

XianDai YaKe JiShi ShouCe

现代

牙科技师手册

于海洋 主 编

科学技术文献出版社

现代牙科技师手册

主 编 于海洋
副主编 何大庆 周 敏
编 者 (按姓氏笔画排列)

于海洋	兰 菁	孙 珍	华庆红
刘小青	权慧欣	朱晓华	何大庆
陈天芬	郑 伟	岳 莉	周 敏
高姗姗	游 伦	赖 锐	熊 芳

科学技术文献出版社
Scientific and Technical Documents Publishing House
北京

图书在版编目(CIP)数据

现代牙科技师手册/于海洋主编.-北京:科学技术文献出版社,
2007.8

ISBN 978-7-5023-5615-6

I. 现… II. 于… III. 口腔矫形学-手册 IV. R783-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 031309 号

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038
图书编务部电话 (010)51501739
图书发行部电话 (010)51501720,(010)68514035(传真)
邮 购 部 电 话 (010)51501729
网 址 <http://www.stdph.com>
E-mail: stdph@istic.ac.cn
策 划 编 辑 薛士滨
责 任 编 辑 薛士滨
责 任 校 对 赵文珍
责 任 出 版 王杰馨
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京时尚印佳彩色印刷有限公司
版 (印) 次 2007 年 8 月第 1 版第 1 次印刷
开 本 850×1168 32 开
字 数 427 千
印 张 11.75
印 数 1~5000 册
定 价 68.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

(京)新登字130号

内 容 简 介

该书由目前国内首招口腔修复工艺学本科专业单位——四川大学华西口腔医学院口腔修复工艺学教研室组织一线有丰富经验的专家编写而成。以各种定制式义齿的实际生产流程为线索，按流程梳理了专业定义和原理，所需的材料和设备流程图、操作要领及问题解答等几个方面的内容，实践性强。同时对常用义齿加工材料、定制式义齿的质量检验和有关生产的法律法规都进行了深入介绍，对定制式义齿生产加工企业有一定的参考价值。

当前我国口腔修复工艺学专业书籍较少，尤其是缺少一本实践速查手册。该书填补了这方面的空白，对提高我国口腔技师的理论和实战水平将起到重要的推动作用。适合口腔专业教学、科研及各级临床工作者参考。

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统唯一一家
中央级综合性科技出版机构，我们所有的努力都是为了使
您增长知识和才干。



主编简介

于海洋，男，1968年12月出生，医学博士，工学博士后，教授，博士生导师。现任四川大学华西口腔医学院口腔修复工艺学教研室主任，四川华西义齿修复制作中心主任。

于海洋教授策划和主持实施了全国首招的口腔修复工艺学本科教育的各项内容（4年，理学学位），组建了目前国内最大的口腔修复工艺学本科教学实验室，出版了相关的口腔修复工艺学的系列教材。目前已主编出版了3本教材（《口腔修复学》、《口腔修复工艺学》、《口腔固定修复工艺学》）；参编专著《中华口腔医学》，并担任《口腔修复工艺学》分册主编；参编《中华口腔医学年鉴》及《口腔设备学》。作为主要执笔人起草了“口腔修复工2006国家职业标准”，并主编出版了《口腔修复工》的培训教材。所领导的修复工艺学教研室近几年一直是全国口腔技师职称考试的出题和组题单位。2006年获四川省优秀博士后，并入选2006教育部新世纪优秀人才支持计划。

于海洋教授作为第1设计人获得4项专利授权。主持国家自然科学基金2项、主研国家自然科学基金1项、主研自然科学基金重点基金1项、主持中国博士后科学基金1项、主持省部级科研项目3项。近5年在国际知名期刊发表全文论文近20篇，其中7篇被SCI收录，10篇被EI收录，3篇被ISTP收录。其科技成果获四川省科学技术进步2、3等奖各1项。

前 言

2004年初,我受命组建四川大学华西口腔修复工艺学教研室。除了熟悉的口腔修复科医生的角色外,我又多了一个技师头儿的工作。同口腔技师接触多了,才发现作为医生的我,尽管当年博士毕业留校后曾在制作室体验过近半年的时间,其实并不完全“懂”这个专业。而不少同事的心理现状更深地刺痛了我。作为职业口腔技师,不少人总觉得有些遗憾,天生学历低,人卑言轻,在医学院和医院里与高学历的医护人员相比无法得到足够的重视,继续教育和培训的机会很少;工作中与医生的交流和沟通也很受伤,以至于不少有才能的技师都想尽办法改行,留下的很多也不在状态,得过且过者不在少数。尽管近些年我国的口腔修复工艺学也取得了不少进步,但却无法逃避一个无奈的现状——“学院内边缘化的口腔修复工艺学”。如何带领技师们闯出一条有尊严的未来之路成为我无法回避的现实难题。

另一方面,不少民营的义齿加工企业却搞得红红火火,尽管他们不追求学术水平高低,但实战经验丰富,在国内和国际义齿加工市场上已经成为中低端市场的赢家。在企业内部,口腔修复工艺学的人才比较受重视,不少工厂急需高级专业技师,尤其是精通专业技术和管理的高级专业技师。遗憾的是当前我国技师的整体现状,目前高等教育的培养模式和效果却无法满足企业现实的需求。

从学科关系上看,口腔修复工艺学与口腔修复学的血缘关系最近,二者并不和睦的亲属关系也注定了“边缘化的口腔修复工艺学”必然带来“正在边缘化的口腔修复学”这种无奈的结论。“一荣俱荣,一损俱损”好像已经成为众人皆知却已淡忘的“俗语”。另一方面,“放弃论”已经逐渐抬头,作为一般的口腔诊所或科室确实没有必要搞一个制作室,但是学院中的我们又将如何面对“企业化之声傲视我国口腔修复工艺学学科建设”的挑战呢?今后又如何培养未来的口腔技师呢?

“等待”和“躲避”是解决不了我们的问题的。我想“大力发展我国的口腔修复工艺学高等教育”和“逐步依法搞好义齿生产加工”是目前最现实的两个发展途径。而尽快提高我国口腔技师的理论和实战水平已成为必须首先完成的课题。



当前我国口腔修复工艺学的专业书籍较少，尤其是缺少一本实战速查手册。应科学技术文献出版社的邀请，我们组织了我院制作中心一线的部分理论和实战水平较高的技师，以各种定制式义齿（定制式固定义齿、定制式活动义齿等）的实际生产流程为线索，按流程梳理了专业定义和原理、所需的材料和设备、流程图、操作要领及问题解答等几个方面内容，实战性强。同时，对常用义齿加工材料、定制式义齿的质量检验和有关生产的法律法规都进行了深入介绍，对定制式义齿加工企业有一定的参考价值。尤其在本书中首次提出“医技交流障碍”一词，并对此做了深入的阐述，供同行们讨论。

由于我们的专业水平有限，疏漏之处难免，真心希望得到全国同行们的批评与指正。

衷心感谢上海贺利氏-古萨公司在本书的编写过程中给予我们的支持和帮助。感谢我们制作中心的何大庆、岳莉、郑伟、华庆红、张晓蓉、牛光珠等几位技师对有关章节标本的精心制作。感谢四川省蓝地广告公司对本书示意图的专业制作。

衷心感谢熊芳博士（本书的秘书）、我的研究生高姗姗、权慧欣、江帆、孙珍等在此书编写过程中承担的许多默默无闻的文稿汇总整理、图片图示的校对及部分标本的拍摄工作。

最后我还要感谢我的导师杜传诗教授和巢永烈教授多年来给我的关爱和支持，更要感谢我的母校华西口腔医学院对口腔修复工艺学学科建设的大力支持。

仅以此书献给我的母校华西口腔医学院一百周年华诞！

于海洋
于华西坝

目 录

第一章 我国口腔修复工艺技术发展概况 /1

第二章 工作授权与医技关系障碍 / 7

第一节 工作授权 / 7

第二节 医技关系障碍 / 9

第三章 定制式固定义齿的制作 /13

第一节 烤瓷熔附金属冠桥 /16

第二节 铸造金属桩 /47

第三节 铸造金属嵌体 /57

第四节 铸造金属冠桥 /61

第五节 全瓷修复体的制作 /67

第六节 天然牙的色彩在制作中的传递 /82

第四章 定制式活动义齿的制作 /107

第一节 可摘局部义齿的制作 /107

第二节 全口义齿的制作 /141

第三节 中空托牙的制作 /164

第四节 软衬 /171

第五章 口腔修复材料基础 /175

- 第一节 概述 /175
- 第二节 印模材料 /178
- 第三节 模型材料 /187
- 第四节 牙用蜡 /193
- 第五节 包埋材料 /198
- 第六节 铸造合金 /207
- 第七节 锻造合金与金属制品 /215
- 第八节 其他合金 /219
- 第九节 陶瓷材料 /221
- 第十节 人工牙 /231
- 第十一节 塑料基托材料 /235
- 第十二节 义齿软衬材料 /240
- 第十三节 辅助材料 /244

第六章 焊接技术 /250

- 第一节 概念和原理 /250
- 第二节 工艺流程 /253
- 第三节 常用工具、设备及材料 /253
- 第四节 生产工艺技术要点 /254

第七章 常用设备的管理制度与操作规程 /261

- 第一节 检验设备的管理制度 /261
- 第二节 生产设备的管理制度 /263
- 第三节 设备的保养制度 /266
- 第四节 设备、物资报废管理制度 /268
- 第五节 常用设备的操作规程 /269

第八章 技师的自我防护与制作室中的交叉感染控制 /277

- 第一节 概述 /277

- 第二节 印模的消毒 /281
- 第三节 模型的消毒 /286
- 第四节 制作室的感染控制 /290
- 第五节 口腔技工的个人防护 /295

第九章 质量标准与检验规章 /300

- 第一节 质量标准 /300
- 第二节 检验标准 /305
- 第三节 检验规程 /307

[附录]定制式固定义齿和活动义齿的产品标准(四川华西义齿修复制作中心) /310

第十章 对定制式义齿生产企业的法律法规要求 /318

英汉专业术语 /328

第

一 章

我国口腔修复工艺技术发展概况

口腔修复工艺学是口腔医学的重要分支之一,是一门以满足口腔临床需求为前提,以口腔临床医学、口腔材料学、口腔生物力学、心理学、解剖生理学、精密铸造与加工、模具、材料成型技术、色彩学和雕塑学等为基础,研究各类口腔修复体的设计、加工、制作和修补等工艺过程的科学。按照不同的修复工艺内容,该学科可以分为固定修复工艺学、活动修复工艺学、种植和附着体工艺学等几个部分。按时间划分,我国口腔工艺学大致可划分为早期发展、快速发展和成熟预备期三个阶段,即20世纪50~70年代为早期阶段,80~90年代为快速发展阶段,2000年至今为成熟预备阶段。

一、各发展阶段的工艺技术概况

(一)早期发展阶段的修复工艺技术

1949年以前和建国初期,义齿加工只是牙医的附属工作,没有专业的口腔修复工艺人才,因而很难作为一门学科取得很好的发展。器械设备陈旧,材料性能差,工艺技术也落后。直至70年代以前,除少数大的口腔医学系和口腔医院为了自身的需要,举办过短期的口腔技术员训练班外,没有培养修复技师的学校,更没有统编的口腔修复工艺

学教材。口腔修复技师主要靠师傅带徒弟的方式培养,制作室只能开展一些最基本、最简单的活动义齿和固定义齿的制作。

在 20 世纪 50 年代中期,活动义齿的主要组成为不锈钢卡环、塑料基托和塑胶牙。固定义齿根据修复材料分为金属固定义齿和塑胶固定义齿两种。金属固定义齿又分为锤造冠和铸造冠桥。70 年代末期至 80 年代中期,铸造支架技术等活动义齿制作新技术陆续进入临床,不同活动义齿的制作工艺在这一阶段基本成形。同时,复合树脂材料和烤瓷技术进入固定义齿修复领域。烤瓷修复技术以诸多优势全面替代了传统的锤造冠的和塑料冠桥技术,成为近代固定义齿修复的最新技术。

(二)快速发展阶段的修复工艺技术

20 世纪 80~90 年代末,随着口腔修复理论的发展与进步以及材料、设备、技术的不断更新,修复工艺学进入了快速发展时期。这 10 年,无论是从修复材料的应用研究、颜色匹配的研究、强度的研究、修复体适合性的研究方面,还是从基础研究到临床研究方面,我国的口腔修复工艺水平均已由经验型过渡到了理论型。

随着瓷修复、钛铸造、附着体、种植等新技术的出现,修复工艺技术已不仅仅是简单地活动义齿和固定义齿修复的制作,而是逐步形成了具备传统修复制作工艺和新工艺两方面的完整体系,适合临床各种需求的个性化制作手段也在逐步扩大。与此同时,修复工艺技术队伍也在逐步地发展和壮大,出现了不同的专业分工,技术人员在专业方向上越来越深入和专业化,制作质量不断提高。

自 90 年代中期开始,随着社会需求的增大,原来的口腔义齿制作模式已经不能满足众多口腔医院对义齿的数量和质量的要求,一种企业化模式的“制作中心”应运而生。制作中心作为一种经济实体,它的主要工作模式已不再是由一名技师去独立完成整个修复体的工艺制作,而是将制作工艺流程优化为若干个环节,每个环节由专人来完成。此种模式缩短了修复体的制作时间,提高了修复体的质量。同时,一些大型加工企业对外海的修复体加工,客观上也提高了国内修复体的整体制作水平。

(三)成熟预备阶段的修复工艺技术

2000年至今,随着高新科学技术的应用和对外交流的增多,我国口腔工艺学获得了前所未有的发展,具有类别齐全、服务模式多种多样的特点,并且出现了口腔工艺学的本科专业教育。

随着社会的发展、学科的进步和人们生活质量的不断提高,口腔修复已从实用型转变为功能型、舒适型、美观型,新的修复观念带动了口腔修复工艺技术也朝着这一方向发展。目前,瓷修复技术已得到广泛应用,烤瓷修复已从高等院校、省市专科医院普及到地县、社区医疗机构甚至个体诊所。

据不完全统计,在口腔专科医院中烤瓷修复体已占冠桥修复体的80%左右,但所采用的金属大多数为贱金属。贱金属烤瓷的氧化层渗透、颈缘染色、铸件精密度等问题尚未得到解决,而未来的主要解决办法是采用贵金属烤瓷合金和全瓷冠。贵金属烤瓷合金以优良的综合性能打破了以贱金属烤瓷修复体为主体的格局,全瓷冠则以优良的生物相容性、耐腐蚀性、耐磨损性和独特的美学性等金属材料和大分子材料无法比拟的优点,越来越受到人们的关注。高强度、高韧性的牙科陶瓷材料和预成瓷块经CAD-CAM加工制作的全瓷冠桥,将是21世纪牙科瓷修复发展的方向。另外,附着体技术、种植技术、钛支架技术等,也将是21世纪口腔修复制作工艺的重要发展方向之一。

二、口腔修复工艺制作技术的发展特点

(一)紧跟口腔新材料、新加工技术的发展,制作技术更新快

各种修复体,尤其是冠桥修复体、精密附着体、种植体等作为实现牙体或牙列缺损或缺失的修复手段,因其较好地满足了病员对美观和功能需要,临床修复效果较好。由于社会发展水平增高,人民生活水平改善较快,客观上对高质量修复体的需求量日益增加;同时,与冠桥修复等相适应的一些新材料、新技术和新理论推出的速度较快,使得目前冠桥等修复体的制作精度、强度和美观性越来越好,这就要求制作人员必须掌握口腔新材料、新技术和新理论的进展,这样才能获得修复制作的效果和提高工作效率。

(二)具有手工式、作坊式的特点,要求技巧性高

修复体的制作不但涉及口腔修复工艺学中的理论知识内容,而且还涉及到大量的技能操作,手工技巧性强,有些技法难度较高。

(三)各学科高度交叉

修复体的制作除了要满足达到口腔功能的要求以外,还必须达到一定的艺术审美要求;既要符合一般的美学标准,也要满足病员的一些正常的个性化要求;既要达到生物学标准,也要满足病员的心理需求。同时,制作材料和技术也大多来自工业中相关学科,因此,广博的相关知识有助于修复体的科学制作。

(四)满足一般需求的企业化的流水线制作与高水平的仿真制作并存

制作的流程化、制作中心的企业化是修复体制作的发展趋势之一,它符合社会化生产的发展规律,只有这样才能降低单位修复体的加工价格,才能使该学科有更大的发展。同时,修复体的高投入、回报的长周期性等特点也决定了它必须走企业化之路,才能使各种高质量的修复体更好地为临床服务。培育和发展本土的制作中心是口腔冠桥修复体制作水平提高的最重要的平台。

与此相对,仿真制作因为能更好地满足病员和医生的需求也应运而生。比如,在德国等牙科发达国家和地区,由一两个技师配合几个助手的“仿真制作所”也备受关注,这些制作所甚至与门诊合并,技师直接与患者和医生沟通与交流,有效地减少了流水线中常出现的信息误传,制作的修复体仿真度极高,但价格较高。

因此,从全球专业市场上看,满足一般需求的企业化的流水线制作与高水平的仿真制作并存。

近十年来,随着人们生活水平的提高,国内各地的口腔医疗事业进入了稳定发展的新阶段。各大院校的口腔修复专业也持续升温,成为名副其实的热门专业,培养了大量的博士、硕士等高层次人才,为口腔修复临床注入了新的活力,使得该学科得到空前的发展。与此相对,与其伴生的修复工艺学却一直饱受先天不足、后天营养不良的折磨,尽管也成立了制作中心,在各大院校内部受重视的程度远远不够,医

技矛盾还是愈演愈烈,严重阻碍了国内修复的精品之路。“老师的技术不如外边的小学徒,学院的制作中心不如外边的制作所”,学院内的修复工艺学的发展受到了前所未有的质疑。

从历史上看,国内学院内的定制式义齿加工经历了三个阶段,第一阶段是无法律规范的、依附于修复科的幼稚期,此时加工品种单一,加工质量一般;第二阶段是“有法不依”、相对独立但又不是企业的少年期,此时加工品种较多,加工质量中等,无生产许可证和产品注册,无全面系统的质量管理和控制,目前多数学院内的制作中心处于此阶段;第三阶段是真正独立的企业化阶段,制作中心的企业地位得到确立,按企业的规律发展壮大,规模较大,有生产许可证和产品注册,有完善的质量控制和质量管理体系,此时的加工品种日益增多、质量较高。对目前学院内的制作中心所处的阶段而言,如果我们能够对相应法规深入学习理解与认真执行,明确学院内制作中心的发展定位,必将对今后制作中心的发展起到十分重要的作用。同时,由于体制等问题的困扰,学院内制作中心的企业化运作很难。而定位于个性化的仿真制作可操作性大,值得今后探索。

总之,随着相关学科的进步和发展,企业化运作的本土制作中心,在完善各种制作技术,通过国际标准认证后,必将对国内、国际口腔修复体制作的市场产生深远的影响。同时,学院内制作中心也将会定位于“仿真制作”,为国内相对临床水平较高的“国字号”修复临床服务好。

(于海洋)

参考文献

1. 于海洋, 周敏. 中国修复工艺学的发展与展望. 中国口腔医学年鉴, 2004, 17-20.
2. 郑麟蕃. 中国口腔医学发展史. 北京: 北京医科大学 中国协和医科大学联合出版社, 1998.

3. 于海洋. 关于中国口腔修复工艺学教育的探讨. 口腔设备及材料杂志, 2005, 8(2):68-72.
4. 周大成. 中国口腔医学史考. 北京:人民卫生出版社,1991.
5. 张震康,樊明文,傅民魁. 现代口腔医学. 北京:科学出版社,2003.
6. 赵云凤. 口腔修复技术与工艺学. 成都:四川大学出版社,2001.
7. 巢永烈. 口腔修复学. 北京:人民卫生出版社,2006.
8. 吴景轮. 口腔修复实用技术. 济南:山东科学技术出版社,1999.
9. 于海洋. 从学院内的制作中心看定制式义齿的生产许可和注册标准的实施. 口腔设备及材料杂志,2004,7(2):37-39.
10. 于海洋. 口腔固定修复工艺学. 北京:人民卫生出版社,2006.

第二章 工作授权与医技关系障碍

为了获得一个满意的口腔修复体，临床与制作团队成员之间必须充分交流协商与合作，才能服务好患者。目前医技间信息交流的主要方式就是工作授权书。技师对于医生整个治疗计划的了解和对修复体制作的要求一般也是直接从工作授权书中获取。遗憾的是实践中不仅不少医生没有给出明确的工作授权书，不少技师也没有看医生的工作授权书的习惯，使得我国口腔修复体的制作较随意，出现的问题也较多。

同时，我们应该清醒地看到目前我国医技关系普遍存在各种各样的难题，笔者针对此现状首次提出“医技关系障碍”一词，并就此问题进行了深入地讨论，个人观点仅供同行们参考。

第一节 工作授权

一、工作授权书的定义与重要性

工作授权是指在定制式义齿加工时，委托方（医生等）给受托方（义齿加工厂等）关于所送修复体加工事宜——包括患者的基本信息、