

柯尔克孜族成人体部体质表型特征

张咸鹏¹, 李 欣¹, 温有锋¹, 李 强¹, 张文虔¹, 叶丽平²

(1. 锦州医科大学生物人类学研究所, 辽宁 锦州 121000)

(2. 锦州医科大学病理生理学教研室, 辽宁 锦州 121000)

[摘要] 为探寻柯尔克孜族人群身体各部位长度、宽度及围度特征, 本次研究采用人体测量方法, 对柯尔克孜族 1001 名成年人(男 414, 女 587)的 29 项体部指标进行调查, 并计算 20 项体部指数, 采用 *t* 检验、单因素方差分析、主成分分析、聚类分析等统计学方法, 比较各项指标及指数是否具有性别、年龄及民族间的差异。 *t* 检验、方差分析的结果显示, 柯尔克孜族身体各部位长度、宽度及围度指标(除胸围、臀围、上臂围)均具有性别间的差异, 臂围度指数、小腿长围度指数等 12 项指数也同样具有性别间差异; 体重、身高等 21 项体部指标以及上臂长围指数、前臂长围指数等 12 项指数具有年龄间的差异; 并且体重、身高、坐高、耳屏点高等 21 项指标及指数在所有年龄段内都具有性别间的差异。柯尔克孜族成人主要表现为中等身高, 中型腿长, 宽肩、宽骨盆、中长型躯干, 主成分分析及聚类分析的结果显示, 南北疆柯尔克孜族体部体质特征存在差异, 柯尔克孜族与阿尔泰语系突厥语族民族、蒙古族、汉族间的差异较小。最终研究发现柯尔克孜族人群多项体部测量指标及指数具有性别及年龄间的差异, 南北疆柯尔克孜族人群体部体质特征存在差异, 且柯尔克孜族体部体质特征与阿尔泰语系突厥语族人群、蒙古族、汉族相似。

[关键词] 柯尔克孜族, 活体测量, 新疆, 体部形态指标

[中图分类号] Q983 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1001-4616(2022)02-0063-09

Physical Characteristics of Kirgiz Adults

Zhang Xianpeng¹, Li Xin¹, Wen Youfeng¹, Li Qiang¹, Zhang Wenqian¹, Ye Liping²

(1. Institute of Biological Anthropology, Jinzhou Medical University, Jinzhou 121000, China)

(2. Department of Pathophysiology, Jinzhou Medical University, Jinzhou 121000, China)

Abstract: In order to understand the physical characteristics of Kirgiz adults, this study investigated 29 anthropometric indices and 20 physical calculated indices of 1,001 Kirgiz adults (male 414, female 587) by using anthropometric methods. The differences of indices among different gender, age and ethnic groups were compared by *t*-test, one-way analysis of variance, principal component analysis and cluster analysis. The result of *t*-test and one-way analysis of variance indicated that there were gender differences in anthropometric indices of Kirgiz adults except chest circumference, hip circumference, and biceps circumference. 12 physical calculated indices such as arm girth index and lower leg length-girth index also had gender differences. And 21 anthropometric indices and 12 physical calculated indices had age differences, 21 anthropometric and physical calculated indices exhibited gender differences between different age groups. Kirgiz adults were medium height, mesatiscalic legs, broad shoulders, wide pelvis, and mid-length torso. The results of principal component analysis and cluster analysis revealed there were differences of physical characteristics between Kirgiz adults who were from southern and northern Xinjiang, and physical characteristics of Kirgiz people had less differences with the Turkic-speaking populations, Mongolians and Hans. In conclusion, this study found obvious differences of anthropometric and physical indices in different gender and age groups, the physical characteristics of Kirgiz people from southern Xinjiang and northern Xinjiang were different, and the physical characteristics of Kirgiz people were similar to Turkic-speaking populations, Mongolians and Hans, it revealed complex population history.

Key words: Kirgiz, anthropometry, Xinjiang, physical indices

收稿日期: 2021-05-18.

基金项目: 科技部科技基础性工作专项(2015FY111700).

通讯作者: 叶丽平, 博士, 副教授, 研究方向: 肿瘤侵袭与转移. E-mail: yeliping@jzmu.edu.cn

柯尔克孜族是中华民族大家庭成员之一,据 2010 年全国第六次人口普查统计,我国柯尔克孜族共有 186 708 人^[1],主要分布在新疆维吾尔自治区西南的克孜勒苏柯尔克孜自治州,还有少数散居在新疆北部的特克斯、昭苏、额敏等县及黑龙江省嫩江流域的富裕县^[2]. 柯尔克孜族拥有本民族的语言即柯尔克孜族语,属于阿尔泰语系突厥语族东匈语支吉尔吉斯-克普恰克语组^[3]. 柯尔克孜族历史悠久,早在 2000 年前的汉代便有文献记载,在其民族发展史中频繁经历着迁徙、分割和混合,逐渐形成大杂居、小聚居的人口分布特点^[4]. 目前关于柯尔克孜族成人体质特征的研究较少,主要集中于头面部特征、体型等方面^[5-6],而对于柯尔克孜族体部体质特征的研究则更少,仅见于邵兴周等^[7]对新疆北部特克斯县的柯尔克孜族成人人体部体质特征的研究,其发现特克斯县的柯尔克孜族的体质特征属于蒙古人种中的东亚类型,且柯尔克孜族的体征与锡伯族、达斡尔族、蒙古族及华北汉族较相似. 但是,新疆南部和北部环境差异较大,生活在不同地区的柯尔克孜族具有不同的生产、生活方式,南部柯尔克孜族人以农业为主,而北部的柯尔克孜族人则以畜牧业为主^[8],而体部体质特征易受生活环境、劳动方式^[9-10]等因素的影响,因此本次研究将对新疆南部阿克陶县柯尔克孜族成人人体部体质特征进行研究,全面了解阿克陶县柯尔克孜族身体各部位表型特征,同时比较南北疆柯尔克孜族体质特征的不同,并探寻柯尔克孜族体质特征与国内其他民族间的差异,丰富体质人类学的研究内容.

1 材料和方法

1.1 一般资料

按照知情同意原则,采用随机取样方法,本课题组于 2018 年在新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县对 1 001 例柯尔克孜族成年人(男性 414,女性 587)进行体质调查. 被调查者身体健康,无明显影响测量值的疾病,年龄在 18~70 岁之间,男性平均年龄为(41.12±12.88)岁,女性平均年龄为(37.73±10.87)岁.

1.2 方法

按照《人体测量方法》^[11]对柯尔克孜族成年人身高、体重、坐高、耳屏点高、颞下点高、肩峰点高、胸骨上点高、髂嵴点高、桡骨点高、茎突点高、指尖点高、胫骨上点高、内踝下点高、上肢全长、全臂长、上臂长、前臂长、下肢全长、小腿长、肩宽、骨盆宽、胸围、腰围、臀围、上臂最大围、上臂围、前臂围、大腿围、小腿围等 29 项指标,并按照公式计算身体质量指数(BMI)、身高胸围指数、身高肩宽指数、身高骨盆宽指数、身高坐高指数等 20 项指数.

1.3 统计学方法

采用 Excel 2019、SPSS 25.0 和 R4.0.3 软件(<https://www.r-project.org/>)分别进行数据处理,运用 *t* 检验比较柯尔克孜族各项测量指标及体部指数性别间以及民族间的差异. 运用单因素方差分析判断各项测量指标及体部指数在年龄组间是否存在差异. 采用聚类分析及主成分分析,比较柯尔克孜族体质特征与国内其他民族的差异.

2 结果与讨论

2.1 阿克陶县柯尔克孜族体部体质特征

柯尔克孜族身体各部位测量值如表 1 所示. 柯尔克孜族男性及女性仅在胸围、臀围、上臂围间不具有差异,其余各项指标间均表现出明显的差异($P<0.01$),并且除大腿围以外,各项指标均表现为男性大于女性.

表 1 柯尔克孜族体部测量指标($\bar{X}\pm S$)
Table 1 The anthropometric indices of body in Kirgiz

指标	男	女	测量指标	男	女
年龄/岁	41.12±12.88	37.73±10.87**	全臂长/mm	556.40±37.15	518.94±38.90**
体重/kg	67.58±12.08	59.10±10.97**	上臂长/mm	316.24±31.92	295.14±33.29**
身高/mm	1 672.02±67.19	1 551.46±57.57**	前臂长/mm	240.15±35.65	223.80±31.88**
坐高/mm	876.37±40.23	829.99±39.39**	下肢全长/mm	951.10±57.08	894.30±47.80**
耳屏点高/mm	1 542.03±63.46	1 428.54±54.71**	小腿长/mm	396.09±50.72	363.19±46.70**
颞下点高/mm	1 447.41±63.25	1 338.61±52.81**	肩宽/mm	397.63±27.65	361.32±20.16**
肩峰点高/mm	1 387.18±58.05	1 286.71±52.63**	骨盆宽/mm	321.38±23.52	314.83±23.92**

续表 1 Table 1 continued

指标	男	女	测量指标	男	女
胸骨上点高/mm	1 368.16±57.50	1 267.27±51.62 **	胸围/mm	924.93±80.23	914.28±97.16
髂嵴点高/mm	951.10±57.08	894.30±47.80 **	腰围/mm	865.04±124.60	826.96±122.39 **
桡骨点高/mm	1 070.93±54.81	991.57±48.27 **	臀围/mm	966.62±71.24	956.89±88.22
茎突点高/mm	830.78±47.83	767.76±42.73 **	上臂最大围/mm	317.65±38.43	302.11±37.77 **
指尖点高/mm	653.21±43.82	602.26±43.06 **	上臂围/mm	283.01±32.50	281.14±33.75
胫骨上点高/mm	474.19±47.86	435.84±45.57 **	前臂围/mm	263.66±21.09	247.28±22.68 **
内踝下点高/mm	78.11±16.95	72.65±17.12 **	大腿围/mm	516.92±65.29	530.21±71.74 **
上肢全长/mm	733.97±41.64	684.45±46.03 **	小腿围/mm	348.67±32.39	339.29±33.18 **

注:性别间 t 检验, ** $P<0.01$, 差异具有统计学意义。

柯尔克孜族体部相关指数值如表 2 所示。臂围度指数、小腿长围度指数、大小腿围度指数、马氏躯干腿长指数、体型指数、下身长坐高指数、身高胸围指数、身高肩宽指数、身高骨盆宽指数、身高坐高指数、肩宽骨盆宽指数、身高体重指数均具有性别间差异 ($P<0.01$)。男性的大小腿围度指数、马氏躯干腿长指数、身高肩宽指数、身高体重指数的值较女性大,而其余指数的值则表现为女性大于男性。

表 2 柯尔克孜族体部指数

Table 2 The physical indices of Kirgiz

指数	男	女	指数	男	女
全肢上臂长度指数	56.93±5.33	56.89±4.90	马氏躯干腿长指数	90.95±6.51	87.14±7.00 **
全肢前臂长度指数	43.07±5.33	43.11±4.90	体型指数	107.17±12.09	112.38±14.14 **
上、前臂长度指数	77.25±17.41	77.13±16.14	下身长坐高指数	1.11±0.08	1.16±0.11 **
上下肢长度指数 I	77.35±5.06	76.68±5.87	身高胸围指数	55.38±4.93	59.00±6.55 **
小腿前臂长度指数	61.46±11.61	62.44±10.88	身高肩宽指数	23.79±1.51	23.30±1.26 **
上臂长围指数	101.54±16.56	103.60±17.46	身高骨盆宽指数	19.23±1.37	20.30±1.48 **
前臂长围指数	112.90±25.10	112.73±19.92	身高坐高指数	52.43±1.78	53.51±2.04 **
臂围度指数	120.42±10.22	122.23±11.06 **	肩宽骨盆宽指数	80.98±5.37	87.17±5.18 **
小腿长围度指数	89.18±12.11	94.60±12.86 **	身高体重指数	403.78±67.80	380.63±67.32 **
大小腿围度指数	67.87±5.46	64.46±5.43 **	身体质量指数 (BMI)	24.16±4.00	24.55±4.32

注:性别间 t 检验, ** $P<0.01$, 差异具有统计学意义。

柯尔克孜族各年龄段测量指标及体部指数值如表 3、表 4 所示。胫骨上点高、内踝下点高、上臂长、前臂长、小腿长、全肢上臂长度指数、全肢前臂长度指数、上、前臂长度指数、上下肢长度指数 I、小腿前臂长度指数等指标在男性及女性任何年龄组间都不具有差异 ($P>0.05$);除此之外马氏躯干腿长指数、下身长坐高指数、身高坐高指数在男性各年龄组间不存在差异 ($P>0.05$);髂嵴点高、下肢全长、肩宽等在女性各年龄组中不存在差异 ($P>0.05$)。另外,体重、身高、坐高、耳屏点高、颏下点高、肩峰点高、胸骨上点高、髂嵴点高、桡骨点高、茎突点高、指尖点高、胫骨上点高、上肢全长、全臂长、下肢全长、小腿长、肩宽、前臂围、大小腿围度指数、体型指数、身高胸围指数等指标在所有年龄段间都具有性别间的差异 ($P<0.05$)。

表 3 柯尔克孜族各年龄段体部测量指标 ($\bar{X}\pm S$)

Table 3 Comparison of anthropometric indices between age groups in Kirgiz

指标	男					F	P
	18-29(89)	30-39(100)	40-49(115)	50-59(73)	60-70(37)		
体重/kg	64.11±10.50	66.61±10.59	71.04±12.06	69.27±14.50	64.50±11.38	5.542	0.000
身高/mm	1 698.35±61.59	1 680.97±61.99	1 672.54±70.10	1 652.11±65.00	1 622.21±51.50	11.636	0.000
坐高/mm	885.19±35.94	881.86±34.06	881.98±41.52	866.19±44.53	842.91±32.53	10.558	0.000
耳屏点高/mm	1 565.27±61.52	1 549.17±60.02	1 543.43±65.18	1 525.66±57.57	1 494.78±51.36	10.550	0.000
颏下点高/mm	1 471.15±60.05	1 455.10±60.32	1 448.10±64.39	1 432.09±57.47	1 397.56±52.41	11.362	0.000
肩峰点高/mm	1 409.28±55.78	1 388.20±53.89	1 387.42±59.75	1 376.25±58.34	1 352.10±47.27	7.731	0.000
胸骨上点高/mm	1 388.89±51.88	1 372.41±53.98	1 368.92±60.13	1 355.22±57.35	1 329.98±48.51	8.631	0.000
髂嵴点高/mm	966.96±56.03	953.10±51.98	945.14±59.85	946.27±62.11	935.55±46.57	2.934	0.021
桡骨点高/mm	1 087.12±48.94	1 079.27±47.86	1 069.60±55.59	1 060.78±57.75	1 033.67±58.12	7.937	0.000
茎突点高/mm	840.37±43.33	839.79±43.69	828.75±46.89	825.68±55.74	799.75±41.45	6.237	0.000

续表 3 Table 3 continued

指标	男					F	P
	18-29(89)	30-39(100)	40-49(115)	50-59(73)	60-70(37)		
指尖点高/mm	659.24±38.65	660.49±40.12	653.60±41.92	646.05±53.92	631.93±41.99	3.889	0.004
胫骨上点高/mm	478.81±47.20	473.90±43.56	475.20±47.55	474.14±44.51	460.86±65.24	0.938	0.442
内踝下点高/mm	78.94±16.53	80.16±17.69	76.86±17.01	74.62±17.15	81.29±14.49	1.682	0.153
上肢全长/mm	750.04±37.27	727.70±41.59	733.81±40.23	730.20±45.03	720.17±39.86	5.252	0.000
全臂长/mm	568.90±33.31	548.41±42.64	558.67±31.62	550.57±38.66	552.35±36.09	4.492	0.001
上臂长/mm	322.16±27.69	308.92±28.32	317.82±32.43	315.47±33.32	318.43±42.49	2.231	0.065
前臂长/mm	246.74±26.70	239.48±40.64	240.85±29.67	235.10±41.17	233.92±43.80	1.436	0.221
下肢全长/mm	966.96±56.03	953.10±51.98	945.14±59.85	946.27±62.11	935.55±46.57	2.934	0.021
小腿长/mm	399.87±48.12	393.75±46.81	398.33±51.32	399.52±48.04	379.56±67.11	1.302	0.268
肩宽/mm	399.65±28.03	398.27±26.98	403.48±28.21	394.03±25.44	379.98±23.80	5.748	0.000
骨盆宽/mm	315.49±24.50	319.71±24.61	325.13±19.94	325.55±22.45	320.16±27.81	2.905	0.022
胸围/mm	887.92±76.49	912.52±69.46	949.31±72.55	943.96±93.79	934.19±74.07	9.926	0.000
腰围/mm	801.47±110.05	846.31±108.21	909.13±113.97	891.70±149.30	878.93±108.46	12.078	0.000
臀围/mm	948.54±67.98	958.97±64.40	983.52±63.78	978.17±90.70	955.46±62.53	4.170	0.003
上臂最大围/mm	307.94±43.18	321.89±41.19	323.06±36.38	319.58±32.37	308.94±31.16	2.868	0.023
上臂围/mm	272.63±35.02	285.53±27.69	291.07±34.17	284.42±31.90	273.35±26.17	5.246	0.000
前臂围/mm	256.51±21.19	262.13±16.38	267.42±24.45	269.07±20.81	262.61±16.46	5.015	0.001
大腿围/mm	512.83±78.17	521.58±64.53	523.24±53.67	520.40±71.44	487.68±45.37	2.425	0.048
小腿围/mm	340.55±27.14	346.82±35.27	354.74±33.47	353.41±32.97	344.98±27.34	3.061	0.017
指标	女					F	P
	18-29(149)	30-39(188)	40-49(167)	50-59(65)	60-70(18)		
体重/kg	55.70±9.99 **	58.59±11.10 **	61.61±11.11 **	62.32±10.21 **	57.68±10.99 *	7.661	0.000
身高/mm	1 566.38±54.78 **	1 553.96±59.20 **	1 549.89±52.67 **	1 530.10±55.75 **	1 493.63±58.88 **	9.973	0.000
坐高/mm	835.16±34.70 **	835.29±42.06 **	832.58±36.36 **	807.50±35.18 **	789.08±40.75 **	12.773	0.000
耳屏点高/mm	1 439.56±52.29 **	1 431.09±55.94 **	1 428.49±52.36 **	1 409.30±52.01 **	1 380.46±54.76 **	7.410	0.000
颏下点高/mm	1 349.24±49.25 **	1 340.88±53.36 **	1 339.11±50.89 **	1 320.26±53.71 **	1 288.51±50.79 **	7.972	0.000
肩峰点高/mm	1 296.69±55.44 **	1 288.95±52.08 **	1 286.68±49.60 **	1 266.69±46.12 **	1 253.24±56.59 **	5.778	0.000
胸骨上点高/mm	1 275.96±50.61 **	1 270.42±53.77 **	1 267.52±48.13 **	1 246.29±46.49 **	1 235.96±59.26 **	5.749	0.000
髂嵴点高/mm	897.82±51.44 **	896.49±47.71 **	894.91±42.23 **	885.08±48.2 **	869.96±58.12 **	2.094	0.080
桡骨点高/mm	996.18±47.35 **	996.49±47.81 **	991.46±45.30 **	976.40±47.98 **	957.64±66.26 **	4.778	0.001
茎突点高/mm	769.53±46.79 **	775.11±41.72 **	766.82±37.56 **	752.98±42.66 **	738.48±41.77 **	5.711	0.000
指尖点高/mm	603.27±48.65 **	608.60±39.26 **	601.60±40.07 **	588.78±45.27 **	582.43±37.19 **	3.663	0.006
胫骨上点高/mm	435.48±34.97 **	436.40±48.73 **	441.09±48.99 **	426.12±49.29 **	419.43±36.31 *	1.899	0.109
内踝下点高/mm	72.20±15.57 **	71.73±16.47 **	73.91±19.54	71.49±16.03	78.43±15.43	0.975	0.421
上肢全长/mm	693.41±52.08 **	680.34±44.68 **	685.08±43.28 **	677.90±37.99 **	670.81±49.76 **	2.545	0.039
全臂长/mm	527.15±46.49 **	513.83±35.94 **	519.86±36.11 **	513.71±28.56 **	514.76±48.12 **	2.876	0.022
上臂长/mm	300.51±38.06 **	292.45±28.46 **	295.22±31.98 **	290.29±26.47 **	295.60±60.35	1.627	0.166
前臂长/mm	226.65±38.29 **	221.38±29.75 **	224.64±28.29 **	223.42±24.93 *	219.16±47.12	0.693	0.597
下肢全长/mm	897.82±51.44 **	896.49±47.71 **	894.91±42.23 **	885.08±48.25 **	869.96±58.12 **	2.094	0.080
小腿长/mm	363.28±38.05 **	364.67±48.84 **	367.18±50.13 **	354.63±50.10 **	341.00±36.73 *	1.927	0.104
肩宽/mm	360.12±19.49 **	361.97±21.72 **	363.29±20.03 **	359.77±16.62 **	351.94±19.98 **	1.655	0.159
骨盆宽/mm	307.44±22.56 *	315.75±25.38	319.20±22.54 *	321.78±19.40	300.72±27.53 *	8.354	0.000
胸围/mm	880.99±84.50	902.92±95.47	938.97±99.34	957.81±98.66	922.12±74.48	11.815	0.000
腰围/mm	759.10±104.72 **	808.63±108.16 **	864.67±118.84 **	915.75±117.32	909.82±83.56	33.003	0.000
臀围/mm	927.63±78.58 *	950.88±89.89	978.48±87.03	988.59±86.04	947.23±86.16	9.487	0.000
上臂最大围/mm	287.91±39.33 **	299.86±33.50 **	314.59±38.61	311.21±33.78	294.53±28.01	11.944	0.000
上臂围/mm	268.93±32.07	281.01±34.82	290.53±31.65	286.72±33.22	276.32±26.71	9.124	0.000
前臂围/mm	239.63±22.04 **	246.17±22.23 **	253.30±23.20 **	252.68±19.98 **	246.95±17.44 **	8.647	0.000
大腿围/mm	520.32±55.62	531.56±61.69	543.86±90.80 **	525.48±73.69	488.27±54.71	3.921	0.004
小腿围/mm	334.03±27.63	337.53±35.90 *	346.76±34.66	339.94±30.04 *	329.38±32.63	3.657	0.006

注:性别间 *t* 检验,** *P*<0.01,* *P*<0.05,差异具有统计学意义.

表 4 柯尔克孜族各年龄段体部指数

Table 4 Comparison of physical indices between age groups in Kirgiz

指标	男					F	P
	18-29(89)	30-39(100)	40-49(115)	50-59(73)	60-70(37)		
全肢上臂长度指数	56.65±3.74	56.53±5.60	56.89±4.75	57.47±6.36	57.71±7.20	0.579	0.678
全肢前臂长度指数	43.35±3.74	43.47±5.60	43.11±4.75	42.53±6.36	42.29±7.20	0.579	0.678
上、前臂长度指数	77.27±11.43	78.52±17.05	77.20±17.28	76.24±21.18	75.92±22.49	0.246	0.912
上下肢长度指数 I	77.71±4.23	76.49±4.80	77.86±5.36	77.42±6.07	77.07±4.33	1.147	0.334
小腿前臂长度指数	62.47±9.38	61.72±13.69	61.37±10.52	59.54±12.42	62.44±12.11	0.745	0.562
上臂长围指数	96.04±14.11	105.12±16.62	102.87±16.61	102.65±17.15	98.77±17.66	4.275	0.002
前臂长围指数	105.22±14.74	113.83±29.78	112.38±15.03	119.29±31.66	117.91±35.77	3.781	0.005
臂围度指数	119.78±9.95	122.75±13.21	120.80±8.18	118.86±9.27	117.53±7.93	2.627	0.034
小腿长围度指数	86.21±11.11	88.99±11.42	90.30±12.99	89.41±11.47	92.88±13.62	2.487	0.043
大小腿围度指数	67.15±6.24	66.76±4.23	68.00±4.70	68.47±6.50	71.01±5.24	4.898	0.001
马氏躯干腿长指数	92.01±6.64	90.72±5.89	89.79±6.56	90.98±7.38	92.57±5.34	2.127	0.077
体型指数	99.55±10.72	104.69±10.19	111.23±10.92	111.10±13.27	111.82±10.67	19.347	0.000
下身长坐高指数	1.09±0.08	1.11±0.07	1.12±0.08	1.11±0.09	1.08±0.06	2.272	0.061
身高胸围指数	52.33±4.64	54.32±4.10	56.81±4.38	57.15±5.32	57.60±4.36	19.222	0.000
身高肩宽指数	23.54±1.55	23.70±1.44	24.14±1.64	23.86±1.36	23.43±1.35	2.86	0.023
身高骨盆宽指数	18.58±1.34	19.03±1.40	19.45±1.10	19.71±1.20	19.74±1.71	10.795	0.000
身高坐高指数	52.14±1.77	52.48±1.61	52.75±1.84	52.44±2.02	51.97±1.42	2.195	0.069
肩宽骨盆宽指数	79.07±5.17	80.38±5.03	80.77±4.88	82.73±4.77	84.39±6.80	9.592	0.000
身高体重指数	377.30±59.20	395.81±57.94	424.17±66.29	418.26±81.09	397.03±64.55	7.737	0.000
BMI/(kg/m ²)	22.23±3.51	23.55±3.37	25.37±3.86	25.29±4.66	24.46±3.80	10.801	0.000
指标	女					F	P
	18-29(149)	30-39(188)	40-49(167)	50-59(65)	60-70(18)		
全肢上臂长度指数	57.06±5.43	56.96±4.56	56.78±4.61	56.51±4.11	57.25±8.38	0.197	0.940
全肢前臂长度指数	42.94±5.43	43.04±4.56	43.22±4.61	43.49±4.11	42.75±8.38	0.197	0.940
上、前臂长度指数	76.92±18.13	76.76±15.20	77.31±14.99	78.02±15.07	77.75±22.89	0.091	0.985
上下肢长度指数 I	77.47±7.48	75.98±4.82	76.66±5.26	76.80±6.04	77.24±5.14	1.392	0.235
小腿前臂长度指数	62.95±11.68	61.55±10.23	62.09±10.50	64.10±10.54 *	64.95±14.80	1.061	0.375
上臂长围指数	97.26±19.14	103.40±14.61	107.87±18.16 *	108.04±14.90	102.33±17.34	8.962	0.000
前臂长围指数	108.53±21.14	113.18±18.99	114.52±17.76	114.51±16.08	119.70±38.88	2.731	0.028
臂围度指数	120.13±11.60	121.93±9.40	124.41±13.05 **	123.12±8.27 **	119.27±7.50	3.477	0.008
小腿长围度指数	92.73±10.55 **	93.68±12.43 **	95.80±13.67 **	97.58±15.17 **	97.76±15.55	2.559	0.038
大小腿围度指数	64.53±4.90 **	63.71±4.53 **	64.56±6.38 **	65.33±6.26 **	67.64±4.04 *	2.903	0.021
马氏躯干腿长指数	87.71±6.33 **	86.27±7.13 **	86.37±7.42 **	89.64±6.18	89.52±7.14	4.147	0.003
体型指数	104.77±11.52 **	110.22±12.56 **	116.47±13.66 **	122.72±15.24 **	122.61±8.14 **	32.000	0.000
下身长坐高指数	1.15±0.08 **	1.17±0.14 **	1.17±0.09 **	1.12±0.08	1.12±0.09	3.605	0.006
身高胸围指数	56.29±5.49 **	58.16±6.27 **	60.64±6.56 **	62.71±7.11 **	61.71±4.10 **	17.513	0.000
身高肩宽指数	23.00±1.17 **	23.30±1.32 *	23.45±1.28 **	23.54±1.23	23.57±1.01	3.511	0.008
身高骨盆宽指数	19.63±1.37 **	20.32±1.52 **	20.60±1.35 **	21.05±1.32 **	20.13±1.64	14.711	0.000
身高坐高指数	53.33±1.78 **	53.77±2.26 **	53.74±2.06 **	52.79±1.73	52.84±1.97	4.159	0.002
肩宽骨盆宽指数	85.41±4.92 **	87.26±5.10 **	87.93±5.18 **	89.47±4.18 **	85.46±6.60	9.451	0.000
身高体重指数	355.13±59.56 **	376.53±67.04 *	397.10±67.43 **	407.47±65.52	384.80±63.25	11.372	0.000
BMI(kg/m ²)	22.67±3.68	24.23±4.23	25.62±4.27	26.68±4.43	25.71±3.75	15.577	0.000

注:性别间 *t* 检验, ** *P*<0.01, * *P*<0.05, 差异具有统计学意义。

柯尔克孜族成人身体部指数分型如表 5 所示,男性及女性中等身高以上人数占总人数 50%以上;柯尔克孜族成人超重肥胖率较高,男性肥胖率为 17.1%,女性为 21.1%;男性亚长腿人数最多(31.9%),女性亚短腿人数最多(28.3%);男女均表现为宽肩、宽骨盆、中长型躯干。

表 5 柯尔克孜族体部指数分型结果
Table 5 Physical classification of Kirgiz

男				女			
指标	分型	<i>n</i>	%	指标	分型	<i>n</i>	%
身高分型	很矮	5	1.2	身高分型	很矮	2	0.3
	矮	45	10.9		矮	70	11.9
	亚中等	65	15.7		亚中等	129	22
	中等	87	21		中等	124	21.1
	超中等	64	15.5		超中等	121	20.6
	高	135	32.6		高	129	22
	很高	13	3.1		很高	12	2
体重指数(BMI)分型	正常	230	55.6	体重指数(BMI)分型	正常	296	50.4
	超重	113	27.3		超重	167	28.4
	肥胖	71	17.1		肥胖	124	21.1
马氏躯干腿长指数分型	超短腿	4	1	马氏躯干腿长指数分型	超短腿	13	2.2
	短腿	9	2.2		短腿	57	9.7
	亚短腿	54	13		亚短腿	166	28.3
	中腿型	118	28.5		中腿型	163	27.8
	亚长腿型	132	31.9		亚长腿型	120	20.4
	长腿型	60	14.5		长腿型	49	8.3
	超长腿型	37	8.9		超长腿型	19	3.2
身高肩宽指数分型	窄肩	39	9.4	身高肩宽指数分型	窄肩	38	6.5
	中肩	96	23.2		中肩	142	24.2
	宽肩	279	67.4		宽肩	407	69.3
身高骨盆宽指数分型	窄骨盆	5	1.2	身高骨盆宽指数分型	窄骨盆	14	2.4
	中骨盆	34	8.2		中骨盆	61	10.4
	宽骨盆	375	90.6		宽骨盆	512	87.2
身高坐高指数分型	短躯干	77	18.6	身高坐高指数分型	短躯干	122	20.8
	中躯干	197	47.6		中躯干	236	40.2
	长躯干	140	33.8		长躯干	229	39

2.2 柯尔克孜族体部体质特征与国内其他人群的差异

柯尔克孜族与哈萨克族^[12]、蒙古族^[13-14]、维吾尔族^[15]、塔塔尔族^[16]、乌孜别克族^[17]、汉族^[18-19]、彝族^[20]、土家族^[21]、侗族^[22]、傣族^[23]、布朗族^[24]、羌族^[25]等民族的 8 项体部测量指标值的比较如表 6、7 所示。

表 6 柯尔克孜族体部测量指标与国内其他民族间的差异(男)($\bar{X}\pm S$)
Table 6 The difference of 8 indices among 14 ethnic groups in China (male)

民族	身高	腰围	坐高	肩宽	上肢长	上臂围度	下肢长	大腿围度
柯尔克孜族(阿克陶县)	1672.02±67.19	865.04±124.60	876.37±40.23	397.63±27.65	733.97±41.64	283.01±32.50	951.10±57.08	516.92±65.29
柯尔克孜族(特克斯县)	1682.60±58.91	799.90±81.57	893.90±32.05	374.70±19.60	754.72±33.92	299.9±25.51	950.90±37.83	496.3±40.19
哈萨克族	1698.70±54.90	755.40±42.80	890.50±34.70	398.30±16.50	749.50±31.90	248.40±18.50	913.10±38.60	459.40±32.80
蒙古族(巴尔虎部)	1694.40±68.00	915.60±124.80	910.10±38.00	388.40±20.30	736.40±40.00	285.60±31.70	903.60±36.00	522.30±50.70
蒙古族(布里亚特部)	1695.43±57.10	951.67±111.11	898.56±31.80	380.49±23.21	735.82±34.16	290.22±37.49	885.05±34.59	481.36±58.20
维吾尔族	1669.00±58.00	945.90±101.40	895.60±33.40	387.40±17.20	745.10±34.50	297.60±29.20	889.80±35.30	528.90±45.70
塔塔尔族	1707.14±59.21	834.33±89.93	905.54±28.91	382.24±23.18	569.04±29.28	303.06±26.32	932.82±41.21	535.51±34.46
乌孜别克族	1685.40±58.30	922.60±95.70	901.00±31.90	364.60±18.20	745.60±37.80	281.00±29.90	885.00±63.20	483.40±49.30
汉族(辽宁)	1667.12±59.19	851.58±103.16	878.63±38.61	375.13±24.39	739.74±42.52	275.62±29.95	877.59±40.81	510.88±55.64
汉族(浙江)	1669.00±64.50	857.90±84.10	895.10±36.00	338.80±18.40	755.20±34.50	270.60±27.90	871.10±38.00	503.40±42.50
彝族	1634.10±60.10	788.20±86.10	860.30±38.10	376.80±16.90	726.10±34.90	253.10±21.10	891.00±33.60	467.20±41.10
土家族	1650.30±49.00	832.00±45.00	875.00±30.00	365.10±17.90	706.00±29.00	255.70±21.10	880.00±43.00	430.00±32.00
侗族	1582.58±55.17	731.42±38.97	836.81±33.34	386.83±17.48	701.72±32.55	249.73±16.73	834.30±42.24	424.87±21.32
傣族	1608.00±52.00	887.70±58.20	853.10±30.90	384.90±17.70	726.80±29.80	268.40±24.60	874.90±31.90	476.10±41.40
布朗族	1584.90±57.50	798.50±80.60	843.00±34.90	377.10±19.50	538.40±30.70	280.80±29.30	748.70±40.70	503.70±52.30
羌族	1645.40±61.20	848.00±102.00	883.00±38.70	389.30±20.10	547.30±28.70	274.00±25.20	816.40±32.60	507.00±42.90

表 7 柯尔克孜族体部测量指标与国内其他民族间的差异(女) ($\bar{X}\pm S$)
Table 7 The differences of 8 indices among 14 ethnic groups in China (female)

民族	身高	腰围	坐高	肩宽	上肢长	上臂围度	下肢长	大腿围度
柯尔克孜族(阿克陶县)	1 551.46±57.57	826.96±122.39	829.99±39.39	361.32±20.16	684.45±46.03	281.14±33.75	894.30±47.80	530.21±71.74
柯尔克孜族(特克斯县)	1 557.20±53.86	790.40±79.93	830.30±34.15	349.50±18.49	690.34±36.48	280.40±30.16	884.50±38.60	496.20±44.03
哈萨克族	1 584.30±52.60	675.20±56.80	835.30±31.80	362.60±14.30	687.60±28.20	240.20±22.70	859.90±35.60	472.80±43.10
蒙古族(巴尔虎部)	1 566.70±55.80	895.80±137.80	842.70±36.60	352.70±19.70	677.30±33.70	277.10±36.70	853.30±32.80	542.20±56.80
蒙古族(布里亚特部)	1 556.90±60.22	952.17±127.57	830.13±35.61	343.82±17.56	672.42±42.35	281.33±40.69	838.46±42.18	487.95±58.85
维吾尔族	1 551.70±61.40	918.40±108.80	844.00±38.80	354.70±15.70	685.90±32.40	286.70±39.20	852.30±34.70	548.20±53.10
塔塔尔族	1 582.69±59.17	788.59±93.16	839.02±25.49	353.69±20.98	511.26±28.20	282.59±26.06	816.04±39.28	518.05±48.04
乌孜别克族	1 555.50±61.00	890.60±125.30	842.50±37.00	333.70±16.00	683.30±33.40	269.30±35.60	840.30±39.80	486.30±55.70
汉族(辽宁)	1 552.75±53.98	836.98±96.82	825.76±37.35	343.19±19.80	680.33±43.67	261.80±29.63	828.62±39.65	506.11±55.44
汉族(浙江)	1 559.60±58.30	872.10±88.90	844.30±33.30	304.80±17.00	697.80±31.70	263.60±31.60	824.10±37.40	505.50±42.90
彝族	1 538.10±53.20	781.50±101.90	817.40±34.40	342.60±16.90	680.50±32.90	244.10±24.80	852.90±31.90	482.60±44.90
土家族	1 550.60±50.00	837.00±47.00	820.00±32.00	330.10±14.00	656.00±28.00	250.00±21.00	835.00±38.00	430.00±40.00
侗族	1 476.84±53.34	711.77±52.53	784.66±34.58	350.82±17.83	647.93±32.38	240.71±14.58	788.09±39.17	410.68±23.63
傣族	1 522.10±48.60	880.40±71.00	808.20±29.20	349.40±15.70	679.20±32.10	253.50±24.10	843.60±30.40	496.50±45.50
布朗族	1 479.80±54.50	777.80±93.50	791.60±36.60	338.20±17.40	492.10±29.00	270.10±32.30	748.10±34.80	507.40±55.00
羌族	1 540.90±55.50	829.90±107.90	836.80±38.60	356.10±17.90	505.60±27.20	267.00±25.80	780.70±39.40	525.20±44.00

国内民族 8 项体部测量指标的主成分分析结果如图 1、2 所示。阿克陶县柯尔克孜族在男性及女性中均表现为与特克斯县柯尔克孜、乌孜别克族、蒙古族(布里亚特部、巴尔虎部)、汉族(辽宁、浙江)具有较近的距离,而与南方少数民族如侗族、羌族、布朗族、彝族、土家族表现出明显的差异。图 2 结果显示身高、下肢长、上肢长是导致民族间差异的主要指标。

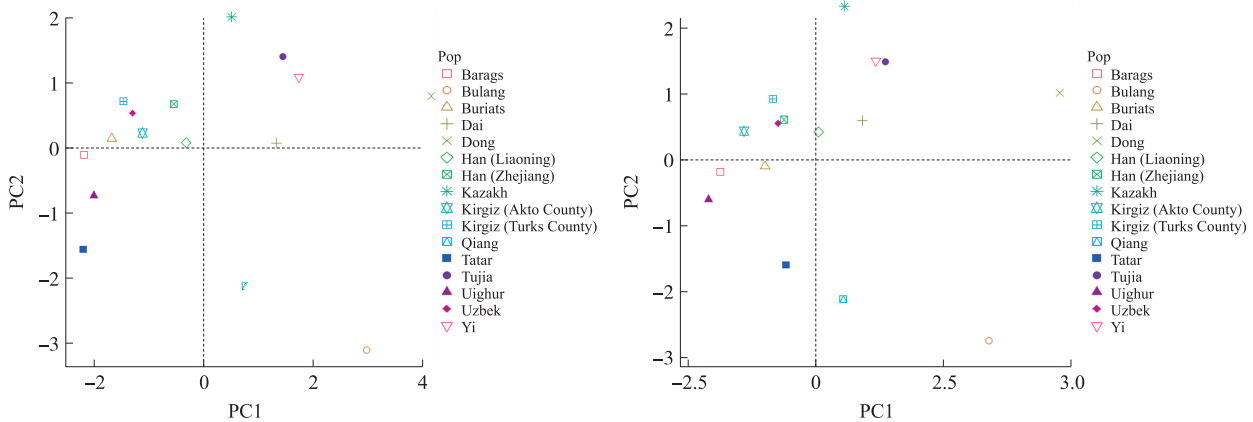


图 1 国内民族主成分分析

Fig. 1 Principal component analysis of 14 ethnic groups

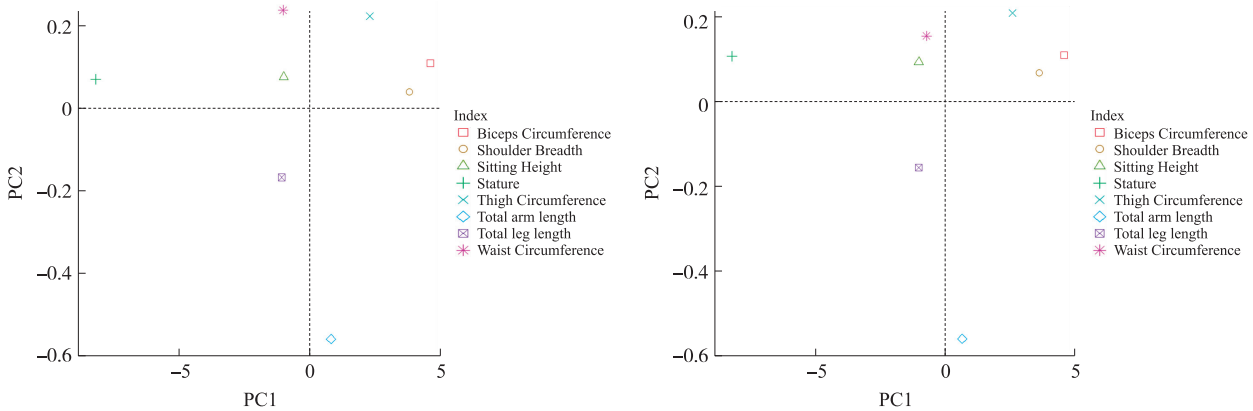


图 2 国内民族 8 项体部测量指标的主成分分析

Fig. 2 Principal component analysis of eight indices

国内民族聚类分析结果如图 3、4 所示. 在男性及女性中,阿克陶县柯尔克孜族与特克斯县柯尔克孜族均聚为一类. 男性柯尔克孜族可与哈萨克族聚为一类.

主成分分析及聚类分析结果显示,阿克陶县(南疆)柯尔克孜族与特克斯县(北疆)柯尔克孜族间的体部体质特征差异较其他民族小,但两地区间柯尔克孜族的体部体质特征仍具有一定的差异,并非完全一致,这可能与所处的地理环境及生活方式等相关. 阿克陶县位于新疆南部,特克斯县位于新疆北部,两地地理环境的差异,直接影响当地柯尔克孜族人的生活、生产方式,生活在阿克陶县的柯尔克孜族人以农业为主,而位于新疆北部的柯尔克孜族人则以畜牧业为主^[8],这种差异也体现在柯尔克孜族的语言中,柯尔克孜语也可区分为南北两种方言,南部方言中农业词汇丰富,北部方言中畜牧业词汇丰富^[26]. 生活在南疆的柯尔克孜族长期同维吾尔族人交错居住,而生活在北疆的柯尔克孜族人长期与哈萨克族人混居^[8,27],这种民族间的杂居也是导致两个地区间体部体质特征差异的原因. 本次研究发现阿克陶县柯尔克孜族体部体质特征与乌孜别克族、蒙古族(布里亚特部、巴尔虎部)、汉族(辽宁、浙江)的差异较小,而与南方民族如侗族、仡佬族、羌族、布朗族、彝族、土家族的差异较大,表现出体部体质特征与地理、语系具有很强的一致性,柯尔克孜族与其他突厥语族民族在不同的体质表型方面都具有相似之处^[16,28],同时也表现出人群混合信号. 之前的研究发现了突厥语族^[29]、蒙古语族^[30-31]在欧亚大陆扩张的遗传学证据,以及突厥语族与蒙古语族间的混合信号^[32-34],不论是突厥语游牧民的扩张,还是蒙古帝国的建立,都促进了欧亚大陆上人群的大规模混合及基因的流动,导致突厥语族与非突厥语族,蒙古语族与非蒙古语族具有相同的遗传学标记,这种人群混合信号也同样出现在体部体质表型上,本次研究发现蒙古族与突厥语族民族间体部体质特征表现出较小的差异. 研究发现汉族具有阿尔泰语系相关血统^[35-36],汉族在体型^[6]、头面部特征^[5]等体质特征与柯尔克孜族相似,这表现出柯尔克孜族与汉族间发生过人群混合,这种混合可追溯至很远,也可能发生在近代,阿克陶县是多民族聚居的地方,柯尔克孜族与汉族、维吾尔族、塔吉克族等民族共同生活,随着社会的不断进步,民族间的通婚则时常发生. 人群混合、基因的交流,最终会导致民族间身体表型的差异减小.

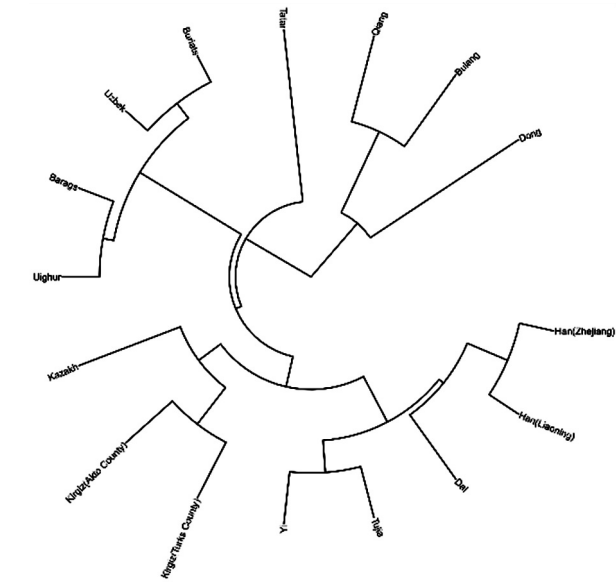


图 3 国内民族聚类分析(男)
Fig. 3 Cluster analysis(Male)

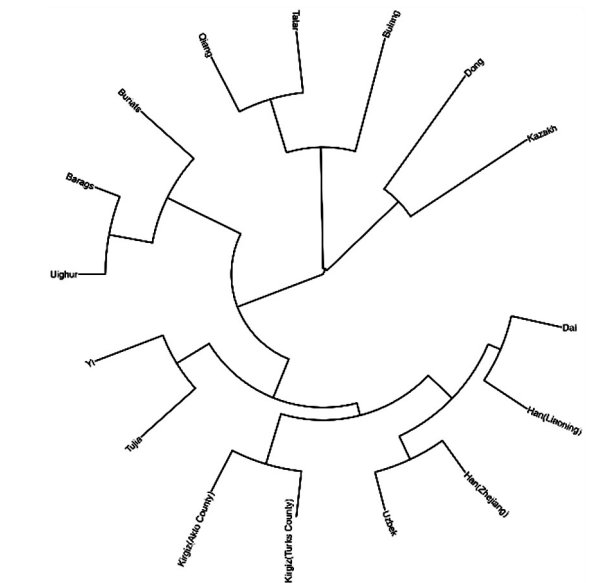


图 4 国内民族聚类分析(女)
Fig. 4 Cluster analysis(Female)

3 结论

本次研究发现阿克陶县柯尔克孜族人群多项体部测量指标及指数表现出性别及年龄间的差异,同时研究发现南、北疆柯尔克孜族人群体部体质特征存在差异,且柯尔克孜族体部体质特征与阿尔泰语系突厥语族乌孜别克族、哈萨克族以及蒙古族、汉族相似,揭示复杂的人群混合历史.

[参考文献]

[1] 国务院人口普查办公室,国家统计局人口和就业统计司编. 中国 2010 年人口普查资料[M]. 北京:中国统计出版

- 社,2012.
- [2] 杨圣敏,丁宏副. 中国民族志[M]. 北京:中央民族大学出版社,2003.
 - [3] 达吾提·阿不都巴热. 柯尔克孜语与哈萨克语辅音比较初探[J]. 文化创新比较研究,2018,2(34):88-90.
 - [4] 阿斯卡尔·居努斯. 柯尔克孜族[M]. 北京:中国人口出版社,2013.
 - [5] 李欣,李强,张文度,等. 新疆不同地区柯尔克孜族成人容貌特征差异[J]. 解剖学杂志,2020,43(3):220-225.
 - [6] 曾令达,李文慧,温有锋,等. 柯尔克孜族成人的体型[J]. 人类学学报,2021,40(6):1004-1011.
 - [7] 邵兴周,崔静,朱新安,等. 新疆特克斯县柯尔克孜族体质特征[J]. 人类学学报,1987,6(4):315-323.
 - [8] 《柯尔克孜族简史》编写组. 柯尔克孜族简史[M]. 乌鲁木齐:新疆人民出版社,1986.
 - [9] 包金萍,郑连斌. 中国汉族人的身体围度[J]. 人类学学报,2020,39(1):152-158.
 - [10] 李咏兰,郑连斌,席焕久. 中国南北方汉族人身高、身体比例差异的对比分析[J]. 解剖学杂志,2016,39(6):727-729.
 - [11] 席焕久,陈昭. 人体测量方法[M]. 北京:科学出版社,2010:243-247.
 - [12] 艾琼华,陈晓,江虹,等. 新疆伊犁哈萨克族的体质特征研究[J]. 人类学学报,2001,20(4):295-301.
 - [13] 李咏兰,郑连斌. 中国巴尔虎人的体质特征[J]. 人类学学报,2016,35(3):431-444.
 - [14] 李咏兰,郑连斌,陆舜华,等. 中国布里亚特人的体质特征[J]. 人类学学报,2011,30(4):357-367.
 - [15] 宇克莉,李咏兰,张兴华,等. 维吾尔族体质类型:来自喀什的资料[J]. 中国科学:生命科学,2020,50(9):983-995.
 - [16] 崔静,郑连彬,沈新生. 新疆塔塔尔族体质特征调查[J]. 人类学学报,2004,23(1):47-54.
 - [17] 郑连斌,崔静,陆舜华,等. 乌孜别克族体质特征研究[J]. 人类学学报,2004,23(1):35-45.
 - [18] 阎文柱,姜东,刘素伟,等. 辽宁农村汉族成人身体特征分析[J]. 解剖学报,2010,41(5):756-760.
 - [19] 李咏兰,陆舜华,郑连斌,等. 浙江汉族的体质特征[J]. 解剖学报,2013,44(5):707-716.
 - [20] 宇克莉,董文静,李咏兰,等. 四川凉山彝族的人体测量学[J]. 人类学学报,2018,37(3):478-483.
 - [21] 胡庆华. 鄂西南土家族成人身体人类学研究[D]. 恩施:湖北民族学院,2017.
 - [22] 皮建辉,谭娟,向德标,等. 湖北侗族的体质人类学[J]. 人类学学报,2016,35(4):598-607.
 - [23] 宇克莉,郑连斌,李咏兰. 西双版纳傣族的人种学特点:来自人体测量学的数据[J]. 人类学学报,2017,36(4):553-560.
 - [24] 宇克莉,杜慧敏,贾亚兰,等. 布朗族的体质特征[J]. 解剖学杂志,2017,40(5):574-579,602.
 - [25] 李晶,李珊,宇克莉,等. 羌族的体质特征[J]. 解剖学杂志,2018,41(4):440-445,486.
 - [26] 杜荣坤,安瓦尔. 柯尔克孜族[M]. 北京:民族出版社,1991.
 - [27] 陈超,阿斯卡尔·居努斯. 柯尔克孜族[M]. 乌鲁木齐:新疆美术摄影出版社,1996.
 - [28] 栗淑媛,郑连斌. 乌孜别克族成人围度值的年龄变化[J]. 天津师范大学学报(自然科学版),2006,26(3):15-18.
 - [29] YUNUSBAYEV B, METSPALU M, METSPALU E, et al. The genetic legacy of the expansion of turkic-speaking nomads across eurasia[J]. PLoS genetics, 2015, 11(4):e1005068.
 - [30] DULIK M C, OSIPOVA L P, SCHURR T G, et al. Y-chromosome variation in altaian kazakhs reveals a common paternal gene pool for kazakhs and the influence of mongolian expansions[J]. PLoS one, 2011, 6(3):e17548.
 - [31] MW A, GHA B, XING Z A, et al. Genetic insights into the paternal admixture history of Chinese Mongolians via high-resolution customized Y-SNP SNaPshot panels[J]. Forensic science international:genetics, 2021, 54:102565.
 - [32] WEI L H, HUANG Y Z, YAN S, et al. Phylogeny of Y-chromosome haplogroup C3b-F1756, an important paternal lineage in Altaic-speaking populations[J]. Journal of human genetics, 2017, 62(10):915-918.
 - [33] MEI T, ZHANG L P, LIU Y S, et al. 24 Y-chromosomal STR haplotypic structure for Chinese Kazak ethnic group and its genetic relationships with other groups[J]. International journal of legal medicine, 2016, 130(5):1199-1201.
 - [34] ZHAO J, WURIGEMULE W, SUN J, et al. Genetic substructure and admixture of Mongolians and Kazakhs inferred from genome-wide array genotyping[J]. Annals of human biology, 2020, 47(7-8):620-628.
 - [35] CHEN P Y, WU J, LUO L, et al. Population genetic analysis of modern and ancient DNA variations yields new insights into the formation, genetic structure and phylogenetic relationship of Northern Han Chinese[J]. Frontiers in genetics, 2019(10):1045.
 - [36] YANG X, WANG X X, HE G, et al. Genomic insight into the population history of Central Han Chinese[J]. Annals of human biology, 2020, 48(1):49-55.

[责任编辑:黄 敏]