

米，枝连叶中部宽 1.8—2.5 厘米。叶螺旋状排列。营养叶略上斜，狭披针形，疏生，长 1.0—2.2 厘米，宽 1.0—1.5 毫米，基部楔形，下延，无柄，有光泽，顶端尖锐，背部中脉凸出，明显，革质，全缘。孢子囊穗比不育部分细瘦，顶生。孢子叶狭披针形，长 0.7—1.2 毫米，宽约 1 毫米，基部楔形，先端尖锐，全缘。孢子囊生在孢子叶腋，肾形，2 瓣开裂，黄色。

产西藏南部。附生于海拔 1800—2000 米的林下岩石上。

本种应属于马尾杉属的成员。其体型较小，叶片狭披针形，顶端尖锐。

17. 粗糙马尾杉 (植物分类学报) 杉叶石松 (台湾植物志)

Phlegmariurus squarrosus (Forst.) L. Löve et D. Löve in *Taxon* **26**: 324. 1978; Ching in *Acta Bot. Yunnan.* **4** (2): 123. 1982; *Fl. Xizang.* **1**: 12. 1983; B. Ollg. *Index Lycop.* **80**. 1989; L. B. Zhang et H. S. Kung in *Acta Phytotax. Sin.* **37** (1): 53. 1999. — *Lycopodium squarrosus* Forst. *Prodr. Fl. Ind. Austr.* **479**. 1786; Bl., *Enum. Pl. Jav.* **2**. 1828; Grev. et Hook. in *Bot. Misc.* **2**: 369. 1831; Spring, *Monogr. Lycop.* **1**: 52. 1842, et **2**: 23. 1849; C. B. Clarke in *Trans. Linn. Soc. II. Bot.* **1**: 591. 1880; Baker, *Handb. Fern Allies* **18**. 1887; Herter in *Bot. Jahrb.* **43**: Beibl. **98**: 36. 1909; Hayata, *Ic. Pl. Formos.* **4**: 133. 1914; Alderw, *Malay. Fern-allies* **39**. 1915; Merr. in *Lingnan Sci. Journ.* **5**: 20. 1927; Alston in *Fl. Indo-Chine* **7** (2): 550. 1951; Mehra et Bir in *Res. Bull. Panjab Univ.* **15** (1—2): 102. 1964; Tagawa in Hara, *Fl. E. Himal.* **2**: 199. 1971; De Vol in H. L. Li, *Fl. Taiwan* **1**: 34. 1975; Y. L. Chang et al., *Sporae Pterid. Sin.* **39**, f. 7: e. pl. **1**: 9. 1976; Tagawa et K. Iwats. in *Fl. Thailand* **3** (1): 9. 1979; C. M. Kuo in *Taiwania* **30**: 12. 1985; J. L. Tsai et W. C. Shieh in T. C. Huang, *Fl. Taiwan* ed. 2, **1**: 43. 1994. — *Plananthus squarrosus* (Forst.) P. Beauv., *Prod. Aeth.* **112**. 1802. — *Urostachys squarrosus* (Forst.) Herter in *Bot. Arch.* **3**: 14. 1923. — *Huperzia squarrosa* (Forst.) Trev. in *Atti Soc. Ital. Sci. Nat.* **17**: 247. 1874; B. Ollg. in *Opera Bot.* **92**: 166. 1987, et *Index. Lycop.* **21**. 1989. — *Huperzia squarrosa* (Forst.) Rothm. in *Fedde, Repert. Sp. Nov.* **54**: 62. 1944; U. Sen et T. Sen in *Fern Gaz.* **11** (6): 420. 1978. — *L. forsteri* Poir., *Encycl. Suppl.* **3**: 545. 1813. nom. superfl. — *L. pseudosquarrosus* Pampan. in *Bull. R. Soc. Tosc. Orticult. III*, **13**: 99, t. 2. 1908. — *L. remoganense* Hayata, *Ic. Pl. Formos.* **10**: 1921; Takeo, *Ill. Form. Pl. Suppl.* **11**. f. 11. 1928. — *U. madagascariensis* (Nessel) Herter, *Index Lycop.* **68**. 1949.

大型附生蕨类。茎簇生，植株强壮，成熟枝下垂，1 至多回二叉分枝，长 25—100 厘米，直径 3—7 毫米，枝连叶中部宽 2.5—3.0 厘米。叶螺旋状排列。营养叶披针形，密生，平伸或略上斜，长 1.1—1.5 厘米，宽 1.0—2.0 毫米，基部楔形，下延，无柄，

有光泽,顶端尖锐,中脉不显,薄革质,全缘。孢子囊穗比不育部分细瘦,圆柱形,顶生。孢子叶卵状披针形,排列紧密,长8—15毫米,宽约0.9毫米,基部楔形,先端尖,中脉明显,全缘。孢子囊生在孢子叶腋,肾形,2瓣开裂,黄色。

产云南、台湾及西藏南部。附生于海拔600—1900米的林下树干或土生。印度、尼泊尔、缅甸、泰国、越南、老挝、柬埔寨,孟加拉国、斯里兰卡、马来西亚、菲律宾、波利尼西亚、马达加斯加及太平洋地区等有分布。模式标本采自西喜马拉雅。

本种是我国马尾杉属中体型最大的种类,其枝、孢子囊穗都较粗壮,孢子叶则为卵状披针形。

组 3. 龙骨组

Sect. Carinaturus (Herter) H. S. Kung et L. B. Zhang in Acta Phytotax. Sin. **37** (1): 42. 1999, et **38** (1): 23. 2000. — *Lycopodium* L. Subgen. *Urostachys* Herter Sect. *Carinaturus* Herter in Bot. Jahrb. **43**: Beibl. 98: 30. 1909. p. p. — *Lycopodium* L. Subgen. *Urostachys* Herter Sect. *Tenuistachys* Herter Ser. *Funiformia* Herter, l. c. nom. inval. ampl. — *The Huperzia carinata group* B. Ollg. in Opera Bot. **92**: 165. 1987. ampl. — *The Huperzia cancellata group* B. Ollg. l. c. 166. ampl. — *Huperzia* Bernh. Sect. *Carinaturus* (Herter) Holub in Folia Geobot. Phytotax. **26**: 92. 1991. p. p.

龙骨组的种类的成熟枝下垂;枝连叶绳索状,直径2—5毫米;叶小,椭圆形,针状或卵状披针形,坚硬,紧贴枝上,背面隆起或呈龙骨状。

组的模式: *Ph. carinatus* (Desv.) Ching (= *Lycopodium carinatum* Desv.)

我国现知5种。

分 种 检 索 表

1. 不育叶不为针状,顶端内弯,长不足5毫米;孢子囊穗直径1.5—2.5毫米,孢子囊露出孢子叶外
2. 中上部不育叶卵状披针形或椭圆形,顶端急尖或近急尖;孢子叶卵形。
 3. 不育叶椭圆形,顶端近急尖,略内弯;孢子叶顶端钝状,无尖头 18. 鳞叶马尾杉 *Ph. sieboldii* (Miq.) Ching
 3. 不育叶卵状披针形,顶端急尖,强度内弯;孢子叶顶端尖锐,具尖头 19. 云南马尾杉 *Ph. yunnanensis* Ching
2. 中上部不育叶披针形,顶端渐尖;孢子叶卵形或披针形。
 4. 枝细瘦,第三回分枝直径连叶约2.0毫米,侧枝等长;孢子叶卵形和披针形,顶端具长尖头或短尖头 20. 金丝条马尾杉 *Ph. fargesii* (Herter) Ching
 4. 枝较粗,第三回分枝直径连叶大于2.5毫米,侧枝不等长;孢子叶卵形;顶端具短尖头

- 21. 网络马尾杉 *Ph. cancellatus* (Spring) Ching
 1. 不育叶针状, 顶端近通直, 向外开张, 长达 8 毫米, 孢子囊穗直径 3 毫米, 孢子囊藏于孢子叶内,
 不显 22. 龙骨马尾杉 *Ph. carinatus* (Desv.) Ching

18. 鳞叶马尾杉 (云南植物研究) 鳞叶石松 (台湾植物志)

Phlegmariurus sieboldii (Miq.) Ching in Acta Bot. Yunnan. **4** (2): 121. 1982; B. Ollg., Index Lycop. **79**. 1989; Nakaike, N. Fl. Jap. Pterid. rev. enlarg. **792**. 1992; L. B. Zhang et H. S. Kung in Acta Phytotax. Sin. **38** (1): 24. 2000. — *Lycopodium sieboldii* Miq. in Ann. Ludg.-Bat. **3**: 184. 1867; Baker, Handb. Fern Allies **13**. 1887; Herter in Engl. Bot. Jahrb. **43**: Beibl. **98**: 34. 1909; Tagawa, Col. Ill. Jap. Pterid. **11**, pl. **1**: 9. 1959; De Vol in Taiwan **11**: **51**, pl. **3**, f. **7**. 1965 et in H. L. Li, Fl. Taiwan **1**: **33**. 1975; Nakaike, N. Fl. Jap. Pterid. **31**. f. **31**, 1982; C. M. Kuo in Taiwan **30**: **12**. 1985; B. Ollg. l. c. **70**. — *Urostachys sieboldii* (Miq.) Herter ex Nessel, Baerlappge. **138**. 1939; B. Ollg. l. c. **101**. — *Huperzia sieboldii* (Miq.) Holub in Folia Geobot. Phytotax. **20**: **76**. 1985; B. Ollg. in Opera Bot. **92**: **166**. 1987, et l. c. **20**.

中型附生蕨类。茎簇生, 成熟枝下垂, 1 至多回二叉分枝, 长 30—45 厘米, 枝连叶绳索状, 直径 2—5 毫米。叶螺旋状排列, 但扭曲呈二列状。营养叶椭圆形, 密生, 紧贴枝上, 略内弯, 长不足 5 毫米, 宽约 3 毫米, 基部楔形, 下延, 无柄, 有光泽, 顶端近急尖, 背面隆起, 中脉不显, 坚硬, 全缘。孢子囊穗顶生, 直径 1.5—2.5 毫米。孢子叶卵形, 基部楔形, 先端钝状, 无尖头, 中脉不显, 全缘。孢子囊生在孢子叶腋, 露出孢子叶外, 肾形, 2 瓣开裂, 黄色。

产台湾北部。附生于林下树干。日本、朝鲜半岛有分布。

本种不育叶椭圆形, 孢子叶顶端钝状。

19. 云南马尾杉 (云南植物研究)

Phlegmariurus yunnanensis Ching in Acta Bot. Yunnan. **4** (2): 121. 1982; B. Ollg. Index Lycop. **80**. 1989; Fl. Dulongjiang Reg. **1**. 1993; Vasc. Pl. Hengduan Mts. **1**: **3**. 1993; L. B. Zhang et H. S. Kung in Acta Phytotax. Sin. **38** (1): 24. 2000. — *Huperzia yunnanensis* (Ching) Holub in Folia Geobot. Phytotax. **20**: **78**. 1985; B. Ollg. in Opera Bot. **92**: **166**. 1987, et l. c. **23**.

中型附生蕨类。茎簇生, 成熟枝下垂, 1 至多回二叉分枝, 长 32—47 厘米, 枝连叶绳索状, 直径 2—5 毫米。叶螺旋状排列, 但扭曲呈二列状。营养叶密生, 中上部的叶卵状披针形, 密生, 紧贴枝上, 强度内弯, 长不足 5 毫米, 宽约 3 毫米, 基部楔形, 下延, 无柄, 有光泽, 顶端急尖, 背面隆起, 中脉不显, 坚硬, 全缘。孢子囊穗顶生,