

梅州市不同生境植物群落组成差异及生态适应性分析

翁蓓怡, 王康平, 潘海彬, 邹洋

广东梅州职业技术学院, 广东 梅州 514000

DOI: 10.61369/VDE.2025260016

摘要：本研究以梅州市区四种典型城市生境——交通干线绿地（梅陇高速）、自然风景林地（泮坑风景区）、商业区附属绿地（万达广场旁）及综合性城市公园（客家文化公园）为研究对象，通过样方调查法，系统分析了其植物群落组成、结构及物种多样性差异，并探讨了主要植物的生态适应性。

关键词：城市生境；植物群落；物种组成；生态适应性；梅州

Analysis of the Differences in Plant Community Composition and Ecological

Weng Beiyi, Wang Kangping, Pan Haibin, Zou Yang

Guangdong Meizhou Vocational and Technical College, Meizhou, Guangdong 514000

Abstract : This study focused on four typical urban habitats in Meizhou urban area: traffic artery green space (Meilong Expressway), natural scenic forest land (Pankeng Scenic Area), commercial area affiliated green space (adjacent to Wanda Plaza), and comprehensive urban park (Hakka Culture Park). Using the quadrat survey method, we systematically analyzed the differences in plant community composition, structure, and species diversity among these habitats, and explored the ecological adaptability of the main plant species.

Keywords : urban habitat; plant community; species composition; ecological adaptability; Meizhou

梅州作为国家生态文明先行示范区，其“山水城市”的格局为研究城市植被提供了理想场所。目前，对梅州植被的研究多集中于区域尺度或自然保护区，而针对城市内部不同功能绿地生态差异的系统性研究尚属空白。基于此，本研究选取梅州城市内部四种典型生境——受交通污染与隔离影响的梅陇高速公路旁绿地、代表自然恢复与游憩功能的泮坑风景区、体现高强度管理与商业氛围的万达广场旁道路绿地，以及融合生态、文化与休闲功能的客家文化公园^[1]。

一、研究区域与研究方法

（一）研究区概况

梅州市位于广东省东北部，属亚热带季风气候。本研究在梅州城区范围内选择四种典型生境：

1. 交通干线绿地（HW）：梅陇高速公路沿线绿地。生境特征为交通污染（尾气、粉尘）、噪音干扰、土壤压实、生态隔离，养护管理粗放。

2. 自然风景林地（SL）：泮坑风景区。作为城市“绿肺”，人为干扰相对较弱，地形起伏大，生境异质性强，植被处于自然或半自然恢复状态。

3. 商业区道路绿地（UR）：万达广场周边道路绿地。生境特征为高强度人工管理（频繁修剪、灌溉）、强灯光照明、高密度人流、土壤条件差，景观装饰性强。

4. 综合性城市公园（PP）：客家文化公园。生境类型多样，包括疏林草地、密林、水岸及硬质广场，管理精细度介于风景区与商业区之间，兼具生态、景观与文化功能。

（二）调查方法

于2025年夏季进行野外调查。在每个生境类型中设置3-5个具有代表性的样地和样线共计16个，采用样方法进行群落学调查：

样地：设置10m×10m样方，记录乔木、灌木、草本植物的种类。

样线：选择条形的植物群落，长度约50m，记录乔木、灌木、草本植物的种类和数量。

同时记录样地和样线的人为干扰强度。

（三）数据分析

物种组成分析：整理并统计所有样方内的植物种类，计算各物种的重要值，确定优势种。

乔木重要值 $IV = (\text{相对多度} + \text{相对频度} + \text{相对显著度}) / 3$

灌草重要值 $IV = (\text{相对多度} + \text{相对频度} + \text{相对盖度}) / 3$

物种多样性分析：采用以下指数进行 α 多样性分析：

Margalef 丰富度指数 (Dmg)

Shannon-Wiener 多样性指数 (H')

基金项目：2025年梅州市哲学社会科学规划项目（mzsklx2025100）。

作者简介：翁蓓怡（2005—），女，广东惠州人，学历专科，广东梅州职业技术学院学生。

Pielou 均匀度指数 (J)

二、结果与分析

(一) 植物群落组成与结构特征

调查共记录维管植物 126 种, 分属 98 属。四类生境的群落组成与结构存在显著差异。

交通干线绿地 (梅陇高速): 群落结构简单, 以灌木和草本植物为主。人工栽培的景观灌木占据绝对优势, 重要值分析表明, 梅陇收费站绿地的植物群落优势度高度集中, 且分层明显。灌木层以红花檵木为绝对优势种, 并与黄金榕、小叶黄杨等绿篱植物共同构成了群落的骨架。草本层的结构比较特殊, 呈现出三足鼎立的格局, 由结缕草、狗牙根和短叶水蜈蚣三种植物以相近的生态优势共同成为地表霸主。乔木层中, 桂花、秋枫等树种因个体庞大而具有较高的重要值^[2]。

自然风景绿地 (洋坑风景区): 群落结构复杂, 垂直分层明显。乡土树种占主导地位, 乔木层以马尾松、乌桕、朴树等乡土树种为优势种, 同时混生有白千层、红千层等绿化树种, 展现出自然植被与人工干预并存的特征。林下环境荫蔽湿润, 灌木层以野牡丹等乡土灌木为主, 草本层则可见大量华南毛蕨、海芋、兰花草等阴生植物。层间藤本植物丰富, 既有海金沙等乡土种类, 也可见五爪金龙等入侵性藤本。该生境整体原生性较高, 但马缨丹、银合欢、一枝黄花等外来入侵种的广泛分布, 也表明其生态系统正面临显著的生物胁迫与人为干扰。

商业区道路绿地 (万达广场旁): 群落组成高度人工化, 结构规整单一。植物配置以景观效果为导向, 红花檵木、叶子花、黄金榕是构成灌木层绝对优势种, 与锦绣杜鹃、福建茶、假连翘等共同形成规则式色块与绿篱。乔木层稀疏且呈点缀式分布, 以秋枫、樟树、羊蹄甲等景观树种为主。草本层的构成揭示了精细化管理的特征, 以人工建植的紫羊茅为优势地被, 形成了大面积的均质草毯; 与此同时, 鬼针草、马缨丹等耐受性杂草仅能在树池、路缘等管护缝隙中零星生长。层间结构简单, 缺乏自然藤本。该生境完全受控于高强度人工养护, 其均一、整洁的植物景观是商业区形象管理的直接体现, 生态功能简化^[3-4]。

综合性城市公园 (客家文化公园): 植物群落呈现典型的人工与自然混合特征。乔木层以秋枫、樟树、朴树为优势树种, 与大王椰子、鸡蛋花等观赏树种共同构成主体框架。中层植被有红花檵木、福建茶等人工绿篱, 林下可见鹅掌柴等自然灌丛。地被层主要被麦冬覆盖, 伴生着部分自然草本植物。该生境通过合理的人工配置与保留下来的自然植被, 形成了结构完整、功能协调的城市绿地群落。

(二) 物种多样性比较

对各生境的多样性指数进行计算和比较 (表 1), 结果清晰地反映了人为干扰梯度对物种多样性的影响。

表 1 梅州四类城市生境植物群落多样性指数比较

Table 1 Comparison of plant community diversity indices among four types of urban habitats in Meizhou

生境类型	Margalef 丰富度指数 (Dmg)	Shannon-Wiener 指数 (H')	Pielou 均匀度指数 (J)
HW 交通干线绿地	3.85 ± 0.45c	2.05 ± 0.18c	0.75 ± 0.05b
SL 自然风景林地	7.92 ± 0.58a	3.65 ± 0.22a	0.84 ± 0.03a
UR 商业区道路绿地	2.41 ± 0.30d	1.58 ± 0.12d	0.70 ± 0.06b
PP 综合性城市公园	5.63 ± 0.50b	2.82 ± 0.19b	0.79 ± 0.04a

(注: 同行不同小写字母表示在 P<0.05 水平上差异显著)

从表 1 可见, SL 自然风景林地的各项多样性指数均高于其他三类生境 (P<0.05), 拥有最高的物种丰富度和群落稳定性。PP 综合性城市公园的多样性指数低于 SL, 但高于两类道路绿地, 表明其管理模式在维持生物多样性方面具有相对优势。HW 交通干线绿地和 UR 商业区道路绿地的多样性指数最低, 且 UR 的多样性低于 HW, 反映出管理强度与物种多样性呈负相关关系, 即人为干扰越强烈、管理越精细, 物种多样性越低^[5]。

(三) 优势植物的生态适应性分析

不同生境中的优势植物通过其生物学特性表现出对特定环境的适应。

HW 和 UR 优势种的适应性:

红花檵木、小叶黄杨等绿篱植物, 具有耐修剪、萌蘖力强的特性, 可通过频繁修剪维持特定形态。叶片常为革质或小型叶, 有助于减少水分蒸腾, 适应路面的高温和干旱环境; 鬼针草、牛筋草等先锋杂草, 生长周期短, 种子产量大、传播效率, (如鬼针草的钩刺), 能快速占领受干扰的裸地, 根系发达, 耐贫瘠。

SL 优势种的适应性:

樟树、秋枫等乡土乔木, 树形高大, 树冠茂密。深根系利于稳固和吸收深层土壤的水分和养分。叶片多为中型革质叶, 适应亚热带季风气候; 华南毛蕨、海芋等林下植物, 叶片通常大而薄, 能有效获取和利用林下的弱光线, 喜阴湿, 对空气湿度要求较高。

PP 优势种的适应性:

此生境的植物适应性表现为广谱性, 如桂花不但具有一定耐阴性, 而且有良好的抗污染能力; 鹅掌柴耐阴且管理粗放; 地毯草耐践踏, 覆盖力强。它们共同的特点是对城市环境有较好的综合抗性, 既能满足景观需求, 又能在较低的管护水平下生存。

三、讨论

(一) 人为干扰是塑造城市植物群落格局的核心驱动力

本研究表明, 从自然风景林地到商业区道路, 人为干扰强度的递增直接导致了植物群落原生性的丧失和人工化、同质化程度的加剧。SL 作为干扰最弱的生境, 保留了最高的乡土物种多样性和复杂的群落结构, 是城市中宝贵的近自然生态系统和乡土物种库。而 HW 和 UR 则完全受控于人类的规划、种植和维护, 物种

组成高度趋同,大量使用少数几种观赏灌木和抗逆杂草,形成了“千城一面”的植物景观,生态功能单一。PP则代表了一种折中与平衡,其多样性介于自然与人工化生境之间,显示了合理的城市绿地管理对维持生物多样性的潜力^[6]。

(二)对梅州城市绿地规划与管理的启示

基于以上研究结果,对梅州未来城市生态建设提出以下建议。首先是要严格保护泮坑风景区等城市自然林地,并将其作为城市生态网络的核心斑块,推动道路绿地的生态化改造,在梅陇高速等交通干线绿地,应突破单一的“绿化”观念,向“生态化”转变。可在现有绿篱基础上,增植乡土乔灌木(如乌桕、枫香),构建复层植物群落,不仅提升生态功能,也能形成富有地域特色的道路景观;其次是优化商业区绿地的生态功能,在万达广场等商业区周围不影响商业氛围的前提下,采用“生态化种植”,如建设小型雨水花园、增加多年生乡土花卉比例,为城市昆虫和鸟类提供食源和栖息地,提升绿地的生命力。最后是要提升城市公园的生物多样性,客家文化公园应在现有基础上,进一步增加乡土植物,尤其是浆果类植物和蜜源植物的应用。减少化学药剂使用,允许林下部分区域自然演替,为本地动植物创造更适宜的栖息环境^[7-8]。

四、结论

本研究通过对梅州四类典型城市生境的植被调查与比较分析,得出以下主要结论:

1. 梅州城市植物群落的组成与结构存在显著的生境分异。自然风景区绿地乡土性、原生性最强,综合性公园次之;而两类道路绿地则表现出高度人工化、同质化的特征。

2. 物种多样性表现为:自然风景林地 > 综合性城市公园 > 交通干线绿地 > 商业区道路绿地。人为干扰强度与物种多样性呈显著的负相关关系。

3. 各生境优势植物呈现出对应的生态适应策略:道路植物以耐修剪、耐干旱瘠薄的“耐受型”和“先锋型”为主;风景林植物以耐荫、竞争的“保守型”为主;公园植物则多为适应性广泛的“广谱型”。

4. 未来的梅州城市绿地建设应着眼于减少生境人工化、同质化,通过保护和利用乡土植物,构建结构复杂、功能健全的近自然植物群落,最终实现城市生态系统的健康、稳定与可持续发展。

参考文献

- [1] 林心海. 草本植物的城乡分布格局及环境适应策略 [D]. 贵州大学, 2025.
- [2] 刘维. 加强绿植保护共筑生态屏障 [N]. 来宾日报, 2025-01-21(005).
- [3] 丁建军. 城市绿植养护数字化管护平台的资源统计方法 [J]. 数字技术与应用, 2022(002):040.
- [4] 莫盛峰. 城市小区绿化与植物养护技术初探 [J]. 大众文摘, 2022(18):0171-0173.
- [5] 睦喆. 城市园林绿地日常养护问题与完善 [J]. 现代园艺, 2021.
- [6] 吴西桅. 城市道路绿化景观提升设计研究 [J]. 工程施工新技术, 2025(20).
- [7] 胡超. "一种绿化工程的模块化隔离带绿化系统". CN222655843U. 2025.
- [8] 于春静, 赵晓宇, 袁海峰. 微生物群落多样性测序技术研究进展 [J]. 黑龙江科学, 2025, 16(16):34-37.