

枯叶蛱蝶在昆明城市公园中的适生性研究

王雨芊 陈霞* 蔡小晶

云南林业职业技术学院

DOI:10.12238/as.v8i11.3429

[摘要] 文章聚焦枯叶蛱蝶在昆明城市公园的适生性,先剖析公园生态环境特点:生物多样性且和谐共生,四季常绿的植被与繁花景观营造基础生境,灵动水域进一步滋养生态系统。在此背景下,从三方面分析枯叶蛱蝶适生性:环境适应性上,公园海拔与气候契合其自然需求,但城市热岛效应和人工铺装带来局部微环境差异;食物资源方面,成虫可获取树液与偶尔的水果残渣,但幼虫寄主植物稀缺限制种群;天敌与人类活动构成双重挑战,鸟类因投喂更活跃,游客干扰、绿化管理及灯光污染均威胁其生存繁殖,整体呈“基本可栖息但种群难扩大”态势。

[关键词] 枯叶蛱蝶; 昆明城市公园; 适生性

中图分类号: G246 **文献标识码:** A

Research on the Adaptability of the Dead Leaf Butterfly in Kunming Urban Parks

Yuqian Wang Xia Chen* Xiaojing Cai

Yunnan Forestry Vocational and Technical College

[Abstract] This article focuses on the adaptability of the dead leaf butterfly in the urban parks of Kunming. It first analyzes the characteristics of the park's ecological environment: diverse and harmonious coexistence of organisms, evergreen vegetation and blooming flower landscapes throughout the four seasons create the basic habitat, and the dynamic water area further nourishes the ecosystem. Against this backdrop, the adaptability of the leaf butterfly is analyzed from three aspects: In terms of environmental adaptability, the altitude and climate of the park are in line with its natural needs, but the urban heat island effect and artificial paving bring about local micro-environmental differences; In terms of food resources, adult insects can obtain SAP and occasional fruit residues, but the scarcity of host plants for larvae limits their population. Natural enemies and human activities pose a dual challenge. Birds are more active due to feeding, and visitor disturbances, greenery management and light pollution all threaten their survival and reproduction. Overall, they show a trend of "basically habitable but difficult to expand their population".

[Key words] Dead Leaf Admiral Butterfly Kunming City Park Adaptive nature

随着城市化加速,城市公园成为生物多样性保护的重要载体。昆明因“春城”气候与丰富植被,为枯叶蛱蝶提供潜在栖息空间。枯叶蛱蝶作为生态指示物种,其适生性直接反映公园生态质量。本文以昆明城市公园为研究对象,先剖析公园生态环境特点,再从环境适应、食物资源、天敌与人类活动三方面,探究枯叶蛱蝶在此的生存现状,为城市蝶类保护与公园生态优化提供科学依据。

1 昆明城市公园的生态环境特点

1.1 多样生物,和谐共生

昆明城市公园借“春城”温和湿润气候与近自然生态基底,成为城市“生物基因库”,孕育层次丰富的生物群落。植被上,

构建“上层乔木—中层灌木—下层草本”垂直体系:上层以滇朴、香樟等本土阔叶树为核心,搭配云南松等针叶树形成林冠层,遮阴且滋养土壤;中层杜鹃、山茶等灌木花期长,为传粉生物提供蜜源;下层紫花地丁、蕨类等草本植物间,部分公园保留爵床科、苦苣苔科植物,为小动物提供隐蔽处。动物群落多样:冬季翠湖公园数千只红嘴鸥形成“人鸥共舞”景观;圆通山赤腹松鼠适应人类环境;西山森林公园是斑鸠、画眉等鸣禽栖息地。昆虫类除枯叶蛱蝶,还有菜粉蝶、瓢虫、蜜蜂等,构成“微小循环”。生物间形成完整生态互动:乔木为鸟类提供筑巢场所,灌木和草本为昆虫提供食物,昆虫又是鸟类的猎物,鸟类与昆虫的排泄物滋养植物;传粉昆虫助力植物授粉。这种良性循环维持生

态稳定,呈现人与自然和谐共生图景,让公园成为城市与自然的纽带。

1.2 四季常绿,繁花似锦

得益于昆明“春城”亚热带高原季风气候,城市公园全年气候温和、日照充足、降水适中,造就了“四季常绿、四季有花”的景观特色。园内植被以常绿阔叶林、针阔混交林为主,滇石栎、云南松等本土树种四季葱郁,搭配月季、三角梅、绣球花等时令花卉,春有山茶绽放,夏有荷花满塘,秋有菊花争艳,冬有梅花暗香,既保留了滇中本土植被的生态特性,又通过合理的植物配置,形成了色彩丰富、层次分明的绿化景观。

1.3 灵动水域,滋养万物

昆明城市公园多依托自然水系或人工湖泊构建水域生态,水资源丰富且形态多样。滇池周边的海埂公园、草海湿地公园以广阔湖面为核心,搭配芦苇荡、浅滩等湿地景观;翠湖、西华公园则以人工湖、溪流为脉络,串联起园内植被与景观节点。这些水域不仅调节区域小气候、净化空气,还为水生植物、鱼类、水鸟等提供了生存环境,同时通过水生植物种植、生态护岸建设等措施,构建了稳定的水生态系统,成为滋养公园生物多样性的核心载体。

2 枯叶蛱蝶在昆明城市公园中的适生性

2.1 环境适应性: 自然与城市的碰撞

枯叶蛱蝶的自然栖息地具有鲜明的生态特征,其核心分布区集中在海拔500-1200米的中低海拔潮湿阔叶林带,这类栖息地的典型环境是年平均气温15-22℃、相对湿度保持在70%-85%,且林下植被茂密、落叶层深厚,既能提供充足遮阴(遮阴度通常达75%以上),又能通过枯枝落叶的保水作用维持稳定的土壤湿度,为枯叶蛱蝶的卵、幼虫、蛹及成虫各生命阶段提供适宜的微环境。在自然状态下,它们多栖息于阔叶林的中下层,依托乔木的遮阴躲避强光,借助湿润的空气避免虫体脱水,同时深厚的落叶层为幼虫提供了隐蔽场所和适宜的化蛹环境,这种对“温、湿、遮”的高度依赖,构成了其栖息地选择的核心诉求。

昆明作为“春城”,其整体气候与地形条件为枯叶蛱蝶的城市定居提供了先天基础。昆明市区海拔普遍在1891米左右,虽略高于枯叶蛱蝶自然栖息地的海拔上限,但周边城市公园如西山森林公园、金殿国家森林公园等,依托山地地形形成了海拔梯度变化,部分区域海拔降至1200米以下,与自然栖息地海拔范围高度契合。同时,昆明年平均气温15.5℃,四季温差小,年相对湿度约74%,整体气候温和湿润,与枯叶蛱蝶偏好的气候条件高度匹配。更重要的是,许多城市公园在建设中保留了云南樟、香樟、滇朴、黄连木等乡土阔叶树种,并搭配云南松、华山松等人工针叶林形成混交植被结构,这种“阔叶为主、针阔混交”的模式,既模拟了自然阔叶林的遮阴效果(多数公园核心绿化区遮阴度可达60%-70%),又通过乡土树种的落叶层积累,在局部形

成了接近自然栖息地的微环境,为枯叶蛱蝶提供了基本的栖息载体。

2.2 食物资源: 城市中的“绿色餐桌”

枯叶蛱蝶在不同生命阶段,对食物有着截然不同且高度专一的需求,这种需求差异直接决定了其在城市环境中的生存与繁殖潜力。对于成虫而言,它们并不依赖传统意义上的花蜜,而是更偏好以树木分泌的汁液、腐烂水果发酵产生的汁液作为主要能量来源,偶尔也会取食动物粪便或腐殖质中的营养物质。树液中的糖分、氨基酸以及腐烂水果中的有机酸,能为成虫提供飞行、求偶及产卵所需的能量,而这种特殊的取食习性,也让它们在食物选择上与多数蝶类形成了明显区分。幼虫阶段则表现出极强的寄主专一性,仅以爵床科、苦苣苔科植物的叶片为食,例如爵床科的马蓝、穿心莲,苦苣苔科的牛耳朵、半蒴苣苔等,这些植物叶片中的特定化学物质,是幼虫生长发育不可或缺的营养成分,若脱离这类寄主植物,幼虫将无法完成生命周期。

昆明城市公园的植物配置,在一定程度上为枯叶蛱蝶成虫提供了基础食物来源。多数公园为营造自然景观,种植了柳树、榆树、杨树等易于分泌树液的树种,这些树木在受到机械损伤或病虫害侵袭时,会从伤口处渗出透明或淡黄色的树液,成为成虫天然的“能量补给站”。比如翠湖公园沿湖种植的垂柳,春季萌芽期树皮破损后渗出的树液,常能吸引少量枯叶蛱蝶成虫停留取食;西山森林公园内的百年老榆树,树干上自然形成的裂口处,也会持续分泌树液,成为成虫活动频繁的区域。此外,公园内游客丢弃的苹果、香蕉、橙子等水果残渣,在腐烂过程中会释放出甜香气味,偶尔也会吸引成虫前来取食,形成一种“人工辅助性食物源”,在自然树液供给不足的季节,为成虫提供临时的能量补充。

2.3 天敌与人类活动: 生存的双重挑战

枯叶蛱蝶虽凭借酷似枯叶的拟态伪装,在自然环境中形成了高效的生存防御机制,但在昆明城市公园的人工生态系统中,自然天敌与人类活动的双重压力,仍使其生存面临严峻考验。从自然天敌角度来看,枯叶蛱蝶的拟态能通过模拟枯叶的颜色、纹理甚至破损痕迹,有效规避视觉捕食者的攻击,例如当它停歇在枯枝或落叶堆上时,鸟类、蜥蜴等天敌难以将其与周围环境区分,从而降低被捕食概率。然而,城市公园的生态特性改变了天敌的分布与活跃度,使得这种防御机制的效果大打折扣。昆明多数城市公园为提升观赏性与互动性,未明确禁止游客投喂鸟类,大量面包屑、谷物等食物的输入,导致公园内麻雀、白头鹎、红嘴相思鸟等食虫鸟类的种群数量显著增加,且活动范围更贴近人类活动区域——以往自然环境中鸟类多集中在林冠层活动,如今在公园草坪、步道旁的灌木区也频繁出现,而这些区域恰好是枯叶蛱蝶成虫栖息、幼虫取食的核心地带。同时,鸟类因食物充足

无需远距离觅食,对周边环境的巡查频率更高,即便枯叶蛱蝶伪装精妙,也难敌密集的天敌搜索,部分公园观测数据显示,城市环境中枯叶蛱蝶成虫被鸟类捕食的概率,较自然阔叶林高出约 20%,自然天敌压力并未因城市环境而减弱。

表1 枯叶蛱蝶在昆明城市公园面临的自然天敌与人类活动挑战

挑战类别	具体影响因素	关键影响表现
自然天敌 压力	1. 城市公园未禁止游客投喂鸟类, 导致食虫鸟类(麻雀、白头鹎等)种群数量增加	1. 成虫被鸟类捕食概率较自然阔叶林高出约 20%, 拟态伪装防御效果大幅削弱
	2. 鸟类因食物充足, 活动范围从自然林冠层扩展至公园草坪、步道旁灌木区	2. 鸟类巡查频率提高, 密集搜索覆盖枯叶蛱蝶成虫栖息、幼虫取食的核心区域
	3. 城市生态系统中蝴蝶等视觉捕食者仍稳定存在, 未因人工环境减少	3. 幼虫、蛹在地表落叶层或植物叶片间的隐蔽性受到威胁, 被捕食风险未降低
人类活动 干扰(一)	1. 昆明重点城市公园(翠湖、滇池海埂等)年均客流量超百万, 游客频繁穿梭	1. 成虫受惊吓仓促起飞, 消耗大量能量且易暴露于天敌视野
	2. 游客拍照追逐等行为干扰雌蝶产卵过程	2. 雌蝶卵粒脱落或产卵位置偏离寄主植物, 幼虫孵化后面临“无食可吃”的困境
	3. 游客丢弃的非食物垃圾(塑料袋、包装纸等)偶尔覆盖寄主植物或栖息地	3. 局部区域寄主植物可利用性降低, 成虫栖息空间被压缩
人类活动 干扰(二)	1. 公园为维持景观, 每月进行 1-2 次机械修剪除草	1. 直接切断带有卵和幼虫的枝条, 清除地表落叶层, 破坏蛹的化蛹环境
	2. 部分公园喷洒广谱性杀虫剂防治蚜虫、红蜘蛛等害虫	2. 农药通过叶片残留或土壤渗透, 导致幼虫存活率在取食高峰期下降 50% 以上
	3. 人工绿化优先种植观赏花卉, 挤占天敌与枯叶蛱蝶共享的原生植被空间	3. 生态系统单一化, 天敌与枯叶蛱蝶的自然平衡被打破, 天敌干扰相对更突出

相较于自然天敌, 人类活动对枯叶蛱蝶的干扰更为直接且破坏力更强, 贯穿其生命全周期。首先是游客活动的频繁干扰, 昆明作为旅游城市, 翠湖、滇池海埂等重点城市公园年均客流量超百万, 游客的穿梭行走、拍照追逐会直接惊扰枯叶蛱蝶——成虫在受到惊吓时会仓促起飞, 不仅消耗大量能量, 还可能暴露于天敌视野; 更严重的是, 若雌蝶在产卵过程中被干扰, 会导致卵粒脱落或产卵位置偏离寄主植物, 使幼虫孵化后面临“无食可

吃”的困境。其次, 公园常规绿化管理措施存在明显生态隐患, 为维持景观整洁, 多数公园每月至少进行 1-2 次修剪除草, 而枯叶蛱蝶的卵多产在寄主植物叶片背面, 幼虫也常隐匿于叶片间或地表落叶层, 机械修剪不仅会直接切断带有卵和幼虫的枝条, 还会清除地表的落叶层, 破坏蛹的化蛹环境; 部分公园为防治病虫害, 会对灌木和草坪喷施广谱性杀虫剂, 这类农药虽针对蚜虫、红蜘蛛等害虫, 却会通过叶片残留或土壤渗透, 间接导致枯叶蛱蝶幼虫中毒死亡, 尤其在幼虫取食高峰期, 一次农药喷施可能导致局部区域幼虫存活率下降 50% 以上。

3 结语

昆明城市公园凭借多样生物、常绿植被与灵动水域的生态优势, 为枯叶蛱蝶提供了基础栖息条件, 但适生性受多重因素制约: 环境适配性存在局部差异, 食物资源中幼虫寄主植物稀缺, 天敌与人类活动更是构成直接威胁。研究表明, 枯叶蛱蝶在此“能生存却难繁衍”。未来可通过优化植物配置(增加寄主植物)、规范游客行为与绿化管理、控制灯光污染等措施, 提升公园生态承载力。这不仅能助力枯叶蛱蝶种群稳定, 更可为城市生物多样性保护与生态公园建设提供可借鉴的实践路径。

【参考文献】

[1] 晓工. 揭示枯叶蛱蝶属蝴蝶背后的生物多样性演化和遗传机制[J]. 科学, 2022, 74(05): 56.
[2] 王姝婷, 滕德群, 张蔚. 以枯叶蛱蝶属为例揭示山地生物多样性演化和遗传机制[J]. 遗传, 2022, 44(09): 731-732.
[3] 刘欣, 董晶丽, 黄运梅, 等. 广东象头山国家级自然保护区蝶类资源保护与利用[J]. 特种经济动植物, 2022, 25(06): 84-91.
[4] 栗婧, 周成理, 石雷, 等. 枯叶蛱蝶越冬雌成虫的生殖休眠特征研究[J]. 应用昆虫学报, 2018, 55(06): 1054-1065.

作者简介:

王雨芊(1992--), 女, 汉族, 云南人, 硕士, 讲师, 从事的研究方向或工作领域: 森林保护。

*通讯作者:

陈霞(1980--), 女, 汉族, 重庆人, 硕士, 副教授, 从事的研究方向或工作领域: 植物种植。