

萬有文庫

第二集七百種

王雲五主編

植物世界

(一)

波尼哀著

周太玄譯

商務印書館發行

萬有文庫

第二集七百種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

目錄

第一章 花的實際.....一

一 花的有性特徵之承認與反對.....一

二 對於花的功能的第一個實驗.....五

三 斯卜朗格耳氏的花蟲交互適應觀.....一二

四 花粉發芽的發現.....一六

五 卵的構成.....二一

第二章 對於植物部門構成的次第見解.....二五

一 在近代以前.....三五

二 格司勒耳氏色沙耳比里氏波亨氏——『屬』的概念.....	四二
三 蔣芮耶氏與都勒阜氏——植物大門類的區分上的概念.....	四八
四 林列氏——『物種』的觀念.....	五三
五 玉梭氏岡多耳氏——『科』的觀念.....	六〇
六 何白耳布老文氏與現代的分類法.....	七〇
第三章 隱花植物研究的進步與發現.....	七七

一 隱花植物最初的研究.....	七七
二 不相聯屬的各種進步.....	八五
三 精子的發現.....	一〇二
四 霍夫曼士特耳氏的工作.....	一〇七
五 藻類的進化與有性體.....	一一六

六	藻類研究中之新進步單性生殖·····	一二九
七	菌類的同質異形觀·····	一三五
八	地衣——藻類與菌類的共生·····	一四八
九	純粹種植的方法·····	一五一

第四章 有花植物無花植物的過渡····· 一六一

一	顯花植物與隱花植物之對立·····	一六四
二	過渡的實例·····	一六八
三	化石植物中所見的中間形態·····	一七七

第五章 植物的兩重個體····· 一八三

一	角苔(<i>Anthoceros</i>)·····	一八三
---	------------------------------	-----

二 無性個體或芽胞體的優勢·····	一九三
三 有性個體或配偶體的優勢·····	二一六
四 染色體之減數·····	二二五

第六章 近代分類法的批評·····二二一

一 各大部門的特徵·····	二三一
二 同節植物的解體·····	二四一
三 將來的分類法·····	二五一

第七章 物種的實驗上的概念·····二五五

一 物種·····	二五五
二 大物種與基本物種·····	二六一

第八章 植物種屬的現代創生……………二六七

一 物種之發生與滅亡……………二六七

二 突變……………二七四

三 若當氏與「若當氏種」……………二七九

四 斯瓦洛夫實驗室……………二八二

五 選擇突變與適應……………二八八

第九章 實驗的變形說……………二九五

一 對於動物的實驗……………二九五

二 植物與其水生的環境……………三〇二

三 土地本質的影響……………三一七

四 光線的影響·····	三二一
--------------	-----

五 有機環境的影響·····	三二八
----------------	-----

六 變形作用的機械現象·····	三三六
------------------	-----

第十章 由水土氣候所生的生物變化上的試驗·····	三四一
---------------------------	-----

一 亞耳白土山植物與北極植物·····	三四一
---------------------	-----

二 氣候條件的人工的設備·····	三四七
-------------------	-----

三 北方植物移種於地中海地帶的影響·····	三五一
------------------------	-----

第十一章 完全黑暗中的生活·····	三五三
--------------------	-----

一 地下生活的條件·····	三五三
----------------	-----

二 洞窟中的動物·····	三五五
---------------	-----

三 洞窟中的植物……………三六三

第十二章 自然生殖……………二七三

一 異生說學者：萊登漢氏比風氏特勒居耳氏及赫格爾氏……………三七三

二 微末體與銑生物……………三八五

三 生命在大地上的出現……………三九一

植物世界

第一章 花的實際

一 花的有性特徵之承認與反對

花的實際即到較近的時代，也常與植物的性的實際相混。這是由於有花的植物其生殖器官表現於外，自來便引起博物學家同哲學家的注意。

隱花植物，如其名稱所指，其生殖器官觀察上很困難，常使這種研究不能發生。

這些起初看着雖然像是一種奇說，可是我們可以看見，在現在科學現狀之下，隱花植物的卵的構成與兩性細胞的產生比較上還要知道得清楚一點，至於顯花植物的真正的兩性研究上還

有許多待決的問題，普通是在花的各部分的功能上。

都知道的，凡是一個完全的花都具有，在通常有色的花片保護包裹之下，一種官能自來是將他看為產生果子或種子的。這個官能是：在其中部心皮，其全體構成雌器(pistile)即是女性生殖機關，卵即在其中產生；在雌蕊的左近四周便是雄蕊，其全體即叫雄器(androécée)是男性機關，其中產生一種細小如塵的生活細胞名曰花粉(pollen)

並且知道只是花粉能達到雌器而與卵相會合以構成一種子，或植物的發端，由他將來再發展而成一與其所自來的相似的植物。

這個雌器與雄器的作用與其經過如此明瞭似乎是應當為一般博物學家所承認的了。這是不能不令人詫奇的是在都勒阜(Tournefort)氏公布於十八世紀之初的著作否定一切花的性的作用。這位有名的敘述植物學者，他認為雄蕊是一個排泄器官，花粉是花的排泄的棄物。他並且還說有色的花瓣是一種清潔機關，由其內的消化功能而完成其清潔汁液的作用的。

尤其奇怪的是亞姆斯特丹(Amsterdam)學院贈送獎金，在一八五〇年，於沙赫特(Schacht)

氏（這是一位有功績的植物學者）爲其發表一種報告，其中對於花的性觀，與都勒阜氏的觀察相同。

由這些例子都可見花的研究，自來是經過了許多方向不同的變化與相反的主張，方能漸漸達到今日，花中的卵的構成經過發現以後所得的結果。

希臘的哲學家有曾經具有對於花的構造與概念的恩白多克（Empedocle）氏（紀元前四百四十四年）承認大部分的花是兩性同體的（hermaphrodites）即是同時具有雌器與雄器的。在將近一世紀以後亞里士多德（Aristote）氏舉了許多的樹木以爲他們有兩種株體：一種其花直接變爲果子的，另一種的花是用來預備結果的。

所有這些說法都是很寬泛的。但是亞里士多德的門人得倭弗拉司特（Theophraste）氏對於這個問題卻有較精密的主張，因爲他不但只是一個哲學家而且是一個觀察家，而且有時是實驗家。他在一寬度的地面上，種植了許多的歐洲亞洲及非洲的植物。他在許多材料之內注意了乳香（Pistacia）的樹有兩種形式：第一種其花只有雌蕊而無雄蕊，他叫他爲雌樹，第二種其花只有

雄蕊而無雌蕊的他叫着雄樹。他並說明第一種纔是結果實的，其餘都是不結果實的。

他這種說法後來被這位哲學家很有倖運在他方面證實了。他研究雄雌異株的棕樹他證明雌株棕樹之結果實須得先雄株的花上的黃色微塵撒在其上方能成功。

自從他這種可注意的研究證明了植物有兩種個體以後，直到文藝復興以後纔有人在上面增加以新的知識。

自然韋耳吉 (Virgile) 氏，阿韋得 (Ovide) 氏，古羅地燕 (Claudian) 氏及布里侖 (Pline) 氏等也曾說明花有兩性的區別，但是其說明之中都帶着許多的錯誤，且沒有一種相當的事實來證明。

在文藝復興以後對於花的見解完全翻案。比如在色沙耳比里 (Cesalpini) 氏，以色列班 (Cesalpini) 名字著稱的，有名的著作『植物』 (De Plantis) 一書中，公布於一五八三年，即可看見。此君以爲植物的種子是由其莖的髓中所長出，所有花萼，花瓣，雄蕊等都不過是當這個種子從莖中發展而出的時代的一種保護品。色沙耳比里氏在他的分類法的研究中所加入的這種說法

是曾爲一般植物學者所採用的。

到了一七〇〇年，馬耳比尼 (Malpighi) 氏，解剖學的創造者，以及我上面說過的都勒阜氏他們對於這種說明初無顯著的更正。

二 對於花的功能的第一個實驗

我上面剛纔說的博物學家都沒有一個是實驗者；可是，在這一派學說以外，又另有一派漸漸的發達起來，是用實驗的方法以決定花的性的功能。

德倭弗拉司特氏的對於棕樹的實驗雖然在一五九二年經亞耳比洛 (Alpino) 氏，一六七三年經巴哥里 (Bacconi) 氏等兩次重行試驗過證實了以後仍不爲一般學者所注意。

另外更有英國植物學者節哥卜，波白爾特 (Jacob Bobart) 氏在一六八七年用一種草本的雌雄異株的植物爲同樣的試驗以後，亦不爲人所注意。然而波白耳特氏的實驗卻是非常明瞭而對於花的研究有很高的價值的。

波白耳特氏的實驗所選用的是一種石竹科的植物，即異株剪秋羅 (*Lychnis dioique*)，在法國一般都叫着『白伴侶』 (*Compagnon-blanc*)，這是一種開白花的植物，其花日間無味，到夜間即放一種美香，即是在路旁籬下所最易見的花。

波白耳特曾注意到他是具有兩種的花，兩種的花冠與花萼都是無甚區別的；但其中一種只有雄蕊（圖一）；另一種則只有心皮（圖二）。此心皮是有五個花柱 (*style*)，每個花柱上有一個柱頭，此柱頭即是接受花粉的部分。

這位英國植物學者曾很留心的注意到雌株的柱頭須自然為花粉所落集以後方能變成果子，他因此使主張花粉之對於這種心皮之變為種子是有必要的。

總之，這種觀察他還認為不能滿足，因他還不能看見其中有甚麼機械作用這花粉會超越雄

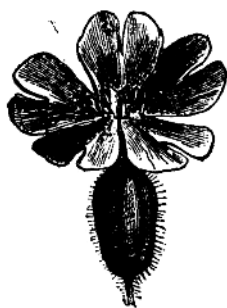


圖1. 異株剪秋羅花之只具有雄蕊者。(放大四倍)

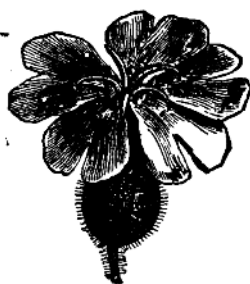


圖2. 異株剪秋羅花之只具雌蕊者。(放大四倍)

雌兩株相隔的距離而由雄株達到雌株。

於是他便將此植物拿來栽種，而先將其左近所有的這類植物拔除罄盡。在這寬廣的地面的一端，只種有心皮的剪秋羅，在另一端，中間距離很遠，則種些這樣的雌株另外再伴以有雄蕊的這類植物。

在幾星期以後，波白耳特氏證明這四面孤立的雌株的花中沒有一個心皮變成果子；在此等花的柱頭上面亦毫無花粉的蹤跡。反之在另一端與有雄蕊的相鄰近的則多結了種子與果子。此外由他自己散佈了些花粉在隔離的雌株的柱頭之上後來也是一樣的有結果。因此，波白耳特氏便斷然的決定花粉之於結果實是必要的。

他的這個實驗可惜不甚爲人所知，在他差不多同時的德

國學者加墨拉休司 (Rudolf-Jacob Camerarius) 氏也做了許多雌雄異株的植物的相同的試驗。這是加墨拉休司氏他纔是受着一般人所認爲發現花的性的功能的光榮者。

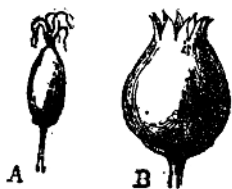


圖3與圖4. 波白耳特氏的實驗：A，未曾受着花粉而成的虛萎的果子；B，曾受過花粉而結的真正的果子。（圖與實物原大相當）

加墨拉休司氏的實驗差不多立刻便爲許多的學者所注意而試之於別的多種植物。如劍橋大學的植物學家蒲列德勒(Bradley)氏於一七一七年第一次成功以這種試驗用之於雌雄同株的植物，即是同時具有心皮與雄蕊的。他栽種山慈姑(Tulipe)於一園中的空地，在花含苞時即將其中雄蕊全行拔去，到後來開花以後他證明這種花一無結果的能力，至於別的山慈姑之未拔去雄蕊的則與平常的一樣生了許多的種子。

蒲列德勒氏的試驗是很可注意的，他本身也自己批評他的試驗，以爲常有反對的結果，例如以隱花植物的微塵拿來試驗，便是得這種反對的結果，這種微塵卻是經許多學者認與花粉有同樣的效用的。

在他的試驗的批評中，蒲列德勒氏以爲其結果亦常可相反的。他說有時雖沒有花粉而雌花仍然可以構成功很好的果實，雖然是會被人將其雄蕊拔去，但是，其結果仍然與兩性具全的一樣。他另外又說明一件可注意的事是，如果試驗的植物，不是試驗地所常產的其結果一定成功。

而德國那位博物學家以爲有種種的原因能够妨害花之交配，而阻止試驗的成功。其結果，他