

矮生绣线子的分类学研究^{*}

周丽华, 尹 擎, 吴征镒

(中国科学院昆明植物研究所, 云南 昆明 650204)

摘要: 在有关模式和产地标本研究的基础上, 结合叶表皮微形态和细胞学资料, 对矮生绣线子 (*Cotoneaster dammeri* Schneid.) 进行了分类学修订, 结果将 *C. dammeri* Schneid. var. *radicans* Schneid. (即 *C. radicans* (Schneider) Klotz) 归并作该种的同物异名; 并描述了矮生绣线子的 1 个新亚种, *C. dammeri* ssp. *songmingensis* C. Y. Wu & Lihua Zhou^①。

关键词: 蔷薇科; 绣线子属; 矮生绣线子; 叶表皮微形态; 细胞学; 分类修订

中图分类号: Q 949, Q 944 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-2700(2000)04-0379-04

Taxonomic Studies on *Cotoneaster dammeri* (Rosaceae)

ZHOU Li-Hua, YIN Qing, WU Zheng-Yi

(Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204, China)

Abstract: On the basis of specimen observations, considering the data of SEM leaf epidermal micromorphology and cytology, a taxonomic revision on *Cotoneaster dammeri* Schneider was carried out. The results show that: 1. The name of *C. dammeri* var. *radicans* Schneider should be reduced to a synonym of *C. dammeri* Schneider. 2. A new subspecies, *C. dammeri* ssp. *songmingensis* C. Y. Wu & Lihua Zhou, is described.

Key words: Rosaceae; *Cotoneaster*; *C. dammeri* Schneider; SEM leaf epidermal micromorphology; Cytology; Taxonomic revision

同大果绣线子 (*Cotoneaster conspicuus* Messel) 一样, 矮生绣线子 (*C. dammeri* Schneider) 也是绣线子属 (*Cotoneaster*) 高山组 (Sect. *Alpigeni*) 成员。地理上它属于中国—日本分布, 而不似前者为中国—喜马拉雅分布类型。与前者类似, 它也存在分类处理中特征划分过细而引发的一系列错综复杂的问题。

作为 *Cotoneaster* 这个无融合生殖属下的 2 倍体类群, *C. dammeri* Schneider 的形态特征是相对稳定而单纯的, 变异较之 *C. microphyllus* Wall. ex Lindl. 和 *C. buxifolius* Wall. ex Lindl. 等 4 倍体类群要简单得多。但在长期的研究历史中它被加以 5 个以上的名称, 甚至这些名称被分属于不同的两个组系, 即高山组 Sect. *Alpigeni* Hurusawa 匍匐系 Series *Procumbens* Klotz 和 白花组 Sect. *Chaenopetalum* Koehne 气根系 Series *Radicans* Klotz (Phipps et

* 基金项目: 中国科学院百人计划和国家杰出青年基金资助 (39725001)

① Lihua Zhou = L. H. Zhou (周丽华), 作者以往曾使用此名称, 为避免和西北高原生物所的周立华 (L. H. Zhou) 先生混淆而更改。

收稿日期: 1999-08-23, 1999-10-29 接受发表

al, 1990; Klotz, 1957, 1963a, 1963b, 1982; Flinck and Hylmo, 1966)。本文通过野外调查、有关模式和产地标本的观察研究, 结合叶表皮微形态和细胞学资料, 对这群植物进行分类修订如下。

矮生繖子 (经济植物手册)

Cotoneaster dammeri Schneider III. Handb. Laubh. 1: 760. f. 429 h—k 1906 et in Fedde, Repert. Sp. Nov. 3: 222. 1906. Type: Central—China, W—Hupeh; leg. Wilson no. 1966 (Holo BM n. v.; Iso K, A). — *C. dammeri* var. *typica* Schneider, III. Handb. Laubh. 1: 761. 1906. — *C. dammeri* var. *radicans* Schneid., III. Handb. Laubh. 1: 761. f. 428. a—b. 1906. et in Fedde, Repert. Sp. Nov. 3: 222. 1906; *C. radicans* (Schneider) Klotz in Wiss. Zeits. Univ. Halle 12: 785. 1963. **syn nov.** Type: SW—China, “West—Szechuan and Tibetan Frontier: chiefly near Tachienlu at 9000—13500 feet”. leg. Pratt XII. 1890 (Holo, BM). — *C. kweitschoviensis* Klotz in Wiss. Zeits. Univ. Halle 12 (10): 785 1963. Type: Kweitschou, Fan Ching Schan, alt. 1 900 m “roadside on rocky slope” leg. Steward, Chiao & Cheo 7. XI. 1931, no. 408 (Holo LE, n. v.; Iso, BM, A)

1a—1 矮生繖子 (原亚种)

Cotoneaster dammeri Schneid. ssp. **dammeri**

湖北: Enshi (恩施), 傅国勋 & 张志松 1501 (fr., KUN & PE); 建始, 俞德浚 1036 (fl., PE), 周鹤昌 1095 (fr., PE), 戴伦膺 & 钱重海 11 (fr., PE), 林文豹 63 (fl. x 1, PE); 合丰, 李洪钧 6173, 6244, 6578 (fr., PE). 四川: 巫溪, 杨光辉 59258 (fr., PE); 开县, 代天伦 101757 (fr., PE); 茂纹, 川经阿字 2772 (fl., PE); 合川, T. H. Hu 5061, 5797 (fr., PE); 奉节, 周洪富 & 栗和毅 108175, 111255 (fr., PE), 张泽荣 25293 (fr., PE); 天全, 蒋兴麟 37522, 37570 (fr., PE), 曲桂龄 2768 (fl., PE); 宝兴, 俞德浚 2067, 2160 (fl., PE), T. H. Hu 2160, 4267, 4870 (fl., PE), 张秀实 & 任有铨 4613, 4701 (fl., PE), 7363 (fl., PE), 宋滋圃 38832 (fl., PE), 38954 (fr., PE), 38968 (fr., KUN), 39368 (fr., PE), 中国西部科学院 3137 (fl., PE), 曲桂龄 3193 (fl., PE), 吴中伦 12283 (fr., PE); 平武, 方文培 4211, 11141 (fr., PE); 南川, 曲桂龄 1636 (fr., PE), 熊济华 91089 (fl., PE), 92168 (fr., PE), 92641 (fr., PE), 熊济华 & 周子林 s. n. (fr., PE), 方文培 828 (fl., PE), 李国风 61128, 61592 (fl., PE), 61605 (fl., KUN & PE), 64557 (fr., KUN & PE), 曲仲湘 894 (fl., PE), 中国西部科学院 3107 (fl., PE); 城口, 代天伦 100075 (fr., PE), 100629, 105122, 105167 (fl., PE), 105168, 106038, 107027 (fr., PE), 107072 (fl., KUN), 107266, 107459 (fr., PE), 方文培 100062 (fr., PE); 西昌, 川经西字 3528 (fl., PE). 贵州: 毕节, 禹平华 760 (fr., KUN & PE), coll. ign. 0067 (fr., PE). 云南: 镇雄, 滇东北队 1123 (fr., KUN).

产湖北西部、四川西部、贵州、云南东北部, 生于多石山地或稀疏杂木林内, 海拔 1 300~2 600 m。为典型华中区系成分。

1a—2 滇中矮生繖子 (新亚种)

Cotoneaster dammeri ssp. **songmingensis** C. Y. Wu et Lihua Zhou ssp. **nov.** Type: Songming County (嵩明), Liangwangshan (梁王山), alt. 2 600 m. in mountain rocky slope, Lihua Zhou

97173 (Holo, KUN).

A ssp. *dammeri* differt petiolis et pedicellis 2~3 mm longis, fructibus plerumque cum 3 nuculis.

本亚种和原亚种的区别在于叶柄、果柄较短，常 2~3 mm，小核常为 3。

四川：会东，武素功 747, 1062 (fl., KUN). **贵州**：盘县，安顺队 896 (fr., PE); 威宁，钟补求 1816 (fr., PE). **云南**：镇雄，禹平华 941, 1047 (fr., KUN & PE), 滇东北组 1123 (fr., KUN); 巧家，滇东北组 1375 (fr., KUN); 大关，孙必兴等 838 (fl. & Fr., KUN); 师宗，Coll. ign. 097 (fr. x 1, KUN); 奕良，滇东北组 888 (fr., KUN); 禄劝，张英伯 616 (fr., PE); 昆明，刘慎谔 15984 (fr., PE), 邱炳云 50982 (fr., KUN & PE), 51838 (fl., KUN), 53989, (fr., PE), 53988 (fr., PE), 昆明工作站 760 (fr., PE); 富民，邱炳云 596023 (fr., KUN); 嵩明，Liangwangshan (梁王山), alt. 2 600 m. in mountain rocky slope, Li—hua Zhou 97173 (Type, KUN), 97174 (fl., KUN); 楚雄，黄蜀芹 112 (fr., KUN); 大理，秦仁昌 22557 (fl., PE), 王汉臣 1018 (fl., PE); 漾濞，刘慎谔 22797 (fr., PE), 滇东北组 4255 (fr., PE); 洱源，滇东北组 63—6182 (fl., KUN & PE). 丽江，Coll. ign. 01028 (fr., KUN), 张敖罗 & 俞少文 100—931 (fr., KUN); Gongshan (贡山), 怒江队 780272 (fl., KUN); Loc. ign., 南水北调队 618 (fl., KUN) 产云南高原，四川西南部及贵州，生于海拔 1 800~2 600 m 的多石山地或稀疏杂木林内。

矮生蕨子 *C. dammeri* 是 Schneider 于 1906 年首次发表的，此前 Dammer 曾将具有相同特征的标本定名为 *C. radicans* Dammer, 未正式发表。Schneider (1906) 研究了具有同类特征的植物标本，发表了 *C. dammeri* Schneid., 而将 Dammer 的材料定名为 *C. dammeri* var. *radicans* Schneid., 并指出二者的区别是变种的叶片多数倒卵形，先端圆钝或微尖，叶柄较细长，总花梗和花梗也较长，花 1~2 朵，枝上多生不定根。研究显示：此二者分布区重叠，该类标本叶片的形状与大小，叶柄的长度和花梗的长度变化幅度大。如标本付国勋、张志松 1501, 周鹤昌 1095 等部分叶先端变为心形凹陷；但有些标本如李洪钧 6244 的叶先端多圆钝；又有标本如中国西部科学院 3137 等，叶先端甚至出现尖头；而李洪钧 6578 的叶大小不一，大者长于 2 cm，小者不足 1 cm；叶柄长度可能和生态条件有关，从标本上看亦有变化，将其作为区分变种的根据，可能难以为凭。是否具有气生根这个性状也不稳定，从标本上看同样难以作为区分二者的依据。故此，我们将二者进行了合并。

以滇中为分布中心有一群标本，其特征介于 *C. dammeri* 和 *C. microphyllus* 之间，与 *C. dammeri* 不同的是它的叶柄和花柄较短，仅 2~3 mm 或近无，小核通常为 3，且叶的排列出现两列至螺旋状的过度，而非叶柄尤其花果柄长达 1.5~2 cm、小核 4—5、叶两列排列。又与 *C. microphyllus* 不同在于，叶较宽大、叶上面脉深陷、小核 3 而非 2。细胞学研究表明，滇中的这群植物为二倍体（图 1：1），曾有报道 *C. dammeri* 亦为二倍体（Klotz, 1982），而 *C. microphyllus* 为四倍体（图 1：2）。从叶表皮微形态结构来看，此群与 *C. dammeri* 的特征非常相近（图版 I：3~4, 7~8），而与 *C. microphyllus* 分异明显（周丽华和吴征镒，1999）。由于形态上有所差别，且存在一定的地理分异（其形态上的差异显然是 *C. dammeri* 向西发展产生的变异），故我们将滇中的此群视为 *C. dammeri* 的地理亚种 *C. dammeri* ssp. *songmingensis*。



Fig.1 Chromosome set of *C. dammeri* ssp. *songmingensis*, $2n=34$, $\times 2400$, cytological voucher specimen, Zhou Li-Hua 97173 from Songming, Yunnan; 2. chromosome set of *C. microphyllus*, $2n=68$, $\times 2400$, cytological voucher specimen, Zhou Li-Hua 97060 from Lijiang, Yunnan.

实验分类学研究表明, 有关名称 *C. dammeri*, *C. radicans* ($= C. dammeri$ var. *radicans* Schneid.) 和 *C. kweitschoviensis* 凭据的模式材料的叶表皮微形态结构特征是一致的 (图版 I: 1~8): 其叶上表皮细胞角质化明显, 细胞排列紧密, 明显向外隆起 (但隆起的程度可能和叶的成熟度所致的角质化程度有关, 上表皮完全无毛; 而下表皮可见稀疏毛, 气孔器卵形或近圆形, 保卫细胞的内侧向壁明显外突, 气孔器为环列型, 而且环列于气孔器周围的表皮细胞壁波浪形扭曲并向外突出, 很容易将这一群植物与其它的种类分开。因此名称 *C. dammeri*, *C. radicans* ($= C. dammeri$ var. *radicans* Schneid.), *C. kweitschoviensis* 的特征除外部形态一致外, 叶表皮微形态特征也显示它们的一致性, 故后两个名称适合作为前者的异名; 而以往曾被错误地与 *C. kweitschoviensis* 等划为同系的名称 *C. cochleatus*, 不仅外部形态结构, 叶表皮的特征也完全同 *C. microphyllus* 一致 (周丽华和吴征镒, 1999), 其叶下表皮的细胞壁隆起且特化为花束状的结构, 与 *C. microphyllus* 的有关特征类似, 而与 *C. dammeri* 群差别很大, 这说明 *C. cochleatus* 在系统关系上同 *C. microphyllus* 更接近, 而与 *C. dammeri* 疏远。

致谢: 本文承蒙昆明植物研究所李锡文教授审阅并提出宝贵意见; 中国科学院植物研究所标本馆 (PE) 提供查阅标本的方便。英国自然博物馆 (BM)、英国皇家植物园标本馆 (K)、美国哈佛大学标本馆 (A) 惠借有关研究的模式标本。

〔参考文献〕

- 俞德浚, 陆玲娣, 谷粹芝等, 1974. 中国植物志, 第 36 卷 [M]. 北京: 科学出版社
周丽华, 吴征镒, 1999. 大果槲子 (*Cotoneaster conspicuus* Messel) 的分类修订 [J]. 云南植物研究, **21** (2): 160~166
周丽华, 吴征镒, 2000. 小叶槲子的分类学研究 [J]. 云南植物研究, 待发表
Flinck K E, Hylmo B, 1966. A list of series and species in the genus *Cotoneaster* [J]. *Bot Not*, **119**: 445~463
Hjelmqvist, H, 1962. The embryo sac development of some *Cotoneaster* species [J]. *Bot Not*, **115**: 208~236

系研究上具有重要意义，值得进一步深入探究。

〔参考文献〕

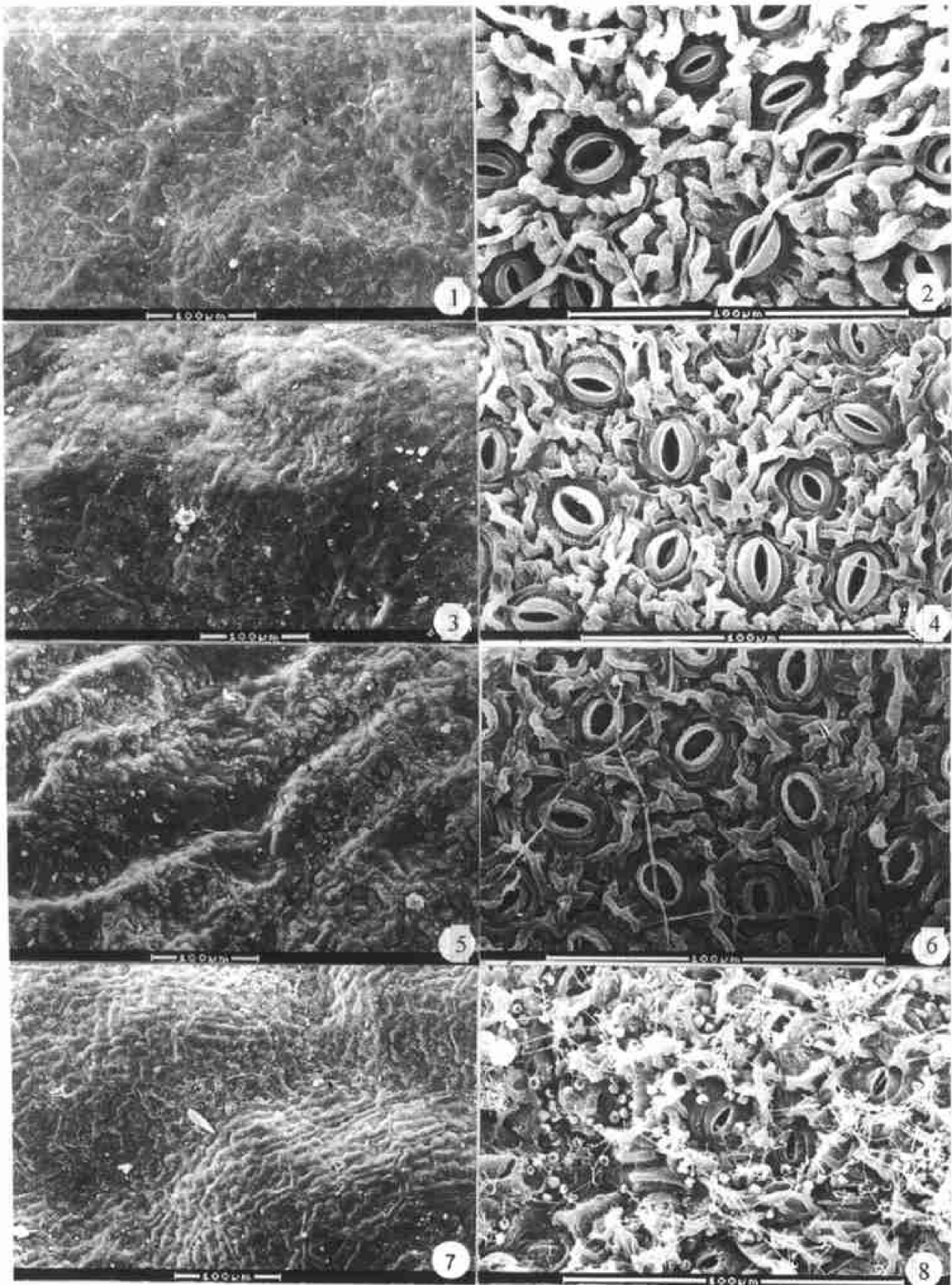
- 周丽华, 韦中新, 吴征镒, 2000a. 国产蔷薇科苹果亚科的花粉形态 [J]. 云南植物研究, **22** (1): 47~52
- 周丽华, 韦中新, 吴征镒, 2000b. 中国特有牛筋条属的花粉形态及其系统位置 [J]. 云南植物研究, **22** (2): 143~147
- 俞德浚等, 1974. 中国植物志 [M], 第 36 卷. 北京: 科学出版社.
- 俞德浚, 1984. 蔷薇科植物的起源和进化 [J]. 植物分类学报, **22** (6): 431~444.
- Challice J S, 1974. Rosaceae chemotaxonomy and the origins of the Pomoideae [J]. *Bot J Linn Soc*, **69**: 239~259
- Gladkova V N 1972. On the origin of the subfamily Maloideae. *Bot Zhurn*, **57**: 42~49
- Goldblatt P, 1976. Cytotaxonomic studies in the tribe Quilajae (Rosaceae). *Ann Missouri Bot Gard*, **63**: 200~206
- Hutchinson J, 1964. The Genera of Flowering Plants. Vol. I [M]. Clarendon Press, Oxford. 174~216.
- Morgan D R, Soltis D E, Robertson K R, 1994. Systematic and evolutionary implications of rbcL sequence variation in Rosaceae [J]. *Amer J Bot*, **81**: 890~903
- Takhtajan A, 1997. Diversity and Classification of Flowering Plants [M]. Columbia Univ. Press.

(上接 382 页)

- Klotz, G., 1957. Übersicht über die in kultur befindlichen *Cotoneaster*—Arten und Formen [M]. Wiss. Z. Martin Luther Univ. Halle—Wittenberg Math. —Naturwiss. Reihe, **6**: 945~982 (ref. 71)
- Klotz G. 1963a. Neue oder kritische *Cotoneaster*—Arten und Formen [M]. Wiss. Z. Martin Luther Univ. Halle—Wittenberg Math. —Naturwiss. Reihe, **12**: 753~767
- Klotz G. 1963b. Neue oder kritische *Cotoneaster*—Arten II [M]. Wiss. Z. Martin Luther Univ. Halle—Wittenberg Math. —Naturwiss. Reihe, **12**: 769~786
- Klotz G. 1982. Synopsis der Gattung *Cotoneaster* Medil. I [M]. Wiss. Z. Friedrich—Schiller—Univ. Jena Beiträge zur Phytotaxonomie, **10**: 7~81
- Phipps J B, Robertson K R, Smith P G *et al*, 1990. A checklist of the subfamily Maloideae (Rosaceae) [J]. *Can J Bot*, **68**: 2209~2269

图版 I 说明 Explanation of Plate I

SEM leaf epidermal micromorphology: 1~2. *C. radicans* (voucher specimen, Pratt 90); 3~4. *C. dammeri* ssp. *songmingensis* (voucher specimen, Lihua Zhou 97173); 5~6. *C. kweitschoviensis* Klotz (voucher specimen, Steward *et al* 408); 7~8. *C. dammeri* var. *dammeri* (voucher specimen, Wilson, 1966).



See explanation at the end of text