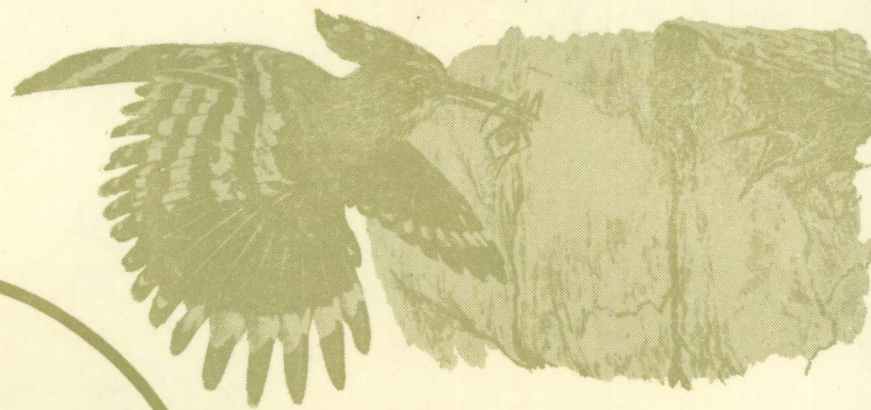
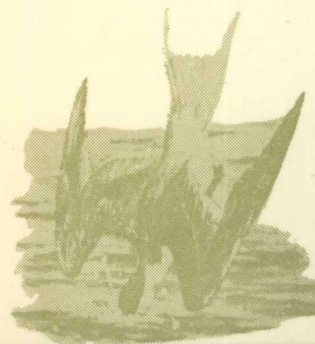
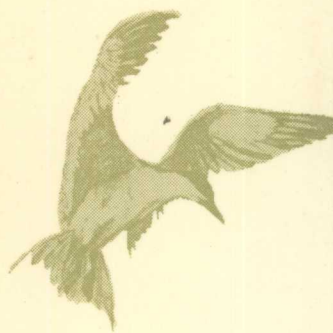
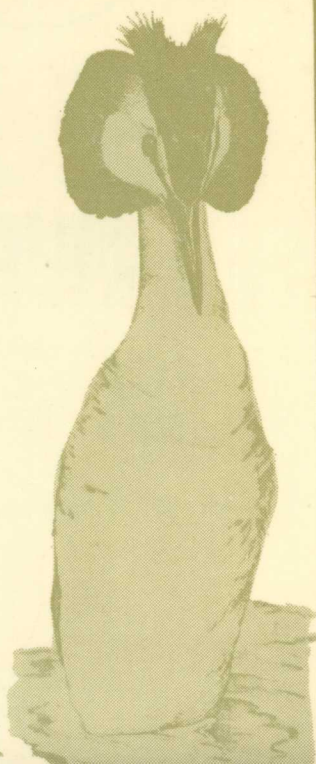
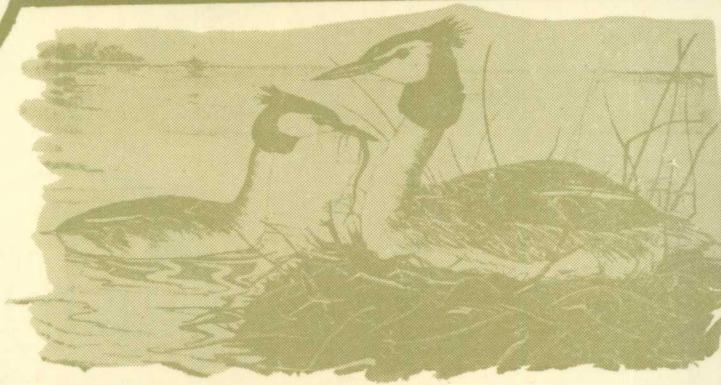




鸟类生态学

高 玮 / 编 著



东北师范大学出版社

Q959.708

13

鸟类生态学

高 玮 编著

东北师范大学出版社

(吉)新登字 12 号

鸟 类 生 态 学
NIADLEI SHENGTAIXUE
高 玮 编 著

责任编辑:王振营 封面设计:李冰彬 责任校对:晓 民

东北师范大学出版社出版 吉林省新华书店发行
(长春市斯大林大街 110 号) 长春市新华激光照排中心
(邮政编码:130024) 东北师范大学印刷厂

开本:787×1092 毫米 1/16 1993 年 3 月第 1 版
印张:24.875 1993 年 3 月第 1 次印刷
字数:627 千 印数:0 001—2 000 册

ISBN 7-5602-0915-7/Q·23

定价:17.00 元

作者简介

高 玮 1937 年 11 月生,辽宁省新民县人。1962 年毕业于吉林师范大学生物系。继之,师从著名鸟类学家、吉林师范大学生物系教授傅桐生做脊椎动物学研究生,1965 年毕业。先后主持和参加了《鸟类分类及生态学》、《长白山鸟类》、《中国鸟类研究》、《鸟类分类学》、《中国动物志·鸟纲第十四卷(文鸟科、雀科)》、《长白山经济动植物及其利用》、《中国珍稀濒危野生鸡类》、《大兴安岭地区野生动物》、《小兴安岭地区野生动物》等 13 部专著的撰写工作,并在国内外学术刊物上发表论文 70 余篇。曾获国家教委科技进步奖。1991 年被吉林省人民政府命名为“吉林省有突出贡献的中青年专业技术人才”,事迹选送“吉林省英才馆”。1992 年获国家政府特殊津贴。现任东北师范大学生物系系主任、教授,中国动物学会鸟类学分会副理事长,吉林省动物学会副理事长。

内 容 简 介

《鸟类生态学》一书是作者在多年科研和教学实践基础上撰写而成的。书中收集了国内外有关研究的最新成果,在个体生态学、种群生态学、群落生态学、鸟类在森林生态系统中的作用及鸟类保护和管理等不同层次的各个方面,全面而系统地阐述了鸟类生态研究的基本理论和方法。

本书共分五章,每章除介绍基础知识和基本理论以外,还着重介绍了鸟类生态学研究 and 观察方法,并举出研究实例。对提高科学思维的能力和方法,指导科研和科学实践,将起到积极作用,此书是一种新的尝试。在鸟类生态学的教学和科学研究中,本书是较好的教材和科研的参考书,适用于大专院校生物系、林业院校林学系、科研单位、博物馆、动物园、野生动物保护和管理、自然保护区、环境保护部门等广大师生和科研人员参考,也适用于鸟类爱好者参考。

Chief Introduction of 《Avian Ecology》

On the basic of many years of teaching and science research, we have finished the book Avian Ecology. Collect the latest research achievements of our and foreign countries, in Individual Ecology, Population Ecology, Community Ecology, the effect of the birds in Ecology System and the protect and manage of the birds ect., are not on the same level, expound the basic theory and method of "Avian Ecology" research overall and systematically.

The book can be divided into five chapters, in each chapter, we are not only introduce some basic knowledges and theories, but also mainly introduce Avian Ecology research and observe ways, and put on some examples. It is an active action for develop the abilities and ways of the science thoughts; The book is a kind of new try. In teaching and science research of Avian Ecology, the book is a better teaching material and reference book in science research. It fit for Biology Department of Universities, Forestry Department of Forestry Colleges, the area of the wild animals protect and manage, natural protect area, environment protect department ect. For all the teachers, students and science research staffs as reference, and also fit the bird amateurs as references.

前 言

鸟类生态学是动物生态学的一个基本分支学科。随着动物生态学的成熟和发展,鸟类生态学也逐渐发展成为一门独立的学科,国际上相继出版了许多鸟类生态学专著。日本黑田长久著的《鸟类生态学》(Avian Ecology, 1982),内容丰富,层次分明。美国的皮林斯(Perrins)等编著的《鸟类生态学》(Avian Ecology, 1984)是鸟类生态学研究第三代水平专著,内容精练,以自然选择和进化论为指导解释鸟类生态学中的各种现象和理论。早在50年代,美国的拉克(Lack)相继出版了有关鸟类生态学内容的许多专著,如《动物种群数量调节》(The Natural Regulation of Animal Numbers, 1954)、《鸟类繁殖的生态适应》(Ecological Adaptation for Breeding in Birds, 1968)、《鸟类的种群研究》(Population Studies of Birds, 1966)、《鸟类的生态隔离》(Ecological Isolation in Birds, 1971)。还有美国卡迪(Cody)《鸟类的生境选择》(Habitat Selection in Birds, 1985),美国伐诺的(Farner)《鸟类繁殖生物学》(Breeding Biology of Birds, 1973),美国文斯的(Wiens)《鸟类群落生态学》(The Ecology of Birds Communities, 1989)。在动物生态学的许多专著中,也有许多鸟类生态学的内容,这里不一一赘述了。

我国的鸟类生态学的专著寥寥无几。新中国成立后40年内我国还没有一本这样的专著。直到1987年,我国著名鸟类学家傅桐生教授主持编著了《鸟类分类及生态学》,其中鸟类生态学部分仅介绍了个体生态学和繁殖生物学等内容。近年来由于个体生态学、种群生态学、群落生态学和生态系统生态学的迅速发展,科研成果十分丰富,我们在多年教学和科研的基础上搜集了国内外一些新的资料和专著,结合我国具体情况,编著了这本《鸟类生态学》。

全书共五章:个体生态学,种群生态学,群落生态学,鸟类在森林生态系统中的作用,鸟类的保护和管理。

在绪论中,我们主要介绍世界和我国鸟类生态学研究概况。为提高科研能力和加强科学思维方法训练,我们还着重介绍了当代的科学思维的逻辑结构、方法的重要性等。因此,在绪论中,除了了解国内外鸟类生态学研究概况以外,还力图给读者介绍进行科学研究的清晰的科学的思维方法,力求以其为主线去指导科研和科学实践。

第一章“个体生态学”中,主要介绍各种生物因子和非生物因子对鸟类的作用,并结合实例,阐述基本规律。其次,系统而全面地介绍了鸟类繁殖生物学、鸣叫和季节分布与迁徙等。

第二章“种群生态学”中,主要介绍种群数量、出生率、死亡率、种群增长潜力、种群增长、统计参数和估算、生命表、种群数量消长、行为生态、种内种间关系和种

群调节。本章以种群动态为核心,全面而系统地介绍种群生态学中的基本规律。

第三章“群落生态学”中,着重介绍近代群落生态学研究的内容,介绍种类和丰富度、群落结构、生态位和集团、生境选择和群落能量。

第四章“鸟类在森林生态系统中的作用”,介绍人类对鸟类的认识,鸟类在森林生态系统中的直接作用和间接作用。

第五章“鸟类的保护和管理”,介绍鸟类的价值,保护和管理的原理,世界和我国鸟类的保护,以及我国鸟类自然保护区。本章由郭兰香副教授(长春市教育学院)撰写。

为便于选择和自学,我们在编写时力求做到内容丰富、层次分明,并尽量在每一章节后着重介绍研究方法和研究实例。

在筹划本书的编写中,曾得到我的导师、我国著名鸟类学家、已故傅桐生教授的多方面指教,愿以此书献给我的恩师,缅怀他的深情和宿愿。在编写过程中,得到中国动物学会副理事长、中国鸟类学会理事长、北京师范大学博士生导师郑光美教授,中国鸟类学会副理事长、华东师范大学周本湘教授,中国鸟类学会副理事长许维枢研究员以及鸟类学界同行们热情鼓励和帮助,还得到我的研究生们的帮助,覃晓红、于欣、吴志学等同志为本书绘了图,在此一并向他们致以衷心的感谢。

由于鸟类生态学发展迅速,又有多门学科间相互渗透,内容极其广泛,更由于作者水平所限,本书不当之处乃至错误之处敬请同行专家和广大读者批评指正。

作 者

1991年11月30日

目 录

绪 论

第一节 世界鸟类生态学研究概况	1
一、生态学建立的前期	1
二、生态学的成长期	2
三、现代生态学的发展期	3
第二节 我国鸟类生态学研究概况	3
一、新中国成立前的停滞时期	4
二、新中国成立后的发展时期	4
第三节 科学思维的逻辑结构	7
一、观察和模式	7
二、假设和预测	9
三、检验	11
四、一个对假设进行检验的例子	13
第四节 方法的重要性	14
一、变量的测量	14
二、比较和实验	20
三、实验设计	21

第一章 个体生态学(Individual Ecology)

第一节 环境因子对鸟类的作用	22
一、非生物因子对鸟类的作用	22
二、鸟类与生物环境(生物因子)的关系	38
第二节 鸟类繁殖生物学	45
一、配偶	46
二、巢区	53
三、鸟巢和筑巢	58
四、卵、产卵和孵卵	67
五、雏和生长发育	83
六、鸟类生殖的能量	95

第三节 鸟类的鸣叫	107
一、鸣叫的产生	107
二、鸣叫的分类	108
三、鸣叫的功能	109
四、鸣叫的变异	110
五、鸣叫产生的机理	112
六、鸣叫的声谱分析	114
第四节 季节分布和迁徙	121
一、季节迁徙研究史和研究方法	121
二、鸟类季节迁徙和环境季节变化	124
三、按季节迁徙性质区分的鸟类范畴	125
四、巢后游荡、形成聚集和群体	126
五、鸟类集群研究的实例——长白山陆地森林鸟类的集群	127
六、迁徙日期	141
七、迁徙方向	141
八、迁徙途径	142
九、迁徙方式	142
十、迁徙速度	143
十一、旅飞的高度	143
十二、迁徙时的定向	144
十三、迁徙的原因	145
十四、迁徙的起源	146

第二章 种群生态学(Population Ecology)

第一节 定义和内容	148
一、定义	148
二、内容	149
第二节 数量统计	149
一、相对数量调查	150
二、绝对数量调查	150
第三节 出生率	155
一、出生率	155
二、决定出生率因素	155
第四节 死亡率	158
一、存活率	158
二、死亡率	159
第五节 种群的增长潜力	160
一、无限的指数增长	160
二、种群增长潜力	162
第六节 种群的增长	166
一、种群增长方程	166
二、种群增长的计算	166

三、出生和死亡的统计学作用	167
四、补充率	167
第七节 统计参数的估算	168
一、产卵力	168
二、存活率	170
第八节 生命表	172
一、生命表参数	172
二、生命表的假设	174
三、产卵力的假设	174
四、生命表中的变量成份	175
五、生命表研究实例	182
第九节 种群的数量消长	185
一、种群数量季节消长	185
二、种群数量的不规则波动和周期性波动	185
三、种群的空间动态	190
第十节 种群行为生态学	193
一、定型行为	193
二、学习行为	193
三、鸟类的通讯	194
四、繁殖行为	196
五、社群行为	197
第十一节 种内、种间关系	206
一、种内关系	206
二、种间关系	206
第十二节 种群调节	209
一、气候学派和生物学派	209
二、自动调节学派	210

第三章 群落生态学(Community Ecology)

第一节 定义和特征	212
一、定义	212
二、群落的基本特征	213
三、群落的命名	214
第二节 种类和丰富度	215
一、种类—面积相互关系	215
二、种类丰富度	219
三、种的多样性	221
第三节 群落的结构	240
一、垂直结构	240
二、水平格局	241
三、时间格局	241
四、群落结构形成的探讨	241

五、一个鸟类群落结构研究的实例	244
第四节 生态位和集团	256
一、生态位	256
二、集团	269
第五节 生境选择	289
一、生境选择定义	289
二、生境分布的根据:生境选择	289
三、生境分布的多元分析	290
四、鸟类占有生境的时间和空间变动	298
五、生境选择的类型	302
六、用于生境选择的生境测量	302
七、一个巢位选择研究的实例—普通鸫巢位选择的研究	306
第六节 群落能量	310
一、使用生物量测定	311
二、能量基础上的探讨	312
三、鸟类群落中能量的某些模式	315
四、鸟类群落能量的测定方法	320

第四章 鸟类在森林生态系统中的作用

第一节 人类对鸟类的认识	326
第二节 鸟类在森林生态系统中的作用	326
一、直接作用	327
二、间接作用	330

第五章 鸟类的保护和管理

第一节 鸟类的价值	340
一、商业价值	340
二、旅游价值	340
三、美学价值和文化价值	340
四、科学价值	341
五、生态价值	341
第二节 鸟类保护和管理的原理	342
一、生态学基础	342
二、鸟类的生境	345
三、种群生态学	347
四、鸟类的行为	352
五、疾病的作用	352
六、捕食	352
七、活动规律	353
第三节 世界鸟类的保护	353
一、国际鸟类保护会议原则宣言和国际公约及组织	353

二、国际保护鸟类和濒危鸟类	356
第四节 我国鸟类的保护	362
一、我国历代保护鸟类概况	363
二、我国的“爱鸟周”和保护鸟类	363
三、我国鸟类保护区	370
附录 中华人民共和国野生动物保护法	372
参考文献	377

绪 论

鸟类生态学是伴随生态学而蓬勃发展着的学科。它是研究鸟类与其生活环境相互联系和相互作用的科学。按生物分类划分,生态学可分为动物生态学、植物生态学和微生物生态学,而动物生态学又可进一步分为鸟类生态学、兽类生态学等等。鸟类生态学是与生态学的发展同时进行的,所以它的研究对象、发展史以及研究方法等都与生态学,尤其是动物生态学相近或相同。而且世界上著名的生态学家,如加拿大的克雷布斯(Krebs),美国的生态学家奥德姆(E. Odum)、文斯(Wiens),英国的拉克(D. Lack)等等,也都是鸟类生态学家。因此,有关鸟类生态学的研究对象和发展史我们不一一介绍了,仅就我国鸟类生态学研究 and 世界鸟类生态学研究及有关问题简述如下。

第一节 世界鸟类生态学研究概况

鸟类生态学和生态学一样,也经历三大阶段:生态学建立的前期、生态学成长期和现代生态学发展期。

一、生态学建立的前期

这个时期主要是公元前2世纪到公元16世纪的欧洲文艺复兴时期,亦可称为生态学思想的萌芽期。

这个时期的生态学知识,是从狩猎中了解猎物的习性和生态特征,这些就是生态学知识。人类在和自然的斗争中,早就注意到鸟类和季节、气候的关系以及和其他生物的关系。这些生态学知识是人类在和自然的斗争中了解到的。例如,在渔猎活动中逐渐认识了鸟类,拣食鸟蛋、食用鸟肉和利用它们的皮毛。曾在西欧等地发掘两万年前的石器时代人类居住的洞穴内,有鸟类形象的壁画。这些原始人的图画,有的是在壁上刻画的,有的是用陶土画的。南美印地安人的洞穴壁画中(图1),已能认出“体被羽毛、有翅膀、有喙,双足着地”的形象。由于原始人类对于变幻莫测的自然界的认识充满了神秘和恐怖,大约在石器时代的原始社会中开始产生和逐渐发展“图腾崇拜”。“图腾”是北美印第安人奥日贝部的语言,意思是“他的亲族”,就是指某一民族把某种动物、植物或其他物品当作自己的祖先,加以崇拜和神秘化。哥伦比亚印第安人的图腾画“雷鸟”,也是一种神化了的巨鸟(图2),有着无比的法力。在古希腊和古罗马的神话传说中,猫头鹰、鹰和天鹅是中心话题。所有古今中外的神话寓言中,大多数以鹰类象征勇猛,天鹅和鸽子象征善良、和平,猫头鹰和乌鸦象征残暴,鹤类象征长寿,鸳鸯象征爱情的忠贞等。人类在和自然界鸟类交往中,认识到它们的生活习性,所以才给各种鸟赋予不同的“性格”。

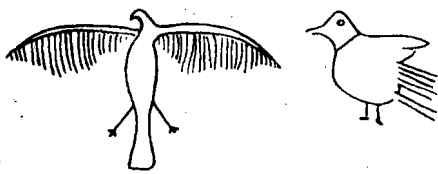


图1 南美印第安人壁画
(自郑光美,1984)

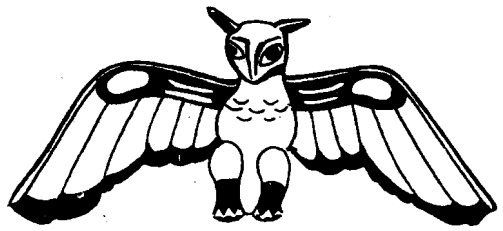


图2 哥伦比亚印第安人图腾画
(自郑光美,1984)

二、生态学的成长期

这个时期是公元16世纪到20世纪40年代。

这个时期由于许多科学家的努力研究和观察,提出许多规律、概念,出版了许多著作,标志着生态学正在成长,并趋于成熟。

1670年,鲍尔(Boyle)发表了低温气压对动物的效应的试验,标志着动物生理生态的开端。

1735年,法国的雷莫尔(Reaumur)发表了六大著名的昆虫学著作,是研究积温与昆虫发育生理的先驱。

法国博物学家布丰(BuMon,1749—1769),提出“生物变异基于环境的影响”的原理。

1807年,汉堡德(Humbolt)描述了动物的分布规律。

1859年,法国的圣希莱尔(Saint Hilaire)首创了“ethology”一词,表示有机体及其环境之间的关系,后来作为动物行为学的名词。

1869年,赫克尔(Ernst Haeckel)提出生态学定义。

1877年,德国的摩比乌斯(Mobius)创立了生物群落(biocoenose)概念。

1890年,麦利安姆(Merriam)首创生物带(life zone)的概念。

1896年,德国的斯洛德(Schroter)首创了个体生态学(autoecology)和群体生态学(synecology)两个生态学概念。

1900—1920年,生态学从年轻的科学继续发展并成熟起来。与鸟类生态学有关的著作有:

1907年美国的阿当斯(Adams)的《鸟类生态演替》;

1903年美国达文波特(Davenport)的《动物群落生态学》;

1913年亚当斯的《动物生态学的研究指南》;

1913年谢尔福德的《温带美洲的动物群落》;

1915年约丹(Jordan)和凯洛(Kellogg)的《动物的生活与进化》;

1926年洛特卡(Lotka)提出种间竞争模型;

1926年美国伯斯(Pearse)的《动物生态学》著作;

1927年英国埃尔顿(Elton)的《动物生态学》著作;

1929年谢尔福德的《实验室及野外生态学》著作;

1924年德国的赫赛(Hesse)以生态学为基础的《动物地理学》。

1930—1940年,生态学已较成熟,也有许多著作的发表,标志着已进入了成熟期。这些著

作是:

- 1931 年美国查普曼(Chapmon)的《动物生态学》;
- 1937 年我国费鸿年的《动物生态学纲要》;
- 1938 年博登海默(Botlenheimer)的《动物生态学问题》;
- 1939 年克利门斯(Clements)和谢尔福德(Selford)的《生物生态学》;
- 1931 年阿利(Allee)的《动物集群》;
- 1934 年罗利麦(Lorimer)的《种群动态》;
- 1935 年英国坦斯利(Tansley)首创生态系统概念;
- 1945 年苏联卡什卡洛夫(Kackapob)的《动物生态学基础》;
- 1949 年美国的 Allee 和 Emeerson(伊麦生)的《动物生态学原理》(这是内容极广泛,最完整的动物生态学教材,它标志着动物生态学已进入了成熟期)。

三、现代生态学的发展期

这个时期是从本世纪 50 年代以来,发展更迅速时期。该时期在种群生态和种群行为生态及生态系统方面都有很大发展,出版了许多著作、创建了许多学说。与鸟类生态学有关的著作和学说有:

- 1954 年,英国的拉克(Lack)发表了《动物数量的调节》著作。
- 1954 年,澳大利亚的安德列沃斯(Andrewartha)出版了《动物的分布和多度》。
- 1955 年,苏联的纳乌莫夫发表了《动物生态学》,是内容丰富而有价值的著作。
- 1966 年,麦克阿瑟等发表了《种群生物学》著作。
- 1968 年,拉克发表了《鸟类繁殖的生态适应》著作。
- 1966 年,拉克的《鸟类的种群研究》。
- 1971 年,伐诺(Farner)等连续发表《鸟类生物学》著作,现已出版了 8 卷。
- 1971 年,拉克发表《鸟类的生态隔离》著作。
- 1975 年,卡迪(Cody)等发表了《群落进化和生态学》。
- 1974 年,卡迪发表了《鸟类群落的结构和竞争》。
- 1978 年,克雷布斯(Krebs)发表了《生态学的分布和丰富度的分析》著作。
- 1983 年,皮林斯等(Perrins)发表了第三代水平的《鸟类生态学》。
- 1985 年,卡迪发表了《鸟类生境选择》专著。
- 1982 年,日本的黑田长久发表《鸟类生态学》著作。
- 1989 年,文斯(Wiens)发表了《鸟类群落生态学》著作。

这个时期在鸟类种群生态和群落生态学的研究中发表了许多文章,也作了鸟类的能量学研究以及鸟类在森林生态系统中的作用,食谷鸟在生态系统中的作用的研究等,研究的重点也从个体水平转移到种群和群落。各国也非常重视珍稀、濒危鸟类的研究和保护。在研究手段上也采用无线电跟踪、航调等现代方法对大型珍稀鸟类的生态学进行研究。并开展了国际合作进行联合研究。数学模型在鸟类生态研究中也广泛地应用,并用数学手段处理所获观察数据,取得了丰硕成果,发表了许多专门的著作和论文。

第二节 我国鸟类生态学研究概况

自古以来,我们的祖先在认识鸟和利用鸟上具有丰富的知识。但是,由于几千年的封建统

治,我国鸟类研究处于几乎空白的状态。我国鸟类生态学研究可分为两大阶段,一是新中国成立前停滞时期,二是新中国成立后发展时期。

一、新中国成立前的停滞时期

我国是文明古国。我国古代在渔猎活动中逐渐认识了鸟类,拣食鸟蛋、食用鸟肉和利用它们的皮毛。距今约两万年前的北京周口店山顶洞人遗址中,就已发现有刻纹的鸟骨管的装饰品;从洞内发现的化石分析,山顶洞人已经能够捕食当时我国有分布的鸵鸟以及其他鸟类。我国石器时代人类居住的洞穴内,有鸟类形象的壁画,已能认出“体被羽毛,有翅膀,有喙,双足着地”的形象。我国殷墟甲骨文的“鸟”字也是鸟的形象。“图腾崇拜”中,我们祖先根据鸟类形象的生活特性,绘制许多的图腾,如凤凰的图腾、鹤的图腾等而加以崇拜。

我国古籍中关于鹰、猫头鹰(鸱类)、鹤、雁、鸳鸯、杜鹃、翠鸟、家燕以及各种鸣禽的神话和传说,更是不胜枚举。在古书和诗词也常以鸟类为题抒发诗情画意。如《诗经》,白居易对家燕生活的描述,文天祥的《金陵驿》中“归家燕子”和“啼血杜鹃”等生动地描述或借助鸟类生活习性来描述一件故事、一种感情。鸟类在器物纹饰、雕塑和建筑以及建筑装饰等方面,更是自古以来就吸引人们的题材。这些就是生态知识,只是没有成文而已。

自1920年以后,我国许多知识分子出国留学或在国内自行研究鸟类。我国学者先后发表了一些地方性鸟类论文和专著,其中有1936年寿振黄的《河北省鸟类》(英文版)、傅桐生(1937)的《河南鸟类》(法文版)、任国荣的《中国鸟类丛书》(1—3集,1928—1929)。

外国人利用传教的身份来到中国,也作了一些鸟类研究,如La Ttouche(1925—1934)《华东鸟类手册》、Sowerby(1923)的《满洲自然界》(Vol. 3. 鸟类)、Gee等(1926—1927)的《中国鸟类暂时目录》等等。但是,这些研究都是对某一地区进行鸟类区系的研究,涉及鸟类生态学研究甚少。因此,新中国成立前我国鸟类生态学的研究是零星的,几乎是空白的。

二、新中国成立后的发展时期

新中国成立后,鸟类生态研究逐步从无到有地发展,已初具规模,科研上有丰硕成果。从发展进程看,我国鸟类生态研究可分为三个时期:建国初期的建设时期;60—80年代的成长时期;现代的发展时期。

(一) 建设时期

这个时期是1949年到1960年,是专业人才的培养建设和鸟类生态工作刚刚起步时期。

鸟类生态学研究仅是零星报道,大多数是区系调查过程中对个体生态所进行的一般观察和描述。如郑作新等《河北昌黎果区主要食虫鸟的调查研究》(1958)。该书汇集多种食虫鸟的形态、生活习性和食性等。郑作新的《鸟类野外工作手册》(1959)等。

(二) 60—80年代的成长时期

这个时期是60—80年代逐步开展比较深入的个体生态研究以及鸟类的生态分布研究的时期。

60年代以后,鸟类生态学研究逐渐深入,以中国科学院动物研究所主持的《全国麻雀研究协调会议》为标志的我国鸟类生态学开始逐步深入,是对我国鸟类生态学发展的有力推动,促进了在全国范围内对这种与国民经济有密切关系的种类进行多方面研究,促进了在研究内容和方法的发展。在研究内容上,从个体生态研究逐步扩展到种群生态研究,并开展了一些群落生态研究。在研究方法上,从观察描述发展到采用数理分析的方法。

这个时期出版了一批鸟类著作作为鸟类生态学研究奠定了基础。如郑作新主编(1963)的《中国经济动物志·鸟类》;郑作新等的《中国动物图谱·鸟类》(1966);郑作新的《中国鸟类系统检

索》(1966);郑作新的《中国鸟类分布名录》(1976)(第二版);并由郑作新主编的中国动物志的鸡形目和雁形目于1978年和1979年相继出版。这个时期也相继出版一些区域性或地方鸟类志。如郑作新等(1973)的《秦岭鸟类志》等;钱燕文等(1965)《新疆南部的鸟兽》等。

不幸的是1966年至1976年十年中鸟类生态学的研究几乎处于停滞阶段。

1976—1980年间是百业待兴的年代,鸟类生态学研究也蓬勃兴起。

(三) 鸟类生态学发展时期

这个时期是从1980年以后直至1990年。这十年鸟类生态学研究蓬勃发展,方兴未艾。

首先,1980年8月在大连市召开了“全国脊椎动物(鸟兽)学术讨论会”,在会上成立了“中国鸟类学会”。这是自古以来,中国鸟类学界的一件大事,在它的组织下,全国会员300多人,先后召开5次学术讨论会,每次学术会议上都收集论文100多篇以上。

其次,根据商孝同编辑的《中国鸟类学期刊目录索引》*(1927—1989)分析,在这时期鸟类生态学研究异常活跃。“索引”共收集学报级刊物14种,另有科普刊物及报纸等24种。在这些刊物中,1980—1989年鸟类生态学研究论文349篇,占1927—1989年总数(414篇)的80.4%。可见这时期发表的论文数量是空前的,是1927—1980年53年的论文的5.4倍。

第三,鸟类生态学研究涉及种类多,范围广。据“索引”统计,鸟类生态学论文涉及17目鸟类,共计188种。列表如下。

表1 1980年以后鸟类生态研究的种类数(1980—1989年)

目	种 数	目	种 数
鸕形目	1	鸥形目	2
鹈形目	1	鸽形目	2
鹳形目	11	鸚鵡目	1
雁形目	10	鹃形目	3
隼形目	9	鸢形目	6
鸡形目	21	雨燕目	4
鹤形目	9	佛法僧目	2
鸽形目	2	鸢形目	2
		雀形目	91
总计	17 目		188

第四,鸟类生态学研究内容广而比较深入。从研究内容看,有繁殖生态、种群生态、群落生态、生理生态、迁徙、换羽等(表2)。

* 商孝同编辑《中国鸟类学期刊目录索引》(1927—1989年),内部资料。