

現代果樹栽培法

N.F. CHILDERS 原著

劉 必 先 譯

五洲出版社 印行

出版登記證局版台業字第〇九三九號
中華民國七十五年三月出版

現代果樹栽培法

特價：新台幣四八〇元

原著者：N. F. CHILDERS

譯者：劉必

發行人：丁

廼先

發行所：五

洲出版社

地址：台北市重慶南路一段八十六號
郵政劃撥帳號：〇〇〇二五三八一七
電話：3319630・3813990・3512521

台北經銷處：恒生圖書公司

地址：台北市重慶南路一段五十五號
電話：3711341・3711343・3711345

海外總經銷：東亞圖書公司
地址：香港干諾道西二二二號二樓

版權所有
翻印必究

編輯大意

我國歷史悠久，「以農立國」大約起於公元前兩千餘年的夏代。其時夏代的文化，已經進入「銅器時代」，我們從夏禹的「治水」、「興農」、「朝萬國」、「定傳子」之局，建「貢賦之制」，劃「九州」，鑄「九鼎」，說明他從披荊斬棘的奮鬥工作，到完成建立一個泱泱大國，這是我們中華民族在歷史上真正以農業建國的開端；從那時起，我們有一個版圖，我們的祖先才免於猛獸洪水之患，安定的生活下來，才能建立一個全面的農業社會。

我國歷代政府的農業，大多採「重農抑商」政策，帝王后妃親自鼓勵農民耕種，如「勸農詔」、「文帝議佐百姓詔」；一般士大夫知識份子，也以「耕讀傳家」、「半耕半讀」自許，如諸葛亮：「……臣本布衣，躬耕於南陽，苟全性命於亂世……」、陶淵明：「歸去來兮！田園將蕪胡不歸？既自以心爲形役……」；歷代的軍國大計，都是悠關於農業政策的「土地問題」、「田賦政策」、「兵農制度」、「移民實邊」等等都與農業有密切的關係；而農民在完糧納稅之外，其在社會的地位在工、商、兵之上，過著山高皇帝遠，帝王於我何有哉的逍遙生活，所以農業的進步，與日俱增，自不待信。因之我國農業的進步，比公元前兩千餘年的歐洲羅馬的農業，尚在萌芽時代，自不能同日而語了。

我國歷代農事活動的文字資料，早期的可見於殷墟卜辭。農學和農業文獻（這裡偏重果樹方面）在春秋戰國期間，特別是戰國，在私家講學、私人著述風行一時之際，出現「重農之聲」和「爲神農之言」的「農學家」一如許行等，其著作如《神農書》、《野老書》等，雖是一鱗半爪，而致散失；其後雖嬴秦暴政，而焚書坑儒，然「所不去者，醫藥、卜筮、種樹之書」，仍傳於

後世。

在農業文獻中，現在保留下來，較完整的有以下各書茲簡介
如次：

一、《呂氏春秋》中《上農》等四篇一

一般認為是秦相呂不韋的門下客，在呂氏的領導下，集體撰寫和編纂而成的。書成於秦王政八年（公元前二三九年）。第一篇《上農》是農業政策性文字；其他三篇為「任地」、「辨土」、「審時」是談論農業科學技術。

二、《齊民要素》一

作者賈思勰一這部書的成書年代大約在六世紀三十至四十年代之間，研究我國古代農業，中外農業科學技術史工作者沒有不知道這一部農學巨著——《齊民要術》的。

《齊民要術》全書正文計分十卷，九十二篇，將近十二萬字。

其中四卷，計十四篇，專述果樹，內容以：圓籬、栽樹、種棗（諸法附出）、種桃奈、種李、種梅杏（杏李麩附出）、種梨、種栗、奈林擒、種柿、安石榴、種木瓜、種椒、種茱萸等十四篇。

三、《陳旉》農書一

收編在清代著名的《四庫全書》中，推算作者的出生是在北宋熙寧九年（公元一〇七六）全書只不過一萬多字，分上、中、下三卷。

此書和在它以前的一些農學名著，如《汜勝之書》、《四民月令》、《齊民要術》、《四時纂要》等相比，它顯然是「別開生面，體出新裁」，而全書在《四庫全書》的《總目提要》的評語是：「事實多而虛論少」。其中，有符合一定科道理的技術原理，原則，有切實可行的具體技術措施，還有比較切合實際而周詳的土地利用「規劃」，讀起如嚼橄欖，越嚼越甘。

四、《農政全書》作者是傑出的近代科學先驅者徐光啓一

《農政全書》是徐氏農業科學著述的一部，但也是他一生中最主要的一部代表作。全書六十卷，五十六萬多字，計分爲十二大部份，其中以第六部份—「樹藝」，第九部份—「種植」與果樹有關。

第六部份「樹藝」內：計列有「內穀部（上、下一穀名考暨二十種作物）、竄部（種瓜法暨十八種作物）、蔬部（二十八種作物）、果部（上、下一計三十九種果樹）」，共六卷。

第九部份「種植」：計列有「內種法、木部（二十八種樹木）、雜種（上、下一計二十二種植物）」，共四卷。

《農政全書》在作者幾十年之中，不斷地搜集資料，整理研究，除了注意歷史文獻資料之外，也重視調查訪問，生產實務和試驗研究工作，本書在我國是一份極爲珍貴的農學遺產。

五、其它如《甘薯疏》、《吉貝疏》（徐光啓）、《務本新書》（宋·作者不詳）、《知本提綱》（楊岫）、《授時通考》（清·包世臣）、《農言著實》（清·楊秀沅）等，難以一一列舉。

所以我國在將近四千年的有文字可考的歷史，是世界上著名農業古國，對世界文明作了不少貢獻，歷代有關農業生產知識的書籍，大大小小數以千計，留下了相當豐富的農業遺產。

縱觀我國農業中的果樹，在夏、商、周三朝早已有栽種的文字紀錄，歷經春秋、戰國、秦、漢時代，農業的著作，更如雨後春筍，司馬遷謂：「安邑千樹棗，淮北滎南河濟之間千樹梨，燕秦千樹栗，蜀漢江陵千樹橘，其人皆與千戶侯等。」關於果樹栽培的專著，如《橘錄》（宋·韓彥直）、《荔枝譜》（宋·蔡襄）、《本草綱目》中的「柰」（明·李時珍），唐、宋時代的果園，其大者有萬株以上的荔枝園，這一切的一切都可證明我國的農業歷史，比西方早兩千餘年，其果樹園藝當然也遙遙領先兩千

餘年，直到清末民初近中年來，以國事蝸蟻，民不聊生，技術滯固不進，我們卻反瞠乎其後了。

本社有鑒於此，特編譯（編著）有關果實叢書，以嚮讀者作為響應「精緻農業」的號召，《現代果樹栽培法》一書，是本社果樹栽培發展系列叢書之一，內容計分二十一章，以研究美國的蘋果、梨、桃、杏、李、櫻桃、食用堅果、葡萄、草莓等果樹為主，其著述要點已於「譯者的話」中有所闡述，茲不贅言。

台灣位量雖處於低緯度的亞熱帶，但有完整的高緯度氣候條件的溫帶高山、丘陵，除上列果樹外，尚有許多世界級的果樹均可栽培，是台灣「得天獨厚」，在作為三民主義模範省的台灣，苟能「地盡其利」，同時應用現代的果樹科技，努力研究發展，自不難成為「水果王國」，而指日可待了。

譯者的話

《現代果樹栽培法》是美國新澤西州 Rutgers 大學諾曼·佛蘭克林·蔡爾德斯（N. F. Childers）教授所著，在美國許多大學採用為教科書或參考書之用。

書中表現出美國的務實精神，着眼於實用——有關果樹生產的世界概況作必要介紹之後，針對果樹生產、經營管理、採收、貯藏以至運銷等整個過程遇到的問題，均給予詳盡清楚的闡述，並有讀者作進一步研究解決好種苗、藥劑、機械等問題指明途徑。因此，本書不僅可作教科書或參考書，尤其對果樹栽培者和有志於從事果園或果品經營者也很適用。自1948年第一版問世以來，三十多年中多次修訂出版，可見深受讀者歡迎。

我們從《現代果樹栽培法》一書中，讀者可目睹美國果樹（常綠果樹除外）生產——銷售全貌，明白美國果品在世界水果市場上富於競爭力的緣故，就總產量和單位面積產量來說，書中引用的統計資料，亦足見其領先位置。那麼取得富於競爭力的原因是什麼呢？從觀全書可以得到答案。

我們認為：一方面是有觀現代的科學技術和應用裝備；另於方面還有社會力量和經營者的個人因素——例如：果園經營者之間的合作之園主如何取得當地農業行政部門、教育和科研機構（公司）的協助和指導；個人所有幾百畝果園自負盈虧，怎樣經營以求成功避免告敗？這是本書的描述給讀者以鮮明的印象。

我們的果樹經營，要達到高產、優質、低消費的要求，除首要解決行政、科技、教育等方面的人員對此問題認識的許多差異，而獲得認同外，還要就生產、貯藏、運銷等方面做許多工作。譯者認為，本書的內容，特別是成本核算方面，也是可資借鏡的。

科學技術日新月異，書籍內容和報刊文章相比，在個別問題上自然不那樣新鮮，但本書以其全面和系統的特點，恰為更適應大多數讀者的需要。

譯者是根據1979年第八版譯出，稍有刪節。

目 錄

第一章	引言.....	1
第二章	蘋果的分布、生產和品種.....	10
	美國蘋果產區.....	11
	世界蘋果產區.....	15
第三章	果園建立.....	26
	果園的位置.....	26
	栽植計劃.....	32
	苗木的採購和護理.....	37
	果樹栽植.....	45
	一些矮化根砧問題的分析.....	47
	營養系砧木的管理問題.....	50
第四章	蘋果樹的修剪.....	56
	蘋果幼樹的整形.....	63
	蘋果結果樹的修剪.....	70
	成齡樹修剪的效果.....	72
	蘋果結果樹修剪的步驟.....	73
	加密樹的修剪.....	74
	復壯和更新老果園或撩荒的果園.....	74
	不同蘋果品種的修剪特點.....	75
	颶風危害.....	77
	用化學藥劑抑制生長，加大分枝角度.....	77
	拔除老樹.....	78
	獸害的預防.....	78
第五章	蘋果園的土壤管理.....	80
	果樹的土壤管理.....	80
	蘋果園的施肥.....	89
第六章	蘋果的花芽形成、授粉和座果.....	102
	花芽形成.....	102
	授粉和座果.....	106

2 目 錄

	蘋果落果	115
第七章	蘋果蔬果和隔年結果	118
	蔬果的目的	118
	蘋果的化學疏除	122
	化學疏除效果的因素	123
	易疏和難疏的條件	131
第八章	樹的嫁接與芽接	133
	是否需要嫁接	135
	嫁接時期	135
	接穗的選擇與貯藏	136
	嫁接用具與設備	137
	高接	137
	接後的管理	142
	修補嫁接	145
第九章	果樹凍害	149
	凍害的發生	149
	冬季凍害的類型	153
第十章	蘋果的採收、包裝和加工	159
	採收前的準備	159
	利用採前噴藥防止落果	168
	收穫果實	172
	包裝間	173
	蘋果加工	186
第十一章	蘋果貯藏	190
	貯藏庫的功用	191
	重要的貯藏因素	194
	貯藏庫的類別	196
	貯藏庫的庫容量	200
	絕熱和絕熱材料	200
	防潮層	205
	貯藏庫的結構	205
	通風貯藏庫	208
	冷藏庫	209

	冷却裝置管理中的一般故障·····	217
	經費·····	219
	貯藏病害·····	220
第十二章	蘋果銷售·····	228
	銷售方式·····	228
	運輸終點的檢驗·····	231
	市場愛好·····	232
	果實的裝載和運輸·····	232
	改進銷售和宣傳手段·····	234
第十三章	梨與榲桲·····	238
	梨的栽培·····	238
	梨品種的選擇·····	239
	梨的授粉·····	241
	梨園地點的選擇·····	243
	梨園設計·····	244
	繁殖和砧木·····	245
	整形和修剪·····	247
	土壤管理·····	250
	疏果·····	252
	梨的採收與處置·····	253
	梨的貯藏·····	257
	貯藏病害·····	260
	榲桲栽培·····	261
第十四章	桃、油桃、杏和扁桃·····	264
	桃的栽培·····	264
	桃品種的選擇·····	266
	授粉要求·····	274
	桃的砧木·····	274
	定植要領·····	275
	修剪·····	276
	結果樹的修剪·····	279
	土壤管理·····	284
	疏果·····	292

	霜害和凍害	295
	高接和橋接	297
	採收	297
	包裝	301
	貯藏	302
	運輸	303
	罐藏和乾製	303
	銷售	304
	生產費用	305
	桃油	306
	杏	307
	扁桃	308
第十五章	李的栽培	312
	李的品種群	313
	品種選擇	315
	授粉	316
	李的砧木	319
	高接	320
	李樹的修剪	320
	疏果	322
	土壤管理	324
	李的抗霜力和抗凍力	326
	採收	327
	包裝	329
	貯藏	330
	運輸	331
第十六章	櫻桃栽培	333
	櫻桃的品種	334
	授粉	338
	櫻桃的砧木	340
	抗寒性	341
	定植要領	342
	幼齡櫻桃的修剪技術	343

	土壤管理.....	346
	採收.....	351
	病虫害.....	355
	容器、分等、貯藏.....	355
	銷售.....	356
	生產費用.....	358
第十七章	食用堅果，小量果樹類.....	361
	食用堅果.....	361
	薄殼山核桃類.....	363
	栽培管理.....	368
	核桃.....	375
	普通核桃.....	377
	榛子.....	388
	板栗.....	393
	無花果.....	394
	柿.....	401
	獼猴桃（中華獼猴桃）.....	407
第十八章	病虫害防治.....	408
	試驗站和其它機構的任務.....	413
	噴霧藥劑.....	414
	防治昆蟲和蟎類的藥劑.....	414
	殺菌劑.....	415
	殺蟲劑.....	420
	昆蟲的測報.....	428
	蘋果黑星病的防治.....	430
	噴霧物質的安排.....	434
	應用噴霧的時間和總量.....	435
	聯邦法規，殘留耐（藥）量.....	436
	預防農藥中毒.....	441
	蜜蜂的中毒.....	445
	噴霧液的相容性.....	446
	噴霧曆.....	446
	果樹病虫害的綜合管理.....	449

	適用於幼齡未結果果樹的計劃	451
	噴霧和氣候的傷害	453
	果園噴霧的歷史	460
	噴霧機械及設備	463
	噴霧器的基本機制	464
	小型人力或動力噴霧機	472
	大型輕便動力噴霧機	472
	噴霧混合設備和再裝滿裝置	478
	固定噴霧設備	480
	飛機及直升飛機噴霧	480
	雜草噴霧器	481
	噴粉機械及設備	483
	噴霧和噴粉的應用	485
	低容量濃縮噴霧	492
	噴霧和噴粉之外的其它防治措施	504
	防治果樹線虫	506
	果樹病毒	507
	機械和設備的保養	510
第十九章	防霜和防旱	515
	防霜	515
	乾旱—灌溉	525
	灌溉方法	530
	灌溉程序	538
第二十章	葡萄栽培	540
	概況	540
	美洲種葡萄栽培	542
	麝香葡萄的栽種	563
	歐洲種葡萄的栽培	566
第二十一章	草莓栽培	574
	栽植地的選擇	575
	品種的選擇	576
	繁殖	583
	整地	584

建園栽植	585
間作物	591
第一年的夏季管理	591
施肥	594
灌溉	597
防寒	598
草莓的更新	599
採收	600
病害	603
虫害	606
連續結果的草莓	607
草莓及其它果樹的組織培養	608
附錄	610
一 華盛頓州蘋果生產成本	610
二 蘋果樹最好的栽植密度是多少？	611
三 密植蘋果園的經濟核算	614
Davis 加州大學，A. D. Reed 對密植蘋果園的經濟分析簡介	614
華盛頓州蘋果在完全矮化和半矮化砧上的建園費用表	617
四 金冠蘋果無果銹的探索	621
五 加州建議採用的果樹葉分析的臨界含量	622
六 果園勞力管理	623
參考文獻	626

第一章 引言

就我們所知，目前作為栽培、食用和加工果汁果酒的各種鮮美果品，原產在許多國家：咖啡原產在埃塞俄比亞；梨、蘋果和核桃原產在阿富汗；可可、菠蘿、巴西果、腰果、西番蓮果原產在巴西—巴拉圭；桃、杏、柑桔、桑椹產在中國；蕃石榴原產在墨西哥；越桔、蔓越桔、薄殼山核桃原產在北美；櫻桃、李、葡萄、扁桃、無花果、棗椰、柿、阿月澤子和石榴原產在伊朗；木瓜原產在秘魯；香蕉、椰子和柚子原產生泰國—馬來亞—爪哇。

早年的世界旅行家、商人和移民從他們的家鄉把這些果樹的植株和種子帶到了美國。今天用於商業性的許多主要果樹種類和品種，也是由傳教士、旅行家、拓荒的農民和一些知名人士如 Johnny Appleseed 把它們迅速繁殖並傳播到新的區域。

果樹愛好者和政府的農業試驗站先後通過隨機的選擇和科學育種，使今天商業性栽培的優良品種逐漸增加。

在過去七十五年中，果樹生產技術起了顯著的變化。二十世紀初果樹栽培與今天採用的許多技術措施和各種類型的機械相比，就顯得相當簡單了。從前，很少噴藥或者根本不用。現在，蘋果樹上噴藥每年有十至十五次之多。

由於昆蟲和病害數量增加，而且某些病蟲的種對於一般藥物加強了抵抗力，而因需要更多的藥物噴施。

從前，很多蘋果在收穫以後直接由果園出售，不需分級和包裝。現在，大多數商品果實需要仔細地刷洗、分等、分級，並採用專門的機械進行包裝。

於是大部份產品在進行銷售環節以前，可能需要貯藏幾星期或幾個月。很明顯，作為商品性生產和處置果實的勞力和設備都有增加，而且同樣數量的蘋果，每年支付雇用人員所需的工資是二十世紀初的十倍。因此，果樹生產者必需再提高勞動效率。

1940年以後不久，果樹栽培的新型機械設計有了很多的改進。現代的動力噴霧器就是一例，噴一個大果園只需兩個人，要過去要用 5-7 人花三倍的時間才能完成同樣的工作。雖這種機械在開始時費用高些，但增加產量和長期節省勞力開支，就可以補償它的費用。