

山东省职业教育统编教材·医药卫生类



Shandongsheng Zhiyejiaoyu Tongbianjiaocai
Yiyaoweishenglei

Yatijiepou Yu Diaokejishu

牙体解剖与雕刻技术

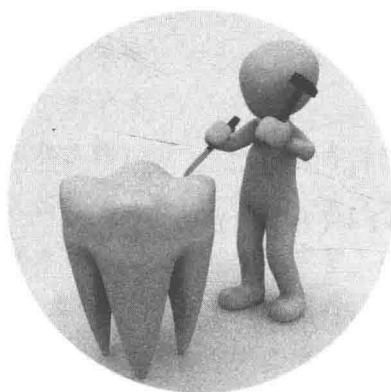
主编 杨洪涛



山东城市出版传媒集团·济南出版社

牙体解剖与雕刻技术

主编 杨洪涛



山东城市出版传媒集团·济南出版社

图书在版编目(CIP)数据

牙体解剖与雕刻技术 / 杨洪涛主编. — 济南 : 济南出版社, 2018. 7

ISBN 978 - 7 - 5488 - 3299 - 7

I. ①牙… II. ①杨… III. ①牙体—人体解剖学—教材②口腔科学—工艺学—教材 IV. ①R322.4②R783.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 143583 号

出 版 人 崔 刚

总 主 编 杨洪涛

责任编辑 张所建

装帧设计 胡大伟

出版发行 济南出版社

地 址 济南市二环南路 1 号(250002)

编辑热线 0531 - 86131725

发行热线 0531 - 86131728 86922073 86131701

印 刷 济南龙玺印刷有限公司

版 次 2018 年 7 月第 1 版

印 次 2018 年 7 月第 1 次印刷

成品尺寸 185 mm × 260 mm 16 开

印 张 14

字 数 269 千

印 数 1—3000 册

定 价 38.00 元

(济南版图书, 如有印装质量问题, 请与我社出版部联系调换。联系电话: 0531 - 86131736)

编委会

主 编：杨洪涛（潍坊护理职业学院）

副主编：傅 振（南京中医药大学附属中西医结合医院）

常维巍（潍坊护理职业学院）

姚如贵（中国水利水电第十三工程局医院）

范 春（青岛大学附属医院）

杨 敏（潍坊护理职业学院）

杨美静（潍坊护理职业学院）

乔瑞科（山东省青岛卫生学校）

战文吉（山东省莱阳卫生学校）

编 委：王大山（青岛大学附属医院）

武 勇（潍坊龙洋义齿有限公司）

刘晓敏（潍坊护理职业学院）

吴维先（潍坊信达康义齿有限公司）

李恩平（潍坊嘉德隆义齿有限公司）

宋 海（济南丽尔美义齿有限公司）

马 林（青岛威尔赫义齿有限公司）

薛化文（济南致美义齿有限公司）

杨 彪（山东迈尔医疗科技有限公司）

雷东辉（潍坊护理职业学院）

温庆芳（潍坊护理职业学院）

李金媛（青岛第二卫生学校）

孙 杰（山东省青岛卫生学校）

侯俊合（潍坊护理职业学院）

艾 洋（潍坊龙洋义齿有限公司）

杨海青（中国人民解放军第401医院）

倪 莹（潍坊护理职业学院）

蒋晓芳（济南护理职业学院）

王华新（青岛华新华义齿技术有限公司）

王亚威（山东牙酷数字口腔有限公司）

许小伟（山东迈尔医疗科技有限公司）

靳 涛（泰安东方义齿有限公司）

许崇良（山东迈尔医疗科技有限公司）

刘 乔（潍坊护理职业学院）

张艳玲（潍坊护理职业学院）

甄永强（潍坊护理职业学院）

王 欢（山东省莱阳卫生学校）

高 波（青岛第二卫生学校）

庄伟杰（潍坊护理职业学院）

刘 晶（潍坊护理职业学院）

前 言

《牙体解剖与雕刻技术》教材是根据山东省中高职教学指导方案，结合专业岗位实际需求，为中职口腔修复工艺和高职口腔医学技术专业设计编写的。

本教材根据“项目引导、任务驱动”的理念进行编写，共十个项目，并附“牙体解剖学与练”。理论部分以够用为主，主要对牙体解剖知识进行了较为全面的阐述；实践部分根据中职口腔修复工艺和高职口腔医学技术专业毕业后的岗位能力的需要进行设计，将内容进行划分，详略适当地阐述了各种牙体雕刻技术的方法与步骤。

教材中参考和引用了一些与本专业相关的资料，在此谨向原作者表示衷心感谢。

由于时间紧、任务重，本教材尚有许多不足之处，敬请各位同仁批评指正，以期在修订时改进提高。

杨洪涛

2018年6月15日

目 录

项目一	牙的基础知识	1
任务一	认识牙的演化	2
任务二	掌握牙的组成、分类和功能	4
任务三	掌握临床牙位记录方法	8
任务四	牙体解剖应用名称与解剖标志	11
任务五	根管系统	17
	项目小结	20
项目二	认识恒牙的解剖形态	21
任务一	认识切牙类的解剖形态	22
任务二	认识尖牙类的解剖形态	28
任务三	认识前磨牙类解剖形态	32
任务四	认识磨牙类解剖形态	39
	项目小结	49
项目三	认识乳牙的解剖形态	50
任务一	乳牙的基本知识	51
任务二	认识乳切牙类的解剖形态	53
任务三	认识乳尖牙类的解剖形态	56
任务四	认识乳磨牙类的解剖形态	58
任务五	认识乳牙的应用解剖	61
	项目小结	62

项目四	理解牙体解剖形态的应用	63
任务一	理解牙冠解剖形态的生理意义	64
任务二	理解牙根解剖形态的生理意义	67
任务三	理解各类牙体解剖的应用意义	68
任务四	理解髓腔解剖的临床意义	71
项目小结		74
项目五	离体牙的观察与测量	75
任务一	牙体的观察	76
任务二	游标卡尺的使用	77
任务三	牙体的测量	79
项目小结		81
项目六	牙体雕刻形态要求	82
任务一	掌握切牙类形态要求	83
任务二	掌握尖牙类形态要求	86
任务三	掌握前磨牙类形态要求	88
任务四	掌握磨牙类形态要求	91
项目小结		95
项目七	三倍大石膏牙雕刻技术	96
任务一	三倍大右上颌中切牙石膏牙雕刻技术	97
任务二	三倍大右上颌第一前磨牙石膏牙雕刻技术	106
任务三	三倍大右上颌第一磨牙石膏牙雕刻技术	110
任务四	三倍大右下颌第一磨牙石膏牙雕刻技术	115
项目小结		120
项目八	等倍大石膏牙雕刻技术	121
任务一	等倍大右上颌中切牙石膏牙雕刻技术	122
任务二	等倍大右上颌尖牙石膏牙雕刻技术	131
任务三	等倍大右上颌第一前磨牙石膏牙雕刻技术	137

任务四 等倍大右上颌第一磨牙石膏牙雕刻技术	145
任务五 等倍大右下颌第一磨牙石膏牙雕刻技术	155
项目小结	165
项目九 三倍大蜡块牙雕刻技术	166
任务一 三倍大上颌中切牙的蜡块牙雕刻技术	167
任务二 三倍大上颌尖牙的蜡块牙雕刻技术	169
任务三 三倍大上颌前磨牙的蜡块牙雕刻技术	171
任务四 三倍大下颌第一磨牙的蜡块牙雕刻技术	173
项目小结	175
项目十 可塑材料牙体形态雕刻技术	176
任务一 左上颌中切牙蜡块牙冠雕刻技术	177
任务二 右下颌第一磨牙蜡块牙冠雕刻技术	179
任务三 右上颌中切牙滴蜡塑形技术	182
任务四 右上颌第一前磨牙 1/3 滴蜡塑形技术	185
任务五 右上颌第一磨牙滴蜡塑形技术	188
任务六 左下颌第一磨牙滴蜡塑形技术	191
项目小结	193
附 牙体解剖学与练	194

项目一

牙的基础知识

【项目目标】

1. 掌握牙的组成、分类、牙位记录方法、牙体解剖应用名称与解剖标志。
2. 熟悉牙的萌出与根管系统。
3. 理解牙的演化。

任务一 认识牙的演化

动物为了适应生活环境的不断变化及生存发展的需要，在长期演化过程中身体各部器官都发生了相应的改变。尤其是咀嚼器官，由于食物来源、种类和性质的改变，其形态结构和功能特性都会趋向与各种食性相适应，从而使动物的生存延续得到保证。因此，动物在从低等向高等发展的过程中，由于生活条件和功能的需要，不同动物的牙的形态也各异。

鱼类的牙没有咀嚼作用，主要用于捕捉食物。其牙大多为向后弯曲的单锥体或三角片牙，称单锥牙，一般来说全口牙的形态基本相同，故称同形牙（图1-1）。在每一牙之后有许多后备牙存在，当旧牙脱落以后，便由新牙补充，如此去旧更新，终生不止，故称之为多牙列。鱼类的牙数目很多，有的可达200个左右。此类牙无牙根，仅借纤维膜附着于颌骨的边缘，容易脱落，称为端生牙（图1-3）。牙生长的部位，除上下颌骨外，还分布于腭、舌、翼、犁等骨的表面，有时也分布于咽、腮、食管表面。

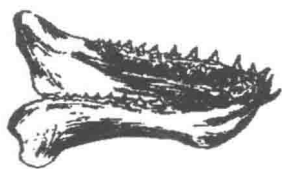


图 1-1 单锥牙（同形牙）

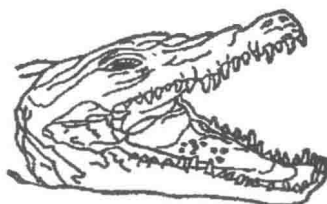


图 1-2 鳄鱼的单锥牙

两栖类和爬行类动物的牙，亦大多为单锥牙、同形牙和多牙列（图1-2）。但牙的数量随着动物等级的提高而逐渐减少，牙附着于颌骨的方式大多为端生牙。一部分爬行类动物的牙不仅基部与颌骨相连，其一侧也附着于颌骨的边缘，称为侧生牙（图1-3）；此类牙虽无完善的牙根，但已较端生牙牢固。自爬行类以上等级的动物，牙的分布已逐渐集中于上下颌骨。

哺乳类动物的牙数目显著减少，牙列数目也从多牙列变为双牙列，即一生中只有两副牙列：乳牙列和恒牙列。乳牙脱落后被恒牙所替代，恒牙脱落后则不再有新牙长

出。由于哺乳类是肉食、草食或杂食性的动物，为适应咀嚼食物的需要，全口牙的形态也各异，可以区分为切牙、尖牙、前磨牙及磨牙四类，故称为异形牙。因为牙的主要功能是咀嚼，需承担咬合力，故此类牙的牙根发达，并位于颌骨的牙槽内，附着较为牢固，称为槽生牙（图1-3）。

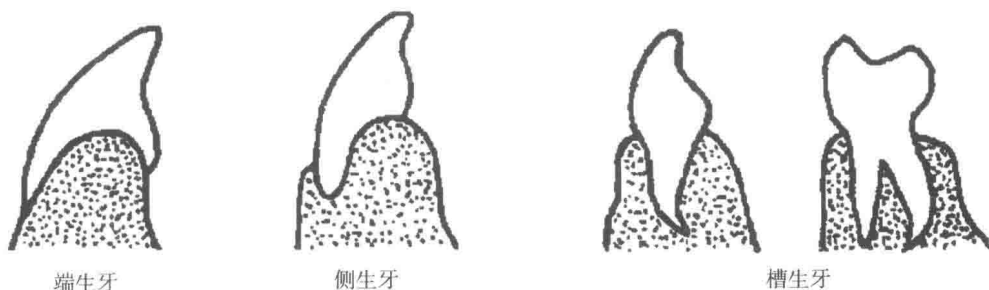


图1-3 牙附着于颌骨的方式

综上所述，牙在长期演化过程中，有下列几个方面的变化：①牙的数目从多到少；②牙的形态从单一的同形牙发展为不同形态的异形牙；③牙的分布，由广泛分布到局限于上下颌骨内；④牙列从多牙列到双牙列；⑤牙的附着方法，由端生、侧生到槽生，牙根从无到有。

任务二 掌握牙的组成、分类和功能

一、牙的组成

(一) 外形观察

从外观上看，牙由牙冠、牙根及牙颈三部分组成（图1-4）。

1. 牙冠（dental crown） 解剖牙冠是指牙被牙釉质所覆盖的部分，也是牙发挥咀嚼功能的主要部分。正常情况下，牙冠大部分显露于口腔，邻近牙颈的一小部分被牙龈覆盖着。各种原因引起的牙龈萎缩或增生，可造成暴露于口腔的牙冠部分不一，故可将牙冠分为解剖牙冠和临床牙冠。临床牙冠是指暴露于口腔内未被牙龈覆盖的牙体部分，牙冠与牙根以龈缘为界。解剖牙冠是指被牙釉质覆盖的部分，牙冠与牙根以颈缘为界。正常健康的牙，尤其是青年人的牙冠，临床牙冠常小于解剖牙冠；老年人或患有牙周病的牙，因牙龈萎缩，临床牙冠常大于解剖牙冠。牙冠的外形随其功能而异，功能较弱而单纯的牙，牙冠形态比较简单，如切牙类；功能较强而复杂者形态也较复杂，如磨牙类。

2. 牙根（root of tooth） 牙根是指牙被牙骨质所覆盖的部分，也是牙的支持部分。正常情况下，牙根整个包埋于牙槽骨中，不显露于口腔内。由于各种原因引起的牙龈萎缩，可造成牙根暴露于口腔，故也可分为解剖牙根和临床牙根。解剖牙根为牙骨质覆盖的部分，牙根与牙冠以颈缘为界；临床牙根为牙体在口腔内不能见到的部分，牙根与牙冠以龈缘为界。一般所称的牙根是指解剖牙



图1-4 牙的组成

根。牙根的形态与数目也随不同牙的功能而异，功能较弱而单纯者多为单根，如切牙类；功能较强而复杂者，其根多分叉为两个以上，以增强牙在颌骨内的稳固性，如磨

牙类。牙根的尖端称为根尖。每一根尖都有小孔，称为根尖孔，它是牙髓的血管、神经及淋巴管出入牙的通道。多根牙的未分叉部分称为根干或根柱。

3. 牙颈 (dental cervix) 牙冠与牙根的交界处称为牙颈，因其呈一弧形曲线，又称牙颈线。正常情况下，在牙的唇、舌面牙颈线凸向根尖，而在牙的近中、远中面牙颈线凸向切缘（面），彼此互相均匀连续，如同波浪状。

（二）剖面观察

从牙的纵剖面观察，可见牙由牙釉质、牙骨质、牙本质及牙髓四部分组成（图 1-5）。

1. 牙釉质 (enamel) 是位于牙冠表层呈白色半透明的钙化组织，其中含无机物约 95% ~ 97%，含有机物约 1%，含水约 2% ~ 4%。无机物主要是磷酸钙及少量的碳酸钙、磷酸镁和氯化钙等。牙釉质是人体中最坚硬的一种组织。

2. 牙骨质 (cementum) 是位于牙颈、牙根表层的淡黄色的组织。其成分与骨组织相似，含无机物约 40% ~ 50%，有机物和水约 50% ~ 55%，有机成分主要为胶原蛋白和黏多糖的基质。牙骨质借牙周膜将牙体固定于牙槽窝内。牙颈部的牙骨质较薄，根尖部及根分叉处牙骨质较厚。当牙根表面受到损伤时，牙骨质具有修复功能，可以新生。

3. 牙本质 (dentin) 是位于牙釉质及牙骨质内层的淡黄色硬组织，它构成了牙的主体部分，质地不如釉质坚硬，其中含无机物约 70%，含有机物和水约 30%。牙本质的内面有一空腔，称髓腔。在牙本质中有神经末梢，是痛觉感受器，受到刺激会产生酸痛感。

4. 牙髓 (dental pulp) 是充满在髓腔中的疏松结缔组织，其四周为坚硬钙化的牙本质所包围。牙髓内含血管、神经、淋巴管、成纤维细胞和成牙本质细胞，主要功能为营养牙体组织，对牙起新陈代谢作用，并形成继发性牙本质。正常牙髓的颜色为粉红色。牙髓为有髓鞘纤维，对外界刺激异常敏感，稍受刺激即可引起剧烈疼痛，且无定位能力。供应牙髓组织的血管由狭窄的根尖孔进出，牙髓组织发生炎症，髓腔内压力增高，容易造成局部血液循环障碍，使牙髓组织坏死。

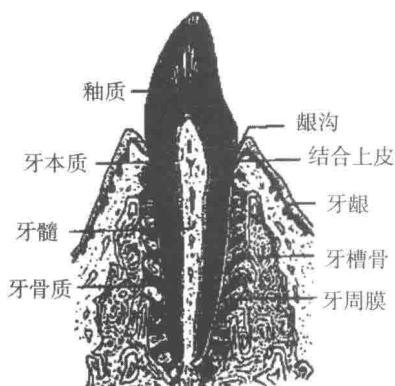


图 1-5 牙的纵剖面观

二、牙的分类

牙的分类有两种方法：一种是根据牙的形态和功能来分类，另一种是根据牙在口腔内存在时间的长短来分类。

（一）按形态及功能分类

牙的形态和功能是相互适应的，按此可分为以下四类：

1. 切牙（incisor） 位于口腔前部，上、下、左、右共 8 颗，邻面观颈部厚而切缘薄，牙冠呈楔形。其主要功能为切割食物，一般不需要用强大的咬合力，故牙冠的形态较简单，牙根均为单根。

2. 尖牙（canine） 又称犬齿。位于口角处，上、下、左、右共 4 颗，牙冠仍为楔形，其特点是切缘上有一个突出的牙尖，以穿刺和撕裂食物。牙根为单根，且长而粗大，有较强的支持力，以适应其功能的需要。

3. 前磨牙（premolars） 又称为双尖牙。位于尖牙之后、磨牙之前，上、下、左、右共 8 颗，牙冠呈立方形，有一个与对颌牙接触的咬合面，其上一般有两个牙尖。前磨牙有协助尖牙撕裂食物及协助磨牙捣碎食物的作用，其牙根为扁根，单根多见，亦有根分叉者。

4. 磨牙（molars） 位于前磨牙之后，上、下、左、右共 12 颗。牙冠大，有一宽大的咬合面，其上有 4~5 个牙尖，结构比较复杂，其作用主要为磨细食物。一般上颌磨牙有三个根，下颌磨牙为双根，在磨细食物的过程中有利于增加牙的稳固性。

切牙和尖牙位于口腔前部，两侧口角之间，故可称为前牙；前磨牙和磨牙位于口角之后，故称为后牙。

（二）按存在的暂久分类

根据牙在口腔内存在时间的长短，可将牙分为乳牙和恒牙两类。

1. 乳牙（deciduous teeth） 婴儿出生 6 个月左右，乳牙开始萌出，至 2 岁半左右，20 个乳牙陆续萌出。自 2 岁半至 6 岁左右，口腔内只有乳牙，这段时间称为乳牙列时期。自 6 岁左右至 13 岁，乳牙逐渐脱落而被恒牙所替代。在此时期口腔内既有乳牙又有恒牙，称为替牙时期或混合牙列期。乳牙在口腔内存在的时间，最短者为 5~6 年，最长者可达 10 年左右。

乳牙是儿童的主要咀嚼器官，对消化和吸收营养物质、刺激颌骨正常发育及引导恒牙的正常萌出都极为重要。如在此期间受外伤、放疗、化疗和药物等因素的影响，可引起牙的生长发育障碍，并影响乳牙与恒牙的正常替换，故应注意保护乳牙的健康。

乳牙可分为三类：乳切牙、乳尖牙、乳磨牙。

2. 恒牙（permanent teeth） 恒牙是继乳牙脱落后第二副牙列，如无疾患或意外损伤，一般不脱落，脱落后也再无牙替代。恒牙自 6 岁左右开始萌出，12~13 岁左右，乳牙全部被恒牙所替换，故称为恒牙列时期。

恒牙可分为切牙、尖牙、前磨牙、磨牙四类。

三、牙的功能

(一) 咀嚼功能

食物进入口腔后，经过咀嚼运动，牙将食物切割、撕碎、捣烂和磨细，并与唾液混合，使之成为食团，以利于吞咽和消化。咀嚼时咀嚼力通过牙根传至颌骨，可刺激颌骨的正常发育。咀嚼功能的生理性刺激，还可增进牙周组织的健康。

(二) 发音和言语功能

牙、唇和舌均参与发音和言语，而三者之间的位置关系，对发音的准确性与言语的清晰程度有重要的影响。若前牙的位置异常，将直接影响发音的准确程度，如切牙缺失，则唇齿音发音困难。

(三) 保持面部的正常形态

牙及牙槽骨对面部软组织的支持，以及正常的牙弓及咬合关系的配合，使唇颊部丰满，面部表情自然、形态正常。若缺牙较多，则唇颊部因失去牙的支持而塌陷，使面部显得衰老。牙弓及咬合关系异常者，面形也会受到影响。

任务三 掌握临床牙位记录方法

在临床工作中，为了记录或表述牙的全称，而将各个牙采用一定的格式、数字，并结合文字记录下来，称为牙位记录。

一、牙列分区

上下颌牙按一定顺序紧密地排列在牙槽骨上，形成一个弓形整体，即为牙列或称为牙弓。为了简明地记录牙的名称和部位，常以“+”符号将上下牙列分为四个区。符号中的水平线用以区分上下颌；垂直线表示中线，用以区分左右。

“┐”代表患者的右上颌区，称A区；“┌”代表患者的左上颌区，称B区；“└”代表患者的右下颌区，称C区；“┒”代表患者的左下颌区，称D区。因此，上下颌区分为四个区：

右上区 (A 区)	(B 区) 左上区
右下区 (C 区)	(D 区) 左下区

二、牙位记录

(一) 部位记录法

将牙列按上述方法分为四区，乳牙用罗马数字I、II、III、IV、V表示；恒牙用阿拉伯数字1、2、3、4、5、6、7、8表示。越靠近中线数字越小，越远离中线数字越大。

1. 乳牙部位记录法

上																			
右					V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V	左				
					V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V					
					下														

2. 恒牙部位记录法

								上																
右	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	左							
	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8								
	第三磨牙	第二磨牙	第一磨牙	第二前磨牙	第一前磨牙	尖牙	侧切牙	中切牙	下	中切牙	侧切牙	尖牙	第一前磨牙	第二前磨牙	第一磨牙	第二磨牙	第三磨牙							

例如： $\overline{6}$ 表示右上颌第一磨牙。

(二) 通用编号系统

每一恒牙都有其自己的编号，恒牙采用阿拉伯数字从 1~32 记录；上颌牙依次由右向左编号，由右上颌第三磨牙起定为[#]1，右上颌中切牙定为[#]8，左上颌第三磨牙定为[#]16。下颌由左向右编号，左下颌第三磨牙定为[#]17，左下中切牙定为[#]24，右下中切牙定为[#]25，右下第三磨牙定为[#]32。乳牙采用英文字母 A~T 记录。依牙列中牙的位置书写如下：

1. 恒牙临床牙位记录

								上																	
右	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	左								
	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17									
								下																	

例如：[#]6 表示右上颌尖牙，[#]22 表示左下颌尖牙。

2. 乳牙临床牙位记录

										上										
右	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	左									
	T	S	R	Q	P	O	N	M	L	K										
										下										

例如：B 表示右上第一乳磨牙，N 表示左下乳侧切牙。

(三) 国际牙科联合会系统 (FDI)

国际牙科联合会系统 (federation dentaire internationale system)，用两位数来表示牙位，其十位数表示区位，用 1 代表右上区，2 代表左上区，3 代表左下区，4 代表右下区，5 代表乳牙右上区，6 代表乳牙左上区，7 代表乳牙左下区，8 代表乳牙右下区，个位数代表牙序。