



卫生部“十一五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校**研究生**规划教材

供口腔医学类专业用



口腔种植学

● 主 编 刘宝林

● 副主编 林野 李德华

 人民卫生出版社

卫生部“十一五”规划教材 全国高等医药教材建设研究会规划教材
全国高等学校**研究生**规划教材 供口腔医学类专业用

口腔种植学

主 编 刘宝林

副主编 林 野 李德华

编 者 (以姓氏汉语拼音为序)

陈 宁 南京医科大学口腔医学院

邓飞龙 中山大学光华口腔医学院

宫 莘 四川大学华西口腔医学院

胡秀莲 北京大学口腔医学院

宋应亮 第四军医大学口腔医学院

宿玉成 中国医学科学院北京协和医院

谭包生 首都医科大学口腔医学院

王慧明 浙江大学口腔医学院



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

口腔种植学 / 刘宝林主编. — 北京: 人民卫生出版社, 2011. 3

ISBN 978-7-117-13882-6

I. ①口… II. ①刘… III. ①口腔种植学—研究生—教材 IV. ①R783.6

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第247528号

门户网: www.pmph.com 出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

口 腔 种 植 学

主 编: 刘宝林

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里19号

邮 编: 100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京市后沙峪印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 30

字 数: 768千字

版 次: 2011年3月第1版 2011年3月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-13882-6/R·13883

定 价: 49.00元


打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

为培养高素质、高水平、高创新能力的口腔医学人才，推动我国口腔医学研究生教育的规范、全面、创新性发展，在全国高等医药教材建设研究会口腔教材评审委员会和教育部口腔医学教育教学指导委员会的主动建议、积极支持和大力推动下，卫生部教材办公室自2006年起，就口腔医学研究生教材的学科定位、学制标准、培养目标、课程设置、学时安排、教材品种等事宜，广泛征求各高校研究生院（处）、口腔研究生导师、研究生的意见和建议，并向全国25个省市40多所具有招收口腔研究生硕士、博士资格的院系和具有招收七年制、八年制口腔医学长学制资格的院校发函调研，在认真、全面调研和充分论证的基础上，规划并组织编写了这套全国高等学校口腔医学研究生规划教材。

本套教材在内容上，突破了传统应试教育教材系统、全面的特点，紧紧围绕研究生的培养目标，根据学生的研究方向来撰写，以“引导口腔研究生了解过去，熟悉现在，探索未来”为宗旨，编写中要求对口腔研究生科研能力（科研思维、科研方法）和临床能力（临床思维、临床技能）的培养起到导航的作用，着眼学生进一步获取知识、挖掘知识、提出问题、分析问题、解决问题能力的培养，正确地引导研究生形成严谨的科研思维方式，培养严肃认真的科学态度。

全套教材包括了2个系列：口腔基础课系列4种，口腔临床课系列11种。口腔基础课系列主要围绕研究生科研过程中需要的知识，及从最初的科研设计到论文发表的各个环节可能遇到的问题展开，不仅是本领域研究现状和最新进展的全面总结，内容与国际接轨，体现国内外前沿学术思想，而且提示了相关研究领域的科研方向和选题，使得广大研究生可以直接接触到本领域最新的研究方向和研究思路，了解前沿专家的科研思路，从而在巨人的肩膀上更进一步。口腔临床课系列以临床诊疗的回顾、现状、展望为线索，介绍学科重点、难点、疑点、热点内容。通过学科历史演变中对具有转折意义的诊疗理论、技术或方法探索过程的



回顾，目前诊疗中的困惑、局限与不足以及诊疗中应注意的问题等现状的分析，以及临床研究热点、发展趋势的展望来探索新的解决问题的切入点，拓展创新思维，启迪科研灵感，激发研究兴趣，培养临床思辨能力。

本套教材主编均由目前各学科较有影响和威望的资深专家承担。教材编写经过主编人会、编写会、审稿会、定稿会等过程。参加编写的各位主编、编者对教材的编写进行了深入的研讨，使教材充分体现了目前国内口腔研究生教育的成功经验，高水平、高质量地完成了编写任务，确保了教材具有科学性、思想性、先进性、创新性的特点。

口腔医学研究生规划教材目录

口腔基础课系列

口腔分子生物学与口腔实验动物模型	主编	王松灵	副主编	边 专
口腔生物化学与技术	主编	李 伟	副主编	孙宏晨
口腔颌面发育生物学与再生医学	主编	金 岩	副主编	王松灵
口腔生物材料学	主编	孙 皎	副主编	赵信义

口腔临床课系列

龋病学	主编	周学东	副主编	梁景平
牙髓病学	主编	彭 彬	副主编	凌均桢
口腔黏膜病学	主编	周曾同		
牙周病学	主编	王勤涛	副主编	吴亚菲 章锦才
口腔修复学	主编	巢永烈	副主编	陈吉华 朱智敏
口腔正畸学	主编	林久祥	副主编	许天民 赵志河 丁 寅
口腔颌面 - 头颈肿瘤学	主编	邱蔚六	副主编	张志愿 俞光岩
口腔颌面创伤外科学	主编	李祖兵	副主编	张 益 刘彦普
正颌外科学	主编	胡 静	副主编	沈国芳
唇腭裂与面裂畸形	主编	马 莲	副主编	石 冰 王国民
口腔种植学	主编	刘宝林	副主编	林 野 李德华

全国高等学校口腔医学专业

第三届教材评审委员会

名誉主任委员 张震康

主任委员 樊明文

委员 (以姓氏笔画为序)


王松灵 孙宏晨 张志愿 周学东

俞光岩 赵铤民 傅民魁

秘书 边 专

失牙后重新获得相应牙位具有近似天然牙形态与功能的“义齿”，是患者梦寐以求的期望。人工种植牙的尝试至少有上百年的历史。从19世纪至20世纪60年代，对种植义齿临床应用的探索几起几落，终因当时的医学与科技发展所限，加之在临床盲目扩大应用，最终导致惊人的失败率，令医患双方均望而却步，种植义齿的应用也随之处于观望、徘徊和反思状态。直至20世纪60年代中期，瑞典学者PI Brånemark研究提出“骨结合”理论，特别是1982年5月在加拿大多伦多市召开的“Osseointegration in clinic dentistry”国际学术会，对纯钛牙种植体与骨界面形成骨结合理论取得认同之后，种植义齿才进入迅速发展的阳光时代。由相关多学科的新理论，新技术交叉融合，逐步发展形成的现代口腔种植学，已成为当代口腔医学中，发展最快，成效最为显著的一个新兴学科，并参与开辟了颌骨缺损功能重建的新里程，已向颅颌面种植康复治疗伸延。随着口腔种植学日益深入的基础理论和临床研究和植体研制、应用技术以及各种新器材的不断发展，特别是种植义齿已达到的牙骀功能与形态美学俱佳的远期临床效果，预示着种植义齿将可能成为21世纪人类失牙修复的一种最佳选择和途径。

我国的口腔种植学虽起步较晚，但发展很快，已在临床成功地广泛应用，受到患者的欢迎。我国又是一个人口大国，失牙者甚众，求治者日益增多，但种植义齿在国内的应用发展还很不平衡，尚缺乏规范，更缺乏训练有素的本学科专业人才。因此，有计划地培养造就经过正规专业教育，掌握口腔种植学的基本理论和技术，素质优良，能适应当前临床需要，并可承担我国口腔种植学可持续发展的后继人才，已成为本学科的一项十分重要的任务。目前，我国口腔种植学的专业教育还相对滞后，至今尚无一本统一完整的口腔种植学规划教材。本书系根据“全国高等学校口腔医学专业研究生规划教材”的编写要求，由我国著名的口腔颌面外科专家，也是把口腔种植学的临床、教学、科研与植体研制开发融为一体，



身体力行的我国现代口腔种植学的主要开拓者刘宝林教授任主编，组织我国十余位在口腔种植学的理论知识、临床经验均有较深造诣的专家共同编写而成。本书遵照“回顾历史、阐述现状、展望未来”的思路，在介绍口腔种植学的理论和应用技术的基础上，纳入了当代口腔-颅颌面种植学的最新进展，是一部理论与实际结合、脉络清晰、重点突出、图文并茂、可学可用、激发创意的《口腔种植学》研究生教材。

本书主要供口腔种植学研究生的教学与自学应用，并可作为口腔颌面外科学、口腔修复学及牙周病学专科住院医师培训的教学培训内容，亦可供相关学科的临床医师参考。

值此《口腔种植学》出版发行之际，谨致衷心祝贺。

2010年8月

由刘宝林教授和林野、李德华教授担任主编的研究生教材《口腔种植学》即将出版发行。刘教授要求我为之作序，实不敢当！这不是因为谦虚和推托，而是尚存一点自知之明。大家都知道，刘教授是我国口腔种植学领域的开创者和领军人物。他的要求大概基于两个理由：一方面我们曾并肩为中国口腔种植学的发展做过一些事，另一方面作为中华口腔医学会会长，我应该重视支持这一新专业新学科的发展。基于刘教授的这两个理由就借此本教材出版的机会，谈谈我对口腔种植学、对我国口腔种植学发展的一点认识和希望。

有人评价口腔种植学是20世纪口腔医学领域的十大进展之一，有人说它是口腔医学领域的一场革命，有人说它在很大程度上改变了并继续改变着口腔医学的面貌，推动了口腔医学的全面进步与发展。牙列缺损缺失的患者则把它看做是为人类提供的第三副牙齿。因为它的美观、舒适、咀嚼效能好，使人们有了类似真牙的感觉。我本人完全赞成这样的评价。现在全球范围内，口腔种植都已成为口腔医学领域中最热门的专业。口腔颌面外科医生在做，牙周科医生在做，修复科医生在做，全科口腔医生也在做。发达国家40%以上牙列缺损缺失患者首选的修复方式是种植。邻国4700万人口的韩国年消耗种植体达100万颗以上，同是金砖四国的巴西2亿人口去年种植体的消耗也在100万颗以上。而且经历了20世纪60~70年代口腔种植发展历史上的挫折与教训，20世纪末，这一新兴学科可以说已经走向成熟，成为可以在口腔医学临床广泛应用的实用技术，成为可以给牙列缺损缺失的患者带来福音的新技术。


但是口腔种植在其发展过程中也曾经为许多口腔医生带来过灾难，使其名声扫地，诊所倒闭。那是盲目追求经济利益的结果，是既不理解现代种植理念又没有经过规范培训而盲目乱种的结果。我想我们都不应该忘记这些惨痛的历史教训。

在我国口腔种植的起步较晚，大体上可以分为三个发展阶段：

20世纪80年代到1995年是开始阶段，这个时期，由于缺乏广泛深入的国际交流，缺乏对现代口腔种植理念的深入了解、缺乏对规范培训的认识，走了不少弯路，其实是在重复国际上20世纪50～60年代的错误。大量种植失败病例曾经使很多从事这一工作的医生饱受打击和困扰。

1995到2005年的十年间，以中华口腔医学杂志编辑部的名义召开的珠海口腔种植义齿学术工作研讨会为标志，以广泛深入的国际、国内学术交流为标志，应该说是中国口腔种植规范起步的新阶段。从事口腔种植的口腔医生们开始了解并理解现代口腔种植的理念，接受规范的系统培训，选择质量合格的种植体为患者服务，这十年间中国有志从事口腔种植的同道们积极走出国门参加高水平的国际学术会议，也邀请到了大多数全球范围内知名的口腔种植专家到我国讲学，包括现代口腔种植之父Brånemark教授，欧洲骨结合学会创始人Spiekermann教授。这些工作使我国口腔种植医生在很短时间里，走过了国外同道几十年间走过的路，使中国口腔种植临床工作的质量在较短时间里赶上了国际先进水平。

2005年以后应该说是中国口腔种植的稳步发展阶段。越来越多的口腔专科医院、口腔诊所开展口腔种植，越来越多的口腔医生进入口腔种植队伍。这个时期一个标志性的事件就是在我国5所大学里为本科生开设了《口腔种植学》课程，口腔种植也被卫生部正式列入口腔医学的二级专科。我本人一直积极争取在本科生中开设《口腔种植学》课程，因为很难设想21世纪培养的口腔医生对口腔种植一无所知。更何况规范培训必须从学生阶段开始。口腔医学的研究生特别是临床研究生更应接受口腔种植的系统教育和临床实习。我想这也是这本教材呈现给大家的意义所在。



当然我们必须清楚地看到我国口腔医学的发展包括我国口腔种植学的发展与发达国家、甚至一些发展中国家相比较尚存在较大差距。主要表现在两个方面：一是开展还不很普遍，二是质量仍有待进一步提高。特别是在最近一两年内盲目种植、失败的病例似乎有所增加。因此进一步强调规范化培训、严格监管开展口腔种植的人员和环境设施就显得非常重要。

我衷心地希望在校研究生们、本科生们，在你们青春年华的岁月里，在你们难得的学习生涯中，充分认识口腔种植这门学科，扎扎实实掌握口腔种植的基本理论、基本知识、基本技能，在你们走上工作岗位之后必将为之感到学有所得。必将为你们的口腔医生生涯增添异彩！


王 兴

2010年9月7日于北京

科学技术研究史告诉我们谁第一个看到新学科的苗种，勤奋躬耕、不言失败直到成功并被学术共同体认可，谁就会站在这一新学科的最前沿，就是这一新学科的开创者。Brånemark 开创了现代牙种植技术和口腔种植学。证实由 Brånemark 提出的骨结合理论，并由他创造的一个词“osseointegration”，是现代牙种植技术和口腔种植学成功的生物学基础。这一新学科的开创和发展给全世界缺牙患者带来了巨大福祉，被誉为人类的第三副牙齿，被推举为 20 世纪牙医学领域中最重大的科技成果之一。Brånemark 因此也成为牙科、口腔界知名度最高的专家，尽管他本人原先没有牙科背景。

陈安玉教授和刘宝林教授是我国最早敏锐地看到国外现代牙种植技术这一新学科的兴起，最早在我国探索求真现代牙种植的专家，不折不挠地实践—失败一再实践，直到成功。刘宝林教授是走出国门最早到现代种植技术的发源地、瑞典哥德堡 Brånemark 种植研究中心访问学习的学者，并获得第一手资料和感性认识，回国后创造性地引进先进技术，不仅在临床牙种植技术获得成功，还扩大到在颌骨缺损游离移植骨块上牙种植成功，开始了口腔颌面外科颌重建的新技术。刘宝林教授和陈安玉教授是我国第一代口腔种植学专家。

1995 年 2 月 24 日在广东省珠海市召开了首次全国种植义齿学术工作研讨会，会议的主要成果之一，就是为推动我国种植学的健康发展，组建全国性口腔种植学科的学术组织——口腔种植专业协作组，经过热烈讨论反复斟酌，推举刘宝林教授为首任组长，体现了我国口腔医学学术共同体的严肃和公正。从此我国口腔种植学得到了又好又快的发展，造就了一批又一批口腔种植专家，在国内外享有盛名，其中以林野教授为代表的我国第二代口腔种植专家们，为我国后起的口腔种植学，奋起直追并与国际接轨作出了突出贡献。由刘宝林教授主编，林野教授、李德华教授为副主编的《口腔种植学》具有权威性。



本书内容全面地反映了当今国际上口腔种植学的发展历史进程和最新动态，很多内容是我国专家自己的实践和创新。老中青结合的编著者中，既有开创我国种植学第一代和第二代专家，还有年轻的后起之秀，是一本高水平的学术专著。年轻的研究生们在研读本书时，不仅可以学到现代口腔种植新的学科理论和技术，还可以学到一个新学科形成的论从史出的规律；可以学习到一个新学科形成中孜孜以求，不言失败、对真理求索的轨迹。更重要的是可以从中学到始终如一地遵循科学规律、科学精神和为此付出的牺牲精神，这对科学创新是何等重要。当你掩卷之余，静思后还有更为珍贵的东西。


张震康

2010年9月

为适应现代临床医学需求,培养创新型高素质医学人才,在教育部和卫生部领导下,根据“全国高等院校医学研究生卫生部规划教材主编人会议”的精神,我们受聘编写了《口腔种植学》。本教材是口腔医学研究生临床专业系列教材之一,主要适用于口腔医学专业的研究生及临床医生学习。

《口腔种植学》是研究以解剖生理为基础、采用人工制作的种植体植入颌骨及颅面骨以修复牙、颌及颌面器官缺损以恢复其外形和生理功能,并预防、治疗口腔颌面系统有关疾病的一门临床学科。科学学位的培养目标要求研究生在完成公共学位课程的同时要夯实本学科基础知识和专业知识,尽量多摄取相关学科知识,把获取知识和更新知识的能力作为重点,把创新知识的能力作为目标。专业学位的培养目标则要求研究生在掌握临床基础知识和专业知识的同时,具有较强的临床分析和思维能力。本书就是在上述指导思想引领下,通过对种植历史的回顾,用认识论的观点,即“认识不断发展变化、认识适应实践的发展变化、认识来源于实践、实践决定认识、认识有其历史性特征、认识对实践的能动作用、要发扬创新精神”,以具有转折点意义的理论、技术和方法来说明演变过程及经验与教训,对一些理论机制的认识过程,某些适应证的演变及治疗方案的发展过程。通过阐述现状解读理论依据、实践方法及存在的具有争议和困扰的问题、最新治疗方法的由来及目前还存在的困惑、诊疗的局限与不足,旨在引领科学研究的思路;对未来的展望,依据科学发展的观点结合前沿研究热点、进展、发展趋势为切入点,阐述基础理论及实践方法亟需解决的难点和长远理想完善的研究方向。

目前由于口腔种植专科教育滞后,至今尚无统一完整的规划教材,因此本教科书的编写适当纳入系统的种植理论与技术。研究生应该把获取知识和更新知识的能力作为重点,把创新知识的能力作为目标。要求研究生在掌握临床基础知识和专业知识的同时,具有较强的临床分析和思维能力,将获取知识、培养能力



和提高素质融为一体，为切实提升研究生培养质量奠定基础。

本书编委集中了国内具有丰富的种植临床和研究生培养经验的教授，并得到所在大学院校的全力支持，我们表示衷心的感谢。我们特别由衷地感谢一向对口腔种植学科发展给予关心和支持的王大章、王兴和张震康教授为本书作序。编写过程中还得到陈小文、吴轶群、冯志宏、白石柱等同仁的热情帮助，一并表示感谢！

口腔种植学科是一个年轻、发展快、早成熟的学科，今后随着自然科学、医学科学的飞速发展将不断更新，需要不断地总结经验，“有所发明，有所创造，有所前进”。由于编者水平有限，难免有个别重复和疏漏，不当之处，还恳请读者、同道指正。

刘宝林 林 野 李德华

2010年9月

绪 论	1
一、概述.....	1
二、发展简史与思考.....	1
三、对口腔种植未来的展望.....	4
第一章 生物学基础	6
第一节 骨结合理论的提出与发展	6
一、骨结合 (osseointegration) 的概念.....	6
二、骨结合的生物学基础.....	6
三、种植体周围骨感知现象的研究与进展.....	8
第二节 种植体龈界面特点与问题	11
一、种植体龈界面特点与问题.....	11
二、种植体周围附着牙龈组织学与生物学封闭.....	12
第三节 种植体周围的生物学宽度	13
一、生物学宽度的概念.....	14
二、种植修复中生物学宽度的临床意义.....	14
第二章 种植材料学	18
第一节 概述	18
第二节 牙种植体材料	20
一、纯钛牙种植体.....	20
二、钛合金牙种植体.....	20
三、陶瓷类牙种植体.....	21
第三节 纯钛种植体的表面处理	21
一、概述.....	21
二、纯钛种植体表面的微观形貌及评定方法.....	22
三、纯钛种植体表面处理的方法.....	23
四、纯钛种植体表面处理的研究方向.....	26