



主编：杨广军 本册主编：王 姪

闪电阅读文库
DIANFENG YUEDU WENKU

图解科学

智慧与你同行

解码动物的生存之道



我之所以能在科学上成功，最重要的一点就是对科学的热爱，坚持长期探索。

——达尔文（英国）

天津人民出版社

《图解科学》系列

智慧与你同行

——解码动物的生存之道

丛书主编 杨广军

丛书副主编 朱焯炜 章振华 张兴娟

徐永存 李瑞莹 吴乐乐

本册主编 藏书娅

本册副主编 程燕 丁蕾 蔡秋实

天津人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

智慧与你同行：解码动物的生存之道 / 王娅主编.
—天津：天津人民出版社，2012.5

(巅峰阅读文库·图解科学)

ISBN 978-7-201-07543-3

I. ①智… II. ①王… III. ①动物—普及读物 IV.
①Q95-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 099015 号

天津人民出版社出版

出版人：刘晓津

(天津市西康路 35 号 邮政编码：300051)

邮购部电话：(022) 23332469

网址：<http://www.tjrmcbs.com.cn>

电子信箱：tjrmcbs@126.com

北京一鑫印务有限公司印刷 新华书店经销

2012 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 13 印张

字数：260 千字

定价：25.80 元

卷首语

为什么恐龙会灭绝？为什么蟑螂怎么杀都杀不光？为什么毒蛇都色彩鲜艳？为什么混到枯枝中的竹节虫不易被发现？……这都是因为大自然中的动物都有自己的一套生存之道。

大自然中的动物经历了长期的进化之后，它们在形态结构、生理功能和行为特征等方面，都与它们所处的生存环境相适应。因此，你可以看到各种各样的生物，也可以看到动物形形色色的适应现象，更可去领略动物花样繁多的生活和斗争秘诀……

来吧，让我们一起进入动物的世界，一起去解码它们的生存之道吧！



目 录

生“儿”育“女”——动物的繁殖

- 含辛茹苦的好爸爸——宝宝的孵化 (3)
- 既当爹又当妈——花溪鲈鱼与黄鳝 (10)
- 懒“人”有懒法——寄生的行家 (14)
- 弱肉强食，只留强者——老鹰与鲨 (19)
- 问世间情为何物——丹顶鹤与鸳鸯 (23)

听爸爸妈妈的话——动物的学习

- 授之以鱼不如授之以渔——母狮教幼狮捕食 (29)
- 跟着爸爸学唱歌——幼鸟学鸣叫 (33)
- 跟着妈妈学捕食——小猩猩取食白蚁 (36)
- 年轻无极限——猕猴带领大家学习新技能 (40)
- 失败乃成功之母——小鹌鹑学啄食 (44)
- 我也能有金丝雀的嗓音——乌鸦学唱歌 (48)



众人拾柴火焰高——动物的合作

合作捕鱼高手——鸬鹚与鸬鹚	(55)
团结就是力量——群体的力量	(60)
分工、合作相协调——昆虫王国	(65)
大手牵小手——丰富的海底世界（一）	(71)
大手牵小手——丰富的海底世界（二）	(77)
鸟类的合作伙伴——蜜獾与鳄鱼	(82)

大浪淘沙，适者为王——动物对环境的适应

天生的本领——生来就会跑的羚羊	(89)
沙漠中的王者——耐渴耐饿的骆驼	(94)
面对严酷的环境，一睡了之——黑熊与蛙的休眠	(99)
不得不做的选择——蜘蛛相残	(105)
与众不同的器官——比目鱼的眼睛	(108)
美妙乐章——海豚音	(113)

在绝境中扬起风帆——动物的防御

我都死了，你还不走——假死	(119)
看我七十二变——昆虫的拟态	(124)
我可不是花瓶——警戒色的作用（一）	(130)
我可不是花瓶——警戒色的作用（二）	(135)
看我天罗地网的本事——蜘蛛的策略	(139)
三十六计，走为上计——逃遁	(144)
打不死你，吓死你——对敌人的威吓	(150)

“民”以食为天——动物的捕食

弯刀武士——行军蚁	(161)
重拳出击——螳螂虾	(166)
无法企及的纺织大师——蜘蛛	(171)
冷血杀手——蛇	(177)
空中猎手——飞鸟	(184)
伶牙俐齿——啮齿动物	(190)
陆地上的速度之王——猎豹	(195)

生“儿”育“女”

——动物的繁殖

从低等的单细胞动物到高等的哺乳动物，在它们生长发育成熟的时候都会进行繁殖。求偶时各种动物都会各显其能，有的利用特殊的声音来吸引异性，有的利用视觉效果，还有的利用巢穴的筑建、漂亮的羽毛、优美的舞步来吸引异性。

从无性繁殖到有性繁殖，动物的繁殖方式真是五花八门，有的甚至是匪夷所思。每种动物都用自己的方式来保证种群的繁衍。人们总是认为母爱是最伟大、最无私的爱，然而在动物界有些父爱更感人。比如，帝企鹅和海马便是尽职尽责的好父亲；花溪鲮鱼与黄鳝可谓比帝企鹅和海马更辛苦，它们是既当爹又当妈……





含辛茹苦的好爸爸 ——宝宝的孵化

哺育后代，被人们理所当然地认为是妈妈们的责任，尤其是孵卵肯定是它们义不容辞的义务。然而，对于帝企鹅和海马来说，这条准则却不适用。这项艰巨的任务由称职的父亲——企鹅爸爸和海马爸爸完成，它们打破常规，堪称创造了动物界的奇迹。



◆动物的亲子图

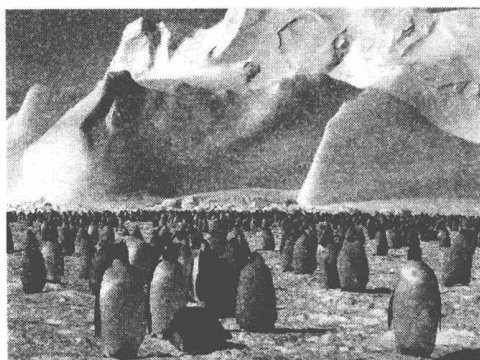
帝企鹅爸爸

帝企鹅为现存企鹅科企鹅属中体形最大的一种，成鸟体长 110~130 厘米，仅次于飞翔在南大洋的巨型海鸟——漂泊信天翁，体重可达 41 公斤。帝企鹅终年活动在南极大陆周围沿海地带，堪称南极大型土著动物，因其种群数量少，也被看做南极的象征。帝企鹅是游泳健将，主要生活在海里，它的一生有三件大事，分别是繁殖、换羽和觅食。帝企鹅的繁殖和换羽都是在陆地上完成的，在繁殖之前，它们会先换羽，同时开始求偶。帝企鹅平均三四岁就有繁殖能力，每三年可以繁殖两次。

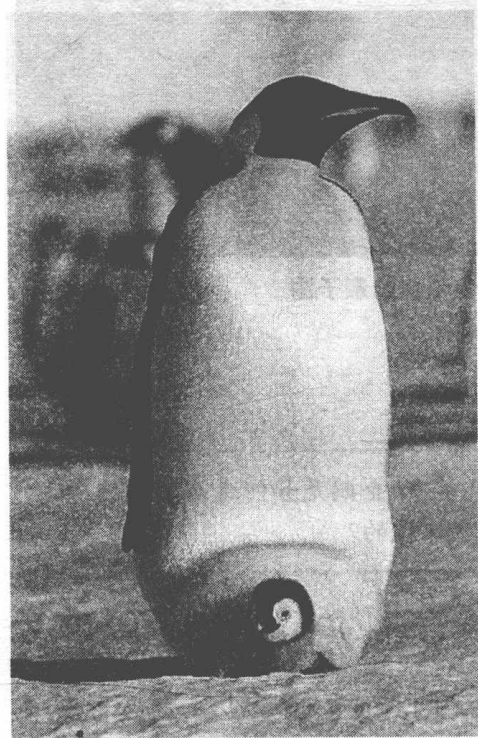
帝企鹅是如何适应南极的生存环境的？



在寒冷的南极，帝企鹅们一年只会进行一次“聚会”。每年 4 月份，南极开始进入初冬，帝企鹅们便爬上岸来，开始寻找自己的另一半，“聚会”就这样开始了。在这次大型聚会中，雌雄帝企鹅会通过“跳舞”或是“唱



◆帝企鹅的“聚会”



◆小帝企鹅和它的父亲

歌”的方式来吸引异性。当然二追一的现象也会发生，那么它们是如何决定胜负的呢？原来，最终谁能抱得“美人”归，就看谁是相互厮打之后的胜利者。这样，情投意合的帝企鹅们才算最终完成了人生大事。

雌帝企鹅交配之后便集体迁徙到一个合适的地方。在怀卵一个多月后，即5月份左右，雌帝企鹅会产下一枚淡绿色、重约500克的蛋，并交给雄帝企鹅，然后返回到食物丰富的海洋中，以补养身体。这是因为怀卵期间雌帝企鹅会产生妊娠反应，大约一个月左右无法进食。

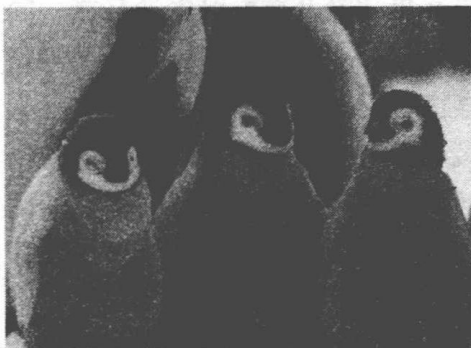
雄帝企鹅会用嘴将蛋拨到足背上，然后放在它们温暖的腹部，把蛋盖住。帝企鹅爸爸十分辛苦，它们要进行两个多月的孵化，而且在此期间，一直弯着脖子，低着头，不吃不喝地站立着，承担着孵蛋的重任，并完全靠消耗自身脂肪维持生命。几千只帝企鹅爸爸互相挤靠在一起取暖，背部向外，抵御时速超过160千米的刺骨寒风。外部的企鹅会轮流转到较温暖的中间去，一群雄帝企鹅慢慢地挪动、慢慢地旋转，最里面的渐渐地到了最外面，

在挪动的过程中，帝企鹅爸爸们会小心翼翼地保护着“育婴袋”里的蛋，因为，企鹅蛋只要在风中冻上两三分钟，就永远孵不出小企鹅了。

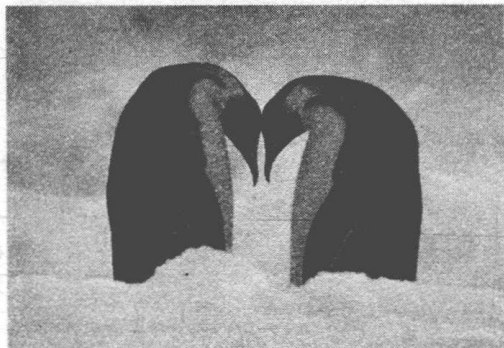
经过两个月的坚持，7月中旬到8月初之间时，小企鹅们陆续孵化出来了，这时，雄帝企鹅可以稍微放松一下了。然而正在饱餐中的雌帝企鹅还要再过两个多月才能回来，在她们返回之前，小帝企鹅没有食物吃，只



生“儿”育“女”——动物的繁殖



◆小帝企鹅们



◆相恋的企鹅

靠母亲留给它体内的卵黄作为营养，维持生命，所以经常饿得喳喳叫，甚至用嘴叮啄雄帝企鹅的肚皮。如果小企鹅太饿，雄帝企鹅会反刍出一些胃液喂到小企鹅的嘴里，但由于雄帝企鹅自己也长时间没有进食，所以这种分泌物其实没有任何营养。

雌企鹅们在“酒足饭饱”后会游回岸边，不过它们还要走很长一段路才能到家。雌帝企鹅依靠雄帝企鹅的叫声在几千只帝企鹅中寻找自己的家人，找到家人后便将胃中的食物反刍出来喂给小企鹅吃，这也是小企鹅真正意义上的第一顿饱餐，倘若食物够多，它也会十分慷慨地把食物分给别家的孩子。而此时，雄帝企鹅终于可以到海中饱餐一顿。从此，夫妻双方开始共同抚养小企鹅。



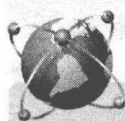
点 击

帝企鹅爸爸们付出颇多。一只雄帝企鹅在孵蛋和抚育小企鹅直至雌帝企鹅回来这段过程中，体重要减少 10~20 公斤，将近它们体重的一半。



小知识

纪录片《帝企鹅日记》介绍了帝企鹅的生活，从一个全新的角度深度发掘，给大家讲述了一个真实却非凡的故事。经典动画《快乐的大脚》也是个不错的影片，讲述了一个不会唱歌的小企鹅的故事。



广角镜——小帝企鹅的成活率



◆团聚的一家

小帝企鹅出生6~9周内都会和父母在一起，因为空中、水中甚至冰上都有可能随时出现敌人，而小企鹅基本没有自卫能力。直到出生3个月左右后，它们长出丰满的羽毛，才可以脱离父母，独立生活。

帝企鹅爸爸们照顾小企鹅时尽职尽责，特别辛苦，但这也不能保证小帝企鹅们的成活率，因为恶劣的环境和凶猛的敌人都能轻易地夺去它们稚嫩的生命。小企鹅的成活

率高者可达80%，低者不到10%，甚至全部死亡的现象也会发生。

海马

海马属刺鱼目，海龙科，平均体长约10厘米。它的头部与马相似，并长着一个管状的吻，还有一条逐渐变细能卷曲盘绕的尾巴，尾巴上还生有一个尾鳍。自然界中几乎所有的动物都是雌性繁殖下一代，但海马却是一种非常神奇的动物，它是由雄海马分娩出来的。

当海马的繁殖季节到来时，雄海马的前腹就会慢慢地长成一个像袋鼠妈妈的“育儿袋”一样的孵卵囊，雌海马会把卵子排到雄海马的孵卵囊中，雄海马也会将精子通过输精管排到“育儿袋”中，完成受精。怀孕期



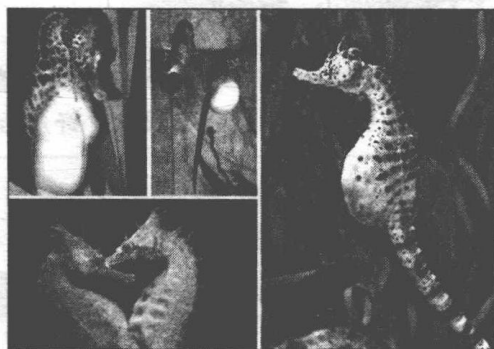
生“儿”育“女”——动物的繁殖

间,海马爸爸的“育儿袋”里会产生浓密的血管网层,胚胎血管网联系起来,像子宫一样供应胚胎发育时所需要的营养。“育儿袋”除了可以给小海马提供生长发育时所需要的养分,还可以提供安全温暖舒适的环境,以保护海马宝宝不被其他鱼类吃掉。

此后,雄海马就担起孕育的责任,在怀孕 10~25 天里,雄海马可以携带 2000 多只小海马幼体。当小海马在海马爸爸肚子里发育到一定时候,便由爸爸把它们一个又一个地“生”下来。过程是这样的:海马爸爸用尾巴拴住一棵海藻,身体前后摇晃,然后突然把身体往后一仰,小海马就会从“育儿袋”中弹出来,小海马脱离父体后,便开始独立生活。而海马妈妈在孩子的整个生育过程中,除了排卵之外,便无所事事,一切均由雄海马“代办”了。但这不是真的由父亲生小孩,因为海马爸爸的“育儿袋”只是起到孵化器的作用,卵还是来源于海马妈妈。



◆小海马与它的父亲



◆交配及怀孕的海马

小海马是海马妈妈还是爸爸生的?



在动物行为学上,这种雄性参加育儿的现象叫做“雄性对后代的投资”,是一种牺牲自我、保存后代的父爱表现。但雄性参加育儿也是有条件的,这便是父亲对其亲子的确认程度,即确认幼儿是否为该雄性所出的程度。如果在确认程度低的动物社会中,即对父亲来说不容易判断孩子是不是自己的,雄性育儿行为就不发达;在确认程度高的动物社会中,即对父亲来说容易判断孩子是自己的,雄性育儿行为就很发达。



点击

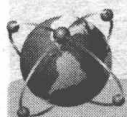
专一的海马

海马在海水中能直立游泳，但运动能力很差，通常用善于抓握的尾巴紧紧钩在珊瑚的枝节、海藻的叶片上，以免被水流冲走。在繁殖季节，雄海马一旦抓住一只雌海马，便会死死不放，并且始终忠于自己的妻子，可谓“专一”。



小知识

海马是一种经济价值较高的名贵中药，对于神经性疾病极为有效，同时具有强身健体、补肾壮阳、舒筋活络、消炎止痛等功能。

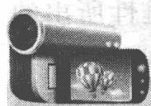


广角镜——精子的排出



科学家们曾认为雄海马的精子不与外界环境接触，直接通过输精管将精子排入“育儿袋”，从而提高成活率和父亲对其亲子的确认程度。但实验表明海水中含有相对高的汞时会抑制海马精子的成活率，同时研究也发现雄海马的输精管是通向外边的，即精子排向外边与海水接触后才进入“育儿袋”。

◆情投意合的海马



万花筒——哺育幼儿的父亲们

生活在南美洲的狨猴，由于雌狨猴生育率较低，所以从出生到哺育，雄狨猴一直细心地照料着幼崽，并时时把它们带在身边。



生“儿”育“女”——动物的繁殖



◆背着幼崽的狨猴



◆美洲鸵

美洲鸵分布于南美洲。雌美洲鸵在产卵时有多个雄性配偶，雄美洲鸵同时孵化几只雌美洲鸵在一个窝里下的蛋。两个月内雄美洲鸵至少会孵化 50 枚蛋，堪称“父亲之最”。

雄田鳖十分特别，经过一段求爱和交配时期，受精的卵细胞会通过天然胶物质结合在雄田鳖背部，雄田鳖把受精卵背在自己的背部，照料三周后，这些卵才会孵化。

鸣蛙是分布于美国西南部的一种动物。雌鸣蛙将卵产在岩石或树木上，此后，雄鸣蛙就会一直守卫在卵的旁边。

雄螳螂为了给自己的后代充分的食物，它们选用自己的主食——木头为巢穴的主要原料；雄螳螂吞食鸟粪，带给幼崽，只因为氮是螳螂食物中的必要成分。

这五种动物加上帝企鹅、海马，被称为动物王国最称职的“七大好父亲”。



既当爹又当妈——花溪鲮鱼与黄鳝

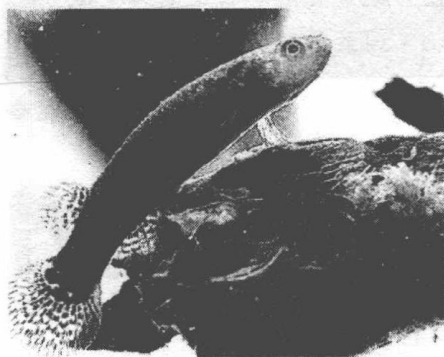


◆黄鳝

帝企鹅爸爸能孵卵育儿，海马爸爸能“怀孕”产崽，但从根本上说，它们还是属于“孩子”的父亲，因为帝企鹅和海马爸爸提供的是精子，卵还是来源于妈妈们。可是花溪鲮鱼和黄鳝却大不相同，花溪鲮鱼是雌雄同体，黄鳝能够发生性逆转，它们是既可以当爹又可以当妈的。接下来让我们一起了解它们。

神奇的花溪鲮鱼

这种鲮鱼是如何在树上生存的呢？



◆花溪鲮鱼

作为鱼类群体中非常奇特的一种，花溪鲮鱼可以说是严重打破了鱼类的生存规则，它不仅雌雄同体，不通过交配便可生儿育女，而且还经常跑到树上去“逛逛”，甚至在树上待上数月之久。

花溪鲮鱼是鲮鱼中的一种，分布于美国佛罗里达州、拉丁美洲和加勒比海地区红树林密布的沼泽地带。这种鲮鱼长约5厘米，重100毫克左右，是一种娇小的鱼类。

花溪鲮鱼雌雄同体，既有雄性生殖器官产生精子，又有雌性生殖器官产出卵子。花溪鲮鱼产生的卵子和精子直接