

DD 数字化牙科

DIGITAL DENTISTRY

《世界牙科论坛》之系列刊物



前牙区导板引导种植体植入——临床新技术

牙科计算机摄影测量的新挑战



NobelActive®

十年淬炼，造就经典
一直被模仿，从来不同

10
years

口腔机构持续使用 医患+ 患者转介绍业绩提升30%不是梦



1 候诊室口腔宣教视频
上百部专家口腔科普视频
每个视频可以转发微信朋友圈
邻牙提供视频拍摄服务



2 让医患沟通过程更简单
精美图解、动画视频、产品介绍、
全项覆盖、还有快速方案制定



3 院内真实对比案例展示
-简单编写病例，一键分享病例
-永久保存病例，院内互动学习



4 项目包装好 对比更轻巧 患者易选择
全面比较产品优缺点、材料特性、价格优势
图文并茂



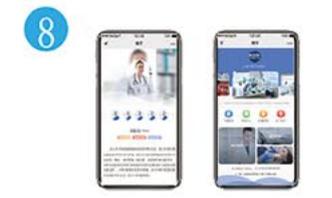
5 打造明星医疗团队
医疗的核心是医生，全员推广



6 团队学习问题
全年50集免费视频课程满足门诊日常学习
汇聚全国知名口腔专家，门诊老板授课



7 口腔科普文章编写难
邻牙医患+团队持续更新大量口腔
科普文章供机构选择并分享



8 口腔微网站 应有尽有
口腔建站成本太高，医患+开启
口腔微营销。拼团、节日海报

最接近医疗本质的回归，用心服务及影响好每一位患者
做一个有情怀的口腔机构.....
邻牙·医患+专注口腔科普、医患沟通、品牌营销



购买软件每月杭州固定免费培训
《口腔机构成功运营6大法则》
及软件使用技巧

方建华

智野设计 微觉品牌、邻牙创始人

《时尚牙医》第一任杂志主编

可恩口腔联合创始人

从事口腔行业15年，服务中国口腔机构近千家

2018年研发邻牙医患+软件，立志要帮助口腔机构

建立医患信任，通过极简的软件解决口腔科普、医患沟通

品牌营销，给有情怀的口腔机构、医生赋能。



International Office/Headquarters

Publisher/Chief Executive Officer
Torsten R. Oemus

Director of Content
Claudia Duschek

Dental Tribune International GmbH
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany
Tel.: +49 341 48 474 302 | Fax: +49 341 48 474 173
General requests: info@dental-tribune.com
Sales requests: mediasales@dental-tribune.com
www.dental-tribune.com

Editorial material translated and reprinted in this issue from Dental Tribune International, Germany is copyrighted by Dental Tribune International GmbH. All rights are reserved. Published with the permission of Dental Tribune International GmbH, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany. Reproduction in any manner in any language, in whole or in part, without the prior written permission of Dental Tribune International GmbH is expressly prohibited. Dental Tribune is a trademark of Dental Tribune International GmbH.

©2019, Dental Tribune International GmbH.

All rights reserved. Dental Tribune International GmbH makes every effort to report clinical information and manufacturers' product news accurately, but cannot assume responsibility for the validity of product claims, or for typographical errors. The publishers also do not assume responsibility for product names, claims, or statements made by advertisers. Opinions expressed by authors are their own and may not reflect those of Dental Tribune International GmbH.

出版单位:

Dental Tribune Asia Pacific Limited
Room A, 20/F, Harvard Commercial Building,
111 Thomson Road, Wanchai, Hong Kong
Tel: +852 3113 6177
Fax: +852 3113 6199

中国联络处:

地址: 北京市朝阳区东四环北路6号二区
阳光上东安徒生花园16号楼1层1单元0101
邮编: 100016
电话: 86-10-59054510
E-mail: info@dtichina.com www.dentistx.com

特邀编委: (按姓氏笔画排序)

Stephen Chu Laura Kelly Anton Josef Voitik

丁中 毛红 王宝成 江山

邹纹 周敏 钟天乐 黄锦基

中文版出版人: 黄 权

中文版总编: 于大光

执行编辑: 郭培良

排版设计: 沈丹阳

市场及销售总监: 胡子剑

电话: 86-10-59054510

手机: 86-15901565241



编辑微信

CONTENTS

数字化牙科 DIGITAL DENTISTRY

目 录

2019年12月第4期

病例报告

3 3D打印临时修复体的全数字化工作流程

Anthony Mak & Andrew Chio

13 前牙区导板引导种植体植入——临床新技术

Drs Burzin Khan & Purvi Bhargava

21 使用全模板导航技术的全口种植修复

Scott Ganz & Isaac Tawi

31 恢复微笑良好的形态和功能

Ara Nazarian

趋势与应用

37 牙科计算机摄影测量的新挑战

Olivier Landwerlin, Michel Fages & Gérard Subso

3D打印临时修复体的全数字化工作流程

► 作者：【澳大利亚】Anthony Mak & Andrew Chio

关于作者



Anthony Mak 医生

于澳洲悉尼大学取得牙科学位，其后完成口腔种植学的深造课程。毕业时荣获多个奖项，并与悉尼一些最著名的专业人员合作。他关注牙科技术和先进材料及技术。对CAD/CAM牙科有着独特的理解，目前在悉尼市区拥有两家诊所，专注于综合牙科和种植牙科。Mak医生对直接和间接牙齿修复造诣颇深，并在国际上发表过关于美学和数字化牙科的演讲，是一位广受欢迎的演讲学者，也是几家全球牙科公司的领军人物。



Andrew Chio 医生

于1995年以优异成绩从澳大利亚墨尔本大学毕业，成为一名牙医。毕业后，在本迪戈基地医院实习，之后又在尼泊尔一家乡村医院工作一年半。他是澳大利亚卡耐基阿拉瓦塔牙科中心的首席牙医，也是各种牙科协会的活跃成员。他是一名讲师，在特殊牙科修复领域为牙医提供高级操作培训。

牙科数字化技术的发展为简化和实现牙科修复领域可预测性铺平了路。数字化牙科技术使得复杂治疗无缝隙连接成为可能。正确的治疗方案是任何种植体支持固定修复的基础。CBCT扫描和口内扫描数据，联合CAD软件的使用，可以简化工作流程，包括模型为基础的面部诊断，修复为目的的种植治疗计划，以及手术导板的设计和制作。临时、永久义齿设计和代型设计都可以在CAD软件上完成，然后用3D打印或铣削加工进行制造。义齿设计可视化、可预测，甚至在患者接受手术治疗之



图1a



图1b

图1a&b: 术前微笑 (a) 及全景x光片 (b)。

前就完成设计。同修复治疗一样，种植手术的准确和可预测结果都可以通过这种方式呈现。

病例报告

下面病例研究展示了采用完全数字化工作流程二阶段法修复上颌全牙列的一种技术。

诊断记录整理和治疗计划阶段

一名79岁患者，主诉牙齿松动，上颌部分固定牙齿咬合不适。无特殊病史。临床和影像学检查显示，上颌和下颌多数牙齿中度到重度骨丧失，固定义齿基牙继发龋坏（图1a&b）。#15、#16和#28牙预后不良，计划拔除。治疗目的是修复上颌牙列，为患者提供种植体支持的固定修复治疗方案。

在初始治疗阶段，拔除#16和#28牙，其余牙进行牙周治疗（图2a&b）。初期临床检查和治疗后，进一步采集信息。包括使用三维CBCT进行扫描和口内扫描。拆除原有金属烤瓷（PFM）固定义齿前、后数字化取模，采集咬合记录。口内扫描前完成基牙初期预备。

为了减少义齿金属部件和放射学参考标记导致的射线散射，可以通过预先去除PFM部分固定义齿来提高图像（口腔内扫描和CBCT扫描数据叠加）准确性（图3a &b）。采用如G-ænial Universal Injectable（GC）这样铝的阻射率为250%的复合材料，在CBCT扫描时不会导致射线散射。

治疗计划

收集完资料后，制定初步治疗方案。包括在



图2a&b: 牙周治疗及拔牙后的牙后面 (a) 及侧面图 (b)。

图3a&b: 口腔内照片 (a) 和扫描 (b)。使用放射学标记 (复合点) 可以提高CBCT和口内扫描图像之间匹配准确性。去除放射学散射源 (该病例中为PFM固定部分义齿) 也可提高准确性。

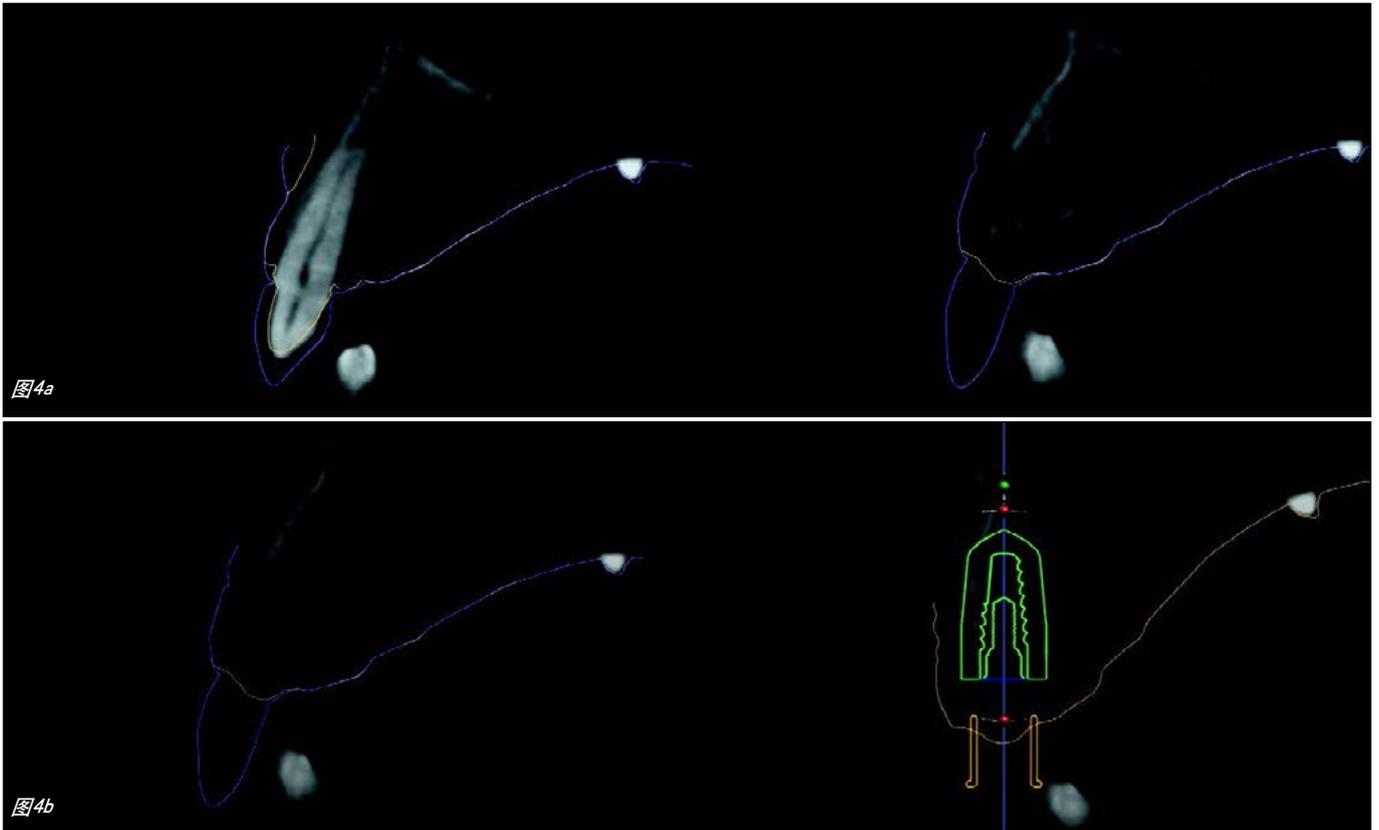


图4a&b: 去除原有固定部分义齿前后的CBCT扫描和口内扫描。这有助于以修复为目的（以修复为基础的植体植入）设计种植体位置。

#16、14、11、21和25位置植入种植体手术。由于牙槽骨缺失，计划对#11进行骨移植。#11和21牙位的种植，我们选择了两段式手术方案。采用3D（Temp PRINT, GC）打印制作临时义齿，从#15延伸到#24。术前，通过口内扫描，复制原有失败固定义齿的形态和轮廓，制作临时固定部分义齿。

种植体骨结合后，进行第二阶段预备，在种植体和天然牙上进行临时修复(Temp PRINT)。这可以确认美学效果和咬合关系，进行软组织管理，拔除#15。计划采用二硅酸锂和整体氧化锆以天然牙和种植体为基牙，进行永久性修复。

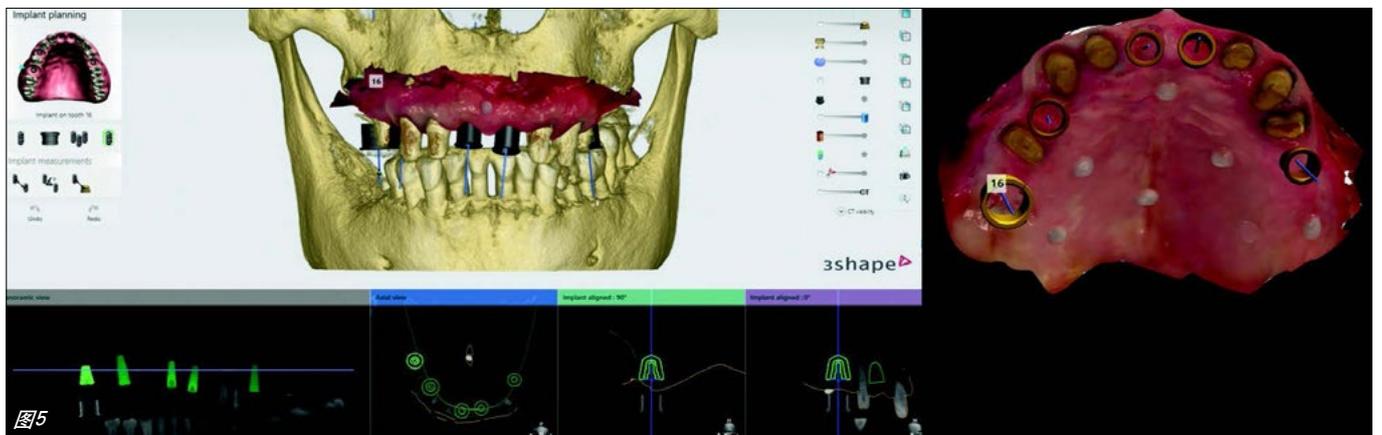


图5: 种植设计。根据种植体位置设计手术导板。

数字化设计和外科导板制作

进行三次扫描——拆除固定义齿前后CBCT扫描和口内扫描——并将数据进行精确整合。这可以对种植体的数量、位置、转角和植入角度进行设计，最终完成修复计划（图4a&b）。

根据计划的种植体位置（图5），使用专用软件设计手术导板。外科导航系统主轴放置并固定到打印导板/框架上。

原有PFM固定部分义齿设计也被复制到临时固定部分义齿的数字设计中。使用Asiga MAX UV打印机和Temp PRINT（中色度），3D打印机设置为50 μ m。

导板引导种植手术和一阶段手术

在外科导板指导下，5颗种植体植入预定位置（图6a&b），确定初期稳定性。然后#11-21位置翻瓣，植入含有牛骨松质颗粒移植物，并覆盖猪胶原膜。覆盖螺丝帽，切口减张，PTFE缝合线一期缝合。其余位置的种植体（#16、14和25）连接愈合基台（图7a-c）。然后用Fuji EMP LT（GC）将3D打印的临时固定部分义齿与剩余天然牙齿进行粘接（图8a &b）。

愈合期为16周，可以让种植体完成骨结合。在此期间，#24牙（上颌左第一前磨牙）出现牙髓坏死的迹象和症状。因此，进行根管治疗（图9）。

种植体骨结合后的二阶段治疗

16周的愈合期后，种植体骨结合，可以开始进

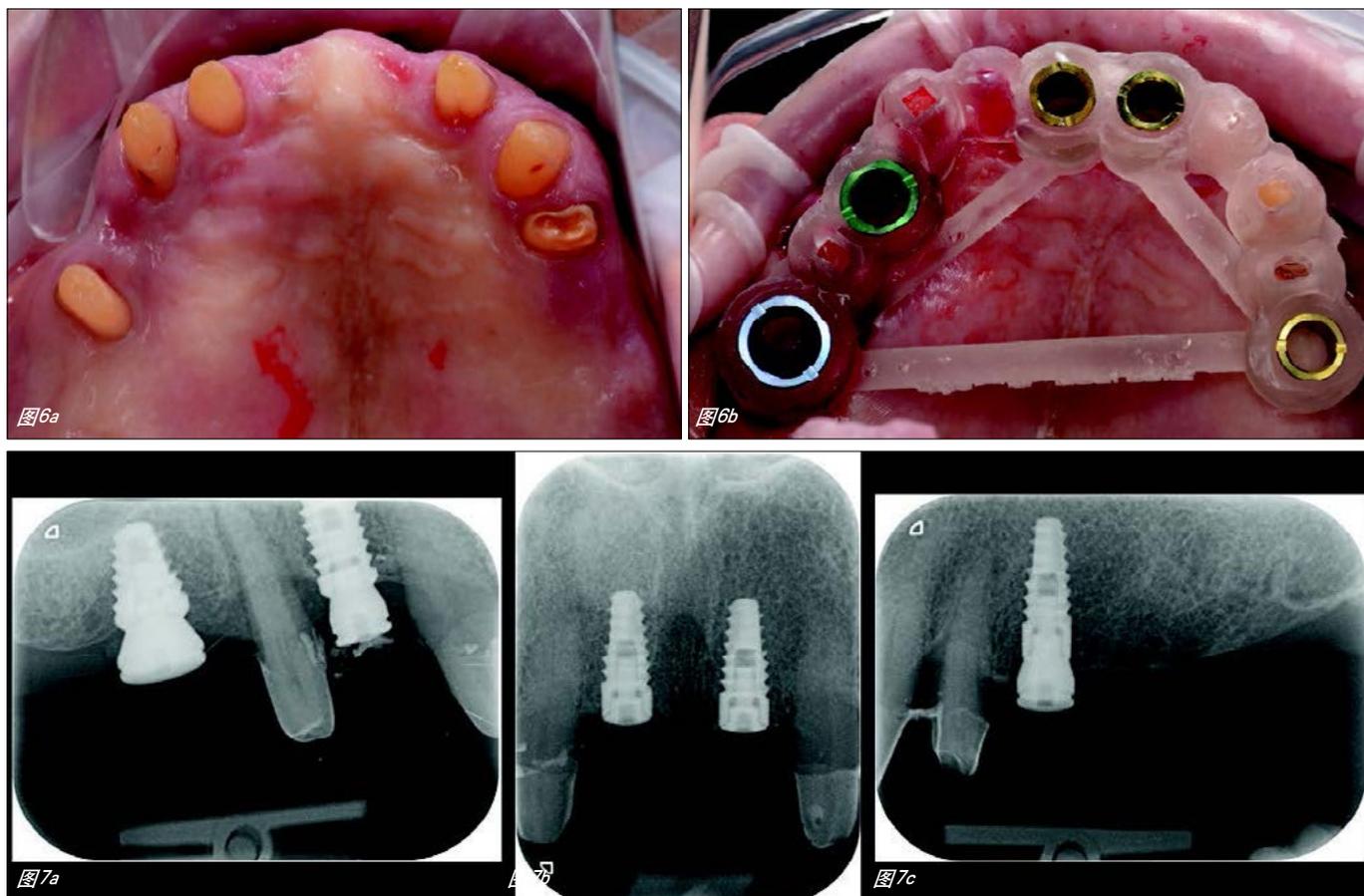


图6a&b: 外科导板全程导航植入5颗种植体。有 (a) 和没有 (b) 外科导板的口内情况。
图7a-c: #11翻瓣，颊侧骨缺损，需要植骨。

行修复。患者确认对初期临时固定部分义齿的义齿形状和咬合满意（图10a&b）。因此，美学和咬合方案复制到二期修复。

使用修复基台和临时固定部分义齿在原位进行口内扫描（图11）。然后取出临时固定部分义齿，完成基牙预备，并重新修复至已愈合的牙龈组织水平。二极管激光完成#11和#21的二期软组织手术。暴露种植体，取下覆盖螺帽。

移除愈合基台后即刻进行扫描，以记录种植体周围牙龈轮廓，以防组织塌陷。接下来，对整个上颌牙弓进行数字扫描，准确记录种植体位置（图12a-c）。在更换临时固定部分义齿之前，所有其它修复体，包括上、下颌关系和相对牙弓位置，都用口内扫描仪进行记录。

所有口内扫描都按Mak优化扫描策略（MOSS）进行，这样可以精确整合口内扫描图像。在软组织



图8a&b: 导板种植术后即刻照片和临时固定部分义齿固位，腭侧(a)和唇侧(b)视图。

图9: 在愈合阶段，#24牙发生牙髓坏死，进行牙髓治疗。

图10a&b: 分别为植体手术后10天和4个月视图。

