

北京市昌平区乡村居民休闲空间植物景观特征研究

王慧超 邱尔发* 姜莎莎 马宁泽

(中国林业科学研究院林业研究所, 北京 100091; 国家林业和草原局城市森林研究中心, 北京 100091)

摘要: 【目的】随着“三农”问题的发展, 建设“美丽乡村”的重要性日益凸显, 引起众多关注。在美丽乡村建设等一系列的政策倡导下, 乡村休闲空间也逐渐在全国广泛发展建设。【方法】本文在总结国内外乡村休闲空间类型的基础上, 通过对北京市昌平区村庄实地抽样调查研究, 分析乡村休闲空间的植物景观特征(树种多样性、观赏结构、植物配置), 树冠覆盖、绿化覆盖和三维绿量, 对比不同类型之间的异同, 以为建立具有地域特色的乡村景观风貌提供数据支撑。【结果】主要研究结果为: 研究区域内乡村休闲空间植物种类较丰富, 共有植物 78 种, 隶属 32 科 52 属, 数量前五的树种分别为国槐、油松、槭、银杏、栎树。具有观赏特性植物共计 47 种, 以观花为主要观赏特性; 主要植物配置方式为两层乔-草型。整体绿化水平较好。不同乡村分类下地貌对乡村休闲空间植物景观特征影响最明显。树冠覆盖与绿化覆盖分别为 41.5% 和 76.08%; 三维绿量共计 247459.46m³, 其中乔木层三维绿量的贡献最大, 提供 194598.44m³, 占总三维绿量的 78.64%。【讨论与结论】虽然乡村休闲空间植物景观丰富, 但是在植物树种应用上与城镇绿化树种较为重叠, 建议增加同乡村生产生活生态相关树种, 比如香椿、水果坚果类树种等。目前乡村休闲空间的树冠覆盖率偏低, 考虑到居民的活动需求以及当地夏季炎热的气候条件, 建议在道路、广场等集中活动区域培育高大的落叶乔木树种, 既能提供林下活动空间, 又能起到遮阴的效果。

关键词: 乡村; 休闲空间; 植物景观特征;

Study on plant landscape characteristics of rural residents' leisure space in Changping District, Beijing

Wang Huichao, Qiu Erfu*, Jiang shasha, Ma Ningze

(Institute of Forestry, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China; Urban Forest Research Center, National Forestry and Grassland Administration, Beijing 100091, China)

Abstract: 【objective】 With the development of the issues related to agriculture, rural areas, and farmers, the importance of building a "beautiful countryside" has become increasingly prominent, attracting numerous attention. Under a series of policy initiatives such as the construction of beautiful rural areas, rural leisure spaces have gradually been widely developed and constructed nationwide.

【Methods】 On the basis of summarizing the types of rural leisure space at home and abroad, this paper analyzed the characteristics of plant landscape (tree species diversity, ornamental structure, plant configuration), canopy coverage, green coverage and three-dimensional green quantity of rural leisure space, and compared the similarities and differences between different types through field sampling survey of villages in Changping District, Beijing, in order to provide data support for the establishment of rural landscape with regional characteristics. 【result】 The main research results are as follows: There are abundant plant species in rural leisure spaces within the study area, with a total of 78 species belonging to 32 families and 52 genera. The top five tree species in terms of quantity are Chinese sophora, Chinese pine, maple, ginkgo biloba, and Luan tree. There are a total of 47 plants with ornamental characteristics, with flower observation as the main ornamental characteristic; The main plant configuration is a two-layer tree grass type. The overall greening level is good. The landforms under different rural classifications have the most significant impact on the plant landscape characteristics of rural leisure spaces. The canopy coverage and green coverage are 41.5% and 76.08%, respectively; The total three-dimensional green amount is 247459.46m³, of which the contribution of three-dimensional green amount in the tree layer is the largest, providing 194598.44m³, accounting for 78.64% of the total three-dimensional green amount. 【Discussion and Conclusion】 Although there are abundant plant landscapes in rural leisure spaces, the application of plant species overlaps with urban greening tree species.

It is recommended to add tree species related to rural production and living ecology, such as Chinese toon and fruit and nut tree species. At present, the canopy coverage of rural leisure spaces is relatively low. Considering the activity needs of residents and the hot summer climate conditions in the local area, it is recommended to cultivate tall deciduous tree species in concentrated activity areas such as roads and squares, which can not only provide understory activity space but also provide shade.

Keywords: rural areas; Leisure space; Plant landscape characteristics;

自改革开放以来,传统乡村受城市化的影响发生了巨大的变化,村民的生活方式逐渐向现代化转型,乡村人口逐渐涌向城市,进而导致乡村空心化,乡村的社会活动逐渐减少,乡村公共空间的建设与使用也受到了严重的影响。

近年来,随着“三农”问题逐渐引起了国家的重视,人们热议的话题也改变为“农村、农业、农民”,党的十八大提出了“努力建设美丽中国,实现中华民族永续发展”,“美丽乡村”的建设也自然而然的变成了美丽中国的一部分,关乎着城乡统筹和农业现代化。2021年8月,农业农村部发展规划司发布的《“十三五”时期推进美丽宜居乡村建设情况报告》表明,我国的乡村人居环境、基础设施和公共服务等农村社会事业发展取得重大进展,成效明显。党的十九大报告提出乡村振兴战略,坚持要以农业农村优先发展,按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求(李晓婷,2021)。

海外学者对城市休闲空间的研究渐渐发展成熟,逐步将研究焦点转向对比研究方面,对城市与乡村休闲空间进行对比(Halamska M et al., 2011)。例如 K.A.Shores 和 S.T.West 以公园为例对城乡开放空间的差异进行研究(S shores K A et al., 2010)。在乡村地区生活方式渐渐多样化、生活主体日益复杂的形势下,村民对休闲生活的需求也在不断增加,渐渐出现了以村民为主体的休闲空间研究(肖晴等,2012)。但经检索发现鲜有学者对乡村居民休闲空间进行相关研究,大部分学者基于对乡村绿色、公共空间的研究对村民休闲空间问题进行探究(唐承丽等,2014)。我国以乡村居民为主体的休闲空间研究的时间较为落后。尽管学者意识到农民的劳作方式会因乡村经济的发展而变化,农民的休闲时间在不断增多,甚至对于经济发达地区的农民而言,休闲旅游已成为当地居民日常生活的核心内容(吴碧英,2007)。但鲜有学者对农民的休闲空间进行探究,学者们的研究都集中在乡村聚落等空间,少有专门的对休闲空间的问题的进行理论探究。

在美丽乡村建设等一系列的政策倡导下,乡村休闲空间也逐渐在各个乡村得到发展建设。然而,随着乡村休闲空间建设工作的推进,也逐渐暴露出了部分问题。一些乡村地区不考虑自身现状及地域文化特色,盲目建设,出现了极其明显的趋同性(陈婧,2021)。大部分乡村休闲空间的植物景观建设以城镇公园绿地建设方式为主,大量的园林景观植物进入乡村,导致植物景观风貌趋同。本文通过实地调查北京市昌平区典型村庄的休闲空间植物群落,以期归纳分析其植物景观特征,解析存在的问题与需求,为建设具有乡土特色的植物景观风貌提供数据支撑。

1 研究区概况和研究方法

1.1 研究区概况

本文以北京市昌平区为研究区域开展研究。北京市昌平区面积 1343.5 平方公里,现辖 8 个街道、14 个镇、321 个村。截至 2022 年末,昌平区常住人口达 226.7 万人,地区生产总值实现 1340.8 亿元。昌平区作为北京新城与科教新区,同时也是首都的西北生态屏障,拥有着六千余年的文明历史,同时还有明十三陵和居庸关两大世界文化遗产,文化旅游资源丰富。昌平区又名“北京后花园”,地貌西北高,东南低,属温带大陆性季风气候。昌平区野生植物有 90 科,450 种(沐先运等,2017)。其中药材植物 300 种,木材植物有 51 种,牧草植物 45 种。其森林面积为 65354.5m²,森林覆盖率达覆盖率为 48.7%,绿化覆盖率 49.1%,

人均绿地面积 25.9m²/人。同时昌平区坚持以文化人、以文强区。也是唯一一个承载了目前北京正在打造的大运河、长城、西山永定河三大文化带建设的区。

1.2 研究对象

(1) 乡村分类

北京市昌平区乡村类型丰富，因此依据建成区的分布特点，采用随机取样法在上述选村范围内随机抽取 30 个村样点，保证样点村具有代表性，同时避免不适于展开乡村公共建设型空间研究的村庄被选作样点，根据影响乡村居民休闲空间的因素分析，参考《北京市村庄规划标准》，对乡村进行类型划分：

- 1)根据地形地貌划分：山区型、平原型；
- 2)根据村周环境划分：耕地型、林地型、果园型；
- 3)根据文化特色划分：特色保护型、聚集提升型；
- 4)根据乡村规模划分：大型、中型、小型；
- 5)根据城乡区位划分：城郊型、近郊型、远郊型。

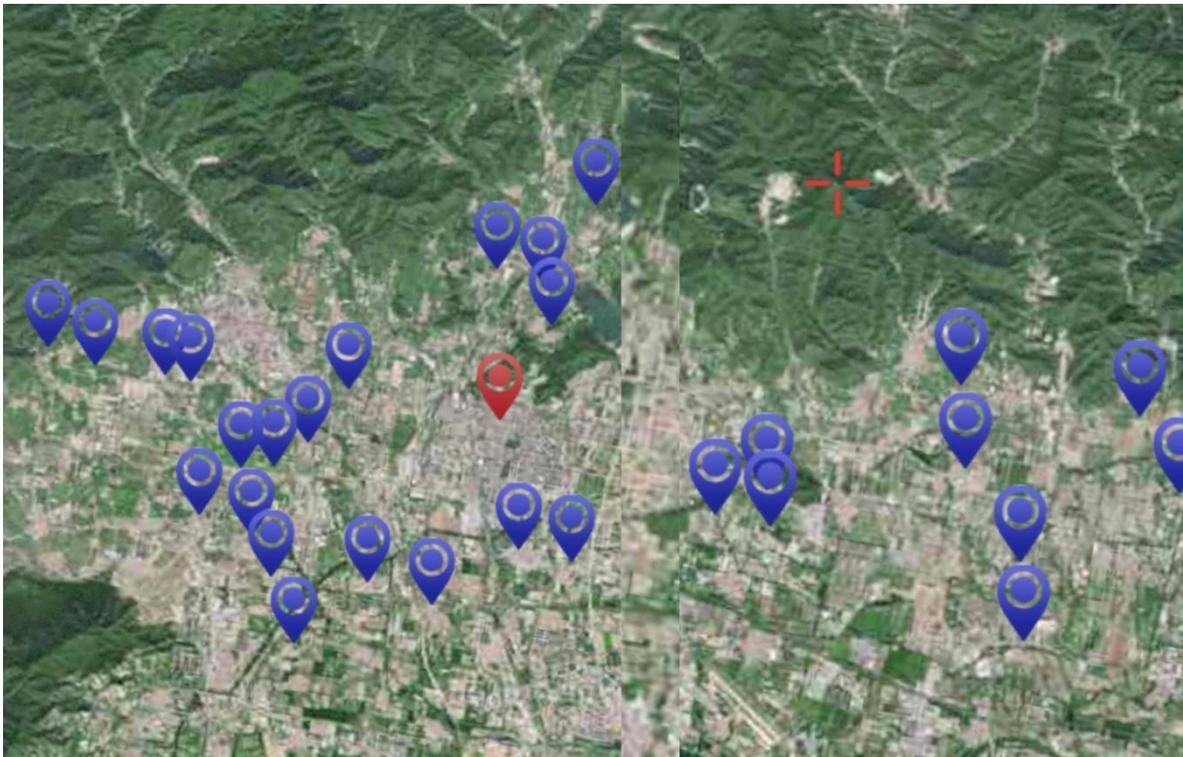


图 1 研究区域样点村分布情况

Fig.1 Distribution of sample villages in the study area

(2) 乡村休闲空间分类

随着国家提出“乡村振兴战略”、“美丽乡村”等策略，乡村休闲空间作为乡村建设的重要内容之一，受到了极大的重视，不同类型乡村也由此开展了乡村居民公共建设休闲空间的建设。但通过实地调查发现，乡村居民通常会在路边、大树下等地自愿聚集进行如打牌、闲聊等休闲活动，而一些公共建设休闲空间的利用率却较低。本文通过查阅文献及专家咨询，根据用地权属将乡村休闲空间分为由国家或政府出资建设的乡村公共建设型休闲空间与乡村居民根据日常生活休闲行为而自发聚集进而形成的乡村自发聚集型休闲空间，将乡村公共建设型休闲空间为本文主要研究对象进行特征研究分析（罗苾等，2022）。

1.3 数据调查

论文以北京市昌平区 2021 年 9 月 0.5m 高分辨率彩色影像为数据源，基于 ArcGIS10.4 平台，对昌平区区域范围内乡村居民休闲空间差异特征做出定量分析。本文样点主要分布于北京市昌平区，通过对昌平区各村进行多次实地调研，主要了解各个样点村公共休闲建设型空间植被、设施等建设情况，为后续研究提供支撑材料。

1.4 数据处理

通过分析研究区域植物的树种多样性、观赏结构特性、植物垂直结构，休闲空间树冠覆盖、绿化覆盖和三维绿量，对不同类型乡村和不同类型乡村休闲空间的植物群落特征进行比较。其中，通过R语言数据分析利用丰度等级曲线（Rank abundance curve）来分析北京市昌平区乡村休闲空间的树种多样性。其中曲线的水平方向反映了树种丰富度，曲线在横轴上跨度越大，树种丰富度越高；垂直方向反映了树种的均匀程度，曲线越平滑，树种分布越均匀。在R中调用BiodiversityR、ggplot2包，在读取树种丰度表之后进行统计排序，把OTU丰度转变成为相对丰度，绘制丰度等级曲线（万琼等，2018）。

2 结果与分析

2.1 树种结构及观赏特征分析

2.1.1 科、属、种特征

昌平研究区域内乡村休闲空间调查共计树木 9581 株，分属 32 科 52 属 78 种，数量前十的树种分别为国槐（*Sophorajaponica* Linn.）、油松（*Pinus tabuliformis*）、槭（*Acer* L.）、银杏（*Ginkgo biloba* L.）、栎树（*Koelreuteria paniculata* Laxm.）、海棠（*Malus spectabilis*）、山桃（*Prunus davidiana* Franch.）、紫叶李（*Prunus cerasifera*）、玉兰（*Magnolia denudata* Desr.）和垂柳（*Salix babylonica* L.）。由此可知,研究区域中的树种结构比较简单，以乡土树种为主，种类应用较少。

表 1 不同类型乡村休闲空间树种科、属、种组成比较

Table 1 Comparison of family, genus and species composition of tree species in different types of rural leisure space

分类依据 Classification basis	类型 Type	科Family		属Genus		种Species	
		数量 Quantity	占比 (%) Percentage	数量 Quantity	占比 (%) Percentage	数量 Quantity	占比 (%) Percentage
地貌	山区型	23	71.88	28	53.85	30	38.46
	平原型	32	100.00	51	98.08	72	92.31
村周环境	村周林地型	22	68.75	31	59.62	38	48.72
	村周耕地型	17	53.13	23	44.23	27	34.62
文化特色	村周果园型	18	56.25	25	48.08	27	34.62
	特色保护型	21	65.63	30	57.69	33	42.31
村庄规模	聚集提升型	19	59.38	24	46.15	26	33.33
	大型	21	65.63	30	57.69	35	44.87
	中型	18	56.25	22	42.31	26	33.33
城乡区位	小型	21	65.63	28	53.85	34	43.59
	城郊型	21	68.75	30	48.08	35	46.15
	近郊型	21	56.25	22	44.23	26	34.62
用地权属	远郊型	21	62.50	28	50.00	34	38.46
	公共建设型	32	100.00	50	96.15	76	97.44
	居民自发型	14	43.75	18	34.62	21	26.92

对不同类型乡村的树种科、属、种组成进行分析比较(表 1)可以发现,整体的科、属、种数量趋势为平原型>山区型,村周林地型>村周果园型>村周耕地型,特色保护型>聚集提升型,大型>小型>中型,城郊型>远郊型>近郊型。对不同类型休闲空间进行分析比较可以发现,乡村居民公共建设型休闲空间树种应用程度大于自发聚集型休闲空间。

2.1.2 观赏结构特征

本次调查将研究区域内具有观赏结构特征的树种根据《观赏植物学》,结合树种主要观赏部位分为观花、观叶、观果、观形四种形式并进行观赏结构特征分析(具备多个观赏部位的同种植物可重复统计)。

对不同观赏特性的科、属、种组成分析比较(表 2)可以发现,研究区域内具有观赏特性的树种共计 23 科 33 属 47 种,观花、观形、观叶和观果树种类别分别占总数的 85.11%、44.68%、36.17%和 25.53%。研究区域内观赏结构主要以观花为主要观赏特性,观形与观叶特性次之,观果树种占比最少。

表 2 乡村休闲空间树种观赏特性科、属、种组成比较

Table 2 Comparison of family, genus and species composition of ornamental characteristics of tree species in rural leisure space

观赏特性Country type	科Family		属Genus		种Species	
	数量 Quantity	占比 (%) Percentage	数量 Quantity	占比 (%) Percentage	数量 Quantity	占比 (%) Percentage
	观花	22	95.65	31	93.93	40
观形	15	65.22	17	51.51	21	44.68
观叶	14	60.87	15	45.45	17	36.17
观果	6	26.09	9	27.27	12	25.53

对不同类型乡村的观赏结构特征进行分析比较(表 3)可以发现,整体的观赏结构特征与观赏树种的应用程度趋势表现为平原型>山区型,村周林地型>村周果园型>村周耕地型,特色保护型>聚集提升型,小型>大型>中型,城郊型>近郊型>远郊型。对不同类型公共空间进行分析比较可以发现,乡村居民公共建设型休闲空间在观赏结构与观赏树种的应用程度方面远大于自发聚集型休闲空间。

表 3 不同类型乡村休闲空间观赏特性组成比较

Table 3 Comparison of ornamental characteristics of different types of rural leisure space

分类依据 Classification basis	类型 Type	观花 Viewing flowers		观形 Observation of form		观叶 Viewing Leaves		观果 Fruit observation	
		数量 Quantity	占比 (%) Percentage	数量 Quantity	占比 (%) Percentage	数量 Quantity	占比 (%) Percentage	数量 Quantity	占比 (%) Percentage
		地貌	山区型	73	47.40%	39	25.32%	79	51.30%
	平原型	4121	48.42%	2891	34.25%	4087	48.83%	2283	27.05%
	村周林地型	3216	47.04%	4137	60.51%	3081	45.06%	1847	27.01%
村周环境	村周耕地型	658	40.49%	1192	73.35%	342	21.05%	701	43.14%
	村周果园型	330	52.88%	269	43.11%	312	50.00%	226	36.22%
文化特色	特色保护型	1425	46.97%	1791	59.03%	1499	49.41%	634	20.90%
	聚集提升型	583	33.43%	998	57.22%	794	45.53%	220	12.61%
	大型	1647	45.74%	933	25.31%	1686	44.68%	670	18.18%
村庄规模	中型	1651	47.47%	963	27.69%	1516	43.59%	1170	33.64%
	小型	915	49.22%	596	32.06%	886	47.66%	496	26.68%
城乡区位	城郊型	2098	46.13%	1191	26.19%	2268	49.87%	993	21.83%

用地权属	近郊型	393	33.88%	592	51.03%	561	48.36%	165	14.22%
	远郊型	1699	57.32%	1833	61.84%	1361	45.92%	1244	41.97%
	公共建设型	4194	49.60	2930	34.65	4166	49.27	2334	27.72
	居民自发型	40	41.67	59	61.46	22	22.92	6	6.25

从不同类型乡村的休闲空间观赏结构特征比较来看(图 1),在村周环境和文化特色影响下的乡村休闲空间均以观形型为主要观赏特性,其中观形型在村周环境影响下的乡村休闲空间中占比(58.99%)略高于文化特色影响下的休闲空间(58.13%);在地貌和城乡距离影响下的乡村休闲空间以观叶型为主要观赏特性,其中观叶型在地貌影响下的乡村休闲空间中占比(50.07%)高于城乡距离影响下的乡村休闲空间(48.05%);在村庄规模影响下的乡村休闲空间以观花型为主要观赏特性,占比 47.48%。

在不同地貌的乡村休闲空间中,山区型与平原型均以观叶型为主要观赏特性,其中观叶型在山区型乡村休闲空间中的占比(51.30%)高于平原区(48.83%)。山区型乡村休闲空间中其余观赏特性表现为观花型(47.40%)>观果型(33.12%)>观形型(25.32%);平原型乡村休闲空间其余观赏特性表现为观花型(48.42%)>观形型(34.25%)>观果型(27.05%)。在不同村周环境的乡村休闲空间中,观形型观赏特性在村周林地型(60.51%)与村周耕地型(73.35%)乡村休闲空间中为主要观赏特性,村周果园型则以观花型(52.88%)为主要观赏特性,观形型占比 43.11%。观叶型观赏特性在不同村周环境中表现为村周果园型>村周林地型>村周耕地型,依次占比 50.00%、45.06%和 21.05%;观果型观赏特性表现为村周耕地型>村周果园型>村周林地型,依次占比 43.14%、36.22%和 27.01%。在不同文化特色的乡村休闲空间中,观赏特性均表现为观形型>观叶型>观花型>观果型,其中观形型在特色保护型乡村休闲空间中的占比(59.03%)高于聚集提升型(57.22%),仅次于观形型的观叶型特性在特色保护型休闲空间中的占比(49.41%)较聚集提升型为高(45.53%)。观花型与观果型占比同样表现为特色保护型(46.97%、20.90%)>聚集提升型(33.43%、12.61%)。在不同村庄规模的乡村休闲空间中,观花型为不同规模乡村规模休闲空间的主要观赏特性,并且占比与村庄规模呈反比,具体表现为小型(49.22%)>中型(47.47%)>大型(45.74%),仅次于观花型的观叶型观赏特性则表现为小型(47.66%)>大型(44.68%)>中型(43.59%)。观形型与观花型在不同规模乡村休闲空间中的表现一致,依次占比 32.06%、27.69%和 25.31%。观果型作为占比最小的观赏特性,表现为中型(33.64%)>小型(26.68%)>大型(18.18%)。在不同城乡区位的乡村休闲空间中,观形型作为近郊型与远郊型乡村休闲空间中的主要观赏特性,分别占比 61.84%和 51.03%,但在城郊型休闲空间中仅占 26.19%。城郊型乡村休闲空间中其余观赏特性表现为观叶型(49.87%)>观花型(46.13%)>观果型(21,83%);近郊型乡村休闲空间中表现为观叶型>观花型>观果型,依次占比 48.36%、33.88%和 14.22%;远郊型乡村休闲空间中表现为观花型>观叶型>观果型,依次占比 57.32%、45.92%和 41.97%。

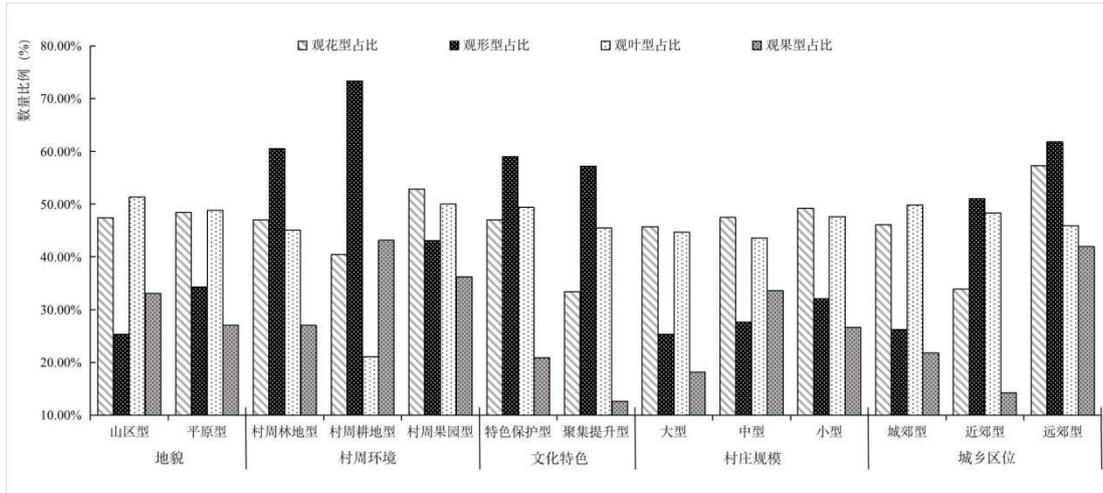


图 1 不同乡村类型休闲空间树种观赏特性组成比较

Fig. 1 Comparison of ornamental characteristics of tree species in leisure space of different rural types

2.1.3 植物配置特征

通过调查将研究区域内植物配置主要分为三种形式：三层（乔-灌-草）、两层（乔-草、乔-灌、灌-草）、一层（乔木），共五种配置模式。其中三层（乔-灌-草）、两层（乔-灌、灌-草、乔-草）、一层（乔木）分别占比 36.96%、56.52%（6.52%、2.17%、47.83%）、6.52%。由此可知，两层的乔-草配置模式为研究区域乡村休闲空间主要植物配置模式。

表 4 不同类型乡村休闲空间植物配置组成比较

Table 4 Comparison of plant configuration and composition in different types of rural leisure space

分类依据 Classification basis	类型 Type	三层 Three layers		两层 Two layers		一层 First layers
		乔-灌-草 (%) Joe-shrub-grass	乔-灌 (%) Joe - shrub	灌-草 (%) Shrub-grass	乔-草 (%) Joe-shrub	乔-木 (%) Joe
		地貌	山区型	9.09	0.00	0.00
	平原型	45.71	8.57	2.86	37.14	5.71
	村周林地型	40.00	8.00	4.00	44.00	4.00
村周环境	村周耕地型	40.00	10.00	0.00	40.00	10.00
	村周果园型	27.27	0.00	0.00	63.64	9.09
文化特色	特色保护型	33.33	5.56	5.56	50.00	5.56
	聚集提升型	39.29	7.14	0.00	46.43	7.14
	大型	33.33	5.56	0.00	44.44	16.67
村庄规模	中型	35.71	7.14	7.14	50.00	0.00
	小型	42.86	7.14	0.00	50.00	0.00
	城郊型	50.00	6.25	0.00	37.50	6.25
城乡区位	近郊型	38.46	15.38	7.69	30.77	7.69
	远郊型	23.53	0.00	0.00	70.59	5.88
用地权属	公共建设型	39.96	6.52	2.17	47.83	6.52
	居民自发型	0.00	7.35	1.47	11.76	79.41

从不同类型乡村的休闲空间植物配置组成来看(图 2),不同地貌下的乡村休闲空间植物配置差异较大,山区型乡村休闲空间中主要由乔-草(81.82%)、乔-灌-草(9.09%)与乔木(9.09%)三种配置模式建设,

平原型乡村休闲空间则由五种植物配置模式共同建设，表现为乔-灌-草（45.71%）>乔-草（37.14%）>乔-灌（8.57%）>乔木（5.71%）>灌-草（2.86%）。在不同村周环境的乡村休闲空间中，乔-草为主要植物配置模式，具体表现为村周果园型（63.64%）>村周林地型（44.00%）>村周耕地型（40.00%）；仅次于乔-草的乔-灌-草模式在村周林地型与村周耕地型乡村休闲空间中占比相同，为 40.00%，在果园型空间中占比最低，为 27.27%；一层的乔木配置模式表现为村周耕地型（10.00%）>村周果园型（9.09%）>村周林地型（4.00%）。乔-灌模式仅出现在村周耕地型与村周林地型乡村休闲空间中，依次为 10.00%和 8.00%；灌-草模式则仅在村周林地型乡村休闲空间中参与建设，占比 4.00%。在不同文化特色的乡村休闲空间中，乔-草与乔-灌-草为主要植物配置模式，具体表现为乔-草、乔-灌-草、乔-灌和乔木、灌-草，其中特色保护型乡村休闲空间中依次占比 50.00%、33.33%、5.56%、5.56%和 5.56%；在聚集提升型乡村休闲空间中依次为 46.43%、39.29%、7.14%、7.14%和 0.00%。在不同村庄规模的乡村休闲空间中，同样以乔-草与乔-灌-草为主要植物配置模式，表现为小型（50.00%、42.86%）>中型（50.00%、35.71%）>大型（44.44%、33.33%）。除去主要植物建设模式，大型乡村休闲空间中还有乔木（16.67%）和乔-灌（5.56%）植物配置模式参与建设；中型乡村休闲空间中的乔-灌与灌-草模式参与建设，分别占比 7.14%；小型乡村休闲空间中仅有乔-灌模式参与建设，仅占比 7.14%。在不同的城乡区位的乡村休闲空间中，近郊型乡村休闲空间中五种植物配置模式均参与建设，表现为乔-灌-草（38.46%）>乔-草（30.77%）>乔-灌（15.38%）>灌-草（7.69%）=乔木（7.69%）；城郊型乡村休闲空间中以乔-灌-草（50.00%）与乔-草（37.50%）为主要配置模式，其余乔-灌与乔木模式占比均为 6.25%，灌-草模式未参与建设；远郊型乡村休闲空间中仅有乔-草、乔-灌-草、乔木三种植物配置模式参与建设，依次占比 70.59%、23.53%和 5.88%。

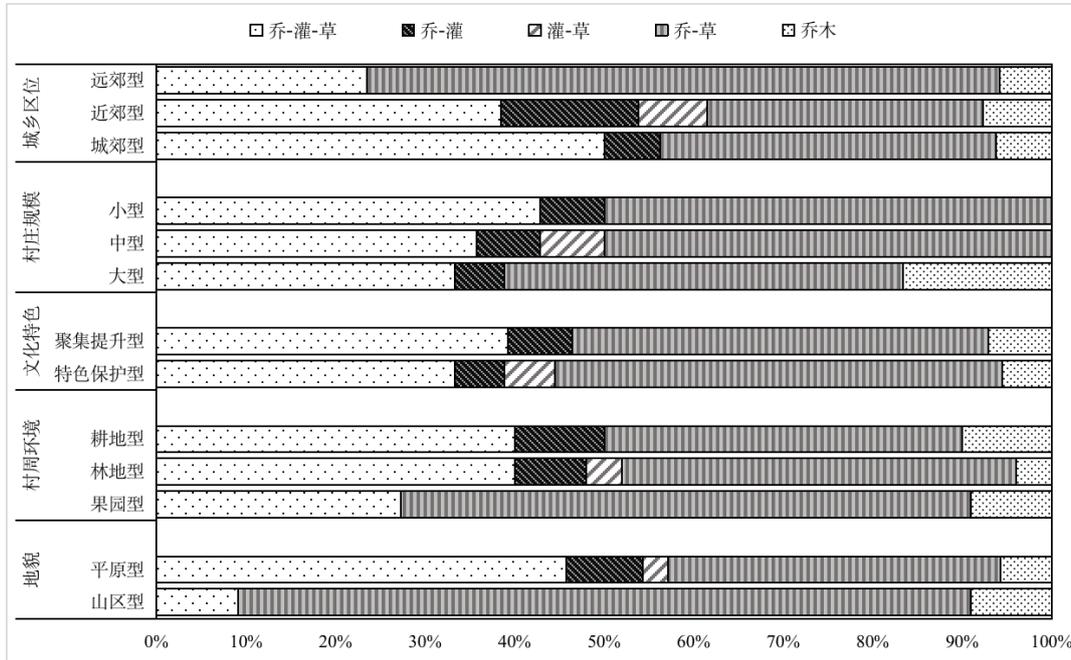


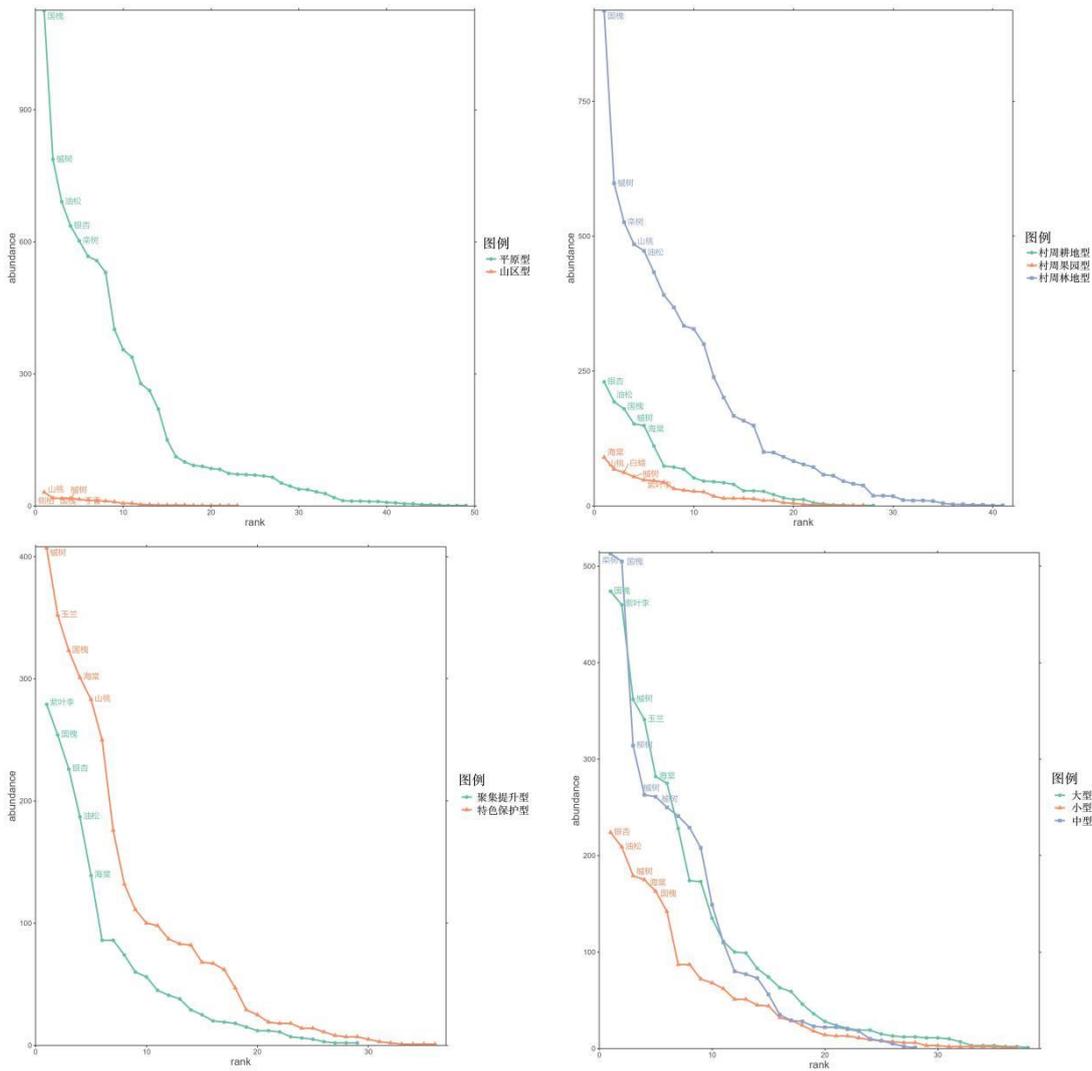
图 2 不同乡村类型休闲空间植物配置组成比较

Fig. 2 Comparison of plant configuration and composition in leisure space of different rural types

从不同类型休闲空间的植物配置来看，公共建设型休闲空间主要以两层的乔-草与三层的乔-灌-草为主要植物配置，而在居民自发聚集型休闲空间中，一层乔木占比最高，使用程度最大，这可能与乡村居民在日常活动中的需求相关。

2.1.4 树种多样性分析

从不同乡村类型的休闲空间来看（图 3），在不同地貌的乡村休闲空间中，山区型乡村休闲空间树种丰富度虽然低于平原型乡村休闲空间，但树种间个体数量相对均衡，各休闲空间树种达到相对平衡状态，树种均匀度高于平原型乡村休闲空间。在不同村周环境的乡村休闲空间中，村周林地型乡村休闲空间树种丰富度高于耕地型与果园型乡村休闲空间，而村周果园型乡村休闲空间树种均匀度大于村周林地型和果园型乡村休闲空间，结构最为稳定。在不同文化特色的乡村休闲空间中，特色保护型与聚集提升型二者之间差距较小，但特色保护型乡村休闲空间在树种丰富度和树种均匀度均高于聚集提升型。在不同村庄规模的乡村休闲空间中，树种使用丰富度表现为大型>小型>中型，均匀度表现为小型>大型>中型。在不同城乡区位的乡村休闲空间中，树种丰富度表现为城郊型>远郊型>近郊型，树种均匀度与城乡区位成反比，具体表现为城郊型>近郊型>远郊型。



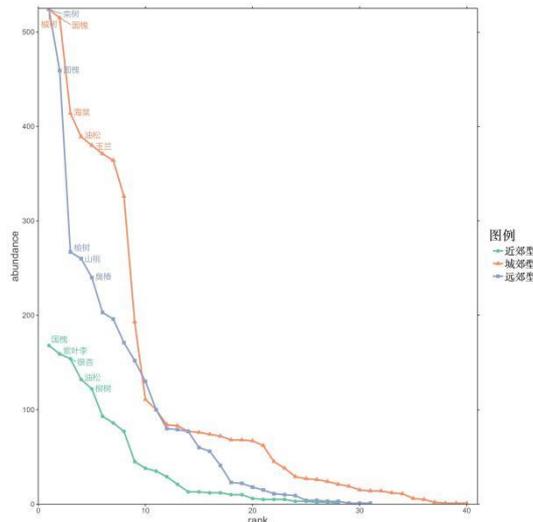


图3 不同乡村类型休闲空间树种多样性组成比较

Fig. 3 Comparison of tree species diversity composition in leisure space of different rural types

2.2 树冠覆盖特征分析

在实地调查中笔者发现乡村自发聚集型休闲空间主要分布于乡村居民家门口或附近，种植模式主要以单株形式出现，树冠覆盖指标对其建设指导意义较小，因此将公共建设型休闲空间作为树冠覆盖率的主要研究对象。

北京市研究区域内乡村公共建设型休闲空间面积共计 313147.2m²，树冠覆盖面积为 129951.9m²，树冠覆盖率为 41.5%，平均树冠覆盖率为 27.13%，其中最高树冠覆盖率为 83.16%，最低树冠覆盖率为 1.14%，差距较大。

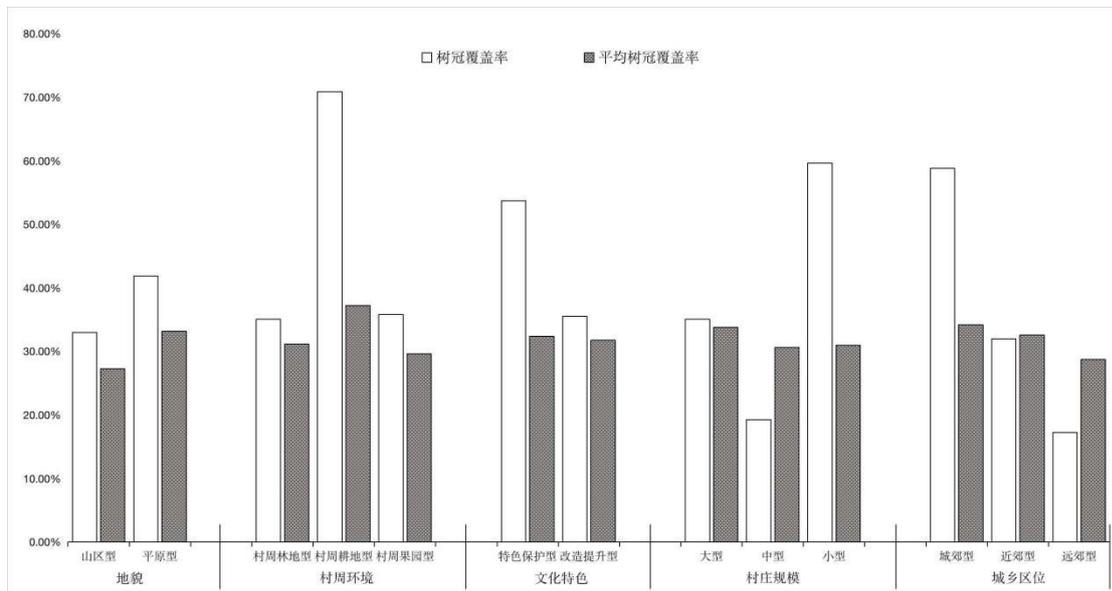


图4 不同乡村类型休闲空间树冠覆盖组成比较

Fig. 4 Comparison of tree canopy composition in leisure space of different rural types

从不同类型乡村的公共建设休闲空间树冠覆盖情况来看(图4)，在不同地貌的乡村公共建设休闲空间中，山区型休闲空间中总树冠覆盖率和平均树冠覆盖率均低于平原型。平原型休闲空间的树冠覆盖率为 41.86%，平均每个空间的树冠覆盖率为 33.15%；山区型休闲空间树冠覆盖率为 32.99%，低于平原型平均

树冠覆盖率，平均树冠覆盖率仅有 27.28%。在不同村周环境的乡村公共建设休闲空间中，村周耕地型树冠覆盖率最高，总覆盖率与平均覆盖率分别为 70.88%和 37.23%；村周林地型与果园型的树冠覆盖率(35.03%、35.81%)和平均树冠覆盖率(31.12%、29.60%)相差较小，均低于村周耕地型。在不同文化特色的乡村公共建设休闲空间中，特色保护型总树冠覆盖率和平均树冠覆盖率均高于聚集提升型，特色保护型树冠覆盖率共计 53.71%，平均树冠覆盖率为 32.35%；聚集提升型树冠覆盖率与平均树冠覆盖率相差较小，依次为 35.51%和 31.73%。在不同村庄规模的乡村公共建设休闲空间中，总树冠覆盖率表现为不同乡村分类中差异最大，依次占比：小型(59.65%)>大型(35.03%)>中型(19.52%)；平均树冠覆盖率相差较小，表现为：大型(33.78%)>小型(30.93%)>中型(30.61%)。在不同城乡区位的乡村公共建设休闲空间中，总树冠覆盖率和平均树冠覆盖率均与城乡区位呈反比，表现为距离城区的距离越大，树冠覆盖率越低。随着距离城区的距离增大，不同乡村类型的休闲空间树冠覆盖率与平均树冠覆盖率依次表现为：城郊型(58.83%、34.20%)>近郊型(31.98%、32.55%)>远郊型(17.23%、28.70%)。

2.3 绿化覆盖特征分析

绿化覆盖率同样将乡村公共建设休闲空间作为主要研究对象，其中研究区域内休闲空间面积共计 313147.2m²，绿化面积为 238242.9m²，总体绿化覆盖率为 76.08%，最高 93.80%、最低 5.30%，差异较大；平均绿化覆盖率为 48.39%，整体绿化水平较高。

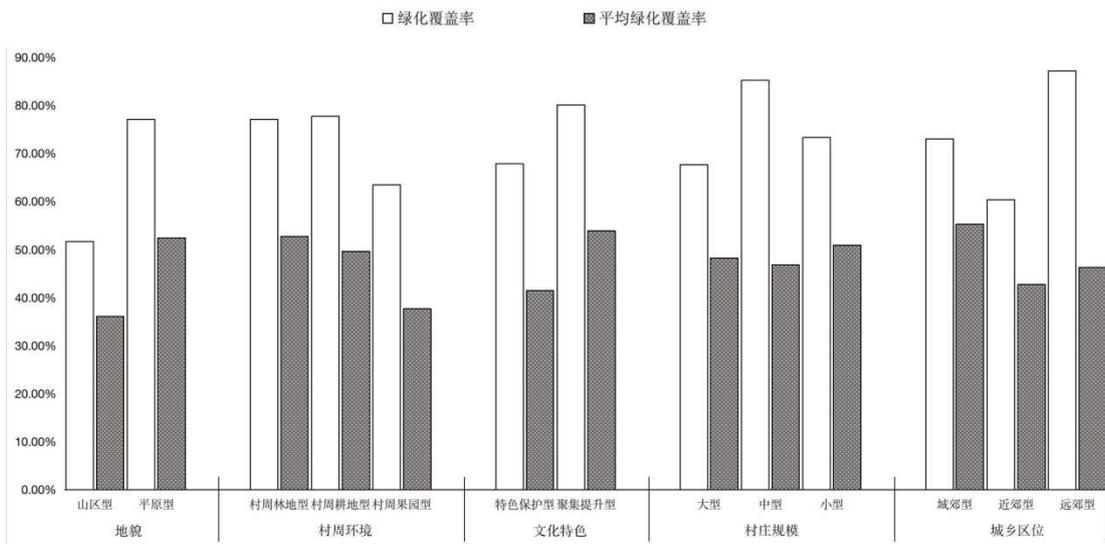


图 5 不同乡村类型休闲空间绿化覆盖组成比较

Fig. 5 Comparison of green cover composition of leisure space of different rural types

在不同地貌的乡村公共建设休闲空间中，平原型总绿化覆盖率和平均绿化覆盖率(77.11%、52.40%)均高于山区型(51.62%、36.07%)。在不同村周环境的乡村公共建设休闲空间中，村周耕地型与林地型绿化覆盖率相近，大于村周果园型，依次为 77.70%、77.11%和 63.49%；平均绿化覆盖率则表现为：村周林地型(52.71%)>村周耕地型(49.58%)>村周果园型(37.65%)。在不同文化特色的乡村公共建设休闲空间中，聚集提升型总绿化覆盖率与平均绿化覆盖率(80.13%、53.87%)均高于特色保护型(67.83%、41.48%)。在不同规模的乡村公共建设休闲空间中，中型休闲空间总绿化覆盖率最高，达到了 85.21%，而平均绿化覆盖率最低，仅有 46.86%；小型休闲空间的总绿化覆盖率与平均绿化覆盖率(73.29%、50.89%)则均高于大型乡村休闲空间(67.68%、48.24%)。在不同城乡区位的乡村公共建设休闲空间中，总绿化覆盖率表现

为：远郊型（87.21%）>城郊型（82.57%）>近郊型（60.37%）；平均绿化覆盖率表现为：城郊型（55.25%）>远郊型（46.31%）>近郊型（42.68%）。

2.4 三维绿量特征分析

北京市研究区域内三维绿量共计 247459.46m³，其中乔木层三维绿量的贡献最大，提供 194598.44m³，占总三维绿量的 78.64%，灌木层、草本层分别提供 3162.66m³和 49698.37m³，分别占比 1.28%和 20.08%。研究区域单位面积三维绿量为 23m³，平均三维绿量为 9517.67m³。

表 5 不同类型乡村休闲空间三维绿量组成比较

Table 5 Comparison of three-dimensional green composition of different types of rural leisure space

分类依据 Classification basis	类型 Type	乔木层 (m ³) Tree layer	灌木层 (m ³) Shrub layer	草本层 (m ³) Herb layer	共计 (m ³) Total	平均绿量 (m ³) Average green quantity	单位面积绿量 (m ³) Green amount per unit area
地貌	山区型	9157.3	154.2	795.9	10107.4	1684.6	1.17
	平原型	185441.3	3008.4	48902.5	237352.0	11867.6	0.78
村周环境	村周林地型	156860.2	40929.8	2465.4	20255.4	13350.4	0.86
	村周耕地型	24929.6	649.2	4869.7	30448.5	6089.7	0.53
	村周果园型	12808.7	48	3898.9	16755.6	2792.6	0.76
文化特色	特色保护型	120409.8	907.6	10663.5	131980.9	11998.3	1.33
	聚集提升型	74188.6	2255	39034.9	115478.5	7698.6	0.54
村庄规模	大型	90682.9	305.9	31482.8	87042.2	8704.2	0.76
	中型	73517.5	2423.5	11101.2	122471.6	15308.9	0.97
	小型	303982	433.3	7114.4	37945.9	4743.21	0.51
城乡区位	城郊型	77742.8	1313.5	14464.5	93520.8	9352.1	0.625
	近郊型	77550.3	1675.1	6384.1	85609.5	10701.2	1.60
	远郊型	39305.3	174	28849.9	68329.2	8541.2	0.629

在不同地貌的乡村公共建设休闲空间中，平原型总三维绿量与平均三维绿量（237352m³、11867.60m³）均高于山区型（10107.4m³、1684.57m³），但单位面积三维绿量（0.78m³）却低于山区型（1.17m³），其中不同植物层贡献三维绿量均表现为乔木层（185441.3 m³、9157.3 m³）>草本层（48902.5 m³、795.9 m³）>灌木层（3008.4 m³、154.2 m³）。

在不同村周环境的乡村公共建设休闲空间中，村周林地型作为提供绿量最大的休闲空间，其总三维绿量、平均三维绿量及单位面积三维绿量依次为 200255.4m³、13350.36m³和 0.86m³，其中乔木层、灌木层和草本层分别提供三维绿量 156860.2m³、2465.4m³和 40929.8m³。耕地型休闲空间总三维绿量（30448.5m³）与平均三维绿量（6089.69m³）均高于果园型（16755.6m³、2792.60m³），但单位面积三维绿量（0.53m³）低于果园型（0.76m³）。耕地型空间中乔木层、灌木层和草本层分别提供三维绿量 24929.6m³、649.2m³和 4869.7m³；果园型空间中乔木层、灌木层和草本层提供三维绿量依次为 12808.7m³、48m³和 3898.9m³。在不同文化特色的乡村公共建设休闲空间中，特色保护型休闲空间三维总量共计 131980.99m³，其中乔木层、灌木层和草本层分别贡献 120409.8m³、907.6m³和 10663.5m³，平均绿量为 11998.27m³，单位面积三维绿量为 1.33m³；聚集提升型休闲空间总三维绿量为 115478.5m³，乔木层、灌木层和草本层分别贡献 74188.6m³、2255m³和 39034.9m³，平均绿量 7698.57m³，单位面积三维绿量为 0.54m³。特色保护型休闲空间所提供的总三维绿量、平均三维绿量和单位面积三维绿量均高于聚集提升型。在不同规模的乡村公共建设休闲空间

中,各空间贡献的总三维绿量、平均三维绿量和单位面积三维绿量均表现为:中型(122471.6m³、15308.95m³、0.97m³)>大型(87042.2m³、8704.22m³、0.76m³)>小型(37945.9m³、4743.21m³、0.51m³)。不同植物层提供的绿量表现为乔木层>草本层>灌木层,大型休闲空间中依次提供90682.9m³、31482.8m³和305.9m³;中型休闲空间依次为73517.5m³、11101.2m³和2423.5m³;小型休闲空间为30398m³、7114.4m³和433.3m³。在不同城乡区位的乡村公共建设休闲空间中,总三维绿量与距离城区的距离呈反比,表现为与城区距离越大,三维绿量越低,城郊型、近郊型和远郊型总三维绿量依次为93520.8m³、85609.5m³和68329.2m³。其中乔木层贡献最大,依次为77742.8m³、77550.3m³和39305.3m³;草本层次之,依次为14464.4m³、6384.1m³和28849.9m³;灌木层最小,分别为1313.5m³、1675.1m³和174m³。平均三维绿量则表现为:近郊型(85609.5m³)>城郊型(93520.8m³)>远郊型(68329.2m³);单位面积三维绿量表现为近郊型(1.60m³)>远郊型(0.629m³)>城郊型(0.625m³)。

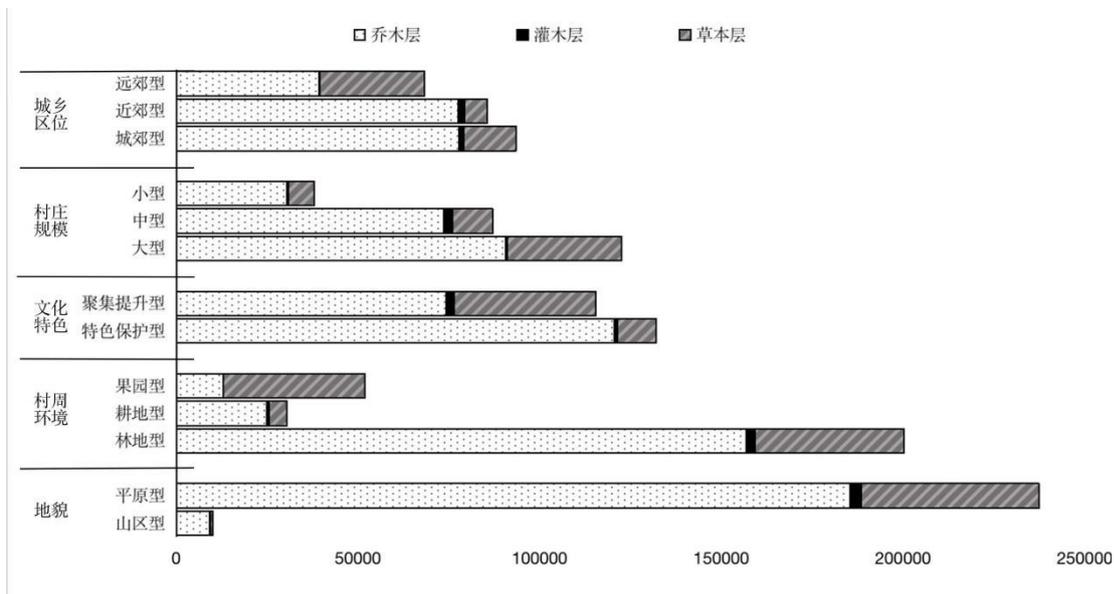


图6 不同乡村类型休闲空间三维绿量组成比较

Fig. 6 Comparison of three-dimensional green composition of leisure space of different rural types

3 讨论

在树种结构与观赏特征方面,黄子宏对福州三坊七巷(黄子宏等,2023)、易红霞对北京市苏家坨镇(易红霞等,2022)、张婧君对河北省保定市的研究(张婧君,2013)与本文的研究基本保持一致,说明植物景观建设在乡村居民休闲空间中已取得了一定成果。

在植物配置方面,赵美婷对南京地区乡村公共空间的研究中(赵美婷等,2022),植物配置以“乔-灌-草”模式为主,这与本文“乡村休闲空间以两层(乔-草)为主要植物配置模式”的研究结果不同,原因可能是研究对象存在差异,前者的研究对象为乡村公共空间,本文则是着重研究为当地乡村居民提供日常活动的休闲空间。不同休闲空间对植物配置的需求不同,通过调查可知,在乡村公共建设休闲空间中,植物配置主要以两层(乔-草)模式为主,但自发聚集休闲空间的植物配置主要为一层(乔木)。虽然公共建设休闲空间相较于自发型休闲空间植物配置更加丰富,植物群落更加稳定,但通过对自发聚集型休闲空间的调查发现,乡村居民对于休闲娱乐空间的需求远大于丰富的植物配置本身,因此如何将开阔休闲空间与丰富植物搭配相结合是乡村休闲空间建设需要考虑的关键问题。

在植物景观建设中首先应该考虑的是乡村居民的意愿,通过调查发现自发聚集休闲空间中使用的树种全部为落叶树种,日常生活中村民更青睐于使用落叶树种,其既能够满足夏日遮荫的需求,又可以为冬日晒太阳提供机会。而公共建设休闲空间内常绿树种经常被单一的规则式的大面积种植,常绿树种的大量使用虽然极大程度的提高了绿化覆盖和树冠覆盖程度,但没有结合乡村居民的切实需求。因此在乡村公共建设休闲空间树种的使用中,应该结合村民需求,有选择性的进行适量栽植,以改善休闲空间的环境,提高村民的生活品质。

4 结论

北京市昌平区乡村居民休闲空间调查共计树木 9581 株,分属 32 科 52 属 78 种,种类集中于豆科和蔷薇科。在景观特征方面,首先乡村休闲空间的植物观赏特性主要分为观花、观形、观叶、观果四种类型,其中,观花为主要观赏特性,观果型最少。根据段川等对乡村社区户外休闲空间调查可知,遮蔽物能够为乡村居民的活动提供舒适的微气候,进而延长居民的停留时间(段川等,2015)。树荫作为遮蔽物的主要类型,得到乡村居民的青睐,而观果型树种在为乡村居民休闲娱乐提供树荫的功能上低于其他观赏特性的树种,因此占比最低。植物配置模式以两层“乔-草”植物配置为主要模式,占比 47.83%。此外,研究区域内不同植物层提供三维绿量中,乔木层占比最大,为 78.64%。树冠覆盖率与绿化覆盖率分别为 41.5%和 76.08%。而不同乡村与休闲空间类型在调查中都表现出了较大的差异,由此可知,乡村与休闲空间的类型在树种丰度、观赏特性、树冠与绿化覆盖及三维绿量上具有一定的影响。鉴于此,对于北京市昌平区乡村休闲空间植物景观,可以从丰富植物观赏特性,加强树冠覆盖程度,优化植物配置模式等方面出发,对于不同类型乡村与休闲空间有针对性的提出优化提升策略,体现其独特的风格与特色。

参考文献:

- 李晓婷. 北京六环内林木树冠覆盖时空动态及影响因素分析[D]. 中国林业科学研究院博士学位论文, 2021, 14-16.
- Halamska Maria. The polish countryside in the process of transformation 1989—2000[J]. Polish Sociological Review, 2011, 173(1): 35-45.
- Shores Kindal A, West Stephanie T. Rural and urban park visits and park-based physical activity[J]. Preventive Medicine: An International Journal Devoted to Practice and Theory, 2010, 50(1): 13-17.
- 肖晴, 杨超, 郑艺鸿. 皖北新农村农民对公共空间需求的调查研究——以凤阳县小岗村为例[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2012, 28(17): 139-141.
- 唐承丽, 贺艳华, 周国华等. 基于生活质量导向的乡村聚落空间优化研究[J]. 地理学报, 2014, 69(10): 1459-1472.
- 吴碧英. 新农村公共娱乐空间建设的功能及其价值[J]. 福州党校学报, 2007, (5): 53-57.
- 陈婧. 现代乡村社区公共文化空间规划研究[J]. 住宅与房地产, 2021, (25): 67-73.
- 沐先运, 林秦文, 刘冰等. 北京植物区系资料增补[J]. 北京林业大学学报, 2017, 39(12): 88-92.
- 罗苾, 许泽港, 陈翠. 基于CiteSpace的国内乡村公共空间研究综述[J]. 南方建筑, 2022, (2): 11-21.
- 万琼, 吴仪, 王信等. BAF中不同高度海绵铁填料表面物种多样性分析[J]. 环境工程技术学报, 2018, (2): 161-168.
- 黄子宏, 闫淑君, 孙玉婷, 关永鑫, 凌玲. 福州三坊七巷植物景观特征及其绿色修补策略研究[J]. 安徽农业科学, 2023, 第51卷(3): 110-115.
- 易红霞, 李坤, 董丽. 北京市苏家坨镇乡村道路植物景观特征研究[J]. 安徽农业科学, 2022, 第50卷(16): 75-81.
- 张婧君. 保定市园林植物物候相及其在造景中的应用[D]. 河北农业大学, 2013.
- 赵美婷, 苏同向, 杨甲乐, 李雨晗, 张强, 张畅为, 丁彦芬. 南京地区乡村公共空间植物群落特征研究[J]. 西北林学院学报, 2022, 第37卷(6): 175-182.
- 段川, 董靛. 乡村社区户外休闲空间及其要素研究[J]. 湖北农业科学, 2015, 第54卷(19): 4756-4760.