

温州蕨类植物多样性与地理分布

刘益曦¹, 张 豪², 朱圣潮¹

(1. 温州科技职业学院 园林系, 浙江 温州 325006; 2. 浙江乐清中学, 浙江 乐清 325800)

摘要: 在文献和标本查阅、标本采集和鉴定基础上, 对浙江省温州市现知的 44 科 93 属 277 种蕨类植物种类组成和区系特征进行了分析: 温州蕨类植物种类较为丰富, 含种数较多的科是鳞毛蕨科 Dryopteridaceae(5 属 50 种), 金星蕨科 Thelypteridaceae(10 属 36 种), 蹄盖蕨科 Athyriaceae(9 属 31 种), 水龙骨科 Polypodiaceae(10 属 30 种)和铁角蕨科 Aspleniaceae(1 属 15 种); 含种数较多的属是鳞毛蕨属 *Dryopteris*(26 种), 铁角蕨属 *Asplenium*(15 种), 凤尾蕨属 *Pteris*(14 种), 卷柏属 *Selaginella*(13 种)和复叶耳蕨属 *Arachniodes*(11 种)。区系成分起源古老, 不乏古老的科、属和残遗种; 且区系成分较为复杂, 来源于多种地理成分, 其中热带、亚热带性质较为明显。图 1 表 3 参 15

关键词: 植物学; 蕨类植物; 多样性; 区系成分; 浙江温州

中图分类号: S718.3; Q949.36

文献标志码: A

文章编号: 2095-0756(2016)05-0778-06

Diversity and geographical distribution of Pteridophytes in Wenzhou

LIU Yixi¹, ZHANG Hao², ZHU Shengchao¹

(1. Department of Landscape Architecture, Wenzhou Vocational College of Science & Technology, Wenzhou 325006, Zhejiang, China; 2. Yueqing High School of Zhejiang, Yueqing 325800, Zhejiang, China)

Abstract: Based on the review of literature and samples, and collection and identification of samples, this paper analyzed 277 species (belonging to 93 genera, 44 families) of the Pteridophyte flora in Wenzhou, Zhejiang Province. There are rich species of Pteridophyte flora in Wenzhou. The dominant families are Dryopteridaceae (5 genera and 50 species), Thelypteridaceae (10 genera and 36 species), Athyriaceae (9 genera and 31 species), Polypodiaceae (10 genera and 30 species) and Aspleniaceae (1 genera and 15 species). The dominant genera are *Dryopteris* (26 species), *Asplenium* (15 species), *Pteris* (14 species), *Selaginella* (13 species) and *Arachniodes* (11 species). The flora origin traces back to the ancient time, including quite a few ancient families, genera and relic species. The flora elements are complicated and contain various geographical features, the tropical and subtropical features being comparatively distinctive. [Ch, 1 fig. 3 tab. 15 ref.]

Key words: botany; Pteridophytes; diversity; floristic element; Wenzhou of Zhejiang

1 自然概况

位于浙东南的温州市, 辖乐清、永嘉、鹿城、龙湾、瓯海、洞头、瑞安、文成、平阳、苍南和泰顺等县(市、区)。地理位置为 27°03'~28°36'N, 119°37'~121°18'E, 陆域总面积 11 784 km²。温州市境内地势自西南向东北呈现梯形倾斜, 绵亘有洞宫山、括苍山、雁荡山诸山脉, 泰顺的白云尖, 海拔为 1 611 m, 为全市最高峰。主要水系有瓯江、飞云江、鳌江, 境内大小河流 150 余条。该区为中亚热带季风气候区, 冬夏季风交替显著, 温度适中, 四季分明, 雨水充沛。年平均气温为 17.3~19.4 ℃, 1 月平均气温 4.9~9.9 ℃, 7 月平均气温 26.7~29.6 ℃。年降水量为 1 113.0~2 494.0 mm。地带性土壤为红

收稿日期: 2015-09-28; 修回日期: 2015-12-03

基金项目: 温州市重大科技项目(N201000024); 温州市农财专项(温财农[2010]218 号)

作者简介: 刘益曦, 讲师, 从事植物资源与利用研究。E-mail: 854162197@qq.com。通信作者: 朱圣潮, 教授, 从事生物多样性研究。E-mail: aesta@sina.com

壤，广泛分布于海拔 700~800 m 以下山地，黄壤则分布于海拔 700~800 m 以上山地，间有黄棕壤分布。温州市地带性植被类型为常绿阔叶林，受冬季寒潮侵袭，也杂有比较多的落叶树种，针叶林、针阔叶混交林、常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、山地矮林、灌丛、竹林等分布其中^[1]。良好的自然生态环境，使该山地的蕨类植物资源较为丰富和多样。

2 研究概况与研究方法

20 世纪 50 年代，秦仁昌先生对温州的泰顺、平阳、乐清等地进行过标本采集；章绍尧(1959 年)、王景祥(1963 年)、邢公侠(1979 年)、裘佩熹(1981 年)、张朝芳(1982 年)等都曾在温州地区进行标本采集和研究^[15]；浙江农林大学(原浙江林学院)自 20 世纪 80 年代起对泰顺、瑞安、乐清等地多次开展资源调查和标本采集^[15]。温州市自 2010 年起启动了“温州野生植物资源调查和《温州植物志》编著”项目，野外作业分标本采集和拍照的同时，查阅了包括浙江大学植物标本室、浙江农林大学标本室、浙江自然博物馆标本馆、杭州植物园标本馆、中国科学院北京植物所标本馆及项目组所在单位标本室等的相关标本。根据近 5 a 来的标本采集和调查结果，参考有关文献，对温州市蕨类植物的区系特点进行分析。对调查所及的科、属仍大体按照秦仁昌系统，个别物种(含种下分类等级)参照《Flora of China》分类系统有调整。

3 温州市蕨类植物科属组成

温州是浙江省蕨类植物资源最丰富的地区之一。调查结果表明：温州市有蕨类植物 277 种(含变种等)，隶属于 44 科 93 属，其科、属、种分别占浙江省蕨类植物 49 科的 89.79%，116 属的 80.17%，542 种(含变种等)的 51.11%；占中国蕨类植物 63 科的 69.84%，231 属的 40.26%，2 600 种(含变种等)的 10.65%^[8]。

在温州蕨类植物中，含种数最多的 6 个科是鳞毛蕨科 Dryopteridaceae(5 属 50 种)、金星蕨科 Thelypteridaceae(10 属 36 种)、蹄盖蕨科 Athyriaceae(9 属 31 种)、水龙骨科 Polypodiaceae(10 属 30 种)、铁角蕨科 Aspleniaceae(1 属 15 种)、凤尾蕨科 Pteridaceae(2 属 15 种)，它们所含种数占全部种数的 63.90%，是温州蕨类植物区系的主要组分(表 1)。含 5~14 种的科还有卷柏科 Selaginellaceae(1 属 13 种)、碗蕨科 Dennstaedtiaceae(2 属 8 种)、膜蕨科 Hymenophyllaceae(5 属 7 种)、鳞始蕨科 Lindsaeaceae(2 属 5 种)、中国蕨科 Sinopteridaceae(4 属 5 种)。有 18 科仅含 1 种，它们是松叶蕨科 Psilotaceae，阴地蕨科 Botrychiaceae，瓶尔小草科 Ophioglossaceae，观音座莲科 Angiopteridaceae，蚌壳蕨科 Dicksoniaceae，姬蕨科 Hypolepidaceae，水蕨科 Parkeriaceae，书带蕨科 Vittariaceae，球子蕨科 Onocleaceae，实蕨科 Bolbitidaceae，舌蕨科 Elaphoglossaceae，肾蕨科 Nephrolepidaceae，燕尾蕨科 Cheiropleuriaceae，槲蕨科 Drynariaceae，禾叶蕨科 Grammitidaceae，蘋科 Marsileaceae，槐叶蘋科 Salviniaceae，满江红科 Azollaceae 等。说明温州蕨类植物科的多样性较高，但优势科也较为典型。

含种数前 6 的属是鳞毛蕨属 *Dryopteris*(26 种)、铁角蕨属 *Asplenium*(15 种)、凤尾蕨属 *Pteris*(14 种)、卷柏属 *Selaginella*(13 种)、复叶耳蕨属 *Arachniodes*(11 种)、毛蕨属 *Cyclosorus*(11 种)。它们的种数占温州蕨类植物总种数的 32.49%。含 5 种以上的属还有短肠蕨属 *Allantodia*(9 种)、瓦韦属 *Lepisorus*(7 种)、蹄盖蕨属 *Athyrium*(6 种)、耳蕨属 *Polystichum*(6 种)、金星蕨属 *Parathelypteris*(6 种)、假蹄盖

表 1 温州市蕨类植物优势科属统计

Table 1 Statistics of dominant families and genera of ferns in Wenzhou							
优势科	属数/属	比例/%	种数/种	比例/%	优势属	种数/种	比例/%
鳞毛蕨科	5	5.38	50	18.05	鳞毛蕨属	26	9.39
金星蕨科	10	10.75	36	13.00	铁角蕨属	15	5.42
蹄盖蕨科	9	9.68	31	11.19	凤尾蕨属	14	5.05
水龙骨科	10	10.75	30	10.83	卷柏属	13	4.69
铁角蕨科	1	1.08	15	5.42	复叶耳蕨属	11	3.97
凤尾蕨科	2	2.15	15	5.42	毛蕨属	11	3.97
合计	37	39.79	227	69.85	合计	90	32.49

蕨属 *Athyriopsis* (5 种)、鳞盖蕨属 *Microlepia* (5 种)。它们的种数占温州蕨类植物总种数的 15.88%。有 43 属仅有 1 种, 占总种数的 15.52%, 占总属数的 46.24%。说明温州蕨类植物属的多样性同样也较高, 几个优势属所含种类较多。

此外, 对比已有文献资料和国内各标本馆标本, 共发现 18 个温州新记录种^[2-8], 它们是: 碗蕨 *Dennstaedtia scabra*, 光叶碗蕨 *D. scabra* var. *glabrescens*, 阔片乌蕨 *Sphenomeris biflora*, 灰背铁线蕨 *Adiantum myriosorum*, 水蕨 *Ceratopteris thalictroides*, 异裂短肠蕨 *Allantodia laxifrons*, 阔基假蹄盖蕨 *Athyriopsis pseudoconilii*, 长江蹄盖蕨 *Athyrium iseanum*, 华东蹄盖蕨 *A. niponicum*, 菜蕨 *Callipteris esculenta*, 羽裂叶双盖蕨 *Diplazium tomitaroanum*, 紫柄蕨 *Pseudophegopteris pyrrhorhachis*, 长根金星蕨 *Parathelypteris beddomei*, 普通假毛蕨 *Pseudocyclosorus subochthodes*, 大片复叶耳蕨 *Arachniodes cavaleriei*, 前原耳蕨 *Polystichum mayebarae*, 中华鳞毛蕨 *Dryopteris chinensis* 和裸叶鳞毛蕨 *D. gymnophylla* 等, 占 6.86%。

4 蕨类植物区系分析

4.1 古老科、属和孑遗植物占比较高

温州的蕨类植物中, 厚囊蕨类和原始薄囊蕨类有 12 属 (12.90%), 占比较高, 它们大多起源于古生代。如石杉属 *Huperzia*, 马尾杉属 *Phlegmariurus*, 藤石松属 *Lycopodiastrium*, 石松属 *Lycopodium*, 灯笼草属 *Palhinhaea*, 卷柏属 *Selaginella*, 木贼属 *Hippochaete*, 松叶蕨属 *Psilotum*, 瓶尔小草属 *Ophioglossum*, 观音座莲属 *Angiopteris*, 紫萁属 *Osmunda* 等。在分布有众多古老属的同时, 温州境内也不乏如桫欏 *Alsophila spinulosa*, 笔筒树 *Sphaeropteris lepifera*, 松叶蕨 *Psilotum nudum*, 蛇足石杉 *Huperzia serrata*, 华南马尾杉 *Phlegmariurus fordii*, 藤石松 *Lycopodiastrium causerinoides*, 卷柏 *Selaginella tamariscina*, 节节草 *Hippochaete ramosissima*, 阴地蕨 *Sceptridium ternatum*, 瓶尔小草 *Ophioglossum vulgatum*, 福建莲座蕨 *Angiopteris fokiensis*, 紫萁 *Osmunda japonica* 等古老、孑遗植物。结合以上蕨类植物物种多样性分析, 可以发现温州蕨类植物区系含有较多的特有种、单种属、少种属等, 说明该地区蕨类植物区系的古老性。但同样在温州境内分布有较进化的如金星蕨科、鳞毛蕨科、中国蕨科 *Sinopteridaceae* 及其所含的属种, 它们构成了该地区蕨类植物区系的主体部分 (属占 55.90%, 种占 64.98%); 进化的类型如水龙骨科, 槐叶苹科 *Salvinaceae*, 满江红科 *Azollaceae* 及其所含属种, 也占有较大的比例 (属占 18.28%, 种占 13.72%)。因此, 温州蕨类植物的区系成分在系统发育上既有原始类型, 也不乏进化类型, 但以较进化类型为主。

4.2 热带亚热带性质显著

参照吴征镒^[10]对中国种子植物属的分布区类型的划分办法, 分析温州蕨类植物属的地理成分, 其中, 世界分布的 21 属 (22.58%), 泛热带分布 30 属 (32.26%), 热带亚洲至热带美洲分布 2 属 (2.15%), 旧大陆热带分布 9 属 (9.68%), 热带亚洲至大洋洲分布 3 属 (3.23%), 热带亚洲至热带非洲分布 6 属 (6.45%), 热带亚洲分布 6 属 (6.45%), 北温带分布 4 属 (4.30%) 和东亚分布 12 属 (12.90%)。温州蕨类植物分布区类型统计见表 2, 除世界分布外, 其地理成分可分为热带成分、亚热带成分和温带成分^[9-11]。热带成分包括泛热带分布、热带亚洲和热带美洲间断分布、旧大陆热带分布、热带亚洲至大洋洲分布、热带亚洲至热带非洲分布和热带亚洲分布; 亚热带成分主要包括东亚分布 (含中国—喜马拉雅分布、中国—日本分布) 和中国特有分布; 温带成分包括北温带分布和温带亚洲分布。

统计分析表明: 温州蕨类植物种的地理成分中, 热带成分 65 种, 占 23.47%, 温带成分 3 种, 占 1.08%, 亚热带成分 199 种, 占 71.84%。亚热带成分包括东亚分布和中国特有分布, 其中有 56 种可延伸分布到热带地区, 有 27 种可延伸分布到温带地区。因此, 加上北温带分布和温带亚洲分布, 温带亚热带分布种共 30 种, 占 10.83%, 热带亚热带分布共 121 种, 占 43.68%, 种的分布类型表明温州市的蕨类植物的分布特点更多的体现出热带、亚热带性质, 热带、亚热带成分占绝对优势, 间有少量温带成分分布。

温州各县 (市、区) 蕨类植物地理成分比较见图 1。各县 (市、区) 的热带成分和亚热带成分的比例与温州全市基本保持一致, 东南部沿海的瑞安、平阳、苍南的热带成分占比略高; 离海岸较远的山区县泰

表 2 温州市蕨类植物分布区类型^[9-11]

Table 2 Distribution types of the ferns in Wenzhou

分布区类型	种数/%											
	乐清	永嘉	鹿城	瓯海	龙湾	洞头	瑞安	文成	平阳	苍南	泰顺	全市
1 世界分布	9/3.25	6/2.17	6/2.17	5/1.81	5/1.81	5/1.81	7/2.53	6/2.17	6/2.17	7/2.53	6/2.17	10/3.61
2 泛热带分布	9/3.25	9/3.25	5/1.81	8/2.89	5/1.81	6/2.17	9/3.25	10/3.61	9/3.25	9/3.25	11/3.97	13/4.69
3 热带亚洲和 热带美洲间断 分布	1/0.36	1/0.36	1/0.36	1/0.36			1/0.36	1/0.36			1/0.36	2/0.72
4 旧大陆热带 分布	1/0.36	1/0.36	1/0.36	1/0.36	1/0.36	1/0.36	1/0.36	1/0.36	1/0.36	1/0.36	1/0.36	1/0.36
5 热带亚洲至 大洋洲分布	7/2.53	7/2.53	4/1.44	5/1.81	3/1.08	2/0.72	6/2.17	7/2.53	8/2.89	9/3.25	7/2.53	14/5.05
6 热带亚洲至 热带非洲分布	1/0.36											1/0.36
7 热带亚洲分 布	15/5.42	11/3.97	5/1.81	7/2.53	2/0.72	3/1.08	12/4.33	16/5.78	24/8.66	17/6.14	26/9.39	34/12.27
8 北温带分布	1/0.36	1/0.36	1/0.36					1/0.36		1/0.36	1/0.36	1/0.36
9 温带亚洲分 布	2/0.72	1/0.36					1/0.36	1/0.36		1/0.36	2/0.72	2/0.72
10 东亚分布	57/20.58	49/17.69	21/7.58	31/11.19	23/8.30	20/7.22	35/12.64	57/20.58	43/15.52	41/12.64	73/26.35	91/32.85
10-1 中国—喜 马拉雅分布	2/0.72	3/1.08					1/0.36	3/1.08	1/0.36	2/0.72	7/2.53	10/3.61
10-2 中国—日 本分布	32/11.55	36/13.0	17/6.14	15/5.42	11/3.97	14/5.05	23/8.30	37/13.36	26/9.39	29/10.47	45/16.25	54/19.49
11 中国特有分 布	12/4.33	14/5.05	2/0.72	7/2.53	2/0.72	4/1.44	11/3.97	18/6.50	7/2.53	13/4.69	36/13.00	44/15.88
合计	149/53.79	139/50.18	63/22.74	80/28.88	52/18.77	55/19.86	107/38.63	158/57.04	125/45.13	130/46.93	216/78.34	277/100

顺、永嘉的亚热带性质种类略高。

4.3 与周边地区存在密切的关系

通过温州市蕨类植物的分布类型与浙江省其他地区对比，可以发现：有 56 种在浙江省内仅见于温州市范围(其中 12 种的分布范围延伸至温州市周边的个别县)。如：华南马尾杉 *Phlegmariurus fordii*(延至庆元)，藤石松 *Lycopodium caesarinoides*(延至庆元)，具边卷柏 *Selaginella linbata*，金毛狗 *Cibotium barometz*，粗齿桫欏 *Alsophila denticulata*，桫欏 *Alsophila spinulosa*，笔筒树 *Sphaopteris lepifera*，半边旗 *Pteris sempinnata*，栗蕨 *Histiopteris incisa*，薄叶碎米蕨 *Cheilosoria tenuifolia*，乌毛蕨 *Blechnum orientale*，毛轴铁角蕨 *Asplenium crinicaule*，毛叶轴脉蕨 *Ctenitopsis devexa*，厚叶肋毛蕨 *Ctenitis sinii*，华南实蕨 *Bolbitis subcordata* 等。并且这 56 种蕨类植物中，包括热带成分 31 种和亚热带成分 25 种，其中延伸分布到浙西南丽水地区个别县的 10 种，延伸分布到浙中台州地区的 3 种，延伸分布到舟山等海岛的有 3 种，往南分布到福建省的则有 36 种。这也与植被类型和地理特征相一致，位于洞宫山—雁荡山连线之东南的温州市，其植物区系明显区别于浙江省其他地区。属种的地理成分同样也反映了温州蕨类植物种类分布与周边地区存在一定的关联性，与西部的丽水山地蕨类植物相比主要是一些古老种的延伸，与南部的福建省相比则体现在热带亚热带成分上的广泛共性。这些种类中，粗齿紫萁，金毛狗，粗齿桫欏，

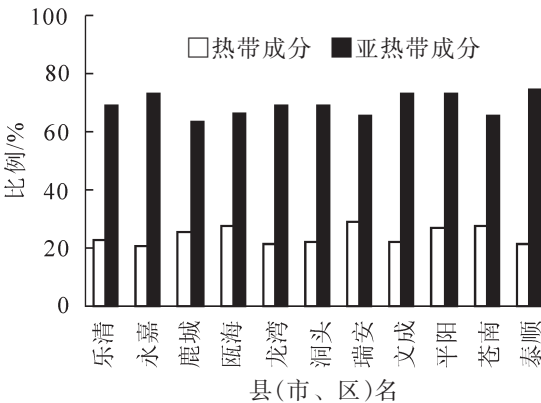


图 1 温州各县蕨类植物地理成分比较
Figure 1 Comparison of geographical elements by counties in Wenzhou

其中延伸分布到浙西南丽水地区个别县的 10 种，延伸分布到浙中台州地区的 3 种，延伸分布到舟山等海岛的有 3 种，往南分布到福建省的则有 36 种。这也与植被类型和地理特征相一致，位于洞宫山—雁荡山连线之东南的温州市，其植物区系明显区别于浙江省其他地区。属种的地理成分同样也反映了温州蕨类植物种类分布与周边地区存在一定的关联性，与西部的丽水山地蕨类植物相比主要是一些古老种的延伸，与南部的福建省相比则体现在热带亚热带成分上的广泛共性。这些种类中，粗齿紫萁，金毛狗，粗齿桫欏，

桫欏, 笔筒树, 华南鳞盖蕨 *Microlepia hancei*, 钱氏鳞始蕨 *Lindsaea chienii*, 鳞始蕨 *L. odorata*, 团叶鳞始蕨 *L. orbiculata*, 薄叶碎米蕨, 毛叶轴脉蕨, 厚叶肋毛蕨, 燕尾蕨 *Cheiropleuria bicuspis* 和华南实蕨等在温州的分布可以认为是它们在中国分布的北界, 也说明温州蕨类植物与热带成分的关联性较高。

通过温州市与临近地区或省份的蕨类植物地理分布格局的比较(表 3), 可以发现: 浙江省蕨类植物热带成分 84 种, 占 18.30%, 亚热带成分 358 种, 占 78.00%; 福建省蕨类植物热带成分 117 种, 占 29.47%, 亚热带成分 270 种, 占 68.01%; 中国台湾蕨类植物热带成分 410 种, 占 56.01%, 亚热带成分 303 种, 41.39%; 丽水地区蕨类植物热带成分 56 种, 占 17.23%, 亚热带成分 257 种, 占 79.08%; 温州地区蕨类植物热带成分 65 种, 占 23.47%, 亚热带成分 199 种, 占 71.84%^[10-14]。由西北往东南走向, 热带成分逐渐增加, 亚热带成分逐渐递减。

表 3 温州市与临近地区蕨类植物分布区类型
Table 3 Distribution types of the Ferns by Wenzhou with adjacent areas

分布区类型	种数/%				
	浙江	福建	台湾	浙江丽水	浙江温州
1 世界分布	10/2.18	8/2.02	8/1.09	8/2.46	10/3.61
2 泛热带分布	13/2.83	10/2.52	15/2.05	6/1.85	13/4.69
3 热带亚洲和热带美洲间断分布	2/0.44	1/0.25	1/0.14	1/0.31	2/0.72
4 旧大陆热带分布	4/0.87	7/1.76	17/2.32	1/0.31	1/0.36
5 热带亚洲至大洋洲分布	14/3.05	14/3.53	35/4.78	5/1.54	14/5.05
6 热带亚洲至热带非洲分布	3/0.65	3/0.76	11/1.50		1/0.36
7 热带亚洲分布	50/10.89	82/20.65	331/45.22	43/13.23	34/12.27
8 北温带分布	2/0.44	2/0.50	11/1.50	2/0.62	1/0.36
9 东亚和北美间断分布	1/0.22				
10 温带亚洲分布	2/0.44			2/0.62	2/0.72
11 东亚分布	198/43.14	165/41.56	166/22.68	146/44.92	135/48.74
11-1 中国—喜马拉雅分布	44/9.59	37/9.32	97/13.25	28/8.62	10/3.61
11-2 中国—日本分布	116/25.27	68/17.13	40/5.46	83/25.54	54/19.49
合计	459	397	732	325	277

可以认为: 浙南地区是蕨类植物东亚成分的分布中心之一, 并且中国—日本分布比中国—喜马拉雅成分在数量上要占更大优势, 温州市蕨类植物区系与日本的区系可能要更密切一些。参照严岳鸿等^[11]对中国蕨类植物地理格局划分办法, 温州蕨类植物区系属于南方蕨类植物区华东亚区, 相对与浙江省其他地区, 与华南亚区有更紧密联系。

5 结语

基于对温州野生植物资源的全面调查, 温州市蕨类植物资源较为丰富, 其优势科、属的分布与中国蕨类植物优势科、属基本一致, 表明温州蕨类植物区系具有中国蕨类植物区系的典型特征。种类组成既有众多古老的蕨类植物科、属和孑遗植物, 也不乏较进化和进化的类群, 在系统发育上表现出连贯性。

温州蕨类植物区系位于中国南方蕨类区华东植物亚区核心区, 其地理分布格局与种子植物植被类型特征相符合。温州蕨类植物区系成分复杂, 地理分布类型多样, 热带成分(23.47%, 其中热带亚洲分布 12.27%)和亚热带成分(71.84%, 其中东亚成分为 32.85%, 中国—日本分布 19.49%, 中国特有分布 15.88%)构成温州蕨类植物区系成分的主体, 在区系构成中占绝对优势, 反映出温州蕨类植物区系成分的热带亲缘性。温州成为许多热带性质的蕨类植物在中国分布的北界。

温州蕨类植物种的地理成分东亚分布和中国特有分布种占有较高比例, 尤其是东亚分布类型的中国—日本亚型的大量种的存在, 说明温州蕨类植物区系属于泛北极区、中国南方蕨类区、华东植物亚区的中心之一。在洲际关系方面, 温州蕨类植物与大洋洲蕨类植物关系相对较为紧密, 共有种有 14 种, 与非洲共有种最少。各县(市、区)的蕨类植物地理分布格局也基本符合植被区划。属、种的分布类型显示出具有较明显的亚热带性质。该地区分布有较多的孑遗物种和部分模式产地蕨类植物, 具有较高的保

护价值。

6 致谢

野外作业得到了温州市林业局、乌岩岭国家级自然保护区管理局等相关单位的大力支持；名录及标本鉴定得到丁炳扬教授、陈征海教授、李根有教授、张宪春研究员、李中阳博士等的大力支持。特此感谢。

7 参考文献

- [1] 郑朝宗. 浙江植物区系的特点[J]. 杭州大学学报：自然科学版, 1987, **14**(3): 348 – 361.
ZHENG Chaozong. Characteristics of Zhejiang flora [J]. *J Hangzhou Univ*, 1987, **14**(3): 348 – 361.
- [2] 张朝芳, 章绍尧. 浙江植物志: 第 1 卷[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1993: 1 – 337.
- [3] WU Zhengyi, RAVEN P H. *Flora of China*(2/3) [M]. Beijing: Science Press, 2013.
- [4] WU Zhengyi, RAVEN P H. *Flora of China Illustrations* (2/3) [M]. Beijing: Science Press, 2013.
- [5] 张宪春. 中国石松类和蕨类植物[M]. 北京: 北京大学出版社, 2012.
- [6] 傅立国, 洪涛, 林祁. 中国高等植物: 第 2 卷[M]. 青岛: 青岛出版社, 2008.
- [7] 中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 第 2~6 卷[M]. 北京: 科学出版社, 2004–2006.
- [8] 吕正水, 董直晓, 徐柳杨, 等. 泰顺县维管束植物名录[J]. 浙江林学院学报, 1994, **11**(4): 335 – 342.
LÜ Zhengshui, DONG Zhixiao, XU Liuyang, *et al.* Checklist of vascular plant in Taishun County [J]. *J Zhejiang For Coll*, 1994, **11**(4): 335 – 342.
- [9] 吴征镒, 彭华, 李德铎, 等. 中国植物志: 第 1 卷[M]. 北京: 科学出版社, 2004: 78 – 93.
- [10] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究, 1991(增IV): 1 – 139.
WU Zhengyi. The areal-types of Chinese genera of seed plants [J]. *Acta Bot Yunnan*, 1991(supp 4): 1 – 139.
- [11] 严岳鸿, 张宪春, 马克平. 中国蕨类植物多样性与地理分布[M]. 北京: 科学出版社, 2013: 29 – 70.
- [12] 丁炳扬, 曾汉元, 方腾. 浙江省古田山自然保护区蕨类植物区系的研究[J]. 浙江大学学报: 农业与生命科学版, 2001, **27**(4): 370 – 374.
DING Bingyang, ZENG Hanyuan, FANG Teng. A study on the ferns flora in Gutianshan Nature Reserve in Zhejiang Province [J]. *J Zhejiang Agric Univ Agric & Life Sci*, 2001, **27**(4): 370 – 374.
- [13] 朱圣潮. 浙江丽水山地蕨类植物区系[J]. 山地学报, 2003, **21**(6): 686 – 694.
ZHU Shengchao. Ferns flora in Lishui mountain in Zhejiang Province [J]. *J Mount Sci*, 2003, **21**(6): 686 – 694.
- [14] 福建省科学技术委员会《福建植物志》编写组. 福建植物志: 第 1 卷[M]. 福州: 福建科学技术出版社, 1982.
- [15] 章绍尧, 丁炳扬. 浙江植物志: 总论[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1993: 1 – 33.