



RESTORING WITH *Flowables*

流动复合树脂修复

主编 (美) 道格拉斯·特里
(Douglas A. Terry)

主审 李继遥

主译 何利邦 薛 晶

RESTORING WITH *Flowables*

流动复合树脂修复

主编 (美) 道格拉斯·特里
(Douglas A. Terry)

主审 李继遥

主译 何利邦 薛 晶

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

图文编辑

刘春燕 吕成志 伍建林 陈秀琴 陈保平 陈惠琴 李琳 李秋梅 李晓霞 李鸿鸣 张群 张士红 张世良 张庆尧 张宁 孟祥丽
屈传武 武晓东 战贤梅 高庆伟 高政南 高桂苓 原所贤 崔振兴 黄燕 韩乐强 韩英 韩璐 管烨 卞添颖 刘娟 吕晶露
李丽丽 张杨珩 张倩 刘娜

This is translation of English edition Restoring with Flowables, published by Quintessence Publishing Co. Inc

By Douglas A. Terry, DDS

Copyright © 2017 Quintessence Publishing Co. Inc

All Rights Reserved.

© 2018, 简体中文版权归辽宁科学技术出版社所有。

本书由 Quintessence Publishing Co. Inc 授权辽宁科学技术出版社在中国出版中文简体字版本。著作权合同登记号: 第 06-2018-23 号。

版权所有·翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

流动复合树脂修复 / (美) 道格拉斯·特里 (Douglas A. Terry) 主编; 何利邦, 薛晶主译. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2019.1
ISBN 978-7-5591-0907-1

I. ①流… II. ①道… ②何… ③薛… III. ①牙—树脂基复合材料—修复术 IV. ①R783

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第194730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: 280mm × 280mm

印张: 25

插页: 4

字数: 500千字

出版时间: 2019年1月第1版

印刷时间: 2019年1月第1次印刷

责任编辑: 陈刚 殷欣 苏阳

封面设计: 袁舒

版式设计: 袁舒

责任校对: 李霞

书号: ISBN 978-7-5591-0907-1

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

Restoring with Flowables

流动复合树脂修复

 **QUINTESSENCE PUBLISHING**

Beijing, Berlin, Barcelona, Chicago, Istanbul, London, Milan, Moscow,
New Delhi, Paris, Prague, Sao Paulo, Seoul, Singapore, Tokyo, Warsaw

译者简介 Translators



何利邦 博士，国家临床重点专科——四川大学华西口腔医院牙体牙髓病科副教授。2012年毕业于四川大学华西口腔医学院，获口腔医学博士学位，留校任教。2012—2013年赴荷兰阿姆斯特丹牙科学术中心（ACTA）研修。主攻口腔牙体疾病的微创美学修复诊疗技术和相关基础研究，擅长牙体美容修复技术，尤其在微创美学修复、冠根联合治疗等方面具有特色。负责国家青年基金等国家级、省部级课题3项，院临床新技术项目1项。发表学术论文10余篇，参编中英文专著2部。两次获得本专业复合树脂美学修复大赛全国第二名，获四川大学本科教学“优秀实习指导教师一等奖”。



薛晶 博士，国家临床重点专科——四川大学华西口腔医院牙体牙髓病科副主任医师。2004年本科毕业于四川大学华西口腔医学院。2009年毕业于四川大学华西口腔医学院，获口腔医学博士学位。曾赴澳大利亚悉尼大学牙学院、美国加州大学洛杉矶分校牙学院及美国华盛顿克雷格研究所等机构研修。长期致力于牙体牙髓疾病的基础与临床研究、口腔微生物菌群研究及牙体硬组织早期病变的修复研究。已在国内外相关牙体牙髓学术刊物发表论文10余篇，参编牙体牙髓相关专著5部，主译牙髓病学专著1部。在牙体牙髓病学领域一直致力于医、教、研工作，对牙髓病的诊治和龋病有较深入的研究及丰富的临床经验。

主 审：李继遥	冯 凝（美国加州大学洛杉矶分校牙学院）	唐 路（首都医科大学附属宣武医院）
主 译：何利邦 薛 晶	何利邦（四川大学华西口腔医学院）	黄定明（四川大学华西口腔医学院）
副主译：包旭东 陈 亮	张 敏（四川大学华西口腔医学院）	黄湘雅（中山大学光华口腔医学院）
译 者（按姓名首字笔画为序）：	陈 亮（重庆医科大学口腔医学院）	梁坤能（四川大学华西口腔医学院）
王人可（四川大学华西口腔医学院）	袁 鹤（四川大学华西口腔医学院）	程 磊（四川大学华西口腔医学院）
方厂云（中南大学湘雅口腔医学院）	徐 欣（四川大学华西口腔医学院）	薛 晶（四川大学华西口腔医学院）
包旭东（北京大学口腔医学院）	高 原（四川大学华西口腔医学院）	

编者简介 *Contributors*

Scientific Reviewers and Contributors

Irfan Ahmad, BDS

Alejandro James, DDS, MSD

John M. Powers, PhD

Richard Price, BDS, DDS, MS, PhD

Jean-François Roulet, DDS, PhD

Clinical and Laboratory Contributors

Venkatesh Babu, BDS, MDS

August Bruguera, CDT

Victor E. Castro, CDT

Jungo Endo, RDT

Kim S. Gee, DDS, MS

Bassam Haddad, CDT

Yoshihiro Kida, DDS, PhD

Usha H. L., BDS, MDS

Deepak Mehta, BDS, MDS

Alireza Sadr, DDS, PhD

Wesam Salha, DDS, MSD

Ashwini Santosh, BDS, MDS

Alex H. Schuerger, CDT

Olivier Tric, MDT

Hiroyuki Wakatsuki, DDS

Francisco Zarate, DDS, CDT

序 Foreword

“重要的事是不要停止提问。好奇心有其存在的理由……永远不要失去神圣的好奇心。”

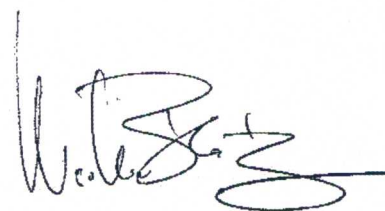
Albert Einstein 用这些话鼓励我们运用想象力和直觉来推动人们普遍接受的认知边界并创造真正的进步。

从我认识 Douglas Terry 以来，他一直跟着这“咒语”，从不满足现状，不断提高口腔医疗水平，达到临床卓越的新高度。

这本书以更全面、更令人鼓舞的方式提出了这样的创新概念。现代流动复合树脂材料的临床应用有着惊人的广度，尤其是与新型注射技术相结合后以一种引人注目的方式展示，它对许多“传统的”治疗观念和材料的有效性提出了质疑。

从材料科学的观点来看，现有的证据对日常临床实践中流动复合树脂使用的增多是令人信服和支持的，临床操作简便、技术的多功能性和长久性，使它成为常规修复方案和修复材料的真正替代品。

除了独特的临床病例，Douglas 的书能在口腔著作中脱颖而出并深受临床医生和研究人员喜爱的原因之一，就是他那独一无二的能力，能讲一个令人信服的故事。你将被带入旅程，从口腔粘接基本原理和流动复合树脂开始，到多种临床应用及你可能从未想过的技术结束。从科学和临床的观点来看，Douglas 提供资料的详细程度是惊人的，但它绝不是压倒性的，他流畅和迷人的写作风格必将吸引你阅读和学习。在这本书中，他与著名的研究人员和临床医生对关键的科学及临床信息进行提取，将其转换成一种可以理解并在视觉上吸引人的信息。无论你是口腔医学生还是经验丰富的临床医生或科学家，这本书将为你打开一个全新的世界，并以前所未有的方式激发你的好奇心。“永远不要失去神圣的好奇心！”



Markus B. Blatz, DMD, PhD, Dr med dent habil

宾夕法尼亚大学牙学院，预防和修复科教授兼主席

国际粘接牙科学会主席

前言 *Preface*

过去 20 年里，在以对科学更深入理解的指引下，口腔医学见证了哲学思考模式的转变。修复材料配方和粘接技术的进步，为患者、临床医生和技师提供了不同病例的治疗可能性。这些进步为被区别对待的患者提供了大量的治疗机会，同时，也为修复团队面临的许多修复和美学挑战提供了解决方案。技术的进步也使临床医生能够通过更简单、保守和经济的方法治疗许多美学和修复方面的挑战。这种哲学和科学的发展导致了牙科治疗趋势的改变。

自然美学是令人困惑的，对自然的观察证实了这一点。无数的形式和颜色以及它们所有的组合将是无限的。对日出的各种不同颜色的观察提醒我们，尚无一种语言可以来描述大自然创造的美和其本质。在口腔医学中，自然美学不应该被定义，而是应与美、健康、和谐有关。发展自然美学需要情感、经验、判断、观察和想象。很多时候，我们的理解被自己的定义和有限的经验所蒙蔽。我们必须追寻自身的内在感受，才可能创造出自然美学真谛的影子。材料配方和基本原理是修复体发展所必需的，但不能成为唯一的指路明灯，还需要通过对口内牙和离体牙的持续观察，及对牙齿的个体特征进行解剖形态学的思考。此外，患者的性格和其重要的个性特征也决定着自然美学。不同的患者就像每一次日出，总是独特而又令人兴奋。

我希望每一位临床医生和技师在阅读这些文字时，都能体验到我在口腔医学领域不断追求卓越的那种兴奋与满足。虽然有不同的介质恢复自然牙列，但这本书的重点是流动复合树脂材料在建立自然美学修复中的应用。在我的巡讲和实操课程中，我已经意识到，这种修复材料具有普遍意义，它不是解决所有修复性问题的方法，但它可以为理解自然美学提供一条途径，同时为许多修复及美学挑战提供解决方案。许多临床医生认为，修复材料是牙齿结构的替代物，复合树脂修复体可让临床医生了解基材颜色的重要性、光线的光学性质、不同修复材料厚度影响颜色的机制，甚至不同材料相对牙齿结构的折射率及它们之间的相互关系。通过对色彩维度的理解以及通过观察自然来培养我们的感官，我们才能创造更逼真的修复体、才能欣赏和理解技师的重要作用，以及他们在没有外貌的石膏模型上“创造”自然审美修复所需的信息。

在我的职业生涯期间，我在实验室和椅旁对复合树脂材料进行了研究，并与世界各地不同的科学家、医生和技师使用不同的混合复合树脂共同开发技术与材料，创造自然美学。许多年前，受 Vincenzo Musella 博士和他的反向分层技术的影响，我开始了一段流动复合树脂的旅程。虽然最初的配方是令人失望的，在同一时间，John Burgess 博士和 John Powers 博士开始研究新一代的通用型流动复合树脂并发现有成功的希望。这本书中的临床结果是我努力的成果汇编。在第 3 年，我回顾了通过注射技术做的过渡性修复体。然而，在与 Burgess 和 Powers 讨论了他们使用高填料含量流动复合树脂的临床和实验室结果后，我了解到，这些修复体应被列为临床医生每天临床实践中使用的医疗材料的一部分。

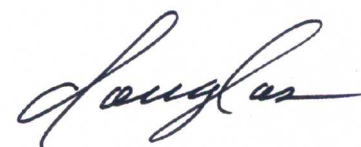
本书的目的是为临床医生和技师提供信息，建立并激发他们的观察力、想象力、评价能力以及决策的能力，最后应用

流动复合树脂。本书对反向注射分层技术提供了一个详细的介绍，可用于临时修复体、儿牙冠、后牙修复体、临时修复体修补、现有树脂的表面重修、多学科治疗如冠延长术中的诊断饰面、卵圆形桥体区成形、种植治疗中种植体周区的成形。书中所示的随访结果不仅提供了成形表现自然的修复体的技术和材料，而且对这些高填料含量流动树脂材料在提高牙科实践中的意义提供了可靠的证据。

本书提供了流动复合树脂演化及粘接剂设计理念详细和科学的介绍，并以我使用反向注射分层技术进行不同修复操作的相同顺序进行阐述。同时也详细介绍了各种粘接剂的备洞设计、应用和修复技术、粘接操作规程、精修打磨过程。科学数据和微观插图的交织为这些操作程序提供了清晰的证明。此外，第2章详细描述了光固化灯及理解其工作机制对正确选择和使用意义，这些在理想粘接的设计理念中发挥着不可或缺的作用。这本书前面章节的大部分信息通过演示病例的形式进行展示的。我的愿望是，这些临床和实验室步骤可以为临床医生和技师在修复牙科方面的卓越追求提供另一个有利的切入点。

我写这本书并分享这些步骤照片的灵感归功于我的同事和学生，他们在演讲和实操过程中表现出了兴趣。如果不是我的朋友兼助手 Melissa Nix 长时间的奉献、坚持和不懈的努力工作，以及她为我增添信心并对撰写和组织这些信息提供持续的支持，本书将不可能完成。我母亲说服患者返回做随访照片的伟大能力，以及她对团队的支持让我们完成了这个项目。此外，如果没有 Quintessence 出版团队的献身精神、不间断的组织、坚持不懈和想象力，这本书就不会有看到光明的一天。另外，我想表达我对团队的感激之情，John Powers 博士、Jean-François Roulet 博士、Markus B. Blatz 博士、Alejandro James 博士、Wesam Salha 博士，技师 Victor Castro、Alex Schuerger、Jungo Endo、August Bruguera 和 Olivier Tric，感谢他们的耐心、奉献、坚持不懈、牺牲睡眠来完成这项工作。更重要的是，我要感谢我的患者，如果没有他们，这个项目是不可能完成的。

在我生命中具有特殊意义的人是我的老师——Maestro Willi Geller，他的友谊和酒窖中清晨的谈话扩展了我对美学牙科的认识与视野，更重要的是，扩展了我对生活的理解和视野。当然，我还要感谢我的同事们，感谢他们的友谊和兄弟情谊。



译者前言 *Preface*

随着口腔医学和材料科学的发展，修复牙科学也发生着日新月异的变化，复合树脂材料的进步使其临床应用范围得到了大幅度拓展，并获得了良好的修复效果。随着流动复合树脂的发明问世及不断改进，目前其已成为临床实践过程中的一种重要修复材料。长期以来，流动复合树脂的应用既有与普通膏体复合树脂相同的操作方法，又有不同于膏体复合树脂的特殊性，但对流动复合树脂应用的系统性讲解的文献报道较少。2017年中旬笔者第一次接触到 Quintessence 出版社出版的《流动复合树脂修复》一书时，不由得眼前一亮，这不正是一本大家期望并且实用的参考书吗？因此，我们邀约了一批优秀的国内同行对其进行翻译，将其呈现给广大口腔医务工作者。

美国知名牙体修复学专家 Douglas A. Terry 编著的《流动复合树脂修复》是首部关于流动复合树脂应用的临床专著。书中呈现的内容系统、翔实，从复合树脂材料学到粘接机制、流动复合树脂的发展演变，以及流动复合树脂在牙体牙髓、修复、正畸和种植等各类牙科治疗中的应用。本书富含大量图文并茂的讲解、印刷精美，并配有精选的操作视频，堪称目前复合树脂修复类参考书中的佳作，是广大口腔专科医生、全科医生及口腔医学生学习的好资料。基于上述缘由，促使我们想尽快地将其翻译为中文，并呈现给国内广大的口腔同仁们。我们相信，这本书的出版必将对临床治疗效果和教学水平的提高产生积极的影响，成为广大复合树脂应用者的良师益友。

本书的各位译者均来自于不同口腔医学院校牙体牙髓科的中青年同行，并具有良好的专业素养和丰富的临床实践经验。大家在繁忙的工作之余，仍然热情饱满、精益求精、按质按量地完成了翻译工作。我们本着忠实于原著的原则进行翻译，力求做到通俗易懂。若因为理解和文化的差异，译文表述中难免会有欠妥之处，恳请广大同仁及读者批评及指正。

何利邦 薛 晶

2018年10月 四川成都

内容提要 *Introduction*

本书是流动复合树脂修复的第一本专著，自 1996 年第一代流动复合树脂问世以来，其材料性能不断改进、提升，临床应用范围也被逐渐拓宽，已经成为临床治疗中一类重要的修复材料。本书由美国知名牙体修复学专家 Douglas A. Terry 编著，是一本流动树脂临床应用的实用参考书，主要内容包括流动复合树脂的发展演变，粘接设计理念，光固化灯的工作机制、类型选择和临床使用，流动复合树脂在牙体直接修复中的应用，以及注射型复合树脂充填技术的临床应用。本书内容丰富、新颖，书中配有大量临床操作步骤的照片以及操作过程的精选视频，将理论与实践紧密结合，便于读者从理论到实践，全面了解和掌握流动复合树脂修复的知识与临床应用，对临床操作有很好的指导意义和参考价值，是口腔全科医生、各层次口腔医学生及口腔专科医生不可或缺的参考书。



目录 Contents

第 1 章 流动复合树脂的发展演变 1

- 历史观点 2
- 第二代流动复合树脂 3
- 修复材料的选择 3
- 纳米技术在复合树脂中的发展现状 5
- 实验数据 5

第 2 章 粘接设计概念 17

- 生物材料的选择 18
- 粘接修复牙体预备设计的基本思路 21
- 冠内修复的牙体预备 21
- 冠外修复的牙体预备 22
- 粘接 24
- 预处理和粘接 26
- 修复体 - 牙齿界面的应力 29
- 光固化灯：评估与使用 30
- 堆塑过程和技巧 38
- 提升界面粘接力的标准 38

第 3 章 流动复合树脂在牙体直接修复中的应用 55

- 前后牙复合树脂修复术 56
 - I 类洞的修复 57
 - II 类洞的修复 61
 - III 类洞的修复 65
 - V 类洞的修复 68
 - 切嵴缺损修复 71

■	诊断饰面	74
	窝沟封闭和预防性树脂充填	76
	• 窝沟封闭	76
	• 预防性树脂充填	78
	临时冠修复：制作、磨改和修补	79
	• 临时冠的制作	80
	• 丙烯酸树脂临时冠粘接前孔洞或差异的重衬与修补	83
	复合树脂牙弓夹板	86
	增强内适应性	87
	陶瓷修复体崩瓷后的口内修复	91
	• 崩瓷全瓷冠的再粘接	92
	• 金属烤瓷局部固定义齿崩瓷的再粘接	96
	稳定、固定以及密封橡皮障夹	99
	固定矫治器的粘接	101
	• 正畸托槽粘接	101
	• 舌侧固定保持丝的粘接	104
	消除牙颈部敏感	106
	• 漂白之前消除牙颈部敏感	107
	• 降低接触面压力	110
	制造一个垂直止点用于上下殆面间的记录	112
	义齿修复	113
	封闭开髓口	114
	即刻牙本质封闭技术	117
	牙折片再粘接：生物性充填治疗	121
	复制并维持种植体周围软组织形态	127
	卵圆形桥体位点保存	133
	使用复合树脂扣隧道技术保持结缔组织瓣的牙龈位置	136
	使用加热的流动复合树脂做间接修复体粘接	140
■	• 瓷贴面粘接	141
	• 嵌体粘接	145

第 4 章 注射型复合树脂充填技术的临床应用 159

- III 类洞的复合树脂修复 162
- IV 类洞的复合树脂修复 166
- 使用传统混合填料树脂的分层堆塑技术 172
- 反向注射分层技术 178
- V 类洞的复合树脂修复 184
- 骀面磨耗缺损 186
- 粘接正畸舌侧保持器 189
- 正畸间隙管理 193
- 修复断裂的义齿 198
- 修复义齿缺失牙 202
- 制作功能性树脂临时冠 205
- 充填磨耗界面 208
- 前牙重建成形术 210
- 注射型树脂冠充填乳前牙的应用 217
- 注射型树脂冠充填乳磨牙的应用 221
- 功能恢复 226
- 复合树脂功能性重建修复 230
- 复合树脂二次贴面修复 236
- 下颌前牙复合树脂贴面 241
- 恢复解剖形态 246
- 复合树脂回切技术 251
- 制作桩核 253
- 修复功能和切端磨损 259
- 冠延长术前确定切端边缘位置 265
- 树脂粘接桥（间接修复） 270
- 形态轮廓成形和切端边缘位置 275



二维码 1



二维码 2

扫描二维码 1，观看在线视频。扫描二维码 2，下载视频。视频包括：
1. 诊断饰面（Composite Mock-up）；2. 瓷贴面粘接（Bonding Porcelain Veneers）；3. 正畸间隙管理（Orthodontic Space Management）；4. 制作桩核（Developing a Post and Core）；5. 树脂粘接桥（间接修复）[Resin-Bonded Bridge（Indirect Restoration）]

流动复合树脂的 发展演变

*Evolution of Flowable
Resin Composites*

历史观点

1996 年是全世界振奋人心的一年，道琼斯指数平均水平达到了 6000 点的高峰；诺贝尔化学奖颁发给了 Robert F. Curl Jr、Harold W.Kroto 和 Richard E. Smalley 以表彰其发现了富勒烯——一种完全由碳元素组成的分子；通用汽车公司推出了近代时期的第一代电动汽车；潜水员发现了古代亚历山大港口；eBay 开放了其业务大门；DVD 在日本投放市场；威尔·史密斯在电影《独立日》中展示了通电能力；大卫·鲍伊获选进入摇滚名人堂；流动复合树脂的发明，并作为革命性的充填生物材料引入全球^[1]。一般人可能会将流动复合树脂的发明排名于上述事件中的最后，但对于口腔粘接修复领域来说，这可以称之为影响实践操作的里程碑事件。

粘接修复的发展，是从粘接充填和封闭剂开始，到流动复合树脂的发现和发展。但直到 1996 年这种生物材料才有了自己的身份，被称之为“流动复合树脂”。第一代流动制剂仅设计用于充填技术以扩展复合树脂的临床应用范围^[1-2]。这类材料通过添加与传统混合型复合树脂大小相同的填料，从而减少填料负荷，和 / 或增加单体稀释剂^[3-4]。因此，产生了黏滞性、黏稠度和操作性能的变化，从而满足了临床医生每天充填修复和美学恢复的需要。

这类生物材料的制造商标注其具有广泛的应用范围，包括各类前后牙的复合树脂充填、银汞边缘修复、牙龈封闭材料、复合体修复、树脂核堆塑、冠边缘修复、洞衬、窝沟封闭、瓷修补、前牙切缘修复、预防性树脂充填、临时修复、瓷贴面粘接、树脂贴面制作、隧道预备充填、粘接粘固、充填牙釉质缺损、磨耗洞形预备体，以及传统复合树脂充填体的气泡修补等^[1,5]。然而，这类早期流动制剂的临床效果并不理想，与传统混合型复合树脂相比较，其挠曲强度和抗磨损性等机械性能较差^[1-2]。实际上，增加填料的添加比例可提高复合树脂材料的机械和物理性能^[6]，这类早期的流动制剂中填料含量占重 20%~25%，低于通用型复合树脂材料^[1]。众多机械性能均取决于填料阶段，包括抗压强度和 / 或硬度、挠曲强度、弹性模量、热膨胀系数、吸水性及耐磨性^[6]。因此，Bayne 等的报道证实第一代流动树脂中填料含量的减少使这类低黏滞性材料的机械性能仅达到传统混合型复合树脂的 60%~80%^[1]。另一项研究^[7]比较了光固化流动复合树脂和同一品牌的传统复合树脂，两者特性和机械性能具有较大差别。早期广泛使用这类流动制剂造成的缺陷，导致人们对这类材料的临床预期性和表现产生了困惑与怀疑。这些缺陷使之前制造商建议的广泛应用适应证受到了限制。

临床医生也意识到这种第一代流动复合体不能也不适合作为传统高填料复合树脂的替代品。