

# 黑衣壮族成人 Heath-Carter 法体型研究

浦洪琴<sup>1</sup>, 李培春<sup>1</sup>, 覃丽苗<sup>1</sup>, 吴荣敏<sup>1</sup>, 黄世宁<sup>1</sup>

(1. 右江民族医学院解剖学教研室, 百色 533000)

**摘要:** 为探讨我国黑衣壮族成人的体型特征, 本文采用 Heath-Carter 人体测量法对广西壮族自治区百色市那坡县城厢乡 331 例(男 165, 女 166) 20—60 岁的黑衣壮族成人进行了体型评定。结果表明: (1) 黑衣壮族成人男女的平均体型值分别为 1.58—5.19—2.69 和 2.99—4.43—1.79, 黑衣壮族成人男女分别属偏外胚层的中胚层体型和偏内胚层的中胚层体型; (2) 黑衣壮族成人男女间 SAD 值为 1.85, T 为 16.04, 男女间的体型有显著性差异 ( $P < 0.001$ ); (3) 与国内八个少数民族群体相比, 黑衣壮族男性内因子值最小, 中因子值最高, 男、女性其它因子值居中。

**关键词:** Heath-Carter 体型法; 成年人; 人体测量; 黑衣壮族

中图法分类号: Q984; Q983 文献标识码: A 文章编号: 1000-3193(2005) 01-0064-06

Heath-Carter 体型法是用连接号把 3 个数值连在一起以评定个体或群体的体型, 这 3 个数值分别称为内、中、外因子。内因子 (Endomorphy) 值表示体内脂肪的相对含量; 中因子 (Mesomorphy) 值表示骨骼和肌肉的发达水平; 外因子 (Ectomorphy) 值则表示身体相对瘦高程度。由于该方法对体型成分进行多元回归分析, 具有客观性和普遍适用性, 并且容易掌握, 是目前世界上较先进、也最为流行的用来评价成人和儿童体型的方法<sup>[1]</sup>。自 90 年代以来, 已有我国学者赵凌霄<sup>[2]</sup>、郑连斌<sup>[3,4]</sup>、朱钦<sup>[5,6]</sup>、黄秀峰<sup>[7]</sup>、黄世宁<sup>[8]</sup> 采用 Heath-Carter 体型法分别对汉族、蒙古族、达斡尔族、回族、鄂温克族、仡佬族和壮族成人体型作过评价的报道, 但对黑衣壮族的研究未见有报道。

广西那坡县共有黑衣壮族 51800 多人, 占当地壮族人口的 33%。地处亚热带地区。黑衣壮族是壮族族群的一个特殊族群, 为农耕民族, 以黑为美, 以黑作为穿着和民族的标记; 聚族而居, 从古至今一直实行严格的族内婚制, 他们独特的生活习俗和文化特质受到世人的关注。为探讨黑衣壮族成人的体型特点和分布规律, 我们在广西壮族自治区百色市那坡县城厢乡进行了体质调查。

## 1 资料和方法

2003 年 7 月在广西壮族自治区百色市那坡县城厢乡对 331 例(男 165, 女 166) 黑衣壮族进行了与体型有关的 10 项指标的活体测量。被测试者身体健康, 无残疾畸形, 年龄在 20—

收稿日期: 2003-10-04; 定稿日期: 2004-11-22

基金项目: 右江民族医学院科研基金(右医院字[2003] 85 号)

作者简介: 浦洪琴(1964—), 女, 广西百色市人, 右江民族医学院人体解剖学教研室讲师, 主要从事人体解剖学教学和体质人类学研究。

60 岁之间, 3 代均为黑衣壮族血统的村民。

按 Carter and Heath<sup>[9]</sup> (1990) 记载的方法进行了身高、体重、上臂紧张围、小腿围、肱骨和股骨内外上髁间径及肱三头肌位、肩胛下位、髂前上棘位、小腿中部皮褶厚度等 10 项指标的测量。将测得数据按性别及年龄组(以 5 岁间隔为一年龄组)在微机内建立数据库, 再按规定的公式<sup>[8]</sup>编制的程序分别计算出个体及各年龄组的内、中、外因子值、在平面弧形三角体型图上的 X、Y 坐标值、HWR(身高/ $\sqrt[3]{\text{体重}}$ )、SAM 值(Somatotype Attitudinal Mean, 年龄组中所有体型点到平均体型点间距离的均数)等, 并进行分析。此外根据肱三头肌和肩胛下位皮褶厚度推算出身体密度, 再按 Brozek 改良公式计算出身体的脂肪含量——体脂(%)<sup>[2]</sup>。

## 2 结果与分析

黑衣壮族男女各年龄组与体型有关的数据见表 1、2。13 种体型分布情况见表 3, 黑衣壮族与其它群体体型比较见表 4。各年龄组平均体型在体型图上的分布见图 1。

### 2.1 成年黑衣壮族的体型特征

按内、中、外胚层值的大小, 可将体型分为 13 种类型<sup>[8]</sup>。例如: (1) 内因子值占优势, 中、外因子值之差小于 0.5 单位, 即为均衡的内胚层体型; (2) 内因子值占优势, 中因子值超过外因子值 0.5 单位, 为偏中胚层的内胚层体型; 反之则为偏外胚层的内胚层体型; (3) 内、中因子值相等或差值小于 0.5 单位, 外因子值较小, 为内胚层-中胚层均衡体型。当中胚层值和外胚层占优势时, 可以此类推。(4) 内、中、外因子值在 2—4 单位之间, 且相互间的差值不超过 1 单位, 为三胚层中间型。

如表 1、2 所示, 黑衣壮族成人男、女的平均体型值分别为 1.58—5.19—2.69 和 2.99—4.43—1.79, 分别属于偏外胚层的中胚层和偏内胚层的中胚层。

表 3 显示, 黑衣壮族男性中胚层体型(包括内胚层-中胚层均衡体型、偏内胚层的中胚层体型、均衡的中胚层体型和偏外胚层的中胚层体型)占 90.31%; 外胚层体型(包括中胚层-外胚层均衡型、偏中胚层的外胚层体型、均衡的外胚层体型和偏内胚层的外胚层体型)占 9.69%; 内胚层体型(偏外胚层的内胚层体型、均衡的内胚层体型、偏中胚层的内胚层体型、外胚层-内胚层均衡型)占 0.00%。女性内、中、外胚层体型所占比例分别为 7.82%、87.37%和 4.81%。男、女性三胚层中间型均较低。

### 2.2 黑衣壮族体型的年龄变化

如表 1、图 1 所示, 黑衣壮族男性多数年龄组的平均体型都是偏外胚层的中胚层体型。随着年龄的增长, 呈现中、外因子值先下降后回升, 内因子值变化不大。在体型图上, 各年龄

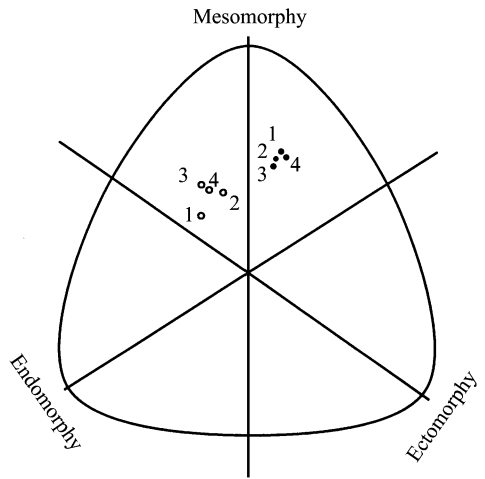


图 1 黑衣壮族各年龄组体型分布  
Somatotype distributions of Black Zhuang nationality by age groups

● 男 ○ 女, 1—4 依次代表 20—50 岁各年龄组

组中平均体型点分布呈三角形, 有向西移动趋势。HWR 和体脂% 无大波动, 这表明在此期间随着年龄的增长, 肌肉和骨骼发育强壮, 身体线性度升高。

表 1 黑衣壮族男性成人各年龄段体型分布( $\bar{X}$ , S)

Somatotype distribution for male of Black Zhuang nationality at different age

年龄(岁)	人数	身高(cm)	体重(kg)	体型值	X	Y	HWR	体脂%	SAM
Age	N	Height	Weight	Somatotype				Body fat	
20—	39	158.35	51.17	1.57- 5.40- 2.75	1.18	6.48	42.77	10.08	1.44
		6.14	7.04	0.54 1.49 0.97			1.41	1.64	0.70
30—	65	160.72	53.86	1.55- 5.14- 2.64	1.09	6.08	42.64	10.08	1.17
		5.87	6.51	0.63 0.84 0.94			1.33	1.91	0.60
40—	25	160.96	54.10	1.61- 4.99- 2.63	1.01	5.74	42.61	10.26	1.08
		4.67	4.70	0.45 0.73 0.89			1.27	1.33	0.60
50—60	36	159.60	52.26	1.50- 5.18- 2.73	1.20	6.10	42.76	9.83	1.29
		5.23	5.43	0.50 0.82 1.07			1.48	1.37	0.50
合计	165	158.99	52.59	1.58- 5.19- 2.69	1.13	6.13	42.69	10.05	1.25
		13.64	7.46	0.56 1.02 0.97			1.36	1.65	0.60

表 2 黑衣壮族女性成人各年龄段体型分布( $\bar{X}$ , S)

Somatotype distribution for female of Black Zhuang nationality at different age

年龄(岁)	人数	身高(cm)	体重(kg)	体型值	X	Y	HWR	体脂%	SAM
Age	N	Height	Weight	Somatotype				Body fat	
20—	40	149.01	46.78	3.26- 4.30- 1.86	- 1.39	3.48	41.53	16.48	1.31
		5.98	5.72	0.88 0.82 0.79			1.18	3.32	0.50
30—	66	149.80	47.14	2.80- 4.37- 1.91	- 0.89	4.02	41.55	15.08	1.33
		4.62	4.86	0.96 0.84 0.86			1.36	3.33	0.40
40—	30	149.78	49.48	3.06- 4.58- 1.47	- 1.59	4.64	40.85	15.69	1.32
		5.66	5.23	1.08 0.62 0.84			1.43	4.21	0.70
50—60	30	146.13	44.45	2.97- 4.61- 1.73	- 1.24	4.52	40.29	15.20	1.19
		4.81	3.76	1.02 0.51 0.77			1.23	3.89	0.60
合计	166	148.94	46.92	2.99- 4.43- 1.79	- 1.20	4.09	41.37	15.55	1.33
		5.33	5.17	0.98 0.75 0.83			1.32	3.62	0.80

由表 2 可知, 黑衣壮族女性多数年龄组的平均体型都是偏内胚层的中胚层体型。随着年龄的增长, 各年龄组的中因子值逐渐上升, 内因子值在 2.8—3.26 之间波动, 外因子值 40—岁组最小。图 1 中各年龄组中平均体型点分布呈“>”形, 有向东移动趋势。体脂% 较高, 表明黑衣壮族女性皮下脂肪较多, 肌肉较发达, 骨骼粗大, 身体线性度低。

### 2.3 黑衣壮族体型的性别差异

如表 1、表 2 所示, 男性内因子值在 1.50—1.61 之间, 中因子值在 4.99—5.40 之间, 外因子值在 2.63—2.75 之间; 女性内因子值在 2.80—3.26 之间, 中因子值在 4.30—4.61 之间, 外因子值在 1.47—1.91 之间。在 3 个体型值中, 黑衣壮族女性均以中因子值占优势为特征。男女间比较, 各年龄组女性的内因子值明显大于男性, 在中、外因子值方面, 男性明显占优。将男女的体型作比较, 各年龄组的 SAD(SAD 表示三维空间男女同龄组平均体型点的距离) 值分别为 2.20; 1.65; 1.90; 1.85; 1.85, 经检验各年龄组均有显著性差异( $t = 5.29 - 12.73, p < 0.001$ )。显示黑衣壮族女性的皮下脂肪较发达; 男性则骨骼、肌肉发育良好, 体型

瘦小。研究资料表明<sup>[9]</sup>, 白种人男女间的平均体型点的空间距离较近(SAD= 1.3- 1.8); 而有色人种较远(SAD= 1.8- 2.7)。黑衣壮族男女间的 SAD= 1.85, 在有色人种中是比较小的。与国内其他 4 个群体比较, 其 SAD 高于鄂温克族(1.81)<sup>[5]</sup>, 但小于回族(1.85)<sup>[6]</sup>、达斡尔族(1.94)<sup>[3]</sup> 和蒙古族(2.28)<sup>[3]</sup>。

表 3 黑衣壮族成人 13 种体型的分布(%)

Somatotype distribution of Black Zhuang nationality

类型 Somatotype	男(male)					女(female)				
	20—	30—	40—	50—60	合计	20—	30—	40—	50—60	合计
偏外胚层的内胚层体型 Ectomorphic Endomorph	0	0	0	0	0	0	0	0	13.33	2.41
均衡的内胚层体型 Balanced Endomorph	0	0	0	0	0	0	0	3.33	0	0.60
偏中胚层的内胚层体型 Mesomorphic Endomorph	0	0	0	0	0	0	1.52	6.67	6.67	3.01
内胚层- 中胚层均衡体型 Endomorph-Mesomorph	0	0	0	0	0	20.00	6.06	6.67	0	8.43
偏内胚层的中胚层体型 Endomorphic Mesomorph	7.69	9.23	12.00	8.33	9.09	42.50	48.48	60.00	53.33	50.03
均衡的中胚层体型 Balanced Mesomorph	17.95	20.00	12.00	27.78	20.01	22.50	24.24	16.66	26.67	22.89
偏外胚层的中胚层体型 Ectomorphic Mesomorph	61.54	63.08	72.00	50.00	61.21	0	12.12	6.67	0	6.02
中胚层- 外胚层均衡体型 Mesomorph-Ectomorph	7.69	6.15	4.00	11.11	7.27	0	3.03	0	0	1.20
偏中胚层的外胚层体型 Mesomorphic Ectomorph	5.13	1.54	0	2.78	2.42	7.50	3.03	0	0	3.01
均衡的外胚层体型 Balanced Ectomorph	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
偏内胚层的外胚层体型 Endomorphic Ectomorph	0	0	0	0	0	2.50	0	0	0	0.60
外胚层- 内胚层均衡体型 Ectomorph-Endomorph	0	0	0	0	0	2.50	0	0	0	0.60
三胚层中间型 Central	0	0	0	0	0	2.50	1.52	0	0	1.20

## 2.4 与国内其他群体体型的比较

如表 4 所示, 在八个少数民族群体中, 黑衣壮族男性内因子值(平均体型值)为最小, 中因子值为最高; 女性内、中、外因子值和男性外因子值均居中。

通过 SAD 值比较, 黑衣壮族男性的平均体型点与仫佬族(SAD= 0.59)相距最近, 与侗族(SAD= 5.53)相距较远, 介于中间的是回族、壮族、达斡尔族、鄂温克族和蒙古族。

黑衣壮族女性的平均体型点与仫佬族(SAD= 0.19)相距最近, 而与蒙古族(SAD= 3.23)相距最远, 介于中间的是侗族、壮族、回族、达斡尔族和鄂温克族。

## 3 讨 论

由于黑衣壮族地处边疆的石山地区, 以种植玉米和豆类为主, 生产方式落后, 特别是女

表 4 黑衣壮族与其它群体体型的比较

Comparison of the mean somatotypes of the Black-Zhuang nationality with those of other groups

样本 sample	男(males)				女(females)			
	人数	年龄(岁)	体型值	SAD	人数	年龄(岁)	体型值	SAD
	N	(Age)	Somatotype		N	(Age)	Somatotype	
黑衣壮族(Black-Zhuang)	165	20-60	1.6- 5.2- 2.7	—	166	20-60	3.0- 4.4- 1.8	—
侗族(Dong)	254	20-60	2.2- 4.5- 2.4	5.53	261	20-60	4.3- 4.2- 1.5	1.36
仡佬族(Gelao)	204	20-60	1.7- 4.8- 2.5	0.59	205	20-60	2.8- 4.4- 1.8	0.19
回族(Hui)	180	20-50	2.7- 4.2- 2.8	1.51	212	20-50	4.4- 3.6- 2.4	1.75
鄂温克族(Ewenkis)	162	20-60	3.5- 5.0- 1.6	2.23	195	20-60	5.2- 4.4- 1.5	21.23
壮族(Zhuang)	273	20) 60	118- 317- 31.4	1167	284	20) 60	313- 312- 21.9	11.69
达斡尔族(Daur)	216	20) 60	314- 418- 21.3	1192	240	20) 60	512- 412- 11.9	21.23
蒙古族(Monggol)	255	20) 58	410- 414- 21.1	2163	225	18) 53	613- 412- 11.6	31.23

注: SAD 为黑衣壮族与其它样本间的 SAD

性肩挑背扛更突出, 劳动强度大; 且交通极不发达, 多要行走, 故黑衣壮族成人男、女骨骼和肌肉发达, 中因子值占优, 黑衣壮族成人男女分别属偏外胚层的中胚层体型和偏内胚层的中胚层体型; 男、女体型以中胚层体型比例最高。

随着年龄的增长, 男性各年龄组中、外因子值先下降后回升, 而男性 40) 岁组处于最低, 其产生原因不明, 有待探索。女性中因子值随年龄的增长而逐渐增大, 但增幅不大, 这是因为女性常年繁重劳作所致。

与八个国内少数民族群体相比, 黑衣壮族男性内因子值(平均体型值)为最小, 中因子值为最高, 这除与劳动量大、常年爬山、劳动方式有关外, 可能与黑衣壮族成人男、女喜欢跳舞有关。

致谢: 本次调查工作得到广西壮族自治区那坡县民族事务局和城厢乡政府, 内蒙古师范大学的陆舜华和内蒙古林学院的张炳文等同志给予大力支持帮助, 在此表示衷心感谢。

参考文献:

[ 1 ] 梁军, 聂绍发. Heath-Carter 体型方法及应用[ J ]. 实用预防医学, 2001, 8(5): 397) 400.  
 [ 2 ] 赵凌霄. 运用体型方法研究中国学生(山西)的体格发育[ J ]. 人类学学报, 1992, 11(3): 260) 271.  
 [ 3 ] 郑连斌, 阎桂彬, 刘东海, 等. 蒙古族体型的 Heath-Carter 人体测量法研究[ J ]. 人类学学报, 1996, 15(3): 218) 223.  
 [ 4 ] 郑连斌, 朱钦, 阎桂彬, 等. 达斡尔族成人体型[ J ]. 人类学学报, 1998, 17(1): 45) 50.  
 [ 5 ] 朱钦, 王树勋, 陆舜华, 等. 鄂温克族成人的 Heath-Carter 法体型研究[ J ]. 人类学学报, 2000, 19(2): 114) 120.  
 [ 6 ] 朱钦, 郑连斌, 王庆玲, 等. 回族成人的 Heath-Carter 法体型研究[ J ]. 解剖学杂志, 1997, 20(6): 600) 603.  
 [ 7 ] 黄秀峰, 李培春, 钟斌, 等. 仡佬族成人体型的 Heath-Carter 人体测量法研究[ J ]. 人类学学报, 2002, 21(4): 279) 284.  
 [ 8 ] 黄世宁, 浦洪琴, 凌雁武, 等. 壮族成人的 Heath-Carter 法体型研究[ J ]. 广西医科大学学报, 2002, 19(1): 60) 63.  
 [ 9 ] Carter JEL., Heath BH. Somatotyping) Development and Applications[M]. London: Cambridge University Press, 1990, 73) 387.

## On Somatotype of Adults of Black-Zhuang Nationality by Anthropometry of Heath-Carter Method

PU Hong-qin<sup>1</sup>, LI Pei-chun<sup>1</sup>, QIN Li-miao<sup>1</sup>, WU Rong-min<sup>1</sup>, HUANG Shi-ning<sup>1</sup>

(1. Department of Anatomy, Yuyang Medical College for Nationalities, Bose 533000)

**Abstract:** In order to study somatotype characters of adults of Black-Zhuang nationality, 331 subjects (165 males and 166 females) of Black-Zhuang nationality aged from 20 to 60 in Chengxiang Town of Napo County at Bose, Guangxi were somatyped by Heath-Carter anthropometry. The results are as follows: (1) The mean somatotype for male is 11.58- 51.19- 21.69 in balanced mesomorph, and for female is 21.99- 41.30- 11.79 in mesomorphic endomorph; (2) SAD and T between male and female are 11.85 and 161.04 respectively and there is very significant sexual difference in somatotype of Black-Zhuang nationality ( $P < 0.01$ ); (3) Compared with data of other eight ethnic minorities, endomorphy for male of Black-Zhuang nationality is the lowest and mesomorphy is the highest, while others for male and female on mediate.

**Key words:** Heath-Carter method; Anthropometry; Black-Zhuang nationality; Adult