

果樹學汎論

中華農學會叢書

果樹學汎論

(增訂本)

胡昌熾編著

435.3
218
—
2

中華書局印行

541

民國三十五年五月發行
民國三十七年六月再版

大學書果樹學汎論 (全一冊)



定價國幣八元

(郵運匯費另加)

23600



編著者 胡昌熾

發行人 李虞杰
中華書局股份有限公司代表

印刷者 上海澳門路八十九號
中華書局永寧印刷廠

發行處 各埠中華書局

(13086)

果 樹 學

名 稱

外國術語	Pomology
<u>美國</u>	Fruit growing; Orcharding
<u>英國</u>	Fruit growing; Fruit cultura
<u>德國</u>	Obstbau; Obstikultur
<u>法國</u>	Arboriculture fruitiere

果樹學之學術語爲 Pomology，由拉丁字 Pomum + logos 兩字所組成 (Pomum = Pomefruit, or fruit. logos = Science)。故 Pomology 爲專重果樹栽培理論方面之術語。

Fruit growing 果樹栽培見於外國之著書者，有廣義狹義兩種解說，前者與 Pomology 同，偏於理論科學，後者則對實地栽培及家庭果樹栽培而言。

序 言

果樹學者，論果樹生產之科學也。果樹之生產，須理論與實驗並重。果樹栽培之種類頗多，不下百餘種，分佈於世界各地，舉凡熱帶、溫帶莫不各有其特殊之果樹也。廣義之果樹栽培，不獨限於食用之果實，其他採取油、蠟或香料者，其栽培方法，與食用果實之果樹同，故亦歸納於果樹中。論果樹之如何繁殖，品種之如何改良，果園宜如何規劃，栽培宜用何方法，果樹宜如何整枝與修剪；又如果樹之營養問題，施肥方法，果園土壤之改良，果樹種類分佈與氣候之關係，果樹結果之原理，防止果樹不結實之方法，果樹保護與果實品質增進之方法，果實採收、分級、包裝、運輸、貯藏方法之注意，果實之販賣及利用加工，均須應用技術與經濟科學。著者自民國十七年迄今，執教金陵大學，鑒於吾國果樹方面基本理論與實驗書籍之缺乏，迺自民國二十年起始搜羅國內外之果樹研究文獻，編纂果樹學汎論，以果樹生產之基本項目，分立章節，所以便於研究者之應用而與他種科學聯繫參考者也。

吾國之果樹事業發軔極早，氣候之溫和，土地之廣闊，實有以致之。北部之蘋果、梨、葡萄、柿、棗、栗與胡桃，南部之柑橘、香蕉、鳳梨、荔枝與龍眼，皆極有經濟重要性與科學研究之價值。開發吾國果樹生產事業與科學之研究，吾儕責無旁貸；開拓生產提高學術研究，乃本書編輯之初旨。

外國果樹生產事業之開發，係由行政、教育、研究、經營諸方面聯繫推進。行政方面有管理、推廣、組織等各種機構，以謀果樹生產事業之發展。教育方面有大學為訓練研究人才，有中學為造就實際經營人才。果樹之研究與自然科學須相輔並進，蓋果樹研究發達之國家，同時自然科學亦必進步。果樹研究試驗應有專門產研究所及試驗場以謀各種科學間之聯絡及應用，此則可以影響科學發展，與人類文化之進步。果樹生產經營必須有集團合作之組織，凡一生產事業，生產與銷路兩方面均屬重要。現代交通經濟發達之國家，生產事業之開發，必須先有市場，因果實之推銷競爭，遠較其他農產品為激烈也。吾國果樹生產事業前途發展正方興未艾，希望注

重科學研究，奠定發揚基礎。

本書承中華農學會編為該會叢書之一，著者深感榮幸。

著者

序於四川成都華西壩

金陵大學農學院園藝學研究室

民國三〇年六月

增訂再版序言

書籍之著述，種植樹木，須加以培養，使之生長發育，以合科學之時代進步，以達樹木樹人之意義。本書完稿於民國三十年，至民國三十五年十月始獲刊成發行。發行後極受學界人士之歡迎。著者乘此第一次再版之時，增訂第十二章生理落果，第十三章隔年結果兩章，以著者曾在成都實驗甜橙，柿，桃之生理落果及蘋果隔年結果之觀察材料添入。本書材料實驗與理論並重，對於果實生產改良有貢獻於萬一，則著者深所盼望。

著者

序於南京

金陵大學農學院園藝學研究室

民國三十六年一月

目 錄

第一章 果樹學之定義及解說	1—3
第一節 果樹學之定義	1—1
第二節 果樹學之解說	1—1
第三節 果樹學之分門	1—2
第四節 果實之用途	2—3
第五節 果林與果園之栽培	3
第二章 中國及世界果樹生產業狀況	4—11
第一節 各國果樹生產業之統計	4
第二節 中國果樹生產業狀況	4—9
一、吾國主要果樹生產區域：梨、蘋果、桃、梅、李、杏、櫻桃、葡萄、栗、胡桃、柿、棗、枇杷、柑橘、荔枝、龍眼、橄欖。	
第三節 世界果樹生產業狀況	9—11
第三章 果樹繁殖及品種改良	12—68
第一節 果樹繁殖之方法	12
第二節 種子繁殖	12—16
1. 種子是否純正	12
2. 種子年齡	12
3. 種子層積貯藏	12—13
4. 貯藏之濕度	13
5. 貯藏之溫度	13
6. 播種時期及方法	13—14
7. 苗圃土壤	14
8. 發芽關係要素	14—15
9. 播種預措及摧芽	15
10. 播種量	15—16
11. 種子發芽後之管理	16

第三節 無性繁殖.....16—26

1. 嫁接法種類

呼接法，普通嫁接法：枝接——（根頸接、莖接、高接），（切接、割接、舌接、皮下接、腹接）。根接法，芽接法。.....16—23

2. 嫁接用具.....23—25

3. 紮縛材料及被覆物.....26

第四節 果樹無性繁殖之注意要項.....26—37

1. 嫁接成功要件.....26—27

2. 果樹主用嫁接繁殖之理由.....27

3. 接本種類選擇要件.....27

4. 接穗選擇之要件.....27

5. 嫁接時期.....27—28

6. 嫁接苗管理方法.....28

7. 掘苗時期.....28

8. 果苗包裝及病蟲害之注意.....28

9. 嫁接親和力.....28—30

10. 嫁接變異與嫁接雜種之不同.....30

11. 嫁接變異之原因.....30—31

12. 嫁接變異之現象.....31—37

接穗部受接本影響所生之變異

接砧部受接枝之影響

13. 接砧對於果樹之影響.....37

第五節 扦插.....37—42

1. 扦插之意義.....37—38

2. 扦插與C/N之關係.....38—39

3. 扦插之外部要件.....39—41

4. 扦插之實際方法.....41—42

第六節 分株與壓條.....42—44

1. 分株法.....42

2. 壓條法：偃枝壓條法，壅土壓條法，空中壓條法，嫩枝壓條法，溝中壓條

法,蛇匍狀壓條法.....	42—44
第七節 果樹繁殖法各論.....	44—58
梨、蘋果、桃、梅、李、杏、櫻桃、柿、栗、胡桃、西洋核桃、棗、葡萄、石榴、醋栗、穗醋栗、荔枝、龍眼、楊梅、橄欖、奧油果、榛果、柑橘、枇杷。	
第八節 果樹品種改良.....	58—60
近代果樹品種改良之目的	
1. 栽培方面需要改良之目標.....	58—59
免疫性品種,多產品種,強健品種。	
2. 經濟方面需求改良之目標.....	59—60
育成比現在所有早或遲成熟之品種,果實之大小,皮色,品質。	
第九節 果樹品種改良之歷史.....	60—61
第十節 果樹關於育種所起之變異.....	61—68
1. 芽變.....	61—65
2. 種子變異:蘋果之育種,梨之育種.....	65—68
第十一節 果樹之異質結合體與一代雜種之強勢.....	68
第四章 果樹栽植法.....	69—77
第一節 移植與發育之關係.....	69
第二節 移植與樹齡之關係.....	66—70
第三節 栽植時期.....	70—71
第四節 樹秧之修剪.....	71—72
第五節 栽植深度.....	72
第六節 栽植時之注意.....	72—73
第七節 栽植排列.....	73—75
第八節 山地果樹栽植法.....	76—77
第五章 果樹整枝及修剪.....	78—114
第一節 修剪定義.....	78
第二節 修剪之目的.....	78
第三節 整枝與修剪之解釋.....	78—79

1. 果樹整枝.....	78
2. 果樹修剪.....	79
第四節 整枝之種類.....	79—90
1. 自然形整枝.....	79—81
2. 人工形整枝.....	81—86
3. 葡萄整枝法.....	86—90
4. 灌木果樹整枝.....	90
第五節 關於整枝之各種注意.....	90
第六節 果樹發育與結果習性.....	90—102
第七節 修剪之種類.....	103—108
1. 冬季修剪 2. 夏季修剪	
第八節 冬季及夏季修剪對於果樹發育與結果之影響.....	108—114
1. 冬季修剪對於果樹發育之影響.....	108—112
2. 冬季修剪對於果樹結果之影響.....	112—113
3. 夏季修剪對於果樹發育與結果之關係.....	113—114
第六章 果樹營養論.....	115—139
第一節 果樹所需之養分.....	115—118
1. 果樹體中之元素.....	115
2. 元素之化學構成狀態.....	115—118
第二節 碳素同化作用.....	118—119
第三節 碳素同化作用之生成物.....	119—121
第四節 花芽分化與碳素同化作用之關係.....	121—123
第五節 花芽分化之關係要素.....	123—124
1. 花芽分化與醣類.....	123
2. 花芽分化與氮素供給之關係.....	123
3. 花芽分化與水分供給之關係.....	123—124
第六節 花芽分化之時期.....	124—127
第七節 施肥.....	127—136
1. 氮質肥料.....	127—132

氮質肥料對於果樹之影響：助長枝葉之發育，對於果芽分化之影響，增加果實留止率之效果，果實大小之影響，果實收量之影響，氮質肥料之種類與果實之品質。

2. 磷酸肥料.....132—133

磷酸在果樹生育中之需要量

磷酸肥料對於果樹之效用

3. 鉀質肥料.....133—135

鉀在果樹生育中之需要量

鉀質對於果樹之效果

梨及柑橘之肥料試驗

4. 石灰.....135—136

石灰之效果

石灰對於改良土壤性質之間接效用

石灰施用過多之害

第八節 施肥用量.....136—138

1. 肥料用量決定之標準.....136—137

2. 肥料缺乏所示之徵候.....137—138

第九節 施肥方法及時期.....138—139

1. 施肥之方法：撒佈法，輪肥法，溝肥法。.....138—139

2. 施肥之時期.....139

第七章 果樹土壤論.....140—150

第一節 果樹適宜之土壤.....140—142

1. 土壤選擇所需之物理性質.....140

2. 地勢及氣候與土壤之關係.....140—141

3. 土壤深度.....141—142

4. 土壤之化學性質.....142

第二節 果園土壤之管理法.....142—150

1. 生草法，敷草法，耕耘法，耕耘覆蓋作物法。

間作法 交互耕耘法。.....142—143

2. 土壤管理對於土壤之諸影響

含水量之影響,溫度之影響,氮素含量之影響,果樹生長及結實之影響。.....143—150

第八章 果樹氣候論.....151—168

第一節 果樹栽培與氣候之關係.....151—158

1. 溫度 2. 降雨 3. 日照 4. 風

第二節 各種果樹適宜之氣候.....158—168

1. 蘋果 2. 梨 3. 桃 4. 梅 5. 李 6. 杏 7. 櫻桃 8. 葡萄
9. 柑橘 10. 枇杷 11. 柿 12. 胡桃 13. 西洋核桃 14. 棗 15. 無
花果 16. 奧油果 17. 橄欖 18. 荔枝及龍眼 19. 檸檬 20. 番木瓜

第九章 果樹結實作用.....169—209

第一節 受精作用.....169—175

雌性配偶體之構成.....170—171

雄性配偶體之構成.....171

受精作用.....171—175

第二節 果實之結成.....175

第三節 不稔性與不結實作用.....175—200

一、內部原因之不結果.....176—183

1. 進化之傾向: 雌雄蕊長短不同者,雌雄蕊熟期不同者,雌蕊或胚珠之不
妊性者,花粉不能性者。.....176—179

2. 遺傳之影響.....179—181

雜種性,不親和性。

3. 生理之原因.....181—183

花粉管生長遲滯之不結果,植物體內營養影響於花粉之生成,雌蕊不
能性而生成之影響,果樹結果枝營養與果實留止率之關係。

二、外部原因之不結果.....183—186

供給養分關係,修剪與嫁接關係,因地方而不結果,因季節而不結果,
溫度與結果之關係,水分與結果之關係,風與昆蟲對結果之關係,病蟲
害與結果之關係。

三、各種果樹之不結實性.....186—200

梨、蘋果、李、櫻桃、桃、柿、栗。

第四節 直接關係果實發育之諸事項.....200—205

1. 單爲結果與無核.....201—202

營養的單爲結果.....201

刺激的單爲結果.....201—202

2. 無核及單爲結果在實用上之價值.....202

3. 種子發生與果實發育之關係.....203

種子數與果實大小之關係

種子發生與果實品質之關係

4. 他品種花粉與果實發育之影響.....203

5. 果樹中之單爲生殖，芽生胚，及刺激卵生胚現象.....205

第五節 果園之授粉問題.....206—209

1. 授粉樹品種之選擇.....206

2. 授粉樹之品種.....206—208

3. 授粉樹之樹數.....208—209

第十章 果樹之摘果與罩袋.....210—217

第一節 摘果之意義及目的.....210

1. 摘果之意義.....210

2. 摘果之目的.....210

第二節 摘果之利益.....210

第三節 摘果之效果及實行之時期.....210—216

1. 摘果有增進果實大小之效果

李、梨、柑桔、葡萄等摘果成績.....210—214

2. 摘果與收量及價格.....214—215

3. 摘果時期.....215—216

4. 摘果方法.....216

第四節 罩袋之効用及利益.....216

第五節 袋之製作及罩袋時期.....216—217

袋材料,袋大小,紮縛材料,寧波園行套袋之情形,罩袋時期,除袋注意。

第十一章 果樹病蟲驅除預防法……………218—239

第一節 果樹園病蟲害驅除預防之重要……………218

第二節 決定病蟲種類施行防除方法……………218—220

寄生病

生理病:霜害,雪害,日光過強之害,旱害,藥害。

第三節 選擇與配製病蟲藥劑……………220—226

1. 殺蟲劑:毒劑,砒酸鉛,砒酸鈣,接觸劑,石油乳劑,槓械油劑,石灰硫黃合劑,煙精,燻蒸劑,青酸瓦斯,燻蒸。……………220—224

2. 殺菌劑 波爾特液,硫黃粉。……………224

3. 粘着劑 酪酸鈣……………224

4. 塗抹保護劑……………224—226

第四節 決定撒佈藥劑時期……………226—235

果樹藥劑撒佈曆 蘋果、梨、葡萄、桃、柑橘。

果樹重要病蟲驅除預防法

梨食心蟲,桃食心蟲,柑橘介壳虫。

梨:赤星病,黑星病。

蘋果:黑星病 赤星病,黑斑病。

桃:樹膠病,細菌性穿孔病,葡萄晚腐病。

柑橘:瘡痂病,潰瘍病,樹脂病。

第五節 選擇撒佈藥劑之機械與工具……………235—237

果園之大小,應用何種機械與具數。

機械之効力審查

噴霧器之種類:手噴霧器,抽引噴霧器,動力噴霧器。

第六節 撒佈藥劑方法……………238

1. 撒佈藥劑……………238

2. 撒佈藥劑宜注意病蟲被害多之部份……………238

3. 預定需要劑分量……………238

第七節 採用藥劑以外防除病蟲之方法……………238—239

1. 驅除害蟲天敵之利用.....238—239
2. 採用抵抗病蟲害之品種.....239
3. 除去媒介物.....239

第十二章 生理落果.....240—250

第一節 落果之現象.....240—243

1. 早季落果.....240
2. 早季落果之波相.....240—243

第二節 生理落果之原因及其防止之方法.....244—248

1. 不受精與落果.....244
2. 胚發育中止與落果.....244—245
3. 養分與落果.....245—246
4. 水分與落果.....246—247
5. 低溫與落果.....247
6. 高溫與落果.....247
7. 無核及含種子數與落果.....247—248

第三節 生理落果之機構.....248—250

分離層.....248

第十三章 隔年結果.....251—255

第一節 隔年結果.....251

第二節 隔年結果之原因.....251—254

1. 品種關係.....251—252
2. 形態方面之關係.....252
3. 隔年結果與栽培管理之關係;修剪,氮素肥料施用問題.....253—254

第三節 減少與防止隔年結果之方法.....254—255

1. 摘果:多摘果、早摘果.....254
2. 採用每年結果性品種.....254
3. 防止結果過多.....254
4. 保護葉之面積.....254

5. 除花撒佈.....	255
第十四章 果實採收、包裝、貯藏及加工品	256—253
第一節 果實採收	256
熟度、採收時期、採收方法。.....	256
第二節 果實包裝	256—259
1. 秤量.....	256
2. 洗除藥斑.....	256—257
2. 分別等級.....	257
4. 包裝：蘋果、柑橘.....	257—259
5. 包裝附屬物：包紙、填充物、印標、標箋.....	259
第三節 果實貯藏法	259—262
1. 延長果實供給時期.....	259
2. 調節市價.....	259
3. 因運輸而必須貯藏	
果實貯藏問題：貯藏與果實之種類、貯藏庫溫度、濕度、貯藏庫之管理、貯藏庫之構造、柑橘貯藏庫、果實貯藏前之處理、貯藏方法、果實狀態與貯藏能力。.....	259—262
第四節 果實加工法	262—269
1. 乾果.....	262—263
2. 鹽藏.....	263
2. 糖藏與蜜餞：糖果、蜜餞、果醬、果膏、橘皮膏.....	263—264
4. 果汁.....	264—265
5. 果酒.....	265
6. 果醋.....	265
7. 罐詰及瓶詰.....	265—269

果 樹 學 汎 論

第 一 章

果樹學之定義及解說

Definition and Explanation of Pomology

第一節 果樹學之定義

果樹 (Fruit tree) 者，生產果樹園藝上之果實 (Pomological Fruits) 之樹木也。研究果樹之種類、品種、栽培方法及利用方法之科學，稱之曰果樹學 (Pomology)。

第二節 果樹學之解說

果樹種類可大別爲廣義狹義兩種：

一 廣義者包括：

1. 木本果樹 (Tree fruit or Orchard fruit)

如蘋果、梨、桃、梅、李、杏、柑橘、枇杷、柿、栗、胡桃屬之。

2. 蔓性果樹 (Vine fruit)

如葡萄。

3. 小果樹 (Small fruit or Bush fruit)

如樹莓 (刺莓) (Blackberry, Raspberry)。

4. 草本果樹 (Non woody or herbaceous fruit)

如香蕉、鳳梨、草莓。

二 狹義者僅指木本果樹而言。

第三節 果樹學之分門

1. 果樹分類學 關於果樹種類、品種之形態、習性、分佈狀況等之研究。