



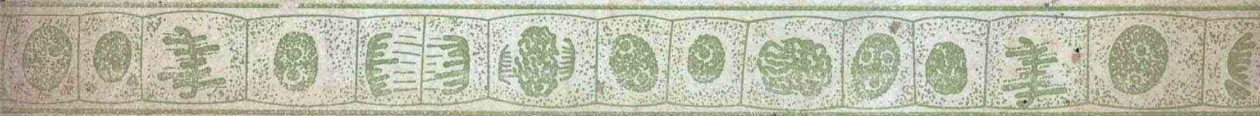
南京農學院交流講義

果樹栽培學

果樹蔬菜教研組編印



1954年12月



緒言：

我國土地廣濶，北方接近了寒帶，南方伸入到熱帶地區；實跨有寒，溫，熱三帶。地勢是東南瀾海，屬於海洋性氣候，常有季候風；向西北地形比較複雜，大部分屬於大陸性氣候；由於西北部多大山脈，高原和沙漠的關係，所以形成了西北高，東南低的形狀，在這些大山高原的中间又間雜着低窪氣候多變的盆地。東南部份除了較低的地區有些丘陵地之外，也有些比較高曠的平原。因了土地如此遼濶地形如此多變，所以日照，溫度，濕度，地勢，土壤等各種有關於植物生長發育的環境條件就有顯著的不同了，隨着環境條件的不同，生活着許多生物學特性不同的，經過數十年來勞動人民長久選擇下來，而優良產量豐富的果樹品種，例如：

(一)蘋果，在我國遼東的熊岳城，蓋平，金縣，大連河北的昌縣和保定，北京近郊；山東的煙台，威海衛，青島，濟南，濰縣，泰安；陝西的武功和三原；河南的靈寶和汝南，察哈爾的懷來等處都有很多的出產，其中尤以大連的金師，紅師，遼東的國光，紅玉，山東的青香蕉，紅香蕉等洋果品質最優美。

(二)梨，梨在我國分佈比較廣泛，東北各省，遼寧南部和北京近郊出產耐寒力很強的，小白梨，香水梨，滿園香梨，把梨，馬蹄黃梨和安梨；河北的定縣，河間，滄縣，獻縣等地則產鴨梨；山東萊陽的茌梨，煙台的慈梨，青島的恩梨都是有名的品種；長江以南地區如江西上饒的六月雪，浙江諸暨的黃樟梨，浙江義烏的雪花梨，安徽巢縣的雪梨，福建龍岩的棕色梨，以及江蘇碭山的酥梨等，也都很優美。

(三)桃，分佈於山東，山西，河南，江蘇，浙江，河北等省內，例如河北省的深州蜜桃，山東省的肥城佛桃，益都的青州水蜜桃，濟南的梁山桃，北京市的大葉白桃，江蘇省的吳淞，

龍華，吳江，無錫，及宜興，等處的水蜜桃，浙江省的奉化玉露水蜜桃和杭州附近的陳團，仁團水蜜桃，都是名聞全國的上品。

(四)葡萄，以河北省的昌黎，山西省的清源，山東省的烟台，察哈爾的宣化，新疆省的吐魯番，號稱我國產葡萄五大名區；其中尤以烟台，昌黎和吐魯番所出的玫瑰香葡萄，牛奶葡萄和無核葡萄所製的葡萄乾是最名貴的產品。

(五)柑橘，這一種果品原產於我國在二千年以前當外國還不知道怎樣栽培它的時候我國就有很多的出產了，出產著名的有浙江省的黃岩，衢州，塘棲，三山，江蘇省的洞庭，江西省的南丰，福建省的福州，浦南，漳州，廣西省的沙田，容縣，臺灣的呂宋，和新竹，以及四川省的江津，涪陵等地區。品種優異的如浙江黃岩的日本温州蜜橘，江西的南丰橘，福建的有柑，廣東新會的甜橙，廣西的沙田柚，都是不可多得的品種。

(六)杏，全國各地都有栽培，其中以北京市附近所產的水晶杏；山東省青島所產的銀杏，大麥黃，小麥黃，濟南的水杏；甘肅天水所產的麥黃杏，陝西涇陽所產的曹杏等品種最上等。

(七)柿 這種果樹分佈也很廣泛，單是食用的和加工為柿餅用的有名產地就有河北省的昌平；山東省的荷澤，泰安；山西省的永濟，虞鄉；陝西省的富平，三原；河南省的泌陽商邱；浙江省的吳興，杭縣；江蘇省的洞庭，吳縣，無錫；其中尤以河北省昌平縣的磨盤柿，陝西省富平，三原的雞心黃柿；浙江省杭縣的方柿，火柿最為著名。

(八)栗 最有經濟價值的為板栗，全國各地均有栽培，如河北，江蘇，福建，山東等省栽培尤多，品質上等的有河北省的良鄉，房山，密雲，江蘇省的無錫，浙江省的杭州等處。

(九)棗 普通棗到處都有生產；品種優美的有山東省樂陵的空心棗，泰山的牙棗；陝西省涇陽的水棗，山西省太谷的鈴

棗，北京附近所產的馬棗和郎家園棗，浙江省義烏的大馬棗。

(十)胡桃 分佈地區有河北省沿長城一帶的昌黎，昌平，漂縣，永平等處；此外河南，山東，山西，陝西，湖北，四川，西康，雲南，安徽，浙江，新疆，西藏和東北各省亦有出產。出產著名的有河北省的漂縣，遵化，昌黎，宛平，永昌，山西省的汾陽；安澤，孝義；山東省的泰安，歷城，益都，陝西省的永濟，陳倉；甘肅省的陰平等地。

(十一)香蕉 荔枝，龍眼，鳳梨，柑果，椰子，橄欖，洋桃，蕃木瓜等屬於亞熱帶和熱帶性果樹，所以祇產在我國福建，廣東，廣西，海南島，台灣等地區。

以上所列的許多水果祇代表一些著名的產地，經濟價值較高的品種，還有許多地區和其他的果品如楊梅，枇杷，櫻桃，李花果，梅，石榴，木蓮等，還沒有把它詳細列入。

我國既然有這樣多優良的果樹品種，和這許多著名出產的地區，當然它在國家建設中，是有一定地位的，因為我們知道不但它的主要部份果實可供食用，其他還有很多有用的部分，有着廣泛的經濟價值，和實用意義。

一般果實內大都含有其他作物不常有為人體所需要的物質，例如各種維生素，醣類，蛋白質，脂肪，無機鹽類。各種果酸，單寧，芳香體和其他許多有用物質，根據幾種主要果樹所產果實含有物分析結果，知道有下列幾種重要的營養物質。

主要果樹的成份表 (中央衛生院出版 營養成分表)

果實 名稱	胡蘿蔔素 (毫克)	硫胺素 (毫克)	核黃素 (毫克)	尼克酸 (毫克)	抗壞血素 (毫克)	蛋白質 (克)	脂肪 (克)	醣 (克)	熱量 (卡)	粗纖維 (克)	無機鹽 (克)	鈣 (毫克)	磷 (毫克)	鐵 (毫克)
橘	1.71	0.25	0.09	0.9	50	2.8	0.3	37	162	0.6	1.2	81	47	0.6
香蕉	0.73	0.06	0.15	2.0	17	3.5	1.7	58	261	2.6	2.6	29	102	2.3
桃	0.04	0.04	0.17	2.6	22	2.9	0.4	26	119	15.0	1.8	29	73	3.7
棗	0.05	0.27	0.18	2.7	17.29	5.5	0.9	109	466	7.3	1.8	187	105	2.0

柿	1.56	0.04	0.17	0.7	56	2.5	0.4	39	170	10.9	10.2	35	67	0.7
苹果	0.32	0.04	0.04	0.4	微	0.8	0.4	61	251	4.1	0.8	45	37	1.2
葡萄	0.15	0.15	0.04	0.4	1	0.7	0.0	39	151	5.9	0.7	15	0	2.2
梨	0.04	0.09	0.04	0.8	12	0.4	0.4	46	—	—	2.2	19	23	0.8
栗	20.94	0.74	0.51	4.7	140	18.7	5.9	172	1	1	4.3	59	35.5	6.6
荔枝	0.00	0.04	0.13	2.2	10	2.2	1.9	42	1	1	1.3	19	109	1.6

以上所列的這些物質雖然含量不多，但是對於人體所起的作用都是非常重大的，所以我國數十年來在醫藥上常有將它引用作為治病的藥劑，例如柑橘的健胃補血，苹果的潤腸消食，梨汁的治傷風咳嗽，葡萄汁的益血消毒，龍眼肉的提神壯力，胡桃肉的堅強筋骨等之，不勝枚舉。

人們還更廣泛地採用果樹的其他部份，如枳殼，橘絡，杏仁，枇杷葉，梨及石榴的樹皮等作為治病有效的藥劑，這些祇要查考我國中醫書典更是屈指難計。

果實不但可以新鮮食用，還可以製成許多加工品，人們用苹果製膠，漿；柑橘製汁，餅，糖；梨製膠和蜜餞；葡萄製酒，汁，膠，凍，漿，乾和醋，柿可為餅，棗製蜜棗和乾，栗研成泥製糕，香蕉提粉，龍眼和荔枝焙乾；其他如桃李，梅，杏，鳳梨，椰子，橡果，橄欖，曇花果等之，沒有一種不可以製成別具風味的食物。

果樹內還有不少物質可供作工業原料的，如各種果酸，果子莖，葡萄糖，造紙用的纖維，油脂，香料，染料，以及經過人工整理調味後的製罐食物等。

許多喬木性和小喬木性的果樹如銀杏，香榧，胡桃，板栗，棗，等木材，在建築，雕刻，和製造傢俱時，紋理美觀，堅固耐用，有很高的應用上和藝術上的評價。

果樹不但它的本身直接對於人類有這許多好處，間接方面

還能用它來改良土壤，阻止沙漠遷移；防止水土沖刷，鞏固山谷坡地；改造氣候，防止乾旱及內涝。倘若將它用於改造環境，美化觀瞻，是最好的材料；城市，農莊，公園，工人住宅區，~~林蔭道~~，~~風景區~~，~~工人住宅區~~，林蔭道，風景區，工人療養院等所在，沒有它就會感覺到寂寞和單調；因此為人們所樂遊不倦的「桃李爭芳，楊柳垂條」的漪麗春色就常被造園家鑒入到綠化環境中去了。果樹在綠化環境中可以表示出和平（橄欖）壯嚴（銀杏，香榉），華燦（桃，杏），民族風格（梅）等之特色；設計的人如能因地制宜，靈活應用，在綠化環境工作中，是有它一定作用的。

雖然栽培果樹有以上這樣重大的意義，但是在解放以前反動統治時期是不會被重視的，那時的農村中祇有封建剝削和帝國主義者的掠奪，把果農們壓迫得透不過氣來，就是有一些比較規模大的果園，不是屬於官僚資本所主辦的，就屬於大地主們所佔有的；這說明了在解放前為什麼美國的花旗蜜橘和日本所產的日本溫州蜜橘在泰山頂上，蘆山別墅，能經常見到；而我國福建，廣東，浙江所產的著名柑橘不能傾銷於國內市場，美國所產的葡萄能遠越重洋到我國上海，南京，杭州等大都市中去，而我國北方所產著名的龍眼，玫瑰香，牛奶等葡萄就罕見於這些地方，因此我國農村中的果樹生產事業就遭遇到了嚴重的抑制和阻礙，果農們的生活也就永遠沒有好轉的日子了。

解放以後在中央人民政府正確領導之下，大力幫助果農解決生產上的困難，肅清了封建反動的殘餘勢力，提高果農們的政治覺悟，組織互助組和合作社，啟發了群眾生產積極性，構通與改進了產，運，銷三方面的工作，四年以來全國各地的果樹生產事業就獲得了顯著的成就，某些地區不但已恢復了戰前的情況，並且還有了一定的發展，例如東北的蘋果1951年的產量比1950年增加了14%，1952年又比1951年增產了50%以上，

已恢復到戰前最高水平，它的單株產量已由1949年的每株35斤增加到1952年的每株68斤，合乎外銷規格的果實也提高到50%，這是很大的成就，大連的蘋果在日本人手中的時候果樹最高數量到過200萬株，1949年降低到90萬株，計劃於第一個五年計劃完成時要恢復舊觀。山東省果樹生產本為全國著名的地區，經過抗戰期間與勝利後反動政府的長期破壞，據1951年普查結果，減少到了該省最多數量50%，產量減低到77%，政府為了恢復該省果樹栽培事業於1951年到1952年間對園場方面投資達十億元之巨，於是1951年增產35%，1952年較1951年又提高了25%。山西省解放後對於如何恢復果樹生產事業列為該省農業生產中要點之一，1952年中央撥款六億元增植果樹500餘萬株，其他在技術方面浙江的黃岩（柑橘）；江蘇的錫山徐州（梨）；山東的泰安萊陽（梨，蘋果）；凡產果品著名的區域，普遍設立了果樹指導站和果樹綜合工作組。運銷方面除國內有了統一的佈置外並向國外開闢市場，與友邦交換鋼材機器等主要的工業建設用品，為我國穩步走入工業化的道路具備各種有利的條件。調查研究方面在農學院設立果樹專業，各農業技術學校設園藝科或果樹專業，各地農業科學研究所設立園藝系，為了配合實際需要還組織了南部果樹病蟲害防治及栽培管理訓練班。1952年中央農業部組織了糧、麻、果樹技術考察團，農業部科學院於同年請蘇聯專家柯維爾加及瓦西里等作了全國性的果樹考察，華東華南及中央並分別舉行了果樹會議在果樹病蟲害防治及檢疫工作方面，如對外銷及輸入果品的檢查，各地重要病蟲害的防治等工作都有很大的成就。

在發展果樹的政策方面，中央農業部於1953年發出該年度果樹生產要點工作通知，內指出做好病蟲害防治，總結群眾經驗，展開群眾性選種運動，注重苗圃工作以及做好產、運、銷三方面技術聯系工作等各點。1953年年底中央農業部全國農業

會議對於果樹生產方面的指示是根據需要有意識的穩步發展，注重山區，荒地的大量栽植，儘可能避免與棉糧爭地，中央農業部生產總局為了加強1954年果樹生產工作也提出了意見，大意謂我們目前要做好果樹生產必須採取積極，穩步發展的方針，首先是集中主要力量，提高現有的果樹單位面積產量與果實品質，並根據需要與可能不與棉糧爭地及大力向山坡荒地發展的原則下，有計劃有步驟地發展品質好產量高，有前途的果樹，針對這些要求我們應該促進互助合作運動的發展，加強果樹病蟲害的防治，改進栽培技術有計劃有步驟地向新發展。

政府有關果樹的這些指示和意見都是非常正確而及時的，我們大家知道果樹上山不但是可以避免與棉糧爭地，還可以改善山區人民的生活。山區環境條件還宜於發展果樹，可以儘量利用荒山荒地，但必須考慮選擇適宜的地區；作好水土保持工作，制定山區果樹生產技術，以及考慮將來果樹生產事業集體化和機械化問題。注重群眾對於果樹品種的評選，詳細瞭解品種的生物學特性和當地的環境條件，至於苗木繁殖必須注意砧木與接穗的關係，劃一和提高苗木品質，由國家統一辦理。在栽培管理方面，如施肥並研究化學肥料和有機肥料的配合施用，進行合理的剪枝修剪和其他一系列的農業技術相配合，去除當年結果的弊端提高產量，並長樹齡，並應考慮合理的株行距；注意病蟲害防治，明確防重於治的方針。又必須總結勞模經驗予以提高，再推廣到群眾中去。運銷工作方面應注意採收和運輸技術，以減少損失；收購的價格要根據生產成本，所以土產公司和合作社的收購工作，一定要和生產部門取得密切聯繫，站在果樹生產崗位上的工作人員必須學習掌握正確的思想和工作方法，引導果農走向互助合作的道路。組織並培養現有力量，重視群眾經驗，走米邱林路線，學習蘇聯，從實踐中去創造更好的生產經驗。總結以上存在的問題和國家對於發展果樹

事業的重要，現在我們學習果树栽培學主要的任務是瞭解果树生長發育和环境條件的關係，繁殖優良苗木；掌握果树栽培技術和果园管理方法，為獲得高產而穩定的產量，具有高度營養價值的果實供給人們食用，以符合國家在建設中的需要。

農學系果樹栽培學目次

緒言

1-8

第一章

果樹的分類和同體發育 (註: 第一章以後頁數本應和緒言頁數連貫, 由于抄寫錯誤, 故第一章開始仍為一頁)

第一節	果樹的分類	1-4
第二節	果樹同體發育的分類	4-6
第三節	實生苗的發育階段	6-10
第四節	無性繁殖系果樹一元的生長期和結果期	10-13

第二章

果樹生長及結實的規律性

第一節	果樹地上部和根系的構造	13-20
第二節	花芽的分化	20-24
第三節	結實作用	24-32
第四節	果樹在年週期中物候學上的變化	32-34

第三章

果樹對於氣候條件及土壤條件的要求

第一節	果樹植物和環境的關係	34-36
第二節	果樹對於光的要求	36-37
第三節	果樹對於熱的要求	37-40
第四節	果樹對於水分的要求	40-42
第五節	果樹對於土壤條件的要求	43-45

第四章

果樹苗圃

第一節	果樹苗圃及其在發展果樹栽培中的意義	45-46
第二節	苗圃的建立	46-49
第三節	果樹砧木種子的準備	49-53
第四節	種子的播種和實生苗的管理	53-55
第五節	苗圃嫁接的理論和實施	55-64
第六節	插木的理論和實施	64-67
第七節	壓條法的理論和實施	67-68

第五章 果園的建立和管理

第一節	果園場地的選擇	68-69
第二節	防護林的設置	69-71
第三節	整地和區划	71-73
第四節	苗木的準備	73-75
第五節	果樹的栽植	75-79
第六節	果樹的整枝及修剪	79-83
第七節	果樹的施肥	83-87
第八節	病虫害的防除	87-89
第九節	果園內其他一般的管理工作	89-91

第六章 桃

第一節	品種的類別及生物学特性	91-96
第二節	環境条件對於桃的影响	96-97
第三節	桃的繁殖法	97-98
第四節	桃的整枝和修剪	98-101
第五節	桃園的技術管理工作	101-103

第七章 柑橘的栽培

第一節	柑橘屬的重要種類	104-106
第二節	生物学特性	106-110
第三節	柑橘生長的環境条件	111-112
第四節	繁殖	112-114
第五節	栽植	114-115
第六節	管理	115-117

第八章 葡萄

第一節	栽培葡萄的分類和我國栽培的主要品種	121-129
第二節	葡萄的生物学特性	129-132
第三節	環境条件對於葡萄的影响	132-136
第四節	葡萄繁殖的方法	136-137
第五節	葡萄的整枝及修剪	137-141

第九章

第六節	葡萄園的一般管理方法	142-144
蘋果		
第一節	品種的選擇	144-146
第二節	生物學特性	146-147
第三節	環境條件對於蘋果的影響	147-148
第四節	蘋果的繁殖方法	148-150
第五節	蘋果園的管理工作	150-152

第一章 果樹的分類和個體發育

第一節 果樹的分類

果树的种类是多种多样，品种更是複雜，它們大部份属于乔木性，如苹果，梨，桃，也有是灌木性的，如醋栗，树莓等，也有是蔓性的如葡萄，尚有少数是草本性的，如香蕉，凤梨等。果树种类这样的多，因此必须有系统的分类方法，以便利学习，果树分类的方法很多，主要的有四种

一、根据植物分类学的方法分类：

从植物分类学上来看，果树约包括四十多科的植物，每科中又有更多的属和种。例如苹果属约有31个种（沙果，海棠，楸子……）梨属约有30个种（沙梨，白梨，棠梨，杜梨，鹿梨，洋梨……）柑桔属约有10—15种，櫻桃属约有200种。在这四十多科植物中，以蔷薇科的果树为最多，如苹果，梨，桃，梅，杏，櫻桃等，其次为芸香科的果树，如柑，桔，橙，柚，檸檬等，这两科的果树佔果树种类的最大部份，其他如葡萄科的葡萄，柿树科的柿，君迁子，胡桃科的胡桃，西洋胡桃，殼斗科的板栗，鼠李科的棗，楊棗，芸薹子科的荔枝，龍眼，等。

这一种分类的方法，比較詳尽，而且在研究果树生物学特性時，有許多方便的地方，但是結合生產技術時，就覺得有許多不方便的地方，如同属于蔷薇科的苹果和櫻桃，在它的作叶上没有相同的地方，所以这种分类法，在应用上不甚相宜的。

二、根据果树果实的用途而分类：

1. 生食用——梨，苹果，桃，葡萄，柿，李，——等
2. 熟食用——香蕉，棗，枇杷——等
3. 乾製用——葡萄，杏，柿，荔枝，龍眼——等
4. 製汁及釀造用——葡萄，櫻桃，苹果——等

5. 製罐用——黃肉桃，鳳梨，荔枝——等

這種分類常有重複和難于分別的弊端，因為一種果實常可供生食，亦可供其他的用途，如蘋果可以生食，釀造，葡萄可以生食，乾製，製汁及釀造。

三、根據採果果實的構造不同而分類：在果樹園藝上，根據果樹果實的性質，把果樹分成下列六類

1. 仁果類：蘋果，梨，海棠，山楂，枇杷等

這類果樹的花為子房下位花，子房位於花托內，萼與果實的相對側，果實的食用部分，是由花托發育而成，子房壁和心室等形成了果心，子房壁的外、中、內三层不顯著，內層為皮紙質，外中層為肉質，由於果實是由花托形成，而不是由子房形成，在植物學上稱為假果，從自然分類上觀之，這類果樹，完全屬於薔薇科植物。

2. 核果類：桃，梅，李，杏，櫻桃，棗等。花為子房上位或子房周位花，果實由子房發育而成，在植物學上稱為真果，子房壁の三层組織非常顯明，形成外、中、內三层果皮，外果皮是一層薄皮，中果皮肉質肥厚多汁，內果皮由於有排列緊密的石細胞組織而硬化成核，核內有種子一或數粒稱為仁。

3. 漿果類：葡萄，柿，雲花果，樹莓，醋栗，穗醋栗等，凡果實成熟後，果實柔軟多汁的均屬於漿果，果樹上所謂漿果與植物學上的漿果多少有相異之處。

如樹莓是多數的小核果與花托所組成的，植物學上稱為聚生果。

雲花果的肉部分是由花托所形成的，它的花為雌雄異花，多混生于一花托內壁上，雌花祇具單心皮的子房，成熟後成為瘦果，含一種子，其真正由子房發育而成的果實在植物學上稱為瘦果，但在園藝上稱雲花果由花托發育而成的果實為漿果。

4. 橙果類：柑，桔，柚，橙，檸檬等

橙果是由子房发育而成的（为十个左右的心皮所合成）在果实性质上看，果实柔软多汁，应属于浆果。但它的外果皮（黄色皮层）及中果皮（白色皮层）联合构成一层革质的果皮，且外果皮具有油胞，是其他果实所没有的特征。内果皮的许多中脉（食用部分）内生汁串（汁串是内果皮的瘤状突出物为单细胞分泌而成）此类果实自成一特别之构造，为柑桔类所独具之果实性状，故名为橙果。

5. 坚果类（壳果类）：栗，核桃，西洋胡桃等

坚果是由子房发育而成，其子房壁形成的果皮（包括外中内三层）坚硬，在坚硬的果皮内藏有种子，种子含有大量的脂肪和蛋白质，营养价值较高，坚果与其他类果实不同的地方，就是可食的部分是种子，而不是果肉。

栗常为三个坚果并生一起，外有带刺的总苞，胡桃最外的一层绿色外皮，类似果皮，实际上是总苞，其硬壳每误认为核或种子，实则子房壁硬化，与核果不同，故名坚果。

6. 亚热带果树：生长在亚热带，如荔枝，龙眼，香蕉，凤梨，菠萝，羊桃等。

这类果树如不用人工的方法准备其生长发育条件时，在一般的温暖地带，如江浙等地就很难栽培

这种分类方法，是人为的分类法，所以有些园艺工作者对果实的分类有不同的意见，如柑桔与柿有人列为浆仁果类，栗不列入核果类等。

果树栽培者为了应用及实际工作上的方便，多应用这种分类法。

四根据果树个体发育的观果来分类：可将果树分为三大类。

1. 实生苗

2. 自根树

3. 嫁接樹

這種分類法在研究果樹了體發育及階段發育時應用最廣，有利於果樹育種工作的使用，如遺傳，什交等工作

以上四種分類法，以第三第四兩種，為一般研究果樹栽培者所經常採用的。

第二節 果樹了體發育的分類

什麼叫做了體？一般的說能夠獨立生活的有機體都稱為了體，如人，馬，牛，但是從植物的了體發育觀點來看，嚴格的說，了體是指由種子發育而成的植株，其他從植物營養器官繁殖而來的新植株，便不能稱為了體，因為用營養繁殖所得到的新植株，它是繼續它在母體上已經開始的生長和發育，它的階段發育不是從頭開始的，因此它所受反應出的，僅之是了體發育過程的一部分，所以從營養繁殖法繁殖得來的植株，就不能稱為了體，只能稱為營養系了體，這些從同一株母樹上用營養繁殖法繁殖得來的許之多之的營養系了體，統起來，稱為營養系。

所謂果樹的了體發育，是從卵受精後，形成結合子的时候起，直到果樹各部分死亡為止，在這整個生命過程中，生長着的原生質，發生質變，這種質變，就引起果樹對發育條件要求的改變所以果樹的了體發育，一定是指果樹實生苗的了體發育，而不是指一般的營養系了體的發育

從了體發育的觀點來研究果樹，可將果樹分為下列三大類

一、實生苗：是由種子培育出來的，而且終生生長在自己的根上，它又可分為兩類：一類是野生種實生苗：是從野生種植物的種子培育出來的實生苗，在苗圃中培育野生種的實生苗，其目的在獲得砧木，如培育海棠，山定子的實生苗，為了做苹果的砧木，培育毛桃，山毛桃的實生苗，為了做桃的砧木等之
另一類是雜種實生苗（雜種）雜種實生苗有兩種情形，一種是從

两个栽培品種雜交得到的种子培育出来的雜种实生苗，如東方梨和西洋梨的什种，歐洲葡萄与美洲葡萄的什种等另一和是从栽培種與野生種雜交得到的种子培育出来的雜种实生苗，如枳壳與柑桔雜交後得到枳橙雜种，什种实生苗和野生種的实生苗的用途是完全不一樣的，野生種实生苗僅是作為砧木用，而什种实生苗是这种家拿来培育果树新品种用的，因此這類实生苗是最有价值的，也是最宝贵的

二、自根树：是从扦插，压条，分株，繁殖得来的，不是由种子发育而成的，它们與它們母本間有相同点，同时它們之間也有本质上的区别。

它们的相同点是，都是生長在自己的根上，同时有比較相同的，由上代获得的遺傳基礎，因此对发育条件的要求，发生特性和性状（如抗寒力，抗旱力，果实的形状，色泽，貯藏力——）的能力等都是相同的

它们的区别点是，实生苗有真根頸，自根树没有真根頸，实生苗是由种子培育出来的，胚根形成了主根，在胚根與胚茎之間称为真根頸，自根苗的根是由枝上生出来的，是不定根因此它没有真根頸，也就没有在实生苗的生命第一年時发育的细胞，根與茎之間的部分称为假根頸。因此從自根树假根頸長出来的萌芽有栽培性状，而從实生苗真根基長出来的萌芽很像一二年生实生苗的性状。

此外自根树除了有个体年齡（真年齡）外还有假年齡，个体年齡是指由种子萌芽時所经过的时间，即原生质的年齡，假年齡即获得某一营养系个体的時候起所经过的时间，亦即器官的年齡，如一株葡萄的实生苗是在1910年用播种培育出来的，現年（个体年齡）為44岁，今年取這株葡萄实生苗的枝条，扦插，十年以後，這株扦插苗的个体年齡為54岁，而假年齡則僅為10岁。