

文章编号: 1674-7054(2017)02-0165-04

海南维管植物新资料

张 凯¹, 董仕勇², 吴庭天¹, 李东海¹, 杨小波¹

(1. 海南大学 热带农林学院, 海口 570228; 2. 中国科学院 华南植物园/植物资源保护
与可持续利用重点实验室, 广州 510650)

摘 要: 为进一步了解海南五指山国家级自然保护区的植物资源和物种多样性, 笔者于2016年9月在五指山国家级自然保护区进行植物资源调查。在野外调查、标本鉴定及查阅文献的基础上, 发现了1个海南植物分布新记录属——无叶莲属(*Petrosavia* Becc.) , 以及3个新记录种——信宜铁角蕨(*Asplenium* × *xinyiense* Ching & S. H. Wu)、乌来凸轴蕨 [*Metathelypteris uraiensis* (Rosenstock) Ching] 和疏花无叶莲 [*Petrosavia sakurarii* (Makino) J. J. Smith ex Steenis]。

关键词: 新记录种; 蕨类植物; 无叶莲属; 海南

中图分类号: S 682.35

文献标志码: A

DOI: 10.15886/j.cnki.rdsxb.2017.02.006

海南地处华南热带, 水热充沛, 地形多样, 孕育了丰富的植物资源, 原生维管植物最新统计为4 579种, 其中, 蕨类植物511种, 裸子植物31种, 被子植物4 037种^[1-2]。为了进一步了解海南五指山国家级自然保护区的植物资源和物种多样性, 开展五指山国家级自然保护区的植物资源和物种多样性研究, 笔者于2016年9月在五指山国家级自然保护区进行植物资源调查。在调查时采集到一些标本, 经鉴定, 发现信宜铁角蕨(*Asplenium* × *xinyiense*)、乌来凸轴蕨(*Metathelypteris uraiensis*) 和疏花无叶莲(*Petrosavia sakurarii*) 为海南新记录种, 其中, 疏花无叶莲代表的无叶莲属(*Petrosavia*) 为海南新记录属, 凭证标本均存于中国科学院华南植物园标本馆(IBSC)。

1 无叶莲属和疏花无叶莲

1.1 无叶莲属 *Petrosavia* Becc. in Nuovo Giorn. Bot. Ital. 3: 7. 1871; 中国植物志 14: 12. 1980; Flora of China 24: 77. 2000.

腐生小草本, 无叶绿素。茎细弱, 直立, 不分枝。叶退化成鳞片状, 互生。花小, 排成顶生的总状花序或近伞房状花序, 较少近圆锥花序; 花被片6, 2轮; 子房上位或半下位, 由3枚或多或少离生的心皮组成; 蒴果。

无叶莲属有3种, 分布于亚洲热带至亚热带, 印度尼西亚、马来西亚、我国和日本均有分布。中国产2种, 分布于华南、西南^[3-4]。海南首次记录(以疏花无叶莲为代表)。

1.2 疏花无叶莲 (图版 I -1) *Petrosavia sakurarii* (Makino) J. J. Smith ex Steenis in Trop. Natuur. 23: 52. 1934; 中国植物志 14: 13. 1980; Flora of China 24: 77. 2000.

分布: 台湾、广西、四川; 印度尼西亚(苏门答腊)、缅甸、越南北部、日本南部^[3-4]。海南首次记录。

海南: 五指山自然保护区, 18°53'51.07"N, 109°42'00.69"E, 海拔1 742 m, 生于竹林下, 2016-09-14,

收稿日期: 2017-03-15

修回日期: 2017-04-10

基金项目: 国家自然科学基金项目(31460120)

作者简介: 张凯(1987-), 男, 海南大学热带农林学院2014级硕士研究生. E-mail: aibixun@163.com

通信作者: 杨小波(1962-), 男, 教授, 博士生导师. 研究方向: 植物资源与生态. E-mail: yanfengxb@163.com;

李东海(1971-), 男, 高级实验师, 硕士生导师, 研究方向: 植物资源与生态. E-mail: dhllye@163.com

张凯 160902 (IBSC)。

该种茎上的鳞片状叶彼此相距 1~2 cm,苞片稍短于花梗,易于区别于近缘种无叶莲 [*Petrosavia sinii* (K. Krause) Chun]。

2 信宜铁角蕨 (图版 1-2)

Asplenium × *xinyiense* Ching & S. H. Wu in Bull. Bot. Res. 9 (2): 15, f. 1. 1989; 中国植物志 4(2): 20. 1990.

分布: 广东(信宜)^[5]。海南首次记录,也是自 1932 年以来在该种的模式产地(信宜)以外的首次发现。

海南: 五指山自然保护区, 18°53'57.95"N, 109°41'20.54"E, 海拔 1 071 m, 生于林下陡峭石壁上, 2016-09-10, 张凯 160901 (IBSC)。伴生植物有广东马尾杉 (*Phlegmariurus guangdongensis*)、华东膜蕨 (*Hymenophyllum barbatum*)、大叶骨碎补 (*Davallia divaricata*)、阴石蕨 (*Humata repens*) 等。

该种的叶片通常为单叶,但叶片下部常有不规则羽状分裂现象,暗示该种是 1 个杂交起源的种类。《Flora of China》的作者推测它的亲本之一可能是厚叶铁角蕨 (*A. griffithianum* Hook.) 或江南铁角蕨 (*A. loxogrammoides* Christ), 另一个亲本可能是狭翅铁角蕨 (*A. wrightii* D. C. Eaton ex Hook.)^[6]。信宜铁角蕨五指山居群的发现为进一步研究该种的起源、分化提供了材料。

3 乌来凸轴蕨 (图版 1-3,4)

Metathelypteris uraiensis (Rosenst.) Ching in Acta Phytotax. Sin. 8: 306. 1963; 中国植物志 4(1): 65. 1999; Flora of China 2-3: 337. 2013.

分布: 云南西部、广东北部、台湾北部; 日本(九州)、菲律宾(吕宋岛)^[6-7]。海南首次记录。

海南: 五指山自然保护区, 18°53'54.11"N, 109°42'08.37"E, 海拔 1 736 m, 生于密林下, 2016-09-26, 张凯 160903 (IBSC)。

该种与疏羽凸轴蕨 [*M. laxa* (Franch. & Sav.) Ching] 及薄叶凸轴蕨 [*M. flaccida* (Blume) Ching] 形态相似,与疏羽凸轴蕨的区别在于本种羽片排列较密,下部羽片相距不足 2 cm; 与薄叶凸轴蕨的区别在于本种叶片被单细胞针状毛,而非多细胞针状毛。

4 讨论

文献记载信宜铁角蕨仅分布于广东信宜^[5],在五指山自然保护区的新发现增加了该物种的居群数量,扩展了它的分布范围,有利于该物种更好的繁衍。从 3 种新记录植物的地理分布来看,其分布区域都不超出东南亚至东亚亚热带地区的范围,因此,3 种新记录植物的发现不但丰富了海南的植物区系,而且为研究海南植物区系与邻近的东亚地区及热带亚洲地区植物区系的联系提供了新的例证。

参考文献:

- [1] 陈玉凯, 杨小波, 李东海, 等. 海南岛维管植物物种多样性的现状 [J]. 生物多样性, 2016, 24 (8): 948-956.
- [2] 杨小波, 李东海, 陈玉凯, 等. 海南植物图志: 第 1~14 卷 [M]. 北京: 科学出版社, 2015.
- [3] 唐进, 汪发缙. 中国植物志: 第 14 卷 [M]. 北京: 科学出版社, 1980: 12.
- [4] Wu Z Y, Raven P H, Hong D Y. Flora of China (Vol. 24) [M]. Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2000: 77.
- [5] 吴兆洪. 中国植物志: 第 4 卷(第 2 册) [M]. 北京: 科学出版社, 1990: 20.
- [6] Wu Z Y, Raven P H, Hong D Y. Flora of China (Vol. 2-3) [M]. Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2013: 273-337.
- [7] 邢公侠. 中国植物志: 第 4 卷(第 1 册) [M]. 北京: 科学出版社, 1999: 65.

Newly Recorded Vascular Plants in Hainan, China

ZHANG Kai¹, DONG Shiyong², WU Tingtian¹, LI Donghai¹, YANG Xiaobo¹

(1. Institute of Tropical Agriculture and Forestry, Hainan University, Haikou, Hainan 570228, China; 2. Key Laboratory of Plant Resources Conservation and Sustainable Utilization, South China Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510650, China)

Abstract: A survey of plant resources was made in September 2016 in the Wuzhishan National Nature Reserve to inventory the plant resources and biodiversity of the National Nature Reserve. In this survey the genus *Petrosavia* Becc., represented by *Petrosavia sakuraii* (Makino) J. J. Sm. ex Steenis and two ferns, namely *Asplenium* × *xinyiense* Ching & S. H. Wu (*Aspleniaceae*) *Metathelypteris uraiensis* (Rosenst.) Ching (*Thelypteridaceae*), were recorded for the first time in Hainan Island, Hainan Province, China.

Keywords: new record; ferns; *Petrosavia*; Hainan Island

(上接第 152 页)

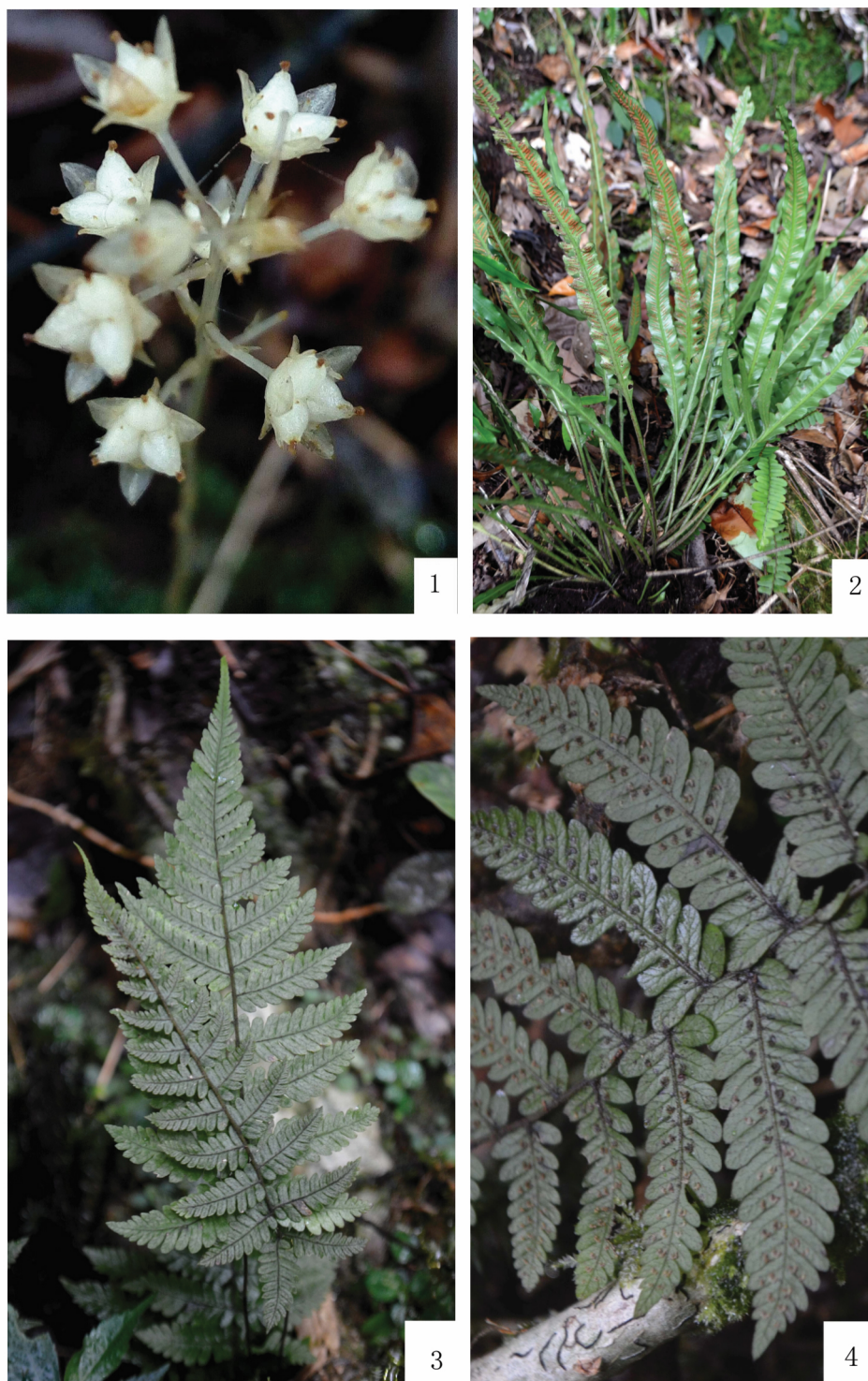
Total RNA Isolation and Observation of Infection Structures of *Oidium heveae* Induced by Hydrophobic Substratum

LIANG Peng, LI Xiang, HE Qiguang, LIU Wenbo, MIAO Weiguo, ZHENG Fucong

(Hainan Key Laboratory for Sustainable Utilization of Tropical Bioresource/Institute of Tropical Agriculture and Forestry, Hainan University, Haikou, Hainan 570228, China)

Abstract: HO-73 strain of *Oidium heveae* B. A. Steinmann was cultured on parafilm surface at different hours post inoculation (hpi) under different temperatures to observe its infection process and the infection structure formation of its conidia. *O. heveae* was cultured at the temperatures ranging from 15 °C to 34 °C and the suitable temperatures for conidium germination and appressorium formation ranged from 22 °C to 28 °C with the optimal temperature being 22 °C. The infection process of the conidia of the strain from 0–24 hpi was divided into 4 stages: no germination at 0 hpi, germination at 4 hpi, appressorium formation at 6, 8 hpi and secondary appressorium formation at 16, 24 hpi. Total RNA of the strain was isolated from the cultures at different infection stages from 0 hpi to 24 hpi. The 18S rRNA was detected by RT-PCR at all the infection stages and analyzed by using the phylogenetic relationship. Total RNAs of the conidia at the four infection stages were isolated by using the modified Trizol method. The 18S rRNA of *O. heveae* was detected in all the conidia by RT-PCR, and clustered to the same branch as *Erysipheaceae* by using phylogenetic analysis. The result indicated that the infection structures of *O. heveae* were successfully developed on parafilm surface at a temperatures ranging from 22 °C to 28 °C, and that the total RNA extracted from the cultures at 0, 4, 6, 8, 16 and 24 hpi can be used for 18S amplification.

Keywords: *Oidium heveae* B. A. Steinmann; germination; appressorium; hydrophobic substratum



图版 I

1. 疏花无叶莲; 2. 信宜铁角蕨; 3, 4. 乌来凸轴蕨

Plate I

1. *Petrosavia sakuraii* (Makino) J. J. Smith ex Steenis; 2. *Asplenium xinyiense* Ching & S. H. Wu; 3, 4. *Metathelypteris uraiensis* (Rosenst.) Ching