植物研究 2009,29(6):674~680
Bulletin of Botanical Research

中国昆仑山地区棱子芹属植物苞片形态及其分类学意义

冯 缨[1] 吴玉虎[2] 沈观冕[1]

(1. 中国科学院新疆生态与地理研究所,乌鲁木齐 830011)
(2. 中国科学院西北高原生物研究所,西宁 810001)

摘 要 利用体视显微镜对中国昆仑山地区分布的棱子芹属 10 种植物的总苞片、伞辐、小总苞片、果棱等微形态特征进行了观察,并编排分种检索表。结果表明:该地区植物的苞片特征可分为三大类:(1)总苞、小总苞均为长披针形;(2)总苞、小总苞均为叶状分裂;(3)总苞、小总苞异形。因此,这些总苞、小总苞的形态和数量有显著差别,在一定程度上能反映出类群间的关系,可为探讨该地区棱子芹属植物种间分类学问题提供了新的证据。

关键词 昆仑山地区棱子芹属;苞片形态;分类学
中图分类号:Q944.52 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-5102(2009)06-0674-07

Bracts and bracteoles Morphology of *Pleurospermum* Hoffm. in Kun-Lun Mountains and Its Taxonomic Significance

FENG Ying[1] WU Yu-Hu[2] SHEN Guan-Mian[1]

(1. Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Chinese Academy of Sciences, Urumqi 830011)
(2. Northwest Plateau Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, Xining 810001)

Abstract Bracts, rays, bracteoles and fruit ribs morphology of 10 species of *Pleurospermum* Hoffm growing in Kun-Lun Mountains were observed using a stereomicroscope, and a key to the species is provided. The results show that the species can be divided into three groups in terms of their morphology: (1) Bracts and bracteoles are all lanceolate; (2) Bracts and bracteoles are all leaf-like, apex pinnatifid; (3) Bracteoles are different from bracts. So the shapes of Bracts and bracteoles provide new evidence for taxonomy. These properties can be regarded as the taxonomic bases among the species of *Pleurospermum* Hoffm.

Key words *Pleurospermum* Hoffm.; Bracts and bracteoles morphology; Taxonomy

棱子芹属(*Pleurospermum* Hoffm.)是伞形科(Umbelliferae)芹亚科(Apioideae),美味芹族(Smyrnieae)的一个重要类群,全球约 50 种,主要分布于亚洲北部和欧洲东部,尤以喜马拉雅地区为多,我国有 39 种,22 种特有种,产西南、西北至东北各省区。就植物的区系成分分析,棱子芹属属于旧大陆温带成分。因此,在中国昆仑山地区棱子芹属是一个很重要的分类类群[1~5]。以欧洲棱子芹(*P. austriacum*(L.)Hoffm.)为模式标本建立该属以来,虽然有许多新种陆续被发表,但由于该属种类很多,分类特征难以掌握,而且在与其他属(如 *Pleurospermum* 与 *Aulacospermum*, *Hymenidium*, *Hymenolaena*)间的界限较模糊争议较大[6~8],有些种的归属问题也存在较多争议,以及在一些植物学专著中对其形态学的概括描述,给种的鉴定带来不少困难,是分类上较为难区分的一个类群。当前对该属植物的研究仅限于志书的编研,缺乏系统的修订性工作,本文在前人研究的基础上,通过大量的标本观察,并用体视显微镜对中国昆仑山地区棱子芹属植物的苞片微形态特征进行了观察,并结合其它特征探讨了它们的分类学意义,试图了解该属植物结构的独特性和特征的稳定性,寻求稳定的形态学

基金项目:新疆植物种质资源标准化整理、整合及共享(200731138-1)
第一作者简介:冯缨(1963—),女,主要从事植物分类与生态研究。
收稿日期:2009-05-11

表 1　棱子芹属植物形态特征比较

Table 1　Comparison of plant morphology among different species of *Pleurospermum* Hoffm.

种名 Species	图版 Plate	总苞片 Bracts	伞辐 Rays	小总苞片 Bracteoles	果棱 Fruit ribs	油管 Vittae	凭证标本号 Voucher No.
西藏棱子芹 *P. hookeri*	A A－1	5－7，披针形、顶端尾状分裂，边缘淡褐色透明膜 Bracts 5－7，obovate-lanceolate or occasionally pinnatifid, margin membranous.	Rays 6－12	7－9 与总苞片同形，略比花长 Bracteoles 7－9，similar to bracts	果棱有狭翅 Fruit ribs narrowly winged	油管 3，合生面 6 Vittae 3 in each furrow, 6 on commissure	H. B. G 704 吴玉虎 29648 藏药队 496
青藏棱子芹 *P. pulszkyi*	B B－1	5－8，顶端钝尖或呈羽状分裂，边缘宽白色膜质，常带淡紫红色 Bracts 5－8，ovate or lanceolate, apex acute or pinnate; margin white or purplish-red	Rays 5－10	10－15 比花或果为长 Bracteoles 10－15，ovate or lanceolate, longer than flowers	果棱有狭翅 Fruit ribs narrowly sinuolate winged	油管 3，合生面 6 Vittae 3 in each furrow, 6 on commissure	H. B. G 476、849 吴玉虎 882 藏药队 514
单茎棱子芹（只产新疆） *P. simplex*	C C－1 C－2	总苞片 4－7，披针形或线形，边缘膜质 Bracts 4－7，lanceolate，margin membranous	Rays 5－11	3－5 披针形或长圆状披针形，边缘膜质 Bracteoles 3－5，lanceolate, margin membranous	果棱有宽翅，翅缘波状 Fruit ribs all broadly sinuolate-winged	油管 1，合生面油管 2 Vittae 1 in each furrow, 2 on commissure.	乌恰县苏约克 1922 沈观冕 73－121
泽库棱子芹 *P. tsekuense*	D D－1	3－5 白色膜质边缘极宽，顶端叶状分裂 Bracts 3－5，lanceolate, apex pinnate	Rays 7－10	8－10 线状披针形 Bracteoles 8－10，narrow-lanceolate.	果棱狭翅状 Fruit ribs narrow-winged	油管 2，合生面 4 Vittae 2 in each furrow, 4 on commissure.	吴玉虎 5732 H. B. G 797
粗茎棱子芹 *P. crassicaule*	E E－1	5－8，叶状，二回羽状分裂，边缘宽白色膜质 Bracts 5－8，leaf-like，apex 2-pinnate, margin broadly white-membranous	Rays7－15	5－8 与总苞片同形 Bracteoles 5－8，similar to bracts	果棱呈较宽的波状褶皱 Fruit ribs all broadly sinuolate-winged	油管 1－2，合生面 2 Vittae 1－2 in each furrow, 2 on commissure	军功乡，25674 贡麻乡，29671 藏药队 818
青海棱子芹 *P. szechenyii*	F F－1 F－2	7－11，倒披针形，顶端叶状分裂，基部渐狭，有白色膜质边缘 Bracts 7－11，oblanceolate，apex 1－2-pinnate, base narrowly scarious margined	Rays 15－25	9－13 倒披针，顶端叶状分裂，基部宽楔形，有宽的白色膜质边缘 Bracteoles 9－13，apex pinnate, membranous-winged	果棱有微波状翅 Fruit ribs all sinuolate-winged	油管 1，合生面 2 Vittae 1 in each furrow, 2 on commissure.	郭本兆 6258 尼玛瓦尔马乡，32140 军功乡，25665
瘤果棱子芹 *P. wrightianum*	G G－1 G－2	7－9 披针形，先端叶状分裂 Bracts 7－9，lanceolate, apex pinnatifid	Rays 10－20	9－10，倒披针，顶端羽状分裂 Bracteoles 9－10，apex pinnate	果棱有明显的鸡冠状翅，沿沟槽散生小瘤状突起 Fruit ribs all broadly cristate-winged and grow tuberculate	油管 1，合生面 2 Vittae 1 in each furrow, 2 on commissure	刘尚武 2272 苟新京 83－171 H. B. G 492
康定棱子芹 *P. prattii*	H H－1 H－2	7－10，裂片狭窄 Bracts 7－10，linear-lanceolate，apex pinnatifid	Rays 10－20	7－10 Bracteoles 7－10，oblanceolate, apex pinnate	果棱呈明显的鸡冠状翅 Fruit ribs all broadly cristate-winged	油管 1，合生面 2 Vittae 1 in each furrow, 2 on commissure.	果洛队 253 王为义等 26710
垫状棱子芹 *P. hedinii*	I I－1	多数，叶状 Bracts numerous，leaf-like	多数，肉质 Rays more, thick，fleshy	8－12，倒卵形或倒披针形 Bracteoles 8－12，obovate or oblanceolate	果棱宽翅状，微呈波状褶皱 Fruit ribs broadly sinuolate-winged	油管 1，合生面 2 Vittae 1 in each furrow, 2 on commissure	吴玉虎 18027
天山棱子芹 *P. lindleyanum*	J J－1	总苞片 2－4，长椭圆形，顶端叶状分裂，有紫红色膜质边缘 Bracts 2－4，oblong-ovate，1－2-pinnate at apex, margin purple-red	Rays 4－7	小总苞片 8－12，卵形或倒卵形，白色膜质，背面中间带紫红色 Bracteoles 8－12，oblong-ovate or obovate, mid band purple-red，margin broad，white	果棱宽翅状，微呈波状褶皱 Fruit ribs broadly sinuolate-winged	油管 2－3，合生面油管 4 Vittae 2－3 in each furrow, 4 on commissure	柯克牙乡 870817 吴玉虎 1069

性状,确立一个接近合乎自然、反映客观真理的植物分类方法[9,10],为今后研究该属种间以及属间的系统演化关系提供分类鉴定和系统学研究提供资料。

1 材料与方法

实验材料选取分布在中国昆仑山地区的棱子芹属的 10 个种,先将植物用温水浸泡一段时间后,用解剖针仔细的将挤压在一起的枝叶舒展开,在体视显微镜下观察其形态、颜色,测量大小、数目,并对对各种植物形态进行比较研究,并放大拍照,拍照为细部微形态研究提供佐证,由于篇幅所限,本文只选用了不同类型的代表性图版。

2 结果

1)棱子芹属植物形态特征比较(见表 1)。

2)根据棱子芹属植物的苞片形态特征,做出中国昆仑山地区的棱子芹属植物的分种检索表。

分 种 检 索 表

1. 茎直立,单一或数茎丛生,高 10 ~ 40 cm
  2. 总苞片、小总苞片均为披针形
    3. 小总苞片 7 以上
      4. 总苞片 5 ~ 7,披针形或线状披针形,顶端尾状分裂,伞辐 6 ~ 12,小总苞片 7 ~ 9,与总苞片同形 …… 1. 西藏棱子芹 *P. hookeri*
      4. 总苞片 5 ~ 8,圆形或披针形,顶端钝尖或呈羽状分裂,伞辐 5 ~ 10,小总苞片 10 ~ 15,卵圆形或披针形 …… 2. 青藏棱子芹 *P. pulszkyi*
    3. 小总苞片 3 ~ 5,总苞片 4 ~ 7,披针形,边缘白色膜质较狭;伞辐 5 ~ 11;花柱绿色 …… 3. 单茎棱子芹 *P. simplex*
  2. 总苞片常叶状分裂
    5. 果棱具波状翅
    6. 小总苞片 8 ~ 10,狭披针形总苞片 3 ~ 5,顶端叶状分裂或尾尖;伞辐 7 ~ 10 …… 4. 泽库棱子芹 *P. tsekuense*
    6. 小总苞片叶状分裂
      7. 总苞片叶状 5 ~ 8,伞辐 7 ~ 15,小总苞片 5 ~ 8,宽卵形,顶端常羽状分裂 …… 5. 粗茎棱子芹 *P. crassicaule*
      7. 总苞片 7 ~ 11,倒披针形,顶端叶状分裂,伞辐 15 ~ 25,不等长,小总苞片 9 ~ 13,倒披针形顶端叶状分裂 …… 6. 青海棱子芹 *P. szechenyii*
    5. 果棱具明显的鸡冠状翅
      8. 总苞片 7 ~ 9,线状披针形,先端叶状分裂,伞辐 10 ~ 20,不等长,小总苞片与总苞片同形,果棱鸡冠状翅,沿沟槽散生小瘤状突起 …… 7. 瘤果棱子芹 *P. wrightianum*
      8. 总苞片 7 ~ 10,2 回羽状分裂;伞辐 10 ~ 20,小总苞片 7 ~ 10,倒披针形,顶端羽状分裂;果棱鸡冠状翅 …… 8. 康定棱子芹 *P. prattii*
1. 茎缩短,或从基部分枝,高 5 ~ 10 cm
  9. 总莲座状草本,高 4 ~ 5 cm,叶近肉质,总苞片多数,叶状,小总苞片 8 ~ 12,倒卵形或倒披针形 …… 9. 垫状棱子芹 *P. hedinii*
  9. 总高 5 ~ 10 cm,茎在花期常不明显,至果期伸长,总苞片 2 ~ 4,长圆状卵形,基部呈紫红色膜质鞘状,顶端叶状分裂,小总苞片 8 ~ 12,卵形或披针状卵形 …… 10. 天山棱子芹 *P. lindleyanu*

3 讨论与结论

棱子芹属植物形状特征相似,比较难于区分,特别是在许多该属的植物种的检索表中,多以植物叶一至三(四)回羽状分裂的情况区分,由于植株的叶上部叶和下部叶的形态变异很大,区分起来尺度较难把握,也有用果翅的宽窄、波状和鸡冠状翅等状况加以区分,但在野外采集过程中,能采到带

果实的标本机会很少,就更难鉴定到种了。因此,本文通过用蜡叶标本经过水的浸泡,在镜下就能清晰的分辨出的总苞、小总苞的数量和形态,辅助果翅的形态差异,利用这些特征就比较容易观察和确定种的类别,是有一定的规律可循的;从观察结果可以看出:该地区植物的苞片形态可分为三大类:(1)总苞、小总苞均为长披针形,如:*P. hookeri*,*P. pulszkyi* 和 *P simplex*;(2)总苞、小总苞均为叶状分裂,如:*P. crassicaule*,*P. szechenyii*,*P. wrightianum* 和 *P. prattii*;(3)总苞、小总苞异形,如:*P. tsekuense*,*P. hedinii* 和 *P. lindleyanu*;再通过植株的外形差别分为高大植株与莲花座型,以及各自不同的地理分布区,和果翅状来甄别种的属性,可以成为该地区棱子芹属植物种间分类的重要依据。

伞形科的果实形态类型划分至今没有一个普遍被接受的标准,油管、果翅相似性太大,所以笔者提出利用总苞特征差异的划分标准对于伞形科传统分类学研究具有积极的意义,但其合理性和可行性有待更多的研究和例证进一步证实。

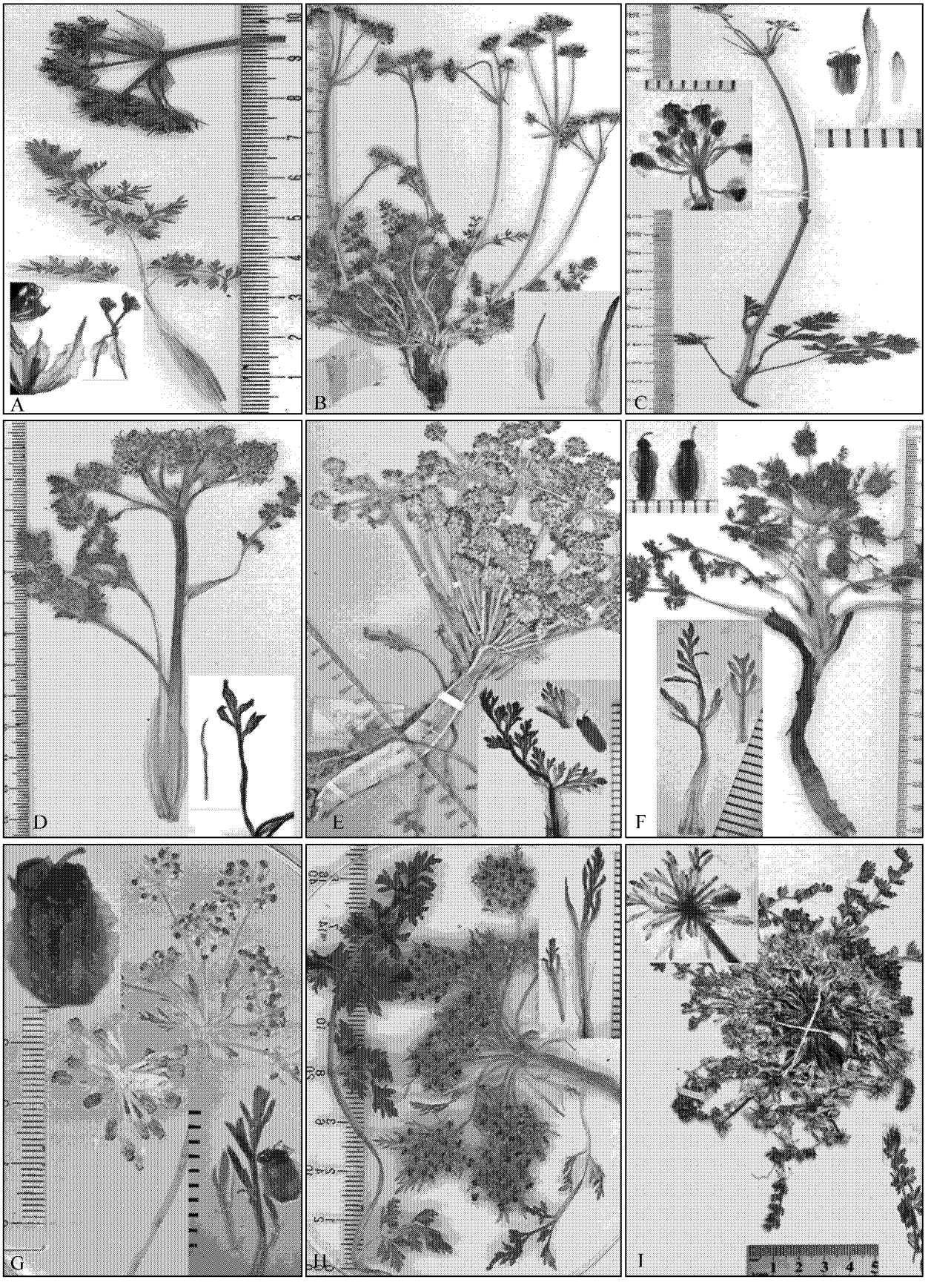
在 Flora of China[11] 中,将瘤果棱子芹(*P. wrightianum*)作为康定棱子芹(*P. prattii*)的异名;我们支持两种的归并,认为这两个种外部形态的相近,而且用于区分种的性状的总苞、小总苞的数量和形态,以及鸡冠状的果翅均具有很大的相似性,瘤果棱子芹果实的瘤状突起不明显,当镜头放大到 20 倍才能观察到突起(图 G-2),而两种又处于同一的地理分布区内。因此,我们的结果支持将 *P. wrightianum* 并入 *P. prattii* 的分类处理。

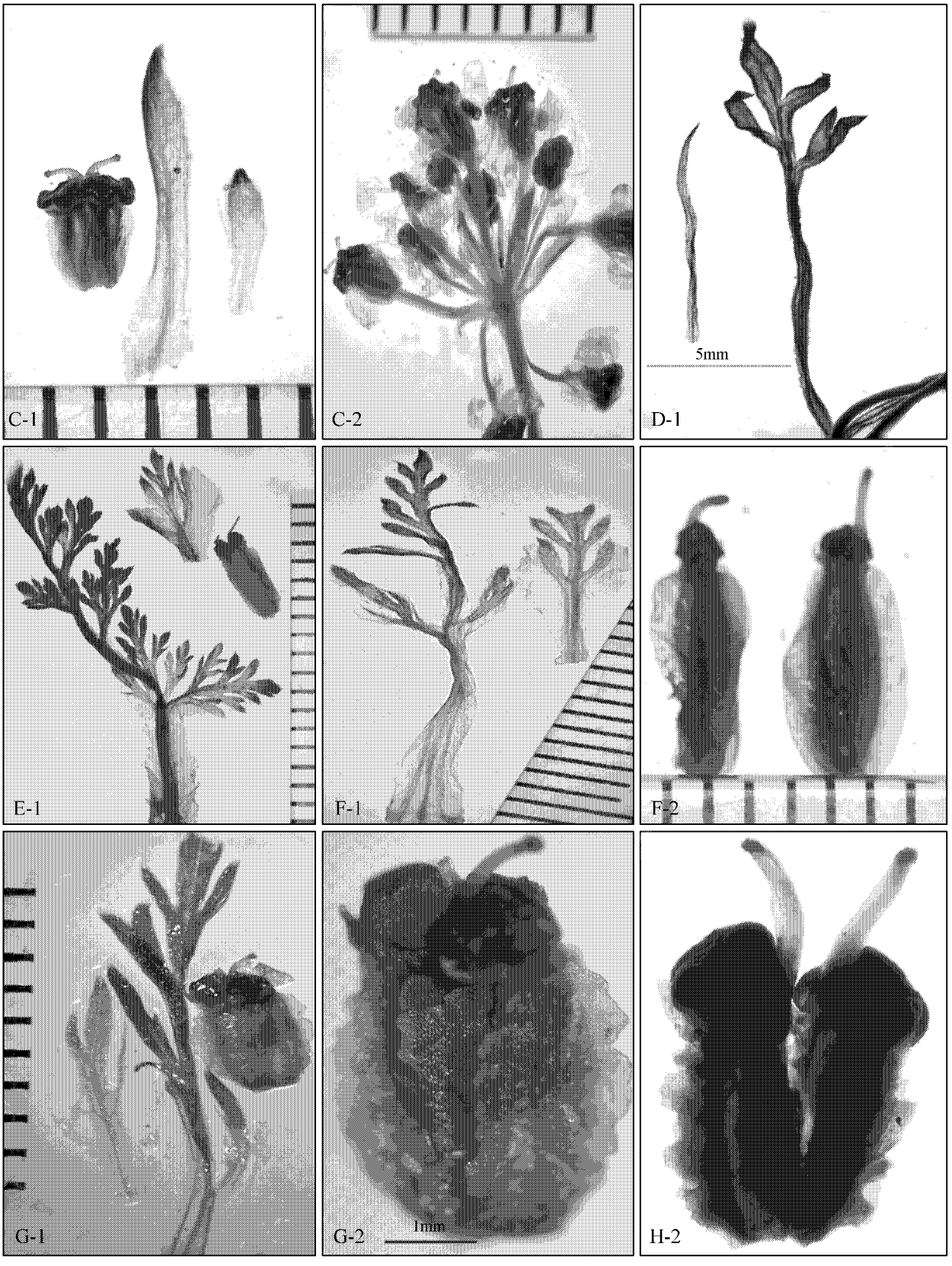
单茎棱子芹 *P. simplex* 有极具特征的绿色花柱(C-2),这种及其特异的形态特征,是否应归并于棱子芹属还有待于今后的研究手段加以证明。

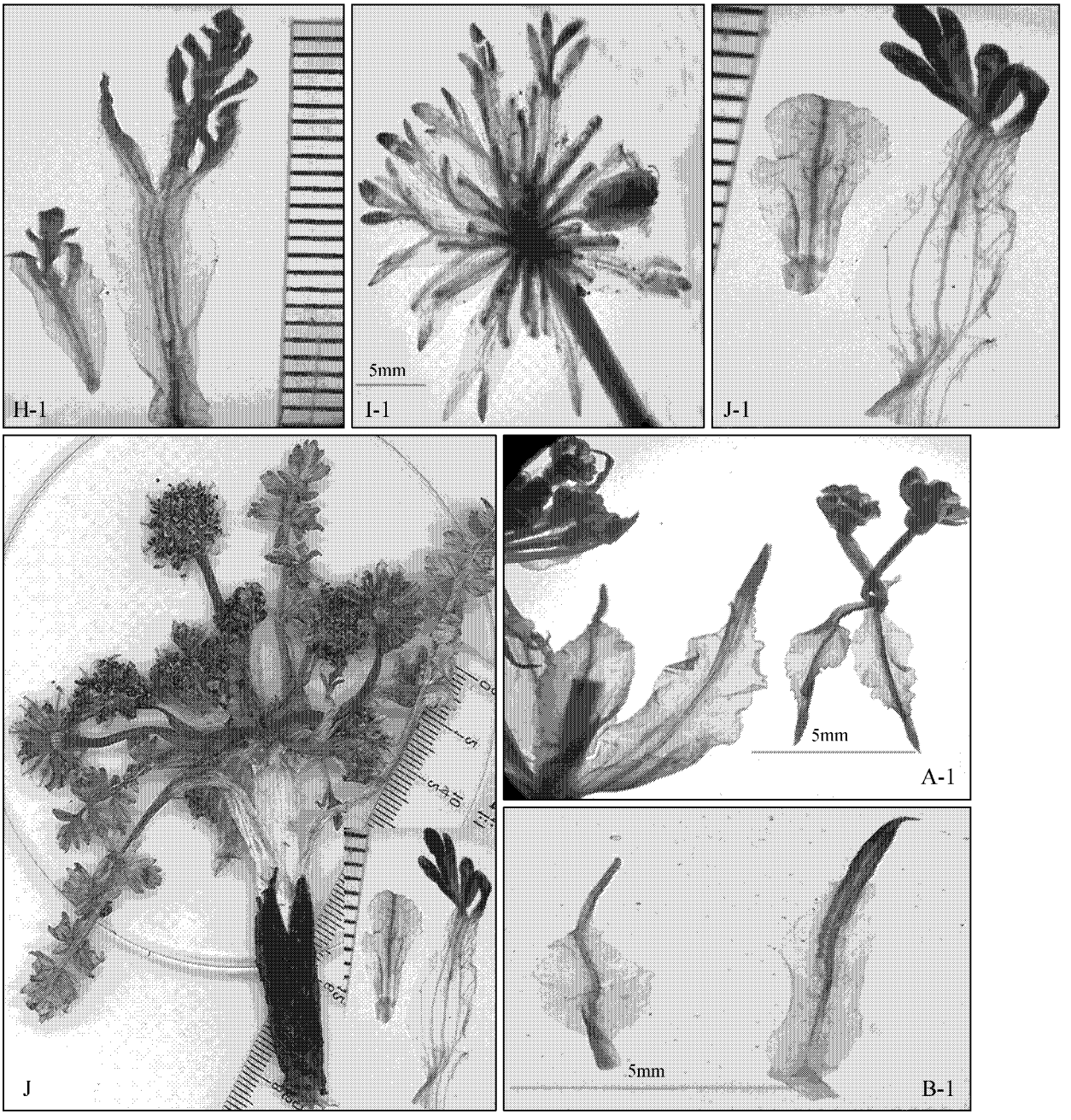
致谢　中国科学院西北高原生物研究所(HNWP)和新疆农业大学标本馆(XJA)给予查阅标本的方便,感谢昆明植物所周静老师在种的鉴定方面给予的指导,谨此致谢。

参 考 文 献

1. 傅坤俊,何业祺,棱子芹属[A].//中国科学院中国植物志编委会.中国植物志:第 55(1)~(3)卷[M].北京:科学出版社,1979:140-160.
2. 潘锦堂.青海植物志:第 2 卷[M].西宁:青海人民出版社,1999:395-410.
3. Schischk. Fl. URSS[M]. Mosqua & Leningrad:Edit Acad Sci URSS,1950,16:243-265.
4. Pavlov. Fl. Kazakh[M]. 1963,6:363-403.
5. Korov. Fl. Uzbek[M]. 1959, 4:311-343.
6. 杨昌友.新疆植物检索表:第 3 卷[M].新疆:新疆人民出版社,1981:405-406.
7. M G Pimenov,E V Kljuykov. 中国新疆伞形科植物区系新资料[J]. 植物分类学报,2001,39(3):193-202.
8. M G Pimenov,E V Kljuykov,M V Leonov. Taxonomic revision of Pleurospermum Hoffm. and related genera of Umbeliferae:General part. I[J]. Feddes Repertorium,2000,111(7-8):499-515.
9. 丁松爽,孙坤.枸子属(*Cotoneaster* Medikus)植物叶表皮微形态特征及其分类学意义[J]. 植物研究,2008,28(2):187-194.
10. 王宏,申晓辉,郭瑛.中国北方鸢尾属植物叶片解剖结构特征及分类学价值研究[J]. 植物研究,2008,28(1):30-37.
11. Pan Zehui,Mark F. Watson. Pleurospermum Hoffm[M].// Flora of China. Beijing:Science Press;St. Louis:Missouri Botanical Garden Press,2005:14:49-51.


A
B
C
D
E
F
G
H
I


C-1
C-2
5mm
D-1
E-1
F-1
F-2
G-1
1mm
G-2
H-2



图版Ⅰ A. **西藏棱子芹**;A－1. **西藏棱子芹总苞片、小总苞片**;B. **青藏棱子芹**;B－1. **青藏棱子芹总苞片、小总苞片**;C. **单茎棱子芹**;C－1. **单茎棱子芹种子、总苞片、小总苞片**;C－2. **单茎棱子芹小伞幅**;D. **泽库棱子芹**;D－1. **泽库棱子芹总苞片、小总苞片**;E. **粗茎棱子芹**;E－1. **粗茎棱子芹总苞片、小总苞片**;F. **青海棱子芹**;F－1. **青海棱子芹总苞片、小总苞片**;F－2. **青海棱子芹种子**;G. **瘤果棱子芹**;G－1. **瘤果棱子芹种子、总苞片、小总苞片**;G－2. **瘤果棱子芹种子**;H. **康定棱子芹**;H－1. **康定棱子芹总苞片、小总苞片**;H－2. **康定棱子芹种子**;I. **垫状棱子芹**;I－1. **垫状棱子芹小总苞片、种子**;J. **天山棱子芹**;J－1. **天山棱子芹总苞片、小总苞片** **(图版放大倍数** 1×1.5**)**

Plate Ⅰ A. *P. hookeri*;A－1. Bracts and bracteoles of *P. hooker*;B. *P. pulszkyi*;B－1. Bracts and bracteoles of *P. pulszkyi*;C. *P. simplex*;C－1. Seed,bracts and bracteoles of *P. simplex*;C－2. Rays of *P. simplex*;D. *P. tsekuense*;D－1. Bracts and bracteoles of *P. tsekuense*;E. *P. crassicaule*;E－1. Bracts and bracteoles of *P. crassicaule*;F. *P. szechenyii*;F－1. Bracts and bracteoles of *P. szechenyii*;F－2. Seed of *P. szechenyii*;G. *P. wrightianum*;G－1. Seed,bracts and bracteoles of *P. wrightianum*;G－2. Seed of *P. wrightianum*;H. *P. prattii*;H－1. Bracts and bracteoles of *P. prattii*;H－2. Seed of *P. prattii*;I. *P. hedinii*;I－1. Seed and bracteoles of *P. hedinii*;J. *P. lindleyanum*;J－1. Bracts and bracteoles of *P. lindleyanum* (Plate magnification times:1×1.5)