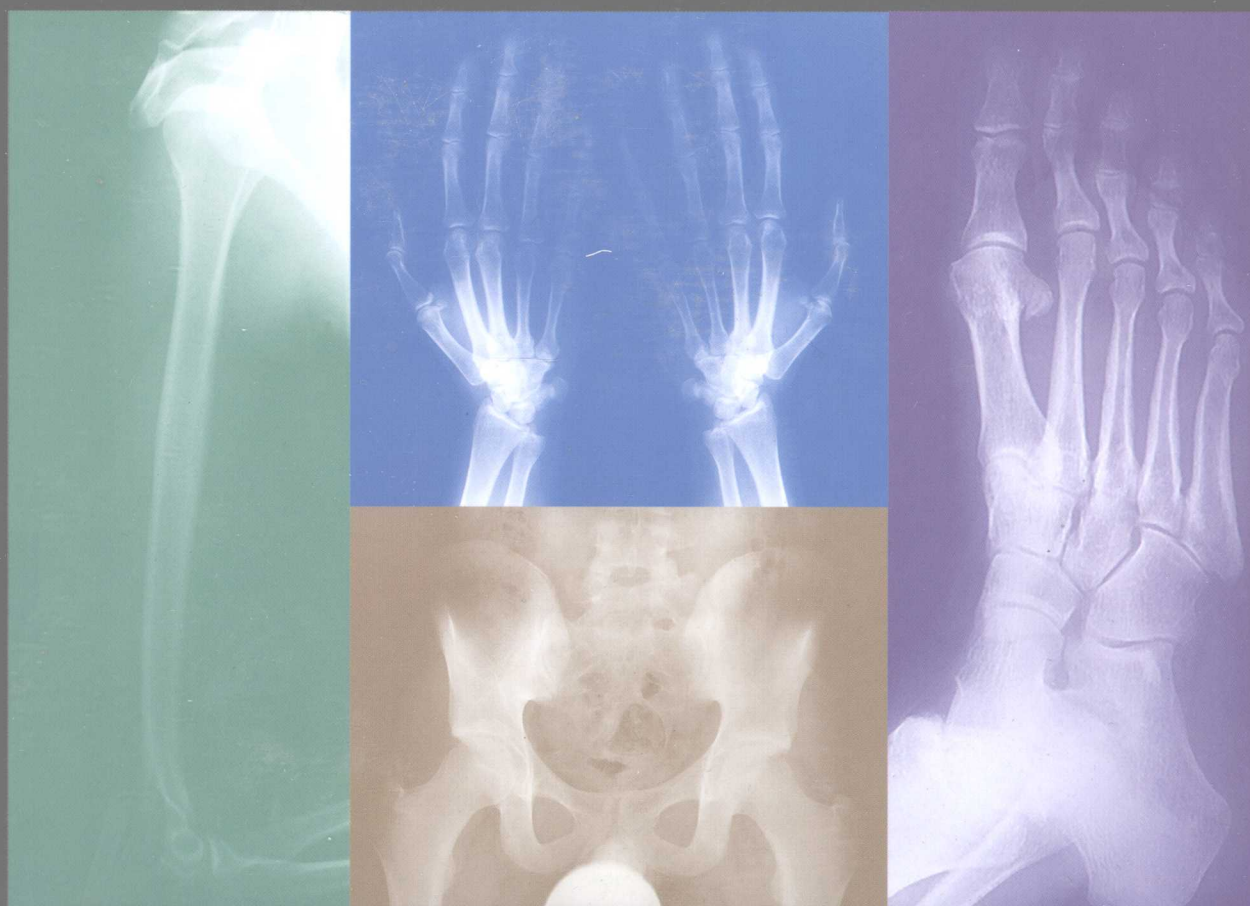


TEXTBOOK OF
Radiographic Positioning and Related Anatomy

放射技术与相关解剖

(第6版)



主 编 Kenneth L. Bontrager
John P. Lampignano
主 译 王继琛
主 审 蒋学祥



北京大学医学出版社

放射技术与相关解剖

TEXTBOOK OF
Radiographic Positioning and Related Anatomy
(第6版)

主 编 Kenneth L. Bontrager
John P. Lampignano

主 译 王继琛

副主译 高 莉 秦乃姗 谢 晟

主 审 蒋学祥

北京大学医学出版社
Peking University Medical Press

图书在版编目(CIP)数据

放射技术与相关解剖(第6版)/(美)邦特歌(Bontrager, K. L.);
(美)美皮诺(Lampignano, J. P.)著;王继琛主译.—北京:北京大学医学出版社,2008

书名原文:Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy
ISBN 978-7-81116-586-9

I.放… II.①邦…②美…③王… III. X线—人体解剖学—研究 IV. R813

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第083091号

北京市版权局著作权合同登记号:图字:1-2006-5591

Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy

Kenneth L. Bontrager, John P. Lampignano

ISBN-13: 978-0-323-02507-2

ISBN-10: 0-323-02507-2

Copyright © 2005 by Mosby, Inc.

Authorized Simplified Chinese translation from English language edition published by the Proprietor.

978-981-259-753-3

981-259-753-0

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.

3 Killiney Road, #08-01 Winsland House I, Singapore 239519

Tel: (65) 6349-0200, Fax: (65) 6733-1817

First Published 2009

2009年初版

Simplified Chinese translation Copyright © 2008 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd and Peking University Medical Press. All rights reserved.

Published in China by Peking University Medical Press under special agreement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书简体中文版由北京大学医学出版社与 Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 在中国境内(不包括香港特别行政区及台湾)协议出版。本版仅限在中国境内(不包括香港特别行政区及台湾)出版及标价销售。未经许可之出口,是为违反著作权法,将受法律之制裁。

放射技术与相关解剖

主 译:王继琛

出版发行:北京大学医学出版社(电话:010-82802230)

地 址:(100083)北京市海淀区学院路38号 北京大学医学部院内

网 址:<http://www.pumpress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷:北京圣彩虹制版印刷技术有限公司

经 销:新华书店

责任编辑:李海燕 责任校对:杜悦 责任印制:郭桂兰

开 本:889mm×1194mm 1/16 印张:58 字数:2090千字

版 次:2009年1月第1版 2009年1月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-81116-586-9

定 价:699.00元

版权所有,违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

放射技术与相关解剖

TEXTBOOK OF

Radiographic Positioning and Related Anatomy

注 意

影像诊断领域的知识和最佳临床实践在不断发展。由于新的研究与临床经验不断扩展着我们的知识，我们在遵守标准的安全预防措施的同时，也有必要在治疗和用药方面做出适当的变动。建议读者核对所处方每种药品及其生产厂家所提供的最新产品信息，以确定药物的推荐剂量、服用方法、持续时间及相关禁忌证。根据自己的经验和患者的病情，决定每一位患者的服药剂量和最佳治疗方法，是经治医师的责任。不论是出版商还是著者，对于由于本出版物引起的任何个人或财产的损伤或损失，均不承担任何责任。

出版者

译者名单

主 译 王继琛（北京大学第一医院）

副主译 高 莉（北京大学第一医院）

秦乃姗（北京大学第一医院）

谢 晟（北京大学第一医院）

主 审 蒋学祥（北京大学第一医院）

主译助理 邱建星（北京大学第一医院）

译 者（按姓氏笔画排序）

王 化 天津市肿瘤医院

王 鹤 北京大学第一医院

王继琛 北京大学第一医院

左云海 北京大学第一医院

关海涛 北京大学第一医院

叶锦堂 北京大学第一医院

刘良厚 北京大学第一医院

许玉峰 北京大学第一医院

李飞宇 北京大学第一医院

李艳玲 北京大学肿瘤研究所

李新民 北京大学第一医院

吴兰英 北京大学第一医院

佟晓强 北京大学第一医院

邱建星 北京大学第一医院

张春燕 北京世纪坛医院

高 莉 北京大学第一医院

秦乃姗 北京大学第一医院

郭雪梅 北京大学第一医院

谢 晟 北京大学第一医院

解雪松 北京大学第一医院

著者名单

Daniel J. Bandy, MS, CNMT

Chapter 24

Technical Director

Banner Good Samaritan PET Center

Phoenix, Arizona

Eugene D. Frank, MA, RT(R), FASRT, FAERS

Chapter 18

Program Director

Riverland Community College

Austin, Minnesota;

Retired, Assistant Professor of Radiology

Mayo Clinic

College of Medicine

Rochester, Minnesota

Richard Geise, PhD, FACR, FAAPM

Chapter 2

Director, Radiation Therapy Physics

Abbott Northwestern Hospital

Minneapolis, Minnesota

Brenda K. Hoopingarner, MS, RT(R)(CT)

Chapter 23

Chairman and Associate Professor

Department of Allied Health

Fort Hays State University

Hays, Kansas

Nancy Johnson, BA, RT(R)(CV)(CT)(QM)

Chapters 3, 5, and 6

Faculty, Medical Radiography

Gateway Community College

Phoenix, Arizona

Cindy Murphy, RT R, ACR, BHSc

Chapters 2, 21, and 22

Faculty

School of Health Sciences

Dalhousie University

Halifax, Nova Scotia, Canada

Sandra J. Nauman, RT(R)(M)

Chapter 18

Clinical Coordinator/Instructor

Riverland Community College

Radiography Program

Austin, Minnesota

Joseph Popovitch, RT R, ACR, DHSA

Chapter 2

Sessional Lecturer

School of Health Sciences

Dalhousie University

Halifax, Nova Scotia, Canada;

Product Specialist

Philips Medical Systems

Canada

Renee F. Tossell, PhD, RT(R)(M)(CV)

Chapters 12 and 13

Instructional Faculty/Clinical Coordinator

Pima Community College

Tucson, Arizona

Beth L. Vealé, MEd, RT(R)(QM)

Chapters 7 and 8

Associate Professor

Midwestern State University

Wichita Falls, Texas

Patti Ward, MEd, RT(R)

Chapters 9, 10, and 11

Associate Professor

Mesa State College

Grand Junction, Colorado

Charles R. Wilson, PhD, FAAPM, FACR

Chapter 23

Associate Professor of Radiology

Medical College of Wisconsin

Milwaukee, Wisconsin

过去版本著者名单

Barry T. Anthony, RT(R)
Swedish Medical Center
Englewood, Colorado

Patrick Apfel, MEd, RT(R)
University of Nevada
Las Vegas, Nevada

April Apple, RT(R)
Senior Staff Technologist
Duke University Health Systems
Durham, North Carolina

Alex Backus, MS, RT(R)
Gateway Community College
Phoenix, Arizona

Karen Brown, RT(R)
St. Joseph's Hospital and Medical Center
Phoenix, Arizona

Claudia Calandrino, MPA, RT(R)
Signa Health Plans of California
Los Angeles, California

Donna Davis, MEd, RT(R)(CV)
Assistant Professor
Department of Radiologic Technology
University of Arkansas for Medical Sciences
Little Rock, Arkansas

Nancy L. Dickerson, RT(R)(M)
Radiography Program
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Eugene D. Frank, MA, RT(R), FASRT
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Richard Geise, PhD
University of Minnesota Hospitals
Minneapolis, Minnesota

Cecilie Godderidge, BS, RT(R)
Consultant and Lecturer in Pediatric Imaging
Boston, Massachusetts

Jeannean Hall-Rollins, MRC, BS, RT(R) (CV)
Assistant Professor
Department of Radiologic Sciences
Arkansas State University
Jonesboro, Arkansas

Jessie R. Harris, RT(R)
Signa Health Plans of California
Los Angeles, California

Brenda K. Hoopingarner, MS, RT(R)
Assistant Professor
Allied Health Department
Fort Hays State University
Hays, Kansas

Jenny A. Kellstrom, MEd, RT(R)
Assistant Professor/Advising Coordinator
Department of Medical Imaging
Oregon Institute of Technology
Klamath Falls, Oregon

John P. Lampignano, MEd, RT(R)(CT)
Diagnostic Medical Imaging
Gateway Community College
Phoenix, Arizona

Linda S. Lingar, MEd, RT(R)(M)
Assistant Professor
Department of Radiologic Technology
University of Arkansas for Medical Sciences
Little Rock, Arkansas

James D. Lipcamon, RT(R)
Harbor-UCLA Diagnostic Imaging Center
Torrance, California

Kathy M. Martensen, BS, RT(R)
University of Iowa Hospitals and Clinics
Iowa City, Iowa

J. Fred Price, MS, RT(R), FASRT
Garland Community College
Hot Springs, Arkansas

Joan Radke, BS, RT(R)
University of Iowa Hospitals and Clinics
Iowa City, Iowa

E. Russel Ritenour, PhD
University of Minnesota Hospitals
Minneapolis, Minnesota

James A. Sanderson, BS, RT(R)
St. Joseph's Hospital and Medical Center
Phoenix, Arizona

Marianne Tortorici, EdD, RT(R)
San Diego City College
San Diego, California

Donna L. Wright, EdD, RT(R)
Associate Professor
Department of Radiologic Science
College of Health and Human Services
Midwestern State University
Wichita Falls, Texas

审校者名单

Laura L. Alipoon, EdD, RT(R)

Associate Professor
Loma Linda University
Loma Linda, California

Deanna Butcher, MA, RT(R)

Program Director
Department of Radiology Education
St. Luke's College
Sioux City, Iowa

Charles Francis, MEd, RT(R)(QM)

Department Chairperson and Associate Professor
Radiographic Science
Idaho State University
Pocatello, Idaho

Cynthia F. Griffith, MEd, RT(R)(CV)

Assistant Director of Education
Advanced Health Education Center
Houston, Texas

Astor Halcomb Jr., AAS, BUS, ARRT(R)(CT)

Associate Professor of Radiography and Clinical Coordinator
Hazard Community College/Southeast Community College
Regional
Radiography Program
Whitesburg, Kentucky

David S. Hall, MS, RT(R)

Associate Professor, Radiography
Broward Community College
Davie, Florida

Nancy Johnson, BA, RT(R)(CV)(CT)(QM)

Faculty, Medical Radiography
Gateway Community College
Phoenix, Arizona

Donna S. Laird, BS, RT(R)(M)

Instructor
St. Philip's College
San Antonio, Texas

Linda S. Lingar, MEd, RT(R)(M)(ARRT)

Associate Professor
Radiologic Technology Department
University of Arkansas for Medical Sciences
Little Rock, Arkansas

Galen Miller, RT(R), BS

Radiography Clinical Coordinator

Mid Michigan Community College
Harrison, Michigan

Cindy Murphy, RT R, ACR, BHSc

Faculty
School of Health Sciences
Dalhousie University
Halifax, Nova Scotia, Canada

Barbara Smith, RT(R)(QM), FASRT

Instructor, Radiologic Technology
Portland Community College
Portland, Oregon

Patricia Ann Stoddard, MS, RT(R), MT, CMA

Academic Program Director II
Western Business College, Vancouver
Vancouver, Washington

Gloria Strickland, EdS, RT(R)(M)(QM)

Assistant Professor in Radiologic Sciences
Armstrong Atlantic State University
Savannah, Georgia

Homer Terry, RT(R)(M)(QM), BUS

Associate Professor and Program Director
Hazard Community College/Southeast Community College
Regional Radiography Program
Hazard, Kentucky

Renee F. Tossell, PhD, RT(R)(M)(CV)

Instructional Faculty/Clinical Coordinator
Pima Community College
Tucson, Arizona

Beth L. Vealé, MEd, RT(R)(QM)

Associate Professor
Midwestern State University
Wichita Falls, Texas

Patti Ward, MEd, RT(R)

Associate Professor
Mesa State College
Grand Junction, Colorado

Gary Lee Zimmerman, ARRT(R)(CT)(MR), MS Curriculum and Supervision

Associate Professor
Oregon Institute of Technology
Klamath Falls, Oregon

译者前言

《放射技术与相关解剖》是一本在国际上非常权威的放射技术学书籍，是北美几代放射技术专家的心血的结晶，至今已经出版发行了6版。我们翻译的这本书的最新版包括了最近这几年的放射技术的新进展，涵盖了放射技术学方面的所有内容，是一本非常难得的放射技术学的教材和参考书。

刚拿到这本书的时候，我就被其精美的图片和简捷的文字所吸引。简单地翻阅了几页后，我觉得对放射技术学马上有了新的认识。以前一些不知其然的地方马上豁然开朗。在一些国内教材和书籍中讲解得不太透彻的地方，在这本书中讲解得简单明了。由于国内全面且权威的相关书籍不多，特别是关于放射防护及每个投照方法的放射剂量等细节方面介绍较少。我们决定组织人员翻译此书，以期为我国放射技术学的进步与发展作出贡献。

由于这本书是以放射技术人员为对象的教材和参考书籍，理想的翻译人员应该是从事技术工作的老师们。但在短时间内组织比较多的技术人员翻译此书，在北京大学医学部范围内都有一定的困难。因此，我组织了在我科接受第一、第二阶段住院医师培训的硕士、博士研究生翻译此书，并请具有高级职称的医师及经验丰富的高年技师校阅。由于很多的术语和投照方法医师们并不十分熟悉，在整个翻译过程中，我们不断地请教我科的放射技术专家们，特别是李津书和刘建新两位技师长，

使我们受益匪浅。在此，我对他们给予的帮助及指导致以诚挚的谢意。

在翻译此书之前，我也曾翻阅了几本国内相关的专业书籍，以便确立在翻译的过程中有统一的相关术语。但我发现国内对一些术语的称呼有时并不统一，并且临床实际工作中使用约定俗成的名称较多；而且在这本书中应用的一些术语，如：“close collimation”在中文中缺乏相应简洁的术语（close collimation在原文中是指投照时，将投照野尽量缩小，接近被投照体的边缘。）。因此，尽管在翻译及校对的过程中，我们不断请教放射技术专家们准确的中文表达方式，但是否能被全国技术学专家一致认可，还没有十分的把握。如同在此书的英文版中所描述的那样，这种术语上和习惯投照方式上的差异在广大北美地区也是广泛存在的。但我们期望这种各自术语上的习惯使用的差异不会影响读者对原文意思的理解。

感谢我的家人和同事们对我“不务正业”的理解与支持，但正是通过翻译此书，使我对放射诊断学有了更好的认识。正如放射技术学权威范炎老师和诊断学专家任全敬主任经常教导我们的那样，不精通放射技术学很难成为一个合格的放射医师！借此我也希望年轻的放射医师能有机会阅读此书，这将会对我们从事的工作提供有益的帮助！

王继琛

2008年夏末于北京

致谢及献辞

本版是众多撰稿人和评阅者共同努力的又一结晶。每次再版都对上版进行了改进、修订与增补，对此我深表感激。籍此原因并经由专业撰稿人不懈地努力，我坚信本书第6版是我所见过的有关放射定位书籍中最好、最完善的一本。

实际上我不可能一一答谢为过去各版本做过贡献的人——正是在他们积累的基础上才有了今天的第6版。首先，我必须感谢 Barry Anthony，早期他为本书第1版和相关视听教材系列的解剖及具体操作部分做出了贡献，正是他的这些努力为本书的出版奠定了基础。还要感谢 Derrick McPhee 博士（英国皇家内科医师学会会员），他也曾在过去版本中就解剖学和病理学部分提出意见和宝贵建议。

我还要感谢 Karen Brown、Nancy Johnson、Beth Vealé、Patti Ward、Rene Tossel、Gene Frank、Daniel Bandy 以及其他没有署名的撰稿人，他们协助第6版中新X线图像的查找及图片整理。

第6版得以顺利出版，有2个人功不可没：David Hall 和 Cindy Murphy。David 曾就最后几版给我们提过建议并校阅过多个版本。他是我曾与之共事过的最好的校阅者和评审者之一。他不仅严格校阅，还积极提出修改建议。Cindy 是作为主要撰稿人加入团队的，最后两版中许多章节出自她手，比如血管造影术和 CT 部分。她和 Joe Popivitch 一起为第2章增补了许多新信息，包括提供了数字成像各平面的新图像。

为过去几版做出主要贡献的 John Lampignano 是一个有天赋、又受欢迎的 RT 教育家。他知识渊博，在解剖学、放射定位和成像原理方面具有很高的造诣。能够与他一起工作并在第一时间体会他的奉献精神以及对每次任务的严谨和热忱，真是天赐良机。对于他能够作为工作手册及本书的合著者加入团队，我深感荣幸。

还要感谢执行编辑 Jeanne Wilke、发展编辑 Rebecca Swisher 和 Elsevier (Mosby) 的高级项目经理 Karen

Rehwinkel，为他们对此项复杂工程从计划到完成所给予的支持和协助表示感谢。他们与 Elsevier 的其他职员都非常乐于协助并积极支持，作为一个团队，他们各司其职，达到了作者和编辑对新版中复杂彩色图表和页面排版的要求。

还要感谢本版及过去所有版本的投稿者和评审者，感谢你们每一个人基于各自专业领域所做出的重要贡献。本书以后将译成英语和许多非英语版本，全世界使用此书的众多学生、技术人员和教育工作者们将对你们的努力深表感谢。

最后，如往常一样，我最感激的是我的家人——不仅因为他们的爱、支持和鼓励，还因为他们对这项工作提供的各方面的帮助。我的终生伴侣——Mary Lou，一直是我最为可贵的助手。我们的两个儿子 Neil 和 Troy，不仅和这本书一起成长起来，而且还在他们大学学年期间及升入研究生院时为本书及副册早期各版本的图片和文字排版贡献了他们的时间。感谢你们每个人持续不断的帮助、支持及建议，我也很高兴你们能够亲历这种知道自己在所选择职业中做出非凡成绩的满足感。

我确信我的两位儿媳 Kim 和 Robyn 在嫁入 Bontrager 家之前，并未充分意识到婚姻还包括着为家族的出版事业做出努力。我由衷地感谢你们二位不懈的协助和支持，还有我膝下可爱的外孙们 Hallie、Alexis、Ashton 和 Jonathan。我爱你们每一个人。

最后，当我回顾过去35年来在放射技术教育领域的工作时，我意识到，对于这个领域我最重要的贡献可能在我之后。因此，我将此书献给未来一代的学生以及将要帮助这些学生达到目标的教育家和已毕业的技术人员——他们将要为救助别人的这一职业服务，由此以他们自己的方式影响这个世界。

Kenneth L. Bontrager
(王继琛译)

致 谢

首先，我必须感谢现在及过去来自 Gateway 社区学院诊断医学影像专业的学生们，他们对知识的渴望，促使我确保我们尽可能编写了最完整最精确的内容。他们激发了我的灵感。本书是每一名学生对我们所深爱专业的奉献。

Gateway 诊断医学影像专业的全体教员是学生们乃至业内的优秀榜样。Alex Backus、Nancy Johnson、Mary Carrillo、Kathleen Murphy 和 Jeanne Dial 协助提供了图像，并允许我们使用影像研究室进行图片拍摄和模型制作。特别感谢 Jerry Olson 30 年前教授我 X 线摄影，并感谢他在此书编辑中做出的努力。还要特别感谢 Mark Richard，他每天都激发我的灵感，是我的心灵导师。

35 年来，在家庭的帮助和支持下，Ken Bontrager 对本书及其他应用放射技术学教育媒体做出了贡献。他们完全投身到本书及相关出版物的工作之中，这对他们来说不只是另一个项目那么简单。作为合著者，我将致力于保持 Ken 和他的妻子 Mary Lou 为本书定下的标准。Ken 用了很长时间指导我成为作者，他总是积极、温和而又持续不断地指导我。我非常感激能够有机会与他共事。

特别感谢 Susan K. Wallen 为协助第 6 版中外科 X 线摄影部分做出的不懈努力。她安排了外科手术设备、图片拍摄的帘幕、假体装置和工具。感谢 St. Joseph 医学中心允许我们拍摄图片时使用他们的外科手术套件及 X 线摄影设备。感谢 Karen Brown 为我们安排使用 St. Joseph 医学中心的 X 线摄影设备及拍摄事宜。Banner Good Samaritan 医学中心的 Daniel Bandy 为第 24 章创作了新的关于正电子发射断层摄影术 (PET, positron emission tomography) 部分。他撰写并编辑了无数草稿并查找图像以确定该部分的精确完整。

Ellie Arispe 和 Timothy Jasper 是第 6 版图片中的模特。感谢两位付出宝贵的时间为无数图片摆出不同姿势的辛劳。整个工作中他们始终保持着高度的专业性和幽默情绪。

最后，要感谢 Lampignano 同仁们不懈的支持。Deborah、Daniel 和 Molly 给予我的鼓励和无条件的爱使我能够面对生命中的每一次挑战，包括这本书。感谢 Frankie 在整个项目完成中提供的计算机支持和友谊。

John P. Lampignano
(王继琛译)

序 言

简而言之，新出版的广受赞誉的《放射技术与相关解剖》第6版确立了此类书籍的标准文本样式。这本书可谓优中之优！约翰（John Lampignano）和肯（Ken Bontrager）是此书最新版本的合著者。与肯一样，约翰是放射照相术领域受人尊重的著名教育家。他曾作为撰稿人和审校者多年来积极参与 Bontrager 放射技术与相关解剖丛书的编写，并与肯合著本书（第5版）、实验室手册及附带的系列幻灯片。

肯和约翰共同完成了文字内容的编写，该书框架结构组织极佳，十分有利于放射技术与相关解剖的教学。整个文本全部更新，使其更易于阅读和理解。对大量图表、图像和 X 线片重新进行了标记或更新，使其更加清晰。新增的数字成像质量章节详细阐述了数字放射成像的基本原理及应用。此外，本版每章都特别包括了数字成像注意事项部分。加上增补的这两个部分，本书就介绍了放射科

基于胶片或无胶片所采用的所有定位注意事项。

全新的外科 X 线摄影术一章也是新版受欢迎的增补部分。外科 X 线摄影术是教学的难点，本书这部分内容具有示范性，填补了其他许多教材和教育项目的空白。新增了骨密度测量以及正电子发射断层摄影术（positron emission tomography, PET），对血管造影术、介入技术和 CT 等进行了更新修订，确保了教育者和学生们在这一迅速发展的领域获得最新的知识。

彻底审校全书之后，我还能说的是，我个人将使用这本书作为参考书，并在我大学水平的放射定位教学中作为必备教材。我诚恳地向教授与学习放射定位的人们推荐这本教材。本书现在已经以英语、葡萄牙语、西班牙语、简体及繁体中文、俄语等文字印刷出版。我相信，全世界越来越多的教育者和学生将得益于肯和约翰渊博的知识及丰富的经验。

David S. Hall, MS RT(R)
Associated professor, radiography
Broward Community College
Davie, Florida
(王继琛译)

著者前言

编写目的及缘起

我的教学生涯始于一个基于医院的项目，之后是一个全市附属医学院的放射学技术项目。早在那时我就发现，其他相关健康项目其教学领域可用的教学媒体，无论在类型上还是质量上，都比我们领先许多。那时我们没有视听教学或辅助教学，我们的许多教材都是过时的，不完整，而且艰涩难懂。20世纪60年代末70年代初，我完成了教育及教学媒体研究生学位的学习，开始为我的学生们制作视听教材以及自主学习指导教材，后来这成为放射技术学最早的市场可买到的视听教育媒体程序。我选择了X线解剖及定位作为我的课题，因为这是所有放射科学生均需精通的。

不久，这一全面的视听系列教材在美国和加拿大得到广泛使用。尽管如此，学生们在X线解剖及定位这一重要课目上显然还需要一个内容全面、编排清晰并易于理解的教材。20世纪80年代早期，本教材第1版成书之后，很快被广为使用，以补充我们的视听教材和自主学习系列。学生们与教师现在首次接触到全面的视听教材套装：三卷本学生手册、五卷本教师手册和一本内容明晰的新版教科书。

我的写作及出版生涯始于35年前，时至今日，我写作和制作教学媒体的动机仍坚定不移——给学生们的教师提供全用、易用的教学资源，这些资源是理解X线解剖及定位技术的最新资料，也是必需资料。

独有特征

独特阐释

我认为本书最与众不同的独有特色是其“展示—讲述”式的阐释方式。我按照由简到繁、由已知到未知的原则进行阐释，文字描述与相应图片同时展示，以使读者达到最佳理解和记忆。我们中大多数人凭借心理图像记忆最佳；看到的相对于听到的，我们能更多地记住前者。当我们通过眼睛看、通过阅读听并通过研习完成定位和练习时，就对所学知识获得了最佳理解和记忆。

X线片标准及评估

本书的一个独有特色是每一定位章节末均包含可供评估的X线片，这为学生们运用所学定位相关X线解剖

知识评估X线片差错提供了很好的机会。他们将开始学习一项艰巨的任务，即确定哪些差错是可再现的，哪些差错是可以接受但仍有待改进的。

这一评估概念由X线摄影术标准部门组织制定，分布在每一定位页到与特定定位相关信息小标题和分类中。这将帮助学生们在评估X线片质量时逐步形成一个系统性的规范。

放射保护、患者剂量及定位

正如美国放射技师登记处（ARRT）的伦理法规所述，放射科技人员应对控制与“限制患者、自己及健康护理小组中其他人的射线暴露”负责*。这就要求充分理解放射保护并进行实践，知晓患者身体各部应接受的放射剂量范围，需要了解患者剂量与特殊投射（AP或PA）和各种曝光因子组合间的关系。了解特定剂量范围可以提示操作人员仔细定位及确定技术参数，以防重复投照。我们将详细描述如何进行屏蔽保护，并通过定位页患者剂量图标框内特定的患者皮肤剂量以及投照中线 and 靶器官剂量（当射线敏感器官位于投照野内或投照野附近时）来提示操作人员。

成像技术的选择、病理学及定位

人们期望今日的医务工作者能胜任更多职责，并在履行职能和任务方面成为多面手。因此，所有影像学技术人员均应至少了解第24章所讲述的每种成像技术中最起码的基本原理和可能进行的程序与检查。

随着对技术人员要求的进一步提高，对于所申请检查或操作的临床适应证及病理适应证，技术人员均应以判定和理解。技术人员不应只是对患者进行定位，按照检查申请单显示需要了解的部位，他们还需要理解为何要进行这种检查以确保获得最佳投射和定位。他们还需要知道哪些病理学因素会影响所需的曝光因子。需要具备对于疾病或病变在X线片上应如何显示方面的知识，才能对已有X线片进行评判。

调查信息

熟悉本书的读者们知道，早期版本包括在美国实施

*Code of Ethics, chapter 1, p32

的检查进行调查汇总后获得的当前实践结果。第 5 版的调查扩充到包括美国和加拿大经评审的放射技术项目和所有临床团体。这些调查结果的出版增强了学习每个解剖部位常规定位程序的重要性，技术人员将为他们所选择的任何工作区域做好充分准备。附录 A 详细描述了这些调查。

本版新增内容

本版新增大量示意图及 X 线图像，同时还包括胶片成像注意事项以及数字成像原理及应用。

新增的外科 X 线摄影术部分为学生及技术人员进行外科投照工作提供了重要且全面的描述。扩充了骨密度测量的内容，使本书成为实施这些检查及专业学习认证的更完善资源。

新增内容

- 新增第 2 章，包括数字成像图像质量、基本原则与应用
- 第 3 ~ 18 章，新增数字成像注意事项及定位部分

- 第 5 章，新增投照——Skier 拇指（Folio 法）
- 第 19 章，新增外科 X 线摄影术
- 第 21 和 22 章，更新及修订血管造影和介入放射学和计算机 X 线断层摄影术
- 第 23 章，新扩充骨密度计量部分
- 第 24 章，新增正电子发射断层摄影术（PET）

附录

工作手册、计算机试题库、电子图像集

两卷本的工作手册已经完全修订，以配合此书第 6 版中所有的修改内容。本版包含了许多新的练习题和自测题，包括更多情境问题和关于数字成像的新问题。

采用本书教学的教师可以在课堂上使用计算机试题库，该题库包含 1200 余个已经过扩展及修订的问题。这些问题可以用作每个章节的最终评估测试，并可入选常规考试中。

电子图像集包含第 6 版教材和练习册中 2000 余幅图像的电子版。讲师们可以使用这些图像密切配合每一章教材及练习册来编辑自己的课件。

KLB
(王继琛译)

如何使用定位页

- 1 投照标题栏：**描述拟摄影部位的准确定位 / 投照，包括其适用的定位名称。
- 2 病变显示：**对这项检查可能显示的疾病或病理情况进行小结，帮助技术人员理解检查的目的以及哪些结构或组织应得到最清晰的显示。
- 3 投照小结框：**详细列出特定身体部位最常用的基本投照或特殊投照。蓝色标识部分是当页描述的投照。
- 4 技术参数：**列出了投照的技术参数，包括对正常成人推荐使用的影像接收器（IR）平均尺寸；IR相对于患者应横向还是纵向放置；滤线器（如果需要）；投照应选择的 kV 范围。
- 5 技术与剂量栏：**总结了对正常成人推荐使用的投照技术、投照区域大小以及大致患者暴露剂量。皮肤剂量、中线剂量以及射线敏感器官特殊剂量以毫拉德（mrad）表示（详见第 2 章 73 页）。
- 6 影像接收器图标：**形象地显示出 IR 相关尺寸（厘米）与放置方向（横向或纵向），患者 ID 放置的部位；相关投照野尺寸；R 和 L 记号位置，以及推荐的 AEC 元件位置（如使用 AEC）。
- 7 屏蔽：**讲述投照时所需做的屏蔽工作。详见第 2 章第 71 页。
- 8 患者体位：**指出投照所需的一般体位。
- 9 局部定位：**提供了如何确定身体局部与 IR 和 / 或台面关系（定位）的清晰的分步描述。定位过程中需要特别提示技术人员注意 CR 位置时，都会显示 CR 图标。
- 10 中心线：**描述了相对于 IR 及身体特定部位，如何精确确定中心线。列出了最小焦片距（source-to-image receptor distance, SID）。关于在普通台面投照时，将 SID 由 40 英寸（100 厘米）增至 44 或 48 英寸（110 ~ 120 厘米）的优点，详见第 2 章第 48 页。
- 11 投照野：**描述了推荐的 X 线区域投照野。
- 12 呼吸：**列出了特定投照部位对呼吸的要求。

192 6 肘部和上肢带骨

肘部低投照——内旋：肩关节（非外伤）

肱骨近端侧位投照

警告：如怀疑骨折或脱位，切勿旋转手臂（见外伤常规）。

病变显示

可以显示肱骨近段和上肢带骨的骨折和（或）脱位，以及肌肉、肌腱或关节囊结构的钙质沉积。诸如骨质疏松和关节炎、骨肿瘤等病理改变也可以得到显示。

技术参数

- IR 尺寸——24 cm × 30 cm (10 英寸 × 12 英寸)，横向放置（当创伤累及肱骨近端半部分时为了显示更多肱骨可纵向放置）
- 移动或固定滤线器
- 70 ~ 85 kV
- 技术参数和剂量：见附录 1 表 6-27

屏蔽 屏蔽盆腔区域。

患者体位 拍片时，患者直立或仰卧位（如果情况允许，直立位常能减少患者痛苦）。如有必要，略向患侧旋转身体，使肩膀紧贴成像板或检查床。

局部定位图

- 将患者的肘关节对准成像板中心。
- 手臂略外展，然后内旋手臂（手旋前）直至肱骨远端双上臂与成像板垂直。

中心线

- 中心线垂直于成像板，且对准喙突下约 1 英寸（2.5 cm）（见下述注意事项）。
- 最小的 SID 为 40 英寸（100 cm）。

投照野 投照野对准四边，依据软组织边缘调整投照野外缘及上缘。

呼吸 曝光时屏气。

X 线片标准

结构显示：• 可见肱骨近段和锁骨外 2/3 以及肩胛骨上半部分的侧位像，还可显示肱骨头与关节盂的关系。

定位：• 在肱骨近段内侧面显示肱骨小结节的整个轮廓可证明完全内旋。• 可见肱骨大结节轮廓被肱骨头重叠。

投照野和 CR：• 受照前关节区域的四边都可见定位线。

• 中心线和投照野的中心应对准前关节（前脏关节）。

曝光标准：• 没有运动且密度和对比度良好的影像能够显示清晰锐利的骨小梁以及软组织细节，以观察可能出现的钙质沉积。

图 6-25 内旋——前位。

图 6-26 内旋——侧位。

图 6-27 内旋——侧位。

- 13 X 线片标准框：**叙述了评估 / 评判每张 X 线片质量的四个步骤，包括：(1) 结构显示；(2) 正确定位的证据；(3) 正确投照野及 CR 位置；(4) 适当的曝光因子。
- 14 定位照片：**显示了正确的患者体位及相对于 CR 及 IR 的局部定位。
- 15 X 线片：**显示了恰当定位与正确曝光的 X 线片。
- 16 解剖线条图：**标明并展示了当页 X 线片所显示的特定局部解剖结构。

(王继琛译)



录

1	解剖学总论、术语和定位原理.....	1
2	图像质量、数字技术和放射防护.....	41
3	胸部.....	75
4	腹部.....	109
5	上肢.....	129
6	肱骨和上肢带骨.....	181
7	下肢.....	209
8	股骨近端和骨盆.....	261
9	颈椎和胸椎.....	287
10	腰椎、骶椎和尾椎.....	321
11	骨性胸廓—胸骨和肋骨.....	349
12	颅骨和头盖骨.....	367
13	面骨和鼻旁窦.....	401
14	上消化道.....	445
15	下消化道系统.....	485
16	胆囊及胆管系统.....	525
17	泌尿系统及静脉穿刺.....	543
18	乳腺 X 线摄影术.....	579
19	创伤、移动及术中 X 线摄影技术.....	597
20	儿科 X 线摄影技术.....	649
21	血管造影和介入操作过程.....	685
22	计算机断层摄影.....	719
23	辅助诊断方法.....	753
24	其他诊断和治疗方法.....	785
附录 A	调查结果.....	813
附录 B	答案: X 线片评估.....	815
索引		821