

中国自然地理系列专著

中国动物地理

张荣祖 著



科学出版社

中国自然地理系列专著

中国动物地理

张荣祖 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书为《中国自然地理系列专著》之一，系统阐述了我国陆栖脊椎动物的分布规律，讨论了分布规律与自然条件的关系，并按动物地理区划，分别叙述各界、区及亚区的动物地理特征。兽类部分还按生物学资料追溯其历史变迁。

本书可供高等院校生物、地理等专业师生及从事动物学、地理学、古生物学研究的科研工作者和自然保护区工作人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国动物地理/张荣祖著. —北京: 科学出版社, 2011
(中国自然地理系列专著)

ISBN 978-7-03-031920-3

I. ①中… II. ①张… III. ①动物地理学-中国 IV. ①Q958.52

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第149140号

责任编辑: 朱海燕 赵 峰 杨帅英 沈晓晶 / 责任校对: 朱光光
责任印制: 钱玉芬 / 封面设计: 黄华斌

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011年8月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2011年8月第一次印刷 印张: 22

印数: 1—1 500 字数: 489 000

定价: 98.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

总 序

自然地理环境是由地貌、气候、水文、土壤和生存于其中的植物、动物等要素组成的复杂系统。在这个系统中，各组成要素相互影响、彼此制约，不断变化、发展，整个自然地理环境也在不断地变化和发展。

从20世纪50年代起，为了了解我国各地自然环境和自然资源的基本情况，中国科学院相继组织了一系列大规模的区域综合科学考察研究，中央和地方各有关部门也开展了许多相关的调查工作，为国家和地区有计划地建设，提供了可靠的科学依据。同时也为全面系统阐明我国自然地理环境的形成、分异和演化规律积累了丰富的资料。为了从理论上进一步总结，1972年中国科学院决定成立以竺可桢副院长为主任的《中国自然地理》编辑委员会，并组织有关单位和专家协作，组成各分册的编写组。自1979年至1988年先后编撰出版了《总论》、《地貌》、《气候》、《地表水》、《地下水》、《土壤地理》、《植物地理》（上、下册）、《动物地理》、《古地理》（上、下册）、《历史自然地理》和《海洋地理》共13个分册，在教学、科研和实践应用上发挥了重要作用。

近30年来，我国科学家对地表自然过程与格局的研究不断深化，气候、水文和生态系统定位观测研究取得了大量新数据和新资料，遥感与地理信息系统等新技术和新方法日益广泛地引入自然地理环境的研究中。区域自然地理环境的特征、类型、分布、过程及其动态变化研究方面取得了重大进展。部门自然地理学在地貌过程、气候变化、水量平衡、土壤系统分类、生物地理、古地理环境演变、历史时期气候变迁以及海洋地理等领域也取得许多进展。

20世纪80年代以来，全球环境变化和地球系统的研究蓬勃发展，我国在大气、海洋和陆地系统的研究方面也取得长足的进展，大大促进了我国部门自然地理学的深化和综合自然地理学的集成研究。我国对青藏高原、黄土高原、干旱区等区域在全球变化的区域响应方面的研究取得了突出的成就。第四纪以来的环境变化研究获得很大的发展，加深了对我国自然环境演化过程的认识。

90年代以来，可持续发展的理念被各国政府和社会公众所广泛接受。我国提出以人为本，全面、协调、可持续发展的科学发展观，重视区域之间的统筹，强调人与自然的和谐发展。无论是东、中、西三个地带的发展战略，城

市化和工业化的规划，主体功能区的划分，还是各个区域的环境整治与自然保护区的建设，与大自然密切相关的工程建设规划和评估等，都更加重视对自然地理环境的认识，更加强调深入了解在全球变化背景下地表自然过程、格局的变动和发展趋势。

根据学科发展和社会需求，《中国自然地理系列专著》应运而生了。这一系列专著共包括10本专著：《中国自然地理总论》、《中国地貌》、《中国气候》、《中国水文地理》、《中国土壤地理》、《中国植物区系与植被地理》、《中国动物地理》、《中国古地理——中国自然环境的形成》、《中国历史自然地理》和《中国海洋地理》。各专著编写组成员既有学识渊博、经验丰富的老科学家，又有精力充沛，掌握新理论、技术与方法的中青年科学家，体现了老中青的结合，形成合理的梯队结构，保证了在继承基础上的创新，以不负时代赋予我们的任务。

《中国自然地理系列专著》将进一步揭示中国地表自然地理环境各要素的形成演化、基本特征、类型划分、分布格局和动态变化，阐明各要素之间的相互联系，探讨它们在全球变化背景下的变动和发展趋势，并结合新时期我国区域发展的特点，讨论有关环境整治、生态建设、资源管理以及自然保护等重大问题，为我国不同区域环境与发展的协调，人与自然的和谐发展提供科学依据。

中国科学院、国家自然科学基金委员会、中国地理学会以及各卷主编单位对该系列专著的编撰给予了大力支持。我们希望《中国自然地理系列专著》的出版有助于广大读者全面了解和认识中国的自然地理环境，并祈望得到读者和学术界的批评指正。

2009年7月

序 一

《动物地理》是20世纪70年代由中国科学院组织编著的《中国自然地理丛书》的组成部分。该著作对推动我国动物地理学研究起到了启蒙的历史作用。它是在当时全国生物区系普查和区域综合考察积累的大量物种分布资料的基础上产生的。到20世纪90年代，国家自然科学基金委员会又组织了重点项目“中国动物地理研究”，出版了《中国动物地理》专著，代表了该学科进一步发展的阶段性成果。现在，《中国自然地理系列专著》的出版，仍包括《中国动物地理》分册，反映出学术界对动物地理研究的关注。

在讨论本系列专著出版时，张荣祖先生指出从20世纪后期生物地理学的发展就进入了一个新的时期。地理因素和环境变迁对生物区系形成与分化的作用日益受到重视。早在中国科学院青藏高原综合科学考察队建队初始就将“青藏高原隆起对现代生物与人类活动的影响”作为生物学考察的中心问题，强调以历史与生态相结合的综合观点，分析物种分布与地理环境分异相迭合的规律，探索两者在进化演变中的关系，即以动物分布为引导，了解地球历史；应用地球历史事实，解释动物分布。很高兴，张荣祖先生当时就是青藏高原综合科学考察队的成员，是一位大力倡导以此观点来研究动物地理学的学者。

长期以来，人类对动物资源的保护与利用不断地改变着动物分布的原貌。生物地理学中有专门针对人类活动作用的研究领域，称文化生物地理学(Cultural Biogeography)。但我国动物学界和地理学界专就此主题的系统专论还很少。张荣祖先生在本书中，专门增写了一章加以论述，我很赞成，生物地理学今后应加强这方面的研究。

动物分布对全球气候变暖的响应问题，是当今环境变迁研究中备受瞩目的问题之一。本书中也专门新增了相关内容，做了探讨。

谨此《中国动物地理》问世之际，我衷心祝愿这门重要的学科得到更大的发展，为我国社会经济建设做出新的贡献。

2008年11月4日

序 二

要实现自然资源的合理利用，以及人类与自然的和谐相处，首先必须深入研究及阐明资源及其分布的基本规律。动物是自然景观的重要组成部分，而且经常处于动态变化之中，在某种程度上创造和改变着景观，需要加以特别关注。

研究动物分布的规律是动物地理学的基本任务，可为生物多样性的保护、动物资源的合理利用和动物危害的防治提出理论依据。中国地域广大，自然条件复杂，动物种类繁多，但由于历史原因，这方面的研究工作相对比较薄弱，有关动物及其分布规律的研究十分迫切。新中国成立后，我国曾开展过多次大规模的动物资源调查，收集了大量的关于动物分布的信息。这些信息需要在现代动物地理学理论的指导下进行分析和总结。在动物学前辈寿振黄和郑作新等教授的指导下，由当时还很年轻的张荣祖先生于1959年首次完成了“中国动物地理区划（草案）”，后经各方面动物学专家的检验与讨论，于1979年将“中国动物地理区划（草案）”修订为7个一级区和19个二级（亚）区，论述了各区的代表种、优势种和有经济价值种，并进一步分析了动物物种与环境的相互关系。这一成果可以说是动物学与地理学综合的产物，也是中国动物地理学的一个里程碑。20世纪70~80年代，由中国科学院组织撰写《中国自然地理》，其中《动物地理》一册，仍由张荣祖先生撰写。书中的资料比以前更丰富，对中国陆栖脊椎动物的分布型（格局）、区系特征及其历史演变进行了探讨，在此基础上又划分出7个生态地理动物群，分别论述其与自然环境的关系。该书对我国动物地理学的研究起到非常重要的作用。1981年被日本同行译为日文出版。时隔30年之后，《中国动物地理》能够作为《中国自然地理系列专著》的分册之一出版，是十分值得庆幸的。

动物地理学是动物学与地理学的交叉学科，张荣祖教授具有深厚的地理学和动物学基础，多年来在与国内外动物学家合作的野外考察中，对我国动物的分布与区划有深入的认识与思考，特别在对动物栖息环境的分析方面具有创造性。《动物地理》中所提出的我国陆栖动物分布型的分类就密切与环境条件相联系。分布型及其形成是动物地理学研究的中心内容，也是自20世纪60~70年代以来生物地理学界热烈争论的问题。在1999年出版的《中国动物地理》一书中，张荣祖教授将大量的篇幅放在中国陆栖脊椎动物的分

布及区域分化事实的阐述上。本书中，他更多地联系地学，在理论上予以探讨。他将物种分化与自然障碍这两方面的关系归结如下：物种分化的程度与障碍效应的强弱和时间的长短成正比，与物种的扩展能力成反比。无论高级分类阶元的分化、地理亚种的形成，还是生态地理变异，都是物种适应环境时空变迁的结果。我完全同意他的这一观点。认识现代自然地理环境的区域分异及其在地质-古地理演化发生上的关系，对揭示动物分布型的形成过程和分布规律十分重要。他认为，当代生物地理学中替代学派所追求的、表明所有生物关系的地区分支图解（area cladogram），其实质与形式实际上与自然地理环境区域分异体系是相似的。在理论上，动物分布型及其地理特点，对应于区域分异的各种界限，即障碍效应的趋同，既是物种分布型分类的基础，又是动物地理区域划分的基础。本书出版中，张荣祖教授即持上述观点，以中国学者的工作，在一个新的高度上，参与国际生物地理学热点——“分布型及其形成机制”的讨论，包括世界动物地理区划问题，值得我们关注。

全球气候变暖、人类活动特别是环境污染以及生物入侵对动物分布的影响，是当今人们十分关注的问题。本书中以单独一章“人类活动对动物分布的影响与动物保护”予以讨论。动物，特别是鸟类，常由于自身的扩展或迷途而出现“异常”分布，使研究者产生困惑。我赞成张荣祖教授谨慎地选择“先锋成分”予以探讨的态度，也十分同意他认为今后应进一步从“生态系统”加强这方面工作的主张。

近年来，在国家自然科学基金委员会的支持下，我国生物地理研究有了长足进步，我们期待着在这一领域产生更多具有国际先进水平的科学成果。

2009年2月16日

前 言

在《中国动物地理》(1999)一书的序言中,陈宜瑜院士精辟地指出我国地处亚洲大陆东南边缘,晚古生代以来泛大陆(Pangaea)的解体和重组,全球气候环境的变迁,特别是第三纪(古近纪和新近纪)以后,青藏高原的急剧隆升,对我国生物区系的演变产生过重大影响,现在的生物区系也记录了地质历史变化的踪迹。这使我国生物地理学的研究结果备受国际学术界的重视。他对我国生物地理研究寄予了厚望;黄秉维院士则从社会实践出发,指出“研究和解决可持续发展问题,不能不在自然的综合及自然与社会的综合中包括动物在内”,表达了他对加强地理学中动物地理学研究的期待。

动物地理学是动物学与地理学的交叉学科,从动物学和地理学两方面得到营养,近几十年还热衷于生态系统概念的应用,而得到相应的发展。在生产实践上,动物地理学对生物多样性的保护与利用的作用,受到重视。我国动物地理的发展相对滞后,近20年来,在国家自然科学基金委员会的支持下,动物地理学逐步摆脱研究的薄弱状态。就全国而言,对不同的类群、不同的地区,调查研究的基础不同,能进行规律性探讨的程度差别很大。对某些种类或某些地区,还可能只是科学资料,即事实的初步积累,甚至是空白。

生物分类学者从他们不同的研究对象,进入生物地理学,常常是十分无意的,不经心的,因而,很难理解怎样做才对。其实,动物地理学(在方法论上)是把动物学的内容,用地理学的观点来研究。不管动物学家是否意识到这一点,当他将动物分布点或其他动物学内容标示在地图上时,就开始运用地理学的观点与手段。从事动物地理学研究的学者基本上分两大类型:一类着眼于分类学,主要从自己研究的动物类群出发,探讨其分布,比如大多数的分类学家;另一类着眼于分布学,不只限于某一类群,更主要的是依据分类学的成果,探讨各个类群分布现象的普遍规律。两者往往分别被称为“专家”与“博家”。动物地理学创始人 A. R. Wallace 就属于后者。他们常常受到分类学中意见分歧和不断订正的困扰。因而,只有在每个时期,分类学研究中最有成效的类群,能够被他们准确地综合时,才有利于动物地理学的研究。动物分布普遍规律的研究对动物分类学也很有帮助。因此,两者相辅相成。

《中国自然地理·动物地理》(1979)是在国内陆栖脊椎动物分类学研究取得较好基础和大规模自然资源考察取得丰硕成果、我国动物地理学研究得到动物学界各门类专家支持的情况下完成的。现在,本书的修订面临着以下新的情况:

1) 生物地理学进入了一个新的时期。自20世纪60年代以来,在历史生物地理方面是“隔离分化生物地理学”(Vicariance Biogeography)学派或称替代(vicariance)学派向传统生物地理学或称扩散(dispersal)学派的挑战。在生态生物地理学方面是“岛屿生物地理均衡论”(Dynamic Equilibrium Theory of Island Biogeography)的出现。前者是基于活动论的地球观(大陆漂移)与新兴的系统发育学的结合,后者是基于生态

学中模型 (model) 研究的发展。这对当代生物地理学研究, 在原理和方法上均有很大的促进。

2) 大概与上述相同的时期, 在分类学中, 分支系统学 (Cladistics) 的理论和方法得到日益广泛的传播与应用, 已成为当今系统学的三个主要学派 (综合系统学、数值系统学、分支系统学) 之一, 并成为“隔离分化生物地理学”的基础。近几十年来, 分子系统学的迅速发展和遗传信息的应用, 均对传统的以形态学为基础的分类学产生冲击。同时, 随着分子系统学的发展, 出现了分子系统地理学 (Molecular Phylogeography), 形成一个活跃的领域, 标示着一个新的方向。

3) 全球 (长期) 气候变暖问题虽仍存在争议, 但当今全球气候变暖的趋势已是不争的事实。全球范围的环境退化与污染日趋严重的势头未有根本改变。在人们的常识理解中, 自然界中, 对这两大环境生态事件反应最敏感的, 莫过于动物。特别当以往分布于低纬的种类被发现在中高纬地区时, 人们自然就会联想, 这可能就是暖热气候北移的指示。而能使动物分布产生剧烈变化的, 莫过于人类的活动, 尤其是环境污染。

我赞成前述替代学派所提出的“隔离分化是地理过程”这一观点。总体上, 物种的分化与环境的时空变迁是同步进行的。一切在不同时期形成的自然地理界线, 对于不同的物种, 在理论上都可看成是不同性质和不同程度的分布上的“阻障线”。事实上, 有些种类的分布可被阻于微小的阻障, 有些则可越过严重的阻障。物种分化的程度与阻障效应的强弱和时间的长短成正比, 与物种的扩展能力和适应能力成反比。因此, 无论高级分类阶元的分化、种与亚种的形成, 还是生态-生理地理变异, 都是物种适应环境时空变迁的结果。那么, 生物区系特征、分类支序和生态现象等的地理分化与一定地理环境的分异相适应, 就应该是一个普遍的自然规律。实际上, 我国学者一向重视地理因素和环境变迁对生物区系形成与分化的作用。中国科学院青藏高原综合科学考察队在建队初始就提出将“青藏高原隆起对现代生物与人类活动的影响”作为该队生物考察的中心论题。地学的方法, 一般是“根据现实, 反推过去, 判断未来”。动物分布现象是动物地理学研究的主题, 首先要根据事实, 确定其分布型或格局 (pattern), 再以历史与生态相结合的综合观点, 分析分布型与地理环境分异相迭合 (congruence) 的事实, 探索两者在进化演变中可能的关系, 反推其过程 (process)。换言之, 以动物分布为引导, 了解地球历史; 应用地球历史事实, 解释动物分布, 动物地理学可以为揭开地球与生命自然历史做出贡献。这是一个不断深化的过程。所以, 我认为, 从某种意义上, 我国生物地理学, 在 20 世纪后期, 同样也迈进了一个“新的时期”。

在分类学方面, 动物地理研究者最关心的是分类研究的新进展, 对他们所选择研究的类群, 在分类上是否有重大的修订。因为分类上的修订, 可能导致对分布格局及其形成过程的重新认识。动物分类学家 D. E. Wilson 和 D. M. Reeder 在他们的著作《世界哺乳动物》(2005) 中, 在高级分类阶元上, 提出了一些新的见解, 如长鼻目 (象科) 的排序地位比传统分类排序远远超前, 提出了鹿科新系统, 分出新的亚科, 否定啮齿超目的存在等; 在低级分类阶元上, 更多的是“属”的修订和新种的发现或老种的重新认定等。依据我国的动物分类学研究的基础, 有条件被动物地理学者选择研究、包括全纲的, 主要是兽类、鸟类、爬行类、两栖类和淡水鱼类。其他门类均视分类研究的完整程度和分布资料丰富与否, 大多只能选择“科”以下的类群。分类学家一直在追求生物门

类的自然分类，动物地理学者自达尔文-华莱士时代以来，也持同样的愿望。然而，能够通过检验、消除主观成分的分类系统，仍不容易产生。系统分类学中分子与形态学之间的冲突，似乎愈加明显。现在看来，不少情况是由于分子方面数据过少，遗传信息的应用并非总是理想，或结论过早而引起的，有些则揭示了真正的矛盾。这方面研究面临的挑战是，如何进一步发现和解释这些对立现象。值得注意的是，分子信息往往反映了传统形态分类的正确性。可见，两者相辅相成。

在动物分类系统中，只有基本单位——“种”具有客观的标准，因而，种的分布是客观存在的。一地动物区系或某类分布格局，即由许多分类上明确和分布上相互重叠的种所组成。动物分布区的地理位置、范围和大小，反映动物对自然条件的适应，是历史演变至现阶段的结果。“属”以上分类阶元所依据的形态学的特征和分子特征，其标准虽力求反映类群间亲缘关系的亲近性，但性质上至今仍难以消除其主观成分。所以，为揭示分布规律，动物地理研究着重以种为基础。当传统分类学建立的系统仍被大多数学者认可时，它仍然是动物地理学研究的依据。

生物地理学中有专门针对人类活动作用的研究领域，称文化生物地理学（Cultural Biogeography）。我国动物学界和地理学界，虽然在联系生产实践时，对此颇为关注，包括历史地理学对我国历史时期动物分布变迁的探讨也联系人类活动的因素，但专就此主题的系统专论罕见。在本版中，虽然新增一章予以陈述，但比较薄弱。显然，今后应加强这一领域的研究。

全球气候变暖和环境退化与污染对动物分布的影响，已被生物学界所关注。地理学研究也希望从生物现象，包括物候和动物分布区的近期改变等方面（即异常分布现象的信息）获得佐证，并对濒危动物和生物多样性的保护予以关注。显然，这是生物学界和地学界的一个新的课题。

在学科发展的新形势下，本书的出版，希望不限于陆栖脊椎动物，但限于各个门类在这方面的发展很不平衡，又限于力量，故现仍主要立足于陆栖脊椎动物。本书初稿完成后，承蒙中国科学院院士、水生生物研究所研究员陈宜瑜先生，中国科学院院士、北京师范大学教授郑光美先生，中国科学院院士、成都生物研究所研究员赵尔宓先生，中国科学院院士、地理科学与资源研究所研究员孙鸿烈和郑度先生，中国科学院动物研究所研究员冯祚建、马勇，中国科学院成都生物研究所研究员费梁审阅，并提出宝贵意见；中国科学院动物研究所副研究员孟智斌、地理科学与资源研究所副研究员戴尔阜和博士生周巧富，在编写工作中给予很大的帮助；笔者在此一并表示深切的谢意。限于本人水平，错误在所难免，敬请读者不吝指正。

目 录

总序

序一

序二

前言

第一章 动物地理研究历史	1
第一节 概述.....	1
第二节 历史动物地理学.....	3
第三节 生态动物地理学.....	5
参考文献.....	7
第二章 中国自然地理环境区域分异	10
第一节 区域分异大势	13
第二节 分区与分带	15
一、东部季风区	15
二、西北干旱区	18
三、青藏高寒区	19
第三节 自然区带景观系统	21
第四节 地质-古地理事件	22
参考文献	24
第三章 自然条件对动物分布的影响	25
第一节 三大自然区与动物分布	26
一、东部季风区	26
二、西北干旱区(蒙新高原区)	28
三、青藏高寒区(青藏高原区)	28
第二节 温度带的阻障作用	30
一、寒温带南界	31
二、半湿润地区暖温带北界	31
三、北亚热带北界	32
四、中亚热带北界	33
五、南亚热带北界	33
六、热带北界	34
七、高寒带下限	34
第三节 温度-雨量分布与生物地理现象	37
一、温度	37

二、雨量	43
第四节 生态地理动物群	45
一、寒温带针叶林动物群	47
二、温带森林、森林草原动物群	47
三、温带草原动物群	48
四、温带荒漠、半荒漠动物群	49
五、高地森林草原、草甸、寒漠动物群	49
六、亚热带森林、林灌动物群	50
七、热带森林、林灌动物群	51
八、农田动物群	51
参考文献	53
第四章 动物分布型	55
第一节 概论	55
一、动物分布区	55
二、动物分布型(格局)的形成	56
第二节 分布型的分类	57
一、科的分布型	62
二、种的分布型	65
三、鸟类迁徙与分布型	104
四、特有种分布	107
第三节 动物分布的历史变迁	109
一、历史变迁总趋势	110
二、生物地理残留分布	113
三、气候变暖的影响	116
参考文献	119
第五章 动物地理区划	124
第一节 概论	124
一、区划评述	126
二、存在问题	129
第二节 动物区系的起源和历史演变	135
第三节 分区特征	137
一、古北界	137
二、东洋界	179
参考文献	228
第六章 人类活动对动物分布的影响与动物保护	240
第一节 人类活动对动物分布的影响	240
第二节 动物分布规律与动物保护	245
一、东部季风区	246
二、西北干旱区	247

三、青藏高寒区	248
第三节 外来动物种的入侵	249
参考文献	252
总结	255
附录 I 中国陆栖脊椎动物分区分布与分布型	259
一、分布型代号	259
二、分区代号	262
三、附注代号	262
附录 II 中国陆栖脊椎动物的分布型与分区分布总表	263

第一章 动物地理研究历史

第一节 概 述

中西方古代对动物分布的记载，均可视为动物地理学的萌芽。我国记载动物分布的历史极早，可追溯至公元前 11 世纪至公元前 6 世纪，在我国最早的诗歌总集《诗经》里记述有 100 多种动物的分布。公元前 6 世纪至公元前 5 世纪，春秋战国时的《考工记》中，已提出了我国东部动物分布南北分野的问题，曰“鸛鹑不渝济、貉逾汶则死，此地气然”。鸛鹑即今日南方分布之八哥，济为山东古济水，大致在山东南部与河南北部之间，合乎事实。公元前 5 世纪至公元前 3 世纪，中国最古老的区域地理专篇《尚书·禹贡》篇中，有对中国九州经济动物的记载（郭鄂等，1999）。秦汉时的《尔雅》、西汉时的《史记·货殖列传》和《山海经》中对动物的记载均反映了我国动物地理分布的地区差异。此后，在我国的一些古籍中，如《宋史》和沈括的《梦溪笔谈》、《唐书》、明代李时珍的《本草纲目》和徐光启的《农政全书》以及清代的《徐霞客游记》和《康熙几暇格物编》等，均不乏关于我国动物分布的记述。还有一些区域性记事，如汉朝刘珍的《东观汉记》和清代的《黑龙江外记》对东北区，宋代彭大雅的《黑鞑事略》、清代和瑛的《三州辑略》以及椿园的《西域闻见录》对蒙新区，唐末刘恂的《岭表录异》和南宋陆游的《入蜀记》等对华中及华南区，唐代樊绰的《蛮书》对西南区等地特产动物的描记（杨文衡等，1984）。各地的地方志则记载有各州府、县境内的动物。这些历史时期的记载，虽然缺乏科学的动物分类学基础，难免误谬，但仍不失为研究动物分布变迁可供参考的古籍。特别要提出的是，《山海经》中有关动植物及其分布的记载，已由我国生物学家郭鄂作了系统的科学注证（郭鄂，2004），揭示了我国古代动、植物地理学的端倪。

在西欧，从 18 世纪至 19 世纪上半叶，林奈（Linnaeus）《自然系统》的问世之后，动物分类学建立了，一些以科学分类为基础的动物分布专著开始出现。其中最具影响的是 P. L. Sclater 的“鸟类的地理分布”（1858）一文。该文首次基于鸟类提出世界动物地理区（界）的划分。19 世纪中期至末期，在达尔文进化论的影响下，科学的（历史）动物地理学得以建立和发展。与达尔文同时代的英国进化论者华莱士（Wallace），系统地探讨了动物在地球上的分布，对 P. L. Sclater 划分的世界动物地理区（界）进行了补充修订，被公认为现代陆栖动物地理区划的基础。他于 1860 年提出的划分东洋界与澳洲界的“华莱士线”，近几十年来受到板块学说支持者的重视（Mayr, 1944）。他的名著《动物的地理分布》（1876）是动物地理学早期最重要的文献。他创立了物种的产生和变化在空间与时间上相关一致的理论，被推崇为世界动物地理学的奠基人。科学的动物地理学思想于 20 世纪初随动物分类学传入中国。但开始时，动物分类学工作大都操纵在外国人手中。因此，国内学者对动物地理学的研究也罕予注意。

新中国成立以前，国人对我国动物地理问题的讨论，寥若晨星，可以举出的有陈世

骧 (Chen, 1934)、冯兰州 (Feng, 1938) 对昆虫, 张作干 (1947) 对两栖类, 郑作新 (1947) 对鸟类等全国范围内地理分布的讨论; 寿振黄 (Shaw, 1936) 在《河北鸟类志》中的动物地理讨论, 亦属先例。国外学者当时在我国的工作涉及动物地理问题的, 如 de Sowerby (1923) 就东北陆栖脊椎动物、La Touche (1926~1934) 就鸟类、Loukashkin (1939) 就东北北部兽类、Allen (1938, 1940) 和阿部余四男 (1944) 就兽类、Boring (1945) 就两栖类、Mori (1936) 就淡水鱼类等, 均有专著。

新中国成立初期, 由于全国经济发展的计划性, 需要按照不同区域的整个自然情况统筹兼顾, 要求中国科学院进行中国自然区划的工作, 包括动物地理区划。因而, 当时基本上处于空白状态的动物地理学, 在我国开始受到应有的关注, 并随我国动物区系调查及分类工作的开展, 逐渐得以发展。这首先推动了一些学者从全国范围出发对陆栖脊椎动物包括古脊椎动物、海洋动物和昆虫等方面的地理分布与分区问题进行了较系统的整理与研究。这一时期代表性的著作有《中国动物地理区划与中国昆虫地理区划》(郑作新等, 1959)、《中国昆虫生态地理概述》(马世骏, 1959)、《中国第四纪哺乳动物群的地理分布》(裴文中, 1957) 和《中国第四纪动物区系的演变》(周明镇, 1964)、《中国鸟类分布名录》(郑作新, 1976)、《中国自然地理·海洋地理》中第五章“海洋动物”(曾呈奎等, 1979)、《中国淡水鱼类的分布区划》(李思忠, 1981) 和《中国自然地理·动物地理》(张荣祖, 1979)。张荣祖 (1979) 首次对中国陆栖脊椎动物地理分布进行了系统分析, 探索了其历史演变, 又划分出生态地理动物群, 并对全国动物区划, 在广泛征询同行意见的基础上进行了修订, 得到广泛的认可与应用, 被认为对填补空白、推动我国生物地理学的研究起到重要的历史作用。20 世纪 90 年代以来, 受国际生物地理学新学术思潮的影响, 国家自然科学基金委员会组织了国家重点项目“中国动物地理研究”(1994~1996), 对《中国自然地理·动物地理》一书进行了修订(更名为《中国动物地理》, 于 1999 年出版)。

我国区域性动物区系调查或地方性动物志中对种的分布均有不同程度的记载, 并大多涉及动物地理分布问题, 实可视为近代我国动物地理的基础资料, 特别是那些基于长期工作的总结或具有一定规模区域性考察报告。如在 20 世纪 60 年代早期, 有《中国经济动物志》丛书、《中国无尾两栖类》(刘承钊、胡淑琴, 1961)、《青海甘肃兽类调查报告》(张荣祖、王宗祯, 1964) 和《新疆南部的鸟兽》(钱燕文等, 1965)。其后于 70~80 年代, 有《秦岭鸟类志》(郑作新等, 1973)、《西藏昆虫》(陈世骧等, 1981, 1982)、《西藏鸟类志》(郑作新等, 1983)、《西藏哺乳类》(冯祚建等, 1986)、《西藏两栖爬行动物》(胡淑琴等, 1987)、《新疆北部地区啮齿动物的分类和分布》(马勇等, 1987) 等, 还有《中国两栖爬行动物学》(赵尔宓、鹰岩, 1993)、《中国珍稀及经济两栖动物》(叶昌媛等, 1993)、《横断山区昆虫》(陈世骧等, 1992)、《横断山区鸟类》(唐蟾珠等, 1996)、《横断山区鱼类》(陈宜瑜等, 1998)、《中国哺乳动物分布》(张荣祖, 1997)、《中国亚热带土壤动物》(尹文英等, 1992) 和《中国土壤动物》(尹文英等, 2000) 等。有不少省份汇总长期以来工作的积累, 出版了各类陆栖脊椎动物的专志, 都讨论了各省区范围内各类动物的地理分布问题, 它们是辽宁、浙江、安徽、贵州、甘肃、四川、新疆、青海等。有一些省区则对某一专类做了总结, 如海南(鸟、兽), 云南(鸟、两栖), 黑龙江(兽), 内蒙古、陕西和河南(啮齿类)等。在陆续出

版中的巨著《中国动物志》中，其动物命名及地理分布的资料则是最具权威性的。至于论及我国动物区划问题的地区性动物区系调查报告与论文甚多。

自《中国动物地理区划》问世以来，论及此区划的文章，不下百余篇，还有不少动物地理问题的专论（下文还要谈到），足见我国动物地理学，从新中国成立以前几乎空白的状态发展至今，已奠定了较好的基础。

依据约半个世纪以来的工作，可将我国本学科研究的主要成就，即对我国动物地理基本特征的认识，分为历史动物地理学和生态动物地理学两个分支，做以下的概括。

第二节 历史动物地理学

1) 我国现存动物区系发展及区域分化的趋势，依陆栖脊椎动物，其起源至少可追溯到第三纪后期（新近纪）（裴文中，1957；周明镇，1964）。当时，我国动物区系的地理分化不明显。自第三纪后期，特别是第四纪初期，中国西部以青藏高原为中心的地面开始剧烈上升（印度-欧亚板块相撞与喜马拉雅造山运动），导致中国自然环境产生明显的区域差异，即青藏高原、西北干旱区和东部季风区从热带至寒温带的分布格局，对动物区系的地区分化有重要的影响。近海水域动物的分布则受更新世时起源于北太平洋西部热带区的“黑潮”暖流的影响最大，它的主干流经台湾省东岸附近海域，其分支可达长江和黄渤海。我国大陆近海没有强大的寒流，但冬季受大陆气候（和沿岸流）的影响，渤海和黄海近岸水温很低，导致近海动物分布上的差异（曾呈奎等，1979）。

2) 尽管我国广阔疆域的区域分化十分明显，但从动物区系的历史演化来看，无论陆栖、内陆水域还是海域的动物，除广泛分布与地方性特有种外，大体均分属南北两大系统，即陆地方面的古北（全北）区系与东洋区系，及海洋方面的北太平洋区系与印度-西太平洋区系。这一分异，几乎反映在所有大的类群之中。西方学者自 Sclater 及 Wallace 以来，对我国动物此南北分野的总趋势，持一致的意见，但对具体的界限，则有不同的划法。

据我国学者的研究，在我国大陆东部及海域，上述两方面种类相互渗透及混杂的范围相当广泛，两者分布上的南北极限，可分别伸展到北纬 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 及北纬 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，跨越我国整个东半壁。几乎所有的学者对于此现象及其大体上的范围，没有异议。然而，毕竟各个门类中两者的分布情况各具特点，所以各家在评述两大区系成分（regional fauna）分布特征及划分两大界（faunal realm）分界线时产生分歧意见。西方学者（Heilprin, 1887; Lydekker, 1896; Bartholomew et al., 1911; La Touche, 1926~1934），包括前述 Sclater 及 Wallace 在内，对我国古北界与东洋界界线的意见其差异的幅度，自北纬 25° （南岭）至北纬 35° （黄河北岸），甚至更北至北纬 44° （辽河）。根据我国学者的研究，依陆栖脊椎动物，此界线选在自喜马拉雅山脉南侧（大致沿针叶林带上限），通过横断山中部，东延至秦岭、伏牛山、淮河，而止于长江以北；昆虫方面所选的界线在东部则南移至九岭山、天目山而止于浙闽山地，约北纬 28° 附近。

3) 在淡水鱼类区划中，东洋界北界依成分的比重，亦沿秦淮一线，与陆栖脊椎动物相似（李思忠，1981）。淡水鱼的分布在长江以北和以南，表现出较大的差异，存在两个分化中心，并且物种数量由南向北呈现逐渐减少的趋势（陈宜瑜等，1986，1995；