

247

十年来的中国科学

生物学 (I)

1949 - 1959

科学出版社

生物学 (I)

(动物学·昆虫学·胚胎学)

中国科学院生物学部编审

十年来的中国科学

生物学 (I)

(动物学·昆虫学·胚胎学)

1949 — 1959

中国科学院編譯出版委员会主編

科学出版社出版

十年来的中国科学

生物学(I)

(动物学·昆虫学·胚胎学)

中国科学院编译出版委员会主编

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

北京市书刊出版业营业许可证出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1961 年 3 月第 一 版 开本: 787×1092 1/18

1966 年 4 月第 二 版 印张: 5 8/9

1966 年 4 月第二次印刷 字数: 130,000

印数: 1,001—4,500

统一书号: 13031·1467

本社书号: 2323·13—6

定 价: 0.85 元

出 版 說 明

解放以来我国的科学事业在党的领导下，获得飞跃发展。1959年科学界为了庆祝中华人民共和国成立十周年，并总结十年来我国在自然科学和技术科学各方面的重要成就，曾由全国各方面的专家分門合作編写了《十年来的中国科学》丛书。

本丛书的各个分冊，自1960年起陸續以內部試版方式在一定范围内发出，借以广泛征求意见。原来计划在汇集各方面意見对試版本进行修改补充后，再行正式发行。嗣因有关方面的主編及执笔者任务繁重以及其它原因，修改补充工作未能及时进行。惟鉴于初版印数較少，讀者紛紛要求再版供应。今为了满足讀者需要，在原有基础上只作了一些必要的修改再版印刷发行。

我們誠懇地希望讀者对于本丛书各分冊的內容、提法、体例以及其他方面多多提供意見，以便今后改进。

中国科学院編譯出版委员会

北京朝內大街 137 号

1966 年 1 月

总 目 录

动物学.....	1
昆虫学.....	29
胚胎学.....	69

动 物 学

执 笔 者

(按姓氏笔划为序)

伍献文	刘承釗	齐鍾彦	朱 靖	李肇特
沈嘉瑞	张作干	张 璠	陈閎增	陈心陶
<u>寿振黄</u>	郑作新	郑国章	徐秉鋐	夏武平

目 录

引言	3
一、动物分类学、生态学与动物地理学的研究	4
(一) 无脊椎动物	4
1. 原生动物 2. 腔肠动物 3. 蠕形动物 4. 担轮动物 5. 环形动物	
6. 甲壳动物 7. 蛛螨动物 8. 软体动物 9. 棘皮动物	
(二) 脊椎动物	9
1. 鱼类 2. 两栖和爬行类 3. 鸟类 4. 兽类 5. 脊椎动物地理区划	
二、动物形态学研究	15
1. 解剖学	15
2. 组织学	16
3. 组织化学	17
4. 细胞学	18
結語	18
文献	19

引言*

我国人民对于动物的观察和利用,早在四千余年前就已开始,但由于封建制度的长期束缚和百余年来帝国主义的侵略,没有得到充分发展的条件和机会,所以在解放前仅有一些零星的研究成就,而整个动物学的基础是非常薄弱的。解放后,由于党和人民政府的正确领导,中国动物学已迅速地改变了面貌。首先对国民党统治时期遗留下来的许多设备简陋的研究机构,加以必要的调整,随后由于国家建设的需要,复在调整的基础上进行不断的充实和扩展。目前在中国科学院领导下,与动物学有关的研究机构,先后成立的已有水生生物研究所、实验生物研究所、昆虫研究所、海洋研究所、生理研究所、生物化学研究所、动物研究所、生物物理研究所和昆明动物研究所等。农业和医学科学院及其他产业部门的科学研究系统,也有不少与动物学有关的部分;全国各大专学校经过院系调整后也加强了动物学的教学与研究力量。各个岗位上的动物学工作者,在党的教育下,社会主义觉悟不断提高,工作积极性日益增长。在任何方面,科学工作不再是单凭个人兴趣出发,而是结合生产实践和文化教育上的要求,为社会主义建设服务。例如在动物区系的调查工作中,研究目的并不象从前那样仅局限于纯粹分类学方面,而主要却是资源的调查和利用。鱼类方面,不仅进行区域性的调查,而且着重养殖技术和鱼病的防治。寄生虫工作在分类的基础上,偏重于生活史的研究与寄生虫病的防除,形态学方面也注意密切联系功能与生态,并进行再生与个体发育等研究。这些复杂的实践任务,以及理论性的研究,推动了动物学向新的方向迈进,尤其在最近一、二年中生产大跃进的新形势使动物学得到空前的进展。同时青年干部和学生的潜力在破除迷信与解放思想的基础上,也充分地发挥出来了。

随着国家建设的需要,有些在国内过去几乎完全空白的科学,如兽类学、动物地理学、生物物理学等,均逐渐建立起来了。从前动物区系调查工作大都局限在沿海各省,而内地却有不少在动物调查研究上几乎完全空白的地区。这种情况不仅在动物学方面是如此,而且在其他科学方面也是这样。中国科学院因而于1956年成立了综合考察委员会,承担了有关自然条件与自然资源综合考察的任务。许多动物学工作者参加了综合考察队,前往我国许多空白地区进行动物资源的调查工作。

十年来,科学工作干部的增长也是非常明显的。单就中国科学院有关动物学方面的研究机构而言,人数与解放前相较,增加至三十倍之多。在高等院校中动物学专业的学生人数,亦较前超出十几倍。在社会主义大跃进中,从各地的广大的工人、农民中,还不断涌现出生产革新者,如渔、猎、饲养及除四害等方面的能手,为今后动物

* 引言和结语由郑作新,无脊椎动物部分由沈嘉瑞、张玺、齐钟彦(一般无脊椎动物)、陈阅增(寄生蠕虫)、陈心陶、徐秉钺(蜚蠊),脊椎动物部分由伍献文(鱼)、刘承钊(两栖、爬行类)、郑作新(鸟)、夏武平、朱靖、寿振黄(兽),形态学部分由张作干、李肇特、郑国章诸同志分别拟稿后,再进行集体审查,最后汇成本稿。

学的发展,提供了必要而可靠的群众基础。

由于研究工作的开展,动物学的刊物也增加了,目前已有动物学报、海洋与湖沼、昆虫学报、解剖学报、生理学报、生化学报、实验生物学报、水生生物学集刊、生物学通报、动物学杂志、动物学丛刊、海洋研究所丛刊等。同时在教育文化方面,编著了许多教材,出版了许多通俗读物,并翻译了外国的许多名著,以及多种教学上的主要参考书。动物学中文名词与常见种类名称亦逐步加以厘订与统一。目前为了配合国家经济建设和文化建设,国内有关动物学工作者们正在编写中国动物图谱和中国经济动物志^[52,112,153],不久将陆续出版。后一套专著对所列的经济种类的形态、生态、分布及经济意义等有比较详细的论述,为今后全国动物志的编著创造了条件。

在国际科学联系方面,从前仅有零星的个别活动。近几年来,由于我国国际地位的提高,学术研究的发展,国际学术活动也日益频繁,这对于促进国际科学文化的交流,具有很大作用。

现将十年来我国的动物学,就分类学、生态学、动物地理学、形态学等方面的研究概况,综述如后。动物分类学、动物生态学与动物地理学等,因彼此关联比较密切,故在文中合并介绍;至于动物遗传学、胚胎学及昆虫学等,均另有专论,不再赘述。

一、动物分类学、生态学与动物地理学的研究

从前在反动政权统治之下,动物调查只是采集标本,进行纯粹分类学的研究。同时从事这一方面工作的人也寥寥无几,所做的工作仅限于个别地区、个别门类,更谈不到联系生产的问题。

解放以来,在党的领导下,动物区系调查做了不少工作。除西藏外,调查队的足迹几乎遍及我国大陆。海洋方面,除台湾因被美帝侵略霸占之外,整个沿海地带都进行过调查。工作的规模、范围,以及参加单位和人员的数目,均远非解放前所能比拟。

在工作过程中积累了大批标本,同时还积累了不少关于分类、生态、分布等方面的科学资料。兹就无脊椎动物与脊椎动物两方面,分述于下。

(一) 无脊椎动物

1. 原生动物 关于原生动物的分类研究,有以下各方面的工作。

从草鱼鳃上和肠管内发现了十余种寄生原生动物。对寄主危害最严重的有鳃隐鞭虫、车轮虫、斜管虫和中华毛管虫等,如寄主感染这类寄生原生动物的数量很多,即能引起严重的疾病。从鳙、鲢和青鱼体上发现了36种寄生原生动物^[56],这是为防治鱼病作了基本准备。目前对这类寄生虫病,在国内已获得有效的防治方法。

各地对牛双芽焦虫(*Periplasma bigemina*)、牛环形泰勒焦虫(*Theileria annulata*)、马和骆驼的伊氏锥虫(*Trypanosoma evansi*)等所引起的疾病,均进行了观察和治疗研究。

从钉螺及裂壳船蛆的外套腔中,各发现一种新的纤毛虫^[17],关于青岛马粪海胆肠

内的纤毛虫,也有研究结果^[18]。从这些纤毛虫的形态结构上,得到了新的发现,而且在分类位置上,提出了新的意见。

从北京黄牛皮下结缔组织中发现贝诺孢子虫的寄生^[30],此种寄生物可能影响皮革的质量,应设法防除。鸡球虫病的病原虫,在兰州已发现了两属四种,发病季节以每年6—7月为最盛。试用鸡粪坑和生物热除虫法,效果良好。

对从三种蛙和一种蟾蜍的肠内所发现的一种蛙毡 (*Trichomonas bactrachorum*),作了形态学的研究。此虫在正常状态下,只有三条前鞭毛,至于波动边缘和副基体的组成、位置与形状,常随种类而异,即使在同一种类中也有变异,故这种原生动物的分类比较困难,应引起分类学工作者的注意。

从蛭状车轮虫 (*Trichodina pediculus*) 和球形车轮虫 (*T. bulbosa*) 纤维系统的研究结果,证明了环毛目纤毛虫的纤维系统的结构大致相同,但与其他各目相比,则有差别^[10]。这对纤毛类原生动物的分类,提供了更精细的科学根据。

2. 腔肠动物 关于腔肠动物的区系调查,如对山东沿岸的水螅虫,黄渤海和东海的水螅水母以及南海的栉水母,先后都提出了研究报告^[12,13,53,65]。除形态描述之外,并述及了分布,其中多数种类是我国首次纪录。水螅虫与水螅水母有密切关联,今后如何通过生活史的研究,把它们联系起来,是一个重要课题。

中国东南沿海的钵水母类共记载了31种,其中只有少数种类,如海蜇之类可供食用,其他尚可作为海流的指标^[12]。关于我国海蜇的种类、分布、生活习性、经济意义、捕捞和加工方法,以及产销情况,作了详细的综合性报导,对我国闽、浙、苏、鲁诸省的海蜇渔业具有指导作用。

我国从渤海湾、山东半岛直至闽、粤沿海,产有一种能阻碍渔捞作业的霞水母。关于这种水母的形态、生态、分布以及对渔业的危害情况,提出了调查报告,并建议如何控制和利用这种水母。这样既可消除渔业上的敌害,又可保证渔捞业的正常发展。海南岛所产的石珊瑚,种类繁多;关于它们的基本构造、生活习性、习见种类以及它们骨骼的用途,也作了详细的介绍。

3. 蠕形动物 十年来,寄生蠕虫学的研究也有很大进展。在调查分类方面,从祖国的西北到东南都进行了或多或少的调查,发现了不少的新种和新属;而关于寄生蠕虫的生态学和生态史的研究,在结合实际方面,也取得了不少成果。

(1) 鱼类的寄生蠕虫 在广州康乐附近的稻田和珠江一些支流的鰕虎鱼的鳃盖和胃肠中,发现了陈氏半尾吸虫 (*Chenia cheni*)^[79]。在太湖(震泽)进行了鱼类寄生蠕虫的调查,发现了5科13种,其中有4种是新发现的^[68]。

在广东九江鱼池的草鱼肠道中发现一种新的絛虫——九江头槽絛虫 (*Bothrioccephalus gowkongensis*)^[15]。它对草鱼的危害很大,常使草鱼特别是第一龄的幼鱼大量死亡,使渔业遭到重大的损失。关于这种絛虫的生活史和生态学特点,均有了比较深入的研究,同时也找到了一些有效的防治方法。所有这些对于草鱼的养殖,都具有重要的意义^[92]。

(2) 家禽和野生鸟类的寄生蠕虫 对于家鸡、家鸭以及野生鸟类体内的寄生蠕虫,进行了一些调查分类工作,发现了许多新种类^[36,45,59,60,99,101];并整理了输卵管吸虫属 (*Prosthogonimus*)^[57],这一类吸虫共计 5 种,能影响寄主的产卵量,多时甚至可使宿主死亡。在重庆家鸭的肝门静脉和肠膜静脉中发现了一种假毕属的血吸虫 (*Pseudobilharziella* sp.) 的两性成体及其卵子^[29],这是我国首次找到的家禽血吸虫。在天津野鸭的腔上囊中发现了离殖孔吸虫^[98],在中国也是新纪录。

在绦虫方面,曾在家鸡的消化道中找到 7 种,大多生活于宿主的十二指肠和小肠前部,在小肠的后部及直肠中的极少。

在线虫方面,除在家鸡体内发现 9 种外,在广东的 10 种野鸟中也找到了 19 种线虫,分隶于 9 科 12 属,包括 2 个新属和 8 个新种^[69]。

关于生活史的研究,除在上海和广东沼虾体内发现若干种吸虫的囊蚴^[14,91]外,并对不少的家禽吸虫,如苏州、无锡鹅、鸭等的棘口吸虫 (*Hypoderma conoideum*)^[39]、广州鸡、鸭等的 *Euparyphium murimum*^[49] 和福州鹅、鸭等的卷棘口吸虫 (*Echinostoma revolutum*) 及矛形剑带绦虫 (*Drepani dotaenia lanceolata*)^[35,53]、广州小鸭的背孔吸虫 (*Notocotylus mamii*)^[72] 等,进行了解其生活史,为防治工作提供了理论依据。

(3) 家畜和野生哺乳类的寄生蠕虫 在我国西北的几个牧业区,如在陕西、甘肃、宁夏等地,进行了绵羊、山羊、牦牛、犏牛等的寄生虫普查,又在很多省市进行了家畜血吸虫的调查。除获得日本裂体血吸虫外,还发现了鸟毕血吸虫属 (*Ornithobilharzia*)。这些工作对预防措施,有一定的参考价值。

此外,在牛、羊、家鼠、蝙蝠以及野生兽类体内陆续描述了一些新属、新种和新纪录,例如在家鼠和蝙蝠体内,找到了不少肠前腺属 (*Prosthodendrium*) 和长吸盘属 (*Longitrema*) 吸虫^[58];在四川、云南的啮齿动物体内,发现了裂体血吸虫;在昆明的山羊肝脏内,发现一种山羊扁体吸虫 (*Platynosomum capranum*)。最后一属的吸虫在哺乳类中出现,在我国还是首次纪录^[100]。对牛、羊体内的前后盘吸虫类 (*Paramphistomata*),最近还进行了系统整理^[37]。

甘肃猪体中曾发现许壳绦虫 (*Hsüolepis shengi*),认为是新属新种^[88]。值得注意的是,在黄牛胰脏中发现了两种古柏氏线虫^[50]。在绵羊、山羊和双峰驼的胰脏中,还发现两种毛圆属 (*Trichostrongylus*) 线虫;所有这些线虫,在反刍兽的胰中寄生都是首次纪录。此外,在家畜绵羊、山羊、黄牛、猪、马等和野生哺乳类如鲛鲤、椰子猫和果子狸等的体内,也都发现了一些线虫的新属和新种^[8,51,76,78,89,90]。

在生活史方面,已经找出胰脏吸虫 (*Eurytrema pancreaticum*) 的中间宿主是两种蜗牛^[66],并对肝片吸虫^[54]、假叶绦虫^[67]等的生活史,有了初步了解。

4. 担轮动物 除了对我国淡水轮虫的生态分布曾作过综合的调查和分析外,最近又完成“中国淡水轮虫志”一项专著,详细记述分布在我国广大地区的沼泽、池塘、浅水湖泊、深水湖泊及水库内的轮虫 252 种,其中包括 4 个新种及 2 个新族^[1,2]。

5. 环形动物 对黄海的多毛类环形动物进行了初步调查研究,记载了叶须虫科

和鳞沙蚕科 30 种,其中有 6 个新种,并有 11 种在我国是首次纪录。除了对每一个种的形态特征和近似种类相比较外,还对黄海多毛类的区系特点、地理分布、垂直分布等方面作了精细的分析^[74],并对这类底栖动物,指出了新的研究方向。

淡水的底栖寡毛类环形动物最近在南京记载了 11 种,其中包括 6 个新种和 1 个新变种^[75]。

关于蚯蚓的调查研究,已有综合性的报导^[63];对蚯蚓的人工养殖,曾进行了工作。对蚂蟥的形态、生态、习见种类、经济意义以及防治措施等方面,也有了初步了解。

对南海食用星虫(桥虫类)的种类、形态、生态、产销情况等,近提出了初步报导;在胶州湾、连云港、温州和厦门等地的海涂上,发现了 6 种桥虫,内有 4 个新种^[64]。

6. 甲壳动物 近年来,为了配合渔业生产任务,浮游性甲壳动物成为重要的研究对象之一。在内陆水域方面,通过江苏五里湖、浙江东钱湖、武昌东湖、云南洱海以及南京市、青海省与内蒙古自治区若干湖泊的综合调查,提出了一系列有关枝角类和桡足类等的研究报告^[16,40,41]。

海洋浮游甲壳动物方面,烟台鲑鱼产卵场桡足类的研究,共记载了 22 种,其中有 6 种是新发现的种类。有些种类的出现季节和鲑鱼渔汛各期的到来是一致的^[41]。江苏奉贤近海甲壳动物的研究说明当地虾酱的原料不是虾子,而主要的是浮游甲壳动物——桡足类所组成的;在总共 9 种甲壳动物中,有 6 种是新发现的。厦门的毛虾、莹虾和磷虾的研究报告,除叙述了形态特征之外,还论及它们的地理分布与经济意义。对中国毛虾与日本毛虾,在形态与分布方面,作了详细的比较,澄清了过去学者在鉴定种类时所发生的混乱情况^[32]。对作为鱼类饵料的底栖甲壳动物,也进行了一些研究,并发现一些新种,如武昌东湖的介形类、云南洱海和滇池的端足类、舟山的蔓足类等。

对华北的经济虾类,进行了调查研究,并出版了专著^[31]。在东海和黄海虾、蟹类区系特征的研究中^[33],指出了比较重要的经济种类及其地理分布,对虾、蟹类渔业起了指导作用。浙江舟山虾、蟹等类的调查报告^[85,86],也提出了一些有用的参考资料。

关于甲壳动物的生态,近年来作了不少研究;为了丰富淡水鱼的天然饵料,对枝角类的生长、生殖以及生殖量等也进行了一系列的研究^[94,95,96]。

关于黄渤海的重要虾类渔业资源,如毛虾,近年来进行了它的生态分布和生活史的详细研究;并按环境条件,对毛虾的渔获量,提出了预报方法,给计划生产创造了有利条件^[48]。对虾的生态、生长、繁殖以及迴游情况等方面的问题,已基本上了解。最近在人工繁殖和采取虾苗在咸、淡水中驯化饲养方面,也获得初步成功。

对鱼类的寄生桡足类,如狭腹鱼蚤(*Lamproglana*)^[4]、淡水鱼蚤科(Ergasilidae)^[7]、剑水蚤目(Cyclopoida)、鱼虱目(Caligoida)^[42,43],以及鲷目(Arguloida)^[3,9]等类,提出了一系列的研究报告,描述了一些新种。在防治鱼病方面,创制了硫酸铜和硫酸亚铁的合剂,可以消除鱼池中草鱼鳃上所寄生的中华鱼蚤(*Sinergasilus major*)和其他寄生生物^[34]。又用“666”水剂,可杀灭鱼池内的鲷及水蜈蚣等害虫^[6]。这些对防治鱼

病有显著效果,且已大力推广,对池塘增产有一定贡献。

为了防除藤壶之类在船底上附着生长,影响船行速度,对藤壶的生态、习性、生活史、附着情况等,进行了野外及室内的研究。在幼体培养上,也取得一定的成果。

7. 蜱螨动物

蜱 在东北林区曾进行了数次调查,已先后发现了四种,其中以全沟蜱 (*Ixodes persulcatus*) 占绝大多数,嗜群血蜱 (*Haemaphysalis concinna*) 次之。在西北家畜身上共发现 4 属,其中以长须蜱 (*Hyalomma*) 最为普遍。在南京和北京寄生于家畜的蜱类,也均有所发现。

关于何氏血蜱 (*Haemaphysalis campanulata hoeppliana*) 与血扇头蜱 (*Rhipicephalus sanguineus*) 以及二棘盲蜱 (*Haemaphysalis bispinosa*) 的生活史研究,已经完成^[82,93],同时还观察了它们的生活习性与越冬方法等。

恙虫 自 1952 年以来,对恙虫的分类研究有不少报导。到目前已在全国 13 个省、两个自治区进行过调查,共发现了 51 种,分隶于 3 个亚科,其中有 20 个新种,1 个新属,被寄生的野生动物至少有 67 种,其中包括哺乳类 27 种,鸟类 40 种^[61]。

关于恙虫生活史的研究,已完成了的有地里红恙虫、巨多齿恙虫、太平洋背展恙虫和印度真棒恙虫等^[73]。对恙虫的交配和受精现象,得到一些重要的发现,如多齿属恙虫两性长期放在一起,并不直接交合,但若把雌虫与精胞放在一起,在 4—5 天后,即能开始产卵^[83,84]。用其他恙虫作试验,也证明了这种繁殖特性。

对多种恙虫幼虫的抗旱与抗温力以及发育与温度的关系等,都进行过试验。许多饱食的恙虫幼虫(印度真棒恙虫、巨多齿恙虫、地里红恙虫)也能在水中发育为稚虫或成虫。

对恙虫滋生地及幼虫在地面上的分布,也作过很多研究,如多齿属恙虫的滋生地已证明是在室内^[70]。在广州 1586 个定点的调查中,发现有 64 个地里红恙虫滋生点,其中位于稠密的住宅区者计 46 个,占 71.9%,位于离住宅区较远的空地者计 3 个,占 4.7%,而位于荒郊者有 15 个,占 23.4%;雨量过多时,可破坏其滋生点,影响它们的分布^[62]。

8. 软体动物 在贝类方面,十年来作了很多工作,如中国海产经济软体动物的调查报告,东海、南海经济贝类的区系研究等,对我国四海经济贝类的区系特征,作了详细分析,指出了有利和有害的种类及其分布情况^[19,24]。对浙江舟山、广东汕尾、海南岛和大连等地的贝类,也作了区域性的调查。对可供养殖的贝类,如牡蛎^[21]、贻贝、扇贝、窗贝、海兔、缢蛏、鲍鱼、乌贼等等,进行了专门的调查,并分别将其形态、生态、繁殖与生长情况、经济价值、养殖和捕捞经验等方面,作了详细的报导,引起了广大群众的注意;对扩大养殖,增加产量,起了一定的作用。

对淡水贝类,在云南地区已记载了 39 种,其中有 3 个新种;对云南特产的螺蛳属 (*Margarya*) 还加以综述。为了丰富青鱼的天然饵料,对湖螺的生态,进行了调查。

为了尽量利用浅海或海涂,近年来大力开展了贝类的养殖,在科学研究和群众经

验相结合的基础上,获得了丰富的成果。目前对于蚶子、蛏子、牡蛎和贻贝等等的受精现象(包括人工授精)和生活史的研究,已获得初步成果,且已在生产上推广应用。

关于青岛僧帽牡蛎的繁殖、生长与季节的关系^[23],厦门波鳞牡蛎以及其他贝类的人工授精与个体发育,都进行了研究。关于牡蛎的食性,亦已作出初步结论。关于南海各地所养的近江牡蛎和僧帽牡蛎的繁殖、生长规律以及群众的养殖经验等,曾作过详细的调查,并写出牡蛎的专著^[25]。这些工作对牡蛎的养殖业,都有参考价值。

蛎也是我国沿海重要养殖贝类之一。为了扩大养殖,增加产量,蛎苗的供应问题,必须求得解决。目前蛎苗采捕方法的改进与人工培育的试验,都已获得了成功;同时闽、浙等地的养殖经验与丰产经验,也得到了总结与推广。

对我国生产“干贝”的唯一优良种类——栉孔扇贝,也已根据它的生活习性、繁殖和生长规律等方面的调查试验结果,提出了繁殖保护的具体措施,并创造了分龄套养的养殖方法^[22]。

关于贻贝的养殖,在广东和浙江已有一定经验;渤海所产的紫贻贝也正在开展养殖,并进行了人工授精与采苗的试验;大连鲍鱼的采苗,也已获得成功。

在软体动物中可以作为重要渔业对象者,有十足类的乌贼与八腕类的短鞘与长鞘。关于这两类动物的形态、生态、分布、洄游情况以及捕捞等,近年来都作过较详细的调查研究,并提出有关养殖的一些建议^[87]。

在软体动物中,还有一些有害种类,如船蛆能穿凿木材,海笋能穿凿岩石,贻贝能堵塞水管。近年来对它们的分类、生态、分布以及生活史等,进行了有系统的调查研究^[20,80,81],提供了有用的参考资料。

在软体动物中,还有许多种类是寄生蠕虫的中间宿主。近来对于血吸虫的中间宿主——钉螺,已展开广泛的研究^[5,71,77]。根据研究结果,并结合群众的经验和创造,展开了灭螺运动,在不到三年的时间內,在广大的区域内已经基本上消灭了钉螺,防阻了血吸虫病的传播^[38,44,46]。

9. 棘皮动物 关于我国沿海所产的各类棘皮动物,进行过一些调查;特别对广东沿海的海胆类作了较详细研究,写出了专著^[27],内列不少种类是国内首次纪录,也有一些是稀有的种类,并着重指出了海胆的利用问题。此外,海参(刺参)的人工授精、幼体培育及放养等,也均已获得初步成功^[28]。

(二) 脊椎动物

1. 鱼类 鱼类为国内重要资源之一。解放后,我国鱼类学研究工作得到很大发展。在海鱼的区系调查方面,自1952年开始对我国北部近海鱼类进行调查。三年后提出了黄渤海鱼类调查报告^[158],内有201种,分隶于23目87科,其中11种在黄渤海为新纪录。继黄渤海鱼类调查之后,于1954年开展了南海鱼类区系工作。五年来所得的资料计有860种^[110],其中有许多种在我国为首次记载,并在鲷、鲹等科中还发现了新种^[123]。此外,还在山东、粤东、粤西等处,进行了区域性海产鱼类资源分布的调

查,补充了不少区系资料。

在淡水方面,解放后不久,就着手进行五里湖、梁子湖等鱼类区系的调查;对湖中鱼类区系的特点,加以初步分析。其后还继续调查了各地湖泊、水库以及黑龙江^[114]、黄河、长江及其支流、闽江、珠江、澜沧江、怒江等主要河流的鱼类区系,提出了不少有关鱼类区系和资源的资料。在调查过程中,特别在云南境内澜沧江流域及新疆北部地区的喀拉额尔齐斯河和伊犁河流域,获得不少的稀有种类,为国内所未报导过的。

鱼类生态研究是在解放后才发展起来的。海洋方面,对于沿海各处渔期、渔场、生产情况和资源分布,已进行了初步调查,就中以南海方面的工作做得比较详细^[104,105]。值得重视的是有关黄海、东海的渔业资源和渔捞资料的调查,其中以关于水文与渔场位置的关系,浮游生物和底栖生物的分布,以及大黄鱼的越冬场和索饵场,鳕鱼和鲨、鳐等新渔场的发现等,尤为重要。在海产鱼类中,特别是鲑鱼、小黄鱼等,曾经作过不少关于它们的产卵场环境条件、洄游情况、资源预报、繁殖保护等研究,所得结果对渔业生产是起了推进作用的^[137,163,180]。

此外,海产鱼类如鲻、鲰、海马等的养殖工作已经逐步开展^[140,181]。梭鲻的人工催情工作也已获得初步成功。关于港养鱼类,曾对河北省咸淡水渔港中出现的种类,作了多方面的调查^[168,169]。对厦门附近的鲻科鱼类及其一般生态,包括食料等,也有了初步研究。

在淡水鱼类的个体生态方面,对鲤、鲫、鳊、鳙、鲃、鳊、乌鳢、鲚、刀鱼、银鱼等15种重要经济鱼类,已作了有关食性、生殖、生活习性、生长率、洄游等的研究^[121,167]。对四川岷江干流中一些主要食用鱼的食性和洄游的情况,也有了比较详细的调查。

为了发展鱼类养殖,曾大力开展了大面积水域自然环境和生物学的调查研究,其中在湖泊方面,十年来调查了650多个,约1,400万亩水面^[109,115]。调查的地区多数在长江中、下游平原地带,其次在东北,再次在西南、华北和西北。在水库方面,还进行了三峡水库等十三个未成和已成的大型水库的考察^[107,113],并与朝鲜合作调查了水丰水库。对这些湖泊和水库,除调查了鱼的种类和生态外,还分析研究了浮游生物种类和数量的变动及其动因等,对于这些湖泊和水库等的开发利用,起了一定作用。在河流方面,十年来在长江、黄河^[103]、黑龙江^[114]等较大河流也进行过水生生物学的调查,特别注意河流规划对渔业的影响,并提出合理的建议和方案。

鱼苗供应是发展鱼类养殖事业的关键问题。饲养鱼的人工催情,早在宜昌就已开始^[120]。南海水产研究所^[106]近曾采取了外界环境刺激与人工催情相结合的办法,成功地使鲢、鳙在池塘中性腺成熟并产卵孵化。此后继起者,还有其他单位能促使池塘中的鲢、鳙提早于秋季产卵,并顺利地孵出了鱼苗^[106];在冬季应用催情、加温和流水刺激相结合的方法,使鲤鱼提早四个月产卵。这些试验的成功,使鱼苗供应问题可以逐渐得到解决,这对淡水养殖事业的发展,是有重大意义的。

此外,在养殖鱼类的生态生理方面也进行了一些研究,如关于不同种类不同期龄的耗氧的研究^[119]和花白鲢对不同藻类消化的研究等,都是池塘养鱼饲养管理技术改

进的科学依据。又如利用堆肥培养池塘里的活饵料,使鱼种成活率大大地提高^[171]。

鱼病防治方面,近年来在不同地区做过不少的调查。对几种池塘养鱼所发生的主要鱼病,包括寄生虫性的细菌性的病,已基本得到控制的方法^[170]。最近更着重于大水面鱼病的防治,并进行鱼病免疫的研究和抗菌素抑制病原菌生长的试验。同时,在池塘鱼类细菌^[116]和寄生虫的分类、形态、生活史等方面,也积累了丰富的资料,这为我国建立鱼病学打下了基础。

最后,还必须提到我国淡水鱼养殖历史悠久,数千年来积累了丰富的宝贵经验,现已组织了全国有关的力量,加以总结。

2. 两栖和爬行类 两栖、爬行二类的区系调查,仅在个别地区进行。两栖类主要在福建^[102]、云南^[124,125],爬行类在海南岛^[128]、云南^[175]、浙江^[136]、福建^[103]等处。在云南、浙江及海南岛均曾发现了新种、新亚种或国内新纪录。短齿蟾 (*Scutiger*) 方面,曾做过系统分类的整理^[126]。对个别种类,如东北的极北小鲵、福建金线蛙和金环蛇类、蛇岛的蝮蛇、华南沿海的海龟等,还有一些零星的调查报导。

在生态工作方面,对于蛙的繁殖^[139]和食性分析^[173]及扬子鳄的生活史^[122]等,均作了初步调查。最近对哈士蟆与鳖的养殖,亦在进行中。

3. 鸟类 鸟类方面除在不同地区进行鸟类区系的调查外,曾做过一些系统分类的研究;同时对于常见的益鸟和害鸟等,还进行了有关生态的研究工作。

鸟类区系调查曾经在东北大兴安岭、新疆、青海、甘肃、河北、山东、陕西、湖南、安徽、广东、云南南部、广西西南部、海南岛、四川西部等处,进行过工作。在陕南秦岭发现了太阳鸟、啄花鸟及其他热带种类,有力地说明了该地区在动物分布上的重要意义。不同地区的区系调查报告中,曾提出了不少关于优势种及其生态和分布的资料;对于可供利用的狩猎鸟类,也有涉及。

野生鸟类的羽毛在对外贸易上具有经济意义者,已做过初步调查,并提出关于保护利用这种资源的一些具体措施。对国内主要鸟类资源,如广布全国的鸡类^[156]、太湖和白洋淀的野鸭^[118,182]、祁连山的蓝马鸡、西沙群岛的鸟粪等,亦曾有过一些报导。

在益鸟的调查研究方面,首先要提出的是,自1953—56年间在河北省昌黎产果区域,进行了鸟类与果树害虫的关系的研究^[151]。通过野外观察与鸟胃剖验,确知该地区主要食虫鸟有53种之多。所吃的虫类,大都为果树园艺上的主要害虫,其中如桃小食心虫、天牛幼虫等,人工挖取或用药喷杀,均难消灭,而山雀、啄木鸟等都经常啄取这些害虫为食。对于这些常见的吃虫种类,还做了有关繁殖习性和生活史的初步研究^[147,152],并由此得知它们在喂雏期中所吃的昆虫数量,尤其可观。对于主要吃虫鸟类之一——大山雀,还曾在不同地区进行了招引试验,并获得初步成功。

除在果区以外,还于1954—55年间,在山东南部微山湖一带的蝗区,进行了吃蝗鸟类的调查工作^[148]。结果得知当地鸟类吃蝗虫有18种,并推算出一窝燕鸥 (*Glareola maldirvarum*; 主要吃蝗鸟之一) 在繁殖期中,仅就蝗虫而言,可能吃掉65,000只之多,由此可见鸟类对蝗虫所起的天敌作用。