

萬有文庫

第一集一千種

王雲五主編

植物學史

胡先驕著

商務印書館發行

植 物 學 小 史

胡先驕 著

百 科 小 叢 書

萬有文庫

第一集一千種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

王雲五主編
萬有文庫

第一集一千種

植物學史

胡先驕著

上海寶山路
商務印書館 發行兼印刷者

上海及各埠
商務印書館 發行所

中華民國十九年四月出版

此書著作權翻印必究

The Complete Library
Edited by
Y. W. WONG

HISTORY OF BOTANY

By
HU SIEN SIU

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1930

All Rights Reserved

植物學小史

目錄

導言	一
一 植物形態學與解剖學細胞學之歷史	六
二 種子植物分類學之歷史	三六
三 隱花植物學之歷史	五六
四 古代植物學之歷史	六四
五 植物生理學之歷史	七〇
六 遺傳學與天演論之歷史	一二〇
七 植物分布學與生態學之歷史	一二九
目錄	

植物學小史

導言

植物學之研究，在吾國託始於神農，在歐西或謂肇端於名王梭羅門，雖其言荒渺不可究詰，然人類之研究植物，必遠在有史以前。蓋在生存競爭問題中之食物供給，極爲重要；而初民以其身歷之經驗，有意無意中，必分植物爲有益與有害兩大類。逐漸則植物可供藥用之知識亦漸增，於是本草之學興矣。本草學立，醫師肇興，初民既每以疾病由於鬼物之作祟，醫師遂兼理巫職，其重要每過於酋長。證之今日蠻夷中，猶如是也。寢而文明日進，巫醫乃變爲正式之醫師；然醫師之效，半係於藥方劑雖驗，苟藥品有誤，必至貽誤；於是乃有人專意於藥用植物之識別。寢而文字興，舍口耳之授受而筆之於書，本草之書於是昉，而植物學之基礎亦漸立矣。證諸萬國，靡不同然。吾國植物學不甚發

達。昔賈如李時珍諸公，不過本草學大家。有清之吳其濬，始有純粹研究科學之精神，然尚未脫辨識種品之範圍，於形態解剖生理等學，初無貢獻。植物學得成今日之偉大，哲種人殆專其美。故述斯學之歷史，一以歐西爲宗。非敢自菲薄，勢有不得不然也。

植物學之鼻祖，首推希臘之德阿夫拉司達士 (Theophrastus)。氏生於西元前三百七十年，爲亞里士多德之弟子，曾著植物史 (Historia Plantarum) 與植物原理 (De Causis Plantarum) 二書。彼定植物各器官之界說，認果實可比動物之胎兒，子房爲果實所發源。然彼殊不知植物之雌雄。彼所謂雄株乃不結實者，然彼於無花果與波斯棗 (dates)，似感覺其真有雌雄之別。關於無花果之懸野枝 (caprifigation) 以及波斯棗之人工傳粉之有利於果實之成熟，彼曾詳記其事。彼分植物爲木本與草本，復分草本植物爲一年生，二年生，與多年生。彼知常春藤 (ivy) 附麗器官非卷鬚而爲根，又知地下部非皆爲根。謂根爲吸收養料之器官，莖爲運輸養料之器官，彼且描寫各種不同之葉。彼知單子葉與雙子葉植物莖葉種子之區別，且粗知年輪成長之原因。彼雖不知花之各部之功用，然知有花冠與無花冠之花之區別，又知上位下位周位花以及各種花序之分別。其果實之

界說，亦吻合科學原理。凡包有種子者皆稱爲果。彼知山林沼澤江湖以及他種植物社會之不同，是則近代始昌明之植物生態學亦肇於彼。彼誠爲植物學之鼻祖也。

德氏之後凡十八世紀，無純粹植物學家之可言。雖有治農學與本草學者，嚴格論之，皆不得認爲植物學家也。

迪阿士柯雷帝士(Dioscorides)約生於西元六十四年間，爲旅行小亞細亞最廣之醫師。其所著之本草，爲世崇奉者至十六世紀之久。彼雖爲本草學家，然頗能辨別尋常植物之各科。謂自十八世紀之林奈(Linnaeus)始認識植物之科者妄也。此外西元第二世紀間之加倫(Galen)之治本草，白令尼(Pliny the Elder)之著自然史(Historia Naturalis)亦殊可稱。加倫之後則十四世紀間植物學無史可言。直至柯達士(Valerius Cordus)出，始重煥異彩焉。

柯達士生於西元千五百十五年，肄業於蘇格蘭之韋登堡大學(University of Wittenberg)。年未二十卽刊行其藥局方(Dispensatorium)，卽不啻一部本草。卒業之後任本校助教，曾講迪阿士柯雷帝士之學。其在植物學之功績，爲教世人勿迷信古人之書，而躬自採集記述野生之植物。彼

在大學之時曾數數入深林密箐中爲此項之工作，發見數百種新植物；故年二十五卽著植物史（*Historia Plantarum*），其中記述植物四五百種。在未刊行之前，復周遊意大利各大學。至二十九歲患瘧疾而死。其記述植物之精密，極合後世之科學方法。其於形態學之貢獻尤巨。彼承德阿夫拉司達士之主張，認植物地下部非盡爲根；花序亦經彼爲科學之研究。彼爲辨認苞片之第一人，曾言及苞片構成總苞，及花萼與花冠地位之別。彼知所謂無花果之果實爲花序。彼曾考求植物葉之時候運動及攀緣植物之遊移運動。彼爲發現茅膏菜葉之特殊性質與豆科植物根瘤之第一人。彼竟知蕨類植物以葉背發生之「粉」（孢子）以繁殖，可謂敏慧過人矣。

與柯達士同時而整理其遺著者有捷士納（*Konrad Gesner*）。其研究花與果之構造較柯氏爲詳。彼有屬（genus）之觀念，彼且知有變種。在此世紀之末，有羅白里亞士（*Lobelius*），曾著有Stirpium Adversaria Nova。彼開始以植物分爲若干羣，如十字花科，唇形科，至今猶仍之。其分類以葉爲本，始以細長葉之單子葉植物，繼以雙子葉植物。此外則意大利之攝薩耳平樂（*Caesalpino*）著有植物（*De Plantis*）一書，始將植物學與本草學分離。且主張以生殖器官爲植物分類

法之基本。然其結果，乃每將絕不相關之植物聚爲一羣。其生理學之理論亦多謬誤，然攝氏之後，植物學之曙光已漸興矣。

自此以後，研究植物者益多。自顯微鏡之發明，以及物理化學之進步，於是進而研究植物內部之構造，與夫其生活之方法；於是植物形態學解剖學與生理學興焉。自地質學大昌，而古代生物學以立。植物之形態學與解剖學既研究日精，加以十九世紀達爾文大昌，天演學說，而分類學亦逐漸進步。由植物生理學進而爲植物適應環境之研究，則植物生態學以立。蓋至後世研究益深，分工益細，於是植物學一變而爲多種學科，各有其歷史在，茲略分述之如下。

一 植物形態學與解剖學細胞學之歷史

在十七世紀初年有雍（Jung）者，爲治形態學首出之一人。此外則英國之斛克（Robert Hooke）最爲可稱；彼爲首先用細胞之名之人。彼用一顯微鏡觀察各種物體，於一六六五年刊行顯微學（Micrographia）一書。當彼用顯微鏡觀察木炭軟木與他種植物組織之時，乃發見多數蜂巢狀之小孔；彼名之爲細胞。惟彼所注意者爲細胞膜而非其中所函之物，故其細胞之觀念，大與今人異也。斛克之研究，殊無系統。而意大利之馬爾辟基（Malpighi）與英國之谷魯（Grew）則用顯微鏡有系統的觀察植物組織。其著作風行至一世紀之久焉。谷魯研究解剖學之結論，認每一植物器官皆含有髓與木質二部。在種子中髓部則爲海綿組織（parenchyma）所組成，而外被以表皮（cuticle）。海綿組織一名詞，亦谷氏所首創者。海綿組織內包「木質部分」，殆指維管束系或其中之木質部。彼繼敘述種子萌發之重要步驟，惟其生理之解釋乃大謬，蓋彼尙不知原形質之性質，以

發酵解釋生長也。谷氏繼而考察根之構造，敘述亦頗正確。且發見射髓（medullary rays）。其解釋根之作用，亦極無稽。其敘述莖之構造，與根略同。彼首先描寫年輪之形狀。其論莖之功用與論根者同其謬誤。惟對於液體之上升，則謂由於毛細管作用，輔以一種海綿組織之壓力，乃與二百年後戈得勒夫士忌（Godlewski）與魏士脫美葉（Westmayer）之說相契合。彼曾證明液體之上升經由木質部分；但謂只在春季爲然，則不免錯誤矣。彼謂芽之產生由於內部之壓力。彼謂球根乃地下之大芽。彼雖不知支根從內部發生之故，然已知其與芽之發生不同也。彼對於葉之功用，殊不明瞭。惟知水由莖輸入葉而自葉之表面蒸發之。彼謂葉之功用，在保護幼葉與其他幼器官，瀟清液汁中之不潔物，與儲藏有餘之物。彼似知有葉綠體，而謂空氣爲造成植物綠色素之主因。彼爲用油浸取葉綠素之第一人，且發見此溶液有螢光性。彼知氣孔爲蒸發之器官，且以爲空氣亦可從斯而入。惟謂空氣皆由根部吸入，而由導管與射髓以分布於全體中焉。彼不知植物有知覺，欲以物理現象解釋植物之運動，然殊不能自圓其說。彼對於導管之見解，殊不正確。又謂木質由皮層內部而產生。谷魯對於花之構造與生理，亦頗注意。其謂花粉墜子房上而予以生產之液汁。谷氏曾見昆蟲採取花之

甘露與蠟質，惟不知昆蟲與花之關係焉。

馬爾辟基對於莖部之解剖構造之意見，與谷魯略同。其關於氣孔之說明，較谷魯為明晰，而認為蒸發作用之主要器官。其對於葉及花之功用，知之不明，與谷魯相若；竟謂花粉為排洩物，於結實有害云。馬氏對於多種種子之構造與萌發，述之頗詳確。彼亦認明豆科之根瘤，惟不知其功效云。

在十八世紀下半期，形態學之進步極小。惟格爾特納 (Galtner) 之植物之果與種子 (De Fructibus et Seminibus Plantarum) 一書，頗多有價值之貢獻。彼認明僅有一種子之瘦果，不得稱為種子，即其一例。此時期有大詩人葛特 (Goethe) 曾創花之各部皆為葉變，及植物器官本出於螺旋排列之學說；然皆馳騁於空論，於實際之研究無補也。

此時期解剖學亦無驚人之進步。惟吳爾夫 (Casper Wolt) 觀察植物各部分之發達，亦得與葛特同樣之結論；認植物器官，大體可分為莖與葉兩種；根可謂為莖所變化，他種器官則為葉所蛻化云。

至十九世紀初年，形態學無甚進步，而解剖學則頗有貢獻。谷魯馬爾辟基二氏之謬誤，多所修

正如般哈第 (Bernhardi) 之發現螺旋形導管之另有胞膜，林克 (Link) 之謂細胞無孔相通，與氣孔周圍有細胞。特勒惟蘭納士 (Treviranus) 證明孔紋導管爲長細胞接續而成，其增厚之處皆自薄胞膜內面加厚而成；彼且發見苔部孢子囊上之氣孔等，皆有價值之貢獻也。彌爾白 (Mirbel) 之主張與吳爾夫 相若。彼曾發見乳汁管，但認與樹脂管及導管同科，則大誤也。至一八一二年摩登豪爾 (Moldenhauer) 刊行其植物解剖學研究 (Beiträger zur Anatomie der Pflanzen)，有甚多組織學上之發明。彼首先發明在水中分離細胞與纖維之方法，於是證明各細胞咸具有胞膜，與前人所謂細胞等於泡沫之說大異。彼證明纖維與導管合爲長束，與海綿組織分離；首先名之爲維管束系。摩氏 此發明乃根本改變植物莖部構造之觀念；於是雙子葉植物之莖，不得謂爲含有表皮木質與髓之三部，而爲維管束，始則各各分離，繼乃漸漸結合者也。莖部之增大，於是知爲由於維管束系之增大。昔日謂木質由表皮發生之說，於是乃破。

植物分類學 大家布朗 (Robert Brown) 在分類學著述中，每附記形態學上重要之發明。彼曾討論種子之構造，證明胚乳爲胚吸收未盡之養料。種子自始皆有胚乳，但在一部分植物，胚乳已

被吸收殆盡；在一部分植物則胚乳尙遺留多量云。彼曾研究山茂櫟科花粉粒之構造。與其與柱頭構造體合之處。彼又有對於遠志科花之形態之觀察。大戟科與禾本科特殊之花序，亦爲氏所說明。彼首先考察胚珠之構造，發見內有一「核」（即胚珠心 nucellus），外有兩層種皮，頂上有一珠孔；此外脊（raphe）之維管束系，胚乳之構成與其與胚之關係等皆研究精詳。而其研究蘇鐵科與松杉科植物之果之構造，遂發明有時胚珠不爲心皮所包，花粉可直接與珠孔接觸而不必先達柱頭。彼乃謂此類植物爲裸子植物。彼又發現裸子植物種子中之多胚現象。彼知胚珠心與胚乳有別。而在胚乳中彼發見有三數處較明亮之部分，在受精之後，各發達成一分枝之絲狀體，在其頂端乃發生胚。彼當考察蘭科植物之花時，發見昆蟲將其花粉塊帶去，可同時授粉於數花。彼又發見花粉粒在柱頭上萌發成花粉管直入於胎座中。彼在他處亦曾發見花粉管侵入珠孔。彼以爲花粉管之發生，爲受有柱頭上之刺激，而當其在子房中伸長之時，養料爲花柱中組織所供給。此問題至六十年後乃爲格林（Reynolds Green）發明云。布朗在研究蘿摩科花之構造時，曾完全察得花粉管自發生至入珠孔之步驟。彼亦曾發見花粉管中之粒狀物，惟以爲與營養有關，而不知爲授精之要素云。

當布朗研究蘭科植物時，曾有一大發明，乃爲後世一新植物科學之嚆矢：是卽爲細胞內部之構造。布朗發見大部分蘭科植物之表皮細胞，中間皆有一胞核；後又發見其他單子葉植物與少數雙子葉植物之表皮細胞亦有之云。氏又有一發明，卽所謂布朗運動（Brownian movement）者是。凡微小之顆粒，在液體中，以顯微鏡觀察之，可見其自由運動。此種運動經布朗證明爲物理現象。凡此種種之發明，皆布朗研究植物分類時之副產物，其重要已異乎尋常。無怪大博物學家洪波德（von Humboldt）稱之爲植物學之泰斗，英國之光榮也。

在一八三〇年，辛拔（K. F. Schimper）首創葉序（phyllotaxis）之研究，一時大爲性近於數學之植物學家所趨慕。氏發見最簡單之葉序，爲二葉相距一百八十度，卽二分一者。再則有相距一百二十度，卽三分一者；與五分二者，八分三者，十三分之五者；諸如此類之研究，大爲一時之風尚。然究無關宏旨也。

至一八三八年施來登（Schleiden）描寫顯花植物胚囊中細胞之形成，由於一種「膠質」向數中心沈澱而成。後賴格理（Nägeli）證明所謂之「膠質」乃含氮之物，不得稱之爲膠。同時在

動物學發明其細胞膜不如在植物中之顯著，而其細胞含有物亦爲含氮者，而爲細胞主要部分。於是植物學家亦悟得植物細胞中之膠狀物，與動物細胞之含有物相同。至一八四四年摩爾（von Mohl）乃毅然稱之爲原形質。後德巴利（De Bary）證明黏菌無細胞膜，於是知細胞膜並非重要之物；真正之細胞爲原形質之含有細胞核者；而細胞膜、細胞液、細胞穴、油點、澱粉粒等，皆細胞之附屬物也。繼而施來登在植物中，施完（Schwann）在動物中，同時首創一學說，以爲無論何種組織，皆由原始等大之細胞變成，而所有之細胞，皆由前有之細胞分生而來，上溯至受精卵而止。此卽所謂細胞學說是也。

自一八三〇至一八五〇之間，研究解剖學與組織學者極盛。成績最著者厥惟摩爾與賴格理。摩爾早年之研究爲組織由細胞發達之程序，示知原始之細胞其外部形態之變遷，以及各種導管增厚之方法，其「棕櫚之解剖」一文，對於單子葉植物莖部之構造，述之甚詳。在一八三八年彼有「論文，始將氣孔之構造與發達，爲正確之觀察。後又證明摩登豪爾解釋維管束系之不誤。重申摩氏之說，認明維管束系爲複雜構造，含有木質部與韌皮部兩部。彼又追尋單子葉與雙子葉植物維