



大象与犀牛

保护野生动物从这里开始

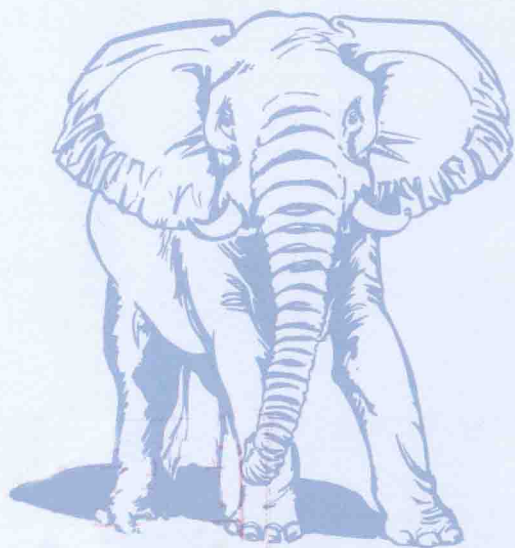
[德] 凯尔斯汀·菲林 [德] 罗兰德·克诺尔博士 著 全占华 译
北京市绿色印刷工程——优秀青少年读物绿色印刷示范项目



自然之灵

大象与犀牛

[德] 凯尔斯汀·菲林 [德] 罗兰德·克诺尔博士 著 全占华 译



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

Published in its Original Edition with the title
Elefanten&Nashörner: Arten, Lebensräume, Verhalten
by KOMET Verlag GmbH
Copyright © KOMET Verlag GmbH, Köln
This edition arranged by Himmer Winco
© for the Chinese edition: Publishing House of Electronics Industry

本书中文简体字版由北京  文化传媒有限公司独家授予电子工业出版社。
全书文、图局部或全部，未经该公司同意不得转载或翻印。

版权贸易合同登记号 图字：01-2014-2506

图书在版编目 (CIP) 数据

大象与犀牛 / (德) 菲林 (Viering, K.), (德) 克诺尔 (Knauer, R.) 著; 全占华译.
北京: 电子工业出版社, 2014.10
(自然之灵)
ISBN 978-7-121-24058-4

I. ①大… II. ①菲… ②克… ③全… III. ①长鼻目-少儿读物②犀科-少儿读物
IV. ①Q959.845-49 ②Q959.843-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第187090号

策划编辑: 耿春波
责任编辑: 赵 静
文字编辑: 吕姝琪
印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司
装 订: 北京盛通印刷股份有限公司
出版发行: 电子工业出版社
北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036
开 本: 880×1230 1/32 印张: 8 字数: 256千字
版 次: 2014年10月第1版
印 次: 2014年10月第1次印刷
定 价: 49.00元

参与本书翻译的人员还有: 刘志佳、周莹、王猛、吕蕙心、付娟、李雨祺、姜红娟、陈妙新、吴艺伟、石卉、阮茜、陈晨。

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

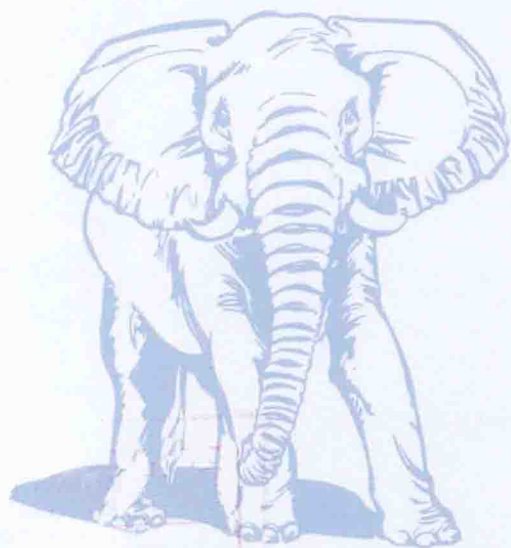
目录

厚皮动物的种类	4
大象的进化	5
犀牛家族	22
大象	32
非洲草原象	34
森林象	40
亚洲象	44
新物种的出现	50
象鼻和象牙	60
社会生活	75
交流	80
我和你	90
饮食和生态的关系	98
大象和人类	108
大象的过度繁殖	158
犀牛	170
白犀牛	172
黑犀牛	180
印度犀	186
苏门答腊犀牛	192
爪哇犀	196
对犀牛角的渴望	200
受到威胁的厚皮动物	208
索引	256

自然之灵

大象与犀牛

[德] 凯尔斯汀·菲林 [德] 罗兰德·克诺尔博士 著 全占华 译



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

Published in its Original Edition with the title
Elefanten&Nashörner: Arten, Lebensräume, Verhalten
by KOMET Verlag GmbH
Copyright © KOMET Verlag GmbH, Köln
This edition arranged by Himmer Winco
© for the Chinese edition: Publishing House of Electronics Industry



本书中文简体字版由北京 **Himmer Winco** 文化传媒有限公司独家授予电子工业出版社。
全书文、图局部或全部，未经该公司同意不得转载或翻印。

版权贸易合同登记号 图字：01-2014-2506

图书在版编目 (CIP) 数据

大象与犀牛 / (德) 菲林 (Viering, K.), (德) 克诺尔 (Knauer, R.) 著; 全占华译.

北京: 电子工业出版社, 2014.10

(自然之灵)

ISBN 978-7-121-24058-4

I. ①大… II. ①菲… ②克… ③全… III. ①长鼻目-少儿读物②犀科-少儿读物
IV. ①Q959.845-49 ②Q959.843-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第187090号

策划编辑: 耿春波

责任编辑: 赵 静

文字编辑: 吕姝琪

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

装 订: 北京盛通印刷股份有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 880×1230 1/32 印张: 8 字数: 256 千字

版 次: 2014 年 10 月第 1 版

印 次: 2014 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 49.00 元

参与本书翻译的人员还有: 刘志佳、周莹、王猛、吕蕙心、付娟、李雨祺、姜红娟、陈妙新、吴艺伟、石卉、阮茜、陈晨。

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

目录

厚皮动物的种类	4
大象的进化	5
犀牛家族	22
大象	32
非洲草原象	34
森林象	40
亚洲象	44
新物种的出现	50
象鼻和象牙	60
社会生活	75
交流	80
我和你	90
饮食和生态的关系	98
大象和人类	108
大象的过度繁殖	158
犀牛	170
白犀牛	172
黑犀牛	180
印度犀	186
苏门答腊犀牛	192
爪哇犀	196
对犀牛角的渴望	200
受到威胁的厚皮动物	208
索引	256

厚皮动物的种类



大象的进化

赞比亚有个著名的动物园，叫南卢安瓜野生动物园。这里生活着大家非常熟悉的朋友——大象。快看，大象长途跋涉，来到了南瑟夫野营基地附近的小泥潭，在这尽情地打滚儿呢！它们伸展四肢，还用长长的象鼻往灰色的皮肤上喷水哩！除了它们，这里还有谁呢？不到五米处，就有游客坐在酒吧里，一边聊天，一边观看那些玩得忘我的厚皮动物。在这里，游客们知道，不仅是热带稀树草原、沼泽地，只要有水的地方都是大象的栖息地。

那么，厚皮动物都是半水栖动物吗？就让我们通过大象的亲



属关系，来验证下这种猜想吧！

小朋友们，你们知道吗？大象属于长鼻目动物。它们的家族在地球上很孤单，几乎没有近亲。从大象的家谱中，我们可以看到，它们通过一代代的进化，形成了表亲关系。就好像恐龙类动物到鸟类的演化。接下来，我们给大家介绍大象的两类亲戚：一类是非洲的蹄兔科动物，比如猎獾狗，体重大约有 3 千克，有点像旱獭。另外一类是海牛和儒艮科动物，它们体重 150 千克，生活在东非、亚洲和澳大利亚沿海地区（如下图所示）。海牛和儒艮科动物长得更像是笨笨的海豹。我们通过对古生物化石的研究得知，早

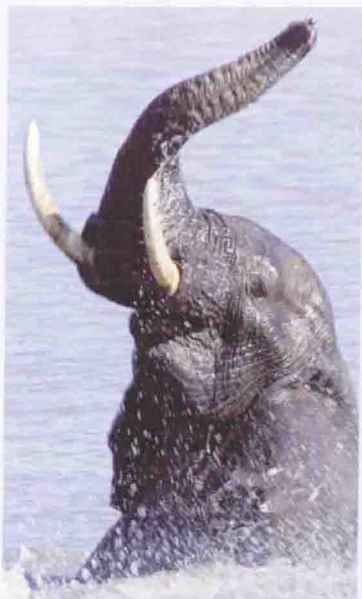


在 6500 万年前的恐龙时期，这两个物种就和大象“分家”了。

大象来自水里

说不定，大象和海牛还是同一个祖先呢！它们都喜欢潮湿有水的地方。例如，南卢安瓜野生动物园里有很多水洼，所有生活在这里的大象都喜欢来这儿玩耍。以前，大象和海牛一样生活在水里，吃水生植物。现在的海牛则像鲸一样完全生活在水里，而不是生活在陆地上。大象的祖先是这样生活的吗？

有这种可能性！远古的大象和今天的大象有很大的不同。5000 万年前，这些哺乳动物的体重只有 15 千克。那时，它们还没有长出长长的象鼻和象牙，更像是水豚。直到现在，都没有人知道，当时这些动物是生活在陆地上还是水里。有些专家认为：从大象胚胎的进化过程看，它们的祖先更喜欢生活在水中。



下面，让我们来了解一下始祖象。很多学者认为：大约 4000 万年前，始祖象生活在沼泽地或者浅水滩边。当我们看到始祖象的颌骨和牙齿，就会觉得始祖象和今天的象有点相像。再看看它们的耳朵，和今天的河马一样，长在颅骨的上方。有了这样的耳朵，它们即使在水下面，也能悄悄地偷听到水面上的声音。和始祖象生活在同一时期的，还有钝兽。它们生活在大约 3700 百万年前。钝兽和始祖象，都是大象的祖先。

2008 年，为了确定早期大象的栖息地，一些专家分析了这两个物种牙齿中的珐琅质。这些专家有牛津大学的亚历山大·刘、美国纽约州立大学石溪分校的艾利克·赛佛以及杜伦大学杜克狐猴中心的埃尔温·西蒙。我们知道，动物在吃东西时，会吸收食物中的矿物质。最终，矿物质留在了牙齿的珐琅质里。专家从分析珐琅质的成分中得出：植物的主要成分是碳。不同的植物的碳含量不同。碳在自然界中有两种稳定的变体：C-12 和 C-13。相比之下，C-12 在自然界中分布较广。但是，也有个别植物含有大量的 C-13。

研究发现：大象祖先牙齿中的珐琅质也含有 C-13。同时，C-13 在水生植物中也普遍存在。通过这种关系，我们得出：始祖象和



钝兽也吃水生植物。

大象的栖息地和氧气有什么关系呢？让我们来了解一下：氧也有多种稳定的同位素。它们是O-16和O-18。在自然界中，O-16较普遍。为什么呢？因为O-16较轻，能轻而易举地从大海或其他水域蒸发掉。而O-18较重，不易从水里蒸发掉。雨水里的O-18含量没有河流里的多。另外，陆生动物喝溪流中的水。所以和生活在湖泊或是沼泽地的动物相比，陆生动物体内的O-18含量少。O-18藏在大象祖先牙齿中的什么地方呢？它们待在自己的“地盘”里。那些生活在湖泊、河流以及沼泽地的动物和大象的祖先一样，O-18存在的位置很特殊。

最后，通过以上分析，我们可以断定：3700万年前，大象的祖先全部或部分生活在水中。那时，始祖象和钝兽还没有长出长长的鼻子。而在大约2700百万年前，乳齿象慢慢长出了和现代象相似的长鼻子。

乳齿象的遗传密码

美国的阿拉斯加大学位于费尔班克斯镇。大学里有个叫保罗·纳克加勒的人进行了一次科学探险。他在这个州的北部高地发现了



一颗乳齿象的牙齿（如图所示）。他简直不敢相信，自己竟发现了大象早期所有亲缘树的密钥。研究人员研究了这颗牙齿支离破碎的DNA后，发现了乳齿象的一些遗传密码，这些遗传密码保存得很好。然而，化石的DNA只有通过特殊的方法才能破解，而且蕴含有效信息的DNA数量少之又少。德国马克思·普朗克进化人类学研究所的迈克尔·霍夫海特是世界上为数不多的掌握这种技术的专家。首先，他的同事娜婷·罗兰德精确地分析了这头乳齿象牙齿中的古DNA。



罗兰德主要研究了线粒体的特征。线粒体是细胞中的微小器官，是细胞能量的“掌控者”，并且拥有自己的 DNA。

这种遗传密码虽相对较小，但也清晰可见。于是，研究所的专家们利用这些 DNA 来研究大象的亲属关系。娜婷·罗兰德在乳齿象牙齿的线粒体里找到了 16469 个 DNA。“这个实验的准确率相当高，在这 16000 个基本粒子中最多也就有 10 个 DNA 的信息不明确。”迈克尔·霍夫海特解释道。

根据这个分析，厚皮动物的历史就像是一本打开的书突然间摆在了研究者的面前。大约 3000 万年前，大象的祖先里又诞生了另外一种古乳齿象。这种古乳齿象的鼻子和上嘴唇明显比它的祖先长。当时，原始乳齿象已经有长鼻子和小门牙了。就连耳朵也已经跟现代热带草原上的大象的耳朵有点像了。

后来，乳齿象分成了三大家族，但长相基本没有什么变化。每个家族又分为不同的种类。每个种类的大象都长着长鼻子、门牙和大耳朵。有些大象的门牙是从下颌骨长出来的。不幸的是，乳齿象出现在了原始人类的菜单上。一万年前的石器时代，最后一种乳齿象也灭绝了，人们猜测可能是遭到了猎人的捕杀。



现在的大象家族就是由乳齿象中的一种形成的，家族的祖先是 200 万年前的少数幸存者演化来的。

直到今天，这个大家庭还遍布在热带草原以及非洲和亚洲的森林里。

日内瓦大学的安娜 - 莎弗·玛拉斯皮纳对比了生活在阿拉斯加的乳齿象牙齿中的 DNA 和现存大象的遗传密码，通过对比整理出了乳齿象的家谱：早在 7600 万年前，亚洲象和非洲象就分家了。另外，让一些早期人类学家感兴趣的是：同一时期，生活在非洲大陆上的大象和人猿都发生了变化，其中人猿演变成不同的种类，从这些种类中，最终形成了现在的人类。

另外，迈克尔·霍夫海特猜测，气候的变化也是引起物种变化的原因之一。当时，全球气候发生了翻天覆地的变化，大象和人猿还生活在非洲的雨林里，大陆的东部干燥少雨，树木干渴，热带稀树草原上，树木分布稀疏，而雨林里茂密的树林遮住了阳光。为了适应环境，大象和人猿开始利用阳光，慢慢地从热带稀树草原动物中形成了自己独特的生活习性。



