

全球畅销16亿册的《发现之旅》给孩子全新的知识——  
从宇宙到基因，从芭蕾舞到甲骨文，这是知识的百宝箱。千万别让孩子错过！

# 发现之旅

家庭趣味图解百科丛书

【英】Eaglemoss 出版公司 编  
新光传媒 译

“十二五”国家重点图书



动物的身体

**FIND OUT MORE**

**FIND OUT MORE**

家庭趣味图解百科丛书

# 发现之旅

## 动物的身体

[英] Eagle Moss 出版公司 编

新光传媒 译



 中国和平出版社

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

发现之旅·动物的身体 / 英国 Eaglemoss 出版公司编 ;  
新光传媒译. — 北京 : 中国和平出版社, 2014.6  
( 家庭趣味图解百科丛书 )  
ISBN 978-7-5137-0753-4

I . ①发… II . ①英… ②新… III . ①科学知识 - 少  
儿读物 ②动物 - 少儿读物 IV . ① Z228.1 ② Q95-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 045723 号

---

Copyright: ©Eaglemoss Publications Limited, 2014 and licensed to Beijing Sino Star  
Books and Magazines Distribution Co., Limited.

北京新光灿烂书刊发行有限公司版权引进并授权中国和平出版社有限责任公司  
在中国境内出版。

中国版权登记号 : 图字 : 01-2014-1340

## 发现之旅·动物的身体

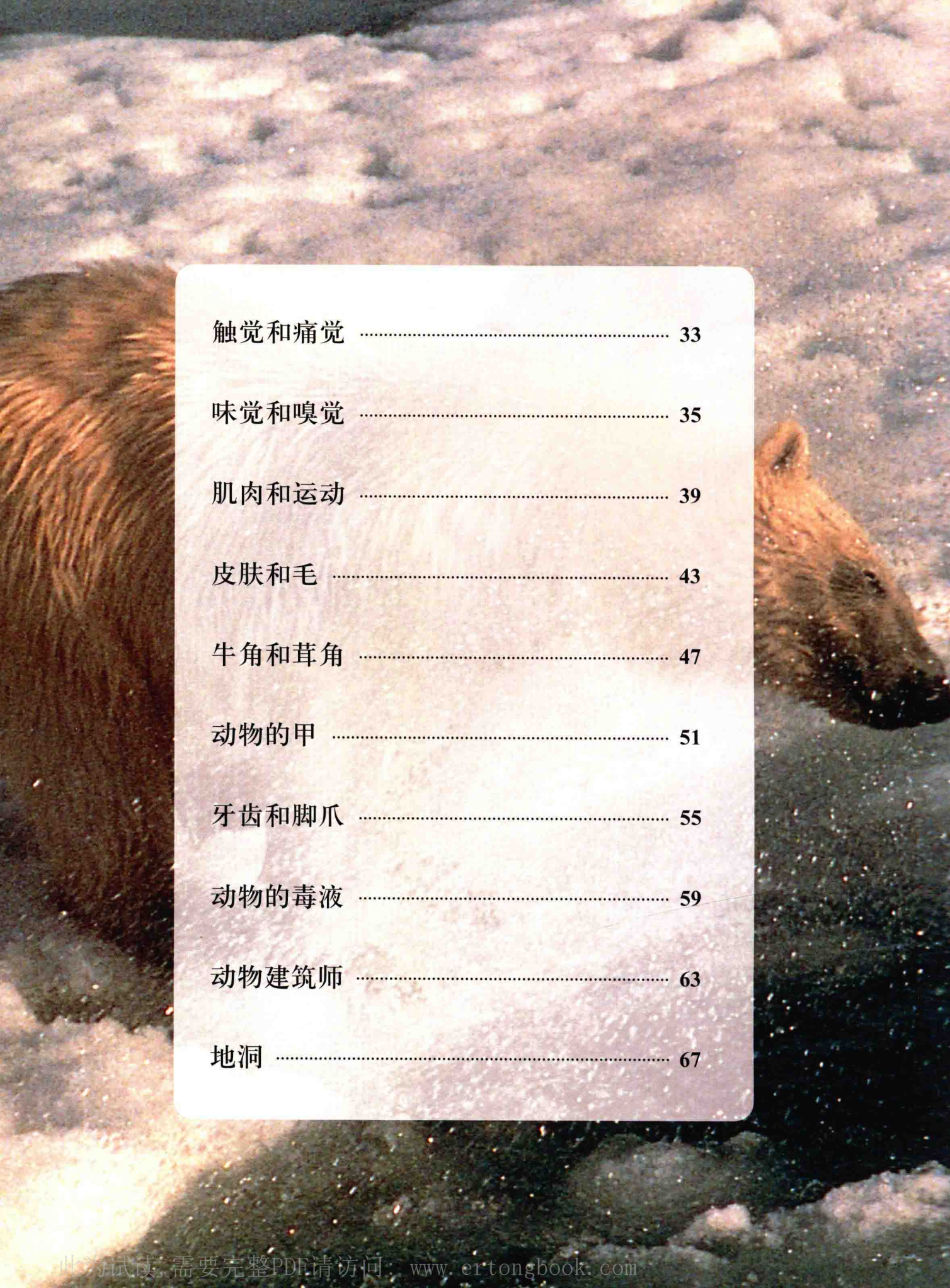
[ 英 ] Eaglemoss 出版公司 编      新光传媒 译

出版人 肖 斌  
责任编辑 杨 隽 杨 光 张春杰  
封面设计 杨 隽 张永俊  
内文制作 新光传媒  
责任印务 石亚茹  
出版发行 中国和平出版社  
社址 北京市海淀区花园路甲 13 号院 7 号楼 10 层 (100088)  
发行部 ( 010 ) 82093738 82093737 ( 传真 )  
网址 www.hpbook.com  
投稿邮箱 hpbook@hpbook.com  
经销 新华书店  
印刷 北京瑞禾彩色印刷有限公司  
开本 889 毫米 × 1194 毫米 1/16  
印张 5.25  
字数 134.4 千字  
版次 2014 年 6 月北京第 1 版      2014 年 6 月北京第 1 次印刷  
书号 ISBN 978-7-5137-0753-4  
定价 38.00 元

版权所有 侵权必究  
本书如有印装质量问题, 请与我社发行部联系退换。

# 目录 Contents

|                |    |
|----------------|----|
| 蛋(卵) .....     | 1  |
| 生育 .....       | 5  |
| 动物的成长 .....    | 9  |
| 成年动物 .....     | 13 |
| 骨骼 .....       | 17 |
| 呼吸 .....       | 21 |
| 动物的大脑 .....    | 25 |
| 动物的视觉 .....    | 27 |
| 动物的听力和平衡 ..... | 31 |



|             |    |
|-------------|----|
| 触觉和痛觉 ..... | 33 |
| 味觉和嗅觉 ..... | 35 |
| 肌肉和运动 ..... | 39 |
| 皮肤和毛 .....  | 43 |
| 牛角和茸角 ..... | 47 |
| 动物的甲 .....  | 51 |
| 牙齿和脚爪 ..... | 55 |
| 动物的毒液 ..... | 59 |
| 动物建筑师 ..... | 63 |
| 地洞 .....    | 67 |

# 蛋（卵）

一枚蛋（卵）里蕴含着创造新生命所必需的全部元素——无论蜗牛的蛋，还是鳄鱼的蛋。根据物种的不同，蛋（卵）有各种各样的形状、大小和颜色，从鸵鸟那巨大的重达 1.5 千克的蛋，到丰年虾微小的卵。

卵是动物成长的第一步。它是在母亲体内从一个细胞开始发育的，来自父亲的精细胞使它受精。一旦受精，卵就分裂为两个新的细胞，然后又继续一次次地分裂。最后，这些卵形成一个中空的球体。从这时起，被称为胚胎的发育中的动物开始分化出特殊的细胞，比如心脏，动物就开始成形了。

## 蛋（卵）的大小

蛋（卵）的大小一般与从中孵化出来的动物的大小有关。大型动物产下的蛋也是巨大的。鸵鸟是现存的最大的鸟，所以它们的蛋也是现存的最大的蛋。相比之下，蝴蝶是如此的微小，而蝴蝶的卵也是小小的。



 章鱼妈妈会看护着它的卵长达数月。它用自己的吸盘小心翼翼地  
把卵上的脏东西移开。当小章鱼孵化出来并浮出水面进食浮游生  
物时，章鱼妈妈的工作才算彻底结束。

## 谁下蛋？

几乎所有动物的繁殖过程都是从蛋（卵）开始的，其中大多数动物会把蛋（卵）产在体外。这些蛋（卵）的外面通常都覆盖着一层具有保护作用的凝胶状物质，或者坚硬的壳。鱼在大海、河流或者湖泊中产卵；乌龟和鳄鱼在沙地里生蛋；青蛙在池塘中产卵；鸟在自己的巢中生蛋。所有的蛋（卵）中都含有养料，即蛋黄（卵黄），这使胚胎得以生长。鸟类和爬行动物的蛋中还含有蛋白（蛋清），它既可以在蛋被移动时起到减震的作用，又可以作为另一种食物资源。

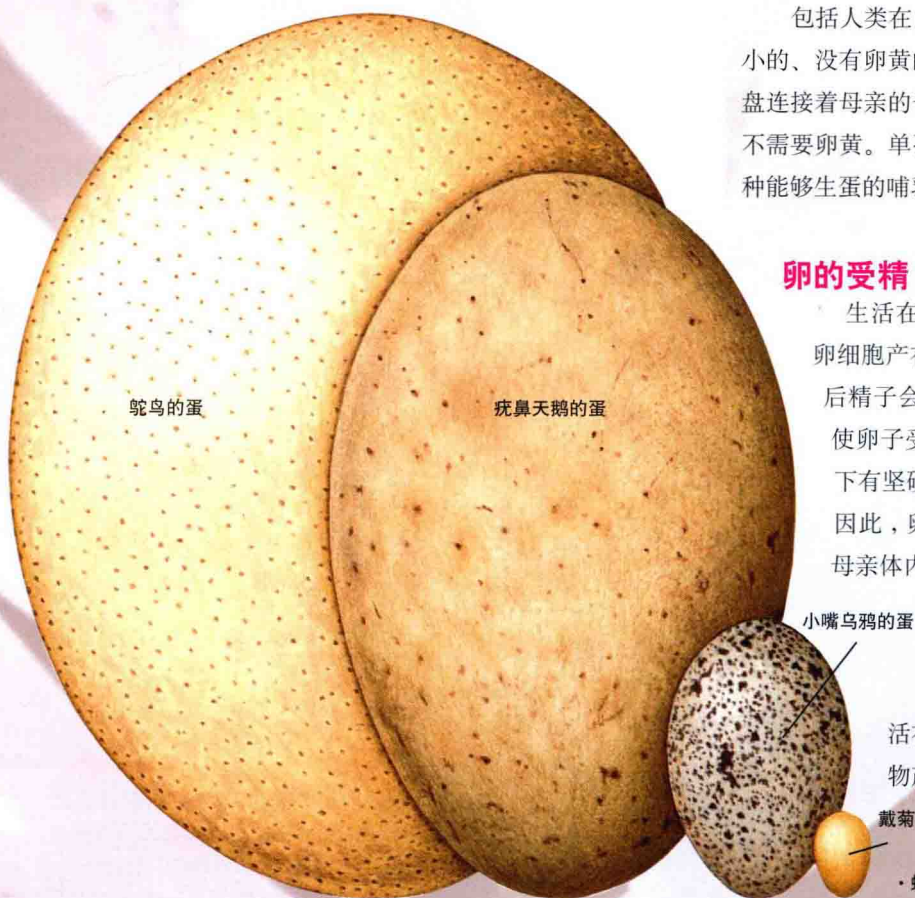
包括人类在内的大多数哺乳动物都不会生蛋，不过都有微小的、没有卵黄的卵，这种卵直接在母体内受精。胚胎通过胎盘连接着母亲的子宫，这可以为胎儿的生长提供营养，所以并不需要卵黄。单孔类动物，包括鸭嘴兽和针鼹鼠，是仅有的两种能够生蛋的哺乳动物。

## 卵的受精

生活在水中的动物通常会使卵在体外受精。母亲将卵细胞产在水里，父亲将精细胞喷射到周围的水中。然后精子会四处游动，直到它们和浮动着的卵子接触并使卵子受精。生活在陆地上和海岸上的动物倾向于产下有坚硬外壳的蛋，壳里含有适宜胚胎生长的水环境。因此，卵的受精就必须发生在母亲体内。这些卵先在母亲体内受精，然后才发育出壳或者外层覆盖物。

## 水中的婴儿

所有生物最早的祖先都来自海洋，如今仍旧生活在水中的动物拥有最简单的卵。大多数海洋动物产下的卵都比较小，而且没有壳，也没有太多的卵黄。然后，卵孵化成幼体，幼体会四处游动进食，最后变为成体形态。



## 鸟蛋的形状

在母鸡的体内，蛋的组成部分是从内向外发育而成的。鸡蛋是从母鸡卵巢中一个大大的卵母细胞开始发育的。然后它从卵巢中排出，进入一条叫做输卵管的长管，并在这里受精。受精的卵母细胞就是蛋黄，在它的表面，胚胎开始生长。随着继续沿输卵管向下移动，蛋黄外覆盖上了几层蛋白。其中一层被称为卵黄系带，它就像吊床一样，使蛋黄在蛋中保持稳定。随后在蛋白外面又出现了两层膜，最后，当它到达子宫后，蛋壳就形成了。蛋壳也是分层结构，里面可能含有色素，从而使壳呈现出一定的颜色。

### 蛋的形成

蛋的形成需要 24 小时，因为它要从输卵管进入泄殖腔，然后再从泄殖腔离开母体。

### 4 天

胚胎开始形成心脏，眼睛和头部也逐渐成形。蛋黄上的血管网络为胚胎提供养料。

### 6 天

小鸡的形状更加具体。大眼睛占据了头部的主要位置，喙也形成了，喙的尖端长有卵齿，能帮助小鸡啄破蛋壳。



大多数淡水动物的卵也没有壳。但是它们的幼体在流速很快的河水或溪流中不能生存，所以淡水动物的卵与海洋动物的卵相比，含有更多的卵黄，而且会直接孵化成健壮的成体。

像青蛙、蟾蜍和蝾螈这样的两栖动物，会产下微小的黑色的卵，外面包裹着一层凝胶状物质，这层物质能防止卵被吃掉。它也起着温室的作用，能使太阳光线穿透进去，给卵加温，促进生长。

## 陆地和海边的动物

海龟、蜥蜴和蛇的蛋都有柔软而坚韧的壳，但是其他一些爬行动物的蛋，像鳄鱼、乌龟和壁虎，都有坚硬的壳。鸟蛋也有坚硬的壳。鸟类和爬行动物的蛋都能够直接孵化出发育完全的后代，所以它们的蛋通常很大，并且含有丰富的卵黄。

昆虫的卵相对较小一些，卵黄非常少。这是因为它们会首先孵化成幼虫，可以摄取大量的养料，然后才进入另一个发育阶段——蛹，或者变为成虫。在昆虫的各个生命阶段中，幼虫是最简单的形式，所以卵并不需要为胚胎的生长提供大量的养料。

这只钻纹龟最好快点儿从壳里钻出来，否则它就可能成为美国人餐桌上的一道主菜了。



狼蛛用卵囊将卵带在身边，直到孵化。卵囊的底部被织成圆盘状，然后狼蛛妈妈把卵产在圆盘里，再接着织完卵囊的其余部分。

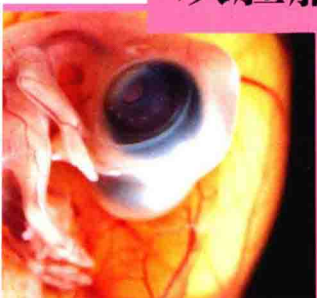
1



2



## 从胚胎到小鸡



3

4



### 20 天

蜷缩在壳里的长了羽毛的小鸡已经做好了孵化的准备。在蛋的顶端可以看到一个囊，里面是小鸡的排泄物。

### 小鸡出生

通过卵齿以及后颈有力的“孵化肌”，一只长了羽毛的、充满警觉的小鸡冲破蛋壳，连滚带爬地来到了这个世界。

## 你知道吗？

### 停止灭绝

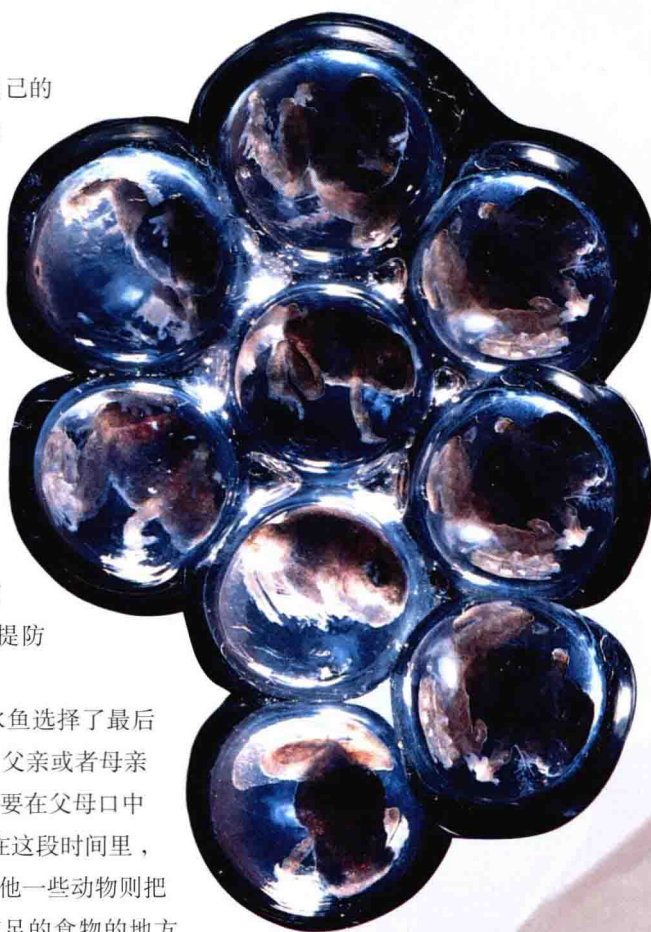
在许多国家，自从 18 世纪以后，本地鸟类的数量就在直线下降。针对这种现象，政府已经颁布了保护鸟类的法律。如果有人从受保护的鸟类的巢中偷取鸟蛋，就会被起诉。

### 产蛋（卵）策略

动物们总会千方百计地保护自己的蛋（卵），并确保它们能够尽可能多地孵化并生存下来。这些蛋（卵）可能拥有与周围生活环境相匹配的色彩模式，从而形成了巧妙的伪装；或者被父母藏在巢穴中。

欧洲片网蛛会织出一张大大的丝质蛛网，在树篱或草岸前上方织成一个“房间”。在蛛网后面藏着很多迷宫暗道，雌性蜘蛛会在其中某一处产卵。捕食者要想吃到这些卵，不仅需要在蜘蛛的迷宫里找到它们，还不得不提防遇到看守着卵的蜘蛛妈妈。

不过，一种名为口育鱼的淡水鱼选择了最后的一个藏卵之地。鱼卵受精之后，父亲或者母亲会立刻将卵含在自己的口中。鱼卵要在父母口中待上 10 天左右，直到孵化出来。在这段时间里，含着鱼卵的父母始终不能进食。其他一些动物则把蛋（卵）产在那些能为孵化提供充足的食物地方，或寻找养父母来为自己养育后代。例如，杜鹃就把自己的蛋产在其他鸟类的巢中，把喂养饥饿的小杜鹃的全部负担都留给了养父母。而小杜鹃长大后，会立刻把养父母的子女踢出巢去。



### 伪装



红松鸡



歌鸫



绿啄木鸟



剑鸫



野鸡

红松鸡在开阔的地面上产蛋，鸟蛋靠深色的斑纹和黯淡的颜色进行伪装。歌鸫在林地里产蛋，蓝绿色的蛋可以混入绿叶中。啄木鸟的巢隐藏在树洞里，所以它们的蛋不需要伪装。那些在海岸边筑巢的鸟类，比如鸫类，它们的蛋与产蛋地点的鹅卵石的颜色一致。野鸡会一直坐在蛋的上面，直到幼雏孵化出来——它们就是靠这种方法将蛋隐藏起来的。



雨蛙的卵产在陆地上。雨蛙的胚胎先变成蝌蚪，再发育成小青蛙，然后才离开卵。

除了那些社会化的物种，像蚂蚁和白蚁，昆虫并不养育自己的后代，但会为孵化的幼虫准备好食物。例如细腰蜂，会把毛虫诱入洞中并将其麻醉，然后把卵产在活着的毛虫身上，幼虫就直接以毛虫为食。

## 昆虫的卵

昆虫的卵有着各种不同的形状和颜色。有些卵有坚硬而精致的壳，而有些卵的壳则是柔软的、黏黏的。昆虫的卵都很小，里面没有或者只有极少量的卵黄。



这些蝴蝶的卵孵化以后，幼虫有美味的叶子可以大快朵颐。



这是一只马蝇产下的一团黏糊糊的卵。一孵化出来，幼虫便会从植物的茎叶上掉落到下面潮湿的土地上。

## 鸟蛋的形状

鸟蛋都是椭圆形的，这使得长腿的幼鸟在蛋里有足够的生长空间，而且这种形状也使雌鸟的产蛋过程更加容易。



海鸽的蛋

这种产在悬崖峭壁上的鸟蛋是梨形的，所以它们能够在原地转圈，不致跌落。



灰林鸮的蛋

猫头鹰（鸮）的蛋近似球形，能滚动到它们平坦的巢的中心。



凤头鸛鹑的蛋

像凤头鸛鹑这样的体型瘦长的鸟，产下的蛋也是细长形状的。



鸡蛋

大多数鸟类的蛋都和鸡蛋形状相似。

生活在印度的盾虫在醋栗叶上产下了两排卵。



飞白枫海星是一种不同寻常的海星品种。当这一对海星成功交配之后，雌性会立刻产下大大的富含卵黄的卵。



了解更多  
生物的进化  
基因和遗传...21  
动物的身体  
动物建筑师...63  
动物的行为  
动物的繁殖...51

## 警觉而无助

鹪在地上产下了一个大大的蛋。乌鸫则将自己小小的蛋产在了树上面。



3天大的乌鸫

小鸟鸫刚出生时全身光秃秃的，也看不见任何东西，完全依赖父母的喂养和保护。



3天大的鹪

小鹪刚孵化出来时对世界充满了警觉。它的身上覆盖着柔软的绒毛。它出生后几个小时就可以离巢了。



# 生育



许多动物的生命都是从壳中开始的，但哺乳动物却得到了父母更多的照料。它们在母亲体内安全地度过生命的初期阶段。附着在母亲的子宫里，它们就像一枚正在慢慢成熟的果实，被滋养着、爱抚着，直到看见生命中的第一束光线。

一些爬行动物会生出幼仔，如变色龙和束带蛇。许多鱼类、昆虫和蜗牛也会生幼仔。这些动物都是**卵胎生**的，它们直接在母体内的卵中孕育，直到出生。出生之前，它们的营养直接来自胎卵，而不是由母亲喂养。怀孕和分娩是胎生动物的特征，像有胎盘的哺乳动物和其他一些能够直接生育幼仔的动物。

根据繁殖方式，哺乳动物分为三类。**单孔类哺乳动物**，如针鼹鼠，它们产很小的卵；**有袋类哺乳动物**，如袋鼠，它们会生下尚未成熟的幼仔，这些幼仔在母袋鼠身上的口袋中发育长大；**有胎盘类哺乳动物**，如长颈鹿和老鼠，它们都有子宫，幼仔出生前先在子宫中发育到一个更高级的阶段。刚生出来的动物既有赤裸无助的小沙鼠，也有完全发育成形的小长颈鹿。



一条澳洲母野狗正在一个安全的洞穴中保护自己的小狗。澳洲野狗每年生育一次（与每年生育两次的家狗不同），它们每次怀孕两月，并在早春时节分娩，一次产下5只到7只幼仔。

## 怀孕

当哺乳动物的卵细胞与精子结合后，它会分裂成一个叫**胚泡**的细胞球，并被植入母体的子宫壁中，这个过程称为**胚胎植入**（也叫**着床**）。

然后，胚泡发育成更复杂的**胚胎**。细胞群开始分裂并形成特定的形状和功能。这一过程叫做**细胞分化**。胚胎在发育后期，被叫做**胎儿**。

胎盘在植入处开始发育。它是一种特殊器官，由母体和胚胎组织形成，血管向它供给丰富的营养。母亲的血液和胎儿的血液不会混合，但是它们彼此相隔很近。所以，氧气和营养物质能够很容易地从母体输送给胎儿，胎儿新陈代谢产生的废物，如二氧化碳，经过另外的通道由母体排出体外。

孕育中的胎儿通过**脐带**与胎盘相连。胎儿在胎盘中的羊水里漂浮。羊水被许多层隔膜包围着。



▲ 怀孕的哺乳动物，像这些雌斑马，都会变肥。但无毛的母鼯鼠在繁殖时，却要保持着体形细长，这样才能进入它们居住的地道中。所以，在生育季节里，为了孕育幼仔，母鼯鼠的脊骨会拉伸变长。

在一些哺乳动物的繁殖中，受精卵并不会被直接植入子宫壁。像獾、黄鼠狼、臭鼬这样的鼯鼠科动物，它们的受精卵会**延期植入**。在这期间，胚泡会自由游动，直到子宫壁周围的环境都非常适合时，它们才会植入。这会将幼仔的发育过程推迟几天或数月。狼獾的受精卵推迟植入时间，这样它们的幼仔才不会在食物稀少的酷寒的冬季里出生。

胎儿在母腹中的这段时期被称为**妊娠期**。物种在子宫中孕育后代的时间越长，产下的后代越少；而妊娠期短的物种，幼仔的个儿可能会比较大。

在所有的哺乳动物中，亚洲象的妊娠期最长（有20多月，约609天）。当小象出生时，它的生理机能已发育得很好。生活在美洲的负鼠（一种小型有袋动物）和澳洲东部的本地猫，

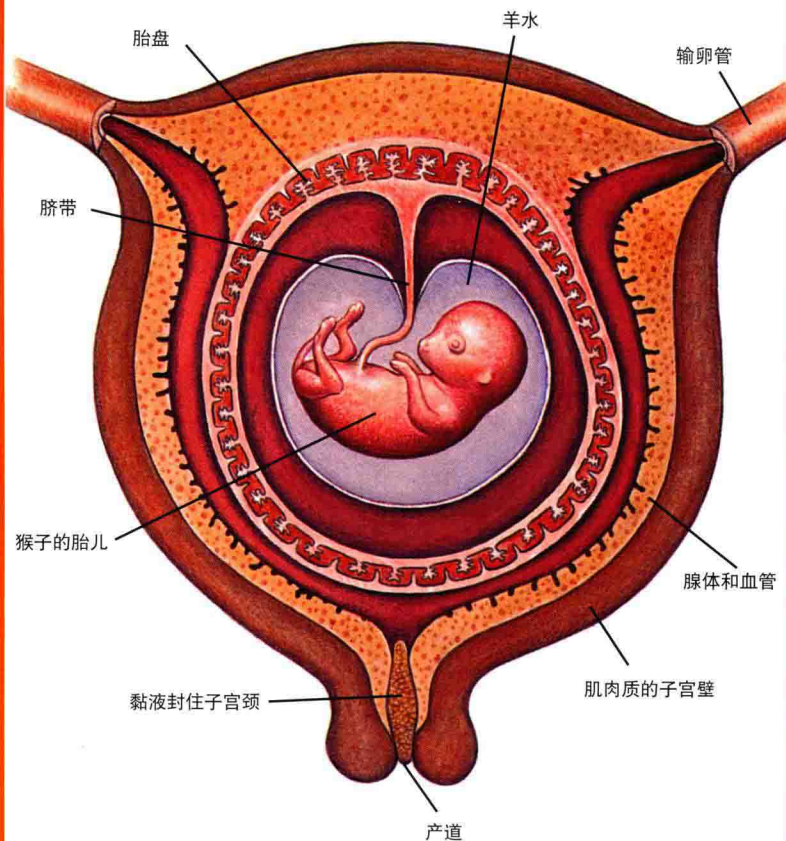


▲ 一头大象的幼仔生下来就落到了地上。小象在母亲的子宫里大约待了22个月，等它生下来时，已经发育得比较完善了。

## 生命之初

哺乳动物的幼仔，在生命的最初阶段，是在母亲的子宫内，在羊水的保护下度过的。它们通过脐带与一个特殊器官——胎盘相连。通过胎盘，胎儿从母体的血液中获得营养物质和氧气，并排出二氧化碳等废物。

妊娠期中母猴的子宫截面图



▶ 这头刚出生一天的灰海豹还拖着它的脐带。在母体的子宫内，脐带是幼仔的生命线，可现在它已经没有用处了，随着小海豹在岩石上四处活动，脐带很快就会被磨损、消失。





这头母羊正在舔它的孩子。许多哺乳动物的幼仔一生下来，它们的母亲就会舔它们。在生产后，母亲用鼻子爱抚幼仔，或者用舌头舔幼仔，对于母子之间的关系非常重要，同时也可以帮助母亲识别幼仔的气味。

在空旷的非洲草原上，一头小羚羊出生了。由于四处都潜伏着危险，没有地方可以逗留，所以刚出生的小羚羊必须自己站起来，并要在几分钟内开始奔跑，躲避饥饿的狮子和土狼。

它们的妊娠期最短（通常只有12天或13天，有的甚至只有8天），它们的幼仔生下来时眼睛是瞎的，而且非常无助。

## 分娩

当雌性哺乳动物即将分娩时，它会寻找安全的、有庇护的地方，或者适合喂养幼仔的洞穴。雌鼯鼠用干树叶建造巢穴，河马在水中产仔。有些动物会躺下分娩，但也有些动物站着分娩。荷尔蒙会使母体的子宫收缩。这种收缩开始很温和，然后越来越剧烈，越来越频繁，直到母体将幼仔从扩张的产道中生出来。胎儿从包膜中露出来时，仍然和脐带相连。母亲会



咬断脐带，使幼仔获得自由。最后胎盘出来，疲惫的母亲可能会吃胎盘，这些胎盘都是有价值的，它们富含营养。

长颈鹿宝宝出生时，会从差不多两米高处掉下来。它们的角向后弯曲，蹄子上盖着果冻状的物质，不管怎么说，它们看起来还是与父母很相似，简直就是父母的袖珍版。海豚和鲸的幼仔是尾部先出来。小马驹是头先出来。兔子被生在安全的洞穴中，身上没有毛，眼睛紧闭着。



仓鼠宝宝刚生下来时，通体都是粉红的，眼睛是瞎的，而且很无助，它们看上去可能只比一块被吹起来的泡泡糖稍大一点儿。母仓鼠在一年中会多次分娩，每次都能产很多幼仔。

## 大开眼界

### 同胞相食

鼠鲨是巨大而充满活力的动物。在辽阔的海洋中，它们的主要猎物是鲭。鼠鲨通常一胎产4只幼仔。幼仔刚出生时长约50厘米，腹部充满脂肪。它们在母亲的子宫内，把未受精的卵都吃掉了，所以它们的胃里填满了卵黄，可以靠卵黄生存好几周。



野兔出生在旷野中，它们发育得很好，眼睛睁开，而且一出生就能跑。

### 胎儿和母乳

哺乳动物的幼仔出生后，会继续从母亲那里汲取营养。它们主要从母亲的乳头吮吸母乳。一些哺乳动物，如马和鲸，都只在下半身长了一

对乳头；蝙蝠和大象则在胸部长着一对乳头；猫长有四对乳头。马岛猬（非洲马达加斯加的一种无尾猬）有11对乳头，在哺乳动物中是最多的。它们一直都保持着在哺乳动物中生育幼仔的最高纪录——一次产下31只幼仔。

母乳的营养价值很高，在幼仔能够自己觅食之前，母乳是最理想的食物。但不同的物种之间，母乳的质量也是不同的。例如母猴的奶，脂肪含量低于3%；人类的奶，脂肪含量则接近4%；格陵兰海豹的奶，脂肪成分高达43%。鲸和海豹的奶液富含脂肪和蛋白质，所以它们的幼仔会以惊人的速度成长，并会长出一层对幼仔的发育极为重要的鲸脂。



一头黑犀牛的幼仔正在吃母亲的奶。犀牛用来喂奶的乳头长在身体后部，而其他一些哺乳动物，如蝙蝠和大象的乳头则长在胸部。

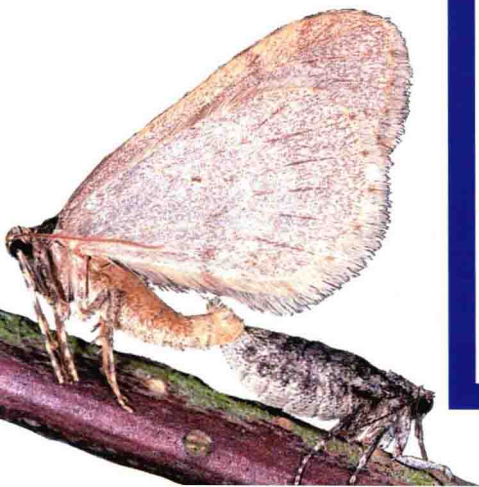
|             |       |    |
|-------------|-------|----|
| 多<br>解<br>了 | 动物的身体 |    |
|             | 动物的成长 | 9  |
|             | 动物的行为 |    |
|             | 动物的繁殖 | 51 |
|             | 动物的身体 |    |
|             | 成年动物  | 13 |

# 动物的成长



▲ 上图是一个巢穴里的几只白鼬的幼仔，它们刚出生时闭着眼并且长着稀疏的毛。它们在5~6周大时睁开眼睛，雌性白鼬在1岁大的时候就开始交配，虽然此时它们仍未离巢。如果食物充裕，雌性和雄性的欧洲鼬鼠都会在3~4个月大的时候成熟起来，而雌性欧洲仓鼠在60天的时候就已经可以做妈妈了。

▼ 一只雄性冬蛾正在照顾一只无翅的雌性同伴。肥胖的成年雌性蓑蛾也没有翅膀，而且它们既没有腿也没有视力，在一个用丝和植物编成的袋子里面生活。而短命的雄性蓑蛾甚至不能进食，它必须在死亡之前找到一个雌性进行交配。



## 平均寿命

|       |       |
|-------|-------|
| 蜉蝣    | 2~3天  |
| 禾鼠    | 6个月   |
| 帝王蝶   | 1年    |
| 海马    | 1年    |
| 响尾蛇   | 10年以上 |
| 白蚁蚁后  | 15年   |
| 翠鸟    | 15年   |
| 狮子    | 30年   |
| 信天翁   | 30年以上 |
| 大猩猩   | 35年   |
| 河马    | 45年   |
| 鸵鸟    | 50年以上 |
| 虎鲸    | 50年   |
| 科莫多巨蜥 | 50年   |
| 非洲象   | 60年   |
| 希腊龟   | 100年  |

对一个幸运地，能够活过幼年期的动物来说，从童年向成年发展的历程可能会很短，只需要几个星期；也可能会很长，长达很多年，在这期间它们的行为和形体结构都会逐渐发生一些改变。

世界上的很多动物，尤其是鱼类、爬行动物、两栖动物和昆虫，都不得不从一开始就独立谋生。它们的父母并不参与抚育它们的工作，而是通常产下大量的卵，小动物们一旦遇上不测，可以作为补偿，例如美洲牡蛎一年能产5亿枚卵。许多卵在获得生存机会之前就被吃掉了，但是那些成功孵化出的幼仔却能凭借本能，经历挫折考验，最终长大成年。

很多鸟类在很小的时候会得到帮助和保护，但是一旦它们准备离开巢穴或者孵化它们的温室，它们就不得不独自面对生活了。例如，当小海雀还只有两三周大时，它们就不得不从悬崖边的巢穴中飞下来，开始自己的首次飞行，并安全地降落到海面上，在那里它们必须靠自己的力量捕食鱼类为生。像大型猫科动物和野生犬科动物这些必须学会捕食技巧的动物，或者像黑猩猩和大猩猩这种必须要探明在哪里才能找到复杂多样的植物作为食物的动物，它们的生长发育就会需要更长的时间。

## 新衣新貌

长大通常意味着形状、颜色以及大小的改变。很多幼仔和幼虫长着有图案的“外衣”，以便能在斑驳的生活环境里把自



▲ 一头健康的精力充沛的非洲雄狮从矮树丛中冲了出来。雄狮长长的鬃毛，强健的体格和威武的姿态帮助它捍卫自己的领地和配偶。

## 大开眼界

### 潜规则

某些品种的鱼类有一种非同寻常的能力，它们能在特定的环境中改变性别。著名的变性鱼包括鹦嘴鱼和蓝头濑鱼（上图）。濑鱼生活在西大西洋中，通常雌性和雄性濑鱼的颜色是不一样的，而当雌性濑鱼变成有生殖能力的雄性濑鱼时，它的颜色也会随之改变。美丽的花鲳是一种生活在红海和印度洋的小型热带珊瑚礁鱼类。它们的鱼群里面有很多雌性鱼和一条大个儿的被称为超雄性的雄性鱼。如果雄性鱼死了或者离开了，鱼群中最年长的雌性鱼就会顶替它变成雄性鱼。



已伪装起来。獾的幼仔要用大约8个月的时间来“脱掉”它的第一层长有斑点的“外衣”，此时，它已经强壮得能够独自面对森林里的生活了。

像蝴蝶这类昆虫的外形会发生巨大变化：最初，它们双颌强健，没有性器官，长速极快，在地面匍匐着进食，然后变成蝶蛹。利用自身储存的食物能量，蝶蛹最

终变化为蝴蝶。成年的蝴蝶长出了一对翅膀，而且有了用于生殖的卵子或者精子。

至于像白蚁、蚂蚁和蜜蜂这一类的社会性动物，个体的大小和形状决定着它们在自己的社会群体中所扮演的角色。例如，一个白蚁群体中的大多数成员都孵化成为体型小、没有视力，也没有翅膀的工蚁，它们负责建造巢穴、收集食物，并抚育幼年白蚁。而另外一些白蚁则发育出了有盔甲覆盖的脑袋和大颚，它们成了兵蚁。很少的一部分白蚁长成了有翅膀、有视力，并能生殖的蚁后，它们最终会飞离巢穴去繁殖出一个新的白蚁群落。

### 离家出走

很多幼年动物在接近成熟（能够进行生殖）的时候就会离开自己的家庭群落。棕熊是被它们的妈妈赶出家门的，它们必须找到属于自己的领地，那里不仅要有大量的食物，还要有好的洞穴。对于角马而言，只有雄

大象似乎对死亡有着非同寻常的理解。它们会看守已经死亡了的群体成员——经常会在这些尸首上盖上树枝。它们也会用自己敏感的象鼻来探察出那些已经逝世的亲戚的骨头。

当幼年的小红袋鼠们还在妈妈的育儿袋里面时，雄袋鼠和雌袋鼠的发育速度是一样的。然而，一旦离开育儿袋，雄袋鼠（右）就会长得更快，到最后发育完全时，它们的体型比雌袋鼠大约要大一倍。



一只年轻的雄猩猩（左）在长大到能够挑战一只占统治地位的雄猩猩（右），或者替代一只没有生殖能力的雄猩猩之前，可能不得不等待一段很长的时间。成年的雄猩猩会长出它们特有的肉颊和喉囊。





性才会被迫离开角马群。这些幼年雄性角马经常和其他群落中的幼年雄性角马聚集在一起，直到它们强大到能为自己赢得一群雌性角马。雌性和雄性的大猩猩在年轻时就会离开自己童年时期生活的群落。雌性很快就会加入到另外一群大猩猩中，而雄性则可能独自生活数年，直到它长得足够高大，并且有足够的吸引力来为自己赢得一群雌性。

## 成年时期

啮齿动物一般在几个星期内就能成熟起来了，但一些大型动物则需要数年才行——雌性猩猩到 10 岁时才能做好交配的准备，而有些儒艮要到 18 岁的时候才做好这种准备。

对一些生物来说，它们短暂的成年生活就是用来寻找一个配偶，比如像蜉蝣或蓑蛾这类昆虫，它们短暂的成年时期

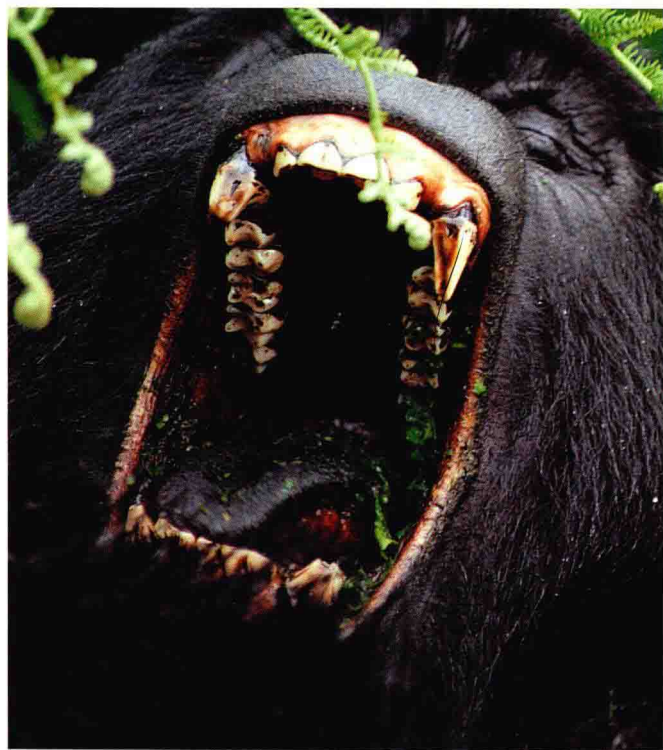
甚至还来不及进食。但是另外一些生物需要花费数月或数年的时间来建立领地，用以为自己提供食物、住所和交配的机会。

动物能长到多大取决于它的性别、环境和对食物的竞争。例如鲤鱼生活在一个过度拥挤的湖泊里，个头就

在白蚁的群落中，每个等级的白蚁都发育得适合履行它们在蚁群中的任务。这张图中身形微小的工蚁们围绕着一只蚁后，它的腹部鼓得非常巨大，因为它要履行产卵的任务。



雄性大猩猩的犬齿比雌性大猩猩大得多，因为它们长着大块的腭肌和嶙峋的头骨。它们的头的形状也和雌性大猩猩很不一样。虽然一个大猩猩的家族中，可以同时包括雌性和雄性，但是仅有一只有生育能力的成年雄性大猩猩的背部会长出银白色的毛。



比不上那些生活在水多鱼稀的环境中的同类们。另一方面，比如说科莫多巨蜥，它是一种肉食蜥蜴，生活在印度尼西亚群岛上，那里不但有丰富的食物，而且还没有其他大型的捕食者，这种环境下的科莫多巨蜥能长到 3 米或更长。

在昆虫世界里，体型较大的通常是雌性，但在哺乳动物中一般却是雄性更大。这些雄性动物在成年期间继续不断地长大，有时长得非常大以至于使雌性同类相形见绌。成年雄性大猩猩的体重是雌性大猩猩的两倍，而且还长着更长的犬齿。雄狒狒长着像狮子那样的厚鬃毛，而成年的雄性吼猴则发育出了洪亮的嗓音。变得大而强壮不但可以吸引雌性，而且当受到同性对手的威胁时也可以捍卫自己的领地和家庭。

## 步入老年

啮齿动物的牙齿会不停地生长，鲨鱼也是这样。但是食草动物们，例如大象只有数量有限的几套牙齿，而且这些牙齿会逐渐地磨损。当大象长出第 6 套牙的时候它就步入了老年，一旦这些牙齿磨损坏了，大象就会被饿死。

很多小型动物活不到老年，它们会提前死于疾病或被捕食者吃掉了。那些最终在群落或兽群中活到老年的个体，有时会受到很“尊敬”地对待，有时也会被自己的同类们弃之

# 大西洋鲑鱼

大西洋鲑鱼的卵产在河流上游的砾石河床上，从中孵化出的小鱼仔的发育过程中的每一个阶段都显著不同。

眼睛如珠的小鲑鱼仔从鱼卵中孵化出来。它们从自己的卵黄囊中脱离出来，并留在河流的砾石中生活达6个星期左右。



鱼苗长到10厘米左右时就变成了幼鲑。它们通体呈棕褐色，身体侧面长有8~10个灰色的“指纹”斑和红点，背上则长着黑点。



矮胖的鱼苗离开砾石河床，并捕食昆虫幼虫、蠕虫和其他微小的动物。



在海里，成年鲑鱼重量增加而且有着精美的银色光泽。其中的一些鲑鱼1年后会返回到河里产卵（溯河而上产卵的鲑鱼），另外一些则会在2年~4年后朝河流上游迁徙。



当幼鲑长1岁~4岁并做好了迁徙到大海中去准备时，它们就变成了有银色光泽并长着黑点的小鲑鱼。



产卵后，很多精疲力竭的鲑鱼（产卵后的鲑鱼）都死掉了，但是也有一些疲惫的、瘦瘦的长满污点的个体存活了下来。它们回到了大海并重新闪着银色光泽。

不顾。如果一头雄性南非水牛已经过了自己的巅峰期，通常就会被赶离它所在的牛群，然后孤苦伶仃地在泥塘中度日。这让它处于更大的危险之中，很容易遭到觅食的狮子和鳄鱼的攻击。

大象家族中年长的头领被称为“女族长”，只要它的身体允许，就会一直承担着领导象群的重任——即使它可能因为太老而不能再进行生育了，因为这位老首领多年的经验能帮助象群找到最佳的食物和水源。

多  
解  
了

动物的行为  
动物的繁殖 ....51  
动物的身体  
成年动物 .....13  
动物的行为  
动物的交流 ....33



一只年轻的猿在一只老猿的关注下走了过来。和人一样，非洲黑猩猩年老时头发会变得灰白。其他动物也会显示出不同的衰老迹象。年长的大象会生出粉色的皮肤，年老的海象运动减少而且獠牙也变得钝化，南非水牛老朽时会长出一块块的秃斑。



## 小孩大个头

大多数年幼的动物都会随着年龄的增长变得更大，但是生活在热带南美地区的青蛙的幼仔蝌蚪却反其道而行之。小蝌蚪在初期能长成一个25厘米的大家伙，但是成年蛙却萎缩成了一个7.5厘米的小矮个。

小班几维（一种新西兰产的无翼鸟）产下的蛋相对于它自身的大小来说是最大的。蛋的重量是它妈妈重量的25%，并且比和它差不多大小的鸟的蛋要重4~5倍。蛋黄占据了整个蛋的重量的60%（是一般蛋的2倍），而幼鸟需要70天的时间才能被孵化出来。