

我国雁鸭类生态学研究的发展和展望

张 志 光 陆 健 健

(华东师范大学生物系)

雁鸭是湿地生态系统中的重要成员，也是湿地保护的主要内容，而且其经济价值居鸟类首位。我国湿地面积宽广，以湖泊来说，1平方公里以上的湖泊就有2800多个，湖泊总面积达8万多平方公里，加上沼泽地和滩涂，湿地总面积有26万多平方公里，相当于二个安徽省的面

积。在这宽阔的栖息地上有着丰富的雁鸭资源，全世界雁形目共有2科156种¹⁾，我国有1科46种，占世界雁鸭种数的29.5%，其中鸳鸯(*Aix galericulata*)，中华秋沙鸭(*Mergus squa-*

1) 根据 James Clements 1981 Birds & the World, A Checklist.

matus) 等为我国特有种,冠麻鸭 (*Tadorra cristata*), 中华秋沙鸭, 鸳鸯, 白额雁 (*Anser albifrons*), 红胸黑雁 (*Branta ruficollis*), 天鹅 (*Cygnus*), 瘤鸭 (*Sarkidiornis melanotos*) 等已列入我国保护动物名录, 白额雁, 红胸黑雁, 瘤鸭等是世界濒危动物种。

从生态地理角度来看, 我国雁鸭大体可分为两大类: 一类夏季在亚洲北部繁殖, 冬季在我国中南部越冬, 属古北界型; 另一类夏季在我国东南部繁殖, 冬季大都到亚洲南部越冬, 属东洋界型。前一类型的种类居多, 二者分布虽有部分重叠, 但繁殖期间不相遇。

雁鸭类生态学的研究, 对于搞清我国的湿地动物资源, 雁鸭在湿地生态系统中的功能和作用, 以及如何有效地保护和科学地利用雁鸭资源等方面都具有重要的意义。

研究发展

我国人民很早以前就对雁鸭进行过观察记载, 如二千多年前的《诗经》中记有雁、鸿、鸳鸯, 明朝李时珍的《本草纲目》一书中把鸟分为水禽等四类, 水禽中记有相当于雁属、天鹅属、鸭属、鸳鸯属和秋沙鸭属等五属的部分野鸭。本世纪初至四十年代, 霍仁生 (Fork, Y.S. 1937)、祁天锡 (Gee, N.G. 1937)、考德威尔 (Caldwell et al. 1931) 等学者对我国部分地区水禽做过些工作, 但基本上都是分类方面的。

五十年代以来, 国内雁鸭生态学的研究很活跃, 取得了不少成果。大体上可分为三个阶段: 第一阶段从五十年代至六十年代中期, 主要进行雁鸭分类及区系调查, 同时对食性、繁殖、迁徙、越冬等进行了初步研究, 其主要成果已反映在《中国动物志 鸟纲第二卷 雁形目》中(郑作新等, 1979); 第二阶段从六十年代中期至七十年代中期, 由于历史原因, 雁鸭生态研究基本上处于停顿状态; 第三阶段从七十年代后期开始, 随着国内生态学的蓬勃兴起, 雁鸭类生态学的研究也开始向更深更广的方向发展。

根据我国各种学术刊物上发表的文献及有

关资料(起迄期为 1950—1986 年), 到目前为止国内雁鸭生态学研究的内容及其百分比大致如表 1。

表 1 国内雁鸭生态学研究的文献内容比较

内 容	区系与数量变动	食性	繁殖	迁徙	越冬	换羽	其它
%	26.1	17.4	21.7	8.7	4.3	10.9	10.9

1. 区系分布和数量动态 区系分布与数量动态规律, 反映了鸟类种群在一定生境条件下所表现的生态适应。从五十年代开始, 我国鸟类学工作者对全国各地的雁鸭类进行了广泛的调查, 如钱国桢等在太湖, 王先敏等在白洋淀, 李致勋等在上海, 沈猷慧在洞庭湖, 关贵勋等在我国南方, 郑作新等在四川、云南, 张荫荪在内蒙古乌梁素海, 王岐山在安徽东瑶湖, 洗耀华在青海省, 黄文几等在洪泽湖和高宝湖, 薛慕光等在洪湖, 王岐山等在当涂石臼湖等地区的野鸭调查, 都较为全面地反映了当时当地的水禽资源情况。与此同时, 还对部分野鸭的种群动态作了观察分析。如钱国桢等 (1965, 1980) 对太湖常见野鸭的性比统计表明: 花脸鸭 (*Anas formosa*)、绿翅鸭 (*Anas crecca*) 等雌性均明显多于雄性, 而斑嘴鸭 (*Anas poecilorhyncha*)、白眉鸭 (*Anas querquedula*) 等恰好相反, 且性比关系有随年度变动的趋向; 对太湖野鸭的昼夜活动规律的观察, 发现越冬期野鸭多夜晚觅食, 白天休息, 但潜鸭属与此相反, 并认为野鸭的这种取食和休息的规律性所形成的昼夜活动规律同光照的季节变动有关。对太湖越冬野鸭的实际捕获量的分析表明, 年波动和季节变化十分明显, 但不同种类波动程度不同, 它受其本身的生物学特性及外界条件的综合影响。邓巨燮 (1962) 总结出豆雁 (*Anas fabalis*) 和绿翅鸭的变化曲线是: 低→高→低, 并认为个体数目的突然增减主要与气候、风向和湿度三者有密切关系。但雁鸭种群数量变动的内源性因素的研究在我国还有待于进一步开展。

2. 食性 食物是动物与环境相联系的重要环节, 它能反映出水禽与环境的相互作用关系及水禽在能量流动过程中的作用。许多学者

做过这方面的研究,如钱国桢等(1980)对红头潜鸭(*Aythya ferina*)、绿头鸭(*Anas platyrhynchos*)等16种野鸭的食性分析表明:大多数种类为杂食性,繁殖期以田螺、湖螺和扁螺等动物性食物为主,迁徙及越冬时以野生植物及其种子、谷粒、水草等植物性食物为主,秋沙鸭属则全部以鱼类为主的动物(约占97.48%)为食。张荫荪(1963)调查到内蒙古乌梁素海地区的秋沙鸭(*Mergus merganser*)主吃因病而飘浮在水面上的鲫鱼,对渔业生产危害不大。此外,各种野鸭对不同食物的偏嗜程度有较大的差别,以致它们之间不会发生十分激烈的竞争(钱国桢等1980)。

匡邦郁对昆明的豆雁,邓巨燮对汕头沿海的豆雁和绿翅鸭,关贯勋等对洞庭湖的鸭属,钱国桢等对树鸭(*Dendrocygna javanica*)的食性分析发现:野鸭吃稻谷、小麦、马铃薯、麦及蚕豆的嫩苗等,对部分地区的农业生产有一定危害,当然这种危害是局部性的,有季节性的。王先敏对白洋淀野鸭的食性分析表明:野鸭觅食中大部分是菜籽,水生植物和无脊椎动物,对农、渔业几乎没有损害。迄今,食性分析工作做了不少,但是食性与能量传递的详细研究还未见报道,这方面的研究有待于进一步深入。

3. 繁殖 五十年代以来,我国鸟类工作者主要对斑头雁(*Anser indicus*) (洗耀华等,1964;王侠,1981)、中华秋沙鸭(赵正阶等,1979)、赤麻鸭(*Tadorna ferruginea*) (廖炎发,1981)、鸳鸯(赵正阶,1980;吴至康等,1983;王紫江等,1983;杨炯鑫等,1985)等的野外繁殖包括繁殖期的羽色、交配、营巢、产卵、孵卵和育雏等习性以及雏鸟的生长发育都进行过观察研究。过去曾认为鸳鸯仅繁殖于我国东北北部的乌苏里江、黑龙江一带的山地水域和图们江、松花江、鸭绿江上游,近年来人们发现鸳鸯能终年留居贵州、云南等南方省的局部地区并进行繁殖,从而鸳鸯的繁殖界线南移了大约15纬度。当然,水禽繁殖率、雏鸟成活率及亲鸟对子代在能量上的投资等方面的深入研究在我国也尚为空白。

4. 迁徙 我国水禽绝大多数种类是迁徙性的,其迁徙周期没有规律,它们在秋季南迁,春季北移,且一般说来秋季南迁比较缓慢,春季北迁比较迅速。刘联仁(1981)对灰雁(*Anser anser*)和斑头雁每年迁到四川盐源的20年观察结果表明:首批到达的日期较为恒定。

据钱国桢等(1980)报道,太湖地区每年9月即可见白眉鸭和绿翅鸭、10—11月的斑嘴鸭、绿头鸭等大多数野鸭陆续飞到,11月底到12月初红头潜鸭和青头潜鸭(*Aythya baeri*)最后到达,从12月至2月份野鸭的种类及各自数量趋于稳定,3月开始红头潜鸭、凤头潜鸭、(*Aythya fuligula*)、花脸鸭等种类开始北迁,4月底白眉鸭和绿翅鸭二种北迁最晚的种类也迅速北上。对绿头鸭、斑嘴鸭、红头潜鸭的体重和脂肪含量的测定表明:野鸭体重和脂肪含量的增减与迁徙的周期现象有密切关系。而水禽的具体迁徙路线、迁徙机理及迁徙期间的能量变动这些与迁徙有重要关系的方面,据我们所知目前在我国则刚刚起步。

5. 越冬 不少文献对水禽的越冬生态研究都有一些报道,如匡邦郁对昆明呈贡地区的豆雁之越冬习性;钱国桢等对太湖地区主要野鸭的越冬习性;廖炎发对青海湖越冬的大天鹅的研究等,主要是关于越冬场所、食性、种群结构及其数量动态、个体及群体行为、体重和肥育度、性比等方面。邓巨燮(1962)对绿翅鸭越冬期间肌肉、骨骼、羽毛、内脏等体重组成的重量变化比较表明:体重的增加主要是由于肌肉重量的增加。

6. 换羽 换羽是鸟类的一种很有规律的生物学现象,不少学者(如张荫荪,1963;洗耀华,1964;钱国桢等,1986)对此作为观察研究。一般地说,尽管各种野鸭秋天换羽时间不很一致,但居住在北部地区的野鸭秋季换羽比生活在南方的要早。过去认为雁亚科每年换羽一次,鸭亚科一年换羽二次,钱国桢等(1986)通过对饲养的绿翅鸭和琵嘴鸭(*Anas clypeata*)的观察发现鸭亚科实际上也是一年换羽一次。

7. 其它 水禽的一个重要特征是集群性。

钱国桢等对树鸭的集群,钱国桢等对太湖野鸭的集群及集群性,还有混群现象都进行过研究讨论。另外,匡邦郁等对豆雁等雁群南迁时的队形,相互联络的信号也做过观察研究。

在自然状况下唯一对水禽有生命威胁的天敌就是猛禽,零散飞行的斑嘴鸭及散落于稻田的绿翅鸭最容易受到袭击(王子玉,1960;关贵勋等,1963),特别是猛禽在繁殖季节喜食鸟卵和雏鸟,给繁殖鸭类带来了普遍性灾难(张荫荪,1963)。

综上所述,五十年代以来国内雁鸭类生态学的研究,与国内对其它鸟类生态学研究相比,具有如下三个特点:

1. 文献多,参与的学者也多。不计学术讨论会上宣读的及未发表的学位论文和科普读物,公开发表的学术性文章就有近50篇之多,而且大部分是70年代后期以后发表的,作者除了享有盛名的国内鸟类学家之外,还有大批年轻学者。

2. 研究领域广。除了常规的数量分布、繁殖和食性等研究之外,越冬、迁徙、换羽都占一定的比例,国内没有一类鸟受到如此广泛的研究。这一方面反映了雁鸭类的重要地位,同时也反映了我国对湿地生态的研究正在不自觉地被人们提到议事日程上来。

3. 研究有待深入。由于雁鸭生态研究的季节性强,工作艰苦,加上国内总的鸟类研究力量相对薄弱,一些研究工作还欠深入,与国外同行的研究相比还存在不小的差距。

展 望

解放以来,我国鸟类工作者在雁鸭生态学方面做了不少工作,为进一步研究打下了良好的基础。根据目前我国现有条件,我们认为今后一段时期内可着重于如下研究:

1. 雁鸭种群动态和群落结构的进一步研究,查清种群数量及其数量变动的各种影响因素,以期进一步明了雁鸭在湿地生态系统中的功能和作用,为合理利用和保护湿地生物资源

提供科学依据。

值得重视的是,雁鸭在湿地生态系统中基本上属初级消费者营养层,雁鸭的数量变动不仅影响初级生产者营养层,而且影响次级消费者营养层,从而改变着湿地生态系统的能流模式。在研究湿地生态系统的初级和次级生产力时,结合对雁鸭种群动态的研究是一种必要的补充和重要的佐证。

2. 水禽生理生态学的研究。国内此项工作做得尚少,国外这方面工作近年来做得很多。例如,在贮藏营养物动态方面,安克利(Ankney, 1977)对小雪雁(*Chen caerulescens*)营养物贮藏的利用研究发现繁殖期雌性依靠其营养贮藏产卵并提供孵化能,雄性则部分依靠营养贮藏能筑巢和保护领域;在能量变化方面,伍利和欧文(Wooley & Owen, 1978)对绿嘴黑鸭(*Anas rubripes*)的活动能耗和每日能耗,高斯等(Gauthier et al. 1984)对大雪雁(*Anser caerulescens*)在两个不同栖息地的每日能量消耗比较等广泛内容进行了较为深入的研究。这些研究不仅使雁鸭能量生态学的研究具体化,而且把雁鸭生态研究与弄清生物学的一些基本理论问题结合起来,通过对适应湿地这种特殊类型栖息地的动物的研究,进一步揭示生物进化的特点和规律。值得借鉴的是,国外很多生态研究都是将野外观察与实验室的工作结合起来,不依赖任何一方面,从而获得较为全面正确的认识。

3. 雁鸭行为学的研究。国内基本上还未系统进行过雁鸭行为学研究,国外布罗斯基和威特赫德(Brodsky & Weatherhead, 1985)对绿嘴黑鸭的求偶行为和越冬期的行为热调节,麦拉德斯加雷威林(Mclandress & Raveling, 1981)关于春季迁徙前黑额黑雁(*Branta canadensis*)的繁殖和社群行为,乔德等(Jorde et al. 1984)关于气候对野鸭栖息地选择和越冬行为的影响等文献可为我们进行雁鸭行为学研究提供了参考。另外采用环志、雷达、遥感、摄影录相等技术进一步开展雁鸭迁徙、集群通讯等方面的研究也是很有必要的。

参 考 文 献

- 王侠 1981 斑头雁繁殖习性的初步观察. 野生动物(3): 29.
- 王岐山 1963 安徽东瑶湖的野鸭及其狩猎方法. 安徽大学学报(自然科学)(2): 87-96.
- 等 1983 当涂石臼湖的水禽. 安徽大学学报(自然科学版)1: 115-124.
- 王先敏等 1959 白洋淀的野鸭. 动物学杂志 3(3):99-101.
- 王紫江等 1983 鸳鸯在云南省繁殖的观察. 野生动物(2): 38-39.
- 邓巨燮 1962 汕头沿海的豆雁和绿翅鸭的生态观察及狩猎. 中山大学学报(自然科学)(2): 71-81.
- 关贵勋等 1963 我国南方越冬鸭类初步调查. 动物学杂志 5(2): 70-73.
- 匡邦郁 1960 豆雁越冬习性的初步观察. 动物学杂志 4(6): 253-254.
- 刘耿仁 1981 大雁南迁首批到达四川盐源日期的观察. 动物学杂志(4): 15.
- 李致勋等 1959 上海鸟类调查. 动物学报 11(3):390-408.
- 吴至康等 1983 鸳鸯在贵州省繁殖的资料. 野生动物(2): 37-39.
- 洗耀华 1964 青海湖地区斑头雁繁殖习性的初步观察. 动物学杂志 6(1): 12-14.
- 等 1964 青海省的鸟类区系. 动物学报 16(4): 690-709.
- 赵正阶 1980 鸳鸯的繁殖生态学研究. 吉林师范大学学报(自然科学)(2): 52.
- 等 1979 中华秋沙鸭的某些生态资料. 动物学报 25(2): 189.
- 沈猷猷 1960 洞庭湖的野鸭及其狩猎方法. 动物学杂志 4(5): 204-206.
- 郑作新等 1979 中国动物志 鸟纲 第二卷 雁形目. 科学出版社.
- 1965 四川西北部鸟类区系调查. 动物学报 17(4): 435-450.
- 杨炯鑫等 1985 梵净山地区鸳鸯的繁殖生态. 野生动物(4): 15-17.
- 张荫荪 1963 内蒙鸟梁素海地区鸭类的初步调查. 动物学杂志 5(3): 120-122.
- 钱国楨等 1956 太湖的野鸭. 华东师范大学学报(4): 108-116.
- 1965 太湖野鸭的生态学研究. 中国动物学会三十周年学术讨论会论文摘要汇编: 233-234. 科学出版社.
- 1980 太湖野鸭的动物群生态学. 上海师范大学学报(自然科学)(3): 39-55.
- 1980 我国树鸭的某些生态资料. 动物学杂志(3): 24-27.
- 1986 绿翅鸭和琵嘴鸭的换羽及其静止代谢率. 动物学报 32(1): 68-73.
- 黄文几等 洪泽湖、高宝湖雁形目鸟类初步调查报告. 中国动物学会三十周年学术讨论会论文摘要汇编: 223. 科学出版社.
- 薛慕光等 1965 洪湖越冬水禽的初步调查. 华中师范学院科学研究论文集 1: 13-21.
- 廖炎发 1985 在青海湖越冬的大天鹅. 野生动物(3): 24-26.
- 1981 赤麻鸭繁殖习性初步观察. 野生动物(3): 34.
- Ankney, C. D. 1977 The use of nutrient reserves by breeding male lesser snow geese (*Ghen caerulescens caerulescens*). *Can. J. Zool.* 55: 1984-87.
- Brotlsky, L. M., and P. J. Weatherhead. 1984 Behavioural thermoregulation in wintering black ducks: roosting and resting. *Can. J. Zool.* 62: 1223-1226.
- Brodsky, L. M., and P. J. Weatherhead 1985. Time and energy constraints on courtship in wintering american black ducks. *The condor* 87: 33-36.
- Caldwell, H. R., and J. C. Caldwell, 1931 South China birds. 371-396. Hester May Vander burg, Shanghai.
- Fork, Y. S. 1937 Birds of Kwangtung, Kwangsi and Fukien. *Hong Kong Nat.* 8: 17-28.
- Gautier, G., J. Bedard, and Y. Bedard, 1984 Comparision of daily energy expenditure of greater snow geese between two habitats. *Can. J. Zool.* 62: 1304-1307.
- Ge, N. G. 1931 A revision of the tentative list of Chinese birds. *Peking Nat. Hist. Bull.* 5(3): 49-68.
- Jorde, D. G., G. L. Krapp, R. D. Crawford and M. A. Hay. 1984 Effects of weather on habitat selection and behavior of mallards wintering in Nebraska. *The Condor* 86: 258-265.
- Mclandress, M. R. and D. G. Raveling. 1981 Hyperphagia and social behavior of Canada geese prior to spring migration. *Wilson Bull.* 93(3): 310-324.
- Woolley, J. B., Jr. and R. B. Owen, Jr. 1978 Energy costs of activity and daily energy expenditure in the black duck. *J. Wildl. Manage.* 42(4): 739-745.