



科学家讲的
科学故事

105

韩国最受欢迎的科普读物
销量突破10000000册



最经典的科学，最前沿的技术加最通俗、最权威的解读

廷伯根 讲 动物行为学 的故事



NLIC2970731196

[韩]朴是龙 著 陈彦安 译



廷伯根 讲的 动物行为学 的故事

[韩]朴是龙 著 陈彦安 译



NLIC2970731196

云南出版集团公司 云南教育出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

廷伯根讲的动物行为学的故事 / (韩) 朴是龙著 ;
陈彦安译. -- 昆明 : 云南教育出版社, 2011.12
(科学家讲的科学故事)
ISBN 978-7-5415-5935-8

I. ①廷… II. ①朴… ②陈… III. ①动物行为 - 青
年读物②动物行为 - 少年读物 IV. ①Q958.12-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第227391号
著作权合同登记图字: 23-2010-074号

The Scientist Tells the Story of Science
Copyright © 2008 by JAEUM&MOEUM Co., Ltd
Simplified Chinese translation copyright © 2011 by Yunnan Education
Publishing House
Published by arrangement with JAEUM&MOEUM Co., Ltd, Seoul
through Shanghai All One Culture Diffusion Co.,Ltd
All rights reserved

科学家讲的科学故事105

廷伯根讲的动物行为学的故事

(韩) 朴是龙 著 陈彦安 译

策 划: 李安泰

出 版 人: 李安泰

责任编辑: 李灵溪

特约编辑: 赵迪秋

装帧设计: 齐 娜 张萌萌

责任印制: 张 旻 赵宏斌 兰恩威

出 版: 云南出版集团公司 云南教育出版社

社 址: 昆明市环城西路609号

网 站: www.yneph.com

经 销: 全国新华书店

印 刷: 深圳市精彩印联合印务有限公司

开 本: 680mm × 980mm 1/16

印 张: 9.5

字 数: 110千字

版 次: 2012年1月第1版

印 次: 2012年1月第1次印刷

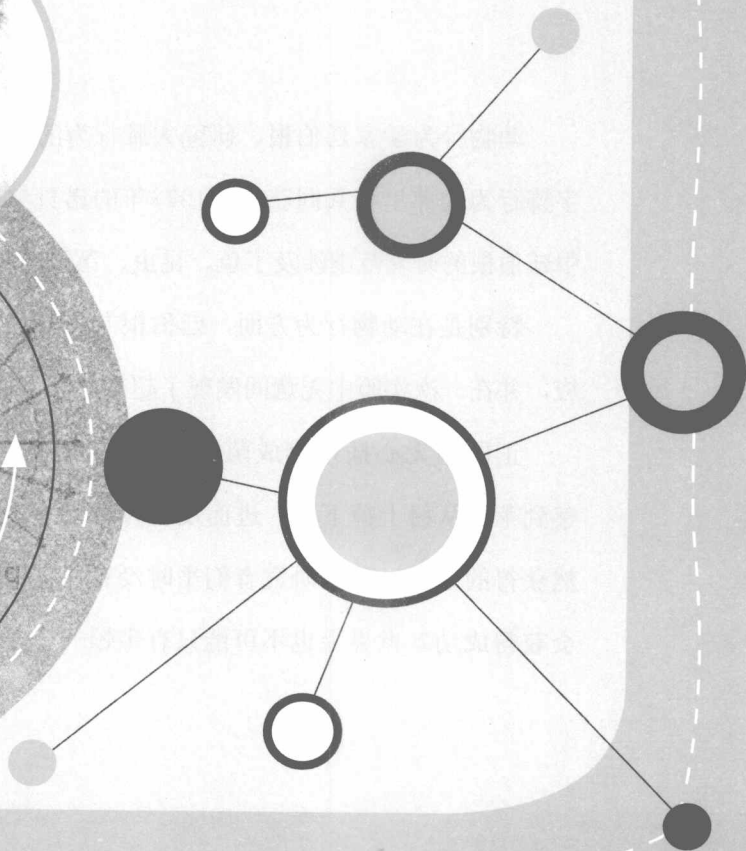
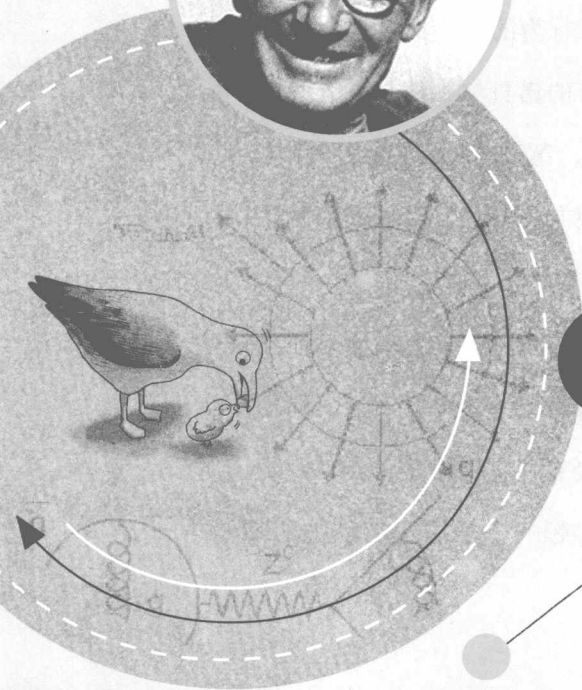
印 数: 1-10000

书 号: ISBN 978-7-5415-5935-8

定 价: 19.80元

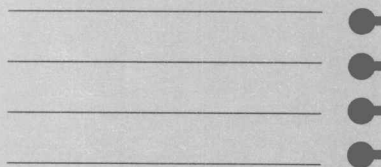
版权所有, 翻印必究

写在
前面





| 写在前面 |



为梦想成为廷伯根那样伟大的科学家的青少年 讲述的“动物行为学”的故事

动物行为学家廷伯根、研究大雁行为的劳伦茨以及研究蜜蜂八字舞行为的弗里希共同获得了1973年的诺贝尔生理学或医学奖。其中廷伯根的研究范围涉及了鱼、昆虫、鸟类以及人的各种行为。

特别是在动物行为方面，廷伯根专门研究了动物受刺激后的反应，并在一次实验中无意间发现了超常刺激。

正所谓无心插柳柳成荫。英国物理学家牛顿也是在无意中观察到苹果从树上掉下来，进而发现万有引力定律。不过，即便是偶然获得的成果，如果研究者们平时没有怀揣探索精神的话，那又怎会获得成功？世界上也不可能只有牛顿一个人看见苹果从树上掉下

来。银鸥喜欢孵较大的卵也并非只有廷伯根一个人发现过。总之，优秀的科学家总是抱着疑问的态度，在好奇心的驱使下从事研究的。

廷伯根在学生时代就热衷于自然科学，尤其喜欢阅读野生动物方面的书籍。但是在韩国，能够满足青少年朋友们好奇心的书籍可谓寥寥无几。动物行为学领域更是如此。

在写这本书之前，我先思考了一下廷伯根可能想给大家讲什么样的内容。我最终决定以他的著作和研究资料为基础，写一些有关动物行为学的故事。虽然本书包含了一些深奥的专业术语，但我尽可能进行了拆分讲解。希望大家在阅读过本书之后，能够打开观察野生动物的新视野。

朴是龙

目录

1 / 第一课
什么是动物行为? 1

2 / 第二课
动物行为学的基本原理——三刺鱼 15

3 / 第三课
引发动物行为的信号 29

4 / 第四课
行为的内部调节因素 47

5 / 第五课
动物的社会生活——银鸥 63

6 / 第六课
本能与学习 77

7 / 第七课
认路的秘密 91

8 / 第八课
动物的通讯 105

9 / 第九课
动物行为和人类 123

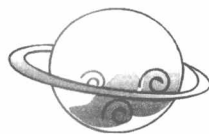
附录

科学家简介 136

科学年代表 138

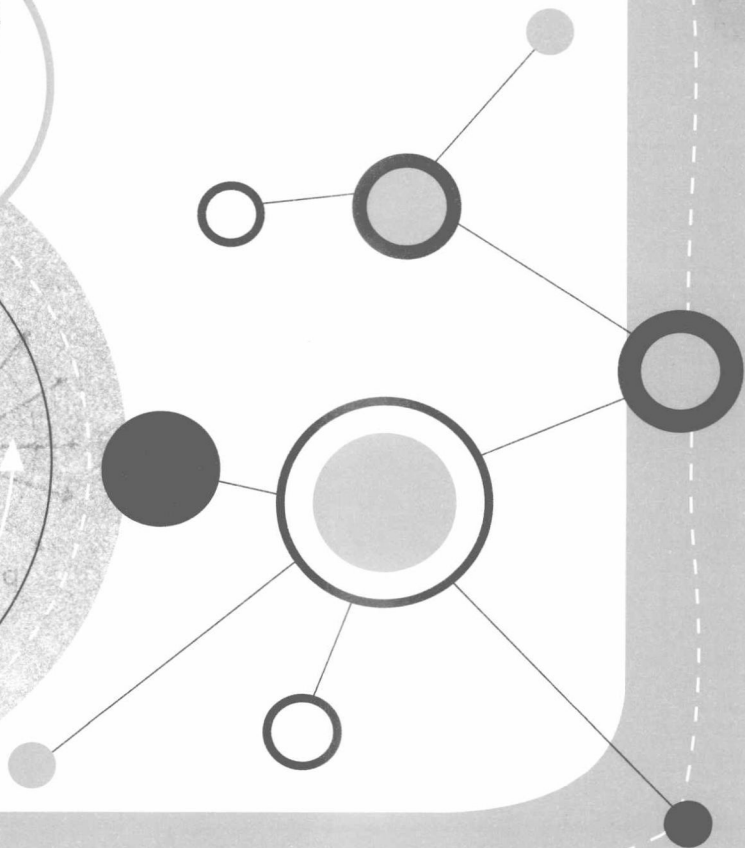
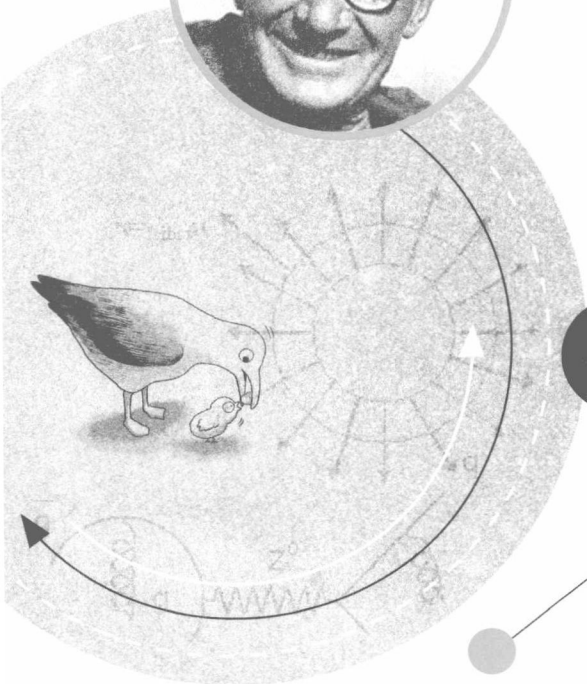
核心内容测试 139

现代科学辞典 140



什么是动物行为？

我们来了解一下什么是动物行为及对其的研究方法。





第一课

什么是动物行为？



围绕动物行为的相关问题，
廷伯根开始了他的第一课。

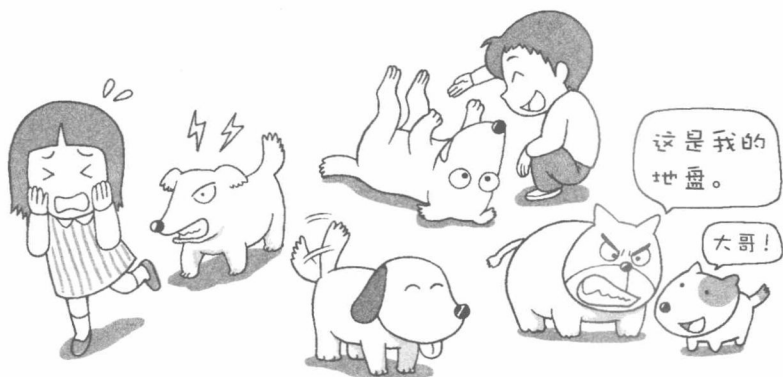
今天咱们先来了解一下什么是动物行为吧。首先，有谁能解释一下什么叫行为吗？

——就是动作之类吧。

嗯，没错。动作也算是一种行为。不过从动物行为学角度而言，除了动作以外，静止的姿态也被认为是一种行为。所以包括动物们的动作、声音、活动以及主宰自己领地时的姿态等等都可以叫行为。行为，换句相近的话说也就是一种习性。

人一旦掌握了动物行为，就会和它们更加亲近。例如小狗摇尾





巴表示高兴，用舌头舔你的脸或手则代表它认出了你。因为它要用这种动作表示对主人的忠心。简言之，狗就是这样通过各种动作来表现自己的愤怒、服从以及兴奋等情绪的。

人类无论生活在哪儿都与动物有着千丝万缕的联系。猎人需要熟知动物们的作息规律；农夫需要掌握家畜以及害虫们的习性；渔夫需要知道什么时候在哪儿能捕到鱼，等等。其实，生活在都市里的人们也是一样的，因为无论是灭蟑螂还是养宠物，首先都得了解它们的习性才行。

我们的祖先在狩猎的时候就充分展现了对动物习性的掌控能力。他们总是守在刮风的地方或是潜伏在树丛中聚精会神地观察着动物的一举一动，随时做好猎杀的准备。事实上不仅是他们，今天我们的生活也与动物行为有着很大关联。研究动物行为可以学到很多有用的生活知识。

法布尔的《昆虫记》

大家都知道法布尔（Jean Henri Fabre, 1823~1915）的《昆虫记》吗？那是我小时候非常喜欢看的一本书。我之所以会走上研究动物行为的道路，可能就是受到它的影响。当然与其说它是一本纯粹的科普读物，还不如说是法布尔记录自己观察昆虫以及实验内容的文学随笔。

科学家的秘密笔记

法布尔（Jean Henri Fabre, 1823~1915）

法国昆虫学家，生于法国南部普罗旺斯的圣莱昂。师范毕业后在一所小学当老师，后又进入蒙贝利大学学习物理和数学，毕业后成为了一名中学物理老师。在他31岁那年，也就是1854年，在阅读了杜夫尔撰写的有关狩猎蜂的论文后，决心研究昆虫生态。1878年移居法国北部地区后完成了《昆虫记》（全10册）。

作为科学家来说，法布尔最值得我们学习的一点便是他对生活的态度。因为他将杰出科学家应该具有的美德淋漓尽致地展示给了





我们。例如其探究自然和生命奥秘的好奇心、无限延展的想象力、无惧艰难困苦超凡意志力和热情等等。

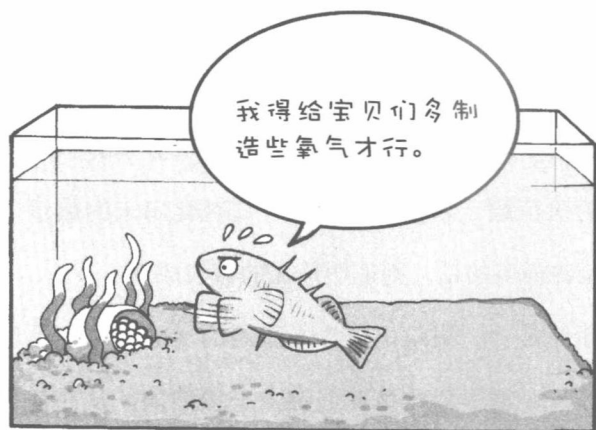
不过我会更客观地来观察动物行为。一有不明白的地方，我就会予以假设，并通过实验来进行证明。那不是简单的观察并记录的过程。我需要反复询问“为什么”，然后亲自找出答案。像这样自问自答的方式就是科学家们口中的“假设”。换言之，所谓科学研究就是指自己去证明答案的过程。因此通过实验来证明答案正确与否就显得尤为必要了。

观察→质疑→假设→实验→证明

我在鱼缸里放了一条从野外捕捉的雄性三刺鱼。为了让其筑巢，还在鱼缸的底部特意铺上了沙子及水草。一切准备就绪之后，我将一条雌性三刺鱼放了进去。

不久后两条鱼便开始了交配产卵。但令人费解的是雄鱼一直朝洞穴的方向摆动着胸鳍。这种状况几乎持续了一整天。观察良久之后，我脑子里突然产生了“为什么”的疑问。雄鱼为什么会在巢穴上方不停摆动自己的鳍呢？

正当大家议论纷纷之际，一位同学站起来回答道：



——估计它是想拿自己的鳍当扇子使吧。

嗯，形容得很妙。但它为什么要那么做呢？是因为热吗？

“应该不是。我想主要是为了供氧吧。”

很好。为了找出答案，我们先来做一个假设吧。

假设：雄刺鱼是为了给卵供氧才“扇扇子”的。

接下来就需要实验证明了。该怎么做呢？

大家又开始小声议论起来。然而，过了很久，也不见有人能够回答。





这么着吧。我们先准备两个水桶，然后再在两个桶里放上卵和雄刺鱼。这时最简单的实验方法就是：一个桶维持原样不动，而把另一个桶里的雄刺鱼先给捞出来。一周之后分别计算一下两个桶里孵化出来的鱼苗数。如果有雄鱼的一边孵化出来的数量（孵化率）比没有雄鱼的桶多的话，则证明前面的假设成立。

当然即便是同一假设，每个人采用的实验方法也不尽相同。例如有的人会在一个桶里的雄鱼前面挡上一块玻璃，从而使氧气不能轻易进入；而另一个桶里则不设任何障碍。这样一来，如果没有放玻璃的一边孵化率较高的话，那么也就可以证明上面的假设。

如果换做是大家，你们会如何证明呢？我相信每个人都清楚实验方法并不是唯一的。

这时一位同学站起来说道：

——我想到了另外一个方法。首先把两个桶里的雄鱼都拿出来。然后在一个桶里的巢上连接玻璃管供氧，而另一个则不作任何动作。最后再来检测两个桶里的孵化率。

非常好。我相信这个方法也一定会收到不错的效果。

科学就是通过不忽视在反复观察过程中产生的疑问来进行研究的。先假设，然后再用实验来验证其正确与否。

大家在养宠物的时候，也请注意观察一下它们的习性。只要足够细心，你定会有产生疑惑的时候。届时请先将自己的假设记下来，因为不是人人都能马上想到答案。但无论如何也不要轻易放弃，带着兴趣继续思考的话，没准儿很快就能发现真相。

不过光思考也还远远不够。我们必须找到证明答案的实验方法。当然每个人想到的可能都不一样。但如果有复杂和简单两种方法时，我还是建议大家选择后者。下面就来讲讲我的理由。

用非想当然的简单方法来研究动物行为

我们假设这里有一条蚯蚓。有人用针扎了它一下，它立马扭动起来。如果这时有人问“为什么会这样”，大家会怎么回答呢？

——因为疼吧。

对，但这种回答显然是不科学的。举个类似的例子，假如树枝上停着一只蜻蜓，在座中的某一位想去逮，但还没到跟前它就逃跑了。那蜻蜓为什么会跑呢？我想肯定会有人说是它害怕吧？

事实上诸如“疼”或者“害怕”之类的回答都是把人的想法加到了动物身上，没有做出科学的解释。譬如蚯蚓的神经结构与人类完全不同，没有科学证据可以表明它会像人那样有痛感，因此我们

