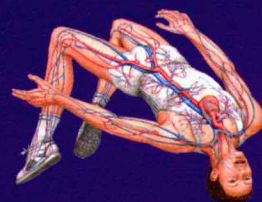
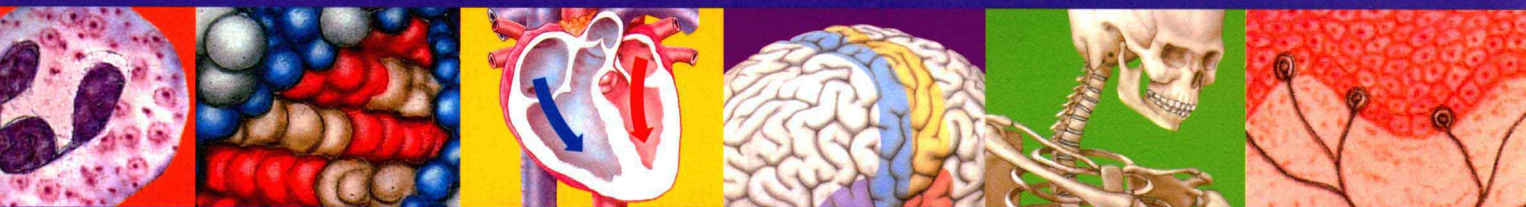
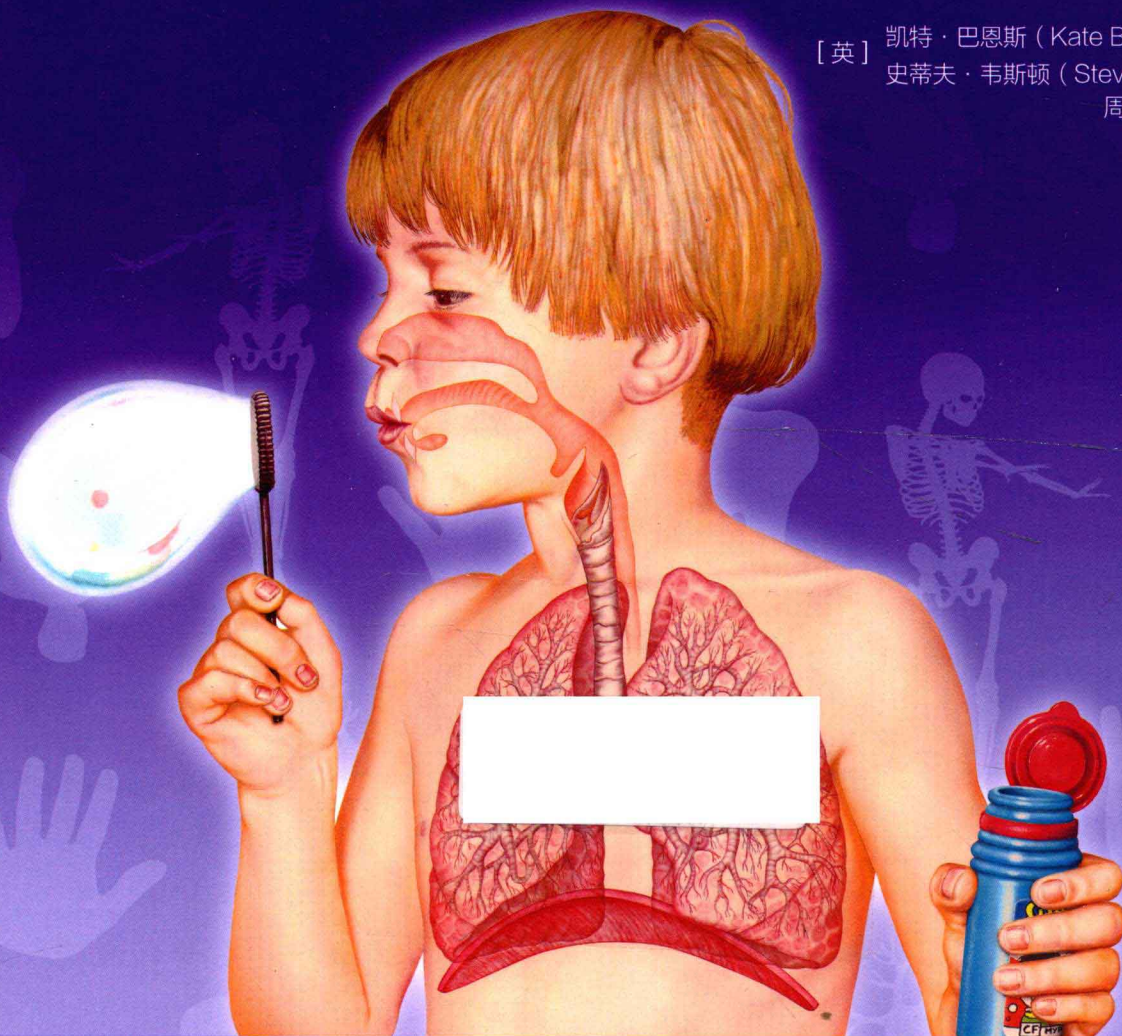


人体揭秘



[英] 凯特·巴恩斯 (Kate Barnes) / 著
史蒂夫·韦斯顿 (Steve Weston) / 著
周冠琳 吴磊 / 译



HOW
IT
WORKS

英国权威揭秘百科

人体揭秘

[英] 凯特·巴恩斯 (Kate Barnes) / 著
史蒂夫·韦斯顿 (Steve Weston)

周冠琳 吴磊 / 译
匡学文 / 审校



化学工业出版社

· 北京 ·



图书在版编目(CIP)数据

HOW IT WORKS英国权威揭秘百科. 人体揭秘/[英]巴恩斯(Barnes,K.)、[英]韦斯顿(Weston,S.)著;周冠琳,吴磊译.-北京:化学工业出版社,2013.7

书名原文:The Human Body

ISBN 978-7-122-17748-3

I. ①H… II. ①巴… ②韦… ③周… ④吴… III. ①自然科学—少儿读物②人体—少儿读物 IV. ①N49②R32-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第137757号

The Human Body, by Kate Barnes, Steve Weston

ISBN 978-1-899762-83-5

Copyright ©2008 by Award Publications Limited. All rights reserved.

Authorized translation from the English language edition published by Horus Editions an imprint of Award Publications Limited.

本书中文简体字版由Award Publications Limited 授权化学工业出版社独家出版发行。未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分,违者必究。

北京市版权局著作权合同登记号:01-2012-7326

责任编辑:邹朝阳 丁尚林
责任校对:战河红

文字编辑:王 爽
装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 刷:北京瑞禾彩色印刷有限公司
889mm×1194mm 1/16 印张2³/₄ 字数100千字 2013年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:16.80元

版权所有 违者必究

选择绿色印刷

保护环境,爱护健康

亲爱的读者朋友:

您手中的这本书已入选北京市优秀少儿读物绿色印刷示范项目。它采用绿色印刷标准印制,在它的封底印有“绿色印刷产品”标志

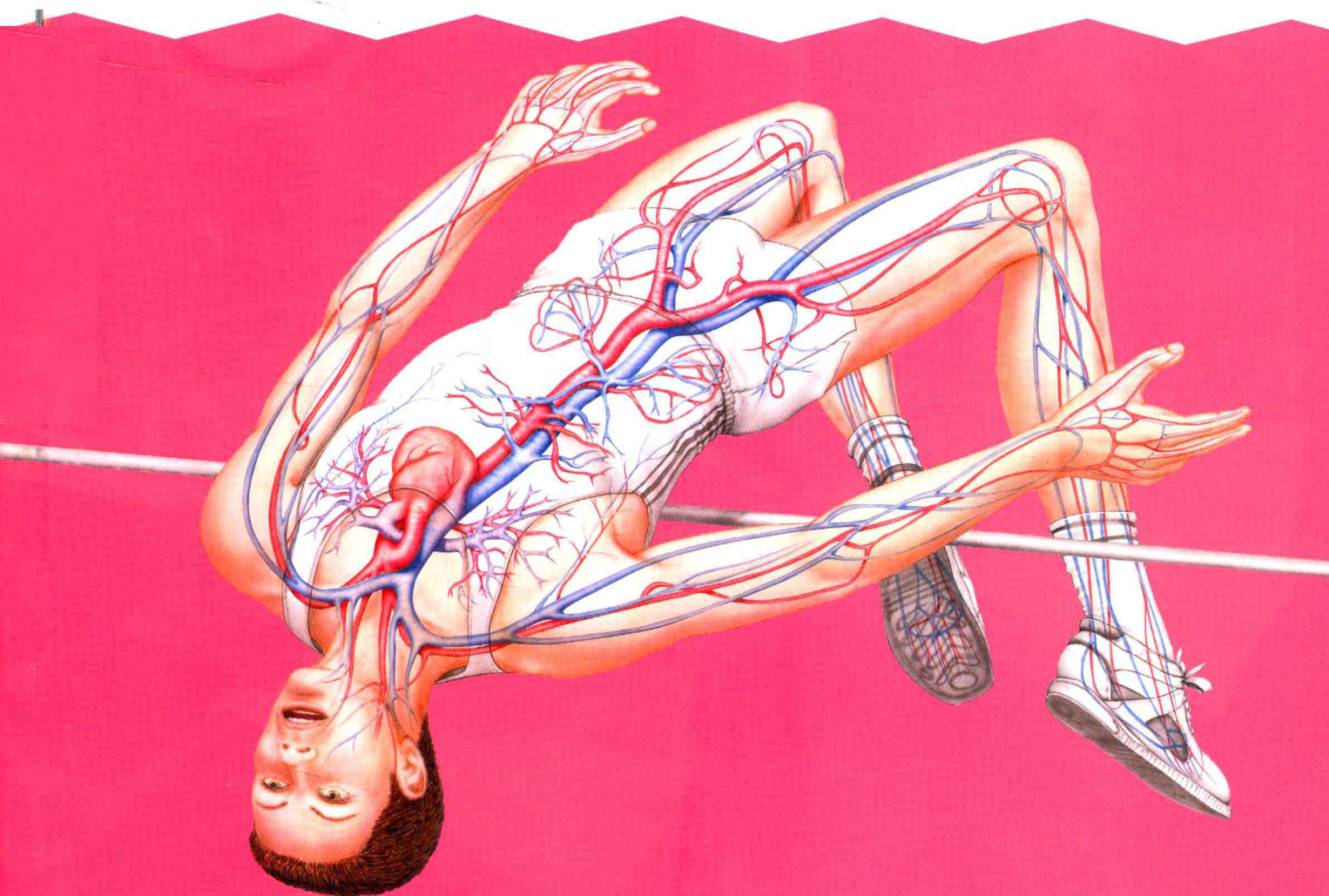
按照国家有关标准(HJ2503-2011),绿色印刷选用环保型纸张、油墨、胶水等原辅材料,生产过程注重节能减排,印刷产品符合人体健康要求。

北京市优秀少儿读物绿色印刷示范项目,是北京市新闻出版局组织开展的重要公益性文化服务项目,也是北京市绿色印刷工程的重要组成部分,目的是宣传绿色印刷理念,普及绿色印刷知识,为广大少年儿童提供更加健康安全的读物

——北京市绿色印刷工程

目录

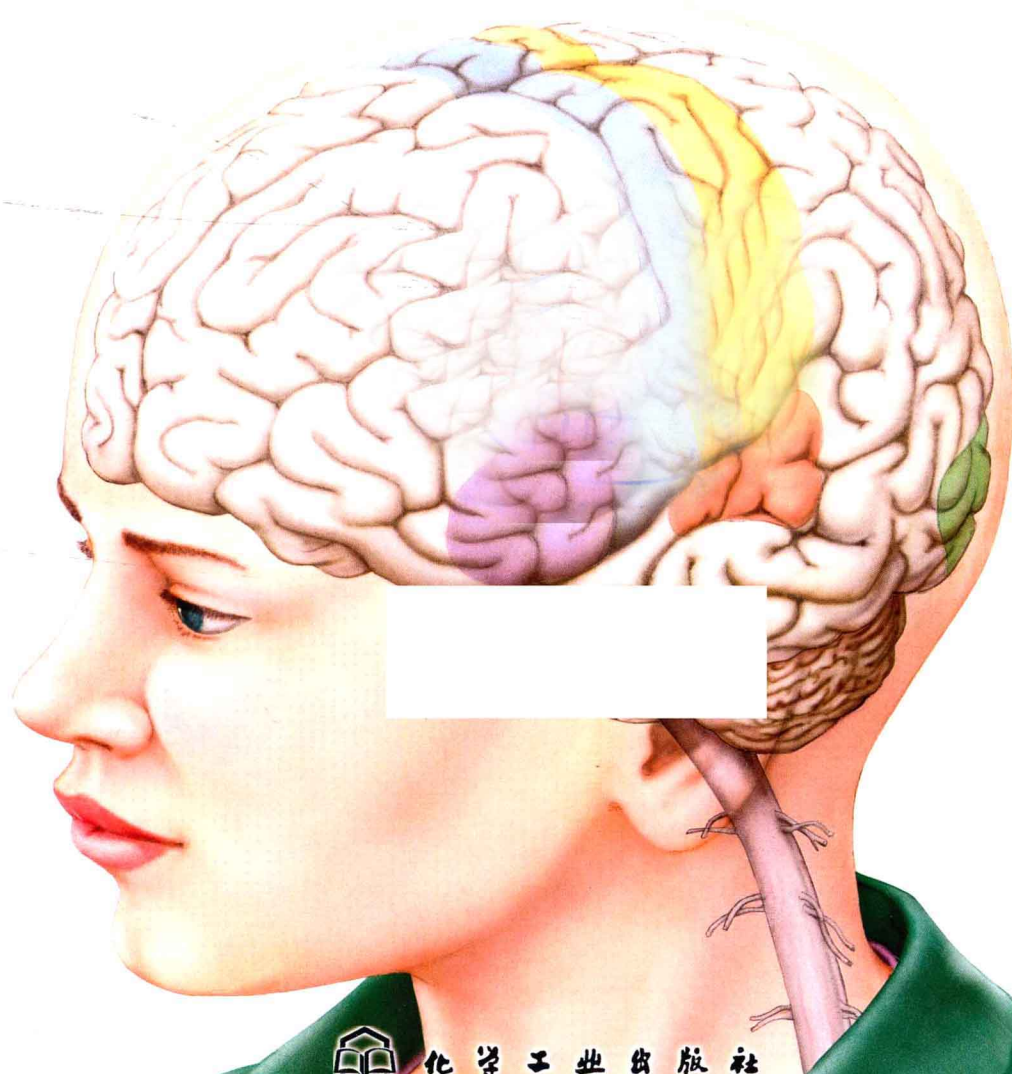
身体怎样工作	4	神经	26
细胞	6	大脑	28
血液循环系统	8	视觉	30
心脏	10	味觉和嗅觉	32
呼吸	12	听觉	34
骨骼	14	生殖	36
肌肉	16	宝宝如何生长	38
消化系统	18	与病菌战斗	40
牙齿	20	配件	42
肝脏和肾脏	22	索引	44
皮肤	24		



人体揭秘

[英] 凯特·巴恩斯 (Kate Barnes) / 著
史蒂夫·韦斯顿 (Steve Weston)

周冠琳 吴磊 / 译
匡学文 / 审校



化学工业出版社
· 北京 ·



图书在版编目(CIP)数据

HOW IT WORKS英国权威揭秘百科. 人体揭秘/[英]巴恩斯(Barnes,K.)、[英]韦斯顿(Weston,S.)著;周冠琳,吴磊译.—北京:化学工业出版社,2013.7

书名原文:The Human Body

ISBN 978-7-122-17748-3

I. ①H… II. ①巴… ②韦… ③周… ④吴… III. ①自然科学—少儿读物②人体—少儿读物 IV. ①N49②R32-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第137757号

The Human Body, by Kate Barnes, Steve Weston

ISBN 978-1-899762-83-5

Copyright ©2008 by Award Publications Limited. All rights reserved.

Authorized translation from the English language edition published by Horus Editions an imprint of Award Publications Limited.

本书中文简体字版由Award Publications Limited 授权化学工业出版社独家出版发行。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分,违者必究。

北京市版权局著作权合同登记号:01-2012-7326

责任编辑:邹朝阳 丁尚林

责任校对:战河红

文字编辑:王 爽

装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京瑞禾彩色印刷有限公司

889mm×1194mm 1/16 印张2³/₄ 字数100千字 2013年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:16.80元

版权所有 违者必究

选择绿色印刷

保护环境,爱护健康

亲爱的读者朋友:

您手中的这本书已入选北京市优秀少儿读物绿色印刷示范项目。它采用绿色印刷标准印制,在它的封底印有“绿色印刷产品”标志。

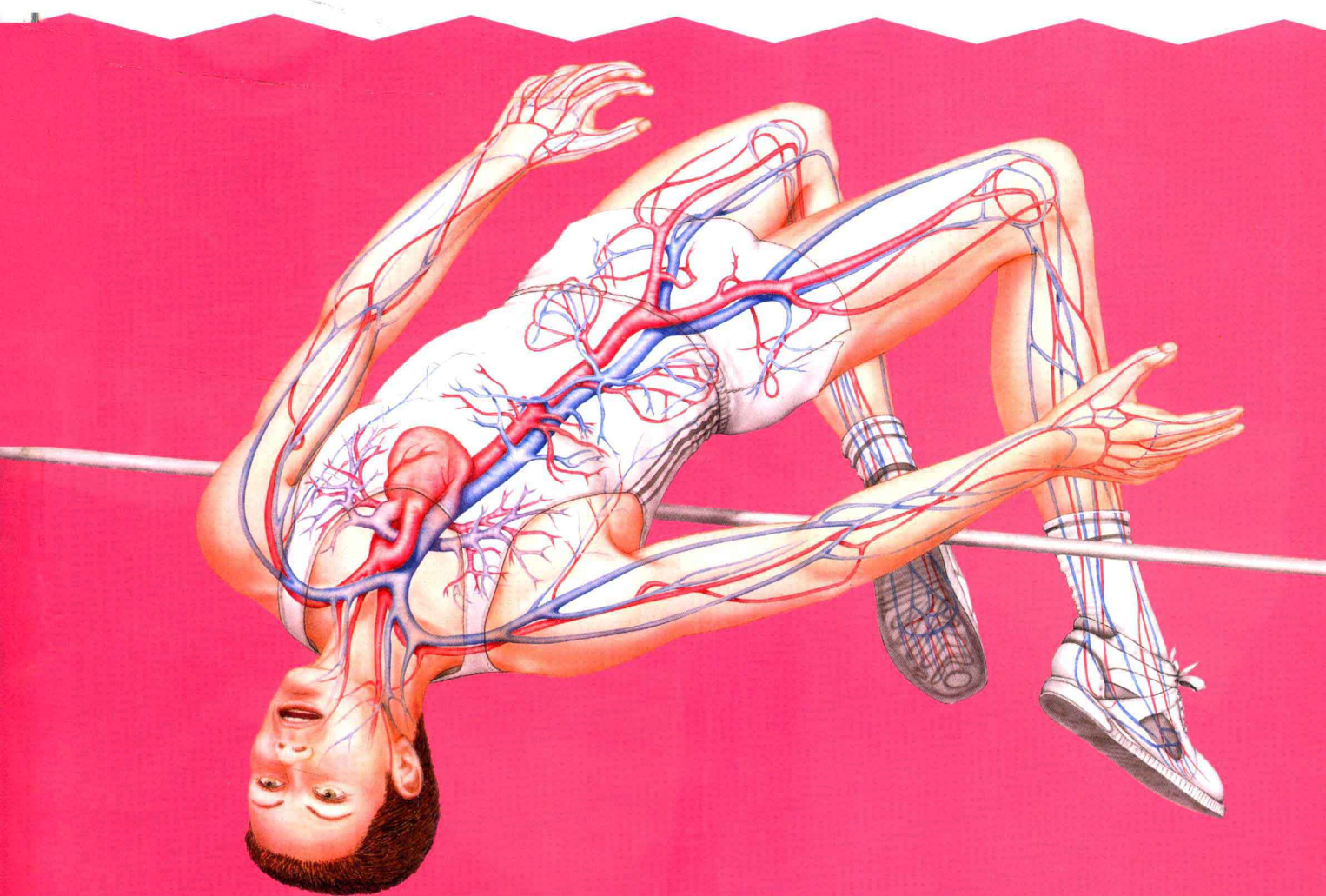
按照国家有关标准(HJ2503-2011),绿色印刷选用环保型纸张、油墨、胶水等原辅材料,生产过程注重节能减排,印刷产品符合人体健康要求。

北京市优秀少儿读物绿色印刷示范项目,是北京市新闻出版局组织开展的重要公益性文化服务项目,也是北京市绿色印刷工程的主要组成部分,目的是宣传绿色印刷理念,普及绿色印刷知识,为广大少年儿童提供更加健康安全的读物。

——北京市绿色印刷工程

目录

身体怎样工作	4	神经	26
细胞	6	大脑	28
血液循环系统	8	视觉	30
心脏	10	味觉和嗅觉	32
呼吸	12	听觉	34
骨骼	14	生殖	36
肌肉	16	宝宝如何生长	38
消化系统	18	与病菌战斗	40
牙齿	20	配件	42
肝脏和肾脏	22	索引	44
皮肤	24		

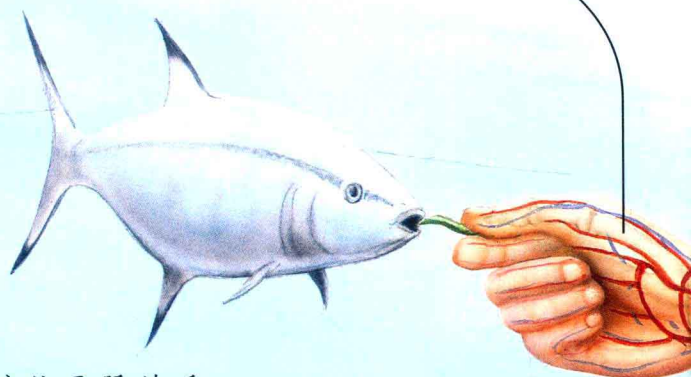


身体怎样工作

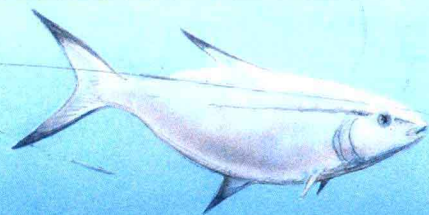
你知道在你的身体里有什么，你的身体又是怎样工作的吗？这本书将带你踏上探索人体的旅程。看完这本书，你将明白在我们体内的每个系统是怎样发挥作用的，所有系统又是如何一起工作，而使我们成为现在这样复杂的人类的。

尤其是，你会看到身体的每个部分如何去做它的专职工作，我们怎样得到生存的能量，以及如何保护我们自己不受到伤害。你还将了解五感：视觉、听觉、触觉、味觉和嗅觉，以及我们的大脑和神经系统是如何控制我们的所想和所做的。这本书还解释了我们怎样呼吸，为什么呼吸，我们怎样运动，以及为了延续人类的存在，我们怎样生殖。

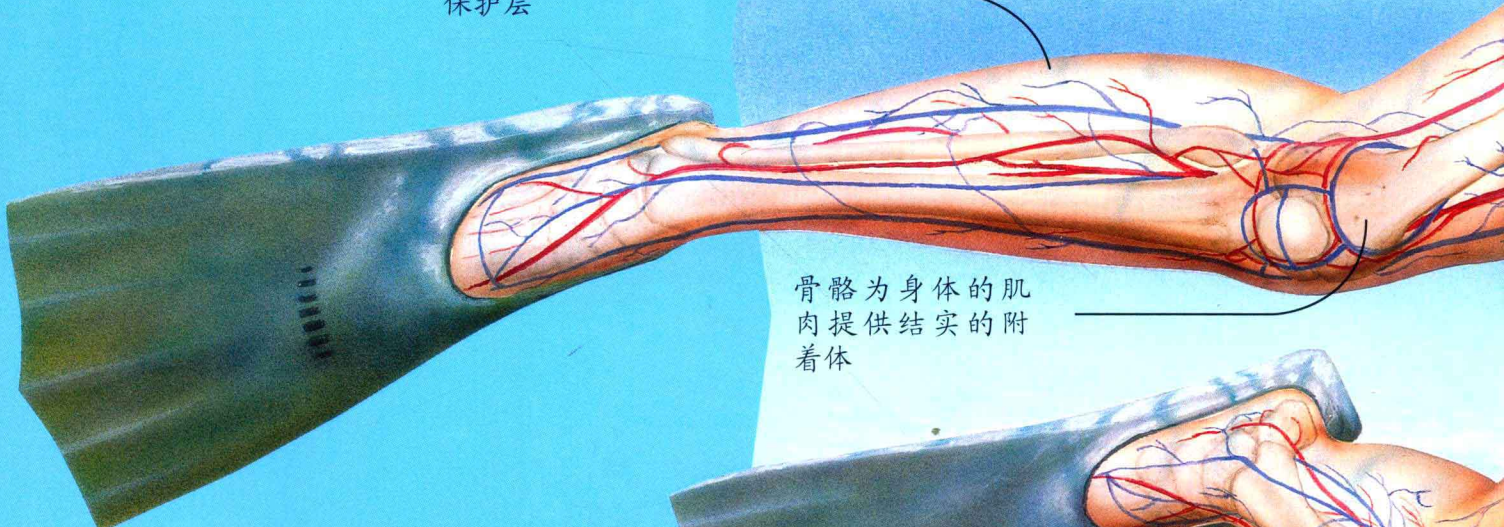
手是复杂的多骨结构，它能够完成错综复杂的动作



肾脏位于肠的后方，它能清除废物并将其逐渐变成我们的尿液



皮肤是全身的防水保护层



骨骼为身体的肌肉提供结实的附着体



在骨头交接处有可以用来运动的关节

我们的运动是经由神经与大脑通过脊髓的通讯来协调的

眼睛帮助我们了解环境

肺将空气中的氧气吸进血液并排出二氧化碳

胸廓是我们骨骼的一部分，它保护着我们的肺和心脏

肝脏从有毒物质中分离出有用的物质

气管将空气运到肺里

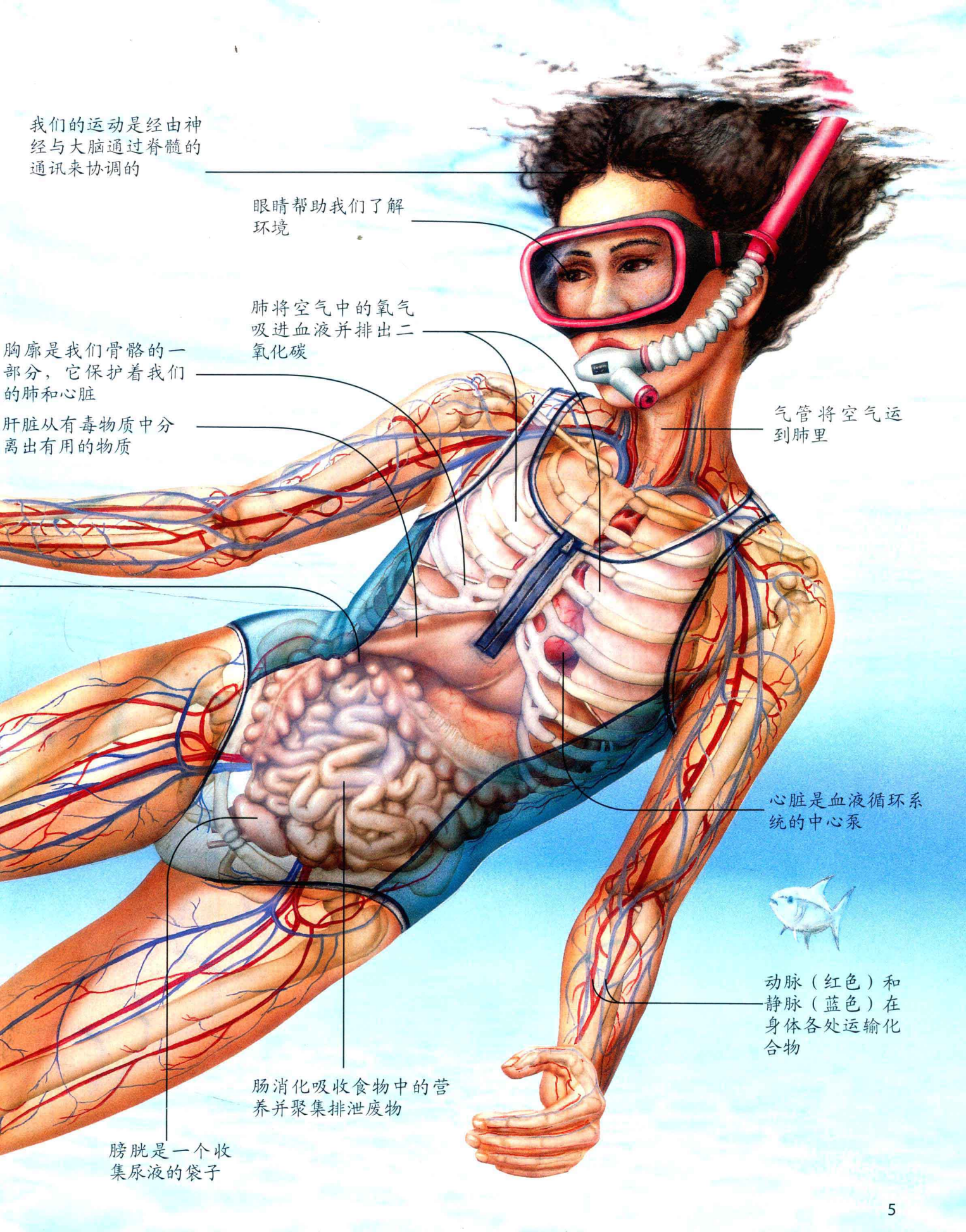
心脏是血液循环系统的中心泵



动脉（红色）和静脉（蓝色）在身体各处运输化合物

肠消化吸收食物中的营养并聚集排泄废物

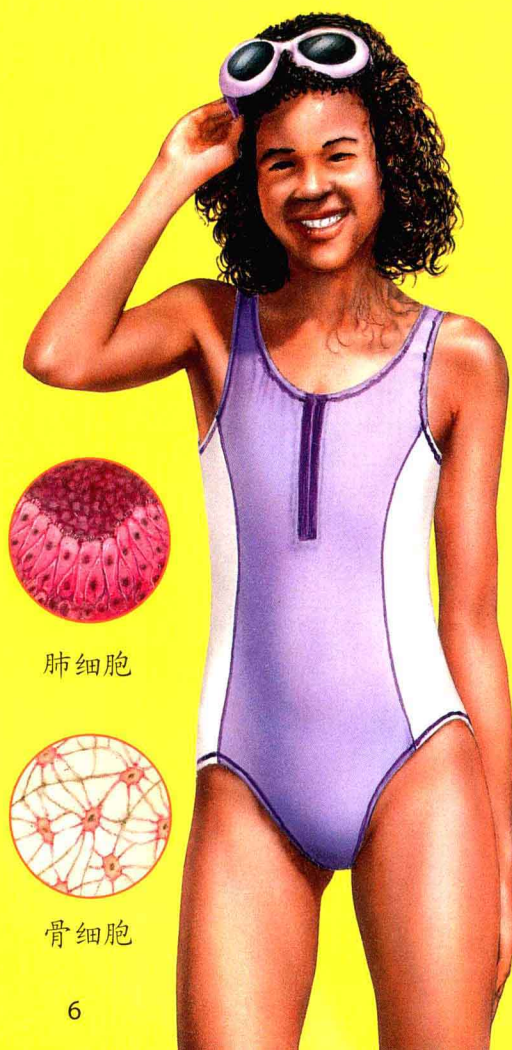
膀胱是一个收集尿液的袋子



细胞

在人的身体中总共有大约五百亿个细胞！每个细胞小到无法用肉眼看到。但是，在显微镜的帮助下我们能够研究细胞并探索它们是怎样工作的。

几乎所有的细胞都有一个细胞核，它是细胞的控制中心。细胞中的核糖体按照细胞核的指令去做，它们像工厂一样，为我们的身体制造蛋白质和其他化合物。细胞的生存和活动需要能量，这些能量来自于我们吃掉的食物。细胞中的发电站，叫作线粒体，它将食物中的能量储备转变为一种能够被细胞所使用的能量形式。



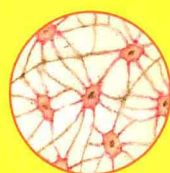
脑细胞



肺细胞



肌肉细胞



骨细胞



血细胞

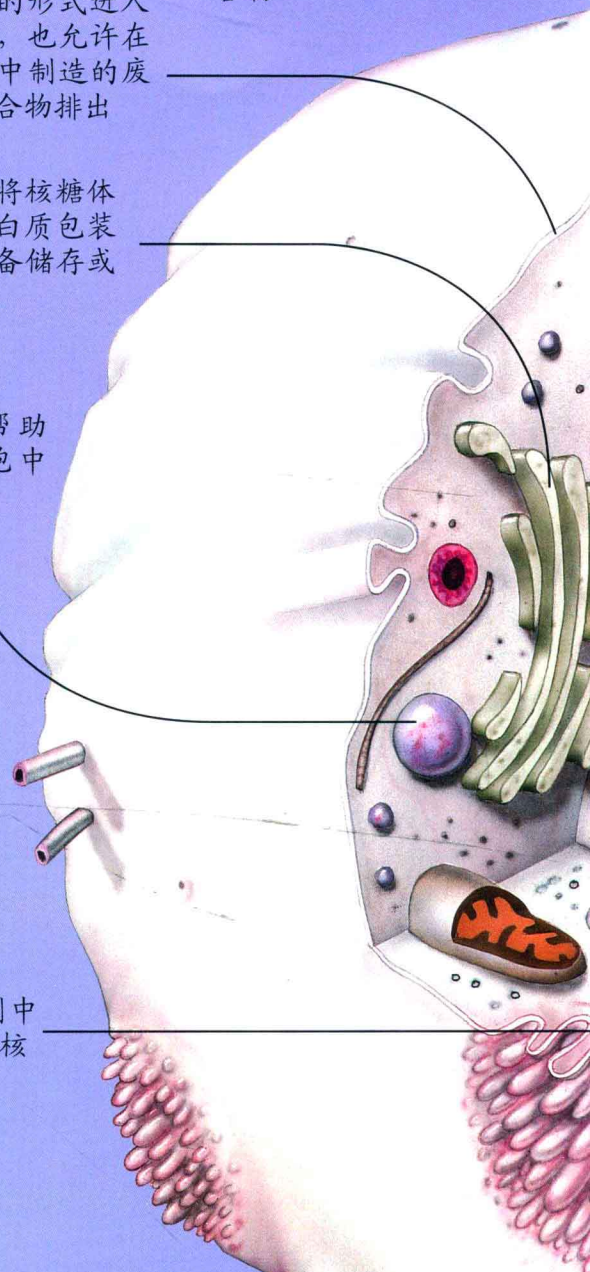
细胞膜允许食物以糖的形式进入细胞，也允许在细胞中制造的废弃化合物排出

这些分支管用于在细胞周围储藏和运输化合物

高尔基体将核糖体制造的蛋白质包装起来，准备储存或运输

溶酶体帮助分解细胞中的物质

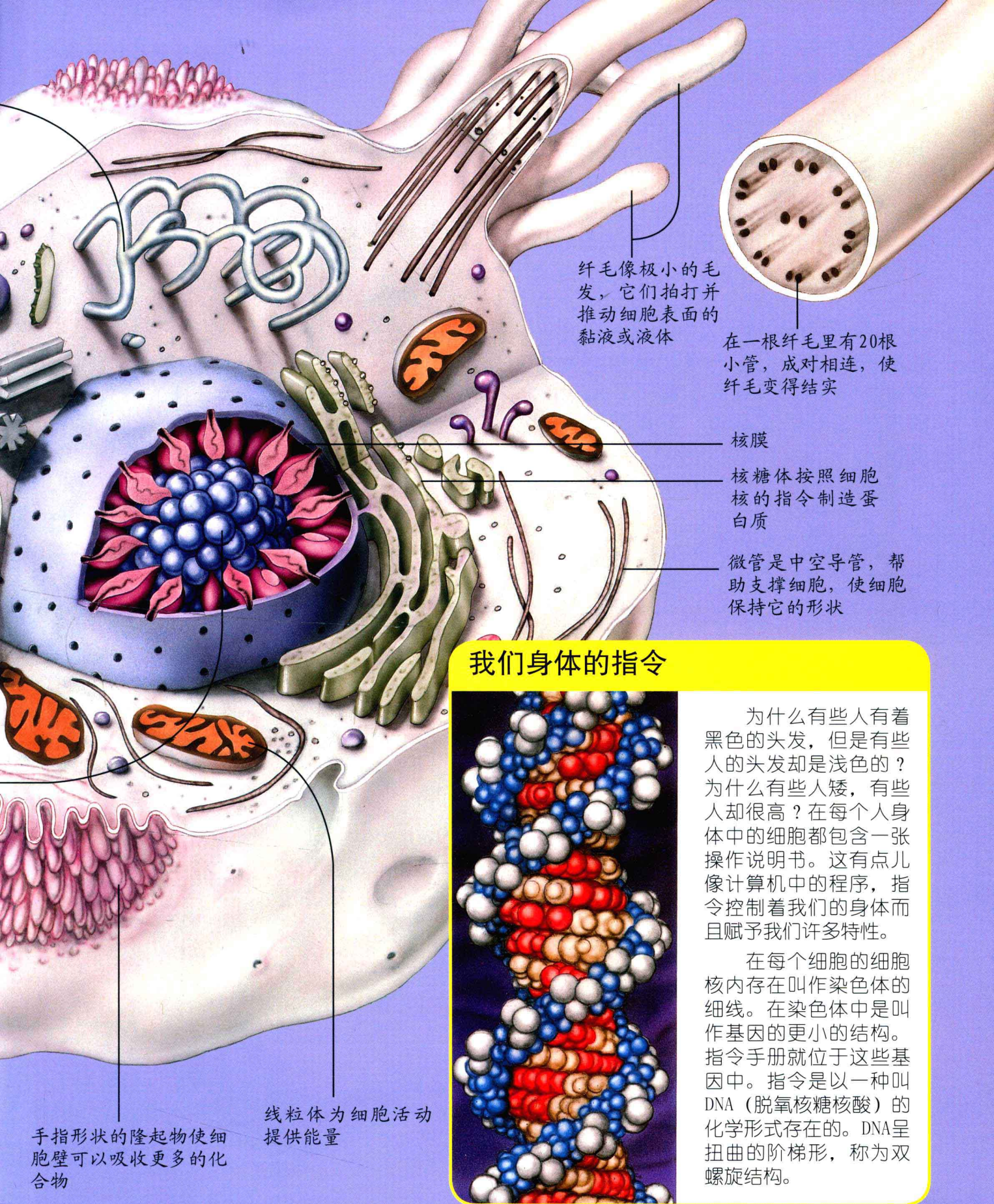
细胞的控制中心叫作细胞核



不同的细胞类型

我们的生命由一个细胞开始，然后这个细胞一分为二。这些细胞同样地分裂，当更多细胞生长，它们形成不同的形状和大小。这些不同类型的细胞，每个都有自己要做的工作。同样类型的细胞会结合在一起去制造组织，形成器官，比如我们的脑和肺（见左图）。

一个细胞生存多久取决于它属于何种类型。皮肤细胞很快死亡，并不断被新的细胞代替。神经细胞将持续存在于人的一生，它们只会被损害，不会被代替。



纤毛像极小的毛发，它们拍打并推动细胞表面的黏液或液体

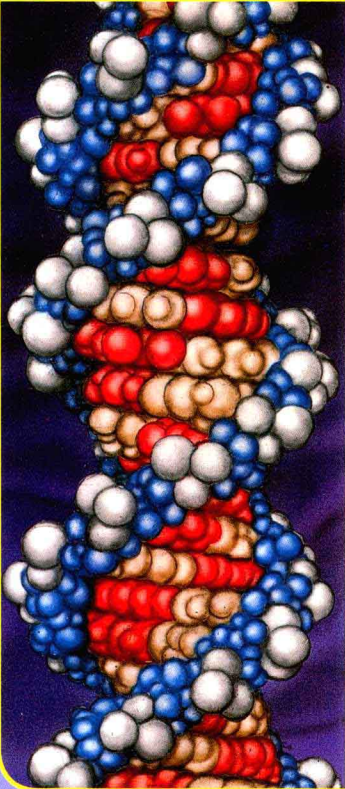
在一根纤毛里有20根小管，成对相连，使纤毛变得结实

核膜

核糖体按照细胞核的指令制造蛋白质

微管是中空导管，帮助支撑细胞，使细胞保持它的形状

我们身体的指令



为什么有些人有着黑色的头发，但是有些人的头发却是浅色的？为什么有些人矮，有些人却很高？在每个人身体中的细胞都包含一张操作说明书。这有点儿像计算机中的程序，指令控制着我们的身体而且赋予我们许多特性。

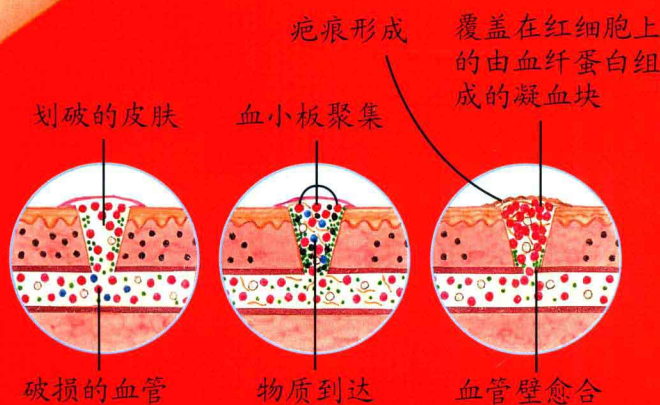
在每个细胞的细胞核内存在叫作染色体的细线。在染色体中是叫作基因的更小的结构。指令手册就位于这些基因中。指令是以一种叫DNA（脱氧核糖核酸）的化学形式存在的。DNA呈扭曲的阶梯形，称为双螺旋结构。

手指形状的隆起物使细胞壁可以吸收更多的化合物

线粒体为细胞活动提供能量

血液循环系统

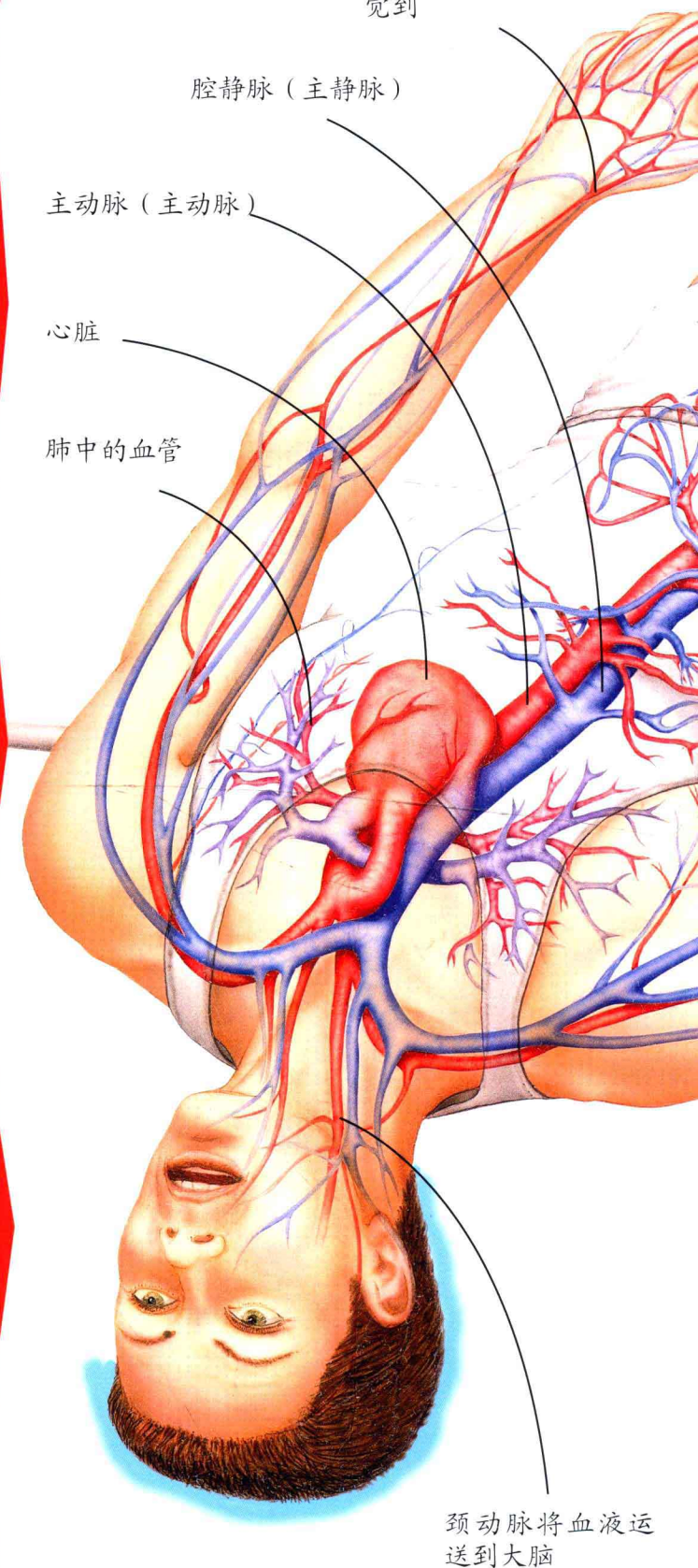
我们的血液如同运输系统，担任向身体各处运送物质的任务。它非常像一个公路网，大动脉是主干道，极小的血管是小巷。血液由一种叫作血浆的液体以及红细胞和白细胞两种主要类型的细胞组成。红细胞包含叫作血红蛋白的化学物质，它负责将氧运送给所有的身体细胞。白细胞远比红细胞的数量少，它们的工作是攻击入侵的病菌。血液中有叫作血小板的小粒子，当我们的皮肤被划破流血时，它能帮助血液凝结。



形成一个疤痕

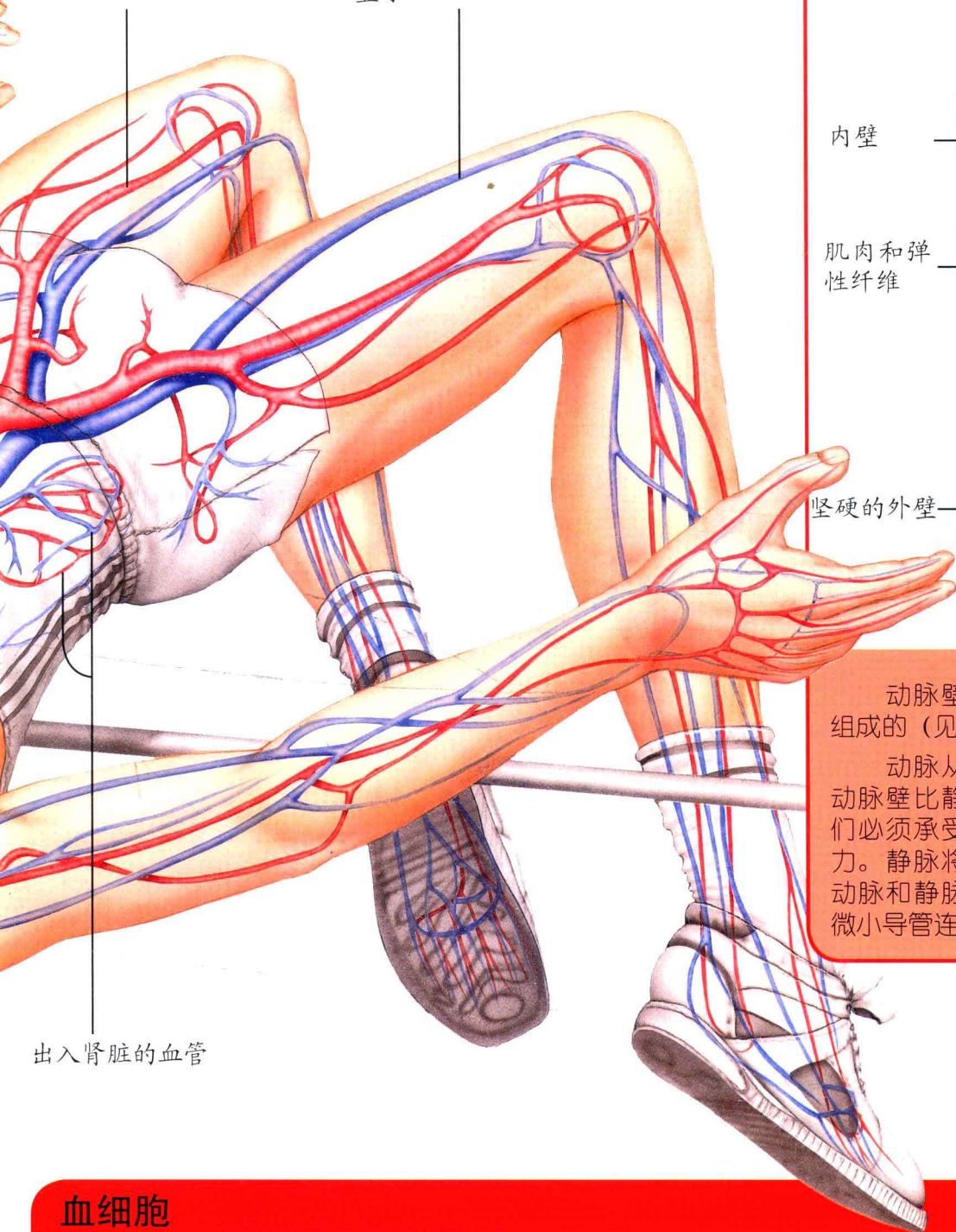
当我们的皮肤被划破流血时，血管壁会破损。只有在足够的血小板粘住破损的血管壁时，流血才会止住，并提示其他物质到这里来。这些物质形成叫作血纤蛋白的绳索，它形成一张网覆盖在红细胞上共同组成一个凝血块。疤痕就是皮肤上的凝血块。

人的脉搏可以从接近皮肤表面的桡动脉感觉到



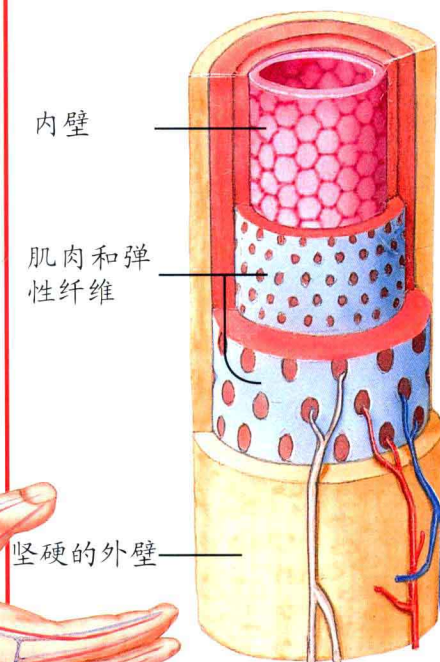
所有动脉（除肺动脉之外）用红色显示

所有静脉（除肺静脉之外）用蓝色显示



出入肾脏的血管

血管



动脉壁和静脉壁是由三层组成的（见上图）。

动脉从心脏中运出血液，动脉壁比静脉壁更厚，因为它们必须承受心脏跳动产生的压力。静脉将血液运回心脏。小动脉和静脉由称为毛细血管的微小导管连接。

血细胞

这张图片是通过显微镜看到的主要的血细胞。



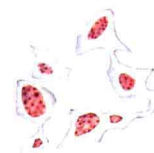
红细胞



普通的白细胞



另一种类型的白细胞，它产生抗体



血小板

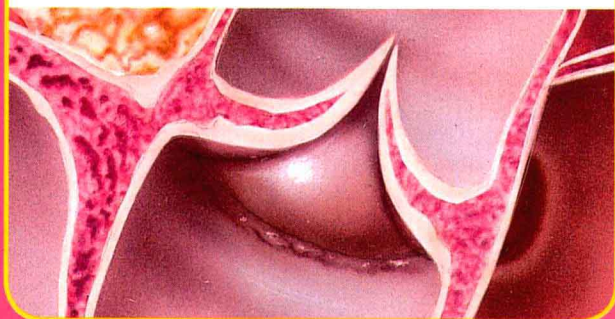
心脏

心脏是血液循环系统的中心泵。心肌非常强壮，因为它必须使血液循环流经身体各处的小血管网。心肌能自动收缩，在一分钟内它收缩或跳动的次数称为心率。一个成年人的正常心率大约是每分钟70次。在出生时，我们的心率比这快多了，有时要快一倍。在孩童时期，我们的心率大约是每分钟100次。如果进行体育运动，人的正常心率会提高，因为运动的肌肉需要血液带来更多的氧。

我们能通过触摸脉搏来测量心率。你可以在手腕上找到它。将两根手指横放在手腕上、在动脉接近于皮肤表面的地方，你能够计算出一分钟内触摸到的心脏跳动的次数。

心脏内部

心脏由四个称为房室的部分组成。这些房室是左右心房和左右心室。心房与心室被瓣膜分离，像一道单向回转门。瓣膜保证血液以正确的方向流过这些房间。



上腔静脉

肺动脉将血液带进肺里，使之再次充满氧

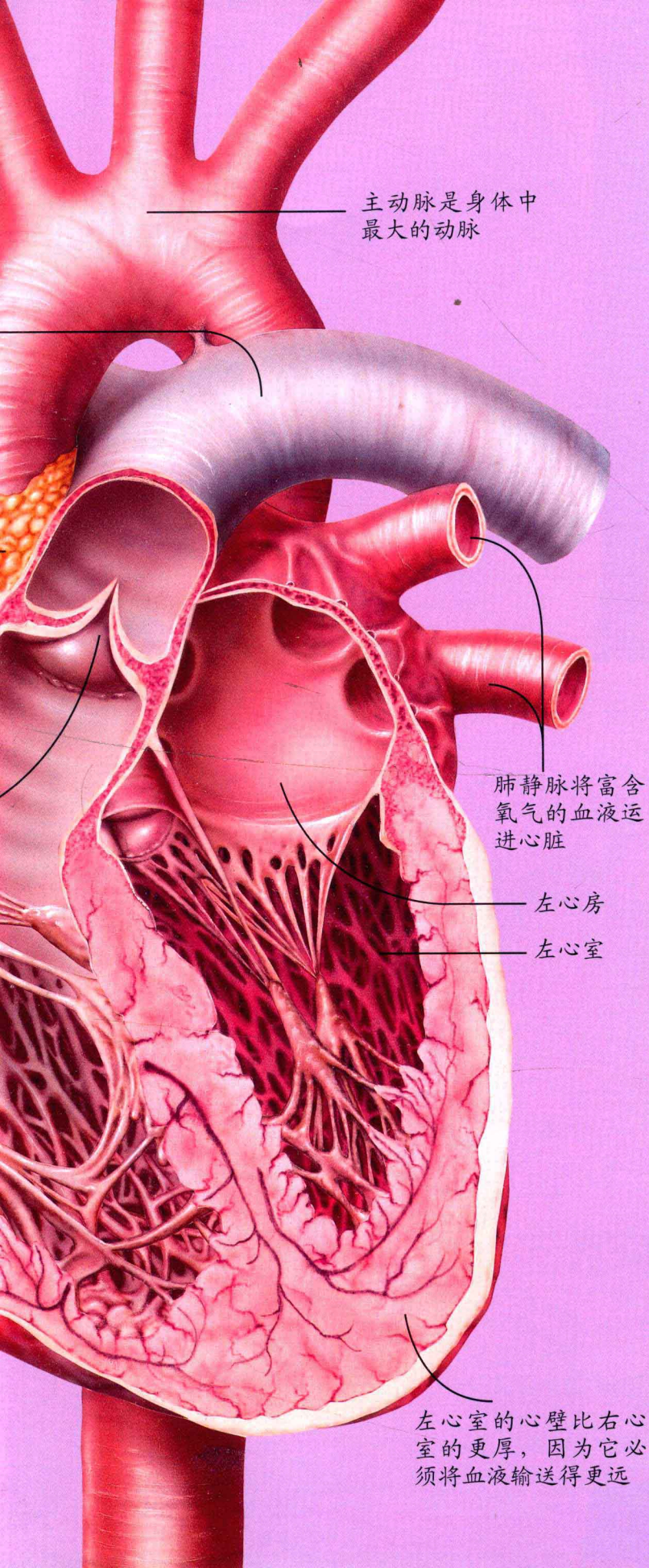
脂肪组织

右心房

心脏瓣膜阻止血液向错误的方向流动（返流）

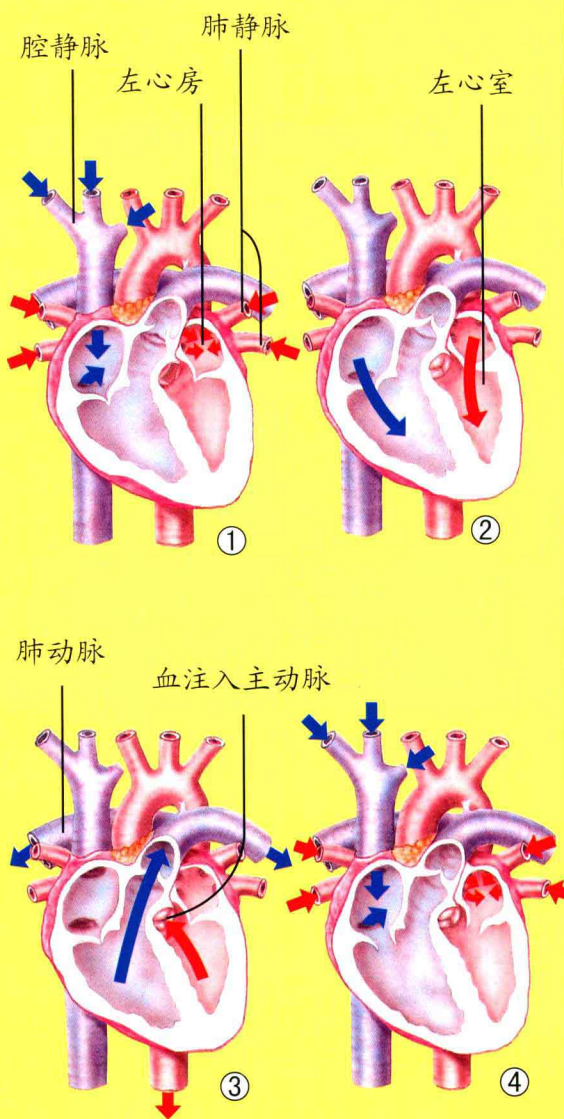
右心室

下腔静脉



血流

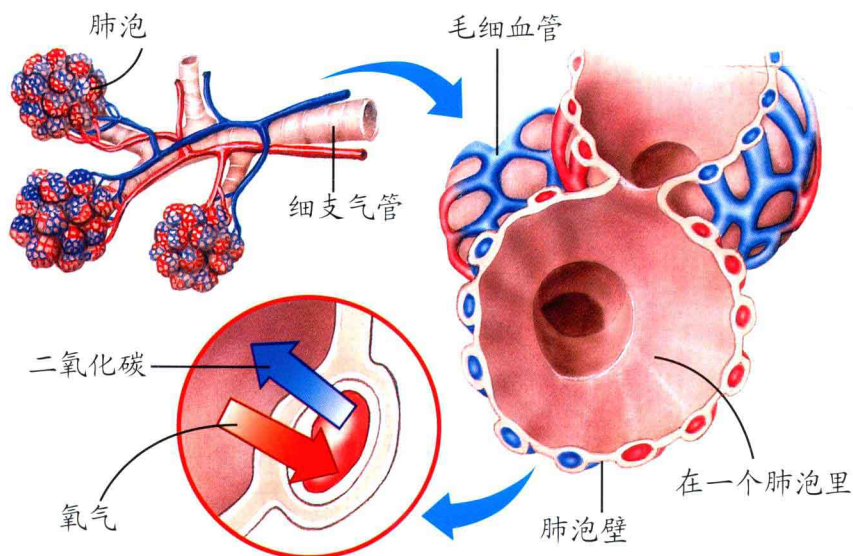
下面的图解显示血液流过心脏的方向。肺静脉将富含氧的血液从肺运送到左心房（图①）。随后血液从左心室（图②）流进主动脉（图③）。之后，它被送到身体各处。同时血液离开心脏，更多的血液通过称为腔静脉的大静脉到达右心房（图①）。这些血液包含很少的氧，因为氧已经被身体消耗了。血液流到右心室（图②）然后进入肺动脉，在肺中获得更多的氧（图③）。这个循环随即重复（图④）。



呼吸

你每一次呼吸，吸入的空气都包含一种叫作氧气的气体，它使你的身体正常工作。大多数成年人一分钟呼吸18次，孩子的呼吸频率更高。吸气时，鼻子上的毛发，以及鼻子和咽喉中的黏液，能阻止灰尘或细菌等有害粒子进入肺部。空气随后下至喉咙（气管）并通过左右支气管进入肺部。你的肋骨向外移动以及你的膈肌向下移动，来允许你的肺扩展并装满空气。呼气时的过程与吸气正好相反。

氧怎样进入血流



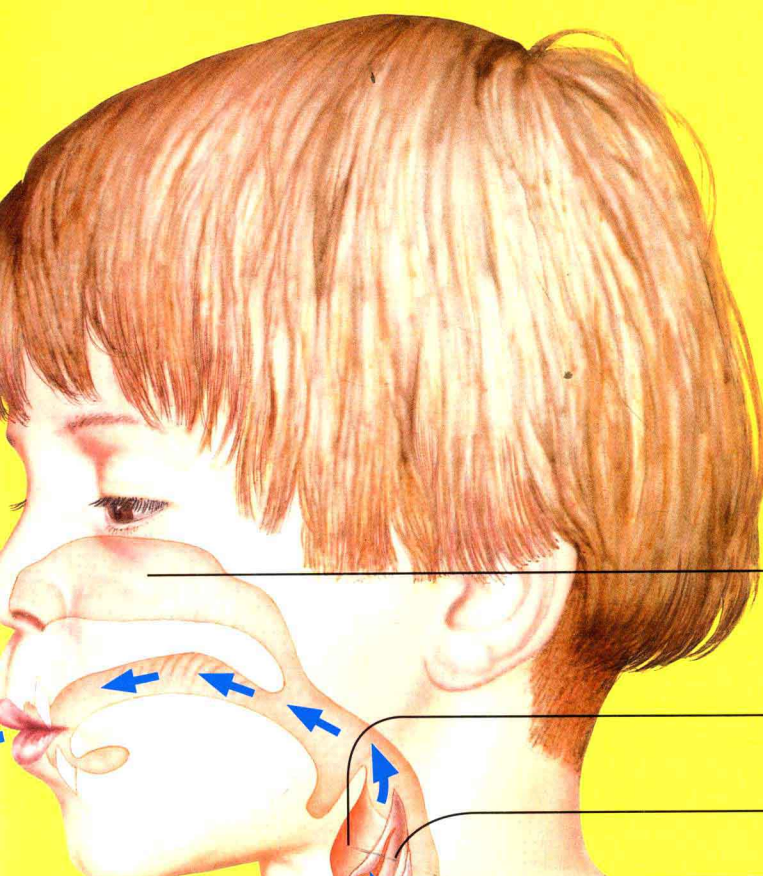
肺的内部看起来有点儿像一块大海绵。左右细支气管有着数以千计的小细支气管，每个小细支气管都连接着肺泡。这些肺泡被称为毛细血管的非常细小的血管所包围。当我们吸气时，空气中的氧气穿过肺泡壁（其比棉纸更薄）进入毛细血管。随后血液中的氧被运到身体各处的细胞。二氧化碳是一种废气，它与氧气的运输方向相反，是从细胞运至肺泡。所以，当我们呼气时，排出身体中的二氧化碳。

呼出气体（呼气）

细支气管

右支气管

右肺



鼻腔

会厌软骨在吞咽的时候闭合，以阻止食物掉进气管进入肺里

喉

气体经过气管流向嘴和鼻子

气管

左肺

肺泡位于细支气管顶端

呼出气体时，膈肌向上移动

气体从肺泡流向细支气管

