

中学动物学教学参考丛书之六

哺乳类

BURULEI





中学动物学教学参考书之六

哺乳类

盛和林

上海教育出版社

中学动物学教学参考丛书之六

哺 乳 类

盛 和 林

上海教育出版社出版

(上海永福路 123 号)

新华书店上海发行所发行 崇明浜东印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 5.75 字数 12,000

1986 年 5 月第 1 版 1986 年 5 月第 1 次印刷

印数 1—2,000 本

统一书号: 7150·3545 定价: 0.75 元

前 言

哺乳动物是动物界中最高等的类群，是体制结构最复杂、与人体结构最相似的类群。它无论在为人类提供食品、药材、工业原料、观赏、美学方面，还是在协调我们人类赖以生存的自然环境方面，都有巨大的价值。但是，有些种类却给我们带来严重危害。在初级中学课本《动物学》中，用了较多的篇幅，向富于求知和有探索欲望的中学生介绍了哺乳动物的基本知识，通过对代表动物——家兔的解剖来阐述哺乳动物的一般形态结构，并重点介绍单孔目、有袋目、翼手目、鲸目、食肉目、奇蹄目、偶蹄目和灵长目等主要类群，都是十分正确和必要的。为了帮助教师备课，丰富教学内容，上海教育出版社建议我编写这本动物学教学参考书。我出于对动物学教学和普及动物学知识的关心，欣然接受了这一任务。但是，限于本人知识水平和归纳能力，恐怕达不到预期的要求，况且科学的不断发展，动物学知识在不断充实、提高，即使这本书收集了至今最新的资料（实际上还远远不够），教师备课时也不能仅仅根据这本参考书去准备教学，仍需不断吸收新的知识，以提高教学质量。

基于上述目的，我编写时注意到以下几点：

一、尽量根据课本内容，适当补充和加深有关形态解剖和各个类群的内容，并增加了部分暂时与课本无关的内容。这些内容是经过再三考虑后补充的，教师可根据实际情况来取舍。

二、有胎盘类最原始的类群是食虫目，许多其他各目有盘胎类哺乳动物都起源于这古老的食虫目，它是讲授哺乳动物演化不可缺少的环节。况且该目种类繁多，是哺乳动物中处于第三位的大目，对人类关系也甚密切，因此给予扼要的介绍。

三、我国有极为丰富的动物资源，且有许多珍贵保护动物。宣传和保护野生珍贵动物，中学生是一支重要力量，应该让他们比较全面地了解和熟悉我国的珍贵哺乳动物。因此，这本参考书增加了鳞甲目(穿山甲)、鳍脚目(海豹)、海牛目(儒艮)和长鼻目(亚洲象)等内容。

四、啮齿目是哺乳动物中最大的类群，又是与人类健康和经济活动最密切的动物。它们危害庄稼、盗食粮食、传布疾病，给人类带来极大的危害。鼠类几乎与每个人的利益相关。因此，啮齿目的内容应该在课堂上作适当介绍。本书着重介绍几种危害最严重的家鼠和野栖鼠。家鼠是一类最难对付的种类，如何开展对家栖鼠类的斗争，是大家十分关心的问题。在此，除介绍几种主要的常规灭鼠方法外，还提出了一些新的措施和意见。同时，列举了该目几种有价值的种类。

五、为了全面阐述各类动物的生物学特点和对环境的适应性，各目有所侧重地叙述了形态和行为方面的某些特征。如单孔目与有袋目侧重于繁殖；食虫目(鼯)介绍了地下生活的形态适应；翼手目较为详细地叙述对飞翔生活的适应和回声定位的捕食方式；鲸目重点介绍对水环境的适应性；食肉目则讨论各科代表动物对捕食方式的适应；有蹄类(奇蹄目和偶蹄目)着重说明对快速奔跑的适应。除此以外，单列一节，较为具体地介绍哺乳动物对环境温度的生理适应。

六、当然，这本参考书的全部内容，都贯穿着本人的观

点,有些提法是结合多年研究工作所得的体会,如对家栖鼠的防治措施;黄鼬资源的保护与合理利用;我国资源动物的分析等。

本书的部分插图,由李瑞端同志协助绘制,谨致谢意。

限于本人业务水平,且编写时间较仓促,在对内容取舍及材料的综合分析方面,如有不妥或错误之处,欢迎中学动物学教师和其他同行们批评指正。

盛和林

1984年9月于上海

目 录

前言	1
一、哺乳动物概述	1
(一)哺乳动物的特征	1
(二)哺乳动物的生态类群	4
(三)哺乳动物的起源和类群	7
二、哺乳动物的形态结构	10
(一)外形	10
(二)骨骼系统	14
(三)肌肉系统	18
(四)体腔	20
(五)消化系统	21
(六)呼吸系统	25
(七)循环系统	26
(八)排泄系统	31
(九)生殖系统	33
(十)神经系统	35
三、原始哺乳动物	40
(一)单孔目	41
(二)有袋目	49
四、食虫目和翼手目	59
(一)食虫目	59
(二)翼手目	62

五、灵长目	69
(一)原猴亚目	69
(二)类人猿亚目	71
六、兔形目和啮齿目	82
(一)兔形目	83
(二)啮齿目	84
七、鲸目	94
八、食肉目	104
九、奇蹄目和偶蹄目	125
(一)奇蹄目	129
(二)偶蹄目	132
十、其他哺乳动物	143
(一)鳞甲目	143
(二)鳍脚目	145
(三)长鼻目	147
(四)海牛目	149
十一、我国的哺乳动物资源	152
(一)食用兽类资源	152
(二)工业用兽类资源	154
(三)药用兽类资源	157
(四)害虫害兽天敌哺乳动物资源	158
(五)珍贵哺乳动物资源	158
(六)哺乳动物资源的保护和利用	162
十二、哺乳动物对环境温度的适应	166
(一)哺乳动物对低温环境的适应	166
(二)哺乳动物对高温环境的适应	171

一、哺乳动物概述

在动物界里要算哺乳动物与人类的关系最为密切。从某种程度上说，它们曾是人类赖以生存的食品。我们不必追溯到原始社会或一些较为原始的民族，就是对当今过着现代化生活的人们来说，哺乳动物所提供的肉食、毛皮、药物等，同样是不可缺少的。但是，许多鼠类，在农业、林业和卫生方面带来的危害是众所周知的。一些家栖鼠类，盗食粮食，咬坏衣物，扰乱人们的休息，它们至少与我国 10 亿人口中的 8 亿人民的生活密切相关。所以，人们正在与它们作长期的斗争。

(一) 哺乳动物的特征

顾名思义，哺乳动物是吃奶的动物。

地球上现存的哺乳动物有四千多种，它们的生活方式极其多样，有在空中飞的，水里游的，树上爬的，地下钻的，陆上跑的。它们的大小十分悬殊，最小的鼯鼠不过 2 克重，而象有 5~6 吨重，蓝鲸可达百余吨。无论生活在水里还是陆上，躯体渺小还是硕大，它们的幼仔都是吃奶长大的，没有例外。因此哺乳动物这个名称十分贴切，抓住了要领。除此以外，哺乳动物还有两个显而易见的重要特征，一是身上有毛，不论是遍体披上鳞甲的穿山甲，还是满身长刺的刺猬，或是水里生活的鲸，多少总是有毛的，而鸟类却被羽；二是胎生，除澳洲的鸭嘴兽和针鼹仍产卵繁殖外，其余种类都产幼仔。当然还有其他

许多诸如有肌肉的软唇及骨骼、循环、神经等等结构上的特征，但上面三个特征是最重要，最易与其他动物相区别的。假如要说能飞翔的蝙蝠是鸟还是哺乳动物？只要看看它身上是羽还是毛就明白了。

那么，哺乳动物有哪些进步的特征呢？这个问题只能从总体上讲。因为动物的进化涉及到：由简单到复杂，由低等到高等的上升进化；由少到多的分化式进化（包括形态生理上的趋异、趋同、辐射、平行等的进化形式）；从一般到特殊的特化式进化；由结构复杂变为结构简单的简化式进化。且不同种类的进化速度又不尽相同，有快有慢，很不平衡。因此同一目的动物，它们的发展水平并不很一致，如灵长目动物，有树栖的，也有地栖的，如狒狒；有少活动的，如懒猴；有好动的，如猕猴；有吃虫的，如指猴；有食叶的，如叶猴。有的大脑不发达，缺脑回，如狐猴；有的大脑发达，脑回复杂，如猩猩等。虽然它们有共同的祖先，但各奔前程，从各个方面发展，也不处于同一水平。我们说灵长类是哺乳动物中最高等的类群，这也是从总体上讲的，就各别而言，这一目的不少原猴亚目的种类，仍然是很低等的动物，并不比食虫目的一些种类高明多少。因此只能从总体上扼要地作些归纳。

哺乳动物的胎生、哺乳，保证后代有较高的成活率。其他各纲动物都是卵生的，卵需经历相当长的孵化期，孵出的幼体除鸟类外，都过早地独立生活，它们多数是在缺乏双亲的保护下成长起来的。哺乳动物幼体在母体内发育，产出后又得到亲体的哺育和保护。这种繁殖方式，自然比卵生动物进步得多。

哺乳动物的神经系统和感官的高度发达，以协调动物在复杂多变的环境条件下生存。哺乳动物大脑半球发达，特别

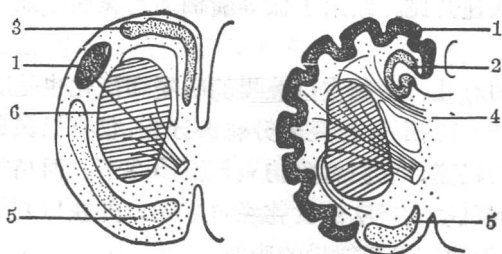


图1 爬行类(左)与哺乳类(右)大脑半球横断面比较(模式图)

1. 大脑皮层(新脑皮) 2. 海马(原脑皮) 3. 原脑皮
4. 胼胝体 5. 古脑皮 6. 纹状体

由聚集大量神经元胞体的新脑皮组成的大脑皮层，形成复杂的沟回。大脑的沟回越复杂，神经细胞越多，“脑子”越灵，而哺乳类的祖先爬行类的新脑皮是发育得很差的(图1)。哺乳动物感受环境的感官也相应发展，尤其是嗅觉和听觉特别灵敏。哺乳动物鼻腔的明显扩大和盘卷复杂的鼻甲，使嗅觉表面面积大大增加，如兔的嗅神经细胞多达十亿个，这是两栖爬行类和鸟类无法相比的。发达的嗅觉，在哺乳动物的化学通讯中有着极为重要的意义。哺乳动物的听觉也极敏锐，表现在内耳有发达的耳蜗管、中耳内有三块彼此相关节的听骨，以及发达的外耳道与耳壳，耳壳有帮助收集声波的作用，如狗、猫、羚羊等都有能转向的外耳。而爬行类和鸟类，中耳只有一块听骨和雏形的外耳道，没有耳壳，即使是夜间活动的听觉灵敏的猫头鹰，也没有耳壳只有稍长的耳羽，起着相当于耳壳的作用。

在身体结构方面，哺乳动物四肢的着生方式都适应于陆地快速运动。前肢的肘关节向后转，后肢的膝关节向前转，从而使四肢紧贴于躯体下方，大大提高了支撑力和弹跳力，有利

于步行和快速奔跑，结束了低等陆栖动物腹壁贴地行动的局面。

牙齿的分化，食物在口腔里的咀嚼和消化也是哺乳动物的进步特征。两栖、爬行类未分化的牙齿，仅有把握食物而无咀嚼食物的机能。它们将食物直接囫圇吞下。而鸟类根本没有牙齿。哺乳动物所吃的食物经过咀嚼，并在口腔里初步消化，有助于消化和提高能量的吸收。

当然，哺乳动物形态上进步的特征是多方面的，如泄殖腔消失，肩胛骨扩大，体温调节完善等，不再一一列举。

(二) 哺乳动物的生态类群

哺乳动物由于形态、生理方面的一系列进步，它们除了南极以外，几乎占领了地球的每个角落。北极狐、白熊和一些鲸、鳍脚类能在北极区生活；大熊猫、盘羊、北山羊、雪豹等栖息在3000米以上的高山；许多哺乳动物能适应人类开创的特殊环境，如一些家鼠完全适应于在人造建筑物内生活，有些则进入火车、轮船等交通工具。它们几乎能迁移到人类可能到达的任何地方。

哺乳类最初大概是一些从地面到树栖的种类，后来才发展成为地面生活的类群，地下生活的类群，水栖生活的类群和飞行生活的类群，占领了空间的各个层次。

1. 地面生活的兽类

这是种类最多的一个类群。因为地面的隐蔽条件不同，它可再分为森林兽类和开阔地兽类两种类型。

森林兽类 这一类群中的不少种类，完全是树栖的。它们一生的大部分时间生活在树上，在树上取食，繁殖。典型的

种类是松鼠、鼯鼠以及各种灵长类动物。松鼠在树上筑巢，鼯鼠和飞鼠在树洞营巢，它们都在巢内生育后代；灵长类并不专为自己建筑产房，而将生下的幼仔抱在怀里。松鼠主要吃树的种子，叶猴、金丝猴主要吃树叶、树皮，猕猴主要吃浆果、坚果，有时也捕食小鸟或其他小型动物来改善生活。松鼠四肢有弯曲的尖爪，很容易在粗糙的树皮上攀爬捷行；鼯鼠和飞鼠，前后肢间有特化的飞膜，能在树间滑翔；猕猴主要靠前肢抓握树枝，后肢跳跃的方式在树间穿梭般地活动；长臂猿是臂行性动物，靠特别长的前肢抓住树枝，似荡秋千那样摆动，趁势跃出抓住另一枝树叉前进。

有些兽类，虽栖息在森林中，但并不上树或较少上树，是典型的地面兽类。如熊、黄鼬、果子狸能上树取食；大熊猫、林麝等也能上树，以逃避食肉动物的追捕；黄麂、毛冠鹿、水鹿完全是地栖者。

开阔地兽类 开阔地与森林有不同，其特点是缺乏隐蔽条件。与这种环境条件相适应的是一些快速奔跑的大型食草兽，如野马、斑马、长颈鹿、许多种羚羊、袋鼠等，以绿色植物为食，不寻找隐蔽场所。它们有发达的视觉和听觉，且多成群生活。这样不仅耳目灵，而且耳目多，在较远的地方就能发现敌害。有些种类如斑马，还以混合群的方式牧食，客观上利用其他物种感官方面的特长，在发现敌害方面有互利互惠作用。它们及时发现敌害，借快速奔跑来逃避袭击（参见图73）。骆驼虽跑得不快，但它却能忍耐其他动物难于忍受的极为恶劣的沙漠环境（详见第十节和第十二节）。另一些小型食草动物，如各种跳鼠、黄鼠、鼠兔，都靠挖掘洞穴作为隐蔽所。洞穴不仅作为它们逃避敌害的临时避难所，而且是回避寒暑的小生境，也是生儿育女的场所。它们取食洞穴邻近的杂草和种

子,从植物中得到水分,而不需要另找水源,因此不必作远距离奔跑。它们都有很好的听觉和视觉,并有短距离的快速运动能力,因此,能在敌害追击时钻到洞里躲避起来。当然,无论是大型有蹄类,还是小型啮齿类的逃避能力是相对的,总有些幼体和老弱病残者或那些粗心大意的个体会落入“虎口”。

2. 地下生活的兽类

这是一些十分特化的类群,终生或一生的大部分时间生活在不透光的地下洞穴中。例如食虫目的鼯,啮齿目的鼯鼠和竹鼠等。它们的共同特点是头大,颈部短,眼、耳小或退化,四肢短而粗壮,具有强大的爪,用于挖土。在地下挖食植物根茎(鼯鼠和竹鼠)或昆虫和其他无脊椎动物(鼯)时,形成极长而复杂的隧道。鼯从出生那天起就一直留在洞道内,鼯鼠和竹鼠有时虽然也到地面活动,但绝大部分时间在地下度过,取食、休息、繁殖等都在地下进行。地下生活的种类是由地面种类演化而来的。

3. 水中生活的兽类

它们也是从地面兽类特化而来的。典型的水栖兽类如鲸类,有似鱼的体型,前肢鳍状,无耳壳,体毛退化,觅食、繁殖都在水里,从不上陆(详见第七节)。全身被密毛的海豹也是水栖兽类,它们一生的大部分时间在水中度过,但必须爬到冰上或上陆产仔和哺育幼兽。哺乳类从陆地到水里,可找到一系列的过渡类型。如居住在太平洋北部的食肉目的海獭,主要在水里生活;同科的水獭,虽在水中捕食,但较多的时间在洞穴内和陆上度过,有典型的四肢,但趾间有蹼,既能在地面行走,又适于水中游泳;水貂栖于淡水沿岸,捕食水中或水边的鱼类、啮齿类和其他脊椎动物,它的四肢虽短,但趾间无蹼,它仅仅下水觅食,其他时间都栖于陆上,所以只能算是经常下水

的陆栖动物。从两种家鼠形态上的对比，也可以看到陆栖到水栖的某些适应性变化。黄胸鼠是典型的室内鼠种，主要在屋梁和地面上活动，而褐家鼠却较多地在下水道里生活。前者体型较瘦小，耳壳和尾较长。后者体型粗壮，耳壳和尾较短，趾间基部有稍宽的皮肤相连。这些近缘种间微小的差别，表明它们之间由于栖息环境不同而形态发生了变异。

4. 能飞行的兽类

蝙蝠是真正能飞行的兽类。它们的前肢已特化为翼，它的飞翔能力不亚于鸟类，许多种类一晚能飞行数十千米（详见第四节）。这些能飞行的兽类，无疑是起源于地面的森林兽类。森林的树栖种类，首先发展了跳跃能力，如松鼠在跳跃时展开四肢，翘起尾巴，以增大空气支持身体的面积；部分从跳跃发展到滑翔，如飞鼠、鼯鼠，在身体两侧前后肢之间有皮膜，展开的皮膜增大了空气对身体的支持。鼯鼠虽不能飞行，但张开皮膜后，可从高枝上向下斜滑数十米的距离。

（三）哺乳动物的起源和类群

古生物学家从不同的地质年代的地层里，获得无数在地球上生活过的动物化石。这些早已绝灭的种类以化石的形式保留至今，为研究动物的起源和演化提供了科学证据。关于哺乳动物的起源，根据化石，一直可以追溯到二亿三千万年前的三迭纪。那时已出现似哺乳类的兽孔目爬行动物，它们形成两条适应辐射的分支，一支为异齿亚目，是较古老的食草性类群。另一支为兽齿亚目，是与哺乳类十分相似的食肉性爬行类，其典型代表是犬颌兽。虽然化石不能反映出这种动物体表是不是有毛，也无法证明其体温是不是恒定，但根据骨骼

和牙齿的特征,多数学者认为这个类群是哺乳动物的祖先。

现今,世界上生存的哺乳纲动物有 4000 余种,属于 20 个目。兹将各亚纲和各目的名录分列如下:

哺乳纲(Mammalia)

原兽亚纲(Prototheria)

单孔目(Monotremata)如鸭嘴兽,产于澳洲

真兽亚纲(Theria)

后兽下纲(Metatheria)

有袋目(Marsupialia)如袋鼠,产于澳洲

真兽下纲(Eutheria)

食虫目(Insectivora)如鼯鼠、刺猬

树鼯目(Scandentia)如树鼯

翼手目(Chiroptera)如蝙蝠

皮翼目(Dermoptera)如鼯猴,产于东南亚

贫齿目(Edentata)如食蚁兽,树獭,产于非洲

鳞甲目(Pholidota)如穿山甲

灵长目(Primates)如猕猴,猩猩

啮齿目(Rodentia)如家鼠、松鼠

兔形目(Lagomorpha)如草兔、家兔

鲸目(Cetacea)如须鲸、江豚

食肉目(Carnivora)如虎、狼

鳍脚目(Pinnipedia)如海豹

管齿目(Tubulidentata)如土豚,产于非洲

蹄兔目(Hyracoidea)如蹄兔,主要产于非洲

长鼻目(Proboscidea)如亚洲象

海牛目 (Sirenia) 如儒艮

奇蹄目 (Perissodactyla) 如马、犀

偶蹄目 (Artiodactyla) 如猪、牛、鹿