

原著者 Frank R. Noyes, MD
Sue D. Barber-Westin, BS
主译 蔡 诤 石晶磊

诺伊斯 膝关节功能紊乱

——手术、康复及临床疗效

Noyes' Knee Disorders
Surgery, Rehabilitation, Clinical Outcomes

上册

ELSEVIER



人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

Noyes' Knee Disorders

Surgery, Rehabilitation, Clinical Outcomes

诺伊斯膝关节功能紊乱 ——手术、康复及临床疗效

(上册)

原著者 Frank R. Noyes, MD

Sue D. Barber-Westin, BS

主译 蔡 谓 石磊磊

副主译 陈世益 杨 柳 王健全 冯 华



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

诺伊斯膝关节功能紊乱：手术、康复及临床疗效：全2册 / (美) 诺伊斯 (Noyes, F.R.), (美) 巴伯-威斯汀 (Barber-Westin, S.D.) 原著；蔡谓，石磊主译. —北京：人民军医出版社，2016.1

ISBN 978-7-5091-6356-6

I. ①诺… II. ①诺…②巴…③蔡…④石… III. ①膝关节—关节疾病—外科手术②膝关节—关节疾病—康复 IV. ①R687.4②R684.09

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第210947号

策划编辑：黄建松 文字编辑：刘海芳 刘胜勤 刘新瑞 责任审读：杜云祥

出版发行：人民军医出版社 经销：新华书店

通信地址：北京市100036信箱188分箱 邮编：100036

质量反馈电话：(010)51927290；(010)51927283

邮购电话：(010)51927252

策划编辑电话：(010)51927300-8057

网址：www.pmmp.com.cn

印、装：三河市春园印刷有限公司

开本：889mm×1194mm 1/16

总印张：78.25 总字数：2288千字

版、印次：2016年1月 第1版 第1次印刷

印数：0001—1800

定价(上下册)：800.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书，凡有缺、倒、脱页者，本社负责调换

Noyes' Knee Disorders: Surgery, Rehabilitation, Clinical Outcomes, 1/E

Frank Noyes

ISBN-13: 978-1-4160-5474-0

ISBN-10: 0-3230-4373-9

Copyright © 2010 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.

Authorized Simplified Chinese translation from English language edition published by Elsevier Inc.

Copyright © 2015 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. All rights reserved.

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.

3 Killiney Road

#08-01 Winsland House I

Singapore 239519

Tel: (65) 6349-0200

Fax: (65) 6733-1817

First Published 2015

2015年初版

Printed in China by People's Military Medical Press under special arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR, Macao 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.

本书简体中文版由人民军医出版社与 Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 在中国境内（不包括香港及澳门特别行政区和台湾）合作出版。本版仅限在中国境内（不包括香港及澳门特别行政区和台湾）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。

著作权合同登记号：图字 军-2012-051号

内容提要

本书由国际著名膝关节外科专家诺伊斯 (Noyes) 及其他三十余位具有丰硕成果的临床和科研专家编著。该书共分膝关节解剖、分型与生物力学、前交叉韧带、前交叉韧带损伤的性别差异、内侧副韧带、膝关节脱位和多韧带损伤、半月板、下肢骨性对线不良、关节软骨手术和膝关节炎的康复、术后并发症、膝关节疗效评价等部分, 作者在大量综述最新文献的基础上以独特的视角和丰富的临床经验, 全面、深入地阐述了膝关节解剖、生物力学以及与膝关节功能紊乱相关的各种疾病损伤机制、诊断、治疗、手术技术、康复和临床疗效评价等内容, 并配备了大量照片和精心绘制的插图以帮助读者更好的理解, 是一本适合各级关节外科、运动医学及关节镜外科医师阅读的高级参考书。

译校者名单

主 译 蔡 谕 石晶磊

副主译 陈世益 杨 柳 王健全 冯 华

译 者 (以姓氏笔画为序)

王 岩 解放军总医院

王迎春 第四军医大学西京医院

王健全 北京大学第三医院

石晶磊 海军总医院

冯 华 北京积水潭医院

刘 璞 解放军总医院

刘玉杰 解放军总医院

刘华玮 解放军总医院

宋关阳 北京积水潭医院

杨 柳 第三军医大学西南医院

吴 厦 解放军总医院

余 鹏 湖北武警总队医院

余家阔 北京大学第三医院

张 磊 北京望京医院

张宜远 解放军总医院

张春礼 第四军医大学西京医院

陈世益 上海华山医院

陈百成 河北医科大学第三医院

聂少波 解放军总医院

徐卫东 第二军医大学长海医院

郭 林 第三军医大学西南医院

黄宁宁 北京军区总医院263临床部

黄华扬 广州军区广州总医院

蔡 谕 解放军总医院

原著者名单

Thomas P. Andriacchi, PhD

Professor, Stanford University, Stanford; Research Career Scientist, VA Palo Alto Research and Development, Bone and Joint Research Center, Palo Alto, California

Human Movement and Anterior Cruciate Ligament Function; Anterior Cruciate Ligament Deficiency and Gait Mechanics

John Babb, MD

Staff Orthopedic Surgeon, Mid-America Orthopedics, Wichita, Kansas
Medial and Anterior Knee Anatomy

Sue D. Barber-Westin, BS

Director, Clinical and Applied Research, Cincinnati Sportsmedicine Research and Education Foundation, Cincinnati, Ohio

Anterior Cruciate Ligament Primary and Revision Reconstruction: Diagnosis, Operative Techniques, and Clinical Outcomes; Scientific Basis of Rehabilitation after Anterior Cruciate Ligament Autogenous Reconstruction; Rehabilitation of Primary and Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstructions; Risk Factors for Anterior Cruciate Ligament Injuries in the Female Athlete; Lower Limb Neuromuscular Control and Strength in Prepubescent and Adolescent Male and Female Athletes; Decreasing the Risk of Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes; Function of the Posterior Cruciate Ligament and Posterolateral Ligament Structures; Posterior Cruciate Ligament: Diagnosis, Operative Techniques, and Clinical Outcomes; Posterolateral Ligament Injuries: Diagnosis, Operative Techniques, and Clinical Outcomes; Rehabilitation of Posterior Cruciate Ligament and Posterolateral Reconstructive Procedures; Medial and Posteromedial Ligament Injuries: Diagnosis, Operative Techniques, and Clinical Outcomes; Rehabilitation of Medial Ligament Injuries; Meniscus Tears: Diagnosis, Repair Techniques, and Clinical Outcomes; Meniscus Transplantation: Diagnosis, Operative Techniques, and

Clinical Outcomes; Rehabilitation of Meniscus Repair and Transplantation Procedures; Primary, Double, and Triple Varus Knee Syndromes: Diagnosis, Osteotomy Techniques, and Clinical Outcomes; Rehabilitation after Tibial and Femoral Osteotomy; Correction of Hyperextension Gait Abnormalities: Preoperative and Postoperative Techniques; Operative Options for Extensor Mechanism Malalignment and Patellar Dislocation; Prevention and Treatment of Knee Arthrofibrosis; The Cincinnati Knee Rating System; The International Knee Documentations Committee Rating System; Rating of Athletic and Daily Functional Activities after Knee Injuries and Operative Procedures; Articular Cartilage Rating Systems

Asheesh Bedi, MD

Fellow, Shoulder Surgery and Sports Medicine, Hospital for Special Surgery, New York, New York
Biology of Anterior Cruciate Ligament Graft Healing

Geoffrey A. Bernas, MD

Clinical Assistant Professor of Orthopaedic Surgery, Department of Orthopaedic Surgery, University at Buffalo, Buffalo; University Sports Medicine, Orchard Park, New York
Management of Acute Knee Dislocation before Surgical Intervention

Lori Thein Brody, PT, PhD, SCS, ATC

Graduate Program Director, Orthopaedic and Sports Physical Therapy, Rocky Mountain University of Health Professions, Provo, Utah; Senior Clinical Specialist, UW Health, Madison, Wisconsin
Aquatic Therapy for the Arthritic Knee

William D. Bugbee, MD

Associate Professor, University of California, San Diego; Attending Orthopaedic Surgeon, and Director, Cartilage Transplant Program, Scripps Clinic, La Jolla, California
Valgus Malalignment: Diagnosis, Osteotomy Techniques,

and Clinical Outcomes; Osteochondral Grafts: Diagnosis, Operative Techniques, and Clinical Outcomes

Terese L. Chmielewski, PhD, PT, SCS

Assistant Professor, Department of Physical Therapy, and Affiliate Assistant Professor, Department of Orthopaedics and Rehabilitation, University of Florida, Gainesville, Florida
Neuromuscular Retraining after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

A. Lee Dellon, MD, PhD

Professor of Plastic Surgery and Professor of Neurosurgery, Johns Hopkins University; Director, The Dellon Institutes for Peripheral Nerve Surgery, Baltimore, Maryland
Knee Pain of Neural Origin

Alvin Detterline, MD

Orthopaedic Surgeon, Sports Medicine, Towson Orthopaedic Associates, Baltimore, Maryland
Medial and Anterior Knee Anatomy

Eric W. Fester, MD

Assistant Professor of Surgery, Uniformed Services University of the Health Sciences, Bethesda, Maryland; Clinical Assistant Professor of Orthopaedic Surgery, Wright State University, Dayton, Ohio; Chief, Orthopaedic Sports Medicine, Wright-Patterson Medical Center, Wright-Patterson Air Force Base, Ohio
Lateral, Posterior, and Cruciate Knee Anatomy

Freddie Fu, MD

Chairman and David Silver Professor of Orthopedic Surgery, University of Pittsburgh School of Medicine; Chief of Orthopaedics, Department of Orthopaedic Surgery, University of Pittsburgh Medical Center, Pittsburgh, Pennsylvania
Scientific and Clinical Basis for Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Primary and Revision Knees

Simon Görtz, MD

Research Fellow, Department of Orthopaedic Surgery, University of California, San Diego, La Jolla, California
Valgus Malalignment: Diagnosis, Osteotomy Techniques, and Clinical Outcomes; Osteochondral Grafts: Diagnosis, Operative Techniques, and Clinical Outcomes

Edward S. Grood, PhD

Director, Biomechanics Research, Cincinnati Sportsmedicine Research and Education Foundation; Professor Emeritus, Department of Biomedical Engineering, Colleges of Medicine and Engineering, University of Cincinnati, Cincinnati, Ohio
The Scientific Basis for Examination and Classification of Knee Ligament Injuries; Knee Ligament Function and Failure

Timothy P. Heckmann, PT, ATC

Co-Director of Rehabilitation, Cincinnati Sportsmedicine and Orthopaedic Center; Rehabilitation Consultant, Cincinnati Sportsmedicine Research and Education Foundation, Cincinnati, Ohio
Scientific Basis of Rehabilitation after Anterior Cruciate Ligament Autogenous Reconstruction; Rehabilitation of Primary and Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstructions; Rehabilitation of Posterior Cruciate Ligament and Posterolateral Reconstructive Procedures; Rehabilitation of Medial Ligament Injuries; Rehabilitation of Meniscus Repair and Transplantation Procedures; Rehabilitation after Tibial and Femoral Osteotomy; Correction of Hyperextension Gait Abnormalities: Preoperative and Postoperative Techniques

Susan Jordan, MD

Assistant Professor of Orthopaedic Surgery, University of Pittsburgh School of Medicine; University of Pittsburgh Medical Center, Pittsburgh, Pennsylvania
Scientific and Clinical Basis for Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Primary and Revision Knees

Anastassios Karistinos, MD

Assistant Professor, Baylor College of Medicine; Physician/Surgeon, Veterans Administration Hospital, and Ben Taub General Hospital, Houston, Texas
Graft Options for Anterior Cruciate Ligament Revision Reconstruction

Jennifer Kreinbrink, BS

Research Technician Associate, Orthopaedic Surgery, University of Michigan Health System, Ann Arbor, Michigan
Gender Differences in Muscular Protection of the Knee

Scott Lephart, PhD, ATC

Associate Professor, University of Pittsburgh;
 Director, Neuromuscular Research Laboratory,
 Pittsburgh, Pennsylvania
*Differences in Neuromuscular Characteristics between Male
 and Female Athletes*

Thomas Lindenfeld, MD

Adjunct Professor, Department of Biomedical
 Engineering, and Volunteer Instructor Professor,
 Department of Orthopaedics, University of
 Cincinnati; Associate Director, Cincinnati
 Sportsmedicine and Orthopaedic Center, and
 Cincinnati Sportsmedicine Research and Education
 Foundation, Cincinnati, Ohio
*Diagnosis and Treatment of Complex Regional Pain
 Syndrome*

Frank R. Noyes, MD

Chairman and CEO, Cincinnati Sportsmedicine
 and Orthopaedic Center; President and Medical
 Director, Cincinnati Sportsmedicine Research and
 Education Foundation; Clinical Professor (Volunteer),
 Department of Orthopaedic Surgery, University
 of Cincinnati College of Medicine; Previous
 Adjunct Professor, Noyes Tissue Engineering and
 Biomechanics Laboratory, Department of Biomedical
 Engineering, University of Cincinnati College of
 Engineering, Cincinnati, Ohio
*Medial and Anterior Knee Anatomy; Lateral, Posterior,
 and Cruciate Knee Anatomy; The Scientific Basis for
 Examination and Classification of Knee Ligament
 Injuries; Knee Ligament Function and Failure; Anterior
 Cruciate Ligament Primary and Revision Reconstruction:
 Diagnosis, Operative Techniques, and Clinical Outcomes;
 Scientific Basis of Rehabilitation after Anterior Cruciate
 Ligament Autogenous Reconstruction; Rehabilitation
 of Primary and Revision Anterior Cruciate Ligament
 Reconstructions; Risk Factors for Anterior Cruciate
 Ligament Injuries in the Female Athlete; Lower Limb
 Neuromuscular Control and Strength in Prepubescent and
 Adolescent Male and Female Athletes; Decreasing the
 Risk of Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female
 Athletes; Function of the Posterior Cruciate Ligament
 and Posterolateral Ligament Structures; Posterior
 Cruciate Ligament: Diagnosis, Operative Techniques,
 and Clinical Outcomes; Posterolateral Ligament Injuries:*

*Diagnosis, Operative Techniques, and Clinical Outcomes;
 Rehabilitation of Posterior Cruciate Ligament and
 Posterolateral Reconstructive Procedures; Medial and
 Posteromedial Ligament Injuries: Diagnosis, Operative
 Techniques, and Clinical Outcomes; Rehabilitation of
 Medial Ligament Injuries; Meniscus Tears: Diagnosis,
 Repair Techniques, and Clinical Outcomes; Meniscus
 Transplantation: Diagnosis, Operative Techniques, and
 Clinical Outcomes; Rehabilitation of Meniscus Repair and
 Transplantation Procedures; Primary, Double, and Triple
 Varus Knee Syndromes: Diagnosis, Osteotomy Techniques,
 and Clinical Outcomes; Rehabilitation after Tibial and
 Femoral Osteotomy; Correction of Hyperextension Gait
 Abnormalities: Preoperative and Postoperative Techniques;
 Operative Options for Extensor Mechanism Malalignment
 and Patellar Dislocation; Prevention and Treatment
 of Knee Arthrofibrosis; Diagnosis and Treatment of
 Complex Regional Pain Syndrome; The Cincinnati Knee
 Rating System; The International Knee Documentations
 Committee Rating System; Rating of Athletic and Daily
 Functional Activities after Knee Injuries and Operative
 Procedures; Articular Cartilage Rating Systems*

Lonnie E. Paulos, MD

Research Associate, Department of Health, Leisure
 and Exercise Science, University of West Florida;
 Medical Director, and Physician/Surgeon, Andrews—
 Paulos Research and Education Institute, Gulf
 Breeze Hospital, Andrews Institute Surgical Center,
 Pensacola Beach, Florida
*Graft Options for Anterior Cruciate Ligament Revision
 Reconstruction*

Lars Peterson, MD, PhD

Professor of Orthopaedics, University of Goteborg;
 Department of Orthopaedics, Sahlgrenska University
 Hospital, Gothenburg, Sweden
Autologous Chondrocyte Implantation

Michael M. Reinold, PT, DPT, ATC, CSCS

Rehabilitation Coordinator and Assistant Athletic
 Trainer, Boston Red Sox; Coordinator of
 Rehabilitation Research and Education, Division
 of Sports Medicine, Department of Orthopedic
 Surgery, Massachusetts General Hospital, Boston,
 Massachusetts
Rehabilitation after Articular Cartilage Procedures

Dustin L. Richter, BS

Medical Student, University of New Mexico School of Medicine, Albuquerque, New Mexico
Classification of Knee Dislocations

Scott A. Rodeo, MD

Professor and Co-Chief, Shoulder and Sports Medicine Service, Hospital for Special Surgery; Professor, Weill Cornell Medical College, New York, New York
Biology of Anterior Cruciate Ligament Graft Healing

David L. Saxton, MD

Clinical Faculty, University of Oklahoma Health Sciences Center, Oklahoma City, Oklahoma
Diagnosis and Treatment of Complex Regional Pain Syndrome

Sean F. Scanlan, MS

Stanford University, Stanford; Postdoctoral Fellow, VA Palo Alto Research and Development, Bone and Joint Research Center, Palo Alto, California
Human Movement and Anterior Cruciate Ligament Function: Anterior Cruciate Ligament Deficiency and Gait Mechanics

Robert C. Schenck, Jr., MD

Professor and Chair, Department of Orthopaedic Surgery, University of New Mexico School of Medicine; Head Team Physician, Department of Athletics, University of New Mexico, Albuquerque, New Mexico
Classification of Knee Dislocations

Timothy Sell, PhD, PT

Assistant Professor, University of Pittsburgh; Associate Director, Neuromuscular Research Laboratory, Pittsburgh, Pennsylvania
Differences in Neuromuscular Characteristics between Male and Female Athletes

Wei Shen, MD, PhD

Post-doctoral Associate, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania
Scientific and Clinical Basis for Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Primary and Revision Knees

Justin P. Strickland, MD

Physician's Clinic of Iowa, Cedar Rapids, Iowa
Lateral, Posterior, and Cruciate Knee Anatomy

Robert A. Teitge, MD

Professor, Wayne State University, Detroit; Chief, Orthopaedic Surgery, DMC Surgery Hospital, Madison Heights, Michigan
Patellofemoral Disorders: Correction of Rotational Malalignment of the Lower Extremity

Kelly L. Vander Have, MD

Assistant Professor, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan
Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Skeletally Immature Patients

C. Thomas Vangsness, Jr., MD

Professor, Keck School of Medicine, University of Southern California, Los Angeles, California
Allografts: Graft Sterilization and Tissue Banking Safety Issues

Daniel C. Wascher, MD

Professor, Department of Orthopaedics, University of New Mexico, Albuquerque, New Mexico
Classification of Knee Dislocations

Kevin E. Wilk, DPT, PT

Adjunct Assistant Professor, Marquette University, Milwaukee, Wisconsin; Vice President, Education, and Associate Clinical Director, Physiotherapy Associates, Birmingham, Alabama; Rehabilitation Consultant, Tampa Bay Rays, Tampa, Florida
Neuromuscular Retraining after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction; Rehabilitation after Articular Cartilage Procedures

Edward M. Wojtys, MD

Professor, Department of Orthopaedic Surgery, Chief, Sports Medicine Service, and Medical Director, Med-Sport, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan
Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Skeletally Immature Patients; Gender Differences in Muscular Protection of the Knee; Management of Acute Knee Dislocation before Surgical Intervention

译者前言

当我们首次看到《诺伊斯膝关节功能紊乱——手术、康复及临床疗效》一书时，不禁被其新颖而丰富的内容、严谨而翔实的描述所吸引，当即有种将其引入并介绍给国内同仁的冲动。

此书共47章，分为13个部分，从膝关节基础解剖开始，直至现行的膝关节评价系统，对每一部分均有极其详尽的描述，涵盖了从基础研究到临床实践全方位的内容。而且对每一论点均提供了充分的临床和基础研究结果予以支持或反驳，即有Noyes本人及其科研和基础研究团队的研究成果，也列举了大量他人的研究成果，力图使读者能够从中获取最大的收获。所以，此书是骨科，尤其是膝关节外科、运动医学和骨科康复领域的重要参考书，从骨科初学者到资深专家均可从中摄取丰富的营养。需要重点推荐的是，本书在术后康复方面做了非常细致的描述，针对不同的患者群，提出了全面的康复计划，可使我们在临床工作中有的放矢，更好地为广大患者服务。

为了保证本书翻译出版的权威性，尽早呈现在国内同行面前，我们在拿到稿件伊始，即开始组织筹划工作，共有10余家国内骨科重点单位的知名专家教授和中青年骨干参与到本书的翻译和审校工作，他们充分发挥各自的专业知识底蕴，花费了大量时间和精力，为本译著的出版付出了他们的艰辛。也正是他们的努力，极大保证了翻译的准确性和权威性。

人民军医出版社的编辑校对人员在出版过程中认真负责，与我们校译者进行了充分的沟通，对每一部分内容均进行了反复审核，全力保障了本书的质量。但是，由于此译著的翻译出版工程巨大，许多内容在国内相对较新，也受限于译校者的水平，本书仍可能存在这样或那样的纰漏不足，甚至是错误，希望读者能及时给我们指正，帮助我们进一步提高。最后，再次感谢在此译著出版过程中付出艰辛劳动的朋友们，也感谢那些在身后默默支持你们工作的家人们。

解放军总医院 蔡 诤

原著序(一)

经我多年的观察，在Frank Noyes的职业生涯中有3条基础性理念或组织原则，这也可解释本书的一系列内容。它们是：

- 1.对膝关节功能紊乱患者的诊断和治疗需要扎实的基础科学知识。
- 2.手术效果与康复治疗的成功与否息息相关。
- 3.手术或非手术治疗的进步，需要进行相应的疗效研究，必须通过研究确定不同活动类型和强度所产生的一系列后果，并避免因患者失访而产生的偏倚。

上述核心理念贯穿于他和他的同事们所进行的多项研究中。这些研究的结果及其临床相关性，连同在多项研究中获得的丰富知识，最终形成了Noyes医师的医疗风格，体现于他对膝关节功能紊乱的诊断和治疗中。

此书详细展现了Noyes医师对膝关节功能紊乱的诊断和治疗策略，并对诸多策略的科学基础进行了充分的阐述。对于临床医师和物理治疗师，此书均是一本非常有价值的参考书。而书中记录的基础科学数据和资料，可进一步加深研究人员和医学生对膝关节正常和病理状态的理解。

虽然本书冠名为“Noyes”，且大部分内容均反映了Noyse医师在临床和研究方面的见解和成果，但书中还囊括了其他一流外科医师和物理治疗师的一系列工作。但是，这些内容均构建在相同的科学基础之上。同时，读者还能发现，本书在呈现Noyes医师及其同事所取得的一系列研究成果时，还包括了其他一些一流学者和研究人员的成果。这样做的目的在于，能够使整个科学问题的描述更为全面，便于读者以更为宽广的视角理解相关研究的现状和未来。

本书是一本高质量的学术著作。每一章节的“关键点”部分向读者清晰地展现了全书的精髓。书中大量使用了彩色版面，尤其是在关键性数据和资料呈现时，极大地增加了可读性。书中的解剖绘图和医疗插图非常精美，且每一幅插图均进行了准确标记。在本书出版过程中，出版方和Noyes医师本人均投入了巨大的精力，获得了非常优秀的视觉效果。当然，这并不是我们的主要目的。我们更希望呈现给读者的是一本易懂、易看且有实用价值的出版物。

本书中呈现了Noyes医师及其同事的大量研究成果，还包括我本人的多项研究。希望能借此机会对Frank Noyes医师表示感谢和敬意。感谢他多年来在研究中投入的大量时间和精力，同时也感谢他和他的合作者所提供的大量经费支持。我首次遇到Frank是在1973年，当时他正在坐落于Dayton郊外Wright Patterson空军基地的第6570空间医学研究实验室工作。而我则刚刚获得PhD学位，在Dayton大学研究所工作。我们的相遇要非常感谢我们共同的朋友和同事，George “Bud” Garves。也正是在Dayton，我们开始了首次合作，并发表了关于“ACL与年龄相关性”的文章。1975年，在时任辛辛那提大学矫形外科部门主任的Edward Miller 博士的鼓励之下，我们一起来到了辛辛那提大学。并在Nicholas Giannestras博士和其他矫形外科医师的慷慨帮助之下，我们建立起了第一个生物力学实验室。在此基础之上，我们开始了对整个膝关节生物力学的研究，并开始着手对膝关节的主要和次要限制结构进行界定。非常幸运的是，David

Butler在1976年后期也加入进来。我们共同完成了对ACL和PCL的限制性的研究，他也最终因此获得了Kappa Delta奖。

我还要衷心感谢其他一些优秀的同事们，包括许多工程学学者、矫形外科住院医师、博士后、运动医学研究员和访问学者。没有他们的努力工作和智慧，我可能无法完成本书中所呈现的许多研究。

Edward S. Grood, PhD
Director, Biomechanics Research
Cincinnati Sportsmedicine Research and Education Foundation
Professor Emeritus, Department of Biomedical Engineering
Colleges of Medicine and Engineering
University of Cincinnati
Cincinnati, Ohio
(蔡 谔 译)

原著序(二)

非常荣幸能为Frank Noyes医师的《诺伊斯膝关节功能紊乱——手术、康复和临床疗效》一书作序。本书的目的在于全面阐述膝关节功能紊乱的评价和治疗,从基础和临床研究两个方面加深读者对膝关节的理解。

在矫形外科和(或)运动医学领域,膝关节一直是研究、写作和谈论的焦点之一。为将大量的信息压缩在1200余页的文字资料、超过3000条参考文献和超过1000幅插图中,Noyes医师和Barber-Westin女士进行了非常卓越的工作。本书花费大量章节对各种膝关节结构的解剖和生物力学进行阐述,并有专门的章节详细描述了膝关节损伤的评估和处理,包括ACL、PCL、关节软骨、髌股关节和半月板等。本书的另一大部分内容旨在对各种膝关节功能紊乱的康复进行阐述,甚至有专门的章节对ACL损伤的性别差异性进行了解读。同时,此书中还有非常全面的临床疗效的相关内容,这也正是临床医师需要理解和借鉴的地方。

我认识Noyes医师已超过20年,他在临床实践中已形成了一系列的准则。包括“通过科学基础研究支撑治疗方式的选择”“医疗团队建设”“高超的手术技术”和“力求为患者做得最好”等。这些准则也体现在了这本教科书性质的著作中。在评估和治疗膝关节功能紊乱患者时,Noyes医师总是非常善于发挥整个医疗团队的力量和智慧。正如本书的作者群中也包括了生物力学家、矫形外科医师以及物理治疗师一样。同时,Noyes医师总是追求为患者选择最好的治疗方式,并愿意为之不断寻找相关临床证据支持。

通过上百次的不断修改和锤炼,Noyes医师和Barber-Westin女士最终为我们呈现出一部杰出的参考书。我相信,此书会放置在每一名膝关节医师的案头并持续非常长的时间。同时,膝关节功能紊乱患者的相关治疗人员,包括内科医师、物理治疗师、运动教练等均有必要对此书进行研读,一定能从中获益。

感谢为本书出版做出巨大贡献的人们!

感谢Noyes医师多年来的无私帮助和指导!

Kevin E Wilk, DPT, PT
Adjunct Assistant Professor
Marquette University
Milwaukee, Wisconsin
Vice President, Education, and
Associate Clinical Director Physiotherapy Associates
Birmingham, Alabama
(蔡 谔 译)

原著前言(一)

在此我要感谢本书的所有作者，书中内容充分体现了膝关节临床病症现代治疗方面的科学依据和临床原则。每一章节的作者在已发表的基础研究和临床结果的基础上提出了符合循证医学的治疗方案，以使我们的病人能够获得最佳的治疗效果。

如何掌握临床实践中遇到的各种膝关节功能紊乱的“关键”，在于长期多种的培训教育和对膝关节解剖、生物力学、动力学和软组织愈合生物学的综合理解。膝关节功能的恢复则有赖于对患膝结构功能异常的准确诊断、精细而成功的手术技术以及由技术良好的康复师指导的康复计划，从而既恢复功能又避免并发症的发生。每章后面均附有简明概要，包括手术指征、禁忌证、物理检查和诊断、开放和关节镜手术操作步骤、临床结果和对已发表的相关研究的分析。

前两章主要是对膝关节解剖结构的描述，其中采用了许多尸体解剖获得的图片并配有图解。很高兴我们的进修生中有4位（2008—2009级）参与了尸体解剖工作，并将其制作成了两部精美的解剖教学录像。该录像已经获奖。在尸体解剖过程中我们还参考了大量教科书和出版物，尽量使解剖描述准确无误，但仍可能存在某些膝关节结构名称不够准确的情况。特别感谢Joe Chovan，一位多才的优秀职业医学插图画家。Joe参与了尸体解剖，并且和我们一起绘制了最终的解剖插图。在两年多的时间里，Joe和我常每两个月乃至每周在一起工作一次，从而完成了全书与众不同且详尽准确的解剖和医学插图。

所有外科医师都清楚手术技术的各种细节，老方法或者被更成功的新技术所取代，或者经长期临床研究证实不足而被放弃。但是解剖学、生物力学、动力学、生物学、统计学和循证医学的相关基础知识仍然是我们诊治病患的指路明灯。基于这个原因，书中许多章节有大量篇幅用于阐述这些科学原则。同样，在本书中逐步呈现了许多资深学者和医师的成功手术经验和技巧，均取得了优异的临床疗效。希望广大受训医师能从中汲取相应的研究方法和解剖学知识，并掌握相应的手术和康复准则，这些均是成为真正的“膝关节手术和康复大师”所必需的素质。

本书的主要章节均强调了康复的原则和方法，包括术前评估、术后规程和循序渐进的功能锻炼计划，以利于下肢功能的恢复。书中介绍的是我们多年来不断改进并一直指导病人术后治疗的较为全面的康复流程。这些章节的作者Tim Heckmann是一位杰出的物理治疗师，近30年来我们合作治疗病人，相处极为融洽。此外，还有用于降低女性运动员ACL损伤风险的专项措施，这是一种被称为“运动韵律训练”的非营利性神经肌肉训练计划，也是美国最大的妇女膝关节损伤预防项目之一，并已坚持了超过15年。我们基金会的许多科学家、治疗师、运动教练员和医师都参与了该项目的研究和推广。所有治疗运动员膝关节损伤的中心都强调预防性神经肌肉训练计划的重要性，这在许多已发表的研究中均有定论。

辛辛那提运动医学和矫形外科中心（Cincinnati Sportsmedicine and Orthopaedic Center）及基金会的全体人员发挥团队精神，在许多临床、科研和康复项目中协同工作。这种团队工作的理念也引起了广泛关注，来我们中心参观的人可以看到正在进行的各种项目，而且获

得了包括病人、工作人员、外科医师、理疗师、运动教练员、管理人员和临床研究人员在内所有人的肯定。我们的管理人员在优秀的临床业务经理Linda Raterman的领导下，管理着五个较大的MD-PT-ATC矫形外科中心。正是这个优秀的团队，使作为总裁和CEO的我得以从许多繁杂的管理工作中解放出来，有时间专心从事临床和研究工作。我也有幸同一个高度专业化的矫形外科医师团队合作，这个团队除了为病人提供了良好的医疗服务并在我们的学术会议上积极参与讨论之外，每年还为我们基金会的研究和临床教育项目捐赠了大量资金。

几乎所有在膝关节研究所治疗的病人均入组到一项由Sue Barber-Westin和Cassie Fleckenstein负责的前瞻性临床研究中。该专业化的临床研究团队坚持追踪病人多年，在发表的研究中获得了90%~100%的随访率。我建议大家阅读Sue Barber-Westin的前言，她做了大量优异的专业性工作，使我们的临床研究结果得以发表。如此工程浩大的前瞻性临床研究之所以获得成功主要源自她的努力。在本书的每一章节当中，这些临床研究结果均与其他作者发表的结果进行了严格的对比。我们负责研究和教育工作的同事与来自许多不同学科的进修生和研究生一起工作，到目前为止已有125名骨科和运动医学进修医师在我们中心接受了培训。书中也常提及进修生研究项目所获得的科研成果。我们全体人员都乐于做他们的良师益友，而且我个人觉得这已经成为我最大的职业乐趣之一。

就启蒙教育而言，或许有人会问：如果没有训练新外科医师和促进专科发展的专业培训体系来延续疾病的治疗方法并推动其进步，我们的骨科专业（或任何医学专业）如今将身处何方？实际上，教师们多年来在对学生进行指导和传授智慧的过程中所做的奉献是无法用金钱来衡量的。这是知识在一代又一代之间的传承，我特别要提到这一点，因为我希望能够回报参与教育培训工作的教师们并愿为此在我的职业生涯中投入更多的时间和精力。我毕业于犹他州大学，获得了哲学博士学位（PhD），在医学预科和攻读哲学博士期间所受的良好教育使我对我们那个时代伟大的科学家和思想家的著作和学识有了一定的了解。我在乔治·华盛顿大学获得了医学博士学位，衷心感谢那些敬业的教师们，使学生们打下了坚实的医学基础，并具备了在诊治病人时应有的认真态度和献身精神。我很幸运被密歇根大学接收为实习医师和住院医师，并有机会接触到了许多非常杰出的临床医师和外科医师。在当时的骨科主任William S. Smith博士的启蒙教育下，我和我的住院医师同事们认识了最好的骨科医师和敬业的老师之一，他如此谦虚并影响了几代骨科住院医师。该项目的许多毕业生仍然从事着骨科教育和研究工作，这也是对Bill Smith 及其启蒙教育的巨大的献礼。我的住院医师同事们仍然记得他用来提醒住院医师保持谦虚的一句口头禅。每当有位出色的外科医师做了一场特别精彩的报告或讲座并获得高度评价的时候，Bill Smith总是眨着眼睛微笑着说“他有时跟你们一样，会把裤子穿在一条腿上”。

结束了骨科住院医师培训之后，我在位于俄亥俄州代顿的美国空军航空航天医学研究所从事了4年的临床和生物力学研究工作。那里可用于膝关节生物力学研究的设施和实验动物非常完备，因而得以利用其独特的试验设备开展了高应变率状态下膝关节韧带生物力学特性方面的初步研究。美国生物力学之父Victor Frankel和Albert Burstein也在我事业的成形期给予了许多指导，使我获益匪浅。尤其幸运的是，我与Al Burstein 关系密切，是他将我领入了骨科生物力学领域。空军技术学院的教授和学生们也参与了这项研究工作。他们在我早期的科研培训过程中给予了指导，因此我要感谢他们所有人。由于生物力学仅处于发展初期，因此只有当拥有了MD-PhD团队时才有可能开展实质性的研究工作。

在我的职业生涯中，最幸运的事情之一就是我与Edward S. Grood, Ph.D.之间的关系。我与Ed建立了紧密的工作关系，这是迄今为止持续时间最长并且仍充满活力的MD-PhD（或PhD-MD）团队，我们将利用尖端的三维机器人方法进行下一轮的膝关节韧带功能研究。我们在辛辛那提大学工程学院建立了国内最早之一的生物力学和生物工程实验室，并且非常感谢它被命名为Noyes生物力学和组织工程研究室。在该实验室的领导和敬业的教职员工的努力下，工程学院内又独立出了可以培养大学生和研究生的生物工程系。Grood 博士及其教职员是这一工作的先导，他们编撰了5年制大学培养计划的教育课程。本书中就引用了该计划培养的许多学生所做的重要研究进展。David Butler, Ph.D. 在项目开展早期也加入进来，并做出了非常重要也无法替代的贡献，在本书的诸多章节中均有所引用。在许多科学家和医师的共同努力下，此计划共获得了Kappa Delta奖、骨科研究和临床研究教育奖以及AOSSM研究奖3项大奖，同时也获得了来自NIH、NSF及其他组织的多项资助。Thomas Andriacchi, Ph.D.参与了多项重要的临床研究，对膝关节运动学和步态异常提供了许多独到的见解。在此，向Tom多年的辛勤工作致以敬意！

我最好的导师是我的父母。Marion B. Noyes, MD是一位尽责而充满爱心的父亲，同时也是一位真正的Renaissance外科医师，长年致力于胸部外科、普通外科和矫形外科工作。作为主任，他培养了无数外科住院医师。从我幼年时期起，父亲即建议我通读经典的Sobotta解剖学教科书和矫形外科教科书，这些书籍至今仍留在我的图书馆中，在书页的侧边上，记下了无数的笔记和标志。在接受矫形外科培训的后期，我非常幸运的能与他就相关外科病例进行探讨。我亲爱的母亲，一名专科护士，是“上帝赐予我们家庭的礼物”。直至90岁，仍然给我们提出了无数充满爱意和智慧、并具有专业性的建议。她一直致力于建设一个具有执行力和凝聚力的优秀团体，将使我们受益终身。我生命中的另一大幸事是遇到了一位知心伴侣，我的妻子-JoAnne Noyes。时至今日，我仍心存感激。我的家庭成员还包括了我美丽的女儿和女婿，以及2名非常优秀的外孙。另外，还有我深爱的儿子们。一个毕业于物理学专业，使我在自身的研究领域之外，接触到了非常有趣的原子和微粒世界。我的另一个儿子有一名非常优秀和尽责的妻子，并给我带来了3个可爱的孙子。总之，与JoAnne和所有兄弟姐妹一起，我们共同享受着整个家族的快乐。回顾我的职业生涯，这种亲密无间的亲情和友谊是我最大的财富。

最后，我想特别感谢以Kim Murphy主编为首的整个Elsevier出版团队，在他们的不懈努力之下，使本书得以顺利出版。

Frank R. Noyes, MD

(蔡 谔 译)