

西藏山南地区园林植物调查与应用

刘智能¹,潘刚¹,张红锋¹,方江平²,王伟¹,徐瑾¹,周鹏^{1*}

1. 西藏大学农牧学院, 西藏 林芝 860000

2. 西藏大学科研处, 西藏 林芝 860000

摘要: 本文调查、讨论分析了山南地区园林绿化的现状、特点及问题, 提出了相应举措。本次共调查园林植物 29 科、60 属、103 种(含品种)。调查结果表明: 1、乔木层、灌木层、草本层重要值最高的分别为白柳、金叶女贞、草地早熟禾, 其重要值分别为 53.220、27.980、74.205; 2、山南地区的绿化植物中, 应用最多的依次为蔷薇科、杨柳科、豆科和木犀科, 分别为 21、15、12、7 种, 分别占调查植物的 20.39%、14.56%、11.65%、6.80%; 3、从物种丰富度指数及多样性指数比较上看, 该地区园林植物总体上多样性差, 绿化结构单一性突出; 4、该地区应用园林植物匮乏, 地方特色不突出。

关键词: 西藏; 山南地区; 园林植物; 调查; 重要值

中图法分类号: S7

文献标识码: A

文章编号: 1000-2324(2015)05-0678-09

Investigation and Application of Landscape Plants in Shannan Municipality of Tibet

LIU Zhi-Neng¹, PAN Gang¹, ZHANG Hong-feng¹, FANG Jiang-ping², WANG Wei¹, XU Jin¹, ZHOU Peng^{1*}

1. Agriculture and Animal Husbandry College/Tibet University, Linzhi 860000, China

2. Scientific Research Institute/Tibet University, Linzhi 860000, China

Abstract: The current situation of gardening and greenspace building in Shannan Municipality was surveyed, the characteristics were analyzed, the related problems were discussed and some countermeasures were put forward correspondingly in this paper. The landscape plants applied in Shannan Municipality belonged to 103 species (including varieties), 60 genera, and 29 families. The investigation showed that: 1) The highest important value of arbor layer, shrub layer and herb layer individually belonged to *Salix alba*, *Ligustrum × vicaryi*, *Poa pratensis*, whose important value was 53.220, 27.980, 74.205 respectively. 2) The most wide applied landscape plants in Shannan Municipality were Rosaceae, Salicaceae, Leguminosae, Oleaceae families. They were 21, 15, 12, 7 species from each of the families, which accounted for 20.39%, 14.56%, 11.65%, 6.80% of the total species respectively. 3) In light of species richness and diversity index, the landscape plants diversity in the municipality were not rich in overall and the greening structures were monotonous. 4) The applied landscape plants were short in Shannan Municipality and the local features were not prominent.

Keywords: Tibet; Shannan Municipality; landscape plants; survey; important value

西藏地处青藏高原核心地带, 素有“世界第三极”之称。目前关于西藏园林绿化定量分析的研究非常匮乏。基于为了摸清西藏园林绿化的家底, 解决绿化中出现的各种问题, 定量分析西藏绿化的现状, 为本地区园林绿化提供指导, 本次结合课题首次在西藏范围内对各地的园林植物种类和应用现状进行了全面普查。

1 研究区概况

山南地区位于雅鲁藏布江干流中下游, 地理位置介于 90°04'~94°21' E, 26°51'~29°49' N 之间, 地域面积约 7.97×10⁴ km², 全地区海拔大部分在 3500 m 以上, 平均海拔 3700 m。该地区属温带干旱性气候, 南部边境地带属高原亚寒带半干旱气候。年均降水量 420 mm, 年蒸发量 2630 mm, 降水多集中在 6 至 9 月。全地区全年日照时间为 2600~3300 h, 太阳辐射量为 6892~7523 MJ/m², 年平均气温 8.5 °C, 年最高平均气温 16.2 °C, 年最低平均气温 -1.9 °C, 无霜期 120 d。年均风速在 3 m/s 左右, 最大风速为 17 m/s, 风期主要集中在 12 月至次年 3 月^[1]。

收稿日期: 2015-04-09

修回日期: 2015-05-08

基金项目: 国家科技支撑计划重点资助项目(2013BAJ03B00)

作者简介: 刘智能(1975-),男,讲师,主要从事藏式园林研究工作. E-mail:799748121@qq.com

***通讯作者:** Author for correspondence. E-mail:47900146@qq.com

2 调查及分析方法

2.1 调查方法

本次调查主要采用现场踏勘调查法,调查时间为2014年6月~2014年9月,以山南地区各区县城镇绿地为主要调查区域。在调查地段内,采用生物学“五点法”,随机设立若干20 m×20 m标准样地,进行群落学和多样性调查^[2]。对于高度大于5 m的树木进行每木调查,记录植物的种名、株数、高度、胸径、冠幅、覆盖面积和生长指数;高度小于5 m的灌木层,记录每种植物的种名、株数、株高、冠幅覆盖面积和生长指数,绿篱类则根据面积、种植密度估算株数;草本植物,记录每种植物的种名、生长指数、覆盖面积、是否为野生等信息。详细记录样地内植物的配植模式,并拍摄植物配植现状照片。样地用目测的方法计算出郁闭度^[3-5]。本次调查的重点为露地园林植物及配置进行详细调查,室内绿化不是本次调查的重点内容。

2.2 分析方法

本次调研采用植物群落数量特征分析方法^[2-6],分别计算重要值、Simpon 指数、Shannon-wiener 指数、Pielou 指数、生长指数、物种丰富度指数等。

三类植物的重要值公式如下:

重要值(乔木)=相对多度+相对频度+相对显著度

重要值(灌木)=相对频度+相对投影盖度

重要值(地被)=相对频度+相对投影盖度

其中,显著度(P):某种植物胸高断面积之和。

$$P_i = \sum A_i, \quad A_i = \frac{1}{4} \pi d^2$$

式中, A_i 为胸高断面积或基面积, d 为胸高直径。

相对显著度(P_r)为:某种植物的显著度占同一生活型所有植物显著度的百分比。用公式表示为:

$$P_r = \frac{P}{\sum P} * 100$$

式中, P 为某个种的断面积, $\sum P$ 为全部种的总断面积。

相关指数计算方法如下:

物种丰富度指数: $N_0 = S$

Simpon 指数: $D = 1 - \sum_{i=1}^s (N_i / N)^2$

Shannon-wiener 指数: $H = - \sum N \ln(N_i / N)$

Pielou 指数: $J_{sw} = D / \ln^s$

式中: N_i 为第*i*物种的个体数, N 为总个体数, S 为物种种类数量。

生长指数评价方法是对每一颗植物个体各营养器官按一定的指标体系评分,然后对合计的总分进行加权以确定其健康级别,共分为5级,分级标准如表 1^[7,8]。

表 1 生长指数分类标准

Table 1 Classification standard of growth index

级别 Level	指标 Standard
0级	枝条干枯,整株植物濒临死亡甚至已经死亡,观赏价值丧失
1级	生长衰弱,病虫害严重,树木被截头破相,有碍观赏
2级	生长良好,状态一般,时有病虫害或风折,具有一定的观赏价值
3级	植株形态及生长势良好,有少量病虫害,具有较高的观赏价值
4级	植株姿态优美,生长势旺盛,无病虫害,具有极高的观赏价值

$$\text{生长指数} = \frac{\sum \text{每级株数} \times \text{级数}}{\text{总株数} \times \text{最高级级数}} \times 100$$

3 调查结果与分析

3.1 物种数量特征分析

表 2 山南地区乔木层物种数量特征统计表

Table 2 Statistics of quantitative properties of arbor layer of plant communities in Shannan Municipality

序号 No.	植物名称 Plants	多度 Abundance (株)	频度 Frequency (次)	平均胸径 Mean DBH (cm)	生长指数 Growth index	相对多度 Relative Abundance(%)	相对频度 Relative frequency(%)	相对显著度 Relative dominance(%)	重要值 Important value(%)
1	白柳 <i>Salix alba</i>	384	44	25.90	87.14	3.688	10.710	38.820	53.220
2	龙柏 <i>Sabina chinensis</i> cv. <i>Kaizuka</i>	3184	51	7.24	87.71	30.580	12.410	5.562	48.550
3	北京杨 <i>Populus</i> × <i>beijingensis</i> W.Y. <i>Hsu</i>	274	28	20.30	86.89	2.631	6.813	18.570	28.010
4	林芝云杉 <i>Picea likiangensis</i> <i>Pritz.</i> var. <i>likiangensis</i>	2048	24	5.26	62.72	19.670	5.839	1.848	27.360
5	紫叶李 <i>Prunus cerasifera</i> f. <i>atropurpurea</i>	1110	44	6.36	83.44	10.660	10.710	3.885	25.250
6	雪松 <i>Cedrus deodara</i>	271	49	10.50	82.10	2.603	11.920	5.513	20.040
7	榆树 <i>Ulmus pumila</i>	834	24	6.65	86.03	8.009	5.839	2.404	16.250
8	侧柏 <i>Platycladus orientalis</i>	1488	4	1.77	57.09	14.290	0.973	0.816	16.080
9	女贞 <i>Ligustrum lucidum</i>	143	20	10.70	78.50	1.373	4.866	2.961	9.200
10	银白杨 <i>Populus alba</i>	98	12	20.70	88.55	0.941	2.920	5.169	9.030
11	槐 <i>Sophora japonica</i>	47	13	13.50	90.34	0.451	3.163	2.443	6.057
12	藏川杨 <i>Populus szechuanica</i> var. <i>tibetica</i>	9	4	51.30	90.88	0.0860	0.973	3.485	4.545
13	碧桃 <i>Prunus persica</i> f. <i>duplex</i>	46	12	5.39	83.11	0.442	2.920	0.222	3.584
14	节枝柳 <i>Salix dalungensis</i>	31	7	14.30	90.55	0.298	1.703	0.834	2.835
15	白蜡树 <i>Fraxinus chinensis</i>	28	5	14.50	88.18	0.269	1.217	1.045	2.531
16	高山松 <i>Pinus densata</i>	46	6	6.23	69.29	0.442	1.460	0.434	2.335
17	怪柳 <i>Tamarix chinensis</i>	105	5	2.93	91.16	1.008	1.217	0.0890	2.314
18	绢果柳 <i>Salix sericocarpa</i>	10	3	21.21	91.10	0.0960	0.730	0.939	1.765
19	杏梅 <i>Armeniaca mume</i> var. <i>bungo</i>	10	5	7.68	91.20	0.0960	1.217	0.104	1.416
20	日本晚樱 <i>Cerasus serrulata</i> var. <i>lannesiana</i>	38	3	5.72	80.78	0.365	0.730	0.227	1.322
21	新疆杨 <i>Populus alba</i> var. <i>pyramidalis</i>	28	2	10.11	79.23	0.269	0.487	0.490	1.246
22	垂枝榆 <i>Ulmus pumila</i> L. cv. <i>Tenua</i>	11	4	7.83	83.66	0.106	0.973	0.127	1.206

序号 No.	植物名称 Plants	多度 Abundance (株)	频度 Frequency (次)	平均胸径 Mean DBH (cm)	生长指数 Growth index	相对多度 Relative Abundance(%)	相对频度 Relative frequency(%)	相对显著度 Relative dominance(%)	重要值 Important value(%)
23	圆柏 <i>Sabina chinensis</i>	7	2	25.82	46.61	0.0670	0.487	0.639	1.193
24	苹果 <i>Malus pumila</i>	8	4	7.83	83.89	0.0770	0.973	0.122	1.172
25	大红柳 <i>Salix cheilophila</i> var. <i>microstachyoides</i>	8	3	16.51	84.20	0.0770	0.730	0.349	1.156
26	江孜沙棘 <i>Hippophae rhamnoides</i> subsp. <i>gyantsensis</i>	22	2	7.07	93.21	0.211	0.487	0.389	1.087
27	馒头柳 <i>Salix matsudana</i> var. <i>matsudana</i> f. <i>umbraculifera</i>	2	1	50.50	85.50	0.0190	0.243	0.798	1.060
28	旱柳 <i>Salix matsudana</i>	5	2	20.70	83.10	0.0480	0.487	0.395	0.930
29	榔榆 <i>Ulmus parvifolia</i>	6	2	20.21	72.25	0.0580	0.487	0.383	0.927
30	光核桃 <i>Amygdalus mira</i>	3	3	12.81	91.33	0.0290	0.730	0.136	0.895
31	梅 <i>Armeniaca mume</i>	9	3	6.40	71.46	0.0860	0.730	0.0600	0.876
32	左旋柳 <i>Salix paraplesia</i> var. <i>subintegra</i>	5	3	8.42	87.20	0.0480	0.730	0.0830	0.861
33	紫叶桃 <i>Prunus persica</i> f. <i>atropurpurea</i>	11	2	5.05	72.24	0.106	0.487	0.0600	0.653
34	胡桃 <i>Juglans regia</i>	6	2	10.10	84.33	0.0580	0.487	0.0870	0.631
35	金丝垂柳 <i>Salix × aureo- pendula</i>	7	2	4.04	81.56	0.0670	0.487	0.0230	0.577
36	细叶小红柳 <i>Salix microstachya</i>	2	2	12.10	78.50	0.0190	0.487	0.0470	0.553
37	山杨 <i>Populus davidiana</i>	20	1	4.04	77.20	0.192	0.243	0.0510	0.486
38	刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i>	5	1	14.10	93.20	0.0480	0.243	0.156	0.448
39	中国沙棘 <i>Hippophae rhamnoides</i> subsp. <i>sinensis</i>	3	1	18.20	93.33	0.0290	0.243	0.155	0.427
40	金叶榆 <i>Ulmus pumila</i> cv. <i>jinye</i>	16	1	3.03	68.04	0.154	0.243	0.0230	0.420
41	油桃 <i>Prunus persica</i> var. <i>nectarina</i>	16	1	2.02	55.93	0.154	0.243	0.0100	0.407
42	山荆子 <i>Malus baccata</i>	3	1	5.05	88.33	0.0290	0.243	0.0120	0.284
43	垂丝海棠 <i>Malus halliana</i>	2	1	8.08	65.50	0.0190	0.243	0.0200	0.283
44	白兰 <i>Michelia alba</i>	2	1	4.04	46.50	0.0190	0.243	0.00500	0.268
45	紫薇 <i>Lagerstroemia indica</i>	2	1	3.03	37.50	0.0190	0.243	0.00300	0.265

从表 2 可以看出, 乔木层植物共有 45 种。其中, 杨柳科植物重要值最高, 共计 106.275, 其次是柏科植物, 共计 65.819, 说明山南地区绿化乔木中杨柳科植物占有绝对优势, 其中白柳的重要值达到了 47.787, 占有显著优势。调查中发现, 该地区绿化中白柳应用极为普遍, 往往采用大棒扦插技术, 因此绿化中普遍为胸径 20 cm 以上的大树。由于其长势佳, 病虫害相对较少, 树大荫浓, 抗风及生态效益明显, 因此成为山南地区的典型绿化基调树种。由于该树能迅速生长成为大树, 快速

形成绿化效果,是值得推广的绿化先锋树种。

表 3 山南地区灌木层物种数量特征统计表

Table 3 Statistics of quantitative properties of shrub layer of plant communities in Shannan Municipality

序号 No.	植物名称 Plants	频度 Frequency (次)	生长指数 Growth index	相对频度 Relative frequency(%)	相对盖度 Relative coverage(%)	重要值 Important value(%)
1	金叶女贞 <i>Ligustrum × vicaryi</i>	19	82.93	10.380	17.600	27.980
2	大叶黄杨 <i>Buxus megistophylla</i>	25	72.68	13.660	12.710	26.370
3	连翘 <i>Forsythia suspensa</i>	10	90.37	5.464	19.940	25.410
4	紫叶小檗 <i>Berberis thunbergii var. Atropurpurea</i> Chenault	17	71.81	9.290	14.660	23.950
5	洒金千头柏 <i>Platycladus orientalis cv. Aurea Nana</i>	13	77.52	7.104	8.099	15.200
6	月季 <i>Rosa chinensis</i>	15	85.48	8.197	5.651	13.850
7	千头柏 <i>Platycladus orientalis cv. Sieboldii</i>	14	81.79	7.650	4.336	11.990
8	西府海棠 <i>Malus micromalus</i>	14	83.48	7.650	3.806	11.460
9	榆叶梅 <i>Amygdalus triloba</i>	14	93.62	7.650	1.848	9.499
10	日本木瓜 <i>Chaenomeles japonica</i>	3	94.63	1.639	4.871	6.510
11	铺地柏 <i>Sabina procumbens</i>	3	88.32	1.639	1.581	3.220
12	紫丁香 <i>Syringa oblata</i>	5	87.06	2.732	0.401	3.133
13	锦带花 <i>Weigela florida</i>	3	80.44	1.639	1.282	2.921
14	砂生槐 <i>Sophora moorcroftiana</i>	2	94.63	1.093	1.149	2.242
15	木槿 <i>Hibiscus syriacus</i>	3	86.74	1.639	0.331	1.970
16	玫瑰 <i>Rosa rugosa</i>	3	93.05	1.639	0.182	1.821
17	互叶醉鱼草 <i>Buddleja minima</i>	3	94.63	1.639	0.146	1.785
18	牛奶子 <i>Elaeagnus umbellata</i>	2	84.22	1.093	0.122	1.215
19	西藏铁线莲 <i>Clematis tenuifolia</i>	2	84.22	1.093	0.0510	1.144
20	紫藤 <i>Wisteria sinensis</i>	2	75.70	1.093	0.0170	1.110
21	红瑞木 <i>Swida alba</i>	1	94.63	0.546	0.513	1.059
22	枸杞 <i>Lycium chinense</i>	1	83.27	0.546	0.151	0.697
23	昆明醉鱼草 <i>Buddleja aqathosma</i>	1	94.63	0.546	0.107	0.654
24	小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i>	1	89.90	0.546	0.0860	0.632
25	毛洋槐 <i>Robinia hispida</i>	1	94.63	0.546	0.0820	0.629
26	贴梗海棠 <i>Chaenomeles speciosa</i>	1	56.78	0.546	0.0740	0.620
27	龙爪柳 <i>Salix matsudana f.tortuosa</i>	1	77.60	0.546	0.0600	0.607
28	黄刺玫 <i>Rosa xanthina</i>	1	94.63	0.546	0.0450	0.592
29	小蜡 <i>Ligustrum sinense</i>	1	94.63	0.546	0.0340	0.581
30	七姊妹 <i>Rosa multiflora var. carnea</i>	1	94.63	0.546	0.0340	0.581
31	木藤蓼 <i>Fallopia aubertii</i>	1	84.22	0.546	0.0260	0.572

从表 3 可以看出,灌木层植物共有 31 种。在灌木层中重要值排名前 4 的分别是金叶女贞、大叶黄杨、连翘、紫叶小檗, 四者差异并不显著。

表 4 山南地区草本层物种数量特征统计表

Table 4 Statistics of quantitative properties of herbs layer of plant communities in Shannan Municipality

序号 No.	植物名称 Plants	频度 Abundance (次)	生长指数 Growth index	相对频度 Relative frequency(%)	相对盖度 Relative coverage(%)	重要值 Important value(%)
1	草地早熟禾 <i>Poa pratensis</i>	70	42.24	32.558	41.690	74.245
2	高羊茅 <i>Festuca elata</i>	41	45.79	19.070	24.580	43.652
3	高原早熟禾 <i>Poa alpigena</i>	19	57.58	8.837	13.410	22.243
4	黑麦草 <i>Lolium perenne</i>	26	40.79	12.093	6.264	18.357
5	紫羊茅 <i>Festuca rubra</i>	12	36.76	5.581	3.312	8.894
6	多花黑麦草 <i>Lolium multiflorum</i>	8	45.60	3.721	3.536	7.257
7	车轴草 <i>Galium odoratum</i>	3	94.36	1.395	3.052	4.447
8	秋英 <i>Cosmos bipinnata</i> Cav.	7	88.97	3.256	0.396	3.652
9	紫苜蓿 <i>Medicago sativa</i>	3	94.36	1.395	1.500	2.895
10	金盏花 <i>Calendula officinalis</i>	3	72.09	1.395	0.186	1.581
11	鸢尾 <i>Iris tectorum</i>	2	73.13	0.930	0.335	1.265
12	孔雀草 <i>Tagetes patula</i>	2	84.92	0.930	0.208	1.139
13	蜀葵 <i>Althaea rosea</i>	2	94.36	0.930	0.164	1.094
14	马蔺 <i>Iris lactea</i> var. <i>chinensis</i>	2	67.01	0.930	0.104	1.034
15	草木犀 <i>Melilotus officinalis</i>	2	73.13	0.930	0.0600	0.990
16	向日葵 <i>Helianthus annuus</i>	2	87.28	0.930	0.0260	0.956
17	黄花萎陵菜 <i>Potentilla chrysantha</i>	1	94.36	0.465	0.372	0.837
18	笔直黄耆 <i>Astragalus strictus</i>	1	94.36	0.465	0.223	0.688
19	硬毛夏枯草 <i>Prunella hispida</i>	1	94.36	0.465	0.223	0.688
20	萱草 <i>Hemerocallis fulva</i>	1	84.92	0.465	0.149	0.614
21	芦苇 <i>Phragmites australis</i>	1	84.92	0.465	0.119	0.584
22	沿阶草 <i>Ophiopogon bodinieri</i>	1	66.05	0.465	0.0740	0.540
23	锦葵 <i>Malva sinensis</i>	1	89.64	0.465	0.00700	0.473
24	紫茉莉 <i>Mirabilis jalapa</i>	1	89.64	0.465	0.00700	0.473
25	打碗花 <i>Calystegia hederacea</i>	1	94.36	0.465	0.00400	0.469
26	大丽花 <i>Dahlia pinnata</i>	1	89.64	0.465	0.00200	0.467
27	旱金莲 <i>Tropaeolum majus</i>	1	89.64	0.465	0.00200	0.467

从表 4 可以看出,乔木层植物共有 27 种。草坪草中以草地早熟禾重要值为 74.245, 占有绝对优势。除草坪草外,地被植物的重要值都小于 5, 种类很少, 且应用数量小, 仅有少量零星应用, 草花及地被植物的应用很不发达。

3.2 植物组成分析

调查结果表明山南地区绿地应用的园林植物共计 29 科、60 属、103 种(含品种), 其中藤本及攀援植物 6 种, 竹类 0 种, 应用极少, 藤本及竹类仅占调查植物的 3.88%。乔灌木科属上, 应用最多的依次为蔷薇科、杨柳科、豆科和木犀科, 分别为 21、15、12、7 种, 分别占调查植物的 20.39%、14.56%、11.65%、6.80%。在种类上, 乔木 45 种, 灌木 31 种, 草本 27 种, 乔灌木种类比例为 1:0.69:0.60, 乔木种类占比大, 灌木及地被植物的应用种类较少, 具有典型的高寒地带绿化植物构成特点。从植物长势上看, 由于特殊的高原环境条件普遍健康状况及长势一般。从规格上看, 乡土植物的规格普遍较大, 例如藏川杨、白柳、北京杨的平均胸径分别为 50.75、25.90、20.30 cm, 乡土植物中古树名木较多; 而与此相反的是引种植物的规格普遍偏小, 例如该地区普遍应用的紫叶李平均胸径为 6.36 cm。

植物配比分析见表 5。

表 5 山南地区园林植物配比统计表

Table 5 Statistics of landscape plant ratio in Shannan Municipality

序号 Serial number	配比类型 Ratio of type	现状比例 Current ratio	该地区适宜比例 ^[9] Suitable proportion of the region
1	乔灌比	1:6.06	1:2~1:3
2	乡土引种比	1:1.06	4:1~5:1
3	常落比	1:4.43	1:3~1:4
4	针阔比	1:7.44	1:4~1:5

从表 5 可以看出, 山南地区灌木比例大, 这与当地色块及篱类植物大量应用有关; 引种植物比例占比很高, 乡土植物利用度较低; 针叶树种偏少; 而常绿与落叶植物搭配比较合理, 能够满足该地区冬季景观的观赏要求。

3.3 物种丰富度特征分析

调查结果表明, 山南地区平均每个样方园林物种丰富度为 6.13 种, 样方中最高物种数为 19 种。

表 6 山南地区物种丰富度统计表

Table 6 Statistics of species richness in Shannan Municipality

序号 Serial number	地区 District	物种丰富度指数 Species richness index	样方平均物种数 Average number of quadrat species (种)
1	泽当镇	68	8.93
2	桑日县	35	5.30
3	琼结县	34	6.53
4	贡嘎县	28	5.95
5	扎囊县	27	5.86
6	加查县	26	4.63
7	隆孜县	21	4.41
8	错那县	19	4.23
9	浪卡子县	17	4.08

由表 6 统计结果表明了一方面山南地区园林植物多样性低, 另一方面园林植物多样性差异以及绿化水平差异很大, 均为泽当镇最高, 海拔最高的浪卡子县最低。该地区首府泽当镇的绿化模式相对复杂, 其他各地的绿化结构及模式普遍非常单一。

3.4 物种多样性指数比较

通过比较各区县乔灌木多样性指数发现, 从乔灌木的 Shannon-wiener 指数、Pielou 指数以及乔木层 Simpon 指数上看, 各地差异均较小。由于园林绿化的人工性, 受到园林绿化材料的影响, 植物种类选择上具有局限性, 导致各地种类较一致, 同时反映了该地区绿化植物的趋同性和单一性。在绿化时大量使用金叶女贞、大叶黄杨、连翘、紫叶小檗、林芝云杉、草地早熟禾等, 故所得到的各项数值差异性很小, 同时也反应了绿化景观独特性并不明显。从 Simpon 指数上看, 仅灌木层及草本层 Simpon 指数差异较为明显, 其中以泽当镇最高, 表明泽当镇灌木层及草本层多样性较高。

3.5 绿化模式分析

山南地区常见的绿化配置模式有: 雪松+龙柏——连翘+金叶女贞+大叶黄杨——草坪草、北京杨+紫叶李——西府海棠+月季+洒金千头柏+榆叶梅+碧桃——草坪草、白柳+白蜡树+榆树——月季+千头柏+林芝云杉篱+侧柏篱——草坪草+车轴草、雪松+女贞+日本晚樱——日本木瓜+金叶女贞+紫

叶小檗+锦带花——鸢尾+沿阶草+萱草+车轴草+草坪草、雪松+龙柏+白柳+榆树——木槿+小龙柏+锦带花+连翘——鸢尾+沿阶草+萱草——草坪草等模式。从乔木的相对频度统计结果可以看出，乔木层中最常见的依次为龙柏、雪松、白柳、紫叶李、北京杨、林芝云杉和榆树，其相对频度都大于 5。灌木中最常见的是大叶黄杨和金叶女贞，其相对频度都大于 10。其次依次为紫叶小檗、月季、千头柏、西府海棠、榆叶梅、洒金千头柏、连翘，其相对频度都大于 5。地被植物中，各地区绿化水平差异很大。其中，泽当镇应用较多，泽当镇的草本层 Simpson 指数最高也反应了这一点(图 3)，而其他各区县仅有零星应用。调查结果显示，地被层以草坪为主，常用花卉种类很少，重复率较高，且多以野生花卉为主，按相对频率高低依次主要有紫苜蓿、草木犀、笔直黄耆、打碗花、锦葵等。人工花卉按相对频率高低依次主要有秋英、车轴草、金盏菊、孔雀草、马蔺、蜀葵、向日葵、鸢尾等。

4 讨论

调查结果表明山南地区园林绿化主要存在以下几点问题：

1) 园林植物种类匮乏，亟待加强优秀园林植物的选育工作。本次调查植物总计 29 科、60 属、103 种。由于西藏特殊的环境条件，在园林植物应用种类上不宜与内地发达城市盲目横向比较。就西藏地域范围内，本次调查结果表明园林植物资源最丰富的两个地区依次为林芝地区和拉萨市，分别为 321、159 种。由此可见该地区应用的园林植物种类明显匮乏。从植物构成上看，山南地区的观花类乔木灌木和地被植物应用少，观果类、彩叶植物、耐阴植物等更加稀缺；

2) 地方特色不突出。从物种多样性指数统计（见图 1~3）可以看出，大部分数值差异性很小，反应了各区县绿化形成的景观独特性并不明显，表明该地区绿化趋同性强。目前该地区普遍存在盲目追求色块化、彩色化的趋势，金叶女贞、紫叶小檗、洒金千头柏应用有泛滥趋势。在景观规划设计上，对藏民族地方文化元素研究不够，作品往往最终沦为消极空间^[10]。

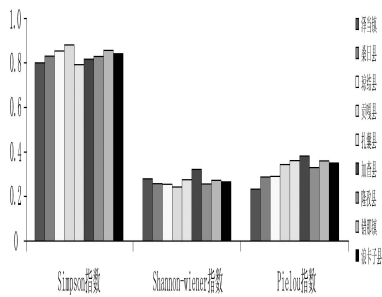


图 1 乔木层多样性指数比较
Fig.1 Comparison of diversity of arbor layer

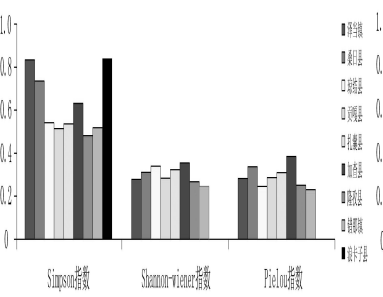


图 2 灌木层多样性指数比较
Fig.2 Comparison of diversity of shrub layer

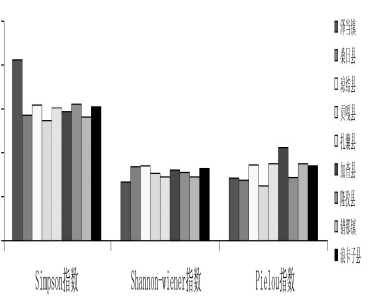


图 3 草本层多样性指数比较
Fig.3 Comparison of diversity of herb layer

当地特色乡土园林植物资源开发与应用严重滞后，部分乡土植物长势优异，景观效果佳但并未在园林中广泛应用。例如大红柳为优秀的色干乡土树种；江孜沙棘观果效果极佳；光核桃为优秀的乡土春花乔木，与白柳搭配很适合营造西藏高原特色、艳丽的“桃红柳绿春景”。左旋柳在日照强烈的当地，夏季能形成树大荫浓的景观，遮荫效果好，古树树形非常奇特如虬龙，景观效果极佳，深受当地民众及外来游客的喜爱，且抗逆性强，值得大力推广应用。但调查结果表明左旋柳、江孜沙棘、大红柳、光核桃等优秀乡土园林植物资源的重要值极低，在当地并没有得到广泛应用，且左旋柳反而呈逐渐被淘汰的趋势。另外，天然花境、缀花草坪为该地区另一大地方特色景观，其中绝大部分为天然缀花草坪，人工缀花草坪较少，在野外往往自发形成大面积天然花境、花海，形成壮观、震撼的景观效果^[11]。

对于当地表现优异的乡土植物有关部门应着力加大研发推广力度，重点推荐怪柳、绢果柳、节枝柳、大红柳、江孜沙棘、光核桃、左旋柳、山荆子、砂生槐、枸杞、黄刺玫、互叶醉鱼草、西藏铁线莲、木藤蓼、马蔺、黄花委陵菜、笔直黄耆、硬毛夏枯草、锦葵、打碗花等，以及优先选育、推广具有浓郁地方特色、养护成本低廉的缀花草坪、天然花镜植物，例如锦葵、马蔺、秋英、草木

犀、笔直黄耆、打碗花、蜀葵、旱金莲,并加大乡土缀花草坪、花境的应用形式与创新研究。同时加强引种工作,对目前表现优异但尚未广泛应用的杏梅、日本晚樱、金丝垂柳、刺槐、木槿、红瑞木、毛洋槐、鸢尾、沿阶草等可适当推广;

3) 绿化水平发展不均衡。从物种丰富度等指标(表 6)可以看出,山南地区绿化发展很不均衡。其中泽当镇绿化建设较好,其他各县区绿化水平参差不齐,普遍较差。海拔高度影响上,在超高海拔地区如浪卡子县县城,其平均海拔超过 4500 m,气候环境异常恶劣,经本次调查发现该县城绿化植物总共 16 种,绿化模式极为单一,该县城园林绿化的重要工作内容就是“保活工作”^[12]。因此,在超高海拔地区,如何营造“高原特色园林景观”是一个值得深入探讨的课题;

4) 绿化形式单调,配置不合理,园林养护落后。本次调查结果表明,山南地区平均每个样方园林物种丰富度为 6.13 种,说明山南地区园林植物在总体上造景多样性差,配置单一性问题突出。在植物配置上,不合理现象很严重,往往违背因地制宜和生态群落原则。调查发现,由于日照强烈,气候干燥多风,林芝云杉、高山松、雪松普遍长势不良,因此阴性树种林芝云杉在山南地区不宜大量用作上层景观树。同样的,大叶黄杨、鸢尾由于配置不合理普遍存在遮光度差,出现灼伤、发黄的现象。因此在园林配置时,一定要对当地的干燥多风、日照强烈等因素引起足够的重视,才能因地制宜地营造丰富的仿生群落景观。

另一方面,由于资金、气候等因素制约,草坪管护工作水平差,只种不管的现象普发。调查中发现大部分地区都存在“黄土见天”的情况。除泽当镇以外,该地区的大部分草坪处于四级养护状态。

5 结论及建议

1) 调查结果表明,山南地区的园林植物共计 29 科、60 属、103 种(含品种)。其中,乔木 45 种,灌木 31 种,草本 27 种。乔木重要值排前 3 的分别为白柳、龙柏和北京杨;灌木重要值排前 3 的分别为金叶女贞、大叶黄杨、连翘;草本植物重要值排前 3 的分别为草地早熟禾、高羊茅和高原早熟禾。该地区的园林基调树种为白柳、北京杨,园林骨干树种为雪松、紫叶李、龙柏。

2) 园林植物匮乏,地方特色不突出。该地区园林植物应用种类为 103 种,常用的耐荫植物仅 12 种,园林资源的匮乏给园林的设计带来了极大的挑战。除泽当镇以外,其他地区绿化结构普遍单一,植物群落丰富度差,抄袭之风盛行。今后应以乡土植物为主,大力开发当地的优秀乡土园林植物资源,同时加强新优园林植物的引种驯化工作,适当引入外来树种,亟待加强地方特色园林绿化模式的创新与推广应用。

参考文献

- [1] 中国科学院青藏高原综合科学考察队.西藏森林[M].北京:科学出版社,1985
- [2] 杜龙辉.南京市新农村绿化植物调查与应用研究[D].南京:南京林业大学,2012:45-50
- [3] 马剑英,孙学刚.绿洲型城市绿化植物种类调查与分析[J].甘肃农业大学学报,2001(4):108-111
- [4] 张宁.保定市建成区绿地的调查与评价[D].石家庄:河北农业大学,2012:112-113
- [5] 王春沐.论植物景观设计的发展趋势[D].北京:北京林业大学,2008:132-115
- [6] 段建平,季慧颖,刘艳红,等.北京市引进彩叶植物种类调查及应用分析[J].北京林业大学学报,2010(1):85-90
- [7] 李云巧.丽江市寺庙园林植物景观研究[D].雅安:四川农业大学,2009:16-18
- [8] 汤露.成都市主要寺观园林植物群落的研究[D].雅安:四川农业大学,2009:20-21
- [9] 北京市建设委员会.居住区绿地设计规范 DB11/T 214-2003[M].北京:中国建筑工业出版社,2003
- [10] 董仕萍.重庆主城区园林植物群落树种组成特点研究[D].重庆:西南大学,2006:16-18
- [11] 郑维列.从青藏高原自然景观谈特殊的风光美及其对园林营造的启示[J].中国园林,1992,8(4):39-45
- [12] 邢震,姚霞珍,周鹏,等.西藏山南地区园林植物调查研究[J].中国林福特产,2011,12(6):78-79