

图说缙云山蝴蝶

TUSHUO JINYUNSHAN HUDIE

主编 傅 礁

副主编 李树恒 侯 江

陈维礼 李雨霖



西南师范大学出版社

国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

图说缙云山蝴蝶

TUSHUO JINYUNSHAN HUDIE

主编 傅 礁 副主编 李树恒 侯 江 陈维礼 李雨霖



西南师范大学出版社
国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

图说缙云山蝴蝶 / 傅礁主编. — 重庆 : 西南师范大学出版社, 2015. 1

ISBN 978-7-5621-7307-6

I. ①图… II. ①傅… III. ①蝶—重庆市—图解
IV. ①Q964-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第030943号

图说缙云山蝴蝶

TUSHUO JINYUNSHAN HUIDIE

主编 傅礁

责任编辑: 秦路

书籍设计:  周 娟 廖明媛 涂 敏

出版发行: 西南师范大学出版社

地址: 重庆市北碚区天生路2号

邮编: 400715

<http://www.xscbs.com>

印 刷: 重庆高迪彩色印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 9

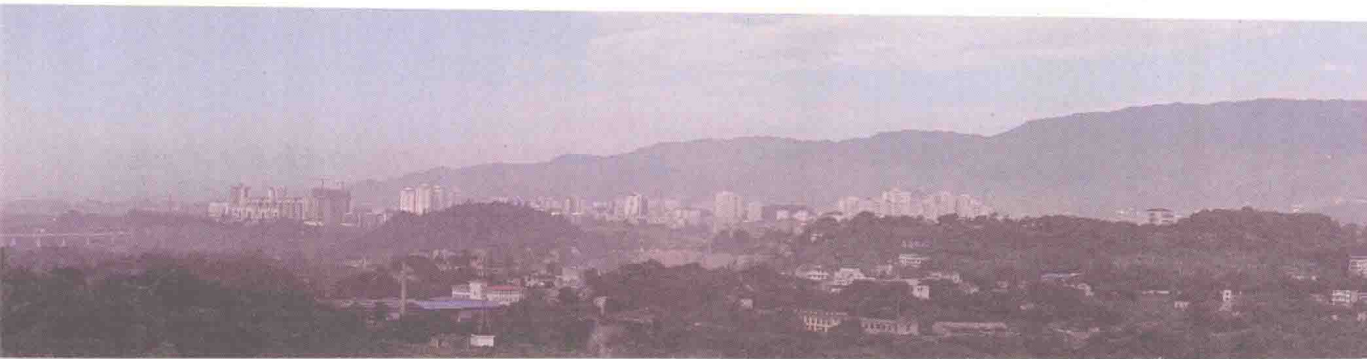
字 数: 207千字

版 次: 2015年4月第1版

印 次: 2015年4月第1次

书 号: ISBN 978-7-5621-7307-6

定 价: 68.00元



《图说缙云山蝴蝶》编写委员会

主 编：傅 礁

副主编：李树恒 侯 江 陈维礼 李雨霖

采集制作：傅 礁

摄 影：傅 礁

科学顾问：邓合黎 刘文萍 万继扬

编委会主任：陈维礼

编委会副主任：李雨霖

编 委：（按姓氏拼音排序）

曹 阳 邓先宝 邓志豪 丁历黎 范书春 何世明 胡 雕 霍 建

李 芳 李 健 李 静 廖晓星 刘成伦 刘黎明 刘雪婷 刘玉芳

龙奕林 牟维斌 倪 莉 钱迎春 秦亚蓉 邵腾明 石言中 汤小琴

王江东 王世喜 王太强 汪 莉 向晶星 肖江伟 杨顺利 杨 松

易 丽 张 力 张 琪 张世新 张艳红 赵 铭 郑利梅 郑小波

郑雪莲 周春梅 周金明 周 西



《图说缙云山蝴蝶》一书即将付梓，作者嘱我作序。6月24日三位作者到我研究室讲述了本书的一些故事，令我十分感动。傅礁同志在重庆市公交五公司工作，坚持缙云山蝴蝶的研究历20余年；重庆自然博物馆侯江研究馆员整理了自中国西部科学院成立以来有关缙云山蝴蝶的研究资料；朝阳小学李雨霖副校长在学校开展以蝴蝶为主题的青少年科普活动。他们的合作精神和对科学的热情感染了我，可以想象毫无资助的非专业研究者，20余年的坚守是何等困难，其成果也弥足珍贵。本书是他们辛勤合作的结晶，我祝愿他们的合作能持续发展，取得更大成绩。

蝴蝶是一个科学宝库，全世界有17000多种，其遗传多样性极为丰富，特别是色彩斑斓的翅及其在适应性上的价值，吸引了众多进化发育生物学领域的科学家，他们以蝴蝶翅为模式系统去探索生物进化发育的科学问题。上亿只北美帝王蝶每年秋末冬初向墨西哥长达数千公里的迁飞，远比非洲草原角马的大迁徙更为壮丽神奇。2011年美国科学家完成了帝王蝶全基因组测序，破解了帝王蝶长途迁飞和精准导航的千古之谜。蝴蝶的科学价值吸引了世界许多优秀的科学家去探索生命的奥秘，我相信对未来的科学家将会具有更强的吸引力。

蝴蝶是一个五彩缤纷的梦幻世界，古有“庄周梦蝶”“梁祝化蝶”，这些浪漫的梦幻故事几乎人人皆知。更有古往今来不计其数的以蝴蝶为题材的诗文画卷、自然景观、影视传奇，显然蝴蝶已成为人类社会精神文化的重要符号。全世界有众多的蝴蝶爱好者，特别是许多中小学以蝴蝶兴趣活动来培养学生的科学精神、提高其人文素质，我认为这是很好的选择，多一些相关的科普读物，对推动中小学科学兴趣活动开展应该是很有益处的。

缙云山蝴蝶的研究，始于20世纪20年代末、30年代初的中国西部科学院（重庆自然博物馆前身），相继有许多研究者做了不少采集和研究工作。尤其是20世纪80年代末，重庆自然博物馆等开展了缙云山蝴蝶的系统研究，在资源、区系、生态、保护等诸多方面均有不少成果。缙云山是国家自然保护区，其典型的亚热带常绿阔叶林景观生态系统，是蝴蝶生存繁衍的良好栖息地。本书在作者多年研究积累的基础上，综合了许多科学家的研究结果，收录了144种蝶类，图片400余幅，并对每种的名、特征、习性、分布等均做了简要介绍，既可作为科学研究参考，又可作为科普读物，我相信它的出版对缙云山蝴蝶的保护和研究均会产生积极的作用。



西南大学 家蚕基因组生物学国家重点实验室

2014年6月29日于蚕学宫

缙云山自然保护区是重庆主城唯一的国家级自然保护区。这里山峦环抱,景色宜人,野生动植物资源丰富,是重庆市植物基因库,也是重庆主城观蝶的最佳地点。

蝴蝶是生物链中的重要组成部分。由于它们与人类有着十分密切的关系,所以很早就有人对其进行研究。明代李时珍所著《本草纲目》就有金凤蝶幼虫可以入药的记载。蝴蝶起着传播花粉、改良植物、控制植物种群数量的重要作用。除此以外,蝴蝶还能预示环境,是仿生学、遗传学、拟态学的重要研究对象。随着缙云山周边旅游业的相继开发,人类活动加剧了这些昆虫栖息地环境的改变,蝶类的生存环境越来越恶劣,生存空间也越来越小。这些新的环境与蝴蝶的关系、与人类的关系,为国内外科学工作者、自然爱好者共同研究和关注。

今天我们编写的这本《图说缙云山蝴蝶》,涉及5科84属144种蝶类,种类约占全国蝶类总数的1/12。本书选用400余幅图片,列出中文名、拉丁名,并简要介绍其特征、习性、分布特点等。

本书在收集整理缙云山蝴蝶研究成果的基础上,以图文并茂的方式展现缙云山蝶类,强调科普性与科学性并重,希望对缙云山蝴蝶的保护起到积极的促进作用。并为从事蝶类资源调查与研究、自然保护区工作同仁以及广大自然爱好者提供参考和借鉴,以了解缙云山蝶类资源状况,识别该地区蝴蝶种类以及传播蝴蝶文化。

本书在编写过程中得到了西南大学向仲怀院士,西南大学生命科学学院教授、重庆动物学会秘书长王志坚,重庆自然博物馆郎嵩云博士等人的大力支持;得到了重庆市北碚区朝阳小学、重庆市北碚区状元小学、重庆缙云山国家级自然保护区管理局、重庆市植物园等单位的倾力赞助;得到了重庆市第五公共交通有限公司、北碚区科协的资助;得到了北碚区文化馆孙国胜老师、《重庆旅游》杂志社特约摄影师杨春华、《北碚报》记者秦廷富的帮助……在此,致以最真挚的感谢。最后,我们还要感谢西南师范大学出版社对本书的出版所做的努力。

傅 礁

2014年9月30日

序/1

前言/1

第一章 缙云山蝴蝶概说 / 001

- 一 缙云山国家级自然保护区概况 / 002
- 二 缙云山蝴蝶调查研究简史 / 004
- 三 缙云山蝴蝶分布特点 / 007
- 四 缙云山蝴蝶分布区域 / 007

第二章 蝴蝶小知识 / 009

- 一 最早的蝶类化石 / 010
- 二 蝴蝶的生活史 / 010
- 三 蝶与蛾的区别 / 011
- 四 蝴蝶的季节性 / 011
- 五 蝴蝶的雌雄异型 / 012
- 六 蝴蝶的拟态 / 013
- 七 观察蝴蝶 / 013
- 八 蝴蝶与环境 / 015
- 九 蝴蝶的故事 / 015

第三章 蝴蝶与艺术 / 017

- 一 蝴蝶标本的采集与制作 / 018
- 二 手绘蝴蝶 / 020
- 三 蝴蝶画制作 / 021
- 四 蝴蝶画欣赏 / 023

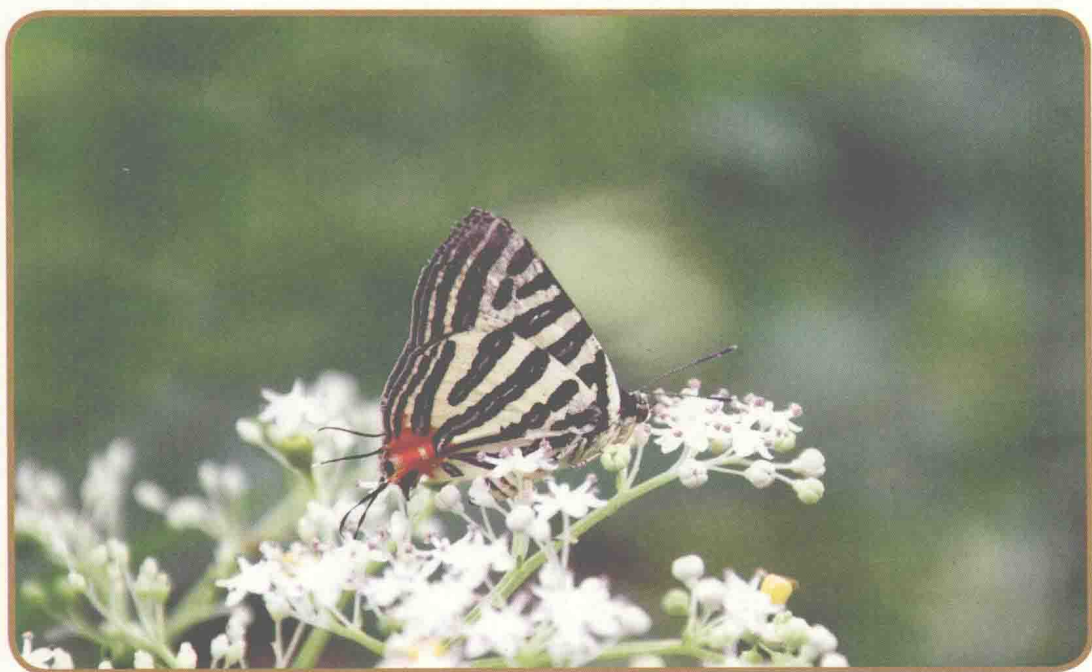
第四章 缙云山蝴蝶分类图说 / 026

- 一 弄蝶科 / 027
- 二 凤蝶科 / 047
- 三 粉蝶科 / 062
- 四 灰蝶科 / 070
- 五 蛱蝶科 / 089

参考文献 / 130

附录 缙云山蝶类名录 / 131

后记/1



A lush green forest scene with a stream and various plants. The image shows a dense forest with a stream flowing through it. The water is clear, and the surrounding vegetation is vibrant green. The scene is captured from a low angle, looking down the stream. The text is overlaid on the right side of the image.

第一章

缙云山蝴蝶概说

JINYUNSHAN HUDIE GAISHUO



一、缙云山国家级自然保护区概况

缙云山国家级自然保护区位于重庆市北碚区嘉陵江小三峡之温塘峡西岸，距重庆市中心35千米，距北碚城区15千米。东经 $106^{\circ}17'43''$ - $106^{\circ}24'50''$ ，北纬 $29^{\circ}41'08''$ - $29^{\circ}52'03''$ ，海拔200~952.5米，面积76平方千米，乃重庆主城唯一的国家级自然保护区，是以森林植被及其生态环境所形成的自然生态系统为主要保护对象的自然保护区。具亚热带季风湿润性气候特征，年平均气温 13.6°C ，年平均降水量1611.8毫米。缙云山自然保护区内地带性植被亚热带常绿阔叶林保存良好，植被茂密，森林覆盖率达96.6%，保护区内峰峦叠起，山间古木参天，翠竹成林，环境清幽。其动植物资源十分丰富，是重庆市动植物基因库。



▲ 缙云山香炉峰

缙云山自然保护区良好的自然环境，孕育了众多的野生动物。保护区约有1071种野生动物，其中，陆生脊椎动物4纲22目66科207种；软体动物2纲4目21科32属65种；昆虫纲15目111科472属636种；蜘蛛纲25科163种；两栖动物1目4科8属12种；爬行动物1目7科15属21种；鸟类14目44科156种；哺乳动物6目8科16属18种。随着动物学家对缙云山的深入调查，这里的动物种类，尤其是无脊椎动物每年都会有新增记录。

缙云山自然保护区内有长江流域保存较好的典型亚热带常绿阔叶林景观和相对稳定的生态系统，保存了许多分类上孤立的、古老的、形态特殊的植物，约有植物246科992属1966种，其



缙云山植被 (上 荚蒾、左下 紫背金盘、右中 紫堇、右下 野鸦椿)



缙云山植被 (中华里白)

中,淡水藻类植物2科19属105种,苔藓植物45科77属109种,蕨类植物38科75属148种,被子植物152科795属1559种。国家一、二级保护植物如伯乐树、香果树、八角莲等45种;以缙云山为模式产地的植物有缙云四照花、缙云黄芩、缙云槭等38种。这些优越的自然环境为保护区内蝴蝶的生存繁衍提供了良好的栖息地。

(以上资料由重庆缙云山国家级自然保护区管理局提供。)

二、缙云山蝴蝶调查研究简史

缙云山昆虫,包括鳞翅目蝶类的采集调查以及研究工作,始于20世纪20年代末、30年代初,工作开展主要由中国西部科学院(重庆自然博物馆前身)进行,采集调查研究人员为德国博物专家傅德利(Walter Friedrich)以及中国西部科学院助理员黄楷。据《中国西部科学院研究》载(侯江,2012):

德国博物专家傅德利1929~1935年在北碚缙云山采集昆虫标本。傅德利1930年3月在重庆受卢作孚之邀做采集指导,为在峡区创办科学院进行标本储备。采集专员傅德利1931年夏负责中国西部科学院昆虫部的昆虫研究。

1931年7月中旬,中国西部科学院昆虫部赴缙云山采集,计得标本10余种,其中已经鉴定的鳞翅目一部分,寄出国外各科学机关交换。

1933年,中国西部科学院昆虫部采集昆虫(目的地包括缙云山),标本以鳞翅目及鞘翅目占大多数,鳞翅目标本中蝶亚目300余种3000余份;鞘翅目标本600~700种7000余份。

1934年,中国西部科学院在缙云山采集昆虫900号。

1929~1938年,中国西部科学院黄楷在康定、雅安、九龙、北碚、缙云山、金佛山等地,采集鳞翅目、鞘翅目等昆虫,部分标本存中国西部科学院。

黄楷著有《昆虫采集制作经验谈》(《工作月刊》1936年第1卷第1期、第2期、第3期、第4期,《北碚》月刊1937年第1卷第5期)、《川东北边区之采集杂记》(《北碚》月刊1937年第1卷第8期)等。

关于缙云山蝶类的采集调查研究工作自20世纪20年代末由中国西部科学院(重庆自然博物馆的前身)肇始以来,30年代是其初期发展阶段。之后的半个世纪,未见研究报道。

至20世纪80年代末期,重庆自然博物馆开始其调查研究工作,90年代中期开始发表论文,至此进入调查研究高峰,除重庆自然博物馆外,有多家机构和人员发表论文16余篇,如重庆大学资源与环境科学学院、三峡库区生态环境教育部重点实验室、西南资源开发及环境灾害控制工程教育部重点实验室、彭水县猴栗乡政府等。

研究论文,多为蝴蝶区系研究和生态研究。涉及区系研究的有:(1)《北碚地区的蝶类》(李树恒等,1995);(2)《重庆市蝶类区系组成研究》(李树恒等,1998);(3)《三峡库区蝶类调查报告》(刘文萍等,2000);(4)《重庆市蝶类调查报告(I)凤蝶科、绢蝶科、粉蝶科、眼蝶科、蛱蝶科》(刘文萍,2001);(5)《重庆市蝶类调查报告(II)珍蝶科、喙蝶科、蛱蝶科、灰蝶科、弄蝶科》(刘文萍,2002);(6)《重庆蝶类区系与地理区划的探讨》(李树恒,2002);



▲ 重庆自然博物馆蝶类调查、研究人员(左上邓合黎、右上万继扬、左下李树恒、下中刘文萍、右下侯江)



▲ 曲纹紫灰蝶♀ (新增记录)

(7)《重庆市缙云山自然保护区蝶类的多样性》(李树恒, 2007)。涉及生态地理的有: (1)《重庆市凤蝶科昆虫地理分布的聚类研究》(李树恒, 2001); (2)《三峡库区蝶类的生态地理分布》(李树恒等, 2001)。涉及生态研究的有: (1)《城市化对蝴蝶多样性的影响: 以重庆市为例》(晏华等, 2006); (2)《沿城市生境梯度的蝴蝶群落生态学研究》(晏华, 2006); (3)《重庆市都市区“三山”蝴蝶生态学研究》(左自途, 2008); (4)《缙云山国家级自然保护区蝴蝶生态学研究》(丁佳佳等, 2010); (5)《缙云山自然保护区蝴蝶群落生态学研究》(丁佳佳, 2010)。涉及保护对策的有《重庆市珍稀蝶类及保护对策》(李树恒, 2003)。涉及蝴蝶资源的有《重庆自然博物馆馆藏蝴蝶标本名录》(刘文萍等, 2010)等。

自20世纪20年代末30年代初, 中国西部科学院聘请德国昆虫学者傅德利负责昆虫部昆虫研究工作, 傅德利在1929~1935年间对缙云山昆虫(包括蝶类)进行调查(这是最早对缙云山蝶类资源进行的调查), 到现在已近85年的历史。至20世纪80年代末期、90年代中期, 研究增多。近年来对缙云山蝴蝶的调查、研究发现, 蝴蝶种类有所增加, 特别是2013年至2014年间, 新增蝶类记录13种。笔者已将初步查明的缙云山自然保护区蝶类加以整理, 记录了5科84属144种缙云山蝶类(详见附录)。

三、缙云山蝴蝶分布特点

蝴蝶不但是人们喜欢的昆虫，还是人们了解生态环境的重要生态指标。调查缙云山蝴蝶，布设样点、样带，科学家们不知走过多少山山水水。随着缙云山周边地区的相继开发，城市化建设进程与自然环境保护的矛盾也凸显出来。对蝴蝶进行调查研究，并有序开展生态监测显得尤为重要。

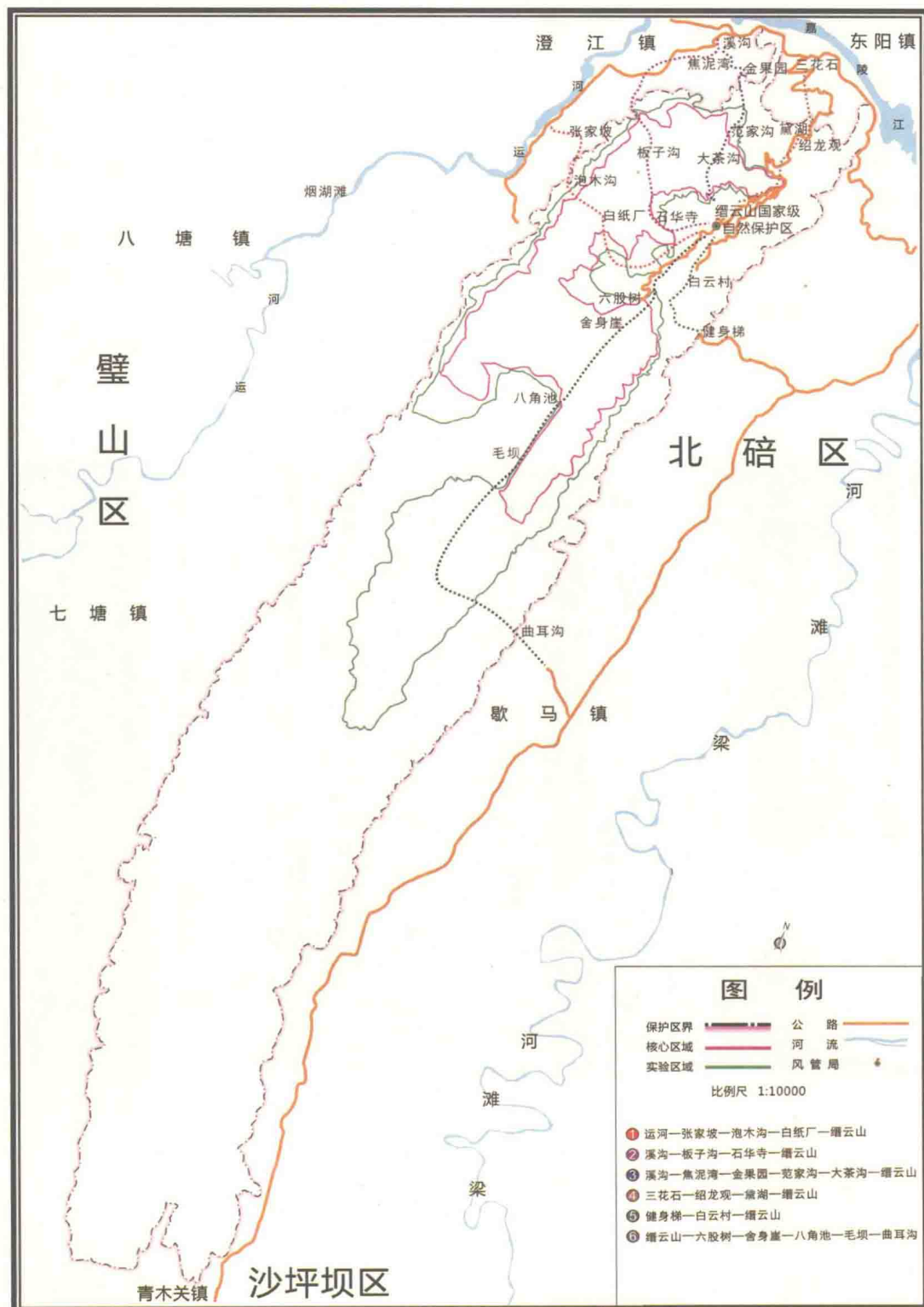
缙云山优越的自然环境，为蝴蝶提供了良好的栖息地。随着气温、海拔等环境条件的不同，蝴蝶的分布呈现出不同的特点。低海拔，靠近农田、果园、溪边的蝴蝶种类最丰富。随着海拔升高，蝴蝶的种类随之减少。前山人类活动频繁的区域，蝴蝶种类相对较少。为避开人类的干扰，更多蝴蝶选择在自然环境良好，与农田接近的溪谷、灌丛生活，所以，后山的蝴蝶种类远远多于前山。



▲ 缙云山蝶类

四、缙云山蝴蝶分布区域

通过近年来对缙云山蝴蝶的调查、采集，笔者精选了几条调查线路，无论是样点还是样带，都可以做长期科学研究，进行调查对比。这对于研究缙云山蝴蝶、缙云山生态环境具有重要参考价值。



▲ 缙云山国家级自然保护区蝶类调查线路示意图



第二章

蝴蝶小知识

HUDIE XIAOZHISHI

一、最早的蝶类化石

最早的蝶类化石表明蝴蝶在1亿年以前已经出现，并与显花植物一起进化。



▲ 最早的蝶类化石（摘自《兰州晨报》2007年11月14日）

二、蝴蝶的生活史

我们通常看到的蝴蝶，是它们的成虫。蝴蝶是完全变态昆虫，在它的一生里，有4个完全不同的虫态，即4个发育阶段：卵期、幼虫期、蛹期和成虫期。卵期是蝴蝶形态最小的时期，通常蝴蝶会把卵产在植物的嫩叶上，当卵遇到合适的环境、温度时，它们就会破卵而出成为蝴蝶幼虫；幼虫期的蝴蝶通过啃食植物叶片获得营养，成长到一定阶段后，它们会不吃不喝，从而进入蝴蝶的第3个阶段——蛹期；蛹期的蝴蝶让人们充满了期待，期待它那破茧而出的神奇蝶变。成虫期是蝴蝶最美的时刻，它身着华丽的“礼服”，在花丛中翩翩起舞，不但给人们愉悦的享受，也是植物传授花粉的使者。



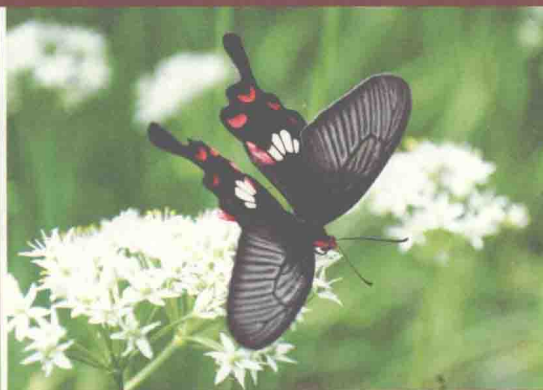
▲ 卵



▲ 幼虫



▲ 蛹



▲ 成虫