

## 金星蕨科 THELYPTERIDACEAE\*

陆生植物。根状茎粗壮，具放射状对称的网状中柱，分枝或不分枝，直立、斜升或细长而横走，顶端被鳞片；鳞片基生，披针形，罕为卵形，棕色，质厚，筛孔狭长，背面往往有灰白色短刚毛或边缘有睫毛。叶簇生，近生或远生，柄细，禾秆色，不以关节着生，基部横断面有两条海马状的维管束，向上逐渐靠合呈U形，通常基部有鳞片，向上多少有与根状茎上同样的灰白色、单细胞针状毛，罕有多细胞的长毛或顶端呈星状分枝的毛。叶一型，罕近二型，多为长圆披针形或倒披针形，少为卵形或卵状三角形，通常二回羽裂，少有三至四回羽裂，罕为一回羽状，各回羽片基部对称，羽轴上面或凹陷成一纵沟，但不与叶轴上的沟互通，或圆形隆起，照例密生灰白色针状毛，羽片基部着生处下面常有一膨大的疣状气囊体。根据叶脉类型，本属可分为3个族：（一）金星蕨族 Tribe Thelypterideae Ching：叶脉分离，有两种类型：1. 裂片的所有侧脉均伸达缺刻以上的叶边或近叶边，缺刻底部不为软骨质（如金星蕨属等属）；2. 裂片基部的一对侧脉伸达有软骨质的缺刻而不结合；或基部一对侧脉的上侧一脉伸达有软骨质的缺刻，下侧一脉伸达缺刻以上的叶边（如假毛蕨属，龙津蕨属）；（二）毛蕨族 Tribe Goniopterideae Ching：叶脉部分联结：至少裂片基部一对侧脉顶端联结成一三角形网眼，并自交结点延伸出一条或长或短的外行小脉，其余一至多对侧脉顶端或与外行小脉相连，或伸达外行小脉顶端和缺刻相连的透明膜质连线，其两侧所形成的网眼或为斜方形（星毛蕨型 *venitio goniopteridis*），如毛蕨属，星毛蕨属；或近四方形（新月蕨型 *venitio meniscoidis*），如新月蕨属，所有两种类型的网眼均无内藏小脉；（三）圣蕨族 Tribe Dictyoclineae Ching 侧脉间小脉全部连结成不规则的四方形或五角形网眼，网眼内有单一或分叉的内藏小脉或无（圣蕨型 *venitio Dictyoclineoidis*）。叶草质或纸质，罕为革质，干后绿色或褐绿色，两面（特别是叶轴、羽轴和主脉上面）照例被灰白色单细胞针状毛，极少光滑无毛；羽片下面往往饰有橙色或橙红色、有柄或无柄的球形或棒形腺体，偶有沿叶轴和羽轴下面被小鳞片。孢子囊群或为圆形、长圆形或粗短线形，背生于叶脉，有盖或无盖；盖圆肾形，以深缺刻着生，大都多少有毛，宿存或隐没于囊群中，早落；或不集生成群而沿网脉散生，无盖。孢子囊水龙骨型，有长柄，在囊体的顶部薄壁

\* 1940年秦仁昌在《水龙骨科的自然分类》一文中（*Sunyatsenia* 5（4）：237）建立了不少新科，其中本科包括12属（*Sphaerostaphanos* 另立一科，不包括在内），但由于该文无拉丁文描述，致新科均成裸名。60年代 Pichi Sermolli 曾致函秦使之合法化，但由于当时历史原因，秦的文章写成未获发表，直到1970年才由 Pichi Sermolli 正式发表。

细胞处或囊柄顶部常有多种类型的毛或腺毛。孢子两面型，罕为四面型，表面有瘤状、刺状、颗粒状纹饰或往往有翅状周壁。原叶体绿色，心形或伸长的心形，常有阔翅，对称，往往具毛或有柄的腺体。染色体基数从 27 至 36 (缺 28)。

广布世界热带和亚热带，少数产温带，尤以亚洲为多。约 20 余属，近 1 000 种，多生于低海拔地区。极少热带产种类达海拔 4 500 米。中国有 18 属，现知约 365 种，主产长江以南各省低山区，尤以华南及西南亚热带为多，其中有些属起源于我国或以我国西南为分布中心。

本科为一极自然的科，以植物遍体或照例在叶轴和羽轴上面被灰白色单细胞针状毛或柔毛而与一些其它形态特征类似的科相区别。然而由于其营养、繁殖器官及染色体基数的多型，本科自建立以来其分属问题一直众说纷纭。1963 年秦仁昌在《亚洲大陆的金星蕨科的新分类系统》(Acta Phytotax. Sin. 8 (4): 289—335) 中列出包括肿足蕨属 *Hypodematum* 在内共 18 个属，随后在 1977 的《中国蕨类植物科属系统排列和历史来源》(同上, 16 (3): 12—13) 中将金星蕨科增加到 20 属(肿足蕨属另立一科)。1971 年 Holttum 将本科分为 23 属 (*Blumea* 19 (1): 17—52); 1977 年 Pichi Sermolli 基本上跟随 Holttum, 并恢复和增加了一些属, 达 32 属, (*Webbia* 3 (2): 213—512); 到 1990 年, A. R. Smith 在 Kramer 的《维管植物科属志》第一卷的蕨类部分中将本科归并成 5 属, 即 *Thelypteris* (包括 5 亚属), *Phegopteris*, *Pseudophegopteris*, *Macrothelypteris* 和 *Cyclosorus* (包括 20 个亚属)。在诸多的系统中, 以 Holttum 和 Pichi Sermolli 的分属最为细小, 应用颇为不便, 譬如 Holttum 根据叶下和孢子囊体和囊柄上有无腺毛和腺毛的形状以及叶片下部羽片缩小与否, 将 *Cyclosorus* 分别归入 *Cyclosorus*, *Christella*, *Sphaerostephanos* 和 *Pneumatopteris* 4 个属; 将 *Parathelypteris* 属中的根状茎横走的种类分出另立新属 *Coryphopteris* 等等。正如 A. R. Smith (1990) 指出的那样: “Holttum 的一些属看起来似乎是自然单型的, 但必须用许多特征组合来限定它, 而一些特征涉及到微小的毛和腺体, 需要用 20 倍以上的放大镜才能观察, 且有些特征还需要有完整的标本, 尽管如此, 鉴定还是困难的”。但是 A. R. Smith 的一些属又过于混杂, 如 *Cyclosorus* 竟包括了所有非离脉型的种类, 使读者对属的概念难以掌握。因此, 本科的分属问题仍需进一步研究, 在未获得更满意的结论之前, 本书仍暂采用秦仁昌的 1978 系统, 其中部分属下系统见秦仁昌 1963 (植物分类学报 8 (4): 289—335)\*。

\* 1. 鉴于 Holttum 1971 年建立, 1978 年为秦仁昌系统所采纳的大金星蕨属 *Amphineuron*, 在属的特征上颇为混杂, 全属 12 种, 其中就我国分布的 3 种来说, 其模式种 *A. opulentum* (Kaulf.) 的叶脉图式和叶片下面脉上被有柠檬黄色腺体等特征和毛蕨属范围一致, 而 *A. immersum* (Bl.) 的叶脉图式则和金星蕨属相似, 另一种 *A. tonkinensis* (C. Chr.) 已被秦另立为新属 *Mesopteris*。所以对这一个连 Holttum 本人也认为是暂时性处理的属, 本卷暂不收入。我国的种分别见有关各属。

2. 毛脉蕨属 *Trichoneuron* Ching (in Acta Phytotax. Sin. 10: 118. pl. 22. 1967.), 建立时只有一份无采集地点的标本, 最近云南大学朱维明教授在屏边大围山再次发现该植物。经他仔细研究, 认定隶属三叉蕨科的节毛蕨属 (*Lastreopsis* Ching), 其模式产地亦相应改为屏边大围山。因此本科不再收入。

## 分属检索表 (一)

1. 叶脉分离 (金星蕨族 Trib. *Thelypterideae* Ching)。

## 2. 孢子囊群无盖。

## 3. 孢子囊群圆形。

4. 叶片狭长圆形或披针形, 二回羽状深裂; 叶脉单一, 达于叶边; 遍体被单细胞短毛。

5. 羽片着生处下面叶轴上有褐色疣状气囊体; 叶干后多少呈褐色; 裂片的缺刻底部无骨质驼峰 ..... 9. 钩毛蕨属 *Cyclogramma* Tagawa

5. 羽片着生处下面叶轴上无褐色疣状气囊体; 叶干后绿色; 裂片的缺刻底部有软骨质驼峰。

6. 植株多少有针状毛; 羽片羽状深裂达羽轴不远处; 裂片镰状披针形, 仅基部一对侧脉斜伸达缺刻下的透明膜附近或到缺刻上的叶边; 孢子囊群靠近主脉 ..... 11. 方杆蕨属 *Glaphylopteriopsis* Ching

6. 植株遍体无毛; 羽片羽裂达 1/2; 裂片三角形, 下部 3 对侧脉向上伸达缺刻下的透明长膜质连线的边缘, 不结合; 孢子囊群不靠近主脉 ..... 13. 龙津蕨属 *Mesopteris* Ching

4. 叶片卵状三角形, 三回羽状; 侧脉分叉, 小脉不达叶边; 遍体被多细胞长毛 ..... 5. 针毛蕨属 *Macrothelypteris* Ching

## 3. 孢子囊群粗短线形或长圆形。

7. 孢子囊群粗短线形; 叶脉单一; 裂片全缘。

8. 叶片干后褐色或褐绿色, 两面满布针状毛; 下部 1—2 对羽片分离, 向上的与羽轴合生; 叶脉顶端不膨大, 伸达叶边; 孢子囊群生叶脉中部, 孢子囊顶部具 2—6 根针状毛 ..... 10. 茯蕨属 *Leptogramma* J. Sm

8. 叶片干后绿色, 两面近光滑; 羽片均与叶轴分离; 叶脉顶端膨大, 不达叶边; 孢子囊群生于侧脉近顶部 ..... 7. 边果蕨属 *Craspedosorus* Ching et W. M. Chu

7. 孢子囊群长圆形或近圆形; 侧脉多少分叉; 裂片或末回小羽片照例羽裂。

9. 植株形体小, 叶柄淡禾秆色, 无光泽; 叶片卵状三角形或狭披针形; 侧生羽片基部沿叶轴两侧下延, 彼此相连; 叶轴和羽轴下面被多数披针形鳞片, 鳞片边缘有长睫毛; 小脉伸达叶边 ..... 6. 卵果蕨属 *Phegopteris* Fée

9. 植株通常高大, 叶柄为红棕色或棕禾秆色, 有光泽; 叶片长圆形, 罕为阔披针形, 侧生羽片基部下延, 彼此分离; 叶轴和羽轴下面不具上述鳞片; 小脉不达叶边 ..... 8. 紫柄蕨属 *Pseudophegopteris* Ching

## 2. 孢子囊群有盖。

10. 沼泽生植物; 侧脉二叉 ..... 1. 沼泽蕨属 *Thelypteris* Schmid.

10. 陆地生植物; 侧脉通常单一 (偶有二叉)。

11. 羽轴上面光滑无毛 (或偶有早落的疏毛); 叶柄下部有很多的鳞片 ..... 2. 假鳞毛蕨属 *Lastrea* Bory

- 11. 羽轴上面密生宿存的针状毛；叶柄下部少有鳞片疏生。
- 12. 羽轴上面圆形隆起；小脉先端不达叶边；囊群盖小，或有时不发育。
- 13. 叶片长圆形或阔披针形，二至三回羽状，基部一对羽片和其上的同大或较小，遍体被单细胞针状毛 ..... 4. 凸轴蕨属 *Metethelypteris* Ching
- 13. 叶片三角状卵形，三至四回羽状；基部一对羽片最大，遍体被单细胞针状毛 ..... 5. 针毛蕨属 *Macrothelypteris* Ching
- 12. 羽轴下面凹陷成一条纵沟；叶脉伸达叶边；囊群盖大，棕色。
- 14. 叶轴下面的羽片着生处不具疣状气囊体；裂片基部一对叶脉伸达不具软骨质的缺刻以上的叶边；叶为草质，下面往往有橙红色的球形腺体 ..... 3. 金星蕨属 *Parathelypteris* Ching
- 14. 叶轴下面的羽片着生处具疣状突起的褐色气囊体，裂片基部一对侧脉或仅上侧一脉伸达软骨质的缺刻底部；叶纸质或革质，下面无球形腺体 ..... 12. 假毛蕨属 *Pseudocyclosorus* Ching

1. 叶脉部分联结或全部联结成网形。

- 15. 叶脉部分联结成星毛蕨型或新月蕨型，两种类型的网眼均无内蕨小脉；孢子囊群圆形或粗短线形（毛蕨族 Trib. *Goniopterideae* Ching）。
- 16. 叶脉联结成星毛蕨型；即相邻裂片的基部一对侧脉或羽片侧脉间基部的一对小脉顶端交接成一个三角形网眼，并自交点伸出一条外行小脉；外行小脉或其顶端有一条透明膜质联线和缺刻相连或直接达缺刻，其余若干对侧脉或小脉或和外行小脉联结或和透明膜质线相连；羽片小，狭披针形或三角状披针形。
- 17. 羽片深裂；裂片的缺刻底部有一条或长或短的透明膜质线和外行小脉相连，叶脉除基部一对外，第2—5对侧脉和外行小脉联结或和透明膜质线相连，形成斜方形网眼，其余侧脉伸达缺刻以上的叶边；叶片下面往往有橙色或橙红色球形或棒形腺体；孢子囊群有盖 ..... 14. 毛蕨属 *Cyclosorus* Link
- 17. 羽片浅羽裂或近全缘，缺刻下无纵的透明膜质连线；叶脉除基部一对外，其余若干对侧脉和外行小脉联结或伸达缺刻以上的叶边；叶片下面无腺体；孢子囊群无盖。
- 18. 植株无限生长，即羽片腋间有芽胞可生出新株；毛被除单毛外还有具柄的星状毛；孢子囊群圆形或近圆形；孢子囊无毛 ..... 16. 星毛蕨属 *Ampelopteris* Kunze.
- 18. 植株有限生长；叶片仅有单毛；孢子囊群粗短线形；孢子囊体顶部有几根刚毛 ..... 15. 溪边蕨属 *Stegnogramma* Bl.
- 16. 叶脉联结成新月蕨型；即除近叶边的少数叶脉外，所有侧脉均联结成方形或长方形网眼；羽片大，阔披针形；孢子囊群幼时圆形，成熟时往往成双汇合成新月蕨型 ..... 17. 新月蕨属 *Pronephrium* Presl
- 15. 叶脉全部联结成网形，网眼内有或无单一或分叉的小脉；孢子囊沿网脉散生（圣蕨族 Trib. *Dictyoclineae* Ching） ..... 18. 圣蕨属 *Dictyocline* Moore

## 分属检索表 (二) (人为)

## 1. 叶脉分离。

## 2. 叶轴下面羽片着生处有疣状气囊体。

3. 裂片基部一对侧脉或其上侧一脉伸达缺刻, 其余伸达缺刻以上的叶边; 叶片两面仅有针状毛  
..... 2. 假毛蕨属 *Pseudocyclosorus* Ching

3. 裂片上的侧脉均伸达缺刻以上的叶边; 叶片两面除针状毛外, 多少混生有顶端呈弯钩状的长毛  
..... 9. 钩毛蕨属 *Cyclogramma* Tagawa

## 2. 叶轴下面羽片着生处无疣状气囊体。

## 4. 裂片缺刻底部不具软骨质驼峰, 向下也无透明膜质连线。

5. 叶片卵状三角形或三角形, 三回或四回羽状, 基部一对羽片最大; 小脉不达叶边; 遍体被多细胞针状毛  
..... 5. 针毛蕨属 *Macrothelypteris* Ching

5. 叶片长圆形或阔披针形; 二回羽裂至三回羽状; 基部一对羽片和其上的同大或较小; 遍体被单细胞针状毛。

## 6. 羽轴上面不被单细胞针状毛 (偶有早落的疏柔毛)。

## 7. 叶轴和羽轴无鳞片。

8. 沼泽生植物; 裂片上的侧脉二叉; 孢子囊群有盖; 孢子囊顶部靠近环带处有几根短刚毛  
..... 1. 沼泽蕨属 *Thelypteris* Schmidel

8. 土生植物; 裂片上的侧脉单一; 孢子囊群无盖; 孢子囊顶部有几根针状毛或毛。

9. 孢子囊群圆形, 小脉不达叶边; 孢子囊上有针状毛  
.....

..... 8. 紫柄蕨属 *Pseudophegopteris* Ching

9. 孢子囊群长圆形或粗短线形; 小脉伸达叶边; 孢子囊顶部有 2—6 根刚毛  
.....

..... 10. 茯蕨属 *Leptogramma* J. Sm.

## 7. 叶轴和羽轴上有相当多的小鳞片。

10. 叶轴和羽轴上的鳞片顶端具腺体, 无缘毛; 羽片无柄, 基部不与叶轴合生  
.....

..... 2. 假鳞毛蕨属 *Lastrea* Bory

10. 叶轴和羽轴上的鳞片顶端无腺体, 顶部以下具缘毛; 羽片基部与叶轴合生并下延  
.....

..... 6. 卵果蕨属 *Phegopteris* Fée

## 6. 羽轴上面照例密被宿存的灰白色针状毛。

11. 羽轴上面圆形隆起; 孢子囊柄上部有时有一多细胞的顶端膨大的毛  
.....

..... 4. 凸轴蕨属 *Metathelypteris* (H. Ito) Ching

11. 羽轴上面有纵沟; 孢子囊柄上部有时有一个无柄的球形腺体或囊体上部有一根刚毛。

12. 叶脉顶端不膨大, 伸达叶边; 孢子囊群圆形, 有盖; 孢子囊柄上部有时有 1—3 个无柄的球形腺体  
..... 3. 金星蕨属 *Parathelypteris* (H. Ito) Ching

12. 叶脉顶端有略膨大的水囊, 不达叶边; 孢子囊群长圆形或粗短线形, 无盖; 孢子囊

体顶部常有一根刚毛  
..... 7. 边果蕨属 *Craspedosorus* Ching et W. M. Chu

4. 裂片缺刻底部有软骨质驼峰，向下有一条透明膜质连线。
13. 植株多少有针状毛；羽片状深裂达羽轴不远处；裂片镰状披针形，仅基部一对侧脉伸达缺刻下的透明膜质线附近或缺刻上的叶边；孢子囊群靠近主脉 ..... 11. 方杆蕨属 *Glaphylopteriopsis* Ching
13. 植株遍体无毛；羽片羽裂达 1/2；裂片三角形；下部 3 对侧脉向上伸达缺刻下的透明长膜边缘，但不结合；孢子囊群不靠近主脉 ..... 13. 龙津蕨属 *Mesopteris* Ching
1. 叶脉部分联结：相邻裂片的基部一对叶脉顶端交结成三角形网眼，并自交结点伸出一条膜质连线，第 2—5 对侧脉和外行小脉联结或和透明膜交接成斜长方形网眼，其余侧脉伸达缺刻以上的叶边（星毛蕨型），或除近叶边的少数外，所有侧脉均联结成方行或斜方形网眼（新月蕨型），以上两种类型网眼均无内藏小脉；或者所有侧脉间小脉全部联结成多角形网眼，网眼内有或无单一或分叉的内藏小脉（圣蕨型）。
14. 叶脉部分联结，孢子囊群圆形或粗短线形。
15. 叶脉联结成星毛蕨型。
16. 植株有限生长；叶片仅被单毛。
17. 裂片缺刻底部向下有一条纵的透明膜质连线；叶片下面往往有橙色或橙红色的圆形或棒形腺体，孢子囊群圆形，有盖 ..... 14. 毛蕨属 *Cyclosorus* Link
17. 裂片缺刻底部向下无纵的透明膜质连线；叶片下面无腺体；孢子囊群粗短线形，无盖 ..... 15. 溪边蕨属 *Stegnogramma* Bl.
16. 植株无限生长，羽片腋间常有鳞芽可产生新株；叶片除单毛外尚混生有顶端呈星状分枝的毛 ..... 16. 星毛蕨属 *Ampelopteris* Kunze
15. 叶脉联结成新月蕨型 ..... 17. 新月蕨属 *Pronephrium* Presl
14. 叶脉全部联结成网状；孢子囊不集生成群而沿网脉散生 ..... 18. 圣蕨属 *Detyocline* Moore

## 1. 金星蕨族 THELYPTERIDEAE

### 1. 沼泽蕨属 *Thelypteris* Schmidel

Schmidel, Ic. Pl. (ed. Keller) 1: 45. t. 11 (Oct.). 1762. sen. str., nom cons.; Schott, Gen. Fil. ad t. 10. 1834; Pich Ser. in *Webbia* 9: 409—417. 1953 et 31 (2): 336. Genus 2810. 1977; Ching in *Acta Phytotax. Sin.* 8: 297. 1963 et 16 (3): 12. 1978; Rauschert in *Taxon* 15: 180. 1966; Marton in *Contr. U. S. Herb.* 38: 71. 1967; Holtt. in *Taxon* 17: 330. 1968 et in *Blumea* 19 (1): 28. 1971; S. H. Wu et Ching, *Fern Fam. & Gen. China* 322. f. 5—104. 1991. — *Thelypteris* Subgen. *Thelypteris* R. et F. Tryon, *Ferns & Allies* 444. 1982; A. R. Sm. in *Kramer & Green, Fam. & Gen.*