

江西省林业厅 江西省农业厅 资助项目

JIANGXI SHENGTAI DIELEIZHI

江西生态蝶类志

刘良源 熊起明 舒畅 邓清华 主编



江西科学技术出版社

序 一

地理学家早已发现，在广阔的北半球亚热带地区，大面积分布的是茫茫无际的沙漠。然而，在我国东南，由于强大的东南季风的长期影响，却发育了湿润的亚热带常绿阔叶林带，这是大自然的奇迹。位于亚热带常绿阔叶林带的江西，犹如一颗璀璨夺目的翡翠，越来越引起人们的关注。

江西气候温润，森林覆盖率达60.05%，居全国第二，拥有丰富的生物多样性，仅昆虫就有6000多种，其中，蝴蝶有400多种。这些大自然中会飞的“花朵”，自古以来就视为喜庆吉祥之物。蝴蝶文化的传承与发扬深受人们的青睐。

进入21世纪，由于蝴蝶对微环境的敏感性被看作是环境指示物种，其保护和监测日益受到保护生物学家的关注。通过对其定点长期的动态监测，研究蝶类多样性的变化及其与环境变化的关系，可以对生境质量进行评价，对环境保护与生态恢复提出建设性意见。

刘良源等同志经40余年对蝶类的深入细致的科学研究，编著出版了《江西生态蝶类志》。该书有以下特点：

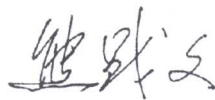
一是生态价值。江西蝶类珍稀品种（42种）之多、之珍贵，是全球亚热带北回归荒漠带绿洲中大自然的“舞姬”，显示出江西生态环境的优良，成为世人向往生态旅游最佳选择地。

二是学术价值。江西生态蝶类志是江西首部蝶类专著，是区域蝶类生态系统的论著，是促进保护与开发区域生态资源的参考书目，是丰富提高生态旅游产品和提升蝶文化内涵的珍品。

三是实用价值。该书从省情出发，介绍了自中亚热带南缘直至南亚热带北缘分布的蝴蝶种类，为保护利用提供了一个较大的时空宽度，为蝶类资源可持续利用和当地生态经济发展双赢目标的实现，指明了一条重要的途径，从而增强了当地保护生态环境的积极性。

四是科普价值。该书着重介绍了江西蝶类地域分布和垂直分布特性以及蝴蝶饲育，工艺品的制作。为广大蝶类爱好者，特别是中小学生对蝶类生物学的探索发现，介绍了具体操作技能。

借此图书出版之际，特向他们表示祝贺。



2008年9月26日

序 二

江西位于我国长江中下游南岸，是一个多山、多水、多物种的亚热带省份，特别是森林覆盖率达60.05%，在全国位居前列。山清水秀的生态环境孕育了丰富的生物多样性。被誉为自然界“舞姬”的蝴蝶就是其中的典型代表。据统计，江西现有蝴蝶400多种，占国内蝴蝶种类的四分之一以上。其中与熊猫一样珍稀的金斑喙凤蝶，全世界才数十只，而在江西就有6次采集记录。

作为生物多样性中不可缺少的一个重要物种，蝴蝶不仅是华丽而优雅自在地翩翩起舞于繁花簇锦中的传粉昆虫，更在人类历史文化长河中，被认为是自由、美丽、爱情的吉祥化身。加强对蝴蝶的研究，不仅有利于促进蝴蝶的开发利用和生物多样性的研究，而且对于传播科普知识，丰富生态文化内涵，增强人们保护动物和自然环境的意识，都具有十分重要的意义。

欣闻江西省林业有害生物防治检疫局刘良源教授级高级工程师组织编著的《江西生态蝶类志》一书即将出版发行，这是他们经过数年潜心研究和不懈努力的结果。书中详细记述了江西蝴蝶各科、亚科、族、属、种、亚种的特征及行为习性。希望这本图文并茂、雅俗共赏的精美蝶志能充分发挥出他的“蝴蝶效应”，让广大读者在惊叹蝴蝶那精致的美丽后，更加自觉地珍惜和爱护江西来之不易的优美生态环境，共建和谐绿色家园。

刘礼祖

2009年4月10日

前言

蝴蝶，在中国自古视为喜庆吉祥之兆。当今世界上许多国家已开发利用蝴蝶资源，建立蝴蝶生态公园，供人们观赏；近年来更盛行婚庆放飞蝴蝶，增添喜庆气氛。有些蝴蝶精品被收藏家高价收购珍藏。国外的英、美、德、澳大利亚、巴西、印度尼西亚、马来西亚、赤道几内亚和我国的台湾、海南、云南、福建、四川等省区的旅游部门已将蝴蝶的开发利用发展成为重要产业，创汇颇多。但要开发利用，除学习外地经验外，更主要的是要查清本地的种类、分布、生物学和生态学特性以及制作工艺等，科学规划，达到经济、社会、生态效益的有机统一，作出较大的业绩。

江西地处亚热带季风湿润气候，山清水秀，自然条件优越，森林覆盖率达60.05%，蝴蝶资源丰富，特别是N27° -N27° 31'以南，有热带印度-马来西亚区系成份，有世界珍稀濒危蝶类。据报道，与熊猫一样珍贵的金斑喙凤蝶，全世界才数十只，而在江西就有6次采集记录，分别为1922年（大庾岭）、1980年（武夷山）、1996年（五指峰）、2003年（龙王山）、2007年（井冈山）、2008年（九连山）。从保护生物多样性和珍稀濒危物种意义上讲，江西蝶类是很有研究价值的。

本书共分二章，第一章是总论，主要介绍有关蝶类的基本知识；第二章为各论，对江西分布的11科416种（亚种）蝴蝶，分别从形态特征、生物学特性、地域分布、经济价值、物种保护、开发饲养利用、工艺品制作等方面作了描述。

周尧教授主编的《中国蝶类志》为中国蝶类的研究和创新做出了巨大的贡献，本书是在《中国蝶类志》的基础上对江西蝶类研究的结果，并始终得到蒋有绪、尹文英两位院士和周尧、袁锋、张雅林三位教授的鼓励。

因为经费不足，不少蝶种的同种异型的个体照片未能收录。对此，我们深感遗憾，并向读者表示歉意。

本书虽已完成，但江西蝶类研究工作远未结束，尚有部分种类有待补充，蝴蝶的寄主、生活史、生态特性等问题有待研究，希望通过本书抛砖引玉，诚请广大生命科学工作者、蝶类爱好者和广大青少年共同完成。

张雅林

2008年9月28日



宋·谢逸

咏蝴蝶

狂随柳絮有时见，
舞入梨花何处寻。
江天春晚暖风细，
相逐卖花人过桥。

Preface

Butterfly was regarded as symbol of festive and auspicious in China. Butterfly was developed as useful resources, such as butterfly ecological park. Releasing butterfly prevails in wedding ceremony for more festive. Some species of butterfly were collected high-priced by collector. Butterfly was industrialized in England, USA, Germany, Australia, Brazil, Indonesia, Malaysia, and Equatorial Guinea. Butterfly was industrialized very well in Taiwan, Hainan, Yunnan, Fujian, and Sichuan Province. To wise use butterfly resource, we should not only learn goods processes and experiences in other places, but also understand their species, distribution, biology & ecology characteristics. We must have good programming to get more economic, society and ecology benefits.

Jiangxi has a subtropics monsoon humid climate, beautiful mountains and clear waters, and forestry coverage of the province over 60.05%. Butterfly resource is very abundant, especially at south of N27°-N27°31' area. It's reported that *Teinopalpus aureus*, which as rare as Giant Panda, was recorded in 1922 (Dayuling), 1980 (Wuyishan), 1996 (Wuzhifeng), 2003 (Longwangshan), 2007 (Jinggangshan), 2008 (Jiulianshan). Butterfly in Jiangxi Province is worth studying in biodiversity and rare species conservation.

This book includes two chapters. Chapter one is about basic knowledge of butterfly, and chapter two is about detail information in biological characteristics, distribution, protection, economical value, and wise use of 416 butterfly species belonging to 11 families, in Jiangxi Province.

Monographia Rhopalocerorum Sinensium (Revised Edition) which edited by professor Zhou Yao, made great contribution to Chinese butterfly studies. This book is based on *Monographia Rhopalocerorum Sinensium* (Revised Edition), and supported by Academician Jiang Youxu, Academician Yin Wenying, Professor Zhou Yao, Professor Yuan Feng, and Professor Zhang Yalin.

It's a pity that pictures of some butterflies, which have different modalities, were not collected all in this book, because of no enough money.

This book was finished, but the butterfly study was not finished, many studies still need to be conducted, such as the host and life history of butterfly. This book just offers a few commonplace remarks by way of introduction so that others may come up with valuable opinions.

Zhang Yalin
September 28, 2008

江西生态蝶类志

目 录

序一

序二

前言

第一章 总论.....1

第一节 江西自然概况.....1

第二节 江西蝴蝶种类和区系.....2

第三节 人与蝴蝶的关系.....5

第四节 蝴蝶的天敌与自卫.....11

第五节 蝴蝶的生活史与生物学习性.....12

第六节 蝴蝶的分类地位与形态特征.....16

第七节 蝴蝶的采集与标本制作.....18

第八节 蝴蝶的饲养与繁殖技术.....26

第二章 各论.....32

第一节 凤蝶科 Papilionidae.....32

第二节 粉蝶科 Pieridae.....53

第三节 斑蝶科 Danaidae.....68

第四节 环蝶科 Amathusiidae.....72

第五节 眼蝶科 Satyridae.....75

第六节 蛱蝶科 Nymphalidae.....109

第七节 珍蝶科 Acraeidae.....163

第八节 喙蝶科 Libytheidae.....164

第九节 蛱蝶科 Riodinidae.....165

第十节 灰蝶科 Lycaenidae.....169

第十一节 弄蝶科 Hesperidae.....199

参考文献.....240

中名索引.....241

学名索引.....244

后记

第一章 总论

第一节 江西自然概况^①

江西省为“豫章故郡”，曾被誉为“物华天宝，人杰地灵”之地，“吴头楚尾，粤腹闽庭”之区。地处北纬24° 29′ ~ 30° 05′，东经113° 35′ ~ 118° 29′。整个地域似一片树叶，东连苏、沪，出东海；西接湘、鄂，过高峡，直达滇、川；南到瓯越，出武夷，走梅关，交邻闽、粤；北渡长江，长驱中原。全省土地面积16.69万km²，约占全国面积的1.7%。

江西地貌以山地、丘陵为主，“六山一水二分田，一分道路和庄园”是江西地貌形象的概括。赣东北的怀玉山，呈中低山地貌，一般海拔500m左右，主峰玉京峰高达1817m，是鄱阳湖水系和钱塘江水系的分水岭；东部是绵延千里的武夷山脉，山势雄伟，是全省最大的山地，一般海拔在1000~1500m之间，主峰黄冈山2157.7m，是华东的屋脊；南有大庾岭和九连山，海拔在600~800m之间，主峰黄牛石1430m；西是罗霄山脉，海拔1000m以上，主峰白鹤峰1918m，万洋山北端的井冈山主峰南风面海拔2120m；赣西北是幕阜山和九岭山，成为赣、湘、鄂三省的边界，九岭山主峰海拔1794m，是省内修水和锦江的分水岭；北临长江，有我国最大的淡水湖鄱阳湖，幕阜山东延的余脉庐山，为断块上升的地垒式构造，耸立在江畔湖侧。

江西地质历史古老，属华南古陆，所有中生代以来的古老植物的后裔，大部分能繁衍到现代。亚热带第三纪型森林植被以及古第三纪的热带植物区系特别丰富，成为举世闻名的保存古老植物物种的“基因库”之一。

江西共计有大小河流2400多条，较大的有160多条，总长18400km。主要河流有赣江、抚河、信江、修河和饶河。

江西属亚热带季风湿润气候，全年雨量充沛，四季分明，日照充足，气候温暖。年平均气温16.2~19.7℃。年降雨量为1341.4~1939.4mm。亚热带季风湿润气候为江西蝴蝶的繁衍提供了优越的自然条件。

江西全省林业用地1040万hm²，占全省国土面积1669万hm²的62.8%，有林地840万hm²，森林覆盖率60.05%，居台湾、福建之后，列全国第3位。

江西有437个国有林场，经营面积154万hm²；国家级、省级、市县级自然保

护区169个，面积108.9万hm²，占国土面积的6.5%。自然保护小区5000余个，保护区与保护小区面积占全省国土面积的7.13%。国家和省级森林公园103座，面积43.99万hm²。有国家、省级生态功能试点保护区6个，面积414万hm²。这样一个林场连着一个林场，一个森林公园连着一个森林公园，一个自然保护区连着一个自然保护区，把江西大地构成一片绿色海洋，给江西蝴蝶的繁育提供了一个优良的自然条件。

江西植物种类丰富，有大型真菌500种以上，高等植物5000多种，其中木本植物3000余种。

江西植物组成复杂，江西地带性植被为亚热带常绿阔叶林，由于纬度的变化，以莲花~安福~峡江~乐安~南丰~黎川一线分为南北两个带谱，即北纬27°~27° 31′为界，以北有暖温带植物区系成分，以南有热带植物区系成分，见图1-1。

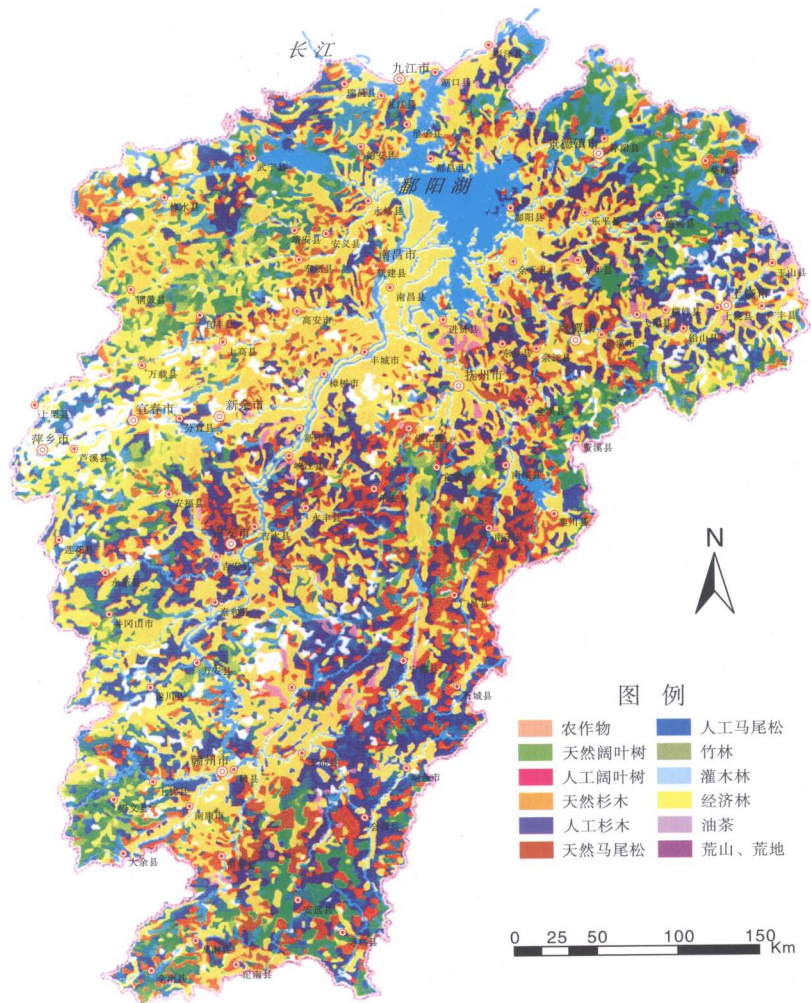


图1-1 江西省森林植被图

第二节 江西蝴蝶种类和区系^①

江西是我国蝴蝶资源较为丰富的地区之一，1922年，英国人在江西全南与广东交界的连平县采获世界珍蝶金斑喙凤蝶 *Teinopalpus aureus* Mell 雄性标本3只，后又在江西铅山交界的福建桂敦（福建武夷山自然保护区）采到1只雄性标本；1980年8月，原上饶地区林科所宋世藩先生在江西武夷山自然保护区采到1只；笔者分别于1996年、2003年、2007年分别在江西境内的五指峰、龙王山、井冈山看到过。2008年，九连山自然保护区又采到♂3只、♀1只。这是此蝶第11只雄性和1只雌性标本。前6只是在与江西交界的邻县采获，后5只则发生在本省境内。足以证明，像这样一种世界珍稀蝶种在江西有分布，至于其它蝶种肯定也分布不少。目前，江西蝴蝶约有416种，标本大都藏在省博物馆、省林业有害生物防治检疫局、省林科院、省农大、庐山、井冈山、武夷山、九连山自然保护区、上饶市林科所。全省个人收藏的有南昌的刘良源、贾风海和上犹的刘国春以及民间蝴蝶收藏馆等。

一、江西蝴蝶种类与区系分布

（一）种类

全世界蝶类有17800余种，大部分在南美洲，尤以巴西境内的亚马逊河流域最多，有1600种，欧洲550种，日本230种，我国有1380种。金斑喙凤蝶是世界最珍贵蝶类之一，二尾凤蝶、三尾凤蝶、多尾凤蝶被日

本推崇为“梦幻中的蝴蝶”，中华虎凤蝶被欧美国家视为珍宝。

江西蝴蝶分布在不同的森林类型中，有的则在多种森林类型中分布，其中亚热带常绿阔叶林中有300种左右，占总数的76%，亚热带针阔混交林中有63种左右；高山草甸有16种；平原、丘陵农作物中有37种；还有藤本植物、草本植物、附生植物上分布也不少，江西亚热带的森林植物群落凹凸不平，上下呈交错的多层结构，生境极为复杂，为多种蝴蝶提供了营养和栖息的良好环境。

（二）区系分布

国际上通常将世界动物地理分为东洋、古北、新北、澳洲、非洲、新热带等6大区域，见图1-2。

江西蝶类区系组成，以东洋界为主，占总数的69.5%，属主导分布型；其次是东洋、古北区共有种的比例占12.9%，也有东洋、澳洲区共有种；古北区蝶种呈零星分布。

据中国科学院中国自然地理编委会的论述，我国动物地理可分为蒙新、东北、青藏、华北、西南、华中、华南7个区，见图1-3。

江西蝶类以华南、华中、西南3个区域共有种所占比例较大，占总数的39.19%；其次为华南、华中2个区域共有种，占13.8%，第三为西南、华中2个区，占11.2%；第四为东北、华北、西南、华南、华中5个区共有种，占7.6%。还有其它各分布类型。江西的蝶类大部分种类属于分布于我国东部的蝶种组成，特别是与我国东南各省（区）、西南各省（区）组成相似，而与秦岭以北的青藏、蒙新2区联系甚少。

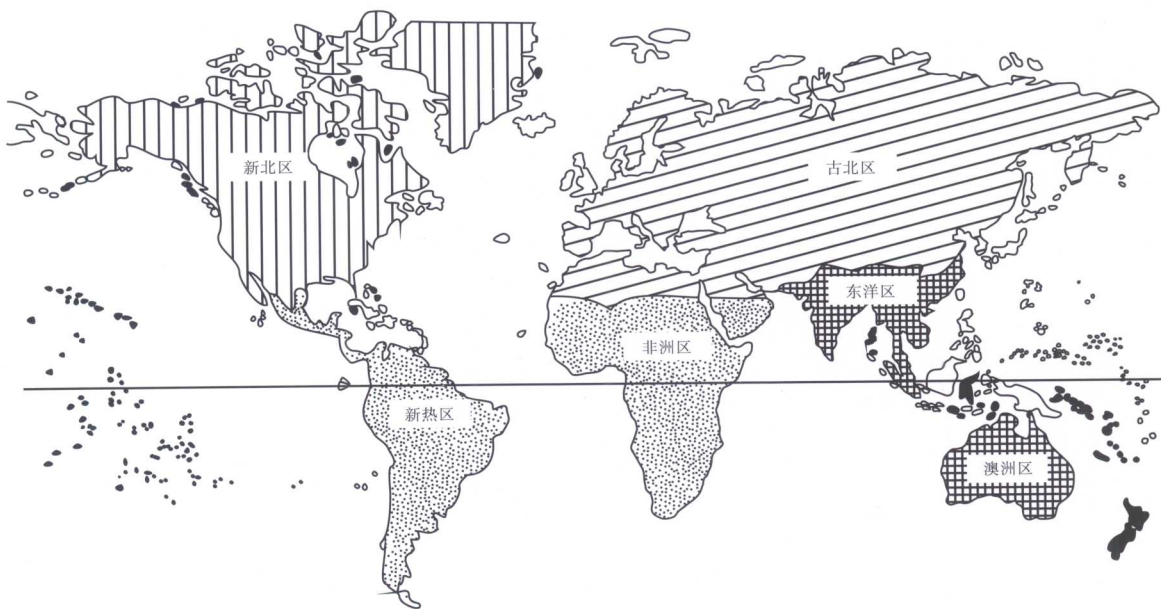


图1-2 世界动物地理分区图（周尧）



图1-3 中国动物地理区系图(周尧)

(三) 垂直分布

江西植物垂直分布很有特色,因而蝴蝶的垂直分布也随着海拔高度和森林植物的变化而发生变化。现以婺源县鄣公山(最高峰六股尖海拔1629.8m)重点带谱为例:

海拔300m以下常绿阔叶林区,植被主要有樟科、木兰科、壳斗科、山茶科、黄杨科、芸香科、马兜铃科、十字花科、禾本科植物。蝴蝶种群在该区分布较多。青凤蝶*Graphium sarpedon* (Linnaeus)在樟树下槲木花上(约0.6m²)访花采蜜的多达30余只;白带螯蛱蝶*Charaxes bernardus* (Fabricius)则栖息在有柑桔树、樟树和板栗树地块,6月份,数只成蝶聚在柑桔、樟树上吸食树汁;金裳凤蝶*Troides aeacus* (Felder et Felder)从4月中旬至9月上旬均可采到成虫。铁木剑凤蝶*Puzala timur* (Ney)和金斑剑凤蝶*Pazala alebion* (Gray)是在该区的胡萝卜、油菜、大葱的花上捕获的。

海拔300~800m的针阔混交林区,成片常绿阔叶乔木分布较少,一般均是针叶林和针阔混交林、针阔竹混交林,或次生林较为普遍。斑缘豆粉蝶*Colias erate* (Esper)原报道仅产黑龙江到江苏,在这里4月

初就可采到。台湾星弄蝶*Celaenorrhinus horishanus horishanus* Shirozu和孔子黄室弄蝶*Potanthus confucius* (Felder et Felder)原报道仅产台湾,这两种是在该区的溪流旁采获。以江西婺源为北限的新月带蛱蝶*Athyma selenophora* (Kollar)11月初仍在交尾繁育。

海拔800~1629.8m地带。其中800~1200m是针、落阔、竹林混交;1200~1500m是以黄山松为主;1500m以上是高山杜鹃、槲木等灌丛和高山草甸。江西新纪录的腌翅弄蝶*Astictopterus jams* (Felder et Felder)和黑豹弄蝶*Thymelicus syluaticus* Bremer在海拔1420m处采获。1988年7月9日傍晚见到绿带翠凤蝶*Papilio maacki* Mé n é tri è s,从山下(海拔1200m)小溪中避暑纳凉后,飞回高山入林。箭环蝶*Stichopthalma howqua* (Westwood)也是在傍晚从半阳坡的毛竹林中,飞越山谷、小溪,飞回阳坡的阔叶林中过夜,飞翔较慢。

中国宽尾凤蝶*Agehand elwesi* (Leech)、宽带青凤蝶*Graphium cloanthus* (Westwood)均是在六股尖海拔1628m处采获。可见,由于森林植被分布区域随海拔高度的变化而发生变化,其蝴蝶种群也相应发生变化。

二、江西蝴蝶的特点^①

(一) 优势种

蝴蝶属日出性，多在上午9时至下午4时出来活动。9时前有露水、气温低，鳞片紧闭保持体温，所以就谈不上外飞访花采蜜了，人们也目睹甚少。12时至下午3时，蝴蝶要纳凉饮水，补充水分，此时会从树梢上飞到山溪泉水之处纳凉躲晒、午休，下午3时至6时，蝴蝶又开始外出访花采蜜，但此时见到种类比上午少，可能有的蝴蝶经过上午访花采蜜后已经吃饱了，不需要为了进食而劳作了。

通常我们把种群数量较多的称之为优势种，在江西全省优势种有，菜粉蝶 *Pieris rapae* (Linnaeus)、东方菜粉蝶 *Pieris canidia* (Sparman) 在南昌地区一年可发生7~8代、在赣南则可发生8~9代。宽边黄粉蝶 *Eurema hecabe* (Linnaeus)、槲黄粉蝶 *Eurema blando* (Boisduval)、尖角黄粉蝶 *Eurema laeta* (Boisduval)，在丘陵山区道路两侧多常见，一年发生2~4代。玉带凤蝶 *Papilio polytes* Linnaeus、柑桔凤蝶 *Papilio xuthus* Linnaeus在赣北、赣中一年发生4代，部分5代，赣南可发生5~6代，特别在柑桔园中容易发现其幼虫以芸香科柑桔植物嫩叶为食。9月13日还发现有老熟幼虫在桔园旁的茅草下部结蛹。碧凤蝶 *Papilio bianor* Cramer全省有分布，一般一年1代。巴黎翠凤蝶 *Papilio paris* Linnaeus、玉斑凤蝶 *Papilio helenus* Linnaeus、宽带凤蝶 *Papilio nephele* Boisduval赣南多见，赣北少见。美凤蝶 *Papilio memnon* Linnaeus也是如此，大都在柑桔园中捕获。箭环蝶 *Stichophthalma houaia* (Westwood) 全省从北到南分布在毛竹林和箬竹林中。斐豹蛱蝶 *Argyreus hyperbius* (Linnaeus)、青豹蛱蝶 *Damora sagana* (Doubleday) 遍布全省。拟旖斑蝶 *Ideopsis similis* (Linnaeus) 的幼虫以木兰科植物嫩叶为食，只要有木兰科植物的地方就有其分布，赣南尤为多见。虎斑蝶 *Danaus genutia* (Cramer) 全省有分布。稻暮眼蝶 *Melanitis leda* (Linnaeus) 分为夏秋型，在林缘的稻田中呈跳跃式的飞行，全省有分布。连纹黛眼蝶 *Lethes syrcis* (Hewitson) 特别是在雨后的毛竹林中，在离地面60cm左右的高度一上一下呈跳跃式的飞行，全省有分布，平时在晴天的上午，一般都生活在林中，你不去碰它，它根本就不飞翔，且飞行距离很短，一般只飞3~5m，就停下来。曲纹黛眼蝶 *Lethes chandica* Moore也是在竹林中捕获，在箬竹林中尤为显见。白点褐蛱蝶 *Abisara burnii* Nicéville 在全省的常绿阔叶林下较为多见，飞翔不高，顶多在1m左右。波砚蝶 *Zemeros flegyas* (Cramer) 也是在全省常绿阔叶林缘中捕获，飞行高度在0.6m左右，飞行速度很慢，易捕捉。苎麻珍蝶 *Acraea issoria* (Hübner) 其幼虫是苎麻作物的害虫，呈块状分布，危害极大，成虫飞行能力极弱。朴喙蝶 *Libythea celtis* Godart全省有分布，但为数较少。尖翅银

灰蝶 *Curetis acuta* Moore和齿突亚种 *C. acuta denta* Erans在全省的杉木林缘的杉木树上飞行，雄蝶有领域行为，一般高度都在2~5m，偶尔有时也会飞行攀缘在杉树上藤本植物上寻求配偶。

豆粒银线灰蝶 *Spindasis syama* (Horsfield) 和银线灰蝶 *Spindasis lohita* (Horsfield) 全省都有分布，大都在林中或林缘小溪旁的灌丛上飞行，其正面呈褐栗色，但其反面的斑纹甚为美丽艳人。大伞弄蝶 *Bibasis miracula* Evans, 1997年在官山自然保护区设置诱饵，一网捕获12只，体型较大，且飞行时老是贴着地面飞，且飞行速度较快。黑弄蝶 *Daimio tethys* (Ménétriés) 全省有分布，主要在溪旁的醉鱼草(马鞭草科)植物的花、叶上飞翔停降。曲纹黄室弄蝶 *Potanthus flavus* (Murray) 在胡萝卜的花上飞行，幼虫是水稻的害虫，5月份成虫较多。

(二) 消长规律

江西地域是一片树叶状的长形地带，以北纬27°~27°31'为界，其北边和南边的气温略有差异，北边掺有暖温带植物，南边掺有热带植物，因而其蝴蝶物种数量和发生发展都略有不同。

从时间来讲，在冬季无论山上、山下、林区、平原、农作区都不曾有蝴蝶出现，但例外的是在每年的春节过后的早春(初七、初八)遇上无风，气温在28℃左右的晴朗天气的11时和下午3时，以成虫越冬的大红蛱蝶、小红蛱蝶、琉璃蛱蝶会出来晒太阳飞翔，以聚集热能。从赣北至赣南，这种情况都会出现。

春夏之交，各种蝴蝶会相继出现，特别是在柑桔园中，以芸香科植物的嫩叶为主要饵料的玉带凤蝶、柑桔凤蝶、宽带凤蝶、白斑凤蝶的幼虫纷纷取食叶片，半个月到20天左右就化蛹，利用三角形的稳定性形成2根丝，牢牢挂在树枝上，经10天左右，第2代蝶大批出现，赣南要比赣北早一星期左右。丝带凤蝶同样也是如此，主要以蛹越冬的，当气温在20℃左右，成虫出现交尾产卵在藤本植物青木香叶片背面，15天左右大批幼虫出现掠食叶片，幼虫多时，可把嫩茎都吃掉，待到6月上旬女贞树开花时，大批成蝶出现在女贞树的花上采蜜，补充营养，交尾产卵去繁育它的第2代子民。

从气温来讲，7~8月气温都在36℃左右，蝴蝶种群数量大多趋少，蝴蝶也是生物，它也知道要息夏。如碧凤蝶、黑凤蝶等大型体重的蝴蝶上午在外访花采蜜婚恋，中午到下午3时则飞到溪旁小憩躲过闷热的高温天气。

从降水量来讲，因为江西属亚热带季风性湿润气候区，4~6月为雨季(汛期)，又是春夏之交(春季始于3月20日左右，在5月底结束；夏季始于6月初，9月中旬结束)，又是各种植物生长旺盛期，给蝴蝶提供了大量的饵料，因而这段时间，是江西蝴蝶出现最多的时期，这中间虽有暴雨来临，但蝴蝶身体轻盈，挂在林中树叶下面，根本就不会冲击它的生命安危。到了7月上旬，雨季已过，气温升高，这时蝴蝶会出现二

次高峰，一直持续到10月份。

冬季始于11月15日左右，结束于次年的3月20日左右，此时降雨量少，加之寒潮的来临，气温低，植物停止生长，幼虫也失去了饵料的场所，因而此阶段的蝶成虫期相应较少，甚至连1只都看不见，特别是高山地带，气温太低，昆虫都会以各种形态越冬了。

从地形来讲，丘陵山地比平地农耕区的种群数、虫口数都要多，因为丘陵山地的植被种群较多，蝶虫的饵料多。另外，农耕区使用化学农药等人为因素破坏了昆虫的生存条件，因而虫口数和种群数相应也较少。其三，丘陵山地泉水叮当响，负氧离子多，空气新鲜，空气质量比农耕区要好，因而蝶成虫相应也要多些，因为它也是生物，需要清洁的环境，为什么有山泉的地方，偶尔会发现有成片的粉蝶聚集在那里吸水呢？因为这个水没有被污染，是完全符合标准的高级矿泉水、营养水。

(三) 种类多，种群数量少

我国有蝴蝶1380种，海南609种（1997顾茂彬）、台湾400种（1997陈维寿）、浙江340种（1993童雪松）、江西有416种（2008刘良源），相比之下，可见江西蝶种资源丰富，当然不能和云南、广西、广东、台湾比，因为这四省是亚热带北缘，我们江西和浙江处于亚热带。

蝴蝶种群的多少与各地的植物种群成正相关。目前，江西丘陵山地除自然保护区、森林公园、风景名胜区内，大多数林种均是湿地松、马尾松、杉木等针叶树种为主要树种的纯林，而组成成分复杂的常绿阔叶林较少，且呈斑块状分布。当然，还有气温的原因。不像海南、云南橡胶林内的白翅尖粉蝶 *Appias albina* (Boisd uval)、宝玲尖粉蝶 *A. paulina* (Cramer) 那么群集。

(四) 掺有热带和亚热带区域种类

如鹤顶粉蝶 *Hebomoia glaucippe* (Linnaeus) 和橙粉蝶 *Ixias pyrene* (Linnaeus) 属热带区域种类，《中国蝶类志》记载在我国只分布在海南、台湾、云南、福建、广西、广东，而在江西的九连山自然保护区和东江源区的寻乌仍然可以探获，同属亚热带的浙江、湖南却没有发现。本属40° N以北分布的稻暮眼蝶 *Melanites leda* (Linnaeus)（河南济源）在江西武夷山也有分布。

第三节 人与蝴蝶的关系^①

蝴蝶是当今生物多样性研究中引人注目的生物物种之一，它与其他生物物种一起，共同成为人类社会赖以生存和发展的基础。当前，保护生物多样性受到全世界的重视，1971年联合国教科文组织实行了一项人与生物圈的研究计划。这是对自然环境的首次性全球合作。世界上100多个国家和1万多名科学家，通过开展数千个项目的应用研究和培训活动参予了这个计划。

1975年，联合国环境规划署与国际自然资源同盟经过讨论，形成了《世界自然保护大纲》的思想。

《大纲》提出保护与发展相结合的策略，确保地球仍是保障全人类的生存和繁荣之地。

1992年6月13~14日，178个成员国中有172个国家派出15000名代表在巴西海滨城市里约热内卢召开了联合国环境与发展大会。其中118个国家元首或政府首脑出席了这次大会。其规模之大、级别之高是史无前例的，可见大会的重要和全世界对环境资源的重视。

1997年3月25日，中国国务院总理李鹏和美国副总统戈尔在北京举行了中美两国环境与发展讨论会。

这一系列的国际会议与行动，创建了人类自然保护事业的新的里程碑。为此，我们应把蝴蝶微环境的研究和生物多样性的研究结合起来，以便为决策部门提供蝴蝶多样性保护和可持续发展的依据，以及生态环境胁迫对蝴蝶生物多样性的影响。

一、蝶类的历史

在人类诞生以前，昆虫早已在地球上活动了，古代昆虫的遗体，也和其它动、植物一样形成化石而被保存在许多地层中。最早的鳞翅目昆虫的化石发现在侏罗纪地层中，在北美科罗拉多州（Colorado）就发现有古蝶化石标本 *Prodryas persephone* Scudder，见图1-4。其翅形最为完整，产于第三纪中新世纪（距今2500



图1-4 古蝶化石（李传隆）

万年)。它和现代非洲产的喙蝶 *Lidythea labdac* Westwood “现存的一种喙蝶”十分近似, 见图1-5。

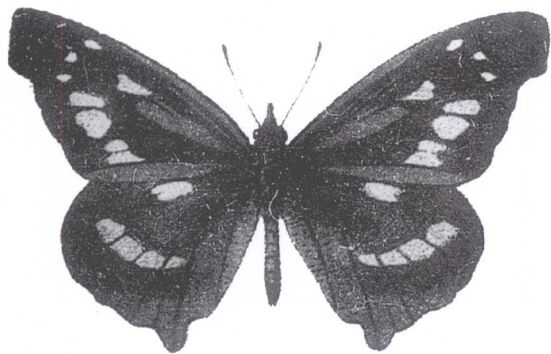


图1-5 现存的一种喙蝶 (李传隆)

而现在的喙蝶种类又极稀少, 全世界仅有1科1属10种。因此许多学者认为现存的喙蝶科种类是蝶子遗的“活化石”。我国尚未发现蝶类化石的记录, 有待科技工作者发掘。

二、蝴蝶文化

蝴蝶入诗、入画、入歌、入舞、轶事趣闻, 甚是多。

在历代艺术品中不少以蝴蝶为题材的佳作, 如唐代配有蝶纹装饰的铜镜, 宋人画蝶图卷, 元朝雕漆蝴蝶图案果盆, 明、清两代的织锦缎、缣丝、刺绣、印染、花边、绵、陶瓷、玉器、漆器、景泰蓝等工艺美术作品中到处都可看到蝴蝶的图案; 作家、诗人都有大量的篇幅对蝴蝶进行描述和赞颂, 我国流传下来很多美丽的故事和不朽的诗篇; 民间艺人、画家对蝴蝶的绘画就更不计其数了, 从而形成了“蝴蝶文化”。

我国在浙江河姆渡新石器时代的遗址中, 发掘了6000年前的大量玉制、石制和土制的“蝶形器”, 见图1-6。大体形状像蝴蝶, 据专家考证是作为装饰品的(《中国昆虫学史》, 周尧, 1980年版)。

在道家的经典著作《庄子·齐物论》(公元前400年)中就有庄周梦蝶的寓言: “昔者庄周梦为蝴蝶, 栩栩然蝴蝶也, 自喻适志与不知周也, 俄然觉, 则蘧蘧然周也。不知周之梦为蝴蝶也欤? 蝴蝶之梦为周欤? ……”。庄子说自己做了一个梦, 在梦中化成了蝴蝶, 翩跹起舞, 十分得意, 完全忘记了自己的存在, 后来梦醒了, 于是他就疑惑起来, 不知是自己梦成了蝴蝶? 还是蝴蝶变成了庄子? 就这样庄子与蝴蝶结下了不解之缘。后代诗人在咏蝶时常常以庄周梦魂喻指。如宋人林逋有“蝶诗”云: “傲吏齐来梦亦劳。”张方平“蝶诗”也说: “懒将身在问庄周。”唐代崔涂《春夕》诗: “蝴蝶梦中家万里, 杜鹃枝上月三更。”借此典述心情之迷惘。李商隐《锦瑟》诗: “庄生晓梦迷蝴蝶, 望帝春心托杜鹃。”从另一

侧面抒发了情感和想往。大诗人杜甫更有“留连戏蝶时时舞, 自在娇莺恰恰啼”、“穿花蛱蝶深深见, 点水蜻蜓款款飞”的名句。又有诗人云: “一种芳姿迥出生, 穿花妙舞见精神, 滕王信是谁堪拟, 梦里庄生幻化身。”

民间流传的梁山伯与祝英台殉情之后化为蝴蝶, 双双飞舞在山林花丛间, 形影不离, 终日相伴。所以人们就将这种成双成对的大蝴蝶视作忠贞不渝的爱情象征, 称作梁山伯与祝英台蝶(玉带风蝶)。又传宋朝韩凭, 他的美貌妻子被荒淫无度的康王看中, 抢入宫中。韩凭被抓去修筑青陵台, 自杀身亡。一日康王与韩凭妻登台赏景, 韩妻趁其不备, 纵身向台下跳去。侍人见状大惊, 急忙拉她的衣裳, 可是一碰到手, 衣裳碎成片片, 顿时都化成了美丽的蝴蝶, 远远飞去。

北宋谢逸作蝴蝶诗三百首, 时人呼为谢蝴蝶。如: “狂随柳絮有时见, 舞人梨花何处寻。”宋欧阳修词咏蝶句: “江南蝶, 斜日一双双, 身似何郎全傅粉, 心如韩寿爱偷香, 天赋与轻狂。微雨后, 薄翅腻烟光, 才伴游蜂来小院, 又随飞絮过东墙, 长是为花忙。”

元曲中有王和卿的《咏大蝴蝶》, 曲云: “弹破庄周梦, 两翅驾东风, 三百座名园, 一采个空, 谁道风流种。吓杀寻芳的蜜蜂, 轻轻地飞动, 把卖花人扇过桥东。”很富有浪漫主义色彩, 亦很有气魄。冯子振亦有《题赵昌写生蛱蝶图》诗: “蚱蜢青青舫舷扶, 草间消息未能无。尺绡何限春风意, 约略滕王蛱蝶图。”

清代, 在为李跃门的《百蝶图》所题诗中, 也不无佳作。如, 其一: 花事将成, 蝶又飞, 香为魂梦粉为衣。萋萋深处王孙草, 莫学王孙去不归。其二: 羽衣翩翩, 气象万千, 滕王谢逸, 尽态极妍, 如琴之衲, 如海之川, 栩栩如生, 飘飘欲仙。其三: 罗浮大蝴蝶, 高飞缈难穷。朝探琪树英, 夕戏阆苑中。飘然魂梦香, 两翅生清风……。



图1-6 浙江河姆渡出土的蝶形器 (周尧)

现代大画家齐白石咏蝶诗：“小院无尘人迹静，一丛花傍碧泉井，鸡儿追逐却因何？只有斜阳蛱蝶影。”诗人郭沫若诗云：“百日绣成百蝶图，看来真个费工夫，美中极致浑忘我，欲问庄生醒也无。”

关于蝴蝶还有许多奇闻轶事，令人不可思议。1988年甘肃省境内连续三次出现“蝶雪”现象，漫天飞雪般的蝴蝶铺天盖地，由天隆山向马街山飞去，近百米宽的兴隆峡被蝶群遮盖，蝶阵前后历经3小时。文献记载1903年至1933年“蝶雪”现象有5次发生在滇、桂两省区内，有次在云南昆明市距市40里大板桥镇有白蝶数万，漫空蔽野由东飞来，遍布田野林木及尾角墙壁等处，蝶群休息2小时后又飞去，居民检视田间屋角，无一存者。

蝴蝶会：相传在云南省大理有白族青年男女，相亲相爱，受当时白王阻挠，最后双双投潭殉情，死后化蝶，潭水清活，因名蝴蝶泉。泉上有株大树，虬枝杈丫，伸展水面上，每年农历四月中旬四面八方的蝴蝶纷纷飞临蝶泉云集树上，相互攀附，重挂成串，直至最后1只触及水面，蝶串飞散，过时重又聚串，蔚为壮观。明代徐霞客《滇游日记》载：“又有真蝶千万，连须钩足，自树巅倒悬而下，及于泉面，缤纷络绎，五色焕然。”记叙了蝴蝶泉蝴蝶会的盛景。清代张泓《滇南新语》记载昆明城内圆通山蝴蝶会：“每岁孟夏，蛱蝶千百万会飞此山，屋树皆满，有大如轮，小于钱，翩翩随风，缤纷五彩，锦色灿然，集必三日始去，究不知之何从也……”

至如绘画，更有数不清的古今名人和传世佳作。如滕王婴善画蝴蝶（滕王婴：唐代画家，姓李名元婴，唐高祖第二十二子，封为滕王，有名画《滕王蛱蝶图》传世）。还有滕昌祐、徐崇嗣、秦有谅、单帮显、孔去非等均擅长画蜂蝶，赵昌有《写生蛱蝶图》传世。南宋李安忠的《晴春蛱戏》图更是描绘群蝶的精品，是宋人描绘蝴蝶的佳作之一，见图1-7。

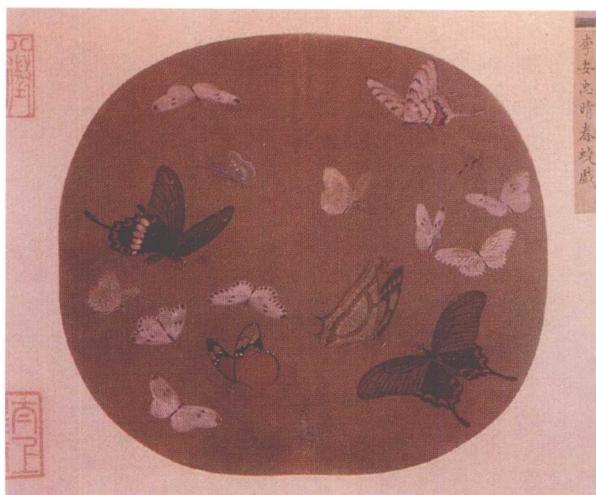


图1-7 《晴春蛱戏》图（1）（李传隆）

明有陈老莲画蝶，造型夸张，富有装饰趣味。同时

孙隆画蝶多小写意方法。几笔淡彩抹出四翅，用墨草草点出翅斑，妙趣无穷。清末的居巢、居廉，他们是广东番禺隔山乡人，是叔伯兄弟，也是师徒。二居画法基本属于工笔没骨一类，兼用“撞水”、“撞粉”的方法，画中蝴蝶不仅形态逼真，而且栩栩如生，在“没骨”画法上做出了贡献。

近代画家齐白石的画蝶，其功力之深，在古今画家中也少见，其工笔画蝶，工而不俗艳，写意画蝶，落笔大方有致，所创大写意画名家作蝶法，仍足草虫画家借鉴。继齐之后，王雪涛是蝶画名家，作品以虚见长，生动灵巧。

现代许鸿宾先生为北京人民大会堂作“百蝶图”画，采用“灯下取影”法，画出了千变万化不同姿态的蝴蝶，画出了不同蝴蝶振翅飞舞的动势和神采，显示其自然生动之神趣。

蝴蝶邮票又是集邮爱好者的佳品，各国争相发行。据日本《世界昆虫邮票》报道，截止1980年8月，世界上共有171个国家和地区发行了1898枚昆虫邮票，其中蝶类邮票1128枚（不包括小型张）。我国于1963年4月发行一套20枚蝴蝶邮票。

三、蝴蝶的药用

明代李时珍（1518~1593年）在《本草纲目》部第四十卷蛱蝶纲目中载：“主治小儿腹肛。阴干为末，唾调半钱涂手心，以瘥为度。”他还记述了金凤蝶 *Papilio machaon* (Linnaeus)，由茴香上的幼虫所化及其壮阳的医用价值。一般以幼虫酒醉死烘干研粉入药治胃病、噎膈、小肠疝气等疾病。功效在于温中散寒，理气止痛。

刘恂的《岭南录异》（877年）中记述了广东妇女饲养蛱蝶 *Nymphalis* 作为药用的情形。

菜粉蝶 *Pieris rapae* (Linnaeus) 干燥成虫全体入药，夏季捕捉后用线穿起置通风处备用。菜粉蝶广布于全国各地，有消肿止痛之功效，可治跌打损伤，外用要适量。



图1-7 《晴春蛱戏》图（2）（李传隆）

四、蝴蝶色彩图案的运用^①

蝴蝶种类繁多，蝶翅的色彩和斑纹极为丰富，人们潜心研究分析这些天然配合，找出了色彩对比的规律，从而运用在各艺术品和纺织品的色彩设计上，为服装设计师提供了各种各样的调和色，给人以美的感觉，见图1-8。

纺织品中的闪光也是利用鳞翅的闪光原理，使织物从不同的角度可呈现不同的颜色，也可以设置广义的仿生学了。

前苏联有一位科学家在卫国战争中采用蝴蝶的图案伪装斯大林格勒，躲过了敌机的轰炸。在他死后，人们在他的墓碑上刻了一只蝴蝶来纪念他。

五、蝴蝶的价值^①

蝴蝶是大自然的舞姬，是人类对蝴蝶的称颂，自然而然，中华皆知。

(一) 珍藏价值

蝴蝶是最有收藏价值的昆虫之一，是大自然的骄子，美的化身，世界上最大的蝴蝶是在澳大利亚昆士兰的海岸镇英尼斯弗的邮局附近捕到的1只雌蝶，其翅距大于36cm。巴布亚新几内亚的亚历山大的鸟翼皇后蝶 *Ornithoptera alexandrae*，雌蝶的翼距28 cm，重量大于25g。世界上最小的蝴蝶是在阿富汗科伊贝贝地区的库瓦加甘山的 *Micropsyche ariana*，其翼距才0.7 cm，是最珍贵的货真价实的“微性蝴蝶”。尾突最长的是燕凤蝶 *Lamproptera* sp. 世界上最珍稀的蝴蝶是我国特产的金斑

喙凤蝶 *Teinopalpus aureus*，它是世界、国家一级保护物种。

据报道，全世界有500余种珍贵蝴蝶。翅似绢、斑似珠的名贵绢蝶在中国种类十分丰富，有35种（世界52种），是世界知名的“绢蝶王国”。

(二) 观赏价值

蝴蝶被誉为会飞的花朵，因而受到人们的青睐。选个风和日丽的日子，投入到大自然翠绿的怀抱，寻觅蝶踪，当你意外地看到蝴蝶访花采蜜的美景时，你不觉得这是多么具有诗情画意的事啊！在野外，通过对异彩斑斓的蝴蝶的观察欣赏，并通过它动态的连续动作去领会它的意境及情感，这好像我们在艺术剧院欣赏舞剧一样的感受啊！欣赏其动态实质就是欣赏它的生态美，主要是欣赏它的大小美、形状美、色彩斑纹美、婚恋交配产卵舞姿美、飞行美、守域攻击美、停姿美等各种动态美。

排在标本箱中的蝴蝶，或者在野外采到的蝴蝶拿在手里时，我们可以静静地详细观察它的外部大小、形态、色彩斑纹等静态美。

蝴蝶观光园历史已久。1985年6月15日正式开放在英国卫摩斯牧场，是一个自然雨林蝴蝶放飞区，面积588.8m²，可以栖息2000多只珍贵的蝴蝶。近年来，蝴蝶园在台湾地区，也建起了各种大小与功能不同的蝴蝶园。在海南三亚龙湾的蝴蝶谷、云南昆明世博园蝴蝶园、北京植物园的昆虫世界园、南昌市扬子洲丝雨蝴蝶园等都相继建立，取得了效果，赋予人们美的享受。还有的在婚庆佳节，放飞数百只蝴蝶，更是激动人心。随着旅游业的兴起，蝴蝶将具有更好的开发前景和利用价值。

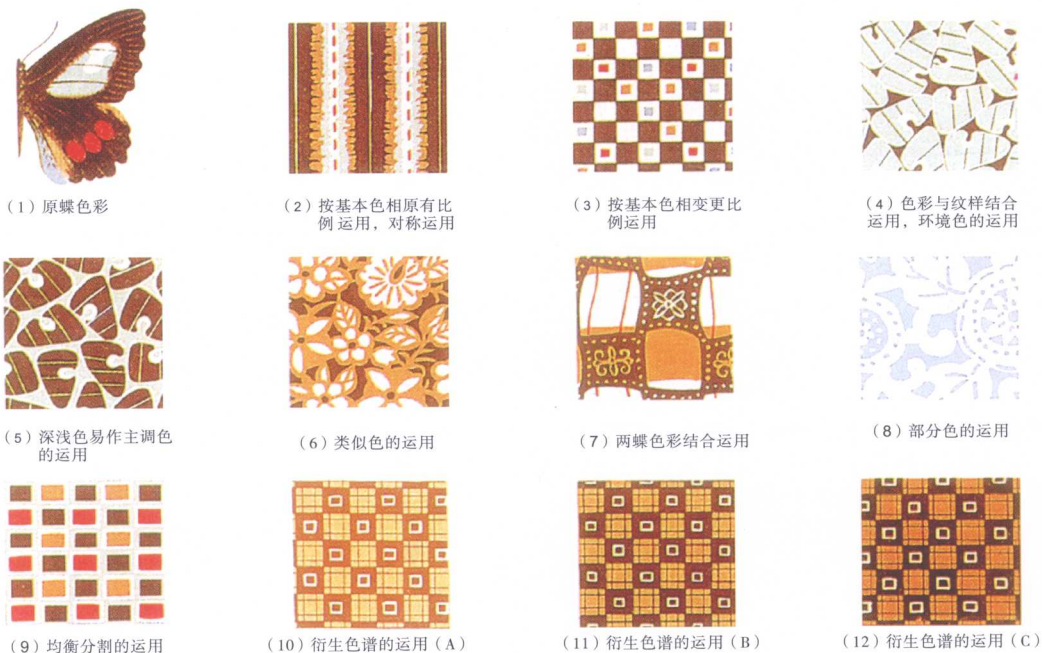


图1-8 蝴蝶色彩的运用（李传隆）

(三) 工艺价值

蝴蝶艳丽多姿,美丽动人,被誉为天然的艺术品,成为最好的观赏昆虫,给人以光彩夺目或素雅高贵之感,从中得到美的享受,由蝴蝶制成的各种工艺品,使现代人的生活环境更加优雅悦目,生活多姿多彩。

蝴蝶标本可以展姿成各种形态与花草搭配后装入玻璃罩或相框中,作为茶几上的摆设及墙壁上的装饰,在欧美颇受欢迎。蝶翅画早在我国20世纪80年代就已兴起,福建东方标本公司杨惠荣先生就进行大规模的制作。以各种蝶翅为原料,利用蝴蝶自然天生的形、纹、斑、色等特点,以巧妙的手法与中外绘画、雕刻等表现艺术的相结合,展示了丰富多彩的独特艺术风格,拼贴出山水、风景、人物、花卉、飞禽、走兽等图案。蝶翅画具有观赏性、艺术性、科学性,而且有很大的珍藏价值和经济价值。

在20世纪的60年代初,白九维先生利用有机玻璃包埋各种蝴蝶,制成永久保存和便于携带的标本。现在已扩大到胸饰、发卡、帽花、挂件、家具、门框以及装饰高级亭、阁、厅、堂的吊栅和天花板。千姿百态的蝴蝶也可以压在纸与透明塑料膜之间,以装饰书皮、餐桌、席垫、墙壁、手提包等。日本岐阜市明和昆虫研究所研制成功蝴蝶鳞片转印技术,可以将用户所满意的蝴蝶翅上的斑纹、色彩随心所欲地翻印在服装、领带、桌布等饰物上。蝴蝶工艺价值引人注目,应用的广度有待我们进一步研究和探索,其中隐藏的商机和潜力以凤蝶的市场最大。

(四) 经济价值

蝴蝶标本作为国际贸易商品历史悠久,其中以凤蝶为主。据1985年IUCN出版的受威胁的凤蝶红皮书报道,有51个国家和地区已记载凤蝶573种,它们大多都以商品进行贸易。按其观赏类型和贸易情况可分为三大类。

第一、价低量大的标本。均为常见种,量多且价格便宜,以其翅膀和触角等加工制成各种装饰品。余下的虫体一般作饲料,这是一种高蛋白、低脂肪的营养饲料。蝴蝶工艺品(如各种贴画)售价很高,我国台湾省以往的蝴蝶贸易多属这一类型,由于商人大量捕杀和收集蝴蝶加工外销,曾经导致台湾蝴蝶数量锐减,已引起各界人士的关注,并采取了一定的保育措施加以遏止。

第二、价高量少的标本。这类都是珍稀和观赏价值高的蝴蝶。一般附有科学记录,如采集地点、日期、海拔高等。每只价格很高,是博物馆、科研工作者及收藏家、爱好者所渴望得到的标本。欧洲、北美、日本的贸易商都有收购的标本目录,在巴布亚新几内亚国际间珍贵蝴蝶贸易活动达到了顶峰。若以珍稀标本制成饰品或图画则价值连城。

第三、活虫贸易。主要对象大多为常见而又美丽的种类,主要是凤蝶类,价格中等,订购的活蛹或蝴蝶被迅速从产地传送到生态蝴蝶园的网室或棚房,棚内花香蝶舞的奇妙庭园景观可供游人观赏。如海南三

亚市亚龙湾的蝴蝶谷蝴蝶生态园,外观为展翅欲飞的蝴蝶形状,里面放养着十几种近千只五彩缤纷、翩翩起舞的蝴蝶,供游人观赏和享受,其情景之美令人陶醉。这种活蝴蝶贸易数量显然不如前者,但是三者贸易中发展最快的一种,是最有前景的一种贸易。民间乡村也可设立多处蝴蝶农场或牧场,纯粹以休闲观光和教学为经营理念,还可同时生产活蝴蝶蛹供应相关机构。

在巴布亚新几内亚、马来西亚、韩国及中国的台湾、香港等地,都有大规模的蝴蝶贸易中心或企业,他们从外地或本地收购大量蝴蝶再行转卖。台湾、日本已成为主要的蝴蝶进出口地区和国家。据不完全统计,全世界年蝴蝶贸易成交额可达4亿美元。

在国际市场上蝴蝶是无定价的,完全是需求者决定价格,价格与使用价值是不成正比的,偏离十分惊人。蝴蝶标本的价格主要取决于种间差别、地区差别、性别差别及珍稀差别,甚至加工增值等。如索罗门群岛的布甘鸟阿的黄绿鸟翼蝶(*ornithoptera rothschildi*),全世界还不到几只,1966年10月24日,由C·罗索·德塞勒惧的1只雌蝶在巴黎卖价为750英镑(约合2100美元)。

(五) 研究价值

蝴蝶是指导中小學生踏入研究生命科学的最佳材料,因为蝴蝶不仅美丽,而且具备了完全变态的生涯,很容易激发学生的情趣。另一方面,只要我们用心,活的蝴蝶研究用的个体随时随地可得,并且饲养、观察都很容易,也不需要任何昂贵的精密仪器设备。只要教师、家长用心,蝴蝶随时可以转化为中小学生的研究题材,政府、社区只要有意、有经费,原始的蝴蝶资源便可以立刻转变为教育资源。

针对蝴蝶进行系统、全面、深入研究,既有必要性,又非常有价值。江西“物华天宝”,植被多样,蝴蝶种类繁多,目前江西蝴蝶约有416种,如果进行系统深入的调查研究,则不止这个数字。近几年来,群众性的蝴蝶调查研究已经兴起,对江西蝶类研究十分有利。蝴蝶研究有许多工作要做。

1、江西蝴蝶的凤蝶、粉蝶、蛱蝶、环蝶是最有开发前景的类群,可是缺乏系统的调查研究,哪些种应开发利用?哪些种的生物学特性又如何?都要去研究。

2、珍稀蝴蝶资源的现状不清楚。虽然1999年中国林业出版社出版了《中国珍稀昆虫图鉴》一书,但对珍稀种的区系、生态、生物学特性方面的调查远远不够,例如《国家重点保护野生动物名录》中列为一级保护物种的金斑喙凤蝶(*Teinopalpus aureus* Mell),早在1922年在广东的连平发现,1980年又在武夷山采捕过,1998年赣南刘国春先生采到过1只(雄性),2002年江西省森防站刘良源先生又看见2只(雄性),2008年九连山保护区又采到4只,但至今对它的生活史、世代、习性、行为规律仍然一无所获。甚至连寄主都不清楚,我们如何保育?故此,对蝴蝶的研究是

很有价值的。

3、开发蝴蝶资源的法规研究任重而道远。江西蝴蝶是江西自然资源的重要组成部分,若能合理开发利用,是良好的天然财富。它在国民经济建设中可占一定地位,有些种类在出口创汇方面效益显著。近几年来,政府出台了一些相关法规,加强了管理,使蝴蝶资源的破坏已基本得到遏制。如何让江西的蝴蝶资源为经济建设和子孙后代造福,这又是一项重要的研究课题。特别是制定政策法规方面有很多工作要做。

保护蝶类资源的关键在于保护好生态环境,有“巢”才能引“凤”。蝶类最大威胁是生息地被破坏,只有充分利用大众传媒,加强宣传教育,增强人民群众的环境意识,并将生态环境的保护纳入法制化轨道,才是保护野生生物资源的一条有效途径。

保护资源与开发利用是矛盾的两个方面,既对立又统一。保护的目的在于开发利用,怎样才能做到合理的开发呢?首先要开展蝶类的清查研究工作。在查清本地蝶种及其分布的基础上,找出可以开发利用的蝶种,其标准:非国家保护对象,种群数量大,有较高的观赏价值的品种。在旅游景区,开辟以观赏蝴蝶为对象的生态园,开发蝴蝶旅游产品,增加附加值,反对廉价出卖蝴蝶标本。加紧对较高经济价值的蝶种进行生活史方面的研究,走饲育之路,最终摆脱加工蝴蝶原料对自然的依赖。

(六) 社会价值

目前我们对蝴蝶相关的生态环境品质的指标认识不足,研究很不够,所以就不敢大胆提倡持续开发利用,以蝶类作为微环境开发程度的指标,并在保护生态环境平衡的前提下,积极开发和充分利用江西的蝴蝶资源。

六、江西蝴蝶资源的保护利用与有害蝶类的防治

(一) 蝴蝶资源的保护与利用

江西蝴蝶资源较为丰富,其中许多种群取食花蜜,传播花粉,有利于农林业生产,它们在生态系统中起着积极的作用。特别是金斑喙凤蝶等稀有种类,需要加以保护。亚热带常绿阔叶林是这些蝴蝶赖以生存的环境,而常绿阔叶林生态系统非常脆弱,一旦破坏,就很难恢复,进而使系统中的生物物种消失。为什么江西的森林覆盖率达60.05%,而一旦洪涝灾害来临,就会产生水土冲刷,流失严重呢?原因就是林分树种组成单一,大多为杉木、湿地松、马尾松,而这针叶树的枯枝落叶一时难以腐烂,难以起到蓄水保土的作用,所以看起来森林覆盖率很高,但还很难真正起到森林涵养水源的作用。针叶林分内,生物物种也特别贫乏,和常绿阔叶林相比,相差甚远,所以归结一点就是要保护亚热带常绿阔叶林生态系统,才能使生物物种朝多样性丰富的目标发展,蝴蝶的种类和种群数量才会得以发展。

蝴蝶作为一种资源,具有广阔的开发前景,在教学、工艺美术、纺织、化工、军事、仿生等多个领域都有广泛的应用,许多国家和地区为了进一步开发这一产业,纷纷建立蝴蝶园,以供教学、科研、观光之用。据资料显示,全世界人工蝴蝶园至少有160家,其中英国80家,日本20家,西欧和美国各10家,我国台湾有10家,海南岛三亚市的亚龙湾建有我国第1个大型网式蝴蝶园,面积1620m²,投资6000万人民币,一年收回投资,蝴蝶作为一种资源,对人类生活具有较大的影响,因此,今后应在蝴蝶资源持续利用上认真研究,搞好蝴蝶的开发利用。

江西省内从事蝴蝶开发利用的单位有上饶市林科所、南昌市蝴蝶协会,加上庐山、井冈山、武夷山、九连山自然保护区,总的力度还是不大,每年产品不多,尚具在初试阶段,至于其他个人蝴蝶爱好者从事的蝴蝶产品开发,更是微不足道。纵观市面上和各旅游景点出售的蝴蝶工艺品,基本上还是浙江、福建、江苏、上海厂家进来的。所以,我们江西各地,特别是乡村林场,很有条件开发加工蝴蝶资源,变害为宝,何乐而不为。

开发利用蝴蝶资源是否影响生态平衡。根据笔者多年观察研究蝴蝶的经历,常绿阔叶林内植被繁茂,树木高大,在林中很难挥网捕蝶;对于主要活动在树冠的蝴蝶更是望尘莫及,只能在林缘、溪边和林农、林牧结合地采蝶,在这些活动的大多数是雄蝶,而且绝大多数蝶种是雄多雌少,且蝴蝶的寿命较短,特别是雄蝶,长者3个月,短者1个月,完成交尾后即死亡,雌蝶产完卵以后也即死亡。因此,在保护好蝴蝶栖息地的前提下,适度采集可达到持续利用的目的。另外,如荨麻珍蝶常常数十只聚集在一起更是可以适度采集。有的还可以人工饲养,笔者在1991~1992年在婺源就饲养过金裳凤蝶,一方面知晓了其生物学特性,另外,还得到一批珍贵而又新鲜的蝴蝶标本,一举二得。随着我国人民经济文化生活水平的不断提高,蝴蝶作为艺术品,特别是蝴蝶园的建立,在我国人民的生活中,将发挥其社会、艺术与经济效益。

(二) 有害蝶类的防治

在人工林和农耕、农牧区有些蝴蝶种类的虫口数量很多,会给农林牧业带来危害。应掌握其生长发生发展规律,采取综合措施,把虫口密度控制在经济阈值之下。

1、营造混交林,加强抚育管理

混交林较纯林生态环境复杂,天敌多,影响蝶类的发生发展,可减轻危害。加强管理,可促进幼林提早郁闭,提高森林自身的抗虫潜能。如危害深山木兰的拟旖斑蝶,只要在林内种山苍子树即可,因山苍子全身都有一种柠檬醛挥发油的味道,拟旖斑蝶闻之都会吓跑,更不会产卵危害了。

2、利用微生物控制蝶类种群数量

每种害虫的幼虫在虫口数量增加时,都有病毒发生。经笔者试验,收集病虫或将病虫活体扩大培养后喷雾防治害虫,4~5天后死亡率高达80%以上,少数能

化蛹的，也都在蛹期死亡，如柑桔凤蝶、玉带凤蝶的幼虫，笔者在1987年就试验过，很有成效。

3、化学药剂防治

尽量选用低毒高效的药剂来防治，适用于人工林。

4、人工捕杀

成蝶人工捕获加工成标本，蛹、幼虫人工摘去。

第四节 蝴蝶的天敌与自卫^①

蝴蝶的幼虫以植物为食料（也有少数为肉食性），多种生物又以蝴蝶各虫态为食料，形成食物链，它们之间相互依存、互相制约。以蝴蝶各虫态为食的生物称之为蝴蝶的天敌。

一、卵的天敌与自卫

卵的天敌主要是赤眼蜂属多种赤眼蜂和多种蚂蚁。赤眼蜂常寄生在蝶卵内。蚂蚁则是搬卵到巢内取食。蝴蝶对于这两种天敌来说是无力抵抗的，只能靠增加繁殖数量来补充损失的种群。

二、幼虫和蛹的天敌与自卫

幼虫天敌有鸟类、肉食性昆虫，如步甲、土蜂、胡蜂、猎蝽等。还有寄生蜂和寄生蝇常寄生在蝶类幼虫体内，如菜粉蝶绒茧蜂，绒茧蜂雌虫产卵于菜粉蝶的幼虫体内，且在其中日渐长大成熟幼虫后，从菜粉蝶幼虫体内爬出。蝶类幼虫还常受多种细菌、真菌和病毒的感染。

蛹的天敌有姬蜂、小蜂、马蜂等寄生蜂。

幼虫和蛹自卫能力主要是从拟态、保护色及化学防御几个方面来实现的。如宽尾凤蝶的5龄幼虫在受惊而翻出臭角时，还使三胸节鼓凸呈特大的三角形，配合其上的三大黑斑，形成毒蛇头部的威吓姿态，借以自卫，见图1-9。

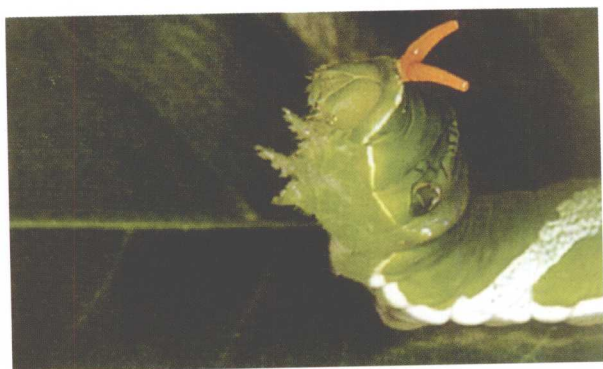


图1-9 蝴蝶幼虫自卫（陈维寿）

栖息在绿色枝叶表面的蝶类幼虫，通常体色鲜绿，以达到鱼目混珠的隐蔽效果，有利于生存，菜青虫（菜粉蝶）和多种眼蝶幼虫均属此类。

四星云眼蝶幼虫两端尖削，色泽枯黄，极像一片枯竹叶，妙不可言。臀珠斑凤蝶蛹，附在树枝上，酷似一截枯枝，形态毕肖，见图1-10。



图1-10 臀珠斑凤蝶蛹的拟态（陈维寿）

三、成虫的天敌与自卫

拟态：即其形状和颜色都摹拟其他生物或非生物。如金斑蛱蝶 *Hypolimnys misippus*，为了生存它摹拟金斑蝶 *Danaus chrysippus* 的斑纹。因为金斑蛱蝶幼虫吃食了有毒（或苦味）的马利筋叶片中的卡烯内酯（对心脏有毒），留传到体内直至蛹和成蝶，因而鸟类捕食后呕吐而不敢再吃同一种个体，那么金斑蛱蝶也不会给鸟类捕食。

保护色：它是使身体的颜色和周围环境的颜色相一致，以欺骗天敌的眼睛。如枯叶蛱蝶反面的翅色斑纹和翅形酷似一片枯叶，这是保护色和具拟态的著名实例，见图1-11。

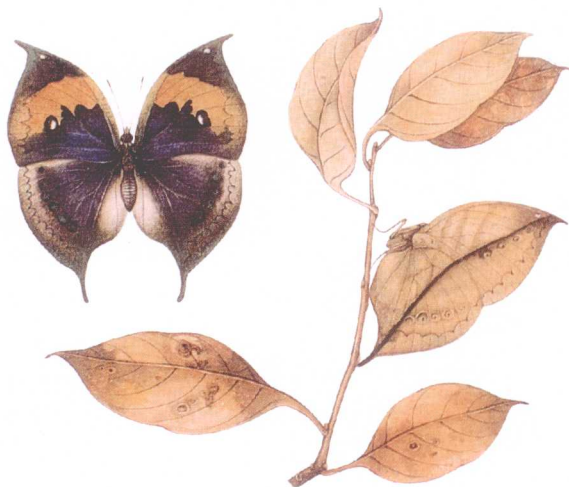


图1-11 世界著名的拟态昆虫——枯叶蛱蝶（周尧）