



中国动物地理

张荣祖 著

科学出版社

59.1907
549

中国动物地理

张荣祖 著

科学出版社

1999

00815

内 容 简 介

本书全面系统地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。兽类部分还按古生物学资料追溯其历史变迁。

本书可供大专院校生物系、地理系教师、研究生及从事动物学、地理学、古生物学研究的科研工作者及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,1999.9

ISBN 7-03-007030-5

I.中… II.张… III.脊椎动物门-陆栖-分布-中国 IV.Q959.308

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第28573号

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码100717

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

1999年9月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1999年9月第一次印刷 印张:32 3/4

印数:1-1 600 字数:744 000

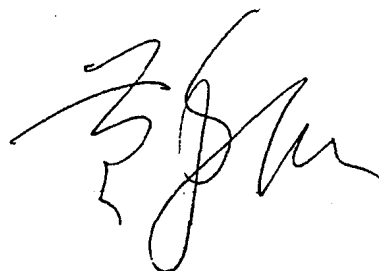
定价:65.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

序 一

“天地虽大，其化均也”。古代思想家早就认识到在人类生息繁衍的世界，万事万物均处于辩证互相关联中，不断地变化和发展。任何研究都需要由表及里，由此及彼，相辅相成。当前一个严重的问题是如何保证社会发展能代代持续不衰。《矛盾论》指出：社会和自然的矛盾用发展生产力的方法去解决。我们的任务就是探讨符合上述目的的发展生产力的方法，其中包括就矛盾的双方，社会与自然，详细占有资料，加以研究。在自然研究方面，应周到地吸收许多自然科学的已有成果，整理分选，将自然看作居住的场所，所需物质的来源，按时间、空间尺度、功能，分析和综合。分析是在综合的指导之下的分析，综合是在分析的基础之上的综合，一般都须经过若干反复。自然和社会也要结合起来，反复分析、综合，较好的经验尚在孕育之中。姑不论全部工作如何复杂，都必须对自然现象与过程有分门别类的了解和综合研究。中国科学院地理研究所在草创时期，即在竺可桢副院长领导之下，决定进行中国自然区划，并在此基础上开拓现代地表自然过程（物理过程、化学过程、生物过程）的试验研究。1954~1955年议论已定，即开始工作，1956年列入“十二年科学技术发展远景规划”。在酝酿初期，竺先生、罗开富先生和我曾讨论在地理学中如何看待动物的研究。一致认为：植物、动物都应包括在内，但动物直接或间接以植物为生，而且能自行迁徙，其优先次序应在植物之后；在当时，中国动物标本采集分类尚有很大待垦的园地，动物生态观测试验更处于草莽初辟的时期，地理研究缺少足够的资料，动物学家任务很多，只有少数人以一部分时间顾及到地理问题，其范围也一般不超过所研究的地区或纲。基于这些原因，便决定在中国科学院地理研究所选定一位地理系毕业的青年研究人员，在动物研究所老专家指导之下，学习和研究动物地理。罗先生选定的青年是刚从中山大学地理系毕业的张荣祖先生。他父亲是著名动物学家张作人教授。帮助他在动物地理领域中耕耘的有中国科学院动物研究所兽类学权威寿振黄、鸟类学权威郑作新，还有前苏联动物地理学家巴尼柯夫。最初是撰写中华地理志自然地理部分的动物地理。后来，中国科学院决定开展中国自然区划工作，便将原来工作改为“中国动物地理区划”，仍在寿、郑两先生指导之下进行。报告于1959年出版，将全国分为7个一级区和16个二级区，论述每一区的代表种、优势种和有经济价值的种以及动物种与环境的相互关系，这代表了动物学与地理学杂交的产物，也是中国动物地理学的一个里程碑。出版以后论及此书的文章有120多篇，并有不少人投身于此一方向的工作。70~80年代之间，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，所掌握的资料比以前丰富，对中国陆栖脊椎动物区系分布进一步探索了其历史演变与受到的温度与水分条件的制约，在划分动物地理区域之后，又再划分7个生态地理动物群的分布地域，分别论述其与自然环境的关系。此后张先生又再进一步系统地整理中国哺乳动物分布资料，并酌量量化信息的方法，编成《中国哺乳动物分布》（中、英文），出版以后，受到国内外同行的重视。所有这些都说明中国科学院地理研究所最初安排张先生的培养和工作是费力少而收效大的。但有一点不能不引为憾，即我们对在地理研究中动物因素的作

用认识不足。1965 年去前苏联访问，知道森林草原地带有一片森林，虫害似很严重，很容易使人想到要采取除虫措施。不料虫害消除了，养分循环也延缓了，林木不能及时得到养分供应，也随之而枯死。1974 年去澳大利亚访问，知道欧洲人带去的兔，因失火逃走。在没有猛禽、猛兽的条件下，兔子迅速繁殖，破坏农田，酿成大害。后由欧洲引进一种能传染疾病的蚤子，才转危为安。另一个近似的事例是由南美洲传入澳大利亚的刺梨，因为这里不存在食刺梨的昆虫，在田园庐舍中到处蔓延。后来也是从南美引进吃它的昆虫，加以控制。此外，近 20 多年间，关于生物技术与生物多样性等问题报道日多，也不断地加深了我对动物在地理中的意义的认识。要是在 50 年代就有今天的认识，当时及尔后有些部署就可能大不相同。现在又喜见张先生新著《中国动物地理》一书完成付梓，几乎从零开始，接近半世纪的耕耘尽见于一卷之中。但张先生已过耳顺之年，在中国科学院地理研究所中业务上竟无后继。假使当年竺先生、罗先生与我对动物在地理中的作用认识多一些，决不会门庭衰落以至于此！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。此书出版，当然有助于综合工作，我还希望由此而引起对动物地理的重视，促进其发展，囊括整个动物界并探索其与自然、与社会错综复杂的关系。



中国科学院地理研究所名誉所长

中国科学院院士 黄秉维

1998 年 8 月 20 日

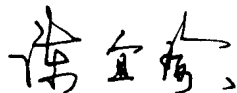
序 二

生物地理学 (biogeography) 是一门古老的学科。早在 19 世纪中叶, 探险家 Alexander von Humboldt 就首先使用了这个词汇, 用来概括探险家们对未考察过的地区的新的生命类型的记录工作, 其中包括了有哪些物种, 分布在哪些地区, 和为什么会分布在这些地区等学科内涵。这一学科发展早期的杰出代表有 Buffon、Candolls 等, 他们在 19 世纪初就提出了生物地理区划的概念, 并将生物地理学区分为生态生物地理学和历史生物地理学。对生物分布记录的研究促进了达尔文进化论的诞生, 反过来进化论又推动了生物地理学的发展。与达尔文同时代的著名动物学家华莱士 (Alfred Wallace) 首先用进化论去解释土著种的分布和生物的地理区划, 他认为通过自然选择, 优势物种在某一起源中心产生, 然后扩散和分化, 从而形成现生生物的分布格局。一百多年来, Darlington、Simpson 等著名的学者从理论和实践上不断地丰富了生物地理学, 使生物地理学成为一个探讨生物区系进化历史和指导区域生物资源利用与保护的重要学科领域。随着地质学板块结构理论的兴起, 人们逐步认识到生物的进化过程是发生在主要地理学特征不断变化的地球表面, 这无疑地给予处在生命科学和地球科学边缘的生物地理学注入新的兴奋剂。20 世纪 60 年代以来, 隔离分化生物地理学 (vicariance biogeography) 理论和方法的提出, 强调了生物进化与地球演化同步概念, 使生物地理学从现象描述走向对过程的解释, 使其成为引人注目的新的交叉学科生长点。

在我国, 生物地理学的研究一直不为人们所重视, 始终处于生物分类学的附庸地位, 似乎成了生物区系分布研究的代名词, 加之区系调查工作的不完整, 造成这一领域研究举步维艰。在这样困难的情况下, 张荣祖教授能毕一生之精力, 用地理学的观点去解释动物的区系分布, 以承学科之一脉, 确实难能可贵。1979 年由他编著的《中国自然地理——动物地理》一书, 对推动我国生物地理学的研究起到非常重要的历史作用。此后近 20 年, 张荣祖教授一直不停顿地收集和积累新的资料, 关注学科新的发展, 以个人的无私奉献和努力, 赢得了动物学界各门类专家的支持。滴水穿石, 以成此书, 其治学精神令人敬佩。此书在陆栖脊椎动物分布资料的整编和定性分析的量化解释上有明显的新突破, 为我国生物地理学的发展奠定了重要的基础。

我国地处亚洲大陆东南边缘, 晚古生代以来泛大陆 (Pangeana) 的解体和重组, 全球气候环境的变迁, 特别是第三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, 现生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倍受国际学术界的重视。近几年来, 在国家自然科学基金委员会的支持下, 我国的生物地理学研究有了长足进步, 年轻的研究队伍不断成长壮大, 我们期待着在这一研究领域产生更多具有国际先进水平的科研成果。

中国科学院副院长
中国科学院院士



1998 年 4 月 9 日

自序

动物地理学具有很强的地域性,它的发展一直孕育于区域性动物学考察与研究的成果。华莱士在东南亚群岛的动物学调查,促成了他在开创现代动物地理学上的贡献。他提出的在东南亚与澳大利亚动物区系分野的华莱士线,曾激起了关于大陆间生物分布的探讨。而且,至今仍由于欧亚板块与澳大利亚板块漂移对生物分布影响的研究,成为生物学界与地学界的共同热门话题,国际上曾为此举行过专题讨论会(1981)。我国是世界动物地理学家十分关注的地区之一。由于它疆域广阔,古北与东洋两大界动物区系在境内交汇。自第三纪晚期以来发生的地质—古地理事件,特别是由于印度板块的北移与青藏高原的隆起,对动物区系的演变有深刻的影响,对进一步认识全球特别是我国邻近地区动物区系的形成与发展至关重要。中日两国及我国台湾海峡两岸动物学者均曾以生物地理为专题进行过联合学术讨论会。中国与日本、美国及俄罗斯动物学家,特别是专长于亚洲地区动物的专家之间的合作研究,一直没有中断。

笔者在大学期间对生物地理即有浓厚的兴趣,参加工作后有幸在中国科学院动物研究所寿振黄与郑作新两位先辈的直接指导下和前苏联科学院动物学家巴尼柯夫的通讯指导下进行动物地理学的学习与工作。笔者所在单位中国科学院地理研究所,设有动物地理专业,是受到前苏联科学院在该院地理所设置生物地理研究室的影响。在地理学机构中研究生物这一对象,无疑在观点与方法上会受到地理学明显的或潜移默化的影响,并容易得到地学技术上的帮助。德国动物学家 J. Illies (1974) 认为动物地理学(在方法论上)是把动物学的内容用地理学的观点来研究。事实上,不管动物学者是否意识到这一点,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手段,而在整个研究过程中,将始终贯穿着地理学的观点与方法。笔者早年(50~60年代初期)的动物学调查,以兽类为主开始于东北,后转向云南热带地区(中、苏合作)。在此期间,由郑作新教授指导,参与中国自然地理区划的中国动物地理区划的研究工作。与此同时的野外工作,集中在青海与甘肃地区,即河西走廊与青海北部。这一地区自然环境的巨大差异,促使笔者着重动物栖息地分类的研究。60年代后期开始至80年代前期,笔者的野外调查(自然地理与生物地理)生涯,主要是在西藏高原度过的。其间,曾至新疆进行过短期野外工作。高原上与干旱地区的动物特别是采集上比较简便的两栖与爬行动物,也成为笔者的考察对象。1973年笔者开始负担了《中国自然地理——动物地理》的编写(该书于1979年出版)。反映70年代以前我国动物学家在我国动物地理调查研究上的重要贡献,是该书的主要任务之一,当时曾广泛地得到国内同行在资料与审稿上的许多支持。特别应该提出的是,在两栖爬行方面,笔者是在刘承钊、胡淑琴两位先辈的直接指导下和中国科学院成都生物研究所其他同行们的热情协助下完成的。因此,该书的问世被誉为社会主义大协作的产物。但假使该书有什么错漏,则是笔者的责任。当时,在我国动物地理学处于相对空白的情况下,第一次以全中国广阔的疆域为背景,整理陆栖脊椎动物分布的事实,使该书揭示了不少前所未知或不甚明了的规律现象。后来被评价为“作为一

个历史阶段的总结,对科学发展起到重要的作用”(引自《自然科学发展战略报告》1993)。日本同行于1981年译为日文出版。近十余年,笔者有机会致力于山地整治研究。因专长的缘故,生物资源与生物地理在此研究中自然地得以发挥。在此期间,笔者还与美国同行合作(受美国国家地理学会赞助),开展了我国南方灵长类动物生物地理的调查研究。两者均给予笔者继续从野外获得素材的机会,对本书的写作有莫大的裨益。与前一本书一样,本书有责任在同行广泛的帮助下,反映近二十多年来主要由国内动物学家在动物地理调查研究上的贡献。因而在资料整理与写作过程中,笔者曾多次专程进行学术访问,向同行请教并征询意见,索取资料,有些是以动物学会分会座谈会的方式进行的。因此,这实际上又是一次社会主义大协作的产物。1995~1996年,台湾海峡两岸生物地理学术研讨会和两岸学者的互访,我们获得了许多台湾同行的学术见解和资料,填补了过去在台湾方面资料欠缺的空白。在许多同行中,笔者特别要感谢下列诸位先生,本书的完成得到了他们的支持、鼓励,提供笔者不易获得的材料,包括一些未发表的地区性野外调查成果,或协助核对分类与分布问题等。他们是:胡锦涛、赵尔宓、江耀明、费梁、叶昌媛、赵肯堂、詹绍琛、梁启荣、潘炯华、温业棠、陆含华、沈猷慧、钟昌富、张玉霞、卢立仁、卢浩泉、高行宜、张大铭、许设科、李佩珣、赵文阁、黄永昭、罗蓉、徐学良,还有台湾同人吕光洋和颜重威等等,恕不一一列出。

笔者还要感谢一些同志,他们对编写工作的具体帮助,包括资料编辑程序的制定、手稿文字的输入、地图的清绘等等,他们是:全国强、孟智斌和我的爱人杨兰芝。

本书是国家自然科学基金支持的“中国动物地理研究”重点课题(39170110)的重要部分。

本书稿完成前后,承蒙以下各位专家分别着重对以下各部分的写作提出宝贵意见或审阅原稿:

方法论及原理:钱燕文、陈宜瑜、郑光美

两栖类和爬行类:赵尔宓、江耀明、费梁、叶昌媛、赵肯堂

鸟类:钱燕文、郑光美、唐蟾珠、雷富民

兽类:王宗祯、马勇、冯祚建

古生物:徐钦琦

笔者对他们们的热情帮助,致以衷心的感谢。

张荣祖

1998年5月于北京

前 言

一、研究简史

我国古代对各地所产动植物的记载,历史极早,可追溯至尚书中的禹贡篇(大概为战国时代所作,约在 2500 年前)。中国的古籍,其种数与数量之多可为世界之最,其中尤其是各“地方志”,均有物产的描述,包括动植物,可以认为是关于动植物分布的历史记载。然而,由于这类记载缺乏现代分类学的依据,除了少数形态上特异为人们熟知易于判别,曾被赋予确定学名的物种,如大象、孔雀、犀牛等,还有少数经过考证,可以确认无误的,如鼉为鳄(张孟闻 1978),豹为大熊猫(文焕然等 1981),大多由于名称笼统或混淆不清,无法以现代科学的要求考证与确认其种类。还有一些则属于谬传。然而,我国的古籍仍不失为追溯历史时期某些动植物分布与变迁的参考。随动物分类学在我国的出现,50 年代以前大量的动物分类区系研究操在外国学者之手,许多动物标本藏在外国博物馆中,国内分类学研究力量相当薄弱,只有少数动物分类学家,探讨过我国动物地理分布问题(陈世骧 1934,杨惟义 1937,张作干 1945,郑作新 1947 等)。

50 年代以后,农、林、牧、医和动物学工作者对我国各地的动物种类,地理分布及其利用防治等问题,进行了广泛的调查研究,动物地理学因而得到相应的发展。郑作新(1950)就鸟类,寿振黄(1955)就皮毛兽,张春霖(1954)就淡水鱼,先后发表地理分布的专著。自然区划的工作更推动了动物地理区划的研究。郑作新、张荣祖(1956,1959)综合鸟类和兽类的研究资料提出我国动物地理区划草案,将全国划为 2 个界,3 个亚界,7 个区和 16 个亚区,亦进行了若干区划问题的讨论。在 60 年代中,全国各地的动物学调查进一步开展,特别是过去视为边远的地区,如新疆与西藏、青海等地,动物学资料的覆盖面较宽,为当时中国自然地理丛书中《动物地理》一书的写作提供了条件。此书的编写得到了国内动物学家的支持和多方面的协助,总结了 70 年代以前我国动物地理学的调查研究成果,就全国范围陆栖脊椎动物的分布现象作了初步的分析,提出了若干重要的概念,可以概括如下:

1. 我国现存陆栖脊椎动物区系的起源至少可追溯到第三纪后期,当时动物区系的地理分化不明显。

2. 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(喜马拉雅造山运动)导致我国自然环境产生明显的区域差异,对动物区系的地区分化有重大的作用。

3. 我国现代动物区系南北方分野十分明显,分别属于东洋与古北两大界。两大界的分野沿喜马拉雅山脉与秦岭山脉最为明显。

4. 我国动物区系的进一步区域分异,可通过动物地理区划予以反映。古北界下分 2 个亚界(东北与中亚),4 个区(东北、华北、蒙新、青藏)和 10 个亚区;我国东洋界属中印

亚界,下分3个区(西南、华中、华南)和9个亚区。这一划分,基本上表明我国动物区系的区域分化大势。

5. 在所有动物地理区中,西南区除现代山地环境十分复杂外,在更新世时无大面积冰盖,景观变迁相对稳定,对动物的保存和分化都是有利的,所以动物组成最为复杂。

6. 从生态动物地理角度出发,我国的三大自然区——季风区、蒙新高原区和青藏高原对现代动物分布的影响十分明显。三大区又分别以其主要气候因子——季风区温度南北变化、蒙新高原区湿度的东西变化、青藏高原区地形与海拔高度的变化作为动物分布上的主要阻限因素。

7. 无论在古北与东洋两界之间或者在三大自然区之间,动物区系成分均有不同程度的相互渗透。在渗透的诸项特点中最令人瞩目的是:

(1) 蒙新耐旱动物成分向东的渗透,横贯整个中国中部,直达海岸,在华北区形成一个干旱,半干旱动物分布上的“通道”。

(2) 横断山区是耐严寒动物与喜暖湿动物南北相互渗透的场所。这一渗透带楔入在东洋与古北两大界之间。

8. 根据种的分布区相对集中并与一定的自然地理区域相联系的事实,我国陆栖脊椎动物各纲“种”的分布归为9个主要的分布型。

9. 依各主要气候-植被带的动物群在组成、优势成分及生态特征上的相似性,我国分有7个基本的生态地理动物群。

10. 我国的农、林、牧业的发展,有悠久的历史。动物的分布受人类活动的影响很大。有许多地方,特别是东部地区,动物群的基本面貌已有很大的改变。

这些概念有些已较多地为国内同行所引用或讨论,有些则要求进一步的阐述或论证。

二、关于方法论

在《中国自然地理——动物地理》(1979)一书问世已达17年之久的今天,我国动物分类、区系及生态方面的研究成果及资料已有进一步的积累。近二十年来,国际上由于生物学界分支系统学及地学界大陆漂移与板块学说的建立,生物地理学界有过一场热烈的争论,涌现出不少新的见解与方法。这一形势,要求我们在此领域中作出相应的提高。敏感的问题,也许是我们对这场争论的态度。这场争论的焦点是对传统生物地理学的基本观点——“现代生物区系与形成主要基于类群起源中心和物种扩散的模式”的批评,认为“从世界范围来说,现代生物区系分布的总体特征是由地理变化导致祖先区系的分化所决定的”(引自周明镇1996)^①，“扩散只是改变了早先的隔离分化格局”(Croizat et al. 1974, 张弥曼译1996)。实际上,我国学者一向重视地理因素及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科学考察队在建队始初(珠峰考察队1966)就提出“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。“裂腹鱼类的起源和演化及其与青藏高隆起的关系”(曹文宣等1981)一文,是代表这一思想的优秀之作。

^① 《隔离分化生物地理学译文集》前言。

无疑,国外先进理论与方法均应吸取与借鉴。然而,我们终究要立足于自己的基础,包括分类学的水平,区系与生态调查研究的广度与深度,以及地学领域所提供的关于栖息环境特点及地理变迁历史等资料的丰富程度。同时,应清醒地看到当事实的积累尚不足以阐述与证明某一观点与假设时,最好只对事实作初步的分类或只归纳出它们分布的趋势。本书有很大的篇幅,特别是第二章,属此性质。它是一个不可逾越的基础。

笔者在整理动物分布时,采取的基本方法是依据动物学的科学报告,将种(species)的分布点标在小比例尺地图上。在图上往往出现空缺,大多由于资料不足。但也有一些确为分布上的缺失,至少是种群数量十分贫乏。

将动物分布记录标示在空白地图上,它所展现的分布全景、中心、外围极限及其空间变化等,在性质上是一种随机模式(null model)。除种的分布点、种群数量、种的繁殖期、休眠期和形态特点等等,凡可用以阐明动物地理变异的动物学资料,均可视为动物地理学信息。在技术上,地图的比例尺愈大要求的信息量愈多,反之愈少。本书采用的工作底图是1:5000万左右的小比例尺地图。它可显示各类信息在全国及其邻近地区的地理位置。据此,对各项资料可进行简单的地理归类并确定它们的分布类型(distribution pattern)。分布型的重合分布具有可统计的地理学意义,并可进行比较地理学的分析。Terent'ev (1963)和Simpson (1964)曾分别将前苏联和北美的地图分成等分栅格,在栅格中填入种的多度值,揭示种的密度分布。笔者等对中国亦有类似的工作(1985)。这种方法亦为当前电脑储存信息时应用。理论上,栅格愈小,精度愈高。但过高的要求,往往因资料不足,反而失去可资对比的基础。以空白地图为底图,它所能提供的,除人为的经纬度外,只有海陆相对位置与水系等简单的信息。大陆上任何地理空间,其自然地理信息随地图比例尺不同,可能十分悬殊。在地图上,温度与雨量等气候指标和各类自然景观的分布是地表实际图景平均状态按比例地缩小与简化。一般有三种类型的自然地图,即等值线图、类型分布图和分区图,后者又是前两者的概括。然而即使如此,这一图景在技术上表现的不规则形态,在许多情况下对了解自然地理条件的规律分布仍甚不便。因而,自然地理学家致力将复杂纷繁的自然地理图整理出一目了然的“带-区”系统。它是一种模式,表示出带-区与某些自然因素间的关系及其排列格局,亦即区域变化的趋势。这种概括同样有助于探讨动物分布和若干生态现象与自然地理因素间的关系。在技术上必然要将地图上形状不一、大小不一的景观单元顺序排列成的表式,表示它们大体的相对位置,及其在“带-区”系统中的地位。

库什金(1962)以自然地带-景观区系统(表格式)将前苏联疆域分为85个景观区作为分析和讨论前苏联动物地理的基础。笔者亦采用此方法。本书将我国分为90个景观区(详见第一章),作为信息库网络系统。景观区单元就是信息输入时的单元。这一方法的主要特点是:它是一种非随机的模式。动物学与地理学两类信息在同一网络中出现,可探讨自然地理因素与动物种及其他动物地理现象分布间的关系。带-区界限是地理条件分异的指标,对动物的分布或生活具有相对隔离的性质或不同程度的生态地理效应,可视为微隔离分化(mini-vicariance)的外界条件,具有动物地理学的意义,并可转换为实际的动物地理学界线(张荣祖 1995)。

50年代后,我们加强了过去视为边远地区的动物区系调查,如云南热带、新疆、青甘地区、川西滇北、西藏和青海等地。这些地区的陆栖脊椎动物资料的完整性后来居上,有

些东部地区反而大为逊色。全国性动物志中两栖类与爬行类尚未出版,兽类与鸟类尚未出全。有一些省区,如西藏、四川、甘肃、贵州、安徽、浙江、辽宁等已出版了这4个门类的动物志。第三级以下的动物地理区划的研究全国各地不平衡,部门远多于综合,或出现于动物志中或为单独论文。最近出版的《中国两栖动物地理区划》(赵尔宓主编 1995)汇集了19省、区的两栖类区划讨论。虽然所有这些区划尚缺乏省区间在等级与界线上的协调,但已为全国性三级以下区划研究,提供了较切实的基础。动物生态地理学的调查近几年有较大的发展,与区系调查比较亦较为详尽,多以较大的比例尺进行工作,但覆盖的地区较小且分散。不过,可以用作区间抽样或典型对比。就全国来看,上述基础已远远超过70~80年代以前的状况,可以满足前述以小比例尺为基础的全国性分析与研究,还可以在不同程度上,将过去定性的分析水平予以量化的解释。本书拟在这方面作一些努力。

我国陆栖脊椎动物的分类,一般而言,鸟类和兽类大多分到亚种。两栖类与爬行类中分到亚种的不多。关于亚种的地理分布以及相应的形态变化,大多缺乏连续的量化值。分子水平的分类研究,刚刚起步。代表近代分类学及生物地理学新趋势的分支系统学与隔离分化生物地理学的研究,也是如此。因此,本书仍沿用传统的动物分类系统,着重以种为基础。在同一大陆上,早期隔离分化的动物区系格局可能因漫长历史中的扩散与迁移而改变。然而,地理环境的影响是始终存在的,并反映在分布格局和各地区系特点上。近十几年,我国的古生物材料有不少增加,除兽类外,两栖、爬行和鸟类化石亦有不少发掘,1989年以来,大批中新代早期鸟类化石在辽宁、河北、内蒙古、山东、宁夏,相继出土。尤其是圣贤孔子鸟(*Confuciusornis sanctus*)的发现。此鸟与德国始祖鸟时代(晚侏罗世)相当,也是世界上最早的鸟类化石(侯连海 1996)。但从整个系统而言,其材料仍只有兽类比较丰富。故只有兽类可据古生物资料追溯现生种类自第三纪晚期以来(主要是更新世)的分布变迁。

动物分布的近期变化,表现在分布区的扩大或缩小,这类研究需要不同时期的可资对比的资料。变化最为剧烈的,莫过于人类活动对环境的改变。通常是栖息地的破碎、消失或恶化对动物种群的影响。动物学界对此已予以注意(钱国桢等 1983,夏武平等 1993)。但从动物地理角度,就全国范围进行对比的研究,目前尚感困难。

目 录

序一	(i)
序二	(iii)
自序	(v)
前言	(vii)
一、研究简史	(vii)
二、关于方法论	(viii)
第一章 中国自然地理环境的区域分异	(1)
第一节 区域分异大势	(6)
第二节 分区与分带	(8)
一、三大自然区	(8)
二、温度带-湿度带-高度带	(9)
第三节 自然区-带与景观区系统	(13)
第四节 古地理环境	(14)
一、第三纪	(14)
二、第四纪	(15)
第二章 动物分布型、特化及分化中心	(18)
第一节 概论	(18)
一、科的分布特征	(19)
二、种的分布特征	(21)
三、特有种分布	(27)
四、局部、间断和偶然的分布	(31)
第二节 两栖纲	(32)
一、无足目	(33)
二、有尾目	(33)
三、无尾目	(38)
第三节 爬行纲	(54)
一、龟鳖目	(55)
二、蜥蜴目	(57)
三、蛇目	(69)
四、鳄目	(79)
第四节 鸟纲	(81)
一、非雀形目	(85)
二、雀形目	(125)
第五节 兽纲	(167)
一、食虫目	(171)
二、攀鼯目	(177)

三、翼手目	(177)
四、灵长目	(184)
五、食肉目	(187)
六、长鼻目、奇蹄目、偶蹄目	(193)
七、鳞甲目	(202)
八、啮齿目、兔形目	(202)
第三章 哺乳动物现生种(类)地史分布及其变迁	(229)
第一节 主要类群的地史分布	(229)
一、食虫目、翼手目	(229)
二、灵长目	(233)
三、食肉目	(234)
四、长鼻目、奇蹄目、偶蹄目	(239)
五、啮齿目	(245)
六、兔形目	(249)
第二节 现生哺乳动物区系的历史追溯	(250)
一、始新世	(254)
二、渐新世至中新世	(254)
三、上新世	(254)
四、更新世	(255)
第四章 自然条件与动物分布	(257)
第一节 三大自然区与动物分布	(258)
第二节 温度带的阻限作用	(261)
第三节 雨量分布的影响	(273)
第四节 动物分布的优势与渗透	(275)
第五节 物种多样性的区域分异	(282)
第六节 生态地理动物群	(291)
第五章 动物地理区划	(299)
第一节 概论	(299)
第二节 动物区系的起源和历史演变	(303)
第三节 分区特征	(304)
一、古北界	(304)
二、东洋界	(347)
结束语	(393)
参考文献	(395)
附录 I 中国陆栖脊椎动物分区分布与分布型	(411)
附录 II 中国动物地理区划的再修订	(488)

Contents

Foreword I	(i)
Foreword II	(iii)
Preface	(v)
Introduction	(vii)
1. A brief history	(vii)
2. On methodology	(viii)
Chapter 1 The regionalization of physico-geographical environment of China	(1)
1. General pattern of the regionalization	(6)
2. The natural regions and the natural zones	(8)
(1) The three major natural regions	(8)
(2) Temperature zones, humidity zones and altitude zones	(9)
3. The system of natural region-zone and landscape	(13)
4. Palaeoenvironment	(14)
(1) Tertiary	(14)
(2) Quaternary	(15)
Chapter 2 Distribution patterns, centers of specialization and diversity	(18)
1. Overview	(18)
(1) Distribution of families	(19)
(2) Distribution of species	(21)
(3) Distribution of endemic species	(27)
(4) Local, disjunctive and occasional distribution	(31)
2. Amphibians	(32)
(1) Caecilians	(33)
(2) Salamanders and newts	(33)
(3) Frogs and toads	(38)
3. Reptiles	(54)
(1) Turtles and tortoises	(55)
(2) Lizards	(57)
(3) Snakes	(69)
(4) Crocodylians	(79)
4. Birds	(81)
(1) Non-perching birds	(85)
(2) Perching birds	(125)
5. Mammals	(167)
(1) Insectivores	(171)
(2) Tree shrews	(177)

(3) Bats	(177)
(4) Primates	(184)
(5) Carnivores	(187)
(6) Elephants, odd-toed ungulates, even-toed ungulates	(193)
(7) Pangolins	(202)
(8) Rodents and lagomorphs	(202)
Chapter 3 Geological and historical distribution of extant mammalian species (groups)	(229)
1. Geological and historical distribution of major groups	(229)
(1) Insectivores and bats	(229)
(2) Primates	(233)
(3) Carnivores	(234)
(4) Elephants, odd-toed ungulates and even-toed ungulates	(239)
(5) Rodents	(245)
(6) Lagomorphs	(249)
2. Trace of faunal distribution	(250)
Chapter 4 Physical factors and animal distribution	(257)
1. The three major natural regions and animal distribution	(258)
2. Barrier effects of temperature zone	(261)
3. Influence of rainfall	(273)
4. Predomination and permeability of faunal distribution	(275)
5. Regionalization of biodiversity	(282)
6. Eco-geographical groups of the animals	(291)
Chapter 5 The zoogeographical regions	(299)
1. Overview	(299)
2. Faunal origin and its historical transformation	(303)
3. Regional description	(304)
Conclusion	(393)
References	(395)
Appendix I Distribution patterns and distribution charts of land-vertebrates of China	(411)
Appendix II On revision of "The Zoogeographical Regions of China"	(488)

第一章 中国自然地理环境的区域分异

中国幅员广大,陆地面积约为 960 万平方公里,约占全球陆地总面积的 6.5%。这仅是指陆地 在海平面上的标准投影面积。中国的山地、高原和丘陵约占全国土地总面积的 65%。因此,实际地 表面积要大于 960 万平方公里。

本书以“中国综合自然区划图”(图 1.2)为主要参考,并依据笔者多年野外工作和地区性研究的经验,编制了“中国自然景观区概图”(图 1.1)为基本网络,再配合以主要自然地理信息的网络概图(图 1.3~1.6),构成了一个完整的包括全国范围的自然地理概貌和区域分异的基本格局。以此为基础,输入动物学信息。这对了解我国动物分布与自然条件间的关系是十分重要的。本章的叙述着重中国动物地理学研究中值得注意的重要内容。

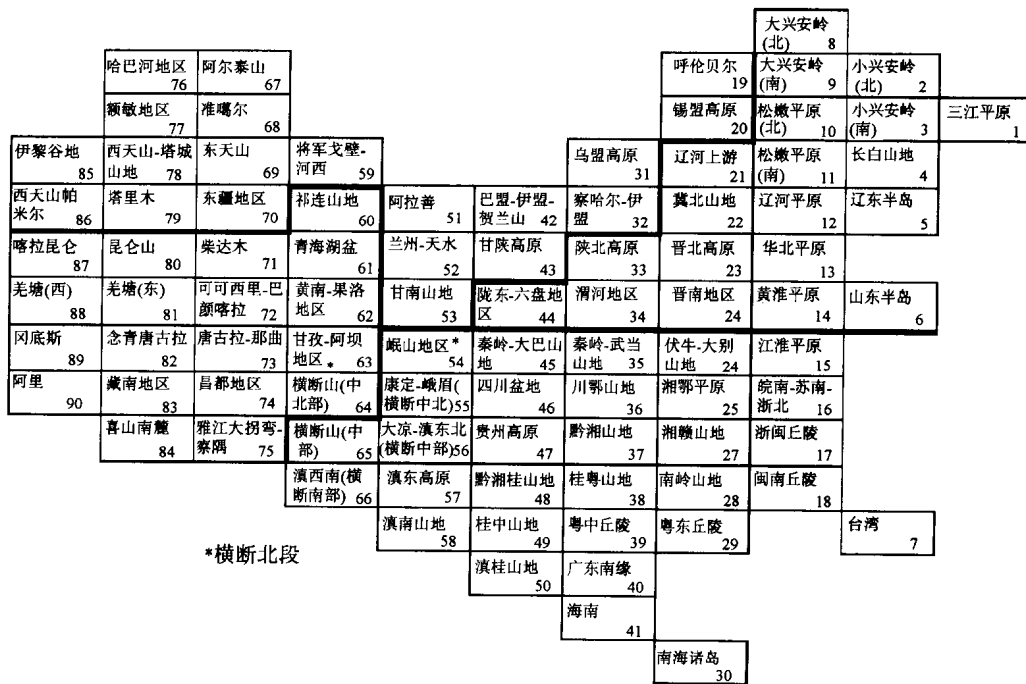


图 1.1 中国自然景观区概图