

文章编号: 1674-7054(2017)03-0341-07

海南南丽湖国家湿地公园蝴蝶种类及区系分析

肖贝文¹, 叶琳雄¹, 胡 荣¹, 王 岩², 周裕云³, 李加慧¹

(1. 海南大学 热带农林学院, 海口 570228; 2. 海南省定安县科协, 海南 定安 571200;

3. 海南南丽湖国家湿地公园管理处 海南 定安 571200)

摘 要: 2016年5—10月, 利用网捕对海南南丽湖国家湿地公园的蝴蝶进行标本采集, 基于形态进行物种鉴定, 共记录包括凤蝶科、斑蝶科、蛱蝶科、眼蝶科、灰蝶科、粉蝶科和弄蝶科等7科32属45种, 其中以凤蝶科种类最多, 蛱蝶科次之, 弄蝶科最少。通过对其区系成分分析, 发现该区蝴蝶的分布型以广布种较多, 在世界昆虫区划上以东古北界+东洋界种分布类型为主, 占71.11%; 而在中国昆虫地理区划中具有8个分布型, 其中以江淮-华中-华东-华南昆虫区分布型(33.33%)和华中-华东-华南昆虫区分布型(24.44%)为主, 并杂有其他分布型。

关键词: 蝴蝶; 多样性; 区系; 海南南丽湖国家湿地公园

中图分类号: Q 969.42 **文献标志码:** A **DOI:** 10.15886/j.cnki.rdsxb.2017.03.015

蝴蝶具有极高的观赏、授粉、食用、药用和教育价值, 但大多种类对环境因素变化极为敏感, 如寄主植被的毁坏、气候条件的变化和人类的活动等, 间接或直接地影响着蝶类的种类及分布。因此, 蝶类被看作是较好的环境指示生物。海南岛是我国第2大岛和面积最大的热带区域, 植物多样性高, 蝴蝶种类繁多, 其中《海南岛蝴蝶》中记录海南蝴蝶607种, 占我国蝴蝶资源的49.75%^[1]。目前, 对海南局部地区的蝴蝶多样性的研究并不多, 主要有三亚亚龙湾和海口市蝴蝶资源的调查和研究^[2-3]。海南南丽湖国家湿地公园位于海南省东北部, 属定安县辖区, 位于东经110°18'45"至110°26'15", 北纬19°25'00"至19°32'32"^[4]。湿地公园南北纵跨8.59 km, 东西纵跨7.83 km, 规划总面积3 092 hm², 水域面积12.3 hm², 是海南琼北地区最大的人工淡水湖, 也是海南国际旅游岛建设中的17个重点旅游景区和度假区之一^[4]。湖区岛屿纵横, 湖湾环绕, 具有自然淡水湖的特点, 兼有河流、河漫滩等湿地风貌^[5]。该区气候条件有利于植物的生长以及各种昆虫繁衍。为了探索南丽湖国家湿地公园内蝴蝶的物种组成, 笔者于2016年5—10月对南丽湖国家湿地公园规划区内的蝴蝶种类进行了野外调查, 并结合前人的历史数据, 对南丽湖湿地公园蝴蝶的物种多样性及其区系进行了系统分析, 旨在为南丽湖的昆虫资源提供重要的本底资料, 并对将来开展以蝴蝶为靶标的生物多样性监测提供依据。

1 材料与方法

1.1 调查时间和方法 本研究于2016年5—10月对南丽湖国家湿地公园的蝴蝶通过网捕方法进行了标本采集。调查区域主要为南丽湖湿地公园范围内的鸟岛、湖心岛、丽湖酒店周边绿化带、南丽湖的北门慢道、近湖边的南海农场1队和2队、红带村及18连队湖边的橡胶林、杂木林、槟榔园、椰子林、马占相思树、

收稿日期: 2017-04-20

修回日期: 2017-06-20

基金项目: 海南省自然科学基金项目(20163044); 海南省教育厅高等学校科学研究项目(hnky2015-6); 国家自然科学基金地区科学基金项目(31660129); 定安县南丽湖旅游区管理委员会委托项目“海南南丽湖国家湿地公园动植物本底资源调查”

作者简介: 肖贝文(1994-), 女, 海南大学热带农林学院2016级硕士研究生. E-mail: 987285692@qq.com

通信作者: 李加慧(1984-), 男, 博士, 讲师. 研究方向: 昆虫学. E-mail: jiahui.Li1984@qq.com

台湾相思树、木麻黄等防护林带。

1.2 物种鉴定 采集的蝴蝶经整姿、展翅制作成蝴蝶标本后,参考《中国蝶类志》《海南岛蝴蝶》等资料基于蝴蝶成虫的外部形态特征进行物种鉴定^[1, 6-10]。

1.3 区系分析 通过查阅《海南岛蝴蝶》《中国蝶类志》等资料^[1, 6-10],确定南丽湖蝴蝶种类在中国及世界的地理分布。参照《中国昆虫地理》将世界昆虫地理分布区划分为 8 界,并进一步将中国昆虫地理分布划分为 3 界 9 区的地理区划^[11],对南丽湖分布的蝴蝶种类进行区系分析。

2 结果与分析

2.1 南丽湖蝴蝶名录及其多样性 通过对南丽湖国家湿地公园规划区的蝴蝶种类的野外调查及标本鉴定,初步确定该区分布蝴蝶 45 种(附录),隶属于 7 科 32 属。其中,凤蝶科 Papilionidae 物种最多为 4 属 11 种,占总种数的 24.44%;蛱蝶科 Nymphalidae 有 6 属 9 种占总种数的 20.00%;灰蝶科 Lycaenidae 有 7 属 7 种占总种数的 15.56%;斑蝶科 Danaidae 有 5 属 6 种占总种数的 13.33%;眼蝶科 Satyridae 有 5 属 6 种占总种数的 13.33%;粉蝶科 Pieridae 有 4 属 5 种占总种数的 11.11%;其中,弄蝶科 Hesperidae 仅有 1 属 1 种占总种数的 2.22%(表 1)。南丽湖国家湿地公园蝴蝶共涉 7 科,物种数由多到少依次排列为:凤蝶科 > 蛱蝶科 > 斑蝶科 > 灰蝶科 = 眼蝶科 > 粉蝶科 > 弄蝶科。

表 1 南丽湖国家湿地公园的蝴蝶的物种组成

Tab. 1 Species composition of butterflies in the Nanlihu National Wetland Park

科 Family	属 Genus		物种 Species	
	数量 Number	百分比 Percentage /%	数量 Number	百分比 Percentage /%
凤蝶科 Papilionidae	4	12.50	11	24.44
粉蝶科 Pieridae	4	12.50	5	11.11
斑蝶科 Danaidae	5	15.63	6	13.33
眼蝶科 Satyridae	5	15.63	6	13.33
蛱蝶科 Nymphalidae	6	18.75	9	20.00
灰蝶科 Lycaenidae	7	21.87	7	15.56
弄蝶科 Hesperidae	1	3.12	1	2.22
总计 Total	32	100	45	100

2.2 在世界昆虫区划中的归属与分布型 根据世界昆虫分布的地理单元及其地理范围,南丽湖国家湿地公园分布的 45 种蝴蝶均在东古北界、东洋界分布;9 种在澳大利亚界分布,占 20%;5 种在西古北界分布,占 11.11%。该区在世界昆虫地理区划中共有 4 个地理分布型(表 2),其中,东古北界 + 东洋界成分最多,共计 32 种,占总数的 71.11%;东古北界 + 东洋界 + 澳大利亚界种次之,为 8 种,占总数的 17.78%;东古北界 + 西古北界 + 东洋界有 4 种,占总数的 8.89%;西古北界 + 东古北界 + 东洋界 + 澳大利亚界最少,仅有 1 种,占总数的 2.22%。由此可见,南丽湖国家湿地公园的蝴蝶是以东古北界 + 东洋界种分布类型为主,具有典型的东古北界、东洋界的特征。

2.3 在中国动物区划分布中的归属和分布型 南丽湖国家湿地公园分布的 45 种蝴蝶除了在西北昆虫区和东北昆虫区没有分布外,在其他 7 个昆虫区中均有物种分布,其中,华南昆虫区有 43 种,占 95.56%;华中昆虫区有 38 种,占 84.44%;江淮昆虫区有 28 种,占 62.22%;西南昆虫区有 10 种,占 22.22%;青藏昆虫区有 8 种,占 17.78%;华北昆虫区有 3 种,占 6.67%。南丽湖国家湿地公园有 8 种中国昆虫地理分布型(表 3),依次为江淮 - 华中 - 华东 - 华南昆虫区分布型有 15 种,占 33.33%;华中 - 华东 - 华南昆虫区分布型有 11 种,占 24.44%;青藏 - 江淮 - 华中 - 西南 - 华东 - 华南昆虫区分布型有 5 种,占 11.11%;华东 - 华南昆虫分布型有 4 种,占 8.89%;华北 - 青藏 - 江淮 - 华中 - 西南 - 华东 - 华南昆虫区分布型、江淮 - 华东 - 华南昆虫分布型各有 3 种,各占 6.67%;华中 - 华南昆虫区分布型最少,仅有 2 种,占 4.44%。南丽

湖国家湿地公园的蝴蝶具有显著的华南昆虫区的特征,但由于南丽湖湿地公园规划区以人工林和次生林为主的单一的植被类型,导致该区域的蝴蝶特有种类较少,而广布种较多,引起该区分布型类型众多。

表 2 南丽湖国家湿地公园蝶类在世界昆虫地理区划中的区系类型及所占比例
Tab. 2 Fauna composition of the species of butterflies in the zoogeographic regions of the world

序号 Code	分布型 Distribution	物种 Species	
		数量 Number	百分比 Percentage /%
1	东古北界 + 东洋界 East palaearctic + Oriental realms	11	24.44
2	东古北界 + 西古北界 + 东洋界 East palaearctic + West palaearctic + Oriental realms	5	11.11
3	东古北界 + 东洋界 + 澳大利亚界 East palaearctic + Oriental + Australian realms	6	13.33
4	西古北界 + 东古北界 + 东洋界 + 澳大利亚界 West palaearctic + East palaearctic + Oriental + Australian realms	6	13.33
合计 Total		45	100

表 3 南丽湖国家湿地公园蝴蝶在中国昆虫地理区划中的分布型及所占比例
Tab. 3 Distribution of the species of butterflies in the zoogeographic regions of China

序号 No.	分布型 Distribution	物种 species	
		数量 Number	百分比 Percentage /%
1	J + K	4	8.89
2	H + K	2	4.44
3	G + J + K	3	6.67
4	H + J + K	11	24.44
5	G + H + J + K	15	33.33
6	G + H + I + J + K	2	4.44
7	F + G + H + I + J + K	5	11.11
8	E + F + G + H + I + J + K	3	6.57
总计		45	100

注: E. 华北昆虫区, F. 青藏昆虫区, G. 江淮昆虫区, H. 华中昆虫区, I. 西南昆虫区, J. 华东昆虫区, K. 华南昆虫区
Notes: E. North-China insect region; F. Qing-Zang insect region; G. Jiang-Huai insect region; H. Central China insect region; I. Southwest insect region; J. East-China insect region; K. South-China insect region

3 讨 论

南丽湖国家湿地公园属于海南旅游发展规划中的琼北旅游地区,近年来,已成为省会市民最热衷的休闲度假去处^[4]。海南省和定安县政府对南丽湖国家湿地公园的建设规划十分重视,为了开发和保护南丽湖,定安县政府做出了加强保护南丽湖名胜风景区,明确南丽湖以“保护优先、开发有序”的主题^[12],并对南丽湖的建设进行了研究和规划^[5, 12]。蝴蝶在生态系统中有着不可或缺的重要作用,蝴蝶对生境结构和植物组成的变化很敏感,可以对生境恶化做出快速反应。本研究对南丽湖蝴蝶的本底调查,有利于将来开展以蝴蝶为指示生物对南丽湖生态环境的监测。蝶类的群落形成与地形、植被层次和植被干扰等因素有关。本次调查南丽湖蝴蝶种类有 45 种,占海南蝴蝶物种总数的 7.41%,蝴蝶物种数量偏少,主要可能与南丽湖湿地公园内单一的植被情况相关,湿地公园内及周边主要以橡胶树、木麻黄等高大乔木形成的纯林为主,草本和小灌木的种类和数量少,从而导致蝴蝶的多样性较低。南丽湖湿地公园内具有许多巴黎翠凤蝶等具有较高观赏价值的大型蝶类,在南丽湖的开发过程中,对蝴蝶的保护应重视对蝴蝶生境的保护,避免其生境的退化和破碎化。

参考文献:

- [1] 顾茂彬, 陈佩珍. 海南岛蝴蝶 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1997.
- [2] 顾茂彬, 陈佩珍, 姜婷婷, 等. 海南岛亚龙湾蝴蝶资源调查与开发利用研究 [J]. 林业科学研究, 2000, 13(3): 333–341.
- [3] 许创, 陈应首, 羊才荣, 等. 海口市蝴蝶资源的调查 [J]. 海南大学学报(自然科学版), 2002, 20(1): 48–53.
- [4] 胡祥英. 南丽湖旅游资源及其开发构想 [J]. 地域研究与开发, 1994, 13(4): 49–51.
- [5] 刘木莲, 符国基, 王玉君, 等. 基于生态足迹的景区可持续发展评估——以海南南丽湖风景名胜区为例 [J]. 海南大学学报(自然科学版), 2012, 30(2): 154–162.
- [6] 周尧. 中国蝶类志 [M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 2000.
- [7] 周尧. 中国蝴蝶分类与鉴定 [M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 1998.
- [8] 张巍巍, 李元胜. 中国昆虫生态大图鉴 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2011.
- [9] 武春生. 中国动物志昆虫纲(第二十五卷): 鳞翅目(粉蝶科) [M]. 北京: 中国科学出版社, 2010.
- [10] 袁锋, 袁向群, 薛国喜. 中国动物志昆虫纲(第五十五卷): 鳞翅目(弄蝶科) [M]. 北京: 科学出版社, 2015.
- [11] 申效城. 中国昆虫地理 [M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 2010.
- [12] 陈键, 符国基. 水利风景区生态服务价值对土地利用变化的响应——以海南省南丽湖风景名胜区为例 [J]. 水土保持研究, 2016(2): 229–235.

Species and Fauna Analysis of Butterflies in Nanlihu National Wetland Park of Hainan

XIAO Beiwen¹, YE Linxiong¹, HU Rong¹, WANG Yan², ZHOU Yuyun³, LI Jiahui¹

(1. Institute of Tropical Agriculture and Forestry, Hainan University, Haikou, Hainan 570228, China; 2. Ding'an County Association for Science and Technology, Ding'an, Hainan 571200, China; 3. Hainan Nanlihu National Wetland Park Management Office, Ding'an, Hainan 571200, China)

Abstract: A survey was made of diversity of butterflies in Nanlihu National Wetland Park of Hainan Province from May to October 2016, and recorded were 45 species, 32 genera and 7 families including Papilionidae, Danaidae, Nymphalidae, Satyridae, Lycaenidae, Pieridae and Hesperidae. Family Papilionidae has 11 species and is the most diverse group, followed by Nymphalidae, and Hesperidae is the last with only one species. Fauna analysis showed that numerous species of butterflies were cosmopolitan in the Nanlihu National Wetland Park, dominated by the species of East Palaearctic realm + Oriental realms in the world zoogeographic regions. Among the 45 species, 32 species were distributed both in the East Palaearctic region and the Oriental region, accounting for 71.11%, and there were 8 different distribution patterns in the zoogeographic regions of China, dominated by the species distributed in the Jianghuai-Central China-Eastern China-Southern China regions (33.3%) and in the Central China-Eastern China-Southern China regions (24.44%).

Keywords: butterfly, diversity; fauna; Nanlihu National Wetland Park of Hainan Province

附录 海南南丽湖国家湿地公园蝴蝶种类与区系构成

Appendix. Checklist and fauna analysis of species of butterflies in Nanlihu National Wetland Park of Hainan Province

种类 Species	世界昆虫区系成分					中国昆虫区系成分					
	Components of the world insect fauna					Components of the insect fauna in China					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
(一) 凤蝶科 Papilionidae											
1. 玉带凤蝶海南亚种 <i>Papilio polytes mandane</i> (Rothschild)		+	+		+	+	+	+	+	+	+
2. 美凤蝶大陆亚种 <i>Papilio memnon agenor</i> (Linnaeus)		+	+				+	+	+	+	+
3. 巴黎翠凤蝶指名亚种 <i>Papilio paris paris</i> (Linnaeus)		+	+					+		+	+
4. 柑橘凤蝶 <i>Papilio xuthus</i> (Linnaeus)		+	+			+	+	+	+	+	+
5. 玉斑凤蝶指名亚种 <i>Papilio helenus helenus</i> (Linnaeus)		+	+				+	+		+	+
6. 宽带凤蝶 <i>Papilio nephelus</i> (Boisduval)		+	+				+	+		+	+
7. 达摩凤蝶指名亚种 <i>Papilio demoleus demedeus</i> (Linnaeus)		+	+	+			+	+		+	+
8. 碧凤蝶指名亚种 <i>Papilio bianor bianor</i> (Cramer)		+	+					+		+	+
9. 青凤蝶指名亚种 <i>Graphium sarpedon sarpedon</i> (Linnaeus)		+	+			+	+	+	+	+	+
10. 裳凤蝶 <i>Troides helena</i> (Linnaeus)		+	+					+		+	+
11. 斑凤蝶 <i>Chilasa clytia</i> (Linnaeus)		+	+							+	+
(二) 粉蝶科 Pieridae											
12. 槲黄粉蝶 <i>Eurema blanda</i> (Boisduval)		+	+			+	+	+	+	+	+
13. 宽边黄粉蝶 <i>Eurema hecabe</i> (Linnaeus)		+	+		+	+	+	+	+	+	+
14. 梨花迁粉蝶海南亚种 <i>Catopsilia pyranthe chryseis</i> (Drury)	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
15. 东方菜粉蝶 <i>Pieris canidia</i> (Sparman)		+	+	+		+	+	+	+	+	+
16. 鹤顶粉蝶指名亚种 <i>Hebomoia glaucippe glaucippe</i> (Linnaeus)		+	+				+	+		+	+

续附录: Iontinued Appendix

种类 Species	世界昆虫区系成分						中国昆虫区系成分					
	Components of the world insect fauna						Components of the insect fauna in China					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
17. 蓝点紫斑蝶 <i>Euploea midamus</i> (Linnaeus)		+	+					+		+	+	
(三) 斑蝶科 Danaidae												
18. 幻紫斑蝶指名亚种 <i>Euploea core amymore</i> (Godart)		+	+							+	+	
19. 茜青斑蝶指名亚种 <i>Tirumala septentrionis septentrionis</i> (Butler)		+	+	+			+	+		+	+	
20. 虎斑蝶指名亚种 <i>Danaus genutia genutia</i> (Cramer)		+	+	+		+	+	+	+	+	+	
21. 绢斑蝶 <i>Parantica aglea</i> (Stoll)		+	+					+		+	+	
22. 妒丽紫斑蝶海南亚种 <i>Euploea tulliola hainana</i> (Holland)		+	+	+						+	+	
(四) 蛱蝶科 Nymphalidae												
23. 美眼蛱蝶指名亚种 <i>Junonia almana almanac</i> (Linnaeus)		+	+				+	+		+	+	
24. 波纹眼蛱蝶海南亚种 <i>Junonia atlites laomedia</i> (Linnaeus)		+	+									
25. 蛇眼蛱蝶指名亚种 <i>Junonia lemonias lemonias</i> (Linnaeus)		+	+					+		+	+	
26. 金斑蛱蝶 <i>Hypolimnas missipus</i> (Linnaeus)		+	+	+			+	+		+	+	
27. 黄襟蛱蝶指名亚种 <i>Cupha erymanthis erymanthis</i> (Drury)		+	+	+				+		+	+	
28. 红锯蛱蝶海南亚种 <i>Cethosia biblis hainana</i> (Fruhstorfer)		+	+				+	+		+	+	
29. 中环蛱蝶海南亚种 <i>Neptis hylas hainana</i> (Moore)		+	+				+	+		+	+	
30. 娜环蛱蝶海南亚种 <i>Neptis nata candida</i> (Toicey et Talbot)		+	+					+		+	+	
31. 绿裙边翠蛱蝶 <i>Euthalia niepelti</i> (Strand)		+	+				+			+	+	
(五) 眼蝶科 Satyridae												
							+			+	+	

续附录: Iontinued Appendix												
种类 Species	世界昆虫区系成分						中国昆虫区系成分					
	Components of the world insect fauna						Components of the insect fauna in China					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
32. 僧袈眉眼蝶指名亚种 <i>Mycalesis sangaica sangaica</i> (Butler)		+	+							+	+	
33. 小眉眼蝶 <i>Mycalesis mineus</i> (Lin-naeus)		+	+				+			+	+	
34. 蒙链荫眼蝶指名亚种 <i>Neope muirheadii muirheadii</i> (Felder)		+	+					+		+	+	
35. 翠袖锯眼蝶海南亚种 <i>Elymnias hypermnestra hainana</i> (Moore)		+	+									
36. 新月带眼蝶 <i>Athyma selenophora</i> (Kollar)		+	+	+			+	+		+	+	
37. 奥眼蝶指名亚种 <i>Orsotriaena medus medus</i> (Fabricius)		+	+	+			+	+		+	+	
(六) 灰蝶科 Lycaenidae												
38. 细灰蝶 <i>Leptotes plinius</i> (Fabricius)		+	+				+	+		+	+	
39. 莱灰蝶海南亚种 <i>Remelana jangala hainanensis</i> (Joicey et Talbot)		+	+					+		+	+	
40. 生灰蝶 <i>Sinthus chandrana</i> (Moore)		+	+				+	+		+	+	
41 素雅灰蝶大陆亚种 <i>Jamides alecto alocina</i> (Swinhoe)		+	+				+	+		+	+	
42. 美姬灰蝶锡金亚种 <i>Megisba malaya sikkima</i> (Moore)		+	+	+				+		+	+	
43. 亮灰蝶 <i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus)		+	+	+				+			+	
44. 珍灰蝶 <i>Zeltus amasa</i> (Hewitson)		+	+				+	+		+	+	
(七) 弄蝶科 HesperIIDae												
45. 香蕉弄蝶 <i>Erionota thras</i> (Evans)		+	+				+	+	+	+	+	
S = 45												

注. A. 西古北界,B. 东古北界,C. 东洋界,D. 澳大利亚界,E. 华北昆虫区,F. 青藏昆虫区,G. 江淮昆虫区,H. 华中昆虫区, I. 西南昆虫区,J. 华东昆虫区,K. 华南昆虫区

Notes: A. West Palaearctic realm; B. East Palaearctic realm; C. Oriental realm; D. Australian realm; E. North-China insect region; F. Qing-Zang insect region; G. Jiang-Huai insect region; H. Central China insect region; I. Southwest insect region; J. East-China insect region; K. South-China insect region