

文章编号: 1000-5471(2011)01-0154-08

# 横断山南部边缘地区蝶类调查研究<sup>①</sup>

邓合黎<sup>1</sup>, 李爱民<sup>1</sup>, 吴立伟<sup>2</sup>

1. 重庆自然博物馆, 重庆 400700; 2. 台湾师范大学 生命科学系, 台北

**摘要:** 横断山南部边缘地区调查获得蝶类 258 种, 隶属于 10 科, 128 属. 其中蛱蝶最多, 为 65 种; 其次是灰蝶和弄蝶, 分别是 51 种和 50 种, 这 3 科蝴蝶占总数约 2/3(166/258). 优势种 12 个(4.7%)、常见种 91 个(35.3%)、少见种 43 个(16.7%)、罕见种 112 个(43.3%); 个体数分布的规律接近对数级数法则. 仅 3 个横断山特有种符合本调查区域处于边缘的性质, 东洋种占总数的 79.1%, 说明了本地区蝴蝶东洋区的基本属性.

**关键词:** 蝴蝶; 调查; 横断山南部边缘

**中图分类号:** Q969.432.1

**文献标志码:** A

由古地中海东岸的康滇古陆台演变来的横断山脉地区是显花植物的摇篮, 亚洲大陆许多蝴蝶类群因与显花植物的协同演化而起源于此. 为了弄清横断山区蝴蝶区系的起源、演变过程、各蝴蝶类群间起源、分化、分异过程及其亲缘关系, 从 2006 年起, 笔者开始了为期 5 年的野外考察. 横断山南部边缘地区隶属云南省西双版纳傣族自治州、普洱市、临沧市、保山市和德宏傣族景颇族自治州管辖, N 21°10′—25°08′; E 97°83′—101°56′, 位于第四纪地质时期冰川的边缘. 冰川期, 耐寒冷的古北界种类南下栖留于此, 间冰期古热带种类扩散到这里; 加上该地区与南亚次大陆相连, 区内热带雨林和热带季雨林非常繁茂, 既为蝴蝶的栖息和繁衍提供了良好的环境, 又使得这个区域的蝴蝶有其特殊性.

## 1 自然概况

横断山南部边缘地区地貌由贯穿横断山的怒江和澜沧江两岸的山原、丘陵和平坝组成, 海拔一般在 500~2 000 m 之间, 高于 1 000 m 的山原占总面积的 65% 以上. 500~1 000 m 为热带雨林、季雨林, 1 000 m 以上为季风常绿阔叶林. 属南亚热带和北热带边缘气候, 年均温 15.1~21.7 °C, 年降水量 1 200~2 500 mm. 年温差小、月温差大, 年日照充足是气候的基本特点, 有利于多数植物全年旺盛生长, 从而为蝴蝶提供了良好的生存环境.

## 2 研究简史

19 世纪至 20 世纪中期, 国内外学者在本地区进行过蝶类采集活动. 较系统的区系研究始于 20 世纪 50 年代. 1956—1958 年, 云南大学生物系在西双版纳进行生物考察; 1979—1982 年, 云南省农业科学院组织调查农业害虫天敌昆虫; 1980 年, 云南省林业厅组织森林昆虫调查; 1983 年由云南省林业厅组织的“西双版纳自然保护区综合考察团”调查西双版纳自然保护区的各种自然资源. 这些考察得到的结果是: 《云南省森林昆虫》记载西双版纳蝴蝶共 9 科 105 属 158 种(含亚种)<sup>[1]</sup>; 云南省生态经济学会等编著的《云南蝴蝶》报道共 11 科 140 属 241 种<sup>[2]</sup>; 《西双版纳自然保护区综合考察报告集》记载西双版纳蝴蝶共 8 科 107 属 172

① 收稿日期: 2009-09-15

作者简介: 邓合黎(1940-), 男, 四川宜宾人, 研究员, 主要从事动物的分类区系和生态学研究.

种(含亚种)<sup>[3]</sup>. 此外, 1992—1994 年王敏等<sup>[4]</sup>在最新“中国灰蝶”课题的研究过程中, 调查了西双版纳的勐腊县, 获知灰蝶 38 种; 杨自忠等<sup>[5]</sup>报道西双版纳勐腊自然保护区蝶类 139 种, 陈明勇<sup>[6]</sup>记载云南蝶类新记录, 有一种分布于本文的研究区域.

## 3 方 法

### 3.1 调查方法

采用样线调查法获得蝴蝶物种信息和分布信息. 即在每一调查区域选取有代表性的样线 4~5 条, 5 名调查人员沿样线采用网捕法采集蝴蝶标本<sup>[7-9]</sup>. 对采集到的标本及时记录采集信息后, 用羊皮纸四角袋装好, 将标本带回实验室整理鉴定<sup>[10-11]</sup>.

### 3.2 数量等级

根据本次调查的蝴蝶获得率, 将调查区域内蝶类的数量等级划分如下:

优势种: 在 5 个以上县份获得, 获得个体数量在 30 只以上的种类;

常见种: 在 2~4 个县份获得的种类;

稀有种: 仅在 1 个县份获得, 个体数量在 2 只以上的种类;

罕见种: 仅在 1 个县份获得, 个体数量仅 1 只的种类.

### 3.3 种-多度关系处理方法

按照赵志模等<sup>[12]</sup>的方法, 处理种-多度关系.

## 4 调查结果

横断山南部边缘地区蝶类 258 种, 隶属于 10 科, 128 属. 按照《中国蝶类志》的分类阶元和排列顺序, 将每种蝴蝶的分布、标本获取地点和数量, 介绍如下:

以每个被调查县份汉字名称的头一个拼音字母来代表调查的县份, 如景洪 jh, 勐腊 ml, 勐海 mh, 澜沧 lc, 双江 sj, 西盟 xm, 耿马 gm, 孟连 ml, 永德 yd, 沧源 cy, 镇康 zk, 龙陵 ll, 潞西 lx, 畹町 wd, 瑞丽 rl, 陇川 lc; 地名简称前的基数词 1, 2, 3, 4……代表本次调查获取的标本数量; 下文 4.1~4.10 节中, 单个大写英文字母代表区系属性, P: 古北种(Palaeartic species), O: 东洋种(Oriental species), W: 广布种(Widely spread species), O-A: 东洋-澳洲种(Oriental-Australian region species), O-P: 东洋-古北种(Oriental-Palaeartic species), S: 特有种(Specialized species).

### 4.1 凤蝶科 Papilionidae 8 属 20 种

裳凤蝶 *Troides helena* (Linnaeus), 3jh, 2ml, O-A; 金裳凤蝶 *T. aeacus* Feder, 1ml, O; 瓦曙凤蝶 *Atrophaneura varuna* (White), 1ml, O; 红珠凤蝶 *Pachliopta aristochiae* (Fabricius), 1jh, O; 斑凤蝶 (*Chilasa clytia* Linnaeus), 1mh, O; 褐斑凤蝶 *C. agestar* (Gray), 1mh, O; 美凤蝶 *Papilio memnon* Linnaeus, 1ml, O; 蓝凤蝶 *P. protenor* Cramer, 1ml, O-P; 红基美凤蝶 *P. alcmenor* Felder, 1lx, O; 玉斑凤蝶 *P. helenus* Linnaeus, 2rl, O; 宽带凤蝶 *P. nephelus* Boisduval, 1jh, 1mh, 3lx, O; 巴黎翠凤蝶 *P. paris* Linnaeus, 2ml, 4mh, 1lx, 2rl, O; 碧凤蝶 *P. bianor* Cramer, 1ml, O-P; 燕凤蝶 *Lamproptera curria* (Fabricius), 2ml, O; 绿带燕凤蝶 *L. meges* Zinken-Sommer, 1mh, O; 青凤蝶 *Graphium sarpedon* (Linnaeus), 2jh, 2lx, O-P; 银钩青凤蝶 *G. eurypylus* (Linnaeus), 1ml, O; 碎斑青凤蝶 *G. chironides* (Honrath), 1ml, O; 纹凤蝶 *Paranticopsis macareus* (Godart), 2ml, O; 客纹凤蝶 *P. xenocles* (Double-day), 1ml, O.

### 4.2 粉蝶科 Pieridae 12 属 25 种

迁粉蝶 *Catopsilia pomona* (Fabricius), 3jh, 9ml, 3mh, 3lx, 15wd, O; 檀方粉蝶 *Dercas verhuelli* (Van der Hoeven), 1mh, 1lx, 1rl, O; 橙翅方粉蝶 *D. nina* Mell, 1ml, O; 橙黄豆粉蝶 *Colias fieldii* Ménétrières, 12lx, O-P; 尖角黄粉蝶 *Eurema laeta* (Boisduval), 3mh, 3lx, W; 宽边黄粉蝶 *E. hecabe* (Linnaeus), 1mh, 2lx, 1rl, O-P; 黄粉蝶 *E. blanda* (Boisduval), 2jh, 4ml, 12mh, 13lx, 3wd, 2rl, O; 无标黄粉蝶 *E. brigitta* (Stoll), 3lx, 1wd, W; 玳黄粉蝶 *Gandaca harina* (Horsfield), 2ml, O; 橙粉蝶 *Ixias*

pyrene (Linnaeus), 1Ml, 1lx, 1wd, O; 报喜斑粉蝶 *Delias pasithoe* (Linnaeus), 2jh, 29Ml, 2mh, 1lx, 1wd, 1rl, O; 优越斑粉蝶 *D. hyparete* Linnaeus, 4Ml, O; 艳妇斑粉蝶 *D. belladonna* (Fabricius), 1wd, O; 奥古斑粉蝶 *D. agostina* (Hewitson), 6Ml, 2mh, O; 白翅尖粉蝶 *Appias albina* (Boisduval), 1Ml, O-P; 灵奇尖粉蝶 *A. lyncida* (Cramer), 5jh, O; 联眉尖粉蝶 *A. remedios* Schroder et Treadaway, 1Ml, O 黑脉圆粉蝶 *Cepora nerissa* (Fabricius), 1Ml, 5mh, O; 青圆粉蝶 *C. nadina* (Lucas), 3Ml, 2mh, 1rl, O; 菜粉蝶 *Pieris rapae* (Linnaeus), 4mh, 11lx, 2wd, 1rl, W; 东方菜粉蝶 *P. canidia* (Sparrman), 1jh, 2Ml, 5mh, 27lx, 5wd, 6rl, O-P; 暗脉菜粉蝶 *P. napi* (Linnaeus), 1lx, W; 黑纹粉蝶 *P. melete* Ménériès, 2jh, 1Ml, 12mh, 16lx, 4wd, 3rl, O-P; 云粉蝶 *Pontia daplidice* (Linnaeus), 1mh, 5lx, 2wd, 1rl, W; 飞龙粉蝶 *Talbotia naganum* (Moore), 1mh, O.

#### 4.3 斑蝶科 *Danaidae* 4 属 8 种

虎斑蝶 *Danaus genutia* (Cramer), 1jh, 7mh, O-A; 青斑蝶 *Tirumala limniace* (Cramer), 1Ml, O; 大绢斑蝶 *Parantica sita* (Kollar), 1jh, 7Ml, 2mh, 9lx, 1wd, 3rl, O-P; 黑绢斑蝶 *P. melanea* (Cramer), 8Ml, 7mh, 5lx, 1wd, O; 绢斑蝶 *P. aglea* (Stoll), 1jh, 3Ml, 3mh, 7lx, O; 妒丽紫斑蝶 *Euploea tulliola* (Fabricius), 1Ml, O-A; 异型紫斑蝶 *E. mulciber* (Cramer), 1jh, 7Ml, 8mh, 16lx, 1wd, O; 白壁紫斑蝶 *E. radamantha* (Fabricius), 2Ml, O.

#### 4.4 环蝶科 *Amathusiidae* 1 属 1 种

串珠环蝶 *Faunis eumeus* (Drury), 15Ml, O.

#### 4.5 眼蝶科 *Satyridae* 6 属 26 种

暮眼蝶 *Melanitis leda* (Linnaeus), 1mh, W; 睇暮眼蝶 *M. phedima* Cramer, 1mh, O; 黄带暮眼蝶 *M. zitenius* Herbst, 1mh, O; 黛眼蝶 *Lethe dura* (Marshall), 1mh, O; 甘萨黛眼蝶 *L. kansa* (Moore), 1mh, O; 长纹黛眼蝶 *L. europa* Fabricius, 1mh, O; 波纹黛眼蝶 *L. rohria* Fabricius, 2mh, 1wd, O; 曲纹黛眼蝶 *L. chandica* Moore, 4mh, O; 白带黛眼蝶 *L. confusa* (Aurivillius), 2jh, 1Ml, 8mh, 6lx, 1rl, O; 深山黛眼蝶 *L. insana* Kollar, 1lx, O; 玉带黛眼蝶 *L. verma* Kollar, 3Ml, 2mh, 2ll, 2rl, O; 棕褐黛眼蝶 *L. christophi* (Leech), 1mh, O; 文娣黛眼蝶 *L. vindhya* Felder, 1ll, O; 小眉眼蝶 *Mycalasis mineus* (Linnaeus), 1Ml, O; 稻眉眼蝶 *M. gotama* Moore, 3jh, 7mh, 11lx, 3wd, 1rl, O-P; 僧袈眉眼蝶 *M. sangaiica* Butler, 2jh, 1mh, 1lx, O-P; 拟稻眉眼蝶 *M. francisca* (Stoll), 1jh, 1mh, 1rl, O-P; 平顶眉眼蝶 *M. panthaka* Fruhstorfer, 1jh, 1Ml, 5mh, O; 君主眉眼蝶 *M. anaxias* Hewitson, 3Ml, O; 密纱眉眼蝶 *M. misenusde* Nicéville, 3jh, O; 闪紫锯眼蝶 *Elymnias malelas* (Hewitson), 2mh, O; 玳眼蝶 *Ragadia crisilda* Hewitson, 1jh, 3Ml, O, ⑥; 矍眼蝶 *Ypthima balda* (Fabricius), 1jh, 4Ml, 2mh, 4lx, 1wd, 1rl, O-P; 卓矍眼蝶 *Y. zodia* Butler, 15jh, 9Ml, 24mh, 23lx, 4wd, 8rl, O; . 重光矍眼蝶 *Y. dromon* Oberthür, 7lx, O; 曲斑矍眼蝶 *Y. zyzomaculata* Chou et Li, 1jh, O.

#### 4.6 蛱蝶科 *Nymphalidae* 31 属 65 种

牵斑凤尾蛱蝶 *Polyura athamas* (Drury), 1jh, 8Ml, 2lx, 1wd, O; 螯蛱蝶 *Charaxes marmax* Westwood, 1jh, O; 花斑螯蛱蝶 *C. kahruha* (Moore), 1Ml, O; 红锯蛱蝶 *Cethosia biblis* (Drury), 1jh, 1mh, 19lx, O; 拟斑脉蛱蝶 *Hestina persimilis* (Westwood), 3lx, O; 蕤藜纹脉蛱蝶 *H. nama* (Doubleday), 3lx, O; 秀蛱蝶 *Pseudergolis wedah* (Kollar), 3Ml, 2mh, 1lx, 1rl, O; 素饰蛱蝶 *Stibochiona nicea* (Gray), 3Ml, 3mh, O; 文蛱蝶 *Vindula erota* (Fabricius), 4Ml, 1mh, O; 彩蛱蝶 *Vagrans egista* (Cramer), 2Ml, O-A; 黄襟蛱蝶 *Cupha erymanthis* (Drury), 1jh, 2mh, O-A; 珙蛱蝶 *Phalanta phalantha* (Drury), 1jh, 1mh, 2lx, O; 斐豹蛱蝶 *Argyreus hyperbius* (Linnaeus), 1jh, 6mh, 5lx, O-P; 绿裙玳蛱蝶 *Tanaecia julii* (Lesson), 2mh, O; 白裙翠蛱蝶 *Euthalia lepidea* (Butler), 2lx, O; 黄裙翠蛱蝶 *E. cocytus* (Fabricius), 2Ml, O; 红斑翠蛱蝶 *E. lubentina* (Cramer), 1mh, 1lx, O; 尖翅翠蛱蝶 *E. phemius* Doubleday, 1Ml, O; . 珠履带蛱蝶 *Athyma asura* Moore, 1Ml, O; 虬眉带蛱蝶 *A. opalina* (Kollar), 2Ml, 3mh, 2lx, 2wd, 2rl, O; 玄珠带蛱蝶 *A. perius* (Linnaeus), 9mh, 1lx, 2wd, 1rl, O; 新月带蛱蝶 *A. selenophora* (Kollar), 3mh, O; 双色带蛱蝶 *A. cama* Moore, 1mh, 1lx, O; 玉杵带蛱蝶 *A. jina* Moore,

2lx, O-P; 畸带蛱蝶 *A. pravara* Moore, 1Ml, O; 相思带蛱蝶 *A. nefte* Cramer, 1lx, O; 穆蛱蝶 *Modusa procris* (Cramer), 1mh, O; 肃蛱蝶 *Sumalia daraxa* (Doubleday), 1lx, O; 白斑俳蛱蝶 *Parasarpa albo-maculata* (Leech), 1Ml, O; 彩衣俳蛱蝶 *P. hourberti* (Oberthür), 1lx, S; 味腊蛱蝶 *Lasippa viraja* (Moore), 2Ml, O; 金蟠蛱蝶 *Pantoporia hordonia* (Stoll), 14Ml, 4mh, 4lx, O; 山蟠蛱蝶 *P. sandaka* (Butler), 8Ml, 7mh, 1lx, O; 鹞蟠蛱蝶 *P. paraka* (Butler), 7Ml, O; 珂环蛱蝶 *Neptis clinia* Moore, 19Ml, 2mh, 11lx, 1wd, O; 仿珂环蛱蝶 *N. clinioides* de Nicéville, 1jh, 2Ml, O; 小环蛱蝶 *N. sappho* (Pallas), 1jh, 3Ml, 4mh, 5lx, 2rl, O; 中环蛱蝶 *N. hylas* (Linnaeus), 8jh, 1Ml, 59mh, 30lx, 24wd, 5rl, O; 娑环蛱蝶 *N. soma* Moore, 2mh, 8lx, 1rl, O; 宽环蛱蝶 *N. mahendra* Moore, 1Ml, 2mh, 3lx, O; 基环蛱蝶 *N. nashona* Swinhoe, 1Ml, O; 卡环蛱蝶 *N. cartica* Moore, 1Ml, O; 中华卡环蛱蝶 *N. sinocartica* Chou et Wang, 1Ml, O; 阿环蛱蝶 *N. ananta* Moore, 1Ml, O; 玫环蛱蝶 *N. meloria* Oberthür, 1Ml, O; 柱菲蛱蝶 *Phaedyma columella* (Cramer), 1Ml, O; 丽蛱蝶 *Parthenos sylvia* Cramer, 1lx, O; 波蛱蝶 *Ariadne ariadne* (Linnaeus), 1Ml, 1mh, O; 网丝蛱蝶 *Cyrestis thyodamas* Boisduval, 3Ml, 1lx, 1wd, O; 黄绢坎蛱蝶 *Chersonesia risa* Doubleday, 1Ml, O; 幻紫斑蛱蝶 *Hypolimnas bolina* (Linnaeus), 1Ml, 1mh, O; 大红蛱蝶 *Vanessa indica* (Herbst), 1mh, 3lx, 1wd, W; 小红蛱蝶 *V. cardui* (Linnaeus), 2mh, 1lx, W; 琉璃蛱蝶 *Kaniska canace* (Linnaeus), 1mh, O-P; 黄钩蛱蝶 *Polygonia caureum* (Linnaeus), 4mh, O-P; 美眼蛱蝶 *Junoia almana* (Linnaeus), 1jh, 2mh, 7lx, 2wd, O-P; 翠蓝眼蛱蝶 *J. orithta* Linnaeus, 2jh, 7mh, 18lx, 4wd, W; 黄裳眼蛱蝶 *J. hierta* Fabricius, 3jh, 4lx, 2wd, O; 蛇眼蛱蝶 *J. lemonias* (Linnaeus), 2Ml, 5mh, 4lx, 4wd, O; 波纹眼蛱蝶 *J. atlites* (Linnaeus), 2lx, O; 钩翅眼蛱蝶 *J. iphita* Cramer, 3Ml, 5mh, 19lx, 1wd, O; 花豹盛蛱蝶 *Symbrenthia hypselis* (Godart), 1Ml, 2lx, O; 散纹盛蛱蝶 *S. lilaea* (Hewitson), 6mh, 15lx, 5wd, O.

#### 4.7 喙蝶科 Libytheidae 1 属 1 种

棒纹喙蝶 *Libythea myrrha* Laicharting, 2Ml, O.

#### 4.8 蛱蝶科 Riodinidae 4 属 11 种

黄带褐蛱蝶 *Abisara fylla* Westwood, 2mh, 17lx, 1rl, O; 白带褐蛱蝶 *A. fylloides* (Moore), 2lx, O; 长尾褐蛱蝶 *A. neophron* (Hewitson), 2jh, 12mh, 21lx, 4rl, O; 蛇目褐蛱蝶 *A. echerius* (Stoll), 1lx, O; 暗蛱蝶 *Paralaxxita dora* (Fruhstorfer), 1Ml, O; 波蛱蝶 *Zemeros flegyas* (Cramer), 1jh, 7Ml, 8mh, 49lx, 7rl, O; 银纹尾蛱蝶 *Dodona eugenes* Bates, 1Ml, O; 大斑尾蛱蝶 *D. egeon* (Westwood), 1lx, O; 红秃尾蛱蝶 *D. adonira* Hewitson, 2lx, O; 无尾蛱蝶 *D. durga* Moore, 1lx, O; 黑燕尾蛱蝶 *D. deodata* Hewitson, 9Ml, 2mh, O.

#### 4.9 灰蝶科 Lycaenidae 34 属 51 种

埃圆灰蝶 *Poritia ericynoides* Evans, 1jh, 7mh, O; 熙灰蝶 *Spalgini epeus* (Westwood), 1wd, O; 尖翅银灰蝶 *Curetis acuta* Moore, 1jh, 8Ml, 6mh, 1wd, O-P; 银灰蝶 *C. bulis* (Westwood), 1jh, O; 百娆灰蝶 *Arhopala bazala* (Hewitson), 1lx, O; 无尾娆灰蝶 *A. arvinade* Nicéville, 1lx, O; 银链娆灰蝶 *A. pseudocentaurus* (Doubleday), 1mh, O; 缅甸娆灰蝶 *A. birmana* (Moore), 1mh, O; 玛灰蝶 *Mahathala ameria* (Hewitson), 1lx, O; 酥灰蝶 *Surendra vivarna* (Horsfield), 1mh, O; 鹿灰蝶 *Loxura atymnus* (Stoll), 1wd, O; 白斑灰蝶 *Horaga albimacula* (Wood-Mason et de Nicéville), 1mh, O; 豆粒银线灰蝶 *Spindasis syama* (Horsfield), 1jh, 3mh, 7lx, 1rl, O; 银线灰蝶 *S. lohita* Horsfield, 2lx, O; 双尾灰蝶 *Tajuria cippus* (Fabricius), 1lx, O; 旖灰蝶 *Hypolycaena erylus* (Godart), 1lx, O-A; 玳灰蝶 *Deudoris epijarbas* (Moore), 2lx, O-A; 高沙子燕灰蝶 *Rapala takasagonis* Matsumura, 1lx, O; 金梳灰蝶 *Ahlbergia chalcididis* Chou et Li, 1lx, P; 摩来彩灰蝶 *Heliophorus moorei* (Hewitson), 19lx, 1rl, O; 美男彩灰蝶 *H. androcles* (Westwood), 1lx, O; 浓紫彩灰蝶 *H. ila* (de Nicéville), 8Ml, 4mh, 11lx, 1wd, O; 锯灰蝶 *Orthomiella pontis* (Elwes), 1lx, O; 峦太锯灰蝶 *O. rantaiwana* (Wileman), 1lx, O; 散纹拓灰蝶 *Caleta elna* (Hewitson), 13Ml, O; 豹灰蝶 *Castalius rosimon* (Fabricius), 1wd, O; 细灰蝶 *Leptotes plinius* (Fabricius), 1mh, 4lx, 39wd, 4rl, O-A; 古楼娜灰蝶 *Nacaduba kurava* (Moore), 2jh, 3Ml, 3mh, 1rl,

O; 布波灰蝶 *Prosotas bhuea* (de Nicéville), 1Ml, O; 皮波灰蝶 *P. pia* Toxopeus, 7Ml, 2rl, O; 雅灰蝶 *Jamides bochus* Cramer, 1jh, 8Ml, 6mh, 4lx, 6wd, O; 素雅灰蝶 *J. alecto* (Felder), 1Ml, 3mh, O; 锡冷雅灰蝶 *J. celeno* (Cramer), 1jh, 5Ml, 3mh, 3wd, O; 净雅灰蝶 *J. pura* (Moore), 1Ml, 1lx, O; 咖灰蝶 *Catochrysops strabo* (Fruhstofer), 1jh, 2Ml, 1lx, 1rl, O; 蓝咖灰蝶 *C. panormus* (Felder), 1Ml, O; 亮灰蝶 *Lampides boeticus* (Linnaeus), 3mh, 8lx, 6wd, 2rl, W; 吉灰蝶 *Zizeeria karsandra* (Moore), 1lx, O; 酢浆灰蝶 *Pseudozizeeria maha* (Kollar), 2, 1Ml, 9lx, O; 毛眼灰蝶 *Zizina otis* (Fabricius), 1lx, O; 长腹灰蝶 *Z. hylax* (Fabricius), 1rl, O; 蓝灰蝶 *Everes argiades* (Pallas), 1lx, P; 长尾蓝灰蝶 *E. lacturnus* (Godart), 4lx, O-A; 黑丸灰蝶 *Pithecopus corvus* Fruhstorfer, 1Ml, O; 钮灰蝶 *Acytolepis puspa* (Horsfield), 3Ml, 1mh, 8lx, 4wd, 1rl, O-A; 韞玉灰蝶 *Celatoxia marginata* (de Nicéville), 1lx, 1wd, P; 白斑妩灰蝶 *Udara albocaerulea* (Moore), 1Ml, 1mh, O; 珍贵妩灰蝶 *U. dilecta* (Moore), 16Ml, 3mh, 8lx, 4rl, O; 熏衣琉璃灰蝶 *Celastrina lavendularis* (Moore), 14Ml, 3mh, 19lx, 2wd, 2rl, O; 大紫琉璃灰蝶 *C. oreas* (Leech), 10mh, 1lx, O; 棕灰蝶 *Euchrysops cnejus* (Fabricius), 1wd, O.

#### 4.10 弄蝶科 HesperIIDae 27 属 50 种

纬带趾弄蝶 *Hasora vitta* (Butler), 1Ml, O-A; 金带趾弄蝶 *H. schoenherr* (Latreille), 4Ml, O; 绿弄蝶 *Choaspes benjaminii* (Guérin-Méneville), 1Ml, O; 双带弄蝶 *Lobocla bifasciata* (Bremer et Grey), 1lx, O-P; 筒纹带弄蝶 *L. simplex* (Leech), 1lx, S; 曲纹带弄蝶 *L. germana* (Oberthür), 1mh, S; 束带弄蝶 *L. comtracta* Leech, 1Ml, O; 斜带星弄蝶 *Celaenorrhinus aurivittatus* Moore, 8Ml, 1mh, 1lx, O; 梳翅弄蝶 *Ctenoptilum vasava* (Moore), 1Ml, 1mh, 11lx, 1wd, O; 中华捷弄蝶 *Gerosis sinica* (Felder et Felder), 1lx, O; 匪夷捷弄蝶 *G. phisara* (Moore), 2Ml, O; 角翅弄蝶 *Odontoptilum angulatum* (Felder), 1jh, 2lx, 3wd, O; 滚边裙弄蝶 *Tagiades cohaerens* Mabille, 1mh, O; 毛脉弄蝶 *Mooreana trichoneura* (Felder et Felder), 2Ml, O; 曲纹袖弄蝶 *Notocrypta curvifascia* (Felder et Felder), 1jh, 2lx, 1rl, O; 窄纹袖弄蝶 *N. paralysos* (Wood-Mason), 1Ml, 1lx, O; 黑色钩弄蝶 *Ancistroides nigrita* (Latreille), 1Ml, O; 雅弄蝶 *Iambrix nigrita* (Latreille), 1Ml, 3lx, 2wd, O; 烟弄蝶 *Psolos fuligo* (Mabille), 3Ml, O; 河伯铎弄蝶 *Aeromachus inachus* (Ménétrières), 1Ml, O; 侏儒铎弄蝶 *A. pygmaeus* (Fabricius), 1lx, O; 腌翅弄蝶 *Astictopterus jama* (Felder et Felder), 1Ml, 1mh, 2lx, 2wd, O; 刺脛弄蝶 *Baoris farri* (Moore), 1lx, 2wd, O; 粘弄蝶 *Borbo cinnara* (Wallace), 1Ml, 1mh, O-A; 无斑珂弄蝶 *Caltoris bromus* (Leech), 1mh, 2lx, O; 方斑珂弄蝶 *C. cornasa* (Hewitson), 1mh, O; 放踵珂弄蝶 *C. cahira* (Moore), 1Ml, O; 直纹稻弄蝶 *Parnara guttata* (Bremer et Grey), 2lx, O-P; 曲纹稻弄蝶 *P. ganga* Evans, 4mh, 1lx, O; 幺纹稻弄蝶 *P. bada* (Moore), 1mh, O; 中华谷弄蝶 *Pelopides sinensis* (Mabille), 1mh, O-P; 隐纹谷弄蝶 *P. mathias* (Fabricius), 1mh, O-P; 盒纹孔弄蝶 *Polytremis theca* (Evans), 2mh, O; 融纹孔弄蝶 *P. discreta* (Elwes et Edwards), 1Ml, 2lx, O; 台湾孔弄蝶 *P. eltola* (Hewitson), 1Ml, 1lx, O; 西藏赭弄蝶 *Ochlodes tibetana* Oberthür, 1mh, 1lx, O; 菩提赭弄蝶 *O. bouddha* (Mabille), 1mh, O; 黄赭弄蝶 *O. crataeis* (Leech), 1mh, O; 玛弄蝶 *Matapa aria* (Moore), 2Ml, 2lx, O; 素弄蝶 *Suastus gremius* (Fabricius), 1jh, O; 希弄蝶 *Hyarotis adrastus* (Stoll), 1Ml, O; 黄裳肿脉弄蝶 *Zographetus satwa* (de Nicéville), 3mh, O; 尖翅黄室弄蝶 *Potanthus panlia* Evans, 1Ml, 1lx, O; 孔子黄室弄蝶 *P. confucius* (Felder et Felder), 4Ml, 8mh, 2lx, 1rl, O; 曲纹黄室弄蝶 *P. flavus* (Murray, 1Ml, 1mh, 2lx, 1wd, O-P; 淡色黄室弄蝶 *P. pallidus* (Evans), 2lx, O; 断纹黄室弄蝶 *P. trachalus* (Mabille), 3Ml, 1mh, 2wd, O; 长标弄蝶 *Telicota colon* (Fabricius), 1mh, 2lx, O-A; 黄纹长标弄蝶 *T. ohara* (Plötz), 1lx, O; 黑脉长标弄蝶 *T. linna* Evans, 1lx, O.

## 5 讨 论

### 5.1 种类组成

横断山南部边缘地区蝴蝶中, 蛱蝶种类最多, 占总数的 25.2% (65/258); 灰蝶居第二, 占 19.8% (51/258); 第三是弄蝶, 占 19.4% (50/258). 这 3 科蝴蝶占总数的 2/3. 就主要的蝴蝶科类群

而言, 横断山不同区域及比邻地区均是蛱蝶种类最多; 但居第二位的蝴蝶, 在其它区域(地区)则是眼蝶. 从横断山南部边缘地区往东、往北, 蛱蝶、眼蝶种类数均增加, 斑蝶减少; 往北, 粉蝶种类数增加, 弄蝶减少(表 1).

表 1 横断山本区域及比邻地区蝴蝶种类组成的比较

科 别	1	2	3 <sup>[13]</sup>	4 <sup>[14]</sup>	5 <sup>[15]</sup>	6	7 <sup>[16]</sup>
凤蝶科 Papilionidae	20(7.8)	22(10.1)	4(4.3)	18(6.7)	23(11.7)	28(8.6)	13(8.3)
粉蝶科 Pieridae	25(9.8)	32(14.7)	15(16.0)	30(11.1)	17(8.6)	19(5.8)	22(14.2)
斑蝶科 Danaidae	8(3.1)	9(4.1)	1(1.0)	2(0.7)	5(2.5)	3(0.9)	1(0.6)
眼蝶科 Satyridae	26(10.2)	34(15.6)	20(21.3)	49(18.2)	29(14.8)	67(20.6)	30(19.3)
蛱蝶科 Nymphalidae	65(25.4)	83(38.0)	26(27.7)	90(33.3)	84(42.6)	88(27.1)	69(44.3)
蛱蝶科 Riodinidae	11(4.3)	13(6.0)	5(5.3)	6(2.2)	4(2.0)	4(1.2)	1(0.6)
灰蝶科 Lycaenidae	51(19.9)	10(4.6)	20(21.3)	30(11.1)	21(10.7)	52(16.0)	13(8.3)
弄蝶科 Hesperidae	50(19.5)	15(6.9)	3(3.1)	45(16.7)	14(7.1)	64(19.7)	7(4.4)
合 计	256(100.0)	218(100.0)	94(100.0)	270(100.0)	197(100.0)	325(100.0)	156(100.0)

注: 1. 本文研究区域; 2. 横断山中段西侧-怒江峡谷; 3. 横断山中段东侧-四川木里; 4. 横断山东坡-四川大相岭; 5. 横断山北缘-四川龙门山; 6. 横断山东面-三峡库区; 7. 横断山北面-甘肃白水江. 括号内数值表示每科蝴蝶在各区域中所占的百分比.

## 5.2 数量等级和优势类群

在 258 种横断山南部边缘地区蝶类中, 优势种 12 个, 占总数的 4.7%(12/258); 常见种 91 个, 占 35.3%; 少见种 43 个, 占 16.7%; 罕见种 112 个, 占(43.3%). 不同生境中, 优势种的形成, 反映了该生境对某些蝴蝶类群的良好适应性; 反之, 这个生境的蝶类群落中, 优势种将对该群落的稳定性起到重要作用<sup>[12, 17]</sup>. 横断山南部边缘地区粉蝶类群的优势种占整个优势种类的 41.7%(5/12), 反映了调查区域内某些生境对粉蝶类群的良好适应性; 同时形成优势种的种类中, 眼蝶 2 种(16.7%), 蛱蝶 1 种(8.3%), 蛱蝶 1 种(8.3%), 灰蝶 1 种(8.3%)(表 2), 这与横断山东坡的大相岭近似<sup>[14]</sup>, 后者形成优势种的粉蝶 4 种, 占整个优势种类的 40%(4/10), 眼蝶 1 种(10.0%), 蛱蝶 2 种(20.0%), 灰蝶 2 种(20.0%). 而在三峡库区蝶类群落中, 蛱蝶占整个优势种类的 33.3%(7/21), 凤蝶、粉蝶、眼蝶均为 3 种, 各占 14.3%<sup>[8]</sup>, 充分表明了横断山区环境与其它区域环境的异质性和特异性.

表 2 横断山南部边缘地区蝶类的数量等级

蝶类科别	罕见种	少见种	常见种	优势种	小计
凤蝶科 Papilionidae	13(65.0)	3(15.0)	4(20.0)	0(0.0)	20(100)
粉蝶科 Pieridae	6(24.0)	4(16.0)	10(40.0)	5(20.0)	25(100)
斑蝶科 Danaidae	2(25.0)	0(0.0)	4(50.0)	2(25.0)	8(100)
环蝶科 Amathusiidae	0	1	0	0	1
眼蝶科 Satyridae	11(42.3)	5(19.2)	8(30.8)	2(7.7)	26(100)
蛱蝶科 Nymphalidae	21(32.3)	13(20.0)	30(46.2)	1(1.5)	65(100)
喙蝶科 Libytheidae	1	0	0	0	1
蛱蝶科 Riodinidae	5(45.4)	2(18.2)	3(27.3)	1(9.1)	11(100)
灰蝶科 Lycaenidae	28(54.9)	5(9.8)	17(33.3)	1(2.0)	51(100)
弄蝶科 Hesperidae	25(50.0)	10(20.0)	15(30.0)	0	50(100)
合 计	112(43.3)	43(16.7)	91(35.3)	12(4.7)	258(100)

注: 括号内数值表示每科蝴蝶中各个数量等级的百分比.

## 5.3 种-多度关系曲线

横断山南部边缘地区蝶类的种-多度关系曲线接近对数级数法则的规律, 反映了生态位优先占领的假

说(图 1). 这种曲线模型一方面反映了该地区环境破碎化, 而且呈斑块状的严重程度; 另一方面说明了蝴蝶对微环境的高度敏感性<sup>[8,18-19]</sup>.

#### 5.4 区系分析

横断山南部边缘地区蝶类的区系成分中, 特有种仅有 3 个: 彩衣俳蛱蝶 *Parasarpa hourberti* (Oberthür), 简纹带弄蝶 *Lobocla simplex* (Leech), 曲纹带弄蝶 *L. germana* (Oberthür), 占总数的 1.2% (3/258), 大大低于横断山中段木里地区特有种占总数 22.1% 的比例<sup>[13]</sup>, 这符合本调查区域是横断山边缘地区位置的性质; 东洋种 204 个, 占此地区调查获得种类的 79.1% (204/258); 东洋-古北区共有种 25 个, 占 9.8%; 古北种、东洋-澳洲区共有种、广布种共 29 个, 占 12.2% (表 3). 表明横断山南部边缘地区蝶类区系的基本东洋区属性, 带有一些从古北区到澳洲区的中间地带色彩.

表 3 横断山南部边缘地区蝶类的区系成分

科 名	属数	东洋-澳洲种	东洋种	东洋-古北种	古北种	广布种	特有种	小计
凤蝶科 Papilionidae	8	1	16	3	—	—	—	20
粉蝶科 Pieridae	12	—	15	5	—	5	—	25
斑蝶科 Danaidae	4	2	5	1	—	—	—	8
环蝶科 Amathusiidae	1	—	1	—	—	—	—	1
眼蝶科 Satyridae	6	—	20	5	—	1	—	26
蛱蝶科 Nymphalidae	31	2	54	5	—	3	1	65
喙蝶科 Libytheidae	1	—	1	—	—	—	—	1
蛱蝶科 Riodinidae	4	—	11	—	—	—	—	11
灰蝶科 Lycaenidae	34	5	41	1	3	1	—	51
弄蝶科 Hesperidae	27	3	40	5	—	—	2	50
合 计	128	13(4.9)	204(79.1)	25(9.8)	3(1.2)	10(3.8)	3(1.2)	258(100)

研究所得数据将为横断山区蝶类物种起源和分化中心的分析提供参考和佐证.

致谢: 本研究得到重庆市环境保护局自然处陈盛琛处长的帮助和关心, 天津新伟祥工业有限公司陈常卿先生提供调查经费, 左燕蝴蝶工作室杨晓东、左燕参加野外工作, 在此表示衷心的感谢!

#### 参考文献:

- [1] 云南省林业厅, 中国科学院动物研究所. 云南森林昆虫 [M]. 昆明: 云南科学技术出版社, 1987: 1-1622.
- [2] 云南省生态经济学会, 云南省森林病虫害防治检疫总站, 中国科学院动物研究所. 云南蝴蝶 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1995: 1-152.
- [3] 西双版纳自然保护区综合考察团. 西双版纳自然保护区综合考察报告集 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 1985: 386-424.
- [4] 王 敏, 范晓凌. 中国灰蝶志 [M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 2002: 1-440.
- [5] 杨自忠, 毛本勇. 西双版纳勐腊自然保护区蝶类调查 [J]. 大理师专学报, 2000(3): 88-92.
- [6] 陈明勇. 云南省西双版纳州蝴蝶资源调查报告 [J]. 吉林农业大学学报: 自然科学版, 2001, 23(3): 50-57.
- [7] 杨 萍, 漆 波, 邓合黎. 盆东平行岭谷蝶类生态地理 [J]. 西南农业大学学报: 自然科学版, 2004, 26(3): 371-377.
- [8] 杨 萍, 邓合黎, 漆 波, 等. 长江三峡库区蝶类群落的物种获得率, 小生境占有率和相对多度 [J]. 生态学报, 2005, 25(3): 543-554.
- [9] 漆 波, 杨 萍, 邓合黎. 长江三峡库区蝶类群落的物种多样性研究 [J]. 生态学报, 2006, 26(9): 3049-3059.
- [10] 周 尧. 中国蝶类志(上下册) [M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 1999: 1-852.
- [11] 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.

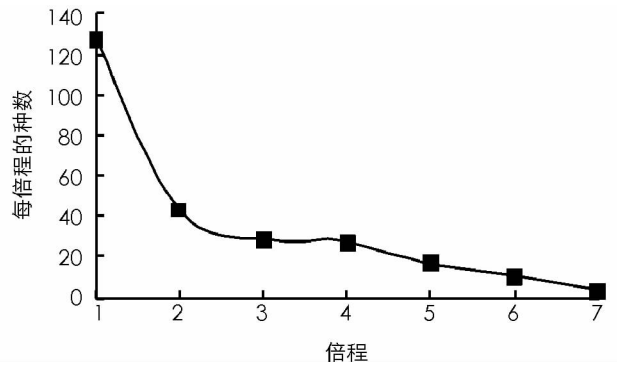


图 1 横断山南部边缘地区蝶类的种-多度关系

- [12] 赵志模, 郭依泉. 群落生态学原理与方法 [M]. 重庆: 科学技术出版社重庆分社, 1990: 129 - 146.
- [13] 刘文萍. 木里蝶类及其生态地理研究 [J]. 西南农业大学学报, 1994, 16(增刊): 139 - 147.
- [14] 李爱民, 陈常卿, 邓合黎, 等. 四川省大相岭蝶类的生态地理分布 [J]. 西南大学学报: 自然科学版, 2008, 30(10): 124 - 130.
- [15] 胡一文. 四川平武龙门山蝶类考察初报 [J]. 四川教育学院学报, 2001, 17(增刊): 105 - 108.
- [16] 王洪建, 高 岚. 概述白水江自然保护区的蝶类 [J]. 兰州大学学报: 自然科学版, 1994, 30(1): 87 - 95.
- [17] MACKENZIE A, BALL A S, VIRDEE S R. Instant Notes in Ecology [M]. London: BIOS Scientific Publishers Limited, 1998: 167 - 222.
- [18] NEW T R. Butterfly Conservation [M]. Oxford: Oxford University Press, 1997: 1 - 248.
- [19] 刘文萍, 邓合黎. 木里蝶类多样性研究 [J]. 生态学报, 1997, 17(3): 266 - 271.

## A Survey of Butterflies at South Border Region in Hengduan Mountains

DENG He-li<sup>1</sup>, LI Ai-min<sup>1</sup>, WU Li-wei<sup>2</sup>

1. Chongqing Museum of Natural History, Chongqing 400700, China;

2. Department of Life Sciences, National Taiwan Normal University, Taipei, China

**Abstract:** On the basis of survey, the paper reports 258 species of the butterflies, belonging to 10 families and 128 genera at south border region in Hengduan Mountains. 65 species of them are Nymphs, which is maximum, second is 51 species of Blues, third is 50 species of Skippers, the butterflies of this three families are nearly two thirds of the total at south border region in Hengduan Mountains. The faunistic composition of butterflies is made up by 3 specialized species, 204 Oriental species, 15 Palaearctic species, 13 species wide species and other 60 species, it shows the basic Oriental and its property of border region at south border region in Hengduan Mountains. The patterns of butterfly species abundance and distribution at south border region in Hengduan Mountains approached a logarithmic progression distribution, favoring a niche pre-emption hypothesis.

**Key words:** butterfly; survey; at south border region in Hengduan Mountains

责任编辑 夏 娟