

高等农业院校試用教材

植 物 学

上 册

南京农学院主編

农学类各专业用

农 业 出 版 社

高等农业院校試用教材

植 物 学

下 册

南京农学院主編

农学类各專业用

农 业 出 版 社

主 编 南京农学院
编著者 南京农学院 李扬汉、徐汉卿、鲍世閔
沈阳农学院 张梓琴
华中农学院 陈志远
华南农学院 吴万春
浙江农学院 王镇圭
西北农学院 閔洪汉
西南农学院 熊济华
北京农业大学 王雅琴

高等农业院校试用教材

植 物 学

上 册

南京农学院主编

农 业 出 版 社 出 版

北京龙鳞局一号

(北京市书刊出版业营业许可証出字第 106 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经营

农业出版社印刷厂印刷装订

统一书号 K 13144.53

1960 年 10 月初版

1962 年 7 月修订二版北京制型

1965 年 5 月第二版北京第五次印刷

印数 35,301—42,300册

开本 787×1092 毫米

十六分之一

字数 329 千字

印张 十六

定价 (料三)一元五角

主 編 南京农学院
編著者 南京农学院 李揚汉、徐汉卿、鮑世間
沈阳农学院 张梓琴
华中农学院 陈志远
华南农学院 吳万春
浙江农学院 王鎮圭
西北农学院 聞洪汉
西南农学院 熊济华
北京农业大学 王雅琴

高等农业院校試用教材

植 物 学

下 册

南京农学院主編

农 业 出 版 社 出 版

北京北城局一印

(北京市書刊出版業營業許可証出字第 106 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

农业出版社印刷厂印刷裝訂

統一書号 K 13144.54

1962 年 7 月北京制型

1960 年 10 月初版

1964 年 5 月第二版北京第四次印刷

印数 10,501—19,200 册

开本 787×1092 毫米

十六分之二

字数 26 千字

印张 十二又八分之五

定价 (料三) 一元二角

序

1959年3月南京农学院接受农业部委托，組織編写全国农业院校农学、果蔬、植保、茶叶、蚕桑、农經及畜牧等专业适用的植物学教材，南京农学院植物教研組在院党委的領導与督促下，积极进行了各项准备工作。

参加編写的高等农业院校教师計有：沈阳农学院张梓琴，华中农学院陈志远，华南农学院吳万春，浙江农学院王鎮圭，西北农学院閻洪汉，西南农学院熊济华，北京农业大学王雅琴，南京农学院李揚汉、徐汉卿、鮑世間。

編写工作基本上采取分工整理、集体討論的方式。交換閱讀、加工潤飾阶段，提出以“精雕細刻、量质并重”为原則，分单元指定专人仔細研究、系統修訂与增刪。最后宣讀、修改、通过，并配图定稿。

在各阶段中，發揮了集体的智慧。大部分內容經反复討論后决定。个别章节則因参加編写的教师所持見解不同，展开了爭辯，但最后仍本着“求同存异”的精神，一致同意在教材中应该明确表达大多数人的意見，同时也应允許持有不同見解的教师在教学中繼續創造經驗。例如，細胞在本教材中另列一章，但教师在教学中可考虑結合营养器官进行讲授。又例如，大类群中植物的生活史的具体細節，如“孢子体”、“配子体”的概念等，目前教材中仍按一般法則进行編写，但也希望主张不同讲授方法的教师在教学中繼續总结經驗。

在教材編写过程中，曾邀請南京中学教师代表进行座談，另外还安排了两次与課程內容有关的学术报告会，这些都对教材編写起了一定的作用。

与过去教材比較起来，新教材具有以下的特点：

(1)关于植物体形态与結構方面，本书規定讲述植物器官各部分外部形态时，暫不讲內部結構。这样，既可对植物体外部形态有一全面系統的認識，又可配合季节，結合各大区的自然情况，进行实物讲授；不但使学生印象深刻，还可与中学生物学教学内容相銜接。到后来学习內部結構时，則可以从各器官內部結構的相互連系，認識植物是一个完整的有机体，远較过去将各器官割裂开来，孤立片断地讲授为好。各器官机能一节单独編写，結合形态、結構与外界环境，綜合讲授各种主要生理机能，使內容环环扣合，步步深入，由浅入深，以达到較好的教学效果。

(2)本书規定將組織納入器官讲述，既可联系具体器官讲述組織的形态与机能，又可避免初学因名詞过多而难以理解、記憶和联系实际。

(3)为了照顾到本学科的理论系統性，本书規定各大类群的内容既要全面接触，又要重点讲述。因此，除在蕨类中举出一个例子說明世代交替現象以外，还节刪了很多生活史，內

容也作了較多的精簡。

(4)被子植物的分类仍为本书的一个重点,但一变过去的編写方式。这一单元在分述各科内容时,試以具体代表植物为例,讲述科的特点,并提出全国各院校統一要求重点学好 18 个科(毛茛科、十字花科、葫蘆科、錦葵科、大戟科、薔薇科、豆科、楊柳科、桑科、伞形科、菊科、茄科、旋花科、唇形科、泽泻科、百合科、石蒜科、禾本科。这 18 个科都是联系生产或在分类地位上重要的科),再分別主次,联系所在大区的特点,补充讲述 12 个科,共讲 30 个科。但书中共編出 58 个科,供各院校选择或参考。

(5)本书第四单元为“植物生态、群落与分布”,主要讲述植物与环境的相互关系。目的在于認識植物与周围环境間的关系,发现其規律,从而应用于植物的栽培。目前由于栽培植物生态群落的資料貧乏,距离实际要求还相差很远。虽然編写时尽力做到使内容更能切合实际,但仍需要进行科研工作,繼續积累資料,不断提高。应该指出,这一单元是目前教材中的一个薄弱环节。

本教材初稿經過試用以后,各校提出了不少意見。南京农学院植物教研組整理了这些意見,进行初步修訂工作,并繪制一部分插图。1960 年 4 月,邀請了北京农业大学王雅琴同志、华中农学院陈志远同志,再度集中南京共同进行了修訂和改写。經過了討論,适当地将全书調整为十四章。

南京农学院农学专业 1960 年毕业班学生参加了审閱、討論与书稿的繕写工作。南京农学院植物教研組参加整理与繪图的教师有:章毓英、张来发、顏玉树、錢頌元、宋乃仁、楊惠琳及陈懋琳等同志。在南京农学院植物組进修的山西农学院馬书庆同志和南京农业专科学校史景璋同志,也参加了全书原稿的校对工作。

植物学編写工作組

1960 年 4 月 28 日

目 录

序

緒論	1
----------	---

第一单元 种子植物的形态、结构与机能

第一章 种子植物营养器官的基本形态	7
-------------------------	---

第一节 种子与幼苗	7
-----------------	---

一、种子的形态、结构和类型	7
---------------------	---

二、种子的萌发	10
---------------	----

三、幼苗的形态与类型	10
------------------	----

第二节 根的形态	12
----------------	----

一、定根(主根、侧根)与不定根	12
-----------------------	----

二、根系(根轴系)的类型	13
--------------------	----

三、根系在土壤中的分布及其与环境的关系	14
---------------------------	----

第三节 芽和枝条的形态与类型	15
----------------------	----

一、芽的概念	16
--------------	----

二、芽的类型	16
--------------	----

三、枝条的概念与形态	18
------------------	----

四、枝条的生长方式	19
-----------------	----

五、枝条的分枝方式及其在进化与生产上的意义	19
-----------------------------	----

六、枝条修剪、整枝的意义	22
--------------------	----

七、禾本科植物的分蘖	22
------------------	----

第四节 叶的基本形态	23
------------------	----

一、叶序	23
------------	----

二、叶的部分	24
--------------	----

三、叶的镶嵌	26
--------------	----

第二章 植物有机体的组成基础	27
----------------------	----

第一节 植物有机体的细胞构成	27
----------------------	----

第二节 植物细胞的基本形态、结构、生长与分化	27
------------------------------	----

一、原生质体	29
--------------	----

二、细胞壁	36
-------------	----

三、植物细胞的增长	38
-----------------	----

第三节 植物细胞的主要生理机能	39
-----------------------	----

一、物质的吸收及其同化作用	40
---------------------	----

二、呼吸作用以及物质的异化过程.....	42
第四节 细胞生命活动的产物.....	43
一、液泡的形成及细胞液的成分.....	43
二、原生质体新陈代谢的产物(细胞的内含物).....	46
第五节 植物细胞的繁殖.....	51
一、有丝分裂(间接分裂).....	51
二、非有丝分裂.....	53
三、减数分裂.....	53
第六节 组织的概念与分类.....	54
一、组织的概念.....	54
二、组织的分类.....	54
第三章 种子植物营养器官的结构.....	59
第一节 根的结构.....	59
一、根尖的分区.....	59
二、根的初生结构.....	62
三、侧根的形成.....	70
四、根的次生结构.....	71
五、根与土壤微生物之间的关系.....	76
第二节 茎的结构.....	80
一、茎的发生.....	80
二、双子叶植物和裸子植物茎的初生结构.....	82
三、双子叶植物和裸子植物茎的次生结构.....	87
四、单子叶植物茎的初生结构.....	96
第三节 维管束及中柱的类型.....	101
一、维管束的类型.....	101
二、中柱的类型.....	103
第四节 根、茎间维管束的联系转换区.....	104
第五节 叶的结构.....	106
一、叶的发育与成长过程.....	106
二、被子植物叶的结构.....	108
三、裸子植物叶的结构.....	117
四、叶的寿命、离层和落叶.....	118
第四章 营养器官的变态.....	120
第一节 变态的概念.....	120
第二节 根的变态.....	120
一、机械支持作用的变态根.....	120
二、营养作用的变态根.....	122
第三节 茎的变态.....	130
一、地下茎的变态.....	130
二、地上茎的变态.....	133

第四节 叶的变态	135
一、保护作用的变态叶	135
二、贮藏作用的变态叶	135
三、攀缘作用的变态叶	135
四、捕虫作用的变态叶	136
第五节 同功器官与同源器官	137
第五章 植物器官的规律性与主要机能	138
第一节 器官形态构造的一般规律性	138
一、植物体的表面与体积间的关系	138
二、极性	133
三、对称及其类型	139
第二节 植物有机体的形态结构、生理机能与环境的统一	140
第三节 各机能间的相互关系	141
一、吸收作用与蒸腾作用	141
二、光合作用与呼吸作用	143
第四节 植物的繁殖	144
一、营养繁殖	144
二、孢子繁殖	148
三、有性生殖	148
第五节 植物的生长与发育	148
一、米丘林关于植物发育的理论	149
二、李森科关于植物阶段发育的学说	150
第六章 种子植物生殖器官的发生、形态与结构	152
第一节 花的发生、形态与结构	152
一、花的概念	152
二、花芽的分化	153
三、花的组成部分	153
四、雄蕊的结构和发育	154
五、雌蕊的结构和发育	157
六、开花、传粉与受精	161
第二节 种子和果实的发生、形态与结构	168
一、种子的发育、形态与结构	168
二、果实的发育、形态与结构	172
三、单性结实与无子果实	173

第二单元 植物界的大类群与系统分类

第七章 植物分类法则	175
第一节 分类学上常用的各级单位	175
第二节 分类方法	176

一、人为分类法和自然分类法	176
二、拉馬克二歧分类法	177
第三节 植物的命名	177
第四节 植物界及其发展規律	178
一、地球上生命的起源	178
二、植物界的大类羣	180
第八章 低等植物	181
第一节 細菌門	181
一、細菌的分布与一般特征	181
二、細菌的营养方式与自然界中的物质循环	183
三、細菌与人类的关系	183
放线菌	184
第二节 藻类植物門	184
一、藻类的一般特征	184
二、藻类各綱的概述	184
三、藻类在自然界中的作用和經濟意义	196
第三节 粘菌門	197
第四节 真菌門	198
一、真菌的一般特征	198
二、真菌各綱的區別	198
三、真菌各綱的概述	199
四、真菌的經濟重要性	208
第五节 地衣門	209
一、地衣的分布及其一般特征	209
二、地衣的經濟价值及其在自然界中的作用	210
第九章 高等植物	211
第一节 苔蘚植物門	211
一、苔蘚植物的一般特征	211
二、苔蘚植物的分綱和举例	212
三、苔蘚植物在自然界中的作用和經濟意义	215
第二节 蕨类植物門	216
一、蕨类植物的一般特征及其进化地位	216
二、蕨类植物的分綱和举例	217
三、蕨类植物的經濟重要性	222
第三节 种子植物門	227
甲、裸子植物亞門	229
一、裸子植物的特征	229
二、裸子植物的分类和代表植物举例	229
三、裸子植物的經濟重要性	242
乙、被子植物亞門	243
第四节 植物系統发生概述	243

目 录

第三单元 被子植物分类

第十章 被子植物分类形态学及分类原则	247
第一节 被子植物分类形态学基础知识	247
一、茎	247
二、叶	249
三、花	255
四、果实	266
第二节 被子植物分类上所依据的一般进化原则	269
第十一章 被子植物分科概述	272
第一节 双子叶植物纲	272
一、木兰科	272
二、樟科	273
三、毛茛科	273
四、罂粟科	276
五、十字花科	276
六、石竹科	281
七、蓼科	282
八、藜科	283
九、亚麻科	284
十、葫芦科	285
十一、番木瓜科	287
十二、茶科	288
十三、桃金娘科	289
十四、椴科(田麻科)	291
十五、锦葵科	292
十六、大戟科	294
十七、蔷薇科	300
十八、豆科	306
十九、金縷梅科	314
二十、杨柳科	314
二十一、樺木科	316
二十二、山毛櫸科(壳斗科)	317
二十三、榆科	318
二十四、桑科	320

二十五、蕁麻科	322
二十六、大麻科	323
二十七、鼠李科	324
二十八、葡萄科	325
二十九、芸香科	326
三十、苦木科	329
三十一、橄欖科	330
三十二、楝科	331
三十三、无患子科	331
三十四、漆树科	332
三十五、胡桃科	333
三十六、伞形花科	335
三十七、柿树科	337
三十八、木犀科	339
三十九、茜草科	339
四十、菊科	342
四十一、茄科	346
四十二、旋花科	348
四十三、脂麻科	349
四十四、唇形科	350
第二节 单子叶植物綱	352
四十五、泽泻科	352
四十六、眼子菜科	353
四十七、鴨跖草科	353
四十八、凤梨科	354
四十九、芭蕉科	355
五十、百合科	356
五十一、天南星科	357
五十二、石蒜科	358
五十三、鳶尾科	358
五十四、龙舌兰科	358
五十五、棕榈科	360
五十六、兰科	361
五十七、莎草科	362
五十八、禾本科	365
第三节 被子植物的分类系統	382
一、哈欽松系統	382
二、恩格勒系統	382
三、格羅斯蓋姆系統	383

第四单元 植物生态、羣落与分布

第十二章 植物生态	385
第一节 植物与环境的統一	385
第二节 水条件	385
第三节 温度条件	391
第四节 光条件	393
第五节 空气与风	394
第六节 土壤条件	395
第七节 地形条件	398
第八节 生物条件	401
第九节 人类的影响	401
第十节 生态条件的综合作用	402
第十一节 植物的生活型与生态型	403
第十三章 植物羣落	405
第一节 植物羣落的概念及其与国民經济的关系	405
第二节 植物羣落的特征	406
第三节 植物羣落的調查方法	411
第四节 植物羣落与外界环境的关系及植物羣落内部的相互关系	414
一、植物羣落与外界环境的关系	414
二、植物羣落内部的相互关系	415
第五节 植物羣落的发展	415
第六节 植物羣落的分类	418
第十四章 植物羣落类型及中国植被分区	420
第一节 植物羣落类型及分布	420
第二节 中国植被分区	426
一、东部森林植被地带	427
二、内蒙新疆旱生植被地带	433
三、青藏高寒植被地带	436
植物学教材教学法指导书	438
讲课内容和学时分配	441
实验内容和学时分配	442

第三单元 被子植物分类

第十章 被子植物分类形态学及分类原则

第一节 被子植物分类形态学基础知识

通过前面几章植物体一般形态结构的学习,获得了植物个体发生的基本概念及植物界各大类群的知識,对各类群間的关系和植物演化的方向,有了概括的了解。同时,从系統发生上更明确了被子植物在植物界所处的优越地位,对被子植物由于分布广、受到的环境复杂,形成了在形态上多种多样的变异特性,也有所認識。分类学工作者即利用这些变异性状作为分类的依据,以区别不同的植物,进行分类,并常以一些术语帮助描述其特征。我們必須熟悉这些性状和术语,才能順利地学习植物分类和为此而工作。下面就被子植物分类学上常用的术语,作簡要的介紹:

一、茎

茎在形态上是多种多样的,因植物种类不同,或同种植物的因生长的环境不同及发育的阶段不同,都会有很大的差异。現从不同的角度,把植物的茎归納成各种不同的类型:

1.依茎的形狀分 大多数植物的茎,都是圓柱形或近于圓柱形的。但也有一些植物的茎是四棱形的,如蚕豆、益母草属(*Leonurus*)等。也有三棱形的,如馬鈴薯的幼茎、蘆葦属(*Carex*)、莎草等。还有多棱形的,如南瓜、芹菜等。还有边缘具翅的,如飞廉属(*Carduus*)。

2.根据茎的质地分

①草质茎与草本植物:茎多汁,較柔軟脆弱,易折断,木质部的成分少,称草质茎。具草质茎的植物,叫草本植物。如小麦、水稻、油菜等。

②木质茎与木本植物:茎秆坚硬,大部分由木质部构成,称木质茎。具木质茎的植物,叫木本植物,如柳树、梧桐、薔薇等。木本植物能生活多年,并能逐年增粗伸长。木本植物中又因植株的高度和分枝的情况不同,分为下列两种类型:

(1)乔木:植株高大主干明显,分枝的位置較高。如柳树、梧桐、苹果、柑桔等。

(2)灌木:沒有主干,或主干不明显,靠近地面分枝,高度一般不超过4—5米。如木槿、紫荆、月季等。

还有一类植物茎的特征,介于草本植物和灌木之間,它們不仅地下部分是多年生的,而且地上茎的基部也常有一部分能越冬不死,只是茎的上部在冬季枯萎,如蒿属(*Artemisia*),

我們称之为半灌木。

3. 依植物的寿命分

①一年生植物：如水稻、番茄、南瓜、大豆等，每年春季播种，当年开花、结实，然后枯死。有些一年生植物甚至在一两个月内即完成了生活史，如繁縷属(*Stellaria*)、早熟禾(*Poa annua*)等。它們发育得很快，在一个夏季里可以繁殖数代。这类植物特称为短命植物。在北极島嶼上，由于一年中适于植物生长的时期很短，只有短命植物能够很快地完成生活史，得到生长和繁殖的可能。同样，一年生植物在温带和寒带也是很好的一种适应，因为寒冬到来之前，这类植物已经产生了种子，保证繁衍后代。

②二年生植物：如萝卜、白菜、甜菜、冬小麦和蚕豆等，每年秋冬季节播种，在第一年内只生长营养器官，越过寒冷的冬天，到第二年的春天才开花结实，然后死亡。二年生植物用另一种方式来适应冬季寒冷的天气，它在营养器官中积存了大量的养料，一方面增强对寒冷的抵抗，保证冬季植物体的生活营养，另一方面又为第二年春季开花结实奠定了物质基础。因此，只要等天气变暖，很快便开花结实，完成生活史。

③多年生植物：全部木本植物和一部分草本植物的寿命，超过二年，所以叫做多年生植物。很多乔木的寿命可以有几百年甚至几千年。例如苹果可活200年；椴树可活1,000年；橡树可活1,200年；侧柏可活2,000年；裸子植物中的红杉可活到5,000年之久。一般灌木的寿命也常有几十年。

多年生的草本植物，一般都有地下茎或肥大的块根。在冬季寒冷的天气到来之前，它們把养料大量儲藏在地下部分，而地上部分枯萎死亡。待第二年春天，天气逐渐温暖，又从地下部分生出新的枝叶，开花结实。到冬季，地上部分又枯死。如此，利用地下部分的变态器官連續繁殖多年，所以，也属于多年生植物，如菊芋、藕、美人蕉等。

4. 依茎的生长習性分

①直立茎：大多数植物的茎不需要依靠其他物体可以直立向上生长，叫直立茎。

②纏繞茎：有些植物的茎自身不能直立生长，必須作螺旋形纏繞其他物体，才能向上生长，叫纏繞茎，如豇豆、牵牛、紫藤等。

③攀緣茎：攀緣茎也不能直立，但它生有特殊的攀緣器官，攀緣其他物体，向上生长。如葡萄及瓜类有茎卷須，豌豆有叶卷須，爬山虎(*Parthenocissus tricuspidata*)茎卷須的頂端变成吸盘。

④匍匐茎：茎不能直立，平臥地上，向水平方向生长，并常从节上产生不定根；如草莓、甘薯(山芋)、狗牙根等。

以上具有纏繞茎或攀緣茎的植物，我們称之为藤本植物。在生产上，我們如能采取有效措施，滿足藤本植物的生长習性的要求，就可以使它生长旺盛，产量提高。栽培豇豆、葡萄时，如采用人工支架，使它們便于通风透光，产量大大提高。

我們必須知道，植物茎的硬度、植物寿命的长短和生长習性，都是植物有机体与外界环境条件长期适应的结果，而当生活环境改变时，也会随着发生相应的变化。同种植物，因种

植的地区气候不同,可以从一年生变为二年生,也可从多年生变为一年生。如北方的春小麦栽培在南方,可成为二年生,棉花在云南为多年生的灌木,蓖麻在广东、云南可长成小乔木,而在华中、华北都成了一年生草本。南瓜茎上具有卷须,为攀缘植物,但当缺乏攀缘依附的物体时,也可于节上生根匍匐地面,变为匍匐状。因此,在生产上必须根据各种植物的特性,满足其生长发育的需要,并采取一切措施,使它向着人类所要求的方向发展。

二、叶

一个完全叶,包括叶片、叶柄和托叶三个部分,其中以叶片形状变化为最多。

(一)叶形

大多数叶片的全形是以叶片的长度和宽度的比例以及其最宽部位的所在来决定的[图(十)1],现举例如下:

1. 阔卵圆形 如梓(*Catalpa ovata*)。

2. 圆形 如莲、金莲花。

3. 倒阔卵圆形 如玉兰(*Magnolia denudata*)。

4. 卵圆形 如茄、小叶女贞(*Ligustrum quihoui*)。

5. 椭圆形 如山茶(*Cammellia japonica*)、烟草。

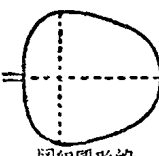
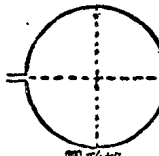
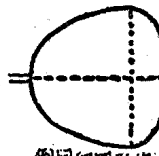
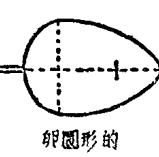
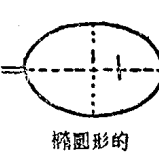
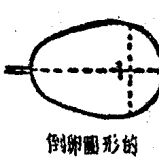
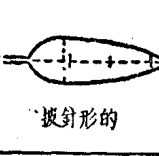
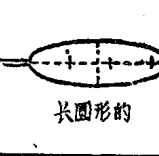
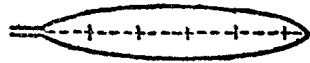
6. 倒卵圆形 如马齿苋(*Portulaca oleracea*)、泽漆。

7. 披针形 如桃。

8. 长椭圆形 如栓皮櫟(*Quercus variabilis*)。

9. 倒披针形 如小檗(*Berberis amurensis*)、猪殃殃(*Galium aparine*)。

10. 线形 如罗汉松。

	最大宽度接近叶子的基部	最大宽度在叶子中部	最大宽度接近叶子的顶端
长度等于宽度或者超过宽度不多	 阔卵圆形的	 圆形的	 倒阔卵圆形的
长度超过宽度的1/2—2倍	 卵圆形的	 椭圆形的	 倒卵圆形的
长度超过宽度3—4倍	 披针形的	 长圆形的	 倒披针形的
长度超过宽度大于5倍	 线形的		

图(十) 1 叶子的一般形态。

必须说明,以上各种形状,只是几种基本形状,在此基本形状之间,还有许多中间类型。如最宽处在基部,而长度接近宽度3倍,即用复合名词,称为卵状披针形。如长度超过宽度3—4倍,最宽处在中部以上,但又不接近顶端,即称为倒披针状长椭圆形。其他中间类型,可以此类推。

叶片的形状,除基本形状及基本形状間的中間类型外,还有一些叶片,比較特殊,用以上形状名称来描述,不易显示它的特征。因此,在分类学上,通常用象形的名称加以形容。常見的有以下几种。

1.匙形 叶似倒披針形,漸漸尖細成一狹小的基部,基部兩邊緣作曲綫狀,如油菜的基生叶。

2.三角形 叶片长闊几乎相等,多少似等边三角形,如蕎麦、杠板归 (*Polygonum perfoliaum*)等。

3.肾脏形 叶片长闊相等,或长比闊更小一些,尖端鈍圓形,基部向內凹入,全体如肾脏形状,如天竺葵(石蜡紅) (*Pelargonium hortorum*)等。

4.菱形 叶片长闊約相等,最闊部分在中間,向兩端逐漸变細,如菱 (*Trapa bispinosa*)、烏柏 (*Sapium sebiferum*)等。

5.帶形 叶片扁长,形似帶子,叶柄常变成叶鞘,如稻、麦、韭菜。

6.心脏形 叶形为广卵形,叶基內凹,叶尖略尖,如紫荆。

7.箭头形 叶形似箭头,基部深凹,叶基部之裂片向后伸展,如慈姑。

8.戟形 叶的尖端似箭头形,但基部之裂片向外开展,裂片与叶柄几成直角,叶的全形似戟,如蒺藜、酸模。

(二)叶 尖

叶片的頂端叫做叶尖,一般分下列各种形状[图(十)2]:

1.鈍狀 頂端圓,如萵苣、厚朴 (*Magnolia officinalis*)等。

2.漸尖狀 頂端細長而尖,近頂端兩側內凹,如梨、梅等。

3.急尖狀 頂端为銳角形,近頂端兩側較直,如桃等。

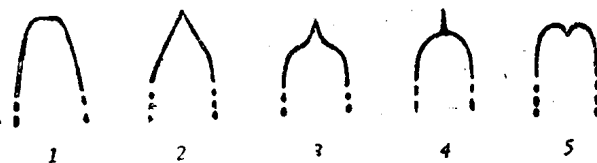
4.具短尖形 頂端圓,但其中央伸出一坚硬的小刺,如小檗、胡枝子属 (*Lespedeza*)。

5.微凹狀 頂端中央向內微凹,如苜蓿 (*Medicago sativa*)、黃檀 (*Dalbergia hupeana*)、刺槐等。

6.突尖 叶尖寬大,中部突然狹尖,如蚕豆、大巢菜、玉兰等。

7.刺芒狀 叶尖似具短尖形,有坚硬小刺,但叶的邊緣也有小刺伸出,如栓皮櫟。

8.尾狀 叶尖似漸尖狀,但較長,呈尾巴狀,如冬青。



图(十) 2 叶尖的形状:

1.鈍狀; 2.急尖; 3.突尖; 4.具短尖; 5.微凹。

(三)叶 基

叶片的基部叫做叶基。由于叶基形状的不同,往往使叶片具有不同的形状。叶基大致