

# 口腔技工基本操作

## 讲 义

上海市牙病中心防治所

## 前 言

在党的领导下，在本所广大革命同志的支持配合下，从实际需要出发，以我所目前开展的业务范围为基础，参考了有关资料草编了这份讲义，作为我所医训班学员上课和临床实践的参考。由于我们水平很低，开展的业务范围有限，例如复杂骀架的排牙、高温铸造等原理就没有编写，因此本讲义是极不完善的，和现代先进科学的迅速发展差距很大，错误缺点一定很多，请读者批评指正。

# 目 录

第一章 总义齿(全口假牙) .....	1
I, 工作模 .....	1
II, 蜡托 .....	2
III, 蜡托固定 .....	5
IV, 假牙选择 .....	6
V, 排牙原则 .....	7
VI, 蜡型形成 .....	18
VII, 装盒 .....	19
VIII, 充填、热处理 .....	21
第二章 可摘义齿(局部托牙) .....	23
I, 局部托牙的组成 .....	23
II, 卡环设计 .....	26
III, 连接杆 .....	31
IV, 卡环类型的确定 .....	33
V, 锻丝卡环 .....	35
VI, 缺牙分类 .....	38
VII, 蜡型形成要求 .....	41
VIII, 装盒及完成 .....	42
IX, 铸造卡环 .....	45
第三章 固定修复体(固定假牙) .....	46
I, 石膏代模 .....	46
II, 铅代模 .....	50
III, 无缝冠制造法 .....	52
IV, 焊接冠 .....	57
V, 桥体制作 .....	62
VI, 铸造固定修复体(中熔) .....	72
VII, 桩冠、髓套冠 .....	76
第四章 可摘义齿的修理 .....	80

## 第一章 总 义 齿(全口假牙)

全口假牙是全部牙列缺失的修复。目的是使工农兵病员装上全口假牙后能恢复其咀嚼、发音功能及面部外形，它直接影响到病员的健康，对“抓革命，促生产”有很大影响。因此，在制作过程中，根据口腔的解剖生理特点，充分利用固位因素，克服在操作中所造成的不利因素，从取模、工作模的处理、排牙、热处理等一系列过程中，都有影响固位因素的关键，必须加以重视，使制成的假牙有良好的固位作用，接近生理功能，并发挥有效的咀嚼功能。

### I, 工作模：

工作模系用印模材料从患者口腔内取模后复制出的石膏的口腔模型。

#### 1. 灌模：

(1) 将石膏印模浸水15分钟，取出后浸肥皂水5-10分钟，(或用毛笔涂布)，然后取出用清水冲洗，使印模表面干净，印模石膏表面无积水，但应呈湿润状。

(2) 橡皮碗盛适量水，将石膏粉末撒入水中，使石膏均匀被水渗透，不形成块团状，石膏和水的比例约为100:60，然后用调刀搅拌成糊状，并震动橡皮碗，使气泡上开逸出，避免在工作模内形成空泡，搅拌时应顺同一方向进行。

(3) 手持印模托盘柄将已调合好的石膏少许灌入印模表面，先在需要范围内形成薄层，再逐渐加厚，厚度应在1.5厘米左右，工作模边缘要整齐。

工作模有时出现空泡、模糊不清，疏松等现象，是由于石膏粉和水的比例失调，印模表面干燥或积水过多，以及搅拌不均匀等原因造成。印模表面干燥注入石膏后，水份被吸收，比例失调，积水过多则化合不好，形成质地疏松。

#### 2 脱模：

(1) 将已灌入印模中的石膏工作模放置2-4小时，待石膏完

全凝固变硬。

(2) 取下托盘，在印模（石膏）底部磨牙区牙槽嵴处用小铁锤轻轻敲打，使印模石膏碎裂，脱离石膏工作模，敲打时用力要适当，不能将工作模敲损，用力不当也会造成工作模断裂。

(3) 在印模底部已有几处碎裂处，为防止工作模断裂，可利用碎裂处用小剪刀或甲刀将印模碎块逐块撬下，使印模石膏完全脱离工作模。（图1）

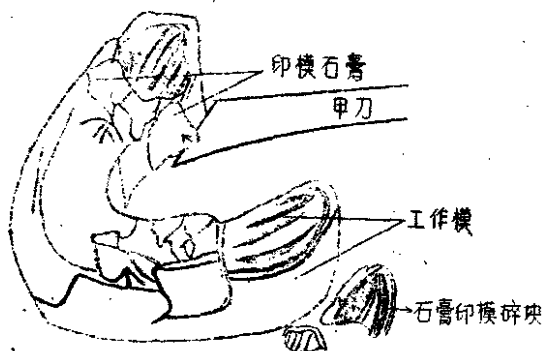


图1 脱模

## II, 蜡托:

由基托及蜡堤所组成（图2），用以测定正中 $\overline{殆}$ 关系，基托分恒基托及暂基托两种：恒基托一般用塑料（甲基丙烯酸甲酯）制成，其优点是基托与组织面接触密合，固位好，测正中牙合时，易于掌握。其缺点恒基托再经热处理易变形，排牙时不及蜡基托方便，故目前很少采用。蜡基托，是目前较普遍采用的方法，其优点操作方便，节省时间，排牙方便，缺点是易变形。

### 1. 蜡托的形成:

(1) 将石膏工作模用切刀将边缘修整，初学者可用脱色铅笔划出基托的范围，然后取一片蜡片（或基托板）在火焰上均匀烘软，复盖于工作模上，用手指将蜡片均匀压在模型上，使各部分与模型密合，

并用刀具将边缘外多余部分除去，边缘要求整齐光滑。基托的厚度约为2毫米，边缘周围略厚约为3毫米左右（图2）。为了减少变形，可在上颌基托后堤区或下颌舌侧区衬一钢丝，即成一暂基托。若需要做成恒基托，将上述方法（不加钢丝）装盒，充填塑料，经热处理各即成塑料的恒基托。

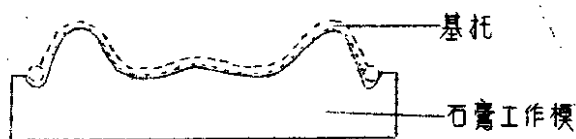


图2 基托

(2) 蜡堤是在基托上代替假牙所占据部分，将蜡片烘软形成蜡条，根据工作模牙槽脊形态形成马蹄型置于基托上，加蜡固定之即成一蜡托。蜡堤一般厚度约为8—10毫米，宽度前牙区约5毫米，后牙区逐渐增宽，约在7—10毫米。蜡堤所放位置，前牙区略偏向唇侧，后牙区应在牙槽脊顶上。（图3）。

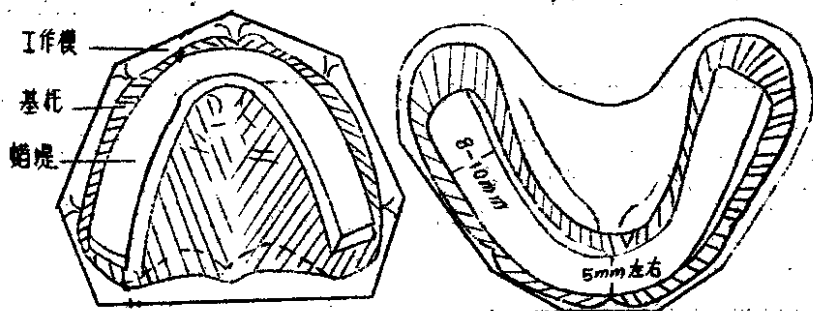


图3 蜡托

2 后堤的处理：上颌全口假牙的后堤（相当于基托后缘的界线

处)的处理,对假牙固位起很重要的作用。根据上颌软硬腭解剖形态在石膏工作模上作必须的处理,正确的处理能达到增强固位力,处理不当,反而影响固位力。

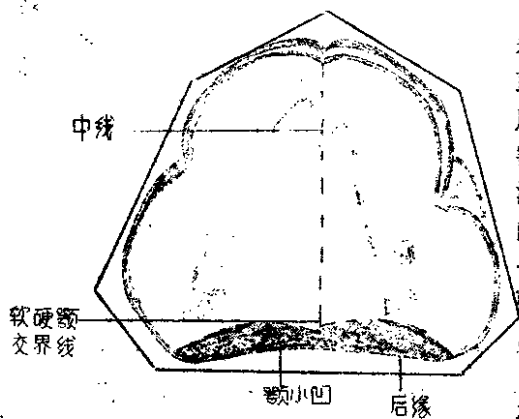


图5 (正面观)

处理方法:预先应在患者口腔内确定软硬腭交界线,取模前用龙胆紫作标记取模后反印在石膏工作模上,以腭小孔作为基托后缘的标记,沿边缘用刀切一深约2毫米的印迹,并向硬腭方向刮去一层石膏,并逐渐减浅至软硬腭交界线(图5),再自中线向左右两侧由浅到深再由深到浅成半月形,(图6)在模型上刮去的石膏应在软腭部分起良好的封闭作用,若处理不当,损伤硬腭区造成基托压迫硬腭形成支点,则基托和组织面不密合,影响吸附力,使假牙易于脱位而落下,日久压迫硬腭能造成患者疼痛、溃瘍等不良后果。

成基托压迫硬腭形成支点,则基托和组织面不密合,影响吸附力,使假牙易于脱位而落下,日久压迫硬腭能造成患者疼痛、溃瘍等不良后果。

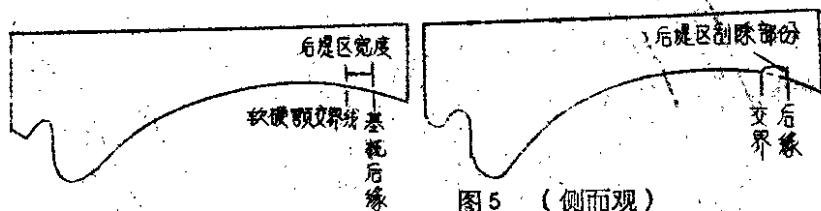


图5 (侧面观)



图6 舌侧观

## II, 蜡托固定:

在患者口腔内用蜡托测得正中 殆 后, 转移到 殆 架上进行排牙, 目前较多采用简单 殆 架, 用石膏将已测定好的正中 殆 托固 固定 殆 架上。上 殆 架时必须先检查其各部件, 殆 架各部应保持完善, 特别要检查 殆 架的活动关节。若 殆 架有松动, 在排牙过程中就必然会造成误差, 甚至完全失败以至返工。排牙的整个过程始终应该保持正中 殆 关系不变, 正确反映出患者的正中 殆 关系, 操作者必须要非常重视。图 7 所示: 由于 殆 架关节松动所造成的误差。

### 1. 殆 架固定:

(1) 将已测定的正中 殆 蜡托用蜡固定在上、下工作模上, 图 8 所示。在下架环上放适量石膏, 将下颌模型底部置于上面, 在石膏尚未硬化时调整好蜡堤各部与水平的关系。再用石膏固定上颌模型在上架环上。

(2) 蜡堤各部与水平面的关系如下: (一) 殆 平面与地平面成平行 (二) 中线与地平面成垂直, (三) 中线应在上、下架环中央, (图 9)。

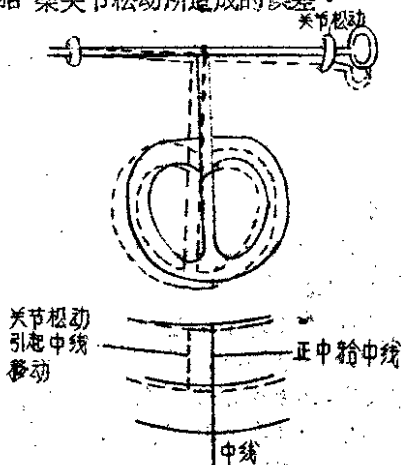


图 7

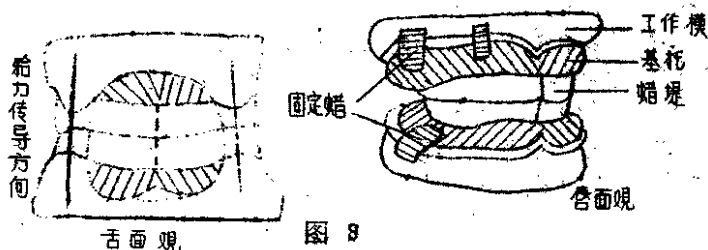


图 8



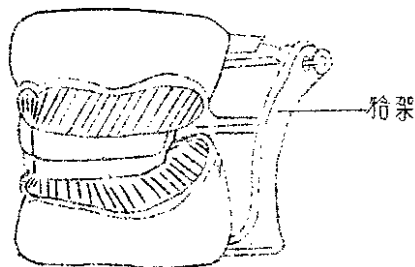


图9 蜡托 蜡架固定

#### IV, 假牙选择:

排牙前应根据患者的面型、颌弓大小、年龄等选择适当大小, 颜色、形态的假牙进行排牙, 尽量满足工农兵患者的要求。

##### 1. 前牙选择:

(1) 大小, 以蜡堤上所划出的两侧口角线的距, 即为上颌六个前牙的总宽度。

(2) 颜色, 根据患者面部肤色相协调的假牙。

(3) 形态, 一般以假牙唇面与面形一致为原则, 也可以假牙牙冠倒置形态与患者面部形态相近似作参考来选择假牙形态。

(4) 品种, 一般前牙都用串孔或钉牙(磁质), 但颌距过短或牙槽脊过于突出, 不能用磁质假牙时, 可改用塑料假牙。后牙也相同。

##### 2. 后牙选择:

(1) 大小, 相当于单尖牙(上颌)远中面至磨牙后垫前方的距离为四个后牙的总宽度, 一般后牙的型号应同前牙型号。

(2) 颜色, 同前牙。

(3) 形态, 患者牙槽脊丰满, 颌关系正常者, 可选牙尖斜度较大的假牙, 反之, 则选牙尖斜度较小的假牙。

## V, 排牙原则:

全口假牙的排列应达到恢复患者咀嚼、发音、面容等要求,假牙不但要接近真牙的功能,还必须重视假牙的稳固性,因此在排牙过程中应尽量利用一切有利因素,避免由于操作不当所造成的不利因素。

### 1. 上、下颌牙槽脊关系正常者排牙原则:

(1) 前牙:根据蜡堤的丰满度及牙槽脊顶的突度,排成正常牙合,上下前牙有轻度复盖及复 殆 关系,既要根据蜡堤恢复正常面容,又要使假牙和牙槽脊有正常的关系,不远离牙槽脊顶面影响固位作用。

(2) 后牙:假牙应尽量排去牙槽脊顶上,下颌假牙在一般情况下,一定要排在牙槽脊顶上,这对全口假牙的稳定性有很大的影响。假牙若排向舌(颚)侧,咀嚼运动时则形成第三类杠杆作用(力点在支点与重点之间),稳定性好,但影响舌的活动,在下颌 54|45 处更为明显。若假牙排向颊侧,咀嚼运动时则构成第一类杠杆作用(支点在力点与重点之间),对侧即可出现翘动而引起全口假牙脱位。上颌假牙由于基托范围大于下颌假牙基托,固位力强,因此各排向颊侧影响不大。总之假牙排列在牙槽脊顶上是原则,使假牙所受的牙合力主要由牙槽脊承担,应尽量做到这一点。

### 上、下颌牙合关系正常者排列要求:

(1) 牙槽脊顶位置确定,为了使蜡堤上标出下颌牙槽脊顶的位置,可采取下述方法,在下颌工作模上,用脱色铅笔,在 4|4, 7|7 位置的牙槽脊顶上各作标记,用尺连接二点标记,并延伸至工作模边缘,并作标记(图 10)。

随后将下颌蜡托置于工作模上,以边缘上的两标点,用尺连接,在蜡堤上的连线用刀刻成一直线,此线即为下颌牙槽脊顶所在位置,图 11 所示。此方法也可在前牙排列后采用。此线为上颌假牙(后牙)各个舌尖所在位置,也是下颌磨牙中央窝位置。

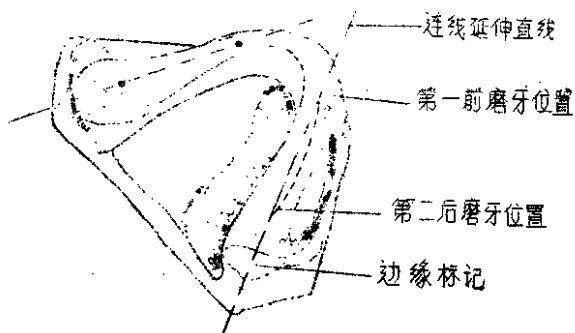


图 10 下颌全口工作模

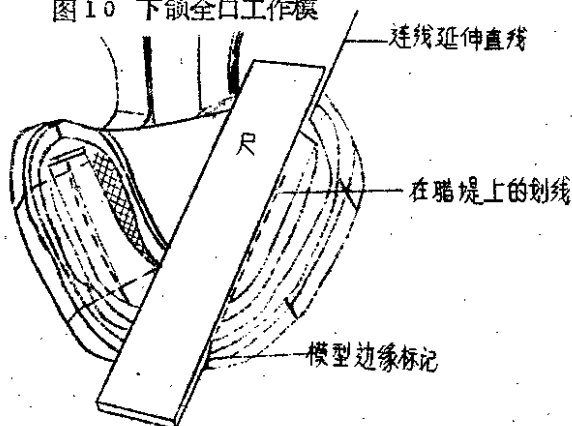


图 11 下颌蜡托(带模型)

(2) 前牙排列要求, 以中线为准, 排牙顺序先排  $\frac{123}{321} | \frac{123}{321}$  或  $\frac{1}{1} | \frac{1}{1}$  排好后再排  $\frac{321}{321} | \frac{123}{123}$ , 形成  $\frac{321}{321} | \frac{123}{123}$   $\frac{321}{321} | \frac{123}{123}$  的旋转度与颌弓的曲度相一致, 尖牙远中部转向远中与后牙相续, 上、下门牙与 殆 面的关系, 近远中向倾斜度, 唇舌向倾斜度的位置确定图 12 上、下前牙的复盖和复殆 程度及其与牙槽脊的关系(图 13)所示。

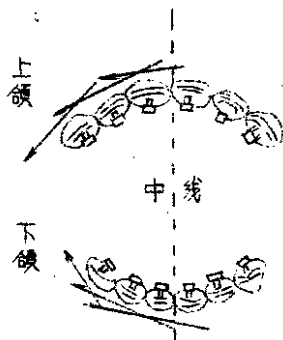


图 12 前牙旋转方向

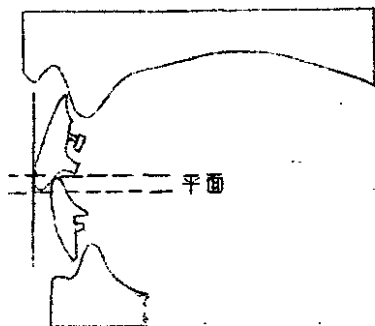


图 13 上、下前牙复盖(牙合)示意

表 1 为前牙排列要求, 附图 1 4 所示

表 1

	与 殆 平面关系	长轴与 中 线	与唇舌向	转 向
1   1	切端接触	几乎平行	与面部唇侧协调	与牙弓曲度一致
2   2	切端离开 约 1 mm	长轴略向 远中	颈部稍向舌侧	远中面转向舌侧
3   3	切端接触	长轴稍向 远中	颈部稍向唇侧	远中面转向远中
1   1	切端高出 1 mm	几乎平行	颈部略向舌侧	与牙弓曲度一致
2   2	同上	同上	几乎垂直	远中面略向舌侧
3   3	牙尖略高 于 2   2	长轴稍向 远 中	颈部向唇侧	远中面向舌侧

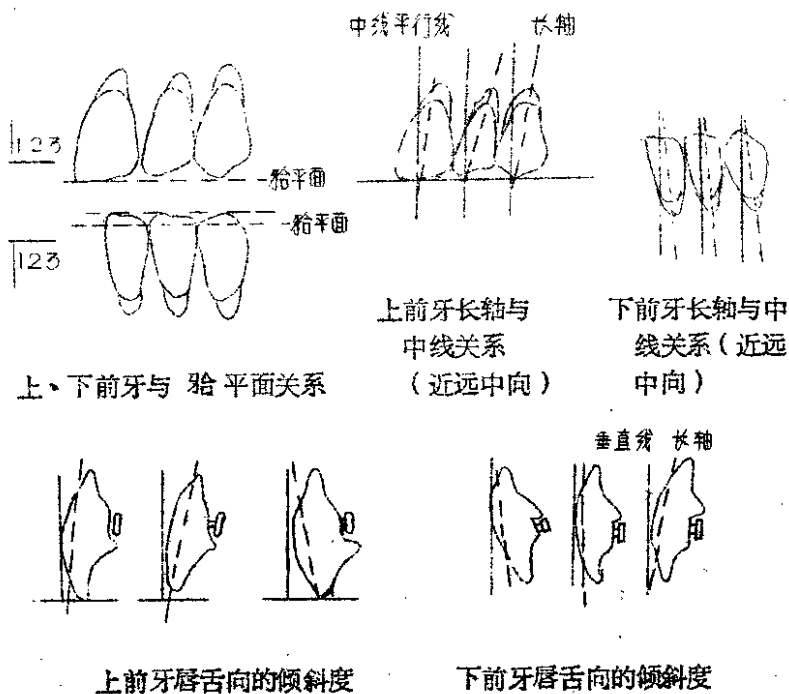
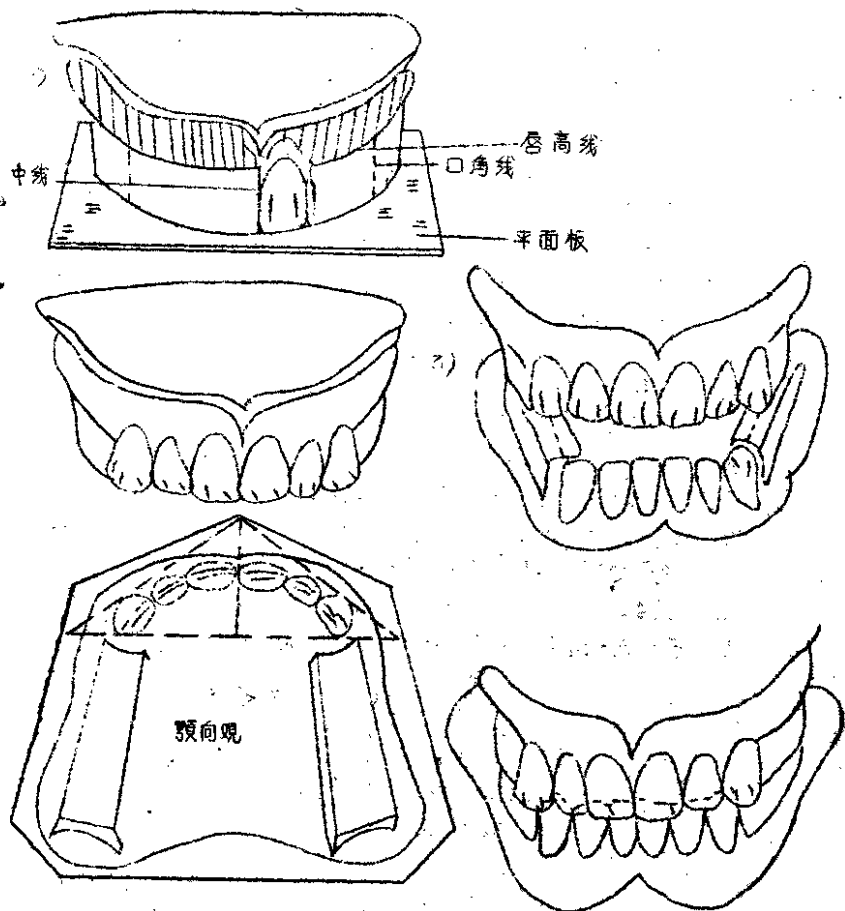


图 14

排牙方法：①在中线 1|1 蜡堤处用雕刻刀切去一侧即中切牙位置蜡堤，用蜡堤加热软化，将中切牙（假牙）排上，近中面紧贴中线，并调整其位置合乎表 1 的要求，再将对侧中切牙排上，形成 1|1 其中线应与下颌蜡堤中线相一致，再将 2|2，3|3 依次排上，完成上颌 321|123 的排列，然后将下颌 1|1，2|2，3|3 依次排列成 321|123，上、下前牙排列确定后，将蜡固定，并以唇高线为标记露出假牙面的高度即为唇高线的高度 31|13 的高度应相仿，2|2 略低，321|123 则同上要求，图 15。



上、下前牙排列关系

图15

前牙排列时，有时由于牙槽骨过于丰满或颌间距离过低，形成排牙（磁牙）困难，可磨低假牙的唇脊部及减薄基托，实在无法消除

障碍时，可用塑料牙代替之。排牙过程应不断检查正中 殆，保持不变。

(3) 后牙排列要求：

上颌后牙排列：将上颌一侧 1456 位置的蜡堤挖去部分，将假牙 14 排上，舌牙尖在下颌蜡堤划线位置但不接触，颊尖接触蜡堤平面，并与尖牙远中面相连，唇颊面要协调，沿着上前牙的弓形向后延伸，依次将 15，16 排上，17 可暂时不排列，待下颌后牙排列完善后再排 17，暂时保留此蜡堤有于正中 殆 关系的保持。

图 16 所示：14567 各牙尖与 殆 平面的关系  
各牙尖与 殆 平面关系：

- ① 各牙舌尖的位置在牙槽脊顶的蜡堤划线上，(在下颌蜡堤上)
- ② 14 的颊尖 15 的颊、舌尖，16 的近舌尖，17 的舌尖与牙合平面接触，但 17 的舌尖有时也可不接触。
- ③ 16 的近、远中颊尖及远中尖，17 的近远中颊尖，14 的舌尖都不接触牙合平面，各有一定的距离见表 2。
- ④ 14567 各颊尖的连线即为矢状曲线，图 16。
- ⑤ 各牙的长轴与平面形成一定的角度见表 2。

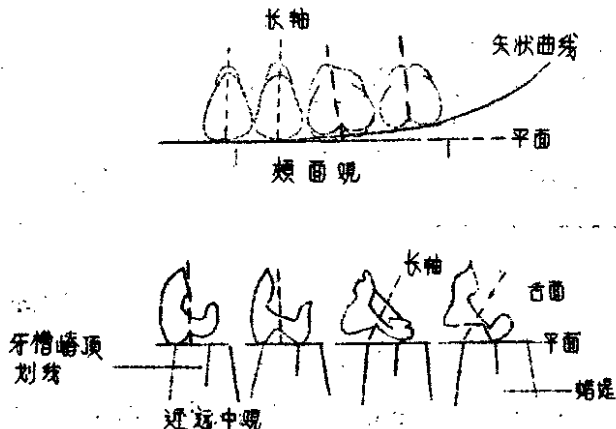


图 16

- 图 17 所示 [4, 5] 排列: ① [3] 与 [4, 5] 的连接转向远中的关系。  
 ② [4, 5] 的颊, 舌尖连线几乎平行。  
 [4] 与 [5] 二舌尖的连线应与下颌蜡堤上划线相对。

图 17

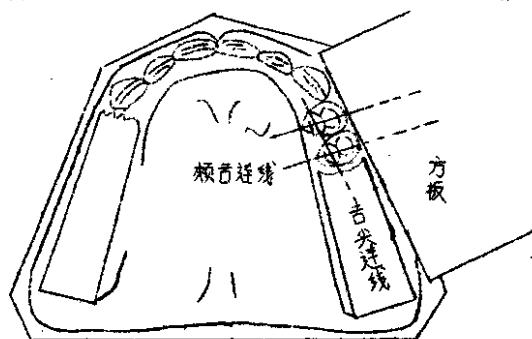


图 18 所示, [4, 5, 6, 7] 的排列:

- ① [6, 7] 的近颊尖三角脊的延长线与 [4, 5] 的颊舌尖连线几乎平行, 同方板边线近乎成直角。  
 ② [4, 5, 7] 的舌尖及 [6] 的近舌尖连线应近乎直线, 与下颌蜡堤划线对吻合, 即上颌牙舌尖的力却能落在下颌牙槽脊顶上。对侧后牙排列要求同上。

图 18

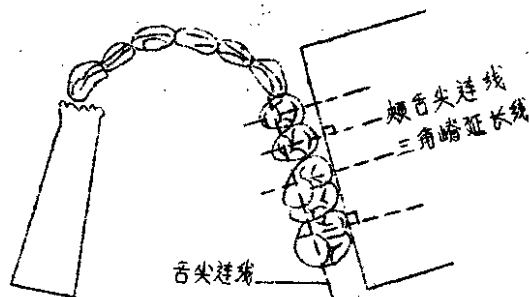




表 2, 为上颌后牙排列要求:

表 2

	长轴与平面的关系(近远中向)	长轴与平面的关系(颊舌向)	上颌后牙各牙尖与殆平面接触关系
4   4	垂 直	垂 直	颊尖接触, 舌尖离开殆平面约一毫米
5   5	垂 直	垂 直	颊尖, 舌尖部接触殆平面
6   6	向近中	向舌侧	近舌尖接触 殆平面, 远中舌尖离开一毫米, 近颊尖离开一毫米, 远颊尖离开 1.5 毫米
7   7	更向近中	更向舌侧	舌尖接触或略离开一些, 近中颊尖离二毫米, 远颊尖离开约 2.5 毫米

下颌后牙排列要求: 在上颌前后牙排列完毕或前牙及后牙一侧排列后, 在下颌后的位置挖去适量蜡堤, 以正中 殆 将 6 排上, 假牙 6 的中央窝应为下 颌蜡堤上划线所通过(图 19)再以次将 4, 5, 7 排上, 各牙的 殆 面窝的连线和蜡堤上划线相近于重叠, 下颌后 殆 面与上颌后牙接触应密切建立正确的关系, (图 20), 对侧牙方法同。