

佳木斯西浦森林公园蝶类资源调查与多样性分析

郭鹏¹,王魁源¹,崔佳凤²,谢琦¹,李佳琳^{1,2},罗志文^{1,2*}

(1. 佳木斯大学生命科学学院,黑龙江佳木斯 154007;2. 佳木斯大学应用昆虫研究所,黑龙江佳木斯 154007)

摘要 对西浦森林公园4种不同生态环境中蝶类进行了资源调查和多样性分析。调查结果表明,在西浦森林公园共收集到蝶类6科33属38种,共1 617只;在花卉栽培区观察到的蝶类种类和数量均最多,优势蝶种种类最多的是蛱蝶;花卉栽培区环境的多样性指数最高。

关键词 优势蝶种;种群结构;物种多样性;西浦森林公园

中图分类号 S186 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)25-0006-02

Investigation and Diversity Analysis of Butterfly Resources in Jiamusi Xipu Forest Park

GUO Peng¹, WANG Kui-yuan¹, CUI Jia-feng², LUO Zhi-wen^{1,2*} et al (1. College of Life Science, Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang 154007;2. Institute of Applied Insect, Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang 154007)

Abstract We investigated the butterfly resources in different ecological environment of Jiamusi Xipu Forest Park and analyzed the diversity. Results showed as followed: there were a total of 1 617 which belonged to 38 species of 33 genera of 6 families;there was the most species and amount of butterfly in floriculture area, among them Nymphalidae had the most species;the floriculture area had the highest diversity index.

Key words The advantages of butterfly species;Population structure;Species diversity;Xipu Forest Park

西浦森林公园位于佳木斯市郊区,在园林苗圃地基础上建设而成,园区面积约41 hm²。森林公园具有优美的自然环境,树木种类较多,西浦森林公园目前已经具备了现代城市森林公园的规模。西浦森林公园环境保护好,植物和昆虫资源丰富。笔者在罗志文等^[1]调查佳木斯地区鳞翅目蝶类资源的基础上,于2016年对西浦森林公园不同生态环境中发生的蝶类进行了调查,并分析了蝶类多样性,以期为保护和开发北方的蝶类积累研究数据。

1 调查对象与研究方法

1.1 调查对象 在西浦森林公园设置采集样地,对样方内蝶类资源的种类进行调查。

1.2 研究方法

1.2.1 调查方法。该次蝶类调查选在不同蝶类的发生期内适时进行,选择晴朗无风、蝶类较为丰富的07:00—16:00进行。采用网捕法对西浦公园不同生境样方内分布的蝶类进行采集,分析样方内蝶类的种类、数量和行为特点等。

研究人员在蝶类的发生期内对寄主植物或蜜源植物也进行采样调查,采用样方法进行调查,采用GPS记录经纬度、海拔等。记录样方内的寄主植物种类、数量和环境特点,并进行了蝶类标本鉴定^[2-7],蝶类标本现保存于佳木斯大学动物学硕士生实验室和应用昆虫研究所。

1.2.2 数据处理。采用生态学原理分析优势蝶类的群落特征,统计分析采用DPS 7.0软件进行^[8-9]。

2 结果与分析

2.1 蝶类种类组成及个体数量 在西浦森林公园累计获得优势蝶类1 617只,隶属于6科33属38种。各样地优势蝶类种类数量见表1。其中,凤蝶科1属2种,粉蝶科6属6

表1 西浦森林公园中优势蝶种发生数量统计

Table 1 The number of dominant butterfly in different sample sites of Xipu Forest Park 只

蝶类种名 Species name of butterfly	不同生境 Different habitats			
	I	II	III	IV
金凤蝶 <i>Papilio machaon</i>				26
柑橘凤蝶 <i>Papilio xuthus</i>	31	26		
斑缘豆粉蝶 <i>Colias erate</i>				27
尖钩粉蝶 <i>Gonepteryx aspasia</i>				25
绢粉蝶 <i>Aporia crataegi</i>		42		
菜粉蝶 <i>Pieris rapae</i>				31
云粉蝶 <i>Pontia daplidice</i>			27	
黄尖襟粉蝶 <i>Anthocharis scolymus</i>	25	33		
黄环链眼蝶 <i>Lopinga achine</i>			31	
斗毛眼蝶 <i>Lasiommata deidamia</i>				27
白眼蝶 <i>Melanargia halimede</i>		25		31
阿芬眼蝶 <i>Aphantopus hyperanthus</i>		36		29
英雄珍眼蝶 <i>Coenonympha hero</i>			28	
柳紫闪蛱蝶 <i>Apatura ilia</i>	26			29
小豹蛱蝶 <i>Brenthis daaphne</i>		31		28
绿豹蛱蝶 <i>Damora paphia</i>			31	
戟眉线蛱蝶 <i>Limenitis homeyeri</i>		25		
扬眉线蛱蝶 <i>Limenitis helmanni</i>	26		32	27
小环蛱蝶 <i>Neptis sappho</i>			29	
链环蛱蝶 <i>Neptis pryri</i>	31	25		
荨麻蛱蝶 <i>Aglais urticae</i>			30	
小红蛱蝶 <i>Vanessa cardui</i>		29		
孔雀蛱蝶 <i>Inachis io</i>		26		
白矩朱蛱蝶 <i>Nymphalis uualbum</i>	26			25
白钩蛱蝶 <i>Polygonia c-album</i>			29	
黄钩蛱蝶 <i>Polygonia c-aureum</i>	26			28
中堇蛱蝶 <i>Euphydryas intermedia</i>			31	27
橙灰蝶 <i>Lycena dispar</i>				31
琉璃灰蝶 <i>Celastrina argiola</i>		30	35	
蓝灰蝶 <i>Everes argiades</i>			28	
红珠灰蝶 <i>Lycaeides argyrognomon</i>	25	31		26
银灰蝶 <i>Glaucopsyche lycormas</i>				27
深山珠弄蝶 <i>Erynnis montanus</i>		27	29	
锦葵花弄蝶 <i>Pyrgus malvae</i>		35		31
花弄蝶 <i>Pyrgus macnatus</i>				26
银弄蝶 <i>Carterocephalus palaemon</i>			31	
链弄蝶 <i>Heteropterus morpheus</i>		28		
白斑赭弄蝶 <i>Ochlodes subhyalina</i>	29	31		
物种数量 Number of species	6	16	13	18
个体数量 Number of individuals	245	480	391	501

注:I. 乔木区;II. 花灌木区;III. 草坪区;IV. 花卉栽培区

Note:I. Arbor area;II. Flower shrubs area;III. Lawn area;IV. Floriculture area

基金项目 黑龙江省自然科学基金项目(C2016054);佳木斯大学研究生科技创新项目(LZR2015_007);佳木斯大学科学技术面上项目(JMSUJCMS2016-014)。

作者简介 郭鹏(1987—),女,黑龙江佳木斯人,助教,硕士,从事生物学研究。* 通讯作者,副教授,硕士,硕士生导师,从事昆虫学研究。

收稿日期 2017-06-28

种,眼蝶科 5 属 5 种,蛱蝶科 12 属 14 种,灰蝶科 5 属 5 种,弄蝶科 5 属 6 种。在花卉栽培区观察到的蝶类种类和数量均最多,优势蝶种种类上最多的是蛱蝶,其次是粉蝶和弄蝶,最少的是凤蝶。个体数量最多的是蛱蝶,其次是弄蝶,最少的是凤蝶。

2.2 优势蝶类多样性指数 西浦森林公园不同生境优势蝶类多样性指数(H')、均匀度指数(J')见表 2。不同生境优势蝶类多样性指数分析表明,花卉栽培区物种多样性指数最高,为 4.166,乔木区物种多样性指数最低,为 3.164。物种多样性指数由高到低顺序为花卉栽培区、花灌木区、草坪区、乔木区。均匀度指数分析表明,草坪区均匀度指数最高,为 0.999,花灌木区均匀度指数最低,为 0.995。均匀度指数由高到低顺序为草坪区、花卉栽培区、乔木区、花灌木区。相似度指数对比(表 3)得出:乔木区和花灌木区的相似度指数最高,为 0.454,花灌木区和草坪区的相似度指数最低,仅为 0.111。

表 2 西浦森林公园不同样地优势蝶类生态学指数比较
Table 2 Ecological index of dominant butterfly in different sample sites of Xipu Forest Park

样地 Samples	种数 Species	个体数 Number of Individuals	多样性指数(H') Diversity index	均匀度指数(J') Uniformity index
I	9	245	3.164	0.997
II	16	480	3.984	0.995
III	13	391	3.697	0.999
IV	18	501	4.166	0.998

注:I. 乔木区;II. 花灌木区;III. 草坪区;IV. 花卉栽培区
Note:I. Arbor area;II. Flower shrubs area;III. Lawn area;IV. Floriculture area

3 结论与讨论

3.1 优势蝶类种群结构特点 西浦森林公园原为开放式公园,经扩建后发展为城市森林公园,其生态环境原始,植物种类较丰富,公园人为因素对蝶类影响较小。样地中植物种类的差异是影响蝶类分布丰富度的主要因素。

(上接第 5 页)

表 3 西浦森林公园不同样地优势蝶类相似度指数比较
Table 3 Similarity index of dominant butterfly in different sample sites of Xipu Forest Park

样地 Samples	I	II	III	IV
I	1	0.454	0.111	0.417
II			0.143	0.294
III			1	0.129
IV				1

注:I. 乔木区;II. 花灌木区;III. 草坪区;IV. 花卉栽培区
Note:I. Arbor area;II. Flower shrubs area;III. Lawn area;IV. Floriculture area

3.2 优势蝶类分布规律差异 西浦森林公园蝶类以花卉栽培区环境的多样性指数最高,体现了这类环境的植物丰富度较高,与蝶类的访花行为一致。

3.3 优势蝶类寄主植物分布区域性 部分蝶类的寄主植物分布具有区域性,如荨麻蛱蝶,仅在花灌木区林下细叶荨麻群落中可以观察到,而在其他环境中观察不到这种蝶类。

城市森林公园是保护生物多样性的一个很重要的区域,为保护好其蝶类资源,更好地维持森林公园中生态系统的多样性,建议加强西浦森林公园植物种质资源保护,维持好森林公园原始生态环境的多样性状态。

参考文献

[1] 罗志文,张雨奇,李世震. 佳木斯地区鳞翅目蝶类资源调查初报[J]. 佳木斯大学学报(自然科学版),2004,22(3):404-409.
[2] 罗志文,李佳琳,肖志坚,等. 黑龙江省东部地区蝶类资源调查[J]. 江西植保,2011,34(3):115-116.
[3] 罗志文,李晓庆,程海涛,等. 镜泊湖世界地质公园不同生境蝶类多样性研究[J]. 安徽农业科学,2012,40(1):196-198.
[4] 周尧. 中国蝶类志[M]. 郑州:河南科学技术出版社,1994:1-216.
[5] 周尧. 中国蝴蝶分类与鉴定[M]. 郑州:河南科学技术出版社,1998:1-349.
[6] 李传隆,朱宝云. 中国蝶类图谱[M]. 上海:上海远东出版社,1992:1-152.
[7] 王直诚. 东北蝶类志[M]. 长春:吉林科学技术出版社,1999:1-293.
[8] 罗志文,吕冬云,薛春梅,等. 佳木斯南郊不同生境蝶类多样性调查[J]. 昆虫知识,2005,42(5):566-569.
[9] 李佳琳,裴海英,刘德江,等. 申家店林区不同生境蝶类多样性调查[J]. 环境昆虫学报,2011,33(3):308-314.

续表 7

变异来源 Sources of variation	df	SS	MS	随机模型 Stochastic model		固定模型 Fixed model		AB 随机,C 固定 Random AB and fixed C		AB 固定,C 随机 Random C and fixed AB	
				F	P	F	P	F	P	F	P
C	1	16 000 000.00	16 000 000.00	6.176 9	0.130 9	384.000 0	0.000 0	4.304 5	0.129 7	384.000 0	0.000 0
AC	1	1 173 611.11	1 173 611.11	676.000 0	0.001 5	28.166 7	0.000 2	676.000 0	0.001 5	28.166 7	0.000 2
BC	2	5 010 416.67	2 505 208.33	1 443.000 0	0.000 7	60.125 0	0.000 0	1 443.000 0	0.000 7	60.125 0	0.000 0
ABC	2	3 472.22	1 736.11	0.041 7	0.959 3	0.041 7	0.959 3	0.041 7	0.959 3	0.041 7	0.959 3
副区误差 The error of deputy area	12	500 000.00	41 666.67								
总和 Total	35	24 750 000.00									

参考文献

[1] 黄燕,吴平. SAS 统计分析及应用[M]. 北京:机械工业出版社,2006:106-113.
[2] 郝黎仁,樊元,郝哲欧. SPSS 实用统计分析[M]. 北京:中国水利水电出版社,2003:166-179.
[3] ANDERSON T W. 多元统计分析导论[M]. 张润楚,程轶,译. 北京:人民邮电出版社,2010:258-262.

[4] 莫惠栋. 农业试验统计[M]. 2 版. 上海:上海科学技术出版社,1992:224-259.
[5] 马育华. 田间试验和统计方法[M]. 2 版. 北京:中国农业出版社,1995:171-186.
[6] 朱军,杨天桥. 遗传模型分析方法[M]. 北京:中国农业出版社,1997:28.