

大三叶升麻在湖北西部的发现及其植物地理学意义

罗江平, 杨亲二, 袁琼*

(中国科学院华南植物园, 中国科学院植物资源保护与可持续利用重点实验室, 广州 510650)

摘要: 通过标本和野外居群活植物观察, 确认以前在我国仅记载分布于黑龙江、吉林、辽宁和内蒙古的大三叶升麻(毛茛科)在河北东北部、湖北西部、山东东部也有分布, 属于典型的我国中部-东北部间断分布现象。讨论了这一间断分布类型形成的可能原因。

关键词: 升麻属; 间断分布; 毛茛科; 分类学

doi: 10.11926/j.issn.1005-3395.2016.05.002

Discovery of *Actaea heracleifolia* (Ranunculaceae) in Western Hubei, China and the Phytogeographical Significance

LUO Jiang-ping, YANG Qin-er, YUAN Qiong*

(Key Laboratory of Plant Resources Conservation and Sustainable Utilization, South China Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510650, China)

Abstract: Based on observations of herbarium specimens and living plants in wild populations, *Actaea heracleifolia* (Ranunculaceae), a species previously recorded in China only from Heilongjiang, Jilin, Liaoning, and Nei Mongol, has been confirmed to occur also in northeastern Hebei, western Hubei, and eastern Shandong. *Actaea heracleifolia* is thus disjunctively distributed in northern and central China. The cause for the formation of this geographical disjunction is discussed.

Key words: *Actaea*; Disjunctive distribution; Ranunculaceae; Taxonomy

本文报道毛茛科大三叶升麻[*Actaea heracleifolia* (Kom.) J. Compton]在我国的省级新分布记录, 特别是其在湖北西部兴山县的首次发现, 并讨论了该种的间断分布式样及其可能的形成原因。

1 大三叶升麻在我国的新分布记录

毛茛科广义升麻属(*Actaea* L. s.l.)包括传统定义的具肉质蓇葖果的类叶升麻属(*Actaea*)、具干蓇葖果的升麻属(*Cimicifuga* Wernisch.)和单种属黄三七属(*Souliea* Franch.)^[1]。在修订我国该属植物的过程中, 我们对我国各主要标本馆的有关标本进行了

全面检查。藏于中国科学院植物研究所标本馆(PE)的一份采自我国湖北西部兴山县的标本, 即赵常明、揭胜麟、罗璐 EX1633 (图 1), 引起了我们的注意。该标本被我国毛茛科专家王文采先生于 2011 年鉴定为传统定义的“升麻(*C. foetida* L.)”, 但其小叶明显较大, 稍带革质, 明显不属于 *C. foetida* (关于该种及其近缘种即 *C. foetida* 复合体的分类处理, 详见 Compton 等^[2]、Ren 等^[3]和罗江平等^[4]), 而与以前在我国仅记载分布于东北三省(黑龙江、吉林、辽宁)和内蒙古^[1,5]的大三叶升麻极为相似。大三叶升麻在韩国、朝鲜、俄罗斯远东地区亦有分布^[1,5-6]。该种为我国药典收录种类, 具有重要的药用价值^[7]。

收稿日期: 2015-10-23 接受日期: 2015-12-01

基金项目: 国家自然科学基金青年基金项目(31470303); 中国科学院植物资源保护与可持续利用重点实验室项目资助

This work was supported by the National Natural Science Foundation of China (Grant No. 31470303) and the Key Laboratory of Plant Resources Conservation Sustainable Utilization, South China Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences.

* 通信作者 Corresponding author. E-mail: yuanqiong@scib.ac.cn



图 1 大三叶升麻湖北兴山标本(赵常明、揭胜麟、罗璐 EX1633, PE; 以前错误鉴定为传统定义的“升麻”)。

Fig. 1 A specimen of *Actaea heracleifolia* from Xingshan, Hubei, China (C. M. Zhao, S. L. Jie & L. Luo EX1633, PE; previously misidentified as the traditionally defined “*Cimicifuga foetida*”).

由于上述湖北兴山标本的采集地点与以前记载的大三叶升麻的分布区具有明显的间断, 其花又尚未开放, 处于花蕾状态, 因此我们难以对其做出完全肯定的鉴定。

为了确定这一标本的分类学身份(Taxonomic identity), 我们分别于 2015 年 8 月 29 日和 10 月 13 日对其采集地进行了野外考察, 成功采集到花和果标本(图 2, 3)。我们也对我国东北辽宁凤城的大三叶升麻居群(图 4, 5)进行了野外考察。经与我国东北地区的大三叶升麻野外居群和标本仔细比较, 我们发现兴山居群与我国东北的大三叶升麻没有本质区别, 从而确认上述湖北兴山标本确为大三叶升麻。

分子证据(另文发表)也支持我们的形态学观察结果。如图 2~6 所示, 大三叶升麻茎下部叶通常为二回三出复叶或羽状三出复叶; 叶片近革质, 叶背面沿脉具稀疏柔毛; 顶生小叶倒卵形、宽卵形或倒卵状椭圆形, 侧生小叶卵形或斜卵形; 花序通常较粗壮, 具 4~13 个分支, 花序分支向上, 不下垂; 花包括退化雄蕊新鲜时为白色(退化雄蕊干后除顶部仍为白色外, 其余部分变为黄褐色), 退化雄蕊顶端全缘至二裂, 心皮无毛; 果实矩圆形; 种子四周具膜质鳞翅。有趣的是, 在清理我国标本馆大三叶升麻标本的过程中, 我们还发现该种在我国河北东北部青龙县和山东东部海阳县、五莲县也有分布。其



图 2 大三叶升麻野外居群(湖北兴山)。A: 生境; B: 体态; C: 叶; D: 花序; E: 根状茎。

Fig. 2 *Actaea heracleifolia* in the wild (Xingshan, Hubei, China). A: Habitat; B: Habit; C: Leaves; D: Inflorescence; E: Rhizome.

中青龙县的标本被错误鉴定为兴安升麻 [*Cimicifuga dahurica* (Turcz. ex Fisch. & C. A. Mey.) Maxim. = *Actaea dahurica* (Turcz. ex Fisch. & C. A. Mey.) Franch.] (图 7: A, B), 而海阳县和五莲县的标本均被错

误鉴定为传统定义的“升麻 (*C. foetida*)” (图 7: C, D)。

综上所述, 大三叶升麻目前已知在我国分布于河北、湖北、黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、山东。其中河北、湖北、山东为省级新分布记录。

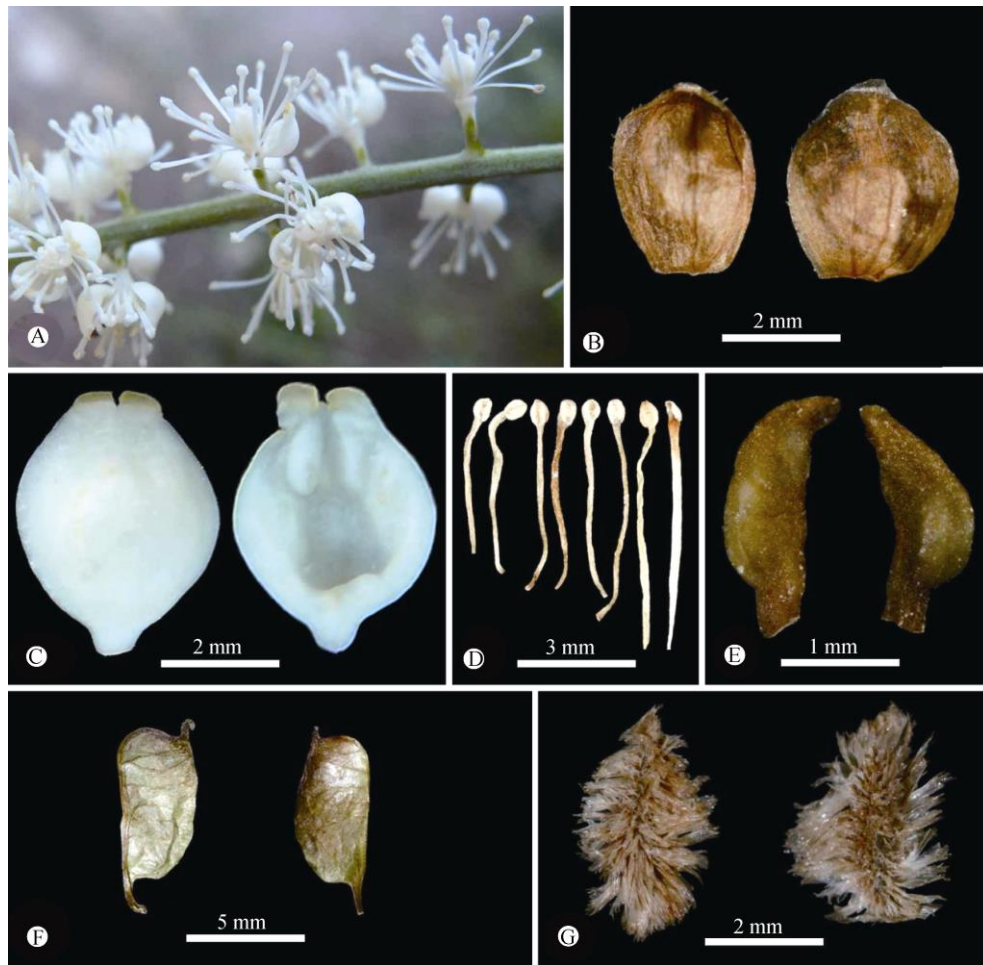


图 3 大三叶升麻野外居群(湖北兴山)。A: 花; B: 萼片; C: 退化雄蕊(左: 背面; 右: 腹面); D: 雄蕊; E: 心皮; F: 蓇葖果; G: 种子。

Fig. 3 *Actaea heracleifolia* in the wild (Xingshan, Hubei, China). A: Flowers; B: Sepals; C: Stamens (left: abaxial side; right: adaxial side); D: Stamens; E: Carpels; F: Follicles; G: Seeds.

2 大三叶升麻的间断分布式样及其可能的形成原因

大三叶升麻在湖北西部的出现特别值得注意, 表明该种存在较大的地理分布间断。王文采^[8]将我国植物区系中的间断分布现象划分为 16 个类型。大三叶升麻的间断分布式样属于其中典型的我国中部-东北部间断分布(类型 X)。王文采推测这一间断分布类型的形成乃是第四纪冰期影响的结果: 在我国第四纪存在冰期和间冰期; 在冰期到来时, 多数

植物从高纬度地区转移到低纬度地区, 冰期过后北返, 在返回过程中有少数居群滞留在南部的某些“避难所”中并定居下来, 从而形成像大三叶升麻这样南北方向的间断分布。从我国现有的地质历史、古植物学和植物地理学资料来看, 我们认为这是目前对这一间断分布现象比较合理的解释。应俊生等^[9]指出, 我国湖北西部神农架地区(包括兴山)是我国第三纪植物的重要“避难所”。大三叶升麻在该地区的发现为这一论断又提供了一条证据。今后如能对大三叶升麻进行分子亲缘地理学(Molecular phylogeography)分析,



图 4 大三叶升麻野外居群(辽宁凤城)。A: 生境; B: 体态; C: 叶; D: 花序; E: 根状茎。

Fig. 4 *Actaea heracleifolia* in the wild (Fengcheng, Liaoning, China). A: Habitat; B: Habit; C: Leaves; D: Inflorescence; E: Rhizome.

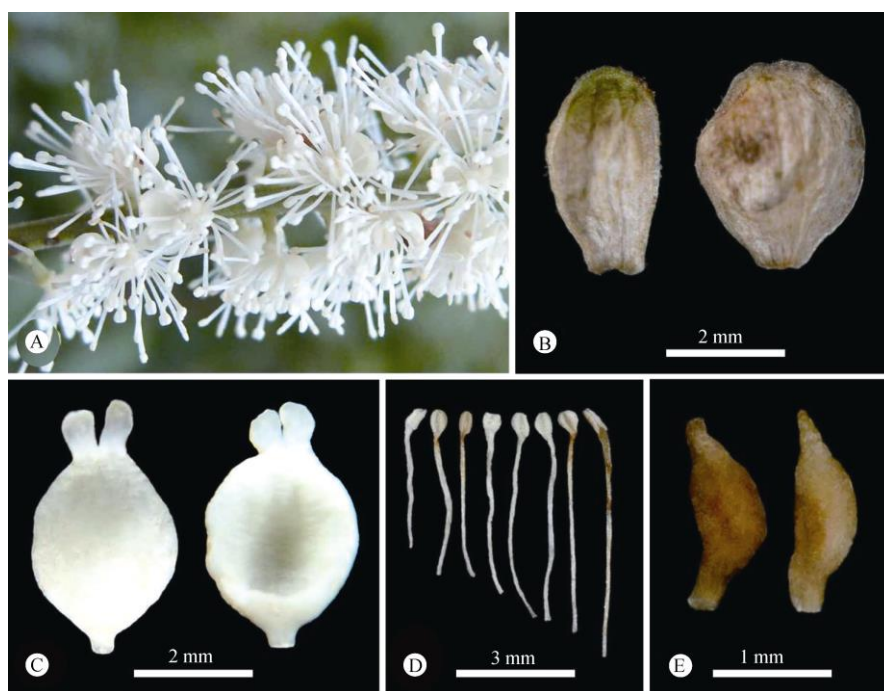


图 5 大三叶升麻野外居群(辽宁凤城)。A: 花; B: 萼片; C: 退化雄蕊(左: 背面; 右: 腹面); D: 雄蕊; E: 心皮。

Fig. 5 *Actaea heracleifolia* in the wild (Fengcheng, Liaoning, China). A: Flowers; B: Sepals; C: Staminodes (left: abaxial side; right: adaxial side); D: Stamens; E: Carpels.



图 6 大三叶升麻两个居群的退化雄蕊(干时), 显示其居群间和居群内变异。A: 辽宁凤城居群(罗江平 642, IBSC); B: 湖北兴山居群(罗江平 640, IBSC)。

Fig. 6 Staminodes (when dry) in two populations of *Actaea heracleifolia*, showing variation within and between populations. A: Fengcheng population from Liaoning, China (J. P. Luo 642, IBSC); B: Xingshan population from Hubei, China (J. P. Luo 640, IBSC).

无疑是一个有趣的研究课题, 其结果当能进一步增加我们对我国中部-东北部间断这一分布类型的形成原因及其过程的理解。

3 分类处理

大三叶升麻 (图 1~7)

Actaea heracleifolia (Kom.) J. Compton in

Taxon **47**: 624. 1998. — *Cimicifuga heracleifolia* Kom. in Trudy Imp. S.-Peterburgsk. Bot. Sada **18**: 438. 1901 et **22**: 243. 1903; Anonymous in Fl. Plant. Herb. Chin. Bor-Orient. (东北草本植物志) **3**: 101. 1975; P. K. Hsiao in Fl. Reipubl. Popularis Sin. (中国植物志) **27**: 99. 1979; S. H. Li in Fl. Liaoning. (辽宁植物志) **1**: 470. 1988; D. Z. Fu et al. in Fl. Heilongjiang. (黑龙江植物志) **5**: 55. 1992; L. Q. Li & Brach in Fl. China **6**:

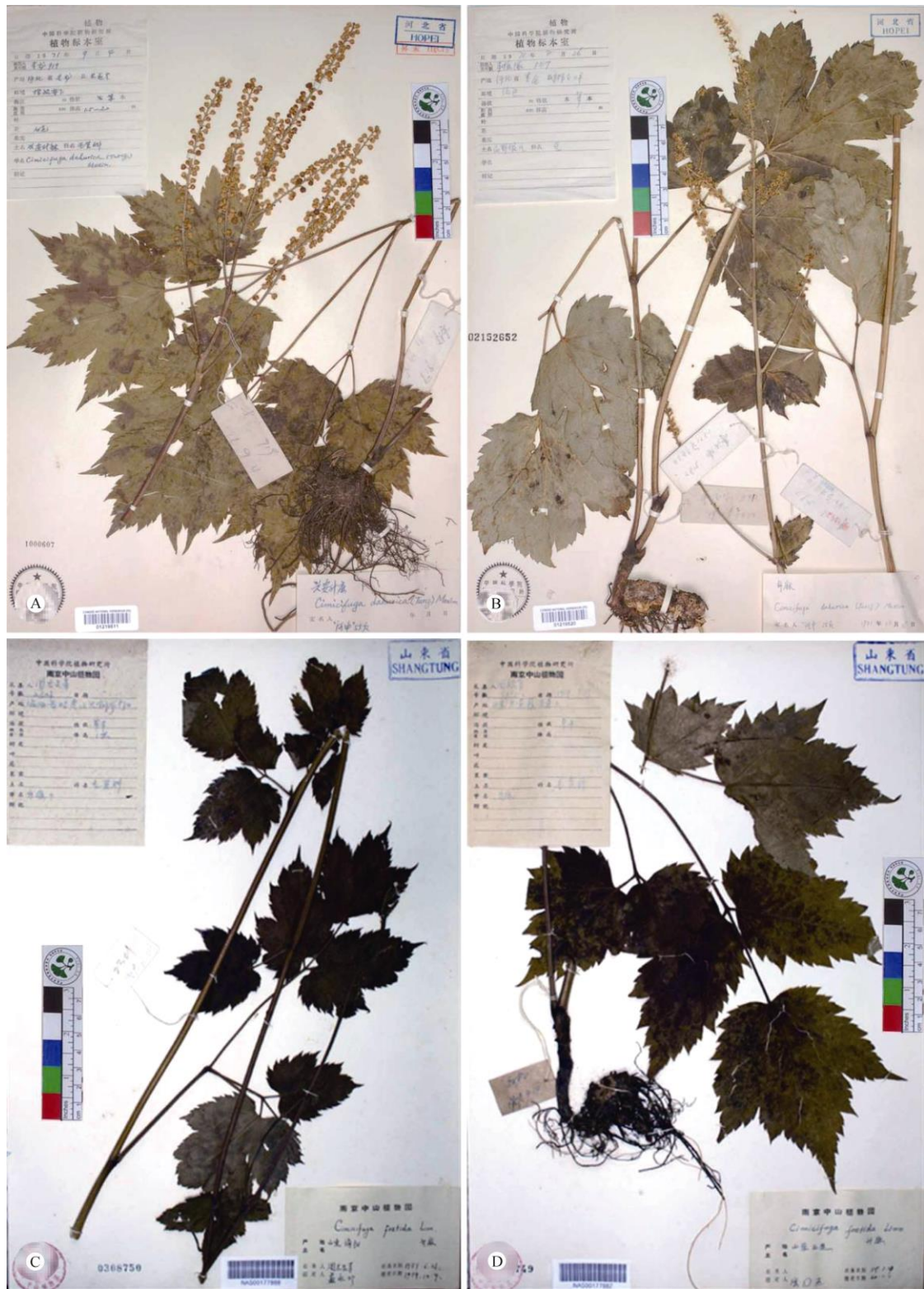


图 7 大三叶升麻标本，以前均错误鉴定为兴安升麻(A, B)或传统定义的“升麻(*Cimicifuga foetida*)”(C, D)。A: 采集人不明 919 (PE), 河北青龙; B: 承德队 587 (PE), 河北青龙; C: 周太炎等 2321(NAS), 山东海阳; D: 周太炎等 5080 (NAS), 山东五莲。

Fig. 7 Specimens of *Actaea heracleifolia* previously misidentified as *Cimicifuga dahurica* (= *Actaea dahurica*) (A, B) or the traditionally defined “*C. foetida*” (C, D). A: Anonymous 919 (PE), Qinglong, Hebei, China; B: Chengde Exped. 587 (PE), same locality; C: T. Y. Chou et al. 2321(NAS), Haiyang, Shandong, China; D: T. Y. Chou et al. 5080 (NAS), Wulian, Shandong, China.

145. 2001. Type: China (中国). Jilin (吉林): hills near to Mt. Ta-laba-laza-lin on the road from Omoso to Kirin, Aug. 17, 1896, Komarov s.n. (lectotype, LE!).

标本引证: 河北(Hebei): 青龙(Qinglong), 采集人不明 (Anonymous) 919 (PE), 承德队 (Chengde Exped.) 587 (PE)。黑龙江(Heilongjiang): 萝北 (Luobei), 张玉良等(Y. L. Chang et al.) 2080 (IFP), 王崇书(C. S. Wang) 189 (IFP), 荒地调查队 (Wasteland Exped.) 314 (IFP); 密山(Mishan), 王光正(G. Z. Wang) 725 (IFP)。湖北(Hubei): 兴山(Xingshan), 罗江平(J. P. Luo) 640 (IBSC), 王龙和童恬静(L. Wang & T. J. Tong) 699 (IBSC), 赵常明等(C. M. Zhao et al.) EX1633 (PE)。内蒙古(Nei Mongol): Central Mongolia, Lull-pou-ze, E. Licent 3567 (P)。吉林(Jilin): 集安(Ji'an), 李书心等(S. H. Li et al.) 1215 (IFP)。辽宁(Liaoning): 安东(今丹东)(Andong, now Dandong), 佐藤淳平(J. Sato) 7591 (IFP, PE), 7592 (IFP, PE); 本溪(Benxi), 佐藤淳平(J. Sato) 3030 (IFP); 凤城(Fengcheng), 罗江平(J. P. Luo) 642 (IBSC), 643 (IBSC), 罗江平和谢思楠(J. P.

Luo & S. N. Xie) 626 (IBSC), 627 (IBSC); 抚顺(Fushun), 大久保五成(G. Okubo) s.n. (IFP); 鸡冠山(Jiguan Shan), 佐藤淳平(J. Sato) 3029 (PE); 金县 (Jinxian), 王战等(Z. Wang et al.) 1079 (IFP); 千山(Qianshan), 矢部(Yabe) s.n. (NAS); 清原(Qingyuan), 刘淑珍和李忠时(S. Z. Liu & Z. S. Li) 849 (IFP); 新金(今普兰店)(Xinjin, now Pulan-dian), 四平公社普查队(Siping Commune Exped.) 83 (IFP); 岫岩(Xiuyan), 罗江平(J. P. Luo) 629 (IBSC), 王薇等(W. Wang et al.) 1437 (IFP, PE)。山东(Shandong): 海阳(Haiyang), 周太炎等(T. Y. Chou et al.) 2321 (NAS); 五莲(Wulian), 周太炎等(T. Y. Chou et al.) 5080 (NAS)。

地理分布和生境: 大三叶升麻在我国分布于河北、湖北、黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、山东(图 8; 由于我们目前尚未能确定采自内蒙古的大三叶升麻的唯一标本 E. Licent 3567 的具体地点, 因此在图中未标出该种在内蒙古的分布), 韩国、朝鲜、俄罗斯远东地区亦有分布, 生长在海拔 200~1550 m 的山坡草丛或灌丛中。

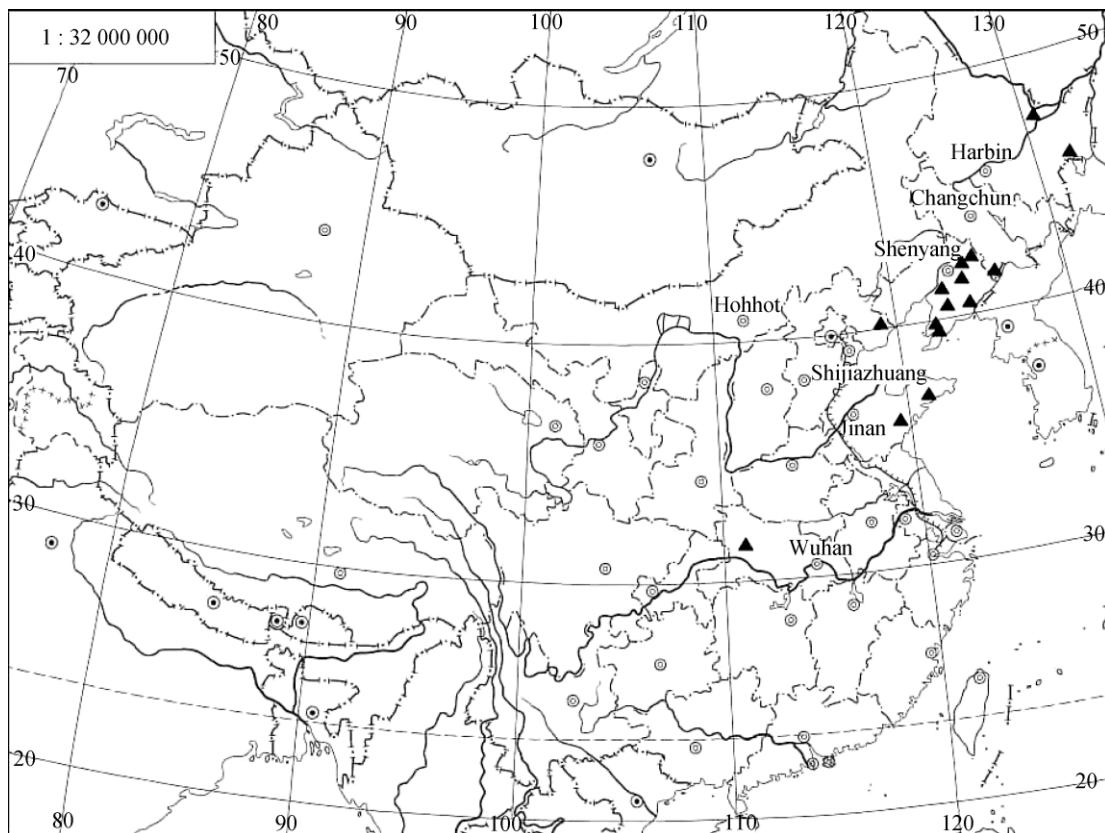


图 8 大三叶升麻在我国的地理分布(▲; 未显示在内蒙古的具体分布地点)。

Fig. 8 Distribution in China of *Actaea heracleifolia* (▲; not showing the precise locality in Nei Mongol).

致谢 承蒙 IBSC、IFP、NAS、P、PE 惠允查阅标本或使用标本图像,中国科学院华南植物园种子植物分类学教研组研究生王龙、童恬静和谢思楠协助野外采集。

参考文献

- [1] COMPTON J A, CULHAM A, JURY S L. Reclassification of *Actaea* to include *Cimicifuga* and *Souliea* (Ranunculaceae): Phylogeny inferred from morphology, nrDNA ITS, and cpDNA *trnL-F* sequence variation [J]. *Taxon*, 1998, 47(3): 593–634.
- [2] COMPTON J A, HEDDERSON T A J. A morphometric analysis of the *Cimicifuga foetida* L. complex (Ranunculaceae) [J]. *Bot J Linn Soc*, 1997, 123(1): 1–23.
- [3] REN C, YUAN Q, YANG Q E. Cytological evidence supports the taxonomic status of the Sino-Himalayan species *Cimicifuga frigida* (Ranunculaceae) [J]. *Nord J Bot*, 2012, 30(5): 585–595.
- [4] LUO J P, YANG Q E, YUAN Q. On the morphological characteristics and geographical distribution in China of *Actaea simplex* (Ranunculaceae) [J]. *J Trop Subtrop Bot*, 2016, 24(3): 308–326. doi: 10.11926/j.issn.1005-3395.2016.03.010
罗江平, 杨亲二, 袁琼. 论单穗升麻(毛茛科)的形态特征及其在中国的地理分布 [J]. *热带亚热带植物学报*, 2016, 24(3): 308–326. doi: 10.11926/j.issn.1005-3395.2016.03.010
- [5] LI L Q, BRACH A R. *Cimicifuga* Wernisch. [M]// *Flora of China*, Vol. 6. Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2001: 144–147.
- [6] HSIAO P K. *Cimicifuga* L. [M]// *Flora Reipublicae Popularis Sinicae*, Tomus 27. Beijing: Science Press, 1979: 93–103.
肖培根. 升麻属 [M]// *中国植物志*, 第 27 卷. 北京: 科学出版社, 1979: 93–103.
- [7] GAO J C, PENG Y, YANG M S, et al. A preliminary pharmacophylogenetic study of tribe Cimicifugeae (Ranunculaceae) [J]. *J Syst Evol*, 2008, 46(4): 516–536. doi: 10.3724/SP.J.1002.2008.07095
高璟春, 彭勇, 杨梦苏, 等. 毛茛科升麻族药用亲缘学初探 [J]. *植物分类学报*, 2008, 46(4): 516–536. doi: 10.3724/SP.J.1002.2008.07095
- [8] WANG W T. Notes on disjunction in the flora of China [J]. *Bull Bot Res (Harbin)*, 1989, 9(1): 1–16.
王文采. 中国植物区系中的一些间断分布现象 [J]. *植物研究*, 1989, 9(1): 1–16.
- [9] YING T S, MA C G, CHANG C S. Observations of the flora and vegetation of Mt. Shennungia in western Hupeh, China [J]. *Acta Phytotax Sin*, 1979, 17(3): 41–60.
应俊生, 马成功, 张志松. 鄂西神农架地区的植被和植物区系 [J]. *植物分类学报*, 1979, 17(3): 41–60.