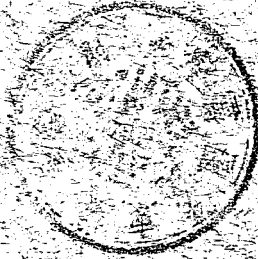


書叢小學農

法果蘋種

著乙太王



行發館書印務商

MG
S661.1
2

王太乙 著

小農
叢書
學
種

蘋



法

商務印書館發行



3 1773 7567 6

種蘋果法

目錄

第一章 概論.....	一
第一節 蘋果分佈栽培之概況.....	一〇
第二節 蘋果之原產及其栽培之歷史.....	一四
第二章 形態及生理.....	一四
第一節 根.....	一五
第二節 枝幹芽.....	一八
第三節 葉.....	二三
第四節 花.....	二五

第五節 果實	三〇
第三章 風土	三三
第一節 氣候	三二
第二節 土質	四三
第三節 地勢	三五
第四章 品種	三七
第一節 蘋果及林檎	三七
第二節 品種及蘋果各部之解釋	三九
第三節 品種之選擇	四七
第四節 主要品種之說明	五一
第五章 繁殖	八七
第一節 蘋果之砧木	八七

第二節 砧木與接穗之關係	九一
第三節 繁殖法	九三
第六章 開園及栽種	九六
第一節 防風	九六
第二節 整地	九七
第三節 栽種	九八
第七章 脩剪及整枝	一〇四
第一節 蘋果結果之習性	一〇四
第二節 脩剪	一〇六
第三節 整枝	一〇八
第八章 果園之管理	一一二
第一節 土壤之管理	一一二

第二章 施肥.....	一三五
第三節 摘果.....	一三二
第九章 蘋果之授粉.....	一三九
第十章 病蟲害.....	一五一
第一節 病害.....	一五一
第二節 蟲害.....	一五四
第十一章 採收及包裝.....	一五九
第一節 採收.....	一五九
第二節 包裝.....	一六一
參考書目錄.....	一六二

種蘋果法

第一章 概論

第一節 蘋果分佈栽培之概況

蘋果爲重要之果樹，世界各國，栽培甚廣。其果實之豐豔，風味之佳良，以及供給時期之長久，頗有卓越其他果品之概。西諺云，「日啖蘋果，醫師棄足。」其有益衛生，而堪珍視也；如此。茲將世界各國，蘋果分佈之概況，略述如次：

亞洲

中國 黃河流域各省、長江流域一帶、以及新疆、綏遠、察哈爾、熱河、奉天、吉林、等省。

日本 青森、北海道、長野、秋田等處。

朝鮮 南部。

阿富汗 白沙瓦 (Peshawar) 附近。

小亞細亞 特勒比達德 (Trebizond) 附近。

土耳其 斯庫台里 (Soutari) 及 布魯撒 (Brusa) 附近。

歐洲

英國 普里穆斯 (Plymouth) 至 北明翰 (Birmingham) 之間。

法國 西北海岸 一帶 聖巴利生 (St. Brienz) 至 底培 (Dieppe) 之間。

比利時 西部海岸 一帶，即 布魯塞爾 (Brussels) 根脫 (Ghent) 及 俄斯坦德 (Ostend) 附近。

和蘭 鹿待丹 (Rotterdam) 以 西海岸 一帶。

德國 國境西邊，即 白科林 (Kolin) 以迄 瑞士邊境，以及 布勒門 (Bremen) 來 比錫

(Leipzig) 以西一帶。

奧國 格拉齊 (Graz) 一帶。

捷克斯拉夫 布拉格 (Prague) 茲布侖 (Brno) 之間。

波斯尼亞 (Bosnia) 保加利亞 (Bulgaria) 羅馬尼亞 (Roumania) 多瑙河 (Danube river) 流域。

蘇俄 自彼得格勒 (Petrograd) 至科多拉斯 (Kotolas) 之間。克里米亞半島 (Crimea peninsula) 全部。以及喀爾巴阡山脈 (Carpathian Mountains) 東北。即東加里西亞 (Eastern Galicia) 及俄領基輔 (Kiev) 之間。

西班牙 北部畢爾巴鄂 (Bilbao) 附近。

斐洲

南洛諦西亞 (Southern Rhodesia) 及好望角殖民地 (Cape Colony)。

海洋洲

塔斯馬尼亞島 (Tasmania Island) 及新西蘭島 (New Zealand)。

美洲

美國 除德古士 (Texas) 新墨西哥 (New Mexico) 及佛羅里達 (Florida) 南部諸省而外，幾無不生產。而紐約 (New York) 華盛頓 (Washington) 賓夕爾法尼亞 (Pennsylvania) 維基尼亞 (Virginia) 密執安 (Michigan) 加利福尼亞 (California)

俄亥俄 (Ohio) 密蘇里 (Missouri) 西維基尼亞 (West Virginia) 伊利諾斯 (Illinois) 俄勒岡 (Oregon) 緬因 (Maine) 諸省栽培尤甚。

加拿大 諾法斯科細亞 (Nova Scotia) 愛德華島 (Prince Edward Island)

新不倫瑞克 (New Brunswick) 魁北克 (Quebec) 上加拿大 (Ontario) 及英屬哥倫比亞 (British Columbia)。

墨西哥 中部一帶，即瓜那華多 (Guanaajuato) 及墨西哥附近。

智利 一部分地方。

中央亞美利加 危地馬拉 (Guatemala) 地方。

蘋果分佈區域之廣，既如上述。自氣候之環境言，大抵夏季七八月之平均溫度，在攝氏二十六度以下之處，即爲蘋果栽培最盛之區。如美國東部諸省，以及加拿大東南部，歐洲北部等處，均爲蘋果分佈最盛之所。試以地理學之眼光觀之，似與條頓及盎格魯撒克遜民族之分佈，如出一轍也者。歐美諸國，果實之種類既繁，栽培之數量亦巨，而蘋果需要之份量，依然極大。平常食桌上，幾每餐必具蘋果，生食而外，烹調之使用甚廣，加工之製造亦盛。夫國運之文明，雖未必全視國民果品需要之份量；而口之於味，固有同嗜，求良品以壓口腹，實人類生活上自然之進步。此優良品種之育成，以及栽培方法之改進，所以隨世運而俱昇也。

自蘋果栽培之現況觀之，歐洲方面，雖栽培之歷史甚古，而最近之發展甚少。一般栽培，概採整枝方式。其主要之用途，供日常之烹調，果酒之製造，以及果醬之加工。其栽培方針，概偏重於生產之份量，似較品質一層尤爲重視。

北美合衆國，及英屬加拿大，蘋果栽培之業最盛，生產之額亦最多。由是而輸出至歐洲，南美諸國，及亞洲東部者，歲頗不貲。因事業之開展，經濟之發達，而栽培之方法，益爲進步；販賣之組織，亦愈爲完

備。而北部如加利福尼亞省一帶，與其他果樹之栽培，及加工事業，同馳並進；遂成世界果樹栽培之中心，握全球果品生產之牛耳焉。

次於北美，最堪注意者，為海洋洲；其栽培之方法，步武北美，因氣候乾燥，故產品甚佳；倫敦市上，供給極夥；雖果形稍小，而色香並優，較諸北美西部所產，大有青出於藍之譽。惟以距離市場過遠，運輸頗需時日，從而栽培之面積未廣；生產之分量不多。惟該處生產之蘋果，與北半球蘋果之收穫時期，適值相反；故生產販賣，各專其利；前途發展，綽有餘裕；將來或堪為北美蘋果商業前途之勁敵也。

世界各國蘋果生產之數量，苦無精密之統計；姑僅就美國方面計之，其產量之多，價值之鉅，已足驚人。示之如次：

年份	生產額	英斗 (bushel)	每英斗之價值	美金
一九二二年	九九·〇〇二〇〇〇	約四四——五〇磅	一·三〇八	

一九二二年	二〇二・七〇二・〇〇〇	一・八三五
一九二三年	二〇二・八四二・〇〇〇	一・三一五
一九二四年	一七一・七二五・〇〇〇	一・二二三
一九二五年	一七二・三八九・〇〇〇	一・四四九
一九二六年	二四六・五二四・〇〇〇	一・四六三
一九二七年	一二三・四五五・〇〇〇	一・九七〇

附注 表中所列價格，為農夫躉批之售價，至消費者之購買價格，當然不止此數。每一英斗，為三十二夸脫 (quart)，合二一五〇・四三立方英寸。

據右列之統計，就一九二六年度計之，合美金三萬六千萬元以上；其有裨於國家經濟者，固何如乎？就美國蘋果栽植之樹數言之，一九二〇年度之統計，達結果齡者，為一一五、三〇九、一六五株；未達結果齡者，為三六、一九五、〇八五株。一九二五年度，達結果齡樹數為一〇三、六九七、一八〇株；未達結果齡者為三四、二九九、三四八株；此美國蘋果栽培生產之大較也。更就世界各國蘋果貿易之概

况及其輸出輸入之大要；據一九二六年之統計，示之如次。

主要輸出國

美國	五·三九·〇〇〇〇(英斗)	比利時	三六六·〇〇〇(英斗)
加拿大	一·一九三·〇〇〇	新西蘭	一〇·〇〇〇
法國	七〇五·〇〇〇	義大利	六二五·〇〇〇
和蘭	一九四·〇〇〇	海洋洲	九〇一·〇〇〇

主要輸入國

英國 除愛爾蘭	六·一一三·〇〇〇(英斗)	愛爾蘭	一七五·〇〇〇(英斗)
德國	二·七七四·〇〇〇	埃及	一一九·〇〇〇

瑞典	二〇一・〇〇〇	腦威	六三・〇〇〇
丹麥	二〇七・〇〇〇		

更就亞東方面觀之；日本自輸入歐美蘋果，試驗推廣以來，不過五六十年；以政府之積極提倡，人民之熱心種植；遂致栽培面積，蒸蒸日上；生產價格，亦有不容漠視之勢。茲示其最近之統計如次。
 （收量一貫合一百兩，即六斤四兩。）

年份	樹數	收量	價格 日金（每圓約合 華銀一元）
一九二〇年	三・三六五・三六六 _本	七・七一〇・九九〇 _貫	四・八六三・一五一 _圓
一九二一年	三・一六八・〇八七	七・二五七・八五九	四・四五七・八七四
一九二二年	三・〇四八・〇一一	一七・二七九・〇七七	六・五五七・六四八
一九二三年	三・一四〇・六〇六	八・〇〇一・一八二	五・六二一・〇七五
一九二四年	二・八一四・〇〇七	一〇・六二七・八六六	六・三七三・二二三

我國蘋果栽培之面積，生產之分量，均無明確之統計。雖適宜種植之風土，面積甚廣；而國人厚生利用，未能充分注意；舊有品種，亦復放任淆雜，產品不良。年來由海外輸入者，與歲遞增；據上海扶輪社之報告：一九一三年，由美國輸入上海之蘋果，不過五千一百三十九擔，合關銀二萬二千零七十一兩。一九二〇年，增至五千九百四十擔，值關銀六萬三千三百八十四兩。一九二七年，更增至一萬三千三百六十二擔，計關銀十五萬四千八百八十五兩。十四年間數量之增加，約二倍半；而經濟價值之增加，驟至七倍；此僅就上海一埠而言，此外南北諸埠，均不在內。涓涓不寒，漏卮堪慮。夫臨淵羨魚，不如退而結網；國人有注意民生而提倡殖產者乎？謹拭目以俟之。

第二節 蘋果之原產及其栽培之歷史

蘋果栽培之歷史甚古；歐洲中部，湖棲民族之遺跡中，曾發見野生蘋果；則其栽培之起源，至少曾在湖棲時代也。西曆紀元初，博物學者普林尼（*Pliny*）氏，曾將蘋果分爲二十二種；羅馬人利用人工熱，行接木法而繁殖栽培；此殆歐洲蘋果栽培歷史記載之嚆矢也。

蘋果原產之地點；據植物學家賽康杜爾（A. de Candolle）氏之研究；謂在高加索南部波斯濱海地方之吉倫（Gilan）省，與俄濱黑海之特勒比達德（Trebizond）為高一萬八千尺之高峯）之間。此等地域，在北緯三十七度至四十二度之間。有史記載以前，人類已將野生種及栽培種，繁殖推廣。除極北之地而外，東自裏海沿岸，西至大西洋沿岸，莫不分佈。氏又謂印度西北部之山中，亦有野生蘋果之分佈，但西伯利亞、蒙古、及日本，則未之見耳。

據馬雷脫（Marlet）氏及其他植物學家之意見；謂中國北部所產者，係似林檎而非蘋果。當歐美蘋果未曾輸入中國以前，中國蘋果之有無似屬疑問。揆諸實際，馬氏之說，未必盡當。我國西北所產，林檎而外，亦有蘋果；且此種蘋果，與歐美普通所產，果實之性狀微殊。但此種蘋果，是否為我國原產，及究係何時輸入，則書缺有間，文獻難徵。蓋我國西北，近邇小亞細亞，自昔交通頻繁。輸入栽培，實始該處。本草綱目，以蘋果為柰，謂「樹實皆似林檎而大」；又謂「柰梵言謂之頻婆」則蘋果二字，當指頻婆果而言；既由梵音之轉，當隨佛學而輸入。史載魏明帝（二二七——二三九）時，諸王朝京，賜東城柰一區。陳思王謝曰，柰以夏熟，今則冬生，物非時為珍，愿以頒為厚。詔曰，此柰從涼州

來。賽芳譜載「奈一名頻婆，與林檎一類而二種，江南雖有，西土最豐……」綜以上各書之記載，則我國原有蘋果之栽培，確自西北輸入，可無疑義。大抵隨佛學而東漸，揆其年事，至遲當在魏明帝時。決非晚近始由歐美輸入，自可斷言矣。（煙臺等處近來由美國教士輸入推廣之蘋果，與我國原有栽培者，品種不同，通常稱之謂洋蘋果，以示與中國原有之品種區別。）

至林檎原產之地點，據美國貝力（T. H. Bailey）氏之說，謂在亞洲北部西伯利亞及滿州之間，而喜馬拉亞山境內，亦有此種植物之分佈云。

美國蘋果栽培之歷史，傳說不一。或謂當英人移民維基尼阿之時，即已輸入；或謂由和蘭人移入紐約；綜其栽培之歷史，至多亦僅三百餘年。而經濟栽培之起源，則在一八〇六年。由是而推廣密西西比（Mississippi）以西，及南部伊利諾斯等處；至西部諸省之積極推廣，專業栽培，已在一八九〇年左右矣。

日本蘋果栽培之歷史，年事甚暫。其最初由美國輸入，在文久年；其大宗輸入而着手推廣，在明治四年（一八七二）未能成功。更於明治八年（一八七五）在北海道設立開拓使，輸入種苗，試

驗推廣而民間之着手營利栽培不過五十年左右而已

第二章 形態及生理

吾人當栽培果樹之前，必須了解各部之形態；及其生理之作用。更藉外界諸作用，與（果樹）營養生殖之關係；然後藉人定之力，佐造化之工；施用栽培上種種之技術，俾圖果實生產之優良，而達吾人栽培之目的；此所以果樹形態生理之智識，為栽培方法之基礎也。惟是形態構造、及生理作用；異常繁複，詳細討論；勢所不能。僅就栽培上必要之部分，略施說明，以示梗概。

營養、與生殖、為生物之二大機能；生物體之各種器官，不外司二種機能之進行而已。蘋果在生物界中屬最高等植物之顯花部。其施行營養機能之器官，為根、莖、（枝幹）葉；施行生殖機能之器官為花。根自地中攝取水分，及溶解於水中之無機鹽分；以供給於上部。葉，則吸取空中之碳酸，與根部所攝取之水分，同化而成碳水化合物。莖、（枝幹）則介二者之間，可無機養液、及有機養液、之運行。此三種器官，完成一種組織；所謂營養系者是也。果樹在適當營養機能之下，既進行其營養、成長、

之作用，更於適當營養狀態之際，（氮質之供給適當，炭水化物與氮質之比例，比較的多量時）着生花器。營生殖之機能，而結果實，以完成其機能；斯固生理上造化自然的妙緒也。

第一節 根

根之垂直向下，入地中深處者，謂之主根。由主根側面分岐而生長者，謂之側根。側根一再分岐，由第一側根，而分第二側根；更由第二側根，分岐而為第三側根；如是遞次分岐，而成根羣。側根向地之性，不若主根之強；每與垂直線成相當角度之方向，而伸長地下。其二次、三次分岐者，向地之性益減；沿地表而分佈，隨環境而發展。土壤表層之養分最豐，故側根之蔓延亦最廣；遞下而蔓延之度漸減。故自根羣之全體狀態觀之，略成一倒圓錐形。根羣在土壤中伸長之深度，因土壤下層之性質而不同；凡表土淺而地下水高之處，分佈之度亦淺；表土深而地下水低之處，分佈之度恆深。

根之先端具有根帽，所以保護生長點，而便根在土中之伸長也。根帽常隨內部之伸長而脫落；以營其新陳代謝之作用。稍上為平滑部，即細胞盛行分裂之部；而司根之伸長者也。平滑部之上，其

多數之細毛，謂之根毛。司養分之溶解，及水溶液之吸收，實即養分吸收之器官也。根毛之壽命甚短，隨生長之度而自然脫落，更於接近先端之部分，着生新根毛。

根之作用凡二：一為固定土地，支持植物；二為吸收水分養分。根羣在上中分佈之面積廣，則土壤接着之面積亦廣；而其固定力與吸收力亦隨之而大。是以根部作用之能力，視根羣發達之程度為比例；而根羣發達之程度，又隨環境而影響。如土壤之性質，水分，養分，供給之情形，為根羣發達關係最深之三要素。以土壤言之，土壤堅緻者，根部伸長時抵抗之力亦大；從而根之分歧伸長，較為困難。反之，如土壤膨軟，則抵抗力少，根羣自易蔓延伸長；此就理學的性質方面言之也。更就生理的方面言之，土壤中含有空氣之多寡，與根之伸長，及其他生理之作用，關係亦巨。土壤膨軟，則空氣之含量多，而氮氣之供給，自然充分；根部得暢行呼吸之作用，而發育良好。反之，如土壤過於堅密，則氮氣供給，不克充分；根之作用自欠活潑。此土壤膨軟與否，與根部發育關係之大概也。但土壤過於膨軟，則空氣之流通雖佳，而水分養分之供給，不無限制；故膨軟過度，亦不適當。次就水分言之，土壤中水分含有之狀態，與根部之生長關係特巨。根具向水之特性，恆向水分存在之部分，蔓延伸長；是以水

分潤澤之處，根之發育亦最盛。但此所謂潤澤者，亦自有其度；如溼潤過度，則生育機能，爲之緩慢，甚者竟至完全停止。故根部在土壤中分佈之範圍，往往以地下水面爲限。因水分過多，則氧氣缺乏，根部不能進行呼吸作用，從而生活之機能，爲之阻礙也。更就養分言之，根有趨向養分存在處伸長之特性；是以肥沃之土壤，養分豐富，則根之生長分枝亦最盛，而形成富於細根之根羣。地味礮瘠，養分缺乏之土壤，根部爲趨求養分而蔓延開展；其伸長之距離，概較前者爲廣。但細根之分枝少，根羣全體之發育量，固遠遜前者。即肥沃之土壤，根部蔓延之區域雖狹，而實質之分量，反爲較多也。雖然，養分適當豐富，固適根部之發育；而濃度過厚，則又有妨根部之吸收。蓋根部所能攝取之養分，以千分之五以下之濃度爲限；（即水千分中所含之養分，僅在五以下也。）逾此濃度，則根毛即不能吸收。故肥料之施用，一時過多，則土壤中養分之濃度驟增，反之影響於根部之生育也。

據上所述，根之發育，以土壤膨軟，水分適度，養分豐富之際，最爲良好。故土壤之適於根部發育者，首推壤土。砂土，則性質膨軟，而養分水分易於缺乏。粘土，則水分雖富，而性質堅緻，空氣之流通不良。更就人工之耕鋤言之，深耕易耨之土壤，性質膨軟，所含養分，以風化分解而攝取便利；根之發育，

自較良好。疎於治地者，反之。此外，根之分歧狀況，因土壤表層、下層而不同；表層方面，水分之供給雖少；而養分豐富，空氣之流通佳良。下層方面，接近地下水層，雖水分較多，而養分之供給不豐，空氣之流通不良；故分佈不盛。更就二者之作用言之；土壤表層，養分多而水分少；故根部之分佈該部者，所攝取之養分，較為濃厚。土壤下層，水分多而養分少；故根羣之分佈該部者，所攝取之養分，較為稀薄。養分之供給較多，則樹液濃厚，而發育健碩。水分之供給豐富，則樹液稀薄，而枝葉徒茂。是以爲防止樹勢之過旺計，往往斷傷深根，以減發育之勢力，而免生長之過度也。

根部發育與環境之關係，既如前述；環境適當，則根之發育良好，吸收力強；植物體內養分、水分供給之量多；而生長之勢力旺。但吾人栽培蘋果，目的在生產果實，而非望樹幹之成長；樹勢盛者，產果未必豐。故單就果樹發育方面之良好，并非栽培者希望之目的；斯固栽培上所必須注意者也。

第二節 幹枝芽

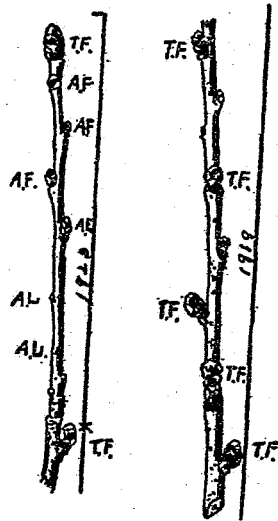
幹，爲植物體之中軸，由此抽伸枝條，着葉生長，開花結果；實植物全體之骨骼也。幹之着生方向，

與根正相反對，由地面向上，垂直生長；園藝學上謂之中央主枝；或稱主幹。側面分歧，而為側主枝，更分歧而為側枝；交柯相集，形成樹冠。

枝梢上着生葉之部位，恆稍形隆起，是為節；節與節之間，謂之節間。節部隆起之程度，及節間距離之長短，因蘋果品種之特性而不一。故於品種鑑識之際；枝梢形態，甚為重要。蘋果枝梢上葉所着生之順序，為互生，五列式。即第六葉之位置，與第一葉之位置，在一植線上；與中間數芽，交互排列，成二個螺旋形之周轉。即各葉相互間之角度，成一百四十四度者也。

蘋果之枝梢，自其生長之狀態觀之，可大別為二類；甲為發育枝，即僅發育枝葉，而未着生結實器官者也；乙為結果枝，即枝梢之開花結實者也。發育枝中有發育過旺，節間特長，組織不充，水液甚豐之枝梢；謂之徒長枝。結果枝因性質狀態之不同，可別為長果枝、及短果枝、二種。蘋果結實之枝梢，主為短果枝；但因品種之特性，亦有易於着生長果枝者。

芽為尚未伸長之枝梢；其生長點由小葉保護被覆，而呈潛伏休止之狀態者也。芽之種類不一；自其位置言之，有定芽、不定芽之別；定芽者，着生於一定之部位，或於枝梢之頂端；或於枝梢之葉腋。



L F A T AL AF TF
 葉芽 花芽 腋芽 頂芽 腋部葉芽 腋部花芽 頂部花芽

不定芽者，不着生於一定之位置，由環境之刺激而突然發生。普通多着生於樹幹之下部，或枝幹分枝之處；大抵由於修剪之過劇，或樹勢之過旺；或上部之衰弱而發生。此種不定芽所伸長之枝稍，發育過旺，而組織不充，故以徒長枝為多。定芽之位於枝梢頂端者，謂之頂芽。其着生於葉脈間者，謂之腋芽，或稱側芽。側芽雖有當年內發育而伸長副梢者，但係極少數；普通概於翌春，生長新梢。亦有位

於基部勢力微弱，無生長之機會，而呈潛伏之狀態者；謂之潛芽，或稱隱芽。蘋果之隱芽，如施以適當之刺激，與以生長之機會，亦能再行萌發，而成新梢。此脩剪技術上，時所應用者也。

更自芽之性質言之，可分為葉芽、花芽二種。葉芽，亦稱枝芽，因芽之內部，僅有葉而無花器；且伸長後即為葉枝也。葉芽形態較小，而先端尖銳。花芽，亦稱果芽，因其內孕花器，且花當萌發開展之際，花器與新稍齊舒也。花芽較葉芽，形概豐圓而肥大，故易於區別。

以上所述，為蘋果枝、條、及芽、性狀之大概；至其內部之構造，以及組織之機能，本篇限於篇幅，未能一一詳述。茲將枝幹成長之現象，以及栽培上須知之要項，略述如次。

(一) 品種與成長力之關係 蘋果之品種不同，成長力之強弱各異；成長力強，則樹勢之發育旺盛，從而栽植之距離宜廣。成長力弱，則發育之勢力亦弱，從而栽種之距離可密。如北探 (northern spy) 花皮 (Gravenstein) 等之品種，成長勢力之旺盛者也。黃明 (yellow transparent) 瓦翠南 (Wagner) 等之品種，成長勢力之較弱者也。吾人當脩剪之際，宜相蘋果品種之特性，成長勢力之強弱，而施以適當之手段。

(二) 枝條之位置與成長力之關係 一般植物，恆於枝幹頂端之部位，樹液循環之作用最旺；故成長之勢力亦最盛；遞下而成長之勢力遞減。是以蘋果枝條放任自然之際，頂端之芽勢力最旺；遞下脈芽，勢力漸弱。由此萌發之新梢，其生長勢力之強弱，亦各視其原有勢力之強弱為比例。但同一枝條上所着生之芽，如位於上部之芽遇損傷時，則其勢力着衰，反視下部之芽為弱；其所萌發之新梢亦然。此所以整枝修剪之際，常應用此項方法；以調節各芽勢力之強弱，而維持新梢生長之平衡也。枝條在自然狀態之下，因生長勢力集中上部，故下部之芽，發育不良；往往因勢力過弱，而變成潛芽；遂致枝條基部空虛。是以栽培上，常施修剪以矯正之；俾免樹勢亢進，而促潛芽發育。

(四) 環境與成長之關係 環境要素之與成長力關係最要者，為溫度。溫度不足，則成長之作用不起；溫度過高，則成長之作用停止；必在適當之範圍，斯營活動之機能。次於溫度而最感重要者，為日光。蘋果由葉部受日光之光合作用，而進行其同化之機能；造成碳水化合物，供給於體內，而營生活之機能。無日光，則光合作用不能進行；而成長機能，亦莫由進展也。溫度日光而外，水分養分之供給，亦成長上必須之要素。蓋枝幹之成長，由於細胞之增殖，及其分殖後之肥大；而此細胞之增殖及肥大，

膨壓爲必要之條件。膨壓之主因，由於細胞內水分之充實，斯枝幹之成長，所以有賴乎水分之供給也。枝幹之水分，賴根部所供給，由葉及枝梢部蒸發而減少。土壤中水分供給之狀態，及空中蒸發之程度，與枝條之發育，至有關係。土壤溼潤，或空氣潮溼，則枝梢發育旺盛，而組織不充實。土地高亢，或大氣乾燥，則枝梢生長之勢力抑制，而組織堅碩。更就養分方面言之，養分亦由根部所攝取，而上昇於各部。養分豐富，成長之機能自旺。但同是養分，亦因各元素之性質，而影響於成長之作用各異；質質豐饒，則成長之機能愈進，而枝梢之繁茂益甚。此成長與環境諸要素關係之大較也。

第三節 葉

蘋果之葉，由葉片、葉柄、托葉三部而成，故爲完全葉。葉於植物之機能，頗似胃之於動物。根部所吸收之水分，及葉所攝取之碳酸氣，藉日光之力，而營光合作用，生成炭水化物，以供給植物體之營養。葉之發育繁茂，則光合作用之機能盛，而炭水化物之生成多。葉之發育不良，則光合作用之機能衰，而炭水化物之生成少。是以樹勢發育之強弱，與葉部生長之旺衰，爲比例。但葉之光合作用，須賴

日光之力；日光透射，苟不充分；則光合作用之進行，亦受影響。故蘋果栽植，必須適度之距離；而繁密枝梢，應施相當之修剪。



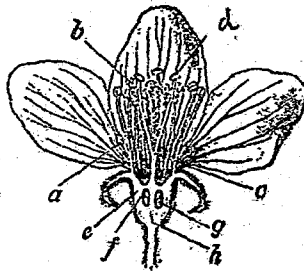
第 二 第
果 之 葉
L. 葉片
P. 葉柄
S. 托葉

光合作用而外葉更司蒸發之作用。根部所吸收之水分，常由葉部而蒸發於空中；（枝幹表面，亦略具蒸發之作用；但其機能不旺。主要之作用，仍司之於葉部。）

此作用之強弱，視環境之情形而不一；概視大氣之狀態。如天氣乾燥，則蒸發量多；氣溫昇高，或風勢強烈時，蒸發亦盛。設蒸發作用，過於劇旺，而根部所供給之水分，不足以應付需要時，則葉呈凋萎之現象。此過於乾燥之地，夏季所以有灌水之必要也。（樹齡較大之蘋果，如移植時期過遲；則根部水分吸收之機能未充，而葉部蒸發之分量依舊；供給需要，不相平衡，易致凋萎。宜修剪枝梢，以減蒸發之面積；同時灌水覆草，而資調節。）

第四節 花

蘋果爲最高等之種子植物，其花之構造，由花梗、花托、萼、花冠、小蕊、大蕊、而成。自植物學上觀之，花梗及花托爲花之附屬器官。萼與花冠爲花之保護器官；亦稱花被。小蕊及大蕊爲花之緊要器官。



第三圖 蘋果之花

- a. 小蕊之花絲
- b. 小蕊之藥
- c. 大蕊之花柱
- d. 大蕊之柱頭
- e. 萼筒
- f. 子室
- g. 胚珠
- h. 花托
- i. 花梗

試將蘋果之花縱斷之，如第三圖，圖中小蕊之數甚多，均着生於萼筒之周邊。由花絲及藥二部而成，花絲爲細長之部分，藥爲先端膨大，內藏花粉之部分；花粉成熟，藥即開裂。大蕊位於中央，由柱頭、花柱、及子房、三部而成；柱頭凡五。花柱上端分爲五，（圖中所繪祇二本）下端合爲一。

本；子房位於萼筒內，與組織相着生；即植物學上所謂大蕊下位，或下生子房，是也。子房內之子室，凡

五、每個子室，普通概藏胚珠二個；胚珠經花粉受精之作用，而生種子；子室即成果實之心室。子房壁、萼片、及花托，發達而成果實。是故，吾人普通所稱蘋果之果實，其果心部，係子房所發達；而果肉部，則萼及花托所發達而成者也。

本章第二節所述，蘋果之芽，自性質上分之，爲葉芽、花芽、二種。蘋果之花器，均於上年度分化形成，藏於花芽內；經過冬季休眠時期，至翌春萌芽時，隨生育之開始，而花器同時生長萌舒。故吾人所觀蘋果之花，開於春季；而實際上此花早於去年形成；（蘋果花芽形成分化之時期，因各地之氣候而不一；據各國學者之研究，自六月下旬至八月上旬，因各地之風土而異。）不過吾人肉眼之觀察，僅能瞭解花芽外部之形狀；不能明察花器內容之構造耳。試於蘋果生育期終了之際，採取花芽縱斷之，用顯微鏡觀察。則何者爲花，何者爲葉，何者爲大小蕊，均不難一一明瞭之也。

據植物學上之研究，花爲葉之變態；故花芽之形成，實不外乎葉芽之分化。但此可成葉芽之芽，何以不成普通之葉芽，而形成花芽？此分化之作用何在？此影響於分化作用之要素又何在？斯不可不特爲注意者也。考花芽分化作用之要素，可大別爲二；甲爲內部的要素；乙爲外界的要害，所謂內

部之要素者，不外植物內部之特質；即自其遺傳之特性。如植物因其種類之不同，而花芽分化作用進行之遲速，及其形成之多寡，各有不同。同是蘋果因品種之互殊，而其花芽分化之情形亦復各異。雖果樹着生花芽之樹齡，以及每年着生之多寡，隨環境而不無變遷，第在同一正常環境生育之下，常因蘋果品種之不同，而其着花樹齡之遲早，以及花芽着生之多寡，相差甚著。此於生產之多寡栽培之經濟，關係甚鉅；當於品種項內，另行說明之。至所謂外界之要素者，如日光、溫度、水分、養分等，均於花芽之分化作用上，有重要之關係；茲述其相關理由之概要，以及栽培上所應注意之事項於次。

(一)日光 日光與花芽分化之關係，頗為重要；試於夏季，將同一蘋果樹，甲部透曝日光，乙部密遮蔭蔽；則甲部豐着花芽，而乙部僅生葉芽。更就園內栽培之蘋果，察其花芽着生之狀態；大多分佈於樹冠外部，陽光透射之處；而樹冠內部，日光不及之所，則着生甚少。夏秋之季，天氣晴爽，日照之時期長，則花芽之着生自多。天氣陰雨，日照不足，則花芽之分化自少。此日光有裨於花芽分化之明證也。是以蘋果栽培之際，宜植以適當之距離，擇陽光透射之位置；并施相當之修剪，以圖日光之普照。

(二) 溫度 各種植物，對於花芽之分化，各具適當之溫度；過與不及，均有妨花芽之分化。蘋果爲原產清涼氣候之果樹；遞向溫暖之地，則枝葉之繁茂愈甚，而花芽之着生遞減。如以之栽培於熱帶地方，則花芽全不分化，毫無着生；此因溫度過高，不適花芽之分化；發育之機能過旺，而生殖機能，受其相關作用之影響也。蘋果因高溫之際，花芽之分化不良，故不適於溫暖地方之栽培。但溫度爲花芽分化四要素之一，如其他三要素日光、水分、養分，均與花芽以適當分化之機會，則其着生，尙可得相當佳良之成績。蓋日照良好，水分節制，養分適度，則蘋果發育之機能，受相當之限制，足以促生殖機能之成熟。是以氣候乾燥，排水便利之處，蘋果生育期中，平均之溫度稍高；而栽培方面，仍能奏優良之成績也。

(三) 水分 所謂水分者，指空氣中水溼，及土壤中水分而言；此二項均足影響於花芽之分化。水分多量存在時，蘋果之枝葉繁茂，而花芽之着生少。故夏季溼潤，降雨頻繁，則蘋果之花芽着生少，而來春之開花自少。反之，如夏季時燥，則花芽之形成多，而來年之開花結實，自然佳良。土壤之溼潤者，蘋果之發育茂，而花芽之着生少；排水暢利者，反之，是以蘋果栽培，宜擇乾燥之氣候，排水佳良之

地點。

(四) 養分 土壤中存在之養分，與花芽分化上之關係，略如水分。養分過豐，則枝葉之繁茂盛，而花芽之分化少。是以土質過於肥沃之處，栽植蘋果，往往樹勢旺茂，樹形偉大，而花芽之着生甚少；反之，土壤瘠薄，則蘋果之發育矮小，而花芽之着生頗豐；此吾人所屢觀之現象也。更自肥料各要素，與花芽分化之關係言之，氮質過多，足以促營養器官之發達，而妨花芽之生成；磷鉀豐施，足以抑制營養器官之過茂，而促花芽之着生。是以蘋果生長過茂之際，宜節減氮肥，而多施磷鉀，以促花芽之着生。

以上所述，為花芽分化，與環境要素關係之大概。簡言之，則蘋果成長之機能，與花芽形成之機能，在某程度以內，為反比例。即成長之機能，如果與以抑制，足以促花芽分化機能之進行；亦即生長作用與結實作用，略呈相關之現象也。更據最近果樹園藝學者之研究，花芽分化，與植物體內氮質及炭水化合物含量之比例，大有關係。二者比例之狀態，及其所呈之現象，略如次述；

(1) 氮質相當而炭水化合物不足時，則不但花芽之着生不良，枝條之發育亦弱。

(2) 炭水

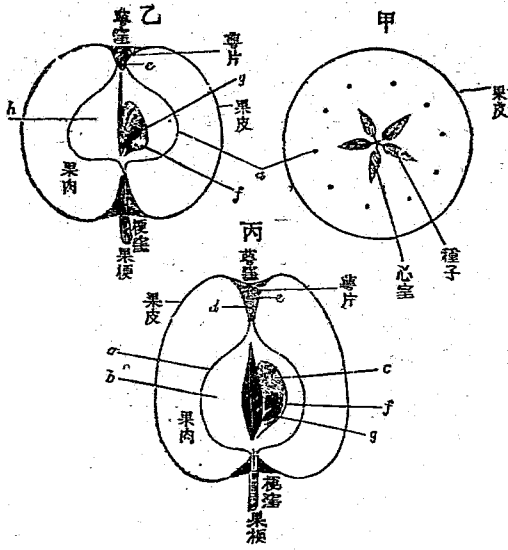
化物適量而氫質過豐時，則生長之作用旺，而花芽之着生不良。(3) 氫質供給，略為節減，炭水化物與氫質之比例較高之際，則生長作用，雖較緩弱，而花芽着生，則頗良好。(4) 氫質過少，則炭水化物雖多，而生長作用，與花芽分化之成績，均屬不良。

據上述定理之結論，果樹體內所存在之氫質，比炭水化物某程度多量時，則枝葉旺而花芽之着生不良。炭水化合物之存在，較氫質某程度多量時，則枝葉之生長雖較緩弱，而花芽之着生，却甚良好。又如炭水化物，或氫質之任何一方面，在某程度以下減少時，則雖他方面之含量豐富，而枝葉之生長，花芽之着生，均極微弱。

第五節 果實

蘋果果實，由子房、萼、及花托，成長肥大而成植物學上謂之假果或稱副果，謂其供食用部分之果肉，係萼及花托之所肥大成長，而非如真果之單由子房部發育成熟也。此種果實，子房着生於膨大之花萼及花托中，外部果肉豐厚，內藏種子，故又謂之仁果。

試將蘋果之果實解剖之，如第四圖；圖中甲為橫斷面，乙、丙為縱斷面。其各部之名稱，如圖所示；



第四圖 蘋果之解剖

a. 果心線 (core line) 果皮 (skin)
 b. 果心 (core) 果肉 (flesh)
 c. 心室 (cell) 萼筒 (basin)
 d. 萼筒 (calyx tube) 萼片 (calyx lobe)
 e. 小蕊 (stamens) 花柄 (stalk)
 f. 子房壁 (carpel) 果柄 (fruit stalk)
 g. 種子 (seed)

第二章 風土

第一節 氣候

蘋果栽培之適當氣候，因品種之特性，左右之環境，而不無稍殊；一般適應於清涼乾燥之氣候。我國以山東、山西、河南、河北、陝西、甘肅、新疆、奉天諸省，為種植最適之地。日本以青森、北海道，為栽培主要之處。美國以紐約、華盛頓、賓夕爾法尼亞（Pennsylvania）、維基尼亞（Virginia）、密執安（Michigan）、加利福尼亞（California）、奧勒岡（Oregon）、俄亥俄（Ohio）、緬因（Maine）、密蘇里（Missouri）諸省，為生產最盛之區。

蘋果既適於清涼之氣候，冬季休眠期中，低溫抵抗之力甚強；其最低之限度，雖因樹齡、環境，而不一；據試驗之結果，可達華氏零下之四十度。惟自生理方面言之，如春季芽已萌動，而氣溫降至華氏二十度以下，即受損傷。開花期內，氣溫至少在華氏二十八度以上；如逾此限度，或即在此限度內，

而每日溫度之急變，在二十度以上時，則結實方面，受損甚鉅。自栽培之分佈言之，一般冬季十二月、一月、二月之平均溫度，逾二十度以下，或四十度以上者，均不甚適當。夏季生育期中，六月、七月、八月之平均溫度，如不及五十度，則發育不良；但如超過七十九度以上，（以上溫度均以華氏為標準）則產品低劣，二者均不適於營利之栽培。據美國蕭（J. K. Shaw）氏之研究，謂溫度與果實發育之形狀有關。如同一班大衛（Ben davis）之品種，在溫度較低時，形長而微小；與栽植於適溫之處者，易於鑑別。更據氏之研究，將美國普通栽培之蘋果，示其夏季生育中適當之平均溫度如次，以供參考。（以下溫度均以攝氏為標準）適於攝氏平均溫度十一度者：屋登堡（Oldenburg）十二度者：亞歷山大（Alexander）俾士麥（Bismarck）碧鑽（blue pearmain）查理穆夫（charla moff）雪鑽（Fameuse）黃明（yellow transparent）紅明星（red astrachan）十三度者：包文（Baldwin）早黃（early harvest）花皮（Gravenstein）麥金斗（McIntosh）北傑（northern spy）托門甘（tolman sweet）麥金斗（Tompkins king）寶麗（Wealthy）十四度者：早荷（early strawberry）赫許司東（Hubbardston）母鑽（Mother）

包探 (Porter) 威廉 (Williams) 十五度者 甘美 (Delicious) 瓊乃盛 (Jonathan) 大衛王 (King David) 瓦琴南 (Wagener) 十六度者 協商 (Cooper market) 陶明納 (Dominie) 嬌美 (maiden blush) 奧脫雷 (Orley) 司密液 (Smith cider) 黃鈴花 (yellow bellflower) 十七度者 濁黃 (Grimes golden) 印辯拉姆 (Ingram) 賴爾斯 (Ralls) 司透門 (Stayman) 十八度者 醴液 (wine sap) 班大衛 (Ben david) 十九度者 忒立 (Terry)

第一節 土質

蘋果對於土壤適應之範圍較廣，一般土質概能栽培，故世界著名栽培之地方，土質亦殊不一。如美國新英格蘭 (New England) 及紐約東部地方，多花崗岩之土壤。紐約西部及奧黎克 (Ozark) 地方，則多石灰岩土壤。太平洋西北部，呼得河 (Hood River) 地方，則以安山岩土壤為多。大概與品種之分佈上，有密切之關係，即品種不同，而所適之土壤亦異也。例如包文表層輕鬆之細砂質壤土，而心土為普通或粘質之壤土，自土壤之色澤言，宜暗褐色者，因此種土壤，所生

產之果實，色澤恆較黝麗也。其栽種於粘質壤土者，成熟遲而色澤暗；但貯藏之力異常發達耳。洛特島適粘質壤土，但腐植質之含量宜較包文種豐富。北探適表層膨軟之重土，而下層為輕鬆之壤土者。湯金王適保水力強之重土，而不適輕鬆土。麥金斗宜包文同樣之土壤，而稍粘重者。花皮、適湯金、王同樣之土性。黃牛敦，適有機質豐富，而表土深之重粘土壤。瓊乃盛、適表層砂質壤土，而下層含礫排水佳良之土壤。司透門、適表層、輕粘質之壤土，而下層為粘壤者。醴液、適壤土或粘質壤土。班大衛、土宜，略如包文。

第三節 地勢

蘋果風土之適應，概如上述，但地勢之選定，亦有必須注意者。一般以山麓緩傾斜地，為最適當；因日光透射，着色豔麗，品質亦較優良，空氣流通，病蟲害之發生較少。但平坦之地，管理容易，勞費節約，果樹之發育旺而收量多，果形亦較豐大，是固各有利弊也。惟是平坦之處，地價較昂，故比較上在可能範圍之內，以利用緩傾斜地為得策。至傾斜之方向，以氣候關係，因地不無殊宜。普通西南向者，

氣溫較高，而溫度之變遷不劇；且霜害較少，最爲適宜。東向之地，易罹霜害。南向之地，日中溫度急昇，高低之差頗甚。北向者，溫度概低，成熟亦遲，且日光不足，着色較遜。但易罹晚霜之地，北向傾斜者，開花期遲，罹害較輕，是亦不無可取之點。以上所述，爲溫度、日光及霜害之關係；此外風之方向及其侵襲爲害之時期，及程度，亦宜注意。要以綜合各點，而擇取最妥善之位置，是爲至要。

傾斜之地，開闢蘋果園時，所最感不便者，爲肥料之運搬，藥液之灑佈，及旱魃時灌水之問題。此種困難之問題，全在水之保留，及供給，二點。應付之法，或利用地下水，或利用園旁之水澗，或置蓄水之池，或用鐵索滑車，以便汲引。是宜斟酌地方之情形，及材料供給之便利，而審定之可也。

第四章 品種

第一節 蘋果及林檎

蘋果爲薔薇科 (Rosaceae) 仁果亞科 (Pomoideae) 林檎屬 (*Malus*) 之植物。據美國植物學泰斗李特 (Alfred Rehder) 氏之記載，本屬植物約二十五種，此種植物，或爲重要之果樹，或爲灌叢之樹木，分佈甚廣。吾人現今栽培之蘋果，主爲普通蘋果種 (*Malus pumila*)，及酸蘋果種 (*Malus prunifolia*) 之一部，所改良而成。此外則爲交雜種，即 *Malus pumila* 與 *M. prunifolia* 及 *M. baccata*, *M. spectabilis* 等，所交雜而成之品種也。*baccata* 原產我國北方，謂之林檎 (*crab apple*)。茲將 *pumila*, *prunifolia* 及 *baccata* 三種，性態之大概，述之如下。

(一) *Malus pumila* 樹高在十五公尺(每公尺合我國三尺二寸二分半)以內，幹短，樹冠形圓。

芽附絨毛，新梢上具軟毛，葉形橢圓或短橢圓，亦有卵形者；長四、五——一〇公分（c. h.），闊三——五、五；葉端尖銳或楔形，葉緣呈鈍鋸齒狀。嫩葉兩面均着生軟毛；及漸長，葉面平滑，僅背面附毛。葉柄稍粗，上附軟毛，長約一、五——三公分。花白色而微紅；花梗長約一——二、五公分；上被軟毛；小蕊通常亦具微毛，迄於中部。果實微圓，徑約二公分，兩端梗部及萼部，均低陷而成窪。

(11) *Malus prunifolia* 樹較矮小，新梢着生軟毛。葉卵形，或橢圓形，長約五——一〇公分，先端尖銳，基部概鈍圓；葉緣銳鋸齒，葉脈之下具有軟毛，末端平滑，葉柄細長，約一、五——五公分。花白色，徑約三公分，花梗之長約二——三、五公分，此花梗部或平滑，或具軟毛，與萼部同。果微圓，或卵形，徑約二公分，色黃。或紅，梗窪較深，萼窪甚淺。

(12) *Malus baccata* 樹高在十四公尺以內，樹姿圓形。新梢平滑而稍細；葉橢圓，或卵圓，亦有呈長卵圓形者；先端尖銳，基部或尖銳，或呈圓形，長約三——八公分。葉緣係細鋸齒狀，葉平滑但嫩葉時代，亦有微具軟毛者，葉柄者約二——五公分。花之直徑約三——三、五公分，色白，萼部無毛，萼片細長，花梗細，長一、五——四公分。大蕊花柱，概視小蕊為長，基部稍具軟毛。實小微圓，徑約八——一

○公釐 (m.) 色黃或紅，熟時萼落。

第二節 品種及蘋果各部之解釋

蘋果爲自古栽培之植物。因人爲淘汰之演進，栽培改良之結果，品種繁夥，不勝枚舉。一八五一年，英國好格博士 (Robert Hogg) 所著英國果樹學 (British Pomology) 一書，所載蘋果凡九百四十二種。一八七二年唐寧 (A. J. Downing) 所著美國之果品及果樹 (Fruits and Fruit Trees of American) 一書，所載蘋果，凡一八五六種。就中一〇九九種，爲美國之品種，五八五種，爲他國之品種；一七二種，爲來歷不明者。一九〇五年，美國農部殖產局所發表之報告，謂蘋果之品種，爲六八五六種。一九二五年，海掘列克 (U. P. Heikrik) 所著果樹分類學 (Systematic Pomology) 所載蘋果品種，謂美國學者所記載，約在二五〇〇種以上，歐洲方面之所記述，或且倍之。惟實際種苗商所販賣者，不過二百種左右耳。紐約農事試驗場皮區 (S. A. Beach) 氏嘗於一九〇五年著紐約之蘋果 (Apples of New York) 一書，將蘋果品種六百七十三種，林檎二十九種，記

其名稱，載其性狀，辨其異同，考其結果，精密調查，繪爲圖譜；洵品種記載之專書，亦蘋果空前之巨著。惟是此等多數之品種，栽培或限於一隅，品質或未必優良，實際上栽培較盛，應用較溥者，亦僅百餘種左右。即以栽培最發達之美國而言，其分佈最廣之品種，早熟及中熟者，僅十八種，晚熟種僅四十一種，以視紐約農場試驗徵集之品種，猶不及十之一。其栽培最廣，認爲營利之品種者，不過二三十種而已。

蘋果品種之繁夥，既如上述，欲事鑑別，必須調查其個性，將各部特徵，逐項記載；此所謂特徵者，即各品種所有各部不同之特點也。同一品種，各個體之特徵，未必盡同，宜綜合多數個體，比較而詳核之，擇其多數具備之特徵，爲該種記載之標準。此特徵之性質，及其形態，可大別爲三部，即營養器官、果實、及生理作用，是也。茲將蘋果品種記載上，各部特徵之名詞，解釋如次。

(甲) 營養器官

(一) 樹形 蘋果因品種之不同，而其枝條成長之方向，及姿勢，各異；例如花旗伏蘋果 (American summer pearmain) 枝條概向上直立，而瓊乃盛 (Jonathan) 則斜生或橫生是也。記載樹形

之姿勢，大致可分爲四；(1)直立，謂多數枝條，與垂直線成四十五度以下之角度者也。(2)斜生，謂多數枝條，與垂直線成四十五度以上之角度者也。(3)橫生，謂多數之枝條，伸長之方向，略近水平者也。(4)垂生，謂多數之枝條，具下垂之性者也。

(二)新梢 一年生之新梢，因品種而特徵各異。有細而長者，有粗而短者，有纖弱者，有壯健者。其色澤亦復不一，(但色澤因光線關係，往往同品種者，亦時有不同，宜特爲注意。)此外新梢上眼皮之多寡，及其形狀之大小，亦因品種而各異。新梢之先端部，常附絨毛，此絨毛之多寡，亦因品種而不一。

(三)結果枝 蘋果結果枝着生之狀態，亦因品種而不一；有易於着生長果枝者，有易於着生短果枝者。

(四)芽 蘋果枝條上所着生之芽，其大小形狀，常因品種而不一。同是頂芽，有形甚尖銳者；有形呈鈍圓者。同是腋芽，其着生枝上之狀態，有緊貼於枝梢者，有特爲隆起者，其所成之角度，亦因品種之不同，而著爲相異。

(五)葉 葉形之大小，葉色之濃淡，以及葉緣鋸齒之深淺，葉背絨毛之有無多寡，不僅因品種而各

異，即在同一樹上，往往因着生枝條之勢力，而不無微殊。普通記載之際，以着生於發育枝之中央部位者為標準。

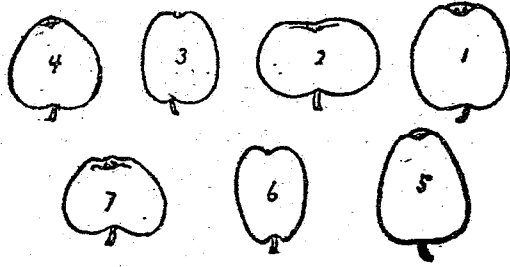
(乙) 果實

果實為吾人栽培之目的物，其特徵，占品種鑑別上最重要之位置；茲將各部之解說，示之如次。

(子) 外部之特徵

(一) 大小 果實外觀方面，最易令人注目者，為果實之大小。此際如精密調查，宜示其縱徑、橫徑及其重量等。簡單者，則僅以大、中、小等字區別之而已。亦有於大、中、小之三級中，更各附以大、中、小之三品如大大、大中、大小等之名稱者；以較前之僅列三級，似稍精密。惟是果實大小，雖在同一品種，往往因營養狀態之不同，而相差甚著。如幼樹之果，往往大於老樹，肥地所產，往往優於瘠地，是也。故欲鑑定某品種之大小，宜取多數果實而平均之，為要。此外一樹上所產生之蘋果，有大小甚整齊者，有相差甚不一致者，是亦因品種之特性而不一。

(二) 形狀 各品種之形狀不一，文字形容，頗難確肖。自其大概言之，如圓形、或球形者，其縱橫二徑



第五類果之形狀圖

大致相等者也；如圖1。扁圓形者，橫徑大於直徑者也；如圖2。橢圓形者，直徑大於橫徑者也；如圖3。圓錐形者，直徑與橫徑大略相同，但底部豐大，而頂部遞尖者也；如圖4。卵形者，形長圓而底部膨大，頂端狹小者也；如圖5。倒卵形者，形長圓而底部狹小，頂部膨大者也；如圖6。正形者，果形之左右兩部，具對稱位置者也；如圖中之1、2、3、4、5、6、7等。偏形者，果形之左右兩部，不相對稱；即一方偏大，他方偏小者也。如圖3、4、斜形者，果實之縱軸，與橫軸不相垂直者也。以上所述各種形狀，概為縱斷面；如取橫斷面而觀察之，普通雖呈圓形，但亦有長圓、或不正圓形、或凹凸而成稜面者，亦宜附載之。

(二) 果梗 果實梗部，謂之果梗。蘋果之品種不同，果梗之長短、粗細，各異；亦有果梗基部肥大，而具肉質者。

(四) 梗窪 果梗着生處，果面凹陷之部，謂之梗窪。其深淺廣狹，以及凹陷斜度之緩急，因品種而著異。

(五) 萼窪 萼着生處，果面凹陷之部，謂之萼窪。其廣狹、深淺，以及陷入度之緩急，周緣之形狀，亦殊不同。周緣有平滑者，有皺紋者，同是皺紋，有呈波狀者，有呈五稜形者。萼窪底部，有具軟毛者，有不具者，皆因品種而特徵各異。

(六) 萼片萼窪中心，殘留萼片；有相接而密閉者，有相離而開張者，亦有半開張者；其形狀、大小、厚薄，亦各不一。

(七) 果面 (1) 色澤，果面最著之要點，為色澤。色澤分底色及表色二部。底色者，果面全部同具之色澤也，或為黃白色，或為黃綠色，或為黃色，或為橙黃色；凡陽光不直射之處，莫不皆然。表色者，由陽光作用而着生之種種色彩也。普通為紅、橙、紫、褐諸色；表色之濃淡，及其表示之狀態，亦各不一。有呈

條紋狀者，有呈整塊狀者；雖同是條紋，其闊狹、長短，以及綿延、斷續之狀態，亦復不一。同是表色，有僅限於日光直射之一部者，有普遍於果面之大部分者，前者以底色爲主色，後者以表色爲主色。(2) 斑點、果面分佈之小點，謂之斑點。斑點之形狀，及其分佈之多寡，因品種而著異。有浮佈果面，呈粗糙之狀態，有潛現皮下者，自其形狀言之，有圓形者，有星狀形者，有橢圓形者。其大小多寡，以及分佈之狀態，亦殊不一。有底部多而頂部少者，有頂部密而底部稀者。(3) 果粉、蘋果果面，普通概被白色之果粉。(亦有紫白色者) 此果粉之濃淡，以及色澤之深淺，常因品種而各異。(4) 銹斑、果面所現之銹斑，因品種而分佈之狀態不同。有大部分分佈，幾及全面者，有僅於梗窪之周緣者。

(丑) 內部之特徵

(一) 果心線 由果梗而入果肉，以迄果頂，所分布之維管束系，謂之果心線。此果心線頂部分佈之狀態，有及於萼筒側壁之部位者，有於萼筒底部，相遇而合者。

(二) 果心 果心線以內之部分，謂之果心。其形狀、位置，以及果體比較之大小，因品種而各異。自形狀言，有扁平者，有圓形者，有心臟形者，有長形者，有紡錘形者。自位置言，有在果實之正中者，有偏於

一面者。此外果心與果梗之距離，及其部位之大小，亦殊不一。

(三) 心室 蘋果之心室凡五，爲貯藏種子之部分；壁爲革質。心室之形狀，及其長短、廣狹，因品種而互殊。心室向中心部，有開裂者，有閉合者；亦與品種之特徵有關。

(四) 萼筒 萼窪之內，萼片之下，謂之萼筒。其形狀及深淺，因品種而不一。淺者呈倒圓錐形，深者呈漏斗狀，其深而底部廣者，爲壺形。

(五) 小蕊 蘋果之小蕊，殘留於萼筒內，其附着之狀態，因品種而不一。其位於萼筒之底部者，謂之小蕊下位；中部者，謂之中位；上部者，謂之上位。

(六) 種子 心室內所藏之種子，其色澤、及形狀，常因品種而不同。

(七) 果肉 (1) 色 果肉之色，或白，或淡綠，或黃綠，或黃白，或黃色；因品種而不一。(2) 肉質、肉質之軟硬，組織之粗密，纖維之多寡，漿液之豐富，亦同品種而不同。(3) 香味、風味之甘酸，芳香之濃淡，因品種而各異。自風味言，可大別爲過酸、微酸、甘酸適度、甘等四種。芳香之濃淡，可各就品種之特點而記載之。(4) 品質、品質之高下，視香味之濃淡，風味之優劣，肉質之粗細，漿液之多寡而定。宜集多數

人之嘗試而檢別之。

(丙) 生理作用

(一) 樹勢 蘋果生長勢力之盛衰，病蟲害抵抗力之強弱，以及耐寒性之高下，均於栽培上，有重要之關係，宜按品種特性而記載之。

(二) 生產力 吾人栽培蘋果，以生產果實爲目的。而生產能力之多，寡隔年結實習性之有無，成熟期前落果之多少，結果年齡之遲早，均因品種特性而不一。

(三) 熟期 成熟時期，因品種而各異，普通概分早、中、晚三期；而以某月某旬表示之。但成熟之時期，不僅因品種之關係，亦隨栽培地方之風土而不一。

(四) 開花期 即開花之時期也，通例以早、中、晚三期區別之。

第三節 品種之選擇

蘋果品種繁夥，是以初次栽培者，對於品種選擇，每苦無從着手。以爲某種有某種之特長，某種

有某種之可取無所比較，莫知適從。於是貪多務博，兼收并蓄，管理困難，易於失敗，非營利經營之法也。美國方面，蘋果栽培之主旨凡二：一以生產鮮果爲目的者，謂之生食蘋果。一以供製罐頭者，謂之罐頭蘋果。一以供造果酒或果汁者，謂之釀造蘋果。我國蘋果用途，主供生食，即有一部，製果脯或蜜餞者，爲數甚少。故栽培之方針，經營之目標，僅須視市場之需要。但市場之需要，或有變遷，而經營者則不可不預有成竹。爰將蘋果栽培，品種選擇所應注意之點，述之如次。

形狀 我國蘋果，除舊有之品種，及近年所栽之外國品種而外，直接自舶來輸入者，亦頗不少。是以常人心理，以蘋果爲高等果品，未能了解真味。故一般以大形者爲珍奇，但實際上聚餐宴會之時，所需蘋果，却以三四兩大小者，最爲適當；五六兩以上之大果，反覺不甚歡迎。

色澤 蘋果之色澤，與市場之銷路，頗有關係。普通消費者之心理，對於果實外觀，頗爲重視。一者以外觀之色澤，定食用之價值者。一般習慣，對於黃色蘋果，不甚引起購者之興趣，而色澤醜陋之紅色蘋果，頗受市場之歡迎。但同一品種之蘋果，往往因風土之關係，而色澤不無差別。同一紅色種之蘋果，如栽植於適當氣候者，固能表示其原有豐豔之色彩。其栽植暖地者，因溫度之過高，而着色

不良，其栽植寒冷乾燥之地方者，果面晦暗而乏鮮麗之光澤，斯又因環境而殊其產品之高下矣。

香味 蘋果恆具一種特有之芳香，不獨有關於品質，且與風味及肉質同為蘋果食用價值高下標準之所由判也。香氣之濃淡，因品種之特性及地方之風土而不一。風味方面，前節內雖曾別為四項簡言之，可區為三類。一為酸味甚多或稍多者，二為甘酸適度者，三為甘多酸少者；我國社會上之嗜好，以後者及第二者最為歡迎；故煙台等處，香蕉蘋果之售價，往往較其他品種為倍昂也。至肉質方面，以緻密而帶爽脆者為佳，綿質粗鬆者，令人有嚼蠟無味之感。

熟期 吾人經營蘋果園時，對於早中晚品種之選擇，及其配合之比例，一時不無考慮。但可視需要之情形，為選擇之標準，宜觀察市況，通諳商情，而定供給之比例。一般早熟、中熟之品種，自品質之優良，及貯藏之耐久而言，均不及晚熟種；但以供給期早故有時得善價而沽耳。溫暖地方所栽植之蘋果，晚熟種之品質不甚佳良；反不若早熟中熟者，尙能差強人意。且其成熟時期較早，寒地所產者，故在暖地宜多栽早熟中熟之品種也。同一寒地，所應選擇之晚熟品種，或擇其成熟期長而耐久貯者，或擇其後熟期短，而不耐久貯者，宜斟酌情形而審定之。

貯藏及運輸力 貯藏力之耐久與否，及運輸力之強弱，斯因蘋果之個性而不一。栽培地點與市場距離近者採收後即可運售於市場，故於貯藏、運輸二點，可不甚注意。但如距離市場過遠，轉運須時，則經營者對於栽培品種個性之選擇，不可不特為注意及之也。一般早熟中熟之品種，貯藏之力，每不及晚熟種之耐久。

樹之生產力 品種之個性不同，生產之能力各異。或產量豐饒，或結果稀少，或每年能維持一定分量之生產，或具有隔年結果之習性，或結果之樹齡甚早，或生產之時期甚遲；栽培者在可能之範圍宜選擇豐產性而生產能力平均者。凡隔年結果現象顯著之品種，不適營利之栽培。

病蟲害之抵抗力 蘋果對於病蟲害抵抗力之強弱，亦復不一。其抵抗力強者，如北探、冬王、之於綿蟲；雪蘋、麥金斗、之於銹病；賴爾斯之於紅蛛蜘蛛是也。其抵抗力弱者，如司密液之易罹蚜蟲是也。此係現象之特著者；一般品種對於病蟲害抵抗力，不甚明顯。亦有樹勢強健，而於某種病蟲害抵抗之力頗弱者；此於栽培上無甚妨礙，因其勢力強健，故於病蟲害全部之抵抗力，仍覺不弱；如班大衛是也。個性抵抗力之強弱而外，砧木親和力之如何，栽培上亦頗為重要。因有時某種病蟲害發

生於根部，必須選擇抵抗力特強之砧木以避免之；此際，如該品種與砧木之接合不良，則其抵抗之力，自亦無從利用也。

以上所述各項而外，蘋果品種選擇，與栽培地方風土之關係，亦宜特為注意。考蘋果原產於清涼乾燥之氣候，故其一般習性，適應於該項之環境。惟是品種之個性不同，而所適之氣候，亦略有差別。如花旗伏蘋比較的適於溫暖之地方，賴爾斯既不適於暖地，而溫度過低之處，又復着色不良；是宜參酌栽培地方之氣候，而酌定取捨可也。

第四節 主要品種之說明

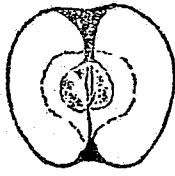
蘋果品種分類之法，各國學者，頗不一致。如美國華端（Warden）氏，曾依果實之形狀分為扁形、圓錐形、球形、及橢圓形之四綱；每綱中更就其形之正否，分為二目；同目中按果肉之酸否，分為二科；每科中依果面之狀態，分為四區。英國好格（Robert Hogg）氏，曾以小蕊着生之部位分為上位、中位、下位、三綱，每綱中依尊筒之形狀，分為圓錐形、及漏斗形之二目；同目中依心室之開、閉，而別

二科；同科中依萼之開閉而分二屬；同屬中更依果之形狀，分爲二種。德國洛克斯 (Ed. Lucas) 氏曾試行種種分類之法。其人爲分類之法，依蘋果成熟之時期，分爲夏熟、秋熟、冬熟之三綱；同綱中依果實之形狀，分爲四目；同目中按果實之色澤，別爲三科；同科中更按萼之開閉，分爲三屬。美國卡本多及施德福 (Carpenter and Starford) 二氏曾依蘋果之橫斷面，分爲圓形及稜形二綱；每綱按果面之色澤，別爲二目；甲爲有條紋者，乙爲本色者；乙目中更分有暈及無暈之二亞目；同目或亞目中，依果肉之色澤，分爲白、黃、紅、綠之四科；同科中更據子房壁之簇着與否，分爲二屬；同屬中更依果實之形狀，而別爲數種。此外如蕭 (Shaw) 氏，則依葉之形狀而分類。開爾 (Keel) 則據果實之形狀而別系。以上諸氏所著蘋果品種分類之方法，其依據之標準不同，觀察之焦點各異，繁簡互殊，各有可取。最近海掘列克 (U. P. Hedrick) 氏曾依蘋果肉質之甘酸，別爲甜蘋果 (sweet apple) 及酸蘋果 (sour apple) 二綱；每綱中按成熟之時期，分爲早熟、中熟、晚熟之三日；同目中依果實之色澤，分爲黃、紅二科；同科中依果梗之長短，分爲二屬；同屬中更依果肉之色澤，及果實之形狀，而分門別系。若網在綱，有條不紊。讀者不致茫無頭緒，便可按圖索驥，精密確當，頗切實用。爰採其

法，以作本章品種說明之序，第是蘋果之品種繁多，本書之篇幅有限，故擇其比較的最有希望者，介紹於次，以供參考，掛漏之譏，在所不免。又以文字力求簡略，故於果實各部之說明，僅及形態之大概，內部解說，祇能割愛，尙希讀者諒之。

甲 甜蘋果 此類蘋果，品種不多，樹勢概弱，產量亦不甚豐，普通適於家庭果園之栽種。風味甘而不酸，故適吾國社會之嗜好，茲擇樹性強健，栽培較易之品種，數種，說明之，如左。

(一) 甘枝 (sweet bough) 本種係美國原產，爲栽培最久品種之一種。樹勢強健，性直立而稍斜生，枝條繁密；枝短而直，粗細中等。頂芽豐大，節間短，枝梢褐色，微雜褐綠色，平滑無毛。皮眼疎朗，形小而圓，不突起；芽大中等，形尖圓無毛。果實中或大，呈短圓錐形，或卵形，底寬而平。果梗粗短，梗窪深廣，萼窪淺小，萼片狹長而分離。果皮厚而韌，色黃白，時具微暈，斑點細而繁密。果肉白色，緻密柔軟，味甘美而多漿液，饒香味，八月成熟。本種爲夏蘋果中優良之品種，美國方面，栽培甚廣，惟以不耐運輸，僅適都市附近，或家庭果園之栽培。



第六圖

甘 枝 果

特徵 枝短而直頂芽豐大，果色淡黃。

(二)托門甘 (Tolman sweet) 原產地不甚明瞭，樹性強健，富耐寒性，樹姿初直立，其後漸次開張而微下垂。新梢帶綠褐色，強大而厚被毛茸；枝條概粗而直；節間短或中。皮眼疎朗，圓形或卵形。芽不

大，頂部鈍圓。結果期較早，年年豐產，而樹齡甚長。栽植距

離宜稍寬，約二丈半左右。果實中等大，圓形或圓錐形，微

具稜狀，縫線自梗窪以迄萼窪，甚為顯明，以之易於鑑別。

第 托 果面初呈黃綠色，熟則淡黃色，向陽部時具淡赤褐色之

微暈。斑點細而晦，呈淡青色，或銹色。果梗概形細長，梗窪

七 深廣；周緣概呈綠色，而帶銹。萼窪淺狹而稍皺，萼半開；萼

筒壺狀或平漏斗狀；小蕊下位。肉白色，質緊而緻密，味甚

果 甘美，酸味絕少；漿液不多，香度中等。本種在美國方面，為

甜蘋果中之主要品種；栽培甚廣。十月採收，性耐貯藏，可

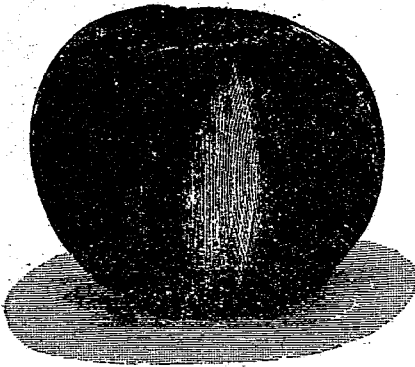


圖 類

至來年一二月

特徵 果面黃色，縫線顯著，味甘而無酸味。

(三)印度 (India) 本種原產美國，輸入日本，與原有品種之個性，不相一致，無酸味，樹性健旺，樹姿幼時直立，其後漸次開張。新梢粗長，節間之長度中等。枝色赤褐，皮眼繁密，色灰黃而顯著。葉長大，結果期較遲，徵具隔年結果之習性；栽培距離宜二丈半以上。果實之大小中等，長圓形或圓錐形；果面粗糙而具稜模，頂端較狹，底色黃，或黃綠；向陽部具暗赤色，或淡黑褐色之暈；收穫時果面有具白色銹斑者。斑點細，色白而顯明。果梗粗，長度中或短；梗窪深狹，萼窪淺小，果肉緻密而滓少；漿液不多，味甘而具芳香；十月至十一月收穫，性耐久貯。本種風味頗適國人之嗜好，但外觀稍遜耳。

特徵 果面粗糙，底色黃綠，果肉堅緻，味甜。

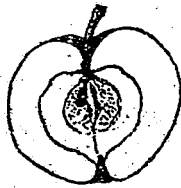
以上甜蘋果之品種，僅列三種；甘枝爲早熟種，托門甘及印度，爲晚熟種。

(乙) 酸蘋果 所謂酸蘋果者，凡風味之甘酸適度，及微酸，或甚酸，之品種均屬之。品種繁夥，不勝枚舉，茲擇尤介紹，依次說明於左。

子 早熟種

(1) 黃蘋果

(四)黃明 (yellow transparent) 原產俄國，一八七〇年，輸入美國。樹性中健，樹姿直立，漸長而略斜生，樹齡幼時，枝幹之色黃綠，故易與他種區別。枝條粗短，葉大而色淡綠。芽圓，中等大，微被軟毛。結果期甚早，四年乃至十年，即達旺果時期。果實約五兩左右，呈卵圓形，或圓錐形，大小比較的整齊。皮薄而饒光澤，色黃綠或黃白；斑點多，色綠。果梗長，梗窪狹，周緣帶綠色，有時亦有生鏽者。萼窪稍淺



第八圖

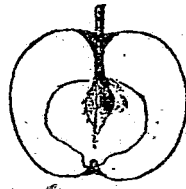
黃 蘋果

而狹，微皺；萼閉，萼片長而廣，小蕊上位。果肉黃白色，質粗多漿，微酸而饒明芳香；品質中等，七月至八月成熟。本種富耐寒及抗旱之性，結果齡速而成熟期早，兼適暖地之栽培。但樹齡愈老，果實愈小，成熟時期，不甚整齊；自始至終，有達三四星期者。收量不甚豐，熟後肉質脆軟，不耐運輸，難於

致遠。

特徵 果實黃白色而饒光澤。枝幹之色黃綠，葉大而色淡綠，熟期早。

(五)早黃 (early harvest) 原產美國，樹性中健，生長力不甚旺；樹形較矮而稍開張，栽植距離，不妨稍密；二丈內足矣。新梢色暗褐，易彎曲，微被軟毛；節間短，皮眼形圓而疎。芽大中等，形鈍圓，與枝條開離，軟毛甚微。性豐產，無隔年結果之弊。果大中等，每個約四兩左右；形扁圓，亦有近於圓形者。果梗



第九圖
早黃蘋果

稍粗而長，梗窪淺，廣度不一；周緣具銹。萼小而閉，萼片長，萼窪淺廣，而稍皺。果皮薄，饒光澤，色黃綠而鮮明；向陽部稍具赤褐色之微暈。斑點繁密，大小不一，潛而不浮。萼筒短，小蕊中位。果肉色白質脆，富漿液，而饒芳香，始熟微酸，稍置漸甘。七八月間成熟，未屆完熟亦可摘食。本種

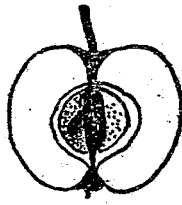
品質尚佳，而色澤較遜，市場不甚歡迎；不適營利栽培之用。

特徵 果實黃綠色，而饒光澤；未屆完熟，亦可摘食。

(2) 紅蘋果

(六)六月紅 (Red June) 本種為美國北卡羅林納 (North Carolina) 省原產，美國南部，栽培頗盛。樹性中健，枝間稍粗而多彎曲；樹形直立，遞次開張，病蟲害抵抗之力甚強。新梢微具毛茸，色

暗赤；節間之長度中等；皮眼細而疎，形長圓，不隆起。結果期早，為豐產之品種；但成熟期長，須二三次陸續採收。果實較小，形欠整齊，呈卵圓或長圓狀。果面隆起，兩側大小，時不一致。果梗細長，易落果。



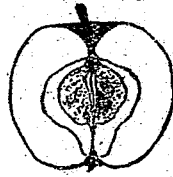
第六十月紅

梗窪銳陷，稍淺而狹，或具條溝，及微銹。萼大，萼片狹長；萼窪淺狹，周緣波狀，萼筒短廣，而為圓錐形；小蕊中位。果皮柔薄，底色淡黃，表色深紅，斑點細密。果肉色純白，間具赤斑；味甘微酸，多漿液，八月九月間成熟。本種雖強健豐產，而果實形小，且不整齊；又多落果，

故不適於營利栽培之用。

特徵 果面濃紅色，梗窪狹小，果形卵圓而帶稜狀；成熟期長。

(七)紅明星 (Red astrachan) 本種係俄國原產，一八一六年，由瑞典輸入英國；一八三五年更由英國而輸入美國。樹性強健適寒暖兩地，富耐寒性；枝條略斜生，樹姿半開張。枝幹色澤，幼樹時代呈紫褐色；樹齡遞老，則呈暗褐色。新梢發育旺盛，節間長，外皮平滑，不若其他品種之呈鱗片狀而易剝離。皮眼甚多，形細而長圓，微隆起。芽大中等，肥鈍而具毛茸。葉較大，稍長，葉端尖，鋸齒深；葉緣稍卷曲。樹



第十圖

紅點密而大，呈灰褐色。果梗短或中，上附苞葉二枚；梗窪深廣。萼窪淺狹；萼大，萼筒漏斗狀；小蕊中位。果肉白色而緻密，果皮之下，時具紅點；多漿液而饒酸味，其未熟者，酸味益甚；因此，市場上不甚歡迎。貯藏運輸之力量均弱，七八月間成熟。本種據蘇杭等處栽培之結果，成績不佳，但奉天方面

異常優良云。

特徵 果色深紅豔麗，果梗上具苞葉。梗窪周緣具綠鏽及紅斑；樹皮平滑，而色暗褐。

(八)早莓 (early strawberry) 本種原產美國之紐約省。樹性強健；樹齡幼時，枝條稍帶直立性，及漸長大，次第開張。樹姿較矮，栽植距離，約一丈七八尺左右足矣。結學齡早，性豐產，耐寒力強；適於栽植北方諸省。果實中或小，圓形或圓錐形，有時稍帶稜模。果梗細長；梗窪深廣，時具鏽紋；萼窪淺狹，

周緣具皺；萼小，普通閉合；萼片狹長，萼筒短而廣，呈圓錐形；小蕊中位。果皮稍粗而厚，皮色橙紅，上具深紅色之條紋，形頗美麗。成熟時表面被有蠟質物，斑點疎朗，形細而灰色。果肉淡黃，時具紅條；肉質粗糙，多漿液，微酸，八月上中旬成熟。本種品質佳良，色澤豔麗，但果形大小，市場販賣之際，顧客不甚歡迎耳。

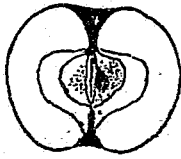
特徵 形圓而小，果面深紅色，果肉中具紅條。

(九) 威廉 (Williams) 氏本種為美國馬薩諸薩 (Massachusetts) 省羅克斯堡 (Roxbury) 地方之原產。東部市場，如波士頓 (Boston) 等處，甚為歡迎。樹形稍小，發育略遲；惟病蟲害抵抗之力甚強。枝條短，稍粗而略彎曲；頂芽豐大，樹姿開張，節間短，樹皮稍青而色暗褐。芽大中等，形鈍圓，微具軟毛；皮眼細而甚密，形橢圓而突起。結實年齡早，如管理得法，可每年繼續豐產。栽植距離，以二丈半左右為適。果實中大，每個約四兩左右，形橢圓或卵圓，但頂部均呈圓錐狀；橫斷面為稜形。果梗長而稍粗，梗窪淺廣，微具條溝，色呈鏽綠。萼大中等，概閉合；萼片長，萼窪淺廣；周緣時或具皺；萼筒狹長，小蕊上位。果皮厚而微柔，底色黃綠，上具鮮紅及紫紅色之條紋；至頂部而色漸淡。斑點細密，呈灰褐

色，不甚顯著。果肉稍帶黃綠色，完熟時呈淡赭色；肉質粗疎，饒漿液，而具芳香；惟過熟時，漿液不豐耳。風味甘酸適度，品質良好。本種色澤豔麗，風味適口，但乏運輸貯藏之力；成熟時期，不整齊，宜陸續採取。惟以熟期較早，（八月）故有早應市面之利。

特徵 果面鮮紫紅色，形長圓而具稜面；萼筒特長。

（十）屋登堡（Queenburg）本種原產俄國，一八一五年傳入英國，一八三四年輸入法國，一八三五年始入美國。樹性中健，樹姿幼時稍斜生，漸次長大，呈圓頂形；枝條稍長而細曲，節間長。樹皮暗褐色，稍被毛茸；皮服疎朗，形中或小而長圓，不隆起。芽大中等，肥大而不尖銳；稍具毛茸。耐寒性強；樹齡



第十圖

屋登堡類 幼時發育旺盛，漸大漸緩；具隔年結實之性，栽培管理，宜特為注意。果實中或大，形圓或扁圓；大小整齊。果梗短或中，較細；梗窪深廣，略具綠色銹斑；萼大中等，普通閉合；萼片廣而尖銳；萼窪稍深廣，呈漏斗形；萼筒稍長而廣；小蕊中位。果皮較厚，平滑柔軟；底色黃綠，或黃白；上部幾全被深赤色之條紋，

及鮮紅色之暈斑。斑點細，色淡；甚疎朗。果肉微黃，肉質緻密而多漿液，酸味稍強，適烹調之用；八九月

間成熟。本種樹形矮小，適果園內間栽之用，樹齡稍短促，病害抵抗之力亦弱。產量雖豐，而具隔年結實之性；色澤雖豔，而酸味甚強；未能謂爲完美之品種也。

特徵 果面具深赤色之條紋，及鮮紅色之暈斑；此條紋及暈斑之形，不甚規則。

(丑) 中熟種

(1) 黃蘋果

(十一)包探 (Porter) 原產美國馬薩諸塞 (Massachusetts) 省之瑟盤納 (Sherburne) 地方；一八〇〇年，由薩繆爾包探 (Rev. Samuel Porter) 氏園中所發見，故有此名。本種除生食而外，兼適烹調及罐詰之用。樹性強健，枝條斜生，樹姿開張，新梢褐色而細長；節間短。樹齡漸老，枝條有下垂之性；栽植距離，宜二丈半以上。結果力中等，有隔年結實之性。果大中等，平均五兩左右，呈長圓錐形；果面多稜，頂端稍平，底部較廣。果梗中或短，梗窪銳陷，深而稍狹。萼閉，或半開；萼片短而較狹；萼窪寬，深淺不一；周緣具隆起之小點五個，以此易與其他品種區別。萼筒深廣，小蕊中位，或下位。果面鮮黃色，向陽部具淡紅褐色之暈，及紅色之細點。斑點小，色灰白，潛而不浮；果皮薄而平滑。肉色黃白，

質緻密味甘微酸；具芳香而饒漿液，品質優良，九月成熟。本種果皮甚薄，不耐運輸貯藏，難於致遠。

特徵 枝條細，果實長圓錐形，萼窪周緣，具五個小突起。

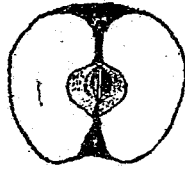
(2) 紅蘋果

(十一)花旗伏蘋 (American summer pearmain) 原產美國，樹性中旺，枝條直立而繁密；樹姿圓形，或圓錐形。葉小而厚，色呈濃綠，花色較淡，著爲白色。結果齡早，四五年後，即開始結果，年年豐產；惟樹勢易於早衰耳。栽植距離，以二丈左右爲適。果實之大中等，約重五兩左右，形圓或橢圓；果面平滑，底色黃綠；上具紅褐色之條紋，及銹綠色之斑點，(斑點之在紅條部者，爲灰白色。)色頗美麗。果梗細長，落果不多；但有時因受精不良，種子不發達時，則落果頗著。梗窪淺狹；果梗基部，往往膨大而爲肉疣狀。萼窪銳陷而廣，萼閉或半開。果肉黃白色，緻密而質脆，試將果皮削去後，曝空氣中，氫化較遲，故不易變色。漿液甚富，味甘微酸，品質優良，八月至九月成熟。本種結果齡早，而年年豐產；且品質亦甚優良，故適營利栽培之用。溫暖地方，亦得優良之結果。

特徵 樹姿密生直立。果形橢圓，底色黃綠；梗窪具贅肉，果肉不易氫化。

(十三)富麗 (Wealthy) 原產美國之明尼蘇達 (Minnesota) 省，由彼得傑狄翁 (Peter M.

Gideon) 氏所育成之品種也。樹形較小，但頗強健，病蟲害之抵抗力強，富耐寒性，故適寒冷地方之栽培。樹齡幼時，樹姿直立，自後漸次開張，遞老則微帶下垂性。新梢暗褐色，細長而稍彎曲，節間長，皮眼甚多，形中小而長圓，不隆起。芽大中等，形鈍圓，上被軟毛。結實年齡早，且性甚豐產，栽植距離，以二



第 十 三 類 富 麗 果

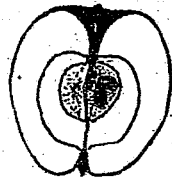
丈左右為適。果實之大，僅及中等，每個約四五兩；樹齡漸老，產果遞小，宜注意肥培，及摘果為要。果實豐圓，稍帶圓錐形，上部微狹，果面平滑，底色黃綠，上具鮮紅條紋，形頗美觀。斑點雖密，細而不顯。果梗細，長度中等，梗窪深廣，萼窪深而稍狹，萼閉，或半開，萼片闊，萼筒圓錐形，小蕊中位。果肉

白色，時具赤點；肉質緻密，酸味稍強。九十月成熟，可貯藏至十一二月。本種色澤豐豔，品質優良，產量豐富，又耐寒冷，故為佳良之品種。但果形不大，樹老愈小，稍為缺點耳。以充園內中間隙之栽培，頗為適當。

特徵 果形豐圓，條紋紅麗而顯美。

(十四)母蕓 (Mother) 原產美國馬薩諸薩省之胡瑞士他 (Worcester, Massachusetts)

地方。樹形中小，發育較遲，但比較的強健。樹姿半開張，枝條長而彎曲，節間甚長；枝梢褐色而稍青，先端微具軟毛；皮眼多，形卵圓而隆起。芽大中等，形鈍圓而且軟毛。結果之年齡稍遲，且有隔年結實之性；抵抗病蟲害之能力較弱，普通以之高接 (top-grafting) 於北探等強健之品種，以圖樹

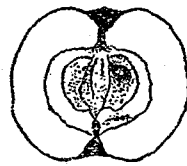


第十四母蕓

勢之健旺。果實中大，呈短圓錐形，或短卵形，稍帶稜狀。果面粗糙，底色黃，上具深紅色之條紋。斑點細密，潛而不浮。果梗粗長，梗窪淺廣，微鏽，時或具皺。萼窪淺狹，萼小而閉，萼片之大中等，形銳而狹；萼筒稍長，漏斗形，小蕊上位。果肉黃白色，甘酸適口，而饒芳香；十月收穫，耐貯藏。

特徵 果面粗糙，色深紅而不鮮豔。

(十五)雪蕓 (Fameuse, Snow) 原產加拿大。樹性強健，樹姿略形直立，枝條密生，長而稍粗，新梢暗赤褐色，粗而彎曲，節間短。枝色深褐而稍赤；皮眼疎朗，圓形或卵圓形，微隆起。芽大中等，形稍扁平，而具軟毛。葉厚，形較細長，易與其他品種區別。結果齡遲，但頗豐產；栽培距離，以二丈半左右為適。果



第五十圖
雪蘋類

形中小，每個僅三四兩，形圓或扁圓；或稍帶圓錐形。果梗細，長短不一；梗窪稍深略廣，微皺，間具銹斑。普通概平滑而呈紅色，或綠色。萼小而閉，萼窪深度中等，周緣多小皺面，萼筒狹而呈漏斗形，小蕊中位，或下位。果面平滑，呈濃紅色，稍深而暗；頂部條紋甚清楚，頗美麗。斑點色淡而疎朗，果皮平滑而薄。肉色潔白如雪，故有雪蘋之稱；間具紅色條紋，愈彰美麗，肉質柔軟多漿液，微酸，或甘酸適度；品質中上，十月收穫，性耐貯藏。本種色濃豔麗，而果形太小，溫暖地方，栽培之成績，不甚佳良。

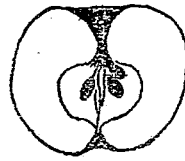
特徵 果形圓，果面具紅色條紋；肉質潔白如雪。葉長而厚。

(十六) 麥金斗 (McIntosh) 本種係上加拿大 (Ontario, Canada) 丹達司 (Dundas

County) 地方之原產；一八七〇年由麥金斗 (Allan McIntosh) 氏所繁殖而推廣者也。樹性

強健，樹姿開張，新梢直而細長；皮眼繁密，形卵圓，或長圓，稍形隆起，故甚顯明。節間長，或中；枝色亦褐，微被軟毛；芽小，或中略被軟毛，着生部凹陷，而不隆起；葉色淡綠，易與其他品種區別。結果齡早，豐產，而有每年繼續結果之性；栽培距離，宜二丈半以上。果實之大中等，平均每個約四兩半左右，形圓或

扁圓；稍帶稜狀。果皮柔薄而平滑，易與果肉分離。皮色淡黃，上被鮮紅色之深暈，紫赤色之條紋，及淡紫色之果粉。斑點甚細，色黃或白。果梗短，基部時具肉疣；梗窪廣，而銳陷，周緣具條溝。萼窪淺狹，稍具



第十圖

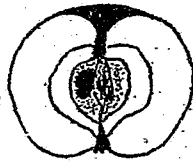
麥斗金斗 毛茸；萼小，閉或半開；萼片銳狹；萼筒短，圓錐形，或漏斗形；小蕊中位，或下位。果肉純白色，有時稍帶紅紋；肉質緻密，甘酸適度，多漿液，饒芳香。九月收穫，不耐久貯。（產寒地者可藏至一月）本種樹性豐產，品質優良；但抵抗疤病之力較弱耳。過於乾燥之地，不甚相宜。

特徵 枝長而直，葉色淡綠；皮色濃紅，果肉純白。

(十七)亞歷山大(Alexander) 本種係蘇俄原產，一八一七年輸入英國。樹性強健，樹姿半開張，樹齡漸老，枝條有下垂之性。枝梢綠褐色，短而彎曲，頂芽豐大，節間稍長；新梢先端，略被軟毛。皮眼疎朗，中等大，形卵圓而隆起。芽大中等，豐圓而略被毛茸。結果齡早，生產力中等；但無隔年結果之習性。果形異常豐大，有時每個逾十兩以上；故有磅蘋果之稱。呈短圓錐形。果梗粗而強，梗窪深而廣大，周緣多皺具銹。萼窪深窄，周緣平滑；萼開；萼片之大中等，稍銳狹；萼筒長短不一，呈漏斗形或圓錐形；小蕊

中位，或下位。果皮堅厚而平滑，時被蠟質物；底色黃綠或淡黃，向陽部則橙黃；上被鮮紅色之條紋及斷斑；色頗壯麗。斑點疎細而隱晦。肉色白而微黃，質粗而脆饒漿液，酸味甚重，品質中下；不適生食，僅適烹調。九月成熟，貯藏之乃甚弱。本種易罹腐爛病，栽培不甚廣；惟以果形偉大，色彩壯麗，適於裝飾及陳列。供諸果鋪頗啓顧客之注意；陳之會場足引觀者之動盼；其生食用之價值，固甚少也。

特徵 果形龐大，呈短圓錐形，具美麗之紅色條紋。



第十皮
第七類
圖 果

(十八) 花皮 (Chavenaisin) 本種係德國原產。樹形偉大，半開張性；枝

條較粗，而略彎曲；節間長。新梢褐色，微暗綠；先端多軟毛。皮眼細而疎朗，形長圓。芽大中等，形尖圓，具毛茸。葉大，花亦大。生產力旺盛；栽培距離，宜

二丈半以上。果實中或大，每個平均五兩左右；形圓，亦有因萼窪擴大，而

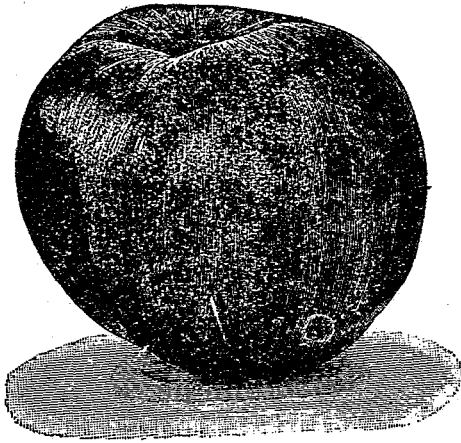
呈扁圓形者；或果面具有縱溝，而呈不規則形者。果梗粗短，梗窪深廣，周緣略具凹凸，及不規則之鏤斑。萼開或閉，萼片闊大，而先端尖，萼窪深淺廣狹，不甚規則。普通概稍深廣；萼筒大，漏斗形或圓錐形，小蕊中位；果皮柔薄而稍粗，底色黃綠或橙黃；上被鮮紅及暗赤色之斷條；形頗美麗。斑點色綠，形小。

肉色微黃，緻密脆軟，多漿液，濃香味，甘酸適度。九月成熟，熟期參差，甚不整齊，宜分數次採收之。本種形狀豐大，色澤美麗，收量豐裕，品質優良，但結果齡稍遲，易罹病害，落果較多，且具隔年結果之性。須風土適宜，肥培注意，方可得優美之成績。

(黃) 晚熟種

(1) 黃蘋果

(十九) 黃鈴花 (Yellow bellflower) 本種為美國新約瑟 (New Jersey) 省之原產，由顧克 (Coke) 氏所介紹者也。樹性強健，幼樹時代，樹姿係半開張性；結果時代，則多下垂而形錯亂。新梢細長，節間長，樹皮亦褐而稍淡綠；皮眼不甚顯明，形長圓而稍大。芽大，微尖；葉較狹，長結果齡遲，不甚豐產；栽培距離，宜三丈左右。果實中大，每個五六兩，大小不甚整齊，呈長圓錐形，橫斷面為稜狀；頂端狹，左右不相稱，常一側扁大。皮色淡黃而饒光澤，向陽部則具赤褐色之暈，紅黃相間，色澤甚為美麗。斑點細密，色灰白，或銹綠；頂部附近，分佈尤密。果梗長而稍細，梗窪深，廣狹不定；時具贅肉，周緣時呈波狀，而被褐銹。萼窪小，稍深而斜，皺曲顯明；萼片狹，具軟毛；萼筒為長漏斗形，小



第 十 八 圖
黃 鈴 花 類 果

七十

蕊中位或底位。果肉黃白色而緻密，採收當時，風味甚酸，但貯藏後，酸味漸減，甜味增；饒芳香，十月收穫。本種樹齡甚長，生長甚健，但易罹疤病，果實酸味太重，生食方面不甚適宜。性好溫暖乾燥之氣候，需排水良好之土質，美國加利福尼亞省，栽培甚廣。

特徵 皮色淡黃，而具赤暈，頂部多皺曲。

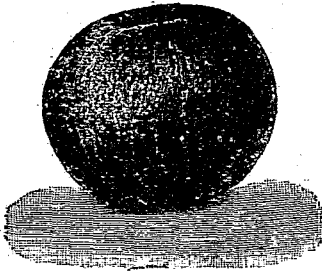
(十一) 奧脫雷 (Orley) 本種恐係前種黃鈴花之變種，或由種子播種後，幼植物之性質變異，致與母本品種，發生相似

而微異之個性，考二者不同之點，在奧脫雷方面，色澤較淡，酸味較少，收穫之量，亦視黃鈴花為遜。其他相似之點甚多。本種亦由顧克氏所發表介紹，美國太平洋沿岸，栽植較廣。樹性中健，樹姿幼時直立，漸長則枝條之細長者下垂，而樹形開張；新梢暗褐色，多毛茸，直而細長。葉色濃綠，細長似柳，易與其他品種區別。皮眼疎朗而形小；芽稍尖圓，多毛茸；枝條性脆，易於折斷。結果齡早，隔年結果之習性甚少。栽植距離，以二丈半為適。果實中或大，每個約五六兩；橢圓形，或短圓錐形，而具稜面。果皮光滑，色黃綠，向陽處具淡紅微暈；斑點細，色白，澇而不浮。果梗細長，梗窪稍深廣，周緣多綠銹，時具淺溝。萼窪淺狹而形小，有時具皺，萼閉或半開；萼片長而尖；萼筒漏斗形，或圓筒形；小蕊中位。果肉色淡黃而微白，質緻密，多漿液，饒香味，甘酸適度；十月採收，性耐貯藏。本種為黃蘋果中之良品，溫暖地方，亦獲良好之成績。但皮薄易損，不耐運輸，貯藏中如遇某種菌類之寄生，則易變色而乾縮耳。

(二十一) 金甜 (Golden delicious) 本種為新近提倡推廣之品種，不獨為黃蘋果之翹楚，且有凌駕其他紅蘋果之概。原產美國西維基尼阿省，由繆林斯 (A. H. Mullins) 園中所發見，迄今僅三十餘年耳。樹性強健而豐產。果大，高約三英寸半，寬約三英寸又四分之一，為長圓錐形，大小整

齊，橫斷而呈稜狀。果梗之長約一英寸半，彎曲而細；梗窪深廣平滑，時具皺曲。萼大而閉，萼窪狹而銳陷，具皺曲。皮薄而柔，呈金黃色；斑點細密，不甚顯明；頂部具銹斑及潛點。萼筒長闊，漏斗形。呈肉質緻密柔軟而多漿液，甘酸適度，香味甚濃，品質優良，適生食而兼烹調之用。本種樹性強健而豐產，且品質佳良，故為有望之品種。

特徵 長圓錐形，果面金黃色，頂部具銹斑，及潛點。



第九十圖

黃牛頓蘋果

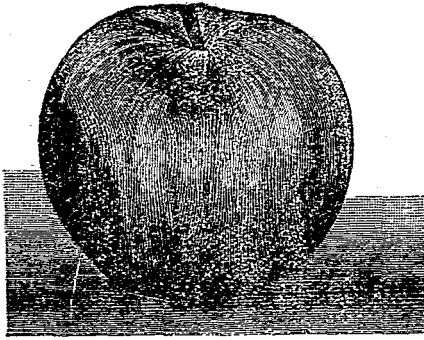
(1111) 黃牛頓 (Yellow Newtown) 本種為美國原產。樹性中健，發育遲緩，樹姿略形開張。枝條細長而稍下垂，新梢暗灰褐色，先端軟毛甚密；節間之長度中等。結果較遲，不甚豐產；栽植距離，以二丈半左右為適。果實之大中等，形圓或扁圓，稍具稜形，皮色黃綠，採收後漸呈黃色；底部及陽面，則呈淡紅褐色。斑點銹綠色，頂部繁密，潛而不浮。果面略為粗糙，底部具灰白色之銹斑。果梗短，梗窪深廣；萼窪深廣之度中等，周緣

具皺；萼閉或半開；萼片小；萼筒長，呈漏斗狀，或圓錐形；小蕊中位。果肉色白而微帶黃綠，肉質細密，多藥液，饒芳香，甘酸適度，品質優良。本種風土適應之力不廣，生產力及外觀均甚平常；惟性耐貯藏，品質優良，以製果酒，尤為清芬。

特徵 果面粗糙，皮色黃綠，梗窪多銹。

(2) 紅蘋果

(二十三) 賴爾斯 (Ralls) 本種為美國維基尼阿省、恩漢斯脫 (Amherst) 州之原產。樹性強健，幼樹生長之力甚旺；但發育之停止甚速。樹姿半開張，達盛果期時，枝條稍下垂；枝粗而短，節間短，皮色暗褐；皮眼繁密；芽小，形尖；葉大中等，反面毛茸甚少。結果齡早；樹齡壯時，能每年繼續豐產；及漸老衰，則隔年結實之象漸著。栽植距離，以二丈乃至二丈半為適。果實中小，每個僅三四兩，大小整齊，概呈鈍圓錐形；果面底色黃綠，上具紅色之條紋，及繼續之條帶；底部則全被紅色，條紋模糊；斑點細密，銹色或灰白色。果梗粗短；梗窪深廣，色暗褐或紫褐。萼窪稍深而淺，周緣頗平滑；萼半開，萼筒圓錐形，小蕊上位。果肉色白微黃，肉質緻密，纖維稍粗；漿液中等，酸味少而甜味多。十月後採收，性耐貯藏，可



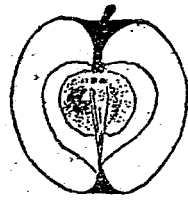
第十二圖

類爾斯蘇果

保留至翌年六七月不潰。本種在美國方面，以果形太小，不甚歡迎；但日本朝鮮及我國奉天等處，成績甚佳。適清涼之氣候，開花時期，較其他品種為遲；故晚霜之影響甚少。

特徵 鈍圓錐形而豐滿，新梢粗短，呈三叉式；果瘤肥大。

(二十四)包文 (Baldwin) 原產美國馬薩諸塞省。樹勢甚健，樹形偉大，樹姿直立或斜生；枝粗葉廣。果大，呈短圓錐形，或短橢圓形；大小整齊。果梗中或長；梗窪銳陷而深廣，周緣具鋸；萼小，萼片銳長；萼窪陷，廣狹不定，周緣具皺。皮韌而平滑，底色淡黃，向陽處微紅，并具鮮紅顯明之條紋。斑點灰色，不甚顯明，頗繁密，頂部



圖一十二第
果 蘋 文 包

周近分佈尤多；但不若底部之清斷。萼筒圓錐形，短而廣；小蕊下位。果肉色黃，緻密爽脆，但稍粗耳；多漿液，微酸具爽快之香味；品質中上。本種為美國東部一帶栽培最普通之品種，風土適應之力甚廣；果形整齊，外觀美麗，耐貯藏而適運輸，樹齡長久，產量豐富。惟不耐嚴寒，易罹疤病（apple scab）并具隔年結果之習

性，為其缺點耳。

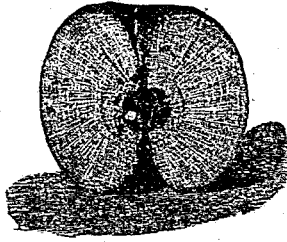
特徵 果實短圓錐形。皮色淡黃，具紅暈及鮮明條紋。肉黃。

（二十五）瓊乃盛（Jonathan）本種為美國紐約烏拉斯脫州（Ulster County）斐列伯列客（Philip Rick）氏園中之原產。樹性強健，樹姿開張，枝條開展而多下垂；旺實時期，下垂之性益著；從而樹冠形狀，錯亂而不整齊。枝條繁密，新梢細長，直而易折；樹皮灰褐色，概被毛茸，如肥料不足，營養不良時，則枝帶赤色。皮眼形圓，或長圓，大小不整齊；節間短，常簇生短果枝；芽大，頂部鈍圓，上被毛茸；葉較細，背多毛茸而色淡綠。結實年齡早，普通栽種後經四五年，即可結果；性甚豐產，隔年結實

之象不著。栽植距離，以二丈半左右為適。果實之大中等，平均每個四兩左右，形圓或卵圓，微具稜狀，大小整齊。果面色黃，向陽部則呈鮮紅色，如久留樹上，則呈暗紅色；頂端具淡紅條紋，葉蔭處則現黃綠色；深淺相間，狀頗美麗。果梗概細長，梗窪深而狹小，周緣多鋸，萼窪稍深狹，周緣微皺；斑點小，不甚顯明，萼小而閉；萼筒小，呈漏斗狀；小蕊中位，或下位。果肉黃白色，緻密多漿，甘酸適度，特饒芳香，品質

絕佳。普通十月採收，性耐久貯，可藏至翌年五六月。本種為世界各國栽培最著名之品種；具各種優良之特點。所認為美中不足者，果面易生黑點，樹身易罹腐爛病，及樹膠病耳。（又本種宜稍肥沃之土壤。）

第 二 十 二 號 圖 二 號 果



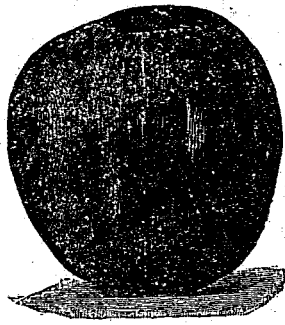
特徵 果面鮮紅色，葉背多毛茸；枝條開展而下垂。

(二十一) 瓦翠南 (Wagner) 原產美國紐約省。樹性較

矮，惟幼苗時代，樹姿直立，樹齡漸大，樹姿亦漸開張而矮化。新梢赤褐色，結果齡早，豐產而無隔年結果之性，但樹齡易於短促耳。栽植距離，以一丈半乃至二丈為適。

果實之大中等，每個約四兩，形扁圓而具稜面；皮色淡黃，上具鮮紅色之條紋及斷帶；形頗美麗。斑點甚多，銹綠色或白色。果梗細，長短不一；梗窪比較的深廣而銳陷，周緣具稜槽及銹斑；萼窪之深廣中等；萼閉或半開；萼片短小，萼筒狹長，漏斗形，小蕊中位。果肉白色而微黃，肉質緻密，多漿液，具芳香，但微酸耳。十月上中旬成熟，本種結果齡早，每年豐產，外觀豔麗，品質中上，但樹齡短促，并易罹腐爛病耳。

特徵 枝條似梨，樹形開張而矮化，果具稜槽。



第 二 班 (一十七) 班大衛 (Ben Davis) 本種為美國南部之

原產。樹性健旺，枝條直立，漸老而枝形開展下垂，新梢褐色而饒光澤，枝細長，節間長，皮眼疎朗，形圓而色黃褐，頗明晰。葉大稍長而厚，結果齡甚早，風土之適應較廣。果實大，每個約六兩左右，橢圓形或長圓錐形，底部稍高起。果梗略形細長，梗窪深狹而銳陷，周緣具銹，萼窪概深而銳

陷；萼閉或半開。果皮粗糙，熟則分泌多量之蠟質物，底色黃綠，上具鮮紅及深紅色之條紋斷帶；向陽面則條紋模糊，全被紅色；梗窪附近，色澤益深，底部多凹凸。（班大衛抵抗波爾多液之力甚弱，有時常因藥害，而生銹斑。）斑點細白，不甚顯明。萼筒短，呈圓錐形，小蕊中位。果肉色白微黃，質堅多滓，漿液甚少；品質中下，十月採收。本種強健豐產，色澤美麗，果形整齊，具栽培上各種之優點，尤耐運輸貯藏；可以久置不潰。惜品質不良，風味過遜，僅適鄉僻地方之栽種。

特徵 果面具紅色闊條，底圓而多凹凸，結果部多果瘤。

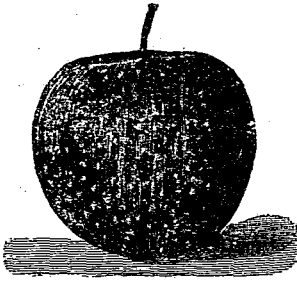


圖 四 十 二 第

司 密 液 蘋果

（二十八）司密液（Smith Oiler）本種為美國賓夕凡尼亞省盤克州（Bucks County, Pennsylvania,）之原產。樹性強健，但易罹蚜蟲之害；枝條多屈曲而相交錯，故樹冠姿形，甚為錯亂。新梢褐色而細長，節間短，樹幹有盤旋狀生長之特性，栽植後五六年，開始結果，至十三年，為旺果時代。性豐產，栽植距離，以二丈半為適。果實中大，每個約五兩左右。

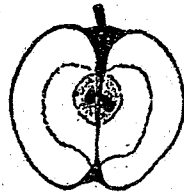
圓形或長圓錐形，頂端概狹，果面平滑而饒光澤，皮色淡黃，上具淡赤色之條紋，幾滿佈全面。果粉濃，斑點顯明，其接近萼窪之部位，斑點潛隱。果梗細，長度中等；梗窪深狹；萼窪極淺，有時幾不甚顯著；萼半開。果肉白色，肉質緻密，漿液雖富，酸味較強，風味淡泊，品質中下，十月採收。本種果實大小不整齊，品質低劣，且易罹蚜蟲之害，故營利栽培，不甚適當。

特徵 果面光滑而具淡赤色之條紋；白色之斑點；萼窪淺平，枝條曲屈。

(二十九) 甘美 (Delicious) 本種為美國衣阿華省、披魯 (Portu, Iowa) 地方之原產，為較新之品種。樹性強健，發育旺盛，樹姿開張，新梢長，粗細中等。節間短，枝條比較的密生而下垂；皮色灰褐或黑褐；皮眼顯明，葉頗細長，結果齡早而豐產。果實中大，圓形或短圓錐形，稜角顯明，頂部甚狹。皮色淡黃，其上被以濃色紅暈，幾及全面，並具暗紅色之條斑。斑點細，色灰白而顯明，萼閉或半開；萼片狹長而尖銳；萼筒長，呈廣漏斗形。果肉微黃，肉質緻密，饒漿液而富甘味；饒芳香，酸味甚少；頗適國人之嗜好。十月採收，性耐久貯。

特徵 樹姿開張，枝條下垂，葉細長，果具稜面，萼窪之周緣具溝。

(三十一)湯金王 (Tompkins King) 原產美國新澤稷省之瓦倫州 (Warren County, New Jersey) 樹性中健,樹姿半開張;新梢長大,枝條發育,較近水平。節間稍長,樹皮帶綠褐色;皮眼長圓形,而顯明。芽肥大,頂鈍圓。結果齡遍,栽植後須經七八年。樹形偉大,栽植距離,宜三丈以上。果實大,平均七八兩,形圓微扁,亦有呈圓錐形而



第 二 十 五 圖
湯 金 王 蘋 果

具稜面者。皮色黃,上具橙紅色及鮮紅色之條紋;斑點繁密,銹色或灰白色,甚顯著;外觀美麗。果梗粗,長度中等;梗窪稍廣而微淺,時具贅肉。周緣波狀而多銹。萼大,開閉不定;萼窪較狹,深淺不一;萼筒中或小圓錐形或漏斗形;小蕊中位。果肉黃白色,質稍粗,爽脆而多汁液;饒香味,甘酸適度;品質佳良。十月採收, (煙台等處九月即可收穫) 適於貯藏。

特徵 果形豐大,條紋橙黃色,枝條粗而長。

(三十一)赫排司東 (Hubbardston) 原產美國馬薩諸塞省之赫排司東 (Hubbardston, Mas-

chuseta) 故有是名。樹性強健偉大，枝條稍繁密，惟遇風土不適宜時，發育較遜而形稍矮化。新梢較長，略帶灰綠色，枝粗中庸，節間之長度中等；葉小而微卷，結實齡早，每年豐產，栽植距離，以二丈乃至二丈半為適。果實中大，每個約六兩左右，短卵圓形，或短圓錐形，底部稍圓，微具稜模。皮色黃，上被鮮紅，或深紅，及暗赤褐色之暈，及條紋；斑點繁密，向陽部者，色蒼白而尤顯著；果面平滑，上具果粉。果梗短，梗窪深狹，周緣具鏽，萼窪狹，周緣具皺，或環狀排列之鏽斑；萼半開，萼筒廣，呈圓錐形，小蕊中位。果肉白色而微黃，質細密而緊緻，柔而爽，甘酸適度，富漿液，饒芳香，十月採收。本種以豐產而香味之佳良見勝，但風土之適應不廣，宜東北一帶。

特徵 果面色黃而具紅斑，底部圓，葉小而微卷。

(三十一) 醴液 (wine sap) 本種栽培甚古，原產地點不明。樹性強健，樹姿開張，新梢粗，節間短，色暗赤而多毛茸。皮眼多在節之下部；葉小而瘦薄。結果齡早，性豐產，栽植距離，以二丈半左右為適。果實之大中等，圓形或短圓錐形，微具稜面。果皮平滑而色黃，上被濃紅色及暗紫紅色之條紋，及斷帶，色澤稍晦，不甚鮮豔。斑點色白，細而疎朗，其在底部者，特為顯明。果梗稍短而細，梗窪深狹，具皺附鏽。

萼窪淺狹微斜，皺紋顯明而凹凸。萼大而閉，萼片狹長，萼筒圓錐形，或漏斗形，小蕊上位。果肉色黃，維管束部，常呈紅點。肉質緻密，纖維較粗，多漿液，甘酸適度；但稍具苦味耳。十月採收，性耐貯藏。本種爲美國大西洋東南部，及太平洋西北部之代表品種，分佈甚廣，不擇風土，與黃牛頓種，同爲輸出大宗。惟據日本東北地方栽培之結果，謂易罹蚜蟲之害，常致葉部卷縮云。

特徵 頂端狹，底部平，果面色澤濃紅，而微晦；葉細。

(三十三) 北探 (northern spy) 本種爲美國紐約安刺釐阿州東光園 (Eastern Bloomfield, Ontario County) 之原產，亦美國著名品種之一也。樹性強健，樹姿甚直立，不易開張，惟果實豐產時，稍形開展耳。新梢較細長，色褐而微淡綠，毛茸甚厚。皮眼細，形圓而顯明，節間較長，芽小而微圓，著生部凹陷而緊貼枝上，葉淡綠而微歪。結果齡遲，須七八年以後，具隔年結實之性，故不能謂爲豐產。栽植距離，宜二丈半以上。果實大，每個六兩左右，呈長圓錐形，而底部平；果面具肋紋，而呈稜形。果皮柔薄，底色黃綠，上具鮮紅，或濃紅色之條紋，被以白色之果粉，而呈淡紫色。果梗中度，梗萼頗深廣，周緣附放射狀之綠色鏽斑；萼窪狹而銳陷，斑點細，不甚明瞭；萼閉，形小或中；萼片短闊，先端鈍；萼筒

大，呈長圓錐形；小蕊下位。果肉色白微黃，質脆而硬，漿液頗多；甘味亦富。十月採收，可貯藏至三四月。本種結實期遲，而不甚豐產；且具隔年結果之性，故不適營利栽培之用。但抵抗綿蟲之力絕強，故爲蘋果之安全砧木。

特徵 果形長圓錐狀，上被鮮紅條紋；樹姿直立，葉之著生微歪。綿蟲之抵抗力特強。

以上所述，乃外國蘋果中最有希望，而比較的適宜於中國之風土者。茲更將中國蘋果及中國林檎之品種，略加說明於次，以供參考。（篇中記載未能一一精確，擬待後日之補正。）

（甲） 中國蘋果

分佈於北方諸省。河北之宣化、昌黎、山東之曹縣，尤爲著名。本種在植物學上，同爲 *Malus pumila*，與普通之西洋蘋果同。大概中古時代，自亞洲西部輸入後，未能如歐美之積極改良，致較世界名種不無遜色；惟其特獨之點，亦有深足令人注意者；樹性強健，枝條帶直立性，樹姿亦較直立，節間長，果形中大，每個約四兩左右，圓形或短圓錐形；果面微具凹凸，呈淡黃綠色，陽面具鮮紅色暈，有時佈滿全面，上附紫白色之果粉。斑點灰褐色而疎朗。果梗稍短，粗細中等；梗窪深淺及闊度均中等，周緣略

具皺紋。萼閉，萼窪淺廣。果肉色白，向陽部微紅，肉質較粗，採收之初，尚爽脆，味甘而淡，酸味甚少；漿液不多，不耐久貯，稍置即易於酥軟，令人有嚼蠟無味之感。品質中等，八九月間成熟，性頗豐產。本種酸味甚少，未屆成熟，即可採收搗食。

(乙) 林檎

本種在植物學上，屬 (*Malus baccata*) 原產我國北部，品種甚夥。茲擇其重要者，略述數種，說明如次。

(一) 打扇紅 產煙台等處，樹性強健，樹姿比較的直立而開張。果實形小，每個約一兩左右，形扁圓而微呈圓錐狀。果面深紅或暗紅色，斑點細而疎朗，色淡褐，不甚顯明。果梗稍短，梗窪廣，深度中等。萼閉，萼窪淺廣。果肉色白而微紅，質緻密，多漿液，味甘微酸，品質佳良；八九月間成熟。本種外觀美麗，風味良好，為林檎中優良之品種。

(二) 沙果 分佈甚廣，華北各省，莫不生產。生食而外，兼充蘋果砧木之用。樹性甚強健，枝條直立，而稍斜生，色暗褐而微綠。果實每個一兩半左右，形圓，兩端平如截削狀。果面平滑，呈淡黃綠色，上被鮮

紅之暈。外觀美麗。斑點淡褐色，中等大。果梗細長，色綠；梗窪廣，深度中等，萼大而閉，萼窪淺廣。果肉色白，質緻密，味酸微甘，而澀。品質中等，性甚豐產，風土適應之力亦廣。

(三) 緝子 本種產河北等處。樹性強健，果大，每個約二三兩，形圓或長圓，微呈圓錐狀，而具稜面。果皮平滑，呈紫紅色，斑點細，褐色，不甚顯明；上被紫白色之果粉。果梗細長而色綠，梗窪深而稍廣。萼大，閉或半開，肉質緻密，漿液不多，味稍甘而酸澀，品質中下。九月採收，本種頗似沙果，而果形豐大。

(四) 花紅 分佈甚廣，但同一名稱之下，頗多不同之品種。樹性強健，枝條細長，而直立。果小形圓，具稜面，皮色黃綠，上具鮮紅色之暈。斑點細，灰褐色，不顯明，果粉淡。果梗細長，色淡綠；梗窪深廣，周緣具鏽。萼大而閉，萼部特出外方，故無萼窪。肉色黃白，肉質緻密，漿液不多，味甘酸而微澀，品質中等，本種果形太小，食用之價值甚少。

(五) 大海棠 產煙台等處，樹性強健，樹姿直立，枝呈茶褐色，果形中小，每個約一兩許，形扁圓，微具稜角，常呈偏大之形狀。皮色淡黃，上具深紅之暈。斑點灰白色，頗顯明，果粉濃，紫白色。果梗粗長，而微斜；著生部肥大而成肉梗；色紅。梗窪廣而稍深。萼大而閉，萼窪淺廣。果肉緻密，色白而微紅；味甘微酸，

種蘋果法

多漿液，品質中上。九月收穫，較耐貯藏。

第五章 繁殖

第一節 蘋果之砧木

蘋果繁殖，必須嫁接；嫁接之際，必須砧木。茲將砧木種類，及其性質之概要，述之如次。

(一) 蘋果 (*Malus pumila*) 取蘋果種子，播種而育成之砧木，謂之蘋果砧；或稱同砧。歐美諸國，使用甚廣；就中生產最多者，為法國。次為德、比、英、俄。美國方面，所用之蘋果砧木，概由法國輸入；即所謂法國林檎是也。但此非林檎種子，而為蘋果種子所播種而育成之砧木；故宜稱之為蘋果砧木，較為適當。近來美國新西蘭等處，製造蘋果汁時，產生多量之種子；此種副產品之種子，謂之維芒脫林檎 (*Vernont crab*) 種子；以供砧木養成之需。但此種砧木，嫁接之成績不良，故應用不廣。一般缺點，生長勢力不能整齊，而嫁接後之苗木，常有發育過旺之勢。

(二) 林檎 (*Malus baccata*) 林檎產中國北部、東三省、內蒙古、及西伯利亞等處。我國食用林檎之

屬於此種者甚夥；如沙果、大鮮果、賓子等皆屬之；而沙果在北方栽培尤夥；故種子之採集亦易。近來東三省方面，有採收此種種子，以供育成蘋果砧木之用而販賣者；但多係日人所經營耳。我國蘋果嫁接，向多採用此種砧木；因繁殖容易，樹性強健，且材料之收集，亦頗便利也。不寧惟是，林檎對於氣候寒冷之抵抗力甚強，故北方諸省冬季嚴寒之處，此種砧木，最為適當。另據英國哈東 (Haddon) 氏之研究，謂林檎中具各種不同之系統；其生長之勢力，殊不一致。此種砧木，嫁接後及於接木之勢力，按其強弱，得區別為八系。第一系勢力最強，與蘋果砧略相伯仲；第八系勢力最弱，略如柏刺大斯 (Paradise) 系。

(三) 三葉海棠 (*Malus sieboldii*) 產日本等處，係灌木性，略具針刺，葉卵形或橢圓形，而具毛茸；葉三裂而中部更裂為三，故有三葉海棠之稱。其砧木上之利弊，大概可分為數點言之。

- (一) 此種植物，繁殖極易，得以扦插法而養成砧木。
- (二) 抵抗乾燥之力較弱，故此嫁接之蘋果，不適於乾燥之瘠地。
- (三) 嫁接之親和力，不及圓葉海棠。
- (四) 此種植物，有數種不同之系統，就有令蘋果之結果作用不良者。
- (五) 無抵抗綿蟲之力。

根據以上各點之結論，缺點多而利點少，不能認為優良之砧木；近來各處已漸少採用矣。

(四) 圓葉海棠 (*Malus prunifolia*) 產我國北方諸省，枝梢紫褐色而無毛，葉似林檎，但其背面沿葉脈部，略具毛茸。其砧木上之價值如次。

(1) 用扦插法易於繁殖。(2) 與蘋果接着良好。(3) 比較的耐乾燥。(4) 微使樹性矮化，有豐產之效。(5) 對於綿蟲有強度之抵抗力，普通可用之為安全砧木。

以上各條件中，(4) (5) 兩項，尤為重要。蓋營利果園栽培之目的，希望產生果實之豐富，以及病蟲害抵抗力之強健；此種砧木，具二者之特長，故為良好之砧木也。據日本東北地方栽培之經驗，謂該處當蘋果園着手栽培之初，對於砧木種類之選擇，向不注意。嗣後發見每在同一地方，同一品種，往往甲園豐產，而乙園歉收；顧兩者風土之環境，初無少異。後經識者詳細研究，完全為砧木不同之關係；故近來蘋果繁殖所用之砧木，多賞用此種植物矣。至若綿蟲 (*woolly aphis*) 一物，為蘋果著名之害蟲；此蟲猖獗，有全園不可收拾之恐。歐美各國，對於此點，恆傾其全力而研究應付之法；選擇抵抗力特強之植物，以充砧木，謂之安全砧木 (*Resistant stock*)。如蘋果中之北探夏谷

冬王諸品種，均具有之抵抗力。但此等品種，繁殖不便。播種培育，則抵抗之特性易於退化；分株扦插，應用又較困難；均不若圓葉海棠之便利而適應用。

(五) 柏刺大斯 (英名 Paradise) 學名 (*Malus pumila*, var. *parecox* 或 *Malus communis*, var. *pumila*) 柏刺大斯為蘋果同一種屬之植物，原產歐洲南部，東部及亞洲之一部；現今所採用之砧木，由此等野生種所改良者也。自其砧木之性質言之，樹性矮小，係淺根性；再生之力強大；易於嫁接，更適特殊之風土。至就蘋果繁殖方面之利弊言之，其利點為(1)能使嫁接之蘋果樹矮小，故有矮性砧木之稱。(2)溫暖多濕之地，普通砧木，結實困難；惟採此種砧木，能得比較優良之結果。(3)繁殖比較的容易。(4)結果期早。至其缺點為(1)此種砧木係淺根性，故對於機械的損害之抵抗力甚弱。(2)樹齡短縮。

柏刺大斯中，有多數不同之品種；據英國鮑侃 (Barker) 及哈東 (Haddon) 氏之研究，曾將各地徵集之材料，調查個性之區別，分為九種不同之系統，其樹性之強弱，亦各不同。

第二節 砧木與接穗之關係

蘋果繁殖之際，因所選砧木之種類不同，而發育結果之影響亦異。茲將砧木與接穗之關係述之如次。

(一) 砧木與接穗生育上之關係 蘋果繁殖，如採用柏刺大斯，爲矮性砧木者，與嫁接於蘋果砧，林檎砧，三葉海棠，及圓葉海棠之砧木比較，則生育遲緩而樹姿矮小。此砧木所及於接穗之生長之勢力，與砧木自身原有之強弱爲比例。卽砧木之生長旺盛者，則嫁接後之蘋果生長勢力，亦必旺盛；砧木之樹姿矮小者，嫁接後之蘋果，生長亦隨之矮化也。以上所述，僅就砧木及於接本之生長勢力而言，反之，蘋果因各品種生長勢力之強弱，而其嫁接砧木發育之勢力，亦有旺盛。據美國貝力(Bailey)氏之研究，如醴液及北探兩種蘋果，採用同樣之砧木繁殖時，數年之後，醴液之根，分佈甚淺，北探之根，入土甚深。是因北探之勢力旺盛，故砧木受其影響，而發育之勢力，亦較旺盛也。

(二) 生產力方面之影響 砧木之種類不同，嫁接後生產之能力亦異。如三葉海棠所嫁接之蘋果，

生產能力，概形薄弱；圓葉海棠所嫁接者，產量恆較豐富。柏刺大斯所嫁接之蘋果，樹形稍較矮小，而果實概較豐大，風味亦較他種砧木所產為優良也。

(三) 風土適應力之強弱 圓葉海棠，抵抗乾燥之力，較三葉海棠為強。西伯利亞林檎，耐寒之力，較圓葉海棠為強。栽培者，可適應地方之風土，而採用適當之砧木。

(四) 砧木與果實之影響 蘋果成熟之時期，因砧木之不同，而殊其遲早。如同一瓊乃盛之蘋果，嫁接於柏刺大斯者，與嫁接於圓葉海棠者比較，可早熟五日以上，且色澤豔麗，品質優良。麥金斗蘋果，嫁接於屋登堡蘋果者，（即以屋登堡為砧木）較之嫁接於自身者，約早熟二星期，且色澤遙為美麗。更據美國高德男 (Gardner) 氏之研究，謂砧木種類之不同，與蘋果貯藏之力，亦有關係。如金碧冰 (Golden Pippin) 蘋果，嫁接於林檎砧木時，較之嫁接於蘋果砧者，貯藏之力為強。

(五) 砧木與親和力之關係 同一砧木，同嫁接之品種不同，而接活之難易不一，斯蓋因接本與砧木親和力強弱之關係。據美國海掘列克 (Hogarth) 氏之研究，謂麥金斗瓊乃盛伊索伯斯亞歷山大富麗俾士麥等之蘋果，易於嫁接於矮性砧木。而包文洛特島 (Rhode Island) 羅馬麗

(Rome beauty) 北探班大衛等，則不易接合於矮性砧木。又據法國勒魯 (Et. Leroux) 氏之研究，曾取二百餘種之蘋果，調查砧木，接本二者木質之軟硬，以及嫁接之難易。其結果如下：(1) 砧木與接穗硬度愈相近，則其嫁接亦愈易。(2) 軟質性之接穗，雖有時可接合於硬質性之砧木，而硬質性之接穗，究難接合於軟質性之砧木。

第三節 繁殖法

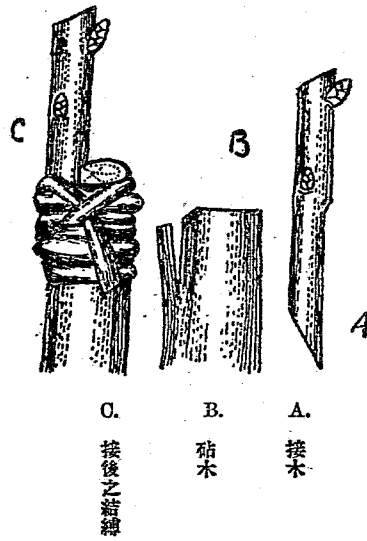
(一) 砧木之養成 上述各種之砧木，其應用最廣者，爲圓葉海棠。繁殖之法，或用枝插法，或用根插法；枝插法，詳見拙著「果樹園經營法」繁殖章內，茲不復贅。根插法者，將圓葉海棠之根株，切斷扦插，而繁殖之方法也。暖地於二三月間，北地則俟開凍後行之；扦插材料，選直徑三分乃至一二分者，以寸許之長度而切斷之。上下位置，慎勿顛倒，然後以之扦插苗圃，頂端微露地表，以便發芽生長；此法繁殖，扦插較易。至三葉海棠之繁殖，雖亦可應用扦插法，但普通多選優良母本而行播種繁殖。因扦插繁殖之三葉海棠，往往根部易於蔓延病害，不若播種而育成之苗株，較爲強健也。柏刺大

斯 (Paradise) 砧木之養成，概用分株法；因柏刺大斯不易扞活，故須用堆土法而行分株繁殖也。至蘋果砧之養成，普通概用播種繁殖法；即將蘋果種子，播種而育成砧木之法也。惟據美國蕭氏之實驗，謂蘋果因品種之不同，而發根之難易不一；枝條之發根容易者，亦得以扞插法而行繁殖；如甘枝、麥金斗、狼河、北探等品種是也。

(二) 嫁接之方法 蘋果嫁接，歐美多採芽接法；我國及日本，則均用接木法。芽接法，於夏季施行。（詳見果樹園經營法繁殖章內，茲不復贅。）接木法則概在春分前後；亦以地方之氣候而稍殊；南中雖較略早，北方不妨稍遲；一以樹液循環活動之開始為標準。接木之方法，因各地之習慣，而不律；普通應用最廣者，為切接法；茲將該法述之於次。

行切接法時選擇組織堅碩，發育中旺之枝條；除去先端成長未充，及基部芽之發育不良部分，然後切斷之，以充接穗。接穗之長，以二三寸而具壯芽二三枚者為度。此項接穗，先於頂端芽部稍上處，向反對方向斜削，同時於頂芽同向側面，下部平削寸許；更於反對方向之側面，斜削二三分，如圖A；削就後啣諸口內，以防乾燥。乃於砧木方面，就地上二三寸處切斷，用利刃削平斷面。乃就發育良好而

第十二圖
切接法



者之傷面，大小常不一致；故祇須生長層之一面，得相互密着足矣。更將砧木部所切開之外側皮片，緊貼接穗；而用揉熟稻草、或麻布、蘭草、之屬結縛之，如圖C所示。結縛既畢，更將苗株兩旁培土壅蓋，僅留接穗頂端一芽；微露地表。如砧木之接合部，距離地面過高時；則培土不便，宜於接合部之外，裹以竹箬，內填細土；或於接合部塗以接蠟，俾防局部之乾燥，而免雨水之侵入，亦無不可。

平坦之一邊，於韌皮部及木質部之間，將利刀垂直切下一寸許。然後以削就之接穗插入，令接穗與砧木二者之生長層，彼此互相密合；（此際如接穗與砧木，接合傷面大小相同時；則兩側之生長層，得互相接合。但實際上砧木之縱剖面，每較接穗之縱剖面為廣；二

第六章 開園及栽種

第一節 防風

無防風設備之蘋果園，往往強風吹襲，枝幹折傷，落果遍地，損失不貲；此吾人所屢見之現象也。風災損失，舉其要者，略如下列：(1)嚴冰積雪之處，所吹寒風，輒因溫度過低，易於傷芽。(2)漠北所吹燥風，因所含濕氣，過於缺乏，常使園內過於乾燥。芽及花，所含之水分，易為燥風所奪，而受損傷。(3)嚴冬之際，朔風勁厲，每將園內積雪落葉，吹散飛失；地表之保護物既失，易於凍結過深，而損樹勢。(4)颶風吹襲，有折斷枝幹之恐；成熟時期，落果尤多。(5)開花期中，因強風而花粉損失，致誤受精之作用，往往開花多而結實少。(6)無強風之處，多小鳥繁殖，有捕食害蟲之效；風害過強，則棲息自少；故自然利用之機會亦較少。(7)強風之際，脩剪困難，且切口乾燥，枝端易於枯死。

無防風之設備，則多上列之損失；但防風設置完備之際，亦不無相當之損害。如傾斜地之下部，

設備防風森林，則寒冷氣流，爲之停滯，園內易於寒冷。又因空氣之流通過緩，而霜害酷烈；或病蟲害發生較易。但此係防風設備方法之不適當，決非防風之不應設置，及防風之爲害果園也。

從事防風設備之際，宜視察園內之地勢，及強風之方向；俾於適當處所，栽植遮風樹木。普通西北方向吹襲之風，最易損傷園內果樹；故防風樹木，宜栽植此等處所，以障屏藩。防風林之效力，因樹木之種類，生長之高低，而奏效不一。普通僅及三百尺左右，故大面積之蘋果園，宜栽植數道之防風林也。供防風而栽植之樹木，普通爲松、杉、檜、柏等之常綠森林樹木；但胡桃、榛、栗等之落葉果樹，亦可應用。要以適應地方之風土，發育良好，而枝條不致叢密；對於園內果樹，不致傳播病蟲害者，是爲至要。（如檜柏，爲蘋果赤銹病之媒介，易於傳播病菌；不宜以之充防風林。）

第一節 整地

蘋果當開園之先，宜預爲整地。整地之法，因各處情形而不同，有就山地荒田而開墾者；有就園圃熟地而栽植者；有就舊有果園，伐除更新，而培種者。開園之情形既殊，整地之方法自異。園圃熟地

之開種蘋果者，手續最爲簡單。祇須勸平園地，整齊區劃，然後佈置栽植線，掘穴培苗足矣。舊有果園之更新栽種者，普通更分二種；其一，將原有蘋果舊樹，完全伐除，重行整地，栽植新苗。其二，將舊有蘋果樹之中間，掘穴栽種，俟苗漸長大，然後將舊有果樹，再行伐除。二者相較，後法採用較廣；因於經濟收入，影響較少也。山林開墾之地，整地宜精，并宜先栽荳科植物一二年，俾事改良土壤；然後栽植果苗，較爲妥善。否則新墾土地，果苗生長不良，發育亦欠整齊也。考蘋果根羣分佈之狀況，概分二部；側根富分歧性，多分佈於地面表層，土壤膨軟之處；主司無機鹽分攝取之用。直根則深入下層，可支持樹體，及吸收水分之用。整地精密，表土膨軟，則側根之分歧發達；而蘋果之發育結果，自然良好；無徒長之流弊，呈整齊之樹姿。此蘋果開園栽植之前，治地工作，所以必須充分注意，力求精密也。

第三節 栽種

栽種之距離 蘋果栽種之距離，因地方之風土，品種之個性，砧木之種類，經營之方法，而不能一致。普通林檎砧，或海棠砧之苗木，在平坦地方，栽植距離，宜二丈半以上。（如瓊乃盛、賴爾斯、花旗

狀類等之品種，以二丈半爲適度；但如湯金玉、班大衛、黃鈴花、司秘液等，宜開展至三丈。我國北方蘋果栽培繁盛之地，如昌黎、煙台等處，種植距離，普通僅一丈乃至一丈五尺左右，不無失之過密。往往樹冠頂部發育雖旺，而中部以下，枝梢空虛，結實之面積既狹，生產之分量自少。且空氣既欠流通，日光亦難透射，病菌害蟲發生滋易，非經濟栽培之策也。奉天等處，方蘋果栽植之初時，距離亦甚狹，略如昌黎、煙台等處。近來感於過狹之不利，故新闢之蘋果園，其栽種距離，均已開展增廣。至若美國方面蘋果栽植之距離，一般概較寬廣；但因風土之關係，而亦不無差別。如東部諸省，普通自三十英尺，乃至四十英尺。西部地方，概自二十五英尺，乃至二十八英尺。考西部諸省，栽植較密之理由，因氣候乾燥，發育抑制之故。東部則氣候較殊，紐約等省，栽植距離之在三四十英尺以下者，往往易於失敗。如包文阿肯色等，樹性開張，發育旺盛之品種，必須四十英尺以上。但如黃明等之品種，發育不甚旺盛者，祇須三十英尺足矣。

栽種之方式 普通概分四種：卽長方形、正方形、三角形及梅花形是也。長方形者，果苗栽種之際，前後左右，均相互垂直，惟行間距離較株間距離爲廣耳。正方形者，前後左右之栽植線，亦相互成

直角，而株距與行距相等，故地積較長方形為經濟，應用亦最廣。以上二法，耕耘管理，均甚便利，且中間栽植副作物時，亦甚適當。正三角形者，樹之栽植，成等邊三角形或菱形者也。此法樹之前後左右，均成直線，惟不相垂直，土地利用，較正方形為經濟，可多栽樹數十五%。梅花形者，於正方形之中央，更植樹一株，此法概應用於間植栽培，中間所植之一樹，普通為小果樹，或結果期早之矮性砧木也。茲將面積，與株數，計算之公式，示之如次：

長方形……面積 ÷ (株距 × 行距) = 本數 正方形……面積 ÷ (株距)² = 本數

正三角形……面積 ÷ (株距 × 0.866) = 本數 梅花形……正方形之株數 × 1.777 = 本數

栽植之時期 蘋果苗木栽種之時期，因地方之氣候而不無稍異。一般以秋季栽種為佳，即晚秋落葉後，新根未發前，所謂第一休眠期者是也。栽植期較早，則根莖與土壤，得於嚴冬之前，互相密切；根之切斷面，亦得早日癒合。其勢力之恢復，新根之發生，自可較早。如栽種過遲，則新根已經萌發，移植不無損傷；勢力恢復，亦較困難。但地方酷冷之處，表土凍結，氣候嚴寒；苗木枝梢及芽，不無因之易受損傷。又如冬季乾燥，朔風勁厲之處，或苗木尚未完全落葉，先行掘取，均非所宜。反不如稍緩栽

種，俟諸來春之爲愈也。（溫暖地方，以秋季栽植爲佳，因冬令無嚴寒，不致凍傷樹苗也。）以上所述，爲栽種時期，與地方氣候之關係。更自栽植果苗之樹齡言之；一二年生之幼苗，如移植得當，處理適宜，則無論秋栽，或春植，日後之成績，無甚差異。至若八九年生以上之壯樹，則根羣較大，勢力之恢復不易，移植栽種，自以秋季爲佳。如必須延至春季，亦宜特爲注意保護，毋令根部乾燥，是爲至要。（一般秋季栽植之苗木，對於乾燥，及凍害，二點，宜注意保護。至春季栽種之苗木，如時期過遲，苗已萌發，則生育勢力，易於衰弱，宜注意調節，地上部水分之需要，及地下部水分之供給，保持平衡。除適度澆水外，並宜將苗之四周地表部，敷以充分腐熟之堆肥，或斷葉、草芥，俾減蒸發而資調節。）

苗木之樹齡 栽植蘋果所採苗木，究取一二年生之幼苗，抑採三四年生之壯苗，二者優劣利弊，驟難施以定論。如苗圃管理，精密周到，則可預爲購買一年生之苗木，注意培植，秋冬移栽。如是培養一二年，則果苗發育迅速，樹姿整齊，以之定植，結實期早。但苗圃肥沃而果園礮瘠時，苗木發育衰弱，易生根瘦病（*grown gall*），且枝條易於損傷，綿蟲亦易寄生。爲速成計，固以此法爲利；而爲安全計，仍以一二年生之苗木，定植園內，較爲妥善。因發育強健，枝梢堅碩，整枝脩剪，亦較便利也。苗木

栽植之際，根羣發育狀況，宜施以檢查。凡直根過於發達，而鬚根太少之苗木，最好能擯棄不用。否則亦宜施以適當之修剪，俾促鬚根之發達，而免樹勢之徒長；因直根發達者，生育易致過旺也。

栽植之方法 先於果園邊界，沿道路或籬圍處，定第一行基線。次於兩端取直角方向，垂直二線；更將此二線聯絡之，以完成基線。此基線與邊界之距離，至少應具株間距離之半。（例如株間距離二丈者，則基線至邊界至少應保留一丈之距離，餘類推。）基線既設，乃定行列；行列既定，便可按照距離，用石灰粉，即定栽植點，插以鐵籤，或竹枝，以定栽植位置；然後開掘栽植穴。穴之大小，宜按照樹之大小而定；通常栽植一二年生果果時，直徑三尺，深二尺，已無不可。穴內投以堆肥六七斤，米糠半斤，草木灰少許；先與栽土混合，然後種植。種植之際，為保留栽植位置之正確計，宜用定植規（planting board）。規之構造，為長六尺，寬五寸，厚寸許之木板，兩端有孔，可插鐵籤，中央具凹孔，足以容苗，構造甚為簡單。苗栽植時，手握苗株，將栽土徐徐覆入，以足踏之，使根土互相密着。栽植深度，以接口與地面略平為度。但山地傾斜之處，土砂易於流失，致根部易於乾燥，故宜較平地深植，以圖根部之充分保護。或雖在平地，而土壤乾燥，強風易襲之處，亦宜稍為深植。要宜視土壤之性質，氣

候之狀態，果園之地勢，斟酌而定適當之深度。如遇土質輕鬆，易於乾燥之處，除栽植稍深而外，更宜敷以堆肥，或以木屑與土之混合物，溼潤而敷諸地表；或頻灌以水，而資潤澤。至若風強之地，栽植後，更宜於苗株之旁，插縛支柱，以免動搖而致倒伏。又如野鼠、兔類，易於嚙傷果苗之處，宜用杉葉、刺柏、或竹枝等，插縛苗木四周，以資保護。此外栽植之果苗，未種固宜脩剪根部，已種又需脩剪地上部，俾調節雙方，維持相稱之勢力，是爲至要。

凡舊有之蘋果園，伐掘老樹，而從事更新時，新苗栽植之位置，務宜避除舊樹根羣分佈之區域。否則，亦宜將老根殘株，搜掘盡淨；并將園土深耕，撒佈石灰，或施用含氮石灰（nitro-lime, calcium cyanamide, CaCN_2 ）及堆肥等，與土壤充分混和；休閒一年。或栽植荳科植物，鋤入土中以充綠肥。或栽種普通作物二三年，俾圖地力之恢復。否則苗木栽植後，往往發育不良，吾人於此，必須預爲注意。

第七章 脩剪及整枝

第一節 蘋果結果之習性

蘋果新梢上之腋芽，普通概爲葉芽；如第二年營養之狀態適宜，則適度發育而成果枝；第三年開花結實。此由葉芽以迄開花結實，所經之普通程序也。雖然，葉芽營養之狀態，常因環境及其着生之部位而有不同；或發育之勢力旺盛，伸長而成葉枝；或營養之狀態不良，花芽未能充分形成而爲中間芽。斯營養之過與不及，皆由氫質與炭水化物之比例率不適當，從而影響於花芽之分化也。更由花芽之着生狀態言之，普通概現於短枝之頂端，謂之短果枝。亦有於長枝之先端，及其腋芽部位者，謂之長果枝。蘋果結果枝着生分佈之狀態，常因品種之個性而不同。一般長果枝所着生之果實，當其發育長大之際，常使枝條下垂，往往易受風害而致落果。

花芽當萌發之際，鱗片即漸次分離而脫落；嫩葉花梗，同時發育開舒。嫩葉着生於基部，花序着

生於上方，花序之花數，因花芽成熟分化之程度，及品種之個性而微有不同；大概二三枚乃至七八枚。其開花之順序，由上部而遞及基部；此等多數之花，并非完全結實。或因受精作用之不完全，或因外界之障害而不能結實。即結實矣，或因養分供給之不敷，或因生存競爭之演進；以及其他病蟲害之關係，而中途落果。實際上完全成熟者，不過一二枚（林檎有着生三四枚者）斯固自然的生存競爭之妙緒。假令花序上所着生之花，一一完全結實，則營養不敷，樹勢衰弱，果實因養分之不足而難於充分肥大。故着生果實太多之際，當適度摘果，而事調節，并圖果實發育之肥大。

花序基部葉腋之腋芽，常隨果實之生長而發育；其營養適當者，亦有於當年內形成花芽。但此係少數，普通則當年內，概形成葉芽，或中間芽；至明年而抽伸短枝，着生花芽，第三年重行開花結實。是故，由局部之觀察，以一果枝為單位而立論，常有隔年結實之現象。但豐產之種類，常於其他枝上之腋芽，發育而成結果枝。故自全樹果枝之數量計之，仍無甚相差也。且豐產品種，如能注意摘果，適當肥培，不難於同一果枝，繼續着生花芽。

第二節 脩剪

脩剪爲蘋果栽培上一種重要之操作，手續繁複，應用之際，宜臨時變化，并非千篇一律。本編以篇幅關係，未能一一詳陳縷舉，僅舒概要，述之如次。

蘋果脩剪，自時期上言之，可分爲冬季脩剪及夏季脩剪。自施行之方法言之，可大別爲摘梢及疎枝之二種。此等操作之強弱，必須充分注意，始能配合適當，而達脩剪之目的。此強弱之程度，雖難以一定之文字表示，但就大體言之，芽（摘梢時）或枝（疎枝時）之剪除在百分之三十以內者，謂之輕度脩剪。其在百分之三十以上六十以下者，謂之強度脩剪。輕度脩剪，足以促花芽及中間芽之着生，而其充實之度不良。強度之脩剪，足以促枝梢之發育，及殘留花芽或中間芽之充實。二者宜參酌樹性、環境及其生育之狀況，而採適當之手段。

蘋果之脩剪，因其生育時期之關係，可大別爲四期。一爲樹形構成時代，二爲樹勢轉移時代，三爲結實時代，四爲多產時代。

(一) 樹形構成時代 自栽植後至四年乃迄六年間，爲營養發育之時代，宜注意枝條之配置及其勢力之充實。

(二) 樹勢轉移時代 樹形構成時代而後，即爲樹勢轉移時代；大抵栽植後經五年乃至八年間，即由營養發育，而轉移至結實生產之時代也。此際脩剪最須注意，不宜濫事摘梢，宜採疎枝方法，凡樹冠上部之新梢，均宜適度行之。如樹冠繁密過度，則二年生及三年生之枝條亦宜適當疎去之；至向內着生之壞枝，均須相當脩剪。

(三) 結實時代 爲圖結果枝之維持，及其發達，以圖生產增加之時代也。大抵栽植後第七年乃至十二年之間，此際果樹既生產結實，同時尙須繼續構成樹形，故宜每年施以規則之脩剪。

(四) 豐產時代 爲果實旺產時期，亦即經濟的收穫之時代也。蓋蘋果脩剪，至第三期結實時代爲止；則樹形樹冠，已完全形成，脩剪手續，無甚困難。僅須注意空氣之流通，日光之透射，而施以適度之疎枝。凡發育旺盛，足以擾亂樹勢之平衡者，宜適度強剪；其枝齡過老，勢力衰弱者，亦宜設法更新之。

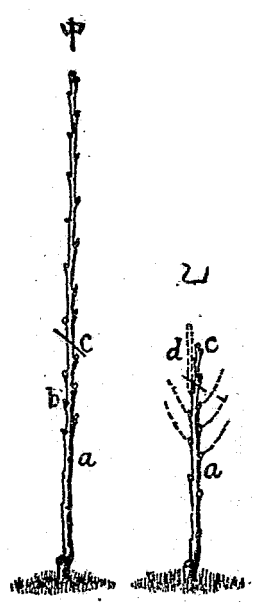
第三節 整枝

蘋果整枝之方法，因各地之情形而不同，我國北方諸省，概採自然式；歐洲方面，多採尖塔形及圓柱形，美國方面，又復稍異。茲述其概要於左：

(一) 尖塔形 一名圓錐形 此項整枝方法，主幹僅一本，由底部以迄頂端，引成階級式之幅射狀主枝若干段，每段主枝之長度，由下向上遞減，樹冠全體，呈尖塔形。各段階級之距離，自七八寸乃至一尺，每段主枝之數凡五本。其樹幹之高度，與最下第一級主枝擴張之度，為比例者也。引成之法如下：

第一年引成法 第一年所施引成之手術，即專就第一段主枝之引成，及主幹延長所施之方法也。法選發育良好之一年生苗木，於地上一尺乃至一尺五寸處，選一定芽，由此定芽，向上共數六芽，更於此六芽之上，再留三四芽，而將上部剪除之。如第二十七圖，甲示未剪之苗木，乙示已經脩剪者。甲圖自 a 至 b 凡六芽，c 為剪定處；a b 間之六芽，以 b 芽繼續樹幹之生長，更將其餘五芽，引誘之，以

爲第一段主枝。此五芽中如下部之芽發育不良，則宜於芽之上部，施以刻傷，俾促發育。至 b c 部分，



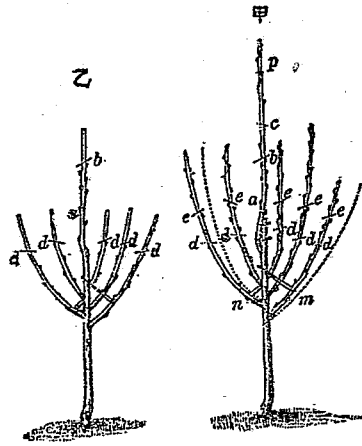
圖七十二第
法枝整年一第形塔尖

僅供新梢結縛之用；故 b 上數芽，均須除去。如是由 a 迄 b 之六芽，各萌發而伸新枝，b 芽延伸直上，爲乙圖之 a，俟生長達一尺許時，結縛於殘枝之先端（a c 部）俾

姿勢之垂直。其他新梢五本，向各方依同樣之角度而引誘，且注意生長勢力之平均；如某枝過於強盛，則可適用摘心，或其他方法以矯正之。如延長主幹發育過旺，而下部各枝，生長不良時，亦可用同樣方法，以調節之。

第二年引成法 以上處理適當之苗木，至第一年秋季，其大體之發育，如第二十八圖甲。第二年度修剪之方法；一、爲形成第二段主枝，即主幹之延長部 b；二、爲引誘去年生長之第一段主枝。

第二段主枝形成之法，自第一段主枝之最上部，距七八寸乃至一尺處，於延長之主幹上，選一定芽。



圖八十二第
法枝整年二第形塔尖

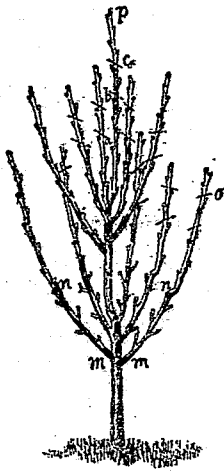
(圖中 a) 由定芽之上，數芽六個，(圖中 b) 其上更稍留新枝結縛之處，(圖中 c) 而剪定之，與第一年之施術方法同。所宜注意者，本年度修剪之切口，應與去年度成反對之方向，以期主幹之真直耳。

第一段主枝之修剪，宜注意各主枝間勢力之平衡，及主幹發育之強弱。如主幹方面，對於自身生長，及第二段主枝之發育，均具充分之勢力，則第一段主枝之修剪，不妨稍長。如勢力不甚充分，則修剪宜稍短，所以促第二段主枝及主幹之發育也。此外對於側枝，(着生於主枝之枝梢) 亦須注意，要宜根據以上諸項之情形，而定適當修剪之程度。至剪芽所探之部位，宜擇向外生

長者；（圖中×）其上更留枝少許，除去芽部，以供新梢伸長後繫縛之需。同時各主枝脩剪之際，宜留意各主枝之姿勢。如方向不正者，均宜矯正之。矯正之法，用鉛絲或繩，引上或垂下以調節之。圖中×爲鐵片，由此嵌置，而使枝條向外開展者也；×爲細繩，將枝向上略吊，因該枝過於下垂也。

以上脩剪之結果，如第二十八圖乙；春季萌發生長時，b芽延伸而爲主幹，b芽以下之五芽，（至a爲止）發生新梢而爲第二段主枝；其處理之方法，一如去年所施於第一段主枝者。一方面維持各主枝間發育之平均，一方面注意延伸主幹生長之良好。a以下所發生之新梢，無須保留，均宜剪除；至第一段之五本主枝，各自a芽處延伸生長，同時a芽之下，發生多數之側枝。此延伸之主枝，宜注意勢力之平衡，及姿勢之矯正。其下所發生之側枝，爲將來結果之用，亦宜相當脩剪之。

第三年之引成法 第二年所形成之樹勢，略如第二十九圖。第三年春季，於



圖九十二第
法枝整年三第形塔尖

主幹延長枝 d 上，自 a 至 b，選定六芽，其上略留殘梢，於 c 處脩剪。至去年生之第二段主枝，及前年生之第一段主枝，各於適當部位脩剪之。如圖中 o，表示剪芽保留之位置（仍當向外），o 示殘留枝梢之部，以供新梢伸長結縛之處；橫線所以示剪定之位置也。其二年生之部分（圖中 m n）去年已生側枝，此側枝之着生花芽者，則保留一二枚而脩剪之；其尚無花芽着生者，則另施脩剪以促成之。

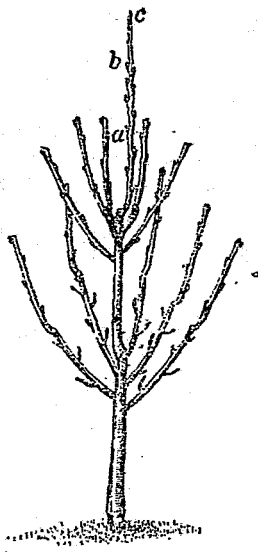
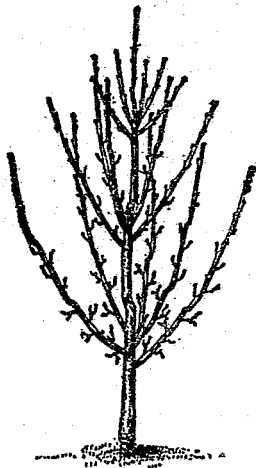


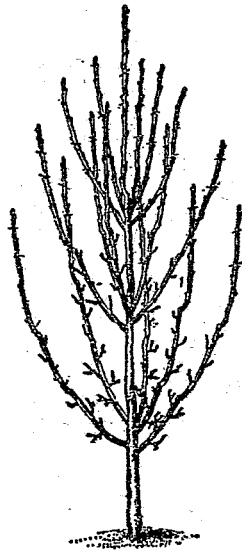
圖 十 三 第
尖塔形第三年春季修剪後之樹姿

第三年春季修剪終了時之樹姿，如第三十圖所示。（圖中所示係剪芽存在之位置，實際上尚須酌留殘梢，以供新枝結縛。）如斯 b 芽生長延伸而為主幹，a b 間之五芽，則萌發新梢而成第三段主枝。至第二段主枝及第一段主枝各自剪芽部，繼續延伸成長；其下所着生之側枝，處理



圖二十三第

尖塔形第四年春修剪之後之樹姿



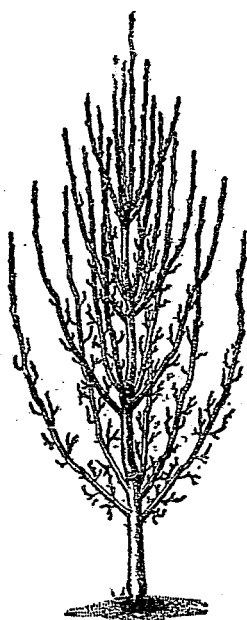
圖一十三第

尖塔形第三年終了時之樹姿

之方法，一如前項所述。如新
第三年度終了時，即可形成
主枝三段；如第三十一圖所
示。

第四年以後之形成法 第
三年終了時，所形成之樹姿，
如第三十一圖所示，可於橫
線處修剪之；（圖中下層之
橫線，示修剪之部位，上層之
橫線，示修剪之部位，兩線中
間之芽，均除去之，以便新梢
生長後之結縛。）其修剪之

結果，如第三十二圖。(圖中主枝，僅示剪芽之部位，殘梢之部位，從略。)如是第四年度生長終了時，



第三十三圖
尖塔形第四年終了時之樹姿

即可形成如第三十三圖之樹姿。其處理之方法，及修剪之手術，一如前法。即每年維持主幹之延長，及形成一段之主枝；其已成之主枝，則

相當修剪，保持勢力之均衡，側枝部分未着生果枝者，亦宜修剪，以促花芽之着生。花芽太多，則酌量芟除，而適度保留之。

如是主幹每年繼續延長，并形成主枝一段；至主枝已達相當高度之際，即為整枝手續終了之時。惟是事實上，每年能繼續形成一段之主枝，殊屬不易；蓋有時或因主幹勢力之薄弱，而不能延長；或因既成主枝發育之不良，而次段主枝之形成必須延緩。蓋主幹之勢力薄弱，則萌發之主枝，亦發育不

良，故宜將主幹剪短，（即自下層主枝之最上部五六寸處）以促其發育，而俾新主枝之形成也。如主幹部勢力旺盛，得以形成新主枝，而下段之主枝，生長不良時；如將上段之新主枝形成，則生長勢力，必致更弱；因樹之發育勢力，恆集中於上部也。故宜採用同種方法，以矯正之，即將主幹剪短，藉促下層主枝之發育。是即展期一年，以形成次段之主枝也。

（二）圓柱形整枝 圓柱形整枝，與尖塔形整枝略相類似，惟其主枝之數，及其各段相互間之距離，均無一定。主枝與主幹所成之角度較小，故其栽植之距離較尖塔形為狹。行此整枝法時，將苗木於二尺半高處剪定，頂端一芽，宜選擇合面同一方向者。春季各腋芽發生多數之新梢，頂端一枝，垂直引誘，以繼續幹身之生長。自此以下，迄地上一尺乃至一尺二寸以上之部，所生新枝，保留之，以充主枝；今與主幹成三十度之角度，開展而伸張之。其以下萌蘖之部分，則完全除去之。夏季生長中，宜注意各主枝發育之均勢，而施以適當之摘心。

第二年，中央主幹保留一尺五寸左右而脩剪，其他主枝，則留一尺五寸乃至二尺而脩剪。但其脩剪部之剪芽，須選向外生長者，與尖塔形整枝同。如新中央主幹之頂芽，垂直生長，繼續延長而為主幹。

其下所發生之新梢，則取三十度左右之角度而開展之，以充第二期主枝；其引成之法，一如第一期主枝。至第一期主枝所發生之新梢，頂端一芽，繼續生長，此外側枝，則適宜摘梢，以促花芽之着生。但頂芽直下之一二芽，往往勢力過旺，有凌駕頂芽生長之勢，宜短剪或全除之，俾助主枝頂芽之生長。自後每年按照同樣方法，反覆舉行即可完成全樹之樹形。所須注意者，圓柱形整枝，往往因枝葉繁密，而樹冠鬱閉，致妨花芽之生成。此際宜限制主枝之數，并宜將主枝相互間，相當開離，同時注意夏季修剪，力避樹冠鬱閉，以免空氣之流通，兼圖日光之透射。

以上二種整枝之方法，為歐洲方面所最普通應用者。茲更將美國方面蘋果栽培所採整枝方式，述其概要，舉其利弊，如次。

(二)自然形 此種整枝法，以紐約新英格蘭，及西部中部等之老蘋果園為最多。此項整枝之法，即採喬木式而僅略施修剪而已。樹齡漸老，則結果部漸向樹冠外方，此際修剪之法，因地方風土，而無稍異。溼潤之處，則將交叉羣集之枝條，及其他生長之不規則者，剪短之，以維持各枝間勢力之平衡。中部及西部氣候乾燥之處，栽植後數年間，恆注意主幹發育生長之肥大，而將主幹上所着生之

枝條，酌量短剪之。此項整枝法之利弊如次。

利點 整枝之方法簡單，易於着手。

缺點 (1) 主枝過多，結果枝羣集，而易折傷。(2) 枝幹着生之部，易於折裂。(3) 主枝發育，如不能充實強健，則不勝結實枝梢之重量。(4) 過於密閉，果實之着色不良。(5) 結果枝之着生部位不同，所產果實，不易整齊。(6) 整枝之方法雖簡，而修剪之事功較繁。

(四) 中立主幹式 此項整枝法，主行於大西洋太平洋沿岸，及加拿大英屬哥倫比亞等處。西北地方，則應用甚少。此法以主幹一本，為樹幹之延長枝，故全體樹形，略如圓錐形。枝條之配置良好，樹勢之發育強健；惟樹冠過低，稍欠開展，普通適用於矮性之砧木。其利弊之點如次。

利點 (1) 樹勢強健，枝幹接合部之開裂少。(2) 整枝之方法簡單，無需熟練。(3) 瓊乃盛等枝條比較的下垂之品種，適用此種整枝。

弊點 (1) 樹冠過低，不甚開展。

(五) 中空或盆狀式 此法主應用於加利福尼亞省與勒岡省等處，由樹幹部直接分歧，引誘主枝

三五本。此項整枝之方法，因各地之風土，而不無稍異。普通取一年生之苗木，於定植當時，在二〇—二六英寸處剪定，翌春即發生三五本之新梢，以充永久主枝，於一定高度處脩剪。如遇徒長枝發生，擾亂樹形，或凌駕主枝之發育時，則注意脩剪之。即樹冠之中部空虛，均向外側開展，從而所形成之樹冠，為低形者也。此法遇樹勢不旺，風土乾燥之處，固可應用；但遇樹勢強盛之際，則主枝宜酌量分歧，以增樹冠之高度。即將第一次分歧之主枝剪除長度百分之五十乃至六十，令每主枝分歧為二本，或更令分歧而為四本。此分歧之次數，可按樹勢之強弱而定。此分歧之主枝脩剪時，約剪去全長百分之四十，惟其發育在一尺左右時，可不必施以脩剪。如此於二三年內，既達一定高度時，即為整枝手續完成之際。此法利弊之點如次。

利點 (1) 日光透射，空氣流通。(2) 樹冠矮而枝條開張，樹勢易於平衡。(3) 樹形之引成，及維持均易。

弊點 (1) 樹冠之勢力不旺，往往枝條繁密。(2) 結果之際，宜採用支柱以吊引之。(3) 如主枝發生缺陷，則樹形失其平衡，不易補濟。(4) 結果枝之分量限制。

(二)二重式 此法主行於紐約及西維基尼亞等處，樹幹上所着生之主枝，分上下二段，距離二三英尺，每段之主枝三四本，共計主枝六本乃至八本。形成之法，先將一年生苗木定植時於距離地面二四——三六英寸高處剪定。春季發生新梢四五本，頂端一枝，垂直上昇，以繼續主幹之生長。其他新梢三四本，以充第一段主枝，其距地面之高約二〇——三〇英寸以上，宜適當分配，以維持發育勢力之平均。（除所需主枝外，其他萌發之新梢，宜除去之。）冬季修剪時，中央垂直伸長之主幹，於十六——十八英寸處修剪；此外主枝，則留十四——十六英寸而剪定之。翌年春，中央主幹，仍繼續向上伸長，以圖發育之健碩；主幹所發生之枝梢，除短枝外，均剪除之。第一段之主枝，各於先端發生新梢數本，擇其勢力相同者，留左右二本，分歧而為主枝。冬季修剪時，此項分歧之主枝，各留十八——二〇英寸為剪定之。中央之主幹，則更留十六——十八英寸而修剪之。如是則中央主幹之剪定點，與第一段主枝最高枝之着生點，相距為二英尺半乃至三英尺。第四年春，（即栽植後第三年）第一段之主枝，仍延伸成長，而中央主幹部，更發生新梢，引誘之，以便形成第二段主枝。冬季修剪時，第一段主枝之先端，宜適度短剪，至第二段新主枝引成之法，可仿第一段。此項整枝方法，利弊之點如

次。

利點 (1) 樹勢強健。(2) 樹之重量，由主幹爲之支持，較中空法爲利。(3) 結果面積大。(4) 光線之透入良好。(5) 樹冠不高，易於管理。

弊點 (1) 主枝數多，樹枝往往羣集。(2) 上下段之勢力，常因一方之旺盛，而失樹勢之均衡；是以強弱之調節，須賴修剪之適當。

(七) 折衷法 此爲中立主幹式，與中空式所採折衷之方法也。美國西北一帶，應用甚廣。法將一年生之苗木，於三〇——三六英寸處脩剪，令生四——七本之主枝，以適當之間隔，按螺旋狀之排列。但此全部之主枝，一年之內，勢難完全形成。故第一年祇能引成二、三本，其全部整枝手續之終了，必須三、四年。整枝方法進行中，最須注意者，各主枝之排列，務須按照自然葉序。各枝互依不同之方向，彼此與以適當之距離；此適當之距離，宜以日後樹長大時不相妨礙爲度，故以一尺左右爲適。如僅距二、三寸，則當時似尚適當；及漸長大，有彼此過密之感。中央主幹之長，以最高主枝之着生部爲度；其間發育，須歷三、四年，必先令其發育充碩，俾着生主枝之健旺。故脩剪之度，不妨稍長；即冬季脩剪

之際，將生長之長度，剪去百分之五十乃至六十，保留百分之四十乃至五十。至全部主枝完成爲度，始不再延長。此項整枝方法，利弊之點如次。

利點 (1) 形成組織堅碩之樹冠。(2) 主枝卽有缺損，亦可設法補充。(3) 可使生產力偉大。

(4) 空氣流通，日光透射。(5) 樹冠低而開張，耕耘及其他工作便利。

弊點 (1) 樹型之形成不易，須熟練之技術。(2) 各主枝之生長勢力不能平均，往往上部枝條發育旺盛，下部枝條，生長之勢力爲之壓倒。(3) 中央主幹脩剪之際，如長短失度，易致各枝發育不平均之弊。

以上所述四至七之各種整枝方法，除地方風土之關係而外，常因品種之個性，而各有適否。如瓦翠南枝條直立，則不適宜於中空法。北探、湯金玉，則不適宜於中立主幹法。因樹勢旺盛，樹形之抑制極感困難也。黃牛頓最適宜於中空式。(重土栽植之際，尤爲適當，輕土則生長勢力有微弱之感。) 其他一般之品種，則折衷法，最爲適當。

第八章 果園之管理

第一節 土壤之管理

近來美國果樹栽培方面，對於土壤管理之方法，甚爲注意。圖園內地力之維持，謀果實品質之改進，以及收穫份量之加增，常應用種種科學的方法，以耕耘土地而補充含氮有機物。此管理之方法，因地方之氣候，耕耘之情形，而略有不同。蓋土壤管理，與肥料問題，有聯帶之關係，故宜斟酌地方情形而變通之，固不可執一以求也。茲將美國最近所採蘋果園土壤管理之方法，述其梗概，以供參考。

(一) 純耕耘法 此法採用種種之耕耘用具，每年於園內施行十數次耕耘之法也。其先概應用於草生之蘋果園內，邇後西部之營利果園，亦多採用。惟當時應用此法者，僅事耕耘，不施肥料，故地方之耗減殊甚。一九〇五年，奧勒岡省呼得河地方，漸次發現本法之缺點。即園內蘋果，葉色較淡，枝條

之生長不良，收量減少，果形遜小。於是施行灌溉之法，栽培綠肥作物，更施智利硝石；二三年後，地力樹勢，逐漸恢復。由是始知純耕耘法，確有使地力衰耗之缺點。但腐植質豐饒之地，氮質肥料含量甚富；應用此法，不致地力銳減。或雖非腐植質土，而多施腐植質之肥料，亦可補救斯法之缺點。即應用純耕耘法時，每畝施以二十擔左右之堆肥或廐肥；以預防地力之耗減是也。（應用純耕耘法者，普通不施灌溉，但栽植護土作物時，則須灌溉之。因純耕耘法，更施灌溉，則養分似愈易匱乏也。）

(二) 耕耘護土作物法 此為美國營利果園栽培最普通之方法，應用甚薄。行此法時，自春季至七八月間，施行純耕耘法；自後即播種護土作物。此護土作物，至翌年春季，鋤入土內，以充肥料。即由耕耘法以調節土壤之水分，及促進有效作用之進行；更利用護土作物，以保護土壤之乾燥，以及供給養分，而免地力之耗匱也。

(三) 草皮覆蓋法 此法果園全部，草皮滋蔓；或年年割取；或任其榮枯，自然腐爛；或放羊飼豚，以充牧場。施肥之際，僅於果樹根周附近，略為施用，或稍澆液肥，亦有於根之附近，略施耕耘者。此法美國東部，及歐洲各國，仍多採用，是牧場而兼果林栽培者。惟其栽培方法，不免失之粗疎；與耕耘法，互相

比較成績着遜。(見本叢書果樹園經營法果園之管理章內)言其缺點:收量之減少,一也。樹勢之衰弱,生育之遲緩,二也。病蟲害防除困難,鼠類易於潛伏,三也。一般之管理困難,四也。土壤內空氣之流通不易,五也。雨水易於停滯,六也。因此種種,不利甚多。且土壤之性質不良,根部之發育不旺,樹齡易於早衰;自果園經營方面全體之性質言之,不能謂為經濟。惟亦有例外者,如傾斜峻急之地,因耕耘而易於流失土砂時;施用此法,確有防止土壤流失之效。是以維基尼阿等處,傾斜地之蘋果園,仍多採用此法。

(四)半草皮覆蓋法 此係(一)與(三)之折衷辦法,凡園內有不能耕耘之傾斜地時,多應用之。此法如所栽蘋果為幼樹,則其樹列間為草皮;如蘋果樹齡漸大,則於樹列間保留四尺乃至六尺之草皮帶。此草皮帶與傾斜之方向成直角,以防止土砂之流失。草皮之管理,或隨時刈取,或任其腐爛,或以充飼料;與第三項同。隙地之管理,則自春迄夏,用純耕耘法;七八月後,播以被覆作物之種子;翌春耕入土內,與第二法同。此法於保護表土之外,同時在耕耘園內,栽植護土作物之利。惟果園傾斜之處,常因丘垤而生不規則之凹凸耳。

(五)人工被覆法 於果樹幹身附近，樹冠範圍之內，敷以野草藁稈之類；故亦稱敷藁法。大概多應用於幼樹，既可保持水分，又可抑制雜草之生育，但亦有因地方之氣候，採用此法而反致受寒害者。

(六)間栽法 此法在美國西北一帶，頗為盛行。其所採用之護土作物，普通以紫苜蓿為最多；次為赤苜蓿、白苜蓿、野豌豆等之豆科植物；以宿根性者為多，早春或仲夏下種，每年刈取青草二三次，以充飼料；經二三年，然後耕入土中者也。與東部諸省所施行之方法，稍有不同。因東部諸省所採之間栽護土作物，不限豆科植物，七八月間下種，經冬迄春，即行鋤入園內者也。

第二節 施肥

蘋果為長期生長之植物，每年由土壤中攝取種種之養分，以營其生育結實之機能。如土壤肥沃，養分豐富，供給之量，可敷需要；則栽植後數年間，養分既無不足之虞，肥料自無施用之必要。惟是土壤中之含量有限，果樹之攝取孔多；以有限之供給，究難應無窮之需要。於是因養分之不足，而呈發育不良之現象。供其匱乏，藉圖挽回樹勢，此施肥之所以必要也。

蘋果既長期生長於園內，其肥料攝取之情形，自與普通作物各異。根部分佈之面積，以及蔓延之深度，均較普通作物為大。至其每年由土壤中所以攝取之養分，究為若干，不之研究之價值。惟因攝取狀況，計算方法，非如普通作物性質之單純，故試驗調查，略較繁複。必須計算其枝、葉、根、幹、逐年發育生長之份量，以及落葉腐敗時所還元於土壤之肥料的成分。據司透華特 (Stewart) 氏之研究，曾將強健豐產之蘋果及小麥，於同面積一英畝（一英畝合華畝六·五八六四畝）內，其一年中養分吸收之分量，比較如次。

每年生產之重量	蘋果		小麥	
	枝	葉	果	種粒
氮 (N)	11.3	12.6	16.2	10.0
磷 (P ₂ O ₅)	3.6	5.3	6.4	10.0
總計	15.3	17.9	22.6	20.0

鉀 (K ₂ O)	六·六	一五·九	四·五	六四·〇	九·八	二六·八
石灰 (CaO)	二九·一	二五·三	三·〇	六二·六	〇·八四	八·〇
鎂 (MgO)	四·四	八·九	三·四	一六·七	三·〇	六·一
鐵 (Fe ₂ O ₃)	〇·四	一·五	〇·八	二·八	—	—

更據馮史拉克 (Van Slyke) 氏之研究，一英畝面積之蘋果，其所攝取養分之量如次：

一英畝栽植之蘋果數	五	鐵	磷酸	鉀	石灰	鎂
三十五株	五·五	磅	一四·〇	三三·〇	五七·〇	二二〇

據以上二氏試驗之結果，蘋果每年由土壤中所攝取之養分，為數甚鉅；雖數字不無微殊，而結果略相一致。

司透華特曾綜合歐美諸學者研究之結果，將蘋果之枝、葉、及果實，中存在于要素之分量，及其乾物百

分率之比例;平均如次。

部 分	乾 物	氮 (N)	磷 酸 (P ₂ O ₅)	鉀 (K ₂ O)	石 灰 (CaO)	鎂 (MgO)	鐵 (Fe ₂ O ₃)
果	一五·三元	·四三	·一七	一·一〇	·〇八	·〇九	·〇一一
葉	三四·四二	二·二五	·四	一·三四	二·四	·七三	·二五
枝	三三·二五	·六二	·二〇	·三	一·六	·二四	·〇三

據以上試驗之平均結果,蘋果生育中,需用種種之要素,且其吸收之量甚大;故宜注意施給,以免匱缺。此六項要素中,其需要最多,而土壤中最易缺乏者,為氮、磷、鉀之三種。據華蘭史(T. Wallace)氏之試驗,曾將考克斯橙類(Cox's orange pippin)之品種,行精密之盆栽試驗,茲述其結果之概要如次。

氣質缺乏時,與無肥料呈同樣之現象,萌葉既遲,開花亦緩;花勢弱而花數少,葉數亦少,葉小,色黃綠。

而略帶赤色，落葉早。新梢發育，漸次衰弱，樹皮色褐而淡。果實着色濃厚，肉質硬。根之發育不良，細根瘠瘦。

磷酸缺乏時，出葉及開花之期遲，花少而弱，新梢之發育衰弱，落葉早，與無肥料及氮質缺乏時，所呈之現象同。其葉之着生，以僅及於枝條之先端，并呈一種特有之色澤。（紫銅暗綠色）果實之肉質柔軟而風味不良。

鉀缺乏時，葉較完全肥料者，數少而形小，色澤濃綠，有向表面卷折之現象，易於日焦。且根之發育弱而細根少。

據以上試驗之結果，三要素之任何一種缺乏時，果樹生育上，發生重大之影響，而以氮質一項，尤感重要。

肥料施用之分量 肥料施用之際，欲希分量之精密適當，需根據果樹須要之分量，以及土壤含有之分量，而精密研究之。問題既甚複雜，手續自亦較繁，不但此也，肥料施用，與風土、樹齡、樹性、砧木等，均有密切之關係。故理論上所認為精密適當之分量，配合殊感困難，茲舉實例數則於此，以供

栽培者之借鏡。

- (一)美國賓夕爾法尼亞農事試驗場，所栽結果齡之蘋果園，普通每一英畝所施肥料之分量如下。
- 氮 三十磅 所用之肥料為智利硝石一百磅，血粉一百五十磅，或硫酸亞莫尼亞一百五十磅。
- 磷酸 五十磅 所用之肥料為磷酸石灰三百五十磅，或骨粉二百磅，或磷礦滓三百磅。
- 鉀 二〇——五〇磅 所用之肥料為鉀鹽五〇——一百磅，或粗製硫酸鉀一百——二百磅。
- (二)美國紐約西部普通所施蘋果園之肥料，每一英畝，施用廐肥十噸乃至二十五噸。
- (三)日本農林省園藝試驗場，蘋果施肥之標準，其樹齡十三年生者，每地一畝六分之面積內，施用廐肥二十一擔二十五斤，鯨粕（鯨魚乾）九斤，過磷酸石灰八十五斤，木灰一百七十七斤。
- (四)日本青森縣農事試驗場，每地一畝六分，栽植蘋果三十株，其結果時代施肥之標準，為堆肥十一擔二十五斤，米糠二百九十四斤，過磷酸石灰五十六斤。
- (五)盛果期時代，每樹一株，施以堆肥六十二斤乃至一百二十五斤，人糞尿三十一斤乃至六十二斤，鯨乾二十五兩乃至五十兩，木灰二斤半乃至五斤，即可維持相當之生產。

以上所述肥料施用之種類及其分量，各栽培家配合之方法不一。大抵以堆肥厩肥爲本位，更將土壤中之缺乏之成分，特別給與之。肥料之種類不一，按成分之含量而定。至人造肥料方面，普通僅可作爲補充肥料，不宜單獨施用，須與堆肥、厩肥、人糞尿等同時施用之。

施肥之時期及其方法 蘋果施肥之時期，通常分爲三次。第一次爲冬季落葉後，第二次爲春季發芽前，第三次於果實發育中；亦有於果實收穫後，再施一次，以謀樹力之恢復者。此指結實時代之蘋果言也；至發育期中之蘋果，未屆結實年齡者，僅須施用一次或二次足矣。

第一期施用之肥料，以堆肥骨粉、麻餅等遲效性之肥料爲適；俾其漸次分解，以便初春開始活動時吸收之需。第二三期之肥料，宜施人糞尿、硫酸銨、過磷酸石灰等速效性者；以謀吸收之迅速。當肥料施用之際，於時期之遲早，及施用之分量，均宜注意。否則反呈不良之現象，故第二期施用之追肥，宜於落花期一二星期後施用之，較爲適當。失之過早，則易於落果；失之過遲，則花芽之着生不良。至第四期所施用之追肥，僅於樹勢衰弱時施用，不宜分量太多，否則發育停止之時期，過於遲延；枝條組織，不能充實，易罹寒害。

肥料施用之方法，閱者可參照本叢刊「果樹園經營法」章內，茲不復贅。惟近來美國方面，多採用全園施肥法。即將園內先行淺耕，撒佈肥料，然後更將肥料與土壤混合；此法足以使全園土壤同樣肥沃，根部蔓延，自可擴大。但傾斜之地，機械及畜力應用較困難者，實施上易感不便耳。

第三節 摘果

摘果 爲蘋果必要手續之一，自其利益言之，加增果實之大小，改進果實之品質，且使着色良好，形狀整齊，一也。防止枝幹之折裂，二也。減少病蟲害之發生，三也。保持樹勢之強健，四也。使每年結實之狀態，得以規則，隔年結實之弊，得以矯正，五也。採收勞費，得較節省，六也。

摘果利益，既如上述，茲更據美國諸農事試驗場之報告，以證明之，如次。
據班樂（Ballou）氏在俄亥俄（Ohio）之實驗。羅馬麗品種之蘋果，摘果樹與不摘果樹成績之比較如左：

甲號樹 不摘果者，蘋果結實及成熟之數，爲四三七六個。

乙號樹 摘果者蘋果結實之數，爲四一七八個，摘除之果實爲七七一個。摘果後果實相互之距離爲八英寸。

等級	採收蘋果之數	重量(磅)	容量(英斗)	等級之比例
一等品	一七五六	四八八	九·七六	四八·二二%
二等品	一九五〇	三九〇	七·八	三八·五三%
三等及廢果	六七〇	一三四	二·六八	一三·二四%
總計	四,三七六	一〇一二	二〇·二四	

等級	採收蘋果之數	重量(磅)	容量(英斗)	等級之比例
一等品	二六五六	八三〇	一六·六	八三·二四%

二等品	四四五	九九	一·九八	九·九二%
三等及屑果	三〇六	六八	一·三六	六·八二%
總計	三四〇七	九九七	一九·九四	

更據高雷 (Gourley) 氏在新罕木什爾 (New Hampshire) 農事試驗場之試驗, 包文品種, 摘果成績之比較如下。

樹數	蘋果原有結實數		摘果後保留之個數		一等果%	二等果%	屑果%
	數	數	數	數			
一號樹不摘果	四〇五五		一六	七八	四		
二號樹摘果	三四五三		二四一五	五八	四〇	一	
三號樹摘果	三三五〇		二〇六一	八二	一六	六	

四號樹摘果	三一三〇	一七六〇	七九	一九	一
五號樹摘果	三八九五	二二七七	七一	二六	一
六號樹不摘果	二九三八		四八	四三	七
不摘果樹之平均			三二	六〇	五
摘果樹之平均			七二	二五	一一

據以上試驗之結果，摘果使品質改進形狀整齊之效果，已可概見。

或有對於摘果表示懷疑，謂其足以減少果實之收量者。惟據實驗之結果，摘果與不摘果者，其收穫總量，相差絕少。茲綜合各農事試驗場之報告，以證明之，如次。

試驗地點	摘果與不摘果之樹數	每樹平均生產之磅數
科羅拉多 (Colorado)	不摘果	二株 八三四磅

	不摘果	一株	六七〇	
	摘果	一株	六四八	
	不摘果	一株	六六四	
	摘果	十株(幼樹)	一一六	
西維基尼阿	不摘果	三株(幼樹)	一五九磅	
	摘果	九株	九五四	
俄亥俄	不摘果	六株	九二四	
	摘果	四株	二六九	
烏台	不摘果	四株	二五四	
	摘果	二株	六一〇	

	摘果	一株	六六八	
	不摘果	一株	五三四	
	摘果	一株	五二八	
總平均	不摘果之樹每株		五七八磅	
	摘果之樹每株		五三三磅	

摘果之方法及時期 摘果之方法，甚為簡單，即用手或摘果鉗，將蘋果之花或幼果，剪除過密之部分，但須注意勿令損及果枝耳。摘果之時期，人殊其說，有主施行一次者，有主施行二次或三次者。如舉行一次宜在落果期後，蓋一般果樹，開花後經數十日，幼果即盛行落果，過此時期，則果實急激發育，且種子之發育盛，而養分吸收之力亦大。故自然落果期經過後，即為摘果之適期，失之過早，則保留之數不易確定，頗費斟酌。（因摘果後仍須落果而落果之數量，難以預定，摘果之程度自感困難。）失之過遲，則養分徒費，摘果之效不著。自具體的方面言之，此際蘋果幼果之發育，直徑約一

英寸左右，（但因品種之關係，有宜於一英寸以上，或不及一英寸時舉行者。）爲舉行摘果之適度。分二次舉行者，第一次於幼果略行發育時行之；第二次於套袋前行之。其分三次舉行者，第一次於花期行之，謂之摘花；第二期於果實發育直徑達四五分時，第三次於果實發育達一寸五六分時行之。摘果之次數多，則法較妥善而勞費稍大；故宜參酌情形而定奪之。至所保留之果實，其相互間之距離，因品種而不一。豐產或果形較小者，保留之數宜多；大形之果實，保留之數宜較少；普通以五英寸至八英寸爲度。

第九章 蘋果之授粉

蘋果栽培，對於授粉問題，必宜特為注意。否則無論風土如何適宜，栽培如何得當，管理如何精密，仍不能產相當之果實；甚有因栽培時品種配合之不適當，而全不結實者。

蘋果同品種之花粉，往往全不受精，或極難受精；此種現象，謂之自花不結實。據美國緬因農事試驗場試驗之結果如次。

品種名稱	套袋花上 任其自然受 精者	取同樹上之 花粉行人工 交配者	取同種異樹 之花粉行人 工交配者
班大衛	六五	二二九	二六
包文	二	三	二
	結果	結果	結果
	不結果	不結果	不結果

林擒	三	八			
早黃	六	七			
鏽金	一五	四六			六
甜翠盤	五	一〇			
麥金斗	一六	一二			
北探	一	三四	一		三
紅明星		四			
洛特島	二	一〇			二

據上述試驗之結果，得悉自花授粉，雖人工交配之方法不同，而不結實之現象，略相一致。

美國約翰高溫 (John W. Gowen) 曾綜合各方面蘋果自花授粉試驗之成績，研究蘋果各品

自花受精之性質，以及外界氣候之關係，輯為報告。惟以篇幅過長，不能一一轉錄，僅將主要品種數種，示其結果於次。

品 種	試驗地點	試驗者	自花授粉數	結實數	不結實數
包文	緬因	高溫	四〇	五	三五
包文	奧勒岡	劉畢士 (O. I. Lewis) 芬生殿 (O. C. Vincent)	二〇〇	一四	一八六
班大衛	奧勒岡	劉畢士 芬生殿	一〇〇	三	九七
班大衛	阿肯色	魏客司 (W. H. Wicks)	四七二	一一	四六一
班大衛	緬因	高溫	三二〇	—	三二〇
早黃	緬因	高溫	一三	—	一三
早黃	特拉華	鮑威爾 (G. H. Powell)	四〇八	二四	三八四
瓊乃盛	阿肯色	魏客司	四五二	一七	四三五

瓊乃盛	奧勒岡	劉惠士 芬生脫	二〇〇	—	二〇〇
麥金斗	緬因	高 溫	二八	—	二八
賴爾斯	奧勒岡	劉惠士 芬生脫	一〇〇	—	一〇〇
紅明星	緬因	高 溫	四	—	四
紅明星	威爾滿	吳 孚 (Fr. A. Waugh)	一六	—	一六
洛特島	緬因	高 溫	一四	—	一四
洛特島	奧勒岡	劉惠士 芬生脫	一〇〇	—	一〇〇
洛特島	威爾滿	吳 孚	七〇三	—	七〇三
托門甘	威爾滿	吳 孚	二二三	—	二二三
托門甘	奧勒岡	劉惠士 芬生脫	一〇〇	—	一〇〇

富麗	威爾滿	吳孚	二八	—	二八
富麗	奧勒岡	劉惠士 芬生脫	五〇	—	五〇
威廉氏	威爾滿	吳孚	六三	—	六三
威廉氏	特拉華	鮑威爾	一五〇	—	一五〇
醴液	奧勒岡	劉惠士 芬生脫	一〇〇	—	一〇〇
醴液	特拉華	鮑威爾	三〇〇	—	三〇〇
醴液	阿肯色	魏客司	五五〇	二	五四八

據以上試驗報告之結果，蘋果大多數之品種，自花均不結實。

蘋果除上述自花不結實之現象而外，異品種之花粉亦有不受精者，謂之他花不結實。據美國華盛頓農事試驗場馬利斯 (O. M. Morris) 之試驗，一般蘋果，他花受精之成績如次。(原表篇

幅過長蒴節一部

開花之品種	授粉之品種	交配之花數	結實之百分率
花皮	甘美	九九	一六・一六%
花皮	伊索伯斯	五七	無
花皮	雪蘋	八一	八・六四
花皮	瓊乃盛	三四	一七・六五
花皮	麥金斗	九四	四五・七四
花皮	紅明星	二六	七六・九二
花皮	黃明	二五	七二・〇〇
瓊乃盛	包文	二八	無

瓊乃盛	班大衛	九七	八·二五%
瓊乃盛	甘美	一〇三	八·七四
瓊乃盛	花皮	七四	無
瓊乃盛	麥金斗	一〇〇	三·〇
瓊乃盛	麥金斗	一〇七	一四·〇二
瓊乃盛	麥金斗	九一	一四·二九
瓊乃盛	屋登堡	五〇	八·〇
瓊乃盛	洛特島	六四	無
瓊乃盛	羅馬麗	一一〇	一七·二七
瓊乃盛	羅馬麗	一五〇	一六·六七

瓊乃盛	司透門	八五	無
瓊乃盛	湯金玉	二四	無
瓊乃盛	瓦琴南	七九	七·五九%
瓊乃盛	富麗	五一	一一·七六
瓊乃盛	醴液	一〇四	無
瓊乃盛	醴液	二四	無
瓊乃盛	黃牛頓	五五	一·八二
瓊乃盛	黃明	二四	四·一七
麥金斗	包文	二六	三八·四六
麥金斗	金甘	一四四	〇·六九

麥金斗	紅明星	二七	五五·五五
麥金斗	司透門	一六八	無
麥金斗	湯金王	三〇七	·九八
麥金斗	黃牛頓	一〇三	一一·六五
羅馬麗	班大衛	一五一	一一·九二%
羅馬麗	甘美	七三	一〇·九二
羅馬麗	瓊乃盛	一五四	五·八四
羅馬麗	麥金斗	二七	三三·三三
羅馬麗	麥金斗	六四	無
羅馬麗	司透門	七七	無

羅馬麗	湯金王	六〇	無
羅馬麗	瓦琴南	一五二	一四・四七
羅馬麗	醴液	九四	無
羅馬麗	醴液	四一	一四・六三
羅馬麗	黃明	二七	三七・〇
瓦琴南	班大衛	一〇五	七・六二
瓦琴南	甘美	九八	四・〇八%
瓦琴南	花皮	六五	二〇・〇〇
瓦琴南	瓊乃盛	九二	三・二六
瓦琴南	瓊乃盛	五七	八・七七

瓦琴南	洛特島	四七	六·九〇
瓦琴南	麥金斗	九四	無
瓦琴南	羅馬麗	一〇〇	二六·〇〇
瓦琴南	羅馬麗	九三	一·〇八
瓦琴南	司透門	九九	無
瓦琴南	湯金王	二五	八·〇
瓦琴南	醴液	一一五	無
瓦琴南	黃牛頓	九六	無

據以上試驗之結果，蘋果異品種間花粉與胚珠親和之力，強弱不一，故他花授粉結實之程度，殊不一致，有相互間全不結實者。吾人栽植蘋果之際，爲圖花粉受精之美滿，結實成數之安全計，宜擇上

表中花粉授精之結果率大者，配合而混植之。如僅栽一種之品種時，則他花相互間不結實之品種，宜絕對免避之。

第十章 病蟲害

第一節 病害

(一) 腐爛病 (*Valsa mali*) 腐爛病爲蘋果栽培可怖之病害，五六月間，發現於枝幹部。其初，枝幹之一部，膨大而呈腐狀；盛夏之際，該部乾燥而凹陷；秋季，表面生疣狀之黑色細點，該部遂致枯死。此病大概多發生於幹部，防除之法如次：(1) 春季巡視園內，凡病徵發現之蘋果樹，用利刃削取，塗似柏油。或於昇汞水（千分之一）內，加用甘油而塗抹之。如於外部用黏土及木灰（等分）加水揉練，塗抹創部；而以布或蓆裹之，尤爲妥善。(2) 春秋二季，用硫酸銅之一%液，或波爾多液，洗刷枝幹，及創痕部分。

(二) 疤病 (*Venturia inequalis*) 疤病，即普通所謂之“apple scab”也。發生於果實、果梗、花葉柄，及新梢等。其發生於果實者，表面生圓形，或橢圓形之疤斑，成熟期近，則疤斑漸大，或硬化。

或開裂。其發生於果梗者，該部生黑點而枯死，遂致落果。在葉部者，葉背發生暗黑斑，擴大而呈放射狀。發生於新梢者，生黑色之小斑。防除之法；(1)開花前，落花後，及果實豌豆大時，灑佈波爾多一%液各一次。(即三次) (2)被害果實及枝葉，搜集而焚却之。 (3)保護果實，施行套袋。

(4) 氫氣肥料，酌量節減，增加磷鉀。 (5) 謀日光之透射，空氣之流通。

(ii) 爛果病 (*Sclerotinia fructigena*) 爛果病，不僅寄生於果實、枝、葉、及花，亦均發生。其寄生於花部者，先由葉之中肋處發生變色部，由此而及葉柄；更由葉柄而及花梗，遂致枯死；被害部生灰白色之小顆粒。其發生於幼果者，初生褐色之小斑點，漸次擴大而變黑色，終致枯落，或殘留於枝上。其發生於枝葉者，亦變暗褐色而枯死。防除之法；(1)開花前及五月上旬後，每隔二星期，灑佈波爾多液，(一%者)以三四回為度。 (2)收集被害部而燒却之。

(四) 苦腐病 (*Glomerella cingulata*) 此病於七八月間，果實發育漸大時發現；其初果面發生褐色圓斑，自後斑點漸次擴大而凹陷；中部微高，上列黑色之紋狀顆粒。被害甚者，數個病斑相合而致落果；罹害輕者，採收後貯藏中腐敗而傳染。防除之法；(1) 發病前灑佈波爾多一%

液。(2) 收集燒却被害之果實。

(五) 白黴病 (*Podophara oxycanthae*) 此病發生葉部，初生小圓白色之黴狀斑點，漸次擴大，相合而侵及葉之全面，遂致易於脫落。防除之法：(1) 四月下旬，五月下旬，及六月中旬，各灑波爾多液一次。(2) 搜集病葉而燒却之。(3) 此病多發生於陰濕之處，宜注意排水。(4) 此病因蘋果品種不同，而抵抗之力有強弱。如紅明星，花旗伏蘋，麥金斗抵抗之力較強；而瓊乃盛賴爾斯司密液與脫雷則較弱。

(六) 赤銹病 (*Gymnosporangium yamadae*) 四五月間，葉部發生淡赤色之斑點數個，乃至數十個；其後漸次擴大，背面漸次隆起，簇生灰褐色或灰白色之鬚狀物，長約二分許；七八月間，遂致落葉。九十月間，氣溫忽暖，芽部新葉萌發，而該部經冬遂致凋萎。防除之法：(1) 春季嫩葉發生二三枚時，灑佈波爾多液一次，其後每隔十餘日一次，更灑佈二三次。(2) 摘除病葉而燒却之。(3) 此病之病菌，寄生於檜柏、刺柏等植物，而以之為中間寄主。故此等植物，最易為此病蔓延之媒介；果園附近，務宜伐除淨盡。

(七) 褐斑病 (*Marsoshia mali*) 四五月間，葉部發生褐色之小斑點；此病斑漸次增多，斑點亦次第擴大而呈黑色。七八月間，病勢益進，葉變須色而凋落。果實發育，既鮮充分；枝條組織，亦難堅碩；且花芽發育，尙欠完充；從而影響於來年之結實。此病因蘋果品種之不同，而罹病之輕重不一。如瓊乃盛、紅明星、班大衛等發生甚易；司密液、花旗伏蘋，則發生較少。賴爾斯則抵抗之力甚強，發生絕少。防除之法：(1) 催芽期，開花前，及果實稍大，灑佈藥液。(2) 焚除病葉。

第二節 蟲害

(一) 圓介殼蟲 (*San Jose scale*, *Aspidiotus perniciosus*) 此種介殼蟲，爲害於蘋果、梨、桃、梅、李、杏、柑橘等種種之果樹；係灰色圓形之介殼蟲。成蟲越冬；至五六月間起，盛行胎生繁殖；自後七八及九十月間，發生數次。幼蟲能自由活動，求適合於自身生存之位置；由是攝取樹內汁液而爲害；使樹勢著爲衰弱。其防除之法：(1) 冬季用情酸鉀燻蒸。(2) 早春用石灰硫黃合劑洗刷。(藥液之濃度爲比重五度)。(3) 幼蟲孵化時，用石油乳劑十五倍液灑佈之。

(二)長圓介殼蟲 (*Mytilaspis pomorum*) 此種介殼蟲，分佈甚廣，常寄生梨等之果樹而爲害，與前種圓介殼蟲同。成蟲暗褐色而細長，具特異之鱗狀介殼，長約一分許，故易於鑒別；每年發生一次，以卵越冬，仲春孵化。幼蟲色黃白而形橢圓，行動活潑，亦攝取樹液而爲害。防除法與前種同。

(三)蚜蟲 (*Aphis*) 此種害蟲，概發生於春夏，侵入嫩梢，幼葉，卷入潛伏於內，攝取汁液而爲害；極足影響於蘋果生育之勢力；苗木時代，被害尤著。繁殖迅速，傳播極易，亦爲害劇烈之害蟲也。防除之法：(1)早春發生時，用石油乳劑十五倍液，或用除蟲菊浸出之石油乳劑液，可稀釋至四五十倍。(2)用硫酸尼古丁液。(3)用煙汁肥皂液灑佈之，亦可。

(四)綿蟲 (*woolly apple aphid*, *Eriosoma lanigera*) 本種亦蚜蟲之一種，歐美各國，所認爲蘋果大敵者也。寄生於蘋果之樹幹、枝條及根部；成蟲、幼蟲均攝取樹液而爲害。局部組織膨起而生腫瘤，樹勢爲之劇衰。成蟲長約五釐，無翅者體色赤褐或黃褐；有翅者黑色，惟其上部均有綿毛，故有綿蟲之稱。幼蟲形較小，色赤褐而被白粉。其發生之次數，因地方之情形而不甚一致；但每

年總在數次以上；繁殖迅速，防禦甚感困難。普通所施防除之法：

- (1) 秋冬之際，將寄生於枝幹部者，搽除而潰殺之。
- (2) 樹幹有損傷之部，宜用柏油 (oil) 塗抹之。
- (3) 夏季用石油乳劑之二十倍液，或除蟲菊浸出液所製之石油乳劑之四十倍液，灑佈之。
- (4) 冬季及早春，用石油乳劑之五倍液，洗刷灑佈之；當早春該蟲團集之初，驅除尤宜注意。
- (5) 用硫酸尼古丁液灑佈之。
- (6) 如該蟲寄生於根部時，可用二硫化炭注入根旁，或將硝酸鉀二錢，溶解於水一升中而注入之；亦能奏效。
- (7) 選用安全砒木。
- (8) 苗木當栽種之前，宜用硝酸燻蒸；以事消毒。
- (9) 被害枝幹，剪除燒却。
- (10) 利用益蟲以捕食之，如七星瓢蟲等是也。

(五) 果蠹 (the apple fruit-miner moth, *Argyresthia conjugella*) 幼蟲侵入果實而為害；被害部果面凹凸，肉質硬化，或發育不良，而中途落果；或雖能成熟，而不堪食用；即俗所謂之蛀蟲也。每年發生一次；幼蟲初為乳白色，後為赤色。果實下落時，即由蠹口潛入地中，作繭而越冬；翌春化蛾，產卵果面，孵化幼蟲，侵入果實而為蠹。成蟲為小形之蛾，體長約一分半，前翅細長而暗灰色。防除之法：

- (1) 落花後，及果實大如櫻桃時，灑佈砒酸鉛液，或石灰硫黃合劑液，一二次。
- (2)

行套袋法，以保護果實。(3) 收集被害落果，而燒却之。

近來美國方面，對於 codlin-moth, Carpocapsa pomonella 之一種果蠹，防除甚為注意。因彼方勞力缺乏，人工昂貴，故套袋之法，應用困難。僅灑佈砒酸鉛藥液一二次，乃至五六次而已。

(十) 天牛 (the borer, *Oberia japonica*) 春夏之交成蟲於枝幹部，嚼破樹皮而產卵。產後仍將外皮掩覆。自後孵化而為幼蟲，即侵入枝幹材部，由下漸次向上，蛀食組織而為害；并於入口部，排泄木屑狀之蟲糞；故易於覺察。成蟲體長約六分許，體色淡黃，頭黑色，鞘翅細長，底翅橙黃，他部暗色。幼蟲長約一寸許，色黃，八月下旬化蛹，即此越冬；翌春羽化。防除之法：(1) 捕殺成蟲。(或於清晨搜捕之；或於黃昏時，用白布誘殺法，亦可。)(2) 產卵之嫩梢，剪除而焚却之。(3) 用細鉛絲，由其先端為鉤，插入孔內而捕殺之。(4) 用雷公藤，或百部草根。(此兩種藥品，各處藥材店內均有發賣；且價甚低廉。) 堵塞孔部，幼蟲嚙食即行殄斃。(5) 用紅磷自來火頭，堵塞穴孔，幼蟲嚙之，即斃。

(6) 用除蟲菊粉，注菜油揉拌，以之堵塞穴孔。外用黏土堵塞，幼蟲嚙除蟲菊粉時，亦即殄斃。

(7) 孔內塞以精酸鉀之小塊；或注以二硫化炭，或洋油等液體；而將孔口用石灰黏土堵封之。

(七) 花邊蟲 (lace bug, Tingis pyri) 花邊蟲 (一名軍配蟲) 之幼蟲及成蟲，均集生蘋果葉之背面；攝取樹液而為害。成蟲暗褐色，長約一分二釐；翅之脈紋，頗似花邊，故有花邊蟲之稱。年中發生三次，常於葉脈部組織中，產黃色之卵；冬季，成蟲潛伏落葉內而越冬。防除之法：(1)

用除蟲菊浸出液所製之石油乳劑液；稀釋三四十倍而灑佈之。(2) 用松香曹達所製之混合劑，(松脂一磅，苛性曹達「sodium hydroxide, NaOH」十兩；水三升半。製時，先將苛性曹達溶解於水，然後投入已經粉碎之松脂，再行煮沸二十分鐘左右；即得黑褐濃厚之藥液。) 稀釋三十倍而灑佈之。(3) 冬季搜集落葉雜草，而燒却之。

(八) 巢蟲 (Trombicula malinella) 五六月頃，新梢伸長之際，發生頗甚。常於枝上張絲而作巢，羣集而食葉。幼蟲黑色，成蟲於八月間羽化，產卵枝上而越冬。防除之法，於發見作巢食葉之際，連巢帶蟲，摘除而焚却之可也。

第十一章 採收及包裝

第一節 採收

蘋果採收之時期，因地方之氣候，品種之特性，以及樹齡之老幼，栽培之方法，而其遲早不一。自其大概言之：同一品種，暖地成熟之期，較之寒地爲早。同一地方，晚熟品種，自較早熟、中熟爲遲。此固採收時期之遲早相差顯著者也。更自樹齡及栽培之方法言之：樹齡老者，成熟之時期較早；草生地者，較之耕耘地爲早；此採收時期之遲早相差，不甚過殊者也。自其成熟之度言之：採收時已完全成熟者，謂之樹上熟度（*hard ripe*）。採收之後，尚須稍置，以營後熟兼適貯藏者，謂之食用熟度（*eating ripe*），卽最適生食之採收時期也。採收過遲，往往肉質粗糙，漿液減少，品質低劣，不耐貯藏。故美國方面，蘋果採收之時期，近來有漸取早採之風。且應用炭化氫（*ethylene C₂H₄*）之氣體，以促蘋果追熟之作用。（按炭化氫用普通方法製造，則代價較昂，如由煤氣中提取，則價值甚廉。）

俾提早成熟而便運輸，有早應市場之利，鮮途中損失之弊；斯科學應用之效也。我國方面，農民智識，尙屬幼稚；科學方法之應用，有待指導。此種追熟之方法，目下尙難普及。則採收標準，自以適期爲當。而採收適期之標準，大概如次。

(一) 果梗易於分離 果梗部既易於分離，宜卽行採收，否則易於落果。

(二) 紅蘋果之色澤 據美國農部之調查，凡紅色種之蘋果，其底色表現之程度，爲採收時期適當與否最良之標準。凡果實之未熟者，果面底色，概呈黃綠；反之，如成熟過度，則現暗黃色；其成熟適度者，則呈淡黃，或鮮黃色，及其他應有之色澤。但此色澤之表現，與氣候之如何，亦有關係。如天氣晴朗，則着色較早；如陰雨連續，則着色較遲。故採收之際，於此亦宜注意；無俾過遲，或失太早。是以有分次採收者，雖勞費較多，而果品優良，售價亦可較昂。

(三) 黃蘋果之色澤 黃綠色品種之蘋果，以果實適大時爲採收注意之標準。宜俟其底色尙未全現時採收之，如底色充分發現，而後採收；則失之過熟，品質不良。亦有因果實成熟之度不齊，而分二次採收者。殘留果實，有發育增大之利。

(四)種子之色澤 蘋果種子之色澤亦可為熟期適否之一種標準。大抵種子變褐色時，即為果實成熟之徵；但不能完全以此為據，否則易致失期。因未熟之蘋果，亦有種子呈褐色者也。

(五)落果之情形 蘋果落果之情形，亦與成熟之時期有關。如麥金斗、瓦翠南、湯金王等之品種，往往於成熟之前，易於落果。又如富麗等之品種，則因風易落。落果之現象雖同，落果之性質各異，此點亦宜注意。

自採收之方法言之，樹幹不甚高大之果樹，可用手摘取。其較高大而不及摘取者，可用臺架或梯攀登而採收之。他如自然形整枝之大樹，摘取不便，宜用筴形長柄之特製採收器而採收之。採收時所最應注意者，勿令損傷花芽，及壓傷果面。採收時所攜帶之容器，或小籠，或提籃，或帆布袋，或手提淺木箱，可各隨當地材料供給之便利而採用之。籃籠之編製較粗者，內部宜用綿或布襯墊，俾令果面不致損傷，是為至要。貯藏用之蘋果，採收摘取時，及容器移轉之際，尤宜仔細。

第二節 包裝

(一) 蘋果之容器

蘋果，爲比較的易與包裝，運輸便利，之果品，惟以果皮薄弱，果肉脆軟，如外部加以壓迫，則內容易致損傷。是以包裝容器，以堅牢之木箱爲最適；以其耐運輸而適致遠也。我國北方一帶，煙臺、天津等埠，所用蘋果容器，概採柳條製籠；取其材料易得，製造簡便，且船舶輸運，較之火車之震動爲少也。茲將該項容器之構造，及美國、日本所採之容器，并述於左，以供參考。

(a) 我國北部地方所採之容器

我國煙津等埠，所採蘋果包裝用器，大別爲二。一爲蘋果容器，用以裝置蘋果者也；一爲林檎容器，用以裝置海棠、花紅等之果實者也。蘋果容器，爲一種柳條製之矮籃，直徑一尺三寸許，高約一尺一寸，籃之上下，均用軟草襯蓋，內容蘋果三十餘斤；籃蓋亦係圓形，製自柳條。林檎容器，爲一種筐式狹籃，作提籃形，籃高一尺五寸，口徑一尺二寸，底徑一尺餘，上闊下狹；內容果品，約五十餘斤。

(b) 美國方面之蘋果容器

北美方面蘋果包裝所用之容器，大別爲二。一爲桶式，二爲箱式，茲分別述之。

桶，美國及英領加拿大等處，使用頗廣。桶之木材，概用榆製。厚約六分，板幅一英寸，乃至四英寸。其內容之大小，美國所用，與加拿大方面，略有不同。

(甲) 美國式 (內容百夸脫)

兩端直徑	十七又四分之一英寸	高	二十八英寸半
中央部周圍	六十四英寸		

(乙) 加拿大式

兩端直徑	十七英寸半	高	二十九英寸
中央部周圍	六十英寸		

桶之構造，如水泥桶，中央部膨大，兩端較細，每桶用鐵帶四圈，以繃緊之。桶可橫臥，彼此重積，故於船舶運輸，亦甚方便。

實之總重，自六十磅乃至七十五磅。箱之內部用厚紙，（馬糞紙等）彼此隔離，如包裝雞卵然；傳果實相互間，不致直接壓迫。

（c）日本之蘋果包裝容器

日本以東北一帶，為蘋果主要之產地；包裝容器，大概用箱。箱之構造雖因地方之習慣而略有不同，通常以內容四十磅者為標準。箱之材料，用松板或杉板；前者材料低廉，而失之笨重，且往往因樹脂分泌，而影響於果實之品質，故有以杉木板代用者，惟價格稍昂貴耳。板之厚度，兩端部六分，兩側及底蓋，均以五分為標準。

箱之法度（以內為標準）

（甲）內部容積一千九百七十立方寸

深 一尺 幅 一尺 長 一尺九寸七分

（乙）內部容積二千立方寸

深 一尺 幅 一尺 長 二尺

(二) 填充及包裝

蘋果容器桶與箱之構造不同，包裝之方法亦異，茲分述之。

裝箱 蘋果當裝箱之先，預將果實梗部，短剪然後每個以紙包之作爲裝箱之預備。

箱之底部，預用稻草或麥稈襯墊，然後將果實緊密並列；果實每個之周圍，用適當填充材料，以間隔之。第一層陳列既竣，卽置第二層，緊列果實，塞置填充材料，如第一層。如此順次層積，將果實充分緊締，以防運輸時之搖動。俟儲箱將滿，上部更以麥稈或其他相當物品覆蓋之；然後用蓋釘定。至果實裝置之方法，或採平置，或採橫置，均無不可。

內容四十磅之蘋果箱，所裝果實之個數，因果實之品種，及階級之高下，而互有不同；已如前述，填充材料，普通多用蘆糠、木屑；亦有用乾草者，但甚少耳。釘蓋既竣，外部更以繩縛之。

裝桶 美國方面，以桶爲容器者，操作之際，較費手術，必須熟練。一般生手，往往因手術不精，而果實易肇損傷。裝桶之法，先取果實二三十個，每個果梗向下，輪狀排列桶內；俟二三層排列既竣，然後由其他容器內，逐漸傾入之。時時動搖，免生空隙；一俟貯果將滿，更擇形狀整齊之果實，輪狀平列，果實

向上，一如底部果實之放置。惟最後一層之果實，較桶緣略高；然後用蓋壓緊而固縛之。

參考書

- L. H. Bailey: The Standard Cyclopedia of Horticulture.
J. H. Gourley: Textbook of Pomology.
V. R. Gardner, F. C. Bradford, and H. D. Horner: The Fundamentals of Fruit Production.
U. P. Hedrick: Systematic Pomology.
S. A. Beach: Apples of New York.
J. W. Gowen: Self-Sterility and Cross Sterility in the Apple.
O. M. Morris: Studies in Apple Pollination.
J. P. Stewart: The Fertilization of Apple Orchards.

種 類 果 法

拓殖六郎 最新果樹園藝

谷川利善 滿州之果樹

農業及園藝

熊谷八十三 果樹繁殖論

表名正制準標(一)

國民政府實業部規定度量衡新制於二十二年年底以前完成劃一茲附印正名表及折合表於後以備參考

度量衡	名	標	稱	各	副	舊	譯	名
度	公里 (Kilometre)	公	里	里	里	基羅邁密, 歐羅米突, 杆		
	公尺 (Metre)	公	尺	尺	尺	邁密, 米突, 密達, 珠, 米		
長	公分 (Centimetre)	公	分	分	分	特西米突, 底西邁密, 粉		
	公厘 (Millimetre)	公	厘	厘	厘	生的邁密, 生的米突, 生的密達, 粉		
面	方公尺 (Square Metre)	方	公	方	方	密達邁密, 密達米突, 耗		
	方公分 (Square Centimetre)	方	公	方	方	密達米突街密, 方杆		
積	方公尺 (Square Metre)	方	公	方	方	米突街密, 方米		
	方公分 (Square Centimetre)	方	公	方	方	特西米突街密, 方粉		
地	方公尺 (Square Metre)	方	公	方	方	生的米突街密, 方權		
	方公分 (Square Centimetre)	方	公	方	方	查理米突街密, 方耗		
體	公畝 (Are)	公	畝	畝	畝	海克脫阿爾, 密		
	公厘 (Centiare)	公	厘	厘	厘	阿爾, 麥爾, 安		
容	立方公尺 (Cubic Metre)	立	方	方	方	米突米勃, 立枳		
	立方公分 (Cubic Centimetre)	立	方	方	方	特西米突米勃, 立粉		
重	公斗 (Decalitre)	公	斗	斗	斗	生的米突米勃, 立權		
	公升 (Litre)	公	升	升	升	海克脫立版爾, 均		
量	公斤 (Kilogramme)	公	斤	斤	斤	特十立版爾, 均		
	公錢 (Decigramme)	公	錢	錢	錢	立版爾, 立版耳, 立突		
量	公分 (Gramme)	公	分	分	分	基羅格爾, 密羅克爾, 耗, 耗		
	公毫 (Centigramme)	公	毫	毫	毫	海克脫格爾, 海克脫克爾, 耗, 耗		
量	公毫 (Centigramme)	公	毫	毫	毫	特十格爾, 特十克爾, 耗, 耗		
	公絲 (Milligramme)	公	絲	絲	絲	格爾, 克爾, 克爾, 耗, 耗		
量	公毫 (Centigramme)	公	毫	毫	毫	特十格爾, 特西克爾, 耗, 耗		
	公絲 (Milligramme)	公	絲	絲	絲	生的格爾, 生的克爾, 耗, 耗		
量	公毫 (Centigramme)	公	毫	毫	毫	密羅格爾, 密羅克爾, 耗, 耗		
	公絲 (Milligramme)	公	絲	絲	絲	特十格爾, 特西克爾, 耗, 耗		

中華民國二十三年三月初版
中華民國二十七年十一月四版

(62461.1)

☆農學
小叢書
種蘋果法

每冊實價國幣伍角

外埠酌加運費隨費

著者 王太

發行人 王雲五

印刷所 商務印書館

發行所 商務印書館

版權所有
翻印必究

4

1910/11
(10)

