

## <<大象之耳>>

### 图书基本信息

书名：<<大象之耳>>

13位ISBN编号：9787553700434

10位ISBN编号：7553700436

出版时间：2013-1

出版时间：克里斯·莱弗斯、刘定震、钱坤 江苏科学技术出版社 (2013-01出版)

作者：克里斯·莱弗斯

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

给科普工作插上翅膀 科学普及工作越来越受到政府和全社会的重视，这一点是不容置疑的。

《中华人民共和国科学技术普及法》的颁布和实施，使得科普工作有法可依，《全民科学素质行动规划纲要》的颁布，使得科普工作的目标和实施步骤更加明确了。

随着时代的不断进步，我国科普工作的内涵得到了进一步拓展，同时对科普工作也有了更高的要求，我国的科普工作已经进入一个新的发展时期。

科普工作很重要的方面是要提高全民的科学素养，这就要求科普工作在向广大群众普及科学和技术知识的同时，大力弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法。

在科学技术日益发达的今天，公众的科学素养已经是世界上许多国家都非常重视的问题。

对个人来说，它关系到每个人在现代社会中的发展和生存质量；对国家而言，提高公民科学素养对于提高国家自主创新能力、建设创新型国家、实现经济社会全面协调可持续发展、构建社会主义和谐社会，都具有十分重要的意义。

科普工作不是某些个人和团体的自发和业余行为，而是国家政府的事业和全社会的工程，需要政府积极引导、社会广泛参与、市场有效推动，同时还需要一支专业化的科学普及队伍。

科学普及和科学研究两者是互补的，缺一不可。

科学研究工作是在科学技术的前沿不断探索突破，科学普及是让全社会尽快地理解和运用科学研究的成果。

没有科学研究，将无所普及；没有广泛的普及，科学研究将失去其根本意义，科学研究也将得不到社会的最广泛支持和认同。

科学家的主要工作当然是进行科学研究，但是科学家也有义务进行科普工作，促进公众对科学的理解，要充分认识到与公众交流的重要性。

科学家应该愿意并且善于和媒体及公众进行沟通和交流，主动积极地把自己的科学见解和科学发明，以及科学上存在的问题告诉广大的群众。

同时，公众有权利了解科学的真相，并以各种形式参与到科普行动之中，分享科学研究的成果，掌握科学的方法，理解科学所能给人类带来的各种后果。

科普工作需要科学界和传媒界之间增强交流合作。

大众传媒如广播、电视、新闻报刊、出版、网络媒体等，是今天面向社会公众的主要科普渠道。

在以网络为代表的现代传媒飞速发展的今天，传统的科普图书仍然有其无可替代的独特魅力。

阅读一本好的科普图书所带来的启迪和乐趣，有时让人终生难忘。

同时，科普图书在表达作者观点和思想方面，也有着无法替代的功能。

我们要重视科普图书的创作，更要重视推广科普图书。

好的科普作品通常都具备以下几条：首先是实事求是，科学公正地反映科学上的发明发现；然后就是要有很强的思想性，能够大力宣扬实事求是的科学精神，弘扬不畏艰险、勇于创新、积极向上的科学态度；还有就是能够引人入胜，生动有趣。

国内外许多大科学家都积极从事科普图书的创作，比如我们大家所熟知的霍金、卡尔·萨根、高士其、华罗庚等。

他们的科普工作，同样得到社会的广泛承认和尊重。

科普工作是一项创造性劳动，需要坚实的科学功底，更需要一定的写作技巧，还要投入极大的热情和花费很多时间。

所以，从事科普工作的人员都要有奉献精神。

如果我们的科学家们都能认识到他们肩负着向公众普及科学的重任，在自己力所能及的条件下，努力写出一些优秀生动的科普作品，我国的科普事业必定能更上一层楼。

江苏科学技术出版社长期以来一直重视科普图书的出版工作，他们一方面从国外引进优秀的科普图书，同时也注重出版原创的科普图书，鼓励国内的科学家积极投身科普创作。

《青鸟文丛》从众多国外优秀的科普图书当中精选出来一些作品，同时也有我们国内科学家的原创作品，都很精彩。

## <<大象之耳>>

这套书突出了生态意识，关注生命的本质，很有时代特色和现实意义，也很有代表性。希望能够不断出版更加优秀的作品，使这套书更加丰富多彩。

在中国古代神话中，青鸟是一个信使，用这个名字来命名一套科普图书，出版者的用意也是显而易见的。

但愿科普工作能插上翅膀，为全社会多传递一些科普的信息。

## <<大象之耳>>

### 内容概要

克里斯·莱弗斯所著的《大象之耳(自然法则与生命的秩序)》内容简介：为什么在非洲热带草原上被摄影机捕捉到镜头的基本上都是大型哺乳动物？

老虎、大象、长颈鹿、斑马……但却看不到大型爬行动物或两栖动物？

为什么大型陆地爬行动物生存于白垩纪而不是现在的非洲？

大多数生活在河流或湖泊中的特有火型动物是鳄鱼和各种龟。

大型哺乳动物占据了陆地，而水中则全是大型爬行动物。

为什么？

《大象之耳(自然法则与生命的秩序)》会告诉你这一切，告诉你进化历程中的自然法则与生命的秩序。

## <<大象之耳>>

### 作者简介

作者:(英)克里斯·莱弗斯 译者:钱坤 注释解说词:刘定震 克里斯·莱弗斯,生于1965年,英国诺丁汉大学地理学院的动物学专家,是动物生态学、进化生物学和科学哲学方面的知名专家。他是《英国自然》杂志、英国皇家鸟类保护协会和环保局的顾问。

## <<大象之耳>>

### 书籍目录

前言第一章 大象为什么有一对大耳朵第二章 生命之路第三章 生命变暖第四章 热血和冷血的奔跑的恐龙第五章 边缘地带的生命第六章 龙在何方第七章 陆地的血脉第八章 乘翅而飞第九章 历史的两个警告

## &lt;&lt;大象之耳&gt;&gt;

## 章节摘录

地球上所有的四脚动物中，只有哺乳动物和鸟类是热血的。

这两大类的成员身体内部能产生热量，维持着30 ~ 42 的体温。

热量由细胞里的化学反应产生，即使在休息或睡觉时，这些化学反应都在热血动物的体内疯狂地进行着。

哺乳动物和鸟类有着多种控制机体产生热量的方法，以保持它们特定的体温。

如果外部环境太热，它们可躲在阴凉的地方，如洞穴里，并使血液转移到皮肤，以便热量可以更加轻易地散发。

大型动物较难找到藏身之处，但体内存有相对较多的水分，如同瓜含有许多汁液一样，这样它们可以运作水分蒸发降温系统——出汗或喘气，以去除体内多余的热量（1克水在蒸发时可带走2.4千焦耳的热量）。

一些哺乳动物通过出汗，另一些通过喘气，还有一些两者皆可以散发热量。

鸟类不会出汗，但大多数都通过喘气带走热量）。

如果外界环境的温度下降，哺乳动物和鸟类会将血液往身体内部转移以保持体温，并通过肌肉的颤抖来产生热量。

打寒战并不是身体发冷后产生的令人讨厌的副作用，而是身体产生热量的最有效方法，因为当肌肉工作时，无论是不是自动的，它们都会促使细胞加快热化学反应，产生能量。

肌肉的打颤可使哺乳动物体内产生的热量是其休息时的5倍。

相比较来说，冷血动物代谢率较低，产生的热量较少且不会打颤。

无论在哪种动物的体内，热的肌肉比冷的肌肉收缩起来能更加有效，且产生更多的热量。

因此像蜥蜴这样的冷血动物，虽然希望体温能达到30 以上，但因为代谢率低，它们别无选择只得更多地呆在阳光下晒太阳。

主动的运动肌肉也会产生热量，因此按照理论来说，冷血动物可通过不停走动来取暖，但这种策略要耗费大量的能量，显然是不可行的。

大蟒蛇或许是这一规则的例外，它们可在消化的初期阶段以及孵卵时，通过有节奏地收缩骨骼的肌肉来提高体温，可这是我们已知的、惟一的冷血四脚动物通过特定的肌肉运动来达到控制体温的目的（虽然蛇没有腿，但它们是从有腿的动物进化而来，所以仍属于四脚动物。

鲸和海豚也是如此）。

冷血动物在体温过高时也有许多方法来降温。

它们可寻找阴凉处，最大限度地缩小受太阳照射的皮肤面积，躲避在水中，打哈欠（这可使冷空气在口腔和舌头间循环），一些冷血动物甚至可以改变皮肤的颜色。

一些蜥蜴可用后腿直立起来捕捉微风，还有一些蜥蜴在遇到紧急情况时可用后腿直立着跑圈，产生自己所需的空气流。

一些树栖的动物通过在树间跳跃和滑行来达到同样的目的。

冷血动物和热血动物最重要的差异是热量的主要来源：热血动物的身体能够产生大量的热量，而冷血动物主要依靠外界，如阳光。

也存在一些有趣的情形（我们在后面将仔细研究），其中热量来源的区别变得模糊，但哺乳动物和鸟类基本上是地球上仅有的能够产生足够的代谢热提高其体温而不必靠肌肉运动的四脚动物。

随时都维持较高的体温耗费太大。

在冬天如果要使一个房间保持在38 ，需要空调系统一直高强度运转，这要耗费大量的能量。

热血动物也是如此。

要让新陈代谢之火一直猛烈燃烧，哺乳动物和鸟类需要消耗10倍于相同体形的爬行动物的食物。

要使房屋保持38 ，同时降低能源消耗，惟一的作法只有隔热。

给水管加保温层、采用高效的隔热材料、将泡沫材料填塞入空墙里都是阻止热量从房屋逸出的有效办法。

这一原理也同样适用于热血动物，它们都覆盖着毛发或皮毛，紧贴着皮肤产生了一层空气隔热层。

## &lt;&lt;大象之耳&gt;&gt;

生活在寒冷环境里的哺乳动物通常都有着厚厚的软毛，防止热量的散失。

软毛越厚越密，抚摸上去就越柔软。

幼小的格陵兰海豹、水貂、猞猁、野兔和北极的狐狸都遭到猎人的残酷杀戮，就是因为其昂贵的毛皮。

因此，哺乳动物和鸟类制造大量的热量并覆有隔热的毛发或羽毛以阻止热量的散失。

如果说细胞每分钟发生1000次新陈代谢化学反应的话，那体积大的动物产生的热量就要比体积小的动物产生的热量多得多，因为前者身体里的细胞多。

但动物会通过其皮肤散失热量，缩放比例规则指出当动物变大时，体积的增大要比面积的增大快得多。

因此当动物体形变大时，体内产生热量的肌肉就会迅速增多，而让热量散失的皮肤面积就增加得非常缓慢了。

显然，大型动物要想“不煮熟自己”就得另想一些法子。

当动物进化得越来越大时，它们就通过减缓自身细胞制造热量的速度来解决这一问题——动物的体形越大，减缓的程度就越大。

可通过仔细的探究却发现这一调整有相当奇妙之处。

大象的细胞确实比瞪羚的细胞制造的热量少，但这一差异并不足以平衡大象整体的热量预算。

可这一现象广泛地出现在各种动物身上：任何特定分类中的大型动物根据面积和体积之间的比例关系，都会比预计的制造出更多的热量，动物体形越大，差异也就越大。

好几代生物学家都在努力探索，但还是一无所获。

对此它有好几种理论，而且每几年都会出现一些新理论，但没有一个是完全让人满意的。

有好几种数学运算法则可以解释这一差异，可对于给出最佳解释的数学方法之所属又众说纷纭。

显然，当动物朝体形变大的趋势进化时，它们调整其新陈代谢的速度不是要和体表面积相对缩小的速度保持一致，而是遵循其他一些规则，或者是我们一直不屑一顾的一些规则。

无论这种情形的原因如何，事实是大型动物制造出比合理的量更多的热量。

很清楚这会导致什么。

非洲大象，地球上最大的陆地动物，碰巧也生活在最热的环境里。

它们的身体产生巨大的热量，太阳也整日不停地照射。

虽然它们调整了自身的温度调节机制，以减少细胞产生的热量，但这一对策不够抵消相对缩小的皮肤面积不能大量散热而带来的差异。

因此大象的身上无毛就意义非凡了。

像这种大型动物，特别是大部分时间都处于阳光曝晒下的动物，最不需要的就是毛发。

白犀牛是地球上第二大陆地动物，它们也生活在酷热的环境里，身上也没有毛发。

或许此种生活在热带环境里的大型哺乳动物必须没有毛发，以通过其赤裸的皮肤散热。

河马也是无毛的，可上述原因在它们身上表现得就不那么明显了。

当空气变得闷热时，半水栖动物可退到水里去，因此身上无毛对河马来说就不如对大象和犀牛那样重要。

一些体形较小的偶蹄动物（河马所属的分类群），像疣猪、野牛和鹿豚，也是无毛或部分皮肤无毛，许多像猪一样的动物利用脂肪而非毛发来隔热，因此对这类动物来说身上无毛就不是一个仅仅与体形大小有关的功能。

普通河马的近亲是倭河马，它是体重不足275千克的无毛动物，大部分时间都生活在陆地上。

在这个复杂的生物世界里，基于缩放比例的简单理论必须小心应用。

现在我们能够回答本章标题的问题了。

为什么大象会有一对大耳朵？

或者为那些知道答案可不知道原因的人把这一问题用一个比较的形式说完整。

为什么大象有一对大耳朵，而犀牛、长颈鹿和所有其他在非洲烈日下煎熬的哺乳动物却没有？

大象和所有其他陆地动物之间最关键的区别就是体形：当动物变大时，新陈代谢产生的热量和皮肤所能散失的热量之间的错配差异就会加大，大象的体积是其热带（或亚热带）稀树大草原邻居们的2倍

## &lt;&lt;大象之耳&gt;&gt;

因此像河马那样浑身无毛还不够，大象还需要其他一些方法来去除多余的热量，大而扁平的耳朵布满了可让热血到达的血管，这不失为一个颇为巧妙的解决办法。

当然只有当周围环境温度低于38 或在水分蒸发的情形下，热量才会从大象的耳朵上散失。

大象和大多数其他大型哺乳动物不一样，它们不会出汗。

或许是因为它们水栖的祖先不必如此，因此它们必须在阴凉的地方寻找适宜的热梯度或是找到其他办法来弄湿它们的耳朵（当然要追求更好效果也可弄湿身体其他部位）。

尽管体积庞大，大象总是有规律地找到阴凉的地方，从不冒险远离水源。

当够不着水源时，大象还知道用长鼻子吸水，然后喷到耳朵上。

无论如何，大象耳朵优美的摆动，也是对一个在炎热天气中有着强烈的新陈代谢的5吨重的哺乳动物所面临问题的优雅的解决方式。

现在的生态学和类似于大象的生物的进化历史，都认同对大象耳朵的解释。

例如，现代的大象被分为非洲和印度种类，非洲大象又被细分为我们熟悉的来自东非的生活在热带（或亚热带）稀树大草原或丛林的大象，以及来自中非和西非赤道森林地区的鲜为人知的森林大象。

印度和非洲的森林大象居住在阴凉的森林里，那里的温度要比丛林大象生活的热带（或亚热带）稀树大草原低很多。

如果大象的耳朵控温理论是正确的话，那丛林大象就应该有更大的耳朵，或者耳朵至少能聚集更多的血液。

总之，要么是耳朵更大，要么是耳朵上的血管更丰富。

事实的确如此。

虽然按照正常哺乳动物的标准来看，印度和非洲的森林大象的耳朵已经非常巨大，可和它们在丛林居住的亲戚相比就相形见绌了，丛林大象有着更大的使头部显得更加雅致的耳朵。

现存的各种大象都生活在相对较热的环境里，但一些已经灭绝的猛犸物种事实上是生活在非常寒冷的环境里。

通过对西伯利亚的苔原地区挖出的动物进行研究，我们已经了解了猛犸的解剖体组织构造。

一些标本还保留着皮毛和厚厚的脂肪，这明确表明猛犸对寒冷很敏感。

但它们的耳朵是怎样的？

如果猛犸的耳朵是用来展示性爱或胁迫竞争对手的，那它们应该巨大而没有什么血液供给，或是覆盖着毛，或是大部分时间都是打起褶来紧贴着身体，或者耳朵上散失的热量可以由厚厚的皮毛和脂肪层保存的热量来弥补。

但如果类似于大象的生物的耳朵主要是散热的工具，那这些生活在寒冷地区，有着厚厚的皮毛和脂肪层的生物却长着一对大而肥胖、充满血管的耳朵就显得非常奇怪了。

从许多方面看来，西伯利亚的猛犸都是相当雄伟的动物，但和它们的亲戚相比却有一个明显的缺失：它们只有一对小而且覆盖着毛的耳朵。

这真是一个完美的组合。

至此，我们更加明白，大象优美的耳朵的确是的的确是它的散热器。

虽然大象从诸多方面来看都是一个奇特的生物，但它的体形却符合相对简单的设计标准。

它们健壮的腿、庄严的身姿、粗硕的脖子、长牙、热量的产出、无毛的皮肤和大耳朵都毫无例外的是面积和体积之间的比例关系的显示结果。

大象是绝对棒的科学教材，因为科学的主旨，就是要发现那些解释不同的和表面上不相关的现象的基本法则。

对大象进行分析只是一个开始。

不同种类和体形的动物消耗及控制能量的方式决定了我们地球上生命的多样性。

我们已经了解了大象和它的耳朵。

接下来该轮到裸鼯鼠和它们强健的心脏了。

P12-16

<<大象之耳>>

## <<大象之耳>>

### 媒体关注与评论

“这本书，唤起了人们对令人惊叹的大自然的深深迷恋。

”——理查德·李基 “如果你想了解生命的进化，读这《大象之耳：自然法则与生命的秩序》吧——一本有分量的著作！

”——大卫·贝拉米 “一次精彩的阅读经历！

”——考林·途吉

## <<大象之耳>>

### 编辑推荐

克里斯·莱弗斯所著的《大象之耳(自然法则与生命的秩序)》文字描写令人着迷，精美插图带来视觉盛宴，告诉你进化历程中的自然法则与生命的秩序。

本书突出了生态意识，关注生命的本质，很有时代特色和现实意义，也很有代表性。

<<大象之耳>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>