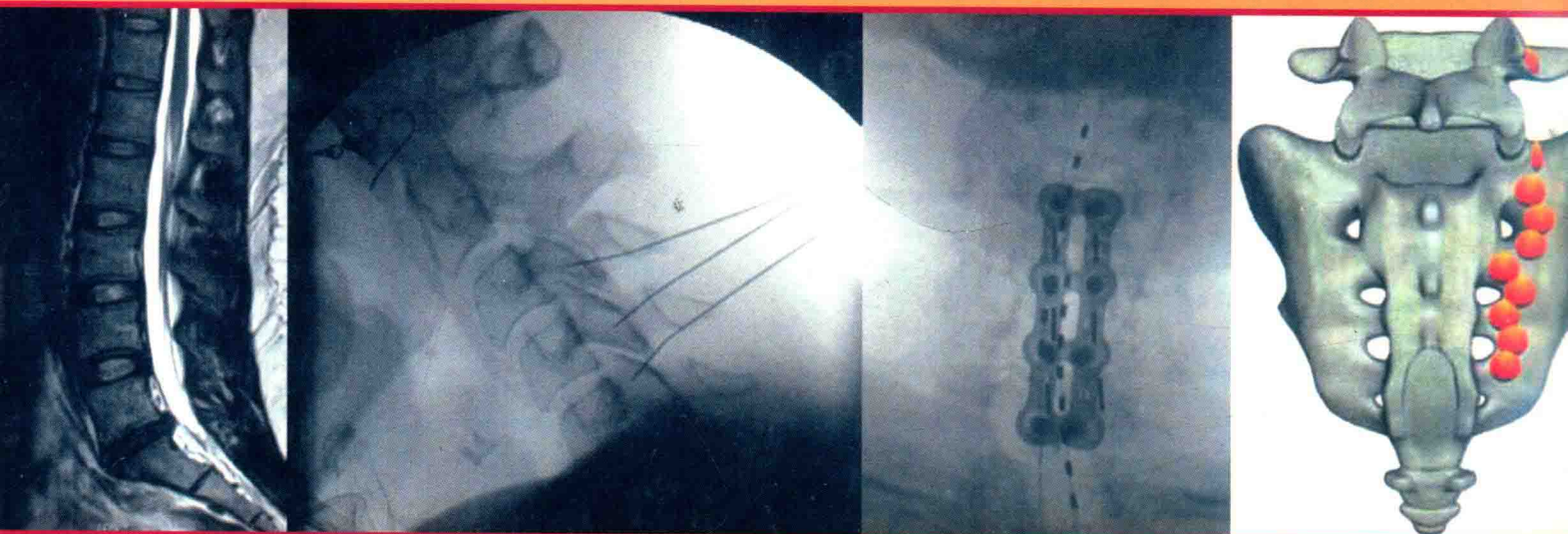


# 疼痛医学精要

*Essentials of*

# Pain Medicine

第3版



原著 **Benzon • Raja • Liu • Fishman • Cohen**

主译 于生元 王家双 程志祥

ELSEVIER



北京大学医学出版社

*Essentials of*  
**Pain Medicine**  
**疼痛医学精要**

(第 3 版)

原著主编 Honorio T. Benzon  
Srinivasa N. Raja  
Spencer S. Liu  
Scott M. Fishman  
Steven P. Cohen

主 译 于生元 王家双 程志祥

副主译 刘若卓 林 建 李伟彦 万 琪

北京大学医学出版社

## TENGTONG YIXUE JINGYAO (DI 3 BAN)

### 图书在版编目 (CIP) 数据

疼痛医学精要 (第3版)/(美) 本森 (Benzon) 等原著; 于生元, 王家双, 程志祥主译. —北京: 北京大学医学出版社, 2017. 1

书名原文: Essentials of Pain Medicine (Third Edition)

ISBN 978-7-5659-1387-7

I. ①疼… II. ①本… ②于… ③王… ④程… III. ①疼痛—诊疗  
IV. ①R441. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 099028 号

北京市版权局著作权合同登记号: 图字: 01-2015-4097

ELSEVIER

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.

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

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

Essentials of Pain Medicine, 3/E

Honorio T. Benzon, Srinivasa N. Raja, Spencer S. Liu, Scott M. Fishman, Steven P. Cohen

Copyright © 2011, 2005, 1999 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc. All rights reserved.

ISBN-13: 978-1-4377-2242-0

This translation of Essentials of Pain Medicine, 3/E by Honorio T. Benzon, Srinivasa N. Raja, Spencer S. Liu, Scott M. Fishman, Steven P. Cohen was undertaken by Peking University Medical Press and is published by arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd.

Essentials of Pain Medicine, 3/E by Honorio T. Benzon, Srinivasa N. Raja, Spencer S. Liu, Scott M. Fishman, Steven P. Cohen 由北京大学医学出版社进行翻译, 并根据北京大学医学出版社与爱思唯尔 (新加坡) 私人有限公司的协议约定出版。

《疼痛医学精要》(第3版) (于生元、王家双、程志祥译)

ISBN: 978-7-5659-1387-7

Copyright © 2015 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. and Peking University Medical Press.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from Elsevier (Singapore) Pte Ltd. Details on how to seek permission, further information about the Elsevier's permissions policies and arrangements with organizations such as the Copyright Clearance Center and the Copyright Licensing Agency, can be found at our website: [www.elsevier.com/permissions](http://www.elsevier.com/permissions).

This book and the individual contributions contained in it are protected under copyright by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. and Peking University Medical Press (other than as may be noted herein).

#### Notice

This publication has been carefully reviewed and checked to ensure that the content is as accurate and current as possible at time of publication. We would recommend, however, that the reader verify any procedures, treatments, drug dosages or legal content described in this book. Neither the author, the contributors, the copyright holder nor the publisher assume any liability for injury and/or damage to persons or property arising from any error in or omission from this publication.

Published in China by Peking University Medical Press under special arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong SAR, Macau SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the contract.

### 疼痛医学精要 (第3版)

主 译: 于生元 王家双 程志祥

出版发行: 北京大学医学出版社

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

电 话: 发行部 010-82802230; 图书邮购 010-82802495

网 址: <http://www.pumppress.com.cn>

E-mail: [booksale@bjmu.edu.cn](mailto:booksale@bjmu.edu.cn)

印 刷: 中煤 (北京) 印务有限公司

经 销: 新华书店

策划编辑: 王智敏

责任编辑: 畅晓燕 陈 奋 张李娜 责任校对: 金彤文 责任印制: 李 啸

开 本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 40.75 字数: 1338 千字

版 次: 2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-1387-7

定 价: 225.00 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)

*Essentials of*

**Pain Medicine**

**疼痛医学精要**

## 注 意

该领域的理论知识和临床实践在不断变化。随着新的研究与经验不断扩充我们的知识结构，在实践、治疗和用药方面做出适当的改动是必要或适宜的。建议读者检查相关操作的最新信息，或检查每一药物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、服用时间以及相关禁忌证。治疗医师根据对患者的了解和相关经验，确立诊断，确定每一位患者的服药剂量和最佳治疗方法，并采取适当的安全预防措施，是其职责所在。不论是出版商还是著作者，对于在本出版物使用过程中引起的或与本出版物相关的任何个人或财产的损伤和（或）损失，均不承担任何责任。

出版者

# 译者名单

## 一、主译

于生元 解放军总医院  
王家双 暨南大学医学院附属广州红十字会医院  
程志祥 南京医科大学第二附属医院

## 二、副主译

刘若卓 解放军总医院  
林建 南京鼓楼医院  
李伟彦 南京军区南京总医院  
万琪 江苏省人民医院

## 三、审校专家 (按姓名汉语拼音排序)

鲍红光 南京市第一医院  
曹汉忠 南通市肿瘤医院  
程志祥 南京医科大学第二附属医院  
高永静 南通大学航海医学研究所  
蒋礼阳 中国科学院苏州医工所  
金毅 南京军区南京总医院  
李昌熙 苏北人民医院  
林建 南京鼓楼医院  
刘若卓 解放军总医院  
潘寅兵 江苏省人民医院  
沈晓凤 南京医科大学附属妇产医院  
孙岩军 东南大学附属中大医院  
唐宗湘 南京中医药大学医学与生命科学学院  
屠伟峰 广州军区广州总医院  
万琪 江苏省人民医院  
王家双 暨南大学医学院附属广州红十字会医院  
肖建斌 广东省中医院  
熊东林 深圳市南山人民医院  
徐广银 苏州大学神经科学研究所  
薛祥云 盐城市第一人民医院  
于生元 解放军总医院

张克忠 江苏省人民医院  
张雪丰 暨南大学医学院附属广州红十字会医院  
Bihua Bie Cleveland Clinic  
Gang Li Comprehensive Spine & Sports Center, Campbell, California  
Haijun Zhang University of Texas at Houston  
Hamilton Shay Albert Einstein College of Medicine  
Jiang Wu University of Washington at Seattle  
Jijun Xu Cleveland Clinic  
Weidong Xu Cleveland Clinic  
Wenbao Wang Oklahoma Private Practice  
Xi Chen University of Washington at Seattle  
Xiang Qian Stanford University  
Xiaobing Yu University of California, San Francisco  
Zhonghui Guan University of California, San Francisco  
Zhuo Sun Medical College of Georgia, Georgia Regents University



## 四、译者 (按姓名汉语拼音排序)

- |     |                   |     |                   |
|-----|-------------------|-----|-------------------|
| 曹德利 | 南通大学航海医学研究所       | 汤达承 | 暨南大学医学院附属广州红十字会医院 |
| 陈建  | 江苏省人民医院           | 唐敏  | 北京大学              |
| 陈敏  | 郑州大学第一附属医院        | 唐闻晶 | 解放军总医院            |
| 陈茜  | 广州市妇女儿童医疗中心       | 陶高见 | 南京鼓楼医院            |
| 陈惠裕 | 南京医科大学第二附属医院      | 屠伟峰 | 广州军区广州总医院         |
| 陈立平 | 徐州医科大学附属医院        | 万东君 | 兰州军区解放军总医院        |
| 陈秋萍 | 南通大学附属医院          | 王丹  | 沈阳军区总医院           |
| 陈小红 | 南通市肿瘤医院           | 王宁  | 南京脑科医院            |
| 成信之 | 苏北人民医院            | 王大寿 | 贵州省骨科医院           |
| 耿祝生 | 连云港市第一人民医院        | 魏星  | 暨南大学医学院附属广州红十字会医院 |
| 顾海波 | 浙江大学医学院附属第四医院     | 吴秋韵 | 暨南大学医学院附属广州红十字会医院 |
| 洪庆雄 | 广东省中医院            | 吴小波 | 南通大学航海医学研究所       |
| 侯磊  | 解放军总医院            | 武茜  | 江苏省人民医院           |
| 胡建  | 南京溧水人民医院          | 席志鹏 | 江苏省中西医结合医院        |
| 胡学铭 | 徐州医科大学附属医院        | 夏江燕 | 东南大学附属中大医院        |
| 黄琳  | 江苏省人民医院           | 肖颖  | 苏州大学神经科学研究所       |
| 黄穗翔 | 暨南大学医学院附属广州红十字会医院 | 肖建斌 | 广东省中医院            |
| 姜保春 | 南通大学航海医学研究所       | 谢茜  | 南京鼓楼医院            |
| 蒋思明 | 江苏省人民医院           | 谢林  | 江苏省中西医结合医院        |
| 康然  | 江苏省中西医结合医院        | 谢伟  | 解放军总医院            |
| 李飞  | 南京医科大学药学院         | 熊东林 | 深圳市南山人民医院         |
| 李婕  | 江苏省肿瘤医院           | 徐亚杰 | 南京市第一医院           |
| 李彩娟 | 南京医科大学附属妇产医院      | 许恒  | 徐州医科大学附属医院        |
| 李昌熙 | 苏北人民医院            | 闫栋  | 深圳市南山人民医院         |
| 李春林 | 解放军总医院            | 杨扬  | 江苏省肿瘤医院           |
| 李海燕 | 第二军医大学附属长海医院      | 殷琴  | 徐州医科大学附属医院        |
| 李伟彦 | 南京军区南京总医院         | 袁婷  | 南京医科大学第二附属医院      |
| 林泓怡 | 南京鼓楼医院            | 袁晓琳 | 南京中医药大学基础医学院      |
| 刘昕  | 苏北人民医院            | 张然  | 中国科学院上海神经所        |
| 刘文涛 | 南京医科大学基础医学院       | 张弘弘 | 苏州大学附属第二医院        |
| 刘晓明 | 上海交通大学医学院附属新华医院   | 张劲军 | 中山大学附属第一医院        |
| 卢吉灿 | 广州市第十二人民医院        | 张明洁 | 解放军总医院            |
| 陆颖  | 南通大学公共卫生学院        | 张绍杰 | 广东省武警总队医院         |
| 陆丽娟 | 南京鼓楼医院            | 张晓飞 | 解放军 107 医院        |
| 陆咨儒 | 江苏省中西医结合医院        | 张新昌 | 苏北人民医院            |
| 缪秀华 | 张家港市第一人民医院        | 张兴文 | 解放军总医院            |
| 聂瑶瑶 | 南京医科大学第二附属医院      | 张雪丰 | 暨南大学医学院附属广州红十字会医院 |
| 潘寅兵 | 江苏省人民医院           | 张志军 | 南通大学医学院           |
| 朴云学 | 苏北人民医院            | 章壮云 | 南京溧水人民医院          |
| 申文  | 徐州医科大学附属医院        | 赵峰  | 江苏省中医院            |

赵林霞 南通大学航海医学研究所  
周 昊 东南大学附属中大医院  
周爱骏 南京医科大学第二附属医院  
周晓凯 江苏省人民医院

朱 婷 江苏大学医学院  
朱 翔 南通大学附属医院  
朱建国 南京医科大学第二附属医院  
左小华 淮安市第二人民医院

## 五、致谢人员（参与本书的文字校对、核对、汇总等工作）（按姓名汉语拼音排序）

毕 磊 南京医科大学第二附属医院  
车 莹 南京医科大学第二附属医院  
李靓雯 南京医科大学附属南京儿童医院  
刘凯缘 南京医科大学  
罗 娟 南京医科大学第二附属医院  
吕嘉伦 南京医科大学  
马凯丽 南京医科大学第二附属医院  
聂凤琪 南京医科大学第二附属医院  
沈启阳 南京医科大学附属南京儿童医院

王静静 南京医科大学第二附属医院  
夏 波 南京医科大学第二附属医院  
徐 培 南京医科大学第二附属医院  
张 涵 南京医科大学附属南京儿童医院  
张 洁 南京医科大学附属南京儿童医院  
张传杰 南京医科大学  
章文佳 南京医科大学第二附属医院  
周 晓 南京医科大学第二附属医院



# 主译简介



**于生元** 现任解放军总医院神经内科主任医师、教授、博士生导师。1993 年博士毕业于解放军军医进修学院（即解放军总医院），并在解放军总医院神经内科工作至今。其中于 1994—1995 年在日本弘前大学医学部第二内科学习。一直从事神经内科临床工作，主要研究领域为头痛的基础及临床研究。已培养博士后 5 人、博士研究生 13 名，硕士研究生 30 名。社会任职有国际头痛学会（IHS）理事、国际头痛学会中国分会主席、中华医学会疼痛学分会主任委员、中国医师协会神经内科医师分会副会长、中华医学会疼痛学分会头痛学组组长、中华医学会医疗事故鉴定专家组成员、《中国疼痛医学杂志》副主编、*J Headache Pain* 和 *J Alzheimer's Dis* 等杂志编委。



**王家双** 二级教授，“广州十大名医”，中华医学会疼痛学分会（第四、五届）副主任委员，广东省委、广州市委干部保健专家，广州市政协（第九、十届）委员，暨南大学医学院附属广州红十字会医院疼痛科主任医师。“疼痛热线网（[www.pain-sos.com](http://www.pain-sos.com)）”主持人。

1978 年毕业于安徽医学院医疗系，1985 年南京医学院硕士研究生毕业后在南京鼓楼医院工作，侧重于慢性疼痛诊疗，主攻“顽固性疱疹后神经痛和椎间盘突出疼痛临床诊疗和研究”。1995 年初受邀来广州市红十字会医院工作，2013 年承担国家“十二·五计划”、科技部国家科技支撑项目子课题（编号：2013BAI04B04）——疱疹后神经痛临床示范诊疗，目前启动国内 20 多家三甲医院疼痛科临床多中心研究。2004 年组建疼痛科。2015 年，作为“疱疹后神经痛中国多学科专家共识召集人”参与组织、完成国内第一个疼痛科专病共识的编写和发表，是国内资深的顽固性神经病理性疼痛临床诊疗和研究专家。



**程志祥** 副教授，副主任医师，医学博士，留美博士后，硕士研究生导师，“六大人才高峰”培养对象（C类）。现任南京医科大学第二附属医院疼痛科主任，江苏省医学会疼痛学分会委员兼学术秘书，江苏省中西医结合学会疼痛学分会委员。在南京医科大学完成学士、硕士和博士学位。2011.1—2013.1 在美国 Vanderbilt University 从事博士后研究。目前承担国家级、省级、市级科研项目多项，在 *Journal of Clinical Oncology*、*Clinical Cancer Research*、*Pain* 等国际顶级杂志上发表论文数篇。创建金陵疼痛高峰论坛、程大夫说疼痛、中国疼痛医师联盟、金陵疼痛研究院等品牌。

# 译者前言

疼痛是影响人类健康最重要的临床问题之一，已被列为继体温、脉搏、血压、呼吸之后的人体第五大生命体征。据世界卫生组织报告，慢性疼痛是最常见也是疾病负担最重的疾患。根据欧美等发达国家资料统计，大约30%的成年人患有慢性疼痛。我国疼痛医学临床和科研人员在韩济生院士为代表的老一代专家的带领下，励精图治、不断进取，在疼痛的基础研究、临床诊疗等方面取得了令人瞩目的成就。在中华医学会疼痛学分会的倡导及有力推进下，自原卫生部于2007年发布227号文件要求二级以上医院设立疼痛科以来，我国疼痛医学获得了极快的发展，人才队伍不断壮大。但面对大量的顽固性疼痛疾病和患者缓解疼痛的期望，疼痛医学仍面临诸多挑战。2015年11月，国际疼痛研究协会（International Association for the Study of Pain, IASP）主席，德国海德堡大学 Rolf-Detlef Treede 教授，在上海对我国疼痛医学的进步给予了充分的肯定与高度评价，并特别强调疼痛临床规范化诊疗的重要性。

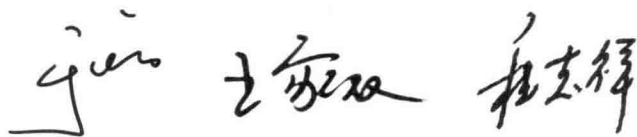
疼痛医学作为一门新兴的学科，内容涵盖疼痛的流行病学调查、病因及机制研究、诊断及鉴别诊断、预防、治疗、保健、康复等，还需开展疼痛的专业教育和科普知识宣教等。为了促进中国疼痛医学事业发展以及进一步规范疼痛科的临床诊疗，我们组织了北京、广州和江苏三地疼痛专家团队以及部分海外疼痛专家，共同翻译

了这部《疼痛医学精要》（第3版）。

本书体现了一百多年美国疼痛医学的发展和变迁过程。原著由疼痛医学领域的著名专家编写。第3版根据近年来的最新进展对前面两版进行了更新，为方便读者，每个章节均增加了要点。本书从基础到临床，从临床评估和诊断到规范治疗，从诊疗思路到治疗方法，从药物治疗到介入及有创治疗，从具体治疗到综合管理，多层次全方位对疼痛医学进行了阐述，是广大疼痛工作者不可多得的参考书。它不仅适合疼痛医学的初学者，对具有一定临床经验的中、高级临床医师也能提供参考。

本书译者中有专门从事疼痛基础研究的专家学者，也有从事疼痛临床诊疗的疼痛科、麻醉科和神经内科等学科临床医师，并邀请长期在海外工作的疼痛医学专家进行审校，力求使翻译“信、达、雅”。本书翻译过程中得到南京医科大学第二附属医院疼痛科和国家科技支撑计划项目“慢性痛及其相关疾病初步流调和干预示范研究”（No. 2013BAI04B04）课题组的大力支持与帮助。在此对参与翻译、审校与编辑的各位同仁表示衷心感谢。

本书内容涉及范围广，译者来自多个学科，因而对许多专业术语的理解与表达存在偏差。加上我们的水平有限，在翻译中一定存在不少的错误与不足，期盼读者不吝指教。



2015-12-08

# 审校专家前言

大约在两年前的这个时节，我的老朋友南京医科大学第二附属医院的程志祥主任让我推荐一本精简实用的疼痛学教科书给国内的同行。我马上想到的就是这本《疼痛医学精要》。这是一本由美国多个教学医院的众多疼痛学领域专家共同完成的疼痛学教科书，精简实用的风格使这本书在美国非常受欢迎。程主任很快就得到了北京于生元和广州王家双两位主任的大力支持，并很快敲定了翻译人员名单。不到一年翻译初稿就基本完成了。程主任希望我能找美国华裔疼痛专家帮助审校译稿。我马上着手联系华裔疼痛学者，但是心里却不太有底，因为我知道大家的工作都很忙，而且审校工作基本就是志愿者行为，没有什么实质性的荣誉，有几位甚至从未谋面。让我感动的是这些活跃在美国各地的华裔疼痛学者们很快就给我回信说愿意为祖国的疼痛事业做一点事情。

他们从繁忙的日常临床和研究日程中抽出时间，严格认真地对全部译稿进行了审校。我想他们都在尽自己的一份力。由于大部分审校者侨居美国已久，如有不妥之处还有待读者予以补正，以便在再版时提高。

今天正好是美国感恩节，在这里非常感谢能有机会和国内的疼痛同行一起来做这件非常有意义的事情。也感谢美国华裔疼痛学者们的无私奉献。他们是加州大学旧金山分校的 Xiaobing Yu 和 Zhonghui Guan，硅谷脊柱疼痛的 Gang Li，斯坦福的 Xiang Qian，纽约阿尔伯特爱因斯坦大学的 Hamilton Shay，西雅图华盛顿大学的 Jiang Wu 和 Xi Chen，德克萨斯大学休斯顿的 Haijun Zhang，俄克拉荷马的 Wenbao Wang，佐治亚医学院的 Zhuo Sun，以及克利夫兰的 Bihua Bie 和 Weidong Xu。因为有你们，心存感恩。



2015 感恩节于克利夫兰

# 原著前言

本书第3版日臻完善。作为编者，我们将其更名为《疼痛医学精要》以凸显它的使命：疼痛论述及管理。与这一目标相一致，我们删除了有关区域麻醉的一些章节，包括局部麻醉、脊椎麻醉、硬膜外麻醉、腰-硬联合麻醉以及骶管麻醉；还删除了有关椎管内神经阻滞和周围神经阻滞并发症或有争议的一些章节，我们只是觉得区域麻醉的教材已详尽体现了这部分内容。由于意识到疼痛医学从业者在从事外周神经阻滞操作，我们对这些章节进行了更新。然而，疼痛医学范围已较以前版本有所扩展。因此，我们增补了有关精神障碍诊断与统计手册和疼痛管理、术后慢性疼痛、关节注射和超声引导下介入性疼痛操作等相关章节。

所有章节进行了修订和更新，并在每一章节后面增加了要点。鉴于疼痛及其管理的复杂性，我们增加了Steven P. Cohen博士作为主编，增加了Robert W. Hurl-

ey、Samer Narouze、Khalid M. Malik 和 Kenneth D. Candido 四位博士作为副主编。他们都是疼痛医学相关领域的专家。我们欢迎他们，并感谢他们所做的贡献。

《疼痛医学精要》第3版的主编和副主编团队有着一百多年的临床经验，并见证了疼痛管理方面取得的巨大进步。一旦依赖的药物疗效不佳或有大量副作用，我们便会应用那些有效且副作用小的药物。接下来的几年将会实现受体特异性药物的应用。介入手术实现了从盲法操作到透视引导下技术的进步。如今，疼痛医学界对超声应用产生了强烈的兴趣。对疼痛患者来讲，希望是持续的，未来是光明的。

我们要分别感谢我们最亲的人以及帮助我们塑造职业生涯的人们。总体来讲，我们感谢所有与本书出版相关的人，尤其是 Pamela Hetherington。没有他们的帮助，本书就不会取得成功。

原著主编和副主编

# 原著者名单

## EDITORS

### **HONORIO T. BENZON, MD**

Professor of Anesthesiology  
Senior Associate Chair for Academic Affairs  
Northwestern University Feinberg School of Medicine  
Chicago, Illinois

### **SRINIVASA N. RAJA, MD**

Professor of Anesthesiology, Critical Care Medicine,  
and Neurology  
Director of Pain Research  
Division of Pain Medicine  
Johns Hopkins University School of Medicine  
Baltimore, Maryland

### **SPENCER S. LIU, MD**

Clinical Professor of Anesthesiology  
Attending Anesthesiologist  
Director of Acute Pain Service  
Hospital for Special Surgery  
Weill Cornell Medical College  
New York, New York

### **SCOTT M. FISHMAN, MD**

Professor of Anesthesiology and Pain Medicine  
Chief, Division of Pain Medicine  
Vice Chair, Department of Anesthesiology  
and Pain Medicine  
University of California Davis School of Medicine  
Sacramento, California

### **STEVEN P. COHEN, MD**

Associate Professor of Anesthesiology  
and Critical Care Medicine  
Director of Medical Education,  
Pain Management Division  
Johns Hopkins School of Medicine  
Baltimore, Maryland  
Professor of Anesthesiology  
and Director of Pain Research  
Walter Reed Army Medical Center  
Uniformed Services University  
of the Health Sciences  
Bethesda, Maryland

## ASSOCIATE EDITORS

### **ROBERT W. HURLEY, MD, PHD**

Associate Professor  
Departments of Anesthesiology, Psychiatry,  
and Neurology  
Director, University of Florida Pain and Spine Center  
Chief of Pain Medicine  
University of Florida  
Gainesville, Florida

### **SAMER NAROUZE, MD, MSC, DABPM, FIPP**

Clinical Professor of Anesthesiology  
and Pain Medicine  
Ohio University College of Osteopathic Medicine  
Chairman, Center for Pain Medicine  
Summa Western Reserve Hospital  
Cuyahoga Falls, Ohio

### **KHALID M. MALIK, MD, FRCS**

Assistant Professor of Anesthesiology  
Northwestern University Feinberg School of Medicine  
Chicago, Illinois

### **KENNETH D. CANDIDO, MD**

Chairman and Professor  
Department of Anesthesiology  
Advocate Illinois Masonic Medical Center  
Chicago, Illinois



## CONTRIBUTORS

### **Laura L. Adams, PhD**

Department of Mental Health/Division of Psychology  
Central Texas Veterans Affairs Health Care System  
Austin, Texas

### **Meredith C.B. Adams, MD**

Clinical Assistant Professor of Anesthesiology  
Associate Program Director  
Pain Medicine Fellowship Program  
University of Florida College of Medicine  
Gainesville, Florida

### **Abbas Al-Qamari, MD**

Department of Anesthesiology  
Northwestern University  
Feinberg School of Medicine  
Chicago, Illinois

### **Michael L. Ault, MD, FCCP, FCCM**

Assistant Professor  
Associate Chief  
Section of Critical Care Medicine  
Department of Anesthesiology  
Northwestern University Feinberg School of Medicine  
Attending Physician  
Northwestern Memorial Hospital  
Consulting Physician  
Rehabilitation Institute of Chicago  
Chicago, Illinois

### **Rajpreet Bal, MD**

Anesthesiologist  
Pain Management Physician  
New York–Presbyterian Hospital  
New York, New York

### **Karsten Bartels, MD**

Fellow in Pain Medicine  
Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine  
Johns Hopkins University School of Medicine  
Baltimore, Maryland

### **Jeanette Bauchat, MD**

Assistant Professor  
Department of Anesthesiology  
Northwestern University Feinberg School of Medicine  
Chicago, Illinois

### **Honorio T. Benzon, MD**

Professor of Anesthesiology  
Senior Associate Chair for Academic Affairs  
Northwestern University Feinberg School of Medicine  
Chicago, Illinois

### **Hubert A. Benzon, MD**

Children's Hospital Boston  
Instructor of Anesthesia  
Harvard Medical School  
Boston, Massachusetts

### **Charles B. Berde, MD, PhD**

Chief, Division of Pain Medicine  
Professor of Pediatrics  
Children's Hospital Boston  
Boston, Massachusetts

### **Patrick K. Birmingham, MD, FAAP**

Associate Professor of Anesthesiology  
Northwestern University Feinberg School of Medicine  
Director  
Pain Management Services  
Attending Physician  
Children's Memorial Medical Center  
Chicago, Illinois

### **Ronald James Botelho, MD**

Santa Rosa Memorial Hospital  
Santa Rosa, California

### **Jessica Boyette-Davis, PhD**

Department of Pain Medicine  
The University of Texas MD Anderson Cancer Center  
Houston, Texas

### **Chad M. Brummett, MD**

Clinical Lecturer, Department of Anesthesiology  
Back and Pain Center, University of Michigan Health System  
Ann Arbor, Michigan

### **Allen W. Burton, MD**

Associate Professor  
Section Chief of Pain Management  
Department of Anesthesiology  
The University of Texas MD Anderson Cancer Center  
Houston, Texas

### **Asokumar Buvanendran, MD**

Director  
Orthopedic Anesthesia  
Rush University Medical Center  
Professor  
Department of Anesthesiology  
Rush Medical College  
Chicago, Illinois

### **Alejandra Camacho-Soto, MD**

Graduate, University of Pittsburgh School of Medicine  
House Officer  
Rehabilitation Institute of Chicago  
Chicago, Illinois

### **Kenneth D. Candido, MD**

Chairman and Professor  
Department of Anesthesiology  
Advocate Illinois Masonic Medical Center  
Chicago, Illinois

### **James Celestin, MD**

Post-Doctoral Fellow in Pain Medicine  
Brigham and Women's Hospital  
and Harvard Medical School  
Boston, Massachusetts

### **Kiran Chekka, MD**

Assistant Professor of Anesthesiology  
Northwestern University Feinberg School of Medicine  
Chicago, Illinois

### **Brian A. Chung, MD**

Assistant Professor of Anesthesiology  
Northwestern University Feinberg School of Medicine  
Chicago, Illinois

### **Michael R. Clark, MD, MPH**

Associate Professor and Director  
Chronic Pain Treatment Programs  
Department of Psychiatry and Behavioral Sciences  
Johns Hopkins Medical Institutions  
Baltimore, Maryland

**Daniel J. Clauw, MD**

Professor of Medicine  
Division of Rheumatology  
Director, Chronic Pain  
and Fatigue Research Center  
Director, Michigan Institute  
for Clinical and Health Research  
Associate Dean, Clinical and Translational  
Research  
University of Michigan Medical School  
Ann Arbor, Michigan

**Steven P. Cohen, MD**

Associate Professor of Anesthesiology  
and Critical Care Medicine  
Director of Medical Education,  
Pain Management Division  
Johns Hopkins School of Medicine  
Baltimore, Maryland  
Professor of Anesthesiology and Director  
of Pain Research  
Walter Reed Army Medical Center  
Uniformed Services University  
of the Health Sciences  
Bethesda, Maryland

**Christopher M. Criscuolo, MD**

Associate Professor of Anesthesiology  
and Orthopaedic Surgery  
Director, Division of Pain Medicine  
Department of Anesthesiology  
University of Nebraska College  
of Medicine  
Omaha, Nebraska

**Matthew T. Crooks, MD**

Pain Management Specialist  
Anesthesiology and Critical Care  
Pain Center of Arizona  
Peoria, Arizona

**Emily Davoodi, MD, PharmD**

Department of Anesthesiology  
University of Florida  
Gainesville, Florida

**Miles Day, MD**

Pain Fellowship Program Director  
Anesthesiologist  
Physician of Interventional Pain  
Management  
Texas Tech University Health Sciences  
Center  
Lubbock, Texas

**Oscar A. deLeon-Casasola, MD**

Director, Pain Fellowship Program  
Vice Chair for Clinical Affairs  
Department of Anesthesiology  
University at Buffalo School of Medicine  
Chief, Pain Medicine  
Roswell Park Cancer Institute  
Buffalo, New York

**Sudhir Diwan, MD, DABIPP**

Executive Director  
The Spine and Pain Institute of New York  
Staten Island University Hospital  
New York, New York

**Patrick M. Dougherty, PhD**

Professor, Department of Pain Medicine  
Division of Anesthesiology and Critical Care  
The University of Texas MD Anderson  
Cancer Center  
Houston, Texas

**Beth Dove, BA**

Owner at Dove Medical Communications,  
LLC  
Medical Writer and Communications Specialist  
at Lifetree Clinical Research  
Salt Lake City, Utah

**Robert H. Dworkin, PhD**

Professor of Anesthesiology, Neurology,  
Oncology, and Psychiatry  
Professor, Center for Human Experimental  
Therapeutics  
Department of Anesthesiology  
University of Rochester Medical Center  
Rochester, New York

**Robert R. Edwards, PhD**

Clinical Psychologist  
Associate Professor  
Department of Anesthesiology, Perioperative,  
and Pain Medicine  
Brigham and Women's Hospital  
Harvard Medical School  
Boston, Massachusetts

**Neil Ellis, MD**

Department of Anesthesiology  
University of Florida  
Gainesville, Florida

**F. Kayser Enneking, MD**

Professor and Chair, Department  
of Anesthesiology  
Professor, Department of Orthopaedics  
and Rehabilitation  
Assistant Dean for Clinical Affairs, University  
of Florida College of Medicine  
Gainesville, Florida

**Michael Erdek, MD**

Assistant Professor of Anesthesiology  
and Critical Care Medicine/Oncology  
Physician at Facial Paralysis and Pain  
Treatment Center  
Johns Hopkins University School  
of Medicine  
Baltimore, Maryland

**Danielle Factor, BSc, MBBS, MRCS, FRCA**

Department of Anesthesiology  
Guy's and St. Thomas's NHS Foundation Trust  
London, United Kingdom

**F. Michael Ferrante, MD**

Director, University of California,  
Los Angeles Pain Management Center  
Professor of Clinical Anesthesiology  
and Medicine  
David Geffen School of Medicine at  
University of California, Los Angeles  
Santa Monica, California

**Scott M. Fishman, MD**

Professor of Anesthesiology and Pain  
Medicine  
Chief, Division of Pain Medicine  
Vice Chair, Department of Anesthesiology  
and Pain Medicine  
University of California Davis School  
of Medicine  
Sacramento, California

**Steven A. Galati, MD**

The Johns Hopkins University  
Baltimore, Maryland

**Sugantha Ganapathy, MD**

Professor of Anesthesiology  
University of Western Ontario  
London, Ontario, Canada

**Harold J. Gelfand, MD**

Fellow, Department of Anesthesiology  
and Critical Care Medicine  
The Johns Hopkins University  
Baltimore, Maryland

**Aaron M. Gilson, MS, MSSW, PhD**

Research Program Manager  
Pain and Policy Studies Group  
University of Wisconsin Carbone Cancer  
Center  
University of Wisconsin School of Medicine  
and Public Health  
Madison, Wisconsin

**Michael Gofeld, MD**

Assistant Professor of Anesthesiology  
Clinical Director, University of Washington  
Center for Pain Relief  
University of Washington Medical Center  
Seattle, Washington

**Heidi V. Goldstein, MD**

Anesthesiologist  
Department of Anesthesiology  
University of Florida  
Gainesville, Florida

**Karina Gritsenko, MD**

Assistant Professor  
Regional Anesthesia and Pain Medicine  
Montefiore Medical Center  
Department of Anesthesiology  
Bronx, New York

**Anthony Guarino, MD**

Professor  
Washington University School of Medicine  
Director, Pain Management Services  
Barnes-Jewish West County Hospital  
Saint Louis, Missouri

**Haroon Hameed, MD**

Interventional Pain Fellow  
Johns Hopkins University  
Baltimore, Maryland

**Richard E. Harris, PhD**

Research Assistant Professor  
Department of Internal Medicine  
Chronic Pain and Fatigue Research Center  
University of Michigan  
Ann Arbor, Michigan

**Jennifer A. Haythornthwaite, PhD**

Professor  
Department of Psychiatry and Behavioral  
Sciences  
Johns Hopkins University School of Medicine  
Baltimore, Maryland

**Jason L. Hennes, MD**

Department of Anesthesiology  
Advocate Lutheran General Hospital  
Park Ridge, Illinois

**Mark Holtsman, Pharm.D.**

Co-Director, Inpatient Pain Service  
Pain Management Pharmacist  
Department of Pharmacy  
Clinical Professor  
Anesthesiology and Pain Medicine  
UC Davis Medical Center

**Michelle R. Hoot, PhD**

Senior Scientist  
Department of Pharmacology and  
Neuroscience  
Torrey Pines Institute for Molecular Studies  
Port Saint Lucie, Florida

**Eric S. Hsu, MD**

Associate Clinical Professor  
Department of Anesthesiology  
Professor of Clinical Anesthesiology and  
Medicine  
Ronald Reagan University of California, Los  
Angeles Medical Center  
University of California, Los Angeles Medical  
Center and Orthopaedic Hospital  
Stewart and Lynda Resnick Neuropsychiatric  
Hospital at University of California,  
Los Angeles  
Santa Monica, California

**Julie H.Y. Huang, MD, MBA**

Associate Professor of Neurosurgery  
Vice Chair and Chief, Cerebrovascular  
Neurosurgery  
Johns Hopkins Bayview Medical Center  
Baltimore, Maryland

**Marc Alan Huntoon, MD**

Professor of Anesthesiology  
College of Medicine  
Mayo Medical School  
Consultant in Anesthesiology Pain Medicine  
Mayo Clinic  
Rochester, Minnesota

**Robert W. Hurley, MD, PhD**

Associate Professor  
Departments of Anesthesiology, Psychiatry,  
and Neurology  
Director, University of Florida Pain  
and Spine Center  
Chief of Pain Medicine  
University of Florida  
Gainesville, Florida

**Brian M. Ilfeld, MD, MS**

Staff Anesthesiologist  
Chair for Clinical Research, Division  
of Regional Anesthesia  
University of California, San Diego  
Thornton Hospital  
La Jolla, California  
University of California, San Diego Hillcrest  
Medical Center  
University of California, San Diego School  
of Medicine  
San Diego, California

**Rasha S. Jabri, MD**

Chief, Section of Pain Medicine  
Tawam Hospital in affiliation with Johns  
Hopkins  
Abu Dhabi, United Arab Emirates  
Adjunct Assistant Professor of Anesthesiology  
Northwestern University Feinberg School of  
Medicine  
Chicago, Illinois  
Adjunct Assistant Professor of Anesthesiology  
Johns Hopkins Hospital  
Baltimore, Maryland

**Jonathan D. Jerman, MD**

Staff Anesthesiologist  
University of Florida College of Medicine  
Gainesville, Florida

**Rafael Justiz, MD**

Director, Pain Management  
Saint Anthony's Hospital  
Oklahoma City, Oklahoma

**Ben Kong, MD**

Hartford Anesthesiology Associates  
Instructor, University of Connecticut School  
of Medicine  
Hartford, Connecticut

**Robert M. Levy, MD, PhD**

Professor of Neurosurgery  
Northwestern University Feinberg School of  
Medicine  
Chicago, Illinois

**John C. Liu, MD**

Associate Professor of Neurosurgery  
Northwestern University Feinberg School  
of Medicine  
Chicago, Illinois

**Spencer S. Liu, MD**

Clinical Professor of Anesthesiology  
Attending Anesthesiologist  
Director of Acute Pain Service  
Hospital for Special Surgery  
Weill Cornell Medical College  
New York, New York

**Gagan Mahajan, MD**

Associate Professor  
Director, Fellowship in Pain Medicine  
Department of Anesthesiology and Pain  
Medicine  
University of California, Davis

**Khalid M. Malik, MD, FRCS**

Assistant Professor of Anesthesiology  
Northwestern University Feinberg School  
of Medicine  
Chicago, Illinois

**Edward R. Mariano, MD, MAS**

Associate Professor of Anesthesia  
Chief of Anesthesiology and Perioperative  
Care Services  
Palo Alto Health Care System  
Palo Alto, California

**James J. Mathews, MD**

Professor of Clinical Medicine  
Northwestern University Feinberg School  
of Medicine  
Senior Attending Staff  
Northwestern Memorial Hospital  
Chicago, Illinois

**Danesh Mazloomdoost, MD**

Medical Director  
Pain Management Medicine  
Lexington, Kentucky

**Colin J.L. McCartney, MD, MBChB, FRCA, FCARCSI, FRCPC**

Staff Anesthetist  
Director of Research and Education  
Regional Anesthesia and Acute Pain  
Sunnybrook Health Sciences Centre  
Toronto, Ontario, Canada