

5590

論總學樹果

孫雲蔚 著

新農出版社出版

大學教本

論總樹果學

孫雲蔚著

新農叢書

新農出版社出版

果樹學總論

著 作
權 證

著 作 者 孫 雲 蔚

發行委員會 邵霖生 余松烈 鄭廣華
林子琦 高順濤

發 行 者 新 華 出 版 社
上海天津路212弄20號305室

印 刷 者 洽 豐 印 刷 所
上海大通路546弄51號

定 價 二 萬 元

公曆一九五一年四月修訂一版

1—1000

自序

吾國果樹栽培，歷史至久，世界上重要果樹，大半爲吾國原產。優良品種，全國各地皆有分布。年產果實數量，爲數至巨，僅山東一省，年產量多達一千數百萬擔，則全國產量可以想見。華北、西北、東北一帶，果樹栽培尤爲繁盛，故爲吾國果產地區，亦爲世界著名之果樹地帶也。

祇恨數千年來，栽培者未知改進，當局者不加重視，以致產量減少，品質惡化，果產事業遂不能與歐、美各國並駕齊驅，引爲憾事。近年以來，外國鮮果以及果實加工品之輸入國內者甚多，尤爲重大問題。要知果樹栽培，小則有益個人健康乃至農村福利，大則有關國家富強乃至世界文化，故其性質殊爲重大，是則今後果產之改進，實不可或緩者也。

現在大陸全部解放，土地改革基本完成，人民政府正在大力領導農民生產之改進。果樹一項，數年以來，已有顯著之進步，未來之任務，將仰仗於翻身農民之生產積極性和技術人員的面向農村，理論與實際結合，掌握蘇聯米邱林路線的基本原則，前途的光明遠大，無可限量，園藝學家之任務，亦十分艱巨。

著者從事於果樹研究工作，已近二十年，全國主要果產地區，曾親自實地調查，每感於吾國果樹栽培，應加改進之處殊多，其主要者如種苗繁殖問題，品種改良問題，定植距離問題，整枝剪枝問題，肥料問題，病蟲害問題，灌溉及防寒問題，均應分別試驗，從事改進。他如選果、分級、包裝、運輸、貯藏，以及果實加工等等，亦應研究改進。而改進問題，對於學理研究，與實際技術，應相互並重，始易見效。乃不揣簡陋，將歷年來在國內各大學講授之教材，與各種試驗成績，以及實地調查所得各項資料，並參照中外各種專門著作，編成是書，其內容則學理與技術並重，以供研究試驗及實際工作者有所參照，略誌數語，以爲自序。

孫雲蔚 識於國立西北農學院

編 輯 例 言

一、本書可供大學農學院園藝系果樹學教本，或參考之用。

二、本書共分十七章，專論果樹學上之重要學理，及主要技術。並將理論與實際配合，以便讀者得以實地應用。

三、吾國華北、西北、乃至東北，為主要果產地帶，故本書立論，以北方為主。

四、本書內所指之華北，係泛指黃河流域，有時甚至包括東北、西北在內；東北、西北與現在大行政區相同；華中係泛指長江流域；華南係泛指粵江流域和福建、台灣等省，此因農業上受氣候之限制，不易與現行之大行政區同樣劃分也。

五、本書內關於國內資料，多半為著者實地調查所得。

六、本書引用中外參考書籍多種，對各著者深表謝忱。

七、本書度量衡，以市用制為主，溫度以攝氏為主。

八、本書內遺誤之處，在所難免，尚祈閱者指正是幸。

著者謹識

目 錄

自序

編輯例言

第一章 園藝與果樹園藝之意義	1
第一節 園藝之定義	1
第二節 園藝之範圍	1
第三節 果樹與果樹學之定義	1
第四節 果樹學之分科	2
第二章 果樹園藝之重要性	3
第一節 果樹栽培與國家財政問題	3
第二節 果樹栽培與食糧問題	6
第三節 果實與人生健康問題	7
第四節 果樹栽培與荒山利用問題	7
第三章 果樹栽培之性質及利益	8
第一節 栽培性質	8
第二節 栽培利益	9
第四章 果樹分類論	11
第一節 由果實構造而分類	11
第二節 由樹性而分類	12
第三節 由用途而分類	12
第四節 由植物分科而分類	12
第五節 果樹種類及分系	13
第五章 果樹形態及生理與栽培技術問題	22
第一節 根(根之形態與栽培技術, 根之發達與外圍要素)	22
第二節 莖(莖之形態與栽培技術, 莖內部之生理作用)	24
第三節 芽	26

第四節	枝(枝之姿勢與生長,枝之類別與栽培技術)	27
第五節	葉(葉之形態與品種特徵,葉之生理機能)	28
第六節	花(花之形態,授粉及受精作用,各種果樹之花器構造, 花芽分化)	30
第七節	果實(果實解說,單爲生殖,單爲結實,不結果之原因,落果)	43
第六章	果樹風土論	63
第一節	果樹氣候(溫度,降雨,日照,風,主要果樹之適宜氣候)	63
第二節	果樹土壤(土壤選擇,土壤管理)	71
第七章	果樹分布論	74
第一節	果樹分布地帶之劃分(世界果樹帶之劃分,吾國果樹帶 之劃分)	74
第二節	中國原產果樹與渡來果樹	79
第三節	吾國主要果樹分佈概要	82
第八章	果樹繁殖論	95
第一節	概說	95
第二節	實生繁殖(種子採收及貯藏,發芽要素,播種法)	95
第三節	扦插(發根理由與外界要素,扦插方法)	99
第四節	接木(接木之生理及親和力,接木利益及接木變異,砧 木之種類,接穗,接木時期,接木方法,接蠟及蠟布, 接後管理及苗木薰蒸)	104
第五節	壓條與分株	120
第九章	果樹品種改良	122
第一節	果樹品種改良之目的	122
第二節	果樹品種改良之方法	122
第三節	米邱林氏之輔穗法及無性雜交之應用	125
第十章	果樹栽植論	132
第一節	栽植前之準備	132
第二節	授粉樹之選配	133

第三節	栽植時期	134
第四節	栽植距離	135
第五節	栽植形式	136
第六節	果苗定植法	137
第十一章	果樹整枝及修剪	138
第一節	整枝與修剪之解說	138
第二節	整枝之目的及利益	138
第三節	整枝種類及整枝法綱要	138
第四節	修剪之種類及目的	142
第五節	修剪之諸種技術及原則	143
第六節	修剪對於果樹發育及結果之影響	146
第七節	果樹結果習性與修剪關係	148
第十二章	果樹肥料	150
第一節	肥料對於果樹之影響	150
第二節	果樹每畝需要之肥料三要素	152
第三節	施肥法及施肥期	158
第十三章	一般管理	160
第一節	摘果與套袋	160
第二節	中耕及間作	163
第三節	防旱防水防寒	164
第四節	防風防雪防雹防鳥獸	169
第五節	其他管理	171
第十四章	果實採收分級及包裝	172
第一節	果實採收(採收時期,採收方法)	172
第二節	果實分級	173
第三節	包裝	176
第十五章	果實貯藏及加工	179
第一節	果實貯藏(貯藏室種類,建造大要,貯藏上之注意事項,	

華北農民之果實貯藏法)	179
第二節 果實加工(加工利益,加工法之種類)	180
第十六章 果樹病蟲害及防除法	186
第一節 防除方法(病害防除法,蟲害防除法)	186
第二節 果樹病蟲害防除用之主要藥劑(殺菌劑,殺蟲劑)	187
第三節 藥劑散布曆	190
第四節 吾國果樹之主要病蟲害及防除法大要	195
第十七章 中國果樹栽培現況及改進問題	199
第一節 中國果樹栽培現況(農民栽培,新式果園,全國果產概況)	199
第二節 中國果產改進問題(關於技術改進問題,行政改進問題)	209
附錄一 設立西北果產改進處計劃綱要	215
附錄二 全國各地果產調查記載事項	220
附錄三 果樹品種調查記載事項	222
附錄四 果園經營問題	226

第一章 園藝與果樹園藝之意義

第一節 園藝之定義

園藝爲農業生產事業之一，即於園圃之內，栽植各種有用植物，例如果樹、蔬菜、花卉等，加以集約管理，以求生產後供人食用、或供觀賞之一種植產事業是也。

專事研究園藝之技術及學理之學，稱謂園藝學 (Horticulture)。

第二節 園藝之範圍

園藝之範圍，概別之如下：

(1) 生產園藝 (Productive horticulture)

A. 果樹園藝 (Pomology 或 Fruit growing 或 Fruit gardening)

B. 蔬菜園藝 (Olericulture 或 Vegetable gardening)

(2) 觀賞園藝 (Ornamental horticulture)

A. 花卉園藝 (Floriculture 或 Flower gardening)

B. 造庭園藝 (Landscape horticulture 或 Landscape gardening)

第三節 果樹與果樹學之定義

凡木本植物，能產生甘美之果實，可供食用者，均稱謂果樹 (Fruit tree)。

專事研究果樹栽培上及果實利用上之一切學理及技術之學，稱曰果樹學，或曰果樹園藝學 (Pomology)。

(註)此 Pomology 爲外國之學術用語，係由拉丁語之 Pomum 及 logos 二字所成，Pomum 即果實，logos 即科學，故 Pomology 直接解說之，即爲關於果實之一種科學是也。

果樹學之外國語如下：

英美——Fruit growing, Fruit culture, Orcharding, Fruit gardening.

德——Obstbau, Obstkultur.

法——Arboriculture fruitière。

第 四 節 果 樹 學 之 分 科

果樹學細別之，可分爲下列各科：

(一)果樹栽培學——關於果樹栽培方面，例如栽植、修剪、施肥、中耕、灌溉等等研究。

(二)果樹繁殖學——關於果樹繁殖上之一切研究。

(三)果樹病蟲學——關於果樹之病害、及蟲害之研究。

(四)果樹分類學——關於果樹種類、及品種之形態、習性、分佈狀況等研究。

(五)果實利用學——關於果實採收、包裝、運輸、貯藏、加工等等之研究。

(六)果樹育種學——關於果樹品種改良上之一切研究。

(七)溫室果樹栽培學——關於溫室果樹栽培上之一切研究。

近來有以專研究一種果樹而著成專書者，亦屬不少，例如蘋果學、葡萄學、柑橘學等等。

第二章 果樹園藝之重要性

第一節 果樹栽培與國家財政問題

果樹園藝爲農業生產事業之一，歐美各國已佔農業中之重要地位。全世界果實產額，爲數至巨，其與國家財政關係極大，茲略論於下：

A. 世界果產概況

1. 蘇聯——由於米邱林氏之品種改良，育成各種耐寒品種，如蘋果、梨、櫻桃、李、醋栗、樹莓，均有豐產、耐寒、質優之品種育成，於極寒之地，均可栽植，已成爲果樹地帶，每年產量爲數至巨。

2. 美國——果樹栽培極盛，果產以蘋果爲最多，柑橘次之。每年果產總額爲數殊大，除供國內消費外，每年有大量果實（蘋果甜橙，Grape fruit）及果實加工品輸出國外。

3. 日本——日本果樹栽培亦盛，果產以梨、柑橘、柿、枇杷、栗等爲主，每年除國內消費外，亦有大量果品（柑橘、蘋果、梨、栗）輸出國外。

4. 法國——法國果產以葡萄爲主，僅葡萄一項，栽培面積達四百萬英畝以上。其主要輸出爲葡萄酒，其他如蘋果、桃、李、櫻桃，亦有輸出。

5. 意國——果產以柑橘爲最多，葡萄次之，每年亦有大量果品輸出國外。主要輸出品爲甜橙、檸檬、葡萄。

6. 其他主要果產輸出國如下：

葡萄牙——主要輸出品爲鳳梨、無花果等。

西班牙——主要輸出品爲甜橙、檸檬、葡萄等。

希臘——主產葡萄、橄欖、無花果，每年有多量輸出。

土耳其——主要輸出品爲葡萄乾、無花果、柑橘等。

澳洲——主要輸出品爲柑橘、葡萄、鳳梨（輸往英國及非洲）。

非洲——主要輸出品爲洋橄欖（Olive）香蕉、甜橙等。

爪哇——每年有大量之鳳梨（罐頭）及香蕉輸出。

（註）英國、德國、丹麥、瑞典、等國果產較少，多由外國供給。

B. 吾國果產概況

1. 全國果產數量——吾國果樹栽培歷史甚久，世界上重要果樹大半為吾國原產。果樹栽培極盛，華南之柑橘，華北之蘋果、梨、葡萄，培植尤多，故為世界果產國之一。唯全國現有果樹株數、栽培面積、年產數量、年產價額，尙無詳細之調查統計，引為憾事。今後對於此種調查工作，實為急要。全國產量雖尙無整個統計數字，然僅據下列局部調查，已可想見：

調查期	調查者	調查種類	調查地點	年產量及年產額
1929年	胡昌熾	柑橘	廣東廣西 福建浙江	1,000萬元以上
1930	胡昌熾	桃	江蘇浙江	20萬元以上
1940	孫雲蔚	葡萄	山西清源	6—10萬担 (20萬元)
1937	孫雲蔚	各種果實	青島	20萬元以上
1937	孫雲蔚	各種果實	河北昌黎	8萬担 (90萬元)
1938	唐荃生	各種果實	山東煙台	24萬担以上 (400萬元以上)
1934	中國實業誌	各種果實	山東全省	1,700萬担以上
1931	河北實業年鑑	各種果實	河北全省	1,500萬担以上
1949	東北農業部	蘋果	東北各省	約50萬担 (約400萬株)
1950	西北農業學院	各種果實	陝西關中 十五縣	約30萬担 (約50萬株) 以上

上述統計數字，雖未必確實，然以全國論，則果產總額，為數之大，當可想知，其有關於國計民生者，亦可明矣。

2. 吾國之主要輸出與輸入果產

國內果產除供國內消費外，每年有一部分果品輸出國外，其於國際貿易及國家財政上，尤為重要。今後對於此種輸出品果樹，應獎勵栽植，使大量生產，尤為要事。

▲吾國主要輸出果實概況

杏 仁	1931年	1,358,623 關兩	} 輸往美國、德國。
	1932年	1,023,162 關兩	
	1937年	24,490 公担	
	1946年	508 公担	

胡桃	{ 1931年	156,777 關兩	} 輸往美國、日本、印度、香港。
	{ 1932年	156,210 關兩	
	{ 1935年	211,449 元	
	{ 1937年	2,666 公担	
	{ 1946年	492 公担	

胡桃仁	{ 1931年	2,809,168 關兩	} 輸往美國、日本、印度、香港。
	{ 1932年	1,610,008 關兩	
	{ 1935年	2,099,034 關兩	
	{ 1937年	46,180 公担	

柿餅	{ 1931年	272,471 關兩	} 輸往香港、南洋、印度。
	{ 1932年	187,707 關兩	
	{ 1935年	226,454 元	
	{ 1946年	178 公担	

棗	{ 1931年	黑棗——174,891 關兩	} 輸往香港、南洋、日本。
		紅棗——337,435 關兩	
	{ 1932年	黑棗——128,835 關兩	
		紅棗——217,537 關兩	
	{ 1935年	黑棗——233,788 元	
		紅棗——338,007 元	
	{ 1946年	黑棗—— 1,826 公担	
		紅棗—— 1,573 公担	

▲又吾國之主要輸入果品如下：

蘋果	{ 1931年	522,402 關兩	} 主由美國、日本輸入。
	{ 1932年	388,170 關兩	
	{ 1935年	435,194 元	
	{ 1946年	8,585 公担	

甜橙檸檬	1931年	甜橙——131,206 關兩	} 主由美國、日本輸入。
		檸檬——202,924 關兩	
	1932年	——1,405,005 兩	
	1935年	——1,187,523 元	
	1946年	甜橙——106,294 公担	
		檸檬——4,020 公担	

葡萄乾——1946年3,606公担,主由美國輸入。

葡萄酒(瓶)——1931年 226,764 關兩
葡萄酒(桶)——1931年 264,769 關兩 } 主由英、法、日輸入。

香檳酒——1931年157,635關兩,主由法國輸入。

白蘭地酒(瓶)——1931年 1,841,695 關兩
白蘭地酒(桶)——1931年 205,875 關兩 } 主由英國輸入。

視上表,可知每年有大量蘋果、甜橙,以及葡萄乾、葡萄酒等,輸入國內。此種外貨輸入,實為嚴重問題,故今後於華北、東北、西北,應大量推廣蘋果,華南、西南各省應推廣柑橘,使國內產量增加,以資自給自足。又如新疆省之葡萄乾、杏乾,山東煙台及山西清源之葡萄酒,均應改進其加工技術與包裝技術,並使其大量生產,供應全國,尤為要事也。

第二節 果樹栽培與食糧問題

A. 果實可為食糧之代用品

果實中如棗、栗、胡桃、香蕉等等,或富澱粉,或多脂肪,在米麥不足之時,可為代用,以資輔助。吾國古時亦已重視,為以食糧之用,例如戰國策——北有棗栗之利,民雖不由田作,棗栗之實,足食於民,……由此已可想見。

B. 果實可釀造果酒、果醋,以減少食糧之消費

吾國釀酒造醋,均以米、粟、高粱等為主要原料,每年消耗為數至大。果實中如葡萄、蘋果、櫻桃、柿等等,均可釀酒製醋(山西均以柿製醋),今後應加獎勵,使大量生產,以減少食糧消耗,亦間接有利於生產也。

第三節 果實與人生健康問題

A. 果實富有滋養料

如葡萄中含有多量之葡萄糖；柿、棗、無花果中均含有果糖；胡桃及鱷梨 (Avocado pear)、洋橄欖 (Olive) 等，含有豐多之脂肪；均為吾人最適之滋養料。

B. 果實中含有豐多之生活素 (Vitamin)

果實中均含有生活素，有利於人生健康者至大，如蘋果、柑橘、香蕉等等，含量尤多。

C. 果實中含特殊成分有醫藥效能

果實中含有林檎酸、枸橼酸、酒石酸及其他成分，對於身體健康均屬有利，如蘋果可助消化，治痢疾；柑橘可治感冒；梨、杏仁、枇杷可治咳嗽；對於人生健康，有利尤多。

第四節 果樹栽培與荒山利用問題

吾國各地荒山尚未開墾者甚多，今後應視各地氣候，分別栽植樹性強健之果樹，例如柿、柿、杏、栗、胡桃、山楂、榧、榛等等，均可大量繁殖苗木，利用各省荒山，從事大面積栽植，使成為「果林」，則可大量生產果實，增加國家財富，且對於涵養水源，調節氣候，以及美化環境，其功尤大，實不可忽視者也。

第三章 果樹栽培之性質及利益

第一節 栽培性質

吾人經營果園之性質，概別之有三：即（一）專業栽培；（二）副業栽培；（三）家庭栽培是也。然於經營之初，則不問其資本之多少，面積之大小，及栽培性質之如何，均宜立一方針，乃按此既定計劃及目標，加以適宜處置而進行之。茲將果園栽培之目的，說明於下：

（一）專業栽培

此即專業經營，完全以果樹栽培為主，故其栽培上之一切計劃，務宜周密詳盡。栽培者宜備有相當技術，並對於市場情形，販賣方法，包裝、運輸及貯藏，勞力之供給與分配等等，均宜加以悉心研究及視察，否則草率從事，毫無把握，結果當歸失敗，吾國近年來各地創立之果園，失敗者居多，推其原因，則均出於此，而尤以經營者無相當技術，為其主因耳。近年來從事於專業栽培之果園甚多，其中面積廣大而成績優良者，如青島之果產公司，北京之阜豐農園，山東泰安之仁德農場，陝西三原之斗口農場，杭州之錢江農場，諸暨之求光農場等等。東北數省，大規模之專業果樹園尤多。

（二）副業栽培

此即農家利用農閑時間，栽培少量果樹，既可使勞力不致過剩，且可得一副產收入。吾國如江、浙等省，均以水稻蠶桑為主，每於冬季（11—3月）為農閑時期，無相當工作得以調節，如能栽培少量果樹，作為副業栽培，最稱相宜。蓋果樹之修剪、移植、施肥、撒布預防藥劑等工作，均以冬季舉行，得以調節也。其餘如一般手工業商人等，亦可利用閑時，栽培相當果樹，作為副業之一種，尤為相宜。今更將果樹栽培適於為副業之利點，說明如下：

（1）果實之售價較其他農產品為高——故在小面積土地中，可得多量之收入。

（2）販路較其他農產品為廣——近世文化猛進，人民均知食果之益，故果實已為每日必需之副食品，栽培者如能生產佳果，自可暢銷。

（3）果實可貯藏及製造——果實中如蘋果、梨、柑橘，以及栗、棗、胡桃等，均