

绿色环保印刷

# 我的身体

## 身体系统真奇妙

全国百家电视台常年滚动热播



### 科学传奇

策划/江莹莹  
编著/大陆桥《科学传奇》编辑部  
主编/郭漫



本书附配大量  
视频二维码

读好书，看视频。  
立体式情景阅读，  
为读者打造全新可视化阅读体验，  
真正让书动起来！

# LEGEND



星球地图出版社  
STAR MAP PRESS

# 我的身体

## 身体系统真奇妙

策划 / 江莹莹  
主编 / 郭漫  
编著 / 大陆桥《科学传奇》编辑部



# LEGEND



星球地图出版社  
STAR MAP PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

我的身体 身体系统真奇妙 / 大陆桥《科学传奇》

编辑部著. — 北京: 星球地图出版社, 2014.7

(科学传奇)

ISBN 978-7-5471-1788-0

I. ①我… II. ①大… III. ①人体—青少年读物

IV. ① R32-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 116331 号

## 我的身体 身体系统真奇妙

---

作 者 大陆桥《科学传奇》编辑部

主 编 郭 漫

策 划 江莹莹

责任编辑 江莹莹 沈仙卫

封面设计 睿珩文化

审 稿 游永勤

出版发行 星球地图出版社

地址邮编 北京北三环中路 69 号 100088

网 址 <http://www.starmap.com.cn>

印 刷 天津海顺印业包装有限公司

经 销 新华书店

开 本 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 11

字 数 105 千字

版次印次 2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷

定 价 25.80 元

---

图片提供: 美国 shutterstock 公司 / 周琳墨 / 张江雨田

如有残损 随时调换 (发行部电话: 010-82028269 84927838)

版权所有 侵权必究

# frewOrd

## 前言

这是一套最贴心、最实用的科普书，以自然科学和生活常识为主要内容，素材主要来自《传奇》纪录片。

由大陆桥《科学传奇》编辑部精心编写的《科学传奇》书系秉承纪录片的精良品质，在其基础上我们又进行了广度和深度开掘，力求内容可读性和资源独特性，为中小学生奉献一套充实严谨而又新颖活泼的知识读物。

我们设身处地为中小学生着想，将自然科学和生活常识分门别类，该套丛书具有以下特色：

1. 亲和力。以中小学生的视角，从宏观到微观，从感性到理性，系统地介绍他们面对的这个世界。以第一人称“我”为切入点，拉近知识和中小学生的距离。让中小学生感到这些知识是和他们息息相关的。以“课”为纲，让他们感到很亲切，在阅读时自动进入学习状态。

2. 互动性。写作语言力求对象感强，像是对中小学生娓娓道来一样，引导他们的思维跟着书里的内容走，而不是干巴巴地罗列知识。

3. 思考力。知识不是僵死的，应该对中小学生有所启迪，否则就失去了意义。本书每课都设有“考考你”问题，让他们动脑筋思考，训练他们的创造性思维。

依托优质的视频节目资源，我们还将“二维码”植入纸质书，通过它来实现图书与视频的有机链接。只要用手机拍摄二维码，便能立即打开相关视频进行观看，享受到“多维阅读”的奇妙体验。此外，需要特别说明的是，本书关于人体八大系统内的运动系统、泌尿系统和生殖系统将在本套其他丛书中做详细讲述，因此本书将不再做叙述。





# Contents 目录

1

## 第一课 独特的外表

第一节 从头说起画轮廓 …………… 3

第二节 光滑的外衣 …………… 14

趣味链接 吉尼斯世界纪录中的人体之最 …………… 21

考考你 …………… 22



## 第二课 “小宇宙”里的微观世界

第一节 你是什么组成的 …………… 25

第二节 站着的“海洋” …………… 34

趣味链接 不可思议的人体数字 …………… 39

考考你 …………… 40

2

# 3

## 第三课 信息接收器——感觉器官

- 第一节 眼睛的魅力 ..... 43
- 第二节 奇妙的听觉 ..... 53
- 第三节 居于正中间的鼻子 ..... 60
- 第四节 味觉的秘密 ..... 72
- 第五节 最大的感觉器官——皮肤 ..... 77
- 趣味链接 树也怕“痒” ..... 84
- 考考你 ..... 84



## 第四课 传播高速路——神经系统

- 第一节 遍布全身的“网” ..... 87
- 第二节 最大的迷宫 ..... 91
- 趣味链接 “百灵鸟”与“猫头鹰” ..... 106
- 考考你 ..... 107



# 4

## 第五课 地下铁道

### ——循环与内分泌系统

- 第一节 生命的颜色 ..... 110
- 第二节 内分泌系统——身体的大管家 ..... 118
- 趣味链接 生活记事本——血液 ..... 120
- 考考你 ..... 121

# 5

## 第六课 自动风箱——呼吸系统

- 第一节 娇贵的“华盖” …………… 124
- 第二节 气体交换站 …………… 127
- 第三节 “凶手”落网记 …………… 129
- 第四节 老虎为啥不能说话 …………… 131
- 趣味链接 神奇的蟑螂 …………… 132
- 考考你 …………… 133



6



## 第七课 高级厨房——消化系统

- 第一节 吃饭有疑问 …………… 136
- 第二节 食物的魔法通道 …………… 139
- 趣味链接 放屁探秘 …………… 148
- 考考你 …………… 148

7

8

## 第八课 安防部队——免疫系统

- 第一节 人体内的“长城” …………… 151
- 第二节 百战难免一失 …………… 157
- 趣味链接 听音乐可提高免疫力 …………… 160
- 考考你 …………… 160



## 第九课 睡眠的秘密

- 第一节 我们为何要睡眠 …………… 163
- 第二节 睡着时你在干什么 …………… 166
- 趣味链接 动物也做梦 …………… 169
- 考考你 …………… 170

9



## 第一课

# 独特的外表

# Lesson One

说到人体，这可是一个既有意思，又不太容易讲好的话题啊。我们人类从古至今，一直对自己的身体怀有强烈的好奇心。让我们瞪大双眼，开始探索吧。







身体到底是怎样运转的？它怎么会有那么多神奇的力量呢？它时时刻刻伴随着你，作为主人，你却看不透它里面装的那些东西！有人把人体比喻为“神奇的宫殿”，也有人说它是一个“小宇宙”，说得非常好！人体虽小，却是天地间最精密、最复杂的造物，蕴藏着无数个谜团和宝藏。有关解读人体秘密的书已经不少了，但是，我今天准备用另外一种方式为你讲述它的故事，让你听着听着就会忍不住大笑、惊叫，歪着小脑袋出神地思考。希望它更合你的胃口。现在就让我为你消除所有的枯燥和乏味，带领你走进那个奇妙的世界。

Section One  
第一节

# 从头说起画轮廓

人的身体从外表上来看可以分成以下几个部分。

最上面那个圆形的部位是头。身体的其他部分都要听从它的调遣，因为它是指挥中枢。

中间那一部分是躯干，里面包裹着身体的所有系统。它们负责消化吸收、制造养料、排泄废物等工作，每天从不间断，是最勤奋的“好员工”。

躯干上长着四肢，那就是你的胳膊和腿，是专门供你活动使用的。你可以到处走动，做你想做的事情，让生活变得更有趣味。

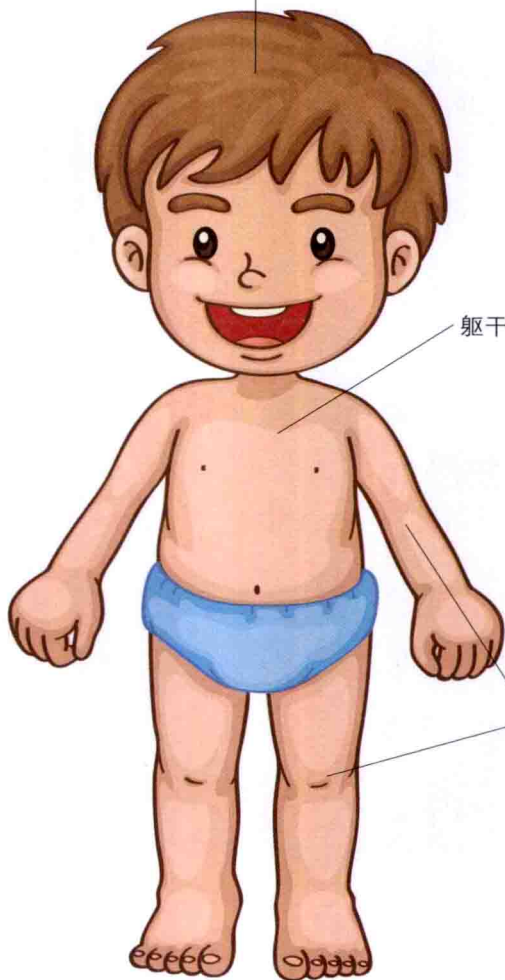
你也许会说，这可没什么稀奇的，这些部件，我们地球上的动物邻居们都有。那好，下面我们就给那些你有我有而它们没有的人体特点来一次特写吧：

头

其实，说头是圆形只是一个大概，实际上，什么形状的头都有：方的、长的、锥形的、倒锥形的、尖形的……可以说是五花八门

躯干

四肢





■ 高高在上的头

## 特写 1：高高在上的头

各位小同学，我想问你们，头有什么用啊？

有人开动脑筋，告诉了我许多答案：头能吃饭；头能看东西；头还能思考问题；睡觉的时候，头还能发出呼噜声。

唔，说得好极了！头的确是我们身体上一个非常重要的部分。

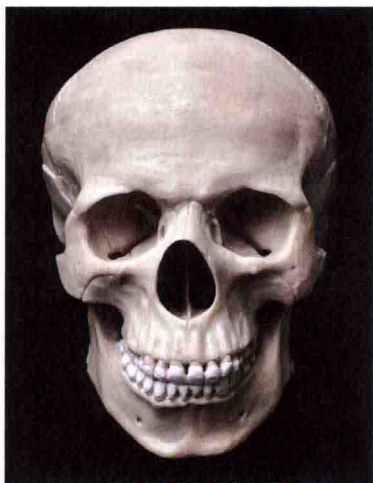
说得准确一些，头是我们身体的指挥中枢。我们要干什么，怎么干，都要听它安排，不服从是不行的。

正常人的头上都会长头发，以防止热量的散失。人的头部结构基本相同，是由颅部和面部两个部分组成的。颅内装着大脑，而面部上有眼、耳、鼻、舌等感觉器官，以及消化系统的起始部位——嘴。

头部由于集中了人的指挥中枢和众多感觉器官，功能强大，所以要消耗大量的养料，养料是通过脖子输送上去的。而且，头还是被脖子上的 7 块颈椎骨专门支撑着的。



■ 刚出生的婴儿头部占其整个身长的四分之一左右，随着年龄的增长，这个比例会悄然发生变化，到了成年时，头部则只占到身长的八分之一左右



■ 人类的头骨



■ 人猿的头骨化石

很显然，人类头骨内的脑容量比人猿大了不少。

在人类进化史上，头还有过突出贡献呢。

著名的达尔文主义者赫胥黎在研究了人和猿的头骨化石后豁然开朗，大胆提出了一个论断：人和猿源自同一个祖先。他在著名的《人类在自然界的位置》一书中指出：“人和猿的头颅骨在构造上存在显著的相似性，它们头骨之间的差别是能够填补或者缩小的。”

实际上，人和猩猩确实都是由同一个祖先——古猿进化而来的。猩猩们的长相更接近于我们的祖先，而我们人类的面部特征已经发生了很大的变化，脑容量变得很大，这是长达几十万年乃至几百万年的进化带来的结果。

■ 人类的手已经和其他动物有了本质的差别







### 特写 2：它们爬着，我们走着

头和脖子以下就是躯干和四肢。四肢包括两条胳膊两只手，两条腿两只脚。说到我们的手和脚，同学们可能觉得没有什么稀奇。但是我想要告诉你，我们人类的四肢的确有些特别，它们使我们与其他动物，甚至我们的同宗兄弟猩猩有了最本质的区别。

经过长期的劳动和锻炼，人类得到了一双灵巧的手。人们用手制造工具，这正是人与其他动物有着本质区别的重要特征。

学生们可以用手握着笔，在作业本上写下工工整整的文字和习题；音乐家的手指可以灵巧地在琴键上弹琴、奏乐；可恶的蚊子来了，你还可以一巴掌将它拍死。

我们的手已经发展到了高度灵活的程度。

此外，随着手的变化，我们的腿也发生了巨大的变化。



■ 它们爬着，我们走着

同学们都知道，我们一旦遇到危险情况，本能的反应就是先脱离险境。跑的时候两条腿不停地交替摆动，速度虽然赶不上**猎豹**，但躲避一般的危险还是可以的。

人用两条腿向前跑，腿带动躯干，随即整个身体也向前移动。用两条腿跑的姿势让我们想到了一种巨兽，它早在人类诞生之前就已经灭绝了，它叫霸王龙。



■ 博物馆里的霸王龙骨骼标本

霸王龙靠两条巨大的后腿站立起来，两只小前腿收在胸前。霸王龙还有一根粗壮的尾巴，正好可以让它那笨拙的身体保持平衡，不至于趴到地上。要是没有了这根尾巴，那霸王龙可就要闹大笑话了。

再说得近一点吧，和我们有血缘关系的类人猿就是猩猩。直到今天，它们仍然和我们的远古祖先一样习惯于四脚并用。虽然它们有时也能站起来一会儿，但走起路来摇摇晃晃，好像随时都要摔倒似的。



■ 猎豹是陆地上跑得最快的动物，平均时速达到 90 千米，最高时速约 110 千米，不过，它的极速只能保持 3 到 4 分钟

现在问题来了：同样是地球上的物种，人类为何就进化为两腿直立行走了呢？

很长时间以来，关于这个问题，一直是众说纷纭、意见不一。不过，科学家已经取得了新的研究进展。

科学家们专门设计了一个实验，测量对比 4 名成人和 5 只成年猩猩蹬脚踏车时所耗的氧气和力量，计算出各自的能耗。结果发现，两足行走的步法比四肢行走的步法要节省 75% 的能量。这有力地证明了人类的直立行走更节省能量，这就代表着也节省了食物。

尽管以前的学者们也曾猜想两足行走可能与节省能量有关，但那时还找不到证据证实这种猜想。美国人类

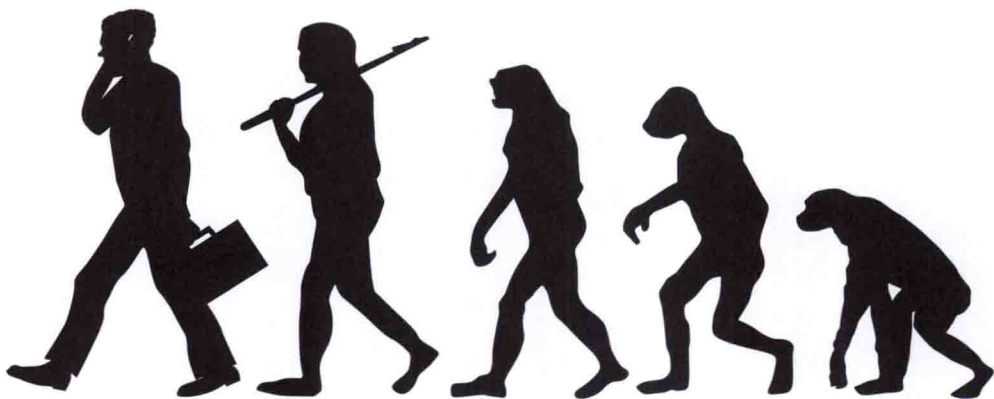


■ 只有人类才会直立吗？其实不是，像企鹅、海马等都可以直立，当然还有它——水獭

学教授大卫·瑞希伦说：“几十年来，研究人员们一直在能量学与人类进化为两足动物的关联上争论不休，因为那时还找不到有说服力的研究数据。”

科学家们不但发现两足行走比指关节拄地行走更有优势，还发现在同一群体中，不同个体之间也存在着很大的差异。一般而言，猩猩两足行走或四肢着地行走时所消耗的能量几乎没有差别；然而，长期进行两足行走的猩猩会比短期进行两足行走的猩猩更节省能量。

瑞希伦教授表示：“我们将猩猩的能耗与解剖学理论相联系，发现了猩猩两足行走更省力的原因。根据这个研究结果，我们察看了古人化石，了解了人类祖先为什么选择两足行走。”



■ 你知道吗？在人类进化的过程中，下肢变得越来越长了



这让我们明白，能量学在两足动物的进化过程中扮演了怎样一个角色。我们也许可以用行动所需的能耗和食物消耗来解释人类所特有的这种进化现象。



### 特写 3：站似一棵松

我们的祖先也曾是依靠爬行和攀缘穿行于密林之间的动物。那么之后，它怎么会改弦更张，变成了今天这副模样的呢？我们一起来研究一下吧。



#### 1. 我们为什么可以直立？

我们为什么能站得那么直，为什么只用两条腿就能跑得又快又稳？这多亏了一个重要的构件——**脊柱**。

人的骨架就是以脊柱为中心展开的。脊柱是由一节节脊椎骨连接而成的，连接的方式非常巧妙。每一块脊椎骨都是由两对关节突与相邻脊椎骨相互咬合在一起的，脊椎骨之间还有一个弹性很好的夹层——椎间盘。我们平常走路、蹦跳时并没有感到脑子震荡，靠的就是脊椎骨间的这些“弹簧”抵消了震动。

此外，每块脊椎骨都要被许多条韧带前后左右地绑在一起，再加上被长短不一、总数达 140 多条的肌肉包围着，脊柱就成为了一根运动灵活而又坚固结实的“顶梁柱”。

人的脊柱像一张弓，但这张弓是竖着的；而四脚动物趴在地上，脊柱是横在四根柱子（四肢）上的一根“梁”。从“横梁”到“竖弓”是非常了不起的进步，远古人类走过了漫长的岁月，才慢慢抬起了头，挺直了腰杆，开阔了视野。

奇怪的是，脊柱能让我们站得笔直，但它自身却不是笔直的。脊柱上有四个弯曲，这些弯曲都是经过长期进化才形成的，它的存在是一种生理需要，科学家们称它为“生理性弯曲”。



■ 脊柱的作用就像房屋的大梁，把整个人支撑起来。没有脊柱，人就会变成弯腰勾背的“大虾”





新生儿的脊柱类似于四脚动物，是一种弓形，婴幼儿脊柱的发育过程，正是从猿到人脊柱变化的一个缩影。

这些弯曲不是生来就有的。婴儿开始抬头时，颈部的椎骨会向前伸，慢慢形成了颈曲。孩子能坐了，胸椎开始向后凸。但胸椎后凸得太厉害就会变成驼背。小孩子开始学走路时，为了保持身体平衡，腰椎部分会向前伸，腰曲开始形成；脊柱最末端的骶（dǐ）椎，也叫尾脊骨，则弯向了后方，那是尾巴退化后留下的遗迹，这也说明了我们以前是一种长着尾巴的动物。



■ 从侧面看，脊柱实际上是S形的

■ 不同于人类的直立行走，猩猩和猴子虽然也能站起来，但它们的腰背是弯的，需要依靠手臂来保持身体的平衡



## 2. 直立给我们带来什么？

现在你已经知道了脊柱是让你能跑能跳、保持挺拔身材的支柱。下面想再问问你：直立到底给我们人类带来了什么？

直立带来的一个最大好处就是解放了我们的双手，让它去干更复杂的事情，比如制作工具、防御野兽、种植谷物等。人类的文明也就是从这里一步一步地催生演化，越变越高级，越变越复杂。我们的大脑也随之变得越来越发达，容量也越来越大。最终，我们和猩猩拉开了距离。