

聊城市区广场树木生长状况与园林植物多样性相关关系的研究

于守超, 钱 昆

(聊城大学 农学院 山东 聊城 252059)

摘要: 对聊城市广场树木生长状况与园林植物多样性之间的关系进行研究, 结果表明: 广场树木生长状况的数量化值与用 Shannon-Wiener 指数表示的园林植物多样性之间有良好的相关关系, 相关方程为: $G=2.7799+1.3056H$, 相关系数为 $R=0.9597$, 估计可靠性 $P=99.9\%$ 。

关键词: 园林树木; 生长状况; 多样性

中图分类号: S 731.9(252) 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2008)02-0107-03

园林树木在园林中具有巨大的作用, 它可构成美景, 形成各种引人入胜的景观。园林树木也是城市园林生态系统的主体, 园林树木生长状况决定着其生态作用的发挥以及观赏价值的高低。以往人们多从养护管理和病虫害防治等方面考虑园林树木的生长状况, 而忽视了生物多样性对园林树木生长状况的影响^[1]。目前国内有关聊城市园林植物多样性与树木生长状况关系方面的研究未见报道, 现通过对聊城市区内主要广场树木生长状况调查数据的分析, 探讨了园林树木生长状况与园林植物多样性的相关关系, 旨在为园林植物的合理配置提供理论依据和科学指导, 为聊城市政府进行城市规划提供了依据。

1 研究地点概况

聊城市地处经济发达的山东省, 居鲁西, 临河南、河北, 位于华东、华北、华中三大行政区交界处。位于北纬 $35^{\circ}47' \sim 37^{\circ}02'$ 和东经 $115^{\circ}16' \sim 116^{\circ}32'$ 之间, 南北直距 138 km, 东西直距 114 km。市境地处黄河冲击平原, 地势西南高、东北低。耕地面积 $553\ 183\ \text{hm}^2$, 人均耕地面积 $994\ \text{m}^2$ 。属于暖温带季风气候区, 半干燥大陆性气候。气温日较差与年较差较大, 年平均气温 $13.2\ ^{\circ}\text{C}$, 1 月份平均气温 $-6.6\ ^{\circ}\text{C}$, 极端最低气温 $-22.7\ ^{\circ}\text{C}$, 7 月份最高温度 $30\ ^{\circ}\text{C}$, 极端最高温度为 $39.5\ ^{\circ}\text{C}$ 。市区年平均降水量为 $551.5\ \text{mm}$, 多集中在 6、7、8 月份, 年平均相对湿度为 65% 。气候适宜, 光照充足, 全年光照时数在 $2\ 463 \sim 2\ 741\ \text{h}$ 之间, 无霜期 200 d 左右。

2 研究方法

第一作者简介: 于守超(1979-), 男, 硕士, 助教, 现从事园林专业的教学与科研工作。E-mail: ysc@lcu.edu.cn

基金项目: 聊城大学校级资助项目(X051055)。

收稿日期: 2007-08-08

在聊城市区内选择 9 个具有代表性的广场进行普查, 乔木树种主要调查树高、胸径、株数和生长状况; 花灌木主要调查株数、高度、冠幅和生长状况。根据园林树木养护管理标准^[2], 把园林树木生长状况进行量化赋分, 具体内容见表 1。

表 1 分级标准及分值

分级	标准	分值
1 级	健康, 树冠饱满, 叶色正常, 病虫害率 $< 5\%$, 无死枝, 树冠缺损率不超过 5%	5
2 级	较健康, 叶色正常, 病虫害率 $5\% \sim 10\%$, 树冠缺损率 $6\% \sim 25\%$	4
3 级	生长一般, 叶色基本正常, 病虫害率 $11\% \sim 20\%$, 树冠缺损率 $26\% \sim 50\%$	3
4 级	生长差, 叶色不正常, 病虫害率 $> 20\%$, 树冠缺损率 $51\% \sim 75\%$	2
5 级	生长很差, 树冠缺损率 $> 76\%$, 濒于死亡	1

3 结果与分析

3.1 树木生长状况的量化与平均值计算

根据园林树木生长状况的分级标准对园林树木的生长状况进行量化赋分。对每个树种根据生长状况标准赋分后, 再利用株数加权平均求得每个调查广场园林树木的平均生长状况值。具体计算公式如下:

$$G = 1/N \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^s g_{ij} n_{ij}$$

式中: G : 某调查地点园林树木平均生长状况分值; g_{ij} : 某树种某生长状况分值; n_{ij} : 某树种某生长状况株数; N : 某调查地点园林树木总株数; n : 某调查地点园林树种数; s : 园林树木生长状况等级。

3.2 园林植物多样性分析与计算

利用 Shannon-Wiener 指数 (H) 来分析园林木本植物多样性^[3-5], 计算公式如下:

$$H = - \sum_{i=1}^s P_i \lg(P_i), P_i = n_i / N$$

式中: s : 树种数; P_i : 某一树种的相对生物量; n_i : 某一树种生物量(或株数); N : 所有树木总生物量(或总株数)。

3.3 园林植物多样性与园林树木生长状况的相关分析

对调查数据进行统计整理,分别利用园林树木株数计算 H 值(H-用园林树木和灌木株数计算的 Shannon-Wiener 指数),具体结果见表 2。对表 2 数据进行分析,结果表明:Shannon-Wiener 指数(H)与园林树木生长状况数量化值(G)之间有良好的相关性,相关方程为: $G=2.7799+1.3056H$,相关系数 $R^2=0.9211$,标准差^[9] SD 为 0.1449,估计可靠性 $P=99.9\%$ 。因此,以 $P=99.9\%$ 的可靠性判断所有的相关关系是显著的。从相关方程可以看出随指标增大,即园林植物种类越丰富,园林树木的生长状况就越好。

表 2 广场的有关指标列表

编号	广场	灌木种数	乔木种数	灌木株数	乔木株数	H	G
Sq1	花园路与东昌路交叉口	2	8	8	21	0.8	3.9
Sq2	花园路与育新街交叉处	3	7	932	54	0.6	3.7
Sq3	五星购物广场	12	10	12 554	209	1.3	4.4
Sq4	世纪广场	6	8	33	67	1.0	4.1
Sq5	银河广场	3	3	27	122	0.6	3.3
Sq6	十·一广场	3	8	14	141	1.0	4.1
Sq7	五·四广场	1	7	4	75	1.3	4.5
Sq8	五·一广场	4	6	39	25	1.5	4.7
Sq9	蜗牛广场	3	3	2 422	26	1.0	4.2

对 9 个广场的调查结果表明,9 个广场共有乔木 29 种,其中阔叶树 25 种,针叶树种 4 种,花灌木 26 种,三者的株数比为:3.9 : 1 : 106.9。乔木主要以悬铃木、大叶女贞、国槐为主,花灌木以龙柏、金叶女贞、大叶黄杨为主。此外,由于广场功能不同、面积不同,不同广场之间树种种类和株数变化较大,种类最少的银河广场仅有 6 种,最多的五星购物广场达 22 种;生长状况平均值(G)低的银河广场为 3.3,最高的五·一广场为 4.7,反映出各广场之间绿化水平相差较大。

树种生长状况与各广场的地理位置、环境状况、广场类型及栽后养护管理有关。生长状况较好的广场养护管理措施较好,肥水管理及时,树种多样性较高,处于车流量少的地段,空气污染较轻,选择适宜的树种,如五·一广场;生长状况较差的广场养护管理较差,肥水管理不及时,并且处于车流量较大的地段,空气污染严重,树种选择不当,如银河广场。

3.4 聚类分析

为进一步为市政府进行城市规划提供依据和参考,根据表 2 中的 6 个指标(各广场灌木种类数、乔木种类数、乔木株数、灌木株数、H 和 G)对 8 个广场利用 DPS7.5 软件进行聚类分析^[7](图 1)。

由 Q 型聚类分析树系图可以看出:Lq1 将 9 个广场分成 2 类:A 类和 B 类,A 类广场包括 Sq1、Sq2、Sq4、A

类共同特征是:乔灌木种类数、乔木种类数、乔木株数、H 值和 G 值相似;B 类广场包括 Sq3、Sq5、Sq6、Sq7、Sq8 和 Sq9,B 类共同特征是:H 值相似。Lq2 将 B 类分为 2 类,Ba 类和 Bb 类。Ba 类包括 Sq3、Sq6、Sq5 和 Sq7,共同特征是乔木种类数、H 值和 G 值相似。Bb 类包括 Sq8 和 Sq9,共同特征是在乔木株数和灌木种类数上相似。

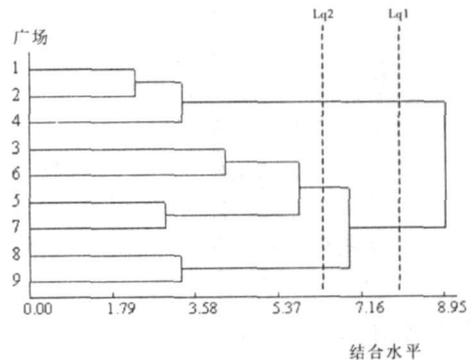


图 1 Q 型聚类分析树系图

4 结论

聊城市广场园林树木的生长状况与园林植物多样性之间的相关性,可由园林树木生长状况与用 Shannon-Wiener 指数(H)表示的园林植物多样性看出,两者之间显著相关。树木的生长状况级别是随着 Shannon-Wiener 指数的增加而增大,而 Shannon-Wiener 指数随树木种类和各种株数的均匀性增加而增大。这就要求我们在建造园林群落时,尽可能选用多种园林植物素材,增加园林植物的多样性^[8],这样才能有利于园林植物的生长,才能发挥出园林植物的生态作用和景观价值。

聚类分析结果表明各个广场之间具有一定的相似性,聚类分析结果将调查的 9 个广场可分为 2 大类(A、B 类),其中 B 类又分为两组(Ba、Bb 组),根据相关指标及实际情况得知 Ba 组效果较好,从而为以后的城市规划提供了参考。

参考文献

[1] 初丛相,杨义波.长春市广场树木生长状况与园林植物多样性相关关系的研究[J].吉林林业科技,2006(5):23-25.
 [2] Pielou E. C. Ecological diversity[M]. New York: John Wiley & Sons Inc, 1975.
 [3] 龙雅宜.常见园林植物认识手册[M].北京:中国林业出版社,2006.
 [4] 盖钧镒.试验统计方法[M].北京:北京中国农业出版社,2000.
 [5] 李博.生态学[M].北京:高等教育出版社,2000.
 [6] 天兴军.生物多样性及其保护[M].北京:化学工业出版社,2005.
 [7] 于守超,赵兰勇,丰震.平阴玫瑰品种数量分类研究的探讨[J].园艺学报,2005,32(2):327-330.
 [8] 刘宗才.河南园林树木资源研究[J].河南农业大学学报,2001,15(1):3-4.

屋顶绿化的优点及国外政策借鉴

赵晓英¹, 胡希军¹, 马永俊², 史斌³

(1. 中南林业科技大学 环境艺术设计学院, 湖南 长沙 410004; 2. 浙江师范大学 浙江 金华 321004; 3. 宁波雅克城市规划设计有限公司 浙江 宁波 315800)

摘要: 由于屋顶绿化在经济、社会、生态等方面拥有着众多的优势, 世界许多国家制订了相应的屋顶绿化政策。现在了解国外屋顶绿化政策的基础上, 对国外屋顶绿化政策进行分析, 并根据我国屋顶绿化政策的现状及存在的问题, 提出我国在屋顶绿化政策方面应该采取的措施, 以达到加快我国屋顶绿化事业发展的目标。

关键词: 屋顶绿化(花园); 屋顶绿化政策; 启示; 优点

中图分类号: S 731.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)02-0109-04

在城市用地紧张, 地价昂贵, 绿化用地不断被压缩, 人口产业集聚带来巨大的负面生态效应背景下, 屋顶花园的兴起, 对生态城市的建设、城市的可持续发展具有非常重要的战略意义。因此, 世界许多国家制订了相应的屋顶绿化政策且收到了比较好的效果, 对我国屋顶绿化事业的发展具有重要的借鉴意义。

1 屋顶绿化的优点

1.1 经济效益

建造屋顶花园所带来的最直接效益就是能给政府、开发商、以及使用者带来经济上的回报。作为有价值的宜人场所, 能使建筑物增值, 使所有者获取更高的租金; 有助于城市区域的更新, 特别是在设计的时候考虑与办公综合体、会议中心、剧院、购物中心和其他城市建设项目相连接时, 可促使游客流连忘返, 并吸引零售商和企

业进驻附近项目, 提高整个地区的商业销售额、利润和当地的财政税收^[1]; 同时能对公共开敞空间作适当的弥补, 使开发商以较少的花费满足当地政府制定的土地利用条例; 而屋顶花园本身又能够为屋顶提供额外的保温和隔热作用, 达到降低能耗的作用^[2]。

1.2 社会效益

屋顶绿化除能给我们带来直接的经济回报之外, 还能带来巨大的社会效益。建造屋顶绿化能合理的利用和分配城市上层空间, 美化城市高层建筑周围环境, 创造与周围环境协调的城市景观。同时, 可软化硬质建筑线条给人带来的烦躁感, 使城市更自然、更人性化, 为人们开拓更多的休闲空间; 能提供一个逃避周围噪声和繁忙景象的缓冲空间, 使空间环境具有某种气氛和意境, 陶冶情操; 起到促进城市社区的发展, 拉近原本只有点头之交的邻里关系, 为约会、社交、特殊活动等提供场所; 使居住在城市里的人们保持与自然的联系, 感受到零星的乡村野趣的同时也让城市变的更加生机勃勃。同时, 屋顶花园的营建, 有助于保护有历史或文化重要性地段的原有景观, 掩饰在敏感地段建造的新建筑, 保持原有地段的同时增加了新建筑, 但又不割裂传统与过去的联系。

The Correlation of Growth Condition of Landscape Trees and Diversity of Landscape Plants in the Squares of Liaocheng City

YU Shou-chao, QIAN Kun

(School of Agriculture, Liaocheng University, Liaocheng, Shandong 252059, China)

Abstract: The growth condition of the landscape plants in squares in Liaocheng city was investigated. The results showed that the correlation of the growth condition of the landscape trees and the diversity of landscape plants was very good. The correlative equation was $G = 2.7799 + 1.3056H$, the R and P were respectively 0.9587 and 99.9%.

Key words: Landscape tree; Growth condition; Diversity of landscape plant