

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中小學生課堂故事博覽

物竞天择适者存

— 动物生态的故事

 **eBOOK**
网络资源 免费下载

物竞天择适者存
动物生态的故事

地球上最大的哺乳动物——鲸

非洲象是现代陆地上最大的动物，但是和鲸相比，非洲象不过是小巫见大巫。生活在北冰洋中硕大无朋的蓝鲸，体长达 33 米，体重 130 余吨，单是它的心脏就有 700 公斤重，肾脏重 1 吨，舌头重两吨。它的胃有 3 米长，肠子有 250 米长。如果光从重量看，可抵 32 头大象的重量。我国曾经捕获的长须鲸，骨架长度也有 19 米。

过去，人们一直认为地球上最大的动物是恐龙。据近年来发掘的恐龙化石推测，称霸一时的肉食恐龙，体重可达 50 余吨，拿它和大鲸相比，恐龙也成了“侏儒”。所以，鲸被称为海洋巨兽那是当之无愧的。即使初生的幼鲸也大得惊人，体重可达 6 吨多，体长有 8 米，经过一昼夜可增加体重 100 公斤，照这样长下去只须两年，幼鲸就长得和成年鲸一样大小了。鲸每胎产仔一只。幼鲸刚刚落生，母鲸就把它推到水面上去，让它呼吸空气。母鲸把奶分泌在一个口袋样的东西里，使幼鲸在水里吸奶的时候，不会把海水也吸进去。幼鲸生下来以后，母鲸经常用前鳍抚弄它的“孩子”，有时把幼鲸“驮”在背上，有时潜到水底，从气孔里喷出巨大的水柱，让幼鲸在汽沫翻腾的海水里高兴得团团转。它还教幼鲸怎样寻觅通往大海的水道，怎样躲避礁石，以便两个月以后，带着孩子进行漫长的海中旅行，回到靠近北极的海洋中去。

除了已灭绝的右鲸外，现存的鲸可分为两大类：一类是“齿鲸”，它们有锐利的牙齿，能攻击海洋中巨大的鱼类，也敢攻击比它们大好几倍的须鲸，把它们身上的肉一大块一大块地撕咬下来吃掉。美国调查船“海洋世界号”在加利福尼亚附近的海面上航行，曾发现一个罕见的场面：一群强悍的逆戟鲸向一只虽然年幼，但身体比逆戟鲸大一倍的蓝鲸进攻，蓝鲸拼命地奔逃，但凶残的逆戟鲸围上去，把它的肉和脂肪咬下了一块又一块，一条血的水流在海上留下来。一些逆戟鲸在蓝鲸的两侧，另外两只游在前头，还有两只跟在后面，另外一群似乎要迫使蓝鲸呆在水下，使它不能浮上水面呼吸。还有一群则在蓝鲸腹部下游动，以防它潜水跑掉。大蓝鲸的脊鳍已经被咬去，鲸尾叶突也被撕碎，难以游动了。在蓝鲸的背脊露出水面时，原有的脊鳍的地方，白色的鲸脂肪外露，鲜血淋漓。在巨鲸的一侧被咬了一个空洞，有 6 平方英尺以上，整个搏斗，持续五个多小时。

在齿鲸中，人们通常又把大型者称为鲸，而体小者（长 3 米左右者）称为海豚。

还有一类是须鲸，它们的牙齿已经消失了，只是在口盖上长着一条条鲸须。它们吃东西的时候很有趣：张开大嘴，把海水、海底的泥沙和生长在海洋中的磷虾等小动物一古脑儿先吸进去，再用巨大的舌头把海水和泥沙推出来，而鲸须就象蓖子一样，把磷虾等小动物留在嘴里，然后吞下去。

鲸是过群居生活的，一条雄鲸和几条雌鲸及幼鲸组成一“家”，雄鲸是首领，常成群结队活动，少则五六条，多的六七十条，甚至 100 多条。每年 11 月到翌年 6 月，我国黄海、渤海和台湾附近，常有大批鲸成群结队游来，一旦遇到外界侵扰，即互相告警，迅速躲避，潜入深海。鲸潜入深海后，每间隔 20 至 60 分钟要浮出水面呼吸。呼吸时从头顶喷出一束束水柱，这些会移动的水柱朝着同一方向移动，又称“喷潮”，正如两晋的崔豹在《古今注》中描述的“鼓浪成雷，喷沫成雨”，极目远眺，颇为壮观。

美国动物学家罗杰·佩思夫妇经过十二年的研究，用水听器记录下大量

的鲸在水中的叫声，再以电子计算机加以分析比较，发现鲸能唱美妙动听的歌曲。鲸的歌一般长6~30分钟，把录下的歌声加快速度14倍播放，声音就像宛转的鸟鸣。鲸在海里无论单独或成群地游，唱的都是同样的歌，但节奏不相同。将鲸历年唱的歌加以比较，还发现同一年内所有的鲸都唱同样的歌，但第二年又都换唱新歌。

除了歌曲之外，科学家还记录下了鲸的吼叫、呼喊、哀鸣、咕啾等其他声音。1977年夏天，美国向银河系其他天体发射了“航程一号”、“航程二号”宇宙飞船，里面有一张能保存十亿年的唱片。唱片的前一部分是古典和现代音乐，后一部分是联合国60个成员国代表用55种不同语言说的问好的话，最后还加上一段鲸的歌。

鲸的用途很广。鲸肉可食，味同牛肉，十分鲜美。一条鲸的内脏、肌肉、骨骼可以取出170多桶鲸油，相当于1700头肥猪或8000多只大绵羊的油量，堪称“自然大油仓”。鲸的脂肪熬成的油，没有臭味，是上好的补品，据说，其营养价值超过鲨鱼肝油。在琉球等地，人们还用鲸油点灯，油色碧清，光明耐久。鲸油又是人造奶油、肥皂等工业产品的优质原料。鲸皮可制革。一张鲸皮等于100多张牛皮，可制1000多双皮鞋。这种皮鞋在严寒的冬季也不易折裂。鲸骨粉碎是很好的肥料。鲸类还是香水的优质原料。鲸牙和鲸须也有用处，可做成工艺装饰品，编织马鞭、制作紧身衣、雨伞和其它日常用品。

友谊的使者——大熊猫

佼佼似淑女，婀娜逗人喜。
良恭温俭让，融融汝身躯。
生存靠斗争，短爪钝齿。
娇娇弱繁衍，赖以箭竹密。
恶人恣意猎，岌岌濒绝期。
幸哉立法治，王朗保护区。
侨居四海内，友谊播天隅。
赞汝大熊猫，世人皆欣喜。

大熊猫是中国特产，是世界著名的稀有珍贵动物。它作为“友谊的使者”已架起了我国和许多国家友谊的桥梁，并在异国他乡“安家落户”，生息繁衍，受到了人们的赞誉，几乎全世界都熟悉大熊猫了。在我国已把它列为一类保护动物。

大自然赋予大熊猫的颜色并非五彩缤纷，只是平常而单调的黑白两色。但就是这黑白两色却把大熊猫打扮得绮丽动人，朴素而珍奇，别有一番风韵。

大熊猫的外表长得似熊非熊，似猫非猫，形象独特，姿容潇洒，行动滑稽，动作天真，满脸稚气，性情温驯，逗人喜爱。

邛崃山、巴朗山、岷山山颠白雪皑皑，下面则是葱翠欲滴的高山草甸。到处百花绚丽，葱郁的松林和嫣红的杜鹃花相互辉映。再往下走，到达海拔两千多米的地方，又别是一番景色，森林翳天蔽日，冷杉、云杉耸入云端，蓊蓊郁郁。远处山色空濛，近旁水波潋潋，密密丛丛的箭竹把整个山间空地遮得严严实实。清幽、安谧的环境，为大熊猫提供了生息、繁衍的天然场所，丛丛箭竹则是大熊猫“取之不尽的食粮”。大熊猫得天独厚，终年以竹叶、竹茎和竹笋为食。有时它们也吃竹丛中的竹鼠。当竹鼠偷偷摸摸、窸窸窣窣

地咬吃竹根的声音惊动了大熊猫时，它会立即放下“手”中的竹子，仔细地寻找鼠洞。一旦发现，它就使劲地用前脚拍打地面，把竹鼠震得心慌意乱，只好出洞来。终于成了大熊猫的美餐。大熊猫和豺、狼、虎、豹一样属于食肉目。原来它也是吃肉的。后来它的食性才逐渐变化，变成了喜食植物性食物的“素和尚”，偶尔也馋食肉类。大熊猫的食量很大，一只成年熊猫，一昼夜可以吃掉5~10公斤竹子。但它们的消化很粗糙，甚至有的时候是整吃整拉，随吃随拉。它们也没有固定的巢穴，只是在产仔的时候才精心筑巢。筑巢时，以大量柔软的树叶作铺垫物，搞得非常松软、舒适。

除了繁殖期间要迂回求偶以外，大熊猫平时过着独居的生活，所以它还有“竹林隐士”的雅号。生活中它也没有严格的“作息时间”，白天和夜间几乎都活动，睡眠和休息时间不固定。凌晨和黄昏活动最频繁。在没有外来因素干扰的情况下，大熊猫的一切活动都很缓慢。当它们被追赶时，才快速逃走。它的脚底长有带长毛的肉垫，踏在竹子上既不怕痛，又没有声音，走起来非常利索。大熊猫也会上树，当被敌害追得无法逃脱时，它们的最上策就是爬到高树上躲起来，等树下的情况平静以后，才慢吞吞地爬下来。有时还能在树上睡一觉。真是潇洒中透着滑稽。中国科学院珍贵动物考察队在1967、1968、1969年在四川省平武县王朗自然保护区考察时留下了一段珍贵的记录：“我们在行进中忽然听到蹿在前面的猎狗一阵狂吠。向导说：‘发现大熊猫’，大家仔细看时，在前方的一棵足有30米高的粗大树木上，果然有一只雌大熊猫，背着一只小崽，正在向上爬，一到树顶上，雌大熊猫便教小崽独个活动去了。

“我们来到树下，朝天放了两枪，猎狗把树围起来，大熊猫有点惊慌，便退着向下爬。开始时是用四只脚抱住树干一步一步地下；后来两只后脚干脆放开，只用前脚交替着向下退。不料，在离地面还有几米高的地方，这家伙突然前脚一松，一下子跌倒在地上打了一个滚儿。那群猎狗见此光景，倒吃了一惊，以为大熊猫要施展一种什么可怕的本领呢！吓得个个向后倒退了几步。岂知在这当儿，大熊猫爬起来就跑，冲出重围，径直向一个下坡的地方狂奔而去。到了坡边，只见它用两只前脚抱住头，身子缩成一团，一骨碌就向坡下滚去，钻进了箭竹林。我们瞪眼看着，却是无可奈何。

“这时候，树上那个小熊猫，见‘妈妈’逃去，有点慌了，大叫几声，赶快从树上爬下来。它没有妈妈那套本领，想跑，已不可能。几条猎狗把它团团围住，大家见它幼小可爱，便喝退猎狗，抢上前去把它抱在怀里。这小家伙不到一岁，牙齿还没长齐，体重才9公斤。”

大熊猫每胎产1~2仔，在每年3至5月发情交配，8到10月产仔。初生幼仔非常小，体重只有70~173克。闭眼。只有稀疏的白毛。约40天才睁眼。6~7岁开始性成熟，寿命达30年左右。北京动物园有一只雌大熊猫莉莉，已经愉快地度过了30年。

大熊猫也能泅水渡河。其视觉较差，嗅觉比较灵敏。在一般情况下不主动攻击人，但有个别大熊猫性情比较凶猛，人们很难接近它们。在攻击人的时候，会像摔跤运动员一样，用它的前肢死死地抱住你的双腿，用嘴咬，咬住后很难撒嘴。大熊猫的主要天敌就是凶残的豺。遇上豺以后，大熊猫如果来不及上树或逃遁，它也临危不惧，敢于和豺直接交锋。它选择大树作为后盾，一屁股坐在树根上，堵死豺从后面袭来的通道。面对豺狗，摆开架势，如果豺狗敢于向前扑来，大熊猫就照准它的脑瓜门儿猛击一掌，把豺狗打得

晕头转向，慌忙逃窜。有的被大熊猫一掌击毙倒地，有的鼻子被抓得鲜血直流。

大熊猫不仅有娇丽端庄而又稚气的姿容，而且具有重要的科学研究价值。因为大熊猫是比较古老的动物，是在更新世初期发展起来的。现在，成了一种珍贵的活化石。

大熊猫从各方面都受到人们的赞誉。以保护世界珍稀生物为宗旨的国际组织——世界野生动物基金会采用大熊猫作会徽，象征大熊猫及其他野生稀有物种的珍贵性和保护它们的重要性。随着我国在国际政治活动中政治地位的提高，我国和外国友好往来日益加强。大熊猫已成为我国和其他国家友好往来的使者。我国曾先后把大熊猫赠送给美国、英国、日本、法国、朝鲜、墨西哥、西德和西班牙，为我们架起了和许多国家友好往来的桥梁。它们在国外受到了优厚的待遇。1972年9月，中日两国实现邦交正常化时，周恩来总理宣布，中国人民赠送给日本人民一对大熊猫“兰兰”和“康康”。当它们和日本人民第一次见面时，几千名日本人民列队机场等候“熊猫使者”，在它们定居的上野动物园门前，竖立一个高达8米的塑料大熊猫。动物园附近上空还升起了几只熊猫汽球，盛况空前。前来观赏的人要等上3小时才能看上30秒钟。在“康康”和“兰兰”“不幸病逝”以后，“欢欢”和“飞飞”又先后东渡日本，喜结良缘。

1975年9月，中国把大熊猫“贝贝”和“迎迎”赠送给墨西哥。1980年8月10日世界上第一只在中国境外通过自然交配繁殖的熊猫幼仔诞生了。不幸的是，由于“迎迎”第一次当“妈妈”，不会带“孩子”，八天后，在一次熟睡时，竟把小宝宝给压死了，许多墨西哥小朋友为此而痛哭。1981年3月中旬，“迎迎”第二次怀孕了，7月21日再生“贵子”取名“多威”。1982年7月21日，“多威”满周岁，墨西哥首都查普尔特佩克动物园人山人海，几万名墨西哥儿童来到这里参加为“多威”举行的生日庆祝会。

“多威”一天天长大了，人们都想早日看见它，孩子们更是急不可耐，甚至发出了“抗议”。为了满足人们的愿望，电视里天天播放幼熊猫生活实况，熊猫妈妈精心抚育宝宝以及熊猫在妈妈身边滚翻嬉戏、活泼淘气，憨态百出的一个又一个镜头。这使人们越发喜爱它们，形成了一股“熊猫热”。

在墨西哥城，人们的衣服、领带、手提包等装饰品上，孩子们的书包、玩具、汽球上以及明信片上、汽车上都印制了大熊猫的图案。大熊猫一时成了人们日常生活中的主要话题之一。在其他国家也莫不如此。

可怖的吸血动物

在一些鬼怪故事中，“吸血鬼”常常充当角色，听了使人毛骨悚然。在自然界确实有专门吸血的，但不是虚构的鬼，而是活生生的吸血动物，雌蚊就是其中的一种。虱、蚤、蜱、螨、等更是不管雌雄都靠吸血过活。不过由于它们的身体太小，几乎一捏就死，所以人们对它们只是厌恶而不怕。对一些较大的吸血动物，感觉就不同了，如水蛭（蚂蟥）和山蛭等，见了神经就会紧张起来，大多数蛭类生活在淡水中，也有少数种类在陆上，极少数在海中。人们熟悉的吸血种类，如生活在水稻田中的蚂蟥和生活在山林中的山蛭，它们的身体略呈扁筒状，有很多体节，每一体节有数条环纹，前后两端有一部分体节形成吸盘，用来吸附物体。爬行时，前后吸盘轮流吸附固着物，蚂

螻口内有 3 块长有密齿的颚片，可以咬破动物的皮肤，咽部有发达的肌肉，有很强的吸吮力。唾液腺能分泌抗凝血的螻素，当蚂螻和山螻吸在人、畜皮肤上时，就用颚齿咬破皮肤，人、畜几乎没有什么感觉，由于分泌出的螻素有阻止血液凝固的作用，血流不止，蚂螻就贪婪地大量吸血，并将血液贮藏在喙囊中，可以数月不变质，当吸满后便悄悄地离开，而受害者的伤口继续流血，等到发觉时已血染一大片。螻素是目前已知最有效的天然抗凝血剂，含有扩张血管的组织胺类物质，还有一种能溶解血块的纤维蛋白酶和另一种能分解动脉粥样硬化斑块的纤维蛋白。美国科学家从一种水螻唾液中分离出一种抑制癌细胞生长的蛋白。以前苏联科学家从螻唾液中发现含有前列腺素。我国古代医书早有用蚂螻治疗多种疾病的记载。中医用水螻治中风、风湿痹痛、肝脾肿大、闭经、截瘫和心绞痛等都取得很好的疗效。近年来，在外科手术上，利用螻吸血，消除手术后血管闭塞区的瘀血，使静脉血管畅通，减少坏死，提高手术成功率。

比螻类大的吸血动物是蝙蝠中的几种吸血蝙蝠。

蝙蝠在黑夜中飞行，加上具有鼠样的外貌，它们的出现常给人一种阴森恐怖的感觉，在一些惊险电影中，聪明的摄影师常会抢拍几组蝙蝠在古墓、古寺、荒芜的庭园或黑暗的山洞里飞来飞去的镜头，以增加紧张、恐怖的气氛，如果有些蝙蝠吸人血那就更会使人害怕。有一部电影《吸血鬼》便是用吸血蝙蝠化作人形作恶为题材。蝙蝠化为人形虽然荒诞，但是，吸血蝙蝠吸血却是真的。

吸血蝙蝠有三种、普通吸血蝙蝠、白翼吸血蝙蝠和毛腿吸血蝙蝠，它们都分布在美洲热带和亚热带地区。吸血蝙蝠的身体并不大，最大的也不超过 9 厘米，没有外露的尾，毛色暗棕色，相貌非常丑恶，鼻部有一片顶端有一“U”形沟的肉垫，耳朵尖呈三角形，门齿和犬齿尖锐，呈“V”状，由于吸食流质的血，食道很短而有狭长的胃。吸血蝙蝠栖息在几乎完全黑暗的地方，主要栖息在山洞中，常常和别种蝙蝠群聚在一个山洞中。在它们的藏身地由于淤积的消化血液散发出一股浓烈的阿摩尼亚气味。它们可以用足和大指在平面上疾走，白天潜伏在洞中，等到午夜前飞出山洞，常距地面 1 米左右低空飞行搜寻食物，通常食物是家畜的新鲜血液，有时也吸人血。它们往往寻找熟睡的受害者，直接飞落在它的身上，而更多的是飞落在它的身旁，然后再悄悄地爬过去，爬上受害者的身上，这样不容易被发觉。它们选动物的裸区或毛、羽稀疏部分，如肛门、外阴周围、鸡冠和垂肉等裸露部分，耳朵和颈部以及脚也常被光顾，当选中合适处后，便迅速地用尖锐的利齿轻轻地将皮肤割破一道小口，由于受害者不感到疼痛，通常不会被惊醒，或仍保持安静状态，吸血蝙蝠从不深咬，或与受害者争斗。吸血蝙蝠的唾液中含有抗凝血物质，被咬后，血液不会凝固，有时血从伤口流出可长达 8 小时，蝙蝠舌下和两侧有沟，血流沿沟通过。舌可以伸出和慢慢地缩回，从而形成口腔中部分真空，有助于血流入口中。吸血蝙蝠非常贪婪，有时一次吸血竟占体重的四分之一，以致几乎飞不动。吸血时间一般不超过一个半小时，事实上，任何静止的温血动物都可受到袭击，但是吸血蝙蝠很少去咬狗，因为狗能听到较高频率的声音，能觉察到吸血蝙蝠的靠近，有时这些蝙蝠也咬熟睡的人，虽然被咬后大片血污令人吃惊，但是，真正的危险是疾病传染，可传染狂犬病和家禽、家畜的瘟病。

吸血蝙蝠的寿命较长，一只做了环志记号的野生吸血蝙蝠释放后，经过

9 年在同一地方重又被捕到。另外，有一只吸血蝙蝠雌体在笼中生活了 19 年半才死亡。

科学家们研究吸血蝙蝠，想了解它们的唾液腺分泌的抗凝血物质，还想知道吸血蝙蝠只吸食血液。那么它们从哪里得到所需的维生素？此外，它们吸了那么多含铁质的血液，它们又是怎样处理这些过多的铁质呢？

无名鼠辈

人们对看不起的人和事物常用“鼠”来形容，如用鼠技来比喻有小技而无大本事；用鼠目寸光形容目光短浅，没有远见；用胆小如鼠形容非常胆小；用鼠窃狗盗形容小偷小摸；用獐头鼠目形容面目猥琐，心术不正的人；鄙视别人时称呼为鼠子或鼠辈。可见人对鼠有多么厌恶，真是“老鼠过街，人人喊打”。人们憎恨鼠并不是没有缘故的，因为鼠类盗食粮食、损害林木、破坏草原、促使水土流失、咬坏衣物和传播疾病，对人类衣食住行和身体健康无不带来一定的危害。14 世纪，鼠疫蔓延欧洲，使 2000 多万人丧生。因此，古今中外人们想方设法消灭它们。但是，与人的意愿相反，鼠辈非但没有被消灭，它们的家族反而越来越兴旺了。人们逐渐认识到这些鼠辈并非等闲之辈，它们是动物进化上最成功的一类动物。

这个家族的成员都有一个共同特点，就是当上下门齿咬合时，后面的臼齿不能咬合，当上下臼齿咬合时，位于前面的上下门齿却又不能咬合，所以称为啮齿类。它们在哺乳动物中是最庞大的，全世界被描述过的现存哺乳动物有 4170 种，其中啮齿类有 1600 余种，占到三分之一还多，其中的 1000 多种就是人们心目中的鼠辈，它们大多数的个体都较小，最小的叫巢鼠，身长仅 6 厘米左右，体重还不到 10 克。但是，分布在南美洲的一种叫水豚，体长可达 120 厘米左右，体重竟达 50 公斤，是现存最大的啮齿动物。

鼠类在进化上所以取得成功是由于它们对环境的适应能力特别强，几乎在各种环境中都可见到它们活动的踪迹。在城市、乡村的民房建筑物是黄胸鼠、褐家鼠等各种家鼠居所；在荒无人烟的荒漠里则是沙鼠、跳鼠等的乐园；在田野是仓鼠、黄毛鼠、各种田鼠和姬鼠等的天下；在茂密的森林，可见松鼠、花鼠等活跃在树上，而在树下可见棕背鼯、红背鼯等典型林栖鼠类；在一望无际的草原群聚有众多的黄鼠、兔尾鼠等；在地底下潜伏的有鼯鼠，在水域安居有河狸和麝鼠等，甚至在空中也可见鼯鼠和飞鼠滑翔而下，并可在飞机和轮船上安家，随飞机和轮船到天上和海洋去。真可谓它们拥有海、陆、空三军。更出奇的是分布在希腊的一种烫鼠，生活在维库拉热泉中，泉温高达 90℃，它们照样能在高温水中活动。可以这样说，只要其他陆生动物能生活的地方，鼠类都能生存，即便是世界各国的保密机构，只要它们想去“拜访”，就能通过各种渠道出入自如。第二次世界大战后，美国在西太平洋埃尼威托克环礁的恩格比岛试验原子弹，核放射线杀伤了所有草木和动物，几年后，人们发现岛上的生物以及泥土都有放射物质，但是，岛上的鼠类却长得特别强壮，既没有残废，也没有畸型，可见鼠类能经受核屠杀的考验。

鼠类食性很广，几乎别的动物能吃的，它们都能吃，别的动物不能吃的，有些它们也能吃。因此，单靠断鼠粮来灭鼠是不行的，因为它们可用来充饥的东西实在太多了。断粮不如断水，没有水喝，鼠辈们也是难熬的。一些种

类如黄鼠等有冬眠习性，而不冬眠的野鼠大多数种类都有贮粮习性，度过冬天。

人们说胆小如鼠，这是误解。因为一些鼠类根本没有“胆”这个器官，与其说鼠胆小，不如说鼠警惕性高。它们外出时总是先探头探脑观察动静，碰到物体必定先用胡须触觉和闻嗅辨别一番，从不轻举妄动，它们的嗅觉灵敏，能嗅出百万分之一的气味。这些鼠辈还很讲“义气”，一旦一只鼠在某处遭到不幸，它就会在遇难处，放出“警戒”信息，告诫同类切勿靠近这危险地方，伙伴们闻到这种气味，就会远避。因此，捕到过鼠的捕鼠器，如果不用滚水烫过或其他方法处理过，消除留下的气味，是不会有第二只鼠来上钩的。一些鼠类是攀爬能手，松鼠等树栖种类能在树枝间奔跑，如履平地。家鼠能从房柱爬到房梁上，鼯鼠在地下挖隧道，速度之快，即便是一个年轻力壮的小伙子在后面用铁锹追挖也赶不上。很多鼠类都能在水中浮游一阵，它们的这些本领对逃避敌害，保存自己都是很有利的。

大多数鼠类的个体寿命虽然都不长，如家鼠和一些野鼠一般只能活2~3年光景，但是，它们的繁殖力特别强，性成熟也很快，产仔数也高，很多鼠种几乎全年都可繁殖。如南方的黄胸鼠，每年可繁殖三、四次，每胎最多可产14只，平均4~6只；褐家鼠怀孕20天就能产仔，产仔后不久又能交配，每年平均繁殖6~10次，每胎可产7~10只，最多可达17只。幼鼠三个月后就达性成熟，能交配生育，也就是说一对褐家鼠一年内就可繁殖出4代。如此高的繁殖力对鼠类种族的兴旺是很有好处的，如果它们的种群数量一旦衰退，复兴起来也会比其他哺乳动物快得多。江西瑞金地区80年代初曾用毒饵灭鼠，开始效果很好，鼠数量大幅度下降。谁知几年后，鼠数重又多起来，而且比灭鼠前还要多。究其原因是在毒饵灭鼠过程中，由于二次中毒使一些鼠类天敌也跟着遭殃，鼠数虽然一度下降，但是，它们的繁殖力比它的天敌强，这样当人们一旦放松了灭鼠，它们的种群数量很快就得到恢复，由于受天敌的制约因素减少，所以就更加兴旺起来。

由此可得出教训：灭鼠是一项长期的工作，不能有所松懈，灭鼠要讲究科学。人们对待鼠类，一方面要控制鼠类的危害；另一方面可充分利用鼠类来为人类服务。在自然界，鼠类是很多肉食动物的食物，它们对维持生态平衡起有一定作用，一些林区的鼠类，如灰鼠、鼯等有贮存树木种子的习性，它们在传布林木种子和森林更新上也起有作用。草原上的一些野鼠在吃牧草的同时，也啃食一些牛羊不吃的杂草，在草原上保留适当数量的野鼠对牧草是有利的，因为野鼠制约着杂草的生长，如果那里的野鼠消灭光，那么，由于杂草的生长优势很快就会将牧草排挤掉，牛羊反而会没有草吃。不少鼠类有很高的经济价值，如灰鼠、麝鼠等的皮张，在国际市场上都有很高的商品价值，就连鼠肉，若经过卫生处理和加工，没有理由不可食用。事实上不少地方的人民早有吃鼠肉的习惯，故此有人提出：对鼠类最好的办法就是“吃了它”这是值得人们考虑的。

森林之王——象

来到动物园，人们都忘不了去看看大象。庞然大物，一睹为快。它有影壁似的躯体、柱子似的腿、蒲扇似的耳朵、玉石树枝似的大牙，什么都给人一种大得出奇的感觉。大象最吸引人，给人留下深刻印象的是一只长长地垂

到地面上的大鼻子。这鼻子能伸能缩，舒展自如，感觉灵敏，动作灵活，摆动起来就好像一条翻腾飞舞的大蟒蛇。鼻孔开口于末端，所以，大象的鼻子应当叫“鼻吻”，它是由上唇和鼻子扩大而成。整个象鼻是由四万条纤细的肌肉构成，里面有丰富的神经联系，难怪它是那么灵活自如。

对于大象来说，鼻子在它身上是“举足轻重”的器官，既可呼吸、又主嗅觉，顺风可以嗅到80米以外的气味。如果有猛兽袭来，它就闻风而逃。喝水，也先用鼻子吸好再往嘴里放。在它鼻腔后面食道上方有一块软骨，吸水时，它会自动将气管盖上，以免呛了肺。吸完水软骨又自动张开，保持呼吸通畅。象在洗完澡以后还要进行一番“沙浴”，用鼻子吸起细沙，往身上一个劲儿喷，好像我们洗完澡撒点爽身粉似的，又凉快，又可以驱赶蚊蝇叮咬；因为它的尾巴太短了，“鞭长莫及”。大象吃草，采摘树叶、果实等都要用鼻子帮忙；帮助主人做工，拉木头、搬东西，也都离不开它的大鼻子。象鼻还是它的探测器和武器，在丛林中行进，它用鼻子探路，扫除障碍；为了保护幼象免受敌害，母象还常用鼻子卷起幼象逃跑；遇到可以对付的“敌人”就抽它一鼻子，把敌害打闷，有时打断敌害几根肋骨，也不费吹灰之力；它还可以用鼻子把对方卷起，抛向空中落地摔死，如大象曾卷起向它进攻的鳄鱼，狠狠地甩出去，等它摔下来，再赶上去踏上一只脚。驯服的大象，高兴了，它可以用鼻子吹口琴哄小孩；有时还让孩子们骑到它的鼻子上，给他们“荡秋千”……

大象的鼻子真是一只万能的手。粗而不笨，灵巧而有力，大至几百斤的木头，它能似起重机一样轻轻举起；小到一根针，它也能捡起来。所以，一只象如果失去了鼻子，那是不可想象的。

现存动物中的“巨人”，亚洲象和非洲象虽有亲缘关系，但并不是“同族兄弟”，所以，它们在外表上有许多不同之处，如亚洲象的个子比非洲象小（非洲象的最大纪录是1955年11月13日在安哥拉的麦林索西北方遭射杀的一只大公象，它躺在地上，从肩顶到脚底3.95米，从鼻端至尾端10米。体重在10吨以上）；耳朵也不如非洲象的耳朵大；亚洲象只有公象才有象牙，而非洲象公母都有象牙（牙长3米多，重约100多公斤）；亚洲象的鼻端只有一个指状突起，而非洲象的鼻端有两个指状突起；亚洲象的额部两侧有两个鼓突，称“智慧瘤”，而非洲象却没有；亚洲象的脊背是平直的，非洲象的脊背中间向下凹陷；亚洲象的前肢五指，后肢四趾，而非洲象的前后肢均缺一指；亚洲象的尾巴比非洲象的尾巴长些。在体内构造方面，两种象也有区别。如亚洲象有19对肋骨，而非洲象有21对肋骨；亚洲象有33个尾椎骨，而非洲象只有26个尾椎骨等等。在性格方面，亚洲象比非洲象要温顺得多。所以，亚洲象多在马戏团里充当重要角色。

亚洲象生活在亚洲热带和亚热带森林地区，它们以野芭蕉、董棕树、青草、果实、瓜类、竹子等为食；非洲象生活在非洲草原地带，它们吃各种野草和灌木的嫩芽、叶等。在林中经过时，常把一些小树、竹林碰倒，“开辟”一条“象道”，地上留下一行行深深的足印。

大象喜欢群居。亚洲象多7~8只一群，而非洲象的群体要大，一群可达几十只。象群中都有一只雄象担任“家长”。“家长”的责任是保护象群的安全，指挥象群的行动。除了人类以外，大象对任何动物都无所畏惧。除了受惊或受伤外，它并不与人为敌。但受伤的大象往往会袭击人。大象无论在活动中和休息时，都要把小象夹在中间，雌象打头，雄象“断后”，以保证

幼象的绝对安全。尤其是母象，出于“母爱”，它们对小象的保护和照料非常细心和严密。象群之中的“互助友爱精神”相当浓郁。群中如果有一只象病了或者受伤走不动，其余的象马上会围过来，企图“助一臂之力”。用鼻子挡住它，不让它倒下来。如果有一头象死了，尤其是“象王”死了，象群会完全沉浸在悲痛之中，悲哀的吼声传得很远很远。它们垂着头，流着泪，哀思笼罩着象群，“生者”久久不忍离去。而公象到了“老年”，生活情景是非常凄凉的，它将会成为一个“不受欢迎者”，离开象群而单居独处。这时它的性格也居然变得十分怪僻和凶猛起来，连猎人也最害怕遇到这些老公象。

大象一般在早晨和傍晚活动。若是夜间明月当空，它们也会出来觅食。中午烈日炎炎，它们要结帮成伙地躲在浓密的树荫下休息。和熊一样，大象也是有名的“近视眼”。它们对静止不动的东西只能看到十八米的距离。但大象有补救视觉差的办法。它们听觉和嗅觉都非常灵敏。所以有经验的捕象猎人，捕捉大象时总是“逆风而上”。

别看大象的体躯庞大，但它的“心胸”狭隘，报复性很强。如果象群受到了猎人们的袭击，它会无所顾忌地扑上来进行报复。在印度有这样一件大象的趣闻：一头象好奇地把鼻子伸进了一个裁缝店的窗户，裁缝用针把它的鼻子刺了一下……。几个月以后，当这头象再度从这条街上经过时，它在喷泉旁边停住了，足足吸了一鼻子水，路过裁缝的房子时，狠狠地把一鼻子水喷了过去。从头到脚，把裁缝喷了个精湿。“以眼还眼，以牙还牙”。大象竟这样对待自己“怨恨”的人。在一家动物园，一头大象自认为饲养员“亏待”了它，结果，饲养员遭到了它的血腥“报复”。

大象的智能很高，记忆力也很强。经过训练，可以学会不少技艺。如摇铃、吹口琴、推车，甚至跳舞等。印度皇帝亚格伯曾训练 300 头战象，攻克了 8000 名敌兵守卫的希托尔要塞。战象身披铠甲，鼻上缚上利剑，长牙上系有带毒尖的长矛。据目击者说，那情景之恐怖是笔墨难以形容的。狂怒的象踩死勇敢的士兵，就像捻死蝗虫一样，每四个士兵中死了三个。公元前 326 年，马其顿王亚历山大，在吉大斯普河与印度皇帝波尔的一次战斗中，波尔身骑巨象，其余的 200 头象排成间距为 30 米的棋盘状行列，中间是步兵。象队的攻击令人毛骨悚然。后来波尔负了伤，中箭挂彩，大象赶紧奔过来，用庞大的身体护卫着它，挡住了乱箭的飞啸，又赶快“启用”鼻子，把皇帝身上的箭拔了出来。伊庇鲁斯国王皮洛士，也曾率领大批战象战胜了罗马帝国武装精良的军队。第二次世界大战时，大象也曾立过赫赫战功，替军队运送军火弹药，立下“汗马功劳”。1944 年 3 月，日本军队投入象队试图侵入印度未获成功。同盟国方面在缅甸战场上也使用了大象，当时正值雨季，200 头大象在降雨最集中的时候运送了二万吨军需品。大象最近一次参战是在越南战争时期，一架美国轰炸机用机枪扫射丛林中的象队，打死 12 头中的 9 头。

在人工饲养下的大象，它们和饲养人员能建立起很好的感情。如果饲养员一旦调离，再回来看望它们的时候，它们会激动不已，高兴得不知如何是好。尤其是幼象，它们最不高兴的时候，是饲养员离开了它。

大象没有固定的繁殖期，怀孕期 18 至 22 个月，大多数象于 5、6、8、9、12 月份出生。在欧洲、北美洲各动物园和马戏团出生的 25 只亚洲象的平均体重是 107 公斤，最重的 150 公斤，最轻的约 50 公斤。奇怪的是最重和最轻

的新生幼象多为雄象。平均肩高为 90 厘米。幼象出生后几分钟便能站立起来，哺乳期约两年。大约 12 到 14 岁达到性成熟。寿命约 60 至 70 年。

象的实用价值很高，印度人把象当作财富的象征。新买到象之后，象的主人都十分神气地骑在象背上，绕村走一圈，全村的人都向他祝贺。在印度巴特拉猛兽市场上，每天有四五百头象排成一长排，它们经过刷洗打扮，披红挂彩，有的还画上花纹。象牙则用锡箔、银箔甚至金箔包裹，在阳光下发出耀眼的光芒。

尽人皆知，象牙是工艺上的贵重原料，可做各种珍贵的雕刻品。早在四万年前，人类就用象牙制造工具和艺术品。现在世界上每年要加工约 60 吨的象牙，这至少要捕杀 4.5 万头象。目前非洲和亚洲仅只剩下了 40 万头野象，按这样的捕杀速度，不出 10 年，大象会遭到灭顶之灾。分布在我国西双版纳的大象数量也已经很少了，目前已列为一类保护动物。

王中王

《二程全书·遗书二上》中有一则故事，教育人必须通过亲身经历才有真正的认识。说的是一个农夫曾经被虎伤过，当有人谈起虎伤人时，众人都不惊慌，唯有这个农夫听了竟吓得脸色都变了。后来，人们用“谈虎色变”来比喻一提到自己害怕的事就紧张起来。从这个故事也可看出虎并不经常伤人，因为众人都未被虎伤过，而只有那个偶然被虎伤过的农夫才真正体会到虎的厉害。

虎以威武雄伟著称，真是虎啸一声，山林震撼。人们对虎既有些畏惧而又器重。例如“谈虎色变”，“虎口余生”等成语都含有对虎恐惧的心理，但是，含有“虎”字的褒义词更多。例如称虎为“百兽之王”，古代称勇士为“虎贲”。汉代封宫中卫队长为虎贲中郎将，封英勇善战的武将为“虎威将军”，形容人的举动威武为“龙行虎步”，体态健壮为“虎背熊腰”，“虎头虎脑”。赞美军人勇健的后代为“将门虎子”等。即便是在贬义词“虎头蛇尾”、“狐假虎威”中，“虎头”和“虎威”的含意也是好的，坏只是坏在“蛇尾”和“狐假”上。

虎性多疑，行动谨慎，除非处于实在饥饿的状态下，轻易不敢靠近村落。虎的主要食物之一是野猪，而野猪在南方山地区常造成危害，通常一地区有虎就没有野猪的危害，虎单独行猎。虽然虎被称为兽中之王，但是，它要得到猎物也并不容易，每次行猎通常要在晚间行走 10~20 公里的路程，在捕食过程中往往要经过 10~20 次的努力，才有一次获得成功。虎主要用视觉搜寻猎物，行走时，利爪收缩在爪鞘内，不伸出趾外，这样可以减少磨损，而更重要的是使行走无声，不致惊动猎物。当发现目标时，更是平息静气，小心翼翼地蹑足前进，慢慢挪动脚步，尽量不发出一点音响，两眼始终盯住猎物，只要发觉猎物稍有警惕的表现，立即停步潜伏下来，等到猎物恢复常态后再继续前进。这样一次又一次地慢慢愈靠愈近，如果虎要想在最后冲刺成功，必须接近到 20 米之内，到达有效距离时，将身体压低，蹲下来等待最有利的时机一到，慢慢猫腰，突然扑出，快速冲向猎物，通常是从侧面或后面扑上去，伸出利爪抓住猎物的肩、背或颈，靠自身的体重和力量将猎物压翻，咬住牺牲者的颈部不放，持续数分钟后致死，并不原地就餐，而是将猎物咬拖到极隐蔽的地方，先吃臀部，一晚吃平均大约 15~18 公斤肉，有时也可吃到

20~30 公斤，小的猎物一餐吃完，像麋鹿那样大小的猎物则吃几天，把吃剩的肉隐藏起来，然后留在附近，过些时候再来继续吃，直到只剩下皮和骨头为止。此外，一些虎如母虎和幼虎也吃动物尸体。带幼虎的母虎捕杀比往常多的猎物，一只带两只幼虎的虎每隔 5~6 天捕食一次，或每年捕杀 60~70 只动物。而同一地方的不带幼虎的母虎每隔 8 天捕食一次，或每年捕食 40~50 只动物。虎主要猎食鹿、麂、野羊和野猪等。偶然也捕食大型动物如幼犀牛、幼象、马鹿、水牛和驼鹿等。虎一般不食人，早在人发觉有虎之前虎已经觉察到有人而避开了，只有在迫不得已的情况下才向人进攻，极少见的食人虎可能是一些神经失常或年老病弱已无能力捕到其他动物的虎。但是，一旦虎尝过人肉的滋味，可能一反常态成为嗜好食人，也许它感到人并没有什么可怕，而且比捕食其他动物容易些。虎性格孤僻，除繁殖期外，总是过独居生活。交配期雌雄才相处一起，母虎怀孕后，雄虎离去。哺育幼虎的责任完全由母虎承担，此时母虎比平时更凶猛，护仔性特别强。虎 3~4 岁性成熟，交配期在初冬到初春，怀孕期约 100 天左右，每胎 2~4 只，以 2 只居多，母虎常带回半死不活的小动物来训练幼虎的捕食能力，当幼虎长大到一定时候，便随母虎出外，当幼虎长成后的某一天，母虎就将幼虎从自己身边赶走，或自己离开幼虎而去，让成长的年轻虎独立生活。母虎在带幼虎期间不发情。

世界上现存的野生虎分布在亚洲，已知有 8 个亚种，我国有 3 个亚种，是世界上拥有虎亚种最多的国家，数量也算多的，分布在我国东北小兴安岭和长白山一带以及西伯利亚的东北虎，又叫西伯利亚虎，是世界上体型最大、毛皮最好的虎，体长 1.8 米左右，尾长 1 米左右，体重 200~350 公斤，毛色为浅黄色，黑色条纹较窄，胸腹部白色伸到颈部上面。现在世界上野生的仅有 200 只左右。产于我国南方的华南虎，也叫南中国虎，也是一种漂亮的虎，毛色较深，黑色条纹密而宽，胸腹部白色不伸到颈上部，体型较东北虎小。孟加拉虎也叫印度支那虎，体重比华南虎轻一些，毛色也较深，我国也有少量发现。印度也是盛产虎的国家，印度虎毛色淡红黄到赭棕色，下体浅白。现存约 2000~3000 只。苏门答腊虎比印度虎小，黑色条纹较密，颊毛长。里海虎黑色条纹较细，冬毛和肚毛长。爪哇虎黑色条纹狭长，野生仅存 3~4 只。巴厘虎是世界上最小的虎，产于印度尼西亚，据当地政府宣布已无野生巴厘虎。

世界上一些产虎国家及国际组织都在保护虎。我国明文规定东北虎为国家一级保护动物，华南虎为二级保护动物。而孟加拉虎更应得到保护，因为它在我国的数量发现不多。

“巨人”长颈鹿

长颈鹿是当今世界上最高的动物了。长长的脖子高高地耸立着，引起了人们极大的兴趣。

它的脖子为什么这么长呢？有的科学家认为，原来长颈鹿“祖先”的脖子并不很长。地壳的变迁，生存环境的不利，灾难的频临，江河的漂溢，火山的爆发，地面食物的缺乏……只有高树上的叶子可供它们摘食。为了食物和生存，它们只有不断地把脖子加长。当然，这要经过漫长的岁月，适者生存，不适者淘汰。长颈鹿的脖子一代代地加长了，从脚下到头顶高 4.3~5.3 米。而有的科学家不同意这种看法。

人们不禁又要问：长颈鹿的血压一定很高，否则，它的血液怎么能够送到高高的头顶上呢？原来长颈鹿心脏的重量超过 11 公斤，心壁厚达 7.5 厘米，特别强而有力。它静止时，心率每分钟高达 100 次，而马不过 28~40 次。每分钟输出血量达 60 升，比马高一倍。心脏压力达 300 毫米水银柱，脑下部的颈动脉的血压保持 200 毫米水银柱。如果人的血压这样高，早就昏倒了，但对于长颈鹿，这是正常的。否则，倒是一种病态了。它脑基部的动脉网络和带有瓣膜的颈静脉，是它能适应高血压的有效保证。

为了配合它的长脖子，长颈鹿的背部也是倾斜的，四肢和舌头也长，舌头还能伸缩，伸出口外有 25 厘米。雌、雄都有角，但它的角很短，上面生被毛。在两角之间的前额地方，还有一个“瘤”，有的头后部还有一对像角一样的东西。长颈鹿的体色也非常好看，棕黄的体色上面印有深棕色的斑纹，斑驳陆离。斑纹的形状非虎、非豹，也非斑马。这和它所栖息环境的树枝、叶片的形状相似，色彩非常协调，成为一种天然的保护色。长颈鹿身上斑纹的形状和大小随亚种不同而异。一般产于北非的长颈鹿比较白，尤其是小腿，斑点稀疏，到膝盖以下就消失了。头顶中间的“瘤”非常发达，身上的斑点也少；而产于南非的长颈鹿，腿的颜色较深，头顶中间的“瘤”缩小或缺乏，斑纹的形状非常不规律，参差不齐。

长颈鹿生活在干旱而开阔的稀树草原地带，好群居。群体的数目相差悬殊，从 2 头、3 头到 40 余头，有时可达 70 多头。它们的食物是各种高树叶子和枝桠，尤其是豆科的树是它们的主要食物。白天的大部分时间它们都用来进食，特别是早晨和午后，它们几乎都在吃东西。由于有长长的腿和脖子，所以它们能够到离地面 6 米高的树叶。虽然吃的是嫩嫩的植物性食物，但长颈鹿每天都要喝水。如果水源缺乏，它们定时喝水的规律也就打破了。长颈鹿喝水的姿势是非常有趣的，两条前腿大大地叉开，降低高度，然后再把头低下伸到水面上。

长颈鹿善跑，时速可达 50 多公里，跑起来的姿式很奇怪，后腿在前腿的外侧摇摆，由于脖子太长，所以颈和头也做自由摆动，以平衡身体。尾巴却高高地卷到背上，前肢和后肢一起移动。

长颈鹿的听觉和视觉非常敏锐。眼睛可以看到背后的东西，但它们沉默得几乎是个哑巴，很少发出声音。但也有人曾偶尔听到过长颈鹿曾发出像羊一样的叫声。雄性长颈鹿是比较“好战”的，它们“对阵”的姿式非常特殊，脖子尽量上伸，显出盛气凌人的样子，肩并肩，或面对面地站着，一声不吭。忽然把头低下去，或摇晃一下身体，嘴里喘着粗气，表示互不服气。“交起手来”时间相当长，互相围绕着，像两人打架相持不下一样，谁也不肯首先离去。

长颈鹿没有固定的繁殖季节，怀孕期长达 450 天左右，每胎产一仔。初生幼仔的颜色和亲兽一样，但脖子较短，长角的地方有簇毛。幼仔在两个星期的时候，生长非常迅速。

长颈鹿的天敌是狮子。它的自卫能力不强，应付敌害的办法，除了拚命逃跑以外，不得已时用头撞和用脚踢。有时也能把狮子踢倒。

长颈鹿是珍贵的展览动物之一，在动物园中占有重要地位。

“美人鱼”与鸭嘴兽

“美人鱼”的传说在民间广为流传。古今中外不少海员和渔民把他们见到的“美人鱼”描绘得有声有色。有的说：明月当空，银光泻照在平静的海面上，一个肩披秀丽长发的女人浮现在水面上。有人还说听见过她的娓娓动听的歌声。真是诗情一般的画面；有的说：“美人鱼”坦露出丰腴的乳房，怀中抱着一个小孩，唱着悦耳的催眠曲。以“美人鱼”作为题材的电影和故事更是层出不穷。还有一些人，为了迎合人们的好奇心，故意弄虚作假，将一个女人上半身照片和鱼尾巴照片剪接在一起，印成所谓的“美人鱼”照片，声称是他们在海上拍摄到的，以此愚弄人民，骗人钱财。

其实一些渔民和海员见到的“美人鱼”并不是鱼，更不是人，而是海兽。由于它们的血缘与马、牛等有蹄类相近，所以叫海牛类，它们的相貌非但一点不美，而且是相当丑陋的。海牛家族有四种，一种叫儒艮，尾巴呈扁平的新月状，中间凹入，两端尖出，体长2米左右，我国南海也有分布。另外三种都叫海牛，根据它们的分布地点，分别称为北美海牛、南美海牛和东非海牛，它们的身体比儒艮大，可达3米左右，尾巴呈圆形。海牛家族和鲸类一样，适应于水中生活，身体呈鱼形，非常肥胖，皮厚多皱，与传说中的“美人鱼”苗条的身材大相径庭，后肢退化，前肢和人一样，有五指，但指间有皮肤相连，颈短、头与它们肥胖的身体相比是显得那样的小，没有耳壳，吻鼻很短。两个鼻孔朝前，向腹面开张的口倒是很小，但口唇特别厚，而且上面长有很多硬鬃。海牛是用肺呼吸的哺乳动物，在水下不能逗留过久，必须定时浮出水面呼吸新鲜空气。当它们浮出水面，前体仰起，露出圆形的头、脊背和前胸时，确有几分像人样，不过只能说是丑态，无论怎样说也够不上“美人”两字。它们是哺乳动物，母体用乳汁哺育幼仔，一对乳房位于前胸前肢的基部。在哺育时，母兽浮上水面，露出前体，用前肢拥抱幼仔授乳，此时此景，难怪一些渔民和海员在远处见到，会认为是女人在喂奶。海牛类是唯一食植物的水生哺乳动物。它们的食物主要是海藻和水草，吃食时将头伸入细长的水草丛中，用肥厚的嘴唇拔取水草，待浮出水面时，头上带着很多长长的水草，远远望去，给人造成“美人鱼”披着一头秀发的错觉。据渔民谈，儒艮往往三、五成群活动，白天潜伏在三四十米深的海底，晚间游到浅海边寻找食物。海牛类体躯肥胖，行动迟缓，几乎没有自卫反击的能力，唯一的自卫办法就是游入大陆沿岸的浅水区域，使鲨鱼和逆戟鲸等大型捕食动物无法接近它们。

令人费解的是伪造的“美人鱼”照片竟骗得不少人信以为真。而真实的鸭嘴兽在发现初期，反倒有一些人不以为信。1797年有一个欧洲殖民者在大洋洲霍奇士贝利河附近一个湖边，无意中发现一种奇怪的动物，它周身被有哺乳动物的毛皮，毛密绒厚，但是它的口鼻部长而平扁，上面覆有革质的鞘，没有牙齿，宛如一张鸭嘴，四肢粗短，有爪，前肢指间有蹼，但这些蹼可以向内缩入。他从未见过这种奇异的动物，便将它剥制成标本，送到欧洲动物学家们那里去鉴定，大家都认不出这是什么动物，有些科学家甚至不相信这是真实的动物，认为这是有人将鸭嘴和兽身拼缝在一块造成的，自然界根本没有这种动物存在。后来见到活体才相信确有其物，把它叫鸭嘴兽，并争相研究，逐步对它有所了解。

鸭嘴兽体长45~60厘米，尾长10.5~15厘米，体重1~2.4公斤，体毛棕黑色，没有乳头，乳腺分泌乳汁在腹部的乳区，供幼仔舐食，除了有毛和哺乳两个哺乳动物的主要特征而确定它是哺乳动物外，其他很多特征都和哺

乳动物格格不入。首先它是卵生的，像大多数鸟类一样，只有左侧卵巢有功能，并有卵壳腺，产圆形有壳的蛋，比麻雀蛋还小，像鸟蛋一样有很大的卵黄。它们的肛门、泌尿和生殖孔都开在一个泄殖腔内，再由一个叫泄殖孔的开口通向体外。因此，叫单孔类。这些都表明鸭嘴兽是现存哺乳动物中最原始的一群，雄鸭嘴兽每只后腿的内侧有一角质距，与毒腺相连，能分泌毒液，若被毒距刺伤，会引起剧痛。鸭嘴兽过半水栖生活，它们在水边岸上挖洞筑巢，巢有两条通道，一条通往岸上，另一条与毗连的水域相通。母兽每次产卵2枚，把卵拥抱在胸部一直到幼仔孵出为止，哺乳期大约5个月。它们在水中捕食甲壳动物、昆虫、蚯蚓以及其他小型水生小动物，有时也吃一些植物。

现存的野生鸭嘴兽只生活在大洋洲和塔斯马尼亚，是澳大利亚的国宝，像我国的熊猫一样，一般是禁止出口的。

豺狼本性

人们常说“豺狼成性”。其实豺和狼是两种动物。豺又叫红狼、赤狗、豺狗。形状像狼而小。体型似犬，头宽，额扁平，短脸，尾巴蓬松。体背和四肢外侧呈红褐色，腹面和四肢内侧呈黄白色，尾尖黑色或白色，体毛厚密而粗糙。

豺的栖息环境和狼相似。喜群居，一般7~8只为一群，成双成对出没，多在早晨和黄昏活动。豺性凶狠、残暴而贪婪，它们之间发生矛盾，也会互相咬得血淋淋的，有时甚至耳朵也被咬下来。别看豺的个子不大，它比狼更凶残，常成群向“庞然大物”进攻，象水牛、鹿和山羊。豺遇到狼也不放过，狼常在它们的口下丧生。有时还敢于向熊、豹、虎挑逗进攻。狩猎的时候，机警的猎犬如果遇到豺也露出三分惧怕神色。豺又是珍贵动物大熊猫的主要天敌，尤其是对于幼大熊猫，它们不用吹灰之力就可以美餐一顿。成年大熊猫大自然也并没有赋给它们有力的防御“武器”，而唯一活命“法宝”就是上树。一有风吹草动它们就往树上爬。豺赶到时，大熊猫已经爬上了树，并不时发出威胁的叫声。凶恶的豺也毫无办法，只得“望树兴叹”，美味不能到口，只好沮丧地离去。豺很会调剂自己的生活，有时也吃点甘蔗、竹子、咖啡子等植物性食物开胃。

捕猎时，豺常常“通力合作”，采取集体围攻的办法猎捕，一般先把被围猎对象的眼睛抓瞎，然后破腹吃掉内脏和肉。

豺的分布比较广泛，我国西南、华南、东北等地都有豺出没。国外见于尼泊尔、前苏联的西伯利亚、蒙古、印度、马来西亚和泰国等地。

世界上没有哪一种动物比狼的分布更广泛了。怪石嶙峋的山地、茂密的森林、开阔的平原、起伏叠荡的丘陵、一望无际的荒漠，到处都有狼留下的踪迹。所以狼是适应性相当强的一种动物，无论酷暑饥寒它们都能忍受。

狼是狗的“祖先”，所以，狼的长相和狗很相象，两耳直立似“警犬”，只是嘴比狗略尖，狼的牙齿也比狗的牙齿大些。如果仔细观察的话，会发现狼的两只前肢相距较近。狼的基本体色呈灰黄，其间杂有黑、褐、乳白等杂色毛。个体的毛色变异很多，有纯黑和纯白的变种。

我国南方和北方的狼在生活习性等方面，由于地域不同，尚有些区别。北方狼冬毛长而厚，南方狼毛短而稀；南方狼喜欢独栖或双栖，北方狼喜欢

群居，隆冬腊月常合成大群，共同去攻击其他动物。它们能吃掉熊、鹿等比它们大的动物。狼常利用水源附近的小坑、岩洞、矮丛等为巢。有时也用“武力”强占其他兽洞。

狼的嗅觉非常灵敏，性机警，多疑而残忍。让它们“上当受骗”，颇不容易。猎人设下的陷阱，不管伪装得多么巧妙，它们从不会走近。狼的四肢强健有力，身体轻捷，奔跑起来时速可达 56 公里，所以它们也常常猎食善于奔跑的有蹄类，甚至危及家畜，伤害人类。就连比它们的身体大几倍的鹿和熊也逃不脱它们的“魔爪”和利齿。北方的狼常集体围猎，南方的狼则单枪匹马吃“独食”。在极其饥饿的情况下，如果还寻觅不到猎食的对象，它们就要祸及同类了。如果狼群中有一只狼在攻击敌害时受了伤或死去，其余的狼照样蜂拥而上分而食之。可见其残忍。所以才有“狼心狗肺”之说。夜晚，在空旷的山野，安谧的森林，只要一只狼吼叫一声，其余的也要引颈长嚎，声震四野，听了令人毛骨悚然。

狼虽残忍，但它们对自己的幼仔则充满了“母爱”。雌狼一胎生 5~7 只幼仔。幼仔落生以后，雌、雄狼共同抚育。雌狼产仔时不能外出觅食，雄狼则四处奔波，猎到野味以后先吞食下去，回来以后再吐出半消化的食物，耐心地去喂雌狼和幼仔。二十至二十五天，幼狼便开始爬出洞窝，这时，亲狼仍不放心，还要双双训练幼狼捕捉猎物。尤其是母狼，对幼狼更是关怀备至，遇到危险情况时，母狼会十分机警地转身向另一个方向跑去，把危险引向自己，以免幼狼遭受伤害。这和袋鼠“半路藏仔”的作法同出于一种动物的“母爱”。但是，当雌狼再度发情时，雄狼就毫不客气地把幼狼赶走，让它们去过独立的生活了。

为了进一步了解狼的生活习性，勇敢的瑞典生物学家埃列克·齐门孤身一人，深入狼群，多年与狼为伍，从中进行观察、试验、研究。他在意大利观察了近百只狼的生活和行为，后来又当上了狼的“首领”，因而获得了第一手珍贵的资料。

埃列克·齐门观察到，狼大约以 30~50 只为一群，群中有一只强壮的狼充当“首领”。它们集体猎食。齐门还懂得了狼的各种“语言”和行为，如互咬颈项是尊敬，齐门咬了狼首领的脖子，以表示对它的尊敬。同时，齐门又以实际行动保护了狼群，使它们免受一场灾难，从而进一步赢得了狼群对他的信任和尊敬，进而把他看成了自己的同伴，心甘情愿地让他当上了狼的首领。俗语说：“狗行千里吃屎，狼行千里吃人”。野兽终究还是野兽，它还有兽性发作的时候，齐门仍然时刻地警惕着他的“伙伴”。

狼虽然是害兽，应适当捕杀，如捕杀过分，也会给人类带来危害。如美国的某一森林地区，由于完全消灭了狼，鹿多了起来，啃了大片的草木，后来又只好引狼入森林，保持了生态平衡。所以，狼不是完全无益的。

狼的足迹遍布世界，因此有不同的狼种。如有印度狼、北美郊狼、南极狼等。

狮子王

汉代《尔雅》有“狻麇”的记载，晋郭璞注“狻猊，师（狮）子。”亦作“狻麇”。我国虽然没有野生狮子的分布，但是，中国人喜爱狮子并不亚于虎，而且表现在行动上。在我国尤其是南方每逢喜庆节目，都可见到喜气

洋洋，热火朝天的舞狮。这种已形成具有中国特色的兼有杂技和舞蹈的文艺形式，在国际艺术舞台上曾多次获奖，深受欢迎。如果你喜欢旅游，一定会发觉在不少古迹遗址门前都有石雕狮子。人们相信狮子的威力，因此，用石头雕刻它的形象，用来镇守门户，如果你细心，就会看出这还是一对狮子，雄狮在左面，足下踩着一只绣球；雌狮在右面，带着一只小狮子。石狮在中国真不知有多少，单单在北京郊外永定河上的芦沟桥的桥栏上就刻有 485 只石狮子。我国发现最久的石狮是在四川雅安高颐墓前，年代可追溯到东汉，说明至少在东汉时代中国人已喜欢用石狮来护墓了。

在国外，由于狮子的力量和捕食动物的习性，它被很多国家称为“兽中之王”。有关狮子神奇力量的传说流传至今。古埃及人把霍夫拉王的头像刻在一只石狮身上，成为举世闻名的埃及金字塔前的“人面狮身”雕像。人们相信吃了狮肉或穿戴用狮子皮制成的服饰能从死神中夺回生命，恢复失去的力量，治愈疾病和免疫。以狮子为力量的象征更吸引世界各地的冒险家去非洲，猎杀一头狮子来显示自己的力量和勇气，将战利品一张狮皮或一只狮头剥制标本收藏在家中，以此提高自己的社会声望。好在现在世界产狮国家都已知道保护狮子，禁止捕猎，除了少数不法偷猎者外，大多数人到非洲去只是为了观赏狮子或给狮子拍张照片作为留念。现在野生狮子大多数分布在非洲草原，少数分布在印度的吉尔森林中。历史上狮子的分布远比今天广阔。山洞中的壁画和考古上的发现都证明 1500 年前它们广布于欧洲。公元前 300 年希腊亚历士多得的著作就提到狮子。十字军东征在通过中东的征途中经常遇到狮子。直到本世纪初在中东很多地方和印度北方还能发现狮子。

世界上狮子有 7 个亚种，其中非洲占 6 个，如南非阿扎尼亚狮、好望角狮、北非伊斯兰狮、西非塞内加尔狮、安哥拉狮和东非坦桑尼亚的马萨伊狮，亚洲有一个亚种，即印度的亚洲狮。亚洲狮的毛被较非洲狮厚，尾端流苏较长，颈鬃较少，肘部有突出的毛簇。非洲狮毛色黄褐，腹部和腿内侧白色，耳背面黑色，雄狮颈鬃发达，茶褐色到浅红棕色，头和体长 2.6~3.3 米，尾长 60~100 厘米，肩高 1.2 米，体重 150~250 公斤，雌狮比较小。狮子具有柔软而结实的身体，头圆吻短，并有长而硬的胡须，颌短而有力，非常适合咬杀和撕裂猎物，唇表面覆有向后倒生的角质突起，对舐刮骨上附着的肉和舐理毛时去除寄生虫是有利的，爪尖利而弯曲，可收缩在爪鞘内。捕猎时视觉和听觉比嗅觉显得更重要。

在猫科动物中，狮子是过社会集体生活的，通常以家族为单位，由一头健壮的雄狮为首领，附属 1~6 头成体雄狮，4~12 头成体雌狮和它们的幼崽组成。首领在家族中享有绝对权威，起着保卫领地和雌狮不受外来雄狮的侵扰。一个家族占有的范围为 20~400 平方公里。常以家族的大小和当地可猎到的动物数量而定，大的区域有部分可以与邻近家族重叠。但是，每一个家族都有一块中心地方是独占的。领地的界域是用吼叫、尿迹气味作标记和巡逻来维持的。入侵者一般在接近疆界时就回撤，偶然也会因侵入而引起雄狮间的厮斗，入侵者被赶跑，如果首领雄狮被战败，那就意味着新首领的出现，不过这种情况是罕见的。每当一头雄狮接管一个狮群，它会残杀其他雄狮所生的幼崽，不久，它就有了自己的后代，而它对自己的子女是非常宽容的。一个狮家族的成员通常在领域内散布成几个小群，这些小群有时称为伴侣群，形成较大的群对狮子很有好处，可以提高捕猎大型猎物的成功率，能从别的食肉动物那里掠夺食物和减少自己的猎物被别的食肉动物偷走。一群只

有两只狮子被鬣狗偷走猎物达到 20%，而有 6 只或以上的群，猎物被鬣狗偷走只有 2%。虽然狮子是随机猎食的，鼠类、野兔、小鸟和爬行动物都可以是狮子的食物，但是大部分食物是由 50~500 公斤的动物组成，主要是结成大群的食草动物如斑马、羚羊、野牛和长颈鹿等；狮子也捕食疣猪。狮子是集体行猎的，在隐蔽物较少的开阔原野上，猎食主要在夜间进行。但是，如果那里植被稠密也可以在白天猎食。成年雄狮很少参加猎捕，可能是它们的颈鬣太注目。雌狮们常作扇形地绕着猎物蹑足移动，以便切断猎物可能逃跑的路线。虽然狮子能达到每小时 50 公里的奔跑速度，但是，它们的猎物奔跑速度更快，能达到每小时 80 公里。所以狮子必须悄悄地蹑足靠近猎物，在大约 30 米之内发起进攻才有可能成功，在追及猎物时，不是抓就是从侧面猛击，猎物一被击倒，就很少有逃脱的机会。对大的动物则采用咬头颈使其窒息。狮子猎食通常四次中只有一次成功。捕到猎物通常是被这个狮群听有成员分享，当然是首领雄狮优先，然后才轮到其他雌狮子。当一些狮子在一起吃食时，常发生争吵，但是，这种争吵只是短暂的。为争食而造成严重伤害的现象更是少见。成年雌狮每天需食大约 5 公斤肉，成年雄狮需食 7 公斤。同一家族的成员彼此和睦相处，雄狮们常协同去抵抗不熟悉的雄狮，有时它们之间也会发生一些厮打。但是，不会因为雌狮而厮斗。雌狮往往是对首先与自己亲热的雄狮亲热明显地超过对后来者。幼狮每胎 2~4 仔。幼狮体毛带有斑点，成长后斑点消失。雌狮对幼狮非常爱护，即便不是自己所生的幼仔前来吮奶，也不会遭到拒绝，幼狮在能跟随雌狮到处活动时就开始学习猎食。当长大到一岁左右就已学会蹑足潜行、处于下风、以及侧面出击等猎食本领。幼狮三年性成熟，雌狮长成后可以留在家族中，而雄狮则离开家族，外出另谋生路。

等级分明的阿拉伯狒狒

在北京动物园，一只雄狒狒被莫名其妙地带到一间宽敞、明亮的屋子里。

这是北京心理研究所在对狒狒进行“智力测验”。测验的作法和项目是，当着受试者的面，把木制的杯子倒扣在一张长方形的试验台上。其中有的木杯子下面扣有狒狒爱吃的食物，有的杯子下面是空的。开始时只扣了两只木杯子，第一个扣有食物，第二个没有，狒狒头几次都把两个木杯子掀开，掀到几次以后狒狒总结了“经验”，变得聪明起来。它只掀第一个木杯子而不掀第二个杯子了。后来木杯子增加到十几个，排成一排，单数杯子扣有食物，双数杯子没有扣。狒狒经过多次“实践”以后，便有条不紊地只掀动单数的木杯子，把里面扣着的食物一一吃掉，而双数的木杯子却原封不动地扣在那里，连摸都不摸。

阿拉伯狒狒是颇为聪明的大型灵长类。从长相看，阿拉伯狒狒的头部很像狗，尖尖的鼻子，嘴上长着长而锐利的犬齿。鬣毛发达，像斗篷一样披在头上和身体的前半部。尾巴比较短，胼胝体发达，裸露在外，占了很大的范围。雄性体毛发灰，稍带棕色；雌性和幼狒狒呈棕色，没有鬣毛披在身上。雌性要比雄性的体形小一半。

阿拉伯狒狒生活于苏丹、埃塞俄比亚和阿拉伯等地热带稀疏的干草原和半沙漠地带多岩石的山坡上。喜欢过群居性集体生活，如果食物来源充足，它们在大群中自动组成小群，分离出来，组成很稳定。有很好的防守性组织。

每群都有一只“首领”。首领要由群体中身体最强壮、个头最魁梧、毛色也最漂亮的雄狒狒担任。

在狒狒“家庭”里，“规矩”很多，等级也挺分明。例如，众狒狒从“首领”身边经过时，要表现出顺从的样子，违者要受到严厉的惩罚；休息和吃饭时，“首领”要坐在中间；行进时，“首领”要率队在前，雌性和年轻的狒狒跟在后面，孩子“妈妈”夹在中间，最后由强壮的雄狒狒担任“警卫”。如有来犯者，所有的雄狒狒会立即采取行动进行自卫，它们个个都是凶猛顽强的“战士”，用锐利的犬齿去伤害敢于来犯的“敌人”。

阿拉伯狒狒的食物大部分是植物性的，也吃昆虫、蝗虫、蚂蚁等。每天的“早餐”要 eat 上二三个小时。早餐后天也热了，它们便躲到荫凉的地方休息，晚上要爬到树上去睡觉。为了寻找食物，它们每天都过着游荡的生活，走到哪里就以哪里为家，有时为了改善一下单调的生活，它们也好奇地去捕吃飞鸟、野兔和小羚羊。捕捉猎物时，它们并不是蹑手蹑脚偷偷地潜近猎物，而是“兴师动众”，采用大包围的办法进行捕猎。闲下来的时候，有组织的狒狒也搞些“娱乐”活动，跳跳舞，翻翻跟头，表演者多是年轻和年幼的活泼者。

雌狒狒每年只产一仔，它们十分疼爱自己的“孩子”。幼仔出生后，先在“妈妈”的腹部下度过一段时间，使劲地抓住“妈妈”的肚皮，生怕摔掉。长大一些就能骑在“妈妈”的背上了。有的狒狒母性很强，即使幼仔死了，也舍不得扔掉。北京动物园有一只雌狒狒，幼仔死了，它仍然疼爱地、痴痴地搂抱着，饲养人员想了许多办法要把它死去的“孩子”抢过来埋掉，但都落空了。它死死地攥在手里，最后竟成了“木乃伊”。大家对这只执着地爱自己“孩子”的雌狒狒很是同情。

在古代埃及，狒狒被奉为“神圣的猴子”。狒狒可以给人们看家、哄孩子和采集鲜果。也有人曾训练狒狒牧羊，它会尽心地为主人“效劳”。如果羊羔迷了路不会回家了，狒狒会把它们召唤回来。回来后如果发现羊栏里少了一只，狒狒会想方设法地找到它们的下落而受到主人的夸赞。

关于恐龙的争议

过去 20 多年来在古生物学领域内有一个争论的问题，就是恐龙是像龟、蛇、蜥、鳄之类的冷血动物，还是像鸟、兽之类的热血动物。由于恐龙早在 7 千万年前从地球上灭绝，人们既不可能回到恐龙生活着的那个时代去，也没有获得过一只活着的恐龙，以及在化石上除了骨组织外，其他证据从来没有保存下来。因此，两派大多数的论据都建立在间接的证据上，包括恐龙的形态学、生态学和行为学等。

恐龙这个词是从希腊文 Dinosaur 翻译过来的，这是 1841 年英国古生物学家欧文创建的一个词。“Din”是可怕的意思，“Saur”是蜥蜴，蜥蜴是爬行动物，这样恐龙是泛指中生代一群已灭绝了的古爬行动物，它们最早出现于三叠纪中期，灭绝于白垩纪晚期，在地球上生存一亿四千多万年。由于现存爬行动物都是变温的冷血动物，因此，恐龙是冷血动物已成为被大多数人公认的传统概念。1968 年古生物学家巴克提出了恐龙是热血动物的新见解，立即引起了巨大的轰动，争论也就随之而起。

谁都体会到爬行比步行缓慢和迟钝得多。巴克认为现代爬行动物四肢位

于身体两侧，体躯贴着地面匍匐爬行，代谢率低，体温调节主要依赖吸收外界环境的热能。而现代的哺乳动物和鸟类等，四肢位于腹面，体腹离地，直立奔走，代谢率高，能产生足够的热能来保持体温的恒定。恐龙具有直立的四肢，体躯姿态直立，并且生活在范围广泛的环境里，行动应是活跃的，必须具有较高的代谢水平，才能提供足够的运动能量，从而断言恐龙应是恒温的热血动物。持反对见解的学者认为，直立与体温是否恒定并没有多大关系，不足以作为证据。因为热血动物中的针鼹和鼯鼠等的体躯都是匍匐的，在能达到敏捷的高水平上，冷血的爬行动物和热血的鸟、兽之间并无较大的差距，这一点任何人徒手去捉一条蜥蜴就可得到证明。

有人将恐龙的骨骼磨片观察，发现它们的骨骼构造同现代爬行动物不同，而相似于哺乳动物。恐龙骨骼上微血管密度大，造骨系统哈佛氏管构造密集，这是一种高代谢功能的表现。认为恐龙具有密集的哈佛氏系统应是恒温动物。但是，反对派认为骨骼的这种结构不能作为恒温动物的证据，因为，某些现代的爬行动物，如某些海龟和楔齿蜥等的骨骼中也存在着密集的哈佛氏管。而某些小型的热血动物，如某些蝙蝠的骨骼哈佛氏的结构很简单，但是，它们过飞翔的生活，代谢水平是很高的。

热血恐龙派提出以捕食比值为证据，在自然环境中，捕食动物的数量总是比被捕食动物的数量要少得多，例如在同一个生态环境中，蛙和野鼠的数量要比捕它们的蛇多得多，蛇的数目又比捕食蛇的鹰类的数量要多，只有这样才能维持捕食动物的生存。通过在一个生态群中捕食动物总重量与被捕食动物总重量的比例统计，得出现代哺乳动物群中这个比值为 0.03 左右，在冷血的爬行动物群中为 0.3~0.5，而在美国晚侏罗纪毛里逊地层几个恐龙群中这个比值为 0.03 左右，接近哺乳动物，因此证明恐龙应是热血动物。反对者认为，变温动物的能量消耗要比恒温动物慢。对大型恐龙来说，热量的保持和消耗都比较稳定，它们与同样大的温血动物在比值上可看作是近似的。所以，以捕食比值作证据不能令人信服。

赞成恐龙是热血的一派认为现代的爬行动物是变温动物，不能忍受低温的环境，低温限制着它们的分布。但是，在加拿大育空河地区发掘出恐龙，而该地在白垩纪时的古地理位置是在北极圈内，这个严寒极地是冷血动物无法生存的，因此，恐龙不可能是冷血的。反对者认为恐龙生存的时代，地球上的气候温暖，四季不明，所以在古北极圈内冷血的恐龙照样能生存。

最近，美国古生物学家拉彼得从恐龙的繁殖行为方面提出恐龙是热血动物的新证据，引起人们很大的兴趣。在羊膜动物中，冷血动物和热血动物之间的一个明显差别是亲代对子代的胚后照料方式不同。在冷血的爬行动物对子代孵出后少有照料，除少数对幼仔有警卫行为外，还没有发现过爬行动物给幼仔喂食的事例，幼仔孵出后，高度的早熟并立即离巢觅食，相比之下，哺乳动物和鸟类，幼仔出生后都有不同程度的胚后扶养，例如哺乳动物的哺乳、喂食和给幼仔衔回食物以及保护幼仔和训练幼仔的行为，鸟类的育雏、教飞等行为。1970 年末到 1980 年期间，在美国蒙大那州上白垩纪沉积中发现了鸭嘴龙和棱齿龙巢群遗址，这些巢保存得非常好，每一巢址都发现大量的幼体，一些幼体竟然在它们自己的巢中，有些巢中还含有不同年龄七嘴龙幼体的骨骼，有些幼体则被发现在巢的附近，有些巢内有严重碎裂的卵壳，表明这些恐龙有胚后养育的行为。严重碎裂的卵壳，使人想到由于幼体留居巢中，卵壳主要受到物理的破坏，说明幼仔孵出后并不是像早熟的幼体那样

马上离巢远去，而是在巢中逗留相当长的时间，各种不同年龄的幼仔在巢中的发现，证明这些恐龙幼体有逗留在巢中接受亲体照料的胚后养育。因此恐龙不是冷血动物。虽然这个推论的本身可以怀疑，因为它只是以相互关联为依据，不可能有明确判定的是非标准。但是无论如何，恐龙的这种情况是现代爬行动物所没有的，如果爬行动物是有胚后养育行为的话，必须不仅为自己觅食，而且还要为幼仔带回更多的食物，这样觅食的时间和区域范围都必须增加，能量消耗也就更大，这就要求有很高的代谢水平。但是，爬行动物是变温动物，代谢水平不高，不能提供足够的能量。既然自然选择没有导致任何现代冷血的爬行动物胚后养育的演化，那就完全可以相信在灭绝了的冷血动物群中也不会存在有胚后发育。因此至少有些恐龙是热血的恒温动物也是可以确认的了。

说长道短话乌鸦

“天下乌鸦一般黑”这句比喻天下剥削者压迫者都是一样坏的成语，容易使人以为天下所有的乌鸦体羽都是黑的。其实乌鸦是一个通称，全世界约有 100 多种，在我国至少已记录有 27 种鸦科的乌鸦，它们包括鸦类和鹊类。姑且不说鹊类的羽色有多么艳丽，就拿国内的 7 种亲缘最近的乌鸦来说，有 2 种的体羽也不是纯黑的，白颈鸦早在《尔雅》上就有记载，称为燕白腰乌鸦。它的颈侧、上背和胸部的羽色洁白，其余体羽黑色，就像穿着黑袍，围上一条白色颈巾一样；在我国分布最广，数量最多的寒鸦常常出现在古代诗词中，它也只是在幼鸟时才是全身黑色，长成后，颈侧和胸腹渐渐地变白，年龄越老，胸腹越见苍白。

乌鸦生性凶悍，最大的一种渡鸦，体长达 630 毫米左右，竟敢与猫犬争斗。乌鸦在鸟类中的名声并不太好，因为它们经常侵扰别的鸟，盗走它们的卵和雏鸟。鸦类栖息和活动于城镇、田园、耕地、原野和山林间，喜欢结伴活动，繁殖期配对成群营巢，冬季结成大群，常常几种乌鸦，如秃鼻乌鸦、大嘴乌鸦、渡鸦、寒鸦和白颈鸦和小嘴乌鸦等都可结成数百至数千只的混合大群。特别在黄昏鸦群归巢时，布满天空，群鸦乱舞，呱呱乱叫，噪闹之声不绝于耳，所以古人有“乌合之众”，比喻拼凑的部队，不堪一击的说法。但是，乌鸦聚群彼此之间并非毫无联系，它们会用叫声和动作来相互关照，只要有一只渡鸦发现了丰盛的食物，它就会在空中转身飞舞，同时发出响亮的“呱呱”叫声，载歌载舞招呼伙伴们快来聚集，聚餐时吵吵嚷嚷，喧闹异常。当一只乌鸦发现有危险将至，就会发出拖长的“卡——啊——啊”的颤音，警报同伴们赶快离地飞走。美国的肖伯特·弗令斯夫妇录制了许多乌鸦的各种叫声，并从中辨认出四种听来不同的叫声，把它们分别转录到单盘磁带上，用扬声器播放。当其中一盘磁带播放时，乌鸦成群从四周飞来，这显然是一种“集合”的召唤声；而另一盘播放时，能使群集的乌鸦惊叫飞走，显然是“警报”声。群聚一起的寒鸦对每一个成员似乎都熟悉。在它们的领地，只要它们发现某一个同伴被抓走，就会呱呱怪叫，群起而攻之，朝敌人飞扑过去。如果群中的某一窝幼雏得不到足够的食物，其他的乌鸦不会坐视不理，而是一起喂养还未长大的雏鸟。对于年龄过大的老鸦同样也会得到照顾。鸦群中雏乌鸦的喂食大约有多半是由同群的友邻和尚未配对的年轻乌鸦带回来的。所以寒鸦在我国古时素有“慈乌”的美称。《本草纲目》中就有

关于寒鸦出巢后又哺母鸟的记载。故有“羊知跪乳，鸦知反哺，人不知孝养父母，禽兽不如”的格言。

古今人们对乌鸦有褒有贬：褒者如称乌鸦为“慈乌”；贬者如视乌鸦为不祥之鸟。一些迷信的人如果开门见到乌鸦或听到乌鸦当头叫，常被认为是不祥之兆，便吐口唾沫，以解晦气。如果真是这样，以乌鸦多而闻名的古城西安，开门见鸦或听到鸦叫经常可以发生，岂非当地人天天晦气？这显然是毫无科学道理的。对乌鸦较为科学的评价应该是益害兼有。鸦类食性较复杂，谷物、昆虫、小鼠、小鸟、鸟卵和腐肉等无一不食。在播种和收获季节，鸦类啄食播下的种子、成熟的谷物和瓜果等，无疑给农林业带来一定的危害。盗食鸟卵，残食雏鸟也会影响林业和狩猎业。此外，在市区集聚大量乌鸦，噪声烦人，粪便飞溅，污染环境，这些都是有害的方面。但是，鸦类常尾随拖拉机和耕犁的后面，啄食被翻出的地下害虫，如蛴螬、蝼蛄等，尤其是乌鸦在繁殖季节通过啄食大量农林害虫、捕食小鼠，对农林起到保护作用。鸦类嗜食腐肉和废弃物等可起到“清道夫”的作用，这些无疑都是有益的方面。因此如何合理地利用乌鸦对人类有益的方面，有效地控制它们的有害方面，很值得研究。从前小学课本中有一篇课文，讲述了乌鸦想喝瓶中的水，但是，瓶颈太长，嘴伸不进去，于是，乌鸦衔来一块块碎石，投入水瓶中，使水面升高，从而喝到瓶中水的故事。暂且不论乌鸦是否真有这种本事，然而，乌鸦常常将一些铁片或金属块衔回巢中贮藏起来却是真有其事，曾经在乌鸦巢中发现过手表。在马来西亚吉隆坡大学附近的森林里的一棵大树上，发现过一只主要用废铁丝筑成的鸦巢，铁丝是从附近的铁工厂衔来的，巢重竟达近一公斤。至于乌鸦为什么要将金属衔回巢中，原因还不清楚，是否可从乌鸦的巢筑在高大的树上，结构又比较粗糙，如果巢中有金属之类的重物压底，不易被大风吹落来推测其原因。乌鸦确实很机灵，如果你空手走向鸦群，可以走得离鸦群较近，它们也不飞走，但是，你背上猎枪，不等你走入射程之内，它们就飞走了，好像知道猎枪的射程有多远似的。乌鸦是容易驯养的鸟，国外有人把乌鸦当作宠物来饲养，一只乌鸦在主人的精心训练下，会作打算盘、摇铃、翻书和搭积木等表演。人们知道鹦鹉、八哥和鹩哥会学人说话。很少人知道乌鸦经过长期驯养也能学说话，原苏联杜洛夫俱乐部的一只黑色大渡鸦学会准确地说出自己的名字。

乌鸦的寿命较长，有报道渡鸦一般能活 50 年以上。

戏说蛇

《晋书·乐广传》里有一则故事：乐广的一位好朋友很久没有来他家作客了。乐广便去问这位朋友是什么原因。朋友说：前次来你家喝酒，刚举杯要饮时，发现酒杯中有一条蛇，感到十分恶心，不饮吧，又怕失去礼貌，便硬着头皮喝了下去，回家便病到现在。乐广听了深感过意不去，回到家中，对酒杯中会有蛇，百思不得其解，心中烦闷，便独自喝酒，忽然发现杯中果真有蛇影。乐广回头望见墙上挂着一张弓，角弓上漆画着一条蛇的图案，乐广恍然大悟，原来酒杯中的蛇正是墙上这张角弓的影子。乐广再请朋友喝酒，酒席仍设在原处，斟酒给朋友，问：“杯中有蛇吗？”答：“见到的和前次一样。”乐广就对朋友说明真相，朋友豁然猛醒，病也立即好了。这个故事虽然是比喻疑神疑鬼，虚惊一场，但是，也反映出蛇在一般人心目中是

可怕的。

蛇毒被称为五毒之首。被毒蛇咬伤，若不及时医治，轻则红肿，重则丧命。在巴西和印度等蛇多的地区，每年被蛇伤的人数以千计。但是，并不是所有的蛇咬人都能引起中毒。蛇分有毒蛇和无毒蛇两大类。世界现存蛇类约有 2500 种，我国约有 194 种，其中剧毒的 34 种，轻毒的 11 种，其余都是无毒的。毒蛇具有毒牙和毒腺，毒牙分管状和沟状两种。毒牙的基部与由唾液腺演变来的毒腺相通。当毒蛇咬破被咬者的皮肤后，毒腺外周的肌肉收缩，毒腺分泌出来的毒液便顺着毒牙的管或沟注入被咬的生物体内。毒液是一些毒蛋白和某些酶类。可分神经性毒，使神经系统中毒和血循性毒，使血液循环系统中毒。金环蛇、银环蛇和海蛇等主要含神经性毒，蝰蛇、烙铁头和五步蛇等主要含血循性毒，而眼镜蛇和眼镜王蛇含有两种毒素。不根据有无毒牙和毒腺来辨别有毒蛇和无毒蛇是较难的。有人说头呈三角形的就是毒蛇，确实有些剧毒的蛇，如烙铁头、竹叶青、五步蛇等的头呈典型的三角形。但是，也有一些剧毒的蛇，如眼镜蛇、金环蛇、银环蛇等的头都是呈椭圆形。此外，有些无毒蛇，如颈棱蛇等，当肌肉收缩时，头部也呈三角形；有人说颜色鲜艳的就是毒蛇。这也不尽然，竹叶青浑身翠绿，体侧各镶嵌一条黄色的细带，尾部略带焦红，色彩的确美丽夺目，但是，有很多无毒蛇照样色彩夺目，单是全绿色的无毒蛇就有七八种，而且更可怕的是很多剧毒的蛇却是颜色暗淡，并不漂亮，如蝮蛇、烙铁头等；又有人说在眼与鼻孔之间有一凹陷（颊窝）的就是毒蛇，但是眼镜蛇等并没有颊窝，却是令人生畏的毒蛇。因此，要从外部形态找出一种标志来区分毒蛇和无毒蛇几乎是不可能的。但是，如果有两种或两种以上毒蛇标志集中在一条蛇身上，那么这条蛇肯定是毒蛇无疑。如烙铁头头呈三角形，而且头背部都是小鳞片；竹叶青头呈三角形，而且色彩鲜艳；五步蛇头呈三角形，又具有颊窝等。

人们用蛇吞象来比喻人心不足。蛇吞象显然是夸张的语言。然而，蛇确实是能吞下比自身还粗的猎物。这是由于蛇的左右上下颌骨由韧带相连成能动的关节，而且腭骨、翼骨、横骨和鳞骨也都以韧带相连成为可活动的关节，这种特别的结构使蛇嘴能张开得很大，能吞下较大的食物，这是蛇特有的本领。无毒蛇捕捉猎物时，常用身体缠绕住猎物，越缠越紧，直至猎物窒息停止动弹，然后将它整个吞下。毒蛇则先将猎物咬一口，分泌毒液，使中毒麻痹，再吞下。蛇吞食后，行动迟缓，必定找一处安全地方隐藏起来，将食物慢慢消化。它的耐饥力特别强，饱食一次，可以数月，甚至逾年不吃。但是，蛇的耐寒力很差。当外界温度降到 10℃ 时，行动就迟缓了，8~6℃ 时就停止活动，3℃ 以下，即呈麻痹状态。因此，在冬天到来之前，蛇类就找树根缝隙、坟堆或地洞作冬眠场所。有的单独冬眠，有的集体冬眠。

人们用画蛇添足来比喻做多余的事，反而弄巧成拙，这也表明蛇是没有足的。不过应该说蛇的四肢退化就更妥当。因为通过对蟒蛇的解剖，发现蟒蛇体内尚留有腰带骨的痕迹，在体外泄殖孔的两侧也留有爪状后肢痕迹，证明蛇的无足是由有足演变来的。那么蛇类是靠什么活动的呢？蛇的胸骨也退化了，所有的脊椎骨除第一椎体外都有能动的肋骨附着，肋骨腹端都有韧带与腹鳞相连，这样由于身体的左右扭动和皮下肌肉活动，使肋骨前后移动，从而带动腹鳞作蜿蜒游动。此外，在椎体的神经弧前面有关节突，后面有关节窝。这样前面一块椎体的关节窝和后面一块椎体的关节突形成灵活的关节，蛇能盘曲身体，并能缠绕猎物就是靠这种活动关节。

蛇对人的最大危害是毒蛇咬人致死，但有些人见蛇就打是不对的。因为，蛇对人有很多益处，蛇是各种野鼠的天敌，对维持生态平衡有一定作用。我们的前辈早就知道利用蛇类。《本草纲目》中就记载有很多可以入药的蛇，中国的蛇酒早已名闻中外，蛇毒可抑制癌细胞，并可用作麻醉剂，还可用作制备抗毒血清和类毒素。蛇肉细腻美味，且营养价值高。蛇皮制成的皮货是高级商品，就连民族乐器的胡琴也需蟒皮制成。因此，蛇类应该受到人类的保护。

渡渡鸟与大桉榄树

广阔的非洲土地上分布着许多珍稀的物种。毛里求斯有两种特有的生物，一种是渡渡鸟，另一种是大桉榄树。渡渡鸟虽然有翅膀，但早已在陆地行走生活中退化，不仅不能飞，而且行动迟缓，靠地面上的食物为生，身体硕大。大桉榄树是一种珍贵的树木，树干挺拔，木质坚硬。渡渡鸟喜欢在大桉榄树树林中生活，在渡渡鸟生活过或者经过的地方，大桉榄树总是枝叶繁茂，幼苗茁壮。

16 世纪至 17 世纪时，欧洲人踏上了毛里求斯的土地。身体硕壮，行动迟缓，肉肥味美的渡渡鸟很快便成了他们肆意捕食的对象。在来福枪的射杀和猎犬的追捕下，渡渡鸟自由自在生活的乐土再也不复存在了。渡渡鸟的数量急剧减少，到 1681 年，最后一只渡渡鸟被杀死。从此，地球上再也见不到那自由漫步在大桉榄树丛林下憨态可掬的渡渡鸟了。

奇怪的是，渡渡鸟灭绝以后，大桉榄树也日渐稀少，似乎患了不育症。到本世纪 80 年代，整个毛里求斯也只剩下 13 株大桉榄树。这种名贵的树眼看就要从地球上消失了。

1981 年，美国生态学家坦普尔来到毛里求斯，这一年正好是渡渡鸟灭绝 300 周年，而这些幸存的大桉榄树的年龄正好也是 300 年。就是说，渡渡鸟灭绝之时，也正是大桉榄树绝育之日。这个巧合引起了坦普尔很大的兴趣。一天，他找到了一只渡渡鸟的骨骼，伴有几颗大桉榄树的果实。他想，也许渡渡鸟与大桉榄树种子的发芽能力有关。现在渡渡鸟是没有了，但像渡渡鸟那样不会飞的大鸟还存在着有吐绶鸡。于是，他让吐绶鸡吃下大桉榄树的果实。几天后，从吐绶鸡的排泄物中找到了大桉榄树的种子。这些种子外壳由于吐绶鸡喙囊的研磨已不像原先那么坚厚了。坦普尔把这些经过吐绶鸡“处理”过的大桉榄树种子栽在苗圃里。不久，居然绽出了绿油油的嫩芽。这，不就是在地球上停止萌发了 300 年的大桉榄树的树苗吗。大桉榄树的不育症被治好了，这种宝贵的树木终于绝处逢生。

原来，渡渡鸟与大桉榄树相依为命，构成了巧妙的生态关系。鸟以果实为生，鸟又为树催生。它们一荣俱荣，一损俱损。杀灭了渡渡鸟，实际上也扼杀了大桉榄树的生机。

亲爱的读者朋友，当你看完这个故事，你一定也感到生态的保护、生态环境的平衡是多么重要吧。让我们一起来保护好我们人类赖以生存的生态环境，让地球亿万年来形成的珍贵物种能自由自在地延续下去。这一切，也许正是我们读了本书以后将会产生的共同愿望。

从“老马识途”说起

春秋时期，齐桓公救燕国，亲自率领大军攻打山戎。在春天出发，一直打到孤竹（今河北省卢龙东南）。得胜凯旋时，已经到了冬天，全军在途中迷失了方向。仲父管仲向齐桓公献策说：“老马之智可用也。”齐桓公命人在军中寻觅一匹老马，任它在前面走，全军在后面跟。果然找到了归路，全军得以脱险。

人要抵达目的地，首要的是辨清方向，如果方向搞错，即使有惊人体力和速度，也只会愈走愈远，永远到不了目的地。中国人首先发明了指南针，又叫罗盘，就是一种指示方向的仪器。

在自然界，很多动物并没有罗盘，但是，都有惊人识别方向的能力。尤其是鱼类的洄游、鸟类的迁徙和兽类的迁移都可说明它们知道什么时候应该出发和应该朝那个方向前进才能到达目的地。往往是内部生理刺激使它们知道什么时候启程，而前往目的地的方向通常依赖外界提示。

一只套了脚环的北极燕鸥从北美洲的拉布格多半岛被释放，三个月后在非洲东南部再次被捕，证明它已飞了14500公里。北极燕鸥的最远旅程记录是22500公里。这只燕鸥是在原苏联的北极海岸套环释放的，结果在澳大利亚又被捕获。北极燕鸥可算是动物长途旅行的冠军。家喻户晓的家燕每年春末飞来繁殖，秋后飞往南方越冬。在我国农户中常常会见到同对燕子飞回老巢繁殖，它们将旧巢修补，四五年的老巢并不少见。大马哈鱼生活在北部太平洋中，每年夏秋一定时间内结成数万，甚至数十万的大群游入远东河口，再上溯游到我国松花江内产卵，幼鱼孵出后又沿原路游回太平洋去生长发育。我国四大鱼产之一的黄鱼，在长江东部外海越冬，每年春天，结成大群向北游经过舟山群岛外侧，到海州湾东南的五条沙产卵，以后一部分在海州湾附近逗留，大部分向南返回原处越冬。美洲驯鹿在阿拉斯加的马金利山区度夏，游荡在阿拉斯加的南坡，冬天来临，结成大群，一路觅食苔藓而向北迁移，几乎年年都走同一条道路。加拿大的一种蝴蝶能远距离飞行千余公里到墨西哥越冬，然后又飞回加拿大。

动物的导向能力有先天的，也有后天获得的。在鱼类洄游中，一种生活在欧洲和北美洲的淡水鳗鱼，在繁殖时期来临前，先游到欧洲和北美洲两大洲沿岸的海域生活一段时期，然后再在海洋深处游往萨克苏海水深360米处产卵，亲鱼产卵后就死去，卵于冬末或春初孵化，成为2~3厘米的小鳗鱼，竟然都会沿着它们的前辈游来时的原路回到亲鱼所栖息的不同海岸，然后再沿海岸上溯游好几公里回到亲鱼原在的内陆淡水河流中栖息，鳗鱼的这种导向能力显然是先天的。在鸟类迁徙中，通常一些大型鸟类，如鹤、雁等迁徙时是亲鸟带着幼鸟迁飞的，小型的种类中，如家燕也是如此。但是，大多数鸟类的幼鸟都可以在没有亲鸟的“教导”下飞往目的地。因为有些成鸟和幼鸟并不在同一时期飞去。杜鹃并不育雏，而是产卵于别的鸟巢中，由别的鸟来代孵和代育。但是，年幼的杜鹃到时候自会单个的找到正确的迁徙方向飞抵越冬地。新西兰一种杜鹃迁往所罗门群岛和俾士麦群岛越冬地的时间，幼鸟要比老鸟晚得多，而且它们还飞越澳大利亚东部沿岸，也就是说先往西北方向飞，然后再转向东北方向迁飞。生物学家劳旺曾将一只自幼在笼中长大的乌鸦，套上脚环在阿尔贝塔当地的乌鸦已经迁飞以后，在冬天释放，结果这只乌鸦在沿着俄克拉荷州的方向上再次被捕。而俄克拉荷州正是阿尔贝塔地方的乌鸦越冬所在地。表明这只乌鸦的导向能力是来自上代遗传的“方向

感觉”。波罗的海海岸的棕鸟每年都要从波罗的海东岸一带迁徙到英国和法国北部去。科学家们给棕鸟套上脚环做棕鸟的导向能力的实验。发现小棕鸟先天就有朝西南方向飞的习性。在海牙捕到几只徙途中的套环棕鸟，被带到日内瓦去释放。结果小棕鸟仍朝西南方向飞，后来在西班牙被捕；而老棕鸟起先也朝西南方向飞，但是，不久就转向日内瓦西北方向飞去。这个实验证明这种棕鸟的导向能力有先天的，也有后天获得的。

动物究竟依赖什么来导向定位的呢？人们虽然做了大量的研究，也有很多种说法，但是，至今尚无一种比较令人满意的解答，仅是些资料而已。

狗能识途，常言狗不嫌主，对主人忠心。将狗牵到离家很远的方，甚至千里之遥，它也会回到主人家中。狗的嗅觉灵敏度可达单个分子水平，能感觉到百万种物质和不同浓度的气味。狗在外出时，不断将“外激素”信号留在途中的物体上，再嗅闻这些信号来识别回家的路。大马哈鱼的嗅觉也非常灵敏，能觉察到浓度为百万分之一的吗啉稀溶液，看来它在洄游中主要靠气味来导向的。在萨克苏孵出的幼鳗，在它那漫长旅途的初期是顺海流漂浮向它们各自原属的北美洲或欧洲的海岸，等到进入沿岸浅海区，当浪退时，便潜伏海底；浪涌时立即浮上潮顶层。不断起落的浪潮把幼鳗推送到沿岸半淡水区，继续向前到达海口后，它们在退潮时尽力逆潮上游，而回到父母生前的旧居——淡水区。有人认为它们是根据淡水分解的物质发出的气味来导向淡水所在地。一些具有回声定位技能的动物，如蝙蝠和鲸等，凭自己发出的超声波的回声来导向。吉士达夫·克拉默用棕鸟做实验。将一些棕鸟关入笼内，用激素处理使棕鸟进入迁徙状态。当阳光射入笼内时，棕鸟都朝着它们在自然界时迁徙的方向扑翅欲飞，当用玻璃将阳光折射 90°射入笼中时，棕鸟都转身朝着相等的角度的方向扑翅。把企鹅送到远离巢地处释放，晴天它们沿直线走向原巢地。而在阴天，则无定向地到处乱走，天一放晴，它们又按正确方向前进。可见有些鸟类是靠太阳来导向的。索尔将欧洲苇莺做实验，把它们放在天文馆内，当大厅圆顶上放映出春季的夜空时，鸟群向着它们正常的徙途方向扑翼，当没有星辰时，则向四方扑翼；放映秋天的夜空，试验结果也一致。看来一些夜间迁飞的鸟类是靠星辰来导向的。有人用雷达干扰带磁片的信鸽，发现信鸽的导向能力丧失了。

人们虽然已成功地制造出一些精确的定向导航仪器，但是，同生物的导向定位能力相比，就会自感不如。研究动物的导向定位，对人类设计制造更好的定向仪器会有所启迪。

动物以食为本

“民以食为天”这句中国古话，一语道出了“食物”的至关重要。人和所有的动物要维持生命就必须吃到食物。在长期演化历程中，各种动物都有自己的取食技能。

原生动物的绿眼虫，整个身体只有一个细胞，它用细胞质内含有的叶绿素进行光合作用，把二氧化碳和水合成糖类，在黑暗的环境中，则借体表的渗透作用来吸收营养和用鞭毛煽动水流摄取随水流入胞口的食物微粒。变形虫伸出伪足把细菌和小动物等包裹入体中。双胚层动物中的水螅，捕食时利用口周围的触手，缠住猎物，同时用刺细胞的刺丝将毒液射入猎物体中，使它麻痹，然后纳入口中。节肢动物中的蜘蛛张网捕捉飞虫，并用尖利的毒

整注入毒液，使粘在网中的猎物麻痹后，慢慢享用。蚂蚁喜欢吃蚜虫分泌的液体。但是，蚂蚁并不伤害蚜虫，而是经常游牧在蚜群间，保护它们，舔吸蚜虫腹管分泌出的汁液。好象人们放牧奶牛，喝牛奶一样。软体动物中的乌贼搜捕潜藏在海底沙中的小虾时，先喷射出一股水柱，把泥沙掀起，小虾被惊动，乌贼立即伸出长长的触腕把小虾捉住，如果小虾不动，乌贼觉察不到，也就游开了。

脊椎动物取食的技能就更是多种多样。八目鳗虽然被叫做鳗，但它不是鱼，因为八目鳗没有上下颌，也没有偶鳍，口周围的皮肤褶皱形成圆形的口吸盘，所以它是圆口类。在口吸盘的内侧壁以及口两侧都长有角质齿，口下方有一条长有角质齿的舌，就像一把挫刀。八目鳗营半寄生生活，取食时，它悄悄地游近鱼体，用口吸盘吸附在鱼身上，舌起着活塞作用，利用角质齿划破皮肤吸食血肉。生活在中美洲和南美洲的电鳗，在身体两侧的肌肉中有强力的发电器官，它的每一个组成部分都由许多特殊的肌肉组织薄片组成，薄片间隔有结缔组织，发电机与神经相通能放出很高的电压。电鳗取食时，悄悄游近鱼群，放电使它们被电击毙，电死的鱼数远远超过它的食量。生活在东印度和波里尼西亚群岛附近的射鱼，常常沿着岸边巡游，当发现水边植物上停有昆虫时，便将头探出水面，从口中喷出一股水柱，准确地将猎物射落水中，然后捕食。两栖动物中的蛙类，口腔很大，它的肌肉质的舌，与其他动物不一样，基部附着在口腔底部的前端，平时舌尖向后贴置，当发现眼前有飞虫时，舌尖可立即向前翻出口腔外，舌体都有粘性，可以粘捕距日前较远的飞虫，其命中率之高和速度之快，令人惊讶！有一种爬行动物，叫避役，皮肤中有色素细胞，受神经支配，有随周围环境而改变体色的能力，所以又叫变色龙。它的捕食本领比蛙类有过之而无不及。避役的舌平时缩在口腔内，捕食时，舌呈圆筒状，伸出口外很远，甚至可超过体长，舌端带有粘物，能准确地粘住飞虫，再立即把舌缩回，将虫带入口中，残忍的鳄鱼常常从水下突然冒上来，袭击岸边和浮在水面上的猎物，此时，鳄鱼悄悄地游近猎物，猛烈地用尾一甩，将在岸边饮水的猎物打落水中，然后拖入水下，咬成块吞食。一些非洲地方在水边干活的妇女和嬉戏的儿童，稍不注意就会惨遭不幸。鸟类中有不少鸟类，如海鸱、军舰鸟和贼鸥等都有海盗式的取食行为。海鸱常强抢鸚捕得的鱼，追击鸚使它慌乱中丢下爪中的鱼，然后将落入水中的鱼抓起，而军舰鸟则强抢鰐鸟的猎物，贼鸥常抢劫海鸥和燕鸥的食物。非洲草原有一种食蛇鸟叫书记鸟，它的脚长而强劲有力，并有锐利爪和勾嘴，捕蛇时，先用脚猛踢猛踩蛇身，由于脚长，蛇不易咬到它，经过一阵踩踢后，蛇被搞得昏头转向，书记鸟瞅准时机，用嘴啄咬蛇头，把蛇啄死撕食。有少数几种鸟类会利用工具来取食，如啄木莺取食时，先啄开虫洞，如果虫洞太深，它的嘴够不着洞内的虫体时，它会衔来一根细枝，伸入洞内巧妙地将虫剔出洞外再啄食。有些猛兽喜欢单独行猎。金钱豹较多地采用伏击狩猎，常独潜伏在树上或隐蔽在草丛中，等候猎物经过，然后突然扑下或跃起，将猎物按倒，咬住它的颈项，直至咬死为止，金钱豹常将猎物拖回大树上，搁挂在树杈间，慢慢撕食。善奔跑的猎豹和狼等常用追捕的方式猎食，发现目标后，先潜行靠近，至一定范围内，突然出击，穷追不舍，与猎物比速度，比耐力，直至猎物精疲力尽，被追及咬死为止。非洲野狗常结成十余只的群体进行围猎，只要有一只野狗咬住猎物，其他野狗便一涌而上，咬头咬尾，往往一只斑马，不消多久就被撕食得只剩白骨一堆。鬣狗常结群抢劫猎豹口中

之食，十来只鬣狗合力将猎豹赶跑，然后争食它留下的猎物。而狮子有时会跟在鬣狗后面，待它们捕到食物后，狮群就上去把鬣狗赶开，抢它们的猎物。海獭是哺乳动物中除了灵长类之外唯一会使用工具取食的动物，海獭仰卧水中将一块石块搁在腹面，然后用两只前爪紧抓牢一只鲍，用力往石块上敲砸，通常砸三次以上就能将鲍壳砸碎，然后吞食鲍肉，一般同一块石块可用 20 次或更多。

蓝鲸是现存最大的动物。体长 30 米左右，重量可达 160 吨，如此庞然大物，吃的主食竟是小小的磷虾，南极的磷虾长到最大也只 7.5 厘米，但是，它们的存在量非常多，可能有 500 到 750 百万吨。蓝鲸属须鲸，上颌两侧有须板，须板虽然不长，但很宽，每侧 200 枚以上，蓝鲸常数头或数十头结群而游。取食时，它们会先将磷虾围起来，然后张大口将磷虾吞入口腔内，随后须板降下，下颌抬起，将口微闭，这样磷虾被须板阻隔在口腔内，让水流滤出，再将食物吞下。

动物的取食方式远远不止这些，这里仅是略举一些例子而已。

“小人”损人利己又为何

人们常把剥削别人的劳动成果，不劳而获，坐享其成的生活斥之为过寄生生活。在动物种间关系中，有一种损人利己的特殊形式，这就是寄生关系。这是指一种动物生活在它种动物身上，从中吸取营养而使它种动物受到损害的一种关系，前者叫寄生者，后者叫寄主或宿主。寄生现象普遍存在于动物之中。可以说在自然界中很难找到一种不被其他寄生者寄生的动物。寄生关系非但形式多样而且非常复杂。按寄生的部位可以分为体内寄生和体外寄生。如蛔虫寄生在寄主体内就是体内寄生；跳蚤、虱、蜱和螨等寄生在寄主体表就是体外寄生。一种寄主的体内或体外被一种寄生动物寄生的现象叫单寄生。这种寄生事实上不多见，因为，在自然界一种动物常被多种寄生动物寄生，叫共寄生。例如从一只蝙蝠的毛皮上可以发现蜱、螨等多种体外寄生动物，在它体内的器官中同时也可发现线虫等多种体内寄生动物。更复杂的是复寄生或叫重寄生：如甲种昆虫可被乙种昆虫（一级寄生动物）所寄生，而乙种昆虫又可被丙种昆虫（二级寄生动物）所寄生，甚至可多达四五级。

人们习惯把寄生者叫寄生虫。其实寄生者并不一定限于虫。还有很多不是虫的动物，甚至高等的脊椎动物也有过寄生生活的。

疟疾是一种全球性的疾病。50 年代，当时全世界 25 亿人口中有半数以上人受到疟疾的威胁。法国内科医生拉弗兰从病人血液中鉴定出寄生物，指出病因是一种原生动物叫疟原虫寄生在人体红细胞和肝脏的实质细胞中所致。一位在印度的英国外科医生罗斯指出是按蚊传播这种疾病。我国最为常见的间日疟原虫的生活史中有两个寄主：一个是人，另一个是按蚊。感染疟原虫的雌蚊叮人时，疟原虫的子孢子随蚊子的唾液进入人体，在肝细胞和红细胞中进行无性繁殖，分裂成很多裂殖子，一些裂殖子可继续侵入新的红细胞，不断循环裂体生殖，第一循环周期为 48 小时，所以病人每 48 小时出现一次发冷发热，俗称“打摆子”。最后有一些裂殖子形成配子母体。当雌蚊叮病人时，配子母体进入蚊体，在蚊胃中完成雌配子和雄配子的结合成合子，完成有性繁殖，最后形成千万个子孢子。

扁形动物中具有吸盘的种类全部过寄生生活：如对人类危害很大的华枝

宰吸虫。人被感染后，肝肿大，胆囊炎，并可并发原发性肝癌。它有 2 个中间宿主和 1 个终末宿主。成虫寄生于人、猫和狗等的胆管内，进行有性繁殖，虫卵随粪便排出，被第一中间宿主沼螺吞食，在螺体中发育成尾蚴。离螺体入水，侵入第二中间宿主淡水鱼体，形成卵圆形的囊蚴。如果人吃了没有煮熟的带有囊蚴的生鱼，囊蚴进入肝中，一个月后就形成成体，其寿命可长达 15~20 年。

曾经威胁过我国江南水乡人民的日本血吸虫也是一种扁形动物。儿童被寄生，不能正常发育，成为侏儒；成人则丧失劳动力，妇女不能生育，甚至丧失生命。它有一个中间宿主和一个终末宿主。成体寄生于人、牛、猫等肠系膜的静脉血管中，雌体在肠壁产卵，有的卵由肝门静脉入肝，有的卵随粪便排出，在水中孵化出毛蚴，进入中间宿主钉螺，发育成尾蚴，离螺体在水中游动，经人的皮肤而入人体。

寄生动物更换寄主的现象是由于与寄主们在进化过程中相互关系形成的，在系统发展中较早出现的种类应是最早的寄主，后来寄生动物的生活史才扩大到较后出现的类群中去。这样较早的寄主就成为中间寄主，而最后的寄主便成为终末寄主。此外，寄生生物大量的无性增殖是对寄生生活的一种适应，只有大量增殖才能使寄生动物繁衍，尤其是需要更换寄主种类得到寄主的机会增加。否则，就会在进化的过程中被淘汰。

人疥螨是一种蛛形纲的小动物，寄生于人体皮肤内，形成疥疮。有些人患了酒糟鼻，破坏了形象，也是一种螨类寄生所造成的。蚤类把一些动物的疾病传播给人，造成难以想象的后果。由鼠疫杆菌引起的鼠疫一般先在鼠类中流行，山鼠蚤叮咬而传染给人。据史载，欧洲在古代和中世纪发生过十二次由鼠疫形成的浩劫，最大的一次是 14 世纪鼠疫的流行，延伸到世界上很多地方。在牛津大学当时每 3 个学生就有 2 个因此而死亡。在农村和城镇人口减少。结果从经济上的衰退导致政治和宗教上的混乱。以后虽然再也没有如此大的流行，但威胁尚存。在近代，1941 年美国洛杉矶就发生过一次。1947 年我国东北也发生过一次鼠疫，这是日本军国主义者于 1937~1945 年的 8 年间，丧心病狂地在我国各地实施细菌战，导致鼠疫流行，百姓遭殃，受害者达三万人。

七鳃鳗是一种圆口纲的水栖动物，它是现代脊椎动物中构造相当原始的类群，过暂时性的寄生生活，常用它的口吸盘吸在鱼体上，用角质齿和舌锉破皮肉，吸食血肉，给渔业造成很大危害。有一种深海鱼叫角鮟鱇，雄鱼居然用口吸附在雌鱼身上，吸取养料，完全过寄生生活，在生物学上叫性寄生。许多种杜鹃，以及黄莺科和指示鸟科的一些鸟类，自己不筑巢，而把卵产在别的鸟巢中，并由别的鸟代为孵育，在生物学上称为社会寄生也叫巢寄生。

有些科学家认为寄生现象起源于共栖，以后发展成体外寄生，然后再进而形成体内寄生。

人们对动物寄生关系的研究主要着眼于两个方面：一是消灭和防治对人畜有害的寄生虫病，如防治血吸虫病的关键措施是消灭血吸虫的中间宿主——钉螺和沼螺，使血吸虫不能完成其整个生活史。以及在感染区注意个人防护，不要让皮肤直接与可能有血吸虫尾蚴的水接触。防治疟疾最主要是消灭蚊子，防治人体蛔虫是饭前便后洗手，粪便不能随处乱倒。因为蛔虫的传染途径是虫卵经口而入人体的，生吃瓜果要去皮或用高锰酸钾等消毒液加以消毒。二是利用寄生关系进行生物防治有害的昆虫，如世界各国都采用赤眼蜂

防治玉米螟、地老虎和棉铃等害虫。因为赤眼蜂产卵于这些虫的卵中，整个发育过程都在被寄生的卵内完成，这样就可达到害虫为害之前就把它消灭了。

在生物防治上特别注意重寄生现象，例如舞毒蛾的一级寄生蜂的幼虫有复寄生昆虫 35 种，其中两种还有三级寄生昆虫。如果用寄生蜂防治舞毒蛾，就要解决二级寄生物寄生在寄生蜂上的问题，可以利用三级寄生物来防治有害的二级寄生物。

“弄巧成拙”的生态平衡

北宋诗人黄庭坚《拙轩颂》中有一句“弄巧成拙，画蛇添足”，说的是古代楚国的故事，大意是说人多酒少，就定下规矩，大家在地上画一条蛇，谁先画好，谁可喝酒。果然，有一人先画好，他拿酒将喝，由于得意非凡，顺手在已画好的蛇身上画了两条足，这样弄巧成拙，蛇不成其为蛇，酒也因此喝不成了。此后“弄巧成拙”成了一句成语，它比喻生活中一些人卖弄聪明、结果反把事情弄糟了。在现实生活中，人们由于不掌握一些事物规律、自作聪明，做出不少蠢事。

雷鸟是鸡家族中的一个成员，属于松鸡科，雷鸟肉质细嫩，味道鲜美，低脂肪、高蛋白，营养非常丰富；雷鸟羽极美丽、冬季羽毛变白，浑身洁白如雪，仅眼有一道黑羽，羽绒柔软丰厚，商品价值很高。因此，雷鸟是一种经济价值很高的鸟类，挪威政府为了保护和提高雷鸟的数量，在 19 世纪末期，组织全国动物学家和有关人士进行讨论和研究，大家认为应该给雷鸟创造最好的生活环境，冬季大雪覆盖地面，增大了雷鸟觅食困难，因此在冬季应该给雷鸟人工投放饵料，帮助雷鸟过冬。雷鸟的天敌不少，一些猛禽，如老鹰，野兽如狐、鼬等都捕食雷鸟，应该给予消灭。经过多次研究和讨论，最后制定了一个保护雷鸟的行动计划。挪威政府不惜投下大量财力、物力和人力实施计划后，开始几年，雷鸟的数量果然逐年增加。可是，好景不常，再过几年，雷鸟的数量不再增长，反而有所下降。到了 20 世纪初期，雷鸟发生一次又一次的大量死亡，以致雷鸟的数量反而大大低于计划实施之前。挪威政府震惊了，赶紧再召集全国动物学家和各方人士进行讨论和研究，找出雷鸟大批死亡的原因主要是球虫病和其他疾病在雷鸟中广泛流传。球虫病是一种原虫病，由某些球虫寄生在鸟类消化道及其附属器官上皮细胞内引起，危害性极大，球虫卵随粪便排出，在体外完成其发育阶段，再传染给别的鸟。那么，为什么这些传染病在《保护行动计划》实施之前没有大发生，而在计划实施之后一次又一次地大发生呢？科学家们不得不重新审议这个《保护行动计划》。在冬季人工投放饲料，帮助雷鸟解决觅食困难，使雷鸟在冬季不致挨饿，体质加强了，有利于抗病，这一措施无论如何也找不出错处。问题是出在消灭雷鸟的天敌上，在生态系统中，雷鸟和它的天敌鹰、狐等的关系是被捕食和捕食之间的关系，对被捕食者雷鸟来说是如何逃避捕食者的追杀，有病的雷鸟和健康的雷鸟相比，无论在行动的灵敏性和速度上都比不上健康的雷鸟。因此先被捕食者捕捉到的大多数是体质较弱的病雷鸟，这样鹰和狐等捕食者就起到了消灭病雷鸟，从而减少雷鸟传染病的病源的作用，也就是所谓“清道夫”作用。人们把雷鸟的天敌消灭了，带病的雷鸟在潜伏期间混杂在雷鸟群中，到处排粪，传播疾病，雷鸟疾病频频发生，数量又哪有

不减少之理呢？这时，挪威政府才恍然大悟，消灭天敌是导致雷鸟传染病大发生的主要原因，干了一件蠢事，于是当机立断，马上修改计划，禁止捕杀雷鸟的天敌，一改捕杀受奖为受罚，同时积极地招引一些老鹰、狐和鼬等雷鸟的天敌。新的行动计划执行之后。经过数年。雷鸟的数量，果然逐步上升，恢复正常。

同样的弄巧成拙的事例在其他的一些国家也有发生。白尾鹿是一种美丽的具有很高经济价值的鹿类，美国盛产这种鹿。1905年以前，美国亚利桑那州草原的白尾鹿种群保持在4000头左右，1907年美国为了发展鹿群，也制定了保护行动计划，也为白尾鹿创造适宜的生活环境，并开始捕杀白尾鹿的天敌美洲狮和狼等。起初，白尾鹿数量上升，到1918年发展到40000头，这时，草原已开始呈现损耗过度的迹象，但并未引起美国政府的注意，到1925年白尾鹿数量高达十万头，草场极度损耗了，大批的白尾鹿得不到足够的食物，体质弱了，抗病力也随之差了，繁殖率也下降。白尾鹿种群数量急剧下降，仅过两个冬季就减少了60%，以后又降低到一万头左右。幸亏美国政府发现问题的严重性，及时改变措施，停止捕杀美洲狮和狼等，白尾鹿的数量才免于继续下降，这也说明美洲狮和狼等捕食者对白尾鹿的种群中淘汰劣弱白尾鹿起有重要的调节作用。

克里西等在一个孤岛上做试验，捕杀棒鸡的天敌，结果是棒鸡营巢期雏鸟的成活率是提高了，但是，对秋季的棒鸡种群密度并没有增高。也就是说，消灭捕食者，并不能增加棒鸡的数量。

由此可见，在自然界，捕食者和被捕食者的相互关系非常微妙。这种复杂的关系是在生态系统的长期进化过程中形成的，往往发展成相互依赖、彼此相对稳定的系统。捕食者对被捕食者的群体来说，就不一定是有害的了，因为捕食者起到“清道夫”以及调节被捕食者种群数量的作用，作为天敌的捕食者已成为被捕食者群体复壮的不可缺少的生存条件。

“类”人的长臂猿

走进我国亚热带的大森林，你在欣赏美丽怡人的自然景色时，会听到一种奇特的宏亮叫声：“唔唔唔，呵呵呵。”叫声很有规律，先短后长，最后以短促的声音结尾，嘎然而止。这就是我国著名稀有动物——黑长臂猿的啼鸣。声音高亢尖厉，由远而近，逐渐加快，回荡于山谷之中，数里尚能闻及。这时，你不由得会吟诵出唐代著名诗人李白的《下江陵》：“朝辞白帝彩云间，千里江陵一日还。两岸猿声啼不住，轻舟已过万重山”。其实，李白在这里所说的猿声，只不过是猴子的叫声而已。要想饱享“猿声啼不住”的耳福，只有到我国的海南岛和西双版纳古木参天的密林里，才能领略到长臂猿那种一呼百应的大合唱的气势。

灵长目的种类大致可分为猴类、猿类和最高级的人类。大约在一千多万年前，地球上发生了沧海桑田的变化，森林古猿生活的地域干旱寒冷起来，原来茂密的森林变得稀疏了，渐渐变成了耐寒的广阔草原。树木枯死，树上可吃的果实少了，冻饿威胁着古猿。它们被迫下到地面生活。适应力强的，通过劳动，手脚有了分工，大脑也发达起来，产生了语言和思维，渐渐发展成人类。那些适应力差的被淘汰了。还有些古猿的子孙找到了新的森林，继续着猿类的生活，成了现代的人类猿。长臂猿就是类人猿的一种。它头大，

大脑半球发达，视觉敏锐，察看事物时，眼球频频转动，惹人喜爱。头顶上有竖立着的长毛，形成“冠”状，色黑，所以又有“黑冠长臂猿”之称。雌、雄异色，成年雄性为黑色，雌性为灰黄色，体毛富于光泽。年幼者为黄褐色。

和金丝猴比起来，长臂猿的家庭生活前进了一步。长臂猿过着一夫一妻的生活，父母和婴幼儿结为“家庭”，许多小小的家庭又结成大群。群体中有严格的等级关系。一群中有一只雄长臂猿为首领，其他的都要看“首领”的眼色行事。“首领”走近时，都纷纷让道，并小声叫唤，“哈腰致礼”。它们相互之间也很有感情，见面又喊又叫，又搂又抱。如果有谁被猎人一枪打中了，其他的并不是四散而逃，而是赶紧聚到一起，纷纷抢救受害者，而狡诈的猎人则常常利用它们的这一特点，残酷地成群地将它们杀掉。如果群体中有一只死去了，它们都非常沉痛地默不作声，似是哀悼。它们的生活，地域性很强，每群都有固定的生活地盘，不容他群侵入，一见异群，则互相争斗。一群群的长臂猿，各占一个山头，只许啼叫，不许越界。由此看来，长臂猿的啼叫，即是一种取乐，又是一种互相警戒看管自己领域的信号，以防止竞争者进入警戒区。

如果你循着长臂猿的啼叫声传来的方向走近去看，就会发现许多趣闻。它们在树上真是行走如飞，只用一只手攀树，把身体挂在树枝上，双腿一缩，身体使劲摆动，象荡秋千一样，一撒手就甩到空中，另一只手马上牢牢抓住另一根树枝。即使十几米，二十几米的枝头空间，它们也能闪电般地横空而过，动作轻盈优美。你会由衷地赞叹道：真是森林中一名出色的全能体操运动员！如果下到地面，长臂猿就显得十发滑稽可笑了。两只长长的手臂也没有用武之地了，不知放到什么地方好，只得高高举起，做出“投降”的姿式，以便平衡摇摇晃晃的身体，蹒跚而行；如果在地面上奔跑，长长的指尖只需轻轻地地点一下地面，它们就能以相当快的速度奔跑。

它们的食物以植物果实、树叶为主，兼吃昆虫、鸟卵和幼鸟。它们采摘果实是很有计划的，从不乱摘乱抛，只采熟透的，生点的留下来，以后再摘。

长臂猿单胎生殖，幼仔四岁以后便“长大成人”了，这时“父母”要把它驱逐出群，亲生子只好变成到处流浪的“游子”，它们也只好在流浪中寻求“伴侣”。相遇时，都先互相试探着，谁也不敢冒昧地去倾诉自己的“衷情”，只待感情进一步接近之后，才开始组织新的“家庭”。

黑长臂猿的性情十分温驯，易于驯养。尤其是从小人工养大的，它会和饲养员建立很好的感情。原来北京动物园由南方得到一只小黑长臂猿，进园时尚小，为了把它养活，只好放在温箱中精心饲养，每天喂给牛奶，后来终于把它养活了。这只长臂猿聪明、伶俐、感情深重，每当它看见饲养人员换掉工作服准备下班时，它就拚命地叫唤，非常不愿意伺候它的人离开它。

温驯的长臂猿，野生的不多了，50年代初，海南岛还有野生长臂猿2000多只，现在不足30只了。万万没有想到，它们奇特的啼叫声，却换来了濒于灭绝的灾难，不少狡猾的猎者就是模仿其啼声，将善良的长臂猿诱来逐一枪击。殊不知长臂猿是“国中之宝”，已被列为我国的一类保护动物。

长臂猿不但样子像人，就连生理结构和病态也很像人。因此，它们是最理想的医学实验动物，也是研究从猿进化到人的重要活教材，是动物学、心理学、人类学和社会科学的重要研究对象。

互利互惠为自己

猴子和鹿是一对好朋友。一天，它们发现小河对岸有一片果树，熟透了的果子挂满枝头。它们高兴极了，都想吃到果子，但是，猴子不会游泳，站在河边，急得呱呱大叫。鹿便让猴子伏在自己背上，带着它一起游过河去。不一会儿，它们就来到果树下。鹿不会上树，尽管昂起头，努力往上跳都无法够着挂在树枝上的果子。这时，猴子三下两下就爬上树，很快就采到很多果子，扔下地来，同鹿一起分享。这则童话的寓意是与人和睦相处，互相帮助，就能相互得益。在自然界，两种动物和睦共处，双方得益的事例确实有很多。

白蚁是一种对人类极有害的昆虫，尽管非洲有些人把它作为美食，但是，白蚁以本质纤维为食物，又是过社会性群居生活，数量大，能蛀空木材，对枕木、桥梁和房屋建筑物危害极大。因此，世界各大城市都设有白蚁防治机构，耗费了大量人力和财力消灭白蚁。白蚁怎能消化坚硬的木头呢？原来在白蚁的消化道内有一种原生动物，由于它有很多鞭毛，因此叫做披发虫。披发虫能将木质纤维素分解成葡萄糖，这样白蚁就能吸收了。如果用40℃的高温处理白蚁，它肠内的披发虫都死了，而白蚁仍然活着，照样吃木头。但是，白蚁本身没有能分解木材纤维所需的酶，所以不久也就“饿死”了。可见白蚁和披发虫之间有一种紧密的关系，只有彼此生活在一起，才能大家得到好处，否则连命都保不住。披发虫对白蚁来说，可说是“相依为命”，而对人来说，真可说是“助纣为虐”。

在非洲可以见到一些鸟，如牛背鹭和小白鹭经常同长角牛或大象在一起。几只牛背鹭或栖身在它们的背上，或在它们的脚跟前转来转去，长角牛和象都不会驱逐这些“小朋友”。因为牛背鹭在长角牛和象身边转，只不过是等着啄食飞来停在伙伴身上的蝇类、小虫和体外寄生虫。要知道长角牛和象对这些小虫的侵扰是非常厌恶的。如果没牛背鹭在它们的身旁，它们就只得不停地左右摆动尾巴驱赶蚊蝇，或是将身体滚上一层薄泥以抵御蝇虫，虽然也能起到一些作用，又哪能抵得上朋友在时那样逍遥舒服呢？而且牛背鹭视觉灵敏，当远处出现敌害时，就会突然惊飞，这就等于唤醒长角牛的警觉，早作准备。

有一种小鸟常喜与犀牛为伴，所以叫做犀牛鸟。犀牛也喜欢这种小鸟的到来，因为小鸟帮助它消除病患。犀牛凭着它那巨大的身躯和一身蛮力，兼加头上的硬角，可说是无所畏惧的。就连狮、虎也不敢惹它。但是，英雄只怕病来磨。犀牛皮厚且皱褶多，容易积存污垢，滋生寄生虫。而且犀牛在生活中难免碰伤，而蝇类又喜欢在伤口处产卵生蛆。这些都使犀牛容易感染痼疾，困苦不堪。此时，犀牛鸟帮助犀牛从伤口中剔出寄生虫作为美餐。而犀牛鸟在犀牛的身边，安全度大大增加，因为没有那种对犀牛鸟有威胁的动物敢去靠近犀牛。

鳄鱼这种长相丑恶，生性残忍的大型爬行动物使人望而生畏。但是，常可见鳄鱼在饱食之余，一动不动地躺在岸边或爬在露出水面的大石块上，张开血盆大口，露出锐利的牙齿在晒太阳。这时可见有一些小鸟，通常是鸻科的不少种类，飞入鳄鱼的口腔中，跳出跳入，忙碌非凡。奇怪的是这种河中恶魔竟会不厌其烦，好像毫无察觉一样，从不会合拢大口将这些侵扰者生吞下肚。原来这些小鸟在鳄鱼口中忙碌，是为了剔出鳄鱼牙缝间的食物残屑和吸附在鳄鱼口腔壁上的蚂蟥作为食物。起着“牙医生”的作用。

寄居蟹，又称寄居虾是一种甲壳纲的节肢动物。成体寻找空的螺壳作为栖居寓所。头部能伸出螺壳外在海滩上或海底爬行，遇敌时可将整个身体缩入壳内。在螺壳的表面还常常附着有贝螭，这种腔肠动物有刺细胞，刺细胞向外一端有一刺针，向内有一个刺丝囊，囊中有细长而中空的刺丝。当刺针受刺激时，刺丝可由内向外翻出。并把毒液射入猎物或敌害体上，起麻醉作用。寄居蟹居住在螺壳中，而贝螭居住在螺壳的表层，两位“房客”和睦相处，互相帮助。贝螭成体过固着生活，不能自由移动，附着在螺壳上，它的楼下房客可背着它四处活动，这就大大地扩大了它的捕食范围。而寄居蟹可得到楼上房客刺丝细胞的保护。又如海绵动物成体也过固着生活。海绵动物体内有石灰质或硅质的骨针，有的还有特殊的恶臭，所以别的动物都不愿意吃它。因此，在它的中央腔内，常有甲壳动物、软体动物甚至小鱼躲藏着，这些房客把它作为避难所。有一种皮海绵也常固着在寄居蟹的螺壳表层上生长，以后逐渐溶化了螺壳，这样寄居蟹就直接居住在皮海绵的中央腔内了。皮海绵可以随寄居蟹到处活动，扩大了生活范围，而寄居蟹也可因为它的“房东”不受别的动物欢迎而得到庇护。

在生态学上，两种动物的个体在一起生活，彼此相互依存，共同得到利益的关系，称为互利关系。

讲“人话”的鸚鵡

鸚鵡是人们喜爱的笼鸟。据考证，人类驯养鸚鵡的历史非常悠久。早在4千~5千年前的奴隶社会，鸚鵡就已成为奴隶主们的宠物。今天，驯养鸚鵡的习俗几乎遍及全球。

鸚鵡之所以特别受人之宠爱，不仅是因为羽毛鲜艳、性格温顺，更主要的是它们那擅长学舌的本领。从古到今，鸚鵡学舌的出色本领，引起人们的莫大兴趣，甚至留下一些传奇般的故事。相传唐代时，长安富豪杨崇义在家中被杀，地方官到他家踏勘，一只笼中鸚鵡忽然开口说话，念叨一个叫“李弇”的姓名。地方官心生疑云，一查，李弇是杨家邻居，便把李带来盘问，发现他果然是凶手。鸚鵡因报案有功，被唐明皇赐了个“绿衣使者”的封号。这个故事见于笔记《开元天宝遗事》。

类似的事在国外也有发生。1984年3月，美联社曾报道一则新闻：在美国得克萨斯州的贝敦，某人家夜晚被撬窃。受害者报告警察说，他家被盗时，有一只鸚鵡在场；被盗以后，这只鸚鵡不断重复这样一句话：“到这儿来，罗伯特，到这儿来，罗尼。”根据鸚鵡提供的这两个名字，加上从现场取得的指纹，警察很快破了案，抓住了两个惯窃犯，一个名叫罗伯特，一个名叫罗尼！

这种种故事，常常使人们感到迷惑：鸚鵡能学“说”人话，它们是否能懂得所“说”人话的含义？它们能像我们一样用人的语言来表达自己的愿望，改变自己的环境吗？

在古代，不少人相信鸚鵡真能懂人语，通人性。“耳聪心慧舌端巧，鸟语人言无不通。”这是唐代大诗人白居易对它们的赞美。到了近代，由于动物学、生理学、解剖学研究进展，特别是巴甫洛夫创立的条件反射理论，使得人们相信，鸚鵡和其他鸟类的学舌，仅仅是一种条件反射的仿效行为，也叫效鸣。鸟类没有发达的大脑，鸣叫的中枢位于比较低级的纹状体组织。因

而鹦鹉不可能懂得人类语言的意义，也不可能运用这些语言。有些研究鸟类行为的科学家还用实验证实过这一结论。这样，鹦鹉学舌仅仅是盲目的学舌，这似乎成了定论。

然而最近，美国帕杜大学女心理学家爱伦·皮普伯格进行的一项研究，却对这一传统的观点提出挑战，这项十分有趣的研究，使得人们对于鹦鹉学舌有了新的认识。

爱伦认为，过去的研究者都用实物来奖励鹦鹉学习“说话”，这就使得它们为取得食物而学舌，形成单纯从声音上模仿的条件反射。实验中反映不出鹦鹉是否能理解所“说”语言的含义。根据动物行为研究的新成果，爱伦设计了新的实验方法。1978年，她和学生选购了一只13月龄的非洲灰鹦鹉，取名叫爱列克斯，开始对它进行实验。爱伦设计教鹦鹉“说话”的方法，叫做“对话——竞争”法。在教学中，由两人分别担任不同的角色：一个当鹦鹉的“教师”，另一个当鹦鹉的“同学”和“竞争者”。通过反复对话，使鹦鹉最终能够正确地学会说话。对话中，“教师”还通过出示实物来“教”单词，这样就避免鹦鹉单纯从声音上模仿，为帮助它“理解”词的含义创造条件。为了提高鹦鹉的学习兴趣，研究者挑选一些鹦鹉感兴趣的实物当“教材”，像闪闪发光的钥匙，彩色的木片，塑料玩具的动物等。对鹦鹉爱列克斯的“正规教学”一天4小时，其余的时间让它生活在人们中间，自由自在地玩、说话。经过1年的“教学”，研究小组取得了可喜的进展。1979年，爱列克斯已能正确识别和说出23种事物的名称：纸、木片、钥匙、皮革、木衣夹、玉米、软木、胡桃、石头、水、砂砾、香蕉、阵雨、软糖、小刀、栗子、小麦、椅子、葡萄、背、膝盖、体育馆、胡萝卜。把这些东西放在它跟前，它能一一识别，并分别说出名称。它认识和能说五种不同颜色：红色、绿色、蓝色、灰色、黄色。能识别和说出四种形状：“两角形”（橄榄球）、三角形、四角形（正方形）、五角形（正五边形）。它能数五以内的个数，还会说“喂！”“过来！”“不！”“这是什么？”“什么颜色？”“多少？”等。它还会把“要……”和一样东西的名词组合起来，把“要去……”和一个地方的名称组合起来，向人们提出要什么或要去什么地方。特别惊人的是，在研究中，人们发现鹦鹉还有“自学”能力。有一次，爱列克斯瞧着镜子发呆，面对镜中的鹦鹉“自言自语”地问：“这是什么？什么颜色？”旁边的研究人员就回答说：“这是灰色。你是一只灰色的鹦鹉。”研究人员一连重复了六遍，没想到爱列克斯就此学会了“灰色的”这个词。以后，它凡是见到灰色的物体，都能用“灰色的”来描述。这表明它确实掌握了“灰色”这个概念。它学会说“NO”（不）的过程也很有趣。起先它不愿意学习时，总是嘎嘎乱叫，后来因为常常听到人们说“NO”，它也开始用含糊的声音说“NO”。起先是不分场合的，后来就用到和人们对话中，如果用得正确，就会得到称赞。不久它就能正确使用“NO”。

通过对爱列克斯的研究，爱伦认为，鹦鹉能用学会的语言向人们提出要求，影响人的行为，这种利用语言改变自己处境的行为是很引人注目的。这表明，鹦鹉至少已在某种程度上懂得了人话的含义，掌握了单词所代表的概念。这与人们以往对鹦鹉学舌的理解是十分不同的。爱伦的新实验、新观点，在学术界引起很大反响。许多学者坚持鹦鹉学舌不过是单纯仿效的观点，他们认为爱列克斯的各种出色表演不过是比较复杂的条件反射。但也有不少学者赞同爱伦的想法，认为鹦鹉和大猩猩等灵长动物一样，在人类创造的特定

环境中可能懂得人类某些语言的含义。

鸚鵡能懂得人话吗？鸚鵡能学会并运用人类语言吗？要正确回答这样的问题，看来还为时太早。

夜鷹之歌

在夏天的月夜，当你走在去城镇或村庄的小路上，就会听到“tuck—tuck—tuck”的叫声，声音嘹亮而轻快，这是夜莺在歌唱。人们都赞美夜莺深夜的吟咏和嘹亮的歌喉，历代文学家赋予它无限的诗意。

夜莺实际上应为夜鷹，体长约28厘米，只因它的歌声动听如莺，又在夜间鸣叫，故人们称它为夜莺。夜鷹又名蚊母鸟。唐代李肇作的《唐国史补》上记述：“江东有蚊母鸟，夏则夜鸣，吐蚊于丛草间”。可见古代人们对它已有所观察和了解，但对于“吐蚊”却是误解。夜鷹，它是白日休息而夜间活动的鸟类，喜欢吃蚊虫和金龟子等昆虫。夜鷹嘴大，它具有非凡的空中捕食本领，有时也到草丛间低飞，张着大嘴捕食蚊虫，因而被误解为“吐蚊”了。

在欧洲还流行着一种传说：夜鷹嘴形特大，它们常常混在羊群里，悄悄地偷吸羊奶；因此当时欧洲人就把夜鷹叫做“goatsucker”，即“吮羊奶鸟”的意思。其实它并不偷吃羊奶，不危害人畜；相反它们却给人类造福，它们捕食大量的蚊虫、金龟子。有人曾解剖一只夜鷹的胃，见到里面有五百多只蚊虫，可见它们是为人类除害的朋友。由于人们欣赏夜鷹的歌声，在想象中留下了美丽的形象。殊不知夜鷹并不美丽，几乎通身暗褐色，杂以各种斑纹。它们白天喜欢蹲伏在山坡草地或树枝上休息，其羽色酷似树皮，不易发现，因而老乡又叫它为“贴树皮”。

一般熟悉夜鷹的人们都知道，它那优美动听的歌儿，只有在夏天才能听到，甚至彻夜久鸣不休。这是为什么？道理很简单，因为夏天是夜鷹的繁殖季节，它们要寻找伴侣，鸣声就是求偶的重要表示。夜鷹不筑巢，雌鸟将卵产在林间、灌丛、草地及岩石上。卵白色，外壳杂以灰褐和暗灰色。雌雄鸟共同孵卵，夜间由雌鸟担任，白天由雄鸟替换。

夜鷹有许多特殊结构适应捕捉蚊虫。它的嘴短而宽，两侧生有成排的硬须，能像昆虫网一样把蚊虫兜捕入口中。它们的脚很灵巧，奇特的是中趾内侧有栉缘，就像一把梳子，可用来梳理嘴须上缠着的昆虫。它们的翅长尾长，羽毛蓬松细软，飞翔时不发出声音；然而飞行力强，速度快，能在空中急速迂回辗转，俯冲扫荡。两只大大的眼睛，在微光中能敏锐地察觉蚊虫和夜蛾。

由于夜鷹嗜食蚊虫，遇到严冬季节，食物就发生困难。此时，它只好降低新陈代谢而呈“休眠”状态，待到来年开春才复苏过来，开始它们的新生活。夜鷹的休眠现象在鸟类中是罕见的。

世界上约有90种夜鷹，有的种类分布很宽，带有世界性。我国有8种，云南有5种。毛腿夜鷹和黑顶蛙嘴夜鷹在我国仅分布于云南；有一种林夜鷹，除云南外，还见于台湾省和海南岛。另有一种普通夜鷹，则广泛分布在我国南北，特别是长江以南为最多。

也有人认为，文学作品中的夜莺应是一种比夜鷹小的鸣禽——歌鸲一类的小鸟，例如红喉歌鸲。它们广泛分布于我国，冷天在南部越冬，夏天到东北、西北繁殖，属季节性迁徙鸟类。这种鸟体态玲珑，叫声清婉，多鸣于夏

夜，人们常将它养作笼鸟。它是国内有名的观赏鸟之一。但是我国著名的鸟类学家郑作新先生不同意这种看法，他认为文学中的夜莺就是前面说的夜鹰。

人之所以能说话唱歌，是因为由喉部的声带振动，音调的高低和音量的强弱都是声带振动的频率与口腔形状，舌、齿、唇等灵活多变的动作共同配合的结果。人的发音原理与打鼓鸣锣的道理一样，都是由于物体振动而产生。

生物界里的动物也有这种本领，尤其是某些鸟类，那婉转动听的鸣声，人们常常赞喻它们是歌唱家，其中以夜鹰、歌鸲和画眉更为出色。鸟类动听的歌儿是怎么唱出来的呢？它们与哺乳动物不同，喉部虽然没有声带，但是在气管的下段与两支气管交界的部位，却有专门的发音器——鸣管。鸣管实际上是气管的一部分，其上附有能振动的鸣膜；左右支气管交叉处有一背腹方向伸展的软骨，叫做鸣骨，其上有半月形的粘膜叫做半月膜；鸣管的外面还有鸣肌。在吸气和呼气的过程中，气流冲击鸣膜和半月膜而振动发音，加上鸣肌的有力收缩，使鸣膜的松紧在不断地变化，因而发出的鸣叫声就变得委婉动听。

昆虫、鱼类、蛙类也各有自己的歌喉，它们的发音器也各不相同。例如，每年夏天，众蝉齐鸣，响成一片。蝉的鸣叫声发自雄蝉腹部两侧的发音膜上，腹部肌肉的收缩使此膜受振动而发音，声音又经过腹部的特殊共鸣器作用而更加响亮。蜜蜂飞行时产生一种“嗡嗡”的简单音调，它们的发音是靠翅膀的振动。科学实验告诉我们：蜜蜂飞行时翅膀每秒钟一般振动440次，如果带蜜飞行每秒钟为300多次；在夜间令人烦恼的蚊虫鸣叫，也是由振翅而发声，每秒钟振动常在160~500次左右。昆虫中的膜状翅膀每秒钟振动在16~20000次之间，由于震动次数的悬殊，就会发出不同高低的音调来。蛙类的鸣声发自喉头上的两条声带，它的咽部两侧还有两个鸣囊。鸣囊内可进入气体，当蛙呼气振动声带鸣叫时，两边的鸣囊起着共鸣作用，使声音更为宏亮。

人的生活是社会性的，动物的个体也决不是孤立存在的，它们有自己的亲朋好友，也有敌人，彼此间有联系有交往。因而人有语言，动物也少不了表示语言的信号——鸣声。一般动物在繁殖季节鸣叫特别频繁，甚至平时默默无声的戴胜也会“咕、咕、咕”地引颈高歌；蛙类更是彻夜狂鸣不息。动物在繁殖期的鸣叫，显然是为了寻找伴侣，向对方表示青睐和爱慕的一种语言。大雁和绿头鸭在迁徙时成群飞翔，此时它们的鸣叫是作为相互招呼的信号，以免有成员掉队失散；相思鸟和太阳鸟在丛林中生活，由于枝叶茂密易阻挡视线，它们也常以鸣叫招呼伙伴。母鸡在孵化或带领小鸡时，遇到有人走近它，便会立即羽毛耸立，怒发冲冠，发出不友好的警告声，以示自卫反击。冬天的早晨，红日东升，白脸山雀和画眉等许多小鸟在啄食美味的果品，它们边吃边叫。大雁是多年配偶的鸟类，它们一旦找到伴侣以后就结为终身，如果一方受害，另一方将盘旋在伴侣周围，并不断发出悲惨凄凉的叫声，这是哀鸣。

利用动物的各种声音为人类服务，早已引起人们注意。现代电影中，也常录用鸟的鸣声，以增加各种环境的实感，衬托人物的心理。许多猎人用竹叶、树叶等物模仿鸟兽的各种叫声来进行诱捕。生物学家们研究昆虫的鸣声，达到招引益虫、消灭害虫的目的，从而确保粮食和农业的丰收。

恐龙绝灭的原因何在

爬行动物王国的“君主”——恐龙，可谓是人们心目中最神奇的古动物了。它出现于2亿年前的三叠纪中期，绝灭于6千5百万年前的白垩纪末期，不可一世地独霸了地球的陆地1亿4千万年。恐龙为什么不早不晚，偏偏在白垩纪末期最后全部绝灭了？对于这个耐人寻味的问题，古生物学家、地质学家、生物学家、物理学家和天文学家曾从各个不同的角度进行过探讨，试图揭开其中的奥秘。但是，科学家的看法很不一致，真是众说纷纭，莫衷一是。

长期以来，关于恐龙绝灭存在着两类学说。一类是渐进说，即大多数学者认为恐龙绝灭是一个渐进性的事件。主张渐进说的人提出过各种假说。有人认为白垩纪末期，地球上造山运动强烈，地壳起了变化，环境和气候也随之变化，裸子植物大量灭亡，从而迫使恐龙改食被子植物，恐龙终因未能适应新的食物条件而死于便秘和植物碱中毒；另一些人认为，由于新兴的哺乳动物与恐龙竞争，哺乳动物偷食恐龙蛋，恐龙失败了；还有一些人认为，因为恐龙是热血（恒温）动物，它的皮肤裸露，当自然环境变化时，特别是在白垩纪末期频繁的造山运动，发生了全球性的气温下降，恐龙因缺乏调节体温的机制和保温的毛羽，终于绝灭了。总之渐进之说种种，不一而足。殊不知，有些恐龙伴随着被子植物生活了3千多万年；某些小型的虎骨龙的脑重和体重比值超过早期的哺乳动物，足以阻挡哺乳动物的竞争，更何况恐龙也不全都是恒温动物。因此，以上种种假说还是未能圆满地解释恐龙灭亡问题。

与渐进说相反，少数学者认为恐龙是在一次突然的灾难事件中绝灭的，即所谓灾变说。这种学说的典型代表是美国加利福尼亚大学贝克莱分校地质学家阿尔瓦雷兹等人，他们于1979年提出小行星冲撞地球的理论。他们说约在6千5百万年前，宇宙间有一颗直径约10公里，重量约12万7千亿吨的小行星坠落到地球上，引起了百倍于最大氢弹爆炸力的大爆炸，把相当于小行星自身质量一百倍的尘埃抛入大气层。密集的尘云遮住天空达三月之久，使白天变成了黑夜，植物因光合作用停止而普遍死亡，食物链中断，导致恐龙灭绝了。这个理论的科学依据，是因为在意大利、丹麦、新西兰等地的白垩纪末期地层里，发现了一层几厘米厚的土层具有极高的含铱量，约比地球正常含铱量高出30倍，而高含量的铱仅在太阳系其它行星上存在。

主张灾变说的人数虽然很少，但是他们的舆论很大，曾一度风靡全球。然而，就在贝克莱分校地质系同一幢大楼里，古生物学家克利门斯教授就持有不同的意见，他从根本上怀疑铱在地层中的富集是小行星冲撞的结果，因为人们对铱在沉积物中的活动规律还了解甚少。他认为地层中的铱也可能是地下水搬运或是其它途径而在某地方富集起来的。克利门斯的意见在古生物学界是有代表性的。

在一颗小行星于很短的时间里杀死所有物种的理论令人怀疑的情况下，另一种灾变说——彗星影响说又重新复苏了。爱丁堡皇家天文台天文学家克拉布和内皮尔认为，直径可达3百公里的巨型彗星可以在2百万年内通过缓慢地散发尘埃和碎片，杀死恐龙。因此，恐龙的绝灭延续了近2百万年。

最近，美国芝加哥大学的古生物学家约翰·赛特考斯基和达维·劳特根据地层中古生物化石，发现生物大批死亡是有规律的，每隔2千6百万年发生一次。这种周期性绝灭理论还得到了物理学家、天文学家的支持。美国路易斯大学的丹尼尔·瓦特推测太阳有一颗叫尼米西斯的伴星，它沿着椭圆轨

道以 2 千 6 百万年的周期运行，当它来到离太阳最近点时，能使彗星云的一部分落到地球上，从而引起生物绝灭。恐龙也就是这样绝灭的。然而一些地质古生物学家对此则持怀疑态度。美国蒙特地质研究所的霍夫曼认为生物周期性绝灭是不可靠的，他告诫说，应用大规模生物绝灭这个概念要十分小心，因为一个或几个科的生物从化石记录上的消失并不能说明存在过一次大规模的绝灭。

总之，关于恐龙绝灭的问题，目前的每种假说虽然有一定的道理，但是都不能令人满意。我们相信，随着科学技术的进步，恐龙绝灭之谜早晚会被揭开的。

丛林中的野牛

当你走进美丽的西双版纳，就会看到一处又一处的椰子林，坠着累累果实；一片连着一片的原始森林，郁郁葱葱巍峨挺拔；粗大的藤本植物紧紧地缠绕在那高大的阔叶树干上，盘旋着升向天空。树下的灌木丛，盛开着五颜六色的花朵，特别是那紫红色的杜鹃花，若鹤立鸡群，光彩夺目。钩嘴鹛、黄眉柳莺唱着清脆悦耳的歌儿；白鹇闪动着双翅，翩翩起舞；黄冠啄木鸟像深山古刹中的和尚，在那儿专心致志地敲着“木鱼”，发出有节奏的“咚、咚”声。活跃的赤腹松鼠、飞鼠、椰子猫等舒坦地匍匐在树上，似乎在洗耳恭听，不时欢快地跳跃，欣赏着这场动人的林间歌舞。这里是植物的宝库，动物的乐园。

1958 年由昆明动物研究所、植物研究所以及云南大学等单位联合组成的云南生物考察队来到这里，平日为这里主人司空见惯的一草一木，一虫一兽，格外引起考察队员们的注目和研究兴趣。他们不等天亮，就背着猎枪弹药，胸前挂着望远镜，挎着采集袋出发了。不久，在寂静的山林里稀疏疏震响了“啪！啪！”的枪声，应和着空谷的回声，显得格外响亮。太阳当顶时，山林恢复了寂静，他们一个个满怀着胜利的喜悦，背着装得鼓鼓的采集袋，大家聚集在一块，互相欣赏着、品评着各种各样的猎物。这里的天气炎热，常达摄氏 40 度以上，但他们饭后不休息，就赶着测量、剥制和解剖分析。标本多，有时剥制到深夜，还得写一天的野外记录。第二天，天不亮又得去采集……天天如此。但他们全身心地沉浸在这科学考察的迷宫里，充满了欢乐，忘却了疲劳，每天采集的成果就是对他们劳动的最大报偿。

秋天来临了，稻子已收进仓，农民们都吃上了香喷喷的新米饭。在繁忙的秋收之后，他们有空去捕猎了。一天，一个瑶族青年背着长长的本地猎枪，腰挎长刀，还有一只装满火药的角筒，缀在长刀的旁边，正准备向山林进发。住在近旁的考察队也早已分头到野外考察去了，随来的一位年过花甲的老科学家不便远行，留在驻地，那小伙子腰间弯弯的牛刀形火药筒，引起了他的注意，这只药筒从上到下颜色不一，筒口部为较深的灰绿色，越向底部颜色越淡，末端为浅灰色。老科学家看到眼里，心想：这不是本地的黄牛角，更不可能是水牛角，到底是什么角呢？心中狐疑不定。不几天，考察队员们在野外拾得一些成对的完整的角，和小伙子腰间的火药筒一模一样，老科学家和考察队员们一起研究判断，原来这是印度野牛的角。云南大学的同志带回了三对，陈列在标本室里，美观别致。

1961 年，中国科学院昆明动物研究所终于在这里捕到了一头印度野牛。

1975年在西双版纳又捉到了一头小野牛，动物研究所十分珍惜，将它运回昆明，精心饲养了一段时期后转送到昆明圆通动物园。园内职工视为珍宝，关怀备至，几十年过去了，现已长大，体格雄伟健壮，一对弯弯的秀丽的角盘在头上，每天吸引着成千上万的游客。事实证明，我国有印度野牛的存在，这一发现，引起了动物界的普遍关注。

这种野牛又叫野黄牛，后经多方调查，在云南西双版纳的普文、勐养、倚邦、易武、勐腊、勐阿等热带森林中均有分布，同时在滇西高黎贡山区也见有。在国外，越南、老挝、缅甸、印度、不丹、尼泊尔也有分布。

我国的野黄牛是世界野牛中最大的一种，美国有名的动物学家 H.E. Anthony 称它为最漂亮的野牛。这种野牛不论雌雄都有角，比家养的水牛角短，体高 2 米，身长 3 米，体重可达 1500 公斤。它与其他野牛明显的区别在于四肢脚在膝部以下为白色，犹如穿着白色的长统袜，有人就叫它为“白袜子”。它的背部有一个像驼峰一样的瘤状突起，只是没有骆驼峰那么高。就其体格的魁伟，在陆地动物中除了大象之外，可能就数它了。这种野黄牛喜欢吃青草、嫩枝叶，最合口味的是嫩竹叶。

云南还有一种野水牛，西双版纳的傣族猎人曾多次见到，老一辈科学家蔡希陶和寿振黄也是这样推测的。

除了云南的野黄牛、野水牛之外，在祖国辽阔的青藏高原上，海拔 4000 ~ 6000 米的森林中，还有少数野生的牦牛，又名犛牛。它是世界野牛中最不怕冷的一种，喜成群结队。勤劳的藏族同胞早已驯化牦牛进行家养，耕地、拉车都能干，在雪深达二三米的艰苦环境中，能驮近 200 千克的重物，人们夸奖它是“高原之车”。1962 年 8 月，中国科学院青海高原生物研究所在祁连山西段托勒野马滩地区，捕获到两头雄的野牦牛，体重达 500 千克，比家养牦牛重一倍多。

世界野牛的命运世界的野牛有亚洲水牛、非洲野牛、欧洲野牛、美洲野牛、菲律宾野牛等共 13 种，驯化较成功的有亚洲水牛。我国南方家养水牛就是野水牛的后代，在广阔的亚洲南部包括婆罗洲都有饲养，是数千年来农民的得力助手。野生水牛仅在印度、锡金、缅甸、马亚西亚森林中有，数量已经很少。我国广泛饲养的黄牛是野生种多年驯化的结果；美洲水牛及印度瘤牛都已驯化家养。13 种野牛中人们征服已超过半数，它们已成为听人使唤的家畜。

现在，野牛在世界上已不多了。非洲野牛的命运略好一些，尚有一定数量，可能与它性格凶猛，奔走极快的特点有关，不易被伤害，也无法驯化饲养。

野的印度瘤牛在自然界已经绝灭，仅在亚洲南部和非洲有家养的。欧洲野牛也濒临灭种，只有苏联的贝罗克扎和高加索山的大森林中尚存少数。我国的野黄牛和野牦牛数量也很少了。总之，野牛就其种类和数量都越来越少，各国政府和生物学家们都很关注，许多国家设立了大量的自然保护区。我国在西双版纳也设立了自然保护区，使野牛和其他稀有动物得到良好的生活条件，繁衍子孙。

动物会进化出轮子吗

轮子是人类发明的最有效的陆地上交通工具。据测定，骑自行车依靠人

力驱动轮子前进，是当今世界上效率最高的交通方式，其效率比喷气式飞机高 5 倍，比奔跑的狗和或飞翔的鸚鵡高 15 倍，比飞爬的螳螂高 40 倍！

轮子的效率既然如此之高，那么，动物在漫长岁月中可以进化出各种高效率的器官，为什么偏没有进化出轮子来取代它们那效率并非很高的四肢呢？同样可以问，为什么鱼类在水中靠鳍游泳，没有进化出象轮子那样高效率的螺旋桨推进器呢？

这问题初听起来好像颇可笑，然而，仿生学告诉我们，千百万年的生物进化要比人类有限的几千年里的技术发明高明得多。例如，萤火虫的萤光胜过电灯，鹫和鹰的滑翔超越滑翔机，而章鱼、乌贼的喷流式推进器使得任何喷气飞机相形见绌。那么，为什么动物身上没有进化出高效率的轮子来呢？

这就是动物进化研究中有名的“RRR”难题。不少科学家冥思苦想，企图解开其中奥秘。

一些动物学家认为：动物身上的细胞是活细胞，它们必须通过血管与心脏相联，通过神经受中枢神经系统支配。而轮子必须能转动，由活细胞组成的轮子一转动，势必会把血管神经缠绕起来，妨碍其功能。然而这种说法很容易被驳倒。我们知道，动物身上除了活的细胞组织，还有一些具有一定功能的死组织。例如人的指甲、动物身上的蹄、角。活组织不能进化成轮子，为什么死组织不进化成轮子呢？为什么老鼠不长出旱冰鞋似的死骨组织？为什么猫不长出可以伸缩的爪轮？

人们从动物身上难以找到答案，转向从动物和生活环境的关系中去寻找答案。美国芝加哥大学解剖学家拉巴比拉长期以来研究 RRR 难题，他从动物与生存环境的联系，从人类技术发展的历史来认识这一难题，提出了新的学说。

拉巴比拉认为，尽管从能量利用的效率来说，轮子比腿优越，但是步行也有许多轮子无法比拟的优点。在野生环境中，大多数动物没有轮子比有轮子更有利，而人类虽然在几千年以前就发明了轮子，直到今天，人类也只是在一定的条件下才使用轮子，不可能放弃步行。他认为这是由于以下 3 方面的原因决定的：

1. 轮子仅在坚硬平整的路面上才有效。用工程技术的术语来说：滚动阻力随着路面变软或凸凹不平而增加。人类发明的轮子依赖于人类自己铺设的道路，而自然界并没有为动物准备平整坚硬的行驶轮子之路。

2. 轮子常会遇到路面上的垂直障碍，例如骑自行车从马路驶上人行道边缘台阶时会遇到困难。美国国家宇航总局在设计登月时，曾经花很大力气研究克服月球表面的垂直障碍问题。一般说来，轮子要爬上高度与轮直径相等的垂直障碍是几乎不可能的。自然界垂直障碍极多，动物依靠腿可以上爬下跳。而如果依靠轮子就无能为力了。

3. 自然界还有许多空间障碍，像树木、石块等，会阻挡轮子的滚动。

由此拉巴比拉认为，在自然环境中，腿对动物来说比轮子更优越，所以陆上动物没有进化出轮子来。

这一学说提出之后，同样受到不少诘难。自然界虽然没有为动物准备可供轮子行驶的路面，但是毕竟还有一些轮子可以行驶的生态小环境，为什么动物不进化出像食肉兽的利爪那样可以伸缩的死组织，例如“爪轮”，可供在适合的环境中使用，而不适用轮子的环境依然靠腿步行？这种“腿轮并用”的模式在动物世界可以找到先例，例如穿山甲就会变成一个大圆球从山坡上

滑下来，而平时也用腿行走，只不过它是依靠全身滚动。那么，为什么多数动物不朝着“腿轮并用”的方向进化，在身上进化出轮子来呢？

更令人感兴趣的是，如果动物仅仅是因为环境原因没有进化出轮子来，那么，几千年来，人类的活动已经使得陆地上的面貌大为改观，今天，纵横交错的公路已经遍布地球上的几乎每一个角落。按照生物进化的理论，生态环境的改变会加速动物的进化。当一种新的生态环境形成出现并可能为生物所利用时，总会有一些生物迅速进化出适应的手段来占据这一小环境。由于人类改变了环境，今后，动物身上会不会进化出轮子来呢？若干千年以后，人们是不是将会看到进化出溜冰鞋那样的轮子器官的老鼠，进化出可以伸缩的爪轮的猫、狗，在高速公路上飞速前进，和汽车并驾齐驱呢？

拉巴比拉和其他研究者都无法回答这一问题。动物身上会不会进化出轮子来？这仍然是一个扑朔迷离的动物之谜。

中国家兔源于何处

家兔和我国野兔在动物分类上是不同属的动物。家兔祖型属于穴兔属，它们是穴居的，在地下挖掘彼此相连的隧道，产仔于洞穴，初生幼仔裸露无毛，闭眼，不出声，也不会行动，直到生活一周后，才睁眼活动、长出毛来；而野兔妊娠期倍于家兔，产仔于旷野，仔兔生下来就有毛，眼睁，生后几分钟之内就能跑，腿比一般穴兔长，在跑时能远跳。

家养动物都是由野生种驯化而来的，那么，中国家兔的祖先究竟来自于哪一种野兔呢？传统的说法是，中国家兔来自于欧洲的野生穴兔，因在中国没有野生穴兔被发掘的证据。华南农学院徐立德等在《养兔法》中说：“所有家兔品种都起源于欧洲穴兔。穴兔的祖先在西班牙，以后逐渐分布到地中海西部其他国家和欧洲，现已遍布全世界。我国最早的兔种来源于欧洲的野生穴兔，通过‘丝绸之路’经伊朗传入我国。”

1981年，张家口农业专科学校的任振河、关焕三在《养兔学》一书中写道：“所有家兔品种都起源于欧洲野生穴兔，特别是西班牙和法国家兔，曾有这种野生穴兔的原始亲缘，以后逐渐分布到地中海西部和欧洲等地……关于中国家兔的起源问题，据考证，在我国先秦时代所豢养的兔，不是我国的野兔，而是通过‘丝绸之路’从欧洲输入的穴兔，当时可能由于数量稀少，视为珍品，只在宫廷圈养，没有进行散放。到目前为止，在我国还不曾发现有关野生穴兔的记载。”

1986年，郑军、陶岳荣等编著的《养兔技术指导》中进一步指出，目前世界上所有的家兔品种均来源于欧洲的野穴兔。中国家兔当然也不例外。他们认为，“我国的野兔不是我国家兔的祖先，它是兔科中另一个属（旷兔），这种兔在旷野中生活，不会打洞穴居，仔兔出生就睁开眼睛，全身被毛而且很快就能跑，这种野兔，人工饲养很难养活，即使养活也难以繁殖。”

然而，近来不少人对中国家兔西来的说法表示异议，因为欧洲穴兔驯化成家兔，实际上是法国修道院的僧侣们完成的，时间是在6至10世纪，到12世纪，中欧各国才有家兔。可是我国养兔的历史实际早于欧洲，这在中国古籍中已有记载：《礼记》和《诗经》中都提到了兔，这是家兔，还是野生穴兔，抑或非家兔祖先的野兔？这很难断定。但达尔文在有关家兔起源的文章里写道：“孔丘认为兔在动物中可以列为向神贡献的祭品，因为他规定了

它的繁殖法，所以中国大概在这样古老的时期已经饲养兔了。”；《战国策》记述的是公元前 460 至前 220 年间的事，其中冯谖向孟尝君说的寓言故事中有“狡兔有三窟”的话。既有三窟，说明它是穴居的；这就是说在春秋战国时，我国可能有家兔的野生种穴兔存在；《后汉书》记有“兔产于床下”。野兔不可能进入人家的卧室，只有家兔才有这个可能；晋代崔豹《西京杂记》还指出：汉哀帝建平元年（公元前 6 年）“山阳得白兔，目赤。”这些古代文献都说明了我国养兔的历史应早于欧洲。至于“丝绸之路”的开辟历史是在西汉以后 1000 余年，著名的《木兰辞》是 1400 年前北魏的故事，其中“雄兔脚扑朔，雌兔眼迷离。双兔傍地走，安能辨我是雌雄？”的句子表明，要不是对驯化家兔有细致的观察，是不可能对家兔的两性行为描述得如此逼真的。

1986 年，南京农业大学畜牧系的谢成侠发表过一篇题为《中国家兔是起源于欧洲的吗？》的文章，他的看法是：“中国养兔的历史应早于欧洲，在欧洲驯化成家兔以前，我国已有了家兔或其野生种。欧洲驯化家兔的历史比较短，在‘丝绸之路’开辟以后，即西汉后的 1000 余年间，欧洲各国还没有驯化家兔，怎么可能远道向中国输出呢？再说，古代根本不可能克服长途运输中的饲养困难。如果是用骆驼或马驴万里迢迢运来这种小动物，作为一种珍贵的礼物或贡品，史书上决不会没有记载。总之，中国家兔从欧洲传入的说法，是不可信的。在我国广大国土的地层里还有未发掘的动物骨骼，恐怕不应就此下结论。单说喜马拉雅兔吧，举世公论是优秀的家兔品种，这是在近代才被人们发现的，能说它也是经丝绸之路来到西藏高原南部的吗？当然，本世纪不少国外家兔品种传入我国，那是后话，不在我们讨论之列。”

1987 年，古脊椎动物与古人类研究所的黄学诗在《兔类的起源及中国兔目化石》一文中写道：“从化石记录看，除了亚洲外，其他所有大陆兔形类的出现似乎都是很突然的。”“亚洲总是兔类进化的主要舞台。真正的目前各家公认的最早的兔子，是卢氏兔，标本发现在我国河南卢氏。”“兔类的最早化石及其尚有争议的类群均发现在我国，所以亚洲大陆无疑是兔形类的起源地。”“我国不仅是最早最原始兔形类的产地，也是兔类化石相当丰富的一个国家，几乎各个地质时期均有代表。”

看来，中国家兔究竟起源于欧洲，还是亚洲，抑或中国本国，还是一个有待揭开的谜。

“虎毒不食子”质疑

动物都有护幼的天性，再凶残的动物似乎也不会去伤害同类的幼体。动物的母爱和舐犊之情常赢得人们的赞叹。相反，对动物社群中出现自相残杀或同类相食，人们由衷地反感厌恶；要是出现杀害幼体，更是将之视为罪孽。

生物学家当然不会光从人类的道德标准去评价一种动物行为，但即使从生物学意义上来说，生物学家也承认，动物成年个体的护幼天性是保证种族繁衍的一种本能，而偶然出现的杀婴现象则是一种特殊条件下出现的反常行为。

但近 20 年来野外工作取得的资料表明，野生动物中杀婴现象十分普遍，从灵长类、食肉类、啮齿类，一直到鸟类、鱼类都有发生。动物杀婴的死亡率竟然远高于人类中的谋杀甚至加上战争造成的死亡率。因此，当近 10 年来

有关杀婴的报告开始频繁地出现时，许多科学家都感到困惑，环绕杀婴的原因，动物学家、人类学家、社会生物学家展开了激烈的争论。

以美国伯克利大学的人类学家多希诺为代表的一些学者认为，杀婴是由环境拥挤造成的一种压迫效应。证据是在种群密度很高的猴子中确有杀婴现象，实验室空间狭窄的鼠宠里饲养的小鼠也常咬死刚生下的幼鼠。野外条件下，一些较高等的社群动物如猩猩、狒狒和猴子中，当发生种内冲突时，幼体常遭杀戮。当种群密度升高，食物显得不足时，淘汰幼体是为了减少对食物的竞争，如黑猩猩会咬死并吃掉非亲生的幼体；姬鼠会咬死企图吃奶的病弱幼体，黑鹰会啄死第二只孵出的雏鸟。有些学者将这种杀婴比作一种残忍而不经济的节育措施，因为在动物社会内，还不可能有完善而有效的避孕方法，就是在人类社会的早期，杀婴也是比流产安全的一种措施，而且选择性的杀婴还有优生意义。多希诺还指出，动物在受到惊扰威胁或嗅到特殊气味时，也会发生杀婴，如母兔在刚产下幼兔时，如受到外界惊扰就会吃掉幼兔。但纽约动物学会的汤姆·斯特鲁萨克等不同意这种观点，因为他们曾在乌干达的基倍勒森林中亲眼观察到三种猴子在种群未受惊扰并且并不拥挤的情况下发生杀婴。

跟拥挤压迫效应不同的观点认为，杀婴是一种结偶生殖的需要。持这种观点的有日本京都大学的动物学家杉山，美国生物人类学家联合会的一些科学家，卡里索克研究中心的迪安·福西等，他们提出了一种生殖优性假说。杉山曾长期研究灰长尾叶猴的野外生物。长尾叶猴历来被认为是一种温和的社群动物，种内成员会很好地集群合作，很少发生争斗。杉山发现，一般由1~3只成年雄猴为头领，带领25~30只个体猴群中，年轻雄猴在登上首领宝座，接管一个种群时会杀死几乎所有未断奶的幼猴。

用拥挤效应显然无法解释这种杀婴，因为整个猴群都有足够的活动空间和丰富的食物，外界环境也未对它们构成威胁。他们认为，接管种群的新雄体杀死未断奶的幼猴，是为了更快地得到自己的子孙。因为一般哺乳动物在授乳期不发情，杀死奶猴可促使母猴早发性，从而早生育新头领的子孙。因此，这种表面看来有害的破坏行为，除了使新头领得到利益外，对整个种群可能仍是一种生殖上的进步。就是被杀婴的母兽也往往能从自己子孙的死亡中受益，当被屠杀幼仔的场面惊扰后不久，通常它就与杀婴凶手结偶。这些在老的社群中地位较低的雌体，会通过与新头领结偶而获得较高的地位，得到较好的食物和较多的保护。它以后生下的幼猴是新头领的后代，会受到保护而不致被杀。通常这类杀婴仅在短时间内进行，如杀婴雄鼠在交配后大约15天即停止暴行，据估计是为了防止误伤自己的子孙。一旦自己的幼鼠出世后，雄鼠一反前时的残暴，对幼鼠爱护备至。

但持不同观点的学者指出，生殖优性假说也证据不足。因为有些动物如兔、绒鼠、黄麂等产后即会发情；而上述基倍勒森林的三种猴子在新头领接管种群后杀婴也仍不停止；对于雌捧杀婴以及鸟类、鱼类中的杀婴，生殖优性原则更无法解释。因此生殖优性假说也有明显的局限性，动物杀婴的原因究竟何在还是个待揭之谜。

猿猴是否虐待子女

猴类和猿类属于灵长类动物，是与人类亲缘关系最为接近的动物。研究

者发现，它们在行为上与人类比较接近。美国加利福尼亚州马托勒研究所所长、心理学家尤素福·埃文长期研究猿猴和子女的关系，他发现，猿猴常常有虐待子女的行为，这种行为与人类社会中虐待子女的行为相类似。根据这一发现，埃文推断，人类虐待子女的行为起源于动物。因而有可能建立一个动物模型，以了解虐待子女行为的生物学根源。

埃文的上述观点提出以后，引起其他研究者很大兴趣。不少动物学家、心理学家、人类学家对这一问题进行了深入研究。令人感兴趣的是，研究猿猴和它们子女关系的科学家得出了两种截然相反的结论，引起了激烈的争论。

一些学者断言，猿猴中确实有虐待子女行为。美国科罗拉多大学医学院的精神病学家马丁·里特和巴克内尔大学南茜·凯恩对一个豚尾猴群体连续12年虐待子女的记录进行分析，他们发现了87起虐待事件，涉及69只幼猴，受虐待幼猴占幼猴总数的1/3。他们还发现，猴群社会拥挤会使得虐待幼猴的事件增加。而猴中因患精神病而虐待子女的只占很小的比例，大多数虐待子女的猴没有明显的行为变态。美国亚特兰大岳克斯灵长类研究中心的心理学家罗那德·南德勒发现，生下婴儿后离开正常社会群的雌大猩猩倾向于在肉体上虐待它的孩子。在美国一些动物园里，雌大猩猩产仔前后，饲养员常常让它们暂时离开群体，以便保护幼仔。南德勒对动物园进行了调查，发现采取这种做法使大猩猩虐待子女的事件增加。美国威斯康星大学心理学家斯蒂芬·苏密也指出：在野外，猕猴、长尾猴与狒狒群中，都发生过虐待子女的行为。

另一些科学家却不同意埃文的说法。他们认为，猿猴中并不存在类似人类虐待子女的行为。美国俄勒冈地区灵长动物研究中心心理学家格瑞·依顿报道说，他在研究中心的大群日本猕猴中观察，并没有发现它们虐待子女的证据。这些猕猴被围养在16平方米的土地上，围养地的环境与猕猴天然栖息地十分相似。佐治亚理工学院的泰瑞·迈帕尔曾经在卢旺达观察山区大猩猩，他说，他从未看见过大猩猩在野外虐待子女的现象。雌大猩猩由于缺乏经验，常常不善于照料幼仔。可是，它们很快就能学会做一个好妈妈。芝加哥大学生物学家简·爱特曼是一位研究母狒狒的专家，他也否认狒狒有故意虐待子女的行为。

自从达尔文创立进化论，提出人类起源于古猿以来，100多年来，对于人类与猿类的分野问题，动物学家们一直是从比较解剖学和古生物学方面进行研究的。通过对人体和猿体大量的解剖比较，他们归纳出人类和黑猩猩、大猩猩、猩猩等猿类在形态解剖方面的不同点和相同点，从而把人类归属于人科，把黑猩猩、大猩猩、猩猩等归属于猩猩科。多数动物学家认为，在现存的各种猿类中，长臂猿和人类的关系最远，其次是猩猩。黑猩猩和大猩猩与人类的亲缘关系较为接近，但比较起来，黑猩猩、大猩猩和猩猩之间的关系要比它们和人类的关系更为接近得多。对于这样的人猿分野理论，100多年来没有受到过怀疑。

然而近年来，随着现代生物学的发展，特别是分子生物学理论和实验的应用，传统的动物分类学面临挑战，自从达尔文时代开始确立起来的灵长目分类系统树受到冲击。正是在这些新的理论、新的实验基础上，主张黑猩猩应该归属于人科动物的学说酝酿诞生了。那么，这一学说有什么依据呢？

25年前分子生物种理论问世。这一理论认为：两种生物如果起源同一祖

先，在这两种生物体内应能找到源于共同祖先的同源分子。因为起源于同一分子，不同物种的同源分子结构上基本相同；又因为不同物种经历了不同的进化历程，同源分子在结构上会发生不同的变异。如果分子结构变异的速率恒定，就可以把这一分子看成一只进化的时钟：每隔若干万年，分子结构变化为一定的百分比。这样，只要比较两个物种同源分子在结构上的差异，同时参考已掌握的化石资料，确定分子钟的“走时”（过多少万年变化百分之一），就可以从分子结构的差异推算出两个物种分化的时间。

美国耶鲁大学鸟类学家、匹堡地自然博物馆馆长查理斯·西伯雷和另一位动物学家阿尔魁斯特一起，对动物进化与 DNA 分子钟的关系进行了长达 10 年的研究。通过对数千种动物的 DNA 分子作近 20000 个对照测定，并参照了大量的化石资料，西伯雷得出结论：DNA 分子钟的走时约为 450 万年变化 1%。西伯雷和阿尔魁斯特比较了人类、普通黑猩猩、得格来黑猩猩、大猩猩、猩猩、普通长臂猿、合趾猿，以及五种旧大陆猴类的 DNA 分子，研究了它们之间的亲缘关系，发现所有猴类的 DNA 分子与人类、猿类差异很大，说明猴类与人类、猿类的关系较远，这与传统的分类理论一致。而人类和六种猿类中，普通黑猩猩和俾格米黑猩猩 DNA 分子差异最小，仅为 0.7%，根据分子钟走时可推算出，这两种黑猩猩是在大约 300 万年前由同一祖先分化而来的。其次最为接近的，就是人类和两种黑猩猩了，人类和这两种黑猩猩 DNA 分子结构差异均为 1.9%，由此推算出人类和黑猩猩是在大约 700~800 万年前由共同的祖先分化出来的。人类和大猩猩的 DNA 分子结构差异为 2.1%，而大猩猩和黑猩猩的 DNA 分子结构差异却为 2.4%，这表明大猩猩和黑猩猩的亲缘关系，还不如人类和黑猩猩亲缘关系来得近！这一结论和传统的人猿分野理论大相径庭。根据上述研究结果，西伯雷指出，无论从遗传特征上还是进化起源上，人类和黑猩猩的关系要比黑猩猩和大猩猩的关系接近，因此以往把人归于一科，把黑猩猩和大猩猩归于另一科的分类方法是不正确的。而且，从 DNA 分子的差异来看，普通长臂猿和合趾猿的差异远比大猩猩、黑猩猩、人类之间的差异大，可这两种长臂猿历来被归于同一科同一属：长臂猿科长臂猿属。根据这样的分类方法，人类和黑猩猩、大猩猩都应该归属于同一科同一属，应该用人科人属来命名黑猩猩和大猩猩，这样，今天地球上生存着的人科动物就不是一种，而应该有四种。美国杜克大学灵长动物专家彼德·克劳佛反对埃文关于猿猴虐待子女的学说，他说：“我认为虐待子女这个概念根本不能应用于灵长动物。虐待子女是人类母亲对孩子的一种认知反应，而在观察动物时，我看不到这样假定的依据。虐待这个概念和它在文化方面的全部含义都是人类所特有的。”克劳佛的上述说法，反映了多数反对埃文观点的专家的想法。

以上两派观点针锋相对，各有各的观察材料，各有各的理论依据。究竟哪一种观点正确？猿猴到底有没有虐待子女的行为？人类的虐待子女行为是否能在猿猴行为中找到原始的“动物模型”？看来，要回答这些问题，还有待研究者的进一步努力。

“龙”为何物

我们在日常生活中，经常可以接触到“龙”的形象：天安门前华表上腾空升跃的“龙”；故宫三大殿前云龙阶石上浮云遨游的“龙”，首都北海公

园和山西大同市九龙壁上神采各异的“龙”，更是神气活现，这些都是源自传说的艺术加工。

在国内外的历史文献中，关于“龙”的记叙也屡见不鲜。甲骨文是我国目前可以认识的最早文字。收入《甲骨文编》中不同字体的“龙”字就有36个。不论繁体或简体，它们都象形于现生的蛇、蜥蜴或鳄等。东汉许慎在《说文》中说：“龙能幽能明，能细能巨，能短能长。春分而登天，秋分而潜渊。”罗贯中在《三国演义》中，有一段关于龙的精采描述：“龙能大能小，能升能隐。大则兴云吐雾，小则隐介藏形，升则飞腾于宇宙之间，隐则潜伏于波涛之内。”这段文字，把龙描写得活灵活现，跃然纸上。宋朝罗愿在《尔雅翼》中写道：“王符言：龙有三停九似之说”。所谓“三停”是指龙身三部分的长度相等：从头到肩膀，从肩膀到腰胯，从腰胯到尾，三部分均等长。所谓“九似”，即：角似鹿，头似驼，眼似兔，项似蛇，腹似蜃，鳞似鱼，爪似鹰，掌似虎，耳似牛。这段描写把龙的形态构造更具体化了，似乎把现生的哺乳动物、爬行动物、软体动物、鱼类的某些特点都集中于一身了。1924年，章炳麟发表一篇《说龙》的文章。他考查古书，稽按地域与音训，参考马来人捕鳄实况认为：“龙是鼃、鳄、猪婆龙，即是扬子鳄。”

看来，前人、学者们对“龙”的描写，因人而异，千姿百态。随着人类文明的进步，人们开始提出种种怀疑：到底有没有“龙”？现实生活中有谁见过龙？古生物学证实了距今大约2亿多年到7千多万年前中生代曾有“恐龙”、“鱼龙”、“翼龙”等在世界上生存过，并曾盛极一时，但这与我们平常所说的龙毫不相关。

苏联学者阿基穆什金在《自然界奇闻怪事》一书中说：“人类想象创造出来的一些怪物的荒诞形象，决不是因为人们在上帝那里看到过它们。尽管这些怪物的特征和超自然的特性多么不可思议，但它们是从大自然宝库中获得的事实。海中有美人鱼，森林中有独角兽，甚至在自然界也能找到龙的原形。”那么“龙”究竟是什么动物呢？

闻一多在《伏羲考》中阐释道：“然则龙究竟是什么东西呢？我们的答案是：它是一种图腾，并且是只存在于图腾中而不存在生物界中的一种虚拟合成的生物，因为它是由许多不同图腾糅合成的一种综合体……龙的基调还是蛇。大概图腾未合并以前，所谓‘龙’者只是一种大蛇，这种蛇的名字便叫作‘龙’，后来有一个以这种大蛇为图腾的团族兼并、吸收了别的许多形形色色的团族，大蛇才接受了兽类的四脚，马的头、鬣的尾，鹿的角，狗的爪，鱼的鳞和须……于是便成为我们现在所知道的龙了。”

我国科学家贾兰坡和甄朔南在《龙和龙骨》一文中说：“‘龙’是人们想象中的产物是没有问题的，所以历来的‘龙’，无论是绘画和雕刻也就没有一定的风格和姿势，最早比较简单，后来由于想象力的增强，愈来愈把它复杂化了。‘龙’虽然出于想象，但最初会有实物作为想象的根据，例如，甲骨文中的‘龙’，无论是繁体和简体，都有大的头、大的嘴、长而弯曲的身子，有的身上还有纹，似与现生的蛇、蜥蜴和鳄相象，所以传说中的‘龙’，最早可能是指不常见的蛇、蜥蜴和鳄等爬行动物。”

我国爬行动物学家张孟闻著《龙考》，从汉字的溯源——甲骨文、钟鼎文、篆字、隶书、楷书，引用古代史书及有关传说，再考查到现存的动物从而作出了结论。他说：“我认为龙是并不存在过的虚拟动物，其来源是图腾，是后期原始社会已有强大的总酋长所谓天子者的总合混杂的族徽代表，

即天子的图腾，其基调是大蛇，尤近五步蛇，以其剧毒使人惊怖而敬奉之为神物，成为龙的前行图腾。”

在漫长的岁月里，人们对“龙”的看法众说纷纭，莫衷一是。在“龙”究竟是什么动物这个问题上，依然笼罩着一层纱幕。但人们相信，有朝一日，人们一定会把这个扑朔迷离的“龙”谜，弄个水落石出。

动物“方言”与动物的脑

人类由于居住地区的不同，产生各种各样的方言。就拿江浙一带来说，就有苏北话、宁波话、苏州话、无锡话、绍兴话等等。那么，动物有没有方言呢？这一饶有风趣的问题，过去一直被人们认为是不可思议的事情。可是近二十年来，世界上不少科学家在探索动物的语言和方言，希望人类与动物能够通话。

早在 70 年代，美国著名鲸类学家罗杰斯·佩恩夫妇在考察座头鲸时，发现这种鲸不仅能够唱优美动听的歌，而且生活在不同海区的座头鲸唱的歌是不同的。他们把太平洋夏威夷海域座头鲸歌唱的录音，通过电脑，与大西洋百慕大海域座头鲸歌唱的录音加以比较，发现它们虽属同一种鲸，但是由于生活地区的不同，发出的声音是有明显差异的，这与人类的不同地区方言何等相似！

海豚具有发达的脑子，智能高得与黑猩猩可以媲美，会发出各种声音，使用自己语言在同类中进行会话，因而引起世界各国科学家们的极大兴趣和关注。美国学者 J·德莱斯和 W·埃帕斯首先将海豚的语言归纳为 32 种类型，研究了哪种海豚会讲哪种语言。日本大学黑木敏郎教授对海豚语言的研究更有成效，他认为海豚的语言同人类的语言十分相似，不仅有通用的“普通话”，而且还有各自特有的“方言”。他列举出这样一个例证：生活在大西洋的关东海豚有 17 种语言类型，而生活在太平洋的关东海豚有 16 种语言类型，它们之间有 9 种语言是通用的，约占一半，而另一半语言是各自所特有的，互相都听不懂，这就是海豚的方言。

南极洲素有“海豹之乡”的称号。因为这里不但海豹种类多，而且数量大。不久前，美国圣迭戈的哈布斯海洋世界研究所的珍妮特·托马斯，以及加拿大野生动物服务中心的兰·斯特林两位科学家在南极洲考察海豹时，发现南极半岛海域的威德尔海豹与麦克默多海峡海域的威德尔海豹发出的声音也有明显差异。前者只有 21 种叫声来传送语言信息，后者却用 34 种叫声来进行语言交流。即使两者之间有一些共同性的音调，由于海豹生活地区的不同，会出现不同的音响效果。例如南极半岛海域的威德尔海豹，在发出这些音调时，比麦克默多海峡海域的同种海豹发出声音的音调低沉、短促。

此外，南极半岛海域的威德尔海豹，还会发出一些新奇的“结合声”。其中最突出的是一种“镜——像”发声技能，这在麦克默多海峡海域的同种海豹中是听不到的。所谓“镜——像”叫声，仿佛人照镜子一样，先有镜子，然后才照出人像来。最常见的海豹“镜——像”叫声，可以分为以下两类：一类是在海豹前一个声音低落时，后一个声音立即升起；另一类是这种叫声由两个短句组成，前一个短句渐慢，后一个短句渐快，而每个短句有重复的连续节奏音构成。

根据托马斯和斯特林的研究，威德尔海豹还具有“创新”和“保守”两

重性。在同一个海域中，一些海豹能不断发出新的声音，例如象针尖磨擦样的叫声，周围的另一些海豹不但会马上学习，而且很快就学会。可是，这种海豹又十分保守，只学习本地区的同种海豹的创新语言，严格抵制外来语言对自己方言的影响。

目前有些科学家综述，人类不但发现了动物的语言，而且还发现了动物的方言，至少在座头鲸、关东海豚和威德尔海豹中已经找到了方言，可见方言并不是人类所特有的，问题在于我们现在还不了解动物方言的含义，它们中间是否有一些“先知者”充当翻译，使它们和人类一样通过译员彼此广泛通话，可惜迄今还一无所知。

