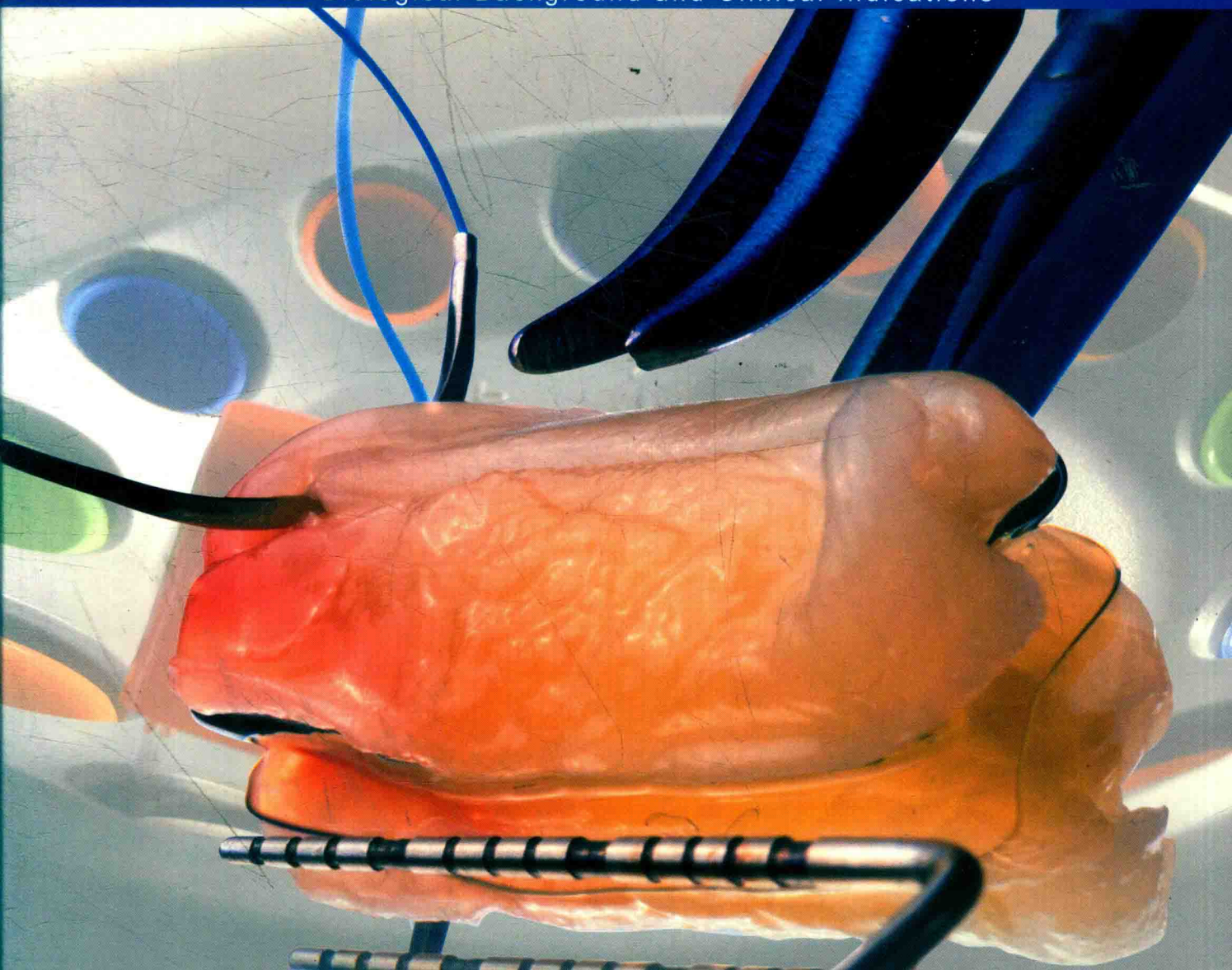


PRF Platelet Rich Fibrin in Regenerative Dentistry 在口腔再生治疗中的应用

生物学背景和临床适应证
Biological Background and Clinical Indications



(美) 理查德·米隆 (Richard J. Miron) 主编
(法) 约瑟夫·舒克龙 (Joseph Choukroun) 主审
宿玉成 主审
黄元丁 陈 琰 葛严军 崔 广 主译

WILEY

NPI 北方联合出版传媒(集团)股份有限公司
辽宁科学技术出版社

PRF

在口腔再生治疗中的应用

生物学背景和临床适应证

Platelet Rich Fibrin in Regenerative Dentistry

Biological Background and Clinical Indications

(美) 理查德·米隆 (Richard J. Miron)

主编

(法) 约瑟夫·舒克龙 (Joseph Choukroun)

宿玉成

主审

黄元丁 陈 琰 葛严军 崔 广

主译

北方联合出版传媒(集团)股份有限公司

辽宁科学技术出版社

沈 阳

Title: Platelet Rich Fibrin in Regenerative Dentistry Biological Background and Clinical Indications by
Richard J. Miron and Joseph Choukroun, ISBN: 9781119406815/1119406811

Copyright ©2017 John Wiley & Sons Ltd

All Rights Reserved.

This translation published under license. Authorized translation from the English language edition,
Published by John Wiley & Sons Limited. No part of this book may be reproduced in any form without
the written permission of the original copyrights holder.

Copies of this book sold without a Wiley sticker on the cover are unauthorized and illegal.

本书中文简体字版专有翻译出版权由John Wiley & Sons, Inc.公司授予辽宁科学技术出版社。未经
许可,不得以任何手段和形式复制或抄袭本书内容。

本书封底贴有Wiley防伪标签,无标签者不得销售。

©2018, 简体中文版权归辽宁科学技术出版社所有。

著作权合同登记号:第06-2018-83号。

版权所有·翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

PRF在口腔再生治疗中的应用 / (美)理查德·米隆
(Richard J. Miron), (法)约瑟夫·舒克龙(Joseph
Choukroun)主编; 黄元丁等主译. —沈阳: 辽宁科学技术出
版社, 2018.7

ISBN 978-7-5591-0775-6

I. ①P… II. ①理… ②约… ③黄… III. ①再生—生物
医学工程—应用—口腔科学 IV. ①R78

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第122217号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路25号 邮编: 110003)

印刷者: 北京利丰雅高长城印刷有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 210mm × 285mm

印 张: 18

插 页: 4

字 数: 400千字

出版时间: 2018年7月第1版

印刷时间: 2018年7月第1次印刷

责任编辑: 陈刚 苏阳 殷欣

封面设计: 袁舒

版式设计: 袁舒

责任校对: 李霞

书 号: ISBN 978-7-5591-0775-6

定 价: 398.00元

投稿热线: 024-23280336

邮购热线: 024-23280336

E-mail: cyclonechen@126.com

http://www.lnkj.com.cn

PRF

在口腔再生治疗中的应用

生物学背景和临床适应证

Platelet Rich Fibrin in Regenerative Dentistry
Biological Background and Clinical Indications

WILEY Blackwell

献给我的父母、家庭和朋友，感谢你们对我的奉献与爱！

献给我的同学、同事和导师，感谢你们鼓励我勇攀高峰！

献给PRF高级教育团队，感谢你们卓越不凡的学术表现！

向法国蒙彼利埃大学、斯特拉斯堡大学的导师和教授们致以诚挚的感谢，

是你们的谆谆教导让我在疼痛控制和创口愈合方面获得创新性成果！

编者名单 Editors

Editor, Richard J. Miron, Dr. med. dent., DDS, BMSC, MSc, PhD

Adjunct Professor
Department of Periodontology
College of Dental Medicine
Nova Southeastern University
Fort Lauderdale, Florida, USA

Co-Editor, Joseph Choukroun, MD

Private practice, Pain Therapy Center,
Nice, France

Alain Simonpieri, DDS

Professor
Department of Oral surgery
University Federico II Naples
Naples, Italy

Alberto Monje, DDS, MS, PhD

Research Associate
Department of Periodontics and Oral
Medicine
The University of Michigan, School of
Dentistry
Ann Arbor, Michigan, USA

Alexandre-Amir Aalam, DDS, MSc

Diplomate, American Academy Board of
Periodontology
Diplomate, American Board of Oral
Implantology
Clinical Assistant Professor, Herman Ostrow
School of Dentistry of USC

Alina Krivitsky Aalam, DDS, MSc

Diplomate, American Academy Board of
Periodontology
Diplomate, American Board of Oral
Implantology
Private Office, Center for Advanced
Periodontal and Implant Therapy
Los Angeles, California, USA

Anton Sculean, Dr. med. dent., Dr. h.c., M.S.

Professor, Executive Director and Chairman
Department of Periodontology
University of Bern
Bern, Switzerland

Brian L. Mealey, DDS, MS

Professor and Graduate Program Director
Department of Periodontics
UT Health Science Center at San Antonio
San Antonio, Texas, USA

Cleopatra Nacopoulos, DDS, PhD

Research Associate
Laboratory for Research of the
Musculoskeletal System
KAT Hospital, School of Medicine, National
and Kapodistrian
University of Athens
Athens, Greece

Giovanni Zuchelli, DDS, PhD

Professor
Department of Biomedical and Neuromotor
Sciences
University of Bologna
Bologna, Italy

Hom-Lay Wang, DDS, MS, PhD

Collegiate Professor of Periodontics
Professor and Director of Graduate
Periodontics
Department of Periodontics and Oral
Medicine
The University of Michigan, School of
Dentistry
Ann Arbor, Michigan, USA

Howard Gluckman, BDS, MChD (OMP)

Specialist in Periodontics, Implantology and
Oral Medicine
Director of Implant & Aesthetics Academy
Cape Town, South Africa

Jonathan Du Toit, DDS

Research Associate
Department of Periodontics and Oral
Medicine
Faculty of Health Sciences
University of Pretoria
Pretoria, South Africa

Masako Fujioka-Kobayashi, DDS, PhD

Assistant Professor
Department of Oral Maxillofacial Surgery
Tokushima University
Tokushima, Japan

Michael A. Pikos, DDS, MD, MS

Director, Pikos Institute
Tampa, Florida, USA

Shahram Ghanaati, MD, DMD, PhD

Professor
Department for Oral, Cranio-Maxillofacial
and Facial Plastic Surgery
FORM-Lab (Frankfurt Orofacial
Regenerative Medicine)
University Hospital Frankfurt Goethe
University
Frankfurt am Main, Germany

Tobias Fretwurst, DDS

Department of Oral and Maxillofacial
Surgery
University of Freiburg
Freiburg, Germany

Yufeng Zhang, DDS, MD, PhD

Professor
Department of Oral Implantology
University of Wuhan
Wuhan, China

译者名单 Translators

主译

黄元丁 (重庆医科大学口腔医学院)

陈 琰 (北京大学口腔医学院)

葛严军 (北京大学口腔医学院)

崔 广 (北京大学口腔医学院)

译者 (按姓名首字笔画为序)

王 衍 (北京大学口腔医学院)

邓珂慧 (北京大学口腔医学院)

古 霞 (重庆医科大学口腔医学院)

卢松鹤 (北京大学口腔医学院)

叶依婷 (北京大学口腔医学院)

刘潇倩 (北京大学口腔医学院)

李一涵 (重庆医科大学口腔医学院)

陈 宇 (重庆医科大学口腔医学院)

胡洪成 (北京大学口腔医学院)

浦寅飞 (北京大学口腔医学院)

序言 Foreword

能够受邀为Richard Miron和Joseph Choukroun博士编写的全世界第一本关于PRF——富血小板纤维蛋白的书撰写序言，让我感到非常荣幸。这本书从循证医学和临床实践两个方面，充分涵盖了组织再生的各个领域，并囊括了PRF临床应用15年间该领域的所有领军人物。本书图文并茂，在涉及PRF与硬、软组织再生的所有主题和章节中，均提供了大量生动的照片。本书内容丰富、主题鲜明，在学术造诣上可与严谨的科学期刊比肩。更重要的是，它能充分满足临床医生的需求，即深入理解PRF临床应用的生物学原理，并基于循证的理念将其灵活运用于口腔再生医学领域。

Miron和Choukroun博士召集了来自10个不同国家的17位作者，用15个章节涵盖了PRF的所有相关内容。除第1章介绍PRF的基本生物学概念

外，后面的章节均致力于阐述PRF在口腔再生医学中的应用和临床适应证。众多骨和牙周再生领域的国际专家及学术领军人物均提供了大量的临床图解。除了在日常工作中常规使用PRF的医生之外，那些刚进入临床，希望深入理解并期待尽快开展PRF技术的医生，在读完本书后都会获益匪浅。我深信这本书必将成为口腔医学的一个里程碑，它为未来几年的口腔再生医学制订了一个新的标准。

Anton Sculean

教授、医学博士

H. C, MS荣誉博士

瑞士伯尔尼大学牙科学院

牙周病学系主席、牙周科主任

前言 Preface

大约20年前，当PRF——富血小板纤维蛋白的概念刚诞生的时候，它仅仅是一种通过更自然的方式，为人体组织导入血液来源的生长因子并促进血管化的治疗手段。从富血小板血浆（PRP）和富血小板生长因子（PRGF）开始，开创了通过导入血液来源的血浆蛋白促进组织愈合的全新技术。

通过开发新的制备技术，利用100%的天然方法（不含抗凝剂）并同时提供由自体纤维蛋白形成的三维支架，从而为再生医学提供了一系列的可能性。这个新的领域被称为富血小板纤维蛋白，简称PRF，它构成了这本专著的基础。本书旨在为PRF引导的组织再生在口腔医学中的各种可能性进行深入的总结。

自从2001年我发表第一篇PRF论文以来，PRF已经在口腔医学及其他许多医学领域取得了令人瞩目的成就。虽然PRF早已被确认为一种软组织再生增量的有效手段，但直到过去10年间它的普及程度才得到了迅速的增长。这种迅猛的增长，与相关学术活动和激增的证明其再生潜力的科学文献发表数量几乎是同步发生的。现在，已有成千上万的医生在使用PRF，这一数字还会继续上升。

我对PRF的热情始于法国尼斯的疼痛诊所，当时诊所里每天都要面对有严重坏死性腿部溃疡的患者。这些患者通常被建议做截肢手术。在20世纪90年代后期，人们已经认识到低血流量会造成继发感染问题，通过专门改善组织血管化的再生疗法可以实现伤口的愈合。现在，我们已经了解到除了血液衍生生长因子之外，白细胞在伤口愈合方面也有相当重要的影响。此外，纤维蛋白在再生生物学方面也发挥着特殊的功能。这些概念已经被世界上一些顶尖的生物学家研究过。

本书是全世界第一本关于PRF专著。随着我们对PRF及其使用的进一步认识，本书在未来几年必将会涌现出新的版本。我们将继续收集关于PRF的新知识以及有助于其发挥再生潜力的各种因素。临床专家们为PRF的外科流程做出了新的改进，进一步改善了PRF的组织再生效果。他们中的许多人为本书做出了杰出贡献，对于他们团队的精诚合作和精益求精的精神，我深表感谢。

虽然我们达到了新的目标和高度，但一定不要忘记，PRF并非一个可以创造“奇迹”的产品，也绝非“包治百病”的灵丹妙药。应始终

遵循本书以及长期积累的科学文献中所概述的各种生物原则和指导方针而正确使用PRF。我很高兴有机会与大家分享这些来自世界各地顶尖专家所提供的各种新的发现和手术流程，正是他们的贡献让PRF能以专业学术的形式呈现在所有读者面前。我衷心希望你们能喜欢在過去15年里我们所共同掌握的精髓。

Joseph Choukroun

医学博士

PRF发明人，法国尼斯

大约2010年，我的实验室深度参与了许多关于生长因子和生物材料再生潜力的科研项目。在得到美国食品药品监督管理局（FDA）批准并实现商业化推广之前，许多产品都需要在进入临床前进行大量细胞培养和动物模型的研究。因此，我在许多生物材料商品化并销售给医生之前就已了解了它们。

PRF给我们的研究小组带来了一丝意外。一种在临床上已经普遍应用，却没有在国际的实验室里得到充分的评估，这是非常罕见的一种现象。要评估PRF的再生潜力非常困难，许多研究小组都对这种利用天然生长因子而不使用抗凝剂的新现象产生了越来越浓厚的兴趣。从科学的观点来看，它比以往的血小板制剂拥有了更多的优点，即100%纯天然的且能够提供无成本的含有宿主活体细胞的三维支架。

在过去5年里，关于PRF应用的科学论文显

著增加。这给我的研究小组以及其他医学领域的研究小组非常大的压力，让我们不得不开展相关的研究。到了2012年，由于PRF的使用需求持续上升，我们开始了一系列关于它的科研项目。这本书中的许多顶尖研究者和临床专家在PRF方面掌握了很多新的知识，这种研究的趋势必将持续下去。

很显然，编撰一本以PRF为主题的学术教材势在必行。完成这个庞大的编写计划，需要对数百篇手稿和插图进行细致的修订。在此，我要感谢在整个工作中付出劳动的Jessica Evans和团队的其他成员，他们在Wiley出版社的持续支持和指导下完成了这项艰巨的任务。本书从学术角度收集了当前关于PRF的所有知识，以循证的方式汇集了最新的研究文献。因此，在本书中没有出现任何公司或商业伙伴的名字。所有章节中的参考文献均为高质量的临床研究，这些文献均采用了随机的研究方法，对于临床操作和对照组的设立也采取了非常严格的标准。从这一点而言，本书不仅有望成为同类书籍中的佼佼者，而且因为作者们的贡献和高质量的内容会在未来多年仍被推崇。

因此，我非常高兴地向您推荐这本专著——《PRF在口腔再生治疗中的应用》，并希望您在学习以PRF应用为核心的口腔再生医学过程中得到满足和快乐。

Richard J. Miron

口腔医学博士、医学学士、理学硕士、哲学博士

美国佛罗里达州诺瓦东南大学牙周科

中文版主审序言 Foreword

非常荣幸能担任《PRF在口腔再生治疗中的应用》中文版的主审，使我有机会先睹为快。

无疑，口腔种植已经成为牙缺失的理想修复方法。大体上，口腔种植的发展经历了3个历史阶段：第一阶段是以实验结果为基础的种植发展阶段，其主要成就为骨结合理论的诞生和种植材料学的突破，开启了现代口腔种植的新时代；第二阶段是以扩大适应证为动力的种植发展阶段，其主要成就为引导骨再生技术的确立和种植系统设计的完善，这也包括了种植体表面处理、各种材料与制造工艺上的不断进步；第三阶段是以临床证据为依据的种植发展阶段，或称之为以循证医学研究为特点的种植发展阶段，其主要成就为种植理念的形成和临床原则的逐步确定。显然，这是口腔种植由初级向高级逐步发展的一个过程。在这一进程中，根据临床医生的建议不断进行各种临床技术与材料的研发和改进，在积累了几十年的临

床经验后，开始依据治疗效果回顾并审视各种治疗方案和治疗技术。

《PRF在口腔再生治疗中的应用》是全世界第一本关于PRF——富血小板纤维蛋白的专著；主编之一是PRF的发明人Choukroun博士。这本书主题鲜明、内容丰富，集合了PRF临床应用15年来公开发表的500多份研究论著的结论与依据；以循证医学的观点，从科研、临床两个方面确认了PRF技术的优势及未来的科研方向，是目前系统阐述PRF在口腔再生医学应用的权威著作。这本书重点阐述了PRF的科学背景、临床适应证，特别是其在口腔种植治疗中的全面应用，包括PRF在拔牙窝位点保存、上颌窦底提升、软组织增量、引导骨再生、全牙弓即刻种植及负荷等口腔种植热点领域的临床程序与应用优势；这充分反映了口腔种植领域是口腔再生治疗科研与应用的重点，口腔种植学的未来的发展前景让人非常期待。

非常欣喜地看到，来自北京大学口腔医学院、重庆医科大学口腔医学院的学者们汇聚在一起，共同完成了这部非常精彩的中文版译著。我认为所有参与本书翻译工作的学者们为口腔种植界做了一件实在且很有益处的工作！

愿所有从事口腔种植工作的医生都能仔细阅读这本杰作，并从中受益！

宿玉成

医学博士、教授、主任医师

中华口腔医学会口腔种植专委会候任主任委员
中国医学科学院北京协和医院口腔种植中心主任、

首席专家

国际口腔种植学会（ITI）专家组成员

中文版推荐专家序言 Foreword

热烈祝贺黄元丁教授、陈琰博士、葛严军博士、崔广博士主译的世界首部关于PRF专著《PRF在口腔再生治疗中的应用》中文版顺利推出，我非常荣幸担任本书中文版的推荐专家。

再生医学的不断发展，深刻地改变了口腔医学的理念与技术；PRF这种自体来源的血液衍生物，已成功地在临床应用了15年时间，正是在坚实的科研与临床基础之上，才诞生了这本关于PRF的专著；这本书重点阐述了PRF的科学背景、临床适应证，特别是其在拔牙窝位点保存、上颌窦底提升、软组织增量、引导骨再生、全牙弓即刻种植及负荷等口腔种植热点领域的应用优势；是一本有强大循证医学和科学基础支持的临床教材。

衷心感谢我的好朋友们独到的眼光、辛勤

的工作，以几乎与英文版同步的速度推出中文版，使我们国内的同道能够学习到世界最前沿的口腔再生医学技术。

在此，向国内所有的口腔同道推荐这本PRF专著；愿所有从事口腔种植工作的医生都能仔细阅读这本杰作，并从中受益！

满毅

医学博士、教授、主任医师
四川大学华西口腔医学院种植科主任
口腔数字化产业分会主任委员
中华口腔医学会口腔种植专委会委员
国际口腔种植医师学会中国分会
(专家委员会)会长

中文版前言 Preface

非常荣幸能够参与全世界第一本关于PRF专著——《PRF在口腔再生治疗中的应用》的翻译工作。这本书从循证医学和临床实践两个方面，全面总结了PRF临床应用15年来科研与临床的知识精华，是系统学习与规范使用PRF技术的权威著作。

本书主题鲜明、内容丰富，配有大量PRF科研图表与临床图片，使科学研究与临床应用两方面的精彩内容互为映衬、相得益彰；非常适合临床医生深入理解PRF临床应用的生物学原理，并基于循证的理念将其灵活运用于口腔再生医学领域，特别是在口腔种植中的应用。

本书重点阐述了PRF的科学原理及其在口腔种植治疗中的全面应用，本书的17位作者中包括了多位全球著名的口腔种植专家，全面阐述了PRF在拔牙窝位点保存、上颌窦底提升、软组织增量、引导骨再生、全牙弓即刻种植及负荷等口腔种植热点领域的临床程序与应用优势；这充分反映了口腔种植是口腔再生治疗重点的科研与应用领域，未来更多的再生新技术必定会继续聚焦于此。除此之外，PRF在其他领域的

应用，特别是颌面部抗衰老治疗中的广阔应用前景，也让我们大开眼界，也许这会是口腔医生未来临床工作的一个重点。

作为本书中文版的主译，同时作为经验丰富的PRF技术应用者，我们与本书的主编Miron和Choukroun博士有同样的心声，PRF绝非“包治百病”的灵丹妙药。热切期待大家认真阅读本书，全面掌握PRF的知识与理念，并始终遵循本书以及长期积累的PRF科学文献中所阐述的正确原则和临床指导而规范使用这项技术。相信在此基础上，PRF会成为大家临床工作的好伙伴，协助大家获得更好的治疗效果。

尽管译者努力坚持“信、达、雅”的翻译原则，尽量忠实于原文、原意，但由于水平有限，难免出现不妥和错误之处，恳请同道批评指正。

最后，衷心感谢中文版主审宿玉成教授对我们的指导与帮助；感谢满毅教授的热情推荐；感谢来自北京大学口腔医学院和重庆医科大学口腔医学院的译者团队的辛勤工作；感谢“口腔种植读书会”将我们这些中青年学者

团结起来为中国口腔教育事业的发展尽一份力；感谢辽宁科学技术出版社对译者们的信任以及在出版过程中的合作与贡献。

感谢读者朋友们与我们一起分享这本杰作，并让更多患者受益！

黄元丁 陈 琰 葛严军 崔 广

2018年5月5日

主编致中国读者的一封信

亲爱的中国读者们：

非常荣幸和欣喜地得知我们主编的关于PRF专著——《PRF在口腔再生治疗中的应用》在黄元丁教授、陈琰博士、葛严军博士、崔广博士等译者团队的辛勤工作下被翻译为中文并正式出版。

今天，PRF已在世界很多国家得到广泛应用，因为这种自体再生的方法已成功地应用和实施于再生医学和口腔医学的许多领域。我们非常满意中国伙伴所做的杰出工作，并期待着未来的反馈和组织再生领域领导者们进一步的研究。

这本书中文版的出版必将有力地促进PRF疗法在中国更广泛地开展，并在循证和科学支持的基础上得到更好的应用。我们期待着反馈，并祝愿我们所有的中国伙伴在PRF技术上取得巨大的成功。

致以我们最大的感谢，

Richard J. Miron和Joseph Choukroun



Joseph Choukroun博士
PRF发明人



Richard J. Miron博士
美国诺瓦东南大学牙周科