. 花瓣直生或展开
 - 7. 小叶 3 或 5 出; 花序总状花白色; 果实具絨毛
……………絨毛悬鈎子
 - 7. 小叶 3 出; 不呈花序, 花粉紅, 果实光滑
……………喜阳悬鈎子

醋栗屬(花蘆子 *Ribes*) 果树检索表

- 1. 枝无刺, 或仅在叶柄下有对生小刺; 花序通常总状
 - 2. 雌雄异株, 花序直立
 - 3. 花单生或 2—9 朵簇生, 子房光滑……………蔓茶蘆子
 - 3. 花序生, 花多数。
 - 4. 叶柄下不具刺, 叶通常近圓形至卵形
 - 5. 嫩枝具粘腺; 花綠色……………东方茶蘆子

- 5. 嫩枝光滑
 - 6. 花辐射状..... 細枝茶藨子
 - 6. 花碟形或近倒圓錐形..... 冰川茶藨子
- 4. 叶柄下具对生长刺, 叶通常倒卵形; 花杯形, 褐綠色
..... 紀氏茶藨子
- 2. 花两性, 花序下垂
 - 3. 萼筒闊钟状
 - 4. 花托、子房均具柔毛及腺; 叶背有树脂点..... 黑茶藨子
 - 4. 子房、果实光滑; 叶背多无腺; 嫩枝光滑带紅色
 - 5. 花序紧密, 花具短梗
 - 6. 花紅色, 萼片圓形; 叶柄具柔毛..... 石生茶藨子
 - 6. 花綠色, 萼片倒卵形; 叶柄具腺毛..... 埃牟茶藨子
 - 5. 花序疏松, 花近无梗
 - 6. 叶多具腺毛; 花旋轉状钟形, 花柱短于雄蕊... 穆坪茶藨子
 - 6. 叶光滑; 花管状钟形, 花柱长于雄蕊..... 麦氏茶藨子
 - 3. 萼筒碟形, 花托內具 5 腺状突起
 - 4. 花黄綠色, 花序长约 12 厘米..... 多花茶藨子

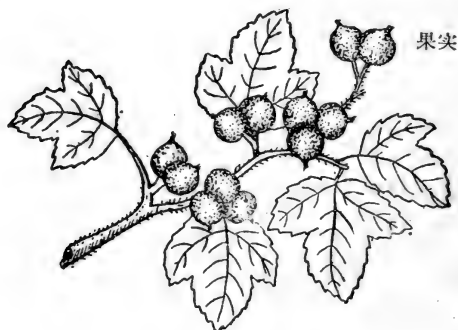


图 95 醋 栗

4. 花粉紅色，花序长达 20 厘米……………滿州茶蕪子

1. 枝具刺；花 1—4 朵簇生

2. 子房、花柱及萼筒內面均具柔毛，雄蕊短于萼片……………須具利

2. 花柱及萼筒內光滑，雄蕊多长于萼片……………刺茶蕪子

移神屬 (*Docynia*) 果树种类检索表

1. 叶背无或微有薄层細毛……………紅叶移神

1. 叶背具白色茸毛……………西南移神

木通屬 (*Akebia*) 果树检索表

1. 小叶全緣，5 片……………木通

1. 小叶深波状或牙齿状，3 片……………八月柞

忍冬屬 (*Lonicera*) 果树种类检索表

1. 花对生，于叶腋并立，罕单生，果实蓝黑色……………蓝果忍冬

1. 花在枝端輪生，头状，6—10 朵，果实紅黄色……………盘叶忍冬



图 96 木 通

小浆果类品种调查记载表

1. 品种名称

2. 来源

3. 产地和分布

4. 植株形态要点

(1) * 草莓 茎的分枝力;花茎长度与叶面的比较(高、齐、低);雌能花或完全花;叶片大小、厚薄、毛茸,叶柄直立与否;匍匐茎发生力(强,中,弱)。

(2) * 树莓 茎生枝颜色,枝条的粗细、软硬、白粉的有无,针刺着生的疏密、形状、硬度、颜色;叶背颜色;株丛萌蘖力(强,弱)。

(3) * 醋栗、穗醋栗 株丛状(开张与否,高矮);新梢颜色,2年生枝颜色,多年生枝颜色;叶片的缺刻、大小、厚薄、颜色及皱褶深浅,叶背面腺点有无;茎生枝萌发力(强,中,弱),枝条分枝力,针刺的出数、颜色及硬度。

5. 果实性状

(1) * 形状 圆形,长圆形,扁圆形,鸭嘴形,圆头形,心脏形;正与不正,等。

(2) * 果实大小 纵径(厘米),横径(厘米);重量(克);穗的大小。

(3) 色泽 成熟果实的颜色、光泽。

(4) 草莓种子 瘦果突出果面,与果面平或凹陷;果

肉顏色(白,粉紅,等);萼片(平展,反卷,貼附,等)。

- (5) 树莓漿果与花托脫落情况 成熟前脫落的难易;成熟后各小核果分裂的难、易。
- (6) 醋栗花芽的花出数;穗醋栗的花穗长度、花数及漿果数(平均最多、最少)和果皮的厚、薄。
- (7) * 耐貯运力 能貯藏月数,耐运输情况。
- (8) 化学分析及质地 含糖量%,含酸量%;果汁多少(%),果肉軟硬程度。
- (9) 风味 香气;酸味;品质上、中、下。
- (10) * 适宜用途 生食,制酒,制果醬,果汁,其他。

6. 生物学特性

- (1) * 生长結果习性 茎生枝的年齡(2年、多年),生长量多少,結果的部位(頂,中間);开花的次数(树莓);寿命及产量(单株平均、最高产量)。
- (2) 物候期 萌芽期,开花期(始花期、开花持續日数),漿果成熟期(成熟适期、成熟末期),落叶期。
- (3) * 适应性及抗逆性 对外界条件的要求,抗旱力、抗寒力等。

7. 农业技术要点 繁殖方法(根蘖繁殖,压条繁殖,扦插,匍匐茎繁殖)、修剪、支柱、防寒及采收等方法和經驗。

8. 品种评价 說明品种的优缺点及发展前途。

第三篇 果树資源整理利用

一 果樹資源整理的目的

我国的果树資源丰富，品种、类型极多。各地調查表明，有的品种具有多方面的优点，在群众中有很高的評价，可以繁殖推广，作发展果树的主要材料；有的品种在某一方面有突出的优点，具有特殊利用价值，或可作为良种选育的亲本材料；有的品种一时虽未发现其有何优异的特征、特性，但群众栽培有年，仍需深入观察研究，以确定其实际价值；还有一些是新近发现的实生或芽条变异类型，具有一定的优点，有保存研究的必要。这些果树資源，在調查清楚之后，就应该即时收集、整理，并加以研究利用，免受損失。

因此，果树資源整理工作，应包括以下三点：

(一)从品种特征、特性和經濟价值的观察中，綜合比較，全面总结，选拔出即时可以繁殖的优良品种，并予以大力推广。

(二)就个别品种、类型了解其具备的某一特点及特殊用途，用作选育新品种的优良亲本，为进一步改良品种貯备材料。

(三)通过品种、类型間特征、特性等的比較，研究其亲緣关系，追溯其起源及演化历史，了解个别性状在系統发育中的

传递規律。

二 果樹資源的整理、保存

通过果樹資源調查，一般可获得三类材料：一为調查所得的文字資料，也是編写《果樹志》、《經濟植物志》、《品种图谱》等的基本資料；二为調查所得的优良品种和类型的材料，这是发展果樹生产所必需的材料；三为調查所得的果樹原始材料，是开展科学研究的主要依据，特别是育种工作不可缺少的材料。现将这三种材料的整理，分別介紹于后。

(一)文字資料的整理 整理調查資料，是調查工作的最后一步，也是最重要的一步。資料的多、少、好、坏，决定于調查工作的质量。因此，在調查过程中，就应为整理資料創造条件。經驗証明，采用“边調查、边整理、边分析、边总结”的方法，比在調查結束时集中专门整理資料的办法好得多。这样它不但能把最后整理資料的許多必要工作和手續，安排在平时作了，更重要的是通过資料的初步整理，可以发现資料的不足和遺漏，及时补充完备。因此，調查者每調查完一种果樹，或一个地区的果樹和品种时，宜在原地把所获得的有关資料整理好，作出初步总结。待調查工作全部結束后，再把各个地区的初步总结拿出来，大家共同研究出整理全部資料的提綱，写成科学而系統的总结。

調查資料的整理，要求准确、真实、細致、系統、完整和无錯誤。在調查工作結束后，要求写出两种材料：一为按地区进行的总结，即依据調查訪問提綱，按照社会情况、自然环境、果樹种类、栽培历史、栽培技术、貯藏加工、供求关系、自然灾害

和存在問題等，整理出全面的材料；一為按照品種調查記載表格，編寫出品種說明材料，並附有果實繪圖或照片等。今將梨品種調查材料整理樣本列在下面，以供參考。

品種調查材料整理樣本

1. 品種名稱 秦安長把梨（秦安稱長把梨，甘谷稱雞腿梨）。

2. 分布地區 本品種主要分布于甘肅秦安鄭家川、甘谷盤安鎮，其他地方也有分布。

3. 植株形態特點 樹冠開張，為圓頭形。枝條繁密，新梢粗壯，枝身平直。枝條節間較長；赤褐色；有稀茸毛；皮目大而多，分布均勻。葉片中大，長13厘米，寬8.5厘米；卵圓形，尖端漸尖，基部鈍圓，鋸齒較銳；色濃綠，有光澤，無毛茸；葉柄長而較粗。花冠白色，花瓣圓形，雄蕊26個，雌蕊比雄蕊長。

4. 果實性狀 果實中大，縱徑8.2厘米，橫徑7.2厘米，平均果重227克；呈倒卵圓形；底色黃綠，陽面稍有彩色。果皮較光滑，有蠟質，無果粉。果点多，圓形，銹色，凸出顯著。果梗粗，中長。梗洼淺而廣，有銹，稍微顯溝紋，呈圓形，萼片脫落。萼洼深而狹，有細皺。果心小，近萼端，果心綫抱合。果肉純白而質細脆，漿液中等，味甜而微香，品質上。果肉含糖量14.4%。

5. 生物學特性

(1) 生長和結果習性 生長勢中等，成年樹樹冠半徑4—6.5米。萌芽力稍強，分枝力弱。新梢平均生長量達27厘米。樹的壽命較短。結果枝習見類型以中長果枝為多，結果枝的壽命可達5—6年。自然落果較少。產量較高，通常株產約300斤，最高可達500斤。有周期結果現象，但不顯著（小年約

为大年产量的 $\frac{2}{3}$)。

(2)物候期 据1956年观察,3月18日芽开始萌动,4月1日展叶,4月5日始花,果实采收在9月中旬,10月中旬即开始大量落叶。

(3)抗逆性 能耐旱。稍能抵抗食心虫。

(4)适应性 能耐瘠薄;但若肥、水充足,则果味较好。宜在砂性壤土中栽培;在红土中生长的,味虽甜而果色不佳。

6.农业技术特点 对修剪的感应力极小。树冠扩大及各級枝的分歧,全赖顶芽延伸,有2次生长的特性。

7.经济特点 结果力强,又能很快达到结果期。果实耐翻运,能贮藏到明年2月。在甘肃地方品种中,其品质仅次于冬果梨。

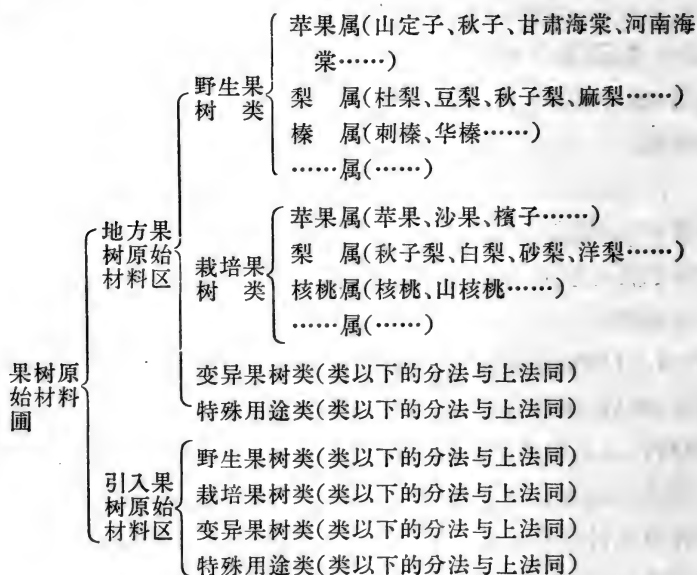
8.品种评价 这个品种是隴南地区最好的品种,产量高,品质好,耐运贮,优点甚多。但寿命较短是其缺点。在隴南各县及陕西边境分布甚广,可作为甘肃南部及陕西中部、南部的推广品种。

(二)果树原始材料的整理与保存 果树原始材料,按其发生、发展、演化规律,可分为三类:一是自然界原有的野生原始材料;二是民间久经栽培的有特殊价值的品种或类型材料;三是实生或芽条变异材料。这些材料,或者可以驯化利用,丰富原有品种内容;或者可专门用来作为良种选育和科学研究的对象。

果树原始材料的整理(不包括种子材料的整理,下同),最好先从分类开始。分类的方法很多,较完善的方法是:

先参考果树资源调查得到的线索和资料,编制“果树原始材料目录”或登记卡片,然后在这个基础上,按照其来源或产

地,把全部材料分成地方果树原始材料区、引入果树原始材料区(应包括国外引入材料)。每区内,依照果树的发生、发展、演变特点和规律,分为野生果树类、栽培果树类、变异果树类(包括实生和芽条变异在内)、特殊用途类四类。每类之内,再按植物分类学中的属分成组;组以下可按植物种排列;种以下的材料,如果条件许可,可再按品种、类型和果实大小、成熟期早晚排在一起。这样,才便于系统的观察比较。具体分类示意如下:



其次,建议最好能由全国性的果树研究机关,拟定统一规划,呈报农业部批准后,按照规划原则,在国内典型地区筹建国家果树原始材料圃,集中保存大批材料,以备各地研究、利用;在有代表性的地方,还可指定有关单位,筹建地区性的果

樹原始材料圃，保存某地區內的全部或部分材料。

原始材料圃地的規劃，要和所採用的果樹原始材料的分類相吻合，分區、分類、分組、分種安排劃段，有計劃的進行建圃工作。在正式建圃之前，最好先準備好砧木、土地等，再按收集內容和繁殖計劃，分年分批、分門別類地收集和繁殖。收集果樹原始材料，通常可採用三種辦法：一是建圃單位派出專人，前往指定地區，按《果樹原始材料名錄》依次收集；二是建圃單位與國內各保存單位如植物園等，進行協作，互通有無；三是申報農業部，請向國外引入某些必需的材料。申請辦法，中國農業科學院有具體規定。

與收集工作緊密連系着的是有次序的繁殖和定植工作。每種材料的定植設計，有人主張以單行直線排列為好，定植株數 10 株。但是這種排列，對以後的觀察記載和田間管理工作諸多不便；每種定植 10 株，也很費土地。尤其是在種類增多時，需地更多，管理費用更大。如建立國家果樹原始材料圃時，似可考慮採用上述方式；如建立地區性果樹原始材料圃時，建議每種材料定植 4 株，以雙行排列較為適合。這樣，既可克服前面的缺點，又可滿足觀察需要。但定植數量少於 4 株，是不相宜的；除非因為圃地不足，僅作為暫時保存材料時，才能這樣做。

通過以上一系列的工作，就能夠比較完善地逐漸建成果樹原始材料圃，把各種材料妥善而系統的保存下來，保證提供可靠的研究對象和研究基地。特別值得注意的事有幾點：

1. 為了不使所收集到的各種材料發生混亂和繁殖上發生錯誤，最好建立果樹原始材料的收集登記卡片（表 13）和繁殖

登記卡片(表14)。

表 13 果树原始材料收集登記卡片

編 号	收 集 时 間
中 名	收集类别 (种子、接穗、成苗)
学 名	收集数量 (斤, 粒, 株)
来 源	采集者姓名
主要特征	备 注

表 14 果树原始材料繁殖登記卡片

編 号	繁 殖 时 間
中 名	繁殖数量
学 名	繁殖方法
繁殖圃区号	繁殖者姓名

2. 为了使保存与研究利用结合起来, 长期积累系统的资料, 果树原始材料圃宜固定专人管理, 并要建立“果树原始材料观察记载”的档案制度。

3. 为了保证研究的正确性, 必须注意保持果树原始材料的“原始状态”, 避免发生不应有的影响变化。换句话说, 宜尽量注意到环境条件与原产地相似, 管理技术也相似, 才便于对各类果树原始材料的产量、品质、生长结果习性和适应能力、抗逆性等进行比较。

(三) 果树优良品种的整理与保存 果树优良品种整理、保存的主要目的, 是在于保存良种, 经过严格、细致的鉴定, 推广应用于生产。

优良品种往往具有多方面的可以选取的优点，如丰产性、稳产性、抗逆性、适应性、果实品质等；同时，在群众中有很高评价。这些品种，是发展果树生产的重要材料，必须根据调查得到的线索或材料，收集起来，集中保存在国家或地区的优良品种园内，以便在相同的条件下，通过科学的比较观察，肯定其利用价值和推广前途。

果树优良品种的收集、整理和保存的方法，大致与果树原始材料的收集、整理、保存的方法相似，可以参照使用，这里不再介绍。但在具体工作上，还应注意下述几点：

1. 在收集果树优良品种之前，先应根据调查材料，深入各产区，进一步了解其生物学特性与经济生物学特点等，然后选定优良单株，编号登记，作为采种母株。

2. 繁殖收集到的果树优良品种时，所用的砧木种类、砧木年龄、嫁接方法等，均宜一致；并要在同一年内，将计划收集的品种全部繁殖完成，获得同龄嫁接苗，以便定植比较。

3. 果树优良品种园的选择条件，比果树原始材料园要求较严。一般以在地势平（或坡度小）、土壤变化不大、地下水位不过高、有灌溉条件、交通较便利的地方建园较好。

4. 为了能大量繁殖推广果树优良品种，每品种的定植株数就应该比原始材料多（一般不宜少于10株），行、株距也要适当大些，技术管理更要精细，并设地方优良品种为对照，以便观察比较和研究鉴定。

5. 在果树优良品种园中，经过一定年限的栽培和比较试验后，从中选出表现最优良的品种，经国家审查鉴定后，即可繁殖一定数量的第一批同砧、同龄苗木，由国家分配各地区，进行区域试验；再经区域试验认为满意，便可大量繁殖推

广。具体手續中国农业科学院有詳細規定。

三 果樹資源的利用

果树資源調查、收集、整理、保存的最終目的，是为了綜合、合理的利用，使其在农业生产中起更大的作用。果树資源調查工作者的主要任务之一，就是从生产上着眼，充分利用我国果树資源。果树資源的利用，大致有四个方面：

(一)对于已經在群众中大量栽培的优良品种，因其常能保証产量上的稳定性，具有独特的优异品质，是最有利用价值的材料，可大力发展利用。調查发现的优良类型、实生变异、芽条变异等，也当經過比較試驗，尽快地选择鑑定和繁殖，应用于生产。

(二)对于果树原始材料，凡在原始材料園中，經過一定年限的觀察比較，认为某品种或类型在某方面确有优异之点，也应当从不同方面予以利用，如加工、作育种亲本等。

(三)对于从外地引入的品种，宜通过合理培育和不断选择，使其成为适应新条件的优良栽培材料，迅速繁殖推广，应用于生产，以丰富地方品种的内容。

(四)对于野生果树資源，利用范围更广。有的經過一定時間的人工栽培馴化，可以逐步地形成栽培类型或品种，用于生产；有的由于其具有良好的适应性和抗逆性等，可直接用为砧木材料或育种亲本；有的能生产良好品质的果实，稍經栽培管理，可以直接用来鮮食或加工；有的可以利用果实以外的副产品，如毛栗的总苞、花序，可以提炼烤胶等。

附录一 調查記載表的补充說明

1. 表中的“来源”一項，其含义有二：一为当地各品种的来源；一为調查代表植株本身的来源。因此，应分別說明。如系引入品种，应注明引入国家及引入年代；如系新品种，应注明亲本名称及育成日期；等。

2. 表中的产地和分布，应着重說明主要产地的地名、目前分布的区域或范围、現有株数及栽培面积等。

3. 調查項目前打有 * 符号者，表示必須記載；无符号者，可根据具体条件、時間斟酌記述。

4. 調查时，各品种某部分特征符合于所列特征之一者，可在其上画以“√”符号。这样，可以节省許多野外記載時間。

5. 表中的“长度”、“粗度”和“着果数量”、“优果数量”等，均指平均数值而言。

6. 表中的“裂紋”、“缺刻”、“鋸齿的深浅”、“寬狭”、“大小”、“銳鈍”等，均应在調查各品种間进行現場比較，如实記述。

7. 表中的展叶期，以植株 20% 的叶片展开时为准。落叶期，指植株 75% 的叶片脫落之时；或大力搖树后，叶片即能大量下落之时。开花、落花期，亦以此标准度量。

8. 各种果树的生產力，对环境条件的要求，自然灾害，栽培管理技术，苗木繁育方法，貯藏、加工，等，有的未列入記載表中者，宜通过訪問，用文字詳細記述。

9. 柿子的脫涩時間长短和脫涩方法，石榴皮、柑桔皮、桔絡、枇杷籽的用途等，均須另用文字描写。

10. 对于生物学特性应根据观察或訪問詳細記載。物候期的記載，

最好包括开始与结束的时期。如开花期，最好能注明自某月某日起至某月某日止，并注明相关的夏历节气。

11. 果实色泽記載，按成熟期为标准。先記底色，后記彩色。复色的描写以后者为主，前者作形容字用。如黄綠色以綠为主，綠黄色以黄为主，等。

12. 果实糖分分析，經過滴定者用含糖量、含酸量百分数，經過折光鏡測定者用可溶性固形物质百分数表示。

13. 度量衡应力求統一，可采用米、厘米、毫米；公斤、克、毫克；升、厘升、毫升等单位名称。

14. 植物学形态名詞和园艺学名詞，均以中国科学院編审委员会出版各科名詞为准。切勿臆造或更改，以免造成混乱，給調查資料的整理带来困难。

15. 調查記載表格中所列举的項目、內容等，不一定都很全面，或者毫无缺陷。調查者可根据树种、产地、时间和經驗等，参考表格，作适当修改，灵活使用。凡有特別重要的特征、特性等，还应以文字詳細描述。

附录二 西北地区果树分属检索表

1. 常绿, 冬季叶不枯萎雕落
 2. 阔叶。种子被复于果实内
 3. 叶柄不具叶翼, 具托叶; 子房下位; 假果, 无瓢囊……………枇杷属
 3. 叶柄具叶翼, 无托叶; 子房上位; 真果, 具瓢囊
 4. 瓢囊通常 3—5 个, 果形小……………金柑属
 4. 瓢囊通常 7 个以上, 果形较大……………柑桔属
 2. 针叶。种子裸露
 3. 小枝对生; 叶披针状, 水平排列; 种子核果状……………粗榧属
 3. 小枝轮生; 叶细针状, 成束丛生; 种子球果状……………松属
1. 落叶, 冬季叶片雕落或枯萎
 2. 草本。匍匐生长; 复合浆果……………草莓属
 2. 藤本。攀缘生长; 单生浆果
 3. 枝蔓具卷须; 果内种子通常有 2—4 粒
 4. 花瓣顶端合生; 枝干皮部不具皮孔, 老皮呈丝状开裂……………葡萄属
 4. 花瓣顶端分离; 枝干皮部具皮孔, 老皮呈块状剥落……………蛇葡萄属
 3. 枝蔓不具卷须; 果内种子通常在 5 粒以上
 4. 叶互生; 花呈腋生花序
 5. 单叶; 果实成熟后不开裂; 种子极小……………猕猴桃属
 5. 复叶; 果实成熟后开裂; 种籽较大……………木通属
 4. 叶对生; 花单花对生, 或呈花序顶生……………忍冬属
 2. 木本。枝干多能直立伸长
 3. 复叶

4. 多为灌木或小乔木。雌雄同花

5. 小叶在5片以下

6. 叶柄具叶翼；果实具瓢囊……………枳壳屬

6. 叶柄无叶翼；果实无瓢囊

7. 果实为复合浆果，可食部分为果被；枝具针刺

……………悬钩子屬

7. 果实为干果，可食部分为种子；枝无针刺……………黃連木屬

5. 小叶在5片以上

6. 朔果，可食部分为种子；花序总状，花内具角状附属物

……………文冠果屬

6. 梨果，可食部分为花托；花序伞房状，花不具角状附属物

……………花楸屬

4. 多为高大乔木。雌雄异花

5. 雌花併生或簇生；坚果，仁可食用……………核桃屬

5. 雌花呈柔荑花序；翅果，不堪食用……………枫楊屬

3. 单叶

4. 对生

5. 枝具枝刺；可食部分为种子；叶披针形；雌雄异花

……………石榴屬

5. 枝无枝刺；可食部分为子房壁；叶椭圆形；雌雄同花

6. 花外有花瓣状大总苞，花白色……………四照花屬

6. 花外仅具小形总苞而不成花瓣状，花黄白色…山茶萸屬

4. 互生

5. 雌雄异花或异株

6. 单生浆果，可食部分为子房壁，果实具大而显著的萼片

……………柿屬

6. 聚合浆果，可食部分为花托，果实无显著萼片

7. 花呈柔荑花序；榧果；叶片大多不分裂……………桑屬

- 7. 花呈隐头花序；浆果；叶片 3—5 裂……………无花果屬
- 6. 干果，可食部分为种子
 - 7. 种子裸露，种皮白色；叶扇形 2 裂，叶脉平行…銀杏屬
 - 7. 种子外被总苞，种皮褐色；叶不分裂，叶脉羽状
 - 8. 乔木。叶片长卵圆形，冬季干枯而不落
 - 9. 雄花呈直立穗状花序，苞刺状；果实半球形或錐形
……………栗屬
 - 9. 雄花呈下垂柔荑花序，苞复瓦状；果实近球形
……………櫟屬
 - 8. 灌木。叶片近圆形，重锯齿，冬季落叶……………榛屬
- 5. 雌雄同花(完全花。沙棘属例外)
 - 6. 小灌木。果实为小浆果，内具多数种子；缺托叶
 - 7. 叶全緣；子房上位……………枸杞屬
 - 7. 叶分裂；子房下位
 - 8. 枝具枝刺；花 1—4 朵簇生，花柱、萼筒及果实均无毛
……………醋栗屬
 - 8. 枝多不具枝刺；花呈总状花序……………茶藨子屬
 - 6. 果实为核果，可食部分为果被；种子 1 粒，具骨质壳
 - 7. 托叶无或变态；花瓣不明显或缺，子房上位；多具枝刺
 - 8. 叶全緣，羽状脉，无托叶；花、叶、果、枝表面密被鳞斑
 - 9. 萼片 4，萼筒长于子房；叶宽披针形……………胡颓子屬
 - 9. 萼片 2，萼筒短于子房；叶狭披针形……………沙棘屬
 - 8. 叶具锯齿，三出脉，托叶变为针刺；花、叶、果、枝光滑
无毛
 - 9. 果实圆或长圆形，成熟后果肉脆而多汁，可食
……………枣屬
 - 9. 果实扁平，成熟后果肉变干，不可食……………馬甲子屬
 - 7. 具托叶；花瓣明显，子房周位

- 8. 花柱側生, 头状; 內果皮革质……………扁核木屬
- 8. 花柱頂生, 柱状; 內果皮骨质
 - 9. 幼叶在展叶前呈对褶状 (毛櫻桃 例外); 果核无銳边
 - 10. 花序上常具苞片; 果面光滑无毛; 核球形, 光滑或微皺
 - 11. 果实多为黑色; 花序上苞片小而早脫落, 花小……………稠李屬
 - 11. 果实多为紅或黃綠色; 花序上苞片較大呈叶状……………櫻桃屬
 - 10. 花多单生; 果面具絨毛(油桃例外), 核卵圓形, 具沟紋……………桃屬
 - 9. 幼叶在展叶前呈卷抱状; 果核具銳边
 - 10. 具明显花梗, 花併生或簇生; 果面光滑无毛 (轉子紅例外)……………李屬
 - 10. 不具花梗, 花单生; 果面具絨毛……………杏屬
- 6. 果实为假果, 可食部分为花托或花梗之变形物, 每果种子在 3 粒以上
 - 7. 叶脉 3 出; 花綠色, 花梗膨大弯曲而味甜可食… 枳椇屬
 - 7. 叶脉羽状; 花紅或白, 花托膨大形成仁果
 - 8. 心皮成熟后呈骨质, 种子在 5 粒以下
 - 9. 叶片大多为全緣; 不具枝刺; 果形小… 鋪地蜈蚣屬
 - 9. 叶片多具鋸齿或分裂; 具枝刺……………山楂屬
 - 8. 心皮成熟后呈革质, 种子在 5 粒以上
 - 9. 每个心皮含有 4 个以上的种子
 - 10. 花柱分离; 叶全緣; 萼片宿存……………榲桲屬
 - 10. 花柱基部联合; 叶緣有鋸齿
 - 11. 花萼外面具茸毛, 萼片不脫落……………移柃屬

- 11. 花萼外面无茸毛, 萼片脱落…………… 木瓜屬
- 9. 每个心皮含有 1—2 粒种子
 - 10. 花柱分离, 花药粉红色; 果实具石细胞… 梨屬
 - 10. 花柱基部联合, 花药黄色; 果实不具石细胞
…………… 苹果屬

附录三 西北地区果树名录

(23 科, 50 属, 220 个种)

一、蔷薇科(116 种)

1. 苹果属 *Malus*, Mill. (16 种)

- 1) 苹果 *M. Pumila*, Mill.。包括西洋苹果、绵苹果(白苹)、又名白果、柰子、松儿、泡果子等类型,在陕、甘、宁、青、新等地均有栽培。
- 2) 檳子 *M. pumila x asiatica*。又名红果、老果、紫檳、红檳、白青等,在陕、甘、宁、青、新等地均有栽培。
- 3) 沙果 *M. asiatica*, Nakai.。又名林檎、花红、小果,在陕、甘、宁、青、新各地均有栽培。
- 4) 红肉苹果 *M. niedzwetskyana*, Dieck.。在新疆有栽培。
- 5) 塞威氏苹果 *M. sieversii*, Ldb.。多称为野苹果。野生于新疆天山一带,目前各地开始引用作苹果砧木。
- 6) 楸子 *M. prunifolia*, Borkh.。又名海棠果、海红子、柰杜子、红柰子,在陕、甘、宁、青、新等地均有栽培,或用作砧木。
- 7) 海棠 *M. spectabilis*, Borkh.。又名西府海棠、海棠,分布于陕、甘等地,有用作苹果砧木者。
- 8) 小果海棠 *M. micromalus*, Mak.。又名果红、果黄、海棠子、果秋秋、玲瓏果、八棱海棠及怀来海棠亦属之。在陕、甘、新等地有栽培,或作苹果砧木用。
- 9) 垂丝海棠 *M. halliana*, Koehne.。又名铁杆海棠、倒挂珍珠,在陕、

甘等地有栽培；亦可用作苹果砧木。

- 10) 山定子 *M. baccata*, Borkh.。又名酸酒酒, 小石枣、碎楸子、水秋子、黄龙海棠, 野生于陕、甘、宁、青等地, 用作砧木。
- 11) 湖北海棠 *M. hupehensis*, Rehd.。亦名小石枣, 野海棠、茶海棠、天水小石枣 3 号亦属之。在陕、甘两省的秦岭及巴山山区有野生分布, 作苹果砧木用。
- 12) 三叶海棠 *M. sieboldii*, Rehd.。又名花叶酸酒酒、花叶小石枣, 在陕、甘沿秦岭山区有野生者, 可用作苹果砧木。
- 13) 花叶海棠 *M. transitoria*, Schneid.。又名花叶杜梨、涩枣子、马杜梨、小白石枣, 在陕北、隴中、隴南及河西地区有野生分布, 可作苹果属果树的砧木。
- 14) 甘肃海棠 *M. kansuensis*, Schneid.。又名大石枣、隴东海棠, 在陕、甘的秦岭山区有野生分布。
- 15) 河南海棠 *M. honanensis*, Rehd.。又名山里锦, 在陕、甘秦岭及黄龙山区有野生分布, 已开始试用为苹果的砧木。
- 16) 变叶海棠 *M. toringoides*, Rehd.。又名白石枣, 野生于甘肃武山老君山一带。

2. 梨属 *Pyrus*, L. (13种)

- 1) 秋子梨 *P. ussuriensis*, Maxim.。在陕、甘、宁、青、新等地均有栽培。
- 2) 白梨 *P. britschneideri*, Rehd.。在陕、甘、宁、青、新等地均有栽培。
- 3) 西洋梨 *P. communis*, L.。在陕、甘、宁、青、新等地有栽培。
- 4) 沙梨 *P. pyrifolia*, Nakai.。在陕、甘等地多有引种栽培。
- 5) 麻梨 *P. serrulata*, Rehd.。又名木梨、酸梨、铁梨, 野生于陕、甘、新等地, 多用作梨的砧木。
- 6) 杜梨 *P. betulaefolia*, Bunge.。又名棠梨、梨杜梨, 野生, 在陕、甘、宁、青、新等地均有分布, 多作砧木用。

- 7) 褐梨 *P. phaeocarpa*, Rehd.。又名吊蛋儿、馬奶头梨等, 各地均有栽培, 或作砧木。
- 8) 豆梨 *P. calleryana*, Decaisne.。野生于西北各地, 作砧木用。
- 9) 川梨 *P. pashia*, D.。在陝西及隴南一帶有栽培。
- 10) 夏梨* *P. sinkianensis*, Yii.。又名新疆梨, 在陝、甘、宁、青、新等地均有栽培。
- 11) 杏叶梨 *P. armeniacaefolia*, Yii.。分布于新疆。
- 12) 柯氏梨 *P. koehnei*, Decaisne.。野生于秦岭山区。
- 13) 古路坭梨 *P. kulupana*, Schneid.。在陝南有分布。

* 夏梨一名, 先由西北农业科学研究所园艺系作为一个种名提出 (*Pyrus* sp), 后經俞德浚先生鑑定并命名为新疆梨 (*Pyrus sinkianensis*, Yii)。参照命名的先后, 本书对该种的中名, 仍沿用夏梨。

3. 李属 *Prunus*, L. (7种)

- 1) 李 *P. salicina*, Lindl.。在陝、甘沿秦岭一帶有野生分布, 西北各省区均有栽培。
- 2) 大苑李 *P. ferganica*, Lincz.。原产天山、阿尔泰等地。
- 3) 紅叶李 *P. cerasifera*, Ehrh.。又名櫻桃梨, 在陝、甘等地有栽培。
- 4) 西洋李 *P. domestica*, L.。在甘、新等地有栽培。
- 5) 杏李 *P. simonii*, Carr.。在陝西黄龙山一帶有分布。西安及兴平等地有栽培。
- 6) 刺李 *P. spinosa*, L.。在新疆有分布; 野生。
- 7) 轉子紅 *P. salicina* x *armeniaca*。在陝北有栽培。

4. 杏属 *Armeniaca*, Mill. (3种)

- 1) 杏 *A. vulgaris*, Lam.。在陝、甘、宁、青、新各地均有栽培。
- 2) 梅 *A. mume*, S et Z.。在陝西有栽培。
- 3) 西伯利亚杏 *A. sibirica*, Lam.。呈野生或半栽培状态, 散見于西北各地。

5. 桃属 *Amygdalus*, L. (12 种)

- 1) 桃 *A. persica*, L.。在西北各地均有栽培。
- 2) 山桃 *A. davidiana* Franch.。野生,分布于西北各地,多用作桃的砧木。
- 3) 杏桃 *A. fou*, Lui et Koong.。在陕西太白山有分布。
- 4) 甘肃桃 *A. kansuensis*, Skeels.。在陕、甘一带有分布。野生。
- 5) 新疆桃 *A. ferganensis*, Kovet Kost.。在新疆有分布。
- 6) 西藏桃 *A. tibetica*。在陕西有试种。
- 7) 扁桃 *A. communis*, L.。在新、陕、甘等地有栽培。
- 8) 榆叶梅 *A. triloba*, Ricker.。在陕、甘、宁等地有栽培,多作观赏用。
- 9) 矮扁桃 *A. ledebouriana*, Schlecht.。在新疆有分布。
- 10) 四川扁桃 *A. tangutica*, Koehne.。在青、甘一带有分布。野生。
- 11) 蒙古扁桃 *A. mongolica*, Maxim.。在宁夏、甘肃北部沙区有分布;野生。
- 12) 长柄扁桃 *A. pedunculata*, Pall.。又名野樱桃,在陕西北部风沙区有野生分布。

6. 樱桃属 *Cerasus*, Juss. (18 种)

- 1) 樱桃 *C. pseudocerasus*, Lindl.。在西北各地均有栽培。
- 2) 甜樱桃 *C. avium*, Moend.。又名洋樱桃,在陕、甘、新等地均有栽培。
- 3) 酸樱桃 *C. vulgaris*, Mill.。在新、陕一带有栽培。
- 4) 毛樱桃 *C. tomentosa*, Thunb.。又名山豆子、野樱桃、梅桃、绒毛樱,在西北各地均有野生分布。
- 5) 天山酸樱桃 *C. tianshanica*, A. Pojark.。在新疆有野生分布。
- 6) 马哈利樱桃 *C. mahaleb*, Mill.。西北各地多用作砧木。
- 7) 郁李 *C. japonica*, Lois.。在陕西有栽培。
- 8) 麦李 *C. glandulosa*, Lois.。又名山樱,在陕西有野生及栽培。

- 9) 欧李 *C. humilis*, Sok.。在陕、新一带有分布。野生。
- 10) 箭炉櫻 *C. lobulata*, Yii.。又名浅裂叶櫻桃, 在陕、甘秦岭一带有野生分布。
- 11) 毛柄山櫻桃 *C. phyllopoda*, Yii.。在陕西秦岭有野生。分布。
- 12) 毛叶櫻桃 *C. pilosiuscula*, Yii.。又名微毛野櫻桃, 在陕、甘一带有野生分布。
- 13) 多毛野櫻桃 *C. ptytricha*, Koehne.。在陕西太白山有野生, 甘肃亦有分布。
- 14) 刺毛山櫻桃 *C. setulosa*, Batalin.。在陕、甘秦岭北坡有分布。
- 15) 托叶櫻 *C. stipulacea*, Maxim.。野生, 在甘肃有分布。
- 16) 毛叶欧李 *C. dictyoneura*, Diels.。又名显脉欧李, 野生于陕、甘等地。
- 17) 盘腺野櫻桃 *C. discadenia* (Koehne) Yii.。在陕、甘秦岭山区有分布。野生。
- 18) 东京櫻花 *C. yedoeusis* (Mats) Yii.。在陕西有栽培。

7. 稠李属 *Padus*, Mill. (1种)

- 1) 欧洲稠李 *P. racemosa*, Schneid.。在新疆有分布。

8. 扁核木属 *Prinsepia*, Royle. (1种)

- 1) 扁核木 *P. uniflora*, Batal.。在陕、甘、宁、陕北称为馬茹。

9. 鋪地蜈蚣属 *Cotoneaster*, Medic. (7种)

- 1) 黑果枸子 *C. melanocarpa*, Lodd.。野生于新疆天山及阿尔泰山。
- 2) 多花枸子 *C. multifolia*, Bge.。野生, 在甘、新一带有分布。
- 3) 单花枸子 *C. uniflora*, Bge.。野生, 在新疆有分布。
- 4) 灰枸子 *C. acutifolia*, Turcz.。在陕、甘一带有分布。野生。
- 5) 网脉灰枸子 *C. foreolata*, Rehd.。在陕、甘秦岭山区有分布。野生。
- 6) 杂氏灰枸子 *C. zabelii*, Schneid.。野生, 在陕、甘沿秦岭有分布。
- 7) 甘肃灰枸子 *C. kansuensis*, Wils.。在甘、陕一带有分布。野生。

10. 山楂属 *Crataegus*, L. (9种)

- 1) 湖北山楂 *C. hupehensis*, Sargent.。野生,在陕、甘一带有分布。
- 2) 甘肃山楂 *C. kansuensis*, Wilson.。野生,在陕、甘一带有分布。
- 3) 山里红 *C. pinnatifida*, Bge.。在陕西等地有栽培及野生分布。
- 4) 野山楂 *C. cuneata*, Sieb et Zusc.。野生,在陕西有分布。
- 5) 红果山楂 *C. sanguinea*, Pall.。在陕、甘南部有分布。
- 6) 瓦特山楂 *C. wattiana*, Hemsl et Lace.。在陕、甘、新等地均有分布。
- 7) 达乌里山楂 *C. dahurica*, Koehne.。在陕、甘、宁有分布。
- 8) 阿尔泰山楂 *C. altaica*, Igl.。野生于新疆。
- 9) 准噶尔山楂 *C. songorica*, C. Koch.。野生,分布于新疆。

11. 木瓜属 *Chaenomeles*, Lindl. (2种)

- 1) 木瓜 *C. sinensis*, Koehne.。在陕、甘、宁、青有栽培。
- 2) 贴梗海棠 *C. lagenaria*, Koidz.。在陕、甘、宁等地有作观赏栽培的,在秦岭有野生分布。

12. 榲桲属 *Cydonia*, Mill. (1种)

- 1) 榲桲 *C. oblonga*, Mill.。在陕、甘、新等地均有栽培。

13. 花楸属 *Sorbus*, L. (2种)

- 1) 天山花楸 *S. tianshanica*, Rupr.。野生,分布于新疆。
- 2) 西伯利亚花楸 *S. sibirica*, Medl.。野生,分布于新疆等地。

14. 草莓属 *Fragaria*, L. (5种)

- 1) 草莓 *F. chiloensis*, var *ananassa*, Bailey.。在陕、甘、宁、青、新等地均有栽培。
- 2) 麝香草莓 *F. moschata*, Duchesne.。野生,于陕西有分布。
- 3) 四季草莓 *F. alpins*, L.。在陕、甘沿秦岭有野生分布。
- 4) 野草莓 *F. vesca*, L.。野生于新疆天山山麓。
- 5) 大花草莓 *F. grandiflora*, Ehrh.。在新疆有分布。野生。

15. 枇杷属 *Eriobotrya*, Lindl. (2种)

1) 枇杷 *E. japonica*, Lindl. 在陝南及甘南有栽培。

2) 大花枇杷 *E. grandiflora*, Rehd et Wils. 在陝南有分布。栽培。

16. 悬钩子属 *Rubus*, L. (15种)

1) 山莓 *R. corchorifolius*, L. 在陝、甘一带有野生分布。

2) 美莓 *R. spectabilis*, Pursh. 野生, 秦岭地区有分布。

3) 秀丽莓 *R. amabilis*, Focke. 在陝、甘秦岭山区有野生分布。

4) 插田蕪 *R. coreanus*, Miq. 又名高丽悬钩子, 在陝、甘秦岭地区有野生分布。

5) 烏蕪子 *R. parkeri*, Hance. 野生, 陝、甘等地有分布。

6) 石生树莓 *R. saxatilis*, L. 又名石生悬钩子, 野生, 在陝、甘、新有分布。

7) 紅果树莓 *R. idaeus*, L. 又名絨毛悬钩子, 在甘肅省分布。野生。

8) 刺悬钩子 *R. pungens*, Camb. 野生, 在陝、甘有分布。

9) 郭氏悬钩子 *R. cochburnianus*, Hemsl. 野生于秦岭山区。

10) 小叶悬钩子 *R. parvifolius*, L. 又称倒莓子, 野生于陝、甘。

11) 喜阴悬钩子 *R. mesogaeus*, Koehne. 野生于陝西秦岭。

12) 多腺悬钩子 *R. phoenicolasius*, Maxim. 野生于陝、甘一带。

13) 疏刺悬钩子 *R. pileatus*, Focke. 在秦岭山区有分布。野生。

14) 毛柱悬钩子 *R. lasiostylus*, Focke. 在陝、甘秦岭北坡有分布。野生。

15) 黃果悬钩子 *R. xanthocarpus*, Bureau et Franchet. 在陝、甘有野生分布。

17. 柃神属 *Docynia*, Dcne. (2种)

1) 紅叶柃神 *D. rufifolia*, Rehd. 分布于陝南。野生。

2) 西南柃神 *D. delavayi*, Schneid. 分布于陝、甘南部。野生。

二、葡萄科(15种)

1. 葡萄属 *Vitis*, L. (12种)

- 1) 欧洲葡萄 *V. vinifera*, L.。在西北各地均有栽培。
- 2) 美洲葡萄 *V. labrusca*, L.。在西北各地有少量引种栽植。
- 3) 山葡萄 *V. amurensis*, Rupr.。在陕、甘、新有引种栽植。
- 4) 刺葡萄 *V. davidi*, Foex.。在陕、甘、南部山区有野生分布。
- 5) 葛藟 *V. flexuosa*, Thunb.。野生,分布于西北山林地带。
- 6) 蓼萸 *V. thunbergii*, Sieb et Zucc.。又名董氏葡萄,在陕西、新疆有引种。
- 7) 秋葡萄 *V. romaneti*, Roman.。又名洛氏葡萄,野生,分布于秦岭山区。
- 8) 冬葡萄 *V. berlandieri*, Planchon.。在陕西有引种,作砧木用。
- 9) 河岸葡萄 *V. riparia*, Mak.。在陕西等地有引种,作砧木用。
- 10) 砂生葡萄 *V. repestis*, Scheele.。在陕西等地有引种,作砧木用。
- 11) 毛葡萄 *V. pentagona*, Diels et Gilg.。又名五角叶葡萄,野生,在陕、甘有分布。
- 12) 复叶葡萄 *V. piasezkii*, Maxim.。又名皮氏葡萄,在陕、甘有野生分布。

2. 蛇葡萄属 *Ampelopsis*, Michx. (3种)

- 1) 野葡萄 *A. aconitifolia*, Bge.。又名乌头叶白藜、草白藜,在陕北有野生分布。
- 2) 蛇葡萄 *A. brevipedunculata*, Koehne.。野生,在沿秦岭有分布。
- 3) 台氏蛇葡萄 *A. delavayana*, Planch.。在沿秦岭有分布。野生。

三、芸香科(9种)

1. 柑桔属 *Citrus*, L. (5种)

- 1) 柑桔 *C. reticulata*, Blanco.。又名宽皮桔,在陕南、隴南有栽培。
- 2) 甜橙 *C. sinensis*, Osbeck.。又名广柑,在陕、甘南部有栽培。
- 3) 酸橙 *C. aurantium*, L.。包括代代桔,在陕南、隴南有栽培。
- 4) 宜昌橙 *C. ichangensis*, Swingle.。在陕南发现有少量野生分布。
- 5) 柚 *C. grandis*, Osbeck.。在陕、甘南部有栽培。

2. 金柑属 *Fortunella*, (2种)

- 1) 圆金柑 *F. japonica*, Swingle.。又名金桔,在陕南有栽培。
- 2) 山金豆 *F. hindsii*, Swingle.。在陕南有分布。栽培。

3. 枳壳属 *Poncirus*, Raf. (2种)

- 1) 枳壳 *P. trifoliata*, Raf.。又名枸桔,在陕、甘、新有分布,作砧木用。
- 2) 枳橙 *P. trifoliata* x *C. sinensis*。在陕南有引种。

四、柿树科(3种)

1. 柿属 *Diospyros*, L.

- 1) 柿 *D. kaki*, L.。在陕、甘、新部分地区有栽培。
- 2) 乌柿 *D. sinensis*, Hemsl.。又名中国柿,在陕南有野生分布。
- 3) 君迁子 *D. lotus*, L.。又名软枣。在陕、甘、新有分布,多作砧木用。

五、鼠李科(4种)

1. 枣属 *Zizyphus*, Mill. (2种)

- 1) 枣 *Z. jujuba*, Mill.。在陕、甘、宁、青、新均有栽培。

2)酸枣 *Z. spinosa*, Hu.。野生,在陝、甘、宁、青、新皆有野生分布,可作枣的砧木。

2. 枳椇属 *Hovenia*, Thunb. (1种)

1)枳椇 *H. dulcis*, Thunb.。在陝、甘秦岭一带有分布,栽培或半栽培。

3. 馬甲子属 *Paliurus*, Rehd. (1种)

1)銅錢樹 *P. hemsleyana*, Rehd.。在陝西有野生分布,可作枣树的砧木。

六、山毛榉科(3种)

1. 栗属 *Castanea*, M. (2种)

1)板栗 *C. mollissima*, Blume.。在陝、甘、新等地有栽培。

2)茅栗 *C. seguinii*, Dode.。在陝、甘有野生分布,可用作板栗的砧木。

2. 櫟属 *Quercus*, (1种)

1)栓皮櫟 *Q. variabilis*, Blume.。在陝、甘等地有野生分布,可試作板栗的砧木。

七、胡桃科(6种)

1. 核桃属 *Juglans*, L. (3种)

1)核桃 *J. regia*, L.。在陝、甘、宁、新皆有栽培。

2)麻核桃 *J. hopeiensis*, Hu.。又名河北核桃,在陝、甘有分布。

3)核桃楸 *J. manshurica*, Maxim.。又名东北胡桃,在陝、甘、新等地有分布。

2. 枫楊属 *Pterocarya*, Kunth. (3种)

1)枫楊 *P. stenoptera*, DC.。又名櫟柳,在陝、甘等地有分布,可作核桃砧木。

2)瓦山水核桃 *P. insignis*, Rehd et Wils.。又名瓦山櫟柳,在陝、

甘有分布。

- 3) 甘肃枫杨 *P. macroptera*, Batal.。在陕、甘等地有野生分布,可供作核桃砧木。

八、胡颓子科(9种)

1. 胡颓子属 *Elaeagnus*, L. (8种)

- 1) 沙枣 *E. angustifolia*, L.。在西北各省(区)一带有野生及栽植。
- 2) 尖果沙枣 *E. oxycarpa*, Schlecht.。在新疆有分布。野生或栽培。
- 3) 大沙枣 *E. mooraroftii*, Wall et Schlecht.。在新疆、甘肃有分布。野生或栽培。
- 4) 夏胡颓子 *E. multiflora*, Thunb.。又名木半夏、多花胡颓子,在陕、甘等地有野生分布。
- 5) 秋胡颓子 *E. umbellata*, Thunb.。又名剪子果、伞形花胡颓子,野生,在陕、甘有分布。
- 6) 光滑胡颓子 *E. glabra*, Thunb.。野生于陕、甘等地山林地带。
- 7) 披针叶胡颓子 *E. lanceolata*, Warb.。野生,在陕西有分布。
- 8) 胡颓子 *E. pungens*, Thunb.。野生。在陕、甘有分布。

2. 沙棘属 *Hippophae*, L. (1种)

- 1) 沙棘 *H. rhamnoides*, L.。又名醋柳,在陕、甘、宁、青、新均有野生分布。

九、樺木科(5种)

1. 榛属 *Corylus*, L.

- 1) 榛子 *C. heterophylla*, Fisch.。野生,在西北各地均有分布。
- 2) 刺榛 *C. manshurica*, Maxim.。又名满洲榛,野生,在陕、甘有分布。

- 3) 华榛 *C. chinensis*, Franch.。野生。
- 4) 华纪榛 *C. fargesii*, Schneid.。野生。
- 5) 藏刺榛 *C. tibetica*, Batal.。野生于陕、甘沿秦岭一带。

十、猕猴桃科(8种)

1. 猕猴桃属 *Actinidia*, Lindl.

- 1) 猕猴桃 *A. arguta*, Miq.。又名藤梨, 在陕、甘等地山林有野生。
- 2) 洋桃 *A. chinensis*, Planch.。又名毛叶猕猴桃, 在陕、甘有野生分布。
- 3) 木天蓼 *A. polygama*, Maxim.。在陕、甘有分布。野生。
- 4) 深山木天蓼 *A. kolomikata*, Maxim.。在秦岭及新疆有野生分布。
- 5) 四数木天蓼 *A. tetramera*, Maxim.。陕、甘秦岭地区有野生分布。
- 6) 纪氏木天蓼 *A. giraldii*, Diels.。野生。
- 7) 黑蕊羊桃 *A. melanandra*, Franch.。野生于陕西等地。
- 8) *A. purpurea*, Rehd.。在陕西有野生分布。

一一、虎耳草科(15种)

1. 醋栗属 *Grossularia*, Mill. (1种)

- 1) 刺醋栗 *G. acicularis*, Spach.。在新疆有野生分布。

2. 茶藨子属 *Ribes*, L. (14种)

- 1) 黑茶藨子 *R. nigrum*, L.。又名醋栗, 在陕、甘、新等地有栽培及野生。
- 2) 东方茶藨子 *R. orientale*, Desf.。在陕西有分布。野生。
- 3) 须具利 *R. grossularia*, L.。在陕、甘有少量栽培。
- 4) 刺茶藨子 *R. alpestre*, Decne.。又名醋红, 野生在陕、甘均有分布。

- 5) 蔓茶藨子 *R. fasciculatum*, Sieb et Zucc.。秦岭有野生分布。
- 6) 細枝茶藨子 *R. tenue*, Jancz.。在陝西有分布。野生。
- 7) 冰川茶藨子 *R. glaciale*, Wall.。在陝、甘秦岭北坡有野生分布。
- 8) 穆坪茶藨子 *R. moupinensis*, Franch.。在甘肅有分布。野生。
- 9) 滿洲茶藨子 *R. manshurica*, Kom.。在陝西有分布。
- 10) 长果茶藨子 *R. stenocarpum*, Maxim. 野生。
- 11) 岷坪茶藨子 *R. emodense*, Rehd.。野生，在陝西、甘肅秦岭地区有分布。
- 12) 馬氏茶藨子 *R. maximowiczii*, Batal. 野生。
- 13) 紀氏茶藨子 *R. giraldii*, Jancz.。在陝、甘有分布。野生。
- 14) 麦氏茶藨子 *R. meyeri*, Maxim.。在甘、青有分布。野生。

一二、桑 科(6种)

1. 桑属 *Morus*, L. (4种)

- 1) 白桑 *M. alba*, L.。在陝、甘、宁、青、新均有栽培。
- 2) 蒙桑 *M. mongolica*, Schneid.。在西北各地有分布。半栽培。
- 3) 鸡桑 *M. australis*, Poiret.。在陝、甘、宁、青有分布。野生或半栽培。
- 4) 华桑 *M. cathayana*, Hemsl.。在陝西有分布。栽培。
- 5) 里桑 *M. nigra*, L. 新疆有栽培。

2. 无花果属 *Ficus*, L. (1种)

- 1) 无花果 *F. carica*, L.。在陝、甘、新等地有栽培。

一三、安石榴科(1种)

1. 石榴属 *Punica*, L.

- 1) 石榴 *P. granatum*, L.。在陝、甘、青、新等地有栽培

一四、公孙树科(1种)

1. 银杏属 *Ginkgo*, L.

1) 银杏 *G. biloba*, L.。又名白果, 在陕、甘、新等地有栽培。

一五、漆树科(1种)

1. 黄连木属 *Pistacia*, L.

1) 阿月浑子 *P. vera*, L.。在新疆有栽培。

一六、木通科(2种)

1. 木通属 *Akebia*, Decne.

1) 木通 *A. quinata*, Decne.。又名野木瓜, 在陕、甘等地有野生分布。

2) 八月柞 *A. trifoliata*, Koidz.。又名三叶木通, 在陕西有分布。野生。

一七、松科(3种)

1. 松属 *Pinus*, L.

1) 华山松 *P. armandi*, Frauch.。野生, 在陕、甘沿秦岭、巴山有分布。

2) 西伯利亚松 *P. sibirica*, Mayr.。野生, 在新疆有分布。

3) 白皮松 *P. bungeana*, Zucc.。野生, 在陕、甘有分布。各地已开始用作造林树种。

一八、粗榧科(1种)

1. 粗榧属 *Cephalotaxus*, Sieb et Zucc.

1) 粗榧 *C. drupacea*, Sieb et Zucc.。亦名水枝柏, 野生, 在陕、甘有分布。

一九、无患子科(1种)

1. 文冠果属 *Xanthoceras*, Bge.

- 1) 文冠果 *X. sorborifolia*, Bge.。又名木瓜, 在陕、甘、宁、青等地有野生及栽培。

二〇、杜鹃科(2种)

1. 乌饭树属 *Vaccinium*, L.

- 1) 越桔 *V. vitis-idaea*, L.。在新疆有分布。野生。
- 2) 黑果越桔 *V. myrtillus*, L.。在新疆有分布。野生。

二一、山茱萸科(2种)

1. 四照花属 *Dendrobenthamia*, Hutchins.

- 1) 四照花 *D. japonica*, Var *chinensis*, Fang.。在陕西有野生分布。

2. 山茱萸属 *Cornus*, L.

- 1) 山茱萸 *C. officinalis*, Sieb et Zucc.。又名药枣, 在陕西秦岭地区有栽培及野生。

二二、忍冬科(2种)

1. 忍冬属 *Lonicera*, L.

- 1) 盘叶忍冬 *L. tragophylla*, Hemsl.。又名缠金条, 在陕、甘沿秦岭一带有野生分布。
- 2) 蓝果忍冬 *L. coerulea*, L.。又名黑瞎子果, 野生, 在陕、甘有分布。

二三、茄科(5种)

1. 枸杞属 *Lycium*, Mill.

- 1) 枸杞 *L. chinensis*, Mill.。在西北各地均有分布。野生或栽培。
- 2) 宁夏枸杞 *L. jurcomonicum*, Turcz.。在宁夏、陕西、甘肃、青海均有栽培。
- 3) 狭叶枸杞 *L. halimifolium*, Mill.。在新疆有分布。野生。
- 4) 波氏枸杞 *L. potaninii*, Pojark.。在新疆、陕、甘等地有分布。野生。
- 5) 苏联枸杞 *L. ruthenicum*, Murr.。在甘、宁、新等地有分布。野生或栽培。

中科院植物所图书馆



S0025109

67.5
403(-2)

0 8051

茶山 一九六六年八月廿日

減液策 1975 6.12.

~~77~~ 77: 1.5 (北極)

~~140~~ 140 2/3 1980

1.28

57.5
403(-2)

0 8051

統一書號：16144.755

定 价： 1.10 元