

基于侧貌的额部形态规律研究

丁思齐¹, 郑秀云¹, 邢田², 刘小郁¹, 吴婷婷¹

摘要 **目的** 探究安徽地区人群基于侧貌的前额突度、外形等一般规律,为临床正畸工作匹配侧貌前额和面下 1/3 指导。**方法** 本横断面研究共纳入 262 例患者同一时期拍摄的 X 线头颅侧位片和 90° 标准侧貌照片,并以眶耳(FH)平面与地面平行校准头位。将全部患者按性别、年龄和矢状骨面型等进行分组。侧貌前额突度的测量定点包括发际点和软组织鼻根点,两点连线的平行线,与前额外形相切的一点即定义为侧貌前额最凸点,侧貌前额突度值用两平行线间的距离来表示。通过对侧貌照片上前额轮廓的描画,研究前额的形态规律。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。**结果** 女性的侧貌前额突度值大于男性,且两性间差值从儿童($P < 0.001$)、青少年($P < 0.001$)至成年逐渐减小。男女之间的前额形态不同。女性的额头较圆,中间部分隆起,整体外形近似一段圆弧;男性的前额线条较直,最凸点普遍位于眉弓附近。**结论** 性别是前额突度和形态的一个重要影响因素。随着年龄的增长,男女前额突度差异逐渐减小,但是男性和女性额头的外形始终不同。

关键词 侧貌;前额突度;前额外形

中图分类号 R 783.5

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2022)10-1656-05
doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2022.10.026

正畸患者的主诉尽管多为矫正不整齐的牙齿排列,但更深层是出于面部审美的考虑^[1-3]。口腔正畸学不仅是医学专科,还涉及美学内容,1989 年安徽医科大学口腔系的学者就率先提出“口腔医学美学”的概念^[4],而随着经济社会的发展,患者的审美意识也有所提升^[5]。审美既是“统一”也是“多样”的。了解不同人群的容貌审美偏好,对正畸医师来说尤为重要。目前常用的侧貌软组织评估方法如 Holdaway^[6] 和 Legan et al^[7] 分析法忽视了额部在面部整体协调性及审美评价中的重要作用,目前尚缺少基于侧貌审美的额部形态规律评估方法。

该研究旨在探究侧貌前额的一般规律,并量化可能存在的差异。通过对侧貌前额一般规律的掌握,指导正畸临床实践,充分结合患者的个体容貌特征,创建面部最美观协调的侧貌前额与面下 1/3 关系,创造“个性美”。

1 材料与方法

1.1 研究对象 选取 2016 年 1 月-2021 年 8 月于安徽医科大学附属口腔医院正畸科就诊的患者资料,包括人口统计学资料(性别、年龄、籍贯)和临床资料(矢状骨面型、X 线头颅侧位片、90° 标准侧貌照)。本研究最终共纳入患者 262 例,年龄范围为 5~48 岁,平均年龄(17.230 ± 6.356)岁。其中男性 103 例,平均年龄(16.860 ± 6.532)岁;女性 159 例,平均年龄(17.470 ± 6.249)岁。相关伦理经安徽医科大学附属口腔医院伦理委员会批准通过(批准号:T2020008)。

1.1.1 纳入标准 ① X 线头颅侧位片与 90° 标准侧貌照拍摄于同时期;② X 线头颅侧位片要求:被检者直立,头颅肌肉自然放松,两眼平视正前方,上下牙列正中接触,上下唇自然闭合。两侧机械耳塞对合良好,双侧下颌下缘相差不超过 5 mm,软硬组织影像清晰,对比度良好;③ 90° 标准侧貌照要求:面部正中矢状面与背景面平行,眶耳平面与地面平行;面部肌肉自然放松,头发梳到耳后,额头和耳廓充分暴露、无遮挡,发际清晰;牙列自然接触;镜头与外耳高度水平一致。④ 籍贯为安徽省。

1.1.2 排除标准 ① 做过面部整形美容手术;② 患有面部发育不全或其他影响面部发育的全身性疾病;③ 曾有正畸治疗史;④ 面部有严重外伤和手术治疗史;⑤ 病历资料不完整。

1.2 方法

1.2.1 图片重叠方法 将 90° 标准侧貌照与 X 线头颅侧位片进行严格重叠。重叠标准如下:侧位片上的软组织眉弓、鼻梁、鼻尖、上下唇、颏部等外轮廓突出部位与照片上相应部位恰当重叠,同时确保侧位片上的骨组织结构,如眼眶、上下牙列咬合面和枕骨轮廓等,处于侧貌照片上对应位置。图 1 为图像

2022-08-12 接收

基金项目:安徽省高等学校省级质量工程项目(编号:2019jyxm0123)

作者单位:安徽医科大学附属口腔医院¹ 正畸科、² 综合科,合肥 230032

作者简介:丁思齐,女,硕士研究生;

吴婷婷,女,副教授,硕士生导师,责任作者,E-mail:wutingting_focus@163.com

重叠示意。

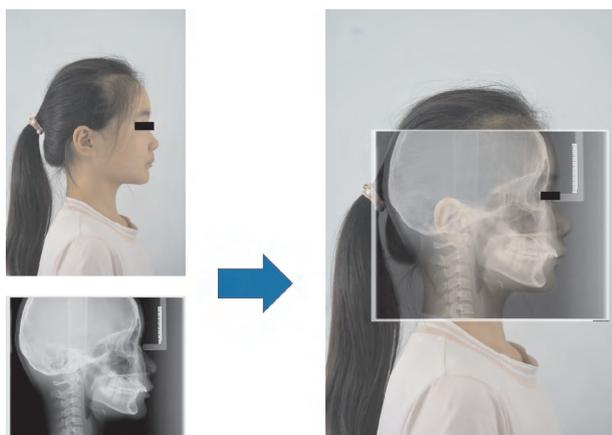


图1 X线头颅侧位片与90°标准侧貌照的重叠示意图

1.2.2 侧貌前额突度的测量方法 以侧貌发际点(额发际线与正中矢状面的交点)和软组织鼻根点(位于鼻上部,软组织侧面上相应的鼻根点)为参考点。两点连线的平行线上与侧貌前额外轮廓相切的点即定义为侧貌前额最凸点,侧貌前额突度值用两平行线间的直线距离来表示,单位为 cm。定点及连线如图2所示。按照上述定义方法将重叠后的图片储存,使用 Image J 软件描画点线并测量线距。以 X 线头颅侧位片的定位比例尺为标准距离,测量全部病例的侧貌前额突度值。图像的重叠、定点和描线由同一位接受了严格训练的研究人员独立完成。两位研究人员分别测量每例患者资料 3 次,取 6 次测量的平均值作为前额突度的最终数值。

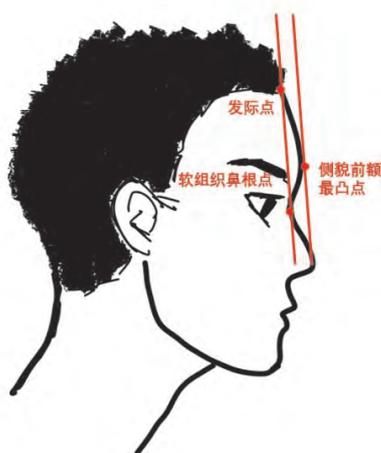


图2 侧貌前额突度的测量定点及最凸点的确定方法

1.2.3 侧貌前额外形的研究方法 在如前所述的两平行线间描画额部的外轮廓,用颜色填充如图3

所示的额部区域来表示侧貌前额外形。为探寻规律,对侧貌前额外形及前额最凸点位置间的关系进行分类探究。图像的线描由同一位研究人员独立完成。

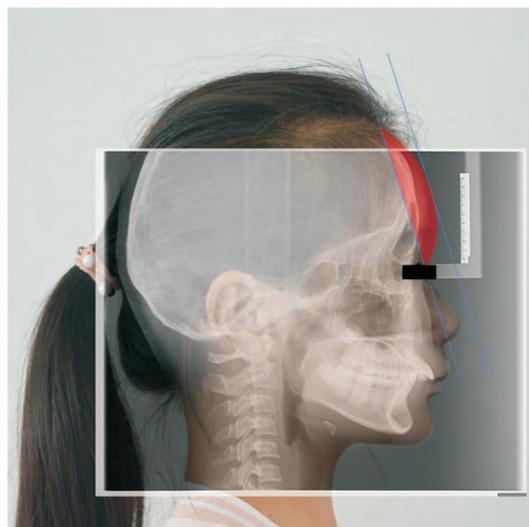


图3 侧貌前额外形的绘制方法示意图

1.3 统计学处理 使用 SPSS 20.0 统计软件行数据分析, GraphPad Prism 8.0 软件进行统计图绘制。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 描述, 两样本均数间比较采用两独立样本 t 检验, 多组间用 Levene 法检验方差齐性后, 采用单因素方差分析 (One-way ANOVA) 进行均数比较, 运用 SNK 法对各组间进行两两比较。非正态分布资料以中位数 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述, 两组间比较采用 Mann-Whitney U 检验, 多组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验。侧貌前额最凸点位置与不同分类间的关系采用无序多分类 Logistic 回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 侧貌前额的突度 首先分别按照性别、年龄及矢状骨面型进行分组, 对各组的侧貌前额突度值进行分析。为方便统计, 将年龄进行阶段划分: 3 ~ 12 岁为儿童阶段, 13 ~ 17 岁为青少年阶段, 18 岁以上为成人阶段。结果表明, 女性的侧貌前额较男性凸, 二者间差异有统计学意义 ($P < 0.001$); 不同年龄段及矢状骨面型组间的差异无统计学意义 ($P = 0.529, P = 0.251$), 见表 1。

在同性别内分别进行年龄和矢状骨面型的二次分类: 随着年龄的增长, 男性侧貌前额突度逐渐增大, 成人与儿童和青少年阶段的差异有统计学意义

表1 不同分类下的侧貌前额突度值 $[\bar{x} \pm s, M(P_{25}, P_{75})]$

分类	n	侧貌前额突度值(cm)	t/2/F值	P值
性别				
男	103	1.163 ± 0.247	-4.915	<0.001
女	159	1.335 ± 0.294		
年龄阶段				
儿童	32	1.322 ± 0.344	1.273	0.529
青少年	115	1.233(1.053, 1.443)		
成人	115	1.257 ± 0.277		
矢状骨面型				
I类骨面型	161	1.245 ± 0.289	1.388	0.251
II类骨面型	80	1.294 ± 0.294		
III类骨面型	21	1.335 ± 0.253		

($P=0.011, P=0.035$); 女性侧貌前额突度随年龄的增长呈显著降低趋势($P=0.004, P=0.024$), 见表2。而矢状骨面型对同性别的侧貌前额突度无显著影响($P=0.869, P=0.198$), 见表3。

在各年龄段内分别进行性别和矢状骨面型的二次分类: 在儿童和青少年阶段, 侧貌前额突度在两性间差异有统计学意义($P<0.001, P<0.001$), 女性更为前凸, 成人阶段的两性前额突度差异无统计学意义($P=0.985$), 见表4; 同年龄段中不同的矢状骨面型组间前额突度差异无统计学意义($P=0.775, P=0.808, P=0.276$), 见表3。

在同一类矢状骨面型中分别进行性别和年龄的二次分类, 结果显示: 年龄在各骨面型组内对侧貌前额突度无显著影响($P=0.888, P=0.718, P=0.393$), 见表2。但性别是影响I类和II类骨面型分组中侧

貌前额突度的因素($P=0.002, P<0.001$), 见表4, 各组女性侧貌前额突度均大于男性, 差异有统计学意义($P=0.002, P<0.001$)。

2.2 侧貌前额外形的一般规律 通过对前额外形的描绘, 发现两性的前额外形规律不尽相同, 但同性别个体间具有相似的表现。图4A展示了两性前额局部外形的典型表现。根据侧貌前额的这类形态趋势, 绘制了男女性的侧貌整体轮廓, 见图4B。总体来看, 男性侧貌整体线条较硬朗, 前额较平, 在靠近眉弓处相对突出, 而女性侧貌则相对柔和, 额头外形较圆, 中间部分略隆起, 呈现类圆弧形。

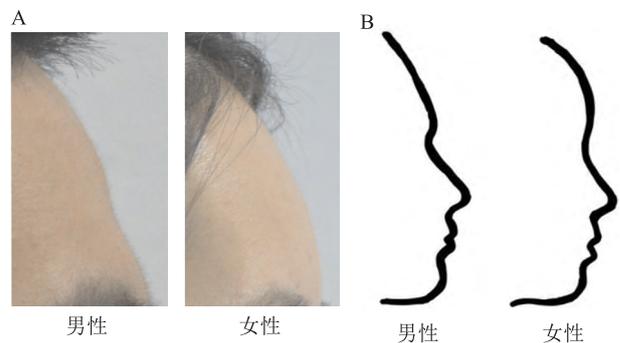


图4 两性前额外形特征表现(A)及侧貌外轮廓示意图(B)

2.3 侧貌前额最凸点位置与不同分类间的关系 为探究侧貌前额最凸点位置的规律, 将前额高度(发际点与眉间点之间的垂直高度)均分为上、中、下三个部分。最凸点位于对应区域, 即记为额上/

表2 年龄阶段对不同性别及矢状骨面型的侧貌前额突度影响 $[\bar{x} \pm s, M(P_{25}, P_{75})]$

分类	儿童(A)		青少年(B)		成人(C)		P值		
	n	侧貌前额突度	n	侧貌前额突度	n	侧貌前额突度	A-B	A-C	B-C
性别									
男	11	1.019 ± 0.248	57	1.118(0.985, 1.235)	35	1.246 ± 0.215	0.473	0.011	0.035
女	21	1.420(1.330, 1.633)	58	1.382 ± 0.264	80	1.262 ± 0.302	0.585	0.004	0.024
矢状骨面型									
I类骨面型	15	1.276 ± 0.406	72	1.247 ± 0.274	74	1.236 ± 0.281		0.888	
II类骨面型	7	1.351 ± 0.267	39	1.297 ± 0.315	34	1.306(1.143, 1.399)		0.718	
III类骨面型	10	1.373 ± 0.310	4	1.174 ± 0.103	7	1.371 ± 0.208		0.393	

表3 矢状骨面型对不同性别及年龄阶段的侧貌前额突度影响 $[\bar{x} \pm s, M(P_{25}, P_{75})]$

分类	I类骨面型		II类骨面型		III类骨面型		P值
	n	侧貌前额突度	n	侧貌前额突度	n	侧貌前额突度	
性别							
男	63	1.157 ± 0.272	34	1.164 ± 0.202	6	1.213 ± 0.229	0.869
女	98	1.301 ± 0.287	46	1.389 ± 0.316	15	1.383 ± 0.253	0.198
年龄阶段							
儿童	15	1.276 ± 0.406	7	1.351 ± 0.267	10	1.373 ± 0.310	0.775
青少年	72	1.247 ± 0.274	39	1.297 ± 0.315	4	1.174 ± 0.103	0.808
成人	74	1.236 ± 0.281	34	1.306(1.143, 1.399)	7	1.371 ± 0.208	0.276

中/下 1/3 凸。以上述分类为自变量,侧貌前额最凸点位置为因变量,进行无序多分类 Logistic 回归分析,结果如表 5 所示。性别和年龄在一定程度上影响了本定义方法中侧貌前额最凸点的位置:与最凸点位于中 1/3 相比,最凸点位于下 1/3 更偏向出现在男性和成人人群中。其中男性与最凸点位于额部的下 1/3 密切相关($P < 0.001$)。

表 4 性别对不同年龄阶段及矢状骨面型的侧貌前额突度影响[cm, $\bar{x} \pm s$, $M(P_{25}, P_{75})$]

分类	男性		女性		P 值
	n	侧貌前额突度	n	侧貌前额突度	
年龄阶段					
儿童	11	1.019 ± 0.248	21	1.481 ± 0.274	<0.001
青少年	57	1.118(0.985, 1.235)	58	1.382 ± 0.264	<0.001
成人	35	1.246 ± 0.215	80	1.264(1.071, 1.392)	0.985
矢状骨面型					
I类骨面型	63	1.157 ± 0.272	98	1.301 ± 0.287	0.002
II类骨面型	34	1.164 ± 0.202	46	1.389 ± 0.316	<0.001
III类骨面型	6	1.213 ± 0.229	15	1.383 ± 0.253	0.171

表 5 侧貌前额最凸点位置的多因素 Logistic 回归分析(额下 1/3 凸)

分类	β 值	Wald	SE 值	OR (95%CI)	P 值
性别					
男	2.757	46.324	0.405	15.756(7.122 ~ 34.856)	<0.001***
女	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
年龄阶段					
儿童	-0.325	0.199	0.729	0.723(0.173 ~ 3.014)	0.656
青少年	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
成人	1.413	12.595	0.398	4.108(1.882 ~ 8.963)	<0.001***
矢状骨面型					
I类骨面型	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
II类骨面型	0.081	0.047	0.374	1.084(0.521 ~ 2.255)	0.829
III类骨面型	-0.929	1.085	0.892	0.395(0.069 ~ 2.269)	0.298

以中 1/3 为参考:*** $P < 0.001$

3 讨论

研究^[8-9]显示,不同特征的群体对面孔的审美评价标准不尽相同,评分者的专业背景、年龄、性别和地理区域等在一定程度上影响其对面部美学的评价结果。两性间的审美也存在显著差异:美貌女性多为 II 类面型,男性则多为 III 类面型^[10]。因此,了解不同人群的容貌审美偏好对正畸诊疗具有指导意义。相关研究指出,软组织在牙颌畸形的形成、治疗、复发和维持中起重要作用^[11]。侧貌前额突度的测量定点要易于定位,还要完整包含额部,且能够进行测量。最初的统计发现,绝大多数男性的前额外形平直,在眉间点附近才表现出凸起,如遵循传统面

上 1/3 的定义,以发际点和眉间点为基准,男性侧貌前额将无法准确衡量。为涵盖前额多样的外形特征,本研究将额部下方的定义点移至软组织鼻根点,借助其在侧貌中位置较凹的特点,达到完整包含全部前额类型的目的。

部分外国学者对不同人群的前额部分进行了研究,提出成年男性的前额通常比女性的更后倾这一结论^[12],这与相关硬组织研究的发现一致:与女性相比,成年男性头骨的容积、表面积和基底面积增大,前额倾斜度增大,眉弓峰突出,且独立于前额上部分生长^[13-14]。此外,还有学者认为,直到约 13 岁时男性与女性的面部特征才有所不同,此时女性面部生长放缓,而男性则受到激素水平的影响,面部眉弓和眉间区域快速生长^[15]。但以上研究对象多为白种人,所得出的结论并非适用于所有人种。目前关于黄种人,尤其中国人群的侧貌前额规律尚不明确。本研究从临床患者群体入手,首先对安徽地区人群的侧貌前额特征进行初步探究,以期今后在扩大地区范围的基础上继续完善。

本研究结果表明,两性间的侧貌前额突度存在差异:女性的前额较男性略为突出,本研究中的性别间差值为 0.23 ~ 0.71 cm。随年龄的增加,性别间前额突度的差异逐渐减小,男性的平均前额突出程度逐渐增大,女性则呈下降趋势,两性在成年期达到相似水平。这可能是由于女性的发育较早,自青春中后期开始,前额在凸起外形方面不再发生很大变化,额部的生长发育仅表现为垂直向的增长,而男性在青春中期开始迅速发育,前额最突处始终位于眉弓附近区域,此后额部不仅有垂直向的拉长,更主要的是内外径的增长。因此在本研究的定义方法下,表现为侧貌前额突度值的生长。

从外形来看,同性别间的前额形状是有规律的:女性的额头一般较圆润,最凸点位于前额中心附近,而男性的额头线条较直,最凸点集中在眉弓附近,或类似于驼峰,呈现双峰状,但眉弓附近最凸。这一结论与之前学者的研究^[13]结论相似,表明不同的人种间侧貌前额外形可能具有相似表现。

结合以上研究结论,人的性格各异,人的外貌特点具有人种、性别等的差异。正畸医师在治疗过程中,应充分考虑个体特征,如额部突度和外形,创造与个体面部最协调匀称的牙颌关系。个性化美学治疗势必将成为未来正畸美学的一个发展趋势。

参考文献

- [1] Bergman R T. Cephalometric soft tissue facial analysis[J]. Am J

- Orthod Dentofacial Orthop, 1999, 116(4): 373 - 89.
- [2] Pabari S, Moles D R, Cunningham S J. Assessment of motivation and psychological characteristics of adult orthodontic patients[J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2011, 140(6): 263 - 72.
- [3] Saccomanno S, Saran S, Laganù D, et al. Motivation, perception, and behavior of the adult orthodontic patient: A survey analysis[J]. *Biomed Res Int*, 2022(2022): 2754051.
- [4] 孙少宣. 美容牙科学的形成与发展[J]. *安徽医科大学学报*, 2000, 35(3): 165 - 7.
- [5] 王超, 夏荣, 刘芮, 等. 一种新型个性化钛网的数字化建模和生物力学研究[J]. *安徽医科大学学报*, 2018, 53(12): 1960 - 4.
- [6] Holdaway R A. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I[J]. *Am J Orthod*, 1983, 84(1): 1 - 28.
- [7] Legan H L, Burstone C J. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery[J]. *J Oral Surg*, 1980, 38(10): 744 - 51.
- [8] Kiekens R M, Maltha J C, van't Hof M A, et al. Panel perception of change in facial aesthetics following orthodontic treatment in adolescents[J]. *Eur J Orthod*, 2008, 30(2): 141 - 6.
- [9] Sari-Rieger A, Rustemeyer J. Perceptions of pre- to postsurgical profile changes in orthognathic surgery patients and their correlation with photogrammetric changes: A panel study[J]. *J Maxillofac Oral Surg*, 2015, 14(3): 765 - 72.
- [10] Macías Gago A B, Romero Maroto M, Crego A. The perception of facial aesthetics in a young Spanish population[J]. *Eur J Orthod*, 2012, 34(3): 335 - 9.
- [11] 陈扬熙. 口腔正畸学——基础、技术与临床[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 259 - 64.
- [12] Velemínská J, Bigoni L, Krajčůček V, et al. Surface facial modeling and allometry in relation to sexual dimorphism[J]. *Homo*, 2012, 63(2): 81 - 93.
- [13] Matthews H S, Penington A J, Hardiman R, et al. Modelling 3D craniofacial growth trajectories for population comparison and classification illustrated using sex-differences[J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1): 4771.
- [14] Bigoni L, Velemínská J, Brůžek J. Three-dimensional geometric morphometric analysis of cranio-facial sexual dimorphism in a Central European sample of known sex[J]. *Homo*, 2010, 61(1): 16 - 32.
- [15] McKinnon M R, Simpson E K, Henneberg M. Growth patterns and individual variation in mid-sagittal facial soft tissue depth from childhood to adulthood[J]. *J Forensic Sci*, 2018, 63(6): 1641 - 51.

Research on profile-based forehead morphology

Ding Siqi¹, Zheng Xiuyun¹, Xing Tian², Liu Xiaoyu¹, Wu Tingting¹

(¹Dept of Orthodontic, ²Dept of General Dentistry, The Affiliated Stomatological Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230032)

Abstract Objective This study aims to explore the general rules of profile-based forehead protrusion value and appearance in Anhui province, and the results will provide guidance for clinical orthodontic works on matching lateral forehead protrusion and the lower third of the face in the future. **Methods** A total of 262 patients were included in this cross-sectional study. The materials for the study were the lateral cephalometric radiographs and standard 90-degree profile photographs taken from the subjects at the same time. The Frankfurt horizontal (FH) plane was used to calibrate the head position parallel to the ground. The samples were grouped according to genders, ages and dentoskeletal classifications. The measurement points of forehead protrusion in profile included hairline point and soft tissue nasion point. The point where the parallel line connecting two points was tangent to the forehead contour was defined as the most convex point. The value of forehead protrusion in profile was expressed by the distance between two parallel lines. The forehead morphology was studied by tracing the forehead on lateral photographs. *P* values < 0.05 were considered statistically significant. **Results** The lateral forehead protrusion of female was larger than that of male, and the difference between male and female decreased gradually from children ($P < 0.001$), adolescents ($P < 0.001$) to adults. The shape of the forehead differed between the two sexes. Female forehead is round, protruding part in the middle, the overall appearance like an arc; Male forehead was more straight, the most convex point was generally located near the eyebrow arch. **Conclusion** Gender is an important factor influencing profile forehead protrusion and appearance. The difference between male and female forehead protrusion decreases with age. But the shape remains different.

Key words profile; forehead protrusion; forehead contour