



放大 2 千万倍的世界

钻进人体的管道去

[英] 约翰·克兰西 著 任梦 译

超级视界 大开眼界

风靡欧美的畅销科普图书

《华盛顿邮报》、世界知名科普机构推荐读物



北京联合出版公司
Beijing United Publishing Co., Ltd.



THE HUMAN BODY CLOSE-UP

钻进人体的 管道去

〔英〕约翰·克兰西 著 任梦 译



北京联合出版公司
Beijing United Publishing Co., Ltd.

图书在版编目(CIP)数据

钻进人体的管道去 / (英) 克兰西著; 任梦译. —北京: 北京联合出版公司, 2014.5
(放大千万倍的世界)

ISBN 978-7-5502-2494-0

I. ①钻… II. ①克… ②任… III. ①人体—少儿读物 IV. ①R32-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 311253 号

版权贸易合同登记号

图字: 01-2014-0819

THE HUMAN BODY CLOSE-UP by JOHN CLANCY

Copyright © 2011 BY QUERCUS PUBLISHING PLC

This edition arranged with Quercus Editions Limited

through Big Apple Agency, Inc., Labuan, Malaysia.

Simplified Chinese edition copyright: 2014 SHANGHAI INTERZONE BOOKS CO.LTD.

All rights reserved.

钻进人体的管道去

策 划: 英特颂·阎小青

责任编辑: 丰雪飞

特约编辑: 张 培 刘 虹 方 芮

封面设计: 郝佳伟

美术编辑: 郝佳伟

北京联合出版公司出版

(北京市西城区德外大街 83 号楼 9 层 100088)

江阴金马印刷有限公司印刷

全国新华书店经销

字数 120 千字 720 毫米 × 1000 毫米 1/16 7.5 印张

2014 年 5 月第 1 版 2014 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5502-2494-0

定价: 28.00 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书部分或全部内容

版权所有, 侵权必究

本书若有质量问题, 请与本社图书销售中心联系调换

电话: 010-64243832

目录

前言 令人惊叹的人体世界

1 循环的秘密

心脏内部 四居室的大房子

心脏瓣膜 谁来当门卫？

动脉 神秘洞口能钻入吗？

小动脉 “小豆丁”本领大

毛细血管 红色软糖要去哪儿？

静脉 别看薄，装得多！

静脉瓣 往哪边流，听我的！

红细胞 红色软糖会呼吸

嗜酸性粒细胞 哪里过敏哪里就有它

嗜碱性粒细胞 过敏了为什么又痒又痛？

中性粒细胞 细菌？统统吃掉！

单核细胞 巨无霸杀手

T-淋巴细胞和B-淋巴细胞 一对一的歼灭战

血小板 谁为伤口止血？

001



011

012

015

016

018

021

023

024

027

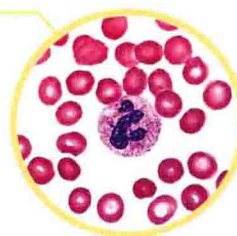
028

030

033

035

036



血液凝结 血是怎样止住的？	039
发炎 为什么伤口会红、肿、痛？	040
淋巴管 超级管道网络里运什么？	042
淋巴结 所向披靡的圆泡泡	045
脾脏 人体失血时怎么办？	046
派伊尔氏淋巴集结 吃坏肚子了？别怕！	049
气管 空气怎样在人体里旅行？	051
纤毛 跳摇摆舞的小刷子	052
肺 24,000 米的气道！	055
肺泡和尘细胞 肺里的巡逻护卫队	057



2 人体的总指挥

视觉：晶状体 眼睛怎样看见东西？	065
视觉：虹膜和瞳孔 遇到强光为什么会眯眼？	066
视觉：视网膜 眼睛能聚焦的秘密	069
听觉：听小骨 耳朵里有骨头吗？	070
听觉：耳蜗 传递信号的小蜗牛	073
听觉：毛细胞 耳朵怎样听到声音？	074
嗅觉：嗅细胞 鼻子能闻出多少种气味？	077



嗅觉：微绒毛 鼻子的加热、加湿和净化器	078
味觉：味蕾 美味靠谁来品尝？	080
触觉：麦斯纳小体 轻轻一碰，我就知道！	082
触觉：环层小体 藏在皮肤深处的探测器	085
神经细胞 谁来传递信号？	087
神经突触 跨越障碍，传下去！	088
神经胶质 主心骨与保护神	091
髓鞘 青蛙跳和蜗牛爬	092
脊髓 脊椎里的信息高速公路	094
大脑内部 脑细胞的营养从哪里来？	096
运动神经末梢 身体为什么会运动？	099
浦肯野纤维 心跳由谁来控制？	100
胰脏 血糖高低听我的！	103
脑垂体 发号施令的“花生豆”	104
胸腺 “免疫大王”爱变身	106
甲状腺 制造激素的原料是什么？	109



令人惊叹的 人体世界

跟着小胖豆一起漫游奇妙的人体世界吧！放大千万倍的显微镜头将带你进入人体的各个组织和器官，告诉你身体各部分以及内部系统是怎样结合在一起，从而形成地球上最为神奇的生物机制——人体。

用什么探索人体？

人类对自己的身体充满了好奇，16世纪晚期，人类发明了显微镜。17世纪中期，荷兰科学家安东尼·列文虎克就是借助神奇的显微镜成功发现了红细胞和精子细胞。最近几十年来，显微镜技术的发展突飞猛进，人们观察到了身体中的组织、器官和整个系统的运转。它们忙碌而又有序地工作着，构成了奇妙的人体。

为什么我们今天可以了解人体内部的秘密？这是因为人类掌握了解剖学和生理学这两门学科的知识。解剖学让我们了解了人体的内外部结构；而生理学帮助我们认识器官和组织是如何分工协作，完成人体的各种功能——呼吸、吃东西、生长发育、运动、排泄等。



小个头，大本领！

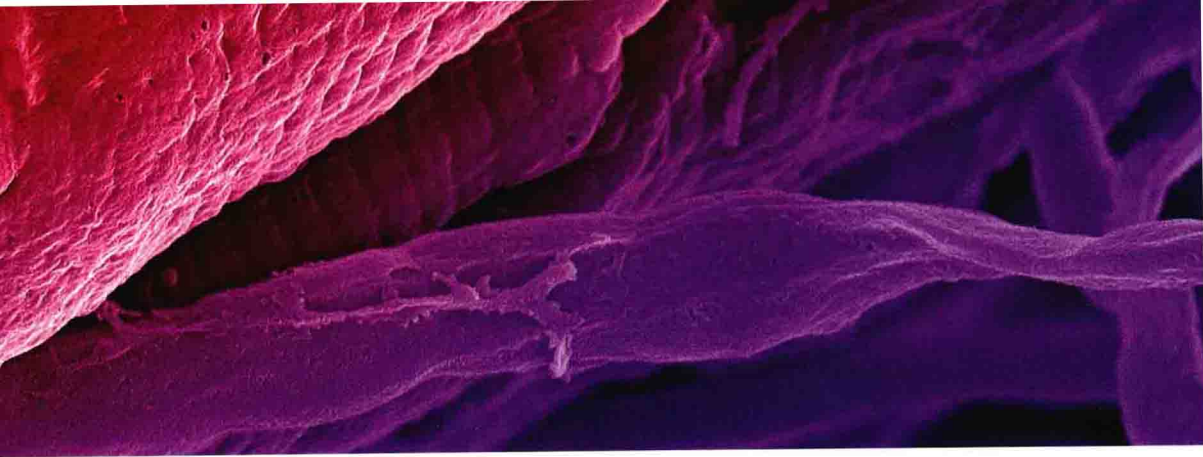
细胞是生命的基石，它是能够进行生命活动的最小单位。人体就是由数以亿计的微小细胞构成的。别看细胞个头小，可如果没有它，人体连任何一个简单的动作都无法完成，人的所有器官都会失灵。细胞中的遗传因子可代代相传，与身体特征和人类疾病息息相关。

分工协作

人体的各个器官和系统之间配合默契，一起协作完成某项生命活动。当周围的环境发生变化时，人体能感知并及时应对，以保证身体达到最理想的状态。人体的各个组成部分之间相互关联，一旦某个功能出现问题，其他功能也会发生恶化，人就会生病了。

人体“小密探”

20 世纪 40 年代后期，人类发现了 X 射线，X 光透视开创了医学成像技术的先河。有了 X 光，医生们就可以知道人体的器官，尤其是骨骼有没有受伤或者病变。人类还发明了很多方法来观察人体内部的奥秘，就像一个个打入人体内部的“小密探”，有超声波、磁共振（MRI）、CT 扫描以及数字血管造影术。这些成像技术不但让我们对生理学的认识更进一步，而且对诊断疾病很有贡献。



漫游人体微观世界

这些成像技术使我们获得了过去难以想象的精彩图片，也更加激发了我们对人体世界的兴趣。你将会看到挤过毛细血管的红血球，认识能让你听清楚声音的听小骨，还有能将信号传递到身体各处的错综复杂的神经系统。你将会重新认识自己的身体，了解到身体怎样对抗疾病和病毒侵略，断骨又如何能自我愈合。这是一个瑰丽而奇妙的人体微观世界。

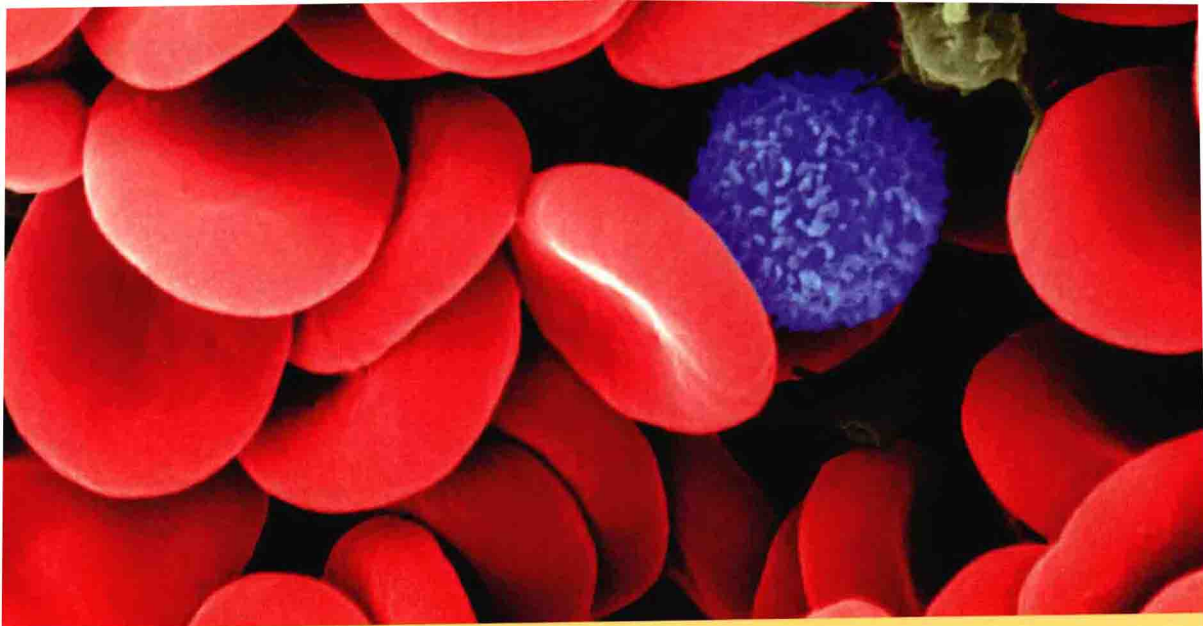
快跟我进入
奇妙的人体世界吧！





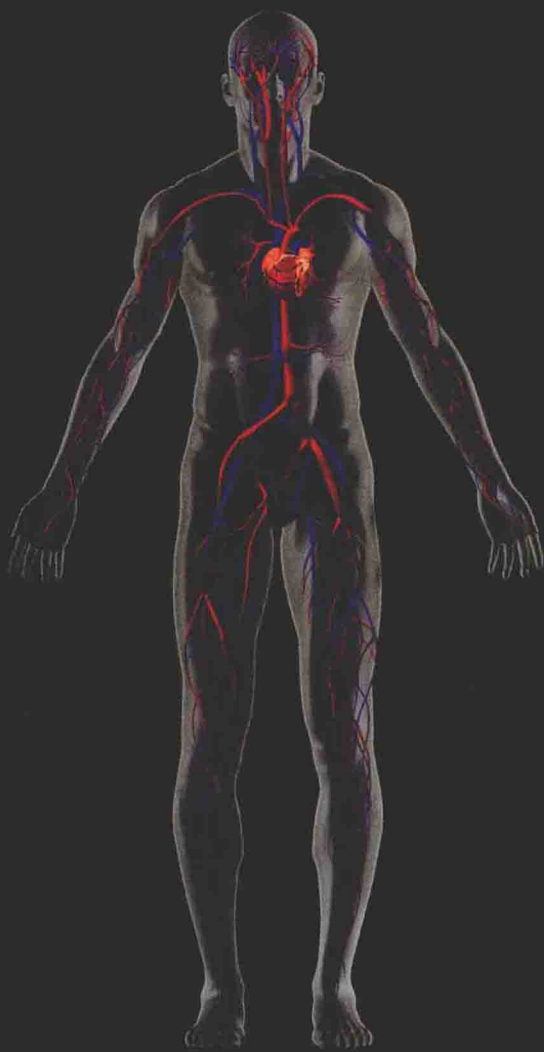
猜猜看，
这些像渔网一样的
东西是什么？





循环的 秘密

人体的心脏相当于一个血泵，而血管是运输通道。循环系统使血液在身体内保持流动，把营养物质送入身体细胞，并带走有害物质。呼吸系统和淋巴系统配合循环系统一起工作，以保持身体健康。



心血管系统由心脏和血管组成。该系统负责把氧气、营养及其他有价值的物质送入身体细胞。但这个系统不能独立工作，它还需要身体其他系统的辅助。如消化系统和排泄系统可以让血液维持健康状态，而自主神经系统和内分泌系统则协调着心血管系统的很多功能。

大大小小的管道

血液在错综复杂的血管网中穿行，这个庞大的网络包括动脉血管、静脉血管和微小的毛细血管。这个血管网可以分为体循环和肺循环两个系统。体动脉把带有丰富养分和氧气的血液送到身体细胞，而肺动脉则把血液从心脏送到肺部，在那里获得氧气。

■ 循环系统

身体的每个部分都分布着血管。这个系统由心脏提供动力。在这张图片上，携带氧的血液显示为红色；而不含氧的血液显示为蓝色。

动脉血管可以分为弹性动脉和肌性动脉。弹性动脉包括心脏附近的主动脉和肺动脉，血管富有弹性。弹性动脉的分支血管形成了肌性动脉，由于它们的辛勤劳动，血液才能被运送到人体各个器官和组织，如对胃部供血的叫胃动脉。

毛细血管的表面很薄，便于气体和营养物质在血液和细胞中快速交换。

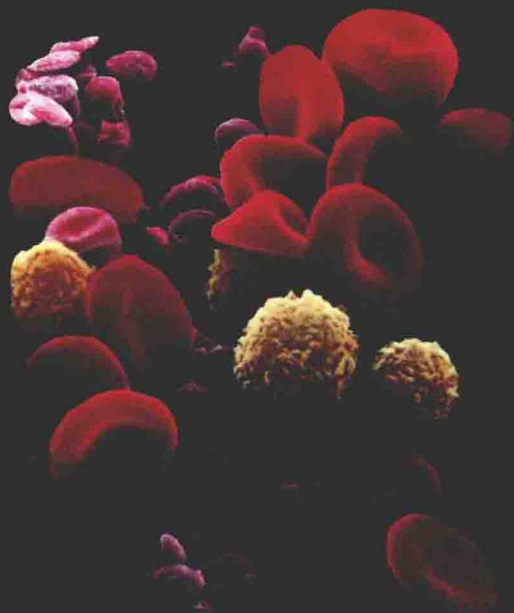
体静脉负责把不含氧的血液从毛细血管里带走，而肺静脉负责从肺部的毛细血管中收集含氧的血液。体静脉和肺静脉都会把血液送回心脏，而且一路上血管会渐渐变粗。静脉血管管壁较薄，其中有一些瓣膜阻止血液倒流。

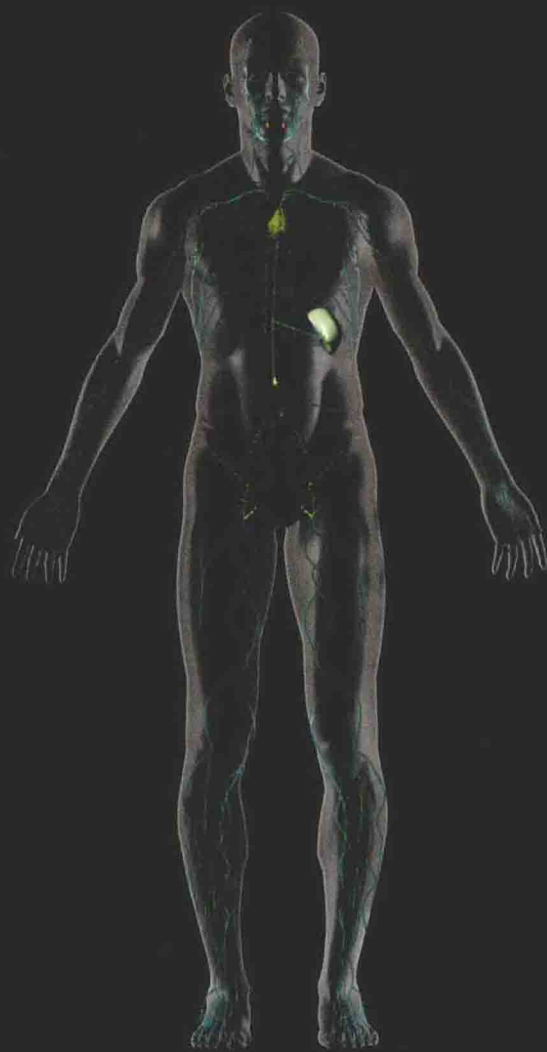
心脏

心脏是循环系统的中心，它的任务就是把血液压到身体各个部位。心脏内部分为两个上腔与两个下腔，分别叫做心房和心室。心房负责收集从循环系统流回来的血液，两个心室有

■ 血细胞

血液中有三种细胞：红色的是红细胞，能携带氧气到身体细胞内；黄色的是白细胞，可以帮助抵抗感染；淡红色的是血小板，在血液凝结中扮演关键角色。





不同的分工，右心室负责把血液压进肺动脉里，而左心室负责把血液推入动脉中。

淋巴

淋巴系统与血液循环有着紧密联系，对维持人体内体液的平衡至关重要。淋巴系统负责收集多余的组织液，然后带回循环系统。淋巴结和其他淋巴器官（如扁桃体、脾、胸腺）都含有一些特殊的细胞，可以防止身体受到病菌感染。

能量哪里来？

如果没有燃料，汽车就不能发动，身体中的细胞也是一样——它们需要能量才能工作。细胞利用呼吸系统带入的氧气产生能量的过程叫做呼吸作用。汽车会产生废气，身体细胞同样也会产生二氧化碳，从身体中排出。

■ 淋巴系统

淋巴系统由淋巴管道（图中绿色部分）、凸起的淋巴结，以及脾和胸腺（图中黄色部分）等器官组成。该系统从身体细胞中收集多余的液体并将其带回循环系统。

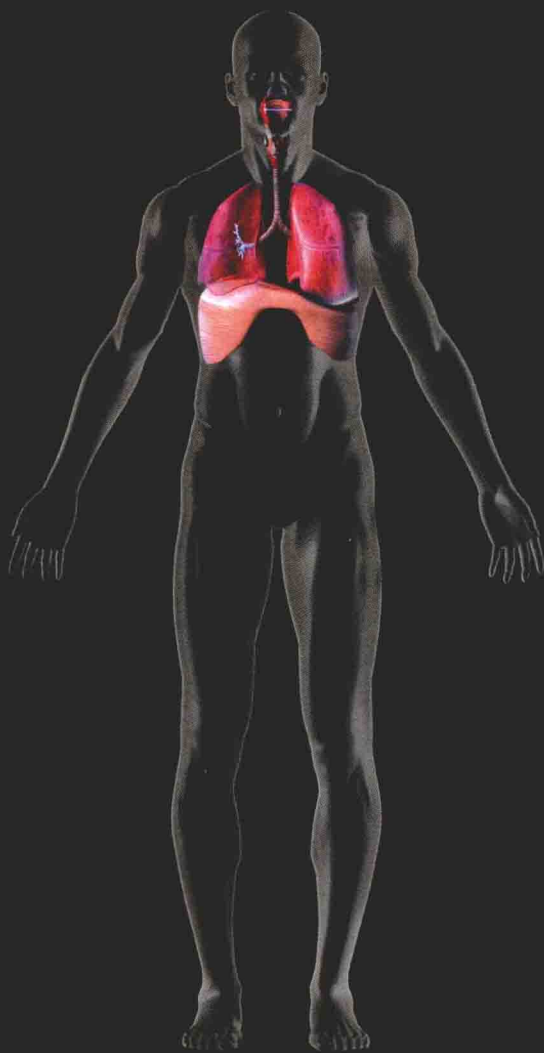
呼吸系统

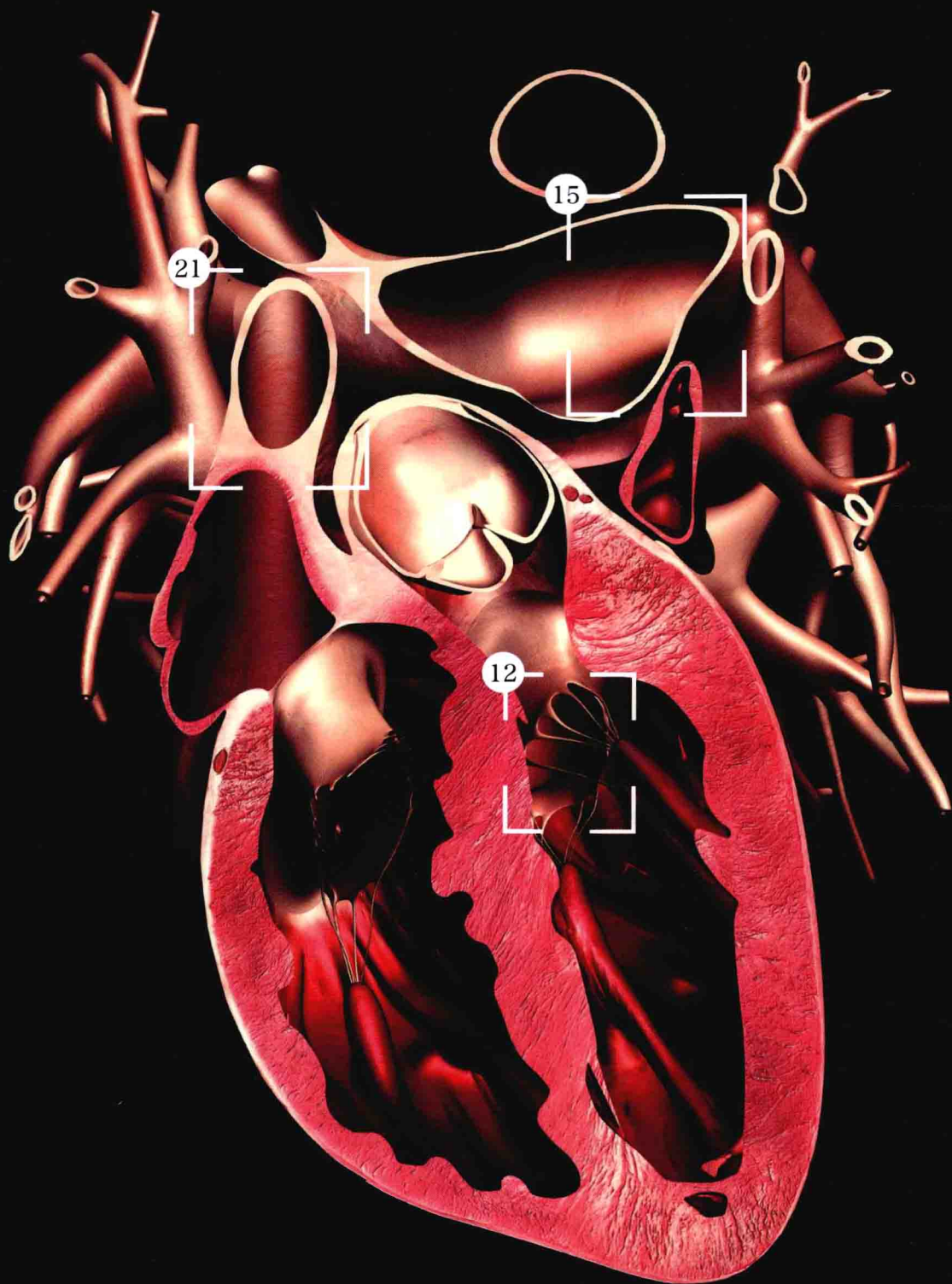
呼吸系统保证让氧气和二氧化碳在外界与肺部之间进行交换。呼吸道从鼻孔开始，进入鼻腔，接下来是喉、气管、支气管。左右两个支气管深入肺部，不断分支，最后变成微小的气体交换囊，叫做肺泡。肺部的这种结构常常被比作一棵倒过来的大树。

肺位于胸腔内，在你呼吸时，肺不断膨胀和收缩。肺与腹部之间有一层骨骼肌，叫做膈，它会随着你的呼吸和吸气而运动。

■ 肺

呼吸系统的中心部位是肺，吸入的空气就在肺部与血液发生气体交换。当你吸气时，肺底部的膈可以帮助肺从鼻腔和气管吸入空气，在你呼气时，膈再帮助肺把气体排出。



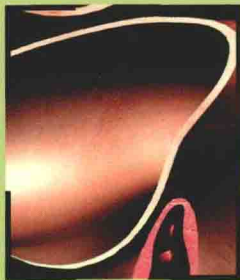




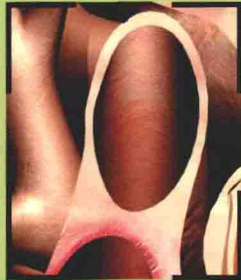
心脏内部



心脏瓣膜
见第 12 页



动脉血管
见第 15 页



静脉血管
见第 21 页

四居室的大房子

人的心脏是什么样子的？左页图就是心脏！它的内部分成四个部分，就像四个小房间，分为上下两层。位于上层的两个房间叫做心房，而位于下层的两个房间叫做心室。心房负责从血管中将血液收集进入心脏，而心室负责把血液推送出去，让心脏一下下有节奏地跳动。

■ 心室的肌肉壁要比心房的厚得多。因为左心室要把血液推送到全身各处，所以它的肌肉壁在四个心腔中最厚。心脏的肌肉壁由三层组成：心外膜、心肌层和心内膜。心外膜是双层膜，中间有特殊的液体，可以防止心脏跳动时膜与膜之间互相摩擦。心内膜是一层光滑的薄膜，可以阻止血液凝结。心房里还有很多小梳子一样的梳状肌，它能让心脏的收缩更有力，却不会使肌肉体积过大。而右心房里的梳状肌比左心房里的大得多，也多得多。