

### 3. 蝶形花亚科 PAPILIONOIDEAE \*

Giseke in Linn. Praelect. Ord. Nat. Pl. 415. 1792. “*Papilionaceae*”; Braun in Aschers. ed. Fl. Prov. Brandenb. 3: 28. 1859. “*Papilionatae*”; Robinson & Fernald in Gray's New Man. Bot. ed. 7, 500. 1908. Isely & Polhill in Taxon 29: 105. 1980; Polhill in Polhill & Raven Adv. Leg. Syst. 1: 191. 1981. — *Faboideae* nom. alt. Reichenb. Consp. Reg. Veg. 149. 1828. “*Fabaceae*”; Lindl. Nat. Syst. ed. 2, 148. 1836.

乔木、灌木、藤本或草本，有时具刺。叶互生，稀对生，通常为羽状或掌状复叶，多为3小叶，稀单叶或退化为鳞叶，无二回以上的复叶，叶轴或叶柄上无腺体凸起；托叶常存在，有时变为刺，许多种、属有小托叶。花两性，单生或组成总状和圆锥状花序，偶为头状和穗状花序，腋生、顶生或与叶对生；苞片和小苞片小，稀大型；花萼钟形或筒形，萼齿或裂片5，基部多少合生，最下方1枚通常较长，作上升覆瓦状排列或镊合状排列，或因上方2齿较下方3齿在合生程度上较多而稍呈二唇形；下方全部合生成1齿时则呈焰苞状；花瓣5，不等大，两侧对称，作下降覆瓦状排列构成蝶形花冠，瓣柄分离或部分连合，上面1枚为旗瓣在花蕾中位于外侧，翼瓣2枚位于两侧，对称，龙骨瓣2枚位于最内侧，瓣片前缘常连合，有时先端呈喙状以至旋曲，并包裹着花蕊，在个别属中退化仅存旗瓣或具二型花，闭花受精的花冠退化；雄蕊10枚或有时部分退化，连合成单体或二体雄蕊管，也有全部分离的，花药2室，纵裂，基部有时具附属物，同型或两型，两型时花药背着和底着，花丝长短交互排列，花粉粒由单细胞组成，椭圆形或球形，具3孔沟；子房由单心皮组成，1室，上位，有时由背腹缝线内伸形成或宽或窄的隔膜，具柄或无柄，通常生于具蜜腺的花盘上，胚珠弯生，数目1至多数，边缘胎座，花柱单一，通常上弯，有时作螺旋状卷曲或扭曲，无毛或被髯毛，柱头通常小，头状或歪斜。荚果呈各种形状，沿1条或2条缝线开裂或不裂，有时具翅，有时横向具关节而断裂成节荚，偶呈核果状；种子1至多数；通常具革质种皮，无胚乳或具很薄的内胚乳，种脐常较显著，圆形或伸长成线形，中央有1条脐沟，种阜或假种皮有时甚发达；胚轴延长并弯曲，胚根内贴或折叠于子叶下缘之间，子叶2枚，卵状椭圆形，基部不呈心形。

本亚科模式属：*Vicia* Linn. = *Faba* P. Miller

本亚科分32族，约440属，12000种，遍布全世界。较原始的类型大多分布于热带、亚热带地区，多为木本植物，较进化的类型是分布于温带的草本植物。地中海区域的

\* 为了全科各卷的统一，由陈德昭、吴德邻做了统一文稿的工作。

种属分化甚为明显。我国包括常见引进栽培的共有 128 属，1372 种，183 变种（变型）。

本亚科许多属的植物富含蛋白质、维生素等营养物质，其中食用豆类在人类食物上的重要意义仅次于禾本科。虽然多数豆科植物含油量不多，但花生、大豆却是重要的油料作物；蚕豆、豌豆、菜豆等是人们日常的食物。由于动物蛋白和脂肪食用过多会罹患心血管疾病，许多国家正在发展豆类蛋白食品，其成本低于肉类和乳品；我国食用豆类和豆制品生产有很久的历史，只是近年来发展很慢，豆类种植面积和总产量在世界上降为第三位，为了满足人们对豆类的需要，豆类的生产亟需有个较快的发展。豆科牧草和饲料的种类仅次于禾本科，苜蓿和车轴草对畜牧业至关重要，种植面积很广。我国西北地区和一些较干旱高原的岩黄芪属、草木犀属、苜蓿属、野豌豆属、山豆属、驴豆属、锦鸡儿属和百脉根属是特有的优良牧草，这些种属在改良天然草场和建立饲料基地上都有很大的价值。此外，个别豆科植物如葛属、豆薯、千斤拔、土圞儿等的块根含有大量淀粉。

对农业来说，土壤中单位面积的氮含量在很大程度上决定于有没有豆科植物，因为豆科植物的根分泌的硫胺素、生物素、可溶性碳水化合物和有机酸可培养根瘤菌，而根瘤菌和豆科植物的根系共生可以把大气中的游离氮转化为亚硝酸盐和硝酸盐，绿色植物利用这些物质来合成蛋白质。所以豆科植物不仅本身含有丰富的蛋白质，同时由于它的生长活动还使土壤含氮量增加而使其他作物受惠。农业上利用豆科作物进行轮作或间作可以提高土壤的肥力，田菁、紫云英、毛苕子、紫穗槐、猪屎豆、合萌等都是很好的绿肥。

热带、亚热带地区的豆科乔木有些是优良的木材，如红豆属、黄檀属和紫檀属的植物。还有一些大型的藤本组成热带雨林的景观特征。许多豆科植物的叶、茎、果中含有各种次生化合物如黄酮类化合物、生物碱、萜类化合物、非蛋白质氨基酸等，我国民间利用其来治疗疾病。黄芪属、棘豆属、野决明属含有大量对牲畜有毒的生物碱。还有许多种类的种子含有植物凝血素，这是一种大分子蛋白质，它对某些血型的人有凝血作用，并能抑制某些肿瘤细胞，1985 年我国首次将小扁豆的植物凝血素应用于诊断早期肝癌；美国也报道过绿豆芽含有很强的抗癌物质。大豆、木豆可以提取避孕药成分，正受到医药界的关注。豆科植物不仅种属众多，分布广泛，而且作为潜在的生物资源开发利用的前景也十分可观，有人称之为三养（养人、养畜、养地）和三高（经济效益高、社会效益高、生态效益高）的应用植物。

### 蝶形花亚科分族检索表

1. 花丝全部分离，或在近基部处部分连合，花药同型。
  2. 奇数羽状复叶（仅藤槐和单叶红豆为单叶），托叶小或无；花萼通常具近等长的5短齿；乔木、灌木，偶为藤本 ..... I. 槐族 Trib. SOPHOREAE Spreng.
  2. 掌状三小叶（仅沙冬青常杂有单叶），托叶常与叶柄连合甚至抱茎，无小托叶；花萼通常深裂成5裂片；灌木或草本 ..... XX I. 野决明族 Trib. THERMOPSIDAE Yakovl.
1. 花丝全部或大部分连合成雄蕊管，雄蕊单体或二体，二体时对旗瓣的1枚花丝与其余合生的9枚分离或

部分连合，花药同型、近同型或两型。

3. 花药同型或近同型即不分成背着和底着，也不分成长短交互而生。

4. 花丝丝状，上部不膨大。

5. 荚果不横向断裂成节荚，种子1至多粒。

6. 雄蕊单体，花丝连合成多少闭合的雄蕊管，有时在基部具裂口，但上部都连合。

7. 植株被丁字毛；药隔顶端具硬尖，花柱无毛，总状花序腋生；草本 .....  
..... VI. 木蓝族 Trib. **INDIGOFEREAE** (Benth.) Rydb.  
(瓜儿豆属 *Cyamopsis* DC.)

7. 植株不被丁字毛；药隔顶端无附属体也无腺体；花序总状、圆锥状或单花，顶生或腋生；木本，偶为草本。

8. 荚果不裂，半圆形或肾形，种子1—2粒；草本或半灌木；叶柄宿存，有时变刺...  
..... X III. 岩黄芪族 Trib. **HEDYSAREAE** DC.  
(驴豆属 *Onobrychis* Mill.)

8. 荚果开裂；总状花序或圆锥花序，顶生，有时花单生叶腋或顶轴上。

9. 乔木、灌木或藤本；托叶不呈戟形或缺如 .....  
..... IV. 灰毛豆族 Trib. **TEPHROSIEAE** (Benth.) Hutch. (部分)

9. 二年生草本；托叶戟形 ..... VII. 山羊豆族 Trib. **GALEGEAE** (Bronn)  
Torrey et Gray (部分)

6. 雄蕊二体，通常对旗瓣的1枚花丝分离或部分连合，如为单体时则在上部或顶端分离。

10. 掌状复叶或单叶。

11. 叶片下面无腺点或透明斑点。

12. 荚果内壁在种子间具隔膜；无小托叶；花序腋生或基生，呈穗状、总状或头状  
..... XII. 山羊豆族 Trib. **GALEGEAE** (Bronn) Torrey et Gray (部分)

12. 荚果内壁在种子间无隔膜。

13. 植株具丁字毛；药隔顶端具腺体或附属体；花序总状或穗状，腋生 .....  
..... VI. 木蓝族 Trib. **INDIGOFEREAE** (Benth.) Rydb.  
(木蓝属 *Indigofera* Linn.)

13. 植株无毛或被单细胞毛；药隔顶端无腺体也无附属体。

14. 小叶边缘多少具锯齿，侧脉直达叶缘，托叶常与叶柄连生，无小托叶；  
通常为三出复叶草本 .....  
..... X VIII. 车轴草族 Trib. **TRIFOLIEAE** (Bronn) Benth. (部分)

14. 小叶全缘，侧脉不达叶缘，具小托叶；通常为灌木或亚灌木，稀草本。

15. 荚果分节，但不横向断裂成节荚，或种子仅1粒 .....  
..... VII. 山蚂蝗族 Trib. **DESMODIEAE** (Benth.) Hutch. (部分)

15. 荚果不分节 ..... VIII. 菜豆族 Trib. **PHASEOLEAE** DC. (部分)

11. 叶片下面有腺点或透明斑点。

16. 荚果开裂，种子1至多数；三出复叶或单叶 .....  
..... VIII. 菜豆族 Trib. **PHASEOLEAE** DC. (部分)

16. 荚果不裂，通常种子1粒；单叶 .....  
..... IX. 补骨脂族 Trib. **PSORALEAE** (Benth.) Rydb.

10. 羽状复叶，包括羽状三小叶。

17. 叶片下面有腺点或透明斑点；胚珠少数。

18. 荚果开裂；三出复叶 ..... VIII. 菜豆族 Trib. **PHASEOLEAE** DC. (部分)

18. 荚果不裂，密布腺状小疣点；花冠仅存旗瓣，花药背着；奇数羽状复叶 .....  
..... X. 紫穗槐族 Trib. **AMORPHEAE** Boriss.

- 17. 叶片下面无腺点或透明斑点; 胚珠4粒以上, 偶为1—2 (3) 粒。
- 19. 荚果开裂或有时仅在顶端开裂。
  - 20. 旗瓣或龙骨瓣明显比其他瓣片大; 具小托叶, 有时呈腺体状.....  
..... VIII. 菜豆族 Trib. PHASEOLEAE DC.  
(刺桐亚族 Subtrib. ERYTHRINIAE DC)
  - 20. 花瓣长度近相等, 有时翼瓣甚短, 龙骨瓣略长于其他瓣片, 有时先端呈喙状或卷曲。
    - 21. 植株具丁字毛; 药隔顶端具腺体或附属体; 有小托叶 .....  
..... VI. 木蓝族 Trib. INDIGOFEREAE (Benth.) Rydb.  
(木蓝属 Indigofera Linn.)
    - 21. 植株无毛或具单细胞毛; 药隔顶端无腺体或附属体。
      - 22. 花序轴上的节增厚成结; 具小托叶。
        - 23. 花柱无毛, 龙骨瓣不卷曲 ..... VIII. 菜豆族 Trib. PHASEOLEAE DC.  
(刀豆亚族 Subtrib. DIOCLEINAE Benth.)
        - 23. 花柱内侧有纵列茸毛, 龙骨瓣常作螺旋状卷曲 .....  
..... VIII. 菜豆族 Trib. PHASEOLEAE DC. (部分)
      - 22. 花序轴上的节不增厚, 无或有小托叶。
        - 24. 叶轴先端有卷须或针刺状, 无小托叶。
          - 25. 雄蕊10枚, 花单生或总状花序或数朵簇生于叶腋, 旗瓣瓣柄与雄蕊管分离.....  
..... X VI. 蚕豆族 Trib. VICIEAE (Adans.) DC. (部分)
          - 25. 雄蕊9枚, 对旗瓣的1枚退化, 总状花序腋生, 旗瓣瓣柄多少与雄蕊管连合.....  
..... III. 相思子族 Trib. ABREAE (Wight et Arn.) Hutch.
        - 24. 叶轴先端无卷须, 有或无小托叶。
          - 26. 荚果内壁在种子间常具隔膜, 有时肿胀.....  
..... XII. 山羊豆族 Trib. GALEGEAE (Bronn) Torrey et Gray  
(黄芪亚族 Subtrib. ASTRAGALINAE (Adans.) Benth.)
          - 26. 荚果内壁在种子间无隔膜, 有时虽有横向短膜, 但不分离成节。
            - 27. 荚果膨胀呈囊泡状, 有时仅在顶端开裂 ..... XII. 山羊豆族 Trib. GALEGEAE (Bronn) Torrey et Gray (部分)
  - 27. 荚果扁平。
    - 28. 托叶通常与叶柄连生, 小叶边缘具锯齿; 多为草本.....  
..... X VIII. 车轴草族 Trib. TRIFOLIEAE (Bronn) Benth. (部分)
    - 28. 有托叶或无, 托叶不与叶柄连生, 小叶全缘。
      - 29. 子房具胚珠1粒; 荚果为宿存花萼所包; 三出复叶或单叶.....  
... VII. 山蚂蝗族 Trib. DESMODIEAE (Benth.) Hutch. (部分)
      - 29. 子房具胚珠2至多数。
        - 30. 总状花序顶生、与叶对生或于枝端组成圆锥花序.....  
...IV. 灰毛豆族 Trib. TEPHROSIEAE (Benth.) Hutch. (部分)
        - 30. 花单生、簇生或组成腋生的总状花序。
          - 31. 乔木或灌木; 奇数羽状复叶, 小叶在10对以下 .....  
...V. 刺槐族 Trib. ROBINIEAE (Benth.) Hutch. (部分)
          - 31. 草本或亚灌木。
            - 32. 直立草本; 偶数羽状复叶, 小叶在10对以上; 荚果内壁有模隔膜.....  
..... V. 刺槐族 Trib. ROBINIEAE (Benth.) Hutch.  
(田菁属 Sesbania Scop.)

32. 缠绕草本, 有时灌木状; 三小叶; 荚果内壁无横隔膜……………  
…………… VIII. 菜豆族 Trib. PHASEOLEAE DC. (部分)
19. 荚果不开裂; 无小托叶。  
33. 荚果膨胀呈囊泡状……………  
…………… XII. 山羊豆族 Trib. GALEGEAE (Bronn) Torrey et Gray (部分)
33. 荚果不膨胀呈囊泡状。  
34. 奇数羽状复叶, 小叶互生 …… II. 黄檀族 Trib. DALBERGIEAE Bronn ex DC.  
34. 三小叶; 种子1粒。  
35. 荚果扁平, 革质…………… VII. 山蚂蝗族 Trib. DESMODIEAE (Benth.) Hutch.  
(胡枝子亚族 Subtrib. LESPEDEZINAE (Hutch.) Schubert)
35. 果皮肥厚呈核果状, 木质……………  
…………… XX. 山豆根族 Trib. EUCHRESTEAE (Nakai) Ohashi
5. 荚果横向断裂或缢缩成荚节, 每节具1粒种子。  
36. 有小托叶…………… VII. 山蚂蝗族 Trib. DESMODIEAE (Benth.) Hutch.  
(山蚂蝗亚族 Subtrib. DESMODIINAE)
36. 无小托叶。  
37. 龙骨瓣歪斜, 先端截平, 翼瓣短, 稀与龙骨瓣等长……………  
…………… X III. 岩黄芪族 Trib. HEDYSAREAE DC. (部分)
37. 龙骨瓣钝头或喙状卷曲, 翼瓣常具横皱褶纹……………  
…………… XI. 合萌族 Trib. AESCHYNOMENEAE (Benth.) Hutch. (部分)
4. 花丝顶端全部或部分膨大下延。  
38. 荚果由荚节组成, 多少呈四棱形, 不裂……………  
…………… X V. 小冠花族 Trib. CORONILLEAE (Adans.) Boiss.
38. 荚果不分成节, 开裂或不裂, 有时内壁具横向短膜。  
39. 叶轴先端成针刺或卷须; 花单生或组成腋生的总状花序; 托叶分离, 侧脉直伸到叶缘锯齿  
上…………… X VII. 鹰嘴豆族 Trib. CICEREAEE Alefeld
39. 叶轴先端有叶, 无卷须也无针刺。  
40. 全部或部分瓣柄与雄蕊管连生; 小叶常具锯齿, 侧脉直伸到叶缘锯齿上……………  
…………… X VIII. 车轴草族 Trib. TRIFOLIEAE (Bronn) Benth.  
(车轴草属 *Trifolium* Linn.)
40. 瓣柄不与雄蕊管连生。  
41. 托叶退化成腺点, 下方1对小叶呈托叶状, 小叶全缘, 侧脉不伸到叶缘……………  
…………… X IV. 百脉根族 Trib. LOTEAE DC.
41. 托叶大部分与叶柄连生, 小叶边缘具锯齿, 侧脉通常直伸到叶缘锯齿上……………  
…………… X VIII. 车轴草族 Trib. TRIFOLIEAE (Bronn) Benth. (部分)
3. 花药两型, 即背着与底着交互, 有时长短交互排列。  
42. 花丝上部肿大或扩展; 一年生或多年生草本, 或为亚灌木, 常具刺和腺毛……………  
…………… X VIII. 车轴草族 Trib. TRIFOLIEAE (Bronn) Benth. (芒柄花属 *Ononis* Linn.)
42. 花丝上部不肿大也不扩展。  
43. 荚果横向分节并断裂成具单粒种子的荚节, 有时仅有1荚节……………  
…………… XI. 合萌族 Trib. AESCHYNOMENEAE (Benth.) Hutch. (部分)
43. 荚果不横向分成节, 如分节时也不断裂成荚节。  
44. 花丝连合成一多少闭合的雄蕊管, 上部分离; 小托叶缺, 或甚小。  
45. 瓣柄多少与雄蕊管连生; 托叶甚小或缺……………  
…………… XX II. 染料木族 Trib. GENISTEAE (Adans.) Benth.

(染料木属 *Genista* Linn.)

- 45. 瓣柄与雄蕊管分离。
  - 46. 子房具胚珠1粒; 荚果具种子1粒.....  
..... XI. 合萌族 Trib. **AESCHYNOMENEAE** (Benth.) Hutch. (部分)
  - 46. 子房具胚珠1至多粒; 荚果具种子1至多粒.....  
..... XXII. 染料木族 Trib. **GENISTEAE** (Adans.) Benth. (部分)
- 44. 花丝连合成一上方缝裂的雄蕊管, 有时对旗瓣的1枚雄蕊分离或部分分离。
  - 47. 单叶; 总状或穗状花序顶生或与叶对生, 花柱内具髯毛 .....  
..... XIX. 猪屎豆族 Trib. **CROTALARIEAE** (Benth.) Hutch. (部分)
  - 47. 复叶或三出复叶。
    - 48. 叶片下面具腺点; 花柱被髯毛或柱头周围被毛。
      - 49. 花药两型, 即背着与底着互生, 花萼二唇形; 有小托叶.....  
..... VIII. 菜豆族 Trib. **PHASEOLEAE** DC. (部分)
      - 49. 花药近同型, 背着, 花萼钟形; 无小托叶.....  
..... IX. 补骨脂族 Trib. **PSORALEAE** (Benth.) Rydb. (部分)
    - 48. 叶片下面无腺点; 花柱无毛或有毛。
      - 50. 花柱无毛。
        - 51. 羽状复叶, 通常具小托叶; 荚果有时具片状横褶并常具螯毛; 花序腋生或老茎生 ...  
..... VII. 菜豆族 Trib. **PHASEOLEAE** DC.  
(藜豆属 *Mucuna* Adans.)
        - 51. 掌状三出复叶, 无小托叶; 荚果无螯毛; 花序顶生或与叶对生 .....  
..... XIX. 猪屎豆族 Trib. **CROTALARIEAE** (Benth.) Hutch.  
(罗顿豆属 *Lotononis* Eckl. et Zeyh.)
      - 50. 花柱具毛。
        - 52. 花柱具髯毛或柱头具睫毛; 荚果常膨胀 .....  
..... XIX. 猪屎豆族 Trib. **CROTALARIEAE** (Benth.) Hutch. (部分)
        - 52. 花柱通常在基部被柔毛; 荚果不膨胀 .....  
..... VIII. 菜豆族 Trib. **PHASEOLEAE** DC.  
(大豆亚族 Subtrib. **GLYCINIAE** Benth.)

I. 槐族 Trib. **SOPHOREAE** Spreng.

Spreng. in *Anleit.* 2, 2: 741. 1818; Hutch. *Gen. Fl. Pl.* 1: 320.

1964; Polhill in Polhill & Raven *Adv. Leg. Syst.* 1: 213. 1981.

乔木、直立或攀援灌木, 偶为草本。羽状复叶, 小叶1至多数, 全缘。总状花序或圆锥花序, 顶生、腋生或与叶对生; 雄蕊10枚, 有时部分退化, 离生或基部稍连合。荚果各样, 不分节; 种子肾形、椭圆形或球形, 种脐小, 稀为长种脐, 顶生或侧生, 脐沟明显, 常被假种皮掩盖, 胚根短, 直或内弯; 子叶不出土, 有时具初生不育叶, 或出土。

本族模式属: *Sophora* Linn.

47 (—60) 属, 大部产热带地区, 我国有6属。