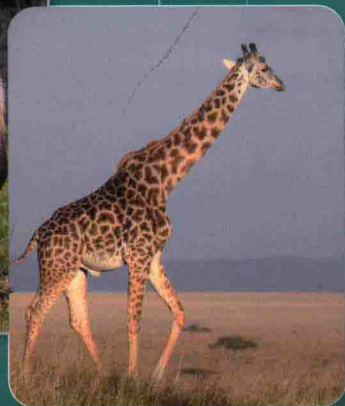


Mammalogy

# 哺乳动物学

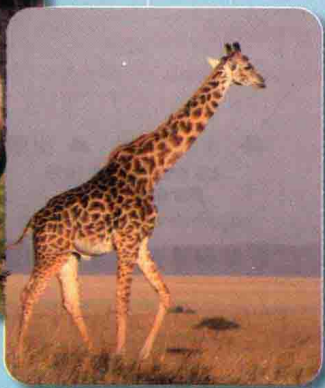
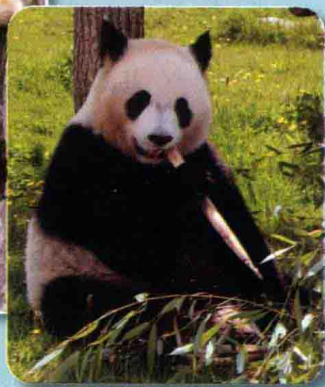
胡杰 胡锦矗 主编



科学出版社

# 哺乳动物学

胡杰 胡锦涛 主编



科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书以国内外最新的研究成果为基础,系统介绍了哺乳动物学的发展历史、主要的分支学科、发展趋势,哺乳动物的结构和基本特征、各类群分述、哺乳动物的起源与演化、地理分布等内容。同时,对于我国有分布的哺乳动物各主要类群还提供了科、属级,甚至到种(部分)的检索表。

本书可作为相关院校生物科学、野生动物与自然保护区管理、生态学等专业本科生,以及动物学、野生动植物保护与利用、保护生物学、生态学等专业硕士研究生的课程教材,也可作为动物学科研工作者、林业职能部门工作人员、自然保护区工作人员的参考资料。

### 图书在版编目(CIP)数据

哺乳动物学/胡杰, 胡锦矗主编. —北京: 科学出版社, 2017.12

ISBN 978-7-03-052839-1

I. ①哺… II. ①胡… ②胡… III. ①哺乳动物纲-动物学-教材  
IV. ①Q959.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第110725号

责任编辑: 席 慧 刘 晶/责任校对: 郑金红

责任印制: 肖 兴/封面设计: 铭轩堂

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

\*

2017年12月第一版 开本: 787×1092 1/16

2017年12月第一次印刷 印张: 18 3/4

字数: 480 000

定价: 78.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

## 《哺乳动物学》编写委员会

主 编 胡 杰 胡锦矗

编 委 (按姓氏笔画排序)

李艳红 吴攀文 张 君 张泽钧

周材权 黄小富 黎大勇 魏辅文

编写单位 西华师范大学生命科学学院

## 序

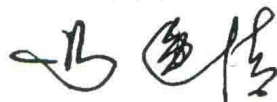
哺乳动物学是动物学的一个重要分支学科，开展哺乳动物的研究具有重要的理论与现实意义。21世纪是生命科学的世纪，专业人才的培养是学科发展的关键，一本好的教材甚至能够影响人的一生。

西华师范大学拥有一支长期致力于西南地区大熊猫、金丝猴、梅花鹿等珍稀哺乳动物研究的科研团队，多年来在哺乳动物学专业人才的培养、物种濒危机制的研究与保护方面作出了重要的贡献。为紧跟当前哺乳动物学学科发展趋势，西华师范大学多年从事哺乳动物学教学与研究的胡杰教授和胡锦矗教授共同主编了《哺乳动物学》一书。

该书以国内外最新的研究成果为基础，系统介绍了哺乳动物学的发展历史、主要的分支学科、发展趋势，哺乳动物的结构和基本特征、各类群分述，哺乳动物的起源与演化、地理分布等内容。同时，对于我国有分布的各个类群还提供了科、属级，甚至到种（部分）的检索表；每章还列出了思考题。因此，该书具有科学性、代表性和实用性的特点。此外，全书图文并茂，并以专栏的形式拓展了许多与哺乳动物学教学内容密切相关的知识，具有很强的可读性。

为促进当前的教学改革，加强基础学科基本知识教学，特予以推荐！

中国兽类学会 原副理事长、  
黑龙江省科学院 督导研究员



2017年8月26日

## 前 言

哺乳动物是目前动物界最高等的类群，与人类有着密切的关系，因而研究哺乳动物具有重要的意义。哺乳动物学是动物学的一个重要分支，是综合研究哺乳动物的分类、形态、解剖、生理、发育、生态、行为、分布、进化及其与人类关系的一门科学。1985年，由华东师范大学盛和林教授等编写出版的《哺乳动物学概论》是我国第一部哺乳动物学教材。2007年，西华师范大学的胡锦涛教授主编出版了《哺乳动物学》。这两部哺乳动物学教材的出版，对于相关专业人才的培养发挥了重要的作用。为紧跟当前哺乳动物学学科的发展步伐，我们精心收集了哺乳动物学最新研究进展的相关材料，结合自己多年从事哺乳动物学的教学实践经验，编写了这本《哺乳动物学》，期望有助于推动我国哺乳动物学专业人才的培养。

本书具有以下几个特点。①采用新的分类系统。本书主要参考了即将出版的 *Mammal Species of the World* (Reeder and Helgen, in press) 的分类系统，同时结合中国哺乳动物分类学学者的主流观点，进行了如下调整：在目级水平上，有学者根据分子系统学和部分形态学的研究成果，将鲸目 Cetacea 与偶蹄目 Artiodactyla 合并为鲸偶蹄目 Cetartiodactyla (Robert *et al.*, 2010; IUCN, 2016; Reeder and Helgen, in press); 也有学者将鼯形目 Soricomorpha 与猬形目 Erinaceomorpha 合并为劳亚食虫目 Eulipotyphla (Douady *et al.*, 2002; IUCN, 2016)，但由于这些观点目前尚存在较大的争议，因此本书仍按传统的鲸目和偶蹄目、鼯形目和猬形目分别进行讲述。此外，新增了沟齿鼯目 Solenodonta。在科级水平上，新增了 13 个科：雅负鼠科 Glironiidae、棉毛负鼠科 Caluromyidae、獭鼯科 Potamogalidae、小抹香鲸科 Kogiidae、普拉塔河豚科 Pontoporiidae、老挝岩鼠科 Diatomyidae、毛猬科 Galericiidae、灵狸科 Prionodontidae、长翼蝠科 Miniopteridae、翼腺蝠科 Cistugidae、裸鼯鼠科 Heterocephalidae、林跳鼠科 Zapodidae 和蹶鼠科 Sicistidae (Reeder and Helgen, in press)，再加上我国特有的大熊猫科 Ailuropodidae 和白豮豚科 Lipotidae，这样，全世界现存的哺乳动物共计 2 亚纲 30 目 164 科。②以专栏的形式新增了系统进化与分类方法、灵长类的社会结构、有蹄类对奔跑的适应及鹿科动物的气味腺等内容，进一步拓展了学生学习的视野。③将分类与分子系统进化结合起来，提供了多数目、科级水平的系统进化关系图，有助于增强学生对各类群间系统进化关系的理解。④采用了许多彩色图片，使得本书内容更为生动。⑤在每章的最后还提供了思考题，以满足学生学习的需求。

在本书编写过程中，得到了国内同行的诸多宝贵建议，引用了大量的文献和图片资料，还邀请到了我国著名的兽类学专家马逸清研究员为本书作序，特此表示衷心的感谢！

限于编者的水平所限，书中疏漏和不当之处敬请各位同行不吝指正。

编 者

2017年7月

# 目 录

序	
前言	
第1章 绪论	1
1.1 哺乳动物学的形成与发展	2
1.1.1 早期人类对哺乳动物的认识	2
1.1.2 17~19世纪博物学家对哺乳动物学的贡献	3
1.1.3 哺乳动物学成为一门真正的学科	4
1.1.4 中国近代哺乳动物学的发展	5
1.1.5 哺乳动物学的发展趋势	9
1.2 哺乳动物学主要的分支学科	9
1.2.1 自然历史	9
1.2.2 分类与系统学	9
1.2.3 解剖学与生理学	11
1.2.4 行为学	11
1.2.5 生态学	12
1.2.6 管理和控制	12
1.3 哺乳动物的分类纲要	12
1.4 中国的哺乳动物分类概述	13
思考题	15
第2章 哺乳动物的结构和基本特征	16
2.1 皮肤及其衍生物	16
2.1.1 皮肤的结构与功能	16
2.1.2 皮肤的衍生物	17
2.2 骨骼系统	20
2.2.1 中轴骨	20
2.2.2 附肢骨	22
2.3 肌肉系统	22
2.4 消化系统	23
2.4.1 牙齿	23
2.4.2 摄食模式	25
2.5 呼吸系统	26
2.6 循环系统	27
2.7 排泄系统	27
2.8 生殖系统	27
2.8.1 雌性生殖系统	27
2.8.2 雄性生殖系统	29
2.9 神经系统与感觉器官	30
思考题	30
第3章 单孔类和有袋类	31
3.1 单孔类 Monotremes	31
3.1.1 单孔目 Monotremata	31
3.2 有袋类 Marsupials	33
3.2.1 负鼠目 Didelphimorphia	36
3.2.2 新袋鼠目 Paucituberculata	37
3.2.3 小鼯目 Microbiotheria	38
3.2.4 袋鼯目 Dasyuromorphia	38
3.2.5 袋狸目 Peramelemorphia	40
3.2.6 袋鼠目 Diprotodontia	41
3.2.7 袋鼯目 Notoryctenmorphia	46
思考题	46
第4章 食虫类	47
4.1 马岛猬目 Tenrecoidea (new)	47
4.1.1 马岛猬科 Tenrecoidae	47
4.1.2 獭鼯科 Potamogalidae (new)	48
4.1.3 金毛鼯科 Chrysochloridae	48
4.2 象鼯目 Macroscelidea	49
4.3 树鼯目(攀鼯目) Scandentia	49
4.3.1 笔尾树鼯科 Ptilocercidae	50
4.3.2 树鼯科 Tupaiidae	50
4.4 皮翼目 Dermoptera	50
4.5 沟齿鼯目 Solenodonta (new)	51
4.6 鼯形目 Soricomorpha	52



4.6.1 鼯鼯科 Soricidae	53	8.2.2 猫形亚目 Feliformia	135
4.6.2 鼯科 Talpidae	57	思考题	142
4.7 猬形目 Suborder Erinaceomorpha	59	<b>第9章 近有蹄类</b>	143
4.7.1 毛猬科 Galericyidae (new)	59	9.1 长鼻目 Proboscidea	143
4.7.2 猬科 Erinaceidae	60	9.1.1 象科 Elephantidae	144
思考题	61	9.2 海牛目 Sirenia	145
<b>第5章 翼手目</b>	62	9.2.1 儒艮科 Dugongidae	145
5.1 形态	63	9.2.2 海牛科 Trichechidae	146
5.2 分类	65	9.3 蹄兔目 Hyracoidea	146
5.2.1 阴(大)蝙蝠亚目 Suborder Yinpterochiroptera	67	9.3.1 蹄兔科 Procaviidae	146
5.2.2 阳(小)蝙蝠亚目 Suborder Yangochiroptera	75	思考题	147
思考题	86	<b>第10章 奇蹄目和偶蹄目</b>	148
<b>第6章 披毛目、带甲目、鳞甲目和管齿目</b>	87	10.1 奇蹄目 Perissodactyla	150
6.1 披毛目 Pilosa	87	10.1.1 马科 Equidae	151
6.1.1 蠕舌亚目 Vermilingua	87	10.1.2 獾科 Tapiridae	153
6.1.2 树懒亚目 Folivora	88	10.1.3 犀科 Rhinocerotidae	154
6.2 带甲目 Cingulata	89	10.2 偶蹄目 Artiodactyla	155
6.2.1 犰狳科 Dasypodidae	89	10.2.1 猪形亚目(不反刍亚目) Suina	156
6.3 鳞甲目 Pholidota	90	10.2.2 胼足亚目(圆足亚目、驼亚目) Tylopoda	158
6.3.1 鲛鲤科 Manidae	90	10.2.3 反刍亚目 Ruminantia	160
6.4 管齿目 Tubulidentata	91	思考题	183
6.4.1 土豚科 Orycteropodidae	91	<b>第11章 鲸目</b>	184
思考题	92	11.1 对水栖生活的适应	184
<b>第7章 灵长目</b>	93	11.1.1 形态与结构	184
7.1 灵长类的基本特征	93	11.1.2 体温调节	186
7.2 灵长类的分类	95	11.1.3 适应潜水的生理特征	186
7.2.1 原猴亚目 Strepsirrhini	96	11.2 鲸目的分类	187
7.2.2 简鼻亚目 Haplorrhini	100	11.2.1 齿鲸亚目 Odontoceti	187
思考题	115	11.2.2 须鲸亚目 Mysticeti	193
<b>第8章 食肉目</b>	116	思考题	196
8.1 食肉目的主要特征	116	<b>第12章 啮齿类</b>	197
8.1.1 陆生种类的特征	116	12.1 啮齿目 Rodentia	197
8.1.2 海栖种类的特征	118	12.1.1 松鼠形亚目 Sciuromorpha	201
8.2 食肉目的分类	118	12.1.2 河狸形亚目 Castorimorpha	208
8.2.1 犬形亚目 Caniformia	119	12.1.3 鳞尾鼯鼠形亚目 Anomaluroomorpha	209





12.1.4 鼠形亚目 Myomorpha .....	210	14.3.1 热带森林、林灌、农田动物群 .....	262
12.1.5 豪猪形亚目 Hystrimorpha ..	232	14.3.2 亚热带森林、林灌、农田动物群 .....	262
12.2 兔形目 Lagomorpha .....	237	14.3.3 温带荒漠、半荒漠动物群 ..	262
12.2.1 鼠兔科 Ochotonidae .....	238	14.3.4 温带草原动物群 .....	263
12.2.2 兔科 Leporidae .....	242	14.3.5 温带森林、森林草原、农田动物群 .....	263
思考题 .....	246	14.3.6 寒温带针叶林动物群 .....	264
<b>第 13 章 哺乳动物的起源与演化</b> .....	247	14.3.7 高地森林草原、草甸、寒漠动物群 .....	264
13.1 起源 .....	247	14.3.8 山地动物群 .....	264
13.2 演化 .....	250	14.4 水域动物生态地理群 .....	265
13.2.1 中生代哺乳动物的演化 .....	250	14.5 分布区与动物区系 .....	265
13.2.2 新生代哺乳类及其辐射适应 ..	252	14.5.1 分布区 .....	265
思考题 .....	253	14.5.2 分布型 .....	265
<b>第 14 章 哺乳动物的地理分布</b> .....	254	14.5.3 动物区系 .....	267
14.1 哺乳动物分布区的形成、发展与变化 .....	254	14.6 世界动物区系的分界划分 .....	268
14.1.1 哺乳动物的扩散与大陆漂移的关系 .....	256	14.6.1 古北界 Palearctic .....	268
14.1.2 哺乳动物进化过程中的多样性 .....	256	14.6.2 新北界 Nearctic .....	269
14.1.3 哺乳动物的区系演变 .....	257	14.6.3 埃塞俄比亚界 Ethiopian .....	269
14.2 世界动物生态地理群 .....	257	14.6.4 东洋界 Oriental .....	270
14.2.1 热带森林地带动物群 .....	257	14.6.5 新热带界 Neotropical .....	270
14.2.2 热带草原地带动物群 .....	258	14.6.6 澳大利亚界 Australian .....	271
14.2.3 亚热带常绿林地带动物群 ..	259	14.7 中国动物区系的分区划分 .....	272
14.2.4 亚热带和温带荒漠地带动物群 .....	259	14.7.1 古北界 .....	273
14.2.5 温带落叶阔叶地带动物群 ..	260	14.7.2 东洋界 .....	275
14.2.6 温带草原地带动物群 .....	261	思考题 .....	277
14.2.7 寒温带针叶林地带动物群 ..	261	<b>参考文献</b> .....	278
14.2.8 寒带苔原地带动物群 .....	261	<b>附表 世界现存哺乳动物目、科的分类</b> ..	283
14.3 我国动物生态地理群 .....	262		

# 第1章

## 绪论



**哺乳动物 (mammalia)** 由瑞典博物学家卡尔·冯·林奈 (Carl von Linné, 1707—1778) 定名, 是体表被毛、恒温、哺乳、胎生 (极少数卵生) 的高等脊椎动物, 具有最为复杂的躯体结构、功能和行为。哺乳动物在中国亦称为兽类, 这种称呼已有 2000 多年的历史 (《尔雅》), 中国的古籍还对它作了进一步的注释, 如“兽, 四足而毛的总称, 地产也。豢养者谓之畜”。目前全世界的哺乳动物大约有 5500 余种。

哺乳动物是动物界最高等的类群, 与人类的关系非常密切, 研究哺乳动物具有重要的意义。第一, 人类本身就属于哺乳动物, 具有与其他哺乳动物类似的生理、行为、社会和生态特征。通过对非人哺乳动物的研究, 有助于增强对我们人类自身及其进化的理解。第二, 哺乳动物是生物多样性的重要组成部分, 它们在生态系统中发挥着重要的作用, 如食肉目动物对猎物数量的控制, 部分哺乳动物能帮助植物传播花粉和种子。第三, 哺乳动物还是人类的重要资源。人类所需的很多肉制品、奶制品等都来自哺乳动物; 一些哺乳动物还是重要的工业原料 (如皮革)、药材来源 (如鹿茸、麝香等) 及人们休闲娱乐的来源 (如宠物、狩猎动物、动物园里的观赏动物); 哺乳动物还是我们发展仿生学和医学的重要材料。然而, 一些哺乳动物在当今世界已变得濒危, 有的甚至还未被人类所记录, 因此如果我们要执行有效的物种保护计划, 合理地利用动物资源, 必须加强对哺乳动物的了解。第四, 一些哺乳动物还是某些疾病或寄生虫的载体或宿主。例如, 中世纪曾席卷整个欧洲的被称之为“黑死病”的鼠疫大瘟疫, 夺走了 2500 万欧洲人的性命, 约占当时欧洲总人口的 1/3, 就是由一种名叫黑家鼠 *Rattus rattus* 的哺乳动物身上的跳蚤携带的“鼠疫杆菌”的传播所导致的。同时, 鼠灾的防治及外来哺乳动物的控制等, 都需要哺乳动物学的相关知识。第五, 对哺乳动物的研究也有助于探索生物的进化、生态和行为的普遍性原理。

**哺乳动物学 (mammalogy 或 theriology)** 亦称兽类学, 是动物学的一个分支, 是综合研究哺乳动物的分类、形态、解剖、生理、发育、生态、行为、分布、进化及其与人类关系的一门科学。哺乳动物学既为动物资源调查、野生动物保护与管理、环境保护与可持续发展、经济动物饲养、开展狩猎业、有害兽类防控、兽类驯化和疫源地调查等提供基础知识和基本



理论，也是发展有关学科如保护遗传学、分子生态学及进化基因组学等的基础。

## 1.1 哺乳动物学的形成与发展

### 1.1.1 早期人类对哺乳动物的认识

古人类发展到一定时期，以兽类和鱼类作为主要猎捕对象以取得衣食来源，这种营养状况及衣着的改善，对人类脑容量的增加及由古猿经猿人进入智人阶段的进化，具有非凡的意义。早期人类对于哺乳动物的认识主要是将其作为食物资源和役用动物。随着人类社会进入新石器时代，古人逐渐把一些野生哺乳动物驯养成家畜，如猪的驯养可能有1万年的历史。中国拥有悠久的历史，古代的人们就已对兽类有所认识（专栏1.1）。

#### 专栏 1.1 中国古代对兽类的认识

我国最早的文字是殷商时期（公元前16~前11世纪）的甲骨文，在河南安阳商代殷墟出土的有刻辞的龟甲兽骨十多万片，经专家多年的整理辨认，共有1000多字，其中有关兽类的描述就有20多个，如牛、马、羊、豕、犬、兔、虎、豸、狐、狼、象、犀、鹿、麋、猴等。此外，甲骨文对当时兽类的狩猎、饲养及解剖利用等也有一些记载。这表明我国的先民对兽类的种类、生活习性已有了一定的认识，并驯化了人们至今还在饲养的马、牛、羊、猪、犬、兔等家畜。这些记述不仅是我国兽类学最早知识的积累，也在亚洲文化发展史上占有重要的地位。

殷商晚期（公元前1400—前256年）出现了青铜器，其上常雕刻鸟兽图形和文字（称为金文和钟鼎文），其中也有不少关于兽类的刻画和记载。

《尚书》是一部上古历史文献和部分追述古代事迹著作的汇编，保存了商周，特别是西周初期的一些重要史料。在《尚书·禹贡》中记叙了当时国内九大区之一梁州的经济动物种类，有“如虎如豸”，说虎和大熊猫产于商郊（今河南商丘南）。

先秦古籍《山海经》记载了大量的动物种类，如虎、豹、熊、豸等，仅兽类就达107种之多。此书被认为是我国古代记载地理、历史、动物、植物、矿物及图腾制度和民族文化的百科全书。

《诗经》记录了许多民谣及祭神歌辞，其中提到的动物有108种，有关兽类的有27种。如狐裘蒙戎（《国风·旄丘》）、维熊维罴（《小雅·斯干》）、居河之麋（《小雅·巧言》）、有猫有虎和猷其豸皮（《大雅·韩奕》）。这些诗歌都真实地记录了部分兽类的生活习性及其与人类生活的关系。

《周礼》则把动物分为毛物（兽类）、羽物（鸟类）、介物（贝壳类）、鳞物（鱼类及爬行类）和羸物（寄生虫）等五类。

《尔雅》成书于秦汉时期（公元前221—22年），共3卷19类。它把动物学知识汇集在《释虫》、《释鱼》、《释鸟》、《释兽》和《释畜》等篇中，每篇均有近百种动物名。《释兽》中有鹿、狼、猪、兔、虎、貉、狸、豸、豺、熊、麋羊、羴羊、刺猬、猿、猕猴、猩



猩、鼯鼠、鼯鼠、鼯等；《释畜》有野马、马、犏牛、牛、羊、狗等，共 61 条。

《说文解字》为汉代许慎著，成书于公元 100~121 年。全书共收录 9431 字，依字的偏旁分为 540 个部首，其中与兽类名称有关的共有 12 个部首：虎（虍，豸）、犬、羊、马、牛、豕、鼠、鹿、象、熊、兔、兽。经粗略统计，这些部首的衍生字约 140 多个。

春秋末年，孔子总结整理当时有关“诗、书、礼、乐、易、春秋”等方面的知识作为教材，后成为经学。这种儒学教育，一直影响着 2000 多年来我国科学、文化的发展。

唐、宋、明、清是我国历史上社会生活较稳定的时期，也是科技文化发展的高峰时期，出现了许多记载兽类的典籍资料，其中，志书类有：宋代司马光的《类编》、明代张自烈的《正字通》、清代张玉书的《康熙字典》、清代段玉裁的《说文解字注》；雅学中较重要的有：唐代裴瑜的《尔雅裴氏注》、宋代邢昺的《尔雅疏》、宋代陆佃的《埤雅》、宋代罗愿的《尔雅翼》、清代郝懿行的《尔雅义疏》；药学中有：唐代苏敬等的《新修本草》、宋代唐慎微的《经史证类备急本草》、明代李时珍的《本草纲目》；农学中涉及家畜饲养选育的有：晋代张华的《博物志》、宋代范成大的《桂海兽志》、明代黄省曾的《兽经》、清代张纲孙的《兽经》、明代王稔登的《虎苑》、清代陈继儒的《虎荟》；类书中较重要的有：唐代欧阳询的《艺文类聚》、宋代李昉的《太平御览》、明代王圻等的《三才图会》、清代陈梦雷等的《古今图书集成》。

我国古代有关动植物的记述均与当时的社会生活直接有关。中华民族为了生存发展，不断探索大自然，认真饲养家畜以供衣食、生活之需，积累了丰富的实践经验，为我国哺乳动物学的发展打下了坚实的基础。

国外早期的一些自然哲学家，如希波克拉底（Hippocrates，公元前 460—前 377）、亚里士多德（Aristotle，公元前 384—前 322）等，就已对哺乳动物发生了兴趣，已认识到尽管鲸类生活于水中，但仍属于哺乳动物，并开始注意对哺乳动物化石的采集和保存。古罗马的解剖学家盖伦（Galen，130—201）对哺乳动物各器官系统的结构和功能进行了探究。然而，直到 17 世纪之前，有关哺乳动物新知识的获得仍然很少。

### 1.1.2 17~19 世纪博物学家对哺乳动物学的贡献

在 17~18 世纪，欧洲的一些探险家已到达了世界的很多地方，他们发现和描述了很多物种，并将标本带回国内进行进一步的研究。著名的博物学家马克·凯茨比（Mark Catesby，1683—1749）就曾两次到达北美，并于 1748 年完成了专著《卡罗莱纳、佛罗里达及巴哈马群岛的自然历史》。在这部著作里，他提供了许多北美洲哺乳动物的原创性描述和插图。法国人乔治·布封（George Buffon，1707—1788）撰写了《博物志》，首次对狮子 *Panthera leo* 进行了记述，并对欧獾 *Meles meles* 的印记行为和杂食性进行了描述。瑞典博物学家卡尔·冯·林奈（Carl von Linné，1707—1778）于 1758 年出版的《自然系统》（第 10 版）中提出的双名法（**binomial nomenclature**）及分类等级系统（**hierarchical classification system**）是动物分类的基础，科学家们一直沿用至今。托马斯·杰弗逊（Thomas Jefferson，1743—1826）曾担任美国哲学协会会长，出版了一部《美国哲学协会关于树懒化石的汇报》，作为总统，他还先后派遣了多位专家、学者到各地探险、考察。



同一时期，科学家们开始关注动物的起源与进化，其中有三个人对进化理论的发展有着重要的贡献。英国人拉兹马斯·达尔文(Erasmus Darwin, 1731—1802)是查尔斯·达尔文(Charles Darwin)的祖父。他出版的专著《动物法则》(1794)探究了当时所有已知有机生命的规律，并提出生物的多样性来源于它们所生存的多变环境的影响。托马斯·马尔萨斯(Thomas Malthus, 1766—1834)主要的贡献是发表了《种群原理》(1798)，认为人类种群有潜力增长到超过其限制。他推论要避免人口过剩带来的问题，采取自我控制和约束的方法是必要的。查尔斯·莱伊尔(Charles Lyell, 1797—1875)常被认为是现代地质学的奠基者，他提出，过去影响物理世界的过程现在仍然在起作用，这个过程叫做“均变论”。

19世纪，伴随着对各大洲的多次远征和探险，研究者们报道和描述了一系列哺乳动物新物种。斯宾塞·富勒顿·贝尔德(Spencer Fullerton Baird, 1823—1887)在美国史密森尼研究院帮助下建立了美国国家博物馆(现在的美国国家自然历史博物馆)。他出版的专著《北美哺乳动物总报告》(1859)描述了730种哺乳动物。埃德加·亚历山大·默恩斯(Edgar Alexander Mearns, 1856—1916)出版了《美国墨西哥边界的哺乳动物》(1907)。克林顿·哈特·梅里安姆(Clinton Hart Merriam, 1855—1942)曾担任美国哺乳动物协会的第一任主席，出版的专著《北美区系》(1889)至今仍颇具影响。此外，他还发展了许多用于哺乳动物系统学研究的技术，包括强调头骨和牙齿的特征。托马斯·比威克(Thomas Bewick, 1753—1828)编写的《四足动物通史》(1804)是美国第一部关于哺乳动物学的书籍。

在19世纪的下半叶，生物学发生了变革。查尔斯·达尔文(1809—1882)和阿尔弗雷德·拉塞尔·华莱士(Alfred Russel Wallace, 1823—1913)分别独立地提出了自然选择的进化理论，并成为了所有生命科学的普遍原理。格雷戈尔·孟德尔(Gregor Mendel, 1822—1884)提出的自由分离和自由组合定律开启了现代遗传学的时代。种群遗传学在现代哺乳动物学中非常重要，有助于我们对系统学、生态学及进化间相互作用的理解，同时也是保护生物学的基础。

### 1.1.3 哺乳动物学成为一门真正的学科

19世纪广泛的调查工作和探险获得了大量哺乳动物重要的信息及材料。随着专业研究哺乳动物的科学家的增多，哺乳动物学已成为一门真正的学科。1919年，这些发展促进了美国哺乳动物学家协会的创立。同年，美国著名的 *Journal of Mammalogy* 创刊。

早期最杰出的哺乳动物学家是约瑟夫·格林内尔(Joseph Grinnell, 1877—1939)。他的一个重要的科学贡献是生态位(niche)概念的提出，即有机体在其群落内有着特定功能的思想。在伯克利，约瑟夫·格林内尔开始博物收藏，引入了脊椎动物学课程，并培养研究生。在格林内尔的研究生中，William H. Burt(1903—1987)发展了家域(home range)和领域(territory)的概念；Lee R. Dice(1887—1977)的贡献在于关于种间竞争及其对群落结构影响的知识；Eugene Raymond Hall(1902—1986)对哺乳动物的分类和分布进行了广泛的研究。格林内尔及其学术晚辈们一起组成了最强大的一支哺乳动物学研究分支。其他的研究分支来自康奈尔大学 William J. Hamilton Jr.(1902—1990)及其研究生，主要强调哺乳动物生活史特征和生态学的研究。20世纪上半叶，哺乳动物学课程开始出现。



## 1.1.4 中国近代哺乳动物学的发展

### 1.1.4.1 国外来华的考察与研究

近代哺乳动物学在我国的历史比较短，它是由西方传入中国的。其传入过程，实际上也是帝国主义侵华史的一部分。1840年鸦片战争以后，中国沦为半殖民地半封建社会，一直到1949年中华人民共和国成立为止。这一百多年里，政府丧权辱国，军阀割据混战，一个富饶之邦、天府之国沦为民不聊生之地。英、法、德、俄、美等列强相继展开了对我国兽类和其他动物的窥伺探测，不断派遣大批考察队、探险队、传教士到中国各地采集标本、调查动物资源。

最早来华的是法国人戴维 (A. David, 1826—1900)，他曾以传教为名三次来华，并采集了200种兽类标本。根据戴维搜集的资料，时任巴黎自然博物馆主任的 Milne-Edwards 整理发表了一系列兽类新种，如麋鹿 *Elaphurus davidianus* Milne-Edwards、毛冠鹿 *Elaphodus cephalophus* Milne-Edwards、大熊猫 *Ailuropoda melanoleuca* David、金丝猴 *Rhinopithecus roxellana* Milne-Edwards、藏鼠兔 *Ochotona thibetana* Milne-Edwards、岩松鼠 *Sciurotamias davidianus* Milne-Edwards、隐纹花鼠 *Tamiops swinhoei* Milne-Edwards、长尾仓鼠 *Cricetulus longicaudatus* Milne-Edwards、中华鼫鼠 *Myospalax fantanieri* Milne-Edwards、长爪沙鼠 *Meriones unguiculatus* Milne-Edwards、黄胸鼠 *Rattus flavipectus* Milne-Edwards 和社鼠 *R.confucianus* Milne-Edwards 等。仅据四川宝兴等地所采的标本，订立的新种和新亚种就有36个。1863年，法国神父 Pierre Marie Heude 在上海创建了徐家汇博物馆，并依据收集的标本写成《中华帝国博物纪要（1898~1901）年》。

英国人在中国所进行的动物调查更是人多面广。在1867年、1868年及1875年，他们多次从印度进入中国云南境内进行动物调查，由 John Anderson 写成《云南兽类》一书。英国大英博物馆曾多次派人到中国搜集兽类标本，除青海、西藏、新疆外，其足迹遍及全国，后由 Oldfield Thomas 写出一系列报告。Arthur de Carle Sowerby 长期在中国考察搜集动物标本，他于1923年出版的“《博物学家在满洲》”共记述中国东北地区兽类112种或亚种。

美国的 Ernest Henry Wilson 受哈佛大学派遣，在长达12年（1899~1910年）的时间内，先后4次进入中国四川、西藏地区采集标本，共得兽皮370张、兽类标本3135号。1916~1930年期间，美国博物馆中亚考察队曾数次派人到中国进行大规模的考察，由 Roy Chapman Andrews 领队，调查地区主要包括云南、四川、河北、山西、陕西、福建、内蒙古、广东及海南岛等地。后经 Glover Morrill Allen 研究总结调查结果写成 *The mammals of China and Mongolia* (1938~1940年) 一书，共两卷，记载中国有兽类8目30科97属314种。1931年，B. Dolan 组织探险队到四川汶川、康定、巴塘等地进行所谓探险，队伍中的德国人 E. Schaefer 采集了大熊猫、矮岩羊 *Pseudois schaeferi* 等标本。

俄国人帕拉斯 (Peter Simon Pallas) 从贝加尔湖到黑龙江上游进行了兽类调查，著有《四足兽和鼠类新种》(1778) 和《俄罗斯亚洲动物记述》(1811~1831年)，将中国18种兽定为新种。1870~1885年，Nikolay Mikhaylovich Przhevalsky 在中亚考察中4次来华，目的地包括内蒙古、甘肃、新疆及西藏东北部，行程约30 000km，采得标本685种8500余号，写成若



干专著性报告，如关于野马 *Equus przewalskii* Poliakov、白唇鹿 *Cervus albirostris* Prewalskii 的专题报告等。此外，Г. Н. ПОТАНИЙ, М. К. КОЗДОВ 和 М. ВЕРЕЗОВСКИЙ 等都曾在我国的甘肃、青海、原西康、内蒙古等地进行兽类考察。

日本人曾在中国东北（包括热河）地区进行过兽类考察。在他们占领台湾时期，在台湾岛内也进行过一些相关工作。日本在兽类方面的重要考察文献有：野崎薰的“《关于满洲的狩猎野兽》”（1936）、村田懋的“《鲜满动物通鉴》”（1936）、犬饲哲夫的“《满洲的毛皮及毛皮兽》”（1934）、黑田长礼的“《满洲国兽类区系》”（1939）、德田御稔的“《东亚鼠类的分类及其分布概要》”（1941）、森为三的“《满洲脊椎动物名录》”（1927）和“《满洲国产陆栖哺乳动物》”（1942）（记载中国东北地区的兽类 21 科 103 种 40 亚种）。此后，还有阿部余四郎的“《支那哺乳动物志》”（1944）。

除上述各国来华的调查队和传教士外，还有一些国家的使馆工作人员，受其本国所在单位的指使，窃走不少兽类标本。因此，除 Linnè 所定的种名外，我国很多兽类的拉丁学名多为上述一些外国人所定。

### 1.1.4.2 中国哺乳动物学的发展历程

1) 启蒙时期 近代哺乳动物学在我国起步较晚。清朝后期，洋务派致力推行“师夷长技以制夷”的思想，提出了变法维新、学习“西学”的要求。从 1872 年开始，清政府每年派遣 30 名幼童赴美国学习，派了 4 年后遭到反对即停止，但这个开端却很重要。1901 年《辛丑条约》签订后，国家又陆续向日本、德国、法国、美国、英国派出多批留学生。后来，历史证明正是这一批批学有成就的留学生推动了我国现代生物科学的创立和发展。

1914 年，留美学生秉志等 9 人为祖国提倡科学，发展实业，在美国创办了《科学》杂志；1915 年 10 月成立中国科学社，1918 年其总部从美国迁回南京。

1917 年，北京大学设立生物门（系），除担负教学、培养生物人才等任务外，也开展各种生物学调查。

1922 年，中国科学社生物研究所在南京正式成立，秉志任所长及动物学部主任，研究所的任务是研究科学、培养人才、推广普及科研成果。研究所还编译出版了《中国科学社生物研究所丛刊》，自 1922~1942 年刊载动物学方面的论文共 112 篇。

1925 年，中国博物学会在北平成立并出版了《北京博物杂志》。

1928 年，静生生物调查所在北平建立，秉志任所长兼管动物部，寿振黄任动物部技师（1928~1941 年），任务是调查中国北方的动植物，后出版了《静生生物调查所汇报》。

1928 年，中央研究院自然历史博物馆在南京成立，陈列全国各地送来的动植物标本，同时也作分类学研究。1934 年，该馆改组为中央研究院动植物研究所，出版英文刊物 *Sinensia*。1944 年，研究所扩大为动物与植物两个独立研究所，动物所由王家楫主持工作。

1929 年，在北平建立了北平研究院动物研究所，由陆鼎恒主事，工作偏重于北方和沿海地区动物的调查和分类研究。

1930 年，在重庆北碚成立了中国西部科学院生物研究所，为研究西部地区的动物奠定了基础。

在此期间，我国有了一批从事兽类研究的学者：秉志在浙江沿海一带进行动物调查，著



有《江豚骨学初步观察》(1925)、《虎骨研究》(1926)、《白海豚舌的研究》(1929);石声汉写有《广西瑶山哺乳类第一次报告》(1928),1927~1930年,他在中山大学工作三年多,主要研究哺乳类和爬行类,出版有《中国兽类学丛书》(第1集,1928)、《中国哺乳类学丛书》(第2、3集,1928、1930);何锡瑞著有《南京及其邻近地区兽类研究》(1934)、《陕西仓鼠——一新亚种》(1934)、《四川数种兽类之研究》(1935)和《华南数种小兽》(1936);傅桐生写了《嵩山及其邻近的松鼠》(1935);寿振黄写有《黄喉貂之皮肤斑纹》(1935)。

2) 停滞期 1937年抗日战争爆发。在抗日战争前半期,一些学者仍坚持继续进行兽类研究,主要有:刘承钊写有《刺猬的食物研究》(1937);寿振黄写有《江豚头骨研究》(1938);郑作新发表了《福州海豚纪要》(1938);甘怀杰等发表《重庆鼠类和蚤类调查》(1938);彭鸿绶发表《岩羊骨学研究和大熊猫的一些记载》(1943)。在四川省,中国西部科学院的施白南、四川大学的郭倬甫和华西大学的张明俊、刘承钊等人带领学生也做了不少工作。中央研究院从沦陷区迁到四川后,来川的生物学专家主要有中央研究所的王家楫、周明镇、杨钟健、陈世骧、伍献文、倪达书等,除周明镇、杨钟健研究古脊椎动物外,其他人主要进行鱼类和无脊椎动物调查,但也顺便搜集一些兽类标本。

到了抗日战争后半期,几乎所有兽类研究工作都停了下来。

3) 重建期 1949~1957年,我国兽类学研究处于恢复重建时期,研究的特点是比较零星,缺乏系统性。但本时期的研究涉及面比较广,在生理学方面,赵以炳做了刺猬的研究;区系方面,张荣祖做了漫江兽类调查;在鼠害方面,夏武平做了长爪沙鼠危害秋收的观察研究,李汝祺做了稻田秋收鼠害的研究;在个体生态方面,纪树立对黄鼠进行了研究;在种群生态方面,以对采伐迹地的鼠类变化研究为代表。这期间以动物地理学的研究较系统,郑作新、张荣祖、寿振黄等在这方面做了许多工作,他们所做的地理区划一直沿用至今,仅边界上有一些小的修改。这期间比较有名的著作是陈兼善著的《台湾脊椎动物志》。

1949年11月,中国科学院正式成立,郭沫若任院长。1955~1957年,中国科学院动物研究所在我国东北地区进行了较为系统的考察。1949年《动物学报》正式出版,1957年《动物学杂志》发刊,这些刊物发表了不少关于兽类研究的论文。

4) 兽类学第一发展期(1958~1966年) 上一时期不仅研究工作有所积累,还培养锻炼了一批兽类学专门人才,故从1958~1966年,我国兽类学进入了发展期。这期间,在分类学方面出版了《东北兽类调查报告》、《中国经济作物志·兽类》、《新疆南部的鸟兽》、《中国动物图谱·兽类》;在生态学方面出版了《红松直播防鼠害的研究报告》。1964年创刊的《动物分类学报》发表了不少兽类分类的文章。

从发表的论文看,这一时期具有以下四个特点。

第一,分类区系工作较多。结合大型的动物综合考察活动,发表了许多调查报告。除东北地区、新疆等地外,还有云南、广西、海南、四川西部、云南北部及青海、甘肃等地区的兽类调查报告;发现了一些新种、新亚种和个别新属。除麝鼠 *Ondatra zibethicus* 外,专题研究较少。

第二,生态学研究逐步展开。例如,带岭林区鼠类研究、对三种小鼠——红背䟽 *Myodes rutilus*、棕背䟽 *Clethrionomys rufocanus*、大林姬鼠 *Apodemus peninsulae* 的生物学研究,发表了十余篇论文,多数属于种群生态学的范畴。又如,研究了黑线姬鼠室内外迁移现象与出血





热的流行关系。许多地方还研究了鼠类的季节变化,通过对麝鼠的栖息地与食物基地的研究,提出了散放措施。

第三,群落生态学有了良好的开端。例如,研究了旱獭、鼯鼠、鼠兔的挖掘活动对植被变化的影响,对草原上撂荒地鼠类群落分布类型进行了研究。

第四,动物地理方面注意到对珍稀濒危动物的研究,如发表了《白鳍豚在长江下游的发现》、《大熊猫在秦岭的发现》、《新疆河狸的调查》和《四川禁猎保护动物区划》等。

5) 第二停滞期 1967~1976年,由于“文化大革命”,动物学期刊全部停办,整个兽类学的研究处于停滞阶段。但鼠类的研究尚在进行,如北疆农郊小鼠大发生研究、内蒙古草原布氏田鼠大发生研究等,研究集中在鼠类危害调查、鼠害预报与防治、灭鼠药物的研制、不同鼠的毒力测定等,汇成《灭鼠和鼠类生物学研究报告》论文集共四集。此外,对黄鼬也进行了一定的研究。1973年,中国科学院组织编写了《中国动物志》、《中国植物志》和《中国孢子植物志》,是这一期间比较重要的科研工作。

当时,有许多兽类学工作者投入到科研工作中,可惜困难太多,进展缓慢。这期间虽损失重大,但可喜的是队伍未散。

6) 第二发展期 1977年以后的三年是恢复期,进行机构调整,人员归队,工作条件重建。但实际上四川、陕西、甘肃、云南、黑龙江等省在1974年就开始进行大规模的珍稀动物资源调查。20世纪80年代,在全国范围内,兽类学研究进入了正常健康的发展轨道。

在这一期间,我国兽类学工作者对现生哺乳类的调查和研究有了长足的进展。中国科学院所属的动物研究所、昆明动物研究所、西北高原生物研究所、新疆沙漠土壤生物研究所及全国许多高等院校、自然博物馆相继在西南、华南、青藏高原—横断山区、华中、华东、西北等地区进行大规模的动物资源考察,哺乳类是最重要的考察对象。另外,各省(自治区、直辖市)卫生防疫站和草原站在开展虫、鼠害调查与防治的同时,也对各地区的小型啮齿目和兔形目进行了广泛的调查及标本采集。通过这些调查研究,收集了数万号标本,编写了大量的专著,发表了数百篇论文。

1980年10月中国兽类学会成立。1981年出版了《兽类学报》,成为中国与国际哺乳动物学界交流的重要平台,同年,在云南昆明举办了第一届中国灵长类学术讨论会。1983年在安徽举行了中日兽类学术会议。1984年中国动物学会举行了纪念学会成立50周年学术会议。1985年《哺乳动物学概论》出版,我国开始有了兽类学教学参考书。1988年由中国兽类学会和美国兽类学会共同发起的亚太地区兽类学术会议在北京召开,此次会议被认为是中国哺乳动物学开展国际合作和交流的一个里程碑。至今为止,中国已主办或协办过多次不同类型的国际会议,如雪豹国际学术会议(1995年)、第19届国际灵长类大会(2003年)、第19届国际动物学大会(2004年)及多次大熊猫国际学术会议等。在这期间,先后出版了《卧龙的大熊猫》(胡锦涛和夏勒,1985)、《秦岭大熊猫的庇护所》(潘文石等,1988)、《中国的野兔》(罗泽珣,1988)、《中国的羚牛》(吴家炎等,1990)、《中国的鹿类动物》(盛和林,1992)、《害鼠治理的理论与实践》(王祖望和张知彬,1996)、《中国哺乳动物分布》(中华人民共和国濒危物种进出口管理办公室,1997)、《中国濒危动物红皮书·兽类》(汪松,1998)、《野生短尾猴的社会》(李进华,1999)、《世界哺乳动物名典》(汪松等,2001)、《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》(王应祥,2003)、《中国哺乳动物彩色图鉴》(潘清华等,2007)、