

庞泉沟自然保护区药用种子植物资源多样性研究

孔冬梅¹, 郭雨奇² (1. 山西大学生命科学与技术学院, 山西太原 030006; 2. 天津大学, 天津 300072)

摘要 从数量、生活型、药用部位、地理成分等方面对庞泉沟国家级自然保护区药用种子植物的多样性进行了研究。结果表明: 庞泉沟自然保护区的药用植物资源具有丰富的多样性, 共有野生药用种子植物 86 科 312 属 598 种(含变种), 分别占该区种子植物科、属、种数的 96.63%、88.63%、76.28%。其中珍稀濒危药用种子植物 13 种, 华北道地药材 25 种; 多年生草本类 332 种, 占该区药用种子植物总数的 55.43%; 全草类和根类药用植物最多, 分别占该区药用种子植物总数的 50.84% 和 21.40%, 43.27% 的种类属于北温带分布区类型; 优势科主要有菊科、蔷薇科、毛茛科和豆科, 优势属主要有蒿属和委陵菜属。并提出了保护和开发利用的具体建议。

关键词 药用种子植物; 多样性; 庞泉沟自然保护区

中图分类号 R282.71 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)33-16337-04

Study on the Diversity of Medicinal Seed Plant Resources in Pangquangou Nature Reserve

KONG Dong-mei et al (School of Life Science and Technology, Shanxi University, Taiyuan, Shanxi 030006)

Abstract From the aspects of the number, life type, medicinal parts and geographical elements, the diversity of medicinal seed plants in Pangquangou Nature Reserve were studied. The results showed that the medicinal plant resources in Pangquangou Nature Reserve had rich diversity. There were 598 species of medicinal seed plants belonging to 312 genera and 86 families, which accounted for 96.63%, 88.63% and 76.28% of the total families, genera and species of wild medicinal seed plant resources in the nature reserve. Among them, 13 species were rare and endangered medicinal plants, and 25 species were native medicinal plants in North China. There were 332 species of perennial herbs medicinal seed plants accounting for 55.43% of total medicinal seed plants in the nature reserve. In this area, the medicinal seed plants of whole seed plants and roots used for medicinal materials accounted for 50.84% and 21.40% of the total number of medicinal plants, respectively. There were 43.27% of species belonging to north temperate type. Dominant families were mainly Compositae, Rosaceae, Ranunculaceae and Fabaceae. Dominant genera were mainly *Artemisia* and *Potentilla*. The concrete suggestions for the protection, exploitation and utilization were put forward.

Key words Medicinal seed plant; Biodiversity; Pangquangou Nature Reserve

庞泉沟国家级自然保护区建立于 1986 年, 是山西省关帝山国家森林公园的主体部分, 也是我国温带植物区系较丰富的地区之一。庞泉沟野生药用种子植物资源是中药学研究的一项重要内容, 是保持地方中医药事业可持续发展的重要前提。有关庞泉沟的植物调查有过一些报道, 但主要集中在群落结构、区系分析等方面^[1-5], 关于该保护区药用种子植物资源的调查研究目前还未见报道。该研究旨在通过对庞泉沟自然保护区内药用种子植物资源的调查, 了解野生药用种子植物资源分布的规律, 研究药用种子植物多样性特征, 为药用种子植物资源的保护和系统研究提供可靠的科学依据。

1 研究区概况

庞泉沟自然保护区位于山西省吕梁地区关帝山中段, 37°45'~37°55' N, 111°22'~111°33' E。保护区南北长 15.0 km, 东西宽 14.5 km, 总面积 10 443.5 hm², 整个山脉由北向南倾斜, 最低处海拔 1 600 m, 最高峰孝文海拔达 2 830 m, 高差 1 230 m。由于地质年代古老, 加之历史上遭受严重侵

蚀作用, 形成了沟壑纵横、山体陡峭和地形变化复杂的状况。保护区的气候属暖温带大陆性季风气候, 年平均气温在 3~4℃, ≥0℃ 的年积温 2 100℃ 左右, 无霜期 100~125 d, 年平均降水量 822 mm 左右, 其中 7~8 月降水占年降水量的 75% 以上。土壤类型自下而上依次为褐土、山地褐土、山地淋溶褐土、山地棕壤和亚高山草甸土。保护区森林植被茂密, 森林保存完好, 有林地面积为 7 709 hm², 占总面积的 73.8%。

2 研究方法

首先进行实地调查和标本采集, 对标本进行详细的分类编号和记录, 并查阅相关文献资料^[6-11], 整理出庞泉沟自然保护区药用种子植物名录; 在此基础上对保护区药用种子植物的多样性进行分析。

3 结果与分析

3.1 庞泉沟自然保护区药用种子植物的多样性 据调查统计, 庞泉沟自然保护区共有药用种子植物 86 科 312 属 598 种(含变种), 占该区所有种子植物科、属、种数的 96.63%、88.63% 和 76.28% (表 1), 占全国药用种子植物科、属、种数

表 1 庞泉沟自然保护区药用种子植物与全部种子植物科属种组成的比较

Table 1 Comparison of medicinal seed plant resources and all seed plant resources in Pangquangou Nature Reserve

植物类群 Plant classification	药用种子植物 Medicinal seed plants			种子植物 Seed plants			药用种子植物占种子植物的比例/% Percentage of medicinal in total seed plants		
	科 Family	属 Genus	种 Species	科 Family	属 Genus	种 Species	科 Family	属 Genus	种 Species
裸子植物 Gymnosperm	2	5	6	2	6	7	100.00	83.33	85.71
被子植物 Angiosperm	84	307	592	87	346	777	96.55	88.73	76.19
双子叶植物 Dicotyledoneae	76	265	530	78	291	669	97.44	91.07	79.22
单子叶植物 Monocotyledoneae	8	42	62	9	55	108	88.89	76.36	57.41
合计 Total	86	312	598	89	352	784	96.63	88.63	76.28

基金项目 山西省青年科技研究基金项目(2008021042); 山西大学青年科技基金项目(2007108)。

作者简介 孔冬梅(1973-), 女, 山西阳城人, 博士, 讲师, 从事植物生物学与生物技术方面的研究。

收稿日期 2009-07-27

的 38.57%、15.73% 和 5.89%^[11], 表明该保护区药用种子植物资源较丰富。

3.1.1 庞泉沟自然保护区药用种子植物生长类型的多样性 庞泉沟自然保护区药用种子植物的生长类型具有多样

性,按其生活类型的不同可分为多年生草本、乔木、灌木等几种类型。

由表2可知,庞泉沟自然保护区药用种子植物以草本植物为主,多年生草本类药用种子植物占有明显的优势,其种类占整个保护区药用种子植物种数的55.43%,代表种类主要有北细辛(*Asarum heterotropoides* var. *mandshuricum*)、白头翁(*Pulsatilla chinensis*)、毛茛(*Ranunculus japonicus*)、瞿麦(*Dianthus superbus*)、升麻(*Cimicifuga foetida*)、草芍药(*Paeonia obovata*)、蛇莓(*Duchesnea indica*)、甘草(*Glycyrrhiza uralensis*)、北柴胡(*Bupleurum chinense*)、香薷(*Elsholtzia ciliata*)、膜荚黄芪(*Astragalus membranaceus*)、车前(*Plantago asiatica*)、款冬(*Tussilago farfara*)、藜芦(*Veratrum nigrum*)等。1、2年生草本类药用种子植物占该区全部药用种子植物的21.24%,主要种类有地肤(*Kochia scoparia*)、花锚(*Halenia corniculata*)、苘麻(*Abutilon theophrasti*)、点地梅(*Androsace*

umbelata)、紫背金盘(*Ajuga nipponensis*)、益母草(*Leonurus japonicus*)、丹参(*Salvia miltiorrhiza*)等。草质藤本类药用种子植物主要有党参(*Codonopsis pilosula*)、茜草(*Rubia cordifolia*)、葎草(*Hmulus scandens*)、广布野豌豆(*Vicia cracca*)、蝙蝠葛(*Menispermum dauricum*)、菟丝子(*Cuscuta chinensis*)、穿龙薯蓣(*Dioscorea nipponica*)等。乔木类药用种子植物主要有油松(*Pinus tabulaeformis*)、侧柏(*Platycladus orientalis*)、胡桃楸(*Juglans mandshurica*)、接骨木(*Sambucus williamsii*)、蒙椴(*Tilia mongolica*)、桑(*Morus alba*)等。灌木类药用种子植物主要有槲寄生(*Viscum coloratum*)、大叶小檗(*Berberis amurensis*)、刺五加(*Acanthopanax senticosus*)、苦参(*Sophora flavescens*)、纪氏瑞香(*Daphne giraldii*)、荆条(*Vitex negundo* var. *heterophylla*)等。木质藤本类在该区药用种子植物中所占比例最少,只有1.17%,主要种类有北五味子(*Schisandra chinensis*)、杠柳(*Periploca sepium*)等7种。

表2 庞泉沟自然保护区药用种子植物生物学性状统计结果

Table 2 The statistics of biological characters for the medicinal seed plants in Pangquanguou Nature Reserve

植物生长类型 Plant growth types	科 Families		属 Genera		种 Species		
	数量 Number	比例//% Proportion	数量 Number	比例//% Proportion	数量 Number	比例//% Proportion	
草本植物 Herbage	多年生草本 Perennial herbs	44	51.16	170	54.49	332	55.43
	1、2年生草本 Annual and biennial herbs	28	32.56	85	27.24	127	21.24
	草质藤本 Herb vines	15	17.44	18	5.77	23	3.84
木本植物 Woody Plant	乔木 Trees	12	13.95	22	7.05	35	5.84
	灌木 Shrubs	22	25.58	40	12.82	74	12.35
	木质藤本 Woody vines	5	5.81	6	1.92	7	1.17
草本植物合计 Total	57	66.28	249	79.81	482	80.60	
木本植物合计 Total	33	38.37	62	19.87	116	19.40	

3.1.2 庞泉沟自然保护区药用种子植物药用部位的多样性。根据入药部位的不同将庞泉沟自然保护区的药用种子植物分为10类^[12],有些种类多个部位可以入药,统计时只统计主要的入药部位。由表3可见,全草类药用植物在庞泉沟药用种子植物中占绝对优势,其种类占整个保护区药用种子植物的50.84%,其次是根类药用植物,达到该区全部药用种子植物的21.40%。其他类型植物所占比例都在10%以下。

全草(株)类药用植物代表种类主要有北细辛、毛茛、葎草、瞿麦、鹿蹄草(*Pyrola calliantha*)、景天(*Sedum erythrostictum*)、华金腰(*Chrysosplenium sinicum*)、路边青(*Geum aleppicum*)、百蕊草(*Thesium chinensis*)、柳叶菜(*Epilobium hirsutum*)、风毛菊(*Saussurea japonica*)、舞鹤草(*Maianthemum bifolium*)、角盘兰(*Herminium nonorchis*)等。根类药用植物主要有北乌头(*Aconitum kusnezoffii*)、白头翁、紫菀(*Aster tataricus*)、膜荚黄芪、草芍药、苦参、狼毒大戟(*Euphorbia fischeriana*)、石防风(*Peucedanum terebinthaceum*)、刺五加、秦艽(*Gentiana macrophylla*)、党参、黄芩(*Scutellaria baicalensis*)、川续断(*Dipsacus japonicus*)、鸦葱(*Scorzonera mongolica*)、藜芦等。根茎类药用植物主要有阿尔泰银莲花(*Anemone altaica*)、升麻、蝙蝠葛、羽裂蟹甲草(*Cacalia tangutica*)、北重楼(*Paris verticillata*)、藁本(*Ligusticum jeholense*)、芦葍(*Melica australis*)、黄精(*Polygonatum sibiricum*)、穿龙薯蓣、鹿药(*Smilacina japonica*)等。茎木类药用植物主要有河柏(*Myri-*

caria alopecuroides)、灰栒子(*Cotoneaster acutifolius*)、土庄绣线菊(*Spiraea pubescens*)、接骨木、槲寄生等。皮类药用植物主要有黄檗(*Phellodendron amurense*)、暴马丁香(*Syringa reticulata*)、山杨(*Populus davidiana*)、榆(*Ulmus pumila*)、桑、白桦(*Betula platyphylla*)、杠柳等。叶类药用植物主要有柳叶鼠李(*Rhamnus erythroxylon*)、柽柳(*Tamarix chinensis*)、曼陀罗(*Datura stramonium*)、艾蒿(*Artemisia argyi*)等。花类药用植物主要有金莲花(*Trollius chinensis*)、蒙椴、旋复花(*Inuloo japonica*)、款冬等。果实类药用植物主要有红蓼(*Polygonum orientale*)、北五味子、地肤、桑、破子草(*Torilis japonica*)、覆盆子(*Rubus idaeus*)、荆条、枸杞(*Lycium chinense*)、赤廋(*Thladiantha dubia*)、苍耳(*Xanthium sibiricum*)等。种子类药用植物主要有侧柏、胡桃(*Juglans regia*)、杏(*Armeniaca vulgaris*)、酸枣(*Ziziphus jujube* var. *spinosa*)、苘麻、毛榛(*Corylus mandshurica*)、菟丝子、天仙子(*Hyoscamus niger*)、车前等。此外,油松的花粉和树脂均可入药,鹅绒藤(*Cynanchum chinensis*)则以茎内浆汁入药。

3.2 庞泉沟自然保护区药用种子植物科属构成的多样性 庞泉沟自然保护区药用种子植物科属分布情况统计结果见表4和表5。

由表4可见,含2~5个种的寡种科最多,有35科,占该保护区药用种子植物总科数的40.70%,占该区药用种子植物总种数的17.22%;含1个种的单种科有25科,占药用种

表 3 庞泉沟自然保护区不同药用部位的种子植物种数

Table 3 The number of seed plant species with different organs used as medicinal materials in Pangquangou Nature Reserve

药用部位 Part of medical plants	科 Families		属 Genera		种 Species		药用部位 Part of medical plants	科 Families		属 Genera		种 Species	
	数量 Number	比例//% Proportion	数量 Number	比例//% Proportion	数量 Number	比例//% Proportion		数量 Number	比例//% Proportion	数量 Number	比例//% Proportion	数量 Number	比例//% Proportion
根 Roots	30	34.88	68	21.79	128	21.40	花 Flowers	11	12.79	14	4.49	22	3.68
根茎 Rhizome	15	17.44	30	9.62	47	7.86	果 Fruits	27	31.40	39	12.50	58	9.70
皮 Bark	14	16.28	18	5.77	21	3.51	种子 Seeds	16	18.60	23	7.37	34	5.69
茎木 Caulis and lignum	17	19.77	20	6.41	25	4.18	全草(株)Whole herbs(trunk of tree)	50	58.14	180	57.69	304	50.84
叶 Leaves	18	20.93	22	7.05	33	5.52	其他 Others	2	2.33	2	0.64	2	0.33

表 4 庞泉沟自然保护区药用种子植物不同科所含种数统计结果

Table 4 The number of medicinal seed plant species counted up according to their families in Pangquangou Nature Reserve

含不同种数的科 Families of different species	科数 Families number	占总科比例//% Proportion in total families	各类科举例 Examples for each family	种数 Species number	占总种数比例//% Proportion in total species
单种科(1种) Monotypic family(1 species)	25	29.07	马兜铃科 Aristolochiaceae, 五味子科 Schisandraceae, 防己科 Menispermaceae, 壳斗科 Fagaceae, 椴树科 Tiliaceae, 葫芦科 Cucurbitaceae, 旱金莲科 Tropaeolaceae, 五加科 Araliaceae, 木犀科 Oleaceae, 莎草科 Cyperaceae, 薯蓣科 Dioscoreaceae, 等	25	4.18
寡种科(2~5种) Oligotypic family(2~5 species)	35	40.70	柏科 Cupressaceae, 小檗科 Berberidaceae, 榆科 Ulmaceae, 大麻科 Cannabidaceae, 胡桃科 Juglandaceae, 桦木科 Betulaceae, 瑞香科 Thymelaceae, 卫矛科 Celastraceae, 远志科 Polygalaceae, 车前科 Plantaginaceae, 鸢尾科 Iridaceae, 等	103	17.22
中等科(6~10种) Middle family(6~10 species)	12	13.95	紫堇科 Fumariaceae, 报春花科 Primulaceae, 景天科 Crassulaceae, 虎耳草科 Saxifragaceae, 大戟科 Euphorbiaceae, 牻牛儿苗科 Geraniaceae, 萝藦科 Asclepiadaceae, 紫草科 Boragiaceae, 桔梗科 Campanulaceae, 茜草科 Rubiaceae, 忍冬科 Caprifoliaceae, 兰科 Orchidaceae	85	14.21
较大的科(11~20种) Larger family(11~20 species)	7	8.14	藜科 Chenopodiaceae, 石竹科 Caryophyllaceae, 蓼科 Polygonaceae, 十字花科 Cruciferae, 伞形科 Umbelliferae, 龙胆科 Gentianaceae, 玄参科 Scrophulariaceae	102	17.06
大科(20种以上) The largest family(over 20 species)	7	8.14	毛茛科 Ranunculaceae, 蔷薇科 Rosaceae, 豆科 Fabaceae, 唇形科(Lamiaceae), 菊科 Compositae, 禾本科 Gramineae, 百合科 Liliaceae	283	47.32

表 5 庞泉沟自然保护区药用种子植物各属所含种数统计结果

Table 5 The number of medicinal seed plant species counted up based on genus in Pangquangou Nature Reserve

含不同种数的属 Genera of different species	属数 Genus number	占总属数比例//% Proportion in total genera	各类属举例 Examples for each genus	种数 Species number	占总种数比例//% Proportion in total species
单种属(1种) Monotypic genus(1 species)	183	58.65	松属 <i>Pinus</i> , 侧柏属 <i>Platyclusus</i> , 五味子属 <i>Schisandra</i> , 蝙蝠葛属 <i>Menispermum</i> , 地肤属 <i>Kochia</i> , 苘麻属 <i>Abutilon</i> , 赤爬属 <i>Thladiantha</i> , 甘草属 <i>Glycyrrhiza</i> , 瑞香属 <i>Daphne</i> , 槲寄生属 <i>Viscum</i> , 还阳参属 <i>Crepis</i> , 雀麦属 <i>Bromus</i> , 等	183	30.60
寡种属(2~5种) Oligotypic genus (2~5 species)	119	38.14	胡桃属 <i>Juglans</i> , 石竹属 <i>Dianthus</i> , 芍药属 <i>Paeonis</i> , 葶苈属 <i>Draba</i> , 红景天属 <i>Rhodiola</i> , 山楂属 <i>Crataegus</i> , 远志属 <i>Polygalaceae</i> , 车前属 <i>Plantago</i> , 鸦葱属 <i>Scorzonera</i> , 鸢尾属 <i>Iris</i> 等	329	55.02
中等属(6~10种) Middle genus(6 ~10 species)	8	2.56	唐松草属 <i>Thalictrum</i> , 藜属 <i>Chenopodium</i> , 蓼属 <i>Polygonum</i> , 蔷薇属 <i>Rosa</i> , 老鹳草属 <i>Geranium</i> , 鹅绒藤属 <i>Gynanchum</i> , 猪殃殃属 <i>Galium</i> , 葱属 <i>Allium</i>	54	9.03
较大的属(11~20种) Larger genus (11~20 species)	2	0.64	蒿属 <i>Artemisia</i> , 委陵菜属 <i>Potentilla</i>	32	5.35
大属(20种以上) The largest genus (over 20 species)	0	0	无	0	0

子植物总科数的 29.07%, 而种数仅占总种数的 4.18%; 含 20 种以上的大科虽然只有 7 科, 占药用种子植物总科数的 8.14%, 但所含种数最多, 占总种数的 47.32%。这表明庞泉沟自然保护区的药用种子植物种类分布趋向于有限的少数科内。优势科为菊科 Compositae (90 种)、蔷薇科 Rosaceae (50 种)、毛茛科 Ranunculaceae (36 种) 和豆科 Fabaceae (34 种) 等。

由表 5 可见, 单种属占有明显的优势, 在保护区 312 属药用种子植物中就有 183 属, 占总属数的 58.65%, 所含的种

数为药用种子植物种数的 30.60%; 含 2~5 种的寡种属所占比例仅次于单种属, 达 38.14%, 但该类属所含种数最多, 占总种数的 55.02%; 含 6~10 种的中等属有唐松草等 8 个属, 占总属数的 2.56%, 占总种数的 9.03%; 含 11~20 种的较大属有蒿属 (19 种) 和委陵菜属 (13 种) 2 个属, 占总属数的 0.64%, 占总种数的 5.35%; 无 20 种以上的大属。优势属为蒿属和委陵菜属。

3.3 庞泉沟自然保护区药用种子植物的分布区类型 根据吴征镒对中国种子植物分布区类型的划分^[13], 将区内的 312

属药用种子植物分成15个分布区类型统计(表6)。就属一级的分布区类型而言,按所含属数的多少排在前3位的依次是:①北温带分布型,135属,占该区药用种子植物总属数的43.27%,代表属有乌头属(*Aconitum*)、耧斗菜属(*Aquilegia*)、唐松草属、紫堇属(*Corydalis*)、点地梅属(*Androsace*)、委陵菜属、蔷薇属、柳叶菜属(*Epilobium*)、马先蒿属(*Pedicularis*)、蒿属、黄精属(*Polygonatum*)、鸢尾属、杓兰属(*Cypripedium*)等;②旧世界温带分布型,47属,占总属数的15.06%,代表属有鹅肠菜属(*Malachium*)、水柏枝属(*Myricaria*)、草木犀属(*Melilotus*)、香薷属(*Elsholtzia*)、橐吾属(*Ligularia*)、旋复花属(*Inula*)、萱草属(*Hemerocallis*)等;③世界分布型,37属,占总属数的11.86%,代表属有毛茛属(*Ranunculus*)、蓼属、堇菜属

(*Viola*)、悬钩子属(*Rubus*)、远志属、老鹳草属、黄芩属(*Scutellaria*)、猪殃殃属、千里光属(*Senecio*)、马唐属(*Digitaria*)等。其余12种类型所占比例很小,每种类型所含属的比例都在10%以下。所有温带性质的属共计235属(不包括世界分布型),占总属数的75.32%。就不同类型属所包含的种数来说,按由多到少排在前3位的依次是:①北温带分布型,含279种,占该区药用种子植物总种数的46.66%;②世界分布型,含105种,占总种数的17.56%;③旧世界温带分布型,含79种,占总种数的13.21%。所有温带分布型的属所含的药用种子植物共计430种,占总种数的71.91%。这表明庞泉沟自然保护区药用种子植物具有明显的温带性,特别是北温带分布型,这与庞泉沟的植被类型和所处的地理位置是相一

表6 庞泉沟自然保护区药用种子植物属种分布区类型

Table 6 Classification of distribution areas of the medicinal seed plants genera and species in Pangquangou Nature Reserve

分布区类型 Areal type	属 Genera		种 Species	
	数量 Number	比例 Proportion//%	数量 Number	比例 Proportion//%
1. 世界分布 Cosmopolitan	37	11.86	105	17.56
2. 泛热带分布 Pantropic	21	6.73	38	6.35
3. 旧世界热带分布 Old World Tropic	2	0.64	3	0.50
4. 热带亚洲至热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	4	1.28	7	1.17
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布 Tropical Asia & Trop. Australasia	2	1.28	2	0.33
6. 热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	4	0.64	4	0.67
7. 热带亚洲分布 Trop. Asia	3	0.96	5	0.84
8. 北温带分布 North Temperate	135	43.27	279	46.66
9. 东亚和北美间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	13	4.17	18	3.01
10. 旧世界温带分布 Old World Temperate	47	15.06	79	13.21
11. 温带亚洲分布 Temp. Asia	18	5.77	25	4.18
12. 地中海区、西亚至中亚分布 Mediterranean, W. Asia to C. Asia	7	2.24	8	1.34
13. 中亚分布 C. Asia	4	0.64	4	0.67
14. 东亚分布 E. Asia	11	3.53	17	2.84
15. 中国特有分布 Endemic to China	4	0.64	4	0.67
合计 Total	312	100	598	100

致的。

3.4 庞泉沟自然保护区珍稀濒危野生药用种子植物的多样性 庞泉沟自然保护区药用种子植物中,穿龙薯蓣、阿尔泰银莲花、紫点杓兰(*Cypripedium guttatum*)等13种为山西省濒危保护植物^[14],隶属于9科10属,占该区17种珍稀濒危种子植物种数的76.47%,占该区药用种子植物种数的2.17%。其中,刺五加、膜荚黄芪、内蒙黄芪(*Astragalus mongolicus*)、野大豆(*Glycine soja*)、核桃楸等5种属于国家级濒危保护植物^[15]。

3.5 庞泉沟自然保护区的道地药材 经调查,庞泉沟自然保护区共有25种华北道地药材^[16],隶属于17科24属,占保护区药用种子植物种数的4.18%。主要代表种类有苦参、远志(*Polygala tenuifolia*)、杠柳、党参、膜荚黄芪、北柴胡、黄精、北苍术(*Atractylodes lancea*)、独苻菜、紫菀、槲寄生、甘草、金莲花、黄芩、瑞香狼毒(*Stellera chamaejasme*)等。

4 结论与建议

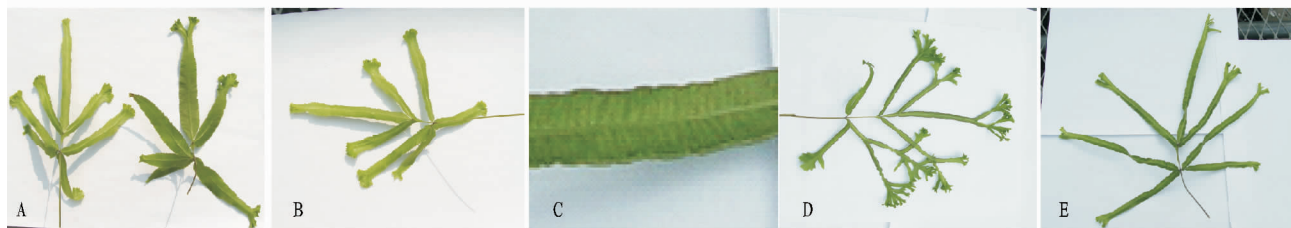
庞泉沟自然保护区的药用种子植物种类十分丰富,无论从生活类型、药用部位、科属结构、分布区类型,还是从珍稀濒危、道地药材等方面都具有明显的多样性。但由于人们缺乏对野生药用植物的全面了解,大部分野生药用植物资源没有得到充分的开发利用和保护。如何正确处理好这些宝贵

资源的可持续保护与开发利用的关系,将是保护区的重要课题之一。

为了妥善保护好这些药用种子植物种质资源,提出以下建议:通过广播、电视、报纸等新闻媒介,加强对植物多样性保护的宣传和教育,提高公众对野生药用植物资源保护的自觉性。坚决制止“乱掘滥挖”、“抢青采青”等不良现象;确定切实可行的利用与保护措施。根据植物药用部位的不同,适时适量采集,科学有效地开发利用植物资源,避免因不合理采集而引起植物资源的衰退;继续深入调查保护区内各种野生药用植物的分布、储量、生态习性和利用价值等状况,建立植物资源信息数据库等。对具有重要开发利用价值的药源植物应进行保护和开发的可行性论证,为野生药用植物的保护提供理论依据;加大对珍稀濒危药材引种、驯化和栽培的力度,通过使用先进的组织培养和基因工程技术来改良品种,扩大中药资源的种类和数量,减轻人们对野生资源的破坏压力,利用发酵培养等方法,推动药用植物资源利用新技术的开发与利用。

参考文献

- [1] 高润梅,石晓东,郭晋平.山西庞泉沟国家自然保护区种子植物区系研究[J].武汉植物学研究,2006,24(5):418-423.



注:A,左孢子叶、右营养叶;B、C,孢子囊出现;D,孢子囊发育;E 孢子囊成熟。

Note: A, Left sporophyll, right nutrition leaves; B and C, Sporangium appearance; D, Sporangium development; E, Sporangium maturity.

图1 蜘蛛人凤尾蕨生物学习性观察

Fig. 1 The biology characteristic observation of *Pteris cretica* 'Mayii'

当环境温度高于 30 ℃ 时生长缓慢,高于 35 ℃ 时生长停止,而且极易失水干枯。蜘蛛人凤尾蕨相对其他蕨属如早蕨 (*Pellaea rotundifolia*) 抗寒性较好。当气温低于 0 ℃ 时,早蕨新叶 64% 叶尖出现冻伤。呈水渍状褐变,6.4% 出现叶片受冻,但蜘蛛人凤尾蕨无任何受害症状。试验结果表明,15 ~ 28 ℃ 为蜘蛛人凤尾蕨生长较快的适温区间。

3 肥水管理技术

3.1 肥料 蜘蛛人凤尾蕨与其他属差异不大。施肥时大量元素配比为 N: P: K = 2: 1: 2, 微量元素的施入量据气温情况和生长情况调节,一般生长旺盛需补充较多的钙肥。蜘蛛人凤尾蕨对肥料浓度也有严格要求,肥料浓度在 $EC > 2.0$ 时易受害,特别是气温 > 30 ℃ 时,肥害更剧烈; $EC < 0.5$ 时表现肥力不足,出现叶片黄化、植株生长缓慢等问题。

3.2 水分 蜘蛛人凤尾蕨和大多数蕨类植物一样喜欢湿润的环境,因此除了满足根部的需要外,还要满足叶面对水汽的需要,保持其周围环境的湿润。向根部浇水可以间隔几天 1 次,以保持基质湿润为原则,见干见湿。夏季高温季节必须天天向叶面喷洒水雾,且要保证通风良好;冬季可适当减少浇水,大约 1 周 1 次,以微酸性和中性的水为好。相对湿度 65% 以上时生长正常,小于 60% 时新叶易枯,以 80% 左右时色泽最好。介质不宜过湿,介质过湿时新根坏死,地上部分会出现缺水萎蔫枯死。

4 病虫害的防治

4.1 病害 蕨类植物的病虫害相对较少,但大多数蕨类植物喜欢生长在高温高湿的环境条件下,病虫害危害也不可避免^[4]。在栽培管理过程中也要加以防治,以提高观赏效果。蜘蛛人凤尾蕨的病害主要是炭疽病,该病以预防为主,在新

叶形成的梅雨季节和高温高湿季节应喷药预防。调节温室的温、湿度和通风条件,保持叶片干燥,杜绝病株引入,彻底清除附近的病残体,可预防炭疽病的发生^[5]。在发病前或发病初期,用 800 倍百菌清防治效果较好,当病斑出现之后,要及时摘除清理病叶以防止该病蔓延。另外,种植环境要求空气清洁,当氨浓度过高、有腐烂动植物残体散发有害气体浓度过高时,凤尾蕨叶会受害,地上部分全部枯死。

4.2 虫害 在栽培过程中,蜘蛛人凤尾蕨主要的虫害有斜纹夜蛾、蚜虫、蛴螬等。在高温季节易出现斜纹夜蛾危害,但防治时要注意选择适宜药物,如用药不当极易产生药害,尤其在高温天气,一般采用欧迈克 1 500 倍液加以防治效果较好。常见的蚜虫有黑色和绿色 2 种,通常出现在早春和夏初,常群居于蕨类植物幼嫩茎梢处,为害时用刺吸式口器吮吸植物体内的汁液,使植物生长停滞,叶片变黄。防治蚜虫时可先用肥皂水清洗,再喷敌百虫 1 000 倍液效果较好。蛴螬是危害蕨类植物的主要害虫之一,常藏匿在盆钵的内壁,底部漏水孔处,或植株的基部及土壤表面的覆盖物下,喜夜间出来活动,咬食蕨类植物的幼嫩枝叶^[6],主要通过撒石灰粉,喷洒氨水、高浓度食盐水等防治,也可实施人工捕杀。

参考文献

- [1] 曾宋君,邢福武. 观赏蕨类[M]. 北京:中国林业出版社,2002:141-142.
- [2] 董丽,苏雪痕. 荚果蕨 *M. atteuccia struthiopteris* Todaro 孢子繁殖的研究[J]. 园艺学报,1993,20(3):274-278.
- [3] 鲁翠涛,梅兴国,钟凡. 蕨类植物孢子萌发影响因素的研究进展[J]. 广西植物,2002,22(6):503-508.
- [4] 崔会平. 观赏蕨类主要病害及防治[N]. 中国花卉报,2006-08-17.
- [5] 崔会平. 观赏蕨类植物的主要病虫害与防治[J]. 中国花卉园艺,2005(6):40-41.
- [6] 杨玉凤,李小玲,刘剑霞,等. 观赏蕨类植物的主要病虫害与防治[J]. 农药市场信息,2005(11):16-17.
- [9] 肖培根. 新编中药志:第二卷[M]. 北京:化学工业出版社,2002:36-814.
- [10] 肖培根. 新编中药志:第三卷[M]. 北京:化学工业出版社,2002:23-733.
- [11] 余懋群. 药用植物资源评价及品种选育[M]. 北京:中国医药科技出版社,2006:5-11.
- [12] 四川医学院. 中草药学[M]. 北京:人民卫生出版社,1985:127-130.
- [13] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究,1991(增刊IV):1-137.
- [14] 上官铁梁,马子清,谢树莲. 山西濒危保护植物[M]. 北京:中国科学技术出版社,1998:14-168.
- [15] 国家环境保护局,中国科学院植物研究所. 中国珍稀濒危保护植物名录(第一册)[M]. 北京:科学出版社,1987:56.
- [16] 王强,徐国钧. 道地药材图典 三北卷[M]. 福州:福建科学技术出版社,2002:73-158.

(上接第 16340 页)

- [2] 张金屯. 庞泉沟自然保护区植物群落的模糊数学分类与排序[J]. 北京师范大学学报:自然科学版,2004,40(2):249-254.
- [3] 张军,周继莲,王朋军. 庞泉沟保护区有毒植物区系分析[J]. 山西林业科技,2008(2):5-8.
- [4] 张先平,王孟本,余波,等. 庞泉沟国家森林公园森林群落的数量分类和排序[J]. 生态学报,2006,23(3):754-761.
- [5] 张先平,王孟本,张伟锋,等. 庞泉沟国家森林公园森林群落木本植物种间关系的分析[J]. 植物研究,2007,27(3):350-355.
- [6] 方奉德. 山西省种子植物要目[M]. 北京:中国农业科技出版社,1996:1-365.
- [7] 孔冬梅,张义贤,张峰,等. 山西庞泉沟自然保护区植物学野外实习调查理论与方法[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2008:95-220.
- [8] 肖培根. 新编中药志:第一卷[M]. 北京:化学工业出版社,2002:1-1042.