

# 西藏日喀则市园林植物 调查与应用研究

刘智能<sup>1</sup>, 周 鹏<sup>1</sup>, 潘 刚<sup>1</sup>, 方江平<sup>2</sup>, 王伟<sup>1</sup>, 张红锋<sup>1</sup>

(1. 西藏农牧学院 资源与环境学院, 西藏 林芝 860000; 2. 西藏农牧学院 科研处, 西藏 林芝 860000)

**摘 要:**采用现场踏勘调查法,对西藏日喀则市园林植物进行调查,分析了日喀则市园林绿化的现状、绿化模式及存在问题,并提出了相应举措。共调查园林植物 20 科、45 属、71 种(含品种)。结果表明:乔木层、灌木层、草本层重要值最高的分别为北京杨、侧柏、草地早熟禾,其重要值分别为 47.787、86.802、75.700。该市绿化植物中,应用最多的是杨柳科,共 15 种;其次是蔷薇科,共 10 种;再次是豆科,共 6 种,分别占调查植物的 21.13%、14.08%、8.45%。该市绿化模式主要为“乔木+地被植物”、“灌木+地被植物”等简单复合结构模式,绿化结构模式单一性突出。该地区植物长势普遍较差,园林绿化中“保活”工作是绿化的重点任务。

**关键词:**西藏;日喀则;园林植物;调查;重要值

**中图分类号:**S 731(275) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)20-0074-07

西藏地处青藏高原核心地带,素有“世界第三极”之称,是中国生态安全的屏障体系,更是全球气候变化的反应器。城市绿化是生态安全的重要组成部分,目前西藏各级政府越来越重视西藏城镇的园林绿化工作,园林绿化建设事业得到了飞速发展,但其中也出现了各种问题。目前,针对西藏各地的园林绿化的研究很少,内容主要集中在综述、定性分析植物群落配置、生态发展模式、种植等方面,而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,定量分析西藏绿化现状,为该地区园林绿化提供指导,首次对西藏各地园林植物种类和应用现状进行了全面普查。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究地概况

日喀则市历史上称为“后藏”,藏语称“溪卡孜”,意为“土地肥美的庄园”。2014 年 6 月 26 日,国务院批复

撤销日喀则地区,设立地级日喀则市,其首府改为桑珠孜区,城市建成区面积 24.1 km<sup>2</sup>。该市下辖 1 个县级市、17 个县,全地区下辖 1 区 17 县 215 乡,总面积约 18 万 km<sup>2</sup>,总人口 60.9 万人,位于西藏南部,雅鲁藏布江与其主要支流年楚河交汇处,介于东经 88°3′~89°8′、北纬 29°7′~29°9′之间。雅鲁藏布江从西向东穿过,将全市划分成南北 2 个片区,南部属于喜马拉雅山地区,北部属于冈底斯山地区。全境最高点海拔 8 848.14 m,最低点 1 459 m,较大的相对高差使该地区分布着多样的地貌和植被类型。地形以平原为主,平均海拔 4 000 m 以上,属于高原半干旱季风气候区,全年日照时数 3 248.2 h,日均气温≥0℃时的总辐射为 8 120 MJ/m<sup>2</sup>。年平均气温 6.3℃,绝对最高气温 28.2℃,极端最低气温 -25.1℃,无霜期 255 d。年降水量 422.4 mm,降水总量的 96%以上集中在 5—9 月,6—8 月降水量占全年降水量的 80%左右,雨季期间的 70%~80%降水发生在夜间,蒸发量几乎为降水量的 7~8 倍。年平均风速 2.9 m/s,大风盛行,年≥8 级大风的日数为 80 d 左右,以偏西风为主。其自然条件的最大特点是日照时数多,太阳辐射强,干燥多风,雨热同季<sup>[1]</sup>。

### 1.2 研究方法

主要采用现场踏勘调查法,调查时间为 2014 年 6—9 月。以日喀则市城镇绿地为主要调查区域。各县县城

**第一作者简介:**刘智能(1975-),男,四川自贡人,硕士,讲师,现主要从事藏区园林等研究工作。E-mail:799748121@qq.com.

**责任作者:**张红锋(1968-),女,陕西渭南人,硕士,副教授,现主要从事高海拔地区农业资源利用等研究工作。E-mail:596435472@qq.com.

**基金项目:**国家科技支撑计划重点资助项目(2013BAJ03B00)。

**收稿日期:**2015-05-19

随机抽取率不低于 50%，除县城外，至少同时随机抽取一个乡镇进行调查。在调查地段内，划分成公园、生产、防护、附属、道路、其它绿地等绿地类型，按照不同的植物群落设置样地，在样地内分别进行详细调查。根据调查点大小，采用生物学上常用的“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。对于个别没法满足 20 m×20 m 的地段，可视具体情况，采用 40 m×10 m 样地或者灵活处理为其它形式的样地<sup>[2]</sup>。样方数量设置可根据城镇绿化状况及面积适当调整。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、覆盖面积和生长势；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势，绿篱类则根据面积估算株数；草本植物，记录每种植物的种名、生长状况、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<sup>[3]</sup>。

对道路植物进行调查，可根据道路作为调查的主路线，沿着道路逐一对两边的绿化植物进行记录。样地可根据道路绿地的实际绿化情况灵活设定，对于某些路侧狭长的绿化带，样地宽度即是绿化带宽度，长度根据实际情况确定<sup>[4]</sup>。

公共绿地植被主要以人工植被为主，但也有少量的自然植被斑块存在。在调查中根据可行条件，采用路线和样方调查相结合的方法，分别对人工植被和部分代表性的自然植被进行植物种类调查<sup>[5]</sup>。

该调查的重点为露地园林植物及配置模式，室内绿化不是重点内容。

### 1.3 数据分析

采用植物群落数量特征分析方法。在林学研究上，常以重要值(Important value)的计算和统计作为植物群落的分析方法，可以间接表示某种植物在群落中的地位和作用<sup>[6]</sup>。自从马克平用“重要值”代替“物种个体数量”计算物种多样性指数后作为生物多样性的指标越来越受到青睐。在如今的园林植物样地的评价中，也经常使用此种方法。目前为止，常用密度、多度、盖度、频度和显著度等指标来描述植物群落数量特征。其分别对应相对密度、相对多度、相对盖度、相对频度和相对显著度<sup>[7]</sup>。但在具体的应用过程中，并没有统一的规定，不同学者计算重要值的方法也稍有不同。

该研究中，根据记录的乔木数量、胸径及出现次数，对乔木层重要值的计算采取相对多度、相对频度和相对显著度 3 项指标。对于灌木层和草本层，采取相对频度

和相对盖度 2 项指标。3 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。

## 2 结果与分析

### 2.1 乔木层、灌木层和草本层的物种数量特征分析

从表 1 可以看出，乔木层植物共计 32 种。乔木中杨柳科植物重要值最高，共计 174.651，表明日喀则市绿化的乔木中杨柳科植物占有绝对优势。其中，北京杨在数量上和显著度上都占有绝对优势，其重要值达到 47.787。调查发现，日喀则各地绿化中北京杨应用普遍。由于生长迅速，长势强健，因此普遍为胸径 20 cm 以上的大树。由于长势佳，病虫害相对较少，树大荫浓，抗风及生态效益明显，因此成为日喀则市的典型绿化基调树种。由于该树种能迅速生长成为大树并形成绿化效果，是值得推广的绿化先锋树种。其次是林芝云杉，但林芝云杉在日喀则主要作为绿篱应用较多，而作为行道树、庭院景观树、孤植树等的情况较少，因此其平均规格小，应用形式也比较单一。值得注意的是，林芝云杉抗抽干能力较强，并且对海拔高度因子不敏感，在海拔 4 300 m 以上地区仍有应用，因此林芝云杉在日喀则市虽然普遍长势较差，却被大量应用。重要值排名第 3 的是绢果柳。在日喀则市绢果柳应用普遍，长势强健，抗风效果好，对 4 300 m 左右的海拔高度适应性强，且在造景中自然长成丛生型，远观颇具竹类风范，因此在日喀则各地应用普遍，常用作农田防风树种以及庭院景观树，在部分程度上可以代替竹类。再次是左旋柳、白柳。紫叶李作日喀则市普遍应用的彩叶植物，适应性较强，虽然有抽干现象，但对其生长影响不构成严重威胁，其重要值排名第 7 位。紫叶李在海拔超过 4 300 m 的地区长势差，应用受到一定的限制。重要值排序靠前的还有榆树、银白杨、雪松等，其重要值都在 10 以上。虽然雪松为喜马拉雅地区乡土树种，但在日喀则的长势普遍并不优秀，因此并没有被当做骨干树种大量应用。

从表 2 可以看出，灌木层植物共计 19 种。侧柏占有绝对优势，重要值为 86.862，加上千头柏和洒金千头柏等品种，其重要值更高，同时也导致了日喀则市灌木层的单一性和趋同性。榆叶梅、玫瑰分别排在第 3、4 位，其它灌木的重要值都低于 10。由于大叶黄杨在日喀则普遍长势差，因此应用少，其重要值仅为 4.353。总体上，日喀则市的灌木层植物非常匮乏，造景植物种类、配置技法都很单一。

表 1

日喀则市乔木层物种数量特征统计

Table 1

Statistics of quantitative proerties of arbor layer of plant communities in Shigatse city

序号 Serial number	植物名称 Chinese name	学名 Scientific name	多度 Abundance /株	频度 Frequency /次	平均胸径 Mean DBH/cm	长势 Growth state/%	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	北京杨	<i>Populus×beijingensis</i> W. Y. Hsu	507	48	16.538	86.11	14.390	12.766	20.634	47.787
2	林芝云杉	<i>Picea likiangensis</i> Pritz. var. <i>likiangensis</i>	476	44	7.274	63.78	13.510	11.702	4.307	29.516
3	绢果柳	<i>Salix sericocarpa</i>	278	23	16.852	88.55	7.889	6.117	13.241	27.247
4	藏川杨	<i>Populus szechuanica</i> var. <i>tibetica</i>	76	13	40.895	91.10	2.157	3.457	21.568	27.182
5	左旋柳	<i>Salix paraplesia</i> var. <i>subintegra</i>	103	14	32.651	84.92	2.923	3.723	20.274	26.920
6	白柳	<i>Salix alba</i>	393	39	10.064	85.66	11.150	10.372	5.282	26.806
7	紫叶李	<i>Prunus cerasifera</i> f. <i>atropurpurea</i>	400	40	5.650	69.58	11.350	10.638	1.730	23.719
8	榆树	<i>Ulmus pumila</i>	325	41	6.689	82.05	9.222	10.904	2.360	22.487
9	银白杨	<i>Populus alba</i>	232	19	6.151	85.13	6.583 0	5.053	1.266 0	12.902
10	雪松	<i>Cedrus deodara</i>	144	16	10.708	75.17	4.086 0	4.255	2.027 0	10.369
11	垂枝榆	<i>Ulmus pumila</i> L. cv. <i>Tenue</i>	72	19	10.153	86.58	2.043 0	5.053	0.949 0	8.046
12	龙柏	<i>Sabina chinensis</i> cv. <i>Kaizuca</i>	34	11	9.168	74.15	0.965 0	2.926	0.405 0	4.296
13	细叶小红柳	<i>Salix microstachya</i>	17	6	15.118	91.39	0.482 0	1.596	1.584 0	3.662
14	山杨	<i>Populus davidiana</i>	70	3	7.429	79.87	1.986 0	0.798	0.557 0	3.341
15	大红柳	<i>Salix cheilophila</i> var. <i>microstachyoides</i>	11	3	24.909	92.16	0.312 0	0.798	1.685 0	2.795
16	中国沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> subsp. <i>sinensis</i>	82	1	3.000	92.16	2.327 0	0.266	0.086 0	2.679
17	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	52	4	3.750	82.94	1.476 0	1.064	0.087 6	2.627
18	高山松	<i>Pinus densata</i>	30	6	5.367	36.10	0.851 0	1.596	0.137 0	2.584
19	碧桃	<i>Prunus persica</i> f. <i>duplex</i>	33	5	5.424	77.41	0.936 0	1.329	0.139 0	2.405
20	苹果	<i>Malus pumila</i>	22	3	17.227	90.62	0.624 0	0.798	0.768 0	2.190
21	杏梅	<i>Armeniaca mume</i> var. <i>bungo</i>	29	4	6.724	78.34	0.823 0	1.064	0.200 0	2.087
22	江孜沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> subsp. <i>gyantsensis</i>	60	1	3.000	92.16	1.703 0	0.266	0.062 9	2.032
23	圆柏	<i>Sabina chinensis</i>	18	1	13.000	73.73	0.511 0	0.266	0.354 0	1.131
24	新疆杨	<i>Populus alba</i> var. <i>pyramidalis</i>	10	3	5.100	86.02	0.284 0	0.798	0.030 9	1.113
25	紫叶桃	<i>Prunus persica</i> f. <i>atropurpurea</i>	24	1	4.000	73.73	0.681 0	0.266	0.044 7	0.992
26	馒头柳	<i>Salix matsudana</i> var. <i>matsudana</i> f. <i>umbraculifera</i>	2	2	26.000	89.50	0.057 0	0.532	0.158 0	0.746
27	金叶榆	<i>Ulmus pumila</i> cv. <i>jinye</i>	15	1	4.000	73.73	0.426 0	0.266	0.028 0	0.720
28	槐	<i>Sophora japonica</i>	4	1	6.000	82.25	0.114 0	0.266	0.016 8	0.396
29	胡桃	<i>Juglans regia</i>	2	1	1.000	82.50	0.057 0	0.266	0.000 2	0.323
30	节枝柳	<i>Salix dalungensis</i>	1	1	12.000	92.00	0.028 0	0.266	0.016 8	0.311
31	光核桃	<i>Amygdalus mira</i>	1	1	3.000	87.00	0.028 0	0.266	0.001 0	0.295
32	旱柳	<i>Salix matsudana</i>	1	1	3.000	82.00	0.028 0	0.266	0.001 0	0.295

表 2

日喀则市灌木层物种数量特征统计

Table 2

Statistics of quantitative proerties of shrub layer of plant communities in Shigatse city

序号 Serial number	植物名称 Chinese name	学名 Scientific name	频度 Frequency/次	长势 Growth state/%	相对频度 Relative frequency	相对盖度 Relative coverage	重要值 Important value
1	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i>	21	66.776	23.333	63.469	86.802
2	千头柏	<i>Platycladus orientalis</i> cv. <i>Sieboldii</i>	24	76.079	26.667	7.331	33.998
3	榆叶梅	<i>Amygdalus triloba</i>	5	69.804	5.556	6.430	11.986
4	玫瑰	<i>Rosa rugosa</i>	4	76.643	4.444	6.575	11.019
5	月季花	<i>Rosa chinensis</i>	4	93.151	4.444	3.466	7.910
6	龙爪柳	<i>Salix matsudana</i> f. <i>tortuosa</i>	3	92.758	3.333	3.027	6.360
7	黄刺玫	<i>Rosa xanthina</i>	4	94.330	4.444	1.268	5.712
8	紫丁香	<i>Syringa oblata</i>	4	88.434	4.444	1.222	5.667
9	洒金千头柏	<i>Platycladus orientalis</i> cv. <i>Aurea Nana</i>	4	76.643	4.444	0.259	4.704
10	大叶黄杨	<i>Buxus megistophylla</i>	3	78.608	3.333	1.020	4.353
11	昆明醉鱼草	<i>Buddleja agathosma</i>	2	94.330	2.222	1.360	3.583
12	牛奶子	<i>Elaeagnus umbellata</i>	1	94.330	1.111	1.960	3.072
13	连翘	<i>Forsythia suspensa</i>	2	87.255	2.222	0.765	2.987
14	枸杞	<i>Lycium chinense</i>	2	94.330	2.222	0.541	2.763
15	紫叶小檗	<i>Berberis thunbergii</i> var. <i>atropurpurea</i> Chenault	2	75.464	2.222	0.510	2.732
16	西藏铁线莲	<i>Clematis tenuifolia</i>	2	94.330	2.222	0.127	2.350
17	木藤蓼	<i>Fallopia aubertii</i>	1	94.330	1.111	0.306	1.417
18	金叶女贞	<i>Ligustrum×vicaryi</i>	1	89.614	1.111	0.204	1.315
19	金银忍冬	<i>Lonicera maackii</i>	1	89.614	1.111	0.160	1.271

从表3可以看出,草本层植物共计20种。草坪草中以草地早熟禾重要值为75.700,占有绝对优势,其它依次为高羊茅、高原早熟禾、黑麦草、紫羊茅、多花黑麦草。

除此之外的地被植物重要值都小于5,种类极少,且应用数量极少,仅有极少量零星应用,草花及地被植物的应用呈极不发达状态。

表3 日喀则市草本层物种数量特征统计

Table 3 Statistics of quantitative proerties of herbs layer of plant communities in Shigatse city

序号	植物名称	学名	频度	长势	相对频度	相对盖度	重要值
Serial number	Chinese name	Scientific name	Abundance/次	Frequency/ %	Relative frequency	Relative coverage	Important value
1	草地早熟禾	<i>Poa pratensis</i>	116	42.659	31.520	44.180 0	75.700
2	高羊茅	<i>Festuca elata</i>	73	46.251	19.840	17.600 0	37.440
3	高原早熟禾	<i>Poa alpigena</i>	42	58.153	11.410	11.570 0	22.980
4	黑麦草	<i>Lolium perenne</i>	42	41.196	11.410	8.926 0	20.340
5	紫羊茅	<i>Festuca rubra</i>	42	37.125	11.410	3.129 0	14.540
6	多花黑麦草	<i>Lolium multiflorum</i>	16	46.054	4.348	8.926 0	13.270
7	蜀葵	<i>Althaea rosea</i>	10	95.300	2.717	0.594 0	3.311
8	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	2	92.918	0.543	2.200 0	2.743
9	草木犀	<i>Melilotus officinalis</i>	7	93.258	1.902	0.209 0	2.111
10	车轴草	<i>Galium odoratum</i>	1	76.240	0.272	1.650 0	1.922
11	秋英	<i>Cosmos bipinnata</i> cav.	5	91.488	1.359	0.495 0	1.854
12	紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i>	3	95.300	0.815	0.181 0	0.997
13	锦葵	<i>Malva sinensis</i>	2	95.300	0.543	0.066 0	0.609
14	笔直黄耆	<i>Astragalus strictus</i>	1	81.005	0.272	0.110 0	0.382
15	马蔺	<i>Iris lactea</i> var. <i>chinensis</i>	1	90.535	0.272	0.055 0	0.327
16	大丽花	<i>Dahlia pinnata</i>	1	90.535	0.272	0.033 0	0.305
17	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>	1	95.300	0.272	0.022 0	0.294
18	金盏花	<i>Calendula officinalis</i>	1	76.240	0.272	0.022 0	0.294
19	向日葵	<i>Helianthus annuus</i>	1	90.535	0.272	0.022 0	0.294
20	旱金莲	<i>Tropaeolum majus</i>	1	95.300	0.272	0.011 0	0.283

2.2 园林植物组成

该研究调查了日喀则市各地园林绿化现状,调查结果表明该市绿地应用的园林植物共计20科、45属、71种(含品种)。其中,乔木32种,灌木19种,草本20种,分别占45.07%、26.76%、28.17%。其中藤本及攀援植物3种,竹类0种,应用极少,藤本及竹类仅占调查植物的4.23%。乡土植物39种,引种植物32种,分别占54.93%、45.07%,以乡土植物为主。乔灌木中,常绿树11种,落叶树40种,分别占21.57%、78.43%,针叶树8种,阔叶树43种,分别占15.69%、84.31%;常色及彩色乔灌木5种,占调查乔灌木的9.80%。在乔灌木中,应用最多的是杨柳科15种,其次是蔷薇科10种,再次是豆科6种,分别占调查植物的21.13%、14.08%、8.45%。调查结果表明,乔灌木比例为1:0.61:0.64,针阔比为1:5.38,乡土与引种植物比例为1:0.82。综上,日喀则市绿化植物中乔灌木比例明显失调,乔木占比大,灌木偏少,地被植物的应用尤其匮乏,呈现出典型的高寒地带绿化植物构成特点。乡土与引种植物比例较为恰当,这与当地环境条件恶劣,难于引种有关,导致当地园林绿化大部分以乡土植物为主,引种植物多集中在灌木和草本植物上。针阔植物中,针叶树种比较单一。

在乔灌木优势种组成上,一般而言,一个树种的个体数量以不超过树木总数的10%为宜,也就是相对多度不大于10<sup>[8]</sup>。该市的乔木中,北京杨和林芝云杉的相对

多度都超过10,分别为14.390、13.510,为典型的优势种,在一定程度上影响了园林造景的生物多样性。另外,在乔灌木总数量上,一般而言以1:4~1:6为宜<sup>[9]</sup>。乔灌木在数量上,乔木3524株,灌木17423株,乔灌木比为1:4.94,说明该地区乔灌木数量组成上处于比较合理的区间。该调查结果表明,该市常绿树与落叶树之比为1:3.64,针阔比为1:5.38。按照适于日喀则地区的常绿树与落叶树比例以1:3~1:4的标准,该市的常落植物搭配比较合理,能够满足冬季景观的观赏要求。从植物长势上看,普遍长势不佳,这与当地海拔高、自然条件恶劣以及管护不到位有关。从规格上看,乡土植物的规格普遍偏大,例如藏川杨、左旋柳、绢果柳、北京杨的平均胸径分别为40.895、32.651、16.852、16.538 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,这与当地苗圃不发达,长途运输不便,引种植物规格小有关。

2.3 绿化模式

该调查发现,日喀则市园林植物群落配置主要有7种,即:“乔木+灌木+草本地被”、“乔木+草本地被”、“乔木+灌木”、“灌木+草本地被”、“乔木”、“灌木”、“草本地被”等群落结构。从乔木的相对频度统计结果可以看出,乔木层中最常见的为北京杨、林芝云杉、绢果柳、榆树、紫叶李和白柳,其中北京杨和林芝云杉为优势种和丰富种,这样容易造成植物景观的单调和雷同。白柳

由于是乡土树种,具有极强抗逆性和适应性,其被截干平头萌蘖后形成的球形下垂树冠,极具垂柳风姿,因此在西藏各地得以极为广泛的应用,通常作为行道树、庭院景观树和防风林。灌木中最常见的为千头柏和侧柏,其次是榆叶梅、月季和黄刺玫。地被植物中,除了草坪以及藏式庭院以外的绿地,一般不精心营造地被植物,调查所见到的地被植物绝大部分为天然缀花草坪,而非人工营造<sup>[10]</sup>。偶尔有零星应用,也通常面积及数量很少,种类主要以野生抗逆性极强的地被植物为主,如车轴草、苜蓿和打碗花。调查结果表明,地被层以草坪为主,常用花卉种类很少,重复率较高,而且多以野生花卉为主,如草木犀、紫苜蓿、打碗花、锦葵、笔直黄耆等。人工花卉如车轴草、金盏菊、秋英、蜀葵、大丽花、旱金莲等多见于人工花坛等,无法形成地被植物种类繁多、观赏价值高的生态和景观效果。另外,藏式庭院酷爱室内摆放盆花。该市的藏式庭院室内摆花主要有金盏菊、翠菊、金鱼草、万寿菊、卓玛花、鸡冠花、锦纹芦荟、紫茉莉、大丽花、月季、天竺葵、毛毛虫、唐古特莨菪、珊瑚豆、多花唐菖蒲、波斯菊、马蹄莲、宝石花、红花景天、红花菜豆、燕子掌、发财树等。

日喀则市常见的复合配置模式有:北京杨+白柳+垂枝榆+林芝云杉篱+黄刺玫+草坪草+零星草花;北京杨+侧柏篱+林芝云杉篱+草坪草;白柳+榆树+侧柏篱+草坪草+零星草花;白柳+紫叶李+侧柏篱+草坪草;林芝云杉+紫叶李+榆叶梅+月季+碧桃+洒金千头柏+草坪草;高山松+紫叶李+连翘+草坪草;雪松+紫叶李+侧柏篱+草坪草等模式。绿化结构模式单一,植物群落丰富度普遍差。行道树以北京杨、白柳最为普遍,其次是紫叶李、榆树、垂枝榆,再次为雪松和林芝云杉。高山松由于抗风性差,长势不佳,应用较少。篱类植物以侧柏最为普遍,各地趋同现象十分严重,其次是林芝云杉,金叶女贞仅见极少量零星应用。值得注意的是,由于气候干燥,在日喀则市林芝云杉不管作为庭院树种还是绿篱植物应用,大部分都长势不佳,霉污病普发。防风林则以白柳应用最多,其抗逆性强,抗风耐水湿耐盐碱,因此应用极为普遍,其次是北京杨、榆树、紫叶李等。雪松由于苗木造价高且抗风性能不强,长势偏弱,仅在桑珠孜区应用较多,其他地区仅见零星应用。

### 3 讨论与结论

调查结果表明,日喀则市园林绿化主要存在以下几点问题:一是高海拔自然环境条件是最大的制约因子,园林绿化成活难度大。该地区海拔高,平均海拔超过了3 800 m,环境条件恶劣。该地区为半干旱气候,年降水量422.4 mm,蒸发量几乎为降水量的7~8倍。年平均风速2.9 m/s,大风盛行,年 $\geq 8$ 级大风的日数为80 d左

右。高海拔、高寒、土质瘠薄石砾含量高、普遍盐碱重,低温干燥、全年无夏,多风,冬春“抽干现象”非常严重,对园林植物有极高的抗逆性要求。因此,目前日喀则市园林绿化大部分植物长势良好率不高,仍然“以种活为首要目标”,园林的艺术性则是次要的。在这里,在一定程度上“成活就是美”。在该市绿化中,防风、抗旱是重中之重。在小气候条件较好的地方,绿化难度显著下降。例如在拉孜、萨迦县城,由于海拔高于4 300 m,一般抗逆性不强、适生性稍弱的树种都没法成活,连高山松在此处都大面积死亡,无法成活。在日喀则市,“抽干现象”危害最严重的是防护林。该市的防护林常处于河谷地带,风害非常严重,抽干现象十分严重,调查中发现即使抗性很强的白柳、绢果柳、北京杨、紫叶李、榆树、垂枝榆等都不能幸免,往往抽干现象严重,即使成活多年后的大树也往往被抽干而死亡,经常形成“年年造林不见林”的怪象。通常情况下,该市防护林的造林难度大,一般要补种3~5次以上,才能保证成林。由于常年的补种,防护林往往显得非常杂乱。高海拔地区的特色园林绿化是值得进一步探索的重要课题。二是园林植物应用种类匮乏。该研究调查植物总计20科、45属、71种,常用的乔木仅有北京杨、林芝云杉、白柳、紫叶李、绢果柳、榆树、雪松等7种,常用的灌木仅有侧柏、千头柏、榆叶梅、月季、黄刺玫、紫丁香、洒金千头柏等7种。常用的地被植物仅有车轴草、秋英、蜀葵、紫苜蓿、金盏花等5种。整个地区的园林应用植物共计71种(含品种),由此可见该地区应用的园林植物种类极其匮乏,且分布极不均匀,有不少小城镇甚至包括部分县城,绿化应用的乔灌木种类总共不到10种。观花类乔灌木和地被植物应用少,观果类、彩叶植物、耐阴植物等则更少,调查中没有发现竹类的应用。观花类植物主要有苹果、紫叶桃、刺槐、杏梅、黄刺玫、榆叶梅、玫瑰、月季、紫丁香、连翘、木藤蓼、金银忍冬、蜀葵、锦葵、车轴草、秋英、紫苜蓿、马蔺、大丽花、打碗花、金盏花、向日葵、旱金莲等22种。彩叶植物仅有紫叶李、洒金千头柏、紫叶小檗、金叶女贞、银白杨、金叶榆等6种。紫叶李、洒金千头柏较为常用,而紫叶小檗、金叶女贞、金叶榆则极其少用。调查中没有发现红叶石楠等彩叶植物的应用。观果类植物稀少,主要以观果为主的植物仅有金银忍冬、牛奶子、中国沙棘、苹果、杏梅、枸杞等7种。耐阴植物匮乏,仅有林芝云杉、龙柏、侧柏、千头柏、洒金千头柏、金叶女贞、马蔺等少数几种,导致植物层次多样性和丰富度很差。在日喀则市,作为庭院树种植的林芝云杉,由于光照强度过高、气候干燥,往往长势不良。乔灌木比例失调,草花种类及数量极不发达,仅偶尔有零星应用。由于草花在该市的应用难度远较乔灌木为低,且该市草花应用极不发达,因此建议优先发展草花及地被植物,起效快,效果好。

在乡土植物开发上,作为西藏优秀的树种,左旋柳并没有得到广泛的应用,调查中仅发现贡觉林卡、达热瓦林卡有较多左旋柳古树存在,其他地方则少见,反而呈现出被淘汰的趋势。当地表现非常优异的绢果柳应用同样单一,多局限于行道树和防风林。因此,应针对当地优秀的乡土植物加强研究,并不断应用到当地的绿化中<sup>[1]</sup>。对于引种植物,可以不断筛选,例如刺槐在日喀则市普遍生长良好,开花繁茂,但目前只有零星应用,可适当加大推广应用力度。三是地方特色不突出。日喀则市的绿化趋同性强,较为千篇一律,防护林和行道树以白柳、北京杨、榆树、紫叶李为主,绿篱则以侧柏、林芝云杉为主等。乡土特色植物中白柳、榆树应用较多,而左旋柳仅仅在历史文化积淀很深的各种林卡中有分布,且多为胸径 80 cm 以上的古树,其他地方则少见。这些左旋柳树大阴浓,夏季遮阴蔽深受当地人民的喜爱。林芝云杉、高山松虽然具有地方特色,但长势差,景观效果差,因此应用不多。规划相对滞后,绿化配置手法落后,一般小城镇主要以沿穿城干道绿化进行布局,其他地方几乎不绿化,例如萨迦县吉定镇。调查中发现庭院绿化相对较好,具有比较典型的地方特色。私家庭院绿化一般面积小而精,主要以观花观果树种、果树、草花、少量蔬菜为主,例如苹果、杏梅、月季、金盏菊、蜀葵、锦葵、秋英等,株型紧凑,布局注重大面积活动空间或者布局开阔草坪,以供晒太阳、休憩娱乐。设计上,可多考虑藏族逛林卡、晒太阳的习性,休憩型草坪可适当增大比例。四是绿化形式单调,配置不合理,观赏性差。从植物配置角度来看,该市园林绿地存在景观单调、生物多样性体现不充分,植物配置不合理、季相不突出等问题。调查的样方中,园林植物种类大多不超过 10 种,植物多样性差。缺乏空间层次的错落变化,植物搭配多呈现为简单的“乔木+草坪”、“灌木+草坪”模式,园林绿地中复层群落、垂直及立体绿化很不发达,由于常年多风干燥,该地区几乎不搞屋顶花园绿化。在各类绿地类型中,公共绿地植物配置相对丰富,而防护绿地、道路绿地、居住区绿地则相对单调。通过调查发现,上层乔木多为北京杨、白柳等植物,中层多为紫叶李、垂枝榆、黄刺玫、侧柏等植物,下层为草坪,偶尔有零星地被植物,也仅限于打碗花、金盏花等少量几种花卉。尤其对于老城区由于规划不合理,公共绿地偏少,绿化配置杂乱,艺术性就更差。五是园林养护工作落后。由于资金、气候等因素制约,草坪管护工作水平差,只种不管的显现普发。调查中发现大约 50% 以上的绿地都存在“黄土见天”的情况,未种草坪,为野生杂草。大部分草坪处于四级养护状态,全年几乎不浇水,处于靠天吃饭状态,而该市为半干旱气候,雨水稀缺,草坪长势普遍很差,秃斑严重则是该地区草坪的通病。一般新建城区稍好,在老城旧城,这

种现象更为突出。例如情况比较严重的拉孜县县城,全城大约 95% 的绿地都未种草坪。当地牲畜管理粗放,对园林苗木破坏较为严重,白柳尤为严重,调查中甚至出现胸径 30 cm 以上的白柳大树被牦牛啃食树皮而死亡的现象。因此,平时要切实加大资金投入和管护力度,尤其要注重浇水养护工作。

调查结果表明,日喀则市园林植物共计 20 科、45 属、71 种(含变种)。其中,乔木 32 种,灌木 19 种,草本 20 种。乔木重要值排前 3 的分别为北京杨、林芝云杉和绢果柳;灌木重要值排前 3 的分别为侧柏、千头柏、榆叶梅;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。

防风抗旱保活为重点。从总体上看,日喀则市的园林绿化和总体水平尚处于绿化为主,美化为辅的初级阶段。由于该地区的恶劣自然环境条件以及各种因素,导致该市的绿化植物长势普遍表现不佳。在绿化工作中,植物普遍成活难度大,尤其是小气候条件非常恶劣的局部地方,“保活”就成为绿化工作的重中之重。要切实加强防风、抗旱措施,防旱和抗风是始终不二的重要任务。在植物选择上,始终要将“适生性和抗逆性强的树种(尤其是抗风性以及抗旱性)”作为重要标准加以选择,并适当兼顾树种的观赏性和艺术性。经过实践发现在防护林造林时,大苗的抗抽干效果明显优于小苗,因此在条件允许的情况下尽量选用大苗,并进行卷干等处理防风,可以有效降低抽干危害。

园林植物应用匮乏,缺乏地方特色,多措并举提高园林绿化水平。该地区的绿化模式主要是为“乔木+地被植物”、“灌木+地被植物”简单复合群落结构为主,绿化结构模式很单一,植物群落丰富度不高。首先要加强园林绿化设计水平,做好园林树种规划,重视适地适树原则的应用,营造符合日喀则市的仿生复层混交特色群落结构的绿地。以落叶树种为主,实行落叶乔木与常绿乔木相结合;以速生树种为主,速生树种与长寿树种相结合的原则。其次,要加强新优园林植物的引种驯化工作,以乡土植物为主,大力开发当地的优秀的乡土景观植物,适当引入外来树种。第三,不断提升园林植物配置等艺术水平。第四,努力提高园林绿化管护水平,加强资金投入。多措并举,努力营造具有地方特色的园林景观。

#### 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] 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.
- [4] 徐化成. 景观生态学[M]. 北京:中国林业出版社,2005.

- [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. 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] 刘光利,陈其兵,俞晓刚,等. 川西低山区木本彩叶植物资源调查与应用[J]. 四川农业大学学报,2010(6):175-178.
- [8] 侯碧青. 株洲市城市植物造景研究[D]. 南京:中南林业科技大学, 2006:56-58.
- [9] 李科,王军,石璐,等. 沈阳市南运河滨水绿化现状与植物景观调查研究[J]. 沈阳建筑大学学报,2013,15(2):153-155.
- [10] 郑维列. 从西藏高原自然景观谈特殊的风景美及其对园林营造的启示[J]. 中国园林,1992,8(4):39-45.
- [11] 邢震,姚霞珍,周鹏. 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.

## Investigation and Application Research of Landscape Plants in Tibet of Shigatse City

LIU Zhineng<sup>1</sup>, ZHOU Peng<sup>1</sup>, PAN Gang<sup>1</sup>, FANG Jiangping<sup>2</sup>, WANG Wei<sup>1</sup>, ZHANG Hongfeng<sup>1</sup>

(1. Department of Resources and Environment, Tibet Agriculture and Animal Husbandry College, Linzhi, Tibet 860000; 2. Scientific Research Institute, Tibet Agriculture and Animal Husbandry College, Linzhi, Tibet 860000)

**Abstract:** Investigated, analysed and discussed the current situation, characteristics and problems of Shigatse city landscape and put forward corresponding countermeasures. There were 20 families, 45 genuses, 71 species in this investigation (including varieties). The results showed that the highest importance value of arbor layer, shrub layer, herb layer were *Populus×beijingensis* W. Y. Hsu, *Platycladus orientalis*, *Poa pratensis*, the important value were 47.787, 86.802, 75.700 respectively. The most applying green plants in Shigatse city was Salicaceae, the total of 15 species; the second was Rosaceae, the total of 10 species; the third was Leguminosae, the total of 6 species and they occupied 21.13%, 14.08%, 8.45% respectively in the investigating plants. The mainly greening modes in Shigatse city were “arbor+herb”, “shrub+herb” etc. They belonged to simple greening modes and the simplicity of greening structure model really stood out. The plants growth were generally poor in this region and the primary task was “ensuring survival”.

**Keywords:** Tibet; Shigatse city; landscape plants; survey; important value

# 《种业导刊》

种业学术的交流园地 种业产业的信息媒介  
种业企业的展现舞台 种业文化的靓丽风景

《种业导刊》创刊于1981年,由河南省农业科学院主管,河南省农业科学院农业经济与信息研究所主办。刊号:ISSN 1003-4749, CN 41-1392/S。

《种业导刊》立足于宣传农业、宣传种业、宣传企业、宣传品种,竭诚为广大种业界同仁提供最佳、最前瞻的服务和宣传。《种业导刊》集知识性、权威性、前瞻性、实用性于一体,突出市场经济和信息时代的特点,是各级农业行政领导、农业科研与推广人员、农业院校师生、种业经营者和农业生产资料经营者的良师益友。

《种业导刊》主要栏目有政策法规、专家论坛、市场预测、特别关注、种业管理、名企专访、栽培技术、繁育制种与引种、蔬菜园艺、植物保护、问题与探讨、国外农业、工作研究、品种审定等。

《种业导刊》全年12期,每月10日出版。国内邮发代号:36-119,每期定价8.0元,全年96元,全国各地邮局均可订阅。

敬请赐稿! 欢迎订阅!

联系方式:

地址:郑州市花园路116号

河南省农业科学院《种业导刊》编辑部

邮编:450002

电话:0371-87000220 65727121

QQ在线:1661317955

邮箱:zydaokan@126.com

网址:种业在线([www.seedsee.com](http://www.seedsee.com))