

应用多元逐步回归对女性鼻外形的研究^①

孙尔玉 李春彪 贺书涛^② 孙 雁

(中国医科大学法医人类学教研室, 沈阳 110001)

刘振春 宫福臣 马长富 唐忠杰

(沈阳军区总医院放射线科, 沈阳 110015)

关键词 面貌复原; 多元逐步回归; 汉族; 体质人类学

内 容 提 要

本文对 49 例沈阳地区汉族女性 (年龄范围为 17—19 岁), 头面部正、侧位 X 线片上鼻外形与颅骨的相互关系进行了研究。在 X 线片上所测得的数据, 在计算机上进行多元逐步回归分析, 得出推定沈阳地区汉族女性 (17—19 岁) 鼻宽和鼻尖点的回归方程。其回归误差在 2mm 以内的占 77.55% 和 71.43%。

前 言

面貌复原, 是应用可塑性物质在颅骨表面重建与死者生前面貌相似的塑像, 以达到个人识别的目的 (吴新智等译, 1958)。其中, 鼻外形的复原是一个重要内容 (孙尔玉等, 1991)。鼻外形不仅具有种族特征, 而且具有性别差异, 并且随着年龄的增长而发生一定的变形。小川 (1960)、酒井 (1970)、市川 (1984)、笹嶋 (1982)、Gabriele (1986, 1989) 及 Robert (1987) 等研究表明, 鼻高和鼻长与颅骨的形态结构相关密切, 但鼻宽和鼻部的软组织厚度却受许多因素的影响。

为获得本地区汉族女性 (17—19 岁) 鼻外形的一些基础数据, 本文就鼻外形及其与颅骨的相互关系, 应用多元逐步回归的方法进行了初步研究, 试图使国人的面貌复原更加客观、准确。

一、材 料 和 方 法

材料

本研究所用材料为沈阳地区汉族女性 (17—19 岁), 头面部五官端正, 即无任何残疾或畸形的头面部正、侧位 X 线片, 共 49 例。

① 收稿日期: 1991-03-20

② 辽宁省抚顺市清原满族自治县公安局

方法

(1) X 线片的摄制条件

被检者体位：使被检者俯卧于 X 线管球的中心轴垂直于水平的台面上，使头部的法兰克福平面垂直、并使两侧外耳门上点的连线平行于台面，拍照正位 X 线片；再使头部转成侧位，并使头部的正中矢状面（以眉间点、枕外隆凸点及颞下点处于同一水平面为准）平行于台面，拍照侧位 X 线片。拍照时，使被检者平静呼吸、自然表情，并于鼻尖和两侧鼻翼的最突出点各贴附直径为 1mm 的金属粒一个。

摄影装置：采用飞利浦 1250MAX 光机，X 线管球的焦点至台面为 100cm，头部的中心平面至胶片的距离为 10cm，管电压为 120KV，管电流为 400mA，自动曝光时间为 10ms，放大倍率为 0.05。

(2) X 线片上的测量项目的设定

根据野村 (1982)、笹 嶋 (1982) 及自定的测量方法，设定了以下 X 线片上的测量项目：

正位片上的测量项目 (图 1)：颅最大宽、额最小宽、颧骨间宽、下颌角间宽、全颅高、全面高、鼻宽 (鼻翼点 (金属粒) 之间的直线距离)。

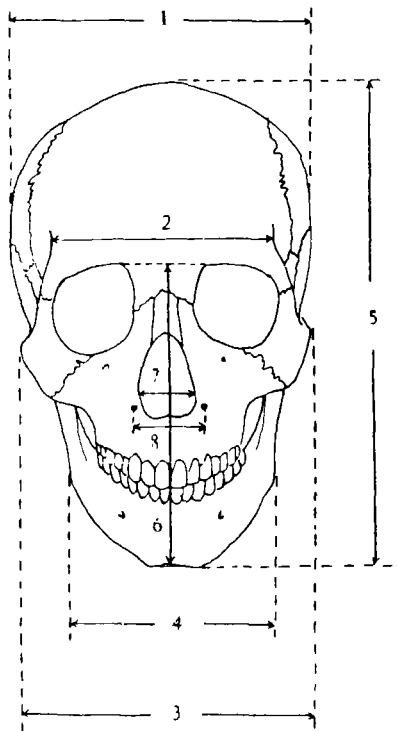


图 1 正位片上的测量项目
The measuring items on the post-anterior radiograph

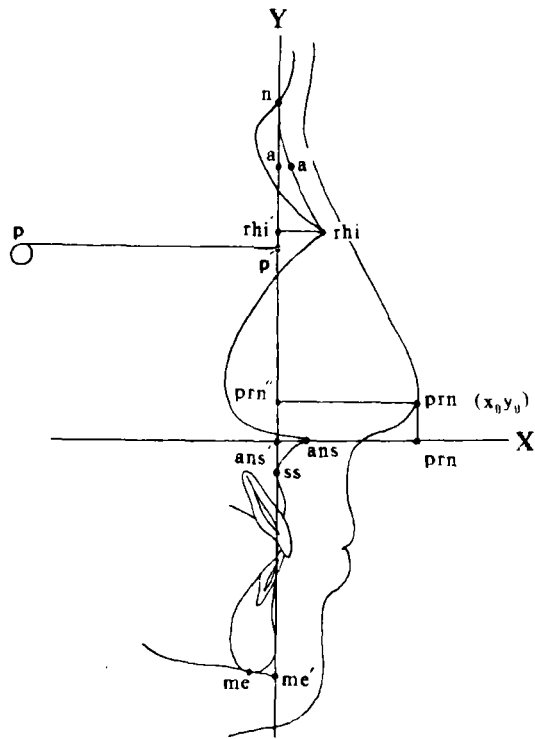


图 2 侧位片上的测量项目
The measuring items on the lateral radiograph

侧位片上的测量项目 (图 2):

1) 基准点和线的设定

n (nasion): 鼻根点; ss (subspinale): 鼻棘下点。通过 n 与 ss 引一条直线, 做为 Y 轴。

ans (anterior nasal spine): 鼻棘最前点。

由 ans 向 Y 轴引一垂线, 做为 X 轴。X 轴与 Y 轴的交点为 ans'。

prn (pronasale): 鼻尖点

由 prn 分别向 X、Y 轴引垂线, 与 X、Y 轴的交点分别为 prn' 和 prn''。

2) 测量点的设定:

rhi: 鼻骨尖点, 即鼻骨缝的最下点。rhi': 由 rhi 点向 Y 轴引垂线, 与 Y 轴的交点。

a: n-rhi 间的中点。a': 由 a 点引 Y 轴的垂线, 与鼻骨前缘的交点。

me: 颞下点。me': 由 me 点向 Y 轴引垂线, 与 Y 轴的交点。

p: 外耳门上缘的中点。p': 由 p 点向 Y 轴引垂线, 与 Y 轴的交点。

3) 测量项目

因变量项目: X_0 : 为 prn-prn'' 之距。 Y_0 : 为 prn-prn' 之距。

自变量项目: n-rhi', n-ans', a-a', rhi-rhi', ans-ans', p-p', n-me',

$$\frac{a-a'}{rhi-rhi'} \times 100, \frac{n-rhi'}{n-ans'} \times 100, \frac{n-ans'}{n-me'} \times 100, \frac{rhi-rhi'}{n-ans'} \times 100,$$

(rhi-rhi')-(a-a')

(3) 多元逐步回归分析

正位片上的测量项目, 以鼻翼间宽为因变量, 以其余 6 项 (颅最大宽、额最小宽、颧骨间宽、下颌角间宽、全颅高及全面高) 为自变量, 进行回归分析。侧位片上的测量项目, 以 prn-prn' 和 prn-prn'' 为因变量, 以其余 12 项 (见侧位片上的测量项目) 为自变量, 进行回归分析。

二、结 果

(一) 关于推定鼻宽的结果

1. 推定鼻宽的测量值

表 1 各项测量的平均值 (单位: mm)

The average value of each measuring item (Unit:mm)

项 目	(Item)	\bar{X}	S
1. 颅最大宽	(maximum cranial breadth)	149.87	5.22
2. 额最小宽	(minimum frontal breadth)	87.75	2.77
3. 颧骨间宽	(bizygomatic breadth)	130.81	4.81
4. 下颌角间宽	(bigonial breadth)	99.11	4.77
5. 全颅高	(total cranial height)	218.99	27.49
6. 全面高	(morphological facial height)	122.20	4.45
鼻宽 (鼻翼间宽)	(nasal breadth)	35.52	1.91

2. 推定鼻宽的回归方程

(1) 6 个变量的回归方程

$$Y = 9.90 + 0.12X_1 + 0.07X_2 - 0.03X_3 - 0.05X_4 - 0.01X_5 + 0.12X_6 \pm 2.51$$

$$R = 0.36 \quad F = 1.03 \quad N = 49$$

(2) 4 个变量的回归方程

$$Y = 13.88 + 0.13X_1 - 0.06X_4 - 0.01X_5 + 0.11X_6 \pm 2.46$$

$$R = 0.35 \quad F = 1.55 \quad N = 49$$

3. 推定精度

表 2 回归方程的推定精度

The precision of regressive equations

差的绝对值	例数 (百分数)
Absolute value of difference	No.(percentage)
0 —1.0mm	26 (53.06)
1.1—2.0mm	12 (24.49)
2.1mm 以上	11 (22.45)

(二) 关于推定鼻尖的结果

1. 推定鼻尖的测量值

表 3 各项测量的平均值 (单位: 毫米)

The average value of each measuring item (Unit: mm)

项 目(Item)	\bar{X}	S
因变量 (dependent variable)		
Prn-Prn'' (X ₀)	28.50	2.34
Prn-prn (Y ₀)	10.76	0.98
自变量 (independent variable)		
1. n-rhi'	20.15	3.70
2. n-ns'	44.92	4.16
3. a-a'	2.12	0.46
4. rhi-rhi'	3.31	0.99
5. ans-ans'	4.15	0.96
6. P-P'	74.55	6.74
7. n-me'	106.93	5.88
8. $\frac{a-a'}{rhi-rhi'} \times 100$	67.84	5.97
9. $\frac{n-rhi'}{n-ans'} \times 100$	44.80	6.38
10. $\frac{n-ans'}{n-me'} \times 100$	41.96	2.65
11. $\frac{rhi-rhi'}{n-ans'} \times 100$	7.37	2.03
12. (rhi-rhi')(a-a')	1.19	0.82

2. 推定鼻尖的回归方程

(1) 12 个变量的回归方程

$$X_0 = 114.69 + 2.93X_1 + 0.89X_2 - 4.03X_3 - 5.21X_4 - 0.18X_5 + 0.06X_6 - 0.56X_7 + 0.11X_8 - 1.27X_9 - 1.87X_{10} + 2.36X_{11} + 1.83X_{12} \pm 2.13 \quad (R = 0.68 \quad F = 2.52 \quad N = 49)$$

$$Y_0 = 30.12 + 0.34X_1 + 1.31X_2 - 1.78X_3 - 3.91X_4 + 0.17X_5 + 0.04X_6 - 0.38X_7 + 0.07X_8 - 0.15X_9 - 1.22X_{10} + 2.59X_{11} + 0.36X_{12} \pm 1.93 \quad (R = 0.57 \quad F = 1.42 \quad N = 49)$$

(2) 3 个变量的回归方程

$$X_0 = 16.61 - 1.40X_3 + 0.16X_7 - 0.29X_{11} \pm 2.26 \\ R = 0.48 \quad F = 0.45 \quad N = 49$$

$$Y_0 = 1.94 + 0.04X_6 + 0.03X_8 + 0.55X_{11} \pm 1.89 \\ R = 0.43 \quad F = 3.42 \quad N = 49$$

3. 推定精度

表 4 回归方程的推定精度

The precision of regressive equations

差的绝对值 Absolute value of difference	X ₀ No. (percentage)	Y ₀ No. (percentage)
0 — 1.0mm	25(51.02)	22(44.90)
1.1—2.0mm	10(20.41)	16(32.65)
2.1mm 以上	14(28.57)	11(22.45)

三、讨 论

1. 决定鼻外形的物质因素: 决定鼻外形的因素很多, 包括骨、软骨、肌肉和皮肤, 以及皮下组织。其中, 鼻骨是形成鼻外形的主要支柱。其次, 已经证明, 软骨的形状及大小, 尤其是侧面的鼻软骨和鼻中隔软骨, 由于与颅骨密切相连, 故与颅骨的相关性也很大 (Gabriele, 1989)。所以, 鼻外形完全可以根据颅骨得以复原。本研究也完全证实了这一点。

2. 性别和年龄与鼻外形的关系: 许多研究表明, 鼻外形与性别和年龄有密切关系 (小川晴昭, 1960; 市川和义, 1984)。因此, 本文只研究了女性鼻外形的特点; 17—19 岁, 是一个非常小的年龄范围, 可以认为是一个年龄组。故本研究所得数据, 只适用于该年龄范围内的女性材料。

3. 回归方程的推定精度: 面貌复原的传统方法, 多是根据尸体头面部软组织厚度的平均值, 在颅骨表面贴附软塑泥, 以求尽可能接近原貌的复原。虽然生体面貌各不相同, 但尸体的面貌却大多相似, 加之采用平均值进行面貌复原, 故复原后的结果往往缺乏个性。为此, 本研究采用了回归方法, 试图使推定结果更加准确, 更加可靠。回代结果表明, 鼻

宽的推定值与实测值之差的绝对值 $< 2\text{mm}$ 的占 77.55%；鼻尖推定值与实测值之差的绝对值 $< 2\text{mm}$ 的占 71.43%。可见，本研究所获得回归方程具有一定的应用价值。

参 考 文 献

- 孙尔玉等, 1991. 中国北方汉族男性口唇位置的推定. 中国医科大学学报, 20 (1): 40—41.
- 吴新智等译, 1958. 从头骨复原面貌的原理, 22—29. 科学出版社, 北京.
- 小川晴昭, 1960. 头部X线规格写真法による日本人头部の解剖学的研究. 歯学报, 60 (3): 705—722.
- 市川和义, 1984. 画像解析の复顔法への应用. 科警研报告, 37 (2): 141—147.
- 酒井贤一郎, 1970. 头部X线规格写真を应用しスーパーイニポーズ法の基礎的研究 (第1、2报). 科警研报告, 23 (1): 1—17.
- 野村育靖, 1982. 复顔に关すゝ基礎的研究 (第2报). 日大歯学, 56 (2): 223—230.
- 笹嶋正博, 1982. 复顔に关すゝ基礎的研究 (第3报). 日大歯学, 56 (5): 751—759.
- Gabriele, A., 1986. An appraisal of plastic reconstruction of the external nose. *J. For. Sci.*, 31(4):1391—1401.
- Gabriele, A., 1989. Descriptive morphological features of the nose—An assessment of their importance for plastic reconstruction. *J. For. Sci.*, 34(4):902—910.
- Robert, M., 1987. The lateral craniographic method of facial reconstruction. *J. For. Sci.*, 32(5):1305—1327.

STUDY ON THE MORPHOLOGICAL FEATURES OF FEMALE EXTERNAL NOSE BY MULTIPLE STEPWISE REGRESSIONS

Sun Eryu Li Chunbiao He Shutao^① Sunyan

(Department of Forensic Anthropology, China Medical University, Shenyang 110001)

Liu Zhenchun Gong Fuchen Ma Changfu Tang Zhongjie

(Department of Radiodiagnosis, General Hospital of Shenyang Military Region, Shenyang 110015)

Key words Han nationality; Physical anthropology; Facial reconstruction; X-ray analysis

Abstract

On a series of lateral and post-anterior craniographs of 49 female (aged from 17 to 19 years) from Shenyang, some morphological features of the external nose were recorded. Their relationship to craniometric dimensions was obtained using multiple stepwise regressions on IBM-PC/ XT computer. Difference between the actual measurement and the estimated value based on the regression formula for nasal breath and position of nasal tip this study is less than 2mm in 77.5% and 71.43% respectively. The study offers a method to make the reconstruction more objective and accurate.

^①Public Security Bureau of the Man Autonomous County of Qingyuan, Fushun 113300