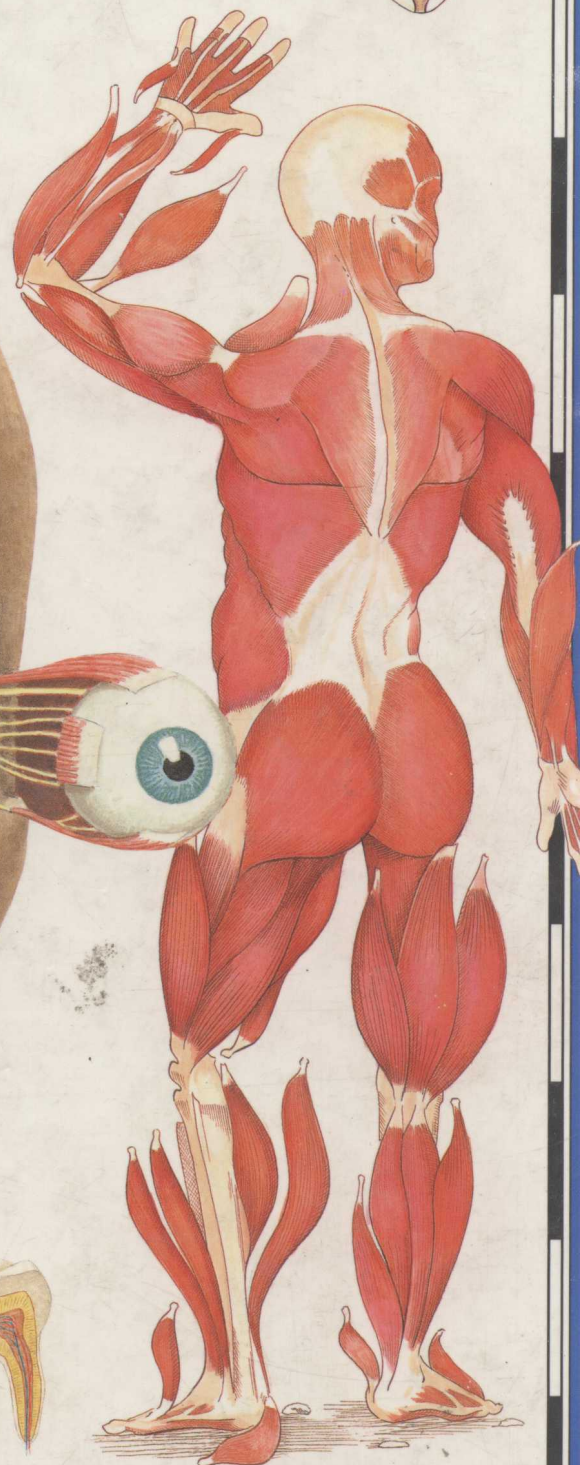
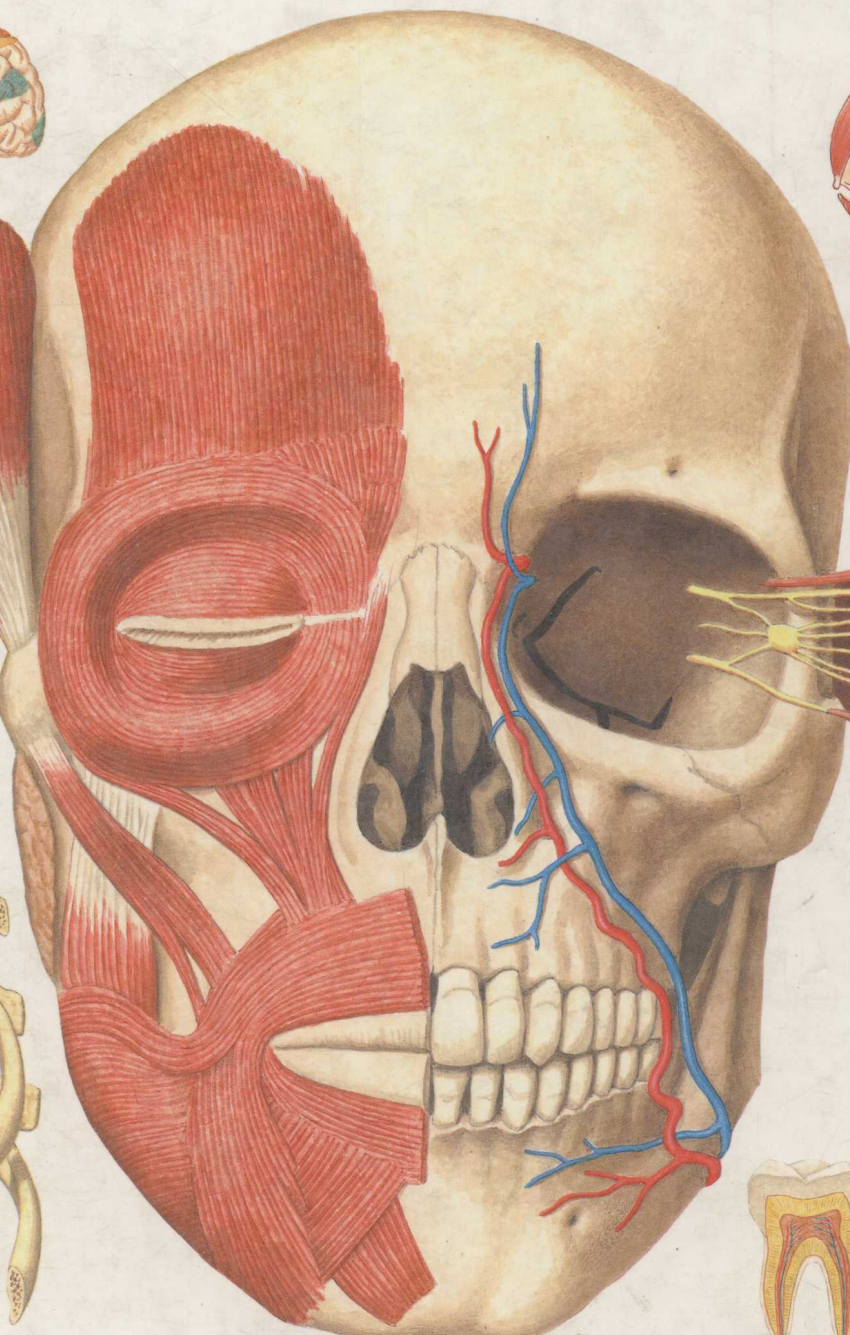
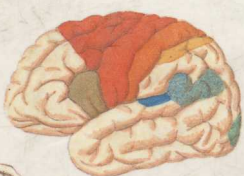
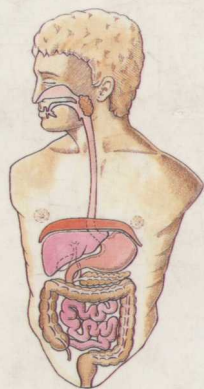
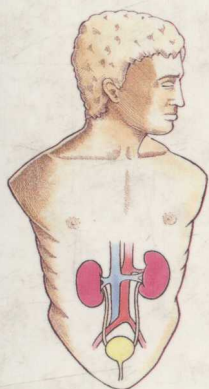
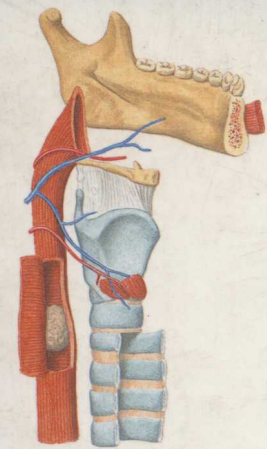


· 阶梯视觉博览系列 ·

图 绘

人体探索图集

THE BODY ATLAS



宇航出版社

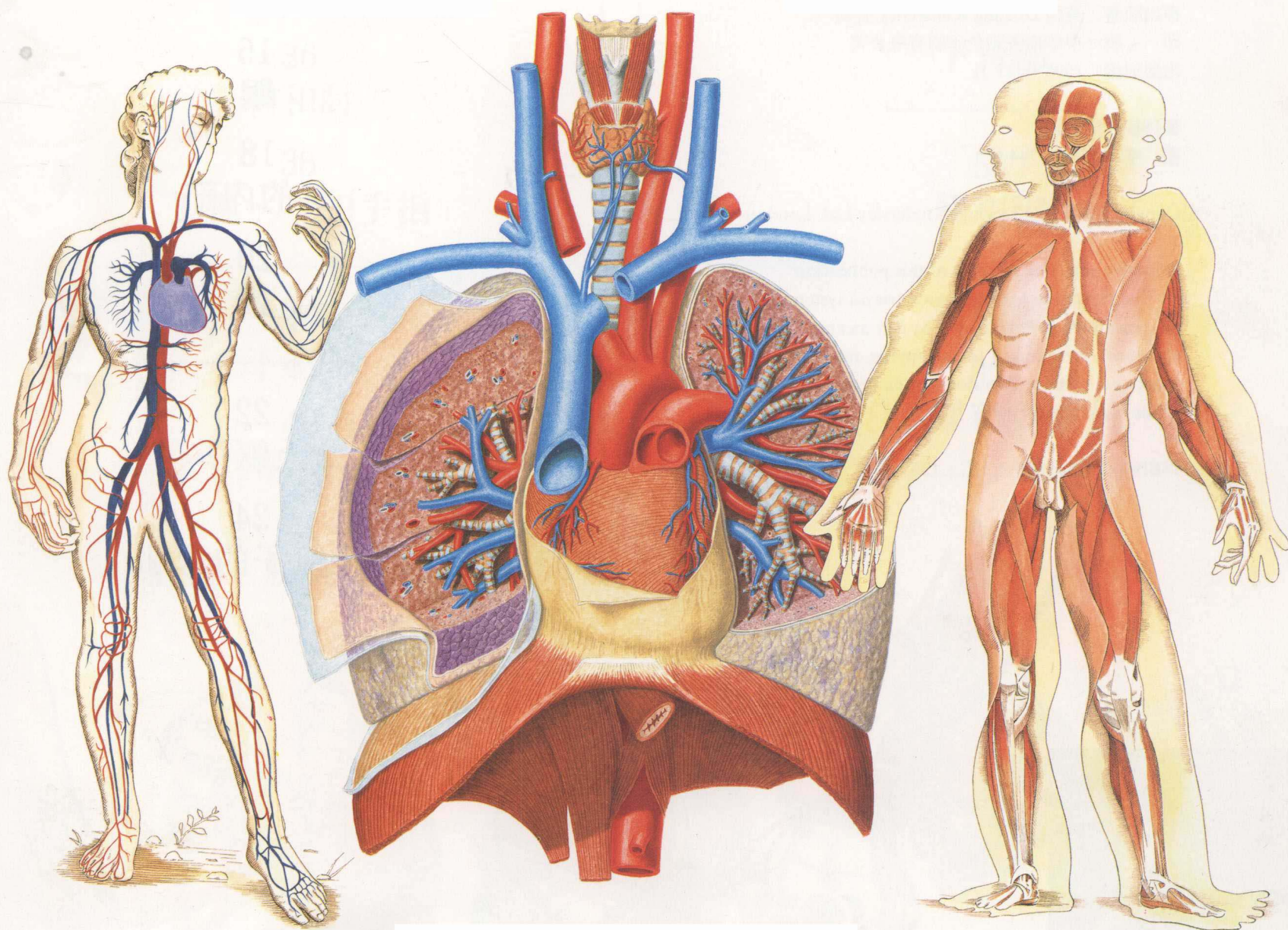
· 阶梯视觉博览系列 ·

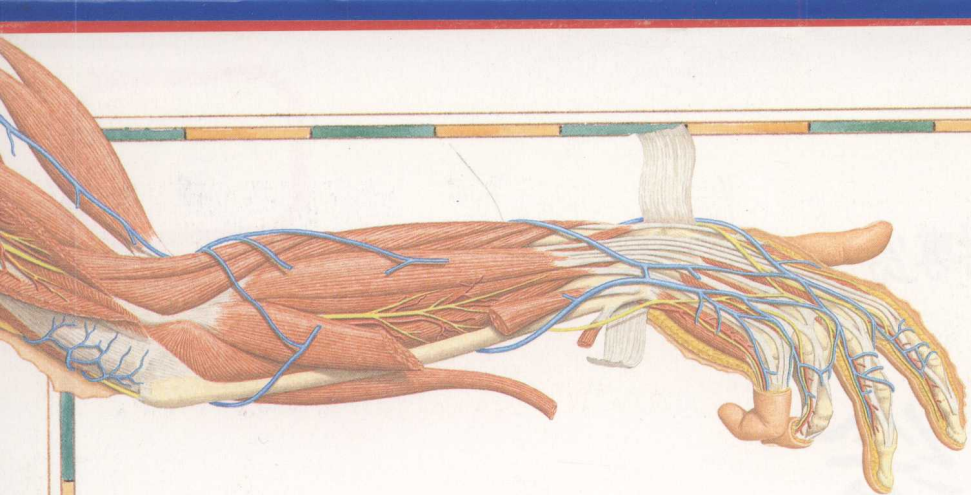
图 绘

人体探索图集

图 / 吉里安诺·佛尔纳里

文 / 史提夫·帕可





·阶梯视觉博览系列·
图 绘

人体探索图集

(京) 新登字 181 号

审 订: 夏恩兰(首都医科大学教授)
策 划: 周奇勋 王鸿仁
编 校: 朱赛霓 岳 凯 林青桦 李立春 杨寅辉
责任编辑: 王庆人
排 版: 邱允贞
美 编: 洪瑾玫
出版发行: 宇航出版社
(北京市和平里滨河路 1 号 100013)
原出版者: 英国 Dorling Kindersley 公司
印 刷: 中华商务彩色印刷有限公司
出版时间: 1995 年 11 月

著作权合同登记
图 字: 01-95-744 号

Copyright © 1992 Dorling Kindersley Ltd, London

All rights reserved. No part of this publication
may be reproduced, stored in a retrieval system,
or transmitted in any form or by any means,
electronic, mechanical, photocopying, recording or
otherwise, without the prior written permission
of the copyright owner.

ISBN 7-80034-805-9/ G · 135

目 录

4
人体绘图

6
人体系统 (一)

8
人体系统 (二)

10
头和颈

12
头皮和头骨

14
脑

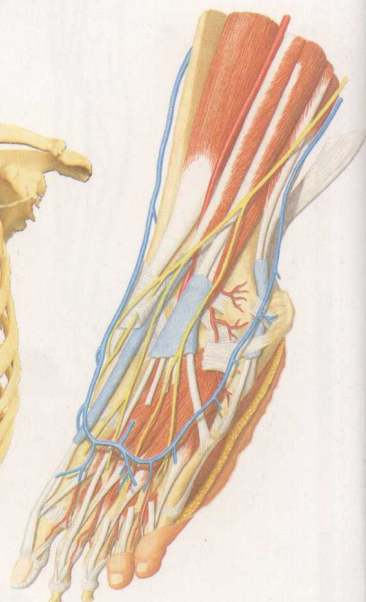
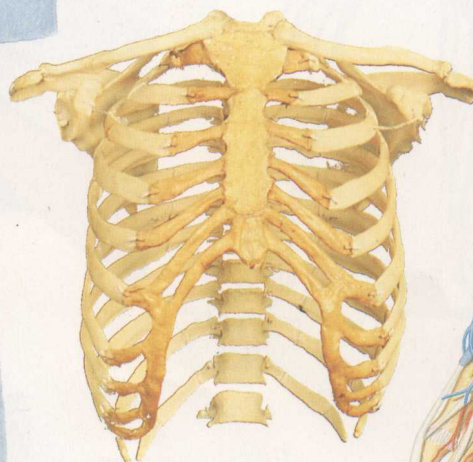
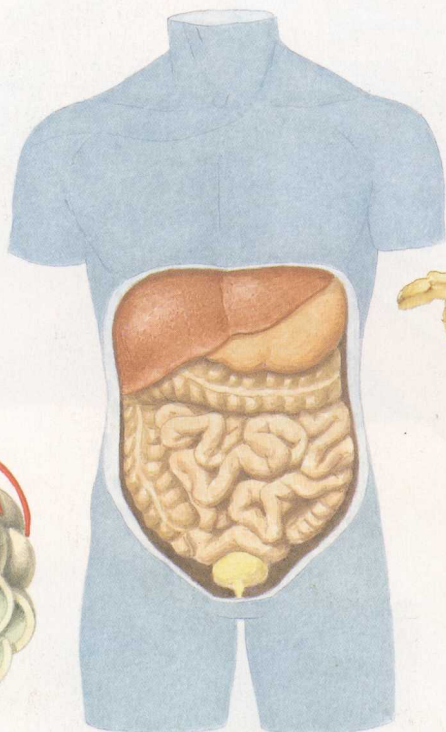
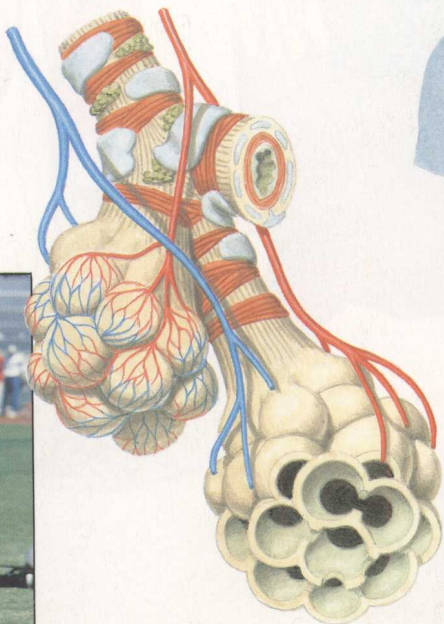
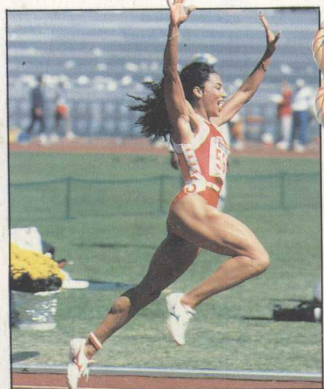
16
眼

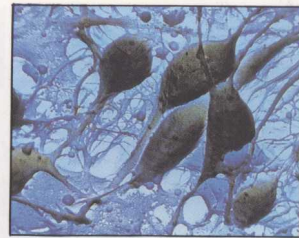
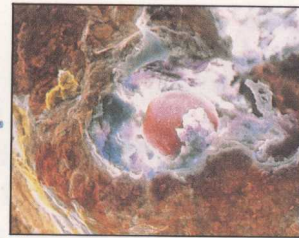
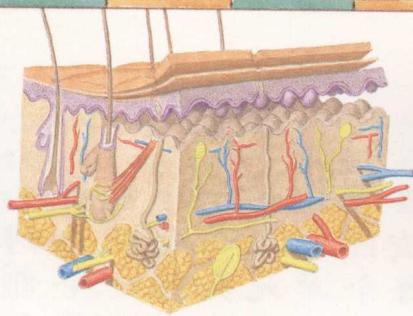
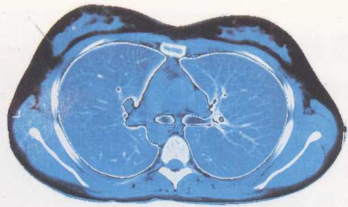
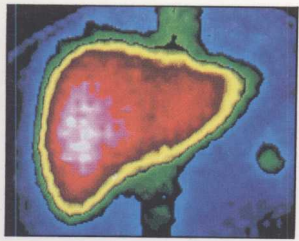
18
耳的内部

20
颈

22
上躯干

24
上躯干的背部





26
肺脏

28
心脏和主要血管

30
上背部

32
脊柱

34
手臂和手

36
肩和肘

38
手腕、手和手指

40
下躯干

42
胃脏

44
肝脏、胰脏和脾脏

46
肠

48
肾脏和膀胱

50
男性生殖系统

52
女性生殖系统

54
胎儿的发育

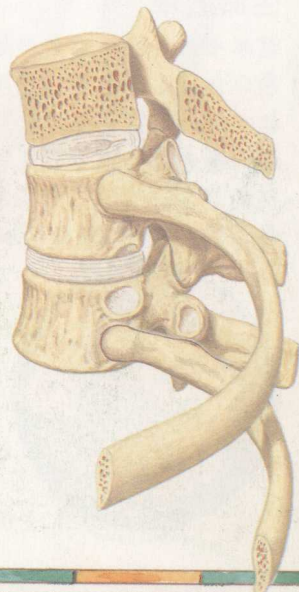
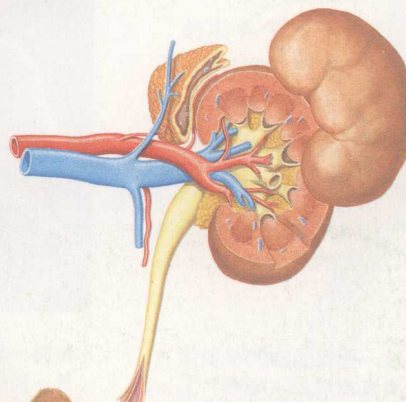
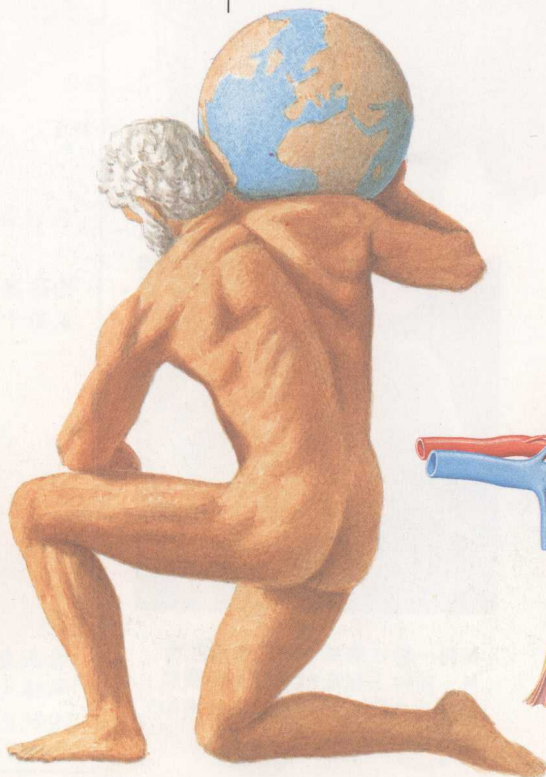
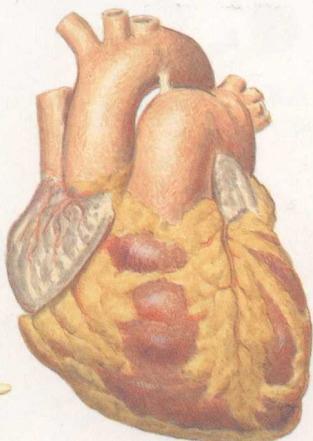
56
下背部

58
腿和脚

60
髋和膝

62
踝和脚

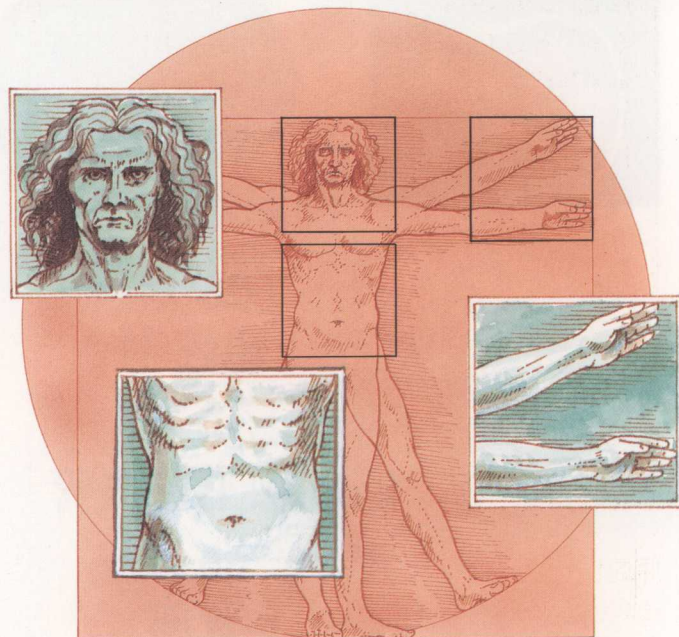
64
索引



人体绘图

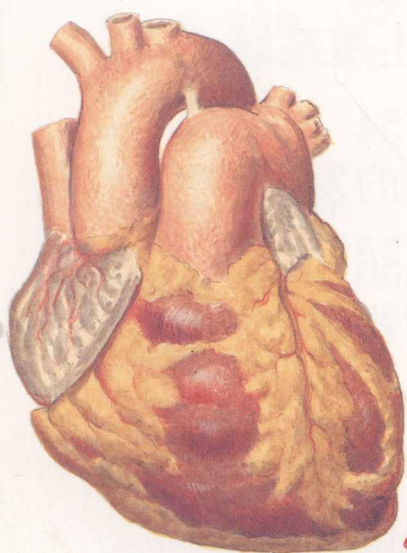
本书要介绍你身体内有趣的世界——人体世界。借助每一页上许许多多的人体绘图，本书将从头到脚逐一探索人体的重要部位。每个单元介绍一个部位。这些精致的图片揭露了每一部位的内部结构和它的生理活动。它使你能更精确地看清这些重要的结构，从而使你明白各个器官如何独立运作，以及怎样与它周围部位合作的情形。

你的身体不可能与本书画的人体图一模一样。对于一些不同的地方，例如男性与女性的差异，本书会用不同的图例表示；另外有身高、体重、肤色、毛发、骨头的比例和其他特征等。正因为有这些不同，每个人才能在人类族群中显得独一无二。



阅读指南

这本书共分成若干篇章，分别介绍人体的各主要部位，例如头和颈、上躯干或是手臂和手等。如上图所示，每一章的标题前面都有一张正方形的小标示图，标示出这一篇章所谈论的是身体的哪个部位。这些标示图就像世界地图上的大陆略图一样，即使你对所谈的「景象」很陌生，你也能借助这个图示很快知道该部位在你身体的何处。

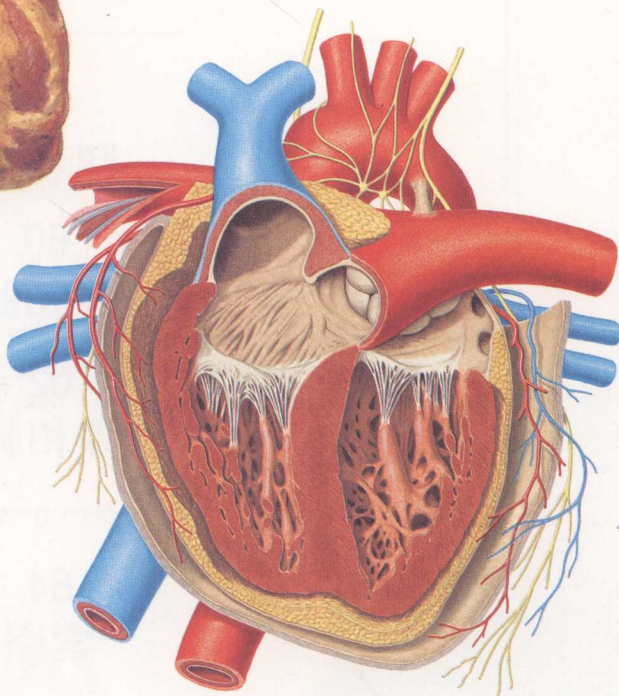


内部结构的外观

这本书将从各个角度——里里外外、前前后后，向你展示人体各个部位的模样。某些身体部位是以逼真写实的形状和颜色来显示，例如左图，它显示的是心脏的外观、它的外膜和环绕着它的主要血管。

内部结构的内观

这本书在介绍人体的组织时，会采用解剖的方式来表现；有时还会切除外部的组织，借此显示出内部的结构。例如这张图就显示了心腔、心脏内衬、心瓣膜和心脏肌肉。动脉、静脉和神经分别用三种不同的颜色来表示，这样就能够很清楚地辨识。



生命图像

这本书里的照片都是用最新的影像技术拍得，所以你能详细地审视用肉眼看不到的身体结构。例如右边这张X光照片，它经过了电脑显像与套色的处理，显现了皮肤底下的器官和骨头的复杂形态。下图则是一张用电子扫描显微镜拍得的照片。即使是单细胞这样微小的结构，这种显微镜都能够把它清楚地展示出来。



这是一张肾小球的显微图片（用显微镜拍下的照片）。肾小球是指肾脏内的微血管球。

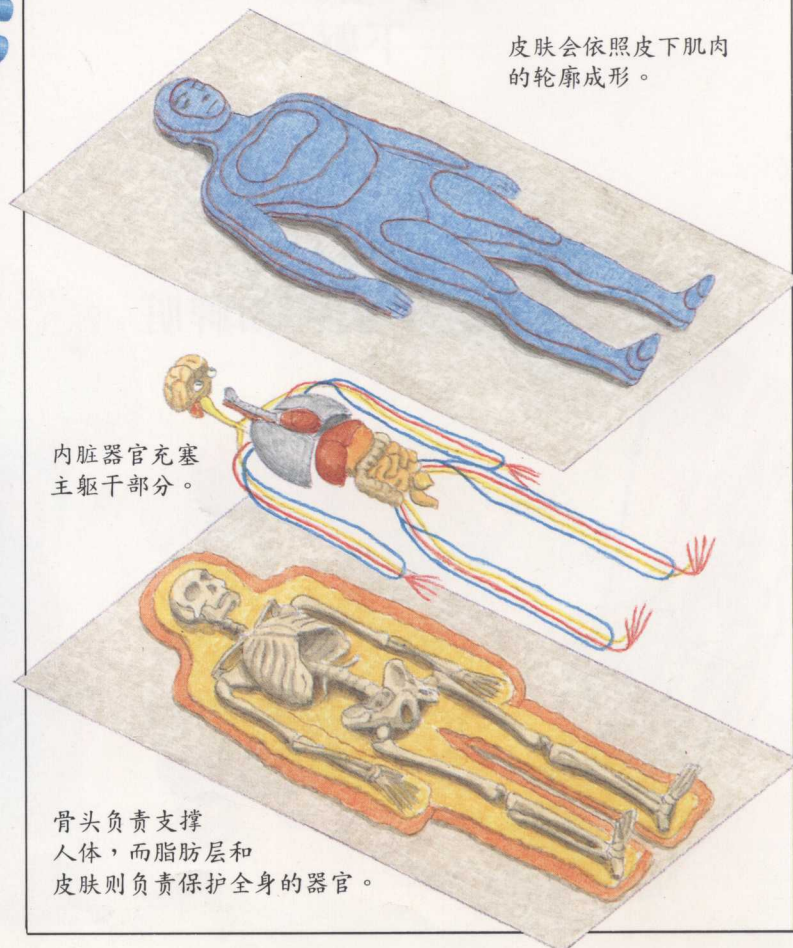


这是一张在肩关节处的骨头X光片。照片上显示出上臂骨的圆形顶端与肩胛骨的杯状窝槽互相扣合的情形。

逐层显示

为了让你明白人体内的结构与它周围的组织如何配合运作，这本书会将人体一层一层地揭开展示。在皮肤、肌肉层和骨头的下面是一些主要器官，有脑、肺脏、心脏、肝脏、胃脏和肠等。血管和神经蜿蜒在这些器官之间，并且伸展到肢体内部。体内深处还有更多的骨骼支干，它们组成了一副强健的骨架，支撑着我们的身体并主导肢体运动。在这些骨骼后面还有更多的肌肉、血管和另一层脂肪和皮肤。

皮肤会依照皮下肌肉的轮廓成形。



内脏器官充塞主躯干部分。

骨头负责支撑人体，而脂肪层和皮肤则负责保护全身的器官。

插图名称导读

本书里有许多人体各部位的插图。每一幅插图画得栩栩如生，不但把人体的五脏六腑揭露出来，更将人体的皮下景观完全展现在书上，包括肌肉、骨头、神经、血管、肌腱和筋膜等。为了帮助读者认识这些器官和组织，我们都把它们名称依照所属的位置标示出来。它们的名称排列遵循如下原则（参考右图）：

- 水平方向的组织：名称由左到右排列，如尺神经。
- 具有斜度的组织：名称由高而低排列，如手背静脉。
- 垂直方向的组织：名称由上而下排列，如伸肌腱。

皮肤底下

这一幅迷人的绘图，是本书许多插画中的一个例子，在接下来的内容中你将陆续看到。在这一幅图中，手臂和手的皮肤都已经剥去，因此你能看到皮下的肌肉、骨头、神经和血管。每一种组织都标上了准确的名称和说明。

这块肌肉有一段已被切除，因为这么做，我们才能看到显露出来的动脉和神经等。

翘起拇指

这本书中有很多这种插图，画的是人体的某一些部位，而且上面标出各个细部的医学名词或普通名词，以便我们认识自己的身体构造。

联系

图标能帮你找出人体各组织之间的联系，例如指（趾）动脉和静脉是在为手指或脚趾提供血液。

人体标志

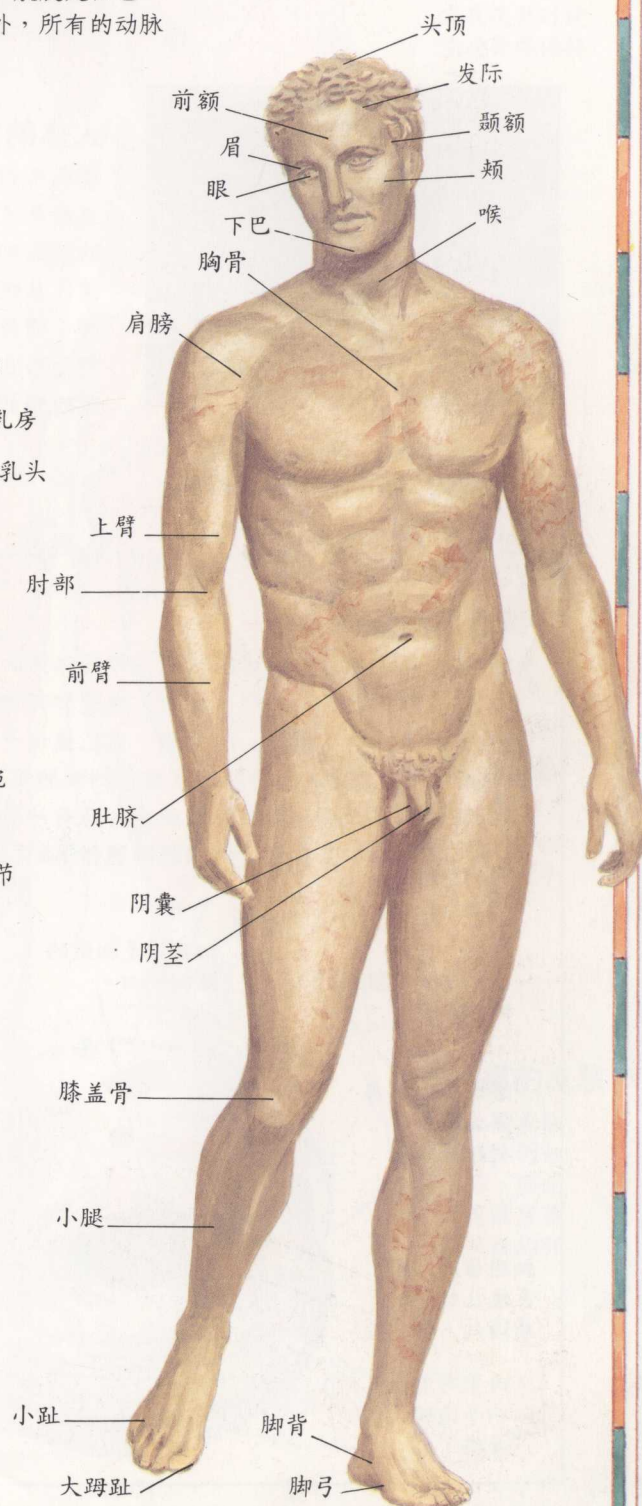
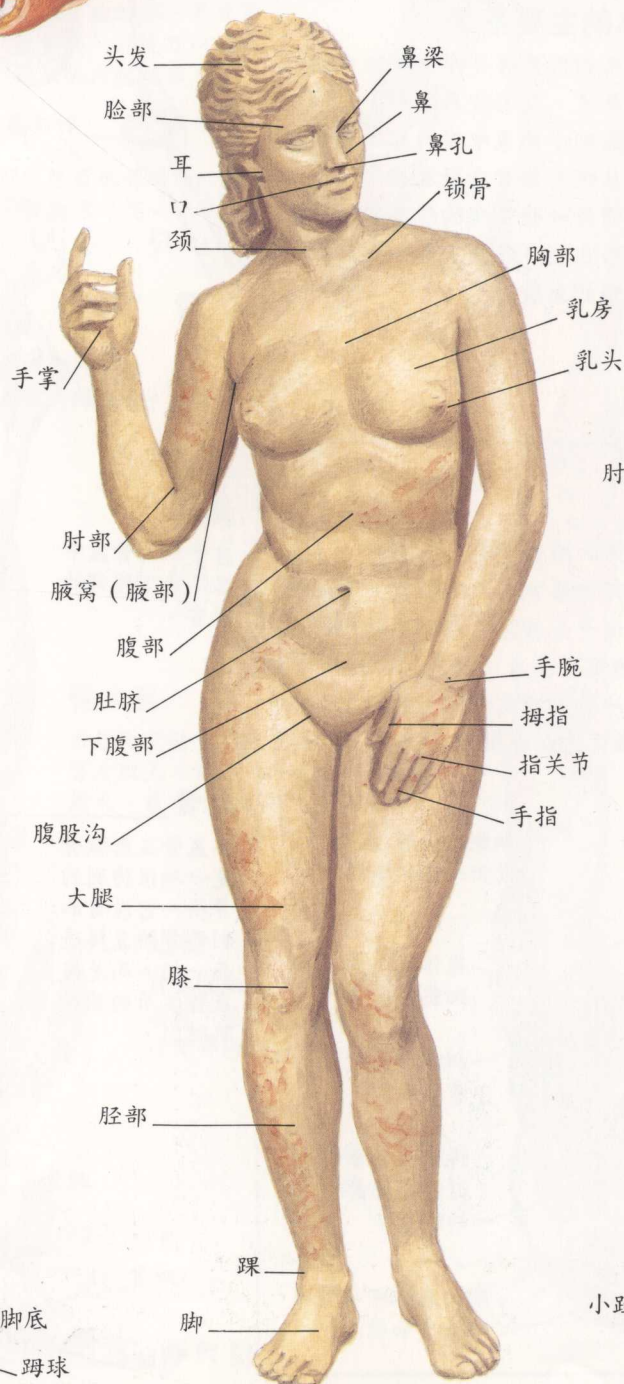
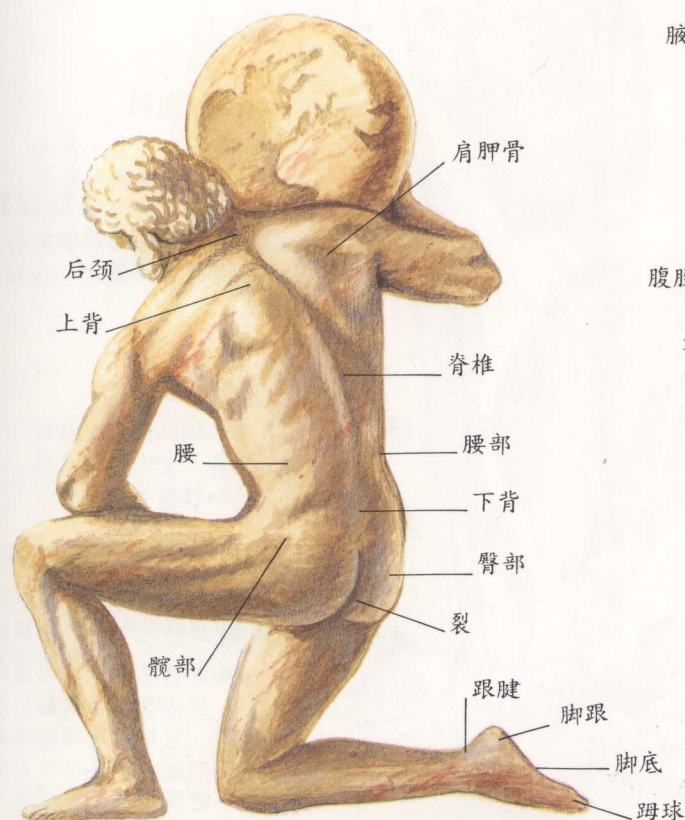
你可能已经知道肘部与膝盖的不同，但是你知道跟腱与胫部在哪里吗？人体外表有许多不同的部位、凸起、团块和凹陷等。这些图标包括你可能认识的常用名称。

颜色编印

在整本书的主要插图中，相同的身体组织都用相同的颜色表示。肌肉的颜色是有条纹的棕色，骨头是乳白色，神经和脂肪是黄色，肌腱是白色。除了肺脏内和脐带里的动脉血管外，所有的动脉都用红色表示，静脉则用蓝色。

同类命名

人体有很多组织都是根据邻近的主要部位或器官来命名。例如尺神经和尺侧屈腕肌，它们就位于主前臂骨——尺骨的附近。



人体系统（一）

你的身体里有数百亿个细胞，它们连结成了许多组织。所谓的组织是指执行一项特定工作的细胞群。一种或多种类型的组织又组合，构成了你身体的主要部分，我们称为器官。一组不同的器官能互相合作，共同完成一种特别的工作，这样的一组器官叫做人体的系统。例如当你阅读本书时，你就在用眼浏览书上的图片和文字，然后向神经系统的中枢器官——脑，报告这些信息。在这同时，身体的其他系统也在执行维持你生命的任务。你的心脏和血管组成了循环系统，它把血液输送到全身；你的肺脏是呼吸系统的重要器官，它能呼吸空气。

每个系统都有一个独特的功能，但是没有任何一个系统能够单独地运作。它们必须共同合作，你的身体才能顺畅、有效地发挥功用。



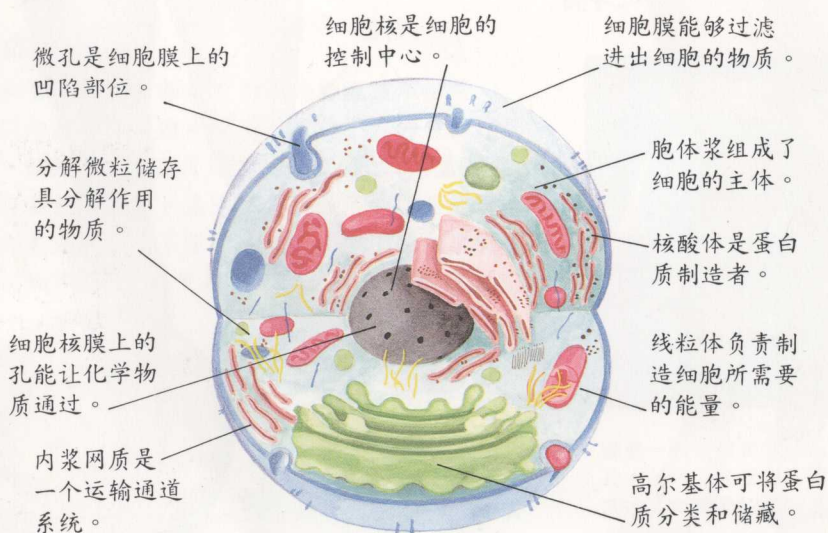
这些是神经细胞。它们聚集在一起，所形成的组织又构成了神经系统的器官。

人体的主要系统

接下来的四页将介绍你身体中的主要系统。在某些系统中，它们的组成部分都集中在一起，例如消化系统的器官全聚集在你的腹部；而另一些系统的组成部分则分布在全身各处，例如循环系统中的血管。

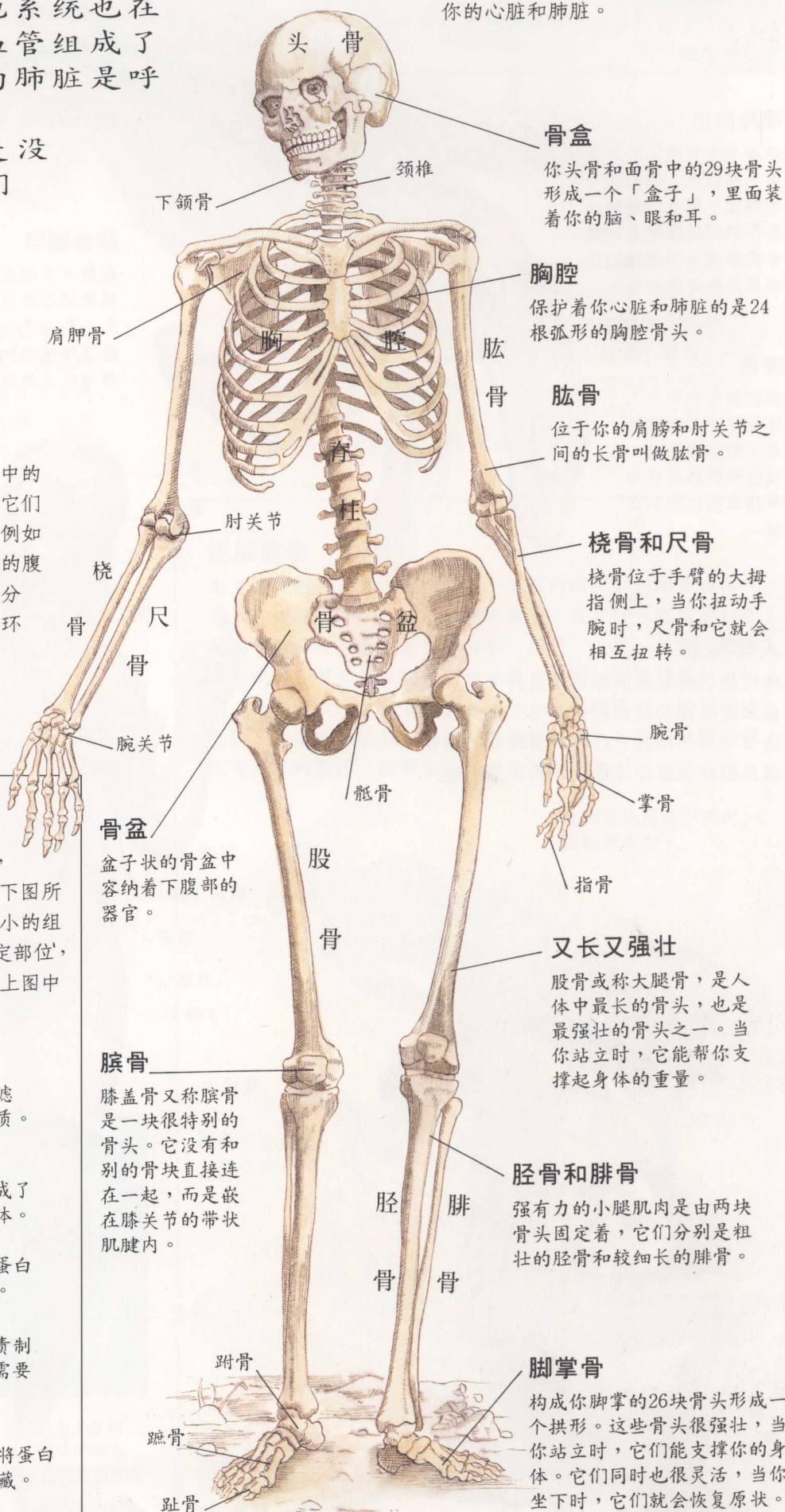
细胞内部结构

细胞是组成你身体的微小结构群。你的体内大约有500亿个细胞，它们构成你的骨头、神经、皮肤、血液和其他器官与身体组织。下图所显示的便是一个「典型」的细胞，它已被切开来展露它内部更微小的组成部分——细胞器。和下图形状相似的细胞只存在身体的某些特定部位，例如肝脏。在大部分的其余组织中，还有一些不同的细胞，包括上图中的神经细胞、右页右上角的脂肪细胞和第8页的血液细胞。



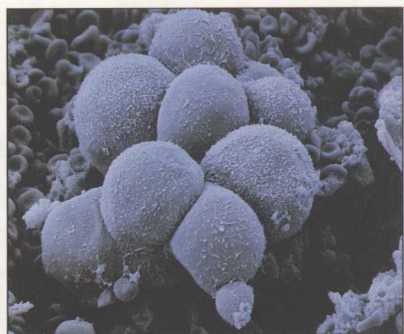
骨骼系统

从你的头顶到你的脚尖，对你体内较柔软的部分而言，骨头对它们具有极重要的支撑作用。你的骨骼是由大约206块独立的骨头组成，它们之间借助关节连接起来。它们提供了一副强壮而灵活的框架，肌肉能使它移动。有些骨头会把较柔软的器官包围保护起来，例如头骨护卫着你的脑，肋骨则包围着你的心脏和肺脏。

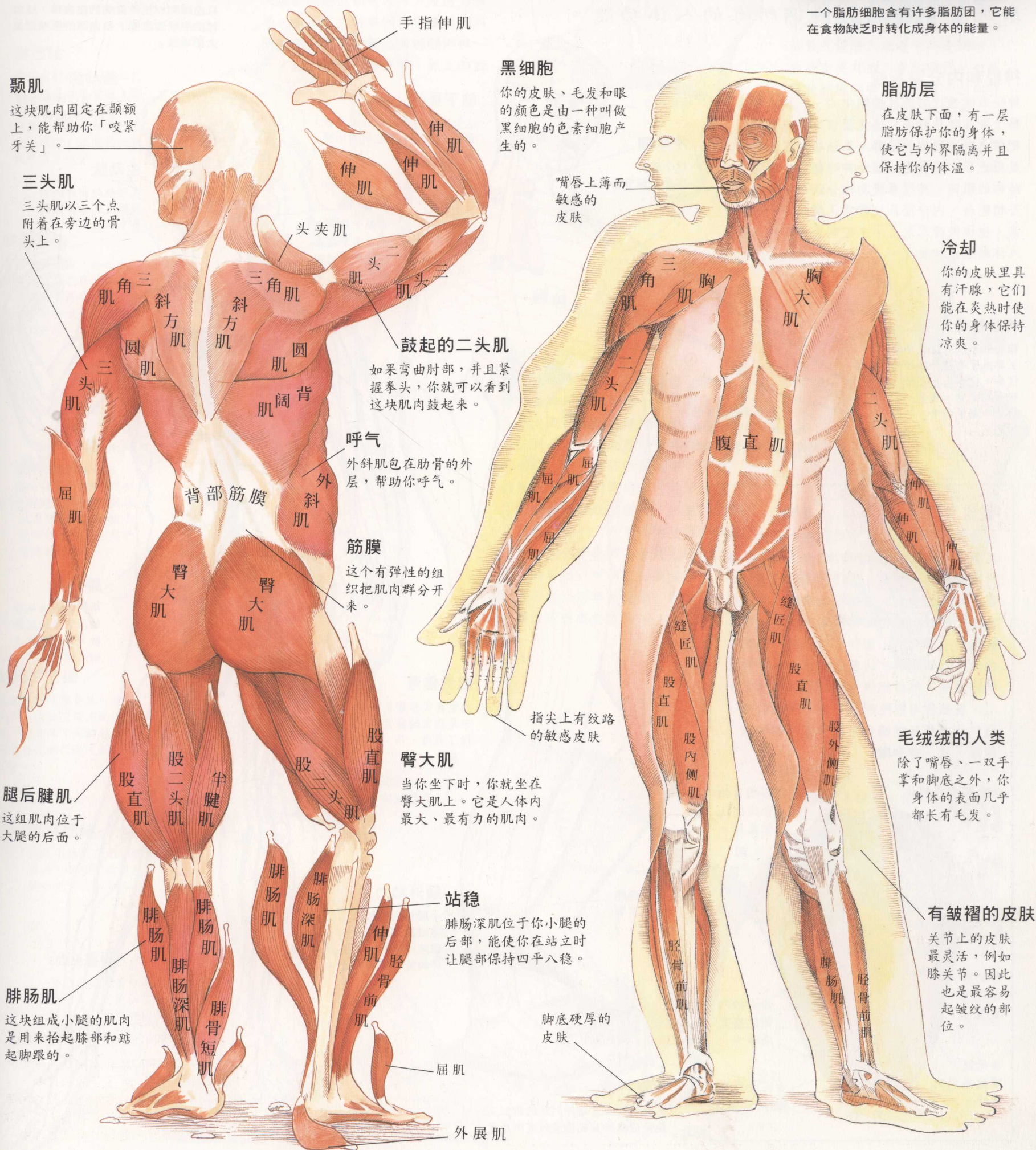


你的身体内大约有600多块肌肉，它们提供你牵引力，所以你能活动自如。大部分的肌肉经由叫做肌腱的强韧带状物附着在骨头或其他肌肉上。除此以外，许多人体器官有自己的肌肉，例如心脏、肠和膀胱等。骨头一般都有常用的通称，但是肌肉却不同，它们大部分只有学名。当你在念这些学名时，人体内最灵活的肌肉——舌就派上用场了！

这个系统的组成部分包括皮肤、毛发、指甲和其他覆盖在人体表面的组织。皮肤的表面包含已经死亡、变硬的细胞，就像铺在屋顶上的瓦片，当你移动身体、穿衣服和洗涤时，这些细胞就会被磨掉。然而，皮肤下的世界充满生命力，并且非常繁忙；它们每秒钟都会繁殖出新的细胞，代替那些被磨去的细胞。



一个脂肪细胞含有许多脂肪团，它能在食物缺乏时转化成身体的能量。



人体系统（二）

你的身体要不断补充能量来获得力量。你的消化系统和呼吸系统把这些燃料和氧气输送到血液里，循环系统和淋巴系统再把这些物质运到每个细胞里，而且经排泄系统把废物排到体外。神经系统和内分泌系统负责控制和协调所有的人体功能。

神经和内分泌系统

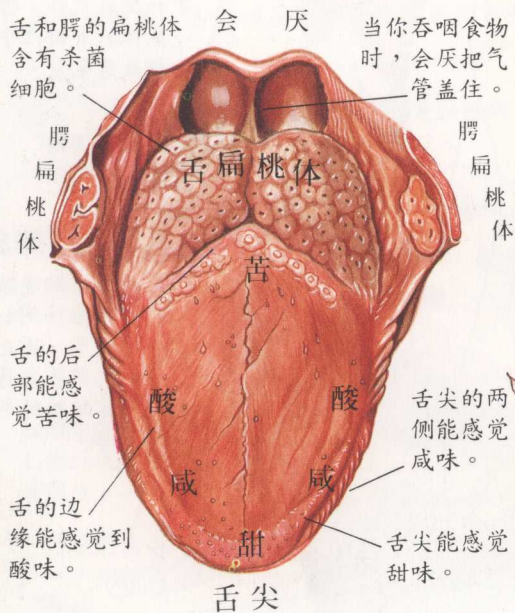
神经系统通过它的总控制中心——脑，把你整个身体联系起来。感觉器官凭借感觉神经把信息传送到你的脑部，等脑决定了该如何反应之后，它就通过运动神经把这个决定传给你的肌肉。神经系统与内分泌系统紧密地互相配合。内分泌系统借助化学媒介——激素（也称做荷尔蒙），来控制生理活动以及人体的生长和发育。

神经信号

你的脑必须从你身体的主要感官来获知体外的信息，这些感官包括：视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉和平衡感。

味觉

你的舌是一条非常灵活的肌肉，它使你能品尝食物，并在你咀嚼时配合活动，吞咽时把食物推入咽喉；它还能让你说话，好要求更多的食物。它粗糙的表面上布满很多隆起的细小颗粒，称做乳头状小突起。在这些小突起的上面和中间存有一些微小的洋葱状细胞群，这就是味蕾。味蕾能感觉出滋味，然后把信号送到脑部的味觉中心。虽然你可能吃到许多种不同的口味，但你的味蕾只能感觉出四种基本的味道，即甜、咸、苦和酸。



眼和视神经会产生视觉能力

甲状腺

这个腺体有助于调节身体的生长。

肾上腺

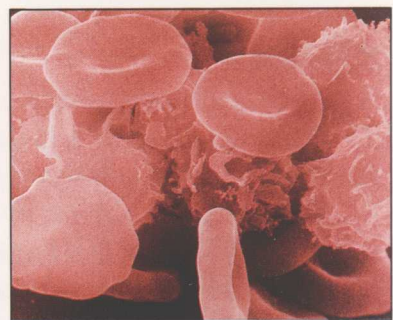
当你愤怒或害怕时，这些腺体会通知你的身体做好准备，立刻做出反应。

脚趾神经

感觉神经一直延伸到你的脚趾尖。它能使你在脚趾被戳着时有所感觉。

循环系统

满载氧气的新鲜血液由心脏里抽送出来，再经过一种叫做动脉的血管送到你身体的每一部分。这些动脉会再分支成微血管，血液就在这里释放出氧气和养分给周围的细胞，同时把要排泄的废物收集回来。另一种叫静脉的血管则负责收集使用过的血液，并且把它送回心脏。



这张放大的血液照片显示运载氧气的红血球和对抗传染病的白血球。红血球的形状像麦圈，白血球的形状则呈大团块状。

颈动脉

血液通过这条动脉流到你的脑部。

主动脉

主动脉把新鲜的血液输送到你身体的各个部位。

颈静脉

它位于颈部深处，负责把血液从头部送回心脏。

心脏

这个肌肉发达的泵可分为两部分，它能使你的血液在全身循环。

腔静脉

用过的血液从你的器官流回腔静脉，再从那里流回心脏。

触觉信号

感觉其实非常复杂。单是指尖的触觉就包括了压力、热、冷和痛。

额外动力

小腿肌肉的按摩运动能帮助血液克服地心引力，从腿部的低处流向高处。

腿部的股动脉

小腿肌肉里的穿静脉

淋巴系统

这是你身体内的另一个循环系统。它的分支管道网内充满了淋巴液，这是一种稀薄的乳状液体。淋巴液会携带某些营养物质到身体各处，特别是脂肪。它也会分送专门对抗细菌的白血球。淋巴液是由一部分血液和一些渗透聚集在细胞间的体液所合成。淋巴系统把这些液体引导到布满你全身的管道里，最后又把它们送回你的血液中。

淋巴结

它们有时也被称为淋巴腺，这是淋巴管道上膨大的部分。血液在淋巴结里会被清理和过滤。你生病时，杀菌的细胞就聚集在这里。

颈淋巴结

当你喉咙痛时，白血球就会聚集在这些淋巴结里和传染病搏斗。这会使你的喉咙和颈部感到肿痛。

胸腺

淋巴液把白血球送到这个器官，它们会在这里繁殖，并转变为某种能消灭传染病的特殊细胞。

鼠蹊淋巴结

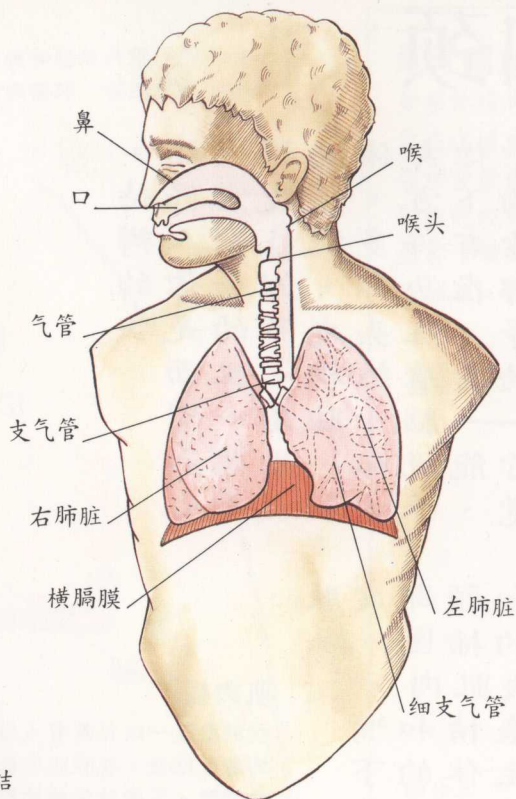
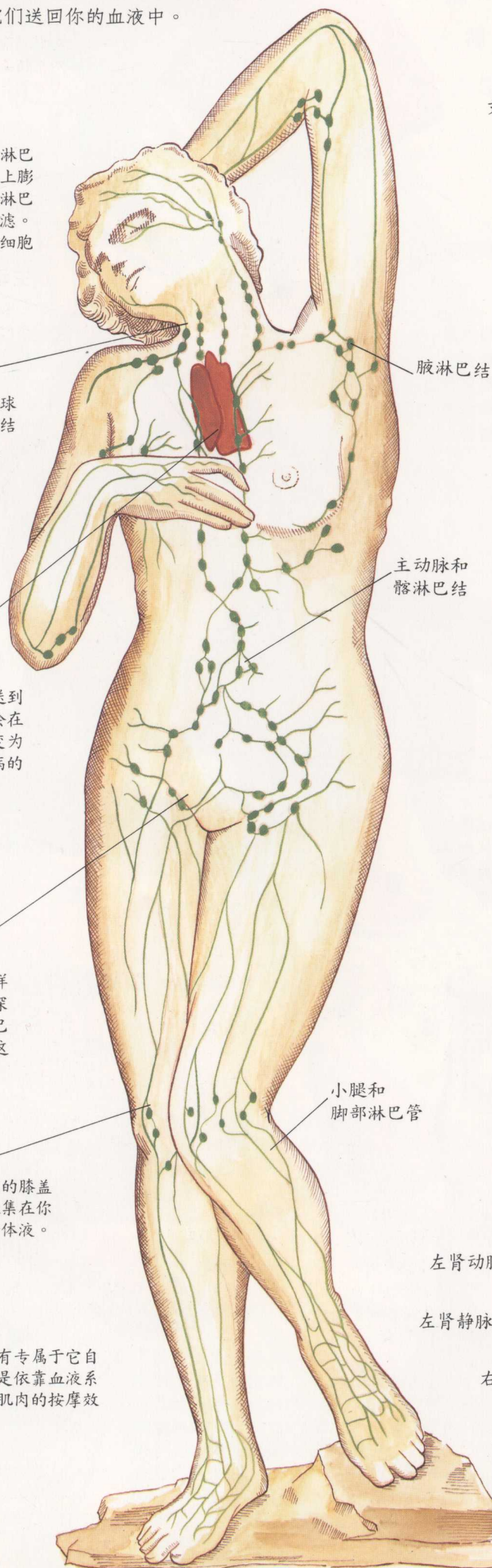
鼠蹊淋巴结像黄豆一样大小，位于腹股沟的深处，你身体下部的淋巴网路会把淋巴液送到这里来。

腠淋巴结

这些小结聚在你的膝盖后面，有助于收集在你脚和腿里的多余体液。

随波逐流

淋巴系统没有专属于它自己的泵，它是依靠血液系统的压力和肌肉的按摩效果而流动。

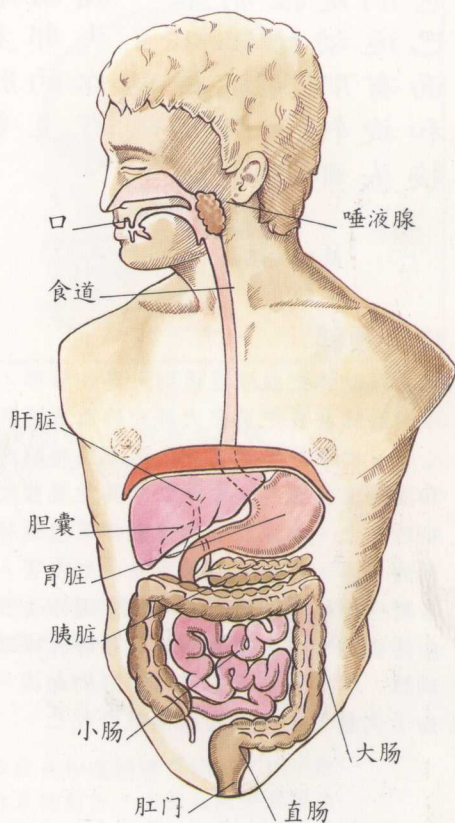


呼吸系统

这个系统的主要任务是把空气中的氧气吸入你的身体。当你吸气时，你把新鲜空气吸进了气管，然后再进入两片肺叶。肺脏薄薄的内衬和广大的表面积，能使它们吸收到大量的氧气，接着这些氧气便进入血液。与此同时，血液中废弃的二氧化碳则从血液释放到肺脏中的气体里。当你呼气时，这些废气就被排出去。

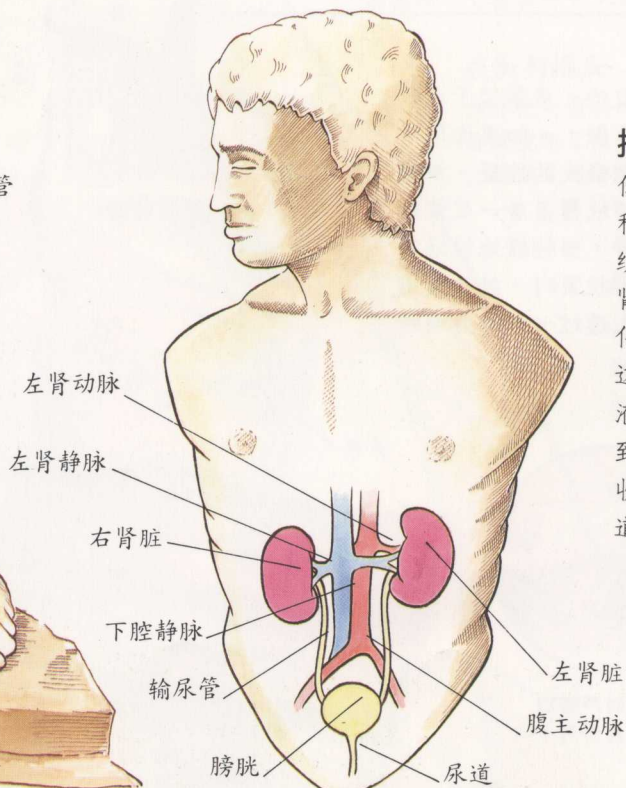
消化系统

你吃的食物里所含的营养成分能维持你生命所需的能量，和促进生长与修复身体组织的建构物质。消化系统就是专门处理和吸收各种食物的系统，不论是较软的蔬菜、坚硬的果仁或坚韧的肉类。你的牙齿会先咬断并嚼碎这些食物，接着你的胃脏磨碎它们，并且以具有强烈消化作用的化学物质来分解它们，你的小肠再进一步消化这些食物，并吸收那些已溶解的养分。大肠则处理那些应排出的废物。



排泄系统

你的消化系统排出体内废物中的一种——消化后剩下的残渣，排泄系统则把血液里的废物排出去。两个肾脏会从你的血液中把一些无用的化学物质和多余的水分过滤出来，这就产生了一种叫做尿的液体。尿液通过两条称做输尿管的管道，流到一个叫做膀胱的储存袋里。当你收缩膀胱的肌肉时，尿液就会从尿道里被排出来。

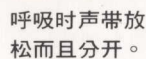
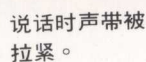


头位于你身体的最顶端，
颈在头的下方，能使它保持
平衡。你有许多能让别人辨

右图是一幅把头部和颈部皮肤、脂肪和肌肉掀开分析的插图。头的前部集中了大约30块肌肉，它们是控制眼、颜面表情和嘴巴运动的组织。头部主体的下面有肌肉能帮助你脖子弯曲和旋转，而且还有主要血管连接头部和心脏。

左右颈动脉把血液运送到头部和脑部，颈内静脉负责把其中大部分的血液送回心脏，而颈外静脉则负责送走脸部肌肉和皮肤里的血液。在人类和其他某些动物的身上，这些血管的位置非常接近颈部的表面，因此它们很容易受到伤害。当野生动物要捕捉猎物时，它通常会扑向猎物的喉咙，撕开猎物的颈静脉或颈动脉，这样就切断了供给脑部的血流。由于大量失血，猎物很快就会死亡。

你喉咙里的声带是用来说话和唱歌的。声带位于由软骨和肌肉组织所组成的喉头内（右图）。如果你用手压住喉咙的前部，你就可以感觉到喉头的位置。声带是一条条坚韧有弹性的组织，上面还覆盖着一层柔软的薄膜。喉头里的肌肉会带动声带，当轻缓地拉动声带时，就会发出低音调；当把声带拉紧时，就会发出高音。下面的照片所显示的是医生透过一种称为喉镜的仪器，在喉咙里所看到的声带。



枕额肌是一块包覆着人类头骨的筋肌贴板。枕额肌的前部叫做额肌，它能使你皱起前额和扬起眉毛；枕额肌的后部叫做枕骨肌，它能把头皮向后拉。

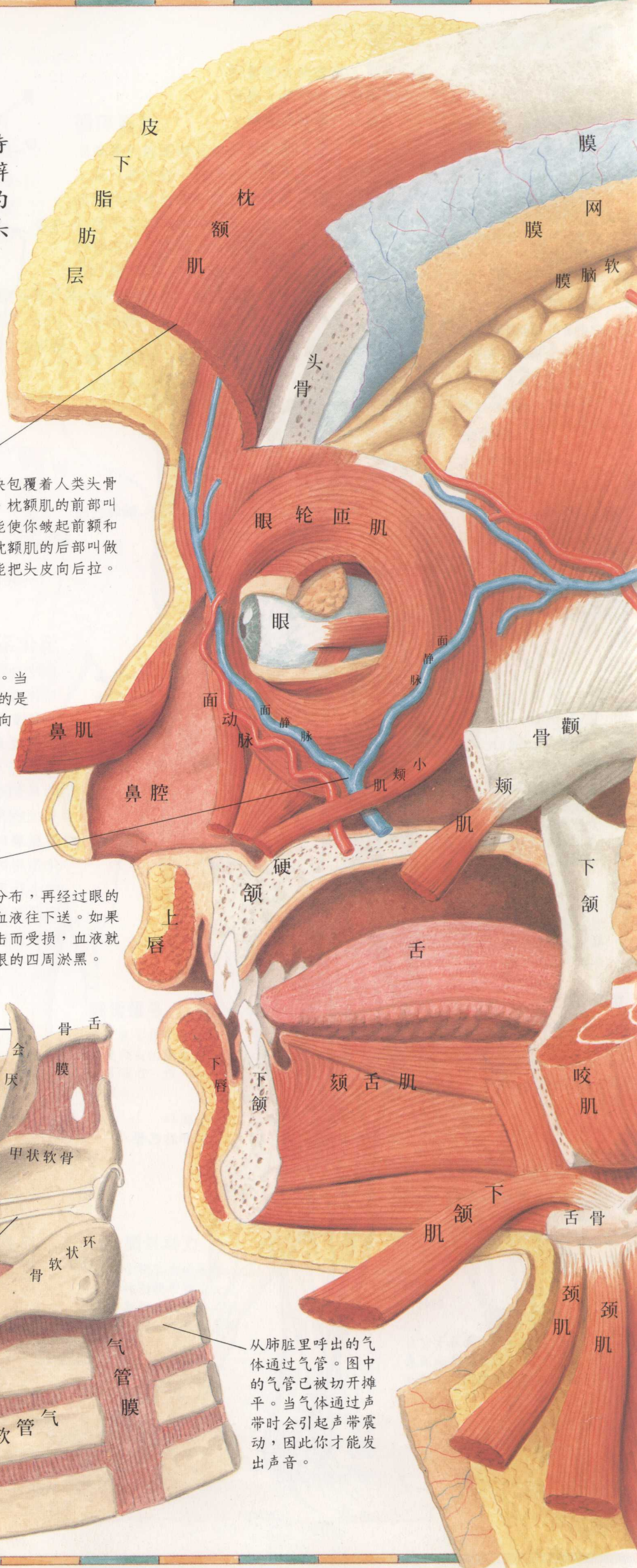
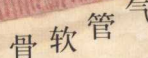
你的鼻肌可分为两部分。当你张开鼻孔时，你使用的是鼻翼部分的肌肉，它会向两侧运动。当你皱起鼻子时，你就动用了横向部分的肌肉，它会作斜向运动。

面静脉从鼻两侧往下分布，再经过眼的下方，把你上面部的血液往下送。如果这条静脉受到猛烈攻击而受损，血液就会从中流出，而造成眼的四周淤黑。



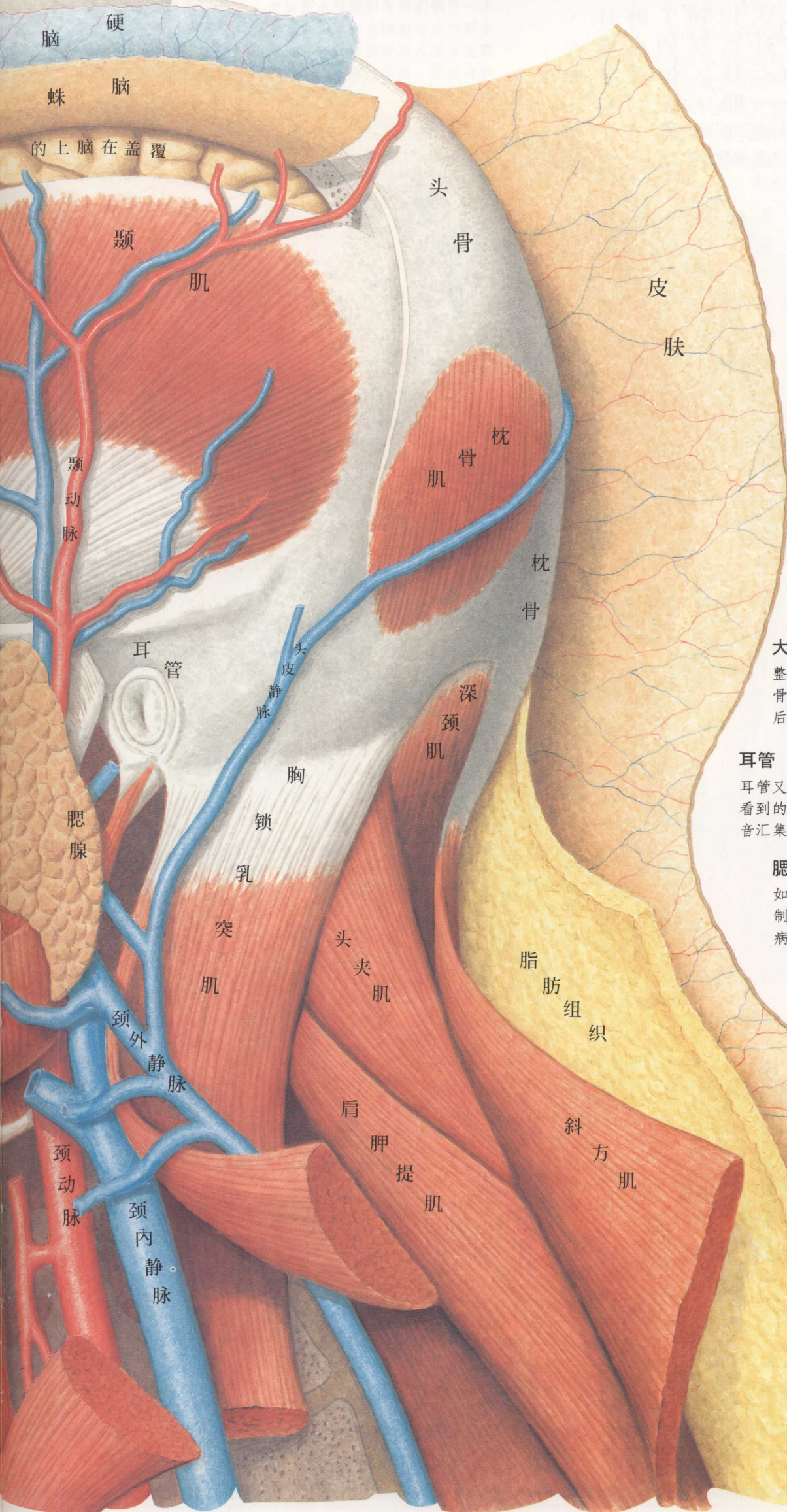
气管膜

从肺脏里呼出的气体通过气管。图中气管已被切摊开平。当气体通过声带时会引起声带震动，因此你才能发出声音。



减震液体

脑部由三层脑脊膜包围和保护着。在软脑膜和脑蛛网膜之间，有一层薄薄的脑脊液。这种水状的液体会绕着脑部循环，帮助减缓冲击和震荡，并且防止脑部碰撞到骨质的头骨上。

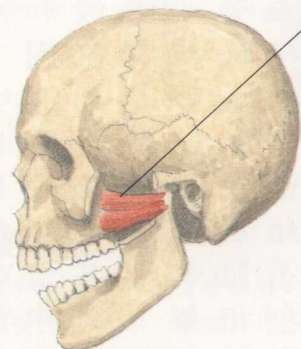


张开或闭上

如果你没有下颌，那日子就很麻烦了。无论你在说话或在咀嚼时，都有三组成对的肌肉在拼命努力工作。位于颌下的咬肌和上方的颞肌能控制你的嘴巴，使它合上。侧翼状肌把你下颌的后部向前拉，使你下颌的前部向下倾斜，因此你的嘴就张开了。

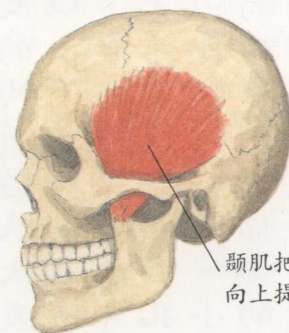
颌张开

侧翼状肌
使颌向下
斜



颌合上

颞肌把颌
向上提



大型的头骨

整个头骨就像一个复杂的拼图。头骨是由22块骨头所组成，其中最大的一块是枕骨，它位于后头骨的下部。

耳管

耳管又称为外耳道，当你朝别人的耳里看，所看到的黑洞就是它。它能收集声音，并且把声音汇集到耳鼓。

腮腺

如果你患过腮腺炎，你就会知道腮腺在哪里。这个能制造唾液的腺体就在你耳的前方。当你感染到腮腺炎病毒时，它就会肿大，令人疼痛难忍。

点头与摇头

当你把头歪向两侧，或者把脸转到反方向时，你就使用了位于颈部的胸锁乳突肌；当你抬头向上看或耸起你的肩膀时，你就使用了斜方肌。

举起你的头

一组交织在一起的复杂肌肉支撑你的头部、颈部和肩膀，并使它们能活动或转动。你的头大约有5公斤(11磅)

重，要用很大的力量才能够托起它。你不妨用手托起同样重量的袋子或瓶子就知道了。新生婴儿由于身体弱小，他的头部相对就更大且重要。婴儿颈部的肌肉尚未发育良好，还不能支撑起头部。因此，婴儿的头部经常需要外力支持，直到他颈部的肌肉比较强壮，足以支撑起头部的重量为止。



头皮和头骨

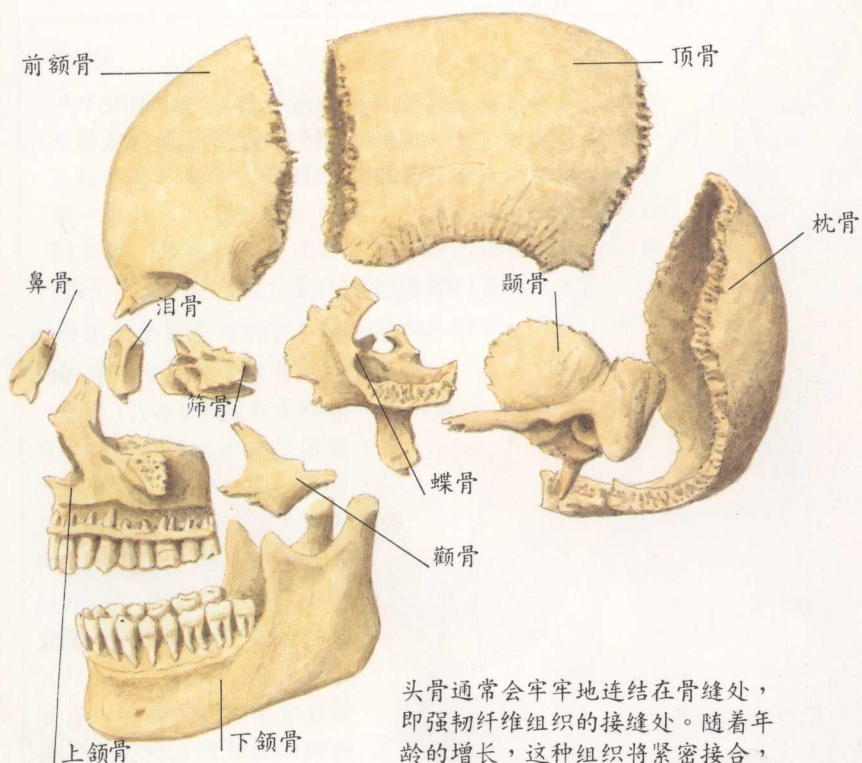
你的脸能让别人认识 and 了解你，它能告诉别人你有什么样的感受，你正处于什么样的心情，但是你也同时依靠这个部位的特殊器官——眼、耳、口、鼻——来认识世界。在你的面部底下，有一个由肌肉、血管、神经和感觉器官组成的网路，它把整个坚硬的头骨包围了起来。

头骨的主体是由22块分离的骨头组成。在孩童时代，这些骨头就紧密地连接，形成了弯弯曲曲的骨线，称为骨缝。其中的8块骨头组成了一个叫做头顶的保护腔，它包围着脑部。其余的14块骨头构成了你的脸型框架，其中包括眼窝里眼角上纤细的泪骨，以及下颌中强壮的下颌骨。你体内最小的骨头藏在你的头骨内，那就是位于两耳深处的3块听小骨，它们能让你听到声音。

头皮是一块结构特殊的皮肤，它覆盖了你大部分的头顶、头部两侧和头后部。头皮上大约有10万个叫做毛囊的小孔，头发就是从那里长出来的。

头骨

这幅侧视图显示了组合成头骨的各块骨头，这些骨头就像拼图的小块一样，能整齐地拼合起来。头骨将主要的感觉器官和脑部安置在内，并且保护起来。颞骨容纳了细致脆弱的内耳部分。鼻的两端各有6块骨头，它们构成了一个称做眼窝的深窝。嗅觉器官是你用来分辨气味的部位，它们位于两块小鼻骨后面的鼻腔里。



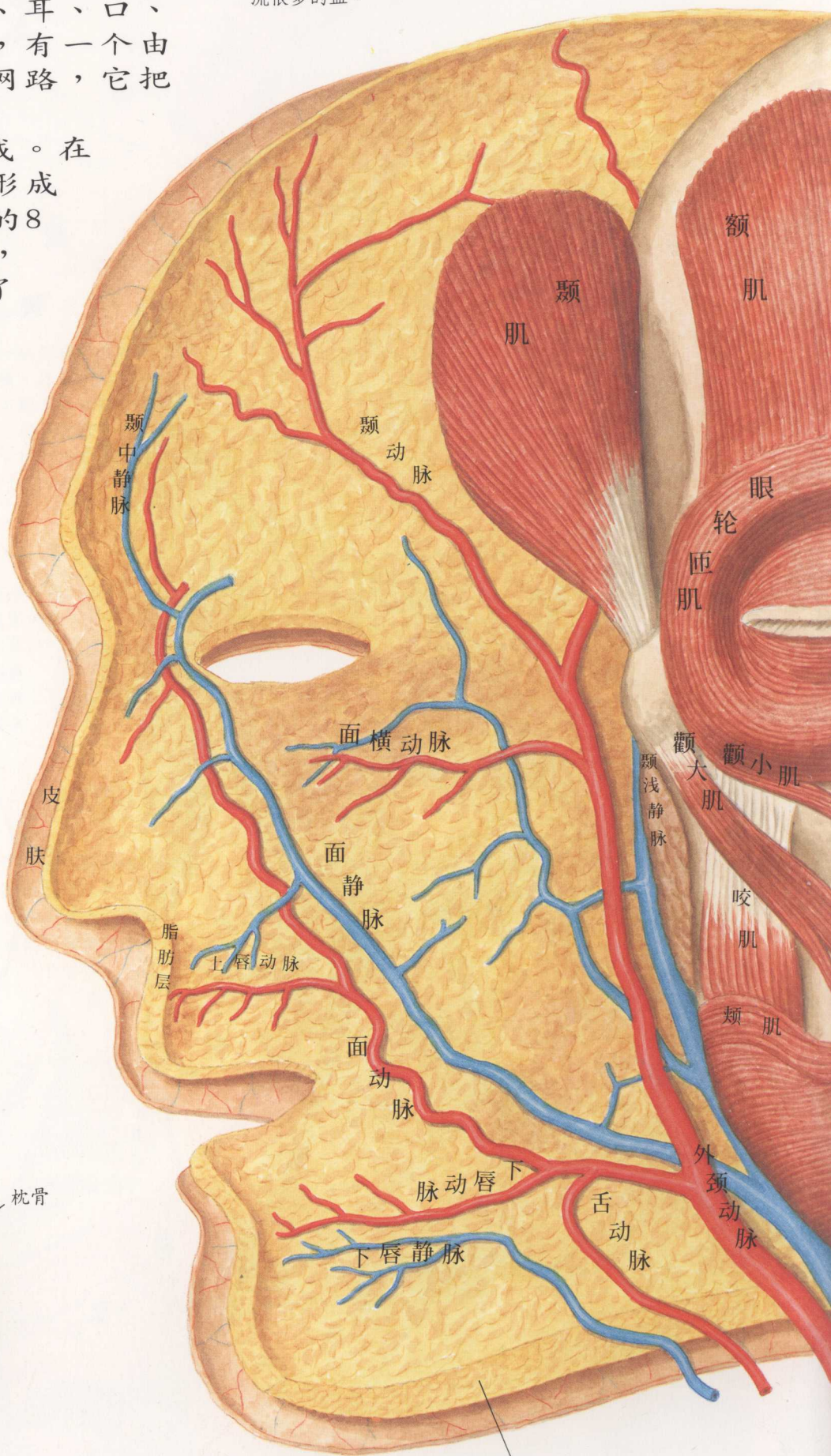
头骨通常会牢牢地连结在骨缝处，即强韧纤维组织的接缝处。随着年龄的增长，这种组织将紧密接合，骨与骨之间就再也不可能移动。

面静脉

有一个静脉网系统能把血液从头皮顶中央分送到在面部的静脉。覆盖在你头部和面部的皮肤布满许多血管，因此头部受伤往往会流很多的血。

薄薄的皮肤

你身体各处皮肤的厚薄是不同的。最薄的是覆盖在你眼脸上的皮肤。



血管

在头部的皮肤和皮下肌肉之间夹着一个小动脉网，这个网负责供血给你的面部和头皮。当你觉得很热或不好意思的时候，血液就会迅速充满这些动脉，帮助你散发掉多余的体热，这时你的脸就会在刹那间泛红，这种反应就叫做面红耳赤。

皮肤底下

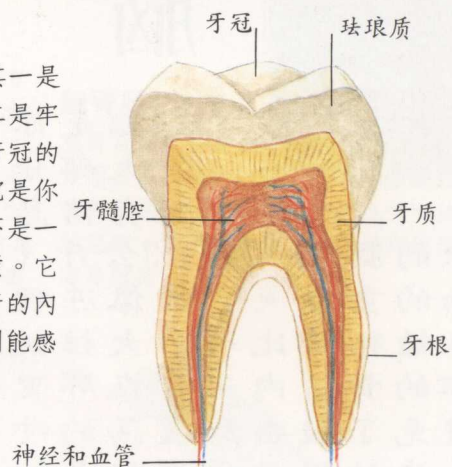
在你面部和身体其他部分的皮肤底下有一层脂肪。它能减慢身体热量的散失，因此即使天气寒冷，也不会直接影响你的体温。

头里的孔

许多头骨上都有一些小洞，叫做孔。来自面部肌肉和感觉器官的神经穿过这些孔，进入脑内。位于眼正上方的叫眶上孔，是神经延伸到前额皮肤的通道。

牙的内部结构

每一颗牙齿都由两部分组成，其一是你能看见的部分——牙冠，其二是牢牢固定在颌骨深孔里的牙根。牙冠的外面包着一层白色的珐琅质，它是你体内最坚硬的物质。珐琅质底下是一层比较柔软又能减缓震动的牙质。它的内部有血管和神经：血管从牙的内部提供牙齿营养，神经则能感觉牙痛。

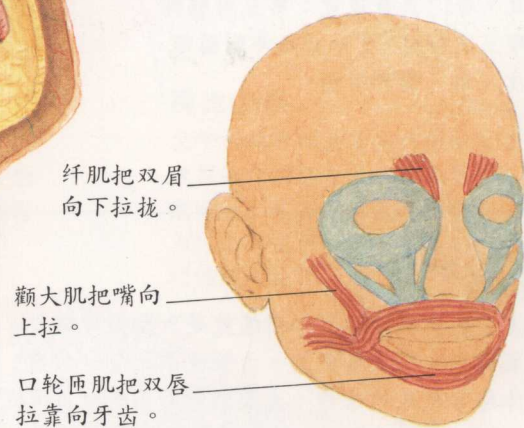


敏感的皮肤

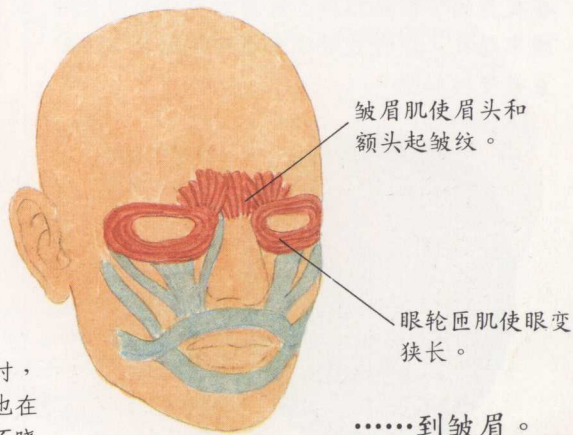
你面部和头皮上的皮肤布满着大量的神经。人的面部非常敏感，即使一只小蚊子在你的面颊上爬你都可以感觉到。然而，有许多你认为「碰触」的感觉其实并没有真正发生，例如感觉风刮在脸上。当风吹动你脸上的毛发时，包围在每根毛发基部的微小敏感神经会觉察出这种移动，并且向脑发出信号，于是产生了碰触的感觉。

丰富的表情

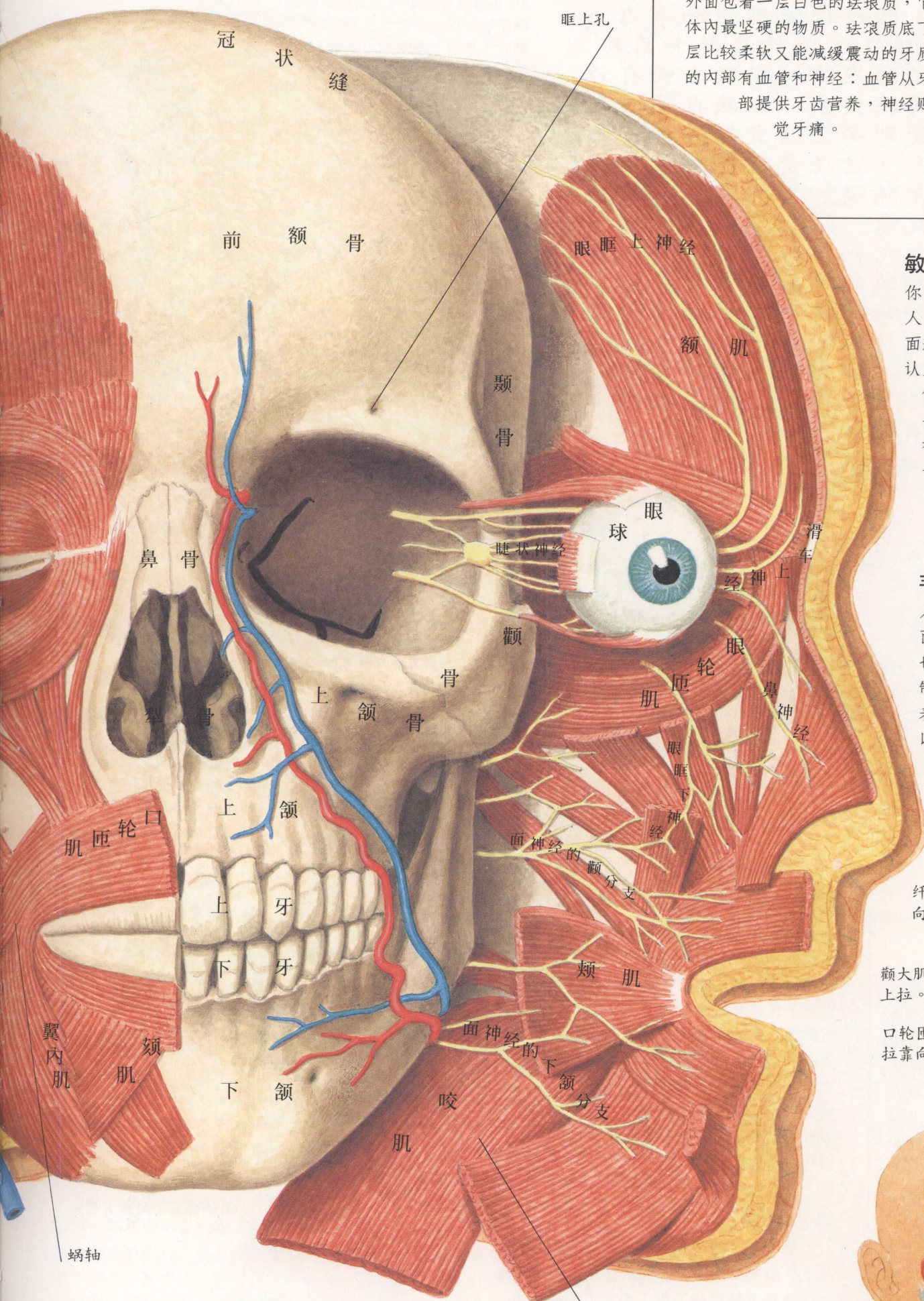
人类的面部大约有30块肌肉负责做出面部表情，因此你可以浅浅地微笑，也可以深皱着眉头。面神经的分支控制着这些肌肉的运动。即使在你面无表情时，这些肌肉也处于工作状态，以便使你保持固定的表情。



从微笑……



……到皱眉。



嘴角

有6块肌肉聚合在嘴角处。它们的末端与强壮的纤维交织，全部固定在一个叫做蜗轴的肌肉接合点上。

牙齿

在你一生当中，你一共有两副牙齿。大约到了六岁，你会有一副20颗的乳牙。这些牙齿大约在10年内会全部脱落，然后换上另一副完整的牙齿，这副牙齿共有32颗，叫做恒齿。

口部肌肉

当你启动双唇和嘴巴说话或咀嚼时，你就使用了咬肌和颊肌，同时你也在用另一条非常柔韧灵活且无人不晓的肌肉——舌。



脑

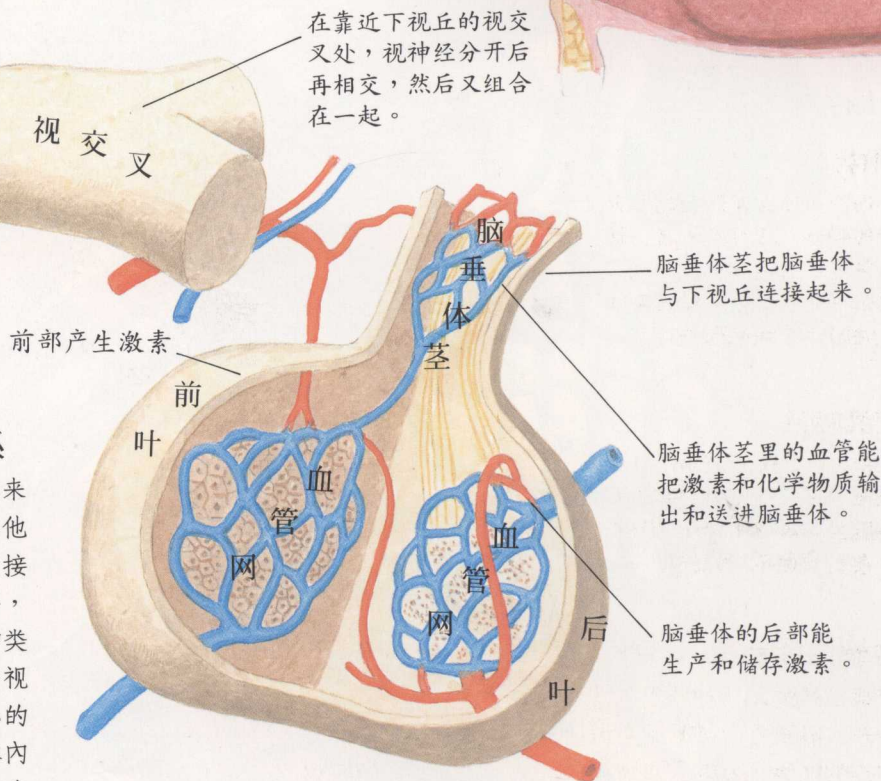
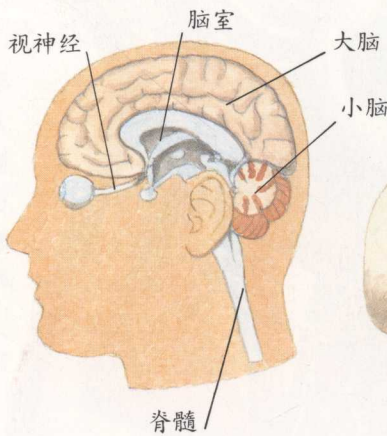
脑是你体内的神经中枢。它控制着大部分身体的活动，并且收集和储存信息，所以你能思想和学习。

你的脑大约有1.3公斤（3磅），大约是两个葡萄柚的重量。它很像冻硬了的果冻。它的表面有许多皱褶，比一个大核桃的还要多。脑藏在头骨上部的骨盖内，它在那里受到安全的支持和保护，避免了敲击和震荡的冲击。它还受到三层薄膜进一步的保护，那就是脑脊髓膜。它们夹在脑外表面和头骨内表面之间，就像一块三层的三明治。

大脑占去脑部的十分之九。你大部分的思想、感觉和情绪都是由这团皱皱的神经细胞群产生。大脑被分成两个半圆形，我们称为大脑半球。这两个半球借助一道由神经纤维组成的「桥」连结起来；这道桥称为胼胝体。脑部的其余十分之一位于大脑下方，其中包括了小脑、桥脑和脑髓；它们一起汇合成脊髓的顶部。

神经中枢

脑借助延伸到脊髓的神经来发送和接收信息。除此之外，还有12对与脑部直接相连的神经，它们向外分支到头部和颈部。这些成对的神经叫做脑神经。其中的一对，即第一对脑神经或嗅神经，专门负责嗅觉；第二对脑神经即视神经，从眼延伸出来，专门负责视觉；第五对脑神经即三叉神经，有分支延伸到面部、头皮、鼻、嘴和牙齿。

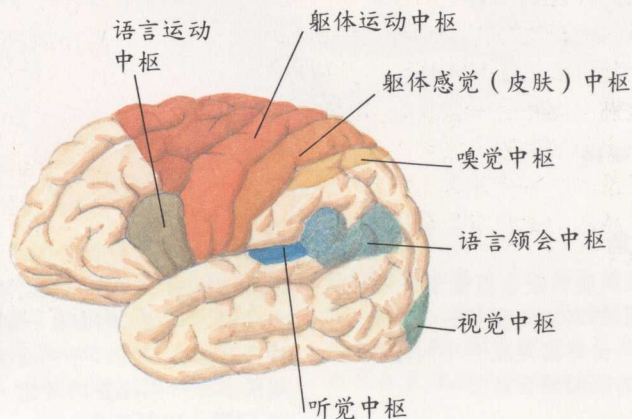


神经与激素的联系

脑垂体能够分泌出激素来控制生长，并且调节其他腺体和器官的活动。它接受从下视丘发出的指令，这种指令的形式是一种类似激素的化学物质。下视丘是一个像方糖般大小的神经网络，它负责监控体内各种激素和化学物质的分泌程度。

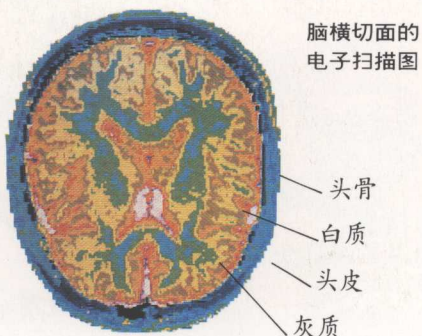
脑部地图

从外表来看，两个大脑半球相同无异。但实际上，脑部分成若干不同的区域或中枢，每个区域都有特定的工作：感觉中枢从你的感觉器官接受神经信号；运动中枢把神经信号送到你身体各部位的肌肉。人体主要的运动中枢又可分成不同的部位，分别控制你的舌、唇、面部、手指和身体其他部位。



灰质

当你在想事情时，你用的就是大脑半球的外层部分，即大脑皮质。大脑皮质还会分析身体感官送来的信号。皮质的最外面是一层厚0.3厘米（0.1英寸）的灰质层，它是由神经细胞体和它彼此交缠的较短分支共同组成。在灰质的下面是白质。白质大部分是由长纤维束组成，这种长纤维束能把脑的各个部分互相连结起来。

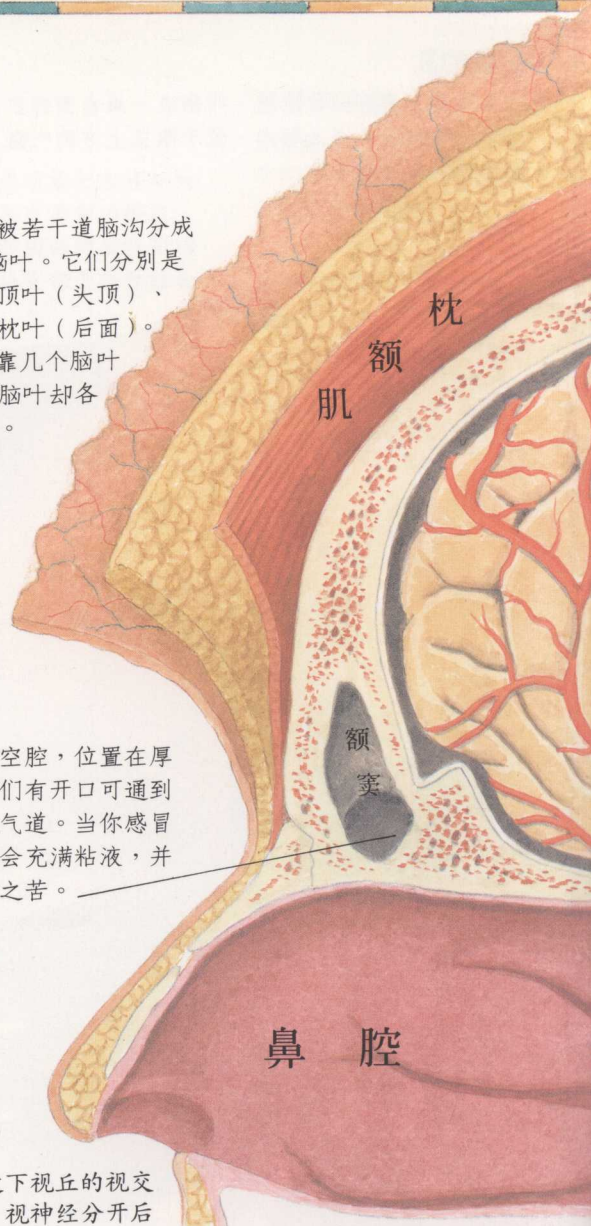


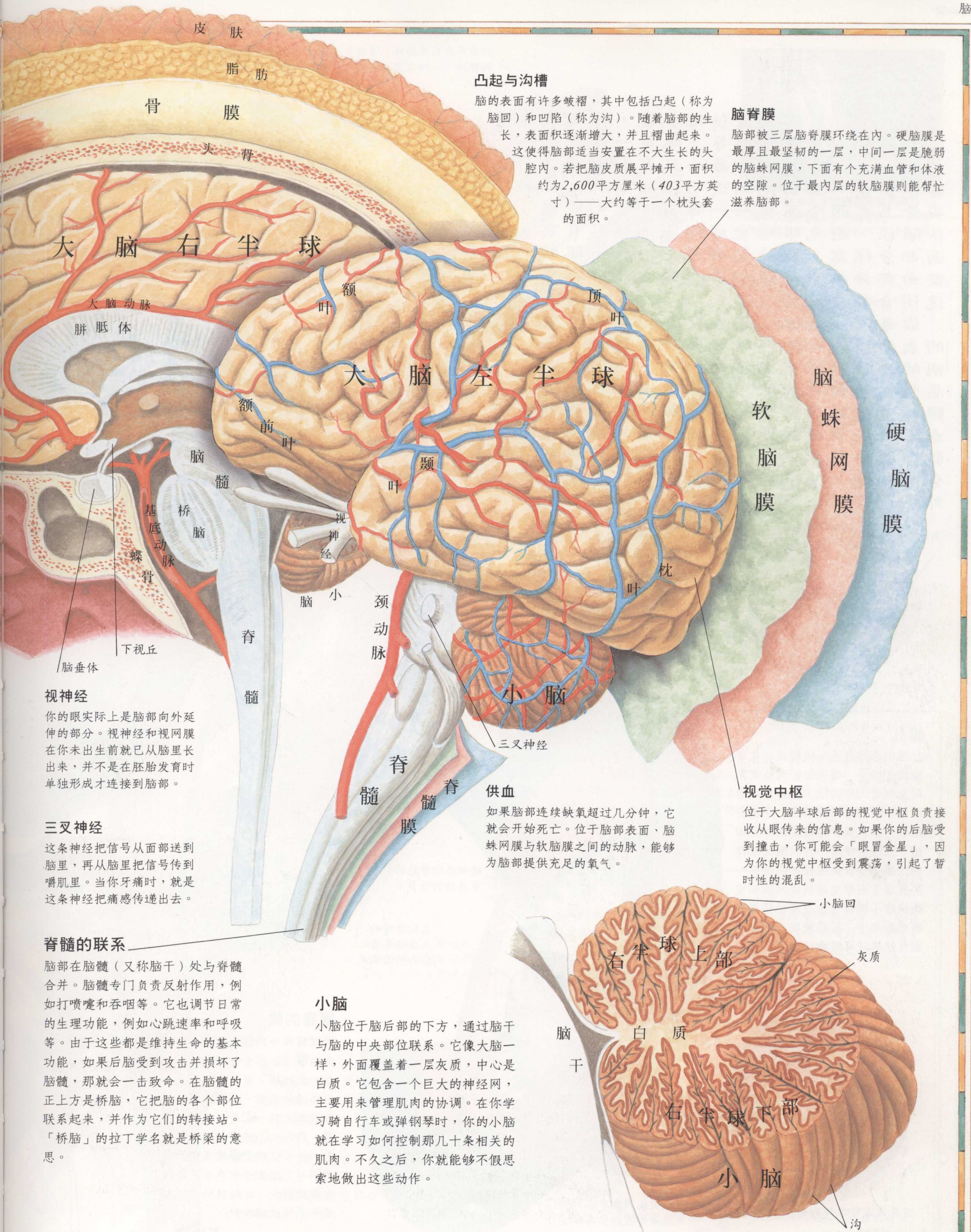
脑叶

每个大脑半球都被若干道脑沟分成5个主要区域或脑叶。它们分别是额前叶、额叶、顶叶（头顶）、颞叶（侧面）和枕叶（后面）。虽然有些功能要靠几个脑叶一起执行，每个脑叶却各有各的心智功能。

额窦

窦是一些充气的空腔，位置在厚实的头骨内。它们有开口可通到鼻子里的主要通道。当你感冒时，这些窦里就会充满粘液，并且使你饱受鼻塞之苦。





凸起与沟槽

脑的表面有许多皱褶，其中包括凸起（称为脑回）和凹陷（称为沟）。随着脑部的生长，表面积逐渐增大，并且褶曲起来。这使得脑部适当安置在不大生长的头腔内。若把脑皮质展平摊开，面积约为2,600平方厘米（403平方英寸）——大约等于一个枕头套的面积。

脑脊膜

脑部被三层脑脊膜环绕在内。硬脑膜是最厚且最坚韧的一层，中间一层是脆弱的脑蛛网膜，下面有个充满血管和体液的空隙。位于最内层的软脑膜则能帮忙滋养脑部。

大脑右半球

大脑左半球

硬脑膜

软脑膜

脑蛛网膜

视神经

你的眼实际上是脑部向外延伸的部分。视神经和视网膜在你未出生前就已从脑里长出来，并不是在胚胎发育时单独形成才连接到脑部。

三叉神经

这条神经把信号从面部送到脑里，再从脑里把信号传到嚼肌里。当你牙痛时，就是这条神经把痛感传递出去。

脊髓的联系

脑部在脑髓（又称脑干）处与脊髓合并。脑髓专门负责反射作用，例如打喷嚏和吞咽等。它也调节日常的生理功能，例如心跳速率和呼吸等。由于这些都是维持生命的基本功能，如果后脑受到攻击并损坏了脑髓，那就会一击致命。在脑髓的正上方是桥脑，它把脑的各个部位联系起来，并作为它们的转接站。「桥脑」的拉丁学名就是桥梁的意思。

小脑

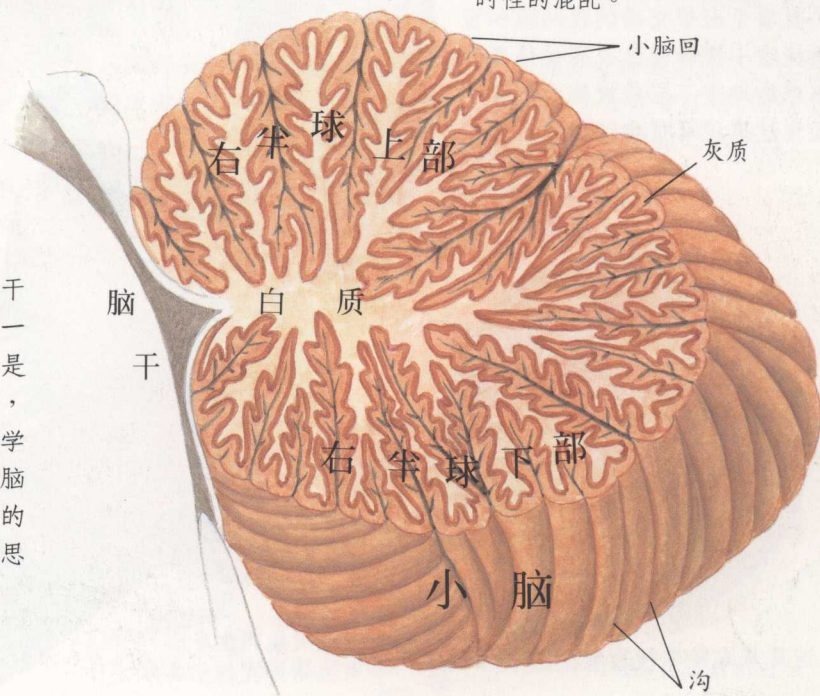
小脑位于脑后部的下方，通过脑干与脑的中央部位联系。它像大脑一样，外面覆盖着一层灰质，中心是白质。它包含一个巨大的神经网络，主要用来管理肌肉的协调。在你学习骑自行车或弹钢琴时，你的小脑就在学习如何控制那几十条相关的肌肉。不久之后，你就能够不假思索地做出这些动作。

供血

如果脑部连续缺氧超过几分钟，它就会开始死亡。位于脑部表面、脑蛛网膜与软脑膜之间的动脉，能够为脑部提供充足的氧气。

视觉中枢

位于大脑半球后部的视觉中枢负责接收从眼传来的信息。如果你的后脑受到撞击，你可能会「眼冒金星」，因为你的视觉中枢受到震荡，引起了暂时性的混乱。

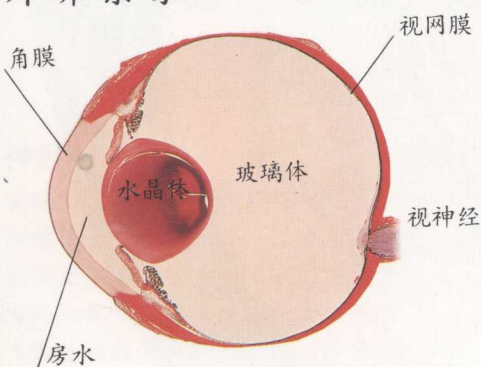




眼

不论做任何事情，你都要依靠眼来引导。眼是一对很精巧的器官，每一只有2.5厘米（1英寸）宽，里面充满透明的胶状物。你的头骨上有两个深窝——眼窝，它们能保护眼球，避免眼球受到伤害。眼只有前面部分裸露，能让你看得见东西。眼的前面部分被眼睑保护着，眼睑是可以迅速闭合的皮肤褶。

你每眨一次眼，泪液就会把眼球裸露的表面清洗一次。结膜是一层湿润、透明的膜，对眼有润滑的作用。巩膜是一层坚韧的白色皮肤，覆盖着其余大部分的 eyeball。巩膜里面的是脉络膜，这层网膜布满血管，主要提供眼里其他各层网膜所需的养分。脉络膜再往里面一层是视网膜，视网膜上有1.3亿个细胞，能收集光线和映像，为你呈现看到的外界景象。

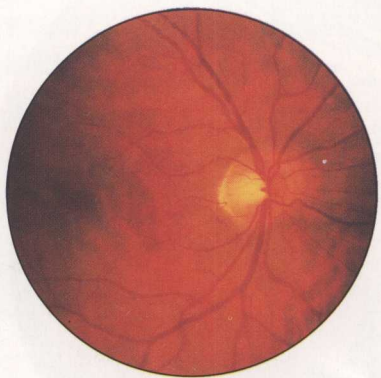


向左看

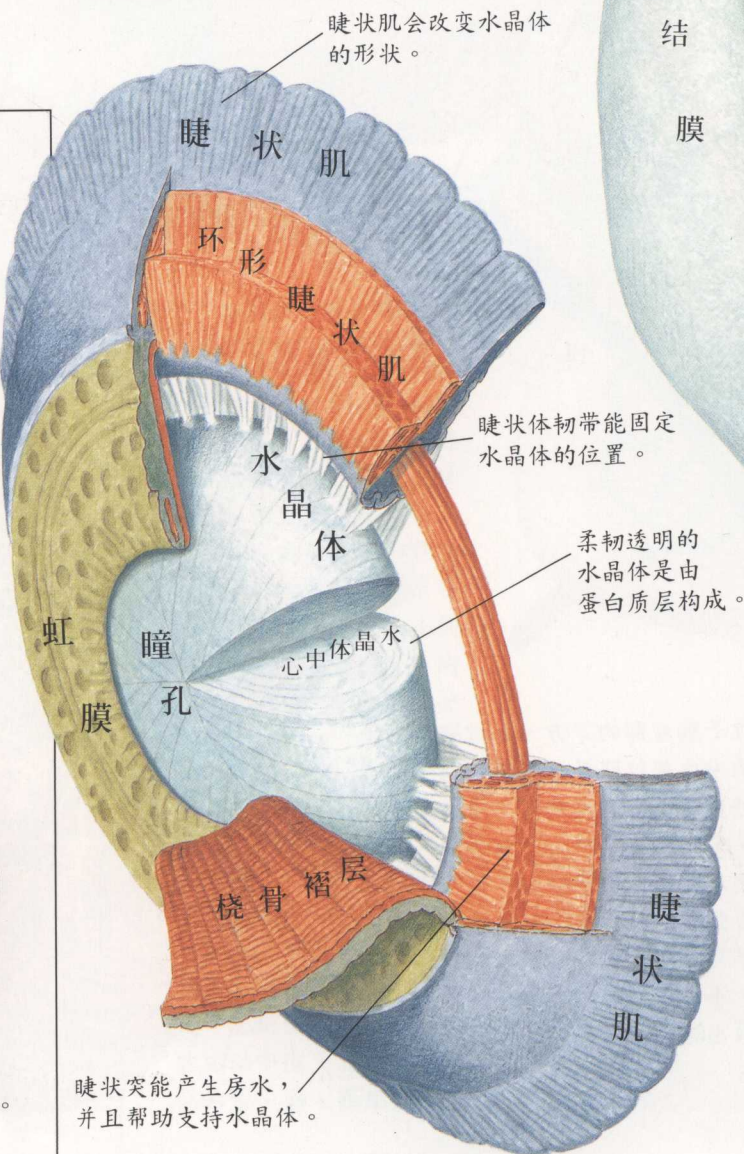
这个剖面图中，左边的是水晶体，右边的是视神经。视网膜是一层极度纤薄的膜，能感受到光线。玻璃体是一层透明的淡黄色胶状物，它可以让光线通过，然后落到视网膜上。

瞳孔

虹膜中央的圆孔叫做瞳孔。在昏暗的光线下，瞳孔会扩大让更多的光线进入你的眼，所以你能看得见；在明亮的光线下，它就会缩小，以便保护你眼底的神经细胞。当医生使用一种叫做检眼镜的仪器，他就能透视你的瞳孔，并且看见血管交错的视网膜和视神经盘。视神经盘是视神经离开眼球的地方。它也被称为盲点，因为这里没有视神经细胞。



这是透过检眼镜所看到的视网膜。



裸露的眼

眼裸露部分的最外层是由结膜（上图左）所覆盖，在结膜下面是半球形的透明角膜。角膜能帮助聚集光线，它是由房水支持着。在这之下就是虹膜。虹膜是一片可以改变瞳孔大小的肌肉网。它里面含有色素，能决定眼的颜色。在虹膜的后面就是水晶体的睫状肌。

