

# 农田杂草的识别 与化学防除

中国科学院北京植物研究所  
化学除草组 编著



科学出版社

# 农田杂草的识别与化学防除

中国科学院北京植物研究所化学除草组 编著

科学出版社

1977

## 内 容 简 介

本书的前部分主要记述了我国常见的三百种杂草,每种都附有图并描述了其形态特征和地理分布,对其生态条件和危害情况亦作了简要说明;后半部的化学除草部分主要介绍了除草剂的一般使用方法及注意事项,书后并附有杂草对除草剂的敏感性及其使用范围等表格。

本书可供农业科技人员、大、专院校师生及上山下乡知识青年等参考。

## 农田杂草的识别与化学防除

中国科学院北京植物研究所化学除草组 编著

\*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

1977年5月第一版 开本:787×1092 1/32

1977年5月第一次印刷 印张:10 3/4

印数:0001—25,680 字数:245,000

统一书号:13031·577

本社书号:842·13-12

定价: 0.85 元

## 前 言

在伟大领袖毛主席的革命路线指引下，我国农业迅速发展，新技术在农业上的应用也日益广泛。化学除草作为一种新的农业技术已在国内得到很大发展，特别是经过无产阶级文化大革命，群众性科学实验广泛开展，大搞科学种田，应用化学药剂进行除草的农田面积成十倍地增长，我国生产的除草剂数量和种类也逐渐增加。各种类型除草剂对不同种杂草的防除效果并不是完全相同的，选用除草剂首先要根据杂草的种类，所以，正确的识别杂草是进行化学除草的必要条件。为此，我们对一些地区的农田杂草作了初步的调查，编写了《农田杂草的识别与化学防除》这本书，以适应化学除草工作的需要。

我国幅员广大，自然条件复杂，杂草的种类较多，本书主要记述了 300 种常见及较常见的杂草，每种附有植物图，描述其形态特征和地理分布，对其生态条件和危害情况作了简要说明。化学防除部分主要介绍了除草剂的一般使用方法及注意事项。另外，关于杂草对除草剂的敏感性及除草剂的使用范围方面，根据国内外资料汇编成表，以供选择除草剂时参考。

杂草识别部分主要根据《中国高等植物图鉴》、《禾本科植物图说》、《中国植物志(第十一卷)》以及《北京植物志》、《华东水生维管束植物》、《广州植物志》、《江苏南部种子植物手册》等书并结合我们的调查编写的，在编写过程中，得到本所植物分类学研究室的大力帮助，在此表示谢意。

由于调查不够深入,对我国主要杂草的了解不很全面,化学防除经验也不多,因此,缺点和错误在所难免,欢迎读者批评指正。

# 目 录

杂草的生物学与生态学特性 .....(1)

杂草的识别 .....(8)

科检索表 ..... (8)

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. 三白草科..... (13)   | 2. 桑科..... (15)     |
| 3. 蓼科..... (16)     | 4. 藜科..... (28)     |
| 5. 苋科..... (36)     | 6. 番杏科..... (42)    |
| 7. 马齿苋科..... (43)   | 8. 石竹科..... (43)    |
| 9. 金鱼藻科..... (52)   | 10. 毛茛科..... (52)   |
| 11. 白花菜科 ... (55)   | 12. 十字花科 ... (57)   |
| 13. 蔷薇科 ..... (69)  | 14. 豆科 ..... (72)   |
| 15. 酢浆草科 ... (79)   | 16. 牻牛儿苗科...(81)    |
| 17. 蒺藜科 ..... (83)  | 18. 远志科 ..... (84)  |
| 19. 大戟科 ..... (85)  | 20. 水马齿科 ... (90)   |
| 21. 葡萄科 ..... (91)  | 22. 锦葵科 ..... (92)  |
| 23. 金丝桃科 ... (95)   | 24. 沟繁缕科 ... (96)   |
| 25. 堇菜科 ..... (96)  | 26. 千屈菜科 ... (98)   |
| 27. 柳叶菜科 ... (102)  | 28. 小二仙草科...(104)   |
| 29. 伞形科 ..... (107) | 30. 报春花科 ... (112)  |
| 31. 龙胆科 ..... (114) | 32. 夹竹桃科 ... (115)  |
| 33. 萝藦科 ..... (116) | 34. 旋花科 ..... (119) |
| 35. 紫草科 ..... (124) | 36. 马鞭草科 ... (129)  |
| 37. 唇形科 ..... (130) | 38. 茄科 ..... (136)  |
| 39. 玄参科 ..... (139) | 40. 狸藻科 ..... (147) |
| 41. 爵床科 ..... (149) | 42. 车前科 ..... (150) |
| 43. 茜草科 ..... (153) | 44. 败酱科 ..... (156) |

|               |       |               |       |
|---------------|-------|---------------|-------|
| 45. 桔梗科 ..... | (157) | 46. 菊科 .....  | (158) |
| 47. 香蒲科 ..... | (183) | 48. 黑三稜科 ...  | (184) |
| 49. 眼子菜科 ...  | (185) | 50. 茨藻科 ..... | (189) |
| 51. 泽泻科 ..... | (190) | 52. 花蔺科 ..... | (192) |
| 53. 水鳖科 ..... | (193) | 54. 禾本科 ..... | (198) |
| 55. 莎草科 ..... | (230) | 56. 天南星科 ...  | (253) |
| 57. 浮萍科 ..... | (253) | 58. 谷精草科 ...  | (256) |
| 59. 鸭跖草科 ...  | (257) | 60. 雨久花科 ...  | (258) |
| 61. 灯心草科 ...  | (261) | 62. 百合科 ..... | (262) |
| 63. 木贼科 ..... | (263) | 64. 水韭科 ..... | (264) |
| 65. 水蕨科 ..... | (265) | 66. 蘋科 .....  | (266) |
| 67. 槐叶蘋科 ...  | (267) | 68. 满江红科 ...  | (268) |
| 69. 星接藻科 ...  | (269) | 70. 轮藻科 ..... | (270) |

|               |       |
|---------------|-------|
| 杂草的化学防除 ..... | (271) |
|---------------|-------|

|               |       |
|---------------|-------|
| 附：除草剂简表 ..... | (289) |
|---------------|-------|

|            |       |
|------------|-------|
| 名词解释 ..... | (306) |
|------------|-------|

|            |       |
|------------|-------|
| 参考书目 ..... | (320) |
|------------|-------|

|             |       |
|-------------|-------|
| 中文名索引 ..... | (321) |
|-------------|-------|

|              |       |
|--------------|-------|
| 拉丁文名索引 ..... | (329) |
|--------------|-------|

## 杂草的生物学与生态学特性

凡生长在耕作地上的植物,除了栽培的植物以外,都可称为杂草。大部分杂草属于种子植物中的被子植物,其中包括双子叶植物(如灰菜、野苋等)及单子叶植物(如稗、狗尾草等)两类,还有少数杂草属于蕨类植物及藻类植物。

杂草的生长一般比作物快,生长旺盛,吸收水分和养分的能力常比作物强,如野燕麦和小麦生长在一起时,它所消耗的水分比小麦多一倍以上,又如稗草所吸收的氮素要比水稻多45%。因此,杂草的滋生,就会大量夺取作物所必需的养料、水分和日光等,影响作物的生长,所以田间杂草的防除,是确保农业丰收的重要一环。利用化学药剂除草不仅可以减轻繁重的体力劳动,而且能够除早、除小,不误农时。但是,适时使用除草剂是决定防除效果的关键,为此,必须了解各种杂草的生物学与生态学特性,掌握它们的发生规律和生长发育特点,以便达到理想的防除效果。

### 一、杂草的生长和发育

根据杂草生命的长短,大致可分为一年生、二年生(或越年生)与多年生这三种类型。一年生杂草是在一年之内完成其生活史的,即春季或夏季由种子萌发,到秋季开花、结果以致死亡,这类杂草主要靠种子繁殖,如稗、异型莎草、野燕麦、藜、扁蓄等。二年生杂草是在当年萌发并生长营养体,到第二年才开始开花、结果、死亡,两年内完成其生活史的,如荠菜、

夏至草、独行菜、黄花蒿等，这类杂草主要也是靠种子繁殖。多年生杂草，即生活二年以上的杂草，一生中开花、结果在二次以上的，在第一年的生长季节中种子可以成熟，但通常须经过一年以上才形成种子，它们除种子繁殖之外，大部分是以无性繁殖为主，这类杂草通常在秋季地上部分枯萎，地下部分继续存活，由地下茎(如根状茎、块茎、球茎、鳞茎)或冬芽越冬，每年重新长出新的植物体，如香附子、白茅、小蓟、扁秆藨草、眼子菜、黑藻、菹草等。对作物造成严重危害的主要是一年生杂草与多年生杂草这两种类型。

一年生杂草大多发芽早，生长快，如稻田中的稗，它的出苗和分蘖都比水稻早，当水稻尚未成熟，稗子已纷纷落地；异型莎草生长期短，出苗后 30—40 天就开花结果，出苗虽比较晚，但亦在水稻收割前，种子早已成熟。杂草的生活力很强，靠营养器官繁殖的多年生杂草，它们具有发达的根状茎，当耕作切断其根状茎时，其断体又可再生出新植株，如白茅、香附子等。杂草一般都比作物能耐瘠薄、耐干旱及其他不良的环境条件，在这种不良的条件下，作物生长往往受到很大的影响，而杂草却影响很小，有些一年生的杂草，当它们不能忍耐恶劣的环境条件时，就会提前开花结果，迅速完成其生活史。此外，同一种杂草，从出苗到成熟各个时期往往参差不齐，有些植株已开花，而有些才出苗，有的种子已脱落，有的种子尚未成熟。由于杂草具有这些特性，致使对农田造成危害，我们了解与掌握杂草的这些特点，就可以有效地进行防除。

## 二、杂草的繁殖与传播

### (一) 杂草的繁殖方式

主要分为种子繁殖和营养繁殖两种类型。强大的繁殖能力是杂草大量蔓延的主要原因，也是杂草造成危害的重要特征。

#### 1. 种子繁殖的特征

(1) 种子数量多 一株杂草产生种子的数量是非常惊人的，常见的杂草如稗在条件一般的情况下，一株稗草可分蘖二十多个分枝，可达一万粒种子；播娘蒿每株最多能产生三万七千粒种子；一株马齿苋最多可产生二十万粒种子；荠菜每株最多可达四万粒种子。

(2) 种子的生活力强 许多杂草种子在土壤中或在水底（水生杂草）能保持发芽力达数年之久，有些甚至几十年。如藜、马齿苋埋藏在土壤中过了 20—40 年仍能萌芽；在土壤中的小蓟、龙葵的种子 20 年仍能发芽，繁缕种子经过 10 年还有发芽能力。有的种子如稗通过牲畜的消化道排出后，仍有一部分可以发芽，不仅如此，在 40℃ 左右的厩肥中种子仍能保持生活力达一个月之久。此外，在杂草开花结果时从土中拔除后，其种子仍能继续成熟，如马齿苋、蒲公英、荠菜等。

(3) 比作物成熟早 如稗草一般比水稻提前成熟 10—20 天左右，在北京郊区水稻于 10 月上旬收割，而稗草的种子则在 9 月上、中旬就成熟了。小麦地的播娘蒿，在小麦孕穗时就开花结果；西北地区小麦成熟之前，野燕麦也已纷纷落地了。这是杂草迅速占据空间进行后代繁殖的特性。

(4) 发芽不整齐 由于耕作时经常翻动土层，使落在

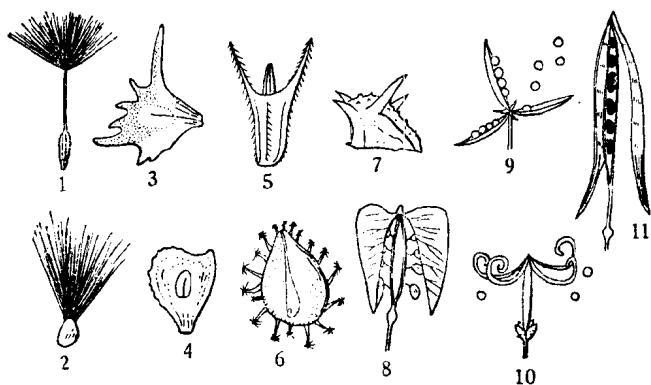
地面的杂草种子带入不同深度的土层中去,因此,一般处于表土层内的杂草种子就优先发芽,而在土层较深处的种子则发芽较迟。由于杂草种子所处的发芽环境条件不同,成熟期也不同,所以发芽时间不整齐,一般可延至2—3个月。

## 2. 营养繁殖的特征

具有根状茎或块茎、球茎、鳞茎等的多年生杂草,一般都具有营养繁殖的能力,其中有些种类的营养繁殖能力较弱,它们主要依靠种子繁殖,如蒲公英、车前等,其地下部分为发达的直根或须根,蔓延能力不强,比较容易清除,因此对农田危害不大。但大部分多年生杂草的地下部分非常发达,营养繁殖能力很强,其中包括根芽繁殖和根茎繁殖两类。根芽繁殖的如小蓟、苦菜等,它们的地下部分有强烈的分枝并且深入土层可达1米,这些根上生有大量的芽,在条件适合的情况下,每个芽都可以萌发成新的植株,这类杂草在局部地区造成危害。根茎繁殖的如白茅、芦苇、香附子、狗牙根等,它们的地下茎可以节节生根发芽,向四周伸展,据统计,狗牙根在一亩地内根茎总长度可达50公里,香附子在一年内一株地上部分所占面积可增至十几平方米,可见其生长与蔓延速度是十分迅速的,其地下茎在土层中纵横交错,严重影响作物生长,这类杂草对农田危害较大,如白茅、芦苇对橡胶园、果园的危害,眼子菜、扁秆藨草对稻田的危害以及香附子、狗牙根对棉田的危害等。此外,它们有很强的再生能力,如取10厘米长的小蓟断根埋在5—20厘米土层中,成活率可达80%;取10厘米长的苦菜断根生长一个夏季后,根系总长度可达542厘米,白茅和芦苇的根茎风干后,再埋入土中仍能成活。由于多年生杂草具有强大的营养繁殖能力和再生能力,因此,进行化学防除时必须注意选用能消灭地下部分的传导性除草剂。

## (二) 种子的传播方式

很多杂草的种子或果实传播能力很强，并且有各种散播种子的结构。如蒲公英、苦苣菜、小飞蓬、旋复花等菊科杂草的果实有冠毛，苋苳、鹅绒藤等苋苳科的种子有种毛，它们借助风力可以散布到很远的地方；长瓣慈姑、瓜皮草的果实具有薄翅，水车前有5—6条纵薄翅，它们可以浮在水面随水传播；鬼针草、鹤虱、苍耳、蒺藜等的果实外面有刺、倒钩刺或锚状刺，可以附在人身上或动物体上被携带到远处；早开堇菜、犁头草、鼠掌老鹳草、牻牛儿苗、猫眼草等果实成熟时果荚开裂或果皮干时收缩将种子弹出；稗、芥菜、碎米荠等是借助于本身的重力散落在地面的；此外有些有浆果的杂草及可作为饲料的杂草，飞禽或动物（牲畜）食后可将未消化的种子携带远处排出散播。



果实与种子本身的结构与传播的关系

1. 蒲公英 2. 苋苳 3. 瓜皮草 4. 长瓣慈姑 5. 鬼针草 6. 鹤虱  
7. 蒺藜 8. 芥菜 9. 早开堇菜、犁头草 10. 鼠掌老鹳草 11. 碎米荠

除了果实与种子本身结构具有传播的特点外，人们在耕

作过程中如果不注意时,往往可以造成人为地传播,如收割谷物时与杂草同时收获,播种时不经选种又散于田中;施肥时将未腐熟的厩肥施入,其中常带有相当数量的杂草种子;灌溉时容易将随水漂流的水生杂草或由水传播的漂浮杂草种子带入田中,如水绵、小茨藻、瓜皮草等。

### 三、杂草与环境的关系

杂草和其他野生植物一样,与自然环境条件有着密切的联系,因而在地理分布上有一定的规律性,特别是旱地杂草表现较为明显。在我国长江以南地区,气候特点是高温多雨,主要杂草种类属于喜温、喜湿植物,如香附子、狗牙根、婆婆纳、繁缕、通泉草、叶下珠、鹅不食草等,而长江以北地区,气候比较干燥而寒冷,一些耐旱的杂草种类占优势,如灰菜、蒺藜、野燕麦、打碗花、小蓟等,所以同样是麦田、棉田或大豆田,在不同气候区,其主要杂草种类是不同的。但是杂草对环境的适应性较强,与人为活动的关系密切,其种子常能随着作物种子、肥料及水流等途径传播到其他地区,其中有些种类甚至能在新的地区发展起来,所以杂草的分布范围一般比较广泛,还有一些杂草的分布几乎不受气候、土壤等自然条件的影响,广泛分布于全国各地,甚至广布于全世界,如芦苇、白茅、蟋蟀草、稗等。土壤不同,杂草的种类也有所不同,如盐碱土地区,主要分布一些耐盐碱的植物种,如灰绿碱蓬、市藜、地肤、灰绿藜、拟漆姑等,其中灰绿碱蓬、市藜以及灰绿藜等只分布在盐渍化重的土壤上,此外,土壤的酸碱度、质地的差别也会引起杂草种类组成的变化,因此,在同一气候区内,同一种作物地中,由于土壤条件的不同,其杂草种类也不同。杂草的分布与水分条件的关系很密切,在同一地区,从水田到旱地,由于水

分条件的变化,杂草的种类也相应的改变,在水田中,由于积水,生长一些水生杂草,如眼子菜、四叶萍、鸭舌草、小茨藻等,土壤潮湿的水田边,生长着另一些种类的杂草,如鲤肠、母草、草龙、细花丁香蓼、半边莲、田基黄、水蜈蚣等,这些杂草一般不能耐水淹,也不耐旱,只分布在土壤湿润的地方;在排水良好的耕地上,则分布一些适于较湿润或较干燥或耐旱的杂草,如灰菜、马唐等,根据杂草与水分条件的关系,可大致分为水田杂草与旱地杂草两类。由于各种杂草萌发所要求的温度不同,因此在同一地区,同样的土壤与水分条件,季节的变化也是影响杂草的种类成分的因素,例如稗草种子在温度 10—15℃ 时即开始萌发,而某些一年生的莎草科杂草,如异型莎草、褐穗莎草等萌发的温度要比稗草高,因此这些莎草科杂草大量发生时期比稗草要晚一些,在同一块田中,最早出现稗草,中期才出现异型莎草。又如旱地,冬小麦地的杂草以春季萌发的灰菜、扁蓄、荠菜等为主,而夏播玉米地的杂草则以马唐、打碗花等为主。

总之,杂草的种类组成和分布与环境条件是有一定的关系的。进行化学除草,了解这种规律是很有必要的,如同一种作物,由于所在地的气候条件不同,杂草种类就不同,因而就不一定能使用同样的除草剂;而用同一种除草剂防除同一种杂草,由于气候条件或土壤条件不同,则施用时间和用药量也有所差异。

# 杂草的识别

## 科检索表

- 1. 无叶或叶退化成鳞片状。
  - 2. 水生植物。无叶,植物体为绿色丝状。
    - 3. 不分枝……………**星接藻科**
    - 3. 每节有 6—11 分枝……………**轮藻科**
  - 2. 陆生植物。叶退化成鳞片状。
    - 4. 寄生、缠绕草本。茎黄色。开花,结果……………**旋花科(菟丝子属)**
    - 4. 直立草本。孢子繁殖。茎中空,分枝,不开花,不结果……………**木贼科**
- 1. 有叶植物。
  - 5. 水生植物。
    - 6. 植物体全部在水中或漂浮在水面。
      - 7. 浮水植物,即全部或大部叶片漂浮在水面。
        - 8. 叶片小型;叶柄极短或无柄。
          - 9. 植物体微小,无茎,叶状……………**浮萍科**
          - 9. 植物体较大,有茎。
            - 10. 叶分为 4 小叶,田字形排列……………**蘋科**
            - 10. 叶不成田字形排列。
              - 11. 3 叶轮生,二片漂浮水面,矩圆形,一片细如丝… **槐叶蘋科**
              - 11. 叶互生,覆瓦状排列,叶片梨形……………**满江红科**
        - 8. 叶片宽大,有明显叶柄。
          - 12. 叶柄基部膨大;花茎中部有叶鞘状苞片……………**雨久花科(凤眼莲)**
          - 12. 叶柄基部不膨大;花茎无叶鞘状苞片。
            - 13. 叶片下面有广卵形的泡状贮气组织……………**水鳖科(水鳖)**
            - 13. 叶片下面无贮气组织。
              - 14. 叶片心形……………**龙胆科(苔菜)**
              - 14. 叶片披针形或椭圆形……………**眼子菜科**
      - 7. 沉水植物,即植物体全部或大部沉没水中。
        - 15. 单叶、羽状分裂或复叶。
          - 16. 单叶、羽状分裂。
            - 17. 食虫植物,叶上有细小捕虫囊……………**狸藻科**
            - 17. 非食虫植物。
              - 18. 叶二歧细裂……………**金鱼藻科**

18. 叶羽状分裂。
  19. 叶轮生, 裂片极细 ..... 小二仙草科
  19. 叶互生, 分营养叶与孢子囊叶两种, 裂片较宽... 水蕨科
16. 大头羽状复叶 ..... 十字花科(豆瓣菜)
15. 单叶, 不分裂。
  20. 叶片条形。
    21. 茎多分枝。叶互生或轮生。
      22. 叶基部有鞘或鞘状托叶 ..... 茨藻科
      22. 叶基部不成鞘状 ..... 眼子菜科(荇草)
    21. 茎不明显。叶基生。
      23. 孢子繁殖, 孢子囊生在叶基部的凹处..... 水韭科
      23. 花单性或两性, 有佛焰苞..... 水鳖科
  20. 叶片不为条形, 呈各种卵形。
    24. 茎匍匐, 节上生根。
      25. 叶片长 2.5—5 厘米, 无托叶 ..... 荇科(空心莲子草)
      25. 叶片长 3—8 毫米, 托叶膜质 ..... 沟繁缕科
    24. 茎披散..... 水马齿科
6. 植物体大部露出水面。
  26. 叶条形。
    27. 叶长不到 10 厘米, 丛生..... 谷精草科
    27. 叶长 10 厘米以上。
      28. 茎有明显的节。叶二列, 叶鞘在一面开裂..... 禾本科(稗草)
      28. 茎无明显的节。
        29. 茎三棱。叶三列, 叶鞘闭合 ..... 莎草科
        29. 茎不为三棱形。
          30. 花被不显著。
            31. 只有一个非常紧密、顶生、蜡烛状的穗状花序 ..... 香蒲科
            31. 花密集成球状, 雄穗球在上部, 雌穗球在下部 ..... 黑三稜科
          30. 花被显著。
            32. 花冠早落, 萼片和花瓣不相同 ..... 泽泻科(矮慈姑)
            32. 花冠不早落, 萼片和花瓣相同 ..... 花蔺科
    26. 叶不为条形。
      33. 叶为 1 至 2 回羽状复叶..... 伞形科(水芹)
      33. 叶为单叶。
        34. 叶对生。

- 35.花瓣淡红色,花瓣和雄蕊均着生于花萼喉部……千屈菜科
- 35.花瓣淡青紫色,花瓣和雄蕊不着生于花萼喉部……………玄参科(水苦葵)
- 34.叶互生或基生。
- 36.花瓣蓝色,花序出自佛焰苞……………雨久花科
- 36.花瓣白色,花序无佛焰苞……………泽泻科
- 5.陆生植物。
- 37.叶条形,长10厘米以上。
- 38.叶有强烈香气,中空……………百合科(野蒜)
- 38.叶无香气。
- 39.叶圆柱状或稍扁。伞形花序或圆锥花序……………灯心草科
- 39.叶片扁平。
- 40.茎为三棱形,叶三列,叶鞘闭合……………莎草科
- 40.茎圆柱形,叶二列,叶鞘在一面开口……………禾本科
- 37.叶不为条形。
- 41.缠绕草本。
- 42.植物有卷须。
- 43.叶为双数羽状复叶,有托叶……………豆科(野豌豆属)
- 43.叶为掌状复叶,无托叶……………葡萄科(乌敛莓)
- 42.植物无卷须。
- 44.植物体有白色乳汁。茎光滑……………萝藦科
- 44.植物体无乳汁。
- 45.叶轮生,全缘……………茜草科
- 45.叶互生,非全缘。
- 46.花冠漏斗状……………旋花科
- 46.花冠不为漏斗状……………桑科
- 41.直立或铺地草本,不缠绕。
- 47.叶基部有鞘或叶柄基部膨大成叶鞘。
- 48.叶有平行脉;叶鞘闭合……………鸭跖草科
- 48.叶无平行脉。
- 49.伞形花序……………伞形科
- 49.非伞形花序……………蓼科
- 47.叶基部无鞘。
- 50.叶全部基生。
- 51.叶为3出复叶。
- 52.小叶全缘。
- 53.小叶倒卵形。花两性,无佛焰苞……………酢浆草科