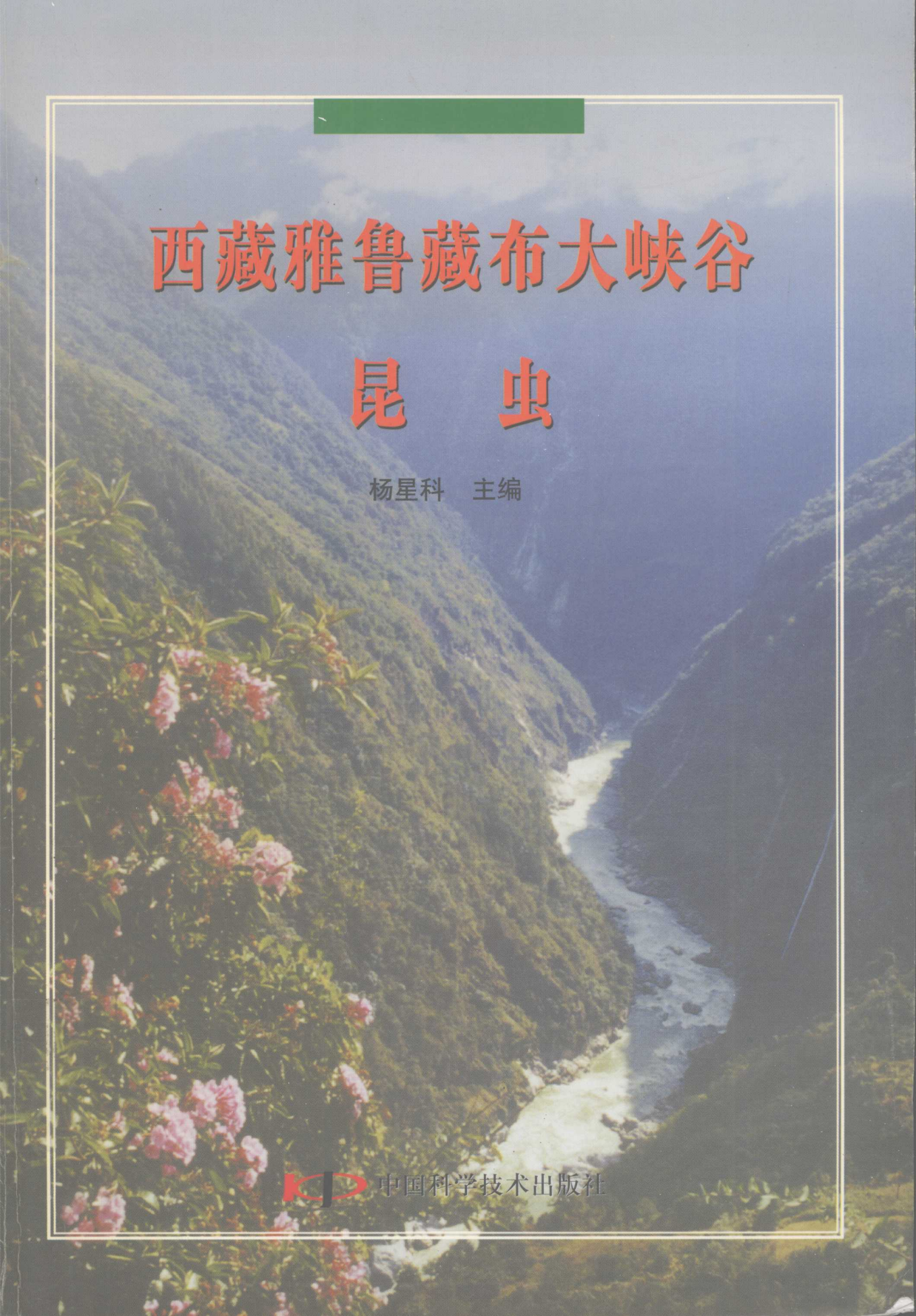




西藏雅鲁藏布大峡谷

昆 虫

杨星科 主编



中国科学技术出版社

西藏雅鲁藏布大峡谷昆虫

杨星科 主编

中国科学技术出版社

·北 京·

Insects of the Great Yarlung Zangbo Canyon of Xizang, China

Chief Editor
Yang Xingke

China Science and Technology Press
Beijing

内 容 简 介

本书是西藏雅鲁藏布大峡谷地区昆虫区系的系统总结。对本地区昆虫组成、特征、分布特点、环境效应及迁徙扩散等做了较为深入的探讨。全书按分类系统记述了1998年采自于大峡谷地区昆虫13目95科360属459种,其中有1新属,46个新种(亚种),24个中国新纪录种,79个西藏地区新记录种。其后附本地区昆虫名录,计23目,242科,1264属,2078种(亚种)。它可供从事生物教学、科研、环境保护及农林科技工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

西藏雅鲁藏布大峡谷昆虫/杨星科主编. —北京:中国科学技术出版社,2004.6

ISBN 7-5046-3742-4

I. 西... II. 杨... III. 雅鲁藏布江-峡谷-昆虫-研究
IV. Q968.227.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 015387 号

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码:100081

电话:010-62103210 传真:010-62183872

科学普及出版社发行部发行

三木印刷有限公司印刷

*

开本:787毫米×1092毫米 1/16 印张:22 插页:6 字数:530千字

2004年6月第1版 2004年6月第1次印刷

印数:1~1100册 定价:50.00元

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

**本项目得到中国科学院资源环境科学与
技术局 KZ982 - 51 - 039 课题、
中国科学院动物研究所所长基金
及中国科学探险协会资助**

前 言

喜马拉雅山脉是当今世界上最年轻最高大也是最为秀丽的山系,雅鲁藏布大峡谷位于喜马拉雅山脉的最东端,全长 504.6 km,谷深最大处 6009 m,最狭处仅 35m,为世界之最。喜马拉雅山脉从东到西由南至北,其生态景观十分复杂,生物区系异常丰富,不同地域山地的生物群落犹如一串串极其绚丽的宝石和明珠,其中以雅鲁藏布大峡谷最为壮观。如果说整个喜马拉雅山系像一位横卧在东半球中部年轻、华丽,全身披着各式各样翡翠和五颜六色宝石的睡美人,那么,雅鲁藏布大峡谷的生物群落就是这位睡美人头上最为壮丽的皇冠。

雅鲁藏布大峡谷为南北走向,整个峡谷通道长而狭窄,地势由北至南逐渐加宽,海拔由高向低急剧下降,恰似架在高原上的一个长形喇叭,其宽口朝南,形成一个巨大水气通道。来自孟加拉湾的暖湿气流经布拉马普特拉河,沿着大峡谷北上,在其核心地带——墨脱形成一个大的暖湿中心,年降水量高达 2000~3000 mm,年平均温度比同纬度其他地方高出 5~10℃。大峡谷山势陡峭,层峦叠嶂,深切的谷地和复杂的地形,造成气候上的巨大反差,在窄小的范围内形成多种多样的立体气候,既有终年积雪的冰峰,又有热带、亚热带的山川,在两个极端的气候带之间还存在着各式各样的气候带,人们常称之为“十里不同天,一山有四季”。在复杂多变的气候环境条件下,生物种类极为丰富,植被类型极其多样,垂直带谱十分完整。复杂的气候条件和多样的植被类型给生活在大峡谷里的昆虫区系产生深刻影响。

1998 年秋冬期间,中国科学探险协会组织徒步穿越雅鲁藏布大峡谷的活动,昆虫考察是其中重要内容之一,时间虽短却获得十分珍贵的标本和资料。考察了以前想去而不能去的地方,补充了以前想得而得不到的资料。在中国科学院资源环境与技术发展局支持下,在中国科学院动物研究所杨星科研究员的主持下,团结全国相关同行专家,配合这一活动,对于雅鲁藏布大峡谷昆虫区系研究进行系统研究,对其昆虫区系组成特征、分布特点、环境效应及迁徙扩散做了较深入的探讨,在此基础上,完成了《西藏雅鲁藏布大峡谷昆虫》这本书。记述了在穿越雅鲁藏布大峡谷过程中新采到的昆虫,共 13 目 95 科 360 属 459 种,其中有 1 新属,47 个新种(及亚种),23 个中国新纪录种,79 个西藏地区新纪录种,这些成绩的取得是我国昆虫学者共同协作的结果。我们虽然取得了可喜的成绩,但由于雅鲁藏布大峡谷特殊的地质历史和奇特的自然景观,许多奥秘仍需后人不断努力深入探索。

编辑委员会

主 编 杨星科

副主编 黄复生 姚 建

编 委 (以姓氏笔画为序)

王淑芳 刘国卿 杨忠岐 张润志 武春生 周善义 虞国跃 薛大勇

编写单位

中国科学院动物研究所

河北大学

山西大学

中国农业大学

北京林业大学

北京自然博物馆

西北农林科技大学

中南林学院

南开大学

中国林业科学院森林生态环境与保护研究所

西华师范大学(原四川师范学院)

广西师范大学

北京农林科学院植物保护环境保护研究所

内蒙古师范大学

作 者

(按文章先后为序)

杨星科

黄复生

姚 建

朱慧倩

马文珍

刘举鹏

陈树椿

何允恒

韩运发

杨玲环

张雅林

梁爱萍

袁 锋

任树芝

刘国卿

郑乐怡

李传仁

陈 晨

谭娟杰

李文柱

章有为

郑发科

虞国跃

任国栋

印 红

王书永

虞佩玉

张润志

杨集昆

李 竹

史永善

成新跃

武春生

刘友樵

宋士美

赵仲苓

方承莱

陈一心

薛大勇

王林瑶

魏美才

袁德成

杨忠岐

王淑芳

周善义

田睿林

李铁生

吴燕如

责任编辑 高纺云

封面设计 王 环

责任校对 张林娜 何士茹 杨京华

责任印制 王 沛

目 录

前言

雅鲁藏布大峡谷神奇的昆虫世界.....	杨星科 黄复生 姚建(1)
蜻蜓目	朱慧倩(18)
等翅目	黄复生(19)
革翅目	马文珍(19)
直翅目	刘举鹏(23)
竹节虫目:异蝻科.....	陈树椿 何允恒(26)
缺翅目	黄复生(27)
缨翅目:管蓟马科.....	韩运发(28)
同翅目	
同翅目:叶蝉科.....	杨玲环 张雅林(28)
同翅目:沫蝉总科.....	梁爱萍(33)
同翅目:角蝉科.....	袁锋(34)
半翅目	
半翅目:龟蝽科.....	任树芝 刘国卿(35)
半翅目:长蝽科.....	刘国卿 郑乐怡(35)
半翅目:网蝽科.....	李传仁(38)
半翅目:盲蝽科 红蝽科 姬缘蝽科 蛛缘蝽科 缘蝽科 兜蝽科	
半翅目:蝽科 同蝽科 盾蝽科.....	刘国卿 陈晨 郑乐怡(38)
半翅目:猎蝽科 姬蝽科.....	任树芝 陈晨(42)
半翅目:异蝽科.....	任树芝(43)
鞘翅目	
鞘翅目:虎甲科 芫菁科 肖叶甲科.....	谭娟杰(46)
鞘翅目:拟叩甲科.....	李文柱(46)
鞘翅目:金龟总科.....	章有为(46)
鞘翅目:黑蜣科.....	马文珍(49)
鞘翅目:隐翅虫科.....	郑发科(50)
鞘翅目:瓢虫科.....	虞国跃(60)
鞘翅目:拟步甲科.....	任国栋 印红(67)
鞘翅目:叶甲科—叶甲亚科.....	王书永 李文柱(72)
鞘翅目:叶甲科—萤叶甲亚科.....	杨星科 姚建 李文柱(73)
鞘翅目:叶甲科—跳甲亚科.....	王书永 李文柱(77)
鞘翅目:铁甲科.....	虞佩玉(82)
鞘翅目:象虫科.....	张润志(82)

双翅目

- 双翅目:毛蚊科..... 杨集昆 李 竹(83)
双翅目:食虫虻科 丽蝇科 花蝇科 粪蝇科 甲蝇科 蝇科 寄蝇科..... 史永善(87)
双翅目:食蚜蝇科..... 成新跃(92)
双翅目:突眼蝇科..... 杨集昆(95)

鳞翅目

- 鳞翅目:银蛾科..... 武春生(96)
鳞翅目:草蛾科..... 刘友樵(96)
鳞翅目:螟蛾科..... 宋士美(97)
鳞翅目:毒蛾科 波纹蛾科..... 赵仲苓(98)
鳞翅目:瘤蛾科 灯蛾科 鹿蛾科..... 方承莱(99)
鳞翅目:夜蛾科..... 陈一心(100)
鳞翅目:尺蛾科..... 薛大勇(101)
鳞翅目:天蛾科 钩蛾科..... 王林瑶(103)
蝶亚目..... 武春生(103)

膜翅目

- 膜翅目:三节叶蜂科..... 魏美才(109)
膜翅目:叶蜂科..... 袁德成(111)
膜翅目:广肩小蜂科 扁股小蜂科 柄翅小蜂科..... 杨忠岐(111)
膜翅目:姬蜂科..... 王淑芳(114)
膜翅目:蚁科..... 周善义(115)
膜翅目:胡蜂总科..... 田睿林 李铁生(120)
膜翅目:蜜蜂总科..... 吴燕如(122)
膜翅目:蜜蜂科——熊蜂族..... 姚建(123)

附:西藏雅鲁藏布大峡谷地区已知昆虫种类名录..... (124)

中名索引..... (284)

学名索引..... (305)

新属、新种中名索引..... (337)

新属、新种学名索引..... (338)

CONTENTS

Foreword	
Marvelous Insect Kingdom—The Great Yarlung Zangbo Canyon	
.....	Yang Xingke, Huang Fusheng and Yao Jian(1)
Odonata	Zhu Huiqian(18)
Isoptera	Huang Fusheng(19)
Dermaptera	Ma Wenzhen(19)
Orthoptera	Liu Jupeng(23)
Phasmatodea: Heteronemiidae	Chen Shuchun He Yenheng(26)
Zoraptera	Huang Fusheng(27)
Thysanoptera: Phlaeothripidae	Han Yunfa(28)
Homoptera	
Cicadellidae	Yang Linghuan and Zhang Yalin(28)
Cercopoidea	Liang Aiping(33)
Membracidae	Yuan Feng(34)
Hemiptera	
Plataspidae	Ren Shuzhi and Liu Guoqing(35)
Lygaeidae	Liu Guoqing Zheng Leyi(35)
Tingidae	Li Chuanren(38)
Miridae, Pyrrhocoridae, Rhopalidae, Alydidae, Coreidae, Dinidoridae,	
Pentatomidae, Acanthosomatidae Scutelleridae	
.....	Liu Guoqing, Chen Chen and Zheng Leyi(38)
Reduviidae and Nabidae	Ren Shuzhi and Chen Chen(42)
Urostylidae	Ren Shuzhi(43)
Coleoptera	
Cicindelidae, Meloidae and Eumolpidae	Tan Juanjie(46)
Languriidae	Li WenZhu (46)
Scarabaeoidea	Zhang Youwei(46)
Passalidae	Ma Wenzhen(49)
Staphylinidae	Zheng Fake (50)
Coccinellidae	Yu Guoyue(60)
Tenebrionidae	Ren Guodong and Yin Hong (67)
Chrysomelidae—Chrysomelinae	Wang Shuyong and Li Wenzhu(72)
Chrysomelidae—Galerucinae	Yang Xingke, and Li Wenzhu(73)
Chrysomelidae—Alticinae	Wang Shuyong and Li Wenzhu(77)

Hispididae	Yu Peiyu(82)
Curculionidae	Zhang Runzhi(82)
Diptera	
Bibionidae	Yang Jhikun and Li Zhu(83)
Asilidae, Calliphoridae, Anthomyiidae, Scathophagidae, Celyphidae, Muscidae and	
Tachinidae	Shi Yongshan(87)
Syrphidae	Cheng Xinyue(92)
Diopsidae	Yang Jikun(95)
Lepidoptera	
Argyresthiidae	Wu Chunsheng(96)
Ethmiidae	Liu Youqiao(96)
Pyalidae	Song Shimei(97)
Lymantriidae and Thyatiridae	Zhao Zhongling(98)
Nolidae, Arctiidae and Ctenuchidae	Fang Chenglai(99)
Noctuidae	Chen Yixin(100)
Geometridae	Xue Dayong(101)
Sphingidae and Drepanidae	Wang Linyao(103)
Rhopalocera	Wu Chunsheng(103)
Hymenoptera	
Argidae	Wei Meicai(109)
Tenthredinidae	Yuan Decheng(111)
Eurytomidae, Elasmidae and Mymaridae	Yang Zhongqi(111)
Ichneumonidae	Wang Shufang(114)
Formicidae	Zhou Shanyi(115)
Vespoidea	Tian Ruilin, Li Tiesheng(120)
Apoidea	Wu Yanru(122)
Apidae: Bombini	Yao Jian(123)
Supplement: Lists of the known species in the Great Yarlung	
Zangbo Canyon of Xizang	(124)
Index to Chinese names	(284)
Index to Scientific names	(305)
Index to New taxa of Chinese names	(337)
Index to New taxa of Scientific names	(338)

雅鲁藏布大峡谷神奇的昆虫世界

杨星科 黄复生 姚建

(中国科学院动物研究所,北京 100080)

世界著名的大峡谷有3条,美国的科罗拉多大峡谷、秘鲁的科尔卡大峡谷和尼泊尔的喀利根得格大峡谷,其中最深者数尼泊尔的喀利根得格大峡谷,其谷深为4403m。可是位于我国西藏东南部雅鲁藏布江下游的大拐弯深处谷地,过去由于交通不便、信息闭塞,无人知晓。近30年间以中国科学院为首组织多次活动,在那里开展多学科综合考察。现已证实我国西藏雅鲁藏布江大拐弯深处的谷地为当今世界上第一大峡谷,不仅谷深而且谷长,远远超过上述3条大峡谷,为众多大峡谷之首。

雅鲁藏布江是我国西部一条大江,她自西向东,流淌在喜马拉雅山脉和冈底斯山与念青唐古拉山系之间。其中上中游河道开阔,江面宽度多为数百米,有的超过1000m,江水清澈,水流平缓,碧波荡漾,常见藏族同胞的牛皮筏畅流江中,其河床平均海拔在3000m以上,确为世界上海拔最高的一条大江。其下游在西藏米林派区以下,江面突然收缩变窄,激起江水奔腾咆哮,某些河段堪称悬河,江水倾泻,惊涛骇浪,在南迦巴瓦峰和加拉白垒峰两个大山的夹缝处做马蹄形大拐弯,向南直泻而下。狭窄的江面、巨大的落差、倾泻的江水,形成巨大冲击力拍打两岸石壁,时时发出阵阵轰鸣,使人振奋,给人力量。因四野充满汽雾,在阳光下常可见到美丽的彩虹,横跨江中,映衬着两岸翡翠般的原始森林,幽谷涛声,满山绿遍,百花竞放,兰草吐芳,莺雀吟哦,彩蝶飞舞,真是美不胜收,令人神往陶醉。这也许是大自然恩赐给长期从事野外、风餐露宿科考人员的一个意外享受吧!因大地的急剧抬升和激流的强烈切割,便造成一大奇观,在40km的距离内竟会有7000多米的高差。经勘测结果:雅鲁藏布大峡谷全长有504.6km,极值深度为6009m,为世界之最。雅鲁藏布江还是一条国际河流,在我国西藏境内流长超过2000km,从国境线的一个村庄巴昔卡流出,与印度的布拉马普特拉河连接,随之流入印度大平原,与恒河汇合,经孟加拉国,最后注入印度洋的孟加拉湾。

中生代后期,印度板块从冈瓦纳古陆分离,向东北方向漂移,并与欧亚大陆发生直接碰撞,在特殊的地质历史和神奇的地质构造,产生了青藏高原、产生了横断山系、产生了喜马拉雅山系、也产生了雅鲁藏布江及其相关的雅鲁藏布大峡谷。两个板块碰撞后,在印度板块的东北角和西北角群山集结,并分别凌空高耸,各自屹立起一座高峰。东北角为海拔7782m的南迦巴瓦峰,位于我国西藏的东南部;西北角为海拔8125m的南迦帕尔巴特峰,位于克什米尔境内。这两座高峰东西对峙,遥相呼应,被地质学家称之为两个“地结”,犹如两个巨大的钉子,将欧亚大陆和印度板块紧紧地钉在一起。

印度板块向北漂移与挤压,古特提斯海的退缩与消失,终于诞生了新陆地和新陆地的生物区系;接着青藏高原的不断隆起与抬升,形成了地球的“第三极”,与此同时地球上又经历了几次冰期和间冰期的反复交替。上述地质历史的三大巨变:大陆漂移、青藏高原的隆起以及多次冰期和间冰期的出现,被认为自中生代末期以来地质历史上三大事件。这些地质历

史上的大事件不仅产生了喜马拉雅特殊的生物区系,同时也改变了地球上生物区系的分布格局。物种及其赖以生存的生态环境随着大陆分离与漂移;随着青藏高原的不断抬升与隆起;随着冰期与间冰期交替发生,得到不断的发展进化,为此地球上生物类群更加复杂多样,更加丰富多采。

雅鲁藏布江大拐弯深处不仅是地质最为活跃的地区,同时也是生物分化最为敏感地区。印度板块不仅以自身为载体,将冈瓦纳古陆许多古老热带生物种类带进欧亚大陆,在长期交融进化的过程中形成了自身独立的喜马拉雅生物区系。同时由于雅鲁藏布大峡谷的形成,在特殊的地理环境陶冶下和复杂的昆虫区系起源,造就了大峡谷目前的昆虫区系。

一、大峡谷的生境与昆虫考察

雅鲁藏布大峡谷位于我国西藏东南部、喜马拉雅山系的东端,约北纬 29°,为南北走向。在某种意义上可以说,它是我国横断山脉西部的延伸。这个峡谷通长而狭窄,地势由北至南逐渐开阔加宽,海拔由高向低急剧加速落差,恰似架在高原上的一个长形喇叭,宽口朝南,形成一个巨大水汽通道,来自孟加拉湾的暖湿气流,沿着大峡谷北上,在我国境内墨脱一带形成一个大的降水带,其年降水量在 2000~3000mm 之间。水汽输至大峡谷顶端,一部分沿着帕龙藏布江东进,对于易贡、通麦、波密、然乌湖等地区产生强烈影响,再一部分则沿着雅鲁藏布江主流西行,进入高原面,滋润着整个藏南地区。根据气象学家高登义的实地测定,这一水汽通道使年降水量 500mm 的等值线伸达北纬 32°附近,而在通道的西侧,其 500mm 降水量等值线最北端仅达北纬 27°。由此可见通道的巨大作用,把降水量等值线向北推进了 5 个纬距。墨脱县年平均气温达 18℃,比中国东部同纬度的浙江金华高出 10℃ 还多。大峡谷山势陡峭、层峦叠嶂,深切的谷地和复杂的地形,造成气候上的巨大反差,在窄小的范围内形成多种多样的立体气候,既有终年积雪的冰峰,又有热带亚热带的山川,在这两个极端的气候带之间还存在着各式各样的气候带,人们常称之为“十里不同天,一山有四季”。在这样海拔高差和立体气候条件下,生物种类极为丰富,植被类型极其多样,垂直带谱十分完整。大峡谷多变的地貌,复杂的气候和多样的植被给生活在大峡谷的昆虫区系产生深刻的影响。

雅鲁藏布大峡谷多变的地貌结构,神奇的生态景观,丰富的生物资源,以及迷离奇异的动人传说,曾吸引了众多探险家、科学家、情报人员和好奇的游客。人们跃跃欲试,入谷寻秘。但由于地势陡峭道路险峻,探险者常半途返回,或失败而归,成功者寥寥无几。18 世纪中叶英国和印度情报机构为探明雅鲁藏布江下游情况,曾不断派遣人员潜入雅鲁藏布大峡谷,锡金人基哈普受命潜入,他发现雅鲁藏布江离白马岗宗有两链(为一种测量距离单位)之远,在那里有一条 50m 高的瀑布,在瀑布下面有一个大湖,他认为这个瀑布与尼亚加拉瀑布相似。1913 年英国情报军官 F.M. 贝利秘密潜入西藏勘测地形,最后他在自白《无护照西藏之行》一书中记载:从申格宗到白马岗宗的路上有一条小路通往雅鲁藏布江,并发现一条瀑布,取名为“彩色瀑布”。此外,值得一提的是一位英国植物学家沃德 F.K. Ward 于 20 世纪初,大约是 1920 年前后,也深入西藏大峡谷,进而声称见过大瀑布,并拍摄了照片,他活动范围很广,除了大峡谷底部海拔很低的密林深处,同时也攀登上海拔很高的高山地带,最后

出版了《藏东南考察记》一书。他在西藏活动期间采到大量生物标本,其中有不少昆虫标本,估计后来这些标本保存于大英博物馆,在这些昆虫标本中蝗虫类由俄罗斯昆虫学家尤万诺夫整理鉴定,不少种类以他的姓氏命名,如高山缺翅的金蝗属 *Kingdonella*,在金蝗属之下连续发表 9 个新种,其中有沃德金蝗 *K. wordi* Uv.,还有在印秃蝗属之下也以他的名字命名的有金印秃蝗 *Indopodisma kingdoni* (Uv.) 等等。此后,外国人进入大峡谷进行科学考察和探险的事情就很少了。

自从 20 世纪 70 年代初以来,以中国科学院为首组织了大规模青藏高原综合科学考察。开始的时候就已经意识到雅鲁藏布大峡谷在地理上和其他科学上重要意义,曾多次派遣队员深入考察。刘东生先生曾明确指出:“如果把对喜马拉雅山、青藏高原的研究看作是打开地球洲际空间变化、地球历史宝库的金钥匙的话,那么这把钥匙的锁孔就在南迦巴瓦峰和拐弯大峡谷地区”。这句话不仅说明了南迦巴瓦峰和大峡谷对于研究地学的重要意义,同时对于生物学的研究也具有极其深刻的意义。南迦巴瓦峰为研究生物多样性、区系复杂性,以及物种分化的机制、区系演化过程等等提供了一个难得的基地。

雅鲁藏布大峡谷向人们展示了丰富多彩的生物世界及其复杂奥秘的进化历史。仅在 40km 的距离内浓缩了从热带亚热带直至温带和寒带的各种景观。为此吸引了众多昆虫学家到大峡谷进行考察,采集标本。1973 年印象初先生等曾于大峡谷进行昆虫考察。1974 年黄复生、李铁生先生进了墨脱考察,1975 年黄复生为了了解缺翅虫活动动态和探寻蛱蝶目昆虫分布的踪迹,又第二次进了墨脱的汉密。1981~1982 年组织全国昆虫分类学家编写并出版了《西藏昆虫》一、二册。1982~1983 年韩寅恒、林再先生又参加了南迦巴瓦峰登山科学考察,为时一年零两个月,采集大量昆虫标本,并组织编写了《西藏南迦巴瓦峰地区昆虫》一书。此外,1987 年在西藏自治区科委、自治区农牧厅等组织下,以章士美先生为主编,组织全国各方面专家编写《西藏农业害虫及杂草》一、二册。1992 年王保海等又出版了《西藏昆虫区系及其演化》一书。都有不少论及雅鲁藏布大峡谷农业昆虫及昆虫区系的演化。再者还有上海昆虫研究所的金根桃、吴建毅,中国林业科学院的湛漠美等诸先生,先后到过墨脱的大峡谷调查昆虫。以上诸位虽然均进入雅鲁藏布大峡谷采集大量昆虫标本,但从未完整穿越大峡谷,许多地段因属无路可走的无人区,仍是当年野外考察的处女地。从墨脱县的加热萨至林芝县的扎曲约有 45km 的路程,地处雅鲁藏布江大拐弯的顶部,因山高地陡又遍布荆棘,实属人迹罕至的地区,以往一直是科学考察的空白地段。1998 年姚建先生参加首次全程穿越雅鲁藏布大峡谷的活动,深入无人区地段和过去很难触及的地方,填补了许多空白地区。从当年 10 月 29 日到 12 月 3 日整整 36 天徒步穿越雅鲁藏布大峡谷的核心地段,与全队配合,实现了首次成功地穿越雅鲁藏布大峡谷的壮举,并采到昆虫及其他动物标本近 4000 件,昆虫有 13 目、98 科、363 属、456 种,其中已鉴定有 1 新属、45 新种、1 新亚种(表 1),第一次在喜马拉雅山脉北坡采到缺翅目昆虫。下面就穿越雅鲁藏布大峡谷过程中所采获的标本和资料,并连同前人的有关工作,对于雅鲁藏布大峡谷的昆虫做进一步分析。

表1 种类鉴定一览表

目	科	属	种	新属	新种	新亚种	中国新纪录属	中国新纪录种	西藏新纪录种
蜻蜓目	4	8	9						
等翅目	2	2	2						
直翅目	8	18	21						
竹节虫目	1	1	2						
缺翅目	1	1	1						
革翅目	4	11	14		1			2	9
半翅目	15	43	45		3				
同翅目	4	23	25	1	1			1	5
缨翅目	1	1	2						
鞘翅目	14	72	102		21	1	1	12	7
鳞翅目	20	82	91					5	9
双翅目	10	52	70		6				1
膜翅目	14	49	72		11		1	4	26
合计	98	363	456	1	45	1	2	24	58

二、昆虫区系成分分析

1998年秋冬期间徒步穿越雅鲁藏布大峡谷的活动,时间虽短却获得十分珍贵的标本和资料。考察了以前想去而不能去的地方,补充了以前想得而得不到的资料。所以在此基础上对这一地区昆虫区系成分的分析更加系统全面。配合穿越大峡谷活动对于大峡谷的昆虫区系进行了深入考察,所考察的地区为雅鲁藏布江下游沿岸大拐弯深处的密林,地处喜马拉雅东部,包括南坡和北坡两部分,我们将分别予以分析。

针对喜马拉雅山地特殊的地质历史和生态景观,用以下6种区系成分进行分析:

东洋种:指广泛分布于热带、亚热带地区,主要包括东南亚及南亚一带,也包括其他热带、亚热带地区,如非洲、南美洲等地区的种类。

特有种:指仅分布于雅鲁藏布大峡谷的地方种,对于喜马拉雅南坡的墨脱县和北坡的林芝县、米林县与波密县我们将以喜马拉雅山系不同坡向分析其特有成分。这些特有种将来在深入调查后很有可能有新的分布区,从而改变其区系成分,但就目前掌握的分布状况只能被认为当地特有种。

广布种:指分布比较广泛的物种,至少分布于两个大区以上,而且是属于两种不同气候带的种类。更确切地说广布种不仅能分布于热带、亚热带的地域,同时也分布于温带、寒带区域的种类。

古北种:指分布于寒带或寒温带的欧洲大陆、亚洲北部及中亚地区,当然也包括西半球北美地区的昆虫。

高山高原种:指仅分布高山或高原上的昆虫种类。一般指的是青藏高原、云贵高原、喜马拉雅山系的高山地带和横断山区,以及其他地区高海拔山地的昆虫种类。

喜马拉雅种:主要分布于喜马拉雅山区的种类。其核心地带有喜马拉雅山地的巴基斯坦、尼泊尔、不丹、锡金、印度、孟加拉七国,以及我国西藏南部等地,向东扩展至越南北部、老挝北部和缅甸北部,以及我国的横断山区和云南、四川等地。

上述的 6 种成分,分别对于喜马拉雅南坡、北坡及两坡共有的昆虫区系进行分析。

1. 东喜马拉雅南坡昆虫区系成分

东喜马拉雅南坡为南迦巴瓦峰以南的山地,所指的地区为雅鲁藏布江下游南段及其支流的广大地域,我们考察的范围仅包括墨脱县,属于典型的热带雨林、季雨林地区,植被繁茂,昆虫种类十分富庶,在不同类群间其各种区系成分所占的比例各不相同,但其中东洋种和喜马拉雅种占主要地位。在 1926 个种当中,前者拥有 976 种,占 50.67%;而后者拥有 472 种,占 24.51%。高山高原种最少,仅 22 种,只占 1.14%(表 2)。

表 2 东喜马拉雅南坡昆虫区系成分分析

目 称	种数 (合计)	东洋种		特有种		广布种		古北种		高山高原种		喜马拉雅种	
		种数	占 %	种数	占 %	种数	占 %	种数	占 %	种数	占 %	种数	占 %
原尾目	10	7	70.00	2	20.00							1	10
双尾目	1											1	100
蜻蜓目	18	11	61.11			1	5.56					6	33.33
蜚蠊目	10	6	60.00	2	20.00	2	20.00						
等翅目	14	1	7.14	10	71.43							3	21.43
螳螂目	12	11	91.67	1	8.33								
革翅目	23	13	56.52	1	4.35	1	4.35					8	34.78
直翅目	80	33	41.25	23	28.75	3	3.75	2	2.50			19	23.75
竹节虫目	7			7	100.00								
缺翅目	1											1	100.00
啮虫目	1			1	100.00								
虱 目	3					3	100.00						
缨翅目	12	6	50.00	1	8.33	1	8.33			2	16.67	2	16.67
同翅目	101	44	43.56	30	29.70	6	5.94	2	1.98			19	18.82
半翅目	214	156	72.90	19	8.87	3	1.40	5	2.34	1	0.47	30	14.02
广翅目	1			1	100.00								
脉翅目	16	1	6.25	8	50.00	1	6.25	1	6.25	3	18.75	2	12.50
鞘翅目	426	188	44.13	91	21.36	11	2.58	7	1.64	4	0.94	125	29.34
双翅目	253	121	47.83	47	18.58	34	13.44	31	12.25	4	1.58	16	6.32
蚤 目	5	3	60.00			1	20.00					1	20.00
毛翅目	18	5	27.78	2	11.11							11	61.11
鳞翅目	499	265	53.11	13	2.6	13	2.6	14	2.81	5	1.00	189	37.88
膜翅目	201	105	52.24	35	17.41	8	3.98	12	5.97	3	1.49	38	18.91
总 计	1926	976	50.67	294	15.26	88	4.57	74	3.84	22	1.14	472	24.51

2. 东喜马拉雅北坡昆虫区系成分

东喜马拉雅北坡为南迦巴瓦峰以北的高原山地,所指的地区为雅鲁藏布江下游北段及其支流的广大地域。所包括的范围有:林芝、米林、波密、通麦、易贡等地,属于典型的亚热带高原地带。植被种类虽单纯,但仍十分繁茂。高大的柏木和高山松处处可见,灌木种类十分复杂,波密、通麦及易贡等地仍为茂密的常绿阔叶林。昆虫种类丰富,区系结构复杂。在 363 个种当中,仍以东洋区成分和喜马拉雅成分为主。前者有 129 种,占 35.54%,后者有 110 种,占 30.30%,两者之和超过 65%。古北区成分虽有所上升,有 41 种,占 11.26%,但仍处次要地位。耐人寻味的一点是,高山高原种有所增加,有 29 种之多,占 7.99%,比起南

坡多了 7 倍,显示出高原区系的特点(表 3)。熊蜂一类是典型的高山高原类群,喜马拉雅北坡不仅多,而且高山高原种占多数,北坡膜翅目昆虫高山高原种只有 6 个,而熊蜂占了 5 个。如颂杰熊蜂 *Bombus nobilis* Friese,饰带熊蜂 *Bombus lemniscatus* Skorikov,小雅熊蜂 *Bombus lepidus* Skorikov,红束熊蜂 *Bombus rufofasciatus* Smith 及西藏拟熊蜂 *Psithyrus tibetanus* (Morawitz)等。

表 3 东喜马拉雅北坡昆虫区系成分分析

目 称	种数 (合计)	东洋种		特有种		广布种		古北种		高山高原种		喜马拉雅种	
		种数	占%	种数	占%	种数	占%	种数	占%	种数	占%	种数	占%
原尾目	1	1	100.00										
双尾目	1											1	100.00
蜻蜓目	3	1	33.33									2	66.67
蜚蠊目	1	1	100.00										
革翅目	7	5	71.43									2	28.57
直翅目	8	1	12.50			2	25.00					5	62.50
缺翅目	1											1	100.00
缨翅目	10	3	30.00					3	30.00	3	30.00	1	10.00
同翅目	19	8	42.11			4	21.05	2	10.53	1	5.26	4	21.05
半翅目	37	16	43.24			1	2.70	6	16.22	2	5.41	12	32.43
脉翅目	5							1	20.00			4	80.00
鞘翅目	93	25	26.88	12	12.90	5	5.38	8	8.60	11	11.83	32	34.41
双翅目	56	24	42.86	5	8.93	14	25.00	9	16.07	1	1.78	3	5.36
蚤 目	2					1	50.00					1	50.00
毛翅目	2	1	50.00									1	50.00
鳞翅目	77	28	36.36	2	2.60	4	5.19	8	10.40	5	6.49	30	38.96
膜翅目	40	15	37.50	3	7.50	1	2.50	4	10.00	6	15.00	11	27.50
总 计	363	129	35.54	22	6.06	32	8.82	41	11.29	29	7.99	110	30.30

3. 东喜马拉雅南、北坡共有昆虫区系成分

仅包括东喜马拉雅南、北两坡共同拥有的昆虫种类。已知的有 252 种,在雅鲁藏布大峡谷用于分析的 2027 个种当中,仅占 12.93%,可见南北两坡共同种类并不多。东喜马拉雅南坡和北坡是非常靠近的两个区域,同属于雅鲁藏布江下游。两地的直线距离不到 40km,可是南坡和北坡昆虫区系的组成存在着巨大的差别,有 80% 以上的种类是不同的。这一实际情况充分显示出喜马拉雅山系的阻隔作用,这一地区虽然雅鲁藏布大峡谷推动了南北两地昆虫种类的互相交流和渗透,但由于喜马拉雅山系高大宽广而宏厚,可能对于更多的昆虫种类仍是难以逾越的障碍。南坡和北坡两地昆虫区系仍有自己的进化途径和发展道路。

南坡和北坡所拥有的共同种类为 252 种。但这 252 种在不同坡向所占的比例却存在着较大的悬殊,南坡已知昆虫有 1926 种,其中与北坡相同的种类仅占 13.60%,也就是仍有 86.40% 的种类不同于北坡。与此相反,北坡已知昆虫有 363 种,其中与南坡相同的种类占了 72.18%,而不同于南坡的种类却仅占 27.82%。如此悬殊的比例充分说明了雅鲁藏布大峡谷昆虫区系由南向北推进的力量是巨大的,进一步显示出大峡谷通道作用由南至北的巨