

河南汉族青年女性面部尺寸测量及分析

王旭¹, 孙迎², 卢娅娅¹, 杨梦艳¹, 焦梦彦¹

(1. 河南工程学院 服装学院, 河南 郑州 451191; 2. 浙江理工大学 服装学院, 浙江 杭州 310012)

摘 要: 为了调查目前河南省汉族青年女性的面部形貌特征, 采用手工测量的方法随机抽取 293 名 18~25 岁的河南女大学生为测试对象, 测量了她们的形态面高、面宽、下颌角间宽、鼻高、鼻宽和鼻深共 6 项指标。结果显示: 河南省汉族青年女性的面部尺寸与现行的成年女性国家标准数据有一定差异, 各项测试指标之间的相关性不大; 分析面型和鼻型结构发现, 河南省汉族青年女性主要以阔面型和中鼻型为主。

关键词: 面部尺寸; 人体测量; 汉族; 脸型; 鼻型

中图分类号: Q984; TS941

文献标志码: A

文章编号: 1674-330X(2019)03-0020-05

Facial measurement and analysis of young women of Han nationality in Henan province

WANG Xu¹, SUN Ying², LU Yaya¹, YANG Mengyan¹, JIAO Mengyan¹

(1. College of Fashion, Henan University of Engineering, Zhengzhou 451191, China;

2. School of Fashion Design & Engineering, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310012, China)

Abstract: In order to investigate the facial morphological features of young women of Han nationality in Henan province, 293 female college students between 18 and 25 years old were randomly selected to measure the six facial indexes, including morphological facial height, facial width, inter-mandible width, nasal height, nasal width and nasal depth by manual measurement method. Results showed that there were some differences between the facial size of young women in Henan province and the current national adult standard database, and the correlations between various facial indexes were not significant. According to the analysis of the facial and nasal structures, the young women in Henan province were mainly broad-faced and middle-nasal.

Keywords: facial size; anthropometry; Han nationality; face type; nasal type

头面部测量是人体测量学的重要组成部分之一, 是头面部装具规格化设计的基础。1998 年, 我国颁布了 GB/T 2428—1998《成年人头面部尺寸》^[1]。二十多年来, 随着生活水平的提高, 人体面部尺寸数据已经发生了巨大变化。为了保证人体头面部数据的时效性和科学性, 需要定期对人体头面部指标进行相应的调查与统计。近年来, 相关学者对不同民族、不同地区人群的面部进行了系统测量^[2-5], 并建立了区域性的面部轮廓和面部结构相关关系^[6], 但测量数据有很大的地域及民族局限性^[7]。河南省地处中原, 是华夏文明的核心, 人口众多, 截至 2018 年底, 全省人口总数 10 906 万, 占全国人口总数的 7.8%, 其中以汉族人居多, 占全省人口总数的 98.78%^[8-9]。本研究采用手工测量的方法对河南省汉族青年女性的面部尺寸进行测量, 重点分析其面型和鼻型结构, 完善并更新了河南省人体数据库, 为头面部模型重建及头面部防护用品的设计提供了数据参考, 从而有助于提高防护用品号型的适配度, 确保头面部护具的安全性, 同时也为整形美容、临床医学等学科积累了形态学资料。

1 测量方法

1.1 样本选择

实验安排在 2018 年 2 月至 6 月完成, 测量对象为 6 所郑州高校的在校女大学生。参考河南省人口统计

收稿日期: 2019-04-05

基金项目: 河南省科技攻关计划项目(2017KJ021)

作者简介: 王旭(1981—), 女, 河南南阳人, 副教授, 博士, 主要研究方向为服装舒适性和人体工学。

局 2017 年公布的河南省 18 个地市的人口比例,抽取志愿者参与实验,要求志愿者的直系三代亲属均为河南汉族人,年龄 18~25 岁,身高 150~175 cm,体重 35~75 kg,五官端正对称,面部软组织形态正常且外观对称,无面部疾病,无面部矫正治疗史和美容整形史。

为了保证样本的代表性,基于 GB/T 2428—1998《成人头面部尺寸》的抽样调查可知,人体面部各部位测量指标近似服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$,故可通过公式 $N = (t \times CV / A)^2$ 估算样本量。在 $\alpha = 0.01$ 的显著性水平下,统计量 $t = 2.58$,相对误差 A 取 1%,根据 GB/T 2428—1998《成人头面部尺寸》中各个指标的变异系数 CV 值,计算出 6 项指标中最大的样本量为 181。考虑存在测量误差,本次实验的样本定为 300 个,最后剔除奇异值、缺失值,最终有效样本为 293 个,可满足测量要求。

1.2 测量项目

本研究严格按照《人体测量方法》^[10]中的具体测试要求,依据 7 个骨性标志点,选择测量头面部指标中的 6 项基本测量项目,具体的测量点、测量项目如表 1、表 2 和图 1 所示。

表 1 测量点的中、英文缩略词对照表及其具体定义

Tab.1 Acronym comparison table and specific definitions in English and Chinese of the measurement points

序号	中文全称	英文缩略词	定义
1	鼻根点	n	位于鼻的上部,为额鼻缝和正中矢状面的交点,通常位于鼻凹点上方数毫米处
2	鼻尖点	pm	头部固定于眼耳平面时,鼻尖向前最突出的一点
3	鼻下点	sn	在正中矢状面上,鼻中隔下缘与上唇皮肤部相接的最深处
4	鼻翼点	al(al')	鼻翼最外侧点
5	颏下点	gn	头部固定于眼耳平面时,颏部在正中矢状面上的最低点
6	颧点	zy(zy')	颧弓上向外侧最突出之处,一般在颊部的后外方,有时在接近外耳处
7	下颌角点	go(go')	下颌角向外后方最突出的一点

表 2 测量项目的中、英文缩略词对照表及其具体定义

Tab.2 Acronym comparison table and specific definitions in English and Chinese of the measurement indexes

序号	中文全称	英文缩略词	定义
1	形态面高	n-gn	鼻根点至颏下点的直线距离
2	面宽	zy-zy'	左、右侧颧点之间的直线距离
3	下颌角间宽	go-go'	左、右侧下颌角点之间的直线距离
4	鼻高	n-pm	鼻根点至鼻下点的直线距离
5	鼻宽	al-al'	左、右侧鼻翼点之间的直线距离
6	鼻深	sn-pm	鼻下点至鼻尖点的连线在眼耳平面上的投影距离

1.3 测量工具

测量过程中使用的主要工具是直角规,量程为 20.00 cm,读数时以厘米为单位,估读到小数点后两位。此外,还需要三角尺、弯角规、游标卡尺、马丁测量仪、人体脂肪秤等辅助工具。

1.4 测量步骤

测量前,使用超细的棕色可擦笔在志愿者面部准确标记出所需的骨性标志点。为了不阻碍测量者视线、不干扰骨性标志点的标记,头发要用发卡固定好,可采用棉签和卸妆水改动标志点。测量过程中,志愿者自然静坐,目视前方,面部肌肉放松,上、下嘴唇轻触。测量数据由记录员当场进行纸质记录,每个志

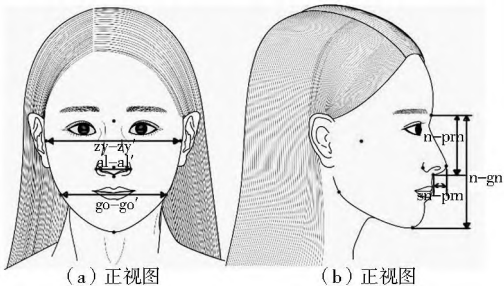


图 1 面部尺寸测量项目

Fig.1 Diagram of facial dimension measurement index

愿者单个部位至少要测量 3 次,数据误差不得超过 2 mm。超出预计误差范围的需要重新测量,测量次数无上限,直至数据在某个数值附近波动,取最接近该数值的 3 个数据计算出平均值,即为最终测试结果。测量结束,擦除志愿者面部的各种标志点。

2 数据分析

2.1 数据分布情况

为了分析各项测试指标的数据分布情况,研究进行了 Kolmogorov-Smirnov(K-S)正态性检验。统计学中规定,当样本量小于或者等于 2 000 时,结果以 Shapiro-Wilk(W 检验)为准。本次有效样本量为 293,主要观察 W 检验结果。对比发现,形态面高、鼻高和鼻深的 Sig. 值均大于 0.05,符合正态分布,而面宽、下颌角间宽和鼻高的 Sig. 值小于 0.05(见表 3),不符合正态分布。根据面宽、下颌角间宽和鼻高 3 项测试指标的常规 Q-Q 图(见图 2)可知,除了个别数据点游离,几乎所有数据点都聚集在直线附近,整体接近正态分布,不影响后期的数据分析。

表 3 面部尺寸数据正态分布检验

Tab.3 Normal distribution of facial dimension data

测量项目	Kolmogorov-Smirnov ^a		Shapiro-Wilk	
	统计量	Sig.	统计量	Sig.
形态面高	0.048	0.526	0.993	0.186
面宽	0.071	0.101	0.965	0.000
下颌角间宽	0.064	0.180	0.987	0.009
鼻高	0.057	0.295	0.989	0.024
鼻宽	0.080	0.045	0.991	0.085
鼻深	0.043	0.660	0.996	0.738

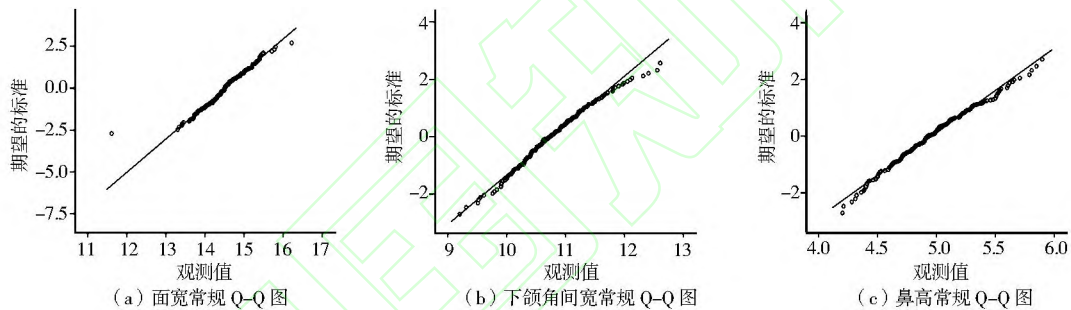


图 2 测量指标的 Q-Q 正态分布图

Fig.2 The Q-Q normal distribution diagram of the measurement index

2.2 描述性统计

统计结果(见表 4)显示,形态面高、下颌角间宽、鼻高和鼻宽近似服从右偏正态分布,面宽和鼻深近似服从左偏正态分布。当前,河南省汉族青年女性的形态面高是(11.42 ±0.56)cm,分布为 10.04 ~ 12.97 cm;面宽是(14.52 ±0.50)cm,分布为 11.61 ~ 16.21 cm;下颌角间宽是(10.78 ±0.58)cm,分布为 9.20 ~ 12.61 cm;鼻高是(4.96 ±0.34)cm,分布为 4.20 ~ 5.90 cm;鼻宽是(3.64 ±0.21)cm,分布为 3.15 ~ 4.33 cm;鼻深是(1.42 ±0.18)cm,分布为 0.90 ~ 1.93 cm。

表 4 面部测试指标的描述统计分析

Tab.4 Description statistical analysis of facial measurement index

测量项目	国标值/cm	平均值/cm	标准差/cm	方差/cm ²	全距/cm	极小值/cm	极大值/cm	偏度	峰度
形态面高	10.90	11.42	0.56	0.32	2.93	10.04	12.97	0.168	0.273
面宽	13.60	14.52	0.50	0.25	4.60	11.61	16.21	0.483	3.584
下颌角间宽	11.30	10.78	0.58	0.34	3.41	9.20	12.61	0.418	0.486
鼻高	4.80	4.96	0.34	0.11	1.70	4.20	5.90	0.310	0.182
鼻宽	3.50	3.64	0.21	0.04	1.18	3.15	4.33	0.187	0.016
鼻深	1.70	1.42	0.18	0.03	1.03	0.90	1.93	0.034	0.089

将各项测试结果与 GB/T 2428—1998《成人头面部尺寸》中的中国成年女性面部国家标准数据对比发现,河南省汉族青年女性作为中国成年女性集体的一部分,其面部各项均值与国家标准数据有一定的差异,形态面高、面宽、鼻宽和鼻高的均值都高于国标均值,下颌角间宽和鼻深低于国标均值,各项差值分布为 0.14~0.92 cm。其中:差异率最大的是鼻深,与国家标准数据相差 16.5%;差异率最小的是鼻高,与国家标准数据相差 3.3%。

2.3 相关性分析

面部测试指标的 Pearson 相关系数见表 5。

表 5 面部测试指标的 Pearson 相关系数
Tab.5 Pearson correlations of facial measurement index

测量项目	形态面高	面宽	下颌角间宽	鼻高	鼻宽	鼻深
形态面高	1	0.093	0.206	0.622	0.016	0.148
面宽		1	0.467	0.088	0.289	0.048
下颌角间宽			1	0.064	0.200	0.053
鼻高				1	0.110	0.279
鼻宽					1	0.055
鼻深						1

注:“ ”表示在显著性水平为 0.01(双侧)时显著相关,“ ”表示在显著性水平为 0.05(双侧)时显著相关

由表 5 的相关性分析发现,各项测试指标之间的相关性不大。其中,形态面高和鼻高有较好的正相关关系,其次是面宽和下颌角间宽之间有一定的正相关关系,其余两两之间的 Pearson 相关系数都较小。

2.4 面型及鼻型划分

为了对河南省汉族青年女性的面部轮廓进行类型划分和对比分析,根据公式(1)和公式(2),计算并归纳出所有样本的面型和鼻型指数。参考《人体测量方法》,对照指数分型表(见表 6 和表 7)可以看出:本次抽取的 293 个样本主要以阔面型为主,所占样本比例为 77.64%,其次是中面型和狭面型,分别占 8.94% 和 8.54%,超阔面型和超狭面型最少,分别占比 3.25% 和 1.63%;鼻型主要有狭鼻型、中鼻型和阔鼻型 3 种,其中中鼻型所占比例最大,约为 86.43%,其次是阔鼻型,占比 9.95%,数量最少的是狭鼻型,只有 3.62%。由此可知,河南省汉族青年女性以阔面型和中鼻型为主,基本不存在特狭鼻型、超狭鼻型、超阔鼻型和特阔鼻型。

表 6 形态面指数分型
Tab.6 Classification of face type index

面型	指数	样本分布/%
超阔面型(hypereuryprosopy)	X~76.9	3.25
阔面型(euryprosopy)	77.0~80.9	77.64
中面型(mesoprosopy)	81.0~84.9	8.94
狭面型(leptoprosopy)	85.0~89.9	8.54
超狭面型(hyperleptoprosopy)	90.0~X	1.63

表 7 鼻指数分型
Tab.7 Classification of nasal type index

鼻型	指数	样本分布/%
特狭鼻型(ultraleptorrhiny)	X~39.9	0
超狭鼻型(hyperleptorrhiny)	40.0~54.9	0
狭鼻型(leptorrhiny)	55.0~69.9	3.62
中鼻型(mesorrhiny)	70.0~84.9	86.43
阔鼻型(platyrrhiny)	85.0~99.9	9.95
超阔鼻型(hyperplatyrrhiny)	100.0~114.9	0
特阔鼻型(ultraplatyrrhiny)	115.0~X	0

(1) 形态面指数(morphological facial index):

$$\text{形态面指数} = \frac{\text{形态面高}(n-gn)}{\text{面宽}(zy-zy')} \times 100. \quad (1)$$

(2) 鼻指数/鼻高宽指数(nasal index):

$$\text{鼻指数} = \frac{\text{鼻宽}(al-al')}{\text{鼻高}(n-sn)} \times 100. \quad (2)$$

3 结语

为了获取更加精确的面部数据、设计出舒适合体的头面部防护用品、确保消费者的安全与健康,本研究采用手工测量的方法对河南省汉族青年女性的面部尺寸进行了抽样测量。研究发现:河南省汉族青年女性面部尺寸平均值与现行的国标数据有一定差异,其中形态面高、面宽、鼻高、鼻宽的均值均高于国标数据,下颌角间宽和鼻深均低于国标均值;各项测试指标间的相关性不大,其中形态面高和鼻高有较好的正相关关系,面宽和下颌角间宽之间有一定的正相关关系。目前,河南省汉族青年女性主要以阔面型和中鼻型为主,分别占样本的 77.64% 和 86.43%,基本不存在特狭鼻型、超狭鼻型、超阔鼻型和特阔鼻型。

参考文献:

- [1] 国家质量技术监督局. 成年人头面部尺寸:GB/T 2428—1998 [S]. 北京:中国标准出版社,1998.
- [2] 李晶,董文静,字克莉,等. 四川凉山彝族头面部形态特征的年龄变化 [J]. 云南师范大学学报(自然科学版),2016,36(4):49-55.
- [3] 黄丽,温有峰,刘永,等. 辽宁清原满族成人头面部测量指标调查 [J]. 解剖学杂志,2015,38(5):602-605.
- [4] 金利新,丁士海,侯海青. 山东汉族大学生头面部测量 [J]. 青岛大学医学院学报,2000,36(1):44-45.
- [5] 纪军,吴素蓉. 江西省畲族人体头面部微机测量研究 [J]. 井冈山学院学报,2008,29(8):57-58.
- [6] 栗淑媛,郑连斌,陆舜华,等. 人体头面部测量项目相关分析 [J]. 解剖学杂志,2001,24(2):176-178.
- [7] 李咏兰,郑连斌,字克莉,等. 南方汉族人头部形态特征的年龄变化 [J]. 科学通报,2013,58(4):336-343.
- [8] 肖萌. 河南最新大数据出炉:截至2018年年末河南总人口10906万 [EB/OL]. (2019-03-03) [2019-06-30]. http://henan.sina.com.cn/news/z/2019-03-03/detail-ihxncvf9321252.shtml?from=henan_ydph.
- [9] 百度文库. 各省汉族人口比例 [EB/OL]. (2018-12-23) [2019-05-21]. <https://wenku.baidu.com/view/4a119f26f61fb7360a4c65af.html>.
- [10] 席焕久,陈昭. 人体测量方法 [M]. 北京:科学出版社,2010:145-153.

(上接第12页)

参考文献:

- [1] 央视财经. 羽绒服原料价格翻番 加工企业利润承压 [EB/OL]. (2019-01-06) [2019-03-25]. http://www.wdzt.com/hjzs/ptsj/201901061925107_1.html.
- [2] 金江昌,吴志斌. 羽绒服面料的防钻绒性与结构关系探讨 [J]. 上海纺织科技,2000,28(2):50-52.
- [3] 王志勇. 羽绒服防钻绒性测试标准的探讨 [J]. 中国纤检,2013(8):38-39.
- [4] 刘春娜. 羽绒服钻绒的影响因素及测试方法研究 [J]. 上海毛麻科技,2016(4):35-37.
- [5] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. 纺织品 织物防钻绒性试验方法 第2部分:转箱法:GB/T 12705.2—2009 [S]. 北京:中国标准出版社,2009.
- [6] 闫秀奎,李凤霞. 提高免烫衬衣接缝强力的方法 [J]. 纺织科技进展,2010(5):74-76.
- [7] 曾双穗. 羽绒制品防钻绒性测试标准比较与分析 [J]. 中国纤检,2018(6):104-106.