

中国巴尔虎人的体质特征

李咏兰¹, 郑连斌²

1. 内蒙古师范大学生命科学与技术学院, 呼和浩特 010022;

2. 天津师范大学生命科学学院, 天津市动植物抗性重点实验室, 天津 300387

摘要: 在内蒙古呼伦贝尔市新巴尔虎左旗测量了巴尔虎人(男 196 例, 女 204 例)的体质数据, 与中国和国外族群体质资料进行了比较, 得出了巴尔虎人的体质特征, 初步探讨了巴尔虎人在人种学上的分型地位, 分析了巴尔虎人体质形成的原因。结果表明: 1) 巴尔虎人多有上眼睑皱褶, 有蒙古褶率为 40%, 鼻根高度中等、鼻翼高度中等, 鼻背较低。直鼻背, 颧部突出, 红唇薄, 发黑, 肤黄, 眼褐, 下颏明显前凸。巴尔虎人具有蒙古人种的基本特征。2) 巴尔虎人体部特征最明显的是体重大, 其胸围、腹围、臀围、大腿围值在目前已经报道的中国族群中最大, 其皮下脂肪层厚, BMI 远远超过中国当代汉族乡村人。3) 巴尔虎人男性与女性均为短头型、高头型、阔头型、中面型、中鼻型、宽胸型、中肩型、中骨盆型、中腿型、矮胖型。男性为长躯干型, 女性为中躯干型。4) 主成分分析结果显示, 在蒙古族族群中巴尔虎人身材中等, 体重大、头较长且较宽, 口裂较窄, 鼻高值小, 鼻较宽, 唇较薄。巴尔虎人与布里亚特人、图瓦人体质特征极为接近。5) 巴尔虎人人种特征属于蒙古人种北亚类型贝加尔分支类型与中亚分支类型之间的中间类型, 在其体质特征中还包含欧罗巴人种的成分。6) 巴尔虎人由突厥语族族群逐渐成为蒙古语族族群, 遗传因素是其体质特征形成的主要原因, 生活环境、饮食成分对其体质特征形成也有重要作用。

关键词: 活体观察 活体测量 巴尔虎人 蒙古族 蒙古人种北亚类型

中图法分类号: Q984; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2016)03-0431-14

A study on the physical characteristics of Barags in China

LI Yonglan¹, ZHENG Lianbin²

1. College of Life Sciences and Technology, Inner Mongolia Normal University, Hohhot 010022; 2. College of Life Sciences, Tianjin Normal University, Key Laboratory of Animal and Plant Resistance, Tianjin, 300387

Abstract: The physical characteristics in Xin Barag Left Banner of Hailaer (196 males and 204 females) of Barags were investigated, compared with the physical characteristics between Barags and Chinese or foreign groups, Come to the conclusion of physical characteristics of Barags and

收稿日期: 2014-12-03; 定稿日期: 2015-03-24

基金项目: 国家自然科学基金(31460270), 内蒙古自然科学基金(2013NS0518) 资助

作者简介: 李咏兰(1963-), 女, 汉族, 内蒙古赤峰市人, 博士, 教授, 主要从事体质人类学与人类群体遗传学研究。

E-mail: liyonglan2005@126.com

Citation: Li YL, Zheng LB. A study on the physical characteristics of Barags in China[J]. Acta Anthropologica Sinica, 2016, 35(3): 431-444

approached a problem, that is the Barags typing position in the ethnography, analyzed the reason of formation of the physical characteristics of Barags. The results are as follows: 1) Barags with higher frequency of eyefold of the upper eyelid and he percentages of mongoloid is 40%. The nasal root height is medium-type, the height of ala nasi is medium-type, the nasal profile is lower. The nasal profile is straight type, the zygomatic projection is prominent, thickness of lips is mainly filmy. Black hair color, yellow skin color and brown eye color. Convex chin with higher frequency obviously. Barags have the physical characteristics of mongolian stock. 2) The most obvious body characteristics of Barags is large weight. The level of bust, waist circumference, hip circumference and thigh circumference are largest of ethnic groups in china. Its subcutaneous fat is thick and BMI far more than modern rural of Han in china. 3) The males and females of Barags are brachycephaly, hypsiccephalic type and tapeinocephalic type, mesoprosopy, mesorrhiny, broad chest circumference and medium shoulder breadth. Medium distance between iliac crests, mesatiskelic type, short and fat. In addition, males are long trunk. Females are middle trunk. 4) The results of principal component analysis show Barags showed medium figure in Mongolia, and weight is bigger, head is longer and wider, crack a narrow mouth, nose high value is small, the nose wide, and with thin lips. Barags hane physical characteristics is closest to Buriats and Tuvas. 5) The physical characteristics of Barags belong to a medium tapy between the Baykal of the North Asian type of Mongoloid and the Central Asian type, which contain the European race. 6) Barags from Turkic language groups to Mongolian language groups gradually. Genetic factors is the main reason for the formation of its physical characteristics and living environment, dietary components also have important effects on formation of its physical characteristics.

Key words: Viviperception; Somatoscopy; Barag; Mongolia; North Asian type

蒙古族是我国人口数量众多的少数民族之一，从我国的东北、华北，一直分布到西北。蒙古族在历史上曾对世界历史的进程产生过重大影响。13世纪初，成吉思汗统一了生活在蒙古高原及其周边地域的众多部落，“蒙古”遂成为族称。由于历史上蒙古各部落来源的不同、盟旗制度的建立、游牧生活导致生活区域的相对隔离，所以蒙古族内存在着众多的部落。由于遗传因素的不同，生活环境、营养状况的差异，蒙古各部落可能形成不同的体质特征。近年来已有学者报道了中国蒙古族部分族群体质特征^[1-9]。

巴尔虎人是蒙古族中历史最悠久的一个独特的族群。目前巴尔虎人主要聚居在中国的呼伦贝尔草原。在俄罗斯布里亚特共和国及蒙古国境内东方省的呼伦贝尔苏木和古尔班扎格尔苏木也有部分巴尔虎人聚居。巴尔虎人的体质特征至今未见报道。为探讨巴尔虎人的体质特征，结合巴尔虎人部落迁徙、发展的历史来分析其体质特征形成的遗传因素，探讨其独特的生活环境、饮食成分对体质特征形成的影响，我们在内蒙古呼伦贝尔草原对巴尔虎人进行了体质测量。

1 研究对象与方法

作者于 2013 年 8 月在内蒙古呼伦贝尔市新巴尔虎左旗共测量了巴尔虎人 400 例（男 196 例，女 204 例）的 86 项体质指标（17 项观察指标和 69 项测量指标），本文报道主要的测量和观察指标。被调查者中，男性的平均年龄为 36.28 ± 13.43 ，女性为 39.86 ± 13.64 ，均为世居呼伦贝尔草原的巴尔虎人，被测量者身体健康，无残疾。对身高值及部分体质指数值进行分型判断。测量方法和判断标准参照 Martin^[10]、《人体测量方法》^[11] 有关规定进行。使用 Excel2003 和 SPSS11.5 软件对数据进行统计。采用主成分分析方法对巴尔虎人与我国其他蒙古族族群的体质进行了分析。在调查前对测量仪器（人体测高仪、直脚规、弯脚规、电子体重计、卷尺）进行校正。测量时遵循知情同意的原则，在路边设立测量点对符合测量要求的过往巴尔虎人进行随机取样。要求被测者头部以眼耳平面定位，呈标准立姿和标准坐姿。测量中严格进行质量控制。

2 结果

2.1 观察指标

巴尔虎人多有上眼睑皱褶（表 1），有蒙古褶率为 40%，鼻根高度中等、鼻翼高度中等，鼻背较低，男性耳垂圆形和三角形率最高，女性圆形率最高。上唇皮肤部高度中等。直鼻背，颧部突出，红唇薄，发黑，肤黄，眼褐。胡须不发达。巴尔虎人具有蒙古人种的基本特征。

2.2 测量指标

巴尔虎人体重大，男性较高，女性身材中等，皮下脂肪丰满，躯干围度值大。性别间比较，除腰、腹、臀围外，其余各项指标性别间差异均具有统计学意义。

巴尔虎男性与已经发表的中国蒙古人种北亚类型其他族群体质数据（考虑论文篇幅未列表）相比，体重值大，头长值大，头、面、肩均很宽，身材较高，鼻较宽（男为 39.3mm，蒙古人种男性鼻宽为 35-42mm），但鼻高值较小，眼内角间宽中等，形态面高、口裂宽值小。巴尔虎女性与北亚类型诸族群比较，除眼内角间宽值较大以外，其余各项与巴尔虎人男性情况基本一致。

2.3 体质指数

与已经发表的其他中国蒙古人种北亚类型族群体质指数比较，巴尔虎男性头长宽指数、形态面指数值接近北亚类型族群。由于巴尔虎人耳上头高较小，所以其头长高指数、头宽高指数值小于北亚类型族群。由于其躯干粗壮，下肢较长，所以其身高胸围指数、身高骨盆宽指数、马氏躯干腿长指数值大于北亚类型族群。巴尔虎女性与其他北亚类型族群比较结果与男性基本一致。

表 1 巴尔虎人观察项目和调查结果
Tab.1 The results of somatoscopy of Barag

指标		男 (196人)		女 (204人)		合计 (400人)	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
上眼睑褶皱	有*	103	52.6	129	63.2	232	58.0
	无*	93	47.5	75	36.8	168	42.0
蒙古褶	有	80	40.8	80	39.2	160	40.0
	无	116	59.2	124	60.8	240	60.0
鼻根高	低**	24	12.2	74	36.3	98	24.5
	中**	80	73.0	117	57.4	260	65.0
	高**	116	14.8	13	6.4	42	10.5
鼻翼高	低**	13	6.6	38	18.6	51	12.8
	中*	171	87.2	159	77.9	330	82.5
	高	12	6.1	7	3.4	19	4.8
耳垂类型	圆形	90	45.9	111	54.4	201	50.3
	方形	16	8.2	18	8.8	34	8.5
	三角形	90	45.9	75	36.8	165	41.3
上唇皮肤部高度	低	66	33.7	88	43.1	154	38.5
	中	116	59.2	106	52.0	222	55.5
	高	14	7.1	10	4.9	24	6.0
发色	黑	186	94.9	195	95.6	381	95.3
	棕黑	8	4.1	6	2.9	14	3.5
	棕	2	1.0	3	1.5	5	1.3
眼色	黑	44	22.5	44	21.6	88	22.0
	褐	91	46.4	108	52.9	199	49.8
	浅褐	46	23.5	41	20.1	87	21.8
	蓝	15	7.7	11	5.4	26	6.5
肤色	暗黄*	11	5.6	3	1.5	14	3.5
	黄色	179	91.3	185	90.7	364	91.0
	浅色*	6	3.1	16	7.8	22	5.5
鼻背侧面观	凸型**	31	15.8	11	5.4	42	10.5
	直型**	147	75.0	146	71.6	293	73.3
	凹型**	18	9.2	47	23.0	65	16.3
颧部突出度	扁平**	158	80.6	195	95.6	353	88.3
	中等**	17	8.7	3	1.5	20	5.0
	微弱**	21	10.7	6	2.9	27	6.8
红唇厚度	薄唇**	111	56.6	146	71.6	257	64.3
	中唇**	48	24.5	40	19.6	88	22.0
	厚唇**	37	18.9	18	8.8	55	13.8

性别间的 *u* 检验: * ($0.01 < p < 0.05$)、** ($p < 0.01$) 表示差异具有统计学意义

表 2 巴尔虎人男女头面部及体部测量结果 ($\bar{X}\pm S$)
Tab.2 The results of anthropometry of male and female in Barag (mm, kg)

指标	男(196人)		女(204人)	
	变异范围	$\bar{X}\pm S$	变异范围	$\bar{X}\pm S$
头长(M1)**	158~212	189.2±7.7	166~197	180.7±6.6
头宽(M3)**	145~179	160.6±7.5	136~175	153.0±7.2
额最小宽(M4)**	86~151	105.2±8.2	86~129	100.6±7.2
面宽(M6)**	116~167	146.4±8.0	120~158	138.9±6.4
下颌角间宽(M8)**	96~138	116.9±8.9	94~135	109.2±7.3
眼内角间宽(M9)*	29~40	35.3±2.5	28~45	34.7±2.6
鼻宽(M13)**	33~48	39.3±3.6	29~49	36.2±3.0
口裂宽(M14)**	35~62	49.8±4.7	34~64	45.6±4.7
耳上头高(M15)*	102~148	122.5±10.8	86~156	119.2±12.5
容貌面高(M17)**	132~242	199.2±14.7	154~216	193.2±9.3
形态面高(M18)**	103~153	123.8±8.6	96~138	114.8±7.0
鼻高(M21)**	42~62	51.5±4.3	37~57	47.5±4.0
鼻深(M22)**	8~23	11.5±2.2	6~27	10.7±2.2
唇高(M25)*	5~26	15.2±3.8	6~25	14.2±3.4
头水平围(M)**	526~625	572.6±17.3	512~610	558.0±18.1
上唇皮肤部高度**	1~15	7.5±2.7	1~17	6.7±2.6
身高(M1)**	1527~1871	1694.4±68.0	1431~1683	1566.7±55.8
耳屏点高(M2)**	1407~1739	1571.8±65.4	1321~1567	1447.4±54.9
中指指尖点高(M11)**	552~757	652.7±38.9	521~712	606.3±35.7
髌前上棘点高(M13)**	823~1027	942.1±40.6	793~967	882.2±35.3
坐高(M23)**	817~1003	910.1±38.0	704~927	842.7±36.6
躯干前高(M25)**	508~698	607.8±32.2	438~672	562.7±33.2
肩宽(M35)**	304~436	388.4±20.3	263~396	352.7±19.7
骨盆宽(M40)**	235~346	287.4±18.5	209~360	278.4±17.4
上肢全长(M45)**	640~848	736.4±40.0	582~762	677.3±33.7
下肢全长(M53)**	793~977	903.6±36.0	773~927	853.3±32.8
小腿内侧皮褶**	4.0~21.0	10.4±1.5	5.5~26.0	14.6±1.3
髌前上棘皮褶**	4.5~28.0	15.6±1.5	7.0~30.0	18.7±1.3
肩胛下皮褶**	5.0~28.5	14.0±1.5	8.0~29.0	17.8±1.3
肱三头肌皮褶**	5.0~25.0	12.4±1.4	7.0~30.0	18.1±1.2
胸围(M60)**	780.0~1251.0	968.9±86.9	731.0~1211.0	922.9±101.8
腰围	652.0~1268	915.6±124.8	576.0~1282.0	895.8±137.8
腹围	803.0~1293.0	982.0±83.9	715.0~1374.0	979.6±118.2
臀围	812.0~1321.0	1009.2±81.3	796.0~1361.0	1011.4±109.7
上臂围(M65)*	216.0~391.0	285.6±31.7	203.0~403.0	277.1±36.7
大腿围(M68)**	386.0~686.0	522.3±50.7	405.0~726.0	542.2±56.8
体重**	45.5~125.0	75.5±15.4	40.0~142.0	66.6±15.7

注: 皮褶厚度值为非正态分布, 表中均数为几何均数, 标准差为几何均数的标准差。性别间的 u 检验: *($0.01 < p < 0.05$)、**($p < 0.01$)
 表示差异具有统计学意义。

按体质指数均数（表3），巴尔虎人男性与女性均为短头型、高头型、阔头型、中面型、中鼻型、宽胸型、中肩型、中骨盆型、中腿型、矮胖型。男性为长躯干型，女性为中躯干型。按体质指数分型（表4），巴尔虎人男性与女性均以短头型、高头型、阔头型、中鼻型、长躯干型、宽胸型、宽肩型、中骨盆型、中腿型、矮胖型出现率最高。

从身高均数来说，巴尔虎人男女性均为超中等身材。从身高均数分型（表5）来说，巴尔虎人男性、女性均以高型率最高，其次为超中等型率。

表 3 巴尔虎人男女体质指数 (\bar{x} , s)

Tab.3 Indices of head, face and body of Barag

指数	男(196人)	女(204人)
头长宽指数	85.0±4.5	84.7±4.4
头长高指数	64.8±6.0	66.1±7.4
头宽高指数	76.4±7.0	78.1±8.8
形态面指数**	84.7±6.5	82.8±5.7
鼻指数	76.6±8.4	76.7±8.9
唇指数	30.8±8.4	31.7±8.8
身高坐高指数	53.7±1.3	53.8±1.4
身高胸围指数**	57.2±4.7	59.0±6.8
身高肩宽指数**	22.9±1.1	22.5±1.2
身高骨盆宽指数**	17.0±0.9	17.8±1.1
马氏躯干腿长指数	86.3±4.7	86.0±4.9
Rohrer指数**	1.5±0.3	1.7±0.4
BMI	26.2±4.6	27.1±6.1

表 4 巴尔虎人头面部和体部指数分型

Tab.4 Classification of indices of head, face and body in Barag

指数	类 型	男 (196人)		女 (204人)		合计 (400人)	
		n	%	n	%	n	%
头长宽指数	过长头型(<71.0)	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	长头型 (71.0~75.9)	1	0.5	3	1.5	4	1.0
	中头型 (76.0~80.9)	36	18.4	46	22.6	82	20.5
	短头型 (81.0~85.4)	78	39.8	68	33.3	146	36.5
	过短头型(85.5~90.9)	60	30.6	67	32.8	127	31.8
	超短头型(≥91.0)	21	10.7	20	9.8	41	10.3
头宽高指数	阔头型 (<79.0)	125	63.8	108	52.9	233	58.3
	中头型 (79.0~84.9)	51	26.0	57	27.9	108	27.0
	狭头型 (≥85.0)	20	10.2	39	19.1	59	14.8
头长高指数	低头型 (<58.0)	30	15.3	27	13.2	57	14.3
	正头型 (58.0~62.9)	48	24.5	49	24.0	97	24.3
	高头型 (≥63.0)	118	60.2	128	62.8	246	61.5
形态面指数	超阔面型 (男X~78.9, 女X~76.9)	33	16.8	31	15.2	64	16.0
	阔面型 (男79.0~83.9, 女77.0~80.9)	57	29.1	43	21.1	100	25.0
	中面型 (男84.0~87.9, 女81.0~84.9)	55	28.1	59	28.9	114	28.5
	狭面型 (男88.0~92.9, 女85.0~88.9)	27	13.8	50	24.5	77	19.3
	超狭面型 (男93.0~X, 女90.0~X)	24	12.2	21	10.3	45	11.3
鼻指数	超狭鼻型(<55.0)	0	0.0	1	0.5	1	0.3
	狭鼻型 (55.0~69.9)	43	21.9	41	20.1	84	21.0
	中鼻型 (70.0~84.9)	123	62.8	130	63.7	253	63.3
	阔鼻型 (85.0~99.9)	29	14.8	29	14.2	58	14.5
	过阔鼻型(≥100.0)	1	0.5	3	1.5	4	1.0
身高坐高指数	短躯干型(男<51.0, 女≤52.0)	5	2.6	22	10.8	27	6.8
	中躯干型(男51.1~53.0,女52.1~54.0)	50	25.5	100	49.0	150	37.5
	长躯干型(男≥53.1, 女≥54.1)	141	71.9	82	40.2	223	55.8

续表 4 巴尔虎人头面部和体部指数分型
Tab.4 Classification of indices of head, face and body in Barag (Continued)

指数	类型	男 (196人)		女 (204人)		合计 (400人)	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
身高胸围指数	窄胸型 (<51.0)	19	9.7	25	12.3	44	11.0
	中胸型 (51.0~56.0)	62	31.6	46	22.6	108	27.0
	宽胸型 (>56.0)	115	58.7	133	65.2	248	62.0
身高肩宽指数	窄肩型 (男<22.0, 女<21.5)	38	19.4	36	17.7	74	18.5
	中肩型 (男22.0~23.0,女21.5~22.5)	68	34.7	65	31.9	133	33.3
	宽肩型 (男>23.0, 女>22.5)	90	45.9	103	50.5	193	48.3
身高骨盆宽指数	窄骨盆宽(男<16.5, 女<17.5)	62	31.6	79	38.7	141	35.3
	中骨盆宽(男16.5~17.5,女17.5~18.5)	81	41.3	70	34.3	151	37.8
	宽骨盆宽(男>17.5,女>18.5)	53	27.0	55	27.0	108	27.0
马氏躯干腿长指数	超短腿型(<75.0)	1	0.5	2	1.0	3	0.8
	短腿型 (75.0~79.9)	13	6.6	18	8.8	31	7.8
	亚短腿型(80.0~84.9)	65	33.2	65	31.9	130	32.5
	中腿型 (85.0~89.9)	81	41.3	88	43.1	169	42.3
	亚长腿型(90.0~94.9)	31	15.8	24	11.8	55	13.8
	长腿型 (95.0~99.9)	3	1.5	5	2.5	8	2.0
	超长腿型(>99.9)	2	1.0	2	1.0	4	1.0
Rohrer指数	瘦长型 (男≤1.28, 女≤1.29)	35	17.9	26	12.8	61	15.3
	中间型 (男1.29~1.49,女1.30~1.50)	57	29.1	34	16.7	91	22.8
	矮胖型 (男≥1.50, 女≥1.51)	104	53.1	144	70.6	248	62.0

表 5 巴尔虎人男女身高分型
Tab.5 Typing of stature of Barag

身高类型	男 (196人)		女 (204人)		合计 (400人)	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
过矮 (男<1500mm, 女<1400 mm)	0	0.0	0	0.0	0	0.0
矮 (男1500~1599 mm, 女1400~1489 mm)	17	8.7	17	8.3	34	8.5
亚中等 (男1600~1639 mm, 女1490~1529 mm)	26	13.3	34	16.7	60	15.0
中等 (男1640~1669 mm, 女1530~1559 mm)	27	13.8	40	19.6	67	16.8
超中等 (男1670~1699 mm, 女1560~1589 mm)	35	17.9	38	18.6	73	18.3
高 (男1700~1799 mm, 女1590~1679 mm)	80	40.8	73	35.8	153	38.3
很高 (男≥1800 mm, 女≥1680 mm)	11	5.6	2	1.0	13	3.3

3 讨论

3.1 对巴尔虎人体质特征的分析

3.1.1 头面部观察指标

巴尔虎人有蒙古褶率约占 40%，低于赤峰蒙古人（男 79.54%，女 81.21%）^[2]、哲里木盟蒙古人（男 53.5%，女 60.0%）^[5]、伊犁蒙古人（男 92.86%，女 94.47%）^[6]、巴州蒙古人（男 78.94%、女 83.93%）^[7]、仅略高于巴盟蒙古人（男 34.62%，女 52.55%）^[3]。

在蒙古族诸族群中, 巴尔虎蒙古人有蒙古褶率相对接近于布里亚特人(男 52.63%, 女 48.10%)^[1]、图瓦人(男 47.27%, 女 48.08%)^[9]。

巴尔虎人容貌特征另一个显著特点就是下颏明显前凸, 男性下颏凸型率为 58.9%, 女性为 61.3%, 男女合计为 60.5%。这么高的下颏凸型率在中国其他族群中尚未见到。

3.1.2 头面部测量指标与头面部指数

与 13 940 例中国南方汉族人头面部资料(北方汉族尚未报道)^[12]比较, 巴尔虎人头长、头宽、面宽、下颌角间宽、眼内角间宽、鼻宽值大于南方汉族, 额最小宽、口宽、鼻高、鼻深值小于南方汉族。巴尔虎人头宽、面宽、下颌角间宽较大。

3.1.3 体部测量与体部指数

从躯干部的围度来看, 胸围、腹围、臀围男性分别为 968.9±86.9mm、982.0±83.9mm、1009.2±81.3mm, 女性则分别为 922.9±101.8mm、979.6±118.2mm、1011.4±109.7mm。巴尔虎人的这 3 个围度值不仅在各蒙古族中值最大, 在目前已经报道的中国族群中值也是最大的, 但相对接近于布里亚特人(分别为 964.9mm、951.7mm、985.9)、图瓦人(分别为 951.9mm、921.4mm、958.2mm)。从四肢围度来看, 巴尔虎男性大腿围为 522.3mm, 也远远高于中国各族群。

巴尔虎人皮下脂肪层较厚, 肱三头肌皮褶、肩胛下皮褶、髂前上棘皮褶、小腿内侧皮褶厚度男性分别为 12.4±1.4mm、14.0±1.5 mm、15.6±1.5 mm、10.4±1.5 mm, 女性则分别为 18.1±1.2mm、17.8±1.3mm、18.7±1.3mm、14.6±1.3mm。巴尔虎女性皮褶厚度值除了肩胛下皮褶厚度小于乌孜别克族和布里亚特人、肱三头肌皮褶厚度小于布里亚特人外, 均大于中国其他族群。

巴尔虎人体部最明显的特征是体重大。在目前中国已经发表体质资料的族群中, 巴尔虎男性体重只小于乌孜别克族, 女性体重则是最大的。

本次测量的巴尔虎人主要是牧业人口, 相当于内地的乡村人口。考虑到这一因素, 巴尔虎男性的身高在中国族群中应该是较高的, 巴尔虎女性身高则属于中等。

近年来已普遍采用 BMI(body mass index, kg/ m²) 来作为判断成人的全身性肥胖的指标。中国学术界目前采用的适宜我国成人的标准是: BMI<18.5 为体重过低, BMI 为 18.5~23.9 为体重正常, BMI 24.0~27.9 为超重, BMI≥28 为肥胖^[13]。按 BMI 均数, 巴尔虎人男性(26.2)、女性(27.1)均达到超重水平, 女性甚至逼近肥胖水平的底限。近年来, 我们研究组测量中国汉族各族群乡村成人 BMI 均数, 男性在 21.8~25.1 之间, 女性在 21.0~25.3 之间。显然, 巴尔虎人的 BMI 远远超过中国当代汉族乡村人。

3.2 巴尔虎人等 10 个蒙古族族群的主成分分析

选取头长、头宽、面宽、形态面高、鼻宽、鼻高、口裂宽、唇高、身高、体重共 10 项指标值, 对巴尔虎蒙古族、布里亚特人^[1]、蒙古族(赤峰)^[2]、蒙古族(巴盟)^[3]、蒙古族(锡盟)^[4]、蒙古族(哲盟)^[5]、蒙古族(新疆伊犁)^[6]、蒙古族(新疆巴州)^[7]、蒙古族(云南)^[8]、图瓦人^[9]进行主成分分析。

1) 男性 前 3 个主成分贡献率分别为 45.7%、20.2%、14.6%, 累计贡献率为 80.6%。

PC I (第 1 主成分) 载荷较大的指标有体重 (0.921)、头宽 (0.893)。PC I 表示身体的重量、头的宽度。PC I 值越大则身体的重量、头的宽度越大。PC II 值载荷较大的指标有头长 (0.903)、形态面高 (0.681)、鼻宽 (0.571)。PC II 值越大, 则头越长, 面越高、鼻越宽。PC III 载荷较大的指标有口裂宽 (0.865), PC III 表示口的宽度。

以 PC I、PC II 为横、纵坐标轴, 10 个族群大致可分为 3 个组 (图 1)。第 1 组在第 1 象限, 包括巴尔虎人、布里亚特人、蒙古族 (巴盟)、图瓦人。巴尔虎人、布里亚特人、图瓦人是至今仍然从事游牧生产方式的蒙古族族群, 其驻牧地在紧邻俄罗斯、蒙古国的中国的最北方。巴盟蒙古族为蒙古族乌拉特部, 原来也驻牧于呼伦贝尔草原, 后来迁徙到内蒙古西部。第 1 组的共同特征为 PC I、PC II 均大 (特别是巴尔虎人特点最为明显), 即体重大、头较长、头较宽、面较高、鼻较宽。第 2 组在第 3 象限, 包括蒙古族 (哲盟)、蒙古族 (新疆伊犁)、蒙古族 (新疆巴州)、蒙古族 (赤峰)、蒙古族 (锡盟)。这 5 个族群分布于内蒙古和新疆, 有些还在游牧, 有些已经半农半牧, 或完全从事农业生产, 共同特点是 PC I、PC II 均较小, 即体重较小、身材较矮、头较短较窄、面较低。此外

表 6 巴尔虎人男性与我国其他蒙古族群体体质特征的比较

Tab.6 Comparison of anthropometrics of male of Barag with other groups in China

序号	人群	头长	头宽	面宽	形态面高	鼻宽	鼻高	口裂宽	唇高	身高	体重
1	巴尔虎人	189.2	160.6	146.4	123.8	39.3	51.5	49.8	15.2	1694.4	75.5
2	布里亚特人	186.3	164.0	148.6	125.3	37.6	52.4	53.1	16.5	1695.4	74.7
3	蒙古族(赤峰)	184.3	158.9	146.5	135.2	37.7	54.2	51.5	15.46	1706.7	66.6
4	蒙古族(巴盟)	186.2	156.1	146.6	121.9	38.9	51.9	54.9	17.20	1712.0	68.5
5	蒙古族(锡盟)	184.8	157.3	145.0	134.5	35.5	54.0	51.8	17.10	1696.7	64.0
6	蒙古族(哲盟)	185.5	157.1	144.5	123.9	36.1	53.9	50.3	16.0	1682.1	65.4
7	蒙古族(新疆伊犁)	186.3	160.9	149.1	126.7	35.6	54.5	49.8	17.40	1690.0	64.4
8	蒙古族(新疆巴州)	186.6	157.0	147.6	122.6	35.1	52.3	50.1	17.45	1673.3	63.3
9	蒙古族(云南)	189.0	148.6	141.9	129.4	37.0	57.8	51.5	19.2	1632.0	57.3
10	图瓦人	187.0	160.8	146.9	123.8	37.9	50.6	51.4	16.3	1667.3	71.3

注: 表中族群序号亦为图 1-4 的族群代码

表 7 巴尔虎人女性与我国其他蒙古族群体体质特征的比较

Tab.7 Comparison of anthropometrics of female of Barag with other groups in China

序号	人群	头长	头宽	面宽	形态面高	鼻宽	鼻高	口裂宽	唇高	身高	体重
1	巴尔虎人	180.7	150.3	138.9	114.8	36.2	47.5	45.6	14.2	1566.7	66.6
2	布里亚特人	178.2	156.5	140.6	119.1	34.6	49.8	49.2	15.5	1556.9	66.1
3	蒙古族(赤峰)	174.7	152.6	138.2	127.7	35.1	50.5	49.3	15.3	1590.7	58.1
4	蒙古族(巴盟)	175.6	148.8	136.7	109.3	33.9	45.3	50.7	15.3	1574.0	56.9
5	蒙古族(锡盟)	176.4	148.2	139.2	125.8	32.6	50.6	49.2	15.7	1564.1	54.6
6	蒙古族(哲盟)	176.2	151.2	138.0	116.3	33.4	49.8	47.2	16.2	1570.9	57.2
7	蒙古族(新疆伊犁)	175.7	153.2	141.1	118.9	33.1	51.0	48.2	15.9	1565.1	51.8
8	蒙古族(新疆巴州)	179.3	149.4	140.8	116.2	32.2	48.9	47.6	16.13	1564.7	57.4
9	蒙古族(云南)	178.3	142.5	134.5	121.0	34.4	54.9	48.7	18.0	1529.0	51.6
10	图瓦人	179.9	153.0	138.4	117.6	34.5	48.2	48.3	14.3	1525.9	58.9

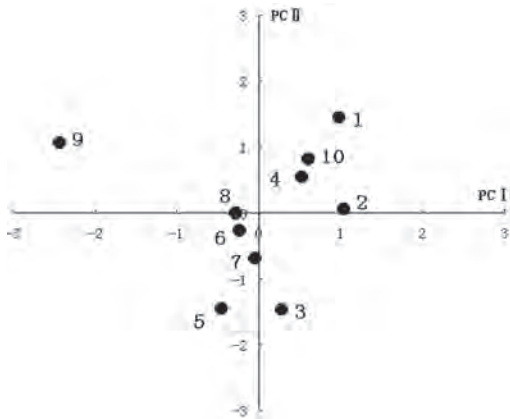


图 1 蒙古族男性第 1、2 主成分散点图
Fig.1 Scattergram of male 1st and 2nd principle component

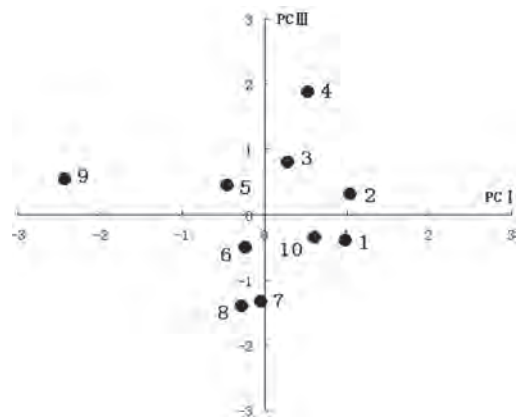


图 2 蒙古族男性第 1、3 主成分散点图
Fig.2 Scattergram of male 1st and 3rd principle component

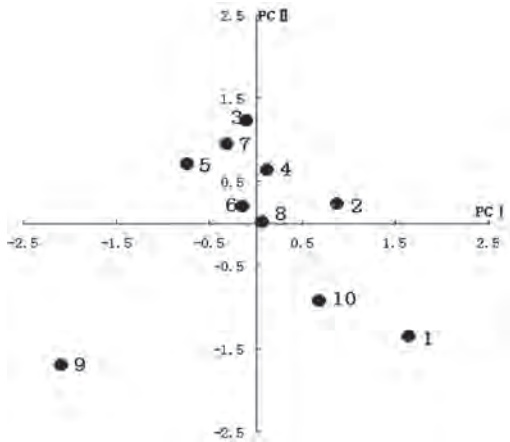


图 3 蒙古族女性第 1、2 主成分散点图
Fig.3 Scattergram of female 1st and 2nd principle component

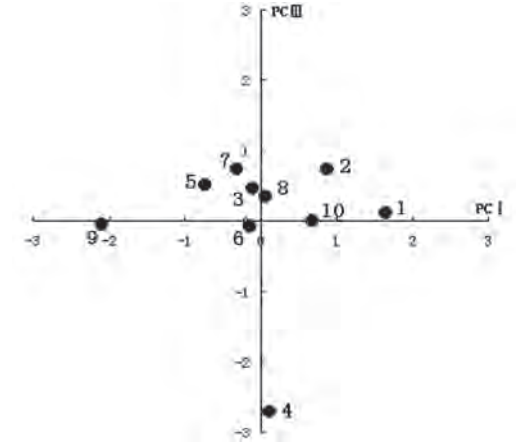


图 4 蒙古族女性第 1、3 主成分散点图
Fig.4 Scattergram of female 1st and 3rd principle component

云南蒙古族在第 2 象限，因为其 PC I 太小而远离其他蒙古族。

以 PC I、PC III 为横、纵坐标轴，10 个族群大致可分为 3 个组（图 2）。第 1 组包括巴尔虎人、布里亚特人、图瓦人，第一组的特点 PC I 大，PC III 中等（但巴尔虎人 PC III 值较小），即身体较重、头较宽，口裂较窄。第 2 组包括蒙古族（赤峰）、蒙古族（巴盟）、蒙古族（锡盟），特点是 PC I 中等，PC III 大。第 3 组包括蒙古族（哲盟）、蒙古族（新疆伊犁）、蒙古族（新疆巴州），特点是特点是 PC I 中等，PC III 小。云南蒙古族也因其 PC I 太小而远离其他蒙古族。

综合图 1、图 2，巴尔虎男性在蒙古族族群中具有体重大、头较长且较宽、面较高且宽度中等、鼻较宽、口裂较窄等特点。

2) 女性 前 3 个主成分贡献率分别为 35.8%、22.2%、14.2%，累计贡献率为 72.2%。PC I（第 1 主成分）载荷较大的指标有唇高（-0.882）、体重（0.864）、鼻高（-0.756）、

头宽(0.696)。PC I表示身体的重量、头的宽度、鼻、唇的高度。PC I值越大则身体的重量、头的宽度越大,而鼻、唇的高度越小。PC II值载荷较大的指标有头长(-0.820)、身高(0.740)、口裂宽(0.501)。PC II值越大,则头越短,身材越高,口越宽。PC III载荷较大的指标有形态面高(0.677)、鼻高(0.570)、面宽(0.532),PC III越大,表示面的高度和宽度、鼻的高度越大。

以PC I、PC II为横、纵坐标轴,10个族群大致可分为2个组(图3)。第1组包括巴尔虎人、布里亚特人、图瓦人。第1组的共同特征为PC I大(特别是巴尔虎人特点最为明显),即身体较重、头较宽,而鼻、唇的高度较小。还应说明的是,巴尔虎人的PC II较小,即头较长,身材中等,口较窄。第2组包括蒙古族(赤峰)、蒙古族(巴盟)、蒙古族(锡盟)、蒙古族(哲盟)、蒙古族(新疆伊犁)、蒙古族(新疆巴州)。这6个族群共同特点是PC II较大或中等。

以PC I、PC III为横、纵坐标轴,10个族群大致可分为2个组(图4)。第1组包括巴尔虎人、布里亚特人、图瓦人。第2组包括蒙古族(赤峰)、蒙古族(锡盟)、蒙古族(哲盟)、蒙古族(新疆伊犁)、蒙古族(新疆巴州),特点是PC I中等,PC III较大或中等。

综合图3、图4,巴尔虎女性在蒙古族族群中身材中等、体重大、头较长且较宽,而鼻、唇的高度较小、口较窄等特点。

综合男性女性主成分分析结果,再结合表6、表7中10个蒙古族族群的具体指标均数,可以认为,在蒙古族族群中巴尔虎人身材中等,体重大、头较长且较宽,鼻较宽,口裂较窄,鼻高值小,唇较薄。男女性散点图均显示巴尔虎人与布里亚特人、图瓦人体质特征极为接近。中国的巴尔虎人与布里亚特人均在古代生活在贝加尔湖沿岸的游牧民族后裔,中国图瓦人祖居地为萨彦岭的乌梁海一带(在今俄罗斯境内),图瓦语属于突厥语族语言。这3个族群族源较为接近是他们体质特征较为接近的遗传学基础。

3.3 巴尔虎人在人种学上的分类地位初探

近年来,逐渐有采用描述法对中国北方族群眼色的报道。吉林朝鲜族^[14]、伊犁蒙古族、巴州蒙古族均无蓝眼色出现。蓝眼色的出现在下列族群中:山东汉族^[15]男为0.7%,女为0,兴安盟汉族^[16]为0.2%,布里亚特人为8.07%,图瓦人为22.01%,俄罗斯族^[17]男为46.25%,女为23.34%。布里亚特人、图瓦人、俄罗斯族都在族源上都和欧罗巴人种有或多或少的联系。巴尔虎人眼色较浅,有7.7%的男性和5.4%的女性虹膜呈蓝色。巴尔虎人有3.1%的男性和7.8%的女性为浅肤色。这提示在其族群形成的过程中与欧罗巴人种有一定的基因交流。有学者认为^[18],西伯利亚和阿尔泰—萨彦岭的人种类型的形成是古代欧罗巴人种和蒙古人种长期混血的结果。在距今4~5千年南西伯利亚阿法纳西耶夫墓葬中发现具有鲜明欧罗巴人种特征的人类遗骸。有学者研究表明在新石器时代和青铜时代欧洲人曾经占据了西伯利亚西部和蒙古西部,之后亚洲人进入这些地方^[19,20]。南西伯利亚人种主要分布在中亚、南西伯利亚及其邻近地区,其体质特征表明属于蒙古人种和欧罗巴人种之间的过渡类型,大约在公元前后的时期,蒙古人种的成分逐渐向该地区渗入,从而开始了南西伯利亚人种漫长而复杂的历史形成过程^[21]。最近中国学者^[22,23]研究证明,中国新疆和田地区流水村墓地人群是欧亚大陆东西方人群的混合群体,这种混合最早可以

追溯到公元前 1000 年。

蒙古人种北亚类型男性的鼻高为 50-55mm，鼻宽为 35-38mm，鼻指数为 70-77，面宽 147-151mm，下颌角间宽为 115-117mm，形态面高为 120-125mm，凹鼻背率为 5%-40%，凸鼻背率为 5-20%，厚唇率小于 30%，身高 157-164mm（据罗金斯基）^[18]。本次测量巴尔虎男性鼻高为 51.5±4.3mm，鼻宽为 39.3±3.6mm，鼻指数为 76.6±8.4，面宽 146.4±8.0mm，下颌角间宽为 116.9±8.9mm，形态面高为 123.8±8.6mm，凹鼻背率为 16.3%，凸鼻背率为 10.5%，厚唇率为 13.8%。可以看出，巴尔虎人具有典型的蒙古人种北亚类型的面部特征。

蒙古人种北亚类型可分为中亚分支类型、贝加尔分支类型。贝加尔分支类型眼部的蒙古人种特征特别明显，有蒙古褶为 60%-70%，薄唇，颧骨明显突出，鼻背很低。以堪察加地区的拉姆特人为贝加尔分支类型的代表，男性面宽为 147.5 mm^[18]，有蒙古褶率 75%，唇高 15.1mm，颧部突出度平均为 2.57 级。中亚分支类型有蒙古褶率、有上眼睑皱褶率低于贝加尔类型，鼻背中等高度，唇厚中等，颧骨稍前突。以西部布里亚特人为中亚分支类型的代表，男性面宽为 148.8 mm，有蒙古褶率 54.4%，唇高 18.1mm，颧部突出度平均为 2.30 级^[18]。

中国巴尔虎人鼻背低（男性鼻深均数为 11.5mm），颧部突出度扁平率为 88.3%，颧部突出度平均级为 2.82，薄唇率高、唇高均数为 15.2mm，这些与拉姆特人接近，但其面宽、有蒙古褶率均与属于中亚分支类型的布里亚特人很接近。中国布里亚特人亦属于中亚类型分支^[1]。巴尔虎人的头长、面宽、鼻宽、鼻高、体重、皮褶厚度、身体围度都与中国布里亚特人很接近。这提示巴尔虎人人种特征属于贝加尔分支类型与中亚分支类型之间的中间类型，在其体质特征中还包含欧罗巴人种的成分。

3.4 巴尔虎人体质特征形成原因的初探

遗传因素、环境因素、饮食成分均影响了巴尔虎人体质特征的形成，其中遗传因素是主要的。

3.4.1 巴尔虎人的族源

巴尔虎的历史，比蒙古历史更久远，早在蒙古统一之前就已经屡见经传。巴尔虎旧称巴尔忽部，《隋书》称之为“拔野固”，《新唐书》和《旧唐书》等，称为“拔野古”和“拔也古”等。如果从拔野古在公元 3 世纪就参加了以丁零为核心的部落联盟算起，巴尔虎人已经有 2300 多年的历史了。作为一个著名的部落名称，巴尔虎至今已经有 1300 多年的历史，因其部族原在内贝加尔湖以东巴尔古津河一带从事游牧和渔猎生产而得名。古代巴尔虎是丁零民族群体中的一员。唐朝的时候，巴尔虎成了薛延陀汗国的一员。公元 745 年，巴尔虎人被逐渐融合到统一的回纥汗国中。成吉思汗 13 年为成吉思汗长子术赤招降，其地成为术赤的分地，是蒙古“林中百姓”的一部分。元朝灭亡，巴尔虎人被分成两部分，西部的巴尔虎，兴盛时有数万之众，游牧于青海湖四周，最后除少数一部分融入留在青海的蒙古人中外，大多退回漠北，归入喀尔喀蒙古，成为漠北喀尔喀及漠西卫拉特的属部。1732 年，清政府为了加强呼伦贝尔地区的防守，将 275 名巴尔虎蒙古人迁驻在今陈巴尔虎旗境内。1734 年，清政府又将在喀尔喀蒙古车臣汗部 2984 人名巴尔虎蒙古

人迁驻克鲁伦河下游和呼伦湖两岸即今新巴尔虎左右两旗境内。巴尔虎定居呼伦贝尔已有 270 多年了，已成为呼伦贝尔的主要居民。中国的巴尔虎人的先民曾先后生活在西伯利亚、青海、喀尔喀蒙古、内蒙古诸地域，经历了由突厥部落向蒙古部落的转变，与周边的很多民族、种族发生过长期基因交流。应该说，巴尔虎人的较为复杂的基因结构是形成其体质特征的遗传基础。

3.4.2 巴尔虎人的语言

古代巴尔虎人是突厥语部族。巴尔虎人融入蒙古民族后，巴尔虎语大量吸收蒙古语成分，最终成为蒙古语族群的一支。巴尔虎语和国外的布里亚特语接近，也被称为巴尔虎-布里亚特语。国际上巴尔虎-布里亚特语为蒙古语族的 9 种语支之一。在中国境内，目前巴尔虎语和蒙古语的共同性不断增加，逐渐演变为蒙古语的一种方言。巴尔虎-布里亚特语无论作为蒙古语族的一个语支，还是作为蒙古语的重要方言，都提示巴尔虎人在蒙古族诸族群中的独特地位（10 个蒙古族族群体质的主成分分析结果也充分证实了这一点）。巴尔虎语言的发展过程反映了巴尔虎人与蒙古族其他族群的融合历程，也是巴尔虎人体质特征逐渐变化的过程。巴尔虎语已经列入联合国濒危语言红皮书。

3.4.3 气候环境、饮食成分对巴尔虎人体质形成的影响

巴尔虎生活的呼伦贝尔草原属于温带半湿润和半干旱大陆性气候，冬季漫长严寒，积雪期为 140 天左右，无霜期短。7 月平均气温 21.3 °C。1 月是最冷的月份，平均气温为 -22.5 °C，整个冬季干冷而漫长，气候条件为恶劣。这种严冬酷寒的环境对巴尔虎体质特征有重要影响。

在严寒的条件下，大型动物比小型动物单位体重消耗的能量少^[24, 25]。这一法则也适用于人类^[26, 27]。巴尔虎人体重增加，体型趋于肥胖，是对寒冷气候的很好的适应。已有研究证实瘦体质量（lean mass）与每年平均温度成负相关^[28]，而温度对瘦体质量的影响表明在男性中更明显^[29]。巴尔虎人上肢肌肉较发达（上臂最大围与上臂围男性差值为 32.41±12.21mm，女性差值为 23.1±12.44mm），与巴尔虎人生活在寒冷环境有一定关系。

寒冷环境的人类族群提高基础代谢^[30-32]。这也是巴尔虎人适应寒冷生活环境的生理学机制。巴尔虎人腹性脂肪多，虽然会增加心血管疾病的危险^[33, 34]。但已有研究证实中心性体脂有助于蒙古人种的产热^[35]。巴尔虎人腹部脂肪积累既是常年生活在寒冷环境的结果，也是对寒冷环境的抵抗。

呼伦贝尔是世界四大著名草原，水草丰美。巴尔虎人从事传统的畜牧业生产，在漫长的寒冷冬季，户外生产活动较少，终年以肉类、乳类为主要食物，高蛋白、高脂肪食物的摄入，也是他们身材较高、体格粗壮的原因。

参考文献

- [1] 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
- [2] 吕泉, 袁生华, 代素娥, 等. 内蒙古赤峰地区蒙古族成人体质特征的研究 [J]. 人类学学报, 1998, 17(1): 32-44
- [3] 朱钦, 刘文忠, 李志军, 等. 蒙古族的体格、体型和半个多世纪以来的变化 [J]. 人类学学报, 1993, 12(4): 347-356
- [4] 齐连枝, 王树勋, 朱钦, 等. 内蒙古锡林郭勒盟蒙古族体质现状 [J]. 内蒙古医学院学报, 2001, 23(3): 141-146

- [5] 朱钦, 刘文忠, 崔成立, 等. 内蒙古自治区哲里木地区蒙古族成人体质现状及六十年回顾 [A]. 见: 《内蒙古人口健康素质研究》调查组编. 蒙古族人口健康素质研究 [M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1998
- [6] 艾琼华, 赵建新, 肖辉, 等. 新疆蒙古族体质人类学研究 [J]. 人类学学报, 1994, 13(1): 46-55
- [7] 王静兰, 邵兴周, 崔静, 等. 新疆蒙古族土尔扈特部体质特征调查 [J]. 人类学学报, 1993, 12(2): 137-146
- [8] 郑连斌, 陆舜华, 丁博, 等. 云南蒙古族体质特征 [J]. 人类学学报, 2011, 30(1): 74-85
- [9] 郑连斌, 陆舜华, 张兴华, 等. 中国图瓦人体质特征 [J]. 人类学学报, 2013, 32(2): 1-12
- [10] Martin R. Lehrbuch der Anthropologie[M]. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1956
- [11] 席焕久, 陈昭. 人体测量方法 [M]. 北京: 科学出版社, 2010
- [12] Li YL, Zheng LB, Yu KL, et al. Variation of head and facial morphological characteristics with increased age of Han in Southern China[J]. Chin Sci Bull, 2013, 58(4-5): 517-524
- [13] 中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组. 我国成人体重指数和腰围对相关疾病危险因素异常的预测价值: 适宜体重指数和腰围切点的研究 [J]. 中华流行病学杂志, 2002, 23(1): 5-10
- [14] 张振标. 吉林省朝鲜族体质特征 [J]. 人类学学报, 1986, 5(2): 153-161
- [15] 张兴华, 郑连斌, 宇克莉, 等. 山东寿光汉族体质特征 [J]. 人类学学报, 2011, 30(2): 206-217
- [16] 李玉玲, 陆舜华, 栗淑媛, 等. 内蒙古兴安盟汉族体质调查 [J]. 人类学学报, 2012, 31(1): 71-80
- [17] 陆舜华, 郑连斌, 索利娅, 等. 俄罗斯族体质特征分析 [J]. 人类学学报, 2005, 24(4): 291-300
- [18] 雅·雅·罗金斯基, 马·格·列文(王培英, 汪连兴, 史庆礼译). 人类学 [M]. 北京: 警官教育出版社, 1993
- [19] 韩康信. 丝绸之路古代居民种族人类学研究 [M]. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社, 2009
- [20] 王治来. 中亚通史(古代卷上)[M]. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社, 2007: 19-24
- [21] 朱泓. 体质人类学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2004: 336-345
- [22] 张建波, 巫新华, 李黎明, 等. 新疆于田流水墓地青铜时代人类颅骨的非连续性特征研究 [J]. 人类学学报, 2011, 30(4): 379-403
- [23] 谭婧洋, 李黎明, 张建波, 等. 新疆西南部青铜时代欧亚西方人群混合的颅骨测量学证据 [J]. 科学通报, 2012, 57: 2666-2673
- [24] Bergmann C. Über die Verhältnisse der wärmeökonomie der Thiere zu ihrer Grösse[M]. Göttinger Studien, 1847, 3: 595-708.
- [25] Paterson JD. Coming to America: acclimation in macaque body structures and Bergmann's Rule[J]. Int J Primatol, 1996, 17: 585-612
- [26] Roberts DF. Body weight, race and climate[J]. Am J Phys Anthropol, 1953, 11: 533-558
- [27] Katzmarzyk PT, Leonard WR. Climatic influences on human body size and proportions: Ecological adaptations and secular trends[J]. Am J Phys Anthropol, 1998, 106: 483-503
- [28] Leonard WR, Katzmarzyk PT. Body size and shape: Climatic and nutritional influences on human body morphology. In: Muehlenbein MP, editor. Human evolutionary biology[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2010, 157-169
- [29] JCK Wells. Ecogeographical associations between climate and human body composition: Analyses based on anthropometry and skinfolds[J]. Am J Phys Anthropol, 2012, 147: 169-186
- [30] Galloway VA, Leonard WR, Ivakine E. Basal metabolic adaptation of the Evenki reindeer herders of Central Siberia[J]. Am J Hum Biol, 2000, 12: 75-87
- [31] Leonard WR, Sorensen MV, Galloway VA, et al. Climatic influences on basal metabolic rates among circumpolar populations[J]. Am J Hum Biol, 2002, 14: 609-620
- [32] Snodgrass JJ, Leonard WR, Tarskaia LA, et al. Basal metabolic rate in the Yakut (Sakha) of Siberia[J]. Am J Hum Biol, 2005, 17: 155-172
- [33] Fernandez-Real JM, Ricart W. Insulin resistance and chronic cardiovascular inflammatory syndrome[J]. Endocr Rev, 2003, 24: 278-301
- [34] Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: A case-control study[J]. Lancet, 2005, 366: 1640-1649
- [35] Beall CM, Goldstein MC. High prevalence of excess fat and central fat patterning among Mongolian pastoral nomads[J]. Am J Hum Biol, 1992, 4: 747-756