

經濟植物學

胡先驕編著

中華書局出版

經濟植物學

胡先驌編著

中華書局版

————— * 版權所有 * —————

經 濟 植 物 學 (全一冊)

◎定價人民幣三萬五千元

編著者：胡先驥

出版者：中華書局股份有限公司
上海澳門路四七七號

印刷者：中華書局上海印刷廠
上海澳門路四七七號

總經售：中國圖書發行公司
北京絨線胡同六六號

—————
編號：16037 (53,京型,23開,273頁,431千字)

1953年9月初版 印數(滬)1-2,200

(上海市書刊出版業營業許可證出零二六號)

序

編著此書的動機是因為現在中國缺乏以本國文字寫的經濟植物學教科書與參考書。現在國內各大學的農學院多規定以植物分類學為必修課程，但農學院的學生不需要生物系學生所需要的植物分類學那麼詳細的內容，而需要關於經濟植物較詳備的知識。一般主講植物分類學的教授們若欲開一門適合於農學院學生的需要的植物分類學或經濟植物學，則苦於無適當的教科書或參考書可用。

在英美各國，此類書籍亦不多。最著名的為英國裴希和教授 (Prof. John Percival) 所著的“農業植物學”。但其書包括普通植物學及植物病理學的材料太多，不適於專門經濟植物學這一科目之用。美國羅賓士教授 (Prof. Wilfred W. Robbins) 所著的農藝植物學則較為適用，然為中國學生作教科書或參考書之用也嫌不足。蓋中國幅員廣大，農業資源豐富。美國農部曾有統計，美國所用的食用植物有一千餘種；中國所用的食用植物則有二千餘種。歐美各國常見的蔬菜果品，為在中國所不常見的為數不多，而在中國常見在歐美不常見者則甚多。果品如柿、棗、枇杷、山楂、楊梅、荔枝、龍眼等，在中國皆極常見，而在歐美則不常見；蔬菜如莧菜、蕓菜、大白菜、芥藍菜、芥菜、榨菜、蕓薹、塌棵菜、茭白、芋、山藥、藕、薑、荸薺、韭菜、萵頭、冬瓜、瓠子、苦瓜、茴香菜、筍等，在中國皆極常見，而在歐美則不常見。其他經濟植物如油桐、油茶、烏桕、漆樹、鹽膚木、白蠟樹、楮樹、棕櫚等亦在中國習見而在歐美不習見者。故欲寫一本適合於中國學生所用的經濟植物學，必須收羅較歐美書籍所收羅更多的材料。

本書的編纂是以羅賓士教授所著的農藝植物學為基礎而大為擴充的。第一部共八章，為植物普通形態的複習。若已授過普通植物學，則可以不講。主要的為第二部各章，則除原書所有的各章略有補充修改外，增加了許多章，都是中國所有或在中國所能見到的經濟植物。內中包括

熱帶、亞熱帶的若干種類，若在溫帶地區，時間不夠，可以略去不講。此書蒐羅材料較多的目的，在除供作教科書外，更為一般從事農業或工業者作常用的較為完備的參考書。但花卉、森林、藥用植物則未收入，否則此書必嫌篇幅太大。

胡先驕序於北京寓齋

經濟植物學

序.....	3
第一部.....	11
第一章 種子植物的軀體.....	11
第二章 植物內部的基本構造.....	12
第三章 根.....	14
第四章 莖.....	18
第五章 葉.....	26
第六章 花.....	28
第七章 果、種子與幼苗.....	31
第八章 植物之分類與命名.....	33
第二部.....	38
第九章 禾本科.....	38
第十章 稻.....	46
第十一章 小麥.....	50
第十二章 燕麥.....	63
第十三章 大麥.....	67
第十四章 黑麥.....	74
第十五章 高粱、蜀黍與蘆粟.....	76
第十六章 粱、粟、黍、稷.....	81
第十七章 玉蜀黍與薏苡.....	89
第十八章 甘蔗.....	102
第十九章 禾本科牧草及工業用禾本草.....	103
第二十章 竹類.....	117

第二十一章	莎草科.....	123
第二十二章	燈心草科.....	128
第二十三章	澤瀉科.....	129
第二十四章	鳳梨科.....	129
第二十五章	芭蕉科.....	130
第二十六章	囊荷科.....	136
第二十七章	美人蕉科.....	137
第二十八章	葛鬱金科.....	138
第二十九章	百合科.....	139
第三十章	天南星科.....	143
第三十一章	香蒲科.....	144
第三十二章	石蒜科.....	146
第三十三章	龍舌蘭科.....	152
第三十四章	薯蕷科.....	155
第三十五章	田代薯科.....	159
第三十六章	蘭科.....	159
第三十七章	棕櫚科.....	161
第三十八章	露兜樹科.....	168
第三十九章	蕃荔枝科.....	170
第四十章	樟科.....	172
第四十一章	胡椒科.....	175
第四十二章	莽草科.....	176
第四十三章	楊梅科.....	177
第四十四章	榛科.....	178
第四十五章	山毛櫸科.....	181
第四十六章	桑科.....	184
第四十七章	大麻科.....	192

第四十八章	蕁麻科	197
第四十九章	杜仲科	198
第五十章	睡蓮科與蓴菜科	199
第五十一章	繖形科	201
第五十二章	蓼科	210
第五十三章	藜科	214
第五十四章	莧科	221
第五十五章	亞麻科	223
第五十六章	酢漿草科	226
第五十七章	馬齒莧科	227
第五十八章	十字花科	228
第五十九章	西蕃蓮科	253
第六十章	葫蘆科	255
第六十一章	萬壽果科	267
第六十二章	仙人掌科	268
第六十三章	山茶科	269
第六十四章	獼猴桃科	272
第六十五章	巴西果科	274
第六十六章	藤黃科	275
第六十七章	田麻科	277
第六十八章	梧桐科	278
第六十九章	利末花科	280
第七十章	木棉科	282
第七十一章	錦葵科	293
第七十二章	大戟科	294
第七十三章	茶藨子科	301
第七十四章	薔薇科	307

第七十五章	蘇木科.....	357
第七十六章	豆科.....	360
第七十七章	桃金娘科.....	404
第七十八章	安石榴科.....	410
第七十九章	菱科.....	410
第八十章	瑞香科.....	411
第八十一章	衛矛科.....	412
第八十二章	鼠李科.....	413
第八十三章	胡頹子科.....	415
第八十四章	葡萄科.....	416
第八十五章	芸香科.....	421
第八十六章	橄欖科.....	443
第八十七章	楝科.....	444
第八十八章	無患子科.....	445
第八十九章	槭樹科.....	448
第九十章	漆樹科.....	450
第九十一章	胡桃科.....	459
第九十二章	越橘科.....	464
第九十三章	柿樹科.....	468
第九十四章	赤鐵科.....	471
第九十五章	木犀科.....	474
第九十六章	茜草科.....	479
第九十七章	山蘿蔔科.....	482
第九十八章	敗醬科.....	483
第九十九章	菊科.....	484
第一〇〇章	車前科.....	500
第一〇一章	桔梗科.....	501

第一〇二章	茄科.....	501
第一〇三章	旋花科.....	523
第一〇四章	胡麻科.....	524
第一〇五章	爵床科.....	527
第一〇六章	紫草科.....	528
第一〇七章	唇形科.....	529
第一〇八章	蘇鐵科.....	537
第一〇九章	銀杏科.....	538
第一一〇章	紫杉科.....	539
第一一一章	羅漢松科.....	540
第一一二章	松科.....	541

經濟植物學

第一部

第一章 種子植物的軀體

種子植物的軀體，爲若干部分所組成¹。此各部分，照其功能來說，可分爲兩類：(1)供營養功能的部分；(2)供生殖功能的部分。在種子植物，根、莖、葉是藉以維持植物生命的，即供營養功能的部分；如同向土壤中吸收物質，製造食物，呼吸，蒸發等功能，即藉此類器官以執行。而花、果、種子是藉以供保存種的生命，即供生殖功能的部分。但好多種子植物如同馬鈴薯、甘藷、芋、大蒜、草蓴、香蕉、甘蔗都用其營養部分來供繁殖之用。

上項區分是以生理爲基礎的。我們又可以其構造爲基礎，將植物的各部分分爲兩個系統：(1)莖的系統，包括莖、葉、花、果、種子，莖又可分爲地上與地下兩類，葉又可分爲營養葉、花葉(花的各部分)、鱗片葉三類。(2)根的系統，又可分爲生土中、水中、空氣中三類。

根、莖、葉、花不必經常是正式的，常有種種變態，有時甚至不易辨認，如豌豆的卷鬚是莖的一部分；馬鈴薯的塊莖是變形的莖；甘藷的塊根是變形根。

種子植物的形狀與大小 世界上種子植物的形狀與大小差別極大。如浮萍是極小的種子植物，漂浮水面；此植物無葉，或只有極簡單的葉；有(或無)一至數個根，有極小的花，只有一小蕊與一大蕊。另一方面，美國西部的大稀樺樹，最大的有 85.3 公尺高，31.3 公尺圍（在其基部）。

我們常分植物爲喬木灌木與草本，此三大類植物形狀與習性差別甚大。喬木與灌木爲木本；草本則有較少的木質組織，故較柔弱。喬木

有一主幹，距地若干高度時生出枝條；灌木可能有一小主幹，但由其上抽出的枝條與小主幹同其大小。植物的形狀有顯著的差異，如蘋果樹則呈卵圓形，松樹、側柏則呈圓錐形，如玉蜀黍則為圓柱形，塌棵菜則扁平而闊。又大多數植物雖直立，然草莓與西瓜則匍行地上，葡萄則為攀援植物，須攀援他物而生。

第二章 植物內部的基本構造

器官與組織 我們上文說過種子植物的軀可分為若干部分，如根、莖、葉、花、果、種子。此各部分稱為器官，器官為有定的部分，藉以執行有定的功能。故有吸收功能的器官稱為吸收器官，有生殖功能的為生殖器官；根為普通種子植物的主要吸收器官；花的小蕊大蕊為主要的生殖器官；若用顯微鏡以觀察器官的構造，可見器官為若干不同的細胞羣組織而成。各器官中不同的細胞羣同一發源有同一功能，此等細胞羣乃稱為組織。如大蕊為數種組織所組成，如薄膜組織、輸導組織、表皮組織等。組織又為極小的單位——細胞——所組成。

植物細胞 細胞為英國人斛克(Robert Hooke)所發明。他將軟木的薄片在顯微鏡下面觀察，發現軟木的組織為多數小部分所組成，此類小部分形狀大小皆相似，緊密互相結合，因此小部分類似蜂房，斛克遂名之為“房”。雖甚多的植物細胞並不呈蜂房狀，但“房”的一名至今仍通用。我國稱為細胞實較原名為佳。斛克的發明，在生物學上是劃時代的，但以後繼續有更重要的發明，告訴我們以細胞的真正性質，其內部的構造，與其神奇的活動。

細胞為組織的單位 植物的生理活動在細胞中舉行，在細胞中我們發現活的物質，是為原生質。有些簡單植物只有一個細胞。這一個細胞便是這植物全部軀體，能執行所有的生理活動，如吸收、呼吸、消化、同化、生殖等等，凡此植物個體與種所賴以生存的功能。再高等些的植物如藻類則為多個細胞所組成，由數個至數百細胞，如此則稱為多細胞

植物。然在此類植物，各細胞各爲一功能的單位，各細胞的活動互不相連；若使之分離，各細胞皆能獨立生活與生殖。在高等種子植物則有多種不同式樣的細胞，其構造與功能皆不相同，而不同的細胞互相依賴，反較在藻類爲甚，但雖在種子植物，每細胞仍爲功能的單位，各自執行其功能而多少與其他細胞無關。故生理的單位仍爲細胞。

植物細胞的構造 植物細胞的大小與形狀相差甚大，然其基本構造則大略相同。植物細胞包括爲原生質所成的原生體，爲一無生命的細胞壁所包圍，此細胞壁爲原生體所製造以供其自身保護之用。原生體亦分爲幾部分，其外面有一層薄而透明之膜，此膜須將細胞加以特殊處理方能看見，此膜名爲原生質膜。此膜對於物質的吸入與泌出有重要的功能，若一植物組織浸於一較細胞內所含液汁爲濃的糖或鹽的溶液中，則水將自每細胞所含的原生體內由原生質膜滲出，而原生體乃收縮，而將原生質膜自細胞壁扯離，使能在顯微鏡下看見。包藏於原生體之中，有一塊更暗更密的原生質，是爲細胞核，亦爲其所有的膜所包圍。細胞核又含有一至數個小而更暗的物體，是爲胞核仁。細胞核外面的原生質名爲細胞質。於此可知原生體乃爲原生質膜、細胞質與細胞核三部分所成。原生質中有空隙充滿以細胞液，這些空隙名爲空胞。但此空胞並非真空，在幼嫩細胞中，空胞甚多而小；當細胞長大時，空胞則連合而變大。在老細胞中只有一個中央的大空胞，而細胞質與細胞核都被擠至緊貼細胞壁上，所有空胞都圍以一原生質膜；在細胞質中有各種色粒爲粒狀體，爲有生命的物質，或爲無生命之食物如澱粉粒或蛋白質。細胞質中或有不溶解的鹽類結晶，多爲蓆酸鈣。

細胞壁 細胞壁爲細胞質所產生，幼時幾全爲純粹的纖維質所成。當細胞長老時，細胞壁變爲更厚而密，而加有木質、軟木質、角質、果膠質等物質。

色粒 色粒是特種的原生質體，懸於細胞質中，其大小與形狀各不相同，以顏色可分爲三類：一爲白色粒，是無色的；一爲葉綠粒，是綠色

的；一爲雜色粒，有黃、橙、紅等色。

細胞核 所有標準細胞都有一個細胞核，爲細胞中最重要的部分；若將細胞核從細胞中取出，細胞必至死亡。似乎呼吸作用需要細胞核的刺激，才能進行，尤以細胞的分裂與細胞核的變遷有密切的關係。因此很多人認爲遺傳性的決定因子存在於細胞核中的染色質中。細胞核的構造甚爲複雜，在細胞分裂時，細胞核有一串奇特的變化。

原生質 原生質在顯微鏡的觀察下爲一種半透明膠狀有顆粒的物質，很像雞蛋的蛋白。原生質爲一種極複雜的物質，其化學構造尙不能確知；但知爲一種複雜的蛋白質溶解於水中，蛋白質占乾原生質中三分之二或一半，其餘的物質爲脂肪、糖、他種醣類、有機酸、有機鹽、及少量礦物質。

第三章 根

根系統的發育 一種植物的根系統，爲其根的全部。若我們觀察一水浸的小麥或豆的種子，可見種子內本有一幼根。小麥萌發時，一在種子內可見的初生根先出，不久兩對側生根出現，有時尙有其他初生根生出。此種初生的根系統爲臨時的根系統，因爲它在種子中即存在，所以又稱爲種子根。後生根輪生於莖的節上，與初生根有些距離。小麥的第一輪永久根普通在土面下 2 公分處。接着一輪一輪的根在第一輪永久根之上面生出，而成一根網，此種根系統稱爲纖維狀根系統。

根之不出於種子或不爲種子根的分枝，而出莖或葉的名爲不定根。小麥以及禾本科植物纖維狀根系統皆爲不定根。不定根可在各種情況下發生，如大蒜瓣栽入土中，一羣不定根即在其下面發生。若蘋果、懸鉤子、柳樹、石竹、菊花、薔薇及多種其他的經濟植物的一年生枝條插於溼潤的土壤或沙中，不定根即由枝條的斷面發生，而成爲各植物的根系統。如秋海棠的葉亦能在其切斷的葉脈上生不定根。在糙莓（Raspberry）與露莓（Dewberry）其枝條甚軟，若彎曲至地面時，即生不定根。

若不定根已固着，枝條可以割斷，而發達成一新植物。草莓生一種細瘦的行莖，不定根可在行莖的節上發生。

另外一式的根系統發生於恭菜、蘿蔔、蕪菁、胡蘿蔔等植物體上。恭菜的種子萌發時，其初生根或主根一直向下生長，另生數個側生根。恭菜的初生根系統爲一往下生長的主根，及數個細瘦的側生根，無不定根，初生根亦不死亡，而主根成爲圓錐根；繼續伸長而生側生根與支根。恭菜頭乃一變大的圓錐根；糖恭菜的圓錐根可伸長至 4 尺，有時長至 6—7 尺；上面的側生根是最大的支根，在土中伸長最遠，可橫生 2—3 尺；下面的側生根較爲直立，近末端的側生根則幾與主根平行。此類如恭菜、蘿蔔、蕪菁、蒲公英及其他多種植物的根系統名爲主根系統。

根的功能 根系統的功能爲吸收，固着其軀，與存儲養料。其幼嫩的根與其根毛大部分爲吸收根，當植物生長較老時，新吸收根不斷的形成，較老的根則變爲木質而粗壯，而變爲固着器官。通常習見之儲藏根則見於恭菜、胡蘿蔔、蕪菁、甘藷、蘿蔔與蒲公英。此等植物所儲藏以供其自用的食物成爲人類的食物的一大部分。

環境對於根系統的性質的影響 平常易於發現若在良好的土壤情況之下，根的生長茂盛時，有一甚爲廣大的小根系統發生。玉蜀黍在貧瘠土壤中其側根系統的大部分在表土層發生。根系統的通常形狀常因移植而變更，因移植所受到不可避免的傷害時，根系統變爲緊密；沙漠植物常有廣大的根系統深入土中；沼澤植物，即使爲喬木，亦發達鋪張而淺的根系統，果樹在表層土乾燥的情形下即將其根伸入較深的土層之中，若地下水與土層接近，則根多在上層土壤中。根系統之性質正足以表示土壤的情況。

根的一般性質 植物體有若干種器官，各有其特殊的性質。根亦有與其他器官完全不同的性質，根與莖不同處，即其分枝無一定的次序；除極少的例外根不生芽。根通常有一根冠在其末端，用以保護其生長點，莖的生長點則裸露或爲葉的變態的芽鱗所包。根尙有其他特性，下

面再述。

根以其生長的中介而分類 根的生長中介大多為土壤。此種根可稱為土生根，我們平常總以為根生於土中，猶如認莖系統生於空氣中一般。但非所有的根都生土中，亦非所有的莖都生空氣中。有水生根、氣生根及通常的土生根。水生根見於一般漂浮植物如浮萍、菱、鳳眼蘭（*Eichhornia crassipes*）。水生根分枝不多，無根毛，而由其表皮上任何細胞吸收水分。氣生根見於多種植物，如玉蜀黍、爬山虎、薔荔（*Ficus pumila*）及多種榕樹。玉蜀黍除通常的土生根外，尚生有氣生根又稱為支柱根。此種根一層層生於地面之上，斜伸入土；在氣生的情況中此種根不分枝，但入土之後則分枝甚繁；此種根亦能吸收，亦能支柱。在榕樹，氣生根常甚大，生於甚高的樹枝上，當其下垂插入土中時，則變為其甚重之枝的支柱物。

根的構造 我們若將幼根直切，我們將看見根的末端有一羣疏鬆細胞所組成的帽狀體，是為根冠，為一保護構造。緊接在根冠之後的那一區域，其間的細胞繁殖最速，是為積極生長的細胞所組成。根冠最末端的細胞繼續脫落，而在生長部的前端繼續有細胞加入根冠。

根冠之上，積極生長之細胞所形成之生長部，形成一種組織名為生長組織，由此組織產生三種生長組織，一為原始皮層，一為基本生長組織，一為中央一單束是為原始形成層。由此三種生長組織再分化為：(1)表皮（是出於原始表皮者），(2)皮層（出於基本生長組織），(3)維管束鞘（出於基本生長組織），(4)維管束（出於原始形成層）。

皮層為大形薄膜細胞所組成，其細胞不相互密接，常有空隙以通空氣，是為細胞間空隙。皮層最內面一層名為內皮層。表皮層之細胞可伸長變為根毛。中間的維管束為一層細胞所組成之維管束鞘，在此維管束中有相間の木質輸導水分的木質部與較軟弱運輸食物的韌皮部。在此二者之間為髓，為大形不密接的細胞所組成。

側根出自維管束鞘，穿透皮層與表皮而伸出，此種分枝方法惟根有