

来自科普王国最畅销的科普读物

# 企鹅为什么不怕冻？

113个大众提问大众回答的“为什么”

## Why Don't Penguins' Feet Freeze?

[英] 米克·奥黑尔 编著

王鸣阳 译



广西科学技术出版社

[英] 米克·奥黑尔 编著  
王鸣阳 译

# 企鹅的脚为什么不怕冻？

113 个大众提问大众回答的“为什么”

Why Don't Penguins' Feet Freeze?

广西科学技术出版社

**著作权合同登记号：桂图登字：20—2007—055**

Translation copyright ©2007 by Guangxi Science & Technology Publishing House  
Why Don't Penguins' Feet Freeze?

Original English language edition Copyright © New Scientist 2006

The moral right of the authors has been asserted

First published in Great Britain in 2006 by Profile Books Ltd.

All rights reserved.

## 图书在版编目 (CIP) 数据

企鹅的脚为什么不怕冻? / (英) 米克·奥黑尔编著; 王鸣阳译.  
—南宁: 广西科学技术出版社, 2007. 6  
ISBN 978-7-80666-928-0

I. 企… II. ①奥… ②王… III. 科学知识—普及读物 IV. Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 057010 号

QI'E DE JIAO WEISHENME BUPA DONG ?

企鹅的脚为什么不怕冻?

作 者: [英] 米克·奥黑尔  
策 划: 张桂宜  
责任编辑: 张桂宜 赖铭洪 孟 辰  
责任校对: 谢源虹

翻 译: 王鸣阳  
封面设计: 潘爱清  
责任审读: 梁式明  
责任印制: 韦文印

出 版 人: 何 醒  
社 址: 广西南宁市东葛路 66 号  
电 话: 010-85893724 (北京)  
传 真: 010-85894367 (北京)  
网 址: <http://www.gxkjs.com>

出版发行: 广西科学技术出版社  
邮政编码: 530022  
0771-5845660 (南宁)  
0771-5878485 (南宁)  
在线阅读: <http://book.51fxb.com>

经销: 全国各地新华书店

印刷: 中国农业出版社印刷厂

地址: 北京市通州区北苑南路 16 号

邮政编码: 101149

开本: 830 mm×1092 mm 1/32

字数: 125 千字 印张: 9.25

版次: 2007 年 6 月第 1 版

印次: 2007 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—20 000 册

书号: ISBN 978-7-80666-928-0/N·10

定价: 14.80 元

## 版权所有 侵权必究

质量服务承诺: 如发现缺页、错页、倒装等印装质量问题, 可直接向本社调换。

服务电话: 010-85893724 85893722



如果您阅读此书，  
您就能欣赏到以下有趣问题的精彩回答

- ☆ 企鹅的脚为什么不怕冻？
- ☆ 苍蝇能不能撞停火车？
- ☆ 在坠落的电梯里上跳能保命吗？
- ☆ 头发为什么会变白？
- ☆ 为什么有的人突然来到阳光下会打喷嚏？
- ☆ 别人挠自己的胳肢窝为什么要发笑？
- ☆ 遭到电击为什么会被打出老远？
- ☆ 洗发香波为什么能够去头皮屑？
- ☆ 向口内喷氮气为什么可以发出更高的声音？
- ☆ 有些死人的身体为什么可以不腐烂？
- ☆ 感冒与受凉有没有联系？
- ☆ 我的膝盖为什么知道要下雨？
- ☆ 为什么鸟儿睡觉不会从树上掉下来？
- ☆ 鱼儿会不会放屁？
- ☆ 蘑菇为什么能够顶开大石块？
- ☆ 空中的蚊蚋为什么不会被雨滴打下来？
- ☆ 鸟蛋为什么是卵形？
- ☆ 可以把北极熊迁移到南极吗？

- ☆ 食物和饮料的味道为什么会受温度的影响？
- ☆ 香蕉为什么不可以贮藏在冰箱里？
- ☆ 沏茶用什么水最好？
- ☆ 为什么饼干会变软，而面包则会变硬？
- ☆ 热水会比冷水结冰更快吗？
- ☆ 强力胶水为什么在瓶管里不会粘住管子？
- ☆ 烧开水时水壶为什么会哼鸣？
- ☆ 在镜子里的像为什么左右交换？
- ☆ 白炽灯为什么容易在开灯瞬间断丝？
- ☆ 我们呼吸了达·芬奇呼吸过的分子吗？
- ☆ 在太空能够看见长城吗？
- ☆ 太阳衰落以后将会如何？
- ☆ 变色眼镜为什么夏天反而没有冬天变色深？
- ☆ 交通信号灯的红灯为什么安排在最上面？
- ☆ 乘飞机为什么会耳痛？
- ☆ 降落伞为什么要在伞篷中央开个洞？
- ☆ 飞机为什么可以倒飞？
- ☆ 开机动船不用换挡，为什么开汽车要换挡？
- ☆ 消声器为什么可以消除开枪的声音？
- ☆ 飞去来器为什么可以飞回来？
- ☆ 为什么踢出的足球和打出的乒乓球都能够拐弯？
- ☆ 气球为什么会瘪？

# 序 言

本书之前的一本同类书《任何动物都吃黄蜂吗?》(*Does Anything Eat Wasps ?*), 曾在 2005 年圣诞节期间创下令人惊喜的销售业绩。那是根据《新科学家》周刊《最后一句话》(*Last Word*) 专栏的内容编成的一本形式新颖的科学问答集。该书在极短的时间里一举跃登畅销书榜, 对《最后一句话》栏目的编辑及有关人员历时 13 年的紧张工作, 呕心沥血, 做出了回报。那本书的畅销之所以让我们感到意外, 是因为《任何动物都吃黄蜂吗?》其实已经是第三次把《最后一句话》栏目中的问答结集出版。以前的两本书销售平平, 并没有成为畅销书, 回想起来实在遗憾。事实上, 那头两本书中辑录的许多问题也体现了《最后一句话》的特点, 追求与众不同, 又贴近生活,

例如“鼻涕为什么是绿色？”“烤过的奶酪为什么能够拔丝？”“为什么用银箔碰触牙齿会感到疼痛？”等。当然，也有“企鹅的脚为什么不怕冻？”

或许更重要的是，头两本书中的内容，也包括了《最后一句话》栏目的新读者每周所提出的许多问题。大概谁都知道“头发为什么会变成灰色？”或者“晴朗的天空为什么是蓝色？”这一类问题。顺便说一句，这两个问题分别在本书的第1页和第187页可以找到。

有趣的是，根据《最后一句话》编辑的那头两本书已经被翻译成德文，而那本德文书的书名选用的就是一个最常见的问题：“为什么鸟儿睡觉不会从树上掉下来？”于是，《新科学家》杂志在世界各地出版的图书中就有了一个最长的书名：《*Warum fallen schlafende Vögel nicht vom Baum ?*》。现在的这本书，书名《企鹅的脚为什么不怕冻？》自然没有那么长，但却是已经出版的辑录了《最后一句话》中那些问题的图书中最厚，也是最有价值的出版物。我们觉得头两本书理应有更多的读者，因此，我们从头两本书中选出那些最受读者欢迎的问题和答案，再补充了《新科学家》周刊《最后一句话》栏目中的某些新材料，合起来编辑了这个扩充版本。这样一个合集，希望能够让你在未来几周时间享受阅读的愉快。

《任何动物都吃黄蜂吗?》一书受到了媒体的广泛关注。我自然就会想, 我的书为什么卖得这样好——唔, 当然了, 那其实不是我的书, 而应该属于《新科学家》的读者。不要忘记, 你在书中看到的所有内容都是《新科学家》的印刷版和电子版的撰稿人提供的。我们每年都会收到数以千计的问题, 也会收到同样多的对问题的回答。如果你有什么问题要问, 《新科学家》的读者可以登录网站“<http://www.newscientist.com/lastword>”, 也可以通过该网站购买我们的周刊。我们最希望你常被你的朋友说成是“万事通”, 或者是像我这样的“问不倒”也成。那么, 你就是我们正在寻找的那种人。《最后一句话》是你的自然之家, 你何不帮助我们来回答那些永远不会停止的提问呢? 没有读者的参与, 《最后一句话》栏目就会办不下去, 而且正如你在本书中将要读到的, 正是来自读者的提问和来自读者的回答才使得这个栏目长久受到读者的欢迎。

希望你喜欢这本书, 并继续向我们提供问题。

米克·奥黑尔(Mick O'Hare)

大众提问大众回答的“为什么” 请你也来回答为什么

## 译者的话

关于“为什么”一类图书，坊间已有不少，那么，广西科学技术出版社的朋友为什么还要组织翻译这本《企鹅的脚为什么不怕冻?》(*Why Don't Penguins' Feet Freeze?*)呢? 原来，这是英国在 2006 年出版的一本畅销书，依我看，还可以说是一本奇书。广西科学技术出版社的负责人何醒先生是这样向我介绍的：

“这是英国在 2006 年出版的一本解答各种自然科学知识的图书，全部内容都来自在国际出版业享有盛誉的大众科学周刊《新科学家》(*New Scientist*)。该书 2006 年上市后即跃居英国亚马逊 (Amazon) 网上书店畅销书排行榜总榜榜首，半年的销量就达到 80

多万册，在圣诞节销售旺季，仅在一周里就售出了 6 万多册。《新科学家》在 2005 年出版的前一本同类书《任何动物都吃黄蜂吗？》（*Does Anything Eat Wasps ?*）也登上了该年的英国亚马逊网上书店畅销书排行榜，一连几周名列榜首。

“这本书的最大特点是，问题和回答都来自该杂志（包括电子版）在世界各地的读者。书中的问题真正是读者的疑问和读者想要知道的事情；书中的回答也真正是读者的思考，读者可以对别人的回答进行补充或反驳，也可以自己另做出回答。”

由此可见，这其实是大众提问大众回答的“为什么”。我见到的一些“为什么”中文图书（靠剪贴拼凑起来自称的“原创”自然不值一提），其中比较好的，确实也能向读者传达不少知识。然而这些书中的“为什么”，基本上都是编者们闭门造车设想读者想知道或者应该知道的问题，而答案，也就是解释，看得出，属于撰稿人自己见解的很少，大多是辗转因袭的“定论”，难以激发读者的思考。像这本书这样由大众提问大众回答，而不给出“标准答案”的“为什么”，此前我还没有见到过。所以我说它是奇书。

这本书收集的问题（提问者 and 回答者涉及不同的知识层次），其中不乏中小學生提出的非常难解释的问题。比如说固定在回旋转盘边上用玻璃罐罩住的蜡

烛火苗为什么不是向外侧偏斜，而是向内侧偏斜？再如，在坠落的电梯里向上跳到空中是否能够逃过灾难？回答的角度和解释更是五花八门，一个问题最多时有八个人回答，真的是见仁见智，常常让我意想不到，受到回答者幽默的感染还会忍俊不禁。比如酒后走路左偏，除了常见的左右脚不对称的解释外，还有人提出是右兜的硬币买酒用光，左侧挂的钥匙串将人体拖拽的结果。书中大多数的回答，与其说是告诉了读者“是怎样”，还不如说是激发了“我来回答，我还可以这样解释”的欲望。

科学的特点之一，就是对一个问题的解释往往不会是最終的答案，总可以从其他角度论证和进行更加深入的说明。那种让读者误以为就是唯一正确的最终答案，好像满足了读者的好奇心，其实，常常反而会产生堵塞人的思路、禁锢人的思想的副作用。例如“香蕉球”问题，也就是踢出的旋转足球为什么会拐弯，根据以往很有道理的常见的解释，我曾以为同乒乓球一样，那不过是运动的球体两侧气流相对于转动着的球面的速度不一样的结果。读了这本书中的几个回答，我才知道两者并不一样，两种球以同样方式旋转而偏转方向却相反，原来还有另一种“边界层脱离效应”在起作用。我不研究体育运动科学，对于这个“边界层脱离效应”兴趣不大，然而，读过这些回答，

我再次受到启发：对一个问题的“定论”解释，也是不能轻信的，在真需要解决实际问题时，那种一知半解是要碰壁的。书中一位小学生的提问，甚至用自己的实验对倒扣杯子压入水中的蜡烛在火苗熄灭后水面上升的“定论”解释（即杯子中的氧气被燃烧耗尽的解释）提出了质疑，而且他是对的，纠正了一个流行甚广的错误。在这个问题上体现出来的这位小学生的那种绝不迷信的怀疑精神（科学精神之一）不是超过了我们许多大人吗？这本书所具有的这种启发读者积极思考的优点，由此可见一斑。

翻译这本书还使我联想到一个科普书与素质教育的不关系问题。反对应试教育的呼声延续了多年，有的意见甚至把应试教育当成了素质（或者说能力）教育的对立物。其实一个人的一生中不知道要应试多少次，谁也改变不了。问题在于考试考什么。考死知识，就有应付考死知识的教育；考素质，就有应付考素质的教育。大概大多数人都不会同意干脆不要考试，可以普遍采用“推荐”或者“我说谁行谁就行”的办法来选拔人才。“为什么”这类图书，被不少人看成“小儿科”，好像是茶余饭后的消遣而与学生学业不沾边。然而这本书中有许多“为什么”，并不是可以简单地说出是这样或是那样就可以回答的，而是要运用所学过的最基本的知识进行推理才能够做出正

确回答。也就是说，如果是考题的话，考的是“运用所学知识的能力”，那是死记不下来的。早年我曾见过一份美国的研究生考试的物理学考题，一共 100 道题，时间 100 分钟，必须一分钟回答一道题。还记得其中有一道题是：“假定有某个国家实行家庭计划（计划生育），一位妇女生下女孩还可以再生，但是只要生下男孩，就不能再生。如果自然生育的男女比例是 1:1 的话，那么实行这种生育政策对男女比例有什么影响，为什么？”只要真正懂得了什么是独立事件的概率概念，这个问题就很简单。遗憾的是，我用它测试过好几位朋友，包括数学系和物理系毕业的大学生，在一分钟内的回答都是“大概女孩的比例会增大吧”（错了！）。有的则说“要计算一下”（一分钟肯定不够）。在我看来，前面提到的蜡烛火苗和坠下的电梯问题，尽管只需要用到高中的物理学的知识，同上述问题一样，其实也是考研究生的好题目呢。

现实的情况是，学校考试对于孩子和他们的家长都是非常重要的。我们的科普书，推而广之，其他课外读物，就不应该只顾用一些他们至少目前未必用得着的“科学知识”（如恐龙热，这是科普热点抑或是商业热点，我就大有怀疑）去填塞他们的头脑，而应该也可以让他们有机会多看一些好似与课本无关的有趣内容，但却紧扣学校教育的知识点，以此来增加他

们对课本知识的兴趣，并能够帮助他们在愉快中扎实掌握课本知识——说白了，就是促使他们提高运用知识的能力，帮助他们在考试中得高分。据我的观察，我们的科普出版物多半与学校教育分离，似乎让学生多一些课本上没有的死知识就是“素质教育”，没有有意识地努力去满足人们希望阅读科普读物也能提高自己考试成绩这个十分现实的也是可以满足的需求，以至于有的家长担心看这类“杂书”太多会影响学业（家长方面的误解，这里不去谈它）。须知，提高科学素养的主要手段仍然应该是学校的系统教育，而不是靠东鳞西爪的一大堆似懂非懂的死知识。在这方面，科普读物的主要作用应该是培养科学兴趣和启发心智。我真的希望孩子们能够甩掉那些其实是课本充水（或企图代替教师的讲解），因而变得越来越厚的所谓教辅读物，卸下额外的负担，而有机会挑选到一些同自己正在学习的学科知识相结合的有趣的课外读物，真正享受一下阅读的愉快，在放松中使自己变得更加聪明，从而取得更好的学习成绩。（比如我当学生时读过的苏联著名科普作家伊林的大量作品就曾帮助我得到高分。）

当然，这本《企鹅的脚为什么不怕冻？》里给出的，既然是来自广大读者中的问题，自然不会是每一位具体读者全都感兴趣的。同时，我也要提醒读者，

書中對問題的回答（我有意不用“答案”一詞）並非“標準答案”，你一定要自己做出判斷，並大胆試着給出自己的回答。你的回答只要是經過了思考的，且持之有故，言之有理，不論以後被證明是對是錯，你就已經大有收獲——凡事不盲從，要動腦筋。我建議讀者先挑自己感興趣的問題來閱讀，在有了“這種回答不對”“我可以回答”的欲望之後，再閱讀其他問題，才會在如何進行科學思考方面同樣有所收獲。你不久也許會忘記那些你並不感興趣的問題的解釋，但肯定忘不了發現問題和解決問題的那種思考方法，久而久之，便會養成愛思考、會思考的習慣。

書中給出的既然不是“標準答案”，便有可能產生誤導。《新科學家》的編者似乎已經考慮到了，在有多條回答時，后面的回答多半對前面的回答有所糾正或補充，有時《新科學家》的編者也會以好似討論主持人的身份寫上几句引導討論的話，防止讀者被錯誤的回答誤導。有几处，译者觉得回答中的某些错误有可能产生误导，也写上了几句，希望不会是画蛇添足。

原書對於提問者和回答者都印有姓名和住址，能够让讀者感受到一種討論的氛圍。考慮到音譯外國人名，讀來拗口，不大可能有原書的這種效果，譯本中改成用英文字母來標明不同人的回答。

五花八门的问题及回答文字中常常又不是使用准确的科学术语来表达有关的意思（尤其当回答中包含有错误时），是我翻译这本书时遇到的两个困难。为此，在翻译中查阅资料不少，为选择中文的非术语的恰当表达方式也颇费斟酌。为了使不熟悉西方文化的中国读者更好地理解内容，我还在不歪曲原意的前提下，在不少处的译文中添加了原文字面上没有的指明背景的说明性文字。此外，还删去了纯由西方生活习惯引出的两个问题。

说到这本书的读者对象，真的很难圈定一个范围。书中回答问题的供稿人，有专家，也有中小學生，当然也就适合于如此广大范围的对自然充满好奇心的读者阅读。不过，不同知识层次的人，平时喜欢还是不喜欢动脑筋的人，阅读的愉快程度和收获肯定是不一样的。

我是一位退休的科技图书编辑，一位老人，我对这本书很有兴趣。你呢？

译者

2007年3月

# Contents

## 目 录

序 言/ i

译者的话/ iv

1 我们的身体/ 1

2 人体的感觉/ 38

3 动物与植物/ 53

4 食物与饮料/ 89

5 家中的科学/ 142

6 地球和宇宙/ 174

7 神秘的气象/ 202

8 交 通/ 211

9 其 他/ 239