



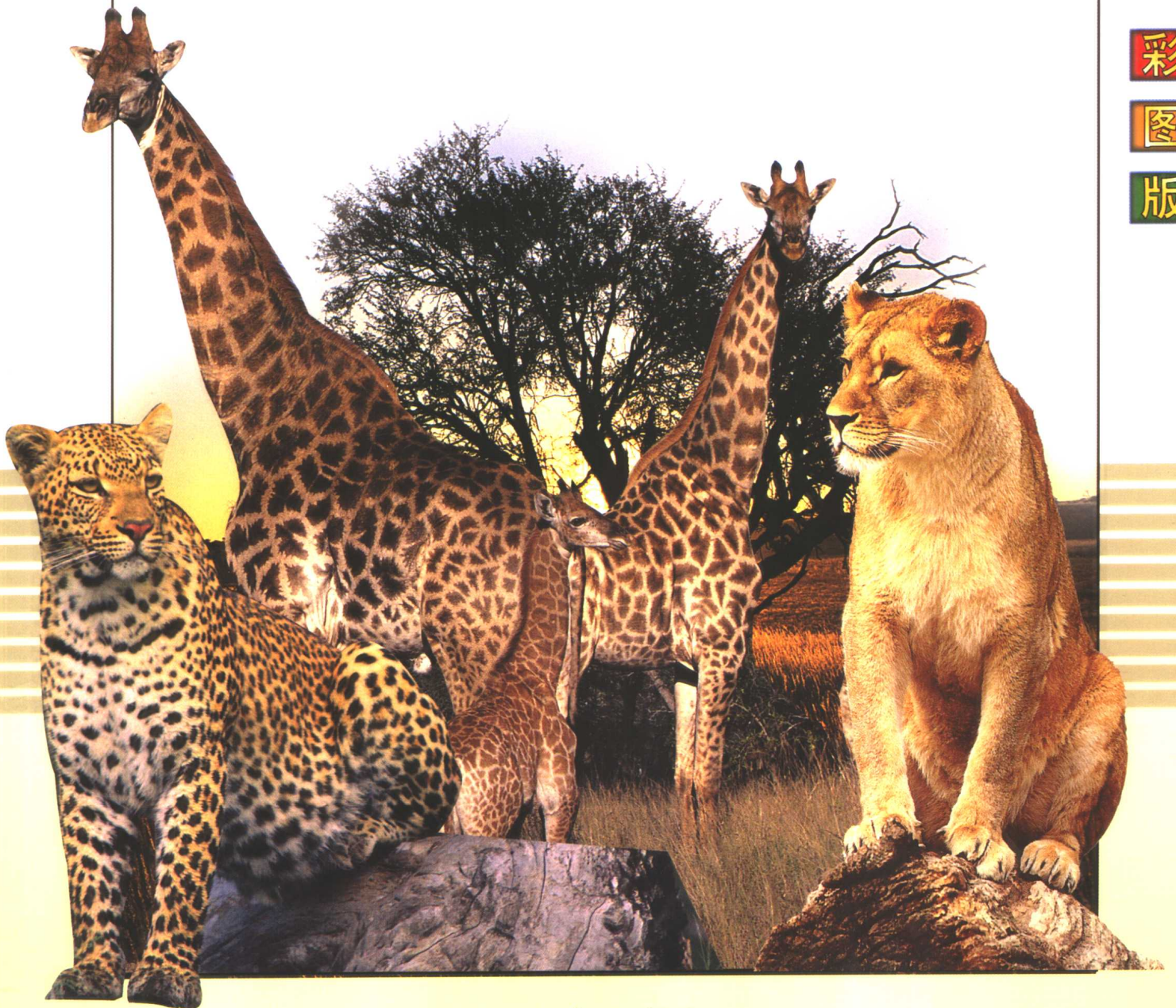
哺乳动物



主编 郭豫斌

小博士观察手册

彩
图
版

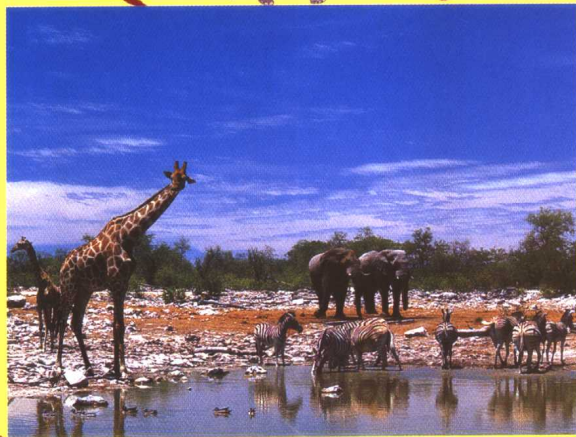


北京出版社

小博士观察手册

主编 郭豫斌

哺乳动物



北京出版社

哺乳动物



- 神奇的哺乳动物王国 / 1
- 哺乳动物基础知识 / 2
- 哺乳动物的进化发展 / 2
- 哺乳动物的起源 / 2
- 哺乳动物的进化 / 2
- 哺乳动物的繁荣 / 2
- 哺乳动物的发展 / 3
- 哺乳动物的分布 / 3



- 哺乳动物的生理知识 / 4
- 哺乳动物的形态 / 4
- 哺乳动物的角和爪子 / 4
- 哺乳动物的牙齿 / 5
- 哺乳动物的骨骼 / 5
- 哺乳动物的呼吸 / 6
- 哺乳动物的消化 / 6
- 哺乳动物的感官 / 6
- 哺乳动物的生态特性 / 7
- 哺乳动物的生存环境 / 7
- 哺乳动物的饮食习性 / 7
- 哺乳动物的社群意识 / 7
- 哺乳动物的睡姿 / 8
- 哺乳动物的自疗 / 8
- 哺乳动物的繁殖 / 8
- 哺乳动物的冬眠 / 9
- 哺乳动物的寿命 / 9
- 哺乳动物的葬礼 / 9
- 哺乳动物的杀过行为 / 10
- 哺乳动物的杀婴食仔行为 / 10

- 哺乳动物的学习行为 / 10
- 哺乳动物的分类 / 11
- 原兽亚纲 / 11
- 后兽亚纲 / 11
- 真兽亚纲 / 11

- 走进哺乳动物世界 / 12
- 原兽亚纲动物 / 12
- 单孔目 / 12
- 鸭嘴兽科 / 12
- 鸭嘴兽 / 12
- 针鼹科 / 14
- 针鼹 / 14
- 原针鼹 / 14



- 后兽亚纲动物 / 15
- 多门齿亚目 / 15
- 负鼠科 / 15
- 负鼠科动物的分类和分布 / 15
- 外貌像老鼠的负鼠 / 15
- 负鼠的生活习性 / 15
- 负鼠逃生的骗术 / 15

- 袋鼯科 / 16
- 袋鼯科动物的分类和分布 / 16
- 袋鼯科动物的进化 / 16
- 袋鼯科动物的求爱 / 16
- 袋鼯 / 16
- 双门齿亚目 / 17
- 袋貂科 / 17
- 袋貂科动物的分类和分布 / 17
- 袋貂科动物的体型特征 / 17
- 袋貂 / 17



- 袋鼠科 / 18
- 袋鼠科动物的分类和分布 / 18
- 跳跃前进的袋鼠科动物 / 18
- 袋鼠科动物的生育 / 18
- 袋鼠名字的由来 / 18
- 红袋鼠 / 19
- 东澳灰袋鼠 / 19

- 真兽亚纲动物 / 20
- 食虫目 / 20
- 猬科 / 20
- 猬科动物的分类和分布 / 20
- 刺猬 / 20
- 鼯科 / 21
- 鼯科动物的分类和分布 / 21
- 鼯科动物的巴掌 / 21
- 鼯鼠 / 21

- 树鼯目 / 22
- 树鼯科 / 22

- 树鼯科动物的分类和分布 / 22
- 颇具争议的树鼯科动物 / 22
- 树鼯 / 22
- 翼手目 / 23
- 狐蝠科 / 23
- 狐蝠科动物的分类和分布 / 23
- 狐蝠科动物的身体特征 / 23
- 犬蝠 / 23



- 蝙蝠科 / 24
- 蝙蝠科动物的分类和分布 / 24
- 飞行能手——蝙蝠 / 24
- 蝙蝠与病毒 / 24
- 拖家带口的蝙蝠 / 24
- 蝙蝠的生活习性 / 25
- 蝙蝠的休眠 / 25
- 蝙蝠的回声探测器 / 25
- 彩蝠 / 26
- 大足鼠耳蝠 / 26
- 东方蝙蝠 / 26
- 吸血蝙蝠 / 26

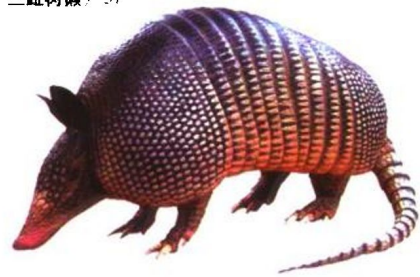
- 灵长目 / 27
- 猴科 / 27
- 猴科动物的分类和分布 / 27
- 猴子的模仿能力 / 27
- 猕猴 / 27
- 恒河猴 / 27
- 红面短尾猴 / 27
- 熊猴 / 28
- 白臀叶猴 / 28
- 长尾叶猴 / 28
- 黑叶猴 / 28
- 金丝猴 / 29
- 黔金丝猴 / 29
- 滇金丝猴 / 29
- 狒狒 / 30



- 懒猴科 / 31
- 懒猴科动物的分类和分布 / 31
- 蜂猴 / 31
- 长臂猿科 / 32
- 长臂猿科动物的分类和分布 / 32
- 酷似人类的长臂猿科动物 / 32
- 长臂猿科动物的长臂 / 32
- 长臂猿科动物的习性 / 32
- 长臂猿科动物的啼鸣 / 32
- 黑长臂猿 / 33
- 白眉长臂猿 / 33
- 白掌长臂猿 / 33
- 白颊长臂猿 / 33
- 猩猩科 / 34



- 猩猩科动物的分类和分布 / 34
- 猩猩科动物的习性 / 34
- 猩猩的表达能力 / 34
- 保护猩猩 / 34
- 黑猩猩 / 35
- 大猩猩 / 35
- 贫齿目 / 36**
- 食蚁兽科 / 36
- 食蚁兽科动物的分类和分布 / 36
- 爱吃蚂蚁的食蚁兽 / 36
- 大食蚁兽 / 36
- 树懒科 / 37
- 树懒科动物的分类和分布 / 37
- 三趾树懒 / 37



- 犰狳科 / 37
- 犰狳科动物的分类和分布 / 37
- 大犰狳 / 37
- 鳞甲目 / 38**
- 穿山甲科 / 38
- 穿山甲科动物的分类和分布 / 38
- 穿山甲能“穿山”吗? / 38
- 中华穿山甲 / 38
- 兔形目 / 39**
- 鼠兔科 / 39



- 鼠兔科动物的分类和分布 / 39
- 与鸟类同穴的鼠兔 / 39
- 高山鼠兔 / 39
- 兔科 / 40
- 兔科动物的分类和分布 / 40
- 雄兔和雌兔的区别 / 40
- 兔子的眼睛 / 40
- 塔里木兔 / 40
- 雪兔 / 40
- 啮齿目 / 41**
- 松鼠科 / 41
- 松鼠 / 41
- 红腹松鼠 / 42
- 巨松鼠 / 42
- 鼯鼠 / 42



- 旱獭 / 42
- 河狸科 / 43**
- 河狸科动物的分类和分布 / 43
- 建造水坝的专家 / 43
- 欧亚河狸 / 43
- 仓鼠科 / 44**
- 仓鼠科动物的分类 / 44
- 麝鼠 / 44
- 仓鼠 / 44
- 跳鼠科 / 45**
- 跳鼠科动物的分类和分布 / 45
- 四不像的跳鼠 / 45
- 旱地之王 / 45
- 五趾跳鼠 / 45
- 豪猪科 / 46**
- 豪猪科动物的分类和分布 / 46
- 豪猪科动物身上的刺 / 46
- 豪猪 / 46
- 食肉目 / 47**
- 犬科 / 47
- 犬科动物的分类和分布 / 47
- 犬科动物的习性 / 47
- 狐 / 47
- 狼 / 48
- 豺 / 49
- 猫科 / 50**
- 猫科动物的分类和分布 / 50
- 猫科动物的习性 / 50
- 猫科动物发达的牙 / 50
- 猫科动物灵敏的视觉和听觉 / 51
- 猫科动物发达的触觉和奇特的舌头 / 51
- 猫科动物的四肢 / 51
- 虎 / 52
- 狮子 / 56
- 美洲狮 / 61
- 豹 / 62
- 美洲豹 / 63
- 云豹 / 63
- 猎豹 / 64
- 雪豹 / 65
- 猞猁 / 66
- 猫 / 68
- 金猫 / 70
- 豹猫 / 70
- 非洲金猫 / 71
- 非洲野猫 / 71
- 荒漠猫 / 71
- 丛林猫 / 71
- 埃及猫 / 71
- 阿比西尼亚猫 / 72
- 欧洲短毛猫 / 72
- 虎皮猫 / 72
- 日本短尾猫 / 72
- 土耳其猫 / 73
- 波斯猫 / 73
- 缅甸库恩猫 / 73
- 挪威森林猫 / 73
- 熊科 / 74**
- 马来熊 / 74
- 棕熊 / 74
- 北极熊 / 74
- 大熊猫科 / 75**



- 大熊猫 / 75
- 浣熊科 / 76**
- 浣熊 / 76
- 小熊猫 / 76



- 鼬科 / 77**
- 紫貂 / 77
- 鼬 / 77
- 灵猫科 / 78**
- 熊狸 / 78
- 大灵猫 / 78
- 小灵猫 / 78
- 长鼻目 / 79**

- 象科动物的进化 / 79
- 珍贵的象牙 / 79
- 多功能的大耳朵 / 79
- 亚洲象 / 80
- 非洲象 / 80



- 偶蹄目 / 81**
- 猪科 / 81
- 野猪 / 81
- 河马科 / 81
- 河马 / 81

- 驼科 / 82**
- 驼科动物的分类和分布 / 82
- 骆驼为什么能够耐渴 / 82
- 骆驼的繁殖 / 82
- 野骆驼 / 83

- 鹿科 / 84**
- 鹿科动物的分类和分布 / 84
- 黑麂 / 84
- 驼鹿 / 84
- 马鹿 / 85
- 豚鹿 / 85
- 梅花鹿 / 86



- 牛科 / 87**
- 牛科动物的分类和分布 / 87
- 羚羊 / 87
- 岩羊 / 87
- 印度野牛 / 88
- 牦牛 / 88

- 奇蹄目 / 89**
- 犀科 / 89

- 犀科动物的分类和分布 / 89
- 犀科动物的特征 / 89
- 黑犀牛 / 90
- 白犀牛 / 90
- 爪哇犀牛 / 90
- 马科 / 91**

- 马科 / 91
- 马科动物的分类和分布 / 91
- 马科动物的进化 / 91
- 野马 / 91
- 斑马 / 92
- 野驴 / 92



神奇的哺乳动物王国



我们常常用“飞禽走兽”来形容动物王国形形色色的动物，这里所说的“飞禽”是指鸟类，那么“兽”说的是什么动物呢？凶猛的鳄鱼和草间穿梭的蛇都不是兽，它们只是脊椎动物中的爬行动物。只有脊椎动物中的哺乳动物才能被称为“兽”，它们是自然界进化得最完美的生物物种，也是最高等的动物，我们人类同样也是哺乳动物。

哺乳动物种类繁多，分布遍及地球的各个角落，在天空、陆地和海洋这三大生态领域中，都可以领略到它们挑战自然的风采。全世界现存的哺乳动物约有4180种。

哺乳动物在进化的过程中，形成了非常显著的生理特征，使其成为动物界级别最高的生物类群。

哺乳动物外形最显著的特点就是身体表面长有毛。哺乳动物的体毛具有触觉、保温等作用。有些动物的体毛发生演变，如刺猬、豪猪等动物的刺，可作为御敌防身的武器。

哺乳动物的牙齿进化得格外复杂。鸟类是没有牙齿的，鱼类和爬行动物也只有简单类型的牙齿，只有哺乳动物的牙齿却开始有了门齿、臼齿和犬齿的分化。哺乳动物口腔的咀嚼功能，大大提高了其对食物的消化和利用能力。鸭嘴兽虽然没有牙齿，但它们都有辅助摄食的其他器官。

哺乳动物和很多其他脊椎动物一样，用肺呼吸，但它们的肺在所有动物中是最复杂的，而且为了提高呼吸效果，哺乳动物的胸腔中出现了横隔膜，这是哺乳类所特有的。

哺乳动物和鸟类虽然都是恒温动物，但哺乳类调节体温的能力更强。这一方面是它们以旺盛的新陈代谢调节为基础，另一方面是它们高度发达的神经系统调控的结果，哺乳动物的神经系统比其他类动物的都要发达。

哺乳动物的繁殖方式在所有动物中也是最高级的，除了单孔类动物外，其余都是胎生。哺乳动物的雌性有乳腺，能分泌乳汁，用来哺育幼仔。单孔类虽然卵生，但也是用乳汁哺育新生儿。在自然界，胎生和哺乳的繁殖方式，使哺乳类的后代成活率较高，这是它们长期进化的结果。此外，哺乳动物的心脏是两心房、两心室的。

目前，世界上有一半以上的哺乳动物正面临绝灭的危险，除了天敌和疾病等自然因素外，人类也参与制造了这场灾难。人类砍伐森林、开垦耕地、滥施农药、开发矿山、兴建城镇，并且在各种规模的战争中空投炸弹、埋设地雷等，使哺乳动物的生存环境遭到了严重的污染和破坏。一些人为了满足私欲，对哺乳动物中的珍贵品种进行了野蛮的猎捕，使哺乳动物的数量逐渐减少。面对地球上生物种类的锐减，许多国家开始制定相关的法律来保护动物。但是在更多的时候，需要我们每一个人自觉地维护自然，保护好这些与人类生活息息相关的动物，因为我们人类本身也是哺乳动物这个生物大家庭中的一员。

让地球上所有的生命平等地共享大自然吧！



姿态各异的哺乳动物
为地球增辉不少





哺乳动物基础知识

哺乳动物的进化发展



哺乳动物的起源

在距今2.5亿年到6500万年的中生代，地球上已经出现了比较完善的生物群体。由于地壳运动形成了辽阔的陆地，并且长出了郁郁葱葱的森林，良好的生存环境加快了各种生物的演化。第一批爬行动物出现了，并开始表现出三个不同的进化方向：下孔类、齿龙类和兽齿类，它们迅速占领了海、陆、空三大生态领域，成为当时地球的主宰生物。

那时候的恐龙是爬行动物中的老大，它们身躯庞大，食量惊人，不把任何动物放在眼里，而实际上也没有任何动物敢和它们较劲。就在此时，哺乳动物则刚刚从爬行动物当中的兽齿类分化出来。由于哺乳动物体型较小，数量也非常少，在随后的漫长岁月中，哺乳动物就一直生活在以恐龙为主的大型动物的环境中，在夹缝里求生存，开始了它们那艰难而不屈不挠的发展历史。

哺乳动物的进化

哺乳动物在繁衍息上拥有其他动物无法比拟的优势。哺乳动物利用母乳哺育下一代，初生的幼小生命不再会因自然灾害和恶劣的气候环境而缺少喝。哺乳动物的母乳中含有蛋白质、脂肪、乳糖、钙、碳酸氢钠、镁、氯、钾和多种矿物质，还含有维生素和激素。幼仔吸食了这些养分充足而且易于消化的天然优质食品后，有效地提高了存活率。同时哺乳动物建立了同吃同住的家庭生活模式，不仅养育和护卫了自己的后代，还培养了后代觅食和自身的防卫御敌能力。食物结构的改善促进了大脑的发展，从而使哺乳动物能够将智能和经验代代相传，长久受益。



用乳汁喂养幼仔是哺乳动物的一大特点，也极大地提高了幼仔的存活率。

据推断，距今6500万年前，一颗行星突然撞击地球，环境发生了极大改变，恐龙绝灭了，此后哺乳动物逐渐发展起来。



哺乳动物的繁荣

优胜劣汰是生物进化不变的规律，在经过1亿年的等待之后，哺乳动物终于迎来了它们繁荣的时代。

在距今6500万年的白垩纪，已经出现了现代落叶树，过去蕨类植物和松柏植物组成的森林被橡树、柳树、梓树以及许多其他我们所熟悉的树林所替换，生物群落中植物的多样性增加了。就在此时，因为自然界某种神秘的原因，发生了大型动物绝灭事件，地球表面居于统治地位的爬行动物突然大量消失，劫后余生的爬行家族成员只剩下龟鳖类、鳄类、蜥蜴和蛇类等。对于这次绝灭事件发生的原因，至今科学家也没有得出明确的结论。这其中可能包括世界范围内的造山运动、海平面的升降、海洋盐分的减少、超新星的爆发、宇宙射线大量射入、流行病、生境的限制和气候的急剧变化等。但不管是什么原因，这次绝灭事件的最终受益者是哺乳动物，它们奇迹般在这次绝灭事件中生存下来，并迅速辐射分化出众多的类群，占领了恐龙等大型爬行动物退出的生态环境，而且顽强地渡过了由于地壳运动引起的新的灾难，并分布遍及地球上的每一个角落。从海洋、湖泊、河流、沼泽，到平原、丘陵和高山；从地下穴居到飞翔的空中世界；从极地冰原到热带丛林，到处都有它们的踪迹。哺乳动物成了地球新的统治者，并且将优势一直保持到今天。

气候的急剧变化等。但不管是什么原因，这次绝灭事件的最终受益者是哺乳动物，它们奇迹般在这次绝灭事件中生存下来，并迅速辐射分化出众多的类群，占领了恐龙等大型爬行动物退出的生态环境，而且顽强地渡过了由于地壳运动引起的新的灾难，并分布遍及地球上的每一个角落。从海洋、湖泊、河流、沼泽，到平原、丘陵和高山；从地下穴居到飞翔的空中世界；从极地冰原到热带丛林，到处都有它们的踪迹。哺乳动物成了地球新的统治者，并且将优势一直保持到今天。

哺乳动物的发展

在经过中生代艰难的发展过程后，哺乳动物分化出了始兽亚纲、异兽亚纲和兽亚纲三大类。其中，始兽亚纲包括柱齿兽目、三尖齿兽目两类；异兽亚纲包括多瘤齿兽目一类；兽亚纲包括祖兽次亚纲、后兽次亚纲和真兽次亚纲三类。

在漫长的进化过程中，大多数古老的哺乳动物并没有全部存活下来，其中古兽目在绝灭之前分化出了有袋类和有胎盘类两大类群哺乳动物。这两大类群哺乳动物在不断进化的基础上，拥有了更加完善的适应生态环境变化的能力。这种能力转化成强大的竞争力，使得它们站在了古老哺乳动物退出后的历史舞台上，并且占领了海洋和天空等生态领域，其中在海洋中产生了生物史上最巨大的动物——鲸。后兽类在北方大陆没落，而在大洋洲和南美洲等南方大陆则取得优势，和其他地区的真兽类平行进化。



在漫长的进化过程中，大多数古老的物种绝灭了。



鸭嘴兽是一种古老的哺乳动物

称作新北區。这两个区虽然现在已彼此分离，但生存在这两个区的动物却有很多相同的地方，所以这两个区又可以合称为全北区。全北区的动物起源可以追溯到新生代早、中期已经绝灭的哺乳动物，现存的则包括真兽亚纲鼯鼠类、鼠兔类、河狸类、跳鼠类等动物。

在古北区的南面，现在生物上还分有两个区，一个在非洲北回归线以南，称为热带区，一个在亚洲喜马拉雅山和秦岭以南，称为东方区。这两区之间现在有陆地相接，其中生存的动物与新生代晚期古北区动物的迁移和绝灭有着密切的联系。

拉丁美洲和南美洲是一个比较特殊的动物地理区，称为新热带区。这一区的动物群在新生代早期从北美洲的动物群分离出来独立发展，包括真兽亚纲啮齿目的豚鼠类、贫齿类和新袋鼠类以及有蹄类哺乳动物群。

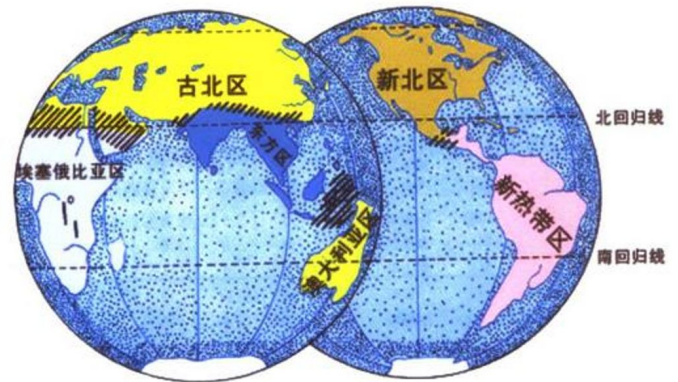
哺乳动物的分布

由于漫长的进化与复杂的地壳运动，地球陆地上的哺乳动物在种类分布上具有明显的地域性。

澳大利亚是原兽亚纲单孔类和后兽亚纲有袋类动物最为集中的地区，地球的演变历史证明它长期以来就是一个独立的岛屿大陆，很好地保存了这些古老的哺乳动物。

欧洲、非洲北部、亚洲喜马拉雅山和中国秦岭以北这个广大的区域，被称作古北区。墨西哥北部以北的地区也形成一个区，被

称作新北區。这两个区虽然现在已彼此分离，但生存在这两个区的动物却有很多相同的地方，所以这两个区又可以合称为全北



哺乳动物分区示意图

低等动物与高等动物

在动物学中，一般把身体构造比较复杂、组织器官分化明显并且长有脊椎的动物称为高等动物，而把身体构造比较简单、组织及器官分化不明显并且没有脊椎的动物叫低等动物。实际上，高等动物与低等动物只是一个相对的概念，它们之间并无明显的界线。例如脊椎动物相对于无脊椎动物是高等动物，在脊椎动物中，鱼类相对于爬行类来说，鱼类是低等动物，而爬行类是高等动物。同样，在无脊椎动物中，原生动物相对于软体动物来说，原生动物是低等动物，软体动物是高等动物。

哺乳动物的生理知识

哺乳动物的形态

哺乳动物的体型大小不一，从庞然大物的大象到体长几十毫米、体重不足10克的巢鼠，千差万别。但哺乳动物都具有高度发达的神经系统和感觉器官，尤其是大脑和小脑都很发达。



哺乳动物的形态
千差万别



多数哺乳动物的身体表面长有绒毛，而且绒毛随着季节更替而变换。少数哺乳动物身体表面没有绒毛，它们的表皮角质化而生成鳞片披在身体表面。哺乳动物的体温一般保持恒定，如人的正常体温在36℃左右。水生哺乳动物皮下的脂肪层非常发达，可以起到隔热和保温的功能。

生活环境改变兽类的外形

哺乳动物种类繁多，形态变化很大。吃植物的兽类，一类向快速奔跑型演化，其四肢细长强健，能长时间飞奔，如野马、羚羊；另一类朝体积增大的方向发展，如大象、犀牛、野牛。半水栖的海豹、海狮、水獭外形像鱼雷，趾间有蹼连接，适合划水。善于打洞穴居的动物如鼯鼠、竹鼠，身体呈圆柱形，眼睛和耳朵退化，行动缓慢。在树上攀援的灵长类动物四肢灵活，有的种类尾巴发达，能帮助它们在运动时保持平衡，或抓握树枝。鼯鼠四肢间有皮肤膜相连，可以滑翔。蝙蝠前肢变成了翅膀，成为哺乳动物中真正会飞行的动物。

哺乳动物的角和爪子

哺乳动物的角与爪也是由表皮角质化或骨化而成，是鉴别动物属种的重要特征。哺乳动物的角分为三种，即表皮角、洞角和实角。表皮角由毛发胶结而成，如犀牛的角；洞角又叫虚角，由额骨长出骨质角心，外面由角质套覆盖而成，牛、羊的角属于这种；实角是由洞角完全骨化，皮肤脱落后形成的，如鹿类的角。哺乳动物的爪子附在哺乳动物的脚趾末端，也有不同的形态，如人类的指甲（扁爪），猫、犬的钩爪，牛、马的蹄等。

大科动物锋利的爪子



造型奇异的鹿角



哺乳动物的爪子附在哺乳动物的脚趾末端，也有不同的形态，如人类的指甲（扁爪），猫、犬的钩爪，牛、马的蹄等。

哺乳动物的呼吸



绵羊心脏

哺乳动物的呼吸器官叫肺。肺由气管反复分枝，并在终端膨大形成数量很多的肺泡囊和肺泡，具有极高的换气功能。胸腔和腹腔之间有肌肉质的膈肌，膈肌与肋间肌协同张缩，使胸腔扩大与缩小，形成呼吸动作。哺乳动物循环系统由心脏控制，心脏分为四个心室，从心脏开始进行全身细胞的循环过程，保证了它们具有较高的代谢水平。

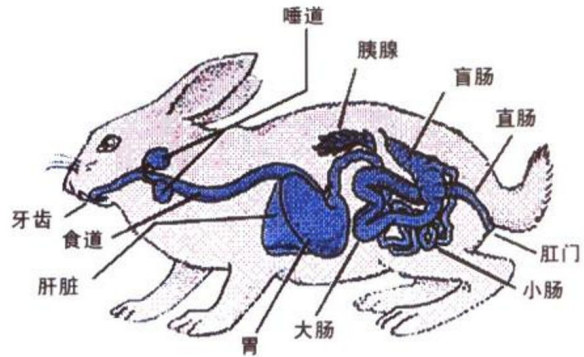


绵羊的呼吸器官——肺

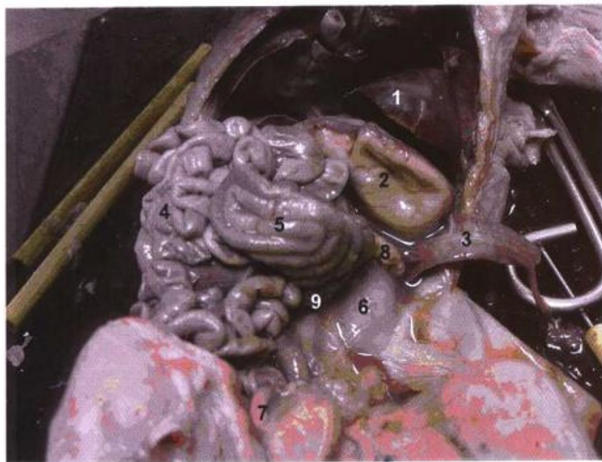
哺乳动物循环系统由心脏控制，心脏分为四个心室，从心脏开始进行全身细胞的循环过程，保证了它们具有较高的代谢水平。

哺乳动物的消化

所有的哺乳动物的消化系统都包括牙齿、食道、胃、肠等器官，但由于各种哺乳动物的食性不同，它们的消化系统的各个器官在构造和功能上也有明显的不同。草食性哺乳动物的主要食料是不易消化的粗纤维植物（如牛、羊、兔等），这类动物的门齿和白齿都很发达，门齿用来截切植物的茎叶，白齿则把切碎的茎叶磨烂。

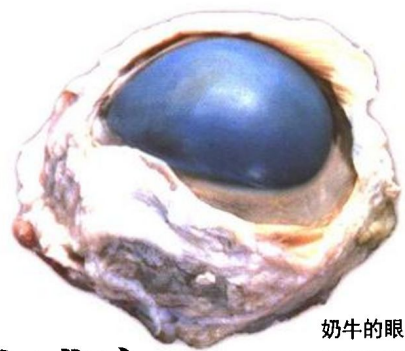


除此之外，它们发达的消化管可以增大消化面积，提高食物的利用率。食物在胃里被反复消化、分解，这有利于动物身体吸收到更多的营养。肉食性哺乳动物的犬齿特别发达，利于撕咬、捕获动物（猫、狗、虎等），由于肉食容易消化，而且含热量高，因此这类动物吃得比较少，从而减少了其消化系统的工作量。



猪内脏解剖示意图

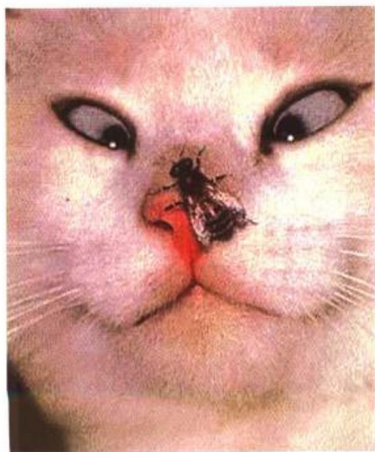
- 1. 肝脏 2. 胃 3. 脾
- 4. 小肠 5. 大肠 6. 肾
- 7. 脐带 8. 胰 9. 膀胱



奶牛的眼睛解剖图

哺乳动物的感官

哺乳动物的视觉同鸟类相比，很不发达，有些哺乳动物仅能分辨很少几种颜色，例如猫简直就是色盲。但在夜间活动的哺乳动物，大多具备极好的夜视能力。哺乳动物的听觉和嗅觉非常灵敏，同伴之间大多靠嗅觉进行联系。有些哺乳动物将自己的粪便、尿液排泄在固定地点，或把腺体分泌物涂抹在树干上，以传递划分领域、寻找配偶的化学信息。蝙蝠在黑暗中完全依靠“听觉”来观察周围环境和捕食。



猫的嗅觉非常灵敏

哺乳动物的生态特性



不同的哺乳动物有不同的生存环境

哺乳动物的生存环境

漫长的进化过程使哺乳动物能够适应多种生活环境。不管是在开阔的平地、蔚蓝的天空，还是在辽阔的海洋和崇山峻岭，哺乳动物都可以选择适合自己生存的方法。蝙蝠是飞翔的哺乳动物；生活在隐蔽条件较差的鼠类等小型动物往往掘穴而居，鼯鼠等则发展成完全营地下生活的类型，跳鼠则居住在植被稀疏的荒漠地带；浣熊及长臂猿等林栖兽类动物善于攀缘；鼯鼠和袋鼯利用其体侧的皮膜能在林间滑翔；水獭、河狸和麝鼠等为半水栖类型；鳍足目动物都生活于海洋，但仍须返回陆地产仔；只有鲸类才是完全摆脱了陆地环境的次生性水生哺乳动物。

漫长的进化过程使哺乳动物能够适应多种生存环境



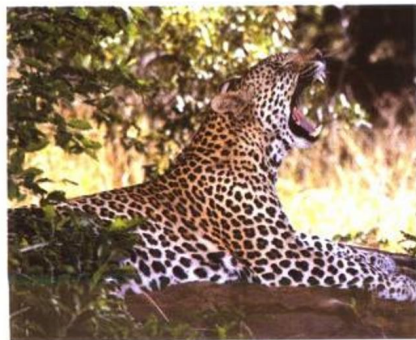
巨大的食蚁兽是用它长而有力的嘴和舌头，撕破红森林地的泥土吸食蚂蚁。

哺乳动物的饮食习性

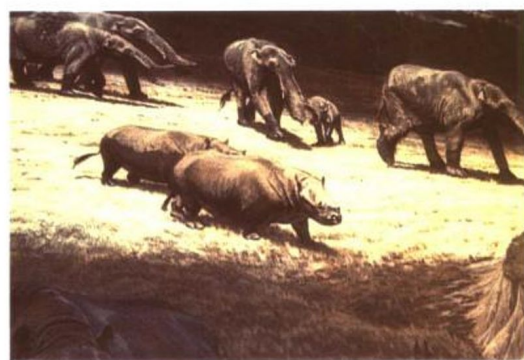
哺乳动物不仅种类繁多，而且食性大不一样，但大致可以分为食草、食虫、食肉和杂食等类型。其中食草动物有兔形目、长鼻目、奇蹄目、偶蹄目、蹄兔目、海牛目、皮翼目以及灵长目中的大猩猩和食肉目中的大熊猫、小熊猫、扁头猫、果子狸。以昆虫为食的哺乳动物有贫齿目、鳞甲目、管齿目、食虫目和翼手目中的大部分种类，其中也包括灵长目中的眼镜猴、食肉目中的土狼等；杂食性的哺乳动物则包括灵长目和食肉目中的犬类、熊科以及浣熊科中的大部分种类，有袋类、翼手目和啮齿目中也有一些种类的食谱极为广泛。水生或半水生动物一般以鱼类或其他水生动物、植物为食。

哺乳动物的社群意识

动物的社群行为一般指复数的同种动物个体之间，彼此因有一定的联系而发生的种种行为。社群成员间有明显的分工和合作的相互关系，同群动物在社群生活中，健康、凶猛的优势者是社群领地范围的标记者和保护者，可以优先分享食物、配偶和选择优越的栖居场所。



个体间具有一定的交往形式，使各个成员的行为互相协调配合，共同完成一定的活动。在哺乳类的社群中，其成员可依体力、健康、凶猛性的不同，排成一定的等级序位关系。优势者是社群领地范围的标记者和保护者，可以优先分享食物、配偶和选择优越的栖居场所。其他成员均为从属者，只能退让和顺从。如狒狒、猴、马、鹿、羊、野牛等兽群，都是有保护性的群体，其中有首领、警卫和哨兵，全体成员集合起来成为一个有强大战斗力的社群，母兽和仔兽被保护在群体之中，或与优势者在一起。由集体共同对付敌人，保护社群的安全，这具有重要的自然生存意义。人类社会，实际上也就是这种社群行为的发展和完善。



在哺乳类动物的社群中，其成员可依体力、健康、凶猛性的不同，排成一定的等级序位关系。

哺乳动物的睡姿

哺乳动物睡觉的姿态各不相同。猫在睡眠的时候，总是竖起双耳，触须不停地颤动，保持着高度的警惕性。山羊常常睡在土拨鼠的身边，遇到危险时可以互相提醒。

在沼泽地筑巢睡觉的海狸鼠



猩猩睡觉时可以像人一样靠在墙边，垂下脑袋，稍有些动静就会醒来。科学家研究发现，动物睡觉时往往也会做梦。有的动物做梦少些，有的动物做梦很频繁。动物的梦境时常会中断，使动物保持了高度的警惕性。



猫在睡眠的时候，总是竖起双耳，触须不停地颤动，保持着高度的警惕。

哺乳动物的自疗

哺乳动物在与大自然长期的斗争中，掌握了很多保护自己的方法。热带森林中有一种猿猴，每遇身体不适打寒战时，就会寻找并咀嚼金鸡纳霜树皮，使自己很快得到康复。乌干达森林中的猩猩一旦患上了肠道病，就会吃一些白尖木和茜草属的植物，使自己减轻痛苦。野兔受伤后，会撞擦蜘蛛网上的粘性网丝止血。大象怀孕时，会去找一些紫草科的小树叶吃下去，这类小树枝叶中含有催产素，可以减少分娩带来的痛苦。

哺乳动物最突出的特征是以哺乳的方式喂养后代，所以它们被称为哺乳动物。



热带森林中有一种猿猴，每遇身体受寒时，就会寻找并咀嚼金鸡纳霜树皮，使自己很快得到康复。



哺乳动物的繁殖

大多数哺乳动物都有一定的发情、交配和产仔的季节。有些哺乳动物每年只发情一次，生一窝幼仔，如狐、熊等。有些哺乳动物两年繁殖一窝，如象等。有些则没有固定的繁殖期，如犀牛、猪、牛、长颈鹿和灵长类等。另一些种类每年可以出现几个发情周期。哺乳动物的发情期如果具有季节性，则他们每年只能产一胎，如黄鼬、水貂、獐、麝等；如果发情时间延续较长或全年发情，则每年可产数窝，如一些小型啮齿类。哺乳动物最突出的特征是以哺乳的方式喂养后代，所以它们被称为哺乳动物。在所有哺乳动物中，只有鸭嘴兽不是胎生而是卵生。鸭嘴兽虽然是卵生，但母兽也用乳汁哺育后代，所以它也被归入哺乳动物类中。



鹿类哺乳动物的幼仔一出生便能随同父母活动

哺乳动物的冬眠

所谓冬眠就是指动物为了保持其体内的能量、避免冻饿的一种对不利环境条件的适应方式。科学家指出，动物在冬眠过程中，能减少身体98%的代谢活动。

有冬眠习性的动物每年有4~6个月处在接近死亡的状态。比如地松鼠在冬季开始时，身子缩成一团，体温从正常的36℃慢慢降到2℃左右，3~4小时后，心跳由每分钟350跳减少至每分钟2~4跳。这些冬眠的动物都具有神秘的本能，它们在越冬以前就准备了御寒措施。例如旱獭，冬眠时在土中挖出一个共同使用的洞窟作为寝室，洞窟犹如一条长廊，能容纳十几只冬眠的旱獭。而地松鼠却选择弯曲的地方，挖一个和自己身体一样大小的“冬宫”。刺猬冬眠时还要穿上“棉衣”，就是让自己如刺的硬毛上扎满厚厚的枯叶。至于蝙蝠，它们总是寻找岩穴作为冬眠的场所，这是因为那里的环境比较潮湿，否则它们会因干渴而死亡。有趣的是，蝙蝠可以用双爪抓住岩石，倒挂着身子度过整个冬天而从不会掉下来。

有些动物在冬眠的时候，每隔一段时期会苏醒过来，活动几个小时，此时它们的体温会恢复正常。例如旱獭睡到约三个星期后，便苏醒过来，排一次尿和粪便。如果外界气温太低时，它们也会中止僵眠状态。地松鼠冬眠时，也每隔半个月醒来一次，而蝙蝠却能一觉睡上30~40天。这种周期性的苏醒，对动物的生存来说是必要的。



冬眠的睡鼠

大象是哺乳动物中的寿星，可以活69年。



哺乳动物的寿命

各种哺乳动物的寿命差距很大。一般说来，寿命的长短与其个体大小有一定关系。在饲养条件下，黑猩猩可活40年，熊可以活34年，狮可以活30年，海豹可以活19年，大象可以活69年，而田鼠的寿命大约只有一年左右。



小田鼠的繁殖能力很强，但寿命很短。

哺乳动物的葬礼

栖息在澳大利亚草原上的一种野山羊见到同类的尸骸便会伤心不已，它们愤怒地用头、角猛撞树干，使之发出阵阵的轰响声，颇似人类“鸣枪致哀”的场面。生活在炎热非洲的一种獾，常常采取“水葬”的方式处理死獾。一旦有同伴死去，群体就立即聚拢过来，小心翼翼地将同伴的尸体拖入江中，然后伴随着滚滚的江水仰头呜咽不已，以示哀悼。猕猴的情感更为深沉，老者断气以后，后代们就会围着它凄然泪下，然后一齐动手挖坑掩埋。它们把死者的尾巴留在外边，然后静悄悄地观察动静。如果吹来一阵风，把死猴的尾巴吹动，它们就兴奋地把死者再挖出来，百般抚摸，以为它能够复活。只有见到死者毫无反应之后，它们才无奈地重新将其掩埋。

猕猴哀悼死者的情感十分深沉





金钱豹的杀过行为令人费解

哺乳动物的杀过行为

动物的杀过行为非常古怪和不可思议。如一只金钱豹一下子杀死了17只山羊，把受害的山羊整齐地放在那里，然后扬长而去；北冰洋有一头北极熊一口气杀死了21条独角鲸；几只饿狼可以一连杀死上百只小驯鹿。这些凶残的食肉动物一次杀死的猎物，远远超过了它们自己的食量，这就是动物的杀过行为。

对于动物的杀过行为，科学家们提出了种种解释。有的认为，这是因为这些食肉动物凶残成性的缘故。也有的解释说，这只不过是一种偶然现象，当食肉动物接近猎物时，受害者往往会惊慌失措，四处逃窜，在这种刺激下，食肉动物会一反常态，便大开杀戒。

显然，动物的这种杀过行为会破坏野生动物资源，对人类是十分不利的。但是，有些动物的杀过行为，却能够给人类造福，人们也求之不得。例如猫头鹰这个捕鼠能手即使在饱餐之后，只要见到田鼠仍会奋力追杀，宁可把田鼠杀死扔掉，也不让它们逃之夭夭，可谓是田鼠的克星和天敌。

哺乳动物的杀婴食仔行为

俗话说：“虎毒不食仔。”这就是说动物为了延续自身种族，使自身遗传基因能不断传递下去，具有一种天生保护和抚育自身后代的本能。然而，动物界中也存在着动物杀婴、食仔等特殊现象。例如猫、兔和某些啮齿类动物在产仔后，如果受到某些不良刺激或生存环境较差等，便会残杀自己亲生的幼仔。

动物杀死自己的幼仔，原因是多种多样的。有实验证明，非亲生的幼兽由于身上的气味与母兽气味不相投，不仅得不到母兽照顾，反而会遭到攻击。如用母兽的尿涂抹在非亲生甚至不同种的幼仔身上，母兽则会把它们当做自己亲生的孩子来照料，因为幼仔这时身上的特殊气味已与母兽的气味相投了。又如，某些啮齿类的幼鼠被人用手摸过后，母鼠就会将带有异味的幼鼠咬死，甚至吃掉。某些野生动物，如野猪、红狐等，在环境条件比较恶劣，如食物极为贫乏、缺水、受惊扰，或幼仔有病、发育不良等情况下，也会杀死幼仔，有时甚至杀死健康的幼仔。在某些情况下，雌兽仅仅把最后出生的幼仔杀死，而其他的幼仔则得以生存。某些家养动物，如兔、猫等，在雌性个体老化时往往出现杀婴现象。这也可用上述观点来解释，即这类动物由于精力和能量代谢的不济，已无法承担抚育后代的重任，因而出现本能性的杀婴现象。

雌兔在受到外界因素的刺激下，会吃掉幼仔。

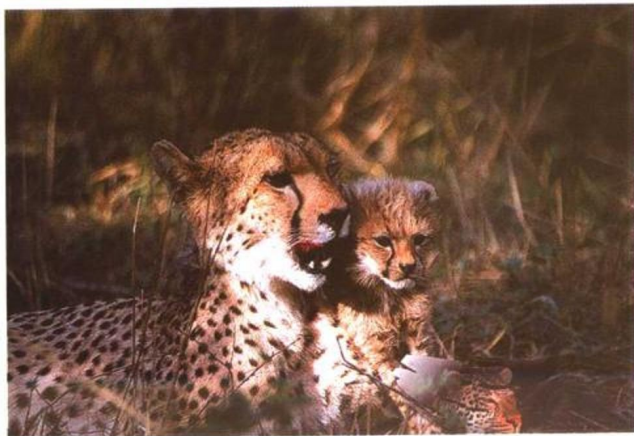


狗有很强的模仿能力，这来自于它天生的学习本性。

哺乳动物的学习行为

动物的玩耍是一种学习行为，甚至不仅仅是学习行为，还有助于发展群体的凝聚力和确立个体在群体中的地位。很多肉食动物的优势等级就是在幼兽的战斗玩耍中确立的。之所以叫玩耍，是因为这种活动没有明显的生物学功能，是在既没有障碍需要克服，又没有天敌需要躲避，也没有猎物需要猎取的情况下的一种

跟母兽学习捕食本领的豹崽



种跑跳撒欢、友好打斗行为。其中大体上是幼兽对成年动物行为的模仿，但又限于模仿，自由度大，夸张、重复、次序随意等等，这在哺乳动物的幼兽中表现得特别明显。猫狗狮虎、牛马羊鹿、猴猿狒狒都普遍如此。动物的模仿也是一种学习行为，把狗和猫从小养在一起，狗也会像猫那样用爪子洗脸，而且还会“狗拿耗子，多管闲事”，狗也居然学会了捉老鼠。至于猕猴，简直就是模仿的专家。

哺乳动物的分类

原兽亚纲



原兽亚纲动物——鸭嘴兽

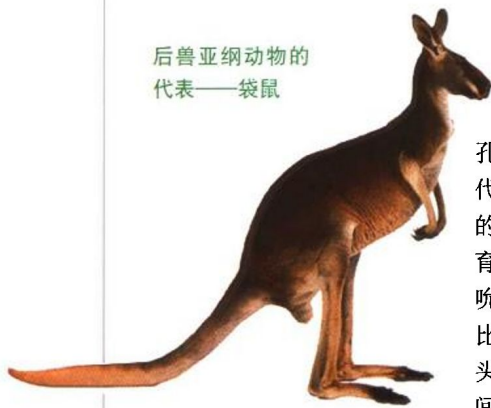


鸭嘴兽奇特的嘴

原兽亚纲是现存哺乳动物中最原始的类群。这一类动物仍然保留着古老爬行动物的原始特征：不是胎生而是卵生，卵里有很多蛋黄（如鸭嘴兽）；嘴巴没有肉质而形成扁喙；粪便的排泄、产卵都只用一个孔；大脑皮层不发达，性成熟后的动物嘴里没有牙齿。但另一方面，原兽亚纲也具备了哺乳动物的特征，它们的身体表面披着绒毛，长有乳腺，只是乳腺是特化的汗腺，没有乳头。乳腺管开口在腹壁的乳腺区，由仔兽舔吮乳汁。体温波动在 $26^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间，处于由变温向恒温过渡的阶段。

后兽亚纲

后兽亚纲动物的代表——袋鼠



后兽亚纲又叫做有袋亚纲，在进化水平上介于卵生的单孔类动物和高级的有胎盘类动物之间。后兽亚纲动物繁殖后代的方法是胎生，但大多数没有真正的胎盘。母兽长有特殊的育儿袋，可以让发育不完全的幼仔在袋子里继续完成发育。乳腺具乳头，乳头的开口在育儿袋内，幼仔可以直接吸吮乳汁。有袋类幼仔的前肢发育较好，和身体的其他部分相比，显得不成比例，幼仔就用这粗大的前肢爬行着去找乳头。后兽亚纲动物的大脑半球体积小，体温在 $33^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间波动。现存的只有一个目，即有袋目动物。



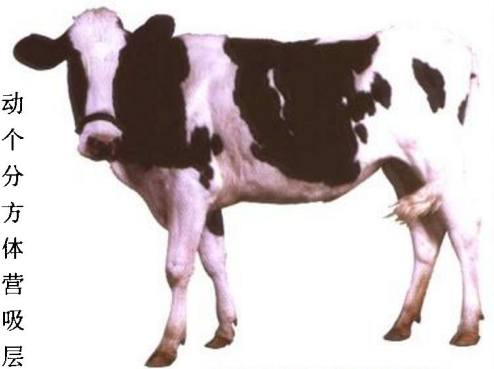
属于原兽亚纲的针鼹是非常珍稀的动物

真兽亚纲动物产出的幼仔发育完全，出生后就可以自己吸吮乳汁。



真兽亚纲

真兽亚纲又叫有胎盘亚纲，比前两亚纲的动物的进化级别更高。这一亚纲的动物现存有18个目，种类繁多，大约占现存哺乳动物的95%，分布在全世界的各个角落。真兽亚纲动物的繁殖方法是胎生，而且长有真正的胎盘。其胚胎在母体子宫内发育的时间较长，通过胎盘吸取母体的营养，产出的幼仔发育完全，出生后就可以自己吸吮乳汁。母兽的乳腺发达，长有乳头。大脑皮层发达，体温高而且恒定。



牛是真兽亚纲偶蹄目动物

动物形形色色的防御行为

动物在遇到危险的时候，最常见的办法是回避对方。例如刺猬是把身子缩成一团，刺都露在外面，而啮齿动物更多的是钻进洞中，所谓“狡兔三窟”，则更胜一筹。

采用逃跑的方法来防御，动物跑、跳、游、飞各有绝招。但黄鼬的招数更绝，逃跑时放出臭气，让对方无法忍耐刺鼻的味道，达到阻挡敌害的目的。

狡猾地装死。有些动物遭到攻击时，突然以假死来逃避。负鼠就是以此来迷惑敌人，然后又突然逃走。

当受害动物使尽一切招数都不能抵御时，最后就只得反戈一击了。此时动物要用一切可用的武器，如牙、爪、角、蹄等等进行反击，伺机最后逃生。

走进哺乳动物世界

原兽亚纲动物

单孔目



单孔目，哺乳纲原兽亚纲的一目，是最原始的卵生类群。由于泌尿、生殖和消化管道的末端都通入泄殖腔的出口，所以称为单孔类动物。共2科3属6种，包括针鼹和鸭嘴兽等，仅分布于大洋洲。

外貌奇特的鸭嘴兽



鸭嘴兽科

鸭嘴兽

鸭嘴兽科动物是哺乳纲单孔目的一科，是现存哺乳类中最原始的种，其物种的身体结构还保留有许多与爬行动物相似的特征，属于爬行类与哺乳类的过渡类型。现存仅一种，即世界闻名的珍稀动物鸭嘴兽，分布在塔斯马尼亚岛和澳洲的南部及东部。

鸭嘴兽奇异的外貌

鸭嘴兽的长相非常古怪，以至于科学家们在一百多年前还不相信它的存在。鸭嘴兽的嘴又扁又平，看起来就像鸭子的嘴。但与鸭嘴不同的是，鸭嘴兽的嘴有传递触觉的神经的功能，可以弯曲，对振动也很敏感，不像鸟类的喙是坚硬的角质。鸭嘴兽的眼睛小而且亮，长在头的高处，使得它视野开阔。鸭嘴兽没有耳壳，连着眼睛向后伸展的两道沟纹就是它的耳，这可以帮助它适应水中的生活。在鸭嘴兽胖胖的身体外面披着一层褐色而有光泽的绒毛，这种毛入水时不会透水，出水时也不会被水濡湿。鸭嘴兽的大尾巴扁平而且有力，起着舵的作用，可以帮助它快速潜泳。鸭嘴兽的四肢又短又粗，五个脚趾间长有蹼膜，特别是前肢的蹼膜非常发达。在陆地上的时候，它会蹼合起来。而当它一旦进入水中，就会把厚蹼展开，活像是几个大桨。鸭嘴兽的爪子也很锋利，可以掘土、挖洞。要注意的是，在它的后脚上有一根中空的突起物，能够分泌毒物。

卵生的哺乳动物

鸭嘴兽是最原始的哺乳动物。鸭嘴兽的祖先出现在1.8亿年前的侏罗纪，那时它们分布很广。可是到了7000万年前，许多更加进化的哺乳类动物大量繁殖，使得鸭嘴兽逐渐走向绝灭，只有生活在澳大利亚大陆的鸭嘴兽得以生存下来。这是由于地壳运动，澳大利亚同其他大陆分开了，后出现的其他哺乳动物不能到达这块地方，鸭嘴兽的祖先才得以在此生息繁衍，并且一直保存着原始的生蛋的习性。

寻找食物的鸭嘴兽



鸭嘴兽后脚上能分泌毒素的突起物



鸭嘴兽的前脚掌



鸭嘴兽的习性

鸭嘴兽喜欢穴居在水边，生活在山溪、江河、湖沼里。它生活的洞穴长达一二十米，有两个开口，一个在水里，另一个在岸边草丛中，水陆相通，十分方便。它利用喙拱土和前爪刨土，并在里面筑窝，其穿洞的速度比穿山甲还快。鸭嘴兽白天在洞里睡觉，晚上出来捕食，平时在河边挖掘捕食水中的小虾、螺蛳、蠕虫、蚯蚓等小动物，但不吃鱼类。它的卵、尿、粪都是由一个孔排出体外，所以叫“单孔类”动物。鸭嘴兽的体温不太恒定，调节体温的能力很差，当外界温度降低到 0°C 时，它的体温还在 $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 之间波动；当外界温度升至 $30^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 时，鸭嘴兽就因无法调节体温而死亡。鸭嘴兽不冬眠，冬天照样活动。



鸭嘴兽在野外寻食



鸭嘴兽生活的洞穴



潜水的鸭嘴兽



善于游泳的鸭嘴兽

鸭嘴兽的胃口很大，每天至少要吃掉1200条蚯蚓和50多只小龙虾。



鸭嘴兽的捕食习惯

鸭嘴兽在出壳前长有非常锋利的“卵牙”，用来啄破卵壳。出壳后，“卵牙”会脱落，继而长出乳牙。性成熟后乳牙再脱落，生出一层特殊的角质垫。角质垫可以压碎贝类、螺类等软体动物的贝壳，或剁碎其他食物，成为鸭嘴兽进食的主要工具。鸭嘴兽的嘴巴外包着一张柔软的如皮革般的表皮，表皮可以分泌出潮湿的粘液，皮肤里有许多敏感的神神经末梢。捕食时的鸭嘴兽通常会紧闭双眼，迅速潜到河水里，擦着河泥向前行进，依赖敏锐的嘴去寻找食物。它的口腔内侧有一个小袋状的颊囊，可以把捕获到的食物藏在囊内。大概一二分钟以后，它的颊囊里就会装满食物。这时，鸭嘴兽就会浮出水面，睁开眼睛，贪婪地享受美味。鸭嘴兽的胃口很大，每天至少要吃掉1200条蚯蚓和50多只小龙虾。

鸭嘴兽的繁殖生育

每年的十月，是鸭嘴兽的繁殖期。求爱时，雌兽在前面跑，雄兽在后面追。经过一个多小时的逐偶游戏后，雄兽就用扁嘴轻轻地衔住雌兽的尾巴，在水中缓慢地转圈，表示互相接纳了对方，然后进行交尾。繁殖时，雌鸭嘴兽每次产下1~2个不到2厘米长的蛋。刚出壳的鸭嘴兽，只有3厘米长，眼睛睁不开，而且没有尾巴，这时，母鸭嘴兽就用乳汁来喂养幼仔。鸭嘴兽长有乳腺但没有乳头，身体分泌的乳汁从乳腺顺着毛流到腹部小沟里，然后仰卧着让小鸭嘴兽到腹部的沟缝中舔食。经过四个月的哺乳生活，小鸭嘴兽的毛才长齐，开始到河沟游泳觅食，独立谋生。

刚出生的鸭嘴兽



不断进化的鸭嘴兽

经过对鸭嘴兽的不断研究，科学家发现鸭嘴兽具有接收电波的能力。鸭嘴兽的电波接收系统不同于鲸类和蝙蝠类的声纳组织，因为声纳组织可以不断地发射超声波，不断地接受由物体反射回来的信号并立即做出分析判断，而鸭嘴兽只能接收电波信号，却没有发射功能。这一切表明，鸭嘴兽虽然是已经生存了2200万年的元老级动物，但它至今仍处于不断的适应进化中。