

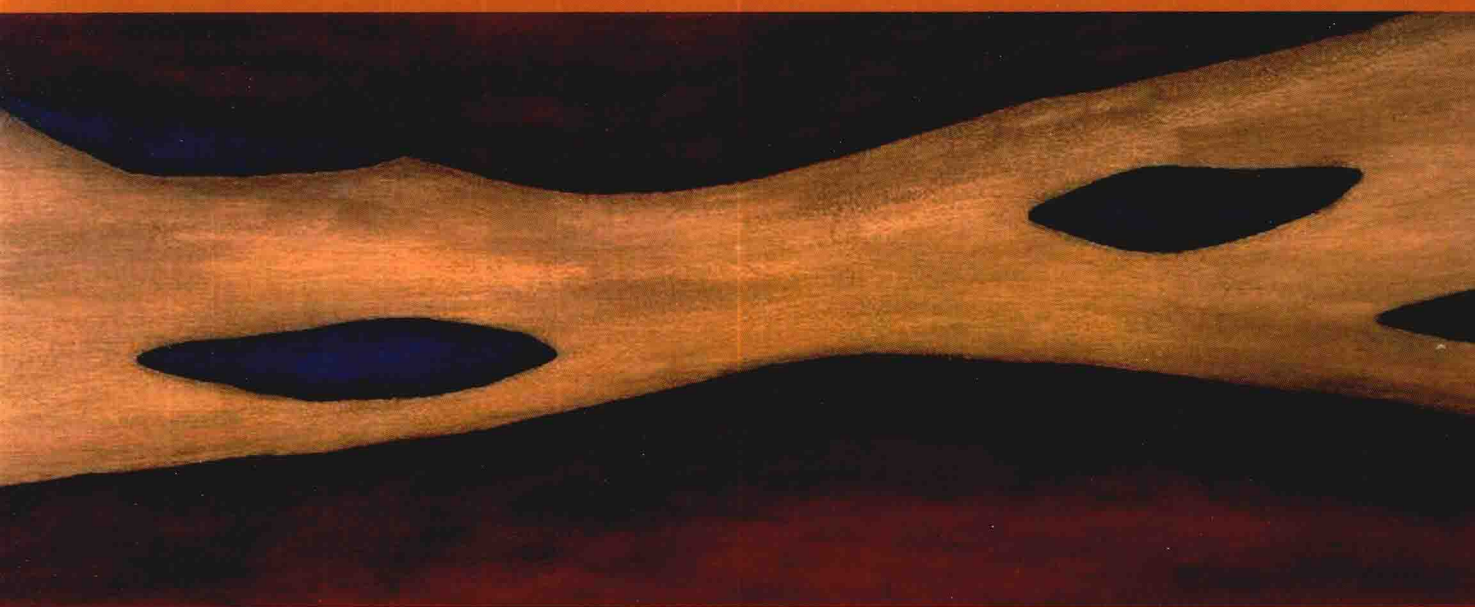


中华国际医学交流基金会
国外经典医学名著译丛

美国骨矿研究学会 骨矿盐疾病与代谢性骨病学

Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism

(第8版)



原 著 Clifford J. Rosen

主 译 邓伟民 刘 丰



北京大学医学出版社

美国骨矿研究学会 骨矿盐疾病与代谢性骨病学

Primer on the Metabolic Bone Diseases
and Disorders of Mineral Metabolism

(第8版)

原 著 Clifford J. Rosen

主 译 邓伟民 刘 丰

主 审 钦逸仙 王海彬

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

MEIGUO GUKUANG YANJIU XUEHUI GUKUANGYAN JIBING YU DAIXIEXING GUBINGXUE

图书在版编目 (CIP) 数据

美国骨矿研究学会骨矿盐疾病与代谢性骨病学：第8版 / (美) 罗森
(Rosen, C. J.) 主编；邓伟民, 刘丰译. --北京：北京大学医学出版社, 2014.10
书名原文: Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral
metabolism
ISBN 978-7-5659-0941-2

I. ①美… II. ①罗… ②邓… ③刘… III. ①矿物质—骨疾病—营养缺乏
病—研究 ②代谢病—骨疾病—研究 IV. ①R68②R591.1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第215147号

北京市版权局著作权合同登记号：图字：01-2014-4592

Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism, eighth edition.
Clifford J. Rosen, et al.
ISBN: 978-1-1184-5388-9

This edition first published 2013 by John Wiley & Sons, Inc. © 2013 by American Society for Bone and Mineral Research.

All rights reserved. This Translation published under license.
Simplified Chinese translation copyright © 2014 by Peking University Medical Press.
All rights reserved.

美国骨矿研究学会骨矿盐疾病与代谢性骨病学 (第8版)

主 译：邓伟民 刘 丰

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.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：马联华 金美娜 郝春杰 责任校对：金彤文 责任印制：罗德刚

开 本：889 mm × 1194mm 1/16 印张：64.25 字数：1941千字

版 次：2014年10月第1版 2014年10月第1次印刷

书 号：ISBN 978-7-5659-0941-2

定 价：380.00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)

注 意

对于本书内容的准确性及完整性，美国骨矿研究学会、《美国骨矿研究学会骨矿盐疾病与代谢性骨病学》及其作者、编辑和John Wiley & Sons公司不作任何声明及担保，且对于出于任何目的的默示担保均不予以承认。本书中的建议和方案也许并非在所有情况下都适用。鉴于研究的不断深入、设备改变和政府监管方面的变化以及药品和设备应用方面的信息不断更新，读者必须对药品和器材的使用说明进行判断和评估，了解其使用说明的更新部分、适用范围和注意事项，并在专业人士的指导下合理使用。美国骨矿研究学会、《美国骨矿研究学会骨矿盐疾病与代谢性骨病学》及其作者、编辑和John Wiley & Sons公司对任何促销性说明及由此产生的任何损害均不作任何担保且不承担任何责任。

译校者名单

主 译 邓伟民 (广州军区广州总医院)
刘 丰 (广州市第一人民医院)

顾 问 刘 坚 (广州军区广州总医院)
刘朝晖 (广州市第一人民医院)

主 审 钦逸仙 (Yi-Xian Qin) (美国纽约州立大学石溪分校)
王海彬 (广州中医药大学第一附属医院)

秘 书 王俊玲 (广州军区广州总医院)

编译委员会名单 (按姓名汉语拼音排序)

陈伯龄 (中山大学附属第一医院)	潘志国 (广州军区广州总医院)
陈忠羨 (江门市中心医院)	邵 玉 (广州军区广州总医院)
邓爱民 (广州军区广州总医院)	宋丹丹 (广州军区广州总医院)
邓春华 (中山大学附属第一医院)	孙 平 (广东药学院附属第一医院)
丁 悦 (中山大学附属第二医院)	谭 新 (广州军区广州总医院)
段建民 (广州军区广州总医院)	王俊玲 (广州军区广州总医院)
何 斌 (广东省人民医院)	王蜀燕 (广州军区广州总医院)
何 伟 (广州中医药大学第一附属医院)	魏秋实 (广州军区广州总医院)
黄 莉 (广州军区广州总医院)	袁忠治 (北京大学深圳医院)
黄宏兴 (广州中医药大学第三附属医院)	曾 荣 (广东医学院附属医院)
匡 威 (广州军区广州总医院)	张 鹏 (中国科学院深圳先进技术研究院)
楼慧玲 (广州市第一人民医院)	

参译者名单 (按姓名汉语拼音排序)

蔡冬梅 (中山大学附属第一医院)	陈群群 (广州中医药大学第一附属医院)
陈 达 (广州中医药大学第一附属医院)	陈思敏 (广州军区广州总医院)
陈 鹏 (广州中医药大学第一附属医院)	成文翔 (中国科学院深圳先进技术研究院)
陈 青 (中国科学院深圳先进技术研究院)	戴 杰 (广州军区广州总医院)
陈 旭 (中山大学附属第一医院)	邓禹杰 (广州军区广州总医院)
陈雷雷 (广州中医药大学第一附属医院)	董路珏 (广州中医药大学第一附属医院)

董子翱（广州军区广州总医院）
付朝华（江门市中心医院）
付兆宗（江门市中心医院）
傅光涛（中山大学附属第二医院）
葛 辉（广州中医药大学第一附属医院）
郭 承（广州中医药大学第一附属医院）
何建东（广州中医药大学第一附属医院）
胡立生（北京大学深圳医院）
虎义平（中国科学院深圳先进技术研究院）
黄世金（广州中医药大学第一附属医院）
黄思敏（广州军区广州总医院）
黄思俊（中山大学附属第二医院）
霍少川（广州中医药大学第一附属医院）
姜冰洁（广州军区广州总医院）
雷 平（广州中医药大学第一附属医院）
李广盛（广东医学院附属医院）
李金超（中国科学院深圳先进技术研究院）
李子祺（广州中医药大学第一附属医院）
梁启瑶（广州军区广州总医院）
林 焘（中山大学附属第一医院）

统 筹 王云亭
策 划 黄大海

刘琴遥（广州军区广州总医院）
马应亚（中国科学院深圳先进技术研究院）
秦玉幸（广东省人民医院）
阮培灿（广州中医药大学第一附属医院）
苏海容（广州军区广州总医院）
孙伟珊（广州军区广州总医院）
唐宏宇（广州中医药大学第一附属医院）
田 琦（广州军区广州总医院）
汪 洁（中国科学院深圳先进技术研究院）
吴 微（广州中医药大学第一附属医院）
伍丽静（广州军区广州总医院）
杨 贞（广州军区广州总医院）
岳 野（中国科学院深圳先进技术研究院）
曾子全（广州中医药大学第一附属医院）
张 荣（广州军区广州总医院）
张 颖（广州中医药大学第一附属医院）
张朝鸣（广州中医药大学第一附属医院）
周 驰（广州中医药大学第一附属医院）
周伟君（广州中医药大学第一附属医院）
朱志伟（中山大学附属第一医院）

主 译 简 介



邓伟民

男，1959 年出生，广东大埔人，医学硕士，广州军区广州总医院华侨楼高级医疗中心主任，主任医师，教授。中国人民解放军第四军医大学及广州中医药大学硕士、博士研究生导师。广州军区广州总医院博士后工作站指导导师。2002—2008 年任第一届广东省医学会骨质疏松学分会副主任委员。2008 年至今任第二、三届广东省医学会骨质疏松学分会主任委员。2009 年至今任广东省医学会常务理事、全国老年病学会骨质疏松学委员会常务委员、中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会委员、国家自然科学基金评审专家、国家及广东省科技进步奖评审专家。任《中国骨质疏松杂志》副主编、《中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志》编委。

从事骨质疏松症中西医结合临床和实验研究 30 年，先后承担国家自然科学基金课题、广东省中医药管理局科研课题、广东省科技计划项目、全军中医药专项科研课题等共 20 余项。骨质疏松症临床和实验研究课题先后获军队医疗成果奖及省部级科技进步奖二等奖共 6 项、军队科技进步奖及医疗成果奖三等奖共 5 项（均为第一研究者）。主编专著 7 部，参编专著 2 部，发表骨质疏松症临床和实验研究方面的论文 80 余篇。2005 年获中华人民共和国知识产权局专利 1 项。先后获军队三等功 2 次及军队优秀特殊人才岗位津贴 4 次。

擅长绝经后骨质疏松症、更年期综合征、月经病、不孕症、慢性盆腔炎等妇科疾病的治疗。

主 译 简 介

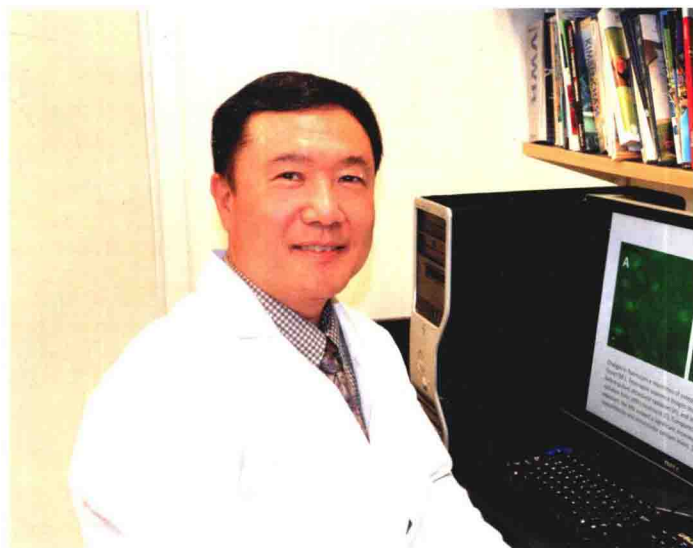
刘 丰

男，1963 年出生，安徽阜南人，广州市第一人民医院老年病科主任，教授，主任医师，研究生导师，国家重点学科学科带头人。中华医学会骨质疏松及骨矿盐学会委员，广东省医学会骨质疏松学分会副主任委员，广州市医学会骨质疏松学分会主任委员，中华医学会老年联盟常委，广东省老年医学会常务委员，《中华实用医学杂志》常务编委。

临床工作近 30 年，工作作风细心、扎实、全面，科研工作认真、严谨、准确。临床知识广泛，工作能力强，尤其对老年骨质疏松症、男性骨质疏松症等有较深入的探讨，对老年疾病与骨质疏松的相关性研究较多。同时负责危重病房的临床抢救工作，每年年均抢救各种病人几十例。主持了广州市科委“九五”“十五”科技攻关重点项目的研究，广东省卫生厅、省中医药管理局课题多项，中国高血压联盟课题 1 项。先后完成广州市部分地区老年人健康状况调查等相关研究。近年来，先后在国内外各种专业期刊上发表了学术论文 60 余篇，指导研究生 10 多名。



主审简介



钦逸仙

男，博士，美国石溪大学（Stony Brook University，又称纽约州立大学石溪分校）生物医学工程系（BME）终身教授，石溪大学骨生物工程研究室主任，纽约州科技与学术研究办公室（NYSTAR）教授，美国医学与生物工程学会（AIMBE）会员，国际宇航科学院（IAA）通讯院士；曾任美国生物医学物理调控学会（SPRBM）会长，美国生物医学工程学会细胞分子生物工程分会（BMES-CMBE）会长，美国生物医学工程学会矫形外科康复工程学会年会主席，国际华人骨研究学会（ICHTS/ICMRS）会长；同时兼任国际骨液流专题会议、国际骨质疏松症和骨研究大会等多个国际学术会议主席与负责人。

研究工作主要集中在：肌肉骨骼代谢疾病机制和组织重建与调控，骨外科生物医学工程领域与组织工程修复、动物模型与技术研发，以及太空环境对人体的影响和医学对策。学术成果有助于加深对生理负荷条件下骨骼系统微环境的理解，揭示了物理因素，尤其是骨内的流体刺激和力学负荷，作为生物信号可以调控骨细胞功能和组织的重塑过程。应用共聚焦超声波建立了一种新的检测骨骼三维物理学特性的方法，后者有望成为一种鉴定骨折高危因素的独特的临床技术。这些研究工作直接促进了学界对骨质疏松症病因学的认识，并有可能使超声的物理治疗作用成为一种新的抑制骨丢失的方法。这些研究对保证日益老龄化的人类的健康有重要作用。

现任多个科学杂志副主编和编委会成员。已发表论文和参编论著共计 100 多篇（部）。在骨生物医学工程和组织工程等相关领域拥有 8 项专利。

主 审 简 介



王海彬

男，山东郓城人，博士，博士后，教授，硕士生导师。1994年毕业于山东中医学院骨伤系骨伤专业。1994—1999年就读于上海中医药大学骨科所及附属曙光医院骨科，获临床骨科学博士学位，导师为石印玉教授；在此期间曾于上海第一医科大学放射所、国家中医管理局重点实验室、上海中医药大学肝病所、上海第二医科大学骨伤所学习。1999—2001年于广州中医药大学第一附属医院骨科博士后流动站工作，合作导师为袁浩教授。2001年至今，于广州中医药大学第一附属医院髋关节中心从事临床及科研工作。2002—2003年于英国南安普敦大学总医院骨科学习，并在瑞士日内瓦大学医学院进修，曾任新加坡总医院骨科 Fellow。现为中华中医药学会骨伤分会会员，广东中医创伤骨科 AO 技术推广基地秘书，广东省中西医结合学会关节病专业委员会秘书，中华中医药学会骨伤科分会股骨头坏死专业学组秘书，广东省医学会骨质疏松分会委员，广东省应急医学技术与装备专业委员会常委，广东省中西医结合学会骨科特色疗法专业委员会常

委，广东省人体生物组织工程学会委员，广东省机电设备招标专家，国家自然科学基金课题评审专家。擅长治疗髋、膝关节疾病和小儿骨科疾病，特别在股骨头坏死和膝关节骨性关节炎的诊治方面经验丰富，并进行了深入而前沿的基础研究。先后主持了4项国家自然科学基金、5项省部级基金课题；参与国家级、省级课题26项，省中医管理局、厅级课题18项。在SCI及国家级、省级刊物发表或参编学术论文70多篇。

中文版序言

经过邓伟民教授组织及八十多位专家的努力，《美国骨矿研究学会骨矿盐疾病与代谢性骨病学》的译著正式由北京大学医学出版社出版了。随着现代医学的发展，骨矿盐疾病和代谢平衡的研究不再仅仅是单一临床领域的问题，而涉及了几乎所有医学领域，比如基因组学、生物力学、分子和细胞生物学、材料学、遗传学和影像学，还涉及了社会科学相关学科，如伦理学。此书包括了骨科学研究领域相关的基础和临床研究成果以及最新的发展与展望，提供了一个兼具一定广度和深度的信息与资讯的平台。此书的出版无异于为中国的骨代谢性疾病及相关领域的研究者和学生提供了一个既有扎实的基础、又有近期的研究成果的不可多得的参考书。此书的读者对象不仅是刚入门的学生，对资深的研究者也会有极大的帮助。这也是我在担任国际华人骨研究学会主席期间一直希望能推动和推荐给国内同行的学术专著，对此书最新版译作的出版自然倍感欣慰。

此书是由美国骨矿研究学会（the American Society for Bone and Mineral Research, ASBMR）多年来精心打造的骨科学研究的经典之作，也是该学会除了具有较高影响因子的《骨矿研究杂志》（*The Journal of Bone and Mineral Research*）之外的唯一的学术专著。此书前期版本的主编和副主编包括了多位该学会的前任主席。最新的第8版的主编是 Clifford J. Rosen 教授，汇集了 218 位专家精心贡献的 124 章。这本书共包含了 11 个骨科学研究领域，其中包括细胞分子学和基因学基础、骨与肌肉生理学、骨矿盐调控和平衡以及代谢性骨疾病基础。此书的一大特点是：基础理论与临床紧密相关，相关领域包括了骨质疏松症、骨矿盐失调疾病、癌症与骨病、硬化和不典型增生性骨病、口腔颌面生理和病理以及骨矿物质电解质平衡与相关疾病的关系。此书还包括了骨质疏松症的诊断与管理以及相关的国际标准。这些内容为广大研究者与读者准确和系统地描述了现代医学在骨科学研究领域的基础理论、应用和发展。

骨代谢与骨伤科的研究在中国其实早就有了深入发展。早在古代就有了“肾主骨”的理论，骨伤科的发展也有相当的基础并在临床上有着广泛的应用。随着中国医学的发展及与国际接轨，近十多年来，骨代谢疾病的研究在中国有了长足的发展。进一步引进、消化和融合具有国际先进水准的研究方法和先进的科学理论可以进一步促进中国的骨科学的研究和发展，这也是本书出版的目的。

路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。中国的骨矿盐失调和代谢性骨疾病研究已经有了一个良好的开端，相信并希望此书的翻译出版能给国内的同行提供一个较好的参考平台，并进一步促进该学科的发展。此书为关注骨骼健康和相关疾病防治的读者和研究者提供了既包含了坚实基础又有更新的资讯的参考书。再次祝贺这本书的出版，并让我们共同为中国骨科学研究和进一步发展作出贡献！

钦逸仙（Yi-Xian Qin）

于纽约

2014 年 9 月

译者前言

中国是一个人口大国，人口结构老龄化是中国的临床医生和科研工作者目前共同面临的严峻考验，其中由于各种原因引起的骨代谢类疾病尤为常见，特别是骨质疏松症以及因骨质疏松而并发的骨折发病率正逐年攀升，所以对各类骨代谢及骨矿盐相关疾病的诊断、预防和治疗都是非常重要的。

本书的英文原著是由美国骨矿研究学会（ASBMR）汇集 200 多位骨矿盐界的专家学者共同编著，包含 11 个部分，共 124 个章节，涉及骨代谢的生理及病理过程、骨矿盐疾病的临床及基础研究，以及各类骨病的诊断与管理的国际标准等，是一部集临床和科研之大成的实用型著作。我们很荣幸能够承担其最新版（第 8 版）的翻译工作，并将其介绍给中国的广大临床医生和从事骨病相关研究工作的科研工作者，相信它会对中国的同行们起到很好的参考、推动和启发作用。我们希望见到中国的医学与世界接轨、碰撞，共同切磋新的诊疗技术和治疗方法，一同推动骨骼健康和相关疾病的防治。

本书的翻译工作由从事骨科学、内分泌学、妇产科学、老年医学、放射医学、泌尿科学、口腔科学、肿瘤学以及基础科研等一线工作的专家和青年学者共同完成。感谢钦逸仙教授（Prof. Yi-Xian Qin）和王海彬教授对本书的全面审校，感谢各位译者的艰辛努力。在翻译的过程中，深感自己业务水平有限，虽多方请教相关专业人士，但在某些问题的阐述上恐怕仍难免偏颇，敬请有识之人批评指正！

邓伟民
2014 年 9 月

原著第 8 版前言

欢迎阅读《美国骨矿研究学会骨矿盐疾病与代谢性骨病学》第 8 版，前几版的忠实读者们将在这一版的读本中，继续发现临床骨骼疾病的最新摘要，以及关于骨骼发育、重塑、病理生理失调的综述。同以前七版读本一样，第 8 版读本将深入讨论关于钙、磷和维生素 D 的最新研究进展。新读者们则将在这一版的读本中了解大量与循证医学相关的信息。本书提供了大量实用的表格、参考文献、数据和插图。而且，在这一版中，许多数据和插图首次以彩图的形式出现。

着重指出的是，第 8 版增加了 1/3 的内容，新增章节主要探讨骨骼与人体其他系统、组织之间的相互影响，包括血液系统、肌肉组织、代谢系统和神经系统。新版读本全面更新了关于骨骼是一个器官系统的基本综述。与前几版读本一样，本书的作者们都是各自领域的佼佼者，正是他们的努力钻研，使得本书价值非凡。

我们邀请 Toby Kahn 先生绘制了一幅精美的骨骼图像，作为本书的封面以飨读者。他的作品提醒我们，自从上一版读本出版以来，与体内矿物质平衡一样，成骨细胞已经成为骨骼重塑过程中的主要调控因素。

谨以此书第 8 版纪念我们领域的巨擘——Larry Raisz 博士，是他领导并激励我们，使此书得以成为关于骨的启蒙教材。



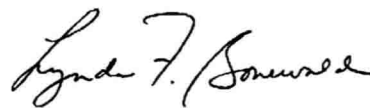
Clifford J. Rosen, MD

ASBMR 主席序言

美国骨矿研究学会很荣幸为您推出这一全面修订、及时更新、内容丰富的第 8 版《美国骨矿研究学会骨质疏松疾病与代谢性骨病学》。Clifford J. Rosen 博士再次担任本书的主编，此读本专业视野更广、研究更加深入。第 8 版中增加了全新章节“骨与其他组织的相关性”。除了内容更加完善，第 8 版在设计上也充分考虑了读者需求。许多全彩图是首次使用，布局也进行了调整，使读者接受信息更为简单。对于此版专业内容的把握，Clifford J. Rosen 博士和他的编辑团队一如既往地坚持了严格的高标准，以确保此读本继续成为骨健康领域的权威参考书。

除了这些变化以外，新版读本还有配套网站 www.asbmrprimer.com，为研究人员、教师、临床医生和学生提供了大量有意义的补充资料，极好地支持与扩充了本书内容。

新版读本在致力于与时俱进、不断完善的同时，也延续保留了前面版本的精华内容。谨对为此版读本顺利面世作出贡献的所有人员表示深深的感谢。



Lynda F. Bonewald, PhD
美国骨矿研究学会主席



我们致力于保持骨骼终身健康的探索研究

美国骨矿研究学会（The American Society for Bone and Mineral Research, ASBMR）是全球广大骨骼与矿物质研究者和临床医生的家园。我们的 4000 名成员在全球 60 多个国家展开工作，他们是多学科领域的专家，包括内分泌学、细胞生物学、整形外科学、风湿病学、内科学、生理学、流行病学、生物力学等。

ASBMR 的使命是不断提高骨骼与矿物质研究水平，形成完整的基础与临床学科体系，促进理论研究成果转化为临床实践技术。30 多年来，我们一直秉承创新、包容的学会宗旨，营造鼓舞人心的积极氛围，鼓励研究人员和临床医生探讨最新的研究成果。

学会的工作紧紧围绕以下几个主要战略目标来开展：

- 提升认识 作为骨骼健康和疾病的权威，帮助健康专业人士和公众认知骨骼疾病和骨研究工作的重要性
- 促进前沿研究 通过促进研究人员跨学科合作，提供研究资助，呼吁筹措基金支持等方式，推动关于骨骼和矿物质的前沿研究
- 与美国国立卫生研究院交流 加强交流，发现并引导基础、临床及转化医学研究的最新方向
- 支持青年研究者 为其提供继续教育、研究资助、专业的网络交流和辅导机会

欲获得更多学会信息与大量学习和交流的机会，请立即登录 www.asbmr.com。

原著者名单

John S. Adams, MD

Departments of Orthopaedic Surgery, Medicine and
Molecular Cell and Developmental Biology
University of California-Los Angeles
Los Angeles, California, USA

Judith E. Adams, MD

Department of Clinical Radiology
Manchester Academic Health Science Centre
Central Manchester University Hospitals NHS
Foundation Trust
The Royal Infirmary
Manchester, UK

Yasemin Alanay, MD, PhD

Pediatric Genetics Unit
Department of Pediatrics
Acibadem University School of Medicine
Istanbul, Turkey

Maria Almeida

Division of Endocrinology and Metabolism
Center for Osteoporosis and Metabolic Bone Diseases
University of Arkansas for Medical Sciences
and the Central Arkansas Veterans Healthcare System
Little Rock, Arkansas, USA

Hala M. Alshayeb, MD

Division of Nephrology
Department of Medicine
Hashemite University
Zarqa, Jordan

Andrew Arnold, MD

Center for Molecular Medicine and Division of
Endocrinology and Metabolism
University of Connecticut School of Medicine
Farmington, Connecticut, USA

Emilio Arteaga-Solis, MD, PhD

Pediatrics Pulmonary Division
Department of Pediatrics
Columbia University College of Physician and Surgeons
New York, New York, USA

John R. Asplin, MD, FASN

Litholink Corporation
and Department of Medicine
University of Chicago Pritzker School of Medicine
Chicago, Illinois, USA

Itai Bab

Bone Laboratory
The Hebrew University of Jerusalem
Jerusalem, Israel

Yangjin Bae

Departments of Molecular and Human Genetics
Baylor College of Medicine
Texas Children's Hospital
Houston, Texas, USA

Paul Baldock, PhD

Bone and Mineral Research Program
Garvan Institute of Medical Research
St. Vincent's Hospital
Sydney, Australia

Murat Bastepe, MD, PhD

Endocrine Unit
Department of Medicine
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts, USA

Ted A. Bateman

Departments of Biomedical Engineering and Radiation
Oncology
University of North Carolina
Chapel Hill, North Carolina, USA

Douglas C. Bauer, MD

Departments of Medicine and Epidemiology and
Biostatistics
University of California, San Francisco
San Francisco, California, USA

William A. Bauman, MD

Department of Veterans Affairs Rehabilitation Research
and Development Service
National Center of Excellence for the Medical
Consequences of Spinal Cord Injury
and Medical Service
James J. Peters Veterans Affairs Medical Center
Bronx, New York, USA
Departments of Medicine and Rehabilitation Medicine
The Mount Sinai School of Medicine
New York, New York, USA

Paolo Bianco

Dipartimento di Medicina Molecolare
Universita' La Sapienza
Rome, Italy

Daniel Bikle, MD, PhD
Department of Medicine
Division of Endocrinology
VA Medical Center and
University of California, San Francisco
San Francisco, California, USA

John P. Bilezikian
Division of Endocrinology
Department of Medicine
College of Physicians and Surgeons
Columbia University
New York, New York, USA

Heike A. Bischoff-Ferrari, MD, DrPH
Centre on Aging and Mobility
University of Zurich, Switzerland
Jean Mayer USDA Human Nutrition
Research Center on Aging
Tufts University
Boston, Massachusetts, USA

Nick Bishop, MB, ChB, MRCP, MD, FRCPC
Academic Unit of Child Health
Department of Human Metabolism
University of Sheffield
Sheffield Children's Hospital
Sheffield, UK

Harry C. Blair
The Pittsburgh VA Medical Center
and Departments of Pathology and of Cell Biology
University of Pittsburgh School of Medicine
Pittsburgh, Pennsylvania, USA

Glen Blake, PhD
Osteoporosis Research Unit
King's College London
Guy's Campus
London, UK

Robert D. Blank, MD, PhD
Division of Endocrinology
Department of Medicine
Medical College of Wisconsin
Milwaukee, Wisconsin, USA

Amy E. Bobrowski, MD, MSCI
Feinberg School of Medicine
Northwestern University
Chicago, Illinois, USA

Jean-Jacques Body, MD, PhD
University Hospital Brugmann
Université Libre de Bruxelles (U.L.B.) Internal Medicine
Brussels, Belgium

Lynda F. Bonewald, PhD
Department of Oral Biology
University of Missouri at Kansas City School of
Dentistry
Kansas City, Missouri, USA

Adele L. Boskey, PhD
Research Division
Hospital for Special Surgery
and Department of Biochemistry and Graduate Field of
Physiology, Biophysics, and Systems Biology
Cornell University Medical and Graduate Medical
Schools
New York, New York, USA

Roger Bouillon, MD, PhD, FRCP
Department of Endocrinology
KU Leuven
Gasthuisberg, Belgium

Brendan F. Boyce, MBChB
Department of Pathology and Laboratory Medicine and
The Center for Musculoskeletal Research
University of Rochester Medical Center
Rochester, New York, USA

Nathalie Bravenboer, PhD
Department of Clinical Chemistry
VU University Medical Center
Amsterdam, The Netherlands

Edward M. Brown, MD
Division of Endocrinology, Diabetes and Hypertension
Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical
School
Boston, Massachusetts, USA

Øyvind S. Bruland, MD, PhD
Institute of Clinical Medicine, University of Oslo
Department of Oncology, The Norwegian Radium
Hospital
Oslo University Hospital
Oslo, Norway

David A. Bushinsky, MD
Nephrology Division
University of Rochester School of Medicine and
Dentistry
Rochester, New York, USA

Laura M. Calvi, MD
Endocrine Metabolism Division
Department of Medicine
University of Rochester School of Medicine and
Dentistry
Rochester, New York, USA

Christopher P. Cardozo, MD
Department of Veterans Affairs Rehabilitation Research
and Development Service
National Center of Excellence for the Medical
Consequences of Spinal Cord Injury,
and Medical Service
James J. Peters Veterans Affairs Medical Center
Bronx, New York, USA
Departments of Medicine and Rehabilitation Medicine
The Mount Sinai School of Medicine
New York, New York, USA