

中国双盖蕨属—新记录种——*Diplazium × kidoi* Sa. Kurata

顾钰峰^{1,2}, 韦宏金¹, 卫然³, 戴锡玲^{2*}, 严岳鸿^{1*}

(1. 上海辰山植物园, 中国科学院上海辰山植物科学研究中心, 上海 201602;
2. 上海师范大学生命与环境科学学院, 上海 200234; 3. 中国科学院植物研究所, 北京 100093)

摘要:首次报道了中国双盖蕨属一新记录种, 中日双盖蕨(*Diplazium × kidoi* Sa. Kurata), 该种是耳羽短肠蕨(*D. wichurae* (Mett.) Diels)和薄叶双盖蕨(*D. pinfaense* Ching)的杂交种。本研究详细描述了中日双盖蕨的形态特征, 并比较了其与两个亲本的差别。*D. × kidoi* 的发现对研究异域杂交物种形成和认识蕨类植物物种形成中广泛存在的杂交现象具有一定的意义。

关键词:蹄盖蕨科; 蕨类植物; 自然杂交; 新记录种

中图分类号: Q949. 36

文献标识码: A

文章编号: 2095-0837(2014)04-0336-04

***Diplazium × kidoi* Sa. Kurata, A Newly Recorded Species of *Diplazium* (Athyriaceae) from China**

GU Yu-Feng^{1,2}, WEI Hong-Jin¹, WEI Ran³, DAI Xi-Ling^{2*}, YAN Yue-Hong^{1*}

(1. Shanghai Chenshan Botanical Garden, Shanghai Chenshan Plant Science Research Center, Chinese Academy of Sciences, Shanghai 201602, China; 2. College of Life and Environmental Sciences, Shanghai Normal University, Shanghai 200234, China; 3. Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100093, China)

Abstract: *Diplazium × kidoi* Sa. Kurata is a natural hybrid species between *D. wichurae* (Mett.) Diels and *D. pinfaense* Ching, which was only known in Japan. Two populations of the hybrid from China are reported for the first time in this paper, and detailed morphological comparison to its parents is also provided. The discovery of *D. × kidoi* in China will be helpful to understand the allopatric speciation of hybrids and cognize the common phenomenon of hybridization along with speciation of ferns.

Key words: Athyriaceae; Ferns; Natural hybridization; New record

广义双盖蕨属(*Diplazium* Sw.)是蹄盖蕨科(Athyriaceae)中的一个大属, 包含短肠蕨属(*Alantodia* R. Br.)、菜蕨属(*Callipteris* Bory)和毛轴线盖蕨属(*Monomelangium* Hayata)^[1]。该属为中型或大型植物, 土生或生于岩石表面。根状茎长而横走或短而直立, 被鳞片。根状茎鳞片卵形至披针形, 单色(鳞片边缘没有加厚的边)或二色(鳞片两边缘有加厚的边), 鳞片全缘或有齿。叶柄光滑或有毛、鳞片或刺; 叶片卵状三角形或三角形; 叶脉分离或偶有连结, 孢子囊群卵形至线形, 沿叶脉单生或对生^[2,3]。广义双盖蕨属全世界约300种^[3],

主要分布于热带亚热带地区, 中国约有100种^[2,4]。

我们于2013年11月对湖南西部武陵山区进行蕨类植物调查的过程中, 在桑植县五道水乡汪家坪村(29°43'46.86"N, 109°55'4.91"E)和石门县罗坪乡长梯隘村大峡谷(29°49'43.52"N, 110°41'29.25"E)发现一种形态介于耳羽短肠蕨(*Diplazium wichurae*)和薄叶双盖蕨(*D. pinfaense*)之间的双盖蕨属植物, 在桑植县的居群中伴生有大量的薄叶双盖蕨, 而在石门的居群中同时伴生有薄叶双盖蕨和耳羽短肠蕨。经鉴定, 该种是1961年首次在日本九州发现的*Diplazium × kidoi*, 后经细胞生物

收稿日期: 2013-11-29, 退修日期: 2014-03-05。

基金项目: 中国科学院战略生物资源科技支撑体系运行专项(CZBZX-1); 上海市绿化局科技攻关项目(F112422)。

作者简介: 顾钰峰(1987-), 男, 硕士研究生, 从事蕨类植物形态学研究(E-mail: shguyufeng@163.com)。

* 通讯作者(Author for correspondence. E-mail: yan.yh@126.com, daixiling2010@shnu.edu.cn)。

学和分子生物学实验表明是耳羽短肠蕨和薄叶双盖蕨在自然状态下的杂交种，并在实验室通过人工杂交得到了与自然杂交种性状相同的杂合植株^[5-8]。通过形态性状比较发现，*D. × kidoi* 既具有与耳羽短肠蕨相似的横走根状茎和羽裂的顶生羽片，也与薄叶双盖蕨在叶片质地和侧生羽片上具有相近特征^[9,10]。细胞学证据表明，该杂种是一个二倍体，染色体数目 $2n = 82$ ，一个孢子囊中包含 16 个孢母细胞，经减数分裂产生 16~60 个形状不规则的孢子^[8]。

Diplazium × kidoi Sa. Kurata 中日双盖蕨 (新拟)(图 1, 图 2)

Diplazium × kidoi Sa. Kurata, Kurata, J. Geobot. 10: 68. 1961; Sci. Rep. Tohoku Univ. (B) 29: 262. 1963; Namegata et Kurata, Jap. Pterid. 291. 1961; Ohmura et Kurata, Jap. Fern Rarit. 2. 1966; Sugimoto, Keys Herb. Pl. Jap. Pterid. 246. 1966; Nakaike, Ind. Hybr. Ferns.

Jap. 15. 1970; Nakaike, J. Nipp. Fern. Club 3 (2): 67. 2004. Figure 1.

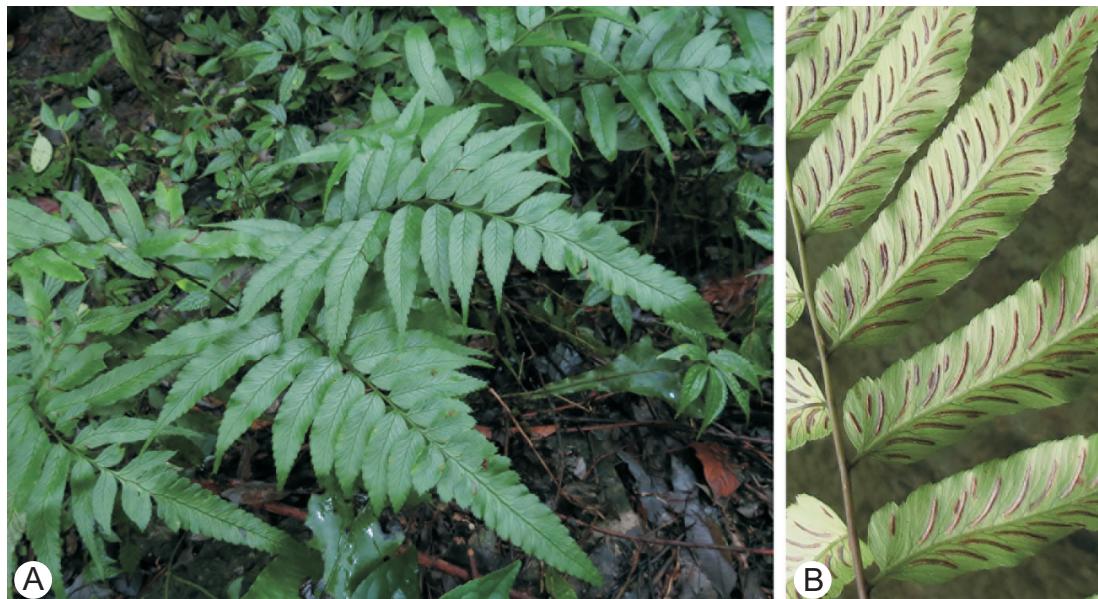
株高 50~70 cm，根状茎长而横走，棕褐色，稍被鳞片；鳞片全缘，质地薄，披针形，基部着生，长约 5 mm。叶近生，叶柄光滑，长约 25~35 cm，基部被有棕黄色鳞片；叶片与叶柄近等长，最宽处 20~25 cm，叶片卵形，一回羽状，羽片 6~10 对，基部羽片略收缩，羽裂渐尖头；羽片披针形，长可达 12 cm，最宽可达 2.5 cm，互生，基部不对称，羽柄 1~4 mm，上部羽片无柄，边缘有锯齿，先端渐尖；叶脉分离，小脉 3~4 条，直达边缘齿尖；孢子囊群线状，单生于初级小脉的上侧中部，偶有双生。囊群盖膜质，全缘，黄褐色，孢子囊成熟时囊群盖上侧开裂或背向开裂；孢子囊卵形，具有囊柄(图 1: D)。

China (中国): Hunan (湖南), Shimen (石门) County, Luoping (罗坪) Town, Changtai (长梯隘) Valley. ca. 750 m, 2013-11, H. J. Wei (韦宏金) 272 (CSH); Hunan (湖南), Sangzhi



A: 中日双盖蕨的模式标本照片^[11]; B: 湖南采集的中日双盖蕨标本(CSH); C: 中日双盖蕨的孢子囊群; D: 中日双盖蕨的孢子囊。
A: Type specimen of *Diplazium × kidoi*^[11]; B: Specimen of *D. × kidoi* collected from Hunan (CSH); C: Sori of *D. × kidoi*; D: Sporangium of *D. × kidoi*.

图 1 中日双盖蕨与其模式标本的形态对照
Fig. 1 Morphological comparison of *Diplazium × kidoi* with the type specimen



A: 中日双盖蕨的野生植株; B: 中日双盖蕨羽片背面的孢子囊群。
A: Habit of *D. × kidoi*; B: Sori on the dorsal pinnae of *D. × kidoi*.

图2 中日双盖蕨
Fig. 2 *Diplazium × kidoi*

(桑植) County, Wudaoshui (五道水) Town, Wangjiaping (汪家坪) Valley. ca. 790 m, 2013–11, Y. H. Yan (严岳鸿) 13400 (CSH). 分布: 中国湖南; 日本九州、屋久岛^[11]。中国新记录。

野外调查发现约 50 株野生植株, 对该居群 10

个个体标本进行统计分析发现, 中日双盖蕨与两亲本耳羽短肠蕨 (*D. wichurae*) 和薄叶双盖蕨 (*D. pinfaense*) 的分类学特征出现了一定的分化, 但也明显保留了与两个亲本相似的特征。三者的详细形态特征及区别见表 1。

表1 中日双盖蕨、耳羽短肠蕨和薄叶双盖蕨形态特征比较

Table 1 Comparison of morphological characteristics between *Diplazium × kidoi*, *D. wichurae* and *D. pinfaense*

物种 Species	叶片 Lamina	侧生羽片 Lateral pinna	顶生羽片 Apical pinna	叶脉 Venation	孢子囊群 Sori	根状茎 Rhizome
中日双盖蕨 <i>D. × kidoi</i>	卵形, 长 25~35 cm, 宽 15~25 cm Ovate, 25–35 cm long, 15–25 cm wide	基部不对称, 基部羽片有耳突, 渐尖长尾, 有锯齿 Asymmetric base, basal pinna are uniauriculate, caudate apex, serrate	羽裂渐尖 Pinnate and acuminate	叶脉羽状, 小脉 3~4 条, 不分叉 Veins pinnate, 3–4, unbranched	长线形, 每组小脉单生, 偶有双生, 长 7~14 mm Linear, single, rarely paired back-to-back along the same vein, 7–14 mm long	长而横走 Long-repent
耳羽短肠蕨 <i>D. wichurae</i>	阔披针形, 长 30~35 cm, 宽 8~14 cm Lanceolate, 30–35 cm long, 8–14 cm wide	基部不对称, 上侧有耳突, 渐尖尾部, 有重锯齿 Asymmetric base, auri-cuiform, acuminate apex, biserrate	羽裂渐尖 Pinnate and acuminate	叶脉羽状, 小脉 3~5 条, 不分叉 Veins pinnate, 3–5, unbranched	短肠形, 每组小脉单生, 长 5~9 mm Tumid, single along the same vein, 5–9 mm long	长而横走 Long-repent
薄叶双盖蕨 <i>D. pinfaense</i>	卵形, 长达 34 cm, 宽达 22 cm Ovate, max length 34 cm, max width 22 cm	基部对称, 无耳突, 急尖头, 有锯齿 Symmetric base, exariculate, acute apex, serrate	具独立顶生羽片 An single apical pinna	叶脉羽状, 小脉可达 6 条, 不分叉 Veins pinnate, up to 6, unbranched	长线形, 每组小脉双生, 常有单生, 长 18~22 mm Linear, paired back-to-back along the same vein, sometimes single, 18–22 mm long	直立 Erect, trunk-like

在亲缘关系上，耳羽短肠蕨和薄叶双盖蕨是亲缘关系比较接近的两个种^[1]，二者可以通过自然杂交形成新的杂交种，因此在一定程度上支持了将短肠蕨属和双盖蕨属作为一个属的处理意见。中日双盖蕨在我国的发现，将有助于人们更好地认识蕨类植物物种形成中广泛存在的杂交现象，有助于更好地进行科学分类，同时，该杂交种在中国的发现对研究异域杂交物种的形成也具有一定意义。

参考文献：

- [1] Wei R, Schneider H, Zhang XC. Toward a new circumscription of the *twinsorus*-fern genus *Diplazium* (Athyriaceae): A molecular phylogeny with morphological implications and infrageneric taxonomy[J]. *Taxon*, 2013, 62(3): 441–457.
- [2] Ching RC. On some confused genera of the family Athyriaceae[J]. *Acta Phytotax Sin*, 1964, 9: 41–84.
- [3] Kramer K, Kato M. *Diplazium* Sw. [M] // Kramer KU, Green PS, eds. The Families and Genera of Vascular Plants: Vol. 1. Berlin: Springer, 1990: 133–135.
- [4] Chu WM, He ZR. *Monomelangium* Hayata, *Allantodia* R. Br., *Callipteris* Bory, *Diplazium* Sw. [M] // Chu WM ed. Flora Reipublicae Popularis Sinicae: Vol. 3(2). Beijing: Science Press, 1999: 346–349, 365–499.
- [5] Kurata S. Notes on Japanese ferns (24) [J]. *J Geobot*, 1961, 5: 66–70.
- [6] Mitui K. Chromosomes and speciation in fern[J]. *Sci Rep Tokyo Kyoiku Daigaku, Sec. B.*, 1968, 13: 285–333.
- [7] Mitsuta S. An artificial hybrid between *Diplazium pin-faense* and *D. wichurae* var. *wichurae*[J]. *Acta Phytotax Geobot*, 1982, 33: 275 (in Japanese).
- [8] Takamiya M, Ohta N. Cytological and reproductive studies of Japanese *Diplazium* (Woodsiaceae; Pteridophyta). III. The cytological complexity of species groups with simply pinnate to bipinnatifid leaves[J]. *J Pl Res*, 2001, 114: 443–457.
- [9] Kurata S. On the Japanese ferns belonging to the *Diplazium wichurae* group[J]. *J Nipp Fern Club*, 1979, 2(Suppl 1): 365–370.
- [10] Kato M. Classification of *Athyrium* and allied genera of Japan [J]. *Bot Mag (Tokyo)*, 1977, 90(1): 23–40.
- [11] Nakaike T. New Flora of Japan: Pteridophyta[M]. Tokyo: Shibundo Company, Limited Publishers Tokyo, 1992: 751–752.

(责任编辑：张平)