

文章编号: 1001-1498(2005)05-0601-08

白石砬子国家级自然保护区观赏树木多样性 及经济价值的研究*

周 繇¹, 郭元涛², 曲再春², 王瑞², 仇程萍², 袁永孝², 于俊林³

(1. 通化师范学院生物系, 吉林 通化 134002 2. 白石砬子国家级自然保护区, 辽宁 宽甸 118200;

3. 通化师范学院生物药品系, 吉林 通化 134002)

摘要: 经过 15 a 的调查研究, 首次报道了白石砬子国家级自然保护区共有观赏树木 36 科、74 属、142 种。其中国家级珍稀濒危保护树木 11 种, 占保护区观赏树木种数的 7.75%。从观赏特性看: 观花类、观果类及观叶类最多, 分别占观赏树木种数的 45.07%, 59.15%, 33.80%; 从园林用途看: 园景树类、盆景类、花灌木类最多, 分别占观赏树木种数的 49.30%, 37.83%, 33.10%。69.90% 的种类属于北温带分布区类型。优势科主要是蔷薇科、忍冬科和槭树科等。文中还介绍了观赏树木其它方面的用途。

关键词: 观赏树木; 生物多样性; 白石砬子

中图分类号: S759.9 文献标识码: A

Ornamental Tree Sources and Their Diversity and Economic Value in Baishilazi National Nature Reserve

ZHOU You¹, GUO Yuan-tao², QU Zai-chun², DING Yun-rui², QIU Cheng-ping², YUAN Yong-xiao², YU Jun-lin³

(1 Department of Biology, Tonghua Normal College, Tonghua 134002, Jilin, China 2 National Nature Reserve of Baishilazi, Kuandian 118200, Liaoning, China 3 Department of Pharmacology, Tonghua Normal College, Tonghua 134002, Jilin, China)

Abstract Based on 15-year's investigation, it was found that there were 142 species of ornamental tree species belonging to 74 genera of 36 families including 11 endangered tree species under national protection which accounted for 7.75% of the total tree species in the nature reserve. From the viewpoints of ornamental characters, the flower plants, fruit plants and foliage plants took the percentages of 45.07%, 59.15% and 33.80% of the total respectively. From the viewpoints of ornamental usage, the plants for garden landscape, potted landscape and shrub bedding took the percentages of 49.30%, 37.83% and 33.10% of the total respectively. About 69.90% of the tree species were of the type of northern temperate distribution zone. The dominant families were Rosaceae, Caprifoliaceae and Aceraceae etc. Some other applications of ornamental tree species were also introduced.

Key words ornamental trees; biodiversity; Baishilazi

近些年来,随着大面积砍伐森林,毁林种参和城市园林绿化事业的不断发展,长白山区野生观赏树木资源遭到了严重的破坏,许多重要观赏树木种群已经到了濒临灭绝的边缘。如何保护好温带地区这

一重要的观赏树木种质基因库,有效地遏止全区观赏树木自然资源面积及蕴藏量急剧下滑的态势,是保护观赏树木的一项重要内容。对长白山自然保护区的野生植被作过大量的调查研究,发表了众多论

收稿日期: 2005-02-20

作者简介: 周繇(1962)男,吉林通化人,副教授。已在各类核心期刊上发表论文 30 余篇。

文^[1-20],其中包括观赏树木、药用植物、攀援植物、盆景植物、蔬菜植物等等。但对白石砬子自然保护区观赏树木资源及其多样性以前尚未见报道。本文的研究,旨在为观赏树木资源的保护和系统研究提供可靠的科学依据。

1 研究地概况

白石砬子国家级自然保护区位于辽东山区宽甸县北部,属长白山余脉千山山系,40°50′~40°57′12″N,124°44′07″~124°57′30″E。海拔440~1270.5m之间,相对高差866.5m,总面积达7467hm²。本区属温带季风气候,冬季比较寒冷,夏季温暖湿润,冬夏、春秋昼夜温差变化较大。年平均降水量1600mm,最高降水量2186.7mm,主要集中在6、7、8三个月份,是我国东北地区的暴雨中心。年平均气温4.5℃,极端最高气温35.5℃,极端最低气温-38.5℃,相对湿度73%,无霜期128d。区内土壤分布大体以海拔850m为界,界上针阔混交林和针叶林的土壤为暗棕色森林土,界下阔叶杂木林内的土壤为山地棕色森林土,土壤pH值在4.0~7.4。林地跳石较多,山谷溪流两岸土层较厚,肥力较

高。从植物区系看,本区处于长白、华北植物区系交错地带,属泛北极植物区,中国-日本森林植物亚区东北地区。红松针阔混交林是地带性植被,木本植物以寒温带落叶树种和长绿树种为主^[1]。

2 研究方法

本研究是结合白石砬子国家级自然保护区“森林类型划分及评价、野生经济植物调查与利用的研究”和通化师范学院“长白山植物图像库的建设”,从1990—2004年,进行了30余次实地样地调查和线路调查,掌握了大量的第一手原始资料。在此基础上对白石砬子观赏树木资源及其多样性进行了评价和分析。

3 结果与分析

3.1 白石砬子自然保护区观赏树木种类的多样性

据30余次调查及研究统计,白石砬子自然保护区共有观赏树木36科、74属、142种、8变种^[1-10],(见表1);占长白山区观赏树木种数的70.30%,(见表2)

表1 白石砬子自然保护区观赏树木分类统计

科名	属数 种数		乔木			灌木		木质藤本		观赏特性								
			属数 种数		属数 种数		属数 种数		观花		观果		观姿		观叶		观干	
			属数	种数	属数	种数	属数	种数	属数	种数	属数	种数	属数	种数	属数	种数	属数	种数
1 红豆杉科 Taxaceae	1	1	1	1							1	1	1	1	1	1	1	1
2 松科 Pinaceae	4	9	4	9							4	6	4	9	4	9	1	3
3 柏科 Cupressaceae	2	2	1	1	1	1							1	1	2	2		
4 胡桃科 Juglandaceae	2	2	2	2							2	2	1	1	1	1		
5 杨柳科 Salicaceae	3	6	3	5	1	1							3	6			1	2
6 桦木科 Betulaceae	4	10	3	8	1	2					2	3	2	4			1	5
7 壳斗科 Fagaceae	1	3	1	3												1	3	
8 榆科 Ulmaceae	1	4	1	4									1	4	1	1		
9 桑科 Moraceae	1	1	1	1							1	1						
10 槲寄生科 Loranthaceae	1	1			1	1					1	1	1	1	1	1		
11 马兜铃科 Aristolochiaceae	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1			
12 木兰科 Magnoliaceae	1	1	1	1					1	1	1	1			1	1		
13 五味子科 Schisandraceae	1	1					1	1	1	1	1	1						
14 防己科 Menispermaceae	1	1					1	1	1	1	1	1						
15 小檗科 Berberidaceae	1	2			1	2			1	2	1	2						
16 虎耳草科 Saxifragaceae	3	6			3	6			2	4	1	2						
17 蔷薇科 Rosaceae	11	24	5	12	6	12			10	21	7	16			1	1		
18 豆科 Leguminosae	5	5	2	2	2	2	1	1	5	5					2	2		
19 芸香科 Rutaceae	1	1	1	1											1	1	1	1
20 卫矛科 Celastraceae	2	5	1	1	1	2	1	2	1	1	2	4			1	1		
21 漆树科 Anacardiaceae	1	1	1	1											1	1		
22 省沽油科 Staphyleaceae	1	1			1	1			1	1	1	1						
23 槭树科 Aceraceae	1	11	1	11							1	11	1	1	1	11	1	3
24 鼠李科 Rhamnaceae	1	3	1	2	1	1					1	3						

续表 1

科名	属数	种数	乔木		灌木		木质藤本		观赏特性													
			属数	种数	属数	种数	属数	种数	观花		观果		观姿		观叶		观干					
									属数	种数	属数	种数	属数	种数	属数	种数	属数	种数	属数	种数		
25 大戟科 Euphorbiaceae	1	1			1	1					1	1										
26 葡萄科 Vitaceae	3	3					3	3			3	3					1	1				
27 椴树科 Tiliaceae	1	2	1	2					1	2											1	1
28 猕猴桃科 Actinidiaceae	1	3					1	3	1	3	1	3					1	1				
29 八角枫科 Alangiaceae	1	1			1	1			1	1	1	1					1	1				
30 山茱萸科 Comaceae	1	2	1	1	1	1			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2				
31 五加科 Araliaceae	4	4	2	2	2	2			1	1	4	4	1	1	2	2						
32 杜鹃花科 Ericaceae	2	4			2	4			1	3	1	1					1	2				
33 山矾科 Symplocaceae	1	1	1	1					1	1	1	1										
34 安息香科 Styracaceae	1	1	1	1					1	1												
35 木犀科 Oleaceae	2	4	2	2	1	2			1	3			2	2	1	1						
36 忍冬科 Caprifoliaceae	5	14	1	2	4	12			4	9	3	11					1	2				
(合计)	74	142	39	76	31	54	9	12	37	64	45	84	20	34	28	48	7	16				

表 2 白石砬子自然保护区观赏树木与长白山区观赏树木的比较

地区名称	科	属	种	属/科	种/属
白石砬子自然保护区观赏树木数量(A)	36	74	142	2.06	1.92
长白山区观赏树木数量(B)	39	94	202	3.14	2.01
A/B %	92.31	78.72	70.30		

3.2 白石砬子自然保护区观赏树木科、属构成的多样性

从表 3 可见, 含 1~5 种观赏树木的科多达 29 科, 占总科数的 80.56%, 其中含有 1 种的单种科有

15 科, 占总科数的 41.67%, 占白石砬子自然保护区观赏树木种数的 10.56%; 含 2~5 种的寡种科有 14 科, 占总科数的 38.89%, 占观赏树木种数的 33.80%; 含 6~10 种的中等科有 4 个科, 占总科数的 11.11%, 占观赏树木种数的 21.83%; 含 11~20 种较大的科有 2 个科, 占总科数的 5.56%, 占观赏树木种数的 17.60%; 含 20 种以上的大科仅有蔷薇科 1 个科, 虽然仅占总科数的 2.78%, 但却占有观赏树木种数的 16.90%。优势科为蔷薇科、忍冬科和槭树科。

表 3 白石砬子自然保护区观赏树木不同科所含种数的统计

不同种数的科	科数 / 个	百分比 %	各类科举例	总种数 / 个	百分比 %
单种科 (1 种)	15	41.67	红豆杉科 Taxaceae、五味子科 Schisandraceae、芸香科 Rutaceae、木兰科 Magnoliaceae、八角枫科 Alangiaceae、山矾科 Symplocaceae、安息香科 Styracaceae、省沽油科 Staphyleaceae、柏科 Cupressaceae、小檗科 Berberidaceae、豆科 Leguminosae、卫矛科 Celastraceae	15	10.56
寡种科 (2~5 种)	14	38.89	葡萄科 Vitaceae、猕猴桃科 Actinidiaceae、山茱萸科 Comaceae、五加科 Araliaceae、杜鹃花科 Ericaceae、木犀科 Oleaceae	48	33.80
中等科 (6~10 种)	4	11.11	松科 Pinaceae (9)、杨柳科 Salicaceae (6)、桦木科 Betulaceae (10)、虎耳草科 Saxifragaceae (6)	31	21.83
较大的科 (11~20 种)	2	5.56	忍冬科 Caprifoliaceae (14)、槭树科 Aceraceae (11)	25	17.60
大科 (20 种以上)	1	2.78	蔷薇科 Rosaceae (24)	24	16.90

从表 4 可见,单种属占有明显的优势,在 74 属中就有 41 属,占总属数的 55.41%,所含的种数占观赏树木种数的 28.87%;含 2~5 种的寡种属所占比例不大,达 41.89%,却占总种数的 58.45%;6~10

种的中等属仅有忍冬属 1 个属,占总属数 1.35%;11~20 种较大的属仅有槭属 1 个属,占总属数 1.35%;无大属。优势属为槭属和忍冬属。

表 4 白石砬子自然保护区观赏树木各类属所含种数的统计

不同种数的属	属数	百分比 %	各类属举例	总种数	百分比 %
单种属 (1 种)	41	55.41	紫杉属 <i>Taxus</i> 、圆柏属 <i>Sabina</i> 、刺柏属 <i>Juniperus</i> 、胡桃属 <i>Juglans</i> 、木兰属 <i>Magnolia</i> 、五味子属 <i>Schisandra</i> 、山梅花属 <i>Philadelphus</i> 、珍珠梅属 <i>Sorbaria</i> 、梨属 <i>Pyrus</i> 、扁核木属 <i>Prinosia</i> 、省沽油属 <i>Staphylea</i> 、八角枫属 <i>Alangium</i> 、山矾属 <i>Symplocos</i> 、玉铃花属 <i>Syrax</i> 、六道木属 <i>Abelia</i>	41	28.87
寡种属 (2~5 种)	31	41.89	松属 <i>Pinus</i> 、冷杉属 <i>Abies</i> 、云杉属 <i>Picea</i> 、柳属 <i>Salix</i> 、桦属 <i>Betula</i> 、溲疏属 <i>Deutzia</i> 、绣线菊属 <i>Spiraea</i> 、苹果属 <i>Malus</i> 、山楂属 <i>Crataegus</i> 、李属 <i>Prunus</i> 、蔷薇属 <i>Rosa</i> 、花楸属 <i>Sorbus</i> 、猕猴桃属 <i>Actinidia</i> 、山茱萸属 <i>Comus</i> 、杜鹃花属 <i>Rhododendron</i> 、丁香属 <i>Syringa</i> 、荚蒾属 <i>Viburnum</i> 、锦带花属 <i>Weigela</i>	83	58.45
中等属 (6~10 种)	1	1.35	忍冬属 <i>Lonicera</i> (7)	7	4.93
较大的属 (11~20 种)	1	1.35	槭属 <i>Acer</i> (11)	11	7.75

3.3 白石砬子自然保护区观赏植物属、种分布区类型的多样性

根据吴征镒对种子植物分布区类型的划分^[11],将区内 74 属、142 种观赏树木分成 9 个分布区类型统计 (见表 5),就属一级分布区类型而言,按所含属数的多少排列依次是:类型 8 北温带分布型 (39 属,占属数的 52.70%),类型 9 东亚和北美洲间断分布型 (12 属,占属数的 16.22%),类型 14 东亚分布型 (9 属,占属数的 12.16%) 等,并且所有温带性质的属计 63 属,去掉类型 1 世界分布型 2 属外,其占 87.5%;就种一级而言,按所含种数的多少排列依次是:类型 8 北温带分布型 (95 种,占种数的 69.90%),类型 14 东亚分布型 (14 种,占种数的 9.86%),类型 9 东亚和北美洲间断分布型 (12 种,占种数的 8.45%) 等,并且所有温带性质的种,计 126 种,去掉类型 1 世界分布型 6 种外,其占 92.65%。表明了白石砬子自然保护区观赏树木具有明显的温带性,这与白石砬子的植被类型和所处的地理位置是相一致的。

表 5 白石砬子自然保护区观赏种子植物属、种的分布区类型

分布区类型	属数	百分比 %	种数	百分比 %
1 世界分布	2	2.70	6	4.23
2 泛热带分布	6	8.11	7	4.93
4 旧世界热带分布	2	2.70	2	1.41
7 热带亚洲 (印度-马来西亚) 分布	1	1.35	1	0.7
8 北温带分布	39	52.70	95	69.90
9 东亚和北美洲间断分布	12	16.22	12	8.45
10. 旧世界温带分布	2	2.70	4	2.82
11. 温带亚洲分布	1	1.35	1	0.7
14. 东亚分布	9	12.16	14	9.86
合计	74	100	142	100

3.4 白石砬子自然保护区观赏树木观赏特性的多样性

白石砬子自然保护区观赏树木观赏特性种类多样,许多种类溶多种观赏价值于一身,是城市绿化的珍贵素材,根据观赏部位的不同,可分为观花、观果、观姿、观叶和观干 5 类 (见表 1,表 6)。

表 6 白石砬子自然保护区观赏树木观赏特性多样性的科、属、种统计

观赏特性	观花类				观果类				观姿类				观叶类				观干类													
	科	%	属	%	科	%	属	%	科	%	属	%	科	%	属	%	科	%	属	%										
占总数的比例	20	55.6	37	50.64	45	1.26	72	2.45	60	8.84	59	2.13	36	1.20	27	0.34	23	9.20	55	6.28	37	8.48	33	8.7	19	4.7	9	5.16	11	3

3.4.1 观花类 观花类树木共有 64 种,主要分布于蔷薇科 (21 种) 和忍冬科 (9 种), 2 科共有 30 种,

占观花类种数的 46.9%。按观赏花色的不同,具体可分为 4 个色系 (见表 7)。

表 7 白石砬子自然保护区观花植物不同花色科、属、种统计

花色	红色系					蓝紫色系					白色系					黄色系														
	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%						
占总数的比例	5	25	8	21	62	12	18	75	4	20	4	10	81	4	6	25	13	65	23	62	16	37	57.81	8	40	9	24	32	11	17.19

红色系花共有 12 种, 主要代表种类有: 绣线菊 *Spiraea salicifolia* L、山樱桃 *Prunus verecunda* (Koidz) Koehne、山刺玫 *Rosa dahurica* Pall、刺蔷薇 *R. acicularis* Lindl、迎红杜鹃 *Rhododendron mucronulatum* Turcz、锦带花 *Weigela floroda* (Bunge) DC 等。蓝紫色系花仅有 4 种, 主要代表种类有: 瘤枝卫矛 *Euonymus pauciflorus* Maxim、紫枝忍冬 *Lonicera maximowiczii* (Rupr) Regel 等。白色系花共有 37 种, 主要分布于蔷薇科 (14 种)、虎耳草科 (4 种) 和忍冬科 (4 种), 3 科共有 22 种, 占白色系花种数的 59.46%。主要代表种类有: 小花木兰 (天女木兰) *Magnolia sieboldii* K. Koch、东北山梅花 *Philadelphus schrenkii* Rupr、斑叶稠李 *Prunus maackii* Rupr、花楸树 *Sorbus pohuashanensis* (Hance) Hedl、暴马丁

香 *Syringa reticulata* (Blume) Hara var *mandshurica* (Maxim.) Hara 白檀 *Symplocos paniculata* (Thunb) Miq、秋子梨 *Pyrus ussuriensis* Maxim、山荆子 *Malus baccata* (L) Borkh、稠李 *Prunus padus* L、珍珠梅 *Sorbaria sorbifolia* (L) A. Br 金银忍冬 *Lonicera maackii* (Rupr) Maxim 等。橙黄色系花共有 11 种, 主要代表种类有: 东北扁核木 *Prinsepia sinensis* (Oliv.) Oliv ex Bean 大叶小檗 *Berberis amurensis* Rupr、黄花忍冬 *Lonicera chrysantha* Turcz 等。

3.4.2 观果类 观果类树木共有 84 种, 主要分布于蔷薇科 (16 种)、槭树科 (11 种)、忍冬科 (11 种) 和松科 (6 种), 4 科共有 44 种, 占观果类种数的 52.38%。按观赏果色的不同, 具体分为 5 个色系 (见表 8)。

表 8 白石砬子自然保护区观果植物不同果色科、属、种统计

果色	红色系			蓝紫色系			黑色系			绿色系			黄色系																															
	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%																				
占总数的比例	12	46	2	22	48	9	47	55	9	4	15	4	4	8	9	4	8	9	34	6	13	28	9	17	20	2	9	34	6	11	24	4	15	17	9	1	3	9	1	2	2	1	1	2

红色系果共有 47 种, 主要分布在蔷薇科 (13 种)、槭树科 (9 种) 和忍冬科 (9 种), 3 科共有 31 种, 占观红色系果种数的 66.0%。主要代表种类有: 五味子 *Schisandra chinensis* (Turcz) Bailey、山楂 *Crataegus pinnatifida* Bge、毛山楂 *C. maximowiczii* Schneid、东北扁核木、东北茶藨 *Ribes manshuricum* (Maxim.) Kam、刺蔷薇、花楸树、水榆花楸 *Sorbus alnifolia* (Sieb et Zucc) K. Koch、翅卫矛 *Euonymus macropterus* Rupr、长白忍冬 *Lonicera maximowiczii* Regel、接骨木 *Sambucus wiliamsii* Hance、鸡树条荚蒾 *Viburnum sargentii* Koehne 等。蓝紫色系果共有 4 种, 主要代表种类有: 笃斯越桔 *Vaccinium uliginosum* L、蓝靛果忍冬 *Lonicera edulis* Turcz 等。黑色系果共有 17 种, 主要代表种类有: 山葡萄 *Vitis amurensis* Rupr、刺五加 *Acanthopanax senticosus* (Rupr et Maxim.) Hance、稠李、白檀等。绿色系果共有 15 种, 主要代表种类有: 软枣猕猴桃 *Actinidia arguta* (Sieb et Zucc) Planch ex Miq、千金榆 *Carpinus cordata* Bl、毛榛 *Corylus mandshurica* Maxim. et Rupr、省沽油 *Staphylea bumalda* DC 等。黄色系果仅

有南蛇藤 *Celastrus orbiculatus* Thunb. 1 种。

3.4.3 观姿类 观姿类树木共有 34 种, 主要分布在松科 (9 种) 和杨柳科 (6 种), 2 科共有 15 种, 占观姿类种数的 44.12%。主要代表种类有: 松杉冷杉 *Abies holophylla* Maxim、臭冷杉 *A. nephrolepis* (Trautv.) Maxim、红皮云杉 *Picea koranensis* Nakai、长白鱼鳞云杉 *P. jezoensis* Carr var *kamarovii* (V. Vassil) Cheng et L. K. Fu、赤松 *Pinus densiflora* Sieb et Zucc、杜松 *Juniperus rigida* Sieb et Zucc、紫花槭 *Acer pseudo-sieboldianum* (Pax) Kam、灯台树 *Cornus controversa* Hemsl ex Prain 等。

3.4.4 观叶类 观叶类树木共有 48 种, 主要分布在槭树科 (11 种) 和松科 (9 种), 2 个科共有 20 种, 占观叶种数的 41.7%。主要代表种类有: 东北红豆杉 *Taxus cuspidata* Sieb et Zucc、木通马兜铃 *Aristolochia manshuriensis* Kam、狗枣猕猴桃 *Actinidia kolomikta* (Rupr) Maxim、三花槭 *Acer trifolium* Kam、髭脉槭 *A. barbinerve* Maxim、茶条槭 *A. ginnla* Rupr、卫矛 *Euonymus alatus* (Thunb) Sieb、瓜木 *Alangium platanifolium* (Sieb et Zucc) Hamus、刺楸

Kalopanax septemlobum (Thunb.) Koilz 等。

3.4.5 观干类 观干类树木共有 16 种, 主要代表种类有: 山杨 *Populus davidiana* Dode, 白桦 *Betula platyphylla* Suk、东北槭 *Acer mandshuricum* Maxim.、青楷槭 *A. tegmentosum* Maxim. 等。

表 9 白石砬子自然保护区观赏树木生物学性状统计

生活类型	常绿乔木					落叶乔木					常绿灌木					落叶灌木					木质藤本									
	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%
占总数的比例	3	8.3	5	6.8	10	7.0	23	63.9	34	45.9	66	46.5	3	8.3	3	4.1	4	2.8	16	44.4	29	39.2	50	35.2	7	19.4	9	12.2	12	8.5

3.5.1 常绿乔木类 共有 10 种, 主要分布在松科 (8 种) 中, 主要代表种类有: 红松 *Pinus koraiensis* Sieb et Zucc.、长白鱼鳞云杉、松杉冷杉、臭冷杉、红皮云杉等。

3.5.2 落叶乔木类 共有 66 种, 主要分布在蔷薇科 (12 种)、槭树科 (9 种)、桦木科 (8 种) 和杨柳科 (5 种), 4 科共有 34 种, 占落叶乔木类种数的 51.5%。主要代表种类有: 白桦、枫桦 *Betula consdata* Trautv.、山杨、香杨 *Populus koreana* Rehd.、旱柳 *Salix matsudana* Koilz.、垂柳 *S. babylonica* L.、黄檗 *Phellodendron amurense* Rupr.、裂叶榆 *Ulmus laciniata* (Trautv.) Mayr 等。

3.5.3 常绿灌木类 仅有兴安圆柏 *Sabina daurica* (Pall.) Ant.、槲寄生 *Viscum coloratum* (Kom.) Nakai 迎红杜鹃和牛皮杜鹃 *Rhododendron chrysanthum* Pall 4 种。

3.5.4 落叶灌木类 共有 50 种, 主要分布于蔷薇科 (12 种)、忍冬科 (12 种) 和虎耳草科 (6 种), 3 科共有 30 种, 占落叶灌木类种数的 60%。主要代表种类有: 东北山梅花、光萼溲疏 *Deutzia glabarata* Kom.、小花溲疏 *D. parviflora* Bunge.、长白茶藨 *Ribes kamarovii* A. Pojak.、土庄绣线菊 *Spirea pubescens*

3.5 白石砬子自然保护区观赏树木生长类型的多样性

白石砬子自然保护区野生观赏树木生长具有多样性。按生活类型可划分为落叶乔木、常绿乔木等 5 种类型 (表 1, 9)。

Turcz.、石蚕叶绣线菊 *S. chamedryfolia* L.、胡枝子 *Lespedeza bicolor* Turcz.、紫枝忍冬、早锦带花 *Weigela praecox* (Lemoine) Bailey 等。

3.5.5 木质藤本类 共有 12 种, 主要代表种类有: 木通马兜铃、北五味子、南蛇藤、爬山虎 *Parthenocissus tricuspidata* (Sieb et Zucc.) Planch.、狗枣猕猴桃、木天蓼 (葛枣猕猴桃) *Actinidia polygama* (Sieb et Zucc.) Planch. ex Maxim. 等。

3.6 白石砬子自然保护区珍稀观赏树木的多样性

根据周繇对长白山区珍稀濒危植物^[12]调查研究的成果, 白石砬子自然保护区珍稀观赏树木共有 10 科、11 属、11 种, 见表 10, 占观赏树木种数的 7.8%, 占长白山区珍稀观赏树木种数的 57.9%。其中 I 级保护的仅有: 东北红豆杉 1 种, II 级保护的有: 黄檗、水曲柳、钻天柳、刺参 *Opolopanax elatus* Nakai 等, II 级保护的有: 小花木兰、牛皮杜鹃等, 濒危类的仅有: 东北红豆杉 1 种, 渐危类的有: 胡桃楸、水曲柳、牛皮杜鹃、黄檗等, 稀有类的有: 红松、钻天柳和紫椴 *Tilia amurensis* Rupr 3 种。

表 10 白石砬子自然保护区国家重点保护木本珍稀濒危观赏植物统计

植物类群	科数	属数	种数	I 级保护种数	II 级保护种数	III 级保护种数	濒危种数	渐危种数	稀有种数
裸子植物	2	2	2	1	1		1		1
被子植物	8	9	9		5	4		7	2
(合计)	10	11	11	1	6	4	1	7	3

3.7 白石砬子自然保护区观赏树木园林用途及经济价值

按照观赏植物的园林用途可分为行道树类、园景树类、花灌木类、垂直绿化类等 8 类 (见表 11)。

3.7.1 园林用途 白石砬子自然保护区观赏树木

表 11 白石砬子自然保护区观赏树木园林用途的科、属、种统计

园林用途	行道树类				园景树类				庭荫树类				花灌木类											
	科	%	属	%	科	%	属	%	科	%	属	%	科	%	属	%								
占总数的比例	10	27.78	17	22.97	30	21.13	23	63.89	37	50.70	49	30.7	19	44.7	9	46.14	9	86.15	41	67.27	36	49.47	33	10.10

园林用途	地被类					垂直绿化类					盆景类					绿篱类																				
	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%												
占总数的比例	2	5	56	2	2	70	2	1	41	7	19	44	7	9	46	16	11	27	15	41	67	28	37	83	56	39	45	14	38	89	24	32	43	34	23	94

3.7.1.1 行道树类 共有 30 种, 主要分布在松科 (9 种)、杨柳科 (5 种) 和桦木科 (4 种), 3 科共有 18 种, 占行道树种类种数的 60%。主要代表种类有: 榆树 *Ulmus pumila* L.、红松、红皮云杉、钻天柳 *Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skv.、香杨、刺槐^[13] *Robinia pseudoacacia* L.、黄檗、水曲柳 *Fraxinus mandshurica* Rupr.、白桦等。

3.7.1.2 园景树类 共有 70 种, 主要分布在蔷薇科 (12 种)、槭树科 (11 种)、桦木科 (7 种) 和松科 (6 种), 4 科共有 36 种, 占园景树种类种数的 51.4%。主要代表种类有: 东北红豆杉、枫杨 *Pterocarya stenoptera* DC.、花楸树、杜松、胡桃楸 *Juglans mandshurica* Maxim.、枫桦、千金榆、小花木兰、稠李、山樱桃、水榆花楸、山槐 (朝鲜槐) *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim.、盐肤木 *Rhus chinensis* Mill.、小楷槭 *Acer korarovi* Pojark.、花楷槭 *A. ukuruntatum* Trautv. et Mey.、灯台树、暴马丁香等。

3.7.1.3 庭荫树类 共有 14 种, 主要代表种类有: 榆树、旱柳、垂柳、秋子梨、赤松、油松 *Pinus tabulaeformis* Carr 等。

3.7.1.4 花灌木类 共有 47 种, 主要分布在蔷薇科 (12 种)、忍冬科 (12 种) 和虎耳草科 (6 种), 3 科共有 30 种, 占花灌木种类种数的 63.8%。主要代表种类有: 东北山梅花、光萼溲疏、李叶溲疏 *Deutzia hanata* Koehne、珍珠梅、石蚕叶绣线菊、毛果绣线菊 *Spiraea trichocarpa* Nakai、风箱果 *Physocarpus amurensis* Maxim. (Maxim.)、红

瑞木 *Comus alba* L.、大字杜鹃 *Rhododendron schlippenbackii* Maxim.、二花六道木 *Abelia biflora* Turcz.、黄花忍冬、暖木条荚蒾 *Viburnum burejaticum* Regel et Herd 等。

3.7.1.5 地被类 仅有兴安圆柏和牛皮杜鹃 2 种。

3.7.1.6 垂直绿化类 共有 16 种, 主要分布在猕猴桃科 (3 种) 和葡萄科 (3 种), 2 科共有 6 种, 占垂直绿化类种数的 37.5%。主要代表种类有: 木通马兜铃、北五味子、狗枣猕猴桃、软枣猕猴桃、野葛 *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi 山葡萄、爬山虎等。

3.7.1.7 盆景类 共有 56 种, 主要分布在忍冬科 (9 种)、蔷薇科 (8 种)、松科 (7 种)、槭树科 (7 种) 和虎耳草科 (6 种), 5 科共 37 种, 占盆景类种数的 66.1%。主要代表种类有: 东北红豆杉、兴安圆柏、杜松、东北扁核木、三花槭、色木槭 *Acer mono* Maxim.、紫花槭、迎红杜鹃等。

3.7.1.8 绿篱类 共有 34 种, 主要分布在忍冬科 (9 种)、蔷薇科 (8 种) 和虎耳草科 (6 种), 3 科共有 23 种, 占绿篱类种数的 67.7%。主要代表种类有: 榆树、大叶小檗、细叶小檗 *Berberis poiretii* Schneid 刺蔷薇、山刺玫、卫矛、红瑞木、锦带花等。

3.7.2 经济价值 白石砬子自然保护区观赏树木按照其经济价值的不同可分为药用、食用、材用等 10 类 (见表 12)。

表 12 白石砬子自然保护区观赏树木其它用途的科、属、种统计

生活类型	药用类					食用类					材用类					芳香类					油脂类																								
	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%															
占总数的比例	28	77	8	56	75	78	17	47	2	30	40	5	52	36	6	23	63	9	38	51	4	71	50	0	18	50	0	29	39	2	38	26	8	27	75	0	45	60	8	60	42	3			
生活类型	蜜源类					纤维类					天然食用色素类					植物杀虫剂类					树脂类																								
	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%	科	%	属	%	种	%															
占总数的比例	29	80	6	54	73	0	102	71	8	17	47	2	25	33	8	46	32	4	7	19	4	12	16	2	14	9	9	16	44	4	21	28	4	21	14	8	1	2	8	4	5	4	9	6	3

3.7.2.1 药用 共有 81 种^[14-16], 其中根类入药的主要有: 大叶小檗、细叶小檗、木防己 *Coculus trilobus* (Thunb.) DC.、野葛 (葛根)、南蛇藤等, 藤茎类入药的主要有: 卫矛 (鬼箭羽)、木通马兜铃 (关木通)、山葡萄、接骨木等, 皮类入药的主要有: 黄檗、胡桃楸、刺五加、水曲柳等, 叶类入药的主要有: 桑 *Morus alba* L.、东北红豆杉、油松、枫杨等, 花类入药的主要有: 糠椴 *Tilia mandshurica* Rupr. et Maxim.、紫椴、刺槐、暴马丁香等, 果实类入药的主要有: 桑、山荆子、五味子、胡桃楸、山楂、毛

山楂等, 种子类入药的主要有: 红松、东北扁核木、东北杏 *Prunus mandshurica* (Maxim.) Koehne 等。

3.7.2.2 食用 共有 52 种^[17-20], 其中树芽类的主要有: 辽东槲木 (龙牙槲木) *Aralia elata* (Miq.) Seem. 糠椴、刺五加、大叶小檗等, 果实类的主要有: 秋子梨、山楂、山荆子、毛山荆子、东北扁核木、桑、水榆花楸、软枣猕猴桃、狗枣猕猴桃、山葡萄、笃斯越桔、蓝靛果忍冬等, 种子类的主要有: 胡桃楸、红松、毛榛、榛 *Corylus heterophylla* Fisch. ex Trautv. 等。

3.7.2.3 用材 共有 71 种^[1, 21~23], 主要代表种类有: 红松、东北红豆杉、长白鱼鳞云杉、松杉冷杉、臭冷杉、红皮云杉、胡桃楸、钻天柳、山杨、香杨、裂叶榆、白桦、枫桦、山樱桃、山槐、黄檗、紫椴、东北槭、水曲柳等。

3.7.2.4 香料 共有 38 种^[24], 主要代表种类有: 小花木兰、暴马丁香、杉松冷杉、红皮云杉、白桦、紫椴、黄檗、杜松、刺蔷薇、山刺玫、五味子、辽东槲木、迎红杜鹃等。

3.7.2.5 油脂 共有 60 种^[25], 主要代表种类有: 胡桃楸、红松、松杉冷杉、榛、接骨木、翅卫矛、杜松、小花木兰、元宝槭 *Acer truncatum* Bunge、省沽油、红瑞木等。

3.7.2.6 蜜源 共有 102 种^[26], 其中粉源类的主要代表种类有: 白桦、山杨、香杨、裂叶榆等, 蜜源类的主要代表种类有: 东北山梅花、山槐、黄檗等, 蜜粉源类的主要代表种类有: 紫椴、糠椴、刺槐、胡枝子、珍珠梅、稠李、山樱桃、秋子梨、山楂、山荆子、花楸树、暴马丁香、刺蔷薇、山刺玫、水曲柳、黄花忍冬、金银忍冬等。

3.7.2.7 纤维 共有 46 种^[1, 27], 主要代表种类有: 糠椴、紫椴、野葛、南蛇藤、红松、松杉冷杉、臭冷杉、红皮云杉、榆树、旱柳、垂柳、钻天柳、山杨、裂叶榆、白桦等。

3.7.2.8 天然食用色素 共有 14 种^[28], 主要代表种类有: 北五味子、稠李、山楂、山葡萄、笃斯越桔、蓝靛果忍冬、接骨木等。

3.7.2.9 植物杀虫剂 共有 21 种^[29], 主要代表种类有: 胡桃楸、黄檗、东北红豆杉、刺楸、南蛇藤、瓜木、野葛、盐肤木、白檀山矾等。

3.7.2.10 树脂 共有 9 种^[1, 27], 主要代表种类有: 红松、黄花落叶松 *Larix olgensis* A. Hnery 长白鱼鳞云杉、松杉冷杉、臭冷杉、红皮云杉等。

以上分析表明: 白石砬子自然保护区观赏树木资源十分丰富, 具有明显的多样性, 因此要建立观赏树木资料档案和动态管理系统, 做好优先保护序列工作。特别是要做好对小花木兰、大字杜鹃、玉铃花等稀有观赏树木引种、栽培、保护等方面的研究。

参考文献:

- [1] 袁永孝, 宋朝枢. 白石砬子自然保护区科学考察集 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1998 1~136
- [2] 周繇. 石湖省级自然保护区观赏植物资源及其多样性研究 [J]. 林业科学研究, 2004 17(5): 590~597
- [3] 周繇. 长白山国家级自然保护区观赏植物资源及其多样性 [J]. 东北林业大学学报, 2004 32(6): 45~50
- [4] 周繇. 长白山区野生木本观赏树木调查 [J]. 浙江大学学报 (农业与生命科学版), 2004 30(5): 524~535
- [5] 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

- [6] 周繇. 长白山区野生攀缘绿化植物资源的调查研究 [J]. 湖北大学学报 (自然科学版), 2004 26(2): 155~159
- [7] 周繇. 长白山区野生盆景植物资源的研究 [J]. 林业科技 (自然科学版), 2004 29(4): 57~59
- [8] 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
- [9] 涂英芳, 杨野, 衣俊鹏. 长白山野生观赏植物 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1993 11~216
- [10] 柏广新, 崔成万, 王永明. 中国长白山野生花卉 [M]. 北京: 中国林业出版社, 2003 27~236
- [11] 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): 1~13
- [12] 周繇. 长白山区外来入侵植物的初步研究 [J]. 首都师范大学学报 (自然科学版), 2003 24(4): 55~57
- [13] 周繇. 长白山区珍稀濒危植物的现状与保护 [J]. 浙江林学院学报, 2004 21(3): 263~268
- [14] 严仲铠, 李万林. 中国长白山药用植物彩色图志 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1997 92~500
- [15] 周繇. 石湖省级自然保护区药用植物资源及其多样性研究 [J]. 林业科学研究, 2004 17(6): 731~740
- [16] 周繇. 长白山区珍稀濒危野生药用植物的调查研究 [J]. 福建林学院学报, 2004 24(2): 127~131
- [17] 周繇. 长白山区野生果树资源的调查 [J]. 东北林业大学学报, 2004 32(1): 86~88
- [18] 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
- [19] 周繇. 长白山区主要野生果树种质资源及利用 [J]. 中国果树, 2002(4): 11~13
- [20] 周繇. 长白山区主要野生饮料植物资源 [J]. 林业科技, 2003 28(6): 52~54
- [21] 郑万钧. 中国树木志 [M]. 北京: 中国林业出版社, (第一卷: 2003 5~454 第二卷: 1985 981~2369 第三卷: 1997 2424~3829)
- [22] 周以良. 黑龙江植物志 3~11 册 [M]. 哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2002
- [23] 傅立国, 陈潭清, 郎楷永. 中国高等植物 3~13 册 [M]. 青岛: 青岛出版社, 2001
- [24] 周繇. 长白山区野生芳香植物资源评价与利用对策 [J]. 安徽农业大学学报, 2004 31(2): 212~218
- [25] 周繇. 长白山区温带野生油脂植物资源 [J]. 中国油脂, 2003 28(5): 13~17
- [26] 周繇. 长白山区野生蜜源植物资源的调查 [J]. 东北林业大学学报, 2005 33(4): 103~106
- [27] 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 169~247
- [28] 周繇. 长白山主要野生天然食用色素植物资源调查 [J]. 中国野生植物资源, 2003 22(4): 27~29
- [29] 周繇. 长白山区野生杀虫植物资源的调查研究 [J]. 武汉植物学研究, 2003 21(5): 434~438