

•生物编目•

中国石松类和蕨类植物的多样性与地理分布

周喜乐¹ 张宪春² 孙久琼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 (中国科学院植物研究所系统与进化植物学国家重点实验室, 北京 100093)

摘要: 物种编目及其科属系统排列是了解生物多样性的基础, 本文采用 *Flora of China* 使用的分类系统, 结合最新分子分类学研究成果以及近几年发表的新资料, 对中国石松类和蕨类植物多样性和地理分布数据进行了统计和分析。结果表明中国共有石松类和蕨类植物40科178属2,147种5个亚种118个变种, 其中特有种839个, 占总种数的39.08%。种数最多的5个科依次为鳞毛蕨科(505种, 含种下单位, 下同)、蹄盖蕨科(323种)、水龙骨科(280种)、凤尾蕨科(266种)和金星蕨科(209种); 种数最多的5个属依次为耳蕨属(*Polystichum*, 209种)、鳞毛蕨属(*Dryopteris*, 176种)、蹄盖蕨属(*Athyrium*, 137种)、双盖蕨属(*Diplazium*, 98种)和凤尾蕨属(*Pteris*, 97种)。在地理分布上, 种数排名前5的省份为云南(1,365种)、四川(875种)、贵州(838种)、广西(785种)和台湾(779种)。含中国特有石松类和蕨类植物的科属中, 排前3位的科分别为鳞毛蕨科(257种)、蹄盖蕨科(169种)和凤尾蕨科(113种); 排前3位的属为耳蕨属(140种)、蹄盖蕨属(82种)和鳞毛蕨属(61种)。

关键词: 植物分类学; 保护生物地理学; 生物多样性; 保护生物学; 蕨类植物

Diversity and distribution of lycophytes and ferns in China

Xile Zhou¹, Xianchun Zhang², Jiuqiong Sun², Yuehong Yan^{1*}¹ Shanghai Chenshan Botanical Garden, Shanghai Chenshan Plant Science Research Center, Chinese Academy of Sciences, Shanghai 201602² State Key Laboratory of Systematic and Evolutionary Botany, Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100093

Abstract: The species catalogue and phylogenetic arrangement are the basis of species diversity studies. We collated the latest lycophytes and ferns in China found in recent years using the system from *Flora of China*. There are 2,147 species, 5 subspecies, 118 varieties, 178 genera and 40 families of lycophytes and ferns in China, including 839 endemic species, which accounts for 39.08% of total species. The top five families are Dryopteridaceae (505 species, including subspecies and varieties), Athyriaceae (323 species), Polypodiaceae (280 species), Pteridaceae (266 species) and Thelypteridaceae (209 species). The top five genera are *Polystichum* (209 species), *Dryopteris* (176 species), *Athyrium* (137 species), *Diplazium* (98 species) and *Pteris* (97 species). The following five provinces are rich in lycophytes and ferns: Yunnan (1,365 species), Sichuan (875 species), Guizhou (838 species), Guangxi (785 species) and Taiwan (779 species). Endemic species are rich in families including Dryopteridaceae (257 species), Athyriaceae (169 species), and Pteridaceae (113 species) and genera of *Polystichum* (140 species), *Athyrium* (82 species), and *Dryopteris* (61 species).

Key words: plant taxonomy; conservation biogeography; biodiversity; conservation biology; pteridophytes

传统的分类方法将现代蕨类植物(pteridophytes)分为5个亚门: 松叶蕨亚门(Psilophytina)、石松亚

门(Lycophytina)、水韭亚门(Isoëphytina)、楔叶蕨亚门(Sphenophytina)和真蕨亚门(Filicophytina) (秦仁

收稿日期: 2015-09-18; 接受日期: 2015-12-29

基金项目: 科技部基础性工作专项(2015FY110200)

* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: yhyang@sibs.ac.cn

昌, 1978a, b), 其中前4个亚门称为拟蕨类植物(fern-allies), 真蕨亚门称为真蕨类植物(ferns)。但最新的研究又将现代蕨类植物分为两个大类: 石松类(lycophytes)和蕨类(ferns) (Pryer et al, 2001; Smith et al, 2006), 其中石松类包括了石松科(Lycopodiaceae)、水韭科(Isoëtaceae)和卷柏科(Selaginellaceae), 其他类群都称为蕨类植物(Christenhusz et al, 2011)。

石松类和蕨类植物全世界现存约12,000种(Chapman, 2009), 隶属50个科, 260–280个属(Christenhusz et al, 2011; Christenhusz & Schneider, 2011)。由于分类的复杂性, 中国石松类和蕨类植物的科属种数目一直在变动, 如秦仁昌1978年的分类系统中收录了63科223属(秦仁昌, 1978a, b); 吴兆洪和秦仁昌编写的《中国蕨类植物科属志》收录有63科226属(吴兆洪和秦仁昌, 1991); 《中国植物志》采用秦仁昌1978年的分类系统, 将碗蕨科(Dennstaedtiaceae)并入姬蕨科(Hypolepidaceae), 竹叶蕨科(Taenitidaceae)并入鳞始蕨科(Lindsaeaceae), 实际记载63科220属2,539种8亚种158变种33变型和4个杂种(《中国植物志》编辑委员会, 1959–2000); 严岳鸿等(2013)基于秦仁昌1978年的分类系统, 在《中国蕨类植物多样性与地理分布》一书中收录63科221属2,452种(包含亚种、变种和变型)。张宪春(2012)在《中国石松类和蕨类植物》一书中采用最新的分子分类系统, 认为中国分布有38科164属约2,300种(含种下分类群及杂交类群); 随后, 张宪春等(2013)又在其2012年的科属分类基础上增加了1个未正式发表的爬树蕨科(Arthropteridaceae), 并调整了部分属的范畴, 认为中国石松类和蕨类植物有39科140余属及15个分类不确定属。*Flora of China*记载了石松类和蕨类38科177属2,258种(包含127个亚种和变种)(Wu et al, 2013)。综上所述, 从传统的形态学为代表的秦仁昌系统来看, 中国石松类和蕨类植物共有63个科, 220–226个属; 从现代分子系统学来看, 中国石松类和蕨类植物共有39科, 约140–177属。

本文根据最新的研究成果, 以现代分子系统学成果为分类依据, 统计中国石松类和蕨类植物科属种数目, 分析中国石松类和蕨类植物多样性与地理分布的特点。

1 方法

本文以《中国植物志》和*Flora of China* (Wu et al, 2013)为依据, 结合近几年发表的蕨类新资料(Liu et al, 2013; Shrestha et al, 2014; Shrestha & Zhang, 2015a, b; 谭运洪等, 2015; Zhang & Zhang, 2015), 采用*Flora of China*使用的分子分类系统, 统计中国石松类和蕨类植物的科属组成和物种数目, 各省(市、自治区)石松类、蕨类植物多样性和特有性以及中国石松类和蕨类植物科属中的特有种。

2 结果

经统计分析, 确定中国共有石松类和蕨类植物40科178属2,147种, 5个亚种, 118个变种, 总计2,270个分类群。其中栽培种5个, 即小翠云(*Selaginella kraussiana*)、细叶满江红(*Azolla filiculoides*)、勺叶槐叶蕨(*Salvinia cuculata*)、人厌槐叶蕨(*S. molesta*)和圆叶肾蕨(*Nephrolepis duffii*); 特有种839个(不含76个特有亚种和变种), 占总种数的39.08%。

2.1 中国石松类和蕨类植物的科属组成

2.1.1 科的组成

*Flora of China*采用最新分子系统学研究结果, 记载有中国石松类和蕨类植物38科。本文根据最新的资料, 增加了爬树蕨科(Liu et al, 2013)和翼盖蕨科(Didymochlaenaceae) (谭运洪等, 2015; Zhang & Zhang, 2015), 总科数达到40个。其中鳞毛蕨科(Dryopteridaceae)种数最多, 有505种(除特别说明外, 下文的种均包含种下), 占总种数的22.25%。另有4个达到200种以上的科, 分别为蹄盖蕨科(Athyriaceae, 323种)、水龙骨科(Polypodiaceae, 280种)、凤尾蕨科(Pteridaceae, 266种)和金星蕨科(Thelypteridaceae, 209种), 这五个科包含了93属1,583种, 占总属数的52.25%, 总种数的69.74%。种数10种以上的科有22个, 占总科数的55%, 包含了153属2,191种, 占总属数的86.44%, 总种数的96.52%。仅含1个属的科有15个, 占总科数的37.5%, 比例较高; 仅含1个种的科有2个, 分别是松叶蕨科(Psilotaceae)和翼盖蕨科(附录1)。

2.1.2 属的组成

*Flora of China*中记载了中国蕨类植物177属。本文根据最新文献, 将光叶蕨属(*Cystoathyrium*)并入冷蕨属(*Cystopteris*) (Wei & Zhang, 2014); 将四川

表1 中国各省(市、自治区)石松类和蕨类植物多样性及特有种统计
Table 1 The diversity and endemism of lycophytes and ferns in each province of China

省(市、自治区) Province	种 Species	属 Genus	科 Family	中国特有种 Number of Chinese endemic species (CES)	占本地区种数 比例 Ratio of CES in each prov- ince	仅产本地区 Number of local en- demic spe- cies (LES)	占本地区中 国特有种比 例 Ratio of LES/CES	国内仅产本地区且 国外有分布 Number of species distribute only in this province and abroad
云南 Yunnan	1,365 (60.13%)	148 (83.15%)	40 (100.00%)	414	30.33	181	43.72	77
四川 Sichuan	875 (38.55%)	116 (65.17%)	36 (90.00%)	284	32.46	54	19.01	1
贵州 Guizhou	838 (36.92%)	119 (66.85%)	36 (90.00%)	227	27.09	31	13.66	1
广西 Guangxi	785 (34.58%)	125 (70.22%)	36 (90.00%)	157	20.00	23	14.65	5
台湾 Taiwan	779 (34.32%)	145 (81.46%)	39 (97.50%)	107	13.74	59	55.14	89
湖南 Hunan	663 (29.20%)	110 (61.80%)	35 (87.50%)	180	27.15	6	3.33	0
西藏 Tibet	579 (25.51%)	104 (58.43%)	33 (82.50%)	121	20.90	49	40.50	14
广东 Guangdong	566 (24.93%)	117 (65.73%)	32 (80.00%)	95	16.78	9	9.47	2
重庆 Chongqing	535 (23.57%)	93 (52.25%)	33 (82.50%)	154	28.79	9	5.84	0
海南 Hainan	451 (19.87%)	113 (63.48%)	33 (82.50%)	62	13.75	33	53.23	19
江西 Jiangxi	442 (19.47%)	96 (53.93%)	33 (82.50%)	85	19.23	2	2.35	0
浙江 Zhejiang	431 (18.99%)	98 (55.06%)	35 (87.50%)	88	20.42	7	7.95	3
福建 Fujian	409 (18.02%)	100 (56.18%)	31 (77.50%)	67	16.38	4	5.97	1
湖北 Hubei	372 (16.39%)	80 (44.94%)	29 (72.50%)	102	27.42	5	4.90	0
甘肃 Gansu	254 (11.19%)	64 (35.96%)	25 (62.50%)	65	25.59	3	4.62	0
安徽 Anhui	237 (10.44%)	69 (38.76%)	26 (65.00%)	39	16.46	0	0.00	1
陕西 Shaanxi	231 (10.18%)	56 (31.46%)	22 (55.00%)	62	26.84	0	0.00	0
河南 Henan	218 (9.60%)	62 (34.83%)	25 (62.50%)	46	21.10	1	2.17	0
香港 Hongkong	212 (9.34%)	77 (43.26%)	29 (72.50%)	16	7.55	0	0.00	0
江苏 Jiangsu	151 (6.65%)	59 (33.15%)	26 (65.00%)	18	11.92	0	0.00	0
河北 Hebei	112 (4.93%)	39 (21.91%)	18 (45.00%)	26	23.21	0	0.00	0
辽宁 Liaoning	110 (4.85%)	41 (23.03%)	19 (47.50%)	10	9.09	0	0.00	2
吉林 Jilin	107 (4.71%)	38 (21.35%)	17 (42.50%)	6	5.61	2	33.33	1
山西 Shanxi	99 (4.36%)	35 (19.66%)	17 (42.50%)	24	24.24	0	0.00	0
山东 Shandong	97 (4.27%)	38 (21.35%)	19 (47.50%)	19	19.59	2	10.53	0
黑龙江 Heilongjiang	89 (3.92%)	34 (19.10%)	17 (42.50%)	4	4.49	1	25.00	3
澳门 Macao	76 (3.35%)	46 (25.84%)	24 (60.00%)	2	2.63	0	0.00	0
内蒙古 Inner Mon- golia	72 (3.17%)	25 (14.04%)	15 (37.50%)	11	15.28	0	0.00	0
北京 Beijing	71 (3.13%)	27 (15.17%)	17 (42.50%)	15	21.13	0	0.00	0
新疆 Xinjiang	57 (2.51%)	22 (12.36%)	14 (35.00%)	3	5.26	0	0.00	6
青海 Qinghai	52 (2.29%)	20 (11.24%)	13 (32.50%)	11	21.15	0	0.00	0
上海 Shanghai	51 (2.25%)	31 (17.42%)	17 (42.50%)	2	3.92	0	0.00	0
宁夏 Ningxia	40 (1.76%)	19 (10.67%)	12 (30.00%)	7	17.50	0	0.00	0
天津 Tianjin	29 (1.28%)	15 (8.43%)	12 (30.00%)	5	17.24	0	0.00	0

旱蕨(*Pellaea connectens*)从旱蕨属(*Pellaea*)中分出, 归入钝旱蕨属(*Argyrochosma*) (Wang et al, 2015); 同时新增了翼盖蕨属(*Didymochlaena*) (翼囊蕨属) (谭运洪等, 2015), 因此本文最终统计结果为178属。种数最多的属为耳蕨属(*Polystichum*), 有209种, 占总

种数的9.21%。包含100种以上的属还有鳞毛蕨属(*Dryopteris*, 176种)和蹄盖蕨属(*Athyrium*, 137种), 分别占总种数的7.75%和6.04%。这三属共包含了522种, 占总种数的23.00%。20种以上的属有27个, 占总属数的15.17%。该27属包含了1,574种, 占总种

数的69.34%。仅含1个种的属有46个, 占总属数的25.84%, 可见单种属的属也占有较高比例(附录2)。

2.2 中国石松类和蕨类植物的地理分布

2.2.1 各省(市、自治区)石松类和蕨类植物多样性

经统计, 中国34个省(市、自治区)中, 石松类和蕨类植物种类最丰富的云南有1,365种, 占总种数的60.13%; 有148个属, 占总属数的83.15%; 涵盖了所有中国所有的科。排名第二的四川省有875种。排名第三至第五的分别为贵州(838种)、广西(785种)和台湾(779种)。属数达到110属的省份有台湾(145属)、广西(125属)、贵州(119属)、广东(117属)、四川(116属)、海南(113属)和湖南(110属)(表1)。

2.2.2 各省(市、自治区)石松类和蕨类植物的特有性

在各省(市、自治区)特有蕨类中(表1), 云南有中国特有种414个, 占云南蕨类植物总数的30.33%, 其中有181种仅产云南本省, 占云南中国特有种的43.72%。包含150种以上中国特有种的省份还有四川(284种)、贵州(227种)、湖南(180种)、广西(157种)和重庆(154种), 其中仅产本省的特种数量分别为四川54种、贵州31种、湖南6种、广西23种和重庆9种。而台湾、西藏和海南的中国特有种虽然数量排在第六之后(分别为107、121和62种), 但其省内特有种数量却很高, 分别达到59、49和33种, 仅低于云南的181种和四川的54种, 占本省中国特有种的比例分别为55.14%、40.50%和53.23%, 该比例达到40%以上的还有云南(43.72%), 远远高于其他省(市、自治区)。

另外, 有89个物种在中国仅分布在台湾, 77个物种在中国仅分布在云南。类似的还有海南19种, 西藏14种, 新疆6种, 广西5种, 浙江和黑龙江各3种, 广东和辽宁2种, 四川、贵州、福建、安徽和吉林各1种。

2.3 中国特有石松类和蕨类植物

2.3.1 科中特有种的分布

中国石松类和蕨类植物共有特有种915个(其中76个为特有亚种和变种)。在中国40个科中, 有29个科中存在特有种, 其中鳞毛蕨科中特有种最多, 达到257个, 占该科种数的50.89%, 占中国特有种总数的28.09%。其他特有种数达到100种的科还有蹄盖蕨科(169种)、凤尾蕨科(113种)和金星蕨科(107种)。特有种在科中比例达到50%的科还有水韭科(100%)、肿足蕨科(Hypodematiaceae, 61.54%)、轴果

蕨科(Rhachidosoraceae, 60.00%)、合囊蕨科(Marattiaceae, 53.33%)、蹄盖蕨科(52.32%)、金星蕨科(51.20%)和爬树蕨科(50.00%)(附录3)。

2.3.2 属中特有种的分布

中国178个属中, 93属中有特有种, 其中扇蕨属(*Neocheiropteris*)和边果蕨属(*Craspedosorus*)为中国特有属。特有种最多的是耳蕨属, 达到140个, 远远超过其他属, 占该科总种数的27.72%, 占该科特有种的54.47%, 占该属总种数的66.99%。排第二的是蹄盖蕨属, 有82种, 占该科特有种的48.52%, 占该属种数的59.85%。第三是鳞毛蕨属, 有61个, 连同耳蕨属共有201个, 占鳞毛蕨科特有种的78.21%(附录4)。

3 讨论

3.1 中国石松类和蕨类植物在全世界的地位

中国拥有丰富的蕨类植物, 尤其在喜马拉雅地区, 海拔和气候变化差异大, 在垂直地带, 植被从低海拔的热带雨林向高海拔的高山草甸甚至冰川过渡, 该区域是中国植物最丰富的地区, 也是世界植物多样性的热点地区之一。另外两个石松类和蕨类植物聚集地是马来群岛和美洲中部(包括墨西哥及巴西和秘鲁之间的广大地带)。就国家而言, 中国可能具有全世界最丰富的石松类和蕨类植物(印度尼西亚缺乏可靠数据), 远高于其他国家和地区(附录5)。

3.2 中国石松类和蕨类植物的地理分布特点

中国拥有如此丰富的石松类和蕨类植物与中国独特的地理环境密切相关, 尤其是喜马拉雅的隆起对中国石松类和蕨类植物区系组成具有重要的影响, 许多类群在该地区形成较多的特有种, 成为该类群在喜马拉雅地区的分布中心。如中国石松类和蕨类植物的两个优势科鳞毛蕨科和蹄盖蕨科, 二者共有828种, 占中国石松类和蕨类植物种类总种数的36.48%, 且尤以鳞毛蕨属、耳蕨属和蹄盖蕨属居多, 这三属均以喜马拉雅为分布中心(秦仁昌和武素功, 1980), 向华东递减, 因此有学者形象地将喜马拉雅经我国西南至华东到日本这一区域称为耳蕨-鳞毛蕨植物区系(孔宪需, 1984)。

中国华南地区属于热带及亚热带气候, 蕨类种类丰富, 除了广泛分布的一些大属, 如双盖蕨属(*Diplazium*)和鳞盖蕨属(*Microlepia*)外, 还有一些小

型的代表科属,如荷包蕨属(*Calymmodon*)、莎草蕨科(*Schizaeaceae*)、卤蕨属(*Acrostichum*)、车前蕨属(*Antrophyum*)和光叶藤蕨属(*Stenochlaena*)等。需要指出的是,台湾、海南等热带岛屿虽然远离喜马拉雅山脉的蕨类分布中心,但由于其地理位置的特殊性,其区系成分具有明显的热带亲缘,种类组成远高于中国东部其他省份,尤其在科属等级上。有些属在中国仅分布在台湾、海南等热带岛屿,如合囊蕨属(*Ptisana*)、竹叶蕨属(*Taenitis*)、达边蕨属(*Tapeinidium*)和扫把蕨属(*Diploblechnum*),这些属属于典型的热带亚洲分布,表明台湾和海南的蕨类区系组成受到明显的热带亚洲植物区系影响。

中国西北、华北及青藏高原地区种类贫乏,主要分布一些矮小的耐旱、耐寒的种类,如冷蕨属、珠蕨属(*Cryptogramma*)、粉背蕨属(*Aleuritopteris*)、药蕨(*Asplenium ceterach*)和岩蕨科(*Woodsiaceae*)的一些种类。中国东北地区种类也很少,但该地区分布着一些特殊的石松类和蕨类属种,如亮叶石杉(*Huperzia lucida*)、对开蕨(*Asplenium komarovii*)、假鳞毛蕨属(*Oreopteris*)和球子蕨属(*Onoclea*)等,这些属种属于东亚-北美间断分布类群;中国东北地区是东亚-北美间断分布成分分布最为集中的地区。

参考文献

- Chapman AD (2009) Numbers of Living Species in Australia and the World, 2nd edn. A Report for the Australian Biological Resources Study. Australian Biodiversity Information Services, Toowoomba, Australia.
- Ching RC (1978a) The Chinese fern families and genera: systematic arrangement and historical origin. *Acta Phytotaxonomica Sinica*, 16(3), 1–19. (in Chinese) [秦仁昌 (1978) 中国蕨类植物科属的系统排列和历史来源. 植物分类学报, 16(3), 1–19.]
- Ching RC (1978b) The Chinese fern families and genera: systematic arrangement and historical origin (cont.). *Acta Phytotaxonomica Sinica*, 16(4), 16–37. (in Chinese) [秦仁昌 (1978) 中国蕨类植物科属的系统排列和历史来源(续). 植物分类学报, 16(4), 16–37.]
- Ching RC, Wu SK (1980) The floristic characteristics of the Xizang (Tibet) pteridophyte flora in relation to the upheaval of the Himalayas. *Acta Botanica Yunnanica*, 2, 382–389. (in Chinese) [秦仁昌, 武素功 (1980) 西藏蕨类植物区系的特点及其与喜马拉雅隆升的关系. 云南植物研究, 2, 382–389.]
- Christenhusz M, Zhang XC, Schneider H (2011) A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. *Phytotaxa*, 19, 7–54.
- Christenhusz M, Schneider H (2011) Corrections to phytotaxa 19: linear sequence of lycophytes and ferns. *Phytotaxa*, 28, 50–52.
- Delecti Florae Reipublicae Popularis Sinicae Agenda Academiae Sinicae (1959–2000) *Flora Reipublicae Popularis Sinicae*, Tomus 2–6. Science Press, Beijing. (in Chinese) [《中国植物志》编辑委员会 (1959–2000) 中国植物志, 2–6卷. 科学出版社, 北京.]
- Kong XX (1984) The phytogeographical features of pteridophytes of Sichuan, China with some remarks on the “polystichoid-dryopteris flora”. *Acta Botanica Yunnanica*, 6, 27–38. (in Chinese with English abstract) [孔宪需 (1984) 四川蕨类植物地理特点兼论“耳蕨—鳞毛蕨类植物区系”. 云南植物研究, 6, 27–38.]
- Liu HM, Jiang RH, Guo J, Hovenkamp P, Perrie LR, Shepherd L, Hennequin S, Schneider H (2013) Towards a phylogenetic classification of the climbing fern genus *Arthropteris*. *Taxon*, 62, 688–700.
- Pryer KM, Schneider H, Smith AR, Cranfill R, Wolf PG, Hunt JS, Sipes SD (2001) Horsetails and ferns are a monophyletic group and the closest living relatives to seed plants. *Nature*, 409, 618–622.
- Shrestha N, Xing FW, Qi XP, Yan YH, Zhang XC (2014) *Huperziana nlingensis* (Lycopodiaceae), a new terrestrial firmoss from southern China. *Phytotaxa*, 173, 73–79.
- Shrestha N, Zhang XC (2015a) On the presence of north American clubmoss *Huperzia lucidula* (Lycopodiaceae) in China: an intercontinental disjunction or misidentification. *Phytotaxa*, 219, 243–252.
- Shrestha N, Zhang XC (2015b) Recircumscription of *Huperzia serrata* complex in China using morphological and climatic data. *Journal of Systematics and Evolution*, 53, 88–103.
- Smith AR, Pryer KM, Schuettpelz E, Korall P, Schneider H, Wolf PG (2006) A classification for extant ferns. *Taxon*, 55, 705–731.
- Tan YH, Wei R, Li JW, Zhang XC (2015) *Didymochlaena* Desv. (Hypodematiaceae): a newly recorded fern genus to China. *Plant Diversity and Resources*, 37, 135–138. (in Chinese with English abstract) [谭运洪, 卫然, 李剑武, 张宪春 (2015) 中国肿足蕨科一新记录属——翼囊蕨属. 植物分类与资源学报, 37, 135–138.]
- Wang W, Yang WL, Mao XX, Zhao RR, Dou P, Zhang GM (2015) The phylogenetic affinities of *Pellaea connectens*, a rare endemic Chinese fern. *Phytotaxa*, 220, 30–42.
- Wei R, Zhang XC (2014) Rediscovery of *Cystoathyrium chinense* Ching (Cystopteridaceae): phylogenetic placement of the critically endangered fern species endemic to China. *Journal of Systematics and Evolution*, 52, 450–457.
- Wu SH, Ching RC (1991) *Fern Families and Genera of China*. Science Press, Beijing. (in Chinese) [吴兆洪, 秦仁昌 (1991) 中国蕨类植物科属志. 科学出版社, 北京.]
- Wu ZY, Raven P, Hong DY (2013) *Flora of China*. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

Yan YH, Zhang XC, Ma KP (2013) Pteridophytes in China: Diversity and Distribution. Science Press, Beijing. (in Chinese) [严岳鸿, 张宪春, 马克平 (2013) 中国蕨类植物多样性与地理分布. 科学出版社, 北京.]

Zhang LB, Zhang L (2015) Didymochlaenaceae: a new fern family of Eupolypods I (Polypodiales). *Taxon*, 64, 27–38.

Zhang XC (2012) Lycophytes and Ferns of China. Peking University Press, Beijing. (in Chinese) [张宪春 (2012) 中国石松类和蕨类植物. 北京大学出版社, 北京.]

Zhang XC, Wei R, Liu HM, He LJ, Wang L, Zhang GM (2013) Phylogeny and classification of the extant lycophytes and ferns from China. *Chinese Bulletin of Botany*, 48, 119–137. (in Chinese with English abstract) [张宪春, 卫然, 刘红梅, 何丽娟, 王丽, 张钢民 (2013) 中国现代石松类和蕨类的系统发育与分类系统. 植物学报, 48, 119–137.]

(责任编辑: 李振宇 责任编辑: 闫文杰)

附录 Supplementary Material

附录1 中国石松类和蕨类植物的科属种组成

Appendix 1 No. of genera and species in families of lycophytes and ferns in China
<http://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2015256-1.pdf>

附录2 中国石松类和蕨类植物属中种数

Appendix 2 No. of species in genera of lycophytes and ferns in China
<http://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2015256-2.pdf>

附录3 中国石松类和蕨类植物科中特有种数统计

Appendix 3 No. of endemic species in families of lycophytes and ferns in China
<http://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2015256-3.pdf>

附录4 中国石松类和蕨类植物属中特有种数统计

Appendix 4 No. of endemic species in genera of lycophytes and ferns in China
<http://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2015256-4.pdf>

附录5 中国和世界植物热点地区的石松类和蕨类植物比较

Appendix 5 Comparison of lycophytes and ferns in China with plant hot regions in the world
<http://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2015256-5.pdf>

附录1 中国石松类和蕨类植物的科属种组成
Appendix 1 No. of genera and species in families of lycophytes and ferns in China

科名 Family	属数 No. of genus	种数 No. of species	变种 No. of variety	亚种 No. of subspecies	种亚种变种总和 Total
鳞毛蕨科 Dryopteridaceae	10	496	8	1	505
蹄盖蕨科 Athyriaceae	5	282	41		323
水龙骨科 Polypodiaceae	39	267	13		280
凤尾蕨科 Pteridaceae	21	235	31		266
金星蕨科 Thelypteridaceae	18	199	10		209
铁角蕨科 Aspleniaceae	2	108	2		110
卷柏科 Selaginellaceae	1	73			73
石松科 Lycopodiaceae	5	69	1		70
碗蕨科 Dennstaedtiaceae	7	53	6		59
膜蕨科 Hymenophyllaceae	7	51	2		53
叉蕨科 Tectariaceae	3	40			40
合囊蕨科 Marattiaceae	3	30			30
岩蕨科 Woodsiaceae	3	24			24
瓶尔小草科 Ophioglossaceae	3	22			22
冷蕨科 Cystopteridaceae	3	20			20
鳞始蕨科 Lindsaeaceae	4	17	1	1	19
骨碎补科 Davalliaceae	4	17			17
里白科 Gleicheniaceae	3	16			16
乌毛蕨科 Blechnaceae	8	14	1		15
桫欏科 Cyatheaceae	2	14			14
肿足蕨科 Hypodematiaceae	2	13			13
木贼科 Equisetaceae	1	10		3	13
海金沙科 Lygodiaceae	1	9			9
紫萁科 Osmundaceae	2	8			8
瘤足蕨科 Plagiogyriaceae	1	8			8
肾蕨科 Nephrolepidaceae	1	5	1		6
水韭科 Isoëtaceae	1	5			5
双扇蕨科 Dipteridaceae	2	5			5
轴果蕨科 Rhachidosoraceae	1	5			5
藤蕨科 Oleandraceae	1	5			5
球子蕨科 Onocleaceae	3	4	1		5
槐叶蘋科 Salviniaceae	2	5			5
藤蕨科 Lomariopsidaceae	2	4			4
蘋科 Marsileaceae	1	3			3
肠蕨科 Diplaziopsidaceae	1	3			3
莎草蕨科 Schizaeaceae	1	2			2
金毛狗蕨科 Cibotiaceae	1	2			2
爬树蕨科 Arthropteridaceae	1	2			2
松叶蕨科 Psilotaceae	1	1			1
翼盖蕨科 Didymochlaenaceae	1	1			1
总计 Total	178	2,147	118	5	2,270

附录2 中国石松类和蕨类植物属中种数
Appendix 2 No. of species in genera of lycophytes and ferns in China

属名 Genus	所属科 Family	种 Species	变种 Variety	亚种 Subspecies	种亚种变种总和总数 Total
耳蕨属 <i>Polystichum</i>	鳞毛蕨科	209			209
鳞毛蕨属 <i>Dryopteris</i>	鳞毛蕨科	169	6	1	176
蹄盖蕨属 <i>Athyrium</i>	蹄盖蕨科	124	13		137
双盖蕨属 <i>Diplazium</i>	蹄盖蕨科	87	11		98
凤尾蕨属 <i>Pteris</i>	凤尾蕨科	79	18		97
铁角蕨属 <i>Asplenium</i>	铁角蕨科	90	2		92
卷柏属 <i>Selaginella</i>	卷柏科	73			73
对囊蕨属 <i>Deparia</i>	蹄盖蕨科	55	17		72
瓦韦属 <i>Lepisorus</i>	水龙骨科	49	2		51
修蕨属 <i>Selliguea</i>	水龙骨科	48	1		49
毛蕨属 <i>Cyclosorus</i>	金星蕨科	40	2		42
复叶耳蕨属 <i>Arachniodes</i>	鳞毛蕨科	40			40
铁线蕨属 <i>Adiantum</i>	凤尾蕨科	35	3		38
假毛蕨属 <i>Pseudocyclosorus</i>	金星蕨科	38			38
叉蕨属 <i>Tectaria</i>	叉蕨科	35			35
粉背蕨属 <i>Aleuritopteris</i>	凤尾蕨科	29	4		33
石韦属 <i>Pyrrosia</i>	水龙骨科	32			32
贯众属 <i>Cyrtomium</i>	鳞毛蕨科	31			31
石杉属 <i>Huperzia</i>	石松科	29	1		30
鳞盖蕨属 <i>Microlepia</i>	碗蕨科	25	4		29
莲座蕨属 <i>Angiopteris</i>	合囊蕨科	28			28
金星蕨属 <i>Parathelypteris</i>	金星蕨科	24	4		28
凤了蕨属 <i>Coniogramme</i>	凤尾蕨科	22	3		25
实蕨属 <i>Bolbitis</i>	鳞毛蕨科	25			25
马尾杉属 <i>Phlegmariurus</i>	石松科	23			23
膜蕨属 <i>Hymenophyllum</i>	膜蕨科	23			23
岩蕨属 <i>Woodsia</i>	岩蕨科	20			20
节肢蕨属 <i>Arthromeris</i>	水龙骨科	17	1		18
膜叶铁角蕨属 <i>Hymenasplenium</i>	铁角蕨科	18			18
新月蕨属 <i>Pronephrium</i>	金星蕨科	18			18
碎米蕨属 <i>Cheilanthes</i>	凤尾蕨科	17			17
薄唇蕨属 <i>Leptochilus</i>	凤尾蕨科	13	4		17
石松属 <i>Lycopodium</i>	石松科	14			14
书带蕨属 <i>Haplopteris</i>	凤尾蕨科	14			14
木贼属 <i>Equisetum</i>	木贼科	10		3	13
鳞始蕨属 <i>Lindsaea</i>	鳞始蕨科	12		1	13
紫柄蕨属 <i>Pseudophegopteris</i>	金星蕨科	12	1		13
水龙骨科属 <i>Polypodiodes</i>	水龙骨科	11	2		13
角蕨属 <i>Cornopteris</i>	蹄盖蕨科	12			12
阴地蕨属 <i>Botrychium</i>	瓶尔小草科	12			12
假脉蕨属 <i>Crepidomanes</i>	膜蕨科	11	1		12
桫欏属 <i>Alsophila</i>	桫欏科	12			12
凸轴蕨属 <i>Metathelypteris</i>	金星蕨科	11	1		12
肿足蕨属 <i>Hypodematium</i>	肿足蕨科	12			12
剑蕨属 <i>Loxogramme</i>	水龙骨科	12			12

周喜乐, 张宪春, 孙久琼, 严岳鸿. 中国石松类和蕨类植物的多样性与地理分布. 生物多样性, 2016, **24** (1), 102–107.
<http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2015256>

属名 Genus	所属科 Family	种 Species	变种 Variety	亚种 Subspecies	种亚种变种总和总数 Total
冷蕨属 <i>Cystopteris</i>	冷蕨科	12			12
方杆蕨属 <i>Glaphyopteridopsis</i>	金星蕨科	11			11
金粉蕨属 <i>Onychium</i>	凤尾蕨科	8	2		10
肋毛蕨属 <i>Ctenitis</i>	鳞毛蕨科	10			10
车前蕨属 <i>Antrophyum</i>	凤尾蕨科	9			9
瓶尔小草属 <i>Ophioglossum</i>	瓶尔小草科	9			9
里白属 <i>Diplazium</i>	里白科	9			9
海金沙属 <i>Lygodium</i>	海金沙科	9			9
碗蕨属 <i>Dennstaedtia</i>	碗蕨科	8	1		9
钩毛蕨属 <i>Cyclogramma</i>	金星蕨科	9			9
茯蕨属 <i>Leptogramma</i>	金星蕨科	9			9
槲蕨属 <i>Drynaria</i>	水龙骨科	9			9
瘤足蕨属 <i>Plagiogyria</i>	瘤足蕨科	8			8
姬蕨属 <i>Hypolepis</i>	碗蕨科	8			8
针毛蕨属 <i>Macrothelypteris</i>	金星蕨科	7	1		8
舌蕨属 <i>Elaphoglossum</i>	鳞毛蕨科	6	2		8
紫萁属 <i>Osmunda</i>	紫萁科	7			7
瓶蕨属 <i>Vandenboschia</i>	膜蕨科	7			7
蕨属 <i>Pteridium</i>	碗蕨科	6	1		7
滨禾蕨属 <i>Oreogrammitis</i>	水龙骨科	7			7
穴子蕨属 <i>Prosaptia</i>	水龙骨科	7			7
金毛裸蕨属 <i>Paragymnopteris</i>	凤尾蕨科	5	1		6
溪边蕨属 <i>Stegnogramma</i>	金星蕨科	6			6
肾蕨属 <i>Nephrolepis</i>	肾蕨科	5	1		6
骨碎补属 <i>Davallia</i>	骨碎补科	6			6
伏石蕨属 <i>Lemmaphyllum</i>	水龙骨科	5	1		6
星蕨属 <i>Microsorium</i>	水龙骨科	5	1		6
瘤蕨属 <i>Phymatosorus</i>	水龙骨科	6			6
芒萁属 <i>Dicranopteris</i>	里白科	6			6
盾蕨属 <i>Neolepisorus</i>	水龙骨科	5			5
水韭属 <i>Isoetes</i>	水韭科	5			5
毛边蕨属 <i>Didymoglossum</i>	膜蕨科	5			5
羽节蕨属 <i>Gymnocarpium</i>	冷蕨科	5			5
轴果蕨属 <i>Rhachidosorus</i>	轴果蕨科	5			5
狗脊属 <i>Woodwardia</i>	乌毛蕨科	5			5
蓀蕨属 <i>Oleandra</i>	蓀蕨科	5			5
长片蕨属 <i>Abrodictyum</i>	膜蕨科	3	1		4
圣蕨属 <i>Dictyocline</i>	金星蕨科	4			4
安蕨属 <i>Anisocampium</i>	蹄盖蕨科	4			4
小膜盖蕨属 <i>Araiostegia</i>	骨碎补科	4			4
阴石蕨属 <i>Humata</i>	骨碎补科	4			4
拟水龙骨科 <i>Polypodiaceae</i>	水龙骨科	3	1		4
辐禾蕨属 <i>Radiogrammitis</i>	水龙骨科	4			4
双扇蕨属 <i>Dipteris</i>	双扇蕨科	3			3
蘋属 <i>Marsilea</i>	蘋科	3			3
稀子蕨属 <i>Monachosorum</i>	碗蕨科	3			3
珠蕨属 <i>Cryptogramma</i>	凤尾蕨科	3			3

周喜乐, 张宪春, 孙久琼, 严岳鸿. 中国石松类和蕨类植物的多样性与地理分布. 生物多样性, 2016, **24** (1), 102–107.
<http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2015256>

属名 Genus	所属科 Family	种 Species	变种 Variety	亚种 Subspecies	种亚种变种总和总数 Total
亮毛蕨属 <i>Acystopteris</i>	冷蕨科	3			3
肠蕨属 <i>Diplaziopsis</i>	肠蕨科	3			3
卵果蕨属 <i>Phegopteris</i>	金星蕨科	3			3
沼泽蕨属 <i>Thelypteris</i>	金星蕨科	2	1		3
滇蕨属 <i>Cheilanthes</i>	岩蕨科	3			3
荚囊蕨属 <i>Struthiopteris</i>	乌毛蕨科	2	1		3
节毛蕨属 <i>Lastreopsis</i>	鳞毛蕨科	3			3
藤蕨属 <i>Lomariopsis</i>	藤蕨科	3			3
牙蕨属 <i>Pteridrys</i>	叉蕨科	3			3
假钻毛蕨属 <i>Paradavallodes</i>	骨碎补科	3			3
荷包蕨属 <i>Calymmodon</i>	水龙骨科	3			3
鳞果星蕨属 <i>Lepidomicrosorium</i>	水龙骨科	3			3
槐叶蘋属 <i>Salvinia</i>	槐叶蘋科	3			3
卤蕨属 <i>Acrostichum</i>	凤尾蕨科	2			2
小石松属 <i>Lycopodiella</i>	石松科	2			2
燕尾蕨属 <i>Cheiropleuria</i>	双扇蕨科	2			2
莎草蕨属 <i>Schizaea</i>	莎草蕨科	2			2
满江红属 <i>Azolla</i>	槐叶蘋科	2			2
金毛狗蕨属 <i>Cibotium</i>	金毛狗科	2			2
白桫欏属 <i>Sphaeropteris</i>	桫欏科	2			2
乌蕨属 <i>Odontosoria</i>	鳞始蕨科	2			2
香鳞始蕨属 <i>Osmolindsaea</i>	鳞始蕨科	2			2
达边蕨属 <i>Tapeinidium</i>	鳞始蕨科	1	1		2
翠蕨属 <i>Anogramma</i>	凤尾蕨科	2			2
水蕨属 <i>Ceratopteris</i>	凤尾蕨科	2			2
一条线蕨属 <i>Monogramma</i>	凤尾蕨科	2			2
假鳞毛蕨属 <i>Oreopteris</i>	金星蕨科	2			2
荚果蕨属 <i>Matteuccia</i>	球子蕨科	1	1		2
东方荚果蕨属 <i>Pentarrhizidium</i>	球子蕨科	2			2
崇澍蕨属 <i>Chieniopteris</i>	乌毛蕨科	2			2
网藤蕨属 <i>Lomagramma</i>	鳞毛蕨科	2			2
黄腺羽蕨属 <i>Pleocnemia</i>	叉蕨科	2			2
爬树蕨属 <i>Arthropteris</i>	爬树蕨科	2			2
连珠蕨属 <i>Aglaomorpha</i>	水龙骨科	2			2
棱脉蕨属 <i>Goniophlebium</i>	水龙骨科	2			2
篦齿蕨属 <i>Metapolypodium</i>	水龙骨科	2			2
锯蕨属 <i>Micropolypodium</i>	水龙骨科	2			2
扇蕨属 <i>Neocheiropteris</i>	水龙骨科	2			2
多足蕨属 <i>Polypodium</i>	水龙骨科	2			2
蒿蕨属 <i>Themelium</i>	水龙骨科	2			2
旱蕨属 <i>Pellaea</i>	凤尾蕨科	1			1
钝旱蕨属 <i>Argyrochosma</i>	凤尾蕨科	1			1
藤石松属 <i>Lycopodiastrium</i>	石松科	1			1
七指蕨属 <i>Helminthostachys</i>	瓶尔小草科	1			1
松叶蕨属 <i>Psilotum</i>	松叶蕨科	1			1
合囊蕨属 <i>Ptisana</i>	合囊蕨科	1			1
天星蕨属 <i>Christensenia</i>	合囊蕨科	1			1

周喜乐, 张宪春, 孙久琼, 严岳鸿. 中国石松类和蕨类植物的多样性与地理分布. 生物多样性, 2016, **24** (1), 102–107.
<http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2015256>

属名 Genus	所属科 Family	种 Species	变种 Variety	亚种 Subspecies	种亚种变种总和总数 Total
桂皮紫萁属 <i>Osmundastrum</i>	紫萁科	1			1
毛杆蕨属 <i>Callistopteris</i>	膜蕨科	1			1
厚叶蕨属 <i>Cephalomanes</i>	膜蕨科	1			1
假芒萁属 <i>Sticherus</i>	里白科	1			1
栗蕨属 <i>Histiopteris</i>	碗蕨科	1			1
曲轴蕨属 <i>Paesia</i>	碗蕨科	1			1
戟叶黑心蕨属 <i>Calciphlopteris</i>	凤尾蕨科	1			1
黑心蕨属 <i>Doryopteris</i>	凤尾蕨科	1			1
泽泻蕨属 <i>Parahemionitis</i>	凤尾蕨科	1			1
粉叶蕨属 <i>Pityrogramma</i>	凤尾蕨科	1			1
竹叶蕨属 <i>Taenitis</i>	凤尾蕨科	1			1
星毛蕨属 <i>Ampelopteris</i>	金星蕨科	1			1
边果蕨属 <i>Craspedosorus</i>	金星蕨科	1			1
龙津蕨属 <i>Mesopteris</i>	金星蕨科	1			1
膀胱蕨属 <i>Protowoodsia</i>	岩蕨科	1			1
球子蕨属 <i>Onoclea</i>	球子蕨科	1			1
乌木蕨属 <i>Blechnidium</i>	乌毛蕨科	1			1
乌毛蕨属 <i>Blechnum</i>	乌毛蕨科	1			1
苏铁蕨属 <i>Brainea</i>	乌毛蕨科	1			1
扫把蕨属 <i>Diploblechnum</i>	乌毛蕨科	1			1
光叶藤蕨属 <i>Stenochlaena</i>	乌毛蕨科	1			1
翼盖蕨属 <i>Didymochlaena</i>	翼盖蕨科	1			1
大膜盖蕨属 <i>Leucostegia</i>	肿足蕨科	1			1
符藤蕨属 <i>Teratophyllum</i>	鳞毛蕨科	1			1
拟贯众属 <i>Cyclopeltis</i>	藤蕨科	1			1
高平蕨属 <i>Caobangia</i>	水龙骨科	1			1
戟蕨属 <i>Christopteris</i>	水龙骨科	1			1
金禾蕨属 <i>Chrysogrammitis</i>	水龙骨科	1			1
小蒿蕨属 <i>Ctenopterella</i>	水龙骨科	1			1
毛禾蕨属 <i>Dasygrammitis</i>	水龙骨科	1			1
雨蕨属 <i>Gymnogrammitis</i>	水龙骨科	1			1
锡金假瘤蕨属 <i>Himalayopteris</i>	水龙骨科	1			1
顶育蕨属 <i>Photinopteris</i>	水龙骨科	1			1
鹿角蕨属 <i>Platyserium</i>	水龙骨科	1			1
睫毛蕨属 <i>Pleurosoriopsis</i>	水龙骨科	1			1
革舌蕨属 <i>Scleroglossum</i>	水龙骨科	1			1
裂禾蕨属 <i>Tomophyllum</i>	水龙骨科	1			1
毛鳞蕨属 <i>Tricholepidium</i>	水龙骨科	1			1
剑羽蕨属 <i>Xiphopterella</i>	水龙骨科	1			1
总计 Total		2,147	118	5	2,270

周喜乐, 张宪春, 孙久琼, 严岳鸿. 中国石松类和蕨类植物的多样性与地理分布. 生物多样性, 2016, **24** (1), 102–107.
<http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2015256>

附录3 中国石松类和蕨类植物科中特有种数统计
Appendix 3 No. of endemic species in families of lycophytes and ferns in China

科名 Family	特有种 Species endemic to China (SEC)	含特有种的属 Genera with SEC	占科中种数比例 Accounting for species in family (%)	占总特有种比例 SEC in family account- ing for total SEC (%)
鳞毛蕨科 Dryopteridaceae	257	10	50.89	28.09
蹄盖蕨科 Athyriaceae	169	4	52.32	18.47
凤尾蕨科 Pteridaceae	113	12	42.48	12.35
金星蕨科 Thelypteridaceae	107	14	51.20	11.69
水龙骨科 Polypodiaceae	88	15	31.43	9.62
石松科 Lycopodiaceae	31	3	44.29	3.39
铁角蕨科 Aspleniaceae	25	2	22.73	2.73
卷柏科 Selaginellaceae	23	1	31.51	2.51
碗蕨科 Dennstaedtiaceae	18	4	30.51	1.97
合囊蕨科 Marattiaceae	16	1	53.33	1.75
冷蕨科 Cystopteridaceae	9	4	45.00	0.98
岩蕨科 Woodsiaceae	9	2	37.50	0.98
肿足蕨科 Hypodematiaceae	8	1	61.54	0.87
膜蕨科 Hymenophyllaceae	7	2	13.21	0.77
叉蕨科 Tectariaceae	7	2	17.50	0.77
里白科 Gleicheniaceae	5	2	31.25	0.55
水韭科 Isoëtaceae	5	1	100.00	0.55
轴果蕨科 Rhachidosoraceae	3	1	60.00	0.33
骨碎补科 Davalliaceae	3	3	17.65	0.33
瓶尔小草科 Ophioglossaceae	2	1	9.09	0.22
乌毛蕨科 Blechnaceae	2	1	13.33	0.22
紫萁科 Osmundaceae	1	1	12.50	0.11
瘤足蕨科 Plagiogyriaceae	1	1	12.50	0.11
桫欏科 Cyatheaceae	1	1	7.14	0.11
鳞始蕨科 Lindsaeaceae	1	1	5.26	0.11
球子蕨科 Onocleaceae	1	1	20.00	0.11
藤蕨科 Lomariopsidaceae	1	1	25.00	0.11
肾蕨科 Nephrolepidaceae	1	1	16.67	0.11
爬树蕨科 Arthropteridaceae	1	1	50.00	0.11
总计 Total	915	93		100.00

周喜乐, 张宪春, 孙久琼, 严岳鸿. 中国石松类和蕨类植物的多样性与地理分布. 生物多样性, 2016, **24** (1), 102–107.
<http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2015256>

附录4 中国石松类和蕨类植物属中特有种数统计
Appendix 4 No. of endemic species in genera of lycophytes and ferns in China

属名 Genus	特有种 Species endemic to China (SEC)	占科中特有种数比例 Accounting for SEC in family (%)	占属中种数比例 Accounting for species in genus (%)	占总特有种比例 SEC in genus account- ing for total SEC (%)
耳蕨属 <i>Polystichum</i>	140	54.47	66.99	15.30
蹄盖蕨属 <i>Athyrium</i>	82	48.52	59.85	8.96
鳞毛蕨属 <i>Dryopteris</i>	61	23.74	34.66	6.67
对囊蕨属 <i>Deparia</i>	49	28.99	68.06	5.36
凤尾蕨属 <i>Pteris</i>	45	39.82	46.39	4.92
双盖蕨属 <i>Diplazium</i>	32	18.93	32.65	3.50
假毛蕨属 <i>Pseudocyclosorus</i>	30	28.04	78.95	3.28
修蕨属 <i>Selliguea</i>	29	32.95	59.18	3.17
瓦韦属 <i>Lepisorus</i>	23	26.14	45.10	2.51
卷柏属 <i>Selaginella</i>	23	100.00	31.51	2.51
铁线蕨属 <i>Adiantum</i>	21	18.58	55.26	2.30
石杉属 <i>Huperzia</i>	21	67.74	70.00	2.30
贯众属 <i>Cyrtomium</i>	19	7.39	61.29	2.08
粉背蕨属 <i>Aleuritopteris</i>	18	15.93	54.55	1.97
铁角蕨属 <i>Asplenium</i>	17	68.00	18.48	1.86
复叶耳蕨属 <i>Arachniodes</i>	16	6.23	40.00	1.75
观音座莲属 <i>Angiopteris</i>	16	100.00	57.14	1.75
金星蕨属 <i>Parathelypteris</i>	14	13.08	50.00	1.53
凤丫蕨属 <i>Coniogramme</i>	13	11.50	52.00	1.42
毛蕨属 <i>Cyclosorus</i>	12	11.21	28.57	1.31
实蕨属 <i>Bolbitis</i>	12	4.67	48.00	1.31
方秆蕨属 <i>Glaphyroidopsis</i>	10	9.35	90.91	1.09
鳞盖蕨属 <i>Microlepia</i>	9	50.00	31.03	0.98
马尾杉属 <i>Phlegmariurus</i>	9	29.03	39.13	0.98
节肢蕨属 <i>Arthromeris</i>	8	9.09	44.44	0.87
膜叶铁角蕨属 <i>Hymenasplenium</i>	8	32.00	44.44	0.87
新月蕨属 <i>Pronephrium</i>	8	7.48	44.44	0.87
岩蕨属 <i>Woodsia</i>	8	88.89	40.00	0.87
肿足蕨属 <i>Hypodematium</i>	8	100.00	66.67	0.87
碎米蕨属 <i>Cheilosoria</i>	7	6.19	41.18	0.77
钩毛蕨属 <i>Cyclogramma</i>	7	6.54	77.78	0.77
冷蕨属 <i>Cystopteris</i>	6	66.67	50.00	0.66
凸轴蕨属 <i>Metathelypteris</i>	6	5.61	50.00	0.66
茯蕨属 <i>Leptogramma</i>	6	5.61	66.67	0.66
叉蕨属 <i>Tectaria</i>	6	85.71	17.14	0.66
石韦属 <i>Pyrrosia</i>	6	6.82	18.75	0.66
角蕨属 <i>Cornopteris</i>	5	2.96	41.67	0.55
溪边蕨属 <i>Stegnogramma</i>	5	4.67	83.33	0.55
膜蕨属 <i>Hymenophyllum</i>	5	71.43	21.74	0.55
水韭属 <i>Isoetes</i>	5	100.00	100.00	0.55
里白属 <i>Hicriopteris</i>	4	80.00	44.44	0.44
蕨属 <i>Pteridium</i>	4	22.22	57.14	0.44
紫柄蕨属 <i>Pseudophegopteris</i>	4	3.74	30.77	0.44
肋毛蕨属 <i>Ctenitis</i>	4	1.56	40.00	0.44
水龙骨科 <i>Polypodiodes</i>	4	4.55	30.77	0.44

周喜乐, 张宪春, 孙久琼, 严岳鸿. 中国石松类和蕨类植物的多样性与地理分布. 生物多样性, 2016, **24** (1), 102–107.

<http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2015256>

属名 Genus	特有种 Species endemic to China (SEC)	占科中特有种数比例 Accounting for SEC in family (%)	占属中种数比例 Accounting for species in genus (%)	占总特有种比例 SEC in genus account- ing for total SEC (%)
薄唇蕨属 <i>Leptochilus</i>	3	3.41	17.65	0.33
金粉蕨属 <i>Onychium</i>	3	2.65	30.00	0.33
金毛裸蕨属 <i>Gymnopteris</i>	3	2.65	50.00	0.33
轴果蕨属 <i>Rhachidosorus</i>	3	100.00	60.00	0.33
伏石蕨属 <i>Lemnaphyllum</i>	3	3.41	50.00	0.33
瓶蕨属 <i>Vandenboschia</i>	2	28.57	28.57	0.22
瓶尔小草属 <i>Ophioglossum</i>	2	100.00	22.22	0.22
姬蕨属 <i>Hypolepis</i>	2	11.11	25.00	0.22
碗蕨属 <i>Dennstaedtia</i>	2	11.11	22.22	0.22
羽节蕨属 <i>Gymnocarpium</i>	2	22.22	40.00	0.22
圣蕨属 <i>Dictyocline</i>	2	1.87	50.00	0.22
荚囊蕨属 <i>Struthiopteris</i>	2	100.00	66.67	0.22
节毛蕨属 <i>Lastreopsis</i>	2	28.57	66.67	0.22
网藤蕨属 <i>Lomagramma</i>	2	0.78	100.00	0.22
扇蕨属 <i>Neocheiropteris</i>	2	2.27	100.00	0.22
滨禾蕨属 <i>Oreogrammitis</i>	2	2.27	28.57	0.22
辐禾蕨属 <i>Radiogrammitis</i>	2	2.27	50.00	0.22
盾蕨属 <i>Neolepisorus</i>	1	1.14	20.00	0.11
芒萁属 <i>Dicranopteris</i>	1	20.00	16.67	0.11
车前蕨属 <i>Antrophyum</i>	1	0.88	11.11	0.11
舌蕨属 <i>Elaphoglossum</i>	1	0.39	12.50	0.11
紫萁属 <i>Osmunda</i>	1	100.00	14.29	0.11
鳞始蕨属 <i>Lindsaea</i>	1	100.00	7.69	0.11
瘤足蕨属 <i>Plagiogyria</i>	1	100.00	12.50	0.11
桫欏属 <i>Alsophila</i>	1	100.00	8.33	0.11
曲轴蕨属 <i>Paesia</i>	1	5.56	100.00	0.11
书带蕨属 <i>Haplopteris</i>	1	0.88	7.14	0.11
亮毛蕨属 <i>Acystopteris</i>	1	11.11	33.33	0.11
针毛蕨属 <i>Macrothelypteris</i>	1	0.93	12.50	0.11
卵果蕨属 <i>Phegopteris</i>	1	0.93	33.33	0.11
边果蕨属 <i>Craspedosorus</i>	1	0.93	100.00	0.11
滇蕨属 <i>Cheilanthes</i>	1	11.11	33.33	0.11
荚果蕨属 <i>Matteuccia</i>	1	100.00	50.00	0.11
符藤蕨属 <i>Teratophyllum</i>	1	0.39	100.00	0.11
藤蕨属 <i>Lomariopsis</i>	1	100.00	33.33	0.11
肾蕨属 <i>Nephrolepis</i>	1	100.00	16.67	0.11
牙蕨属 <i>Pteridrys</i>	1	14.29	33.33	0.11
假钻毛蕨属 <i>Paradavallodes</i>	1	33.33	33.33	0.11
小膜盖蕨属 <i>Araiostegia</i>	1	33.33	25.00	0.11
骨碎补属 <i>Davallia</i>	1	33.33	16.67	0.11
剑蕨属 <i>Loxogramme</i>	1	1.14	8.33	0.11
榭蕨属 <i>Drynaria</i>	1	1.14	11.11	0.11
拟水龙骨科属 <i>Polypodiastrium</i>	1	1.14	25.00	0.11
瘤蕨属 <i>Phymatosorus</i>	1	1.14	16.67	0.11
星蕨属 <i>Microsorium</i>	1	1.14	16.67	0.11
爬树蕨属 <i>Arthropteris</i>	1	100.00	50.00	0.11
石松属 <i>Lycopodium</i>	1	3.23	7.14	0.11
钝旱蕨属 <i>Argyrochosma</i>	1	0.88	100	0.11

周喜乐, 张宪春, 孙久琼, 严岳鸿. 中国石松类和蕨类植物的多样性与地理分布. 生物多样性, 2016, **24** (1), 102–107.
<http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2015256>

附录5 中国和世界植物热点地区的石松类和蕨类植物比较

Appendix 5 Comparison of lycophytes and ferns in China with plant hot regions in the world

国家和地区 Countries or regions	种数 Species	参考文献 Reference
中国 China	2,270	本文 This article
哥伦比亚 Colombia	1,410	Hassler & Swale, 2001
厄瓜多尔 Ecuador	1,318	Hassler & Swale, 2001
巴西 Brazil	1,309	Hassler & Swale, 2001
婆罗洲 Borneo (Sarawak, Sabah, Kalimantan, Brunei, including Natuna islands, Riouw Arch.)	1,185	Hassler & Swale, 2001
新几内亚 New Guinea (Irian Jaya and Papua New Guinea, including D'Entrecasteaux islands, Louisiade archipelago, Rennell islands)	1,183	Hassler & Swale, 2001
委内瑞拉 Venezuela	1,173	Hassler & Swale, 2001
菲律宾 Philippines	1,100	Angeles & Buot, 2012
印度 India	1,100	Chandra, 2000
秘鲁 Peru	1,057	Hassler & Swale, 2001
哥斯达黎加 Costa Rica	1,021	Hassler & Swale, 2001
墨西哥 Mexico (including Baja California, Guadalupe islands)	999	Hassler & Swale, 2001
巴拿马 Panama	878	Hassler & Swale, 2001
危地马拉 Guatemala	674	Hassler & Swale, 2001
马来半岛 Peninsular Malaysia	660	Hassler & Swale, 2001
泰国 Thailand	652	Hassler & Swale, 2001
日本 Japan	630	Iwatsuki, 1992
苏门答腊 Sumatra (including Mentawai, Enggano, Nias, Simeuleu, Lingga, Anambas, Krakatau, Bangka, Belitung)	615	Hassler & Swale, 2001
越南 Vietnam	591	Hassler & Swale, 2001
牙买加 Jamaica	549	Hassler & Swale, 2001
爪哇 Java (including Madura island)	519	Hassler & Swale, 2001
古巴 Cuba	495	Hassler & Swale, 2001
非洲南部 Southern Africa (Angola, Botswana, Lesotho, Malawi, Mozambique, Namibia, South Africa)	490	Roux, 2001
澳大利亚 Australia	416	Jones & Clemesha, 1982
北美 North America	406	Lellinger, 1985
欧洲 Europe	154	Hassler & Swale, 2001

附录5 参考文献

- Angeles M, Buot I (2012) Orders and families of Philippine pteridophytes. *Journal of Nature Studies*, 11(1–2), 19–33.
Chandra S (2000) *The Ferns of India*. International Book Distributors, Dehra Dun.
Hassler M, Swale B (2001) World Fern Statistics by Country. http://www.planta.cn/forum/files_planta/paragraphoe_635.pdf (accessed 2016-01-16)
Iwatsuki K (1992) *Ferns and Fern Allies of Japan*. Heibonsha Ltd. Publishers, Tokyo.
Jones DL, Clemesha SC (1981) *Australian Ferns and Fern Allies*, 2nd edn. A H & A W Reed Pty Ltd., Wellington.
Lellinger DB (1985) *Ferns and Fern Allies of the United States and Canada*. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.
Roux JP (2001) *Conspectus of Southern African Pteridophyta: An Enumeration of the Pteridophyta of Angola, Botswana, Lesotho, Malawi, Mozambique, Namibia, South Africa (including the Marion Island Group), Swaziland, Zambia and Zimbabwe*. Sabonet, Pretoria.