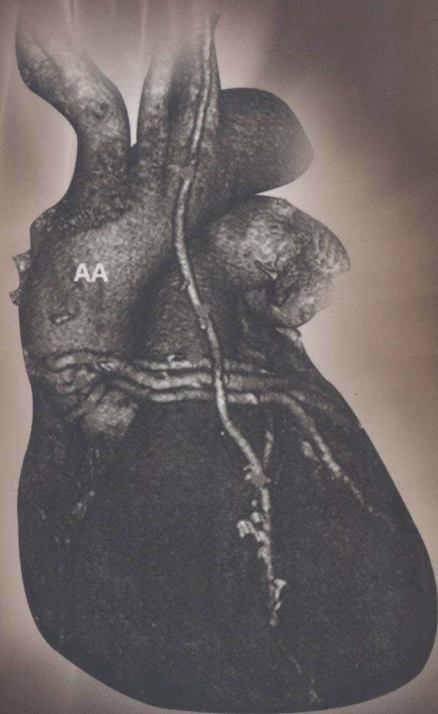


Revisiting Cardiac Anatomy

A Computed-Tomography-Based Atlas  
and Reference

# 重温心脏解剖

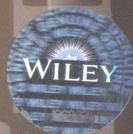
——以CT图像为基础与参照



主编 Farhood Saremi  
Stephan Achenbach  
Eloisa Arbustini  
Jagat Narula  
主译 陈良华



山东科学技术出版社  
www.lkj.com.cn



R322.1  
20133



Farhood Saremi  
Stephan Achenbach  
Eloisa Arbustini  
Jagat Narula

主 编

主 译 陈良华

—以CT图像为基础与参照—  
重 温 心 脏 解 剖

## 图书在版编目(CIP)数据

重温心脏解剖:以 CT 图像为基础与参照/[美]萨艾米  
等主编;陈良华主译. —济南:山东科学技术出版社,2013.

ISBN 978 - 7 - 5331 - 6363 - 1

I. ①重… II. ①萨… ②陈… III. ①计算机 X 线  
扫描体层摄影—应用—心脏—人体解剖学 IV. ①  
R322.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 248408 号

## 重温心脏解剖

——以 CT 图像为基础与参照

主编 [美] Farhood Saremi  
[德] Stephan Achenbach  
[意] Eloisa Arbustini  
[美] Jagat Narula  
主译 陈良华

---

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号  
邮编:250002 电话:(0531)82098088  
网址:www.lkj.com.cn  
电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号  
邮编:250002 电话:(0531)82098071

印刷者:山东新华印务有限责任公司

地址:济南市世纪大道 2366 号  
邮编:250104 电话:(0531)82079112

---

开本:889mm×1194mm 1/16

印张:21

版次:2013 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

---

ISBN 978 - 7 - 5331 - 6363 - 1

定价:190.00 元

Revising Cardiac Anatomy: A Computed-Tomography-Based Atlas and Reference(978-1-4051-9469-3)

The English edition first published 2011 © 2011 by Blackwell Publishing Ltd.

All Rights Reserved. Authorised translation from the English language edition published by Blackwell Publishing Limited. Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with Shandong Science and Technology Press Co. , Ltd. and is not the responsibility of Blackwell Publishing Limited. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyright holder, Blackwell Publishing Limited.

Simplified Chinese Translation Copyright © 2011 by Shandong Science and Technology Press Co. , Ltd.

图字 15 - 2011 - 171

**主 译** 陈良华 山东大学附属省立医院

**副主译** 王锡明 山东省医学影像研究所

张海洲 山东大学附属省立医院

朱 梅 山东大学附属省立医院

连庆峰 山东省医学影像研究所

张奎星 加利福尼亚大学圣地亚哥分校医学院

## 原著者名单



主译陈良华,1969年生于安徽省望江县。1997年毕业于上海第二医科大学(现上海交通大学医学院),获医学博士学位。2001年曾在美国马萨诸塞州立大学医学中心学习。现为山东大学附属省立医院主任医师,心内科副主任,山东省心血管病分会委员,山东省心电生理与起搏分会副主任委员。目前主要从事冠心病的介入治疗及快速性心律失常的导管消融工作。已发表文章八十余篇,参编专著6部,获山东省科学技术进步奖三等奖一项。

# 原著者名单

**Amir Abolhoda, MD**

Associate Professor of Surgery  
Division of Cardiothoracic Surgery  
Department of Surgery  
University of California  
Irvine, CA, USA

**Gustavo Abuin, MD**

Chief, Cardiovascular Surgery  
Instituto Cardiovascular Rawson;  
Director of the Cardioanatomy Research Laboratory  
Instituto de Neurobiología  
Buenos Aires, Argentina

**David H. Adams, MD**

Professor and Chairman  
Department of Cardiothoracic Surgery  
The Mount Sinai School of Medicine  
Los Angeles, CA, USA

**Hatem Alkadhi, MD**

Associate Professor  
Institute of Diagnostic Radiology  
University Hospital Zurich  
Zurich, Switzerland

**Daniel S. Berman, MD**

Professor of Medicine  
Director, Cardiac Imaging  
Cedars-Sinai Medical Center  
Los Angeles, CA, USA

**Emanuela V. Büchel, MD**

Division of Pediatric Cardiology  
University Children's Hospital  
Zurich, Switzerland

**Javier G. Castillo, MD**

Research Fellow  
Department of Cardiothoracic Surgery  
The Mount Sinai School of Medicine  
Los Angeles, CA, USA

**Lotus Desbiolles, MD**

Institute of Diagnostic Radiology  
University Hospital Zurich  
Zurich, Switzerland

**Niraj Doctor, MBBS**

Research Fellow  
Cedars-Sinai Medical Center  
Los Angeles, CA, USA

**Roberto Dore, MD**

Chief, Chest Radiology Section Radiology Department  
IRCCS Foundation Policlinico San Matteo  
Pavia, Italy

**Valentina Favalli, BME**

Research Fellow  
Telethon Centre for Inherited Cardiovascular Diseases  
IRCCS Foundation, Policlinico San Matteo  
Pavia, Italy

**Gregory P. Fontana, MD**

Vice Chairman of Surgery  
Attending Cardiac Surgeon  
Cedars-Sinai Medical Center  
Los Angeles, CA, USA

**Carla Frescura, MD**

Department of Medico-Diagnostic Sciences  
University of Padua Medical School  
Padua, Italy

**Mario J. Garcia, MD**

Professor and Director of Noninvasive Cardiology  
The Zena and Michael A. Wiener Cardiovascular Institute  
The Mount Sinai School of Medicine  
Los Angeles, CA, USA

**Fabiana Isabella Gambarin, MD**

Cardiologist, Echo-Lab Center for Inherited Cardiovascular Diseases  
IRCCS Foundation Policlinico San Matteo  
Pavia, Italy

**Siew Yen Ho, PhD**

Royal Brompton Hospital and Imperial College London  
London, UK

**Sebastian Leschka, MD**

Institute of Diagnostic Radiology  
University Hospital Zurich  
Zurich, Switzerland

**Raj R. Makkar, MD**

Director, Interventional Cardiology and Cardiac  
Catheterization Laboratory  
Cedars-Sinai Medical Center;  
Associate Professor  
UCLA School of Medicine  
Los Angeles, CA, USA

**Massimo Massetti, MD**

Professor of Thoracic and Cardiovascular Surgery  
Chief, Division of Cardiac Surgery  
University Hospital of Caen  
Caen, France

**James K. Min, MD**

Assistant Professor of Medicine  
The Department of Medicine and Radiology  
Weill Medical College of Cornell University  
The New York Presbyterian Hospital  
New York, NY, USA

**Horia Muresian, MD, PhD**

San Donato Milan

Italy

and

The University Hospital of Bucharest  
Bucharest, Romania

**Hursh Naik, MD**

Interventional Cardiologist  
Cardiovascular Intervention Center  
Cedars-Sinai Medical Center  
Los Angeles, CA, USA

**Eric Saloux, MD**

Chief, Echo-Lab Division of Cardiology  
University Hospital of Caen  
Caen, France

**Damián Sánchez-Quintana, MD**

Professor of Anatomy and Human Embryology  
Department of Anatomy and Cell Biology  
School of Medicine of Badajoz  
University of Extremadura  
Badajoz, Spain

**Leslee J. Shaw, PhD**

Professor of Medicine  
Emory University School of Medicine  
Atlanta, GA, USA

**Gaetano Thiene, MD, FRCP**

Professor  
Department of Medical-Diagnostic Sciences and Special Therapies  
University of Padua Medical School  
Padua, Italy

**Hyun Woo Goo, MD**

Associate Professor  
Department of Radiology  
Asan Medical Center  
University of Ulsan  
Seoul, Korea

# 序

“温故而知新”。心脏解剖学是解剖学教师们熟悉的、悠久的传道授业解惑内容,可是,冠以“重温”的前置词后,就得探索其中有哪些新鲜的意境。

我作为解剖学教学园地里耕耘了一辈子的老园丁,深知园艺培育的创新,是善于引进新品种。“物情无巨细,自适固其常”,要像“深处种菱浅种稻,不深不浅种荷花”那样,善于结合,因地制宜,才有可能培育出新品种的奇葩硕果。

有缘收到陈良华主任医师主译的《重温心脏解剖》书稿,经过跑马观花式阅览后,才知道古老的心脏解剖学与新技术和治病救人的临床专科结合后,就能“满眼生机转化钧,天工人巧日日新”。这部引进著作的亮点,突出地阐明:在批判中传承,在传承中发展,在发展中创新,在创新中超越。原著中有传统的离体解剖学标本,有 MRI,有 MDCT 和超声心动图。这些新装备、新技术、新理念交叉融合后,形成了“独留巧思传千古”的新风格。为医学生、心内科医师、心胸外科医师、影像科医师,甚至解剖学教师,起到发聩振聋的作用。这里,有精雕细刻的传统标本,更有叹为观止的病患者活体仿真图形,为诊治的安全提供保证,将诊治水平推向更高一层楼。

“用尽登山力,方知行路难”,陈良华医师及其团队,在繁忙的临床工作中,废寝忘食,呕心沥血,群策群力,做出了重大的奉献。在学习和借鉴国外参考书时,我们当然不要搞“近寺人家不重僧,远来和尚好看经”;但“一目之视也,不若二目之视也;一耳之听也,不若二耳之听也”。辩证的法则,就是兼听则明,舍短取长。如何评价翻译工作的创新性业绩,请参见史书上对严复先生的推崇。他翻译了英国 Thomas Henry Huxley 的《进化论与伦理学及其他》而取名的《天演论》,曾在我国起到过巨大的影响。因为这个里程碑式的译著,为我国带来过“物竞天择,适者生存”新理念,标志了当年的前沿思路。在富含高水平哲理性的“构建和谐社会”今天,《重温心脏解剖》即将付梓。这部译著在我国当代救死扶伤事业中,将能做出重大贡献。我正有信心地躬候佳音,是为之序。

中国工程院资深院士  
南方医科大学教授

缪世镇

2012年11月



## 中文版前言

解剖知识对于一个医生的重要性不言而喻。尽管在大学本科阶段,已全面学习了人体解剖学的内容,但那时的学习更多的是填鸭式的、甚至盲目的,其目的性与实践性并不强。等到真正进入临床时,大家关注的自然是如何诊断和治疗疾病,尤其是一些单纯技术上的训练,对有关解剖内容的重温(revisiting)可能成为一种奢望了。译者从事心脏病介入诊治工作已有15年了,在早期阶段偏重于技术的学习而忽视了解剖,只是最近几年,突然发现解剖知识是如此关键,它是提高技术水平的重要捷径。

实际上,在心律失常领域中,随着复杂心律失常导管消融技术的发展,解剖知识越发显得不可或缺。近几年在权威性心电生理专业期刊上,依然陆续有多篇相关解剖的文章发表。毫不夸张地说,有些心律失常如房室结折返性心动过速、心房颤动、心房扑动、流出道室性心律失常的导管消融技术无不是建立在解剖基础上的。其他技术也不例外,如经皮主动脉瓣置换术,要求重新认识主动脉瓣及其毗邻结构的解剖。10年前,在中国能做外科搭桥术的医生相对较少,而能熟练实施瓣膜置换术者却相对较多。那时,在美国,我曾就此情形问过一些外科医生,他们感到不可思议,因为搭桥术是在心外膜进行,视野开阔,“只要会缝血管即可”,而瓣膜置换术却需要很深的解剖功底。过后想来,主要还是与解剖知识的功底有关,尤其是冠状动脉造影与实体心脏解剖的联系。所以新技术使相对古老的解剖学重新焕发青春,而解剖学为这些新技术的发展更打下坚实的基础。解剖学是医务人员的必修课,永远都不会过时。

CT技术的进步让医生进入一个多姿多彩、活灵活现的解剖世界。通过心脏的三维重组技术,我们可以“把玩”活体心脏,随时展示感兴趣的结构,达到“虚拟解剖”(“virtual dissection”)的仿真境界。可以说,CT使我们学习心脏的解剖变得相对简单,理解也更深,而且趣味横生。

解剖学修养是一个合格医生的基本要求。有意识去培养,会少走很多弯路,更为重要的是使患者获益。没有理论的实践是盲目的实践,也是危险的实践,更是恐怖的实践。试想一下,一个医生,心中无解剖概念,手中导管、手术刀到了哪里都不知道,还有什么比这种状况更危险、更恐怖?!

译者是在网上偶然发现这本书的,当即被其内容、尤其美轮美奂的图片所震撼!这实在是一部非常独特且极具临床应用价值的专著。原著选材独特,视角新颖,紧密结合临床,全面、系统、深入地阐述心脏解剖的各个方面,图文并茂,印刷精美,堪称精品。

为尽量避免众多译者的不同翻译风格及认知差异,虽然临床工作繁忙,我最初决定以一己之力完成翻译,当然其后有所变化。刚开始翻译此书的时候,信心十足,以为几个月时间足矣,但在翻译过程中举步维艰,有时一天下来也不能完成一页。纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行。虽然网络的搜索引擎足够强大,但专业词汇的中英文对照非常匮乏。这也恰恰是医学翻译界的一个难点,也是译者在译文中附以较多英文的缘故,一是参照,二是担心错译、误译。

本译著没有像其他译著那样常规的邀请、设置审校者,诚然也并不表示译者的学问有多高深,其中缘由前已述及。译者深有自知之明,所谓“闻道有先后,术业有专攻”。译者数易其稿,反复斟酌,求询查错。在此过程中,陆续得到了来自不同专业的几位副主译的无私帮助和教诲,否则本书不可能顺利完成。尤其要指出的是,作为年轻的博士生导师及影像学领域的后起之秀,王锡明教授通读全文,精雕细琢,实际上承担了审校的角色。他认真负责的态度及卓越的专业素养,使译稿增色不少。

好的中文译著应该达到四个要求:翻译的内容正确、中文流畅、专有名词规范化、原著本身的权威性。内容正确是基本前提,这需要专业知识和英文水平的有机结合,译者能够“驾驭”所翻译的内容。中文欠流畅是大多数译著的通病,苦涩难懂,让人不忍卒读。也就是说不符合中文的习惯。科技名词规范化是翻译过程中必须面对的一个问题。但规范化还有时间上的迟滞。即使在原著中,同一个概念可能会用不同的词汇。在意思正确的前提下,译著中应尽量避免这一点。还有些没有公认的名词或翻译时模棱两可的时候,将同时标出原文以供参考。而最后一条,译者是不能控制的,但“慧眼”能发现更有价值的东西。

译者深深体会到,翻译本身就是一种创作。这部译著就是译者废寝忘食、呕心沥血的一份作业,现在已展示在大家的眼前,缺点、错误肯定在所难免,敬请批评指正。

感谢我的妻子和女儿,是她们的厚爱、包容让译者能够全身心地投入到翻译工作。还要感谢山东科学技术出版社的苑嗣文老师,正是他的慧眼和热情使本书能在相对较短的时间内与大家见面。

特别要感谢的是解剖学泰斗钟世镇院士,能在百忙之中欣然为本译著作序,体现了大师的博大胸怀及对后辈的殷切期望。译者倍感荣幸且诚惶诚恐。

最后要感谢的是原著的所有作者,因为他们出色的工作让我们领略到心脏解剖固有其美及其无以伦比的魅力。

曾子曰:“士不可以不弘毅,任重而道远,仁以为己任,不亦重乎?死而后已,不亦远乎?”医者,仁术也。吾视治病救人为己任,以此作为一生的奋斗目标,争取做一个可以解决问题的好医生,而且身处一个日新月异的时代,难道不需要坚持和耐心吗?

沉舟侧畔千帆过,病树前头万木春。人事有代谢,往来成古今。学如逆水行舟,不进则退。是为序。

陈良华

2012年11月

## 英文版前言

在过去的 20 年里,不仅心血管疾病的治疗取得了巨大进步,而且其诊断技术也得到了长足发展。现代成像工具通过有创或无创策略可以精确了解心脏的形态和功能。核医学、超声心动图(包括经食管超声、血管内超声及心内超声)及心脏磁共振成像等检查方法提供的与诊断及预后相关的信息愈来愈详尽、可靠。同时,外科手术及介入治疗也需要准确的解剖信息作为指导;复杂冠状动脉疾病及结构性心脏病的成功介入治疗及一些电生理操作更离不开影像学的支持。心脏成像检查与心脏疾病诊治的关系极为密切,同时也面临越来越多的挑战。

除了传统的成像技术以外,心脏及心血管系统的高分辨率多排 CT 已进入临床并得到了广泛应用。当代硬件的发展使得 CT 能达到真正的各向同性成像(isotropic imaging),时间分辨率高,空间分辨率为 0.5 mm 或更高。二维及三维重建技术可对心脏的复杂结构进行“虚拟解剖”(virtual dissection),其图像质量极佳(phenomenal image quality)。实际上,在体成像(in vivo imaging)比尸体解剖分析(postmortem analysis)提供的解剖信息通常更加真实、准确。

现代成像工具虽然能提供更多的选择,但也遭遇新的需求和挑战。为了充分发掘这些巨型资料库(large, detailed dataset)所蕴藏的潜力,作为一个新型“影像工作者”(imager),应能胜任多个角色,除了执教医学生和住院医师之外,还应帮助心内科医生、介入医生及外科医生理解心血管病变(defect)的解剖基础,从而使这些病变得得到更好的诊治。

因此,作者在着手撰写本图谱时,就希望能达到多方面的目的。首先,这本图谱或可成为广大读者群较有价值的资料用书(resource)及良师益友,阅读对象为医学生、心内科医生、心胸外科医生等,前者尚只在解剖室刚刚开始其职业生涯,后两者则需要更为精确的成像技术以诊断和治疗疾病。其次,本图谱以全新角度去诠释心脏的解剖,通过精心挑选图片,并对临床相关的基础解剖概念配以文字解释,能提供高质量的活体解剖资料。尽管在互联网及其他专业网站也有丰富的最新解剖信息,但应用 CT 全面、系统阐述心脏活体解剖及其变异的形态学专著还未问世。最后,一本好的解剖书籍对于正确理解健康与疾病不可或缺,它既可以用来通读,也可以在遇到临床特殊问题时作为参考书以备快速查阅。

目前,影像学专业通过最新的 CT 成像硬件及成像方案,可以获取极佳的图像,这不仅给我们留下了深刻的印象,也有理由让读者相信:成像就是一种虚拟的现实(imaging is a virtual reality)。

# 目 录

第一章 心脏解剖概述 .....	1
第二章 先天性心脏病的解剖与病理生理分类 .....	41
第三章 小儿心脏疾病 CT 成像 .....	80
第四章 外科与介入医生需知的二尖瓣和主动脉瓣解剖 .....	89
第五章 主动脉瓣与二尖瓣 CT 成像的临床应用 .....	109
第六章 经皮主动脉瓣置换术相关 CT 成像 .....	117
第七章 二尖瓣疾病 CT 成像 .....	125
第八章 主动脉根部 .....	142
第九章 介入医生需知的冠状动脉解剖 .....	172
第十章 外科医生需知的冠状动脉解剖 .....	189
第十一章 电生理介入操作相关心脏解剖 .....	211
第十二章 冠状动脉粥样硬化 CT 成像 .....	257
第十三章 冠状动脉 CT 血管成像的规范应用 .....	271
附录 .....	282

# 第一章 心脏解剖概述

Farhood Saremi<sup>1</sup>, Damián Sánchez-Quintana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of California, Irvine, CA, USA

<sup>2</sup>University of Extremadura, Badajoz, Spain

## 引言

本章对心脏解剖作一个总体上的介绍,并简述有关临床信息。所采用图像来源于两个方面:活体成像[采用目前最先进的多排探测器扫描仪(multidetector scanner)]和尸体标本(运用精细解剖技术)。至于特定区域的解剖细节,请参阅其他章节。(译者注:本章原题目为“Anatomy of the heart for a dissector”,为合乎阅读和行文习惯,考虑到实际内容,做了修改。)

## 胸廓内心脏的方位(orientation)

一般来说,心脏的断面(或切面, cross-sectional)影像学检查涉及两组成像面(imaging plane),即人体面(body plane)和心脏面(heart plane)。标准人体面包括三个:轴面(axial plane)(又称横轴面;横断面, transverse plane;或水平面, horizontal plane)、冠状面(coronal plane)及矢状面(sagittal plane),互为正交。心脏面也包括三个互为正交的面,与其长轴和短轴有关<sup>[1,2]</sup>。心脏的短轴面(short-axis plane),对应于房室沟平面(plane of the atrioventricular groove),呈斜行,接近于垂直,而非水平位。心脏的水平长轴面(horizontal long-

axis plane)即四腔面(four-chamber plane)为双斜面(double oblique planes),与室间隔及房室沟平面均垂直。心脏的垂直长轴面(vertical long-axis plane)即两腔面(two-chamber plane)则与室间隔平行(图 1.1)。

对于不同放射投照体位下心脏的边缘构成应了然于胸(图 1.2)。前后位(anterior projection)时,心脏右缘(right cardiac border)为右心房(right atrium, RA),心脏左缘(left cardiac border)则为左心室(left ventricle, LV),此时右心室(right ventricle, RV)与左心房(left atrium, LA)重叠,它们并不参与心脏边缘的构成,需采用其他投照体位才能使其在边缘显示。而心脏的膈面(diaphragmatic surface)(或下面)主要由右心室构成。侧位(lateral projection)时,心脏的前缘(anterior cardiac border)是右心室,而后缘(posterior cardiac border)则由左心室与左心房组成。

心脏的前面被胸骨和肋软骨覆盖,其下面则是相对宽阔(extensive)的膈面(图 1.3)。心脏在其后面紧邻食管、气管分叉和支气管,后者延伸至肺。胸骨位于心脏之前,在钝性创伤时给予心脏有力的保护。

心脏的真正后面(true posterior surface)通常被称为心底(base of the heart),主要由左心房构成。但“心底”这个术语并不常用,仅限于表示“大血管起源处”(origin of the great vessels)。而心脏的下面(inferior surface 或 lower surface)与

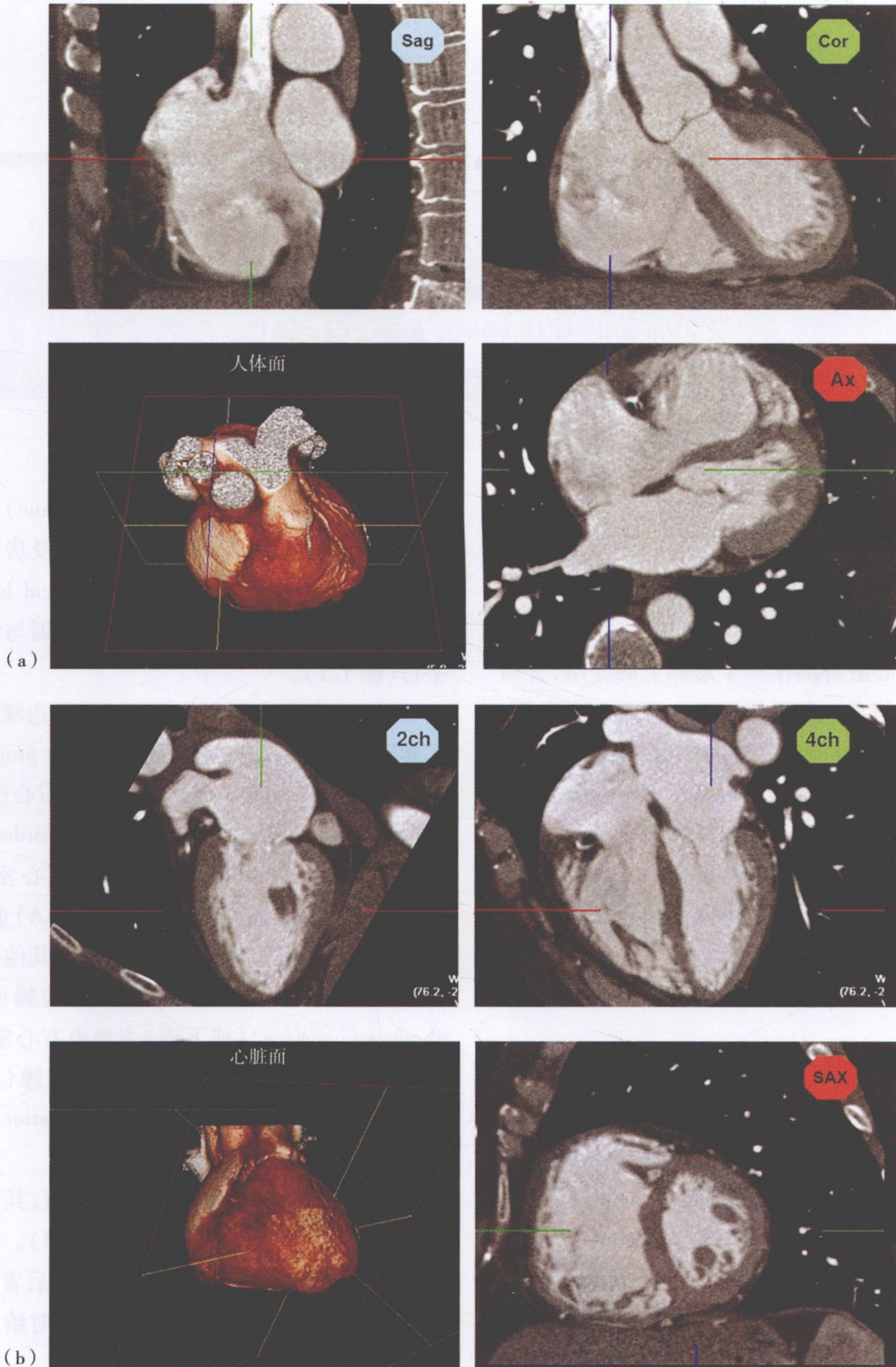


图 1.1 标准人体面 (body plane) (a) 与心脏面 (heart plane) (b)。心脏可以从三个标准人体面即轴面 (Ax)、冠状面 (Cor) 和矢状面 (Sag) 来进行观察。而心脏自身的三个主要面包括短轴面 (short axis, SAX)、水平长轴面 (四腔面, 4ch) 及垂直长轴面 (两腔面, 2ch)。尽管每组面相互之间垂直, 但人体面与心脏呈斜形相交, 同样心脏面也是与人体呈斜形相交

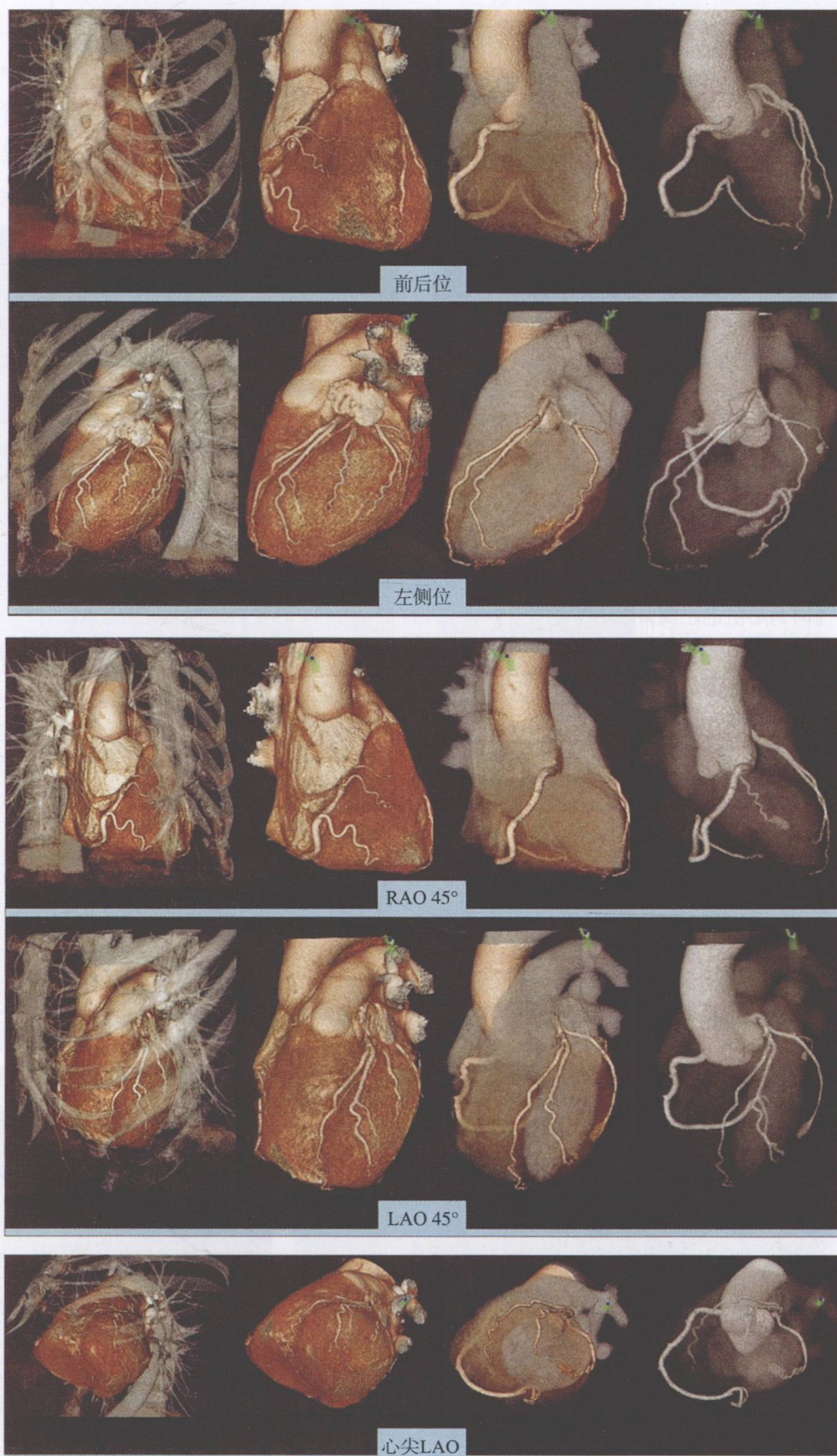
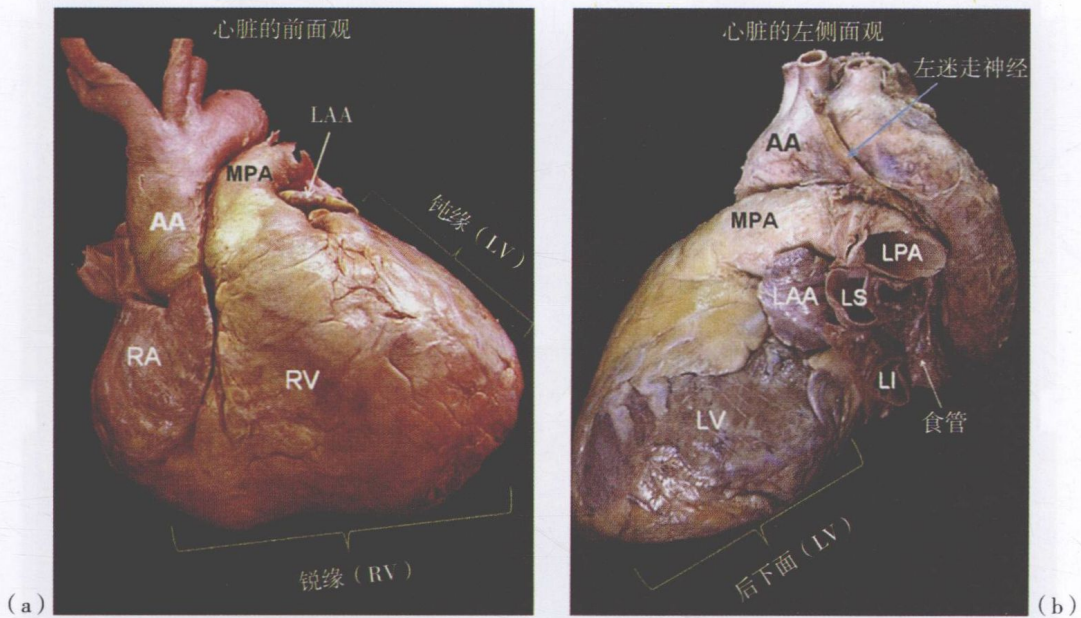


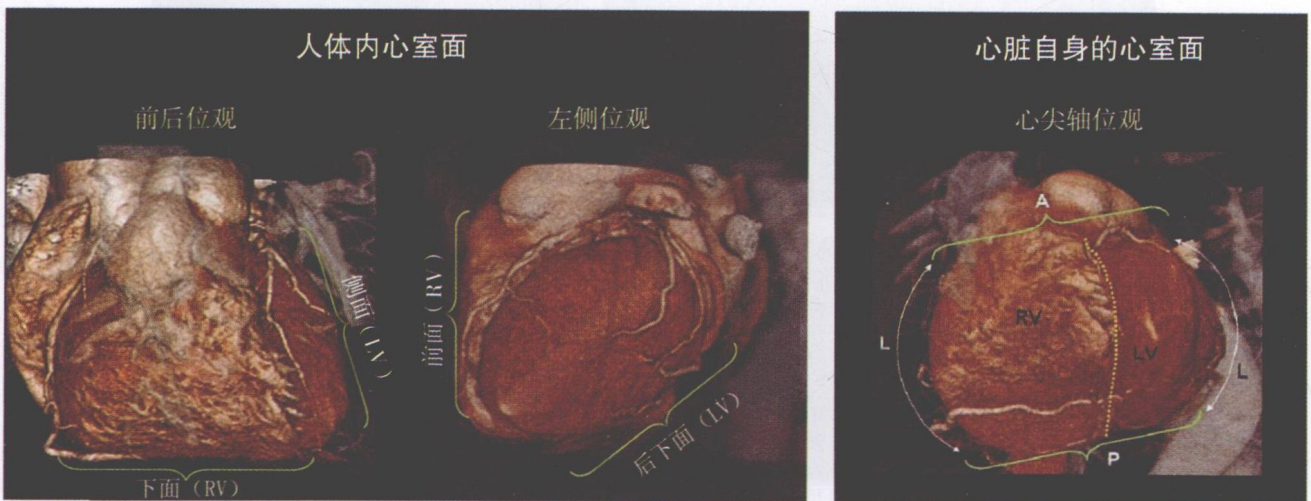
图 1.2 不同的放射投照体位。所有图像均为 64 排 MDCT 三维重组图像。MDCT 采用后处理技术显示心脏与胸廓的相互关系,而通过不同投照体位展示冠状动脉与心腔的相互关系。LAO (left anterior oblique projection): 左前斜位; RAO (right anterior oblique projection): 右前斜位[译者注:心尖左前斜位观 (apical LAO view), 即从心尖以 LAO 观察心脏,相当于蜘蛛位]



**图 1.3** 离体心脏的心室缘和心室面,在其解剖位拍摄,以模拟活体情形。(a)为心脏的前面观。(b)为心脏的左侧面观。AA:升主动脉;LAA:左心耳;LPA:左肺动脉;LS:左上肺静脉;LI:左下肺静脉;MPA:主肺动脉;RA:右心房;RV:右心室。〔译者注:所谓“解剖位”(attitudinally correct position)这个概念非常重要。目前心脏解剖领域内的一些术语模棱两可,甚至就是错误。总体上表现为前、后关系与上、下关系混淆。原因是既往借鉴心脏外科医生术中观察的结果,但此时心脏已被翻转,好像左右对称,情人节卡片上描绘的心脏(St Valentine's heart)即是如此。国人司空见惯,实际上是极大的误区,影响深远,尤其对临床医务人员。心脏处于解剖位也就是说心脏在人体胸廓内所处的位置。凡是谈到解剖关系,必须以此为前提〕

膈密切有关,不应完全称为后面 (posterior surface)。因为仰卧位时,随着膈上抬,心脏的下面主要指向下;但在直立位,尤其充分吸气时,心脏呈垂直位,该面将指向后下<sup>[1]</sup>。由于心脏的心室

面整体呈斜形,右心室的膈面是真正向下,而左心室的膈壁 (diaphragmatic wall) 则朝向后下 (posteroinferiorly) (图1.3 ~ 图1.5)。



**图 1.4** CT 血管成像图像。左图显示人体内心室面与胸廓的相互关系;右图显示心室面与心脏自身的相互关系,黄虚线代表室间沟。A:前;L:侧;LV:左心室;P:后;RV:右心室



心脏是一个三面锥体结构 (three-sided pyramid), 位于中纵膈内。从心尖 (apex) 往心底看, 容易发现整个心室的三条缘 (图 1.5)。其中两条缘分别被称为锐缘 (acute margin) 和钝缘 (obtuse margin)。锐缘在下, 锐缘的“锐”表明心脏的胸肋

面 (sternocostal surface) 与膈面之间呈锐角; 而钝缘在上, 比锐缘明显圆钝、弥散 (diffuse) (尽管也叫缘)。后缘 (posterior margin) 并无特殊的称谓, 但其移行也较为弥散。

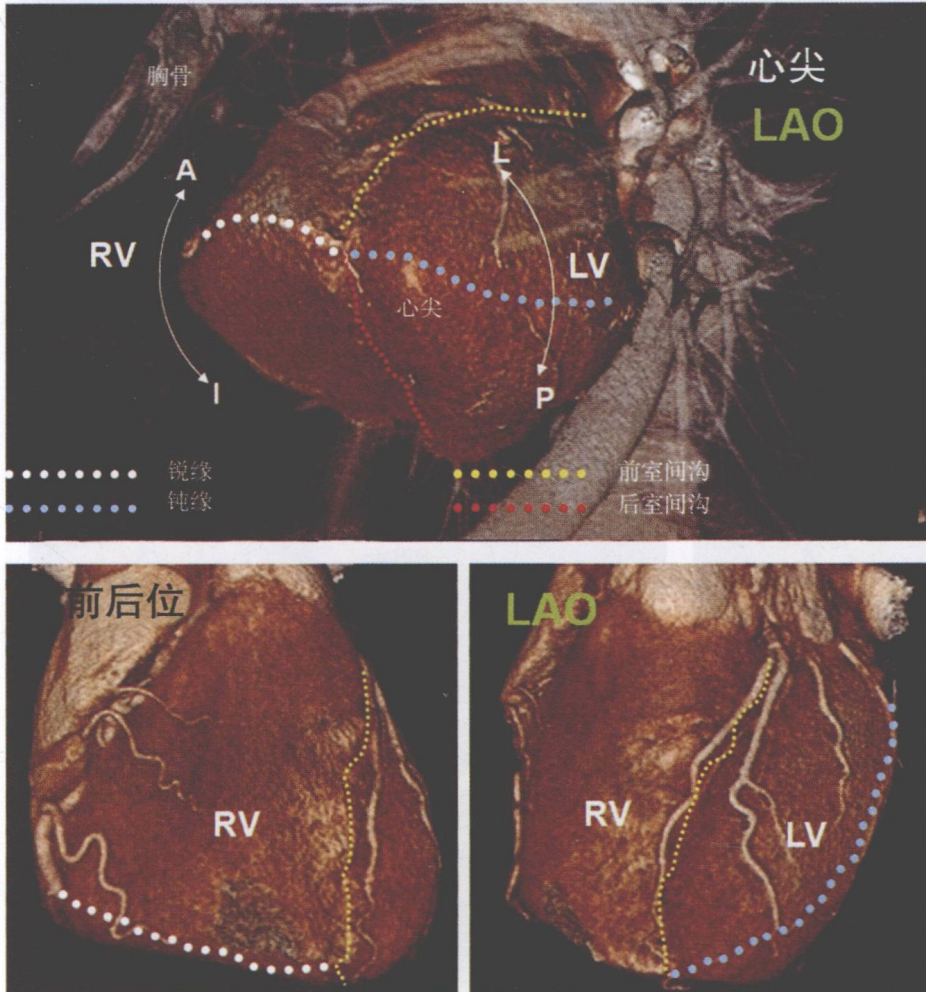


图 1.5 心脏的边缘。锐缘用来表示限于胸肋面 (即前面, A) 与膈面 (即下面, I) 之间的部分右心室 (RV)。在前后位, 锐缘就是心脏的下缘 (lower border), 而心脏的右侧缘 (right lateral border) 则由右心房构成。术语“钝缘”指的是左心室 (LV) 与左心房的后侧面 (posterolateral aspect)。准确的说, 它是左心室的侧壁 (L) 与后壁 (P) 的交界。在左前斜位 (LAO), 钝缘即是心脏的左缘。钝缘是一个重要的解剖标志, 多数情况下会有一根动脉 (即左回旋支的钝缘支) 沿其走行

## 右心房

右心房从上腔静脉 (superior vena cava, SVC) 和下腔静脉 (inferior vena cava, IVC) 接受体循环的血液回流, 而从冠状窦 (coronary sinus) 接受冠状静脉回流。如从头侧俯视心脏的三维图像, 可见右心房位于右、前, 而左心房偏左, 且主要靠后<sup>[3]</sup> (图 1.6)。

右心房从空间角度上可分为外侧壁 (lateral wall)、内侧壁 (medial wall)、下壁 (inferior wall) 和后壁 (posterior wall)。它包括三个部分: 耳部 (appendage) (或右心耳)、静脉部 (venous part) (又称

腔静脉窦, sinus venarum) 及前庭 (vestibule)<sup>[4,5]</sup>。拥有界嵴 (crista terminalis, CT, 或称终末嵴) 是右心房的形态学特征之一。此 C 形肌肉隆起将内壁光滑的腔静脉窦与小梁化耳部 (trebuculated appendage) (即原始心房的右半部) 分开<sup>[6]</sup>。界嵴的长短及发达程度存在个体差异 (图 1.7) (参阅第十一章)。右心房另一个形态学标志是其拥有一个巨大、宽底的耳部 (large wide-based appendage) (图 1.6)。有的解剖学者将耳部定义为右心房体部的前上突起 (anterosuperior protrusion of the body of RA), 但这并不是解剖上的再次划分 (anatomic subdivision), 而恰恰是耳部的解剖特点。右心房前庭, 又称瓣上板 (supra-avalvular lamina) (或瓣上肌环), 为一个围绕三尖瓣口的环状肌肉结