

小牛顿

科学

全

知

道

科学传真·图文双解·欢乐学习·人文关怀

哎呀，我的妈！ ——动物的育幼行为

田间的小丑——白腹秧鸡

奇妙的动画世界

玛雅古文明

贝壳风铃

10



图书在版编目(CIP)数据

小牛顿科学全知道. 10 / 台湾牛顿出版公司编著. —
北京: 九州出版社, 2014. 3
ISBN 978-7-5108-2695-5

I. ①小… II. ①台… III. ①科学知识—青年读物②
科学知识—少年读物IV. ①Z228.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第032735号

本书中文简体版经台湾牛顿出版股份有限公司授权,
同意在大陆发行中文简体字版本。非经书面同意,
不得以任何形式任意重制、转载。

小牛顿科学全知道 10

作 者	台湾牛顿出版公司 编著
出版发行	九州出版社
出 版 人	黄宪华
责任编辑	周 昕
选题策划	陈禹舟
特约编辑	李 葛
装帧设计	蒿薇薇
地 址	北京市西城区阜外大街甲35号(100037)
发行电话	(010)68992190/2/3/5/6
网 址	www.jiuzhoupress.com
电子信箱	jiuzhou@jiuzhoupress.com
印 刷	北京尚唐印刷包装有限公司
开 本	880毫米×1160毫米 16开
印 张	4
字 数	32千字
版 次	2014年4月第1版
印 次	2014年4月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-5108-2695-5
定 价	20.00元

★ 版权所有 侵权必究 ★



1 编者的话 妈妈的味道

4 专题报道 哎呀，我的妈！ ——动物的育幼行为

20 艺术停看听 深受欢迎的《猫》

维也纳古典乐派最后的
传人——勃拉姆斯

22 世界瑰宝 丛林中的金字塔 ——玛雅古文明

28 世界万花筒 荷兰郁金香盛宴 达悟族飞鱼祭

30 挑战极限 郁永河游历台湾 台湾开发小百科

38 探索大自然 五月榴花照眼明 田间的小丑——白腹秧鸡 黑鲷鱼进港啰！ 植物活化石——台湾杉



42 科学大观园

五星连珠



43 艺术开门

奇妙的动画世界

50 焦点话题

是天灾，也是人祸

——沙尘暴

54 追根究底

发现热量的秘密基地

60 E 素养

电子书包

62 DIY 手工

贝壳风铃



妈妈的味道

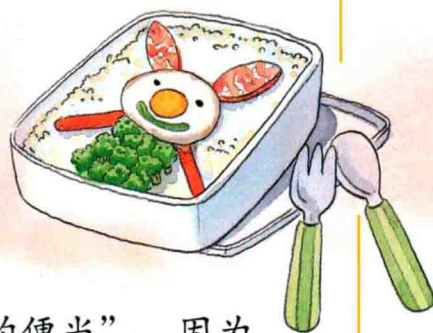
编辑部 / 萧淑美 插画 / 缪慧雯

有时候，会听见别人说：“嗯，有妈妈的味道。”你觉得他指的是什么呢？一道爽口的家常菜，或是一个甜蜜的拥抱，还是你的妈妈有很不一样的味道？

在大自然中，有各种动物妈妈，其中哺乳类的妈妈带孩子最用心，连凶猛的老虎、狮子对孩子也疼爱有加，所以有句话说：“虎毒不食子。”至于鸟类，也有令人佩服的母爱，鸟妈妈不辞辛苦，细心地用一根根枝叶筑出安全又舒适的巢，来迎接孩子的诞生，这应该也可以称是“慈母手中线”吧！当然，有很多好爸爸也扮演“超级奶爸”的角色，充分发挥了父爱，比如鸛鹬爸爸会和鸛鹬妈妈轮流喂孩子。

有个小朋友说，妈妈的味道让他联想到“蒸过的便当”，因为他都是吃妈妈做的“爱心便当”。本册的《追根究底》专栏则以汉堡和一份营养午餐为例，教大家如何分辨食物的营养。此外沙尘暴仍是值得大家关心的问题，它背后隐藏着地球环境沙漠化的问题，再次提醒人类要认真思考人与自然的和谐关系。

延续《专题报导》的妈妈风，本册的《DIY手工》，会教你做个“母鸡带小鸡”的风铃，很有妈妈的味道哦！学会了还可以送给妈妈作为母亲节的礼物呢！



小牛顿

科学

全知道

10



1 编者的话
妈妈的味道

4 专题报道
哎呀，我的妈！
——动物的育幼行为

20 艺术停看听
深受欢迎的《猫》

**维也纳古典乐派最后的
传人——勃拉姆斯**

22 世界瑰宝
丛林中的金字塔
——玛雅古文明

28 世界万花筒
荷兰郁金香盛宴
达悟族飞鱼祭

30 挑战极限
郁永河游历台湾
台湾开发小百科

38 探索大自然
五月榴花照眼明
田间的小丑——白腹秧鸡
黑鲷鱼进港啰！
植物活化石——台湾杉





42 科学大观园

五星连珠



43 艺术开门

奇妙的动画世界

50 焦点话题

是天灾，也是人祸 ——沙尘暴

54 追根究底

发现热量的秘密基地

60 E 素养

电子书包

62 DIY 手工

贝壳风铃



哎呀，我的妈！

动物的育幼行为

自然界里形形色色的动物妈妈，是如何发挥母爱，照顾自己孩子的呢？

撰文 / 编辑部 审稿 / 杨健仁



鸟类筑巢，是为了确保蛋在温暖的环境下孵化，避免被天敌发现，孵出的幼雏也能安全地发育成长。（图片提供 / 神农光盘）

你是否想过，这么精密复杂的鸟巢，是怎么做出来的？花了多少时间？有什么特别的用处？

鸟类筑巢，是为了让新生的幼鸟平安成长，所以一定要选择隐秘又安全的地方。有些鸟将巢筑在不容易被发现的枝杈或草丛间，有些鸟将巢筑在掠食者到不了的高处、断崖峭壁或水域中央。

动物的产房

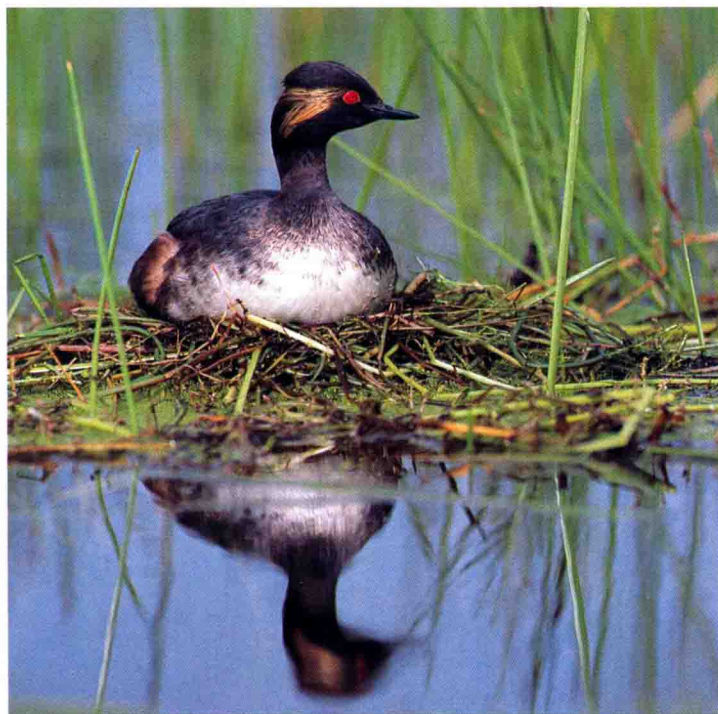
不只是鸟类，许多动物妈妈都会在生产前，费心寻找或布置产仔、育儿的处所，例如分布在美洲的短吻鳄，不但要寻找适合的地点产蛋，还会一直守护着。等到蛋孵化，再将小鳄鱼衔在嘴里，护送到附近的水边。

不论是鱼类、两栖类、爬行类，还是鸟类和哺乳类，



有些鱼类会用特别的方法保护下一代，例如海马的雌鱼会将卵产在雄鱼的育儿囊中，等孵化后才放小鱼出来。（插画／王建国）

都各自发展出许多独特的育幼行为，来保护新生儿，确保子孙繁衍，生生不息。



鸕鶿（pì tī）用芦苇杆等材料在水中央筑巢孵卵，可躲避掠食者的侵扰。巢浮在水面上，可随着水位的改变而升降。

（图片提供／神农光盘）

破壳而出的喜悦

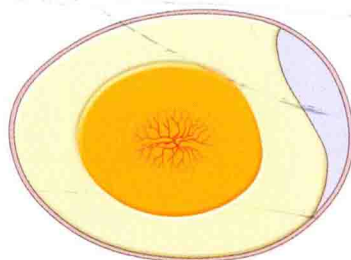
卵生动物将受精卵产出体外，等到卵发育成熟，幼体孵出，才是真正的出生。

除了哺乳动物，大多数动物都是卵生的。其中，鱼类、两栖类等生活在水里的动物，雌体和雄体会在同一时间产出卵子和精子，让卵子在水中受精；而鸟类和爬行类等生活在陆上的动物，则先交配，让卵子在体内受精，然后雌体才生下受精的蛋。

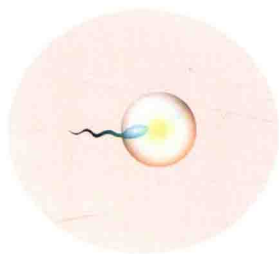


幼鸟孵化后，还需要亲鸟提供食物和保护。（图片提供 / 神农光盘）

大部分的卵生动物在产卵后并不照顾子代，卵里的胚胎依靠卵中的养分，发育成幼体，当养分用尽时，也就接近成熟，准备孵出了。



胚胎位于卵黄上，蛋产出不久，胚胎就开始发育。



体内受精，精卵结合。



插画 / 王建国

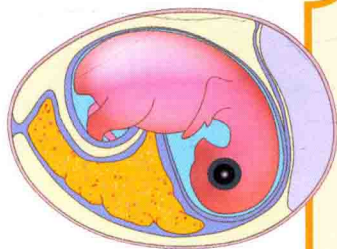
鸡蛋的孵化：精子和卵子在母鸡体内结合成受精卵后，产出体外，由蛋本身供给胚胎养分。

孵抱的鸟类，在繁殖时腹部的羽毛会脱落，以便孵蛋时，用体温保持蛋的温度。

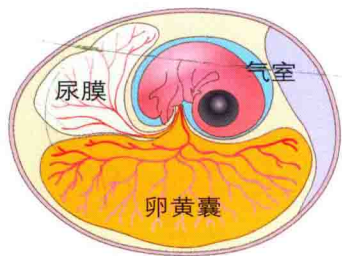
虽然许多卵生动物不照顾卵，但每一颗卵里都有亲代“精心”准备的养分。为了避免这些卵成为掠食动物的美食，它们会选择隐秘的地方生产，例如海龟妈妈会将蛋埋在沙子里，以防被吃掉。



发育成熟后，幼体破壳而出。



胚胎成熟孵出前，养分也将用完。



胚胎从蛋黄获取营养，并将废物排在尿膜中。

有些动物为了保护卵，干脆把受精卵留在体内，等宝宝孵化，才和卵膜一起产出，这就称作“卵胎生”，常见的卵胎生动物有鲨鱼和蛇类等。卵胎生动物的妈妈在“怀孕”期间，得背着重重的卵活动。

一次生几只？越多越好吗？

鳕鱼一次可产下几十万个卵，但卵产出后就随海水漂流，真正能存活下来的很少；王企鹅每次只生一个蛋，不仅在孵蛋时寸步不离，小企鹅出生后，还要照顾它到换毛为止。

不同的动物，每次生下的子代数量差别很大。通常愈高等的动物，对子代投入的照顾和保护愈多，子代存活的机会也愈高，因此亲代一次只能生产少量的子代。这类动物的每一个子代都非常珍贵，所以亲代对挑选伴侣、生产、育幼等，每个阶段都小心翼翼。

至于没有能力保护子代的动物，为了确保种族的繁衍，一次生产的子代数量较多，让子代凭运气和本能存活下来，只有最强壮、最有适应能力的才能存活下来。

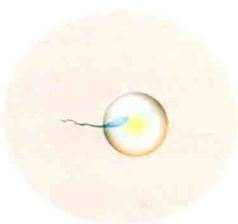


愈高等的动物，每次产下的子代数愈少，它们更有能力保护子代，确保子代茁壮成长。

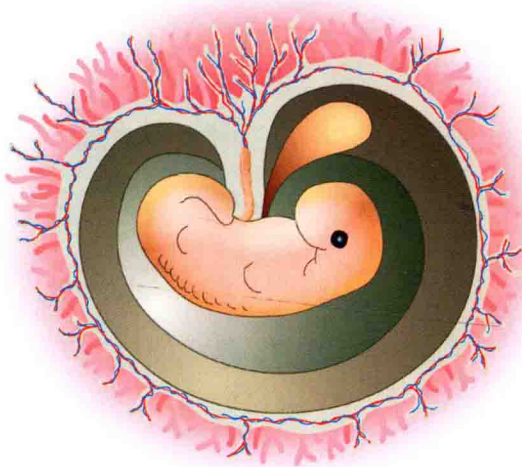
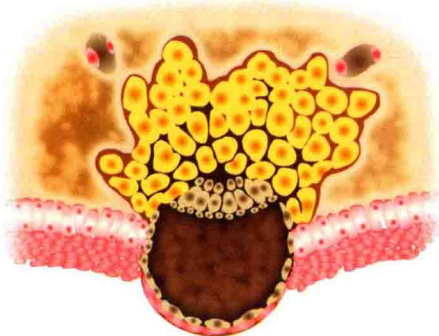
（图片提供 / 神农光盘）

2. 受精卵不断分裂增生，
愈来愈大，形成胚。

胎生动物的受精卵在母体的
子宫内发育成幼体后，
才生产出来。



1. 来自父亲的精子和
来自母亲的卵子结合
后，形成受精卵。



3. 胎盘提供营养，使胚继续分裂，形
成脊索、血管、肌肉等组织。

母子心手相连

**哺乳动物在母体内孕育幼体，提
供温暖与保护，生产后，分泌乳
汁喂养幼体。**

哺乳动物的身体构造非常
复杂，胚胎发育成幼体所需时
间较长，需要的能量也很多，
只靠卵黄提供养分是不够的，
所以就产生了“胎生”的生殖
方法。

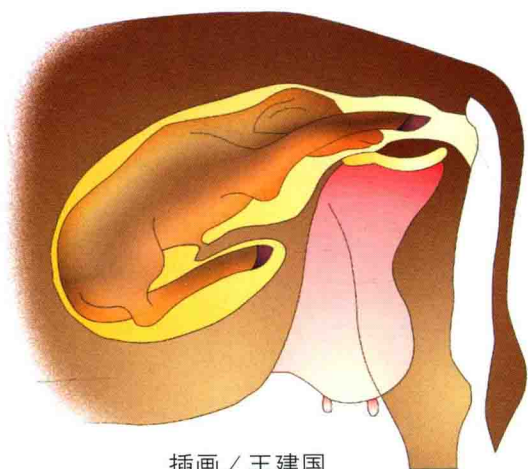
胎生动物将胎儿养育在胎
盘中，通过连接胎盘与胎儿间
的脐带，把养分和氧气送到胎
儿体内，并将胎儿产生的废物
送回母体，所以说怀孕期间的
胎儿和母亲息息相关。



羚羊宝宝初生时全身湿淋淋的，妈妈将它仔细地舐干。
(摄影 / 杨健仁)

每一种动物胎儿发育所需的
时间都不同，体型小的黄金鼠只
要半个月；小猫大概 4 个月就出
生了；而大象则要两年左右，胎
儿才能发育完成，呱呱坠地。胎

4. 胚渐渐发育成完整的胎儿。出生时，羊膜破裂，小牛从产道产出。



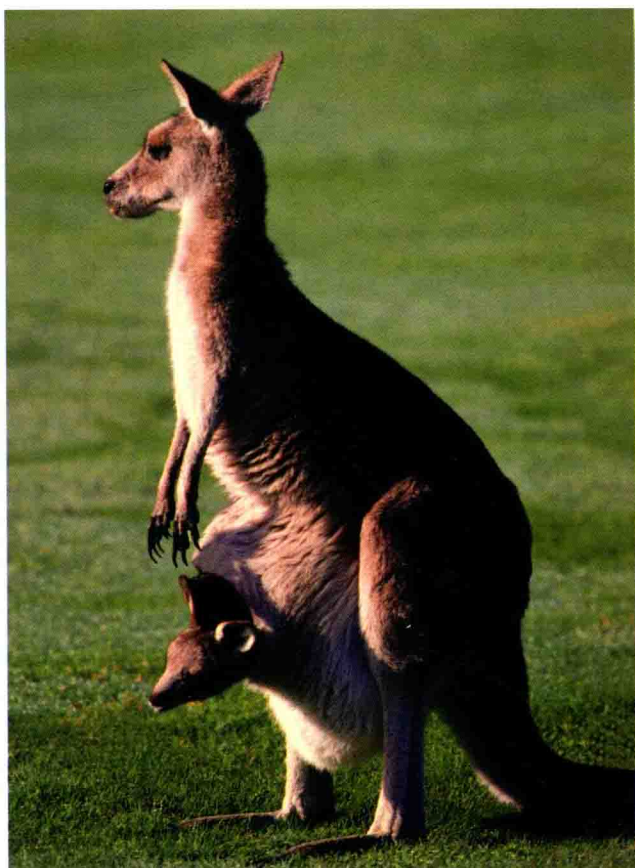
插画 / 王建国



5. 牛妈妈将宝宝舐干，不但有清洁作用，还能帮助牛宝宝的呼吸与血液循环。

生动物在怀孕期间能给胎儿充分的保护和营养，胎儿出生后，母亲还会分泌乳汁喂养宝宝。乳汁是宝宝最好的食物，不但容易消化吸收，还有丰富的营养，让宝宝快快长大。

不过，并不是所有的哺乳动物都是胎生的。例如：澳洲的鸭嘴兽，虽然会分泌乳汁，但宝宝却是从卵里孵化；而袋鼠、无尾熊等有袋类动物也没有胎盘，胎儿还没有发育完全就出生，初生儿从产道爬进育儿袋，找到母亲的乳头，在袋中吸吮乳汁，继续发育。



袋鼠宝宝出生时还没有发育完全，需要在育儿袋里待上一年才出来活动。（图片提供 / 神农光盘）

谁来照顾小宝宝?

多数动物宝宝是由妈妈照顾，但是也有一些动物是由爸爸负起照顾宝宝的责任。

在自然界中，照顾后代的责任通常都落在妈妈身上，例如有袋类中有名的袋鼠和无尾熊，在发育成熟之前都待在妈妈的育儿袋中吮乳、成长。其他哺乳类动物，如草食的牛、鹿、象、犀牛，



杜鹃鸟利用“托卵”的方式，让其他鸟照顾它的孩子。（图片提供 / 神农光盘）

以及肉食的虎、狮、熊等，都是由妈妈照顾小宝宝，提供乳汁、确保安全，并教导觅食与谋生的技巧。

不过，动物中也有“超级好爸爸”——企鹅妈妈产卵后，就会出海觅食，留下企鹅爸爸独自孵卵。孵卵期长达1~2个月，这段时间企鹅爸爸不吃不喝也不动，相当辛苦。如果小企鹅在妈妈回家前就孵出来，企鹅爸爸只好呕出胃中少得可怜的液体给小企鹅充饥。



王企鹅宝宝的褐色羽绒不防水，换羽之前，需要企鹅爸妈轮流到海里带食物回来喂它。（摄影 / 詹德川）



母狮组成狮群，照顾小宝宝，母狮会帮忙照顾及哺育其他母狮的小孩。（图片提供／神农光盘）

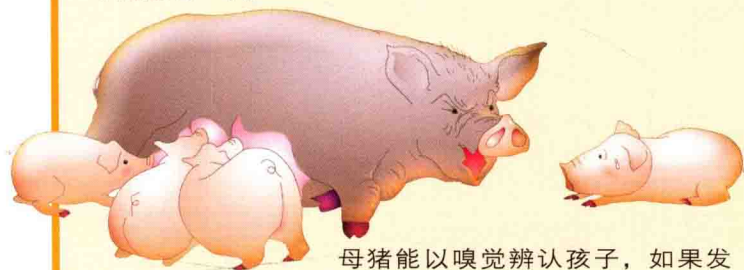
头顶呈鲜红色的丹顶鹤，也是由雄鸟和雌鸟轮流喂食幼鸟。鹰科的雄鸟，则会找食物给母鸟和幼鸟吃。

有些动物则采取合作的方式，一起照顾子代，例如母狮会帮忙照顾及哺育其他母狮的幼崽。

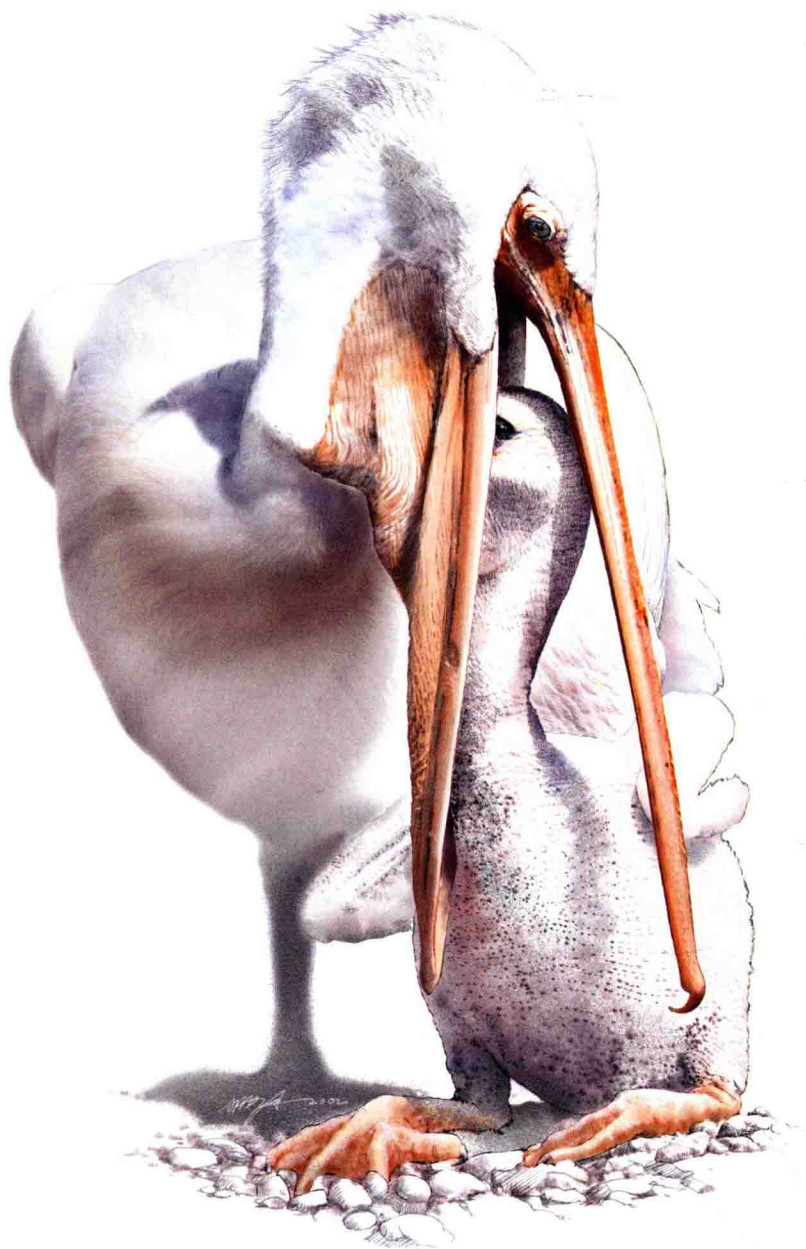
宝贝在哪里？

人类根据外形和长相来辨认自己的孩子，而动物则大多借助声音和气味。群栖性的动物多以叫声呼唤孩子，例如企鹅和蝙蝠。海豹则以嗅觉和叫声来分辨孩子。母猪能用敏锐的嗅觉来分辨自己的孩子，如果发现不是自己亲生的孩子，便会毫不留情地赶走它。

杜鹃把卵产在其他鸟的巢中，杜鹃的卵孵化得早，小杜鹃鸟一出生就把其他的卵推到巢外，让不知情的“养父母”只照顾它一个。



母猪能以嗅觉辨认孩子，如果发现不是自己的小猪，就会把它赶走。（插画／王建国）



类需要照顾的时间最长。

在这段期间，哺乳类宝宝以妈妈的乳汁为食，乳汁中含有丰富的蛋白质、脂肪、维生素和抗体，能让发育中的宝宝获取足够的营养。

但不是所有的宝宝都有乳汁吃！刚出生的宝宝身体孱弱，一般的食物无法顺利地消化，因此哺乳类以外的动物妈

鹈鹕爸妈将肚子里消化了一半的食物吐出来，喂养宝宝。宝宝若是太饿了，就会把嘴伸进妈妈的大嘴巴里取食。（插画／王建国）



群栖性的大红鹤，脖子长，脚也长，宝宝饿了，妈妈就会把消化过的食物呕出，喂给宝宝。（摄影／詹德川）

宝宝开饭啰！

刚出生的宝宝身体孱弱，动物妈妈都要费尽心思为它们张罗食物。

大部分的动物宝宝出生之后，需要被妈妈照顾一段时间，才有能力独自生存，其中以哺乳

妈，还得费尽心思为刚出生的宝宝张罗食物。

红鹤和鹈鹕妈妈为了给幼鸟找食物，来回奔忙。这些食物需要消化过才能喂给幼鸟，心急的幼鸟往往把头伸进妈妈的嘴里，有时还会啄伤妈妈呢！



长角羚羊妈妈舔舐宝宝的肛门区域，看起来有点儿奇怪，其实是促进宝宝排泄顺畅。（摄影 / 郑至文）

谁是我妈妈？

新生的小鹅从蛋壳里孵出来后，就会跟着妈妈走。咦，小鹅怎么能一出生就知道自己的妈妈是谁呢？

动物学家劳伦兹（1903 ~ 1989）对这个现象很好奇，于是做了许多实验观察。他发现，如果让刚孵出来的小鹅第一眼看到人，小鹅就会跟着人走，仿佛把人当妈妈。也就是说，小鹅其实不知道谁是妈妈，

而是把出生后第一眼看到的“会动的物体”当作妈妈。

劳伦兹又发现，这种现象只会发生在小鹅孵化后的几个小时内。他认为这种天生的能力，可以帮助小鹅找到妈妈，以获得照顾。因对动物行为的杰出研究，劳伦兹在 1973 年获得了诺贝尔奖的殊荣。



小雁鹅孵出后，第一眼看到“会动的物体”是劳伦兹，于是将他当作妈妈，跟着他走。（插画 / 王建国）