

CROSS-SECTIONAL

*Human Anatomy*

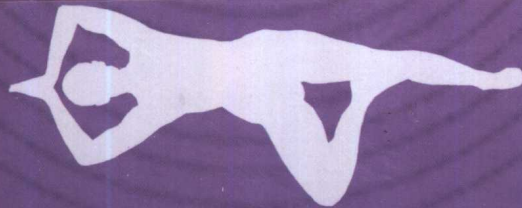
人体  
断面解剖学  
医学影像学  
图谱

[美] 大卫·迪安 托马斯·赫伯纳 著

楚宪襄 楚天骄 译

程敬亮 审校

河南科学技术出版社



# Cross-Sectional Human Anatomy 人体断面解剖学与 医学影像学图谱

〔美〕大卫·迪安 托马斯·赫伯纳 著  
楚宪襄 楚天骄 译  
程敬亮 审校

河南科学技术出版社

Copyright © 2000 Lippincott Williams & Wilkins  
Chinese translation published by arrangement with  
Lippincott Williams & Wilkins Inc., U.S.A.

版权所有，翻印必究

著作权合同登记号：图字 16-2001-050

### 图书在版编目(CIP)数据

人体断面解剖学与医学影像学图谱 / [美] 迪安(Dean.D)  
等著；楚宪襄等译. —郑州：河南科学技术出版社，2002.12  
书名原文：Cross-Sectional Human Anatomy  
ISBN 7-5349-2740-4

I. 人… II. ①迪…②楚… III. ①人体解剖学：断面解剖学  
图谱②影像—诊断学—图谱 IV. ① R322-64 ② R445

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第095521号

责任编辑 李娜娜 责任校对 张小玲

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市经五路66号)

邮政编码：450002 电话：(0371) 5737028

河南第二新华印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本：880mm × 1230mm 1/16 印张：12 字数：300千字

2002年12月第1版 2002年12月第1次印刷

印数：1—3 000

ISBN 7-5349-2740-4 / R · 539 定价：86.00 元

由美国克利夫兰大学解剖学专家大卫·迪安 (David Dean) 和医学影像学专家托马斯·赫伯纳 (Thomas E. Herbenner) 合著, 由郑州大学医学院 (原河南医科大学) 人体解剖学教研室楚光襄教授等翻译的《人体断面解剖学与医学影像学图谱》一书, 集人体断面解剖学结构与影像学图像为一体, 是一本极具实用价值的医学参考书。

本书具有三大显著特点: 第一, 作者以高超的技术制作了质量上乘的人尸体横断面切片, 据此拍摄了高清晰度的原色彩照, 对

断面中的重要解剖学结构予以标记, 而且对每一断面均以图示标明所通过的人体部位。第二, 绘制了每一断面的线条图, 对尸体断面内的重要解剖学结构进一步加以诠释。第三, 对每一尸体断面, 均选取了与其相匹配的医学影像学图像 (X线、超声、CT、MRI 及血管造影等), 使断面解剖学知识与医学影像学知识有机地融为一体。

鉴于目前国内医学院校学生对人体断面解剖学的学习与可供学习的资料均嫌不足, 部分医学影像工作者亦缺乏相关经验, 而且

益普及与不断发展的影像学又对临床各科医务工作者的人体断面解剖学水平提出了越来越高的要求。为此我深信, 本书的中文版本将在医学生的学习和临床医务工作者的继续教育中发挥重要作用。赞赏译者们的努力, 乐以为序。

郑州大学第一附属医院

李树新

2002年4月

应邀为本书作序甚感荣幸。因与作者同在一个单位，熟知他们出色的工作和所奉献的高质量的形象。也许人们会问，已有许多版本《解剖学》，还需要撰写新的解剖学课本吗？答案是十分明确的，如果人们想了解影像学的性质、医学科学的发展态势以及影像科学更深奥的知识，该书的面世则是十分必要的。

临床上越来越依赖于影像学方法检查内脏器官。一个内科医生要做出准确无误的诊断，如果以为仅仅通过触诊就能确诊

内脏器官的疾病那是十分天真的！应用X线、超声波、磁共振成像和放射性核素等影像学技术，可以准确掌握人体器官的解剖学定位和功能状态。倘若我们了解到，部分病人在接受体格检查之前就进行了影像学检查，那么我们就理解，影像学观察的可信性是多么显而易见。

随着影像学对解剖结构的展示越来越精细，其技术也不断进步，毫无疑问，影像学的的作用将与日俱增。这种进步和应用前景，促使解剖学教科书不断地修订，以便提供最

新的文献资料，使医学院校的教学工作及临床医师、影像学专家们在解剖学和影像学领域中始终保持较高的学术水平。

为此，我对该书作者们的辛勤劳动和成就表示赞赏。我深为本书的前瞻性所折服，并为能与本书作者合作而深感荣幸。

约翰·哈格 医学博士 主任

西奥多·卡斯特利大学教授

俄亥俄州克利夫兰兰大学医院放射科主任、教授

这本书主要为医学院校一年级学生撰写。医学生成为实习医生之前,学过的大体解剖学,包括讲授和实习,平均只不过180学时(美国医学院校联合会资料)。在为时1年的临床实习期间,实习医生旋风似地在教学医院的临床各科轮转,他们会看到大量的人体内部结构的各种X线平片以及CT、MRI和超声影像。然而,实习医生工作繁忙,很难有时间复习阐释这些影像的基础解剖学知识。如今的实习医生所见到的放射学影像大多是CT和MRI,这些都是二维断层图像。他们直到成为住院医师,才能较好地理解这些图像。然而,住院医师除非在放射科工作,否则,遇到的临床影像只是与他们的上级医生长期从事的专科有关的那一部分。回顾学习历程,他们认识到,学会从断层影像识别解剖结构,最好的时机是学习大体解剖学期间。

大多数医学生在上大体解剖课的时候也许都学过标本。这些断面标本往往是甲

醛防腐,带锯横断,封存在2-甲基丙烯酸中,与一套放射学影像一并陈列在解剖学实验室中。教师往往把这些断面绘成简图,加上注释,辅助学生学习。为了加深印象,解剖学的新手可能把一些教师未必同意的细微末节标注在图上,而这些细节多与临床无关。学生最怕用这些标本进行考试,每在临考前夕,在甲醛刺鼻的解剖实验室中,死记硬背一块块标本上的答案。年复一年,看到这些学生“遭罪”的模样,促使我们编写了此书。

我们做学生时,也时常为此而沮丧。对学生来说,为了把解剖学知识应用于阅读断层放射学影像,学习尸体的横断面无疑是十分有益的。解释断层影像的练习是测验学生有关人体器官的毗邻关系、表面形态和内部结构知识的好办法。这些知识是学生们用了许多时间学来的。将带锯切成的尸体断面与随机取得的放射学影像加以比较是极有意义的。遗憾的是,许多重要结

构往往夹在2英寸厚的尸体断块之中不能显示,或者被锯条破坏了;也可能这些重要结构是在尸体断块的另一面,那里却蒙着一层气泡。此外,2-甲基丙烯酸容易把断面泡得模糊不清。而且要想在短时间内,从放射科阅片室的资料中掌握与尸体断面相匹配的断层影像也是有一定难度的。

1991年,科罗拉多大学卫生科学中心启动了一项“直观人体教具”(Visible Human)研究项目,使用了一具39岁男性献出的尸体。1993年又用了一具32岁的女性志愿者的尸体。用市售的MRI和CT扫描装置,对新鲜尸体和冰冻后的尸体分别作了两种扫描。此二人都没有生前的放射学资料。作了MRI和CT扫描后,两具尸体均用明胶包埋,然后作冰冻切片。对男尸行1mm层厚切片,女尸则为0.33mm层厚。当每一切面完成后,即将其拍成以红-绿-蓝为原色的彩色照片。结果共获得1870张男尸和5000多张女尸的24比特彩色冷冻切面

# 致 谢

作者深深地感谢约翰·哈格博士(克利夫兰大学医院放射科主任)。由于他的帮助,本书得以出版问世。哈格博士仔细地阅读了本书的编写方案,并建议请放射影像学专家托马斯·赫伯纳参与,以确保本书更加适用于由基础医学向临床医学过渡的医学生。在开始编著本书之际,哈格博士慷慨提供了他所在科室大量高质量的教学资料,而且选定了相关患者的CT和MRI图像,使其尽可能与直观的人体冷冻切面图像相匹配,还删去了一些与医学生关系不大的内容。

本书编写方案送交利品柯德·威廉姆斯与威尔肯(Lippincott Williams & Wilkins)出版公司后,在精力充沛的资深编辑简·维尔克女士的大力帮助下,我们与罗

伯特·艾克曼博士、亚瑟·达利博士和基恩·莫尔博士多次会面,他们对本书编写方案的精辟见解,对本书的定稿起到了颇为有益的作;他们的建设性意见极大地完善了本书的最初设计。又承蒙简·维尔克女士邀请保尔·克利先生参与本书的定稿工作,直到1999年书稿全部完成。

如果没有丹尼尔·诺普斯奈德先生的鼎力帮助,作者完成该书是力不从心的。丹尼尔受过医学绘图和解剖学的双重训练,且对可视化软件的剪辑、扫描与彩色印刷均十分熟练,这是完成本书的基础。丹尼尔出色的工作,在尸体切片与影像资料的精心挑选和分类标注之间起到了桥梁作用。书中所有的插图都是由他或他与利品柯德·威廉姆斯与威尔肯出版公司协作制成。丹

尼尔的绘图风格介于艺术性的非解剖学儿何图形与永恒逼真、比例得当的格兰特(Grant)、萨布他(Sabotta)和珀恩考特(Pernkopf)的传统绘图之间。

我们也十分感谢国家卫生机构(NIH)直观人体项目的组织者,他们预见到了本书对培训临床医生的重要性。感谢本项目中主要参与者认真细致的工作,感谢那些研读了直观人体记录后建立互联网站,并在NIH主办的直观人体年度会议上向我们提供反馈意见的人们。

最后,我们还要感谢维迪·珀索德博士(曼尼托巴大学人体解剖学和细胞科学教研室)和理查德·德雷克博士(辛辛那提大学细胞生物学、神经生物学和人体解剖学教研室),他们仔细地审读了本书的定稿。

## 第一章

## 概 述

|                        |   |
|------------------------|---|
| 人体断层影像概观 .....         | 1 |
| 学习人体断面解剖学的最佳时机 .....   | 1 |
| 章节结构 .....             | 2 |
| 课程衔接: 理论课、实验课和网址 ..... | 3 |

## 第二章

## 胸 部

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 概述 .....                            | 5  |
| 插图 2-1 上纵隔断面 (直观教具 男性 1350) .....   | 8  |
| 插图 2-2 主动脉弓断面 (直观教具 男性 1368) .....  | 10 |
| 插图 2-3 奇静脉系断面 (直观教具 男性 1372) .....  | 12 |
| 插图 2-4 心包横窦断面 (直观教具 男性 1381) .....  | 14 |
| 插图 2-5 肺动脉断面 (直观教具 男性 1388) .....   | 16 |
| 插图 2-6 左、右心耳断面 (直观教具 男性 1415) ..... | 18 |
| 插图 2-7 右心室断面 (直观教具 男性 1425) .....   | 20 |
| 插图 2-8 房室瓣断面 (直观教具 男性 1439) .....   | 22 |
| 插图 2-9 膈面上部断面 (直观教具 女性 1449) .....  | 24 |

## 第三章

## 腹 部

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 概述 .....                                         | 26 |
| 插图 3-1 贲门区断面: 胃和肝上部 (直观教具 男性 1499) ...           | 28 |
| 插图 3-2 食管括约肌和胃贲门区断面<br>(直观教具 男性 1508) .....      | 30 |
| 插图 3-3 膈最下部及腹腔器官断面 (直观教具 男性 1553) ...            | 32 |
| 插图 3-4 幽门括约肌断面 (直观教具 男性 1562) .....              | 34 |
| 插图 3-5 肾上腺断面 (直观教具 男性 1570) .....                | 36 |
| 插图 3-6 门静脉形成断面 (直观教具 男性 1579) .....              | 38 |
| 插图 3-7 腹腔动脉断面 (直观教具 男性 1582) .....               | 40 |
| 插图 3-8 肾上部断面 (直观教具 男性 1590) .....                | 42 |
| 插图 3-9 肠系膜上动脉断面 (直观教具 男性 1601) .....             | 44 |
| 插图 3-10 肾门: 肾静脉断面 (直观教具 男性 1610) .....           | 46 |
| 插图 3-11 十二指肠乳头和肾门: 肾动脉断面<br>(直观教具 男性 1615) ..... | 48 |
| 插图 3-12 肾门: 左侧输尿管断面 (直观教具 男性 1625) .....         | 50 |
| 插图 3-13 肾下部、十二指肠-空肠结合部断面<br>(直观教具 男性 1634) ..... | 52 |
| 插图 3-14 下腹部: 腹斜肌断面 (直观教具 男性 1700) .....          | 54 |



|         |                              |    |
|---------|------------------------------|----|
| 插图 3-15 | 下腹部: 第 4 腰椎断面 (直观教具 男性 1715) | 56 |
| 插图 3-16 | 下腹部: 髂嵴断面 (直观教具 男性 1733)     | 58 |

## 第四章

### 骨盆、会阴与外生殖器

|         |                                        |    |
|---------|----------------------------------------|----|
| 概述      | .....                                  | 60 |
| 插图 4-1  | 髂嵴上部断面 (直观教具 男性 1749) .....            | 62 |
| 插图 4-2  | 骶髂关节断面 (直观教具 男性 1805) .....            | 64 |
| 插图 4-3  | 膀胱上部和骶白断面 (直观教具 男性 1880) .....         | 66 |
| 插图 4-4  | 闭孔管断面 (直观教具 男性 1895) .....             | 68 |
| 插图 4-5  | 骨盆出口上部断面 (直观教具 男性 1903) .....          | 70 |
| 插图 4-6  | 会阴深陷凹和股骨小转子断面<br>(直观教具 男性 1921) .....  | 72 |
| 插图 4-7  | 尿道球部断面 (直观教具 男性 1940) .....            | 74 |
| 插图 4-8  | 阴茎断面 (直观教具 男性 1958) .....              | 76 |
| 插图 4-9  | 睾丸断面 (直观教具 男性 1990) .....              | 78 |
| 插图 4-10 | 女性骨盆: 骶白断面 (直观教具 女性 1825) .....        | 80 |
| 插图 4-11 | 女性骨盆: 骶白断面 (直观教具 女性 1845) .....        | 82 |
| 插图 4-12 | 女性骨盆: 子宫颈阴道穹断面<br>(直观教具 女性 1850) ..... | 84 |

|         |                                  |    |
|---------|----------------------------------|----|
| 插图 4-13 | 女性骨盆: 会阴深陷凹内的尿道断面 (直观教具 女性 1870) | 86 |
| 插图 4-14 | 女性骨盆: 骨盆出口和阴蒂断面 (直观教具 女性 1895)   | 88 |

## 第五章

### 下肢

|         |                                             |
|---------|---------------------------------------------|
| 概述      | 90                                          |
| 插图 5-1  | 左大腿: 股骨头断面 (直观教具 男性 1880) ..... 92          |
| 插图 5-2  | 左大腿: 股骨干中部断面 (直观教具 男性 2105) ... 94          |
| 插图 5-3  | 左膝上部断面 (直观教具 男性 2273) ..... 96              |
| 插图 5-4  | 左膝中部断面 (直观教具 男性 2325) ..... 98              |
| 插图 5-5  | 左膝下部断面 (直观教具 男性 2330) ..... 100             |
| 插图 5-6  | 左小腿: 胫骨和腓骨干上部断面<br>(直观教具 男性 2373) ..... 102 |
| 插图 5-7  | 左小腿: 胫骨和腓骨干下部断面<br>(直观教具 男性 2551) ..... 104 |
| 插图 5-8  | 左小腿远端胫腓关节断面 (直观教具 男性 2715) ... 106          |
| 插图 5-9  | 左踝关节上部断面 (直观教具 男性 2731) ..... 108           |
| 插图 5-10 | 左踝关节下部 (跟距关节) 断面                            |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| (直观教具 男性 2755) .....                         | 110 |
| 插图 5-11 左跗骨中远部断面<br>(直观教具 男性足的再平面化 #1) ..... | 112 |
| 插图 5-12 左跗骨中部断面<br>(直观教具 男性足的再平面化 #2) .....  | 114 |

## 第六章

### 背部

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 概述 .....                             | 116 |
| 插图 6-1 项上和枕下部肌群断面 (直观教具 男性 1168) ... | 118 |
| 插图 6-2 项下部肌群断面 (直观教具 男性 1248) .....  | 120 |
| 插图 6-3 胸中部背侧断面 (直观教具 男性 1372) .....  | 122 |
| 插图 6-4 胸下部背侧断面 (直观教具 男性 1430) .....  | 124 |
| 插图 6-5 腰中部背侧断面 (直观教具 男性 1715) .....  | 126 |
| 插图 6-6 骶骨中部背侧断面 (直观教具 男性 1805) ..... | 128 |

## 第七章

### 上肢

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 概述 .....                              | 130 |
| 插图 7-1 肱骨近端和肩部断面 (直观教具 男性 1321) ..... | 132 |
| 插图 7-2 左肱骨干中部断面 (直观教具 男性 1480) .....  | 134 |
| 插图 7-3 左肘部断面 (直观教具 男性 1602) .....     | 136 |
| 插图 7-4 左前臂近端断面 (直观教具 男性 1663) .....   | 138 |
| 插图 7-5 左前臂中部断面 (直观教具 男性 1700) .....   | 140 |
| 插图 7-6 左前臂远端断面 (直观教具 男性 1758) .....   | 142 |
| 插图 7-7 左腕关节中部断面 (直观教具 男性 1772) .....  | 144 |

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 插图 7-8 左腕掌关节断面 (直观教具 男性 1776) ..... | 146 |
|-------------------------------------|-----|

## 第八章

### 头部

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 概述 .....                                       | 148 |
| 插图 8-1 眶最上部断面 (直观教具 男性 1097) .....             | 150 |
| 插图 8-2 眶上部断面 (直观教具 男性 1099) .....              | 152 |
| 插图 8-3 眶中部断面 (直观教具 男性 1107) .....              | 154 |
| 插图 8-4 眶下部断面 (直观教具 男性 1118) .....              | 156 |
| 插图 8-5 眶最下部、中耳和内耳断面<br>(直观教具 男性 1134) .....    | 158 |
| 插图 8-6 腭、第1和第2颈椎断面 (直观教具 男性 1168) ...          | 160 |
| 插图 8-7 下颌骨下部、第2和第3颈椎断面<br>(直观教具 男性 1215) ..... | 162 |
| 插图 8-8 颞联合下缘、第3和第4颈椎断面<br>(直观教具 男性 1232) ..... | 164 |

## 第九章

### 颈部

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 概述 .....                                    | 166 |
| 插图 9-1 甲状软骨和声门上结构断面 (直观教具 男性 1248)          | 168 |
| 插图 9-2 声门裂断面 (直观教具 男性 1257) .....           | 170 |
| 插图 9-3 环状软骨底部断面 (直观教具 男性 1281) .....        | 172 |
| 插图 9-4 胸廓上口和颈静脉切迹断面<br>(直观教具 男性 1321) ..... | 174 |
| 插图 9-5 胸锁关节最下部断面 (直观教具 男性 1338) .....       | 176 |

## 概述

编写本书的目的是帮助一年级医学生把学到的人体器官的空间位置关系和表面形态知识运用到体层摄影(即二维横断面),主要是CT和MRI影像的阅读理解中去。解读放射学影像,要求医学生了解器官的毗邻、表面形态和内部结构。医学教育的趋向是联系临床的教育增多,基础性课程减少。目前,医学生们可获得用于评估患者状况的信息量与日俱增,其中就包括体层影像在医学中大量广泛的应用。

## 人体断层影像概观

对低年级医学生而言,医学影像中灰度的应用似乎是很神秘的,从全黑到全白,不同灰度代表着不同的结构。在黑白X线平片上每个人都是相似的:X线穿透胶片使其曝光(变为黑色),密度的结构阻止X射线的穿透,因此,致密的结构如骨和牙齿在X线平片上呈白色。在X线平片上,整个受检区域的器官全部被投影到一张胶片上。CT影像的灰度与X线平片的原理相同,只不过CT影像是平面切割人体所产生的。令人遗憾的是,人体有些组织成分有类似的密度,致使不同类型的软组织器官,如肌肉、脑、肝、心和肾等,常常在X线平片或CT断层图像上表现相

似。

MRI的灰度则不相同,其图像中信号最高的部分是富含水分、脂肪或二者皆多的组织。人体内的软组织器官多呈中等信号,充满血液的结构可呈高信号,这些结构内的水分和组织对MRI扫描仪的磁场较无血管结构的软骨和矿物质化的骨骼要敏感得多。脑、心、肝和肾等器官的内部化学成分的分细微差别在MRI图像上也有明晰的显示。MRI检查比CT昂贵,但却有巨大的应用前景。

近体表结构超声检查、经食管心脏和经直肠前列腺超声检查的应用越来越多,核医学(包括 $\gamma$ 照相机、显像密度计、单光子发射CT)和功能影像(如脑电磁图、功能性MRI和正电子发射体层摄影)亦是放射学家的工作内容。尽可能地从侧方或中心以多种方式观察影像常常是有用的。虽然需要大功率的计算机软件 and 硬件,但是MRI和CT的三维(3D)成像在临床上非常有用,例如,目前神经外科医师通常应用3D CT和3D MRI图像指导其手术,或作为放射外科治疗的基石。的确,神经外科医师在对患者诊疗的不同阶段(如诊断、治疗、手术和术后效果评估)都需要大量的脑部影像资料(即反映颅内情况的脑CT或MRI影像)。日前,在少数医院的手术室里,CT或MRI已经用于监测手术进程。相信不久的将来,在一些特殊领域中,体层摄影和3D放射影像的应用会赶上或超过其在神经外科中的应用。

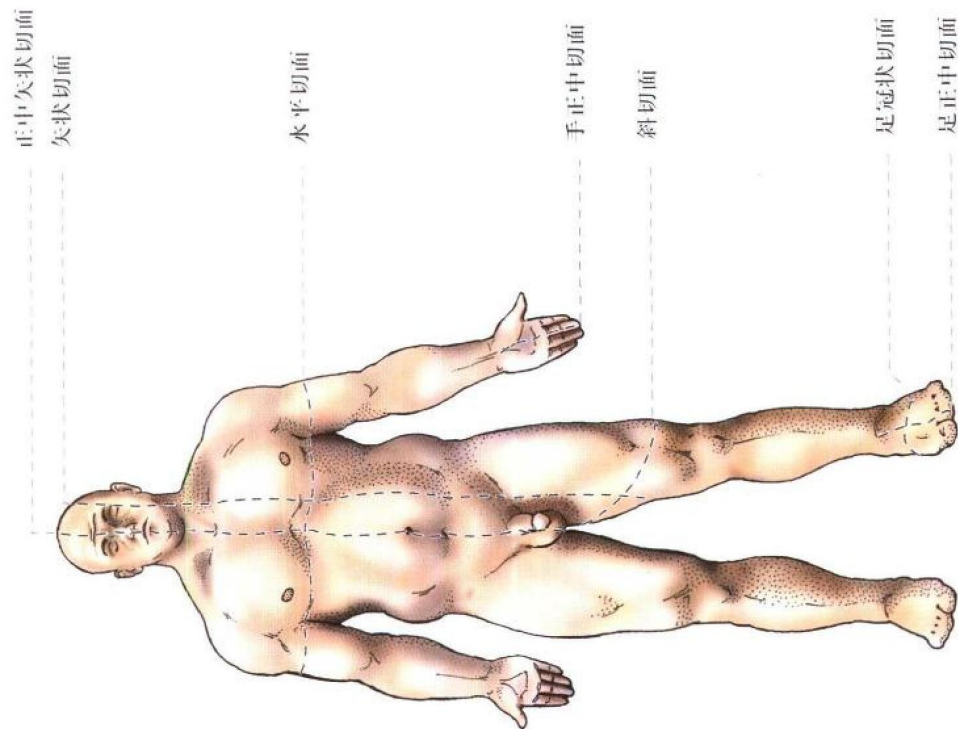
## 学习人体断面解剖学的最佳时机

对医学生和临床医师而言,基础解剖学知识对培养其解读CT和MRI图像的能力十分重要。医学生们在仔细地学习了教科书,并进行实地尸体解剖,特别是同学间相互观摩解剖的尸体之后,是学习人体断面解剖学以了解人体器官正常三维形态学的最佳时机。当学生们试图推断CT或MRI的扫描平面通过人体器官的何种部位时,他们是在进行自我智力测验(图1-1)。

学习了解剖学术语和精读解剖学教科书中的插图之后,是开始学习断面解剖学的时机。学习人体断面图像需要直观了解人体“解剖学姿势”与“解剖学平面”的关系。图1-1是表示人处于“解剖学姿势”的示意图(人们更喜欢使双足跟并拢)。

为了更好地使用本书,必须熟悉有关的解剖学术语,这些术语代表有关人体在解剖学姿势中的方向。每一图像的符号包括前后左右的方向。严格地说,前后分别与口端和肛门端有关,心和胃和直肠主要在左侧,肝主要在右侧。近端指邻近躯干,远端指远离躯干,近头为颅侧,近尾为尾侧。在头部,朝向鼻的是鼻侧。邻近腹部为腹侧,邻近背部为背侧。足背实际上是人体腹侧的延续,虽然在胚胎时期是位于背侧。跖面是指足的跖侧,手掌或足掌是指手之掌侧面或足底。

图 1-1 解剖学姿势和面



不管患者直立或躺在检查台上，解剖学姿势和面的确定皆相同。上肢居身体两侧，拇指在外。将人体平分为左右两半的切面称正中矢状面，与其平行的切面为旁矢状切面。除足之外，沿身体长轴与矢状面垂直的切面为横切面（亦称轴面），该面在人体直立时（不包括足）与地面平行，它将人体分为上下两部分。与水平面（横切面）和矢状面垂直的切面称为冠状（额状）面。足的横切面（与足的长轴垂直）与冠状面相当。在解剖学姿势上，斜切面是与矢状面、冠状面和横切面均不平行的面。手和足的正中面为沿其长轴所做的切面，在手是通过中指，而足则是通过第2趾。

## 章节结构

本书的章节安排与莫尔和戴利所著《临床定位解剖学》、阿格所著《Grant's 解剖学图谱》和萨格兰德所著《Grant's 解剖指导》的顺序相同。对学生而言，可以同时阅读这几本书，为理论课

和实验课做准备。如图1-2所示，目录上和书边缘的颜色代码使用著名的格兰茨博士的三联示意色块。

每章开篇均有概述。首先展现位于该区所有器官的形态，在简介之后是每一切片断面结构的概要，切片选自男性或女性直观教具的切片图像资料。每一切片断面的相关结构资料占据左右两页；在最左侧有一带彩色横向线条的线图，用以说明该断面在人体所处的部位。每一冷冻切片断面图像均附有指示左右前后的定位图标。此外，对断面中的重要结构均做了标记。

与直观男性或女性冷冻切片断面图像相匹配的是一幅用钢笔绘制的轮廓图，轮廓图示意冷冻断面上可看到的组织结构（肌、骨、脂肪和器官等）。由于直观的人体放射学图像取自尸体，这种图像与医学生在临床实习中经常看到的活体CT或MRI图像是不尽相同的。为此，在本书中我们又选择了许多来自患者的类似图像。由于扫描机的质量长足进步，我们也试图采用最现代化的影像学方法以期展示最清晰的组织结构。几乎每一断面都有CT图像，多数情况下亦提供了相应的MRI图像。在必要处我们增加了常用的诊断图像，特别是在需要突出某些重要解剖学断面时。一些诊断影像，包括造影检查，使重要器官的内部结构或表面形态更为清晰。本书分别对冷冻

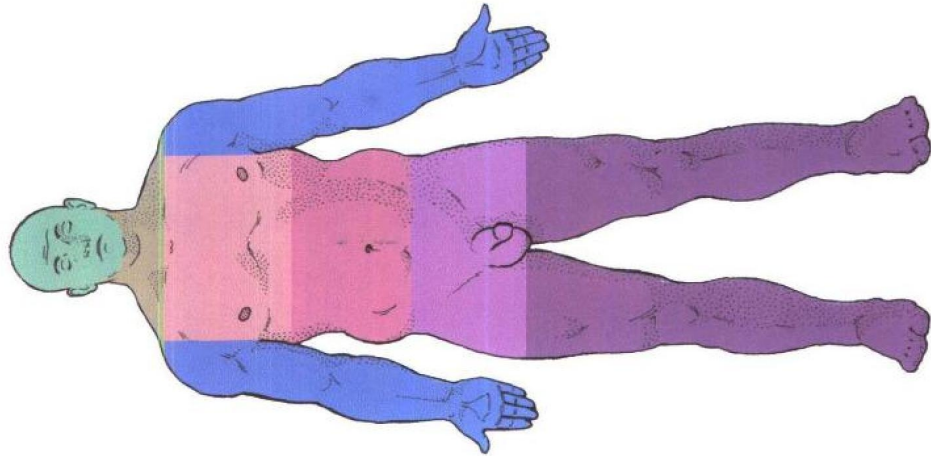


图 1-2 章节色彩代码

合上书本时，色带指示本书各章节的位置，颜色与 Grant's 图谱所使用的相同。

符号：第二章——胸部，第三章——腹部，第四章——骨盆和会阴，第五章——下肢，第六章——背部，第七章——上肢，第八章——头部，第九章——颈部。

切片断面相匹配的 CT 和 MRI（或诊断）影像做了文字描述，这种描述的顺序是由前向后。

## 课程衔接：理论课、实验课和网址

直观男性或女性教具的识别序号使得页码与教具相对应，在教授的讲稿中、实验室和相应的 CD 室、DVD 室或网络软件及图像中均可看到。现在有许多人体资料直观教学网站可供学习之用。遗憾的是与提供的冷冻切片断面相对应的患者放射影像学资料很少。当然，目前尚未能从其他个体上获得在分辨率与色彩或在这两方面能与直观男性和女性教具（Visible Man and Woman）资料相媲美的冷冻切片资料。

要认真控制上网浏览直观人体教具、放射学图像或真正的人体断面解剖学的时间。其中大多为馈赠的商业化产品，多家公司已经发展了自己的观众，他们可以从 NIH 的 Visible Human（直观人体教具）网站上免费下载直观男性和女性教具（Visible Man and Woman）获得的多幅冠状与矢状切面的重建彩色图像及大量的 X 线资料。这样便可长时间学习，效果好于观察直观人体教具光盘。

对试图学习人体断面解剖学的医学生而言，最好是上网查阅人体不同器官的三维（3D）图像，这些图像还在不断地由直观人体冷冻切片和放射学资料合成。以下介绍一些著名的直观人体网站

（至 1999 年初），如三维图像网站，它们对医学生是非常有用的。

### (1) 国家医学图书馆

[WWW.nlm.nih.gov/research/visible](http://WWW.nlm.nih.gov/research/visible)

是提供直观的人体资料网站链中的中心馆，建于 1998 年，不少内容已过时，然而或许中心馆对初学者学习直观人体资料来说是最好的地方。

### (2) Voxel-Man (德国汉堡大学)

<http://www.uke.uni-hamburg.de/institute/imdm/idv/vmjir/>

可以看到作者们所做的高质量直观的直观人体资料的三维图像，作者付出了极大的努力，提供了对医学生非常有用的资料。

### (3) Marching Through the Visible Man (Schenectady, NY, U.S.)

<http://www.crd.ge.com/esl/cgsp/projects/vm/>

由通用电子研究科学家比尔·罗瑞森 (Bill Loresen) 制作，帮助学生学习直观男、女人体切片三维图像。

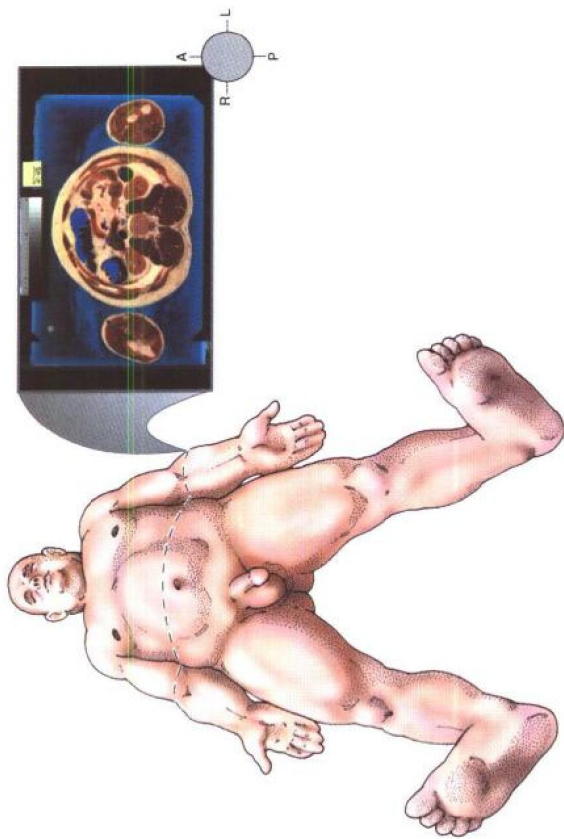
### (4) Stanford Visible Man and Woman Viewers (Palo Alto, CA, U.S.)

<http://summit-3.stanford.edu/>

免费观看直观的男性和女性人体教具资料。



图 1-3 阅读体层图像



在本书中，按照放射学影像惯例，从断面下面观察其内容，所有的图像左右方向与直观男性和女性的切片一样，与观察者的方向相反，从顶部向下拍照。所幸，切片很薄，包埋胶脱去后不留痕迹，切片朝下。像 X 线片一样，这种惯例确保患者的左右与观察者恰好相反。每幅冷冻切片断面图都配有一个小的解剖学方向的箭头示意图，用于提示观察放射影像图的方向。要注意的是，蓝色包埋胶已从最初的冷冻切片图像中去除，出现在本书的章节中仅表示身体的节段。本图显示的原始直观男性图像有两侧上肢、躯干和蓝色包埋胶，符号 A 代表前，L 代表左，P 代表后，R 代表右。

(5) The Visible Human Slice Server  
(Lausanne, Switzerland)

<http://visiblehuman.epfl.ch/>

可以浏览直观男性彩色冷冻切片断面斜面观，  
根据需要进行重塑观察。

(6) Center for Human Simulation (人体模拟  
中心) (Boulder, CO, U.S.)

<http://www.uchsc.edu/sm/chs/>

由解剖学视觉公司赞助，该公司有直观的人  
体标记断面和三维图像资料。

(7) Workshop Anatomy for the Internet  
(Mainz, Germany)

<http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/>

Anatomie/workshop/vishuman/Eready.html

展示有标注的直观人体冷冻切片和放射学影  
像。

(8) 昆士兰大学数字解剖学实验室 (澳大利  
亚)

<http://www.dal.qut.edu.au/DALhome.html>

为本书提供了男性直观教具膝关节的三维图  
像。

概述

本章插图 2-1 显示上纵隔。上纵隔位于肺尖和颈根部的下方（颈根部结构参见第九章）。其中的大血管有头臂动脉、左颈总动脉和左锁骨下动脉，它们均自主动脉弓的上壁发出。可以看到较长横行的左头臂静脉和较短的右头臂静脉。插图 2-2 为通过主动脉弓断面，该切片恰通过胸<sub>4-5</sub>椎间盘，前方达胸骨角。该断面具有重要的临床意义，除主动脉弓的基底部和上纵隔之外，该平面还显示其他结构，包括气管分叉和奇静脉弓。

多个胸部连续切片上均可显示右心房。肺动脉干见插图 2-5。插图 2-6 显示左心房和右心室。插图 2-8 和 2-9 显示厚壁的心室。插图 2-8 显示纵向上的左心室腔呈半椭圆形。要认真观察心腔的有关结构和相应的 CT 图像，这些都是近年来在临床上常用的有关心脏和大血管的诊断影像学。

更为更仔细地观察，图 2-1 ~ 2-6 是插图 2-1 ~ 2-6 中大血管和心腔的局部放大像。在采用标准对比（窗口）技术时，可以依据易于被 X 线穿透的结构，来分辨它们的位置，例如右主支气管位于奇静脉弓的下方。然而，这些结构在对比

增强 CT 图像上呈明显高密度，如同在插图 2-5 的 CT 诊断影像中所显示的那样。

MRI 和超声影像更易显示心脏的斜面观。斜而大的心脏矢状面观见图 2-2。CT、MRI 和数字

减影血管造影都是研究心脏血管梗塞非常有用的检查方法。就像现在用于脑、颅骨和骨的检查一样，心脏的三维表面和容积成像很快将会在临床上普及。

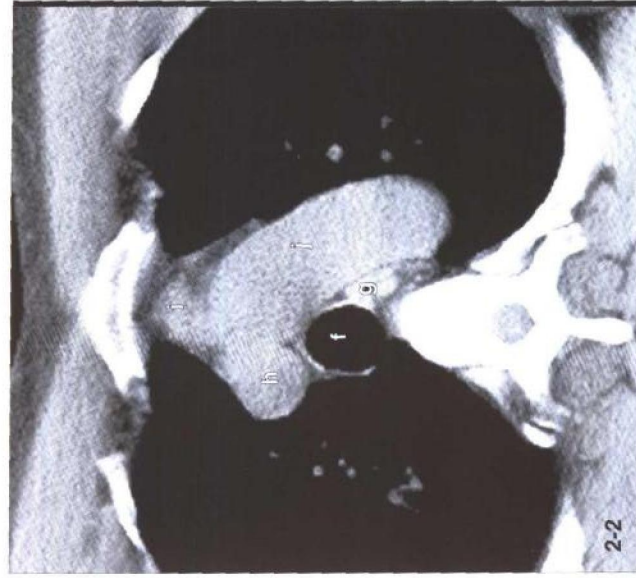
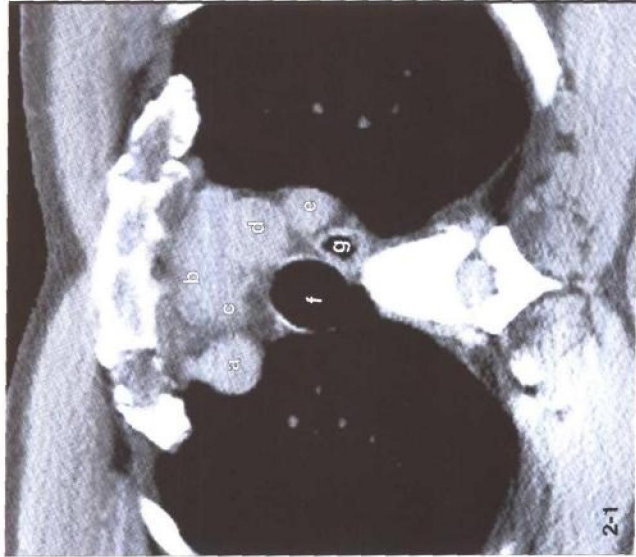


图 2-1 ~ 2-6 心腔和大血管横断面 CT 影像

这是连续 CT 心脏放大影像，心脏并未位于图像的中心，而是局部放大像。若从原始图像观察，被标记的结构之间的边界将会更清楚。a. 右头臂静脉；b. 左头臂静脉；c. 头臂静脉；d. 左颈总动脉；e. 左锁骨下动脉；f. 气管；g. 食管；h. 上腔静脉；i. 胸腺或胸腺旁脂肪；j. 主动脉弓；k. 心包横窦；l. 升主动脉；m. 降主动脉；n. 奇静脉弓；o. 左肺动脉；p. 右肺动脉；q. 左主支气管；r. 右主支气管；s. 肺动脉干；t. 右心房；u. 右肺静脉；v. 左肺静脉；w. 左心房；x. 右心室；y. 左心室；z. 脾；aa. 肋间动脉；bb. 主动脉右瓣；cc. 主动脉前瓣；dd. 右胸廓内动脉；ee. 脾动脉。



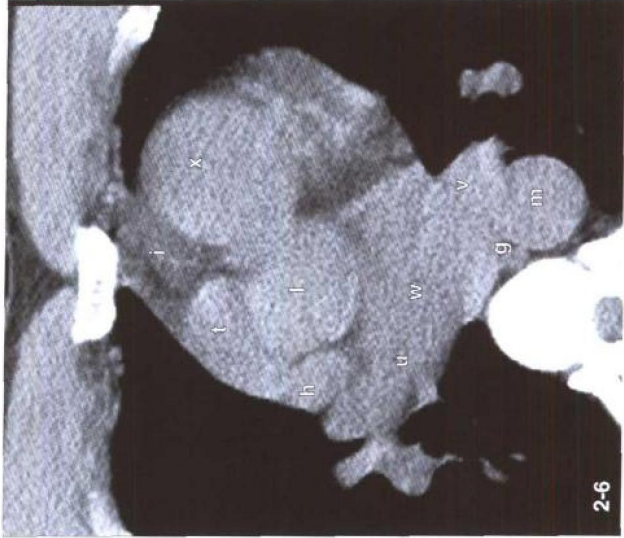
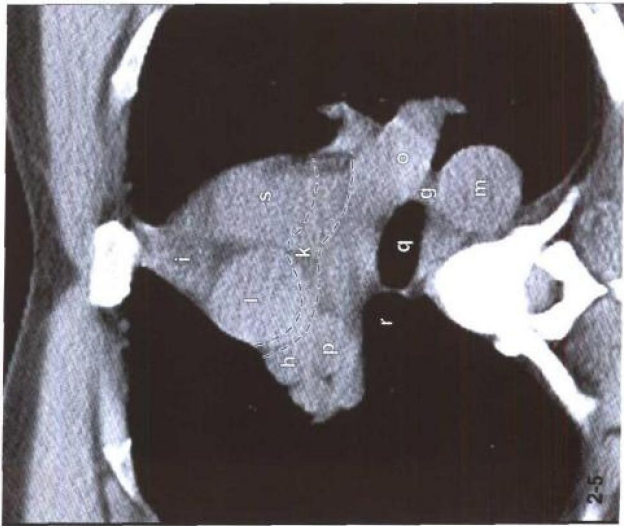
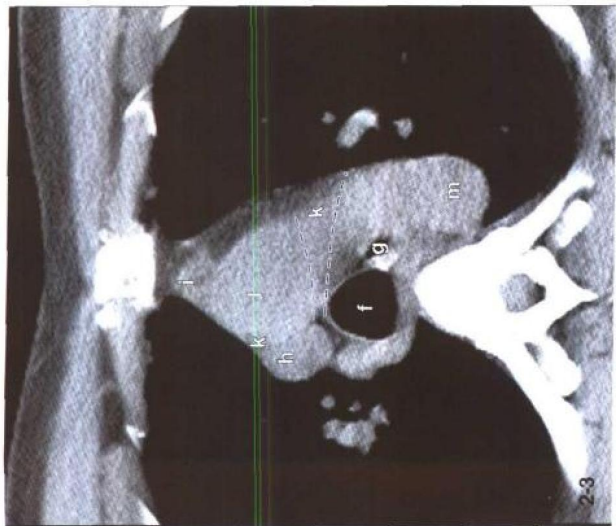


图 2-1 ~ 2-6 心腔和大血管横断面 CT 影像

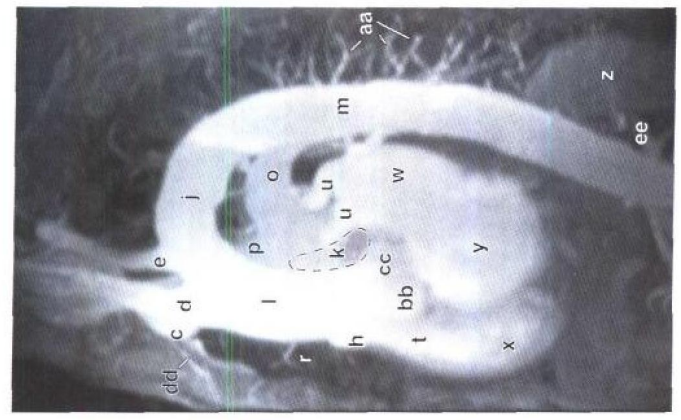


图 2-7 心脏和大血管斜矢状面观

此为心脏和大血管MRI血管造影图像,尚可观察到右肺静脉和上腔静脉。a.右头臂静脉 b.头臂动脉; c.左颈总动脉; d.右锁骨下动脉; e.左锁骨下动脉; f.气管; g.食管; h.上腔静脉; i.胸腺及胸腺旁脂肪; j.主动脉弓; k.心包横窦; l.升主动脉; m.降主动脉; n.奇静脉弓; o.左肺动脉; p.右肺动脉; q.左主支气管; r.右主支气管; s.肺动脉干; t.右心房; u.右肺静脉; v.左肺静脉; w.左心房; x.右心室; y.左心室; z.脾; aa.肋间动脉; bb.主动脉前瓣; cc.主动脉后瓣; dd.右胸廓内动脉; ee.脾动脉。



插图2-8和2-9很好地展示了下述结构的正常关系、从左至右为降主动脉、胸导管和奇静脉、它们位于食管后方。记住8、10、12的规律就容易记住穿过膈的结构，即下腔静脉在第8（或9）胸椎高度、食管平第10胸椎高度、主动脉在第12

胸椎高度穿过膈肌。必须记住的是、呼气状态下肺的最下界在锁骨中线、腋中线和肩胛中线上的位置与图中显示的位置不同、只有当深吸气时肺才可以伸入到膈穹隆周围的肋膈角内、与图解的8、10和12的规律相吻合。