

4.16.78

## 序

蝴蝶色彩绚丽,体态窈窕多姿,被赞誉为“会飞的花朵”,深得人们喜爱。随着国人经济生活水平的提高,观赏蝴蝶、收藏蝴蝶标本、拍摄蝴蝶生态照片的人愈来愈多,青少年的科技活动也常常从观赏、收集与制作蝴蝶标本开始,他们都迫切需要有一本介绍蝴蝶知识的书籍。

1997年夏天,我有幸同黄人鑫教授等一道在新疆阿尔泰山、萨吾尔山、天山等地进行蝴蝶的观赏与标本采集,期间我了解到,新疆地域辽阔,地理位置又非常特殊,有许多蝴蝶,特别是有些绢蝶和眼蝶,在国内就只分布在新疆。特有的蝶类资源为新疆的蝴蝶研究带来了无穷魅力,但广大的蝴蝶爱好者却苦于没有一本可供参考的辨识和研究新疆蝴蝶的工具书,《新疆蝴蝶》的出版,正好满足了这一需求。

《新疆蝴蝶》是黄人鑫教授等人多年研究新疆蝴蝶的成果的荟萃。全书收录了254种新疆蝴蝶,种类甚全;彩图44版,记述精练准确。手持此书,我们便可进行新疆蝴蝶的观赏和辨认了。我有幸先睹,并应作者之邀,为之作序。

罗箭

2000年6月

## 前 言

蝴蝶属动物界、节肢动物门、昆虫纲、鳞翅目、锤角亚目中的动物,与人类的关系十分密切。在以其美丽的色彩图案点缀大自然的同时,也起到了传授植物花粉的作用,促进了农作物、果树的增产丰收。

新疆有较丰富的蝶类资源,蝴蝶种类 260 种左右,区系成分多样,珍贵种类较多,其独有的资源特点对新疆乃至全国蝴蝶的研究有着重要的作用和意义。

本书所用的蝴蝶标本主要来自历年来学生野外实习和考察所采集,其中要特别提到的有孙庆文、何斌、李红旭、马纪、贺彬、张晓真、吴铭齐、杜春华、刘伟、胡红英、毛新芳等同学,他们付出了较大的辛劳,有的还进行了蝴蝶研究的尝试,在此首先要向他们表示深深谢意!

在此书的筹划和编写过程中,得到了华南农业大学王敏博士、国家自然博物馆刘思孔研究员、浙江丽水地区农业局童雪松研究员、广东昆虫研究所伍杏芳研究员、河南农科院王治国研究员、北京国防科工委罗箭少将、哈萨克斯坦动物所 A. B. Жданко 博士、日本蝶学专家森下和彦等人的鼎力相助与鼓励,在此一一深表谢意!

要特别感谢的是,著名昆虫学家、《中国蝶类志》主编周尧教授、蝶学专家李传隆教授和日本蝶学专家村山修一教授,他们曾进行了多次热情而无私的指教并提供了许多珍贵资料,在本书出版之际,谨向他们表示最衷心的感谢!

本书引用了 V. Lukhtanov(1994)的一些绘制图,未免有些失真,仅供参考使用。

由于作者水平有限,谬误之处,在所难免,敬请各方贤达不吝匡正为幸。

编著者

2000 年 6 月于乌鲁木齐

# 目 录

序

前 言

第一章 概 论 .....	1
一、蝴蝶与人类的关系 .....	1
二、蝴蝶知识简介 .....	2
三、新疆蝴蝶资源 .....	7
第二章 研究蝴蝶的方法 .....	9
一、蝴蝶标本的采集、制作与保存 .....	9
二、蝴蝶的饲养 .....	12
第三章 新疆蝴蝶种类记述 .....	14
一、凤蝶科 <i>Papilionidae</i> .....	14
(一)凤蝶属 <i>Papilio</i> Linnaeus .....	14
(二)旂凤蝶属 <i>Iphiclides</i> Hübner .....	14
二、绢蝶科 <i>Parnassiidae</i> .....	15
(三)绢蝶属 <i>Parnassius</i> Latreille .....	15
(四)云绢蝶属 <i>Hypermnestra</i> Men .....	21
三、粉蝶科 <i>Pieridae</i> .....	22
(五)豆粉蝶属 <i>Colias</i> Fabricius .....	22
(六)钩粉蝶属 <i>Gonepteryx</i> Leach .....	25
(七)绢粉蝶属 <i>Aporia</i> Hübner .....	25
(八)粉蝶属 <i>Pieris</i> Schrank .....	26

(九)云粉蝶属 <i>Pontia</i> Fabricius .....	27
(十)侏粉蝶属 <i>Baltia</i> Moore .....	28
(十一)襟粉蝶属 <i>Anthocharis</i> Boisduval .....	28
(十二)眉粉蝶属 <i>Zegris</i> Boisduval .....	29
(十三)小粉蝶属 <i>Leptidea</i> Billberg .....	29
(十四)苏粉蝶属 <i>Synchloe</i> Hübner .....	30
四、眼蝶科 Satyridae .....	31
(十五)毛眼蝶属 <i>Lasiommata</i> Westwood .....	31
(十六)白眼蝶属 <i>Melanargia</i> Meigen .....	31
(十七)云眼蝶属 <i>Hyponphele</i> Muschamp .....	32
(十八)眼蝶属 <i>Satyrus</i> Latreille .....	34
(十九)蛇眼蝶属 <i>Minois</i> Hübner .....	35
(二十)阿勒眼蝶属 <i>Arethusa</i> de Lesse .....	35
(二十一)橘眼蝶属 <i>Karanasa</i> Moore .....	35
(二十二)寿眼蝶属 <i>Pseudochazara</i> de Lesse .....	36
(二十三)仁眼蝶属 <i>Eumenis</i> Hübner .....	36
(二十四)岩眼蝶属 <i>Chazara</i> Moore .....	36
(二十五)贝眼蝶属 <i>Boeberia</i> Prout .....	38
(二十六)酒眼蝶属 <i>Oeneis</i> Hübner .....	38
(二十七)珍眼蝶属 <i>Coenonympha</i> Hübner .....	39
(二十八)瞻眼蝶属 <i>Triphysa</i> Zeller .....	41
(二十九)红眼蝶属 <i>Erebia</i> Dalman .....	41
(三十)山眼蝶属 <i>Paralasa</i> Moore .....	45
(三十一)原红眼蝶属 <i>Proterebia</i> Roos et Arnscheid .....	45
(三十二)鲁眼蝶属 <i>Lyela</i> Swinhoe .....	45
五、蛱蝶科 Nymphalidae .....	46

(三十三)闪蛱蝶属 <i>Apatura</i> Fabricius .....	46
(三十四)豹蛱蝶属 <i>Argynnis</i> Fabricius .....	46
(三十五)斐豹蛱蝶属 <i>Argyreus</i> Scopoli .....	47
(三十六)小豹蛱蝶属 <i>Brenthis</i> Hübner .....	47
(三十七)福蛱蝶属 <i>Fabriciana</i> Reuss .....	48
(三十八)珍蛱蝶属 <i>Clossiana</i> Reuss .....	48
(三十九)宝蛱蝶属 <i>Boloria</i> Moore .....	50
(四十)珠蛱蝶属 <i>Issoria</i> Hübner .....	50
(四十一)线蛱蝶属 <i>Limenitis</i> Fabricius .....	51
(四十二)带蛱蝶属 <i>Athyma</i> Westword .....	52
(四十三)环蛱蝶属 <i>Neptis</i> Fabricius .....	52
(四十四)麻蛱蝶属 <i>Aglais</i> Dalman .....	52
(四十五)红蛱蝶属 <i>Vanessa</i> Fabricius .....	52
(四十六)蛱蝶属 <i>Nymphalis</i> (L.) .....	53
(四十七)钩蛱蝶属 <i>Polygonia</i> Hübner .....	54
(四十八)孔雀蛱蝶属 <i>Inachis</i> Hübner .....	54
(四十九)堇蛱蝶属 <i>Euphydryas</i> Scudder .....	54
(五十)蜜蛱蝶属 <i>Mellicta</i> Billberg .....	55
(五十一)网蛱蝶属 <i>Melitaea</i> Fabricius .....	56
六、灰蝶科 <i>Lycaenidae</i> .....	60
(五十二)线灰蝶属 <i>Thecla</i> Fabricius .....	60
(五十三)新灰蝶属 <i>Neolycaena</i> de Niceville .....	60
(五十四)察灰蝶属 <i>Callophrys</i> Billberg .....	61
(五十五)梳灰蝶属 <i>Ahlbergia</i> Bryk .....	62
(五十六)富丽灰蝶属 <i>Apharitis</i> Riley .....	62
(五十七)灰蝶属 <i>Lycaena</i> Fabricius .....	62

(五十八) 昙灰蝶属 <i>Thersamonia</i> Verity .....	63
(五十九) 霍灰蝶属 <i>Heodes</i> Dalm. ....	64
(六十) 阿撒灰蝶属 <i>Athamanthia</i> Zhdanko .....	64
(六十一) 蓝灰蝶属 <i>Everes</i> Hübner .....	65
(六十二) 玄灰蝶属 <i>Tongeia</i> Tutt. ....	65
(六十三) 枯灰蝶属 <i>Cupido</i> Schrank .....	66
(六十四) 珞灰蝶属 <i>Scolitantides</i> Hübner .....	67
(六十五) 彼塞灰蝶属 <i>Pseudophilotes</i> Beuret .....	67
(六十六) 点灰蝶属 <i>Glaucopsyche</i> Scud. ....	67
(六十七) 霾灰蝶属 <i>Maculinea</i> van Eecke .....	68
(六十八) 豆灰蝶属 <i>Plebeius</i> Kluk .....	68
(六十九) 眼灰蝶属 <i>Polyommatus</i> Latreue .....	70
七、弄蝶科 <i>Hesperiidae</i> .....	73
(七十) 弄蝶属 <i>Hesperia</i> Fabricius .....	73
(七十一) 赭弄蝶属 <i>Ochlodes</i> Scudder .....	73
(七十二) 豹弄蝶属 <i>Thymelicus</i> Hbn. ....	73
(七十三) 银弄蝶属 <i>Carterocephalus</i> Lederer .....	74
(七十四) 珠弄蝶属 <i>Erynnis</i> Schrank .....	74
(七十五) 卡弄蝶属 <i>Carcharodus</i> Hübner .....	75
(七十六) 饰弄蝶属 <i>Spialia</i> Swinhoe .....	75
(七十七) 星点弄蝶属 <i>Muschampia</i> Tutt. ....	75
(七十八) 花弄蝶属 <i>Pyrgus</i> Hübner .....	76
中文名索引 .....	78
学名索引 .....	84
参考文献 .....	96
新疆蝴蝶彩色图版 .....	98

# CONTENTS

## Foreword

## Preface

<b>Chapter I General Introduction</b> .....	1
一、The relationship of butterflies and human beings .....	1
二、The brief introduction of butterfly knowledge .....	2
三、The resources of butterflies in Xinjiang .....	7
<b>Chapter II The Methods of Butterfly Research</b> .....	9
一、The collecting, re-making and preserving of butterfly samples .....	9
二、Butterfly raising .....	12
<b>Chapter III The Species Description of Butterflies in Xinjiang</b> .....	14
一、Papilionidae .....	14
(一) <i>Papilio</i> Linnaeus .....	14
(二) <i>Iphiclides</i> Hübner .....	14
二、Parnassiidae .....	15
(三) <i>Parnassius</i> Latreille .....	15
(四) <i>Hypermnestra</i> Men. ....	21
三、Pieridae .....	22
(五) <i>Colias</i> Fabricius .....	22
(六) <i>Gonepteryx</i> Leach .....	25
(七) <i>Aporia</i> Hübner .....	25
(八) <i>Pieris</i> Schrank .....	26
(九) <i>Pontia</i> Fabricius .....	27
(十) <i>Baltia</i> Moore .....	28
(十一) <i>Anthocharis</i> Boisduval .....	28
(十二) <i>Zegris</i> Boisduval .....	29
(十三) <i>Leptidea</i> Billberg .....	29
(十四) <i>Synchlloe</i> Hübner .....	30
四、Satyridae .....	31
(十五) <i>Lasiommata</i> Westwood .....	31
(十六) <i>Melanargia</i> Meigen .....	31
(十七) <i>Hyponephele</i> Muschamp .....	32
(十八) <i>Satyryrus</i> Latreille .....	34
(十九) <i>Minois</i> Hübner .....	35
(二十) <i>Arethusa</i> de Lesse .....	35

(二十一)	<i>Karānasa</i> Moore	35
(二十二)	<i>Pseudochazara</i> de Lesse	36
(二十三)	<i>Eumenis</i> Hübner	36
(二十四)	<i>Chazara</i> Moore	36
(二十五)	<i>Boeberia</i> Prout	38
(二十六)	<i>Oeneis</i> Hübner	38
(二十七)	<i>Coenonympha</i> Hübner	39
(二十八)	<i>Triphysa</i> Zeller	41
(二十九)	<i>Erebia</i> Dalman	41
(三十)	<i>Paralasa</i> Moore	45
(三十一)	<i>Proterebia</i> Roos et Arnscheid	45
(三十二)	<i>Lyela</i> Swinhoe	45
五、	Nymphalidae	46
(三十三)	<i>Apatura</i> Fabricius	46
(三十四)	<i>Argynnis</i> Fabricius	46
(三十五)	<i>Argyreus</i> Scopoli	47
(三十六)	<i>Brenthis</i> Hübner	47
(三十七)	<i>Fabriciana</i> Reuss	48
(三十八)	<i>Clossiana</i> Reuss	48
(三十九)	<i>Boloria</i> Moore	50
(四十)	<i>Issoria</i> Hübner	50
(四十一)	<i>Limenitis</i> Fabricius	51
(四十二)	<i>Athyma</i> Westword	52
(四十三)	<i>Neptis</i> Fabricius	52
(四十四)	<i>Aglais</i> Dalman	52
(四十五)	<i>Vanessa</i> Fabricius	52
(四十六)	<i>Nymphalis</i> (L.)	53
(四十七)	<i>Polygonia</i> Hübner	54
(四十八)	<i>Inachis</i> Hübner	54
(四十九)	<i>Euphydryas</i> Scudder	54
(五十)	<i>Mellicta</i> Billberg	55
(五十一)	<i>Melitaea</i> Fabricius	56
六、	Lycaenidae	60
(五十二)	<i>Thecla</i> Fabricius	60
(五十三)	<i>Neolycaena</i> de Nicevilie	60
(五十四)	<i>Callophrys</i> Billberg	61
(五十五)	<i>Ahlbergia</i> Bryk	62
(五十六)	<i>Apharitis</i> Riley	62



(五十七)	<i>Lycaena</i> Fabricius .....	62
(五十八)	<i>Thersamonia</i> Verity .....	63
(五十九)	<i>Heodes</i> Dalm. ....	64
(六十)	<i>Athamanthia</i> Zhdanko .....	64
(六十一)	<i>Everes</i> Hübner .....	65
(六十二)	<i>Tongeia</i> Tutt. ....	65
(六十三)	<i>Cupido</i> Schrank .....	66
(六十四)	<i>Scolitantides</i> Hübner .....	67
(六十五)	<i>Pseudophilotes</i> Beuret .....	67
(六十六)	<i>Glaucopsyche</i> Scud. ....	67
(六十七)	<i>Maculinea</i> van Eecke .....	68
(六十八)	<i>Plebeius</i> Kluk .....	68
(六十九)	<i>Polyommatus</i> Latreieue .....	70
七、	Hesperiidae .....	73
(七十)	<i>Hesperia</i> Fabricius .....	73
(七十一)	<i>Ochlodes</i> Scudder .....	73
(七十二)	<i>Thymelicus</i> Hbn. ....	73
(七十三)	<i>Carterocephalus</i> Lederer .....	74
(七十四)	<i>Erynnis</i> Schrank .....	74
(七十五)	<i>Carcharodus</i> Hübner .....	75
(七十六)	<i>Spialia</i> Swinhoe .....	75
(七十七)	<i>Muschampia</i> Tutt. ....	75
(七十八)	<i>Pyrgus</i> Hübner .....	76
<b>Index of the Chinese names</b> .....		<b>78</b>
<b>Index of the scientific names</b> .....		<b>84</b>
<b>References</b> .....		<b>96</b>
<b>The colourful photographs of butterflies in Xinjiang</b> .....		<b>98</b>

# 第一章 概 论

## 一、蝴蝶与人类的关系

蝴蝶与人类的关系十分密切。绝大多数蝴蝶的幼虫以植物为食料。如果幼虫取食农作物、果木或林木等,那就是害虫,如危害十字花科的油菜和大白菜的菜粉蝶、欧洲菜粉蝶,危害果树的旃凤蝶等;不少蝴蝶的幼虫取食杂草,如荨麻蛱蝶的幼虫取食野生荨麻,则不能视为害虫;尚有少数灰蝶的幼虫是以蚜、蚱为食,是害虫的天敌,则可认作为益虫。

不少蝴蝶的幼虫虽被列为农、林重要害虫,但蝴蝶和蜜蜂一样,在采蜜的过程中,起到传授植物花粉的作用,有利于农作物、果树等增产丰收。所以有的昆虫学家说,如果没有蜜蜂和蝴蝶,地球上就没有鲜艳的花朵和甜美的果实。

蝴蝶更因其体态窈窕、艳丽多姿而为人们所钟爱。蝴蝶被人们视为自然的骄子、有生命的图画。它带着美丽的色彩图案,飞舞在百花丛中,形成蝶花相映的“蝶恋花”景象,使自然界更加绚丽多彩。

蝴蝶自古以来便受到文人墨客的青睐,常成为人们吟诗作画的对象,如唐朝诗人李商隐的《锦瑟》一诗引用庄周梦蝶的典故写道:“庄生晓梦迷蝴蝶,望帝春心托杜鹃”;李白在《长干行》诗中曰:“八月蝴蝶黄,双飞西园草”;杜甫诗《曲江二首》中有“穿花蛱蝶深深见,点水蜻蜓款款飞”之句;北宋诗人谢逸作蝶诗 300 首,人称谢蝴蝶,在其蝶诗中吟道:“狂随柳絮有时见,舞入梨花何处寻”;南宋杨万里《宿新市徐公店二首》诗云:“儿童急走追黄蝶,飞入菜花无处寻”,等等。戏曲《梁山伯与祝英台》在结尾中还以蝴蝶双飞作为爱情忠贞的象征。

在历代艺术作品中,以蝶为题材的很多,如北京故宫博物馆收藏的宋画《晴春蝶戏图》,画面有色彩鲜艳、风姿秀丽、清晰生动的十多只彩蝶。明、清二代,以蝶和瓜构成代表吉祥的图案,将蝶和花卉配合成生动而自然的图画,成对的蝶作为爱情的象征。目前,还有人以色彩鲜艳的蝶翅鳞片做图,以美丽多姿的蝶翅拼贴成龙、鹰、孔雀、金陵十二钗图案。在织物、印染、刺绣、工艺品、商标等作品中所看到的蝴蝶图案就更多了。

邮票犹如国家的名片,也是科学的窗口。在众多邮票中,蝴蝶邮票可算是集邮爱好者最喜爱的佳品之一。据日本《世界的昆虫邮票》资料统计,截至 1980 年 8 月,世界上共有 171 个国家和地区发行了 1 898 枚昆虫邮票,其中蝶类邮票达 1 128 枚(不包括小型张)。在寿建新、周尧编著的《世界蝴蝶邮票》一书中,曾收入了 563 枚蝴蝶邮票,共有 323 种蝴蝶。我国于 1963 年 4 月也曾发行过 1 套 20 枚的蝴蝶邮票。

蝴蝶被称作“会飞的花朵”，成为美的象征。有的人名和国名就是以蝴蝶命名的。澳大利亚的悉尼，有一个“鲜花盛开”的动物园，里面的动物全是蝴蝶，有 360 种蝴蝶供人欣赏。我国海南三亚市、云南大理等地也建立了蝴蝶园，上海、山西、武汉、南京、宁波等地建立了蝴蝶馆，前去参观、欣赏蝴蝶的游客络绎不绝。我国台湾省是蝴蝶的重要出口基地，在台湾被誉为“蝴蝶镇”的南投埔里镇，就有几十家蝴蝶加工厂，上万人从事蝴蝶生产，每年出口创汇达 2 000 万~3 000 万美元之多。

自改革开放以来，同世界其他国家一样，我国也兴起了一股“蝴蝶热”。各地涌现出许多采集蝴蝶、观赏蝴蝶、收藏蝴蝶、研究蝴蝶的人们。1994 年 8 月，周尧教授主编的《中国蝶类志》问世；1996 年 7 月，中国昆虫学会蝴蝶分会成立及《中国蝴蝶》刊物创刊发行，标志着中国蝴蝶的研究、保护及可持续利用已进入一个崭新的历史时期。

## 二、蝴蝶知识简介

### (一) 蝴蝶的种类与分布

世界各地，上至海拔 5 000 多米的高山，下至平原盆地，在北半球南至赤道，北至北纬 83°，只要有植物生存的地方，就有蝴蝶的踪迹。

蝴蝶种类繁多，全世界已知种类多达 17 000 种以上。南美洲是蝴蝶种类最多的地方，其中以巴西境内亚马逊河流域为最多，有 1 600 多种。

我国地域辽阔，蝴蝶种类亦十分丰富，据《中国蝶类志》一书的统计，全国已知蝴蝶有 1 758 种和亚种，该数字可能还会有较大的增加，估计可能达 2 000 种和亚种，远远超过整个欧洲地区的总数(550 多种)。全国以云南的种类为最多，有 500 种左右(已知 482 种)，其次是四川、台湾等省。新疆占我国国土面积的 1/6，已知蝴蝶种类 260 种左右。

### (二) 蝶与蛾的区别

蝶类与蛾类同属昆虫纲鳞翅目。全世界鳞翅目昆虫种类约 17 万种，蝶类仅占 10%，其余 90% 的种类都是蛾类，两者的区别见表 1。

表 1 蝶类与蛾类的区别

比较项目	名称	蝶 类	蛾 类
体 色		鲜艳	灰暗
触 角		锤状、棍棒状	丝状、羽状
翅 形		宽阔	大多狭小
腹 部		瘦长	粗短
前后翅的联络		无连接器	有特殊连接器
静止时的状态		四翅竖立于背	四翅平展或呈屋脊状
活动时间		白天	多在夜晚

事物也不是完全绝对的,如豹灯蛾等的体色也很鲜艳,而某些弄蝶的体色则灰暗;高山上的西猴绢蝶在静止时,往往四翅平展于地上。因此要综合以上7个特点,才能正确区分蝶类与蛾类。

### (三) 蝴蝶的形态

蝴蝶成虫的外部形态同其他昆虫一样,可分为头、胸、腹三部分(见图1)。

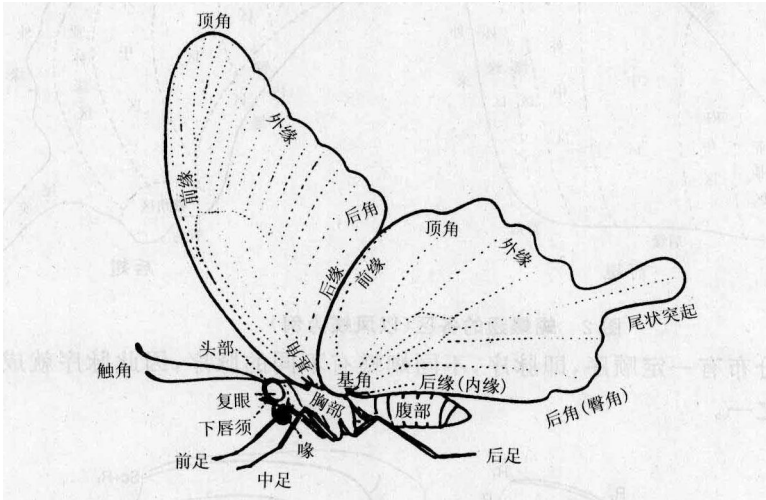


图1 蝴蝶的外部形态

#### 1. 头部

头部球状或半球状,是蝴蝶感觉和取食的中心,包括1对复眼、1对触角和取食的口器。

复眼发达,半球状,由许多小眼构成,是视觉器官。

着生在复眼间的1对触角,呈棍棒状,末端膨大成球状或呈钩状,有嗅觉、触觉等功能。触角的长短、形状和基部之间的距离是蝶类分类学上的重要特征之一。

口器着生在头部下方,像钟表的发条,平时卷起,取食时伸长,靠虹吸力吸食花蜜等汁液,这种口器称作虹吸式口器,为蝶类和蛾类所特有。1对伸向头部前方或上方的3节式下唇须,其形状和长短,也是分类的常用特征。

#### 2. 胸部

胸部是蝴蝶的运动中心,由前胸、中胸和后胸3节组成,紧相愈合,每节下方各有1对足。蛱蝶、眼蝶等的前足往往退化萎缩,足退化与否也是分类学上的重要特征之一。

中胸和后胸的背侧方分别着生有蝴蝶的前翅和后翅。前翅大,后翅小,通常为三角形。有明显的3个角(即基角、顶角和后角,后翅后角也叫臀角或肛角)和3个边(即前缘、外缘和后缘或内缘),翅面可分为若干小区(图2)。

在翅上有用于增加翅的强度的翅脉。前翅有翅脉12~14条,第1条主脉为亚前缘脉(Sc),从基角发出,不分支;第2条主脉为径脉(R),通常有5条分支,有时少1~2条;第3

# 概 论

条为中脉(M),蝶类只有3条;第4条为肘脉(Cu),有2条分支;第5条为从基角发出的臀脉(A),有2条。后翅有翅脉8~9条(见图3)。

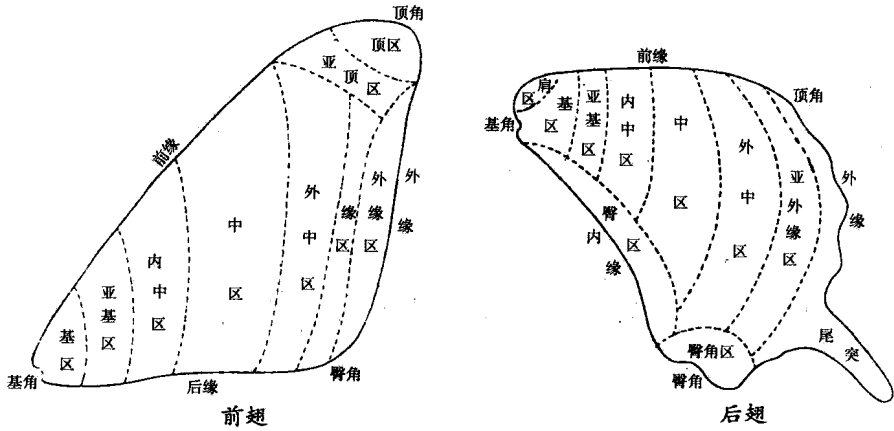


图2 蝴蝶翅的各区(以凤蝶为例)

由于翅脉的分布有一定顺序,即脉序,不同蝴蝶有不同的脉序,因此脉序就成为鉴定蝶类的重要依据之一。

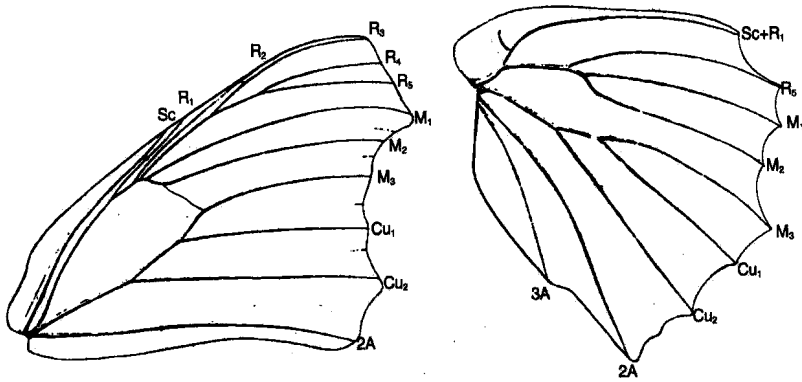


图3 蝴蝶前翅(左)和后翅(右)的翅脉命名

### 3. 腹部

腹部由9~10节组成,能自由伸缩和弯曲,是蝴蝶新陈代谢和繁殖的中心。消化系统、呼吸系统、循环系统、排泄系统的大部分及生殖系统的全部都包藏在这一体段内。末端数节为生殖节,是蝴蝶外生殖器着生的部位。

## (四)蝴蝶的生物学特性

### 1. 生活史

蝴蝶的一生要经过卵、幼虫、蛹和成虫(蝴蝶)4个时期,这4个时期依次循环,周而复始,形成一个生活圈,亦名一个世代,这就是蝴蝶的生活史(见图4)。

蝴蝶完成1个世代的时间有长有短,短者只有数十天,如菜粉蝶;长者如红珠绢蝶,耗时近3年。在1年中发生世代的多少,常因蝴蝶种类和地区的不同而不同。在新疆,多数蝴蝶为1年1代,少数为1年2代,也有1年3代的。

## 2. 取食与活动

取食与活动发生在蝴蝶的幼虫和成虫两个时期。

### (1) 幼虫

幼虫破壳孵化后,因生长需要,要进行大量取食。有的先取食卵壳,再取食所嗜好的寄主植物;有的则直接取食寄主植物;有的还会取食自己蜕下的表皮。

多数蝶类幼虫以寄主植物的叶为食,有的则取食花蕾。某些肉食性的灰蝶,还会取食蚜虫。

幼虫取食的时间多在白天,但也有在晚间进行的。取食的方式为分散取食,也有集中取食的,如荨麻蛱蝶的幼虫集中在荨麻上取食。

### (2) 成虫

成虫羽化后不久,便四处飞翔觅食,以补充营养。蝴蝶以虹吸式口器吸食花蜜、果汁、树液、糖饴或发酵物,也有吸食溪边或苔藓上的清水、鸟兽粪便液等。因种类不同,蝴蝶的食性有很大差异,可将它们分为四种类型:一是汁液营养型,以树液、果汁为食,其特点是喙长、眼不发达,翅反面拟似树皮,如小红蛱蝶;二是多蜜营养型,以多种花蜜为食,其特点是喙中等长短,翅有警戒色或模拟周围环境的颜色,如金凤蝶等;三是寡蜜营养型,以少数植物花蜜为食,其特点是喙短,不太活跃,如线灰蝶等;四是混合营养型,食性广泛,喙中等长短,翅反面为树皮色,如钩蛱蝶等。

蝴蝶的活动通常离寄主植物不远,只有雄蝶有时能飞到较远的地方。蝴蝶是变温动物,体温随环境温度的变化而变化,气温低了便停止活动,阴天活动减少,雨天则完全停止活动。每年5月下旬至8月中旬是新疆蝴蝶纷飞的时节。

## 3. 交尾与产卵

蝴蝶交尾前,大多要经过一段求婚飞翔的过程,一前一后,一上一下,翩翩起舞。交尾的方式是尾部相接,头分向两端。若遇惊动,雌蝶飞翔,雄蝶则倒挂下方不动,任其拖着飞翔。绢蝶的多数种类,雌蝶在交尾后,常在交配囊开口处生出一枚革质“臀袋”,阻止再行交配,这也是绢蝶分类的一个特征。

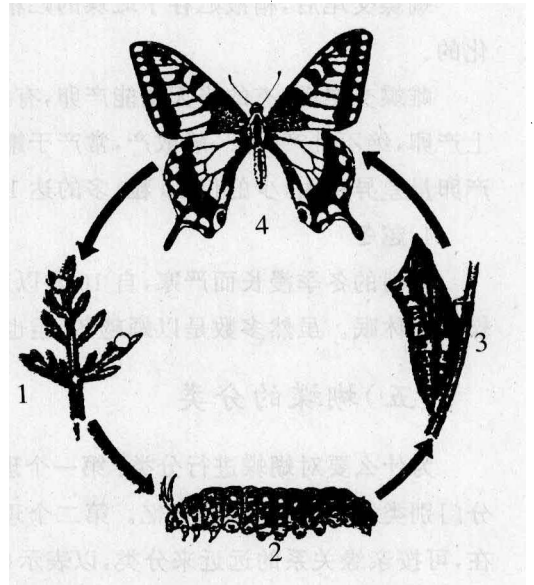


图4 蝴蝶一生(世代)的四个时期

1. 卵期 2. 幼虫期 3. 蛹期 4. 成虫期

蝴蝶交尾后,精液贮存于雌蝶的贮精囊中,只有产卵前才受精,因此,剖腹卵是不会孵化的。

雌蝶交尾后,有的当天便能产卵,有的要经几天后才能产卵。雌蝶必定在其寄主植物上产卵,绝不乱产。卵一般散产,常产于嫩叶的背面。因种类、甚至在同种中因个体的不同,产卵量差异很大,少的仅 10 粒,多的达 1 000 粒。

#### 4. 越冬

新疆的冬季漫长而严寒,自 10 月以后,便很少看到蝴蝶飞翔。为了渡过寒冬,所有蝴蝶都要休眠。虽然多数是以蛹越冬,但也有以卵、幼虫,甚至是成虫越冬的。

### (五)蝴蝶的分类

为什么要对蝴蝶进行分类?第一个理由:全世界已定名的蝴蝶约 17 000 种,只有进行分门别类,才容易比较和记忆。第二个理由:蝴蝶种类虽多,但彼此之间都有亲缘关系存在,可按亲缘关系的远近来分类,以表示出自然界的系统性和规律性。

蝴蝶同其他动物一样,以种为基本单元。蝴蝶为昆虫纲鳞翅目的一大类群,由于鳞翅目的分类系统很多,蝴蝶也有很多分类系统,但多数从事蝴蝶研究的学者,是把所有蝴蝶归于鳞翅目下的锤角亚目 Rhopalocera,并在亚目下设立总科、科和亚科。

据目前已知,新疆蝴蝶只有 7 科。

新疆蝶类分科检索表如下:

- 1(2)触角端部弯曲,末端尖,明显钩状,基部互相远离;眼前方有浓密的“睫毛”;前翅中室外的翅脉不分叉(弄蝶总科 Hesperoidea)。后足胫节有 2 距;翅展在 50 mm 以下;头较胸部宽或一样宽 ..... ①弄蝶科 Hesperidae
- 2(1)触角端部棒状膨大,末端圆,基部互相接近;头较狭,眼前方很少有“睫毛”;前翅至少有 1 翅脉在中室外分叉。
- 3(8)两性的前足发育正常,前、后翅的中室为闭式(凤蝶总科 Papilionoidea)。
- 4(5)后翅有 2 条臀脉,臀缘凸出;前足胫节无突起;爪分裂或者有齿 ..... ②粉蝶科 Pieridae
- 5(4)后翅只有 1 条臀脉,臀缘凹入;前足胫节后有一突起;爪完整。
- 6(7)前翅在肘脉与臀脉间有 1 条横脉,径脉 5 支;触角不被鳞片;翅三角形;后翅通常有尾状突起 ..... ③凤蝶科 Papilionidae
- 7(6)前翅在肘脉和臀脉间无横脉;径脉 4 分支;触角被鳞片;翅卵形;后翅无尾状突起 ..... ④绢蝶科 Parnassiidae
- 8(3)雄性前足较退化,跗节常不分节,常无爪。
- 9(10)雌性前足正常,爪发达;一般小型(灰蝶总科 Lycaenoidea)。下唇须较胸部为短;

眼有凹陷;后翅无肩脉,肩角不加厚,常有尾状突起 …… ⑤灰蝶科 Lycaenidae  
10(9)雌性前足退化,无爪;后翅有肩脉(蛱蝶总科 Nymphaloidea)。

11(12)前翅通常有 1~3 条翅脉基部膨大;后翅中室闭式;至少后翅后面有两个眼状斑 …………… ⑥眼蝶科 Satyridae

12(11)前翅翅脉基部不膨大;后翅中室开式,通常无眼斑 … ⑦蛱蝶科 Nymphalidae

在蝴蝶的种类鉴定上,一般可以根据蝴蝶翅面的图案,参照名家所撰写和拍摄制作的蝶类图谱来进行鉴定。但必须注意的是,因蝶翅图案常随蝴蝶地理分布和发生季节的不同,而有很大变异。为了更准确起见,可考虑进行雄蝶外生殖器的解剖,因为外生殖器的结构特征,常被看作是分类学上的最后诉庭。

### 三、新疆蝴蝶资源

#### (一)新疆蝴蝶研究简况

新中国成立以前,尽管新疆自然环境条件十分恶劣,交通甚为不便,对新疆这一富有神秘色彩地域的生物资源,仍为许多探险家、生物学家所关注,1920~1949 年的 230 年期间,国外人员进入新疆从事生物考察的达 37 次之多,其中最多的是俄国人,共有 25 次,占总次数的 68%。涉及动物区系的至少有 16 次,如 Семенов(1854~1855)在天山等地的考察,Пясецкий(1874~1875)在哈密等地的考察,Повцов(1876,1878,1880~1890)在新疆南北的考察,Грум-Гржемайло 兄弟(1884~1887,1889~1890)在帕米尔等地的考察,Пржевальский(1876~1877,1879~1880,1884~1885)的第 2~4 次中亚考察;英国人 Little(1893,1895)在昆仑山等地的考察;法国人 Prince Herid' Orleans(1889~1890)在罗布泊、阿尔金山、天山等地的考察;德国人 Sven Hedin(1894~1896,1921~1928)在帕米尔的考察等。在此期间,有关蝶类的调查报告有 Elwes(1899)关于阿尔泰山(包括西部和南部阿尔泰)的蝶类调查报告,Alpheraky(1881)关于伊犁产蝶类的调查报告,Грум-Гржемайло 兄弟(1890~1896)关于帕米尔和西部天山产蝶类的调查报告,Staudinger(1881)关于塔城和阿拉套山产蝶类的调查报告,R. Verity(1940)关于天山弄蝶的调查报告等,这些外国人的生物考察,多系帝国主义为了军事扩张的目的进行的,从新疆带走了大量动、植物标本,发表新种,模式标本被存放在国外,尽管在客观上刺激了中外学术的交流,丰富了人类的生物学知识,但科学成果总是不免流失国外,而令人痛心。

时处半封建、半殖民地社会制度的旧中国,科学无法发展,国人对新疆蝶类的研究,仅知李传隆于 1945~1947 年在新疆女子师范学院和新疆学院任教期间,曾先后到昆仑山、



天山和阿尔泰山等 34 个点进行过蝶类标本的采集。

新中国成立后,蝶类研究取得了长足发展,中国科学院新疆综合考察队(1956~1959年)和中国科学院登山考察队(1977~1978)在新疆进行科学考察期间,曾采得大量蝶类标本,新疆农业大学[张学祖]、石河子大学崔秀兰、张子文、阿尔泰动植物检疫局吕学农等以及克拉玛依市二中张传诗、北京国防科工委罗箭等都曾对新疆蝶类做了有益的研究。此间,李传隆(1963,1981)就新疆豆粉蝶和斑缘豆粉蝶的厘定、托木尔峰的蝶类区系发表了两篇学术论文,[张学祖]等(1991)就新疆的粉蝶及其中名的商榷发表了论文,吕学农等(1988)对阿尔泰山的蝴蝶进行了研究报导,黄人鑫等(1984~1992)就新疆蝴蝶的研究,先后发表了 6 篇学术论文,记述了新疆蝶类 1 个新属、5 个新种、24 个新亚种,黄人鑫、周红(1999)还对新疆蝶类的雄性外生殖器进行了电镜扫描形态比较的研究。

## (二)新疆蝴蝶资源状况的评价

新疆地域 160 多万平方千米,占国土面积 1/6 左右,已知蝴蝶种类为 260 种左右,尽管新疆蝴蝶种类不如南方丰富,体型不如南方蝴蝶大,色彩也不如南方蝴蝶美丽,但新疆蝴蝶所具有的特有的资源优势,是国内其他省区不可替代的。

### 1. 区系成分的特殊性

新疆蝴蝶区系成分多样,含泛古北种、中亚细亚种、中央亚细亚种、欧洲—西伯利亚种、特有种、全北种和广布种 7 种成分,其中古北种 214 种,占已知 254 种的 84.0%。60% 以上的种和亚种为新疆特有或在国内仅产于新疆,虽有 39 种为全北种和广布种,但论及亚种也多为“新疆亚种”。

### 2. 珍贵蝶种众多

虽然新疆凤蝶种类很少,只有金凤蝶和旖凤蝶两种。但为人们所偏爱的绢蝶有 28 种,分别占世界和我国绢蝶种类数的 50%和 77.1%。除绢蝶外,在粉蝶科、眼蝶科、蛱蝶科中也有不少种类是十分珍贵的。新疆可说是绢蝶等珍贵蝴蝶的故乡,因此一向受到中外蝴蝶研究者和爱好者的关注。

### 3. 种群数量较大

其中特别明显的有金凤蝶、天山绢蝶、中亚丽绢蝶、阿波罗绢蝶、西猴绢蝶、斑缘豆粉蝶、豆粉蝶、暗色绢粉蝶、中亚绢粉蝶、欧洲粉蝶、菜粉蝶、暗脉菜粉蝶、云粉蝶、箭纹云粉蝶、红襟粉蝶、俄罗斯白眼蝶、牧女珍眼蝶、新疆珍眼蝶、潘非珍眼蝶、绿斑珍眼蝶、酞红眼蝶、图兰红眼蝶、伊诺小豹蛱蝶、银斑豹蛱蝶、福蛱蝶、西冷珍蛱蝶、珠蛱蝶、单环蛱蝶、中萁蛱蝶、庆网蛱蝶、斑网蛱蝶、富丽灰蝶、昙梦灰蝶、红珠灰蝶、豆灰蝶、星点弄蝶、锦葵花弄蝶、银弄蝶等 40 余种。种群数量较大是新疆昆虫区系的主要特征之一,种群数量情况是蝴蝶资源状况的具体体现,这说明新疆蝴蝶具有良好的开发前景。