

文章编号: 1674-7054(2012)04-0387-06

中国观赏蕨类植物的种类、繁殖方法 及在园林中的应用

吴繁花¹ 张超² 周亚东³ 赵原森¹ 于旭东^{1,4}(1. 海南大学 农学院, 海南 海口 570228; 2. 中国科学院大学, 北京 100049; 3. 海南省林业厅, 海南 海口 570203;
4. 海南大学 热带作物种质资源保护与开发利用教育部重点实验室, 海南 海口 570228)

摘要: 综述了中国观赏蕨类植物的种类、地域分布、生态习性、繁殖方法以及在园林中的应用。针对观赏蕨类植物在保护利用中存在的问题, 提出了开发与利用的5点建议, 并对蕨类植物的应用前景进行了展望。

关键词: 观赏蕨类植物; 繁殖; 园林; 应用; 建议; 展望

中图分类号: S 682.35 文献标志码: A

蕨类植物(Pteridophyta)又称羊齿植物,绝大多数是草本植物,全球现约有12 000种,其中,我国约有2 600余种^[1]。蕨类植物分布很广,热带和亚热带地区分布较多,大多为土生、石生或附生,少数是水生或亚水生,一般喜阴湿和温暖环境,除了海洋和沙漠外,森林、草地、岩隙、溪沟、沼泽、高山、平原和水中,都有它们的踪迹^[1]。蕨类植物种类丰富、适应性强、管理粗放,非常适合园林应用。观赏蕨类植物的株型和叶形奇特,叶色丰富,在园林绿化、盆栽、山石盆景配置、盆景造型、室内装饰、切花等方面具有较高的观赏价值^[2]。笔者综述了中国观赏蕨类植物的种类、地域分布、生态习性、繁殖方法以及在园林中的应用等,旨在为观赏蕨类植物的开发利用提供参考。

1 我国部分观赏蕨类植物的种类、分布与生态习性

蕨类植物的地理分布是依据各地的气候变化,特别是湿度和雨量的变化而在种类、数量以及繁茂程度上有所不同^[3]。我国观赏蕨类植物的种类大约有26科40多种,大多数分布在华南地区阴凉、潮湿、偏酸性的土壤中(见表1)。笔者在进行观赏蕨类植物的市场调查时发现,用于园林绿化的有:观音座莲、乌毛蕨、桫欏、巢蕨、肾蕨、海金沙类等;用于盆景的有:巢蕨、金毛狗蕨、凤尾蕨、崖姜蕨类;用于切叶的有巢蕨、高山羊齿等。

2 我国观赏蕨类植物的繁殖方法

我国观赏蕨类的开发起步较晚,始于20世纪80年代,先后投入市场的观赏蕨类有19个品种:铁线蕨(*Adiantum capillus-veneris*)、肾蕨(*N. auriculata*)、圆盖阴石蕨(*Humata tyermanni*)、鹿角蕨(*Platynerium walli-chii*)、江南星蕨(*Microsorium fortunei*)、桫欏(*Alsophilaspinulosa*)、里白(*Diplazium glaucum*)、荚果蕨(*Matteuccia struthiopteris*)、槲蕨(*Drynaria roosii*)、福建观音座莲(*Angiopteris fokiensis*)、乌毛蕨(*Blechnum orientale*)、巢蕨(*Neottopteris nidus*)、白羽凤尾蕨(*Pteris ensiformis* var. *victoriae*)、苏铁蕨(*Brainea insignia*)、

收稿日期: 2012-11-26

基金项目: 海南省2011自然科学基金项目(311021); 海南省2012自然科学基金项目(312056); 海南大学教育教学研究课题立项项目(hdjy0920)

作者简介: 吴繁花(1972-),女,海南文昌人,海南大学农学院实验师。

通信作者: 于旭东(1973-),男,四川三台人,海南大学农学院副教授,博士,硕士生导师。电话: 0898-23300426; E-mail: doeast@163.com

金毛狗(*Cibotium barometz*)、鹿角蕨(*Platynerium wallichii*)、二歧鹿角蕨(*P. bifurcatum*)、笔筒树(*Sphaeropteris lepifera*)、疣茎乌毛蕨(*Blechnum gibbum*)等大多数采用孢子繁殖,少数采用营养体繁殖,目前采用组织培养繁殖蕨类幼苗的技术日趋成熟,有些种类已能进行规模化生产^[7]。

表1 我国部分大中型观赏蕨类植物的种类、分布与生境

科名	种名	分布	生境
莲座蕨科	福建观音座莲 <i>A. fokiensis</i>	广西、广东、云南、贵州、湖南、湖北、福建	林中阴处酸性土壤
	峨眉观音座莲 <i>A. omeiensis</i>	四川	林下、沟谷、灌木丛中阴湿处
	云南观音座莲 <i>A. yunnanensis</i>	云南、四川	林下、沟中
乌毛蕨科	狗脊 <i>Woodwardia japonica</i>	河南、江西、广西、四川、浙江、福建、台湾、广东	山谷中及河边阴处石岩缝中
	乌毛蕨 <i>Blechnum orientale</i>	西南、华南、华东南部	阴湿林下或溪边
蚌壳蕨科	金毛狗 <i>Cibotium barometz</i>	云南、贵州、四川南部、广西、广东、福建、台湾、海南、浙江、江西和湖南南部	山麓沟边及林下阴处酸性土上
	凤尾蕨 <i>P. cretica</i> var. <i>nervosa</i>	河南南部、陕西南部、长江流域及其以南各省区	疏林下、岩石缝
凤尾蕨科	半边旗 <i>P. semipinnata</i>	台湾、福建、江西南部、广西、广东、湖南、贵州、云南	林下
	桫欏 <i>Alsophila spinulosa</i>	福建、台湾、广西、广东、海南、四川、贵州、云南	山地溪旁或疏林中
桫欏科	笔筒树 <i>Sphaeropteris lepifera</i>	台湾	林缘、路边或山坡向阳地段
	中国蕨科	野雉尾金粉蕨 <i>Onychium japonicum</i>	陕西、河南、河北西部及华中、华东、华南、西南各省
卷柏科	薄叶卷柏 <i>S. delicatula</i>	南方各省区	林下土生或生阴处岩石上
紫萁科	华南紫萁 <i>Osmunda vachellii</i>	香港、海南、广西、广东、福建、贵州及云南南部	林缘、溪边
瘤足蕨科	瘤足蕨 <i>Plagiogyria adnata</i>	福建、台湾、海南	林下、林缘
	芒萁 <i>Dicranopteris pedata</i>	长江以南各省区	林缘或疏林下
里白科	里白 <i>Diplazium glaucum</i>	浙江、江西、湖北、四川、福建、台湾、广西、广东、贵州、云南	林下
	铁线蕨科	扇叶铁线蕨 <i>Adiantum flabellulatum</i>	台湾、福建、广西、广东、海南、湖南、浙江、四川、贵州、云南等省
裸子蕨科	凤丫蕨 <i>C. japonica</i>	长江以南各省	湿润林下或山谷阴湿处
碗蕨科	粗毛鳞盖蕨 <i>Microlepia calvescens</i>	浙江、台湾、福建、四川、云南东南部	林下石灰岩上
	延羽卵果蕨 <i>Phegopteris decursive-pinnata</i>	我国亚热带地区	河沟两岸或路边林下
金星蕨科	华南毛蕨 <i>Cyclosorus parasiticus</i>	浙江、福建、台湾、广西、广东、海南、湖南、江西、重庆、云南等省	林下、林缘水边
球子蕨科	东方荚果蕨 <i>Matteuccia orientalis</i>	华中及其以南各省	林下溪边

续表 1

科名	种名	分布	生境
球盖蕨科	峨眉鱼鳞蕨 <i>Acrophorus emeiensis</i>	四川峨眉山	灌丛中或林下
	贯众 <i>Cyrtomium. fortunei</i>	华中及其以南各省	空旷地石灰岩缝或林下
	假黑鳞耳蕨 <i>Polystichum pseudo-makinoi</i>	江苏、安徽、浙江、江西、福建、河南、湖南、广西、广东、四川、贵州	山坡沟边或疏林下
鳞毛蕨科	对马耳蕨 <i>P. tsus-simense</i>	吉林、陕西、甘肃、山东及山东以南大部分省区	林下或灌丛中
	镰羽贯众 <i>Cyrtomium balansae</i>	安徽、浙江、江西、福建、湖南、广东、广西、海南、贵州	林下岩石边
叉蕨科	阔鳞肋毛蕨 <i>Ctenitis maximowicziana</i>	湖南、江西、福建、台湾、浙江、四川、贵州	山谷密林下沟边潮湿的岩石缝中
	巢蕨 <i>Neottopteris nidus</i>	台湾、广东、云南、西藏、海南等省	雨林中树干或岩石上
铁角蕨科	半边铁角蕨 <i>Asplenium unilaterale</i>	江西、湖北、湖南、台湾、云南、广东、广西、海南等省	林下岩石缝
稀子蕨科	尾叶稀子蕨 <i>Monachosorum flagellare</i>	江西、贵州	林下阴湿岩石上
书带蕨科	书带蕨 <i>Vittaria flexuosa</i>	长江以南各省	林下岩石上
	亮毛蕨 <i>Acystopteris japonica</i>	长江以南各省	林下阴湿岩石上
蹄盖蕨科	边生短肠蕨 <i>Allantodia. contermina</i>	浙江、江西、福建、两广、湖南、重庆、贵州、云南	林下、林缘
骨碎补科	鳞轴小膜盖蕨 <i>Araiostegia perdurans</i>	四川、贵州、云南	林下、林缘岩石上
	高山山羊齿 <i>Davallia mariesii</i>	台湾、海南	阴潮林下、偏酸性土壤
	线蕨 <i>Colysis elliptica</i>	长江以南各省	林下、林缘近水的岩石上
	石韦 <i>Pyrrosia lingua</i>	长江以南各省	湿润的岩石上
	江南星蕨 <i>Microsorium henyi</i>	长江流域及其以南各省	岩石上或林下湿地
水龙骨科	龙头节肢蕨 <i>A. lungtauensis</i>	江西、福建、湖北、广东、广西、贵州	林下岩石上
	盾蕨 <i>Neolepisorus ovatus</i>	华南及华东大部分省区	林下湿润处
	日本水龙骨 <i>Polypodiodes niponica</i>	甘肃、山西、长江流域及长江流域以南地区	林下、林缘
槲蕨科	槲蕨 <i>Drynaria fortunei</i>	长江以南各省	附生在岩石或树干上
海金沙科	海金沙 <i>Lygodium japonicum</i>	陕西南部及长江以南各省区	林下、林缘或路边

注: 同一科中只列出了本科的具有观赏和利用价值的代表性物种, 很多具有观赏价值的亲缘种尚未列出^[2, 4-6]。

2.1 孢子繁殖 孢子繁殖时应依据不同地区孢子产生时间的不同, 选择适宜的时间采集孢子并进行繁殖。孢子繁殖步骤: ①将野外或引种栽培的植株上着生的成熟孢子囊群(一般为黑褐色)的叶片或者孢子叶剪下, 袋装带回, 摊放在白纸上晾干, 几天后孢子就会散落, 孢子用信封装好。②将腐叶土和菜园土混合, 过筛, 准备培养土。③在合适月份, 将盆栽培养土用水浸透, 然后把孢子均匀地播种在培养土表面, 用玻璃或塑料薄膜覆盖盆口, 并将培养盆置于装有浅水的大盆中, 使培养土保持湿润。④将培养盆移至有散射光照处, 隔一段时间往大盆中加水以保持浅水层。⑤数周后, 孢子萌发形成原叶体, 在原叶体背面发

育出精子器和颈卵器,再通过受精作用,形成合子,最后在原叶体上发育出幼孢子体。⑥当孢子体长出3~4片叶后进行第1次移栽,小苗长大后,再进行第2次移栽或定植。

2.2 营养繁殖 对具有横走的根状茎、株芽、肥厚的叶耳或者块茎等结构的观赏蕨类,可以进行营养繁殖。在春季,将根状茎、株芽、肥厚的叶耳或者块茎等营养器官进行分割,及时栽植,根据繁殖体的大小合理盖土,栽后浇透水。水龙骨科的蕨类具有横走茎,珠芽狗脊、长叶铁角蕨、倒挂铁角蕨、过山蕨、鞭叶耳蕨和鞭叶蕨等蕨类具有在叶上发育出株芽的能力,肾蕨具有块茎,福建观音座莲具有肥厚的叶耳,上述这些蕨类,都能进行营养繁殖。

2.3 组织培养 组织培养不仅有利于缓解对现有蕨类植物需求的压力,保存蕨类植物种质资源,还有助于探讨和阐明蕨类植物生理、遗传等一系列理论问题。珍稀的观赏蕨类,如果不能利用孢子繁殖方法进行有效繁殖,可采用组织培养方法^[8]。目前,在12 000种蕨类植物中,成功进行组织培养的仅占极少部分,主要集中在肾蕨、鹿角蕨、二叉鹿角蕨、荚果蕨、凤尾蕨、巢蕨等少数属种中,其中一些已进入商业化运营。部分属种虽已组培成功,但存在周期长、增殖率不高等问题,因此,蕨类植物组织培养还有待于进一步的研究^[9]。

3 蕨类植物在园林中的应用

随着城市化进程的加快和生活水平的提高,人们对环境美化绿化的需求趋于多样化和个性化。蕨类植物造型独特、品质优雅,是环境美化绿化中不可替代的一个类群。蕨类植物多数为阴性或耐阴植物,且对土壤的pH值和湿度有较高的要求。因此,将观赏蕨类植物应用于园林绿化时,应考虑其原生地的生态环境,如卷柏、芒萁、渐尖毛蕨、贯众等少数种类为阳性植物,可种植在光线直射的环境下;其余大多数蕨类植物为阴性植物或耐阴植物,需要生活在荫蔽的环境中,布局方式可采用单独布景、镶边、点缀等形式^[10]。蕨类植物在园林设计中的应用方式可以总结为以下7种。

3.1 陆生蕨类景观 陆生蕨类植物的植株高矮相差悬殊,矮者伏地而生,高不盈尺,如卷柏,高者如乔木状,亭亭似华盖,如桫欏类。陆生蕨类植物的叶片有草质、纸质、革质、肉质之别;叶形也有匙、箭、圆、针、掌等形状;叶色除绿色之外,还有彩叶和花叶,如粉红、玫红、绿白相间等。陆生蕨类植物的地栽方式以丛植、群植为主。目前,在我国北方地区可以应用的陆生蕨类植物种类主要有蕨、荚果蕨、华北蹄盖蕨和峨眉蕨等。这些落叶性蕨类的拳芽春季钻出地面,郁郁葱葱,是早春一道独特的风景。在我国长江流域可栽植福建莲座蕨、肾蕨、华东蹄盖蕨、红盖鳞毛蕨、两色鳞毛蕨、贯众、复叶耳蕨等及大部分温带种类,同时辅以适当的彩叶植物及观花植物作点缀,景观效果会大大提升。热带地区可选用的陆生蕨类植物种类更丰富,除大量宿根草本蕨类外,在主景区、视线焦点或水景附近,还可孤植、丛植或群植树状蕨(如桫欏等)树状蕨下配置中型草本蕨类,还可结合蕨类地被,形成蕨类植物群落的美丽景观。

3.2 石生蕨类景观 石生蕨类可以与山石搭配,形成独特的景观。园林中的假山、石墙以及岩石园都可以用不同观赏蕨类植物来点缀,以增添层次感,供人们欣赏。如攀缘星蕨、卷柏、书带蕨、庐山瓦韦、江南星蕨、石韦、崖姜蕨等都是布置假山和岩石园的上等材料。在园林设计中,要根据本地气候状况及园林小环境特点,选择适宜的蕨类植物,结合假山石、石墙甚至岩石园等形式,以此营造的岩石景观将会别有情趣。可用的蕨类有崖姜蕨、铁线蕨类、石韦、银粉背蕨等。也可以将蕨类植物与草坪、山坡、路边等处的置石相配,即可软化岩石生硬的线条,又能与岩石的质感形成对比,相得益彰^[2]。

3.3 藤本蕨类景观 藤本蕨类主要陆生在热带和亚热带地区,其根状茎或叶轴,以攀附或缠绕在树木或灌木丛上生长。藤本蕨类种类较少,主要有海金沙属(*Lygodium*)、藤石松(*Lycopodiastrum casuarinoides*)、光叶藤蕨、铁线蕨等。海金沙是极佳的攀援植物,可做绿篱或点缀山石,也可用于室内悬吊观赏。

3.4 附生蕨类景观 在温暖、湿润地区或展览温室内,可将鹿角蕨、槲蕨、巢蕨等附生蕨类悬垂布置,或栽植于朽木、枯枝、树干、木板等上,将根系裸露于空气中,模拟自然界附生蕨类的景观。在热带地区常见将肾蕨等植于棕榈科植物的叶鞘处,或者沿墙做格子架布置附生蕨类,即可打破墙面的单调,又可营造丰富的蕨类植物景观。附生蕨类在无土基质中生长最好,基质为树皮、蕨根、木炭等混合物制成,容器多用塑料盆、树蕨茎干以及椰壳等。容器内部铺上苔藓或其他纤维如棕衣等,然后填充通气良好的基质。基

质中混合苔藓等保水材料以保持湿度。如果将其栽植在木板或朽木上,可先将木板或朽木浸透,放少量培养基质与蕨类于其上,再将木板浸于水中,待附生蕨类恢复生长后即可悬挂布景,布景后须定期喷水或浸泡木板及朽木。

3.5 树蕨类景观 树蕨类是陆生蕨类的一种,其特点为主干直立,株形高大挺拔,有的树蕨类高可达15 m以上,直径可达10 cm以上,主干的顶端簇生数枚羽状分裂的巨大羽叶。南方地区常见的种类有桫欏类、苏铁蕨(*Brainea insignis*)等,在野外多生于高温多湿的热带和亚热带地区,可种植于房前屋后、假山怪石、公园庭院的阴湿处,也可做大型盆栽观赏,布置在会场、展览馆、宾馆、餐厅、办公室等处。

3.6 湿生、沼生蕨类湿地景观 应用湿生、沼生蕨类,构筑湿地景观,是园林设计中一项比较新颖的工作。北方地区虽然水生蕨类较少,但生长季仍可在水面布置槐叶萍和萍,并在池边沼泽地段布置湿生蕨类如木贼、蕨、荚果蕨及紫萁类,形成美丽、独特的景观。为提高水边植物配置的整体性,还可结合其他阴生植物配置。尤其是考虑与大多数羽状浅裂的蕨类植物叶片形成对照,可以配置一些叶片成块状的种类,南方地区如海芋、龟背竹、绿萝等,北方如玉簪、紫萼、铃兰、玉竹等。

3.7 容器栽培蕨类造景 无论是暖地还是北方的展览温室内,都可以结合容器栽植一些具有特殊观赏价值的蕨类植物,以装饰出入口、台阶、道路拐角等处。选择适宜的容器和不同的栽培方式,应依据蕨类植物的叶形、姿态、株型大小而定。选择悬挂种植,可将附生种类如崖姜蕨、槲蕨、鹿角蕨、巢蕨或叶修长、纤细柔软的种类如石松等种于轻质吊盆中,悬挂于高处,显得自然而富有浪漫情调。选择盆景式栽植,可用铁线蕨、铁角蕨、卷柏等种类,配以山石,作微型山水盆景;也可用金毛狗蕨、乌毛蕨、巢蕨、桫欏等大中型蕨类布置于办公场所、宾馆、餐厅等地^[11]。

4 对观赏蕨类植物的开发与利用的建议

4.1 先保护,后利用 蕨类植物资源丰富,种类多,数量大,采集容易,开发潜力大,但重视不够,蕨类植物野生资源遭到严重破坏。目前,国内蕨类市场开发正处于初创和发展阶段,政府要通过立法、建立保护区等措施,加强对野生蕨类资源的保护,同时要抓住机遇,瞄准市场,有针对性地进行蕨类植物开发和利用。

4.2 调查研究,合理筛选,制订计划 首先要做好调查研究工作,掌握资源信息和市场信息,然后制定切实可行的开发计划,有步骤地开发利用当地的蕨类植物资源。初始阶段可重点开发当地野生资源丰富、取材容易、市场销路好、经济效益高的种类。

4.3 引种繁殖,建立基地,重视技术 利用野生蕨类植物资源存在两方面的隐患,一是产品规格难以统一,产量难以保证;二是容易一哄而上,造成资源的破坏和浪费,因此,要高度重视生产基地的建设和先进栽培技术的推广,达到资源开发利用和资源保护兼顾,实现商品化生产和产业化经营的目标。

4.4 合理设计与应用 蕨类植物在地球上起源古老,每个物种都有其特定的生态环境。因此,当把蕨类植物运用到园林景观时,必须要考虑到每种利用方式特有的环境,选择适宜的种类,如阳生与阴生,土生与石生等,否则就会功亏一篑。

4.5 建立机制,开拓市场,综合开发,合理利用 商品的市场决定商品的生产,蕨类植物开发的关键在于市场。因此,要建立良好的营销机制,开拓当地市场、周边市场、国内和国际市场。而且,许多观赏蕨类植物具有多种用途,如药用、食用和工业原料等,实行综合开发有利于提高经济效益。

5 展望

观赏蕨类植物应用前景广阔,但重要的观赏蕨类植物野生资源因过度利用而破坏严重。因此,在开发利用观赏蕨类植物的同时,要注意保护野生资源。通过人工栽培对观赏蕨类植物野生资源进行合理的开发与利用,既可保护生态环境,又能产生经济效益。开发利用观赏蕨类是一条投资少、见效快的发展山区经济的好途径^[12]。而选育优良园艺性状的新品种,改进繁育方法,提高繁育效率,更多地 will 将观赏蕨类植物应用于园林、医药、工业等行业,将是未来研究与应用蕨类植物的主旋律。

参考文献:

- [1] 崔桂友. 中国的食用蕨类资源与开发利用[J]. 中国烹饪研究, 1998, 15(1): 21-28.
- [2] 沈培福, 张建新. 浙江箬寮岬自然保护区观赏蕨类植物资源及利用[J]. 福建林业科技, 2008, 35(1): 197-200.
- [3] 阿衣木姑·阿布拉, 苏力坦·阿巴白克力. 蕨类植物及其综合利用价值[J]. 生物技术通讯, 2006, 17(3): 480-482.
- [4] 丁恒山. 中国药用孢子植物[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1982: 17, 23, 38, 71, 175, 198, 202, 251, 339, 350.
- [5] 曾汉元. 怀化地区观赏蕨类植物资源及其开发利用[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(5): 1806-1807.
- [6] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 第2卷[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 27-29, 38, 49, 87-89, 96, 110, 113, 127, 128-131, 162-164, 195-198, 206-208, 219, 222, 249, 252-254, 270-271, 284, 294, 394-396.
- [7] 吴兆洪. 续谈我国观赏蕨类的发展[J]. 广西植物, 1995(1): 96-97.
- [8] 曾汉元. 我国的观赏蕨类资源及其开发利用[J]. 生物学通报, 2008, 43(5): 9-11.
- [9] 曾霞, 庄南生. 蕨类植物组织培养研究进展[J]. 亚热带植物科学, 2002, 31(增刊): 37-43.
- [10] 黄水文, 胡献明. 衢州九华山蕨类植物及其观赏价值研究[J]. 浙江林业科技, 2005, 25(4): 61-65.
- [11] 董丽. 蕨类植物景观设计要点解析[N]. 中国花卉报, 2007-02-08(008).
- [12] 董少鸣, 杨淑英. 雾灵山观赏蕨类植物及栽培利用[J]. 承德民族师专学报, 2006, 26(2): 31-34.

Ornamental Pteridophyta Varieties and Their Application in Landscape Architecture

WU Fan-hua¹, ZHANG Chao², ZHOU Ya-dong³, YU Xu-dong^{2, 4}

(1. College of Agronomy, Hainan University, Haikou 570228, China; 2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China;
3. Hainan Forestry Department, Haikou 570203, China; 4. Ministry of Agriculture Key Laboratory for Conservation and
Utilization of Tropical Crops Germplasm Resources, Hainan University, Haikou 570228, China)

Abstract: The varieties, distribution and ecological habits of ornamental Pteridophyta as well as its propagation methods and application in landscape architecture were reviewed based on available references and market survey. The problems arising from conservation and utilization of the ornamental Pteridophyta are analyzed, based on which 5 proposals for development and utilization of these ornamental plants and the prospect for their application in landscape architecture are made.

Key words: ornamental Pteridophyta; propagation; landscape architecture