

湖北大洪山野生植物资源调查研究

殷小霞¹, 刘慧娟², 吴金清^{1*}, 张曲波³, 许天全¹, 张卫华⁴, 宁祖林¹

(1. 中国科学院武汉植物园, 武汉 430074; 2. 湖北省荆门市林业局, 湖北省荆门 448000; 3. 湖北省荆门市林业技术推广中心, 湖北荆门 448000; 4. 湖北省荆门市林业科学研究所, 湖北荆门 448000)

摘 要: 大洪山位于湖北省中北部, 地处中纬度北亚热带季风气候带, 植物种类非常丰富。初步统计大洪山共有野生资源植物 1137 种, 隶属于 132 科, 529 属。对大洪山的野生植物资源按其性质和用途分为观赏植物、能源植物、药用植物、油脂植物、蜜源植物、纤维植物、淀粉及糖类植物、芳香植物、鞣料植物、饲用植物、土农药植物、树脂及树胶植物, 并对其进行了统计和分析。文中列举了一些有代表性、经济价值较高的植物种类, 分析了该地区野生植物资源的特点及存在问题, 提出了合理开发利用植物资源的建议。

关键词: 野生植物资源; 大洪山; 湖北省

中图分类号: Q949.9

文献标识码: A

文章编号: 1000-470X(2007)03-0298-05

Study on Wild Plant Resources in Dahong Mountain, Hubei Province

YIN Xiao-Xia¹, LIU Hui-Juan², WU Jin-Qing^{1*}, ZHANG Qu-Bo³,
XU Tian-Quan¹, ZHANG Wei-Hua⁴, NING Zu-Lin¹

(1. Wuhan Botanical Garden, The Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430074, China; 2. Jingmen City Forestry Bureau of Hubei Province, Jingmen, Hubei 448000, China; 3. Jingmen City Forestry Technology Extension Center of Hubei Province, Jingmen, Hubei 448000, China; 4. Jingmen City Forestry Institute of Hubei Province, Jingmen, Hubei 448000, China)

Abstract: Dahong Mountain is situated in North Central Hubei Province. Based on fieldwork, records of specimen center and other related information, the number of seed plants in the flora consists of 139 families, 644 genera and 1520 species (including subspecies and changed species), including 1137 species of economic plants that are under 529 genera of 132 families. According to their economic utility, we analysis these 12 types, wild ornamental plant, energy plant, medicinal plant, grease plant, nectar source plant, fiber plant, starch and sugar plant, aromatic plant, tannic plant, forage plant, agrochemical plant, resin plant. Some representative and highly economic-valued plant are described by plant types. Characteristic of wild plant resources and existing is analyzed. Suggestions to protect and rationally develop this wild plant resource are proposed.

Key words: Wild plant resources; Dahong Mountain; Hubei Province

植物资源是大自然给予我们的宝贵财富, 不仅是人们衣食住行的必需物质, 而且构成了人类生存的环境, 维护着相应的生态平衡。湖北省大洪山水陆相生、山水相依, 加之独特的地形地貌和良好的气候环境, 孕育、保存了丰富的野生植物资源。为了更好地开发、利用、保护当地的野生植物资源, 保护生物多样性, 我们对大洪山野生植物资源进行了多次调查, 并对该地区植物资源的综合开发利用提出了一些合理化建议。

1 自然概况

湖北省大洪山为淮阳山地的一部分, 地理位置为北纬 31°51' ~ 34°15', 东经 112°12' ~ 113°24'。地

质构造属淮阳山地型构造的前弧西翼部分, 山脉走向为西北—东南向, 与区域地质构造线一致。地貌分区上属鄂东北低山丘陵岗地区, 地势低缓, 大部分地区为海拔 500 m 以下的低山丘陵地, 最高峰为宝珠峰海拔 1055 m。

该区系地处中纬度北亚热带季风气候带, 属半湿润地区, 四季分明, 气候温暖, 日照充足, 雨量充沛, 无霜期长。年平均气温 14.9 ~ 15.9℃, 最热月 (7 月) 均温 27.2 ~ 28.5℃, 最冷月 (1 月) 均温 2.1 ~ 3.3℃, 无霜期 234 ~ 260 d, 年降水量 920 ~ 1170 mm。土壤主要受母岩的影响, 在海拔 750 m 以上为山地黄棕壤, 海拔 750 m 以下的丘陵地带, 山上部为石灰土, 山坡中、下部为黄棕壤性土, 成土母

收稿日期: 2006-06-20, 修回日期: 2007-04-04。

作者简介: 殷小霞 (1978 -), 女, 硕士研究生, 主要从事植物资源学和系统学研究。

* 通讯作者 (Author for correspondence. E-mail: wjq@rose.whiob.ac.cn)。

岩主要是片麻岩、石灰岩、泥质岩等。

大洪山位于北亚热带向南暖温带的过渡地带,其典型植被类型以落叶阔叶林和针阔混交林为主,并含少量的常绿成分,如黑壳楠(*Lindera megaphylla*)、川桂(*Cinnamomum wilsonii*)、小叶青冈(*Cyclobalanopsis gracilis*)、薄叶栎楠(*Machilus leptophylla*)等^[1]。

2 野生资源植物特点

作者于2005~2006年多次到大洪山采集标本和进行资源调查。经鉴定、整理并结合前人的研究^[2-5],统计出大洪山共有种子植物139科、644属、1520种,其中野生资源植物1137种,隶属于132科、529属。在野生资源植物中,裸子植物有4科、8属、12种;单子叶植物有20科、95属、169种;双子叶植物有108科、426属、956种。本文对大洪山观赏植物、能源植物、药用植物、油脂类植物、蜜源植物、纤维植物、淀粉及糖类植物、芳香植物、鞣料植物、饲用植物、土农药植物、树脂及树胶类植物在科、属、种3个不同的等级上进行了统计^[6-8](见表1)。

3 野生资源的状况

3.1 观赏植物

大洪山观赏植物非常丰富,计有837种(包括一种多用途,下同),隶属于110科、371属。按观赏部位和园林用途分为5类:观花植物、观果植物、观叶植物、行道和庭荫植物、绿篱植物。

3.1.1 观花植物

观花植物花色艳丽、形态不一、花序变化多样。计有558种,隶属于71科、257属。百合属

(*Lilium*)、黄精属(*Polygonatum*)、鸢尾属(*Iris*)、海桐花属(*Pittosporum*)、绣线菊属(*Spiraea*)、胡枝子属(*Lespedeza*)、金丝桃属(*Hypericum*)等野生观花植物都有广泛分布,花色艳丽、芳香。例如百合属的条叶百合(*Lilium callosum*)花红色或淡红色、渥丹(*L. concolor*)花深红色、卷丹(*L. lancifolium*)花橙红色、乳头百合(*L. papilliferum*)花紫红色、山丹(*L. pumilum*)花鲜红色,都是有待开发的观花品种。

观花植物中有一类是先叶开花的,由于其特殊性在园林造景中深受人们的喜爱。在大洪山野生观花资源植物中,先叶开花的植物有芫花(*Daphne genkwa*)、黄瑞香(*Daphne giraldii*)、毛瑞香(*Daphne kiusiana* var. *atrocaulis*)、结香(*Edgeworthia chrysantha*)、金钟花(*Forsythia viridissima*)、连翘(*Forsythia suspensa*)、腊梅(*Chimonanthus praecox*)等。

3.1.2 观果植物

观果资源植物计有148种,隶属于32科、55属。其中果型奇特的有:穿龙薯蓣(*Dioscorea nipponica*)、柴黄姜(*D. nipponica* var. *rosthornii*)、薯蓣(*D. opposita*)、盾叶薯蓣(*D. zingiberensis*),它们的果实为蒴果,三棱形,具3翅,3瓣裂;化香树(*Platycarya strobilacea*)果序卵状椭圆形至长椭圆形,形似狼牙棒;枫杨(*Pterocarya stenoptera*)果序下垂,果翅2片,成燕尾状叉开;铜钱树(*Paliurus hemsleyanus*)核果近圆形,周围有木质宽翅,翅缘有不规则浅裂,成熟时由黄绿色变为紫褐色;此外还有薜荔(*Ficus pumila*)、青檀(*Pteroceltis tatarinowii*)、北枳(*Hovenia dulcis*)、黄毛枳椇(*Hovenia trichocarpa* var. *fulvotomentosa*)等。

除了形状上的差异,果实色彩也是多种多样,如

表1 大洪山野生植物资源统计
Table 1 Statistics of wild plant resources in Dahong Mountain

项目 Item	科数 Num. of fam.	占总科数的百分比 Percent (%)	属数 Num. of gen.	占总属数的百分比 Percent (%)	种数 Num. of sp.	占总种数的百分比 Percent (%)
观赏植物 Ornamental plant	110	83.33	371	70.13	837	73.61
能源植物 Energy plant	18	13.64	69	13.04	176	15.48
药用植物 Medicinal plant	86	65.15	195	36.86	220	19.35
油脂类植物 Grease plant	62	46.97	113	21.36	148	13.02
蜜源植物 Nectar source plant	54	40.91	108	20.42	146	12.84
纤维类植物 Fiber plant	42	31.82	91	17.20	124	10.91
淀粉及糖类植物 Starch and suger plant	33	25.00	65	12.29	94	8.27
芳香植物 Aromatic plant	30	22.73	60	11.34	88	7.74
鞣料植物 Tannic plant	37	28.03	57	10.78	72	6.33
饲用植物 Forage plant	7	5.30	38	7.18	41	3.61
土农药植物 Agrochemical plant	14	10.61	20	3.78	22	1.93
树脂及树胶类植物 Resin plant	8	6.06	8	1.51	11	0.97

南蛇藤属(*Celastrus*)的苦皮藤(*C. angulatus*)、粉背南蛇藤(*C. hypoleucus*)、南蛇藤(*C. orbiculatus*)、楔叶南蛇藤(*C. orbiculatus* var. *cuneatus*)、短梗南蛇藤(*C. rosthornianus*)等,其种子外被肉质红色假种皮,是一类很有特色的乡土树种,可作垂直绿化或作色叶树种营造景观林。

3.1.3 观叶植物

观叶植物计有123种,隶属于34科、74属。乌柏(*Sapium sebiferum*)、尖叶四照花(*Dendrobenthamia angustata*)、大叶榉(*Zelkova schneideriana*)、黄连木(*Pistacia chinensis*),以及槭属(*Acer*)植物等的叶色随四季而变化,到秋季变成红色,营造出多彩的自然空间。树形壮观,叶片别致独特的有:檫木(*Sassafras tzumu*),叶形似鸭掌;瓜木(*Alangium platanifolium*),叶近圆形通常3~5裂;八角枫(*Alangium chinense*),叶片斜卵形,基部偏斜;石楠(*Photinia serrulata*),叶革质,深绿色,有光泽,枝叶浓密。

3.1.4 行道和庭荫植物

行道和庭荫资源植物计有145种,隶属于237科、72属。刺楸(*Kalopanax septemlobus*),高大乔木,主干密生宽扁的皮刺,掌状叶大而奇特;天师栗(*Aesculus wilsonii*),花色美丽,树冠高宽;川桂(*Cinnamomum wilsonii*),树姿美观,生长较快;楸(*Campsis bungei*),树干笔直、挺拔,花大且鲜艳,尤其是长达1m的角果状蒴果,独特新颖;栾树(*Koelreuteria paniculata*),夏季开黄花,为大型顶生圆锥花序,鲜艳夺目。

3.1.5 绿篱植物

绿篱资源植物计有49种,隶属于12科、21属。刺篱:枸骨(*Ilex cornuta*)、花椒(*Zanthoxylum bungeanum*);花篱:中华绣线菊(*Spiraea chinensis*)、金丝桃(*Hypericum monogynum*);果篱:紫珠(*Callicarpa bodinieri*)、冬青(*Ilex chinensis*);其它主要绿篱植物有:白马骨(*Serissa serissoides*)、匙叶黄杨(*Buxus harlandii*)、异色溲疏(*Deutzia discolor*)、溲疏(*Deutzia scabra*)、雪柳(*Fontanesia fortunei*)等。

除以上5类观赏植物外,对节白蜡(*Fraxinus hupehensis*)和垂枝侧柏(*Platyclactus orientalis* 'Pendula')是一个有地方特色的观赏植物。

对节白蜡,落叶乔木,是当今世界仅存的木犀科(*Oleaceae*)白蜡名贵树种^[9]。其树形高大,可以作行道树、庭荫树;因耐修剪,成为世界景点、盆景、根雕家族的极品,被誉为“活化石”或“盆景之干”。对

节白蜡不仅有广阔的市场,因数量有限而更有极大的种养、收藏价值。

垂枝侧柏,柏科侧柏属,常绿小乔木,枝条柔软细长,单枝簇状下垂,树冠垂伞形,犹如垂柳,已列为湖北省珍稀树种^[10]。垂枝植物以其独特的观赏特性和生态适应性,已成为园林植物的“新宠”,备受人们的青睐^[11]。垂枝侧柏可与其他植物,包括乔木、灌木、各种花卉搭配,在庭院、公路、公园等地方的绿化中经常使用。也可群植或片植形成大面积的景观。将垂枝侧柏应用于园林造景中可以得到良好的经济回报。

3.2 能源植物

能源植物计有176种,隶属于18科、69属。主要集中在豆科(*Leguminosae*)、大戟科(*Euphorbiaceae*)、桑科(*Moraceae*)、夹竹桃科(*Apocynaceae*)、禾本科(*Gramineae*)、萝藦科(*Asclepiadaceae*)、菊科(*Compositae*)等科。富含碳水化合物的能源植物有:土茯苓(*Smilax glabra*)、百合(*Lilium brownii* var. *viridulum*)、魔芋(*Amorphophallus rivieri*)、芡(*Euryale ferox*)、火棘(*Pueraria lobata*)、芒(*Miscanthus sinensis*)、芦苇(*Phragmites communis*)、薯蓣等;富含油脂类能源植物有:山鸡椒(*Litsea cubeba*)、文冠果(*Xanthoceras sorbifolia*)、柃木(*Cornus walteri*)、黄连木(*Pistacia chinensis*)、油桐(*Vernicia fordii*)、乌桕等;富含类似石油成分的烃类能源植物有:黄苞大戟(*Euphorbia chrysocoma*)、钩腺大戟(*E. ebiectelata*)、狼毒大戟(*E. fischeriana*)、萝藦(*Metaplexis japonica*)、黄鹌菜(*Youngia japonica*)、蒲公英(*Taraxacum mongolicum*)、蓝花参(*Wahlenbergia marginata*)、苣荬菜(*Sonchus arvensis*)、羊乳(*Codonopsis lanceolata*)等^[12]。针对大洪山能源植物资源的分布情况,应该挖掘一些极有开发价值的能源植物,特别是那些富含类似石油成分的烃类能源植物,加以引种驯化得到优质的种源,进行推广栽培,充分发挥这一地区植物资源的优势。

3.3 药用植物

药用植物计有220种,隶属于86科、195属。含有10种以上药用植物的大科有:菊科(21种)、百合科(*Liliaceae*)(11种)和伞形科(*Umbelliferae*)(10种)。根据国家《野生药材资源保护条例》名录(1987),大洪山需要重点保护的药用植物有黄连(*Coptis chinensis*)、杜仲(*Eucommia ulmoides*)、川黄檗(*Phellodendron chinense*)、细辛(*Asarum sieboldii*)、天门冬(*Asparagus cochinchinensis*)、石斛(*Dendrobium*

nobile)、连翘、紫草(*Lithospermum erythrorhizon*)、山茱萸(*Macrocarpium officinale*)、远志(*Polygala tenuifolia*)、五味子(*Schisandra chinensis*)、黄芩(*Scutellaria baicalensis*)等。

另外,该地区还有多种湖北地道药材,如:射干(*Belamcanda chinensis*)、天麻(*Gastrodia elata*)、山麦冬(*Liriope spicata*)、半夏(*Pinellia ternata*)、丹参(*Salvia miltiorrhiza*)、桔梗(*Platycodon grandiflorus*)、缬草(*Valeriana officinalis*)、柴胡(*Bupleurum chinensis*)、黄连(*Coptis chinensis*)等。

3.4 油脂植物

大洪山油脂植物计有148种,隶属于62科、113种。其中不少种类的含油量不低于栽培的油料作物,甚至还超过一般的油料作物。以栽培的主要油料作物的含油量为例,花生40%~50%、芝麻45%~55%、油菜籽38%~40%、大豆16%~25%、油桐子40%~60%^[5]。大洪山食用油脂文冠果种仁的含油量高达58.60%,紫苏(*Perilla frutescens*)种子的含油量为32%~50%,华山松(*Pinus armandii*)种仁的含油量为42.76%。在工业用油脂植物中山鸡椒种仁的含油量最高为70%~80%,其它含油量较高的为樟树(*Cinnamomum camphora*)种仁的含油量62.80%,香叶树(*Lindera communis*)种仁的含油量58.30%,三尖杉(*Cephalotaxus fortunei*)种仁的含油量52.28%等。

3.5 蜜源植物

蜜源植物计有146种,隶属于54科、108属,四季都有花开,蜜蜂常年都有蜜采。春季的蜜源植物主要有杜鹃花科(*Ericaceae*)杜鹃属(*Rhododendron*)的羊躑躅和映山红(*Rhododendron simsii*);夏季主要的蜜源植物如白车轴草(*Trifolium repens*)、乌柏、无刺枣(*Ziziphus jujuba* var. *inermis*)、柿(*Diospyros kaki*)、荆条(*Vitex negundo* var. *heterophylla*);秋季的主要蜜源植物为胡枝子(*Lespedeza bicolor*)、毛水苏(*Stachys baicalensis*);冬季的主要蜜源植物是短柱枌(*Eurya brevistyla*)^[5]。

3.6 纤维植物

纤维植物计有124种,隶属于42科、91属,其中,木本植物55种,占总种数的44.35%;草本植物69种,占总种数的55.65%。草本植物密度大,总产量高;木本植物生长周期长,个体生物量大,二者之间相互补充。纤维植物主要以禾本科、桑科、荨麻科(*Urticaceae*)、豆科为主。重要的种类有芦竹(*Arundo donax*)、芒、芦苇、青檀、构树(*Broussonetia*

papyrifera)、宽叶荨麻(*Urtica laetevirens*)、木防己(*Cocculus orbiculatus*)、胡枝子、萝藦(*Metaplexis japonica*)等。

3.7 淀粉及糖类植物

淀粉及糖类植物计有94种,隶属于33科、65属,其中淀粉及糖类含量较高的有:百合鳞茎淀粉含量70.00%,土茯苓根状茎淀粉含量69.67%,玉竹(*Polygonatum odoratum*)根茎中粘液水解产生果糖的含量为82.00%等。其它的淀粉及糖类植物有:卷叶黄精(*Polygonatum cirrhifolium*)、多花黄精(*P. cyrtonema*)、节根黄精(*P. nodosum*)、玉竹、黄精(*P. sibiricum*)、轮叶黄精(*P. verticillatum*)、湖北黄精(*P. zanlanscianense*),它们的根状茎含淀粉(干燥样品)68.46%~80%,并含糖,可食用、制糕点、熬糖。稗(*Echinochloa crusgalli*)籽实含淀粉45%~52%,可食用、酿酒、制麦芽糖。麻栎(*Quercus acutissima*)种子含淀粉50.4%,另含粗脂肪、粗纤维等,可制淀粉或酿酒等。

3.8 芳香植物

芳香植物计有88种,隶属于30科、60属。较主要的种类有藿香、紫穗槐(*Amorpha fruticosa*)、薄荷(*Mentha haplocalyx*)、黄花蒿(*Artemisia annus*)、待霄草(*Oenother odorata*)等。

3.9 鞣料植物

鞣料植物种类丰富,蕴藏量大,计有72种,隶属于47科、57属。其中鞣质含量高、质量好,可用于生产栲胶鞣革的种类有:化香树(*Platycarya strobilacea*)、麻栎(*Quercus acutissima*)、栓皮栎(*Quercus* var. *iabilis*)、皱叶酸模(*Rumex crispus*)、金樱子(*Rosa laevigata*)、地榆(*Sanguisorba officinalis*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)、青榨槭(*Acer davidii*)、厚皮香(*Ternstroemia gymnanthera*)、常春藤(*Hedera nepalensis*)、灯台树(*Cornus controversa*)、铁仔(*Myrsine africana*)等。

3.10 饲用植物

大洪山草本野生植物种类繁多,营养丰富,具备优良的饲料来源。饲用植物计有47种,隶属于7科、38属。主要的有雀麦(*Bromus japonicus*)、芦苇、苣荬菜、白车轴草、刺苋(*Amaranthus spinosus*)等。天蓝苜蓿(*Medicago lupulina*)、鸡眼草(*Kummerowia striata*)和山莴苣(*Lactuca indica*)可以作为早春的青饲料。

3.11 土农药植物

土农药植物计有22种,隶属于14科、20属。

菖蒲(*Acorus calamus*),全株均可作农药用,防治病虫害;藜芦(*Veratrum nigrum*),茎基部和根须皆为有效的胃毒药剂;皂荚(*Gleditsia sinensis*),果实可杀虫和防治病害;狼毒大戟(*Euphorbia fischeriana*),茎和叶都能杀虫和灭鼠;雷公藤(*Tripterygium wilfordii*),有强烈的胃毒及接触杀虫效能;臭椿(*Ailanthus vilmoriniana*),树皮和叶都可防治植物病虫害。

3.12 树脂及树胶植物

树脂及树胶植物计有11种,隶属于8科、8属。松科植物可以用来采割松脂,松脂可以加工制造松香和松节油。大洪山松科(*Pinaceae*)植物有马尾松(*Pinus massoniana*)、油松(*P. tabulaeformis*)、黑松(*P. thunbergii*)等。其它树脂及树胶植物有枫香(*Liquidambar formosana*)、香椿(*Toona sinensis*)、木蜡树(*Rhus sylvestris*)、乌荑莓(*Cayratia japonica*)、大果卫矛(*Euonymus myrianthus*)、黄蜀葵(*Abelmoschus manihot*)等。

4 开发利用的对策

大洪山野生植物资源比较丰富,并具有一定的种类和用途,有巨大的开发和利用价值,但是如果盲目开采,不但效益不高,还会造成这些资源很快枯竭,并将严重地影响当地的生态环境,破坏生物多样性,使一些原生的珍贵物种生存受到威胁,使水源涵养、土壤保育等生态功能减弱。为了合理的开发利用野生植物资源,结合我们在该地区的实地考察情况,提出一些比较合理的开发利用的对策。

(1) 加强野生植物资源调查,摸清资源状况

除查清野生资源植物的种类外,还要对其分布、生态学特性等进行调查与评估,为保护、采挖引种和推广提供依据和本底材料。使大量的植物资源得到充分的利用,以促进山区经济的进一步发展。

(2) 加强对野生植物资源多样性的保护,协调好资源利用与环境之间的关系

大洪山野生植物虽然种类丰富,由于人们忽视植物资源的有效保护,乱采滥伐,特别是对野生居群的生存产生了较大的破坏,使一些珍贵的野生植物处于濒危边缘或灭绝,建议在保证资源永续利用的前提下,合理地利用;制定切实可行的可持续性发展计划,最大限度的保护整个生态系统的多样性。

从整体价值和长远利益看,要禁止砍伐天然林、加强人工林培育,保证人工林与天然林的合理比例,

使整个植物群落达到一个合理的结构,提高其生态效益和物种多样性。对当地古树、特有和珍稀植物要重点保护,这些植物是提供开发和利用当地植物资源的重要参考资料。

(3) 加强对野生植物资源的综合性开发,提高植物资源利用效率

注意“一物多用”综合性开发,例如:映山红除盆栽观赏外,可用于庭院装饰,小至天井、墙角,点缀一株数株,大至山坡、溪边路侧、草坪石畔,成丛成片栽种,均可组成优美景观。此外,还有食用、药用等价值。所以,在进行资源植物生产时,一定要综合性开发,发挥出植株最大的经济效益。开发植物资源加工利用新技术,开拓新的利用途径,对植物资源进行综合利用,提高利用效率,提高经济效益。

(4) 积极开发生态旅游,增加当地的生态经济效益

依靠当地丰富的野生植物资源和秀美的风光,发展旅游观光业。利用保护得很好的原始森林以及天然竹林,把它建立成一个生态旅游区;发展地方经济,帮助当地农民脱贫致富。同时,加大宣传力度,吸引更多的游客前来观光。

参考文献:

- [1] 江明喜,金义兴,张全发. 湖北大洪山地区银杏的初步研究[J]. 武汉植物学研究,1990,8(2):191-193.
- [2] 邓铭. 湖北大洪山种子植物区系研究[D]. 武汉:湖北大学,1994.6.
- [3] 郑重. 湖北植物大全[M]. 武汉:武汉大学出版社,1993.
- [4] 傅书遐,郑重,王文采等. 湖北植物志[M]. 武汉:湖北科学技术出版社,1998.
- [5] 邓铭,王万贤,傅运生,杨毅. 湖北大洪山种子植物区系研究[J]. 武汉植物学研究,1996,14(2):122-130.
- [6] 中华人民共和国商业部土产废品局,中国科学院植物研究所主编. 中国经济植物志[M]. 北京:科学出版社,1961.
- [7] 王宗训主编. 中国资源植物利用手册[M]. 北京:中国科学技术出版社,1989.
- [8] 徐万林. 中国蜜源植物[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1983.
- [9] 明军,廖卉荣. 对节白蜡资源现状及可持续利用对策[J]. 植物资源与环境,1998,7(3):19-22.
- [10] 胡志安. 垂枝侧柏的生物学特性及繁育技术研究[J]. 湖北林业科技,2001(3):20-22.
- [11] 袁雄强. 垂枝植物在园林中的应用[J]. 现代园艺,2006(1):41-42.
- [12] 王涛. 中国主要生物燃料油木本植物能源植物资源概况与展望[J]. 科技导报,2005,23(5):12-14.