

5651 56 5651
中央人民政府高等教育部推薦
中等技術學校教材試用本

果樹栽培學

上 冊

И. И. Курындин
В. В. Малинковский
А. Н. Веняминов
И. В. Белохонов

合 著

祖
龔

立

容
三

合

譯



61
中華書局出版

中央人民政府高等教

中等技術學校教材試用本

果樹栽培學

上冊

И. И. 庫雷金

В. В. 馬林科夫斯基

А. Н. 文尼雅米諾夫

И. В. 別洛洪諾夫

合著

祖

容

龔

立

三

合

譯

上册目錄

緒言	1
----	---

第一編 果樹漿果植物的生物學原理

第一章 果樹漿果植物	1
第一節 果樹漿果植物的種類及其分類	1
第二節 果樹漿果植物的生物學特性	9
第三節 各種果樹樹種的特性概述	12
第四節 果樹漿果植物的形態構造	35
第二章 果樹漿果植物的個體發育	56
第一節 果樹依個體發育的分類	56
第二節 實生苗的發育階段	61
第三節 營養繁殖的植物的生長時期和結果時期	68
第三章 果樹漿果植物的營養期和休眠期	76
第一節 營養期和相對休眠期特性的概述	76
第二節 芽的開放和開花	83
第三節 營養生長	86
第四節 花芽的形態和分化	92
第五節 果實的發育和成熟	99
第六節 落葉	104
第七節 自然休眠和被迫休眠	103

第四章 果樹與果植物發育的外界條件.....	105
第一節 植物必需的生態因子的綜合.....	105
第二節 光線狀況.....	108
第三節 熱的狀況.....	110
第四節 水份狀況.....	113
第五節 養料狀況.....	115

第二編 果樹苗圃

第一章 果樹苗圃的組織.....	117
第一節 苗圃的任務.....	117
第二節 苗圃的主要區及苗圃地的選擇.....	123
第三節 苗圃中的輪作制.....	127
第四節 苗圃地的準備和整地.....	131
第二章 砧木的培育.....	136
第一節 砧木的生產意義及評價.....	136
第二節 果樹的主要砧木.....	140
第三節 種子材料.....	163
第四節 繁殖地.....	178
第三章 嫁接苗的培育.....	204
第一節 定形地的任務.....	204
第二節 芽接地(苗圃第一年培育地).....	205
第三節 一年生苗木地(苗圃第二年培育地).....	248
第四節 二年生苗木地(苗圃第三年培育地).....	261
第四章 苗木的出圃.....	278
第一節 出圃的準備.....	278

第二節	苗木的掘取和分級.....	279
第三節	冬季的假植.....	294
第四節	苗圃紀錄簿.....	298

果樹栽培學

上 冊

緒 言

果樹栽培學的任務是繁育果樹、漿果植物，其目的在獲得對人類營養有高度價值的果實和漿果。

果實和漿果內含有糖類、蛋白質、脂肪、酸類、維生素及其他為有機體所必需的物質。

成熟的果實和漿果中含有易為有機體吸收的糖類，如葡萄糖、果糖和蔗糖等。各種果實和漿果所含的糖量各不相同；如蘋果含有10—20%，酸櫻桃含有8—15%，桃含有13—18%，草莓含有5—8%。而糖用甜菜的平均含糖量也不過18—20%，因此，按糖量而言，某些果實的含糖量並不低於糖用甜菜。

有些果實含有很豐富的蛋白質和脂肪；如胡桃含有17%蛋白質，67—70%脂肪。

果實和漿果內所含的無機鹽類有很大的意義。例如氧化鈣是骨骼組織正常發育所必需的。某些果實，尤其是漿果（草莓和赤色樹莓），其灰分中氧化鈣的含量達18%，高於穀類、肉類、蛋類中的含量。

果實和漿果含有果酸、單寧物質以及芳香物質，因此它們能幫助消化。

果實和漿果對人類的營養有特別重大的意義，因為它們含有各種維生素，而維生素正是有機體正常活動所必需的。如果食物中沒有或缺少維生素，將引起重病及妨礙有機體的生長和發育。

果實除了可供生食外，又被廣泛用為工業原料，大部份果實（如葡萄、杏、無花果）可以製成果乾，以及加工製成果酒、果汁、罐頭、果醬、果膏、糖漬果膏、蜜餞、果泥等。

果實加工後的風味和營養價值雖稍有損失，但加工品能長期保存。

果樹除了供給果實外，又可用來改良果園土壤和綠化庭園。尤其是有些果樹可用營造防護林帶的方法來鞏固谷地、改良半沙漠、防止乾旱。

近來，果樹廣泛地被用來綠化城市小花園、林蔭道、工人區、集體農莊以及莊員、工人、職員的宅旁。

此外，梨、栗、胡桃、甜櫻桃、蘋果以及其他樹種的木材具有很高的工藝特性，在木材工業上非常有價值。很多果樹（如桑、蘋果、石榴、栗）的葉、樹皮、果皮和其他部份有時可作為染料和鞣皮的原料。

雖然果樹栽培具有很大的意義，但在帝俄時代它的發展却很差。那時，果樹漿果的栽植面積僅有 650,000 公頃，而且果園都不是大型的；大多數為愛好果園的人所經營，大規模經營的很少。

蘇維埃政權建立以來，蘇聯的果樹漿果栽植面積增加了一倍以上。蘇聯斯大林五年計劃期間，在國營農場和集體農莊中建立了大型的果園。例如克拉斯諾達爾邊區的斯拉維揚斯克區之高爾基國營農場中的“巨人”果園的面積佔 2,300 公頃。梁贊省列別得揚斯克區的“農學家”國營農場中果園的面積超過 1,500 公頃。卡查赫共和國阿拉木圖區的“山中巨人”集體農莊中果樹漿果栽植的面積達 600 公頃。而在克拉斯諾達爾邊區的格連得至克區的“紅色園藝家”集體農莊中果園的面積達 300 公頃等。

蘇維埃政權建立以來，果樹栽培已推向遙遠的北方和東方。從前在西伯利亞和烏拉爾沒有果園，而現在已有 20,000 餘公頃的果園；甚至於在最北的地方（北極圈內）也開始建立果園和漿果園。

克拉斯諾達爾邊區底先進的明露辛斯克區的果園事業，便正是足以說明果園事業在北方發展的例證。這個區域在革命前完全不知道從事果園事業，而現在果園和漿果園的面積已超過 1,200 公頃。該區的集體農莊都有果園，並且很多莊員在自己的宅旁也栽植了果樹。

隨着果樹漿果栽植面積的擴大，果實和漿果的產量也就增高。許多先進的國營農場和集體農莊，例如克里木省的“紅克里木”，白俄羅斯共和國的“前進”，卡查赫共和國的“山中巨人”，每公頃果實的產量為 100—150 餘公担。

近年來，我們的果園事業曾遭受過巨大的損失。在烏拉爾、伏爾加河流域、蘇聯中央地帶的許多地區，果樹由於近年來空前未有的極度多寒而受到嚴重的災害。

德國法西斯強盜曾給我們的果園事業帶來更大的損失。烏克蘭、莫爾達維亞、白俄羅斯、克里木、克拉斯諾達爾邊區、斯達夫羅波里邊區、沃龍涅什省、庫爾斯克省、奧勒爾省等主要的果園區，都曾被德寇佔領過。在被佔領期間，這些區域的果園受到了嚴重的損失，許多果樹被砍伐作了燒柴，很多地區的果園簡直被毀光了。

因此，我國果實的總產量顯著地下降。

我們面前的巨大工作是：恢復被損壞的果園，提高果園的產量，提早幼齡果園結果。同時當前的任務是進一步大力發展公共的果園事業，以使每個集體農莊都有自己的果園。

宅旁果園事業尤其應該得到廣泛的發展。

1940 年 2 月 21 日蘇聯人民委員會議和聯共（布）中央委員會關於



圖 1. 克拉斯諾達爾邊區的“紅色”葡萄園中的果園

宅旁果園事業的決議：建議集體農莊莊員、工人和職員在自己的宅旁栽植 15—20 株果樹（蘋果、酸櫻桃等）。1944 年 10 月 15 日蘇聯人民委員會在“關於果樹苗圃發展的措施”決議中建議：集體農莊莊員、工人和職員除了在自己宅旁栽植 15—20 株果樹外，同時還要栽植 40—50 株漿果灌木（穗狀醋栗、歐洲醋栗、赤色樹莓）。

在建立新的果園和恢復已有的果園時，特別應注意加緊栽植早期結果的樹種和品種，尤其是核果和漿果。同時在蘇聯東北地區、大城市的四圍和工業中心的四圍以及果實加工工業地區，應大力栽植果樹漿果植物。

我國有發展果園事業的優越條件。自蘇維埃政權建立以來，國家在果園事業方面的投資已超過 5 億盧布。

同時，改良果樹和漿果植物的品種特性又有很大的可能性。在培育新種方面，卓越的自然改造者米丘林的偉大成就和他的繼承者（切爾諾科、彼得洛夫、吉洪諾夫、盧卡舍夫、奧洛尼切科、斯群林等）的成就，使我們有可能採用新種，將果樹栽培向東、北地區推進。

在蘇聯東北地區（蘇聯歐洲部份的北部地區、烏拉爾、西伯利亞和遠東）應廣泛推廣果樹的新匍匐型栽培。由於採用匍匐型栽培，就有可能在西伯利亞、烏拉爾嚴峻的氣候條件下，培育大果型的中俄羅斯和米丘林的品種。

由於蘇聯選種的成就，以千百個新品種豐富了並大大地改善了我們園藝方面的果樹漿果的品種種類。蘇聯各苗圃所繁育的果樹漿果植株就有三十多個樹種和成千的品種，而且這些樹種和品種的果樹漿果植物，目前都栽植在國營農場的、集體農莊的和宅旁的果園中。

果樹漿果生產的機械化是目前的重大工作。我們的研究機關，個別發明家，尤其是米丘林斯克城的米丘林果樹科學研究所的全體人員，已

設計出對果樹漿果生產方面非常有價值的機器。在偉大的衛國戰爭以前，我們的工廠就已出產了大量的機器。

果樹研究的科學機關，在恢復和發展果園事業方面，應給予最大的幫助。帝俄時代，僅有五個試驗研究機關，而現在有七個研究所、三十個試驗場和一百餘個站來從事果樹方面的研究工作。同時，重要的科學研究工作都是由莫斯科、米丘林斯克、沃木斯克、明斯克、烏曼、西姆非洛波耳等地的高等農業學校果樹教研組來主持的。

各部門中的事業成功與否決定於幹部，園藝部門也是一樣。偉大的十月社會主義革命以前，受過高等教育的園藝學家為數甚少。帝俄時代，僅有一個中等園藝學校（烏曼園藝學校）和一些初級園藝學校。而現在有二十個高等學校和七十個中等技術學校來培養農學家和果樹蔬菜學家，每年可以培養出兩千多名果樹蔬菜專家。按政府決議，幾乎在每一邊區、省和共和國都要辦一年制的園藝技術學校。

現在由於種植材料^[註]的缺乏，以致果園事業不能大大地發展。再從集體農莊、集體農莊莊員、工人和職員對果園事業的愛好來看，果樹漿果的種植材料的需要量更大。因此，最近幾年，應將注意力放在擴大果樹漿果苗園的面積方面——將它發展到完全能保證很快地供給恢復舊的和建立新的公共果園和宅旁果園所需的種植材料。

1944年10月15日蘇聯人民委員會議通過了關於發展果樹漿果苗園和增加種植材料生產的專門決議，其目的在於儘可能更快地實現恢復、發展果園事業的任務。

我們完全可能實現米丘林的理想：把我們的祖國變成美麗的花園，到處都有富饒的果實和漿果。

【註】 種植材料即栽植用的苗木——譯者註。

第一編 果樹漿果植物的生物學原理



第一章 果樹漿果植物

第一節 果樹漿果植物的種類及其分類

在植物學方面，果樹漿果植物種類甚多；其中有 40 餘“科”（薔薇科、芸香科等）和很多“屬”（蘋果屬、梨屬、李屬等）。幾乎每一屬（俗語將屬稱為“樹種”）又是由許多“種”組成的。例如蘋果屬約有 25 個種（森林蘋果、海棠果、西伯利亞山荆子等），梨屬約有 30 個種（西洋梨、雪梨、秋子梨等）。

栽培種又包括很多“品種”[註]。同一屬中通常有數千個品種（如蘋果、梨、葡萄等）。

在種類繁多的情況下，爲了更容易地鑑別出果樹漿果植物的類別，可將其分爲以下幾類：**仁果類**，**核果類**，**漿果類**，**堅果類**及**亞熱帶果樹類**。

仁果類包括屬於薔薇科(Rosaceae)的有下列植物：蘋果屬(Malus Mill.)，梨屬(Pyrus L.)，榲桲屬(Cydonia Mill.)，花楸屬(Sorbus L.)，波斯山楂屬(Mespilus L.)，山楂屬(Crateagus L.)，唐棣屬(Amelanchier Medik)。上述的樹種中，在果樹栽培方面最有價值的是蘋果，其次是梨，再次是榲桲，而其他的樹種在目前的重要性不大。

[註] 果樹栽培學上所謂的“品種”就是具有一定的生物學特徵和經濟價值特徵的同一植株的營養繁殖之後代。

核果類包括屬於薔薇科的有下列植物：杏屬(*Armeniaca* Mill.)，桃屬(*Persica* Mill.)，扁桃屬(*Amygdalus* L.)，酸櫻桃屬(*Cerasus* Juss.)，李屬(*Prunus* Mill.)以及許多其他的種，例如甜櫻桃(*Cerasus avium* L.)，烏荊子李(*Prunus insititia* L.)，烏荊子(*Prunus spinosa* L.)，櫻桃李(*Prunus divaricata* Ledeb.)。

在果樹栽培中最有價值的核果類果樹是：酸櫻桃、杏、桃、甜櫻桃、李和扁桃。

漿果類包括屬於葡萄科(*Vitaceae*)的有：葡萄(*Vitis vinifera* L.)；屬於醋栗科(*Grossulariaceae*)的有：歐洲醋栗(*Grossularia reclinata* Mill.)，黑穗狀醋栗(*Ribes nigrum* L.)和紅穗狀醋栗(*Ribes rubrum* L.)；屬於薔薇科的有：草莓(*Fragaria grandiflora* Ehrh. 和 *vesca* L.)，短蔓莓(*Fragaria collina* Ehrh. 和 *elatior* Ehrh.)，赤色樹莓(*Rubus idaeus* L.)，灌木性樹莓(*Rubus fruticosus* Bailey)，石懸鈎子(*Rubus saxatilis* L.)，北極懸鈎子(*Rubus arcticus* L.)，桑懸鈎子(*Rubus chamaemorus* L.)；屬於越橘科(*Vacciniaceae*)的有：越橘(*Vaccinium vitis idaeae* L.)，蔓越橘(*Vaccinium oxycoccus* L. 或 *Oxycoccus palustris* Pers.)，歐洲越橘(*Vaccinium myrtillus* L.)，水越橘(*Vaccinium uliginosum* L.)；屬於獼猴桃科(*Dilleniaceae*)的有：獼猴桃屬(*Actinidi* Lind.)。上述樹種中目前最有生產價值的是：葡萄、草莓、赤色樹莓、穗狀醋栗、歐洲醋栗。

堅果類包括屬於樺木科(*Betulaceae*)的有：西洋榛子(*Corylus avellana* L.)；屬於胡桃科(*Juglandaceae*)的有：胡桃(*Juglans regia* L.)和西洋胡桃(*Carya olivaeformis* Nutt.)；屬於漆樹科(*Anacardiaceae*)的有：阿月渾子(*Pistacia vera* L.)；屬於山毛櫸科(*Fagaceae*)的有：歐洲栗(*Castanea sativa* Mill.)。

這類與他類不同的地方就是其果實的可食部份是種子，而不是果肉。堅果的營養價值較高，因為它含有大量的脂肪和蛋白質。最普遍栽培的堅果類果樹為：胡桃、大榛子 (*Corylus maxima* Mill.)、歐洲栗、阿月渾子。有時亦將扁桃列入堅果類，因為其可食部份也是種子。

亞熱帶果樹類包括屬於芸香科 (*Rutaceae*) 的有：柑 (*Citrus nobilis* Lour.)、檸檬 (*Citrus lemon* Burm.)、甜橙 (*Citrus sinensis* Osb.)；屬於柿樹科 (*Ebenaceae*) 的有：柿 (*Diospiros Kaki* L.)；屬於安石榴科 (*Punicaceae*) 的有：石榴 (*Punica granatum* L.)；屬於桑科 (*Moraceae*) 的有：無花果 (*Ficus carica* L.)。

屬於柑橘屬的柑、檸檬、甜橙等均為常綠植物，就是說，它們常年都有綠葉。

第二節 果樹漿果植物的生物學特性

衆所周知，果樹漿果植物包括的範圍甚廣，種屬繁多。各屬、種、變種以及各品種的果樹是在不同的歷史時代發生的，在不同的風土條件下發育的，同時它們所受到的人為影響也各不相同；因此上述植物的許多主要特性和特徵，如生物學特性，對生長條件的要求，果實的商品品質和市場上需求的數量，都不一樣。果樹有的是喬木，凡具有發育良好的木質主幹，且長到一定高度後即自行分枝者稱為喬木果樹，如蘋果、梨、甜櫻桃等。

果樹也有很多是灌木。灌木果樹的樹形較小，具有許多粗細大約相等的木質枝條，如歐洲醋栗、穗狀醋栗等。果樹漿果植物中，除了典型灌木果樹外，還有灌木型果樹漿果植物〔註〕，如某些酸櫻桃、李、蘋果等，以及半灌木果樹漿果植物，即僅僅莖的下部為木質主幹，能越多，而上部

〔註〕 灌木型植物即喬木，惟其形狀似灌木——譯者註。

的枝條則不能越多，如個別樹莓、桑懸鈎子的品種等。有些學者將具有不堅韌的木質部而莖髓發育良好者，列為半灌木果樹漿果植物，如赤色樹莓。而草莓和短蔓莓則均為多年生草本植物。果樹漿果植物的大小不一：有的是小植株（草莓），有的是大樹。

有時，有些個別的植株長得非常高大，一眼看過去，好像野生樹一樣。例如有個別的蘋果樹高達 16 米；在沃龍涅什省的森林梨高達 22 米；在南高加索的柿高達 30 米，胡桃高達 20 米；在中亞細亞的杏高達 13 米，阿月渾子高達 10 米；在南高加索的西洋榛子高達 8 米；在中亞細亞的榲桲高達 5 米；在南高加索的桃高達 4 米，扁桃高達 3 米，而葡萄的蔓長達 30 米。

在森林的環境中，果樹的高度是無限制的；而在果園的環境中，由於應用農業技術，它們就低矮了很多。歐洲栗樹幹的最大直徑約為 1 米，梨和杏約為 0.6 米，榲桲、扁桃和齊墩果（*Olea europaea* L.）達 0.5 米。

各種果樹漿果植物的根入土的深度各不相同，可見下表（柯列斯尼可夫教授等的研究材料）：

樹 種 名 稱	各種果樹漿果植物的根入土的最大深度
梨和嫁接在森林蘋果上的蘋果	3—4 米，有時達 6 米
酸櫻桃、甜櫻桃和李	不深，但在特殊情況下可達 6 米
杏	達 4—4.5 米
扁桃	達 6 米
葡萄	達 10 米以上
赤色樹莓	不深，有時達 1.5 米
草莓	達 60 厘米

本試驗所用的果樹漿果植物均為成年結果的植物，故所得到的根

入土深度的數字都是大概的數字。

當果樹家履行各種農業技術方法時，必須瞭解在其具體的生長條件下各種果樹漿果植物的根系和樹冠的最大比例。

果樹漿果樹種最重要的生物學特性就是它們的壽命顯著地要比農作物和蔬菜作物長。有些樹種(草莓、赤色樹莓、歐洲醋栗)可活到5—10—15年；有些樹種(酸櫻桃、李、桃)可栽培15—30年；而其他的樹種(蘋果、梨、甜櫻桃)可活到50—100年以上。

果樹漿果植物，在它們一生中，有的在數年或數十年內都能結果，故將這種植物稱為多稔植物；反之，有些植物，如燕麥、紅蘿蔔在它們一生中，僅結果一次，故稱為一稔植物。

植物結果期遲早，不僅因樹種而異，就是同一品種也各不相同，因為結果期遲早是由許多條件(砧木特性、風土條件、農業技術方法)決定的。

關於果樹漿果的開始結果期及壽命，可引下列的試驗材料來說明：

樹 種	栽植後的開始結果期	種植場或果園的壽命
草莓	栽植後的第2年	5—8年
赤色樹莓	栽植後的第2年	10—12年
穗狀醋栗	栽植後的第3年	10—15年
歐洲醋栗	栽植後的第3—4年	15—20年
酸櫻桃	栽植後的第3—5年	18—25年
李	栽植後的第5—6年	20—30年
桃	栽植後的第3—4年	20—25年
甜櫻桃	栽植後的第4—6年	25—40年
杏	栽植後的第3—5年	35—50年
蘋果	栽植後的第5—15年	30—70年
梨	栽植後的第8—10年	50—80年
胡桃	栽植後的第15—20年	約100年