

書叢小科百

史小學物植

編驢先胡

編主五雲王

行發館書印務商

書叢小科百

史小學物植

編驢先胡

編主五雲王

行發館書印務商

民國二十一年一月二十九日
 敝公司突遭國難總務處印刷
 所編譯所書棧房均被炸燬附
 設之涵芬樓東方圖書館尙公
 小學亦遭殃及盡付焚如三十
 五載之經營墮於一旦迭蒙
 各界慰問督望速圖恢復詞意
 懇摯銜感何窮敝館雖處境艱
 困不敢不勉爲其難因將需用
 較切各書先行覆印其他各書
 亦將次第出版惟是圖版裝製
 不能盡如原式事勢所限想荷
 鑒原謹布下忱統祈垂督

上海商務印書館謹啓

版 權 所 有 翻 印 必 究

中華民國二十年八月初版
 民國廿二年五月印行
 國難後第一版

(五六六)

百叢書
 植物學小史一冊

每冊定價大洋肆角

外埠酌加運費匯費

編纂者 胡先驕

主編兼發行人 王雲五

印刷所 上海河南路商務印書館

發行所 上海及各埠商務印書館

自序

是書之編纂，十九取材於英國哈維吉布生教授 (Prof. R. J. Harvey-Gibson) 所著之植物學史綱要 (Outlines of the History of Botany)。是書糾正薩格斯所著之植物學史之謬誤甚多，較之他人之作簡明而詳盡。然爲初學計，仍微嫌其過詳。且將各門植物科學混合而按時代以敘述之，初學讀之不易明晰。故略加刪節而將所述之史料分納於各門植物學中而敘述之。同時關於隱花植物與顯花植物分類學則較原書頗有所增益。而於最近所研究之原始葉綠素與光合作
用各問題，亦爲原書所未及而增入者也。

編者識

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，其重要每過於會長。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。昔賢如李時珍諸公，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，皆種人殆專其美。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 (Discorides) 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（Godlewski）與魏士脫美葉（Westmaier）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，濾清液汁中之不潔物，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，較谷魯爲明晰，而認爲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；竟謂花粉爲排洩物，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。惟格蘭特納 (Gartner) 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，不得稱爲種子，即其一例。此時期有大詩人葛特 (Goethe) 曾創花之各部皆爲葉變，及植物器官本出於螺旋排列之學說；然皆馳騖於空論，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 (Caspar Wolff) 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，大體可分爲莖與葉兩種；根可謂爲莖所變化，他種器官則爲葉所蛻化云。

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。特勒維蘭納士 (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。後經德巴利（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，示知原始之細胞膜外部形態之變遷，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。在一八三八年彼有一論文，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