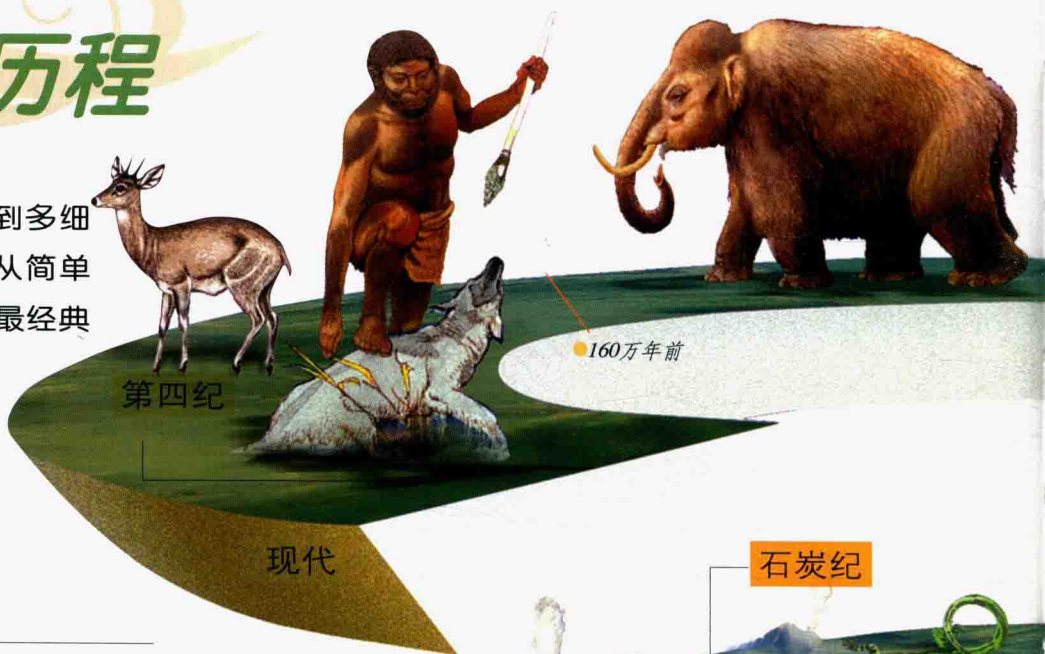


动物进化历程

动物界是按照从单细胞到多细胞、从水生到陆生、从简单到复杂的历程演化的。其中最经典的一个环节就是脊椎动物完成了从水生到陆生、从变温到恒温、由卵生到胎生的转变。在这种转变中，我们人类开始登上历史的舞台。



化石



↑ 始祖鸟化石

生物的尸体或是生活时留下来的痕迹经过自然的作用被保存在岩层中，这些遗体、遗迹都叫作化石。化石在研究动物进化的过程中起到了很大的作用，它就像现在的照相机，将几亿年前的影像拍下，然后展示在现代入面前。

象的进化

科学家们通过化石可以发现一个物种完整的进化轨迹。就拿大象来说，早在距今5千万年前的第三纪始新世，它的祖先始祖象便已在地球上出现了。



↑ 始祖象



↑ 乳齿象



↑ 嵌齿象



↑ 干草原猛犸



↑ 现代非洲象

前寒武纪

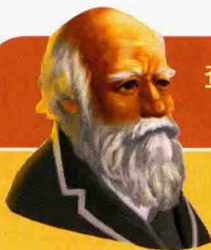
进化的证据

1861年，古生物学家在德国发现了始祖鸟化石。始祖鸟的实际大小和现在的乌鸦相近，全身都有羽毛，两翼和腿清晰可见。始祖鸟生活在1.5亿年前，并没有完全进化，所以它身上还有一些爬行动物的特征。因此，科学家认为，始祖鸟是由小型恐龙演化而成的。



自然选择

达尔文认为，只有适应环境的生物才能够生存，而那些不能适应环境的生物则会被自然所淘汰，如长颈鹿在自然选择的过程中进化出了长长的脖子，这样它们就可以比短脖子的动物得到更多的食物。这就是大自然“优胜劣汰”的生存法则。



查尔斯·达尔文 Charles Darwin
(1809—1882年)

达尔文是英国著名的生物学家，他的著作《物种起源》撼动了当时人们根深蒂固的“上帝创造人类”的思想，提出了生物进化论学说。所以说，他是“进化论”的奠基人。

腔肠动物

腔肠动物长得非常奇特，它们虽然是动物，但看起来更像植物——海葵像盛开的花朵，水螅像柔软的柳条，珊瑚像鲜艳的小树……全世界的腔肠动物大都分布在温暖的浅海中，只有水螅生活在淡水里。虽然它们长相各异，但都是由两层细胞形成的空腔，一端封闭，另一端为有触手的口。



↑鹿角珊瑚丛能不断分叉，看上去就像雄鹿的角一样，故而得名

刺胞动物

刺胞动物是指消化腔只有一个开口的无脊椎动物，有水螅体和水母体两种不同的体形。它们都用腕状的触手捕食，并将食物抓入消化腔内。它们的触手上都长有叫作刺丝囊的刺毛。

有毒的口袋

别看长得漂亮，但腔肠动物却都是“狠角色”——它们的触手有毒！这些毒素能麻醉猎物。腔肠动物只有一个口而没有肛门，就像一个口袋，食物从口中进入体内消化，残渣仍然从口里排出。



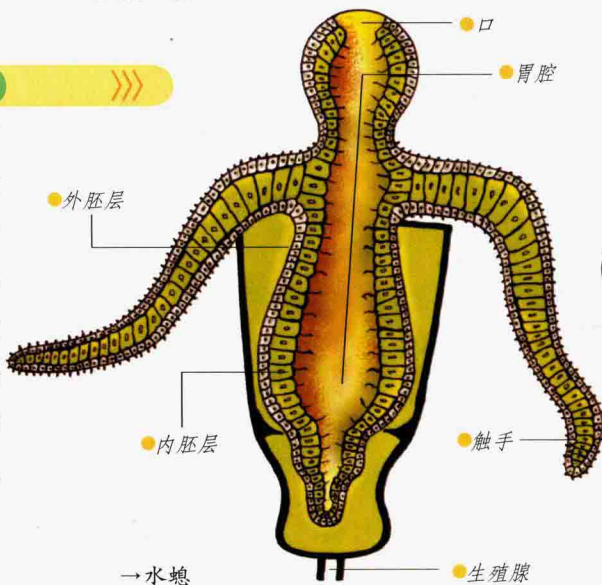
↑海葵的触手上有毒刺，可以用来捕食猎物



↑水螅可以进行有性和出芽两种生殖方式

多种多样的繁殖

腔肠动物的繁殖方法最为多样，有出芽生殖、分裂生殖和有性生殖。有的还会多种方法并用、世代交替——水螅型出芽生殖产生水母型，水母型产生精子和卵，受精后再发育成水螅型的腔肠动物。



Tip 腔肠动物的主要特征

- 具有辐射对称的体形。
- 具有内外两胚层和原始消化腔。
- 出现组织分化，具有上皮组织和网状神经组织。由于以上特征，腔肠动物成为真正多细胞动物的开始。

软体动物

软体动物的栖息地非常辽阔，从热带大陆到南北极的海洋，从海拔7 000米以上的高地池塘到

800多米以下的深海，都是它们的乐园。软体动物种类繁多，仅次于节肢动物——现存种类超

过10万种。它们的形态差别很大，但都具有柔软的身体。它们大多数生活在海洋中，只有部分双壳类和腹足类迁移到半咸水和淡水中栖息。



↑ 大扇贝结构图

身体结构

软体动物由3个主体部分组成：中间主体，被称为内脏囊，被石灰质的贝壳所覆盖；头部是从内脏隆起伸出的部分，能够感觉和进食；肉足是与运动相关的部分。

奇形怪状的足

软体动物的足一般位于腹部，当足部肌肉收缩波动时，带动身体一起爬行。河蚌的“斧状足”、章鱼的吸盘足都可用来固定身体；浮游种类的足可变成肉桨，像鱼鳍一样在水中游动。

繁殖

软体动物的生殖方法各有不同。卵子有的是逐个被排出体外，有的排出后靠胶状物质黏在一起形成卵群。受精卵一般在体外孵化，但小河蚌在妈妈的鳃腔中孵化，而小田螺是在妈妈

体内发育完全后直接被生出来。



↑ 宝贝是贝类的一种



↑ 河蚌

多功能的外套膜

外套膜是软体动物的重要器官。它分泌的含钙物质可以形成坚硬而美丽的贝壳；它还可以分化形成软体动物的鳃、肺、水管和开孔；有时也会具有运动和摄食功能、感觉能力。

棘皮动物



↑ 海星的身体呈辐射对称

棘皮动物分布在温带、亚热带和热带海洋中。它们或是固定在海床上，或是漂游在海底中。现存的棘皮动物大约有5 300种，其中包括著名的海星、海胆、海参等动物。棘皮动物幼年时身体两侧对称，成年后变成辐射对称。

带刺的香肠



↑ 刺参的表皮上布满了棘状突起

刺参体形呈圆筒状，背面隆起，具有许多刺状突起，像是一个带刺的香肠。它们白天待在乱石缝隙间，夜间依靠管足与身体的收缩缓慢爬行寻找食物。它们主要通过粗糙的皮肤和刺突来自卫。

突出来的骨片

棘皮动物的内骨骼由一些钙化的小骨片组成。这些骨片或长成关节，如海星、海百合；或长在一起像个水瓶胆，如海胆；或散布在体壁中，如海参。小骨片常常突出体表，形成粗糙的棘。

植物般的动物

海百合的外形长得像植物。有柄的“柄海百合”犹如海底的百合花，成体无柄的则如飘动的羊齿植物。它们的口朝上，用羽毛般的腕捕捉有机物和微小的浮游生物。



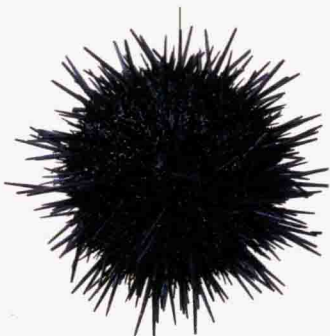
↑ 海百合



【海参的再生本领】

海参生活在水中，它拥有自己独特的自卫方式。如果受到惊吓或威胁，海参会把所有内脏抛出体外，弄成黏糊糊、乱糟糟的一堆，乘捕猎者迷糊之际，海参靠管足爬走逃命。抛出内脏并不会让海参死去，过不了多久，海参又会长出一副新的内脏。

● 长而锋利的刺突



↑ 海胆

海底刺猬

海胆的身上长着许多刺，就像一个仙人掌。它们喜欢在海藻丰富的礁林、石缝中安家，特别爱吃海带、裙带菜以及浮游生物。跟刺猬一样，遇到敌害，海胆也只是拼命缩紧身体，露出尖刺。

节肢动物



节肢动物根据触角和足的数量不同可分为4个纲：蛛形纲、倍足纲、甲壳纲和昆虫纲。它们有很多共同的特征：身体被角质层或壳所覆盖；可以分为许多个部分，或是称为许多节；每个节上都有一对连接起来的触角或者足，可作为运动器官。节肢动物有100多万种，其中大部分为昆虫。

爱换新装的孩子

节肢动物的外皮不会随着身体的长大而长大，所以，为了更好地成长，它们必须顽强地冲破旧“衣服”的束缚，产生蜕皮现象。到长成成虫之前，它们要换掉几套“服装”。越是生长旺盛的幼虫，“换装”的次数也越多。蜕皮时是它们最脆弱的时候。



1 新鲜出来的蝗虫若虫。

2 若虫每蜕皮一次，就会长大一些。



→ 蝎子

外骨骼

节肢动物的体表附有壳一样的外骨骼。当它们蜕皮时，外骨骼也要脱落，蜕皮后的节肢动物自身还会分泌新的外骨骼。外骨骼的作用与脊椎动物体内的骨骼类似，可与肌肉共同完成各种运动。

全身都能呼吸

节肢动物的呼吸器官是由皮肤直接形成的。其中，水生动物的呼吸器官为皮肤向外突起形成的书鳃，陆生动物的呼吸器官则为向内凹陷的书肺。而蚜虫和恙螨根本没有呼吸器官，全靠体表呼吸。

传宗接代

节肢动物有雌雄之分，甚至雌雄个体的形状和大小也有些不一样。从幼虫到成虫，会经历不同的形态变化。雄蜂是由没有受精的卵长大的，这就是奇异的孤雌生殖。



3 若虫蜕皮后，剩下的壳就是外骨骼。



4 经过第5次蜕皮后，若虫就变成成虫了。

↑ 蝗虫的蜕皮过程



两栖动物

两栖动物是水生脊椎动物和陆生脊椎动物之间的过渡类型，既有其祖先——鱼类的特性，又能适应陆地生活。两栖动物身上的颜色有利于生存——鲜艳的颜色是对捕食者的警告，与背景相融的色彩便于伪装。两栖动物一般在水中产卵，幼体经过变态后，成为能在陆地生活的成体。它们既不能在海洋中生活，也不能在荒漠中生活，寒冷和酷热的季节里还要冬眠或夏眠。

两栖动物的种类

两栖动物基本上有3种：有腿有尾的是蝾螈和水螈，它们的身体颜色鲜艳；有腿没尾的是青蛙和蟾蜍，在任何有淡水的地方都能找到它们；有尾没腿的叫蚓螈，看上去像蚯蚓，只生活在热带地区。

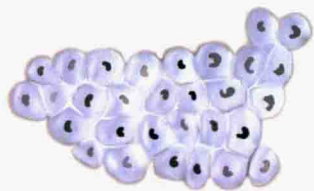
两栖动物的成长

两栖动物都是在水中交配和产卵的。由卵孵化的幼体，在水中生长和发育。幼体用鳃或呼吸孔呼吸，直到成年，它们才改用肺呼吸。同时，它们的运动方式和感觉器官也发生一系列的变化。



↑水螈

↓青蛙的成长过程



① 胚胎在受精卵里发育。

② 刚孵化出来的蝌蚪，长了一条稚嫩的尾巴，鳃突出于体外。



⑤ 4个月时，尾巴和鳃消失了，幼蛙约1厘米长，并准备离开水。



③ 2个月之后，蝌蚪外露的鳃发育完全，肺在体内形成，后腿出现。



④ 3个月左右，前腿出现了，眼睛变得更加突出，嘴巴变得更宽。



两栖动物的食性

两栖动物除了它们的一些幼体吃植物外，其余都以各种动物为食。大鲵在阴暗、清澈的河水中，捕食鱼、虾、蟹、蛇，还有昆虫。它们和甲鱼、乌龟一样，由于新陈代谢缓慢，一两年不进食也不会饿死。

两栖动物的听觉

在陆地上，空气震动产生的声波若不能引起内耳淋巴液的流动，就不能将兴奋传到大脑的听觉功能区，也就听不到声音。而一些两栖动物出现了中耳，能将声波扩大后再传导到内耳，因而听觉异常灵敏。

侧线

青蛙的幼体（蝌蚪）和蝾螈、水螈、鳗螈都有一种特殊的感觉器官——侧线。通过这条侧线，两栖动物可以感觉外界水压的变化，了解周围物体的动向。

感知震动

两栖动物能检测到连世界上最灵敏的地震检测仪都测不到的地震的“前震”，并在自然突发事件（如风暴）来临之前出现反常行为。因而可以肯定，它们具有检测远距离外发生的、人类的感官无法感觉到的其他事件的能力。

→ 蚓螈生活在土壤中，它们的视力几乎为零，只能靠嗅觉生活



高度退化的感觉

大多数的蚓螈像蚯蚓一样生活在湿润的土壤下面。它们的眼睛根本看不见东西，有些干脆隐藏在皮肤下面。但在鼻和眼之间有可以伸缩的触突，能嗅到蚯蚓、昆虫的幼虫等食物。

游泳教练

体育项目中的蛙泳，就是模仿两栖动物中蛙类的游泳动作。青蛙和蟾蜍游泳时，后腿蹬水，身体向前伸展，并用前腿掌握方向。而水螈则左右扭动身体呈“S”形前进。小蝌蚪们都是左右甩动尾巴游泳的。



→ 青蛙在水中游泳

● 伪眼周围还能分泌难闻的液体

● 像眼睛一样的斑点

巧妙的伪装

● 细长的腿便于跳跃

↑ 南美伪眼蛙

水螈的体色与池塘底部的水草、泥沙的颜色相似，因此能得到很好的伪装效果。南美伪眼蛙的两肋长有很大的斑点，看起来很像眼睛，能令敌人误以为是一个很大的动物而放弃捕食。

爬行动物

爬行动物是由两栖动物进化而来的，它们的身体大都披着防水的“外衣”。这种外衣是一种角质鳞片。它们有些生活在水里，有些生活在陆地上，但都在陆地上繁殖。爬行动物属变温动物，体温太低时，需要吸收太阳热量为运动提供能量。有人说爬行动物的祖先是恐龙，但这一说法的正确性还有待考证。



一大数的壁虎都有一个上下连着的透明眼睑，而豹纹壁虎的眼睑是移动的

爬行动物的种类

现存爬行动物按形态可分为：蜥蜴型，如蜥蜴类、楔齿蜥类和鳄类；蛇型，如蛇类和蛇蜥类；龟鳖型，如龟、鳖和海龟。按其适于生活的环境，可分为地面爬行的、树栖的、穴居的及水栖的爬行动物。

运动方式

爬行动物根据自身不同的生活环境，选择了不同的运动方式，有的爬，有的跑，有的游，有的钻洞，而没有腿脚的蛇也能在地面上、水中、树枝间快速运动。

调节体温

爬行动物是冷血动物，体温会随生活环境的变化而改变。由于生存的需要，它们只能靠行为来调节体温。为了取暖，它们会爬到阳光下晒太阳；如果要降温，它们会爬到阴凉处躲避日光。

↓ 沙蜥调节体温的行为过程

→ 4 在一天中最热的时候，沙蜥会找一个阴凉的地方乘凉，避免身体太热。

→ 3 沙蜥的身体暖和后，便开始了捕猎、交配和守卫自己的领地等活动。

← 2 沙蜥醒来后做的第一件事就是晒太阳，以获取一天活动所需的能量。

← 1 太阳刚升起，沙蜥就从藏身之处探出头来。

← 5 午后，天气不是很热了，沙蜥又开始活动了。

↓ 6 黄昏时，沙蜥一边悠闲地晒太阳，一边消化一天里吃下去的食物。

→ 7 夕阳西下，沙蜥开始返回住处。

→ 8 一天又过去了，沙蜥开始准备睡觉了。它蜷着身体，尽量保存白天获取的热量。



爬行动物的肺

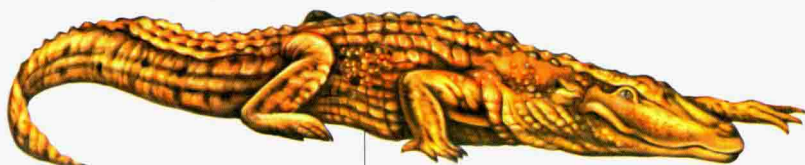
所有爬行动物都用肺呼吸，这是适应陆地生活的特征。喙头蜥和蛇类的肺是由许多单个的囊合在一起的；龟类和鳄类的肺分成许多小室，由肺泡和支气管的分支将之连接；变色龙的肺末端有一个像鸟类气囊一样的中空气囊。

能听到空中的声音

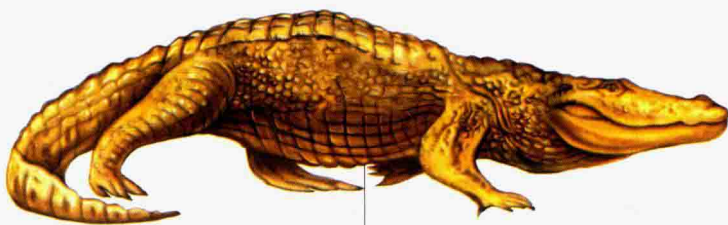
爬行动物都具有中耳和内耳，而鳄鱼还有外耳。中耳包括镫骨和喉部相通的咽鼓管，当声波经空气震动中耳内的镫骨后，就可以听见声音了。这是鱼类所没有的。



↑ 眼镜王蛇



● 腹部贴着地



● 腹部离开地面，四肢支撑着身体



● 尾巴举起，使身体保持平衡，四肢腾空

↑ 鳄鱼的3种行走方式

Tips 【爬行动物的探热器】

爬行动物没有鱼类和两栖类的侧线感受器，但在眼睛和鼻子之间有一个凹陷小窝——探热器，能够接收动物身上发出来的热量。例如，当小动物从旁边经过时，响尾蛇能立刻发觉，然后悄悄地蹑过去把它咬住。

锄鼻器

蛇的口腔顶部有一对凹下去的器官，上面具有一列嗅觉上皮和丰富的嗅神经，这就是锄鼻器。舌头将空气中的气味微粒送到口腔，分叉的舌尖像插头一样直接插入锄鼻器中，使这些气味微粒的信息传到大脑，气味就被辨别出来了。我们看到蛇经常吐舌头，那就是它在“闻味儿”呢。

爬行类与两栖类的区别		
类型	爬行类	两栖类
皮肤	具有干燥的鳞片状皮肤	皮肤一般无鳞片
生活环境	适应在干旱区域和海洋中生活	适应在炎热潮湿的地区生活
产卵	在陆地上产卵	在淡水里或潮湿地方产卵



● 锄鼻器

↑ 蛇



哺乳动物

哺乳动物是脊椎动物中最高等的一类。除鸭嘴兽和针鼹是卵生外，其余都是胎生，用乳汁哺育后代是它们的特点。一般来说，哺乳动物的身体可分为头、颈、躯干、尾和四肢五个部分，体外有毛，体温比较稳定，体腔分为胸腔和腹腔两个部分，智力和感觉能力发达。哺乳动物处于动物进化过程中较高等的阶段。

哺乳动物的种类

哺乳动物的种类很多，全世界大约有4 000种，其中有的善于在陆地上奔跑，有的能够在空中飞翔，也有些种类则常年生活在水里，善于游泳。按照它们食性的不同，可以把哺乳动物分为食草类、食肉类、杂食类和食虫类。

→ 幼狍一生下来就会吮吸妈妈的乳汁

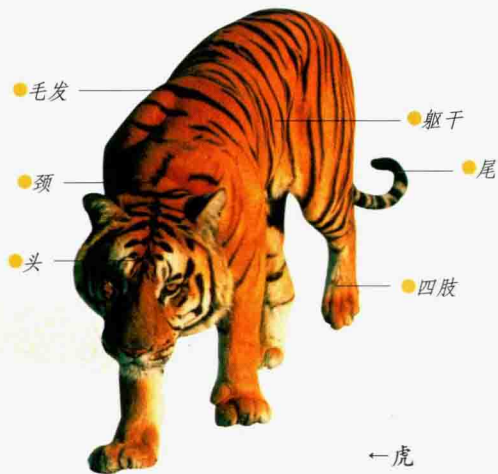


天生的衣服

毛发是哺乳动物特有的，用来保护身体不被磨损，具有防寒、防晒、防水的作用，甚至有些动物的皮毛能组成图案迷惑敌人。毛发分为稠密柔软的绒毛和粗长的针毛。也有一些哺乳动物，如鲸的毛发已经退化。

哺乳动物的肌肉

发达的肌肉系统使哺乳动物能完成更多的动作。如牛和马的膈膜肌可使周身皮肤颤动，驱逐讨厌的蚊蝇，抖掉肮脏的土坷；猿猴和人等灵长类的表情肌有30块左右，可以产生丰富多变的表情。



← 虎



↑ 猩猩的表情多种多样

捕猎

捕猎是哺乳动物的天性。它们有的靠自身奇特的身体构造，很容易地捕获猎物；有的则靠学习，积累丰富的捕猎经验，用自己的智慧换来美味的回报。通过捕猎活动，食物链上的植物和动物才得以维持正常的数目，生态环境才得以维持稳定的平衡。



🌿 哺乳动物的尾巴

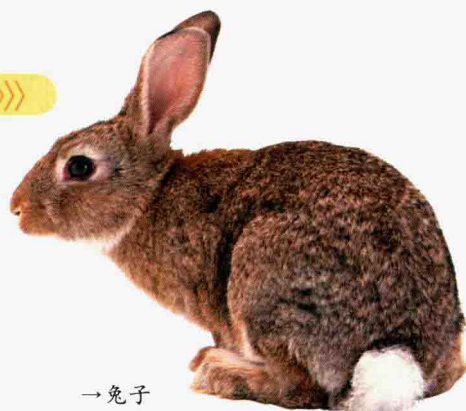
动物的尾巴虽然看似简单，却都有着不同寻常的功能。有的尾巴大而有力，是搏斗的武器；有的尾巴又小又柔软，可以用来交流；还有的用尾巴把身体挂在树上，使身体得到更多的自由……正是有了尾巴的帮助，动物才能更好地适应周围的生活环境，得到更多的生存机会。

🌿 致命的武器

作为“百兽之王”的虎有两件武器：一是尖利的牙齿；二是又粗又长的尾巴。当虎攻击猎物扑空时，会随后抡动尾巴，它的尾巴粗壮有力，像钢鞭似的狠狠扫向对方，把猎物打晕在地。

🌿 救命的法宝

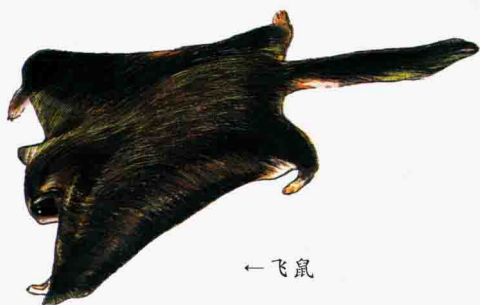
兔子的尾巴虽然不长，却可以用来救命。当被猛兽咬住时，兔子立刻使用“金蝉脱壳”，将尾巴上的“皮套”脱下，从而赢得逃命的时间。



→ 兔子

🌿 方向盘

飞鼠长有一条毛茸茸的长尾巴，前后肢之间有皮膜相连。当它们在树林里滑翔时，身体两侧边缘的皮膜张开像降落伞，而扁平的尾巴就成了滑翔的方向盘和刹车闸。



← 飞鼠

↓ 野马

🌿 驱赶蚊虫

马的尾巴由数百根又长又粗的毛组成，可以当作“苍蝇拍”，左右甩动抽打叮咬它们的蚊蝇。在奔跑时，马的尾巴又成了“平衡器”，可以保持身体平衡。



昆虫



昆虫纲动物，也就是我们平时所说的昆虫，是节肢动物门中最大的一纲，也是很古老的物种。早在3.5亿年前，昆虫就已经在地球上生存了。它们繁殖力强，所需食物也不多，所以足迹遍布全世界。昆虫通常有3对足和2对翅，坚硬的体表保护其柔软的体内器官不受伤害。

身体结构

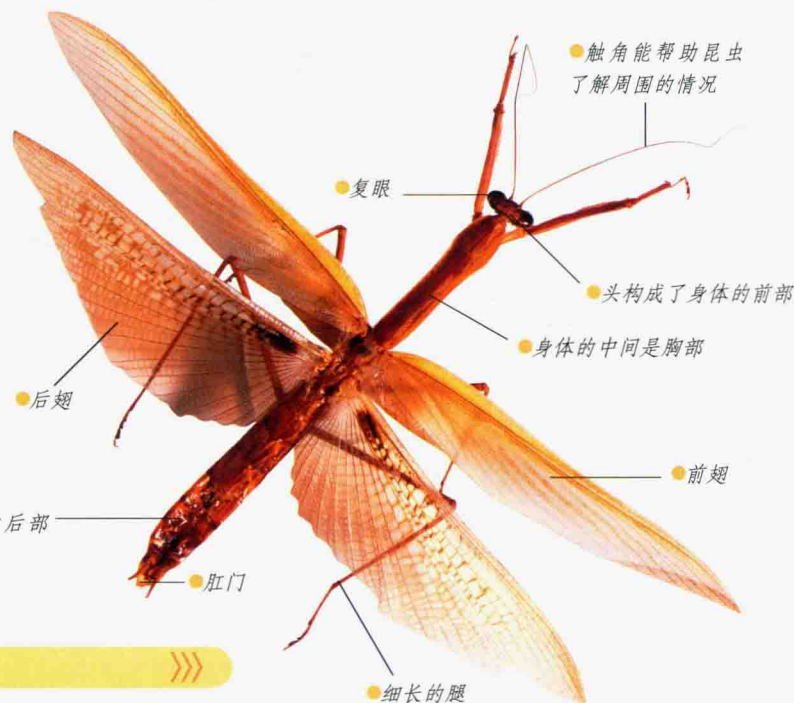
昆虫的身体可分为3个部分：头、胸和腹。头部有1对触角、2个复眼和2~3个单眼及各种类型的口器；胸部由3节组成，每节都有1对足，中胸和后胸各有1对翅；腹部为10~11节，末端有肛门及生殖器。

顽强的生命力

昆虫耐饥饿、严寒、高温和干旱。臭虫一次吸血后可活280天；在浅土中过冬的昆虫幼虫或蛹，天气转暖即可苏醒，继续生活并繁衍后代；许多昆虫可忍耐45℃高温长达10小时。

→ 螳螂的身体分为头、胸、腹3个部分，有3对足和2对翅，头部有1对触角和2个复眼

● 身体的后部是腹部



伪装大师

昆虫具有非常复杂的变态、模仿、拟态等防御保护行为，以获取食物或躲避天敌。比如，枯叶蝶落在地上像一片枯叶，竹节虫抱在竹子上像一截竹枝，如果不仔细看，还真是很难发现它们。



← 枯叶蝶的翅膀就像一片树叶

不倦地飞行

昆虫不仅善于爬行和跳跃，还能借助风力和气流进行远距离迁移。成年飞蝗每天可轻松飞行160多千米；小麦黏虫的成虫，每次可持续飞行7~8小时而不着陆。昆虫依靠这种本领，扩大了它们的生存空间。

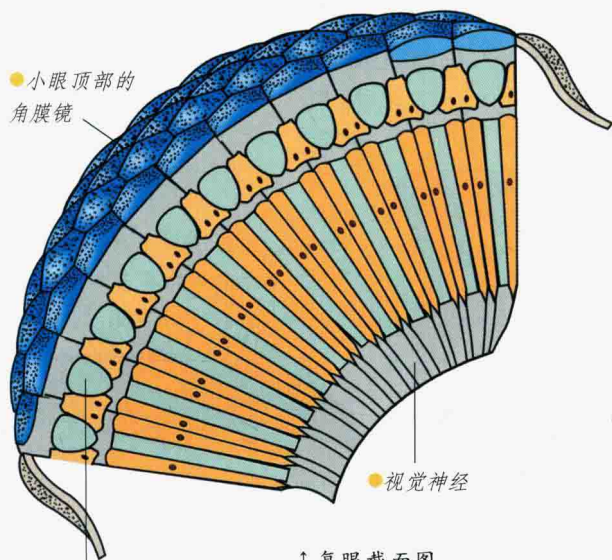
昆虫的感觉器官



昆虫的体形很小，脑不发达，但它们拥有比其他许多大型动物、甚至人类更灵敏的感觉。它们可以看到人眼看不见的光线，听到人耳听不到的声音，还可以嗅到几千米以外的气味。昆虫与其他动物一样，具有视觉、听觉、嗅觉、触觉和味觉五大主要的感觉器官。

昆虫的触角

触角是昆虫重要的感觉器官，有嗅觉、触觉和听觉的功能。除原尾目无触角、高等双翅目和膜翅目幼虫的触角退化外，其他昆虫都有一对触角。昆虫触角的形状很多，主要有线状（丝状）、念珠状、锯齿状、栉齿状、羽状、棒状、锤状、鳃叶状、膝状、环毛状、刚毛状和具芒状12类。分辨触角的类型，可以用来识别不同种类的昆虫。



复眼

蜻蜓的眼睛又大又鼓，占据了头部的绝大部分。它们的每只眼睛又由数不清的“小眼”构成，这些“小眼”都与感光细胞和神经连着，可以辨别物体的形状和大小，这就是复眼。它们的视野很宽，能“眼观六路”而不必转头。这种本领使得它们成为昆虫界的捕虫高手。

单眼

昆虫的单眼很小，常位于头部的背面或额头上方，称背单眼；也有位于头两侧的，叫侧单眼。一般成虫和不完全变态昆虫的若虫具有2~3个背单眼，少数种类只有一个。

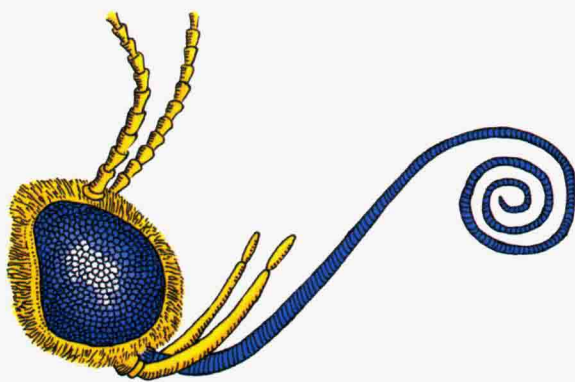
感知气味

你知道吗，很多蚂蚁的视力都几乎为零，只能靠嗅觉来获得信息。它们的触角上覆盖着很多细小的用来察觉气味的毛。因此，我们常看见蚂蚁之间用触角触摸对方，以获得信息。实际上，蚂蚁头上的膝状触角就是它们嗅觉异常灵敏的秘密武器。



奇怪的口器

口器是昆虫的嘴巴，担负着取食的重任。昆虫的食物来源很广，有固体的，也有液体的，有暴露在外的，也有深藏在内的。因此，昆虫就有了各种各样相应的取食方式和口器类型。



↑ 蝴蝶的虹吸式口器

咀嚼式口器

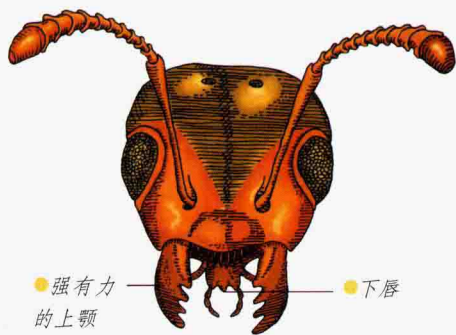
咀嚼式口器是最基本、最原始的类型，其他类型都是由咀嚼式口器演化而来的。这种口器类型包括上唇、上颚、舌、下颚、下唇。螳螂和蝗虫的咀嚼式口器是十分厉害的，坚硬而发达的上颚，用以咬碎食物。



↑ 蚊子的口器像一根又细又长又尖的针，可以刺穿人或动物的皮肤，吸取血液

虹吸式口器

虹吸式口器为多数蛾类、蝶类所特有。它们的口器像一根细细长长的管子，能伸入花蕊里吸食花蜜。不用时，它们的口器会卷起来，盘成一团。



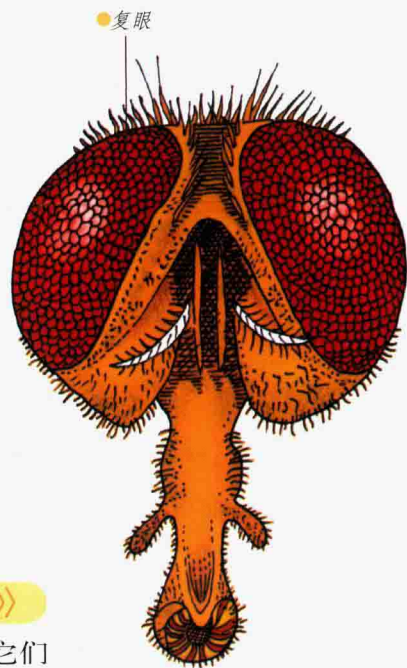
● 强有力
的上颚

● 下唇

↑ 蚂蚁的咀嚼式口器

【雌蚊的口器】

雌蚊的口器像一根管子，这根管子又像一个刀鞘，里面有6根刺针，其中有的像锯齿，有的像刀剑，而且它们能够巧妙地利用这些刺针刺入人或动物的皮肤，吮吸血液。



● 复眼

↑ 苍蝇的舐吸式口器

刺吸式口器

刺吸式口器不仅具有吮吸液体食物的构造，而且还具有刺入动植物组织的构造，因而能刺吸动物的血液或植物的汁液。蚊子就长着典型的刺吸式口器。

舐吸式口器

舐吸式口器为双翅目蝇类所具有，如家蝇、花蝇、食蚜蝇等。它们的口器末端有一个海绵状的小垫，可以轻易地将食物吸入“海绵垫”。



↑ 蝴蝶从卵到成虫这个完全变态过程需要8个星期

昆虫的变态

各种昆虫的成长方式都有很大的不同，有些昆虫从小到大都长一个样子，习性也差不多。还有一些昆虫小时候跟长大时的样子、习性差很多，这种形态构造和生活习性发生变化的长大方式被称为变态，具体可以分为完全变态和不完全变态两种。

完全变态

完全变态的昆虫要经历卵、幼虫、蛹、成虫4个阶段，形态上不但没有任何相似之处，其生活方式和生活场所甚至也完全不同。

↓ 蝴蝶的完全变态过程

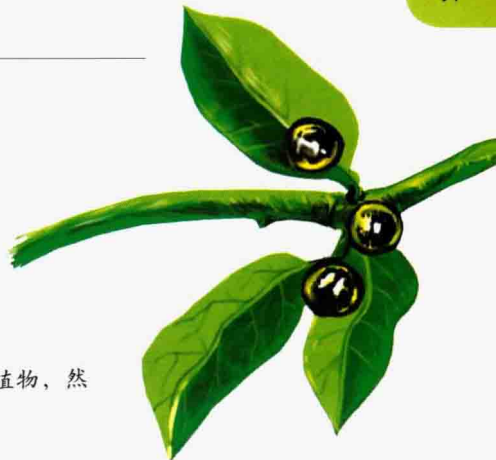


② 毛虫从卵里孵化出来，以叶子为食。经过几次蜕皮后，毛虫越长越大，为变成蛹打下基础。

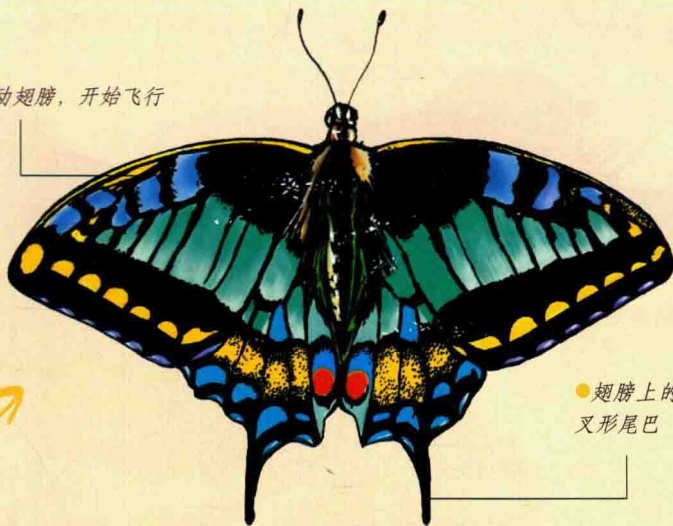


③ 蛹表面上很安静，其实内部正在进行着激烈的运动，毛虫的器官在逐渐变成蝴蝶的器官。

① 蝴蝶挑选合适的可供食用的植物，然后将卵产在上面。



● 拍动翅膀，开始飞行



● 翅膀上的叉形尾巴

④ 蝴蝶破茧而出，张开潮湿而褶皱的翅膀，等晾干后，蝴蝶便可以在空中翩翩起舞了。

不完全变态

有的昆虫从卵中孵化出来就与母体形态类似，它们被称为若虫。若虫在发育过程中要经过几次蜕皮，然后逐渐长大。当若虫完全具备了成虫的器官后，便成为成虫。它们没有形态与成虫完全不同的幼虫期和蛹期。蜻蜓就是一种不完全变态的昆虫。