

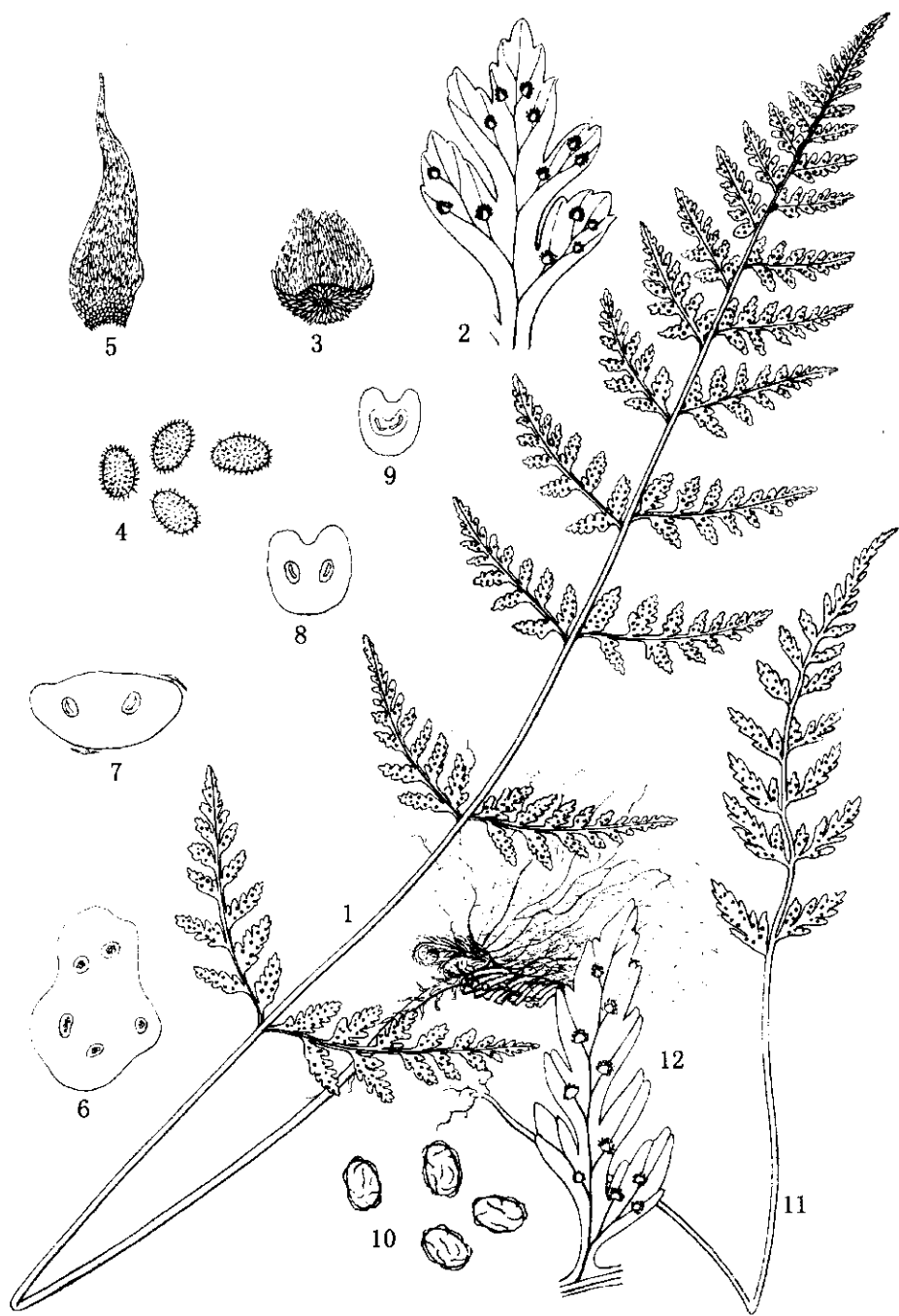
4. 植株高可达 29 厘米; 叶柄较粗, 直径约 1mm, 短于叶片, 仅基部带深紫色; 分布于贵州 …
 4. 贵州冷蕨 *C. guizhouensis* X. Y. Wang et P. S. Wang
1. 根状茎细长横走, 叶远生; 叶片阔卵形、卵状三角形或过五角形; 叶柄通常比叶片长或等长; 叶脉伸达裂齿间缺刻或凹处。
5. 叶片阔卵形或卵状三角形, 基部一对羽片的下侧近叶轴小羽片不特别伸长。
6. 囊群盖背上有短腺毛; 植株较细瘦; 分布于东北、华北、云南及西藏
 5. 欧洲冷蕨 *C. sudetica* R. Br. et Milde
6. 囊群盖背上不具短腺毛, 植株较粗壮。
7. 叶片上下两面不具短腺毛。
8. 叶长一般在 50 厘米以下, 叶片二至三回羽状; 孢子表面的刺状突起不密。
9. 叶片三回羽状, 末回小羽片或裂片较细, 宽约 3—5 毫米; 分布于西南、秦岭地区、河北及台湾 6. 宝兴冷蕨 *C. moupinensis* Franch.
9. 叶片一至二回羽状, 小羽片深羽裂, 小羽片或裂片较大, 宽约 5—7 毫米; 分布于西南及秦岭地区 7. 膜叶冷蕨 *C. pellucida* (Franch.) Ching
8. 叶长达 50 厘米以上, 叶片四回深羽裂至全裂, 孢子表面的刺状突起较密; 分布于云南西北部 8. 德钦冷蕨 *C. deqinensis* Z. R. Wang
7. 叶片上下两面具有短腺毛; 分布于西藏东部及云南西北部
 9. 藏冷蕨 *C. tibetica* Z. R. Wang
5. 叶片近五边形, 基部一对羽片的下侧近叶轴小羽片特别伸长。
10. 末回裂片边缘不反卷; 孢子表面具短刺状或疣状突起; 分布于华北、西北、西南及台湾 …
 10. 高山冷蕨 *C. montana* (Lam.) Bernh. ex Desv.
10. 末回裂片边缘反卷; 孢子表面具裂片状褶皱; 分布于云南西北部
 11. 卷叶冷蕨 *C. modesta* Ching

1. 冷蕨 (中国高等植物图鉴) 分羽冷蕨 (中国蕨类植物孢子形态) 图版 9:
 1—9

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. in Schard. Neu. Journ. Bot. 1 (2): 26—27, t. 2, f. 9. 1806; Hook. et Bauer, Gen. Fil. t. 52, B. 1838; Hook. Sp. Fil. 1: 197. 1844 et Brit. Ferns t. 23. 1861; Bedd. Ferns Brit. Ind. t. 91. 1863; Hook. et Bak., Syn. Fil. 103. 1874; Benth. Fl. Austral. 7: 725. 1878; Clarke in Trans. Linn. Soc. 2. Bot. 1: 450. 1880; Luerss. in Rabenhorst's Kryptogamen-flora 3: 499. 1889; Christ in Bull. Herb. Boiss. 4: 664. 1896; ib., ser. 2. 1: 1021. 1901; Diels in Engl. u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. 1 (4): 163. 1899; Kom. Fl. Mansh. 1: 113. 1901; Matsum., Ind. Pl. Jap. 1: 301, 387. 1904; C. Chr., Ind. Fil. 203. 1906; Nakai, Fl. Kor. 2: 402. 1911; Miyabe et Miyake, Pl. Saghal. 622. 1915; Kudo, Rep. Veg. N. Saghal. 31. 1924; Makino et Nemoto, Fl. Jap. 1597. 1925; Kom. Fl. Kamtsch. 1: 55. 1927; Hulten, Fl.

Kamtschat. 1: 29. 1927; Hand.-Mazz., Symb. Sin. 6: 20. 1929; V. Petrov, Fl. Jakut 1: 8, f. 10. 1930; Fomin in Busch. Fl. Sibir. Orient. Extr. 5: 27. 1930; Miyabe et Kudo, Fl. Hokk. et Saghal. 1: 7. 1930; Kom. et Alis., Key Fl. Far East Reg. USSR 1: 113. 1931; Ogata, Ic. Fil. Jap. 4: t. 160. 1931; Tatewaki in Bull. Biogeogr. Soc. Jap. 4: 260. 1934; Fomin in Kom. Fl. URSS. 1: 24—25, t. 1, f. 8a-c. 1934; H. Ito, Fil. Jap. Ill. t. 205. 1944; Грушов, Консп. Фл. Монг. Нал. Ресл. 53. 1955; Tagawa, Col. Ill. Jap. Pterid. 118, 198, t. 46, f. 257. 1959; Namekata et Kurata, Enum. Jap. Pterid. 289. 1961; 贺士元, 北京植物志 上册: 88, 图 23. 1962; 修订版, 上册: 22—23, 图 26. 1992; Blasdel, Mem. Terr. Bot. Club 21 (4): 38. 1963; J. A. Crabbe in Tutin et al., Fl. Europ. 1: 18. 1964; Ohwi, Fl. Japan 77. 1965; Ic. Corm. Sin. 1: 175, f. 350. 1972; Fl. Tsinling. 2: 89, t. 23, f. 3—6. 1974; DeVol et C. M. Kuo in H. L. Li et al., Fl. Taiwan 1: 456. 1975; Nakaike, Enum. Pterid. Jap. 153—156. 1975 et New Fl. Jap. Pterid. 361, cum f. 1982 et l. c. Rev. Enl. 1992; Y. L. Chang et al., Sporae Pterid. Sin. 220, t. 40, f. 15—16, 19. 1976; 河南植物志 1: 49, f. 62. 1981; Ching et Z. R. Wang in C. Y. Wu, Fl. Xizang. 1: 112. 1983; Lellinger, Field Manual Ferns & Fern-Allies US & Canada 259, f. 331. 1985; C. J. Wu et X. L. Bai in Y. C. Ma, Fl. Intramong. 1: 82, t. 12, f. 1—3. 1985; J. Z. Liu in S. Y. He, Fl. Hebei. 1: 132, f. 103. 1986; S. H. Li et J. Z. Wang in S. H. Li, Fl. Liaoning. 1: 62, f. 22. 1988; 李建秀等, 山东植物志 上卷: 76, 图 38. 1990; C. Y. Yang, Fl. Xinjiang. 1: 26—28, t. 10, f. 1—5. 1992; Y. J. Ling et al. in T. W. Liu, Fl. Shanxi. 1: 63, f. 32. 1992; Nakaike et S. Malik, Cryptog. Fl. Pakistan 1: 272, f. 43. 1992; Z. R. Wang in W. T. Wang, Vasc. Pl. Hengduan Mount. 1: 67. 1993; W. C. Shieh et al. T. C. Fl. Taiwan, 2nd ed. 1: 429. 1994; Clavis Plant. Chin. Bor.-Orient. Ed. 2, 36, t. 9, f. 5. 1995. — *Polypodium fragile* L. Sp. Pl. 2: 1091. 1753. — *Cystopteris filix-fragilis* (L.) Gilib. Exerc. Phyt. 558. 1792; Kitagawa, Linneam. Fl. Mansh. 30. 1939; 傅书遐, 中国主要植物图说 蕨类植物门 126, 图 165. 1957; 张玉良等, 东北草本植物志 1: 43, 图 36. 1958; Grubov, Pl. Asiae Centr. 1: 84. 1963. — *Aspidium fragile* Sw. in Schrad. Journ. Bot. 1800—2: 40. 1801. — *Athyrium fragile* Spr. Anleit. 3: 136. 1804. — *Cyclopteris fragilis* Gray, Nat. Arr. Br. Pl. 2: 9. 1821. — *Cystea fragilis* Sm., Engl. Fl. 4: 289. 1828. — *Cystopteris remotipinnata* Ching in Y. L. Chang et al., Sporae Pterid. Sin. 221, t. 40, f. 11—12. 1976, nom. nud.

根状茎短横走或稍伸长, 带有残留的叶柄基部, 先端和叶柄基部被有鳞片, 鳞片浅褐色阔披针形; 叶近生或簇生。能育叶长 (3.5—) 20—35 (—49) 厘米; 叶柄一般短



图版 9 1—9. 冷蕨 *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.: 1. 植株 (全形); 2. 小羽片背面 (放大); 3. 囊群盖 (放大); 4. 孢子 (放大); 5. 根状茎上的鳞片 (放大); 6. 根状茎的横切面 (放大); 7—9. 从叶柄基部到叶轴的横切面 (放大)。10. 皱孢冷蕨 *Cystopteris dickieana* Sim; 孢子 (放大)。11—12. 西宁冷蕨 *Cystopteris kansuana* C. Chr.: 11. 植株 (全形); 12. 羽片背面 (放大)。(冀朝楨, 张荣厚绘)

于叶片，约为叶片长的 $1/3$ — $2/3$ ，当生长在石缝时，有时纤细，稍长于叶片，长5—14（—20）厘米，直径（0.2—）1—1.5毫米，基部褐色，向上禾秆色或带栗色，鳞片稀疏，略有光泽；叶片披针形至阔披针形，长17—28厘米，宽（0.8—）4—5（—8）厘米，短渐尖头，通常二回羽裂至二回羽状，小羽片羽裂，偶有一或三回羽状；羽片约12—15对，中下部的近对生，几无柄，斜展，下部1—2对稍缩短，或几不缩短，卵形至卵状披针形，长（0.4—）2—4（—7）厘米，宽（0.2—）1—2.5厘米，先端钝尖或短渐尖，并有齿，基部上侧与叶轴并行，下侧多少斜切，近对生，彼此距离较大，一般约为羽片宽度的1—2倍，1.5—4.5厘米；一回小羽片5—7对，卵形或长圆形，先端圆或钝尖，并有锯齿，基部上侧平截，下侧楔形，无柄或有短柄，边缘全缘或有锯齿，或羽状分裂；中部羽片与基部羽片同形，略长，相距1.2—2.5厘米，近对生或互生；顶部羽片羽状深裂，仅先端与上缘有粗尖锯齿；叶脉羽状分叉，主脉稍曲折，小脉伸达锯齿先端。叶干后草质，绿色或黄绿色。叶轴及羽轴，特别是下部羽片着生处多少具稀疏的单细胞至多细胞长节状毛，甚或有少数鳞毛。孢子囊群小，圆形，背生于每小脉中部，每一小羽片2—4对，向顶端的小羽片上侧有1—2枚；囊群盖卵形至披针形，膜质，灰绿色或稍带浅褐色。孢子深褐色，周壁表面有均匀、较密的刺状突起。染色体数目 $n=42, 84, 126, 168$ 。

分布于黑龙江（大兴安岭，呼玛，额尔古纳旗）、吉林（长白山）、辽宁（宁城）、内蒙古（呼盟巴林、陶林至集宁、乌拉、五叉沟、大青山、额尔古纳旗）、北京（百花山、妙峰山、密云坡头、怀柔）、河北（内丘、蔚县小五台山、承德、兴隆、涞源、富平、恒山、康保、武安、赤城、芋县、大青山）、山西（宁武、五台、源浑、运城、永济、王寨、霍县、沁县、沁水、阳城、灵石、昔阳、文水、垣曲、太原）、陕西（太白山、华山、长安县南五台山、兰田）、宁夏（贺兰山、祁连牛心山）、甘肃（夏河、岷县、玛曲、榆中、漳县）、青海（门源、循化）、新疆（天山、阿尔泰山、昆仑山、奇台、阜康、博格塔、巴里坤、精河、沙湾、萨乌尔山、昭苏、准葛尔西部山地）、山东、安徽（霍山）、台湾（宜兰、新竹、台中、南投、嘉义，阿里山、高雄、台东、花莲）、河南（鸡公山、伏牛山、大别山、灵宝、朱阳）、四川西部（峨眉山、理县、康定、郎木寺、少乌寺、泸定）、云南（丽江、中甸、德钦、巧家）及西藏（类乌齐、八宿、比如）等省区。生高山灌丛下、阴坡石缝中、岩石脚下或沟边湿地，海拔（210—）1500—4500（—4800）米。广布于欧洲、亚洲北部和中部高山（朝鲜半岛、日本、蒙古、俄罗斯以及印度、尼泊尔、巴基斯坦、阿富汗、伊朗、土耳其、喜马拉雅山地区）、北美洲、南美洲和非洲。模式标本采自欧洲。

2. 皱孢冷蕨（植物分类学报） 北方冷蕨（新疆植物志） 图版 9: 10

Cystopteris dickieana Sim, Gard. Farmer's Journ. 2: 308. 1848.; Kom., Fl. URSS. 1: 25. 1934; J. A. Crabbe in Tutin et al., Fl. Europ. 1: 18. 1964; Z. R. Wang