

高等植物器官圖解

葉

И. А. 巴拉諾夫主編

А. А. 費多洛夫

М. Э. 吉爾比契尼科夫 共著

З. Т. 阿爾仇興科

匡可任編譯

科學出版社

1959

Ал. А. Федоров, М. Э. Кирпичников и З. Т. Артюшенко
Атлас по Описательной Морфологии Высших Растений

Издательство Академии Наук СССР
Москва—Ленинград
1956

內 容 簡 介

本書是專門論述植物分類學上記載植物用的形態術語之一部份——關於植物葉子的部份。主文分爲兩篇，第一篇爲總論，第二篇爲形態。全書以圖爲主，附有概圖 25 幅，插圖 8 幅，最後附圖版 194 幅，以及附有拉丁文、俄文、中文術語索引。本書可供植物分類工作者以及與其有關科學工作者參考。

高等植物器官圖解

П. А. 巴拉諾夫 主編

Ал. А. 費 多 洛 夫

М. Э. 吉爾比契尼科夫 共著

З. Т. 阿爾仇興科

匡 可 任 編 譯

*

科學出版社出版 (北京朝陽門大街 117 號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 061 號

中國科學院印刷廠印刷 新華書店總經售

*

1959 年 6 月 第 一 版

書號：1769

1959 年 6 月 第一次印刷

字數：324,000

(京) 平裝：1—1,700

開本：787×1092 1/16

精裝：1—1,800

印張：13 1/4 插頁：100

定價：(10) 平裝 4.10 元
精裝 4.80 元

著者們以其自己的著作來愉快地紀念尊敬的

В. Л. 科馬洛夫

目 錄

編譯者附言.....	1
主編者序言.....	2
著者序言.....	3

葉在生態學上和生物學上的一般特性

葉子在生物界中的作用.....	9
葉子的起源.....	9
葉子的類別.....	9
葉子的組成部份.....	11
葉子的大小度.....	11
葉片的質地.....	12
葉片的顏色.....	13
葉片構造上的其它特點.....	15
葉子的生存期的長短.....	16
葉子的運動性能.....	17
葉子形態的變異.....	17
葉子在植物營養繁殖上的作用.....	20
葉柄和托葉的若干生物學特性.....	21
葉子的解剖學構造.....	23
人類的利用葉子.....	24

葉子的形態學(器官記載學)

緒論.....	29
葉子的葉片 (Пластинка листа——Lamina)	29
I. 單葉.....	30
A. 單葉具不分裂葉片	30
B. 葉具深缺刻的葉片	37
II. 複葉.....	42
對於葉子葉片的通常分類法的解釋.....	47
葉片的基部(葉基) (Основание——Basis) 和頂端(先端) (Верхушка——Apex).....	51
葉表面 (Поверхность листьев——Pagina foliorum).....	55
I. 葉子被有或多或少分佈均勻的毛.....	62
II. 葉子被有分佈不均勻的毛.....	65
葉[邊]緣 (Край листа——Margo).....	65

葉子的脈序 (Жилкование листа——Nervatio).....	68
葉柄 (Черешок листа——Petiolus).....	73
托葉 (Прилистники——Stipulae).....	77
葉序 (Листорасположение——Phyllotaxis).....	82
葉子記載的例.....	87

圖版及圖版解說

圖版(解說文).....	97
--------------	----

索 引

本書譯本應用的俄文拉丁中文術語對照字彙.....	121
本書應用的拉丁俄文中文術語對照字彙.....	135
本書譯本應用的中文俄文拉丁術語對照字彙(附中文術語檢字表).....	150
應用在本書本文中及選用在圖版、插圖和概圖中的植物俄文名稱索引	178
應用在本書本文中及選用在圖版、插圖和概圖中的植物拉丁名索引	185
屬名及其所隸屬科名一覽表.....	192

附 錄

鑑定葉子主要形狀的模式圖	203
--------------------	-----

編譯者附言

植物分類學上記載植物用的所謂記載形態學是以討論描述植物的形態術語為目的，是記載性植物分類學的主要基礎，也為一般與植物學有關的科學工作者所必不可缺的學科。正如本書原著主編者 И. А. 巴拉諾夫院士指出：“不管植物學往後的發展如何，記載性質的植物分類學始終依然是一重要的學科，因為對於作任何方向研究的專家來說，他們必須知道他們所工作的對象是什麼樣的植物”。可以說植物科學的研究越深入，植物分類學上的記載就越要求精確、詳盡、嚴格，而也正在這種要求之下，最容易發生分歧、混亂而不統一。可是近數十年來在植物學文獻中，新的完整的有系統地論述植物形態術語的記載形態學頗不多見。有關這方面的材料大多是附在形態學或分類學書籍中作為一小章節討論，過於簡單，不能適合於目下實際需要。Ал. А. 費多洛夫等三教授的這本高等植物器官圖解的出版，適時地補足了這個缺陷。

在我國，在黨的領導下，展開了技術革命和文化革命，科學研究工作既普遍又深入地發展了起來，在植物科學一方面提出了在八年的極短時間裏，要完成中國植物誌這樣一部巨著。在此時候，一部系統而完整的植物記載形態學的書籍就顯然更為迫切需要了，這樣的書籍對於統一植物形態術語，或許會起一定作用的。此外，對青年幹部的掌握形態術語恐亦有某種程度幫助，對青年幹部來說，若不能正確掌握術語，是不可能正確瞭解科學本質的。

譯者早在十數年前，曾企圖編著類似此書性質的一部書籍，但過去沒有條件，未能如願。現在此俄文本的出版引起了譯者的翻譯意圖，以應目前急需。這種性質的書籍的出版說明蘇聯科學在近代科學上的發展是全面的有計劃有組織的，因此也是我們學習的範例。

書中所有術語都附有俄文和拉丁原文，以防止混亂及便於查考。原書中有印刷錯誤以及有可疑的地方，則在譯註中加以詳細討論及補充，但因譯者的能力和時間有限，恐有誤譯之處，希讀者予以指正。

本書譯稿的完成得到崔鴻賓、張國樑、曾文彬等同志幫助，譯者附圖由馮晉庸及張榮厚二同志幫助，今向他們表示謝意。

編譯者

主 編 者 序 言

在本書中進行試圖編著植物形態的記載，尤其是植物體最重要的器官——葉子的形態記載，這種有系統的參考書，在蘇聯植物學文獻中，還是第一次。

在我們的年代裏，倘若科學工作者要想成功地解決植物發展的方向而創造植物新類型問題，這樣的一種書籍是否需要呢？我想是需要的，而且甚至是必不可缺的。

類似這種性質的參考書，首先是對於記載植物的分類學工作者是很重要的。正確的術語學（терминология）能够給與清晰地記載植物的全部特徵的可能性。不管植物學往後的發展如何，記載性質的植物分類學（описательная систематика）始終依然是一重要的學科，因為對於作任何方向研究的專家來說，他們必須知道他們所作工作的對象是什麼樣的植物。確實的形態特徵，其中尤其是葉子的形態特徵，對於研究化石植物的古植物學家更為重要，識別化石植物不僅對於回索植物界的發展歷史有重大意義，而且對於有實踐作用的地質學研究亦是有重大意義的。

許多完全不同範圍的專家不可避免地會同植物的特徵記載發生關係，例如：選種學家記載品種；農學家報導某某農作物的狀態；園藝家建議佈置公園和庭園的新植物；學校中自然教員對青年學生講解植物的生活；農學院、大學校以及許多其它教育機關的教師講授植物學；藥學家或藥物學家記載藥用植物等等都要用到的。每年出現在蘇聯出版的千百種書籍中的用以指示植物特性的特徵記載是用許多種文字寫述的。

雖說在我國（蘇聯）植物學文獻中，有着相當大量的植物形態學著作，可是綜合性的工作特別感到缺乏。扼要的然而始終不能令人滿意的植物學術語的記述，可以在十月革命前的俄國出版的許多書籍中找到，而那些書籍現在已經成為參考書目中的珍品了（如 A. H. 別克托夫、A. A. 菲雪爾、A. H. 彼董尼科夫、A. Г. 金克爾、B. И. 法沃爾斯基等等的著作）。

直到革命以後的年代裏，關於植物學術語學簡短的材料，照例僅僅是包括初級的起碼知識而作為單獨的章節或篇章放在普通植物學教科書中。在不久以前出版的 A. Л. 塔赫他間著的“被子植物形態演化”（1948）和 И. Г. 塞列勃列科夫的著作“植物營養器官形態學”（1952）兩書中，記述了大量可貴的材料，但是器官學的問題幾乎沒有觸及。

由此可知供多方面的專家們經常應用的植物術語學曾經相當程度地為蘇聯植物學家們所忽視。Ал. А. 費多洛夫、М. Э. 吉爾比契尼科夫和 З. Т. 阿爾仇興科相當地步地填補了存在的這一空白點，而以此書供作科學工作者、農學家、選種家、教師、生物系高年級大學生以及其它與植物實際接觸的人們參考。此外，這一著作沒有疑問，必將能擴大其影響範圍而對希望更進一步熟悉植物學俄文術語的外國學者是有益的。

在本書編著過程中，著者們曾克服了由於多數術語必需批判地重新審查而引起的很多困難。無疑，我們蘇聯植物學界人士必將會對本書的優點和缺點作出評論的。

本圖解打算分成若干本完全獨立的書籍出版；其中預定陸續出版的講述莖及根的形態，然後是花及果實。

著者序言

我們這部書是打算給極其廣泛範圍的讀者應用的，如各種專業的植物學家、選種學家、農學家、園藝學家、高等學校和中等學校教師以及大學生。這樣的任務本身就使我們負有繁重的責任。

第一是關於內容問題。在十八世紀末葉，尤其在上一世紀中，許多有名的卓越的俄國學者們(И. А. 特維古潑斯基、М. А. 馬克西莫維奇、П. Ф. 郭良尼諾夫、А. Н. 別克托夫等等)都曾經特別重視過植物學俄文術語。這是不足為奇的，因為當其時俄國的科學已經開始獲得了其鞏固的地步，而有必要來創造自己祖國的植物學術語了，倘若沒有自己祖國的科學術語，科學的真正發達也就不可能。

十九世紀最傑出的俄國學者之一“俄國植物學之父”А. Н. 別克托夫在改進用作記載植物的術語上所費精力特別多。他亦曾經屢次地強調指出說，記載形態學(описательная морфология)的知識是開始真正植物學研究工作的基礎。А. Н. 別克托夫在其經典著作“植物學教程”¹⁾ (“Курс ботаники”)中曾經提出說：“未經加以說明的球體或圓錐體，顯然不可能去着手求得例如在一方面球體的中心和圓柱體的中軸之間的，在另一方面此二體形的表面面積之間存在着的幾何學上的對比關係。因而我們首先要研討作為記載植物形態用的記載形態學。只有建立了這一科學部門而完全熟識了植物的形態，我們才能够着手研討植物學中更高的部門我們稱為理論形態學(морфология теоретическая)。”²⁾

А. Н. 別克托夫在當其時可以說是俄國最偉大的學者，他曾經對於記載形態學上一切部份的術語，格外加以大大注意了。³⁾

在1884年出版了一部А. А. 菲雪爾的關於種子植物器官學和形態學的專門著作。這一忠實的著作(在1891年刊行了第二版)雖則供作參考書使用，然包括關於術語的創作性原材料不多⁴⁾。對於確立記載植物用的術語的統一上起了巨大作用的，是一部彼董尼科夫的卓越的書⁵⁾。在這一著作的序言中曾提到，當時曾顯現着對於植物學術語的注意不夠，而導致為無數與俄語格格不入的外國術語所充斥。彼董尼科夫著作的第二版是應農業工作者迫切要求而問世的。在其主編者的序文中，論及術語對於實用植物學領域內工作者的重要性。但是在二十世紀的俄國植物學文獻中，關於植物學術語問題佔有重要篇幅的著作，而且曾繼續發行好幾版的，不過是極少數的書籍而已。其中可以數到1914年出版的В. И. 法沃爾斯基的書⁶⁾，以及А. Г.

1) А. Н. Бекетов. Курс ботаники, т. I. СПб., 1862, стр. 1.

2) А. Н. 別克托夫的植物學教程中的一部份。

3) 他的特別重要的著作是“Учебник ботаники. Органография с терминологией, морфология и систематика семенных растений” (Изд. 2-е, СПб., 1897)。一系列俄國著名的學者在創立及整頓植物學各諸分科的術語上做出了很多工作。例如波羅廷(И. П. Бородин)院士在其“Курс анатомии растений” (1-е изд., 1888)這一著作中仔細地作出了植物解剖的術語。

4) А. А. Фишер. Курс ботаники по лекциям, читанным медикам, фармацевтам и естественникам совместно. Отдел I. Введение. Органография и морфология семенных растений. 2-е изд., Варшава, 1891.

5) А. Н. Петунников. Свод ботанических терминов, встречающихся в русской ботанической литературе. 1-е изд., 1898; 2-е изд., 1912.

6) В. И. Фаворский. Краткий курс морфологии цветковых и руководство к собиранию и определению высших растений. Петербург—Киев, 1914.

琴克里編的學校用植物形態學概論”。

在革命以後的年代裏，未曾出現過任何一本用俄語寫的關於記載形態學各部門的術語的專門著作。而上述 A. H. 別克托夫、A. H. 彼董尼科夫、B. И. 法沃爾斯基及其餘諸人的著作却早已絕版而成爲文獻目錄中的珍品了。由於對植物學術語的注意不夠，故術語的擬訂尤其是最近數十年來，在極大程度上顯然是自流的，由於許多術語加以任意解釋因而往往許多術語有不同意義的解釋，使得已經造成（以及正在造成）不斷的混亂。甚至在那種爲千百人所學習的 П. Ф. 梅伊夫斯基的經典著作植物檢索表一書中，以及在像這樣大規模的版本“蘇聯植物誌”中，也可以遇到植物體上相同的部份或相同的器官而其名稱相異；就在這些書中，也存在着不少簡直是不正確的術語，如“倒橢圓形”（“обратно-овальный”）、“根”葉（“корневой лист”）等等類似的術語。在單葉和複葉的形狀特徵上，存在着術語的混亂和不明確性尤其多，而且甚至這些術語概念的本身也往往被用成極其不同的意義。

以前曾向 B. M. 佛洛羅娃和 Л. Г. 賴敏斯基建議編著擬作爲地植物學者、農業植物栽培者、農學院和中等專業學校青年學生等極廣泛範圍的人們用的“缺花缺果狀態的植物檢索書”⁸⁾時已經發覺俄文植物學術語擬訂的不嚴密是最重大的障礙之一。此二著者曾寫道：“在詳細而確切地記載植物的進程中，是有嚴重困難的——即形態學術語的不完備以及不穩定和混亂。毫無疑問，記載形態學必須嚴謹地作出，確立合理地有條理的精細的系統概念以及與其相應的術語”。在 B. M. 佛洛羅娃和 Л. Г. 賴敏斯基的著作中包括着確立一系列術語的試舉，也加入了若干新的術語。然而不可認爲這一試舉是完全令人滿意的，因爲此二著者在記載植物時，是按照極其複雜的術語命名法式來作出記載的，以致在某些情況下，至使造成了一些極其沒有成效而累贅的術語（例如：葉“具前向的成矮截頭狀的圓鋸齒” [“зазубренно-вперед-низко-усеченно-пильчато-городчатые” листья] 或葉“具直立的不高的凹截頭狀的二重圓鋸齒” [“стояче-невысоко-выемчато-усеченно-двойного-городковые” листья] 等等）。

在 1948 年，A. Л. 塔赫他間出了一本擬作爲高等程度的專家用的可靠的著作⁹⁾。這一極有意義的著作是着重闡明系統發育綱要上的形態學問題的書；其中極少介紹到生物學性和器官學。Л. И. 庫薩諾夫主編的植物學教程¹⁰⁾中，Н. А. 科馬爾尼茨基寫的“植物形態學”部份編寫得不壞，材料亦比較豐富。然而植物學術語學所佔篇幅不多。在 1952 年，出版了一本 И. Г. 謝列勃連科夫著的卓越的著作¹¹⁾，其中包括許多主要是從器官機能活動的觀點上來敘述的創作的實際材料。在這本可貴的書中，最注重的是枝條，而葉和根比較起來則佔篇幅甚少；在其中，器官學的問題，也和 A. Л. 塔赫他間的著作一樣，幾乎沒有觸及。

對於植物學中一切部門極端需要的植物學術語缺乏妥善的擬訂，激起了我們來編寫本書。

7) А. Г. Генкель. Краткий очерк морфологии растений. С приложением 218 рис., представляющих уменьшенную копию 14 таблиц 1-го вып. “Школьного Ботанического Атласа”, И 4 рис. в тексте. 5-е, исправленное и значительно дополненное издание, М., Изд. И. Кнебеля, 1916.

8) В. М. Флорова и Л. Г. Раменский. Определитель растений в нецветущем состоянии для средней части СССР, т. 1. Изд. 2-е, Сельхозгиз, М., 1937.

9) А. Л. Тахтаджян. Морфологическая эволюция покрытосеменных. Изд. Моск. общ. исп. прир., М., 1948.

10) Л. И. Курсанов, Н. А. Комарницкий, К. И. Мейер, В. Ф. Раздорский и А. А. Уранов. Водника для педагогических институтов и университетов Изд. 5-е, переработанное. Под редакцией Л. И. Курсанова. Учпедгиз, М., 1950.

11) И. Г. Серебряков. Морфология вегетативных органов высших растений. Изд. “Советская наука”, М., 1952.

我們清算了已經可靠地確立在俄文植物學文獻中的諸術語，把它們分門別類，並且加以批判地重新審查，若沒有極大的必要性，則不再加新的名稱。

我們的這本書是由兩個獨立部份組成的。第一部份包括葉子的生態學和生物學關係上的一般特性；第二部份是葉子的形態學記載。通論部份則盡量用通俗形式敘述，而必須在最全面的範圍內，給以關於葉子的嚴正概念，即其在植物生活中所起的作用及其主要特性。第二部份是用另一種稍稍異樣的文體敘述的，打算着重於為直接與記載植物有關的植物學專家、植物栽培家以及其它和記載植物有關的人員而作出的。

在本書中整理妥當的植物學術語，都附加了拉丁譯語。這是為了減輕閱讀往往用拉丁文寫作的植物學老文獻的困難，而同時也是為了國際上的實際情況，與照例用拉丁文表達的植物學術語作比較。在此順便提一提，我們不能贊同我們目前的教科書編著者忽視拉丁語的傾向。在上面提到的 A. H. 彼董尼科夫的著作第二版的序言中，主編者完全正確地寫道：“姑且把關於植物學術語學直到現在還是以拉丁文術語為主是好還是不好這一問題放在一邊，然而應當承認這樣一個事實，就是，若沒有拉丁文術語學的知識，雖不能說沒有可能做植物學工作，但是要做出合於實際的植物學是極端困難的。”

收納在我們這本書中的術語，並不完全與廣泛通行的術語相符合，因為廣泛通行的術語不足以作為根據，本書著者們還希望他們的新創議在批判商榷之後，將能夠為蘇聯植物學者作出統一的術語系統。

我們還必須關於本書中佔着重大篇幅的圖解材料說幾句話。為了滿足如像古植物學 (палеоботаника) 那樣極其重要的學科的需要，我們認為必須依照已經故去的克利希托福維契 (A. H. Криштофович) 的意見，為了最好地表達葉子的脈序系統 (система жилкования)，給以一整套的用近距離近視法攝製的實物對象。考慮到高等學校的學生以及中學生，在冬季不能以野生植物充當實驗教材時學習植物學，我們廣泛地利用了冬季能夠得到活着狀態的溫室栽培材料。這是重要的，第一，因為在我們祖國的區系植物 (флора) 的代表中所遇不到的熱帶植物是有着許多重要的形態學上的特性的，第二，是因為在蘇聯植物園系統內工作的大量園藝學家不能在俄文文獻中找到闡明溫室栽培植物形態學的文獻。

本書的編寫歷時三年以上。著者們期待蘇聯讀者們帶原則性的嚴正的批評，給以指出著者們的這個任務執行到了何種程度，同時也希望指示如何合理地編寫與此同樣性質的書，即莖幹和根的形態學、花和果實的形態學。

本書中的照相圖版是由蘇聯科學院科馬洛夫植物研究所攝影工作室的希聶里尼科夫 (E. B. Синельников) 完成的；插圖為本書著者之一費多洛夫 (Ал. А. Федоров) 所作。挑選出在圖版中的諸實物對象大部份是自然大小，其餘的實物對象放大或縮小則在各個個別地方附加說明。書末具有實物對象的目錄以及植物名稱的拉丁名俄文名對照的索引。克利希托福維契 (A. H. Криштофович)、費多洛夫 (Ал. А. Федоров)、索科洛夫 (С. Я. Соколов)、塔曼相 (С. Г. Тамамшян)、科拉科夫斯基 (А. А. Колаковский)、格羅波夫 (В. И. Грубов)、林契夫斯基 (И. А. Линчевский)、立潑西茨 (С. Ю. Липшиц)、波將采夫 (В. П. Бочанцев)、立別即夫 (Д. В. Лебедев) 及其他諸氏，全部或部份地檢閱了本文和圖版。他們實際上給以本書許多補充和作了許多有價值的指示。我們向他們全體致以極誠懇的感謝。

葉在生態學上和生物學上的
一般特性

葉在生態學上和生物學上的一般特性

葉子在生物界中的作用

在自養植物 (автотрофные растения) 的代謝作用上佔着最最重要作用的是葉子,它是光合作用 (фотосинтез) 和蒸發作用 (транспирация) 的主要器官。在含有極多量葉綠體 (хлоропласты) 的綠色葉子的活的生物化學工作室中,在太陽光參加之下,實現着由二氧化碳、水和溶解在水中的礦物質合成有機物質的非常重要的合成作用 (процесс синтеза)。

К. А. 季米里亞捷夫在他的出色的書“植物的生活” (“Жизнь растения”) 中論述葉子的作用講得最爲生動。在關於葉子的一章中,我們可以看到這一器官的特性,這一器官“正就是在量和質方面供給植物的營養物,因此可以說植物生命的真正本質是表現在葉子生命上的,因此可以說植物就是葉子”¹²⁾。在關於葉一章的終結部分,他寫道:“它們的活動供應着全部生物界也包括人類所不可缺的物質和不可缺的力量”¹³⁾。

葉子的起源

根據近代形態學者的意見¹⁴⁾,高等植物各種類型的葉子其起源不是同一的。石松植物系 (Плаунообразные—Lycopside) 的葉子大概是軸性器官 (осевые органы) 上外長性附屬體 (экзогенные выросты) 起源的(延伸起源葉——листья энационного происхождения)。但其它高等植物的葉子,看來似乎是由於分枝的植物體的側生軸扁化而合生的結果形成的(扁枝起源葉——листья кладодийного происхождения)。

羊齒植物 (папоротники) 的葉子(蕨葉——вайя)應該認爲是扁枝起源葉的典型範例。羊齒植物的葉子根據其現存者的表象乃是枝條或是枝條系統在同一平面上合生的結果。極大多數現存羊齒植物葉子的頂端生長、極度分裂的葉片、複生的葉跡 (сложные листовые следы) 以及孢子囊的位置等可以作爲上述這一觀點的確證。

要給以現存植物和化石植物等各種各樣植物羣類的葉子作出一個概括的形態學特徵是極端困難的。В. Л. 科馬洛夫曾寫道:“從形態學上來看,葉子是生長受到限制的側生器官 (боковой орган),就是說它沒有經常的分生組織 (меристема),在它的腋裏具有一個或若干個芽。葉子也如同別的器官一樣,無論其在機能上,無論其在形態上,都能够轉化成各種不同的特化器官”¹⁵⁾。

在這裏必須注意的是,在葉腋有芽的存在不能毫無例外地當作一切高等植物的特徵。

葉子的類別

葉子按照其生在莖幹或枝條上的位置,可以分爲三種類羣: 1) 低出葉類 (Формация ниж-

12) К. А. Тимирязев, Избранные сочинения, т. III, Сельхозгиз, 1949, стр. 145—146.

13) 同上 стр. 173.

14) А. Л. Тахтаджян. Морфологическая эволюция покрытосеменных. Изд. МОИП, 1948; И. Г. Серебряков. Морфология вегетативных органов высших растений. Изд. “Советская наука”, 1952.

15) В. Л. Комаров. Введение в ботанику. Изд. “Советская наука”, 1949, стр. 174.

них или низовых листьев) (也稱為根出葉類 [формация прикорневых листьев—*folia radicalia*]); 2) 中出葉類 (формация срединных листьев) 或稱為莖出葉類 (формация стеблевых листьев—*folia caulina*); 3) 高出葉類 (формация верхних или верхушечных листьев—*folia apicalia*)。第一類往往不呈綠色而成鱗片狀; 其存在於側生枝基部者稱為先出葉^① (предлистья или профиллы—*prophylla*)。除莖或枝條的下端以外, 向莖或枝條的上部着生的葉子是中出葉, 這種葉子, 誠如 А. Н. 別克托夫所說過的, “或可稱為主葉”。它們也正就是執行同化作用 (ассимиляция) [即光合作用] 的主要器官。在記載植物時, “葉”, 這一個術語乃係用作指中出葉 (“真”葉——“настоящие” листья) (即尋常葉——*номофиллы*—*nomophylla*)。但若考慮記述到高出葉或低出葉, 那麼必定要先加以註明。高出葉位於枝條的頂部接近於花和花序, 而形態上通常與中出葉有顯明區別。在上述三種葉子類別之間還存在着或多或少一目了然的中間過渡形式。

屬於高出葉的還有所謂總苞 (обертка—*involucrum*)。

包圍花序 (繖形花序——*зонтик*、頭狀花序——*корзинка*) 的一羣高出葉稱為總苞。在個別情況下, 總苞也可能是輪生的尋常葉組成 (許多種銀蓮花 [Ветреница—*Anemone* L.] 以及白頭翁屬 [Прострел—*Pulsatilla* Mill.]), 然而有時總苞也成花萼模樣 (如: *Hepatica nobilis* Schreb. [Печеночница обыкновенная])。在一系列植物中, 總苞是和花序的整個構造極其密切關聯着的 (如在菊科 [Сложноцветные—*Compositae*]), 這種總苞是上述菊科頭狀花序構造上的一項重大特徵 (其所謂總苞片的俄語名稱 “листочки” 還是寫作 листки обертки—*folia involucrata* 或 *phyllaria* 較為妥當)。在某些植物羣類 (例如繖形科 [Зонтичные—*Umbelliferae*]), 除總苞以外, 還更區分為小總苞 (оберточка—*involucellum*), 這就是一羣位於小繖形花序 (*зонтичек*—*umbellula*) 基部的高出葉。

載苞 [片] 或作托苞 [片] (*кроющие листья*) 同樣也是屬於高出葉, 多半是成單獨的鱗片狀, 在它的腋內載着芽、花或花序。一片或數片細小的位於單花基部的高出葉稱為苞 [片] (прицветники—*bracteae*)。在複生花序上, 同樣的這些苞片位於各別花的基部者稱為小苞 [片] (прицветнички—*bracteolae*)。最後, 倘若高出葉鄰接於花萼而形成宛若二重萼片輪者,

① 植物的葉子除掉花部的萼片等等之外, 總合其性狀、機能及發生的順序等等, 大體可以分成三大類, 即低出葉 (德文: *Niederblätter*—*cataphylla*)、尋常葉 (德文: *Laubblätter*—*euphylla* 或 *nomophylla*) 及高出葉 (德文: *Hochblätter*—*hypsophylla*); 低出葉亦有作者譯作 “鱗葉” 然而一則這一類葉子並非總是鱗片狀, 二則易於與描寫用術語 “鱗狀葉” 分不開, 不必說是不妥當的了, 按此類術語是由德文創始的, 德文 “Nieder-” 是 “低” 的意義, 希臘文 “cata-” 亦然, 故還是譯作低出葉為妥, 不過要注意的是, 低出葉並不是一定生在植物體下方, 科學上的意義是說, 它生在每一發育階段的軸性器官的基部, 因此子葉固然是低出葉, 側枝基部的鱗片 (即芽鱗) 及芽鱗以上不正常發育的葉子, 在寄生植物 (例如列當科) 則整個軸性器官只有低出葉, 百合鱗莖的鱗葉亦是低出葉, 以及各個花下面的小苞片亦是低出葉的一種, 有時特分出稱為先出葉 (德文: *Vorblätter*—*prophylla*) (在這裏要特別提出注意的是, 在我國廣泛應用的 B. Jackson 的 “A glossary of botanic terms” 上的 *prophyllum* 項的解說是不全面的, 他的解說是: “*Prophyllum*, the bracteole at the base of an individual flower” [“先出葉即生在個別單花基部的小苞片”]), 其實先出葉不僅是指小苞片, 它還包括一切側生的軸性器官基部的鱗片等等的變形葉通常在雙子葉植物二枚, 在單子葉植物一枚)。其次, 尋常葉的德文 “Laub-” 是 “葉叢” 之意與英文 *foliage* 相同, 意即通常葉叢的葉子, 希臘文 “eu-” 是 “真的” 之意, “nomo-” 是 “正常的” 之意, 故譯作尋常葉是切當的而且在科學意義上亦是名符其實的。最後, 高出葉的德文 “Hoch-” 及希臘文 “hypso-” 是 “高的” 之意, 這一類葉子是指植物的苞片、菊科、繖形科的總苞, 天南星科的佛焰苞, 故亦有作者譯為 “苞葉”, 但是正如上面講到的小苞片是先出葉而且是低出葉的一種, 這點應當作如下的瞭解: 小苞片是生在單個花的下面, 小苞片的腋內不再生側枝, 一個單花是一段軸性器官因此小苞片是該段軸性器官的低出葉, 而在分枝的聚繖花序, 則小苞片是有雙重性質的, 即它們對聚繖花序的頂生單花的關係, 乃是先出葉 (低出葉的一種) 亦即是頂生花的小苞片, 然而在它們的腋內生有側枝, 因此對它們下方的軸性器官的關係乃是高出葉, 亦即是側枝上的花的苞片。——譯註。

稱為副[花]萼(подчашие——calyculus 或 epicalyx)(例如在薔薇科 [Розоцветные——Rosaceae] 以及錦葵科 [Мальвовые——Malvaceae] 的一些屬中,可以看到這種副萼)。

苞片、小苞片、副萼以及其它種類的高出葉是和花有密切關係的葉性形成物,將在另一本講述花的書中來討論。

葉子的組成部份

極大多數高等植物的葉子是由葉片(пластинка——lamina)和葉柄(черешок——petiolus)組成。其擴展成扁平的部份稱為葉片,狹而成莖狀的部份是為葉柄,葉片藉葉柄着生於莖枝。往往位於葉柄基部的葉狀器官(листовидные органы)稱為托葉(прилистники——stipulae)。有時在葉的基部或在葉柄上,還存在着具有各種種類的腺體(железки——glandulae)。依據具體條件以及其所具備的各種各樣機能,上述葉子的諸部份,在其構造上會有各種各樣變化的。

在本書後面的各論部份,關於葉的諸部份以及其具特徵性的形態變化將給予更詳細的論述。

葉子的大小度

(圖版 I—V)

葉子的大小是極其多變不定的。大多數植物的葉子,其尺寸是不甚大的,勉強達到 3—5 或 10 厘米長,但在一些熱帶植物的代表中,其葉子的尺寸異常地大。著名的錫蘭產的棕櫚科植物(Корифа зонтовидная——*Corypha umbraculifera* L.)其葉長達 8 米,寬達 6 米;在已知的植物中其葉子最大的是巴西產的棕櫚科植物(Рафия смолистая——*Raphia taedigera* Mart.),其葉達到如下的尺寸:葉柄長 4—5 米,葉片長達 20 米以上,寬達 12 米。芭蕉屬的一種(Банан десертный——*Musa sapientum* L.)和棕櫚科海棗屬的一種(Финик канарский——*Phoenix canariensis* Hort. ex Chabaud.)同樣也是具有巨大葉子的植物(圖版 I)。

許多水生植物(водные растения)的葉子常是具有相當大尺寸的。在睡蓮科(Кувшинковые——*Nymphaeaceae*)的代表中,例如蓮屬(Лотос)的種類[蓮——*Nelumbium nelumbo* (L.) Druce^② 及其餘一種],其葉子的葉片直徑可達 50 厘米(圖版 II, 1),而遠東產的芡實(俗名雞頭)(Эвриала устрашающая——*Euryale ferox* Salisb.)可達 130 厘米。在睡蓮科的熱帶代表中,具有更巨大葉子的是王蓮(Виктория амазонская——*Victoria amazonica* Sowerby)。這種植物野生在亞馬遜河的低地沼澤中,而在蘇聯多數栽培在溫室中,但在南方許多植物園中也有栽培在露天水池中者。完全發育成長了的王蓮葉子,其直徑可達 2 米,並且能够支持極大的額外重量(達 35 至 40 公斤)。

在蘇聯區系植物羣中,其葉達到相當大尺寸的是許多白芷屬(Борщевик——*Heracleum* L.)、蜂斗菜屬(Белокопытник——*Petasites* Mill.)的種類(圖版 II, 2)以及另外一些草本植物的葉子。

倘若從其機能——光合作用的觀點來看葉子,可以理解葉子的大小對於植物體表面同化作用進行的面積是有直接關係的。植物體進行同化作用的表面愈大,則植物造成的有機物質

② 蓮的學名應寫作 *Nelumbo nucifera* Gaertn. 為妥。——譯註。