

哈尼湿地野生珍稀濒危观赏植物资源 评价体系的初步研究

韩巍¹,高鹏¹,陈育如^{2,3}

(1. 江西省丰城市拖船中学,江西 丰城 331122)
(2. 南京师范大学生命科学学院,江苏 南京 210023)
(3. 南京师范大学泰州学院生物技术与化学工程学院,江苏 泰州 225300)

[摘要] 吉林省哈尼湿地属温带气候,野生观赏植物资源十分丰富. 经过野外调查和文献查阅,首次建立了以蕴藏系数、保护缓急程度等9项指标在内的定量评价珍稀濒危观赏植物指标体系. 研究结果表明,哈尼湿地受到生存威胁的观赏植物种类共有37科51属65种,其中急需保护的有15科18属21种,分别占科、属、种数的40.54%、35.29%、32.31%,代表种类主要有东北红豆杉、玉蝉花、平贝母、燕子花、刺楸、十字兰、花楸树、龙胆等;需要保护的有17科18属20种,分别占科、属、种数的45.95%、35.29%、30.77%,代表种类主要有木通马兜铃、短梗五加、红松、款冬、桔梗、北马兜铃、金露梅、睡菜等;一般保护的有17科21属24种,分别占科、属、种数的45.95%、41.18%、36.92%.

[关键词] 哈尼湿地,野生观赏植物,珍稀濒危,评价
[中图分类号] Q949.5 [文献标志码] A [文章编号] 1672-1292(2013)01-0086-07

The Primary Study of Resources of the Rare and Endangered Wild Ornamental Plants Evaluation System in Harney Wetland

Han Wei¹, Gao Peng¹, Chen Yuru^{2,3}

(1. Jiangxi Province Fengcheng City Tuochuan Middle School, Fengcheng 331122, China)
(2. School of Life Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China)
(3. School of Biotechnology and Chemical Engineering, Nanjing Normal University Taizhou College, Taizhou 225300, China)

Abstract: Harney wetland in Jinlin Province belongs to the temperate climate, and is extremely rich in the wild decorative plant resources. After analysis the pharmaceutical materials collected from the open for one year and based on other references, we built up an evaluation system containing coefficient, protection emergency degree and so on nine targets. The results showed that in Harney wetland, the endangered decorative plant types altogether have 37 families, 51 genera, 65 species. *Taxus cuspidata*, *Iris ensata*, *Fritillaria ussuriensis*, *Iris laevigata*, *Kalopanax septemlobum*, *Habenaria sagittifera*, *Sorbus pohuashanensis*, *Gentiana scabra*, *Dryas octopetala* var. *asiatica* etc. 15 families, 18 genera, 21 species are in urgent need of protection, and the percentage to families, genera, and species are 40.54%, 35.29%, 32.31% respectively. *Aristolochia manshuriensis*, *Acanthopanax sessiliflorus*, *Pinus koraiensis*, *Tussilago farfara*, *Platycodon grandiflorum*, *Aristolochia contorta*, *Potentilla fruticosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Trollius japonicus* etc. 17 families, 18 genera, 20 species belong to urgently protected specials and the percentage to families, genera, and species are 45.95%, 35.29%, 30.77% respectively. *Fraxinus mandshurica*, *Acanthopanax senticosus*, *Actinidia arguta*, *Tilia amurensis*, *Oreorchis patens*, *Codonopsis pilosula*, *Cypripedium guttatum*, *Schisandra chinensis*, *Paeonia obovata* etc. 17 families, 21 genera, 24 species belong to normally protected specials and the percentage to families, genera, and species are 45.95%, 41.18%, 36.92% respectively.

Key words: Harney wetland, wild ornamental plants, rare and endangered, evaluation

随着人类对生存环境和资源破坏的加剧,生物多样性正在以前所未有的速度丧失,物种保护成为人类共同面临的全球性问题,世界各国为此都展开了积极的工作. 评定物种的濒危状况和保护级别是一个国家或地区有效开展物种保护工作的前提,也是当前保护生物研究的焦点. 对物种濒危状况进行评价,确定物种的优先保护级别,有针对性地采取合理有效的保护措施,才能使有限的人力、物力资源得到最佳配置与发挥. 在对哈尼湿地野生珍稀濒危观赏植物的种类、分布、数量调查基础上,建立了以蕴藏系数、保护缓急程度等9项指标在内的定量评价珍稀濒危观赏植物指标体系,为珍稀濒危植物的保护工作提供了依据.

1 自然概况

该研究区位于吉林省柳河县凉水乡哈尼湿地内. 哈尼湿地是东北地区的大型泥炭沼泽地之一^[1],是长白山的西麓龙岗山脉中部,也是哈尼河的源头,地理坐标为东经126°31'05"、北纬42°12'50". 区内常年气温偏低,平均气温为2.5~3.6℃,年降水量为757~930 mm,夏雨占60%,霜期245~259 d,封冻期半年以上(11月至第二年4月),为温带大陆性山地季风气候^[2]. 哈尼湿地是由玄武岩堰塞湖发育而成的,面积18 km²,沼泽表面海拔890 m左右,泥炭平均厚度为4.6 m,最大厚度为9.6 m,由于处于汇水盆地之中,泥炭已经基本积满湖盆,可接受地表水、地下水和大气降水等多种水源补给,自沼泽的东北侧有小河流入,转向西流穿中心地带从西北流出. 受水文条件的制约,沼泽植被呈明显的梯度变化且水平分布格局呈环状. 其微地貌有两种:草本类和苔藓类,草本类主要发育在沼泽边缘地带的落叶松—油桦—苔草和落叶松—苔草群落及河边的纯苔草群落,踏头苔草为其伴生苔草^[3].

2 研究方法

2.1 野外调查方法

本研究从2009年4月至2010年5月,分别设置了5个面积为10 hm²的样地,每个样地选5个样方进行调查,样方面积为森林群落,规定20 m×20 m=400 m²;灌木样方,5 m×5 m=25 m²;草本样方,1 m×1 m=1 m²^[4]. 同时还采访了10多位当地有经验的花农和园林工作者,最后综合各方面调查结果进行评估.

2.2 评析方法

目前在世界范围内,还没有对物种保护级别确定的统一标准,各个国家和地区在确定其物种保护级别时主要从物种濒危程度和物种遗传价值、经济价值的角度去考虑^[10],而对物种濒危状况的评定,世界各国长期以来主要依据IUCN标准^[13-15],采用定性的方法. 近年来,Perring^[16]、许再富等人^[15,18]尝试将物种濒危评价中各指标分级、量化并给分,然后计算各指标的综合效应——濒危系数,通过濒危系数对不同地区范围的物种从定量上进行濒危状况评价,这种方法较为客观地反映了各指标的综合影响. 因此借鉴他们的保护评级的方法,同时通过广泛的野外调查和资料收集并综合相关学者的研究成果^[5-9],本文新建了一套以蕴藏系数、保护缓急程度等9项指标在内的定量评价珍稀濒危观赏植物指标体系.

2.2.1 名录现状系数

名录现状系数($C_{名}$)表示目前该野生观赏植物被收录的程度:

$$C_{名} = X_{名} / 3, \quad (1)$$

式中, $X_{名}$ 为某观赏植物被收录的实际得分(取每种植物最高的分值,3分:被国家收录为保护植物;2分:被吉林省收录为保护植物;1分:未被收录为保护植物;"3"为最高设置分值).

2.2.2 蕴藏系数

蕴藏系数($C_{蕴}$)表示野生观赏植物蕴藏量的评价指标:

$$C_{蕴} = X_{蕴} / 5, \quad (2)$$

式中, $X_{蕴}$ 为某观赏植物资源在蕴藏量中的实际得分(5分:野生资源数量稀少;4分:野生资源数量少;3分:野生资源数量较少;2分:野生资源数量较多;1分:野生资源数量多;"5"为蕴藏量中最高设置分值).

2.2.3 濒危系数

濒危系数($C_{濒}$)表示野生观赏植物受威胁程度:

$$C_{濒} = X_{濒} / 4, \quad (3)$$

式中, $X_{\text{濒}}$ 为某观赏植物资源濒危程度的实际得分(4 分:濒危种;3 分:渐危种;2 分:稀有种;1 分:安全种;“4”为濒危程度中最高设置分值).

2.2.4 遗传价值系数

遗传价值系数($C_{\text{遗}}$)是对野生观赏植物潜在遗传价值的定量评价,需考虑种型情况、特有情况及古老子遗情况等指标:

$$C_{\text{遗}}=X_{\text{遗}}/12, \tag{4}$$

式中, $X_{\text{遗}}$ 为某观赏植物在遗传价值评估中的实际累积得分,“12”为最高设置分值.

遗传价值评估包括:

(1)种型情况:根据珍稀种所在科的种的数量来评分(不包括变种及其以下单位),其中,5 分:单型科种(所在科仅有 1 属 1 种);4 分:少型科种(所在科含 2~3 种);3 分:单型属种(所在属仅含 1 种);2 分:少型属种(所在属含 2~3 种);1 分:多型属种(所在属含 4 种以上).

(2)特有情况:根据特有种的特有分布程度而评分,其中,5 分:区特有;4 分:省特有;3 分:区域特有(2~4 省连续分布);2 分:中国特有;1 分:非中国特有.

(3)古老子遗情况:根据种的发生地质年代而评,其中,2 分:冰川期残遗植物;1 分:非冰川期残遗植物.

2.2.5 观赏价值系数

观赏价值系数($C_{\text{观}}$)表示目前人类对受威胁野生观赏植物价值的定量评价,主要考虑到园林用途数量情况和观赏类型数量情况:

$$C_{\text{观}}=X_{\text{观}}/10, \tag{5}$$

式中, $X_{\text{观}}$ 为某观赏植物在观赏利用价值评估中的实际累积得分,“10”为最高设置分值.

观赏利用价值评估包括:

(1)园林用途情况:根据园林用途数量情况而评分,其中,5 分:有 4 种以上园林用途;4 分:有 4 种园林用途;3 分:有 3 种园林用途;2 分:有 2 种园林用途;1 分:有 1 种园林用途.

(2)观赏类型情况:根据观赏类型数量情况而评分,其中,5 分:有 5 种观赏类型;4 分:有 4 种观赏类型;3 分:有 3 种观赏类型;2 分:有 2 种观赏类型;1 分:有 1 种观赏类型.

2.2.6 保护现状系数

保护现状系数($C_{\text{保}}$)表示观赏植物被保护的程度:

$$C_{\text{保}}=X_{\text{保}}/3, \tag{6}$$

式中, $X_{\text{保}}$ 为某观赏植物保护现状评估中的实际得分,其中,3 分:未行保护;2 分:已行保护;1 分:保护成功.

2.2.7 繁殖难易系数

繁殖难易系数($C_{\text{繁}}$)表示野生观赏植物在迁地保护繁殖中的难易程度:

$$C_{\text{繁}}=X_{\text{繁}}/3, \tag{7}$$

式中, $X_{\text{繁}}$ 为某观赏植物繁殖的难易程度评估中的实际得分,其中,3 分:难繁殖(主要指播种繁殖难,发芽率不超过 50%,其中扦插、嫁接繁殖很难成活,但不亲和);2 分:繁殖难度中等(发芽率一般低于 80%,扦插、嫁接难度中等);1 分:各种繁殖方法都较容易,成活率高.

2.2.8 利用价值系数

利用价值系数($C_{\text{利}}$)表示野生观赏植物被利用的情况:

$$C_{\text{利}}=X_{\text{利}}/3, \tag{8}$$

式中, $X_{\text{利}}$ 为某观赏植物被利用评估中的实际得分(取每种植物最高的分值),其中,3 分:重要园林赏植物;2 分:《花卉词典》和《中国农业百科全书·观赏园艺卷》^[11,12]收录种;1 分:《中国长白山观赏观赏植物彩色图志》^[13]收录种.

2.3 优先保护值的计算

2.3.1 计算内容

计算出某珍稀濒危观赏植物的蕴藏系数、濒危系数、遗传价值系数、利用价值系数、保护现状系数及繁殖难易系数后,按一定的权重分配与上述 8 个系数相乘,其乘积之和就是优先保护值,依其大小划分优先

保护级别.

2.3.2 权重分配

哈尼湿地野生珍稀濒危观赏植物资源评价体系中的各个指标均有着不同的重要性,且定性指标与定量指标共存,鉴于该指标体系的特殊性,经咨询相关专家和对各种资料反复研讨,采取模糊综合评价法、特尔斐法和加权给分评判法相结合进行权重赋值.

权重分配如下:名录系数为 10%;蕴藏系数为 10%;濒危系数为 20%;遗传价值系数为 15%;利用价值系数为 15%;保护现状系数为 10%;繁殖难易系数为 10%;观赏价值系数为 10%.

2.3.3 计算

根据“评价种的保护急切性应以种的受威胁程度为最重要依据”的观点,结合评估主体特点,在参考文献资料的基础上,经与专家咨询探讨,确定各系数权重比例后,各濒危植物优先保护值($V_{保}$)按式(9)计算:

$$V_{保} = 10\% C_{名} + 10\% C_{蕴} + 20\% C_{濒} + 15\% C_{遗} + 15\% C_{观} + 10\% C_{保} + 10\% C_{繁} + 10\% C_{利} \cdot \tag{9}$$

依据 $V_{保}$ 值的大小确定:急需保护, $V_{保} \geq 0.64$; 需要保护, $0.64 > V_{保} \geq 0.6$; 一般保护, $V_{保} < 0.6$

2.4 优先保护值的初步评价结果

由于蕴藏系数、濒危系数、遗传价值系数的相互影响,物种的急切保护值大小与单个的濒危系数或遗传损失系数不完全属于线性关系. 物种保护级别的评价,如果仅从其濒危等级进行确定,则对于一些具有珍贵遗传价值的物种保护不利;相反,如果仅从急切保护值去划分保护级别,有可能由于遗传损失系数的影响而导致对某些极其濒危的物种保护不利. 因此,本文将物种的濒危等级和急切保护值结合起来,确定哈尼湿地野生珍稀濒危观赏植物的保护级别.

根据以上计算公式,并结合文献[18–24]及一年来积累的原始资料,对本区 65 种野生珍稀濒危观赏植物进行了计算,排列顺序如表 1 所示.

表 1 哈尼湿地 65 种野生珍稀濒危观赏植物的评价
Table 1 Evaluation of rare and endangered of 65 wild ornamental plants species condition in Harney wetland

物种	名录 系数	蕴藏 系数	濒危 系数	遗传价值 系数	观赏价值 系数	保护现状 系数	繁殖难易 系数	利用价值 系数	保护缓急 程度值
东北红豆杉 <i>Taxus cuspidata</i>	1	1	1	0.5	0.6	0.666 7	1	0.666 7	0.798 34
平贝母 <i>Fritillaria ussuriensis</i>	1	0.8	0.75	0.416 7	1	0.666 7	0.666 7	0.666 7	0.742 515
燕子花 <i>Iris laevigata</i>	0.333 3	1	1	0.416 7	0.5	1	0.666 7	1	0.737 505
玉蝉花 <i>Iris ensata</i>	0.333 3	1	1	0.25	0.5	1	0.666 7	1	0.712 5
十字兰 <i>Habenaria sagittifera</i>	0.333 3	1	1	0.25	0.4	1	1	0.666 7	0.697 5
刺楸 <i>Kalopanax septemlobum</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.5	0.6	0.666 7	1	0.666 7	0.695 01
黄檗 <i>Phellodendron amurense</i>	1	0.8	0.75	0.333 3	0.5	0.666 7	1	0.666 7	0.688 335
杜松 <i>Juniperus rigida</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.416 7	0.5	0.666 7	0.666 7	1	0.667 515
金银花 <i>Lonicera japonica</i>	0.333 3	1	1	0.25	0.4	1	0.666 7	0.666 7	0.664 17
龙胆 <i>Gentiana scabra</i>	1	0.8	0.75	0.25	0.4	1	0.666 7	0.666 7	0.660 84
大花百合 <i>Lilium megalanthum</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.583 3	0.5	1	0.666 7	0.666 7	0.659 165
花楸树 <i>Sorbus pohuashanensis</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.25	0.6	0.666 7	0.666 7	1	0.657 51
东紫堇 <i>Corydalis buschii</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.416 7	0.4	0.666 7	1	0.666 7	0.652 515
小叶杜鹃 <i>Rhododendron parvifolium</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.416 7	0.4	0.666 7	1	0.666 7	0.652 515
巨紫堇 <i>Corydalis gigantean</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.416 7	0.4	1	1	0.333 3	0.652 505
钻天柳 <i>Chosenia arbutifolia</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.588 3	0.4	0.666 7	1	0.333 3	0.644 165
长白旱麦瓶草 <i>Silene jensisensis</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.588 3	0.4	0.666 7	1	0.333 3	0.644 165
棋盘花 <i>Zigadenus sibiricus</i>	0.333 3	1	1	0.333 3	0.4	0.666 7	1	0.333 3	0.643 325
木通马兜铃 <i>Aristoloehia manshuriensis</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.25	0.5	1	0.666 7	0.666 7	0.642 51
越桔 <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.333 3	0.4	0.666 7	1	0.666 7	0.640 005
笃斯越桔 <i>V. uliginosum</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.333 3	0.4	0.666 7	1	0.666 7	0.640 005
短梗五加 <i>Acanthopanax sessiliflorus</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.333 3	0.4	1	1	0.333 3	0.639 995
款冬 <i>Tussilago farfara</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.333 3	0.5	1	0.666 7	0.666 7	0.621 665
桔梗 <i>Platycodon grandiflorum</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.4167	0.4	1	0.333 3	0.666 7	0.619 175

续表 1 Table 1 continued									
物种	名录 系数	蕴藏 系数	濒危 系数	遗传价值 系数	观赏价值 系数	保护现状 系数	繁殖难易 系数	利用价值 系数	保护缓急 程度值
北马兜铃 <i>Aristolochia contorta</i>	0.333 3	0.8	1	0.25	0.4	1	0.666 7	0.333 3	0.610 83
红松 <i>Pinus koraiensis</i>	1	0.6	0.5	0.5	0.5	0.666 7	0.666 7	0.666 7	0.610 01
细叶杜香 <i>Ledum palustre</i>	0.666 7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.666 7	1	0.666 7	0.610 01
怀槐 <i>Maackia amurensis</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.25	0.5	0.666 7	0.666 7	1	0.609 17
睡菜 <i>Menyanthes trifoliata</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.416 7	0.3	0.666 7	1	0.666 7	0.604 175
圆叶茅膏菜 <i>Drosera rotundifolia</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.416 7	0.4	0.666 7	1	0.333 3	0.585 835
大花杓兰 <i>Cypripedium macranthum</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.25	0.3	0.666 7	1	0.666 7	0.579 17
山梗菜 <i>Lobelia sessilifolia</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.25	0.5	0.666 7	0.666 7	0.666 7	0.575 84
野鸢尾 <i>I. dichotoma</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.25	0.5	0.666 7	0.666 7	0.666 7	0.575 84
金露梅 <i>Potentilla fruticosa</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.25	0.5	0.666 7	0.333 3	1	0.575 83
臭菘 <i>Symplocarpus foetidus</i>	0.333 3	0.8	0.6	0.666 7	0.5	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.575 005
玉柏石松 <i>Lycopodium obscurum</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.333 3	0.4	0.666 7	1	0.333 3	0.573 325
日本臭菘 <i>Symplocarpus nipponicus</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.416 7	0.3	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.570 845
溪荪 <i>Iris sanguinea</i>	0.333 3	0.6	0.5	0.416 7	0.5	0.666 7	0.666 7	1	0.564 175
草芍药 <i>Paeonia obovata</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.25	0.4	0.666 7	0.666 7	0.666 7	0.560 84
软枣猕猴桃 <i>Actinidia arguta</i>	0.666 7	0.8	0.75	0.25	0.4	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.560 84
斑花杓兰 <i>Cyprpedium guttatum</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.25	0.4	0.666 7	1	0.333 3	0.560 83
水曲柳 <i>Fraxinus mandshurica</i>	1	0.6	0.5	0.333 3	0.5	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.551 665
刺五加 <i>Acanthopanax senticosus</i>	1	0.6	0.5	0.416 7	0.4	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.549 175
辽东楸木 <i>Aralia elata</i>	0.333 3	0.6	0.5	0.5	0.5	0.666 7	0.666 7	0.666 7	0.543 34
山兰 <i>Oreorchis patens</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.25	0.5	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.542 5
紫椴 <i>Tilia amurensis</i>	1	0.6	0.5	0.25	0.5	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.539 17
分株紫萁 <i>Osmunda cinnamomea</i>	0.666 7	0.6	0.5	0.333 3	0.4	0.666 7	1	0.333 3	0.536 665
水芋 <i>Calla palustris</i>	0.333 3	0.6	0.5	0.666 7	0.5	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.535 005
辽细辛 <i>Asarum heterotropoides</i> var. <i>mandshuricu</i>	0.666 7	0.6	0.5	0.416 7	0.3	0.666 7	0.666 7	0.666 7	0.534 185
党参 <i>Codonopsis pilosula</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.25	0.2	0.666 7	0.666 7	0.666 7	0.530 84
圆叶鹿蹄草 <i>Pyrola rotundifolia</i>	0.333 3	0.6	0.5	0.5	0.4	0.666 7	1	0.333 3	0.528 33
腺毛花忍 <i>Polemonium laxiflorum</i>	0.333 3	0.6	0.5	0.5	0.4	0.666 7	1	0.333 3	0.528 33
绶草 <i>Spiranthes sinensis</i>	0.333 3	0.6	0.5	0.5	0.4	0.666 7	1	0.333 3	0.528 33
胡桃楸 <i>Juglans mandshurica</i>	1	0.4	0.5	0.333 3	0.7	0.333 3	0.666 7	0.333 3	0.528 325
手参 <i>Gymndenia conopsea</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.25	0.4	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.527 5
狗枣猕猴桃 <i>Actinidia kolomikta</i>	0.333 3	0.6	0.5	0.25	0.4	0.666 7	0.666 7	1	0.524 17
北五味子 <i>Schisandra chinensis</i>	0.666 7	0.6	0.5	0.333 3	0.3	0.666 7	0.666 7	0.666 7	0.521 675
黄花乌头 <i>Aconitum coreanum</i>	0.333 3	0.6	0.5	0.416 7	0.4	1	0.666 7	0.333 3	0.515 835
葛枣猕猴桃 <i>Actinidia polygama</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.25	0.3	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.512 5
穿龙薯蓣 <i>Dioscorea nipponica</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.25	0.3	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.512 5
羊乳 <i>Codonopsis lanceolata</i>	0.333 3	0.8	0.75	0.25	0.2	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.497 5
大叶小檗 <i>Berberis amurensis</i>	0.333 3	0.6	0.5	0.25	0.4	0.666 7	0.666 7	0.666 7	0.490 84
山葡萄 <i>Vitis amurensis</i>	0.666 7	0.6	0.5	0.333 3	0.3	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.488 335
汉城细辛 <i>Asarum sieboldi</i> var. <i>seoulense</i>	0.333 3	0.6	0.5	0.416 7	0.3	0.666 7	0.666 7	0.333 3	0.467 505

3 结论与讨论

(1)哈尼湿地受到生存威胁的观赏植物种类共有 37 科、51 属、65 种。依据 $V_{\text{保}}$ 值的大小确定:急需保护的有 15 科、18 属、21 种,分别占科、属、种数的 40.54%、35.29%、32.31%,代表种类主要有东北红豆杉、玉蝉花、平贝母、燕子花、刺楸、十字兰、花楸树、龙胆等;需要保护的有 17 科、18 属、20 种,分别占科、属、种数的 45.95%、35.29%、30.77%,代表种类主要有木通马兜铃、短梗五加、红松、款冬、桔梗、北马兜铃、金露梅、睡菜等;一般保护的有 17 科、21 属、24 种,分别占科、属、种数的 45.95%、41.18%、36.92%,代表种

类主要有水曲柳、刺五加、软枣猕猴桃、紫椴、山兰、党参、斑花杓兰、北五味子等。这一结果与目前本地区野生观赏植物受破坏的现状十分相似。

(2)本研究的评价体系是从保护观赏植物居群和基因型的角度出发,针对哈尼湿地范围而制定的,力争为相关部门制定物种保护对策提供科学理论依据。因此,在吸收其他学者的定量评价方法的基础上,充分发挥自己距离近、考察时间长、掌握信息量大的优势,增加了蕴藏量、观赏价值、利用价值等系数的评价,扩大了评分的信息量,提高了评价的准确性。同时,还调整了各系数之间的权重比例,简化了计算公式,增加了在实际工作中的可操作性。

(3)本研究的评价体系是在本着尊重客观事实,一切从实际出发原则的前提下制定的,其结果与国家和省颁布的保护植物种类的级别基本相同,但也存在一些较大的差异,如:胡桃楸、水曲柳等为国家保护植物^[18],位置理应靠前。但这些植物在本地区的储量较大,特别是胡桃楸和水曲柳在某些林区还是优势种。因此,它们的排列顺序比较靠后。而像燕子花、玉蝉花、十字兰等,其分布范围十分狭窄,因此其位置排前。

(4)应建立一个珍稀濒危观赏植物动态管理系统,及时掌握每一物种的变化,确定出受威胁物种的优先保护序列,有效地保护好长白山西南坡这一重要的观赏植物种质基因库。

[参考文献] (References)

- [1] 王升忠,王树生,魏民. 泥炭沼泽微地貌特征及水动力机制[J]. 东北师大学报:自然科学版,1997,25(3):112-114.
Wang Shengzhong, Wang Shusheng, Wei Min. Forming environment and mechanism of high bog[J]. Journal of Northeast Normal University: Natural Science, 1997, 25(3): 112-114. (in Chinese)
- [2] 乔石英. 白山西麓哈尼沼泽初探[J]. 地理科学, 1993(3): 279-287.
Qiao Shiying. A preliminary study on Hani peat-mire in the west part of the Changbai Mountain[J]. Scientia Geographica Sinica, 1993(3): 279-287. (in Chinese)
- [3] Mats Niklasson. A comparison of three age determination methods for suppressed Norway spruce; implications for age structure analysis[J]. Forest Ecology and Management, 2002, 161: 279-288.
- [4] 周繇. 长白山区野生蔬菜资源的调查研究[J]. 安徽农业大学学报, 2003, 30(3): 316-319.
Zhou You. Investigation of the wild vegetable resources in Changbai Mountains[J]. Journal of Anhui Agricultural University, 2003, 30(3): 316-319. (in Chinese)
- [5] 郑艳, 巩劼, 郭新弧, 等. 安徽九华山药用资源及评价体系初探[J]. 西北植物学报, 2004, 24(1): 75-82.
Zheng Yan, Gong Jie, Guo Xinhua, et al. Pharmaceutical resources in Jiuhua Mountain[J]. Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica, 2004, 24(1): 75-82. (in Chinese)
- [6] 姚振生, 葛菲, 张琮琤, 等. 江西珍稀濒危药用植物优先保护评价[J]. 武汉植物学研究, 2000, 18(6): 487-496.
Yao Zhensheng, Ge Fei, Zhang Zongqiong, et al. Priority assessment for the conservation of endangered medicinal plants in Jiangxi Province[J]. Journal of Wuhan Botanical Research, 2000, 18(6): 487-496. (in Chinese)
- [7] 何平, 肖宜安, 李晓红. 江西珍稀濒危植物优先保护定量研究[J]. 武汉植物学研究, 2003, 21(5): 423-428.
He Ping, Xiao Yian, Li Xiaohong. Quantitative study of conservation priority of the rare and threatened plants in Jiangxi Province[J]. Journal of Wuhan Botanical Research, 2003, 21(5): 423-428. (in Chinese)
- [8] 周繇. 长白山区野生珍稀濒危药用植物资源评价体系的初步研究[J]. 西北植物学报, 2006, 26(3): 599-605.
Zhou You. Preliminary study of the evaluation system of precious and endangered wild officinal plants in Changbai Mountains[J]. Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica, 2006, 26(3): 599-605. (in Chinese)
- [9] 汪松, 解焱. 中国物种红色名录(第一卷)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004: 304-464.
Wang Song, Xie Yan. China Species Red List (Vol. 1) [M]. Beijing: Higher Education Press, 2004: 304-464. (in Chinese)
- [10] IUCN/UNEP/WWF. World Conservation Strategy[M]. IUCN-UNEP-WWF, 1980.
- [11] 余树勋, 吴应祥. 花卉词典[M]. 北京: 农业出版社, 2001: 25-615.
Yu Shuxun, Wu Yingxiang. A Dictionary of Ornamental Plants[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2001: 25-615. (in Chinese)
- [12] 陈俊愉. 中国农业百科全书·观赏园艺卷[M]. 北京: 农业出版社, 1996: 9-544.
Chen Junyu. Encyclopaedia of China Agriculture · Ornamental Horticulture [M]. Beijing: Agriculture Press, 1996: 6-544. (in Chinese)
- [13] CITES. Cites Appendices[M]. Geneva: Cites Secretariat, 1994.

- [14] Wang S. Species Conservation•China's National Conservation Strategy[M]. Beijing:China Environmental Science Press,1987.
- [15] Wang S. China's Biodiversity-Status and Conservation Needs[M]. Beijing:Science Press,1992.
- [16] 牛文元. 现代应用地理[M]. 北京:科学出版社,1987:314-321.
Niu Wenyuan. Application of Modern Geography[M]. Beijing:Science Press,1987:314-321. (in Chinese)
- [17] 薛达元,蒋明康,李正方. 苏浙皖地区珍稀濒危植物分级指标的研究[J]. 中国环境科学,1991,11(3):161-166.
Xue Dayuan, Jiang Mingkang, Li Zhengfang. Study on the classification index for the rare and risk plant species in Jiangsu, Zhejiang and Anhui Provinces[J]. China Environmental Science,1991,11(3):161-166. (in Chinese)
- [18] 周繇. 长白山区野生地被植物资源的研究[J]. 湖北大学学报:自然科学版,2003,25(4):332-336.
Zhou You. Study on the wild ground-cover plants resources in Changbai Mountains[J]. Journal of Hubei University: Natural Science,2003,25(4):332-336. (in Chinese)
- [19] 具诚,高玮,王魁颐. 吉林省生物种类与分布[M]. 长春:东北师范大学出版社,1997:163-287.
Ju Cheng, Gao Wei, Wang Kuiyi. Biont Species and Distriduction of Jilin Province [M]. Changchun: Northeast Normal University Press,1997:163-287. (in Chinese)
- [20] 周繇. 长白山区野生盆景植物资源的研究[J]. 林业科技,2004,29(4):57-59.
Zhou You. Study on the wild potted plant resources in Changbai Mountains[J]. Forestry Science & Technology,2004,29(4):57-59. (in Chinese)
- [21] 周繇. 长白山区野生绿篱植物资源的调查研究[J]. 林业科技,2004,29(5):52-54.
Zhou You. Study on the wild hedge plants resources in Changbai Mountains[J]. Forestry Science & Technology,2004,29(5):52-54. (in Chinese)
- [22] 祝廷成,严仲铠,周守标. 中国长白山植物[M]. 北京:科学技术出版社,2003:67-514.
Zhu Tingcheng, Yan Zhongkai, Zhou Shoubiao. The Plants on the Changbaishan Massif of China[M]. Beijing: Science and Technology Press,2003:67-514. (in Chinese)
- [23] 周繇. 长白山野生水生花卉资源[J]. 中国园林,2003,19(5):59-62.
Zhou You. The wild aquatic flower resource in Changbai Mountains[J]. Journal of Chinese Landscape Architecture,2003,19(5):59-62. (in Chinese)
- [24] 周繇. 长白山高山冻原种子植物的调查研究[J]. 广西植物,2006,26(2):152-156.
Zhou You. Investigation of the alpine tundra seed plants in Changbai Mountain[J]. Guihaia,2006,26(2):152-156. (in Chinese)

[责任编辑:严海琳]