

中等林業學校試用教材

果树栽培学

周清桂編



中國林業出版社

中等林业学校試用教材

果树栽培学

周清桂編

中国林业出版社

1960年·北京

中等林业学校试用教材
果树栽培学
周清桂编

中国林业出版社出版、發行

(北京安外和平里)

北京市书刊出版业营业登记证出字第007号

工人出版社印刷厂印刷

787×1092 1/32 · 6 $\frac{15}{16}$ 印张 · 159,000字

1959年12月第一版 1960年3月第2次印刷

印数: 7,001—17,000册 定价: 0.62元

书号: (内) 111

出版者的話

这本中等林校試用教材是林业部教育司在1957年組織編写的，曾油印出版。为了适应当前中等林业教育迅速发展的需要，并受林业部教育司的委托，特铅印出版。由于林业发展很快，其中某些材料可能已经过时，有的提法现在看来也不一定恰当，由于时间关系，未及送请原编者予以修改，希望学校教师在講課中具体掌握。

中国林业出版社

1959年9月

前 言

这本試用教材是灌县林校周清桂同志編写成的。在編写过程中承北京农业大学郑开文先生詳細审閱，提供了許多宝贵意見。在此特別向郑开文先生表示感謝。

为了使这本教材趋于完善起見，希望各校教师根据以往的教學經驗，积极提出修改意見，逕寄我司，以便考虑修正。

同时本教材可供各校参考之用，希開設本課程的学校，在教學过程中結合当地生产实际，加以精簡或补充。对于总論部分应講授本地区的生产技术和生产經驗，各論部分亦应講授本地区主要果树的栽培方法。

中华人民共和国林业部教育司

1957年7月

目 录

总 论 部 分

緒論.....	(1)
第一章 果树的生物学原理.....	(7)
第一节 果树的种类及一般生物学特性	(7)
第二节 果树生长发育和结实的规律	(13)
第三节 果树的物候期	(20)
第四节 果树对气候、土壤条件的要求	(29)
第二章 果树苗圃.....	(33)
第一节 果树苗圃的任务和建立.....	(33)
第二节 果树嫁接苗的培育	(37)
第三节 苗木出圃	(61)
第三章 果园的建立.....	(64)
第一节 园地的选择和规划	(64)
第二节 园地的准备	(69)
第三节 果树的栽植	(73)
第四章 果园管理.....	(79)
第一节 果园的土壤管理	(79)
第二节 果树的管理	(87)
第三节 果树的一般管理	(92)

各 論 部 分

苹果.....	(103)
梨.....	(121)
桃.....	(132)
櫻桃.....	(140)
杏.....	(144)
枣.....	(148)
柿.....	(155)
胡桃.....	(161)
栗.....	(167)
葡萄.....	(170)
柑桔.....	(187)
荔枝.....	(204)
龙眼.....	(209)

总 論 部 分

緒 論

果树栽培在国民經济中的意义

果树栽培是农业生产中的一个部門，其任务是繁育优良的果树，目的是要获得对人类营养价值高及風味鮮美的果实。

一般果实肉，都含有糖类、蛋白質、脂肪、酸类、維生素及其他为人所必須的营养物質。成熟的果实中含有葡萄糖、果糖、蔗糖、淀粉等糖类。例如苹果中含有10—20%，桃13—18%，梨8—20%，荔枝21%，柑桔9—15%的糖。胡桃含17%，香蕉1.28%，荔枝、龙眼1.0—1.6%的蛋白質。胡桃含67—70%的脂肪。此外，新鮮果实中尚含有很多无机盐类，如鈣、磷、鉄等都是人体正常發育所不可缺少的物質。

發展果树栽培事业，可以改善人民生活，尤其是山区人民生活。事实証明，我国不少山区由于發展了果树，不仅解决了农民生活問題，而且迅速地由貧困变为富庶。例如烟台郊区西沙旺幸福苹果生产合作社，过去滿地荒凉，以后該地农民，填土翻沙，种植果树。但是，解放前由于遭到反动政府和日寇的掠夺破坏，民不聊生，产量很低，每亩产量不过一两百斤；解放后由于党和政府的領導和積極支援，大力提高生产積極性和

生产率。該区在1953年組織了合作社，每个社員的平均报酬为600元上下，到1955年，由于提高了單位面积产量，使每个社員平均收入提高到700元左右，每个妇女平均收入360元左右，到1956年，男劳动力平均每人可收入950元，女劳动力平均可收入750元。現在該社社員不但生活不成問題，而且每年以20%的公积金用来扩大再生产。在文化事业方面，也日益提高，成立了托兒所，設立了福利金，使著名的“西沙旺变成了幸福村，穷沙滩变成了金沙灘”。

根据初步調查，我国荒山荒地还有很多，以西南区为例，西南有230个县是山区，占全西南面积一半以上，山区人口占全西南人口五分之一。由于山区單位面积产量低，粮食都感不足，一般每年有3—5个月缺乏粮食。又如湖北省宜昌專区的九个县中，有四个县是山区，其余五个县亦大部分是丘陵地，山区人民，一年中有1—6个月缺粮食。同样地，在其他各地，亦有大量山荒、沙荒未被利用。今后，为了增加生产，应積極发展山区及荒地果树栽培，树立养山、吃山的思想，以改善山区人民的生活。

果品是一种重要的出口貨物。解放以后，我国果品外銷的数量一年比一年增加，尤其柑桔类果实和苹果，在外銷中占重要地位。如浙江黄岩的早桔；四川江津的甜橙；广东潮州、汕头的蕉柑；以及辽宁、山东的苹果；南方的香蕉、鳳梨；北方的杏仁等，都有大量外銷。根据粗略的計算，出口一吨大豆，能換回一吨鋼材；而出品一吨广柑，可換回两吨鋼材，一吨檸檬，可換回五吨鋼材。我国从1951—1954年出口的果品，大約可換回一万部拖拉机，或六个无縫鋼管厂的全套設備。以四川省1953—1956年外銷的柑桔来看，可換回鋼材30,098吨，或联合收割机654台。因而增加果品生产，也就積極支援了国家的

社会主义工业化。

果品除供生食外，又可供給食品加工及部分輕工业生产的原料。很多果实可制成果干、果酱、果汁、果酒等，可長期貯藏，供应市場需要；更重要的是由于果酒代替了米酒、杂粮酒，因而大大节约了粮食。此外如梨、栗、胡桃、苹果、枣等树种的木材，是工业上非常有价值的材料。石榴、胡桃、栗等的树皮、叶、果皮及其它部分，可作为染料和鞣革的原料。一些果实如山楂、紅枣和部分果实的种子，例如桃仁、杏仁等，可作中藥的材料。

除以上各点外，栽培果树更可以綠化环境，保持水土，如苏联在防护林带中，規定了应包括10—15%的果树。根据調查，我国的秦岭北麓，适宜發展果树的面积約八十一万亩，并确定了該区以栽植苹果比較适宜。現陝西省农业厅已經开始培育果苗，預計在第二个五年計劃期間就可开始变秦岭为花果山了。因此在今后的造林工作中，应根据各地自然条件，适当营造一些果树林。在防护林带中，亦应适当配栽一些果树，这样不仅可以保持水土，綠化环境，同时亦增加了农民的收入。

我国果树的栽培历史及其成就

我国果树的栽培历史悠久，远在二三千年以前，我国劳动人民就开始了馴化栽培和引种果树的工作。早在1500年以前的一部农业技术書“齐民要术”中，就詳細地談到果树的栽培技术，如嫁接的方法，早春熏烟防冻方法，枣树“剗树”法，葡萄埋土防寒法，棚架整枝法，种子秋播法以及定植法等。又如桃、李、杏、梅、櫻桃、枣、栗、柿等，在我国已有三千多年的栽培历史。石榴、葡萄、中国梨、胡桃、山楂、柑桔、荔枝、龙眼等已有二千多年的栽培历史。苹果有一千七百多年。

楊梅有一千四百多年的栽培历史。

我国土地辽阔，大部分地区位于北緯20—45°度之間，是我国發展果树栽培优越的自然条件。許多有經濟价值的果树原产地都在我国。例如桃、李、杏、梅、櫻桃、枣、柿、板栗、胡桃、柑桔、龙眼、荔枝等。在野生果树中如毛桃、山毛桃、山豆子（或称山櫻桃）、郁李、山定子、海棠果、秋子梨、君迁子、枳壳、宜昌橙等，都是育种及砧木的好材料。

我国果树栽培种类之多，及分布地区广，是世界聞名的，就普通栽培的果树种类，亦有100种以上。我国不仅果树資源丰富，而且品質也極為优良，如广东潮州、汕头的蕉柑，新疆吐魯番的瑣瑣葡萄、山东萊阳的茱梨、甘肃南部的冬桃、肥城的桃、良乡的板栗、嘉兴的橋李、乐陵的无核枣、昌平的盖柿、四川金川的雪梨、台灣的鳳梨等，都是聞名中外的果品。

虽然我国果树栽培历史悠久，資源丰富，自然条件优越，然而在解放前，由于反动統治集团的摧殘，帝国主义的掠夺，封建的土地所有制度，劳动人民終年辛苦而不得溫飽，使我国果树栽培事业受到重大的損失。在抗日战争时期，广东潮州、汕头一带，柑桔园的損失达95%。山东公路沿綫，果树損失达40—60%。在反动統治重重压迫剝削下，果品銷路阻塞，农民无經營信心，果园荒蕪，病虫害严重，致使伐去果树的極為普遍，造成果树事业日趋衰落的現象。

解放以后，在党和政府的领导下，大力帮助果农解决生产上的問題，諸如組織果农改进技术，發放农貸，兴修水利，防治病虫害，改良运输，使果品获得广大的国内外市場。且經過一系列的社会改革运动后，提高了果农的政治覺悟，因而几年来使果树生产事业得到迅速恢复和發展，果品产量亦逐年提高。根据估計，1954年全国果园总面积約一千万亩，果品总产量約

300万吨左右。而1955年春，仅辽宁、山东、热河、河北等省，新植苹果树一千万株左右。广东、四川等省，柑桔栽培面积扩大60,000余亩。大跃进以来各地人民公社，亦大力垦荒栽植果树。只1958年一年全国果园总面积已扩大到2,444.9万亩。此外1952年中央农业部组织了粮、麻、果树技术考查团，聘请了苏联专家来我国各地进行重点调查后，作了许多建议，对我国果树事业的发展，起了很大的推动作用。

总之，我国果树生产事业的潜在力是很大的，今后的发展前途也是无限广阔的。

我国果树栽培的方针、任务及发展前途

解放以后，党和政府根据生产的需要，召开了一系列的会议；确定了果树生产的方针和任务。在1950年十月全国园艺座谈会中，确定了“果树上山，沙荒变果园”的发展方针和任务。1951年8月，全国果品产销会议中，决定了果品外销和包装检验技术规格问题。1953年2月，中央农业部召开了南北果树会议，决定了有关单位面积产量和提高品质标准的技术措施。1954年1月，中央农业部召开农业工作会议，提出第一个五年计划中，国家规定的果品生产任务，指出了促进果树生产合作化的优越性和重要性。1955年3月，中央农业部召开全国果树生产工作会议，决定了今后两个五年计划中的发展方针和有关技术问题。在决议中指出，今后要大力提高现有果树生产的产量和质量。有计划地积极向山区、荒地扩大开垦新果园。并对柑桔、苹果、葡萄、梨、香蕉及凤梨六大果树，规定了发展的地区和技术措施。

虽然目前我国的果树生产事业，已在不断地恢复和发展中，但从数量和质量方面来看，还远不足供给内销和外销的要

求。而我国果树栽培事业的发展，是具有优越的条件，首先（一）我国的自然条件优越，在整个区域内，包括有寒带、温带、亚热带、以至热带的气候，适合于很多种果树的生长。（二）我国的果树资源丰富，在栽培方面有很多品种、品系。在野生种方面，亦有不胜枚举的珍贵材料。这些都是今后发展果树事业的物质基础。（三）我国广大劳动人民，千百年来，在长期生产实践中，累积了丰富的栽培管理技术和克服自然灾害等经验，同时学习吸取了米邱林先进生物科学的理论，成为我们发展果树克服困难有力的武器。（四）全国各地，尚有大量山荒、沙荒，可以利用一部分来栽培果树。（五）人民公社化给发展果树生产带来极为有利的条件。社办园艺场和园林场如雨后春笋地发展起来，专业生产队、组也进一步得到加强，因此便于全面规划、统一经营，在技术、劳力、土地等方面，都得到适当的安排和解决，使果树生产大跃进有了可靠的组织保证。

从以上几点看来，今后随着农业的发展，果树事业亦会日益得到发展的。

果树栽培学的基本任务和內容

果树栽培学讲述果树植物的生物学特性和果树的繁殖，栽培管理的一般理论知识 and 实际技能。

內容分总論、各論两大部分。总論讲述果树栽培的一般理论知识；各論部分讲述各种不同种类果树的生物学特性及其栽培技术的特点。

第一章 果树的生物学原理

第一节 果树的种类及一般生物学特性

果树的种类及分类

果树的种类很多，約有一百种左右。其中大部分属于乔木性果树，如苹果、梨等；也有灌木性果树，如石榴、醋栗、树莓等；也有蔓性果树如葡萄、猕猴桃等；也有草本性果如香蕉、草莓、鳳梨等。从植物学上来看，果树約包括四十多科，每科中又有很多“屬”和“种”，如蔷薇科內有很多屬，其中苹果屬約有26个种，梨有30个种。种以下还有許多“变种”和“品种”。

我国主要果树的科別如下：

蔷薇科果树——{ 苹果、梨、桃、杏、李、梅、櫻桃、山楂、
枇杷、树莓、草莓等。

芸香科果树——桔、柑、甜橙、柚、檸檬、金桔等。

柿树科果树——柿、君迁子等。

葡萄科果树——葡萄等。

胡桃科果树——胡桃、山核桃、西洋胡桃等。

壳斗科果树——板栗、茅栗、錐栗等。

鼠李科果树——枣、枳椇等。

鳳梨科果树——鳳梨等。

芭蕉科果树——香蕉等。

无患子科果树——荔枝、龙眼等。

桑科果树——无花果等。

果树除树种外，在栽培上则以“品种”为生产单位，例如苹果中的“国光”、“红玉”，梨中的“鸭梨”、“花梨”等，都是果树中的品种，而果树上所谓“品种”，就是具有一定的生物学特征和经济价值特征的同一植株的营养繁殖后代。品种是人类劳动的产物。一个品种在一定的地区范围内，有它的经济价值，如果失去了它的经济价值时，便不能称为“品种”了。例如把北方的苹果品种“国光”，搬到广州去，在生产上就失去了它的经济价值，也就不能称为品种了。

果树的种类繁多，“科”仅是植物学上的分类，栽培学上为了便于讲述和比较研究，按果实的性状，可将其分为下列几类：

仁果类 如梨、苹果、海棠、山楂、榲桲等，此类果实的可食部分，由花托及萼筒发达而成（有说由花冠、花蕊、雄蕊的基部发达而成），在植物学上称为假果。子房形成果心部分。

核果类 如桃、李、杏、樱桃、梅等，果实由子房发达而成。果皮有三层，外果皮薄，中果皮肉质化，肥厚多汁，内果皮则硬化成核。核内有种子，俗称“仁”。这类果实在植物学上称为真果。

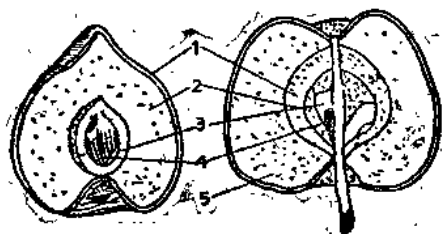


图 1 桃子与苹果构造的比较

1. 外果皮； 2. 中果皮； 3. 内果皮； 4. 种子； 5. 花托

漿果類 如葡萄、无花果、树莓、草莓、醋栗等，这一类果实的果肉柔軟多汁。从植物学上来看，属于这一类的果实形态各不相同。葡萄果实是由子房發达而成的。无花果是由花序軸变成的。树莓、草莓是由許多小核果和花托組成的。

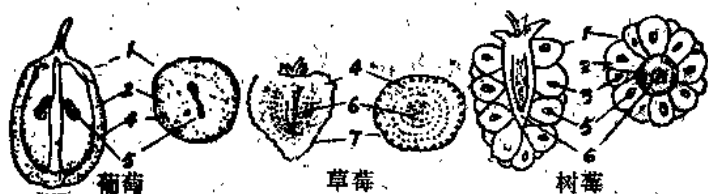


圖 2 果实的形态上的和解剖上的构造

1. 外果皮； 2. 中果皮； 3. 内果皮； 4. 导管；
5. 种子； 6. 托座； 7. 瘦果

柑果類 如甜橙、紅柑、柚、檸檬、金柑等，这一类果实是由子房發达而成，果肉柔軟多汁，但外果皮与中果皮联合构成一皮革性質的果皮，具有油胞；内果皮形成很多囊囊，每一个囊囊內着生多汁的沙囊，是为食用部分。

堅果類 如栗、胡桃等，果实由子房發达而成，其果皮干硬，外附总苞，內藏种子。胡桃在硬壳之外的一層綠皮，类似果皮，實質是一層总苞与一薄層花植組織所合成，其硬壳常被硬認為种子或核，实則为子房壁硬化，与核不同。

因果树的种类很多，上述分类还不能包括全部栽培的果树，故凡沒有包括在上述分类中的果树，都屬以下的分类：

亞热带及热带果树 凡生長在亞热带、热带而不屬上列五类的果树，都包括在这一类中，如香蕉、鳳梨、龙眼、荔枝、椰子、欖果、橄欖、蕃木瓜及洋桃等。

杂果類 凡沒有包括在以上六类中的果树，都属于此类，

如枣、柿、枇杷、石榴、杨梅等。

我国果树的分布

我国果树，种类既多，分布亦广，自南迄北，全国各省都有果树栽培。按西北农学院的研究，我国果树栽培可分为下列五大区域：

耐寒果树区域（黑龙江流域） 包括黑龙江、吉林两省及辽宁省的北部。一月平均温度为 -17°C 左右，七月平均温度为 24°C 左右，年平均温度为 $4^{\circ}-5^{\circ}\text{C}$ ，年雨量约350—600公厘左右，最低温度可达 -40°C 左右，有桃、梨、中型及小型苹果、李、山葡萄、山核桃、杏、沙果、树莓、醋栗等果树。

北部果树区域（黄河流域） 包括辽宁省南部，河北、山东、山西、陕西、甘肃、青海及内蒙古自治区，以及河南、安徽两省的北部。一月平均温度 -4°C 左右，七月平均温度 $+25^{\circ}\text{C}$ 左右，年平均 $10^{\circ}-14^{\circ}\text{C}$ 左右，冬季最低温度 -29°C ，年降雨量400—570毫米，西部少而东部多，雨量分布不均匀，冬、春二季干燥，七至八月为雨季，雨量占全年的二分之一。纯为大陆性气候，冬季严寒，夏季酷热，昼夜温差大。为落叶性果树主要栽培区域。有苹果、梨、沙果、桃、杏、胡桃、枣、柿、山楂、西洋梨、西洋樱桃等。其中尤以苹果、梨、葡萄、柿、栗、胡桃、枣、杏为本区主要果树。

中部果树区域（长江流域） 包括江苏、湖北两省，安徽、河南两省的南部，及浙江、江西、湖南、四川等省的北部。气候暖和，雨量较多。一月平均温度为 3.5°C 左右，七月平均温度为 28°C 左右，年平均温度 $15^{\circ}-17^{\circ}\text{C}$ 左右。冬季最低温度 -10°C ，年降雨量800—1,300公厘，五至六月雨量较多，即所谓梅雨季节。有桃、李、梅、樱桃、柿、栗、枣、石梅、无花