

# 正常人颌面部解剖标志的立体摄影测量

北京医科大学口腔医学院矫形学教研室 高 勳 李国珍 王 存  
中国科学院力学研究所 冯祖绳 祁德清 姚智英

〔摘要〕 研制用于口腔颌面部立体摄影测量的基本设备，用此设备对 55 例正常人颌面部解剖标志进行了测量，获得颌面部各标志点的三维数据。目的在于找出面部比例的谐调关系，有利于对形态改变的诊断与识别，在牙齿缺失后，易于恢复原有的面形轮廓，故立体摄影测量可作为口腔医学方面的精密测量方法之一。

摄影测量是在可见光范围内，通过记录、测量和解释像片图像，从而获得物体可靠信息的一门学科。早在 1944 年，Thaimearn Degen 从简单基础的立体照像求得面部测量，并在临床应用。以后的学者用此技术继续研究了许多临床面部测量的形态。1971 年，Burke 对面部生长进行了连续绘图测量，1979 年又对青春期面部生长发育的迹象作了进一步的研究。近年来，由于计算技术的发展，和在医疗、科研上对三维图形的要求，近景解析立体摄影测量这一分支学科，已在国外医学方面得到广泛应用。

本文用立体摄影测量方法对 55 例正常人颌面部解剖标志进行了测量。其目的在于找出面部比例的谐调关系，有利于牙齿缺失后的修复治疗。

## 材料与方 法

一、实验部分：自行设制一精度为 0.1 毫米的坐标板，板上装有若干个已知空间坐标的控制点，控制点的位置可随不同体积的被测物而改变，一般要求均匀分布于被测物的周围。被测物的空间坐标以坐标板为基准，用两台普通照像机，从不同角度拍摄被测物体，获得的立体像对，在自动坐标记录仪上测量相点，把坐标仪坐标转换为相片坐标，再由相片坐标计算出被测物的空间坐标。然后输入计算机，

用直线性变换程序，则直接由坐标仪坐标求得物体各点的空间坐标 X、Y、Z 和对精度的估计。其基本公式如下：

$$x - \frac{L_1 X + L_2 Y + L_3 Z + L_4}{L_9 X + L_{10} Y + L_{11} Z + 1} = 0$$

$$y - \frac{L_5 X + L_6 Y + L_7 Z + L_8}{L_9 X + L_{10} Y + L_{11} Z + 1} = 0$$

x、y 是坐标仪坐标。

X、Y、Z 是被测点的空间坐标。

$L_1 - L_{11}$  是转换系数。

计算过程分两步进行。首先计算出  $L_1 - L_{11}$  等转换系数，然后再求出空间坐标 X、Y、Z。

精度和分辨率实验：

在人头模型颌面部解剖标志点上，用卡尺测量三次取平均值，与摄影测量的测得值比较，相差在 1 毫米以内。为了进一步确定摄影测量的分辨率，再在此坐标板上置约 20 毫米的圆柱，柱面上放一伍分硬币，将摄影测量值与用精度为 0.001 毫米测长仪的测得值比较，可知上述摄影测量方法的分辨率达 0.2 毫米，因此，能满足颌面部和口腔内的测量要求。

二、临床测量方法：

(一) 测量对象：选择身体健康，颜面发育谐调，牙列完整，测量标志清楚的正常人 55 例(表 1)。

(二) 标志点的确定：

1. 眼外角点：上、下眼睑外侧角之点。

表 1 受检者年龄性别分布

年龄(岁)	男	女	计
30以下	17	7	24
30—	5	12	17
40—	3	4	7
50以上	3	4	7
计	28	27	55

2. 眼内角点：上、下眼睑内侧角之点。
3. 鼻翼点：鼻翼最向外突出之点。
4. 口角点：口裂的左、右终点。
5. 发际点：发际与正中矢状面相交之点。
6. 鼻根点：鼻额缝与正中矢状面相交之点。
7. 鼻底点：鼻底最终点，居鼻中隔下端。
8. 颞点：颞部中央最低点。
9. 鼻尖点：鼻尖最向前突出点。
10. 唇红点：上唇中央突出点。

(三) 颌面部标志点的宽度、长度、高度分别以 x 轴、y 轴和 z 轴表示：

x 轴：(1)两眼外角宽：左、右侧眼外角点间的直线距离；(2)两眼内角宽：左、右侧眼内角点间的直线距离；(3)鼻宽：左、右侧鼻翼点间的直线距离；(4)口裂宽：左、右侧口角点间的直线距离。

y 轴：(1)发际至鼻根的长度代表面上部，是由发际点至鼻根点间的直线距离；(2)鼻根至鼻底的长度代表中部，是鼻根点至鼻底点间的直线距离；(3)鼻底至颞点的长度代表下部，是鼻底至颞点间的直线距离；(4)两侧眼外角至口角长度的均数。

z 轴：以鼻尖为原点测定。(1)鼻高：鼻根点至鼻尖点间的直线距离，(2)鼻深：鼻尖点至鼻底点间的直线距离；(3)上唇突度：鼻尖点至唇红点间的直线距离；(4)鼻尖至颞点间的直线距离。

(四) 方法：被测者测前以圆珠笔蘸墨汁在面部定点，然后端坐于立体坐标系前，头部直立，眼平视前方与地面平行，上、下牙列自

然闭合于正中殆位，进行摄影。

### 结 果

55 例正常人颌面部解剖标志测量数据与分析结果如表 2~4：

表 2 颌面部标志点 X 轴测量结果(毫米)

距离宽度	均数	标准差	标准误
两眼外角宽	103.14	4.95	0.67
两眼内角宽	31.42	3.38	0.46
鼻 宽	39.73	2.58	0.35
口裂宽	54.09	4.16	0.56

表 3 颌面部标志点 Y 轴测量结果(毫米)

距离长度	均数	标准差	标准误
发际至鼻根	70.18	6.47	0.87
鼻根至鼻底	63.61	3.86	0.52
鼻底至颞点	64.11	4.38	0.59
两侧眼外角至口角均数	68.56	3.73	0.50

表 4 颌面部标志点 Z 轴测量结果(毫米)

距离高度	均数	标准差	标准误
鼻高	20.23	5.89	0.79
鼻深	12.63	3.43	0.46
上唇突度	8.76	2.82	0.38
鼻尖至颞点	22.15	6.69	0.90

55 例面中部和面下部距离回归方程：

$$\hat{Y} = 26.304 + 0.55x \text{ (图)}$$

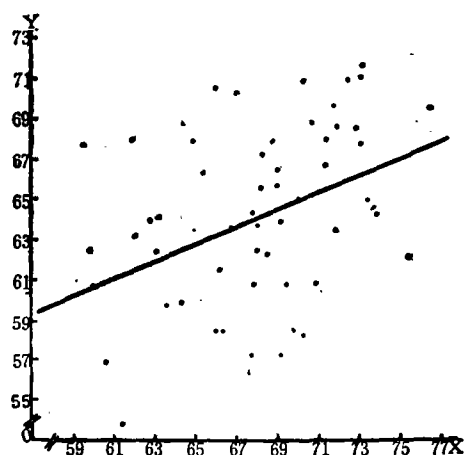


图 55 例面中部和面下部散点图

## 讨 论

一、立体摄影测量是无接触的三维测量，可测出物体各点空间坐标的长、宽、高、而颌面部解剖标志的研究，是对颌面部的生长发育规律，某些形态改变的诊断、识别，错殆畸形的矫治，以及牙齿缺失后，软、硬组织的改变，对恢复原有的面部轮廓，有着重要的生理意义，故立体摄影测量可作为口腔医学方面的精密测量方法之一。

二、测量的结果，鼻宽度均数为 39 毫米（表 2），口裂宽度的均数为 54 毫米，此二宽度为全口义齿修复时选择前牙的参考。根据我院对牙列模型的测量，左、右侧尖牙长轴间的距离，约相当于鼻的宽度，因为它不是两尖牙远中侧之间的距离，且前部牙齿的排列呈弧形，因此，选择前牙时，应在鼻宽度数上加 3~4 毫米。而左、右口裂间的距离即左、右两尖牙远中侧之间的距离，此数不需另加。两眼外角和两眼内角的宽度，是研究口腔颌面部生长发育方面的参考。

三、全口牙齿缺失后，面下部垂直长度发生改变，口腔颌面部周围软、硬组织相应变化，若以全口义齿恢复合适的面下部垂直长度，重建牙齿的咬殆关系后，则咀嚼、美观、发音、软、硬组织和颞下颌关节的健康等方面，都能得到生理的恢复。国内外学者对面部垂直长度

的研究很多。Sornson 氏等认为正确的面部垂直长度可分为三等分，即发际至鼻根，鼻根至鼻底，鼻底至颞点。Willis 氏发现两瞳孔连线所形成的假想平面与口裂间的距离，常与鼻底至颞点的距离相等。由表 3 的结果表明面部三等分的均数，面上部为 70 毫米，面中部为 63 毫米，面下部为 64 毫米，且无男、女性别差异，结果说明，面部垂直长度是相协调的，而不是相等的。

四、眼外角至口裂与鼻底至颞点的距离，呈正相关关系，其相关系数 ( $r$ ) 为 0.465 ( $P < 0.01$ )。

五、z 轴可代表面部的深度，但对标志点的确定，应进一步研究。

六、本文对 55 例正常人颌面部解剖标志进行了立体摄影测量，仅作为测量方法的探索，尚需继续进行工作。

## 参 考 文 献

1. 毛燮均等. 口腔矫形学. 第 1 版, 人民卫生出版社, 北京, 1962:52-54.
2. 王毓英. 口腔颌面解剖生理标志的研究. 中华医学杂志 1963; 49:233.
3. 薛森等. 面中舌和面下舌关系的调查分析. 中华口腔科杂志 1982; 17:246.
4. Velkley D E, Oliver GD. Stereo-Photogrammetry for the determination of Patient Surface geometry, Med Phys 1979; 6(2):100.
5. Bruce RN, Grant WS. Patient response to Variations in denture technique Part II: Five year cephalometric evaluation, J P D 1979; 41:368.

## 我校聘请诺贝尔奖金获得者 Köhler 博士为名誉教授

1986 年 7 月 25 日，我校举行了隆重的授予 Köhler 博士名誉教授仪式，会议由嵇静德副校长主持，曲绵域校长致词，李肇特教授作了热情洋溢的祝词。到会师生近百名，其中包括外单位的著名教授 8 名。

Georges Köhler 博士因与 C. Milstein 博士一起，首创杂交瘤技术以产生单克隆抗体，导致免疫学技术及理论的新发展，而于 1984 年共获诺贝尔医学奖金。Köhler 博士现为西德 Max-Planck 研究所免疫生物学所长。

在 Köhler 教授接受聘请后，作了题为“分子免疫学新进展”的报告，介绍了应用基因转型系小鼠，在基因水平上，研究免疫球蛋白产生机理。

Köhler 教授还与我校领导进行了座谈，赞赏我校的学科发展规划，表示愿意与我校合作，共同培养人材，并与微生物及免疫学教研组全体在校同志进行了座谈，详细了解了科研工作。

(陈慰峰)